CAJA DE CAMBIOS AUTOMATICA

SECCION AT (H•CVT)

INDICE

DIAGNOSTICO DE AVERIAS - INDICE 3
Indice alfabético y numérico para el DTC.....3
PRECAUCIONES.....5
Precauciones para el ″Airbag″ y el ″Pretensor del cinturón de seguridad″ del Sistema de seguridad suplementario (SRS).....5
Precauciones para el sistema de diagnóstico en el vehículo (OBD) de CVT y motor 5
Precauciones 6
Notas para el servicio o precauciones.....7
Esquema de conexiones y diagnóstico de averías 7
PREPARACION 8
Herramientas especiales de servicio.....8
SISTEMA GENERAL.....9
Ubicación de los componentes eléctricos de la CVT.....9
Diagrama de circuitos.....10
Vista seccional - RE0F06A.....11
Sistema de control.....12
DESCRIPCION DEL SISTEMA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO 15
Introducción 15
Función OBD para el sistema CVT.....15
Códigos de avería del OBD (DTC) 15
Indicador de avería (MI) 19
CONSULT-II 19
DIAGNOSTICO DE AVERIAS - INTRODUCCION.....30
Introducción 30
Procedimiento de trabajo.....33
DIAGNOSTICO DE AVERIAS - INSPECCION BASICA.....35
Comprobación del fluido de la CVT 35
Prueba de calado 35
Prueba de la presión de línea.....36
Prueba en carretera.....37
DIAGNOSTICO DE AVERIAS - DESCRIPCION GENERAL.....42
Terminales del TCM y valores de referencia 42
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL SUMINISTRO ELECTRICO.....46
Esquema de conexiones - CVT - MAIN.....46
DTC P0705 CONTACTO DE POSICION DE ESTACIONAMIENTO/PUNTO MUERTO (PNP) 49
Descripción 49
Esquema de conexiones - AT - PNP/SW.....51
Procedimiento de diagnóstico 52
Inspección de componentes.....54
DTC P0710 CIRCUITO SENSOR TEMPERATURA FLUIDO CVT.....55
Descripción 55
Esquema de conexiones - AT - FTS 57
Procedimiento de diagnóstico 58
DTC P0715 SENSOR DE VELOCIDAD PRINCIPAL 60
Descripción 60
Esquema de conexiones - AT - VSSA/T 61
Procedimiento de diagnóstico 62
Inspección de componentes.....62
DTC P0720 SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO CVT (SENSOR DE VELOCIDAD SECUNDARIO) 63
Descripción 63
Esquema de conexiones - AT - VSSA/T 65
Procedimiento de diagnóstico 66
Inspección de componentes.....66
DTC P0725 SEÑAL DE VELOCIDAD DEL MOTOR....67
Descripción 67
Esquema de conexiones - AT - ENGSS 68
Procedimiento de diagnóstico 69

INDICE (Continuación)

DTC P0740 VALVULA DE SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE PAR 71
Descripción 71
Esquema de conexiones - AT - TCV 73
Procedimiento de diagnóstico 74
Inspección de componentes 75
DTC P0745 VALVULA DE SOLENOIDE DE LA PRESION DE LINEA 76
Descripción 76
Esquema de conexiones - AT - LPSV 78
Procedimiento de diagnóstico 79
Inspección de componentes 80
DTC P1705 SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA 81
Descripción 81
Esquema de conexiones - AT - TPS 83
Procedimiento de diagnóstico 84
Inspección de componentes 87
DTC P1777 MOTOR PASO-A-PASO - CIRCUITO 88
Descripción 88
Esquema de conexiones - AT - STM 90
Procedimiento de diagnóstico 91
Inspección de componentes 92
DTC P1778 MOTOR PASO-A-PASO - FUNCIÓN 93
Descripción 93
Procedimiento de diagnóstico 95
DTC P1791 SENSOR DE PRESIÓN DEL FLUIDO DE LA CVT 96
Descripción 96
Esquema de conexiones - AT - FPS 98
Procedimiento de diagnóstico 99
Inspección de componentes 100
FUNCION DE SEGURIDAD DE LA CVT 101
Descripción 101
Procedimiento de diagnóstico 102
UNIDAD DE CONTROL (RAM), UNIDAD DE CONTROL (ROM) 103
Descripción 103
Procedimiento de diagnóstico 104
UNIDAD DE CONTROL (EEPROM) 105
Descripción 105
Procedimiento de diagnóstico 106
DIAGNOSTICOS DE AVERIAS PARA ELEMENTOS NO DETECTABLES 107
Interruptor PNP, contacto de la luz de freno e interruptor de posición de la mariposa 107
Esquema de conexiones - AT - NONDTC 112
SERVICIO EN EL VEHICULO 116
Ajuste del cable de control 116
Ajuste del contacto de posición de estacionamiento/p. muerto (PNP) 116
Sustitución del retén de aceite lateral del diferencial 117
DESMONTAJE Y MONTAJE 118
Desmontaje 118
Inspección 118
Montaje 119
Manguera del respiradero 120
Refrigerador de fluido CVT (Hyper CVT-M6) 120
Componentes 121
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 122
Especificaciones generales 122
Velocidad de calado del motor 122
Presión de línea 122
Desmontaje y montaje 122

Indice alfabético y numérico para el DTC

NCAT0001

INDICE ALFABETICO PARA EL DTC

NCAT0001S01

Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	DTC		Página de referencia
	ECM*1	CONSULT-II GST*2	
CIR SEN TEMP ATF	0710	P0710	AT-55
SEÑ RPM MOTOR	0725	P0725	AT-67
SENS PRES LINEA	1791	P1791	AT-96
CIRC SOL PRES L	0745	P0745	AT-76
CIRC INT PNP	0705	P0705	AT-49
CIRC SEÑ VELOC PRI	0715	P0715	AT-60
CIRC MOTOR PASO	1777	P1777	AT-88
FNCN MOTOR PASO	1778	P1778	AT-93
T/A CIRC SEN POS MARIP*3	1705	P1705	AT-81
CIRC SOL TCC	0740	P0740	AT-71
T/A SEN CIR VEL VEH	0720	P0720	AT-63

*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 NUMERICO PARA DTC

=NCAT0001S02

DTC		Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	Página de referencia
CONSULT-II GST*2	ECM*1		
P0705	0705	CIRC INT PNP	AT-49
P0710	0710	CIR SEN TEMP ATF	AT-55
P0715	0715	CIRC SEÑ VELOC PRI	AT-60
P0720	0720	T/A SEN CIR VEL VEH	AT-63
P0725	0725	SEÑ RPM MOTOR	AT-67
P0740	0740	CIRC SOL TCC	AT-71
P0745	0745	CIRC SOL PRES L	AT-76
P1705	1705	T/A CIRC SEN POS MARIP*3	AT-81
P1777	1777	CIRC MOTOR PASO	AT-88
P1778	1778	FNCN MOTOR PASO	AT-93
P1791	1791	SENS PRES LINEA	AT-96

*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 el “Airbag” y el “Pretensor del cinturón de seguridad” del Sistema de seguridad suplementario (SRS)

NCAT0002

El “Air bag” y el “Pretensor del cinturón 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 (localizados en el centro del volante y en el tablero de instrumentos en el lado del pasajero), pretensores del cinturón de seguridad, una unidad sensora de diagnóstico, un testigo óptico, sistema de cables de la instalación y un cable en espiral.
Además de los módulos de airbag en caso de colisión frontal, el airbag lateral suplementario, utilizado junto con el cinturón de seguridad, permite reducir el riesgo de que el conductor y el pasajero del asiento 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 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 de cableado del SRS (excepto para el conector del “PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD’) pueden identificarse por los conectores de las instalaciones amarillos (y con protectores de instalaciones amarillos o cinta aislante amarilla antes de los conectores de la instalación).**

Precauciones para el sistema de diagnóstico en el vehículo (OBD) de CVT y motor

NCAT0198

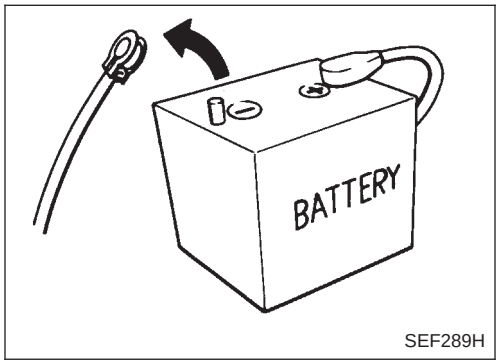
El ECM dispone de un sistema de diagnóstico en el vehículo. Dicho sistema hará que el indicador de avería (MI) se encienda para avisar al conductor de la presencia de una avería, la cual provoca el deterioro del sistema de emisiones.

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 solenoide, etc. asociados, causará la iluminación del MI.**
- **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 esté mojado, sucio, con grasa, no tiene terminales doblados, etc.)**
- **Cerciorarse de dirigir y asegurar las instalaciones correctamente después del trabajo. La interferencia de la instalación con una abrazadera, etc., puede hacer 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.**

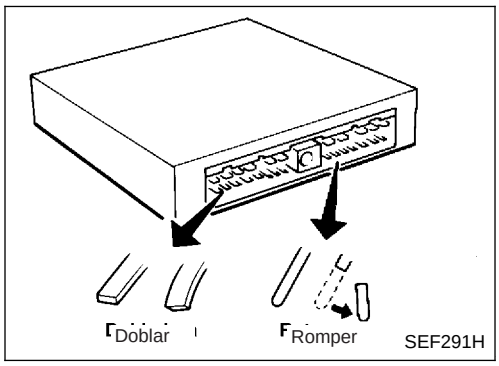
Precauciones

NCAT0003



SEF289H

- **Antes de conectar o desconectar el conector de la instalación del TCM, quitar el contacto y desconectar el borne negativo de la batería. De no hacerse así, podría dañarse el ECM, debido a que el voltaje de la batería se suministra al TCM aun estando desconectado el interruptor de encendido.**

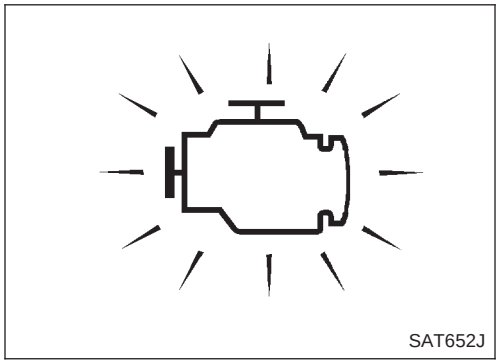


SEF291H

- **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 esté doblado ni roto al conectar los conectores de clavija.

MEF040DA

- **Antes de cambiar el TCM verificar las señales de entrada/ salida del mismo para asegurarse de si funciona correctamente o no. (Ver página AT-42.)**


SAT652J

- **Tras realizar cada diagnóstico de averías, aplicar el "PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DE DTC (Código de diagnóstico de averías)".**
  El DTC no debería visualizarse en "PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DE DTC" si la reparación ha finalizado.

- 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 cuando se realiza el armado.
- Cuando se quita el tapón de vaciado de la CVT, sólo se drena un poco de fluido. El fluido viejo del CVT permanecerá en el convertidor de par y en el circuito de enfriamiento del 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

NCAT0004

SISTEMA DE SEGURIDAD

NCAT0004S01

El TCM tiene un Sistema de seguridad electrónico (modalidad “limp home”). 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 siempre funciona incluso con una posición de la palanca selectora “L” o “D”. El cliente podría quejarse de aceleración lenta o deficiente.
Cuando se de al contacto siguiendo el funcionamiento del sistema de seguridad, el testigo de la modalidad DEPORTIVA o CVT parpadeará unos 8 segundos. [Para “PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO TCM (Sin herramientas)”, consultar AT-26].
El sistema de seguridad podría activarse aunque no esté dañado ningún circuito eléctrico, si se conduce el vehículo en condiciones extremas (como patinaje excesivo de las ruedas y a continuación frenada de emergencia). Para recuperar el patrón de cambios normal, quitar el contacto durante 5 segundos y a continuación ponerlo.
El testigo de la modalidad DEPORTIVA o CVT que parpadea durante 8 segundos aproximadamente aparecerá solamente una vez y luego se apagará. El cliente podrá volver a las condiciones de conducción normal.
Seguir siempre el “PROCEDIMIENTO DE TRABAJO” (consultar AT-33).
Los resultados del AUTODIAGNOSTICO serán como sigue:

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.

AUTODIAGNOSTICO OBD

NCAT0004S04

- El autodiágnostico de la CVT (en el vehículo) se realiza con el TCM junto con el ECM. Los resultados pueden ser leidos a través de los parpadeos del indicador de la CVT o SPORT (DEPORTIVA). Consultar la tabla en AT-20 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-17 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, especiamente 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”.

Esquema de conexiones y diagnóstico de averías

NCAT0005

Al leer esquemas de conexiones, consultar lo siguiente:

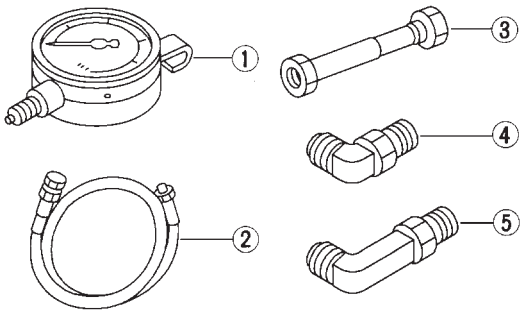
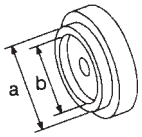
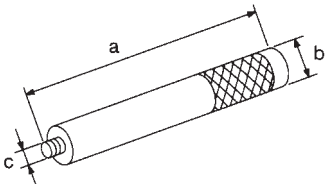
- “COMO INTERPRETAR LOS ESQUEMAS DE CONEXIONES” en la sección GI
- “RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION” en lo referente al circuito de distribución de energía en la sección EL

Al realizar diagnósticos de averías, consultar lo siguiente:

- “COMO REALIZAR BLOQUE DE PRUEBAS EN DIAGNOSTICOS DE AVERIAS” en la sección GI
- “COMO REALIZAR UN DIAGNOSTICO EFICIENTE PARA UN INCIDENTE ELECTRICO” en la sección GI

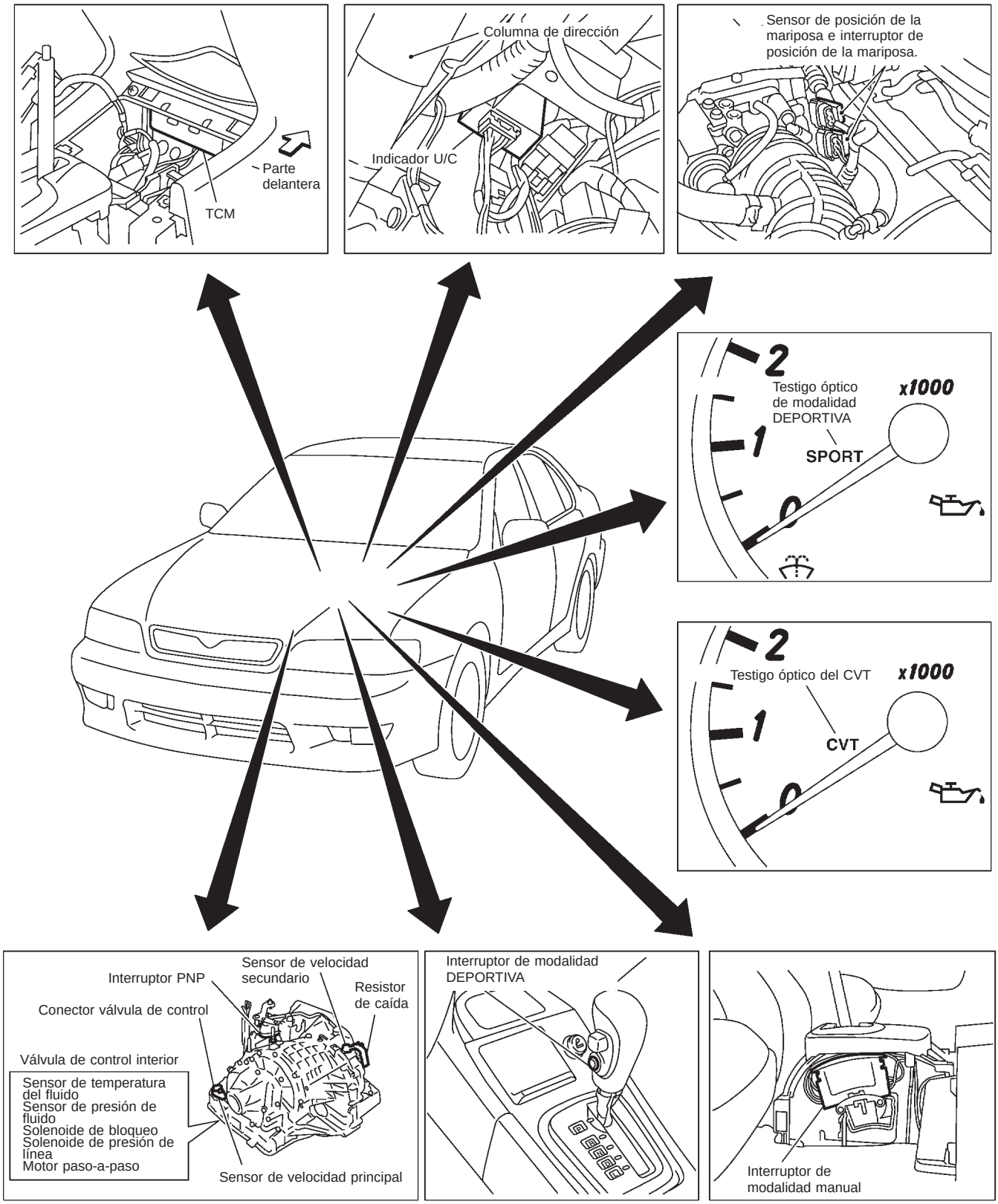
Herramientas especiales de servicio

NCAT0006

Número de referrencia Denominación de la herramienta	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	Instalación del retén de aceite del lado del diferencial (Usar con ST35325000) **a: 59 mm diá.** **b: 49 mm diá.**
ST35325000 Insertador	 NT417	Instalación del retén de aceite del lado del diferencial (Usar con KV31103000) **a: 215 mm** **b: 25 mm diá.** **c: M12 x 1,5P**

Ubicación de los componentes eléctricos de la CVT

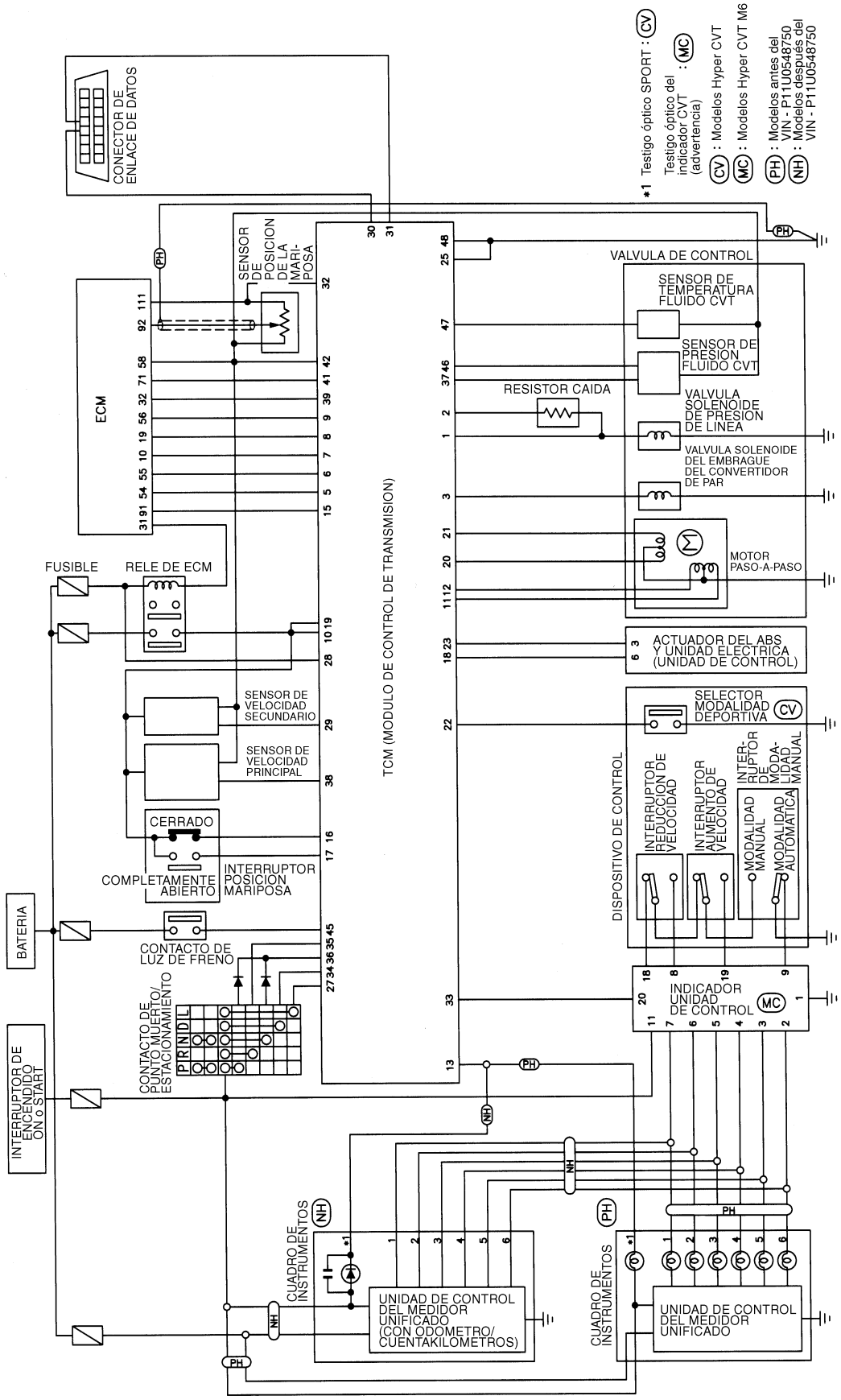
NCAT0008



SAT671J

Diagrama de circuitos

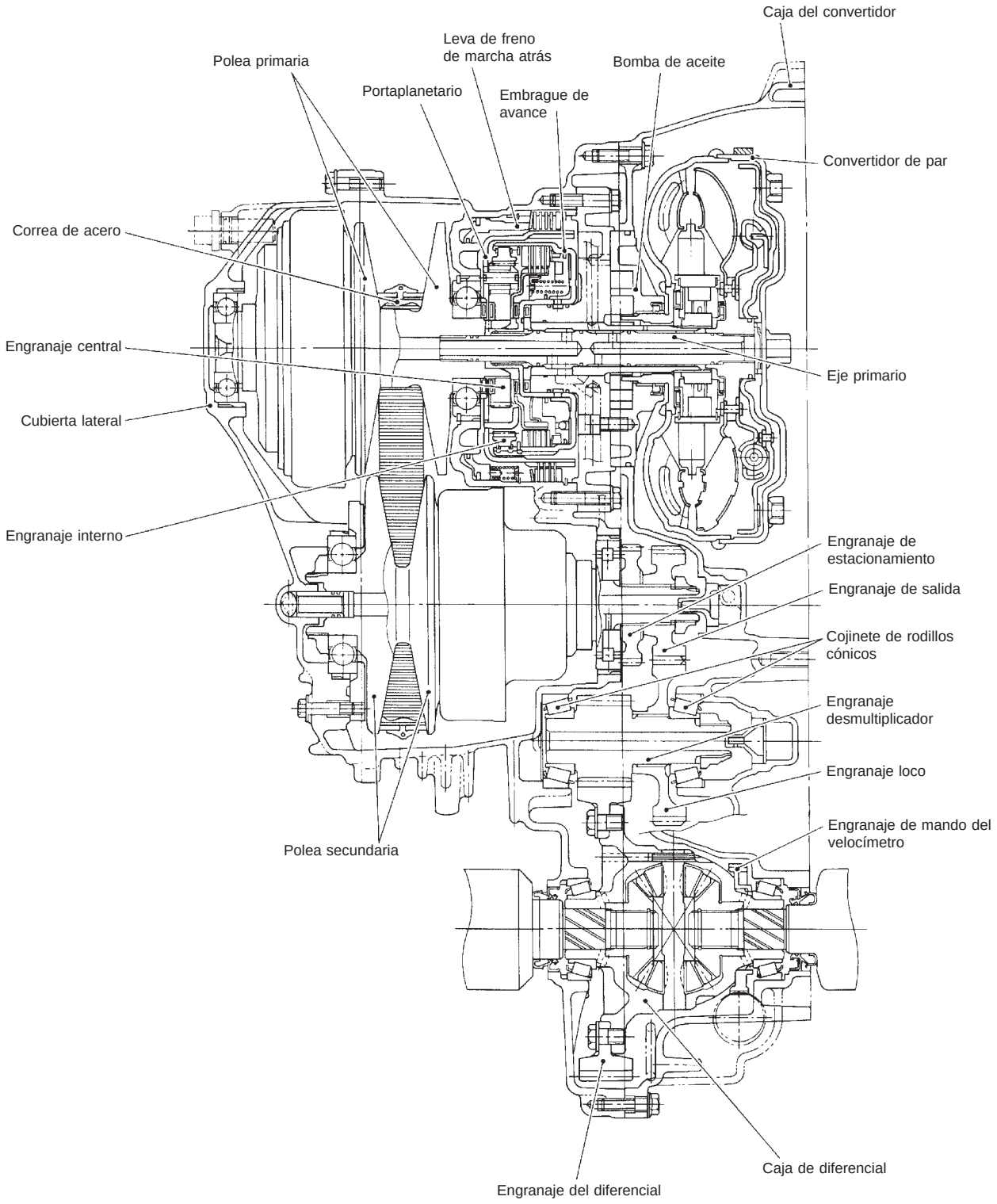
NCAT0009



YAT250

Vista seccional — RE0F06A

NCAT0011



SAT668J

Sistema de control

=NCAT0014

DESCRIPCION

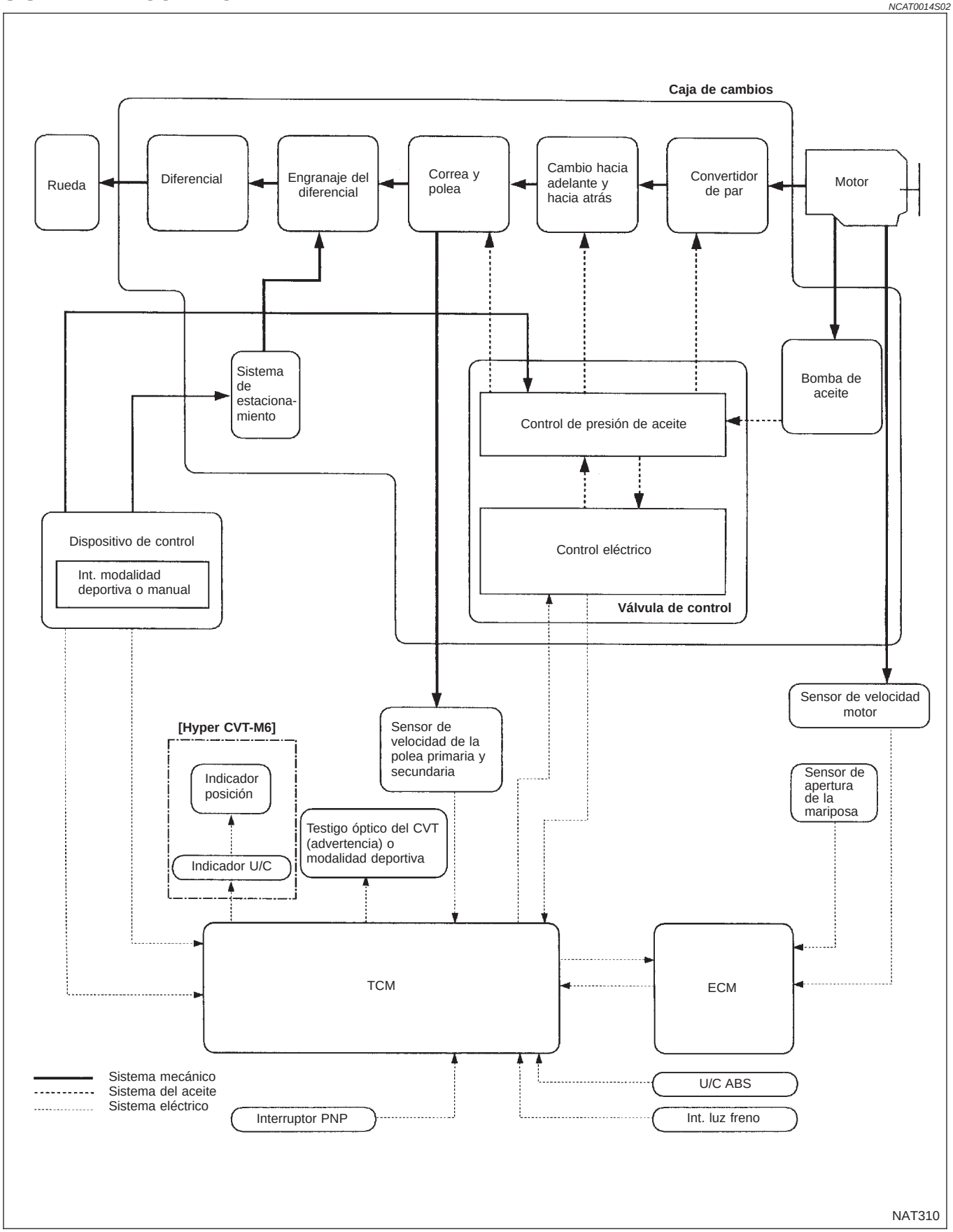
NCAT0014S01

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.

SENSORES		TCM		ACTUADORES
Interruptor PNP Sensor de posición de la mariposa Interruptor de posición de la mariposa cerrado Interruptor posición mariposa próximo a máxima apertura Señal de velocidad del motor Sensor de temperatura del fluido de la CVT Sensor de presión de fluido de la CVT Sensor de velocidad principal Sensor de velocidad secundario Contacto de la luz de freno Interruptor de modalidad deportiva (Hyper CVT sólo) Indicador unidad de control (Hyper CVT M6 sólo) 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 dual EU Diagnóstico en el vehículo	►	Motor paso-a-paso Testigo óptico del indicador de la CVT (advertencia) (Hyper CVT M6 sólo) Válvula del solenoide del embrague convertidor de par Válvula de solenoide de la presión de línea Testigo óptico SPORT (Hyper CVT sólo)

SISTEMA DE CONTROL

NCAT0014S02



FUNCIÓN TCM

=NCAT0014S03

La función del TCM:

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

SEÑAL DE ENTRADA/SALIDA DEL TCM

NCAT0014S04

	Sensores y actuadores	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 posición mariposa próximo a máxima apertura	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 del CVT	Detecta la presión 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 indicador*1	Envía una señal al TCM de la condición de funcionamiento del botón de modalidad manual en el dispositivo de control.
	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 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 CVT (aviso)*2	Muestra fallos del TCM, cuando los componentes de control de la CVT funcionan mal.
	Testigo SPORT (modalidad deportiva)*3	Muestra la condición de funcionamiento del selector de la modalidad deportiva. *3
	Unidad de control del indicador *1	Recive la información de la posición de engranaje de la modalidad manual desde TCM y envía una señal al indicador.

*1: Sólo modelos Hyper CVT M6
*2: Modelos Hyper CVT M6
*3: Modelos Hyper CVT

Introducción

NCAT0017

El sistema CVT tiene dos sistemas de autodiagnóstico.
El primero es el sistema de diagnóstico en el vehículo (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 (DTC) en la memoria del ECM pero no en la memoria del TCM.
El segundo es el autodiagnósico original TCM indicado por el testigo ópico CVT (advertencia) o el testigo óptico SPORT (modalidad deportiva). La avería es almacenada en la memoria TCM. Los elementos detectados coinciden en parte con los elementos de autodiagnóstico del OBD. Para más detalles, consultar AT-27.

Función OBD para el sistema CVT

NCAT0018

El ECM proporciona funciones relacionadas con emisiones de diagnóstico en el vehículo (OBD) para el sistema CVT. Una función es recibir una señal desde el TCM usada junto con partes relacionadas con el OBD del sistema CVT. La señal es enviada al ECM cuando una avería ocurre en la parte correspondiente relacionada con el 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 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.

Códigos de avería del OBD (DTC)

NCAT0020

CÓMO LEER DTC Y DTC 1.ER RECORRIDO

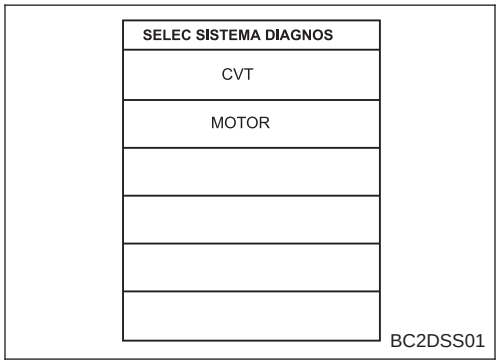
NCAT0020S01

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

1. **(NO TOOLS Sin heramientas)** El número de parpadeos del testigo de funcionamiento incorrecto en el modo prueba diagnosis II (Resultados del 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 (Generic Scan Tool) 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 el mismo que el 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 ó DTC 1.er recorrido de una avería se visualiza en la modalidad de RESUL AUTODIAGNOS 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”.

RESUL AUTODIAGNOSIS	
RESUL DTC	COD
CIRC INT PNP [P0705]	0

BC2SDR06

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

RESUL AUTODIAGNOSIS	
RESUL DTC	COD
CIRC INT PNP [P0705]	1t

BC2SDR07

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

NCAT0020S0101

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 compesación de combustible a corto plazo, la compesación 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 llama datos del cuadro inmovilizado del 1.er recorrido y la información almacenada junto con los datos del DTC, se llama datos del cuadro inmovilizado y se visualizan en CONSULT-II o GST. Los Datos del cuadro inmovilizado del 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”).

Sólo se puede almacenar en el ECM un juego de datos del cuadro inmovilizado (datos del cuadro inmovilizado del 1.er recorrido o datos del cuadro inmovilizado). Los datos del cuadro inmovilizado del 1.er recorrido están almacenados en la memoria del ECM junto con el DTC del 1.er recorrido. No hay prioridad para los datos del cuadro inmovilizado del 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 un juego 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 - P0306 (0300 - 0306) Función del sistema de inyección de combustible — DTC: P0171 (0171), P0172 (0172), P0174 (0174), P0175 (0175)
2		Excepto los elementos susodichos (incluye los elementos relacionados con 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

NCAT0020S02

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

CÓMO BORRAR EL DTC (CON CONSULT-II)

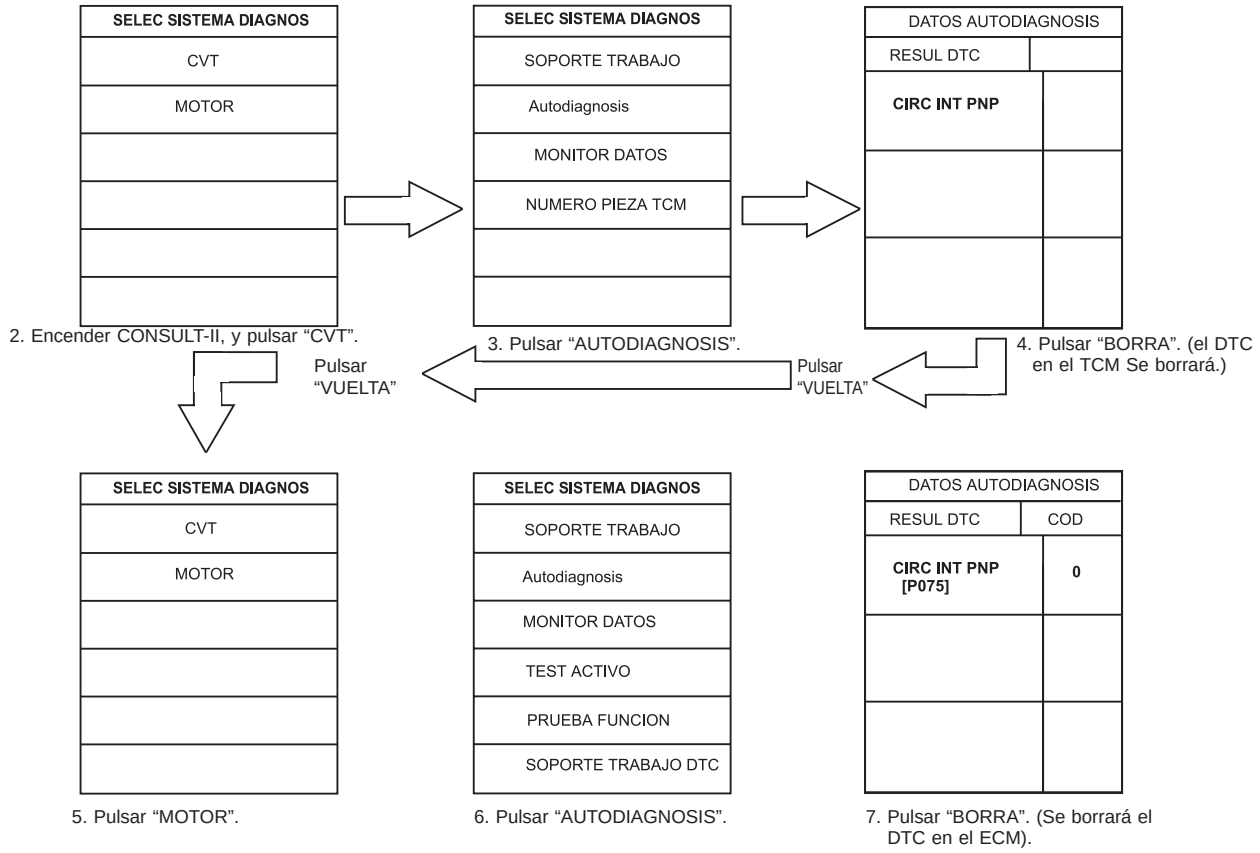
NCAT0020S03

- **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 quitar el contacto una vez. Esperar al menos 5 segundos y, a continuación, girarlo hasta “ON” de nuevo (motor parado).
2. Encender CONSULT-II y pulsar “CVT”.
3. Pulsar “RESUL AUTODIAGNOSIS”.
4. Pulsar “BORRA”. (El DTC en el TCM se borrará.) A continuación pulsar “VUELTA” dos veces.
5. Pulsar “MOTOR”.
6. Pulsar “RESUL AUTODIAGNOSIS”.
7. 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” tras la reparación, asegurarse quitar el contacto una vez. Esperar al menos 5 segundos y después girar hasta “ON” de nuevo (motor parado).



CÓMO BORRAR EL DTC (CON GST)

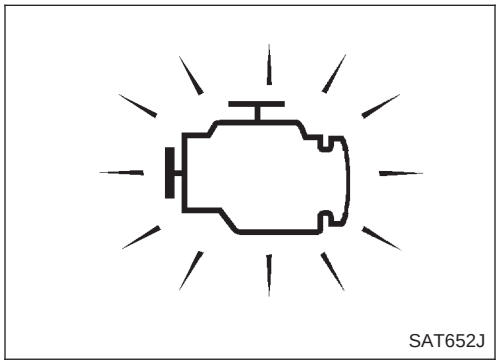
NCAT0020S04

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, a continuación, girar hasta “ON” de nuevo (motor parado).
2. Realizar “PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO OBD (Sin herramientas)”. Consultar AT-26 (El paso de precalentamiento del motor no es necesario cuando se realiza el diagnóstico sólo para borrar el DTC).
3. Seleccionar la Modalidad 4 con GST (Generic Scan Tool). Para más detalles, consultar la sección EC “Herramienta de escáner genérica (GST)”.

CÓMO BORRAR EL DTC (SIN HERRAMIENTAS)

NCAT0020S05

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, a continuación, girar hasta “ON” de nuevo (motor parado).
2. Realizar “PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO TCM (Sin herramientas)”. Consultar AT-26 (El paso de precalentamiento del motor no es necesario cuando se realiza el diagnóstico sólo 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”.



Indicador de avería (MI)

NCAT0021

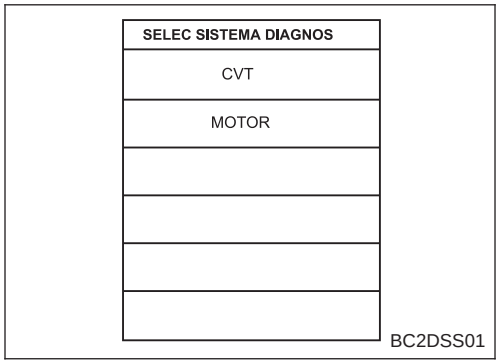
1. El indicador de avería se encenderá cuando se gire la llave de contacto hasta “ON” con el motor parado. Esto es para comprobar el testigo óptico.
- Si el indicador de avería no se enciende, consultar la sección EL (“Testigos ópticos/Descripción del sistema”, “TESTIGOS OPTICOS Y ZUMBADOR”).
  (O consultar 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 (OBD). Para más detalles, consultar la sección EC (“DESCRIPCION DEL SISTEMA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO”).

CONSULT-II

NCAT0022

Tras realizar “PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (CON CONSULT-II)” (AT-19), colocar las marcas de comprobación para los resultados en la “HOJA DE TRABAJO DE DIAGNOSTICO”, AT-31. Las páginas de referencia son proporcionadas siguiendo los elementos.

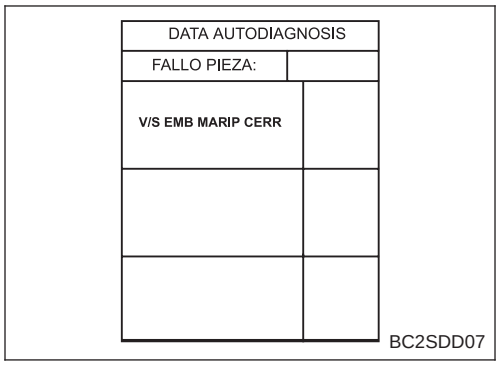
NOTA:
- Información adicional sobre CONSULT-II puede encontrarse en el Manual de operación incluido con la unidad de CONSULT-II.



PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNÓSTICO (CON CONSULT-II)

NCAT0022S02

1. Encender CONSULT-II y pulsar “MOTOR” para elementos detectados 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-42. Si el resultado es incorrecto, consultar la sección EL (“RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION”).



2. Pulsar “AUTODIAGNOSIS”.
   La pantalla muestra la avería experimentada desde la última operación de borrado.
   CONSULT 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

NCAT0022S03

Puntos detectados (Términos de pantalla de CONSULT-II, modalidad de prueba de "AUTODIAGNOSIS")		Se detecta una avería cuando ...	Autodiagnóstico TCM	OBD (DTC)
"CVT"	"MOTOR"		Disponible en el testigo CVT o SPORT "CVT" en CONSULT-II	Disponible en el indicador de avería *2, "MOTOR" en CONSULT-II o GST
Circuito del interruptor del PNP		• TCM no recibe la correcta señal de voltaje (basada en la posición del engranaje) desde el interruptor.	—	P0705
CIRC INT PNPUIT	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			
Sensor de velocidad secundario		• El TCM no recibe la señal de voltaje correcta del sensor.	X	P0720
SEÑAL VELOC VEH	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
V/S PRESION LINEA	CIRC SOL PRES L			
Sensor de posición de la mariposa, Interruptor de posición de la mariposa		• El TCM recibe un voltaje demasiado bajo o alto del sensor.	X	P1705
SEN POS MARIP	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
SEN TEMP LIQ BAT	CIRC 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 DE PASO	CIRC MOTOR PASO			
Función motor paso-a-paso		• Motor paso-a-paso no funciona según el TCM.	X	P1778
—	FNCN MOTOR PASO			
Sensor de presión de fluido de la CVT		• 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 SEG CVT	—			

Puntos detectados (Términos de pantalla de CONSULT-II, modalidad de prueba de "AUTODIAGNOSIS")		Se detecta una avería cuando ...	Autodiagnóstico TCM	OBD (DTC)
"CVT"	"MOTOR"		Disponible en el testigo CVT o SPORT "CVT" en CONSULT-II	Disponible en el indicador de avería *2, "MOTOR" en CONSULT-II o GST
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.	—	—
UNID CONTRL (EEP ROM)	—			
Encendido inicial		● Esto no es un mensaje de funcionamiento incorrecto. (Siempre que se desconecte el suministro eléctrico para el TCM, aparece este mensaje en la pantalla).	X	—
COMIENZO	—			
No hay fallo (NO SELF DIAGNOSTIC FAILURE INDICATED FURTHER TESTING MAY BE REQUIRED**)		● No se ha detectado ningún fallo.	X	X

X: Aplicable
—: No aplicable
*1: Estas averías no pueden ser visualizadas por el MI si dicho indicador está avisando de otra avería.
*2: Consultar la sección EC ["Indicador de avería (MI)", "DESCRIPCION DEL SISTEMA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO"].

MODALIDAD MONITOR DATOS (CVT)

NCAT0022S04

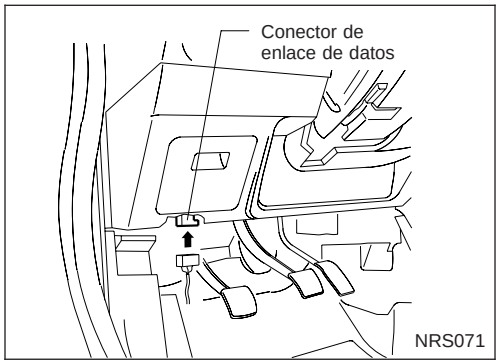
Elemento	Visualización	Elemento en pantalla		Descripción	Observaciones
		Señales de entrada del TCM	Señales principales		
Sensor de velocidad del vehículo (Sensor de velocidad secundario)	SENS VEL VEHCL [km/h]	X	—	● Se visualiza la velocidad del vehículo calculada con la señal del sensor de revoluciones.	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 MARIP [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.	—

Elemento	Visualización	Elemento en pantalla		Descripción	Observaciones
		Señales de entrada del TCM	Señales principales		
Revoluciones del motor	RPM 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 la 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 la 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 SPORT.	—
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 la mariposa cerrado	INT MARIP CERI [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/desactivación calculado con la señal del interruptor de posición de mariposa cerrado.	—
Interruptor posición mariposa próximo a máxima apertura	SIN INT POS MARIP [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/desactivación calculado con la señal del interruptor de posición mariposa próximo a máxima apertura.	—
Posición de engranajes	ENGRANAJE	—	X	● Se visualizan los datos de la posición de engranaje (en modalidad manual) utilizados por el TCM para el cálculo.	—
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 control si se activa el sistema de seguridad debido a un error.
Velocidad del vehículo	VEL VEHICULO [km/h]	—	X	● Se visualizan los datos de velocidad del vehículo utilizados para el cálculo por el TCM.	—

Elemento	Visualización	Elemento en pantalla		Descripción	Observaciones
		Señales de entrada del TCM	Señales principales		
Posición de la mariposa	POSI MARIPOS [/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 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 rendimiento de la válvula solenoide de presión de línea, calculado por el TCM con cada señal de entrada.	—
Rendimiento del válvula solenoide del embrague del convertidor de par	RDTO V/S TCC[%]	—	X	● Se visualiza el valor de rendimiento de la válvula solenoide del embrague del convertidor de par, calculado por el TCM con cada señal de entrada.	—
Testigo de autodiagnóstico Testigo óptico de CVT o SPORT	LUZ MONI PAT [ON/OFF]	—	X	● Se visualiza el estado de control del testigo de la modalidad DEPORTIVA o el CVT.	—
Sensor de presión de fluido de la CVT	PRESION 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.	—
Interruptor de la luz de freno	INT FRENO [ON/OFF]	X	—	● Se visualiza la señal de posición de activado/desactivado del contacto de la luz de freno.	—
Interpretación de la polea	POS MARIP CRRDA [ON/OFF]	—	—	● Se visualiza la condición de la polea desde la señal del sensor de posición de la mariposa.	—
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.	—
Interruptor de modalidad manual	INT MODO MANU [ON/OFF]	X	—	● Se visualiza la señal de posición de activado/desactivado del botón de modalidad manual.	—
Botón de modalidad no-manual	INT MODO NO MA [ON/OFF]	X	—	● Se visualiza la señal de posición de activado/desactivado del botón de modalidad no-manual.	—

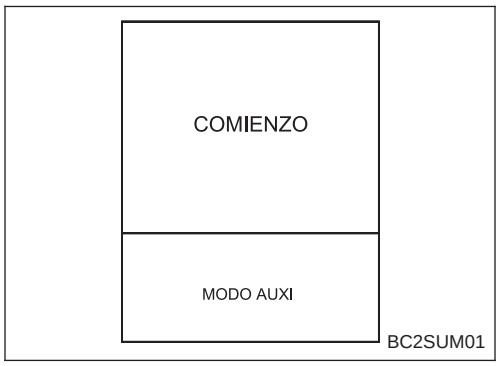
Elemento	Visualización	Elemento en pantalla		Descripción	Observaciones
		Señales de entrada del TCM	Señales principales		
Interruptor arriba	INT ARRBA [ON/OFF]	X	—	● Se visualiza la señal de posición de activado/desactivado del interruptor de arriba.	—
Interruptor abajo	INT ABAJO [ON/OFF]	X	—	● Se visualiza la señal de posición de activado/desactivado del interruptor de abajo.	—
Bobina A del motor paso-a-paso	BOBIN S/M [A] [ON/OFF]	—	—	● Se visualiza la válvula de control de la bobina A del motor paso-a-paso, calculada desde la señal de entrada del TCM.	—
Bobina B del motor paso-a-paso	BOBIN S/M [B] [ON/OFF]	—	—	● Se visualiza la válvula de control de la bobina B del motor paso-a-paso, calculada desde la señal de entrada del TCM.	—
Bobina C del motor paso-a-paso	BOBIN S/M [C] [ON/OFF]	—	—	● Se visualiza la válvula de control de la bobina C del motor paso-a-paso, calculada desde la señal de entrada del TCM.	—
Bobina D del motor paso-a-paso	BOBIN S/M [D] [ON/OFF]	—	—	● Se visualiza la válvula de control de la bobina D del motor paso-a-paso, calculada desde la señal de entrada del TCM.	—
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.	—
Presión de línea	PRESION LINEA [MPa]	—	X	● Se visualiza la presión de línea real calculada desde el voltaje del sensor de presión de línea con TCM.	—
Rpm de la polea•in 2	RPM T [rpm]	—	—	● Se visualiza la velocidad de la polea primaria a alcanzar funcionando con TCM.	—
Relación CVT 2	RELAC T [—]	—	—	● Se visualiza el cambio de la relación de velocidad a alcanzar funcionando con TCM.	—
Paso 2	PASO T [step]	—	—	● Se visualiza la posición del motor paso-a-paso a alcanzar funcionando con TCM.	—

X:Aplicable
—:No aplicable

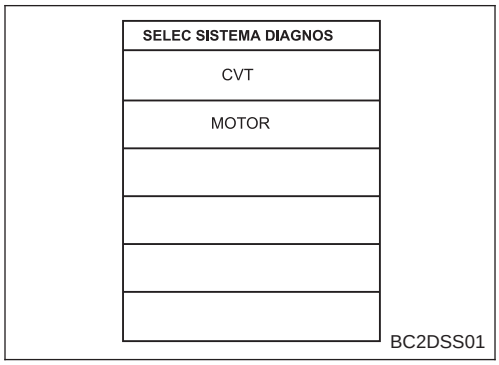


MODALIDAD SOPORTE TRABAJO CON CONSULT-II

1. Quitar el contacto.
2. Conectar CONSULT-II a su conector de enlace de datos. El conector de enlace de datos está ubicado en el panel lateral izquierdo del salpicadero.
3. Girar la llave de contacto hasta “ON”.



4. Pulsar “COMIENZO”.



5. Pulsar “CVT”.

6. Pulsar “SOPORTE TRABAJO”.

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

AJU FRENO MOTOR	
CONTROL	
NIVEL FRENO MOTOR	0
SUBE / BAJA	

BC2EBA01

9. Ajustar el “NIVEL FRENO MOTOR” pulsando “SUBE” o “BAJA”.

   NIVEL FRENO MOTOR

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

   OFF: El control del nivel de freno motor está desactivado.
10. Quitar el contacto, esperar al menos 5 segundos y, a continuación, poner la llave de contacto “ON”.
11. El ajuste del nivel de freno motor está finalizado.

PRECAUCION:

Las modalidades “+1” “0” “-1” “-2” “OFF” pueden ser seleccionadas pulsando “SUBE” “BAJA” en la pantalla de CONSULT. Sin embargo, no seleccionar una modalidad que no sea “0” u “OFF”. Si se seleccionan “+1” ó “-1” ó “-2”, se podrían causar anormalidades durante la conducción.

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO SIN CONSULT-II

NCAT0022S07

Procedimiento de autodiagnóstico de OBD (con GST)

NCAT0022S0701

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

Procedimiento de autodiagnóstico OBD (Sin herramientas)”.

NCAT0022S0702

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

Procedimiento de autodiagnóstico TCM (Sin herramientas)

=NCAT0022S0703

Preparación

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de instalación del interruptor de posición de la mariposa.
3. Poner el interruptor de encendido en “ON”.
4. Comprobar la continuidad 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).
5. Conectar el conector de instalación del interruptor de posición de la mariposa.
6. Calentar el motor.
7. Dar el contacto dos veces más y después quitar el contacto.
8. En la posición “P” de la palanca selectora, girar el interruptor de encendido hasta “ON” y comprobar que el testigo óptico de la CVT se enciende durante aproximadamente dos segundos.
9. Quitar el contacto.
10. Pisar el pedal del freno y cambiar la palanca selectora a la posición “D”.
11. Girar el interruptor de encendido hasta “ON”.
12. Soltar el freno y mover la palanca selectora a la posición “L”.
13. 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”.

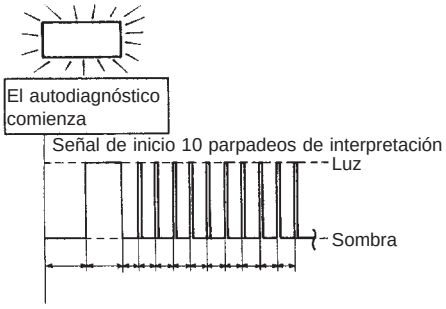
14. Leer la visualización del testigo óptico de la CVT para completar el diagnóstico.

Interpretación del código de autodiagnóstico

NCAT0022S0704

Testigos SPORT o CVT*

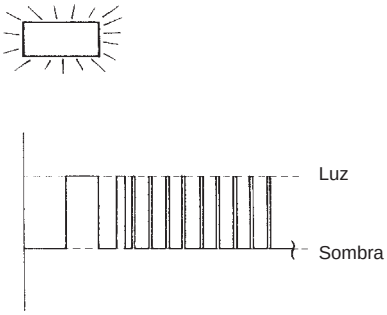
Todos los parpadeos de interpretación son iguales.



SAT436FA

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.

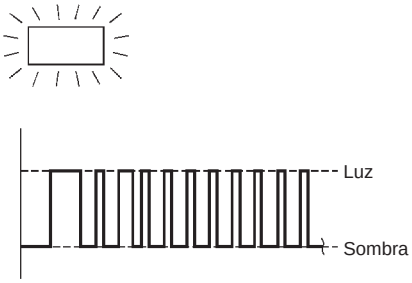


SAT437FA

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) (DTC: 0720), AT-63.**

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

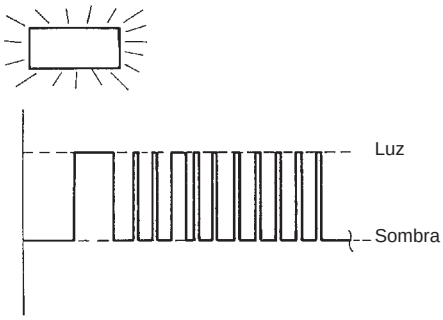


SAT439FA

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

⇒ **Ir a SENSOR DE VELOCIDAD PRINCIPAL (DTC: 0715), AT-60.**

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

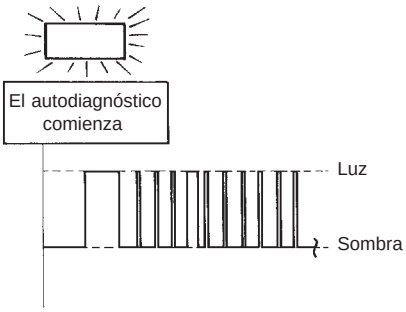


SAT441FA

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

⇒ **Ir a SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA (DTC: 1705), AT-81.**

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

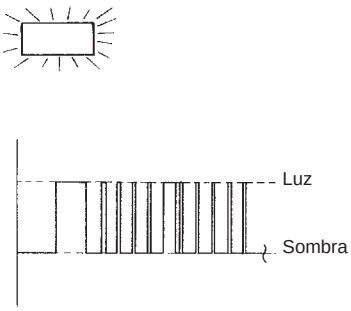


SAT443FA

El circuito del motor paso-a-paso está cortocircuitado o desconectado.

⇒ **Ir a MOTOR PASO-A-PASO (DTC: 1777), AT-88.**

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



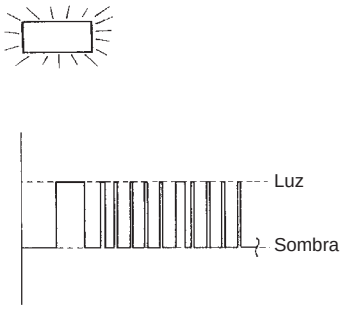
SAT445FA

El circuito del sensor de la presión de fluido de la CVT está cortocircuitado o desconectado.

⇒ **Ir a SENSOR DE PRESION DE FLUIDO DE LA CVT (DTC: 1791), AT-96.**

Testigos SPORT o CVT*

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

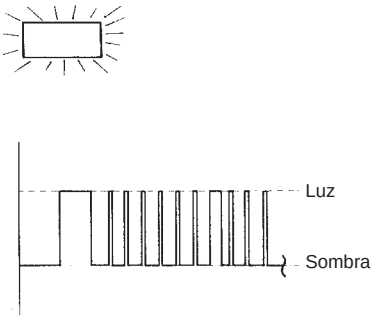


SAT447FA

El circuito de la válvula solenoide de la presión de línea está cortocircuitado o desconectado.

⇒ **Ir a VALVULA SOLENOIDE DE LA PRESION DE LINEA (DTC: 0745), AT-76.**

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

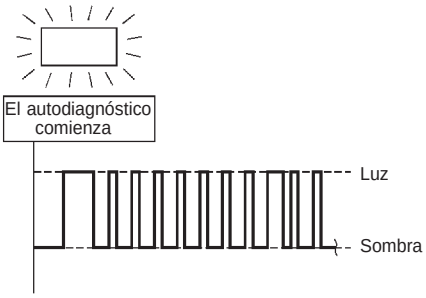


SAT449FA

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-71.**

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

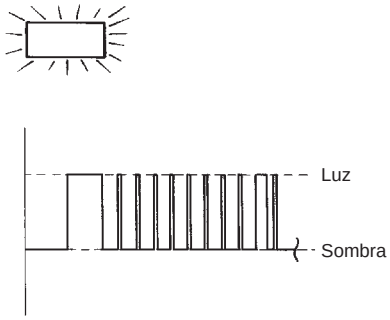


SAT451FA

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 DE FLUIDO DEL CVT (DTC: 0710) Y SUMINISTRO ELECTRICO DEL TCM, AT-55.**

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

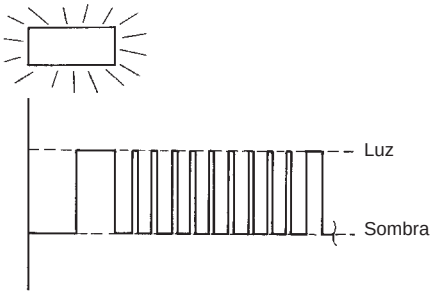


SAT453FA

El circuito de la señal de velocidad del vehículo está cortocircuitado o desconectado.

⇒ **Ir a SEÑAL DE VELOCIDAD DEL MOTOR (DTC: 0725), AT-67.**

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

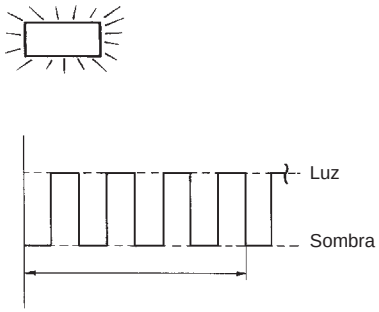


SAT455FA

- 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 la “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, cambiar el TCM.

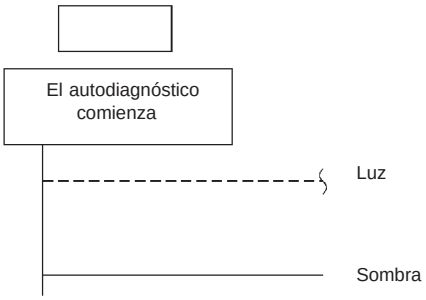
⇒ **Ir a FUNCION DE SEGURIDAD DE LA CVT, AT-101.**

Parpadea como se muestra a continuación.

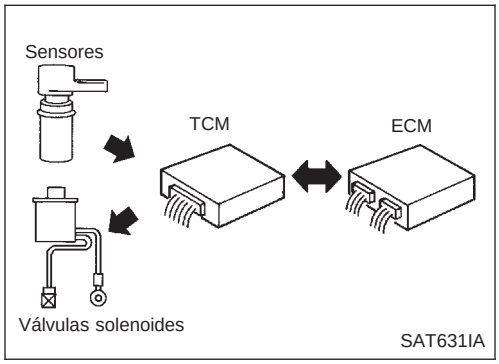


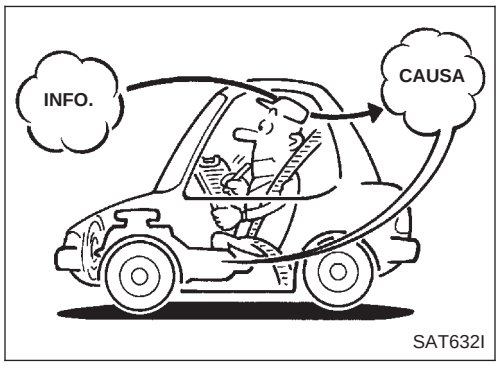
SAT457FA

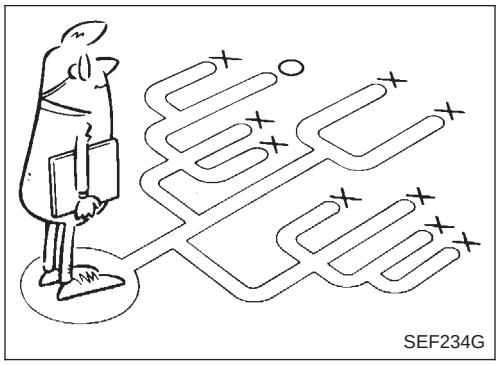
El voltaje de la batería es bajo.
La batería ha estado desconectada durante mucho tiempo.
La batería está conectada a la inversa.
(Cuando se conectan de nuevo los conectores del TCM. — Esto no es un problema).

Testigos SPORT o CVT*	
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-107.**	

t_1= 2,5 segundos t_2= 2,0 segundos t_3= 1,0 segundo
*Testigo óptico CVT: Hyper CVT M6
Testigo óptico SPORT: Hyper CVT







Introducción

NCAT0023

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 solenoides 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 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 solenoides 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 cambien 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-33.

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-32).

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 DIAGNÓSTICO

=NCAT0023S01

Información del cliente

NCAT0023S0101

PUNTOS CLAVE

QUE ..... Vehículo y modelo de CVT

CUANDO..... Fecha, frecuencias

DONDE..... Condiciones de la carretera

COMO..... Condiciones de funcionamiento, síntomas

Nombre del cliente Sr./Sra.	Modelo y año	Número de identificación del vehículo
Modelo de trans.	Motor	Kilometraje
Fecha del incidente	Fecha de fabricación	Fecha de servicio
Frecuencia	☐ Continuamente ☐ Intermitentemente (veces al diá)	
	☐ 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 ( )	
Testigos ópticos SPORT o CVT (advertencia)	Parpadea durante unos 8 segundos.	
	☐ Continuamente encendido	☐ No encendido
Indicador de avería (MI)	☐ Continuamente encendido	☐ No encendido

Hoja de trabajo para diagnóstico

=NCAT0023S0102

1.	☐ Lea el sistema de seguridad y escuche las quejas del cliente.			AT-7
2.	☐ COMPROBAR EL FLUIDO DE LA CVT			AT-35
		☐ Fugas (Seguir el procedimiento especificado) ☐ Estado del fluido ☐ Nivel de fluido		
3.	☐ Realizar PRUEBA DE CALADO y TEST DE PRESION DE LINEA.			AT-35, 36
		☐ Prueba de calado — Marcar las piezas posiblemente dañadas/otros.		
		☐ Embrague de avance	☐ Freno de marcha atrás ☐ Motor ☐ La presión de línea es baja	
		☐ Test de presión de línea — Piezas con problemas sospechados:		
4.	☐ Realizar todas las PRUEBAS EN CARRETERA y marcar los procedimientos requeridos.			AT-37
	4-1.	Comprobación antes de poner en marcha el motor.		AT-38
		☐ PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO — Marcar las piezas detectadas.		
		☐ Interruptor PNP, AT-49. ☐ Sensor de temperatura del fluido de la CVT, AT-55. ☐ Sensor de velocidad del vehículo (sensor de velocidad secundario), AT-63. ☐ Señal de velocidad del motor, AT-67. ☐ Válvula solenoide del embrague convertidor de par, AT-71. ☐ Válvula solenoide de presión de línea, AT-76. ☐ Motor paso-a-paso, AT-88, 93. ☐ Sensor de posición de fluido de la CVT, AT-96. ☐ Sensor de posición de la mariposa, AT-81. ☐ Interruptor de luz de freno y de posición de la mariposa. ☐ Sensor de temperatura del fluido de la CVT y fuente de alimentación TCM, AT-55. ☐ Sensor de velocidad principal, AT-60. ☐ Interruptor PNP, contacto de la luz de freno, interruptor de posición de la mariposa, AT-107. ☐ Batería ☐ Otros		
5.	☐ Para elementos incorrectos del autodiagnóstico, inspeccionar cada componente. Reparar o cambiar las piezas dañadas.			AT-20
6.	☐ Realizar todas las PRUEBAS EN CARRETERA y volver a marcar los procedimientos requeridos.			AT-37
7.	☐ Efectuar los procedimientos de diagnóstico para todos los elementos restantes señalados como incorrectos. Reparar o cambiar las piezas dañadas. Remitirse a la tabla de síntomas cuando se realicen los procedimientos. (Esta tabla también muestra otros posibles síntomas y el orden de inspección de los componentes).			AT-42 AT-55
8.	☐ Borrar el DTC del TCM y de las memorias del ECM.			AT-17

Procedimiento de trabajo

=NCAT0024

CÓMO REALIZAR DIAGNÓSTICOS DE AVERIAS PARA UNA REPARACION RAPIDA Y ADECUADA

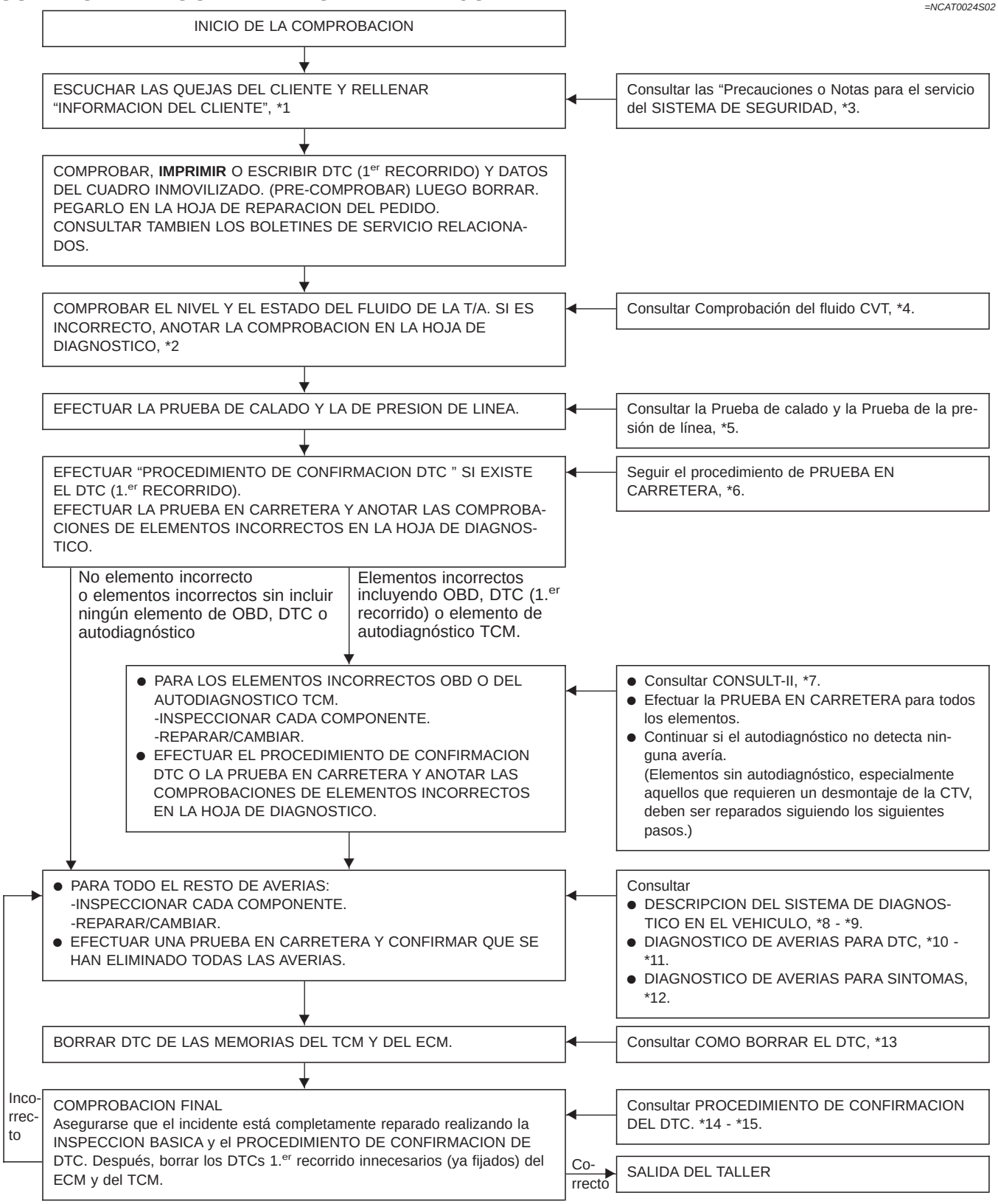
NCAT0024S01

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-31) y “HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNOSTICO” (AT-32), para realizar el mejor diagnóstico de averías posible.

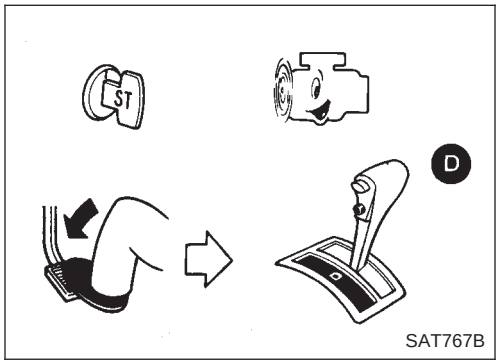
CUADRO DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

=NCAT0024S02



SAT086JC

*1: AT-31
*2: AT-32
*3: AT-7
*4: AT-35
*5: AT-35, 36
*6: AT-37
*7: AT-19
*8: AT-15
*9: AT-27
*10: AT-49
*11: AT-96
*12: AT-112
*13: AT-17
*14: AT-50
*15: AT-97



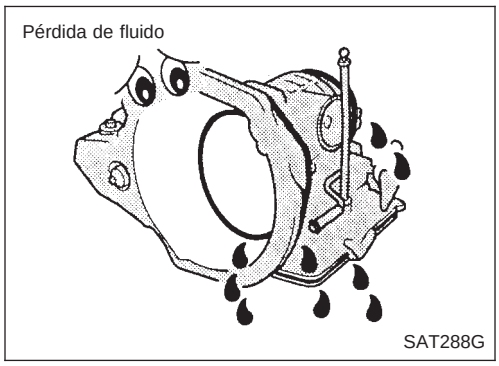
Comprobación del fluido de la CVT

NCAT0025

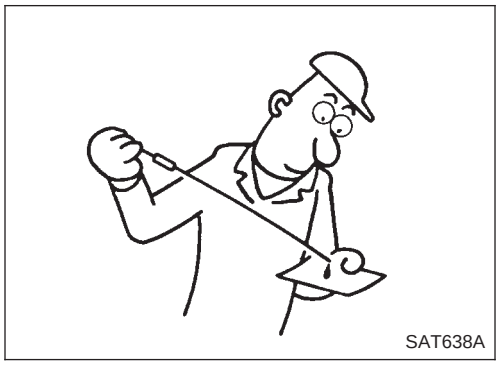
COMPROBACION DE PERDIDAS DE FLUIDO

NCAT0025S01

1. Limpiar la zona donde hay sospechas de pérdidas. — por ejemplo, la superficie de acoplamiento del alojamiento del convertidor y de la carcasa de la transmisión.
2. Poner en marcha el motor, aplicar el freno de pie, poner la palanca selectora en la posición “D” y esperar algunos minutos.
3. Parar el motor.



4. Comprobar si hay pérdidas de fluido.



COMPROBACION DEL ESTADO DEL FLUIDO

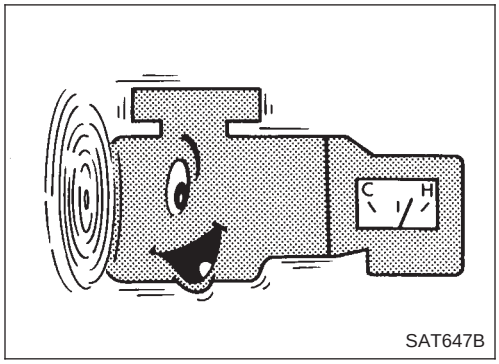
NCAT0025S02

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 la tubería 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

NCAT0025S03

Consultar la sección MA (“Comprobación del fluido de la CVT”, “MANTENIMIENTO DEL CHASIS Y DE LA CARROCERIA”).



Prueba de calado

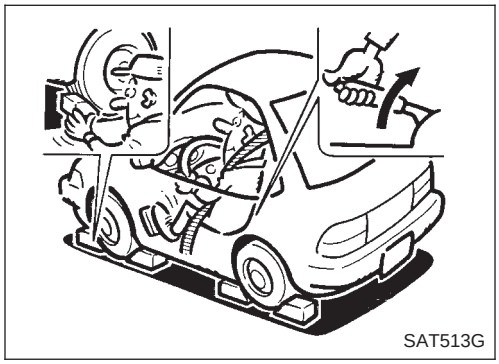
NCAT0026

PROCEDIMIENTO DE LA PRUEBA DE CALADO

NCAT0026S01

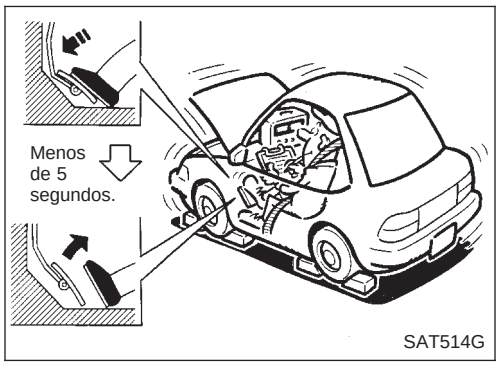
1. Comprobar los niveles de fluido del motor y de la CVT. Añadir, si fuera necesario.
2. Conducir el vehículo durante aprox. 10 minutos o hasta que el aceite de motor y el fluido de la CVT alcancen la temperatura de funcionamiento.

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


SAT513G

3. Aplicar 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.**

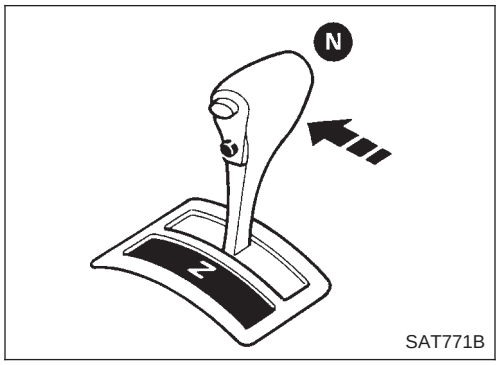


SAT514G

5. Poner en marcha el motor, aplicar el freno de servicio y poner la palanca selectora en la posición “D”.
6. Acelerar gradualmente de modo que se abra totalmente la mariposa mientras se aplica el freno de servicio.
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:
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.**

Prueba de la presión de línea

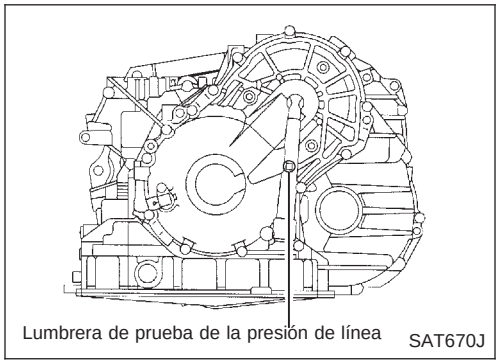
NCAT0027

LUMBRERAS DE PRUEBA DE LA PRESION DE LINEA

NCAT0027S01

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

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

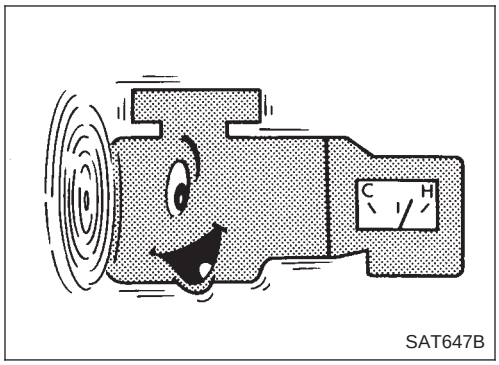

Lumbrera de prueba de la presión de línea
SAT670J

PROCEDIMIENTO DE PRUEBA DE LA PRESION DE LINEA

NCAT0027S02

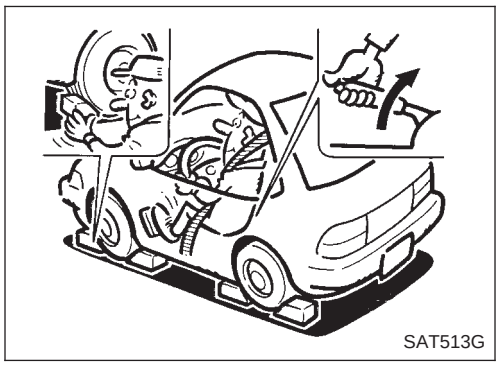
1. Comprobar los niveles de fluido del motor y de la CVT. Si es necesario, añadir fluido o aceite.
2. Conducir el vehículo durante aprox. 10 minutos o hasta que el aceite de motor y el fluido de la CVT alcancen la temperatura de funcionamiento.

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

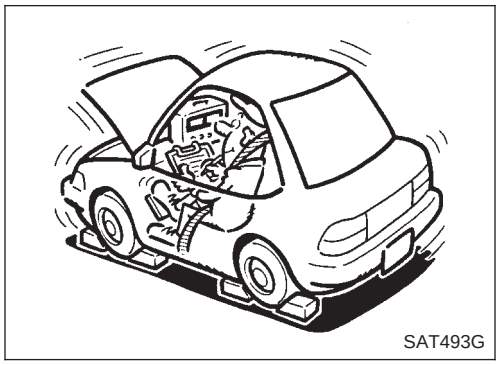


SAT647B

3. Montar el manómetro en el orificio de presión de línea correspondiente.

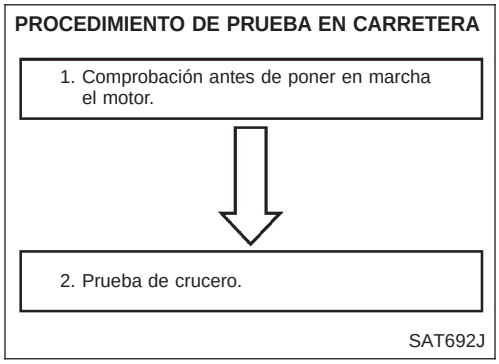

SAT513G

4. Aplicar 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-122.



SAT692J

Prueba en carretera

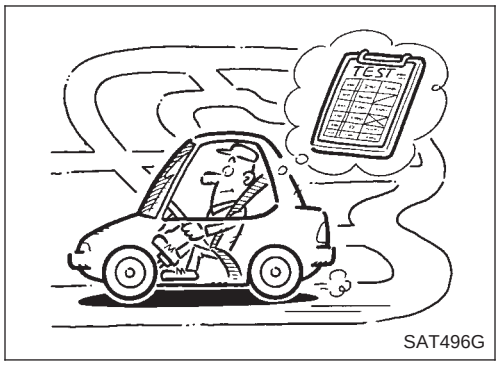
NCAT0028

DESCRIPCIÓN

NCAT0028S01

- 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 dos partes siguientes:

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



SAT496G

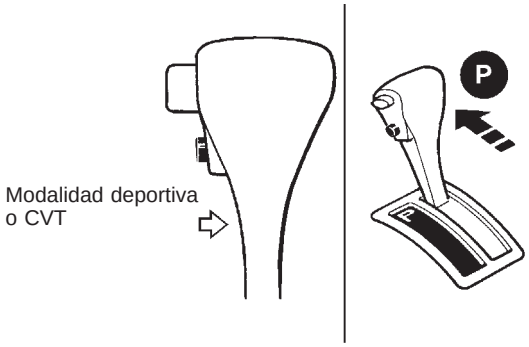
- Antes de la prueba en carretera, familiarizarse con todo el procedimiento de prueba y los elementos a comprobar.
- Realizar las pruebas en todos los elementos hasta encontrar el síntoma especificado. Investigar los elementos cuya comprobación ha dado como resultado “Incorrecto”. Consultar “DESCRIPCION DEL SISTEMA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO” y “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA SINTOMAS”, AT-15, AT-27 y AT-112.

1. COMPROBACIÓN ANTES DE PONER EN MARCHA EL MOTOR

=NCAT0028S02

1	COMPROBAR EL TESTIGO OPTICO DE MODALIDAD DEPORTIVA O DE LA CVT

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



SAT967IA

3. Quitar el contacto. Esperar al menos 5 segundos.
4. Girar la llave de contacto hasta “ON”. (No poner en marcha el motor).
5. ¿Se enciende el testigo SPORT ó CVT durante 2 segundos aproximadamente?

Sí ó No		
Sí	▶	IR AL PUNTO 2.
No	▶	Parar la PRUEBA EN CARRETERA.

2	COMPROBAR EL TESTIGO OPTICO DE MODALIDAD DEPORTIVA O DE LA CVT

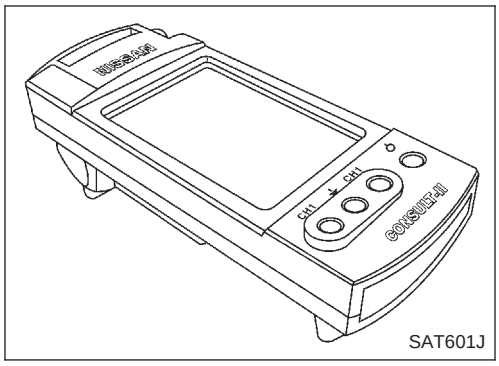
¿Se enciende el testigo SPORT ó CVT durante 8 segundos aproximadamente?

Sí ó No		
Sí	▶	Realizar el autodiagnóstico y comprobar los elementos incorrectos en la HOJA DE DIAGNOSTICO, AT-32. Consultar PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO TCM (SIN HERRAMIENTAS), AT-26.
No	▶	1. Quitar el contacto. 2. Efectuar el autodiagnóstico y anotar los puntos incorrectos. Consultar PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO TCM (SIN HERRAMIENTAS), AT-26.

3	PRUEBA EN CARRETERA

Conducir el vehículo y comprobar que no hay ninguna anormalidad.

	▶	FINAL DE LA PRUEBA



SAT601J

2. PRUEBA DE CRUCERO

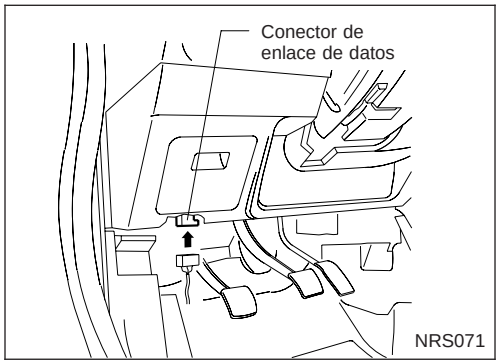
NCAT0028S04

- Comprobar todos los puntos enumerados de la parte 1 a la 3.

Con CONSULT-II

NCAT0028S0401

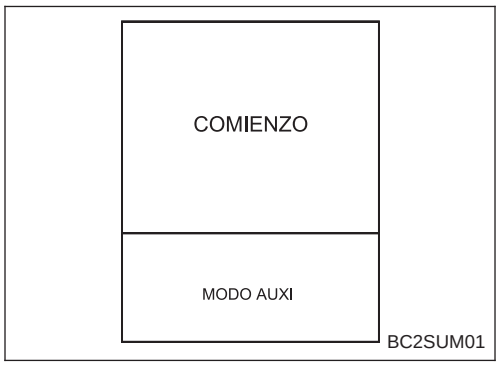
- Usando CONSULT, efectuar una prueba de crucero y anotar el resultado.
- Imprimir el resultado y asegurarse de que los cambios y enclavamientos se producen según el Programa de cambios.



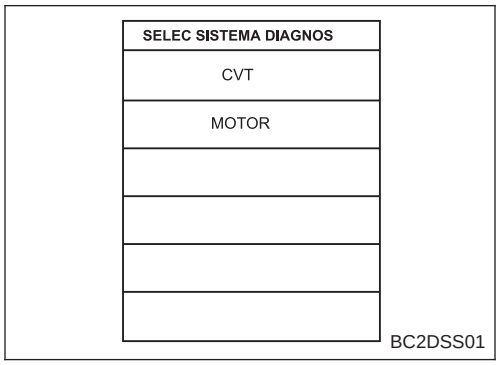
Procedimiento de ajuste de CONSULT-II

NCAT0028S0402

1. Quitar el contacto.
2. Conectar CONSULT-II a su conector de enlace de datos. El conector de enlace de datos está ubicado en el panel lateral izquierdo del salpicadero.

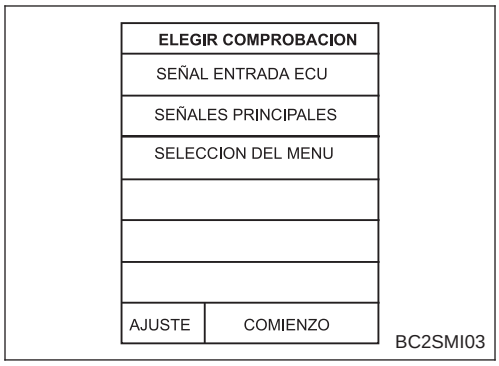


3. Poner el interruptor de encendido en “ON”.
4. Pulsar “COMIENZO”.



5. Pulsar “CVT”.

6. Pulsar “MONITOR DATOS”.



7. Pulsar “SEÑALES PRINCIPALES” para establecer el estado de grabación.
8. Consultar “Display numérico”, “Diagrama de barras” ó “Gráfico de lineas”.
9. Pulsar “COMIENZO”.

MONITOR DATOS	
Comprobando el Vehículo	SIN FALLOS
RPM MOTOR	XXX rpm
ENGRANAJE	XXX
POSI PAL SLCT	N~P
VEL VEHICULO	XXX km/h
POSI MARIPOS	XXX
RDTO PRES LIN	XXX %
RDTO V/S TCC	XXX %
V/S CAMBIO A	ON
V/S CAMBIO B	ON

BC2DMM20

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

MONITOR DATOS	
REGISTRO 4/8	SIN FALLOS
RPM MOTOR	XXX rpm
ENGRANAJE	XXX
POSI PAL SLCT	N~P
VEL VEHICULO	XXX km/h
POSI MARIPOS	XXX
RDTO PRES LIN	XXX %
RDTO V/S TCC	XXX %
V/S CAMBIO A	ON
V/S CAMBIO B	ON

BC2DMR02

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

DIAGNOSI TIEMP REAL
SIN FALLOS

BC2RDN01

12. Pulsar “GUARD”.

GUARDAR DATOS	
No encontrado GRD FECHA REG	
T/A	1999/1/30 19:59:18
T/A	1999/1/30 19:59:42
T/A	1999/1/30 20:01:04

BC2SDN01

13. Pulsar “VISUALI”.

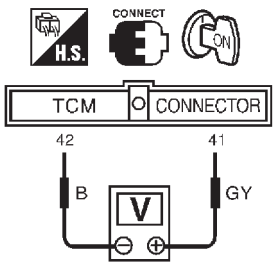
HOJA DE CALCULO	
CARGA	
POR FAVOR ESPERE RELLENANDO HOJA CALULO.	

BC2SLP01

HOJA DE CALCULO			
MODO REPLAY			
NUMERICO		VER DISPARADOR	
	MOTOR	ENGRANAJE	PAL SLCT
	RPM		

BC2SRM02

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

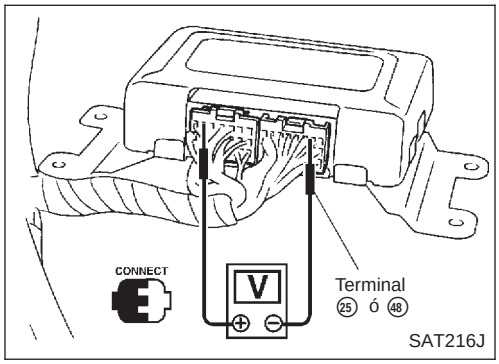


SAT417J

Sin CONSULT-II

NCAT0028S0403

- La posición de la mariposa se puede comprobar midiendo el voltaje de los terminales 41 y 42 del TCM.
  Consultar “Prueba en carretera”, AT-37.



Terminales del TCM y valores de referencia

NCAT0030

PREPARACION

NCAT0030S01

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

DISPOSICION DE LOS TERMINALES DEL CONECTOR DE LA INSTALACION DEL TCM

NCAT0030S02

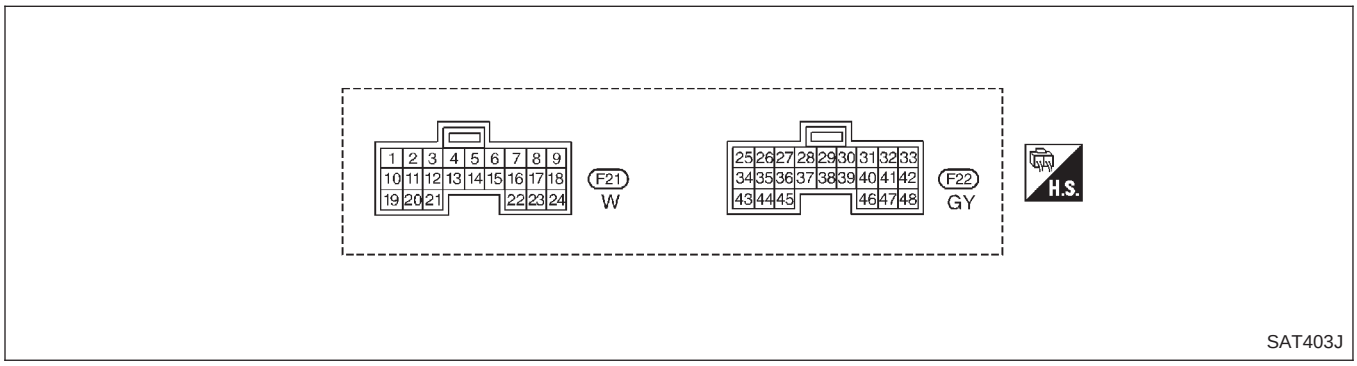


TABLA DE COMPROBACION DEL TCM
(Los datos son valores de referencia).

NCAT0030S03

N° de terminal	Color de cable	Elemento	Estado		Valoración normal
1	OR/L	Válvula solenoide de la presión de línea		Al soltar el pedal del acelerador después de calentar el motor.	Aprox. 2,8 V
				Al pisar el pedal del acelerador a fondo después de calentar el motor.	Aprox. 1,4 V
2	P/B	Válvula solenoide de presión de línea (con resistor de caída)		Al soltar el pedal del acelerador después de calentar el motor.	Aprox. 11,0 V
				Al pisar el pedal del acelerador a fondo después de calentar el motor.	Aprox. 4,0 V
3	GY/R	Válvula solenoide del embrague convertidor de par		Cuando la CVT efectúa el enclavamiento.	Aprox. 12,0 V
				Cuando la CVT no realiza el enclavamiento.	Aprox. 0 V
5 *1	W/L	DT1		—	—
6 *1	W/PU	DT2		—	—
7 *1	R/W	DT3		—	—
8 *1	L/R	DT5		—	—
9 *1	LG/B	DT4		—	—
10	G/W	Suministro eléctrico		Al poner el int. de encendido en “ON”.	Voltaje de la batería
				Cuando se quita el contacto.	Aprox. 0 V

N° de terminal	Color de cable	Elemento	Estado		Valoración normal
11	PU	Motor paso-a-paso A	En los 2 segundos siguientes a la puesta del contacto 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 a su conector enlace datos. ● La inspección no puede medirse con un multímetro.		30,0 mseg
12	L/W	Motor paso-a-paso B			10,0 mseg
13	OR/B	Testigo óptico CVT o SPORT		Cuando el testigo óptico de la CVT ó SPORT se ilumina	Aprox. 0 V
				Cuando el testigo óptico de la CVT ó SPORT no se ilumina	Voltaje de la batería
15 *1	PU	—		—	—
16	Y	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.	Voltaje de la batería
				Al pisar el pedal del acelerador después de calentar el motor.	Aprox. 0 V
17	LG	Interruptor posición mariposa próximo a máxima apertura (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.	Aprox. 0 V
18	SB	Unidad de control del ABS		Al conducir lentamente.	Cambia a 0 - Voltaje de la batería
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 contacto 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 a su Conector enlace datos. ● La inspección no puede medirse con un multímetro.		30,0 mseg
21	P/L	Motor paso-a-paso D			10,0 mseg.
22	SB	Interruptor de modalidad DEPORTIVA		Cuando el selector de la modalidad DEPORTIVA está activado.	Aprox. 0 V
				Cuando el selector de la modalidad DEPORTIVA está en desactivado.	Aprox. 10 V
23	BR/Y	Unidad de control del ABS		Cuando el ABS funciona.	Aprox. 0 V
				Cuando el ABS no funciona.	5,6 - 10,0 V
25	B	Masa		—	—
27	L/OR	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.	Aprox. 0 V

Terminales del TCM y valores de referencia (Continuación)

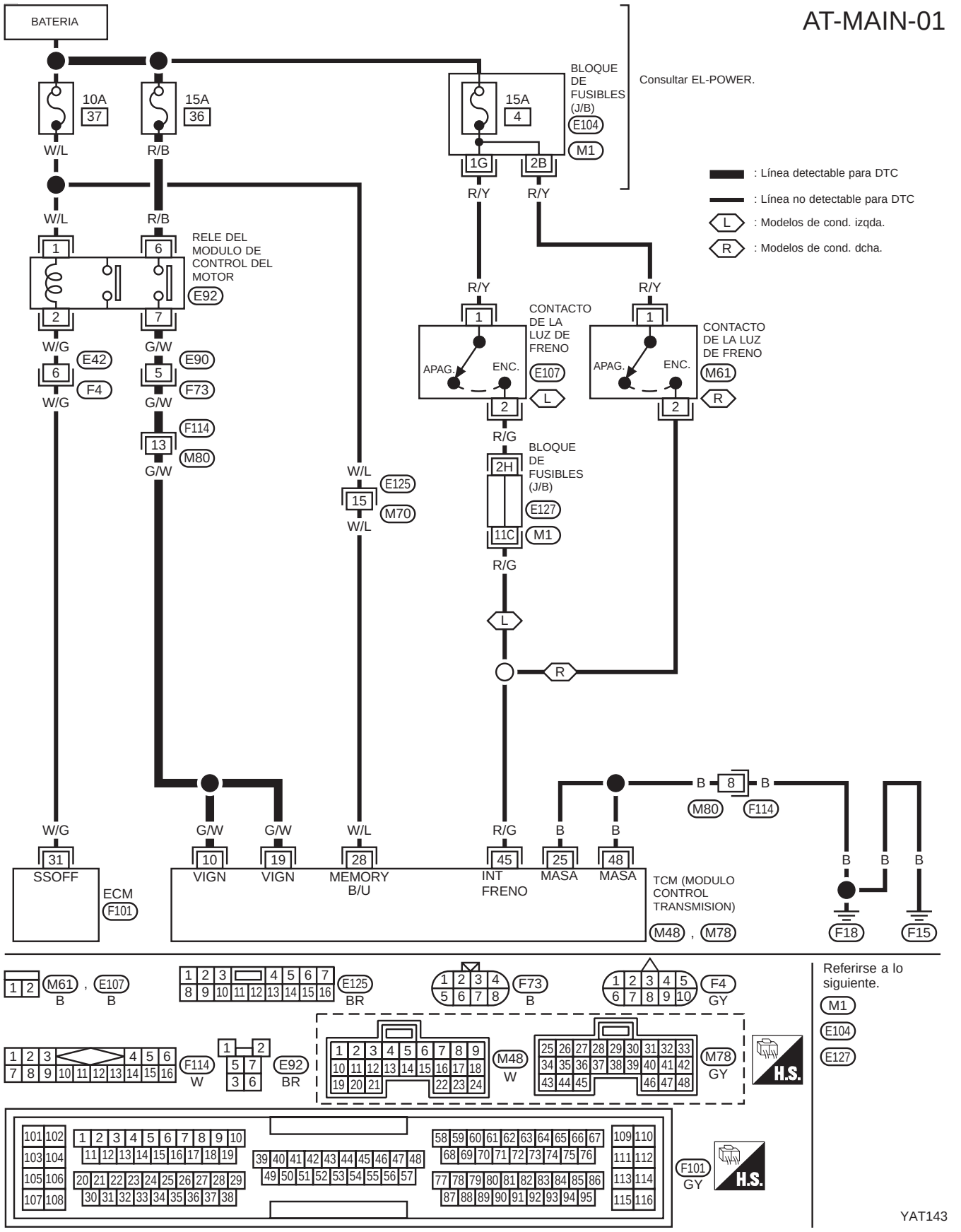
N° de terminal	Color de cable	Elemento	Estado		Valoración normal
28	W/L	Suministro eléctrico (Salvaguardia memoria)	ON o OFF	Cuando se quita el contacto.	Voltaje de la batería
				Al poner el contacto en “ON”.	Voltaje de la batería
29	G/R	Sensor de velocidad secundario	Al conducir (posición D , 20 km/h), la medida del impulso utilizando la función de medida de impulso de CONSULT-II. ● Conectar el cable de CONSULT-II a su conector enlace datos. ● La inspección no puede medirse con un multímetro.		Aprox. 600 Hz
30 *2	G/B	—		—	—
31 *2	GY/L	—		—	—
32	G	Sensor de posición de la mariposa (Suministro eléctrico)		Cuando se pone el contacto en “ON”.	4,5 - 5,5 V
				Cuando se quita el contacto.	Aprox. 0 V
33	PU/W	Indicador unidad de control		Al colocar la palanca selectora en cualquier posición.	1,5 - 2,0 V
34	LG	Interruptor PNP en posición “D”	ON	Al mover la palanca selectora a la posición “D”.	Voltaje de la batería
				Al mover la palanca selectora a otras posiciones.	Aprox. 0 V
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.	Aprox. 0 V
36	G/R	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.	Aprox. 0 V
37	W/G	Sensor de presión de fluido de la CVT	ON	Cuando el motor funciona en ralentí.	Aprox. 1,0 V
				Cuando el motor funciona en velocidad de calado.	Aprox. 4,0 V
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. ● Conectar el cable de CONSULT-II a su Conector enlace datos. ● La inspección no puede medirse con un multímetro.		Aprox. 900 Hz
39	L/OR	Señal de velocidad del motor	ON	Cuando el motor funciona en ralentí.	0,5 - 1,5 V

N° de terminal	Color de cable	Elemento	Estado		Valoración normal
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: Aproximadamente 0,3 V Mariposa totalmente abierta: Aproximadamente 3 V
42	B	Sensor de posición de la mariposa (Masa)		—	—
45	R/G	Contacto de la luz de freno		Cuando se pisa el pedal del freno:	Voltaje de la batería
				Cuando se suelta el pedal del freno	Aprox. 0 V
46	P/L	Sensor de presión de fluido de la CVT (Suministro eléctrico)		—	4,5 - 5,5 V
47	Y/PU	Sensor de temperatura del fluido de la CVT		Cuando la temperatura del fluido de la CVT es 20°C.	Aproximadamente 1,5 V
				Cuando la temperatura del fluido de la CVT es 80°C.	Aproximadamente 0,5 V
48	B	Masa		—	—

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

Esquema de conexiones — CVT — MAIN

NCAT0031



TERMINALES DEL TCM Y VALORES DE REFERENCIA

NCAT0031S01

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

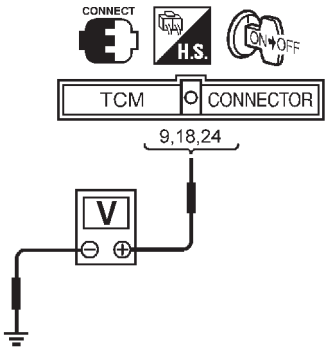
N° de terminal	Color de cable	Elemento	Estado		Valoración normal
10	G/W	Suministro eléctrico	ON	Al poner el contacto en “ON”.	Voltaje de la batería
				Cuando se quita el contacto.	Aprox. 0 V
19	G/W	Suministro eléctrico		Igual que el N° 10	
25	B	Masa		—	—
28	W/L	Suministro eléctrico (Salvaguardia memoria)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

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO

NCAT0031S03

1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO DEL TCM

1. Poner el interruptor de encendido en “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. Quitar el contacto.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 28 del TCM y masa.
   Voltaje: Voltaje de la batería



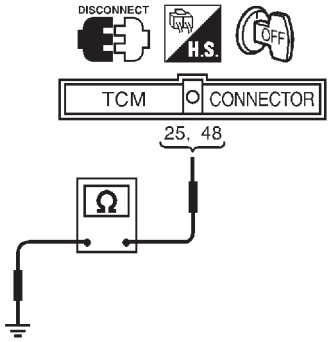
SAT332J

Correcto o Incorrecto

Correcto ▶	IR AL PUNTO 2.
Incorrecto ▶	**Comprobar los siguientes puntos:** ● Instalación en cortocircuito 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. Quitar el contacto.
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 de suministro eléctrico.

Correcto o Incorrecto

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

Descripción

NCAT0032

- 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

NCAT0032S01

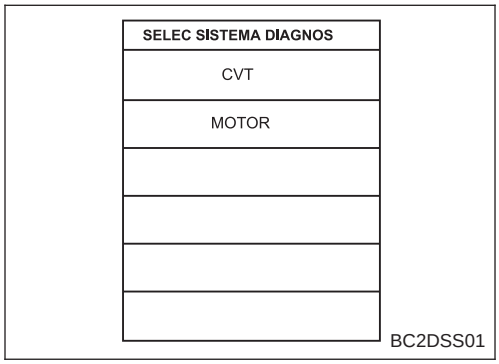
Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

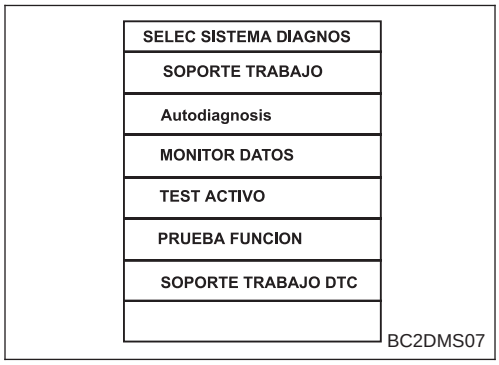
N° de terminal	Color de cable	Elemento	Estado		Valoración normal
27	L/OR	Interruptor PNP en posición “L”		Al colocar la palanca selectora en la posición “L”.	Voltaje de la batería
				Al mover la palanca selectora a otras posiciones.	Aprox. 0 V
34	LG	Interruptor PNP en posición “D”		Al mover la palanca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

LÓGICA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHICULO

NCAT0032S02

Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos a comprobar (Causa posible)
: CIRC INT PNP	El 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 corto-circuitado.) • Interruptor PNP
: P0705		
: N° de código MI 0705		





PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA (DTC)

NCAT0032S03

PRECAUCION:

Conducir el vehículo siempre a una velocidad prudente.

NOTA:

Si el "PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA" se ha efectuado previamente, quitar siempre el contacto 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 "ON" y seleccionar la modalidad "MONITOR DATOS" para "MOTOR" con CONSULT-II.
2) Comprobar que el voltaje de salida del sensor de temperatura del fluido de la CVT está dentro del alcance abajo indicado.

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

   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 VEHCL: 10 km/h o más
   SEN POS MARIP: más de 1,3V
   Palanca selectora: posición D
   VELOC MOTOR: 450 rpm o más

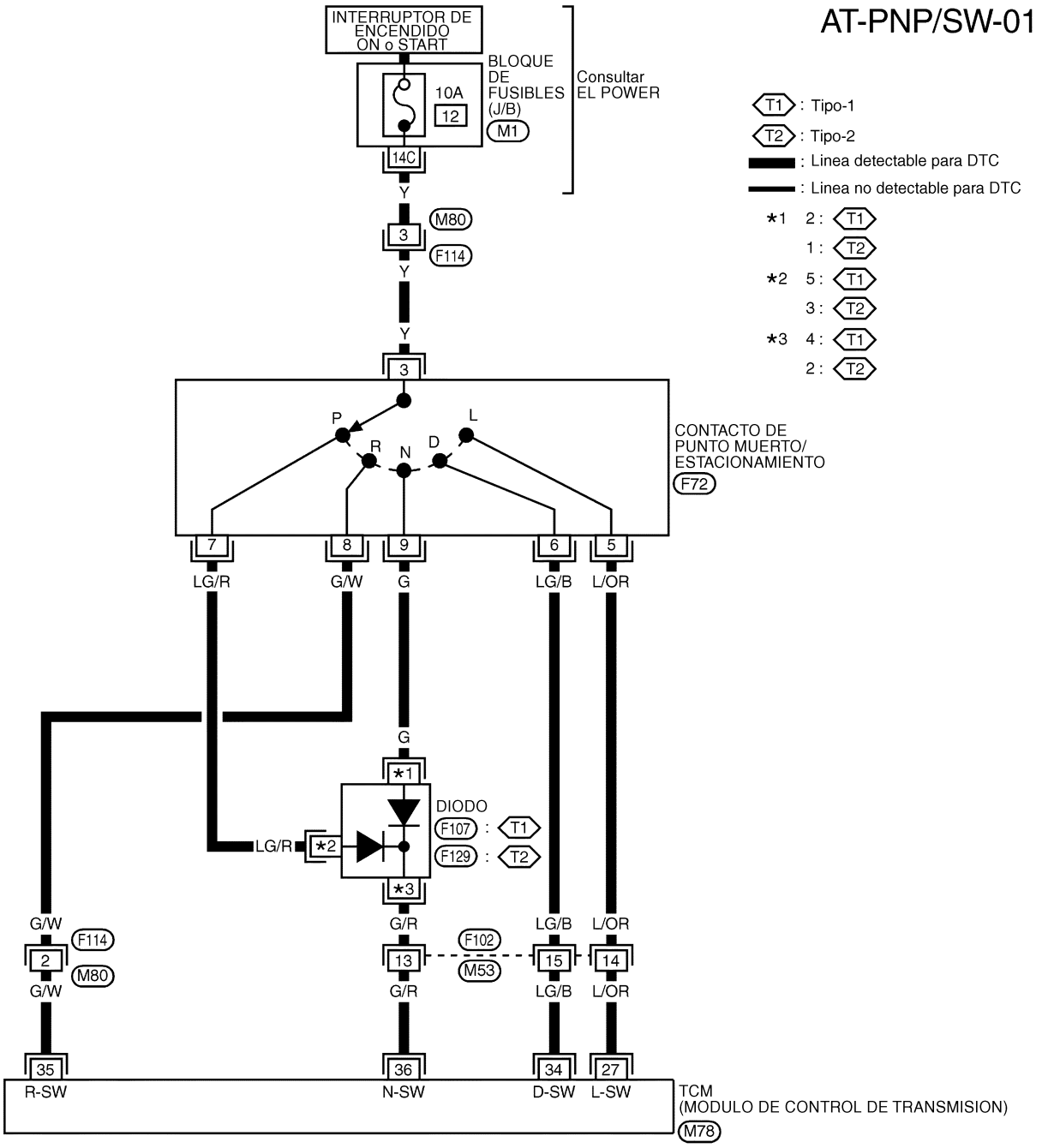
   Si el resultado de la comprobación es "Incorrecto", ir a "Procedimiento de diagnóstico", AT-52.

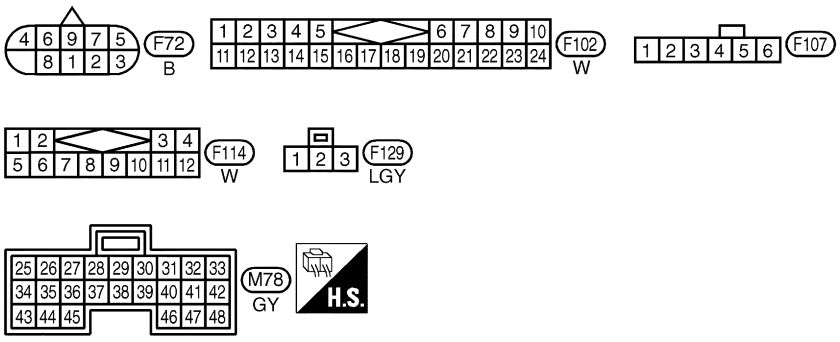
Con GST

Seguir el procedimiento "Con CONSULT-II".

Esquema de conexiones — AT — PNP/SW

NCAT0199





Referirse a lo siguiente.

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

YAT251

Procedimiento de diagnóstico

NCAT0033

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

Con CONSULT-II

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

SELEC SISTEMA DIAGNOS
CVT
MOTOR

BC2DSS01

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 AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	**Comprobar los siguientes puntos:** ● Interruptor PNP Consultar “Inspección de componentes”, AT-54. ● 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”). ● Diodo (posiciones P, N)

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

Sin CONSULT-II

1. Poner el interruptor de encendido en “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 AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	**Comprobar los siguientes puntos:** ● Interruptor PNP Consultar “Inspección de componentes”, AT-54. ● 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”). ● Diodo (posiciones P, N)

3	COMPROBAR EL DTC.

Realizar el procedimiento de confirmación del código de avería, AT-50.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA REVISION**
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

=NCAT0034

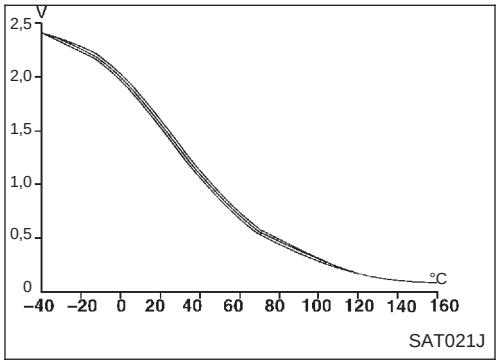
CONTACTO DE PUNTO MUERTO/ESTACIONAMIENTO

NCAT0034S01

1. Comprobar la continuidad entre los terminales 1 y 2 y entre los terminales 3 y 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	1 — 2
R	3 — 8	
N	3 — 9	1 — 2
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 punto 2, ajustar el cable de control. Consultar AT-116.
4. Si es incorrecto en el punto 2, retirar el interruptor PNP de la CVT 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-116.
6. Si es incorrecto en el punto 4, sustituir el interruptor PNP.



Descripción

NCAT0035

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

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

NCAT0035S01

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

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

TERMINALES DEL TCM Y VALORES DE REFERENCIA

NCAT0035S02

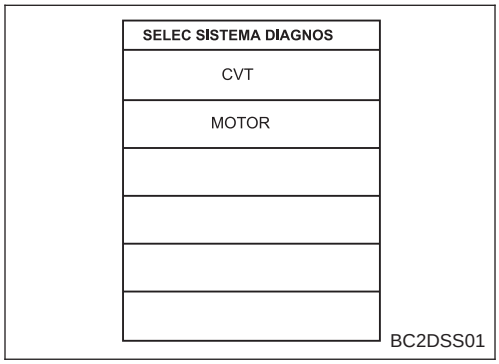
Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

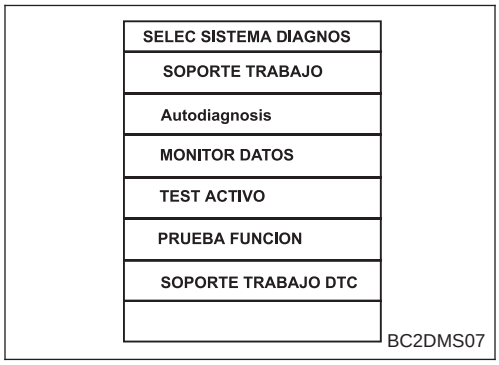
N° de terminal	Color de cable	Elemento	Estado		Valoración normal
42	B	Sensor de posición de la mariposa (Masa)		—	—
47	Y/PU	Sensor de temperatura del fluido de la CVT		Cuando la temperatura del fluido de la CVT es 20°C.	Aproximadamente 1,5V
				Cuando la temperatura del fluido de la CVT es 80°C.	Aproximadamente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

LÓGICA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHICULO

NCAT0035S03

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
: P0710		
: N° de código MI 0710		





PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA (DTC)

NCAT0035S04

PRECAUCION:

Conducir el vehículo siempre a una velocidad prudente.

NOTA:

Si el "PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA" se ha efectuado previamente, quitar siempre el contacto 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) Dar el contacto 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.)
   VELOC MOTOR: 450 rpm o más
   SENS VEL VEHCL: 10 km/h o más
   SEN POS MARIP: Más de 1,3 V
   Palanca selectora: Posición D
   Si el resultado de la comprobación es incorrecto, ir a "Procedimiento de Diagnóstico", AT-58.

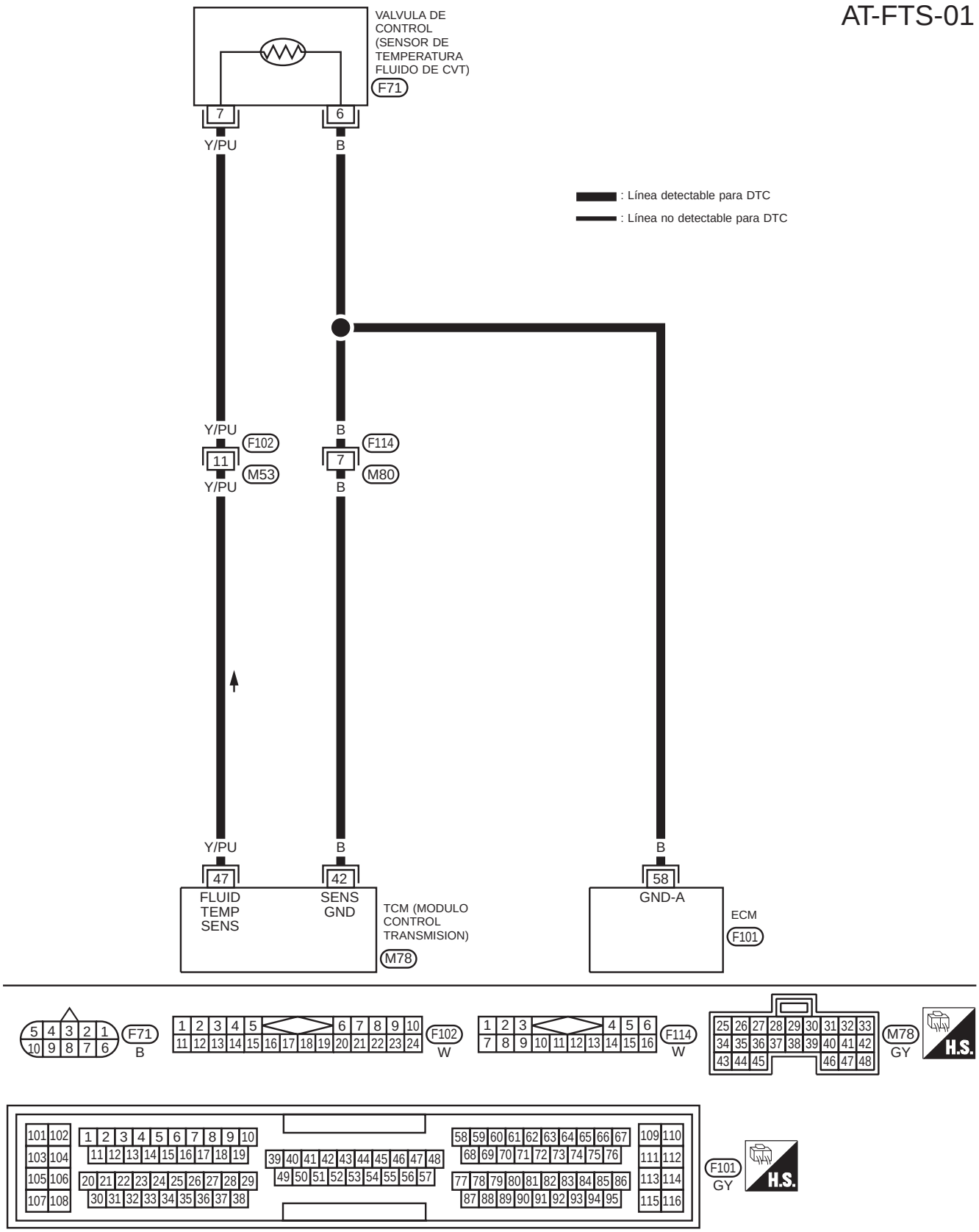
Con GST

Seguir el procedimiento "Con CONSULT-II".

Esquema de conexiones — AT — FTS

NCAT0200

AT-FTS-01



YAT145

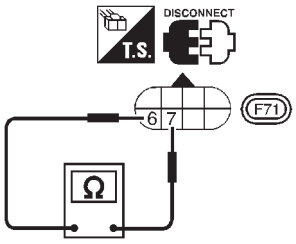
Procedimiento de diagnóstico

NCAT0036

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

1. Quitar el contacto.
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



SAT419JA

4. Volver a montar cualquier pieza desmontada.

Correcto o Incorrecto

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

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

Con CONSULT-II

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

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

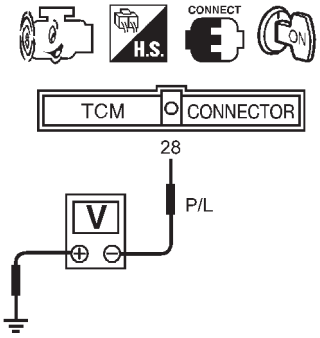
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 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)

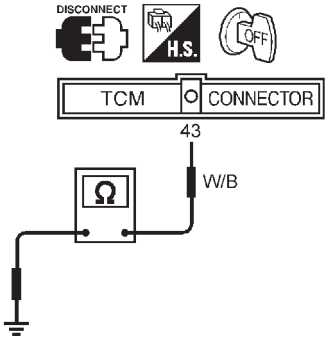
Sin CONSULT-II

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



SAT420JA

3. Quitar el contacto.
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 de suministro eléctrico.

Correcto ó Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 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, AT-56.

Correcto Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA REVISION**
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

NCAT0220

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

NCAT0220S01

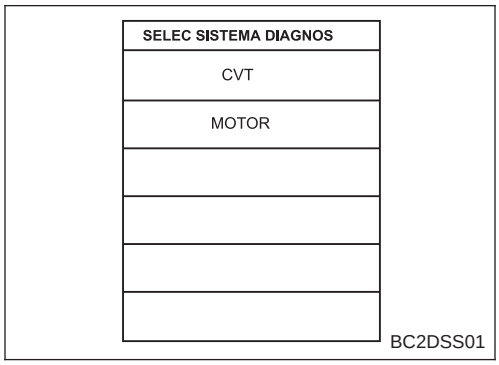
Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

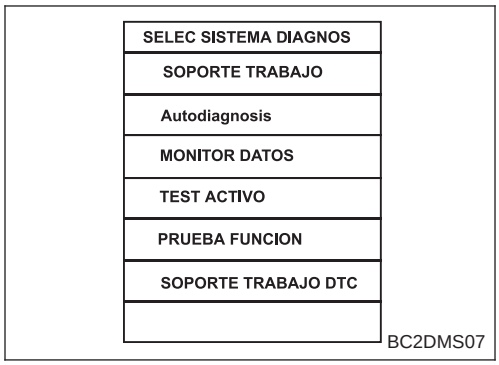
N° de terminal	Color de cable	Elemento	Estado	Valoración normal
38	G/Y	Sensor de velocidad principal	Al conducir (posición L, 20 km/h), la medida del impulso utilizando la función de medida de impulso de CONSULT-II.	Aprox. 900 Hz

LÓGICA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHICULO

NCAT0220S02

Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
: CIRC SEÑ VELOC PRI	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
: P0715		
: N° de código MI 0715		





PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA (DTC)

NCAT0220S03

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, quitar siempre el contacto 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

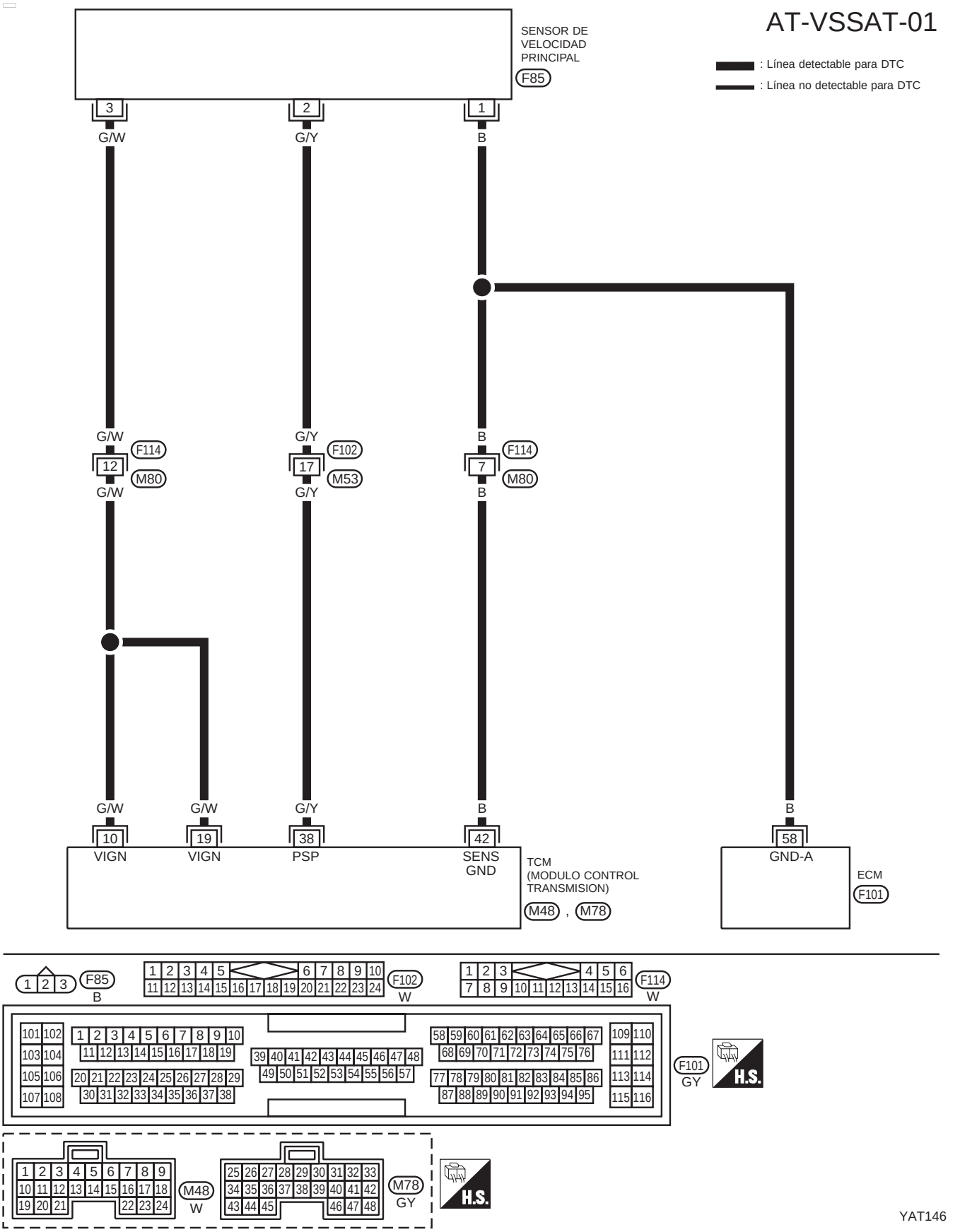
1) Dar el contacto y seleccionar la modalidad "MONITOR DATOS" para "MOTOR" con CONSULT-II.
2) Start engine and maintain the following conditions for at least 5 consecutive seconds.
   SENS VEL VEHCL: 10 km/h o más
   SEN POS MARIP: Más de 1,3V
   Palanca selectora: Posición D
   VELOC MOTOR: 450 rpm o más
   Ubicación de la conducción: Conduciendo el vehículo cuesta arriba (aumento de la carga del motor) 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-62.

Con GST

Seguir el procedimiento "Con CONSULT-II".

Esquema de conexiones — AT — VSSA/T

NCAT0221



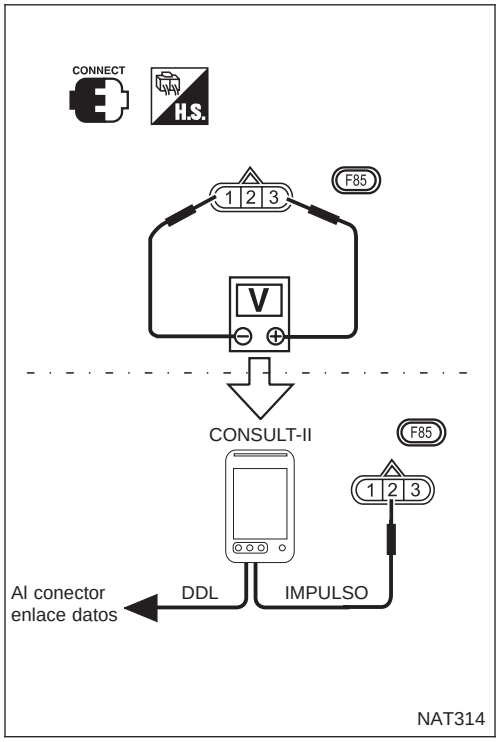
Procedimiento de diagnóstico

NCAT0222

1	COMPROBAR EL SENSOR DE VELOCIDAD PRINCIPAL	
Consultar “Inspección de componentes” AT-66.		
	Correcto o Incorrecto	
Correcto (Con CONSULT-II)	▶	IR AL PUNTO 2.
Correcto (Sin CONSULT-II)	▶	IR AL PUNTO 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 ECU” en la modalidad “MONITOR DATOS” para “CVT” con CONSULT-II. 3. Leer el valor de “VLCD POLEA EN” 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 AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	**Comprobar los siguientes puntos:** ● 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, AT-63.		
	Correcto ó Incorrecto	
Correcto	▶	**FIN DE LA REVISION**
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

NCAT0223

SENSOR DE REVOLUCIONES

NCAT0223S01

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.

● Conectar el cable de CONSULT-II a su conector de enlace de datos.

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

Descripción

NCAT0038

El sensor de velocidad del vehículo CVT 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

NCAT0038S01

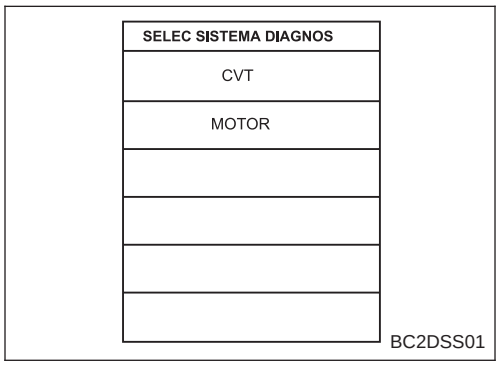
Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

N° de terminal	Color de cable	Elemento	Estado		Valoración normal
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. ● Conectar el cable de CONSULT-II a su Conector enlace datos. ● La inspección no puede medirse con un multímetro.		Aprox. 600 Hz
42	B	Sensor de posición de la mariposa (Masa)		—	—

LÓGICA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHICULO

NCAT0038S02

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		
: Código MI N° 0720		



PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA (DTC)

NCAT0038S03

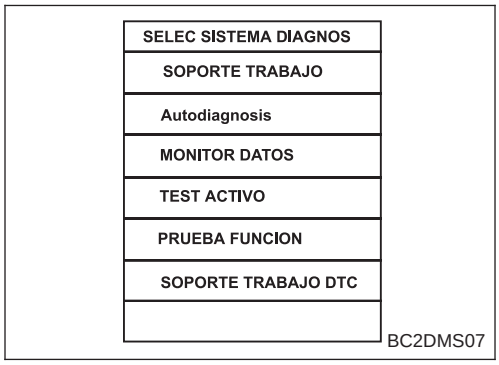
PRECAUCION:

- **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, quitar siempre el contacto 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

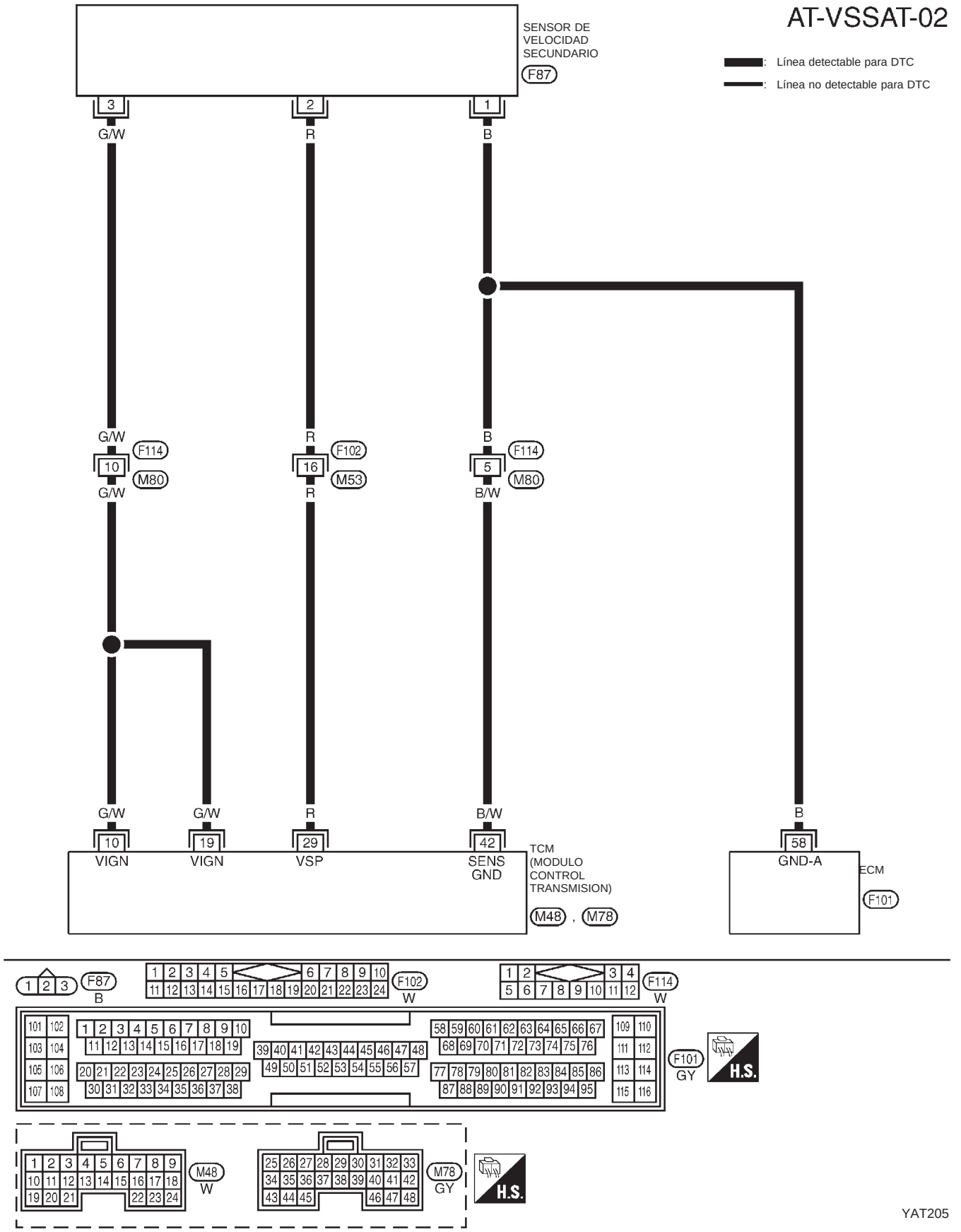
1) Dar el contacto y seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” para “MOTOR” con CONSULT-II.
2) Poner en marcha el motor y mantener las siguientes condiciones durante al menos 12 segundos consecutivos.
   SEN POS MARIP: Más de 1,3V
   Palanca Selectora: Posición D
   Lugar para la conducción: El conducir el vehículo cuesta arriba (carga del motor incrementada) 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-66.

Con GST

Seguir el procedimiento “Con CONSULT-II”.

Esquema de conexiones — AT — VSSA/T

NCAT0201



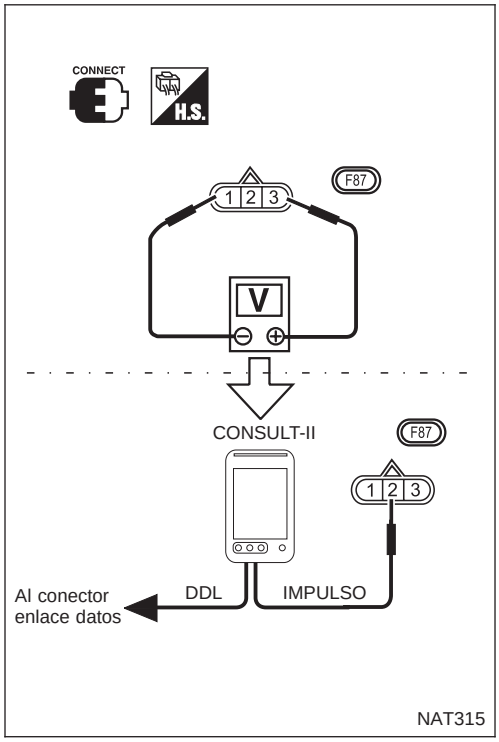
Procedimiento de diagnóstico

NCAT0039

1	COMPROBAR EL SENSOR DE VELOCIDAD SECUNDARIO	
Consultar “inspección de Componentes” AT-66.		
	Correcto ó Incorrecto	
Correcto (Con CONSULT-II)	▶	IR AL PUNTO 2.
Correcto (Sin CONSULT-II)	▶	IR AL PUNTO 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 ECU” en la modalidad “MONITOR DATOS” para “CVT” con CONSULT-II. 3. Leer el valor de “VEL VEHICULO” durante la conducción. Comprobar que el valor cambia según la velocidad de conducción.		
	Correcto ó Incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	**Comprobar los siguientes puntos:** ● 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 confimación del código de avería, AT-63.		
	Correcto ó Incorrecto	
Correcto	▶	**FIN DE LA REVISION**
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

NCAT0040

SENSOR DE VELOCIDAD SECUNDARIO

NCAT0040S01

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.

● Conectar el cable de CONSULT-II a su conector enlace datos.

Al girar la rueda delantera (posición D, 20 km/h): Aprox. 600 Hz

Descripción

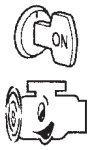
NCAT0041

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

TERMINALES DEL TCM Y VALORES DE REFERENCIA

NCAT0041S01

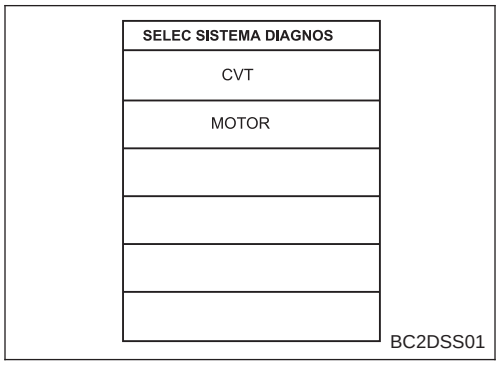
Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

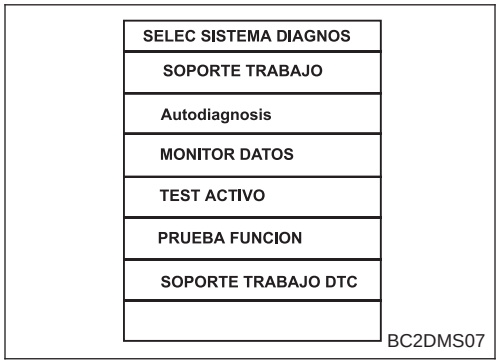
N° de terminal	Color de cable	Elemento	Estado		Valoración normal
39	L/OR	Señal de velocidad del motor		Cuando el motor funciona en ralentí.	0,5 - 1,5 V

LÓGICA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHICULO

NCAT0041S02

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		
: Código MI N° 0725		





PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA (DTC)

NCAT0041S03

PRECAUCION:

Conducir el vehículo siempre a una velocidad prudente.

NOTA:

Si el "PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA" se ha efectuado previamente, quitar siempre el contacto 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 "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 VEHCL: 10 km/h o más
   SEN POS MARIP: Más de1,3V
   Palanca selectora: Posición D
   Si el resultado de la comprobación es "Incorrecto", ir a "Procedimiento de Diágnostico", AT-69.

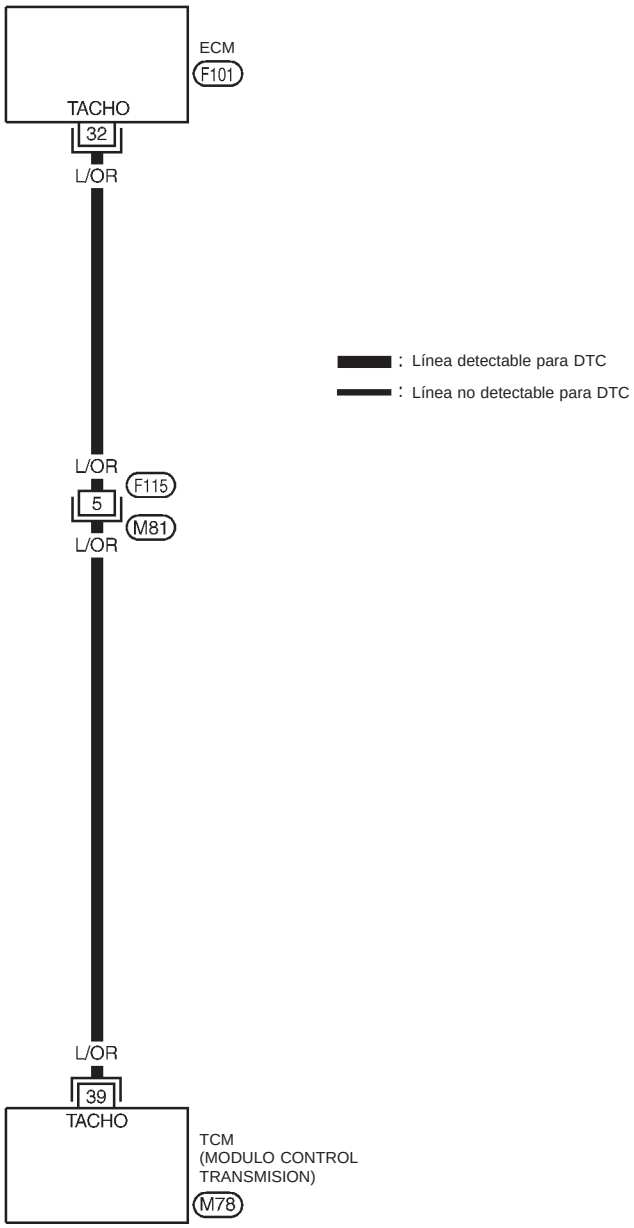
Con GST

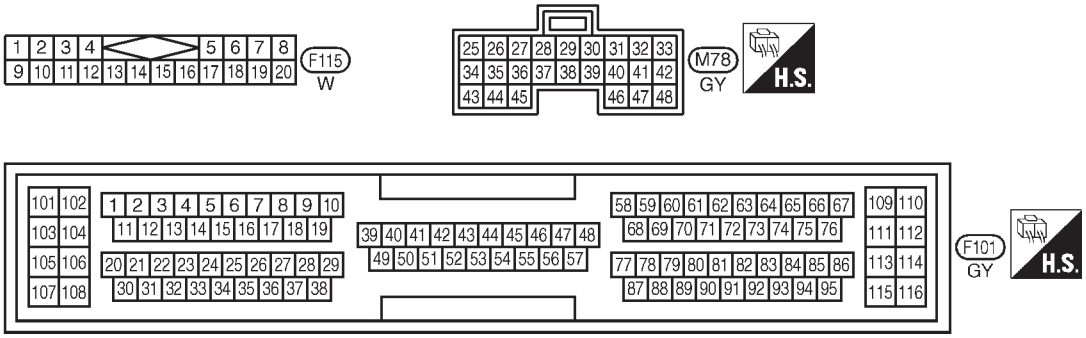
Seguir el procedimiento "Con CONSULT-II".

Esquema de conexiones — AT — ENGSS

NCAT0202

AT-ENGSS-01





YAT148

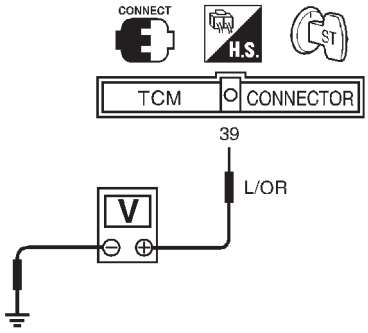
Procedimiento de diagnóstico

NCAT0042

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 ó Incorrecto	
Correcto (Con CONSULT-II) ▶	IR AL PUNTO 2.
Correcto (Sin CONSULT-II) ▶	IR AL PUNTO 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 ECU” 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 AL PUNTO 4.
Incorrecto ▶	**Comprobar los siguientes puntos:** ● Instalación en cortocircuito o abierta entre el TCM y el ECM ● Bobina de encendido y resistor Consultar la sección EC section (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**	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 4.
Incorrecto ▶	**Comprobar los siguientes puntos:** ● Instalación en cortocircuito o abierta entre el TCM y el ECM ● Bobina de encendido y resistor Consultar la sección EC section (SEÑAL DE ENCENDIDO).



SAT424JA

4	COMPROBAR EL DTC.	
Realizar el procedimiento de confirmación del código de avería, AT-67.		
	Correcto o Incorrecto	
Correcto	▶	**FIN DE LA REVISION**
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

NCAT0055

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 enclavamiento.

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

NCAT0055S01

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

NCAT0055S02

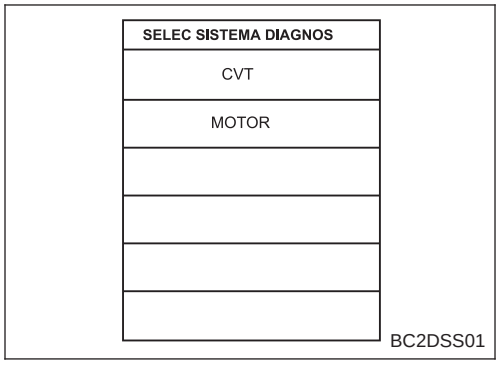
Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

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

LÓGICA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO

NCAT0055S03

Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
: CIRC SOL TCC	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
: P0740		
: N° de código MI 0740		



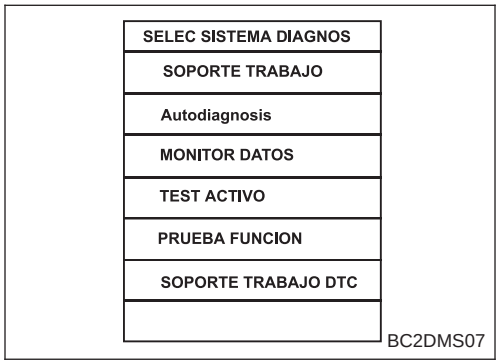
PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA (DTC)

NCAT0055S04

NOTA:
Si el "PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA" se ha efectuado previamente, quitar siempre el contacto 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.

Descripción (Continuación)



Con CONSULT-II

1) Poner el interruptor de encendido en “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 Diagnóstico”, AT-74.

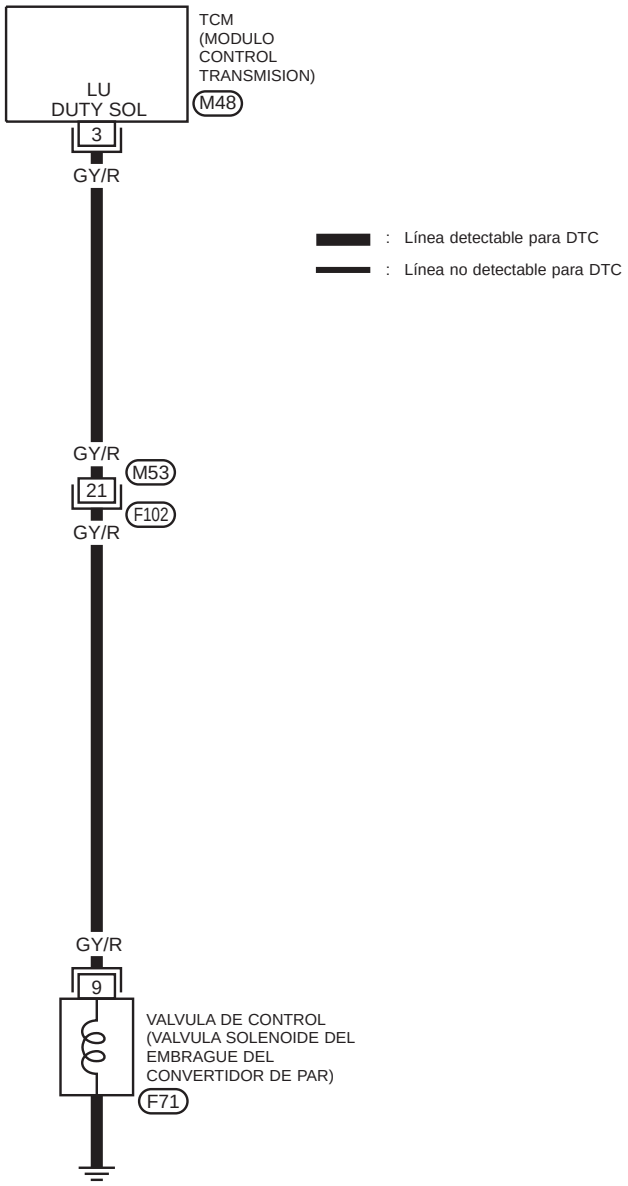
Con GST

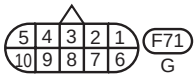
Seguir el procedimiento “Con CONSULT-II”.

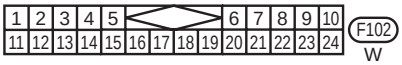
Esquema de conexiones — AT — TCV

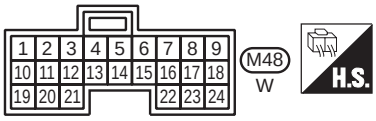
NCAT0207

AT-TCV-01









YAT149

Procedimiento de diagnóstico

NCAT0056

1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Quitar el contacto.
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.

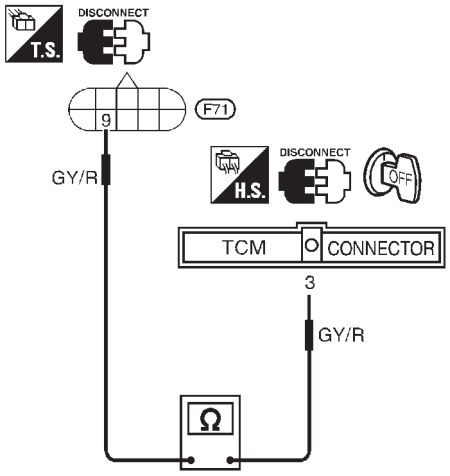
Resistencia:
10 - 20Ω

Correcto o Incorrecto

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

2	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO

1. Quitar el contacto.
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.



SAT683J

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

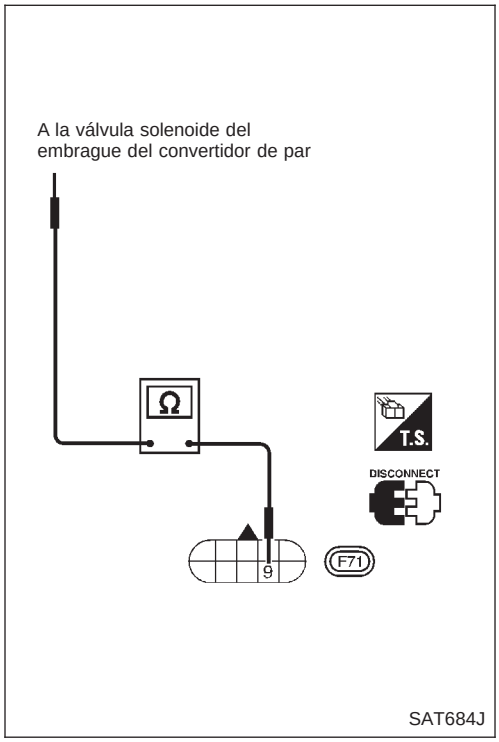
Correcto	▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR EL DTC.

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

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA REVISION**
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

NCAT0057

VALVULA SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE PAR

NCAT0057S01

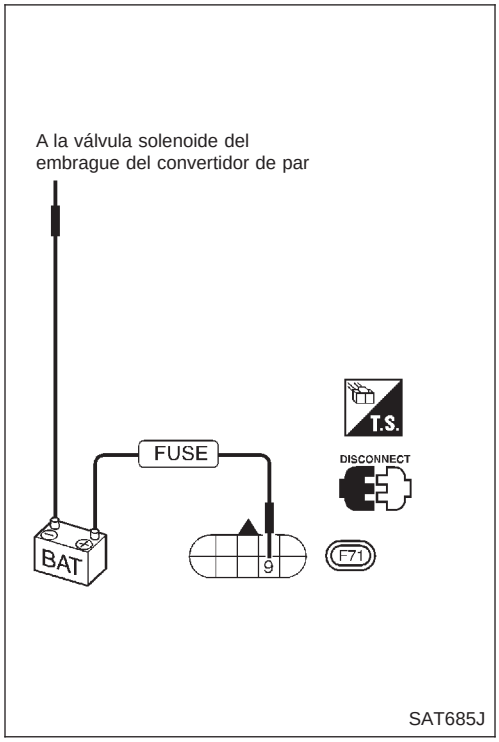
- Para el desmontaje, consultar AT-118.

Comprobación de la resistencia

NCAT0057S0101

- Comprobar la resistencia entre dos terminales.

Válvula solenoide	N° de terminal		Resistencia (aprox).
Válvula solenoide del embrague convertidor de par	9	Masa de la válvula solenoide de TCC	10 - 16Ω



Comprobación del funcionamiento

NCAT0057S0102

- 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

NCAT0061

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.

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 activado. 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.

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

NCAT0061S01

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

Elemento en pantalla	Estado	Especificación
Control de la válvula solenoide de 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%

TERMINALES DEL TCM Y VALORES DE REFERENCIA

NCAT0061S02

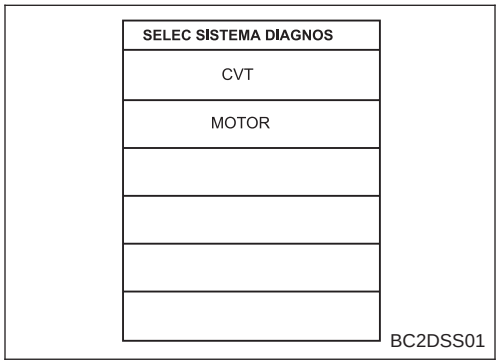
Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

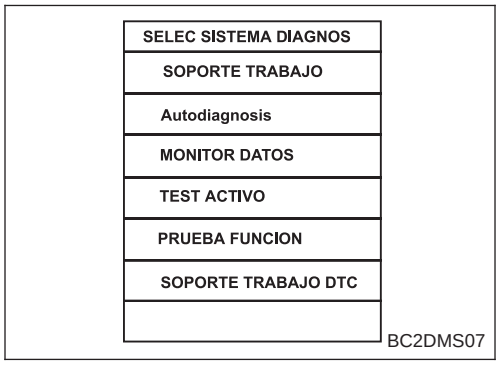
N° de terminal	Color de cable	Elemento	Estado		Valoración normal
1	OR/L	Válvula solenoide de la presión de línea		Al soltar el pedal del acelerador después de calentar el motor.	Aprox. 2,8 V
				Al pisar el pedal del acelerador a fondo después de calentar el motor.	Aprox. 1,4 V
2	P/B	Válvula solenoide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

LÓGICA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHICULO

NCAT0061S03

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		





PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA (DTC)

NCAT0061S04

NOTA:

Si el "PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA" se ha efectuado previamente, quitar siempre el contacto 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

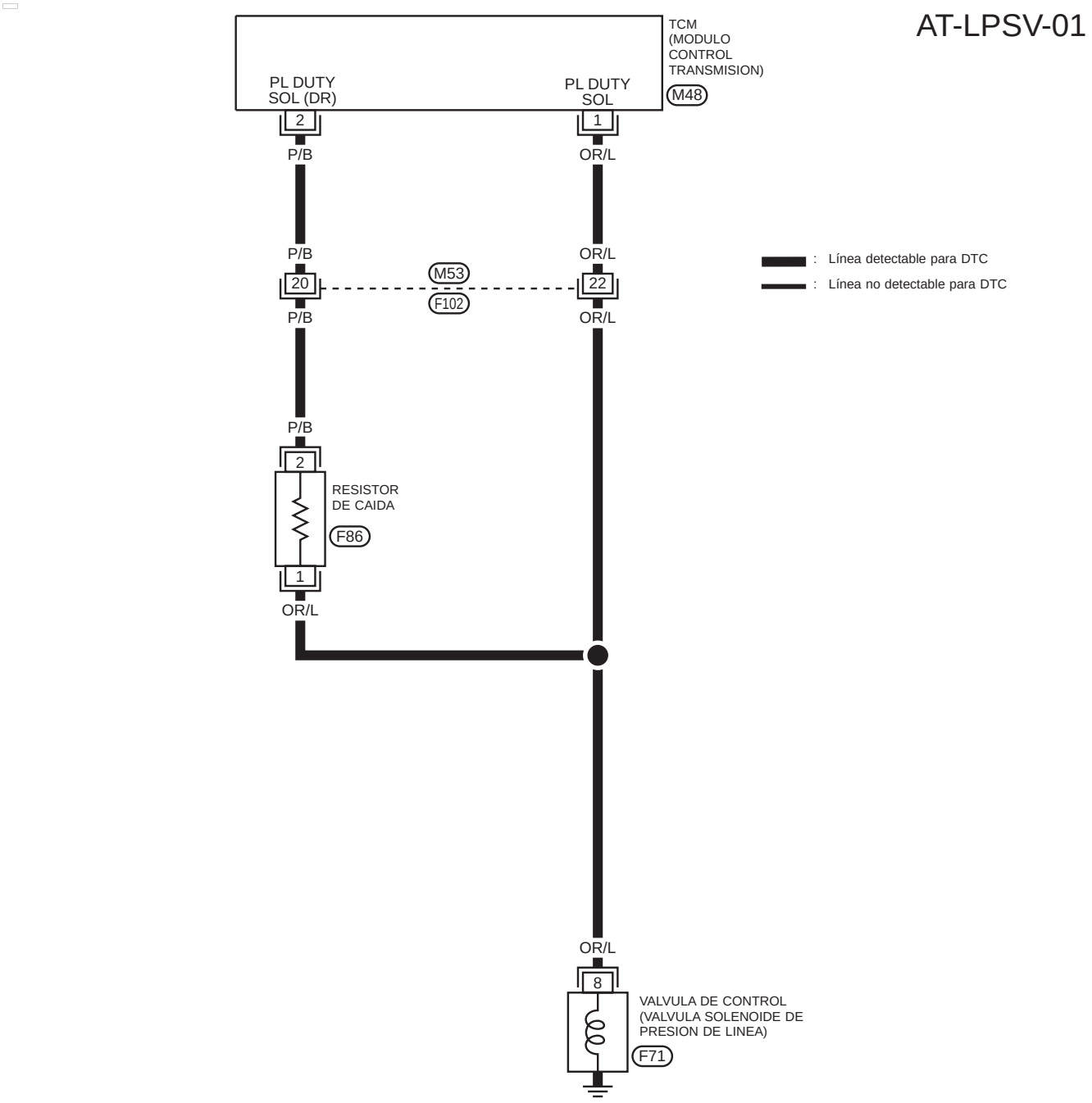
1) Dar el contacto y seleccionar la modalidad "MONITOR DATOS" para "MOTOR" con CONSULT-II.
2) Pisar el pedal del acelerador y esperar un mínimo de 5 segundos.
   Si el resultado de la comprobación es "Incorrecto", ir a "Procedimiento de Diagnóstico", AT-79.

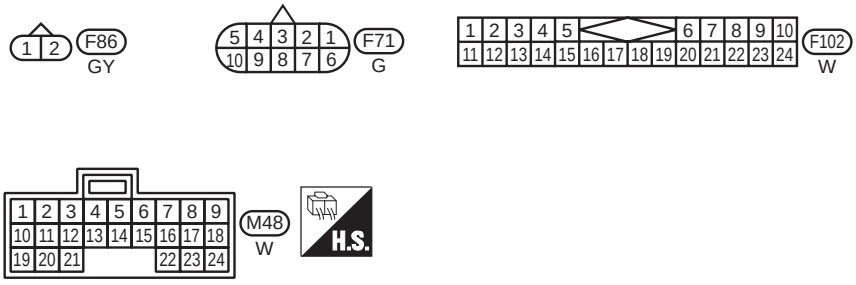
Con GST

Seguir el procedimiento "Con CONSULT-II".

Esquema de conexiones — AT — LPSV

NCAT0209





YAT150

Procedimiento de diagnóstico

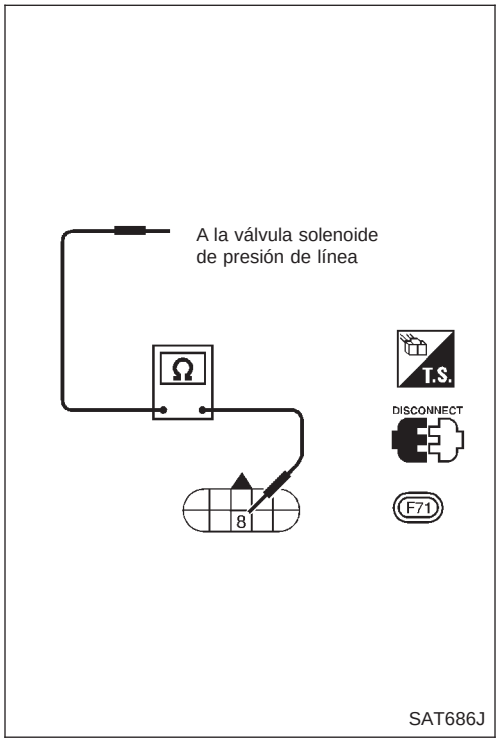
NCAT0062

1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA
1. Quitar el contacto. 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 AL PUNTO 2.
Incorrecto ▶	**Comprobar los siguientes puntos:** ● Válvula solenoide de la presión de línea Consultar “Inspección de componentes”, AT-80. ● Instalación del conjunto de cables de terminal por si está en cortocircuito o abierta

2	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO
1. Quitar el contacto. 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 AL PUNTO 3.
Incorrecto ▶	**Comprobar los siguientes puntos:** ● Resistor de caída Consultar “Inspección de componentes”, AT-80. ● 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. Quitar el contacto. 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 de suministro eléctrico. 3. Volver a montar cualquier pieza desmontada.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 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 avería (DTC), AT-77.	
Correcto o Incorrecto	
Correcto ▶	**FIN DE LA REVISION**
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

=NCAT0063

VALVULA DE SOLENOIDE DE LA PRESION DE LINEA

NCAT0063S01

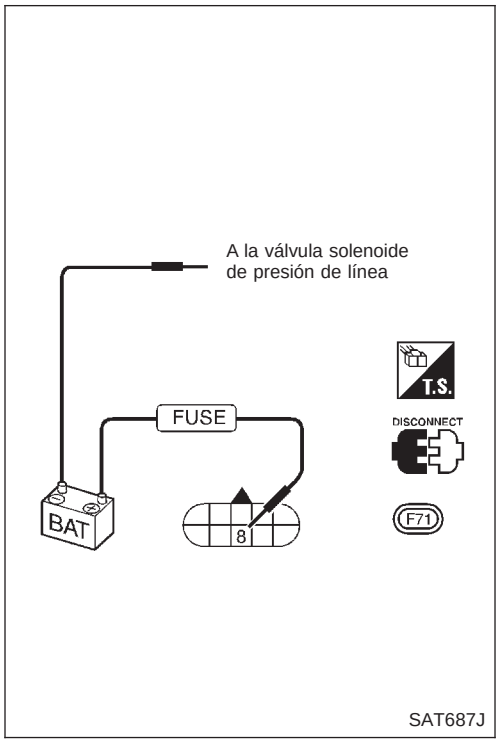
- Para el desmontaje, consultar AT-118.

Comprobación de la resistencia

NCAT0063S0101

- Comprobar la resistencia entre dos terminales.

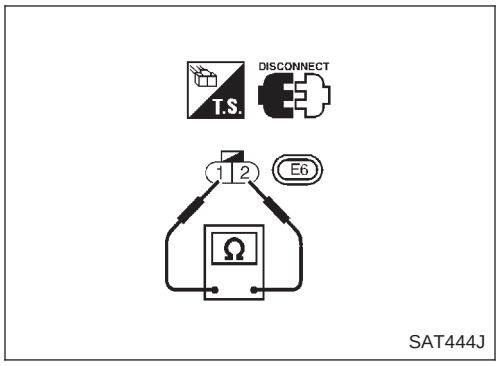
Válvula solenoide	N° de terminal		Resistencia (aprox.)
Válvula solenoide de la presión de línea	8	Masa de la válvula solenoide de la presión de línea	2,5 - 5Ω



Comprobación del funcionamiento

NCAT0063S0102

- 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.



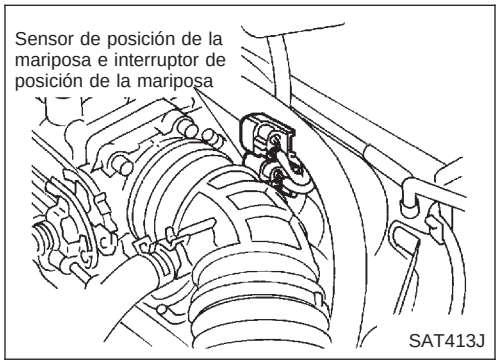
RESISTOR DE CAIDA

NCAT0063S02

- Comprobar la resistencia entre dos terminales.

Resistencia:

11,2 - 12,8Ω



Descripción

NCAT0070

- 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 posición mariposa máxima apertura y un interruptor posición mariposa cerrada.
  El interruptor posición mariposa próximo a máxima apertura envía una señal al TCM cuando la válvula de mariposa está abierta como mínimo 1/2 de su posición de apertura máxima.
  El interruptor posición 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

NCAT0070S01

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

NCAT0070S02

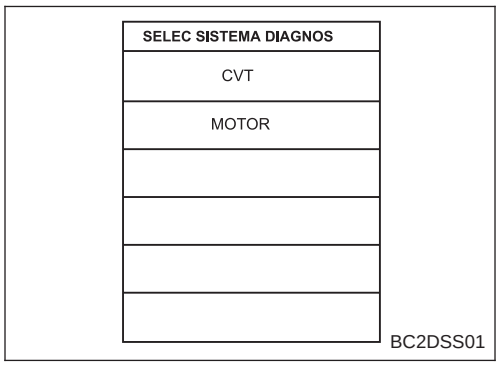
Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

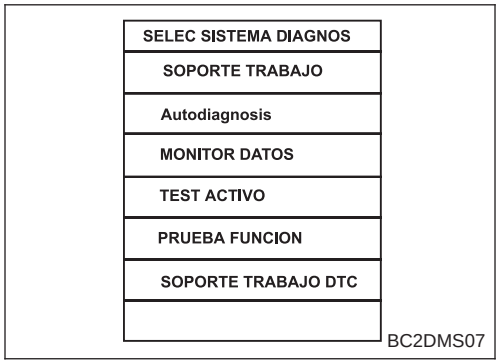
N° de terminal	Color de cable	Elemento	Estado		Valoración normal
16	Y	Interruptor de posición de la mariposa cerrada (en el interruptor de posición de la mariposa)		Al soltar el pedal del acelerador después de calentar el motor.	Voltaje de la batería
				Al pisar el pedal del acelerador después de calentar el motor.	Aprox. 0 V
17	LG	Interruptor posición mariposa próximo a máxima apertura (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.	Aprox. 0 V
32	G	Sensor de posición de la mariposa (Suministro eléctrico)	ON	Al poner el interruptor de encendido en “ON”.	4,5 - 5,5 V
				Cuando se quita el contacto.	Aprox. 0 V
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: Aproximadamente 0,3 V Mariposa totalmente abierta: Aproximadamente 3 V
42	B	Masa (Sensor de posición de la mariposa)		—	—

LOGICA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHICULO

NCAT0070S03

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		





PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA (DTC)

NCAT0070S04

PRECAUCION:

Conducir el vehículo siempre a una velocidad prudente.

NOTA:

Si el "PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA" se ha efectuado previamente, quitar siempre el contacto 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 "ON" y seleccionar la modalidad "MONITOR DATOS" para "CVT" con CONSULT-II.
2) Comprobar lo siguiente.

Condición del pedal del acelerador	SEN POS MARIP	INT MARIP CER	SIN INT POS MARIP
Completamente suelto	Menos de 0,5V	ON	OFF
Parcialmente pisado	0,5 - 1,9 V	OFF	OFF
Totalmente pisado	1,9 - 4,0 V	OFF	ON

Si el resultado de la comprobación es incorrecto, ir a "Procedimiento de Diagnóstico", AT-84.
Si el resultado de la comprobación es correcto, ir al siguiente paso.

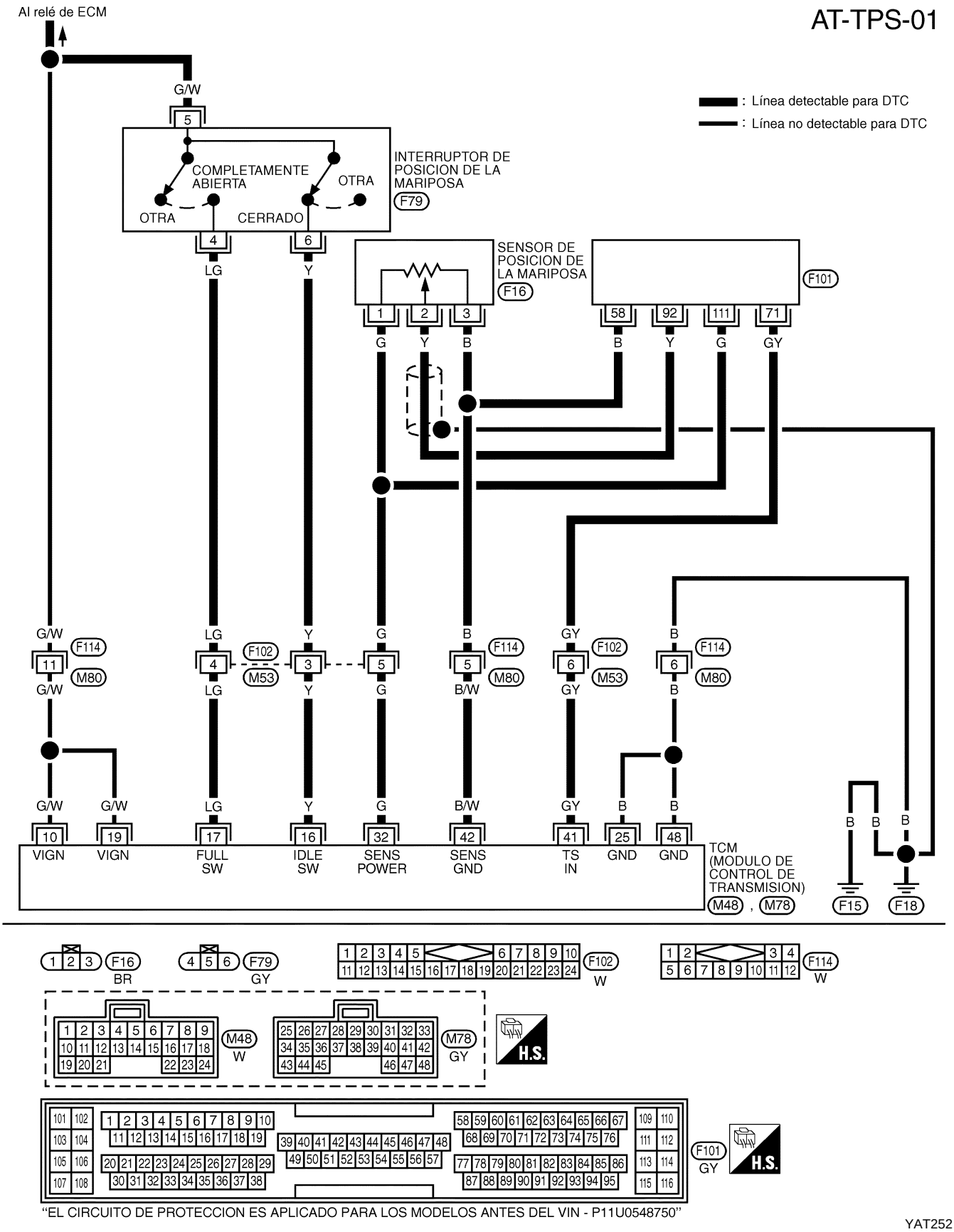
3) Poner el interruptor de encendido en "ON" y seleccionar la modalidad "MONITOR DATOS" para "MOTOR" con CONSULT-II.
4) Poner en marcha el motor y mantener las siguientes condiciones durante al menos 5 segundos consecutivos. Después soltar el pedal del acelerador completamente.
   SENS VEL VEHCL: 10 km/h o más
   SEN POS MARIP: Aproximadamente 3V o menos
   Palanca selectora: Posición D
   Si el resultado de la comprobación es incorrecto, ir a "Procedimiento de Diagnóstico", AT-84.

Con GST

Seguir el procedimiento "Con CONSULT-II".

Esquema de conexiones — AT — TPS

NCAT0212



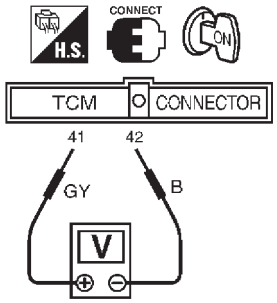
"EL CIRCUITO DE PROTECCION ES APLICADO PARA LOS MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750"

Procedimiento de diagnóstico

NCAT0071

1	COMPROBAR EL DTC CON EL ECM	
Efectuar el modo prueba diagnosis II (resultados de autodiagnóstico) para el control del motor. Consultar la sección EC [“Indicador de avería (MI)”, “DESCRIPION DEL SISTEMA DEL DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO ”].		
Correcto o Incorrecto		
Correcto (Con CONSULT-II)	▶	IR AL PUNTO 2.
Correcto (Sin CONSULT-II)	▶	IR AL PUNTO 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. Poner el interruptor de encendido en “ON”. (No poner en marcha el motor). 2. Seleccionar “SEÑAL ENTRADA ECU” en la modalidad “MONITOR DATOS” para “CVT” con CONSULT-II. 3. Leer el valor de “SEN POS MARIP”. **Voltaje:** **Mariposa totalmente cerrada:** **Aproximadamente 0,5V** **Mariposa totalmente abierta:** **Aproximadamente 4V**		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR AL PUNTO 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. Poner el interruptor de encendido en “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:** **Aproximadamente 4V** **(El voltaje aumenta gradualmente en respuesta a la posición de la mariposa)**  SAT453J		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR AL PUNTO 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. Poner el interruptor de encendido en “ON”.
   (No poner en marcha el motor).
2. Seleccionar “SEÑAL ENTRADA ECU” en la modalidad “MONITOR DATOS” para “CVT” con CONSULT-II.
3. Leer el valor de “INT MARIP CER” y “SIN INT POS MARIP” pisando y soltando el pedal del acelerador.
   Comprobar que la señal del interruptor de posición de la mariposa esté indicada correctamente.

Estado del pedal del acelerador	Monitor datos	
	INT MARIP CERI	SIN INT POS MARIP
Suelto	ON	OFF
Totalmente pisado	OFF	ON

MTLB0011

Correcto o Incorrecto

Correcto ▶	IR AL PUNTO 6.
Incorrecto ▶	**Comprobar los siguientes puntos:** ● Interruptor de posición de la mariposa— Consultar “Inspección de componentes”, AT-87. ● 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)

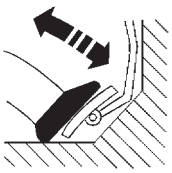
5	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR DE POSICION DE LA MARIPOSA (Sin CONSULT-II)

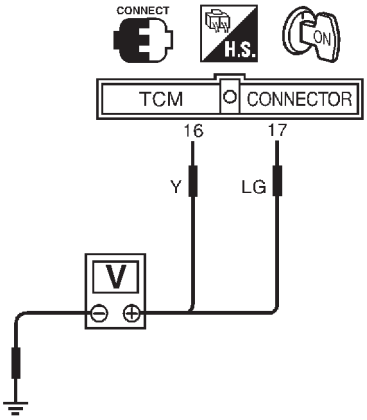
Sin CONSULT-II

1. Poner el interruptor de encendido en “ON”.
   (No poner en marcha el motor).
2. 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	
	Terminal N°16	Terminal N°17
Suelto	Voltaje de la batería	1V o menos
Totalmente pisado	1V o menos	Voltaje de la batería

MTBL0137





SAT454J

Correcto o Incorrecto

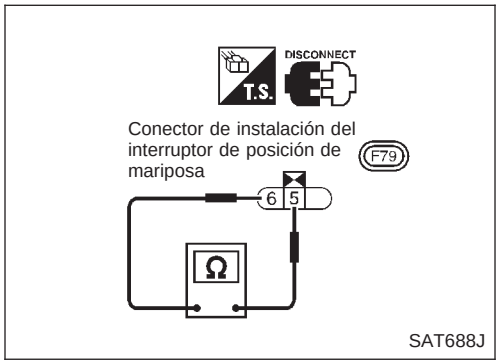
Correcto	▶	IR AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶	**Comprobar los siguientes puntos:** ● Interruptor de posición de la mariposa— Consultar “Inspección de componentes”, AT-87. ● Instalación en cortocircuito o abierta entre el interruptor de encendido y el interruptor de posición de la mariposa (Instalación principal) ● 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 avería, AT-82.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA REVISION**
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

=NCAT0072

INTERRUPTOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA

NCAT0072S01

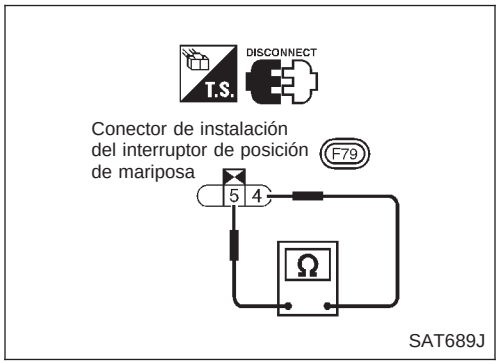
Interruptor posición mariposa cerrada (Posición de ralentí)

NCAT0072S0101

- Comprobar la continuidad entre los terminales 5 y 6.

Estado del pedal del acelerador	Continuidad
Suelto	Sí
Pisado	No

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



Interruptor posición mariposa máxima apertura

NCAT0072S0102

- Comprobar la continuidad entre los terminales 5 y 4.

Estado del pedal del acelerador	Continuidad
Suelto	No
Pisado	Sí

Descripción

NCAT0224

- El motor paso-a-paso está activado/desactivado 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

NCAT0224S01

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.	ON/OFF

TERMINALES DEL TCM Y VALORES DE REFERENCIA

NCAT0224S02

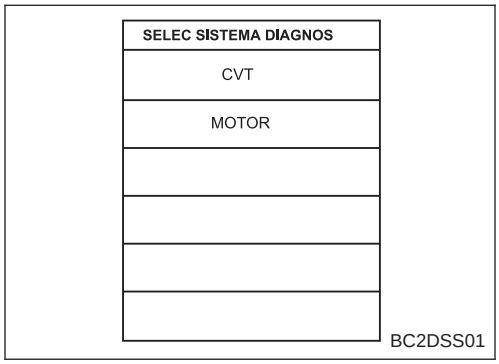
Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

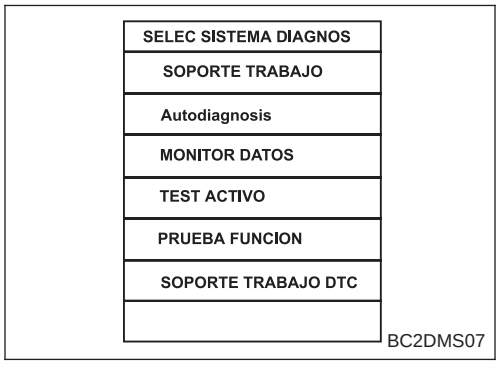
N° de terminal	Color de cable	Elemento	Estado	Valoración normal
11	PU	Motor paso-a-paso	En los 2 segundos siguientes a la puesta del contacto en “ON”, la medida del tiempo utilizando la función de medida de anchura de impulso (Alto Nivel) de CONSULT-II. ● Conectar el cable de CONSULT-II a su conector enlace datos. ● La inspección no puede medirse 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

NCAT0224S03

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





PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA (DTC)

NCAT0224S04

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, quitar siempre el contacto 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) Dar el contacto y seleccionar la modalidad "MONITOR DATOS" para "MOTOR" 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 Diagnóstico", AT-91.

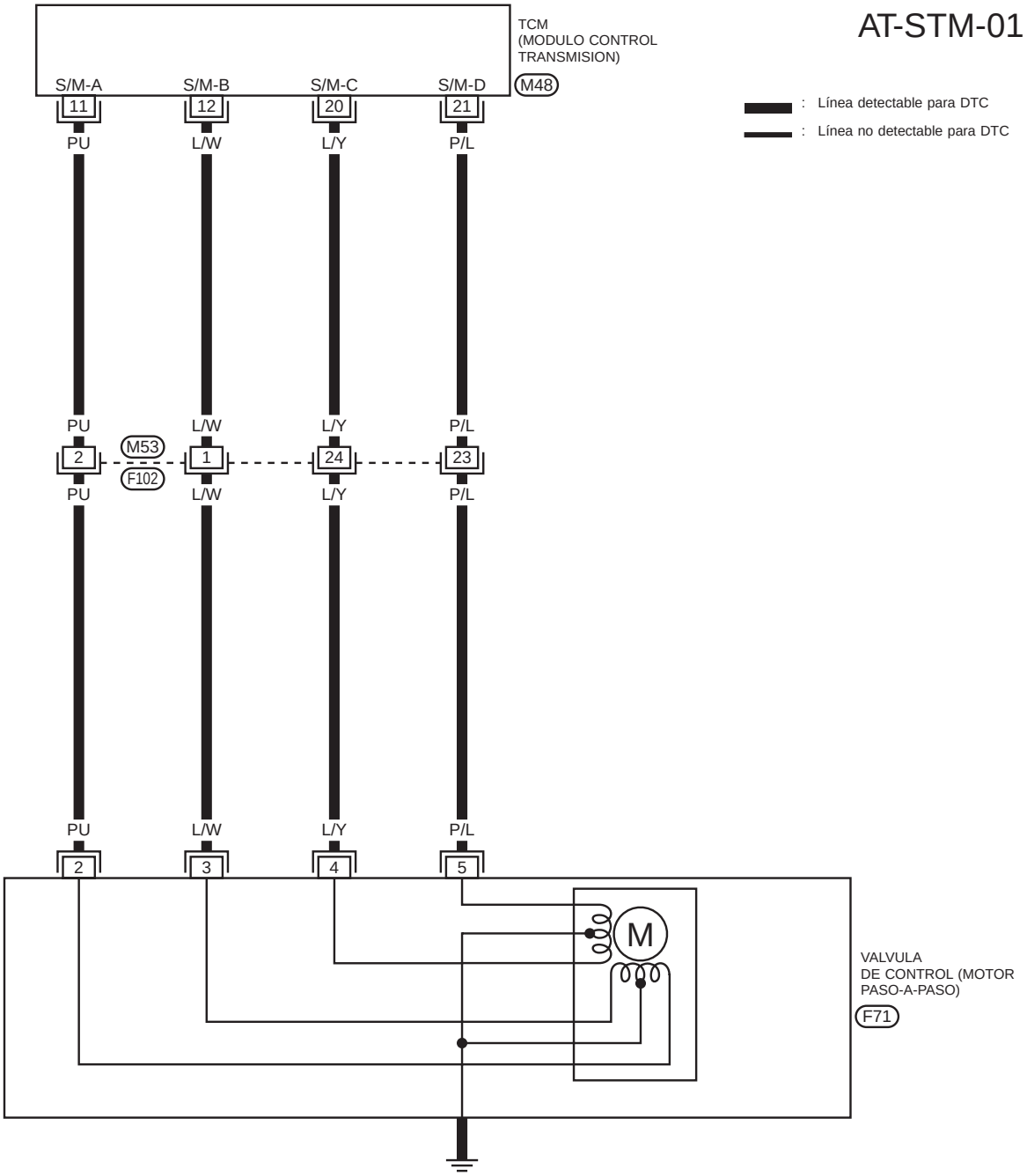
Con GST

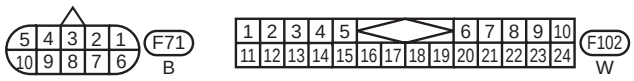
Seguir el procedimiento "Con CONSULT-II".

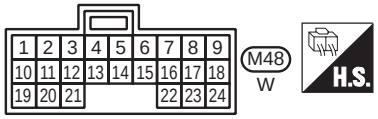
Esquema de conexiones — AT — STM

NCAT0225

AT-STM-01







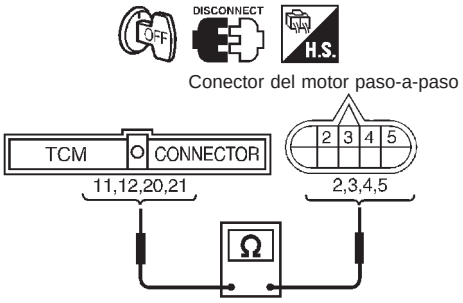
YAT152

Procedimiento de diagnóstico

NCAT0226

1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO

1. Poner el interruptor de encendido en “ON”.
2. Comprobar “AUTODIAGNOSTICO” con CONSULT-II
3. Si la “FUNCION DE SEGURIDAD DE LA CVT” se activa, consultar “FUNCION SEG CVT” AT-101.
4. Quitar el contacto.
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.



SAT655J

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

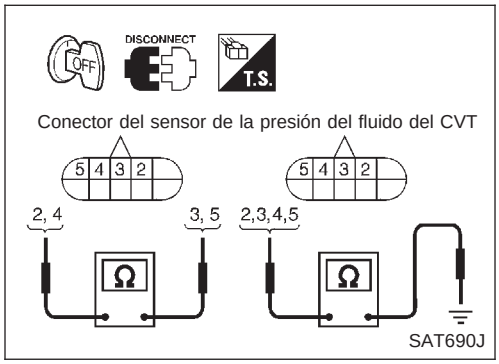
Correcto	▶	IR AL PUNTO 2.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

2	COMPROBAR EL DTC

Realizar el procedimiento de confirmación del código de avería, AT-93.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA REVISION**
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

=NCAT0227

MOTOR PASO-A-PASO

NCAT0227S01

Comprobación de la resistencia

NCAT0227S0101

- 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

NCAT0228

- El motor paso-a-paso está activado/desactivado 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 no.
- 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

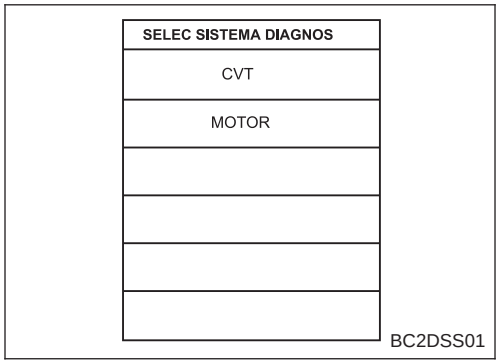
NCAT0228S01

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

LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

NCAT0228S03

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 MI1778		



PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA (DTC)

NCAT0228S04

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 VEHCL” en “MODALIDAD MONITOR DATOS”.**
- **Si la fijación de engranajes es alta, ir pronto al procedimeinto de diagnóstico.**

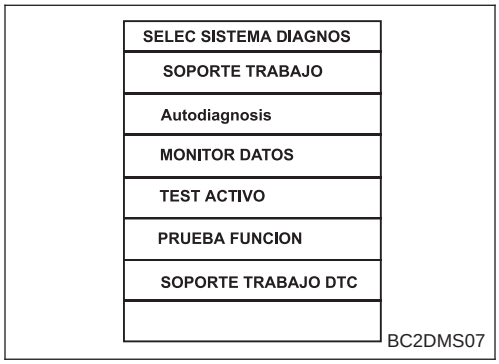
NOTA:

Si el “PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA” se ha efectuado previamente, quitar siempre el contacto 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) Dar el contacto 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 esté dentro del alcance bajo indicado.
S TEMP FLUIDO: 0,5 - 1,5V
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.
COMIENZO PRUEBA DESDE 0 km/h
ACELERACION CONSTANTE: Mantener 30 seg o más
SENS VEL VHCL: 10 km/h o más
SEN POS MARIP: 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 Diagnóstico”, AT-95.

Con GST

Seguir el procedimiento “Con CONSULT-II”.

Procedimiento de diagnóstico

NCAT0230

1	COMPROBAR EL MOTOR PASO-A-PASO	
● Controla si “RELAC CVT: 2,32 - 0,47” cambia similarmente 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 REVISION
Incorrecto	▶	Sustituir el conjunto de la CVT.

Descripción

NCAT0232

- El sensor de presión del fluido de la CVT 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 DE DATOS

NCAT0232S01

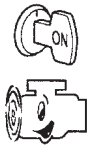
Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

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

TERMINALES DEL TCM Y VALORES DE REFERENCIA

NCAT0232S02

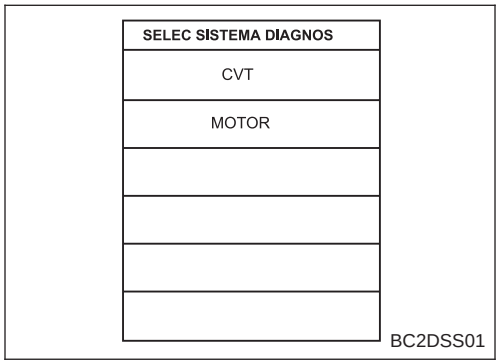
Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

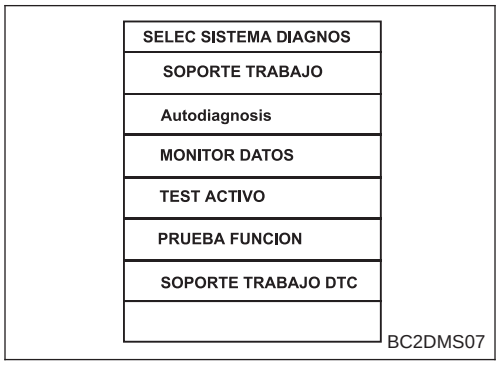
N° de terminal	Color de cable	Elemento	Estado		Valoración normal
37	W/G	Sensor de presión de fluido de la CVT		Cuando el motor funciona en ralentí.	Aprox. 1,0 V
				Cuando el motor funciona en velocidad de calado.	Aprox. 4,0 V
42	B			—	—
46	P/L			—	4,5 - 5,5 V

LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

NCAT0232S03

Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
: SENS PRE 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 fluido de la CVT
: P1791		
: N° de código MI 1791		





PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA (DTC)

NCAT0232S04

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, quitar siempre el contacto 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

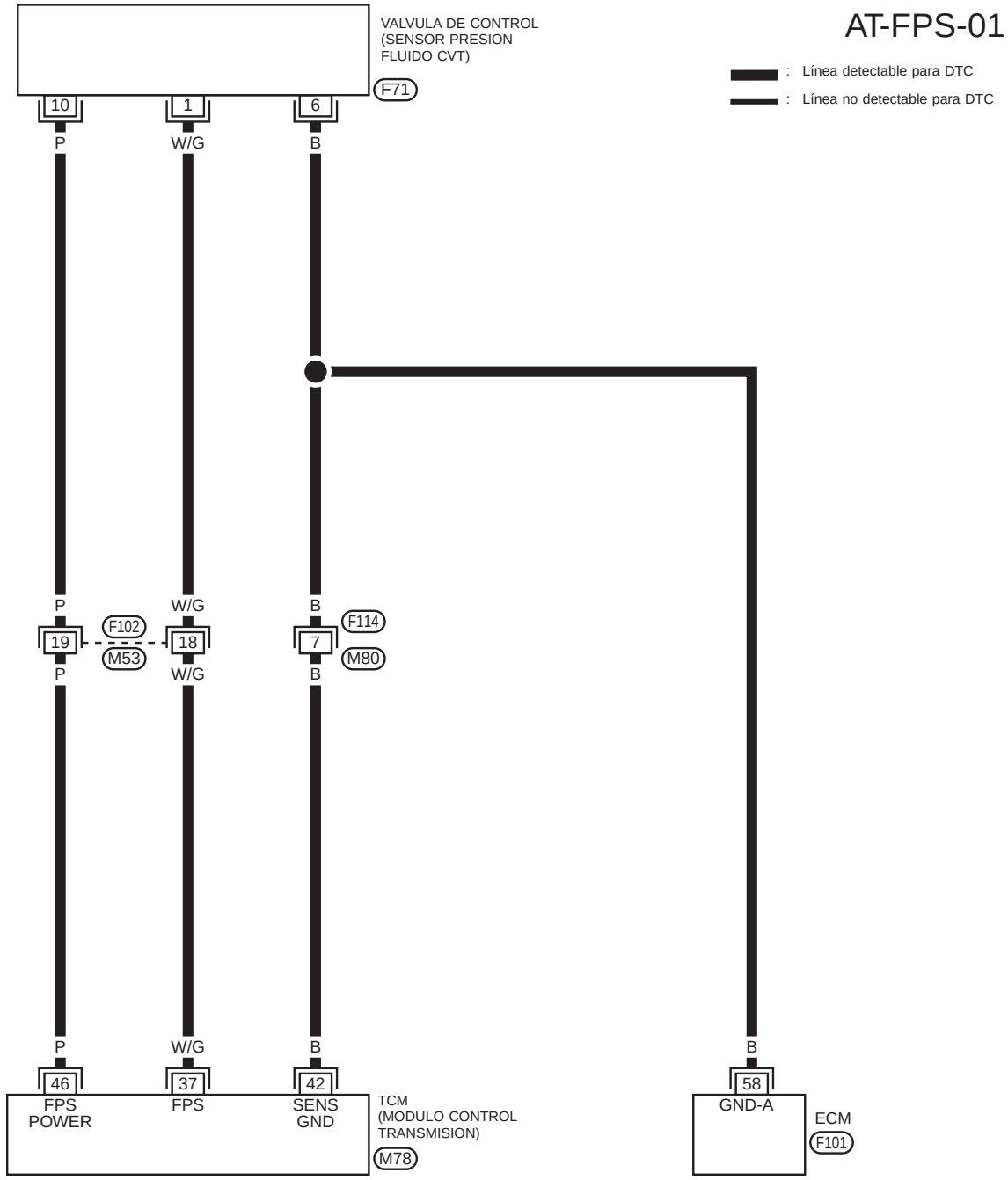
1) Poner el interruptor de encendido en "ON" y seleccionar la modalidad "MONITOR DATOS" para "CVT" con CONSULT-II.
2) Comprobar que el voltaje de salida del sensor de temperatura del fluido de la CVT esté dentro del alcance abajo indicado.
   S TEMP FLUIDO: 0,5 - 1,5V
   Si está fuera del alcance, conducir 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 el motor en macha y mantener las siguientes condiciones durante al menos 5 segundos consecutivos.
   SENS VEL VEHCL: 10 km/h o más
   SEN POS MARIP: 1,3V
   Palanca selectora: Posción D
   VELOC MOTOR: 450 rpm o más
   Si el resultado de la comprobación es incorrecto, ir a "Procedimiento de Diagnóstico", AT-99.

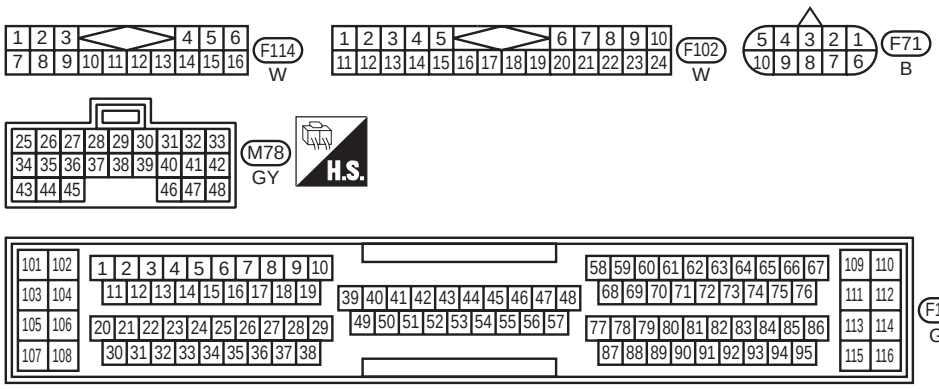
Con GST

Seguir el procedimiento "Con CONSULT-II".

Esquema de conexiones — AT — FPS

NCAT0233





YAT154

Procedimiento de diagnóstico

NCAT0234

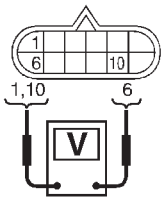
1	COMPROBAR SENSOR DE PRESION	
Consultar “Inspección de componentes”, AT-100		
Correcto o Incorrecto		
Correcto (Con CONSULT-II)	▶	IR AL PUNTO 2.
Correcto (Sin CONSULT-II)	▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	Reparar o cambiar el sensor de presión.

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 “SEN PRES LIN” durante la conducción. ● Válvula de mariposa totalmente cerrada (Rendimiento de PL: 4%): Aprox. 1,0V ● Válvula de mariposa totalmente cerrada (Rendimiento de PL: 94%): Aprox. 4,0V		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	**Comprobar los siguientes puntos:** ● 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-100.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	IR AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	**Comprobar los siguientes puntos:** ● Instalación en cortocircuito o abierta entre el TCM, ECM y el sensor de presión de fluido del 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 avería (DTC), AT-97.		
Correcto o Incorrecto		
Correcto	▶	**FIN DE LA REVISION**
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.

Conector del sensor de la presión del fluido del CVT



SAT691J

Inspección de componentes

=NCAT0235

SENSOR DE PRESION DE FLUIDO CVT

NCAT0235S01

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

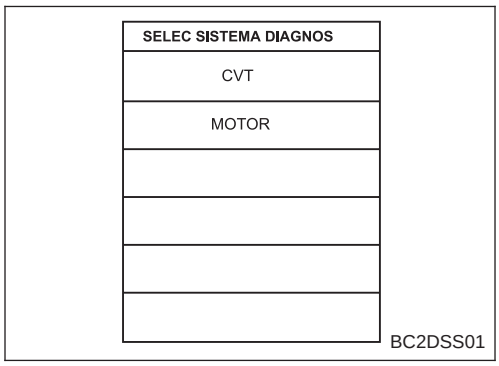
N° de terminal		Voltaje
1	6	Aprox. 0,5 - 4,5V
6	10	Aprox. 4,5 - 5,5V

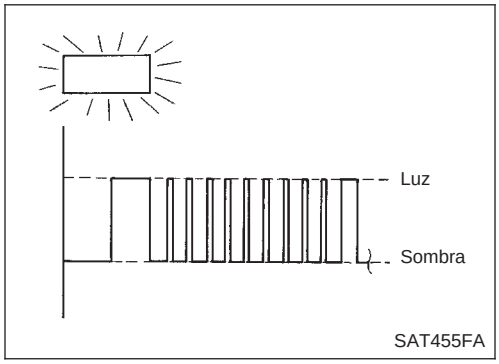
Descripción

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

LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

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)

Con CONSULT-II

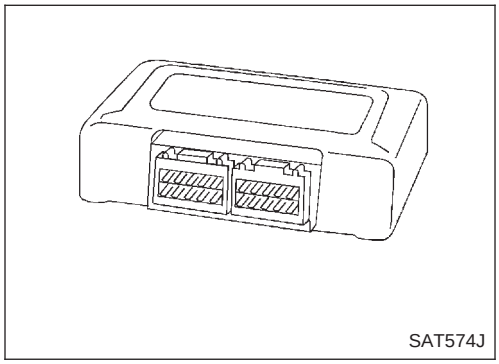
1) Dar el contacto y seleccionar la modalidad "MONITOR DATOS" para CVT con CONSULT-II.
2) Poner en marcha el motor.
3) Hacer funcionar el motor durante como mínimo 2 segundos al ralentí.

Sin CONSULT-II

1) Poner en marcha el motor.
2) Realizar el autodiagnóstico. Consultar "PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (Sin CONSULT)", AT-26.

Procedimiento de diagnóstico

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”. Llevar a cabo el “PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA (DTC)”. Consultar la página anterior. **¿Se visualiza “FUNCION SEG CVT” de nuevo?**		
Sí	▶	Sustituir el TCM
No	▶	**FIN DE LA REVISION**



Descripción

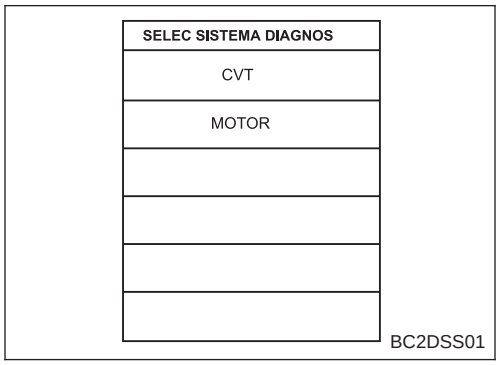
NCAT0239

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

NCAT0239S01

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



PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA (DTC)

NCAT0239S02

NOTA:

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

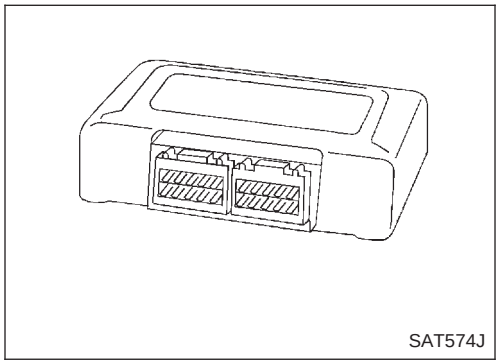
Con CONSULT-II

1) Poner el interruptor de encendido en "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

=NCAT0240

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”. LLEVAR A CABO EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO 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 REVISION**



Descripción

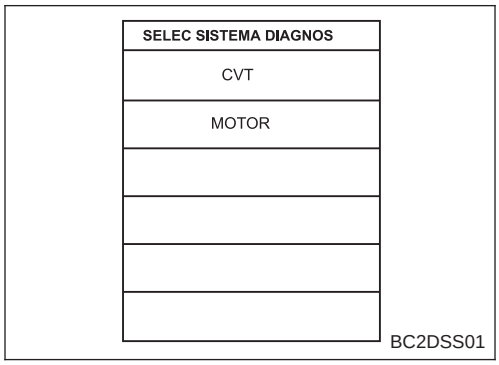
NCAT0241

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

NCAT0241S01

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



PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA (DTC)

NCAT0241S02

NOTA:

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

Con CONSULT-II

1) Poner el interruptor de encendido en "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

=NCAT0242

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 total). 4. Pulsar “BORRA”. 5. Quitar el contacto durante 10 segundos. LLEVAR A CABO EL PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA (DTC) Consultar la página anterior. **¿Está la “UNIDAD CONT (EEPROM)” visualizada de nuevo?**		
Sí	▶	Sustituir el TCM
No	▶	**FIN DE LA REVISION**

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

NAAT0204

SINTOMA:

El testigo óptico de la CVT o SPORT no se enciende en el procedimiento de autodiagnóstico del TCM aunque el circuito del testigo esté bien.

DESCRIPCION

0204NATS01

- Interruptor PNP
- El conjunto del interruptor del PNP incluye un interruptor de alcance de la transmisión. El interruptor de alcance 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 mariposa máxima apertura y un interruptor de posición de mariposa cerrada.
  El interruptor posición mariposa próximo a máxima apertura 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 mariposa cerrada envía una señal al TCM cuando la válvula de mariposa está totalmente cerrada.

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

Con CONSULT-II

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

SELEC SISTEMA DIAGNOS
CVT
MOTOR

BC2DSS01

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 AL PUNTO 3.
Incorrecto ▶	**Comprobar los siguientes puntos:** ● Interruptor PNP Consultar “Inspección de componentes”, AT-54. ● 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”). ● Diodo (posiciones P, N)

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

Con CONSULT-II

1. Poner el interruptor de encendido en “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 AL PUNTO 3.
Incorrecto ▶	**Comprobar los siguientes puntos:** ● Interruptor PNP Consultar “Inspección de componentes”, AT-54. ● 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”). ● Diodo (posiciones P, N)

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

Con CONSULT-II

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

SELEC SISTEMA DIAGNOS
CVT
MOTOR

BC2DSS01

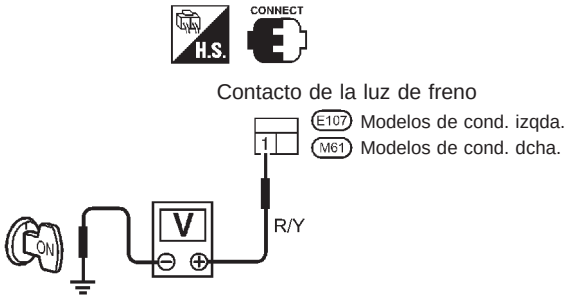
3. Leer “INT FRENO” moviendo el pedal del freno a cada posición.
   Comprobar que la señal del pedal del freno esté indicada adecuadamente.

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	**Comprobar los siguientes puntos:** ● 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. Poner el interruptor de encendido en “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-46.



SAT733J

¿Hay voltaje de la batería ?

Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	**Comprobar los siguientes puntos:** ● 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 INTERRUPTOR DE POSICION DE LA MARIPOSA (Con CONSULT-II)

Con CONSULT-II

1. Poner el interruptor de encendido en “ON”.
   (No poner en marcha el motor).
2. Seleccionar “SEÑAL ENTRADA ECU” en la modalidad “MONITOR DATOS” para “CVT” con CONSULT-II.
3. Leer el valor de “INT MARIP CER” y “SIN INT POS MARIP” pisando y soltando el pedal del acelerador.
   Comprobar que la señal del interruptor de posición de la mariposa esté indicada correctamente.

Estado del pedal del acelerador	Monitor datos	
	INT MARIP CERI	SIN INT POS MARIP
Suelto	ON	OFF
Totalmente pisado	OFF	ON

MTLB0011

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto	▶	**Comprobar los siguientes puntos:** ● Interruptor de posición de la mariposa— Consultar “Inspección de componentes”, AT-87. ● 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)

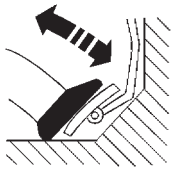
6 COMPROBAR EL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR DE POSICION DE LA MARIPOSA (Sin CONSULT-II)

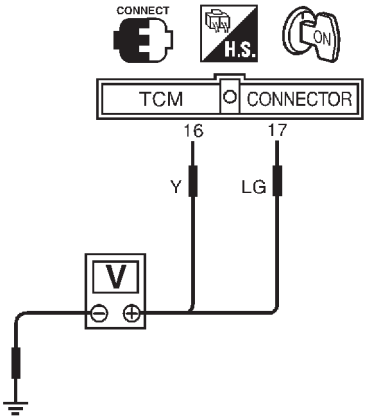
Sin CONSULT-II

1. Poner el interruptor de encendido en “ON”.
   (No poner en marcha el motor).
2. 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	
	Terminal N°16	Terminal N°17
Suelto	Voltaje de la batería	1V o menos
Totalmente pisado	1V o menos	Voltaje de la batería

MTBL0137





SAT454J

Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto	▶	**Comprobar los siguientes puntos:** ● Interruptor de posición de la mariposa— Consultar “Inspección de componentes”, AT-87. ● 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)

7 COMPROBAR EL DTC

Realizar el procedimiento de confirmación del código de avería (DTC), AT-105.

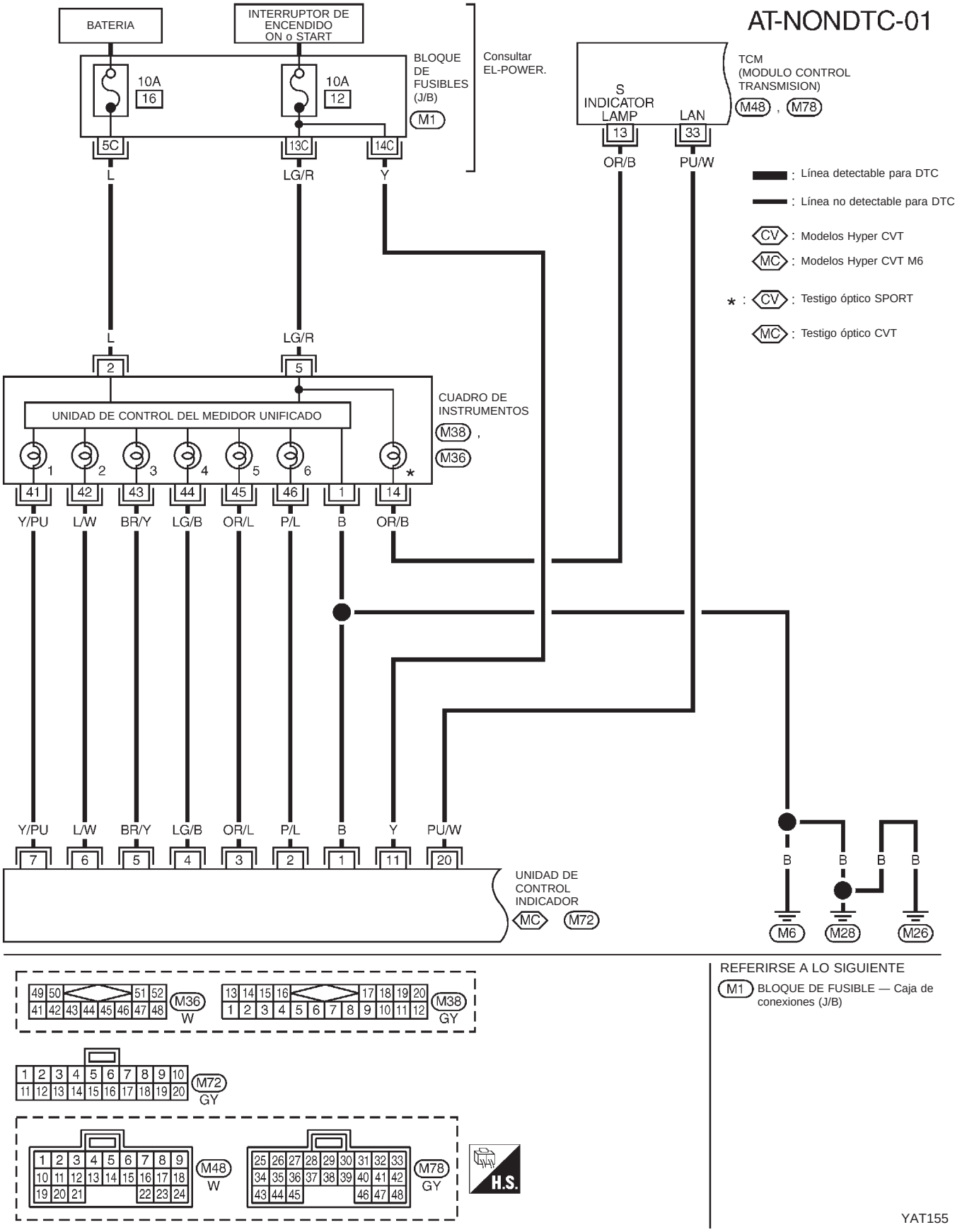
Correcto o Incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA REVISION**
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.

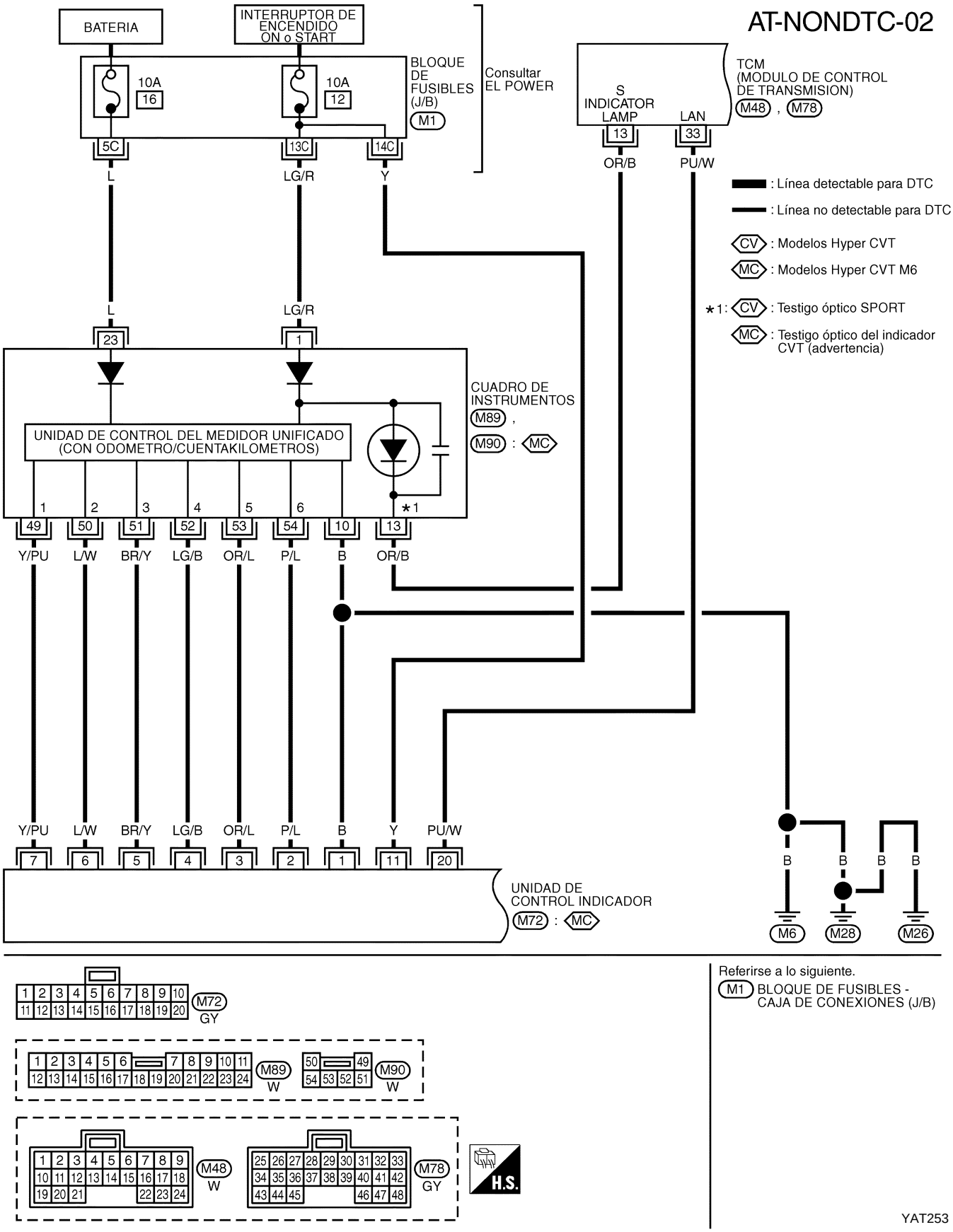
Esquema de conexiones — AT — NONDTC

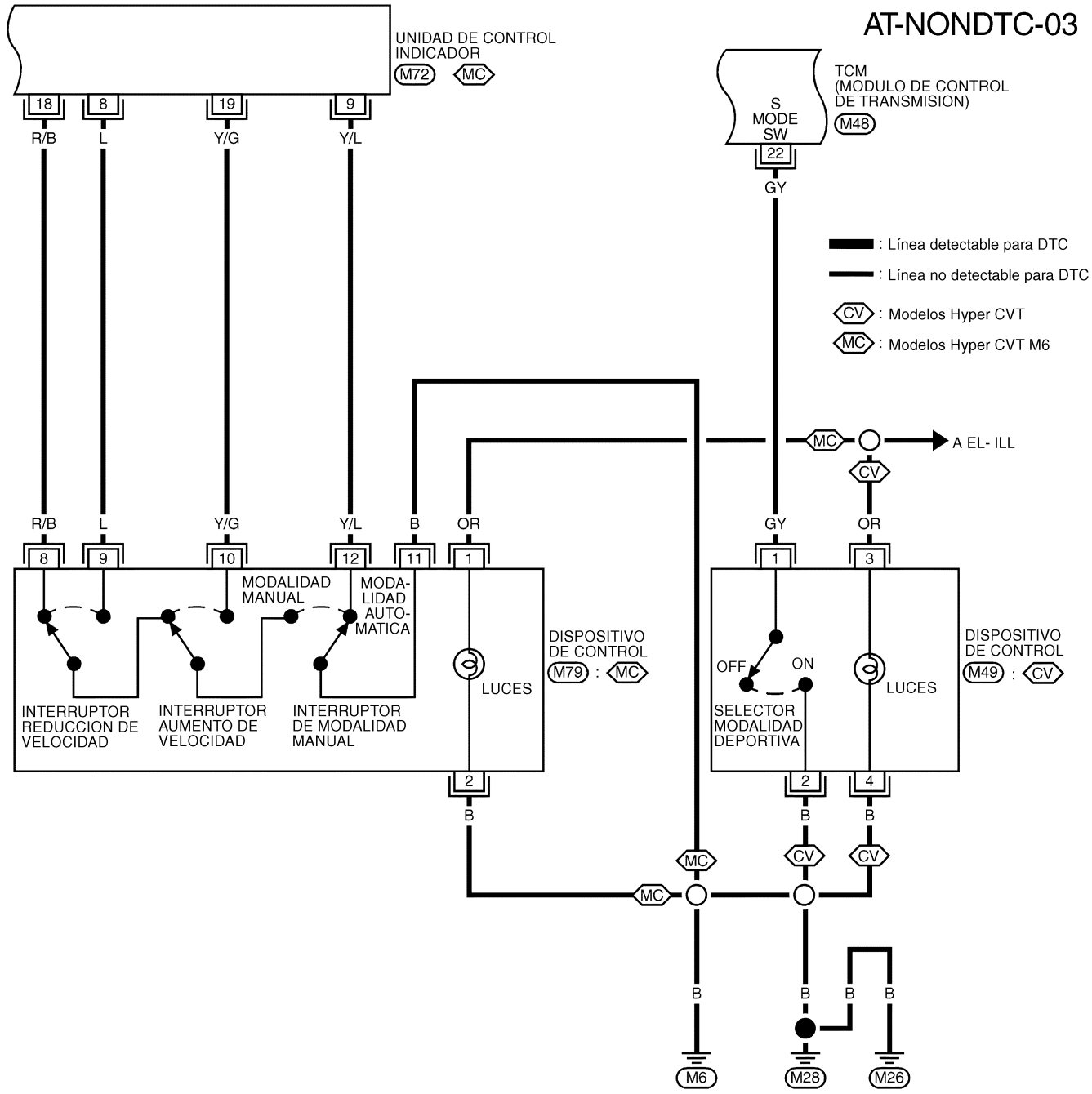
NCAT0237

MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750

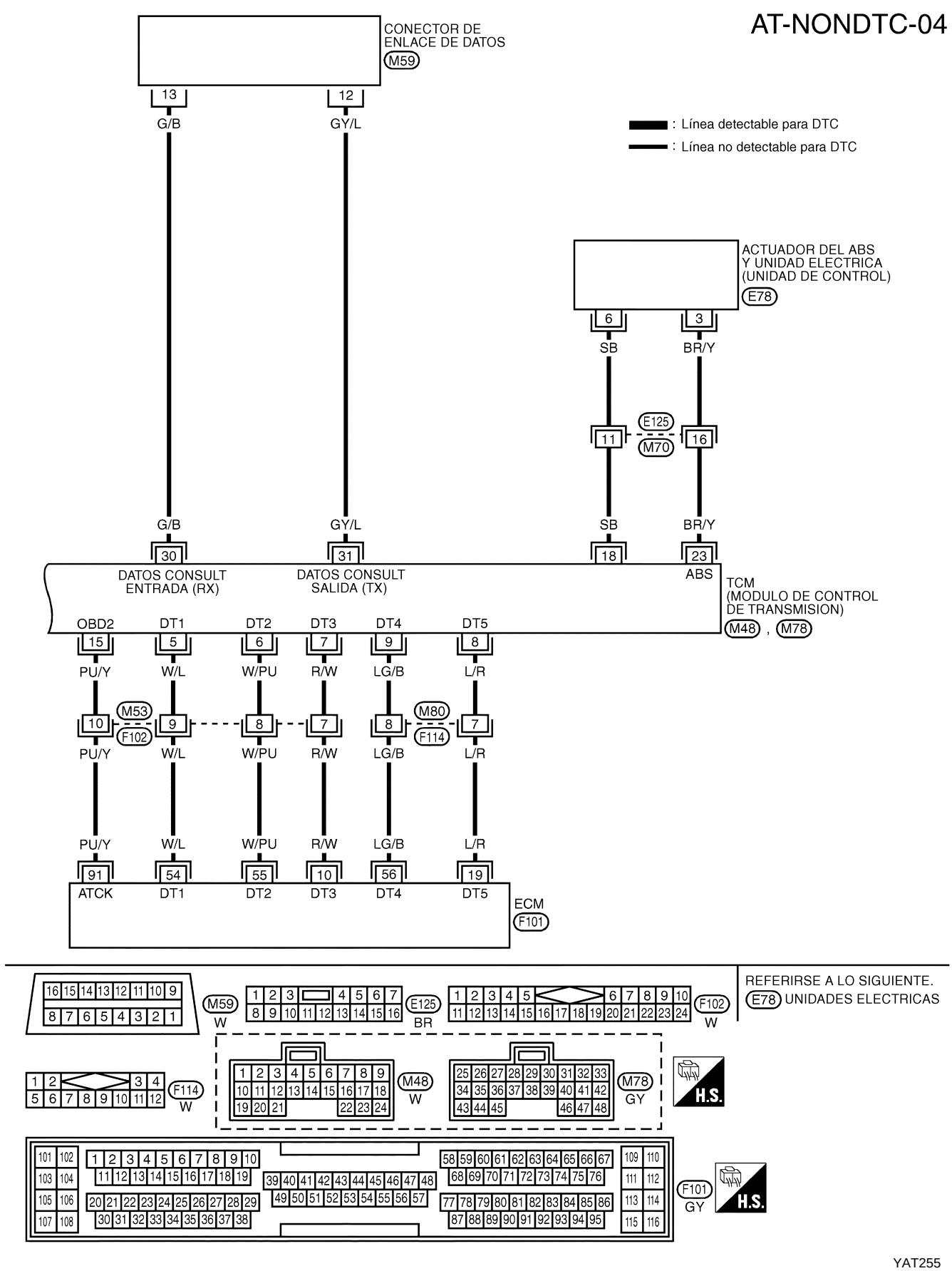


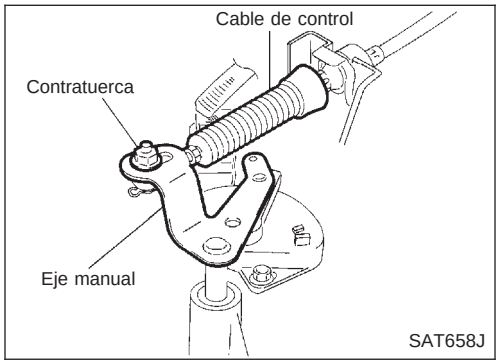
MODELOS DESPUES DEL VIN - P11U0548750




AT-NONDTC-03
UNIDAD DE CONTROL INDICADOR
M72
MC
18
8
19
9
R/B
L
Y/G
Y/L
TCM (MODULO DE CONTROL DE TRANSMISION)
M48
S MODE SW
22
GY
: Línea detectable para DTC
: Línea no detectable para DTC
CV : Modelos Hyper CVT
MC : Modelos Hyper CVT M6
A EL- ILL
B
OR
8
9
10
12
11
1
3
MODALIDAD MANUAL
MODA-LIDAD AUTO-MATICA
INTERRUPTOR REDUCCION DE VELOCIDAD
INTERRUPTOR AUMENTO DE VELOCIDAD
INTERRUPTOR DE MODALIDAD MANUAL
LUCES
DISPOSITIVO DE CONTROL
M79 : MC
OFF
ON
SELECTOR MODALIDAD DEPORTIVA
M49 : CV
2
4
M6
M28
M26
M48
W
H.S.
M49
M72
GY
M79

YAT254


AT-NONDTC-04
CONECTOR DE ENLACE DE DATOS
M59
13
12
G/B
GY/L
: Línea detectable para DTC
: Línea no detectable para DTC
ACTUADOR DEL ABS Y UNIDAD ELECTRICA (UNIDAD DE CONTROL)
E78
6
3
SB
BR/Y
E125
11
M70
16
G/B
GY/L
SB
BR/Y
30
31
18
23
DATOS CONSULT ENTRADA (RX)
DATOS CONSULT SALIDA (TX)
ABS
TCM (MODULO DE CONTROL DE TRANSMISION)
M48 , M78
OBD2
DT1
DT2
DT3
DT4
DT5
15
5
6
7
9
8
PU/Y
W/L
W/PU
R/W
LG/B
L/R
M53
F102
M80
F114
10
9
8
7
8
7
PU/Y
W/L
W/PU
R/W
LG/B
L/R
PU/Y
W/L
W/PU
R/W
LG/B
L/R
91
54
55
10
56
19
ATCK
DT1
DT2
DT3
DT4
DT5
ECM
F101
REFERIRSE A LO SIGUIENTE.
E78 UNIDADES ELECTRICAS
M59
W
E125
BR
F102
W
F114
W
M48
W
M78
GY
H.S.
F101
GY
H.S.
YAT255



Ajuste del cable de control

NCAT0111

Mover la palanca selectora desde la posición de estacionamiento “P” a la posición “L”. Deberían poder notarse los puntos de retén en cada posición. Si no sienten los puntos de retén o la aguja que indica la posición está mal alineada, es necesario ajustar el cable de control.

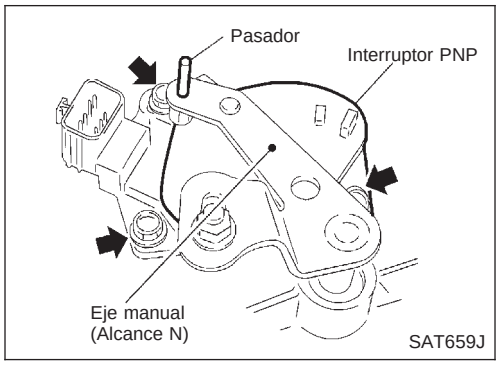
1. Mover la palanca selectora a la posición “P”.
2. Aflojar la contratuerca del cable de control y colocar el eje manual en la posición “P”.

PRECAUCION:

Girar las ruedas más de 1/4 vueltas y aplicar el bloqueo 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 parte desmontada.



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

NCAT0112

1. Desmontar el extremo del cable de control del eje manual.
2. Poner el eje manual en la posición “N”.
3. Aflojar los pernos de fijación del interruptor del PNP.

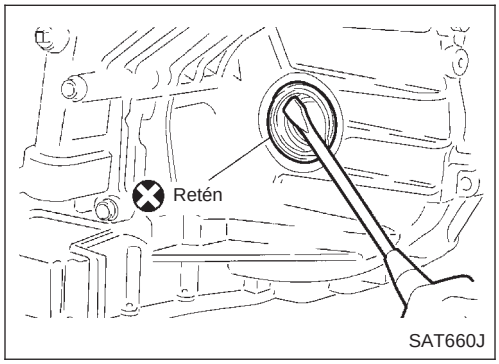
4. Usar un pasador de 4 mm para este ajuste.

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

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

5. Apretar los pernos de fijación del PNP.

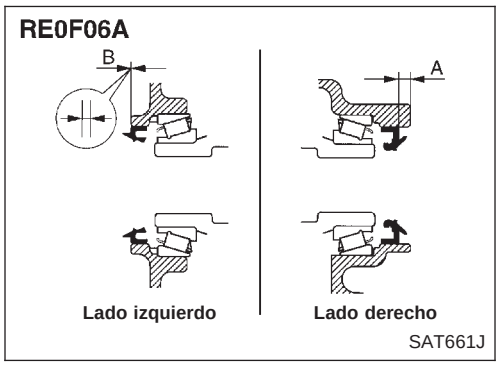
   : 4,9 - 6,8 N•m (0,5 - 0,7 kg-m)
6. Quitar el pasador del orificio de ajuste después de ajustar el interruptor del PNP.
7. Volver a montar cualquier pieza desmontada.
8. Ajustar el cable de control. Consultar “Ajuste del Cable de Control”.
9. Comprobar la continuidad del interruptor del PNP. Consultar AT-54.



Sustitución del retén de aceite lateral del diferencial

NCAT0113

1. Desmontar los palieres. Consultar la sección FA (“Palier”, “EJE DELANTERO”).
2. Quitar los retenes.

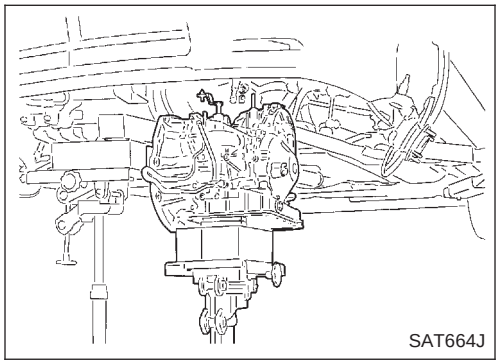


3. Montar los retenes de aceite.
- **Aplicar fluido CVT a la superficie del retén de aceite antes de montarlo.**
- **Montar los retenes de aceite de manera que las dimensiones “A” y “B” estén dentro de las especificaciones.**

Unidad: mm

A	B
5,5 - 6,5	−0,5 a 0,5

4. Volver a montar cualquier pieza desmontada.


SAT664J

Desmontaje

NCAT0115

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.

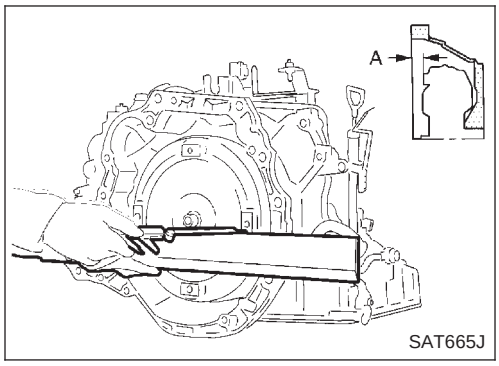
1. Quitar la batería y el soporte.
2. Desmontar el conducto de aire entre el cuerpo de la mariposa y el depurador de aire.
3. Desconectar el conector de la instalación de la válvula de control, el conector de la instalación del interruptor del PNP, el conector de la instalación del sensor de velocidad secundario, el conector de la instalación del resistor de caída, el conector de la instalación del sensor de velocidad primario y el 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 (“SISTEMA DE ESCAPE”) en la sección FE.
8. Desmontar los palieres. Consultar la sección FA (“Palier”, “EJE DELANTERO”).
9. Desconectar las mangueras del enfriador de aceite.
10. Quitar 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 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

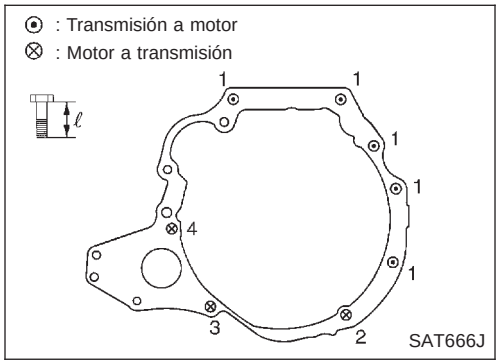
Inspección

NCAT0236

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

  Distancia “A”:

  15,9 mm o más



Montaje

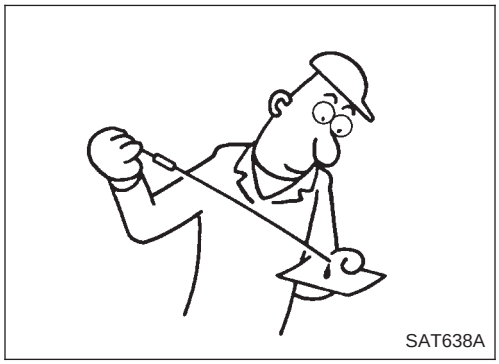
NCAT0116

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

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

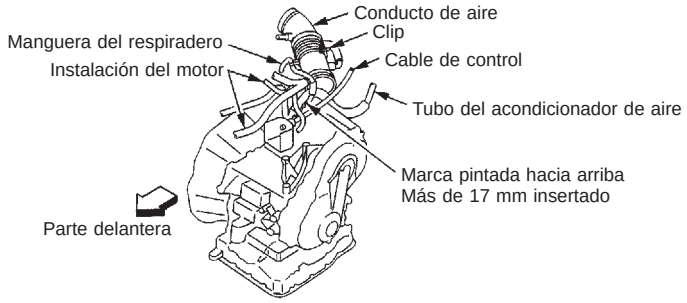
- **Después de montar el convertidor, girar el cigüeñal varias veces para asegurarse de que la transmisión gira libremente sin trabarse.**



3. Volver a montar cualquier pieza desmontada.
4. Ajustar el cable de control. Consultar AT-116.
5. Comprobar la continuidad del interruptor del PNP. Consultar AT-54.
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 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-37.

Manguera del respiradero

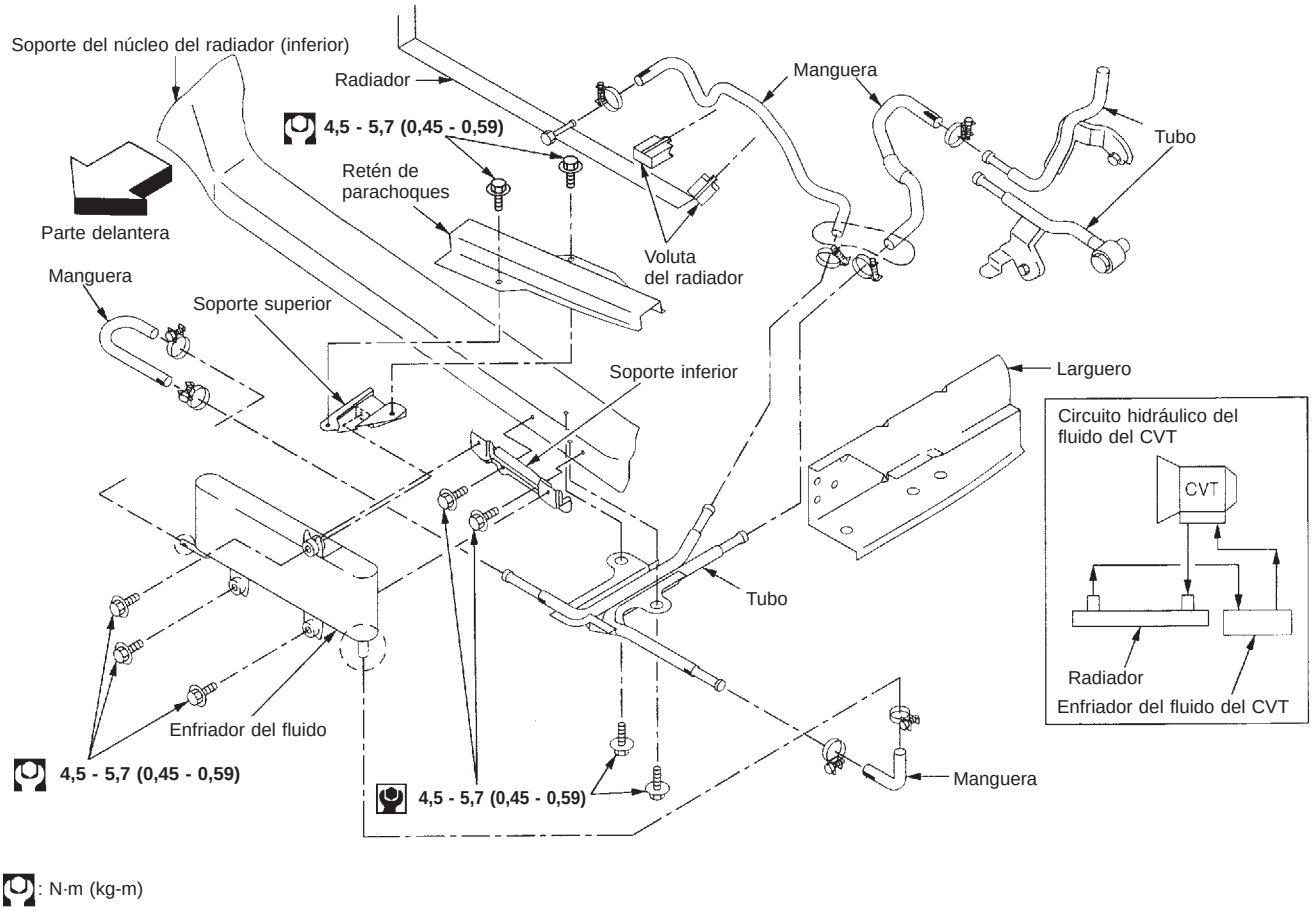
SR20DE



NAT312

Refrigerador de fluido CVT (Hyper CVT-M6)

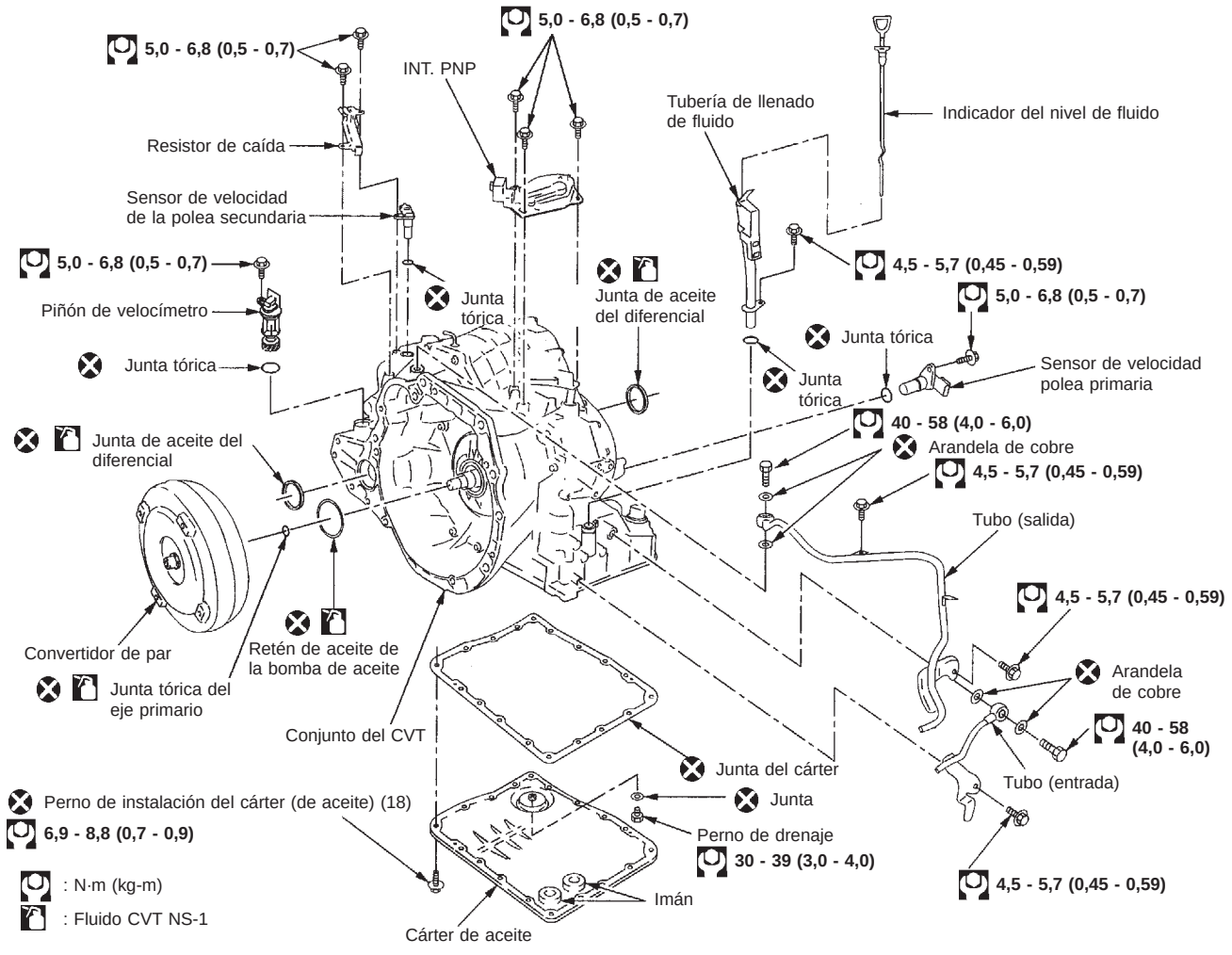
SEC. 310



NAT313

Componentes

SEC. 310•311•312•319



Especificaciones generales

NCAT0179

Motor		SR20DE
Modelo de transmisión automática		RE0F06A
Conjunto de transmisión automática	Número del código del modelo	8E007
Relación de la transmisión automática	Alcance D	Variable
	Marcha atrás	1,586
	Diferencial	5,473
Líquido recomendado		Fluido CVT Nissan NS-1*1
Capacidad de fluido		8,1ℓ

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

Velocidad de calado del motor

NCAT0181

Motor	Velocidad de calado del motor rpm
(SR20DE)	2.350 - 2.850

Presión de línea

NCAT0182

Revoluciones del motor rpm	Presión de línea MPa (kg/cm^2)		
	Posición R	Posición D	Posición L
Ralentí	0,6 (6,1)		
Calado	4,1 (42)		

Desmontaje y montaje

NCAT0197

Unidad: mm

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

SISTEMA DE FRENOS

SECCION BR

INDICE

PRECAUCIONES 3
- "AIRBAG" y "Pretensor del CINTURON DE SEGURIDAD" del Sistema de seguridad suplementario (SRS) 3
- Precauciones para el sistema de frenos 3
- Precauciones al trabajar en el ABS 4
- Esquema de conexiones y diagnóstico de averías 4
- Herramientas comerciales de servicio 4

INVESTIGACION DE RUIDOS, VIBRACIONES Y BRUSQUEDAD (NVH) 5
- Cuadro de diagnóstico de averías para NVH 5

COMPROBACION Y AJUSTE 6
- Comprobación del nivel de líquido de frenos 6
- Comprobación del circuito de frenos 6
- Cambio del líquido de frenos 6
- Procedimiento de pulido del freno 6
- Purga del circuito de frenos 7

CIRCUITO HIDRAULICO DE LOS FRENOS 8
- Desmontaje 9
- Inspección 9
- Montaje 9

VALVULA DE CONTROL 10
- Válvula de doble dosificación 10

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 17
- Servicio en el vehículo 17
- Desmontaje 17
- Inspección 18
- Montaje 18

MANGUERA DE VACIO 19
- Desmontaje y montaje 20
- Inspección 20

FRENO DE DISCO DELANTERO 22
- Cambio de las pastillas 22
- Desmontaje 24
- Desarmado 24
- Inspección - Pinza 24

SR20DE - T/M

FRENOS DE DISCO DELANTEROS 26
- Cambio de las pastillas 26
- Montaje 28
- Desmontaje 29
- Desarmado 29
- Inspección - Pinza 29

FRENO DE DISCO DELANTERO 31
- Inspección - Rotor 31
- Armado 31
- Montaje 32

FRENO DE DISCO TRASERO (TIPO 1) 33
- Componentes 33
- Cambio de las pastillas 33
- Desmontaje 35

Desarmado 35
Inspección 36
Armado 38
Montaje 40
FRENO DE DISCO TRASERO (TIPO 2) 41
Componentes 41
Cambio de las pastillas 41
Extracción 43
Desmontaje 43
Inspección 43
Montaje 44
FRENO TRASERO DE TAMBOR 45
Componentes 45
Extracción 45
Inspección - Cilindro de rueda 46
Revisión del cilindro de rueda 47
Inspección - Tambor 47
Inspección - Forro 47
Montaje 47
FRENO DE ESTACIONAMIENTO 49
Desmontaje y montaje 49
Inspección 50
Ajuste 50
SISTEMA DE FRENOS ANTIBLOQUEO 52
Propósito 52
Funcionamiento 52
Circuito hidráulico del ABS 52
Componentes del sistema 53
Descripción del sistema 53
Desmontaje y montaje 55
DIAGNOSTICOS DE AVERIAS 59
Cómo realizar diagnósticos de averías para una reparación rápida y adecuada 59
Comprobación preliminar 61
Ubicación de los componentes y del conector de la instalación 62
Diagrama de circuito para una comprobación rápida 63
Esquema de conexiones - ABS - 64
Autodiagnóstico (Solamente modelos con terminal N°. 8 de conector de enlace de datos) 69
CONSULT-II 71
Procedimiento de inspección con CONSULT-II 72
Comprobación del circuito de masa 77
DIAGNOSTICO DE AVERIAS - DESCRIPCION GENERAL 78
Códigos de averías/Cuadro de síntomas 78
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA ELEMENTOS DE AUTODIAGNOSTICO 80
Procedimiento de diagnóstico 1 (Sensor de la rueda o rotor) 80
Procedimiento de diagnóstico 2 (Válvula solenoide del actuador del ABS y relé de la válvula solenoide) 82
Procedimiento de diagnóstico 3 (Relé del motor o motor) 84
Procedimiento de diagnóstico 4 (Bajo voltaje) 86
Procedimiento de diagnóstico 5 (Unidad de control) 87
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA SINTOMAS 88
Procedimiento de diagnóstico 6 (El ABS funciona frecuentemente) 88
Procedimiento de diagnóstico 7 (Acción del pedal imprevista) 89
Procedimiento de diagnóstico 8 (Distancia de frenado larga) 89
Procedimiento de diagnóstico 9 (El ABS no funciona). 90
Procedimiento de diagnóstico 10 (Vibraciones y ruido del pedal) 90
Procedimiento de diagnóstico 11 (El testigo óptico no se enciende cuando la llave de contacto está en ON) 91
Procedimiento de diagnóstico 13 (El testigo óptico permanece encendido cuando la llave de contacto se gira hasta ON) 93
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 94
Especificaciones generales 94
Inspección y ajuste 95

Al leer los esquemas de conexiones:

- **Leer la sección GI, “COMO INTERPRETAR LOS ESQUEMAS DE CONEXIONES”.**
- **Ver la sección EL, “RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION” en lo referente al circuito de distribución de energía.**
- **Consultar la sección EL para información sobre NATS y para los esquemas de conexiones.**

Al efectuar diagnósticos de averías, leer en la sección GI, “PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA EL DIAGNOSTICO DE AVERIAS” y “COMO REALIZAR UN DIAGNOSTICO EFICIENTE PARA UN INCIDENTE ELECTRICO”.

“AIRBAG” y “Pretensor del CINTURON DE SEGURIDAD” del Sistema de seguridad suplementario (SRS)

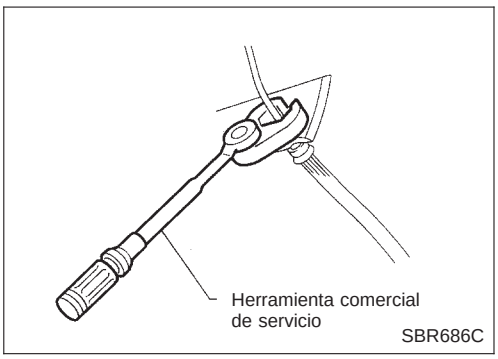
El Sistema de seguridad suplementario, como el “AIRBAG” y el “PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD”, utilizado junto con el cinturón de seguridad, ayuda a reducir el riesgo y la gravedad de las lesiones que el conductor y el pasajero delantero pueden sufrir en determinados tipos de colisiones. La composición del sistema SRS, disponible en los MODELOS P11 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

- **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-6.

ADVERTENCIA:

- **Limpiar las pastillas de freno con un trapo desechable, a continuación limpiarlas con un aspirador.**

Precauciones al trabajar en el ABS

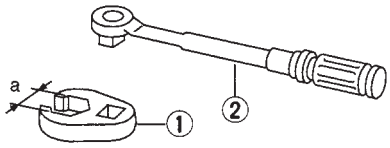
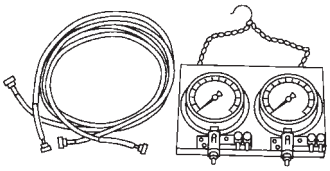
- **Usar neumáticos recomendados en combinación con el ABS.**
- **Montar neumáticos o neumáticos con clavos, etc. del mismo tamaño.**
- **Si se montan neumáticos de diferentes tamaños, o neumáticos distintos a los recomendados para el uso con ABS, la distancia de frenado aumentará y el control y la estabilidad 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

Cuando lea esquema de conexiones, consultar lo siguiente:
- GI-12, “COMO INTERPRETAR 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 AVERIA”
- GI-22, “COMO REALIZAR UN DIAGNOSTICO EFICIENTE PARA UN INCIDENTE ELECTRICO”

Herramientas comerciales de servicio

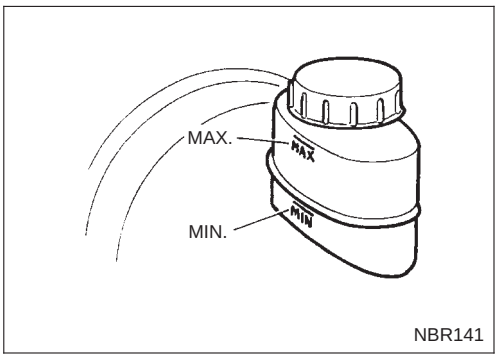
Denominación	Descripción	
① Boquilla para tuerca abocardada ② Llave dinamométrica	 NT360	Desmontaje y montaje de cada tubería del freno **a: 10 mm**
Manómetro del líquido de frenos	 NT151	Medición de la presión del líquido de frenos

Cuadro de diagnóstico de averías para NVH

Usar el siguiente cuadro como ayuda para averiguar la causa del síntoma. Si fuera necesario, reparar o sustituir estas piezas.

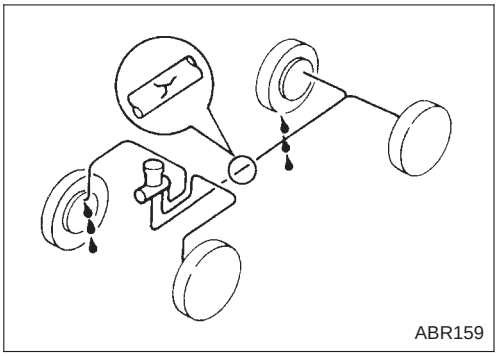
Página de referencia			BR-22, 26, 33	BR-22, 26, 33	BR-22, 33	—	BR-31, 37	BR-31, 37	—	—	—	BR-31, 37	NHV en la sección PD	NHV en la sección PD	NHV en las secciones FA y RA	NHV en la sección FA	NHV en la sección FA	NHV en la sección FA	NHV en la sección ST
Causa posible y PIEZAS SOSPECHOSAS			Pastillas - dañadas	Pastillas - desgaste irregular	Suplementos dañados	Desequilibrio del rotor	Rotor dañado	Descentramiento del rotor	Deformación del rotor	Desviación del rotor	Oxido en el rotor	Variación del grosor del rotor	ARBOL PROPULSOR	DIFERENCIAL	EJE Y SUSPENSION	NEUMATICOS	RUEDAS	PALIER	DIRECCION
Síntoma	FRENO	Ruido	x	x	x								x	x	x	x	x	x	x
		Sacudida				x							x		x	x	x	x	x
		Oscilación, Retiemble				x	x	x	x	x	x	x			x	x	x		x

X : Aplicable



Comprobación del nivel de líquido de frenos

- Comprobar el nivel de líquido en el depósito de reserva. Debe estar entre las líneas de máximo y de mínimo del depósito de reserva.
- Si el nivel del líquido es muy bajo, comprobar si existen pérdidas en el sistema de frenos.
- Si se enciende el testigo óptico de frenos y el nivel del líquido está por encima de la línea “MIN”, comprobar el contacto del nivel de líquido de frenos y el interruptor del freno de estacionamiento.

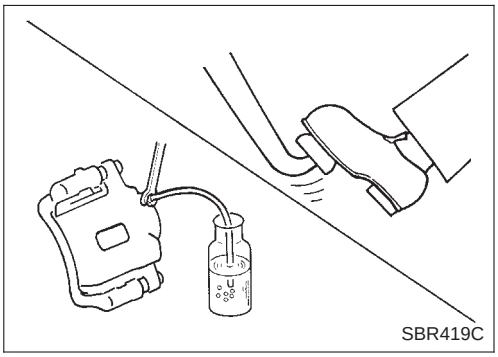


Comprobación del circuito de frenos

PRECAUCION:

Si existen pérdidas en las juntas, apretar de nuevo o, si fuera necesario, sustituir las piezas dañadas.

1. Comprobar el circuito de frenos (tubos y latiguillos) por si presenta grietas, deterioros u otros daños. Sustituir cualquier pieza dañada.
2. Comprobar si existen pérdidas de aceite, pisando a fondo el pedal del freno con el motor en marcha.



Cambio del líquido de frenos

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 viejo.**
- **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. Limpie el interior del depósito y rellénelo con líquido de frenos nuevo.
2. Conecte un tubo de vinilo a cada válvula de purga de aire.
3. Purgue el líquido de frenos de cada válvula de purga de aire pisando el pedal de freno mientras mantiene el nivel del depósito por encima de la línea de nivel mínimo añadiendo más líquido de frenos.
4. Repita el proceso hasta que salga líquido de frenos nuevo por la válvula de purga de aire.
   Para rellenar con líquido de frenos, siga los mismos procedimientos que para la purga de aire del sistema hidráulico. Consulte la sección “Purga del sistema de frenos”, BR-7.

Procedimiento de pulido del freno

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.

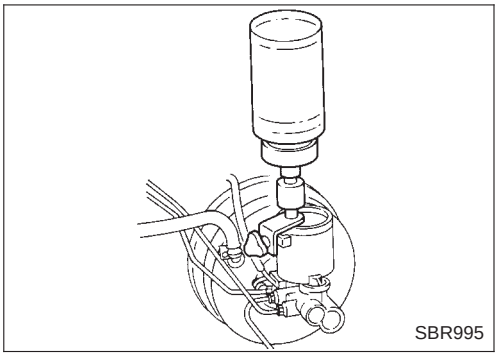
PRECAUCION

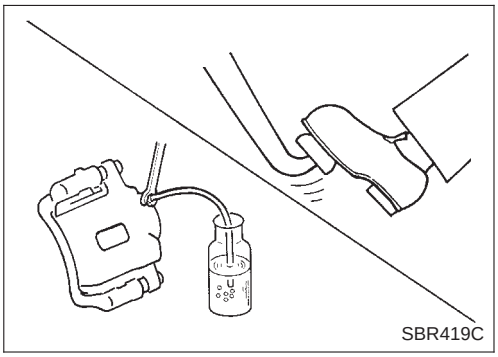
Realizar este procedimiento únicamente bajo condiciones de carretera y tráfico seguras. Con extremo cuidado.

1. Conducir el vehículo en una carretera bien asfaltada y recta a 50 km/h.

Procedimiento de pulido del freno (Continuación)

2. Aplicar una fuerza de pisado/pedal de freno media para parar completamente el vehículo desde una velocidad de 50 km/h. Ajustar la presión de pie/pedal de freno 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.


SBR995


SBR419C

Purga del circuito de frenos

PRECAUCION:

- **Comprobar cuidadosamente el nivel del líquido de frenos en el cilindro maestro durante la operación de purga.**
- **Si se tiene la sospecha de que hay aire en el interior del cilindro maestro, primero hay que purgarlo. Consultar "Montaje", "CILINDRO MAESTRO", BR-16.**
- **Llenar el depósito con líquido de frenos nuevo "DOT 4". Asegurarse de que esté lleno en todo momento mientras se purga el aire del sistema.**
- **Colocar un recipiente debajo del cilindro maestro para evitar que se derrame el líquido de frenos.**
- **Para modelos con ABS, girar la llave de contacto a la posición OFF y desconectar el fusible del ABS o el cable de la batería.**
- Purgar el aire en el siguiente orden:

  Modelos de cond. dcha.

  Freno trasero izquierdo→Freno delantero derecho→Freno trasero derecho →Freno delantero izquierdo

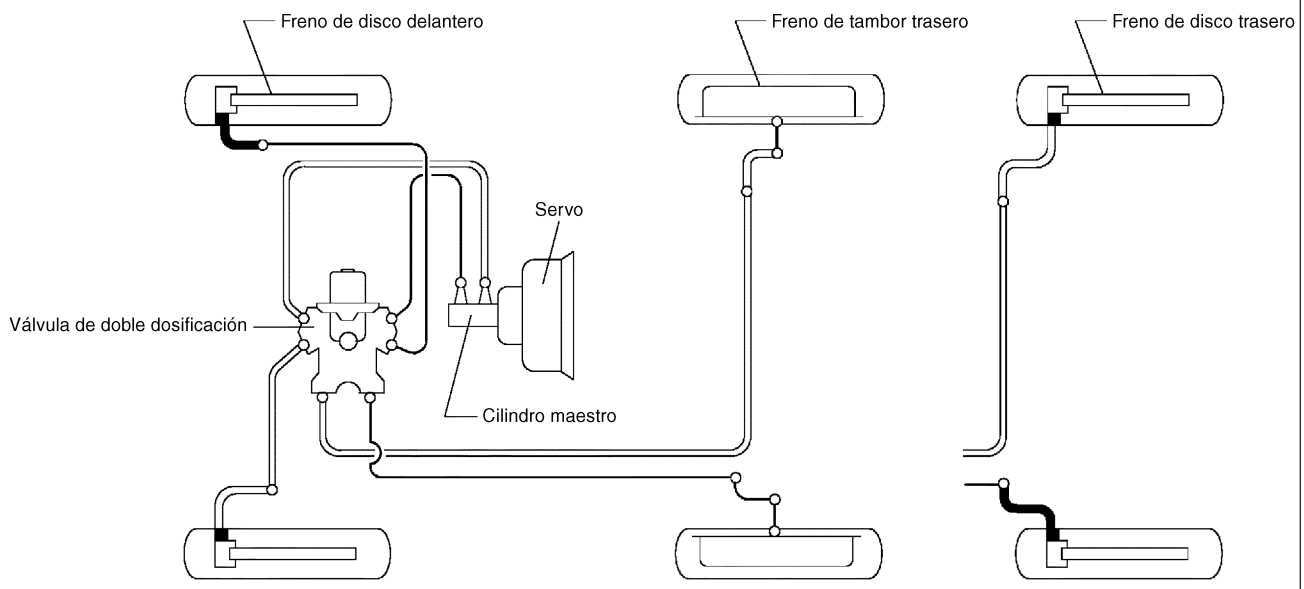
  Modelos de cond. izqda.

  Freno trasero derecho→Freno delantero izquierdo→Freno trasero izquierdo→Freno delantero derecho

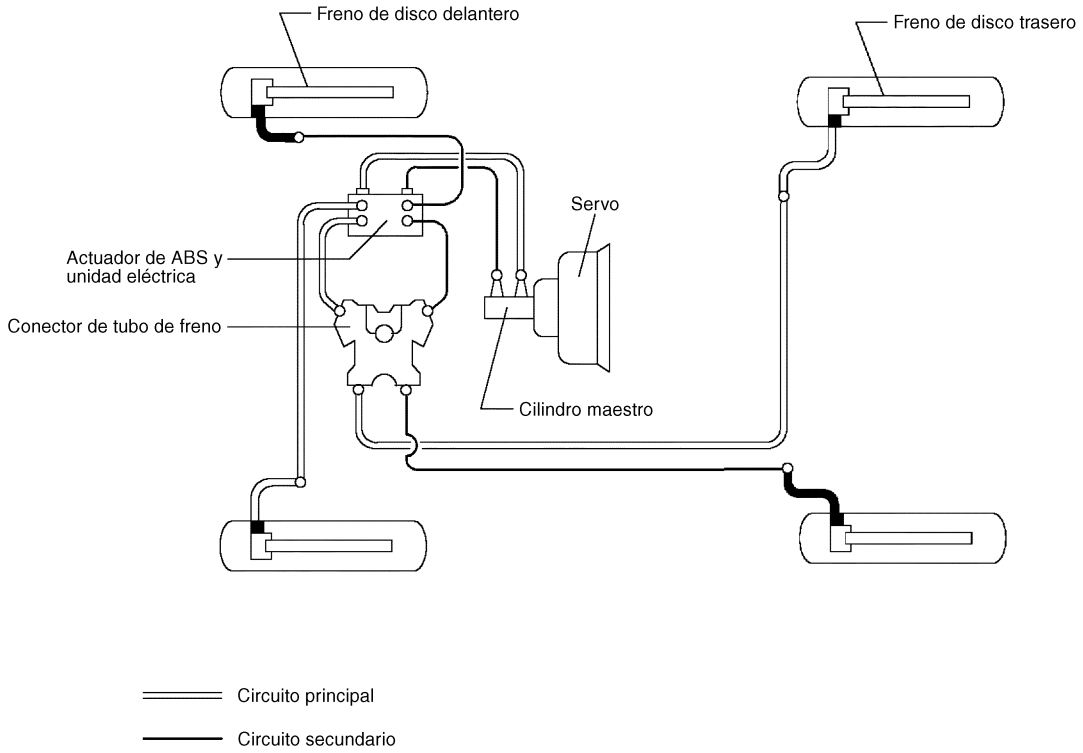
1. Conectar un tubo de vinilo transparente a la válvula de purga de aire.
2. Pisar varias veces el pedal del freno a fondo.
3. Con el pedal pisado, abrir la válvula de purga de aire para liberar el aire.
4. Cerrar la válvula de purga de aire.
5. Soltar lentamente el pedal del freno.
6. Repetir los puntos 2. a 5. hasta que salga líquido de frenos limpio por la válvula de purga de aire.
7. Apretar la válvula de purga de aire.

   : 7 - 9 N•m (0,7 - 0,9 kg-m)

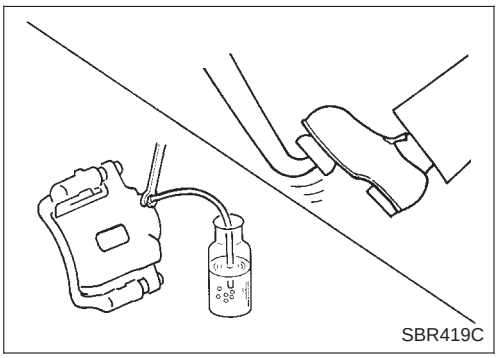
Sin sistema de frenos antibloqueo



Con sistema de frenos antibloqueo



NBR434



Desmontaje

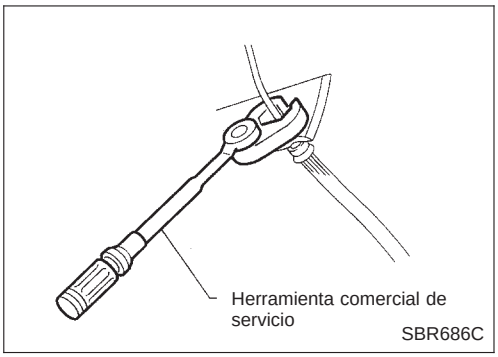
PRECAUCION:

- **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 los latiguillos y los tubos.**
- **Para la pinza del disco trasero, tenga cuidado de no dejar que entre aire en el cuerpo.**

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.
3. Quitar la tuerca abocardada que fija el tubo del freno al latiguillo, a continuación sacar el resorte de cierre.
4. Siempre que se desconecte el circuito hidráulico, cubrir las aberturas para evitar la entrada de suciedad.

Inspección

Comprobar el circuito de frenos (tubos y latiguillos) por si tiene grietas, deterioros u otros daños. Sustituir cualquier pieza dañada.

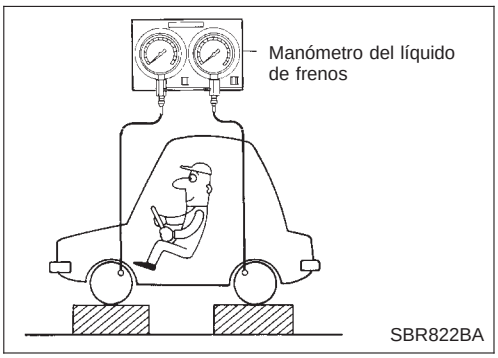


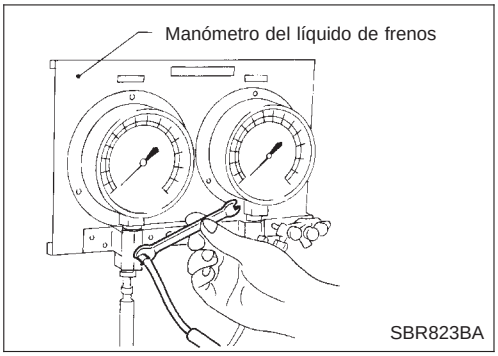
Montaje

PRECAUCION:

- **Rellenar con nuevo líquido de frenos “DOT 4”.**
- **Nunca volver a usar el líquido de frenos viejo.**

1. Apretar todas las tuercas abocardadas y los pernos de conexión.
   Tuerca abocardada:
   : 15 - 18 N•m (1,5 - 1,8 kg-m)
   Perno de conexión:
   : 17 - 20 N•m (1,7 - 2,0 kg-m)
2. Rellenar hasta que salga el nuevo líquido de frenos por cada válvula de purga de aire.
3. Purgar el aire. Consultar “Purga del circuito de frenos”, BR-7.





Válvula de doble dosificación

INSPECCION

PRECAUCION:

- **Comprobar meticulosamente el nivel del líquido de frenos en el cilindro maestro.**
- **Usar líquido de frenos nuevo “DOT 4”.**
- **Tener cuidado de no derramar líquido de frenos sobre zonas pintadas; puede dañar la pintura. Si el líquido de frenos salpica las zonas pintadas, eliminarlo inmediatamente con agua.**
- **Pisar el pedal del freno lentamente al aumentar la presión de los frenos delanteros.**
- **Comprobar la presión de los frenos traseros, al menos 2 segundos después de que la presión de los frenos delanteros alcance el valor especificado.**

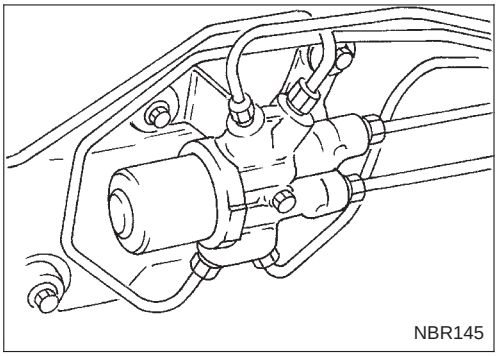
1. Conectar el manómetro del líquido de frenos a las válvulas de purga de aire de los frenos delanteros y traseros en el lado izquierdo y derecho.
2. Purgar el aire de la herramienta.
3. Comprobar la presión del líquido, pisando el pedal.

Unidad: kPa (bar, kg/cm^2)

Presión aplicada (Freno delantero)	5,39 (53,9, 55)
Presión de salida (Freno trasero)	3.132 - 3.532 (31,32 - 35,32, 31,94 - 36,02,)

Si la presión de salida no cumple las especificaciones, sustituir la válvula de doble dosificación.

4. Purgar el aire tras desconectar la herramienta. Consultar “Purga del circuito de frenos”, BR-7.



DESMONTAJE

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 tubos.**

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.
3. Aflojar la tuerca abocardada.
4. Quitar el perno de montaje de la válvula de dosificación, a continuación quitar la tuerca abocardada.

Válvula de doble dosificación (Continuación)

MONTAJE

PRECAUCION:

- **Rellenar con nuevo líquido de frenos "DOT 4".**
- **Nunca volver a usar el líquido de frenos viejo.**

1. Colocar provisionalmente la tuerca abocardada en la válvula de dosificación.
2. Apretar el perno de montaje de la válvula de dosificación, apretar a continuación la tuerca abocardada poniendo un bloque de madera entre la válvula y el tablero de instrumentos.

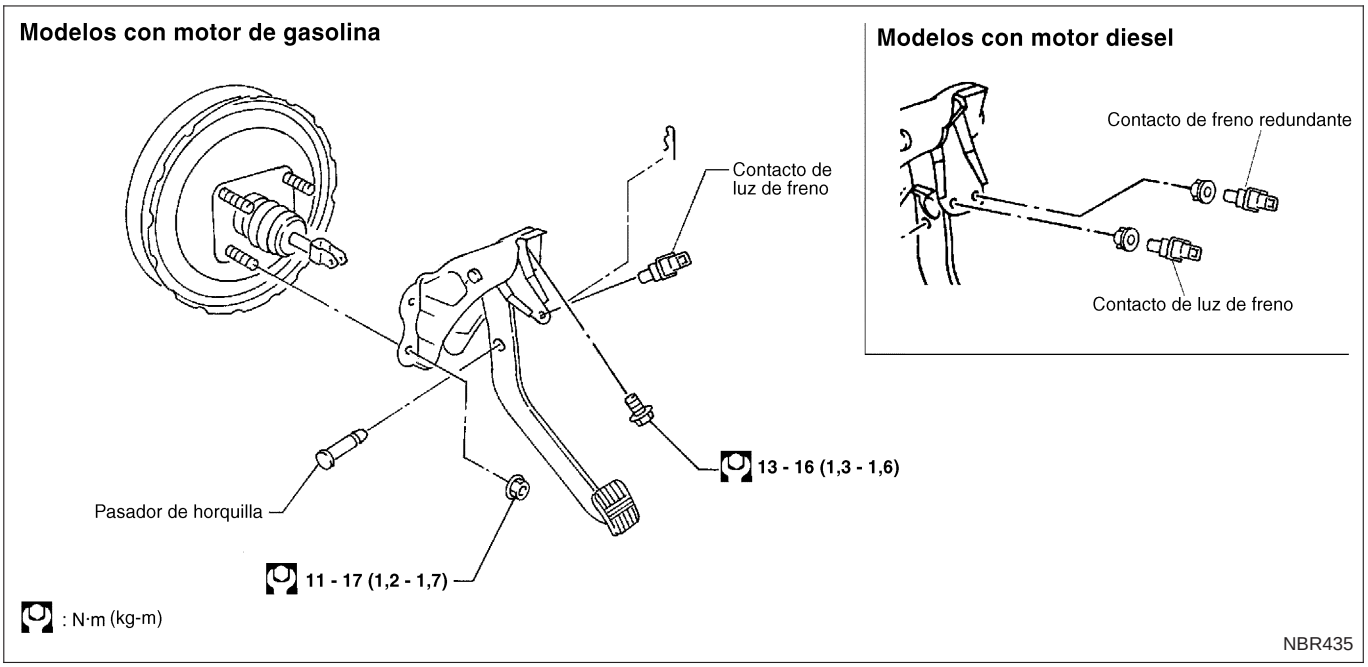
   Tuerca abocardada:

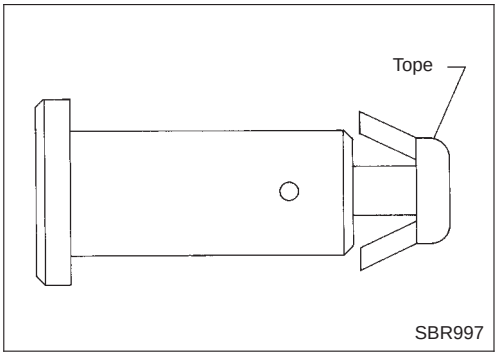
   : 15 - 18 N•m (1,5 - 1,8 kg-m)

   Perno de montaje:

   : 5,1 - 8,8 N•m (0,52 - 0,9 kg-m)
3. Rellenar hasta que salga el nuevo líquido de frenos por cada válvula de purga de aire.
4. Purgar el aire. Consultar "Purga del circuito de frenos", BR-7.

Desmontaje y montaje

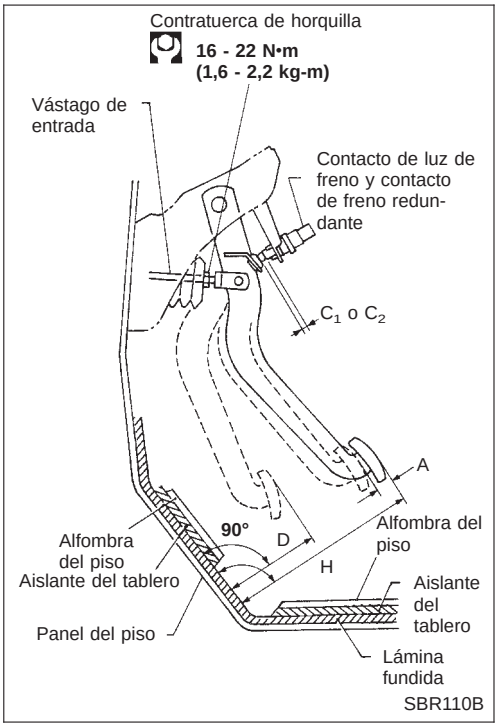




Inspección

Comprobar el pedal del freno por los puntos siguientes:

- Doblado del pedal del freno
- Deformación del pasador de horquilla
- Grieta en cualquier parte soldada
- Grietas o deformación del tope del pasador de horquilla



Ajuste

Comprobar la altura libre del pedal del freno desde el panel de refuerzo del salpicadero .

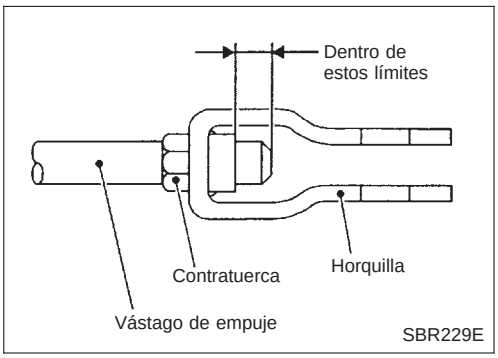
H: Altura libre
Consultar SDS, BR-95.

D: Altura con el pedal pisado
Consultar SDS, BR-95.

C_1, C_2: Holgura entre el tope de goma del pedal y el extremo roscado del contacto de la luz de freno (o contacto de freno redundante).
0,75 - 2,0 mm

A: Juego libre del pedal
1 - 3 mm

Ajuste (Continuación)

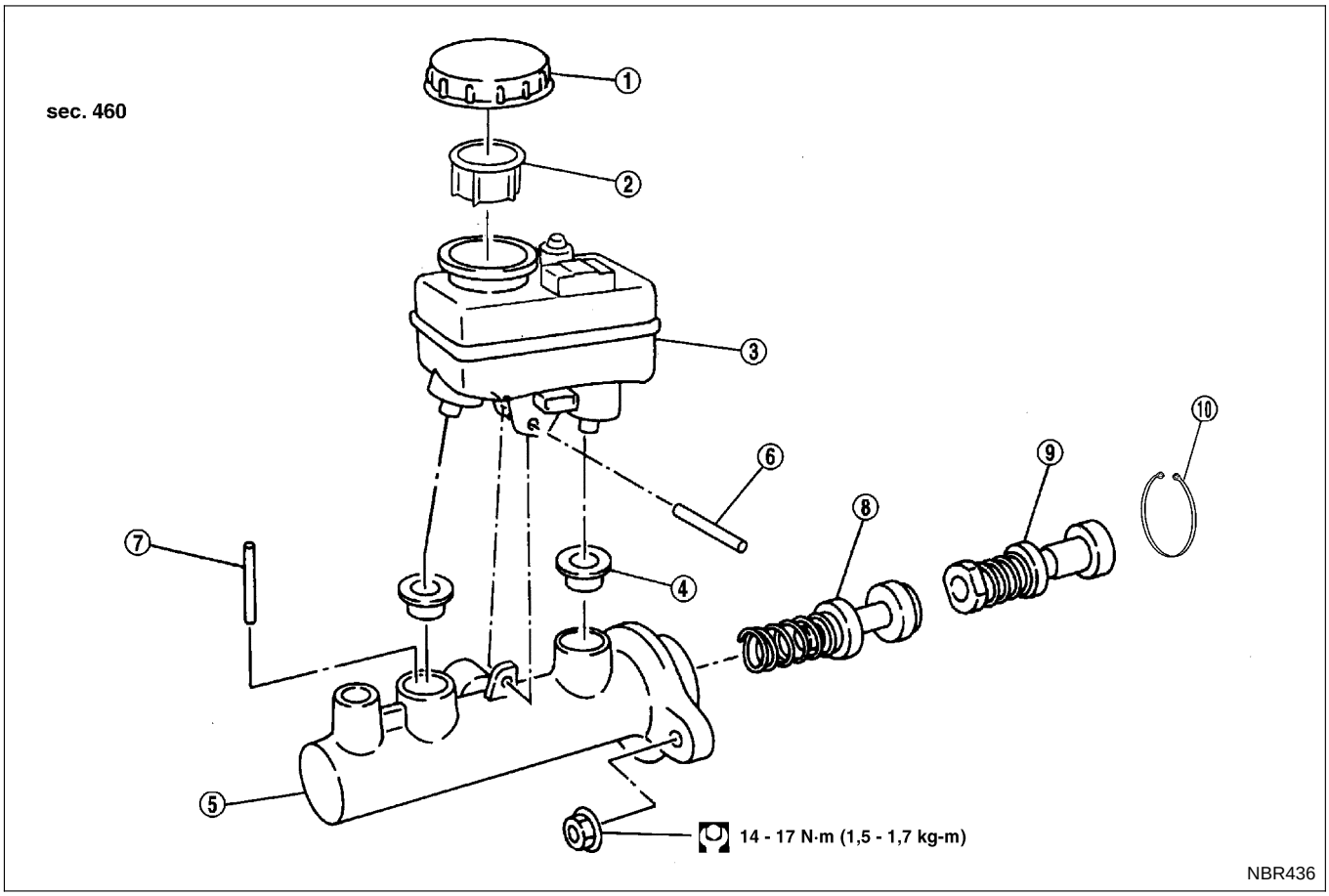


1. Aflojar la contratuerca y ajustar la altura libre del pedal, girando el vástago de empuje del servofreno. A continuación, apretar la contratuerca.
2. Comprobar el juego libre del pedal.

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 la altura con el pedal pisado fuera inferior al valor especificado, comprobar si el circuito de frenos tiene pérdidas, aire acumulado o componentes dañados (cilindro maestro, cilindro de la rueda, etc.); a continuación realizar las reparaciones necesarias.

Desmontaje

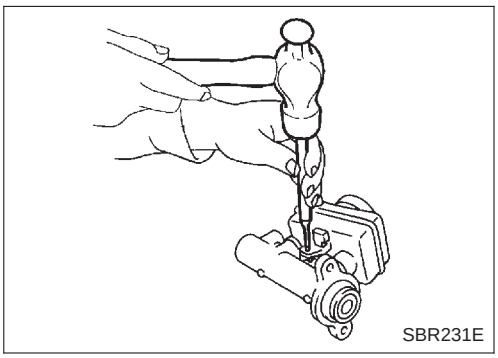


1. Tapón del depósito
2. Filtro
3. Depósito de reserva
4. Junta
5. Cuerpo del cilindro
6. Pasador elástico
7. Pasador de tope del pistón
8. Conjunto del pistón secundario
9. Conjunto del pistón primario
10. Anillo elástico

PRECAUCION

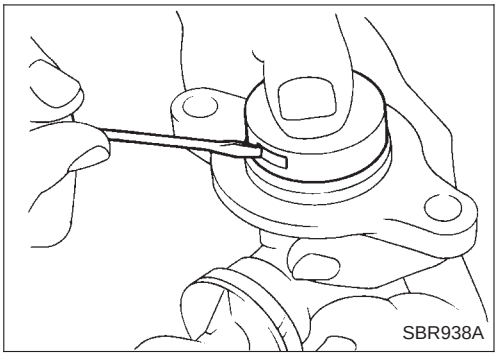
Tener cuidado de no derramar líquido de frenos sobre zonas pintadas; puede dañar la pintura. Si se derrama líquido de frenos sobre zonas pintadas, lavarlas inmediatamente con agua.

1. Desconectar el conector del nivel de fluido
2. Conectar un tubo de vinilo a la válvula de purga de aire.
3. Drenar el líquido de frenos de cada válvula de purga de aire, pisando el pedal del freno para drenar el líquido del cilindro maestro.
4. Quitar las tuercas abocardadas de la tubería del freno.
5. Quitar las tuercas de montaje del cilindro maestro.

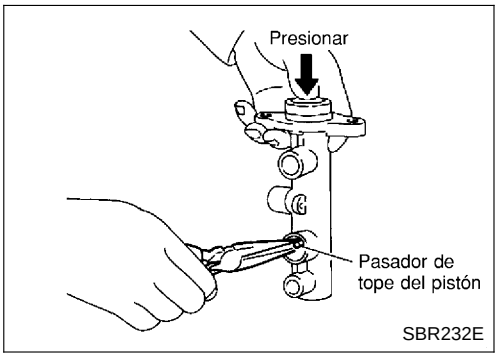


Desarmado

1. Extraer el pasador elástico del cuerpo del cilindro.
2. Desmontar el depósito de reserva y las juntas.



3. Desmontar el anillo elástico con alicates adecuados mientras el pistón se empuja dentro cilindro.

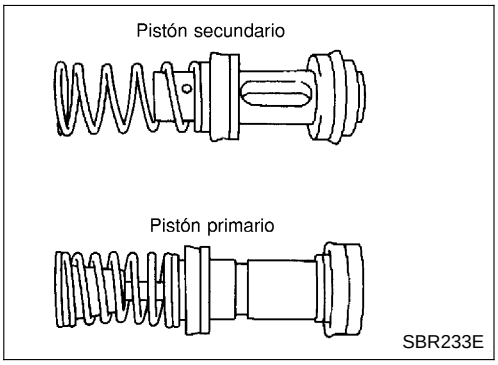


4. Desmontar el tope del pistón mientras el pistón es empujado en el cilindro.
5. Desmontar los conjuntos de pistones.
   Si resulta difícil desmontar el pistón secundario, aplicar aire comprimido gradualmente a la salida del líquido.

Inspección

Comprobar los puntos siguientes:
Sustituir cualquier pieza que esté dañada.
Cilindro maestro:
- Orificios de pasador o rayas en la pared interna.

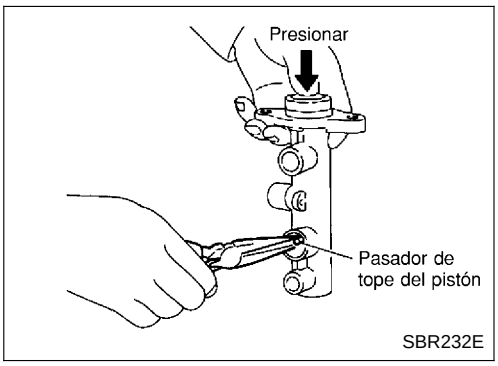
Pistón:
- Deformación o rayas en los casquillos del pistón.



Armado

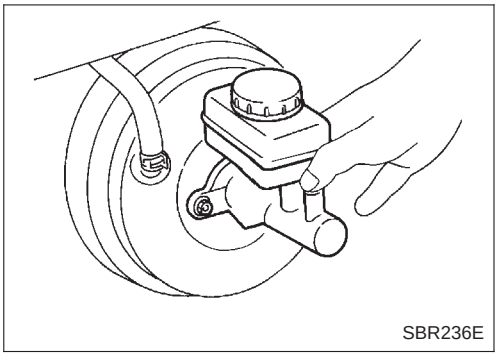
1. Insertar el conjunto del pistón secundario. A continuación insertar el pistón primario.
- **Prestar atención a la alineación de la hendidura del pistón secundario con el orificio de montaje del tope de la válvula, situado en el cuerpo del cilindro.**

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.

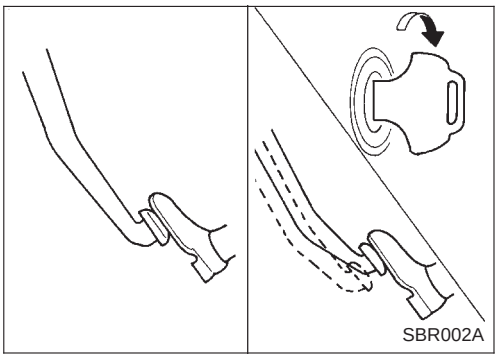
Montaje



PRECAUCION:

- **Rellenar con nuevo líquido de frenos “DOT 4”.**
- **Nunca volver a usar el líquido de frenos viejo.**

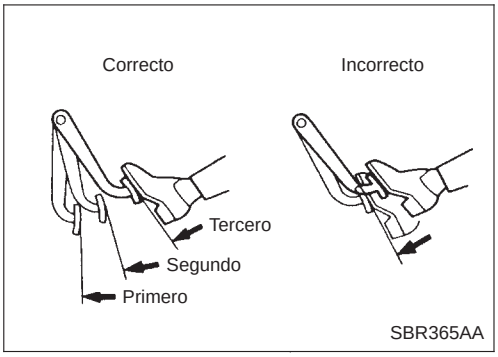
1. Poner el cilindro maestro en el servofreno y apretar ligeramente las tuercas de montaje.
2. Apretar las tuercas de montaje.
   : 14 - 17 N•m (1,5 - 1,7 kg-m)
3. Llenar el depósito de reserva con líquido de frenos nuevo.
4. Tapar con los dedos todos los orificios situados en el cilindro maestro para evitar la succión de aire mientras se suelta el pedal del freno.
5. Hacer que el conductor pise lentamente el pedal del freno varias veces hasta que no salga más aire por el cilindro maestro.
6. Colocar el circuito del freno en el cilindro maestro.
7. Apretar las tuercas abocardadas.
   : 15 - 18 N•m (1,5 - 1,8 kg-m)
8. Conectar el conector del nivel de fluido.
9. Purgar el aire del circuito de frenos. Consultar “Purga del circuito de frenos”, BR-7.



Servicio en el vehículo

COMPROBACION DEL FUNCIONAMIENTO

- Pisar el pedal del freno varias veces con el motor apagado. Después de provocar el vacío, asegurarse de que no haya ningún cambio en la carrera del pedal.
- Pisar el pedal del freno y a continuación, poner en marcha el motor. Si el pedal baja ligeramente, el funcionamiento es normal.



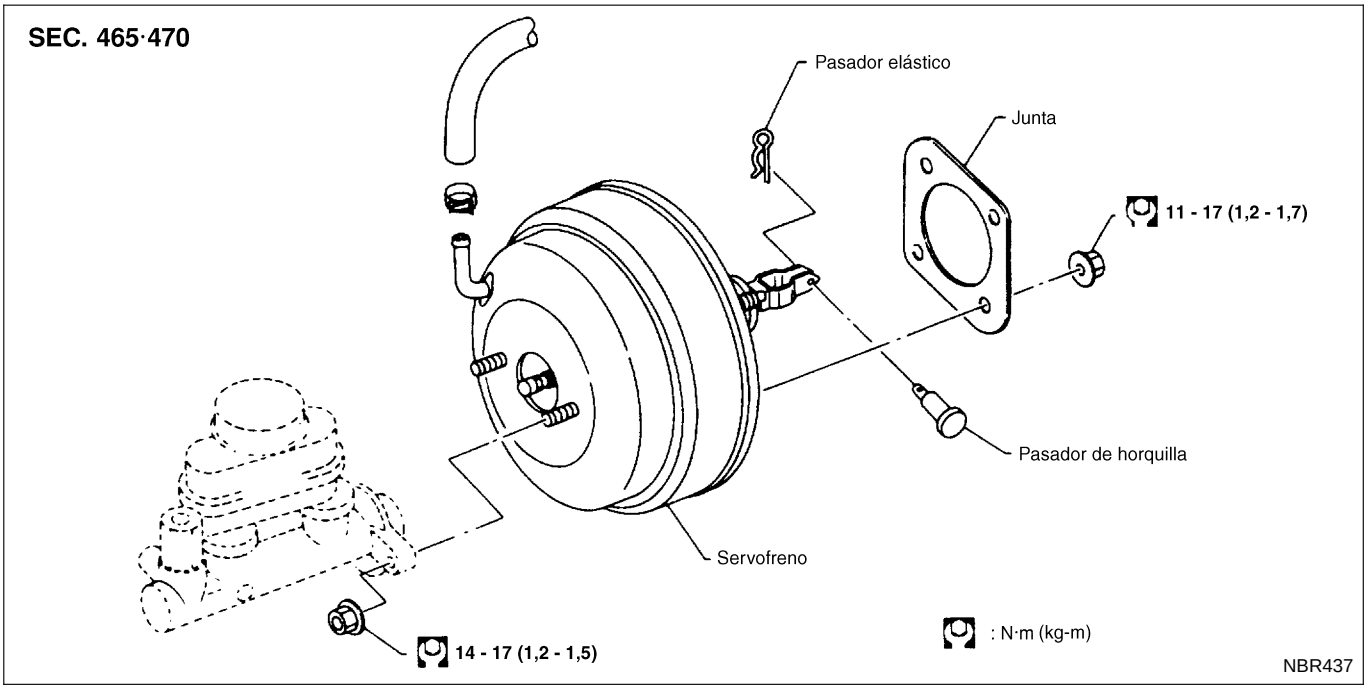
COMPROBACION DE LA HERMETICIDAD

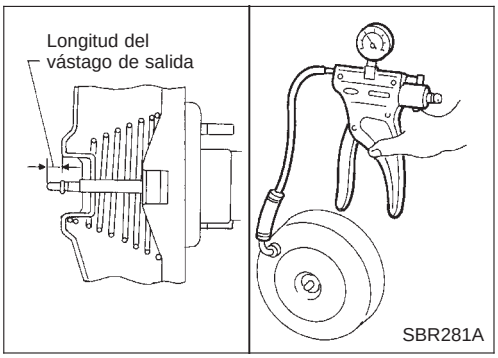
- Poner en marcha el motor y a continuación pararlo después de uno o dos minutos. Pisar lentamente el pedal del freno varias veces. El servofreno presenta hermeticidad si la carrera del pedal es cada vez menor.
- Pisar el pedal del freno con el motor en marcha y a continuación parar el motor mientras se sigue pisando el pedal. La carrera del pedal no debería cambiar después de mantenerlo pisado durante **30 segundos**.

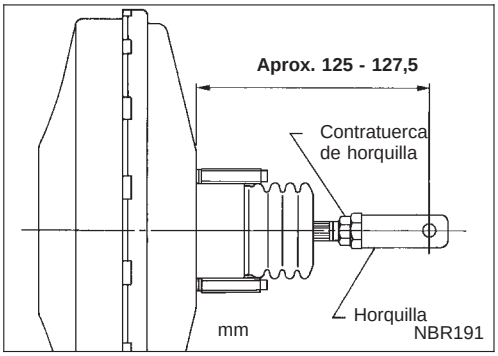
Desmontaje

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 los tubos del freno durante el desmontaje del servofreno.**







Inspección

COMPROBACION DE LA LONGITUD DEL VASTAGO DE SALIDA

1. Aplicar al servofreno un vacío de -66,7 kPa (-667 mbar, -500 mmHg) usando una bomba de vacío manual.
2. Añadir una precarga de 19,6N (2,0 kg) al vástago de salida.
3. Comprobar la longitud del vástago de salida.
   Longitud especificada:
   10,275 - 10,525 mm

Montaje

PRECAUCION:

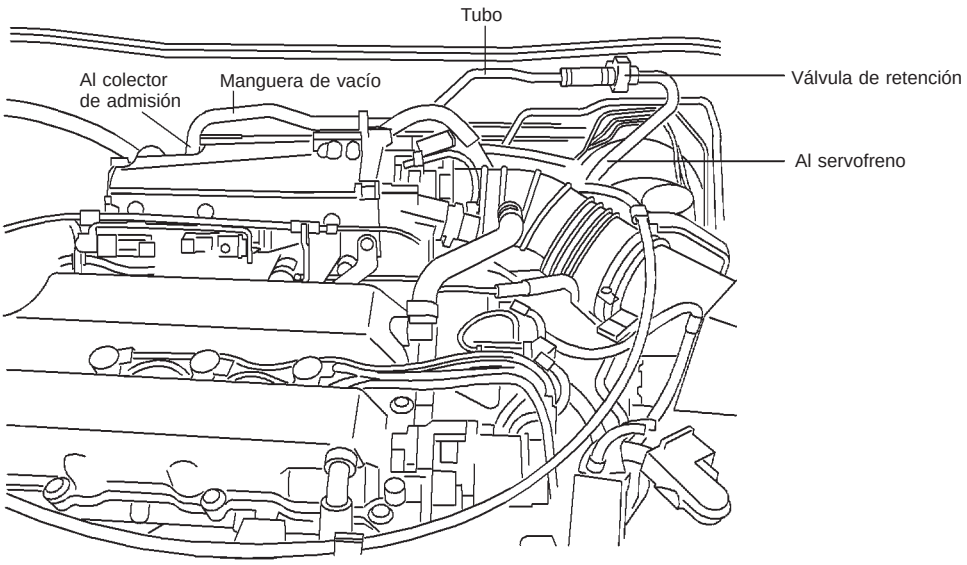
- **Tener cuidado de no deformar o doblar los tubos del freno durante el montaje del servofreno.**
- **Sustituir el pasador de horquilla si está dañado.**
- **Rellenar con nuevo líquido de frenos "DOT 4".**
- **Nunca volver a usar el líquido de frenos viejo.**
- **Tener cuidado de no dañar la rosca del perno de montaje del servofreno al montarlo. Debido a lo agudo que es el ángulo de montaje, las roscas pueden dañarse en el metal que rodea los orificios del tablero de instrumentos.**

1. Antes de fijar el servofreno, ajustar provisionalmente la horquilla a la dimensión indicada en la tabla.

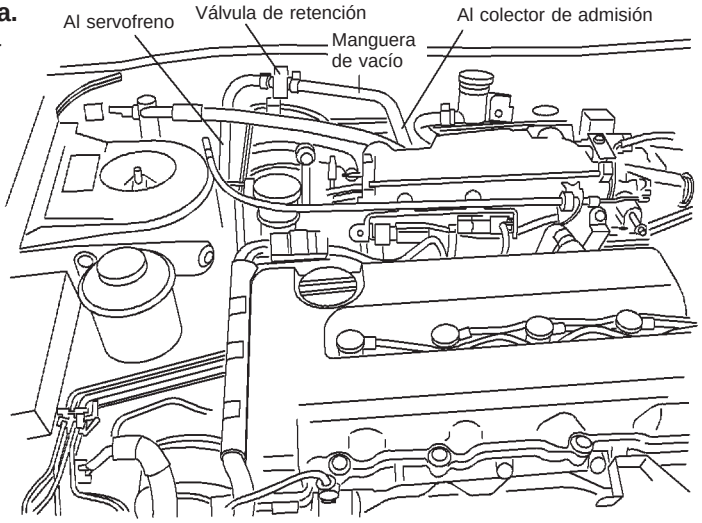
	Ajuste mm
Cond. izqda.	127,5
Cond. dcha.	125

2. Colocar el servofreno, a continuación apretar ligeramente las tuercas de montaje (las tuercas que sujetan el soporte del pedal del freno en el 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:
   : 11 - 17 N•m (1,2 - 1,7 kg-m)
5. Montar el cilindro maestro. Consultar la página BR-16.
6. Purgar el aire. Consultar "Purga del circuito de frenos", BR-7.
7. Ajustar la altura del pedal según la especificación. Consultar SDS (BR-95).
   Volver a apretar la contratuerca de la horquilla.
   Especificación:
   : 16 - 22 N•m (1,6 - 2,2 kg-m)

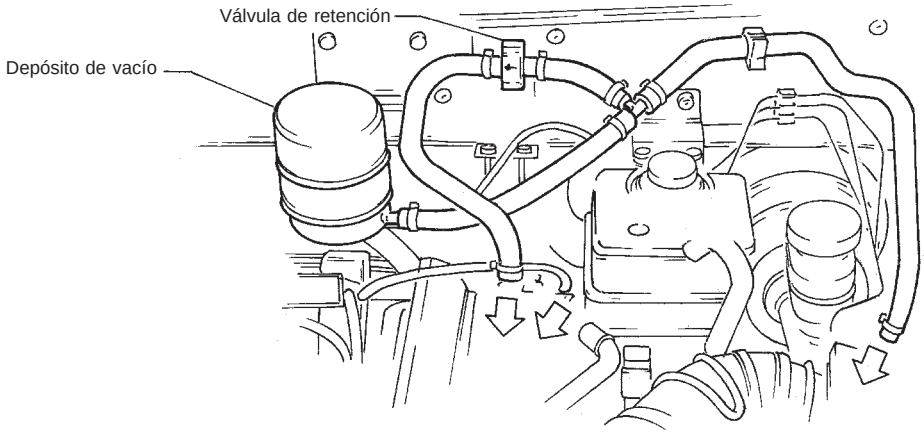
Modelos de cond. izqda. con motor de gasolina



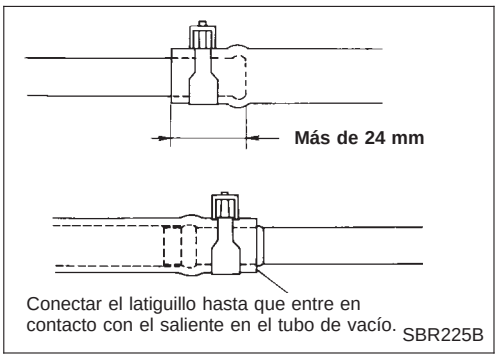
Modelos de cond. dcha. con motor de gasolina



Modelos con motor diesel



NBR421

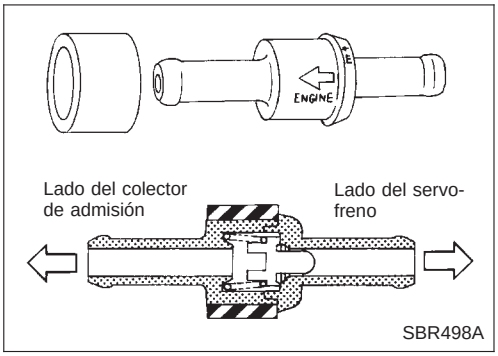


Desmontaje y montaje

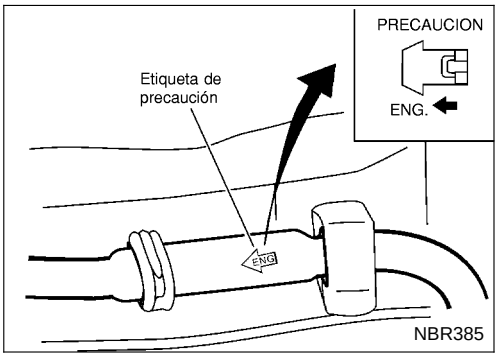
PRECAUCION:

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.**



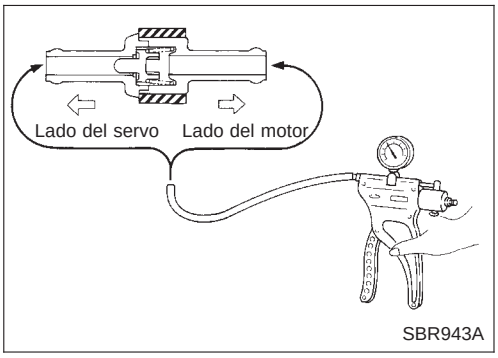
- **Montar la válvula de retención prestando atención a la dirección de montaje.**



Inspección

MANGUERAS Y CONECTORES

Comprobar si las mangueras de vacío, conexiones y válvula de retención están bien instaladas, apretadas, tienen abrasión o deterioros.

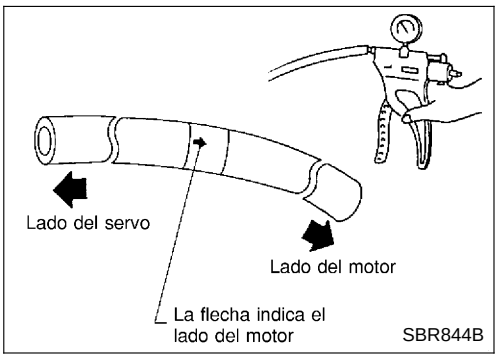


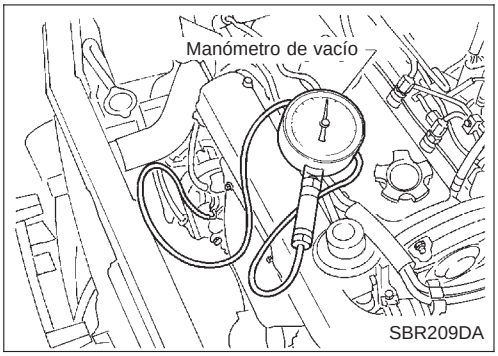
VALVULA DE RETENCION

Comprobar el vacío con una bomba de vacío.

Conectar al lado del servofreno	Debe existir vacío.
Conectar en el lado del motor	No debe existir vacío.

Inspección (Continuación)



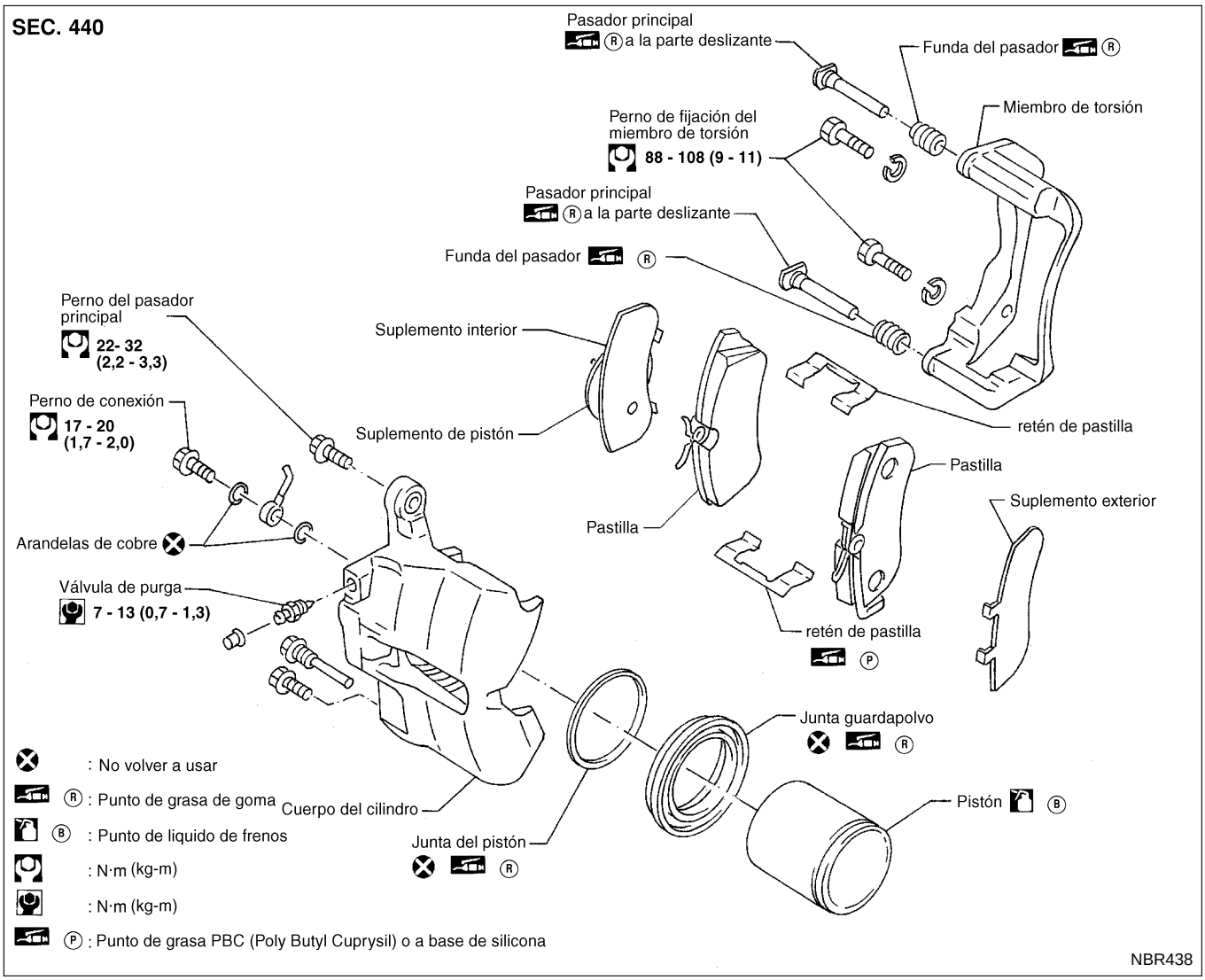


BOMBA DE VACIO

1. Montar un manómetro de vacío.
2. Hacer funcionar el motor a 1.000 rpm o más.
3. Comprobar el vacío.

   Vacío especificado:

   86,6 kPa (866 mbar, 650 mmHg) ó más



Cambio de las pastillas

ADVERTENCIA:

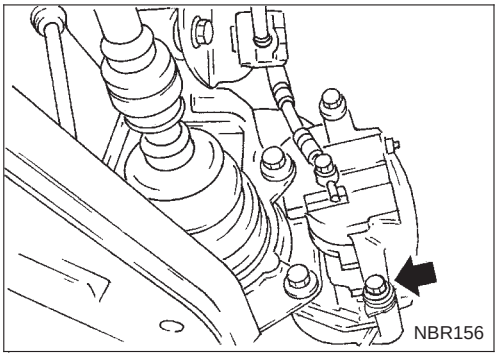
Limpiar las pastillas del freno con un aspirador para reducir al mínimo la dispersión de materiales en el aire.

PRECAUCION:

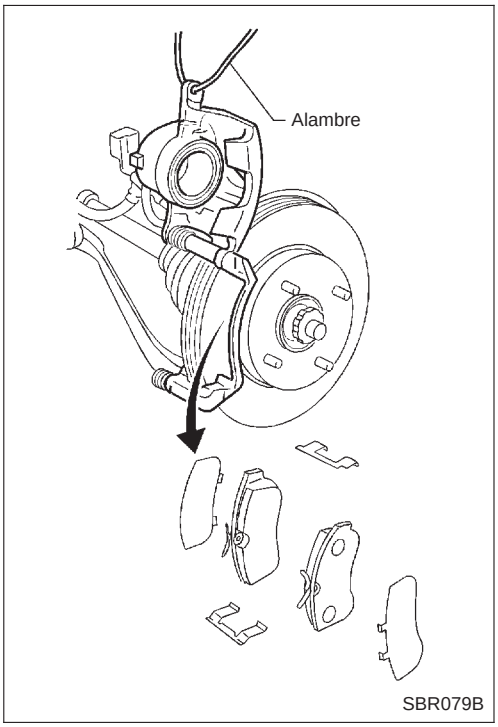
- **Si el cuerpo del cilindro está abierto, no pisar el pedal del freno ya que el pistón se saldría.**
- **Tener cuidado de no dañar la funda del pistón y de que no entre aceite en el rotor.**
  Sustituir siempre los suplementos al cambiar las pastillas.
- **Si los suplementos están oxidados o muestran desprendimientos de la cubierta de goma, sustituirlos por unos nuevos.**
- **No es necesario extraer el perno de conexión excepto para el desarmado o la sustitución del conjunto de la pinza de freno. En este caso, suspender el cuerpo del cilindro 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.**

Cambio de las pastillas (Continuación)

Consultar “Procedimiento de pulido del freno”, “COMPROBACION Y AJUSTE”, BR-6.



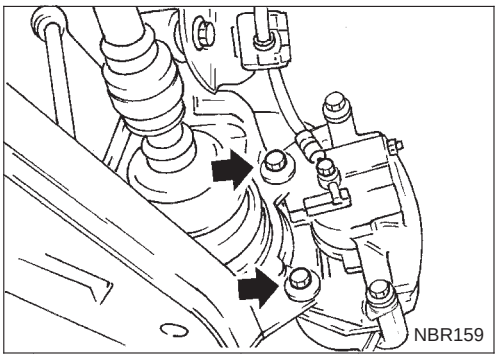
1. Quitar el tapón del depósito de reserva del cilindro maestro.
2. Quitar el perno del pasador inferior.



3. Abrir el cuerpo del cilindro hacia arriba. A continuación, quitar los retenes de las pastillas y los suplementos internos y externos.

   Grosor estándar 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.



Desmontaje

ADVERTENCIA:

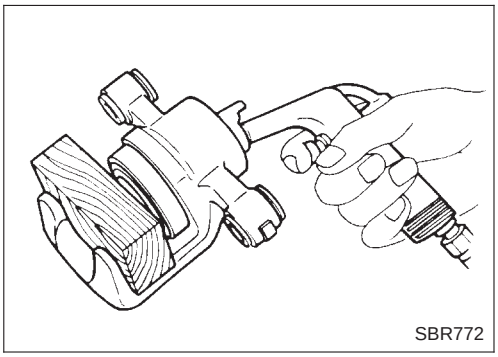
Limpiar las pastillas del freno con un aspirador para reducir al mínimo la dispersión de partículas en el aire.

PRECAUCION:

Suspender el conjunto de la pinza con un alambre para no estirar el latiguillo del freno.

Quitar el perno de conexión y los pernos de fijación del miembro de torsión.

No es necesario extraer el perno de conexión excepto para el desarmado o la sustitución del conjunto de la pinza de freno.



Desarmado

ADVERTENCIA:

No colocar los dedos delante del pistón.

PRECAUCION:

No rayar ni raspar la pared del cilindro.

1. Sacar hacia fuera el pistón junto con la junta guardapolvo, utilizando aire comprimido.
2. Quitar la junta del pistón con una herramienta adecuada.

Inspección — Pinza

CUERPO DEL CILINDRO

- Comprobar si la superficie interior del cilindro está rayada, oxidada, desgastada, dañada o tiene materias extrañas. Si se detecta alguna condición de las arriba mencionadas, sustituir el cuerpo del cilindro.
- 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.

PISTON

PRECAUCION:

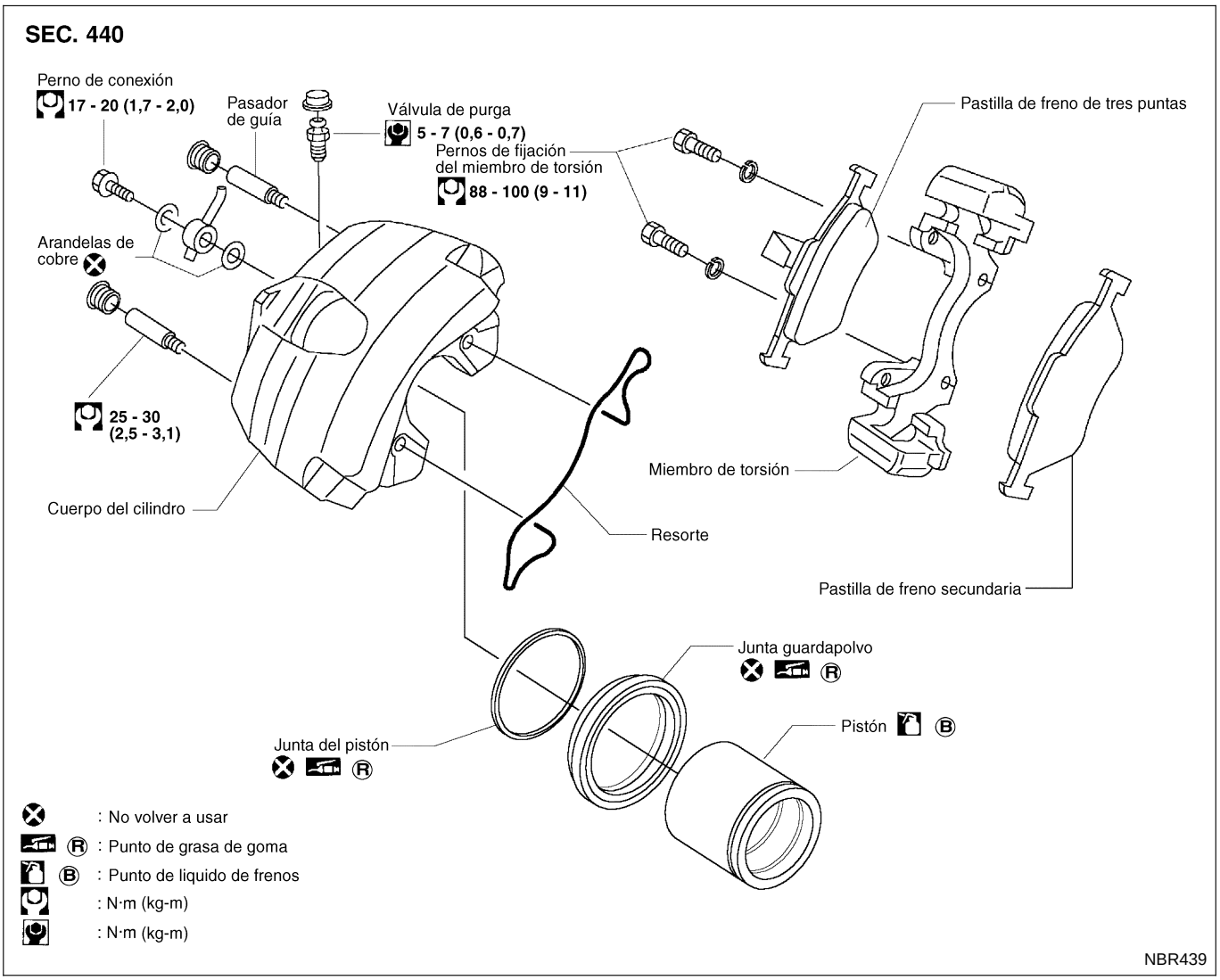
La superficie de deslizamiento del pistón está cromada. No pulir con papel de esmeril aunque esté oxidada o haya materias extrañas adheridas a la superficie de deslizamiento.

Inspección — Pinza (Continuación)

Comprobar si el pistón está rayado, oxidado, desgastado, dañado o si tiene materias extrañas. Sustituir en caso de que se detecte algunas de las condiciones indicadas.

PASADOR DESLIZANTE, PERNO DE PASADOR Y FUNDA DE PASADOR

Comprobar si presenta desgaste, grietas o desperfectos. Sustituir en caso de que se detecte algunas de las condiciones indicadas.



Cambio de las pastillas

ADVERTENCIA:

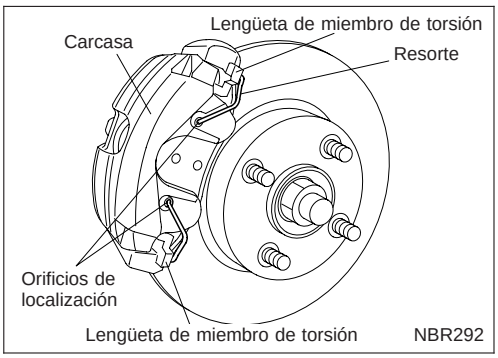
Limpiar las pastillas del freno con un aspirador para reducir al mínimo la dispersión de partículas.

PRECAUCION:

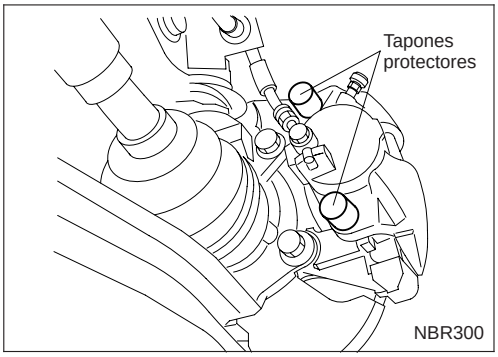
- **Si el cuerpo del cilindro está abierto, no pisar el pedal del freno ya que el pistón se saldrá.**
- **Tener cuidado de no dañar la funda del pistón y de que no entre aceite en el rotor. Sustituir siempre los suplementos al cambiar las pastillas.**
- **Si los suplementos están oxidados o muestran desprendimientos de la cubierta de goma, sustituirlos con nuevas suplementos.**
- **No es necesario extraer el perno de conexión excepto para el desarmado o la sustitución del conjunto de la pinza. En este caso, suspender siempre el cuerpo del cilindro con alambre para evitar que se estire el latiguillo del freno.**
- **Pulir las superficies de contacto tras reparar o sustituir los rotores, tras sustituir las pastillas, o si el pedal de freno está suave a una velocidad muy baja.**
  Consultar “Procedimiento de pulido del freno”, “COMPROBACION Y AJUSTE”, BR-6.

Cambio de las pastillas (Continuación)

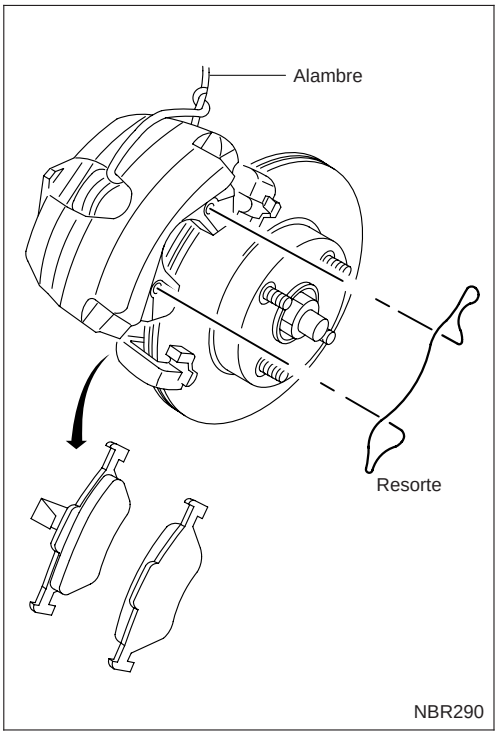
DESMONTAJE



1. Quitar el resorte de retención de la carcasa.
2. Limpiar toda la suciedad acumulada en los pasadores de guía ubicados entre el miembro de torsión y la carcasa.



3. Sacar los tapones protectores de los manguitos de guía.
4. Usar una llave ALLEN de 7 - mm para destornillar los pasadores de guía del miembro de torsión.
5. Quitar parcialmente los pasadores de guía del manguito de guía.



6. Extraer la carcasa hacia la parte exterior del vehículo con la mano, de manera que el pistón está ligeramente presionado.
7. Desmontar la carcasa y suspenderla de un alambre en el arco de rueda, en una posición adecuada.

Asegurarse de que las tuberías de los latiguillos de freno no presenta deformaciones.

8. Desmontar la pastilla de freno en el lado del pistón del pistón.
9. Desmontar la segunda pastilla de freno del miembro de torsión.

Cambio de las pastillas (Continuación)

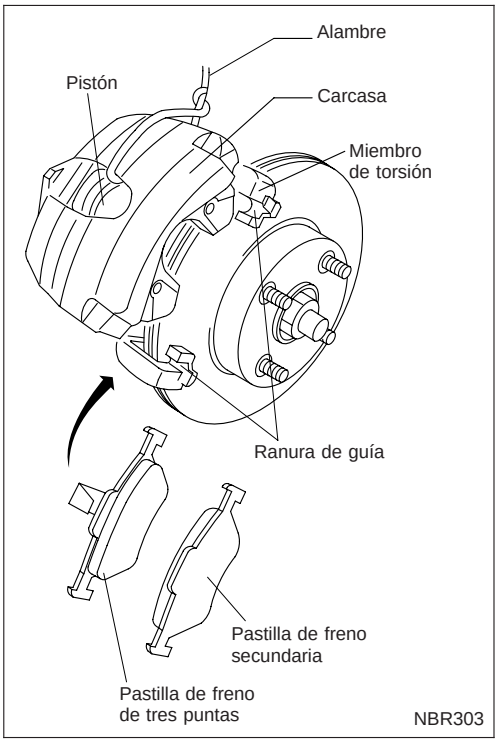
PRECAUCION:

No usar herramientas cortantes o productos de limpieza que contengan aceite mineral. De lo contrario se puede dañar la instalación.

10. Limpiar la carcasa y las ranuras de guía situadas en el miembro de torsión.
11. Comprobar la cubierta guardapolvo y los manguitos de guía por si presentan daños.
12. Medir el desgaste en la pastilla del freno
    Grosor normal de la pastilla:
    11 mm
    Límite de desgaste de la pastilla:
    2,0 mm
13. Empujar el pistón totalmente hacia atrás con una herramienta adecuada.

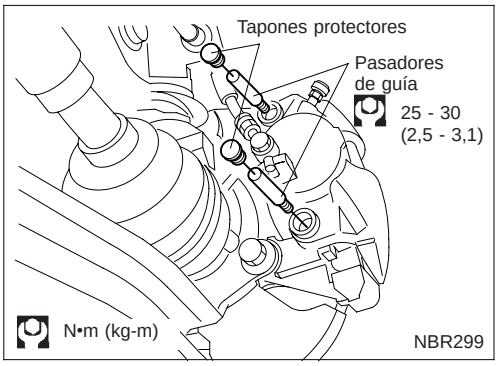
PRECAUCION:

Comprobar cuidadosamente el nivel del líquido de frenos para evitar que el líquido vuelva al depósito, al empujar de nuevo el pistón.



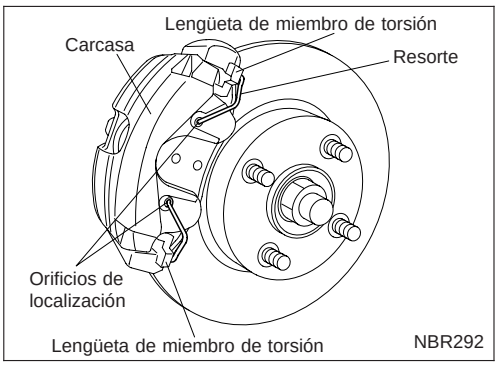
Montaje

1. Montar la pastilla del freno en el pistón con un resorte de retención de tres puntas.
2. Colocar la segunda pastilla del freno dentro la ranura de guía del miembro de torsión situado en la parte exterior del disco de freno.
3. Colocar la carcasa junto con la pastilla del freno montada encima del disco de freno y la segunda pastilla del freno.



4. Apretar los pasadores de guía con una llave Allen de 7 - mm.
5. Empujar de nuevo los tapones protectores en el manguito de guía.

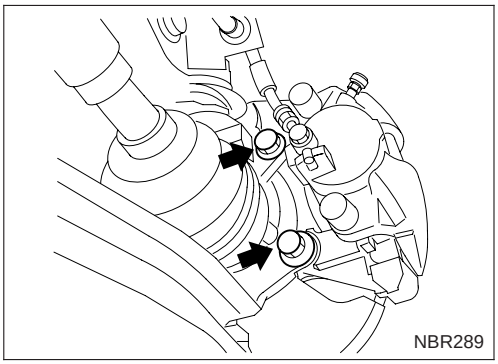
Montaje (Continuación)



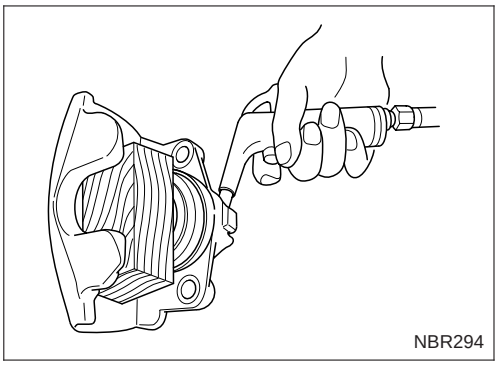
6. Comprobar el resorte de retención de la carcasa por si tiene daños. Si el resorte está dañado se debe sustituirlo.
7. Colocar el resorte de retención de la carcasa en su lugar y asegurarse de que:
   - Ambos extremos del resorte se insertan correctamente en los orificios correspondientes, ubicados en la carcasa.
   - El resorte está colocado correctamente contra las lengüetas del miembro de torsión.

Desmontaje

ADVERTENCIA:
Limpiar las pastillas del freno con un aspirador para reducir al mínimo la dispersión de partículas en el aire.
PRECAUCION:
Suspender el conjunto de la pinza con un alambre para evitar estirar el latiguillo del freno.



Quitar el perno de conexión y los pernos de fijación del miembro de torsión.
No es necesario extraer el perno de conexión excepto para el desarmado o la sustitución del conjunto de la pinza de freno.



Desarmado

ADVERTENCIA:
No colocar los dedos delante del pistón.
PRECAUCION:
No rayar ni raspar la pared del cilindro.

1. Sacar hacia fuera el pistón junto con la junta guardapolvo, utilizando aire comprimido.
2. Quitar la junta del pistón con una herramienta adecuada.

Inspección — Pinza

CUERPO DEL CILINDRO

- Comprobar si la superficie interior del cilindro está rayada, oxidada, desgastada, dañada o tiene materias extrañas. Si se detecta alguna condición de las mencionadas anteriormente, sustituir el cuerpo del cilindro.
- Los daños menores 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.

Inspección — Pinza (Continuación)

PRECAUCION:

Usar líquido de frenos para limpiar. No usar nunca aceite mineral.

PISTON

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 que se detecten algunas de las condiciones indicadas.

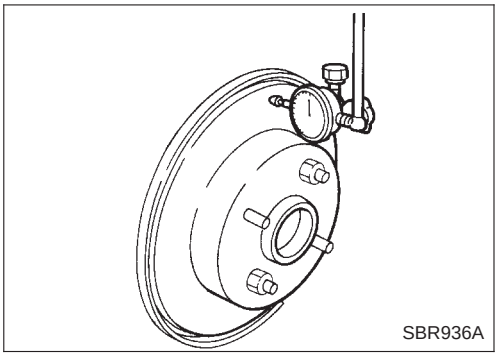
PASADOR DE GUIA, PERNO Y RESORTE DE RETENCION

Comprobar si existe desgaste, grietas o desperfectos. Sustituir en caso de que se detecten algunas de las condiciones indicadas.

Inspección — Rotor

SUPERFICIE DE FRICCION

Comprobar el rotor por si presenta aspereza, grietas o picaduras.



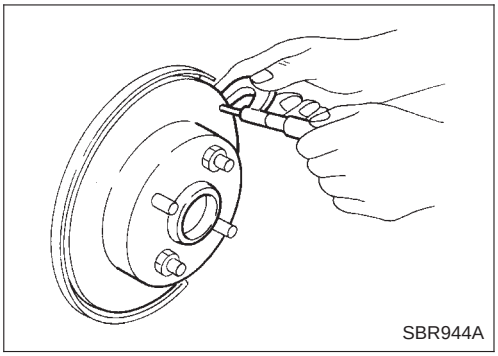
ALABEO

1. Fijar el rotor en el cubo de rueda utilizando al menos dos tuercas (M12 × 1,25).
2. Comprobar el alabeo con un comparador.

Asegurarse de que el juego axial del cojinete de rueda cumple el valor especificado antes de hacer las mediciones. Consultar la sección FA.

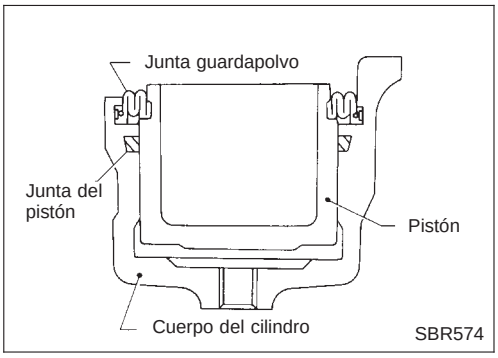
Alabeo máximo:
0,07 mm

3. Si el alabeo no cumple las especificaciones, tratar de encontrar la posición de alabeo mínimo de la siguiente manera:
   a. Desmontar 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 puntos a. hasta c. para así encontrar la posición de alabeo mínimo.
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

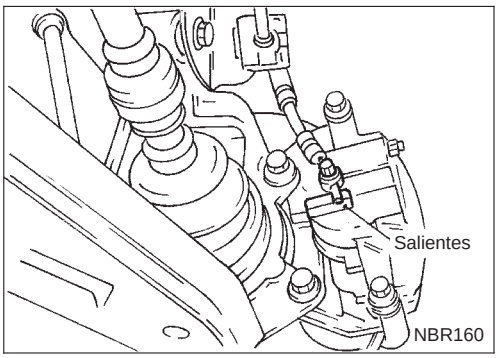
Límite de reparación del rotor:
Grosor estándar
22 mm
Grosor mínimo
20,0 mm
Variación del grosor (al menos 8 posiciones)
Máximo de 0,02 mm

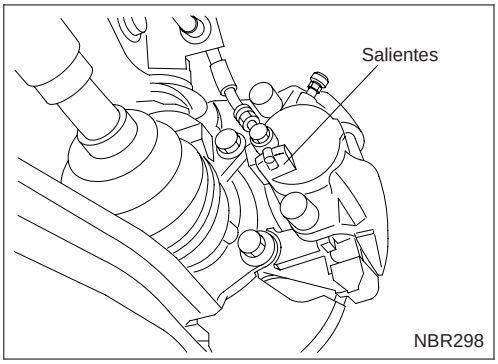


Armado

PRECAUCION:
Usar siempre juntas del pistón nuevas.

1. Insertar la junta del pistón nueva en la ranura del cuerpo del cilindro.
2. Con la junta guardapolvo fijada en el pistón, insertar dicha junta en la ranura del cuerpo del cilindro y montar el pistón.
3. Fijar correctamente la junta guardapolvo.





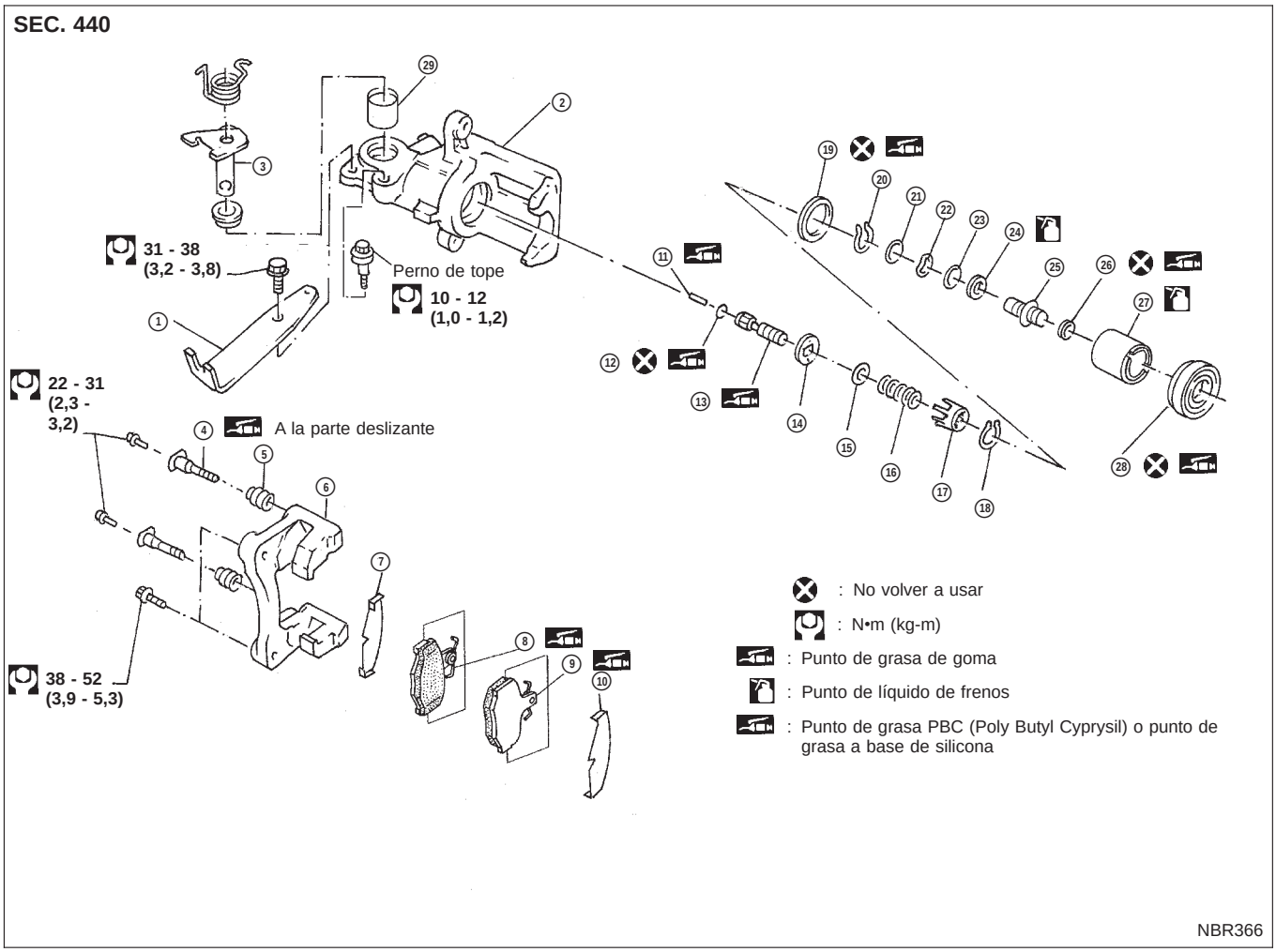
Montaje

PRECAUCION:

- **Rellenar con nuevo líquido de frenos “DOT 4”.**
- **Nunca volver a usar el líquido de frenos viejo.**

1. Conectar 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 circuito de frenos”, BR-7.

Componentes



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

ADVERTENCIA:

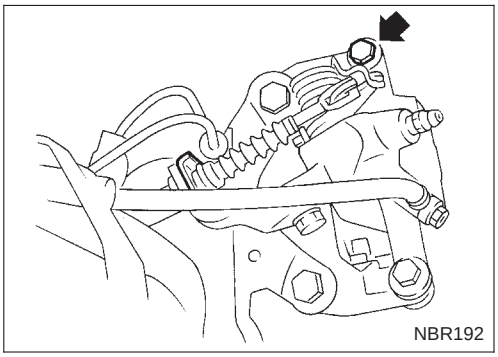
Limpiar las pastillas del freno con un aspirador de polvo para reducir el riesgo de que existan partículas en suspensión en el aire u otros materiales.

PRECAUCION:

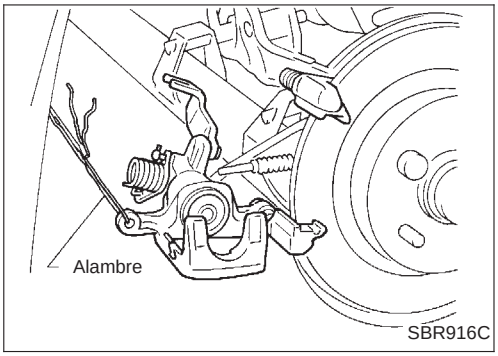
- **Si el cuerpo del cilindro está abierto, no pisar el pedal del freno ya que el pistón se saldría.**
- **Tener cuidado de no dañar la funda del pistón y de que no entre aceite en el rotor. Sustituir siempre los suplementos al cambiar las pastillas.**

Cambio de las pastillas (Continuación)

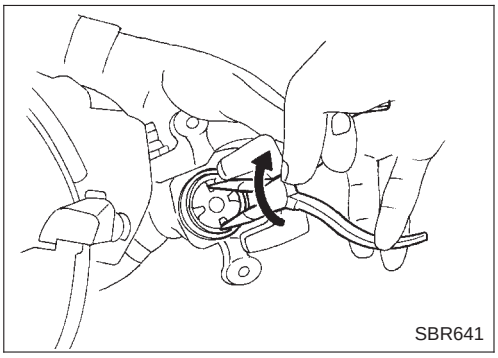
- **Si los suplementos están oxidados o muestran desprendimientos de la cubierta de goma, sustituirlos por unos nuevos.**
- **No es necesario extraer el perno de conexión excepto para el desarmado o la sustitución del conjunto de la pinza de freno. En este caso, suspender el cuerpo del cilindro de rueda 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 de freno está suare a una velocidad muy baja. Consultar "Procedimiento de pulido", "COMPROBACION Y AJUSTE", BR-6.**



1. Quitar el tapón del depósito de reserva del cilindro maestro.
2. Desmontar el perno de soporte de montaje del cable de freno y el resorte de cierre.
3. Soltar la palanca de control del freno de estacionamiento, y a continuación desconectar el cable de la pinza.
4. Quitar el perno del pasador superior.



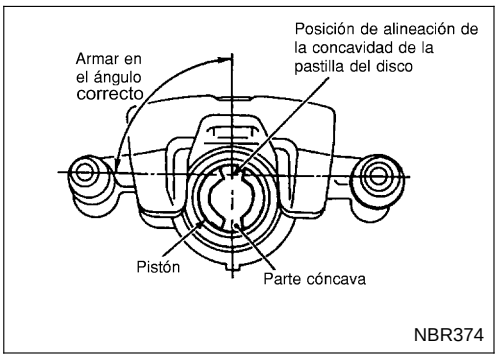
5. Abrir el cuerpo del cilindro hacia abajo. A continuación, desmontar las pastillas y los suplementos internos y externos.
   Grosor normal de la pastilla:
   9,3 mm
   Límite de desgaste de la pastilla:
   2,0 mm



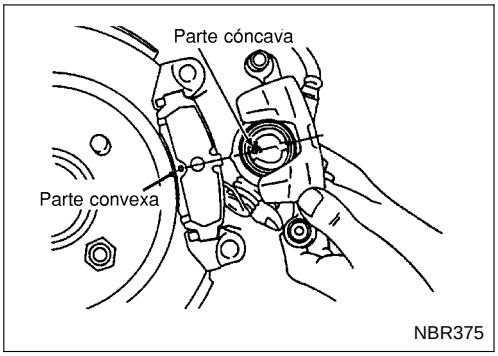
6. Al montar pastillas nuevas, empujar el pistón en el cuerpo del cilindro girándolo suavemente hacia la derecha, como se muestra.

Comprobar cuidadosamente el nivel del líquido de frenos ya que el líquido volverá al depósito al empujar de nuevo el pistón.

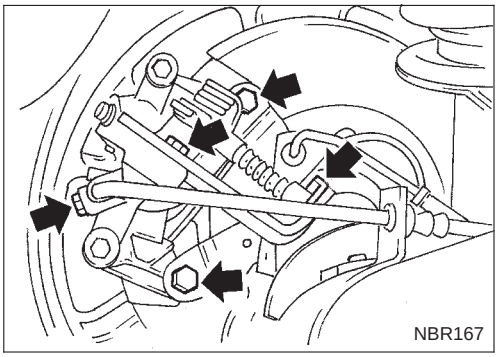
Cambio de las pastillas (Continuación)



7. Ajustar el pistón al ángulo correcto tal como se indica en la ilustración.



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.



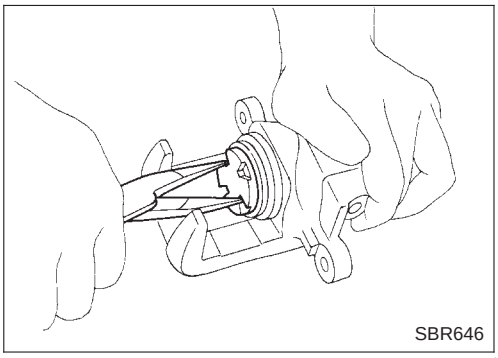
Desmontaje

ADVERTENCIA:

Limpiar las pastillas del freno con un aspirador para reducir al mínimo la dispersión de partículas en el aire.

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.

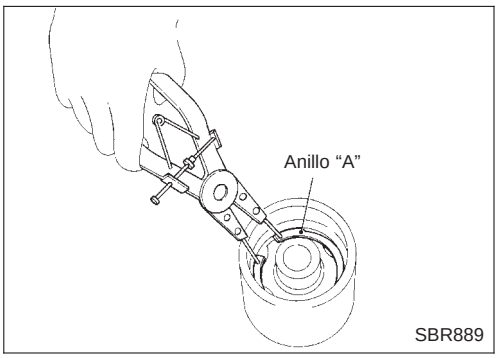
No es necesario extraer el perno de unión excepto para el desarmado o sustitución del conjunto de la pinza de freno. En este caso, suspender la pinza con un alambre de manera que no se estire ni esfuerce el latiguillo del freno.



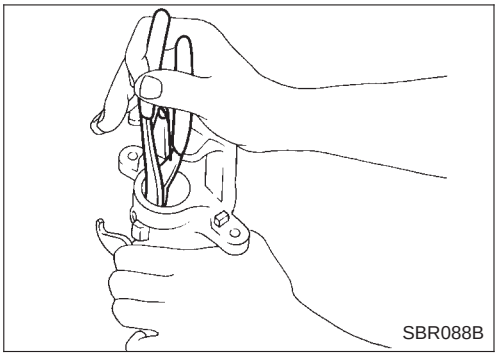
Desarmado

1. Extraer el pistón, girándolo hacia la izquierda con unos alicates de punta larga adecuados.

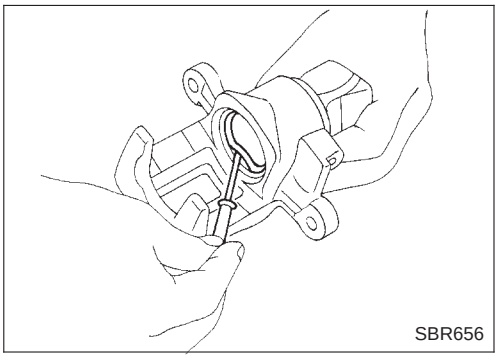
Desarmado (Continuación)



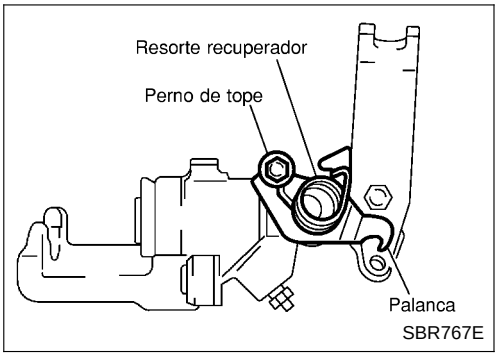
2. Quitar el anillo elástico A del pistón con unos alicates adecuados y quitar la tuerca de ajuste.



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 el escudo de la cerradura, el vástago de empuje, la junta tórica y el montante.



c. Desmontar la junta del pistón.
Tener cuidado de no dañar el cuerpo del cilindro.



4. Extraer el resorte de recuperación, la palanca acodada y la guia del cable.

Inspección

Pinza

PRECAUCION:
Utilizar líquido de frenos para limpiar el cilindro. No usar nunca aceite mineral.

Inspección (Continuación)

Cuerpo del cilindro

- 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.
- 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 torsion

Comprobar si tiene desgaste, grietas o desperfectos. Cambiar si fuera necesario.

Piston

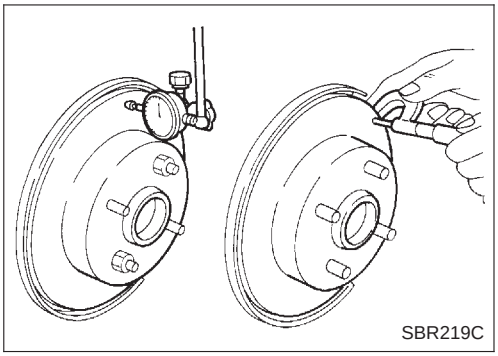
PRECAUCION:

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 adheridas.
Sustituir en caso de que se detecten algunas de las condiciones indicadas.

Pasador deslizante, y funda de pasador

Comprobar si hay desgaste, grietas o desperfectos.
Sustituir en caso de que se detecten algunas de las condiciones indicadas.



Rotor

Superficie de friccion

Comprobar el rotor por si presenta aspereza, grietas o picaduras.

Alabeo

1. Fijar el rotor al cubo de rueda con al menos dos tuercas (M12 x 12,5).
2. Comprobar el alabeo utilizando un comparador.

Asegurarse de que el juego axial del cojinete de rueda cumple el valor especificado antes de realizar las mediciones. Consultar la sección RA ("COJINETE DE RUEDA DELANTERA", "Servicio en el vehículo").

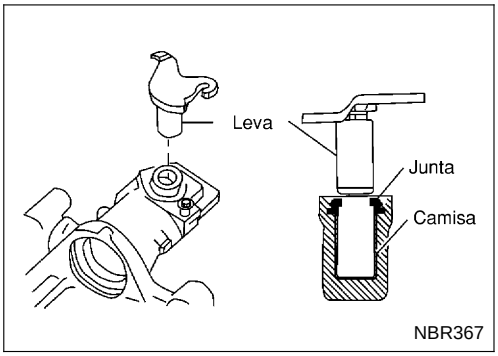
3. Cambiar las posiciones relativas del rotor y del cubo de la rueda de forma que se minimice el alabeo.

Alabeo máximo:
0,07 mm.

Grosor

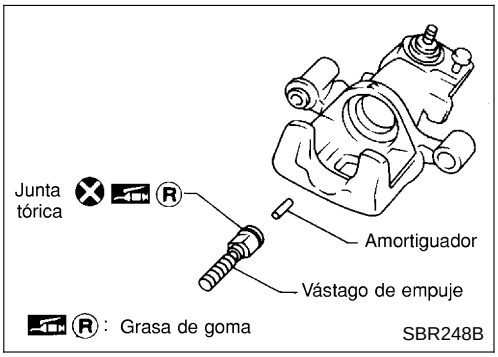
Límite de reparación del rotor:
Espesor estándar
10,0 mm
Espesor mínimo
9,0 mm

Variación del grosor (al menos 8 posiciones)
Máximo de 0,02 mm

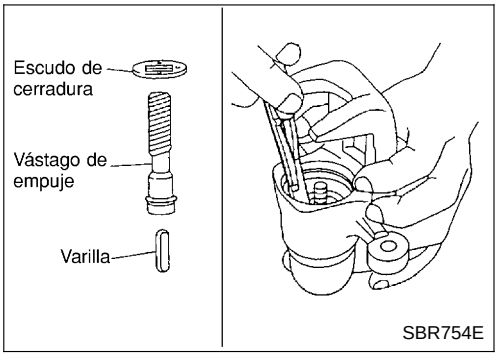


Armado

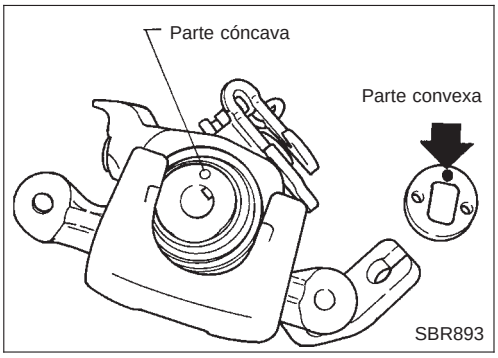
1. Insertar la leva con la hendidura mirando hacia el extremo abierto del cilindro.



2. Aplicar grasa de caucho generosamente al amortiguador y al vástago de empuje para facilitar la inserción.

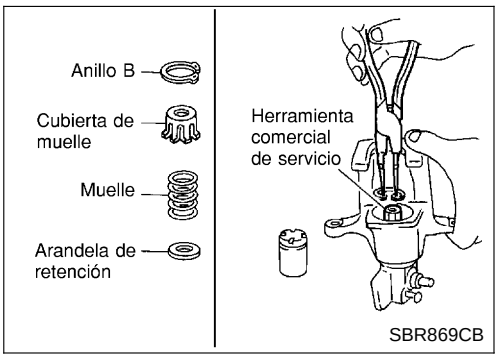


3. Montar la varilla, el vástago de empuje y el escudo de la cerradura.

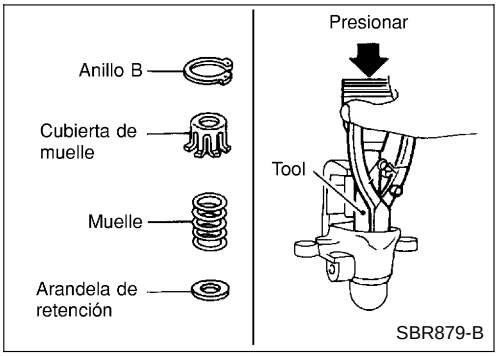


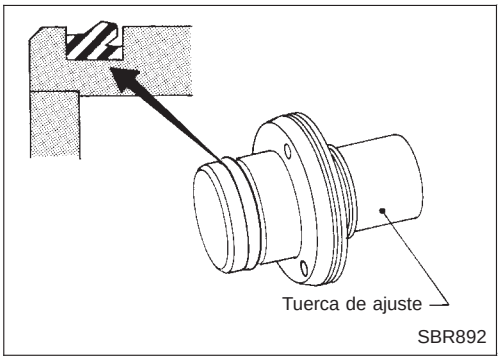
4. Fijar el vástago de empuje en el orificio cuadrado situado en el escudo de la cerradura. Hacer coincidir también la parte convexa del escudo de la cerradura con la parte cóncava del cilindro.

Armado (Continuación)

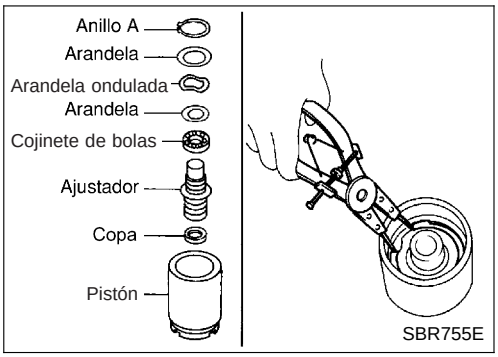


5. Montar el asiento, el resorte, la cubierta del resorte y el anillo elástico B con una prensa e insertador adecuados.

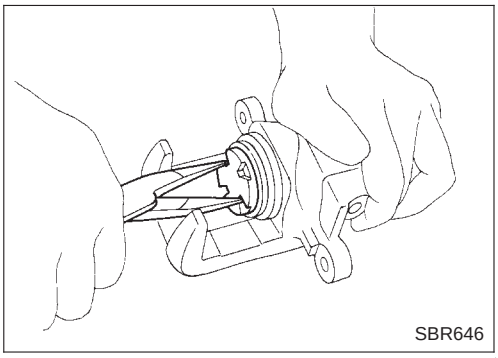




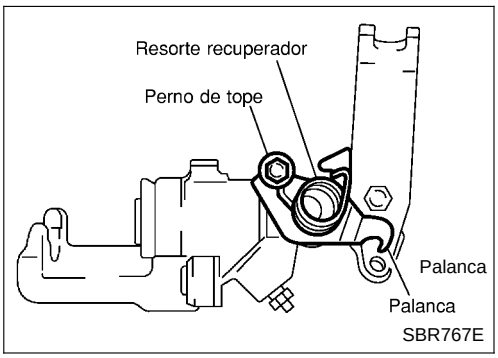
6. Montar el casquillo en la dirección especificada.



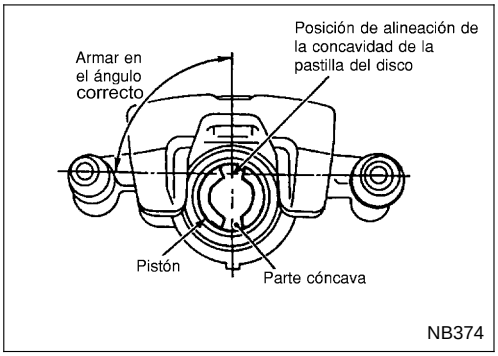
7. Montar el ajustador, el cojinete, las arandelas y el anillo elástico A con una herramienta adecuada.



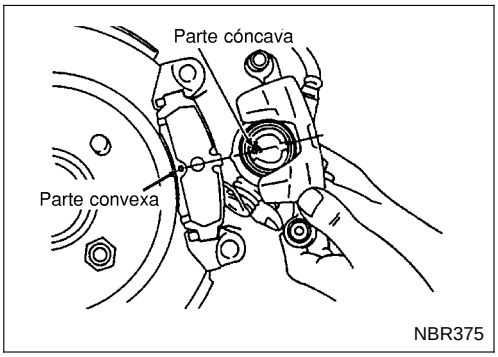
8. Insertar la junta del pistón en la ranura del cuerpo del cilindro.
9. Con la funda del pistón ajustada al mismo, insertar la funda en la ranura del cuerpo del cilindro y encajar el pistón girándolo hacia la derecha con unos alicates de punta larga adecuados o con una herramienta adecuada.



10. Fijar la palanca, el perno de tope y la guía del cable.



11. Ajustar el pistón al ángulo correcto tal como se indica en la ilustración.



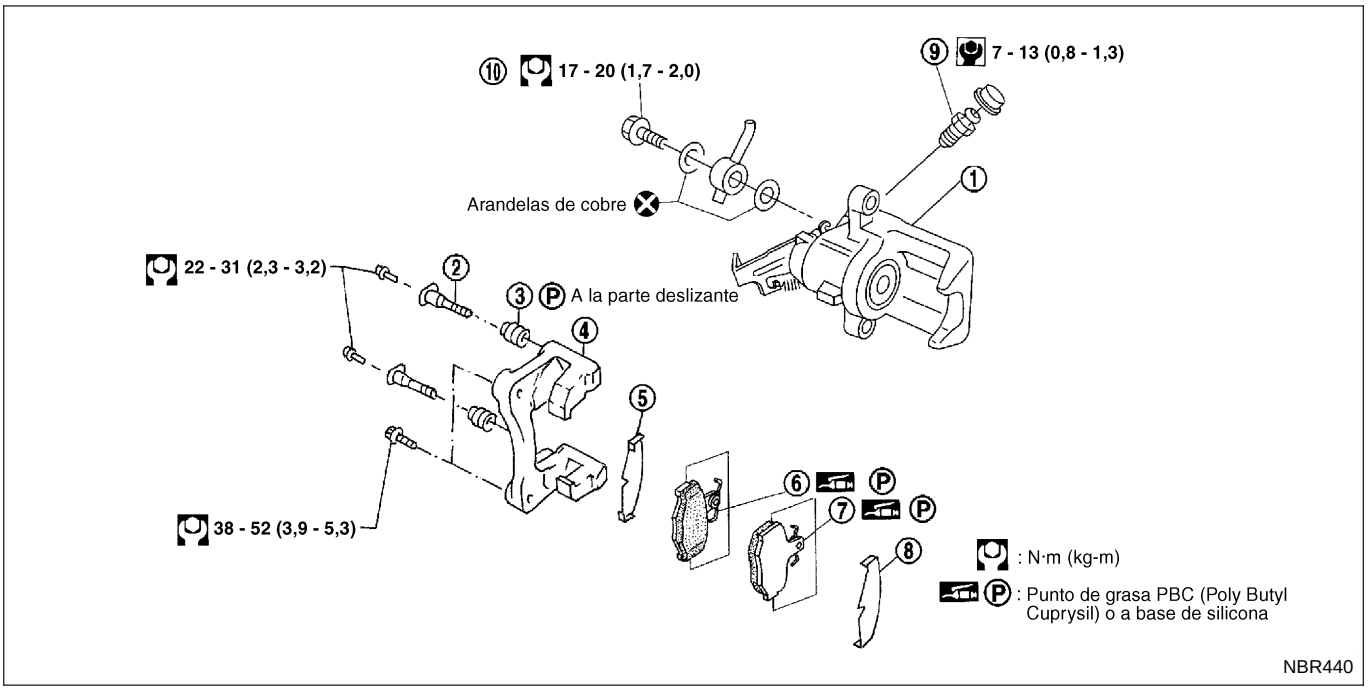
Montaje

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 cuerpodel 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 circuito de frenos”, BR-7.

Componentes



1. Cuerpo del cilindro
2. Pasador
3. Funda del pasador
4. Miembro de torsión
5. Lámina interior
6. Pastilla interior
7. Pastilla exterior
8. Lámina exterior
9. Válvula de purga
10. Perno de conexión

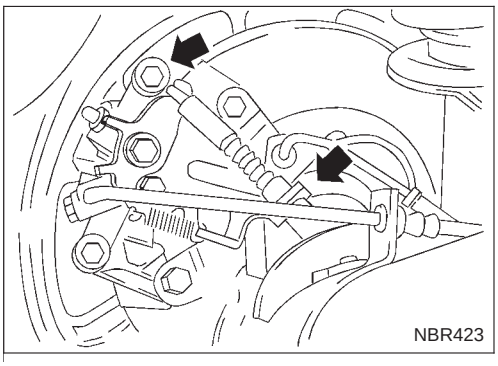
NOTA:
El cuerpo del cilindro no se puede desmontar.

Cambio de las pastillas

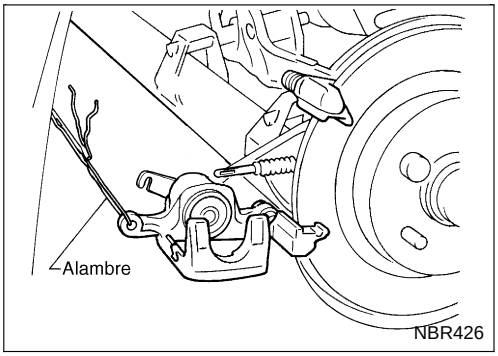
ADVERTENCIA:
Limpiar las pastillas del freno con un aspirador de polvo para reducir el riesgo de que existan partículas en suspensión en el aire u otros materiales.
PRECAUCION:

- **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 conexión excepto para el desarmado o la 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 de freno está suave a una velocidad muy baja.**
  Consultar “Procedimiento de pulido”, “COMPROBACION Y AJUSTE”, BR-6.

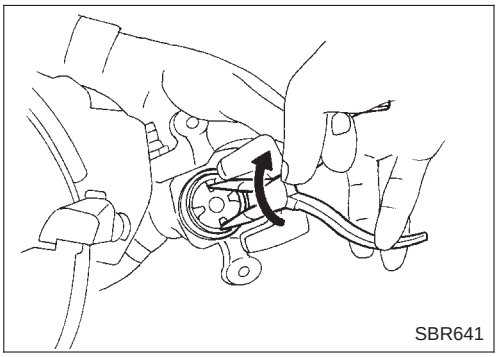
Cambio de las pastillas (Continuación)



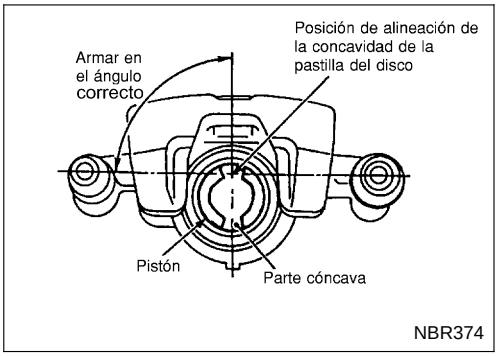
1. Extraiga la tapa del depósito del cilindro principal.
2. Extraiga el resorte de cierre del cable de freno.
3. Libere la palanca de control del freno de estacionamiento, y a continuación, desconecte el cable de la pinza.
4. Extraiga el perno del pasador superior.



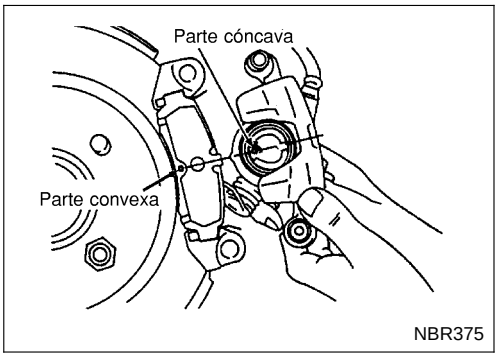
5. Abra al cuerpo del cilindro hacia abajo. A continuación, extraiga las pastillas y las láminas interiores y exteriores.
   Grosor estándar de la pastilla:
   9,3 mm
   Límite de desgaste de la pastilla:
   2,0 mm



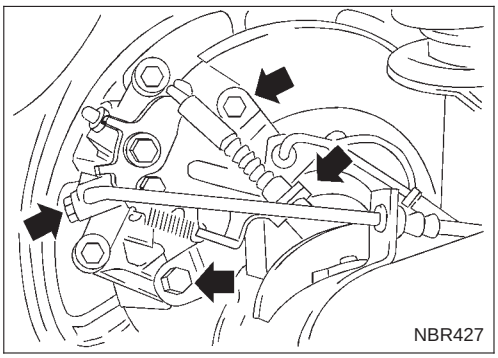
6. Cuando monte pastillas nuevas, empuje el pistón dentro del cuerpo del cilindro guiándolo suavemente hacia la derecha, como se muestra.
   Controle cuidadosamente el nivel del líquido de frenos porque el líquido volverá al depósito al empujar de nuevo el pistón.



7. Ajuste el pistón al ángulo correcto tal como se indica en la ilustración.



8. Tal como se indica en la ilustración, alinee la parte cóncava del pistón con la parte convexa de la pastilla, y a continuación, monte el cuerpo del cilindro en el miembro de torsión.
9. Instale el cable de freno, el perno de montaje del cable de freno, el resorte de cierre y la tapa del depósito del cilindro principal.



Extracción

ADVERTENCIA:
Limpie las pastillas de freno con un aspirador para reducir al mínimo la dispersión de partículas en el aire u otros materiales.

1. Extraiga el perno de montaje del cable de freno y el resorte de cierre.
2. Libere la palanca de control del freno de estacionamiento, y a continuación desconecte el cable de la pinza.
3. Extraiga el perno de conexión y los pernos de fijación del miembro de torsión.
4. Extraiga el perno de conexión del latiguillo de freno.
5. Desconecte el latiguillo de freno y el cuerpo del cilindro para evitar que entre aire en el sistema.

PRECAUCION:
Se debe tener cuidado para evitar que:

- **entre aire en el cuerpo del cilindro y en el latiguillo de freno.**
- **se derrame líquido de frenos del cuerpo del cilindro y del latiguillo de freno.**

Desmontaje

Extraiga los pasadores y los pernos de los pasadores.
NOTA:
El cuerpo del cilindro no se puede desmontar.

Inspección

PINZA

PRECAUCION:
No purgue líquido de frenos del cuerpo del cilindro. El cuerpo del cilindro no se puede desmontar.

Cuerpo del cilindro

Compruebe si el cuerpo del cilindro está rayado, oxidado, desgastado, dañado o tiene materias extrañas. Si se detecta alguna condición de las mencionadas, sustituya el cuerpo del cilindro.

Miembro de torsión

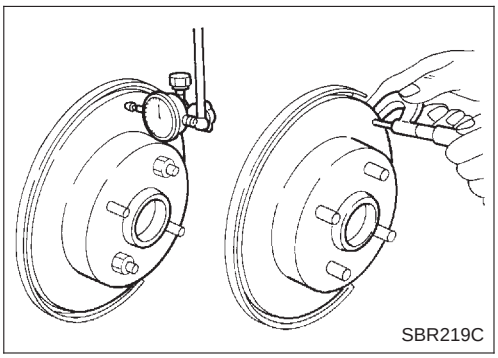
Compruebe si presenta desgaste, grietas o desperfectos. Cámbielo si fuera necesario.

Pasador y funda del pasador

Compruebe si presentan desgaste, grietas o desperfectos.
Sustitúyalos si se detecta alguna de las condiciones indicadas.

Inspección (Continuación)

ROTOR



Superficie de fricción

Compruebe si el rotor presenta asperezas, grietas o picaduras.

Alabeo

1. Fije el rotor al cubo de la rueda con tuercas (M12 x 1,25).
2. Compruebe el alabeo con un indicador de cuadrante.

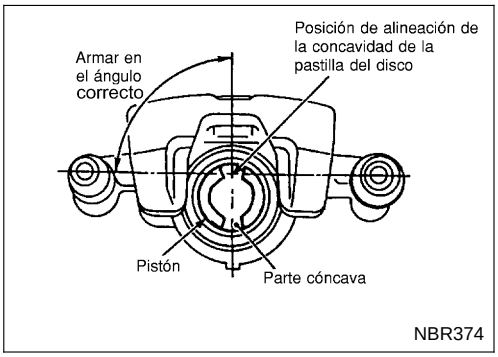
Asegúrese de que el juego axial cumple el valor especificado antes de hacer las mediciones. Consulte la sección AX (“COJINETE DE LA RUEDA TRASERA”, “Servicio en el vehículo”).

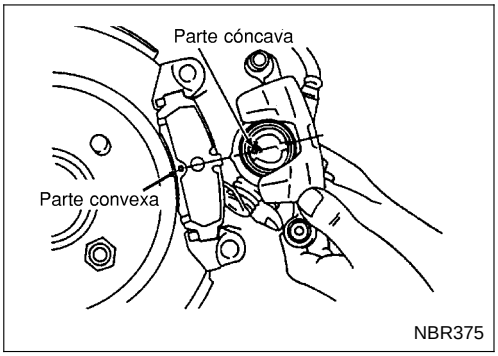
3. Cambie las posiciones relativas del rotor y del cubo de la rueda de forma que se minimice el alabeo.

Alabeo máximo:
0,07 mm

Grosor

Límite de reparación del rotor:
Grosor estándar
10 mm
Grosor mínimo
9 mm
Variación de grosor (mínimo 8 partes)
Máximo 0,02 mm





Montaje

PRECAUCIÓN

- **Rellene con líquido de frenos nuevo “DOT 4”.**
- **Nunca reutilice líquido de frenos viejo.**
- **No purgue el líquido de frenos llenado (de fábrica) de los conjuntos de pinzas (nuevos) .**

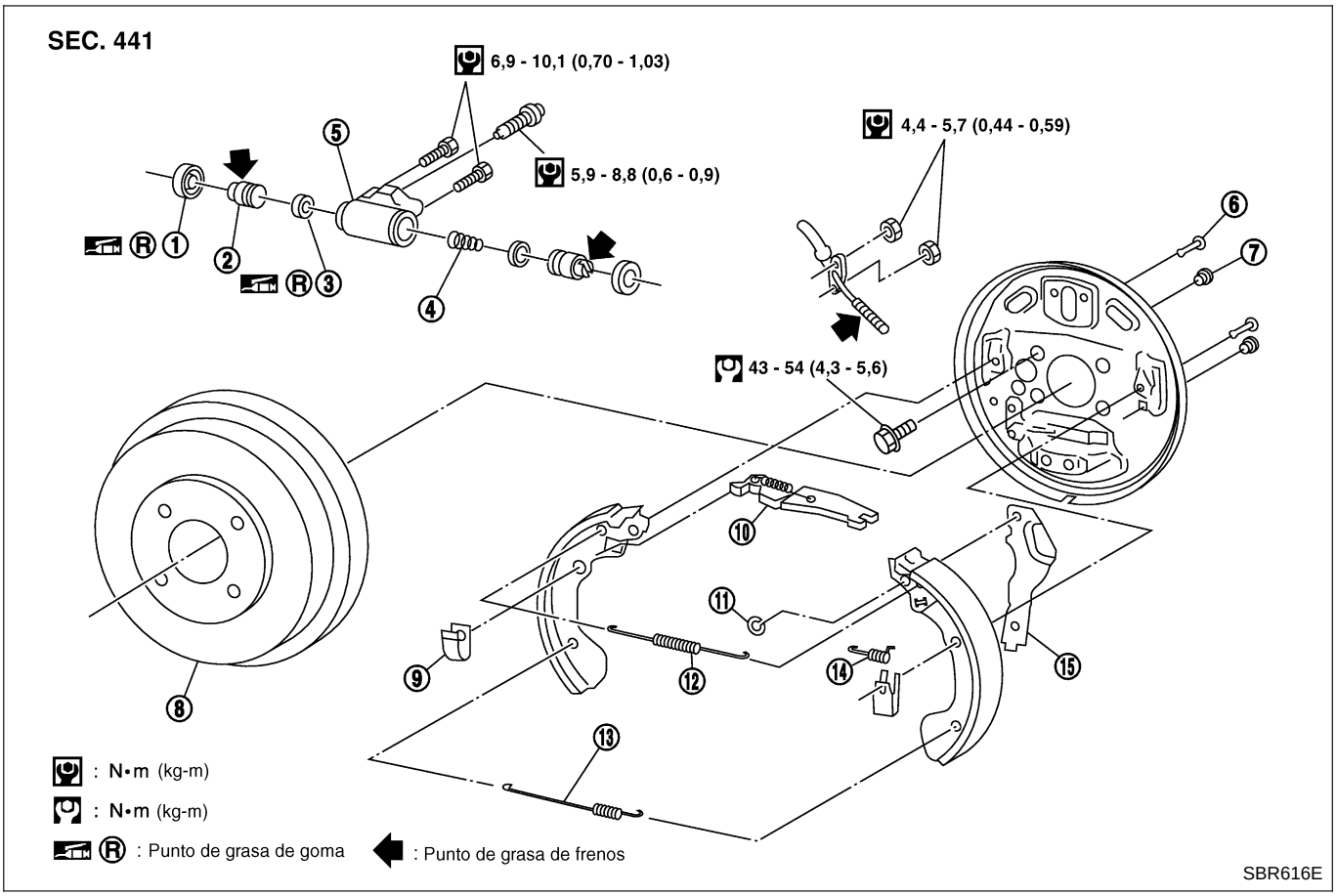
1. Instale el conjunto de la pinza.
   - Tal como se indica en la ilustración, alinee la parte cóncava del pistón con la parte convexa de la pastilla, y a continuación, monte el cuerpo del cilindro en el miembro de torsión.
2. Extraiga el tapón del cuerpo del cilindro y el latiguillo de freno.

PRECAUCION:
Se debe tener cuidado para evitar que:

- **entre aire en el cuerpo del cilindro y en el latiguillo de freno.**
- **se derrame líquido de frenos del cuerpo del cilindro y del latiguillo de freno.**

3. Montar el latiguillo del freno a la pinza firmemente.
4. Monte todas las piezas y fije todos los pernos.
5. Purgue el aire. Consulte “Purga del sistema de frenos”, BR-7.

Componentes



1. Funda
2. Pistón
3. Tapa del pistón
4. Resorte
5. Cilindro de rueda
6. Pasador de retención de la zapata
7. Tapón
8. Tambor del freno
9. Resorte de retención de la zapata
10. Ajustador
11. Anillo de retención
12. Resorte de retorno (superior)
13. Resorte de retorno (inferior)
14. Resorte
15. Palanca basculante

Extracción

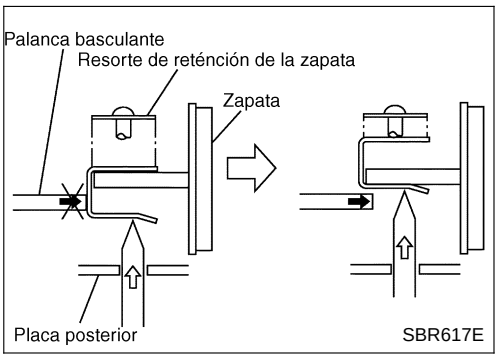
ADVERTENCIA

Limpie el forro de los frenos con un aspirador para reducir al mínimo la dispersión de partículas.

PRECAUCION:

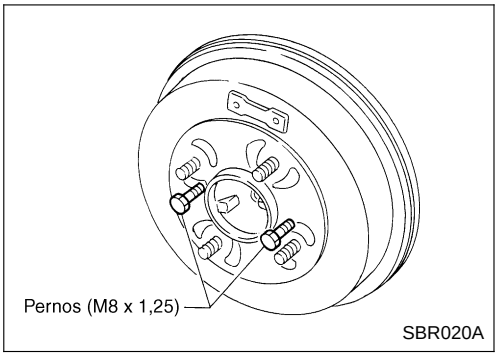
Asegúrese de que la palanca de freno de estacionamiento está completamente liberada.

Extracción (Continuación)

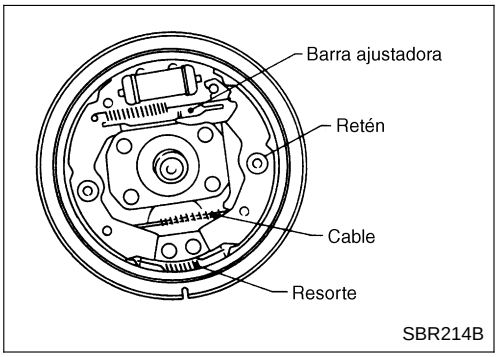


1. Libere completamente la palanca de freno de estacionamiento, y a continuación, extraiga el tambor.
   Si el tambor es difícil de extraer, lleve a cabo el siguiente procedimiento.

a. Extraiga el tapón. Para dar holgura a la zapata, empuje el resorte de retención de la zapata para liberar la palanca basculante.



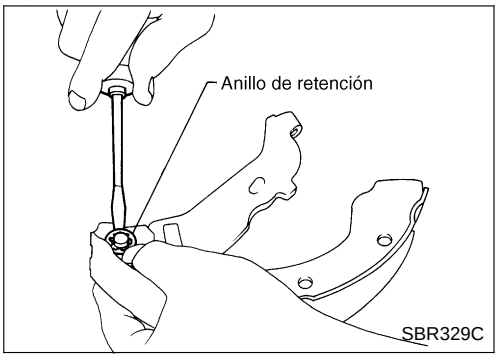
b.Instale dos pernos como se muestra en la figura.Instale los dos pernos poco a poco.



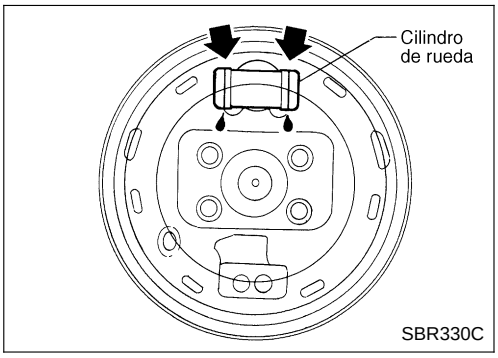
2. Tras extraer el retenedor, saque el resorte girando las zapatas.

- **Tenga cuidado de no dañar las protecciones del pistón del cilindro de la rueda.**
- **Tenga cuidado de no dañar el cable del freno de estacionamiento cuando lo separe.**

3. Extraiga el ajustador.
4. Desconecte el cable de freno de estacionamiento de la palanca basculante.

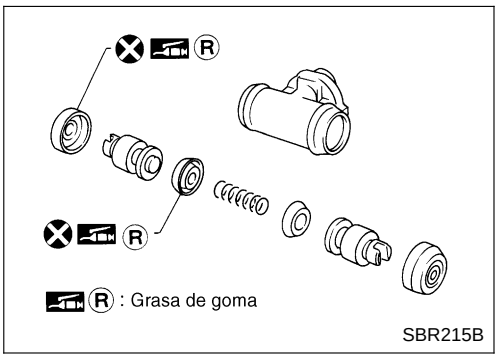


5. Extraiga el anillo de retención con una herramienta apropiada. A continuación, separe la palanca basculante y la zapata de freno.



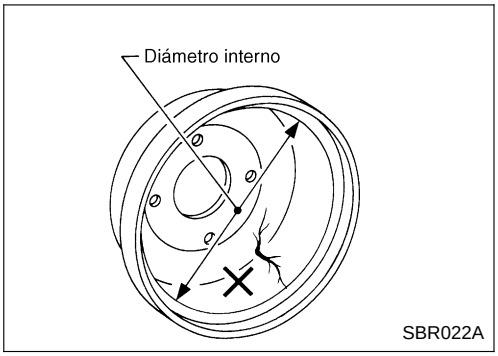
Inspección — Cilindro de rueda

- Compruebe si hay pérdidas en el cilindro de rueda.
- Compruebe si sufre desgaste o daños o si se ha aflojado. Reemplace la pieza si se da alguna de las condiciones anteriores.



Revisión del cilindro de rueda

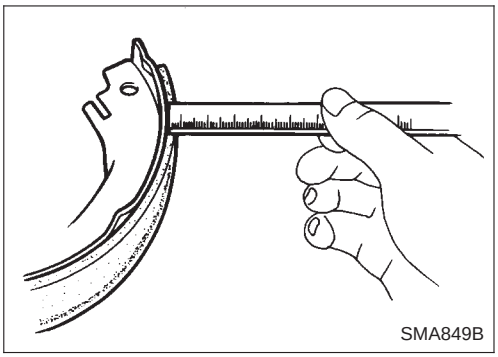
- Compruebe si todas las piezas internas sufren desgaste, oxidación o daños. Cambie las piezas si fuera necesario.
- Tenga cuidado de no rayar el cilindro cuando instale los pistones.



Inspección - Tambor

Diámetro interno máximo:
204,5 mm
Ovalización máxima:
0,03 mm

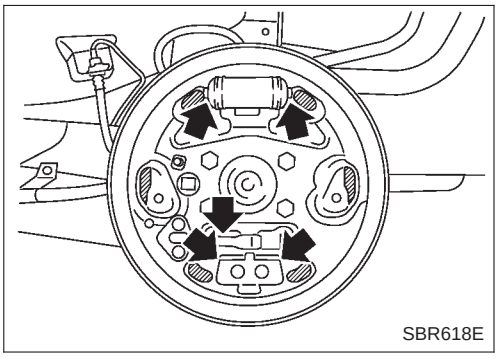
- Se debe dar un acabado fino a la superficie de contacto con papel de esmeril del N° 120 al 150.
- Mediante un torno para tambor, alise la superficie del freno de tambor si presenta estrías, desgaste parcial o muescas.
- Una vez que el tambor del freno ha sido completamente reacondicionado o reemplazado, compruebe que el tambor y las zapatas hacen contacto de forma adecuada.



Inspección - Forro

Compruebe el grosor del forro.

Grosor estándar del forro:
4,5 mm
Límite de desgaste del forro:
1,5 mm



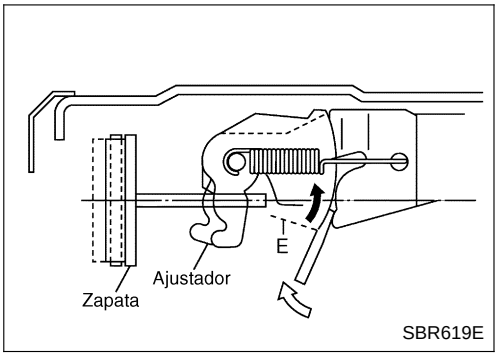
Montaje

- **Ajuste siempre la holgura de la zapata. Consulte la sección BR-50.**
- **Pula las superficies de contacto de freno después de reparar o sustituir los tambores o los rotores, después de reemplazar pastillas o forros, o si el pedal de freno no responde perfectamente con poco kilometraje. Consulte "Procedimiento para pulir los frenos", "Servicio en el vehículo", BR-6.**

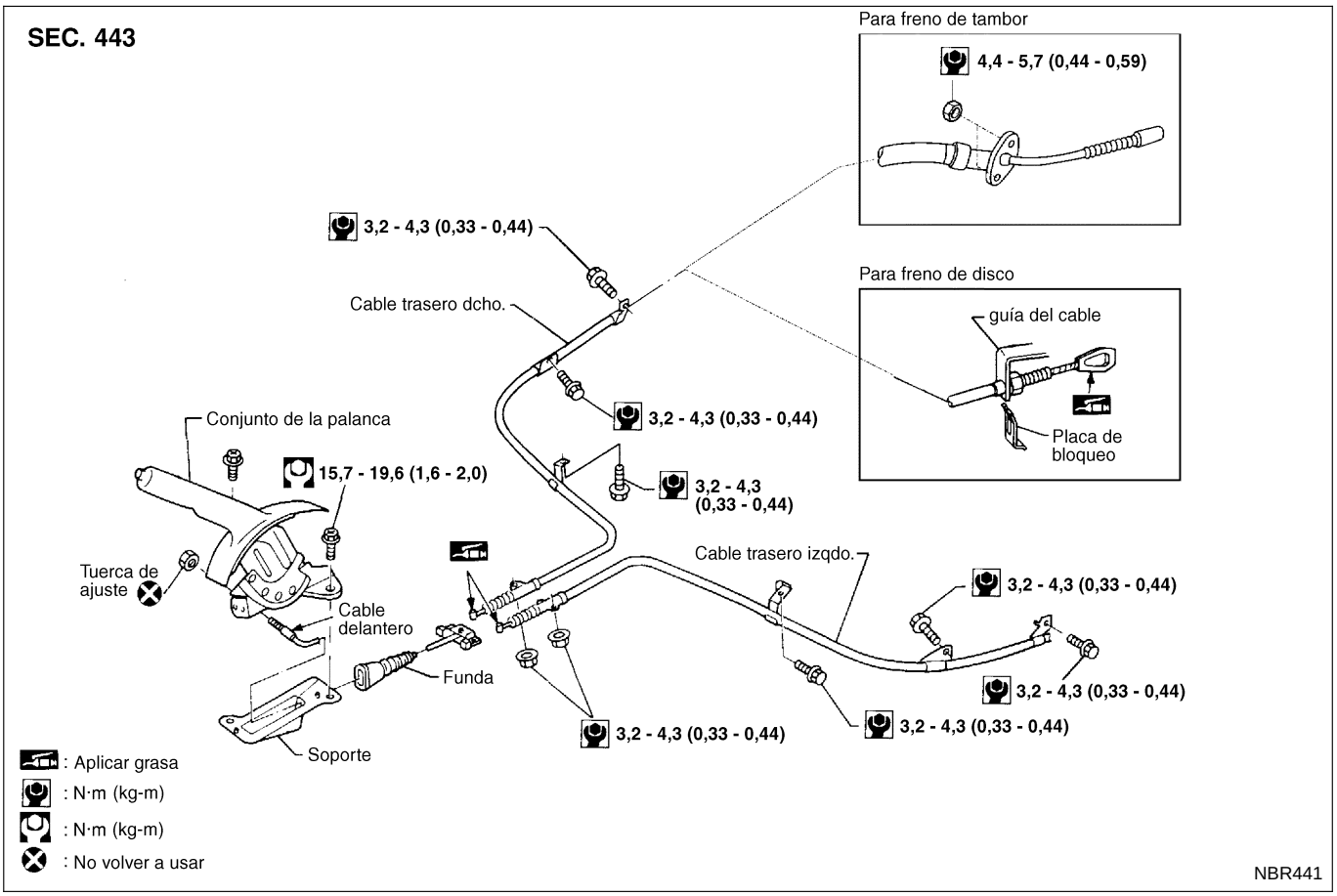
1. Fije la palanca basculante a la zapata de freno con el anillo de retención.

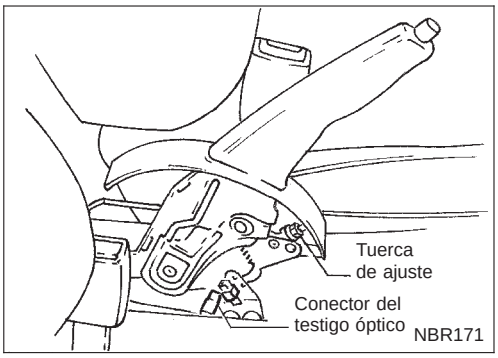
Montaje (Continuación)

2. Aplique grasa de freno en las zonas de contacto que se muestran a la izquierda.



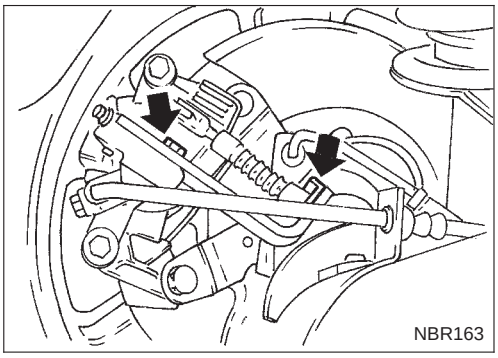
3. Acorte el ajustador girándolo.
- Para apretar zapatas de freno que se han aflojado, empiece por introducir un destornillador en la dirección que se muestra a la izquierda. A continuación, mueva el ajustador en la dirección de la flecha mientras desengancha el contacto dentado.No perfore nunca la zona E.
4. Conecte el cable del freno de estacionamiento a la palanca basculante.
5. Instale todas las piezas.
   Tenga cuidado de no dañar las protecciones del pistón del cilindro de la rueda.
6. Compruebe que todas las piezas están instaladas correctamente.
   Preste atención a la orientación del conjunto del ajustador.
7. Instale el tambor de freno.
8. Cuando instale un cilindro de rueda nuevo o revise el cilindro de rueda, purgue el aire. Consulte “Purga del sistema de frenos”, BR-7.
9. Ajuste el freno de estacionamiento. Consulte la sección BR-50.





Desmontaje y montaje

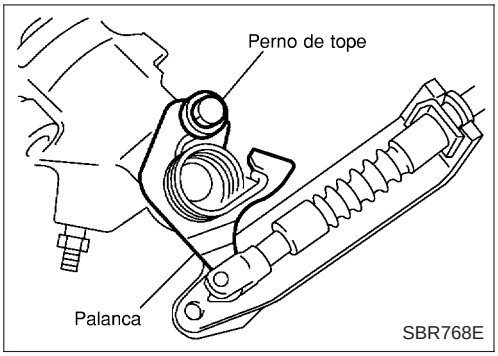
1. Para desmontar el cable del freno de estacionamiento, quitar en primer lugar la consola central.
2. Desconectar el conector del testigo óptico.
3. Quitar la tuerca de ajuste
4. Quitar los pernos y tuercas que aseguran el cable del freno de estacionamiento.
5. Desmonte el mecanismo del freno de estacionamiento.



6. Quitar el soporte de montaje del cable y la placa de bloqueo (solamente freno de disco).
   Para modelos con freno de tambor, consulte la sección “Desmontaje”, “FRENO TRASERO DE TAMBOR”, BR-45.

Inspección

1. Comprobar si la palanca de mando está dañada o desgastada. Cambiar si fuera necesario.
2. Comprobar si hay discontinuidad o deterioros en los cables. Cambiar si fuera necesario.
3. Comprobar el testigo óptico y el contacto. Cambiar si fuera necesario.
4. Comprobar las piezas en cada punto de conexión y, si están deformadas o dañadas, sustituirlas.



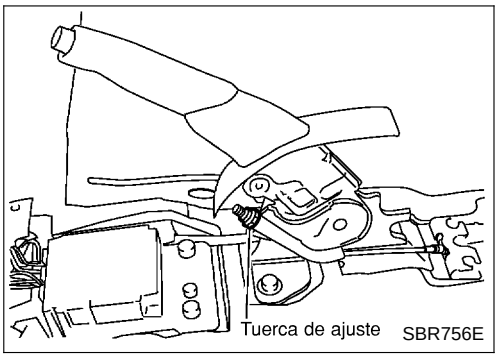
Ajuste

Antes o después del ajuste, prestar atención a los siguientes puntos.

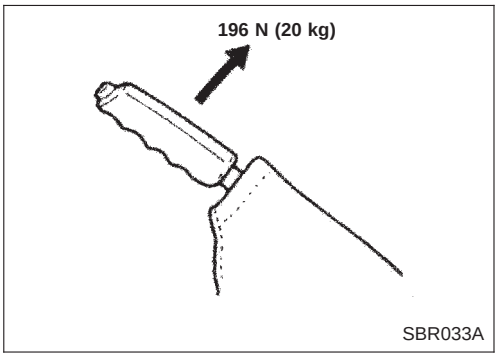
- Para los frenos de disco traseros, asegurarse de que la palanca acodada retorna hasta el tope cuando se suelta la palanca del freno de estacionamiento.
- No hay resistencia al soltar la palanca del freno de estacionamiento.
- El vehículo está descargado.

1. Ajustar la holgura entre la zapata y el tambor o 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 203.5 mm. A 6 - 8 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 funcione suavemente.

   Número de muescas: 6 - 8

Ajuste (Continuación)

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

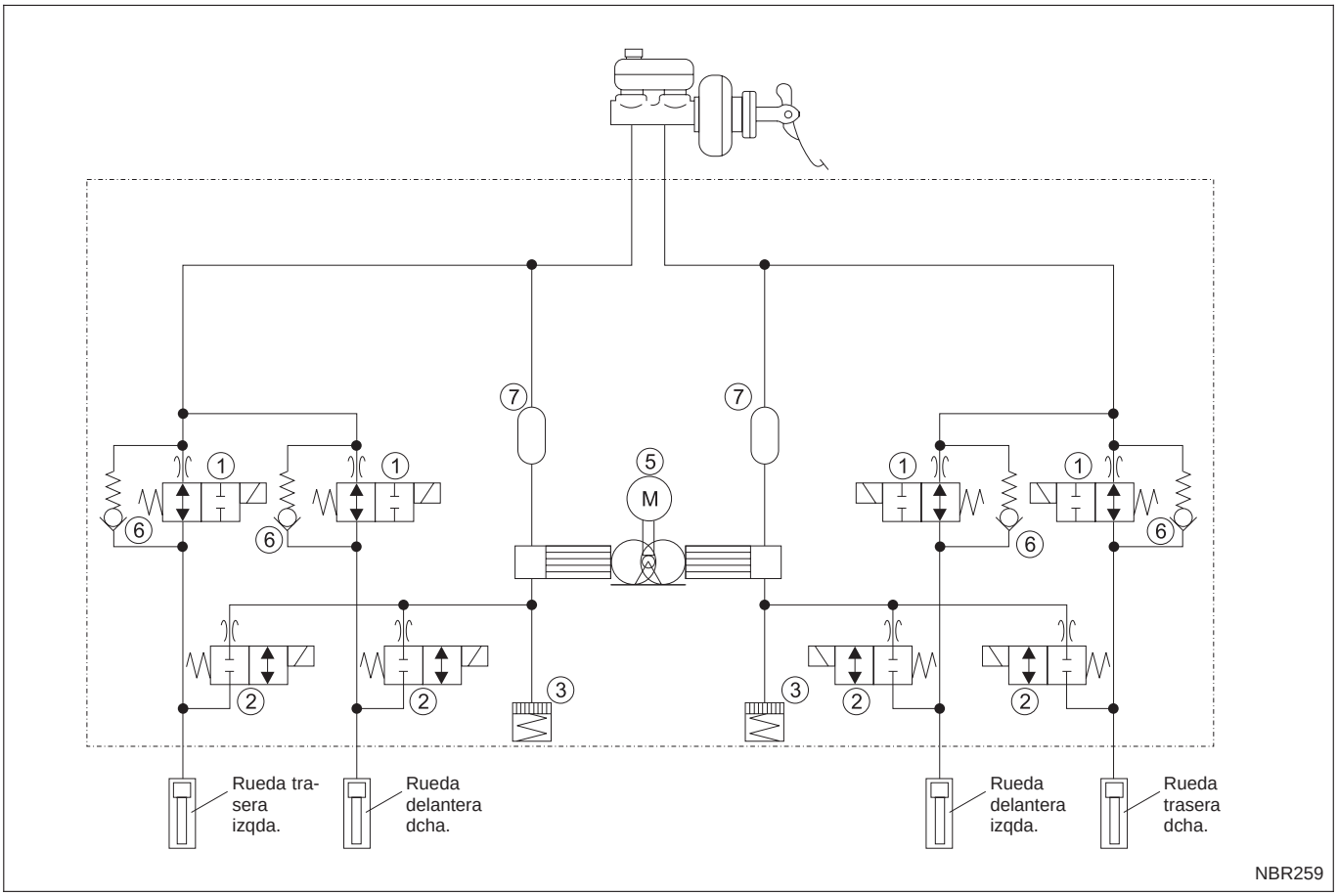
El Sistema de frenos antibloqueo (ABS) incluye componentes electrónicos e hidráulicos. Permite el control de la fuerza de frenado de forma que se puede evitar el bloqueo de las ruedas.
El ABS:

1) Proporciona un mayor control sobre la dirección durante el frenado (previniendo el bloqueo de las ruedas delanteras).
2) Proporciona una mayor estabilidad del vehículo y ayuda a prevenir que el vehículo patine durante el frenado (previniendo el bloqueo de las ruedas traseras).

Funcionamiento

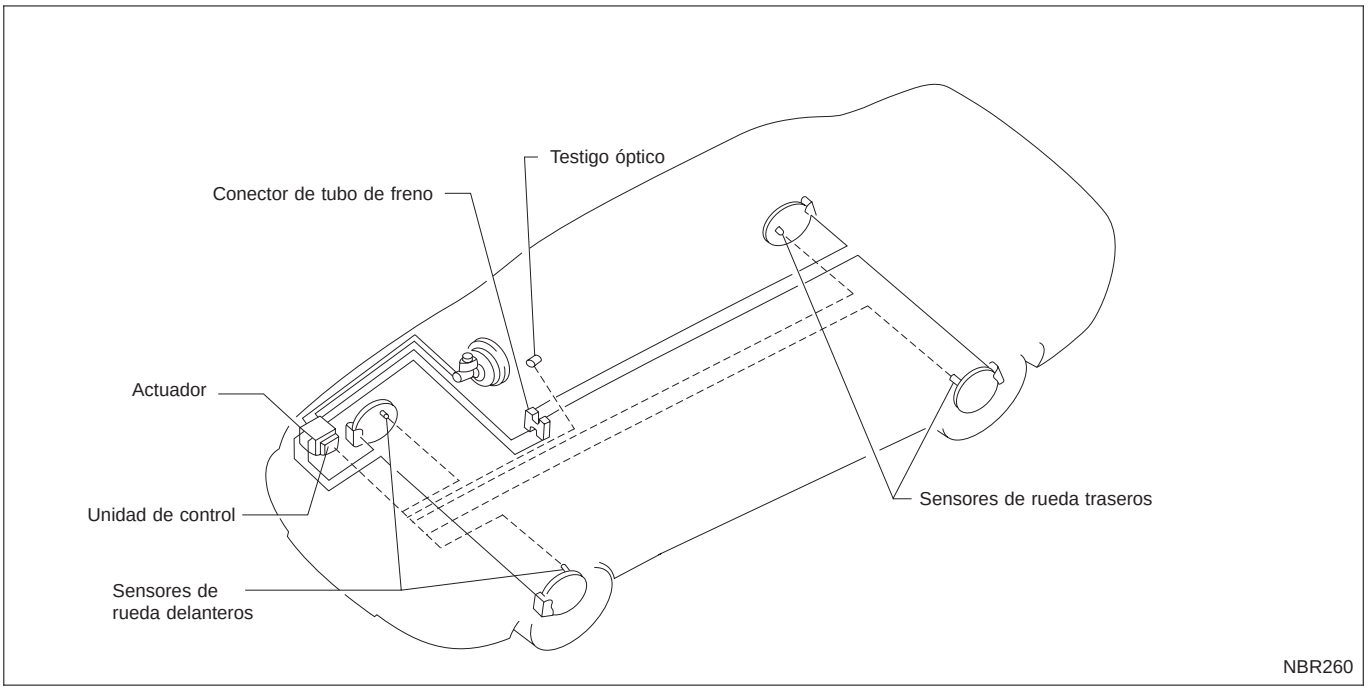
- Este sistema no funciona cuando la velocidad del vehículo es inferior a 10 km/h.
- El Sistema de frenos antibloqueo (ABS) tiene capacidades de autocomprobación. El sistema enciende el testigo óptico del ABS durante 1 segundo tras haber puesto la llave de contacto en “ON”. El sistema efectúa otra prueba, 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, es posible que se oiga un ruido metálico. Esto es una condición de funcionamiento normal.

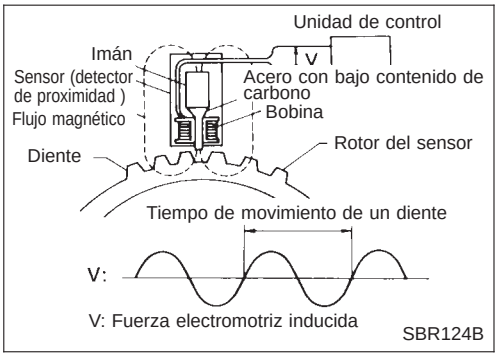
Circuito hidráulico del ABS



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

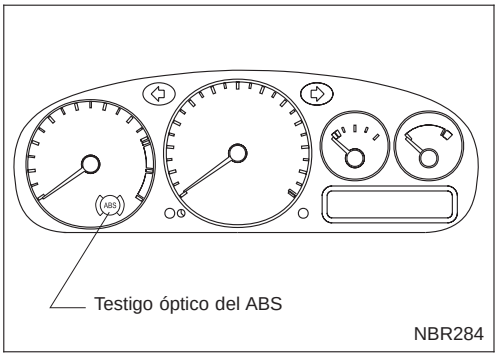




Descripción del sistema

SENSOR

La unidad del sensor consta de un rotor de sensor en forma de engranaje y un detector de proximidad electromagnético. El detector de proximidad (“pick-up”) contiene una barra magnética envuelta por una bobina. El detector está montado en la parte trasera del rotor del freno. Se genera un voltaje alterno en la bobina del detector de proximidad en cuanto cada diente del rotor invada el campo magnético del centro del detector. La frecuencia y la amplitud del voltaje incrementan en proporción a la velocidad rotacional del rotor.

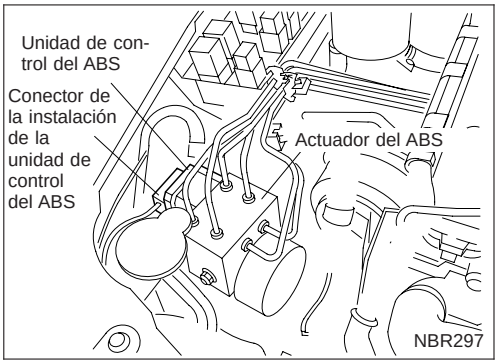


UNIDAD DE CONTROL

La unidad de control determina la velocidad de rotación de la rueda a través de la señal procedente del sensor, a continuación la unidad de control da como salida una señal de control correspondiente, en forma de una corriente DTC mandada a la válvula solenoide del actuador. La unidad de control de ABS 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 uni-

Descripción del sistema (Continuación)

dad de control hace que se encienda el testigo óptico. En estas circunstancias, la unidad de control desactivará el ABS, y el circuito de frenos del vehículo vuelve a su funcionamiento normal.



ACTUADOR DE ABS Y UNIDAD ELECTRICA

El actuador del ABS y la unidad eléctrica incluyen:

- Una bomba y un motor eléctricos
- Dos relés
- Seis válvulas solenoide, cada una de admisión y salida para
  - — Parte delantera izquierda
  - — Parte delantera derecha
  - — Parte trasera
- Unidad de control del ABS

Este componente controla el circuito hidráulico e incrementa, mantiene o reduce la presión hidráulica en todas o en cada una de las ruedas. El actuador del ABS y la unidad eléctrica funcionan como un conjunto.

Funcionamiento del actuador del ABS

		Válvula solenoide de admisión	Válvula solenoide de escape	
Funcionamiento normal del freno		OFF (Abierta)	OFF (Abierta)	La presión del líquido de frenos del cilindro maestro se transmite directamente al cilindro de rueda mediante la válvula de solenoide de admisión.
Funcionamiento del ABS	La presión se mantiene	ON (Cerrada)	OFF (Cerrada)	El circuito hidráulico se cierra para mantener la presión del líquido de frenos del cilindro de rueda.
	La presión disminuye	ON (Cerrada)	ON (Abierta)	El líquido de frenos del cilindro de rueda se envía al depósito a través de la válvula de 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 se transmite al cilindro de rueda.

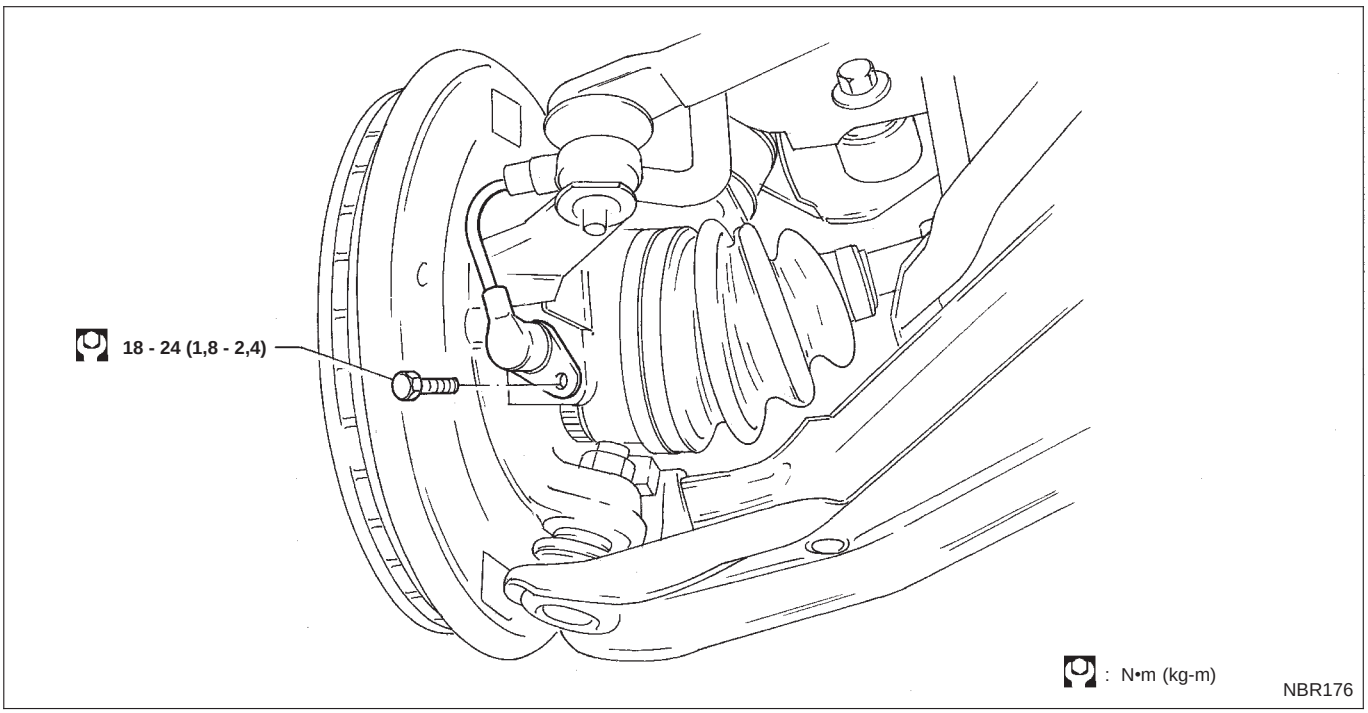
Desmontaje y montaje

PRECAUCION:

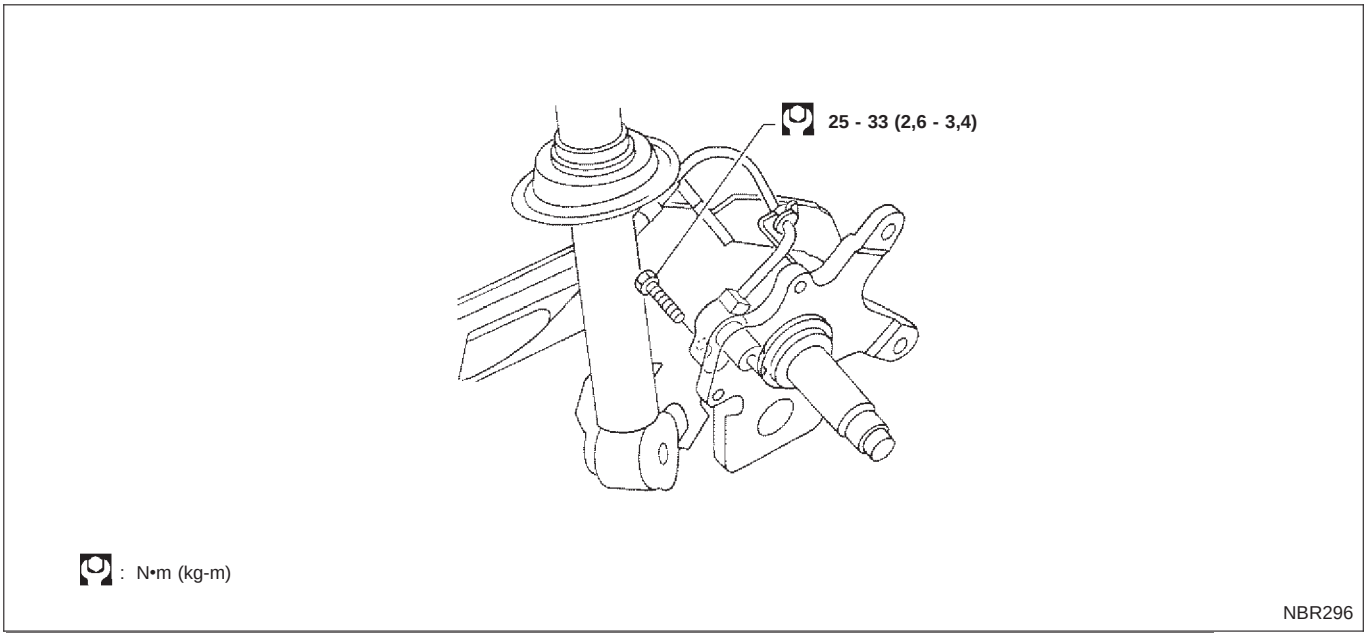
Tener cuidado de no dañar el borde del sensor ni los dientes del rotor del sensor.

Al desmontar el conjunto del cubo de la rueda delantero o trasero, desconectar el sensor de rueda del ABS del conjunto y separarlo. De lo contrario se podría dañar el sensor o la instalación, lo cual dejaría el sensor inoperante.

SENSOR DE RUEDA DELANTERO

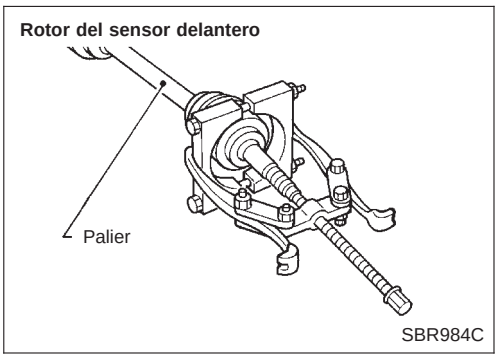


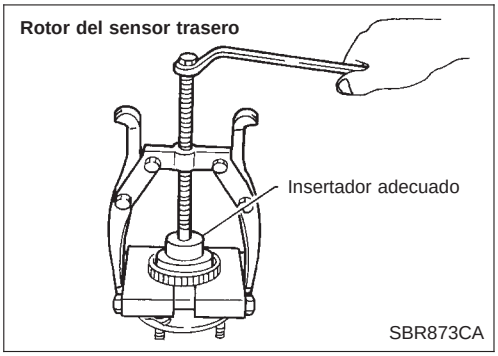
SENSOR DE RUEDA TRASERO



Desmontaje y montaje (Continuación)

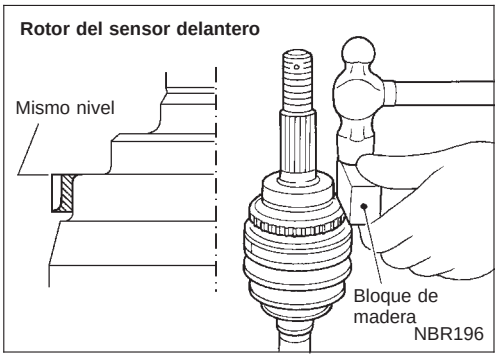
ROTOR DEL SENSOR





Desmontaje

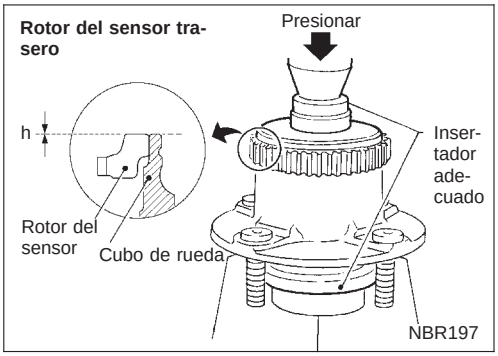
1. Extraer el palier y el cubo de rueda trasero. Consultar la sección FA (“Palier”, “EJE DELANTERO”) y la sección RA (“Cubo de rueda”,“ EJE TRASERO”).
2. Quitar el rotor del sensor con un extractor adecuado, un insertador y una herramienta de sustitución de cojinetes.



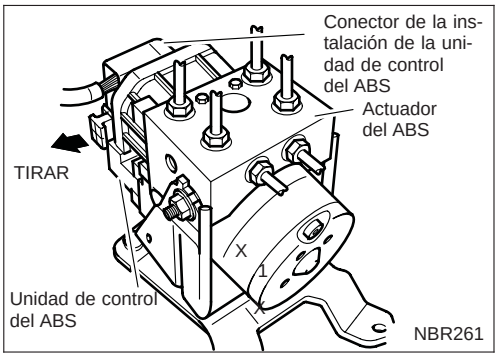
Montaje

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.
- Asegurarse de que el rotor del sensor esté totalmente al mismo nivel que la superficie indicada en el palier.



- Prestar atención a la posición nivelada del rotor del sensor trasero tal como se muestra en la figura.
  h: −0,3 hasta +0,3 mm

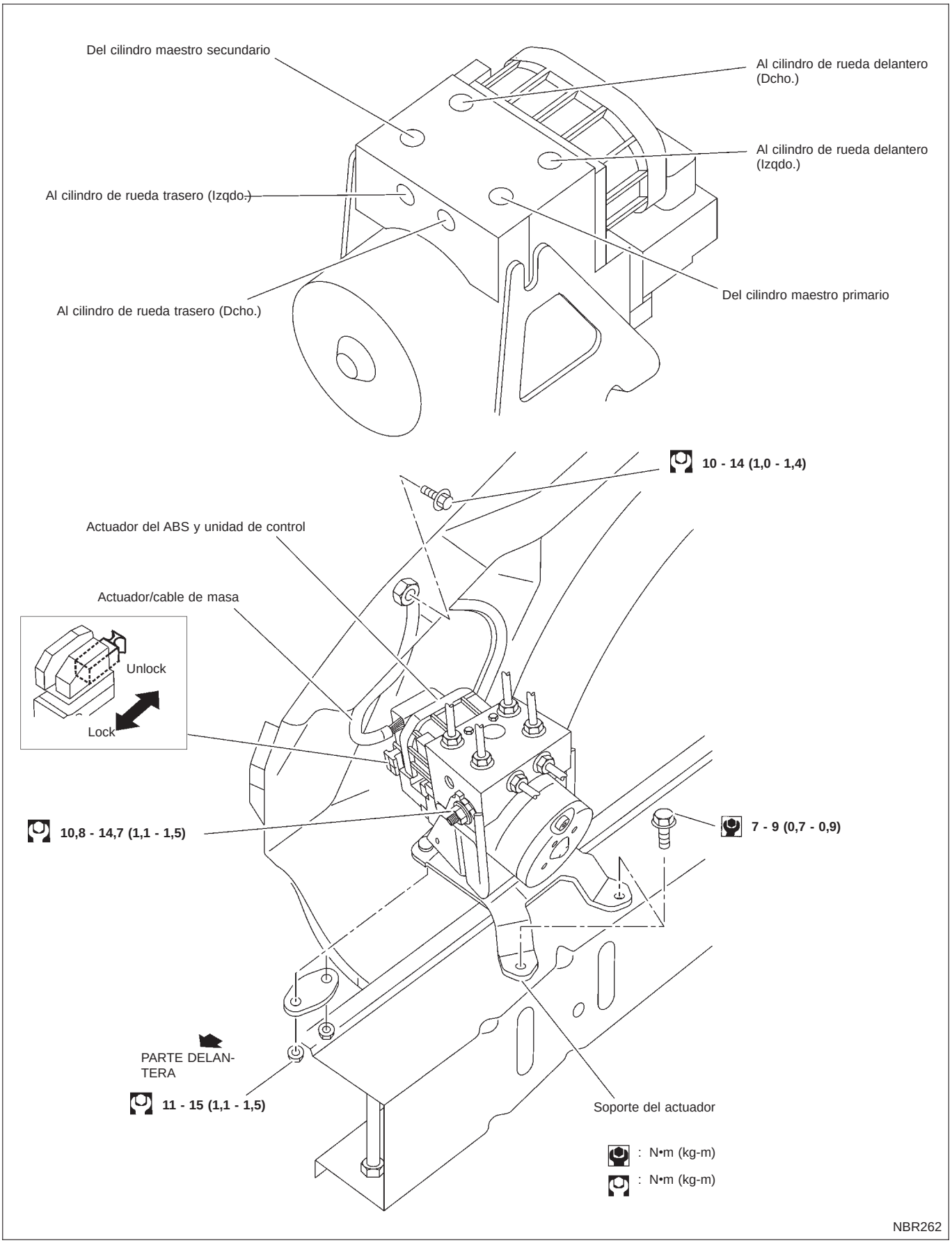


UNIDAD DE CONTROL

Ubicación: Actuador del ABS incorporado.
Al desconectar el conector de la instalación, levantar la palanca tal como se muestra.

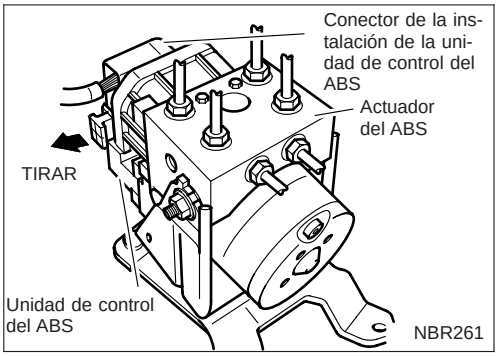
Desmontaje y montaje (Continuación)

ACTUADOR DEL ABS

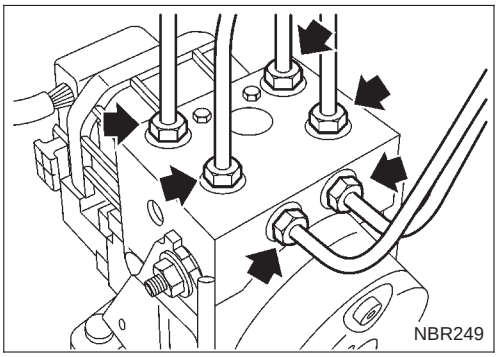


Desmontaje y montaje (Continuación)

1. Desconectar el cable de la batería.
2. Drenar el líquido de frenos. Consultar BR-6.



3. Desconectar los conectores de la instalación eléctrica de la unidad de control del ABS.
4. Identificar con una marca cada tubo de freno con su correspondiente lumbrera del actuador.

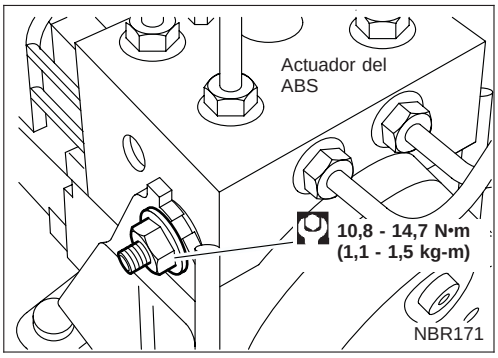


5. Desconectar los tubos del freno y alejarlos del actuador.
   No forzar los tubos de freno para evitar retorcer o doblarlos excesivamente.
   Asegurarse de que el líquido de frenos no entra en contacto con las piezas.
6. Aflojar/desmontar las tuercas de montaje entre el actuador y el soporte.

PRECAUCION:

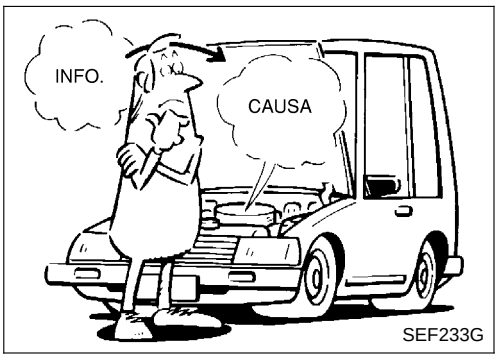
Una vez acabado el montaje, prestar atención a los siguientes puntos:

- **Llenar con líquido de frenos y purgar el aire. Consultar "COMPROBACION Y AJUSTE", BR-7 y "PURGA DEL AIRE DEL SISTEMA DE FRENOS", BR-7 respectivamente.**

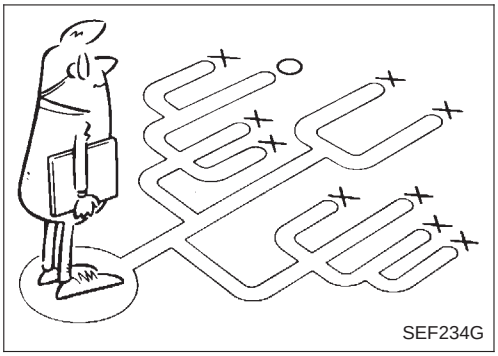


- El procedimiento de montaje es el siguiente:

1. Montar el actuador en el soporte sin apretar las fijaciones.
2. Armar los tubos de freno al actuador sin apretar las tuercas de dichos tubos. Asegurarse de que los tubos han sido correctamente conectados a sus lumbreras respectivas.
3. Apretar completamente las fijaciones del actuador y del soporte al par especificado.
4. Apretar completamente las tuercas abocardadas al par especificado, BR-9.
5. Asegurar el conector de la instalación de la unidad de control del ABS y el cable de la batería.



SEF233G


SEF234G

Cómo realizar diagnósticos de averías para una reparación rápida y adecuada

INTRODUCCION

El sistema de ABS cuenta con una unidad de control electrónica para controlar las funciones principales del freno. La unidad de control acepta las señales de entrada enviadas desde los sensores y usa estos datos para controlar inmediatamente los actuadores. Es fundamental que las señales de entrada y salida sean correctas y estables. Es importante, asimismo, comprobar la existencia de problemas convencionales tales como: pérdidas de aire en las líneas del servofreno, falta de líquido de frenos, u otros problemas con el sistema de frenos.

Es mucho más difícil diagnosticar un problema que ocurre de forma intermitente que uno que aparece de forma inesperada. La mayor parte de los problemas intermitentes están causados por conexiones eléctricas defectuosas o un cableado defectuoso. En este caso, una comprobación cuidadosa de los circuitos sospechosos puede ayudar a evitar la sustitución de componentes que están en buen estado.

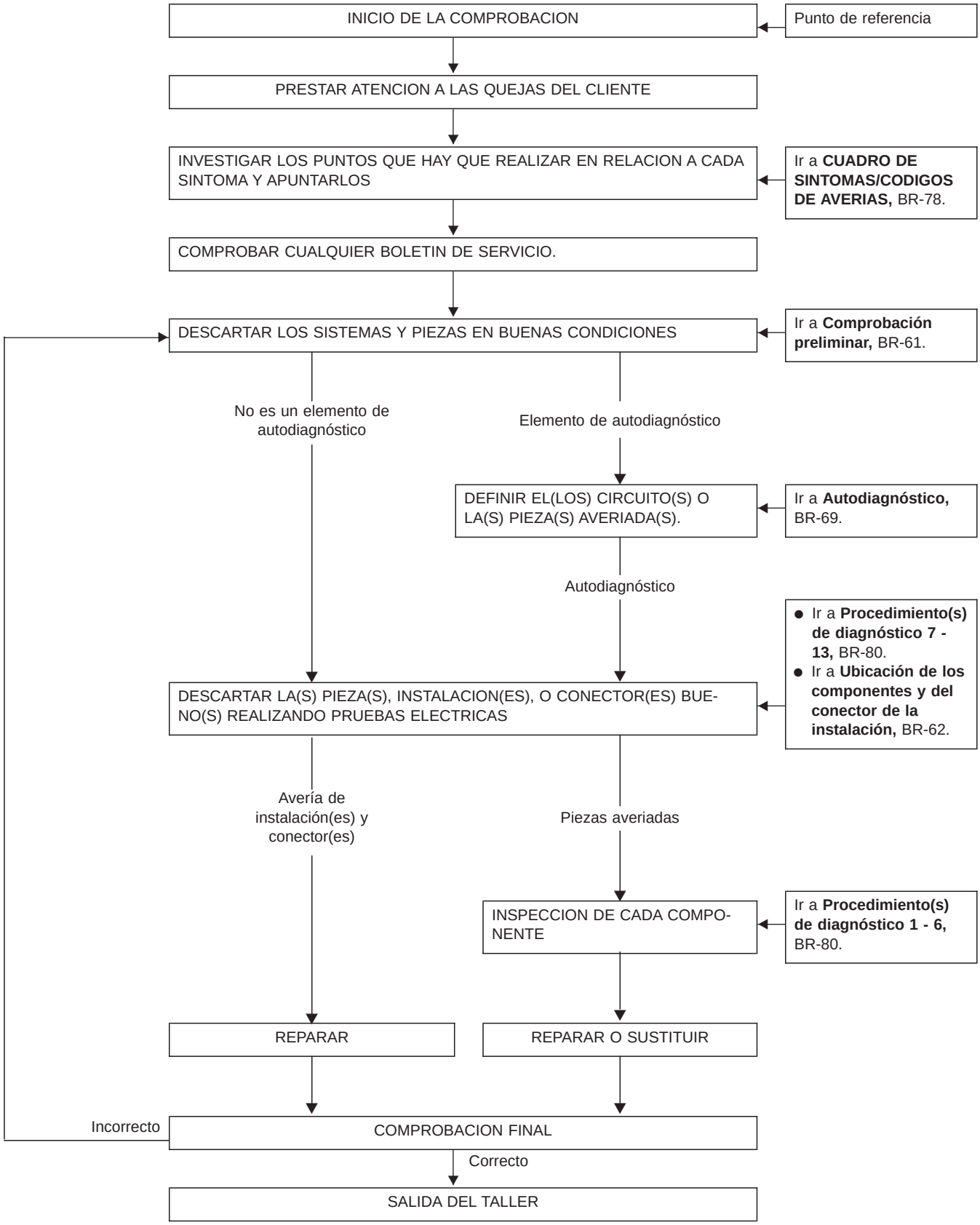
Puede ser que una sola comprobación visual no sea suficiente para hallar la causa de los problemas, por lo que también debería realizarse una prueba de carretera.

Antes de emprender las comprobaciones reales, es aconsejable dedicar unos minutos a hablar con el cliente que viene con quejas sobre el ABS. El cliente constituye una fuente de información muy buena para este tipo de problemas; sobre todo para los problemas que se producen intermitentemente. Averiguar qué síntomas se presentan y bajo qué condiciones, hablando con el cliente.

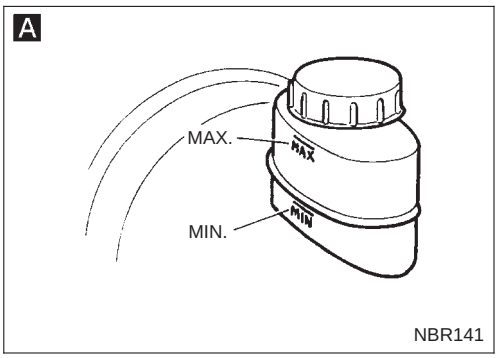
Empezar el diagnóstico tratando primero con los problemas “convencionales”. Esta es una de las mejores formas para localizar averías en los frenos en un vehículo con ABS.

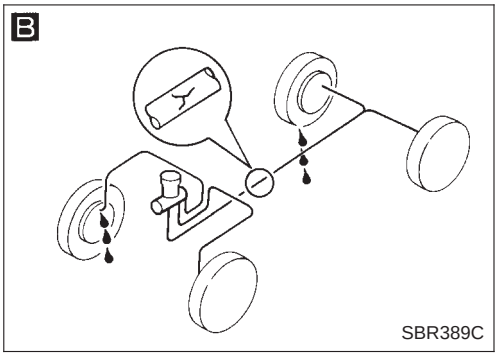
Cómo realizar diagnósticos de averías para una reparación rápida y adecuada (Continuación)

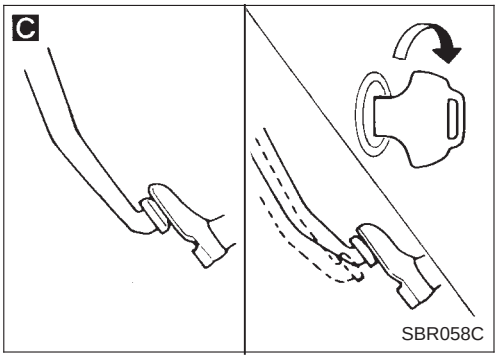
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

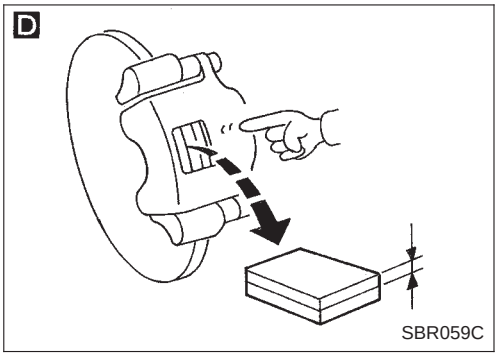


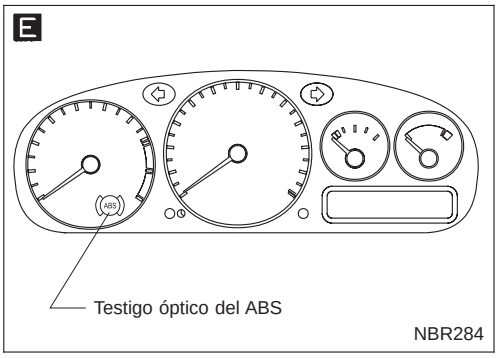
Comprobación preliminar











A

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.

↓

B

Comprobar si hay pérdidas en la tubería del freno.
- Incorrecto → Reparar.
- Correcto ↓

C

Comprobar el funcionamiento y la hermeticidad del servofreno. Consultar BR-17.
- Incorrecto → Sustituir.
- Correcto ↓

D

Comprobar las pastillas de los frenos y el rotor. Consultar la BR-22, 26, 33.
- Incorrecto → Sustituir.
- Correcto ↓

A

Comprobar el nivel del líquido de frenos en el depósito de reserva.
- Incorrecto → Llenar con líquido de frenos.
- Correcto ↓

E

Comprobar que el testigo óptico se enciende.
Cuando el interruptor de encendido está activado, el testigo óptico se enciende.
- Incorrecto → Comprobar el fusible, la bombilla y el circuito del testigo óptico.
- Correcto ↓

Comprobar que se apaga el testigo.
Cuando el interruptor de encendido está activado, el testigo óptico se enciende, y a continuación se apaga al cabo de 1 segundo.
- Incorrecto → Ir a Autodiagnóstico, BR-69 y BR-72.
- Correcto ↓

Conducir el vehículo a 30 km/h durante al menos un minuto.

↓

Asegurarse de que el testigo óptico permanece apagado mientras se conduce.
- Incorrecto → Ir a Autodiagnóstico, BR-69 y BR-72.
- Correcto ↓

FIN

Ubicación de los componentes y del conector de la instalación

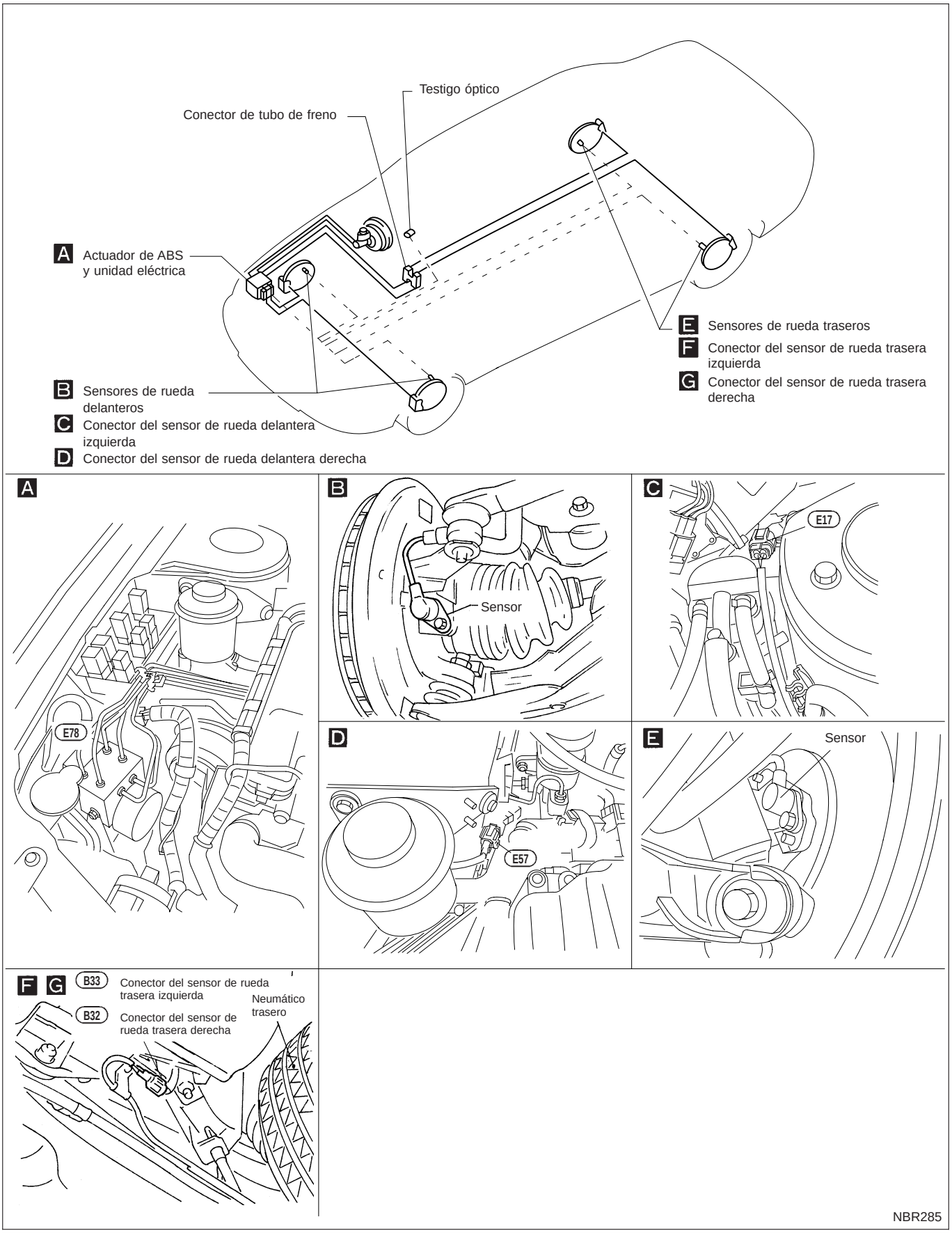
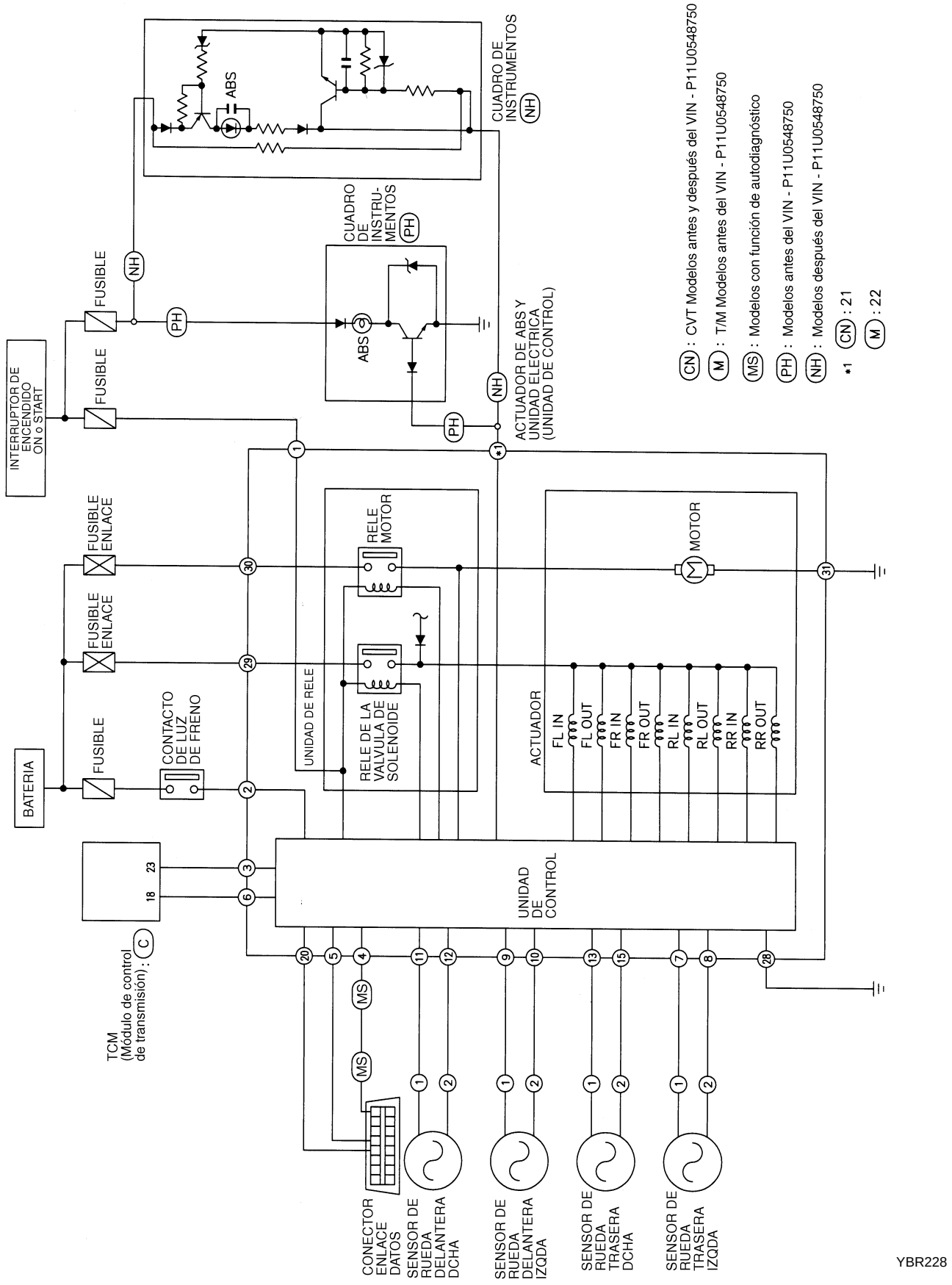
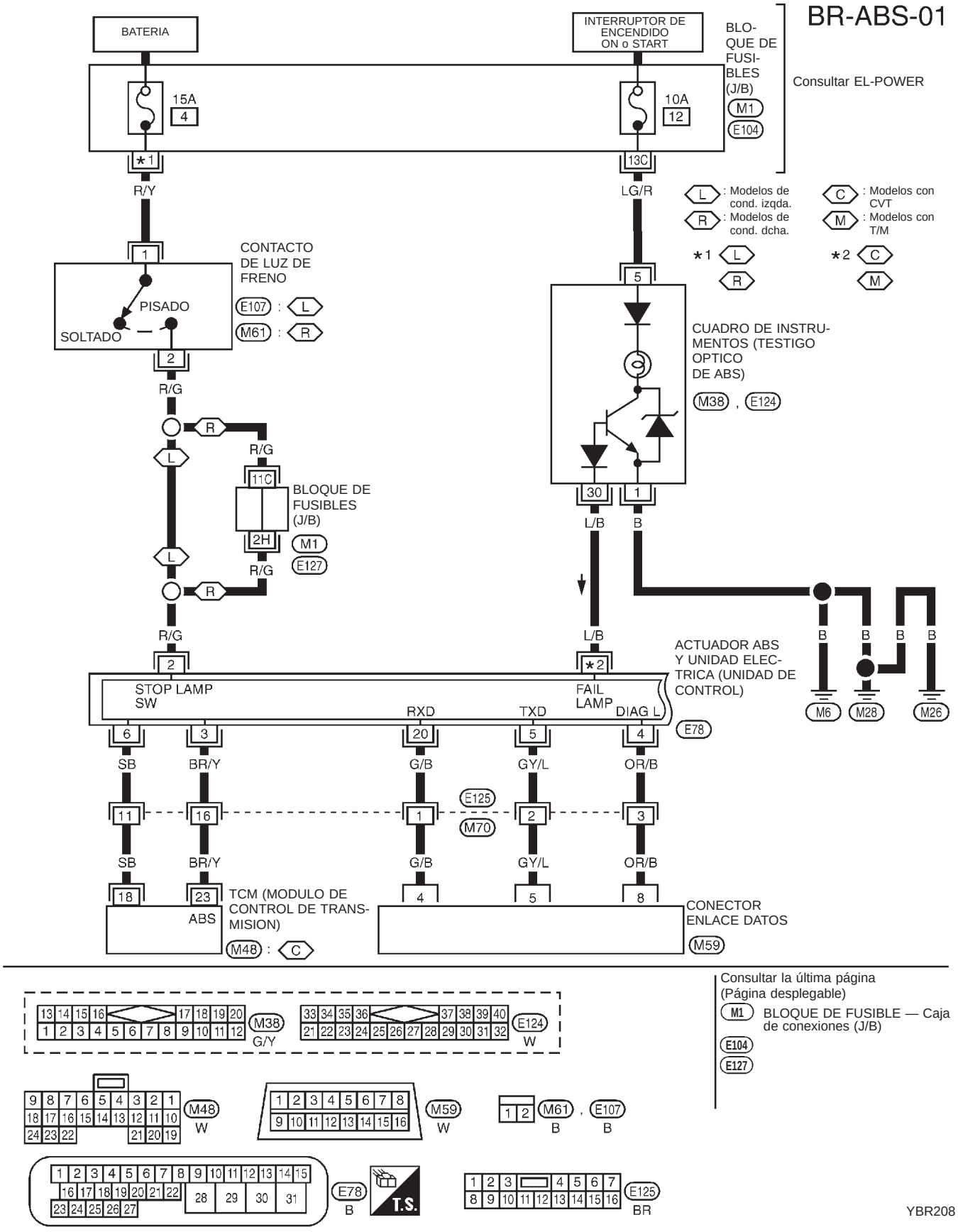


Diagrama de circuito para una comprobación rápida



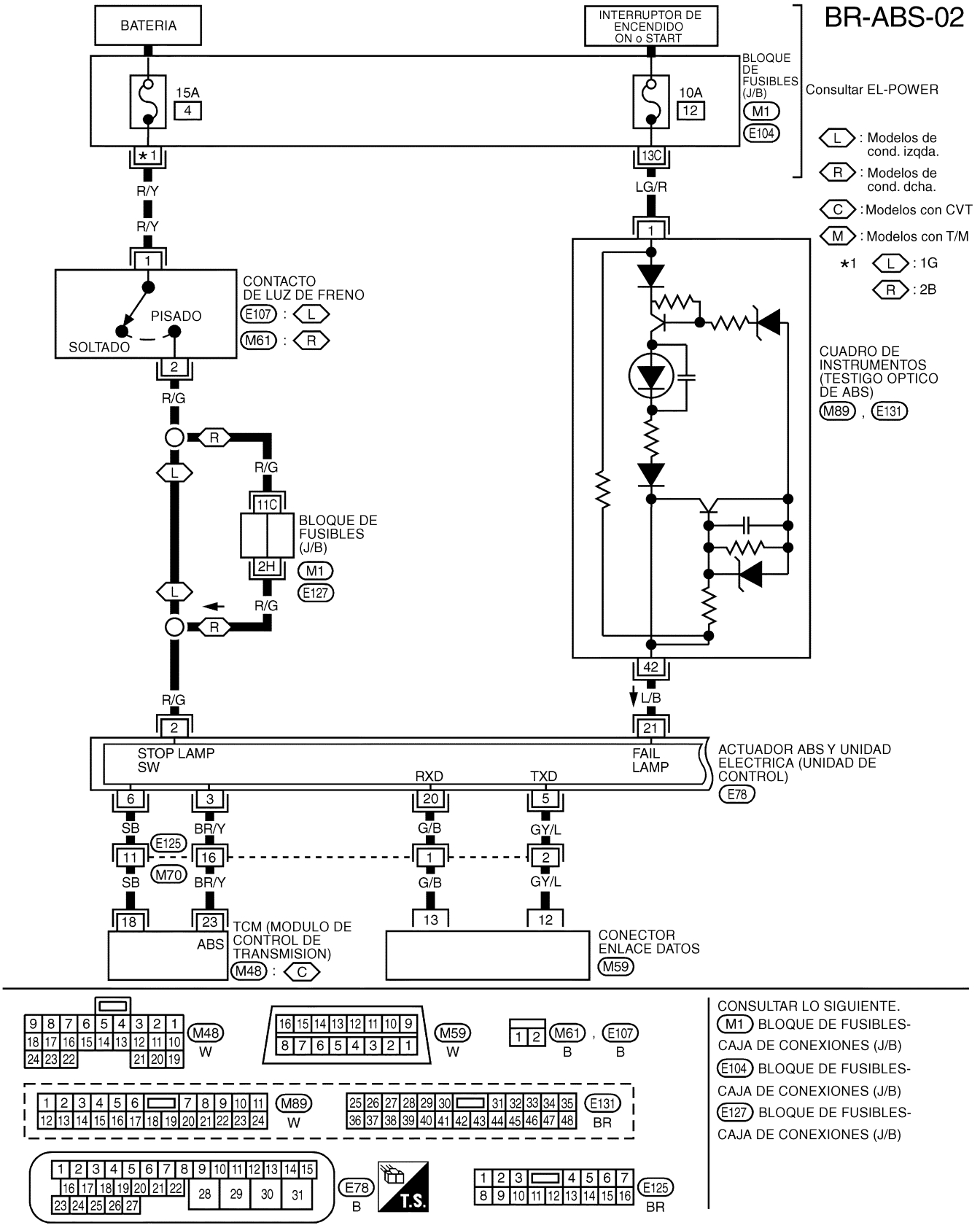
Esquema de conexiones — ABS —

MODELOS CON FUNCION DE AUTODIAGNOSTICO



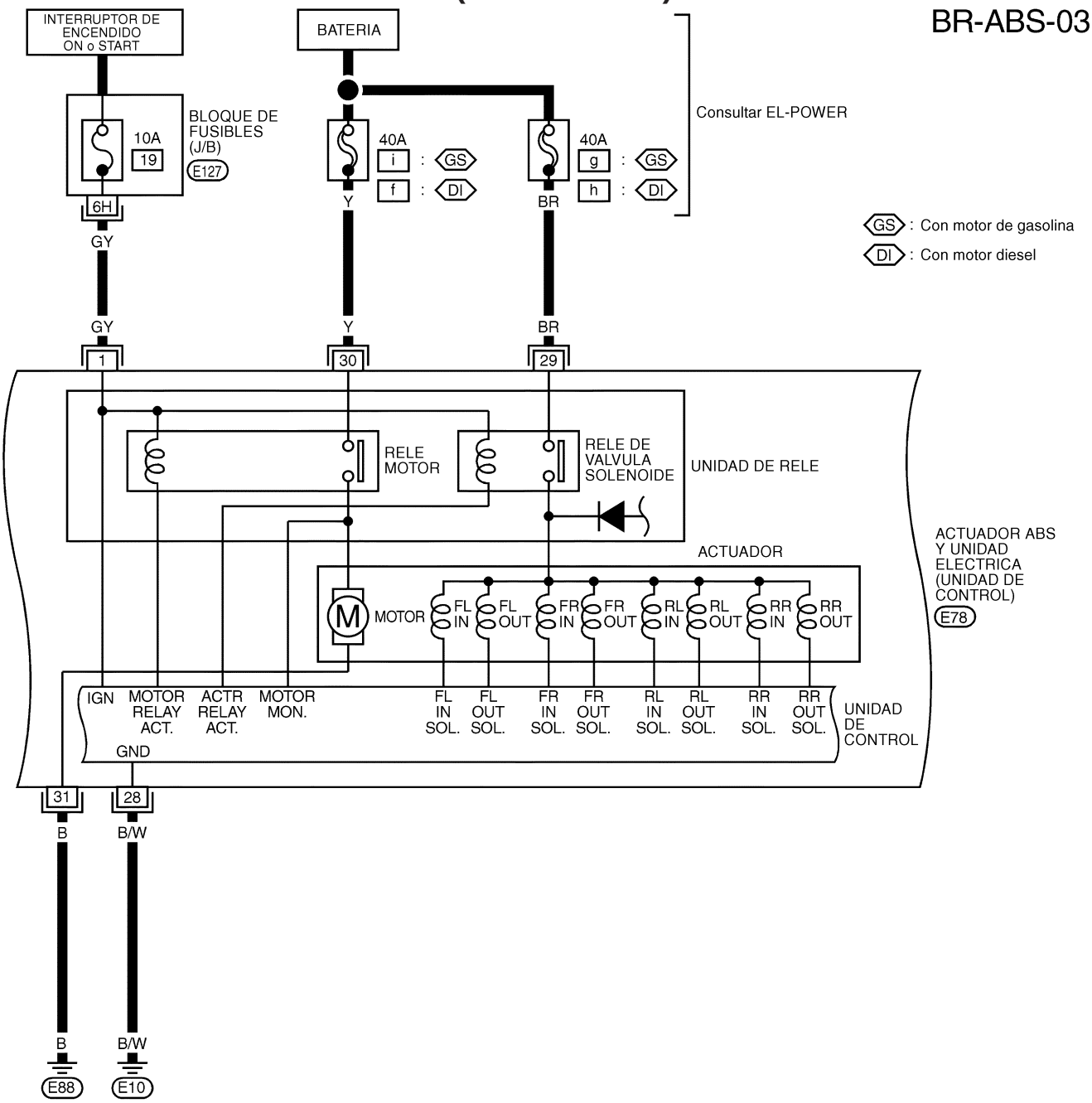
Esquema de conexiones — ABS — (Continuación)

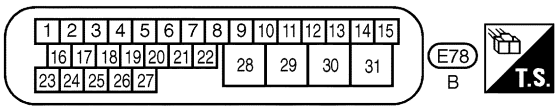
MODELOS SIN FUNCION DE AUTODIAGNOSTICO



Esquema de conexiones — ABS — (Continuación)

BR-ABS-03



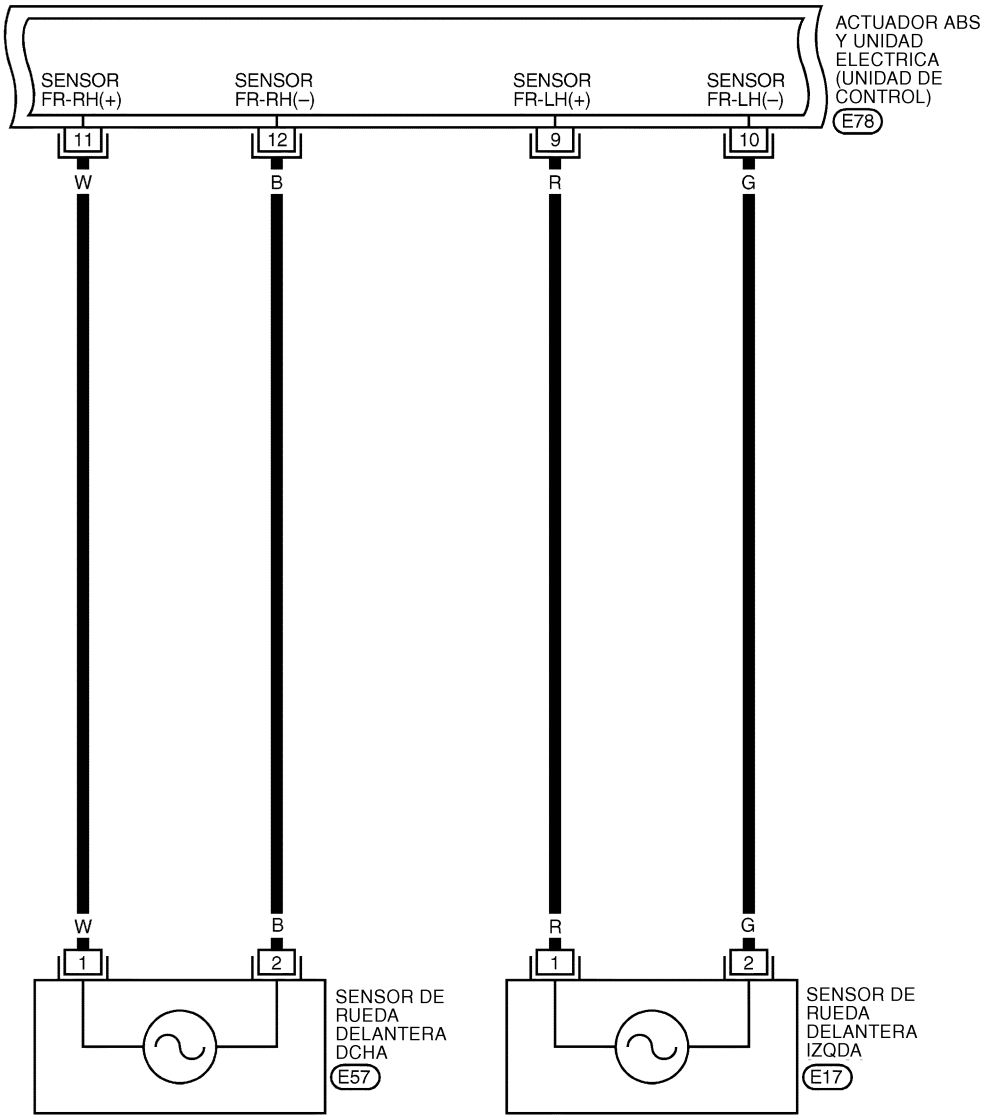


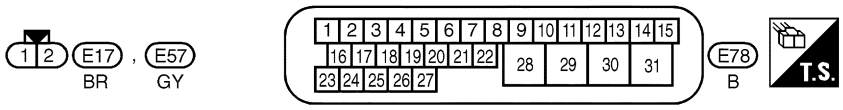
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
E127 BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YBR230

Esquema de conexiones — ABS — (Continuación)

BR-ABS-04

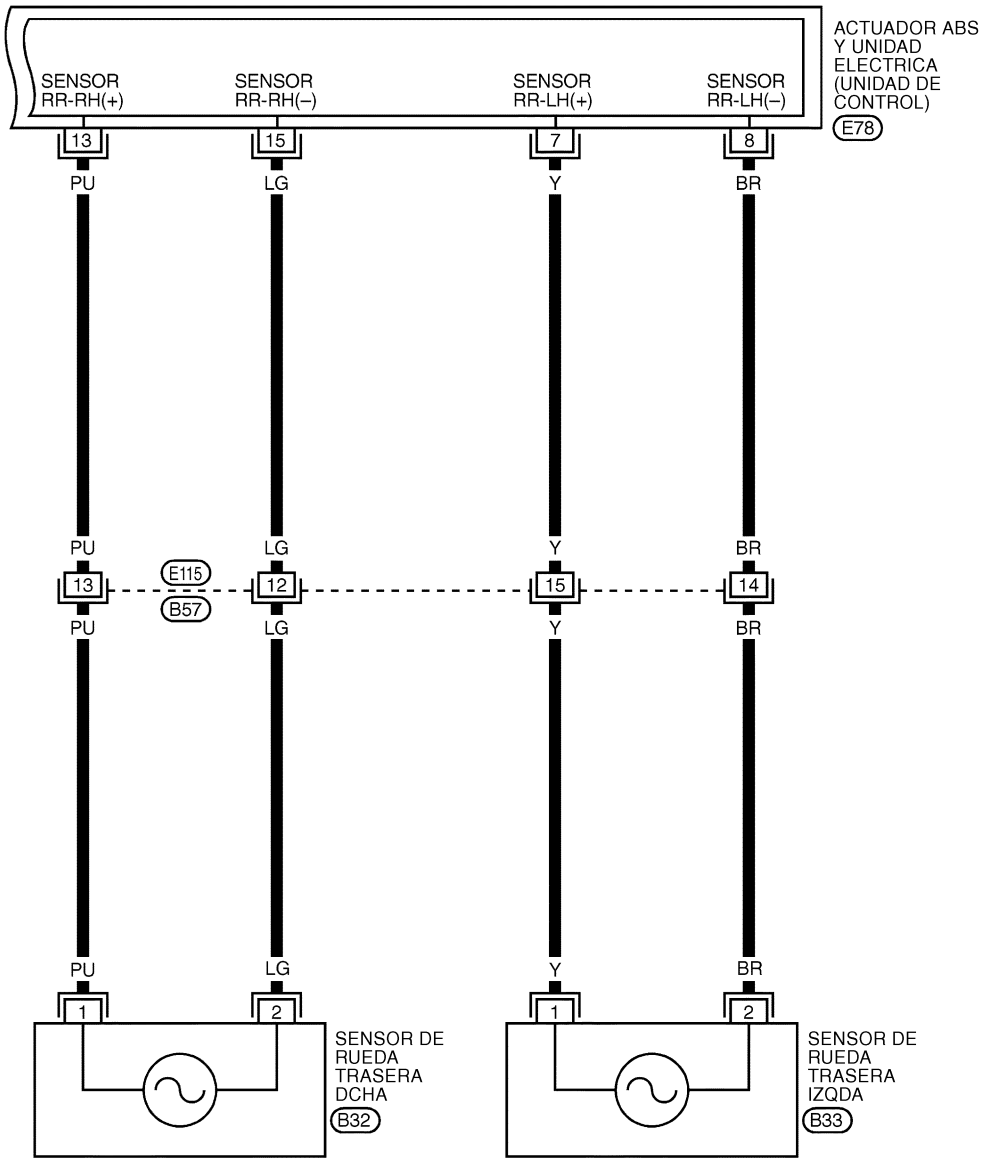


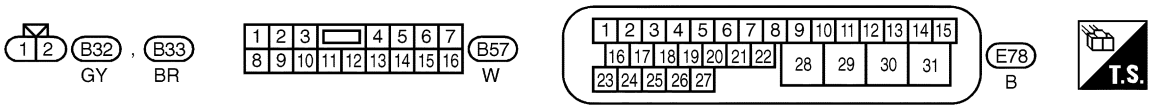


YBR231

Esquema de conexiones — ABS — (Continuación)

BR-ABS-05





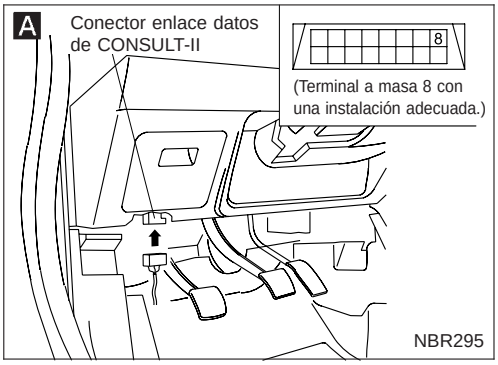
YBR232

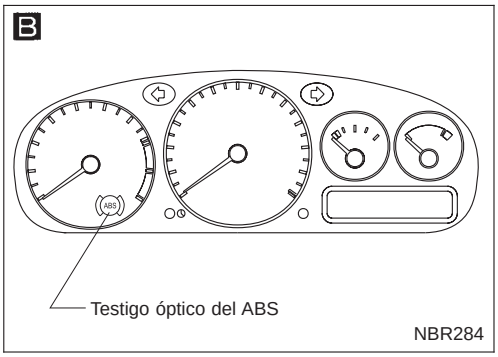
Autodiagnóstico (Solamente modelos con terminal N°. 8 de conector de enlace de datos)

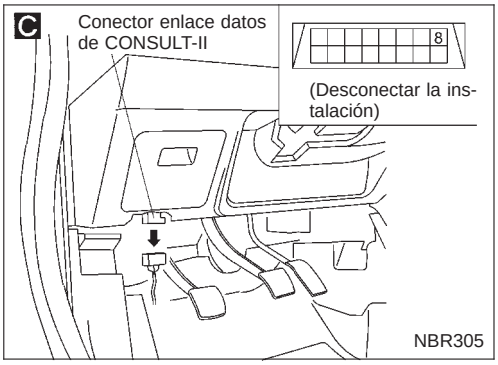
FUNCION

- Cuando se produce un problema en el ABS, se enciende el testigo óptico en el tablero de instrumentos. Para iniciar la modalidad de resultados de autodiagnóstico, conectar a masa el terminal (de comprobación) de autodiagnóstico que está ubicado en el “Conector enlace datos para CONSULT-II”. La localización de la avería se indica por el parpadeo del testigo óptico.

PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO







Conducir el vehículo a una velocidad superior a 30 km/h durante al menos un minuto.

↓

Girar la llave de contacto hacia la posición “LOCK”.

↓

A

Conectar a masa el terminal “8” de “CONECTOR DE ENLACE DE DATOS para CONSULT-II” con una instalación adecuada.

↓

Poner la llave de contacto en posición “ON” mientras se conecta el terminal “8” a masa.
No pisar el pedal del freno.

↓

B

Transcurridos 3 segundos, el testigo óptico empieza a parpadear para indicar el N° de código de avería (Ver NOTA.)

↓

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.

↓

Una vez reparadas las averías, borrar los códigos de avería almacenados en la unidad de control. Consultar BR-70.

↓

Volver a ejecutar la modalidad de resultados de autodiagnóstico para verificar que se hayan borrado los códigos de avería.

↓

C

Desconectar de masa el terminal de comprobación. La modalidad de resultados de autodiagnóstico está ahora completada.

↓

Ⓐ

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.

Autodiagnóstico (Solamente modelos con terminal N°. 8 de conector de enlace de datos) (Continuación)

Ⓐ

↓

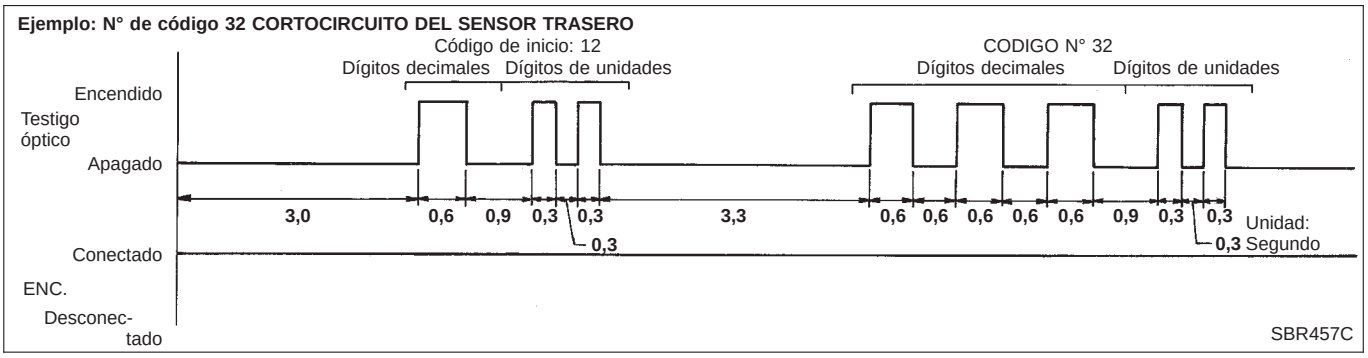
Comprobar si el testigo óptico se apaga después de conducir el vehículo a más de 30 km/h durante al menos un minuto.

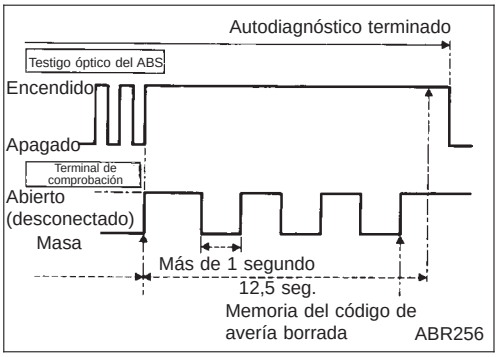
↓

Tras confirmar que el testigo óptico no se enciende, probar el ABS en una zona segura para verificar que funcione correctamente.

COMO INTERPRETAR LOS RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO (Códigos de avería)

- Determinar el N° de código contando el número de veces que el testigo óptico parpadea.
- Cuando se producen varias averías de forma simultánea, pueden almacenarse un máximo de tres números de código; primero se indicará la última avería.
- La indicación empieza con el código de inicio 12. A continuación aparece un máximo de tres números de código empezando por el último de ellos. Después la indicación retorna al código de inicio 12 para repetir (la indicación permanecerá encendida durante cinco minutos como máximo).
- El cuadro de códigos de avería se presenta en la página siguiente.





COMO BORRAR LOS RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO (Códigos de avería)

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 de borrado.
3. Volver a realizar el autodiagnóstico. Consultar BR-69. Sólo debería aparecer el código de inicio, y no los códigos de avería.

CONSULT-II

APLICACION DE CONSULT-II AL ABS

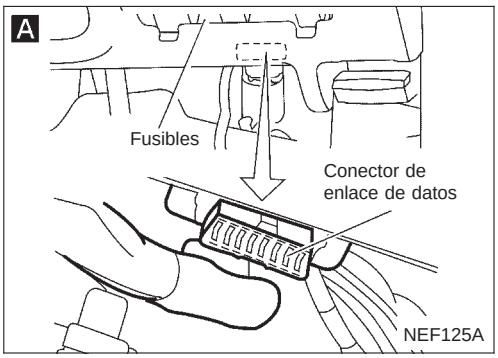
ELEMENTO	RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO	MONITOR DATOS	TEST ACTIVO
Sensor de rueda delantero derecho	X	X	—
Sensor de rueda delantero izquierdo	X	X	—
Sensor de rueda trasero derecho	X	X	—
Sensor de rueda trasero izquierdo	X	X	—
Contacto de la luz de freno	—	X	—
Válvula de solenoide de admisión delantera derecha	X	X	X
Válvula de solenoide de escape delantera derecha	X	X	X
Válvula de solenoide de admisión delantera izquierda	X	X	X
Válvula de solenoide de escape delantera izquierda	X	X	X
Válvula de solenoide de admisión trasera derecha	X	X	X
Válvula de solenoide de admisión trasera izquierda	X	X	X
Válvula de solenoide de escape trasera derecha	X	X	X
Válvula de solenoide de escape trasera izquierda	X	X	X
Relé de la válvula de solenoide del actuador	X	X	—
Relé del motor del actuador (MOTOR de ABS se muestra en la pantalla de Monitor Datos.)	X	X	X
Testigo óptico del ABS	—	X	—
Voltaje de la batería	X	X	—
Unidad de control	X	—	—

X: Aplicable
—: No aplicable

Modalidad del número de pieza de ECU

Ignorar el número de pieza del ECU mostrado en la MODALIDAD DE NUMERO DE PIEZA DEL ECU. Consultar el catálogo de piezas para encargar la ECU.

A



B

BC2NCS01

C

SELEC SISTEM
MOTOR
AIRBAG
CVT
ABS

BC2SSE01

D

SELEC MODO DIAGN
RESUL AUTODIAGNOSIS
MONITOR DATOS
TEST ACTIVO
NUMERO PIEZA ECU

BC2SDM01

E

RESUL AUTODIAGNOSIS	
RESUL DTC	COD
SENSOR DEL DCH [ABIERTO]	XXX

BC2SDR01

Procedimiento de inspección con CONSULT-II

PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO

A

1) Girar la llave de contacto hacia la posición “LOCK”.
2) Conectar CONSULT-II a su conector de enlace de datos.

↓

1) Poner en marcha el motor.
2) Conducir el vehículo a una velocidad superior a 30 km/h durante al menos un minuto.

↓

B 1) Detener el vehículo con el motor en marcha y pulsar “COMIENZO” en la pantalla de CONSULT-II.
C 2) Pulsar “ABS”.
D 3) Pulsar “RESUL AUTODIAGNOSIS”.

- **La pantalla muestra la avería detectada y cuantas veces se ha dado el contacto desde que se produjo dicha avería.**

↓

REPARACION DE LA AVERIA

Realizar las reparaciones necesarias siguiendo los procedimientos de diagnóstico.

↓

E

Después de reparar las averías, borrar los resultados del autodiagnóstico almacenados en la unidad de control pulsando “BORRA”.

↓

Comprobar si el testigo óptico se apaga después de conducir el vehículo a más de 30 km/h durante al menos un minuto.

↓

Fin

Nota: La pantalla “RESUL AUTODIAGNOSIS” muestra la avería detectada y el número de veces que se dio y quitó el contacto tras haberse producido dicha avería.

Procedimiento de inspección con CONSULT-II (Continuación)

MODALIDAD DE RESULTADOS DE AUTODIAGNOSTICO

Elemento de diagnóstico	Se detecta el punto de diagnóstico cuando...	Procedimiento de diagnóstico
SENSOR DEL DCHO★ [ABIERTO]	● El circuito del sensor de rueda delantera derecha está abierto. (Se introduce un voltaje de entrada anormalmente alto.)	1
SENSOR DEL IZQ.★ [ABIERTO]	● El circuito del sensor de rueda delantera izquierda está abierto. (Se introduce un voltaje de entrada anormalmente alto.)	1
SENSOR TRA DCH★ [ABIERTO]	● El circuito del sensor trasero derecho está abierto. (Se introduce un voltaje de entrada anormalmente alto.)	1
SENSOR TRA IZQ★ [ABIERTO]	● El circuito para el sensor trasero izquierdo está abierto. (Se introduce un voltaje de entrada anormalmente alto.)	1
SENSOR DEL DCH★ [EN CORTO]	● El circuito del sensor de rueda delantera derecha está cortocircuitado. (Se introduce un voltaje de entrada anormalmente bajo).	1
SENSOR DEL IZQ★ [EN CORTO]	● El circuito del sensor de rueda delantera izquierda está cortocircuitado. (Se introduce un voltaje de entrada anormalmente bajo).	1
SENSOR TRA DCH★ [EN CORTO]	● El circuito del sensor trasero derecho está cortocircuitado. (Se introduce un voltaje de entrada anormalmente bajo).	1
SENSOR TRA IZQ [EN CORTO]	● El circuito del sensor trasero izquierdo está cortocircuitado. (Se introduce un voltaje de entrada anormalmente bajo).	1
SENSOR ABS★ [SEÑAL ANORMAL]	● Los dientes en el rotor del sensor están dañados o el montaje del sensor de rueda es incorrecto. (Se introduce una señal anormal del sensor de rueda).	1
SOL ABS DEL DCH IN [ABIERTO]	● El circuito para la válvula de solenoide de admisión delantera derecha está abierto. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente bajo).	2
SOL ABS DEL IZQ IN [ABIERTO]	● El circuito de la válvula de solenoide de admisión delantera izquierda está abierto. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente bajo).	2
SOL ABS TRA DCH IN [ABIERTO]	● El circuito de la válvula de solenoide de admisión trasera derecha está abierto. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente bajo).	2
SOL ABS TRA IZQ IN [ABIERTO]	● El circuito de la válvula de solenoide de admisión trasera izquierda está abierto. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente bajo).	2
SOL ABS DEL DCH IN [EN CORTO]	● El circuito de la válvula de solenoide de admisión delantera derecha está cortocircuitado. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente alto).	2
SOL ABS DEL IZQ IN [EN CORTO]	● El circuito de la válvula de solenoide de admisión delantera izquierda está cortocircuitado. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente alto).	2
SOL ABS TRA DCH IN [EN CORTO]	● El circuito de la válvula de solenoide de admisión trasera derecha está cortocircuitado. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente alto).	2
SOL ABS TRA IZQ IN [EN CORTO]	● El circuito de la válvula de solenoide de admisión trasera izquierda está cortocircuitado. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente alto).	2
SOL ABS DEL DCH EX [ABIERTO]	● El circuito de la válvula de solenoide de escape delantera derecha está abierto. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente bajo).	2
SOL ABS DEL IZQ EX [ABIERTO]	● El circuito de la válvula de solenoide de escape delantera izquierda está abierto. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente bajo).	2
SOL ABS TRA DCH EX [ABIERTO]	● El circuito de la válvula de solenoide de escape trasera derecha está abierto. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente bajo).	2
SOL ABS TRA IZQ EX [ABIERTO]	● El circuito de la válvula de solenoide de escape trasera izquierda está abierto. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente bajo).	2
SOL ABS DEL DCH EX [EN CORTO]	● El circuito de la válvula de solenoide de escape delantera derecha está cortocircuitado. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente alto).	2
SOL ABS DEL IZQ EX [EN CORTO]	● El circuito de la válvula de solenoide de escape delantera izquierda está cortocircuitado. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente alto).	2
SOL ABS TRA DCH EX [EN CORTO]	● El circuito de la válvula de solenoide de escape trasera derecha está cortocircuitado. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente alto).	2
SOL ABS TRA IZQ EX [EN CORTO]	● El circuito de la válvula de solenoide de escape trasera izquierda está cortocircuitado. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente alto).	2
RELE ACTUADOR ABS [ANORMAL]	● El relé de la válvula de solenoide del actuador está activado, aun cuando la unidad de control manda una señal de desactivación. ● El relé de la válvula de solenoide del actuador está desconectado, aun cuando la unidad de control manda una señal de conexión.	2
RELE MOTOR ABS [ANORMAL]	● El circuito del motor del actuador está abierto o cortocircuitado. ● El relé del motor del actuador está bloqueado. ● El circuito del actuador está abierto o cortocircuitado.	3
VOLTAJE BATERIA [VOL BAT-BAJO]	● El voltaje del suministro eléctrico suministrado a la unidad de control del ABS es anormalmente bajo.	4
UNIDAD CONTROL	● Ha fallado la función de cálculo de la unidad de control del ABS.	5

★: Si una o más ruedas patinan en una carretera con superficie desigual o deslizante durante 40 segundos o más, el testigo óptico del ABS se iluminará. Esto no significa que exista un problema de funcionamiento. Sólo en caso de que se produzca un cortocircuito, el testigo óptico del ABS también se iluminará después de la reparación al girar el interruptor de encendido hasta “ON”. En este caso, conducir el vehículo a una velocidad superior a 30 km/h durante 1 minuto aproximadamente, según se indica en “PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO”, BR-72. Comprobar para verificar que el testigo óptico del ABS se apaga durante la conducción del vehículo.

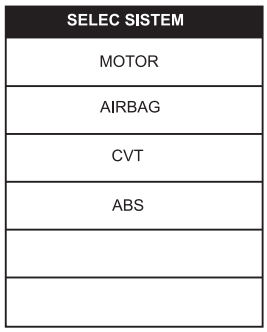
Procedimiento de inspección con CONSULT-II (Continuación)

PROCEDIMIENTO DEL MONITOR DE DATOS

A

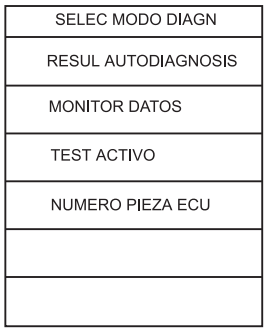
BC2NCS01

B



BC2SSE01

C



BC2SDM01

D

BC2SMI01

1) Quitar el contacto.
2) Conectar CONSULT-II a su conector de enlace de datos.
3) Girar la llave de contacto hacia la posición ON.

↓

A 1) Pulsar “COMIENZO” en la pantalla de CONSULT-II.
B 2) Pulsar “ABS”.
C 3) Pulsar “MONITOR DATOS”.

↓

D 1) Seleccionar “ELEGIR COMPROBACION”.

↓

Realizar la prueba de monitor bajo la condición descrita en la página BR-75.

Procedimiento de inspección con CONSULT-II (Continuación)

MODALIDAD DE MONITOR DATOS

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO	ESPECIFICACION
SENSOR DEL DCH SENSOR DEL IZQ SENSOR TRA DCHO SENSOR TRA IZQ	Conducir el vehículo. (Cada rueda está girando).	Señal de velocidad de la rueda Velocidad casi igual a la del velocímetro.
INT LUZ FRENO	El freno está pisado.	Pisar el pedal: ON Soltar el pedal: OFF
S/DEL DCH IN SOL DEL DCH EX S/DEL IZQ IN SOL DEL IZQ EX SOL IN TR DH SOL TRA DCH EX SOL IN TR IZ SOL TRA IZQ EX	1. Conducir el vehículo a una velocidad superior a 30 km/h durante al menos un minuto. 2. El motor está en marcha.	Se indican las condiciones de funcionamiento para cada válvula de solenoide. El ABS no está funcionando: Desconectado
RELE MOT		El ABS no está funcionando: Desconectado El ABS está funcionando: Conectado
RELE ACTUADOR	Poner el contacto en posición ON o el motor está en marcha.	Poner el contacto en la posición ON (El motor para): OFF. El motor está en marcha: ON
TESTIGO		El testigo óptico se enciende: ON El testigo óptico se apaga: OFF
VOLT BATERIA		Voltaje del suministro eléctrico para la unidad de control

Procedimiento de inspección con CONSULT-II (Continuación)

PROCEDIMIENTO DEL TEST ACTIVO

- 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) Girar la llave de contacto hacia la posición “LOCK”.
2) Conectar CONSULT-II a su conector de enlace de datos.
3) Poner en marcha el motor.

↓

A 1) Pulsar “COMIENZO” en la pantalla de CONSULT-II.
B 2) Pulsar “ABS”.
C 3) Pulsar “TEST ACTIVO”.

↓

D 1) Seleccionar el elemento del test activo pulsando la pantalla.
E 2) Pulsar “COMIENZO”.

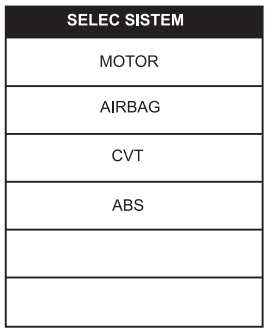
↓

Llevar a cabo el test activo pulsando la tecla de la pantalla.

A

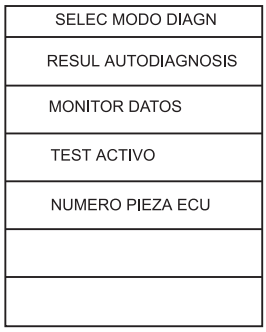
BC2NCS01

B



BC2SSE01

C

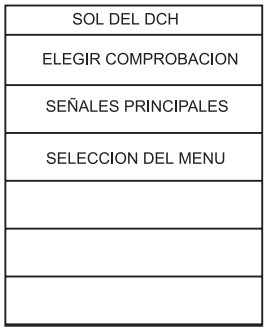


BC2SDM01

D

BC2STI01

E



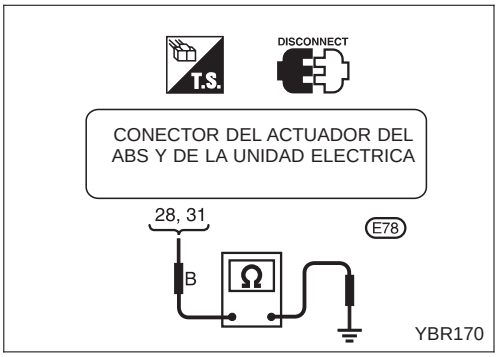
BC2FRS01

Procedimiento de inspección con CONSULT-II (Continuación)

MODALIDAD DE TEST ACTIVO

ELEMENTO DE PRUEBA	ESTADO	JUICIO
SOLENOIDE DEL DER SOLENOIDE DEL IZQ SOLENOIDE TRA DER SOLENOIDE TRA IZQ	El motor está en marcha.	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 está en marcha (Relé del motor del ABS activado) OFF: El motor se para (Relé del motor del ABS desactivado)

Nota: El test activo se interrumpirá automáticamente diez segundos después de empezar. (El monitor de SEÑAL LIMIT muestra ON).



Comprobación del circuito de masa

MASA DEL ACTUADOR DE ABS Y DE LA UNIDAD ELECTRICA

- Comprobar la resistencia entre los terminales del conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica y masa.
  Resistencia: aproximadamente 0Ω

Códigos de averías/Cuadro de síntomas

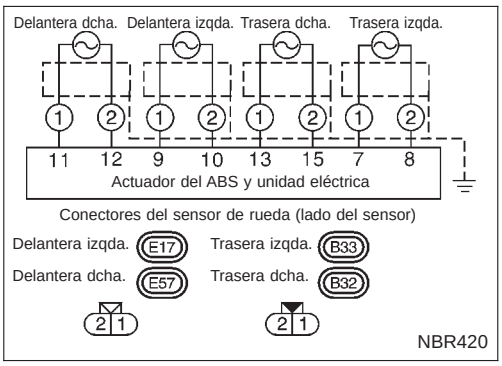
MODELOS CON FUNCION DE AUTODIAGNOSTICO

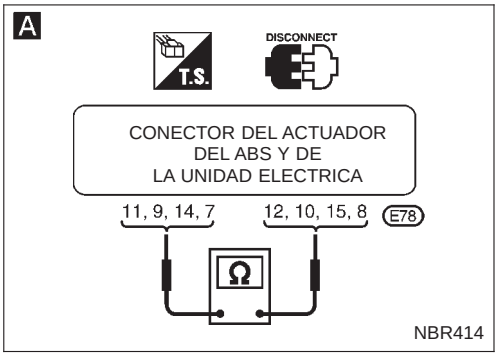
Número de código (N°. de parpadeos LED)	Parte averiada	Página de referencia
12	El autodiagnóstico no pudo detectar ninguna avería.	—
18	Rotor del sensor	BR-80
21	Sensor delantero derecho (circuito abierto)	BR-80
22	Sensor delantero derecho (cortocircuito)	BR-80
25	Sensor delantero izquierdo (circuito abierto)	BR-80
26	Sensor delantero izquierdo (cortocircuito)	BR-80
31	Sensor trasero derecho (circuito abierto)	BR-80
32	Sensor trasero derecho (cortocircuito)	BR-80
35	Sensor trasero izquierdo (circuito abierto)	BR-80
36	Sensor trasero izquierdo (cortocircuito)	BR-80
41	Válvula solenoide de escape delantera derecha del actuador	BR-82
42	Válvula solenoide de admisión delantera derecha del actuador	BR-82
45	Válvula solenoide de escape delantera izquierda del actuador	BR-82
46	Válvula solenoide de admisión delantera izquierda del actuador	BR-82
51	Válvula solenoide de escape trasera derecha del actuador	BR-82
52	Válvula solenoide de admisión trasera derecha del actuador	BR-82
55	Válvula solenoide de escape trasera izquierda del actuador	BR-82
56	Válvula solenoide de admisión trasera izquierda del actuador	BR-82
57*	Suministro eléctrico (voltaje bajo)	BR-86
61	Motor del actuador o motor del relé	BR-84
63	Relé de la válvula solenoide	BR-82
71	Unidad de control	BR-87
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-93
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-91
El testigo óptico del ABS no se enciende durante el autodiagnóstico	Unidad de control	—
Vibraciones y ruido del pedal	—	BR-91
Distancia de frenado larga	—	BR-89
Acción del pedal imprevista	—	BR-89
El ABS no funciona.	—	BR-90

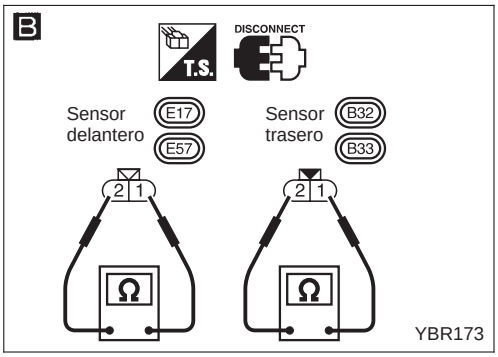
Códigos de averías/Cuadro de síntomas (Continuación)

Número de código (N°. de parpadeos LED)	Parte averiada	Página de referencia
El ABS funciona frecuentemente.	—	BR-88

*: 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.







Procedimiento de diagnóstico 1 (Sensor de la rueda o rotor)

(Códigos de avería N° 21, 22, 25, 26, 31, 32, 35, 36 ó 18 para modelos con función de autodiagnóstico)

COMIENZO DE LA INSPECCION
1. Desconectar los conectores del actuador del ABS y de la unidad eléctrica, así como el sensor de la rueda correspondiente al número de 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 de nuevo el testigo óptico?

No → Fin de la inspección

Sí ↓

A

COMPROBAR EL CIRCUITO ELECTRICO DEL SENSOR DE LA RUEDA.
1. Desconectar el conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica.
2. Comprobar la resistencia entre los terminales del conector (E78) de la unidad eléctrica (lado de la carrocería) y del actuador del ABS.
N° de código 21 ó 22
(Rueda delantera dcha.)
Terminales (11) y (12)
Código N° 25 ó 26
(Rueda delantera izquierda)
Terminales (9) y (10)
Código N° 31 ó 32
(Rueda trasera derecha)
Terminales (13) y (15)
Código N° 35 ó 36
(Rueda trasera izquierda)
Terminales (7) y (8)
Resistencia: Parte delantera
1,44 - 1,76 kΩ
Parte trasera
1,44 - 1,76 kΩ

Correcto → (A) (Ir a la página siguiente).

Incorrecto ↓

B

COMPROBAR EL SENSOR DE RUEDA.
Comprobar la resistencia en cada sensor.
Resistencia: Parte delantera
1,44 - 1,76 kΩ
Parte trasera
1,44 - 1,76 kΩ

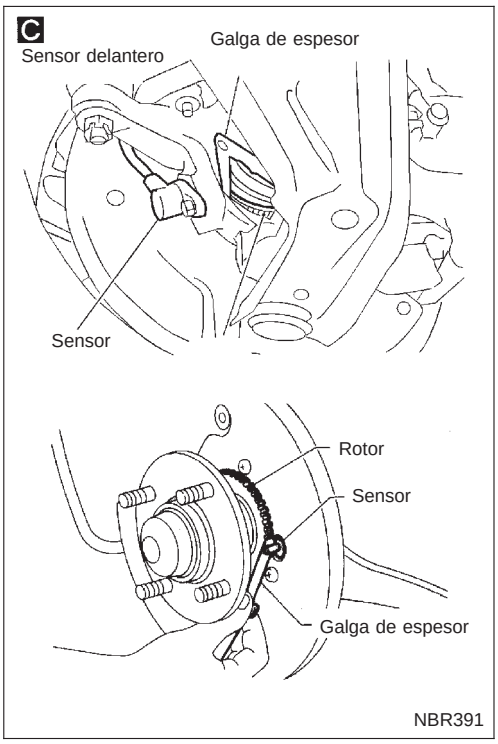
Correcto → Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación (E78).
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre los conectores del sensor de la rueda y el actuador del ABS y la unidad eléctrica

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Incorrecto ↓

SUSTITUIR.
Sustituir el sensor de rueda.

Procedimiento de diagnóstico 1 (Sensor de la rueda o rotor) (Continuación)



Ⓐ

Nota

COMPROBAR EL NEUMATICO.
Comprobar para cada neumático la presión de inflado, el desgaste y el tamaño.

Incorrecto → Nota: Ajustar la presión del(de los) neumático(s) o sustituirlo(los).

Correcto ↓

Nota

COMPROBAR EL COJINETE DE LA RUEDA.
Comprobar el juego axial del cojinete de la rueda y la holgura entre el sensor y el rotor.
Holgura
Delantera
0,1 - 1,1 mm
Trasera
0,536 - 1,551 mm

Correcto ↓

Nota

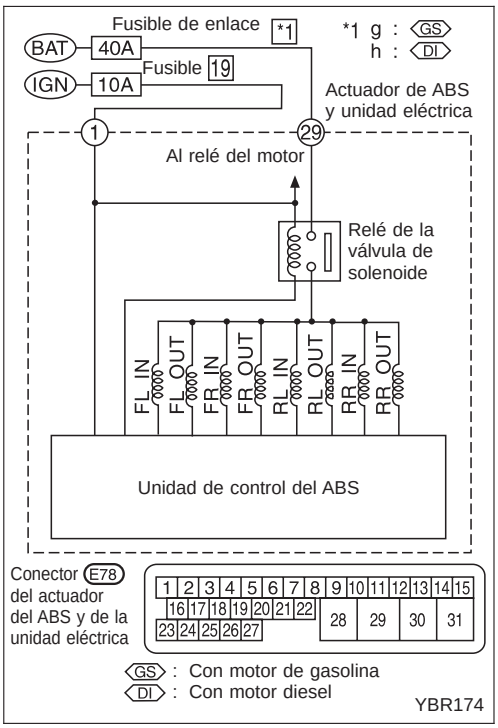
COMPROBAR EL ROTOR DEL SENSOR.
Comprobar el rotor del sensor por si los dientes están dañados.

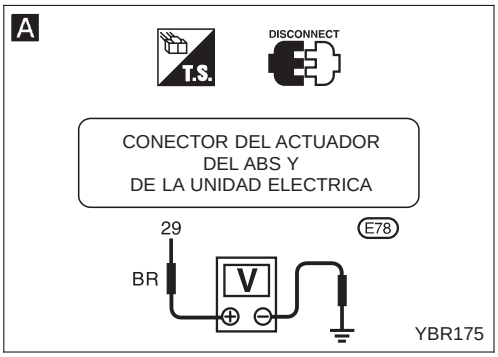
Incorrecto → Nota: Sustituir el rotor del sensor.

Correcto ↓

COMPROBAR EL CONECTOR DE LA INSTALACION.
Comprobar los terminales de clavija de la unidad eléctrica y del actuador del ABS por si presentan 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 la prueba.

Nota: La posición de la rueda debería distinguirse mediante números de código, excepto el N° de código 18 (rotor del sensor).





Procedimiento de diagnóstico 2 (Válvula solenoide del actuador del ABS y relé de la válvula solenoide)

(Códigos de avería N° 41, 42, 45, 46, 51, 52, 55, 56, 63 para modelos con función de autodiagnóstico)

COMPROBAR EL FUSIBLE DE ENLACE.
Comprobar el fusible de enlace 40A g (motor de gasolina), fusible de enlace h (motor diesel). Para ver la disposición de los fusibles de enlace, consultar RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION en la sección EL.

→ Incorrecto → A (Ir a la página siguiente).

↓ Correcto

COMPROBAR EL FUSIBLE.
Comprobar el fusible de 10 A 19 . Para obtener información sobre la disposición del fusible, consultar RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION en la sección EL.

→ Incorrecto → B (Ir a la página siguiente).

↓ Correcto

COMPROBAR EL 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 enciende de nuevo el testigo óptico?

→ No → Fin de la inspección

↓ Sí

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DEL ACTUADOR DEL ABS Y DE LA UNIDAD ELECTRICA.
Consultar MASA DEL ACTUADOR DEL ABS Y DE LA UNIDAD ELECTRICA en Comprobación del circuito de masa, BR-77.

→ Incorrecto → Reparar la instalación y el conector.

↓ Correcto

A

COMPROBAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACION DEL RELE DE LA VALVULA SOLENOIDE.
1. Desconectar el conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 29 del conector E78 (lado de la carrocería) de la unidad eléctrica y del actuador del ABS y masa.
   Debería detectarse el voltaje de la batería. .

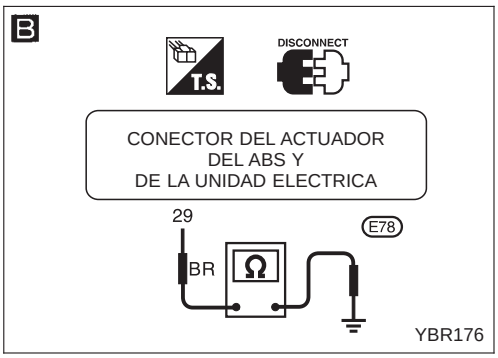
→ Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conector de la instalación E78
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el actuador del ABS, la unidad eléctrica y el fusible de enlace

Si es incorrecto, reparar la instalación o el conector.

↓ Correcto

SUSTITUIR.
Sustituir el actuador del ABS y la unidad eléctrica.

Procedimiento de diagnóstico 2 (Válvula solenoide del actuador del ABS y relé de la válvula solenoide) (Continuación)



Ⓐ

SUSTITUIR.
Sustituir el fusible de enlace.
¿Se funde el fusible de enlace al poner la llave de contacto en posición ON?

No → Fin de la inspección

Sí ↓

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACION DEL RELE DE LA VALVULA SOLENOIDE.

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 del ABS y el terminal ㉙ del conector E78 de la unidad eléctrica (lado de la carrocería) y masa.
   No debería existir continuidad.

Incorrecto →
Comprobar lo siguiente
- Conector de la instalación E78
- 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 el conector.

Correcto ↓

SUSTITUIR.
Sustituir el actuador del ABS y la unidad eléctrica.

Ⓑ

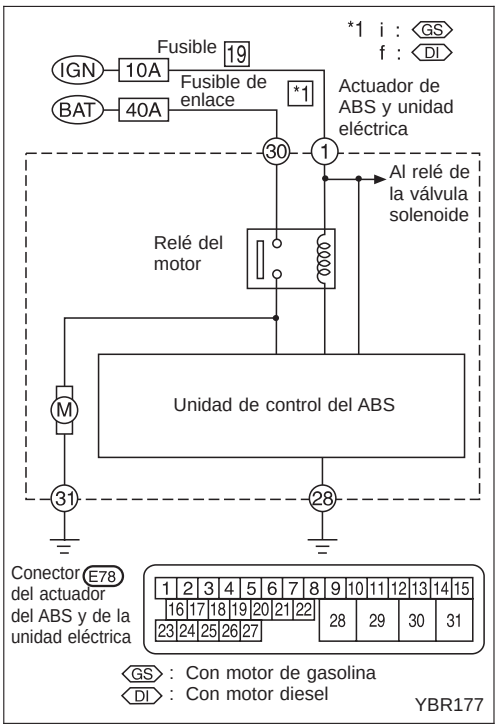
SUSTITUIR.
Sustituir el fusible.
¿Se funde el fusible al poner el interruptor de encendido en ON?

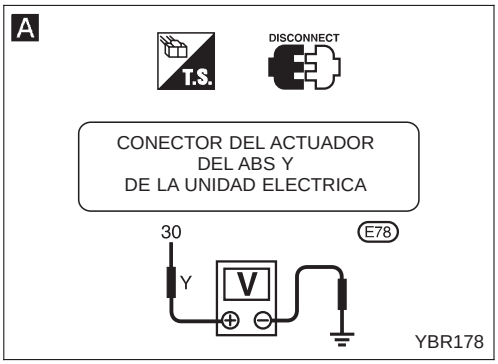
Sí →
Comprobar lo siguiente.
- Conector de la instalación E78
- La instalación por si existen circuitos abiertos o cortocircuitos entre el actuador del ABS, la unidad eléctrica y el fusible

Si es incorrecto, reparar la instalación o el conector.

No ↓

FIN
Fin de la inspección





Procedimiento de diagnóstico 3 (Relé del motor o motor)

(Código de avería N°. 61 para modelos con función de autodiagnóstico)

COMPROBAR EL FUSIBLE DE ENLACE.
Comprobar el fusible de enlace 40A i (Motor de gasolina), fusible de enlace f (Motor diesel). Para ver la disposición de los fusibles de enlace, consultar RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION en la sección EL.

Incorrecto → Ⓐ (Ir a la página siguiente).

Correcto ↓

COMPROBAR EL 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 de nuevo el autodiagnóstico.
¿Se enciende de nuevo el testigo óptico?

No → Fin de la inspección

Sí ↓

A

COMPROBAR EL 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 terminal 30 del conector E78 (lado de la carrocería) de la unidad eléctrica y del actuador del ABS y masa.
Debería detectarse el voltaje de la batería.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conector de la instalación E78
- La instalación por si existen circuitos abiertos o cortocircuitos entre el actuador del ABS, la unidad eléctrica y el fusible de enlace

Si es incorrecto, reparar la instalación o el conector.

Correcto ↓

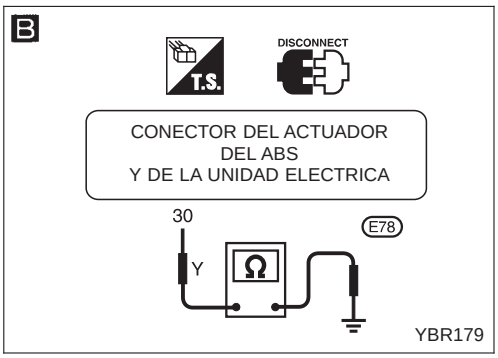
COMPROBAR MASA DEL ACTUADOR DEL ABS Y DE LA UNIDAD ELECTRICA.
Consultar MASA DEL ACTUADOR DEL ABS Y DE LA UNIDAD ELECTRICA en Comprobación del circuito de masa, BR-77.

Incorrecto → Reparar la instalación y los terminales.

Correcto ↓

SUSTITUIR.
Sustituir el actuador del ABS y la unidad eléctrica.

Procedimiento de diagnóstico 3 (Relé del motor o motor) (Continuación)



Ⓐ

SUSTITUIR.
Sustituir el fusible de enlace.
¿Se funde el fusible de enlace al poner la llave de contacto en posición ON?

No → Fin de la inspección

Correcto ↓

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACION DEL MOTOR DEL ACTUADOR DEL ABS.

1. Desconectar el cable de la batería y el conector (E78) del actuador del ABS y de la unidad eléctrica.
2. Comprobar la continuidad entre el actuador del ABS y el terminal (30) del conector (E78) de la unidad eléctrica (lado de la carrocería) y masa.
   No debe existir continuidad.

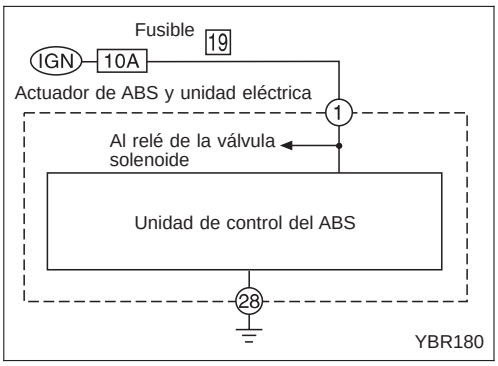
Incorrecto →

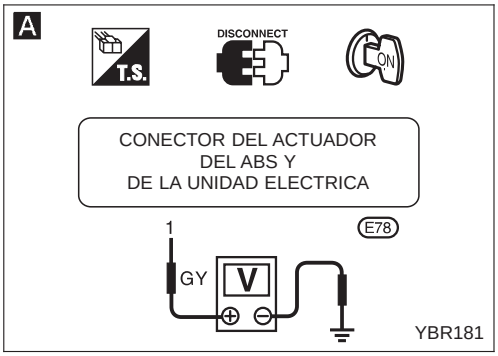
Comprobar lo siguiente
- Conector de la instalación (E78)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el actuador del ABS, la unidad eléctrica y el fusible de enlace

Si es incorrecto, reparar la instalación o el conector.

Correcto ↓

COMPROBAR EL 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 la prueba.





Procedimiento de diagnóstico 4 (Bajo voltaje)

(Código de avería N°. 57 para modelos con función de autodiagnóstico)

COMPROBAR EL 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 enciende de nuevo el testigo óptico?**

No → Fin de la inspección

Sí ↓

A

COMPROBAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACION DE LA UNIDAD DE CONTROL DEL ABS.
1. Desconectar el conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 del conector E78 de la unidad eléctrica y del actuador del ABS y masa. Debe haber voltaje de la batería cuando el interruptor de encendido se gira hasta ON.

Incorrecto → A (Ver abajo.)

Correcto ↓

COMPROBAR MASA DE LA UNIDAD DE CONTROL DEL ABS
Consultar MASA DEL ACTUADOR DEL ABS Y DE LA UNIDAD ELECTRICA en Comprobación del circuito de masa, BR-77.

Incorrecto → Reparar la instalación y el conector.

Correcto ↓

COMPROBAR EL 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 la prueba.

A ↓

COMPROBAR EL FUSIBLE.
Comprobar el fusible de 10A 19 . Para obtener información sobre la disposición del fusible, consultar RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION en la sección EL.

Incorrecto → Sustituir el fusible.

Correcto ↓

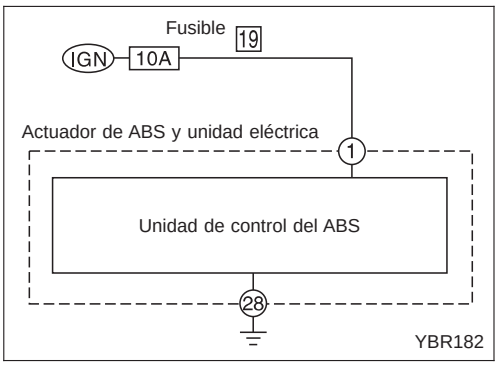
COMPROBAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACION DE LA UNIDAD DE CONTROL DEL ABS.
Comprobar la continuidad entre el fusible y el actuador del ABS y el terminal 1 (lado de la carrocería) del conector E78 de la unidad eléctrica y masa.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- Conector de la instalación E78
- La instalación por si existen circuitos abiertos o cortocircuitos entre el actuador del ABS, la unidad eléctrica y el fusible

Si es incorrecto, reparar la instalación o el conector.

Correcto ↓

Comprobar la batería. Consultar “BATERIA” en la sección EL.



Procedimiento de diagnóstico 5 (Unidad de control)

(Código de avería N°. 71 para modelos con función de autodiagnóstico)

COMPROBAR EL 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 enciende de nuevo el testigo óptico?

No → Fin de la inspección

Sí ↓

COMPROBACION DEL SUMINISTRO ELECTRICO DE LA UNIDAD DE CONTROL DEL ABS
Comprobar el voltaje. Consultar **A** en Procedimiento de diagnóstico 4, BR-86.

↓

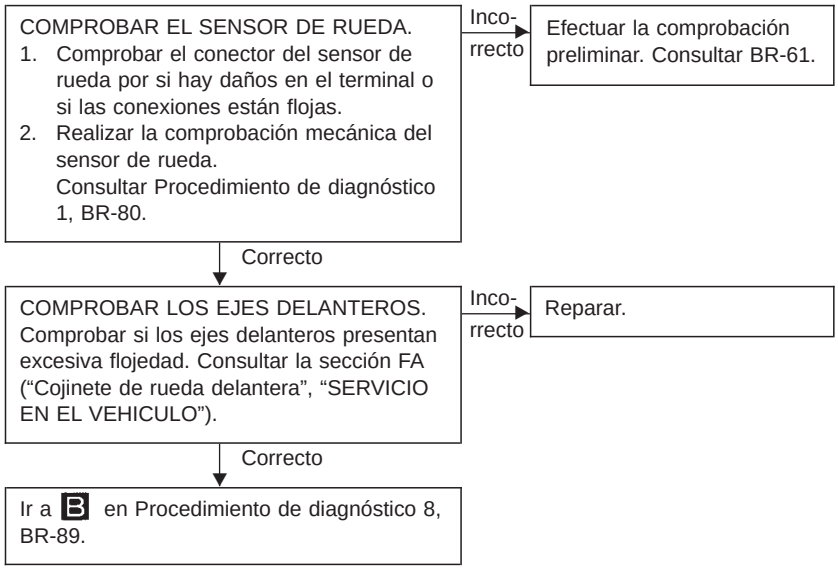
COMPROBACION DE LOS RESULTADOS DE AUTODIAGNOSTICO
¿El testigo óptico indica de nuevo el código 71?

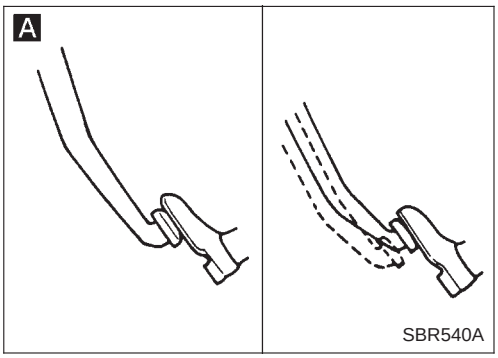
Sí → Sustituir el actuador del ABS y la unidad eléctrica.

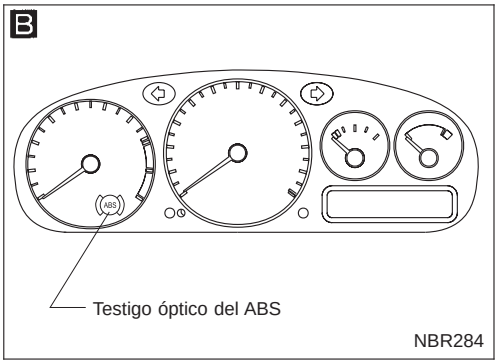
No ↓

INSPECCION
Inspeccionar el sistema según el N° de código.

Procedimiento de diagnóstico 6
(El ABS funciona frecuentemente)







Procedimiento de diagnóstico 7 (Acción del pedal imprevista)

A

COMPROBAR LA CARRERA DEL PEDAL DE FRENO.
Comprobar la carrera del pedal del freno.
¿Es la carrera excesivamente prolongada?

- Sí → Realizar la comprobación preliminar, consultar BR-61.
- No ↓

COMPROBAR EL RENDIMIENTO DEL FRENO.
Desconectar el conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica y comprobar si el freno es eficaz.

- No → Realizar la comprobación preliminar, consultar BR-61.
- Sí ↓

B

COMPROBAR QUE EL TESTIGO OPTICO SE ACTIVA.
Asegurarse de que el testigo óptico permanece apagado durante la conducción.

- Incorrecto → Llevar a cabo el autodiagnóstico. Consultar la sección BR-69.
- Correcto ↓

COMPROBAR EL SENSOR DE RUEDA.
1. Comprobar el conector del sensor de rueda por si hay daños en el terminal o si la conexión está floja.
2. Realizar la comprobación mecánica del sensor de rueda.
   Consultar Procedimiento de diagnóstico 1, BR-80.

- Incorrecto → Reparar.
- Correcto ↓

COMPROBAR EL CONECTOR DE LA INSTALACION.
Comprobar los terminales de clavija de la unidad eléctrica y del actuador del ABS por si presentan daños, o comprobar 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 la prueba.

Procedimiento de diagnóstico 8 (Distancia de frenado larga)

COMPROBAR EL RENDIMIENTO DEL ABS
Desconectar el conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica y comprobar si la distancia de frenado sigue siendo larga.

- No → Ir a **B** en Procedimiento de diagnóstico 7, BR-89.
- Sí ↓

Efectuar la comprobación preliminar y la purga del aire.

Nota: La distancia de frenado puede ser mayor que en el caso de vehículos sin ABS cuando la carretera está resbaladiza.

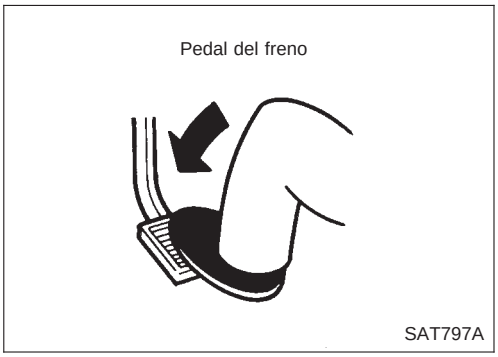
Procedimiento de diagnóstico 9 (El ABS no funciona).

COMPROBAR QUE EL TESTIGO OPTICO SE ACTIVA.
¿Se enciende el testigo del ABS?

Sí → Llevar a cabo el autodiagnóstico. Consultar la sección BR-69.

No → Ir a B en Procedimiento de diagnóstico 7, BR-89.

Nota: El ABS no funciona cuando la velocidad del vehículo es inferior a 10 km/h.



Procedimiento de diagnóstico 10 (Vibraciones y ruido del pedal)

COMIENZO DE LA INSPECCION
1. Aplicar el freno.
2. Arrancar el motor.
3. ¿Aparece el síntoma sólo cuando se arranca el motor?

Sí → Llevar a cabo el autodiagnóstico. Consultar la sección BR-69.

No → COMPROBAR SI APARECE EL SINTOMA.
¿Aparece el síntoma cuando se activan los interruptores (tal como el de los faros) del equipo eléctrico?

No → Ir a B en Procedimiento de diagnóstico 7, BR-89.

Sí → COMPROBAR EL 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.

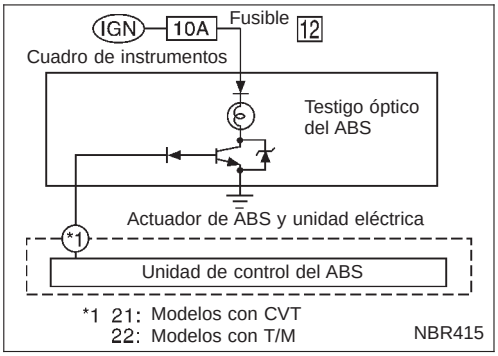
Incorrecto → Reparar el sensor de la rueda.

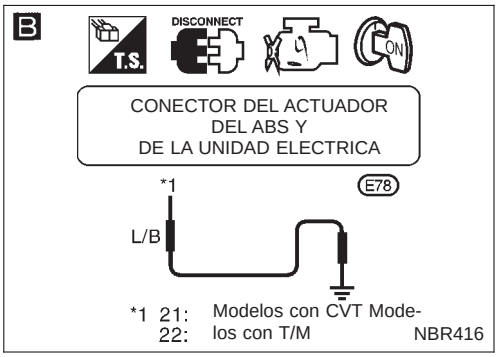
Correcto → COMPROBAR EL CONECTOR DE LA INSTALACION.
Comprobar los terminales de clavija del actuador del ABS y de la unidad eléctrica para detectar daños, o comprobar la conexión del conector de instalación del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. Volver a conectar el conector de instalación del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. A continuación repetir la prueba.

Nota: El ABS puede ponerse en funcionamiento y producir vibraciones en cualquiera de las condiciones siguientes.

Procedimiento de diagnóstico 10 (Vibraciones y ruido del pedal) (Continuación)

- Al pisar gradualmente el pedal del freno cuando se cambia de velocidad o se hace funcionar el embrague.
- En carretera (resbaladiza) con baja fricción.
- Conducción a velocidad alta.
- Conducción por carreteras con baches.
- La velocidad del motor supera las 5.000 rpm con el vehículo parado.





Procedimiento de diagnóstico 11 (El testigo óptico no se enciende cuando la llave de contacto está en ON)

COMPROBAR EL FUSIBLE.
Comprobar el fusible de 10A 12 . Para obtener información sobre la disposición de los fusibles, consultar RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION en la sección EL.

Incorrecto → Sustituir el fusible.

Correcto ↓

A

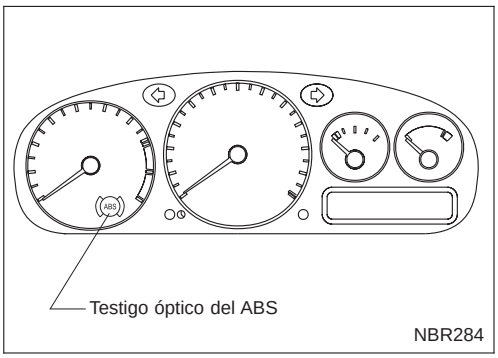
COMPROBAR LA UNIDAD DE CONTROL DE ABS Y EL CIRCUITO DEL SUMINISTRO ELECTRICO .
1. Instalar un fusible de 10A
2. Desconectar el conector de la unidad eléctrica y del actuador del ABS
3. Comprobar el voltaje entre el terminal 21 y 22 del conector de la unidad de control y masa tras encender el contacto.

No → Ⓐ (Ir a la página siguiente).

Sí ↓

Ⓑ (Ir a la página siguiente)

Procedimiento de diagnóstico 11 (El testigo óptico no se enciende cuando la llave de contacto está en ON) (Continuación)



Ⓐ

B

COMPROBAR QUE EL TESTIGO OPTICO SE ENCIENDA.
Desconectar el conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica.
¿Se enciende el testigo óptico?

No → Ⓑ (Ver debajo).

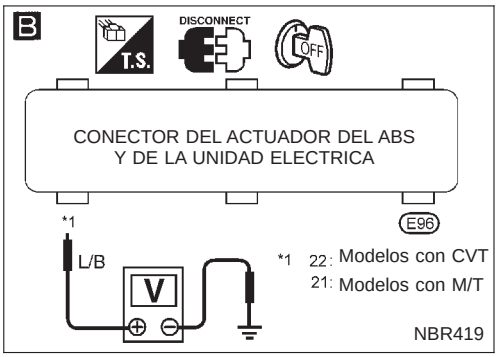
Yes ↓

COMPROBAR EL CONECTOR DE LA INSTALACION.
Comprobar los terminales de clavija del actuador del ABS y de la unidad eléctrica para detectar daños, o comprobar 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 la prueba.

No → SUSTITUIR.
Sustituir el actuador del ABS y la unidad eléctrica.

Correcto ↓

Fin de la inspección.



Ⓑ

C

COMPROBAR LA EXISTENCIA DE CORTOCIRCUITOS EN LA INSTALACION.

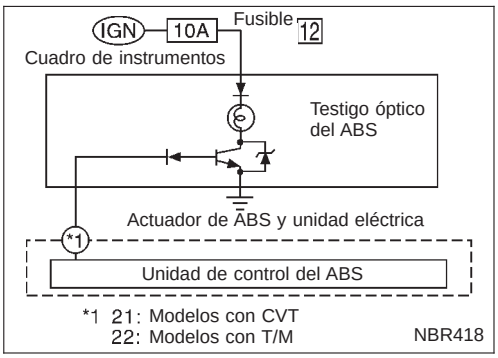
1. Desconectar el conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica.
2. Comprobar el voltaje entre los terminales 21, 22 del conector (lado de la carrocería) de la unidad eléctrica y del actuador del ABS y masa.

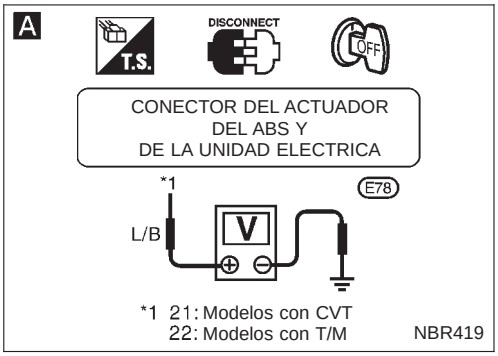
No debería detectarse el voltaje de la batería.

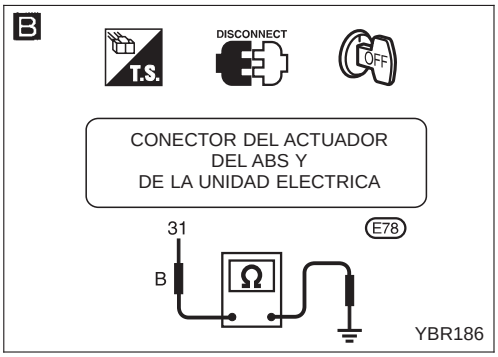
Incorrecto → Reparar la instalación o el conector entre el fusible y el terminal del conector de la unidad eléctrica y el actuador del ABS.

Correcto ↓

COMPROBAR EL CUARDO DE INSTRUMENTOS.
Comprobar el cuadro de instrumentos. Consultar TESTIGOS OPTICOS en la sección EL.







Procedimiento de diagnóstico 13 (El testigo óptico permanece encendido cuando la llave de contacto se gira hasta ON)

A

COMPROBAR EL TESTIGO OPTICO.
1. Desconectar el conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica.
2. Conectar un cable apropiado entre el terminal 6 , 22 del conector E78 (lado de la carrocería) del actuador del ABS y de la unidad eléctrica y masa.

El testigo óptico no debería activarse.

Incorrecto → Reparar el cuadro de instrumentos.
Comprobar lo siguiente
- Conector de la instalación E78
- La instalación por si existen circuitos abiertos o cortocircuitos entre el actuador del ABS, la unidad eléctrica y el fusible de enlace

Si es incorrecto, reparar la instalación o el conector

Correcto ↓

COMPROBAR EL CONECTOR DE LA INSTALACION.
Comprobar los terminales de clavija del actuador del ABS y de la unidad eléctrica para detectar daños, o comprobar 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 la prueba.

Correcto → Fin de la inspección.

Incorrecto ↓

B

COMPROBAR 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 del ABS y el terminal 31 del conector E78 (lado de la carrocería) de la unidad eléctrica y masa.

Debe existir continuidad.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente
- Conector de la instalación E78
- La instalación por si existen circuitos abiertos o cortocircuitos entre el actuador del ABS, la unidad eléctrica y el fusible de enlace

Si es incorrecto, reparar la instalación o el conector

Correcto ↓

SUSTITUIR.
Sustituir el actuador del ABS y la unidad eléctrica.

Especificaciones generales

Unidad: mm

Modelo al que se aplica	QG16DE, QG18DE y CD20T		QG16DE, QG18DE y CD20T	SR20DE	
	Para modelos de cond. izqda. (excepto Wagon)		Para modelos de cond. dcha. y Wagon	Modelos con CVT	Modelos con T/M
	Sin ABS		Con ABS (Opcional para los modelos de cond. izqda.)	Con ABS	
Freno delantero	CL25VG		CL25VBG		FN3-57/22
Modelo de freno	freno de disco		freno de disco		freno de disco
Diámetro interior del cilindro	57,2				
Pastilla longitud × amplitud × grosor	109 x 50,1 x 11		109 x 50,1 x 11		112 x 56,2 x 11
Rotor exterior diámetro × grosor	257 × 22		280 × 22		
Freno trasero	CL9HCG	LT20N	CL9HDG		CL11HEG
Modelo de freno	freno de disco	freno de tambor	freno de disco		freno de disco
Diámetro interior del cilindro	34,4	17,46	34,4		38,2
Forro o pastilla longitud × amplitud × grosor	79,8 × 38,5 × 9,3	195 × 35 × 4,5	79,8 × 38,5 × 9,3		
Díametro interno del tambor o externo del rotor Díametro × grosor	258 × 10	203,2	278 × 10		258 × 10
Cilindro maestro Diámetro interior del cilindro	23,81				
Válvula de control					
Modelo de válvula	Válvula de doble dosificación				
Punto de separación [kPa (bar, kg/cm^2)] × relación de reducción	1,96 (0,0196, 0,0200) x 0,4				
Servofreno					
Modelo del servofreno	BJKCE				
Diámetro del diafragma	Principal: 205 Secundario: 180				
Líquido de frenos especificado	DOT 4				

Inspección y ajuste

FRENO DE DISCO

Unidad: mm

	CL25VG	CL25VBG	FN3-57/22	CL9HCG	CL9HDG	CL11HEG
Límite de desgaste de las pastillas Espesor mínimo	2,0					
Límite de reparación del rotor Espesor mínimo	20,0	20,0	20,0	9,0	9,0	9,0
Alabeo máximo	0,07					
Variación máxima del grosor	0,02					

FRENO DE TAMBOR

Unidad: mm

Modelo de freno		LT20N
Limite de desgaste del forro	Espesor mínimo	1,5
Limite de reparación del tambor	Diámetro interno máximo	204,5
	Ovalización máxima	0,03

PEDAL DEL FRENO

Unidad: mm

Modelo al que se aplica		Cond. dcha.	Cond. izqda.
Altura libre			
T/M		160 - 170	151 - 161
CVT		169 - 179	160 - 170
Altura con el pedal pisado [sometido a una fuerza de 490 N (50 kg) con el motor funcionando]	T/M	80 - 90	71 - 81
	CVT	89 - 99	80 - 91

FRENO DE ESTACIONAMIENTO

Tipo de control	Palanca central
Número de dientes [sometido a una fuerza de 196 N (20 kg)]	6 - 8
Número de dientes cuando el contacto de aviso se enciende	1

Inspección y ajuste (Continuación)

NOTA

CARROCERIA Y GUARNICION

SECCION BT

INDICE

PRECAUCIONES 2
Aviso para el servicio 2
"AIRBAG" y "PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD" del Sistema de seguridad suplementario (SRS) 2
SERVICIO GENERAL 3
Presillas y fijadores 3
EXTREMO DE LA CARROCERIA 5
Extremo delantero de la carrocería 5
Extremo trasero de la carrocería y abridor 7
PUERTA 13
Puerta delantera 13
Puerta trasera 14
TABLERO DE INSTRUMENTOS 15
GUARNICION INTERIOR 18
Guarnición lateral y del piso 18
Guarnición de la puerta 24
Guarnición del techo 25
Guarnición del maletero 28
Guarnición del compartimento de equipajes 29
Guarnición del portón trasero 30
EXTERIOR 31
ASIENTOS 40
Asientos delanteros 40
Asiento calefactado 42
Asiento trasero 43
TECHO SOLAR 46
Diagnósticos de averías 49
PARABRISAS Y VENTANILLAS 53
Parabrisas y luneta trasera 54
Luneta lateral 55
Luneta del portón trasero 56
ESPEJO 58
Retrovisor exterior 58
Espejo retrovisor 59
ALINEACION DE LA CARROCERIA 60
Compartimento del motor 60
Parte inferior de la carrocería 62

Aviso para el servicio

- 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 o dañarlos.
- Al instalar 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 medidas de prevención contra la corrosión.

“AIRBAG” y “PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD” del Sistema de seguridad suplementario (SRS)

El “Airbag” y el “Pretensor de cinturón de seguridad” del sistema de seguridad suplementario, usados junto con el cinturón de seguridad ayudan a reducir el riesgo o gravedad de las lesiones del conductor y del 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 sensora de diagnóstico, un testigo óptico, instalación de cableado y un cable en espiral. La información necesaria para revisar el sistema de forma segura está incluida en **la sección RS** de este Manual de Taller.
Si el vehículo está equipado con un airbag lateral del Sistema de seguridad suplementario, este airbag usado junto con el cinturón de seguridad ayuda a reducir el riesgo o severidad de las lesiones del conductor y del pasajero delantero en una colisión lateral. El airbag lateral consiste en módulos de airbag (ubicados en el lado exterior de los asientos delanteros), un sensor satélite, una unidad sensora de diagnóstico (uno de los componentes de los airbags en caso de una colisión frontal), una instalación de cableado y un testigo óptico (uno de los componentes de los airbags en caso de una colisión frontal).

ADVERTENCIA:

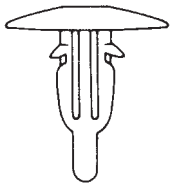
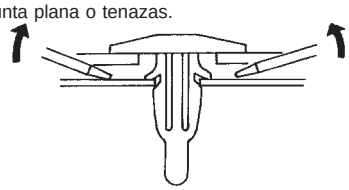
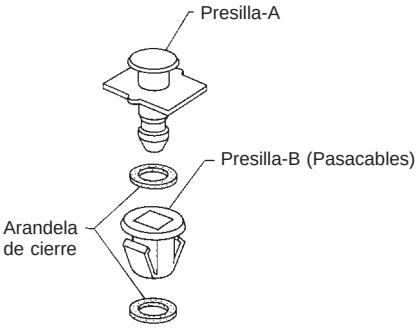
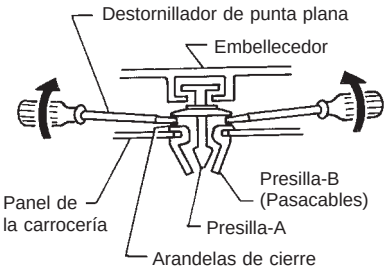
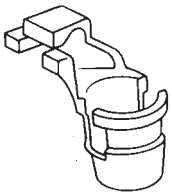
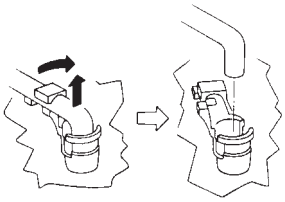
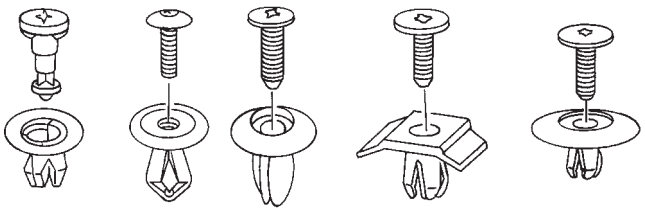
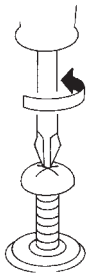
- **Para evitar que el SRS quede en estado inoperante, (lo cual aumentaría el riesgo de lesiones personales o muerte en caso de una colisión, lo que resultaría en un inflamiento del airbag), todo mantenimiento debe ser realizado por un concesionario NISSAN autorizado.**
- **Un mantenimiento inadecuado, incluidos el desmontaje e instalación incorrectos del SRS, puede producir lesiones personales debido a la activación involuntaria del sistema.**
- **No debe usarse equipo eléctrico de prueba en ningún circuito relacionado con el SRS a menos que se indique en este Manual de Taller. Las instalaciones del cableado del SRS están cubiertas (ya sea sólo antes de los conectores de la instalación, o en toda la instalación) con un aislante de color amarillo para facilitar la identificación.**

Presillas y fijadores

- Las presillas y fijadores en la sección BT corresponden a los siguientes números y símbolos.
- Sustituir las grapas o los fijadores que se dañen durante el desmontaje o montaje.

Símbolo N°	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	Presionar **Presionar la clavija central en la posición de garra.** (No quitar la clavija golpeándola.) Presionar **Montaje:** SBF708E
C205	MBT080A	**Desmontaje:** Destornillador Clip Embellecedor SBF638C

Presillas y fijadores (Continuación)

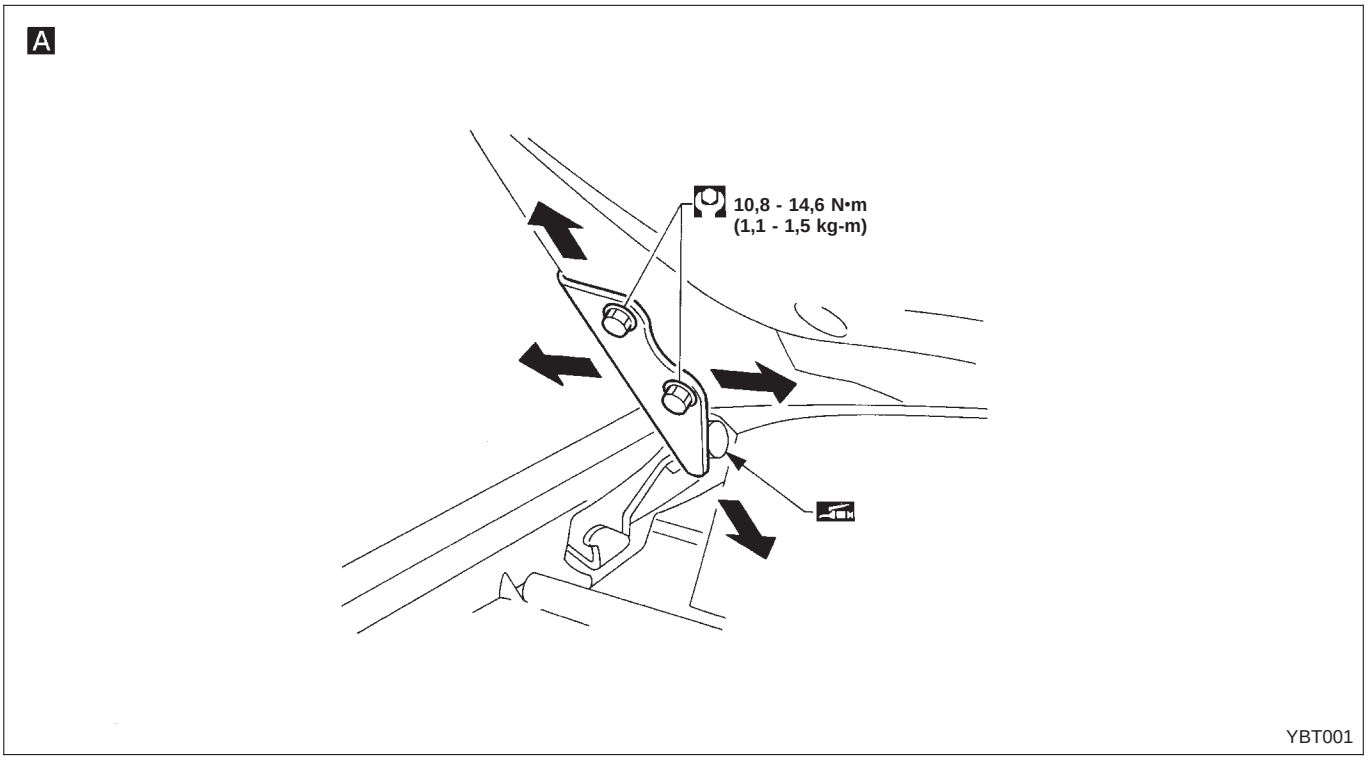
Símbolo N°	Perfiles	Desmontaje y montaje
CE117	 SBF174D	**Desmontaje:** Desmontar con un destornillador de punta plana o tenazas.  SBF175DA
CF118	 SBF151D	**Desmontaje:**  SBF259G
CR103	 SBF768B	**Desmontaje:** La parte del soporte de la presilla debe extenderse para desmontar la varilla  SBF770B
CS101	 SBF078B	**Desmontaje:** 1. Desatornillar con un destornillador Phillips. 2. Desmontar la hembra con un destornillador de punta plana.  SBF992G

Extremo delantero de la carrocería

- Cuando se desmonte o monte el capó, poner un trapo o material protector sobre las chapas del guardabarros delantero y la parte superior de la bóveda. 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 no 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 debe intentarse doblar el cable a la fuerza. El hacerlo, aumenta el esfuerzo necesario para desbloquear el capó.

DESMONTAJE — Conjunto del parachoques delantero

① Quitar las presillas (C205) que fijan la cubierta exterior del parachoques a la cubierta inferior del motor.
② Quitar los tornillos y presillas (C205) que fijan los lados derecho e izquierdo del protector del guardabarros delantero.
③ Quitar los tornillos que fijan el soporte del núcleo del radiador a la cubierta del parachoques.
④ Quitar los tornillos que fijan los guardabarros delanteros izquierdo y derecho a la cubierta del parachoques.
⑤ Quitar las presillas (CS101) que fijan el retén de la cubierta del parachoques.
⑥ Extraer la cubierta del parachoques.
⑦ Desmontar los tornillos que aseguran los faros antiniebla. A continuación, desmontar los faros antiniebla.

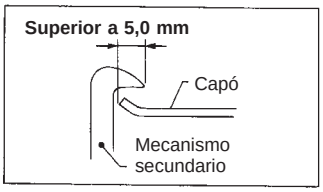


Extremo delantero de la carrocería (Continuación)

SEC. 261•620•623•650•656

Ajuste de la cerradura del capó
- Ajustar el capó de tal modo que la cerradura primaria se engrane en una posición de 1 a 1,5 mm por debajo del guardabarros.
- Tras el ajuste de la cerradura del capó, ajustar el parachoques de goma.
- Al fijar la cerradura del capó, asegurarse de que no se mueve. La placa de la cerradura debe colocarse en el centro de la cerradura primaria del capó.
- Tras el ajuste, asegurarse de que la cerradura primaria y secundaria del capó funcionan correctamente.

Longitud de enganche del mecanismo secundario de la cerradura del capó



Ajuste del parachoques de goma
- Ajustar de manera que el capó quede alineado con el guardabarros. En ese momento la deflexión es de unos 2 mm.

(La altura libre del parachoques de goma es de aproximadamente 13 mm).

Ajuste del capó A

20,6 - 26,5 (2,1 - 2,7)

C205

6

CS101

5

★

1

C205

7

Luz antiniebla

4

★

Cubierta exterior del parachoques

3

★

2

★

★ : Pernos de montaje del parachoques, tornillo y presillas

: N•m (kg-m)

NBT033

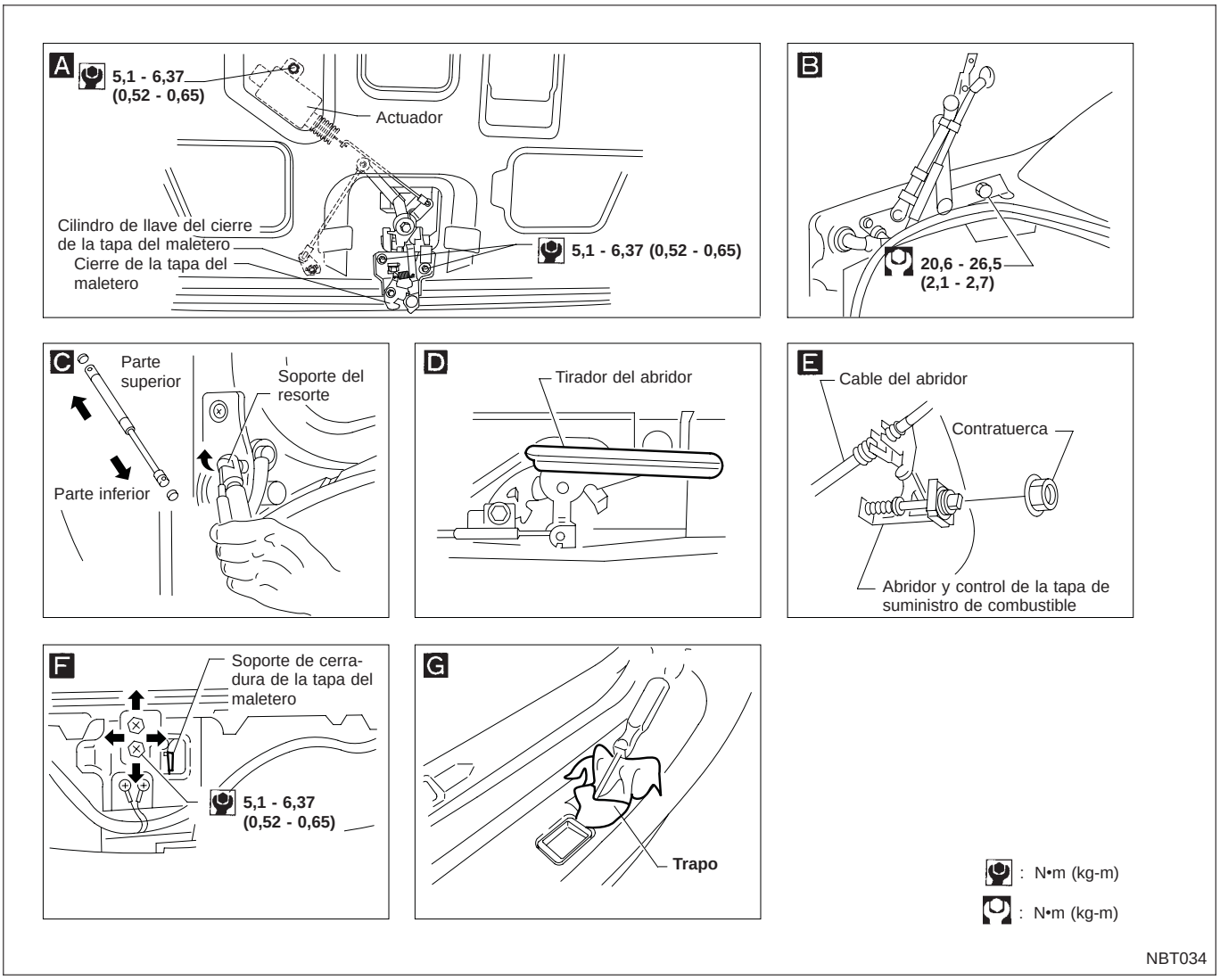
Extremo trasero de la carrocería y abridor

SEDAN 4 PUERTAS

- Al desmontar o instalar la tapa del maletero, colocar un trapo o material protector en las chapas del guardabarros trasero. 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 no entre en contacto con aceite.
- Ajuste de la tapa del maletero: Ajustar a la porción de la bisagra de la tapa del maletero para el correcto ajuste de dicha tapa.
- Ajuste del sistema de cierre de la tapa del maletero: Ajustar el soporte de cerradura de forma que esté en el centro de la cerradura. Tras el ajuste, comprobar la función de bloqueo de la tapa del maletero.

ADVERTENCIA:

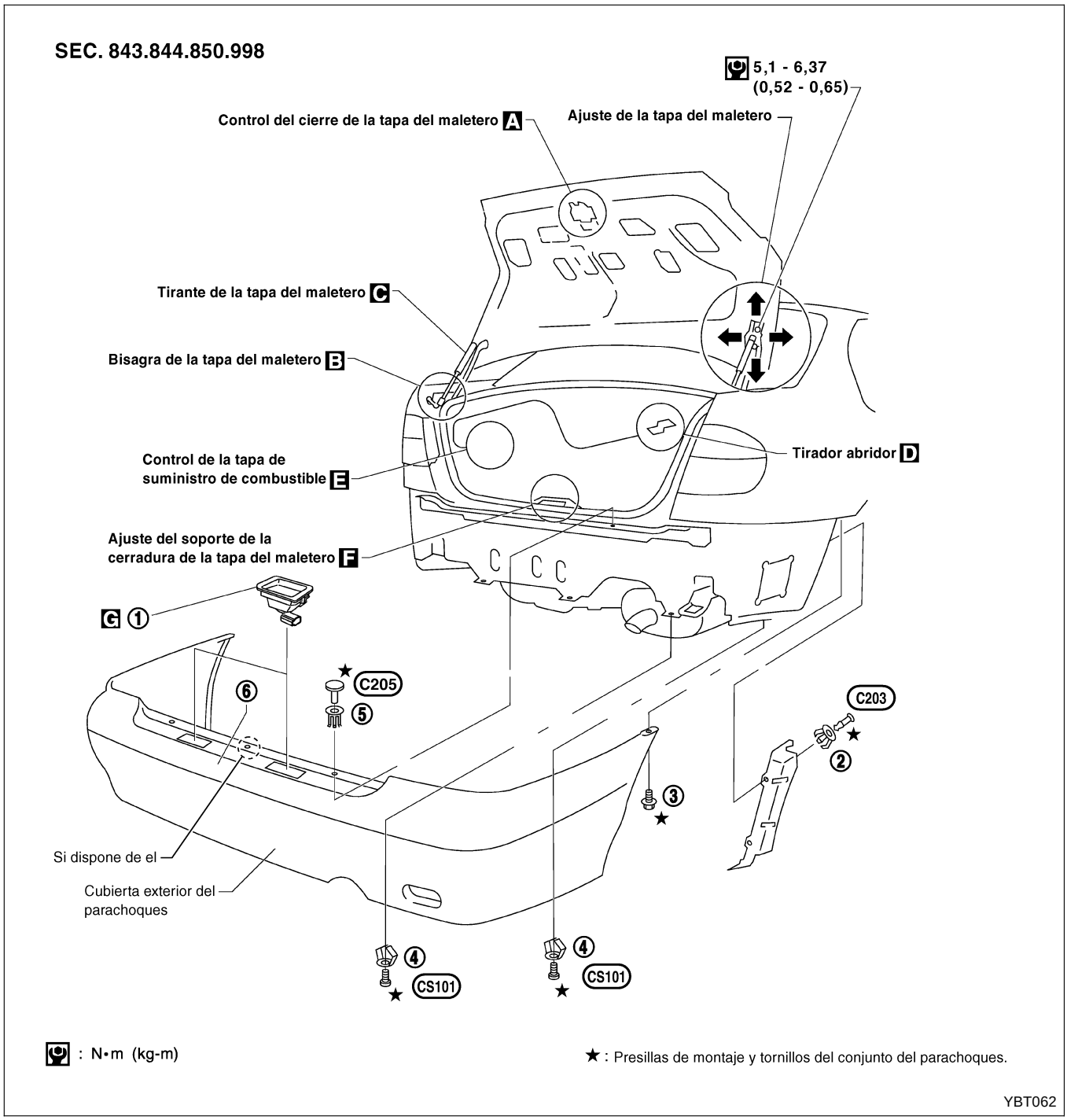
- **Tener cuidado de no rayar el montante de la tapa del maletero al instalarlo. Un montante rayado puede producir un escape de gas.**
- **El interior del montante de la tapa del maletero se halla bajo presión. No se debe separar, pinchar, aplicar calor o acercarle fuego.**
- Cable del abridor: No debe intentarse doblar el cable usando una fuerza excesiva.
- Tras la instalación, asegurarse de que la tapa del maletero y la tapa de llenado de combustible se abren suavemente.



Extremo trasero de la carrocería y abridor (Continuación)

DESMONTAJE — Conjunto del parachoques trasero

① Desmontar la luz de matrícula. G
② Quitar las presillas (C203) que fijan el protector antigravilla derecho e izquierdo.
③ Quitar los tornillos que fijan la cubierta del parachoques a los guardabarros traseros derecho e izquierdo.
④ Quitar las presillas (CS101) que fijan la cubierta del parachoques a la chapa trasera.
⑤ Quitar las presillas (C205) que fijan la cubierta del parachoques a la parte superior de la chapa trasera.
⑥ Extraer la cubierta del parachoques.



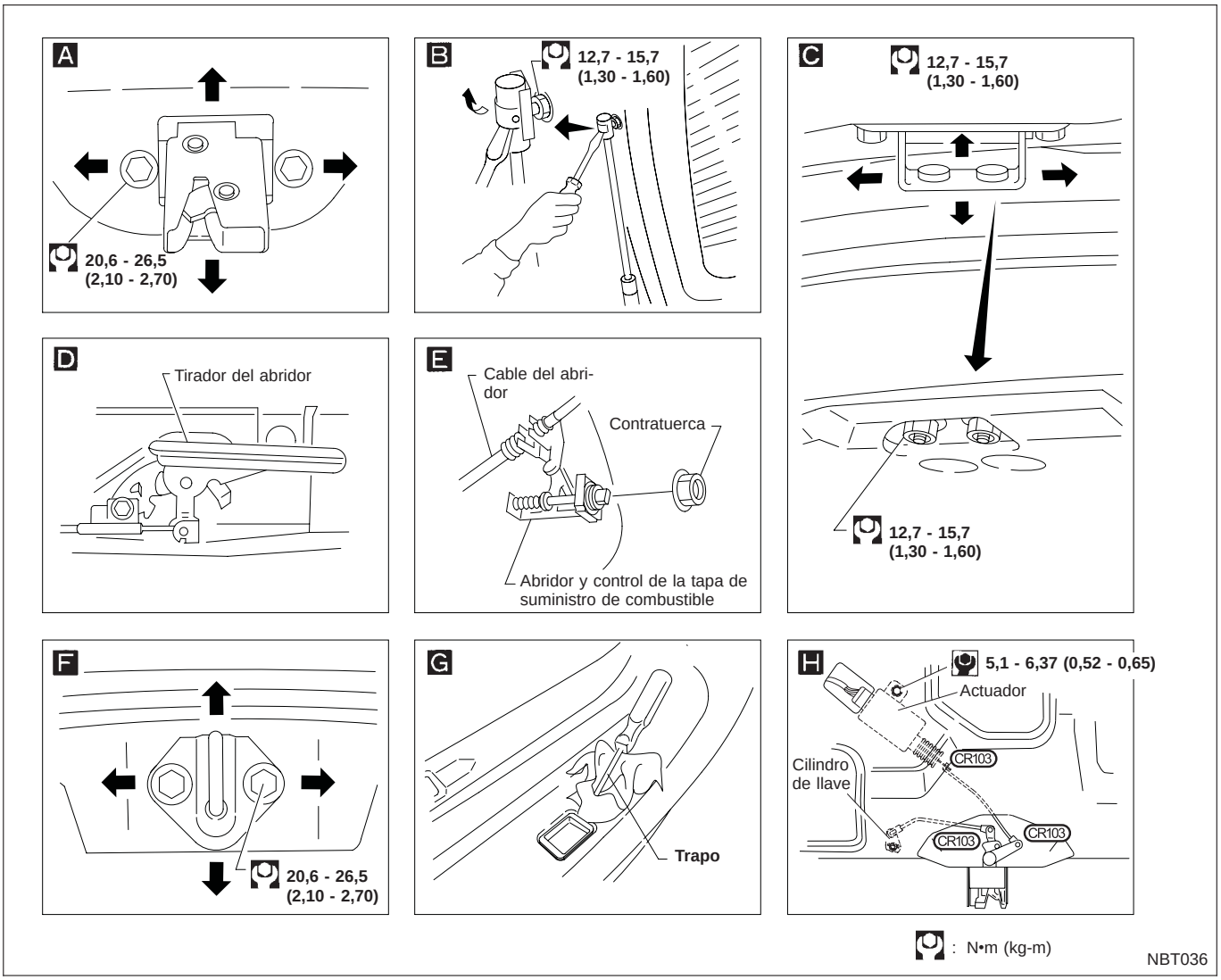
Extremo trasero de la carrocería y abridor (Continuación)

HATCHBACK 5 PUERTAS

- Ajuste del portón trasero: Ajustar a la porción de la bisagra de la carrocería para un ajuste correcto del portón trasero.
- Ajuste del sistema de bloqueo del portón trasero: Ajustar la cerradura y su soporte de forma que estén centrados. Tras el ajuste, comprobar la función de bloqueo del portón trasero.

ADVERTENCIA:

- **Tener cuidado de no rayar el montante del portón trasero al instalar el portón. Un montante rayado puede producir un escape de gas.**
- **El interior del montante del portón trasero se halla bajo presión. No se debe separar, pinchar, aplicar calor o acercarle fuego.**
- Cable del abridor: No debe intentarse doblar el cable usando una fuerza excesiva.
- Tras la instalación, asegurarse de que el portón trasero y la tapa de llenado de combustible se abren suavemente.

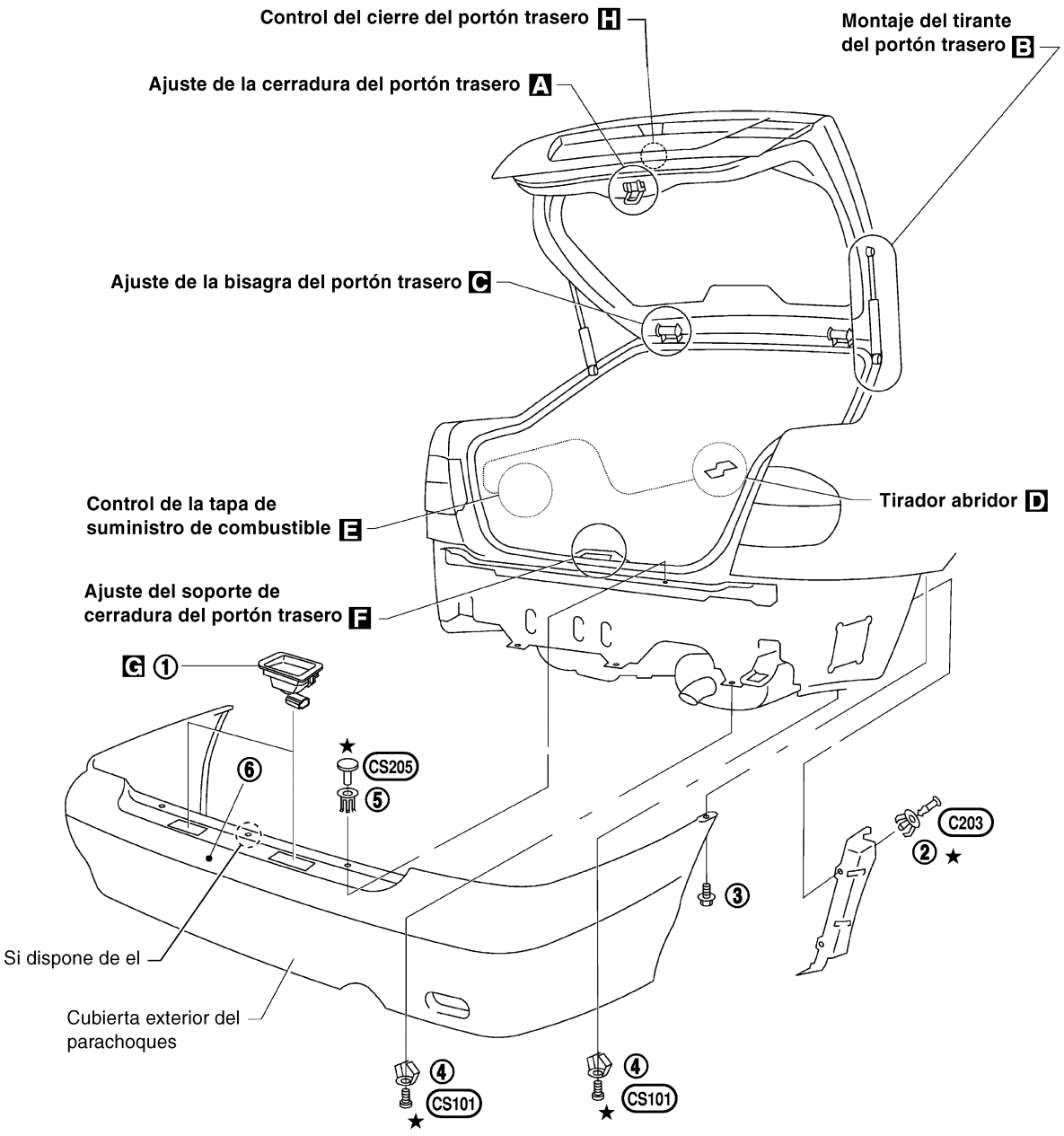


DESMONTAJE — Conjunto del parachoques trasero

1. Desmontar la luz de matrícula. G
2. Quitar las presillas (C203) que fijan el protector antigravilla derecho e izquierdo.
3. Quitar los tornillos que fijan la cubierta del parachoques a los guardabarros traseros derecho e izquierdo.
4. Quitar las presillas (CS101) que fijan la cubierta del parachoques a la chapa trasera.
5. Quitar las presillas (C205) que fijan la cubierta del parachoques a la parte superior de la chapa trasera.
6. Extraer la cubierta del parachoques.

Extremo trasero de la carrocería y abridor (Continuación)

SEC. 850.900.905



★ : Presillas de montaje y tornillos del conjunto del parachoques.

YBT061

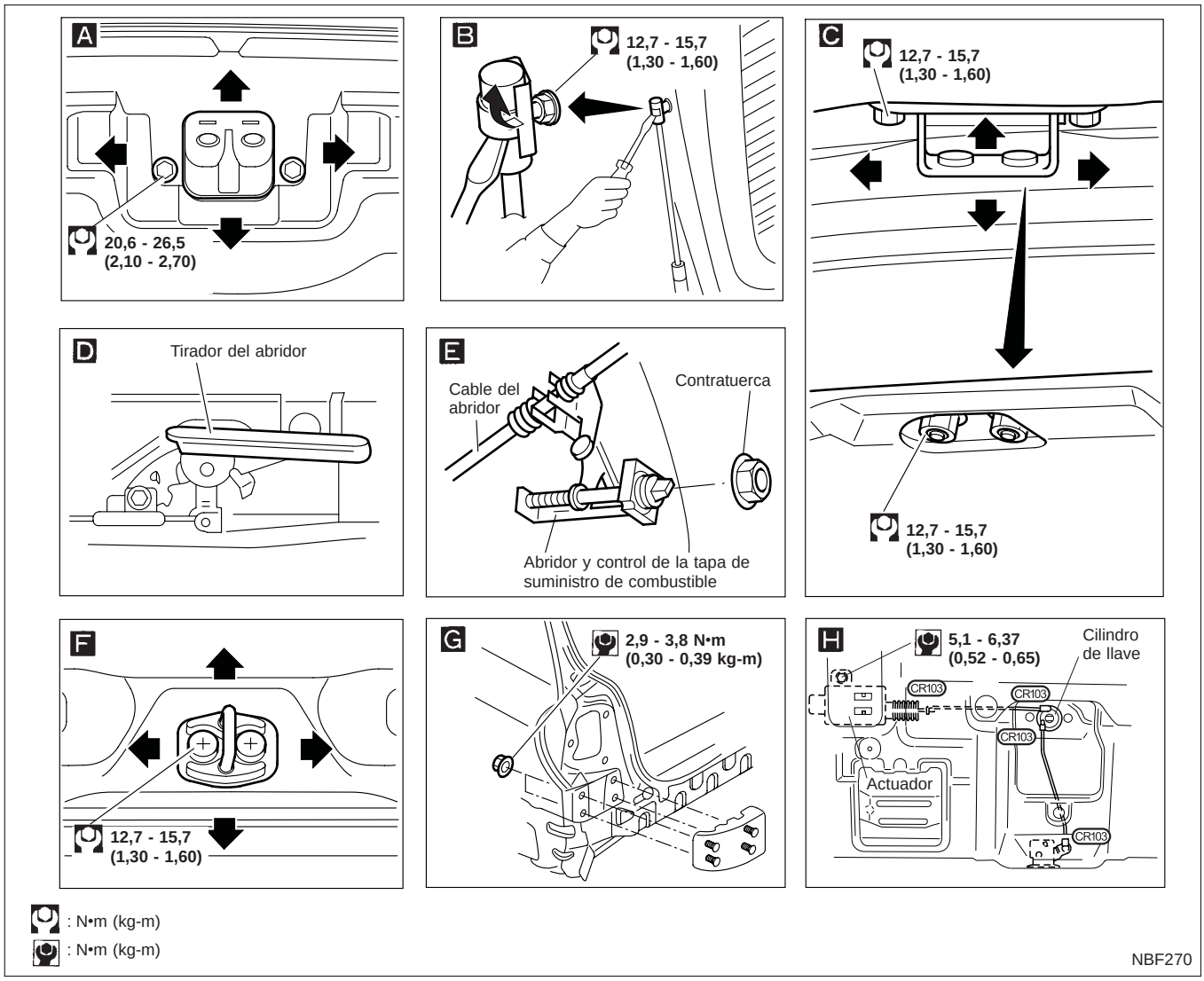
Extremo trasero de la carrocería y abridor (Continuación)

WAGON

- Ajuste del portón trasero: Ajustar a la porción de la bisagra de la carrocería para un ajuste correcto del portón trasero.
- Ajuste del sistema de bloqueo del portón trasero: Ajustar la cerradura y su soporte de forma que estén centrados. Tras el ajuste, comprobar la función de bloqueo del portón trasero.

ADVERTENCIA:

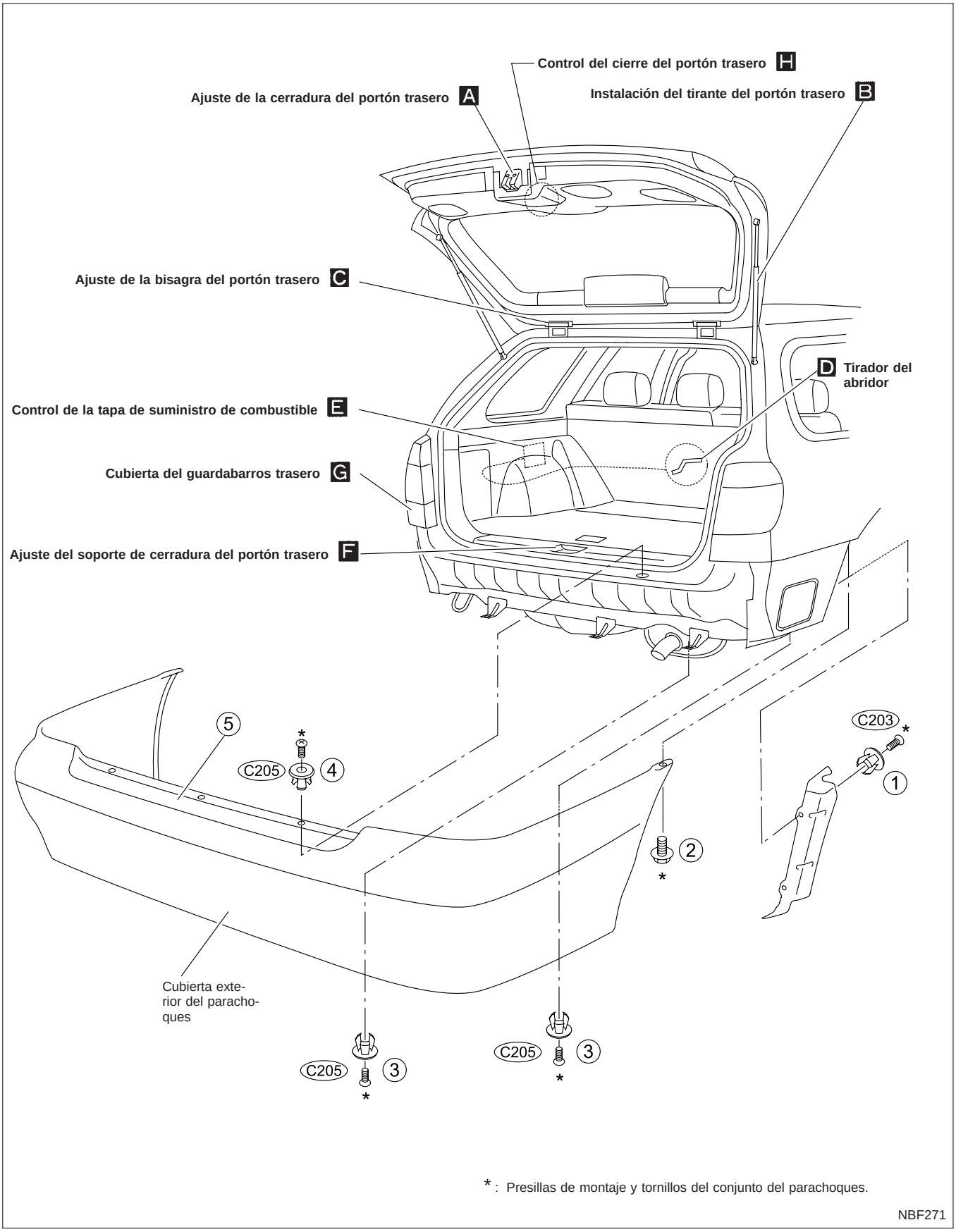
- **Tener cuidado de no rayar el montante del portón trasero al instalar el portón. Un montante rayado puede producir un escape de gas.**
- **El interior del montante del portón trasero se halla bajo presión. No se debe separar, pinchar, aplicar calor o acercarle fuego.**
- Cable del abridor de la tapa de suministro de combustible: No debe intentarse doblar el cable usando una fuerza excesiva.
- Tras la instalación, asegurarse de que el portón trasero y la tapa de suministro de combustible se abren suavemente.



DESMONTAJE — Conjunto del parachoques trasero

1. Quitar las presillas (C203) que fijan el protector antigravilla derecho e izquierdo.
2. Quitar los tornillos que fijan la cubierta del parachoques a los guardabarros traseros derecho e izquierdo.
3. Quitar las presillas (C205) (pequeñas) que fijan la cubierta del parachoques a la chapa trasera.
4. Quitar las presillas (C205) (grandes) que fijan la cubierta del parachoques a la parte superior de la chapa trasera.
5. Extraer la cubierta del parachoques.

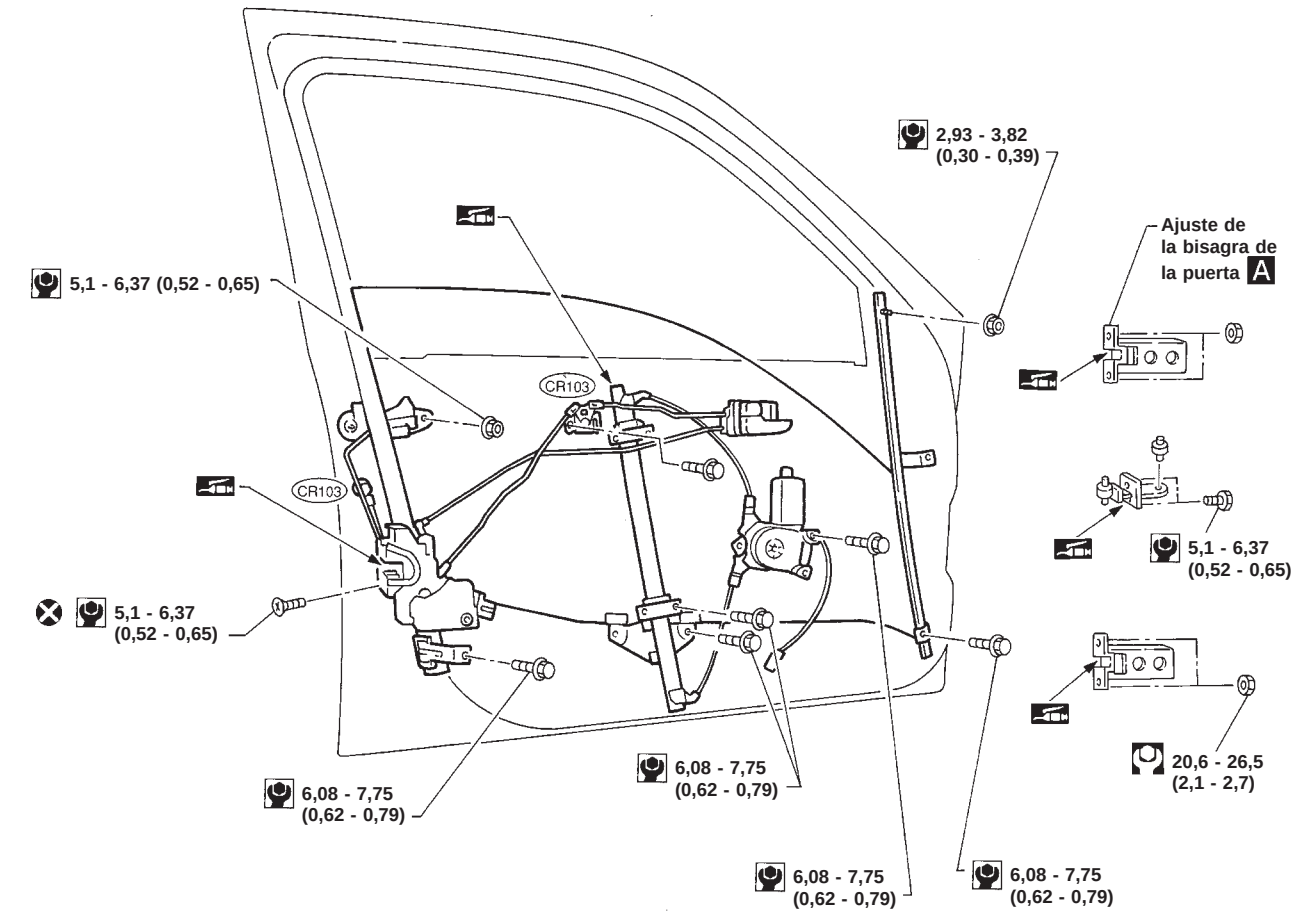
Extremo trasero de la carrocería y abridor (Continuación)

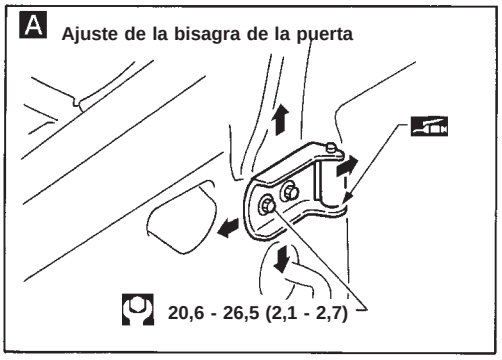


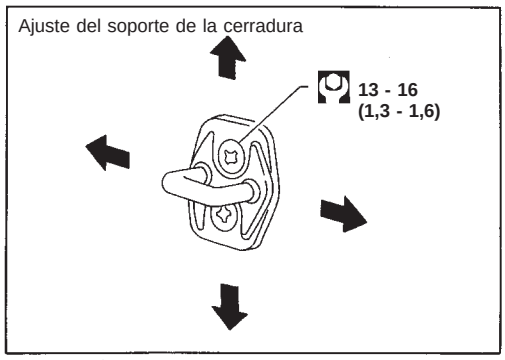
Puerta delantera

- Para más detalles sobre el desmontaje de la guarnición de la puerta, consultar “Guarnición de la puerta” en “GUARNICION INTERIOR”, BT-24.
- Tras ajustar una puerta o el seguro de puertas, comprobar el funcionamiento del mecanismo del seguro.

SEC. 800•803•805







: N•m (kg-m)

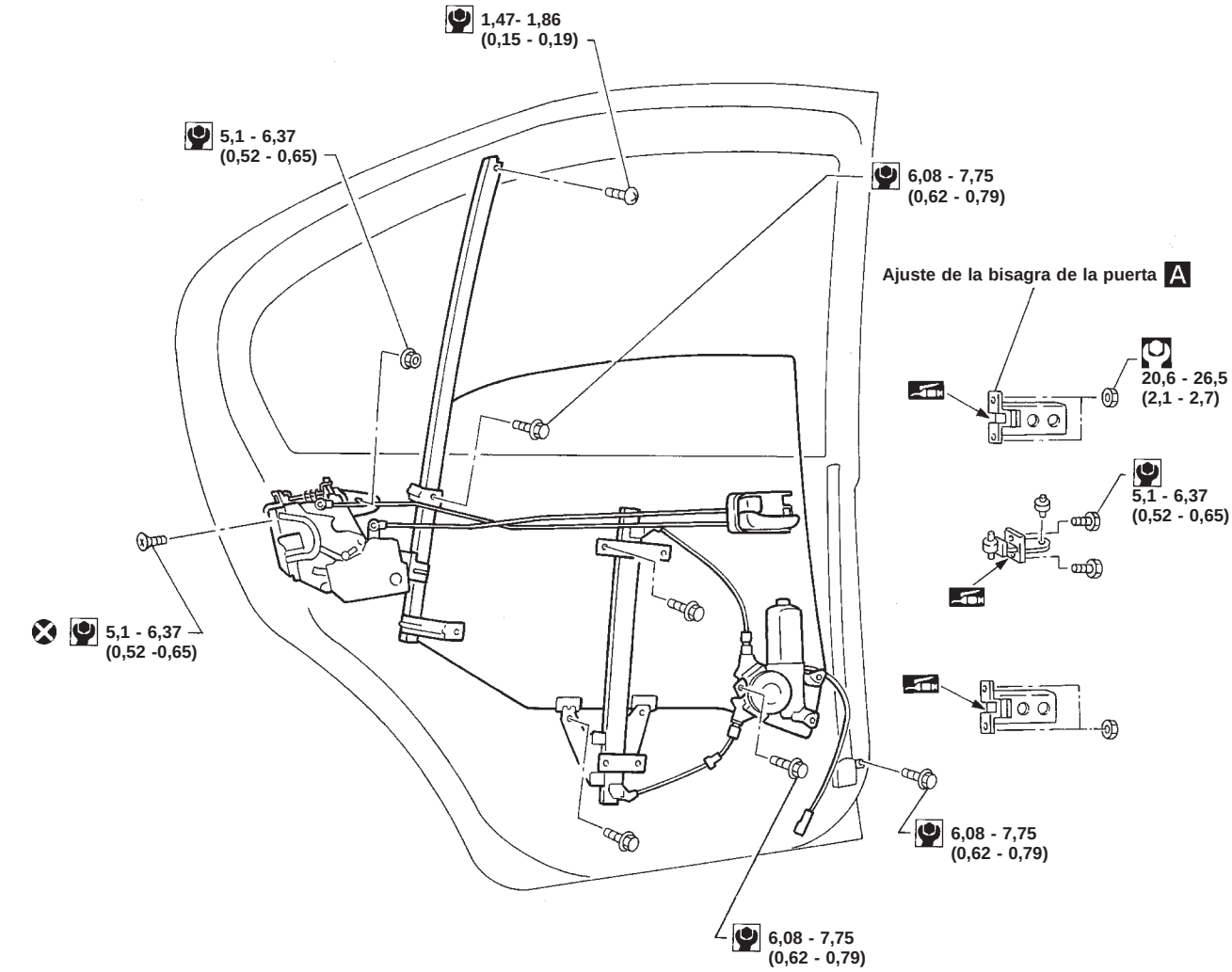
: N•m (kg-m)

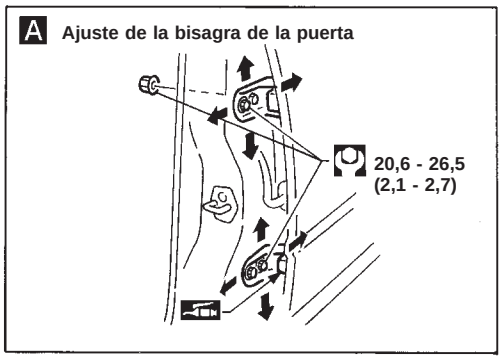
: Aplicar grasa

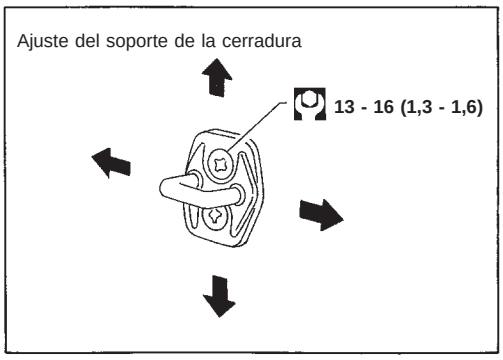
NBT038

Puerta trasera

SEC. 820•823•825







: N•m (kg-m)
: N•m (kg-m)
: Aplicar grasa

NBT039

PRECAUCION:

- **Desconectar de antemano ambos cables 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 al funcionamiento del airbag.**
- **Tener cuidado de no rayar el cojín u otras piezas.**

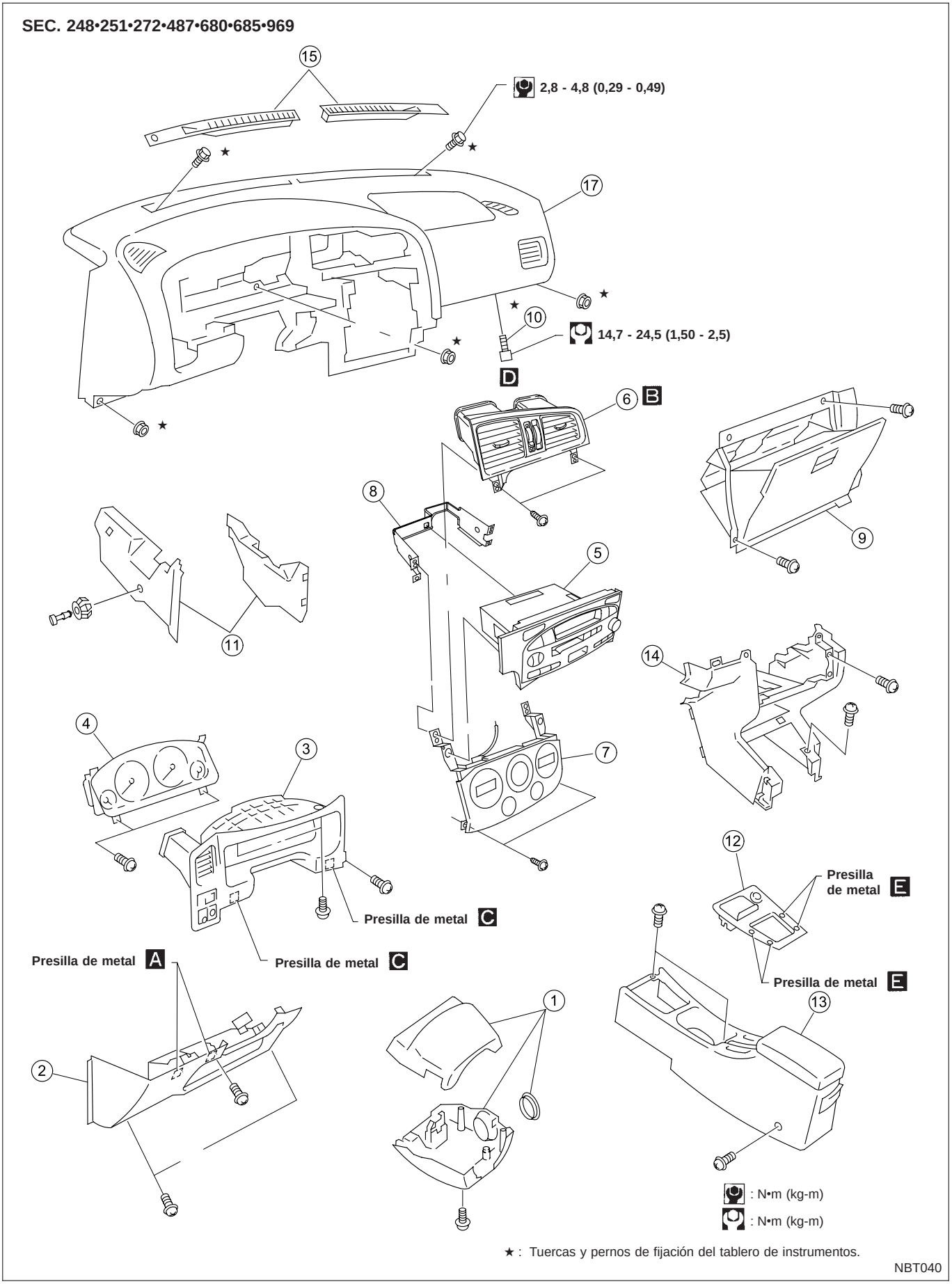
DESMONTAJE — Conjunto del tablero de instrumentos

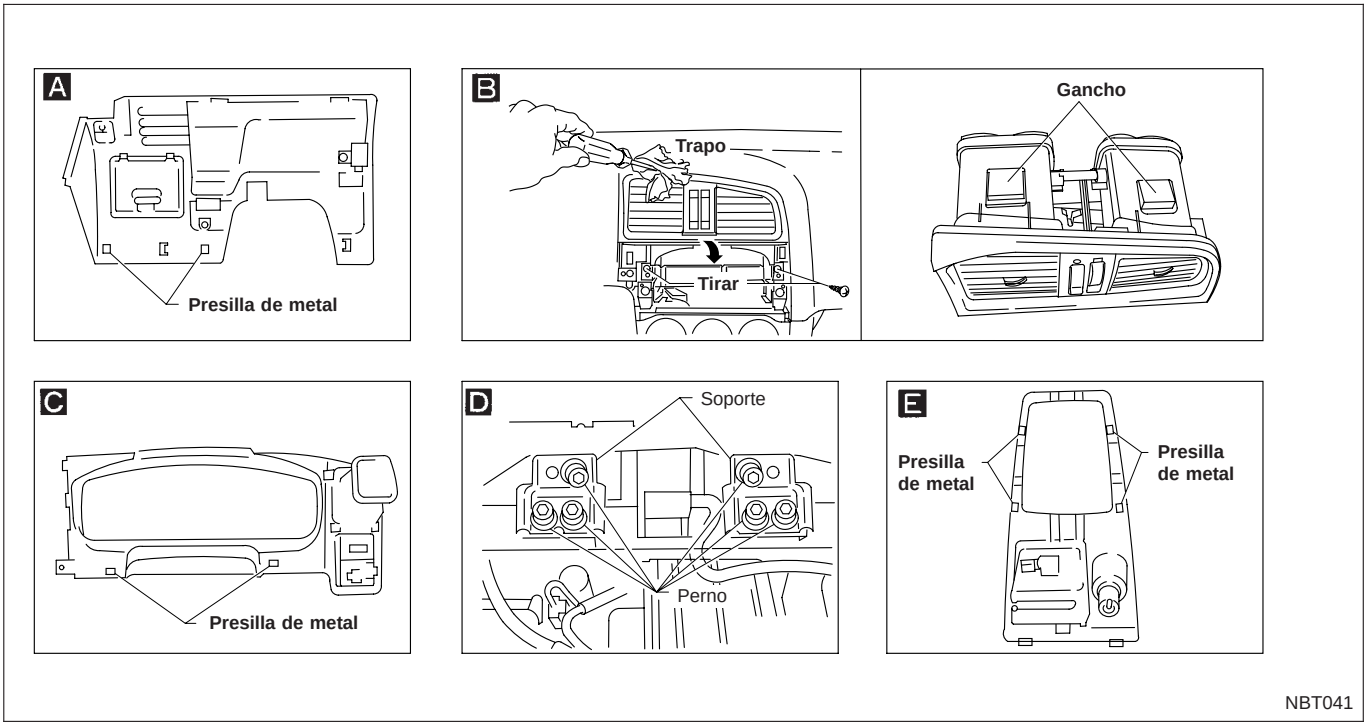
Conjunto del tablero de instrumentos	Cuadro de instrumentos	Control del A/A y Audio	Caja de consola

Desmontar el módulo de airbag (del conductor) y el volante de dirección.
Consultar "SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO" en la sección RS para más detalles.

1. Cubierta de la columna de dirección e interruptor combinado
   - Quitar los tornillos.
2. Tablero inferior de instrumentos en el lado del conductor **A**
   - Quitar los tornillos.
3. Cubierta del tablero de instrumentos A **B**
   - Quitar los tornillos.
4. Cuadro de instrumentos
   - Quitar los tornillos y desconectar los conectores de la instalación.
5. Audio
6. Rejilla de ventilación central **C**
   - Quitar los tornillos.
   - Sacar con un destornillador de punta plana de bolsillo.
7. Control del A/A o la calefacción
   - Quitar los tornillos.
8. Soporte del audio
9. Conjunto de la guantera
   - Quitar el pasador de la guantera.
   - A continuación desconectar el conector del módulo de airbag del pasajero.
10. Módulo de airbag del acompañante **D**
    - Consultar "SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO" en la sección RS para más detalles.
11. Cubierta inferior
    - Quitar la presilla
12. Embellecedor de la caja de cambios automática o funda de la palanca de cambios manual **E**
13. Caja de consola trasera
    - Quitar la cubierta de la consola y los tornillos.
14. Caja de consola delantera
    - Quitar tornillos y pernos.
15. Rejilla delantera del desempañador
    - Desconectar el conector de la instalación.
16. Guarnición del montante delantero
    - Consultar "Guarnición lateral y del piso" en "GUARNICION INTERIOR" para más detalles, BT-18.
17. Tablero de instrumentos y cojines
    - Quitar tuercas y pernos.
    - Desmontar el interruptor del retrovisor exterior y desconectar el conector.

SEC. 248•251•272•487•680•685•969




A
Presilla de metal
B
Trapo
Tirar
Gancho
C
Presilla de metal
D
Soporte
Perno
E
Presilla de metal
Presilla de metal
NBT041

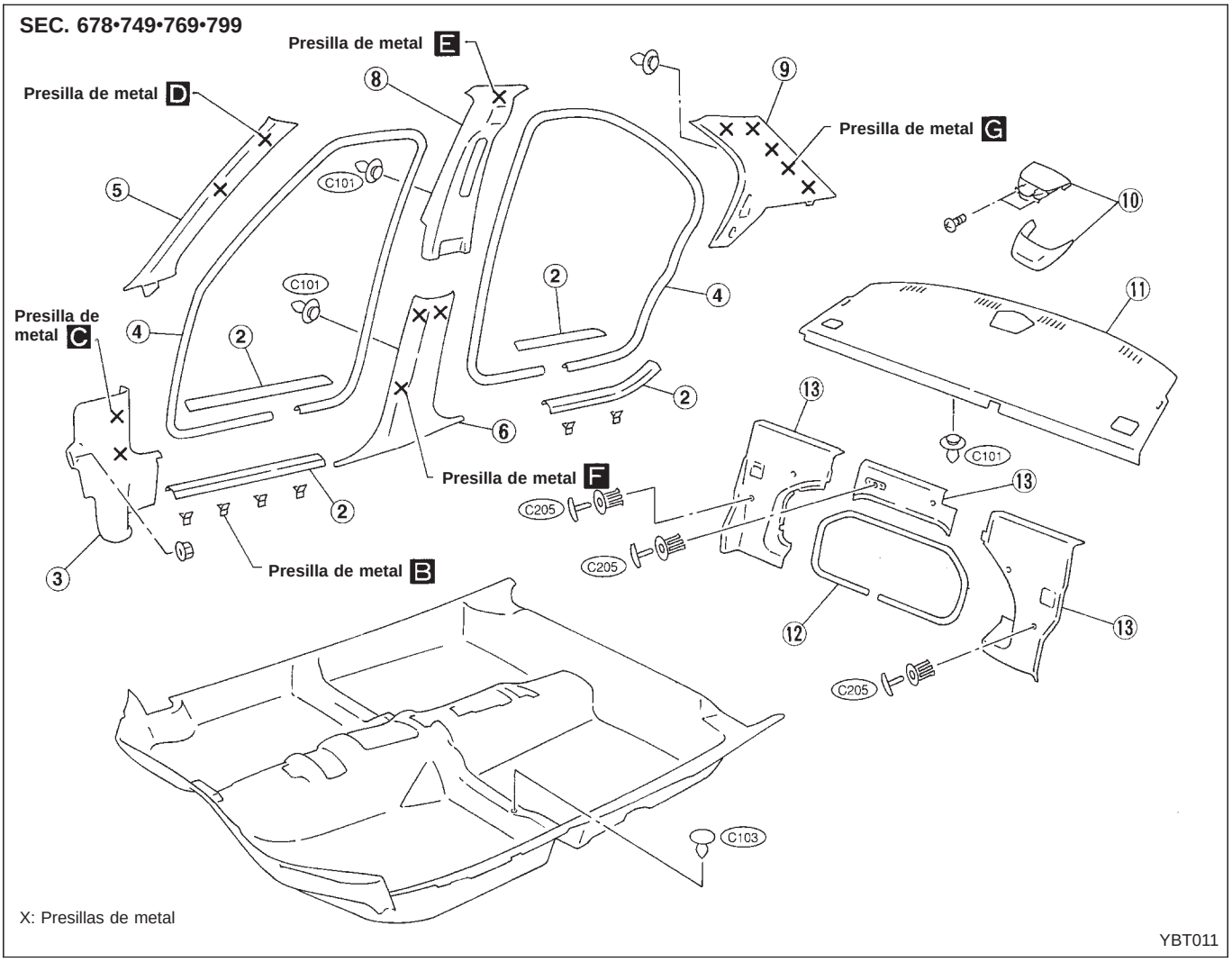
Guarnición lateral y del piso

PRECAUCION:
Cubrir la punta del destornillador plano con un trapo al quitar las grapas de metal de los embellecedores.

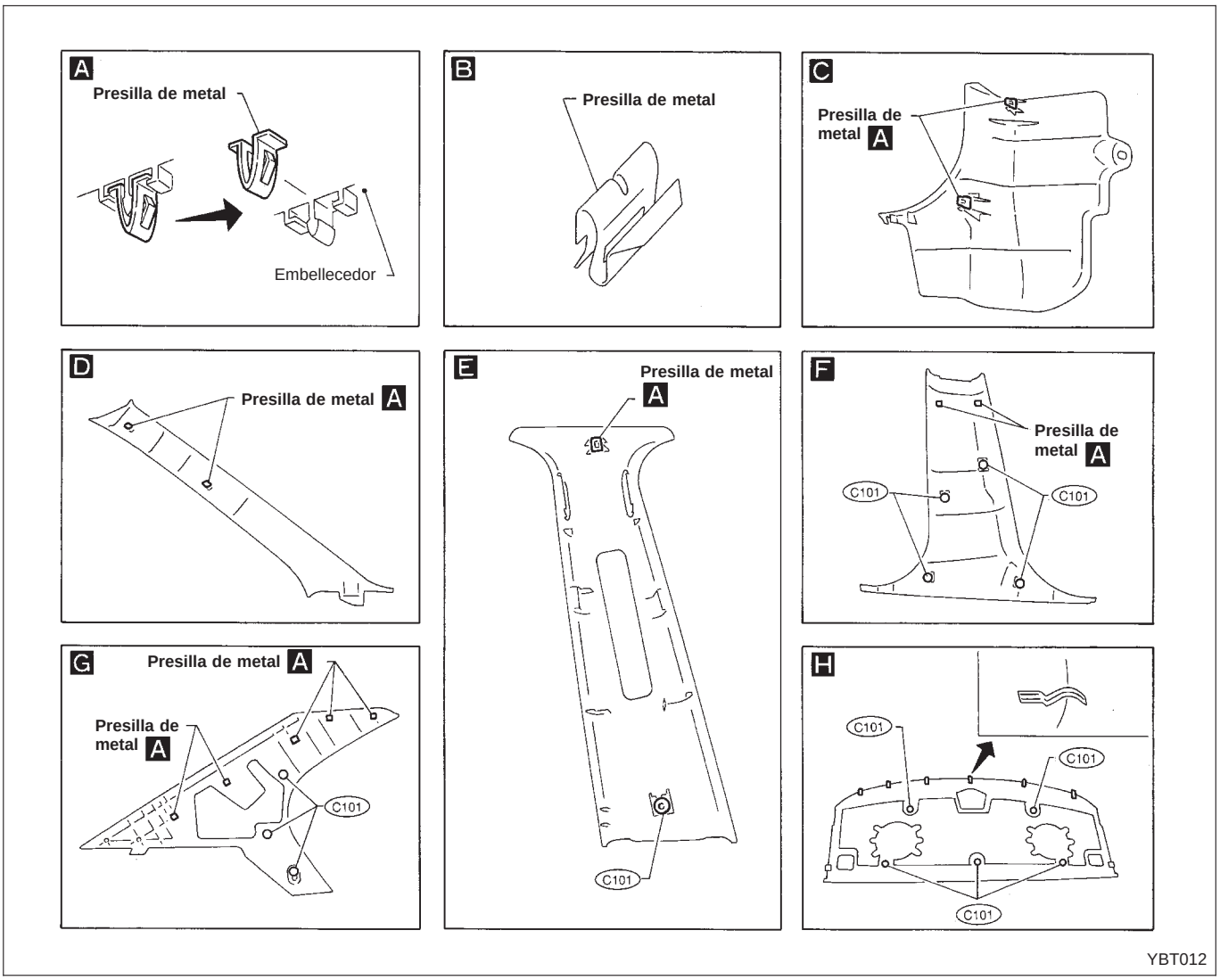
DESMONTAJE — Guarnición lateral de la carrocería

Sedán con 4 puertas

① Quitar los asientos delantero y trasero. Consultar “ASIENTOS” para más detalles, BT-40.
② Quitar las contrapunteras delantera y trasera. B
③ Quitar los embellecedores inferiores del lado del salpicadero. C
④ Desmontar los ribetes laterales delantero y trasero de la carrocería.
⑤ Desmontar las guarniciones del montante delantero. D
⑥ Quitar las guarniciones inferiores del montante central. F
⑦ Quitar las cubiertas de los pernos y los pernos de anclaje del ajuste de hombro del cinturón de seguridad delantero (Consultar “CINTURONES DE SEGURIDAD” en la sección RS para más detalles sobre el perno de anclaje).
⑧ Quitar las guarniciones superiores del montante central. E
⑨ Desmontar las guarniciones del montante trasero. G
⑩ Luz de freno superior.
⑪ Desmontar el embellecedor de la bandeja trasera.
⑫ Desmontar el ribete.
⑬ Desmontar el embellecedor del respaldo del asiento.



Guarnición lateral y del piso (Continuación)



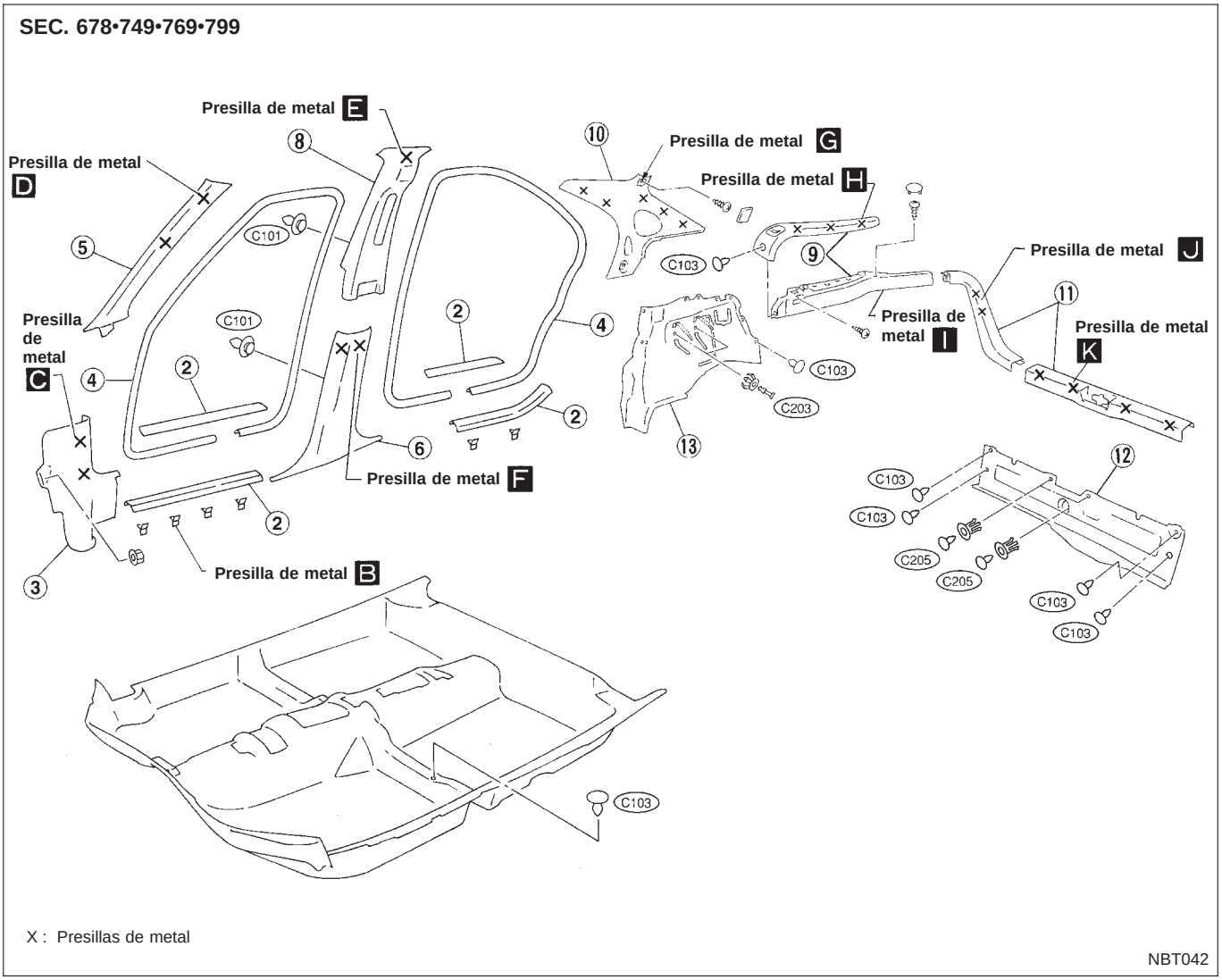
Guarnición lateral y del piso (Continuación)

DESMONTAJE — Guarnición lateral de la carrocería

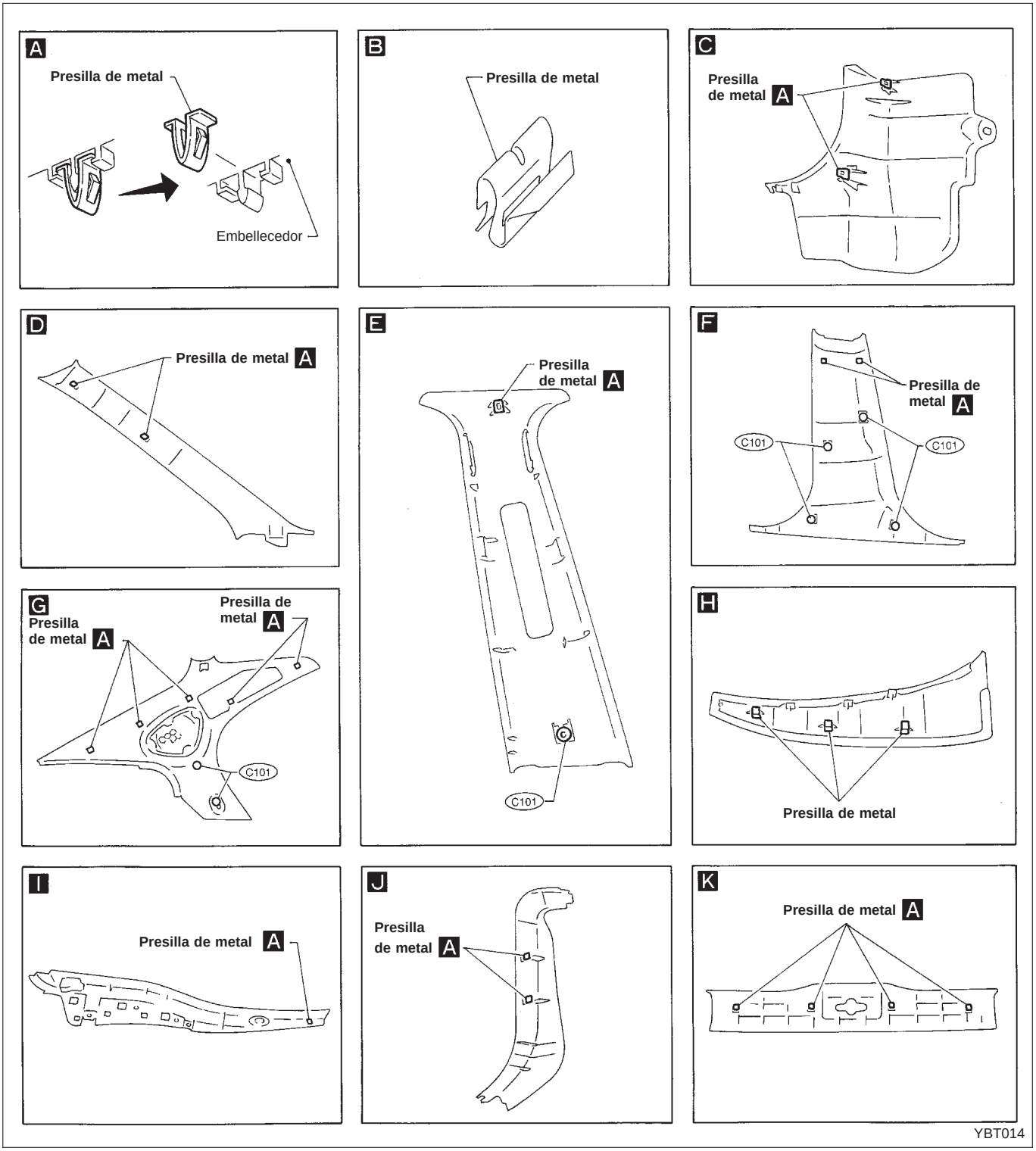
Hatchback 5 puertas

- Quitar la bandeja trasera antes de desmontar la guarnición lateral de la carrocería.

① Quitar los asientos delantero y trasero. Consultar “ASIENTOS” para ver detalles, BT-40.
② Quitar las contrapunteras delantera y trasera. B
③ Quitar los embellecedores inferiores del lado del salpicadero. C
④ Desmontar los ribetes laterales delantero y trasero de la carrocería.
⑤ Desmontar las guarniciones del montante delantero. D
⑥ Quitar las guarniciones inferiores del montante central. F
⑦ Quitar las cubiertas de los pernos y los pernos de anclaje del ajuste de hombro del cinturón de seguridad delantero (Consultar “CINTURONES DE SEGURIDAD” en la sección RS para más detalles sobre el perno de anclaje).
⑧ Quitar las guarniciones superiores del montante central. E
⑨ Desmontar los embellecedores laterales de la bandeja trasera. H I
⑩ Desmontar los embellecedores del montante trasero. G
⑪ Desmontar la placa trasera del compartimento de equipajes. J K
⑫ Desmontar el embellecedor trasero del compartimento de equipajes.
⑬ Desmontar los embellecedores inferiores laterales del compartimento de equipajes.



Guarnición lateral y del piso (Continuación)



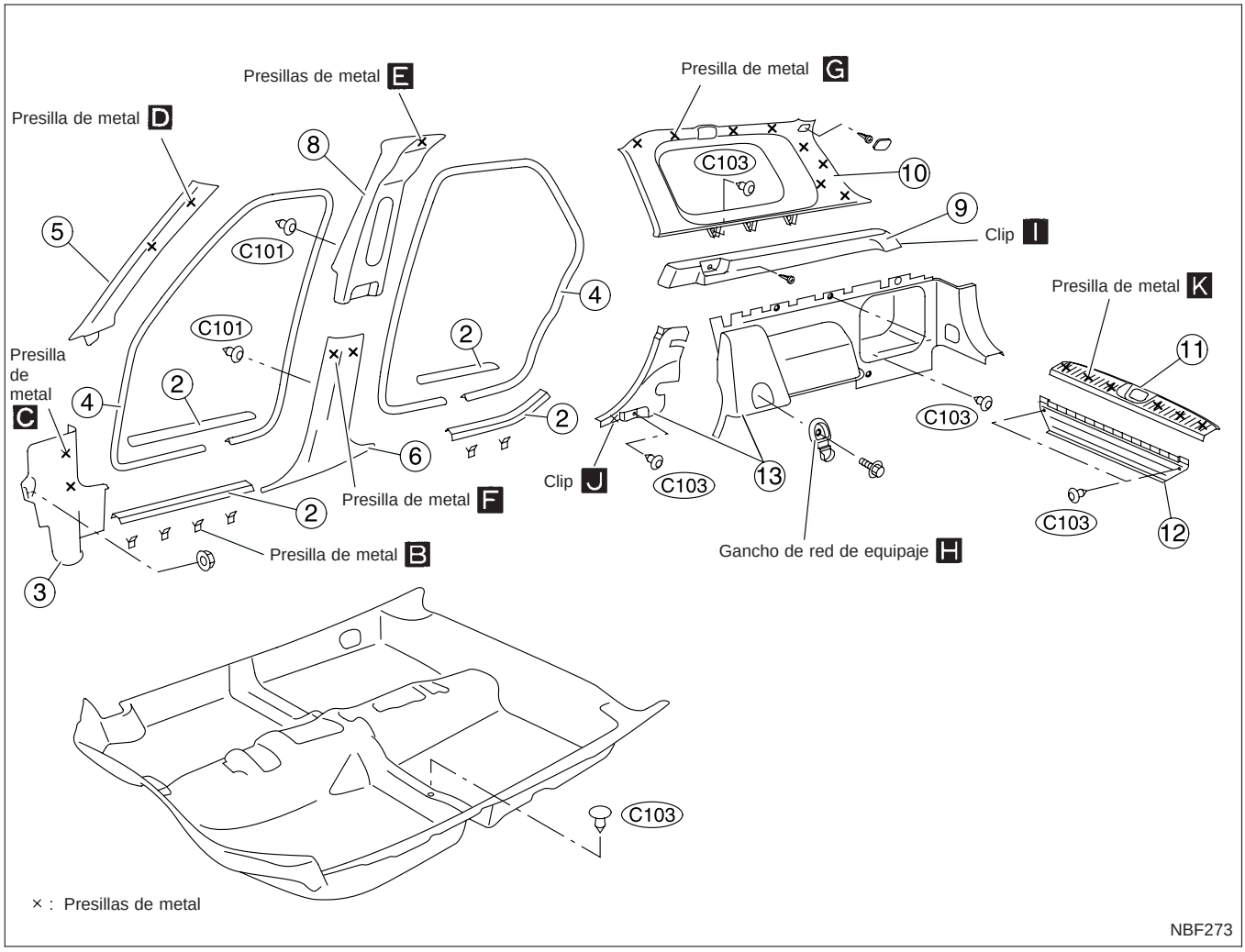
Guarnición lateral y del piso (Continuación)

DESMONTAJE — Guarnición lateral de la carrocería

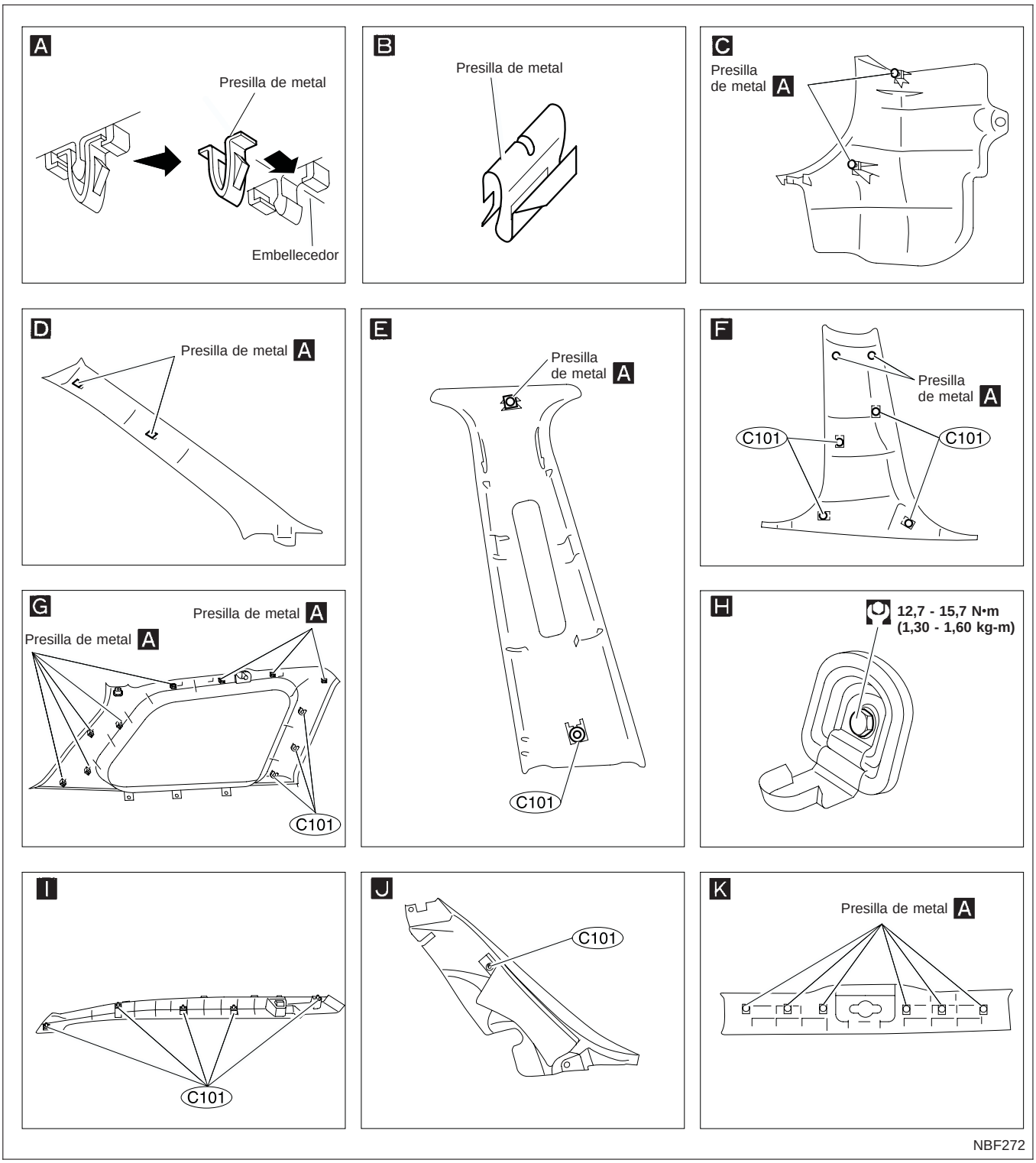
Wagon

- Quitar la bandeja trasera antes de desmontar la guarnición lateral de la carrocería.

① Quitar los asientos delantero y trasero. Consultar “ASIENTOS” para ver detalles, BT-40.
② Quitar las contrapunteras delantera y trasera. B
③ Quitar los embellecedores inferiores del lado del salpicadero. C
④ Desmontar los ribetes laterales delantero y trasero de la carrocería.
⑤ Desmontar las guarniciones del montante delantero. D
⑥ Quitar las guarniciones inferiores del montante central. F
⑦ Quitar las cubiertas de los pernos y los pernos de anclaje del ajuste de hombro del cinturón de seguridad delantero (Consultar “CINTURONES DE SEGURIDAD” en la sección RS para más detalles sobre el perno de anclaje).
⑧ Quitar las guarniciones superiores del montante central. E
⑨ Desmontar el embellecedor central del compartimiento de equipajes. I
⑩ Desmontar el embellecedor superior del compartimiento de equipajes. G
⑪ Desmontar la placa trasera del compartimento de equipajes. K
⑫ Desmontar el embellecedor trasero del compartimento de equipajes.
⑬ Desmontar el embellecedor inferior del compartimiento de equipajes. J



Guarnición lateral y del piso (Continuación)

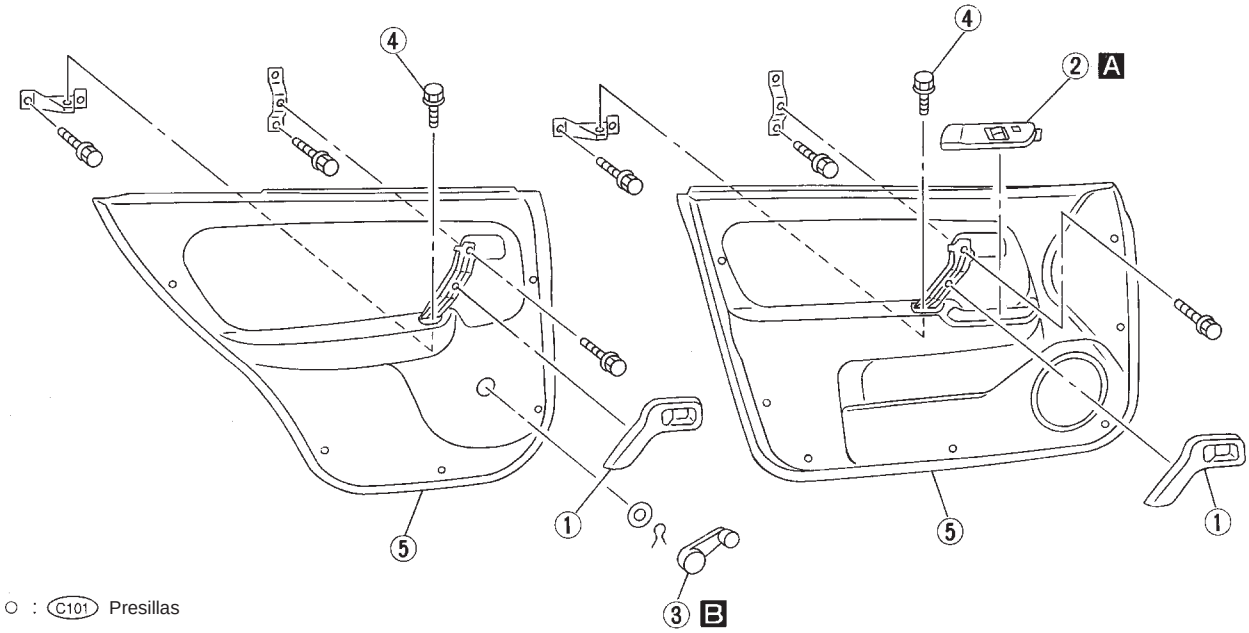


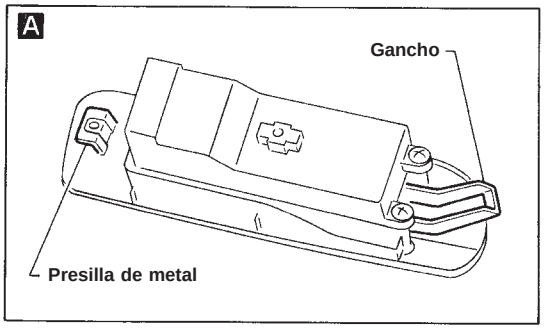
Guarnición de la puerta

DESMONTAJE — Guarnición de la puerta

① Quitar el asa del tirador.
② Desmontar el conjunto del conmutador del elevalunas eléctrico y desconectar el conector (en modelos equipados con elevalunas eléctrico). A
③ Desmontar la manivela de control de la ventanilla (modelos con ventanillas manuales). B
④ Quitar los pernos, tornillos y presillas (C101) que fijan el embellecedor de la puerta.
⑤ Sacar el embellecedor de la puerta.

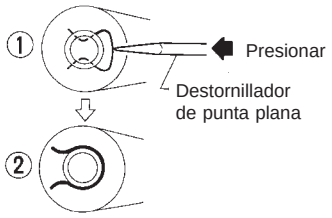
SEC. 251•267•809•828





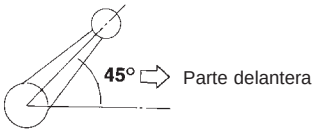
B Manivela de control manual de la ventanilla

Desmontaje



Apretar la presilla de la manivela de control con un destornillador y desmontar la manivela de control del eje de control.
Colocar la presilla de la manivela de control 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 ventanilla completamente cerrada.

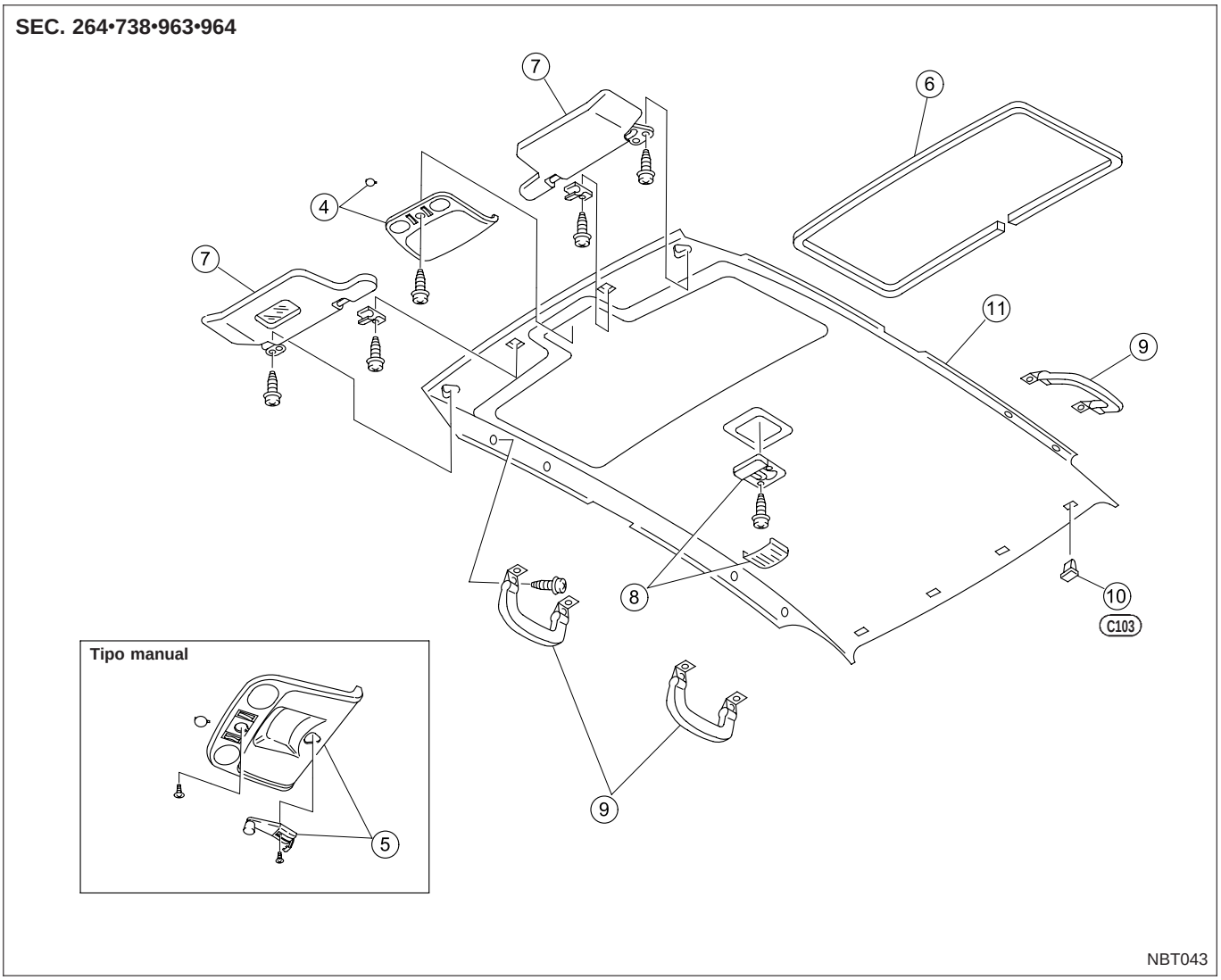
YBT015

Guarnición del techo

DESMONTAJE — Acabado del techo

Sedán con 4 puertas

① Quitar los asientos delantero y trasero. Consultar “ASIENTOS” para más detalles, BT-40.
② Desmontar los cinturones de seguridad delanteros y traseros. Consultar “CINTURONES DE SEGURIDAD” en la sección RS para más detalles.
③ Desmontar la guarnición lateral de la carrocería. Consultar “Guarnición lateral y del piso” para ver detalles, BT-18.
④ Desmontar el conmutador del techo solar. (Modelos equipados con techo solar eléctrico)
⑤ Desmontar el mando y la cubierta de la luz del habitáculo. (Modelos equipados con techo solar manual)
⑥ Desmontar el ribete del techo solar. (Modelos equipados con techo solar)
⑦ Desmontar las viseras.
⑧ Desmontar la luz del habitáculo.
⑨ Desmontar los asideros.
⑩ Desmontar las presillas (C103) que fijan el acabado del techo.
⑪ Desmontar el acabado del techo.



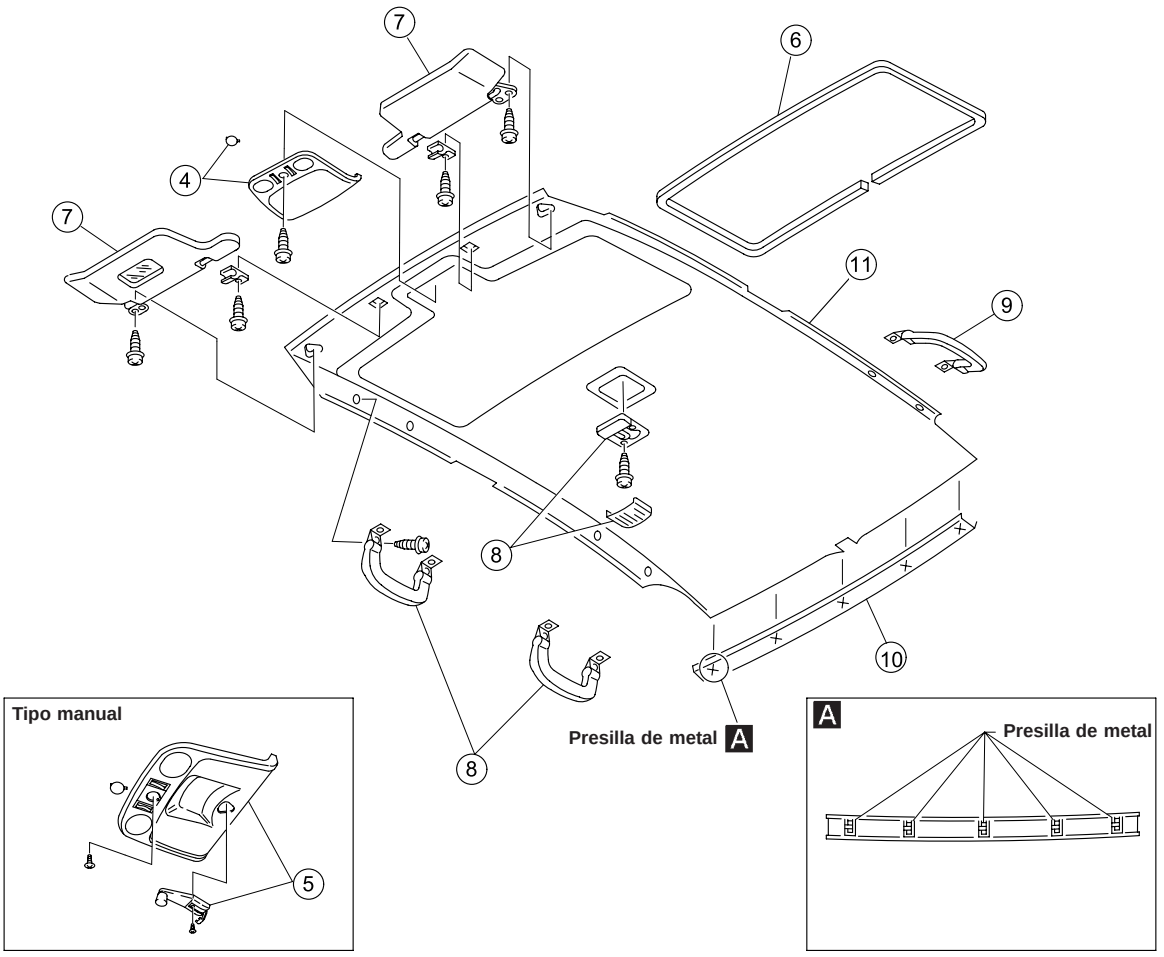
Guarnición del techo (Continuación)

DESMONTAJE — Acabado del techo

Hatchback 5 puertas

① Quitar los asientos delantero y trasero. Consultar “ASIENTOS” para más detalles, BT-40.
② Desmontar los cinturones de seguridad delanteros y traseros. Consultar “CINTURONES DE SEGURIDAD” en la sección RS para más detalles.
③ Desmontar la guarnición lateral de la carrocería. Consultar “Guarnición lateral y del piso” para más detalles, BT-18.
④ Desmontar el conmutador del techo solar. (Modelos equipados con techo solar eléctrico)
⑤ Desmontar el mando y la cubierta de la luz del habitáculo. (Modelos equipados con techo solar manual)
⑥ Desmontar el ribete del techo solar. (Modelos equipados con techo solar)
⑦ Desmontar las viseras.
⑧ Desmontar la luz del habitáculo.
⑨ Desmontar los asideros.
⑩ Desmontar la guarnición trasera del techo. A
⑪ Desmontar el acabado del techo.

SEC. 264•738•963•964



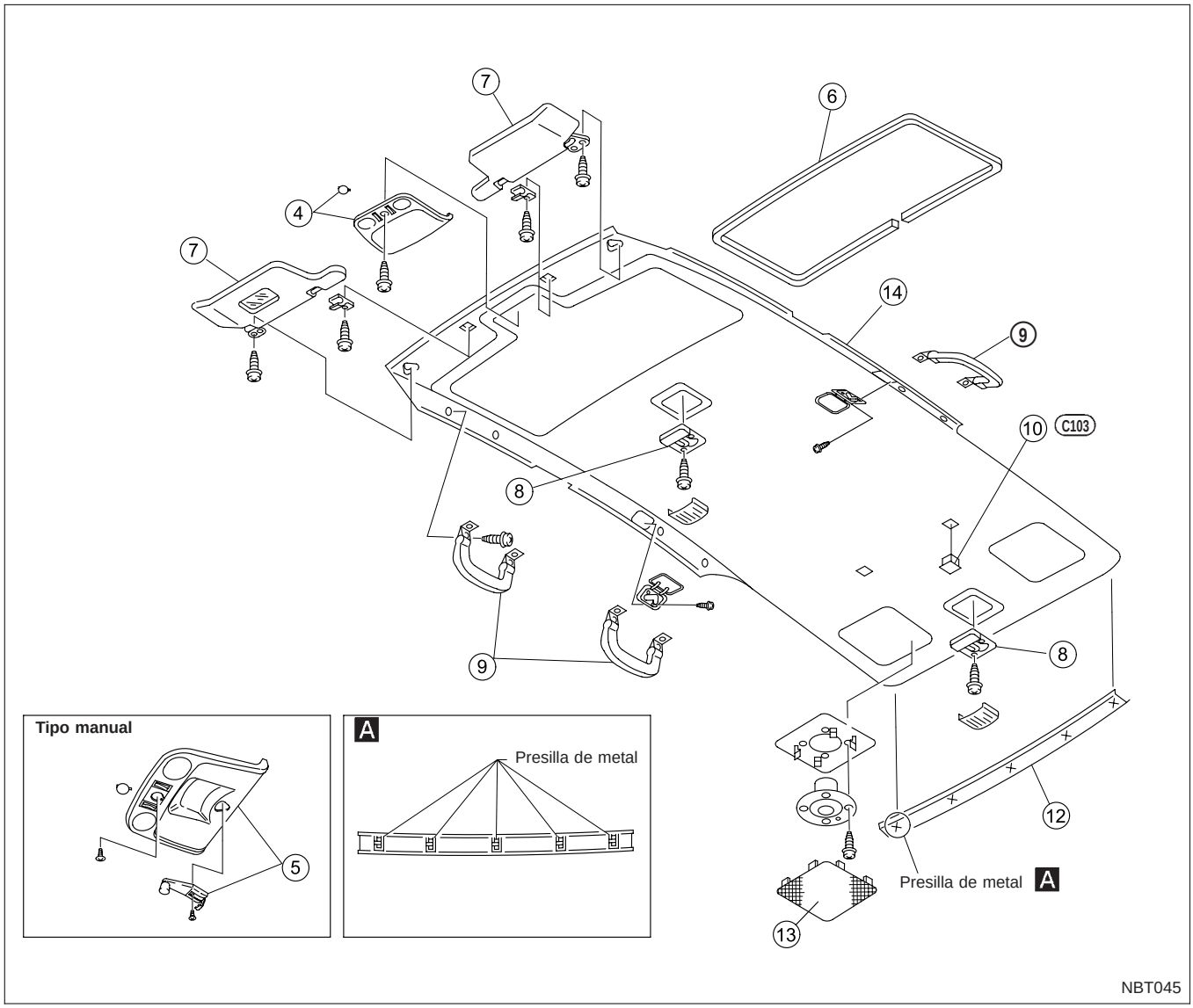
NBT044

Guarnición del techo (Continuación)

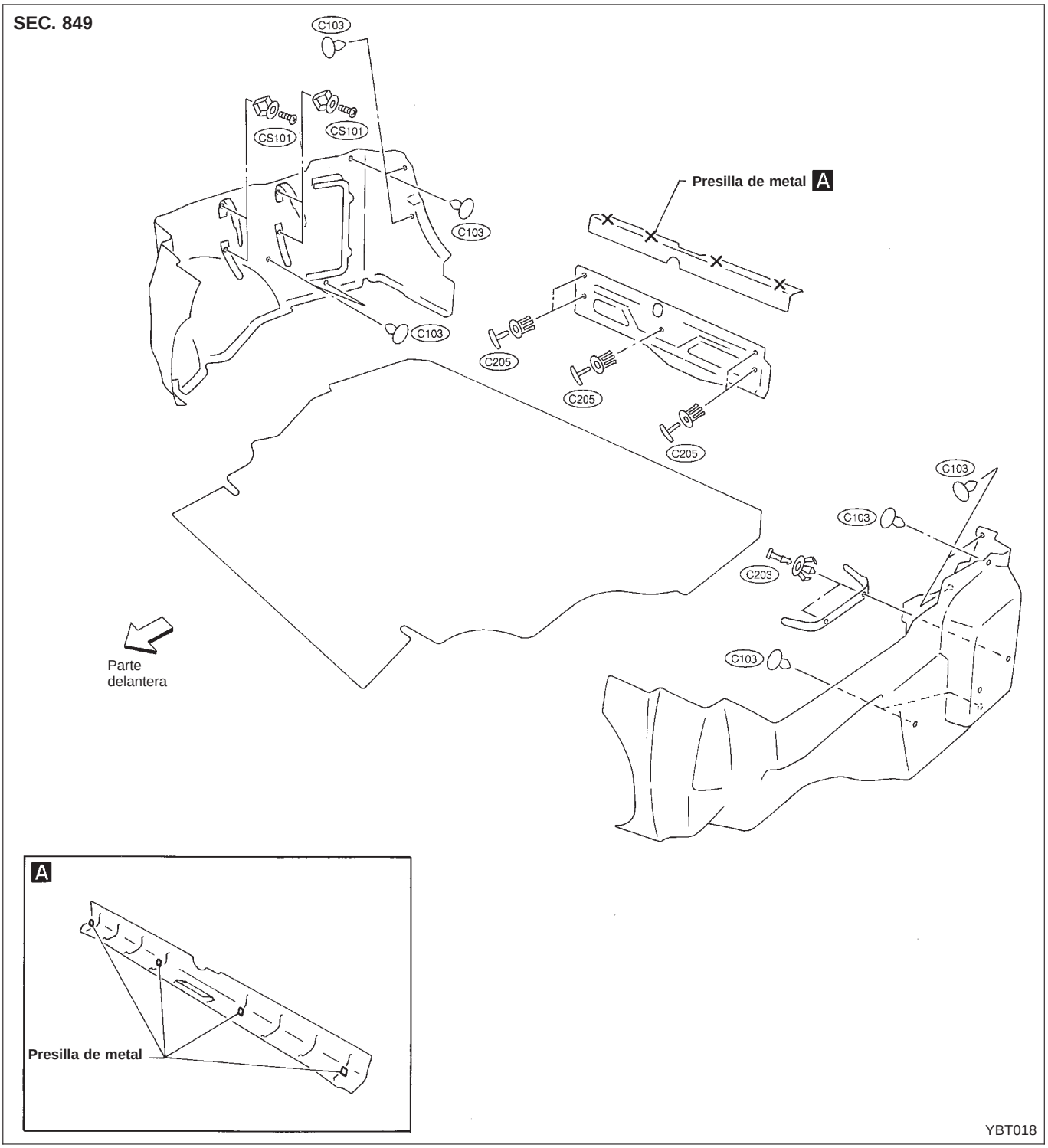
DESMONTAJE — Acabado del techo

Wagon

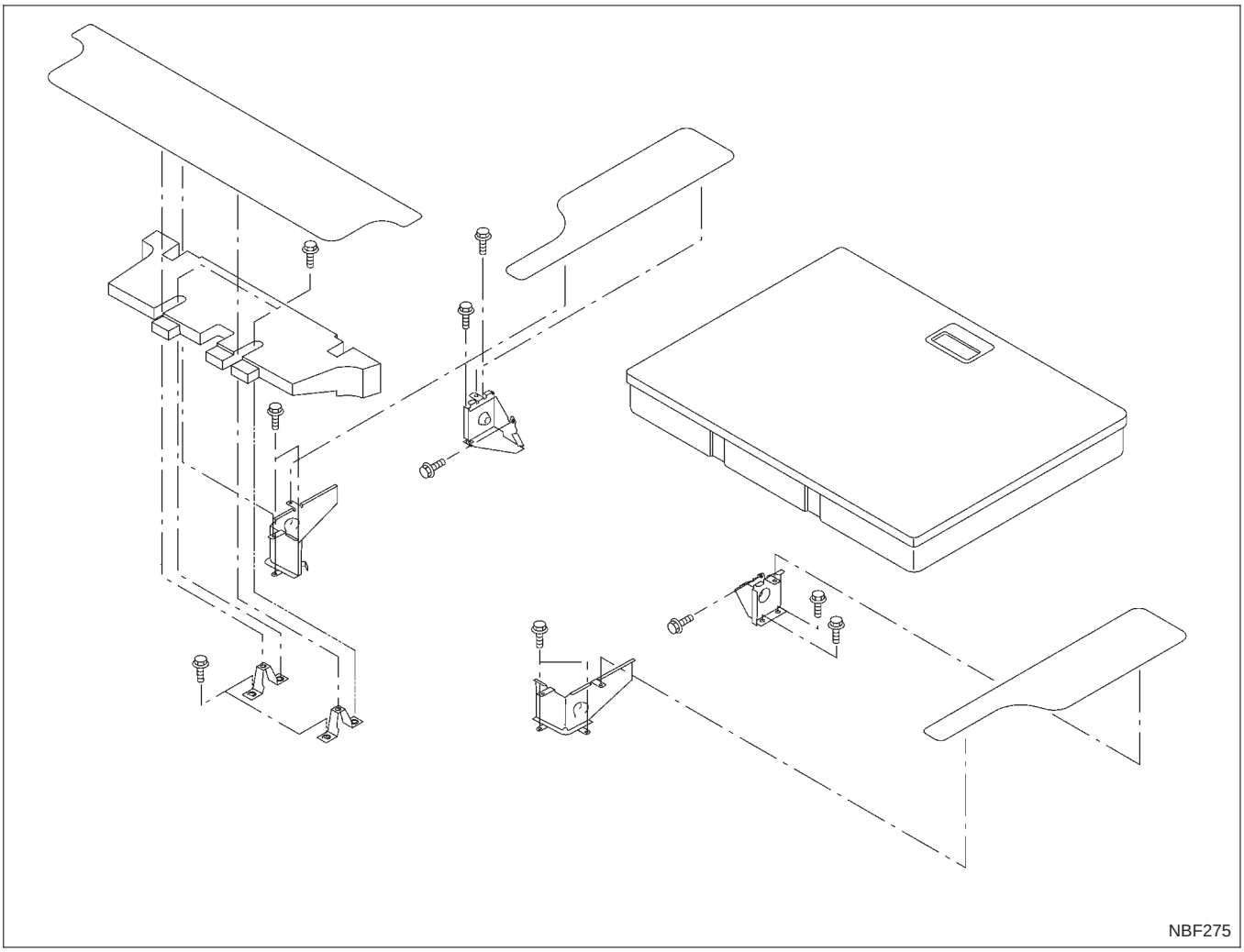
① Quitar los asientos delantero y trasero. Consultar “ASIENTOS” para más detalles, BT-40.
② Desmontar los cinturones de seguridad delanteros y traseros. Consultar “CINTURONES DE SEGURIDAD” en la sección RS para más detalles.
③ Desmontar la guarnición lateral de la carrocería. Consultar “Guarnición lateral y del piso” para más detalles, BT-22.
④ Desmontar el conmutador del techo solar. (Modelos equipados con techo solar eléctrico)
⑤ Desmontar el mando y la cubierta de la luz del habitáculo. (Modelos equipados con techo solar manual)
⑥ Desmontar el ribete del techo solar. (Modelos equipados con techo solar)
⑦ Desmontar las viseras.
⑧ Desmontar las luces del habitáculo (central y trasera).
⑨ Desmontar los asideros.
⑩ Quitar las presillas (C103).
⑪ Desmontar los escudos de la red de almacenamiento.
⑫ Desmontar la guarnición trasera del techo. A
⑬ Desmontar los altavoces.
⑭ Desmontar el acabado del techo.



Guarnición del maletero



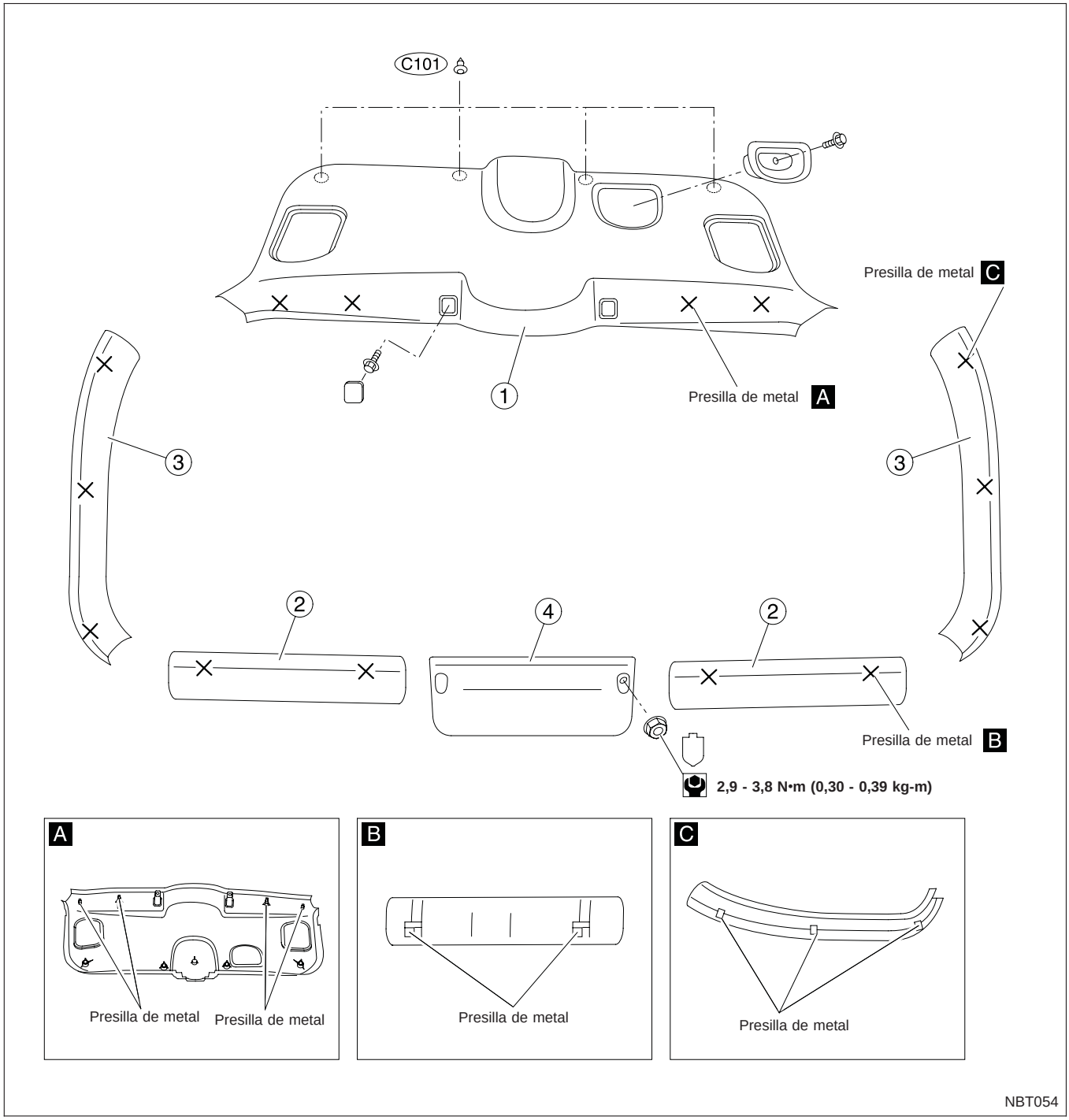
Guarnición del compartimento de equipajes

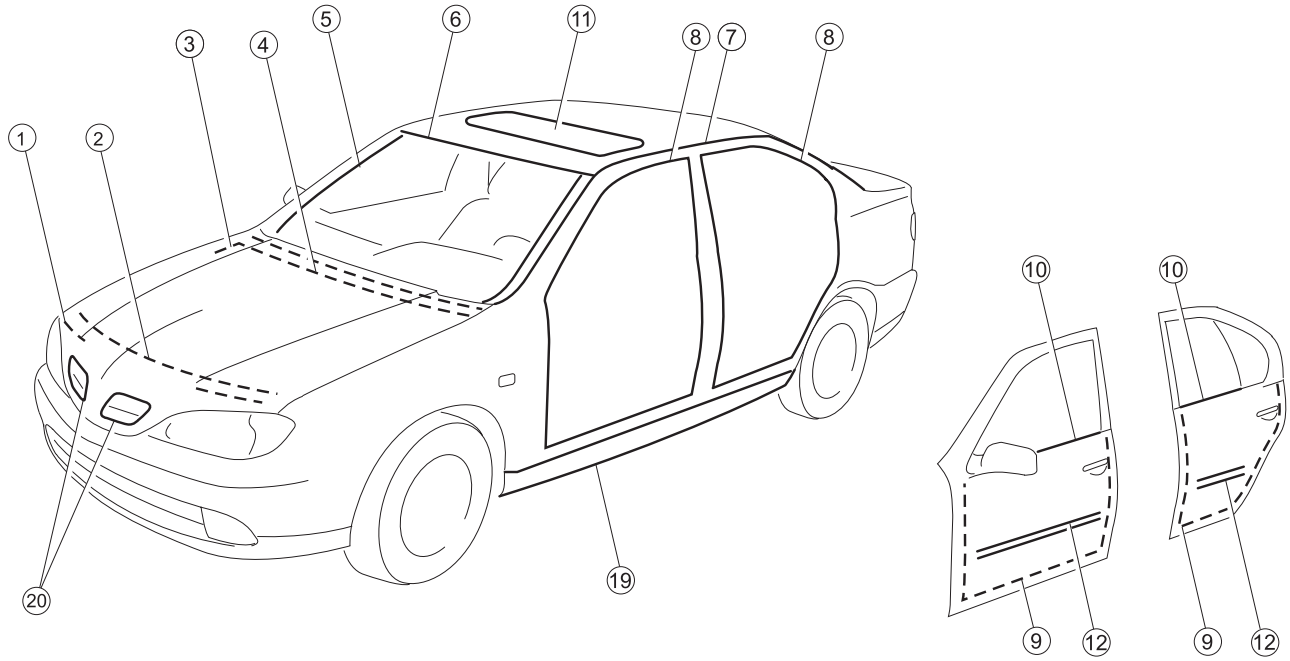


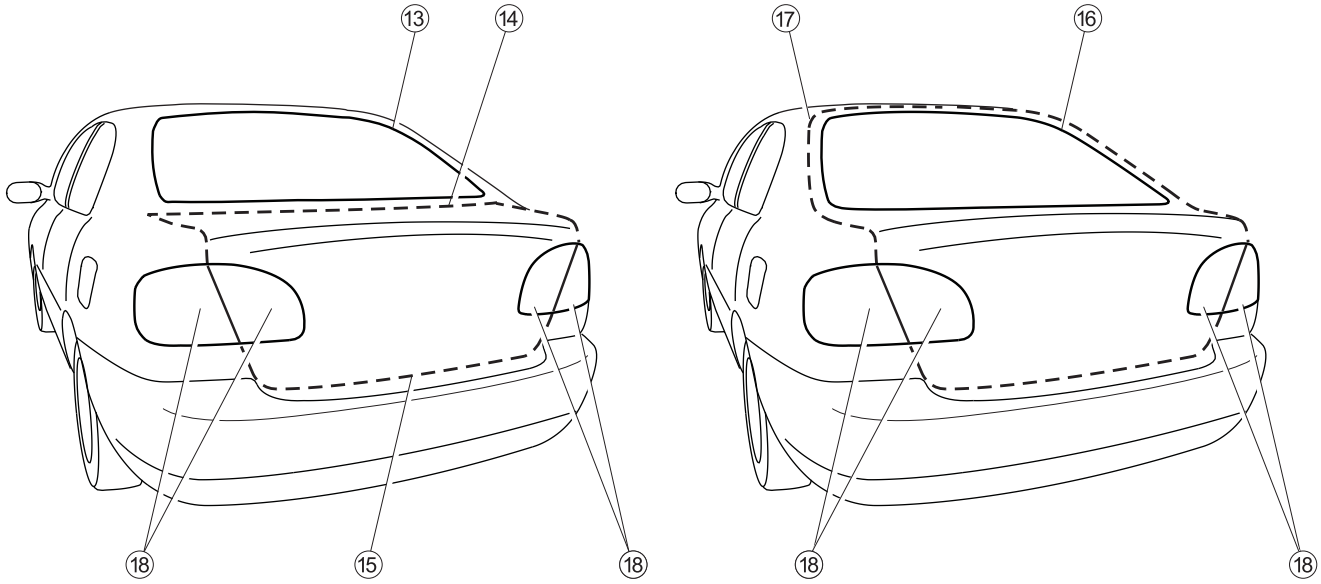
Guarnición del portón trasero

DESMONTAJE — Guarnición del portón trasero

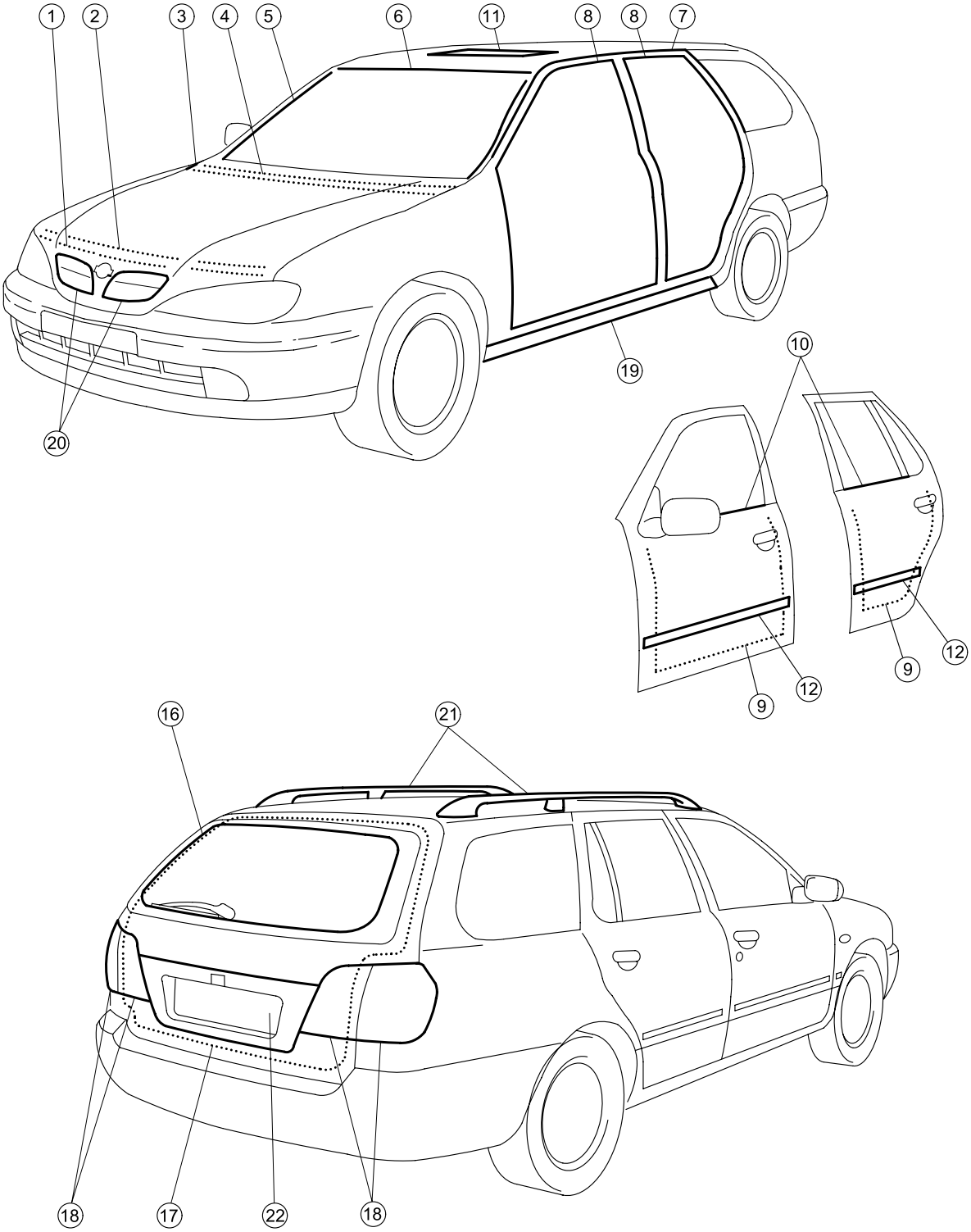
① Desmontar el embellecedor inferior del portón trasero. A
② Desmontar el embellecedor superior del portón trasero. B
③ Desmontar el embellecedor lateral del portón trasero. C
④ Desmontar la luz de freno superior.







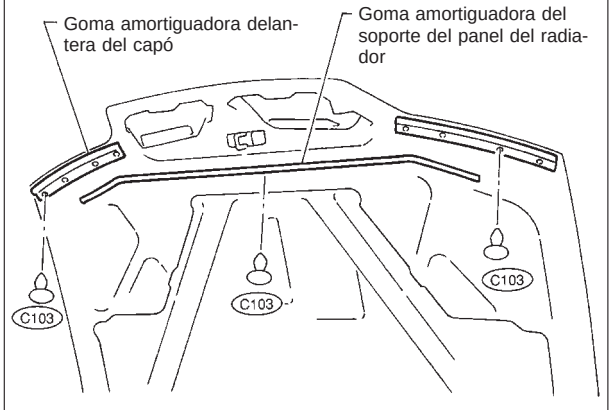
NBT051



NBT052

① ② Goma amortiguadora delantera del capó

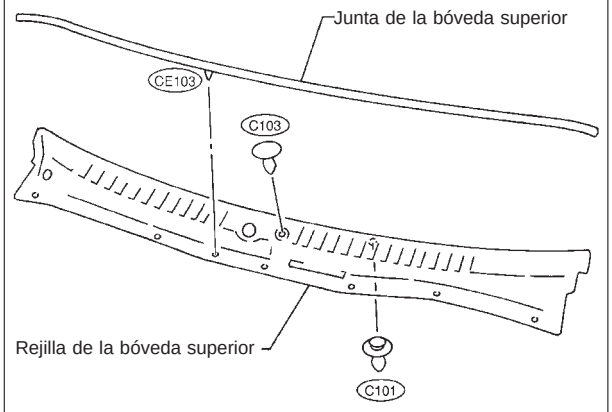
SEC. 650



YBT020

③ ④ Sellante y rejilla superior de la bóveda

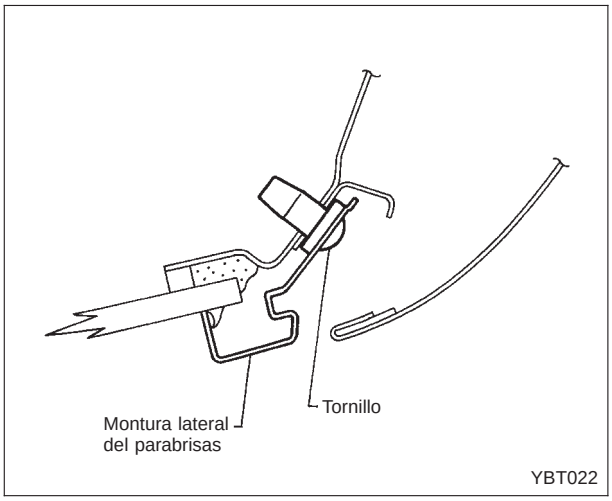
SEC. 660



YBT021

⑤ Montura lateral del parabrisas

Montado con tornillos.

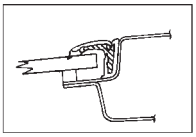


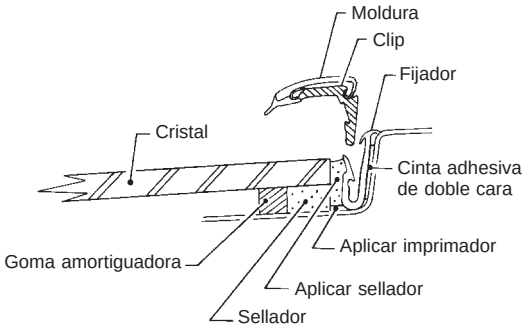
YBT022

⑥ Moldura superior del parabrisas

SEC. 720

1. Cortar el sellador en el extremo de la luneta.
2. Limpiar el lado en el que el panel estaba montado.
3. Ajustar el fijador de la moldura y aplicar sellador a la carrocería.

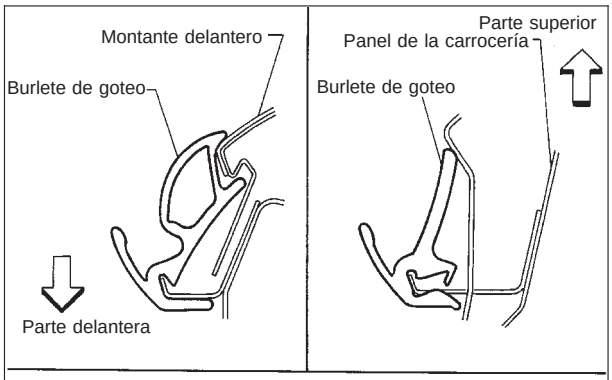




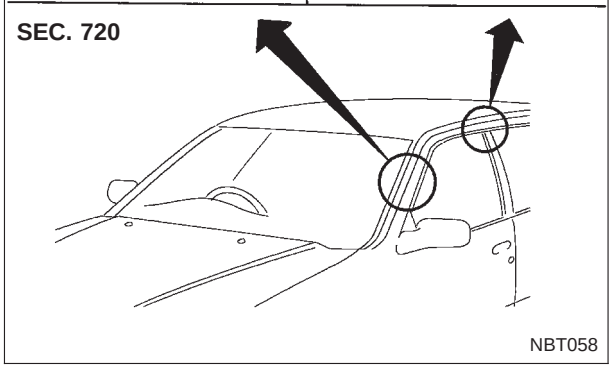
4. Instalar la moldura alineando la marca de la moldura situada en el centro con el centro del vehículo.
   Asegurarse de instalarlo firmemente para que no haya espacio alrededor de las esquinas.

SBF342H

⑦ Burlete de goteo

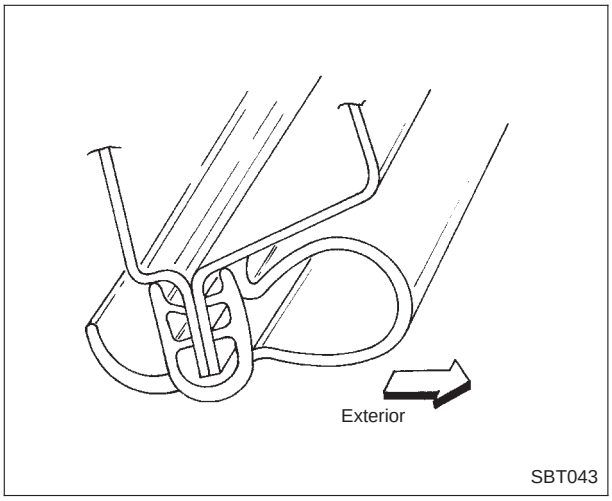


SEC. 720

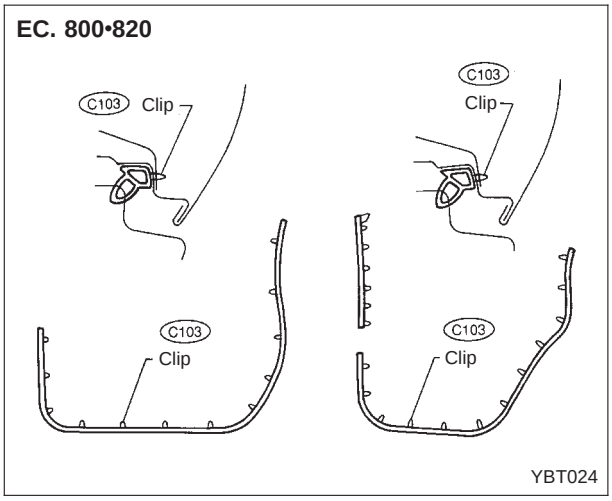


NBT058

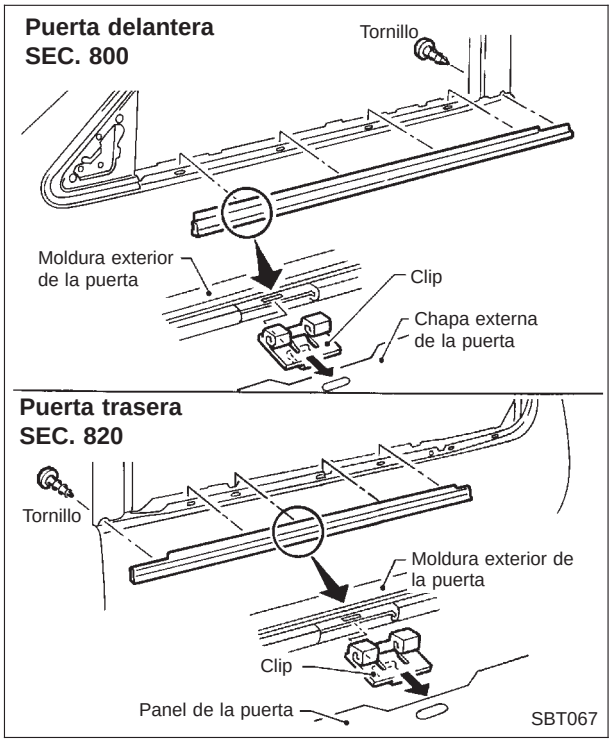
⑧ Ribete lateral de la carrocería



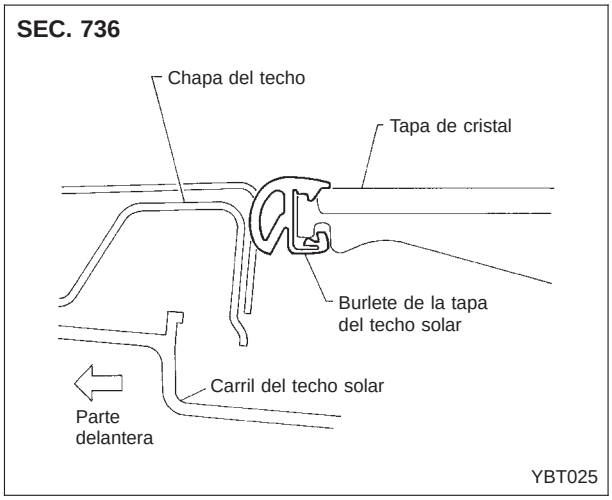
⑨ Burlete de la puerta



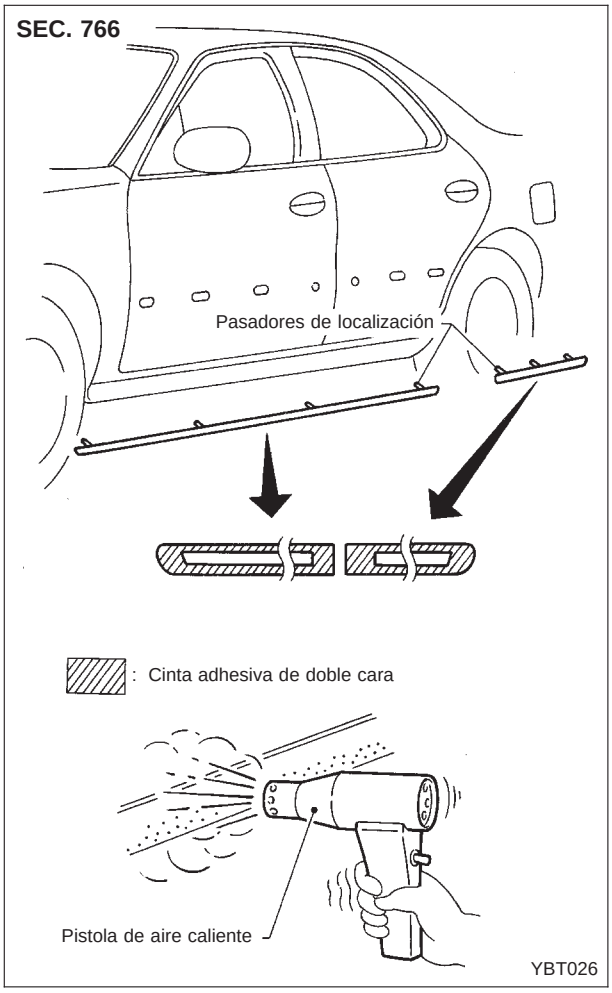
⑩ Moldura exterior de la puerta



⑪ Burlete de la tapa del techo solar



⑫ Moldura protectora lateral



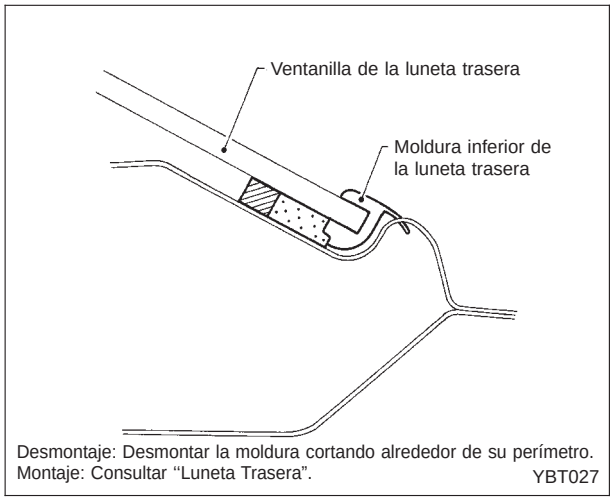
- **En un vehículo cubierto con una capa clara sólida, usar cinta adhesiva de doble cara 3M producto N° 5572 o equivalente, tras imprimar con imprimador 3M producto N° N-200 o C-100 o equivalente.**

⑬ Moldura superior de la luneta trasera

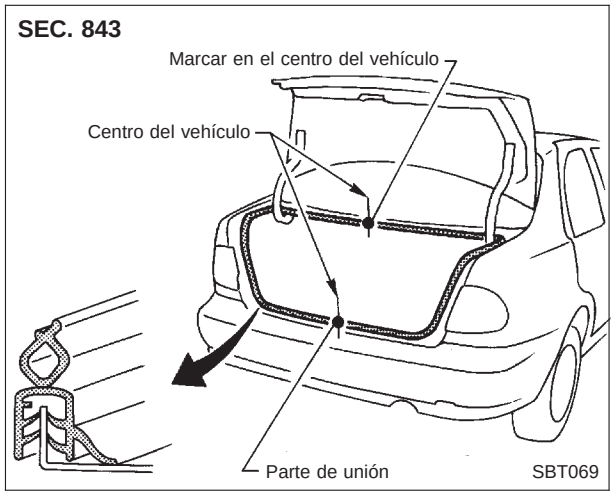
Básicamente lo mismo que la moldura superior del parabrisas.

Referirse a ⑥ Moldura superior del parabrisas

⑭ Moldura inferior de la luneta trasera

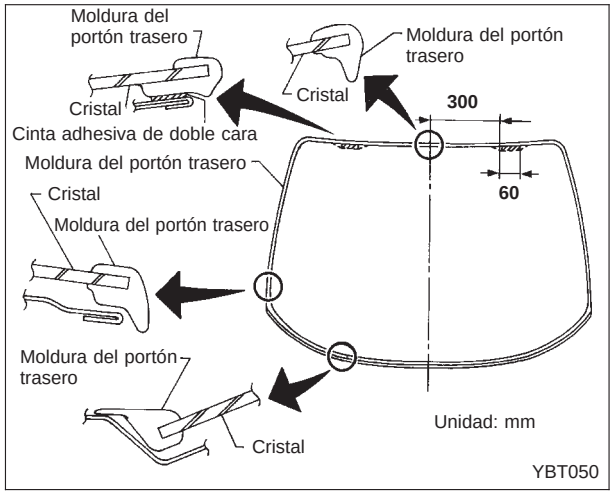


⑮ Burlete de la tapa del maletero



⑯ Moldura de la luneta del portón trasero

Hatchback 5 puertas

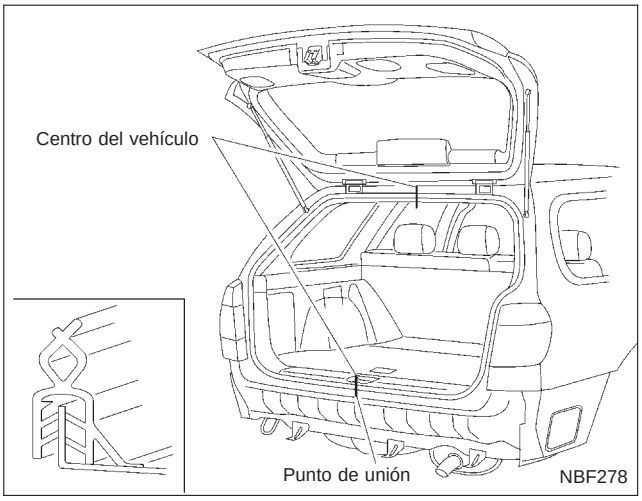


Wagon

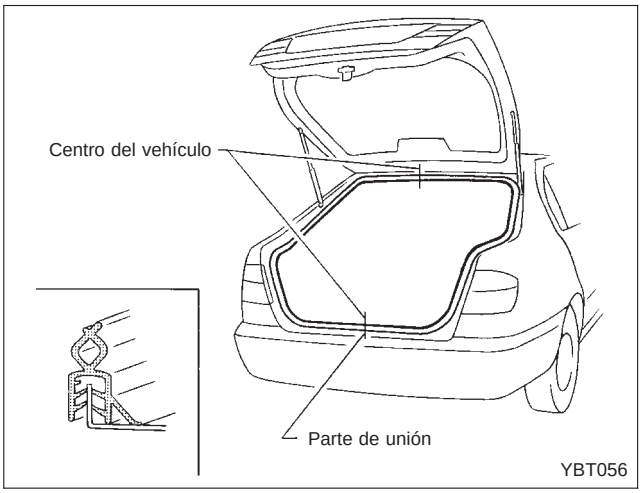
Consultar "Luneta del portón trasero". Consultar BT-57.

⑰ Burlete del portón trasero

Wagon



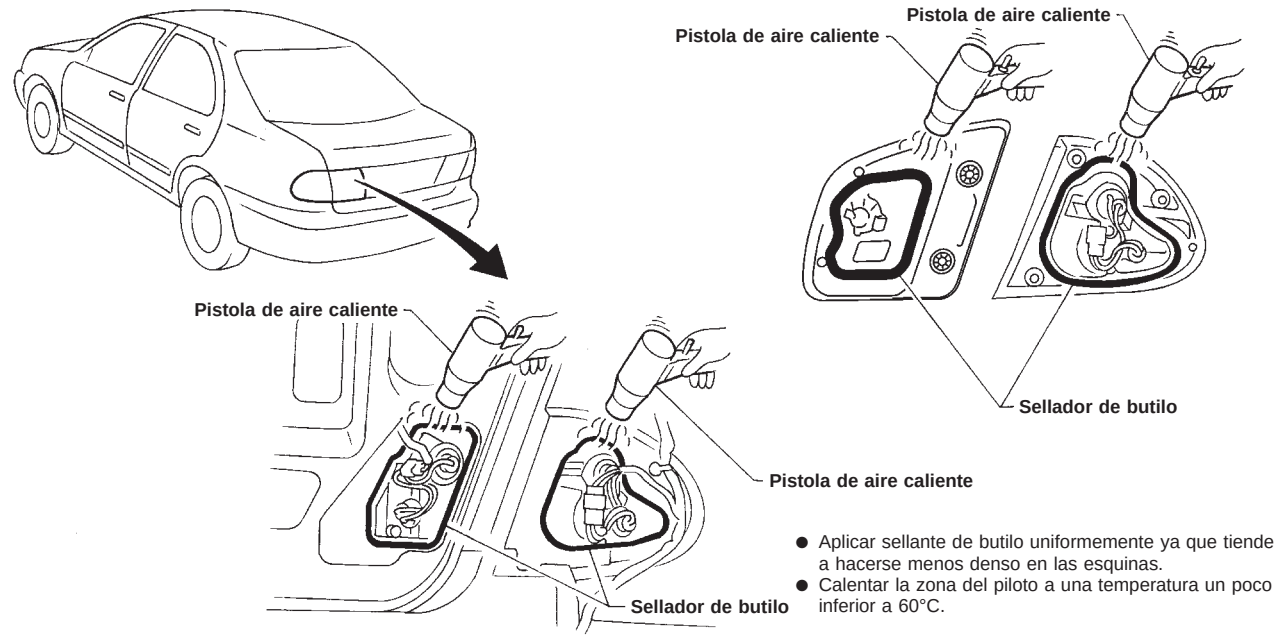
Hatchback 5 puertas



⑱ Piloto combinado trasero

- Las luces combinadas traseras están instaladas con tuercas y sellante de butilo.
- Al desmontar el piloto combinado trasero interior (montado en el portón trasero), desmontar primero el “embellecedor del portón trasero”. Consultar ㉒ Embellecedor del portón trasero.

SEC. 265

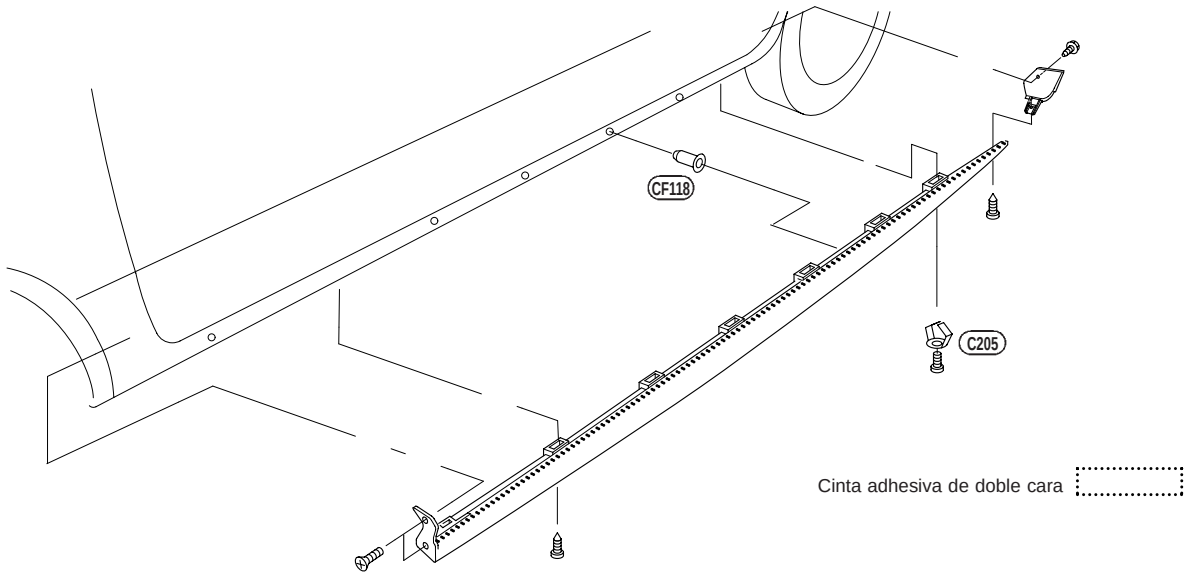


- Aplicar sellante de butilo uniformemente ya que tiende a hacerse menos denso en las esquinas.
- Calentar la zona del piloto a una temperatura un poco inferior a 60°C.

NBT056

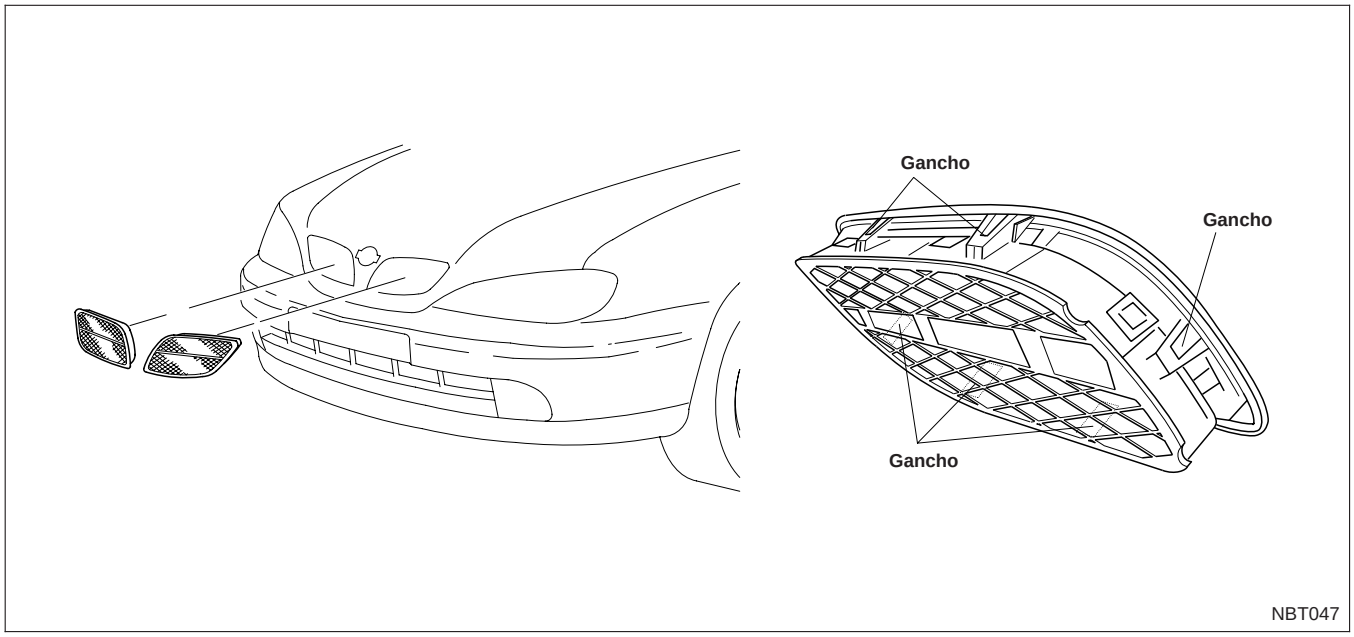
⑲ Guardabarros central

SEC. 767

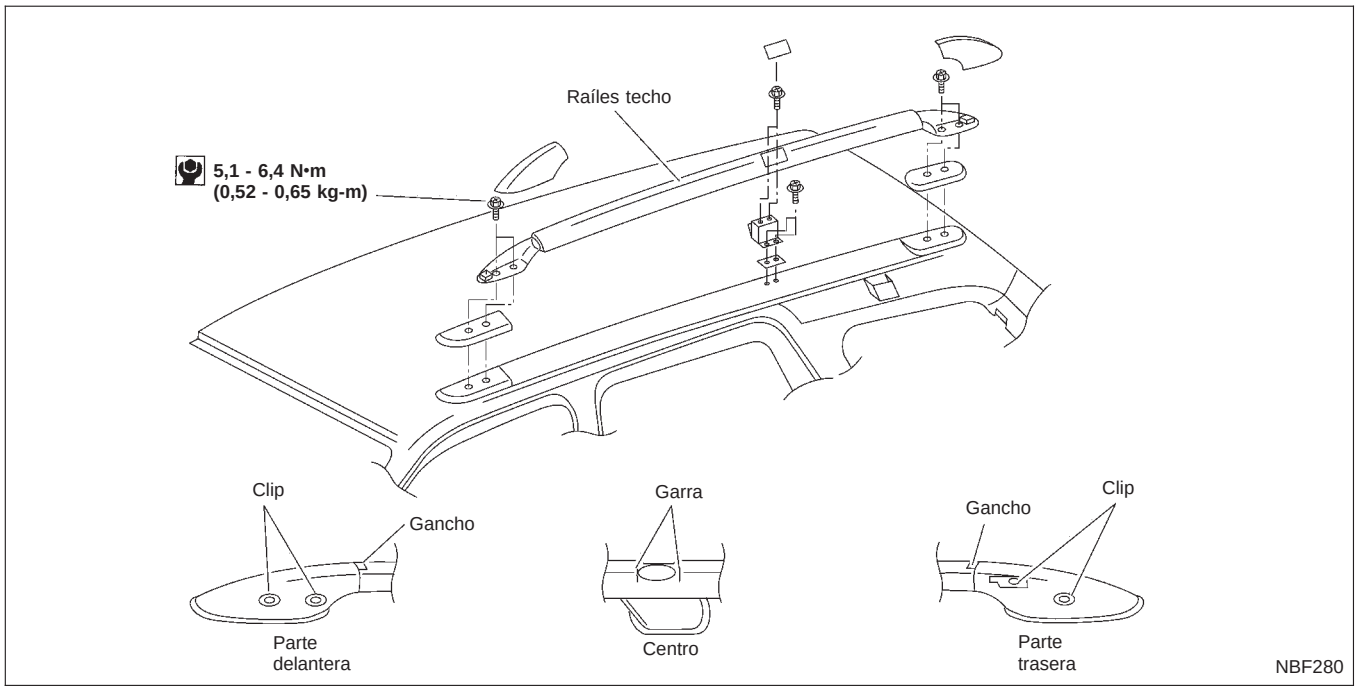


NBT046

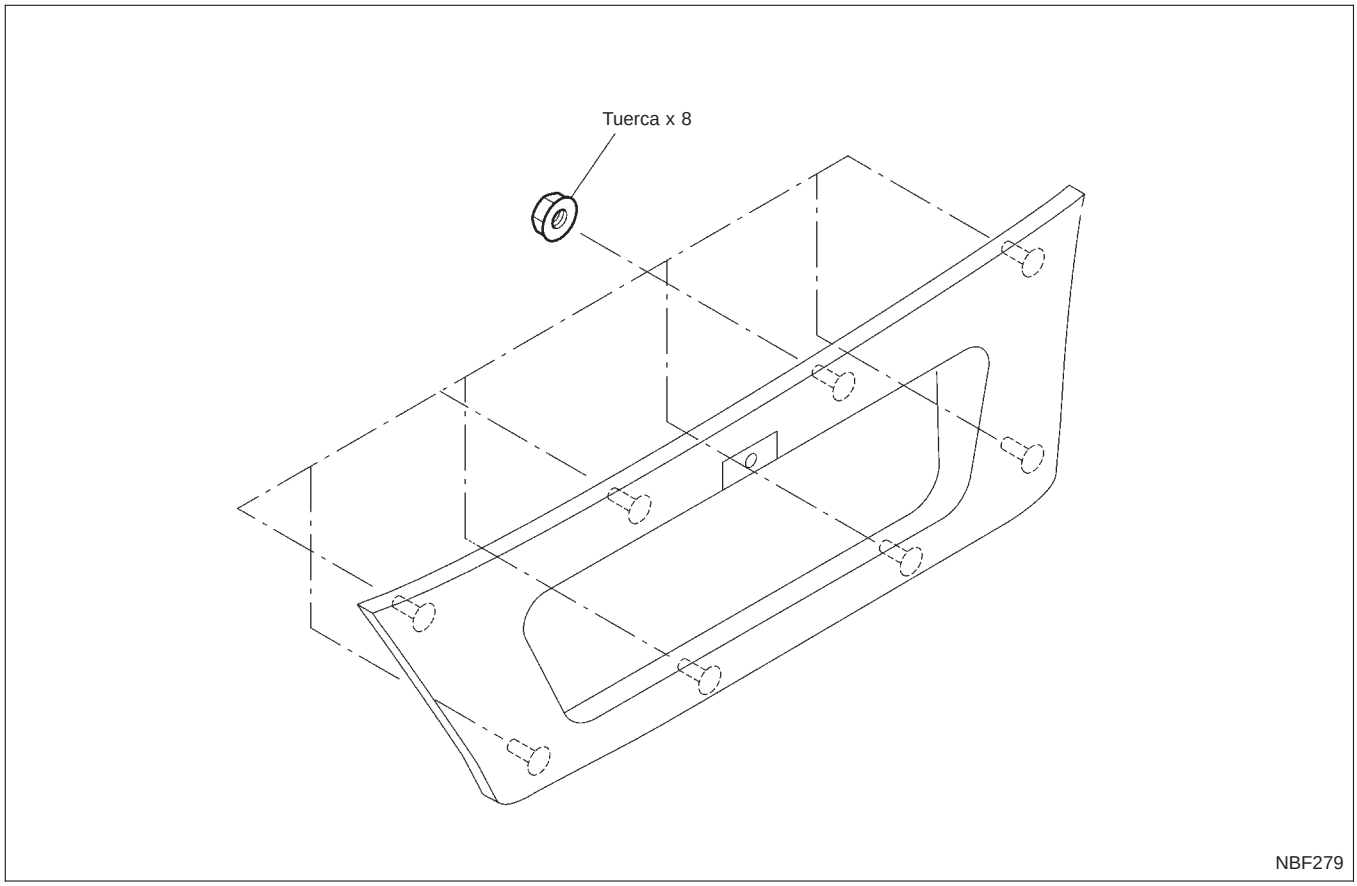
⑳ Rejilla delantera del capó



㉑ Raíles techo



㉒ Embellecedor del portón trasero

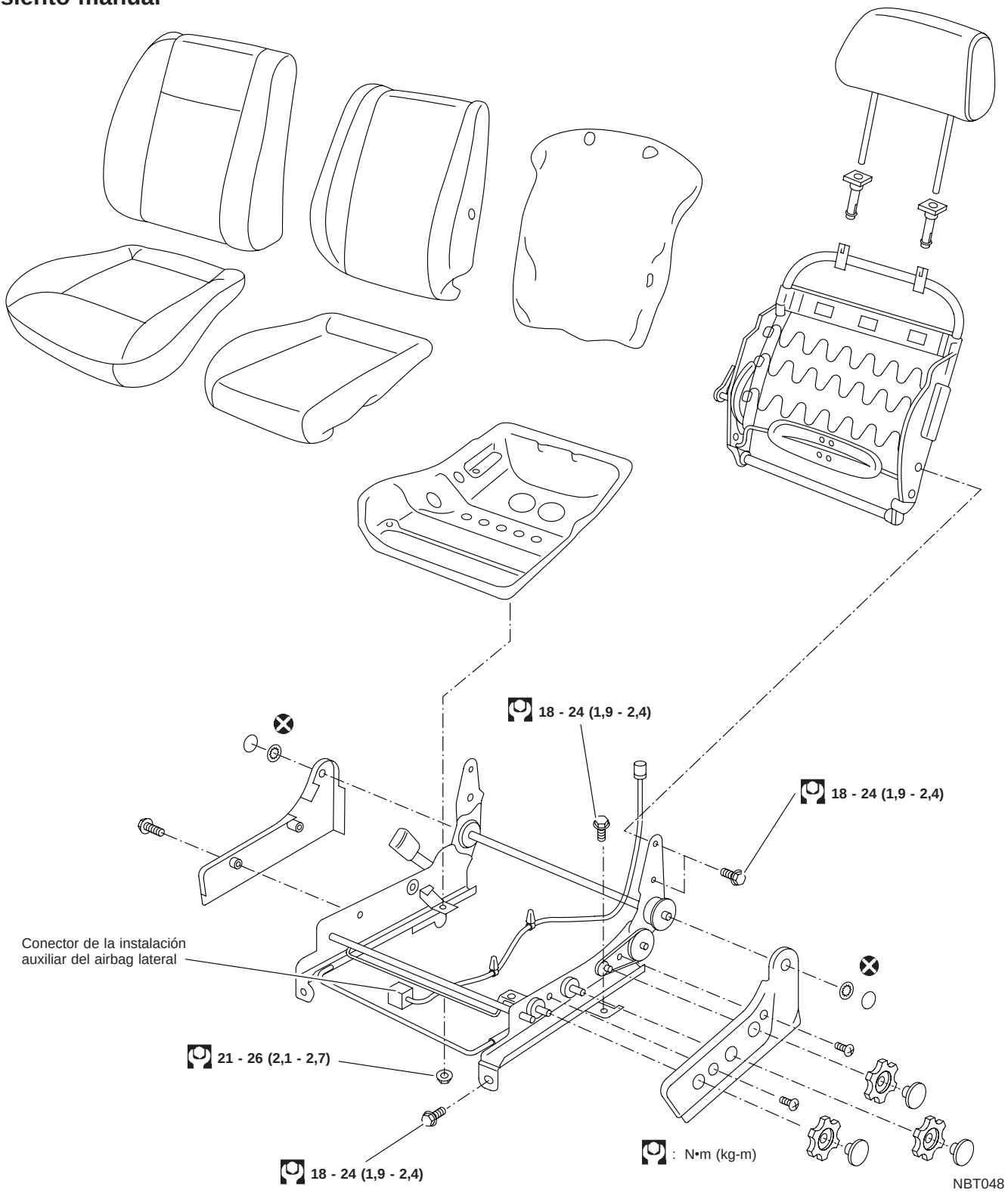


- Al desmontar o montar los asientos con un módulo del airbag lateral, asegurarse de desconectar o conectar el conector de la instalación auxiliar del airbag lateral.
- Al desmontar o montar la tapicería del asiento, hacerlo con cuidado para evitar que se ensucie o resulte dañada.

★ **Para el esquema de conexiones, consultar "ASIENTO ELECTRICO" en la sección EL.**

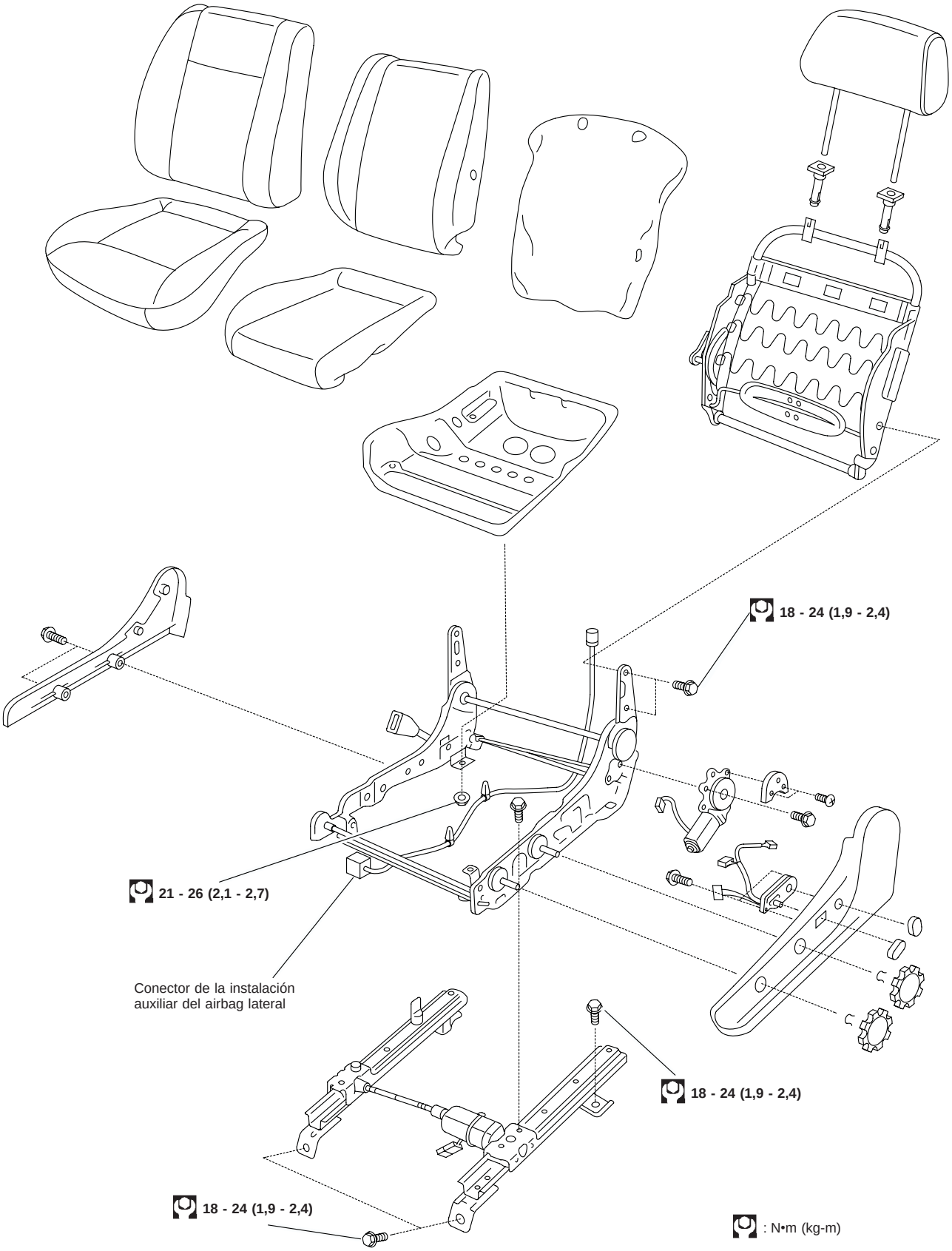
Asientos delanteros

Asiento manual



Asientos delanteros (Continuación)

Asiento eléctrico

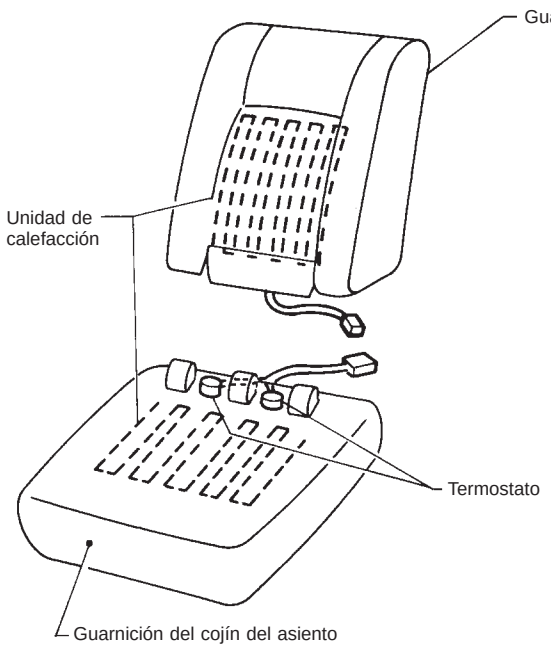


NBF266

Asiento calefactado

- Al manipular el asiento, tener mucho cuidado de no rayar la unidad de calefacción.
- Para sustituir la unidad de calefacción, deberían separarse la guarnición del asiento y el cojín.
- No debe usarse ningún solvente orgánico tal como disolvente, benceno, alcohol, gasolina, etc. para limpiar la guarnición.

Desmontaje e instalación de la unidad de calefacción del respaldo de asiento



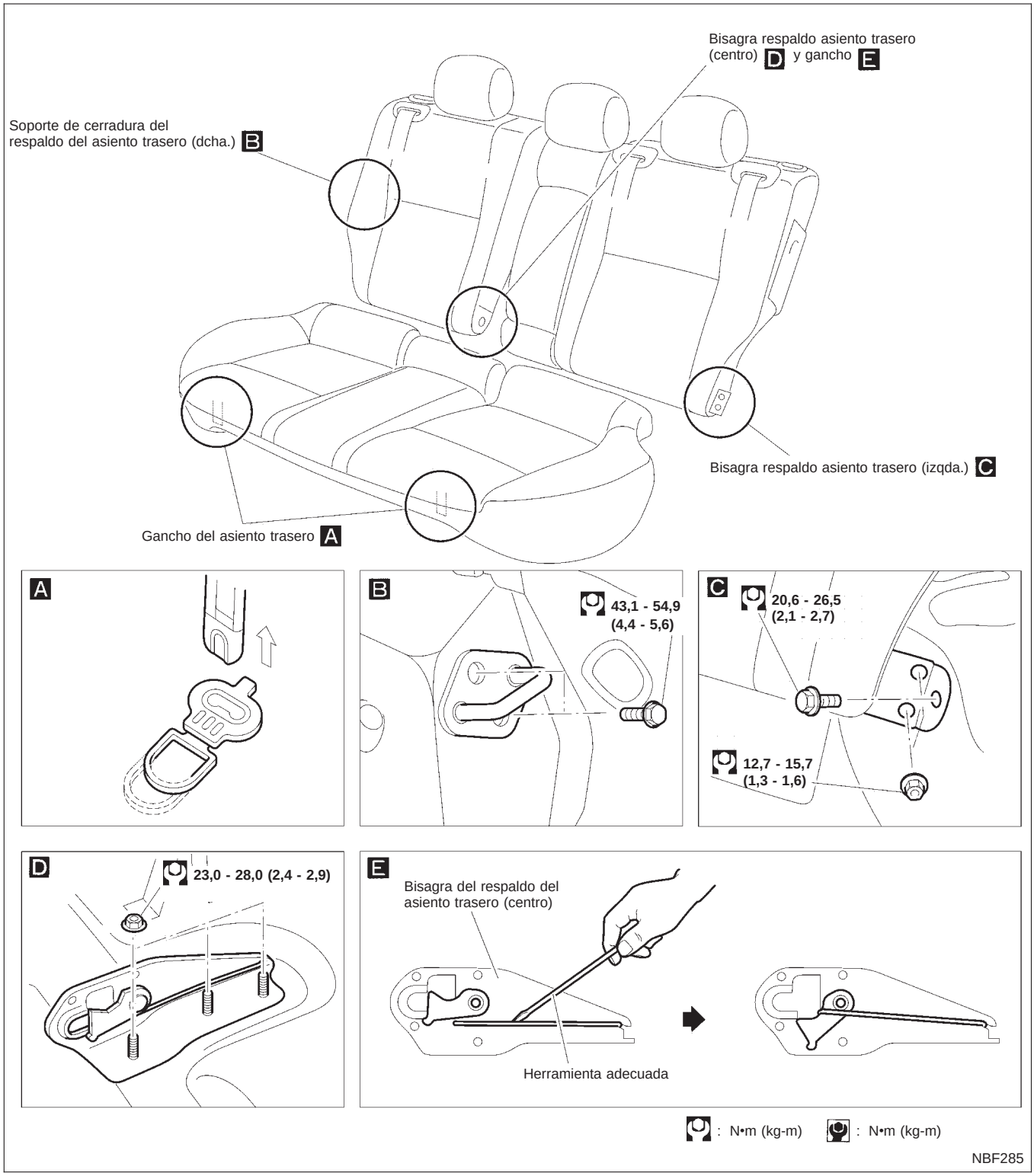
Temperatura de la guarnición °C	Aumenta 35 - 45 (95 - 113)	Disminuye 15 - 25 (59 - 77)
Funcionamiento del termostato	OFF	ON

SBF424H

★ **Para el esquema de conexiones, consultar “ASIENTO CALEFACTADO” en la sección EL.**

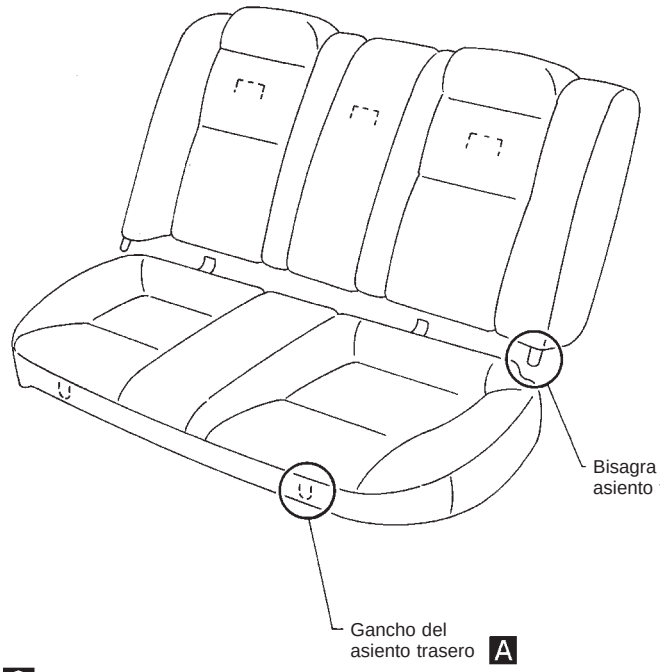
- Al desmontar o montar la guarnición del asiento, hacerlo con cuidado para evitar que se ensucie o resulte dañada.

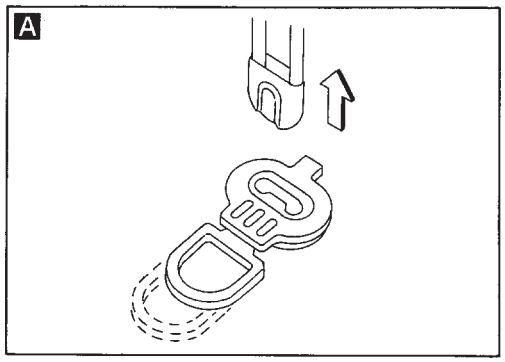
Asiento trasero

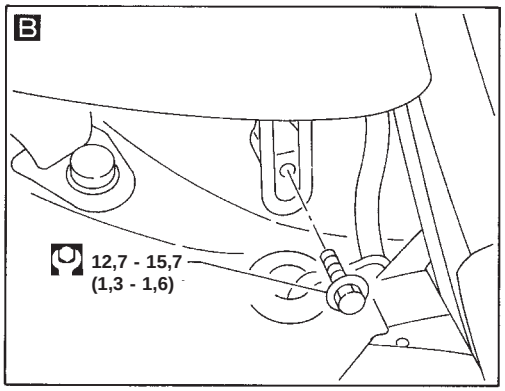


Asiento trasero (Continuación)

Tipo 1 SEC. 880





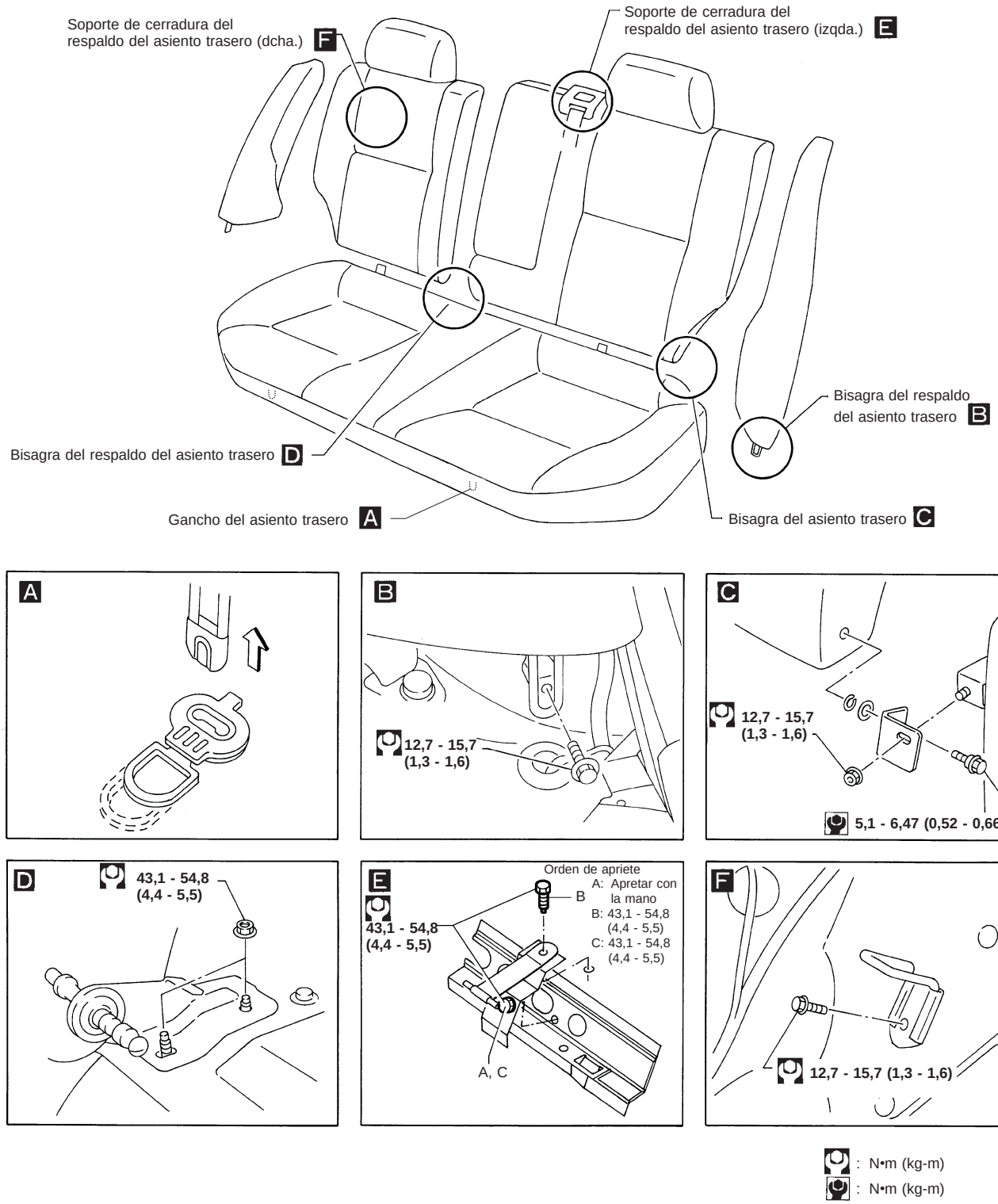


: N•m (kg-m)

YBT054

Asiento trasero (Continuación)

Tipo 2 SEC. 880

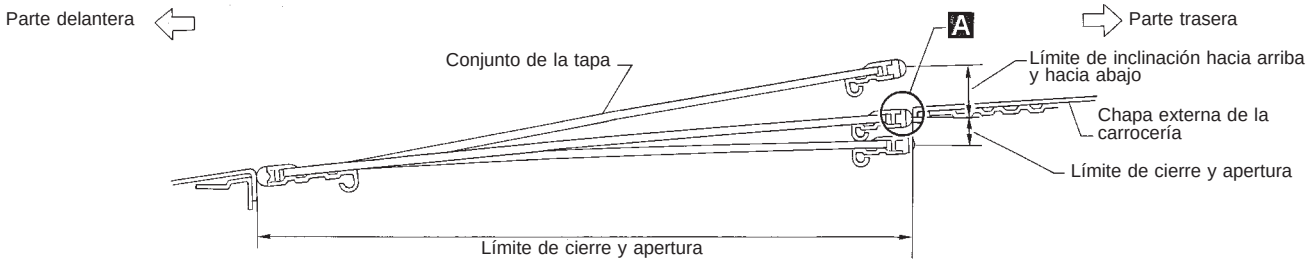


NBT057

AJUSTE

Instalar el motor, el interruptor de límite y el conjunto de riel del techo solar siguiendo la siguiente secuencia:

1. Disponer a ambos lados de la apertura del techo solar iguales longitudes de conexiones y cables.
2. Conectar el conector del techo solar a su interruptor y a la fuente de alimentación positiva (+).
3. Cerrar el conjunto de la tapa del techo solar completamente A accionando el conmutador del techo solar hacia las posiciones de apertura e inclinación.
4. Encajar el lado externo del conjunto de la tapa a la superficie del techo en la chapa externa de la carrocería.
5. Desmontar el motor, y mantener el conmutador del techo solar presionado por la parte trasera hasta que el engranaje del piñón del motor alcance el extremo de su límite de rotación.
6. Instalar el motor.
7. Comprobar si el engranaje impulsor del motor encaja correctamente en los cables.
8. Apretar la parte frontal del conmutador del techo solar para comprobar si el conjunto de la tapa se inclina normalmente.
9. Comprobar si la tapa del techo solar funciona normalmente (se inclina hacia arriba, hacia abajo, se abre y se cierra).



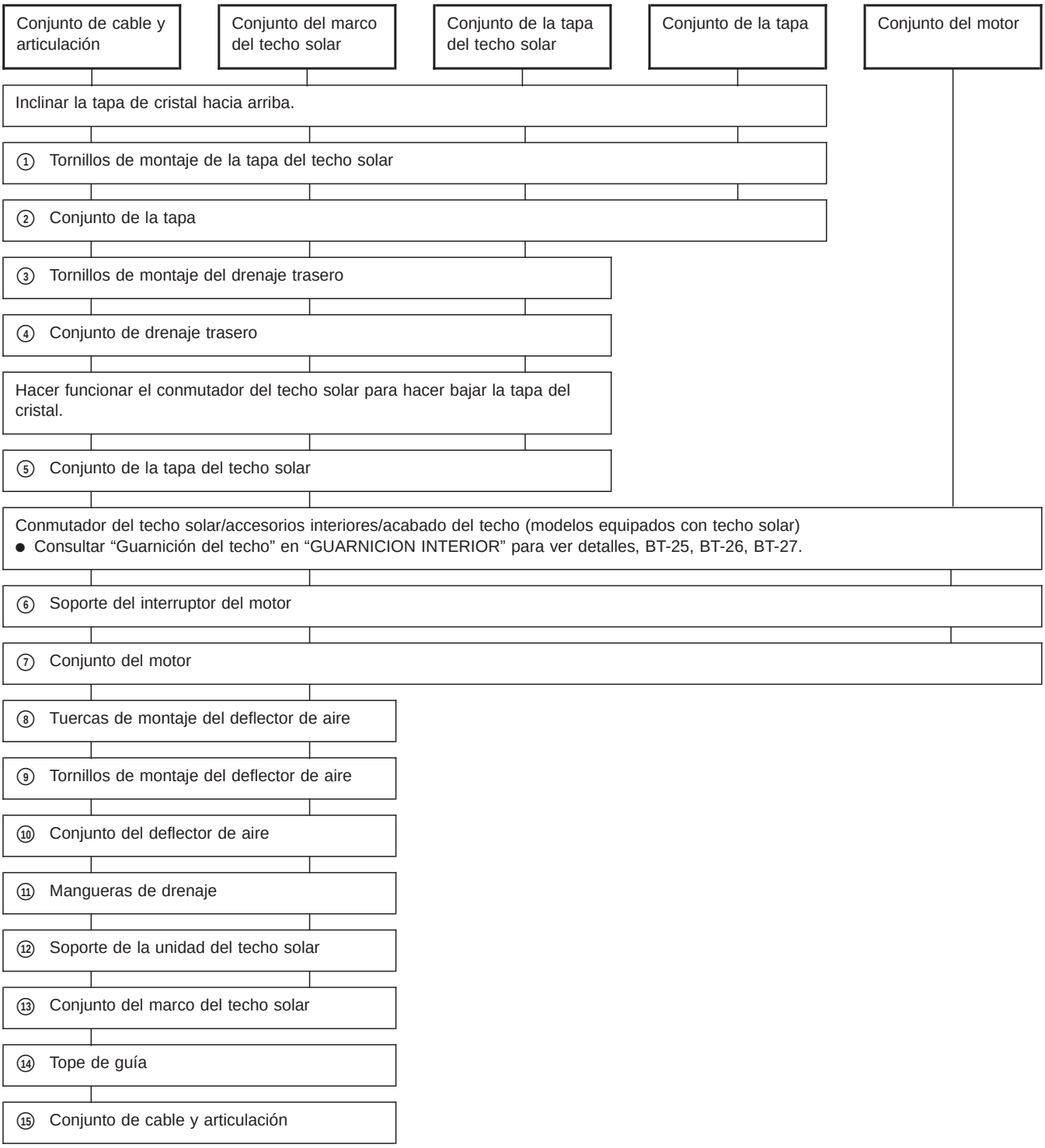
SBF920F

DESMONTAJE

- Tras cada ajuste, comprobar el funcionamiento del techo solar y la alineación de la tapa.
- Manejar con cuidado el embellecedor de la placa y la tapa del cristal para no dañarlos.
- Es aconsejable antes de desmontar cada punto, marcarlo para instalarlos fácilmente.

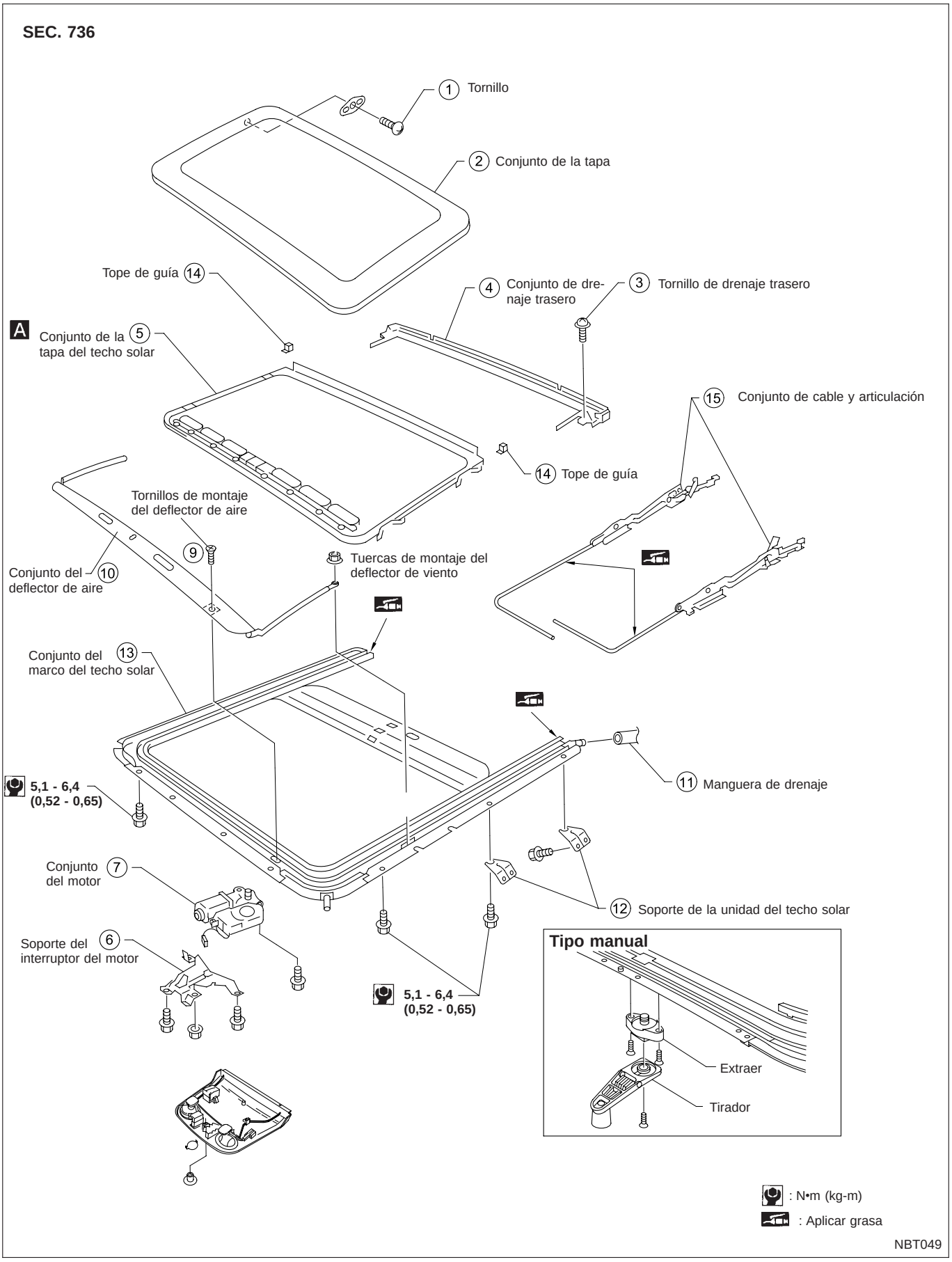
PRECAUCION:

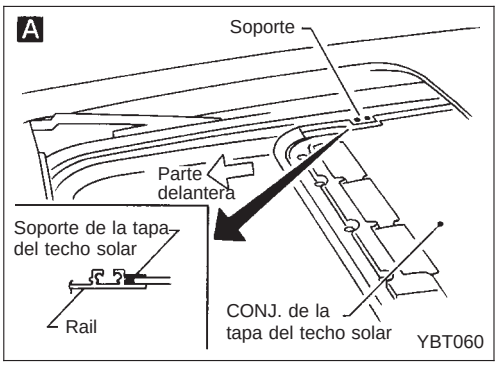
Siempre debe trabajarse con un ayudante.



★ **Para el esquema de conexiones, consultar “TECHO SOLAR ELECTRICO” en la sección EL.**

SEC. 736





A Usando un destornillador de punta plana, sacar del rail de guía el conjunto de la tapa del techo solar. A continuación, tirar de la tapa hacia adelante para sacarla del rail.

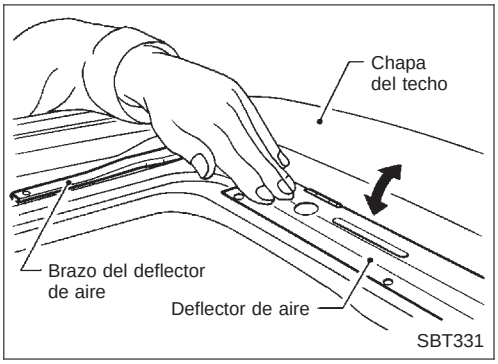
Diagnósticos de averías

CUADRO DE DIAGNOSTICO

NOTA: Para diagnosticar un problema eléctrico, consultar “TECHO SOLAR ELECTRICO” en la sección EL.

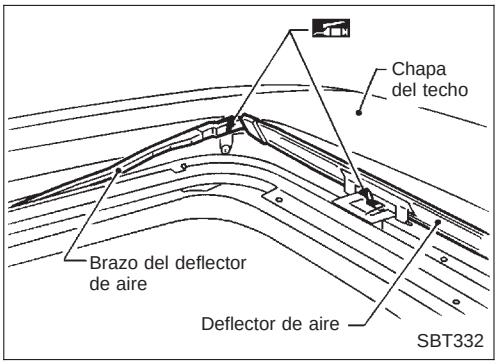
		Comprobar el componente				
		Deflector de aire	Ajuste	Mangueras de drenaje	Burlete	Conjunto de cable y articulación
	Página de referencia	BT-49	BT-50	BT-51	BT-51	BT-52
Síntoma	Ruido del viento excesivo	1	2		3	
	Goteras de agua		1	2	3	
	El techo solar vibra		1	4	2	3
	Ruido de funcionamiento excesivo		1		2	3

Los números en este cuadro significan el orden de comprobación.



Deflector de aire

1. Abrir la tapa.
2. Comprobar visualmente si está instalado correctamente.
3. Hacer 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 es necesario.

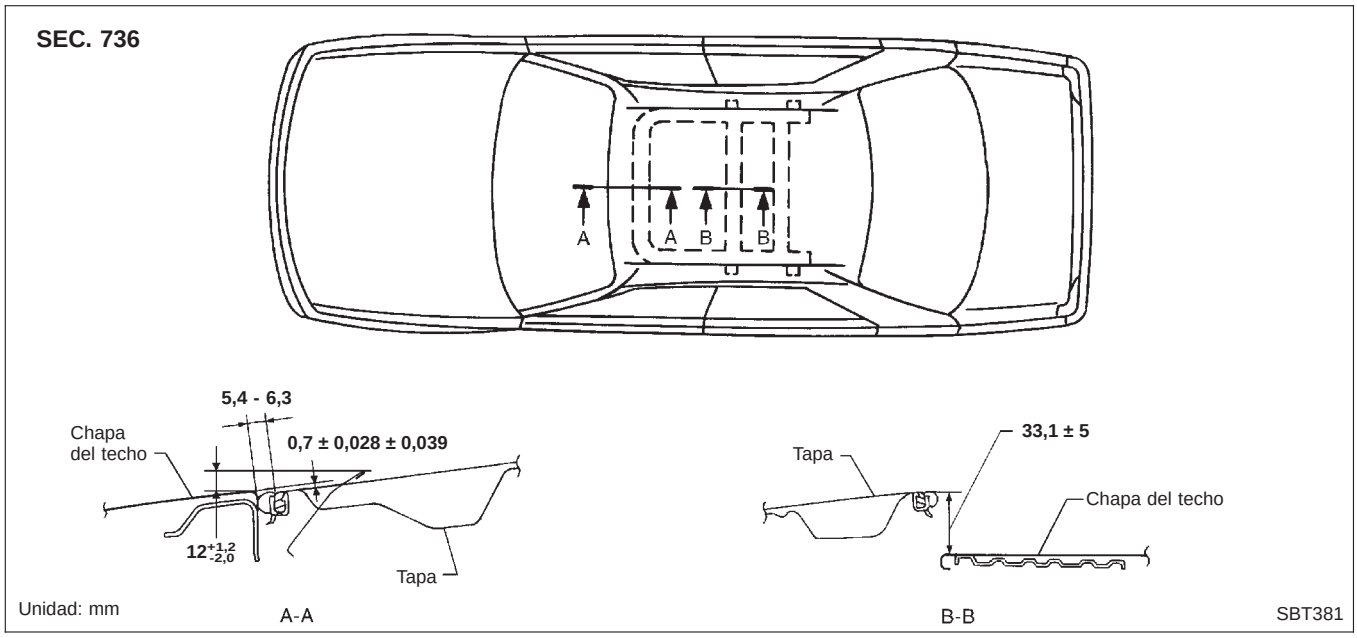


4. Comprobar que el deflector de aire se repliega manualmente de modo adecuado. Si no es así, desmontarlo y realizar una comprobación visual. (Consultar los procedimientos de desmontaje, BT-47). Si el deflector de aire está dañado, cambiarlo por uno nuevo. Si el deflector de aire no está dañado, volver a instalarlo correctamente.

Diagnósticos de averías (Continuación)

AJUSTE

Si hay algún espacio o diferencia de altura entre la tapa y el techo, comprobar la tapa y ajustarla como se describe a continuación:



Ajuste del espacio

1. Desmontar el conjunto de la tapa del techo. (Consultar procedimientos de desmontaje BT-47, para más detalles).
2. Levantar la tapa.
3. Aflojar las tuercas de fijación de la tapa (3 en el lado derecho e izquierdo), a continuación bajar la tapa.
4. Ajustar la tapa desde el exterior del vehículo de modo que se parezca a “A-A” como se muestra en el dibujo arriba.
5. Levantar y bajar la tapa hasta que se ajuste en “B-B” como se muestra en el dibujo arriba.
6. Después de ajustar la tapa, levantarla y apretar las tuercas.
7. Levantar y bajar la tapa unas cuantas veces para comprobar que se mueve con suavidad.

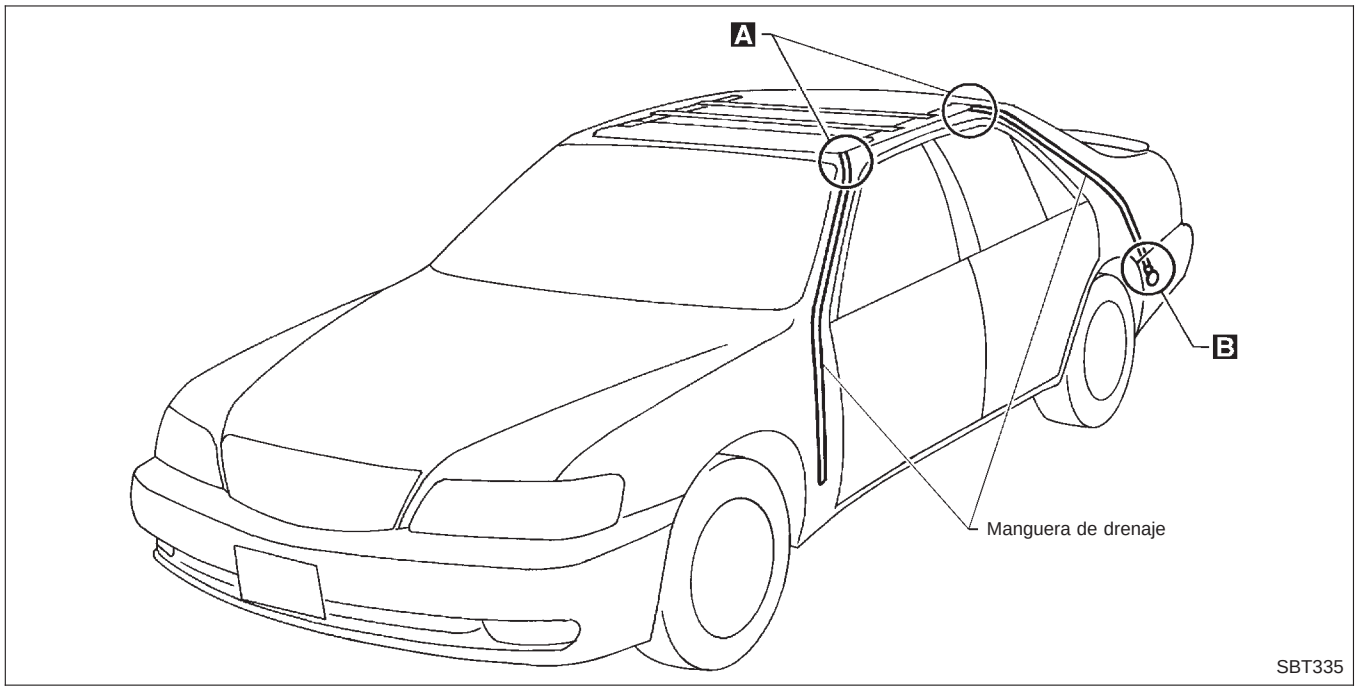
Ajuste de diferencia de altura

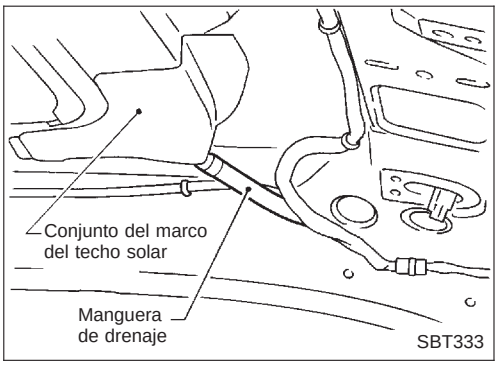
1. Levantar y bajar la tapa.
2. Comprobar la diferencia entre la chapa del techo y la tapa para ver si está en “A-A” como se muestra en el dibujo arriba.
3. Si es necesario, ajustarla realizando uno de los siguientes procedimientos:

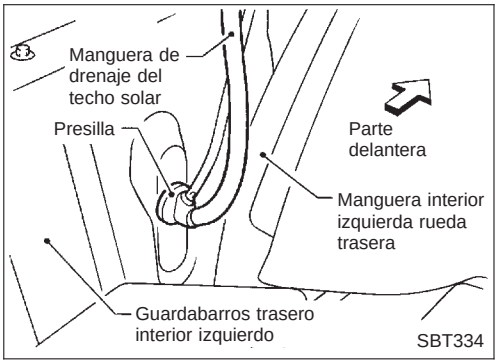
- Ajustarlo añadiendo o quitando suplemento(s) de ajuste entre la tapa y el conjunto de la articulación.
- Si la tapa sobresale por la chapa del techo, añadir suplemento(s) o arandela(s) normales al soporte de montaje del techo solar o a los puntos de los pernos de espárrago para ajustar el montaje del techo solar tal y como se requiere.

Diagnósticos de averías (Continuación)

MANGUERAS DE DRENAJE







1. Desmontar el acabado del techo para poder acceder a las conexiones de la manguera de drenaje. (Consultar “DESMONTAJE — Acabado del techo” en “GUARNICION INTERIOR”, BT-25, BT-26, BT-27 para detalles).
2. Comprobar visualmente si las conexiones son correctas, si hay daños o deterioro. **A** (El dibujo muestra solamente la parte delantera.)
3. Si hay una fuga alrededor del maletero, desmontar la guarnición lateral del maletero y comprobar el área de conexión. Comprobar si las conexiones son correctas, si hay daños o roturas. **B**
4. Echar agua en las mangueras de drenaje y encontrar la parte dañada.

- Si se encuentra alguna parte dañada en alguno de los pasos, cambiarla.

BURLETE

- En caso de fuga alrededor de la tapa, cerrarla y echar agua sobre la tapa para encontrar la parte dañada o el espacio.

1. Desmontar el conjunto de la tapa. (Consultar procedimientos de desmontaje, BT-47, para más detalles).
2. Comprobar visualmente que el burlete esté bien instalado. Si hay espacio entre la tapa y el burlete, comprobar si hay una cantidad suficiente de sellante de butilo. Si es necesario, desmontar el burlete y aplicar sellante de butilo.
   Consultar “EXTERIOR” BT-31 para más detalles.

Diagnósticos de averías (Continuación)

3. Comprobar visualmente si el burlete está dañado, deteriorado o gastado.

- Si se encuentra algún daño, cambiar el burlete.

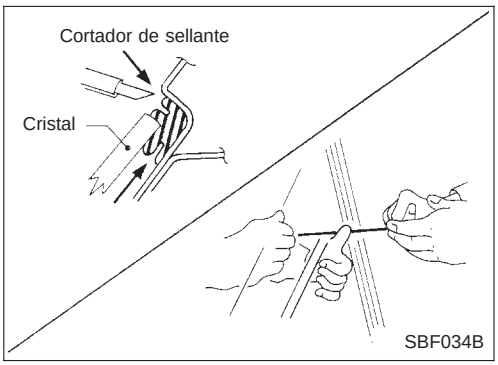
PRECAUCION:

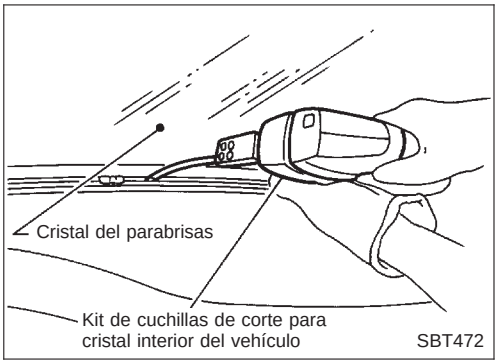
No desmontar el burlete excepto al cambiarlo, o al echar sellante de butilo.

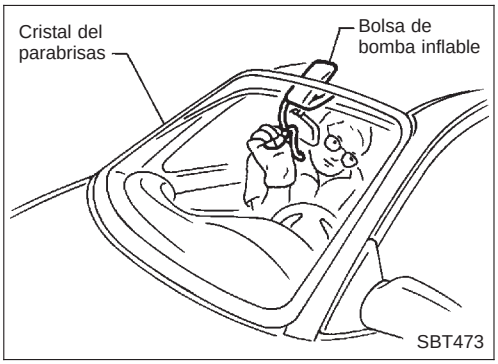
CONJUNTO DE CABLE Y ARTICULACION

Antes de cambiar una pieza con un posible problema, asegurarse con cuidado de dónde viene el ruido experimentado.

1. Comprobar la articulación para determinar si la película protectora se ha gastado de tal modo que el sustrato se ha hecho visible. Comprobar también si la articulación es la causa del ruido. Si es así, cambiarla.
2. Comprobar visualmente si se ha aplicado una cantidad suficiente de vaselina al cable o a la ranura del rail. Si no, añadir la vaselina necesaria.
3. Comprobar si el cable tiene algún daño o deterioro. Si se encuentra algún daño, desmontar la guía trasera (consultar procedimientos de desmontaje, BT-47 para más detalles), y después cambiar el cable.







DESMONTAJE

Tras quitar las molduras, quitar el cristal utilizando para ello un alambre o una herramienta eléctrica de corte y una bolsa de bomba inflable.

ADVERTENCIA:

- **Tener cuidado de no rayar el cristal cuando se desmonte.**
- **No colocar o dejar el cristal por su filo. Pequeñas mellas pueden convertirse en grietas.**

MONTAJE

- Utilizar un kit de adhesivo de uretano Nissan original o equivalente y seguir las instrucciones que se incluyen.
- Mientras el adhesivo de uretano se está secando, abrir una ventanilla. Esto evitará que el cristal sea empujado hacia afuera del compartimento de pasajeros por la fuerza del aire, al ser cerrada la puerta.
- 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:

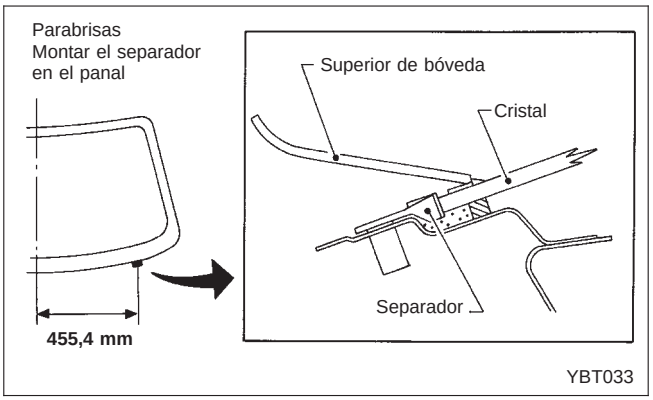
- Mantener fuentes de calor y llamas vivas alejadas de los imprimadores y adhesivos, ya que son inflamables.
- Los materiales incluidos en el kit son nocivos si se ingieren, y pueden causar irritación en piel y ojos.
- Utilizar en un espacio abierto y bien ventilado. Evitar respirar los vapores. Pueden 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.

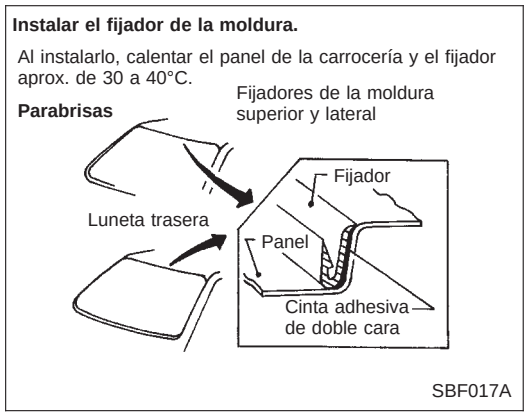
PRECAUCION

- No utilizar un adhesivo que esté caducado. Este producto 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 adhesivo en un lugar fresco y seco. Lo ideal sería guardarlos en un refrigerador.
- No dejar desatendidos los imprimadores o el cartucho de adhesivo 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 varía dependiendo de la temperatura y la humedad. El tiempo de secado se incrementa bajo condiciones de altas temperaturas con bajo nivel de humedad.

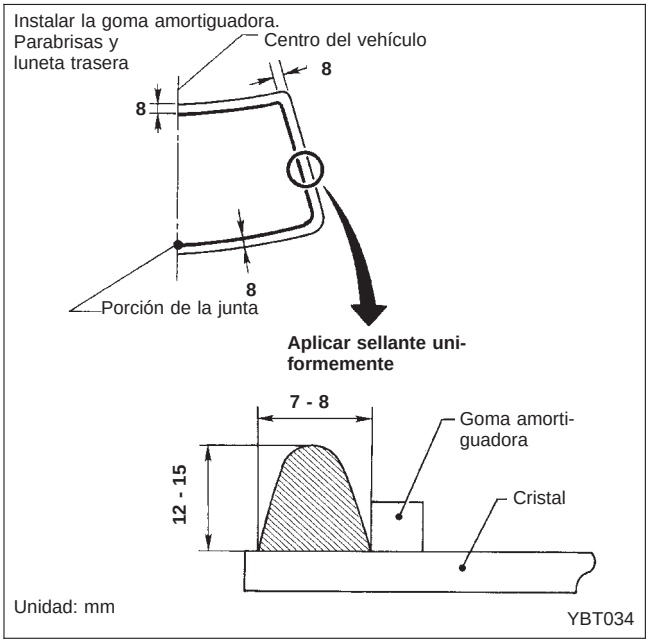
Parabrisas y luneta trasera

Lado de la carrocería





Lado de la luneta



REPARACION DE LAS FUGAS DE AGUA DEL PARABRISAS

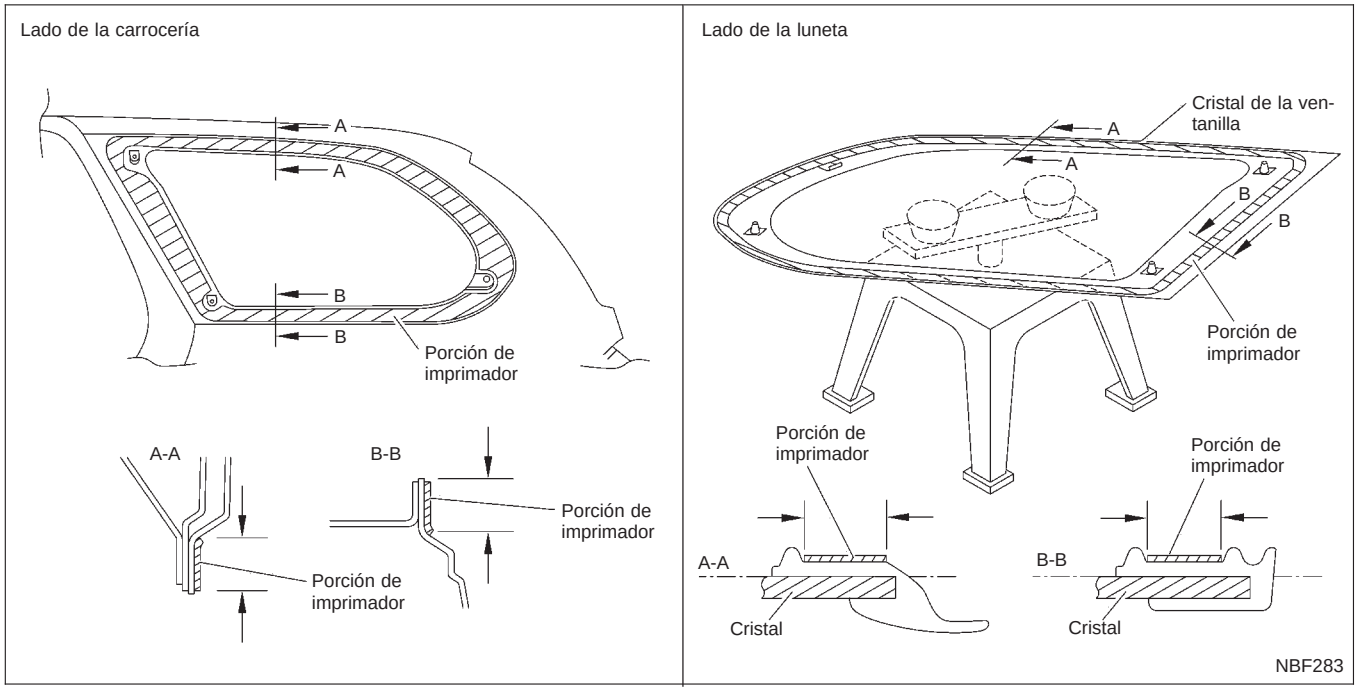
Las pérdidas pueden repararse sin desmontar y reinstalar el cristal.

Si se escapa agua a nivel de la unión del material calefactante y la carrocería o el cristal, determinar la extensión de las pérdidas. Esto puede ser determinado aplicando agua mientras se empuja el cristal hacia el exterior.

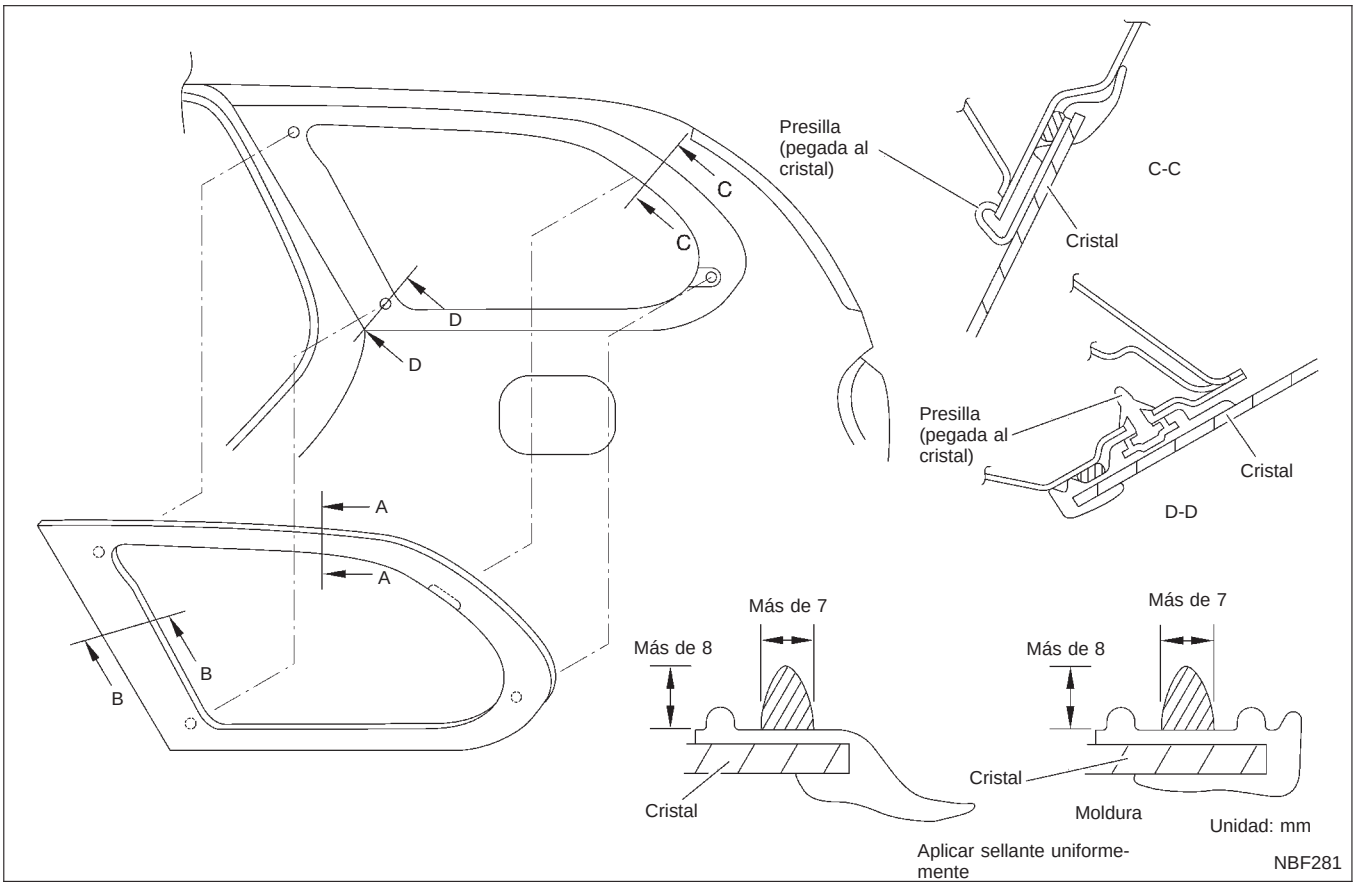
Para detener la pérdida, aplicar imprimador (si es necesario) y a continuación sellante al punto de pérdida.

Luneta lateral

Porción de imprimador



Porción de sellante y montaje

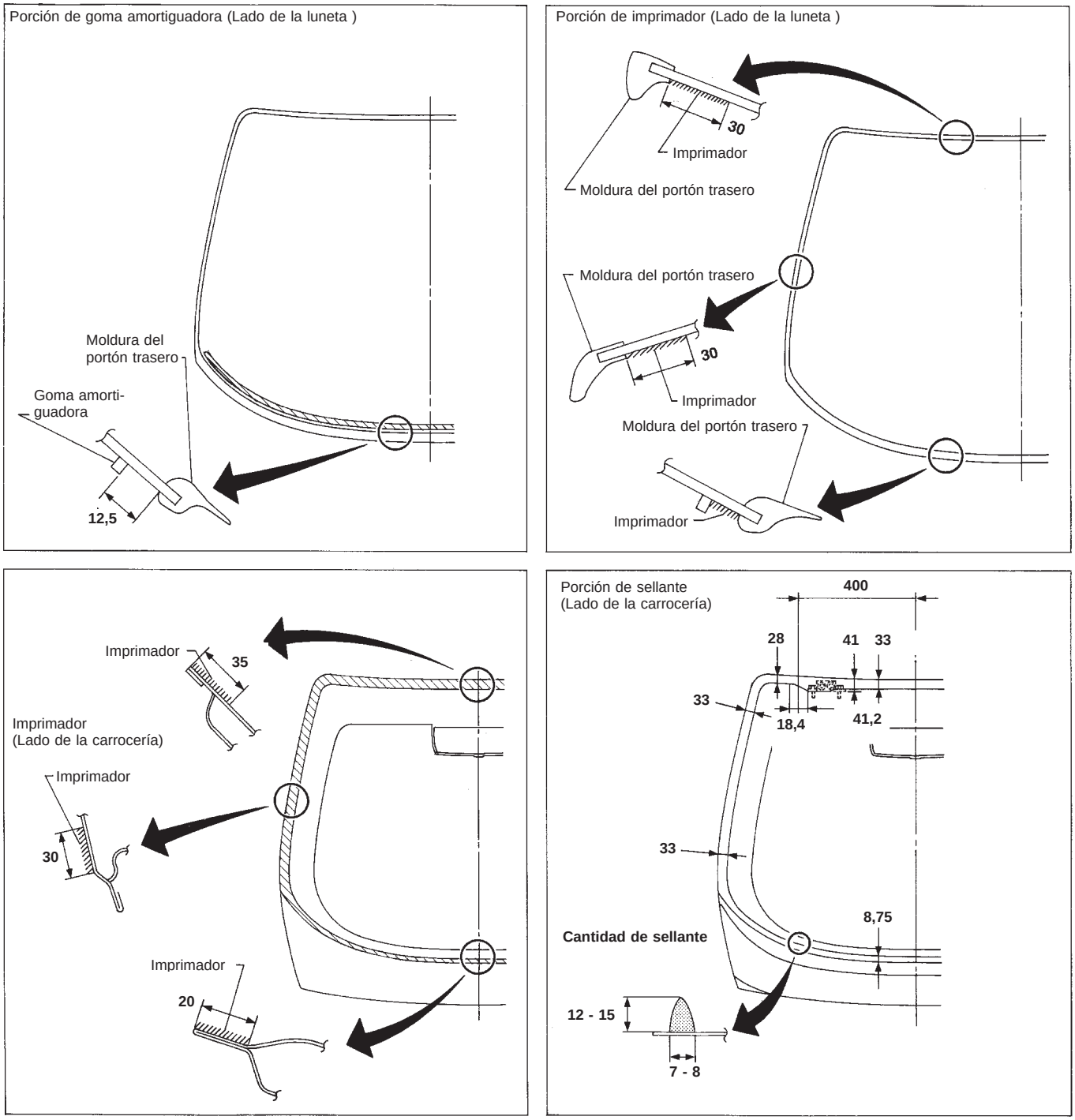


Luneta del portón trasero

- El método de montaje y desmontaje/reinstalación de la luneta del portón trasero es básicamente el mismo que el del parabrisas.

Hatchback 5 puertas

- **Para detalles sobre las molduras, consultar “EXTERIOR”, BT-31.**

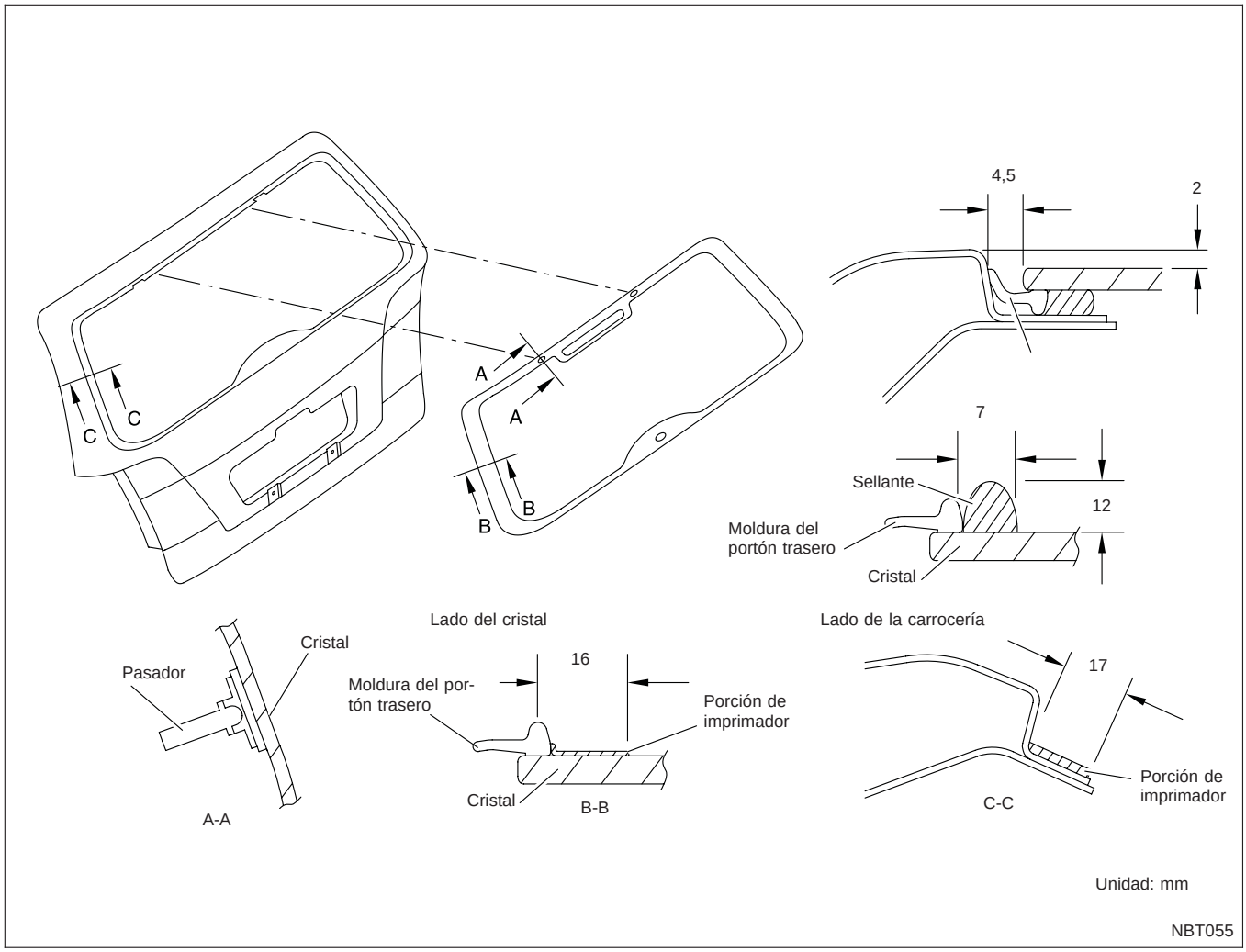


Unidad: mm

YBT035

Luneta del portón trasero (Continuación)

Wagon



Retrovisor exterior

PRECAUCION:

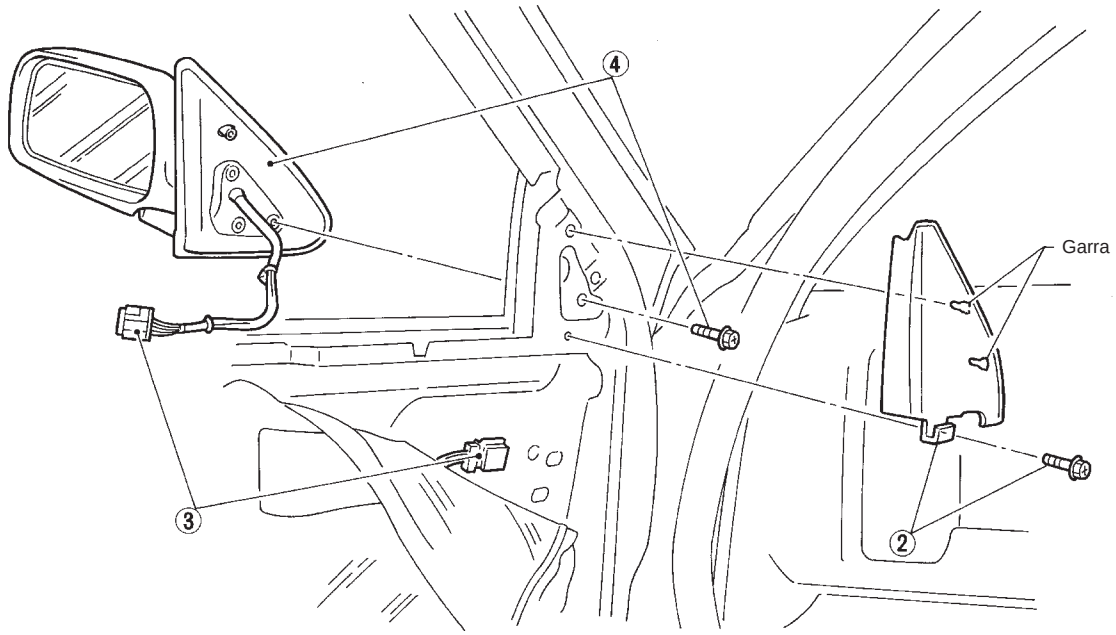
Tener cuidado de no rayar el cuerpo del retrovisor exterior.

★ **Para el esquema de conexiones, consultar “ESPEJO DE PUERTA ELECTRICO” en la sección EL.**

DESMONTAJE — Retrovisor exterior

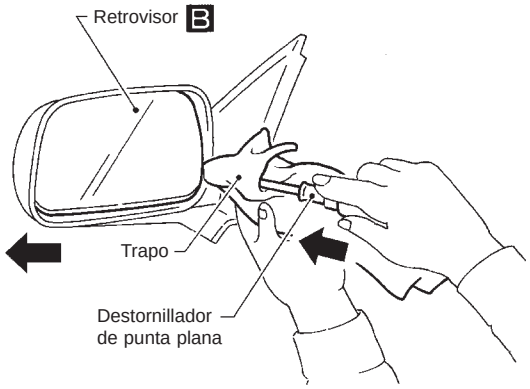
① Desmontar la guarnición de la puerta. Consultar “Guarnición de la puerta” para más detalles, BT-24.
② Quitar la cubierta interior desde la esquina frontal de la puerta.
③ Desconectar el conector de la instalación del retrovisor exterior.
④ Quitar los pernos que fijan el retrovisor exterior, a continuación desmontar el conjunto del retrovisor.

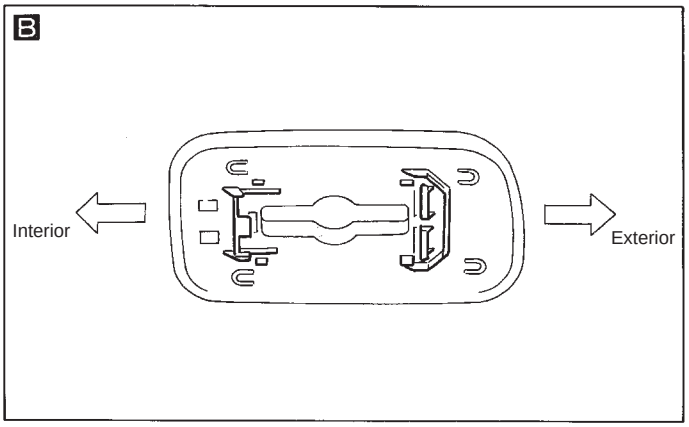
SEC. 963



Desmontaje:

- Envolver la punta plana del destornillador con un trapo para evitar rayaduras.
  No insertarlo demasiado. Alejar el retrovisor del vehículo para soltarlo.



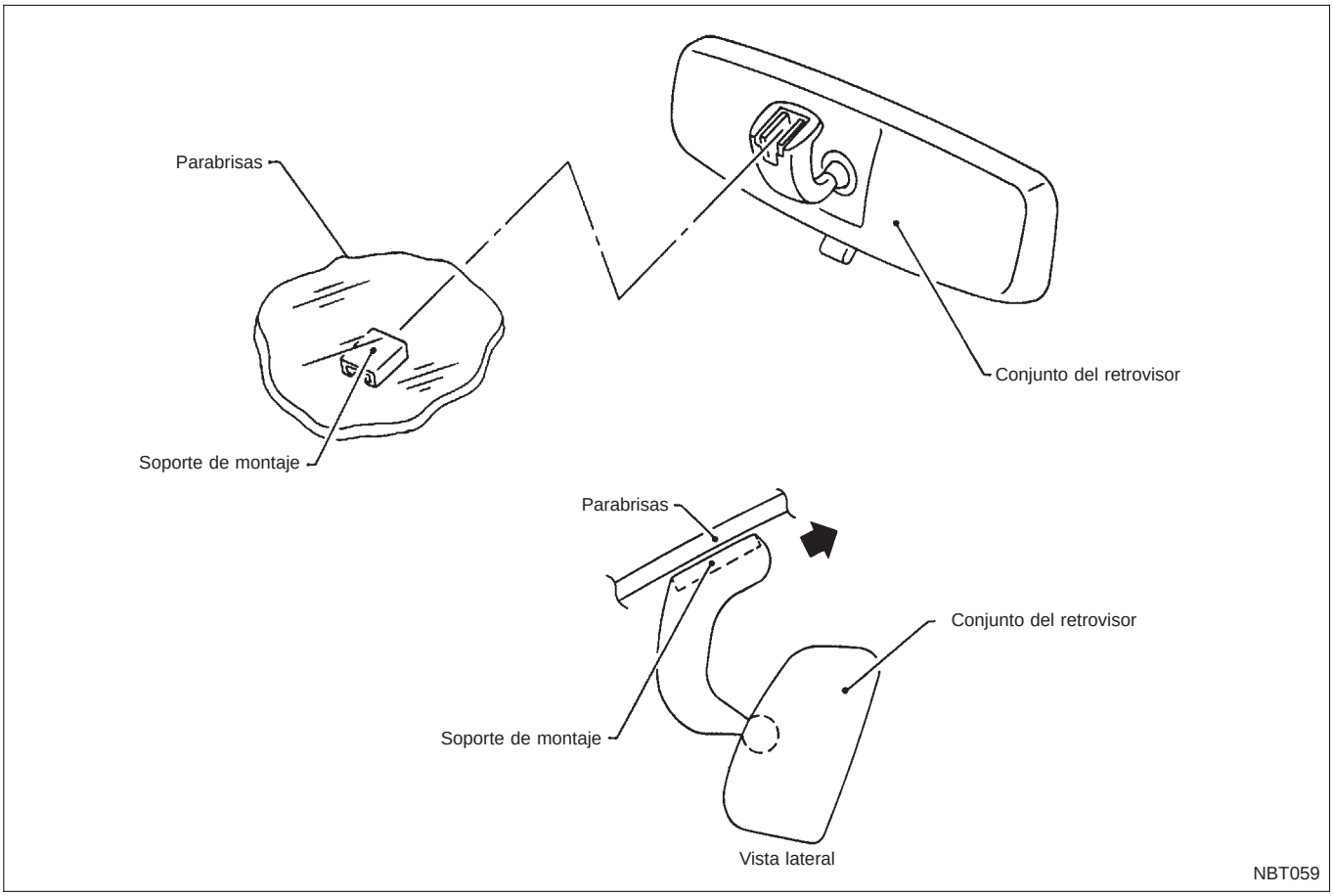


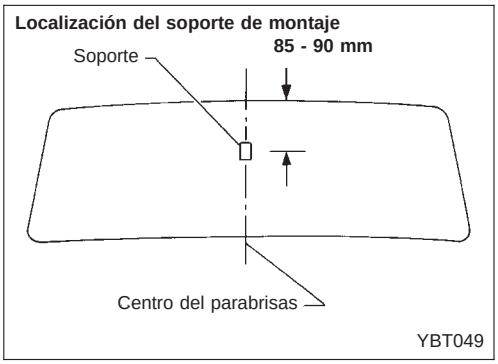
YBT036

Espejo retrovisor

DESMONTAJE

Quitar el espejo retrovisor empujando. Con un destornillador, desviar el muelle tal como se muestra en la figura.

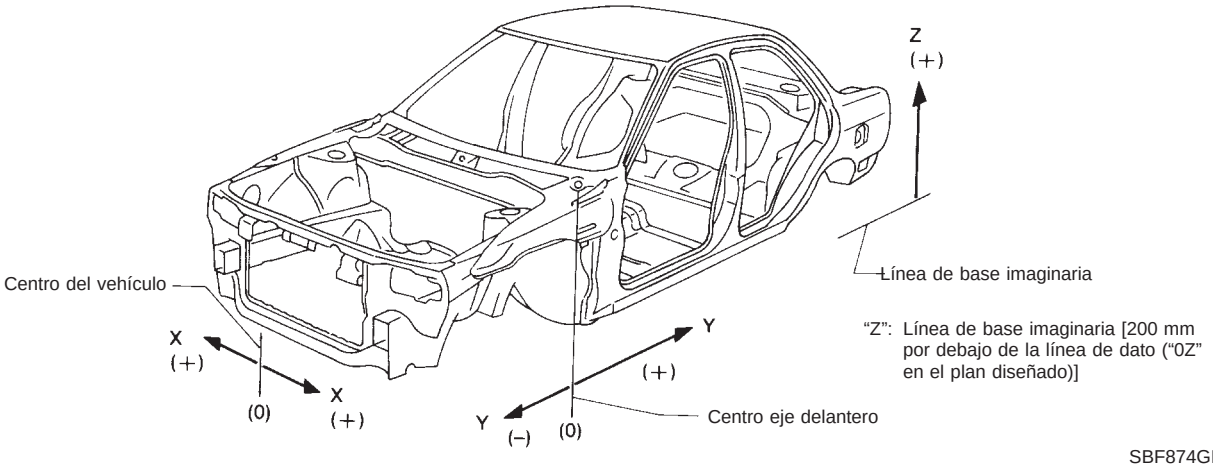




MONTAJE

1. Instalar el soporte de montaje tal como se indica a continuación:
(1) Determinar la posición del soporte de montaje en el parabrisas midiendo desde la parte superior de éste hasta la parte superior del soporte tal como se muestra en la figura.
(2) Marcar con un lápiz de cera o equivalente la localización en la parte exterior del parabrisas.
(3) Limpiar la zona de unión en la parte interior del parabrisas con una toallita de papel impregnada en alcohol.
(4) Pulir la superficie de unión del soporte de montaje con papel de esmeril (N° 320 ó 360).
(5) Limpiar la superficie de unión del soporte de montaje con una toallita de papel impregnada en alcohol.
(6) Aplicar adhesivo Loctite 11067-2 o equivalente a la superficie de unión del soporte de montaje.
(7) Instalar el soporte de montaje en la posición predeterminada y apretarlo contra el cristal durante 30 a 60 segundos.
(8) Transcurridos cinco minutos, eliminar con una toallita de papel humedecida en alcohol, el exceso de adhesivo.
2. Installar el retrovisor.

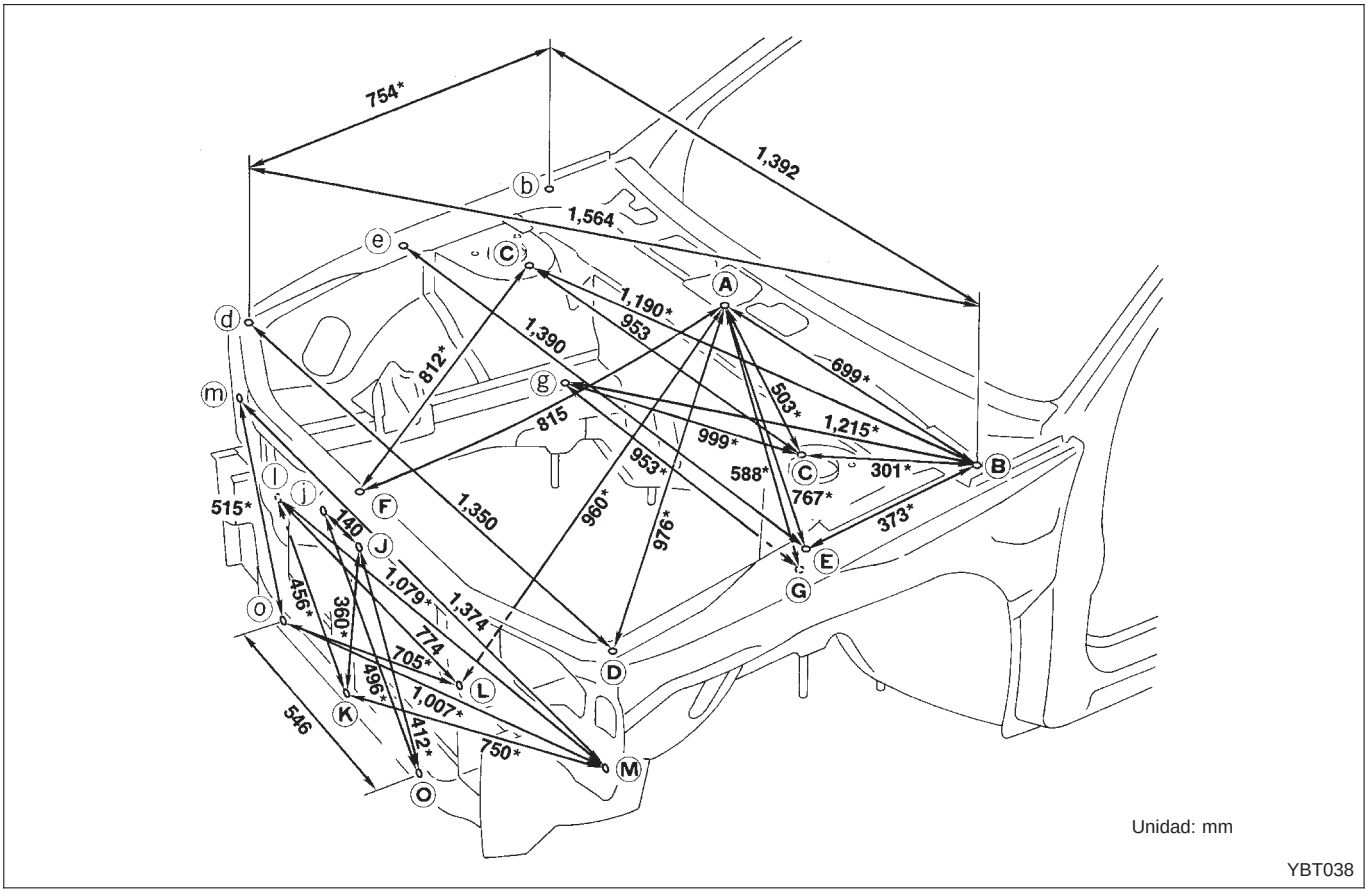
- Todas las dimensiones indicadas en las figuras son reales.
- Cuando se usa un compás de vara, ajustar ambos punteros a la misma longitud. A continuación, comprobar los punteros y el propio compás para asegurarse de que no existe juego libre.
- Cuando se usa cinta de medición, asegurarse de que no está 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

MEDICION

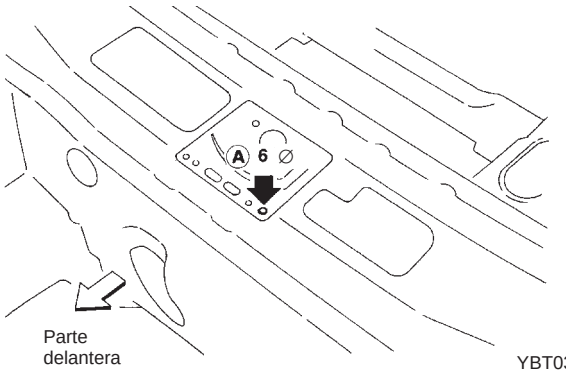


Compartimento del motor (Continuación)

PUNTOS DE MEDICION

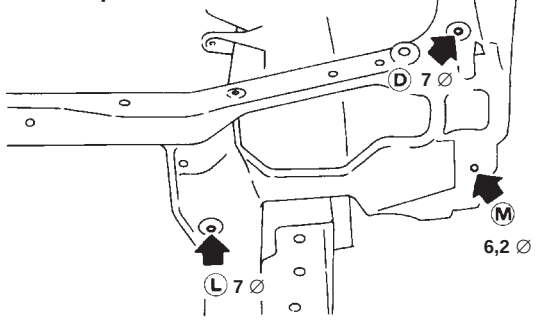
Unidad: mm

Superior de bóveda



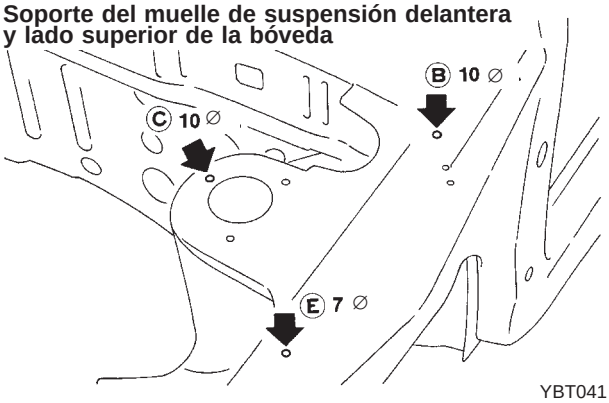
YBT039

Lado del soporte del panal de radiador y soporte del panal del radiador



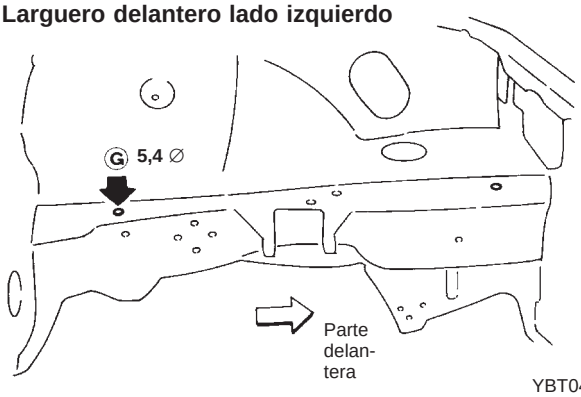
YBT040

Soporte del muelle de suspensión delantera y lado superior de la bóveda



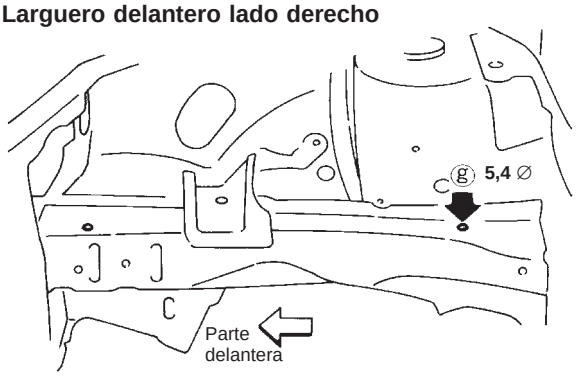
YBT041

Larguero delantero lado izquierdo



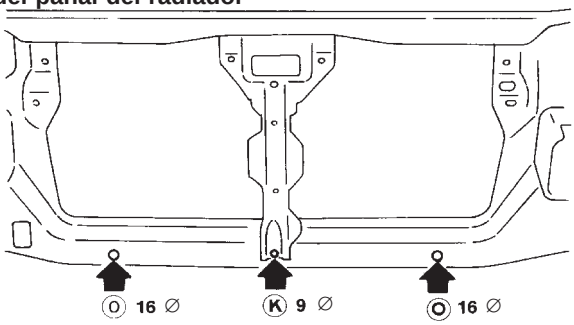
YBT042

Larguero delantero lado derecho



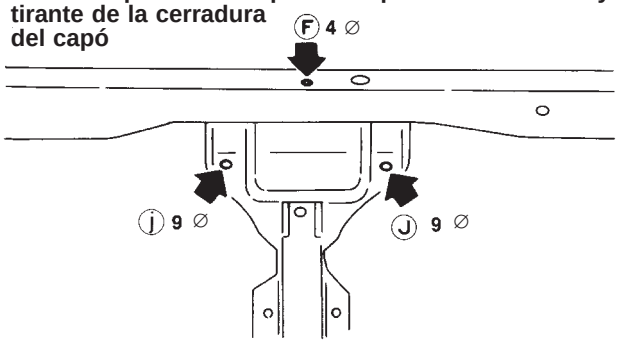
YBT043

Tirante de la cerradura del capó y soporte inferior del panal del radiador



YBT044

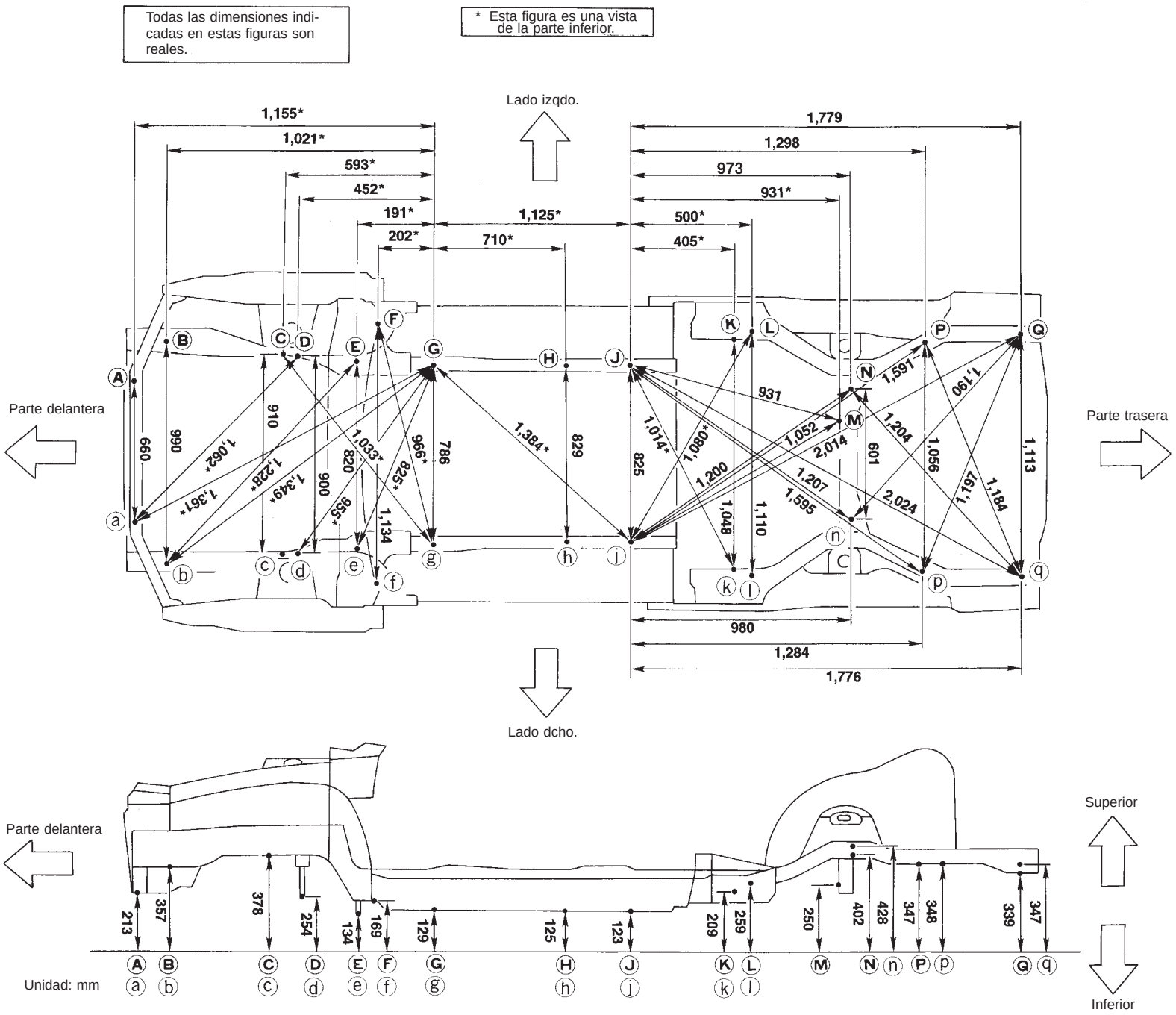
Centro superior del soporte del panal del radiador y tirante de la cerradura del capó



YBT045

MEDICION

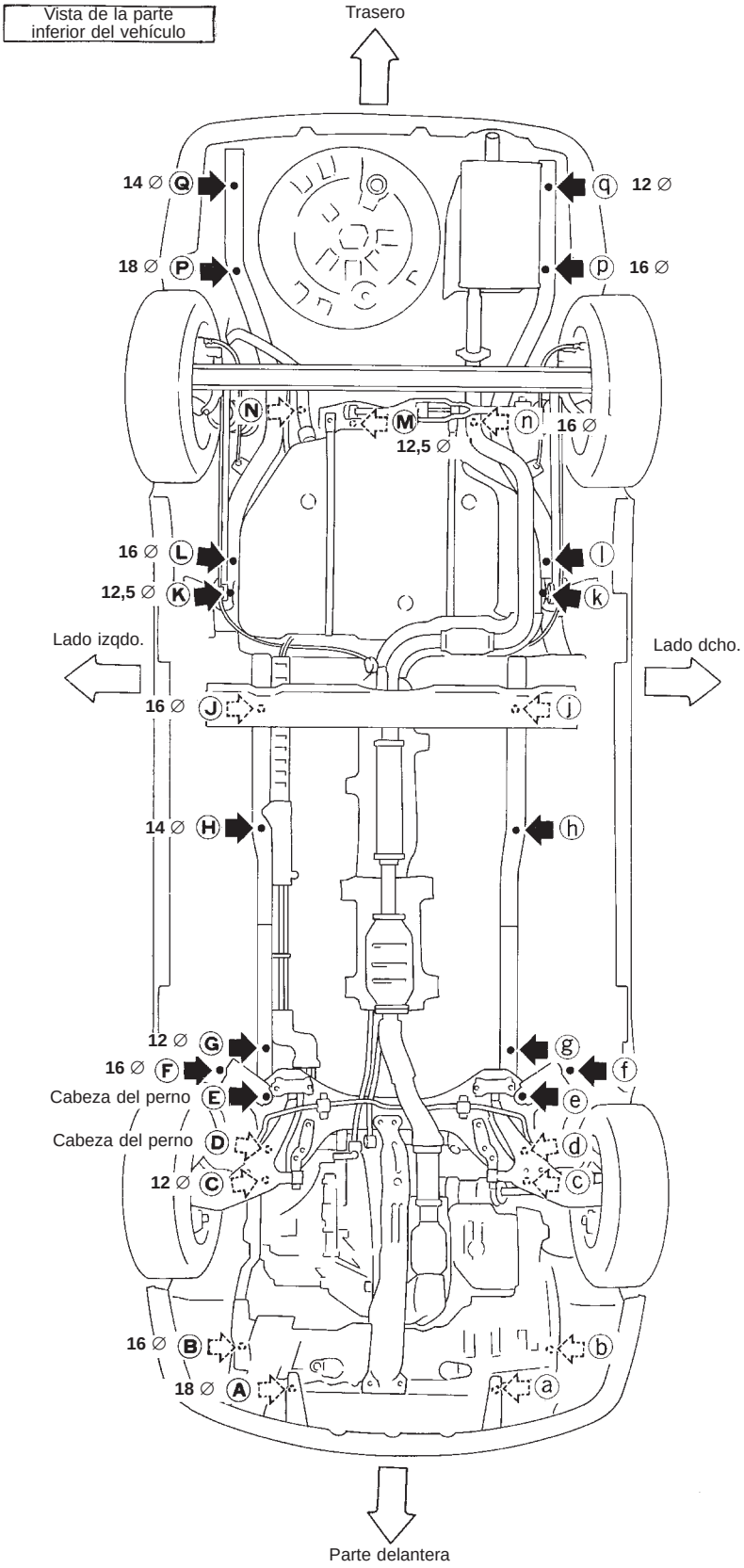
Parte inferior de la carrocería



YBT046

Parte inferior de la carrocería (Continuación)

PUNTOS DE MEDICION



Coordenadas delanteras

Ⓐ , ⓐ
x : 330
y : −650
z : 213

Ⓑ , ⓑ
x : 495
y : −490
z : 356,6

Ⓒ , ⓒ
x : 455
y : −35
z : 377,6

Ⓓ , ⓓ
x : 450
y : 70
z : 254

Ⓔ , ⓔ
x : 410
y : 310
z : 133,8

Ⓕ , ⓕ
x : 587
y : 405
z : 169,4

Ⓖ , ⓖ
x : 393
y : 500
z : 128,6

Ⓗ , ⓗ
x : 414,5
y : 1,210
z : 124,9

Coordenadas traseras

Ⓙ , ⓙ
x : 412,5
y : 1.625
z : 123,2

Ⓚ , ⓚ
x : 524
y : 2.005
z : 209

Ⓛ , ⓛ
x : 555
y : 2.085
z : 259

Ⓜ
x : 145
y : 2.507
z : 250

Ⓝ
x : 300
y : 2.550
z : 402,3

ⓝ
x : −300
y : 2,550
z : 428,3

Ⓟ
x : 512
y : 2,900
z : 346,5

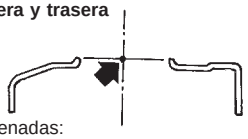
ⓟ
x : −544
y : 2.882
z : 347,7

Ⓠ
x : 542
y : 3,385,6
z : 339,4

ⓠ
x : −570,5
y : 3.380
z : 346,5

Unidad: mm

Centros de la columna de amortiguador delantera y trasera



Coordenadas:

Ⓡ , ⓡ
x : 527,3
y : −5,1
z : 780,1

Ⓢ , ⓢ
x : 478
y : 2.522
z : 527,3

Parte delantera
Ⓡ , ⓡ 88 ∅

Parte trasera
Ⓢ , ⓢ 60,8 ∅

YBT047

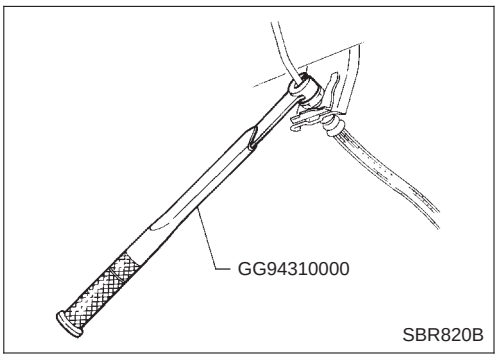
NOTA

EMBRAGUE

SECCION CL

INDICE

PRECAUCIONES Y PREPARACION 2
Precauciones 2
Preparación 2
INVESTIGACION DE RUIDOS, VIBRACIONES Y BRUSQUEDAD (NVH) 3
Cuadro para la investigación de NVH 3
SISTEMA DE EMBRAGUE 4
INSPECCION Y AJUSTE 5
Inspección y ajuste del pedal del embrague 5
Procedimiento de purga 7
CONTROL DEL EMBRAGUE HIDRAULICO 8
Cilindro maestro del embrague 8
Cilindro de mando del embrague 9
Amortiguador del embrague 10
MECANISMO DE DESEMBRAGUE 11
DISCO Y PRENSA DEL EMBRAGUE 13
Disco del embrague 13
Disco del embrague 14
Prensa del embrague y volante del motor 14
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 15
Especificaciones generales 15
Inspección y ajuste 16



Precauciones

- **Se recomienda usar líquido de frenos “DOT 4”.**
- **No usar de nuevo 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 partes del cilindro maestro, cilindro de mando y amortiguador del embrague.**
- **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.

Preparación

HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO

Número de referencia Denominación	Descripción	
GG94310000 Llave dinamométrica para tuerca abocardada	NT406	Desmontaje y montaje del tubo de embrague **a: 10 mm**
KV30101600 (Nueva) KV30101000 (Anterior) Barra de alineamiento de embrague	NT645	Montaje de la prensa y del disco del embrague **a: 15.9 mm dia.** **b: 17.9 mm dia.** **c: 40 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**

HERRAMIENTA COMERCIAL DE SERVICIO

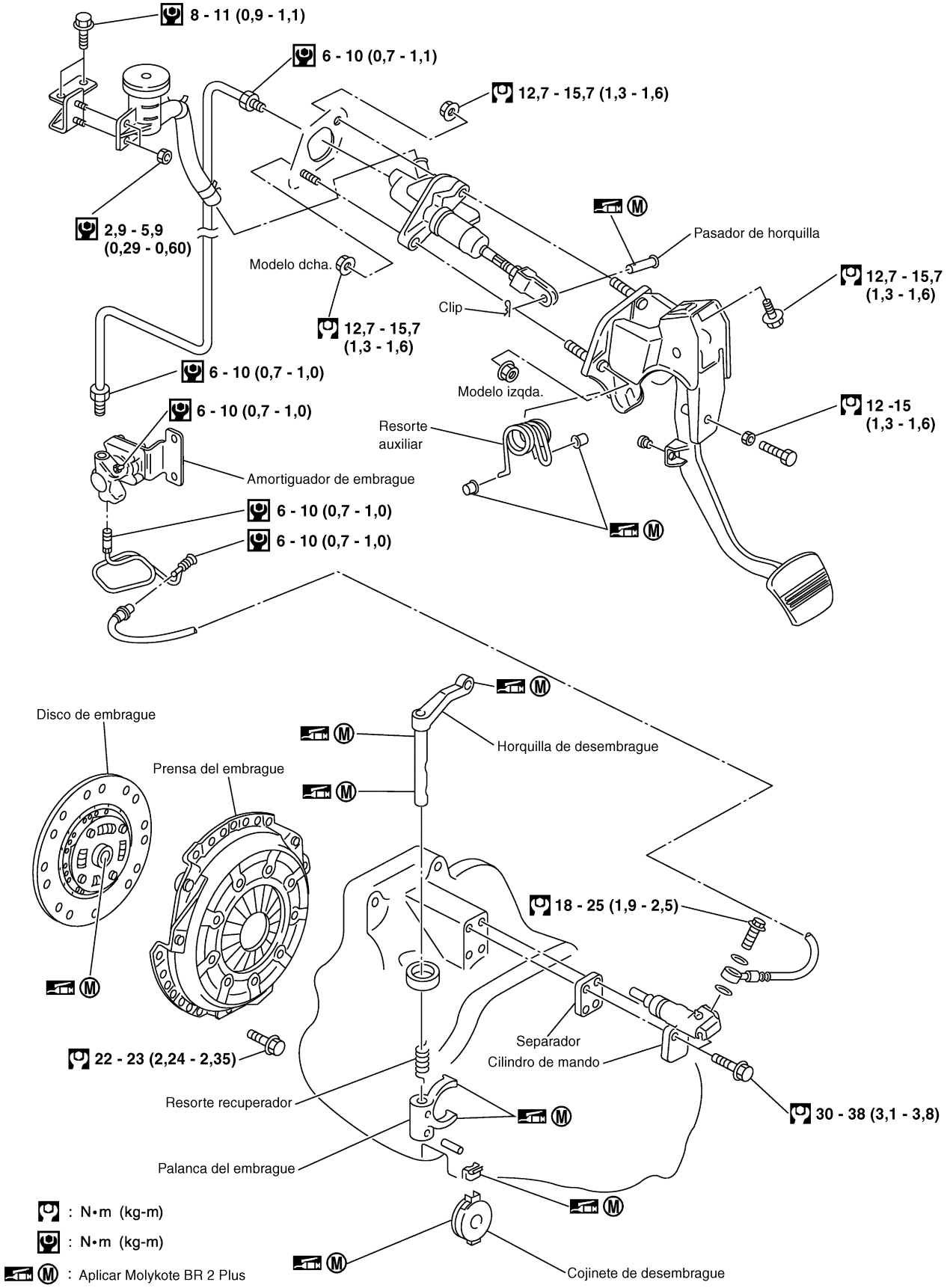
Denominación	Descripción	
Equivalente a GG94310000 ① Boquilla para tuerca abocardada ② Llave dinamométrica	NT360	Desmontaje y montaje del tubo de embrague **a: 10 mm**

Cuadro para la investigación de NVH

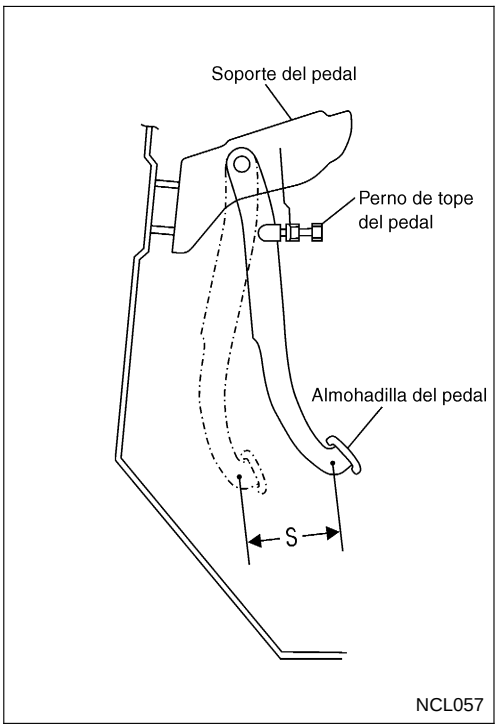
Usar el cuadro siguiente para averiguar más fácilmente la causa del síntoma. Los números indican el orden de la inspección.
Comprobar cada pieza siguiendo el orden. Si fuera necesario, reparar o sustituir estas piezas.

Página de referencia		CL-5	CL-7	CL-8	CL-9	Consultar la sección EM	CL-11	CL-13	CL-13	CL-13	CL-13	CL-13	CL-13	CL-13	CL-13	CL-14	CL-14	CL-14	CL-14
PIEZAS SOSPECHOSAS (Causa posible)		PEDAL DE EMBRAGUE (Juego libre desajustado)	TUBERIA DE EMBRAGUE (Aire en la tubería)	COPELA DEL PISTON DEL CILINDRO MAESTRO (Dañada)	COPELA DEL PISTON DEL CILINDRO DE MANDO (Dañada)	MONTURA DEL MOTOR (Floja)	COJINETE DE DESEMBRAGUE (Gastado, sucio o dañado)	DISCO DE EMBRAGUE (Descentrado)	DISCO DE EMBRAGUE (Alabeo excesivo)	DISCO DE EMBRAGUE (Rotura de forro)	DISCO DE EMBARAGUE (Sucio o quemado)	DISCO DE EMBRAGUE (Aceitoso)	DISCO DE EMBRAGUE (Desgastado)	DISCO DE EMBRAGUE (Endurecido)	DISCO DE EMBRAGUE (Falta de grasa en el estriado)	MUELLE DE DIAFRAGMA (Dañado)	MUELLE DE DIAFRAGMA (Desalineación de punta)	PRENSA DE EMBRAGUE (Deformación)	VOLANTE DEL MOTOR (Descolorido)
Síntoma	El embrague vibra/brusco					1			2			2	2	2			2		
	Pedal de 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	

SEC. 300•305•306•465



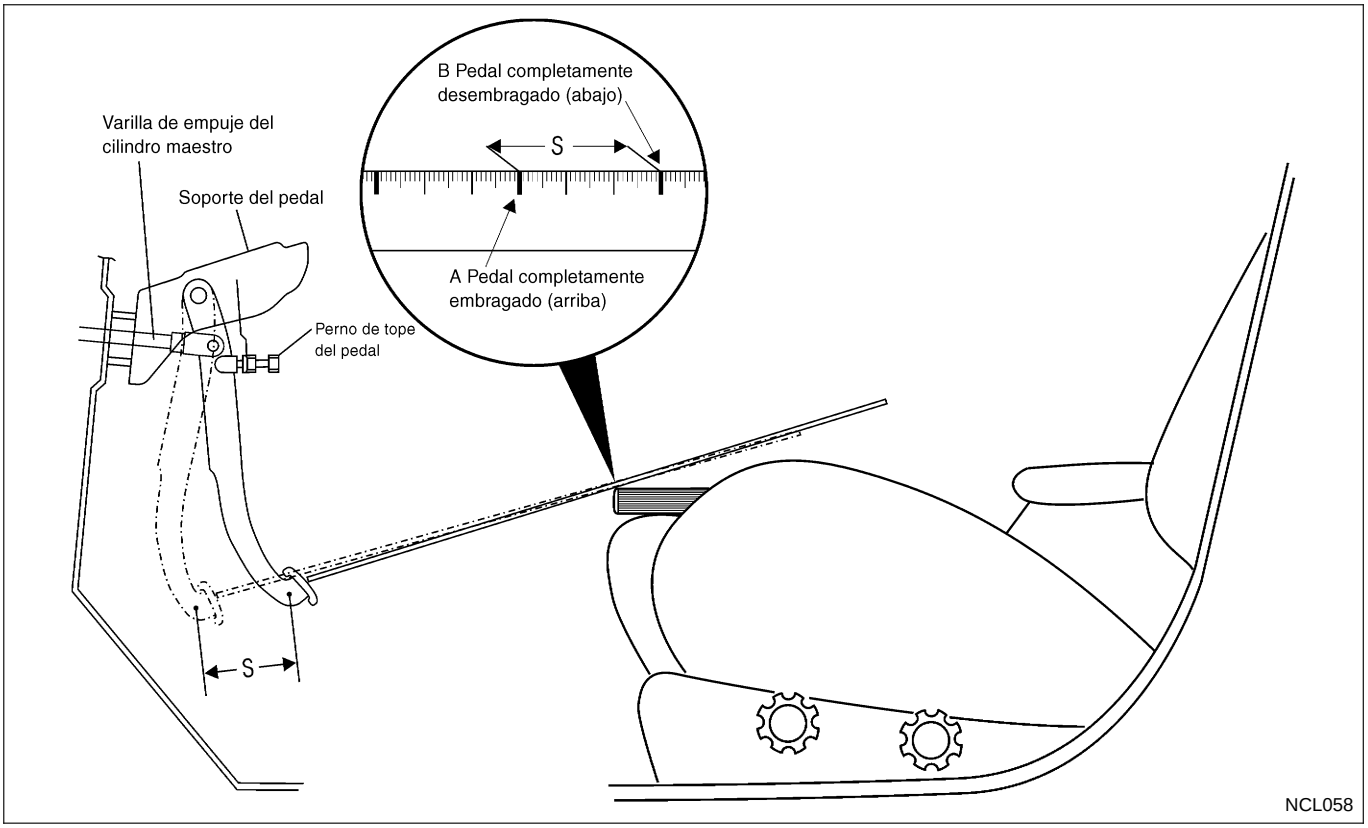
YCL007



Inspección y ajuste del pedal del embrague

Inspeccionar y ajustar el recorrido del pedal del embrague.

Recorrido del pedal "S":
Véase SDS, CL-16.



Inspección y ajuste del pedal del embrague (Continuación)

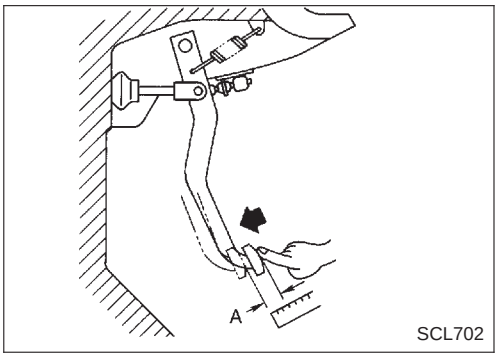
INSPECCIÓN

Recorrido del pedal

Comprobar el recorrido del pedal del embrague por medio de una regla de un metro para medir el recorrido total del pedal. Situar un extremo de la regla en el centro de la almohadilla del pedal del embrague. Colocar un libro o una carpeta sobre el asiento del conductor para establecer un punto de referencia, y asegurarse de que no se mueve al desembragar. Marcar la posición del pedal completamente embragado (A) en la regla. Desembragar a fondo y marcar en la regla la posición más cercana al punto de referencia del libro o carpeta (B). Medir la distancia existente entre las marcas (A y B) para obtener el recorrido real del pedal (S). Comprobar el recorrido del pedal especificado en la tabla y ajustar el recorrido real si fuera necesario (véase "**AJUSTE**").

Advertencia:

- No utilizar el volante como punto de referencia porque el ángulo proporciona una lectura incorrecta.
- Asegurarse de que la alfombrilla del suelo no molesta en el recorrido del pedal al desembragar a fondo.



Juego libre del pedal

Comprobar el juego libre del pedal. Si el resultado no está dentro de las especificaciones, véase "**AJUSTE**".

- Empujar el pedal del embrague hasta que se note resistencia y comprobar la distancia que se desplaza el pedal.

AJUSTE

Recorrido del pedal

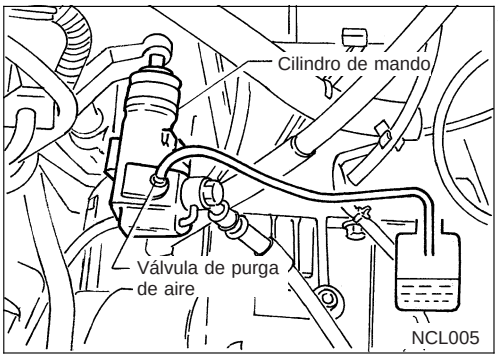
1. Aflojar completamente el perno de tope del pedal (para que no haya contacto entre el pedal y el perno de tope).
2. Ajustar el recorrido del pedal al valor especificado con la varilla de empuje del cilindro maestro.
3. Ajustar el perno de tope del pedal justo hasta que toque el pedal, y a continuación apretar la contratuerca.
4. Cuando el valor del recorrido corresponda al valor especificado, ajustar el juego libre del pedal.

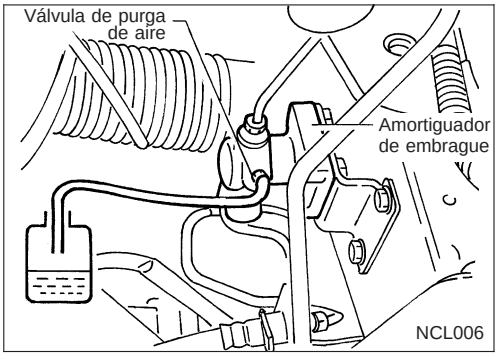
Juego libre del pedal

1. Ajustar el juego libre del pedal al valor especificado mediante la varilla de empuje del cilindro maestro.
2. Apretar la contratuerca de la varilla de empuje del cilindro maestro.

- Empujar el pedal del embrague hasta que se note resistencia y comprobar la distancia que se desplaza el pedal.

  Juego libre del pedal "A":
  Véase SDS, CL-16.





Procedimiento de purga

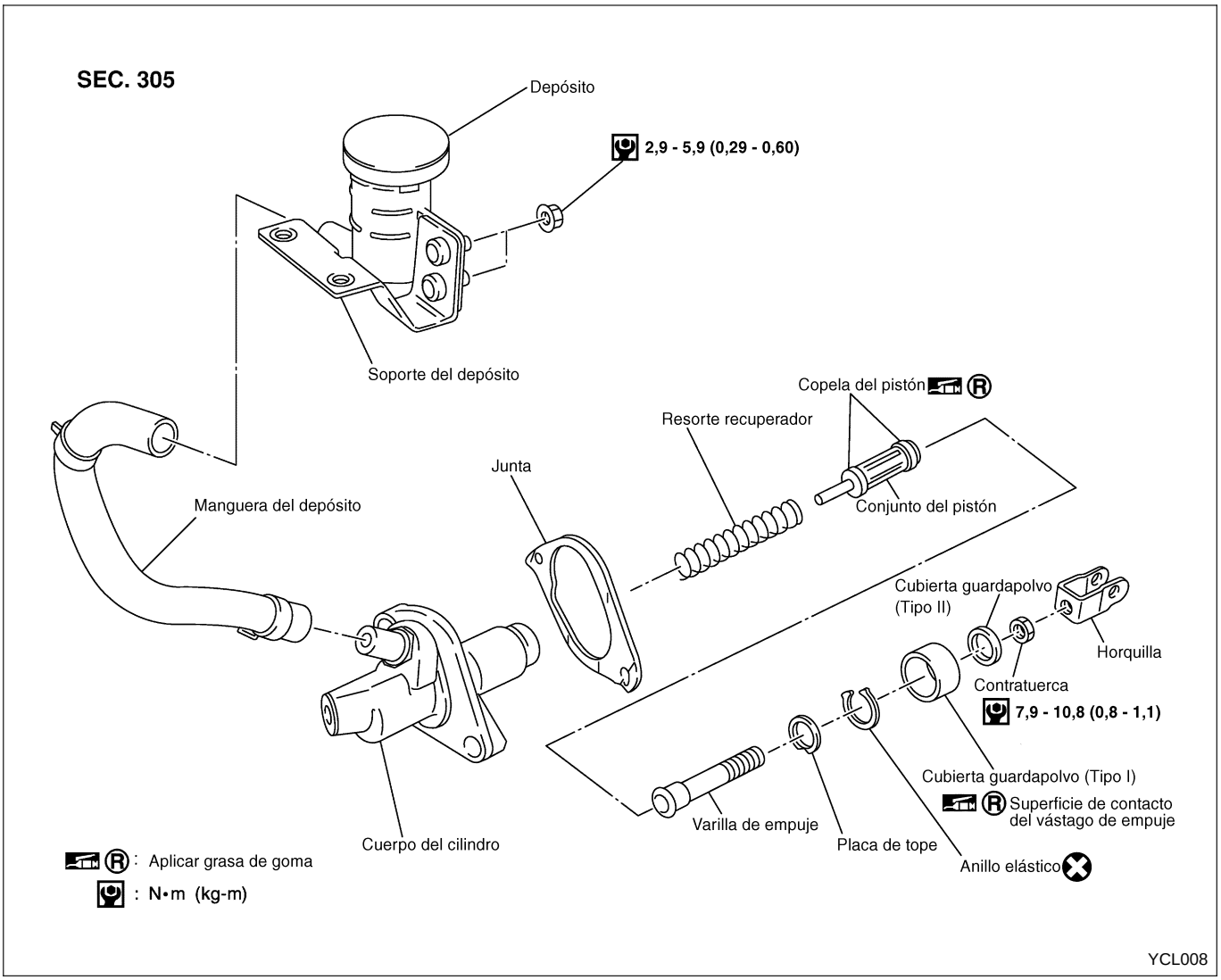
1. Purgar el aire del cilindro de mando del embrague siguiendo el procedimiento que se indica a continuación.

Controlar con cuidado el nivel de fluido en el cilindro maestro durante la operación de purga.

a. Llenar el depósito con líquido de frenos recomendado.
b. Conectar un tubo de vinilo transparente a la válvula de purga de aire del cilindro de mando del embrague.
c. Pisar a fondo el pedal de embrague varias veces.
d. Con el pedal de embrague pisado, abrir la válvula de purga para purgar el aire.
e. Cerrar la válvula de purga.
f. Repetir los puntos anteriores de (c) a (e) hasta que el líquido de frenos salga por la válvula de purga de aire sin burbujas.

2. Purgar el aire del amortiguador del embrague siguiendo el procedimiento anterior.
3. Repetir los anteriores procedimientos de purga 1 y 2 varias veces.

Cilindro maestro del embrague



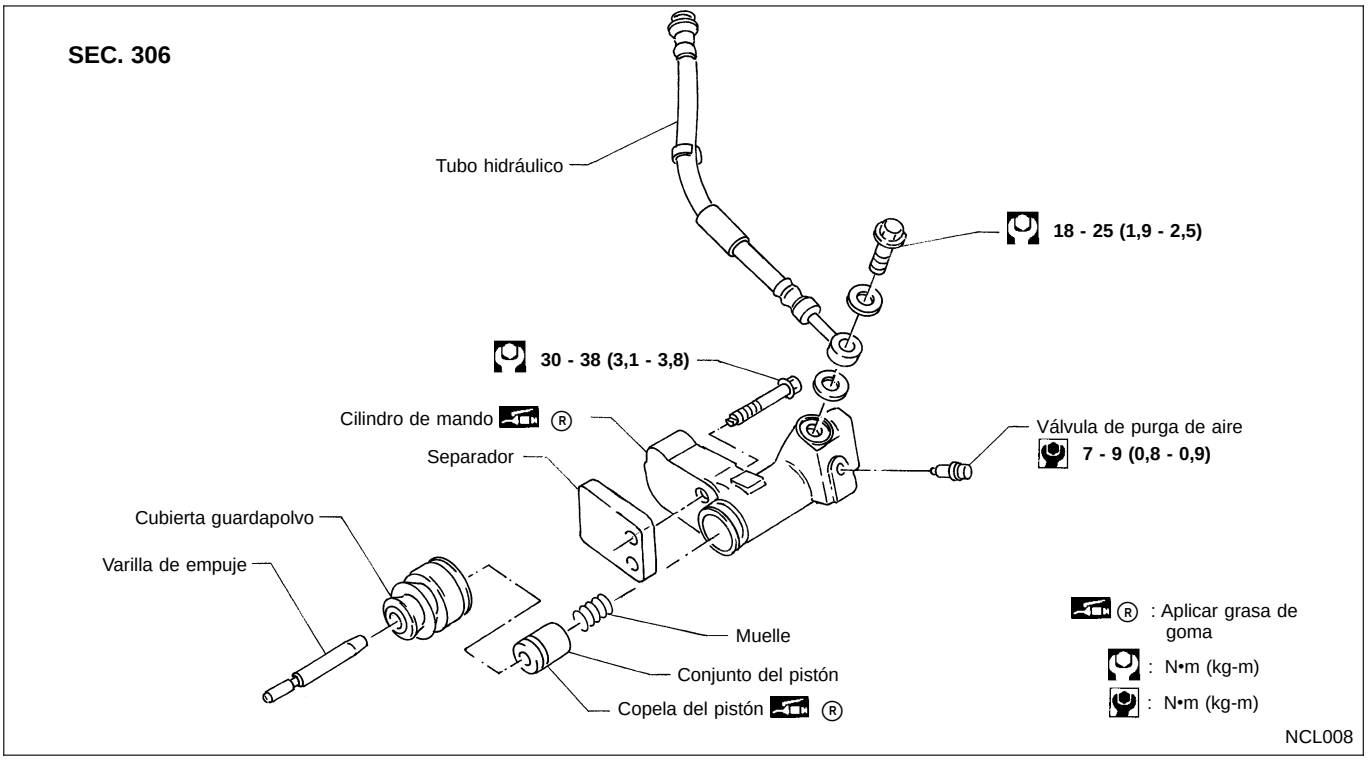
DESARMADO Y ARMADO

- Al desmontar y montar el tope de la válvula, introducir el pistón en el cuerpo del cilindro con un destornillador
- Comprobar la dirección de las copelas de pistón.

INSPECCION

- Comprobar si las superficies de contacto del cilindro y del pistón presentan un desgaste desigual, están oxidadas o dañadas. Sustituir si fuera necesario.
- Comprobar si el pistón y la copela del pistón están desgastados o dañados. Cambiar si fuera necesario.
- Comprobar si el resorte recuperador está desgastado o dañado. Cambiar si fuera necesario.
- Comprobar el depósito por si presenta deformaciones o daños. Sustituir si fuera necesario.
- Comprobar si la cubierta guardapolvo está agrietada, deformada o dañada. Sustituir si fuera necesario.

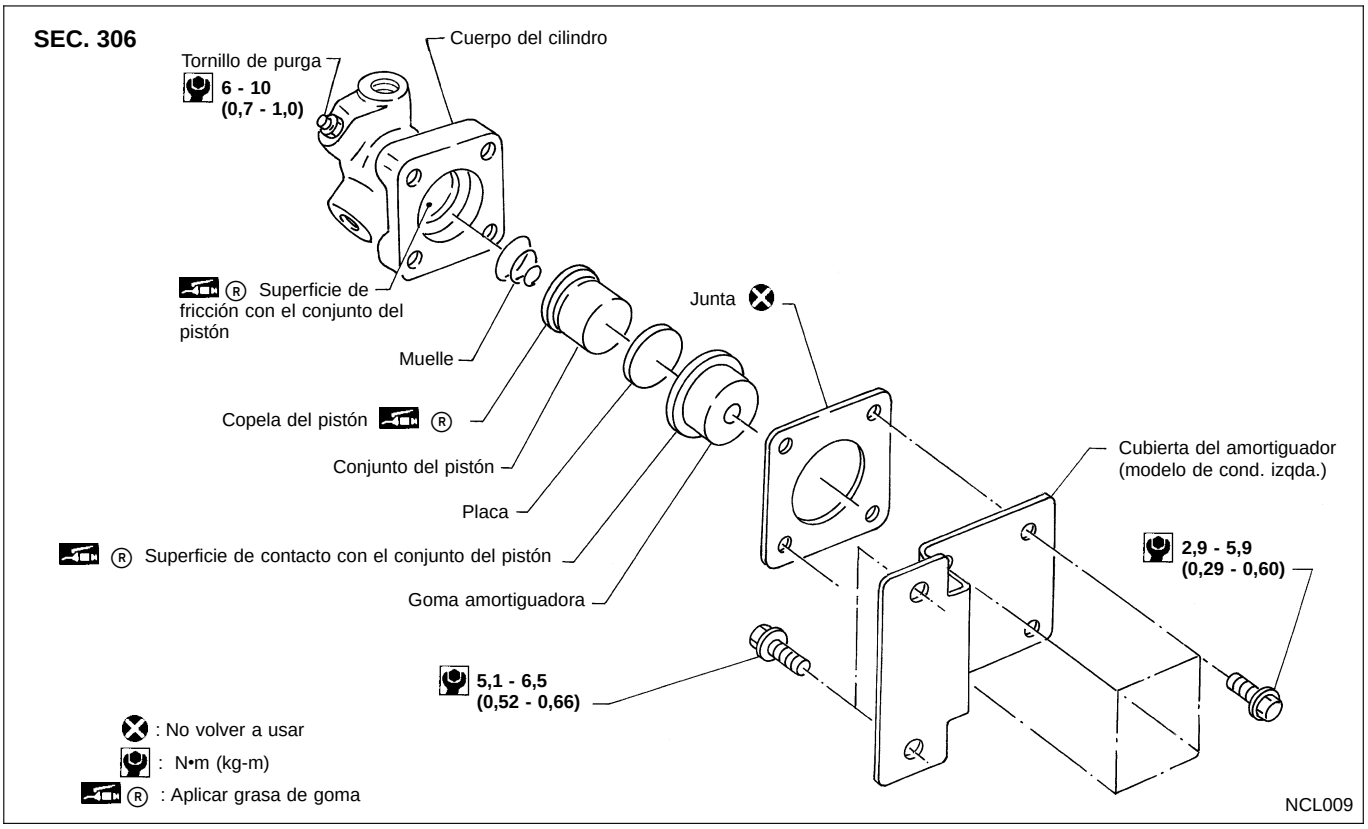
Cilindro de mando del embrague



INSPECCION

- Comprobar si las superficies de contacto del cilindro está gastadas, oxidadas o dañadas. Cambiar si fuera necesario.
- Comprobar si el pistón y el copela del pistón están desgastados o dañados. Sustituir si fuera necesario.
- Comprobar si el muelle del pistón está desgastado o dañado. Cambiar si fuera necesario.
- Comprobar si la cubierta guardapolvo está agrietada, deformada o dañada. Sustituir si fuera necesario.

Amortiguador del embrague



DESARMADO Y ARMADO

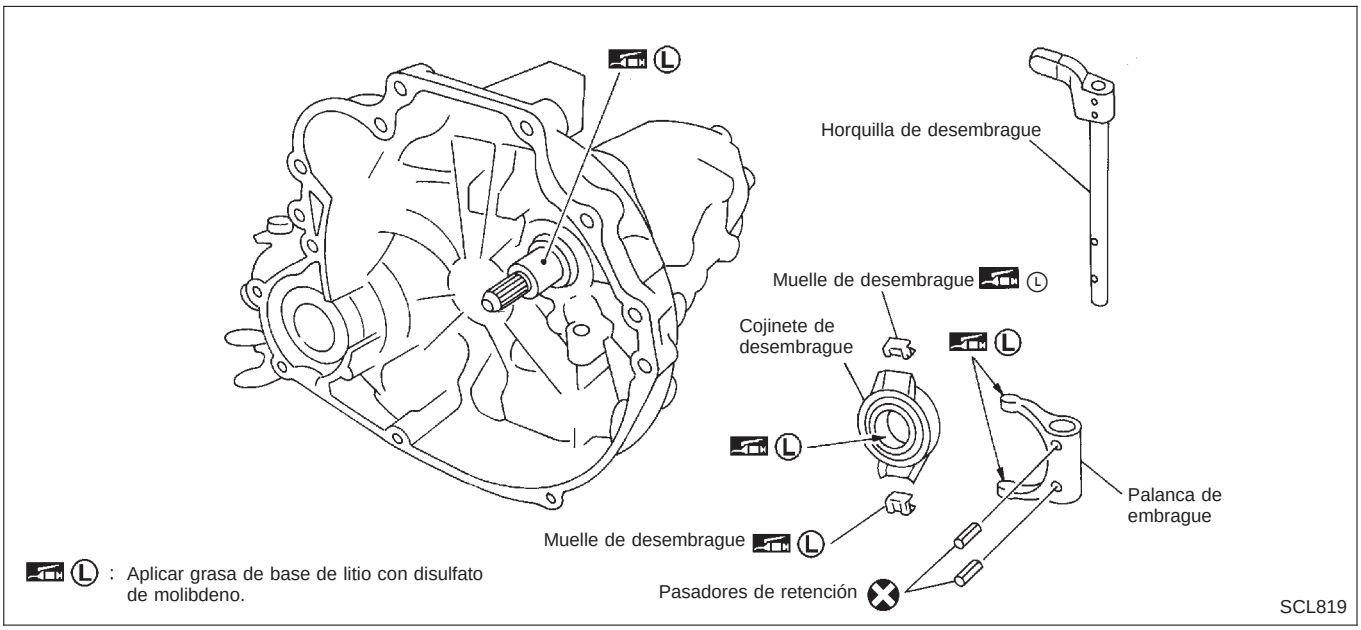
1. Desmontar los pernos de montaje del conjunto del amortiguador.
2. Desmontar la junta, la goma amortiguadora, la placa, el conjunto del amortiguador y el muelle de pistón del cuerpo del cilindro.
3. Limpiar con rascadores la superficie de contacto de la junta en el cuerpo del cilindro y en el soporte del amortiguador.

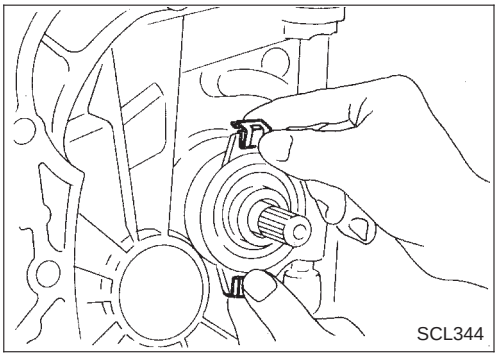
PRECAUCION:

Tener cuidado de no rayar la superficie de contacto.

INSPECCION

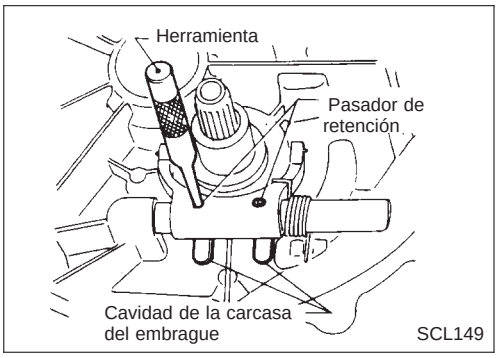
- Comprobar si las superficies de contacto del cilindro y del pistón presentan desgaste desigual, están oxidadas o dañadas. Cambiar si fuera necesario.
- Comprobar la goma amortiguadora y la copela del pistón por si presentan grietas, deformaciones o daños. Cambiar si fuera necesario.





DESMONTAJE Y MONTAJE

1. Desmontar la caja de cambios manual del vehículo. Consultar la sección MT “DESMONTAJE Y MONTAJE”.
2. Desmontar el cojinete de desembrague tirando de los retenes hacia fuera.



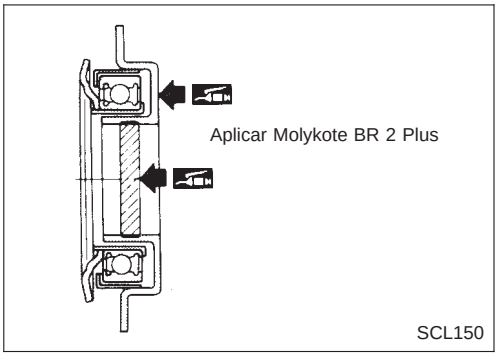
3. Alinear el pasador de retención con la cavidad de la carcasa del embrague y golpear ligeramente el pasador de retención.

PRECAUCION:

- **Asegurarse de aplicar grasa a los componentes del embrague. De lo contrario, puede que se produzcan ruidos anormales, un desengranaje de embrague pobre o daños al embrague. Eliminar completamente la cantidad de grasa excesiva, de lo contrario puede hacer que los componentes del embrague se descoloquen o empiecen a vibrar.**
- **Mantener el forro del disco de embrague, el plato de presión y el volante del motor libre de grasa y aceite.**

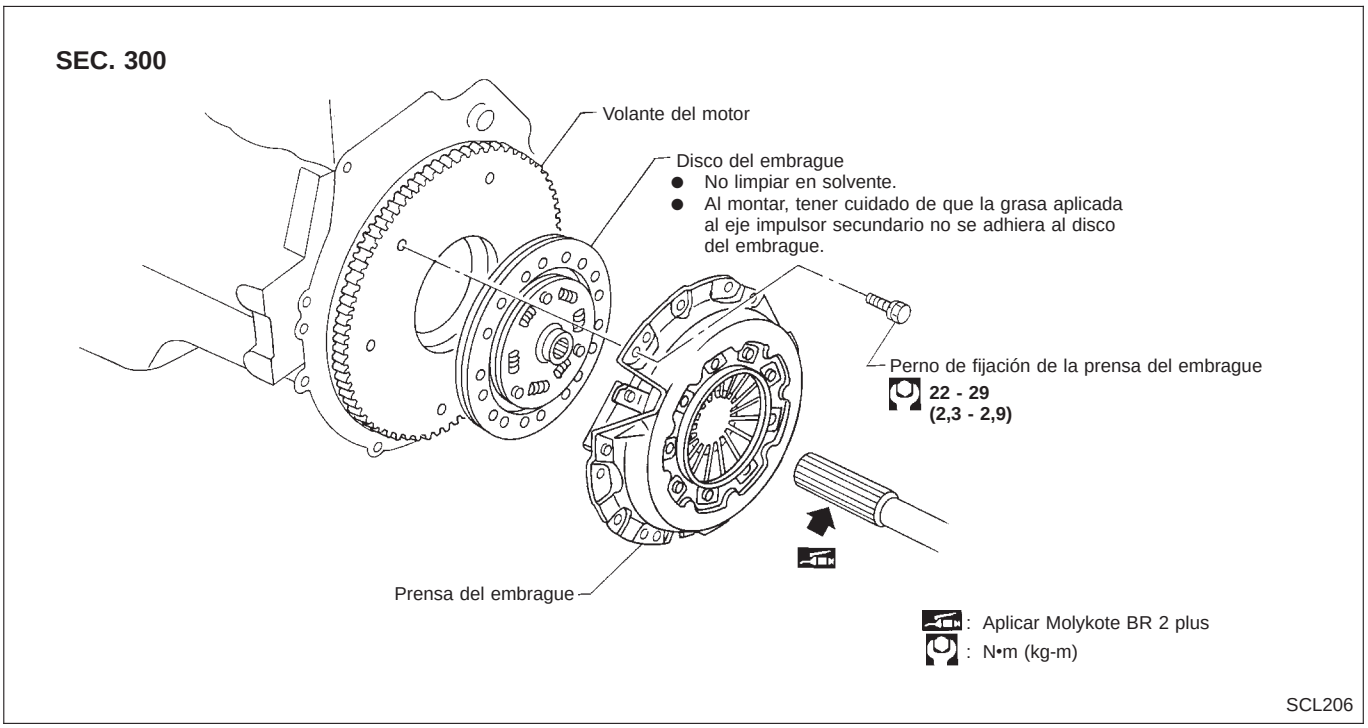
INSPECCION

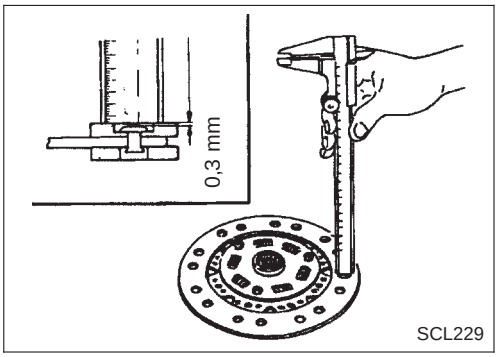
- Sustituir el cojinete de desembrague si está agarrotado, dañado, si presenta un fallo en la dirección de rotación o si tiene una función de alineación pobre.
- Sustituir la horquilla de desembrague si su superficie de contacto está excesivamente desgastada.
- Sustituir la palanca de embrague si su superficie de contacto está excesivamente desgastada.
- Sustituir la junta guardapolvo si está deformada o agrietada.



LUBRICACION

- Aplicar la grasa recomendada a la superficie de contacto y a la superficie de rozamiento.
- **Una cantidad excesiva de lubricante puede dañar el forro del disco del embrague.**



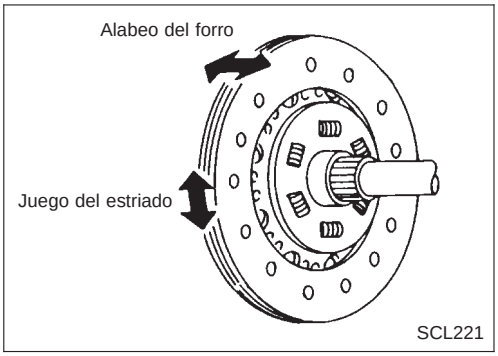


Disco del embrague

INSPECCION

Comprobar si el forro del disco de embrague está desgastado.

Límite de desgaste entre la superficie del forro y las cabezas de los remaches:
0,3 mm

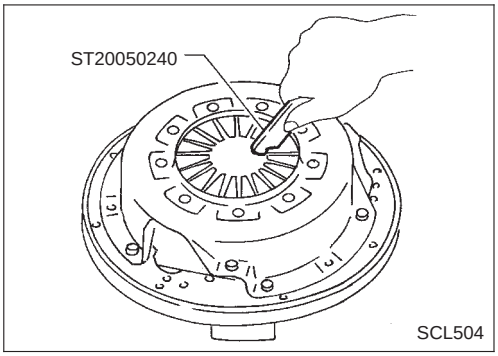


- Comprobar el juego del estriado y el alabeo del forro del disco del embrague.
  Juego máximo del estriado (en el borde exterior del disco):
  Modelo 215/225 0,9 mm
  Límite de alabeo:
  1,0 mm
  Distancia del punto de comprobación de alabeo (desde el centro del cubo):
  Modelo 215 102,5 mm
  Modelo 225 107,5 mm
- Comprobar si el disco de embrague está quemado, descolorido o si está manchado con aceite o grasa. Cambiar si fuera necesario.

Disco del embrague

MONTAJE

- Aplicar la grasa recomendada a la superficie de contacto del estriado.
- **Un exceso de lubricante puede dañar el forro del disco de embrague.**



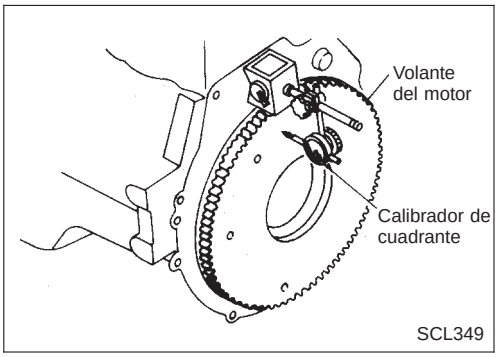
Prensa del embrague y volante del motor

INSPECCION Y AJUSTE

- Comprobar la desigualdad de la altura del extremo del muelle de diafragma de la prensa del embrague montado en el vehículo.

  Límite de desigualdad:

Modelo	**225**	**0,7 mm**
Modelo	**200/215**	**0,8 mm**

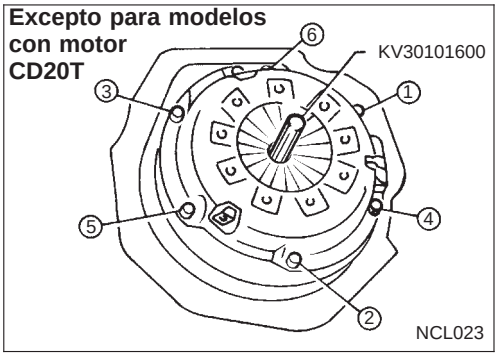


COMPROBACION DEL VOLANTE DEL MOTOR

- 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 la sección EM ("Inspección", "BLOQUE DE CILINDROS")



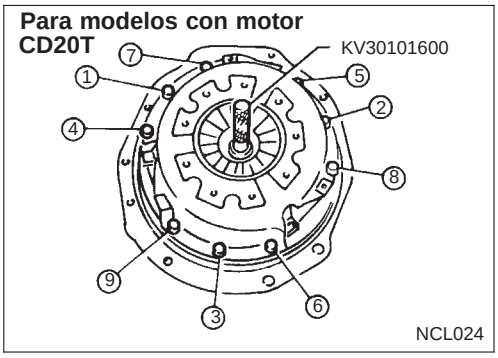
MONTAJE

- Al montar la prensa y el disco del embrague, insertar la herramienta en el cubo del disco de embrague.
- Apretar los pernos al par especificado.

  Procedimiento de apriete

  a. Apretar todos los pernos, en orden numérico, hasta 10 - 20 N•m (1,1 - 2,0 kg-m).

  b. Apretar todos los pernos, en orden numérico, hasta 22 - 29 N•m (2,3 - 2,9 kg-m).
- **No dejar que el forro del embrague se ensucie con grasa.**



Especificaciones generales

SISTEMA DE CONTROL DEL EMBRAGUE

Tipo de mando de control de embrague	Hidráulico

AMORTIGUADOR DEL EMBRAGUE

Diámetro interior	mm	19,05

CILINDRO MAESTRO DEL EMBRAGUE

Diámetro interior	mm	15,87

CILINDRO DE MANDO DEL EMBRAGUE

Diámetro interior	mm	17,46

DISCO DE EMBRAGUE

Unidad: mm

Motor	QG16DE, QG18DE, SR20DE	CD20T
Modelo	215	225
Tamaño del forro (Diám. ext. x diám. int. x grosor)	216 x 153 x 3,5	225 x 150 x 3,5
Grosor del conjunto del disco con carga	7,3 - 7,9 con 4900 N (499,8 kg)	7,6 - 8,0 con 3923 N (400 kg)

PRENSA DEL EMBRAGUE

Motor	QG16DE, QG18DE, SR20DE	CD20T
Modelo	L215K	L225K
Carga total N (kg)	4413 (450)	

Inspección y ajuste

PEDAL DE EMBRAGUE

Unidad: mm

Modelo aplicado		Cond. dcha.	Cond. izqda.
Altura “S”* del pedal	CD20T	145 - 150	140 - 145
	QG16DE	153 - 158	140 - 145
	QG18DE		
	SR20DE		
Carrera libre del pedal “A” (en la almohadilla del pedal)		1 - 3	

* : Medido desde la superficie del panel de refuerzo del salpicadero a la superficie de la almohadilla del pedal.

DISCO DE EMBRAGUE

Unidad: mm

Modelo de disco	215	225
Límite de desgaste entre la superficie del forro y la cabeza del remache	0,3	
Límite de alabeo del forro	1,0	
Distancia del punto de comprobación de alabeo (desde el centro del cubo)	102,5	107,5
Juego máximo del estriado (en el borde exterior del disco)	0,9	

PRENSA DEL EMBRAGUE

Unidad: mm

Modelo de prensa	L215K	L225K
Límite de desigualdad de la altura del extremo del muelle de diafragma	0,8	0,7

SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

SECCION EC

INDICE

CD20T

PRECAUCIONES Y PREPARACION 3
- Herramientas especiales de servicio 3
- Sistema de control del combustible y emisiones del motor 5
- ″AIRBAG″ y ″PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD″ del sistema de seguridad suplementario (SRS) 6
- Precauciones acerca del Sistema de diagnóstico en el vehículo (OBD) del motor 6
- Precauciones 7

SISTEMA GENERAL DE CONTROL DEL MOTOR Y EMISIONES 9
- Ubicación de los componentes del módulo de control del motor 9
- Diagrama de circuitos 11
- Diagrama del sistema 12
- Esquema de mangueras de vacío 13
- Tabla del sistema 14

DESCRIPCION DEL SISTEMA DE CONTROL BASICO DEL MOTOR Y DE EMISIONES 15
- Sistema de control de incandescencia 15
- Sistema de inyección de combustible 15
- Sistema de avance de la inyección de combustible 18
- Control de corte del acondicionador de aire 20
- Control del ventilador de refrigeración 20

SISTEMA DE VENTILACION DEL CARTER DEL CIGÜEÑAL 21
- Descripción 21
- Válvula de control de gases de escape 21
- Manguera de ventilación 21

TOBERA DE INYECCION 22
- Desmontaje y montaje 22
- Prueba y ajuste 22

BOMBA DE INYECCION ELECTRONICA DE COMBUSTIBLE 24
- Desmontaje 24
- Montaje 25
- Desarmado y armado 26

DESCRIPCION DEL SISTEMA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO 27
- CONSULT-II 27

DIAGNOSTICO DE AVERIAS - INTRODUCCIÓN 33
- Introducción 33
- Hoja de trabajo para diagnóstico 34

DIAGNOSTICO DE AVERIAS - PROCEDIMIENTO DE TRABAJO 35
- Procedimiento de trabajo 35
- Descripción del procedimiento de trabajo 36

DIAGNOSTICO DE AVERIAS - INSPECCIÓN BÁSICA 37
- Inspección básica 37

DIAGNOSTICO DE AVERIAS - DESCRIPCIÓN GENERAL 40
- Cuadro de diagnóstico de averías 40
- Cuadro matriz de síntomas 48
- Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 51
- Gráfico de referencia del sensor principal en la modalidad de monitor de datos 52
- Terminales del ECM y valor de referencia 53

DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL SUMINISTRO ELECTRICO 60

Suministro eléctrico principal y circuito de masa 60
DIAGNOSTICO DE AVERIAS 1 63
Medidor masa caudal aire (MAFS) 63
DIAGNOSTICO DE AVERIAS 2 67
Sensor temperatura refrigerante motor (Sensor ECT) 67
DIAGNOSTICO DE AVERIAS 3 71
Sensor de velocidad del vehículo (VSS) 71
DIAGNOSTICO DE AVERIAS 4 75
Sensor de posición de la corredera de regulación (CSPS) 75
DIAGNOSTICO DE AVERIAS 5 79
Regulador eléctrico 79
DIAGNOSTICO DE AVERIAS 6 84
Válvula de control del avance de la inyección 84
DIAGNOSTICO DE AVERIAS 7 88
Módulo de control motor (ECM) 88
DIAGNOSTICO DE AVERIAS 8 89
Ventilador de refrigeración (Sobrecalentamiento) 89
DIAGNOSTICO DE AVERIAS 9 102
Sensor de desplazamiento de la aguja (NLS) 102
DIAGNOSTICO DE AVERIAS 10 105
Válvula solenoide de corte de combustible 105
DIAGNOSTICO DE AVERIAS 11 109
Sensor de la temperatura del combustible (FTS) 109
DIAGNOSTICO DE AVERIAS 12 113
Sensor y contacto de posición del acelerador 113
DIAGNOSTICO DE AVERIAS 13 119
Sensor de posición del cigüeñal (PMS) 119
DIAGNOSTICOS DE AVERIAS 14 123
Sistema de control de incandescencia 123
DIAGNOSTICO DE AVERIAS 15 131
Control de corte del acondicionador de aire 131
DIAGNOSTICO DE AVERIAS 16 134
Válvula solenoide EGRC 134
DIAGNOSTICO DE AVERIAS 17 141
Contacto del freno 141
DIAGNOSTICO DE AVERIAS 18 145
Relé del ECM (ECCS-D) 145
DIAGNOSTICO DE AVERIAS 19 146
Conectores de MI y de enlace de datos 146
DIAGNOSTICOS DE AVERIAS 20 150
Señal de arranque 150
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 152
Especificaciones generales 152
Tobera de inyección 152
Inspección y ajuste 152

Al leer los esquemas de conexiones:

- **Leer la sección GI, “COMO INTERPRETAR LOS ESQUEMAS DE CONEXIONES”.**
- **Consultar la sección EL, “RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION”, en lo relacionado con el circuito de distribución de energía.**
- **Consultar la sección EL para más información sobre el NATS y el esquema de conexiones.**

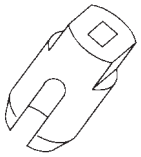
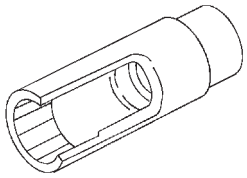
Cuando se efectúen los diagnósticos de averías, leer en la sección GI, “PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LOS DIAGNOSTICOS DE AVERIAS” y “COMO REALIZAR UN DIAGNOSTICO EFICIENTE PARA UN INCIDENTE ELECTRICO”.

Para más información sobre la terminología y las abreviaturas de componentes del sistema, consultar en la sección GI la “LISTA DE TERMINOLOGIA SEGUN LA NORMA SAE J1930”

Herramientas especiales de servicio

Número de referencia Denominación de la herramienta	Descripción
KV11289004 Kit de limpieza de la tobera ① KV11290012 Caja ② KV11290110 Escobilla ③ KV11290122 Rasqueta del colector de lubricante de la tobera ④ KV11290140 Limpiador de la punta de la aguja de la tobera ⑤ KV11290150 Rasqueta del asiento de la tobera ⑥ KV11290210 Portatobera ⑦ KV11290220 Aguja de limpieza del orificio de la tobera	NT296
KV109E0010 Caja de desconexión	NT825
KV109E0050 Adaptador de cable Y	NT826
KV11292010 Dispositivo de centrado de la tobera	NT293

Herramientas especiales de servicio (Continuación)

Número de referencia Denominación de la herramienta	Descripción
KV11100300 Casquillo de la portatobera de inyección N° 2-4	 NT563
KV119E0030 Casquillo de la portatobera de inyección N°1	 NT648

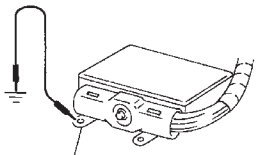
Sistema de control del combustible y emisiones del motor

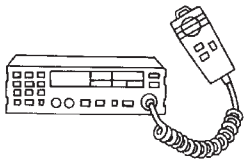
ECM (Módulo de control de ECCS-D)
- No desarmar el ECM.
- Si un borne de la batería está desconectado, la memoria retornará al valor del ECM.
  El ECM empezará en ese momento a realizar el autocontrol en su valor inicial. El funcionamiento del motor puede variar ligeramente cuando se desconecta el terminal. Sin embargo, esto no significa que exista un problema. No sustituir las piezas por culpa de una ligera variación.
- Al desmontar el ECM para la inspección, asegurarse de conectar el computador del ECM a masa.

EQUIPOS INALAMBRICOS
- Al montar un equipo de radiotelefonía o un teléfono móvil, asegurarse de cumplir lo siguiente, ya que los sistemas de control electrónico pueden verse negativamente afectados dependiendo del lugar de montaje de dichos equipos.

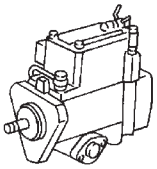
1) Mantener la antena tan lejos posible del ECM.
2) Mantener el cable de alimentación de la antena a más de 20 cm de la instalación de los controles electrónicos.
   No deben instalarse en paralelo en distancias prolongadas.
3) Ajustar la antena y el cable de alimentación de forma que se pueda mantener la relación de ondas estáticas a bajo nivel.
4) Asegurarse de conectar la radio a masa de la carrocería del vehículo.

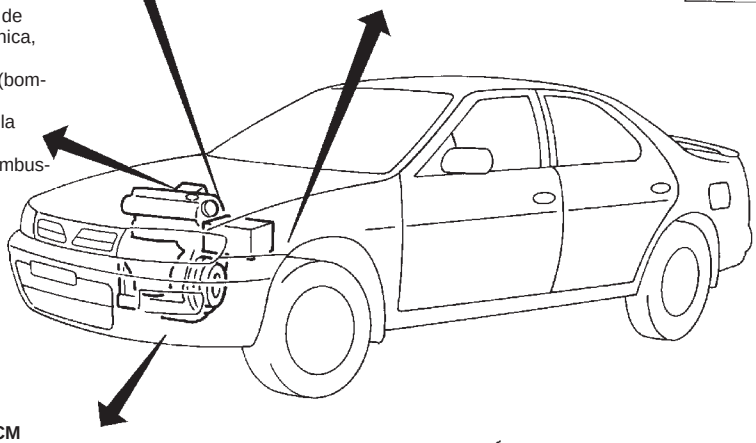
BATERIA
- Utilizar siempre una batería de 12 voltios como fuente de alimentación.
- No intentar desconectar los cables de la batería mientras el motor está funcionando.





BOMBA DE INYECCION ELECTRONICA DE COMBUSTIBLE
- No desconectar los conectores de la instalación de la bomba con el motor en marcha.
- No desarmar o ajustar la bomba de inyección de combustible electrónica, excepto las piezas siguientes.
  Sensor de posición del cigüeñal (bomba)
  Válvula de control de avance de la inyección
  Válvula solenoide de corte de combustible





MANEJO DE LAS PIEZAS DEL ECM
- Manejar con cuidado el medidor masa caudal aire para no dañarlo.
- No desarmar el medidor masa caudal aire.
- No limpiar el medidor masa caudal aire con ningún tipo de detergente.
- No desarmar la tobera de inyección N° 1 (con sensor de desplazamiento de la aguja incorporado).
- Incluso una pequeña fuga en el sistema de admisión de aire puede causar serios problemas.
- No golpear ni sacudir el sensor de posición del árbol de levas (PMS).

AL ARRANCAR
- No pisar el pedal del acelerador al arrancar.
- No acelerar el motor innecesariamente, justo después de haberlo arrancado.
- No acelerar el motor justo antes de pararlo.

MANEJO DE LA INSTALACION DEL ECM
- 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 al menos 10 cm alejada de las instalaciones adyacentes para evitar que el sistema del ECM funcione mal debido a la recepción de interferencias externas, funcionamiento deficiente de circuitos integrados, etc.
- Mantener secas las piezas y las instalaciones del ECM.
- Antes de desmontar las piezas, quitar el contacto y a continuación desconectar el cable de masa de la batería.

NEF390

“AIRBAG” y “PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD” del sistema de seguridad suplementario (SRS)

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:

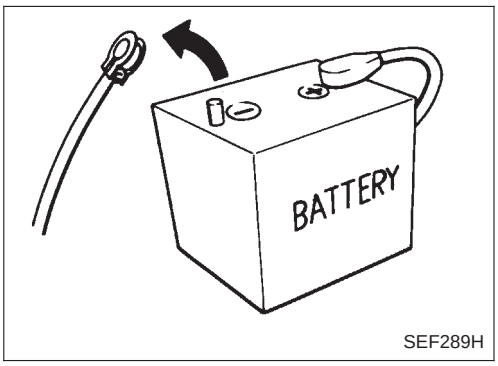
- **Para evitar que el sistema SRS quede fuera de servicio, lo que aumentaría el riesgo de que se produzcan lesiones graves o mortales en caso de una colisión, momento en que se inflaría el airbag, todas las tareas de mantenimiento deben ser realizadas por un concesionario NISSAN autorizado.**
- **Un 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 (excepto para el conector del “PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD”) pueden identificarse por los conectores de las instalaciones amarillos (y con protectores de instalaciones amarillos o cinta aislante amarilla antes de los conectores de la instalación).**

Precauciones acerca del Sistema de diagnóstico en el vehículo (OBD) del motor

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:

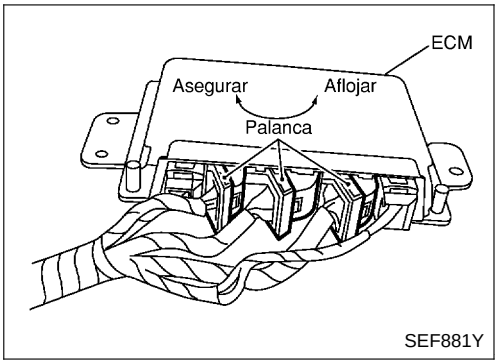
- **Asegurarse de quitar el contacto y desconectar el borne negativo de la batería antes de realizar trabajos de reparación o inspección. Un circuito abierto o cortocircuito en los interruptores, sensores, válvulas solenoides, etc. asociados, causará la iluminación del indicador MI.**
- **Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo. Un conector suelto (desbloqueado) hará que la MI se encienda debido a que su circuito estará 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”.
- **Cerciorarse de dirigir y asegurar las instalaciones correctamente después del trabajo. La interferencia de la instalación con una abrazadera, 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 mal conectado o desconectado podría ser la causa de que el MI se ilumine debido a la avería del sistema EGR o del sistema de la inyección de combustible, etc.**
- **Asegurarse de borrar la información innecesaria de averías en el ECM (reparaciones terminadas) antes de devolver el vehículo al cliente.**



SEF289H

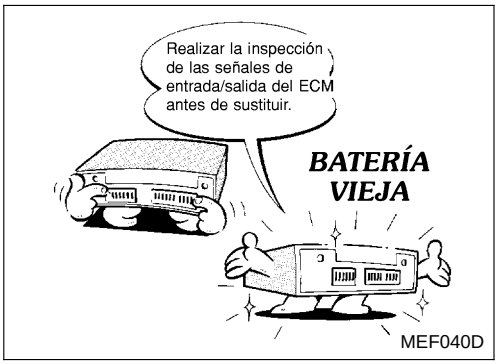
Precauciones

- **Antes de conectar o desconectar el conector de la instalación del ECM, quitar el contacto y desconectar el borne negativo de la batería. De la otra manera el ECM puede resultar dañado puesto que se le aplica un voltaje de batería aun cuando se quita el contacto.**



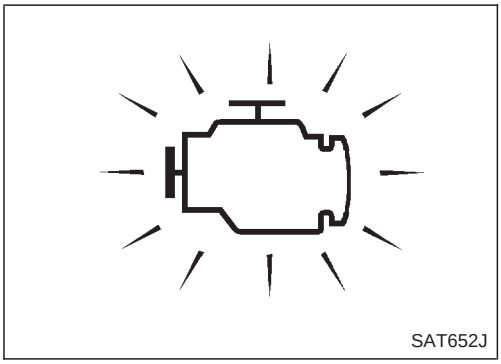
SEF881Y

- **Al conectar los conectores de la instalación del ECM, empujar a ambos lados del conector hasta que se oiga click. Maniobrar la palanca hasta oir que los tres conectores en el interior hacen click. Consultar la ilustración de la izquierda.**



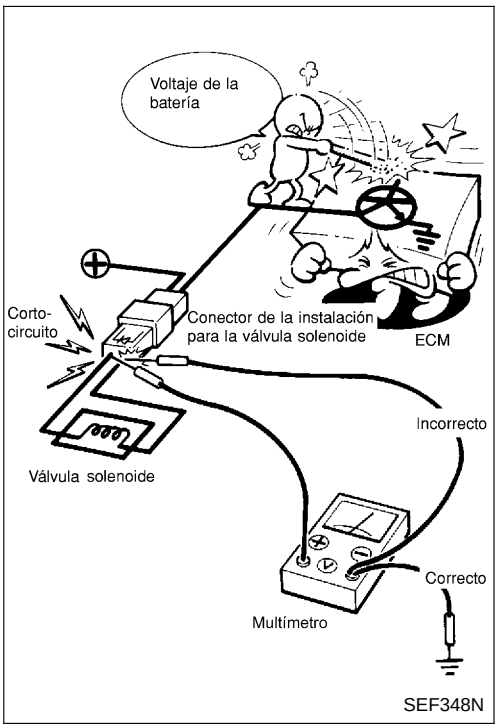
MEF040D

- **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 la sección EC-CD-53.**


SAT652J

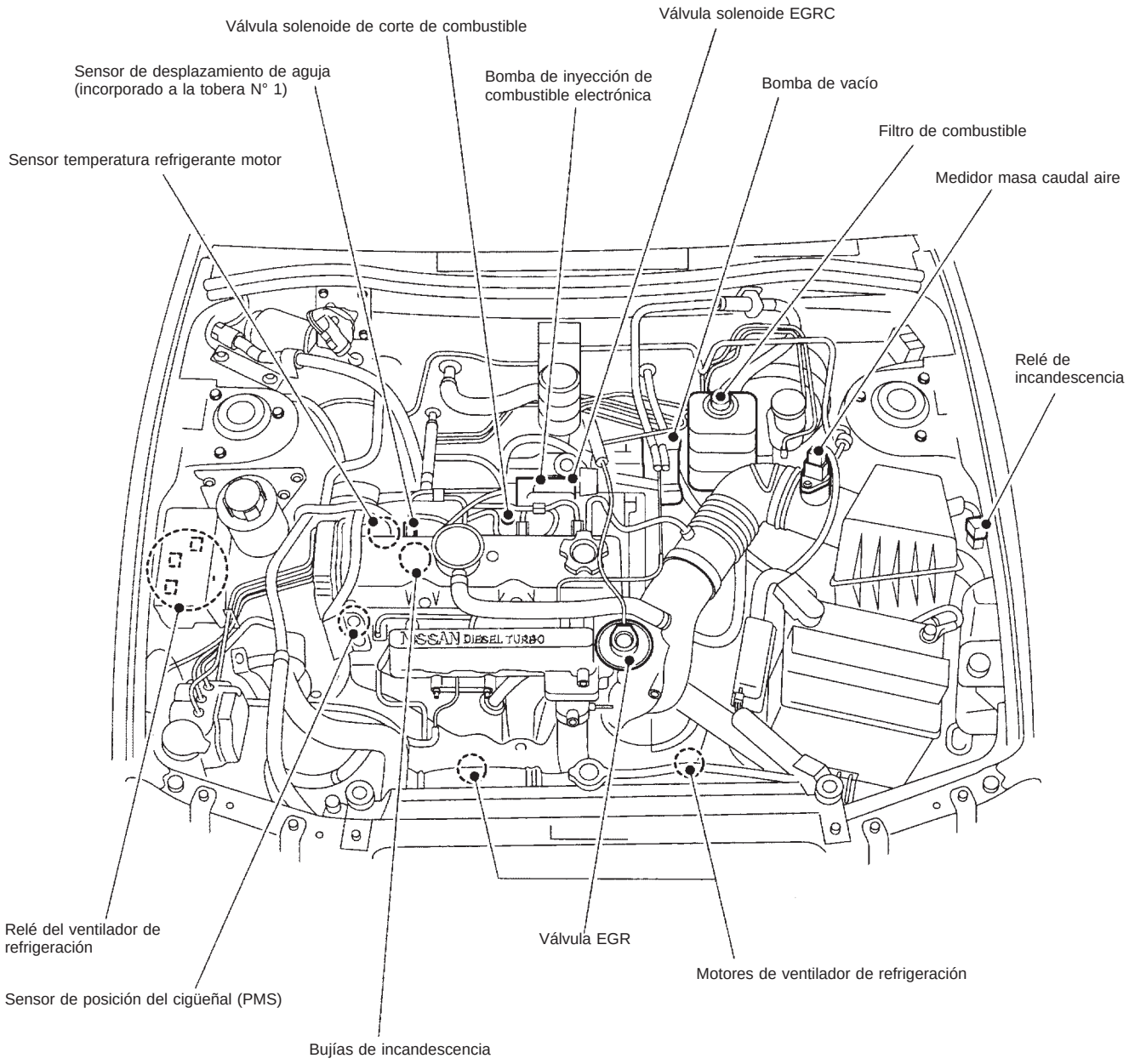
- **Si el testigo MI se ilumina o destella de forma irregular con el motor en funcionamiento, puede haberse acumulado agua en el filtro de combustible. Drenar el agua del filtro de combustible. Si esto no corrige el problema, realizar los procedimientos de diagnóstico de averías especificados.**
- **Tras realizar cada DIAGNOSTICO DE AVERIAS, llevar a cabo "COMPROBACION DE LA FUNCION GLOBAL" o "PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DE DTC (Código de avería)".**
  El DTC no debería visualizarse en "PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DE DTC" si la reparación ha finalizado. La "COMPROBACION DE LA FUNCION GLOBAL" debería ser correcta si se ha finalizado la reparación.

Precauciones (Continuación)



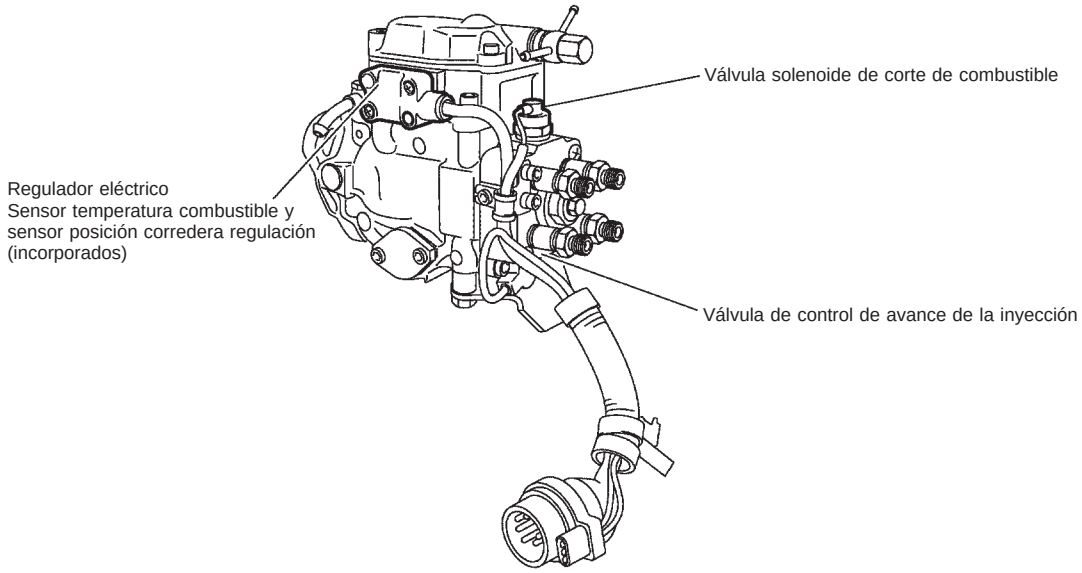
- **Cuando se midan las señales del ECM con un probador de circuito, nunca debe permitirse que las dos sondas entren en contacto.**
  El contacto accidental de las dos sondas provocará un cortocircuito y daños en el transistor de potencia del ECM.

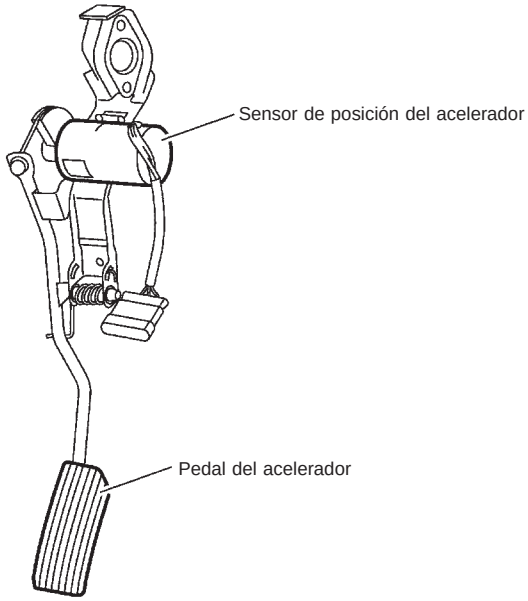
Ubicación de los componentes del módulo de control del motor

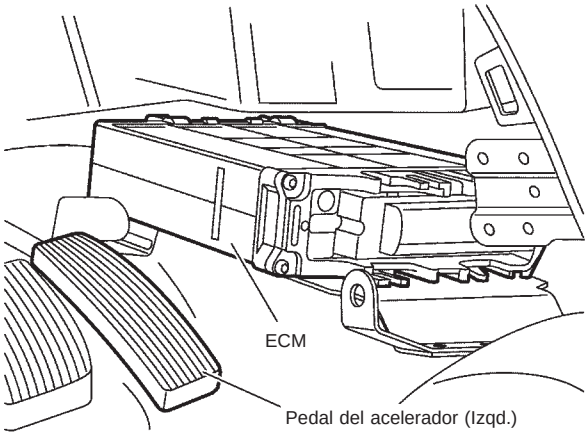


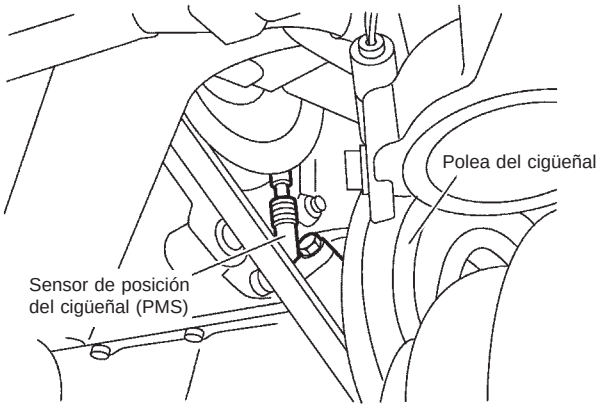
YEC133A

Ubicación de los componentes del módulo de control del motor (Continuación)



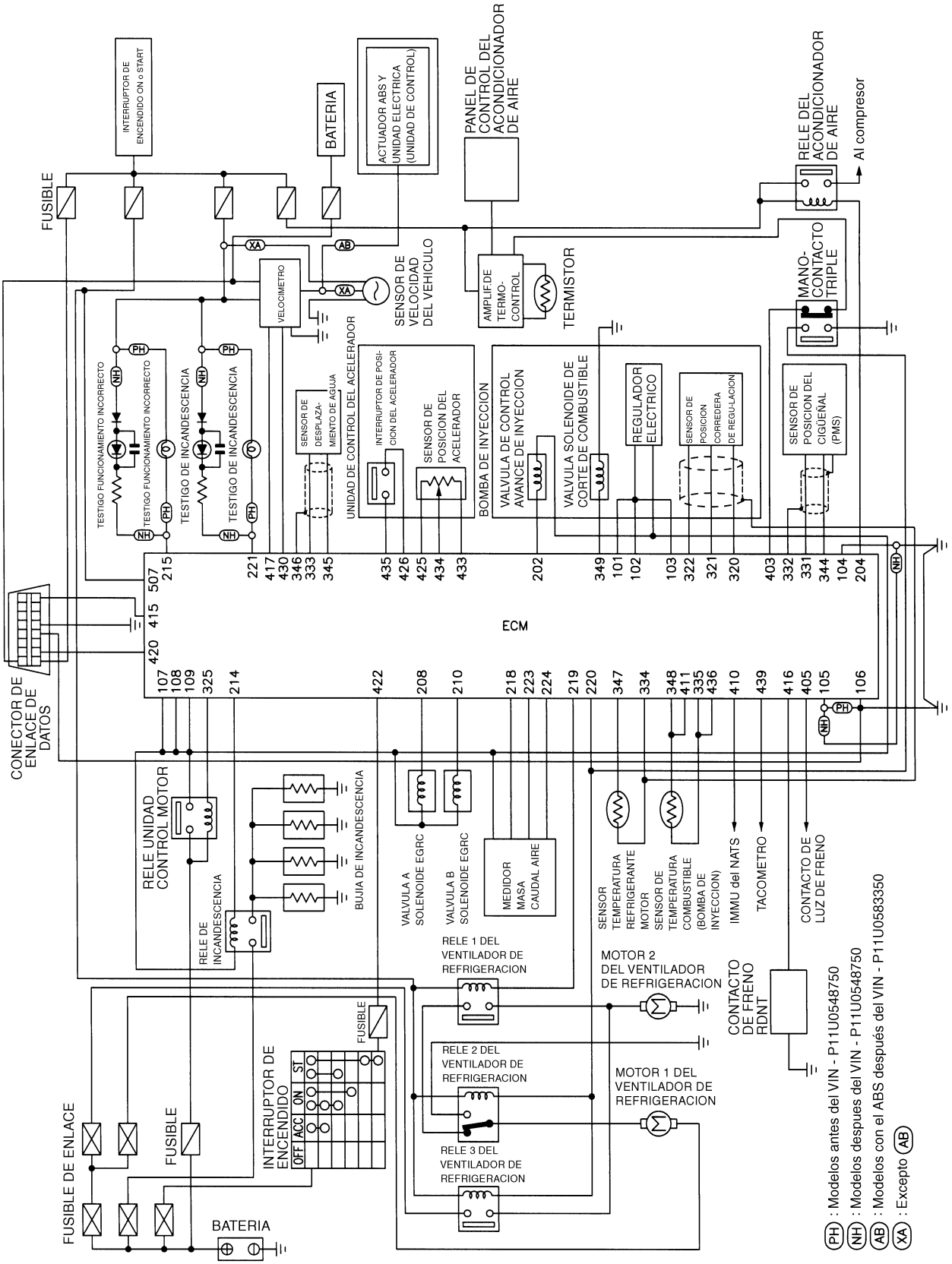






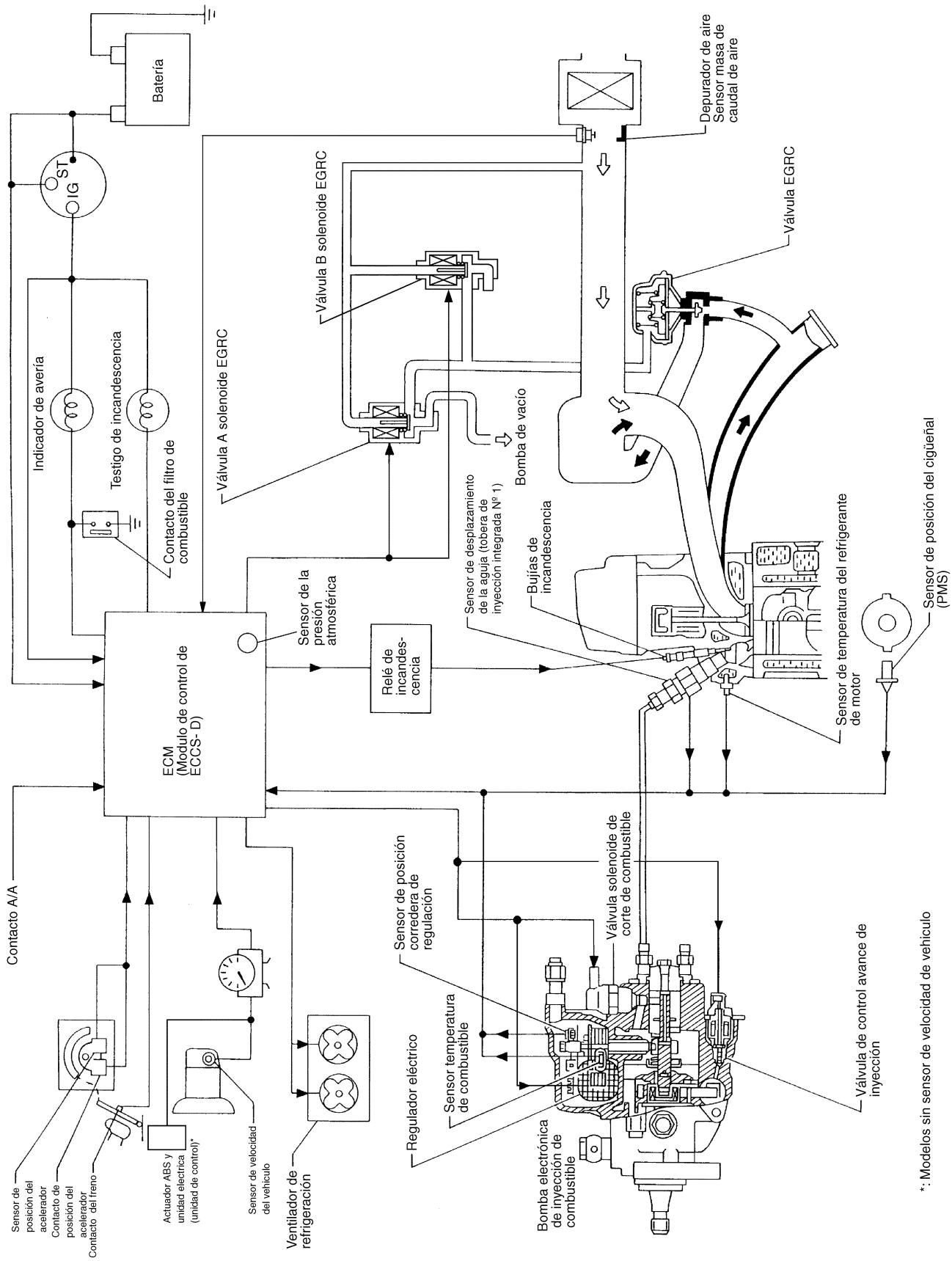
YEC134A

Diagrama de circuitos



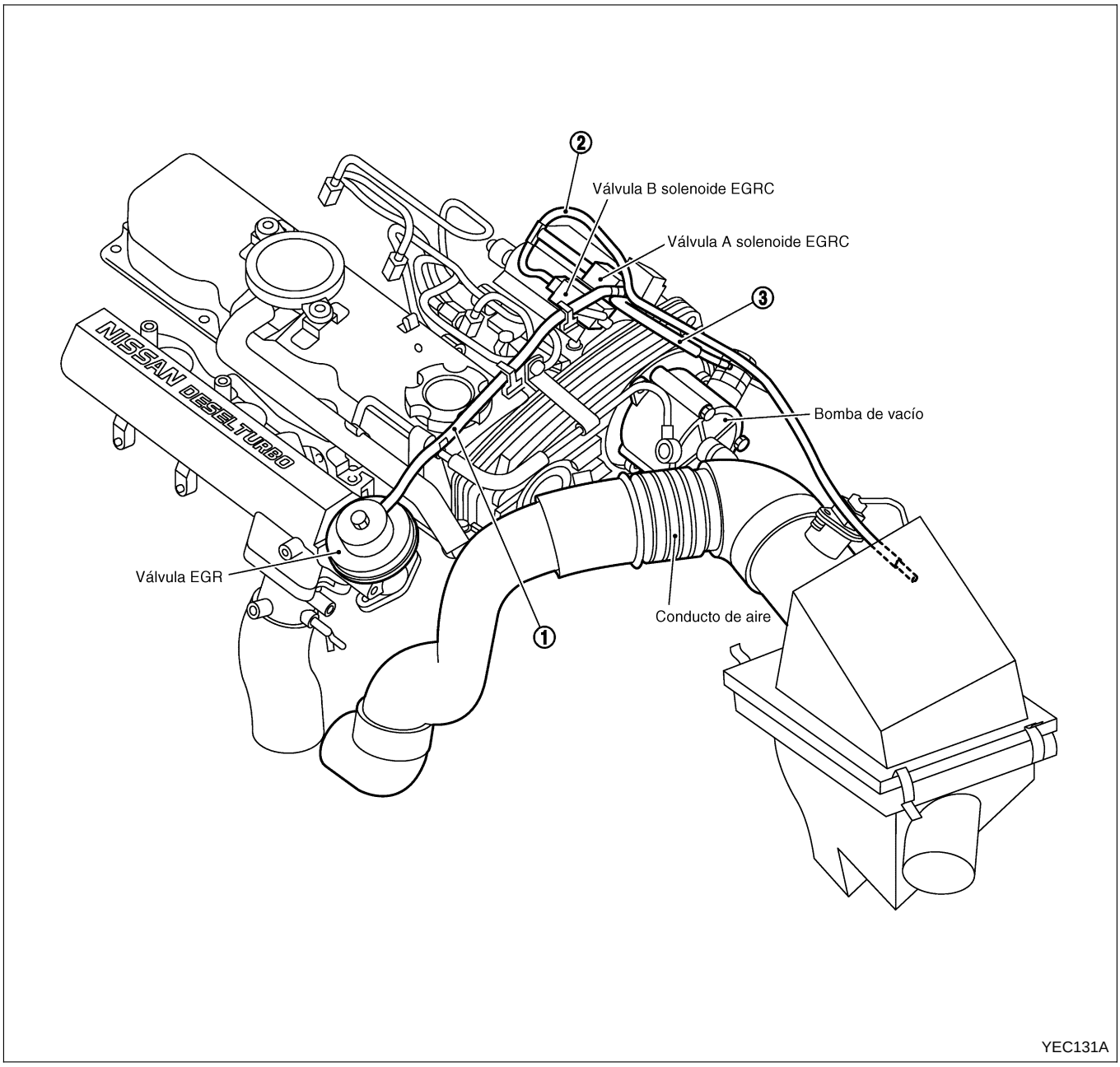
YEC099A

Diagrama del sistema



YEC125A

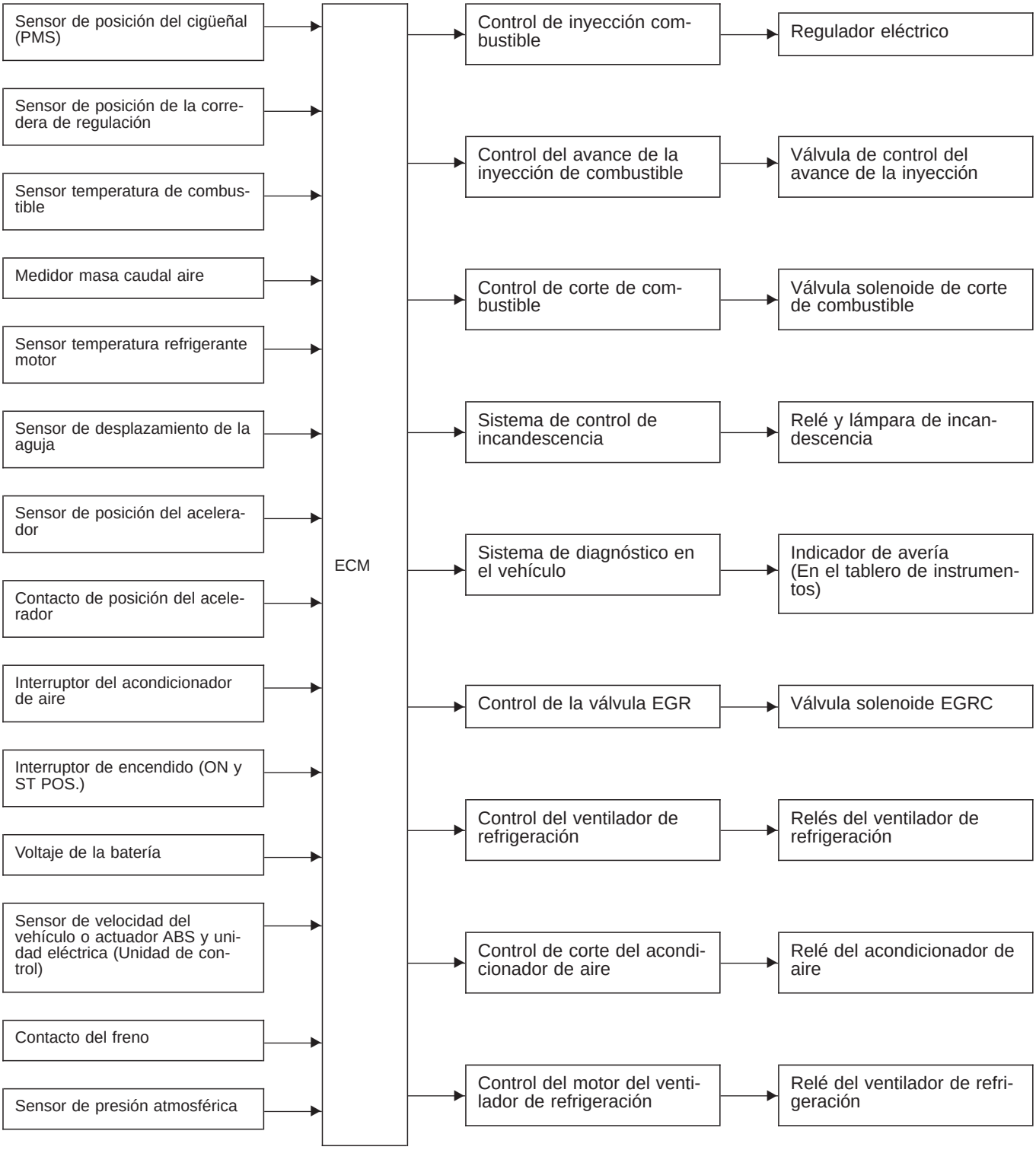
Esquema de mangueras de vacío



① De la válvula solenoide EGRC a la válvula EGR
② De la válvula solenoide EGRC al conducto de aire
③ De la válvula solenoide EGRC a la bomba de vacío

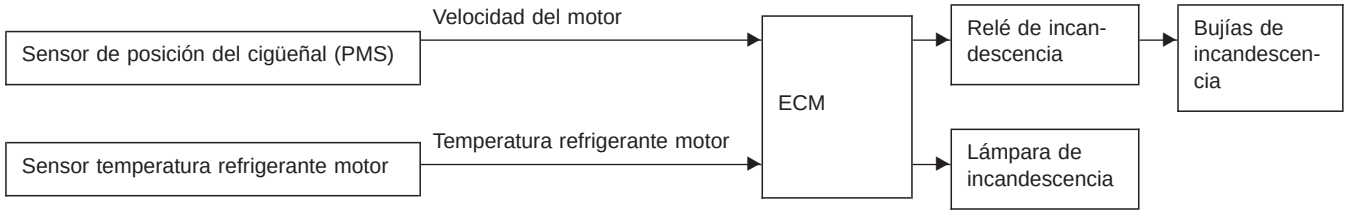
Consultar el “Diagrama del sistema” en la página anterior para ver el sistema de control de vacío.

Tabla del sistema



Sistema de control de incandescencia

DESCRIPCION DEL SISTEMA



Cuando la temperatura del refrigerante es inferior a 75°C:

- Llave de contacto en posición ON
  Después de poner en ON la llave de contacto, el relé de incandescencia se activa durante un período de tiempo proporcional a la temperatura refrigerante motor, permitiendo que la corriente fluya por las bujías de incandescencia.
- Arranque
  Tras arrancar el motor, la corriente fluye a través de las bujías durante 300 segundos, o hasta que la temperatura del refrigerante supera los 50°C.

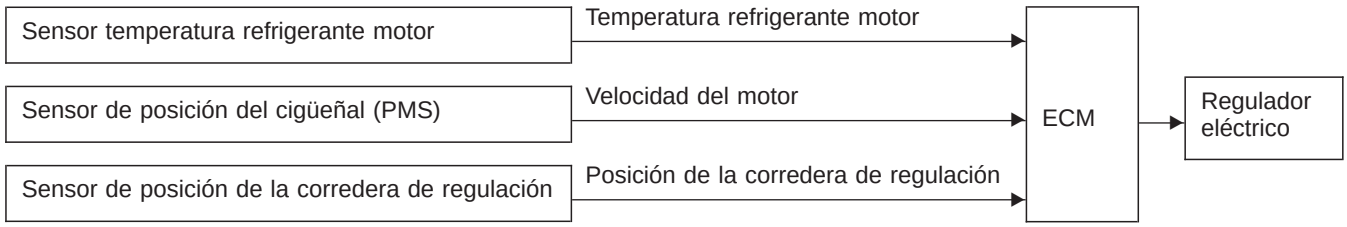
Sistema de inyección de combustible

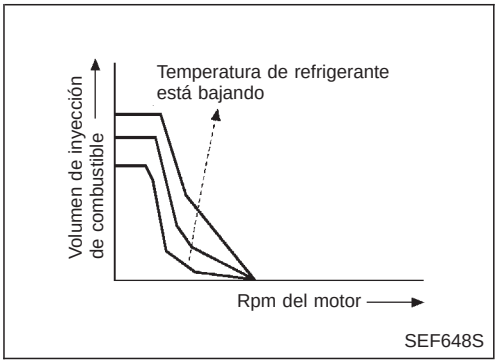
DESCRIPCION DEL SISTEMA

Se proporcionan tres tipos de control de la inyección de combustible para facilitar los estados 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. El ECM realiza un control de funcionamiento del regulador eléctrico (incorporado en la bomba de inyección de combustible) en función de las señales del sensor para compensar la cantidad de combustible inyectado de acuerdo con el valor programado.

CONTROL DE ARRANQUE

Línea de señales de entrada/salida



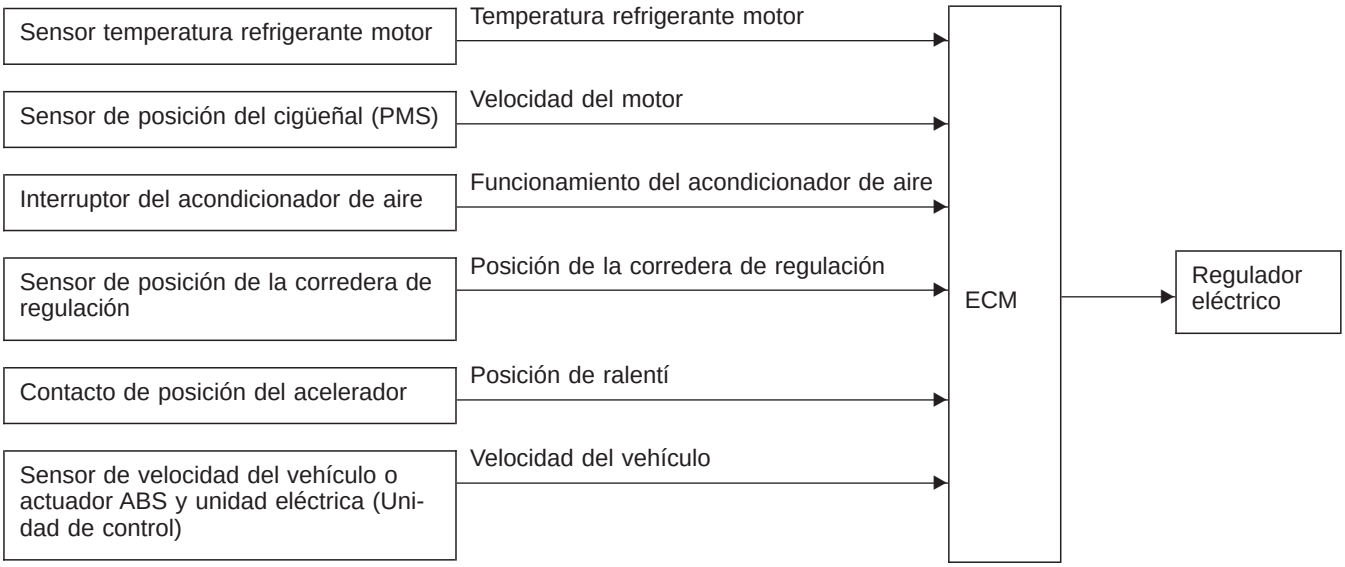


Al empezar, el ECM adapta el sistema de inyección de combustible para el control de arranque. La cantidad de combustible inyectado en el arranque del motor es un valor programado en el ECM. El programa viene determinado por la velocidad del motor y la temperatura refrigerante motor.
Para un mejor arranque 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 arranque en cuanto la velocidad del motor llega a un valor dependiente de temperatura de refrigerante.

Sistema de inyección de combustible (Continuación)

CONTROL DE RALENTI

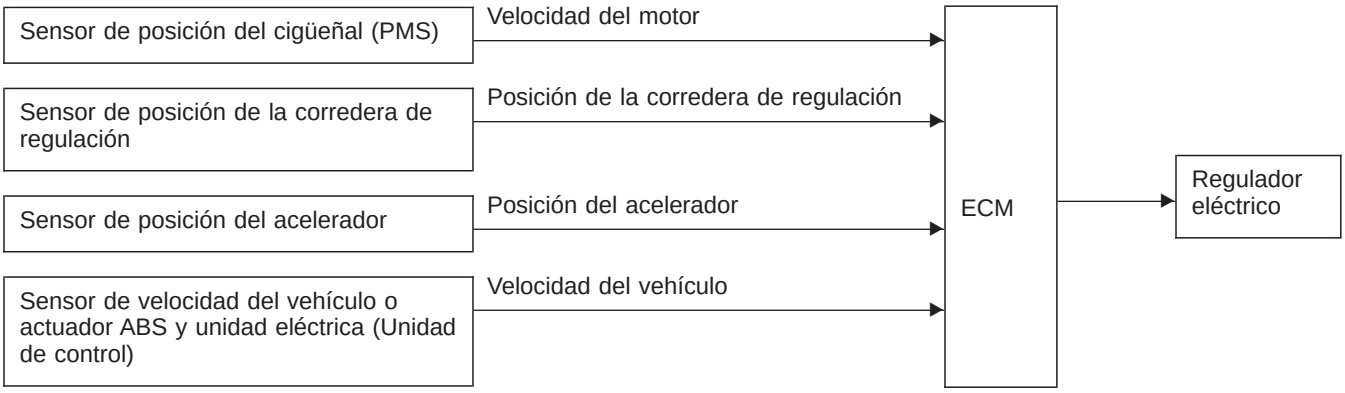
Línea de señales de entrada/salida

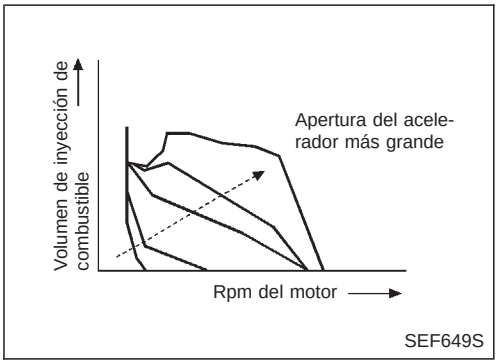


Cuando el ECM determina que la velocidad del motor es al ralentí, el sistema de inyección de combustible se adapta para el control del ralentí. El ECM regula la cantidad de combustible inyectado en función de los cambios de carga aplicados al motor para mantener su velocidad constante. Durante los primeros 270 seg. después del arranque en frío, el ECM también proporciona al sistema un control de ralentí rápido como respuesta a la temperatura del refrigerante del motor.

CONTROL NORMAL

Línea de señales de entrada/salida



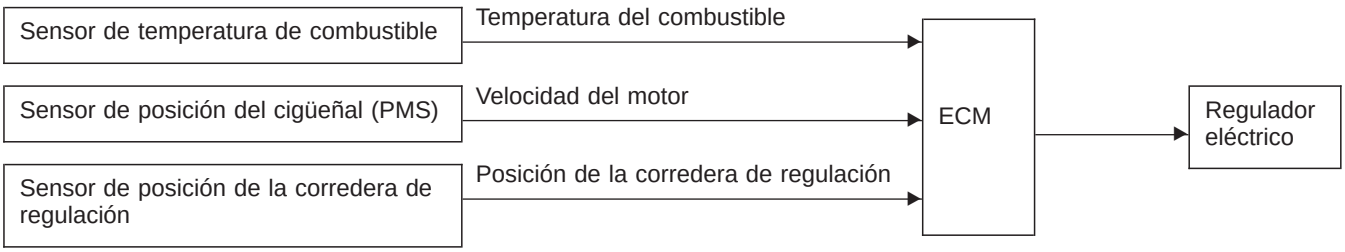


La cantidad de combustible inyectada bajo condiciones de conducción normales viene determinada de acuerdo con las señales del sensor. El sensor de posición del cigüeñal (PMS) detecta la velocidad del motor y el sensor de posición del acelerador detecta la posición del acelerador. Estos sensores envían 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.

Sistema de inyección de combustible (Continuación)

COMPENSACION DE LA TEMPERATURA DE COMBUSTIBLE

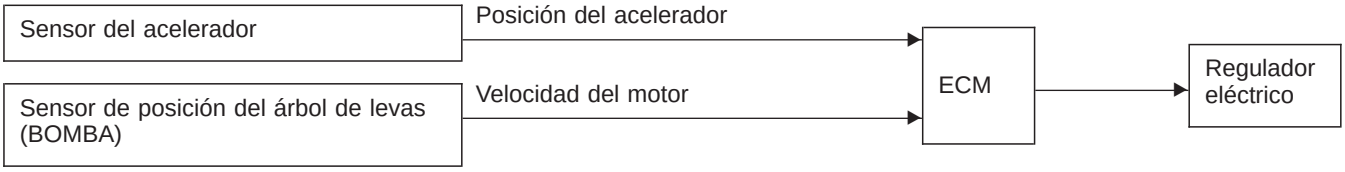
Línea de señales de entrada/salida



La cantidad de combustible que se escapa en o alrededor de las zonas de alta presión dentro de la bomba de inyección de combustible varía con la temperatura del combustible y la velocidad del motor. Esto dará lugar a una diferencia entre la cantidad teórica de combustible inyectado y la cantidad real. El ECM compensa la cantidad real dependiendo de la señal del sensor de temperatura del refrigerante, el sensor de posición de la corredera de regulación y el sensor de posición del cigüeñal.

CONTROL DE DECELERACION

Línea de señales de entrada/salida



El ECM corta el suministro eléctrico para el regulador eléctrico durante la desaceleración para aumentar el rendimiento del combustible. El ECM determina el tiempo de desaceleración en función de las señales procedentes del sensor del acelerador y del sensor de posición del árbol de levas (BOMBA).

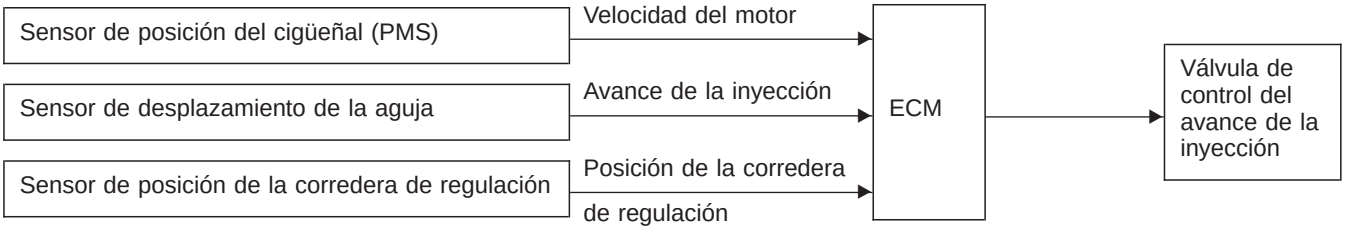
Sistema de avance de la inyección de combustible

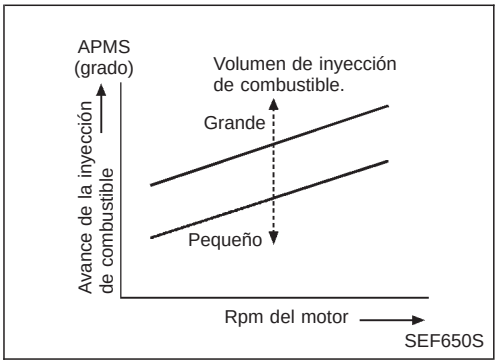
DESCRIPCION DEL SISTEMA

El sistema de avance de la inyección de combustible determina el avance de la inyección de combustible óptimo, basado en la velocidad del motor, la cantidad de inyección, la temperatura de refrigerante del motor y la presión atmosférica. El avance constituye de un valor básico (Control básico) y dos valores de corrección. Mediante la realización de una señal de ciclo de funcionamiento en la válvula de control de avance, el ECM hace que la válvula pueda tener un avance de la inyección óptimo. El ECM también realiza un control de realimentación en la válvula de control de avance usando la señal desde el sensor de desplazamiento de la aguja, el cual detecta el avance de la inyección de combustible real.

CONTROL BASICO

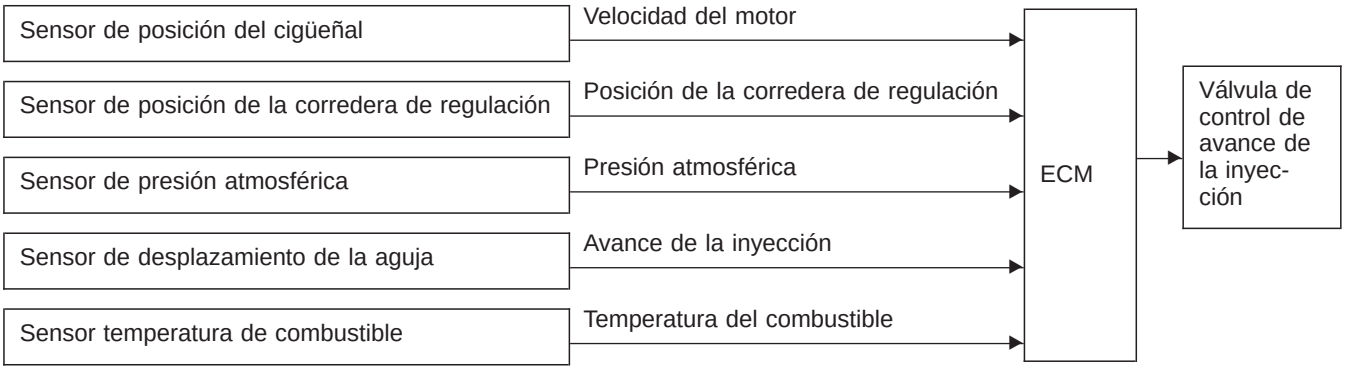
Línea de señales de entrada/salida

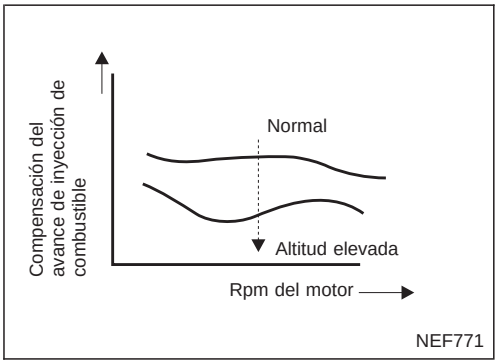




Los datos óptimos del avance de la inyección de combustible, determinados previamente en proporción a las velocidades del motor y a la cantidad de combustible inyectado, son almacenados en la memoria del ECM. El ECM usa los datos para controlar el avance de la inyección de combustible.

COMPENSACION DE ALTITUD ELEVADA



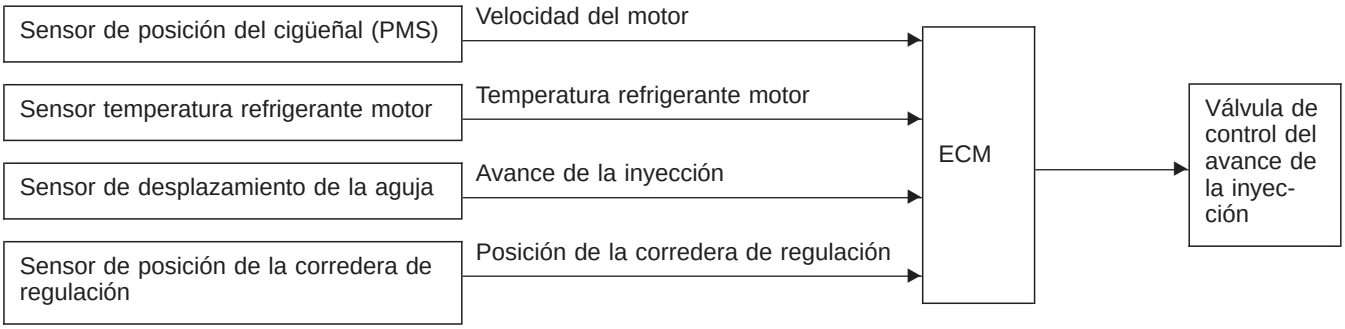


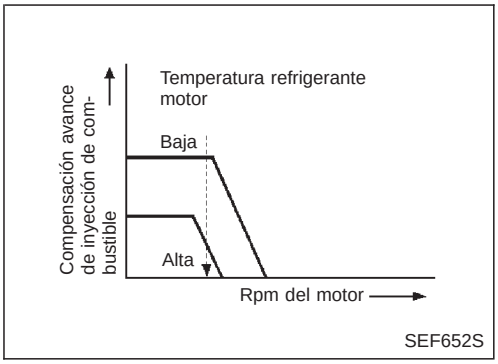
Para una mejor conducción en regiones de altitud elevada, el avance de la inyección de combustible y la cantidad de combustible se reducen en proporción a la presión atmosférica.

Sistema de avance de la inyección de combustible (Continuación)

COMPENSACION DE LA TEMPERATURA DE REFRIGERANTE DE MOTOR (Durante la conducción)

Línea de señales de entrada/salida

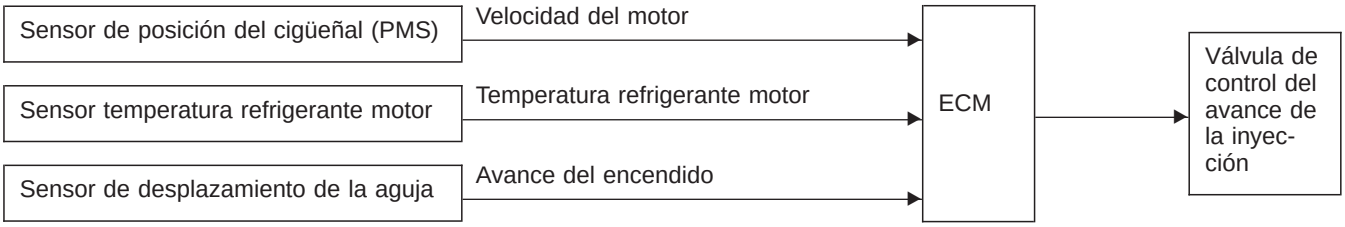


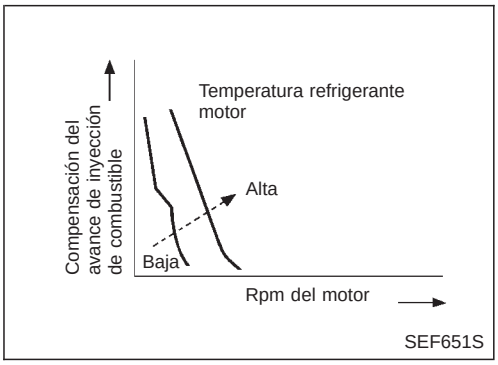


Para una mejor eficiencia en la descarga de gases de escape con el motor en frío, el avance de inyección del combustible es controlado dentro de un margen de compensación que depende de la velocidad del motor, de la temperatura refrigerante motor y de la cantidad de combustible inyectado.

COMPENSACION DE LA TEMPERATURA DE REFRIGERANTE DE MOTOR (Al arrancar)

Línea de señales de entrada/salida

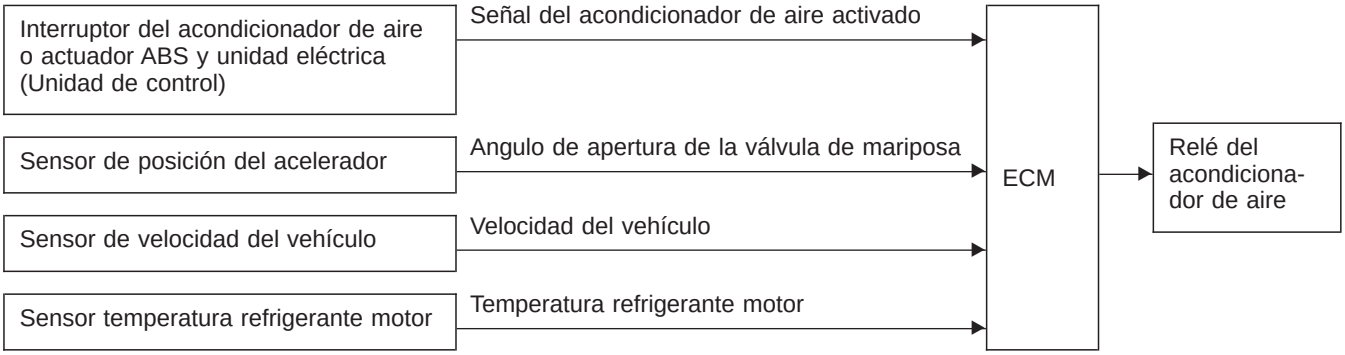




Para un mejor arranque con el motor en frío, el avance de inyec-ción de combustible es compensado en función de la tempera-tura refrigerante motor.

Control de corte del acondicionador de aire

LINEA DE SEÑALES DE ENTRADA/SALIDA

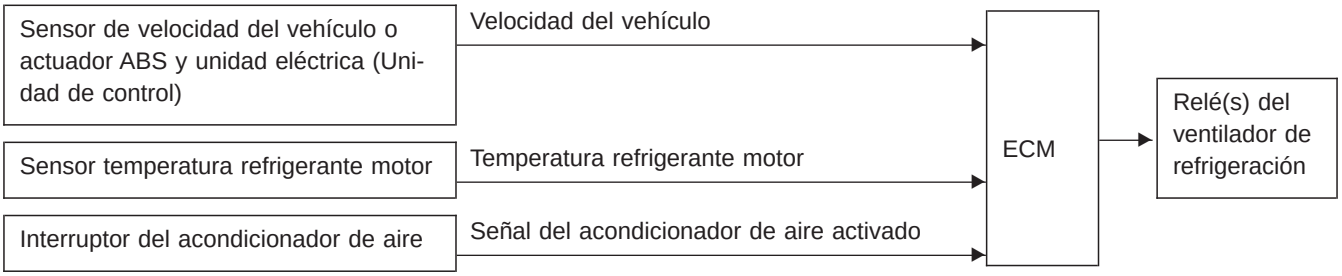


DESCRIPCION DEL SISTEMA

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 vuelve a la normalidad.

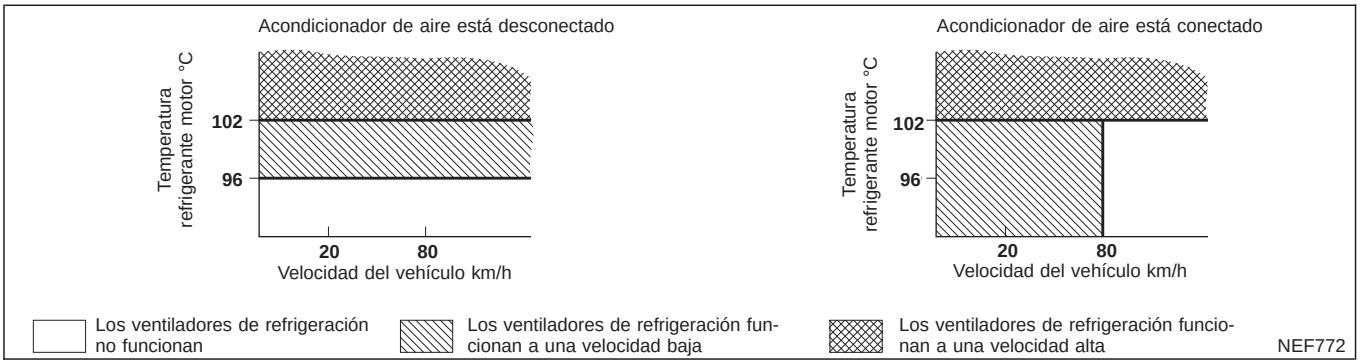
Control del ventilador de refrigeración

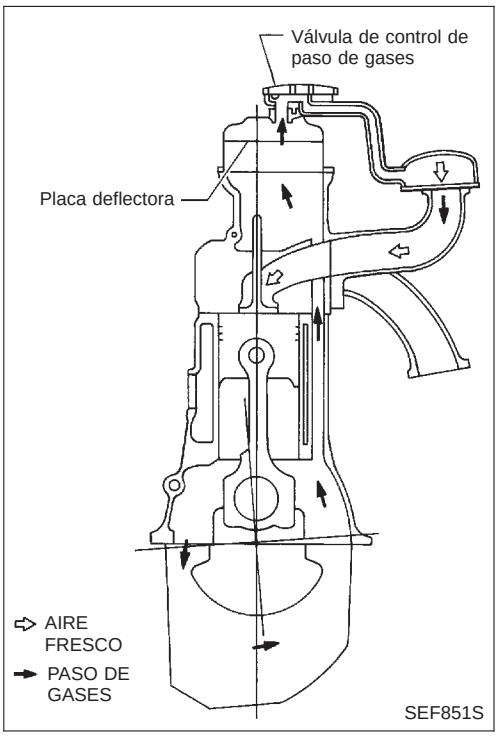
LINEA DE SEÑALES DE ENTRADA/SALIDA



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 [OFF/LEN/RAP].

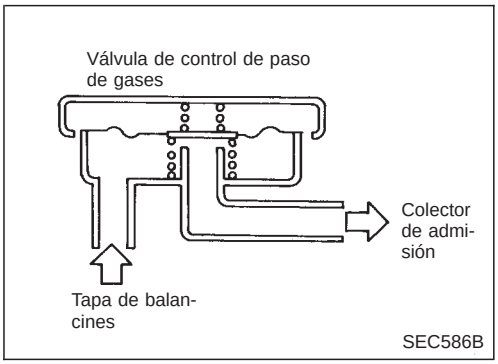
Funcionamiento





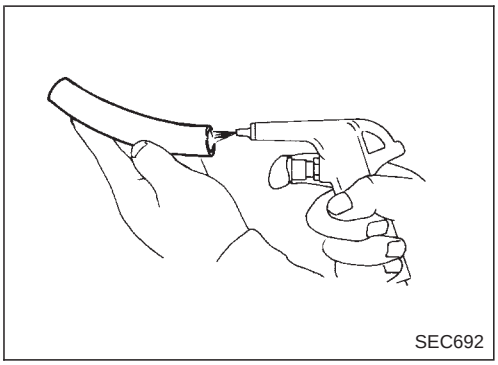
Descripción

- En este sistema los gases se aspiran hacia el tubo de admisión de aire a través de la válvula de control una vez que el separador de aceite ha separado el aceite en la cubierta de balancines.



Válvula de control de gases de escape

- Comprobar la válvula de control por si está atascada o presenta anormalidades.

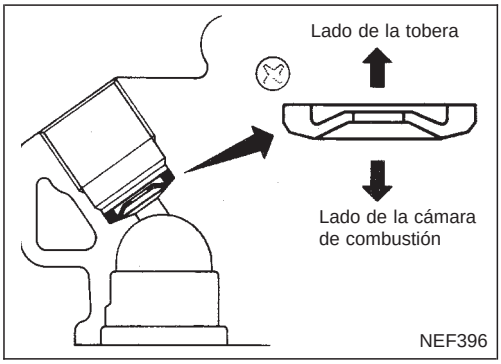


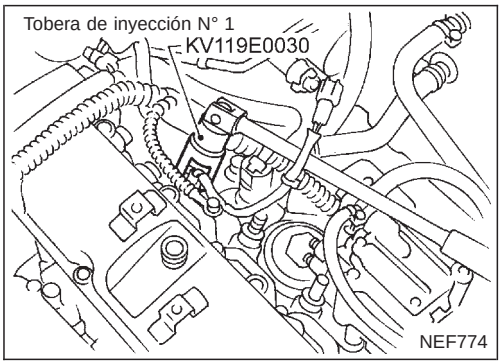
Manguera de ventilación

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.

PRECAUCION:

- **No desarmar el conjunto de toberas de inyección. Encargar la operación de desarmado o de ajuste al servicio técnico de BOSCH.**
- **Cubrir la tuerca abocardada con un tapón o un trapo para que no entre polvo en la tobera.**





Desmontaje y montaje

1. Desmontar el tubo inyector de combustible y el de vertido.
2. Desmontar el conjunto de la tobera de inyección.

Quitar también la junta del extremo de la tobera.

3. Montar la tobera de inyección en el orden inverso al de desmontaje.

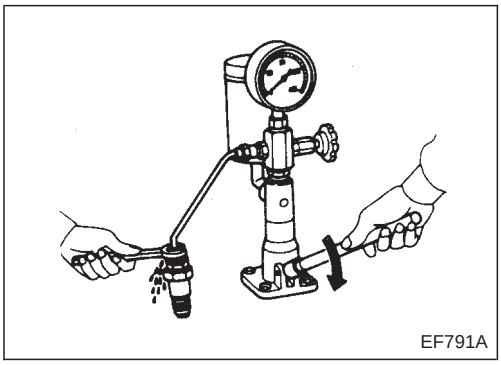
   De la tobera de inyección al motor:
   : 59 - 69 N•m (6,0 - 7,0 kg-m)
   De la tobera de inyección al tubo:
   : 22 - 25 N•m (2,2 - 2,5 kg-m)
   Tubo de vertido:
   : 39 - 49 N•m (4,0 - 5,0 kg-m)

a. Limpiar siempre los orificios de las toberas.
b. Usar siempre una junta nueva para la tobera de inyección.
c. Tener en cuenta que la arandela pequeña debería ser montada en la dirección especificada.
d. Purgar el aire del sistema de combustible.

Prueba y ajuste

ADVERTENCIA:

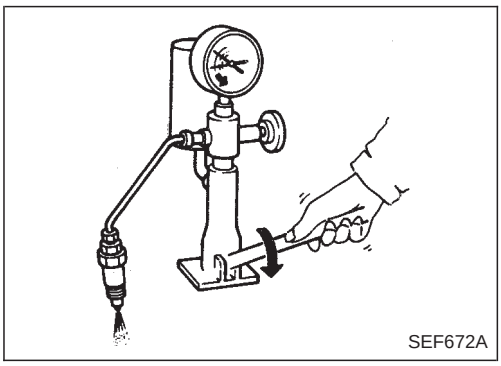
Cuando se use el comprobador de toberas, tener cuidado de no permitir que el combustible diesel rociado contacte con las manos o cuerpo, y asegurarse de proteger adecuadamente los ojos con gafas.



PRUEBA DE LA PRESION DE INYECCION

1. Conectar la tobera al comprobador de toberas de inyección y purgar el aire por la tuerca abocardada.

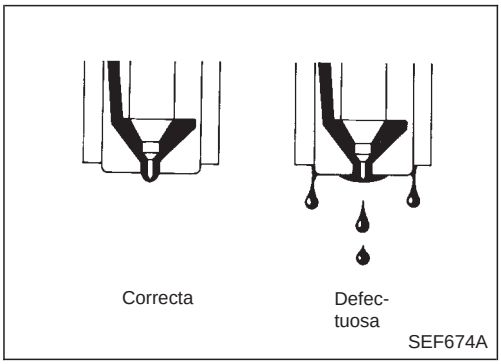
Prueba y ajuste (Continuación)



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.

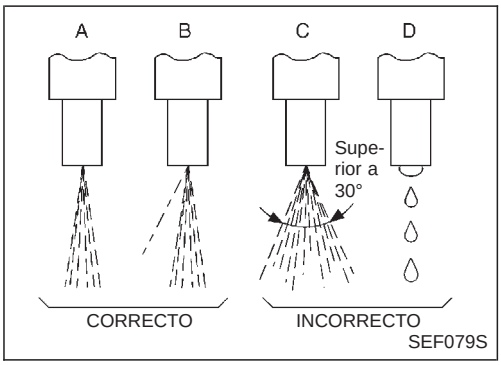
Presión de inyección inicial:
Usada
14.423 - 15.651 kPa
(144,2 - 156,5 bar,
148 - 159 kg/cm^2)
Nueva
15.000 - 16.000 kPa
(150,0 - 160,0 bar,
153 - 163 kg/cm^2)

Comprobar siempre la presión de inyección inicial usando una nueva tobera.
Si la presión no es correcta, sustituir el conjunto de la tobera de inyección.



PRUEBA DE PERDIDAS

1. Mantener la presión a aproximadamente 981 a 1.961 kPa (9,8 a 19,6 bar, 10 a 20 kg/cm^2) por debajo de la presión inicial de la inyección.
2. Comprobar que no hay goteos por la punta de la tobera ni alrededor del cuerpo.
3. Si existe una pérdida, sustituir la tobera.

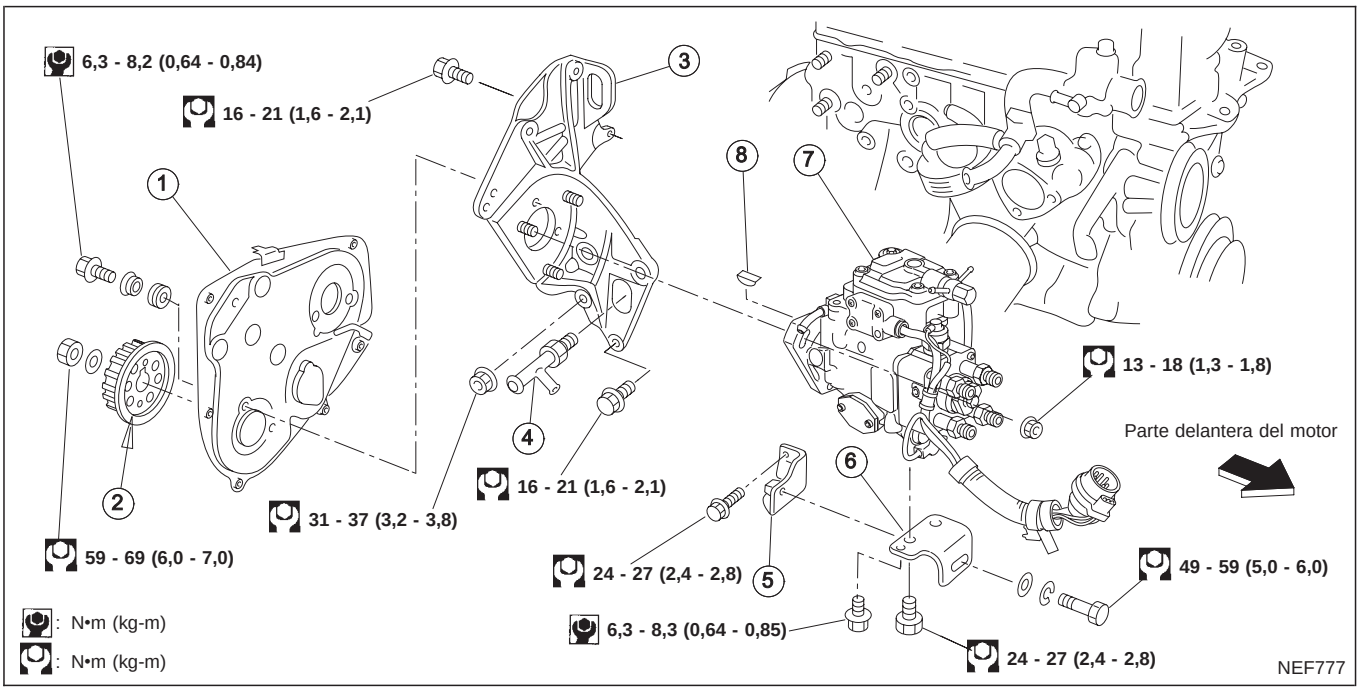


PRUEBA DE LA FORMA DEL CONO DE PULVERIZACION

1. Comprobar la forma del cono de pulverización bombeando la palanca del probador un recorrido completo por segundo.

a. Si el ángulo principal del cono de pulverización se halla dentro de los 30 grados tal como se muestra, la tobera de inyección está en buen estado.
b. Es normal aunque un hilo fino de rociado se desvíe del rociado principal (patrón B).

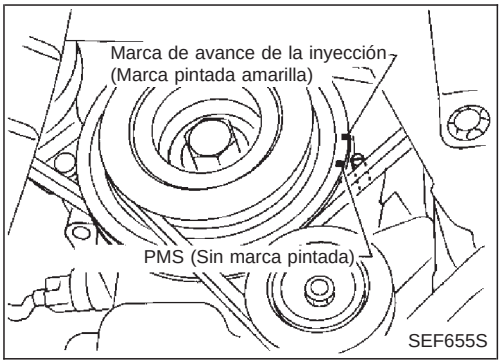
2. Probar de nuevo y si la forma del cono de pulverización no es correcta, sustituir la tobera.



① Cubierta posterior trasera
② Rueda dentada de la bomba de inyección
③ Soporte de la bomba de inyec-ción
④ Conector del agua
⑤ Soporte
⑥ Soporte
⑦ Bomba de inyección electrónica de combustible
⑧ Llave

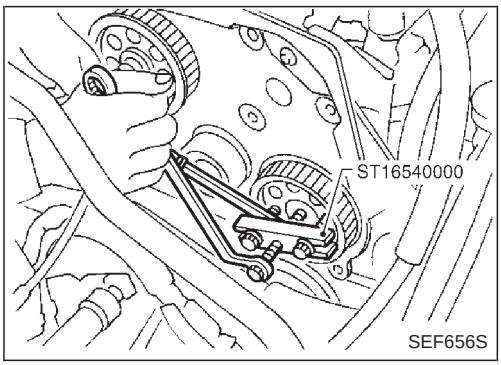
Desmontaje

1. Desmontar la batería.
   Desconectar los conectores de la instalación de la bomba de inyección electrónica.



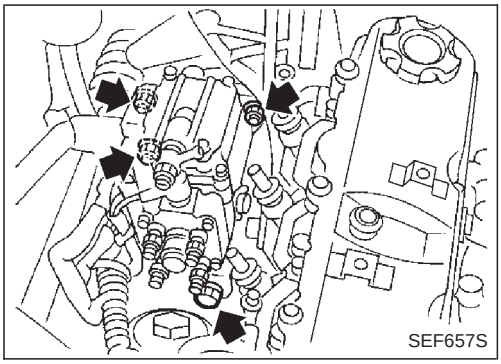
2. Poner el pistón del cilindro N° 1 en el PMS de su carrera de compresión.
   PMS: Muesca de la polea del cigüeñal sin marca pintada
3. Desmontar las mangueras de combustible (suministro, retorno y vertido) y los tubos inyectores.
4. Desmontar el conducto de aire y la cubierta de la correa de distribución de la bomba de inyección.
5. Desmontar la correa de distribución de la bomba de inyec-ción.
   Consultar la sección EM (“Correa de distribución de la bomba de inyección”).

Desmontaje (Continuación)

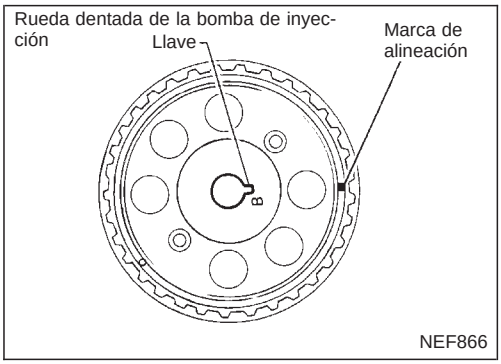


6. Desmontar la rueda dentada de la bomba de inyección con la herramienta.

- **Desmontar la llave del eje de la bomba de inyección y guardarla en un lugar seguro.**



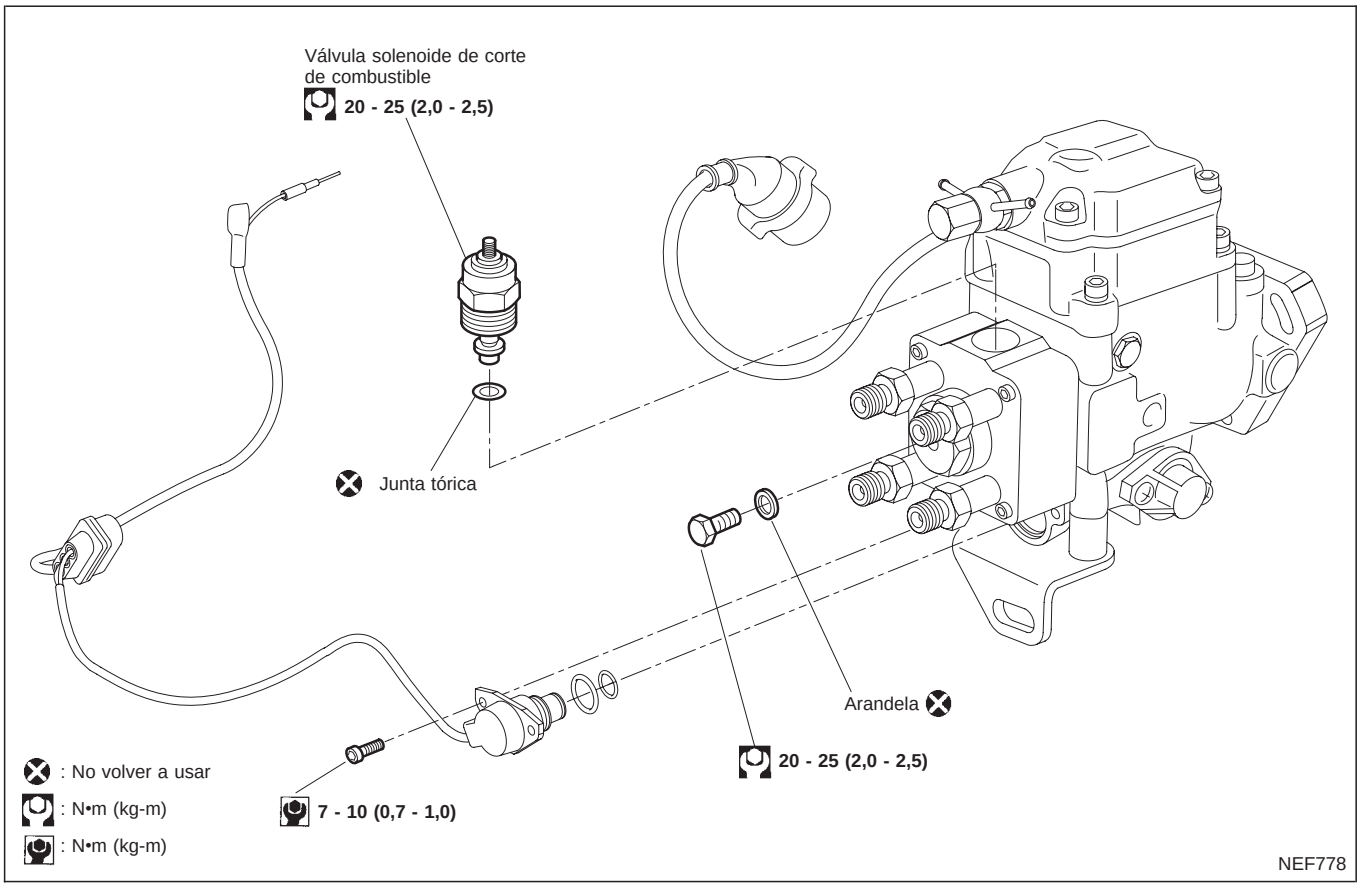
7. Desmontar el conjunto de la bomba de inyección.



Montaje

1. Montar la llave en el eje de la bomba de inyección, a continuación montar la rueda dentada de dicha bomba.
2. Montar la correa de distribución de la bomba de inyección.
   Consultar la sección EM (“Correa de distribución de la bomba de inyección”).
3. Ajustar el avance de la inyección.
   Consultar “Inspección básica”, EC-CD-37.
4. Montar las piezas desmontadas.

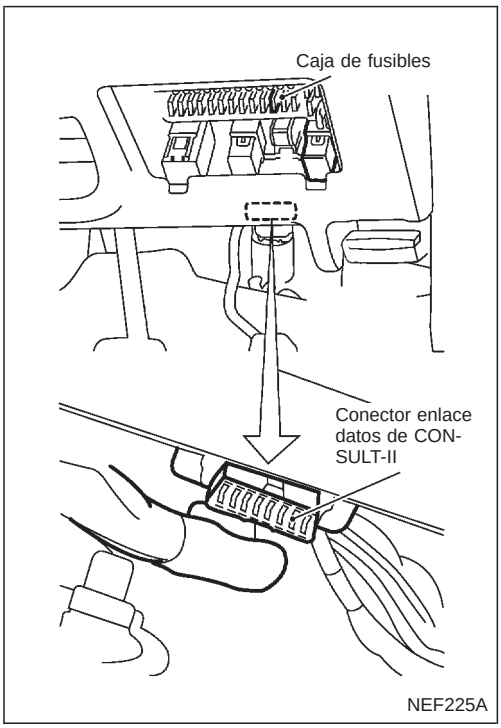
Montaje (Continuación)



Desarmado y armado

PRECAUCION:

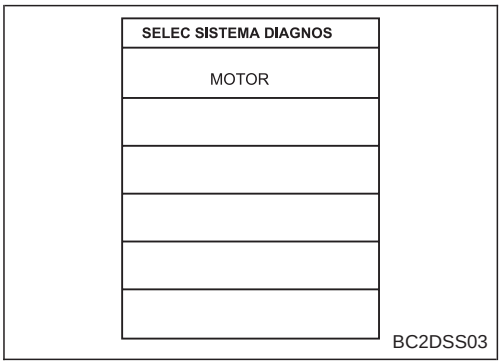
- **No deben desarmarse las piezas que no se muestran en la ilustración superior.**
- **Antes de montar la válvula de control de avance de la inyección, aplicar una capa de combustible diesel a la junta tórica y su área de contacto. Insertar de forma recta la válvula de control del avance de la inyección en el interior del cuerpo de la bomba de combustible. Después de colocar la válvula de control del avance de la inyección en su posición correcta, inspeccionar visualmente si hay pérdidas de combustible.**
- **Tras el armado de las piezas, borrar el Código de avería (DTC), y realizar el PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DE DTC (o COMPROBACION DE LA FUNCION GLOBAL).**



CONSULT-II

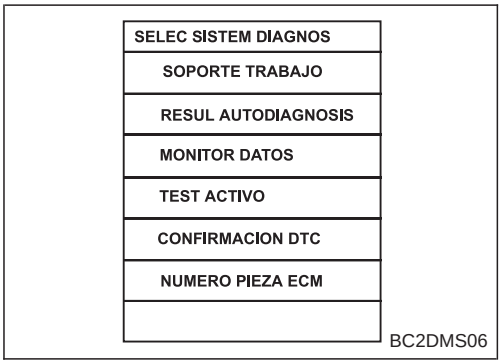
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION CON CONSULT-II

1. Quitar el contacto.
2. Conectar CONSULT-II a su conector de enlace de datos. (El conector enlace datos de CONSULT-II está situado detrás de la cubierta de la caja de fusibles).



3. Poner la llave de contacto 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 “Instrucciones de Manejo de CONSULT-II”.



CONSULT-II (Continuación)

APLICACION DE LOS SISTEMAS DE CONTROL/COMPONENTES DEL MODULO DE CONTROL DEL MOTOR

Elemento			MODO PRUEBA DIAGNOSIS		
			RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO	MONITOR DATOS	TEST ACTIVO
COMPONENTES DEL MODULO DE CONTROL DEL MOTOR	ENTRADA	Sensor de posición del árbol de levas (BOMBA)*1	X *2	X	
		Medidor masa caudal aire	X	X	
		Sensor temperatura refrigerante motor	X	X	
		Sensor de posición de la corredera de regulación	X	X	X
		Sensor temperatura de combustible	X	X	
		Sensor de velocidad del vehículo o actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control)	X	X	
		Sensor de posición del acelerador	X	X	
		Contacto de posición del acelerador		X	
		Contacto de la luz de freno	X *2	X	
		Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	X	X	
		Sensor de desplazamiento de la aguja	X	X	
		Interruptor de encendido (señal de arranque)		X	
		Interruptor de encendido (señal de ON)		X	
		Interruptor del acondicionador de aire		X	
		Contacto del freno		X	
		Voltaje de la batería		X	
	SALIDA	Válvula de control del avance de la inyección	X	X	X
		Válvula de solenoide de corte de combustible	X	X	X
		Relé del acondicionador de aire		X	
		Relé de incandescencia		X	X
		Válvula solenoide EGRC		X	X
		Relé del ventilador de refrigeración		X	X

X : Aplicable
*1 : Sensor imaginario, que produce una señal de revoluciones del motor secundaria usando el pulso del sensor de desplazamiento de la aguja.
*2 : CONSULT-II no visualiza, aunque los resultados del autodiagnóstico están disponibles con el MI.

CONSULT-II (Continuación)

MODALIDAD DE AUTODIAGNOSTICO

Para lo referente a elementos detectados en la modalidad de "RESUL AUTODIAGNOSIS", consultar "Cuadro de diagnóstico de averías".

MODALIDAD DE MONITOR DATOS

Elemento visualizado [Unidad]	Señales de entrada del ECM	Señales princi-pales	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 del sensor de posición del árbol de levas (BOMBA).	
SENS TEMP MOT [°C]	○	○	● 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 autoprotección. Se visualiza la temperatura refrigerante motor determinada por el ECM.
SENS VEL VHCL [km/h]	○	○	● Se visualiza la velocidad del vehículo calculada desde la señal del sensor de velocidad del vehículo o del actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control).	
SEN TEMP COMB [°C]	○	○	● Se visualiza la temperatura de combustible (determinada por el voltaje de la señal del sensor de la temperatura del combustible).	
SEN POS ACEL [V]	○	○	● Se visualiza el voltaje de la señal del sensor de posición del acelerador.	
POS ACEL OFF [ON/OFF]	○	○	● Indica el estado [ON/OFF] de la señal del interruptor de posición del acelerador.	
S/POS MANG/C [V]	○	○	● Se muestra el voltaje de la señal del sensor de posición de la corredera de regulación.	
VOLT BATERIA [V]	○	○	● Se visualiza el voltaje del suministro eléctrico del ECM.	
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.
SEÑ AIRE ACND [ON/OFF]	○	○	● Indica el estado [ON/OFF] del interruptor del acondicionador de aire tal como lo determina la señal del acondicionador de aire.	
INT FRENO [ON/OFF]	○		● Indica el estado [ON/OFF] de la señal del contacto de la luz de freno.	
INT FRENO2 [ON/OFF]	○		● Indica el estado [ON/OFF] de la señal del contacto 2 de la luz de freno.	
INT ENCEND [ON/OFF]	○	○	● Indica el estado [ON/OFF] del interruptor de encendido.	
SE FL AIRE MASA [V]	○	○	● Se visualiza el voltaje de la señal del medidor masa caudal aire.	● Cuando se para el motor, se indica un cierto valor.

NOTA:
Se borran automáticamente de la pantalla los datos que no corresponden al vehículo que está siendo examinado.

CONSULT-II (Continuación)

Elemento visualizado [Unidad]	Señales de entrada del ECM	Señales princi-pales	Descripción	Observaciones
REGL INY ACT [°]	○		● Se visualiza el ángulo real del avance de la inyección determinado por el ECM (es un ángulo medio aproximado entre el inicio de la inyección y el final desde el PMS).	
INY/COM OBJET [mm^3/STROKE]	○		● Se indica la cantidad de inyección de combustible ideal (determinado por el ECM de acuerdo con la señal de entrada).	
V/S CORTE COMB [ON/OFF]			● Se indica la condición de control de la válvula solenoide de corte del combustible (determinada por el ECM según la señal de entrada). ● OFF ... La válvula solenoide de corte de combustible no funciona. ON ... La válvula solenoide de corte de combustible funciona.	● Cuando la válvula solenoide de corte de combustible no funciona, el suministro de combustible está cortado.
RELE A/A [ON/OFF]		○	● Se indica la condición de control del relé del acondicionador de aire (determinado por el ECM de acuerdo con la señal de entrada).	
RELE INCANDES-CENCIA [ON/OFF]		○	● Se visualiza la condición de control del relé de incandescencia (determinada por el ECM en función de la señal de entrada).	
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). ● BAJA ... Funciona a baja velocidad. RAP ... Funciona a alta velocidad. OFF ... Parado	
V/SOL EGRC A [ON/OFF]			● Se indica la condición de control de la válvula solenoide EGRC (determinada por el ECM según la señal de entrada). ● OFF ... La válvula solenoide EGRC no está funcionando. ON ... La válvula solenoide EGRC está funcionando.	

CONSULT-II (Continuación)

MODALIDAD DE TEST ACTIVO

ELEMENTO DE PRUEBA	ESTADO	EVALUACION	PUNTO A COMPROBAR (A CORREGIR)
INY/COM OBJET	● Motor: Volver a la condición de avería original. ● Ajustar la cantidad de inyección ideal con CONSULT-II.	Si desaparece el síntoma de anomalía, ver PUNTO A COMPROBAR.	● Sensor de posición de la corredera de regulación
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
V/SOL CORTE COMB	● 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/SOL EGRC A	● 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
RELE INCAN-DESCENCIA	● 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 la bomba de combustible
REG INY	● Motor: Volver a la condición de avería original. ● Retrasar el avance del encendido con CONSULT-II.	Si desaparece el síntoma de anomalía, ver PUNTO A COMPROBAR.	● Ajustar el avance inicial de la inyección

CONSULT-II (Continuación)

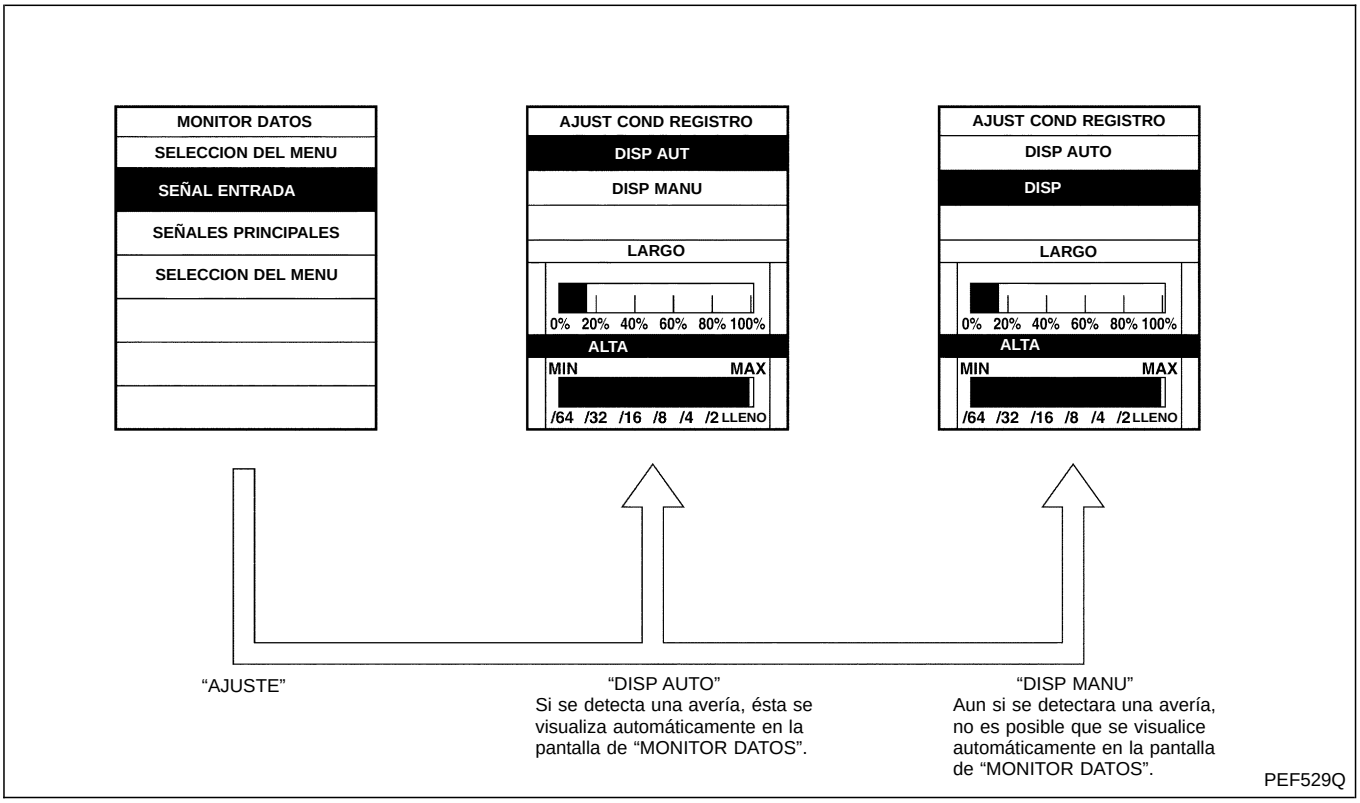
DIAGNOSTICO DE TIEMPO REAL EN LA MODALIDAD DE MONITOR DE DATOS

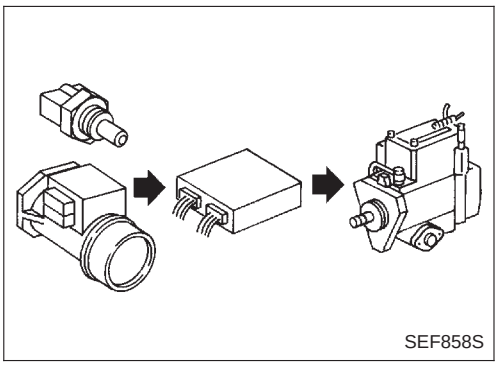
El CONSULT-II tiene dos tipos de disparadores, que pueden ser seleccionados pulsando “AJUSTE” en la modalidad “MONITOR DATOS”.

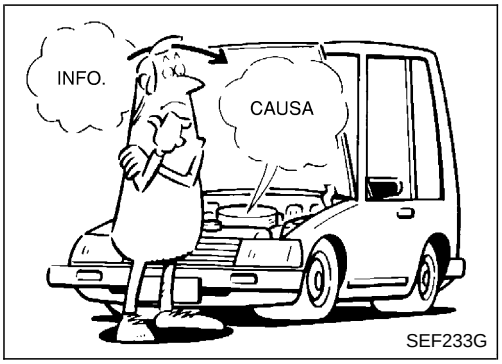
1. “DISP AUTO” (Disparador automático):
   - En la pantalla de CONSULT-II se identificará la avería en tiempo real.
     En otras palabras, el DTC y el elemento averiado se visualizarán en el momento en que el ECM detecte la avería.
     MONITOR DATOS puede llevarse a cabo continuamente hasta que se detecte una avería. No obstante, el MONITOR DATOS no puede continuar por más tiempo después de la detección de la avería.
2. “DISP MANU” (Disparador manual):
   - 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:

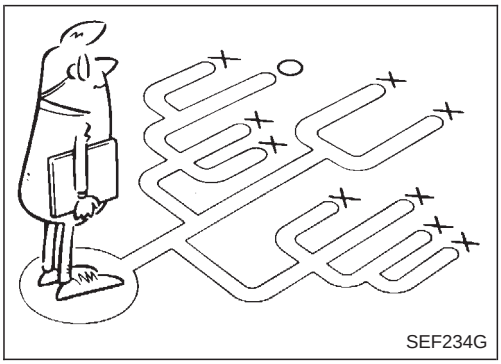
1. “DISP AUTO”
   - Asegurarse de seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS (DISP AUTO)”, al intentar detectar el elemento averiado realizando “PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL DIAGNOSTICO DE AVERIA”. Puede confirmarse la avería en el mismo momento que se detecta.
   - En el proceso de acercamiento a 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.
     Al realizar el “PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DE DIAGNOSTICO DE AVERIA”, inspeccionar el circuito sacudiendo (o torciendo) cuidadosamente los conectores, componentes e instalación sospechosos. En el momento en que se detecta una avería, se visualizará el elemento averiado. (Consultar la sección GI para, “Pruebas de simulación de incidentes” en “COMO REALIZAR UN DIAGNOSTICO EFICIENTE PARA UN INCIDENTE ELECTRICO”.)
2. “DISP MANU”
   - Si la avería se visualiza tan pronto como se selecciona “MONITOR DATOS”, reajustar CONSULT-II a “DISP MANU”. Al seleccionar “DISP MANU” pueden visualizarse y almacenarse los datos. Los datos pueden ser utilizados para diagnósticos posteriores, tal como la comparación con el valor para la condición de funcionamiento normal.




SEF858S



SEF233G


SEF234G

Introducción

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 y utiliza los datos para accionar instantáneamente la bomba de inyección electrónica de combustible, basándose en las condiciones ambientales actuales. Es fundamental que las señales de entrada y salida sean correctas 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 de forma intermitente que uno que aparece de forma inesperada. La mayor parte de los problemas intermitentes están causados por conexiones eléctricas defectuosas o cableado defectuoso. En este caso, la comprobación detenida de los circuitos pertinentes ayudará a evitar que se cambien piezas en buen estado. Una inspección visual puede no ser suficiente, por sí misma, para determinar la causa de los problemas. Debería realizarse una prueba de carretera con CONSULT-II o con un multímetro conectado. Seguir el “Procedimiento de trabajo” en la página siguiente.

Antes de efectuar las comprobaciones, dedicar unos minutos a hablar con el cliente que ha detectado malfuncionamientos al conducir. El cliente es una buena fuente de información para este tipo de problemas, especialmente para los problemas 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 buscando primero los problemas “convencionales”. Esto ayuda a resolver los problemas de gobernabilidad en un vehículo con un motor controlado electrónicamente.

PUNTOS CLAVE

QUE ..... Modelo de vehículo y de motor
CUANDO ..... Fecha, frecuencias
DONDE ..... Condiciones de la carretera
COMO ..... Condiciones de operación, condiciones climatológicas, síntomas

SEF907L

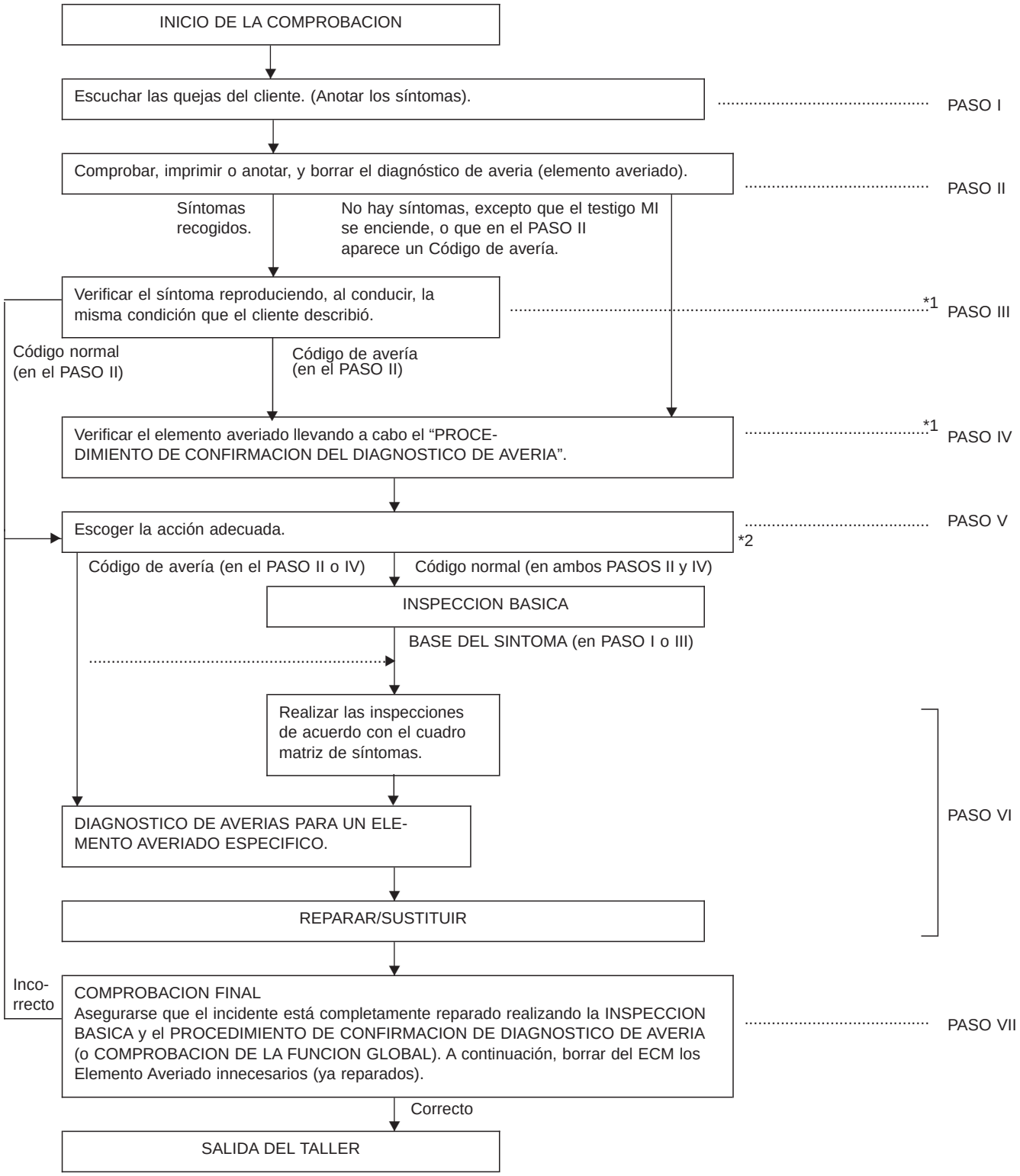
Hoja de trabajo para diagnóstico

Hay varias condiciones de funcionamiento que causan el malfuncionamiento 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 que llevan a la queja del cliente.
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

Nombre del cliente Sr./Sra.	Modelo y año	Número de identificación del vehículo
Motor#	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 cuando se calienta el motor ☐ Combustión parcial cuando se enfría el motor ☐ Se puede poner en marcha el motor, pero cuesta ☐ Otros [ ]	
Síntomas — ☐ Ralentí	☐ Sin ralentí acelerado ☐ Inestable ☐ Ralentí elevado ☐ Ralentí bajo ☐ Otros [ ]	
Síntomas — ☐ Gobernabilidad	☐ Inestable ☐ Acelerado ☐ Explosiones ☐ Falta de potencia ☐ Otros [ ]	
Síntomas — ☐ El motor se cala	☐ En el momento del arranque ☐ 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	
Condiciones climatológicas — Tiempo	☐ Bueno ☐ Lluvia ☐ Nieve ☐ Otros [ ]	
Condiciones climatológicas — Temperatura	☐ Calor ☐ Cálido ☐ Fresco ☐ Frío ☐ Húmedo °C	
Condiciones del motor	☐ Frío ☐ Durante el calentamiento ☐ Después de calentar Velocidad del motor 0 2.000 4.000 6.000 8.000 rpm	
Condiciones de la carretera	☐ En la ciudad ☐ En el extrarradio ☐ Autovía ☐ 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 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 km/h	
Indicador de avería	☐ Encendido ☐ Apagado	

Procedimiento de trabajo



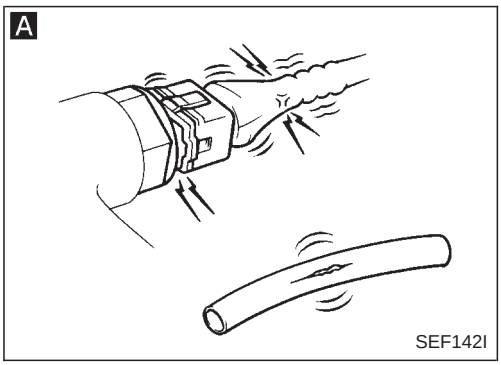
***1: Si no puede repetirse el incidente, consultar la sección GI ("Pruebas de simulación de incidentes", "COMO REALIZAR UN DIAGNOSTICO EFICIENTE PARA UN INCIDENTE ELECTRICO").**

***2: 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 CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO PRINCIPAL Y DE MASA", EC-CD-60.)**

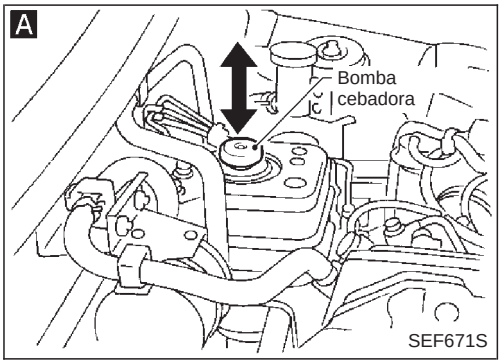
Descripción del procedimiento de trabajo

PASO	DESCRIPCION
PASO I	Obtener información detallada sobre las condiciones y el entorno en los cuales el incidente/síntoma tuvo lugar usando la “HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNOSTICO” tal como se muestra en la página anterior.
PASO II	Antes de confirmar el problema, comprobar y anotar (imprimir usando CONSULT-II) Diagnóstico de averia y a continuación borrar el código. El elemento averiado puede utilizarse para duplicar el incidente en el PASO III y IV. Estudiar la relación entre la causa, especificada por el elemento averiado, y el síntoma descrito por el cliente. (El “Cuadro matriz de síntomas” será de utilidad. Consultar EC-CD-48.)
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 no puede verificarse el incidente, realizar PRUEBAS DE SIMULACION DE INCIDENTES. Consultar la sección GI. Si se detecta un código de avería, saltarse el PASO IV y realizar el PASO V.
PASO IV	Tratar de detectar el elemento averiado realizando el “PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL DIAGNOSTICO DE AVERIA”. Comprobar y leer los DTC usando CONSULT-II. Durante la verificación del elemento averiado, asegurarse de conectar CONSULT-II al vehículo en la modalidad “MONITOR DATOS (DISP AUTO)” y comprobar los resultados de diagnóstico de tiempo real. Si no puede verificarse el incidente, realizar PRUEBAS DE SIMULACION DE INCIDENTES. Consultar la sección GI. En caso de que no se disponga de “PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DE DIAGNOSTICO DE AVERIA”, realizar en su lugar “COMPROBACION DE LA FUNCION GLOBAL”. Con esta comprobación no puede visualizarse 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 el código de avería, proceder con el DIAGNOSTICO DE AVERIAS para el elemento averiado. que corresponda. Si se indica el código normal, proceder con la INSPECCION BASICA. Consultar la sección EC-CD-37. A continuación llevar a cabo las inspecciones de acuerdo con el Cuadro matriz de síntomas. Consultar EC-CD-48.
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 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 la sección EC-CD-53. El “PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO” en la sección EC contiene una descripción basada en la inspección del circuito abierto. En el PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO, también es necesario inspeccionar el circuito para ver si existen cortocircuitos. Para ver detalles, consultar la sección GI (“Inspección del circuito”, “COMO REALIZAR UN DIAGNOSTICO EFICIENTE PARA UN INCIDENTE ELECTRICO”). Reparar o sustituir las piezas defectuosas.
PASO VII	Una vez reparado el circuito o sustituido un componente, debe hacerse funcionar el motor en las mismas condiciones y circunstancias que causaron la queja del cliente. Realizar el “PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DE ELEMENTO DE AVERIADO” y confirmar que se detecta el código normal (Código de avería N° 55). 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) en el ECM.

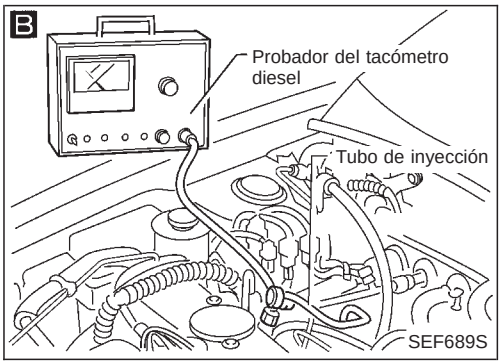
A



A



B



B

MONITOR DATOS	
COMPROBANDO	SIN FALLOS
SPAL-RPM(REF)	XXX rpm

BC2DMM27

Inspección básica

Precaución:
Realizar la Inspección básica sin aplicar cargas eléctricas o mecánicas;

- **El conmutador de los faros está en desconectado,**
- **El interruptor del acondicionador de aire está desconectado,**
- **La luneta térmica trasera está desactivada,**
- **El volante está en posición recta, etc.**

A

ANTES DE ARRANCAR

1. Comprobar los registros de servicio por si alguna reparación reciente indica un problema relacionado o si fuera necesario efectuar el mantenimiento programado.
2. Abrir el capó del motor y comprobar lo siguiente:
   - Conectores de instalación por si hubiera conexiones defectuosas
   - Mangueras de vacío por si tuvieran roturas, torceduras o conexiones defectuosas
   - Si el cableado tiene conexiones defectuosas, pinzamientos o cortes
3. Usando una bomba cebadora, sangrar el aire del sistema de combustible. Consultar “Comprobación del filtro de combustible” en la sección MA.

↓

CONECTAR CONSULT-II AL VEHICULO
Conectar “CONSULT-II” a su conector de enlace de datos y seleccionar “MOTOR” en el menú. Consultar la sección EC-CD-27.

↓

¿ARRANCA EL MOTOR?

No → Girar la llave de contacto hacia la posición “LOCK”, esperar 5 segundos y después arrancar el motor. Si el motor no se pone en marcha, comprobar el elemento averiado.

Sí ↓

Hacer funcionar el motor durante 10 minutos.

↓

B

COMPROBAR LA VELOCIDAD DE RALENTI.

Leer la velocidad de ralentí del motor en la modalidad de “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
825 rpm ± 25 (en posición N)

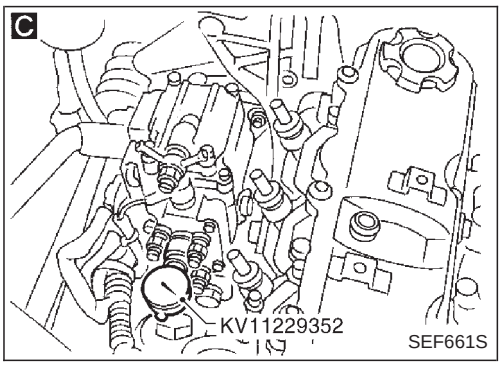
O

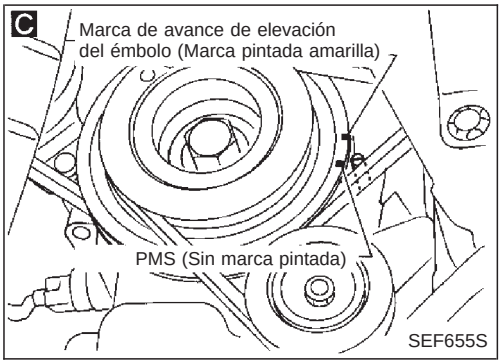
Comprobar la velocidad en ralentí usando un probador de tacómetro.
825 rpm ± 25 (en posición N)

↓

(Ir a Ⓐ en la página siguiente).

Inspección básica (Continuación)





Ⓐ

C

COMPROBAR EL AVANCE DEL ENCENDIDO

1. Poner el pistón del cilindro N° 1 en el PMS de su carrera de compresión.
   PMS: Sin marca pintada
2. Desmontar los tubos inyectores y la válvula de sangrado de aire en la parte trasera de la bomba de inyección.
3. Ajustar el calibrador de cuadrante de forma que el indicador señale un punto de la escala entre 1,0 y 2,0 mm.
4. Girar el cigüeñal 2 giros hacia la derecha y comprobar que el calibrador de cuadrante indique el mismo valor.
5. Girar el cigüeñal hacia la izquierda aprox. 100 grados, después girarlo lentamente hacia la derecha, y ajustar el indicador del calibrador de cuadrante a 0 mm en la posición en que se detenga.
6. Girar el cigüeñal hacia la derecha y ajustarla en la marca de avance de inyección del elevador de émbolo situada en la polea del cigüeñal.
   marca de avance del elevador de émbolo: Marca pintada amarilla
7. Medir la elevación del émbolo.
   Elevación del émbolo
   0,89 ± 0,08 mm en la marca de avance del elevador de émbolo

- **Cuando se repita la comprobación, empezar con el paso 5.**

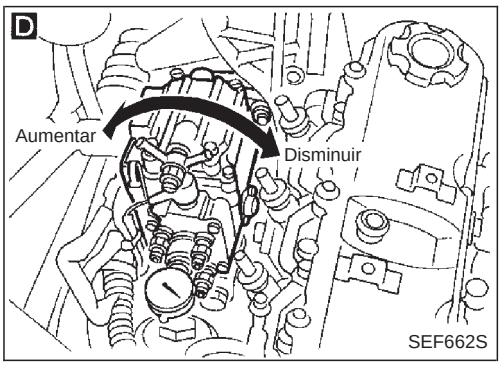
Co-rrecto → Purgar el aire del sistema de combustible.
Después de esta inspección, puede ser que se visualice un N° de código de avería innecesario.
Borrar la memoria almacenada en el ECM.
Consultar “DESCRIPCION DEL SISTEMA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO”.

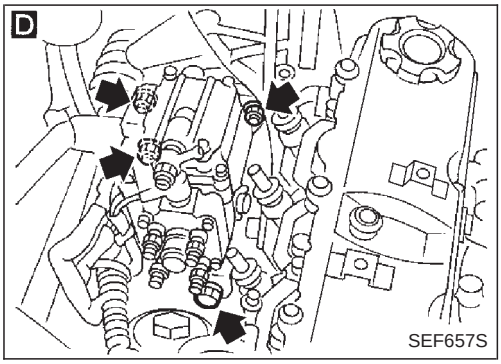
Correcto → FIN DE LA INSPECCION

Incorrecto

(Ir a Ⓑ en la página siguiente).

Inspección básica (Continuación)





Ⓑ

D

Ajuste

1. Si el elevador del émbolo no se halla dentro del valor especificado, ajustar girando la bomba de inyección.
   - **Si la indicación es menor que el valor especificado, girar el cuerpo de la bomba de espaldas al motor.**
   - **Si la indicación es mayor que el valor especificado, girar el cuerpo de la bomba hacia el motor.**
2. Apretar los pernos y tuercas de fijación de la bomba de inyección.
   Tuerca:
   : 20 - 25 N•m (2,0 - 2,6 kg-m)
   Perno:
   : 25 - 35 N•m (2,6 - 3,6 kg-m)
3. Desmontar el calibrador de cuadrante y montar la válvula de sangrado de aire con una arandela nueva.
4. Conectar los tubos inyectores.
   Tuerca abocardada:
   : 14 - 20 N•m (1,4 - 2,0 kg-m)
5. Purgar el aire del sistema de combustible.

Consultar "Drenaje del agua, sustitución y comprobación del filtro de combustible" del "MANTENIMIENTO DEL MOTOR" en la sección MA.

Ir a A

Cuadro de diagnóstico de averías

PUNTOS RELACIONADOS CON EL MOTOR

Puntos detectados (Términos en pantalla para CONSULT-II, en la modalidad de "RESUL AUTODIAGNOSIS")	Se detecta una avería cuando ...
Circuito del medidor masa caudal aire (SE FL AIRE MASA)	● El ECM detecta un voltaje desde el sensor excesivamente alto o bajo.
Circuito del sensor de temperatura del refrigerante de motor (SENS TEMP MOTOR)	● El ECM detecta un voltaje desde el sensor excesivamente alto o bajo.
Circuito del sensor de velocidad del vehículo o del actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control) (SENS VEL VEHICULO)	● Aún cuando el vehículo está siendo conducido, el ECM detecta la señal de casi 0 km/h procedente del sensor.
Circuito del sensor de posición de la corredera de regulación (SEN POS MANG CONT)	● El ECM detecta un voltaje desde el sensor excesivamente alto o bajo. ● El ECM detecta una señal de voltaje incorrecto proveniente del sensor durante el funcionamiento del motor.
Realimentación 2 de la inyección de combustible (RETOR/C INY COMB 2)	● El sistema de realimentación de la inyección de combustible (que consiste en el ECM, regulador eléctrico y sensor de posición de la corredera de regulación) no funciona correctamente.
Realimentación del avance de la inyección de combustible (RETOR/C REG INY/C)	● El sistema de realimentación del avance de la inyección (que consiste en el ECM, la válvula de control de avance de la inyección y el sensor de desplazamiento de la aguja), no funciona correctamente.

Abreviaturas para una referencia rápida de "PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DE DIAGNOSTICO DE AVERIA"
IGN: ON : Es necesario poner el interruptor de encendido en ON para la comprobación de la función del sensor, interruptor, solenoide y circuito.
EN MARCHA : Es necesario hacer funcionar el motor para realizar la comprobación de la función del sensor, interruptor, solenoide y circuito.
ELEVACION : Si se eleva el vehículo, es necesario que el motor funcione y que las ruedas giren.
CONDUCCION: Se debe conducir el vehículo dentro de la modalidad especificada.

Abreviaturas para una referencia rápida de "COMPROBACION DE LA FUNCION GLOBAL"
IGN: ON : Es necesario poner el interruptor de encendido en ON para que el ECM pueda detectar una avería (si hay).
EN MARCHA : Es necesario hacer funcionar el motor para que el ECM detecte una avería (si existe).
ELEVACION : Si se eleva el vehículo, es necesario que el motor funcione y que las ruedas giren para que el ECM detecte una avería (si existe una).
CONDUCCION: Para que el ECM pueda detectar una avería (si existe), se debe conducir el vehículo dentro de la modalidad especificada.

Cuadro de diagnóstico de averías (Continuación)

—: No aplicable

Elementos de comprobación (Causa posible)	*1 Referencia rápida del procedimiento de confirmación.	*2 Comprobación de la función global	Iluminación del MI	Página de referencia
● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado.) ● Medidor masa caudal aire	IGN: ON	—	—	EC-CD-63
● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado.) ● Sensor temperatura refrigerante motor	IGN: ON	—	Iluminación	EC-CD-67
● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado.) ● Sensor de velocidad del vehículo o actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control)	—	ELEVACION	—	EC-CD-71
● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado.) ● Sensor de posición de la corredera de regulación	EN MARCHA	—	Iluminación	EC-CD-75
● Circuito de suministro eléctrico principal (Terminales de ECM 23, 45), 68 y fusible ● Instalación o conectores (Circuito del sensor de posición de la corredera de regulación y del regulador eléctrico) ● Bomba de inyección electrónica de combustible ● ECM ● Regulador eléctrico	EN MARCHA (CONDUCIENDO)	—	Iluminación	EC-CD-79
● Instalación o conectores [Circuito de la válvula de control de avance de inyección, del sensor de desplazamiento de la aguja y del sensor de posición del cigüeñal (PMS)] ● Válvula de control del avance de la inyección ● Sensor de desplazamiento de la aguja ● Sensor de posición del cigüeñal ● Aire en la línea de combustible	EN MARCHA (CONDUCIENDO)	—	Iluminación	EC-CD-84

*1: ● Esta es una referencia rápida del “PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL DIAGNOSTICO DE AVERIA”.
Los detalles se explican en cada DIAGNOSTICO DE AVERIAS.

*2: ● La “COMPROBACION DE LA FUNCION GLOBAL” es un modo efectivo y simplificado de inspeccionar un componente o circuito.
En algunos casos, la “COMPROBACION DE LA FUNCION GLOBAL” es más usada que el “PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL DIAGNOSTICO DE AVERIA”.
Cuando no se dispone de PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL DIAGNOSTICO DE AVERIA, puede tomarse el resultado “Incorrecto” de la COMPROBACION DE LA FUNCION GLOBAL como resultado equivalente para la detección del elemento averiado.
● Si al realizar “COMPROBACION DE LA FUNCION GLOBAL” aparece “Incorrecto”, podría ser que no se confirmara el elemento averiado.
● Esta es una referencia rápida de la “COMPROBACION DE LA FUNCION GLOBAL”.
Los detalles se explican en cada DIAGNOSTICO DE AVERIAS.

Cuadro de diagnóstico de averías (Continuación)

PUNTOS RELACIONADOS CON EL MOTOR

Puntos detectados (Términos en pantalla para CONSULT-II, en la modalidad de "RESUL AUTODIAGNOSIS")	Se detecta una avería cuando ...
Ventilador de refrigeración (SOBRECALENTAMIENTO)	● El ECM detecta una señal del sensor de la temperatura de refrigerante del motor excesivamente alta. (Sobrecalentamiento)
ECM2 (ECM2)	● La función de cálculo del ECM está averiada.
Circuito del sensor de desplazamiento de la aguja (SEN ELEV AGUJA)	● El ECM detecta una señal incorrecta del sensor durante el funcionamiento del motor.
Válvula de solenoide de corte de combustible 1 (V/S CORTE COMB1)	● El circuito de la válvula solenoide de corte de combustible está funcionando mal.
Circuito del sensor de la temperatura de combustible (SENSOR TEMP COMBUS)	● El ECM detecta un voltaje desde el sensor excesivamente alto o bajo.
Circuito del sensor de posición del acelerador (SEN POS ACEL)	● El ECM detecta un voltaje desde el sensor excesivamente alto o bajo.
Sensor de posición del cigüeñal (PMS) [SEN POS CIG (PMS)]	● El ECM detecta una señal incorrecta proveniente del sensor durante el funcionamiento y la puesta en marcha del motor.
No hay fallo (NO SE INDICA FALLO AUTO-DIAGNOSTICO)	El ECM no detecta ninguna avería.

Abreviaturas para una referencia rápida de "PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DE DEL DIAGNOSTICO DE AVERIA"
IGN: ON : Es necesario poner el interruptor de encendido en ON para la comprobación de la función del sensor, interruptor, solenoide y circuito.
EN MARCHA : Es necesario hacer funcionar el motor para realizar la comprobación de la función del sensor, interruptor, solenoide y circuito.
ELEVACION : Si se eleva el vehículo, es necesario que el motor funcione y que las ruedas giren.
CONDUCCION: Se debe conducir el vehículo dentro de la modalidad especificada.

Abreviaturas para una referencia rápida de "COMPROBACION DE LA FUNCION GLOBAL"
ENC: ON : Es necesario poner el interruptor de encendido en ON para que el ECM pueda detectar una avería (si hay).
EN MARCHA : Es necesario hacer funcionar el motor para que el ECM detecte una avería (si existe).
ELEVACION : Si se eleva el vehículo, es necesario que el motor funcione y que las ruedas giren para que el ECM detecte una avería (si existe una).
CONDUCCION: Para que el ECM pueda detectar una avería (si existe), se debe conducir el vehículo dentro de la modalidad especificada.

Cuadro de diagnóstico de averías (Continuación)

—:No aplicable

Elementos de comprobación (Causa posible)	*1 Referencia rápida del procedimiento de confirmación.	*2 Comprobación de la función global	Iluminación del MI	Página de referencia
● Instalación o conectores (El circuito del ventilador de refrigeración está abierto o cortocircuitado). ● Ventilador de refrigeración ● Manguera del radiador ● Radiador ● Tapón del radiador ● Bomba de agua ● Termostato ● Correa del ventilador ● Sensor temperatura refrigerante motor Para más información, consultar “LAS 12 CAUSAS PRINCIPALES DE SOBRECALENTAMIENTO”. (EC-CD-100)	—	IGN: ON (FUNCIONANDO)	Iluminación	EC-CD-79
● ECM	IGN: ON	—	Iluminación	EC-CD-88
● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado.) ● Sensor de desplazamiento de la aguja ● Aire en la línea de combustible ● Tobera de inyección N° 1 obstruida	EN MARCHA	—	Iluminación	EC-CD-102
● Instalación o conectores (El circuito de la válvula solenoide está abierto o cortocircuitado.) ● Válvula de solenoide de corte de combustible	EN MARCHA	—	Iluminación	EC-CD-105
● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado.) ● Sensor temperatura de combustible	IGN: ON	—	—	EC-CD-109
● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado.) ● Sensor de posición del acelerador ● Contacto de posición del acelerador	IGN: ON	—	Iluminación	EC-CD-113
● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado.) ● Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	EN MARCHA	—	Iluminación	EC-CD-119
● No hay fallo	—	—	—	—

*1: ● Esta es una referencia rápida del “PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL DIAGNOSTICO DE AVERIA”.
Se da más información en cada DIAGNOSTICO DE AVERIAS específico.

*2: ● La “COMPROBACION DE LA FUNCION GLOBAL” es un modo efectivo y simplificado de inspeccionar un componente o circuito.
En algunos casos, la “COMPROBACION DE LA FUNCION GLOBAL” es más usada que el “PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL DIAGNOSTICO DE AVERIA”.
Cuando no se dispone de PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL DIAGNOSTICO DE AVERIA, puede tomarse el resultado “Incorrecto” de la COMPROBACION DE LA FUNCION GLOBAL como resultado equivalente para la detección del elemento averiado.
● Si al realizar “COMPROBACION DE LA FUNCION GLOBAL” aparece “Incorrecto”, podría ser que no se confirmara el elemento averiado.
● Esta es una referencia rápida de la “COMPROBACION DE LA FUNCION GLOBAL”.
Se da más información en cada DIAGNOSTICO DE AVERIAS específico.

Cuadro de diagnóstico de averías (Continuación)

PUNTOS RELACIONADOS CON EL MOTOR

Puntos detectados (Términos en pantalla para CONSULT-II, en la modalidad de "RESUL AUTODIAGNOSIS")	Se detecta una avería cuando ...
Sensor de presión atmosférica *5 (—) *3	● El ECM detecta un voltaje desde el sensor excesivamente alto o bajo.
Circuito del relé de incandescencia (RELE INCANDESCENCIA)	● (El circuito del relé de incandescencia está abierto o cortocircuitado).
ECM (—)*3	● El voltaje de referencia del ECM (2,5V) es excesivamente alto o bajo.
Circuito del relé del acondicionador de aire (—)*3	● El circuito del relé del acondicionador de aire está cortocircuitado.
Válvula solenoide EGRC A (EGR SYS)	● El circuito de la válvula A de solenoide EGRC está abierto o cortocircuitado.
Circuitos del contacto de freno (—)*3	● Los circuitos del contacto de freno están abiertos o cortocircuitados.
ECM (—)*3	● El número de versión del ECM o la función de intercambio no es plausible.
Circuito del relé del ECCS-D (—)*3	● El tiempo de corte del relé ECCS-D es demasiado tarde.
Circuito de la señal del interruptor de encendido en posición "ON" (—)*3	● El circuito de evaluación de la señal "ON" del interruptor de encendido en el ECM funciona mal.
Circuito de la válvula de control del avance de la inyección (VAL CTRL REG INY)	● El circuito de la válvula de control del avance de la inyección está abierto o cortocircuitado.
Sensor de posición del árbol de levas (BOMBA)*4 (—)*3	● El ECM ha calculado una señal incorrecta.

Abreviaturas para una referencia rápida de "PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DE DIAGNOSTICO DE AVERIA"
ENC: ON : Es necesario poner el interruptor de encendido en ON para la comprobación de la función del sensor, interruptor, solenoide y circuito.
EN MARCHA : Es necesario hacer funcionar el motor para realizar la comprobación de la función del sensor, interruptor, solenoide y circuito.
ELEVACION : Si se eleva el vehículo, es necesario que el motor funcione y que las ruedas giren.
CONDUCCION: Se debe conducir el vehículo dentro de la modalidad especificada.

Abreviaturas para una referencia rápida de "COMPROBACION DE LA FUNCION GLOBAL"
ENC: ON : Es necesario poner el interruptor de encendido en ON para que el ECM pueda detectar una avería (si hay).
EN MARCHA : Es necesario hacer funcionar el motor para que el ECM detecte una avería (si existe).
ELEVACION : Si se eleva el vehículo, es necesario que el motor funcione y que las ruedas giren para que el ECM detecte una avería (si existe una).
CONDUCCION: Para que el ECM pueda detectar una avería (si existe), se debe conducir el vehículo dentro de la modalidad especificada.

Cuadro de diagnóstico de averías (Continuación)

—: No aplicable

Elementos de comprobación (Causa posible)	*1 Referencia rápida del procedimiento de confirmación.	*2 Comprobación de la función global	MI Iluminación	Página de referencia
● ECM	IGN: ON	—	—	EC-CD-88
● Instalación o conectores (El circuito del relé de incandescencia está abierto o cortocircuitado.) ● Relé de incandescencia	IGN: ON	—	—	EC-CD-123
● ECM	IGN: ON	—	—	EC-CD-88
● Instalación o conectores (El circuito acondicionador de aire está abierto o en cortocircuito.) ● Relé del acondicionador de aire	IGN: ON	—	—	EC-CD-131
● Instalación o conectores (El circuito de la válvula solenoide EGRC A está abierto o cortocircuitado.) ● Válvula solenoide EGRC	EN MARCHA	—	Iluminación	EC-CD-134
● Instalación o conectores (Los circuitos del contacto de freno están abiertos o cortocircuitados.) ● Contacto de la luz de freno ● Contacto de freno RDNT	EN MARCHA	—	Iluminación	EC-CD-141
● ECM	IGN: ON	—	—	EC-CD-88
● Instalación o conectores (El circuito del relé ECCS-D está abierto o cortocircuitado.) ● Relé ECCS-D ● ECM	IGN: ON	—	Iluminación	EC-CD-88
● ECM	IGN: ON	—	Iluminación	EC-CD-88
● Instalación o conectores (El circuito de la válvula de control del avance de la inyección está abierto o cortocircuitado.) ● Válvula de control del avance de la inyección	IGN: ON	—	Iluminación	EC-CD-84
● ECM ● Sensor de desplazamiento de la aguja ● Voltaje de la batería bajo	EN MARCHA	—	Iluminación	EC-CD-102

*1: ● Esta es una referencia rápida del “PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL DIAGNOSTICO DE AVERIA”.
Se da más información en cada DIAGNOSTICO DE AVERIAS específico.

*2: ● La “COMPROBACION DE LA FUNCION GLOBAL” es un modo efectivo y simplificado de inspeccionar un componente o circuito.
En algunos casos, la “COMPROBACION DE LA FUNCION GLOBAL” es más usada que el “PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL DIAGNOSTICO DE AVERIA”.
Cuando no se dispone de PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL DIAGNOSTICO DE AVERIA, puede tomarse el resultado “Incorrecto” de la COMPROBACION DE LA FUNCION GLOBAL como resultado equivalente para la detección del elemento averiado.
● Si al realizar “COMPROBACION DE LA FUNCION GLOBAL” aparece “Incorrecto”, podría ser que no se confirmara el elemento averiado.
● Esta es una referencia rápida de la “COMPROBACION DE LA FUNCION GLOBAL”.
Se da más información en cada DIAGNOSTICO DE AVERIAS específico.

*3: CONSULT-II no detecta, aunque los resultados del autodiagnóstico están disponibles con el MI.

*4: Sensor imaginario, que produce una señal de revoluciones del motor secundaria usando el pulso del sensor de desplazamiento de la aguja.

*5: El sensor de presión atmosférico está ubicado en el ECM y no se puede sustituir.

Cuadro de diagnóstico de averías (Continuación)

PUNTOS RELACIONADOS CON EL MOTOR

Puntos detectados (Términos en pantalla para CONSULT-II, en la modalidad de "RESUL AUTODIAGNOSIS")	Se detecta una avería cuando ...
MI (—)*3	● El circuito del MI (indicador de avería) está abierto o cortocircuitado.
CIRCUITO LUZ INCANDES-CENCIA (—)*3	● El circuito de la lámpara de incandescencia está abierto o cortocircuitado.

Abreviaturas para una referencia rápida de "PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DE DIAGNOSTICO DE AVERIA"
IGN: ON : Es necesario poner el interruptor de encendido en ON para la comprobación de la función del sensor, interruptor, solenoide y circuito.
EN MARCHA : Es necesario hacer funcionar el motor para realizar la comprobación de la función del sensor, interruptor, solenoide y circuito.
ELEVACION : Si se eleva el vehículo, es necesario que el motor funcione y que las ruedas giren.
CONDUCCION: Se debe conducir el vehículo dentro de la modalidad especificada.

Abreviaturas para una referencia rápida de "COMPROBACION DE LA FUNCION GLOBAL"
IGN: ON : Es necesario poner el interruptor de encendido en ON para que el ECM pueda detectar una avería (si hay).
EN MARCHA : Es necesario hacer funcionar el motor para que el ECM detecte una avería (si existe).
ELEVACION : Si se eleva el vehículo, es necesario que el motor funcione y que las ruedas giren para que el ECM detecte una avería (si existe una).
CONDUCCION: Para que el ECM pueda detectar una avería (si existe), se debe conducir el vehículo dentro de la modalidad especificada.

Cuadro de diagnóstico de averías (Continuación)

—: No aplicable

Elementos de comprobación (Causa posible)	*1 Referencia rápida del procedimiento de confirmación.	*2 Comprobación de la función global	Iluminación del MI	Página de referencia
● Instalación o conectores (El circuito del MI está abierto o cortocircuitado.) ● Testigo MI ● ECM	IGN: ON	—	—	EC-CD-146
● Instalación o conectores (El circuito del indicador de incandescencia abierto o cortocircuitado.) ● Lámpara de incandescencia	IGN: ON	—	—	EC-CD-123

*1: ● Esta es una referencia rápida del “PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL DIAGNOSTICO DE AVERIA”.
Se da más información en cada DIAGNOSTICO DE AVERIAS específico.

*2: ● La “COMPROBACION DE LA FUNCION GLOBAL” es un modo efectivo y simplificado de inspeccionar un componente o circuito.
En algunos casos, la “COMPROBACION DE LA FUNCION GLOBAL” es más usada que el “PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL DIAGNOSTICO DE AVERIA”.
Cuando no se dispone de PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL DIAGNOSTICO DE AVERIA, puede tomarse el resultado “Incorrecto” de la COMPROBACION DE LA FUNCION GLOBAL como resultado equivalente para la detección del elemento averiado.
● Si al realizar “COMPROBACION DE LA FUNCION GLOBAL” aparece “Incorrecto”, podría ser que no se confirmara el elemento averiado.
● Esta es una referencia rápida de la “COMPROBACION DE LA FUNCION GLOBAL”.
Se da más información en cada DIAGNOSTICO DE AVERIAS específico.

*3: CONSULT-II no detecta, aunque los resultados del autodiagnóstico están disponibles con el MI.

Cuadro matriz de síntomas

SISTEMA — Sistema básico de control del motor		SINTOMA																											Página de referencia	Característica del síntoma, Punto de control
		CUESTA/ NO ARRANCA/ ARRANCA DE NUEVO (EXC. HA)				EL MOTOR SE CALA																	COLOR ANORMAL DE HUMO							
		NO ARRANCA (con el primer encendido)	NO ARRANCA (sin el primer encendido)	CUESTA DE PONER EN MARCHA CUANDO EL MOTOR ESTA FRIO	CUESTA DE PONER EN MARCHA CUANDO EL MOTOR ESTA CALIENTE	EN RALENTI	DURANTE LA CONDUCCION	AL DESACELERAR	VACILACION/ACELERACION INVOLUNTARIA/BAJA DE REGIMEN	PICADO DE VALVULAS/DETONACION	FALTA DE POTENCIA	ACELERACION POBRE	RALENTI RAPIDO	RALENTI LENTO	RALENTI DESIGUAL/OSCILANTE	VIBRACION EN RALENTI	ESCASO/NO RETORNO A RALENTI	SOBRECALENTAMIENTO/ELEVADA TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE	HUMO NEGRO	HUMO BLANCO	BATERIA MUERTA (DESCARGADA)	El indicador de avería se ilumina.	¿Puede ser detectado por CONSULT-II?	Corte de combustible		
Nuevo CT/CS		AA				AB			AC	AD	AE		AF		AG	AH	AJ	AK	AL	AM	AP		HA						
Avance de la inyec-ción	Avanzada	○	○	●	●			○		●					○	○					●				○		EC-CD-38	
	Retar-dada	○	○	●	●			○			●				○	○						●			○		EC-CD-38	
Regulación electró-nica de la bomba de inyección		●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	●	○		○		●	○		○	○	○	—	*1
Tobera de inyec-ción		○	○	○	○	○	○	○		●	○	○		○	●	●					●						EC-CD-22	*2
Sistema de incan-descencia		○	○	●	●					●												●					EC-CD-123	
Cuerpo del motor		○	○	●	●	○	○	○		●	○	○		○	●	●		○	○	○		●					Sección EM	*3
Sistema EGR											●	●									●						EC-CD-134	
Filtro de aire y con-ducciones											●	●									●				○		Sección MA	*4

● ; Elemento de elevada posibilidad
○; Elemento de baja posibilidad
*1: Cantidad insuficiente o excesiva. Puede ser que la causa sea una avería en el regulador.
*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)

	Característica del síntoma Punto de comprobación																					
	Página de referencia				EC-CD-63		EC-CD-67	EC-CD-71	EC-CD-75	EC-CD-79		EC-CD-84		EC-CD-102	EC-CD-105		EC-CD-109	EC-CD-113	EC-CD-119	
							La compensación conforme a la temperatura de refrigeración del motor no funciona.					No puede controlarse el avance de la inyección.			El motor sigue funcionando tras quitar el contacto.		La compensación para la cantidad de combustible inyectadó en función de la temperatura del combustible no funciona.			
SINTOMA	Corte de combustible								○	○					○	○				
	¿Puede ser detectado por CONSULT-II?				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	El indicador de avería se ilumina.						○		○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○
	BATERIA MUERTA (DESCARGADA)		HA																	
	COLOR ANORMAL DE HUMO	HUMO BLANCO	AP									○		○						
		HUMO NEGRO				○							○							
	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE		AM																	
	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE		AL																	
	SOBRECALENTAMIENTO/ELEVADA TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR		AK																	
	ESCASO/NO RETORNO A RALENTI		AJ																	
	VIBRACION EN RALENTI		AH				○										○		○	
	RALENTI DESIGUAL/OSCILANTE		AG				○										○		○	
	RALENTI LENTO		AF				○										○			
	RALENTI RAPIDO																			
	ACELERACION POBRE		AE		○			○									○	○		
	FALTA DE POTENCIA				○												○	○		
	PICADO DE VALVULAS/DETONACION		AD									○		○						
	VACILACION/ACELERACION INVOLUNTARIA/BAJA DE REGIMEN		AC		○	○											○	○		
	EL MOTOR SE CALA	AL DESACELERAR	AB				○		○	○					○		○			○
		DURANTE LA CONDUCCION							○	○					○					○
		EN RALENTI					○		○	○					○		○			○
	CUESTA/ NO ARRANCA/ ARRANCA DE NUEVO (EXC. HA)	CUESTA DE PONER EN MARCHA CUANDO EL MOTOR ESTA CALIENTE	AA														○			
		CUESTA DE PONER EN MARCHA CUANDO EL MOTOR ESTA FRIO					○													
		NO ARRANCA (sin el primer encendido)								○					○					
		NO ARRANCA (con el primer encendido)																		
	Avería				abierto, cortocircuito de masa	cortocircuito	abierto, cortocircuito	abierto, cortocircuito	abierto, cortocircuito	abierto, cortocircuito de masa	cortocircuito	abierto, cortocircuito	cortocircuito con masa	abierto, cortocircuito	abierto, cortocircuito de masa	cortocircuito	abierto, cortocircuito	abierto, cortocircuito	abierto, cortocircuito	ruido
	SISTEMA — Sistema del módulo de control del motor			Nuevo CT/CS	Circuito del medidor masa caudal aire		Circuito del sensor de temperatura del refrigerante de motor	Circuito del sensor de velocidad del vehículo o actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control)	Circuito del sensor de posición de la corredera de regulación	Circuito del regulador eléctrico		Circuito de la válvula de control del avance de la inyección		Circuito del sensor de desplazamiento de la aguja	Circuito de la válvula solenoide de corte de combustible		Circuito del sensor de la temperatura de combustible	Circuito del sensor de posición del acelerador	Circuito del sensor de posición del cigüeñal (PMS)	
					Módulo control motor															

Cuadro matriz de síntomas (Continuación)

SISTEMA — Sistema del módulo 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 DE PONER EN MARCHA CUANDO EL MOTOR ESTA FRIO	CUESTA DE PONER EN MARCHA CUANDO EL MOTOR ESTA CALIENTE	EL MOTOR SE CALA — EN RALENTI	DURANTE LA CONDUCCION	AL DESACELERAR	VACILACION/ACELERACION INVOLUNTARIA/BAJA DE REGIMEN	PICADO DE VALVULAS/DETONACION	FALTA DE POTENCIA	ACELERACION POBRE	RALENTI RAPIDO	RALENTI LENTO	RALENTI DESIGUAL/OSCILANTE	VIBRACION EN RALENTI	ESCASO/NO RETORNO A RALENTI	SOBRECALENTAMIENTO/ELEVADA 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?	Corte de combustible	Página de referencia	Característica del síntoma / Punto de comprobación
Nuevo CT/CS			AA				AB			AC	AD	AE		AF		AG	AH	AJ	AK	AL	AM	AP		HA					
Módulo control motor	Circuito de la señal de arranque.	abierto, cortocircuito			○	○																						EC-CD-150	El control de arranque no funciona.
	Circuito del interruptor del acondicionador de aire	abierto, cortocircuito de masa																										EC-CD-131	El acondicionador de aire no deja de funcionar.
		cortocircuito																											El acondicionador de aire no funciona.
	Circuito del contacto de posición del acelerador (Ralentí)	abierto, cortocircuito de masa					○		○						○										○	○		EC-CD-113	
		cortocircuito								○		○	○												○	○			Se produce una señal de incorrecto del sensor de posición del acelerador.
	Interruptor de encendido (Señal de ON)	abierto		○			○	○	○																			EC-CD-60	
		cortocircuito																											El motor no se para.
	Suministro eléctrico para el circuito del ECM	abierto																							○	○	○	EC-CD-60	
		cortocircuito																							○	○			
	Circuito de la válvula solenoide EGRC	abierto, cortocircuito																							○	○		EC-CD-134	
		cortocircuito con masa																				○			○	○			No deja de funcionar.
	Circuito del relé de incandescencia	abierto	○	○	○	○																	○		○	○		EC-CD-123	La lámpara de incandescencia no se enciende.
		cortocircuito																							○	○			La lámpara de incandescencia no se apaga.
	Circuito del relé del módulo de control del motor (desconexión automática)	abierto					○	○	○																		○	EC-CD-60	
		cortocircuito														○	○								○				El cortocircuito de masa hace que el motor no pueda pararse.
	Circuito del relé del acondicionador de aire	abierto																										EC-CD-131	El acondicionador de aire no funciona.
		cortocircuito											○												○				El acondicionador de aire no deja de funcionar.
	Circuitos del contacto de freno	abierto																							○			EC-CD-141	
		cortocircuito																							○				
	ECM, Circuito del conector	abierto, cortocircuito	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	EC-CD-88	

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

Observaciones:
- Los datos de las especificaciones 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 las especificaciones pudieran no estar relacionados directamente con las señales/valores/funcionamiento de sus componentes.

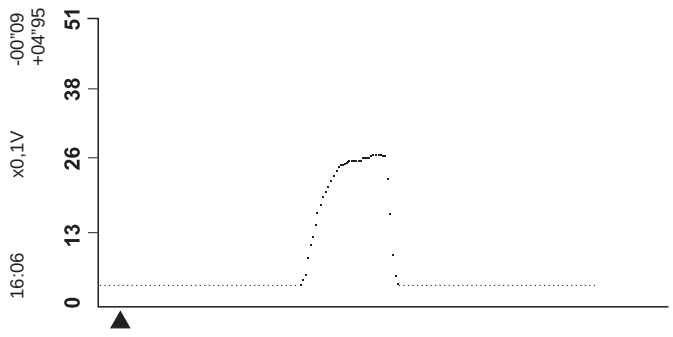
ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
CKPS·RPM (TDC)	● Tacómetro: Conectar ● Hacer funcionar el motor y comparar la indicación del tacómetro con el valor de CONSULT-II.		Casi la misma velocidad que el valor de CONSULT-II.
CKPS·RPM-PUMP			
SENS TEMP MOT	● Motor: Después de calentarlo		Más de 70°C
SENS VEL VHCL	● 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		Superior a 40°C
SEN POS ACEL	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Pedal del acelerador: soltar	Aprox. 0,40V
		Pedal del acelerador: pisar	Aprox. 3,3V
POS ACEL OFF	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Pedal del acelerador: soltar	ON
		Pedal del acelerador: ligeramente soltado	OFF
S/POS MANG/C	● Motor: Después de calentarlo		Aprox. 2,5V
VOLT BATERIA	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)		11 - 14 V
SEÑL ARRANQUE	● Interruptor de encendido: ON → START → ON		OFF → ON → OFF
SEÑ AIRE ACND	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí	Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado	Desconectado
		Interruptor del acondicionador de aire: Conectado (El compresor funciona).	Conectado
INT ENCEND	● Llave de contacto: ON → OFF		ON → OFF
SE FL AIRE MASA	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado ● Palanca de cambios: “N” ● Sin carga	Ralentí	0,8 - 2,7 V
		2.000 rpm	2,2 - 2,8 V
REGL INY ACT	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado ● Palanca de cambios: “N” ● Sin carga ● A nivel del mar	Ralentí	-0,5 a -1,5°
		2.000 rpm	+2,5° a +3,5°
INY/COM OBJET	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado ● Palanca de cambios: “N” ● Sin carga ● A nivel del mar	Ralentí	8,0 - 8,8 mm^3/carrera
		2.000 rpm	Aprox. 7,6 mm^3/carrera
INT FRENO	● Interruptor de encendido: ON	Pedal del freno: soltado	OFF
		Pedal del freno: pisado	ON
INT FRENO2	● Interruptor de encendido: ON	Pedal del freno: soltado	OFF
		Pedal del freno: pisado	ON
V/S CORTE COMB	● Llave de contacto: ON → OFF		ON → OFF
RELE A/A	● Interruptor del acondicionador de aire: OFF → ON		OFF → ON
RELE INCANDES-CENCIA	● Consultar EC-CD-129.		
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.		RAP
V/SOL EGRC A	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado ● Palanca de cambios: “N” ● Sin carga ● A nivel del mar	Ralentí	OFF
		2.800 rpm	ON

Gráfico de referencia del sensor principal en la modalidad de monitor de datos

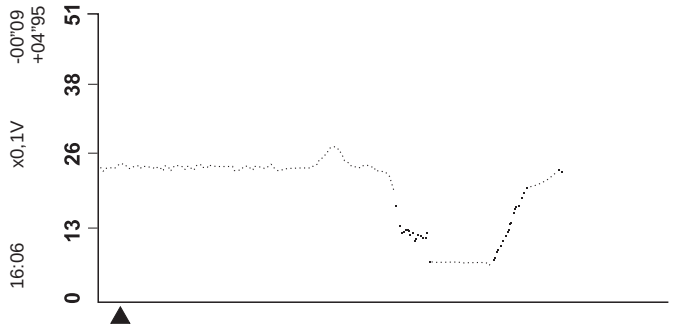
Los siguientes gráficos son gráficos de referencia del sensor principal en la modalidad de “MONITOR DATOS”.
(Seleccionar “ALTA VELOCIDAD” en “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.)

SEN POS ACEL, S/POS MANG/C, REGL INY ACT

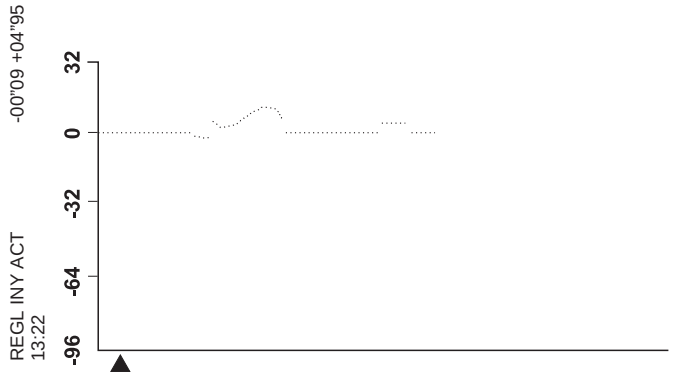
A continuación se encuentran los datos para “SEN POS ACEL”, “S/POS MANG/C” y “REGL INY ACT” cuando se acelera rápidamente el motor hasta 3.000 rpm sin carga y después de haberlo calentado suficientemente.
Cada valor se da como referencia, el valor exacto puede variar.



- ”SEN POS ACEL” debe aumentar al pisar el pedal del acelerador y disminuir al soltarlo.

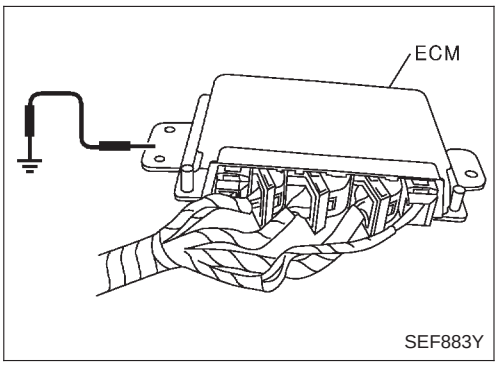


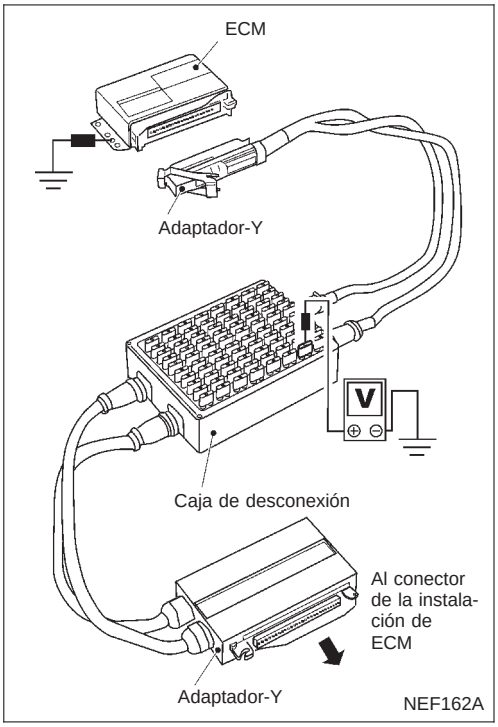
- ”S/POS MANG/C” debe aumentar al pisar el pedal del acelerador y disminuir al soltarlo.



- ”REGL INY ACT” debe aumentar al pisar el pedal del acelerador y disminuir al soltarlo.

NEF780





Terminales del ECM y valor de referencia

PREPARACION

El ECM está ubicado debajo de la unidad de calefacción. Para llegar al ECM, retirar la consola central debajo de la cubierta del lado del pasajero.

Realizar todas las medidas de voltaje con todos los conectores conectados. Puesto que no se puede acceder al conector de instalación de ECM desde la parte trasera, los voltajes se deben medir conectando una caja de desconexión (SST) entre ECM y el conector de la instalación de ECM.

Al medir:

- Tener extremo cuidado de no tocar dos clavijas al mismo tiempo.
- Observar que los datos son para comparar y que no serán exactos.
- Asegurarse de que la unidad ECM está correctamente conectado a tierra antes de comprobar.

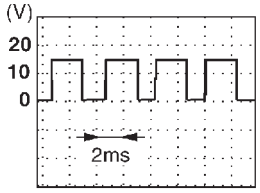
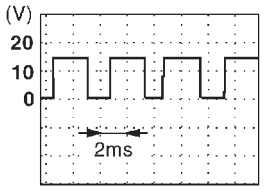
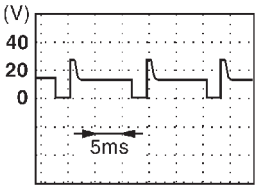
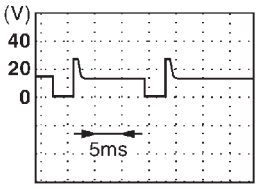
Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

CUADRO DE INSPECCION DEL ECM

Los datos de especificación son valores de referencia, medidos entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No usar los terminales de masa del ECM de medir el voltaje de entrada/salida. De esta manera se podrían causar daños al transistor del ECM. Usar otros terminales de masa que no sean los del ECM, como por ejemplo fierro.

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulso)
101 102 103	B/L	Masa del regulador eléctrico	El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ Velocidad en ralentí	Aproximadamente 10,5V  SEF562S
			El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ La velocidad del motor es de 2.000 rpm	Aproximadamente 10,5V  SEF563S
104 105 106	B	Masa del ECM	El motor está funcionando. └ Velocidad en ralentí	Masa del motor (Probar este terminal con la sonda ⊖ al realizar la medición).
107 108 109	R	Suministro eléctrico para ECM	Interruptor de encendido “ON”	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
202	B/W	Válvula de control del avance de la inyección	El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ Velocidad en ralentí	9V aproximadamente  SEF564S
			El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ La velocidad del motor es de 2.000 rpm	8V aproximadamente  SEF565S

Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulso)
204	L/W	Relé del acondiciona-dor de aire	El motor está funcionando. └ Los interruptores del A/A y del ventilador están conectados	Aproximadamente 0,4V
			El motor está funcionando. └ El interruptor del A/A está desconectado	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
208	P	Válvula solenoide EGRC A	El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ Velocidad en ralentí	VOLTAJE DE LA BATERIA (11 - 14V)
			El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ La velocidad del motor es de 2.800 rpm.	Aproximadamente 0,3V
214	W/R	Relé de incandescen-cia	Consultar “Sistema de control de incandescencia”.	
215	OR/L	Indicador de avería	Interruptor de encendido en posición “ON”	Aproximadamente 1,0V
			El motor está funcionando. └ Velocidad en ralentí	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
218	OR	Masa del medidor de masa de caudal aire	El motor está funcionando. └ Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0V
219	LG/R	Relé del ventilador de refrigeración (Baja velocidad)	El motor está funcionando. └ El ventilador de refrigeración no fun-ciona.	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			El motor está funcionando. └ El ventilador de refrigeración funciona.	Aproximadamente 0,4V
220	LG	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 0,5V
221	P/L	Lámpara de incandes-cencia	Interruptor de encendido en posición “ON” └ La lámpara de incandescencia está encendida.	Aproximadamente 1,0V
			Interruptor de encendido en posición “ON” └ La lámpara de incandescencia está apa-gada	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
223	W/L	Suministro eléctrico del medidor masa caudal aire	Interruptor de encendido en posición “ON”	Aproximadamente 5V

Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulso)
224	L/W	Medidor masa caudal aire	El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ Velocidad en ralentí	1,9 - 2,3V
			El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ La velocidad del motor es de 2.000 rpm	2,5 - 2,9V
320	W	Suministro eléctrico del sensor de posición de la corredera de regulación	El motor está funcionando. └ Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,6 V (V) 10 5 0 0.2ms SEF559S
321	B	Masa del sensor de posición de la corredera de regulación	El motor está funcionando. └ Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,6 V (V) 10 5 0 0.2ms SEF560S
322	R	Sensor de posición de la corredera de regulación (Señal de referencia)	El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,6 V (V) 10 5 0 0.2ms SEF561S
325	W/G	Relé del módulo de control del motor (Autocierre)	El motor está funcionando. Interruptor de encendido en “LOCK” └ Durante unos segundos después de girar la llave de contacto hacia la posición “LOCK”	0 - 1 V
			Interruptor de encendido en “LOCK” └ Transcurrido un retraso de unos segundos después de girar la llave de contacto hacia la posición “LOCK”	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
331	OR	Masa del sensor de posición del cigüeñal (TDC)	El motor está funcionando. └ Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0V

Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulso)
333	B	Masa del sensor de desplazamiento de la aguja	Interruptor de encendido en posición “ON”	Aproximadamente 0V
334 335 436	B	Masa de los sensores	El motor está funcionando. └ Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0V
344	W	Sensor de posición del cigüeñal (PMS) (Señal)	El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0V (V) 6 4 2 0 10ms NEF867
			El motor está funcionando. └ La velocidad del motor es de 2.000 rpm	Aproximadamente 0V (V) 6 4 2 0 10ms NEF868
345	W	Sensor de desplaza-miento de la aguja	El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ Velocidad en ralentí	Aproximadamente 3,8 - 4,0V (V) 6 4 2 0 50ms NEF869
			El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ La velocidad del motor es de 2.000 rpm	Aproximadamente 3,8 - 4,0V (V) 6 4 2 0 50ms NEF870
347	L/B	Sensor temperatura refrigerante motor	El motor está funcionando.	0,6 - 4,8V El voltaje de salida varía con la temperatura refrige-rante motor.
348 411	R/Y	Sensor temperatura de combustible	El motor está funcionando.	0,6 - 4,8 V El voltaje de salida varía con la temperatura del combustible.
349	SB	Válvula de solenoide de corte de combusti-ble	Interruptor de encendido en “LOCK”	0V aproximadamente
			Interruptor de encendido en posición “ON”	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

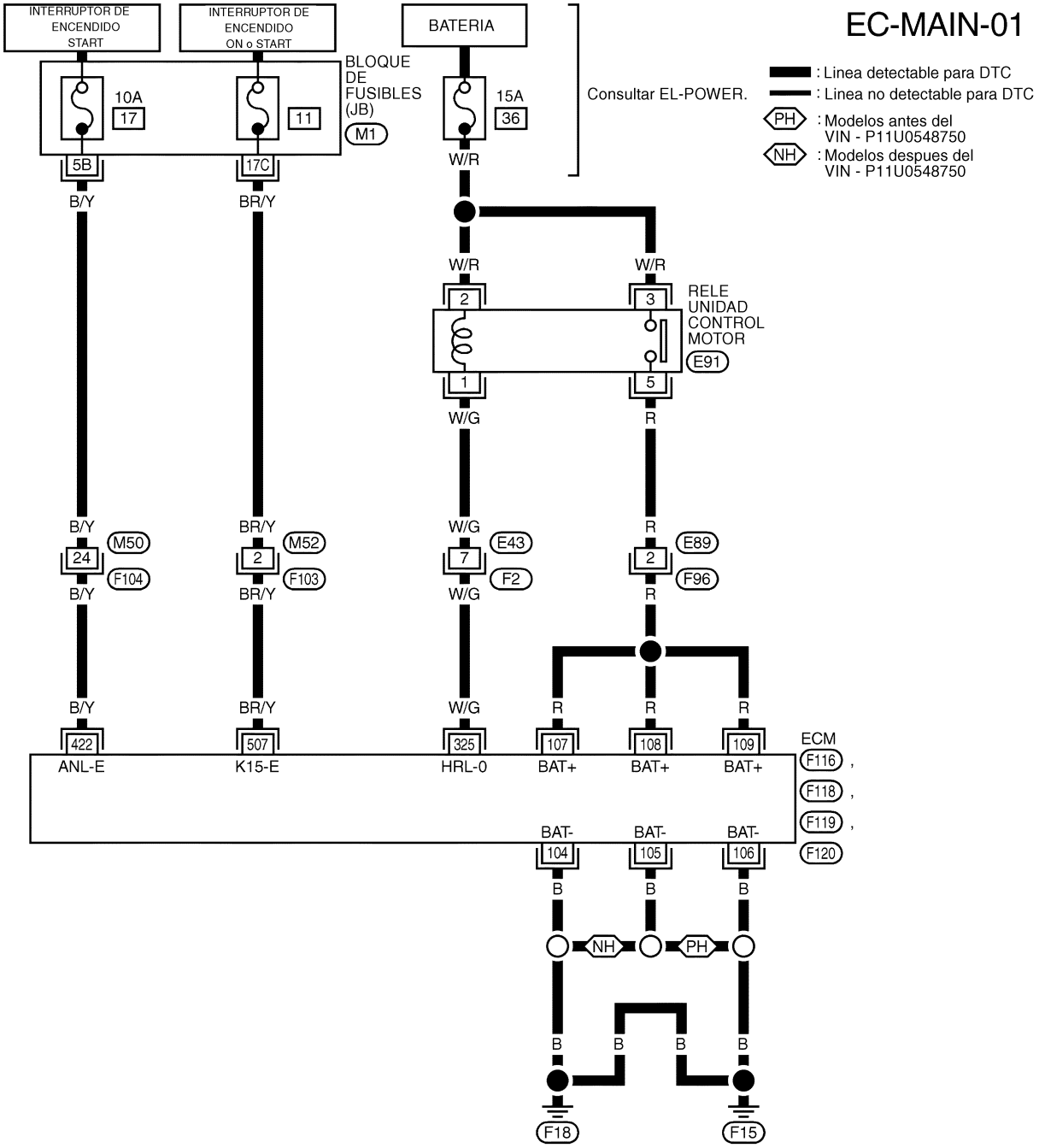
Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

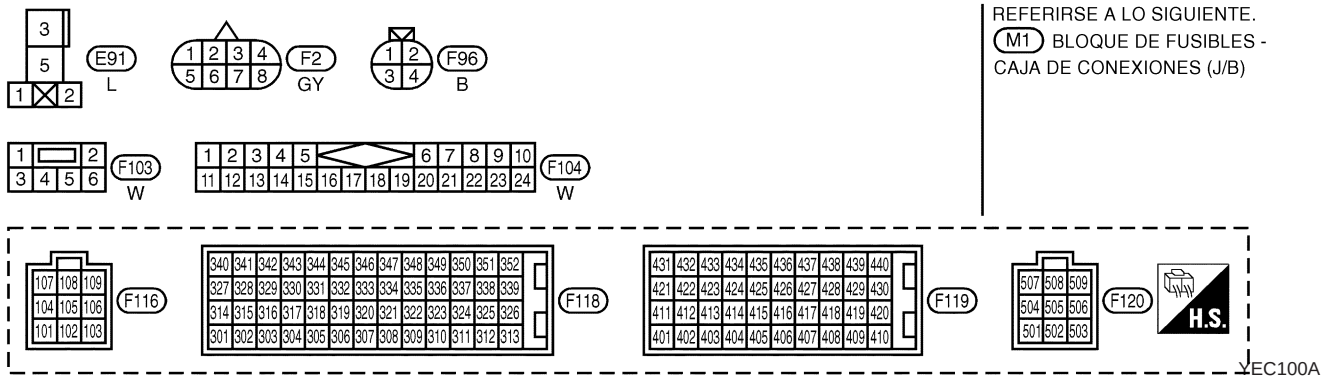
N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulso)
403	GY	Interruptor del acondi-cionador de aire	El motor está funcionando. └ Los interruptores del acondicionador de aire y del ventilador están conectados (El compresor funciona)	0V aproximadamente
			El motor está funcionando. └ El interruptor del acondicionador de aire está desconectado	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
405	R/G	Contacto de la luz de freno	Interruptor de encendido en posición “ON” └ Pedal del freno soltado	0 V
			Interruptor de encendido en posición “ON” └ Pedal del freno pisado	Voltaje de la batería (11 - 14V)
410	OR	Inmobilizador comuni-cación	Interruptor de encendido en posición “ON”	VOLTAJE BATERIA (4 - 14V)
416	R/B	Contacto del freno 2	Interruptor de encendido en posición “ON” └ Pedal del freno soltado	Voltaje de la batería (11 -14V)
			Interruptor de encendido en posición “ON” └ Pedal del freno pisado	0 V
417	OR/W	Sensor de velocidad del vehículo o actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control)	El motor está funcionando. ├ Elevar el vehículo. ├ En 2.ª velocidad └ La velocidad del vehículo es 40 km/h.	0 - aproximadamente 4,2V (V) 4 2 0 50ms SEF552S
420	BR/W	Conector enlace datos de CONSULT-II	El motor está funcionando. └ Velocidad en ralentí (Se conecta y se enciende CONSULT-II)	Aproximadamente 4 - 9V
415	G/R			Aproximadamente 0V
425	BR	Masa del sensor de posición del acelerador	El motor está funcionando. └ Velocidad en ralentí	0V aproximadamente
433	LG/W	Suministro eléctrico del sensor de posición del acelerador	Interruptor de encendido en posición “ON”	5V aproximadamente
434	W/PU	Sensor de posición del acelerador	Interruptor de encendido en posición “ON” └ Pedal del acelerador soltado	0,4 - 0,6 V
			Interruptor de encendido en posición “ON” └ Pedal del acelerador pisado a fondo	Aproximadamente 4,0 V

Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulso)
435	GY	Contacto de posición del acelerador (Ralentí)	Interruptor de encendido en posición “ON” └ Pedal del acelerador soltado	0V aproximadamente
			Interruptor de encendido en posición “ON” └ Pedal del acelerador pisado	2,7V aproximadamente
442	B/Y	Señal de arranque	Llave de contacto en posición “ON”	0V aproximadamente
			Llave de contacto en la posición “START”	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
439	L/OR	Tacómetro	El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ Velocidad en ralentí	1,1 - 1,5V aproximadamente (V) 10 5 0 10ms SEF550S
			El motor está funcionando. └ La velocidad del motor es de 2.000 rpm	1,1 - 1,5V aproximadamente (V) 10 5 0 10ms SEF551S
507	BR/Y	Interruptor de encen-dido	Interruptor de encendido en “LOCK”	0 V
			Interruptor de encendido en posición “ON”	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

Suministro eléctrico principal y circuito de masa

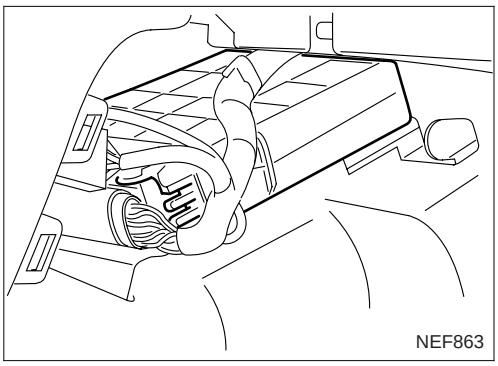


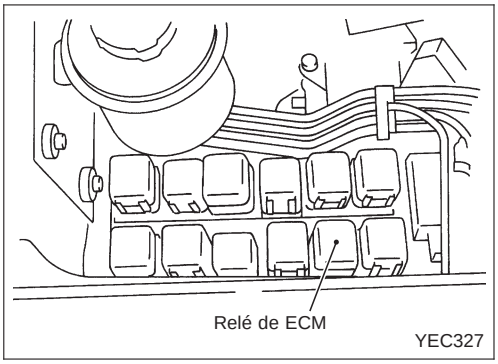


REFERIRSE A LO SIGUIENTE.
M1 BLOQUE DE FUSIBLES - CAJA DE CONEXIONES (J/B)

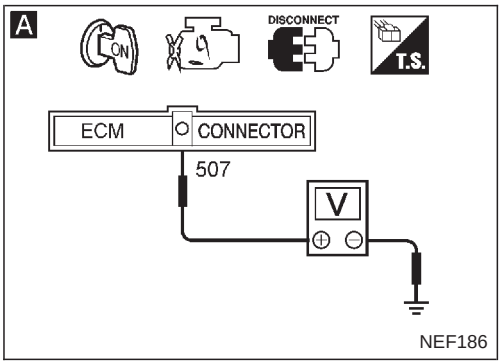
YEC100A

Suministro eléctrico principal y circuito de masa (Continuación)

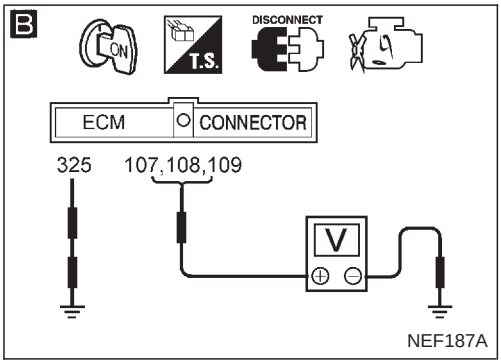

NEF863



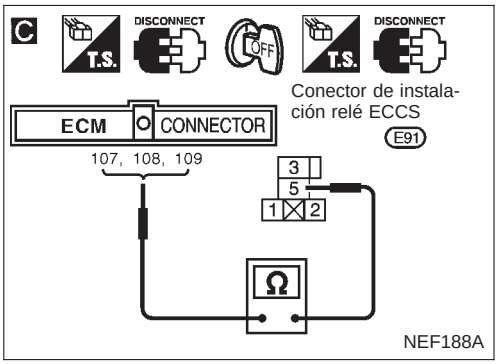
YEC327



NEF186



NEF187A



NEF188A

COMIENZO DE LA INSPECCION

Poner en marcha el motor.
¿Está funcionando el motor?

No → **A**

A

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO I.

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Poner la llave de contacto en posición "ON".
3. Comprobar el voltaje entre el terminal (38) del conector del ECM y masa.
   Voltaje: Voltaje de la batería

Si es incorrecto, comprobar lo siguiente:

- Fusible de 10A
- Conectores de la instalación (M52), (F103)
- Si la instalación entre el ECM y el interruptor de encendido está abierta o cortocircuitada.

Si es incorrecto, sustituir el fusible de 10A o reparar la instalación o los conectores.

Correcto

Sí

1. Parar el motor.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Poner la llave de contacto en posición "ON".

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO II.

1. Comprobar el voltaje entre el terminal (325) del conector de ECM y masa del motor con un cable de conexión eléctrica.
2. Comprobar el voltaje entre los terminales (107), (108), (109) del ECM y masa.
   Voltaje: Voltaje de la batería

Correcto → Ir a **G** "COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA" en la página EC-CD-62.

Incorrecto

C

COMPROBAR LA CONTINUIDAD DE LA INSTALACION ENTRE EL RELE DEL MODULO DE CONTROL DEL MOTOR Y EL ECM

Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales (107), (108), (109) del conector del ECM y el terminal (5) del conector del relé del módulo de control del motor.

Debe existir continuidad.

Si es correcto, comprobar si la instalación está cortocircuitada.

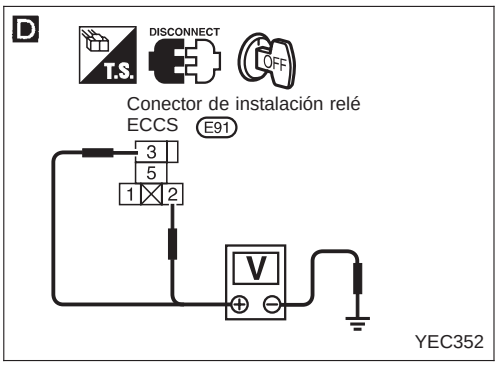
Incorrecto → Comprobar lo siguiente:

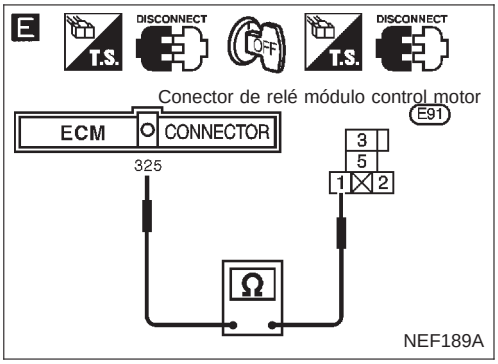
- Conectores de la instalación (M89), (F96)
- Instalación por si está abierta o cortocircuitada entre el relé del módulo de control de motor y el ECM.

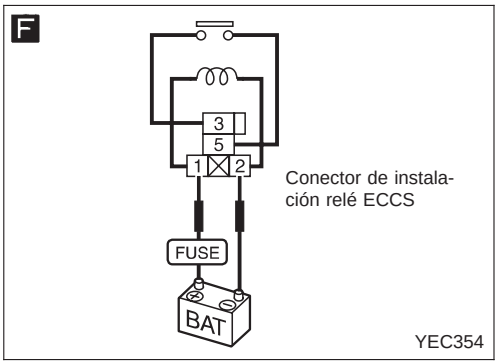
Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

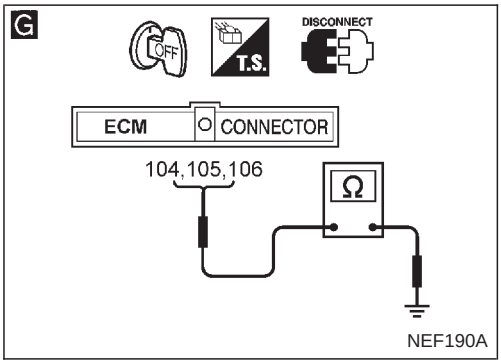
Correcto → (A)

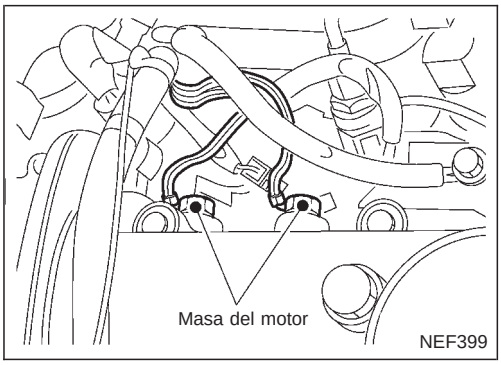
Suministro eléctrico principal y circuito de masa (Continuación)











Ⓐ

D

COMPROBAR EL VOLTAJE DE LA INSTALACION ENTRE EL RELE DEL MODULO DE CONTROL DEL MOTOR Y MASA
Comprobar el voltaje entre los terminales ②, ③ del conector del relé del módulo de control de motor y masa con CONSULT o un multímetro.
Voltaje: Voltaje de la batería

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- Fusible de 15A
- Instalación por si está abierta o cortocircuitada entre el relé del módulo de control de motor y la batería.

Si es incorrecto, sustituir el fusible o reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

E

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA.
Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (325) del conector del ECM y el terminal ① del conector del relé del módulo de control del motor.
Debe existir continuidad.
Si es correcto, comprobar la instalación en busca de cortocircuitos.

Incorrecto → Comprobar los conectores de la instalación (E43), (F2)
Reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

F

COMPROBAR EL MODULO CONTROL MOTOR.
1. Aplicar 12V de corriente continua entre los terminales ① y ② del conector del relé del módulo de control del motor.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales ③ y ⑤ del conector del relé del módulo de control del motor.
   Aplicados 12V (①) - (②):
   Existe continuidad.
   No se aplica voltaje:
   No hay continuidad

Incorrecto → Susituir el relé del módulo de control del motor.

Correcto ↓

G

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.
1. Girar la llave de contacto hacia la posición “LOCK”.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales (104), (105), (106) del conector del ECM y masa del motor.
   Debe existir continuidad.
   Si la resistencia es demasiado alta, aflojar, limpiar y volver a apretar masa del motor.
   Si es correcto, comprobar la instalación en busca de cortocircuitos.

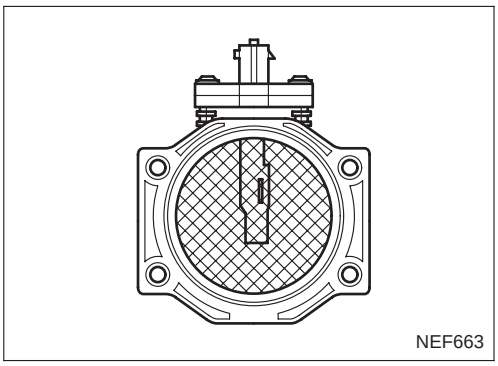
Incorrecto → Reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados y comprobar la conexión del conector de la instalación del ECM.

↓

FIN DE LA INSPECCION



Medidor masa caudal aire (MAFS)

El medidor masa caudal aire mide la cantidad del flujo de aire de admisión analizando una parte del flujo total. Cuando el aire de admisión entra en el colector de admisión, se extrae calor de la película calentada. Mediante la regulación de la corriente eléctrica que fluye a través de la película calentada, el ECM mantiene la temperatura de la película calentada en un nivel constante. La cantidad de corriente eléctrica que se necesita para mantener la película calentada en un nivel de temperatura constante depende de la cantidad de aire que entra en el motor.

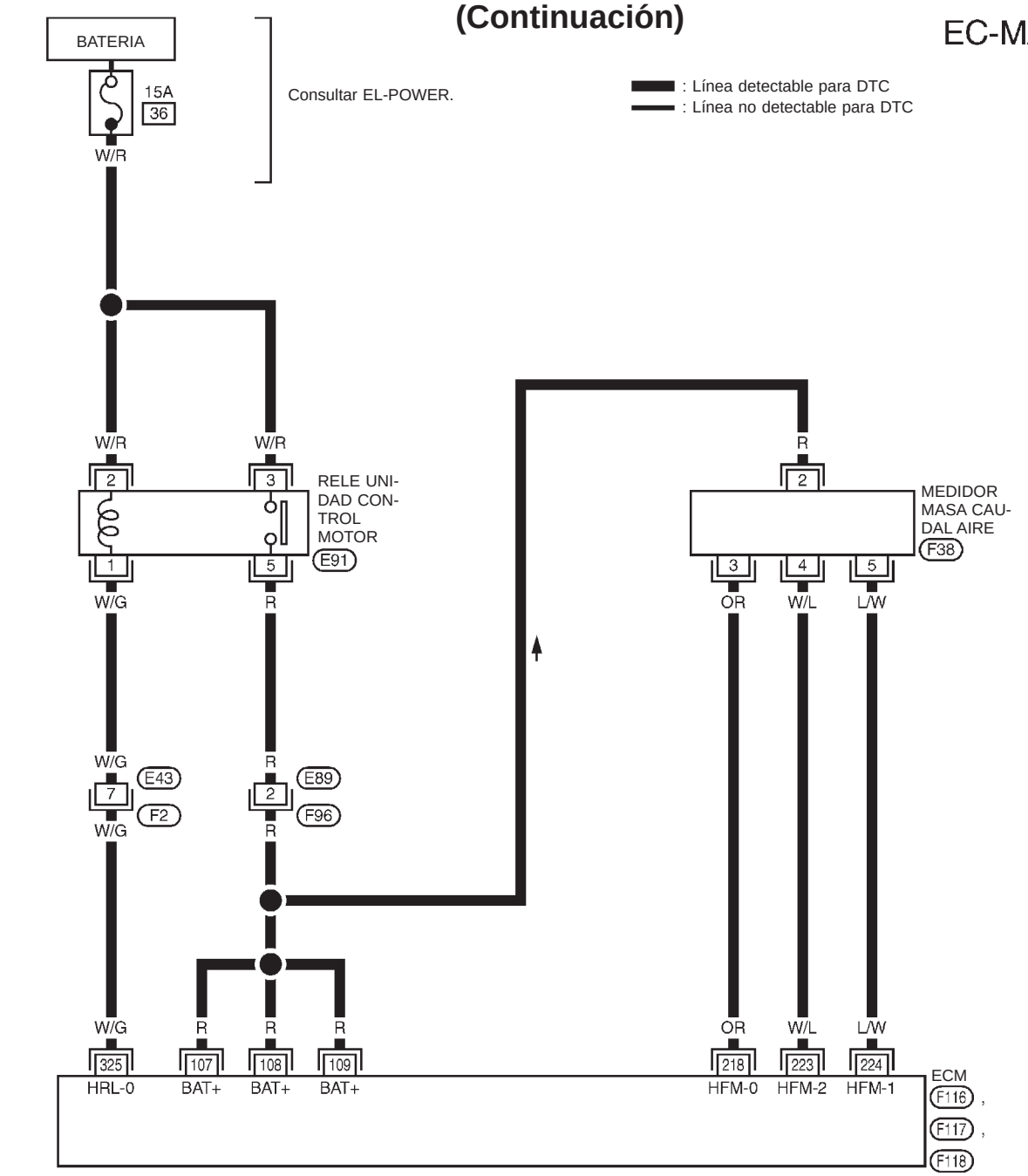
Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Causa posible)
● El ECM detecta un voltaje excesivamente alto o bajo desde el sensor.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado.) ● Medidor masa caudal aire

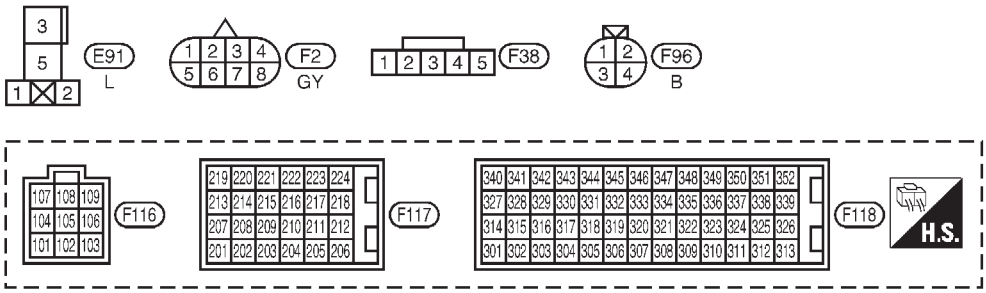
PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DE AVERIA

1) Poner la llave de contacto en posición “ON”.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Arrancar el motor y esperar al menos 20 segundos.

Medidor masa caudal aire (MAFS) (Continuación)

EC-MAFS-01

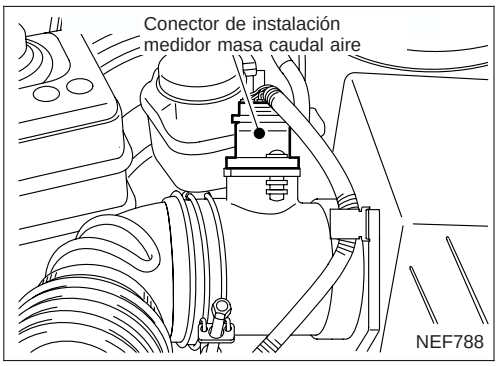


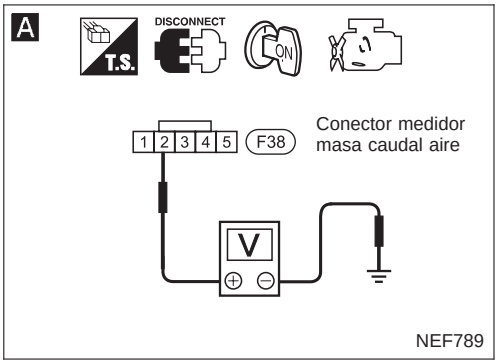


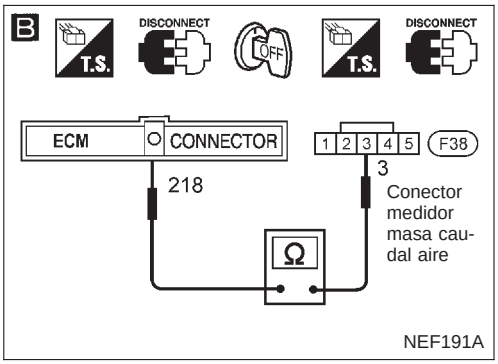
YEC799

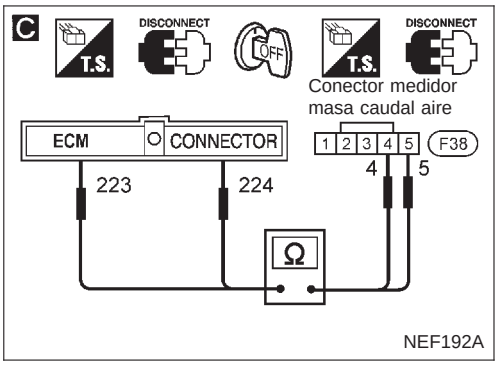
Medidor masa caudal aire (MAFS) (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO









COMIENZO DE LA INSPECCION

↓

A

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.
1. Girar la llave de contacto hacia la posición “LOCK”.
2. Desconectar el conector de la instalación del medidor masa caudal aire.
3. Poner la llave de contacto en posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal ② del conector del medidor masa caudal aire y masa.

Voltaje: Voltaje positivo de la batería

Incorrecto → Reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.
1. Girar la llave de contacto hacia la posición “LOCK”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ③ del conector del medidor masa caudal aire y el terminal (218) del conector del ECM.

Debe existir continuidad.

Si es correcto, comprobar la instalación en busca de cortocircuitos.

Incorrecto → Reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

C

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.

Comprobar la continuidad entre el terminal ④ del conector del medidor de masa caudal aire y el terminal (223) del conector del ECM, el terminal ⑤ del conector del medidor masa caudal aire y el terminal (224) del conector del ECM.

Debe existir continuidad.

Si es correcto, comprobar si la instalación está cortocircuitada.

Incorrecto → Reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL COMPONENTE
(Medidor masa caudal aire).
Consultar “INSPECCION DE LOS COMPONENTES” en la página siguiente.

Incorrecto → Sustituir el medidor masa caudal aire.

Correcto ↓

Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en los circuitos. A continuación repetir el test.

La avería no se ha reparado. ↓

Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados o la conexión del conector de la instalación del ECM está defectuosa.

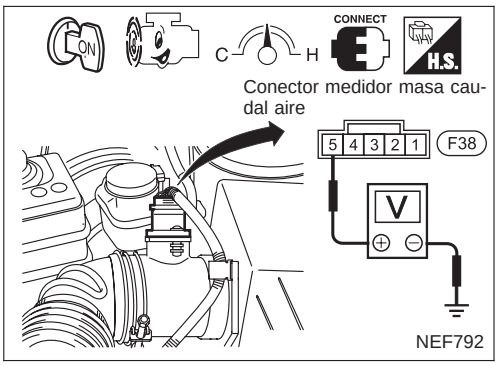
↓

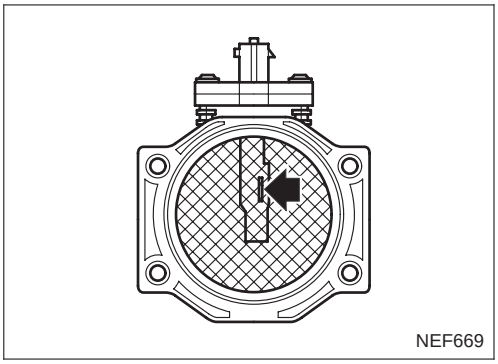
FIN DE LA INSPECCION

Medidor masa caudal aire (MAFS) (Continuación)

INSPECCION DE LOS COMPONENTES

Medidor masa caudal aire

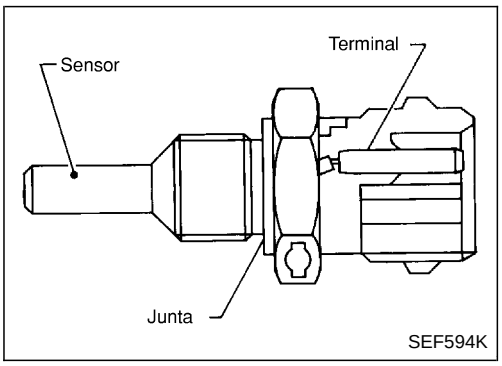


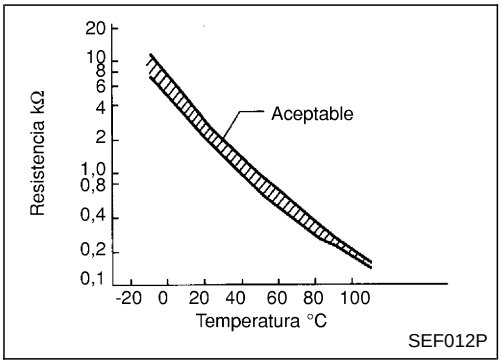


1. Poner la llave de contacto en posición “ON”.
2. Poner el motor en marcha y calentarlo suficientemente.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal ⑤ del conector del medidor masa caudal aire y masa.

Condiciones	Voltaje V
Llave de contacto en posición “ON” (Motor parado).	1,0 aproximadamente
Ralentí (El motor se ha calentado lo suficiente)	1,9 - 2,3

4. Si es incorrecto, desmontar el medidor masa caudal aire del conducto de aire. Comprobar si la película caliente está dañada o tiene polvo.





Sensor temperatura refrigerante motor (Sensor ECT)

El sensor temperatura refrigerante 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 de 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

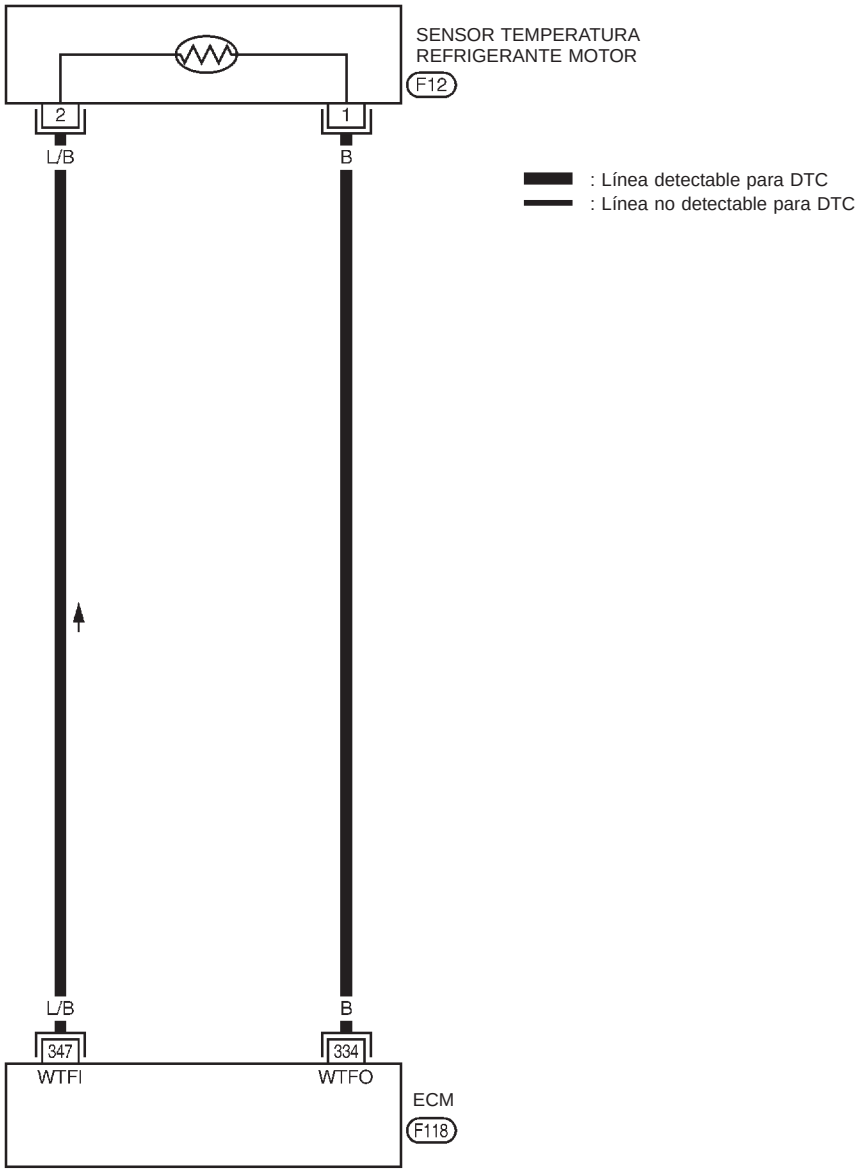
Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Causa posible)
• El ECM detecta un voltaje desde el sensor excesivamente alto o bajo.	• Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado.) • Sensor temperatura refrigerante motor

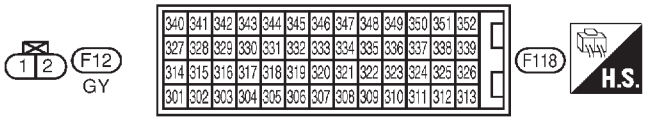
PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA

1) Poner la llave de contacto en posición “ON”.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Esperar al menos 5 segundos.

Sensor temperatura refrigerante motor (Sensor ECT) (Continuación)

EC-ECTS-01

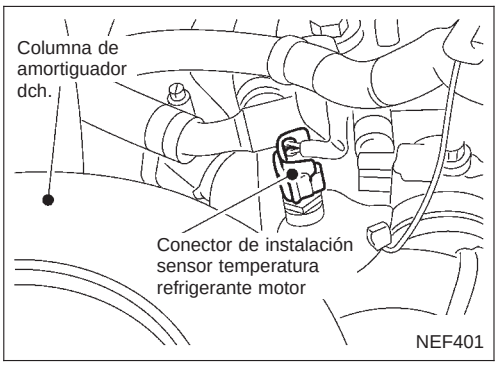


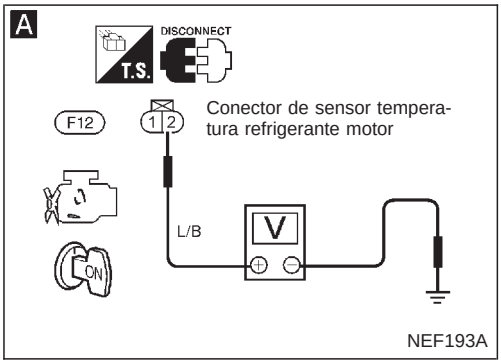


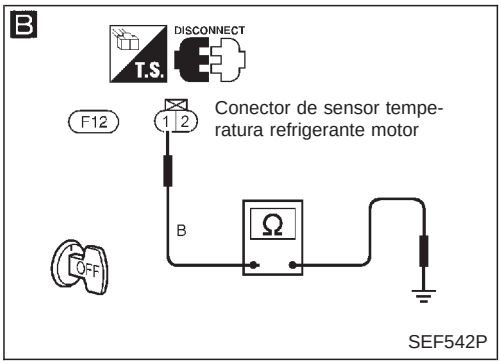
YEC800

Sensor temperatura refrigerante motor (Sensor ECT) (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO







COMIENZO DE LA INSPECCION

↓

A

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.

1. Girar la llave de contacto hacia la posición "LOCK".
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor temperatura refrigerante motor.
3. Poner la llave de contacto en posición "ON".
4. Comprobar el voltaje entre el terminal ② del conector del sensor de temperatura del refrigerante motor y masa con CONSULT-II o un multímetro.

Voltaje:
4,9V aproximadamente

Incorrecto → Reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.

1. Girar la llave de contacto hacia la posición "LOCK".
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ① del conector del sensor de temperatura del refrigerante del motor y masa del motor.

Debe existir continuidad.
Si es correcto, comprobar la instalación en busca de cortocircuitos.

Incorrecto → Reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL COMPONENTE (Sensor temperatura refrigerante motor). Consultar "INSPECCION DE LOS COMPONENTES" en la página siguiente.

Incorrecto → Sustituir el sensor temperatura refrigerante motor.

Correcto ↓

Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. A continuación, repetir el test.

La avería no se ha reparado. ↓

Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados y comprobar la conexión del conector de la instalación del ECM. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

↓

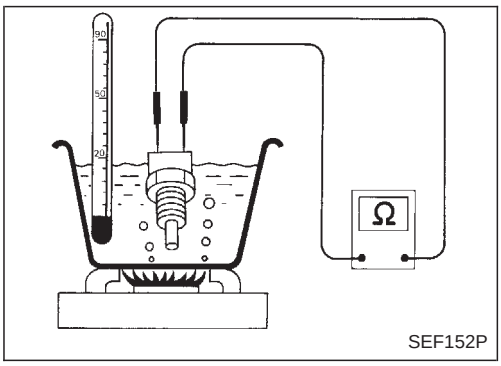
FIN DE LA INSPECCION

Sensor temperatura refrigerante motor (Sensor ECT) (Continuación)

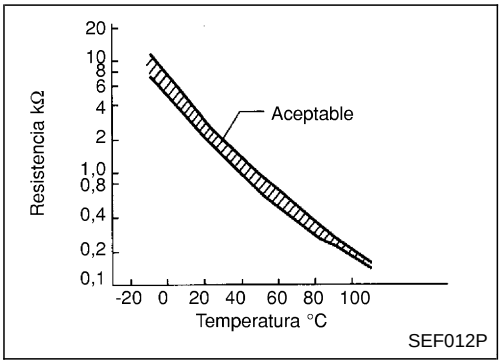
INSPECCION DE LOS COMPONENTES

Sensor temperatura refrigerante motor

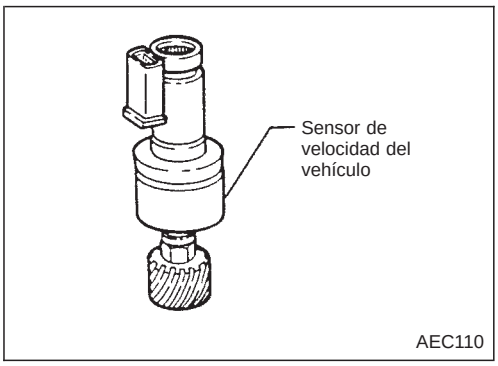
Comprobar la resistencia como se muestra en la figura.



Temperatura en °C	Resistencia kΩ
20	2,1 - 2,9
50	0,68 - 1,0
90	0,236 - 0,260



Si es incorrecto, sustituir el sensor de temperatura del refrigerante de motor.



Sensor de velocidad del vehículo (VSS)

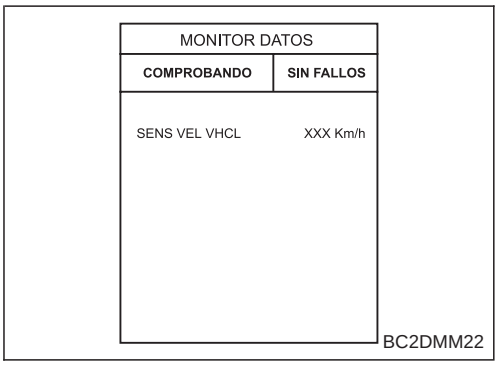
Modelos con sensor de velocidad del vehículo

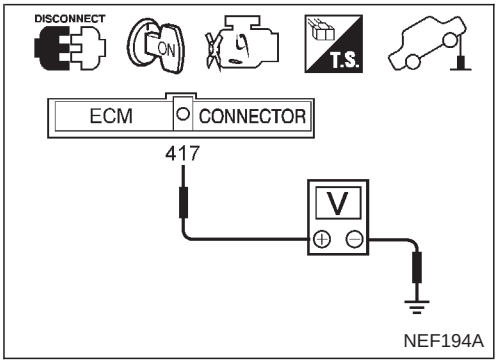
El sensor de velocidad del vehículo está montado en la caja de cambios. Contiene un generador de impulso que proporciona una señal de velocidad del vehículo al velocímetro. Entonces, el velocímetro envía una señal al ECM.

Modelos sin sensor de velocidad del vehículo

El actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control) proporcionan una señal de velocidad del vehículo al velocímetro. Y despues el velocímetro envía una señal al ECM.

Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Causa posible)
● Aún cuando el vehículo está siendo conducido, el ECM recibe la señal de casi 0 km/h procedente del sensor de la velocidad del vehículo o del actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control).	Modelos con sensor de velocidad del vehículo ● Instalación o conector (El circuito del sensor de velocidad del vehículo está abierto o cortocircuitado.) ● Sensor de velocidad del vehículo Modelos sin sensor de velocidad del vehículo ● Instalación o conector (El actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control) estan abiertos o cortocircuitados.) ● Actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control)





COMPROBACION DE LA FUNCION GLOBAL

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.

1) Elevar las ruedas motrices.
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.

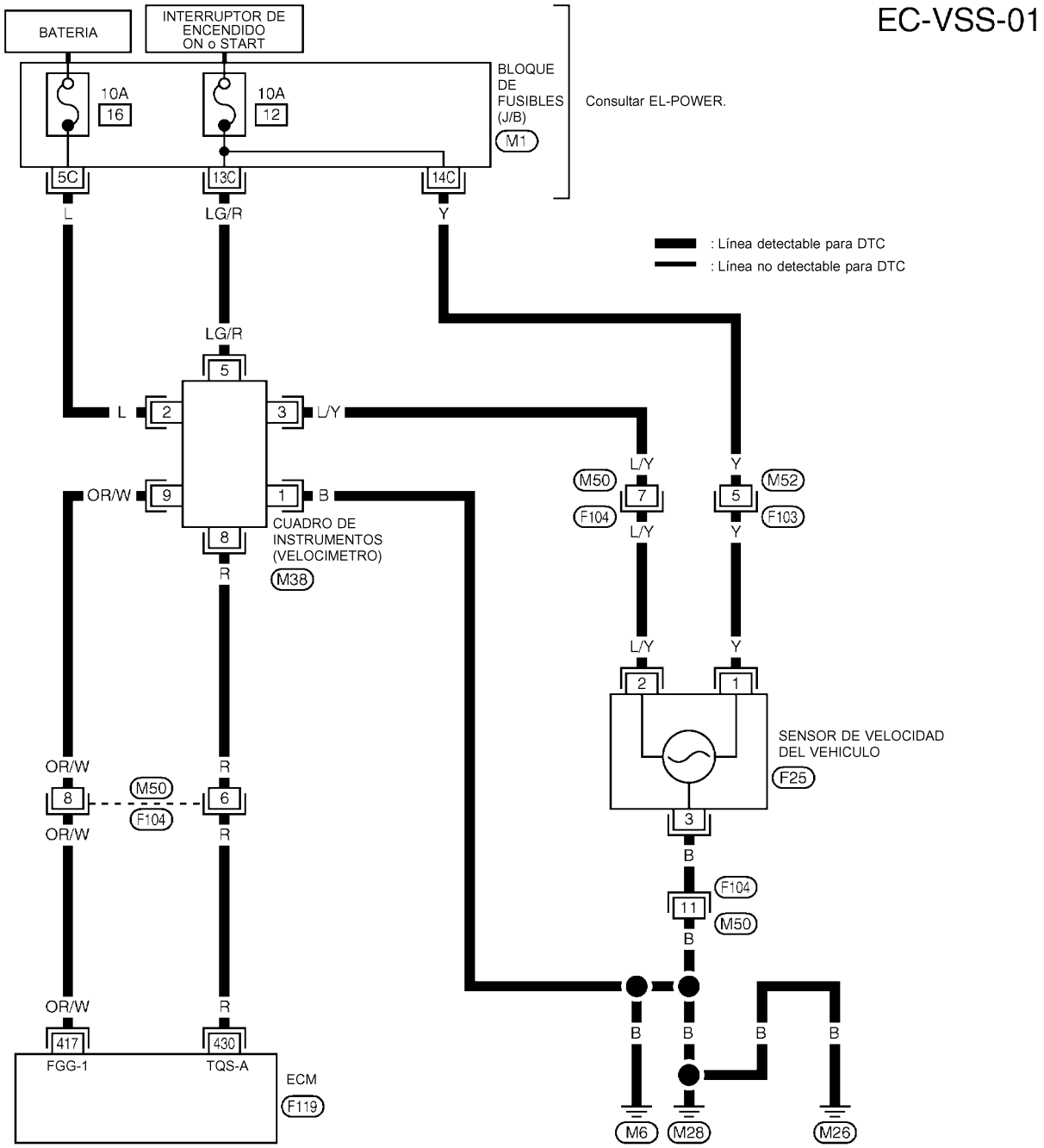
O

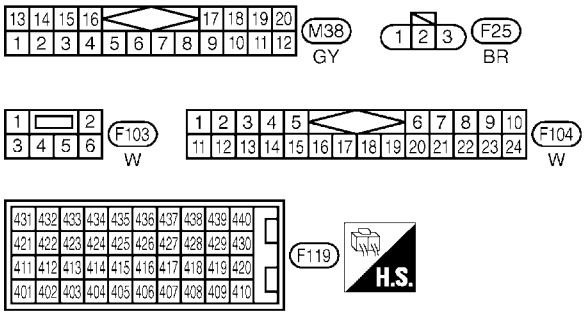
1) Elevar las ruedas motrices.
2) Poner en marcha el motor.
3) Girar la rueda motriz manualmente.
4) Comprobar el voltaje entre el terminal 417 del conector del ECM y masa con un voltímetro.

El voltaje debería variar entre aprox. 0 - 0,6V.

Sensor de velocidad del vehículo (VSS) (Continuación)

MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0583350





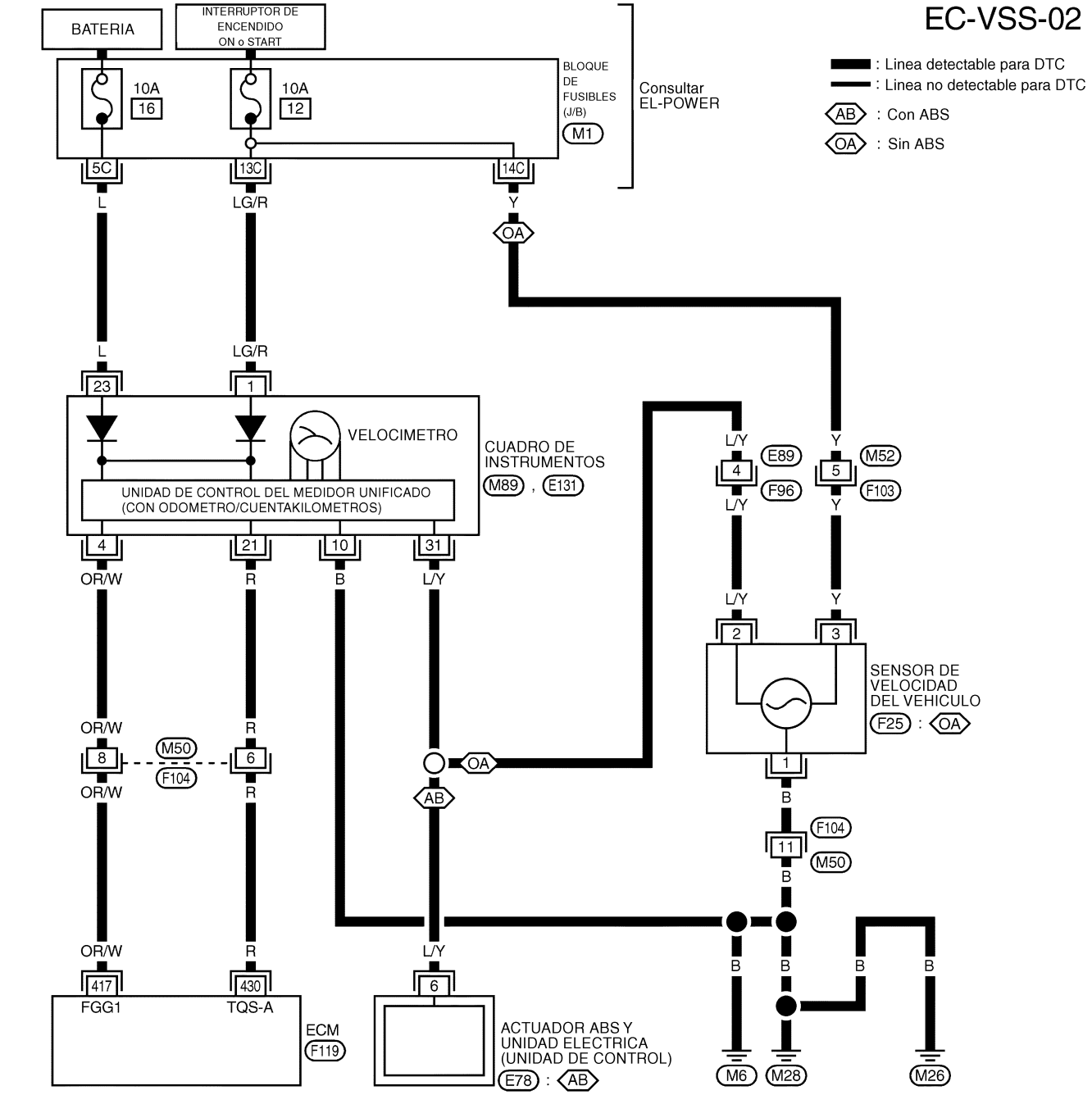
Referirse a lo siguiente.

M1 BLOQUE DE FUSIBLE — Caja de conexiones (J/B)

YEC801

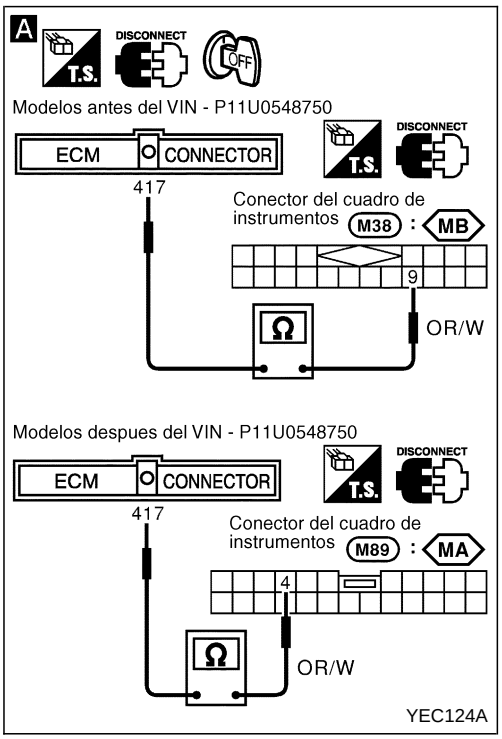
Sensor de velocidad del vehículo (VSS) (Continuación)

MODELOS DESPUES DEL VIN - P11U0583350



Sensor de velocidad del vehículo (VSS) (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO



COMIENZO DE LA INSPECCION

A

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.

1. Girar la llave de contacto hacia la posición “LOCK”.
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 conector del ECM y el terminal (9) o (4) del conector del cuadro de instrumentos.
   Debe existir continuidad
   Si es correcto, comprobar la instalación por cortocircuitos.

Incorrecto →
Comprobar lo siguiente:
- Conectores de la instalación (M50), (F104)
- Si la instalación entre el ECM y el cuadro de instrumentos está abierta o cortocircuitada.

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL VELOCIMETRO.
Asegurarse de que el velocímetro funciona correctamente.

Incorrecto →
Comprobar lo siguiente:
- Conectores de la instalación (M50), (F104)
- Si la instalación entre el cuadro de instrumentos y el sensor de velocidad del vehículo o el actuador ABS y la unidad eléctrica (Unidad de control) está abierta o cortocircuitada.

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.
Comprobar el sensor de velocidad del vehículo o el actuador ABS y la unidad eléctrica (Unidad de control) y sus circuitos.
Consultar la sección EL.

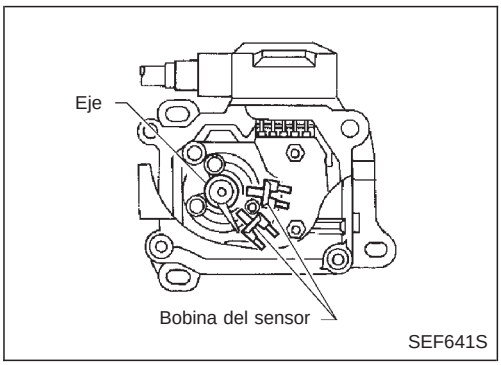
Correcto ↓

Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. A continuación, repetir el test.

La avería no se ha reparado. ↓

Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados y comprobar la conexión del conector de la instalación del ECM. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

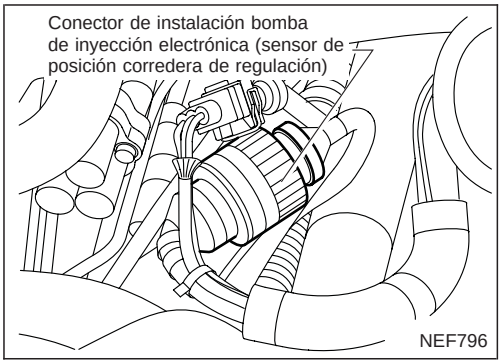
FIN DE LA INSPECCION



Sensor de posición de la corredera de regulación (CSPS)

El sensor de posición de la corredera de regulación está montado en el regulador eléctrico. Percibe la posición de la corredera de regulación (ángulo del rotor) mientras que éste está siendo controlado por el regulador eléctrico, y envía la información al ECM.

Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Causa posible)
● El ECM detecta un voltaje desde el sensor excesivamente alto o bajo.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor de posición de la corredera de regulación está abierto o cortocircuitado).
● El ECM detecta una señal de voltaje incorrecto proveniente del sensor durante el funcionamiento del motor.	● Sensor de posición de la corredera de regulación

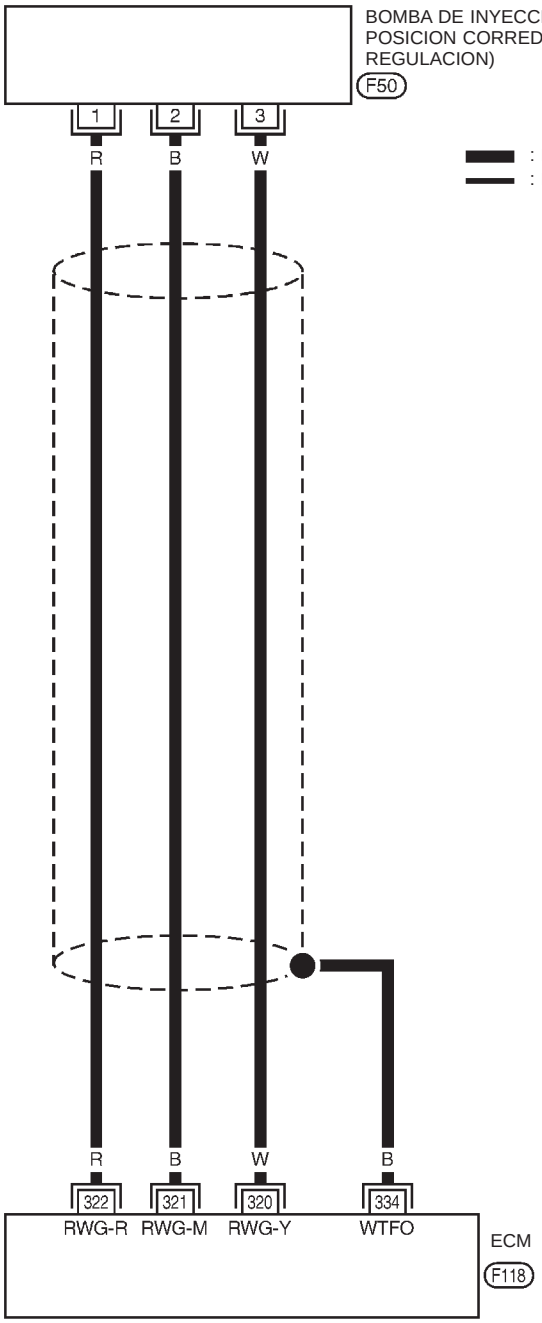


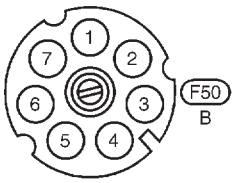
PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA

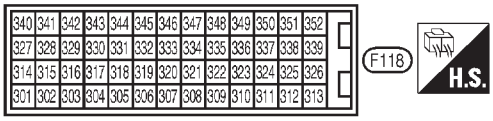
1) Girar la llave de contacto hacia “ON” y seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
2) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 2 segundos al ralentí.

Sensor de posición de la corredera de regulación (CSPS) (Continuación)

EC-CSPS-01



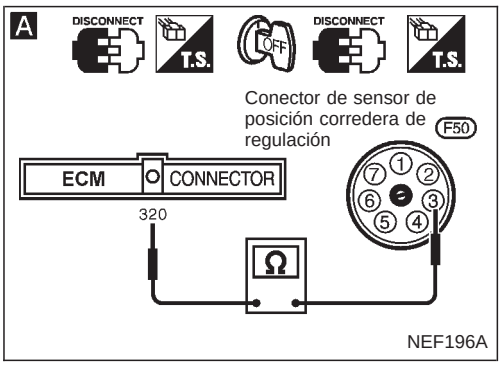


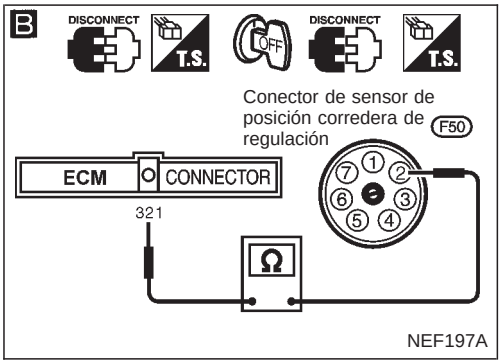


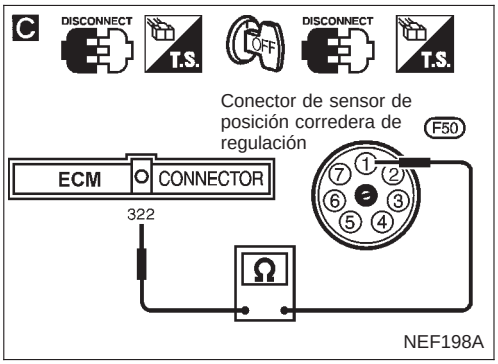
YEC802

Sensor de posición de la corredera de regulación (CSPS) (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO







COMIENZO DE LA INSPECCION

↓

A

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO.

1. Girar la llave de contacto hacia la posición "LOCK".
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el de la bomba de inyección electrónica.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ③ del conector del sensor de control de la corredera de regulación y el terminal (320) del conector del ECM.

Debe existir continuidad

Si es correcto, comprobar la instalación en busca de cortocircuitos.

Incorrecto → Reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.

Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ② del conector del sensor de control de la corredera de regulación y el terminal (321) del ECM.

Debe existir continuidad

Si es correcto, comprobar la instalación en busca de cortocircuitos.

Incorrecto → Reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

C

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE REFERENCIA.

Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ① del conector del sensor de control de la corredera de regulación y el terminal (322) del conector del ECM.

Debe existir continuidad

Si es correcto, comprobar la instalación en busca de cortocircuitos.

Incorrecto → Reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL COMPONENTE
(Sensor de posición de la corredera de regulación).
Consultar "INSPECCION DE LOS COMPONENTES" en la página siguiente.

Incorrecto → Hacer revisar el conjunto de la bomba de inyección por un representante autorizado.

Correcto ↓

Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. A continuación, repetir el test.

La avería no se ha reparado. ↓

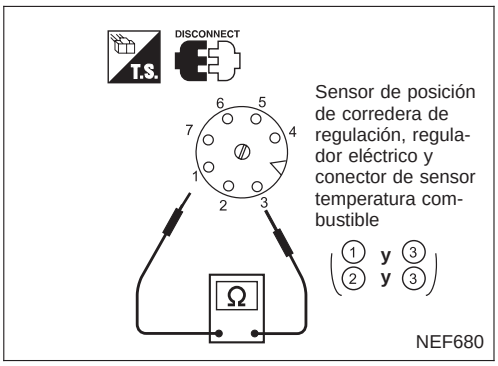
Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados y comprobar la conexión del conector de la instalación del ECM. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

↓

FIN DE LA INSPECCION

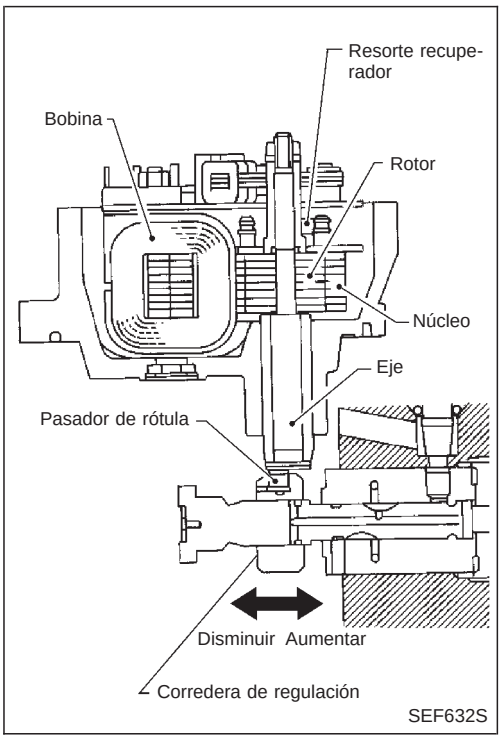
Sensor de posición de la corredera de regulación (CSPS) (Continuación)

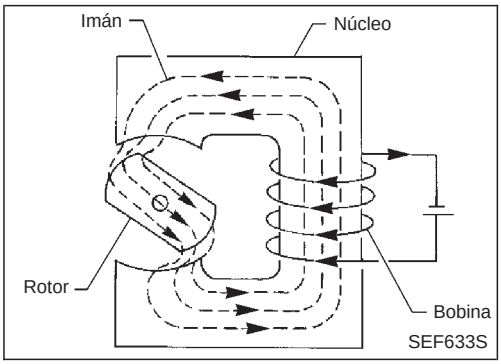
INSPECCION DE LOS COMPONENTES



Sensor de posición de la corredera de regulación

1. Desconectar el conector de la instalación de la bomba de inyección electrónica.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales ① y ③ , ② y ③ .
   Resistencia: Aproximadamente 6,0Ω (a 25°C)
   Si es incorrecto, llevar a cabo el procedimiento adecuado.





Regulador eléctrico

El regulador eléctrico está incorporado dentro de la bomba de inyección de combustible. Se encarga de mover la corredera de regulación para aumentar o disminuir la cantidad de combustible inyectado.

Cuando pasa la corriente a través de la bobina, se produce una fuerza magnética, y el rotor gira. El eje del rotor está montado en la corredera de regulación a través de un pasador de rótula, el cual está situado excéntricamente en relación al eje del rotor. Con esta disposición, la corredera de regulación puede ser movida en relación al giro del rotor.

El ángulo de giro del rotor viene determinado por un estado de balance de la fuerza magnética (generado por el flujo de corriente regulado por el ECM) y la tensión del muelle recuperador (montado en el rotor). A mayor cantidad de corriente fluyendo a través de la bobina, mayor es el ángulo de giro del rotor. Esto significa que la corredera de regulación se mueve hacia la derecha, aumentando la cantidad de combustible inyectado.

El ECM regula el flujo de corriente a través de la bobina modificando la relación del periodo de funcionamiento que controla la activación-desactivación del circuito de masa del regulador eléctrico.

Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Causa posible)
● El sistema de realimentación de la inyección de combustible no funciona correctamente. [Este sistema consiste en el ECM, regulador eléctrico y sensor de posición de la corredera de regulación.]	● Circuito de suministro eléctrico principal (terminales 107, 108, 109 del conector del ECM) y fusible ● Instalación o conectores (Circuito del sensor de posición de la corredera de regulación y del regulador eléctrico) ● Regulador eléctrico ● ECM

Regulador eléctrico (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA

1) Girar la llave de contacto hacia “ON” y seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
2) Arrancar el motor superior a 1.200 rpm
3) Ponerlo durante 2 segundos por encima de las 1.200 rpm. Volver la velocidad del motor al ralentí.

Nota: Si la avería ocurre de forma intermitente, efectuar un patrón de conducción adecuado durante 10 minutos. Esto hace posible la determinación del diagnóstico de averia.

Regulador eléctrico (Continuación)

EC-GOVNR-01

: Línea detectable para DTC
: Línea no detectable para DTC

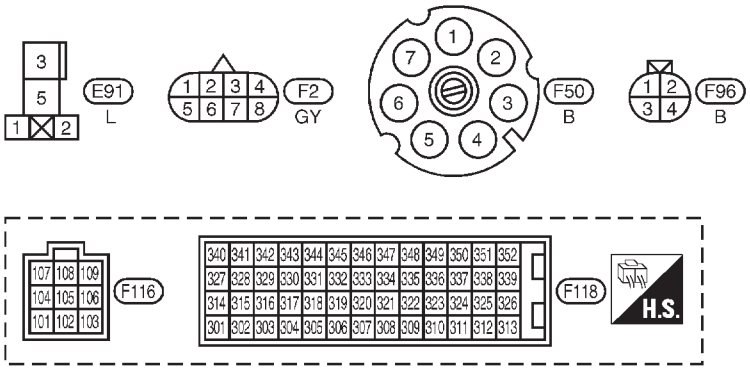
BATERIA
15A
36
W/R
Consultar EL-POWER.

BOMBA DE INYECCION (REGULADOR ELECTRICO)
F50
7 R
4 B/L

W/R 2
W/R 3
MÓDULO CONTROL MOTOR RELE
E91
1 W/G
5 R

W/G 7 E43 F2 W/G
R 2 E89 F96 R

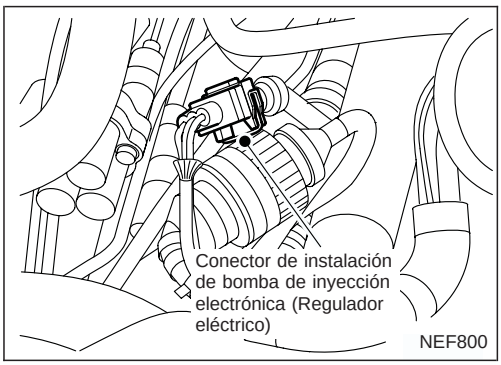
W/G 325 HRL-0
R 107 BAT+
R 108 BAT+
R 109 BAT+
B/L 101 MES-0
B/L 102 MES-0
B/L 103 MES-0
ECM
F116
F118

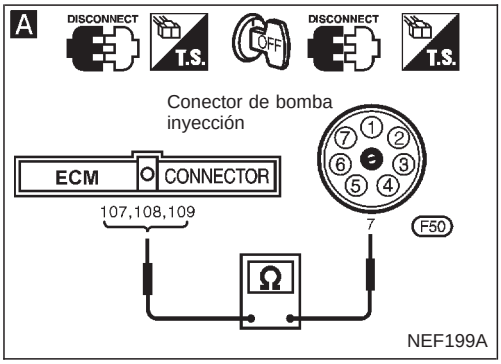


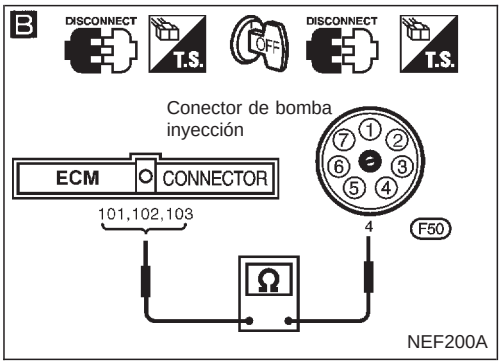
YEC803

Regulador eléctrico (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO







COMIENZO DE LA INSPECCION

↓

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO PRINCIPAL.
Consultar la sección EC-CD-60.

↓

A

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO.

1. Girar la llave de contacto hacia la posición "LOCK".
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el de la bomba de inyección electrónica.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ⑦ del conector de la bomba de inyección y los terminales (107), (108), (109) del conector del ECM.
   Debe existir continuidad
   Si es correcto, comprobar la instalación en busca de cortocircuitos.

Incorrecto → Reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.
Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ④ del conector de la bomba de inyección y los terminales (101), (102), (103) del conector del ECM.
Debe existir continuidad
Si es correcto, comprobar la instalación en busca de cortocircuitos.

Incorrecto → Reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL COMPONENTE (Regulador eléctrico).
Consultar "INSPECCION DE LOS COMPONENTES" en la página siguiente.

Incorrecto → Hacer revisar el conjunto de la bomba de inyección por un representante autorizado.

Correcto ↓

Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito.
A continuación, repetir el test.

La avería no se ha reparado. ↓

Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados y comprobar la conexión del conector de la instalación del ECM. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

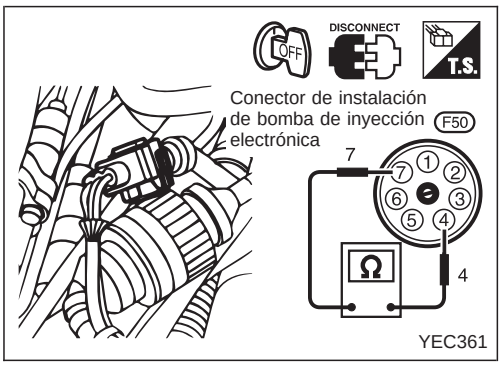
↓

FIN DE LA INSPECCION

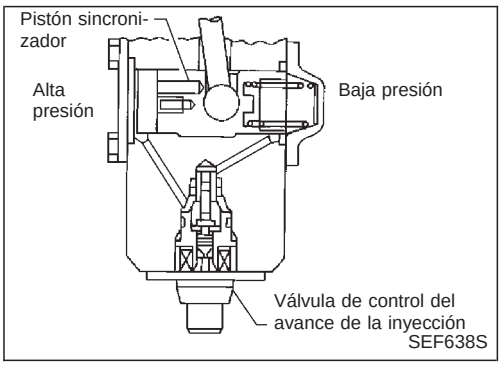
Regulador eléctrico (Continuación)

INSPECCION DE LOS COMPONENTES

Regulador eléctrico



1. Desconectar el conector de la instalación de la bomba de inyección electrónica.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales ④ y ⑦ del conector de la bomba de inyección.
   Resistencia: Aproximadamente 1,0Ω (a 25°C)
   Si es incorrecto, sustituir.



Válvula de control del avance de la inyección

La válvula de control de avance de la inyección está incorporada a la bomba de inyección de combustible. Controla el pistón del temporizador para cambiar el avance de la inyección de combustible.
La válvula de control de avance es una válvula solenoide ubicada en la línea entre la cámara de alta presión y la de baja presión. La presión de combustible cambia en la cámara de alta presión.
Cuando pasa la corriente a través del solenoide (el solenoide se conecta), se abre la válvula de control del avance, avanzando la inyección de combustible. Cuando no pasa la corriente, la válvula de control del avance se cierra, retrasando el avance de la inyección.
El ECM emite una señal de control de funcionamiento de apertura-cierre. Cuanto más largo es el periodo de duración de la desactivación, mayor es el ángulo de avance. Cuanto más largo es el periodo de duración de la activación, mayor es el ángulo de retraso. Esto significa que el cambio de la relación del periodo de funcionamiento de activación-desactivación hace posible alcanzar un ángulo de avance óptimo y controlar correctamente el avance de la inyección de combustible.

Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Causa posible)
● El sistema de realimentación del avance de la inyección no funciona correctamente. (Este sistema consiste esencialmente en ECM, válvula de control del avance de la inyección y sensor de desplazamiento de la aguja).	● Instalación o conectores [Circuitos de la válvula de control del avance de la inyección, del sensor de desplazamiento de la aguja, del sensor de posición del cigüeñal (PMS)] ● Válvula de control del avance de la inyección ● Sensor de desplazamiento de la aguja ● Sensor de posición del cigüeñal (PMS) ● Aire en la línea de combustible
● El circuito de la válvula de control del avance de la inyección está abierto o cortocircuitado.	● Instalación o conectores (La válvula de control del avance de la inyección está abierta o cortocircuitada.) ● Válvula de control del avance de la inyección

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DE AVERIA PARA EL SISTEMA DEL CONTROL DE REGULACION DE INYECCION

1) Girar la llave de contacto hacia “ON” y seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
2) Poner en marcha el motor. Hacer funcionar el motor en ralentí durante 10 segundos.

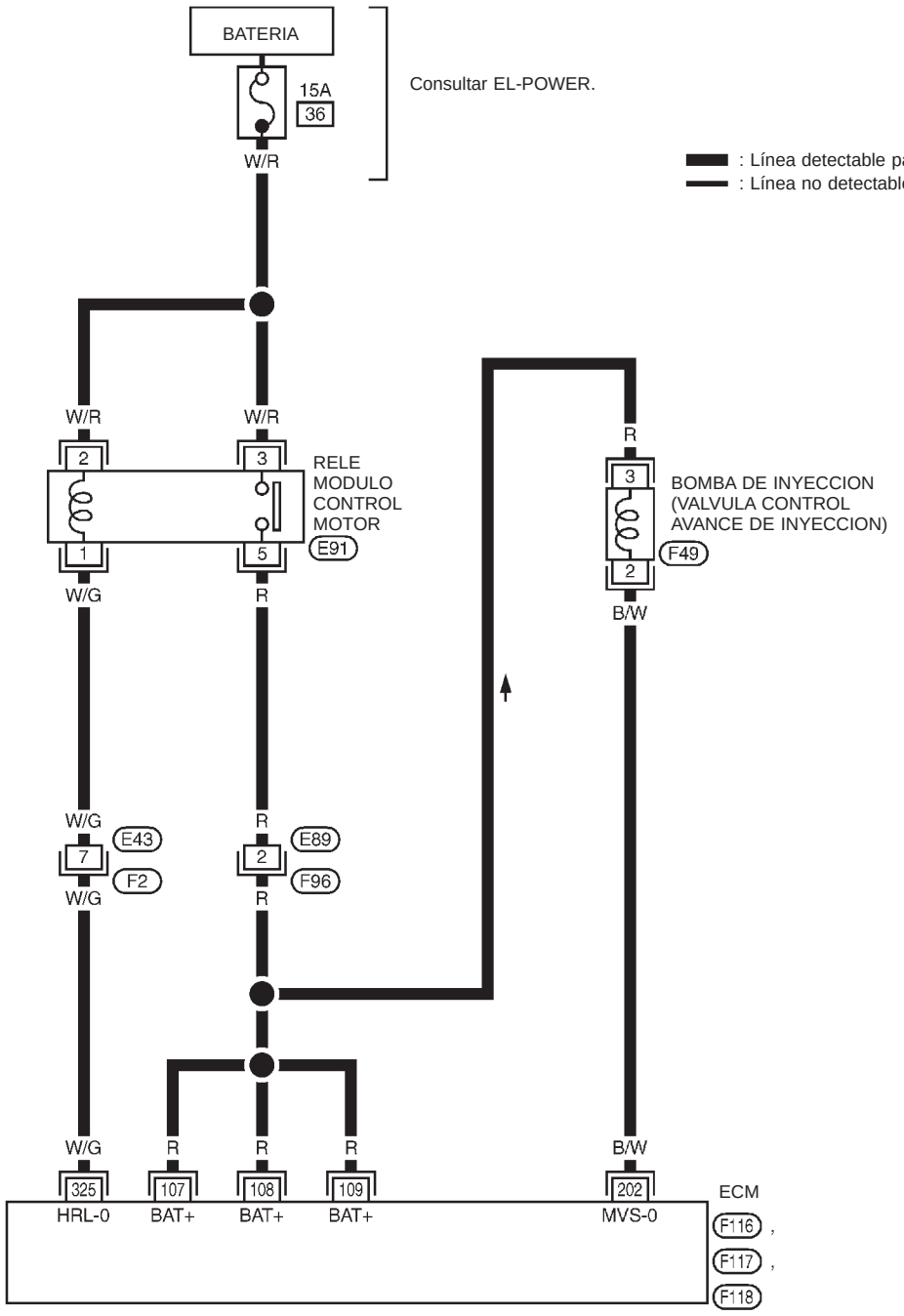
Nota: Si la avería ocurre de forma intermitente, efectuar un patrón de conducción adecuado durante 10 minutos. Esto hace posible la determinación del diagnóstico de averia.

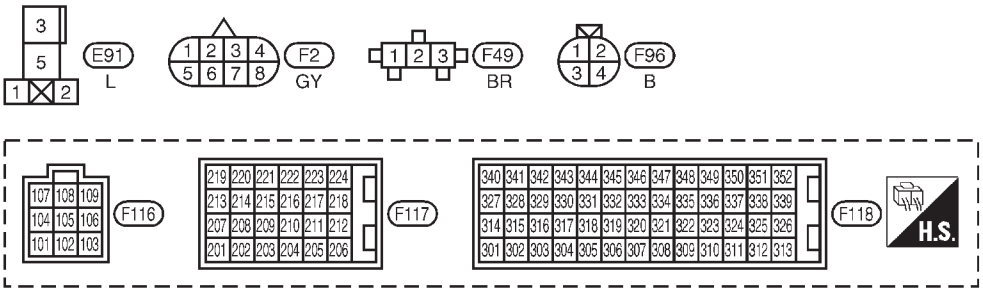
PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DE AVERIA PARA EL CIRCUITO DE LA VALVULA DEL CONTROL DE REGULACION DE INYECCION

1) Poner la llave de contacto en posición “ON”.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Esperar al menos 2 segundos.

Válvula de control del avance de la inyección (Continuación)

EC-TCV-01

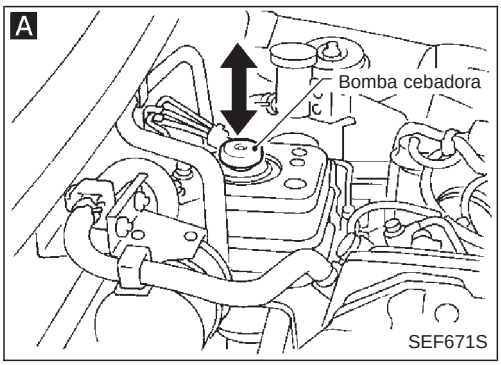


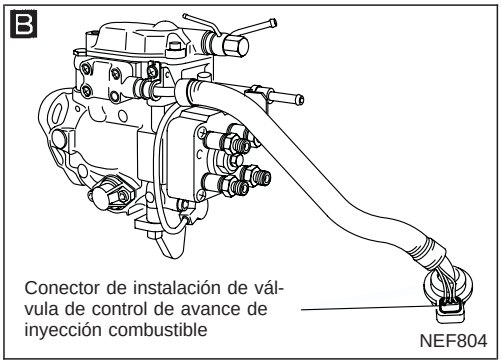


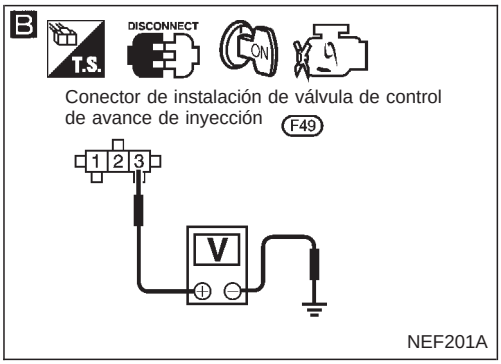
YEC804

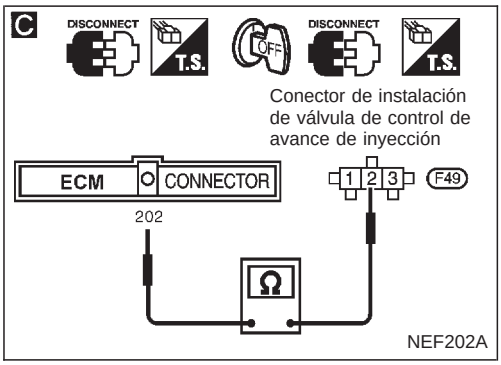
Válvula de control del avance de la inyección (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO









COMIENZO DE LA INSPECCION

↓

A

COMPROBAR SI HAY AIRE EN EL FILTRO DE COMBUSTIBLE.

1. Mover la bomba cebadora arriba y abajo para sangrar el aire del filtro de combustible.
2. Llevar a cabo “PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA”.

↓

B

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.

1. Girar la llave de contacto hacia la posición “LOCK”.
2. Desconectar el conector de la instalación de la válvula de control de avance de inyección.
3. Poner la llave de contacto en posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal ③ del conector de la válvula de control de avance de la inyección y masa con CONSULT-II o un multímetro.

Voltaje: Voltaje de la batería

Incorrecto →

Comprobar lo siguiente:
- Conectores de la instalación, E89 F96
- Conector F49 de la instalación de la bomba de inyección electrónica
- Fusible de 15A
- Si la instalación entre el conector de la válvula de control de avance de la inyección y el relé del módulo de control del motor está abierta o cortocircuitada.

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

C

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA.

1. Girar la llave de contacto hacia la posición “LOCK”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ② del conector de la válvula de control del avance de la inyección y el terminal 202 del ECM.

Debe existir continuidad

Si es correcto, comprobar la instalación en busca de cortocircuitos.

Incorrecto →

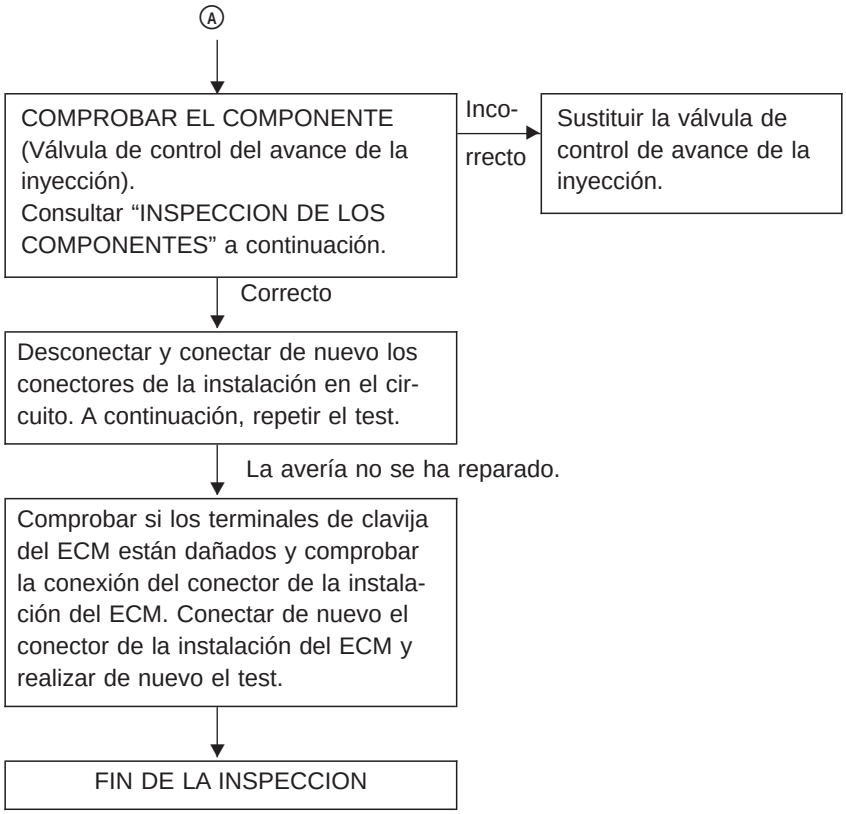
Comprobar lo siguiente:
- Conector F49 de la instalación de la bomba de inyección electrónica
- Si la instalación entre la válvula de control del avance de la inyección y el ECM está abierta o cortocircuitada.

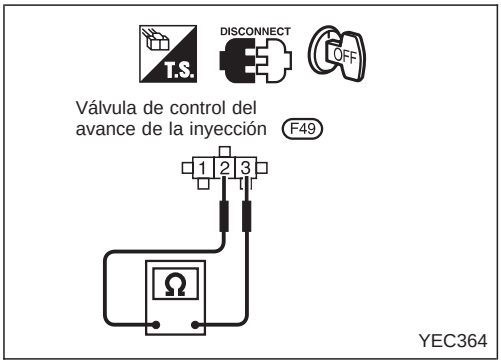
Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

Ⓐ

Válvula de control del avance de la inyección (Continuación)

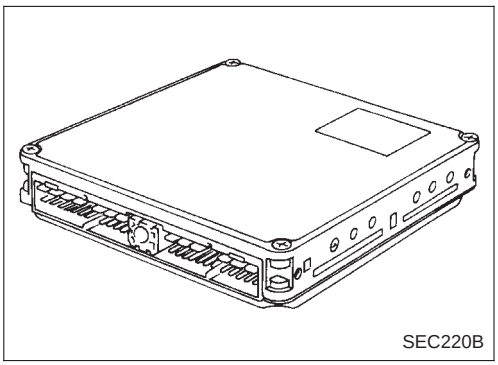




INSPECCION DE LOS COMPONENTES

Válvula de control del avance de la inyección

1. Desconectar el conector de la instalación de la válvula de control de avance de inyección.
2. Comprobar la resistencia entre los terminales ② y ③.
   Resistencia: Aproximadamente 15Ω (a 25°C)
   Si es incorrecto, sustituir la válvula de control del avance de la inyección.



Módulo de control motor (ECM)

El ECM consiste en un microcomputador con conectores para la entrada y salida de señales y para el suministro eléctrico. El módulo verifica o controla el funcionamiento del motor.

Se detecta una avería cuando ...	Elemento de comprobación (Causa posible)
● La función de cálculo del ECM está averiada.	● ECM *
● El ECM detecta un voltaje excesivamente alto o excesivamente bajo proveniente del sensor de presión atmosférica.	● ECM *
● El voltaje de referencia del ECM (2,5V) es excesivamente alto o bajo.	● ECM *
● El número de versión del ECM o la función de cambio no es plausible.	● ECM *
● El circuito de evaluación de la señal “ON” del interruptor de encendido en el ECM funciona mal.	● ECM *

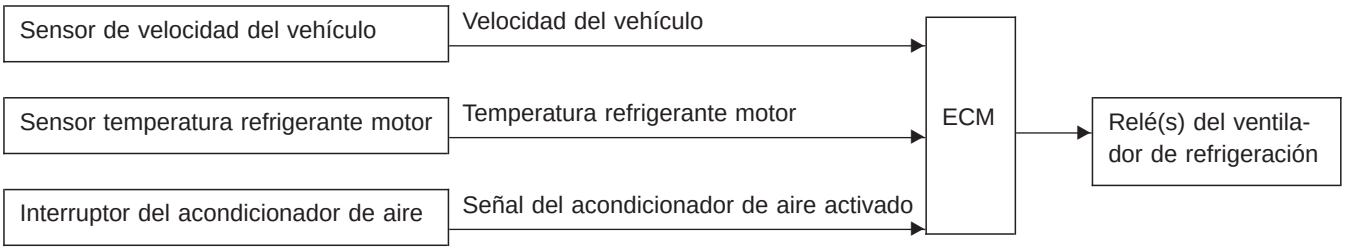
*De hecho, es imposible inspeccionar el circuito interior del ECM. En ese caso, se debe sustituir el ECM.

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DE AVERIA

1) Poner la llave de contacto en posición “ON”.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Esperar al menos 2 segundos.

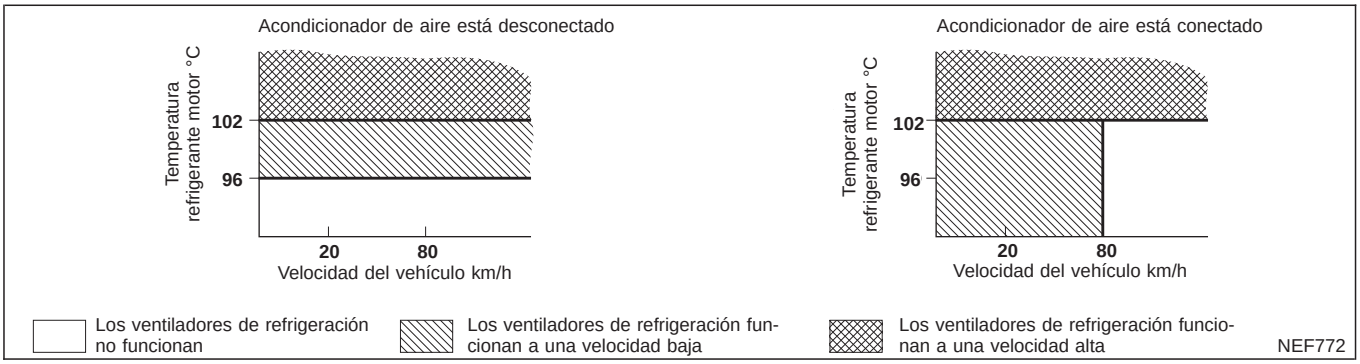
Ventilador de refrigeración (Sobrecalentamiento)

DESCRIPCION DEL SISTEMA



El ECM controla el ventilador de refrigeración en función de la velocidad del vehículo, la temperatura refrigerante motor, la presión del sistema del acondicionador de aire y la señal del acondicionador de aire activado. El sistema de control tiene un mando regulador con tres posiciones [RAP/LEN/OFF]. El sistema relaciona indirectamente el código de diagnóstico de avería 28 (Sobrecalentamiento).

Funcionamiento



Ventilador de refrigeración (Sobrecalentamiento) (Continuación)

LOGICA DEL DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

Este diagnóstico visualiza continuamente la temperatura del refrigerante motor.
Si el ventilador de refrigeración u otro componente en el sistema de refrigeración funciona mal, la temperatura del refrigerante aumentará.
Cuando la temperatura del refrigerante de motor alcanza un estado de temperatura anormalmente elevada, se indica la existencia de una avería.

Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Causa posible)
● El ECM detecta una señal del sensor de la temperatura de refrigerante del motor excesivamente alta. (Sobrecalentamiento)	● Instalación o conectores (El circuito del ventilador de refrigeración está abierto o cortocircuitado). ● Ventilador de refrigeración ● Manguera del radiador ● Radiador ● Tapón del radiador ● Bomba de agua ● Termostato ● Correa del ventilador ● Sensor temperatura refrigerante motor Para más información, consultar “LAS 12 CAUSAS PRINCIPALES DE SOBRECALENTAMIENTO”, EC-CD-100.

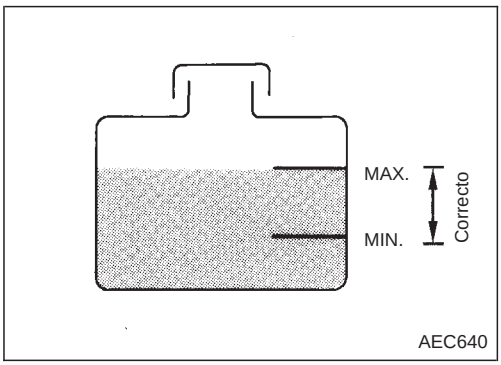
PRECAUCION:

Cuando se indica la existencia de una avería, asegurarse de sustituir el refrigerante siguiendo el procedimiento en la sección MA (“Cambio del refrigerante del motor”, “MANTENIMIENTO DEL MOTOR”). Sustituir también el aceite del motor.

a. 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 la sección MA (“Relación de la mezcla del refrigerante anticongelante”, “LUBRICANTES Y FLUIDOS RECOMENDADOS”).

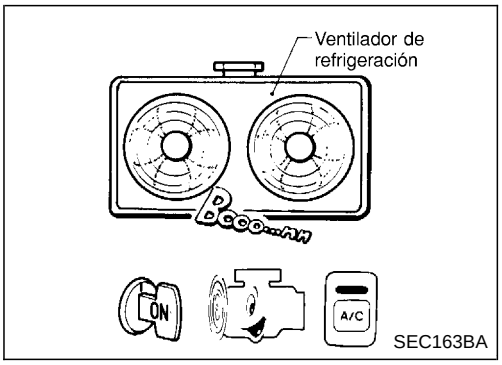
b. Después de rellenar con refrigerante, hacer funcionar el motor para asegurar que no existen ruidos de movimiento de agua.

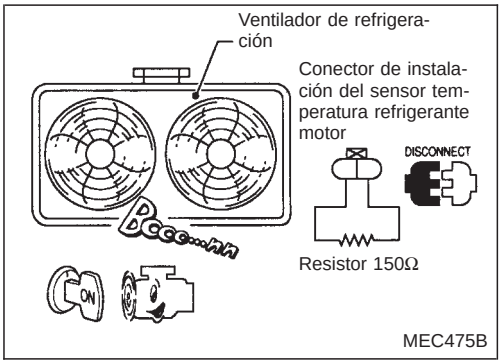
Ventilador de refrigeración (Sobrecalentamiento) (Continuación)



TEST ACTIVO	
VENT RADIADOR	OFF
MONITOR	
SENS TEMP MOTOR	XXXrpm

BC2ATC02





COMPROBACION DE LA FUNCION GLOBAL

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 tapón 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 quitarlo.

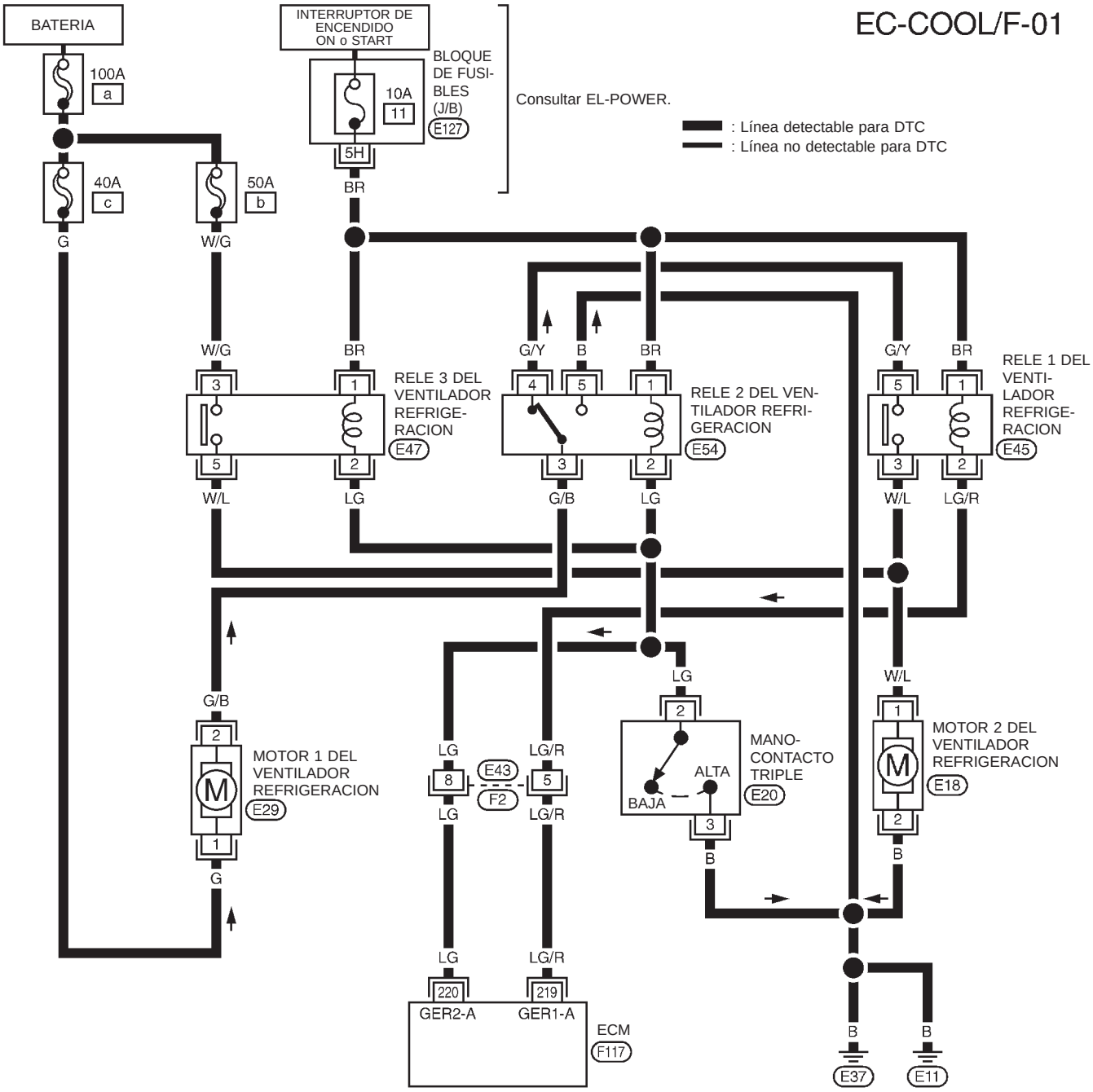
1) Comprobar el nivel de refrigerante en el depósito de reserva y el radiador.
   Dejar enfriar el motor antes de comprobar el nivel de refrigerante.
   Si el nivel de refrigerante en el depósito de reserva y/o en el radiador está por debajo del margen correcto, omitir los siguientes pasos e ir a “PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO”, EC-CD-93.
2) Confirmar si el cliente añadió refrigerante o no. Si el cliente ha puesto refrigerante, omitir los siguientes pasos e ir a “PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO”, EC-CD-93.

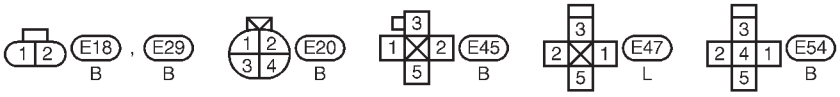
3) Poner la llave de contacto en posición “ON”.
4) Llevar a cabo “VENT RADIADOR” en la modalidad de “TEST ACTIVO” con CONSULT-II (BAJA y ALTA velocidad).

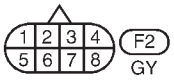
O

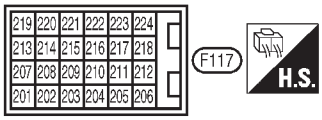
3) Poner en marcha el motor.
   Tener cuidado de no sobrecalentar el motor.
4) Poner el interruptor de control de la temperatura en la posición de frío máximo.
5) Pulsar el interruptor del acondicionador de aire para conectarlo.
6) Conectar el interruptor del ventilador.
7) Hacer funcionar el motor al ralentí durante unos minutos con el acondicionador de aire funcionando.
   Tener cuidado de no sobrecalentar el motor.
8) Asegurarse de que ambos ventiladores de refrigeración funcionan a baja velocidad.
9) Girar la llave de contacto hacia la posición “LOCK”.
10) Pulsar el interruptor del acondicionador de aire y el interruptor del ventilador para desconectarlos.
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 los ventiladores de refrigeración funcionan a una velocidad superior a la mínima.
    Tener cuidado de no sobrecalentar el motor.

Ventilador de refrigeración (Sobrecalentamiento) (Continuación)









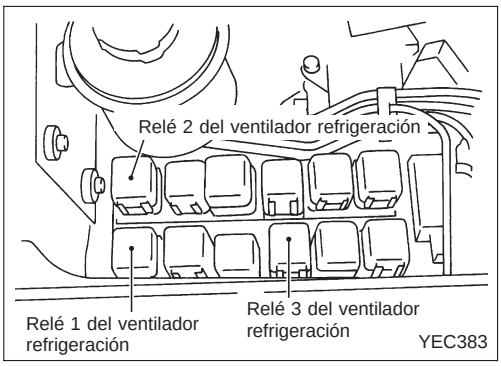
Referirse a lo siguiente.

E127 BLOQUE DE FUSIBLE — Caja de conexiones (J/B)

YEC805

Ventilador de refrigeración (Sobrecalentamiento) (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

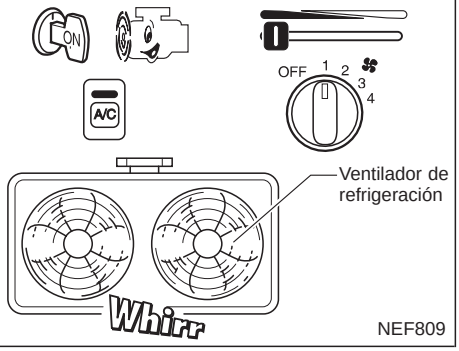


A

TEST ACTIVO	
VENT RADIADOR	OFF
MONITOR	
SENS TEMP MOTOR	XXXrpm

BC2ATC02

A

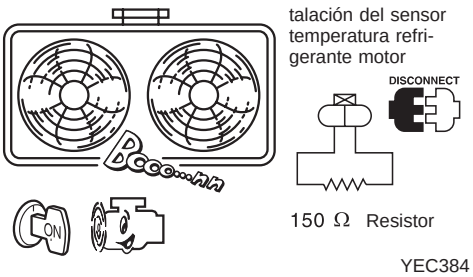


B

TEST ACTIVO	
VENT RADIADOR	OFF
MONITOR	
SENS TEMP MOTOR	XXXrpm

BC2ATC02

B



COMIENZO DE LA INSPECCION

A

COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION A BAJA VELOCIDAD

1. Desconectar el relé 3 del ventilador de refrigeración.

2. Poner la llave de contacto en posición “ON”.
3. Realizar “VENT RADIADOR” en la modalidad de “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.

O

2. Poner en marcha el motor.
3. Colocar el interruptor de temperatura en la posición de frío máximo.
4. Pulsar el interruptor del acondicionador de aire para activarlo.
5. Conectar el interruptor del ventilador.
6. Hacer funcionar el motor al ralentí durante unos minutos con el acondicionador de aire funcionando.
7. Asegurarse de que ambos ventiladores de refrigeración funcionan a baja velocidad.

Incorrecto → Comprobar el circuito de control de baja velocidad del ventilador de refrigeración. (Ir a PROCEDIMIENTO A).

Correcto ↓

B

COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION A ALTA VELOCIDAD

1. Girar la llave de contacto hacia la posición “LOCK”.
2. Conectar de nuevo el relé-3 del ventilador de refrigeración.
3. Desconectar el relé-1 del ventilador de refrigeración.

4. Poner la llave de contacto en posición “ON”.
5. Realizar “VENT RADIADOR” en la modalidad de “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.

O

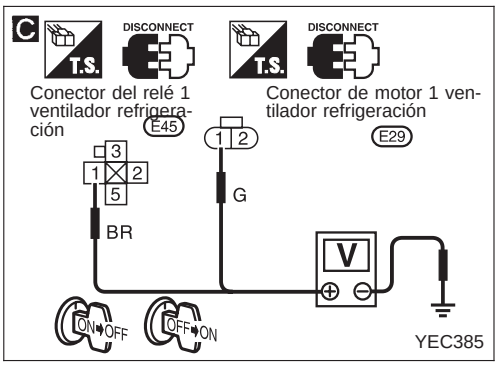
4. Pulsar de nuevo el interruptor del acondicionador de aire y mover otra vez el interruptor del ventilador para desconectarlos.
5. Desconectar el conector de la instalación del sensor temperatura refrigerante motor.
6. Conectar un resistor de 150Ω al conector de la instalación del sensor temperatura refrigerante motor.
7. Poner de nuevo en marcha el motor y asegurarse de que los ventiladores de refrigeración funcionan a una velocidad superior a la mínima.

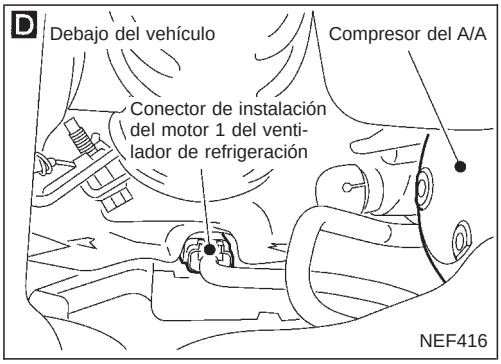
Incorrecto → Comprobar el circuito de control de alta velocidad del ventilador de refrigeración. (Ir a PROCEDIMIENTO B .)

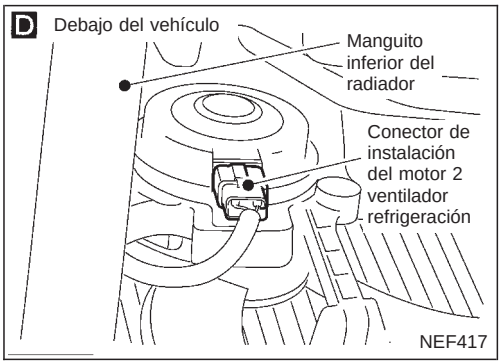
Correcto ↓

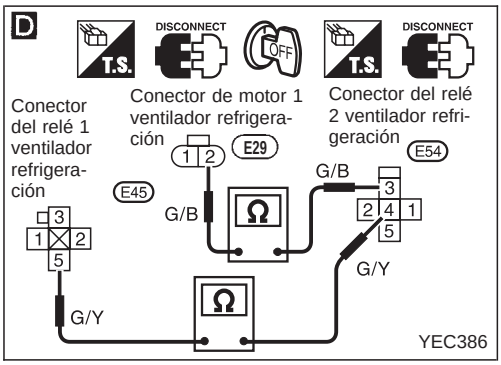
Ⓑ (Ir a EC-CD-98.)

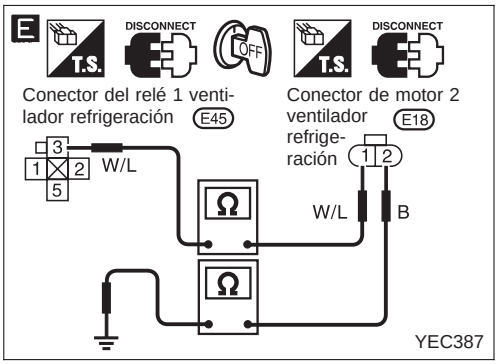
Ventilador de refrigeración (Sobrecalentamiento) (Continuación)











PROCEDIMIENTO A

COMIENZO DE LA INSPECCION

↓

C

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.

1. Girar la llave de contacto hacia la posición “LOCK”.
2. Desconectar el conector del relé-1 del ventilador de refrigeración y el del motor -1 del ventilador.
3. Poner la llave de contacto en posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal ① del conector del motor 1 del ventilador de refrigeración, terminal ① del conector del relé 1 del ventilador y masa.

Voltaje: Voltaje de la batería

Incorrecto →

Comprobar lo siguiente:
- Fusible de 10A
- Fusibles de enlace de 40A y 100A
- Si la instalación entre el motor-1 del ventilador de refrigeración y la batería está abierta o cortocircuitada.
- Si la instalación entre el relé -1 del ventilador de refrigeración y el fusible está abierta o cortocircuitada.

Si es incorrecto, sustituir el fusible o fusibles de enlace, o reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.

1. Girar la llave de contacto hacia la posición “LOCK”.
2. Desconectar el relé 2 del ventilador de refrigeración y el conector de la instalación del motor 2 del ventilador.

D 3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ⑤ del conector del relé -1 del ventilador de refrigeración y el terminal ④ del conector del relé 2 del ventilador de refrigeración; y entre el terminal ② del conector del motor 1 del ventilador de refrigeración y el terminal ③ del conector del relé 2 de dicho ventilador. **Debe existir continuidad**

Si es correcto, comprobar la instalación en busca de cortocircuitos.

E 4. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ① del conector del motor 2 del ventilador de refrigeración, y el terminal ③ del conector del relé 1 de dicho ventilador; el terminal ② del conector del motor 2 del ventilador de refrigeración y masa.

Debe existir continuidad

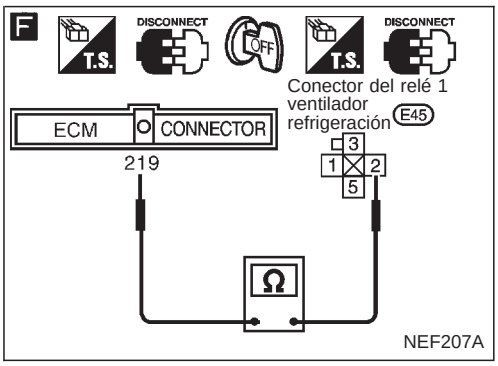
Si es correcto, comprobar la instalación en busca de cortocircuitos.

Incorrecto → Reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

Ⓒ

Ventilador de refrigeración (Sobrecalentamiento) (Continuación)



Ⓒ

F

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 47 del ECM y el terminal 2 del conector del relé 1 del ventilador de refrigeración.
   Debe existir continuidad
   Si es correcto, comprobar la instalación en busca de cortocircuitos.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- Conectores de la instalación E43, F2
- Si la instalación entre el ECM y el relé 1 del ventilador de refrigeración está abierta o cortocircuitada.

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL COMPONENTE (Relés 1, 2 del ventilador de refrigeración). Consultar “INSPECCION DE LOS COMPONENTES”, EC-CD-101.

Incorrecto → Sustituir el relé del ventilador de refrigeración.

Correcto ↓

COMPROBAR EL COMPONENTE (Motores de ventilador de refrigeración). Consultar “INSPECCION DE LOS COMPONENTES”, EC-CD-101.

Incorrecto → Sustituir los motores del ventilador de refrigeración.

Correcto ↓

Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. A continuación, repetir el test.

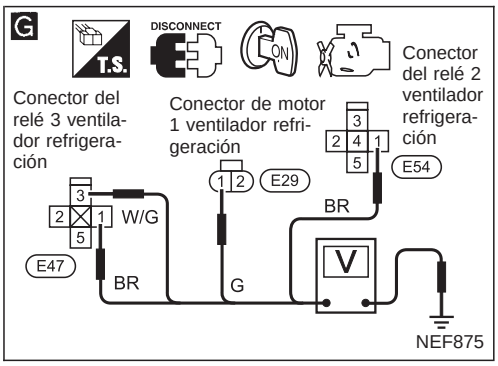
La avería no se ha reparado ↓

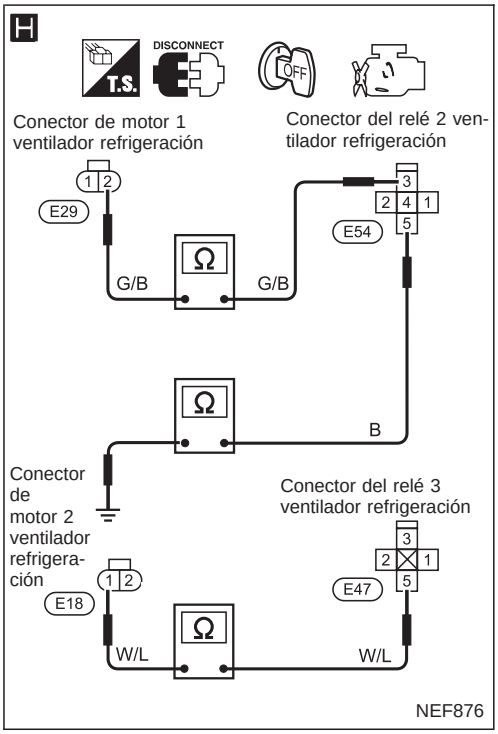
Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados y comprobar la conexión del conector de la instalación del ECM. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

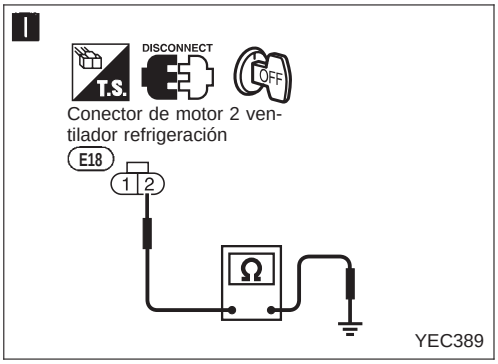
↓

FIN DE LA INSPECCION

Ventilador de refrigeración (Sobrecalentamiento) (Continuación)







PROCEDIMIENTO B

COMIENZO DE LA INSPECCION

G

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.

1. Girar la llave de contacto hacia la posición “LOCK”.
2. Desconectar los relés 2, 3 del ventilador de refrigeración y el motor 1 del ventilador.
3. Poner la llave de contacto en posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal ① del conector del motor 1 del ventilador de refrigeración; terminal ① del conector del relé 2 del ventilador; terminales ① y ③ del conector del relé 3 del ventilador y masa.

Voltaje: Voltaje de la batería

Incorrecto →

Comprobar lo siguiente:
- Fusible de 10A
- Fusibles de enlace de 40A, 50A y 100A
- Si la instalación entre el motor 1 del ventilador, el relé 3 del ventilador y el fusible de enlace o el relé 2, 3 del ventilador y el fusible está abierta o cortocircuitada.

Si es incorrecto, sustituir el fusible o el fusible de enlace, o reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.

1. Girar la llave de contacto hacia la posición “LOCK”.
2. Desconectar el conector de instalación del motor 2 del ventilador de refrigeración.

H 3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ② del conector del motor 1 del ventilador de refrigeración y el terminal ③ del conector del relé 2 del ventilador; entre el terminal ① del conector del motor 2 del ventilador y el terminal ⑤ del conector del relé 3 del ventilador; y entre el terminal ⑤ del conector del relé 2 del ventilador y masa.

Debe existir continuidad

Si es correcto, comprobar la instalación en busca de cortocircuitos.

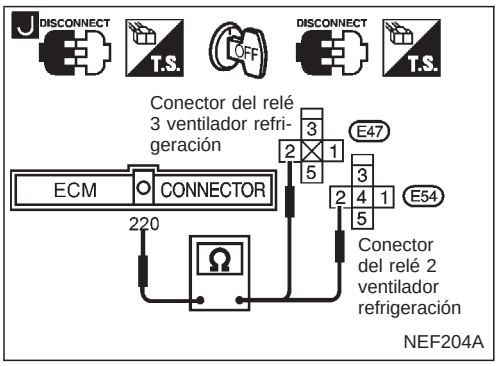
I 4. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ② del motor 2 del ventilador de refrigeración y masa.

Incorrecto → Reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

Ⓓ

Ventilador de refrigeración (Sobrecalentamiento) (Continuación)



D

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 54 del ECM y el terminal 2 del conector del relé 3 del ventilador de refrigeración y terminal 2 del conector del relé 2 del ventilador de refrigeración.

Debe existir continuidad

Si es correcto, comprobar la instalación en busca de cortocircuitos.

Incorrecto →

Comprobar lo siguiente:
- Conectores de la instalación E43, F2
- Si la instalación entre los relés 2, 3 del ventilador de refrigeración y el ECM está abierta o cortocircuitada.

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL COMPONENTE (Relés 2, 3 del ventilador de refrigeración). Consultar “INSPECCION DE LOS COMPONENTES”, EC-CD-101.

Incorrecto → Sustituir los relés del ventilador de refrigeración.

Correcto ↓

COMPROBAR LOS COMPONENTES (Motores de ventilador de refrigeración). Consultar “INSPECCION DE LOS COMPONENTES”, EC-CD-101.

Incorrecto → Sustituir los motores del ventilador de refrigeración.

Correcto ↓

Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. A continuación, repetir el test.

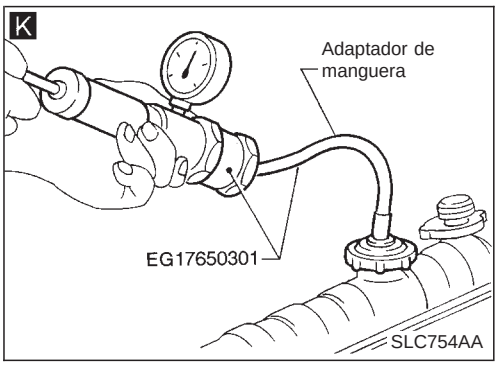
La avería no se ha reparado ↓

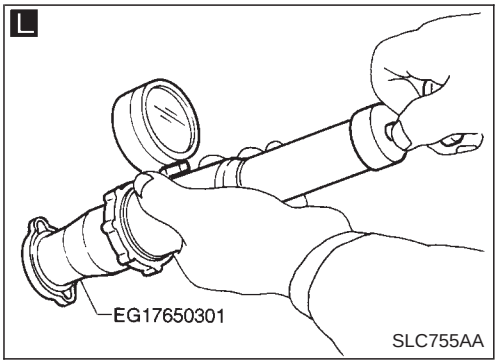
Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados y comprobar la conexión del conector de la instalación del ECM. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

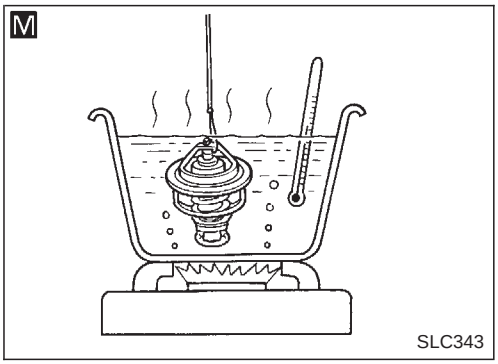
↓

FIN DE LA INSPECCION

Ventilador de refrigeración (Sobrecalentamiento) (Continuación)







Ⓑ

K

COMPROBAR SI EL SISTEMA DE REFRIGERACION TIENE PERDIDAS.
Aplicar presión al sistema de refrigeración con un comprobador, y comprobar si hay una caída de presión.
Presión de prueba:
157 kPa (1,57 bar, 1,6 kg/cm^2)
La presión no debería descender.
PRECAUCION:
Una presión más alta que la especificada puede dañar el radiador.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente por si hay pérdidas:
- Manguera
- Radiador
- Bomba de agua

Consultar la sección LC (“Bomba de agua”).

Correcto ↓

L

COMPROBAR EL TAPON DEL RADIADOR.
Aplicar presión al tapón con un comprobador.
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 - 88 kPa (0,59 - 0,88 bar, 0,6 - 0,9 kg/cm^2)

Incorrecto → Sustituir el tapón del radiador.

Correcto ↓

M

COMPROBAR EL TERMOSTATO.
1. Comprobar el estado del asiento de la válvula a temperaturas ambiente normales.
   Debería asentarse herméticamente.
2. Comprobar la temperatura de apertura y la elevación máxima de la válvula.
   Temperatura de apertura de la válvula:
   76,5°C [estándar]
   Elevación máxima de la válvula:
   Más de 8 mm/90°C
3. Comprobar si la válvula está cerrada a 5°C por debajo de la temperatura de apertura de ésta.

Para más detalles, consultar la sección LC (“Termostato”).

Incorrecto → Sustituir el termostato.

Correcto ↓

Comprobar el sensor temperatura refrigerante motor.
Consultar “INSPECCION DE COMPONENTES”, EC-CD-70.

Incorrecto → Sustituir el sensor temperatura refrigerante motor.

Correcto ↓

Si no puede aislarse la causa, ir a “LAS 12 CAUSAS PRINCIPALES DE SOBRECALENTAMIENTO” en la página EC-CD-100.

↓

FIN DE LA INSPECCION

Ventilador de refrigeración (Sobrecalentamiento) (Continuación)

Realizar la COMPROBACION FINAL mediante el siguiente procedimiento después de completar la reparación.

1. Calentar el motor. Conducir el vehículo durante al menos 20 minutos. Prestar atención al indicador de la temperatura refrigerante motor en el tablero de instrumentos. Si la lectura muestra una temperatura anormalmente alta, puede ser que otra pieza esté funcionando mal.
2. Detener el vehículo y dejar el motor al ralentí. Comprobar los sistemas de admisión y escape por si hay pérdidas, escuchando el ruido o inspeccionando visualmente los componentes.
3. Dejar enfriar el motor y comprobar visualmente si existen pérdidas de aceite o refrigerante. A continuación, llevar a cabo “COMPROBACION DE LA FUNCION GLOBAL”.

Ventilador de refrigeración (Sobrecalentamiento) (Continuación)

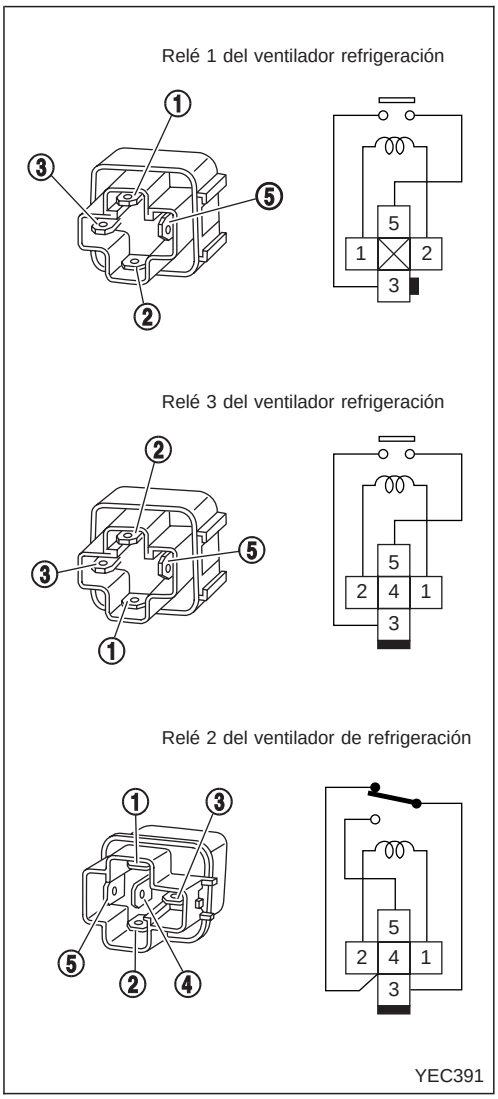
LAS 12 CAUSAS PRINCIPALES DE SOBRECALENTAMIENTO

Motor	Paso	Punto de inspección	Equipo	Estándar	Página de referencia
PARADO	1	● Radiador obstruido ● Condensador obstruido ● Rejilla del radiador obstruida ● Amortiguador bloqueado	● Visual	Sin bloqueo	—
	2	● Mezcla de refrigerante	● Comprobador de refrigerante	Mezcla de refrigerante 50 - 50%	Ver “FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS” en la sección MA.
	3	● Nivel de refrigerante	● Visual	Refrigerante hasta el nivel MAX en el depósito de reserva y hasta el cuello de llenado del radiador	Consultar “Cambio del refrigerante del motor”, “MANTENIMIENTO DEL MOTOR” en la sección MA.
	4	● Tapón del radiador	● Comprobador de presión	78 - 98 kPa (0,78 - 0,98 bar, 0,8 - 1,0 kg/cm^2) 59 - 98 kPa (0,59 - 0,98 bar, 0,6 - 1,0 kg/cm^2) (Límite)	Consultar “Comprobación del sistema” “SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR” en la sección LC.
FUNCIONANDO*2	5	● Pérdidas de refrigerante	● Visual	Sin pérdidas	Consultar “Comprobación del sistema” “SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR” en la sección LC.
FUNCIONANDO*2	6	● Termostato	● Tocar los manguitos superior e inferior del radiador.	Ambos manguitos deberían estar calientes	Consultar “Termostato” y “Radiador”, “SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR” en la sección LC.
FUNCIONANDO*1	7	● Ventilador de refrigeración	● CONSULT-II	Funcionando	Consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS 8”.
PARADO	8	● Pérdidas de gas de combustión	● Comprobador del color probador químico Analizador del gas 4	Negativo	—
FUNCIONANDO*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	Consultar “Cambio del refrigerante del motor”, “MANTENIMIENTO DEL MOTOR” en la sección MA.
PARADO*4	10	● Retorno de refrigerante desde el depósito de reserva al radiador	● Visual	Debería ser el nivel inicial en el depósito de reserva	Consultar “MANTENIMIENTO DEL MOTOR” en la sección MA.
PARADO	11	● Culata	● Galgas de espesor, regla	0,1 mm de distorsión máxima (deformación)	Consultar “Inspección”, “CULATA” en la sección EM.
	12	● Bloque de cilindros y pistones	● Visual	No hay desgaste en las paredes del cilindro o en el pistón	Consultar “Inspección”, “BLOQUE DE CILINDROS” en la sección EM.

*1: Poner la llave de contacto en 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 “ANALISIS DE LA CAUSA DE SOBRECALENTAMIENTO” en la sección LC.

Ventilador de refrigeración (Sobrecalentamiento) (Continuación)

INSPECCION DE LOS COMPONENTES



Relés 1, 2, 3 del ventilador de refrigeración

Comprobar la continuidad entre los terminales ③ y ⑤ .

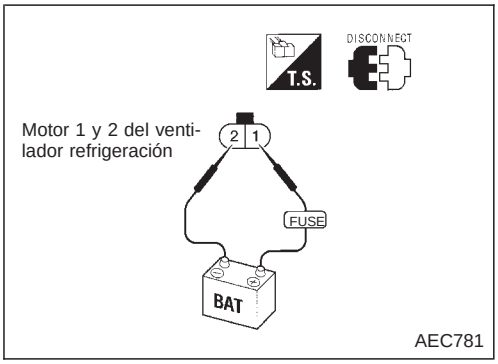
Condiciones	Continuidad
Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales ① y ② del relé	Sí
No se suministra corriente	No

Si es incorrecto, sustituir el relé del ventilador de refrigeración.

Relé 2 del ventilador de refrigeración

Comprobar la continuidad entre los terminales ③ y ④ .

Condiciones	Continuidad
No se suministra corriente	Sí
Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales ① y ② del relé	No

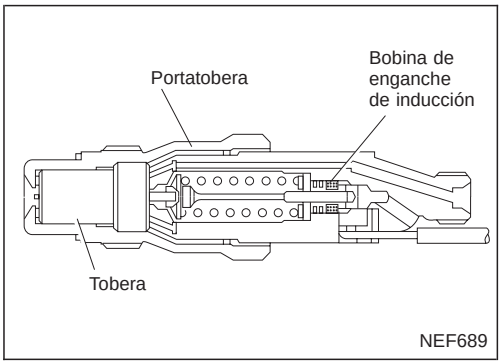


Motores 1 y 2 del ventilador de refrigeración

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	
	(⊕)	(⊖)
Motores 1 y 2 del ventilador de refrigeración	①	②

El motor del ventilador de refrigeración debería funcionar.
Si es incorrecto, sustituir el motor del ventilador de refrigeración.



Sensor de desplazamiento de la aguja (NLS)

El sensor de desplazamiento de la aguja está incorporado en la tobera N° 1. Su elemento piezoeléctrico percibe la elevación de la aguja de la tobera de inyección y por lo tanto el comienzo de la inyección. El ECM evalúa esta señal y la compara con el avance ideal. Oscilaciones en el avance, causadas por, por ejemplo, cambios en la temperatura de combustible, son detectadas por el ECM y corregidas.

Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Causa posible)
● Se envía una señal incorrecta desde el sensor hacia el ECM.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado.) ● Sensor de desplazamiento de la aguja ● Aire en la conducción de combustible ● Tobera de inyección N° 1 obstruida

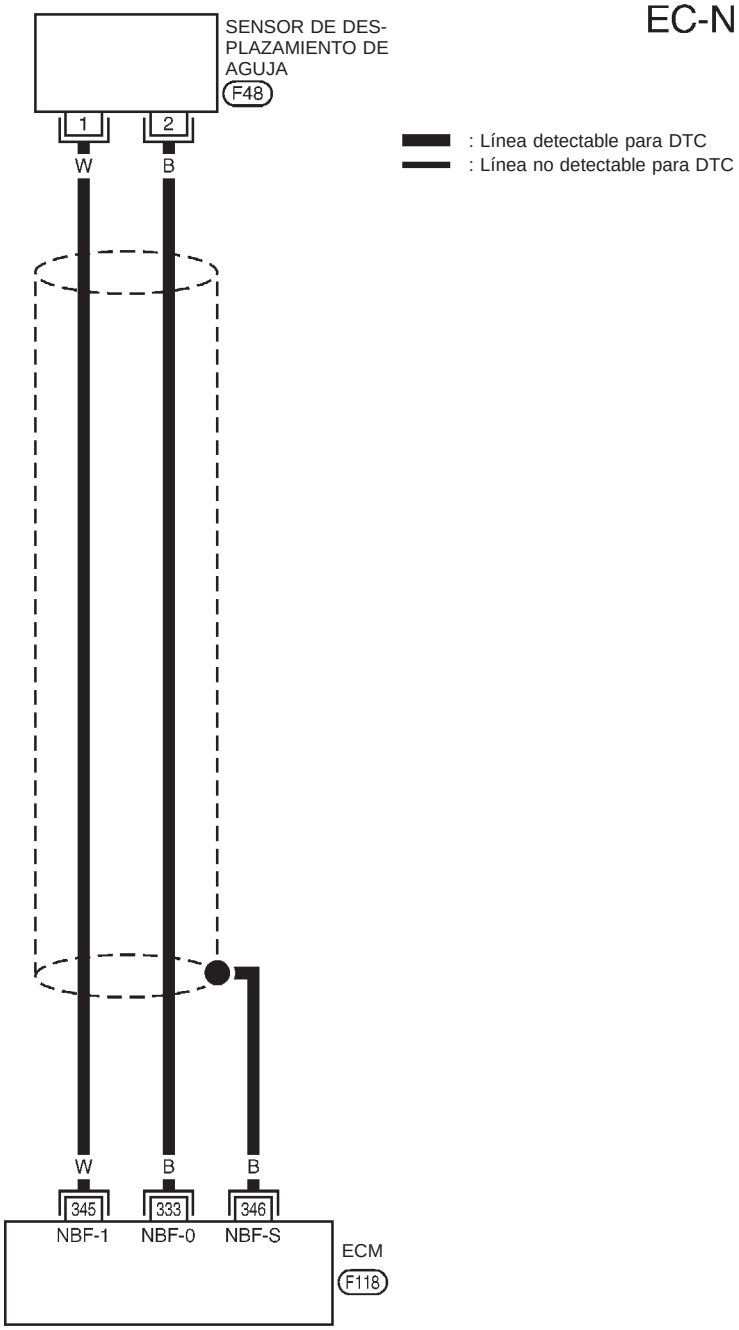
PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DE AVERIA

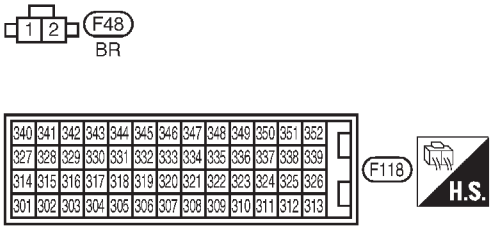
Nota: Previamente a la confirmación del diagnóstico de averia, asegurarse de que el voltaje de la batería es superior a 9V.

1) Girar la llave de contacto hacia “ON” y seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
2) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante 2 segundos a 1.200 rpm.

Sensor de desplazamiento de la aguja (NLS) (Continuación)

EC-NLS-01

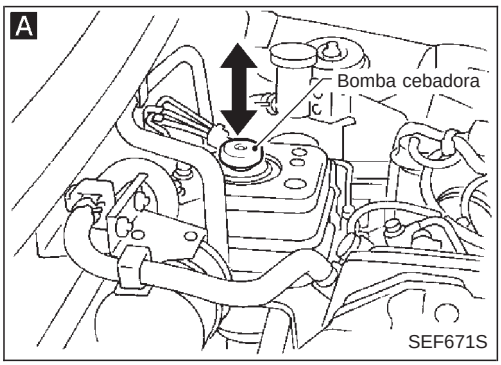


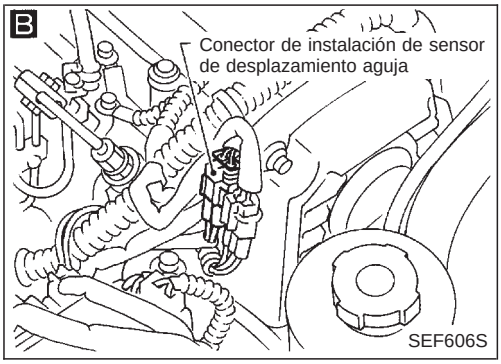


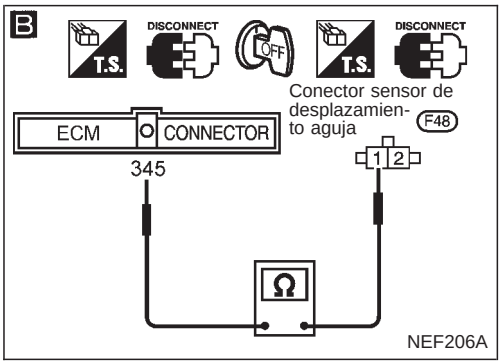
YEC806

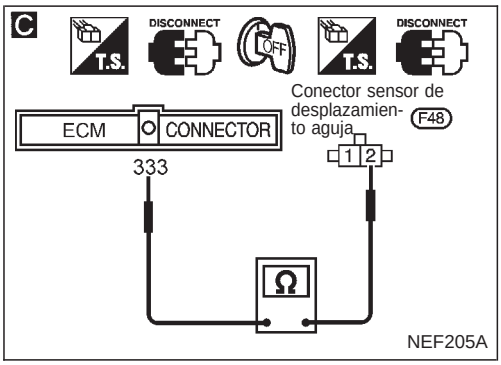
Sensor de desplazamiento de la aguja (NLS) (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO









COMIENZO DE LA INSPECCION

↓

A

COMPROBAR SI HAY AIRE EN EL FILTRO DE COMBUSTIBLE.
1. Mover la bomba cebadora arriba y abajo para purgar el aire del filtro de combustible.
2. Llevar a cabo “PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA”.

↓

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.
1. Girar la llave de contacto hacia la posición “LOCK”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el de la instalación del sensor de desplazamiento de la aguja.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (1) del conector del sensor del desplazamiento de la aguja y el terminal (345) del conector del ECM.

Debe existir continuidad

Si es correcto, comprobar la instalación en busca de cortocircuitos.

→ Incorrecto → Reparar la instalación o los conectores.

↓ Correcto

C

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.

Comprobar la resistencia entre el terminal (2) del conector del sensor de desplazamiento de la aguja y el terminal (333) del conector del ECM.

Debe existir continuidad

Si es correcto, comprobar la instalación en busca de cortocircuitos.

→ Incorrecto → Reparar la instalación o los conectores.

↓ Correcto

COMPROBAR SI LA TOBERA DE INYECCION N° 1 ESTA OBSTRUIDA.
Consultar la prueba de la forma del cono de pulverización de “TOBERA DE INYECCION”.
Si es incorrecto, sustituir la tobera de inyección N°1.

↓

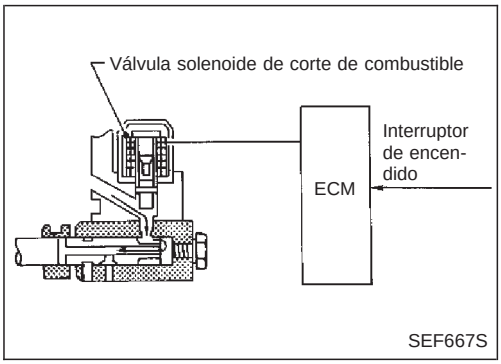
Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. A continuación, repetir el test.

↓ La avería no se ha reparado

Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados y comprobar la conexión del conector de la instalación del ECM. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

↓

FIN DE LA INSPECCION



Válvula solenoide de corte de combustible

Cuando el interruptor de encendido está en la posición OFF, el ECM desactiva la válvula solenoide de corte de combustible (en este estado, no circula corriente a través de esta válvula), interrumpiendo el suministro de combustible.
Cuando el motor no funciona debido a un problema, la válvula solenoide de corte de combustible puede estar cerrada, o aún cuando el interruptor de encendido esté en ON.

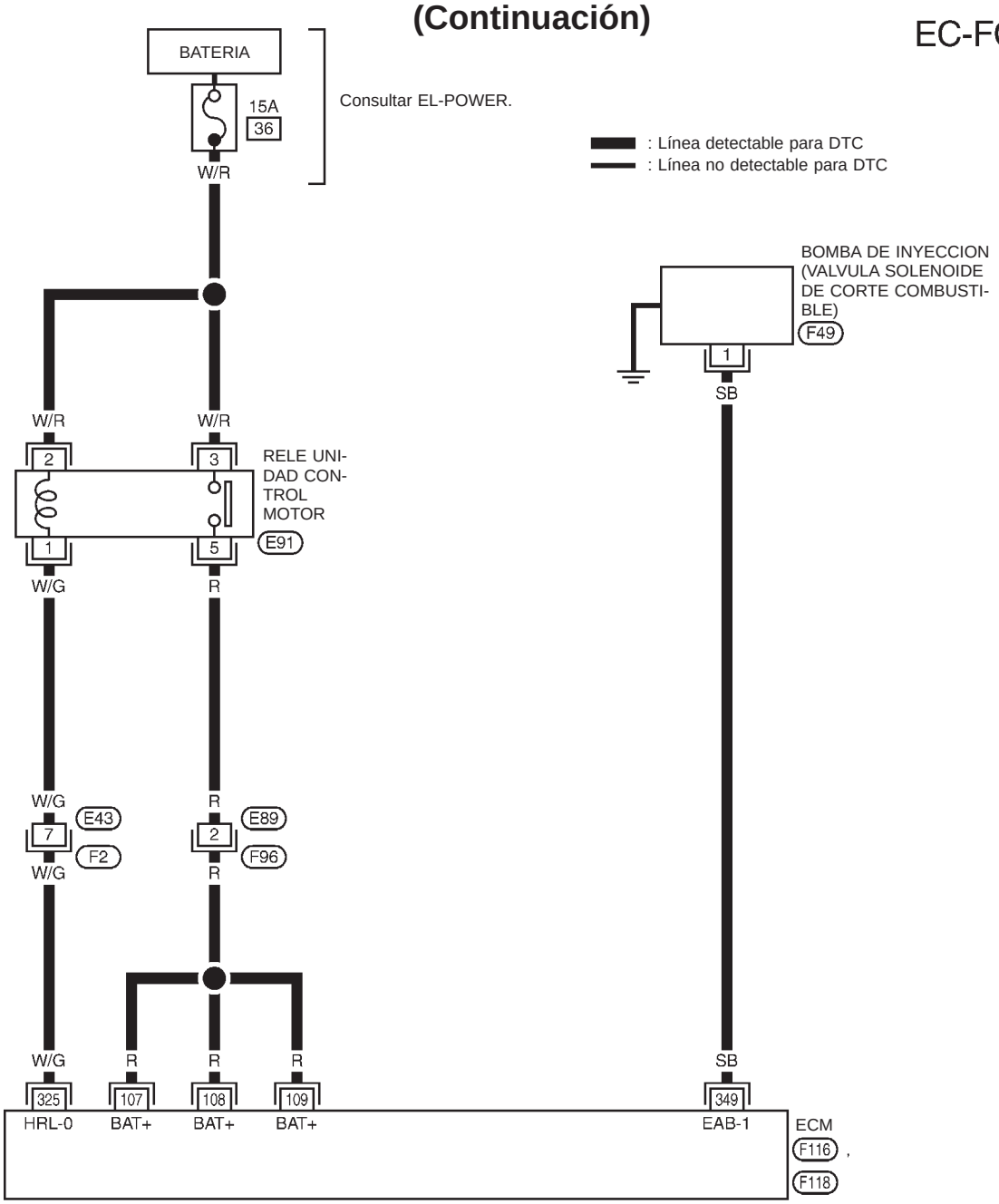
Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Causa posible)
● El circuito de la válvula solenoide de corte de combustible está funcionando mal.	● Instalación o conectores (El circuito de la válvula solenoide está abierto o cortocircuitado.) ● Válvula de solenoide de corte de combustible

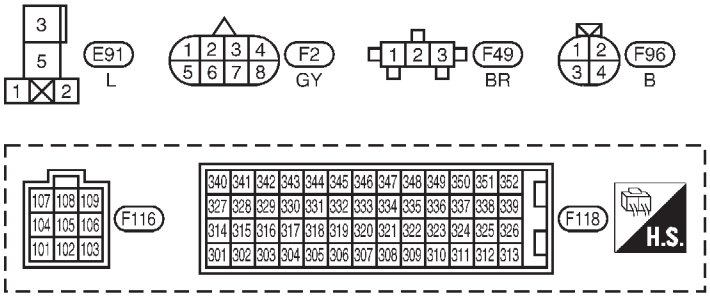
PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DE AVERIA

1) Poner la llave de contacto en posición “ON”.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Poner en marcha el motor. (Si no arranca, el circuito está abierto).
4) Calentar suficientemente el motor.
5) Girar la llave de contacto hacia la posición “LOCK” y esperar al menos 5 segundos.
6) Arrancar el motor y revolucionarlo por encima de 1.300 rpm. Soltar el pedal y esperar al menos 3 segundos.

Válvula solenoide de corte de combustible (Continuación)

EC-FCUT-01

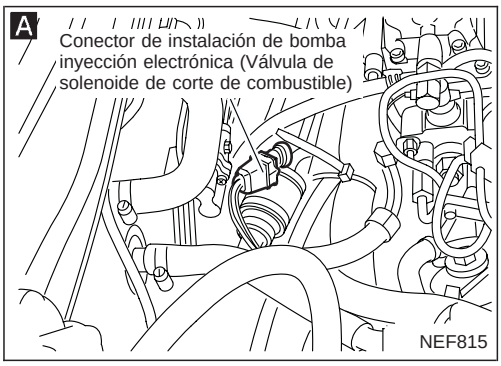




YEC807

Válvula solenoide de corte de combustible (Continuación)

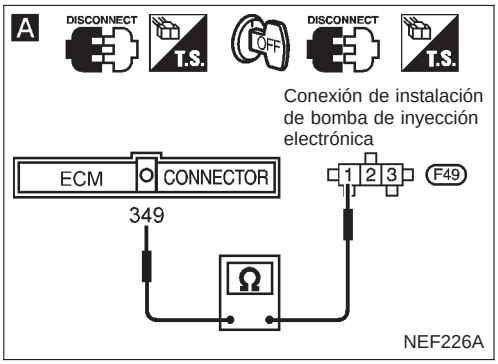
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO



A

TEST ACTIVO	
V/SOL CORTE COMB	ON
CONTROL	
SPCG-RPM(PMS)	0rpm

BC2FCS01



COMIENZO DE LA INSPECCION

↓

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO PRINCIPAL.
Comprobar el suministro eléctrico. Consultar EC-CD-60.

↓

A

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA.

1. Poner la llave de contacto en posición “ON”.
2. Seleccionar “V/SOL CORTE COMB” en la modalidad de “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.
3. Tocar “ON” y “OFF” alternativamente.
4. Comprobar que se emite ruido de funcionamiento.

O

1. Girar la llave de contacto hacia la posición “LOCK”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el de la bomba de inyección electrónica.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ① del conector de la válvula solenoide de corte de combustible y el terminal (349) del conector del ECM.
   Debe existir continuidad
   Si es correcto, comprobar si la instalación está cortocircuitada.

Incorrecto → Reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL COMPONENTE (Válvula solenoide de corte de combustible).
Consultar “INSPECCION DE LOS COMPONENTES” en la página siguiente.

Incorrecto → Sustituir la válvula solenoide de corte de combustible.

Correcto ↓

Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito.
A continuación, repetir el test.

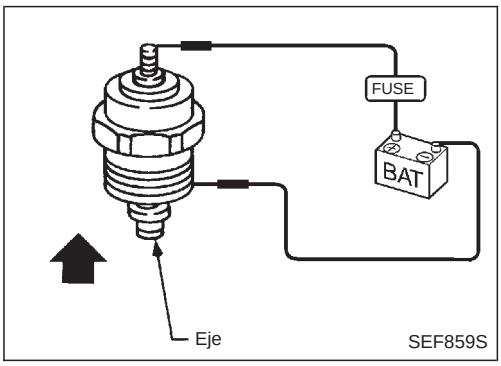
La avería no se ha reparado. ↓

Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados y comprobar la conexión del conector de la instalación del ECM. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

↓

FIN DE LA INSPECCION

Válvula solenoide de corte de combustible (Continuación)



INSPECCION DE LOS COMPONENTES

Válvula solenoide de corte de combustible

1. Desmontar la válvula solenoide de corte de combustible.
2. Comprobar el eje elevador cuando se apliquen 12V de corriente continua a los terminales.

Si es incorrecto, sustituir la válvula solenoide de corte de combustible.

Sensor de la temperatura del combustible (FTS)

El sensor de la temperatura del combustible es usado para detectar la temperatura de éste en la bomba de inyección. El sensor modifica una señal de voltaje desde el ECM. La señal modificada retorna al ECM como la entrada de la temperatura del combustible. El sensor usa una termistancia que es sensible al cambio de temperatura. La resistencia eléctrica de la termistancia disminuye al aumentar la temperatura.
El sensor está incorporado en el interior del circuito eléctrico de la bomba de la inyección.

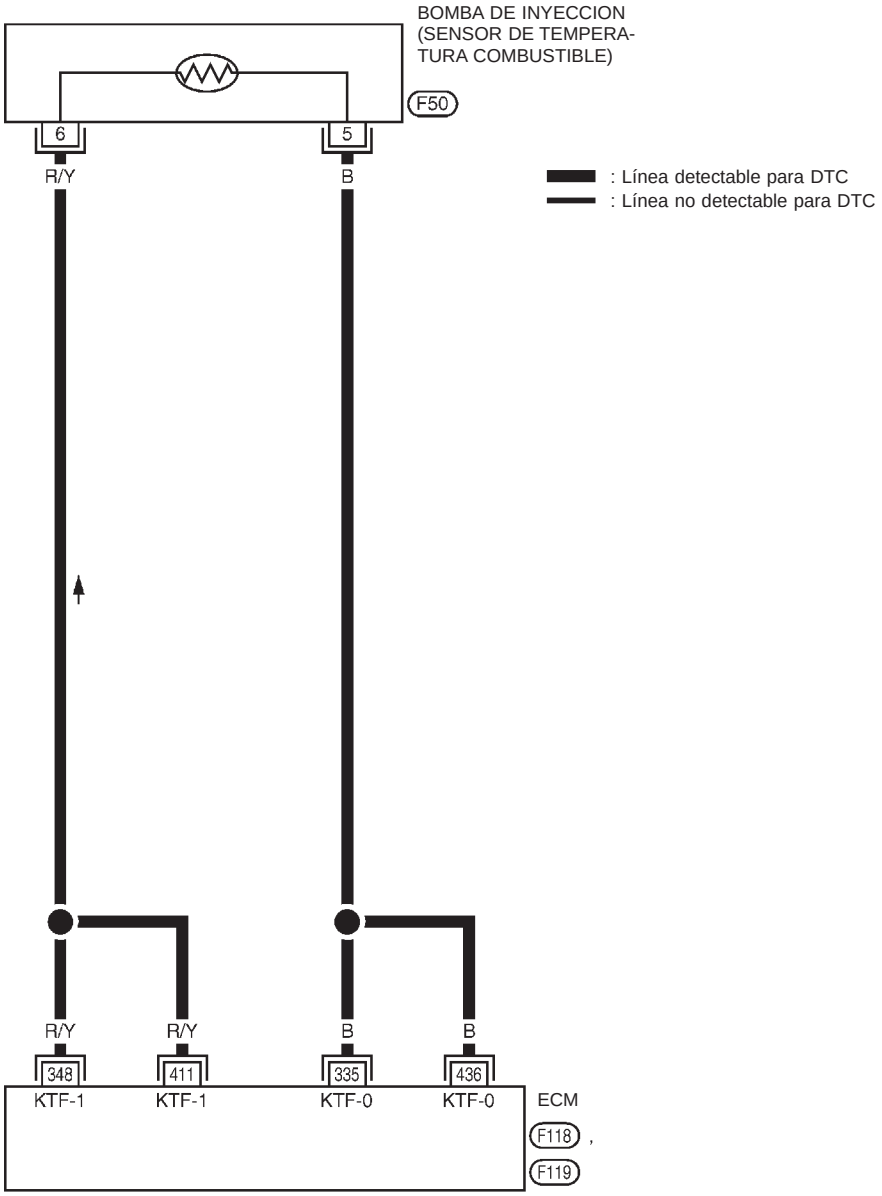
Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Causa posible)
● El ECM detecta un voltaje desde el sensor excesivamente alto o bajo.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado.) ● Sensor temperatura de combustible

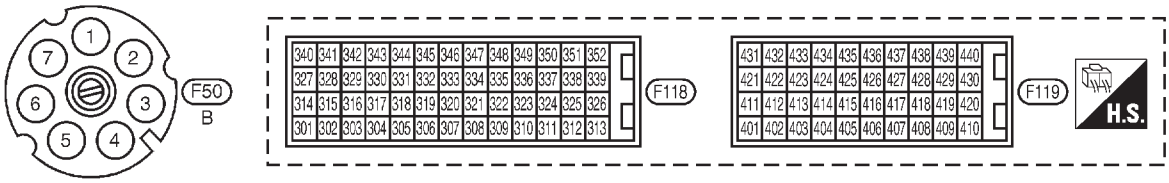
PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DE AVERIA

1) Poner la llave de contacto en posición “ON”.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Esperar al menos 5 segundos.

Sensor de la temperatura del combustible (FTS) (Continuación)

EC-FTS-01

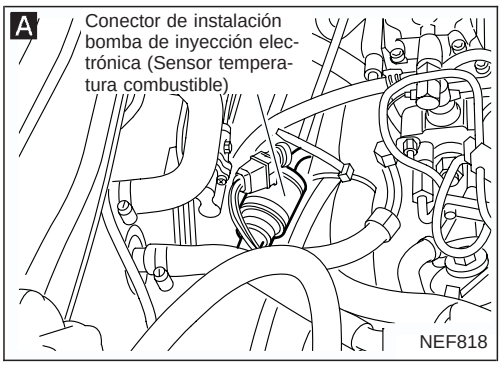


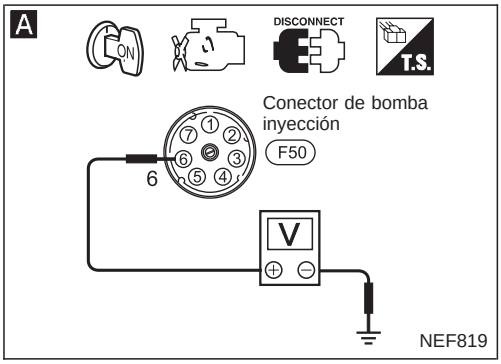


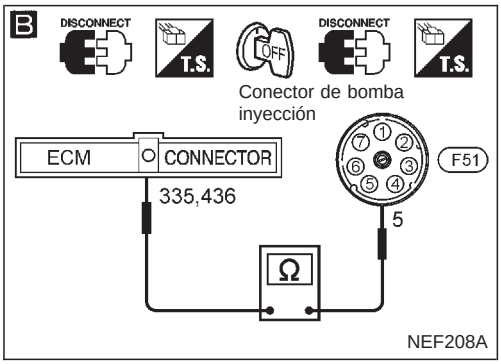
YEC808

Sensor de la temperatura del combustible (FTS) (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO







COMIENZO DE LA INSPECCION

↓

A

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.
1. Girar la llave de contacto hacia la posición “LOCK”.
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de temperatura del combustible.
3. Poner la llave de contacto en posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal ⑥ del conector de la bomba de inyección y masa con CONSULT-II o con un voltímetro.

Voltaje:
5V aproximadamente

Incorrecto → Reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.
1. Girar la llave de contacto hacia la posición “LOCK”.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ⑤ del conector de la bomba de inyección y el terminal (335), (436) del conector del ECM.

Debe existir continuidad

Si es correcto, comprobar la instalación en busca de cortocircuitos.

Incorrecto → Reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL COMPONENTE (Sensor de la temperatura de combustible). Consultar “INSPECCION DE LOS COMPONENTES” en la página siguiente.

Incorrecto → Hacer revisar el conjunto de la bomba de inyección por un representante autorizado.

Correcto ↓

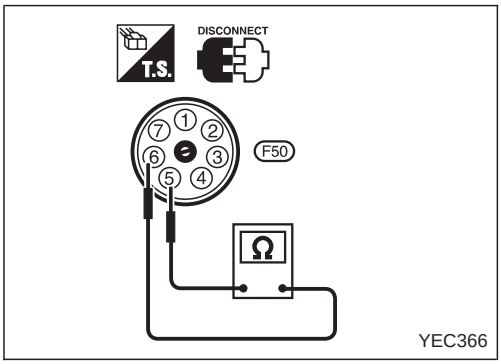
Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en los circuitos. A continuación, repetir el test.

La avería no se ha reparado ↓

Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados y comprobar la conexión del conector de la instalación del ECM. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

↓

FIN DE LA INSPECCION



Sensor de la temperatura del combustible (FTS) (Continuación)

INSPECCION DE LOS COMPONENTES

Sensor de la temperatura del combustible

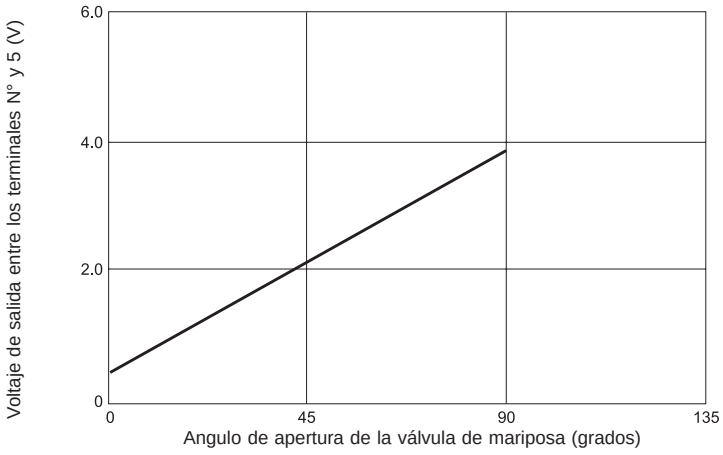
Esperar hasta que el sensor de la temperatura de combustible alcance la temperatura ambiente.
Comprobar la resistencia entre los terminales ⑤ y ⑥.

Temperatura del combustible °C	Resistencia kΩ
25	1,9 aproximadamente

Si no es correcta, hacer revisar la bomba de inyección en un representante autorizado.

Sensor y contacto de posición del acelerador

El sensor de posición del acelerador está montado en el extremo superior del conjunto del pedal 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.



NEF822

Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Causa posible)
● El ECM detecta un voltaje desde el sensor excesivamente alto o bajo.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor o del contacto está abierto o corto-circuitado.) ● Sensor de posición del acelerador ● Contacto de posición del acelerador

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DE AVERIA

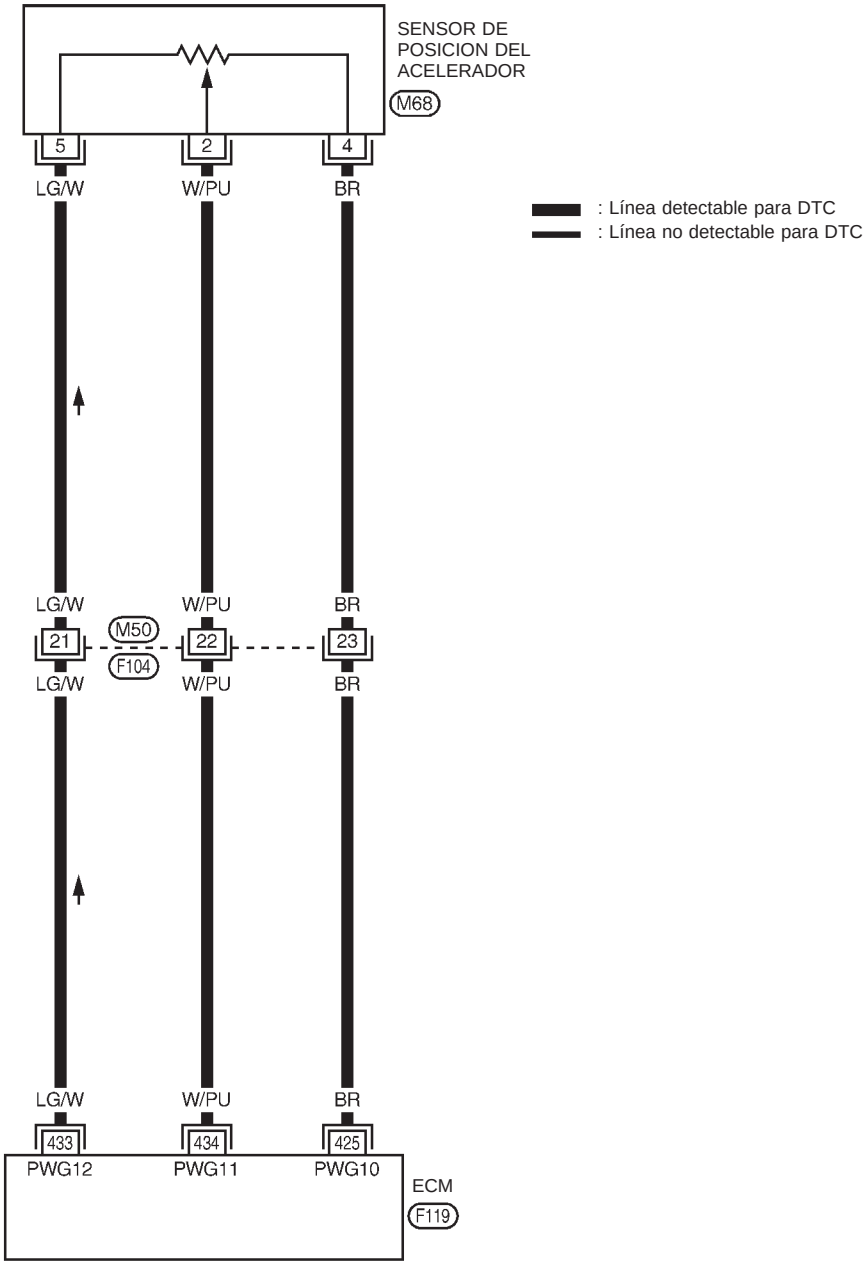
1) Poner la llave de contacto en posición “ON”.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Pisar al fondo el pedal del acelerador y mantenerlo pisado durante al menos 1 segundo. A continuación, soltarlo y esperar al menos 5 segundos.

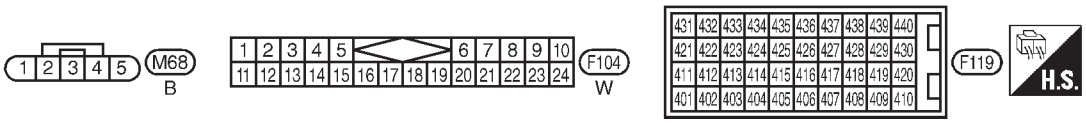
PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DE AVERIA (En caso de retención del acelerador)

1) Poner la llave de contacto en posición “ON”.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Arrancar el motor y revolucionarlo por encima de 1.300 rpm.
4) Pisar el pedal del freno inmediatamente después de soltar el pedal del acelerador y mantenerlo pisado durante al menos 5 segundos.

Sensor y contacto de posición del acelerador (Continuación)

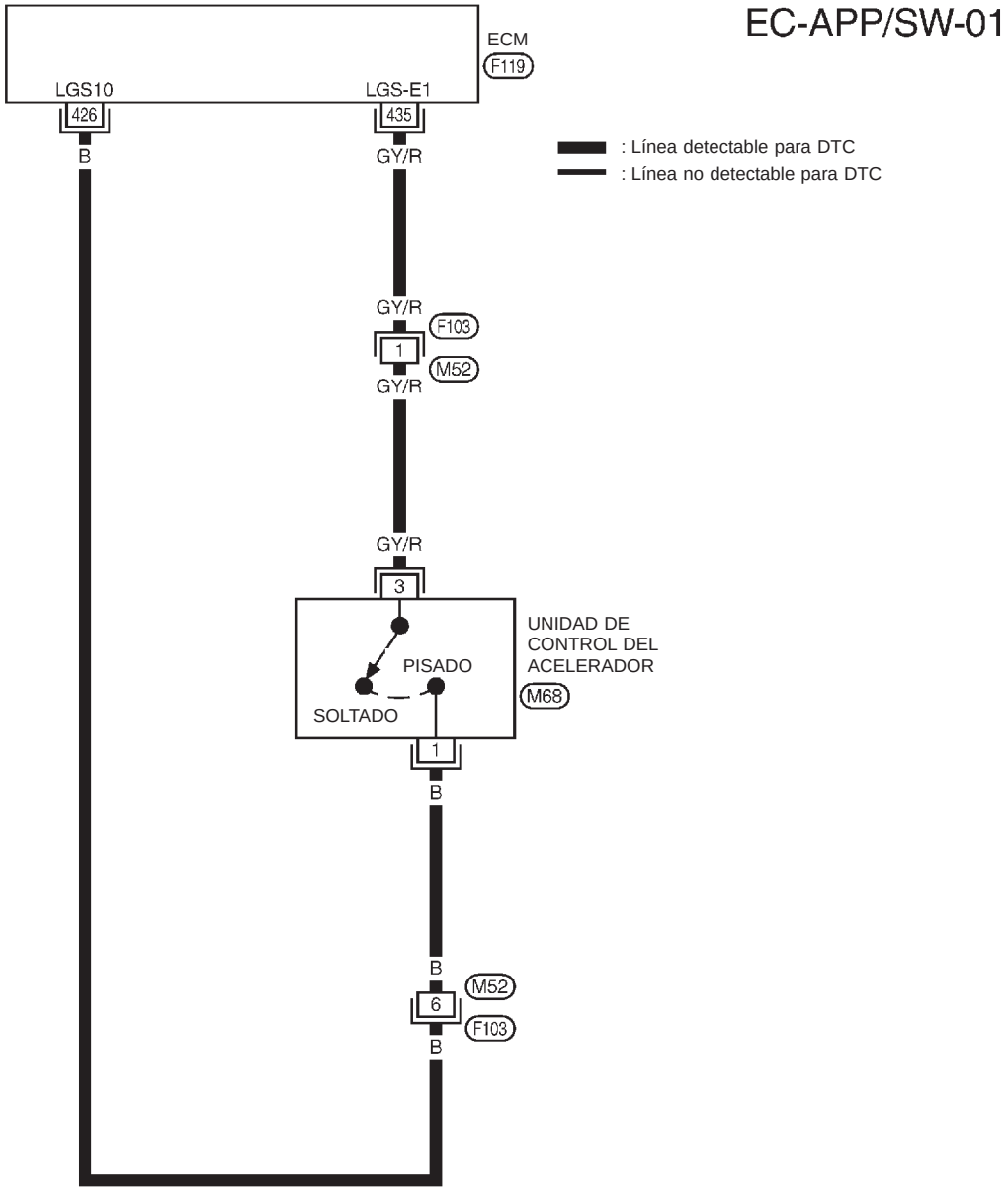
EC-APS-01

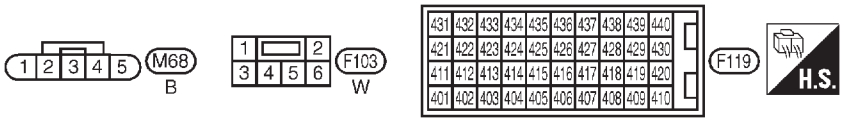




YEC809

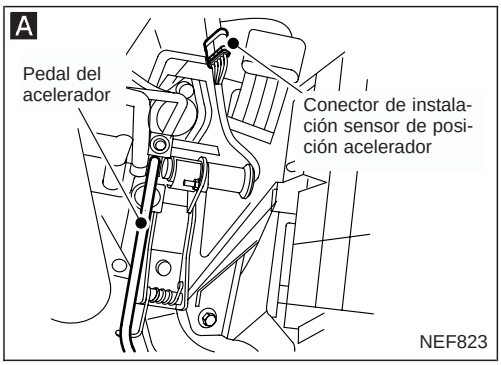
Sensor y contacto de posición del acelerador (Continuación)

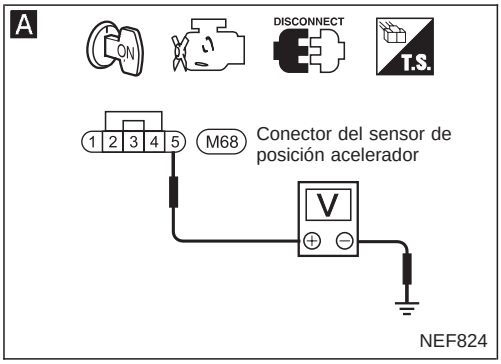


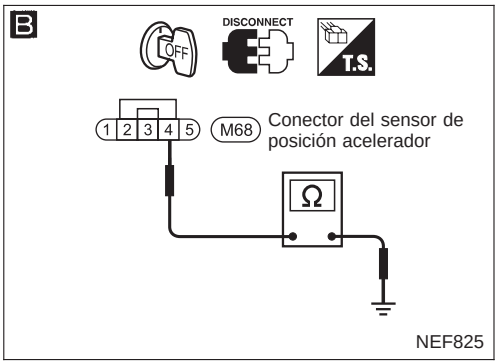


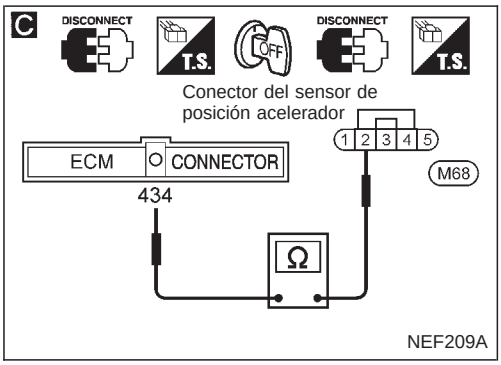
Sensor y contacto de posición del acelerador (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO









COMIENZO DE LA INSPECCION
(Sensor de posición del acelerador)

↓

A

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.
1. Girar la llave de contacto hacia la posición "LOCK".
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de posición del acelerador.
3. Poner la llave de contacto en posición "ON".
4. Comprobar el voltaje entre el terminal ⑤ del conector del sensor de posición del acelerador y masa con CONSULT-II o un voltímetro.

Voltaje: 5V aproximadamente

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- Conectores de la instalación (M50), (F104)
- Si la instalación entre el ECM y el sensor de posición del acelerador está abierta o cortocircuitada

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.
1. Girar la llave de contacto hacia la posición "LOCK".
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ④ del conector del sensor de posición del acelerador y masa del motor.

Debe existir continuidad

Si es correcto, comprobar la instalación en busca de cortocircuitos.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- Conectores de la instalación (M50), (F104)
- Si la instalación entre el ECM y el sensor de posición del acelerador está abierta o cortocircuitada

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

C

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 (434) del ECM y el terminal ② del conector del sensor de posición del acelerador.

Debe existir continuidad

Si es correcto, comprobar la instalación en busca de cortocircuitos.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente
- Conectores de la instalación (M50), (F104)
- Si la instalación entre el ECM y el sensor de posición del acelerador está abierta o cortocircuitada

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL COMPONENTE (Sensor de posición del acelerador). Consultar "INSPECCION DE LOS COMPONENTES", EC-CD-118.

Incorrecto → Sustituir el conjunto del pedal del acelerador.

Correcto ↓

Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. A continuación, repetir el test.

La avería no se ha reparado ↓

Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados y comprobar la conexión del conector de la instalación del ECM. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

↓

FIN DE LA INSPECCION

Sensor y contacto de posición del acelerador (Continuación)

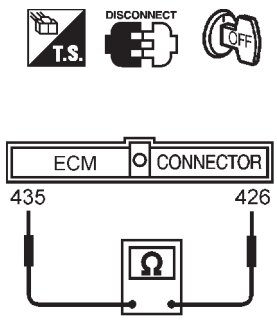
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

A

MONITOR DATOS	
COMPROBANDO	SIN FALLOS
INT MARIP CER	ON

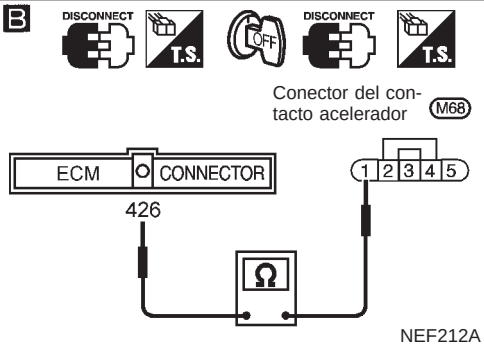
BC2DMM24

A



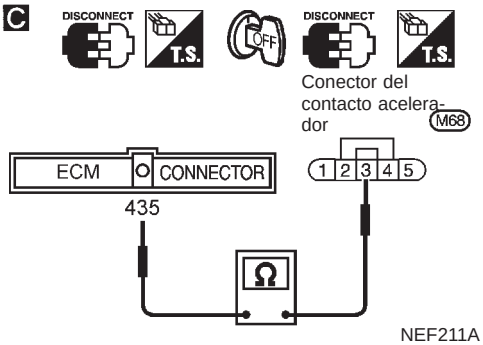
NEF210A

B



NEF212A

C



NEF211A

COMIENZO DE LA INSPECCION
(Interruptor de posición del acelerador).

↓

A

COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL.

1. Poner la llave de contacto en posición "ON".
2. Comprobar "POS ACEL OFF" en la modalidad de "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
   Pedal del acelerador soltado:
   ON
   Pedal del acelerador pisado:
   OFF

O

1. Girar la llave de contacto hacia la posición "LOCK".
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (435) del conector del ECM y masa.
   Continuidad:
   Pedal del acelerador soltado:
   No
   Pedal del acelerador pisado:
   Sí

Correcto → FIN DE LA INSPECCION

Incorrecto ↓

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.

1. Desconectar el conector de la instalación del contacto del acelerador.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (1) del conector del contacto del acelerador y el terminal (426) del conector del ECM.
   Debe existir continuidad

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- Conectores de la instalación (M52), (F103)
- Si la instalación entre el contacto del acelerador y masa del motor está abierta.

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

C

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.

Comprobar la continuidad entre el terminal (435) del conector del ECM y el terminal (3) del conector del contacto del acelerador.
Debe existir continuidad

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- Conectores de la instalación (F103), (M52)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el ECM y el contacto del acelerador

Correcto ↓

COMPROBAR EL COMPONENTE
(Contacto del acelerador).
Consultar "INSPECCION DE LOS COMPONENTES" en la página siguiente.

Incorrecto → Sustituir el contacto del acelerador.

Correcto ↓

Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito.
A continuación, repetir el test.

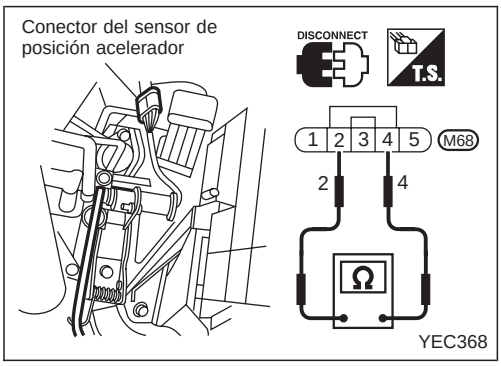
La avería no se ha reparado ↓

Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados y comprobar la conexión del conector de la instalación del ECM.
Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

↓

FIN DE LA INSPECCION

Sensor y contacto de posición del acelerador (Continuación)



INSPECCION DE LOS COMPONENTES

Sensor de posición del acelerador

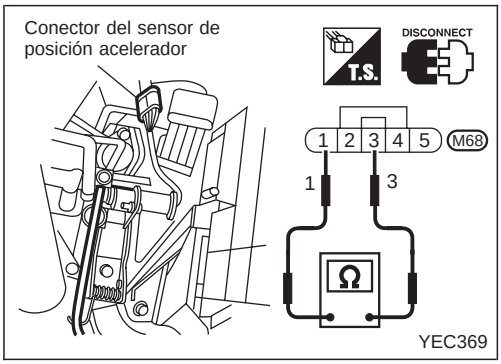
1. Desconectar el conector de la instalación del sensor de posición del acelerador.
2. Asegurarse de que la resistencia entre los terminales ② y ④ del sensor de posición del acelerador cambia cuando se abre manualmente la válvula de la mariposa.

Estados de la válvula de mariposa	Resistencia (a 25°C)
Completamente cerrada	Aproximadamente 1,2 kΩ
Parcialmente abierta	1,2 - 1,9 kΩ
Completamente abierta	Aproximadamente 1,9 kΩ

Si es incorrecto, sustituir el conjunto del pedal del acelerador.

PRECAUCION:

- **No se debe desarmar el conjunto del pedal del acelerador.**



INSPECCION DE LOS COMPONENTES

Contacto del acelerador

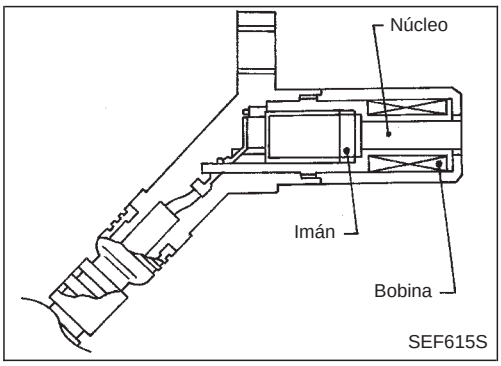
1. Desconectar el conector de la instalación del contacto del acelerador.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales ① y ③ del conector del contacto del acelerador.

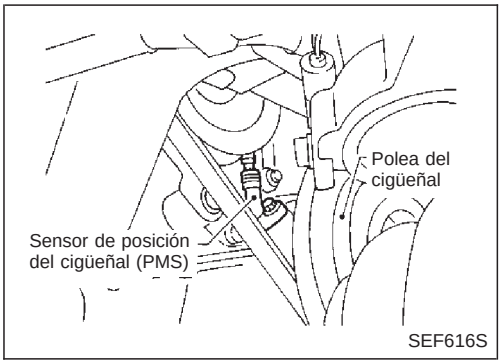
Condiciones	Continuidad
Pedal del acelerador soltado	No
Pedal del acelerador pisado	Sí

Si es incorrecto, sustituir el conjunto del pedal del acelerador.

PRECAUCION:

- **No debe desarmarse el conjunto del pedal del acelerador.**





Sensor de posición del cigüeñal (PMS)

El sensor de posición del cigüeñal (PMS) monitoriza la velocidad del motor mediante señales desde la placa reguladora (con dos protuberancias) montada en la polea del cigüeñal. La salida de la señal del dato es detectada a 70° 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.

Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Causa posible)
● El ECM detecta una señal incorrecta proveniente del sensor durante el funcionamiento y la puesta en marcha del motor.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto). ● Sensor de posición del cigüeñal (PMS)

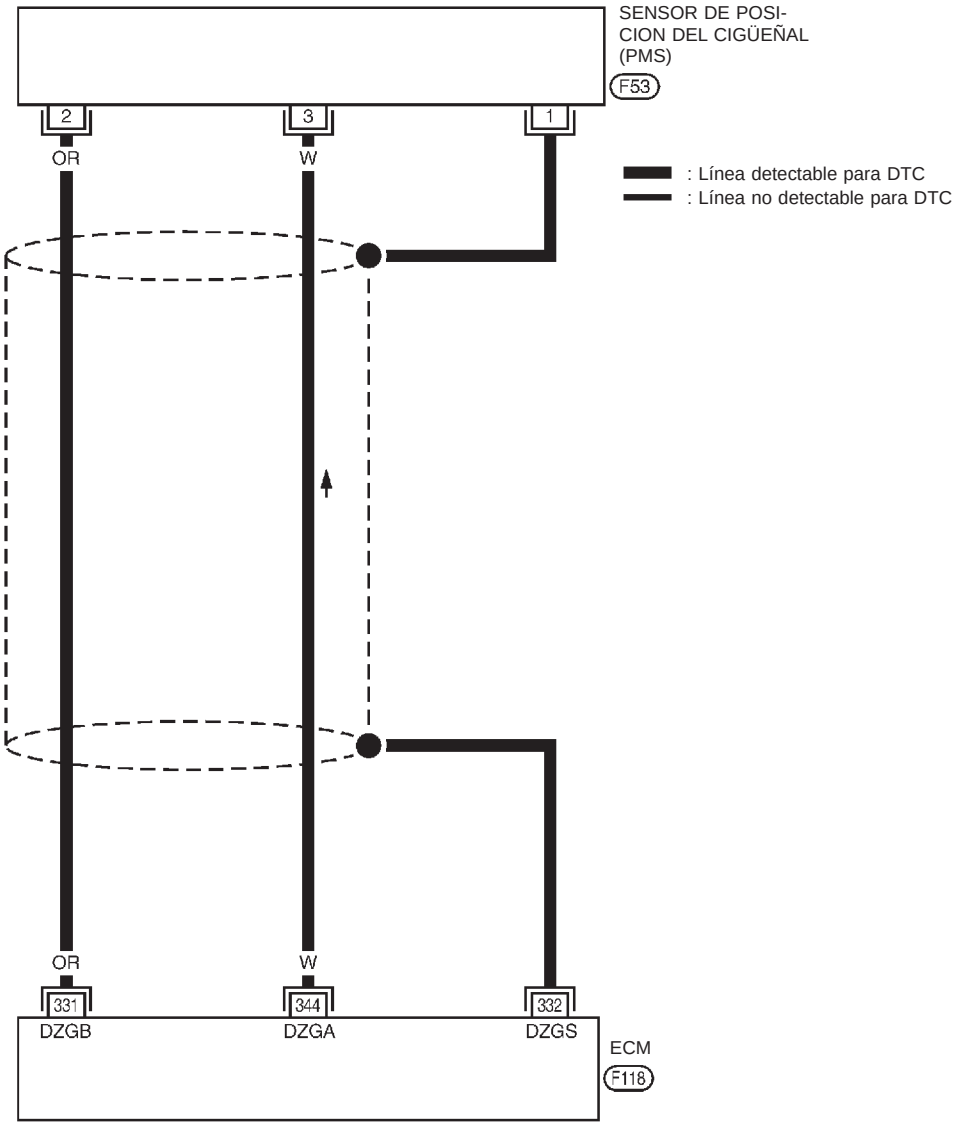
PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DE AVERIA

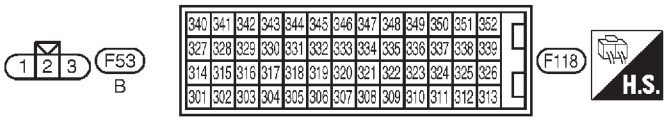
Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería es superior a 9V.

1) Girar la llave de contacto hacia “ON” y seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
2) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante 3 segundos por encima de 1.200 rpm.

Sensor de posición del cigüeñal (PMS) (Continuación)

EC-CKPS-01

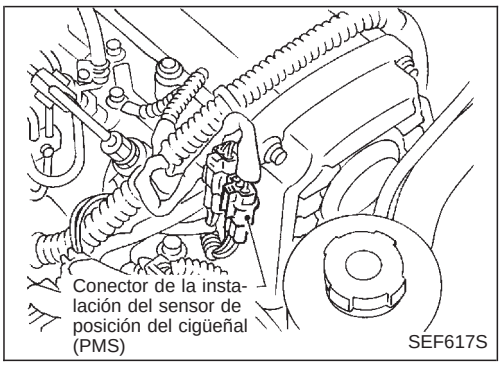


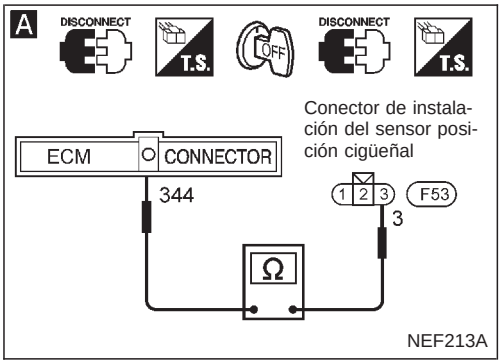


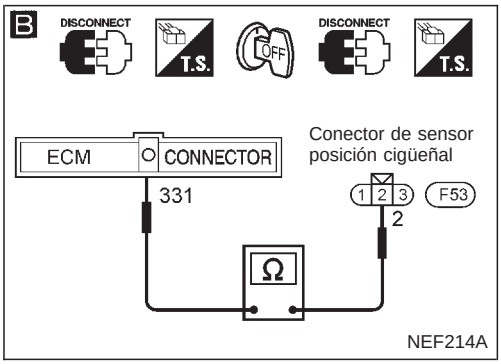
YEC811

Sensor de posición del cigüeñal (PMS) (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO







COMIENZO DE LA INSPECCION

↓

A

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.

1. Girar la llave de contacto hacia la posición "LOCK".
2. Desconectar los conectores de la instalación del sensor de posición del cigüeñal (PMS) y del ECM.
3. Comprobar la continuidad entre el terminal (344) del ECM y el terminal (3) del conector del sensor de posición del cigüeñal (PMS).
   Debe existir continuidad
   Si es correcto, comprobar la instalación en busca de cortocircuitos.

Incorrecto → Reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

Aflojar y reapretar los tornillos de masa del motor.

Correcto ↓

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.
Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (2) del conector del sensor de posición del cigüeñal (PMS) y el terminal (331) del conector del ECM.
Debe existir continuidad
Si es correcto, comprobar la instalación en busca de cortocircuitos.

Incorrecto → Reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL COMPONENTE
[Sensor de posición del cigüeñal (PMS)]
Consultar "INSPECCION DE LOS COMPONENTES" en la página siguiente.

Incorrecto → Sustituir el sensor de posición del cigüeñal (PMS).

Correcto ↓

Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito.
A continuación, repetir el test.

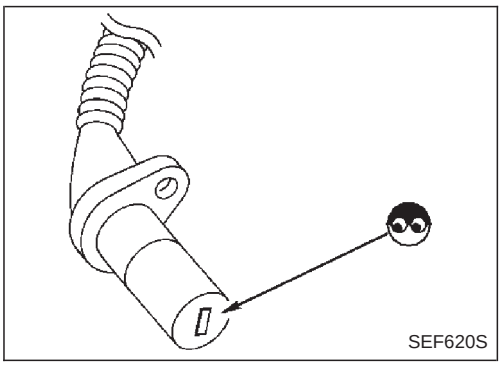
La avería no se ha reparado ↓

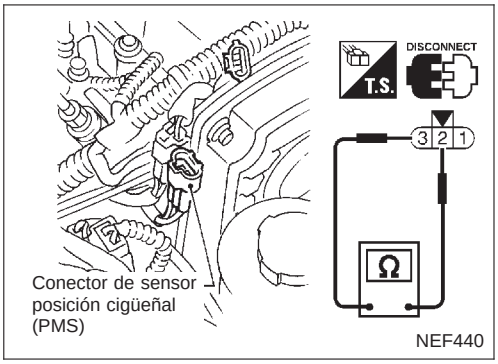
Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados y comprobar la conexión del conector de la instalación del ECM. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

↓

FIN DE LA INSPECCION

Sensor de posición del cigüeñal (PMS) (Continuación)





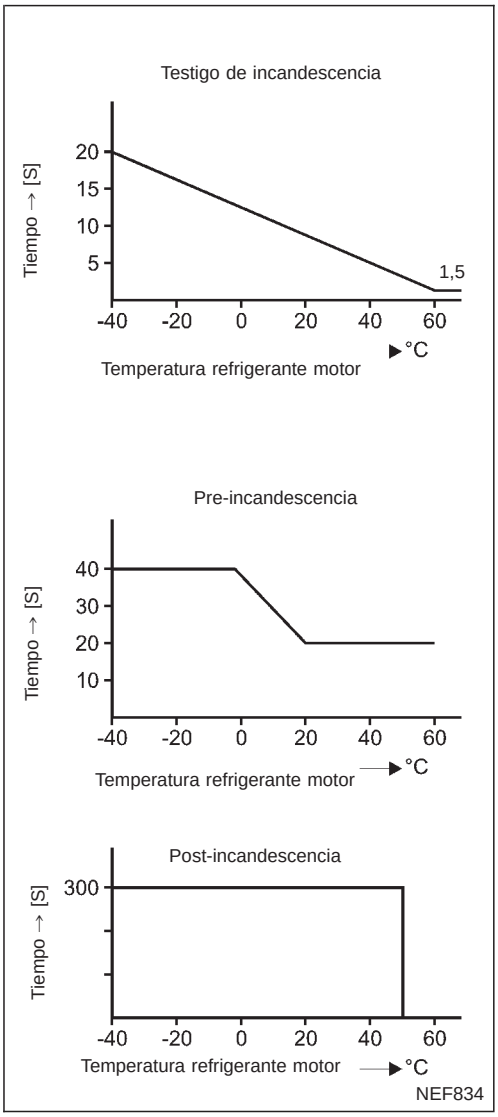
INSPECCION DE LOS COMPONENTES

Sensor de posición del cigüeñal (PMS)

1. Desconectar el conector de la instalación del sensor de posición del cigüeñal (PMS).
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 entre los terminales ② y ③ del sensor de posición del cigüeñal (PMS).

   Resistencia: Aproximadamente 1,2 - 1,5 kΩ (a 25°C)

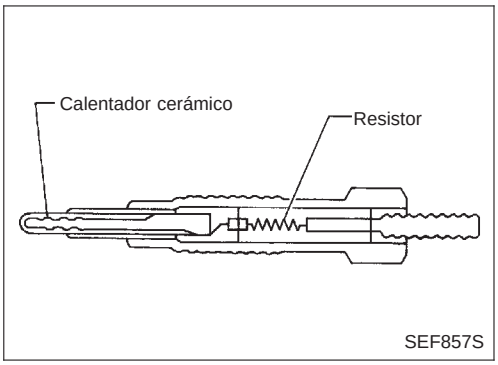
   Si es incorrecto, sustituir el sensor de posición del cigüeñal (PMS).



Sistema de control de incandescencia

Cuando la temperatura del refrigerante es inferior a 75°C:

- Llave de contacto en posición “ON”
  Después de poner en “ON” la llave de contacto, el relé de incandescencia se activa durante un período de tiempo proporcional a la temperatura refrigerante motor, permitiendo que la corriente fluya por las bujías de incandescencia.
- Arranque
  Tras arrancar el motor, la corriente fluye a través de las bujías durante 300 segundos, o hasta que la temperatura del refrigerante supera los 50° C.



DESCRIPCION DEL COMPONENTE

Bujía de incandescencia

La bujía de incandescencia posee un elemento de calentamiento cerámico que proporciona una resistencia a temperaturas elevadas. 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.

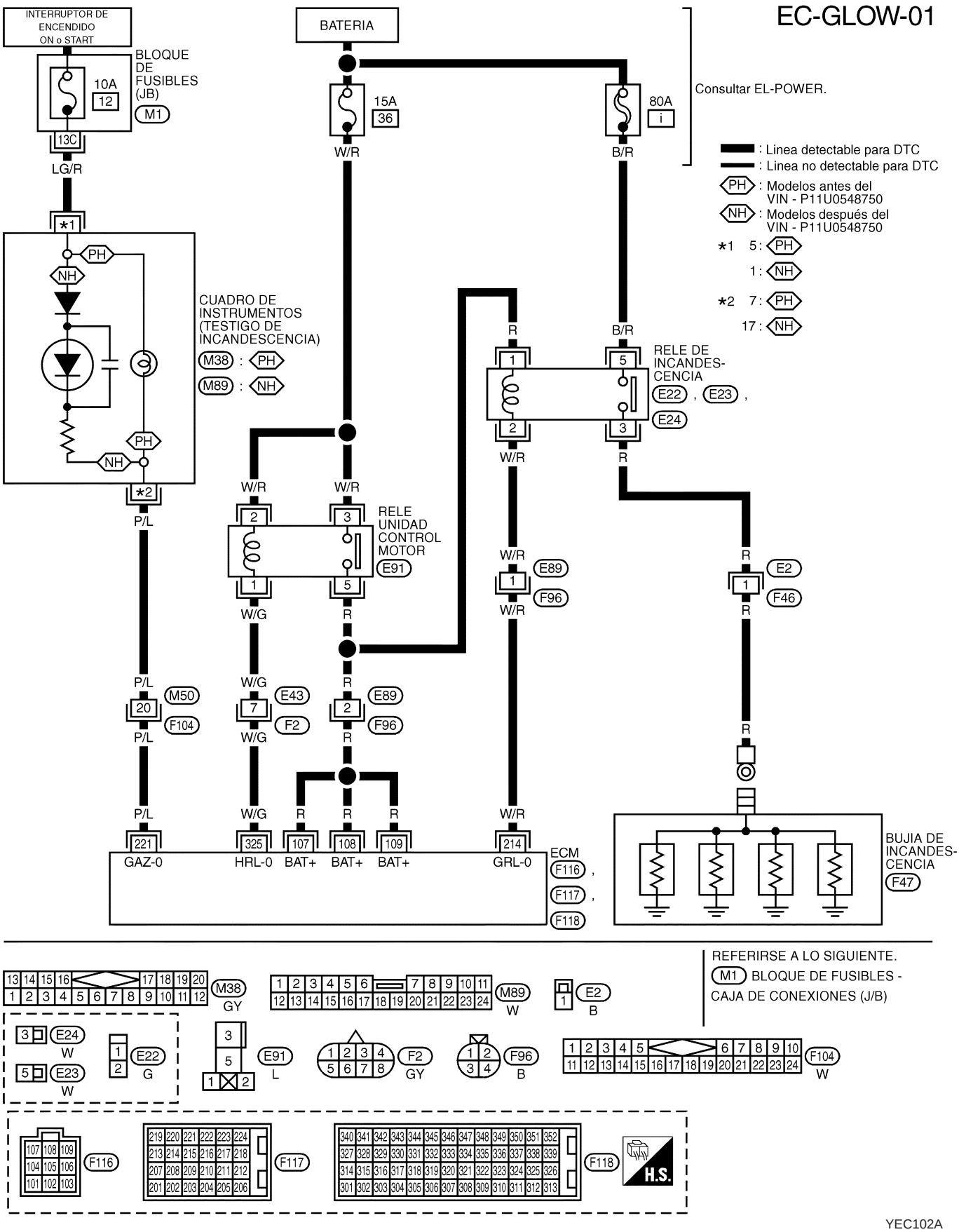
Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Causa posible)
● El circuito de la señal del relé de incandescencia está abierto o cortocircuitado.	● Instalación o conectores (El circuito de la señal del relé de incandescencia está abierto o cortocircuitado) ● Relé de incandescencia
● El circuito del indicador de incandescencia está abierto o cortocircuitado.	● Instalación o conectores (El circuito del indicador de incandescencia abierto o cortocircuitado.) ● Lámpara de incandescencia

Sistema de control de incandescencia (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA

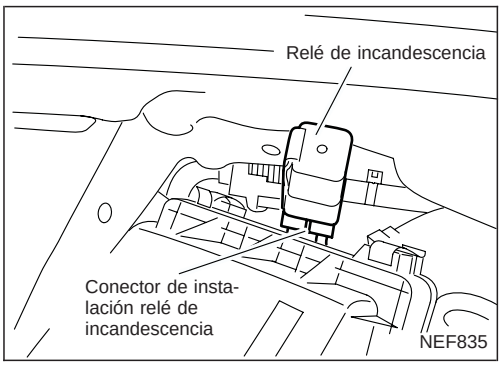
1) Poner la llave de contacto en posición “ON”.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Esperar al menos 5 segundos.

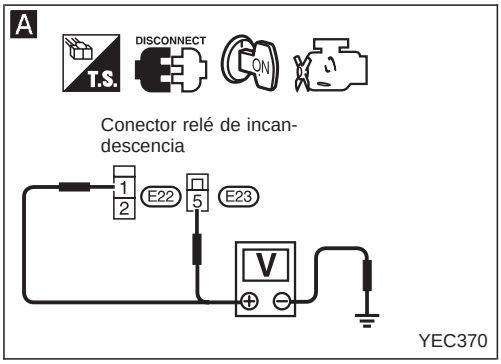
Sistema de control de incandescencia (Continuación)

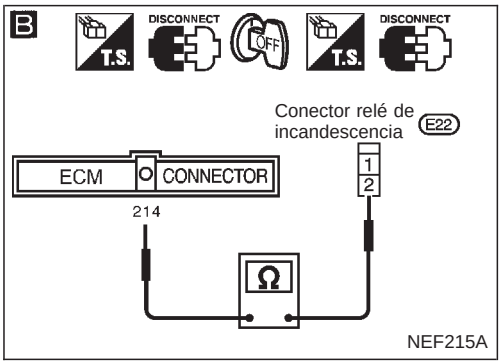


Sistema de control de incandescencia (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO







COMIENZO DE LA INSPECCION
(Circuito de la señal del relé de incandescencia)

↓

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO PRINCIPAL.
Comprobar el suministro eléctrico del relé de ECCS-D. Consultar "DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL SUMINISTRO ELECTRICO" (EC-CD-60).

↓

A

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.
1. Girar la llave de contacto hacia la posición "LOCK".
2. Desconectar el relé de incandescencia.
3. Girar la llave de contacto hacia la posición "ON".
4. Comprobar el voltaje entre los terminales ① y ⑤ del conector del relé de incandescencia y masa con un comprobador.
Voltaje: Voltaje de la batería

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- Fusible de 15A
- Fusible de enlace de 80A
- Continuidad de la instalación entre el relé de incandescencia y el fusible.

Si es incorrecto, sustituir el fusible o el fusible de enlace, o reparar la instalación o los conectores.

↓ Correcto

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA.
1. Girar la llave de contacto hacia la posición "LOCK".
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (214) del conector del ECM y el terminal ② del conector del relé de incandescencia.
Debe existir continuidad
Si es correcto, comprobar la instalación en busca de cortocircuitos.

Incorrecto → Comprobar los conectores de la instalación (F96), (E89)
Reparar la instalación o los conectores.

↓ Correcto

COMPROBAR LA BUJIA Y EL RELE INCANDESCENCIA.
Consultar "INSPECCION DE LOS COMPONENTES" (EC-CD-129, 130).

Incorrecto → Sustituir la bujía o el relé de incandescencia.

↓ Correcto

Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito.
A continuación, repetir el test.

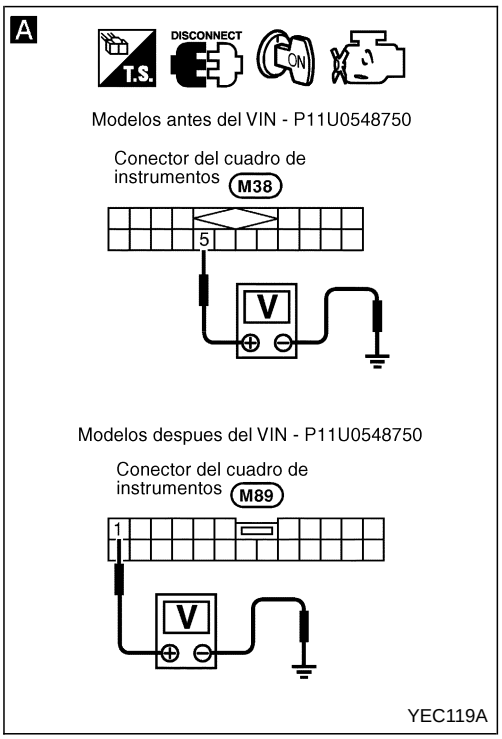
↓ La avería no se ha reparado

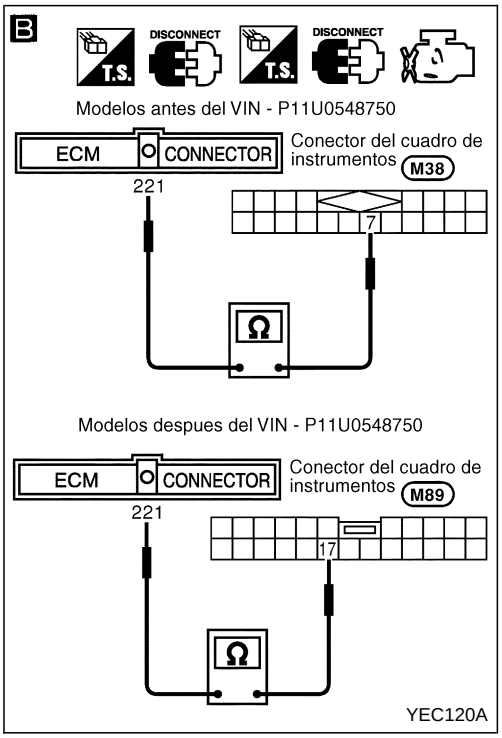
Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados y comprobar la conexión del conector de la instalación del ECM. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

↓

FIN DE LA INSPECCION

Sistema de control de incandescencia (Continuación)





COMIENZO DE LA INSPECCION
(Circuito del testigo de incandescencia)

↓

A

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO.

1. Girar la llave de contacto hacia la posición “LOCK”.
2. Desconectar el conector de la instalación del cuadro de instrumentos.
3. Poner la llave de contacto en posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal ⑤ o ① del conector de la instalación del cuadro de instrumentos y masa de la carrocería.

Voltaje: Voltaje de la batería

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- Si la instalación entre el cuadro de instrumentos y la batería está abierta o cortocircuitada.
- Fusible de 10A

Si es incorrecto, sustituir el fusible o reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.

1. Girar la llave de contacto hacia la posición “LOCK”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (221) del conector del ECM y el terminal ⑦ o ⑰ del conector del cuadro de instrumentos.

Debe existir continuidad

Si es correcto, comprobar la instalación en busca de cortocircuitos.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- Conectores de la instalación (M50), (F104)
- Si la instalación entre el ECM y el cuadro de instrumentos está abierta o cortocircuitada.

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL TESTIGO DE INCANDESCENCIA.
Asegurarse de que la bombilla del testigo de incandescencia no está fundida.

Incorrecto → Sustituir la bombilla del testigo de incandescencia.

Correcto ↓

Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. A continuación, repetir el test.

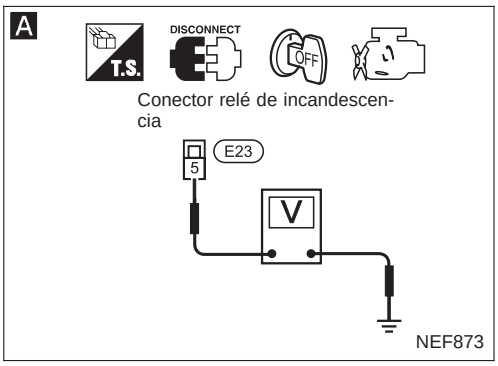
La avería no se ha reparado ↓

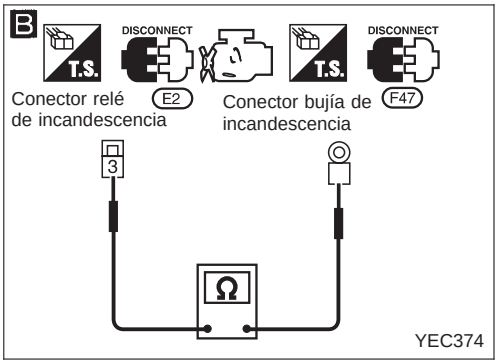
Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados y comprobar la conexión del conector de la instalación del ECM. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

↓

FIN DE LA INSPECCION

Sistema de control de incandescencia (Continuación)





COMIENZO DE LA INSPECCION
(Circuito de la bujía de incandescencia)

↓

A

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO-I.

1. Girar la llave de contacto hacia la posición “LOCK”.
2. Desconectar el conector de la instalación del relé de incandescencia.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal ⑤ del conector de la instalación del relé de incandescencia y masa del motor.

Voltaje: Voltaje de la batería

Incorrecto →
Comprobar lo siguiente:
- Si la instalación entre el relé de incandescencia y la batería está abierta o cortocircuitada.
- Fusible de enlace de 80A

Si es incorrecto, sustituir el fusible de enlace y reparar los conectores de la instalación.

Correcto ↓

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO-II.

1. Desconectar el conector de instalación de la bujía de incandescencia.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ③ del conector de la instalación del relé de incandescencia y el conector de la instalación de la bujía de incandescencia.

Debe existir continuidad

Si es correcto, comprobar la instalación en busca de cortocircuitos.

Incorrecto →
Comprobar lo siguiente:
- Conectores de la instalación (E2), (F46)
- Si la instalación entre el relé de incandescencia y la bujía de incandescencia está abierta o cortocircuitada.

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR LA BUJIA Y EL RELE INCANDESCENCIA.
Consultar “INSPECCION DE LOS COMPONENTES” (EC-CD-129, 130).

Incorrecto → Sustituir la bujía o el relé de incandescencia.

Correcto ↓

Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. A continuación, repetir el test.

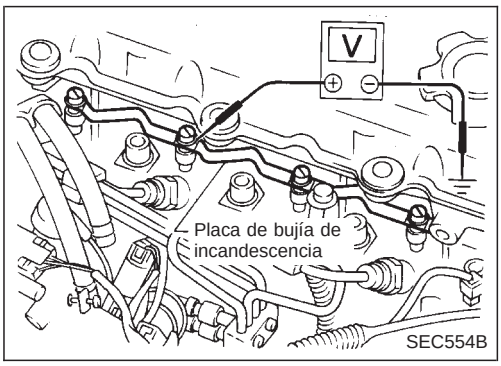
↓

FIN DE LA INSPECCION

Sistema de control de incandescencia (Continuación)

COMPROBACION DEL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

Colocar el voltímetro entre la bujía de incandescencia y el cuerpo del motor.

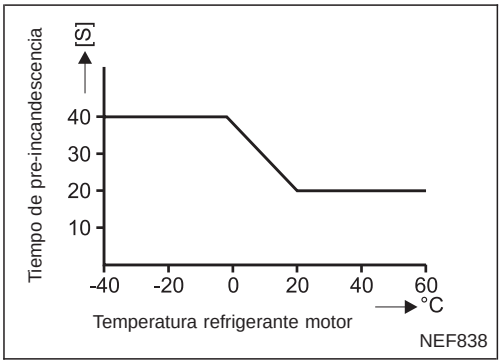


1. Sistema de control de pre-incandescencia
a. Poner la llave de contacto en posición “ON”.
b. Leer el voltaje.

Voltaje:

Voltaje de la batería para un tiempo dependiente de la temperatura del refrigerante del motor.

*** Si se gira repetidas veces la llave de contacto hacia la posición “ON” y “LOCK”, puede cambiarse el tiempo de preincandescencia.**

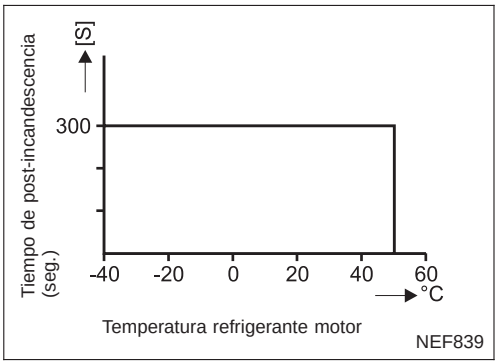


2. Sistema de post-incandescencia
Poner en marcha el motor y leer el voltaje.

Voltaje:

Voltaje de batería durante 5* minutos

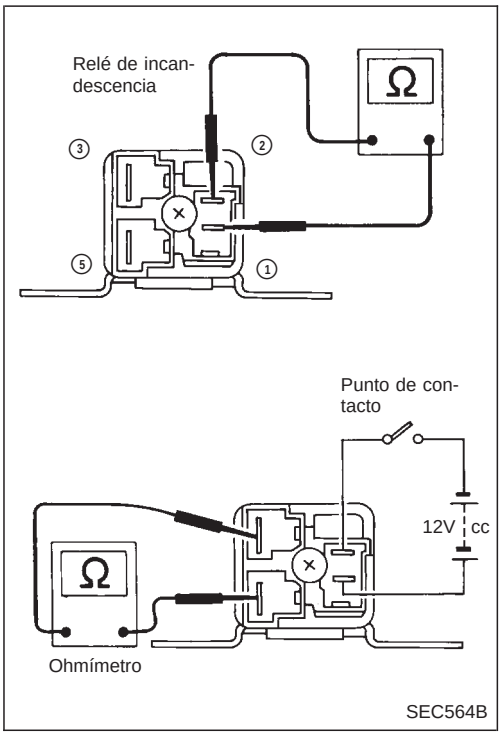
*** La temperatura del refrigerante del motor es inferior a 50°C.**



INSPECCION DE LOS COMPONENTES

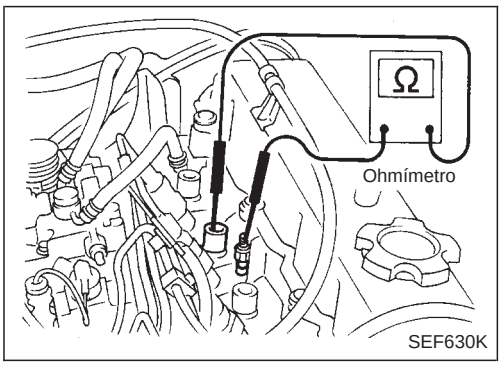
Relé de incandescencia

1. Comprobar el relé para ver si hay continuidad de la bobina entre los terminales ① y ② del relé de incandescencia.
Debe existir continuidad
2. Comprobar que el relé funciona correctamente aplicando un voltaje de 12V CC entre los terminales ① y ② del relé de incandescencia, y comprobando la continuidad entre los terminales ③ y ⑤.



Voltaje de la bobina	Continuidad ③ y ⑤	Punto de contacto
0 V	No	OFF
12 V	Sí	ON

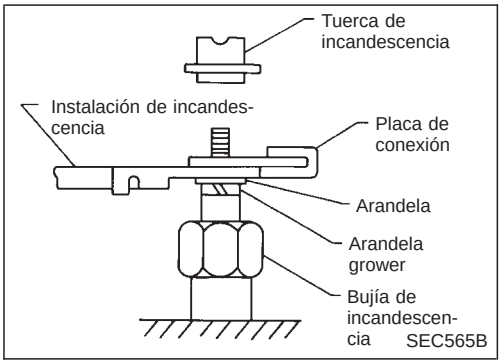
Sistema de control de incandescencia (Continuación)



Bujía de incandescencia

1. Desmontar la placa de conexión de la bujía de incandescencia.
2. Comprobar la continuidad de cada bujía de incandescencia.
   Debería existir continuidad:
   Aproximadamente 0,5Ω (a 25°C)

- Si es incorrecto, sustituir la bujía de incandescencia.



3. Montar firmemente la placa de conexión de la bujía.

- **No debe golpearse el elemento calorífico de la bujía de incandescencia. Si se ha golpeado, sustituir la bujía de incandescencia por una nueva. (Si la bujía cae desde una altura de 0,1 m o más, sustituir por una nueva.)**
- **Si el orificio de instalación de la bujía de incandescencia está contaminado con carbón, eliminarlo usando un escariador o una herramienta adecuada.**
- **Apretar manualmente la bujía de incandescencia girándola 2 ó 3 veces, a continuación apretarla al par especificado usando una herramienta.**

  : 15 - 20 N•m (1,5 - 2,0 kg-m)

Control de corte del acondicionador de aire

El relé del acondicionador de aire está controlado por el ECM. El ECM cortará el suministro eléctrico hacia el relé del acondicionador de aire bajo las condiciones siguientes:

- Al arrancar el motor
- Al acelerar rápidamente desde una velocidad baja
- Al no alcanzar la velocidad en ralentí
- Temperatura elevada del refrigerante del motor (superior a 107°C).
- El sensor de velocidad del motor, sensor de posición del acelerador o el sensor de velocidad del vehículo funcionan mal cuando la velocidad del motor es inferior a 2.100 rpm.

Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Causa posible)
• El circuito de la señal del relé del acondicionador de aire está cortocircuitado.	• Instalación o conectores (El circuito de la señal del relé del acondicionador de aire está abierto o cortocircuitado). • Relé del acondicionador de aire

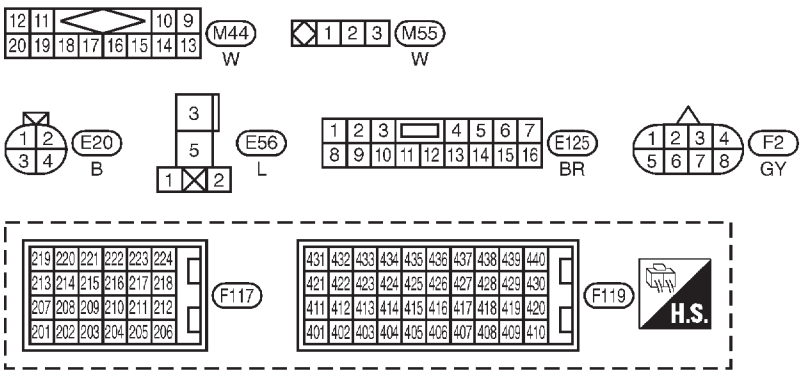
PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DE AVERIA

1) Girar el interruptor de encendido y el del acondicionador de aire hacia la posición “ON”.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Esperar al menos 2 segundos.

Control de corte del acondicionador de aire (Continuación)

EC-A/CCUT-01

INTERRUPTOR DE ENCENDIDO ON o START
10A
20
BLOQUE DE FUSIBLES (J/B)
M1
E104
Consultar EL-POWER.
9G
19A
LG/R
LG/R
: Línea detectable para DTC
: Línea no detectable para DTC
LG/R
LG/R
2
5
RELE DEL ACONDICIONADOR DE AIRE
E56
1
3
L/W
L/R
Al compresor (Consultar HA-A/C.)
L/OR
4
L/OR
L/OR
E125
M70
1
MANO-CONTACTO TRIPLE
BAJA
ALTA
NORMAL
E20
4
GY
L/W
2
E43
F2
1
L/W
GY
L/W
GY
204
403
KLI-A
KLI-E
ECM
F117
F119
LG
10
A/C SENS
PANEL DE CONTROL DE A/A
M44
LG/R
LG
1
2
L/OR
3
AMPLIF. DE TERMOCONTROL
M55
TERMISTOR



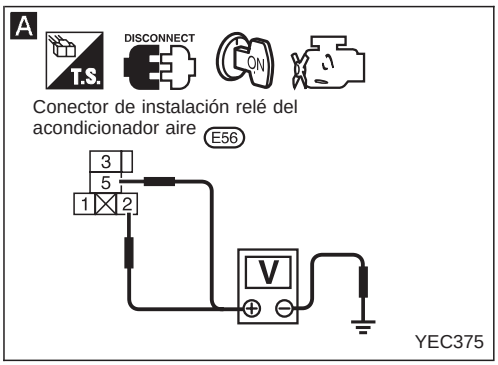
Referirse a lo siguiente.

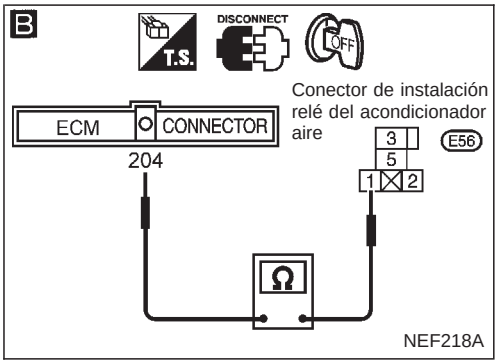
M1 BLOQUE DE FUSIBLE — Caja de conexiones (J/B)

E104

YEC813

Control de corte del acondicionador de aire (Continuación)





COMIENZO DE LA INSPECCION
(Circuito de la señal del relé del acondicionador de aire)

↓

A

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.
1. Girar la llave de contacto hacia la posición "LOCK".
2. Desconectar el conector de la instalación del relé del acondicionador de aire.
3. Poner la llave de contacto en posición "ON".
4. Comprobar el voltaje entre los terminales ②, ⑤ del conector del relé del acondicionador de aire y masa del motor.

Voltaje: Voltaje de la batería

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- Si la instalación y los conectores entre el interruptor de encendido y el relé del acondicionador de aire están abiertos o cortocircuitados.
- Fusible de 10A

Si incorrecto, sustituir o reparar las piezas afectadas.

Correcto ↓

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.
1. Girar la llave de contacto hacia la posición "LOCK".
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (204) del conector de la instalación del ECM y el terminal ① del conector de la instalación del relé del acondicionador de aire.

Debe existir continuidad

Si es correcto, comprobar la instalación en busca de cortocircuitos.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- Conectores de la instalación (E43), (F2)
- Si la instalación entre el ECM y el relé del acondicionador de aire está abierta o cortocircuitada.

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL RELE DEL ACONDICIONADOR DE AIRE.
Consultar la sección HA para la inspección.

Incorrecto → Sustituir el relé del acondicionador de aire.

Correcto ↓

Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. A continuación, repetir el test.

La avería no se ha reparado ↓

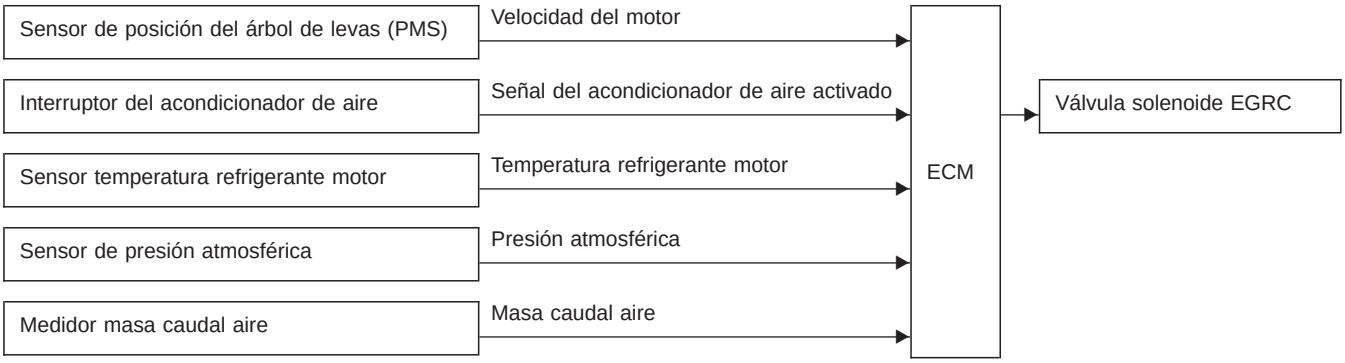
Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados y comprobar la conexión del conector de la instalación del ECM. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

↓

FIN DE LA INSPECCION

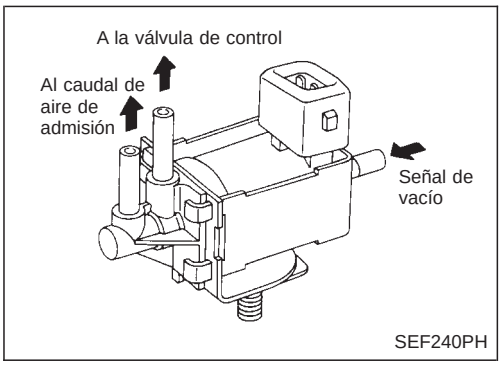
Válvula solenoide EGRC

DESCRIPCION DEL SISTEMA



El ECM recibe las señales que envían el sensor de temperatura del refrigerante del motor, el sensor de posición del cigüeñal (PMS), el sensor de presión atmosférica, el medidor masa caudal aire y el interruptor del acondicionador de aire, lo que le permite determinar la velocidad del motor y las condiciones de funcionamiento. Basándose en estas señales, el ECM controla el funcionamiento de la válvula solenoide de control EGR.
El EGR no funcionará cuando la temperatura del refrigerante del motor es inferior a 70°C, en ralentí, al arrancar y durante un periodo de tiempo después de arrancar el motor (70 - 200 segundos, dependiendo de la temperatura del refrigerante de motor).

Temperatura del refrigerante del motor °C	Carga	Válvula solenoide EGRC	Válvula EGR	Cantidad de gas de EGR
Inferior a 70	Cualquier	OFF (Cerrada)	Totalmente cerrada	—
Superior a 70	Carga baja	ON (Abierta)	Totalmente abierta	Grande
	Carga elevada	OFF (Cerrada)	Totalmente cerrada	—



DESCRIPCION DEL COMPONENTE

Las válvulas solenoide de control EGR controlan la presión de vacío que actúa sobre la válvula EGR. Entonces, la válvula de control EGR se abrirá o cerrará totalmente de la forma requerida.
Por lo tanto, las conducciones de admisión de aire se abren y cierran en función de los gases de escape y del aire de admisión. Utilizando la relación entre el control de presión del gas de escape y del aire de admisión, la cantidad de EGR (gases de escape recirculados) se regula en volúmenes grandes o pequeños.

Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Causa posible)
● El circuito de la válvula de solenoide EGRC está cortocircuitado.	● Instalación o conectores (El circuito de la válvula solenoide EGRC A está abierto o cortocircuitado.) ● Válvula solenoide EGRC A

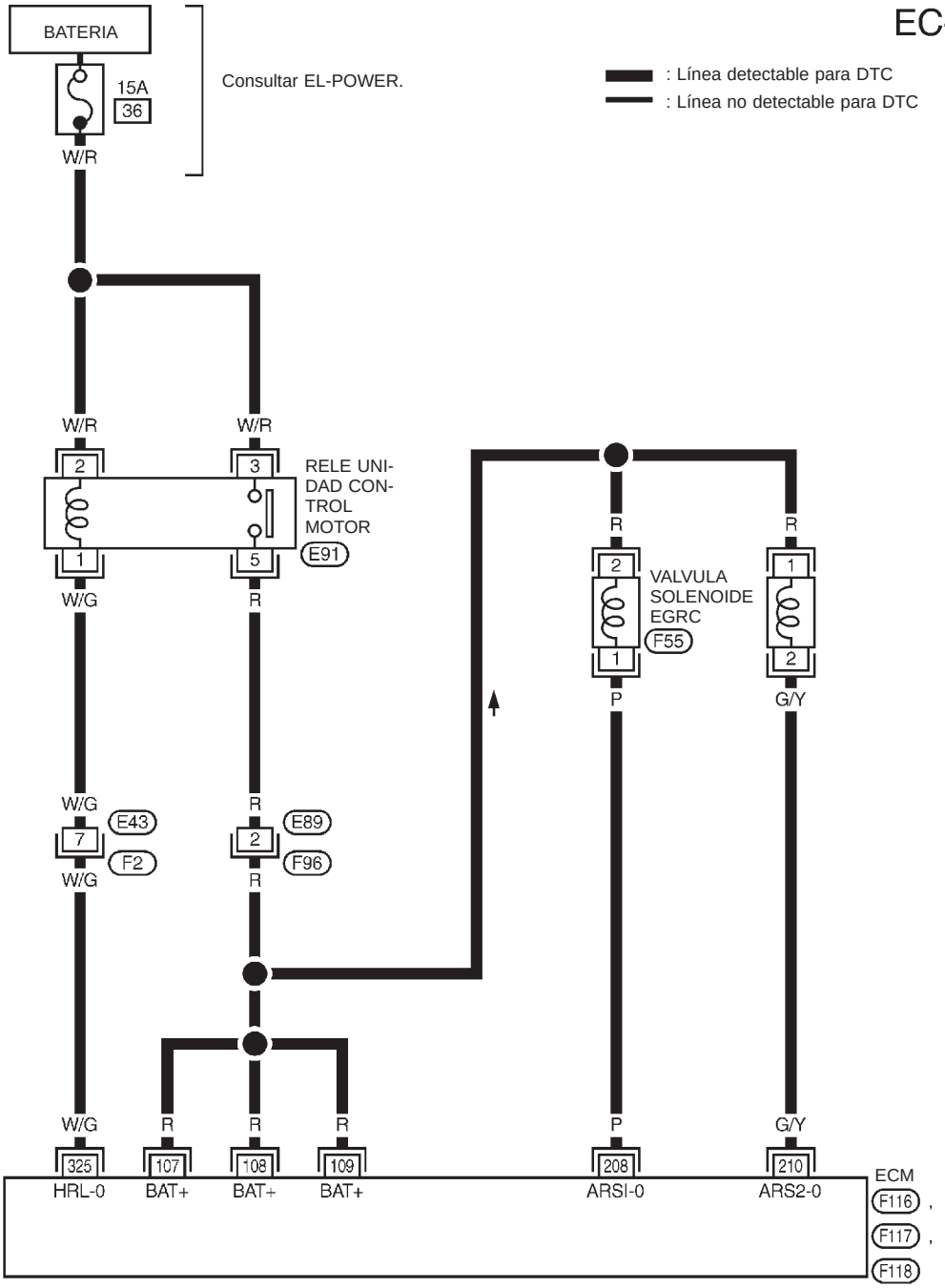
Válvula solenoide EGRC (Continuación)

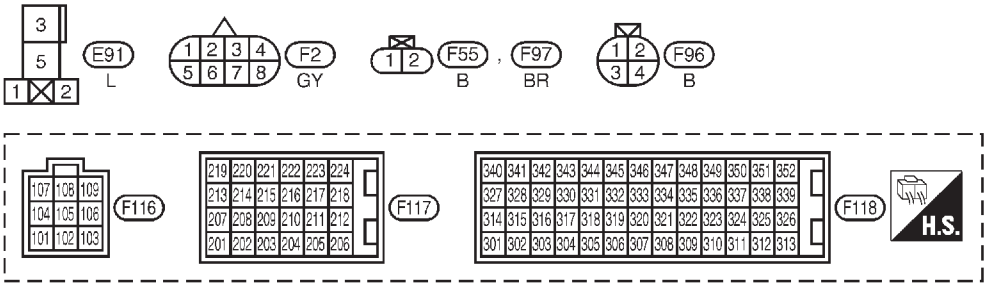
PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DE AVERIA

1) Girar la llave de contacto hacia la posición “ON”.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Esperar al menos 2 segundos.

Válvula solenoide EGRC (Continuación)

EC-EGRC/V-01

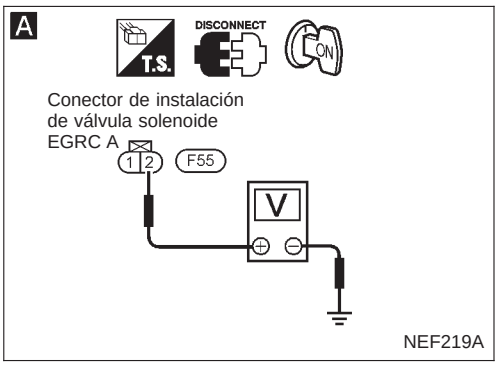


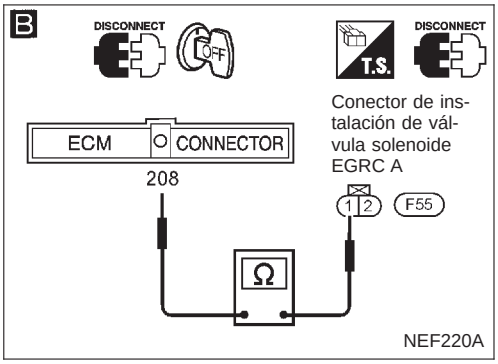


YEC814

Válvula solenoide EGRC (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO





COMIENZO DE LA INSPECCION
(Circuito para la válvula solenoide EGRC A)

↓

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO PRINCIPAL.
Consultar el diagnóstico de averías para el suministro eléctrico principal (EC-CD-60)

↓

A

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.
1. Girar la llave de contacto hacia la posición "LOCK".
2. Desconectar el conector de la instalación de la válvula solenoide EGRC A.
3. Girar la llave de contacto hacia la posición "ON".
4. Comprobar el voltaje entre el terminal ② del conector y masa del motor.
   Voltaje: Voltaje de la batería

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- Continuidad de instalación entre el relé del ECCS-D y el conector de la válvula A de solenoide EGRC.

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

↓ Correcto

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA.
1. Girar la llave de contacto hacia la posición "LOCK".
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (208) del conector de la instalación del ECM y el terminal ① del conector de la válvula A de solenoide EGRC.
   Debe existir continuidad
   Si es correcto, comprobar la instalación en busca de cortocircuitos.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- Si la instalación entre el ECM y la válvula solenoide está abierta o cortocircuitada

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

↓ Correcto

COMPROBAR LOS COMPONENTES (Válvula solenoide EGRC).
Consultar "INSPECCION DE LOS COMPONENTES", EC-CD-140.

Incorrecto → Sustituir el(los) componente(s) que funcione(n) mal.

↓ Correcto

Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. A continuación, repetir el test.

↓ La avería no se ha reparado

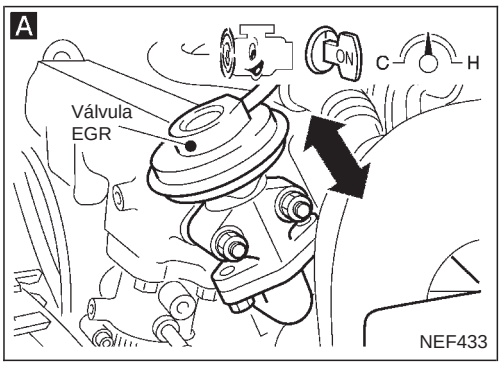
Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados o la conexión del conector de la instalación del ECM está defectuosa. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

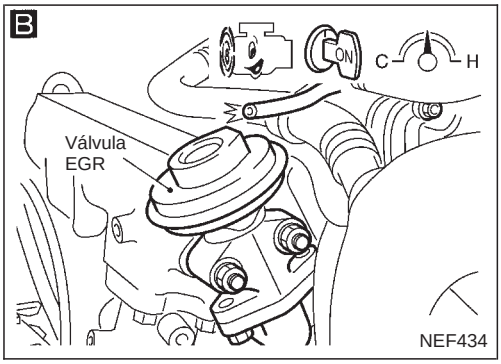
↓

FIN DE LA INSPECCION

Válvula solenoide EGRC (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO





COMIENZO DE LA INSPECCION FUNCIONAMIENTO DE CONTROL DE EGR

A

COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL.

1. Poner el motor en marcha y calentarlo suficientemente. (El acondicionador de aire está apagado).
2. Realizar el modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico). Asegurarse de que se visualiza el código de averías N° 55.
3. Asegurarse de que el diafragma de la válvula EGR se mueve hacia arriba y hacia abajo (Manualmente o con una herramienta adecuada) bajo las siguientes condiciones:

En ralentí:
El muelle no se mueve.
Acelerando el motor desde ralentí hasta 2.800 rpm:
El muelle se mueve hacia arriba y hacia abajo.

Co-rrecto → FIN DE LA INSPECCION

Incorrecto ↓

B

COMPROBAR LAS FUENTES DE VACIO PARA LA VALVULA EGR.

1. Desconectar las mangueras de vacío para la válvula EGR.
2. Asegurarse de que existe vacío bajo las siguientes condiciones:

En ralentí:
No debe existir vacío.
Acelerando el motor desde ralentí hasta 2.800 rpm:
Debe existir vacío.

Co-rrecto → COMPROBAR LOS COMPONENTES (Válvula EGR). (Consultar la página EC-CD-140.)

Incorrecto → Sustituir el(los) componente(s) que funcione(n) mal.

Incorrecto ↓

Ⓐ

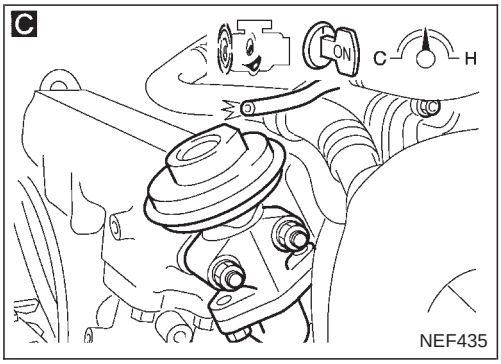
Válvula solenoide EGRC (Continuación)

C

TEST ACTIVO	
V/S EGR A	OFF
CONTROL	
SPCG-RPM(PMS)	0rpm

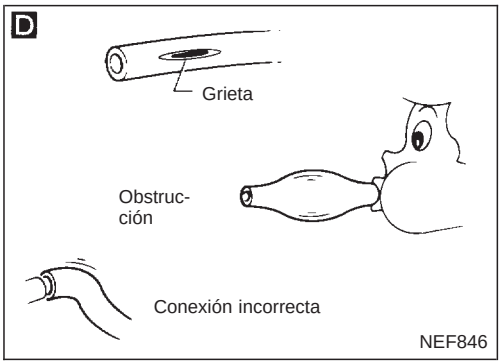
BC2ESA01

C



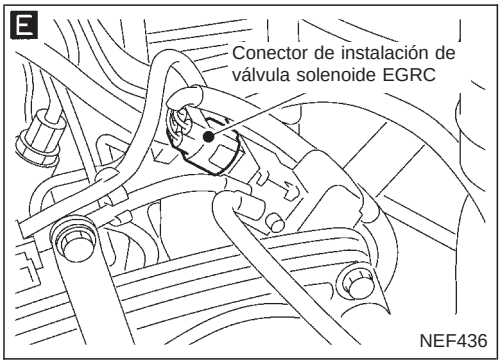
NEF435

D



NEF846

E



NEF436

Ⓐ

C

COMPROBAR LA FUNCION DE CONTROL.

1. Poner la llave de contacto en posición “ON”.
2. Poner la válvula solenoide EGRC en “ON” y “OFF” en la modalidad de “TEST ACTIVO” con CONSULT-II y comprobar el sonido de funcionamiento.

O

1. Comprobar el voltaje entre el terminal ① del conector de la válvula solenoide EGRC, y masa con un voltímetro bajo las siguientes condiciones:

Voltaje:

En ralentí

Voltaje de la batería

La velocidad del motor es de 2.800 rpm.

Aproximadamente 0,4V

Correcto → **D**

D

COMPROBAR LA MANGUERA DE VACIO.

Comprobar si la manguera de vacío está atascada, rota o si está mal conectada.

Incorrecto ↓

E

Realizar la inspección del circuito eléctrico.

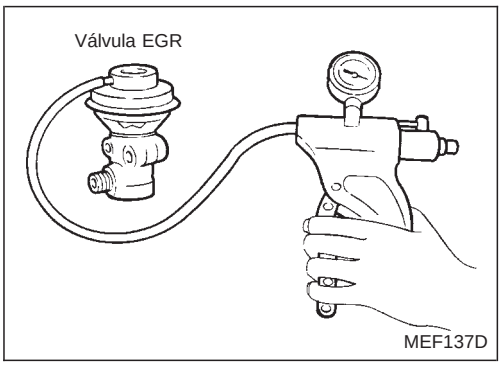
Consultar EC-CD-137.

Correcto ↓

Ⓑ

Válvula solenoide EGRC (Continuación)

INSPECCION DE LOS COMPONENTES

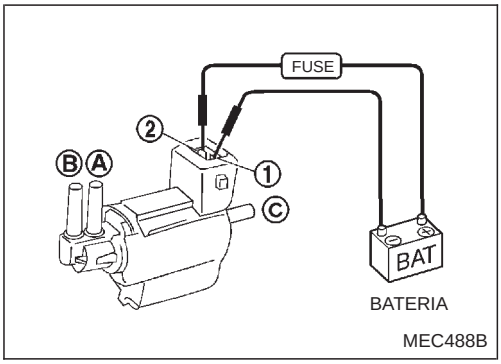


Válvula EGR

Aplicar vacío a la lumbrera de vacío de EGR con una bomba de vacío manual.

El muelle de la válvula EGR debería expandirse.

Si es incorrecto, sustituir la válvula EGR.



Válvula solenoide EGRC

Comprobar la continuidad del conducto de aire.

Estado	Continuidad del conducto de aire entre Ⓐ y Ⓑ	Continuidad del conducto de aire entre Ⓐ y Ⓒ
12V de corriente continua entre los terminales ① y ②	Sí	No
Sin suministro	No	Sí

Si es incorrecto, sustituir la válvula solenoide.

Contacto del freno

El ECM recibe señales de dos contactos de freno. Uno es un contacto de luz de freno convencional, el otro es un contacto de freno del tipo redundante (RDNT).
En el caso de que el pedal del acelerador no vuelve a la posición de ralentí (el pedal se queda retenido), el conductor reaccionará con pisar el pedal. En este caso (de emergencia), el ECM descartará la señal del pedal del acelerador y hará bajar la velocidad del motor a 1200 rpm.

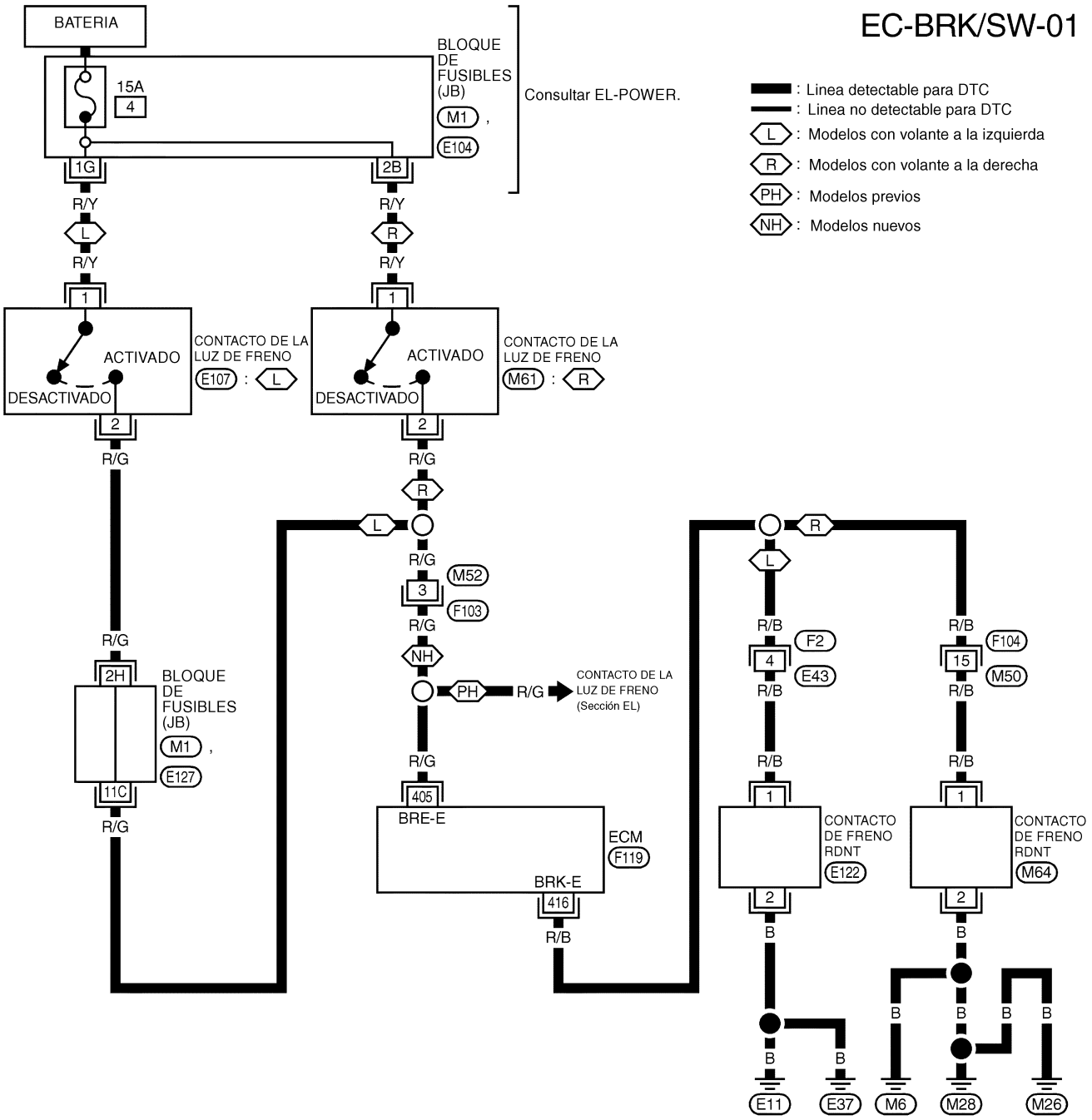
Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Causa posible)
● Los circuitos del contacto de freno están abiertos o cortocircuitados.	● Instalación o conectores (Los circuitos del contacto de freno están abiertos o cortocircuitados.) ● Contacto de la luz de freno ● Contacto de freno RDNT

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DE AVERIA

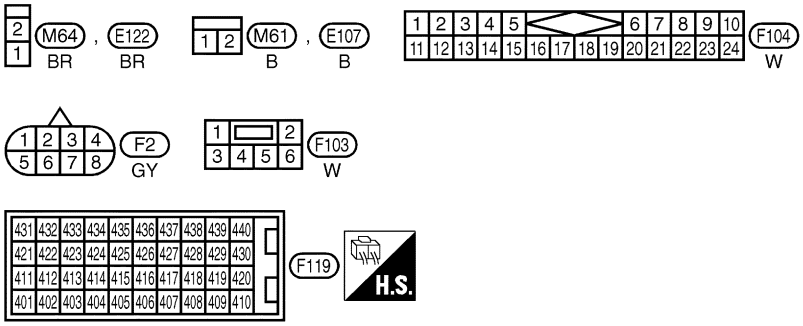
1) Girar la llave de contacto hacia “ON” y seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
2) Pisar el pedal del freno durante al menos 1 minuto.

Contacto del freno (Continuación)

EC-BRK/SW-01



: Linea detectable para DTC
: Linea no detectable para DTC
L : Modelos con volante a la izquierda
R : Modelos con volante a la derecha
PH : Modelos previos
NH : Modelos nuevos



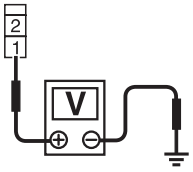
REFERIRSE A LO SIGUIENTE.
M1 , E104 , E127
BLOQUE DE FUSIBLES - CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEC103A

Contacto del freno (Continuación)

A

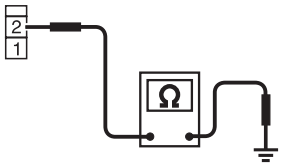
Conector de instalación del contacto de freno RDNT



YEC377

B

Conector de instalación del contacto de freno RDNT



YEC378

COMIENZO DE LA INSPECCION
(Contacto de freno RDNT)

A

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.
1. Girar la llave de contacto hacia la posición "LOCK".
2. Desconectar el conector de la instalación del contacto de freno RDNT.
3. Poner la llave de contacto en posición "ON".
4. Comprobar el voltaje entre el terminal ① del conector de la instalación del contacto de freno RDNT y masa de la carrocería.
Voltaje: Voltaje de la batería

Incorrecto →
Comprobar lo siguiente:
- Conectores de la instalación F104, M50 (Modelos de cond. dcha.)
- Conectores de la instalación F2, E43 (Modelos de cond. izqda.)
- Si la instalación entre el terminal ① del conector de la instalación del contacto de freno RDNT y los terminales ⑳, ㊴ del conector del ECM está abierta o cortocircuitada.

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.
1. Girar la llave de contacto hacia la posición "LOCK".
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ② del conector de la instalación del contacto de freno RDNT y masa de la carrocería.
Debe existir continuidad
Si es correcto, comprobar la instalación en busca de cortocircuitos.

Incorrecto → Reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR LOS COMPONENTES.
(Contacto de freno RDNT)
Consultar "INSPECCION DE LOS COMPONENTES" en la página siguiente.

Correcto ↓

Desconectar el conector los conectores de la instalación en el circuito. A continuación, repetir el test.

La avería no se ha reparado ↓

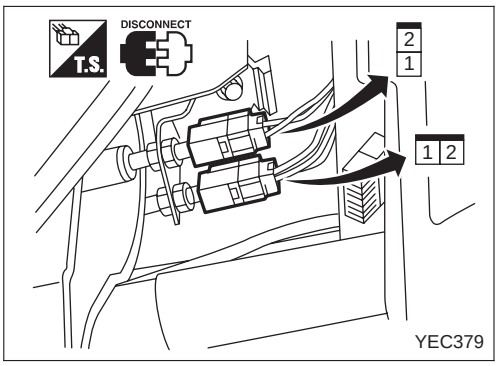
Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados y comprobar la conexión del conector de la instalación del ECM. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

↓

FIN DE LA INSPECCION

Contacto del freno (Continuación)

INSPECCION DE LOS COMPONENTES



Contacto de la luz de freno y contacto de freno RDNT

1. Girar la llave de contacto hacia la posición “LOCK”.
2. Desconectar los conectores de la instalación del contacto.
3. Comprobar la continuidad entre los terminales ① y ② .

Continuidad:

Pedal del freno	Contacto de la luz de freno	Contacto de freno RDNT
Soltado	No	No
Pisado	Sí	Sí

Si es incorrecto, sustituir el contacto de la luz de freno o el contacto del freno RDNT.

Relé del ECM (ECCS-D)

El relé de ECCS-D corta el suministro eléctrico principal hacia el ECM dentro de los primeros 5 segundos después de haber girado la llave de contacto en “LOCK”.

Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Causa posible)
● El tiempo de corte del relé ECCS-D se produce demasiado tarde.	● Instalación o conectores [El circuito del relé ECM (ECCS-D) está cortocircuitado]. ● Relé del ECM (ECCS-D) ● ECM

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DE AVERIA

1) Girar la llave de contacto hacia la posición “ON” y seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
2) Girar la llave de contacto hacia la posición “LOCK” y esperar al menos 5 segundos.
3) Girar la llave de contacto hacia la posición “ON” y esperar al menos 2 segundos.

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

Consultar “Diagnóstico de averías para el suministro eléctrico” (EC-CD-60) para la inspección del circuito del relé ECCS-D.

Conectores de MI y de enlace de datos

El circuito del indicador de avería (MI) se monitoriza para comprobar si está abierto o cortocircuitado. Si el circuito está averiado, el MI no puede diagnosticarlo pero CONSULT-II sí.

Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Causa posible)
● El circuito del MI está abierto o cortocircuitado.	● Instalación o conectores (El circuito del MI está abierto o cortocircuitado). ● Testigo MI ● ECM

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DE AVERIA

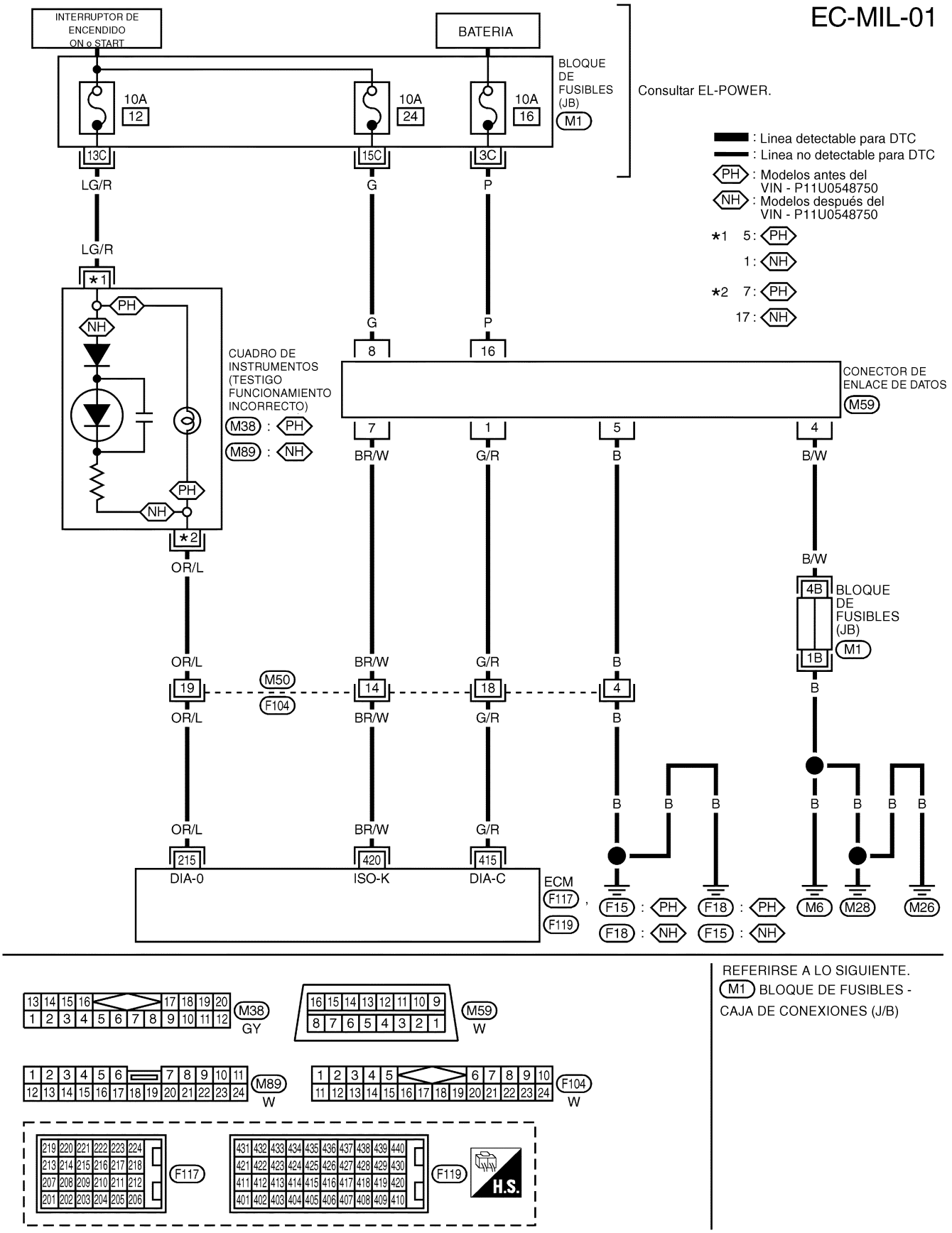
1) Girar la llave de contacto hacia “ON” y seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
2) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 2 segundos al ralentí.

O

COMPROBACION DE LA FUNCION GLOBAL

1) Poner la llave de contacto en posición “ON”.
2) Comprobar que el MI se ilumine.

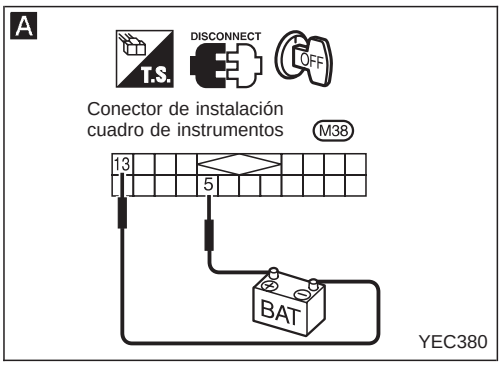
Conectores de MI y de enlace de datos (Continuación)

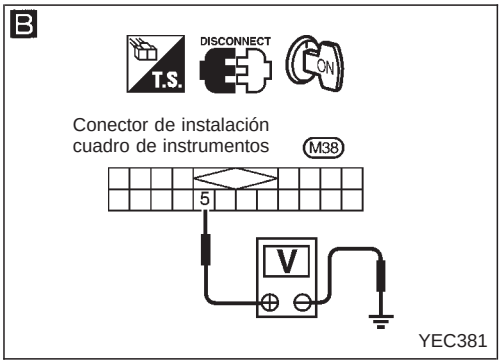


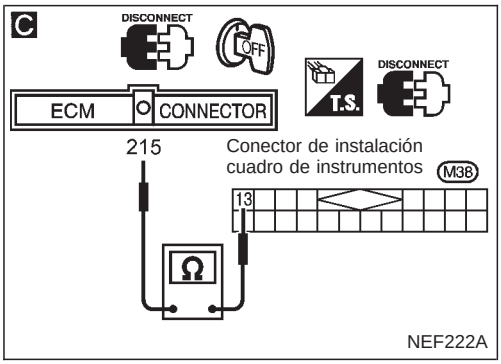
YEC104A

Conectores de MI y de enlace de datos (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO: MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750







COMIENZO DE LA INSPECCION
(Circuito del MI)

↓

A

COMPROBAR LA BOMBILLA DEL MI.
1. Girar la llave de contacto hacia la posición “LOCK”.
2. Desconectar el conector de la instalación del cuadro de instrumentos.
3. Aplicar voltaje de batería entre el terminal (5) y (13) del cuadro de instrumentos.
4. Comprobar que el MI se ilumine.

Incorrecto → Sustituir la bombilla del MI.

Correcto ↓

B

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.
1. Poner la llave de contacto en posición “ON”.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal (5) del cuadro de instrumentos y masa de la carrocería.

Voltaje: Voltaje de la batería

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- Si la instalación entre el cuadro de instrumentos y el interruptor de encendido está abierta o cortocircuitada.
- Fusible de 10A

Si es incorrecto, reparar o sustituir la instalación o el fusible.

Correcto ↓

C

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.
1. Girar la llave de contacto hacia la posición “LOCK”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (13) del conector del cuadro de instrumentos y el terminal (215) del conector del ECM.

Debe existir continuidad

Si es correcto, comprobar la instalación en busca de cortocircuitos.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- Conectores de la instalación (M50), (F104)

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.
- Si la instalación y los conectores entre el cuadro de instrumentos y el ECM están abiertos o cortocircuitados.

Correcto ↓

Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. A continuación, repetir el test.

La avería no se ha reparado ↓

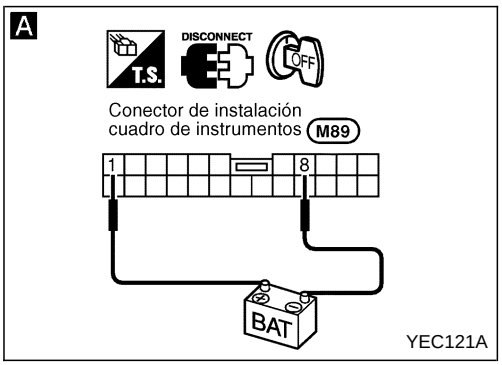
Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados y comprobar la conexión del conector de la instalación del ECM. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

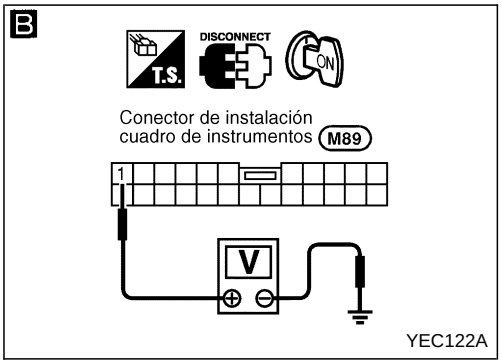
↓

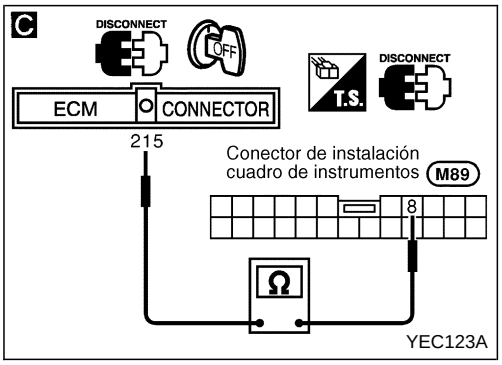
FIN DE LA INSPECCION

Conectores de MI y de enlace de datos (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO: MODELOS DESPUES DEL VIN - P11U0548750







COMIENZO DE LA INSPECCION
(Circuito del MI)

↓

A

COMPROBAR EL DIODO DEL MI.
1. Girar la llave de contacto hacia la posición “LOCK”.
2. Desconectar el conector de la instalación del cuadro de instrumentos.
3. Aplicar voltaje de batería entre el terminal ① y ⑧ del cuadro de instrumentos.
4. Comprobar que el MI se ilumine.

Incorrecto → Reparar o reemplazar el cuadro de instrumentos.

Correcto ↓

B

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.
1. Poner la llave de contacto en posición “ON”.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal ① del cuadro de instrumentos y masa de la carrocería.

Voltaje: Voltaje de la batería

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- Si la instalación entre el cuadro de instrumentos y el interruptor de encendido está abierta o cortocircuitada.
- Fusible de 10A

Si es incorrecto, reparar o sustituir la instalación o el fusible.

Correcto ↓

C

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.
1. Girar la llave de contacto hacia la posición “LOCK”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ⑧ del conector del cuadro de instrumentos y el terminal (215) del conector del ECM.

Debe existir continuidad

Si es correcto, comprobar la instalación en busca de cortocircuitos.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- Conectores de la instalación (M50), (F104)

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.
- Si la instalación y los conectores entre el cuadro de instrumentos y el ECM están abiertos o cortocircuitados.

Correcto ↓

Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. A continuación, repetir el test.

La avería no se ha reparado ↓

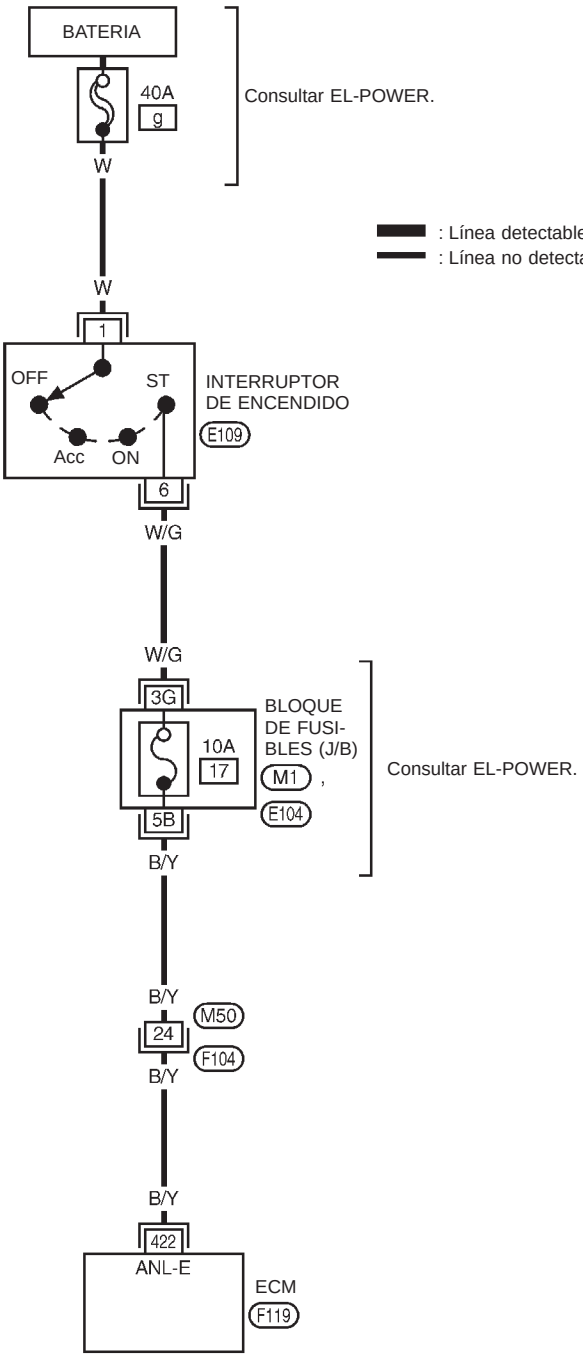
Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados y comprobar la conexión del conector de la instalación del ECM. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

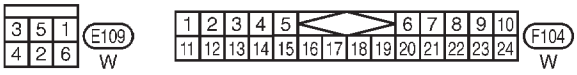
↓

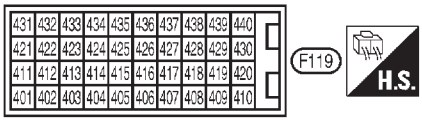
FIN DE LA INSPECCION

Señal de arranque

EC-S/SIG-01







Referirse a lo siguiente.

M1 BLOQUE DE FUSIBLE — Caja de conexiones (J/B)

E104

YEC817

Señal de arranque (Continuación)

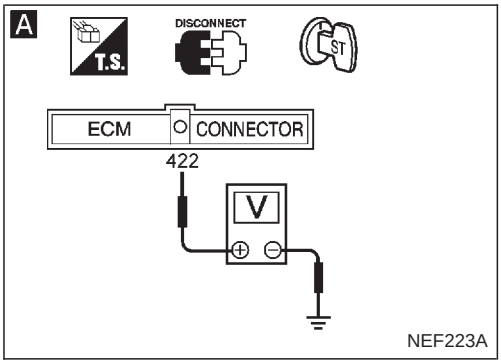
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

A

MONITOR DATOS	
CONTROL	SIN DTC
SEÑ POS P/N	ON

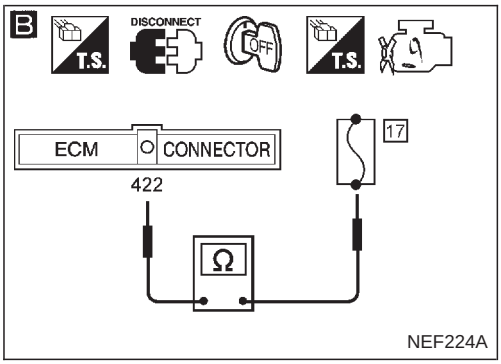
BC2DMM04

A



NEF223A

B



NEF224A

COMIENZO DE LA INSPECCION

A

COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL.

1. Poner la llave de contacto en posición “ON”.
2. Comprobar la “SEÑ ARRANQUE” en la modalidad de “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.

CONTACTO “ON”	OFF
CONTACTO “START”	ON

O

1. Girar la llave de contacto hacia la posición “LOCK”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Girar la llave de contacto hacia la posición “START”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal (16) del conector del ECM y masa.

Voltaje:

Llave de contacto en la posición “START” — Voltaje de la batería

Excepto lo anterior — 0V aproximadamente

Correcto → FIN DE LA INSPECCION

Incorrecto ↓

Comprobar si el fusible de 10A está en buen estado.

Incorrecto → Sustituir el fusible de 10A.

Correcto ↓

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.

1) Girar la llave de contacto hacia la posición “LOCK”.
2) Desconectar el fusible de 10A.
3) Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (422) del conector del ECM y el bloque de fusibles.

Debe existir continuidad

Si es correcto, comprobar la instalación en busca de cortocircuitos.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- Instalación o conectores (M50), (F104)
- Si la instalación entre el ECM y el bloque de fusibles está abierta o cortocircuitada.

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. A continuación, repetir el test.

La avería no se ha reparado ↓

Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados y comprobar la conexión del conector de la instalación del ECM. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

FIN DE LA INSPECCION

Especificaciones generales

Unidad: rpm

Motor		CD20T
Velocidad máxima del motor		5.400
Velocidad en ralentí	A/A Encen.	825 ± 25
	A/A Apag.	825 ± 25

Números de la bomba

Motor	Número de referencia	Número del conjunto de la bomba
CD20T	16700 2J620	NP-VE4/ 10E2200L736

Los datos de la bomba aún no están disponibles.
Consultar ESTANDAR DE CALIBRACION publicado por BOSCH.

Tobera de inyección

INSPECCION Y AJUSTE

Conjunto de la tobera de inyección

Unidad: kPa (bar, kg/cm^2)

Presión de inyección inicial	
Nueva	14.423 - 15.651 (144,2 - 156,5, 148 - 159)
Usada	15.000 - 16.000 (150,0 - 160,0, 153 - 163)

Inspección y ajuste

Elevación del émbolo mm (Avance de la inyección)	0,89 ± 0,08 en la marca de avance de la elevación del émbolo

MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE

Voltaje de alimentación	V	5,0V
Voltaje de salida	V	1,9 - 2,3*

*: El motor está calentado lo suficiente y funcionando a ralentí sin carga.

SENSOR TEMPERATURA REFRIGERANTE MOTOR

Temperatura en °C	Resistencia kΩ
20	2,1 - 2,9
50	0,68 - 1,00
90	0,236 - 0,260

SENSOR DE POSICION DE LA CORREDERA DE REGULACION

Resistencia (a 25°C)	Ω	6,0

VALVULA DE CONTROL DEL AVANCE DE LA INYECCION

Resistencia (a 25°C)	Ω	Aproximadamente 15

REGULADOR ELECTRICO

Resistencia (a 25°C)	Ω	1,0

SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL (PMS)

Resistencia (a 25°C)	Ω	Aproximadamente 1,215 - 1,485

BUJIA DE INCANDESCENCIA

Resistencia (a 25°C)	Ω	0,5

SENSOR DE POSICION DEL ACELERADOR

Estados de la válvula de mariposa	Resistencia kΩ (a 25°C)
Completamente cerrada	Aproximadamente 1,2
Parcialmente abierta	1,2 - 1,9
Completamente abierta	Aproximadamente 1,9

SENSOR DE LA TEMPERATURA DE COMBUSTIBLE

Temperatura en °C	Resistencia kΩ
25	Aproximadamente 1,9

SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

SECCION EC

INDICE

QG16•18DE

DIAGNOSTICO DE AVERIAS - INDICE 7
Indice alfabético y numérico para el DTC.....7
PRECAUCIONES.....10
"AIRBAG" y "PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD" del sistema de seguridad suplementario (SRS) 10
Precauciones acerca del Sistema de diagnóstico en el vehículo (OBD) del motor.....10
Sistema de control del combustible y emisiones del motor.....11
Precauciones 12
Esquema de conexiones y Diagnóstico de averías 13
PREPARACION 14
Herramientas especiales de servicio.....14
Herramientas comerciales de servicio 14
SISTEMA GENERAL DE CONTROL DEL MOTOR Y EMISIONES.....15
Ubicación de los componentes de control del motor.....15
Diagrama del circuito.....18
Diagrama del sistema.....19
Esquema de mangueras de vacío 20
Tabla del sistema.....21
DESCRIPCION DEL SISTEMA DE CONTROL BASICO DEL MOTOR Y EMISIONES.....22
Control de la inyección de combustible (MFI).....22
Sistema de encendido electrónico (EI) 25
Control de cierre del acondicionador de aire.....26
Control de corte de combustible (sin carga y a velocidad elevada del motor) 26
Sistema de control de emisiones evaporativas.....27
Ventilación positiva del cárter del cigüeñal 30
PROCEDIMIENTO BASICO DE SERVICIO 32
Alivio de la presión de combustible.....32
Comprobación de la presión de combustible.....32
Comprobación del regulador de la presión del combustible.....33
Inyector 33
Ajustes del ralentí/avance del encendido/relación de la mezcla al ralentí 35
Aprendizaje del volumen de aire al ralentí.....36
DESCRIPCION DEL SISTEMA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO.....39
Introducción 39
Sistema de detección de dos recorridos.....39
Información de diagnóstico relacionada con las emisiones.....40
Indicador de avería (MI) 49
Cuadro de funcionamiento del sistema OBD.....54
CONSULT-II 59
Herramienta genérica de escáner (GST).....71
DIAGNOSTICO DE AVERIAS - INTRODUCCION.....73
Introducción 73
Procedimiento de trabajo.....75
DIAGNOSTICO DE AVERIAS - INSPECCION BASICA.....77
Inspección básica 77
DIAGNOSTICO DE AVERIAS - DESCRIPCION GENERAL.....85
Cuadro de orden de inspección de DTC 85
Cuadro del sistema de autoprotección.....86
Cuadro matriz de síntomas 88
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....92
Gráfico de referencia del sensor principal en la Modalidad de monitor de datos.....95
Terminales del ECM y valor de referencia.....98
DIAGNOSTICO DE AVERIAS - VALOR DE ESPECIFICACION.....105
Descripción 105
Condiciones de Prueba 105
Procedimiento de inspección.....105
Procedimiento de diagnóstico 106

INDICE (Continuación)

DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE 109
Descripción 109
Procedimiento de diagnóstico 109
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL SUMINISTRO ELECTRICO 110
Suministro eléctrico principal y circuito de masa 110
DTC P0100 MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE (MAFS) 117
Descripción de componentes 117
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 117
Terminales del ECM y valor de referencia 117
Lógica de diagnóstico en el vehículo 118
Procedimiento de confirmación de DTC 118
Esquema de conexiones 119
Procedimiento de diagnóstico 120
Inspección de componentes 122
DTC P0110 SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISION 124
Descripción de componentes 124
Lógica de diagnóstico en el vehículo 124
Procedimiento de confirmación de DTC 124
Esquema de conexiones 125
Procedimiento de diagnóstico 126
Inspección de componentes 127
DTC P0115 SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DE MOTOR (ECTS) (CIRCUITO) 128
Descripción de componentes 128
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 128
Lógica de diagnóstico en el vehículo 128
Procedimiento de confirmación de DTC 129
Esquema de conexiones 130
Procedimiento de diagnóstico 131
Inspección de componentes 132
DTC P0120 SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA 133
Descripción de componentes 133
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 133
Terminales del ECM y valor de referencia 134
Lógica de diagnóstico en el vehículo 134
Procedimiento de confirmación de DTC 134
Esquema de conexiones 136
Procedimiento de diagnóstico 137
Inspección de componentes 139
DTC P0130 SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO) (CIRCUITO) 140
Descripción de componentes 140
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 140
Terminales del ECM y valor de referencia 140
Lógica de diagnóstico en el vehículo 141
Procedimiento de confirmación de DTC 141
Comprobación de la función global 142
Esquema de conexiones 143
Procedimiento de diagnóstico 144
Inspección de componentes 145
DTC P0131 SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO) (CONTROL DE CAMBIO POBRE) 147
Descripción de componentes 147
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 147
Terminales del ECM y valor de referencia 147
Lógica de diagnóstico en el vehículo 148
Procedimiento de confirmación de DTC 148
Comprobación de la función global 149
Procedimiento de diagnóstico 149
Inspección de componentes 151
DTC P0132 SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO) (CONTROL DE CAMBIO RICO) 153
Descripción de componentes 153
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 153
Terminales del ECM y valor de referencia 153
Lógica de diagnóstico en el vehículo 154
Procedimiento de confirmación de DTC 154
Comprobación de la función global 155
Procedimiento de diagnóstico 155
Inspección de componentes 157
DTC P0133 SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO) (CONTROL DE REPUESTA) 159
Descripción de componentes 159
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 159
Terminales del ECM y valor de referencia 159
Lógica de diagnóstico en el vehículo 160
Procedimiento de confirmación de DTC 161
Comprobación de la función global 161
Esquema de conexiones 163
Procedimiento de diagnóstico 164
Inspección de componentes 167
DTC P0134 SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO) (ALTO VOLTAJE) 169
Descripción de componentes 169
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 169
Terminales del ECM y valor de referencia 169
Lógica de diagnóstico en el vehículo 170

INDICE (Continuación)

Procedimiento de confirmación de DTC 170
Esquema de conexiones 171
Procedimiento de diagnóstico 172
Inspección de componentes.....173

P0135 CALENTADOR DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO) CALENTADOR.....175
Descripción 175
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....175
Terminales del ECM y valor de referencia.....175
Lógica de diagnóstico en el vehículo.....175
Procedimiento de confirmación de DTC 176
Esquema de conexiones 177
Procedimiento de diagnóstico 178
Inspección de componentes.....179

DTC P0137 SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO) (CONTROL DEL VOLTAJE MINIMO).....180
Descripción de componentes 180
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....180
Terminales del ECM y valor de referencia.....180
Lógica de diagnóstico en el vehículo.....180
Procedimiento de confirmación de DTC 181
Comprobación de la función global.....182
Esquema de conexiones 183
Procedimiento de diagnóstico 184
Inspección de componentes.....187

DTC P0138 SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO) (CONTROL DEL VOLTAJE MAXIMO) 189
Descripción de componentes 189
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....189
Terminales del ECM y valor de referencia.....189
Lógica de diagnóstico en el vehículo.....190
Procedimiento de confirmación de DTC 190
Comprobación de la función global.....191
Esquema de conexiones 192
Procedimiento de diagnóstico 193
Inspección de componentes.....195

DTC P0139 SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO) (CONTROL DE RESPUESTA).....197
Descripción de componentes 197
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....197
Terminales del ECM y valor de referencia.....197
Lógica de diagnóstico en el vehículo.....198
Procedimiento de confirmación de DTC 198
Comprobación de la función global.....199
Esquema de conexiones 200
Procedimiento de diagnóstico 201
Inspección de componentes.....204

DTC P0140 SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO) (ALTO VOLTAJE)....206
Descripción de componentes 206
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....206
Terminales del ECM y valor de referencia.....206
Lógica de diagnóstico en el vehículo.....207
Procedimiento de confirmación de DTC 207
Comprobación de la función global.....207
Esquema de conexiones 209
Procedimiento de diagnóstico 210
Inspección de componentes.....211

DTC P0141 CALENTADOR DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO) 213
Descripción 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 214
Esquema de conexiones 215
Procedimiento de diagnóstico 216
Inspección de componentes.....217

DTC P0171 FUNCION DEL SISTEMA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE (LADO POBRE)....218
Lógica de diagnóstico en el vehículo.....218
Procedimiento de confirmación de DTC 218
Esquema de conexiones 220
Procedimiento de diagnóstico 221

DTC P0172 FUNCION DEL SISTEMA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE (LADO RICO).....225
Lógica de diagnóstico en el vehículo.....225
Procedimiento de confirmación de DTC 225
Esquema de conexiones 227
Procedimiento de diagnóstico 228

DTC P0300 - P0304 FALLO ENCENDIDO DEL CILINDRO N° 4 - 1, FALLO MULTIPLE ENCENDIDO DEL CILINDRO.....232
Lógica de diagnóstico en el vehículo.....232
Procedimiento de confirmación de DTC 232
Procedimiento de diagnóstico 233

DTC P0325 SENSOR DE EXPLOSIONES (KS) 238
Descripción de componentes 238
Terminales del ECM y valor de referencia.....238
Lógica de diagnóstico en el vehículo.....238
Procedimiento de confirmación de DTC 238
Esquema de conexiones 239
Procedimiento de diagnóstico 240
Inspección de componentes.....241

INDICE (Continuación)

DTC P0335 SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL (POS) 242
Descripción de componentes 242
Terminales del ECM y valor de referencia 242
Lógica de diagnóstico en el vehículo 243
Procedimiento de confirmación de DTC 243
Esquema de conexiones 244
Procedimiento de diagnóstico 245
Inspección de componentes 247
DTC P0340 SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS (CMPS) (FASE) 248
Descripción de componentes 248
Terminales del ECM y valor de referencia 248
Lógica de diagnóstico en el vehículo 249
Procedimiento de confirmación de DTC 249
Esquema de conexiones 250
Procedimiento de diagnóstico 251
Inspección de componentes 253
DTC P0400 FUNCION EGR (CERRADA) (SI DISPONE DE ELLA) 254
Descripción 254
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 255
Terminales del ECM y valor de referencia 255
Lógica de diagnóstico en el vehículo 256
Procedimiento de confirmación de DTC 256
Esquema de conexiones 259
Procedimiento de diagnóstico 260
Inspección de componentes 262
DTC P0403 VALVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DE EGR (CIRCUITO) (SI DISPONE DE EL) 263
Descripción 263
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 264
Terminales del ECM y valor de referencia 264
Lógica de diagnóstico en el vehículo 264
Procedimiento de confirmación de DTC 265
Esquema de conexiones 266
Procedimiento de diagnóstico 267
Inspección de componentes 268
DTC P0420 FUNCION DEL CATALIZADOR DE TRES VIAS 269
Lógica de diagnóstico en el vehículo 269
Procedimiento de confirmación de DTC 270
Comprobación de la función global 270
Procedimiento de diagnóstico 271
DTC P0443 VALVULA SOLENOIDE DE CONTROL VOLUMEN DE PURGA CARTUCHO EVAP (CIRCUITO) 274
Descripción 274
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 275
Terminales del ECM y valor de referencia 275
Lógica de diagnóstico en el vehículo 275
Procedimiento de confirmación de DTC 275
Esquema de conexiones 276
Procedimiento de diagnóstico 277
Inspección de componentes 278
DTC P0500 SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO (VSS) 279
Descripción de componentes 279
Terminales del ECM y valor de referencia 279
Lógica de diagnóstico en el vehículo 279
Procedimiento de confirmación de DTC 279
Esquema de conexiones 281
Procedimiento de diagnóstico 283
DTC P0505 VALVULA CONTROL AIRE EN RALENTI (IACV) - VALVULA CONTROL DE AIRE AUXILIAR (AAC) 286
Descripción 286
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 287
Terminales del ECM y valor de referencia 287
Lógica de diagnóstico en el vehículo 287
Procedimiento de confirmación de DTC 287
Esquema de conexiones 289
Procedimiento de diagnóstico 290
Inspección de componentes 294
DTC P0605 ECM 295
Descripción de componentes 295
Lógica de diagnóstico en el vehículo 295
Procedimiento de confirmación de DTC 295
Procedimiento de diagnóstico 296
DTC P1111 VALVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE TEMPORIZACION DE LA VALVULA DE ADMISION 297
Descripción de componentes 297
Funcionamiento 297
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 297
Terminales del ECM y valor de referencia 297
Lógica de diagnóstico en el vehículo 298
Procedimiento de confirmación de DTC 298
Esquema de conexiones 299
Procedimiento de diagnóstico 300
Inspección de componentes 301
P1217 SOBRECALENTAMIENTO (SISTEMA DE REFRIGERACION) 302
Descripción del sistema 302
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 303
Terminales del ECM y valor de referencia 303

INDICE (Continuación)

Lógica de diagnóstico en el vehículo 303
Comprobación de la función global 304
Esquema de conexiones 306
Procedimiento de diagnóstico 308
Las 12 causas principales de sobrecalentamiento.....312
Inspección de componentes.....313
DTC P1401 SENSOR DE TEMPERATURA DEL EGR (SI DISPONE DE EL) 314
Descripción de componentes 314
Lógica de diagnóstico en el vehículo 314
Procedimiento de confirmación de DTC 314
Esquema de conexiones 316
Procedimiento de diagnóstico 317
Inspección de componentes.....318
DTC P1402 FUNCION DEL EGR (ABIERTO).....319
Descripción 319
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....320
Terminales del ECM y valor de referencia.....320
Lógica de diagnóstico en el vehículo 321
Procedimiento de confirmación de DTC 321
Esquema de conexiones 323
Procedimiento de diagnóstico 324
Inspección de componentes.....325
DTC P1706 CONTACTO DE POSICION DE ESTACIONAMIENTO/PUNTO MUERTO (PNP) 327
Descripción de componentes 327
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 327
Procedimiento de confirmación de DTC 327
Comprobación de la función global.....328
Esquema de conexiones 329
Procedimiento de diagnóstico para modelos con T/M.....330
INYECTOR.....332
Descripción de componentes 332
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....332
Terminales del ECM y valor de referencia.....332
Esquema de conexiones 333
Procedimiento de diagnóstico 334
Inspección de componentes.....336
SEÑAL DE ENCENDIDO 337
Descripción de componentes 337
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....337
Terminales del ECM y valor de referencia.....337
Esquema de conexiones 338
Procedimiento de diagnóstico 340
Inspección de componentes.....345
SEÑAL DE ARRANQUE 346
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....346
Terminales del ECM y valor de referencia.....346
Esquema de conexiones 347
Procedimiento de diagnóstico 348
BOMBA DE COMBUSTIBLE 350
Descripción del sistema.....350
Descripción de componentes 350
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....350
Terminales del ECM y valor de referencia.....351
Esquema de conexiones 352
Procedimiento de diagnóstico 353
Inspección de componentes.....355
MANOCONTACTO DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION.....356
Descripción de componentes 356
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....356
Terminales del ECM y valor de referencia.....356
Esquema de conexiones 357
Procedimiento de diagnóstico 358
Inspección de componentes.....360
SENSOR DE PRESION DE REFRIGERANTE.....361
Descripción 361
Terminales del ECM y valor de referencia.....361
Esquema de conexiones 362
Procedimiento de diagnóstico 363
SEÑAL DE CARGA ELECTRICA.....365
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....365
Terminales del ECM y valor de referencia.....365
Esquema de conexiones 366
CONECTORES DEL MI Y DE ENLACE DE DATOS 368
Esquema de conexiones 368
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS).....369
Regulador de la presión de combustible.....369
Velocidad de ralentí y reglaje del encendido 369
Medidor masa caudal aire 369
Sensor de temperatura del aire de admisión.....369
Sensor temperatura refrigerante motor 369
Sensor de posición de la mariposa.....369
Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).....369
Calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) 370
Sensor de posición del cigüeñal (POS) 370
Sensor de posición del árbol de levas (FASE) 370

INDICE (Continuación)

Válvula de control de volumen de EGR (Si dispone de el) 370
Sensor de temperatura de EGR (Si dispone de el) 370
Válvula de control del volumen de purga del cartucho EVAP 370
Válvula IACV-AAC 370
Inyector 371
Bobina de encendido con transistor de potencia 371
Bomba de combustible 371

Indice alfabético y numérico para el DTC

NCEC0001

INDICE ALFABETICO PARA EL DTC

NCEC0001S01

Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	DTC*5		Página de referencia
	CONSULT-II GST*2	ECM*1	
Imposibilidad de acceder al ECM	—	—	EC-QG-86
CIRC SEN TEMP AIRE*6	P0110	0110	EC-QG-124
SEN/CIRC PAL	P0340	0340	EC-QG-248
CIRC SEN T LIQ REF*3	P0115	0115	EC-QG-128
SEN/CIRC PCG *6	P0335	0335	EC-QG-242
FALLA ENC CIL 1*6	P0301	0301	EC-QG-232
FALLA ENC CIL 2*6	P0302	0302	EC-QG-232
FALLA ENC CIL 3*6	P0303	0303	EC-QG-232
FALLA ENC CIL 4*6	P0304	0304	EC-QG-232
ECM*6	P0605	0605	EC-QG-295
SISTEMA EGR*6*7	P0400	0400	EC-QG-254
SISTEMA EGR*6*7	P1402	1402	EC-QG-319
CIRC SEN TEMP EGR*6*7	P1401	1401	EC-QG-314
CIRC EGR V/S CNT*6*7	P0403	0403	EC-QG-263
SOBRECALENTO MTR	P1217	P1217	EC-QG-302
CAL HO2S1 (B1)*6	P0135	0135	EC-QG-175
HO2S1 (B1)*6	P0130	0130	EC-QG-140
HO2S1 (B1)*6	P0131	0131	EC-QG-147
HO2S1 (B1)*6	P0132	0132	EC-QG-153
HO2S1 (B1)*6	P0133	0133	EC-QG-159
HO2S1 (B1)*6	P0134	0134	EC-QG-169
HO2S2 (B1)*6	P0137	0137	EC-QG-180
HO2S2 (B1)*6	P0138	0138	EC-QG-189
HO2S2 (B1)*6	P0139	0139	EC-QG-197
HO2S2 (B1)*6	P0140	0140	EC-QG-206
HO2S2 HTR (B1)*6	P0141	0141	EC-QG-213
SIST COMB-POBRE/B1*6	P0171	0171	EC-QG-218
SIST COMB-RICO/B1*6	P0172	0172	EC-QG-225
CIRC V AAC*6	P0505	0505	EC-QG-286
CIR V REG V ADM B1*6	P1111	1111	EC-QG-297
CIR SEN DETN-B1	P0325	0325	EC-QG-238
CIRCUITO SEN MAF*3	P0100	0100	EC-QG-117
F/ENC CIL MUL*6	P0300	0300	EC-QG-232
NATS MAL FUNCIONAM	P1610 - P1615	1610 - 1615	Consultar la sección EL.
NO SE INDICA FALLO DE AUTODIAGNOSTICO	**P0000**	**0000**	**—**

Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	DTC*5		Página de referencia
	CONSULT-II GST*2	ECM*1	
NO SE INDICA FALLO DE AUTODIAGNOSTICO	No DTC	Destello*4	EC-QG-50
CIRC INT POS P-N*6	P1706	1706	EC-QG-327
V/CONT VOL PURG*6	P0443	0443	EC-QG-274
CIRC SEN POS MARIP*3	P0120	0120	EC-QG-133
SIST CAT 3V-B1*6	P0420	0420	EC-QG-269
CIRC SEN VEL VEHIC	P0500	0500	EC-QG-279

*1: En Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)Estos números están controlados por NISSAN.
*2: Estos números están prescritos por ISO15031-6.
*3: Cuando se realiza la operación de autoprotección, el MI se ilumina.
*4: Mientras el motor está en funcionamiento.
*5: El N° del DTC del 1.er recorrido es el mismo N° que el DTC.
*6: No disponible para “Modelos para Europa del Este”.
*7: Si dispone de el

INDICE NUMERICO PARA DTC

NCEC0001S02

DTC*5		Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	Página de referencia
CONSULT-II GST*2	ECM*1		
—	—	Imposibilidad de acceder al ECM	EC-QG-86
No hay DTC	Destello*4	NO SE INDICA FALLO DE AUTODIAGNOSTICO	EC-QG-50
P0000	**0000**	**NO SE INDICA FALLO DE AUTODIAGNOSTICO**	**—**
P0100	0100	CIRCUITO SEN MAF*3	EC-QG-117
P0110	0110	CIRC SEN TEMP AIRE*6	EC-QG-124
P0115	0115	CIRC SEN T LIQ REF*3	EC-QG-128
P0120	0120	CIRC SEN POS MARIP*3	EC-QG-133
P0130	0130	HO2S1 (B1)*6	EC-QG-140
P0131	0131	HO2S1 (B1)*6	EC-QG-147
P0132	0132	HO2S1 (B1)*6	EC-QG-153
P0133	0133	HO2S1 (B1)*6	EC-QG-159
P0134	0134	HO2S1 (B1)*6	EC-QG-169
P0135	0135	CAL HO2S1 (B1)*6	EC-QG-175
P0137	0137	HO2S2 (B1)*6	EC-QG-180
P0138	0138	HO2S2 (B1)*6	EC-QG-189
P0139	0139	HO2S2 (B1)*6	EC-QG-197
P0140	0140	HO2S2 (B1)*6	EC-QG-206
P0141	0141	HO2S2 HTR (B1)*6	EC-QG-213
P0171	0171	SIST COMB-POBRE/B1*6	EC-QG-218
P0172	0172	SIST COMB-RICO/B1*6	EC-QG-225
P0300	0300	F/ENC CIL MUL*6	EC-QG-232
P0301	0301	FALLA ENC CIL 1*6	EC-QG-232

DTC*5		Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	Página de referencia
CONSULT-II GST*2	ECM*1		
P0302	0302	FALLA ENC CIL 2*6	EC-QG-232
P0303	0303	FALLA ENC CIL 3*6	EC-QG-232
P0304	0304	FALLA ENC CIL 4*6	EC-QG-232
P0325	0325	CIR SEN DETN-B1	EC-QG-238
P0335	0335	SEN/CIRC PCG *6	EC-QG-242
P0340	0340	SEN/CIRC PAL	EC-QG-248
P0400	0400	SISTEMA EGR*6*7	EC-QG-254
P0403	0403	CIRC EGR V/S CNT*6*7	EC-QG-263
P0420	0420	SIST CAT 3V-B1*6	EC-QG-269
P0443	0443	V/CONT VOL PURG*6	EC-QG-274
P0500	0500	CIRC SEN VEL VEHIC	EC-QG-279
P0505	0505	CIRC V AAC*6	EC-QG-286
P0605	0605	ECM	EC-QG-295
P1111	1111	CIR V REG V ADM B1*6	EC-QG-297
P1217	1217	SOBRECALENTO MTR	EC-QG-302
P1401	1401	CIRC SEN TEMP EGR*6*7	EC-QG-314
P1402	1402	SISTEMA EGR*6*7	EC-QG-319
P1610 - 1615	1610 - 1615	NATS MAL FUNCIONAM	Consultar la sección EL.
P1706	1706	CIRC INT POS P-N*6	EC-QG-327

*1: En Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)Estos números están controlados por NISSAN.
*2: Estos números están prescritos por ISO15031-6.
*3: Cuando se realiza la operación de autoprotección, el MI se ilumina.
*4: Mientras el motor está en funcionamiento.
*5: El N° del DTC del 1.er recorrido es el mismo N° que el DTC.
*6: No disponible para “Modelos para Europa del Este”.
*7: Si dispone de el

“AIRBAG” y “PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD” del sistema de seguridad suplementario (SRS)

NCEC0002

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 una 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 (excepto para el conector del “PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD”) pueden identificarse por los conectores de las instalaciones amarillos (y con protectores de instalaciones amarillos o cinta aislante amarilla antes de los conectores de la instalación).**

Precauciones acerca del Sistema de diagnóstico en el vehículo (OBD) del motor

NCEC0003

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, causará la iluminación del indicador MI.**
- **Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo. Un conector suelto (desbloqueado) hará que la MI se encienda debido a que su circuito estará 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”.
- **Cerciorarse de dirigir y asegurar las instalaciones correctamente después del trabajo. La interferencia de la instalación con una abrazadera, 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 mal conectado o desconectado podría ser la causa de que el MI se ilumine debido a la avería del sistema EGR o del sistema de la inyección de combustible, etc.**
- **Asegurarse de borrar la información innecesaria de averías en el ECM (reparaciones terminadas) antes de devolver el vehículo al cliente.**

Sistema de control del combustible y emisiones del motor

NCEC0004

BATERIA

- Utilizar siempre una batería de 12 voltios como fuente de alimentación.
- No intentar desconectar los cables de la batería mientras el motor está funcionando.

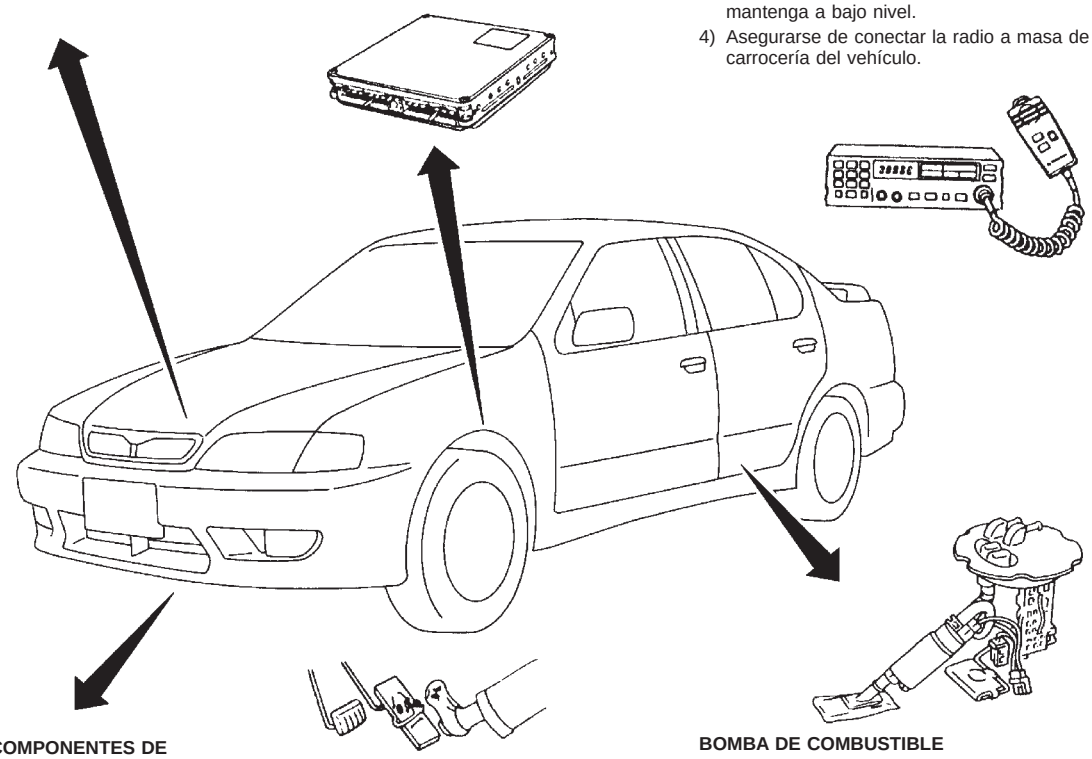
ECM

- No desarmar el ECM.
- Si un borne de la batería está desconectado, la memoria retornará al valor del ECM.
  El ECM empezará en ese momento a realizar el autocontrol en su valor inicial. El funcionamiento del motor puede variar ligeramente cuando se desconecta el terminal. Sin embargo, esto no significa que exista un problema. No sustituir las piezas por culpa de una ligera variación.

EQUIPOS INALAMBRICOS

- 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 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.



MANEJO DE LOS COMPONENTES DE CONTROL DEL MOTOR

- Manejar con cuidado el medidor masa caudal aire para no dañarlo.
- No desarmar el medidor masa caudal aire.
- No limpiar el medidor masa caudal 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 serios problemas.
- No debe golpearse ni sacudir el sensor de posición del árbol de levas ni el sensor de posición del cigüeñal.

AL ARRANCAR

- No pisar el pedal del acelerador al arrancar.
- No acelerar el motor innecesariamente, justo después de haberlo arrancado.
- No acelerar el motor justo antes de pararlo.

BOMBA DE COMBUSTIBLE

- No hacer funcionar la bomba de combustible cuando no hay combustible en las conducciones.
- Apretar las abrazaderas de la manguera de combustible al par especificado.

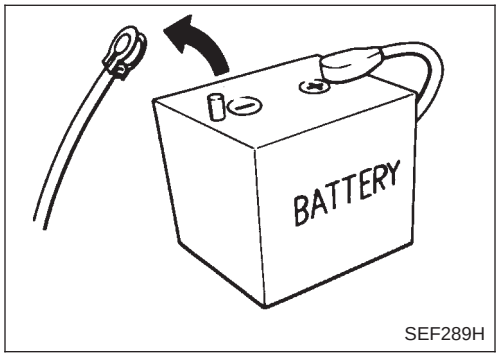
MANEJO DE LA INSTALACION DEL ECM

- Conectar firmemente 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 que el sistema del ECM funcione mal debido a la recepción de interferencias externas, funcionamiento deficiente de los circuitos integrados, etc.
- Mantener las piezas y las instalaciones del ECM secas.
- Antes de desmontar las piezas, quitar el contacto y a continuación desconectar el cable de masa de la batería.

SEF331WB

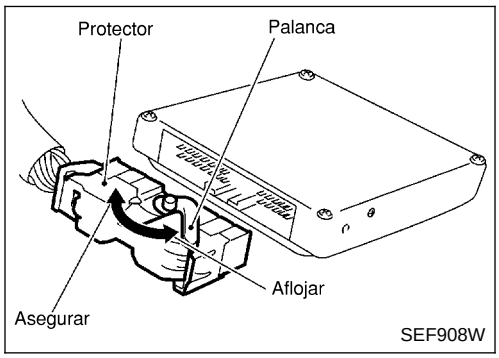
Precauciones

NCEC0005



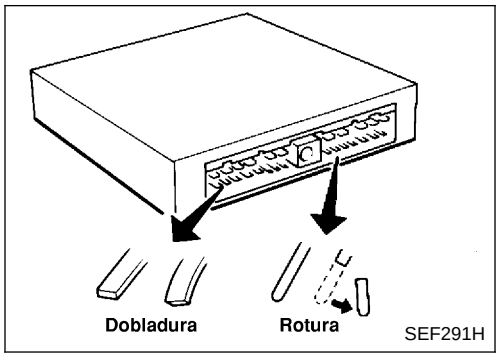
SEF289H

- **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.**



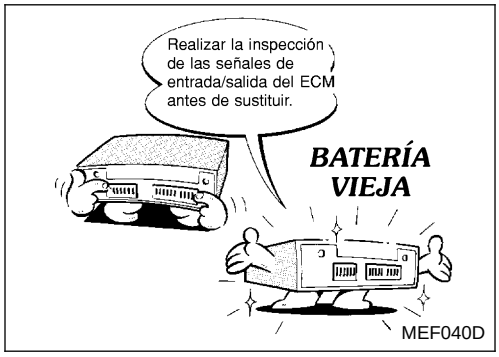
SEF908W

- **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.



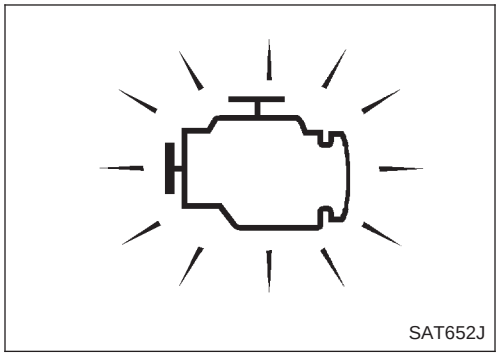
SEF291H

- **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.

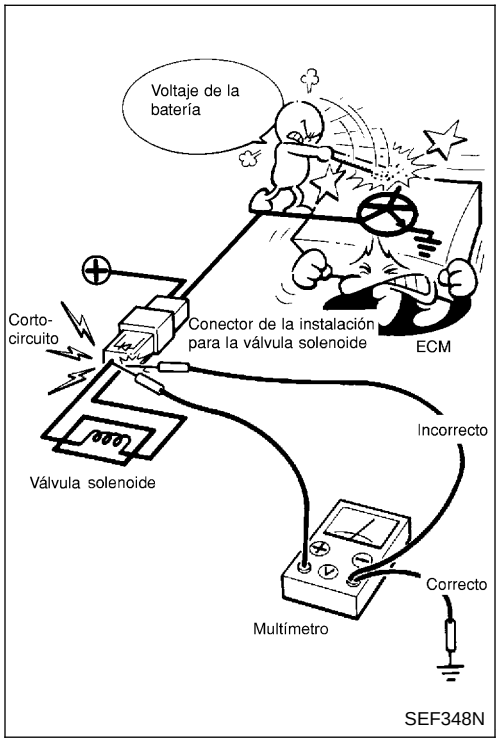


MEF040D

- **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-QG-98.**


SAT652J

- **Tras realizar cada DIAGNOSTICO DE AVERIAS, llevar a cabo “Comprobación de la función global” o “Procedimiento de confirmación de DTC”.**
  El DTC no debería visualizarse en “PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DE DTC” si la reparación ha finalizado. La “COMPROBACION DE LA FUNCION GLOBAL” debería ser correcta si se ha finalizado la reparación.



- **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 que no sea la de los terminales de ECM, como por ejemplo la de tierra.**

Esquema de conexiones y Diagnóstico de averías

NCEC0006

Al leer diagnósticos de averías, consultar lo siguiente:

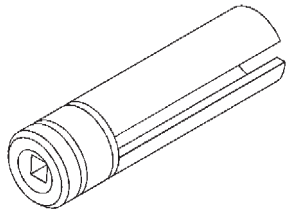
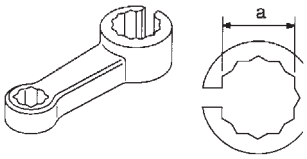
- “COMO INTERPRETAR LOS ESQUEMAS DE CONEXIONES” en la sección GI
- “RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION” en lo referente al circuito de distribución de energía en la sección EL

Al realizar diagnósticos de averías, consultar lo siguiente:

- “COMO REALIZAR BLOQUE DE PRUEBAS EN DIAGNOSTICOS DE AVERIAS” en la sección GI
- “COMO REALIZAR UN DIAGNOSTICO EFICIENTE PARA UN INCIDENTE ELECTRICO” en la sección GI

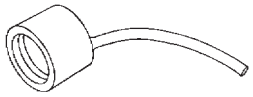
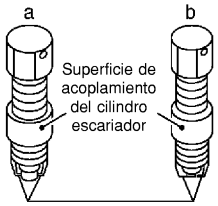
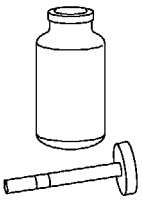
Herramientas especiales de servicio

NCEC0007

Número de herramienta Denominación	Descripción	
KV10117100 Llave del sensor de oxígeno calefactado	 NT379	Aflojar o apretar el sensor de oxígeno calefactado delantero con una tuerca hexagonal de 22 mm
KV10114400 Llave del sensor de oxígeno calefactado	 NT636	Aflojar o apretar el sensor de oxígeno calefactado trasero **a: 22 mm**

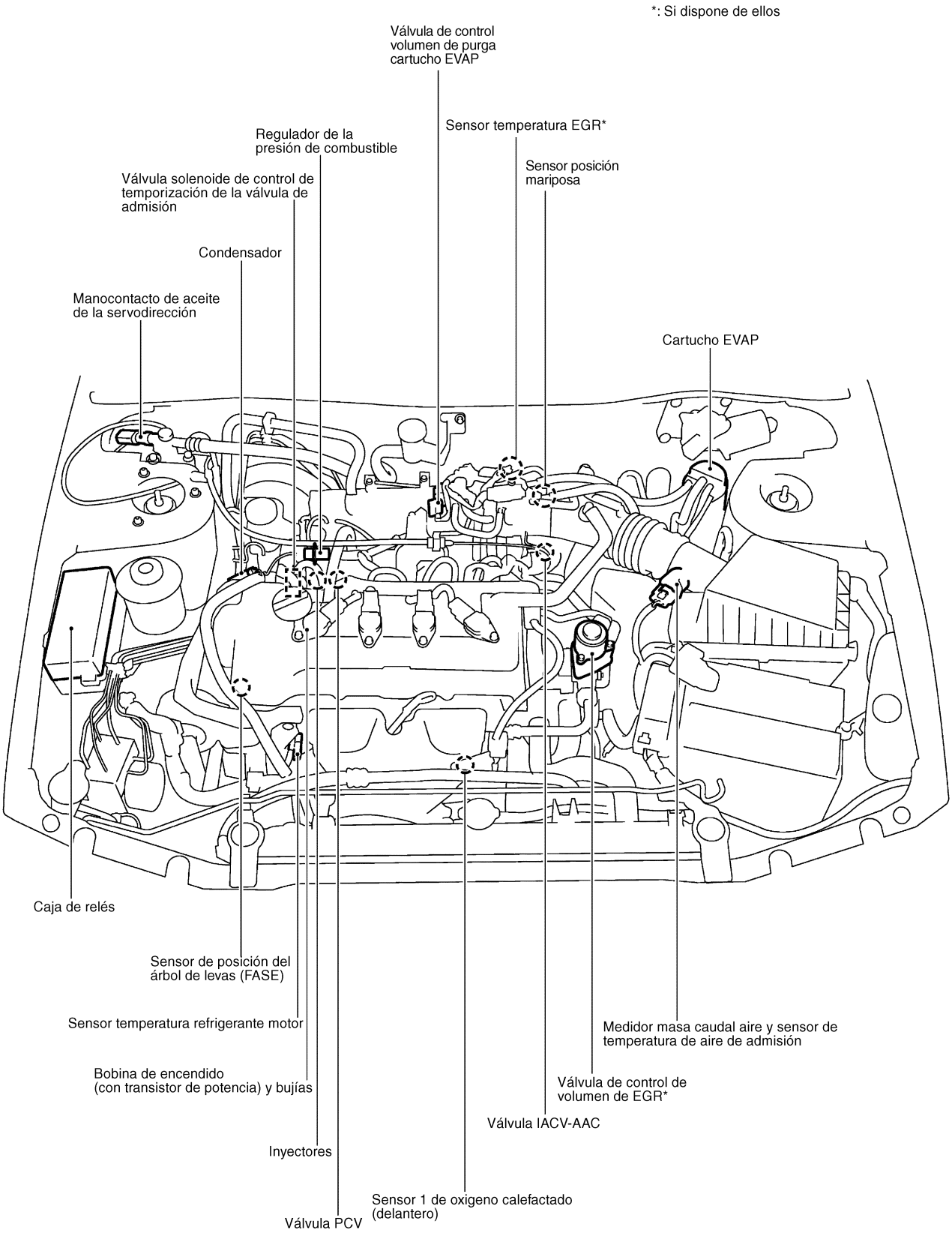
Herramientas comerciales de servicio

NCEC0008

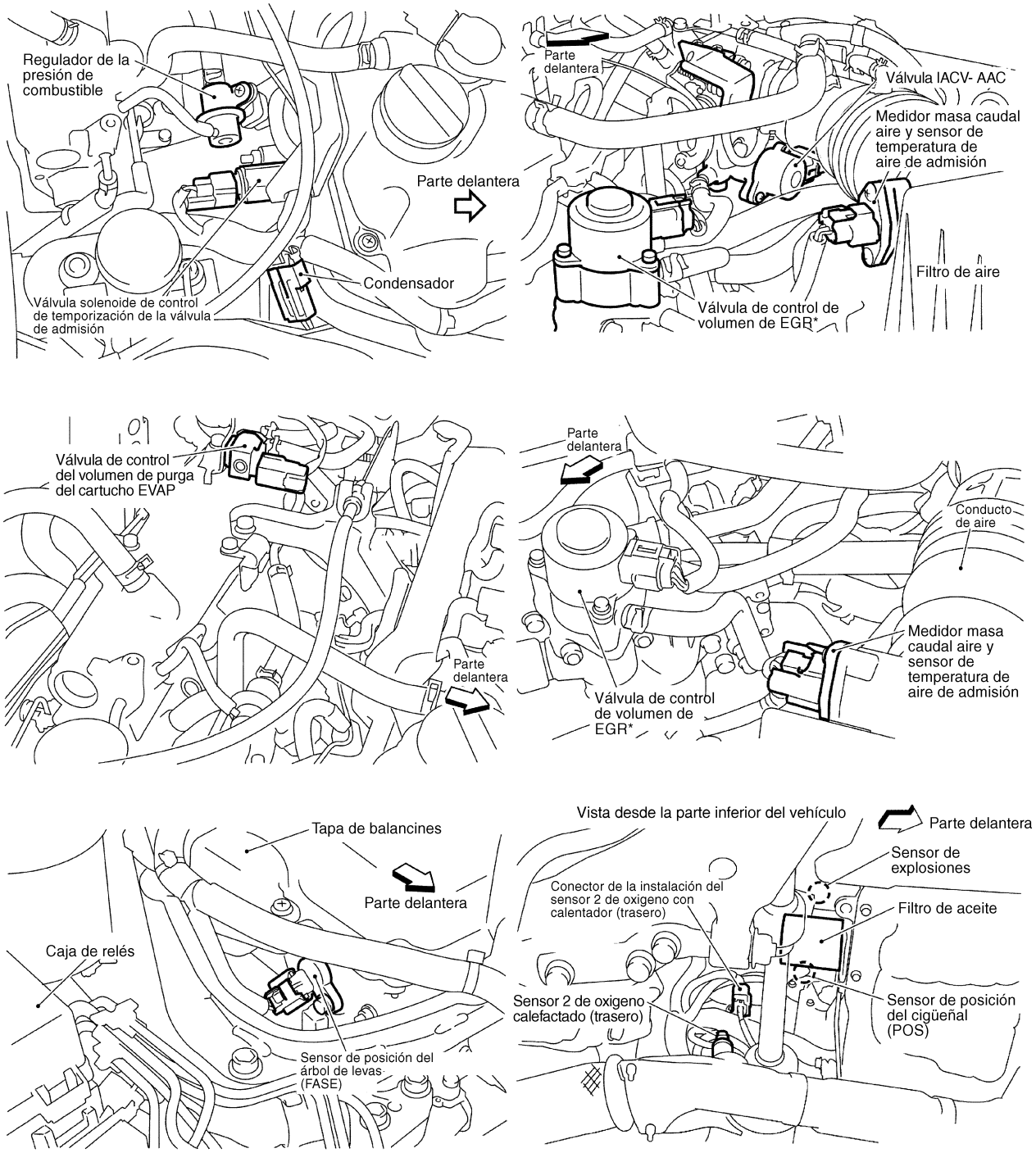
Denominación	Descripción	
Adaptador del tapón de llenado de combustible	 NT653	Comprobación de la presión de apertura de la válvula de descarga de vacío del depósito de combustible
Limpiador de la rosca del sensor de oxígeno	 NT778	Reacondicionamiento de las roscas del sistema de escape antes del montaje del nuevo sensor de oxígeno. Usar junto con un lubricante anti-desgaste tal como se muestra a continuación. **a: 18 mm diá. con una equidistancia de 1,5 mm para el sensor de oxígeno de circonio** **b: 12 mm diá. con una 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 roscar del sensor de oxígeno durante el reacondicionamiento de las roscas del sistema de escape.

Ubicación de los componentes de control del motor

NCEC0009

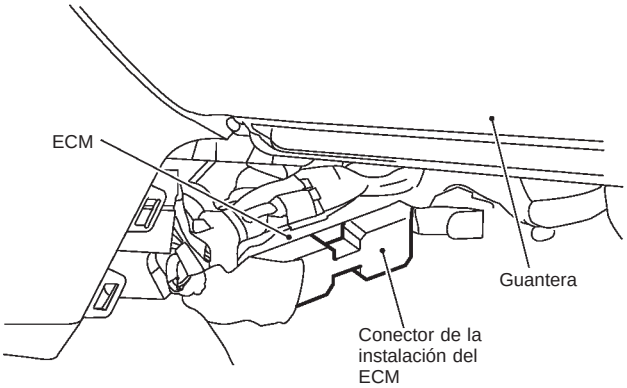


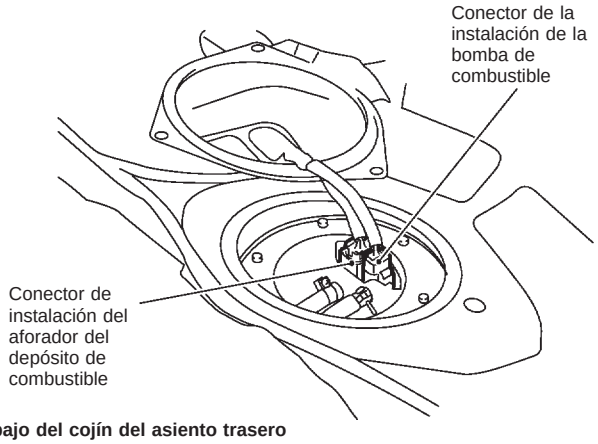
YEC128A



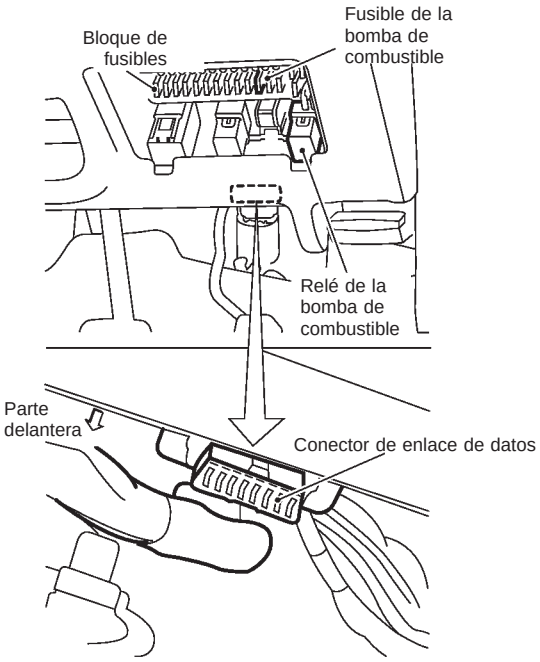
*: Si dispone de ella

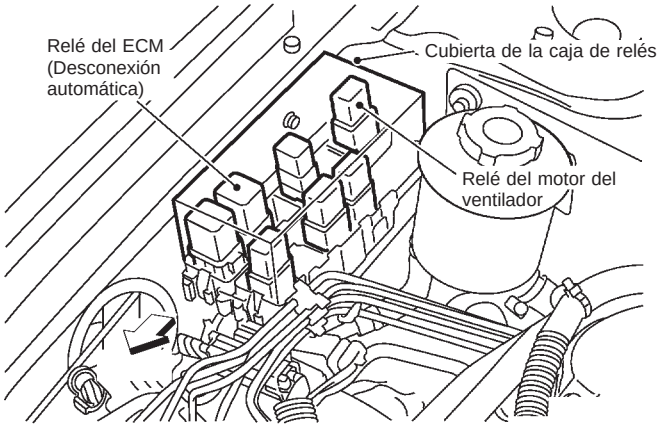
YEC129A





Debajo del cojín del asiento trasero





SEF911W

Diagrama del circuito

NCEC0010

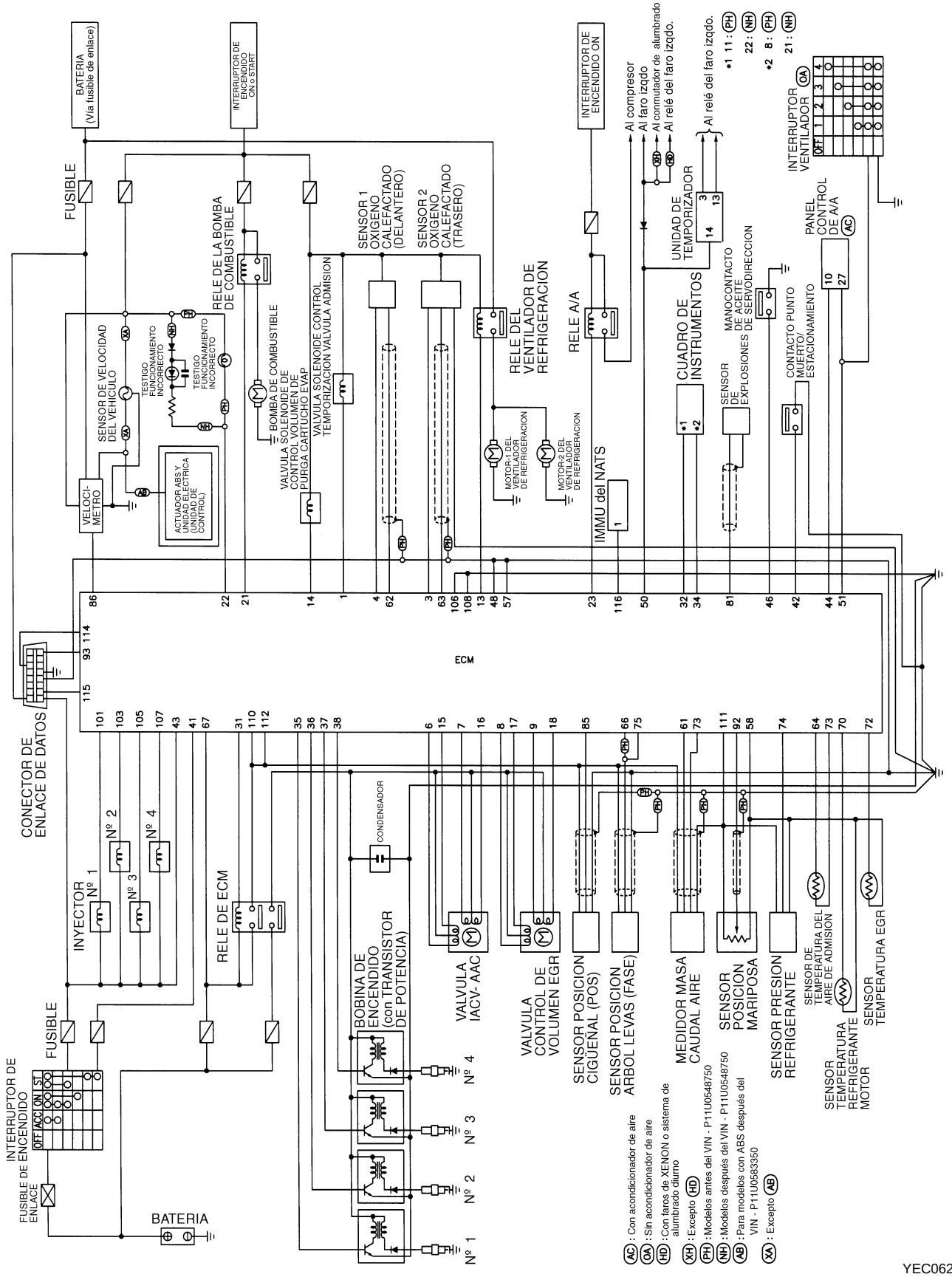
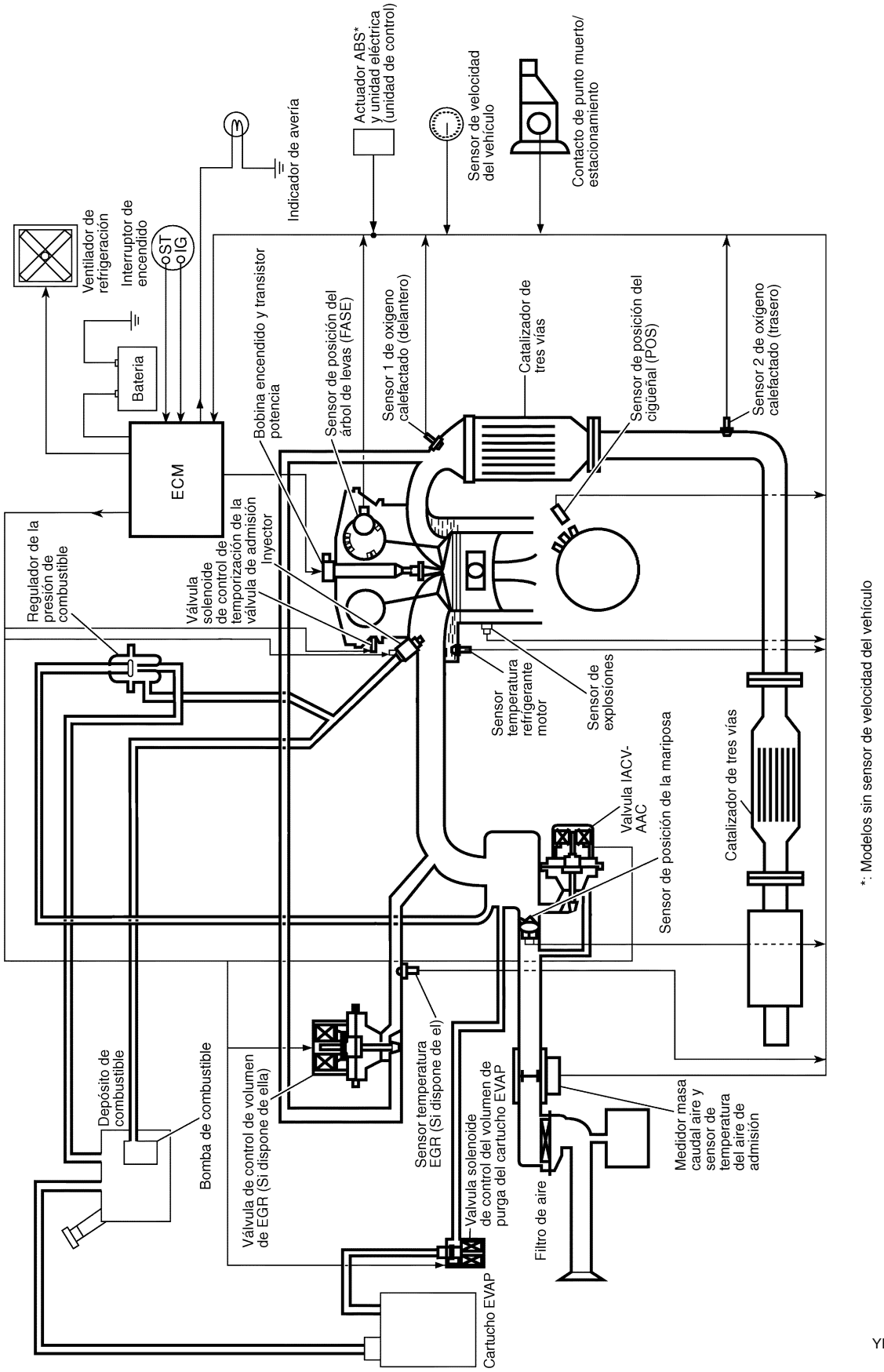


Diagrama del sistema

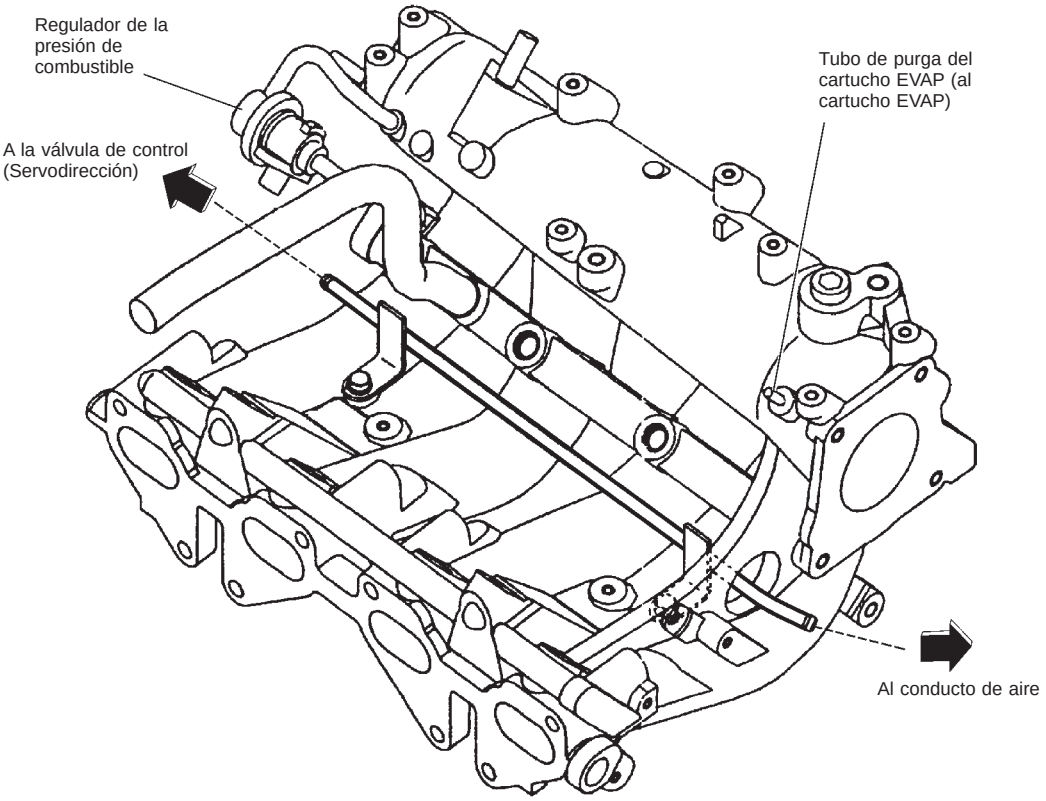
NCEC0011

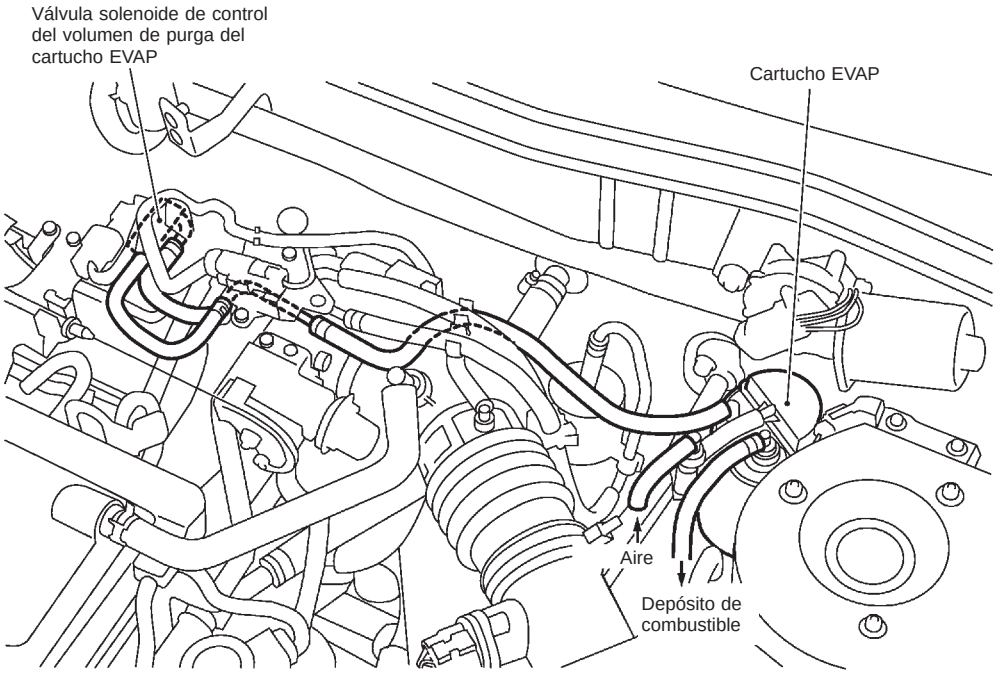


Esquema de mangueras de vacío

NCEC0012

Consultar “Diagrama de Sistema” en EC-QG-19 para el sistema de control de vacío.





NEF231A

Tabla del sistema

NCEC0013

Entrada (Sensor)	Función del ECM	Salida (Actuador)
● Sensor de posición del árbol de levas (FASE) ● Medidor masa caudal aire ● Sensor temperatura refrigerante motor ● Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) ● Interruptor de encendido ● Sensor de posición de la mariposa ● Interruptor PNP (p. muerto/estacionamiento) ● Interruptor del acondicionador de aire ● Sensor de explosiones ● Sensor de temperatura del EGR*1*3 ● Sensor de posición del cigüeñal (POS) ● Voltaje de la batería ● Manocontacto de aceite de la servodirección ● Sensor de velocidad del vehículo ● Sensor de temperatura del aire de admisión ● Conector de instalación del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)*2 ● 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 temporización de la válvula	Válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión
	Control de la bomba de combustible	Relé de la bomba de combustible
	Monitor del sensor de oxígeno calefactado 1 y sistema de diagnóstico en el vehículo	Testigo funcionamiento incorrecto (En el tablero de instrumentos)
	Control EGR	Válvula de control de volumen de EGR
	Control del calentador del sensor de oxígeno calefactado 1, 2	Calentador del sensor oxígeno
	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 corte del acondicionador de aire	Relé del acondicionador de aire

*1: Este sensor no se utiliza 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: Si dispone de el

Control de la inyección de combustible (MFI)

DESCRIPCION

NCEC0014

Cuadro de señales de entrada/salida

NCEC0014S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del cigüeñal (POS)	Velocidad del motor y posición del pistón	Control de la inyección de combustible y de la relación de mezcla	Inyector
Sensor de posición del árbol de levas (FASE)	Número de cilindro		
Medidor masa caudal aire	Cantidad de aire de admisión		
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura refrigerante 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		
Interruptor PNP (p. muerto/ estacionamiento)	Posición de engranajes		
Sensor de velocidad del vehículo o actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control)	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

NCEC0014S02

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

NCEC0014S03

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.

<Aumento de combustible>

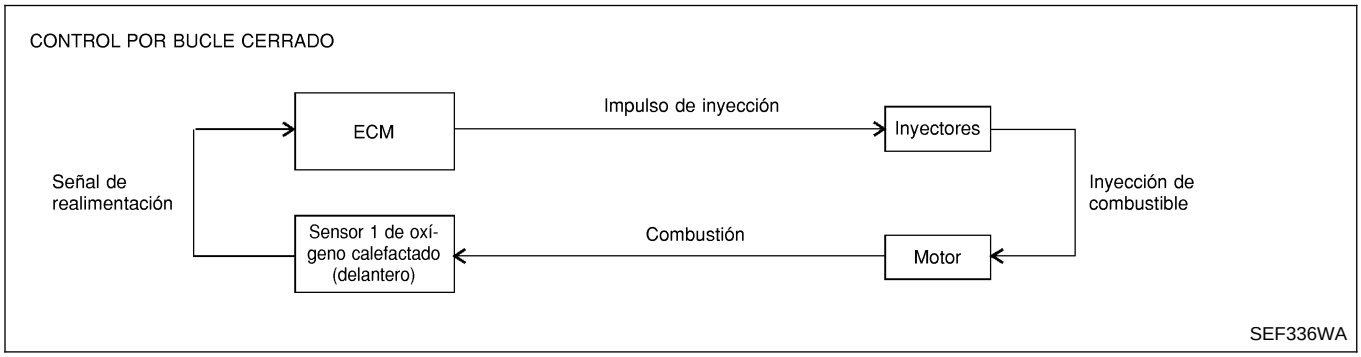
- Durante el calentamiento
- Cuando se arranca el motor
- Durante la aceleración
- Funcionamiento con el motor caliente
- Funcionamiento con carga elevada y a alta velocidad

<Reducción de combustible>

- Durante la deceleración
- Durante el funcionamiento con velocidad del motor elevada
- Durante el funcionamiento con velocidad del vehículo elevada (modelos con T/M)
- Temperatura del refrigerante del motor extremadamente elevada

Control de realimentación de la relación de mezcla (control por bucle cerrado)

NCEC0014S04



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 sobre el sensor de oxígeno calefactado (delantero), consultar EC-QG-140. Esto mantiene la relación de la mezcla dentro del margen estequiométrico (mezcla idónea 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. Aún 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

NCEC0014S05

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.

- Deceleración 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

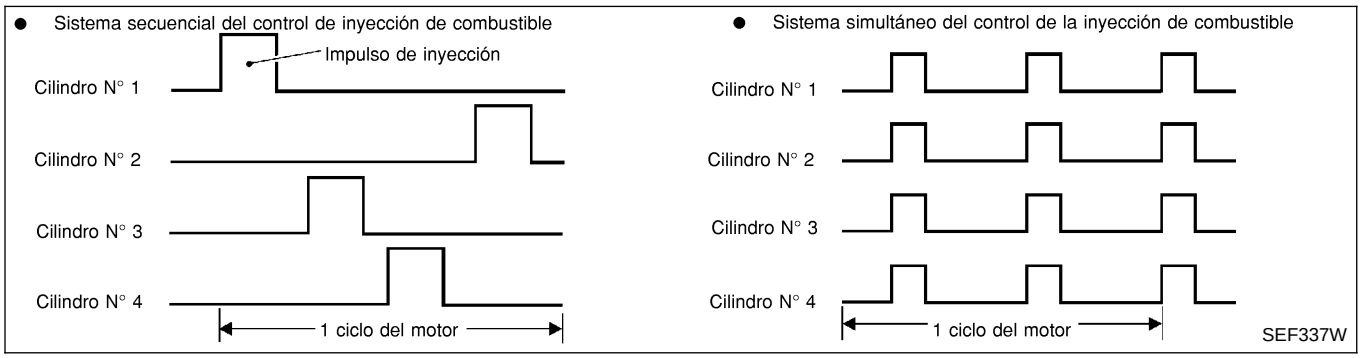
NCEC0014S06

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

NCEC0014S07



Se utilizan dos tipos de sistemas.

Sistema secuencial del control de inyección de combustible

NCEC0014S0701

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

NCEC0014S0702

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

NCEC0014S08

Durante la desaceleración o funcionamiento del motor a velocidades excesivamente elevadas se corta la alimentación de combustible a cada cilindro.

Sistema de encendido electrónico (EI)

DESCRIPCION

NCEC0015

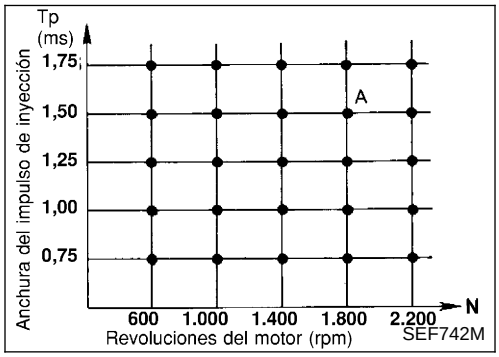
Cuadro de señales de entrada/salida

NCEC0015S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del cigüeñal (POS)	Velocidad del motor y posición del pistón	Control del avance del encendido	Transistor de potencia
Sensor de posición del árbol de levas (FASE)	Número de cilindro		
Medidor masa caudal aire	Cantidad de aire de admisión		
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura refrigerante motor		
Sensor de posición de la mariposa	Posición de la mariposa Posición de ralentí de la válvula de mariposa		
Sensor de velocidad del vehículo o actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control)	Velocidad del vehículo		
Interruptor de encendido	Señal de arranque		
Sensor de explosiones	Detonación del motor		
Interruptor PNP (p. muerto/ estacionamiento)	Posición de engranajes		
Batería	Voltaje de la batería		

Descripción del sistema

NCEC0015S02



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.
Por ejemplo, N: 1.800 rpm, Tp: 1,50 ms
A ÃPMS
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
- Al 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

NCEC0016

Cuadro de señales de entrada/salida

NCEC0016S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Interruptor del acondicionador de aire	Señal de “conectado” 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 temperatura refrigerante motor	Temperatura refrigerante motor		
Interruptor de encendido	Señal de arranque		
Sensor de presión de refrigerante	Presión de refrigerante		
Sensor de velocidad del vehículo o actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control)	Velocidad del vehículo		
Manocontacto de aceite de la servodirección	Funcionamiento de la servodirección		

Descripción del sistema

NCEC0016S02

Este sistema mejora el funcionamiento del motor cuando se utiliza el acondicionador de aire.
El acondicionador de aire se desactiva en las siguientes condiciones.

- 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.

Control de corte de combustible (sin carga y a velocidad elevada del motor)

DESCRIPCION

NCEC0017

Cuadro de señales de entrada/salida

NCEC0017S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de velocidad del vehículo o actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control)	Velocidad del vehículo	Control de corte de combustible	Inyectores
Interruptor PNP (p. muerto/ estacionamiento)	Posición de punto muerto		
Sensor de posición de la mariposa	Posición de la mariposa		
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura refrigerante motor		
Sensor de posición del cigüeñal (POS)	Revoluciones del motor		

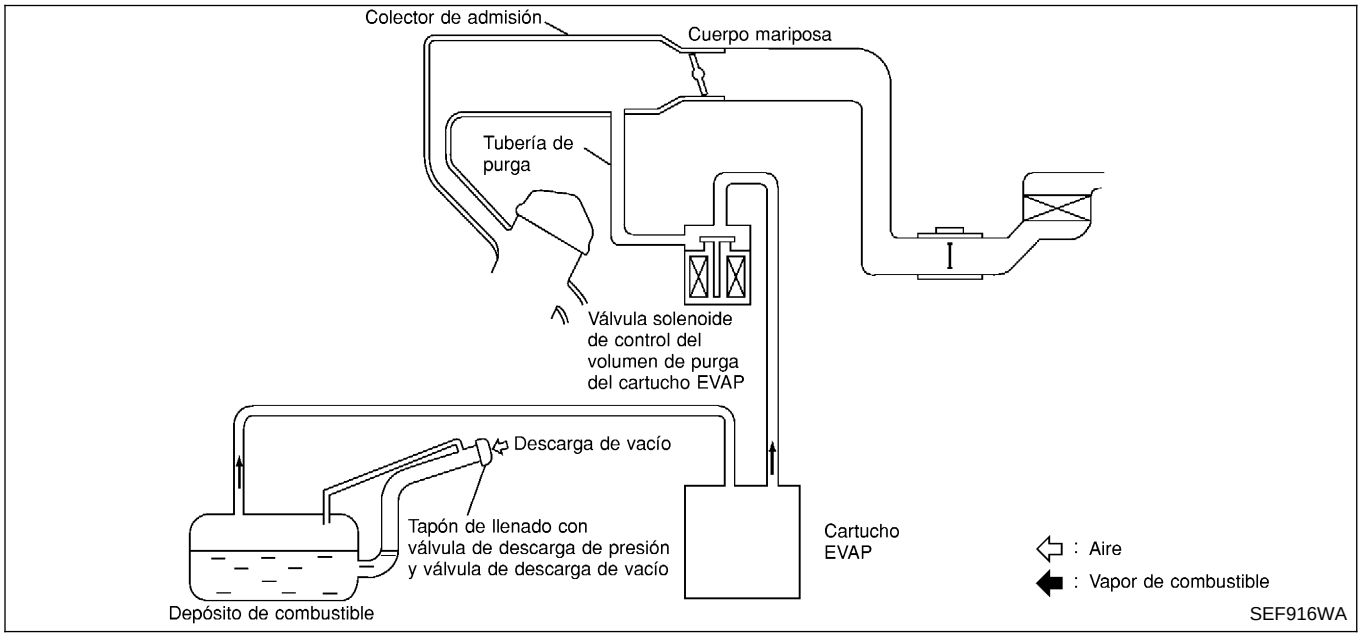
Si la velocidad del motor es superior a 3.950 rpm sin carga (por ejemplo, en punto muerto y velocidad del motor superior a 4.000 rpm), el suministro de combustible se interrumpirá al cabo de cierto tiempo. El momento exacto en que se corta el combustible depende de las revoluciones del motor.
El corte 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-QG-22.

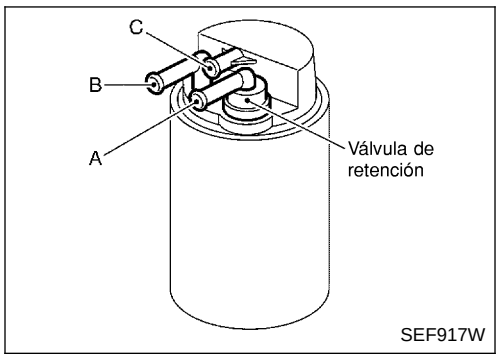
Sistema de control de emisiones evaporativas

DESCRIPCION

NCEC0018



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.



INSPECCION

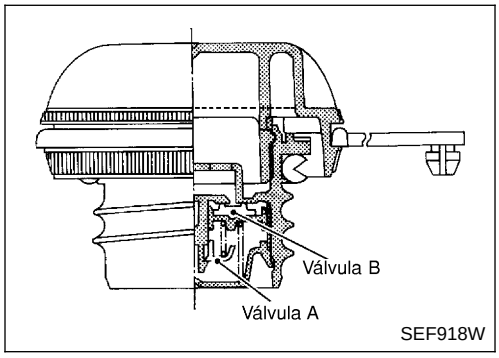
NCEC0019

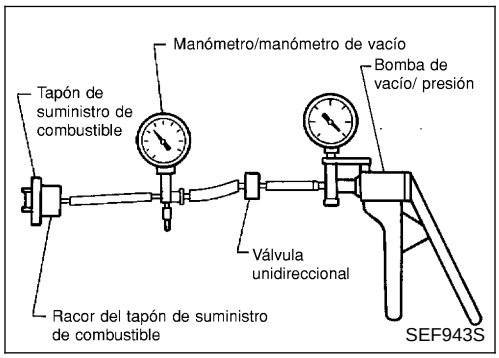
Cartucho EVAP

NCEC0019S01

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)

NCEC0019S03

1. Limpiar la caja de la válvula.
2. Comprobar la presión de apertura de la válvula y la de 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 el tapón de llenado de combustible como si fuese un conjunto.

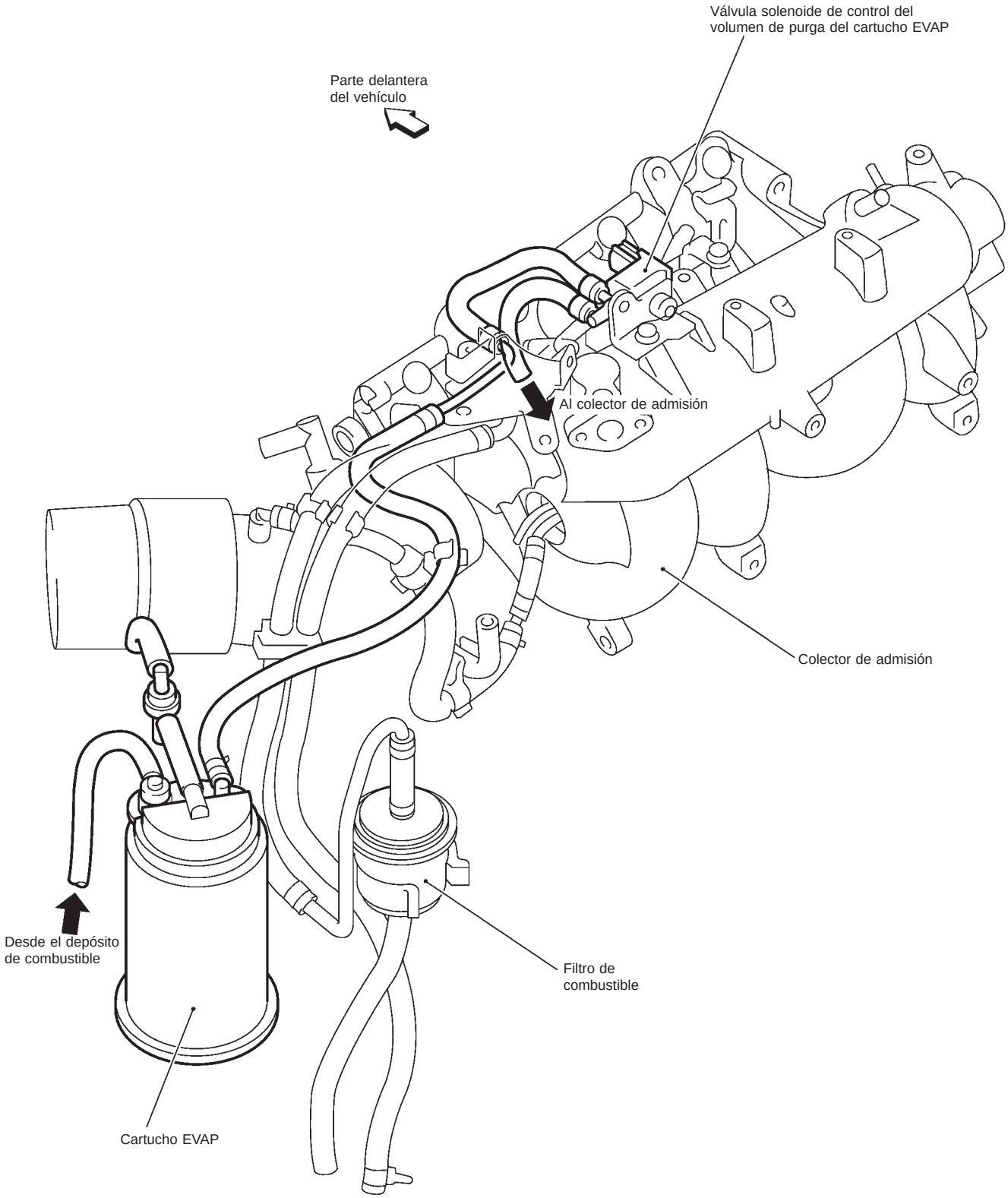
Válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho (EVAP) de emisiones evaporativas

NCEC0019S07

Consultar EC-QG-278.

DIBUJO DE LA LINEA DE EMISIONES EVAPORATIVAS

NCEC0020



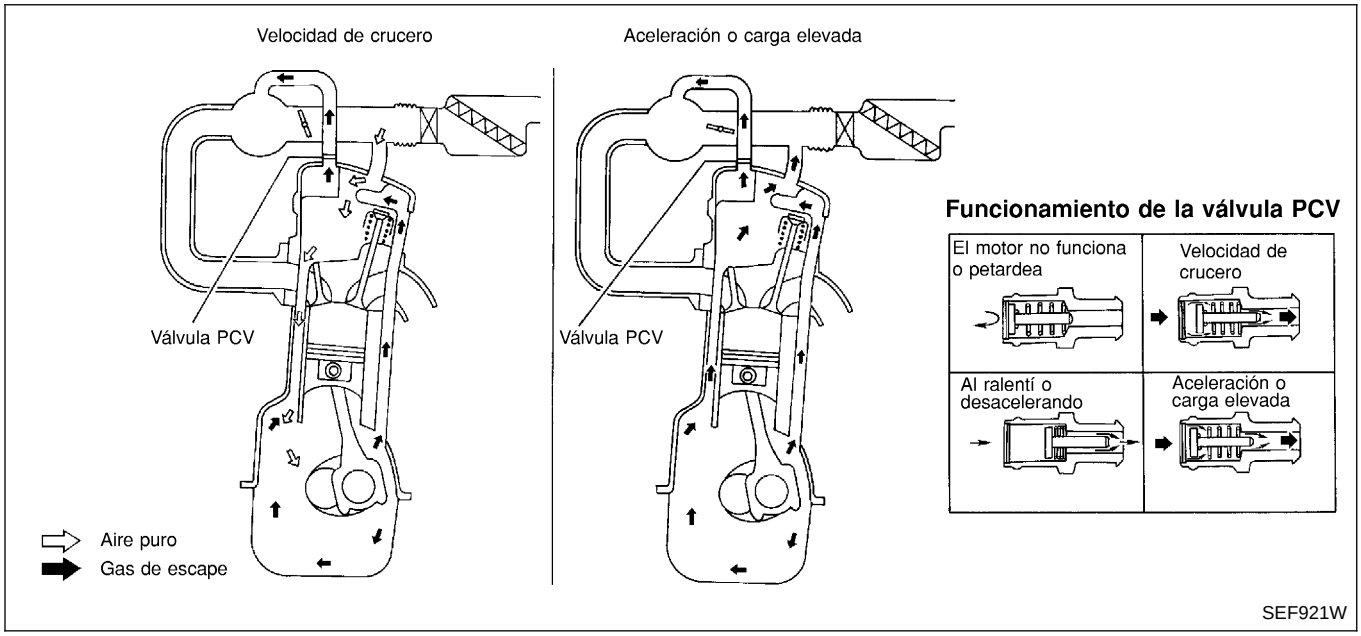
NOTA: No utilizar agua con jabón ni ningún otro tipo de disolvente al montar las mangueras de vacío o de purga.

SEF919W

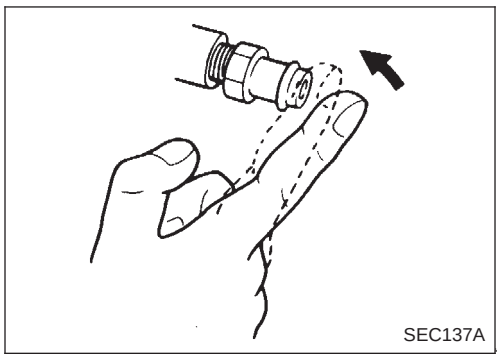
Ventilación positiva del cárter del cigüeñal

DESCRIPCION

NCEC0022



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 bajo cualquier condición.



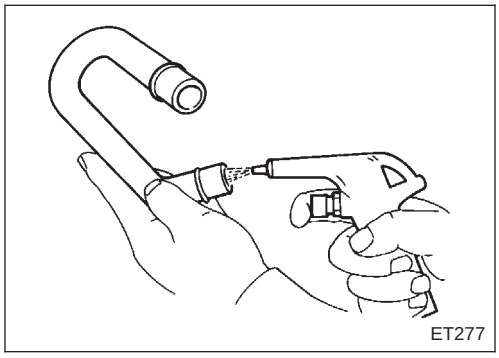
INSPECCION

NCEC0023

Válvula PCV (Ventilación positiva del cárter del cigüeñal)

NCEC0023S01

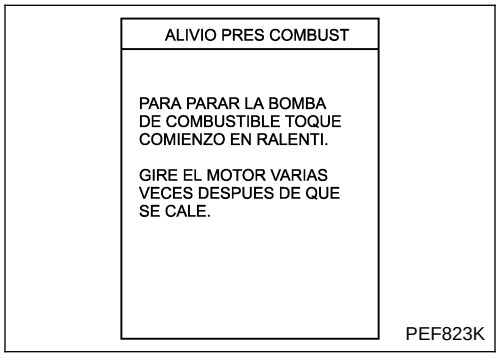
Con el motor al ralentí, desmontar la válvula PCV del separador del respirador. Una válvula que funciona correctamente emite un ruido de silbido a medida que el aire pasa por ella. Debe notarse un fuerte vacío inmediatamente al colocar un dedo sobre la entrada de la válvula.



Manguera de ventilación

NCEC0023S02

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.



Alivio de la presión de combustible

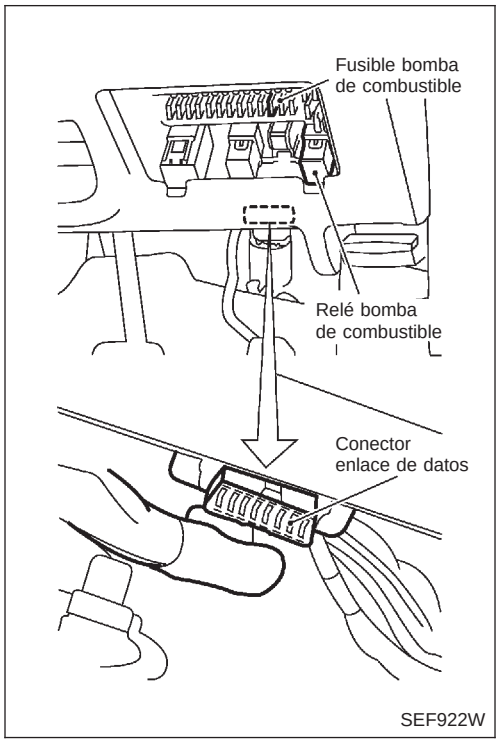
NCEC0024

Antes de desconectar la conducción de combustible, liberar la presión de combustible de la conducción para eliminar el peligro.

CON CONSULT-II

NCEC0024S01

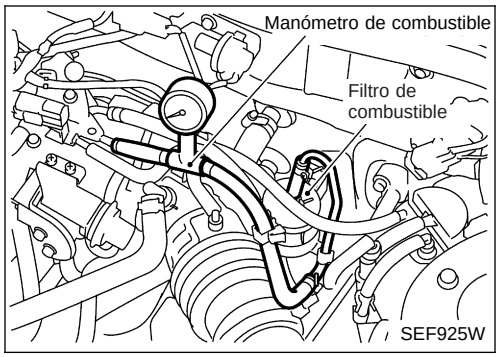
1. Poner en marcha el motor.
2. Realizar “ALIVIO PRES COMBUST” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO” con CONSULT-II.
3. Después de que se cale el motor, hacerlo girar dos o tres veces para liberar toda la presión de combustible.
4. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.



SIN CONSULT-II

NCEC0024S02

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. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF” y conectar de nuevo el fusible de la bomba de combustible.



Comprobación de la presión de combustible

NCEC0025

- **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 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:

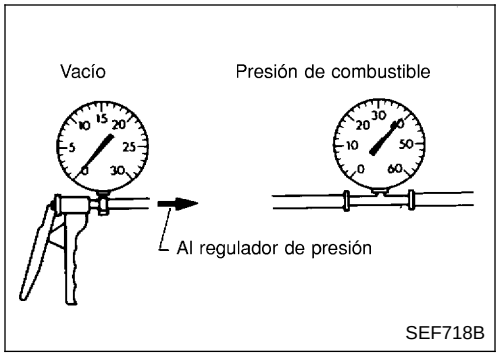
   Con la manguera de vacío conectada

   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-QG-33.

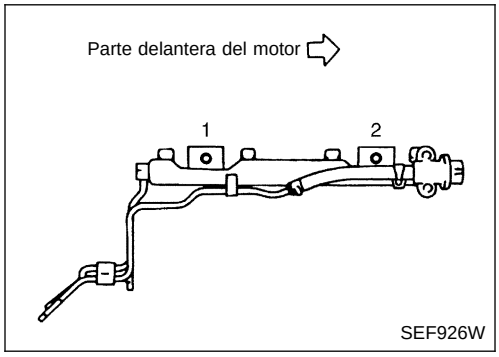


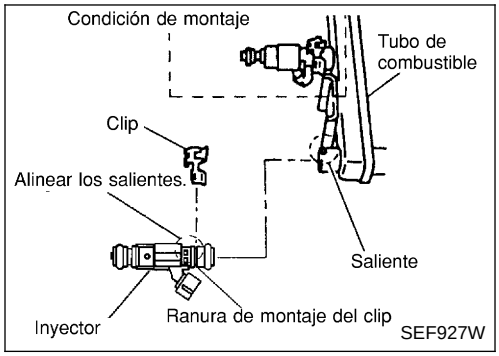
Comprobación del regulador de la presión del combustible

NCEC0026

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 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

NCEC0027

1. Eliminar la presión de combustible totalmente.
2. Desmontar el conjunto de los tubos de combustible siguiendo la secuencia numérica mostrada en la figura 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.**
- **No desarmar o ajustar los inyectores de combustible.**

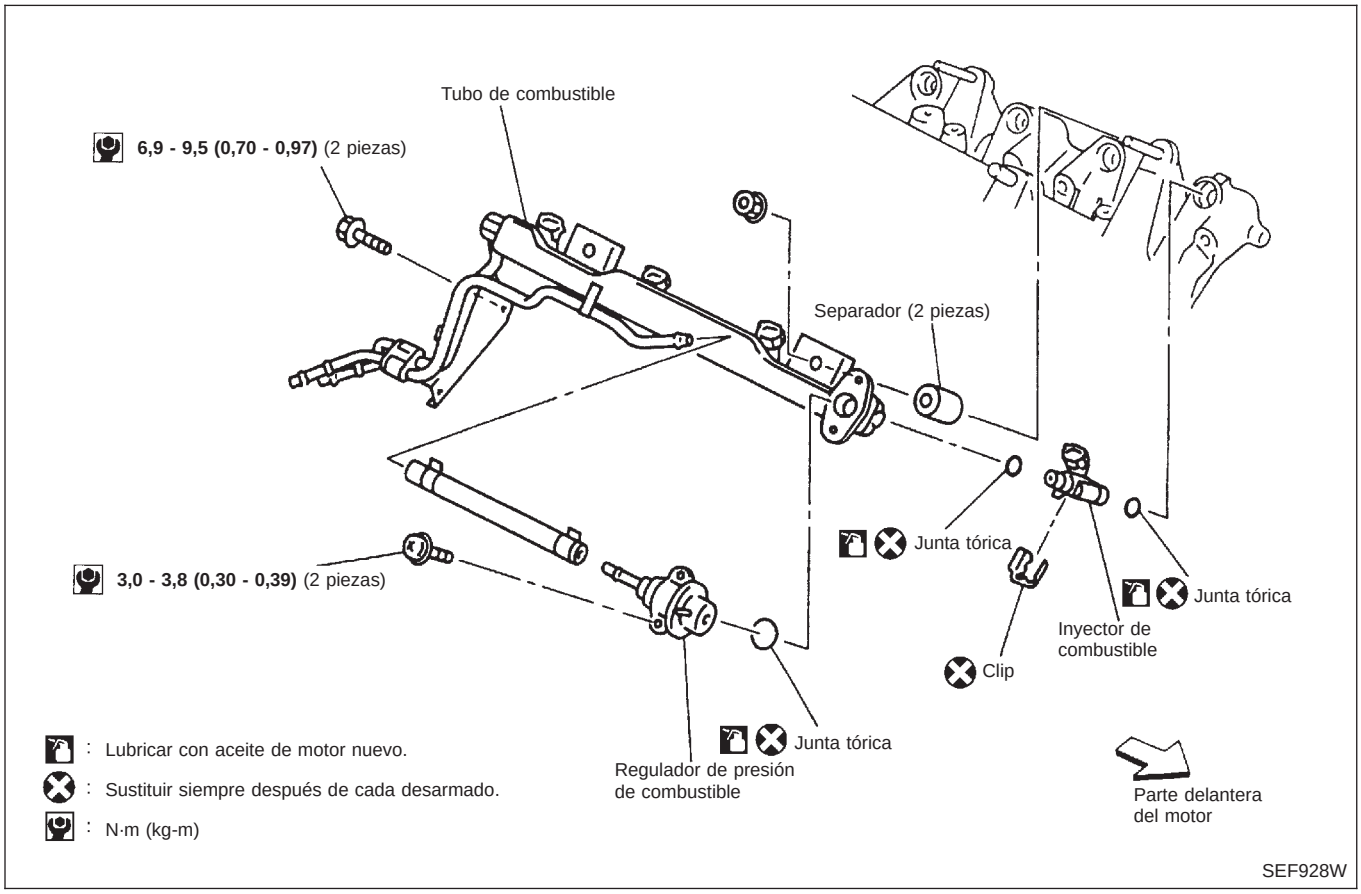
5. Montar los inyectores de combustible.
   Montar cuidadosamente las juntas tóricas, incluyendo la que se utiliza para el regulador de presión.

- **Montar las juntas tóricas con las manos. No llevar guantes.**
- **Aplicar una capa de aceite de motor (con una baja viscosidad de 5W-30, etc.) a las juntas tóricas antes del montaje.**

- **No utilizar solvente para limpiar las juntas tóricas y otras piezas.**
- **Asegurarse de que las juntas tóricas y demás piezas están limpias y libres de partículas extrañas.**
- **Tener cuidado de no dañar las juntas tóricas con las herramientas de servicio o con las uñas. No ensanchar o torcer las juntas tóricas. Si están estiradas, no insertarlas en los tubos de combustible justo después de haberlas estirado.**
- **Insertar siempre las juntas tóricas de forma recta en los tubos de combustible. No girarlas o inclinarlas durante el montaje.**

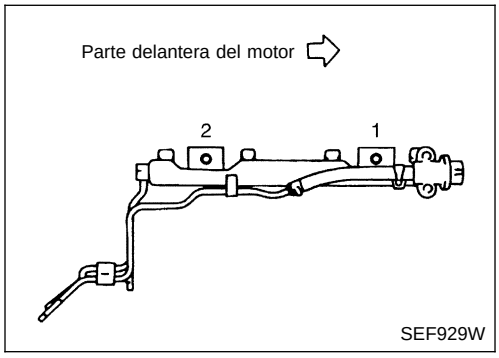
6. Colocar los clips en las ranuras de los inyectores de combustible.

- **Cerciorarse de que los salientes de los inyectores de combustible están alineados con la parte cortada de los clips tras el montaje.**



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.

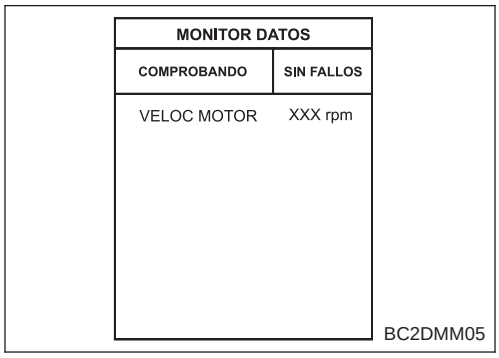
- **Desechar los clips viejos; sustituirlos por unos nuevos.**



9. Apretar las tuercas de montaje del tubo de combustible siguiendo la secuencia numérica (indicada en la figura 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 perdidas de combustible.



Ajustes del ralentí/avance del encendido/relación de la mezcla al ralentí

NCEC0028

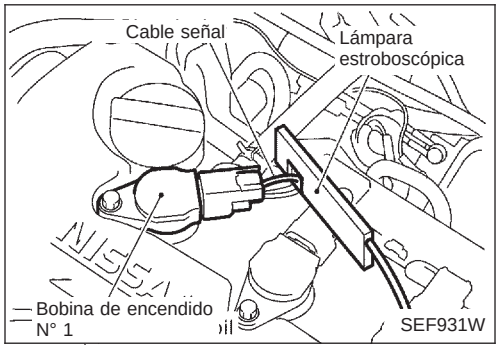
SISTEMA DE ENCENDIDO DIRECTO — COMO COMPROBAR LA VELOCIDAD DE RALENTI Y EL AVANCE DEL ENCENDIDO

NCEC0028S03

Velocidad de ralentí

NCEC0028S0301

- **Utilizando CONSULT-II**
  Comprobar la velocidad de ralentí en la modalidad de “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.



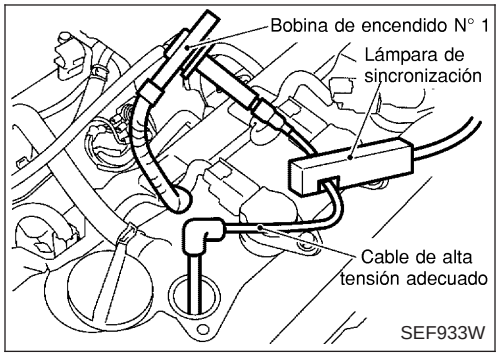
Reglaje del encendido

NCEC0028S0302

Se puede utilizar cualquiera de los dos métodos siguientes.

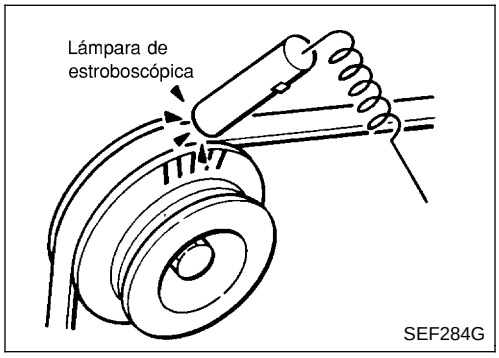
- **Método A**

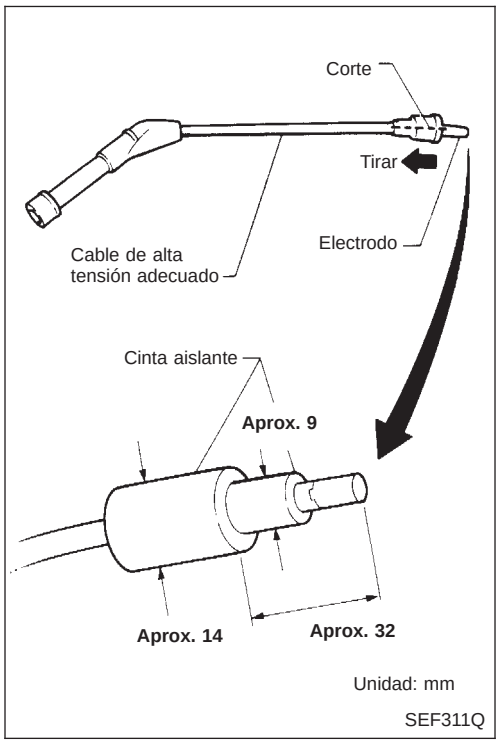
a) Acoplar una lámpara estroboscópica al bucle del cable tal como se indica.
b) Comprobar el avance del encendido.



- **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 acoplar una abrazadera de la lámpara estroboscópica a dicho cable.
c) Comprobar el avance del encendido.





SELEC TIPO PRUEBA
AJ POS RAL SEN MARIP/INT MARIP
ALIVIO PRES COMB
APRN VOL AIRE RLNT
CON AUTOAPRENDIZAJE
SIST EVAP CRRD
AJUS REG ENCEN OBJ

SEF452Y

SOPORTE TRABAJO	
APRN VOL AIRE RLNT	
MONITOR	
VELOC MOTOR	XXX rpm
COMIENZO	

SEF454Y

Aprendizaje del volumen de aire al ralentí

NCEC0541

DESCRIPCION

NCEC0541S01

El “Aprendizaje del volumen de aire al ralentí” es un procedimiento para llegar a conocer el volumen de aire al 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.

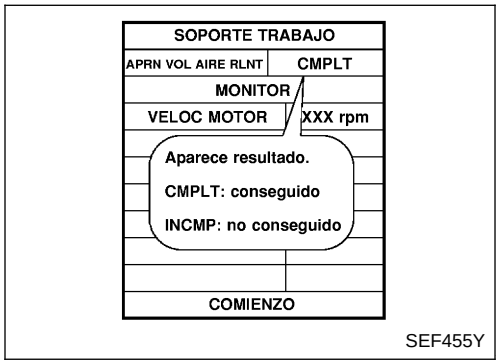
CONDICIONES PREVIAS

NCEC0541S04

Antes de realizar el “Aprendizaje del volumen de aire al 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: Superior a 12,9V
- Interruptor 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: calentada (Conducir el vehículo durante 10 minutos.)

PROCEDIMIENTO DE FUNCIONAMIENTO

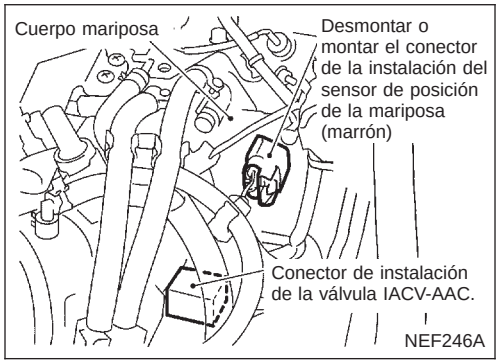
NCEC0541S02

Con CONSULT-II

NCEC0541S0201

1. Poner el interruptor de encendido en “ON” y esperar como mínimo 1 segundo.
2. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF” y esperar como mínimo 9 segundos.
3. Poner en marcha el motor y dejar que se caliente hasta la temperatura de funcionamiento normal.
4. Comprobar que todos los elementos incluidos en el apartado “CONDICIONES PREVIAS” (anteriormente mencionado) cumplen lo especificado.
5. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF” y esperar como mínimo 9 segundos.
6. Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar a ralentí durante como mínimo 28 segundos.
7. Seleccionar “APRN VOL AIRE RLNT” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO”.
8. Pulsar “COMIENZO” y esperar 20 segundos.
9. Asegurarse de que se visualiza “CMPLT” en la pantalla de CONSULT-II.
   Si se visualiza “INCMP”, no se podrá realizar “Aprendizaje del volumen de aire al ralentí” 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 son casi iguales o cumplen las especificaciones.

ELEMENTO	ESPECIFICACION
Velocidad al ralentí	700 ± 50 rpm
Reglaje del encendido	8° ± 5° APMS



Sin CONSULT-II

NCEC0541S0202

1. Poner el interruptor de encendido en “ON”, y esperar como mínimo 1 segundo.
2. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF” y esperar como mínimo 9 segundos.
3. Poner en marcha el motor y dejar que se caliente hasta la temperatura de funcionamiento normal.
4. Comprobar que todos los elementos incluidos en el apartado “CONDICIONES PREVIAS” (anteriormente mencionado) cumplen lo especificado.
5. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF” y esperar como mínimo 9 segundos.
6. Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar a ralentí durante como mínimo 28 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 20 segundos.

9. Asegurarse de que la velocidad de ralentí cumple 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 al ralentí	700 ± 50 rpm
Reglaje del encendido	8° ± 5° APMS

NOTA:
Si el aprendizaje del volumen de aire al ralentí no puede realizarse con éxito, efectuar lo siguiente:

1) Comprobar que la válvula de la mariposa está completamente cerrada.
2) Comprobar el funcionamiento de la valvula PCV.
3) Comprobar que no se produzcan pérdidas de aire más abajo de la válvula de la mariposa.
4) Ajustar el interruptor de posición de la mariposa cerrada y volver a programar la memoria. (Consultar Inspección básica, EC-QG-77.)
5) 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.
6) 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 al ralentí":

- **El motor se cala.**
- **Ralentí incorrecto.**
- **Fusibles fundidos relacionados con el sistema de la válvula IACV-AAC.**

Introducción

NCEC0029

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*4	X	X	X	X	X	—
GST*4	X	X*2	X	—	X	X

*1: Si aparecen simultáneamente en la pantalla 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 la pantalla de GST.

*3: En el Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico), el DTC se visualiza en el MI. El DTC utiliza un número de cuatro dígitos.

*4: En la modalidad RESUL AUTODIAGNOSIS, se visualiza el DTC. El DTC utiliza “P” y 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-QG-86.)

Sistema de detección de dos recorridos

NCEC0030

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		Visualización 1.er recorrido	Visualización 2.o recorrido	Visualización 1.er recorrido	Visualización 2.o recorrido
	Destello	Iluminación	Destello	Iluminación				
Fallo de encendido (Posibles daños del catalizador de tres vías) — DTC: se detecta P0300 - P0304 (0300 - 0304)	X	—	—	—	—	—	X	—
Fallo de encendido (Posibles daños del catalizador de tres vías) — DTC: se detecta P0300 - P0304 (0300 - 0304)	—	—	X	—	—	X	—	—
Elementos de autoprotección (Consultar EC-QG-86.)	—	X	—	—	X*1	—	X*1	—
Excepto lo anterior	—	—	—	X	—	X	X	X

*1: Excepto “ECM”.

Información de diagnóstico relacionada con las emisiones

NCEC0031

DTC Y DTC DEL 1.ER RECORRIDO

NCEC0031S01

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), se borra el DTC del 1.er recorrido 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 diagnosticable 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 se describen en “COMO BORRAR LA INFORMACION DE DIAGNOSTICO RELACIONADA CON EMISIONES”. Consultar EC-QG-48.
Para averías en las que se visualicen los DTCs del 1.er recorrido, consultar EC-QG-46. Estos elementos son requeridos por regulaciones 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 ISO15031-5. 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 como se especifica en el paso II del “Procedimiento de trabajo”, consultar la página EC-QG-75. A continuación, realizar el “Procedimiento de confirmación de 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

NCEC0031S0101

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

1) (NO TOOLS) **Sin herramientas**
   Ejemplos del número de destellos del MI en el Modo prueba diagnosis II (resultados de autodiagnóstico): 0340, 1320, 07050750, etc.
   Estos DTC están controlados por NISSAN.

2) **Con CONSULT-II**
Con GST
CONSULT-II o GST (Herramienta de escaneo genérica) Ejemplos: 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 N° que el 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 estado 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 pantalla 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 de 1.er recorrido queda almacenado en el ECM, la información sobre tiempo será “[1t]”.

Visualización del DTC

RESUL AUTODIAGNOSIS	
AVERIA DETECTADA	COD
VALVULA AAC [P0505]	0

Visualización del DTC del 1.er recorrido

RESUL AUTODIAGNOSIS	
AVERIA DETECTADA	COD
VALVULA AAC [P0505]	1t

BC2SDR04

DATO DEL CUADRO INMOVILIZADO Y DATO DEL CUADRO INMOVILIZADO DE 1.ER RECORRIDO

NCEC0031S02

El ECM registra las condiciones de conducción, tales como el estado del circuito 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, la velocidad del vehículo y el sensor de presión absoluta 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-QG-62.
Sólo se puede almacenar un grupo de datos del cuadro inmovilizado (tanto los datos del cuadro inmovilizado del 1.er recorrido como los datos del cuadro inmovilizado). Los datos del cuadro inmovilizado del 1.er recorrido se almacenan en la memoria del 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 grupo 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 mencionados anteriormente
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) sea 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 datos 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 se encuentran 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 memora del ECM se describen en “COMO BORRAR LA INFORMACION DE DIAGNOSTICO RELACIONADA CON EMISIONES”. Consultar EC-QG-48.

CODIGO DE PRUEBA DE DISPONIBILIDAD DEL SISTEMA (SRT)

NCEC0031S03

El código de la Prueba de disponibilidad del sistema (SRT) se especifica en el Modo 1 de ISO 15031-5. Indica si las pruebas de autodiagnóstico para elementos no continuamente controlados han sido realizadas o no.
Las pruebas de inspección/mantenimiento (I/M) del sistema de diagnóstico en el vehículo (OBD) II podrían llegar a ser requisitos legales en algunas zonas. En tal caso, todos los códigos SRT deben ser ajustados. A no ser que todos los códigos SRT sean ajustados, la realización de la prueba I/M podría no ser autorizada.
Los códigos SRT se ajustan tras la realización de uno o más autodiagnósticos. Esto ocurrirá sin tener en cuenta el resultado del diagnóstico (“Correcto” o “Incorrecto”), o si el diagnóstico ha sido realizado o no durante recorridos consecutivos. En la tabla siguiente aparecen los cuatro elementos de SRT (14 elementos de prueba) para el ECM utilizado en los modelos P11.

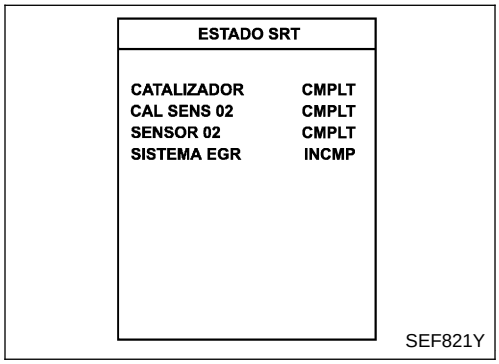
Elementos del SRT	Elementos de la prueba de autodiagnóstico
Control del catalizador	• Función del catalizador de tres vías P0420 (0420)
Control del sensor de oxígeno	• Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) (Circuito) P0130 (0130) • Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) (Control de cambio pobre) P0131 (0131) • Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) (Control de cambio rico) P0132 (0132) • Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) (Control de respuesta) P0133 (0133) • Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) (Alto voltaje) P0134 (0134) • Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) (Control de voltaje mín.) P0137 (0137) • Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) (Control de voltaje máx.) P0138 (0138) • Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) (Control de respuesta) P0139 (0139) • Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) (Alto voltaje) P0140 (0140)
Control del sensor de oxígeno calefactado	• Calentador del sensor de oxígeno calefactado (delantero) P0135 (0135) • Calentador del sensor de oxígeno calefactado (trasero) P0141 (0141)
Control del sistema EGR (Si dispone de el)	• Función EGR (Cerrada) P0400 (0400) • Función EGR (Abierta) P1402 (1402)

Junto con el DTC, el código SRT se borra de la memoria ECM usando el método descrito más adelante (Consultar EC-QG-48). Además, tras reparar los sistemas/componentes del control del motor o si los bornes de la batería permanecen desconectados durante más de 24 horas, todos los códigos de SRT podrían resultar borrados de la memoria del ECM.

Cómo visualizar el código SRT

NCEC0031S0301

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 Modalidad 1 con GST (Herramienta genérica de escáner)

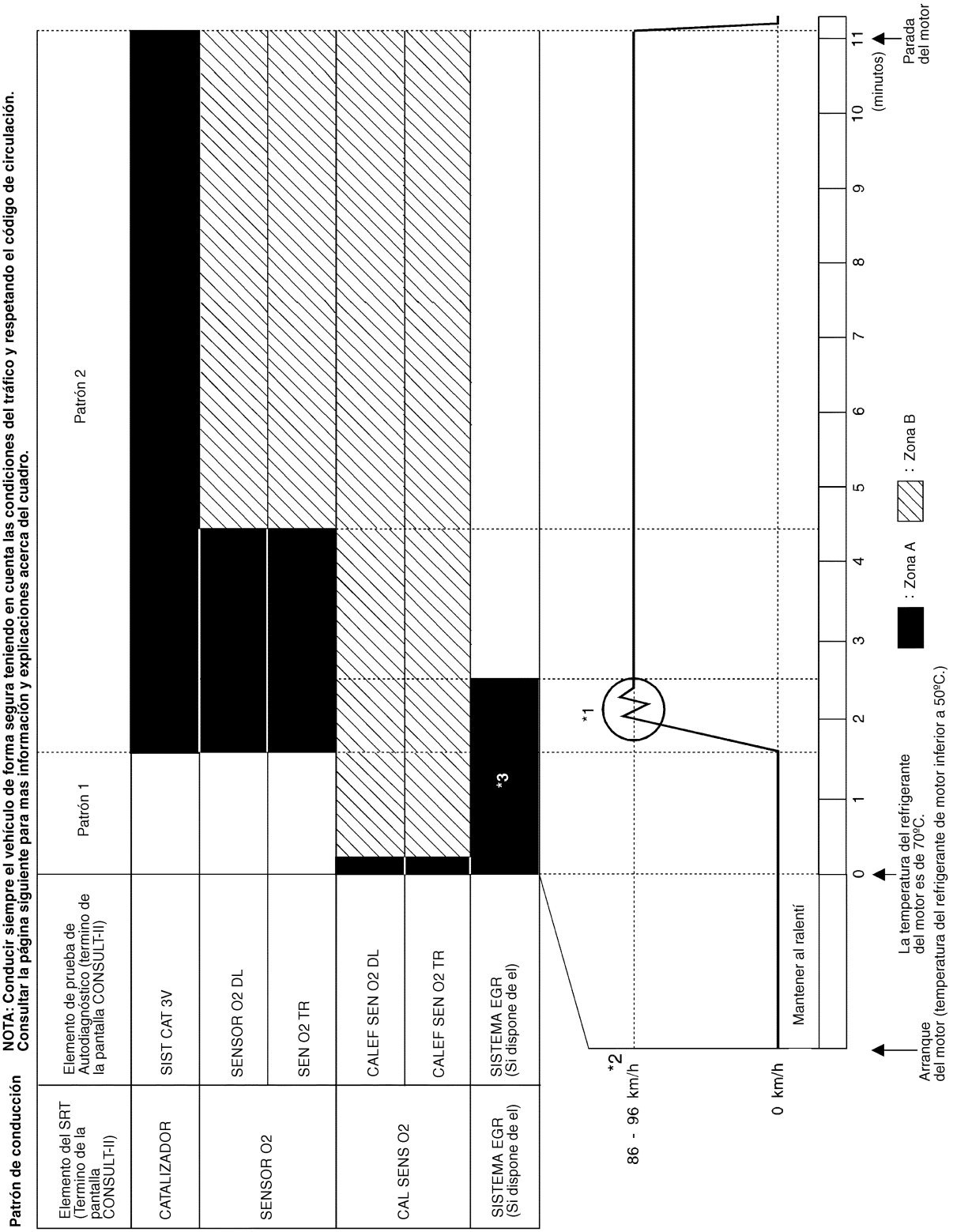
Cómo ajustar el código SRT

NCEC0031S0302

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. 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

NCEC0031S0303



YEC130A

- 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 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 los terminales 70 y 58 del ECM de 3,0 - 4,3V).**
- **El motor debe estar funcionando al 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).**

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.

*1: 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.
*3: El patrón de conducción no es necesario si se realiza todo lo descrito a continuación utilizando la modalidad “SOPORTE TRABAJO DTC” con CONSULT-II.

- “SISTEMA EGR P0400” (Si dispone de el)
- “SISTEMA EGR P1402” (Si dispone de el)

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 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
De 1.ª a 2.ª	15
De 2.ª a 3.ª	35
De 3.ª a 4.ª	50
De 4.ª a 5.ª	70

VALOR DE PRUEBA Y LIMITE DE PRUEBA (SOLO GST — NO APLICABLE A CONSULT-II)

NCEC0031S04

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 (6 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.

Información de diagnóstico relacionada con las emisiones (Continuación)

X: Aplicable —: No aplicable

Elemento del SRT	Elemento de la prueba de autodiagnóstico	Valor de prueba (Pantalla del GST)		Límite de prueba	Aplicación
		TID	CID		
CATALIZADOR	Función del catalizador de tres vías	01H	01H	Máx.	X
		02H	81H	Mín.	X
HO2S	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 HO2S	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 (Si dispone de el)	Función EGR (Si dispone de el)	31H	8CH	Mín.	X
		32H	8CH	Mín.	X
		33H	8CH	Mín.	X
		34H	8CH	Mín.	X
		35H	0CH	Máx.	X

ELEMENTOS DE INFORMACION DE DIAGNOSTICO RELACIONADA CON LAS EMISIONES

NCEC0031S05

X: Aplicable —: No aplicable

Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	DTC*4		Código del SRT	Valor de prueba/límite de prueba (Sólo GST)	DTC de 1.er recorrido*4	Página de referencia
	CONSULT-II GST*2	ECM*1				
NO SE INDICA FALLO DE AUTODIAGNOSTICO	**P0000**	**0000**	—	—	—	—
CIRCUITO SEN MAF	P0100	0100	—	—	X	EC-QG-117
CIRC SEN TEMP AIRE	P0110	0110	—	—	X	EC-QG-124
CIRC SEN T LIQ REF	P0115	0115	—	—	X	EC-QG-128
CIRC SEN POS MARIP	P0120	0120	—	—	X	EC-QG-133
HO2S1 (B1)*5	P0130	0130	X	X	X*3	EC-QG-140
HO2S1 (B1)*5	P0131	0131	X	X	X*3	EC-QG-147
HO2S1 (B1)*5	P0132	0132	X	X	X*3	EC-QG-153
HO2S1 (B1)*5	P0133	0133	X	X	X*3	EC-QG-159
HO2S1 (B1)*5	P0134	0134	X	X	X*3	EC-QG-169

Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	DTC*4		Código del SRT	Valor de prueba/límite de prueba (Sólo GST)	DTC de 1.er recorrido*4	Página de referencia
	CONSULT-II GST*2	ECM*1				
CAL HO2S1 (B1)*5	P0135	0135	X	X	X*3	EC-QG-175
HO2S2 (B1)*5	P0137	0137	X	X	X*3	EC-QG-180
HO2S2 (B1)*5	P0138	0138	X	X	X*3	EC-QG-189
HO2S2 (B1)*5	P0139	0139	X	X	X*3	EC-QG-197
HO2S2 (B1)*5	P0140	0140	X	X	X*3	EC-QG-206
CAL HO2S2 (B1)*5	P0141	0141	X	X	X*3	EC-QG-213
SIST COMB-POBRE/B1*5	P0171	0171	—	—	X	EC-QG-218
SIST COMB-RICO/B1*5	P0172	0172	—	—	X	EC-QG-225
F/ENC CIL MUL*5	P0300	0300	—	—	X	EC-QG-232
FALLA ENC CIL 1*5	P0301	0301	—	—	X	EC-QG-232
FALLA ENC CIL 2*5	P0302	0302	—	—	X	EC-QG-232
FALLA ENC CIL 3*5	P0303	0303	—	—	X	EC-QG-232
FALLA ENC CIL 4*5	P0304	0304	—	—	X	EC-QG-232
CIR SEN DETN-B1	P0325	0325	—	—	—	EC-QG-238
SEN/CIRC PCG *5	P0335	0335	—	—	X	EC-QG-242
SEN/CIRC PAL	P0340	0340	—	—	X	EC-QG-248
SISTEMA EGR*5*6	P0400	0400	X	X	X*3	EC-QG-254
CIRC EGR V/S CNT*5*6	P0403	0403	—	—	X	EC-QG-263
SIST CAT 3V-B1*5	P0420	0420	X	X	X*3	EC-QG-269
V/CONT VOL PURG*5	P0443	0443	—	—	X	EC-QG-274
CIRC SEN VEL VEHIC	P0500	0500	—	—	X	EC-QG-279
CIRC V AAC*5	P0505	0505	—	—	X	EC-QG-286
ECM	P0605	0605	—	—	X	EC-QG-295
CIR V REG V ADM B1*5	P1111	1111	—	—	X	EC-QG-297
SOBRECALENTO MTR	P1217	1217	—	—	X	EC-QG-302
CIRC SEN TEMP EGR*5*6	P1401	1401	—	—	X	EC-QG-314
SISTEMA EGR*5*6	P1402	1402	X	X	X*3	EC-QG-319
CIRC INT POS P-N*5	P1706	1706	—	—	X	EC-QG-327

*1: En Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico). Estos números están controlados por NISSAN.
*2: Estos números están prescritos por ISO15031-6.
*3: No pueden visualizarse con el GST.
*4: El N° del DTC del 1.er recorrido es el mismo N° que el DTC.
*5: No disponible para “Modelos para Europa del Este”.
*6: Si dispone de el

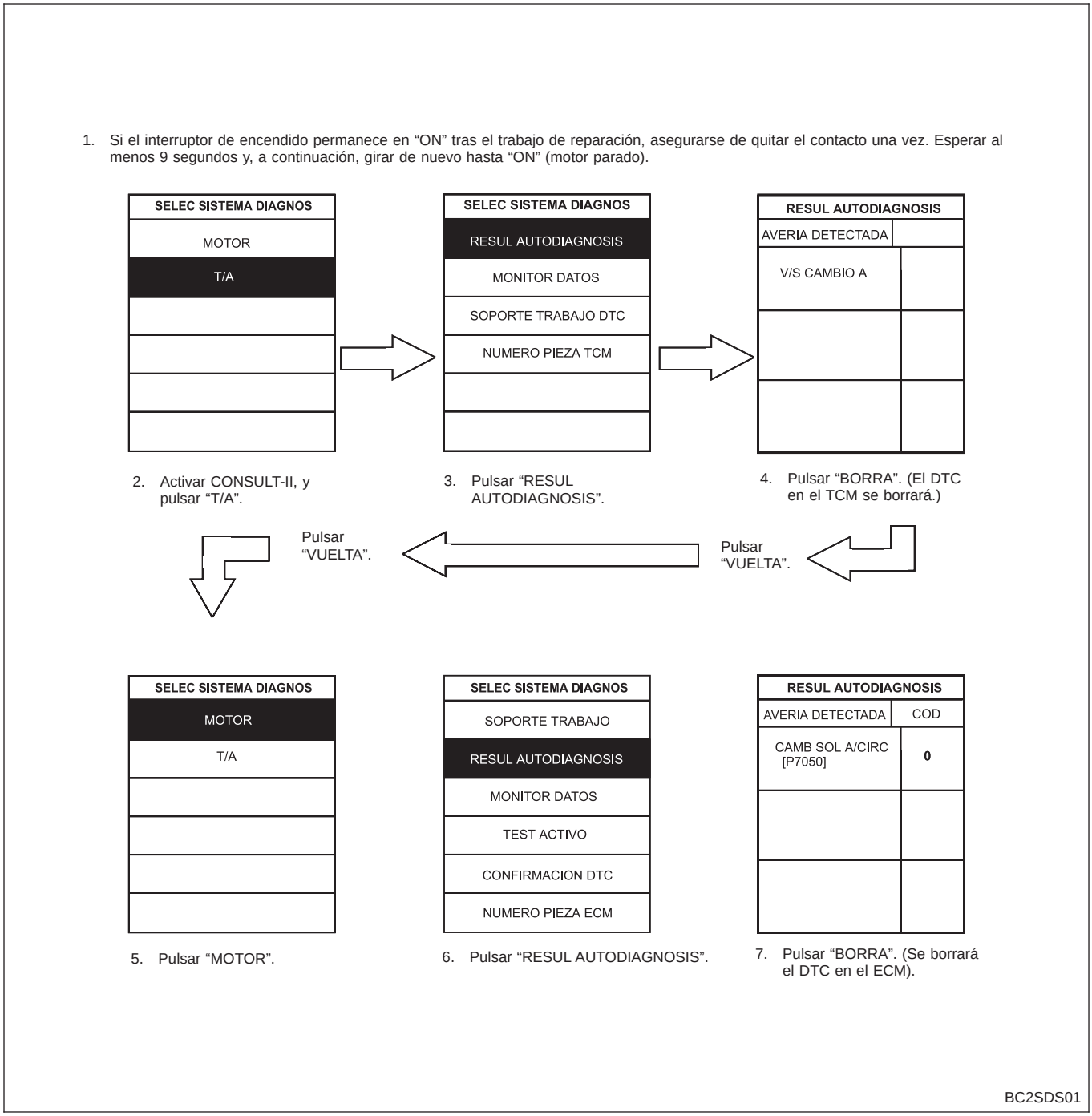
COMO BORRAR LA INFORMACION DE DIAGNOSTICO RELACIONADA CON LAS EMISIONES

NCEC0031S06

Cómo borrar los DTC (Con CONSULT-II)

NCEC0031S0601

1. Si el interruptor de encendido permanece encendido tras el trabajo de reparación, asegurarse de desactivarlo una vez. Esperar al menos 9 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).



La información de diagnóstico relacionada con las emisiones puede borrarse seleccionando “BORRA” en la modalidad “RESUL AUTODIAGNOSIS” con CONSULT-II.

Cómo borrar los DTC (Con GST)

NCEC0031S0602

1. Si el interruptor de encendido permanece encendido tras el trabajo de reparación, asegurarse de desactivarlo una vez. Esperar al menos 9 segundos y girar de nuevo hasta “ON” (motor parado).

2. Seleccionar la modalidad 4 con GST (Herramienta de escáner genérico).

La información de diagnóstico relacionada con las emisiones puede borrarse seleccionando la modalidad 4 con el GST.

Cómo borrar el DTC (Sin herramientas)

NCEC0031S0603

1. Si el interruptor de encendido permanece encendido tras el trabajo de reparación, asegurarse de desactivarlo una vez. Esperar como mínimo 9 segundos y a continuación ponerlo de nuevo en “ON”.
2. Cambiar la modo prueba diagnosis desde la modalidad II a la modalidad I utilizando el conector enlace datos. (Ver EC-QG-52.)

La información de diagnóstico relacionada con las emisiones puede borrarse cambiando el modo de prueba de diagnosis desde el modo II de prueba de diagnosis al modo I utilizando el conector enlace datos. (Consultar EC-QG-52.)

NOTA:

- **Si se desconecta la batería, la información de diagnóstico relacionada con las emisiones se perderá al cabo de 24 horas aproximadamente.**
- **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.

Indicador de avería (MI)

NATS (Sistema antirrobo Nissan)

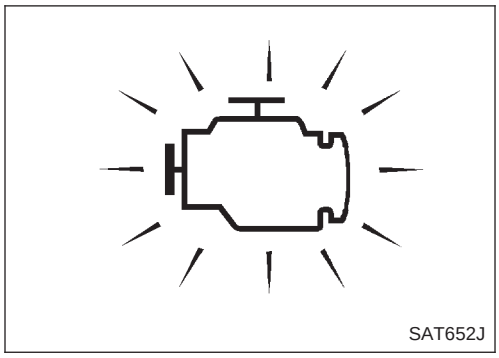
RESUL AUTODIAGN	
RESUL DTCS	COD
NATS MAL FUNCIONAM [P1610]	0

SEF543X

- **En caso de que el indicador de avería se ilumine cuando el interruptor de encendido está en la posición “ON” o cuando “AVERIA NATS” se visualiza en la pantalla de “RESUL AUTODIAGNOSIS”, realizar el modo resultados autodiagnóstico con CONSULT-II usando la tarjeta de programa NATS. Consultar “NATS (Sistema antirrobo de Nissan)” en la sección EL.**
- **Confirmar que no se muestra ningún resultado de autodiagnóstico de NATS antes de tocar “BORRA” en la modalidad de “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.

DESCRIPCION

NCEC0032



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 indicador de avería no se enciende, consultar la sección EL (“TESTIGOS OPTICOS”) o consultar EC-QG-368.

2. Cuando se ponga 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

=NCEC0032S01

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:
   Esta es una condición normal de conducción. Cuando se detecta una avería dos veces en dos ciclos de conducción consecutivos (sistema de detección de dos recorridos), el MI se iluminará para informar al conductor de que se ha detectado una avería.
   Las siguientes averías harán que se ilumine o destelle el MI en el 1.er recorrido.

- “Fallo de encendido (Posibles daños del catalizador de tres vías)”
- Modalidad de autoprotección

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).

MI parpadeando sin DTC

NCEC0032S0101

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 selector de modo de prueba del ECM de acuerdo con lo descrito en “COMO INTERCAMBIAR 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-QG-52.)

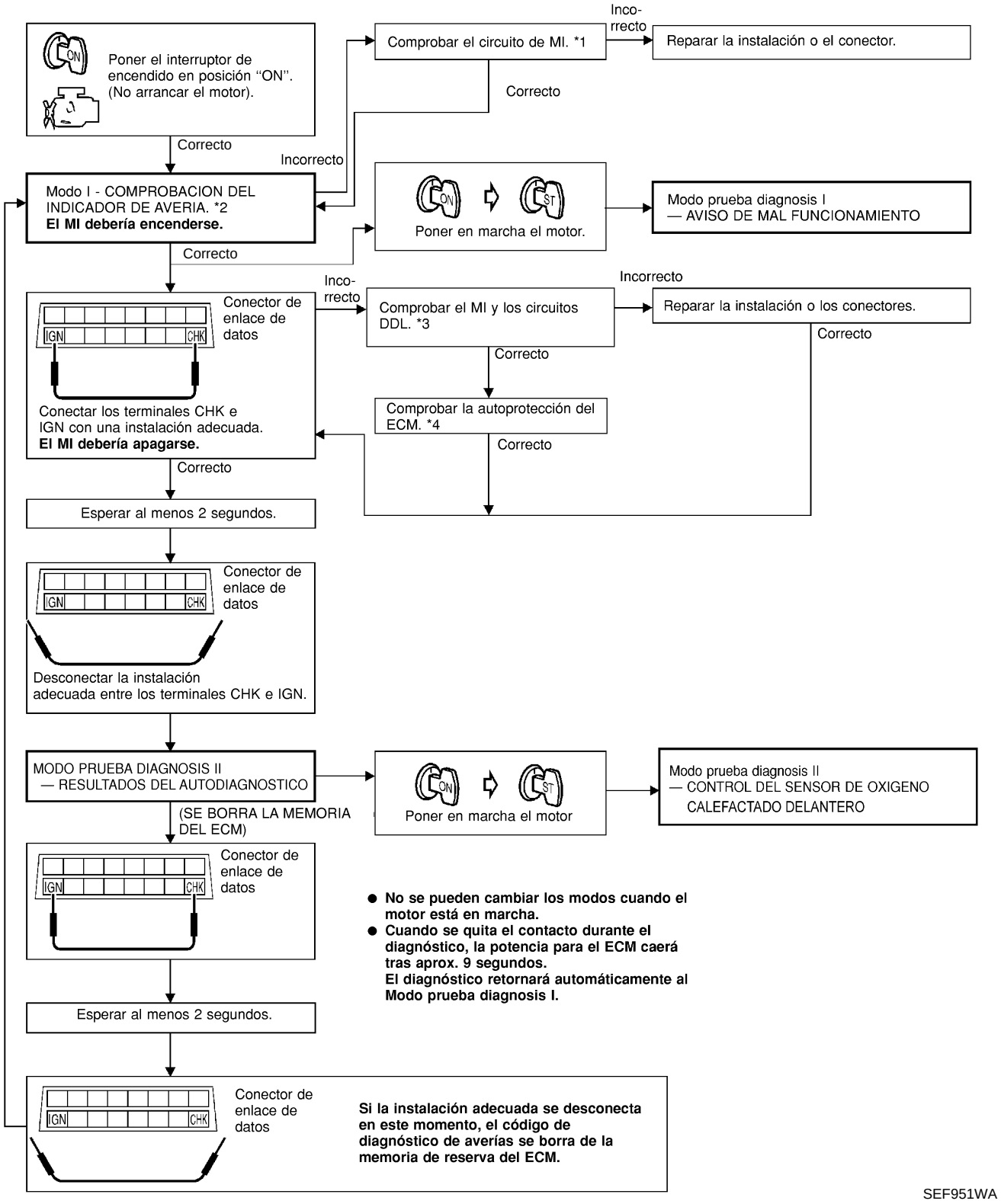
Estado		Modo prueba diagnosis I	Modo prueba diagnosis II
Interruptor de encendido en posición “ON”	Motor parado	COMPROBACION DE BOMBILLAS	RESULTADOS DEL AUTO-DIAGNOSTICO
	Motor funcionando	AVISO DE MAL FUNCIONAMIENTO	CONTROL DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO):

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

NCEC0032S02



*1: EC-QG-368
*2: EC-QG-50
*3: EC-QG-368
*4: EC-QG-86

Modo prueba diagnosis I — Comprobación de la bombilla

NCEC0032S03

En esta modalidad, el MI en el tablero de instrumentos debería permanecer encendido. Si permanece apagado, comprobar la bombilla del MI. Consultar la sección EL (“TESTIGOS OPTICOS”) o ver EC-QG-368.

Modo prueba diagnosis I — Aviso de avería

NCEC0032S04

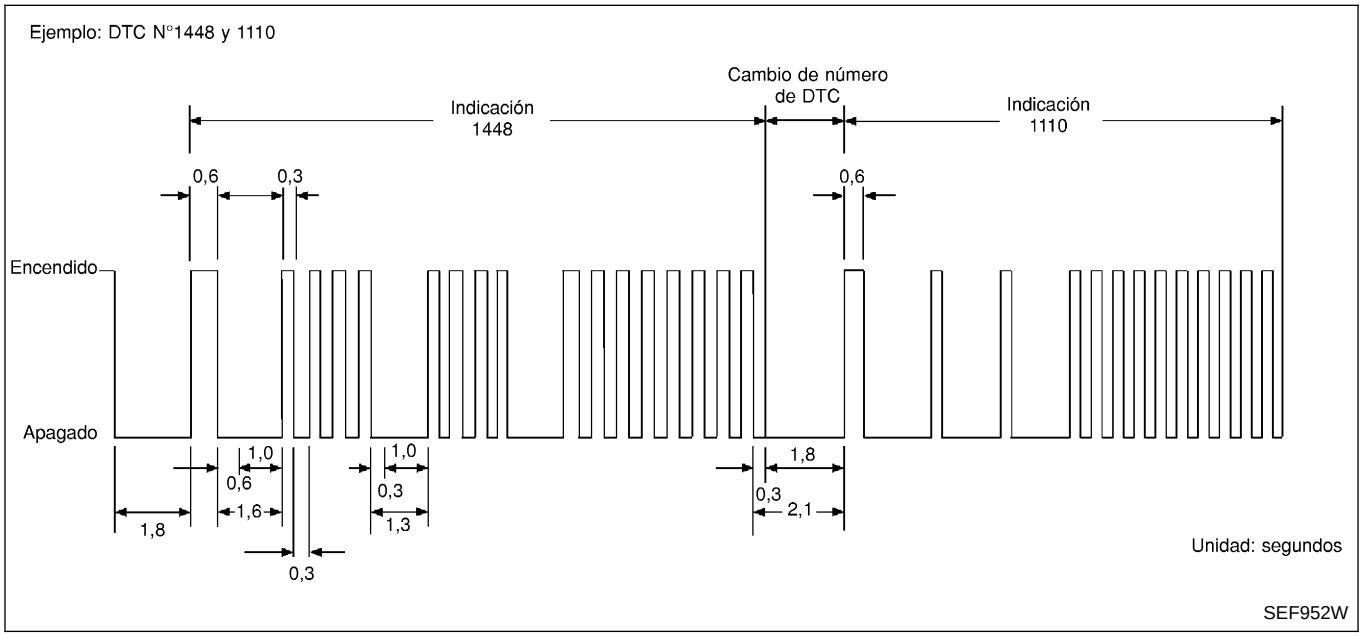
MI	Estado
ON	Cuando se detecta una avería o la Unidad de procesado central del ECM funciona mal.
OFF	No hay avería.

- Estos números de DTC son clarificados en el Modo prueba diagnosis II (RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO).

Modo prueba diagnosis II — Resultados de autodiagnóstico

NCEC0032S05

De este modo, el DTC y el DTC del 1.er recorrido están indicados por el número de destellos del MI.
El DTC y el DTC del 1.er 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 1.er 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 de 1.er recorrido. El N° del DTC es el mismo N° que el DTC del 1.er 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 (1,2 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 1,0 segundo sin destello (apagado). En resumen, el último numeral aparece en la pantalla 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. (Ver DIAGNOSTICO DE AVERIAS — INDICE, EC-QG-7.)

Cómo borrar el Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)

NCEC0032S0501

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 “COMO INTERCAMBIAR LOS MODOS PRUEBA DIAGNOSIS”).

- **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 (Delantero)

NCEC0032S06

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
ON	Pobre	Sistema de bucle cerrado
OFF	Rica	
*Queda activado o desactivado	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

NCEC0033

CONEXIONES ENTRE EL MI, DTC DEL 1.ER RECORRIDO, DTC Y ELEMENTOS DETECTABLES

NCEC0033S01

- 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-QG-39.
- 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

NCEC0033S02

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-QG-56.

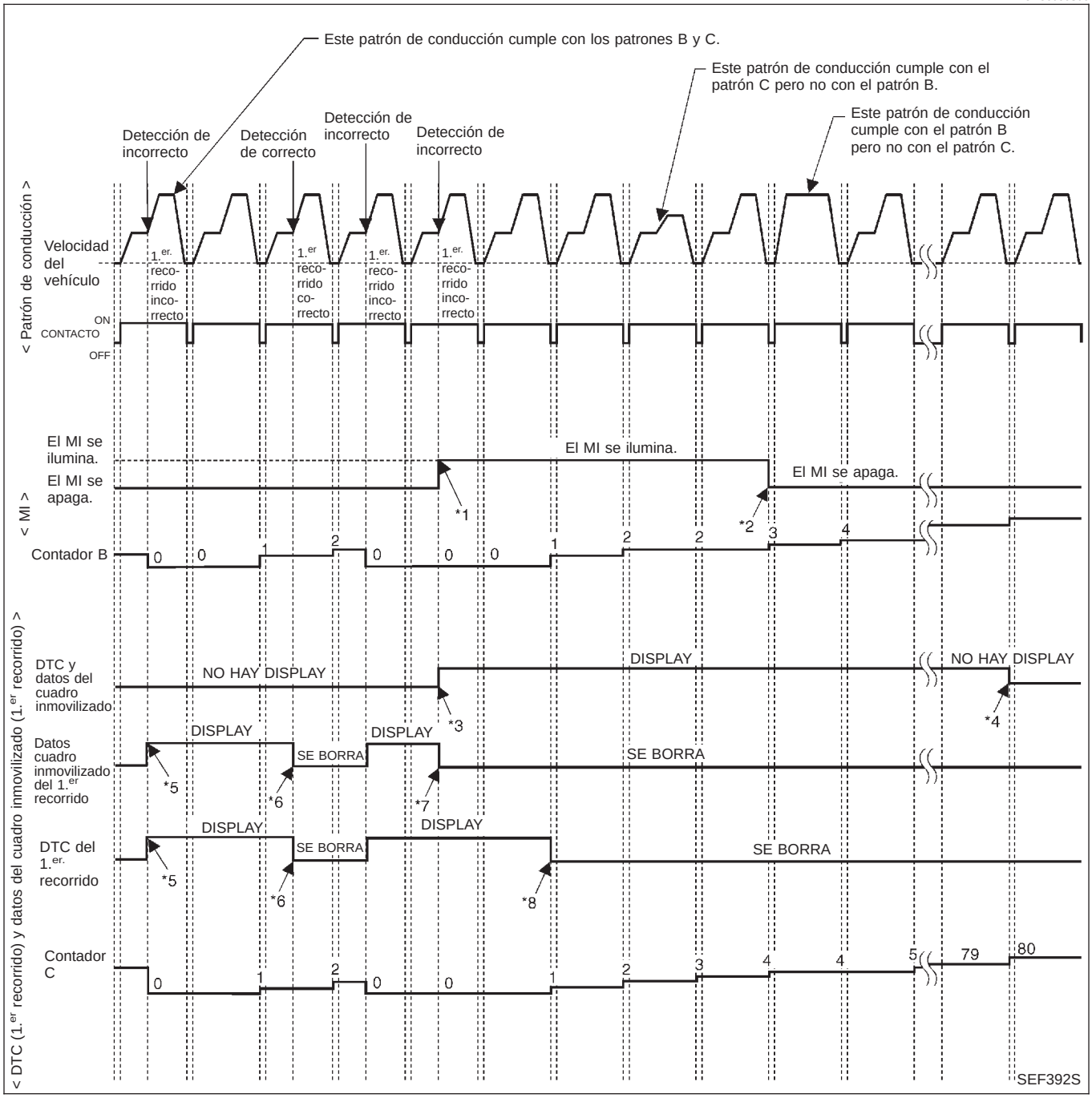
Para más detalles acerca de los patrones “A” y “B” bajo el título “Excepto”, ver EC-QG-58.

*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.

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"

NCEC0033S03



*1: Cuando se detecte 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”

NCEC0033S04

Patrón de conducción B

NCEC0033S0401

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 in EC-QG-55)

Patrón de conducción C

NCEC0033S0402

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) [%]
   Condición “T” de la temperatura del refrigerante del motor.

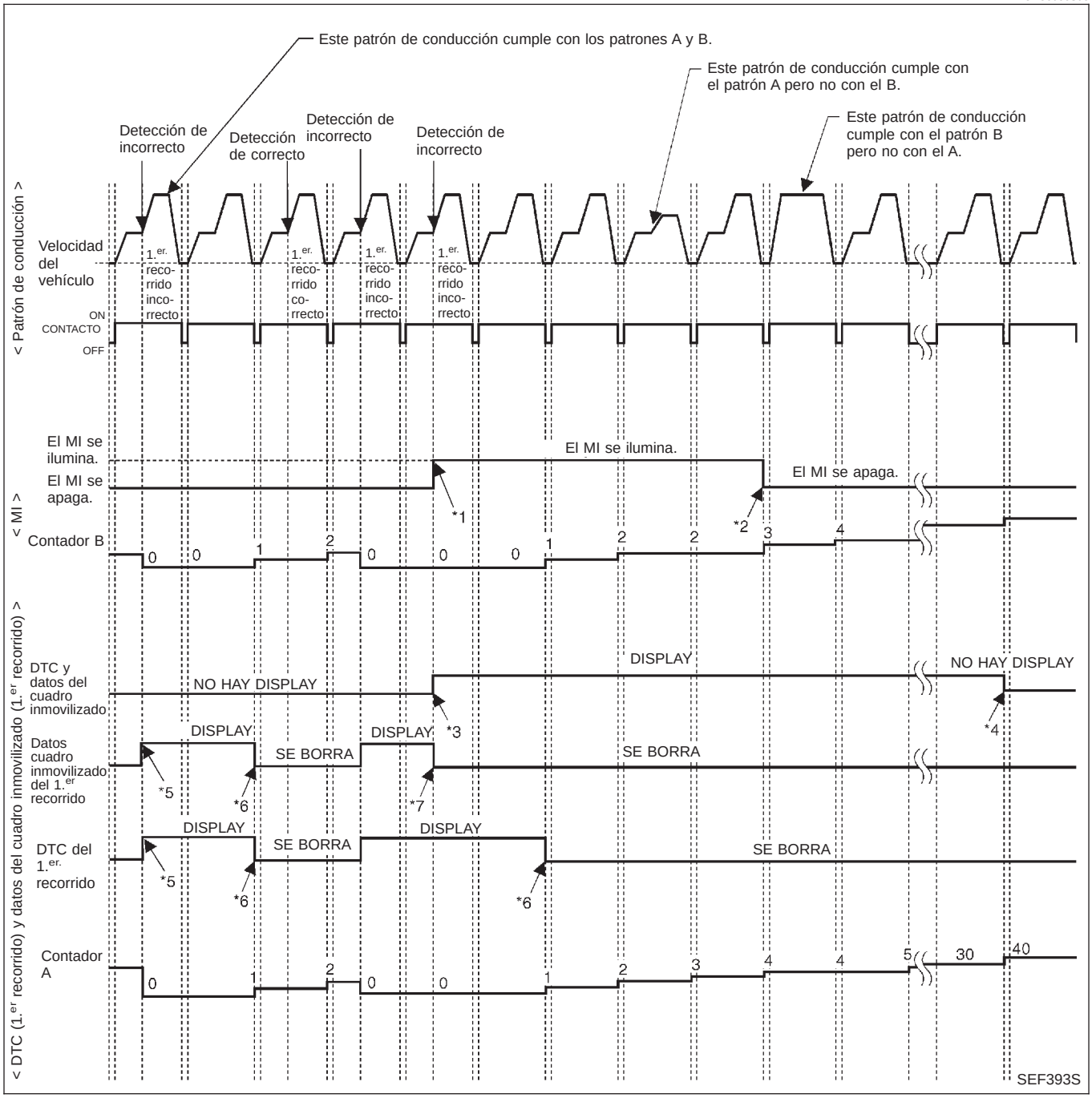
- Cuando los datos del cuadro inmovilizado son menores de 70°C, “T” debería ser menor de 70°C.
- Cuando los datos del cuadro inmovilizado son superiores o iguales a 70°C, “T” debería ser superior o igual a 70°C.

Ejemplo:
Si los datos del cuadro inmovilizado almacenados son los siguientes:
Velocidad del motor: 850 rpm, valor de carga calculado: 30%, temperatura del refrigerante del 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: superior a 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.

CONEXIONES ENTRE EL MI, DTC, DTC DEL 1.ER RECORRIDO Y PATRONES DE CONDUCCION EXCEPTO PARA "FALLO DE ENCENDIDO <DETERIORO DE LA CALIDAD DE ESCAPE>", "SISTEMA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE"

NCEC0033S05



*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.

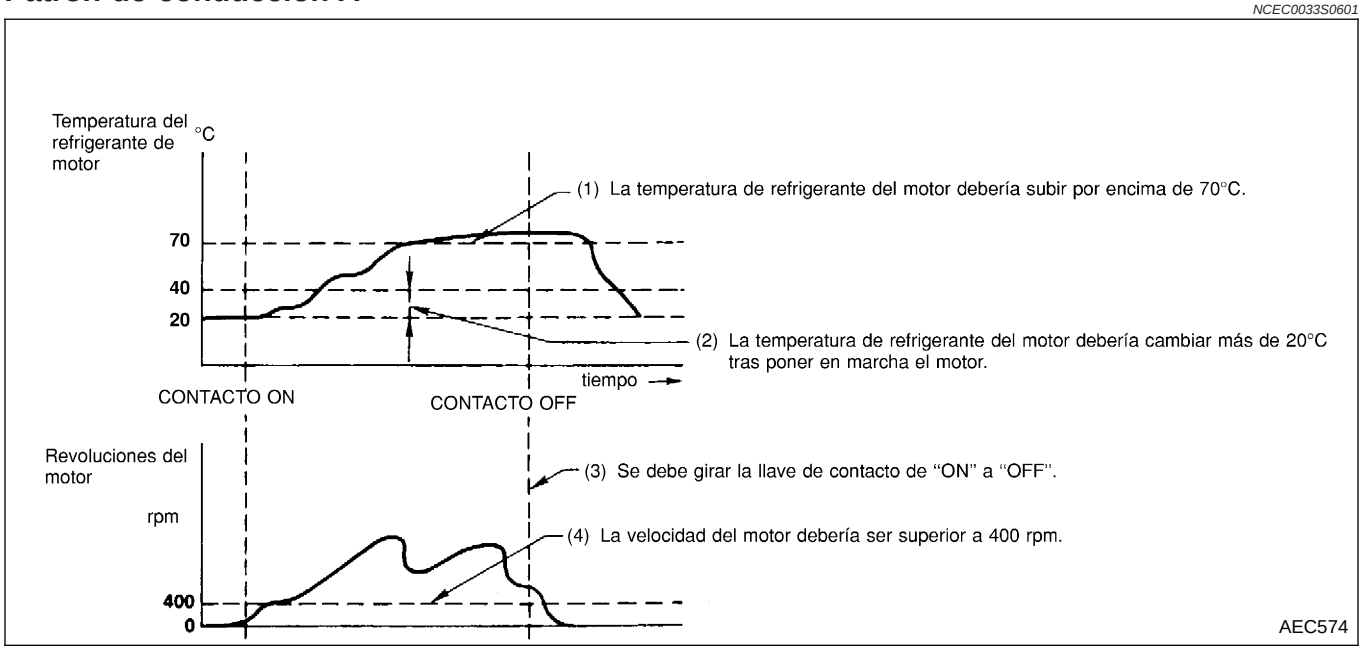
*7: Cuando una misma avería sea detectada en el 2.º recorrido, los datos del cuadro inmovilizado del 1.er recorrido se borrarán.

EXPLICACIONES PARA LOS PATRONES DE CONDUCCION EXCEPTO PARA "FALLO DE ENCENDIDO <DETERIORO DE LA CALIDAD DE ESCAPE>", "SISTEMA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE"

NCEC0033S06

Patrón de conducción A

NCEC0033S0601



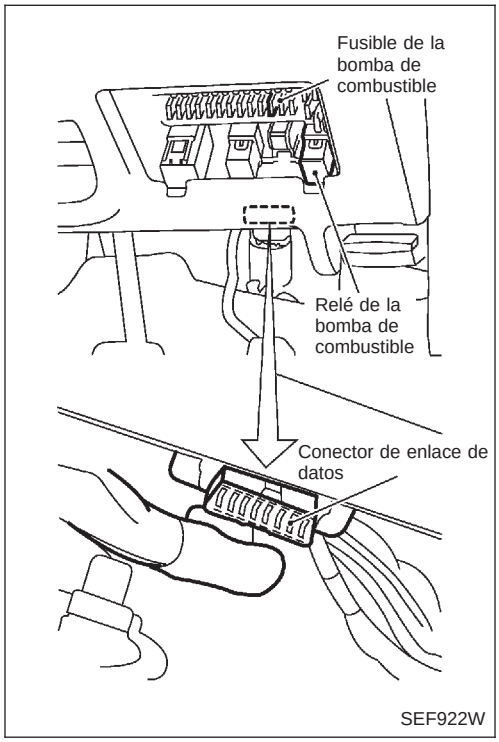
- El contador A se borrará cuando una avería sea detectada, sin tener en cuenta (1) - (4).
- El contador A seguirá contabilizando cuando (1) - (4) se satisfaga sin la misma avería.
- El DTC no será visualizado cuando el contador A haya alcanzado 40.

Patrón de conducción B

NCEC0033S0602

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 pos 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 llegue a 3 (*2 in EC-QG-57).



SEF922W

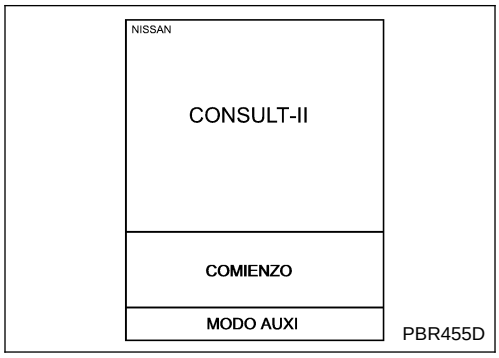
CONSULT-II

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION CON CONSULT-II

=NCEC0034

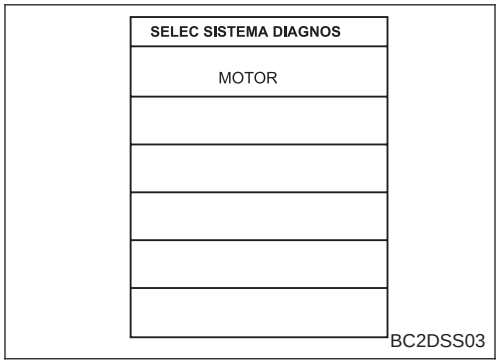
NCEC0034S01

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Conectar “CONSULT-II” a su conector enlace datos.
   (El conector enlace datos está situado detrás de la cubierta de la caja de fusibles.)



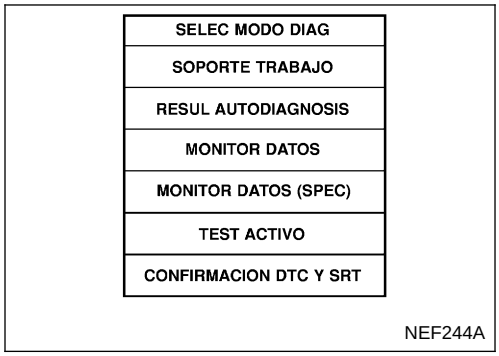
PBR455D

3. Poner el interrruptor de encendido en posición “ON”.
4. Pulsar “COMIENZO”.



BC2DSS03

5. Pulsar “MOTOR”.



NEF244A

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

NCEC0034S02

Elemento			MODO PRUEBA DIAGNOSIS								
			SOPORTE TRABAJO	RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO		MONITOR DATOS	MONITOR DATOS (SPEC)	TEST ACTIVO	CONFIRMACION DTC Y SRT		
				DTC*1	DATOS DEL CUADRO INMOVILIZADO*2				EST-ADO SRT	SOPORTE TRABAJO SRT	SOPORTE DE TRABAJO DTC
UBICACION DE LOS COMPONENTES DE CONTROL DEL MOTOR	EN-TRA-DA	Sensor de posición del árbol de levas (FASE)		X	X	X	X				
		Medidor masa caudal aire		X		X	X				
		Sensor temperatura refrigerante motor		X	X	X	X	X			
		Sensor de oxígeno calefactado		X		X	X		X	X	X
		Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)		X		X	X		X	X	X
		Sensor de velocidad del vehículo o actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control)		X	X	X	X				
		Sensor de posición de la mariposa		X		X	X				
		Sensor de temperatura de EGR (Si dispone de el)		X		X	X				
		Sensor de temperatura del aire de admisión		X		X	X				
		Sensor de posición del cigüeñal (POS)		X	X	X	X				
		Sensor de explosiones		X							
		Interruptor de encendido (señal de arranque)				X	X				
		Interruptor de posición de la mariposa cerrada (señal del sensor de posición de la mariposa)				X	X				
		Interruptor del acondicionador de aire				X	X				
		Sensor de presión de refrigerante				X	X				
		Contacto de punto muerto/estacionamiento (PNP)		X		X	X				
		Manocontacto de aceite de la servodirección				X	X				
		Carga eléctrica				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 DTC Y SRT		
				DTC*1	DATOS DEL CUADRO INMOVILIZADO*2				EST-ADO SRT	SOPORTE TRABAJO SRT	SOPORTE DE TRABAJO DTC
UBICACION DE LOS COMPONENTES DE CONTROL DEL MOTOR	SALIDA	Inyectores				X	X	X			
		Transistor de potencia (Avance del encendido)		X (Señal de encendido)		X	X	X			
		Válvula IACV-AAC	X	X		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		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 (Si dispone de el)		X		X	X	X	X	X	X
		Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)		X		X	X		X		
		Calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)		X		X	X		X		
		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: Esta modalidad incluye los 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 detalle, consultar EC-QG-41.

FUNCION

NCEC0034S03

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 datos	Pueden leerse los datos de entrada/salida en el ECM.
Monitor datos (spec)	Especificaciones de entrada/salida del programa base de combustible, AFM, valor de control de retroalimentación A/F y otros monitores de datos.

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 DTC	Se puede confirmar el estado de las pruebas de control de los sistemas así como los resultados/ estado 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

NCEC0034S04

ELEMENTO DE TRABAJO	ESTADO	USO
ALIVIO PRES COMBUST	• LA BOMBA DE COMBUSTIBLE SE PARARA PULSANDO “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
AJUS RPM RALNTI OBJ&2A$	• 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.

*: Esta información no es necesaria en el procedimiento de servicio normal.

MODALIDAD DE AUTODIAGNOSTICO

NCEC0034S05

DTC y DTC del 1.er recorrido

NCEC0034S0501

Para lo referente a elementos de “DTC y DTC del 1.er recorrido”, consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS — INDICE”, EC-QG-7.

Dato cuadro inmovilizado y dato cuadro inmovilizado de 1.er recorrido

NCEC0034S0502

Elemento de los datos del cuadro inmovilizado*	Descripción
COD DIAGNOS AVERIA [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 DTC” (EC-QG-7).]
DATO SIST COMB	• Se detecta en ese momento una avería y se visualiza “Estado del sistema de inyección de 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.

Elemento de los datos del cuadro inmovilizado*	Descripción
TEMP MOTOR [°C] o [°F]	• Se visualiza la temperatura del refrigerante del motor en el momento en que se detecta una avería.
COMP COMB C [%]	• 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.
COMP COMB L [%]	• 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.
RPM MOTOR [rpm]	• Se visualiza la velocidad del motor en el momento en que se detecta una avería.
VEL VHCL [km/h]	• Se visualiza la velocidad del vehículo 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

NCEC0034S06

Elemento vigilado [Unidad]	Señales de entrada del ECM	Señales princi-pales	Descripción	Observaciones
VELOC 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 al 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 masa caudal aire.	• Cuando se para el motor, se indica un cierto valor.
SENS TEMP MOT [°C]	○	○	• 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.
HO2S1 (B1) [V]	○	○	• Se visualiza el voltaje de la señal del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).	
HO2S2 (B1) [V]	○		• Se visualiza el voltaje de la señal del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).	
MNTR HO2S1 (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.

Elemento vigilado [Unidad]	Señales de entrada del ECM	Señales princi-pales	Descripción	Observaciones
MNTR HO2S2 (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]	○	○	● Se visualiza la velocidad del vehículo calculada desde la señal del sensor de velocidad del vehículo o actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control).	
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.	
SENS TEMP EGR [V] (Si dispone de el)	○	○	● Se visualiza el voltaje de la señal del sensor de la temperatura del EGR.	
SEN TEMP AIRE ADM [°C]	○		● Se indica la temperatura del aire de admisión determinada por el voltaje de la misma señal.	
SEÑAL DE 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.	
SEÑ POS P/N [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.	
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 ENCENDID [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.	

Elemento vigilado [Unidad]	Señales de entrada del ECM	Señales princi-pales	Descripción	Observaciones
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.
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.	
REG AVA ENCEN [BDTC]		○	• Indica el avance de la inyección calculada por el ECM en función de las señales de entrada.	
VALVULA AAC [paso]		○	• Indica el valor de control de la válvula IACV-AAC, calculado por el ECM en función de las señales de entrada.	
A/F ALPHA-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.
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 BOMB 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.	
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 ... Funcionamiento del control de la temporización de la válvula de admisión OFF... No funcionamiento del control de la temporización de la válvula de admisión	
VENT RADIADOR [ON/OFF]		○	• Indica el estado del control del ventilador de refrigeración, determinado por el ECM en función de las señales de entrada. RAP ... Funcionamiento a alta velocidad LEN ... Funcionamiento a baja velocidad OFF... Parada	
V/CON VOL EGR [paso] (Si dispone de el)		○	• 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.	
CAL HO2S1 (B1) [ON/OFF]			• Indica el estado [ON/OFF] del calentador del sensor de oxígeno con calentador 1 (delantero) determinado por el ECM en función de las señales de entrada.	
CAL HO2S2 (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.	

Elemento vigilado [Unidad]	Señales de entrada del ECM	Señales princi-pales	Descripción	Observaciones
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.	
VAL CAR/CAL [%]			● El “valor de carga calculado” indica el valor del flujo de aire actual mediante el flujo máximo de aire.	
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 MAR [gm/s]			● Indica el caudal de aire calculado por el ECM según el voltaje de la señal del medidor masa caudal aire.	
MI DESPS VIAJE [km]			● 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 tra-bajo medidos por el probador de impulso.	● Sólo se visualiza “#” si el ele-mento no puede ser medido. ● Las cifras con “#” son tempora-les. Hay las mismas cifras que en un conjunto de datos reales que ha sido previamente medido.
APRN V AIRE RALENTI			● Visualiza el estado del aprendizaje del volumen de aire al ralentí AUN ... El aprendizaje del volumen de aire en ralentí no se ha realizado aún. CMPLT ... El aprendizaje del volumen de aire en ralentí no se ha realizado con éxito. INCMP ... El aprendizaje del volumen de aire en ralentí ya se ha realizado.	

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 princi-pales	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.
A/F ALPHA-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

NCEC0034S07

ELEMENTO DE PRUEBA	ESTADO	JUICIO	PUNTO A COMPROBAR (SOLUCION)
INYECC 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)
APERT VALVULA 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
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
REG AVC ENCEND	• 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.	• “Inicialización del volumen de aire de ralentí base” (Consultar EC-QG-36.) • Sensor de posición del árbol de levas (FASE) • Sensor de posición del cigüeñal (POS) • Piezas componentes del motor y condiciones de instalación
BALANCE POTENCIA	• Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí. • Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado’ • Palanca de cambios en “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

ELEMENTO DE PRUEBA	ESTADO	JUICIO	PUNTO A COMPROBAR (SOLUCION)
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
RELE BOMB COMB	• 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 (Si dispone de el)	• 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
CON AUTOAPRENDIZAJE	• En esta prueba, el coeficiente de la relación de mezcla de control de autoaprendizaje retorna al coeficiente original tocando “BORRA” en la pantalla.		
V/C 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
APRN VOL AIRE RLNT	• En esta prueba, el volumen de aire en ralentí que mantiene el motor dentro del rango especificado está almacenado en la memoria del ECM.		

MODALIDAD DE CONFIRMACION DTC Y SRT

NCEC0034S08

Modalidad STATUS SRT

NCEC0034S0801

Para más detalles, consultar “CODIGO DE PRUEBA DE DISPONIBILIDAD DEL SISTEMA (SRT)”, EC-QG-42.

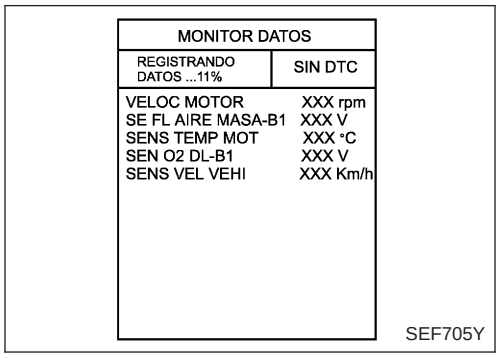
Modalidad de soporte de trabajo de SRT

Esta modalidad permite que el técnico conduzca el vehículo para instalar el SRT mientras va controlando el status del SRT.

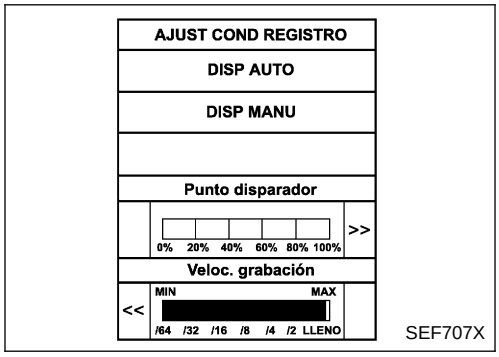
Modalidad de soporte de trabajo de DTC

NCEC0034S0802

MODALIDAD DE PRUEBA	ELEMENTO DE PRUEBA	ESTADO	PAGINA DE REFERENCIA
SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)	HO2S1 (B1) P0130	Consultar el diagnóstico de averías correspondiente para el DTC.	EC-QG-140
	HO2S1 (B1) P0131		EC-QG-147
	HO2S1 (B1) P0132		EC-QG-153
	HO2S1 (B1) P0133		EC-QG-159
SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO)	HO2S2 (B1) P0137		EC-QG-180
	HO2S2 (B1) P0138		EC-QG-189
	HO2S2 (B1) P0139		EC-QG-197
SISTEMA EGR (Si dispone de el)	SISTEMA EGR P0400		EC-QG-254
	SISTEMA EGR P1402		EC-QG-319



SEF705Y



SEF707X

DIAGNOSIS EN TIEMPO REAL EN LA MODALIDAD MONITOR DE DATOS (REGISTRO DE LOS DATOS DEL VEHICULO)

NCEC0034S10

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-II.

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”

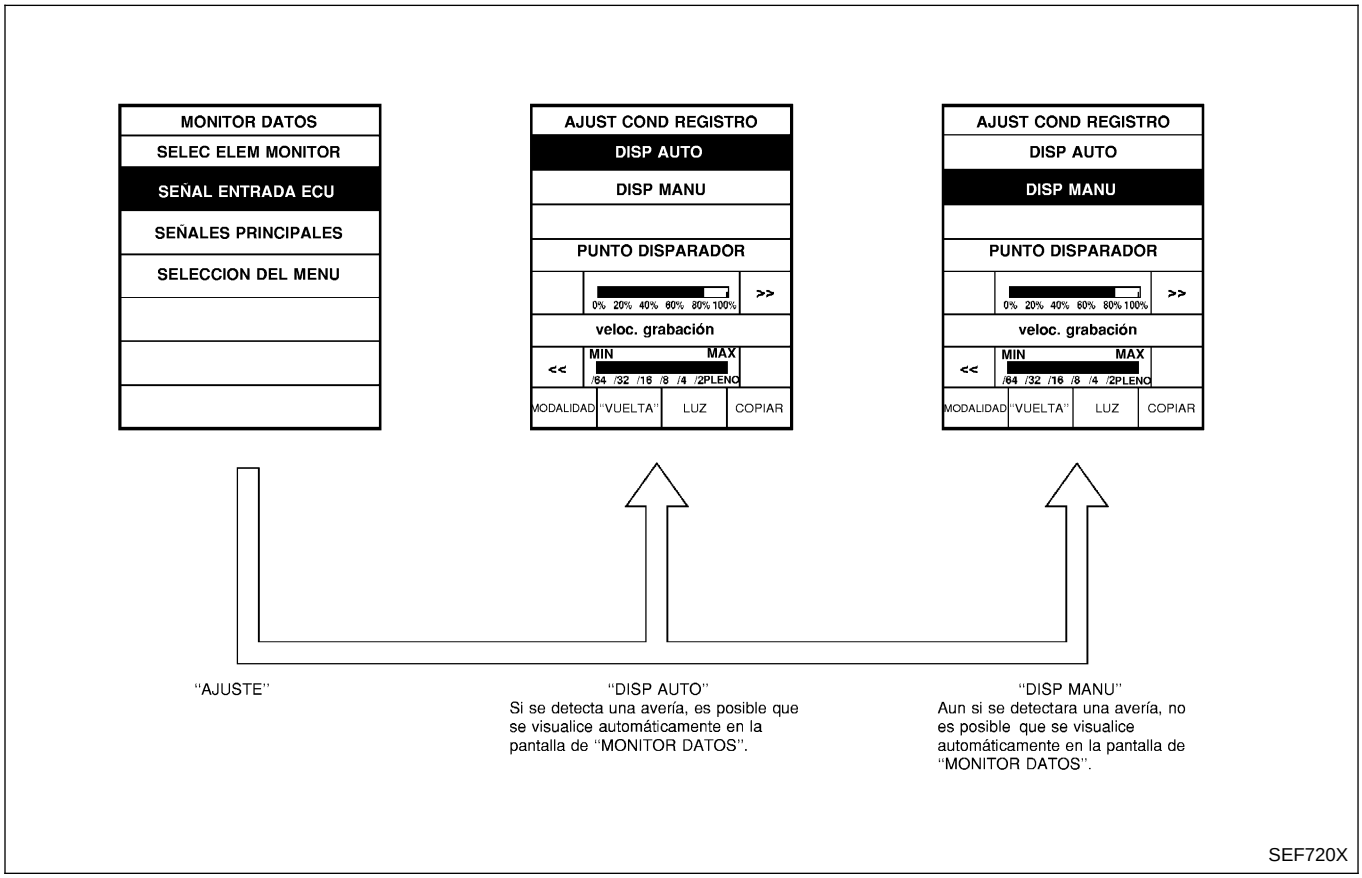
- Mientras intenta detectar el DTC 1.er recorrido realizando el “Procedimiento de confirmación del código de diagnóstico de avería‘, asegurarse de seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS (DISP AUTO)‘ . Puede confirmarse la avería en el

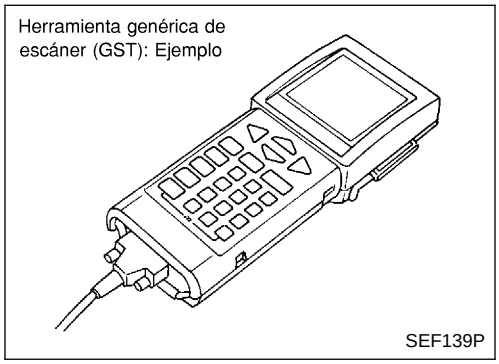
mismo momento que se detecta.

- 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.

2) “DISP MANU”

- Si la avería se visualiza tan pronto como se selecciona “MONITOR DATOS”, reajustar CONSULT-II a “DISP MANU”. Al seleccionar “DISP MANU” pueden visualizarse y almacenarse los datos. Los datos pueden ser utilizados para diagnósticos posteriores, tal como la comparación con el valor para la condición de funcionamiento normal.





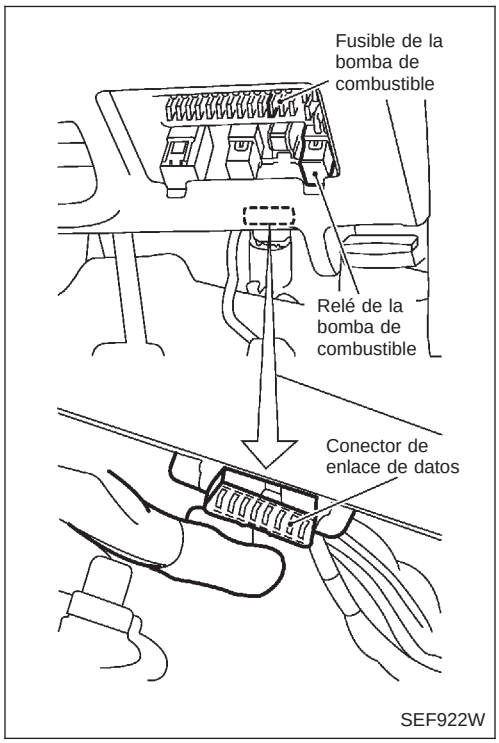
Herramienta genérica de escáner (GST)

=NCEC0035

DESCRIPCION

NCEC0035S01

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 de escáner genérico” en este manual.



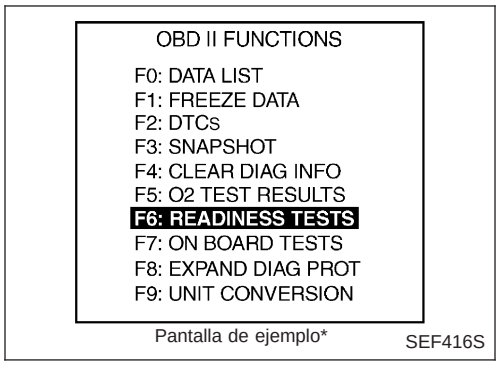
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION CON GST

NCEC0035S02

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Conectar “GST” al conector de enlace de datos. (El conector enlace datos está situado debajo de la cubierta de la caja de fusibles).

3. Poner el interruptor de encendido en posición ON.
4. Introducir 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.)



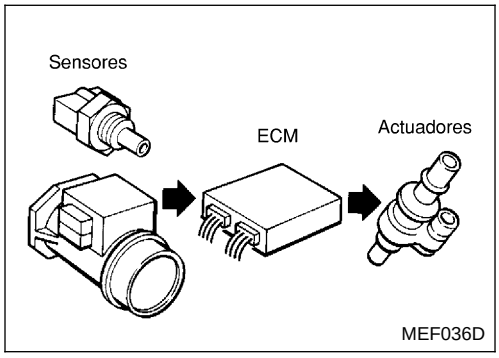
5. Realizar cada modalidad de diagnosis de acuerdo con cada procedimiento de servicio.

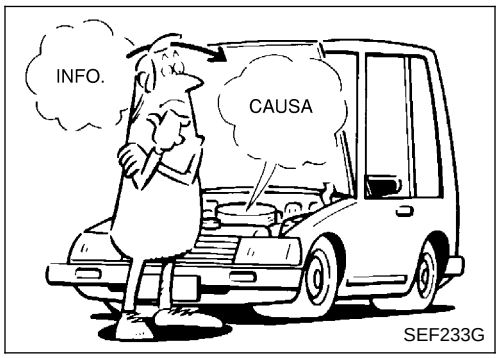
Para más información,consultar el Manual de funcionamiento de GST del fabricante de la herramienta.

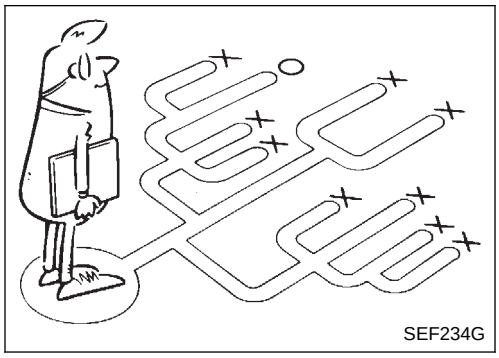
FUNCION

NCEC0035S03

Modo prueba diagnosis		Función
MODO 1	PRUEBAS DE DISPONIBILIDAD	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 estado del sistema.
MODO 2	(DATOS INMOVILIZADOS)	Esta modalidad permite el acceso a los valores de los datos relacionados con las emisiones que fueron almacenadas por el ECM durante la modalidad del cuadro inmovilizado. [Para más detalles, consultar “Datos del cuadro inmovilizado” (EC-QG-62).]
MODO 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.
MODO 4	BORRAR INFO DIAG	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 estado 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	(ID CALIBRACION)	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.







PUNTOS CLAVE

QUE	.....	Modelo de vehículo y de motor
CUANDO	.....	Fecha, frecuencias
DONDE	.....	Condiciones de la carretera
COMO	.....	Condiciones de funcionamiento, condiciones climáticas, síntomas

SEF907L

Introducción

NCEC0036

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 correctas 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 de forma continua. 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 el “Flujo de trabajo” EN EC-QG-75.

Antes de efectuar las comprobaciones, dedicar unos minutos a hablar con el cliente que ha detectado averías 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 conducibilidad en un vehículo cuyo motor está controlado electrónicamente.

HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNOSTICO

NCEC0036S01

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

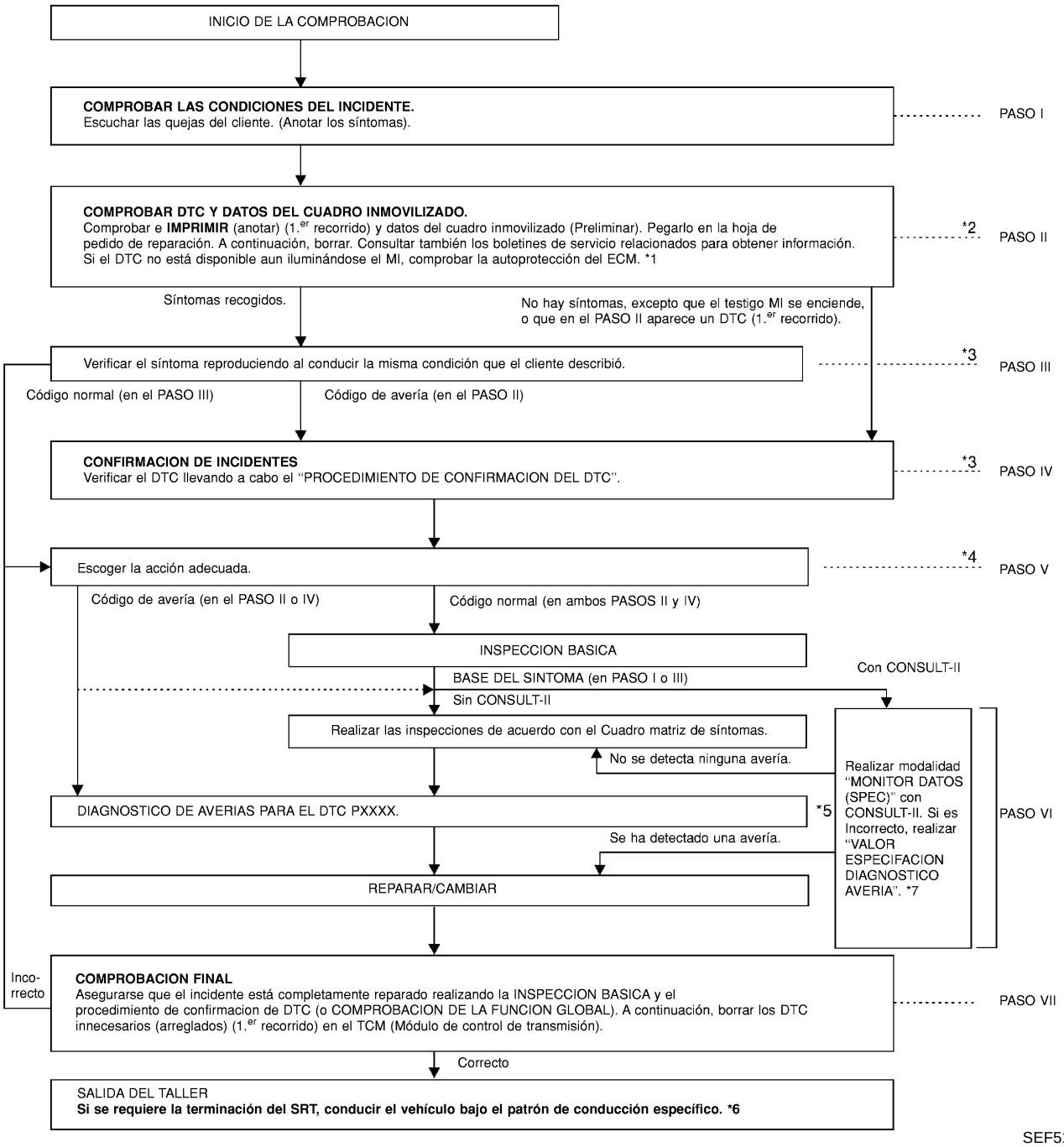
NCEC0036S0101

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

NCEC0037



SEF510ZD

*1: Si el incidente no puede ser duplicado, consultar "DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES", EC-QG-109.

*2: 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-QG-110.

*3: Si los datos del tiempo del "RESUL AUTODIAGNOSIS" es diferente de "0" ó "1t" consultar "DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES", EC-QG-109.

*4: Si no se puede encontrar la pieza averiada, consultar "DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES", EC-QG-109.

*5: EC-QG-86

*6: EC-QG-44

*7: EC-QG-105

DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

NCEC0037S01

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-QG-74.
PASO II	Antes de confirmar la avería, comprobar y anotar (imprimir con CONSULT-II o GST) el código de avería (del 1.er recorrido) y los datos del cuadro inmovilizado (del 1.er recorrido), y a continuación borrar el código y los datos. (Consultar EC-QG-48.) El DTC (del 1.er recorrido) y los datos del cuadro inmovilizado (del 1.er recorrido) pueden ser utilizados cuando se duplique el incidente en los PASOS III y IV. 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-QG-88.) 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 no puede verificarse el incidente, realizar PRUEBAS DE SIMULACION DE INCIDENTES. (Consultar la sección GI). Si se detecta un código de avería, saltarse el PASO IV y realizar el PASO V.
PASO IV	Tratar de detectar el código de avería (del 1.er recorrido) realizando (conduciendo o no) el "PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA". Comprobar y leer el DTC (del 1.er recorrido) y los datos del cuadro inmovilizado (del 1.er recorrido) con 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 no puede verificarse el incidente, realizar PRUEBAS DE SIMULACION DE INCIDENTES. (Consultar la sección GI). En caso de que no sea disponible el "PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DE CODIGO DE AVERIA", realizar en su lugar la "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 el código normal, proceder con la INSPECCION BASICA. (Consultar EC-QG-77.) Si está disponible CONSULT-II, llevar a cabo la modalidad "MONITOR DATOS (SPEC)" con CONSULT-II y proceder a "DIAGNOSTICO DE AVERIA-VALOR DE ESPECIFICACION", EC-QG-105. (Si se detecta una avería, proceder a "REPARAR/SUSTITUIR". A continuación llevar a cabo las inspecciones de acuerdo con el Cuadro matriz de síntomas. (Consultar EC-QG-88.)
PASO VI	Identificar dónde 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-QG-98. El "PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO" en la sección EC contiene una descripción basada en la inspección del circuito abierto. En el PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO, 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.
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 o 0000) es detectado. 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 1.er recorrido) innecesarios (ya reparados). (Consultar EC-QG-48.)

Inspección básica

NCEC0038

Precaución:
Realizar la Inspección básica sin aplicar cargas eléctricas o mecánicas:

- El conmutador de los faros está en “OFF”,

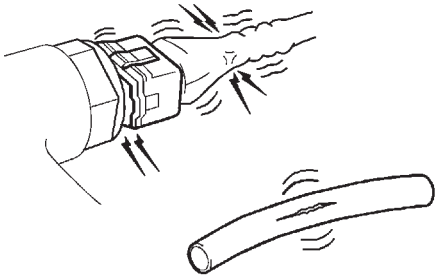
En los vehículos equipados con sistema de alumbrado diurno, colocar el conmutador de alumbrado en la 1.ª posición para encender únicamente las lámparas pequeñas.

- El interruptor del acondicionador de aire está desconectado,
- El interruptor de la luneta térmica está desactivado,
- 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 AL PUNTO 2.

2	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA APERTURA DE LA MARIPOSA-I	
Confirmar que el tambor de la mariposa se mueve para contactar con el tope.		
	Correcto o incorrecto	
Correcto (Con CONSULT-II)	▶	IR AL PUNTO 5.
Correcto (Sin CONSULT-II)	▶	IR AL PUNTO 8.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 3.

3	COMPROBAR EL MONTAJE DEL CABLE DEL ACELERADOR	
Comprobar el cable del acelerador por si está flojo.		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	Ajustar el cable del acelerador. Consultar la sección FE, “Sistema de control 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 RALENTI DEL INTERRUPTOR DE POSICION DE LA MARIPOSA CERRADO.

Con CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Parar el motor.
3. Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.
4. Seleccionar “SEN POS MARIP” y “POS MARIP CRRDA” en la modalidad“MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
5. Asegúrese de que el “SEN POS MARIP” indica de 0,35 a 0,65V, y “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

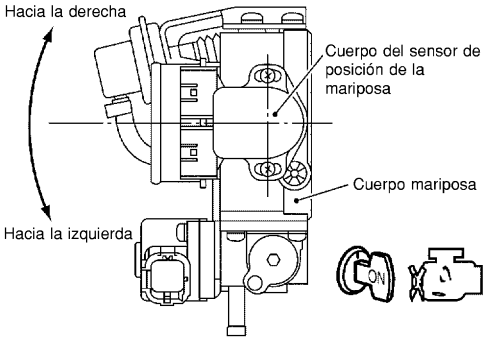
Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 11.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 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 hacia la derecha o la izquierda hasta que la indicación de “SEN POS MARIP” pase de 0,35 a 0,65V.



SEF964W

3. Apretar los pernos de fijación del sensor de posición de la mariposa.

▶	IR AL PUNTO 7.

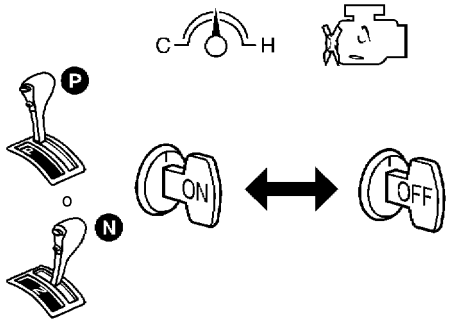
7	VOLVER A AJUSTAR LA MEMORIA DE POSICION DE RALENTI DEL SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA

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. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
4. Poner la llave de contacto en “ON”, y esperar como mínimo 5 segundos.



SEF864V

5. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF” y esperar como mínimo 9 segundos.
6. Repetir los pasos 4 y 6 hasta que la señal “POS MARIP CRRDA” cambie a “ON”.

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
POS MARIP CRRDA	ON

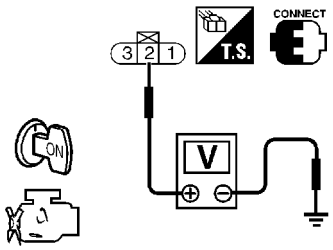
SEF061Y

▶	IR AL PUNTO 11.

8	COMPROBAR LA POSICION RALENTI DEL INTERRUPTOR DE POSICION DE LA MARIPOSA CERRADO.

Sin CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Parar el motor.
3. Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 92 del ECM y masa con el pedal del acelerador completamente suelto.



NEF239A

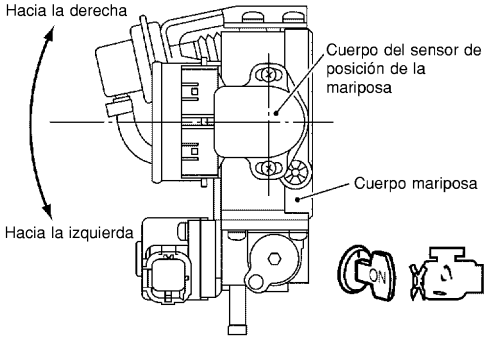
Voltaje: 0,35 a 0,65V

Correcto	▶	IR AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 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 cuerpo del sensor de posición de la mariposa hacia la derecha y la izquierda hasta que el voltaje entre el terminal 92 y masa pase de 0,35 a 0,65V.



SEF964W

3. Apretar los pernos de fijación del sensor de posición de la mariposa.

▶	IR AL PUNTO 10.

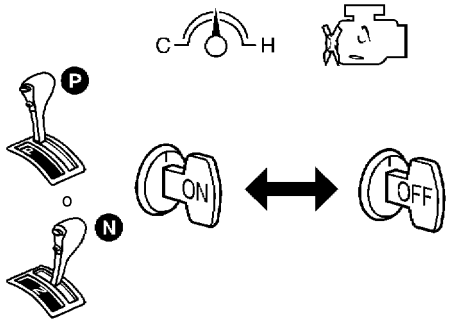
10	VOLVER A AJUSTAR LA MEMORIA DE POSICION DE RALENTI DEL SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA

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 hacia “OFF”.
3. Poner la llave de contacto en “ON”, y esperar como mínimo 5 segundos.



SEF864V

4. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF” y esperar como mínimo 9 segundos.
5. Repetir 20 veces los pasos 4 y 6.

▶	IR AL PUNTO 11.

11	COMPROBAR EL DTC (1.ER RECORRIDO)

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Rev (de 2.000 A 3.000 rpm) dos o tres veces.
3. Asegúrese de que el DTC (1.er recorrido) se visualiza con GST de CONSULT-II o en el Modo prueba diagnosis (Resultados de auto-diagnóstico).

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 13.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 12.

12	REPARAR LA AVERIA

Reparar o sustituir los componentes según sea necesario consultando el “Procedimiento de diagnóstico” correspondiente.

▶	IR AL PUNTO 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 al ralentí. **700±50 rpm**	
Sin CONSULT-II 1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento. 2. Comprobar la velocidad al ralentí. **700±50 rpm**	
Correcto o incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 22.
Incorrecto ▶	IR AL PUNTO 14.

14	REALIZAR EL APRENDIZAJE DEL VOLUMEN DE AIRE EN RALENTI
Consultar "Aprendizaje del volumen de aire al ralentí", EC-QG-36. **¿Es el resultado CMPLT o INCMP?**	
CMPLT o INCMP	
CMPLT ▶	IR AL PUNTO 15.
INCMP ▶	1. Seguir las instrucciones de "Aprendizaje del volumen de aire al ralentí". 2. IR AL PUNTO 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 al ralentí. **700±50 rpm**	
Sin CONSULT-II 1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento. 2. Comprobar la velocidad al ralentí. **700±50 rpm**	
Correcto o incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 20.
Incorrecto ▶	IR AL PUNTO 16.

16	SUSTITUIR LA VALVULA IACV-AAC
Sustituir la válvula IACV-AAC.	
▶	IR AL PUNTO 17.

17	REALIZAR EL APRENDIZAJE DEL VOLUMEN DE AIRE EN RALENTI
Consultar "Aprendizaje del volumen de aire al ralentí", EC-QG-36. **¿Es el resultado CMPLT o INCMP?**	
CMPLT o INCMP	
CMPLT ▶	IR AL PUNTO 18.
INCMP ▶	1. Seguir las instrucciones de "Aprendizaje del volumen de aire al ralentí". 2. IR AL PUNTO 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 al ralentí.
   700±50 rpm

Sin CONSULT-II
1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Comprobar la velocidad al ralentí.
   700±50 rpm

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 20.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 19.

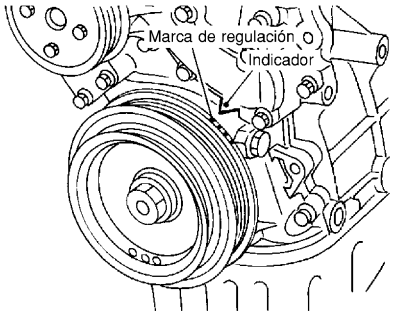
19	COMPROBAR LA FUNCION DEL ECM

1. Sustituir otro ECM que sea conocido para comprobar el funcionamiento del ECM. (El ECM puede ser la causa de un problema pero esto ocurre en raras ocasiones.)
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 de Nissan)", EC-QG-49.

	▶	IR AL PUNTO 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.



SEM872F

Avance de encendido: 8°±5° APMS

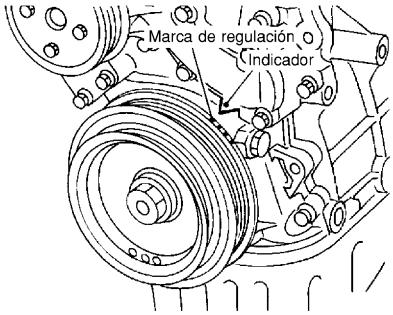
Correcto	▶	IR AL PUNTO 28.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 21.

21	COMPROBAR LA INSTALACION DE LA CADENA DE DISTRIBUCION

Comprobar la instalación de la cadena de distribución. Consultar la sección EM.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 19.
Incorrecto	▶	1. Reparar la instalación de la cadena de distribución. 2. IR AL PUNTO 14.

	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° APMS**		
Correcto	▶	IR AL PUNTO 28.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 23.

23	REALIZAR EL APRENDIZAJE DEL VOLUMEN DE AIRE EN RALENTI	
Consultar “Aprendizaje del volumen de aire al ralentí”, EC-QG-36. **¿Es el resultado CMPLT o INCMP?**		
	CMPLT o INCMP	
CMPLT	▶	IR AL PUNTO 24.
INCMP	▶	1. Seguir las instrucciones de “Aprendizaje del volumen de aire al ralentí”. 2. IR AL PUNTO 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 al ralentí. **700±50 rpm**		
Sin CONSULT-II 1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento. 2. Comprobar la velocidad al ralentí. **700±50 rpm**		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 26.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 25.

26	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 de Nissan)”, EC-QG-49.		
	▶	IR AL PUNTO 23.

26	COMPROBAR DE NUEVO EL AVANCE DEL ENCENDIDO	
Comprobar de nuevo el avance del encendido. Consultar la prueba N°22.		
Correcto	▶	IR AL PUNTO 28.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 27.

27	COMPROBAR LA INSTALACION DE LA CADENA DE DISTRIBUCION	
Comprobar la instalación de la cadena de distribución. Consultar la sección EM.		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 25.
Incorrecto	▶	1. Reparar la instalación de la cadena de distribución. 2. IR AL PUNTO 23.

28	BORRAR LOS DTC INNECESARIOS	
Después de esta inspección, puede ser que se visualice un N° de DTC innecesario. Borrar la memoria almacenada en el ECM. Consultar “COMO BORRAR LA INFORMACION DE DIAGNOSTICO RELACIONADA CON EMISIONES”, EC-QG-48.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

Cuadro de orden de inspección de DTC

NCEC0039

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 masa caudal aire ● P0110 Sensor de temperatura de aire de admisión ● P0115 Sensor temperatura refrigerante 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* ● P0500 Sensor de velocidad del vehículo ● P0605 ECM ● P0335, P1336 Sensor de posición del cigüeñal (POS) ● P1706 Contacto de punto muerto/estacionamiento
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 ● P1217 Sobrecalentamiento (sistema de refrigeración) ● P1401 Sensor de temperatura del EGR*
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

*: Si dispone de el

Cuadro del sistema de autoprotección

=NCEC0040

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.

N° DTC		Puntos detectados	Condición de funcionamiento del motor en el modo de autoprotección	
CON-SULT-II GST	ECM*1			
P0100	0100	Circuito del medidor masa caudal aire	La velocidad del motor no sube a más de 2.400 rpm debido al corte de combustible.	
P0115	0115	Circuito del sensor temperatura refrigerante 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. El ventilador del radiador está funcionando.	
			Estado	Temperatura refrigerante motor decidida (Pantalla de CONSULT-II)
			Justo al poner el interruptor de encendido en ON o Start	40°C
			Tras aproximadamente más de 4 minutos después de girar la llave de contacto en posición de ON o Start	80°C
			Excepto lo anterior	40 - 80°C (Depende del tiempo)
P0120	0120	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 al ralentí	Normal
			Cuando se acelera	Aceleración pobre

N° DTC		Puntos detectados	Condición de funcionamiento del motor en el modo de autoprotección	
CON-SULT-II GST	ECM*1			
Imposibili-dad de acceder al ECM	Imposible acceder al Modo prueba diagnosis II	ECM	**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.	
				Funcionamiento de la autoprotección de ECM
			Revoluciones del motor	**La velocidad del motor no subirá por encima de 3.000 rpm**
			Inyección de combustible	Sistema simultáneo del control de la inyec-ción de combustible
			Reglaje del encendido	El avance del encendido está fijado en la válvula preestablecida
			Bomba de combustible	El relé de la bomba de combustible está “ON” (activado) cuando el motor está en funcionamiento y “OFF” (desactivado) cuando el motor se cala.
			Válvula IACV-AAC	Totalmente abierta
			Si se confirma el estado de autoprotección de ECM, cambiar el ECM.	

*: En Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)

Cuadro matriz de síntomas

NCEC0041

SISTEMA — SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

NCEC0041S01

		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-QG-350
	Sistema regulador de la presión de combustible	3	3	4	4	4	4	4	4	4		4			EC-QG-33
	Circuito del inyector	1	1	2	3	2		2	2			2			EC-QG-333
	Sistema de control de emisiones evaporativas	3	3	4	4	4	4	4	4	4		4			EC-QG-27
Aire	Sistema de ventilación positiva del cárter del cigüeñal	3	3	4	4	4	4	4	4	4		4	1		EC-QG-30
	Ajuste incorrecto de la velocidad de ralentí	3	3				1	1	1	1		1			EC-QG-35
	Circuito de la válvula IACV-AAC	1	1	2	3	3	2	2	2	2		2		2	EC-QG-286
Encendido	Ajuste incorrecto del avance del encendido	3	3	1	1	1		1	1			1			EC-QG-35
	Circuito del encendido	1	1	2	2	2		2	2			2			EC-QG-337
EGR*	Circuito de la válvula de control de volumen de EGR		2	2	3	3						3			EC-QG-263
	Sistema EGR	2	1	2	3	3	3	2	2	3		3			EC-QG-254, 263, 319
Suministro eléctrico principal y circuito de masa		2	2	3	3	3		3	3		2	3		2	EC-QG-110
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)
*: Si dispone de el

	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-QG-242
Circuito del sensor de posición del árbol de levas (FASE)	3	2									3			EC-QG-248
Circuito del medidor masa caudal aire	1	1	2	2	2		2	2			2			EC-QG-117
Circuito del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)		1	2	3	2		2	2			2			EC-QG-140
Circuito del sensor temperatura refrigerante motor	1	1	2	3	2	3	2	2	3		2			EC-QG-128
Circuito del sensor de posición de la mariposa		1	2		2	2	2	2	2		2			EC-QG-133
Ajuste incorrecto del sensor de posición de la mariposa		3	1		1	1	1	1	1		1			EC-QG-77
Circuito del sensor de velocidad del vehículo o actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control)		2	3		3						3			EC-QG-279
Circuito del sensor de explosiones			2								3			EC-QG-238
ECM	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3			EC-QG-295, 86
Circuito de la señal de arranque.	2													EC-QG-346
Circuito del interruptor PNP			3		3		3	3			3			EC-QG-327
Circuito del manocontacto de aceite de la servodirección		2					3	3						EC-QG-356
Circuito de la señal de carga eléctrica							3	3						EC-QG-365

1 - 6: Estos números hacen referencia al orden de inspección.

(continúa en la página siguiente)

Cuadro matriz de síntomas (Continuación)

SISTEMA— MECANICA DEL MOTOR Y OTROS

NCEC0041S03

		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	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 masa caudal aire — cuerpo mariposa)														
	Cuerpo mariposa, cable de la mariposa														Sección FE
	Fuga de aire del colector de admisión/conducto/junta														—
Arrancando	Batería	1	1	1		1		1	1			1		1	Sección EL
	Circuito del alternador														
	Circuito de arranque	3													
	Volante del motor	6													Sección EM

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	
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														
Meca-nismo 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														

1 - 6: Estos números hacen referencia al orden de inspección.

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	
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-QG-302
	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

NCEC0042

Observaciones:

- Los datos de las especificaciones 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 las especificaciones 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 visualizar 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 árbol de levas 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 masa caudal 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.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos (Continuación)

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: Desconectado • Palanca de cambios: “N”’ • Sin carga	Ralentí	1,0 - 1,7V
		2.500 rpm	1,5 - 2,1V
SENS TEMP MOT	• Motor: Después de calentarlo		Más de 70°C
HO2S1 (B1)	• Motor: Después de calentarlo	Manteniendo la velocidad del motor a 2.000 rpm	0 - 0,3V ⟷ 0,6 - 1,0V
MNTR HO2S1 (B1)			POBRE ⟷ RICO Cambia más de 5 veces en 10 segundos.
HO2S2 (B1)	• Motor: Después de calentarlo	Revolucionando rápidamente el motor desde el ralentí hasta 3.000 rpm	0 - 0,3V ⟷ 0,6 - 1,0V
MNTR HO2S2 (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	0,35 - 0,65V
	• Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Válvula de mariposa totalmente abierta	3,7 - 4,5V
SENS TEMP EGR*	• Motor: Después de calentarlo		Menos de 4,5V
SEÑAL DE ARRAN-QUE	• Interruptor de encendido: ON → START → ON		OFF → ON → OFF
INT MARIP CER POS MARIP CRRDA	• Motor: Ralentí	Válvula de mariposa: Posición ralentí	ON
	• Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Válvula de mariposa: ligeramente abierta	OFF
SEÑ AIRE ACND	• Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí	Interruptor del A/A desconectado	OFF
		Interruptor del A/A conectado’ (El compresor funciona)	ON
SEÑ POS P/N	• Interruptor de encendido: ON	Palanca de cambios: “N”	ON
		Excepto lo anterior	OFF
SEÑ SERVODIRE	• Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí	Volante en posición neutra (dirección de avance)	OFF
		Se gira el volante	ON
INT ENCENDID	• Interruptor de encendido: ON → OFF		ON → OFF
PULSO INY-B1	• Motor: Después de calentarlo • Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado • Palanca de cambios: “N”’ • Sin carga	Ralentí	2,4 - 3,2 ms
		2.000 rpm	1,9 - 3,2 ms
SEÑAL CARGA	• Motor: funcionando	La luneta térmica o los faros están conectados	ON
		Excepto lo anterior	OFF

*: Si dispone de el

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos (Continuación)

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
PROG COMB BAS	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado ● Palanca de cambios: “N”’ ● Sin carga	Ralentí	1,5 - 2,5 ms
		2.000 rpm	1,5 - 2,5 ms
REG AVA ENCEN	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado ● Palanca de cambios: “N” ● Sin carga	Ralentí	8° APMS
		2.000 rpm	Aprox. 30° APMS
VALVULA AAC	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado ● Palanca de cambios: “N” ● Sin carga	Ralentí	5 - 20 pasos
		2.000 rpm	—
V/C VOL PURG	● Motor: Después de calentarlo ● Sin carga ● Modelos con T/M: Elevar las ruedas motrices y cambiar la palanca de cambios a la 1.ª velocidad.	Ralentí	0%
		Revolucionar el motor de 2.000 a 4.000 rpm.	—
ALFA AIRE COMB-B1	● Motor: Después de calentarlo	Manteniendo la velocidad del motor a 2.000 rpm	75 - 125%
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 segundos)		ON
	● Excepto lo anterior		OFF
VENT RADIADOR	● Después de calentar el motor, dejarlo funcionando al ralentí. ● Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado	La temperatura del refrigerante del motor es 99°C o inferior.	OFF
		La temperatura del refrigerante del motor es 100°C o superior.	ON
CAL HO2S1 (B1)	● Velocidad del motor: Inferior a 3.200 rpm		ON
	● Velocidad del motor: Superior a 3.200 rpm		OFF
CAL HO2S2 (B1)	● Revoluciones del motor	Menos de 3.600 rpm [Tras conducir durante 2 minutos a una velocidad de 70 km/h o superior]	ON
		Superior a 3.600 rpm	OFF
	● Interruptor de encendido en ON (Motor parado)		OFF
SOL V ADM-B1	● Motor: Después de calentarlo	Ralentí	OFF
		Revolucionando el motor con la mariposa completamente abierta (Por debajo de 4.600 rpm)	ON
V/CON VOL EGR*	● Motor: Después de calentarlo ● El interruptor del acondicionador de aire: Desconectado ● Palanca de cambios: “N” ● Sin carga	Ralentí	0 pasos
		Revolucionando rápidamente el motor hasta 3.000 rpm	10 - 55 pasos

*: Si dispone de el

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
INT VEL CAL	● El interruptor del ventilador de la calefacción está en “ON”.		ON
	● El interruptor del ventilador de la calefacción está en “OFF”.		OFF
VAL CAR/CAL	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado ● 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: Desconectado ● Palanca de cambios: N ● Sin carga	Ralentí	1,0 - 4,0 g·m/s
		2.500 rpm	5,0 - 10,0 g·m/s
APRN V AIRE RALENTI	● Interruptor de encendido: ON	APRN VOL AIRE RLNT no se ha realizado en TEST ACTIVO.	AUN
		APRN VOL AIRE RLNT ya se ha realizado con éxito en TEST ACTIVO.	CMPLT
		APRN VOL AIRE RLNT no se ha realizado con éxito en TEST ACTIVO.	INCMP
MI DESPS VIAJE	● 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

NCEC0043

Los siguientes gráficos son gráficos de referencia del sensor principal en la modalidad de “MONITOR DATOS”. (Seleccionar “ALTA VELOCIDAD” en “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.)

SEN POS MARIP, SEN MAR ABSOL, POS MARIP CRRDA

NCEC0043S01

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 la llave de contacto 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”.

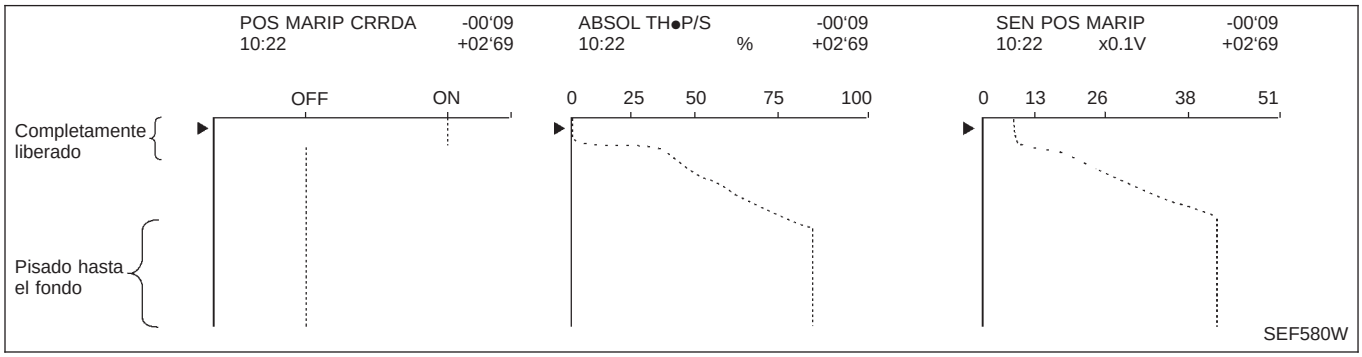
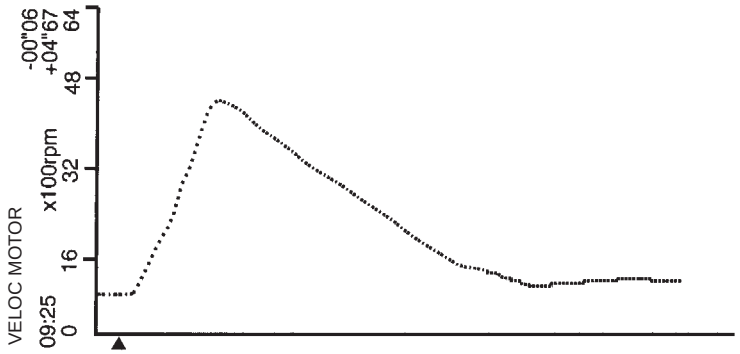


Gráfico de referencia del sensor principal en la Modalidad de monitor de datos (Continuación)

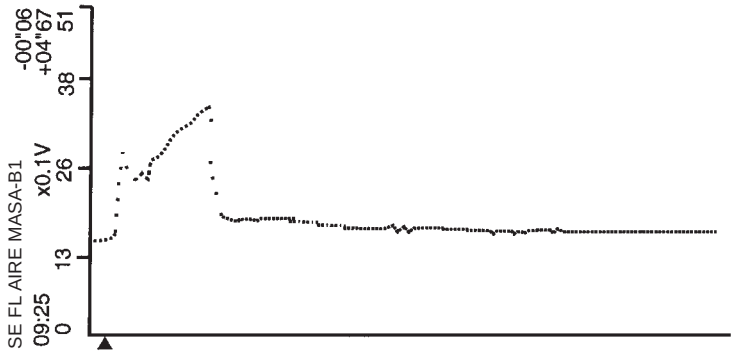
VELOC MOTOR, SE FL AIRE MASA-B1, SEN POS MARIP, HO2S2 (B1), HO2S1 (B1), PULSO INY-B1

NCEC0043S02

A continuación, se dan los datos para “VELOC MOTOR”, “SE FL AIRE MASA-B1”, “SEN POS MARIP”, “HO2S2 (B1)”, “HO2S1 (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.



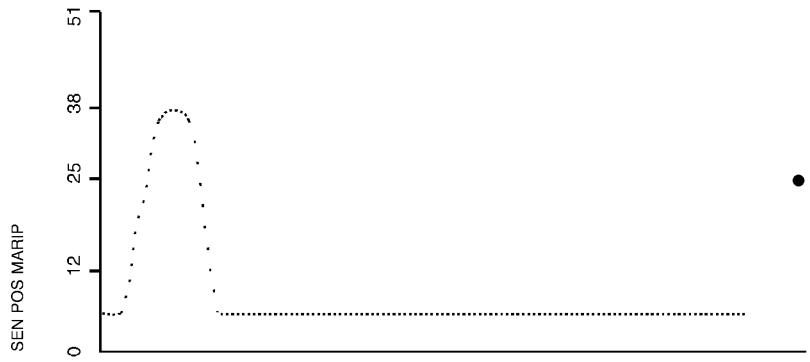
● “VELOC MOTOR” debe aumentar gradualmente al pisar el pedal del acelerador y debe disminuir gradualmente al soltar el pedal del acelerador, sin ninguna caída intermitente.



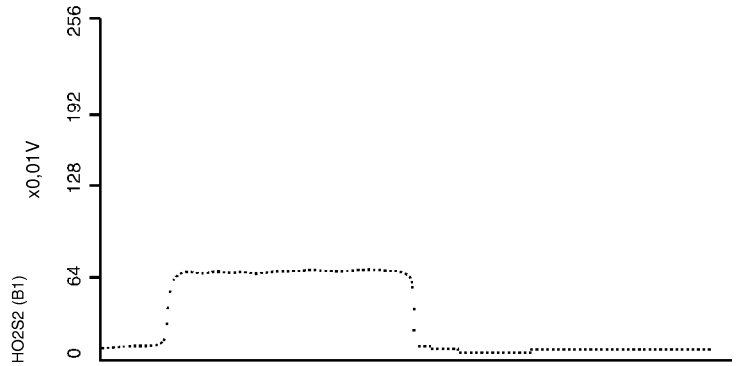
● “VELOC MOTOR” debe aumentar gradualmente al pisar el pedal del acelerador y debe disminuir en el momento que ″SEN POS MARIP” esté cerrada (pedal del acelerador soltado).

NEF066A

Gráfico de referencia del sensor principal en la Modalidad de monitor de datos (Continuación)

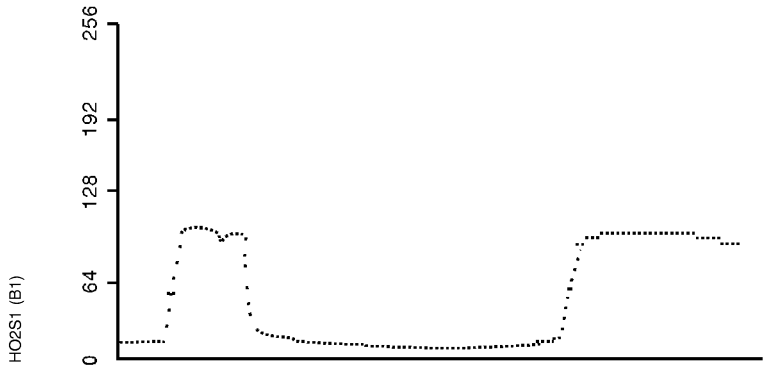


- "SEN POS MARIP" debe aumentar al pisar el pedal del acelerador y disminuir al soltarlo.

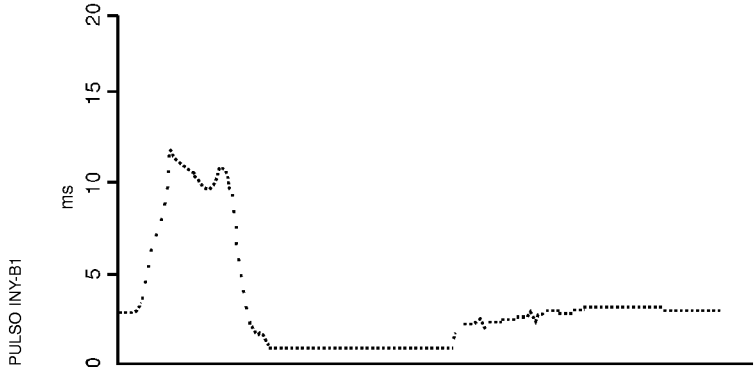


- "HO2S2 (B1)" puede aumentar justo después de pisar el pedal del acelerador y puede disminuir tras soltar el pedal.

SEF601Y

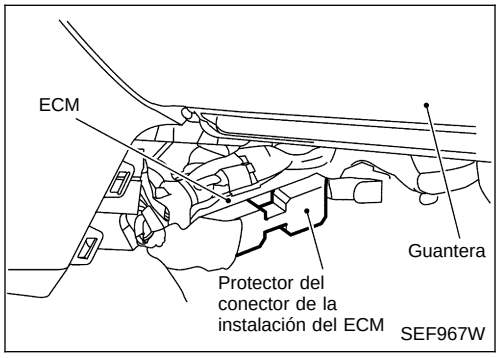


- "HO2S1 (B1)" puede aumentar justo después de pisar el pedal del acelerador y puede disminuir tras soltar el pedal.



- "PULSO INY-B1" debe aumentar al pisar el pedal del acelerador y disminuir al soltarlo.

SEF170YA



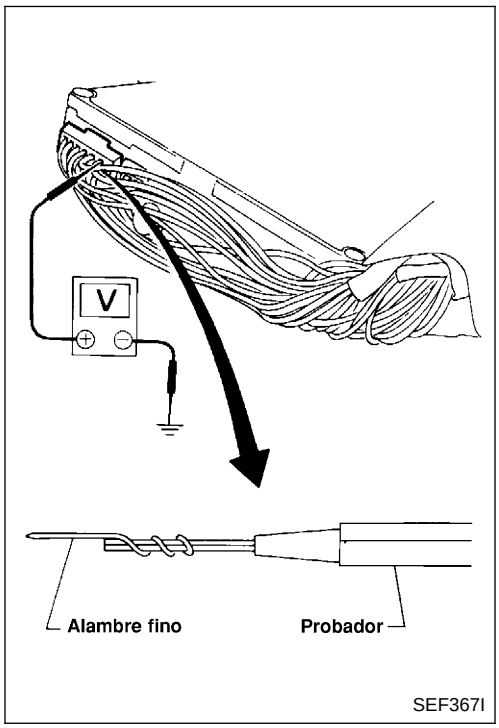
Terminales del ECM y valor de referencia

NCEC0044

PREPARACION

NCEC0044S01

1. El ECM está ubicado detrás de la consola central. Para esta inspección:
   Desmontar el panel de la consola central del pasajero delantero.
2. Desmontar el protector de la instalación del ECM.

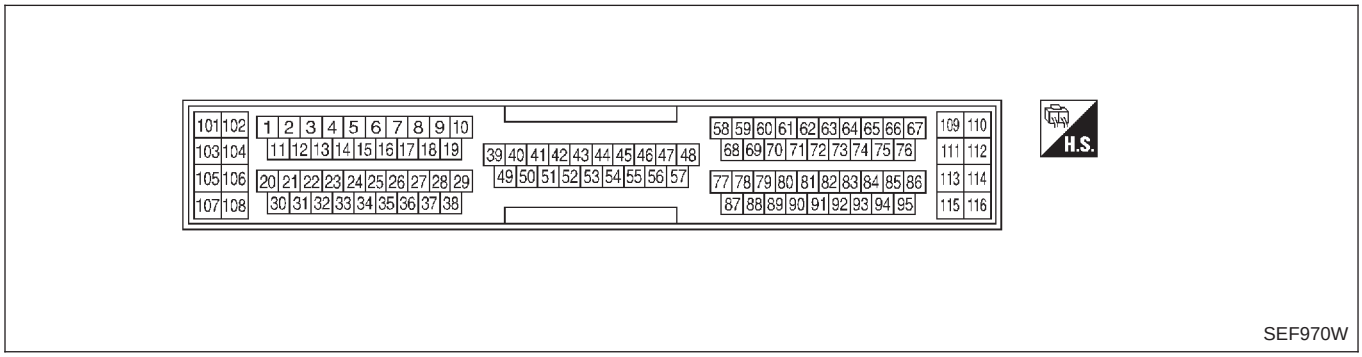


3. Realizar todas las mediciones de voltaje con el conector conectado. Extender la sonda del probador como se muestra para realizar las pruebas fácilmente.

- Abrir el clip de seguridad de la instalación para facilitar la prueba.
- Tener extremo cuidado de no tocar 2 clavijas al mismo tiempo.
- Los datos son para comparar y pueden no ser exactos.

DISPOSICION DE TERMINALES DEL CONECTOR DE LA INSTALACION DEL ECM

NCEC0044S02



CUADRO DE INSPECCION DEL ECM

NCEC0044S03

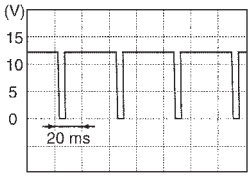
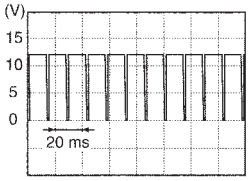
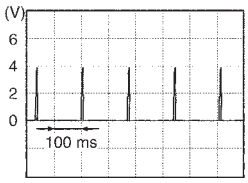
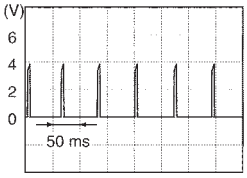
Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa que no sea la de los terminales de ECM, como por ejemplo la de tierra.

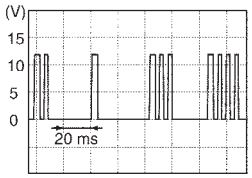
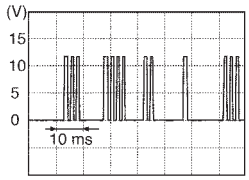
N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
1	Y/R	Válvula solenoide de control de temporiza-ción de la válvula de admisión	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad al ralentí	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			[El motor está funcionando] ● Elevar las ruedas motrices y meter una marcha ● Revolucionar el motor de 1.200 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 veloci-dad de 70 km/h o superior	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 Y/B P OR	Válvula IACV-AAC	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad al ralentí	0,1 - 14V
8 9 17 18	W/B SB G/R R/Y	Válvula de control de volumen de EGR	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Revolucionar el motor de 2.000 a 4.000 rpm	0 - 14V
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/B	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 (V) 30 20 10 0 200 ms SEF975W
21	B/P	Relé de la bomba de combustible	**[Interruptor de encendido en "ON"]** ● Durante 1 segundo tras girar la llave de con-tacto en posición "ON". **[El motor está funcionando]**	0 - 1V
			[Interruptor de encendido en "ON"] ● Más de 1 segundo tras girar la llave de con-tacto 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 al ralentí	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

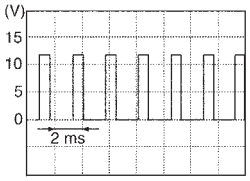
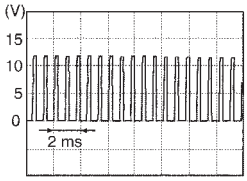
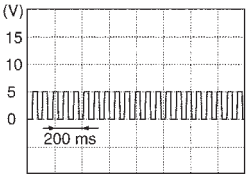
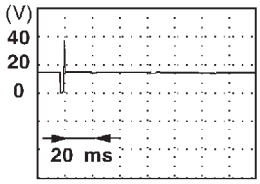
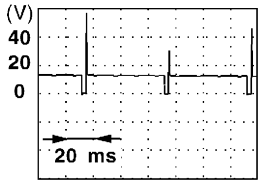
N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
23	L/W	Relé del acondicionador de aire	**[El motor está funcionando]** ● Los interruptores del A/A y del ventilador están en conectados	0V aproximadamente
			[El motor está funcionando] ● El interruptor del A/A está desconectado	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
31	W/G	Relé del ECM (Desco-nexión automática)	**[Contacto quitado]** ● Durante 9 segundos tras quitar el contacto.	0 - 1V
			[Contacto quitado] ● Transcurridos 9 segundos tras quitar el con-tacto.	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
32	L/OR	Tacómetro	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad al ralentí	10 - 11V  SEF973W
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	10 - 11V  SEF974W
35 37 37 38	Y/G PU/G L/Y GY/L	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 al ralentí	0 - 0,3V  SEF971W
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	0,2 - 0,4V  SEF972W
41	B/Y	Señal de arranque	**[Interruptor de encendido en "ON"]**	0V aproximadamente
			[Interruptor de encendido en "START"]	9 - 12V
42	G/OR	Interruptor PNP (p. 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	5V aproximadamente

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
43	B/R	Interruptor de encen-dido	**[Contacto quitado]**	0 V
			[Interruptor de encendido en "ON"]	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
44	GY	Interruptor del acondi-cionador 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 al ralentí	Masa del motor
50	R	Señal de carga eléctrica (Faros luneta térmica)	**[El motor está funcionando]** ● El conmutador de los faros o el de la luneta térmica está activado	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			[El motor está funcionando] ● El conmutador de los faros y el de la luneta térmica están desactivados	0V aproximadamente
51	LG/B	Int. del ventilador de refrigeración	**[Interruptor de encendido en "ON"]** ● El interruptor del ventilador está en "ON".	0V aproximadamente
57	B	Masa del ECM	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad al ralentí	Masa del motor
58	B	Masa de los sensores	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad al ralentí	0V aproximadamente
61	B	Medidor masa caudal aire	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad al 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	R	Sensor de oxígeno calefactado 1 (delante-ro)	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	0 - Aproximadamente 0,7V (V) 2 1 0 1 s SEF008W
63	L	Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)	**[El motor está funcionando]** ● Tras calentar el motor a la temperatura de fun-cionamiento normal y de que el motor alcance una velocidad de 3.000 rpm	0 - Aproximadamente 1,0V

Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
64	G	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 admi-sión
66* 75	W W	Sensor de posición del árbol de levas (FASE)	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad al 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)
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.
72*	PU	Sensor de temperatura de EGR	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad al ralentí	Menos de 4,5V
			[El motor está funcionando] ● **Condición de calentamiento** ● El sistema EGR está funcionando	0 - 1,0V
73	W	Masa del medidor masa caudal aire	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad al ralentí	0V aproximadamente
74	R/L	Sensor de presión de refrigerante	**[El motor está funcionando]** ● El interruptor del acondicionador de aire está conectado (Funciona el compresor)	Más de 1,5V
			[El motor está funcionando] ● El interruptor del acondicionador de aire se desconecta	El voltaje disminuye gradual-mente
81	W	Sensor de explosiones	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad al ralentí	1,0 - 4,0V

*: Si dispone de el

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
85	W	Sensor de posición del cigüeñal (POS)	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad al 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	OR/W	Sensor de velocidad del vehículo o actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control)	**[El motor está funcionando]** ● Elevar el vehículo. ● En 2.ª velocidad ● La velocidad del vehículo es de 40 km/h	2,0 - 3,0V  SEF976W
92	Y	Sensor de posición de la mariposa	**[El motor está funcionando]** ● Pedal del acelerador soltado	0,35 - 0,65V
			[Interruptor de encendido en "ON"] ● Pedal del acelerador pisado a fondo	3,7 - 4,5V
93	G/R	Conector de enlace de datos	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad de ralentí (CONSULT-II o GST des-conectado)	0V aproximadamente
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 al 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	Masa del ECM	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad al ralentí	Masa del motor

Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
110 112	R R	Suministro eléctrico para el ECM	**[Interruptor de encendido en "ON"]**	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
111	G	Fuente de alimentación para sensores	**[Interruptor de encendido en "ON"]**	5V aproximadamente
114	G/W	Interruptor de ajuste	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad al ralentí	0 V
115	BR/W	Conector de enlace de datos	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad de ralentí (CONSULT-II o GST des-conectado)	0 - 10V
116	Consultar la sec-ción EL	Inmovilizador	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad de ralentí (GST desconectado)	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

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:

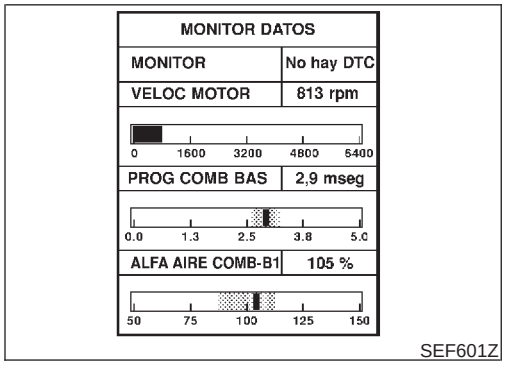
- PROG COMB BAS (La amplitud del impulso de la inyección de combustible programada en el ECM antes de efectuar cualquier corrección en el vehículo)
- ALFA AIRE COMB-B1/B2 (El valor medio del factor de corrección por ciclo de la realimentación de la relación aire-combustible)
- SE FL AIRE MASA-B1 (El voltaje de la señal del medidor masa caudal aire)

Condiciones de Prueba

NLEC1749

- Distancia conducida 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 ambiente: 20 - 30°C
- Temperatura refrigerante motor 75 - 95°C
- Caja de cambios: Calentada*1
- Carga eléctrica: No aplicada*2
- Velocidad del motor: Ralentí

*1: Para después de haber calentado el motor hasta su temperatura normal de funcionamiento, conducir el vehículo hasta “SENSOR DE TEMPERATURA DE FLUIDO” (señal del sensor de temperatura del fluido CVT) indique menos de 0,9V.
*2: Interruptor de la luneta térmica trasera, interruptor del acondicionador de aire, conmutador de alumbrado están en “OFF”. Los ventiladores de refrigeración no están en funcionamiento. Los ventiladores de refrigeración no funcionan. El volante está en posición de línea recta.



Procedimiento de inspección

NLEC1750

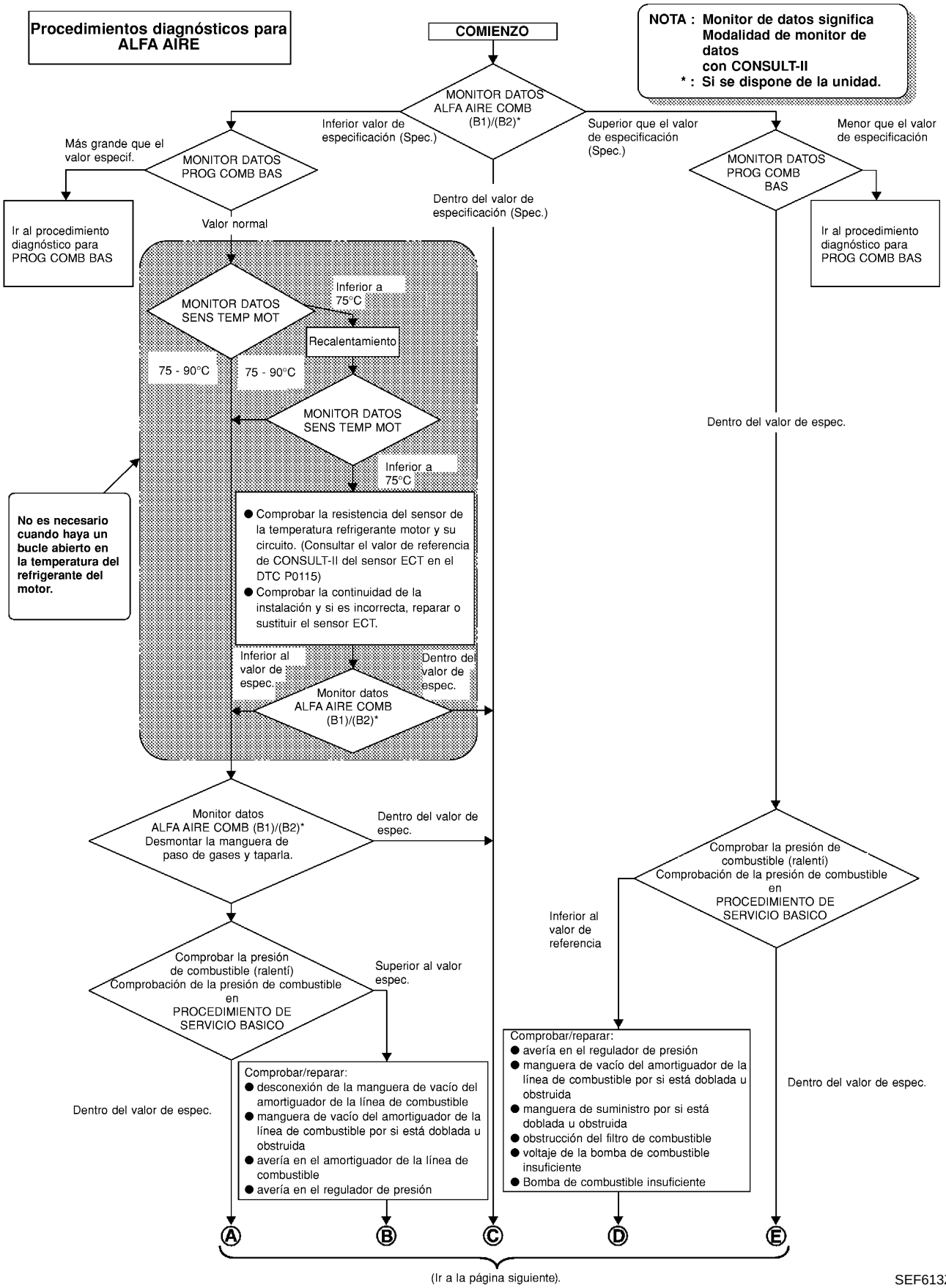
NOTA:

Realizar la modalidad “MONITOR DATOS (SPEC)” en visualización a máxima escala.

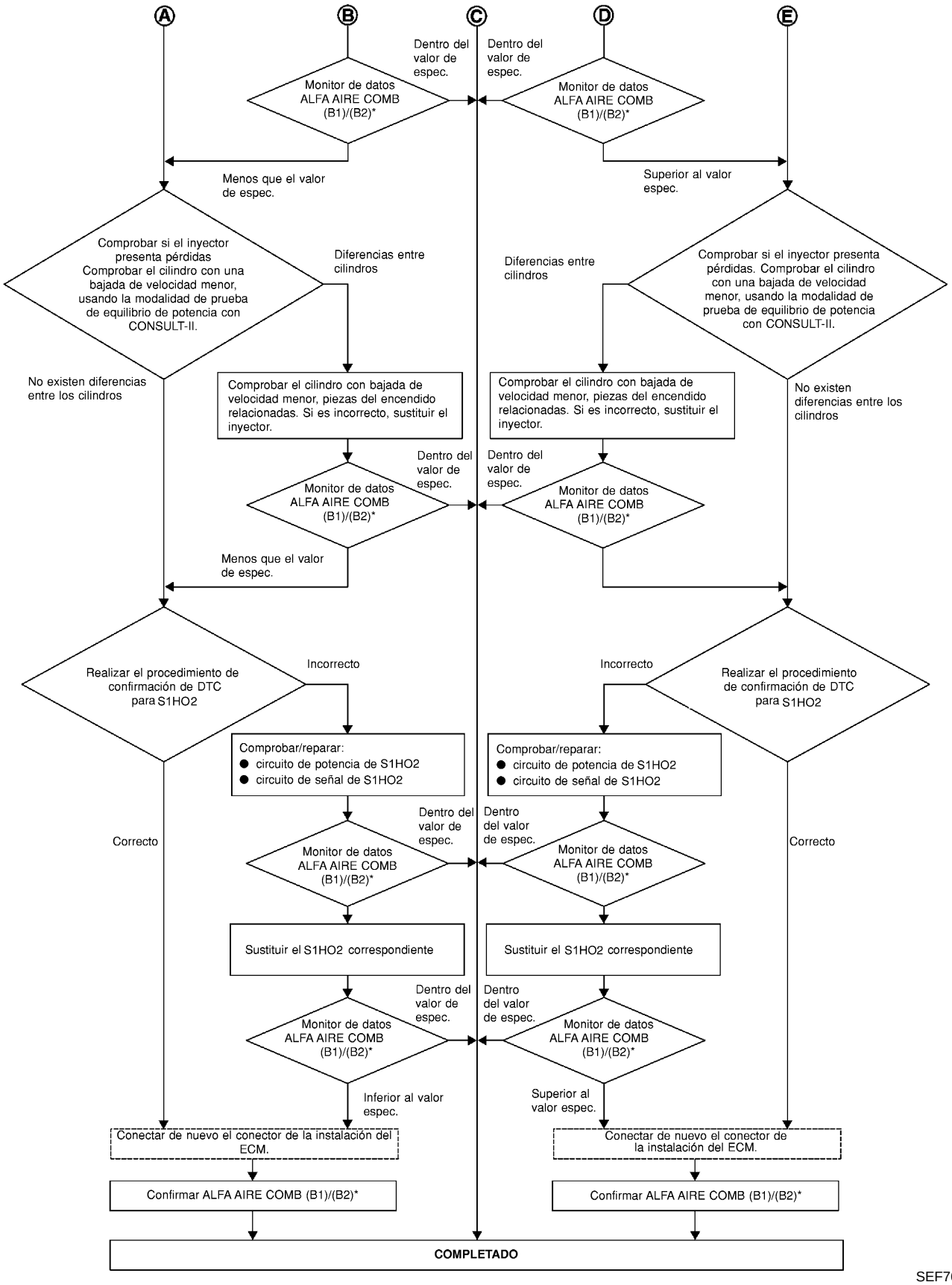
1. Realizar la “Inspección básica”, EC-QG-77.
2. Confirmar que se cumplen las condiciones de prueba indicadas anteriormente.
3. Seleccionar “PROG COMB BAS”, “ALFA AIRE COMB-B1”, “ALFA AIRE COMB-B2” y “SE FL AIRE MASA-B1” en la modalidad “MONITOR DATOS (SPEC)” con CONSULT-II.
4. Asegurarse de que los elementos de comprobación se encuentran dentro del valor SP.
5. Si fuera incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-QG-106.

Procedimiento de diagnóstico

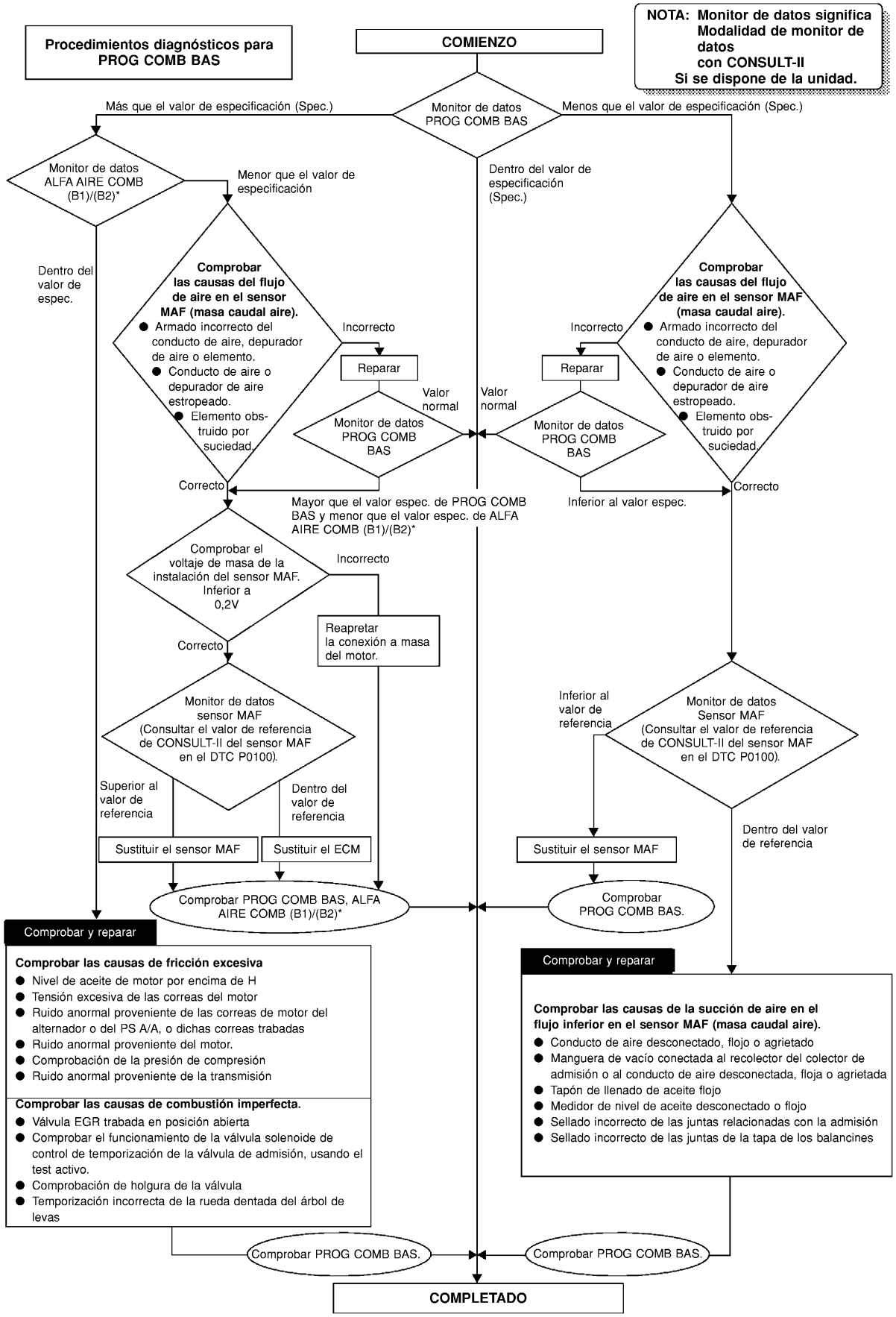
NLEC1751



SEF613ZA


A
B
C
D
E
Dentro del valor de espec.
Dentro del valor de espec.
Monitor de datos ALFA AIRE COMB (B1)/(B2)*
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
Diferencias entre cilindros
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.
No existen diferencias entre los cilindros
Comprobar el cilindro con bajada de velocidad menor, piezas del encendido relacionadas. Si es incorrecto, sustituir el inyector.
Comprobar el cilindro con bajada de velocidad menor, piezas del encendido relacionadas. Si es incorrecto, sustituir el inyector.
No existen diferencias entre los cilindros
Dentro del valor de espec.
Dentro del valor de espec.
Monitor de datos ALFA AIRE COMB (B1)/(B2)*
Monitor de datos ALFA AIRE COMB (B1)/(B2)*
Menos que el valor de espec.
Realizar el procedimiento de confirmación de DTC para S1HO2
Incorrecto
Incorrecto
Realizar el procedimiento de confirmación de DTC para S1HO2
Comprobar/reparar:
● circuito de potencia de S1HO2
● circuito de señal de S1HO2
Comprobar/reparar:
● circuito de potencia de S1HO2
● circuito de señal de S1HO2
Correcto
Dentro del valor de espec.
Dentro del valor de espec.
Correcto
Monitor de datos ALFA AIRE COMB (B1)/(B2)*
Monitor de datos ALFA AIRE COMB (B1)/(B2)*
Sustituir el S1HO2 correspondiente
Sustituir el S1HO2 correspondiente
Dentro del valor de espec.
Dentro del valor de espec.
Monitor de datos ALFA AIRE COMB (B1)/(B2)*
Monitor de datos ALFA AIRE COMB (B1)/(B2)*
Inferior al valor espec.
Superior al valor espec.
Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM.
Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM.
Confirmar ALFA AIRE COMB (B1)/(B2)*
Confirmar ALFA AIRE COMB (B1)/(B2)*
COMPLETADO

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 obs-truido por suciedad.
Incorrecto
Reparar
Valor normal
Monitor de datos PROG COMB BAS
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
Reapretar la conexión a masa del motor.
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).
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

NCEC0045

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

NCEC0045S01

PASO en Procedimiento de trabajo	Situación
II	Se utiliza CONSULT-II. La pantalla 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 CONFIRMACION DE DTC.
VI	El DIAGNOSTICO DE AVERIAS para PXXXX no indica el área del problema.

Procedimiento de diagnóstico

NCEC0046

1	COMIENZO DE LA INSPECCION	
Borrar los DTC (1.er recorrido). Consultar “COMO BORRAR LA INFORMACION DE DIAGNOSTICO RELACIONADA CON EMISIONES” (EC-QG-48).		
	▶	IR AL PUNTO 2.

2	COMPROBAR LOS TERMINALES DE MASA	
Comprobar si los terminales de masa están oxidados o presentan conexiones flojas. Consultar “Inspección del circuito”, “INSPECCION DE MASA” en la sección GI.		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir.

3	BUSCAR ALGUN INCIDENTE ELECTRICO	
Realizar “Pruebas de simulación de incidentes” en la sección GI.		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir.

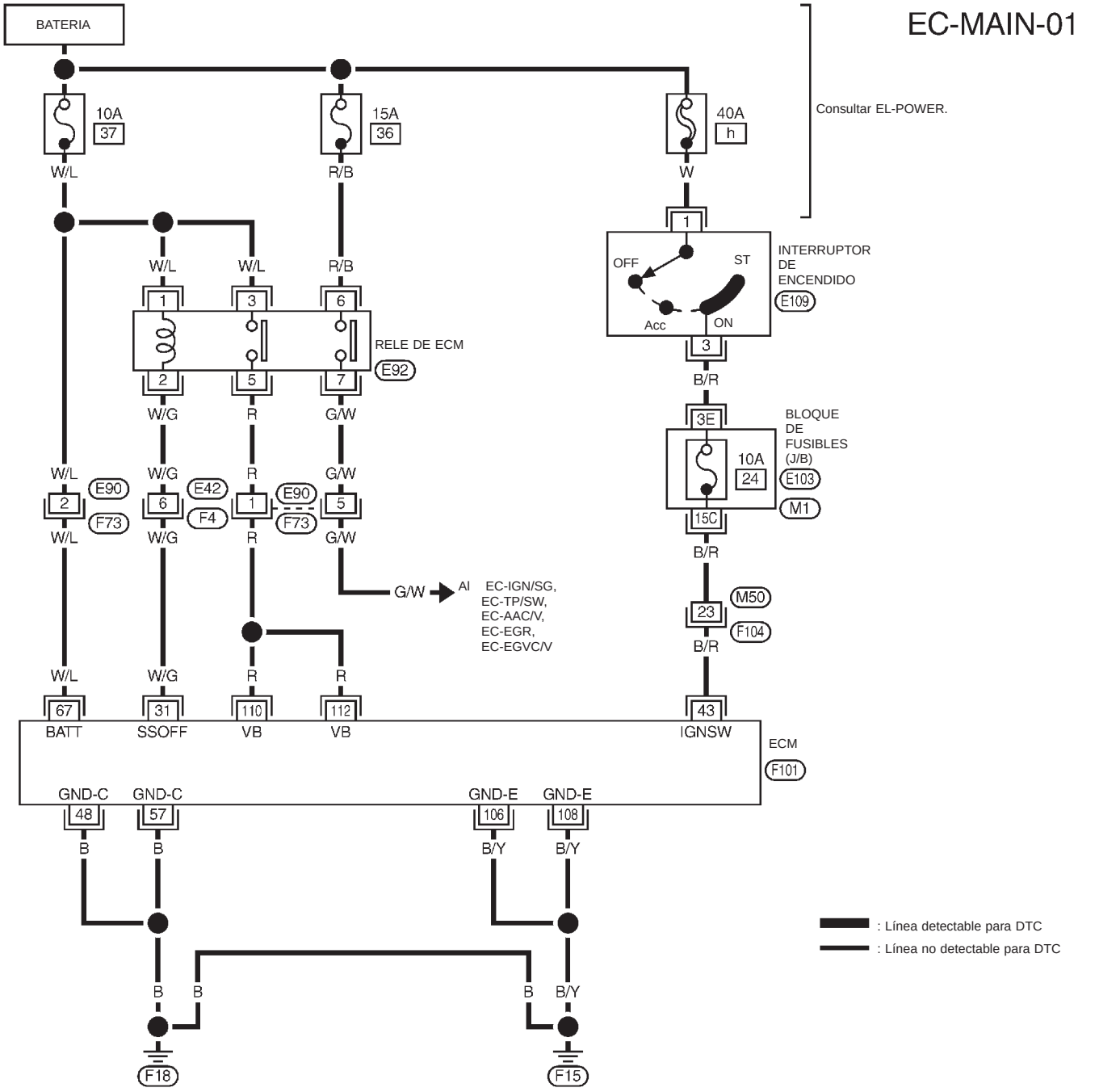
4	COMPROBAR LOS TERMINALES DEL CONECTOR	
Consultar “Cómo comprobar el muelle de contacto ensanchado del terminal” en la sección GI.		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir el conector.

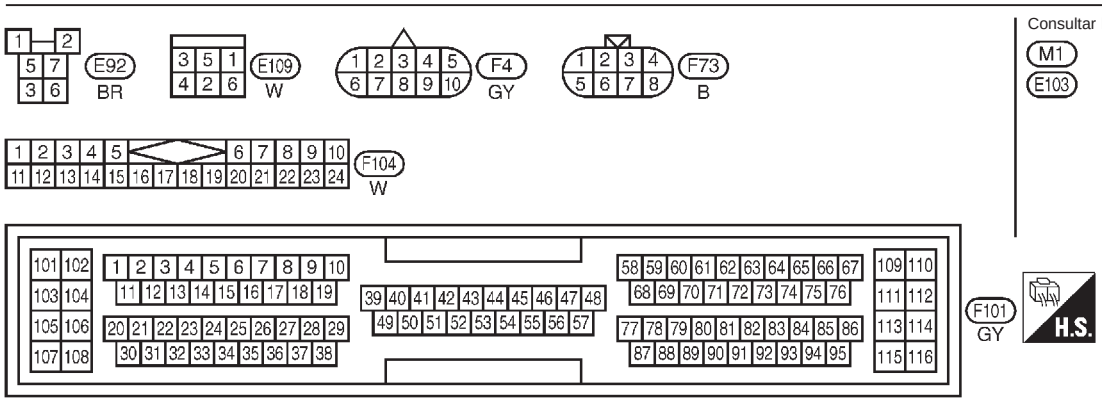
Suministro eléctrico principal y circuito de masa

ESQUEMA DE CONEXIONES

NCEC0047

EC-MAIN-01





Consultar la última página (Desplegable)

M1
E103

YEC770

TERMINALES DEL ECM Y VALOR DE REFERENCIA

NCEC0048

Los datos de las especificaciones 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 que no sea la de los terminales de ECM, tal como la tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
31	W/G	Relé del ECM (Desconexión automática)	**[Contacto quitado]** ● Durante 9 segundos tras quitar el contacto.	0 - 1V
			[Contacto quitado] ● Transcurridos 9 segundos tras quitar el contacto.	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
43	B/R	Interruptor de encendido	**[Contacto quitado]**	0 V
			[Interruptor de encendido en "ON"]	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
48	B	Masa del ECM	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad al ralentí	Masa del motor
57	B	Masa del ECM	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad al 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 al ralentí	Masa del motor
110 112	R R	Suministro eléctrico para el ECM	**[Interruptor de encendido en "ON"]**	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

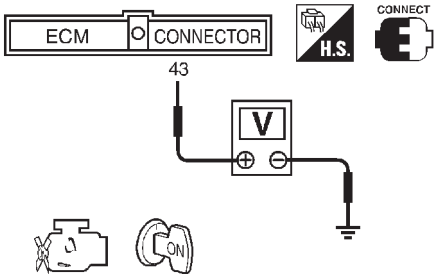
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

NCEC0049

1	**COMIENZO DE LA INSPECCION**	
Poner en marcha el motor. ¿Está funcionando el motor? **Sí o no**		
Sí	▶	IR AL PUNTO 9.
No	▶	IR AL PUNTO 2.

2	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO I

1. Dar el contacto y a continuación quitarlo.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 43 del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF981W

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 9.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 3.

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Fusible de 10A
- Fusible de enlace 40A
- Conectores de la instalación M50, F134
- Instalación para abierto o cortocircuito entre ECM y el bloque de fusibles
- Instalación para abierto o cortocircuito entre el bloque de fusibles y el contacto

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR SI EL CIRCUITO I DE MASA DEL ECM ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO

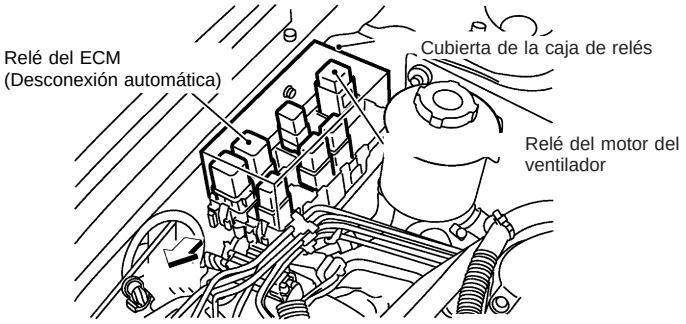
1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales 48, 57, 106, 108 del ECM y masa del motor.
   Consultar el ESQUEMA DE CONEXIONES.
   Debe existir continuidad.
4. Comprobar también la instalación para detectar cortocircuitos de potencia.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a suministro eléctrico en la instalación o en los conectores.

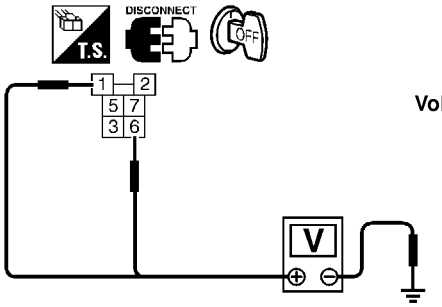
5	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO II.

1. Desconectar el relé del ECM.



SEF984W

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

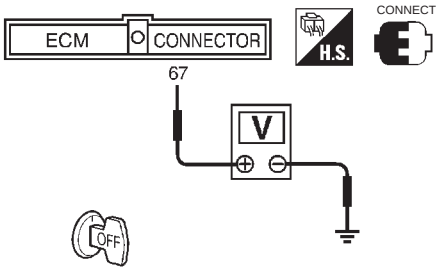
SEF101Y

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 6.

9	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO II.

1. Parar el motor.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 67 del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.



SEF982W

Voltaje: Voltaje de la batería

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 11.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 10.

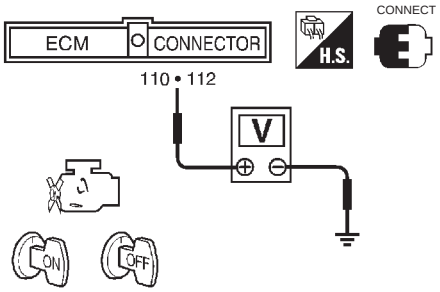
10	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación E90, F73
- Fusible de 10A
- Instalación para abierto o cortocircuito entre ECM y el fusible.

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

11	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO III.

1. Dar el contacto y a continuación quitarlo.
2. Comprobar el voltaje entre los terminales 110, 112 del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.



SEF983W

Voltaje:

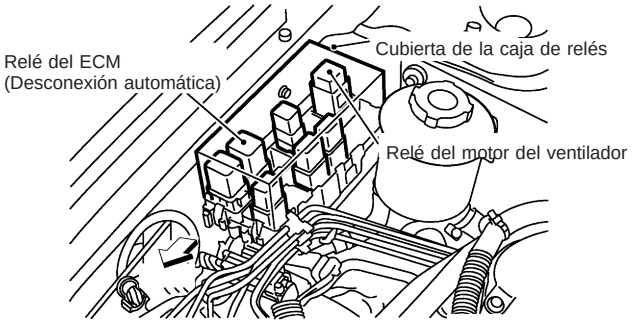
Después de quitar el contacto, existirá durante unos segundos voltaje de batería, y a continuación caerá hasta aproximadamente 0V.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 17.
Incorrecto (No existe voltaje de batería.)	▶	IR AL PUNTO 12.
Incorrecto (Existe voltaje de batería durante más de algunos segundos.)	▶	IR AL PUNTO 16.

12	COMPROBAR LA CONTINUIDAD DE LA INSTALACION ENTRE EL RELE DEL ECM Y EL ECM

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Desconectar el relé del ECM.



SEF984W

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales 110, 112 del ECM y el terminal 5 del relé.
   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 AL PUNTO 14.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 13.

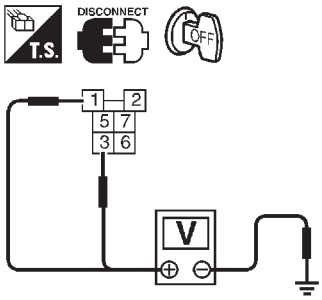
13	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación E90, F73
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el relé del ECM y el ECM

	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

14	COMPROBAR EL VOLTAJE ENTRE EL RELE DEL ECM Y MASA.

Comprobar el voltaje entre los terminales 1, 3 del relé y masa con CONSULT-II o con un comprobador.



SEF985W

Voltaje: Voltaje de la batería

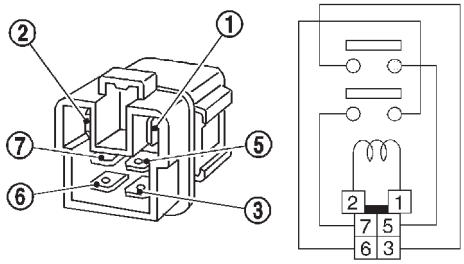
Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 16.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 15.

15	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar si la instalación entre el relé del ECM y el fusible está abierta o cortocircuitada.	
▶	Reparar 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.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 3 y 5, 6 y 7 del relé.



SEC202BC

12V (1 - 2) aplicados: Existe continuidad.
No se aplica voltaje: No hay continuidad.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 17.
Incorrecto	▶	Sustituir el relé del ECM.

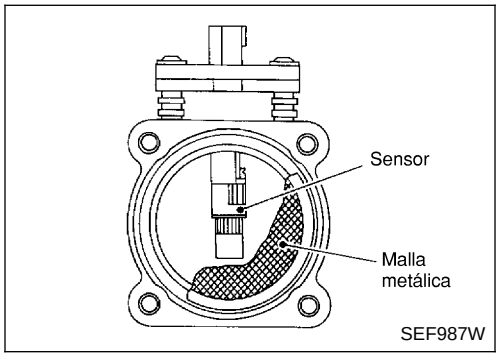
17	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
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 un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 18.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

18	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-QG-109.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**



Descripción de componentes

NCEC0050

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

NCEC0051

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SE FL AIRE MASA-B1	• Motor: Después de calentarlo • Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado • Palanca de cambios: “N” • Sin carga	Ralentí	1,0 - 1,7V
		2.500 rpm	1,5 - 2,1V
VAL CAR/CAL	• Motor: Después de calentarlo • El interruptor del acondicionador de aire: Desconectado, • Palanca de cambios: “N” • Sin carga	Ralentí	No usada
		2.500 rpm	No usada
FLUJO AIR MAR	• Motor: Después de calentarlo • Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado • 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

NCEC0052

Los datos de las especificaciones 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 que no sea la de los terminales de ECM, como por ejemplo la de tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
61	B	Medidor masa caudal aire	**[El motor está funcionando]** • **Condición de calentamiento** • Velocidad al 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	W	Masa del medidor masa caudal aire	**[El motor está funcionando]** • **Condición de calentamiento** • Velocidad al ralentí	0V aproximadamente

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NCEC0053

N° 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.

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

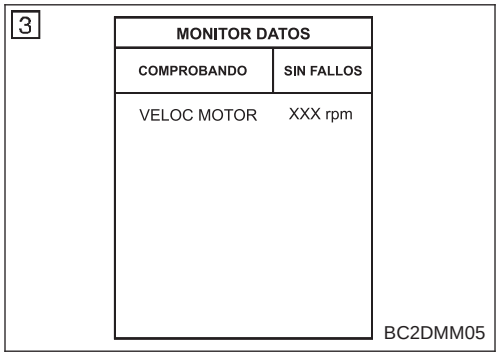
NCEC0054

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

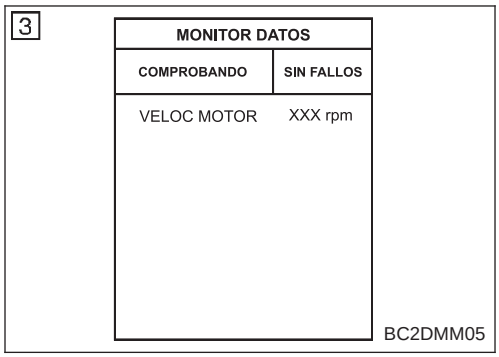
NCEC0054S01

Con CONSULT-II

1) Poner el interruptor de encendido en 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-QG-120.

Con GST

Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.



PROCEDIMIENTO PARA AVERIA B

NCEC0054S02

Con CONSULT-II

1) Poner el interruptor de encendido en 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-QG-120.

Con GST

Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

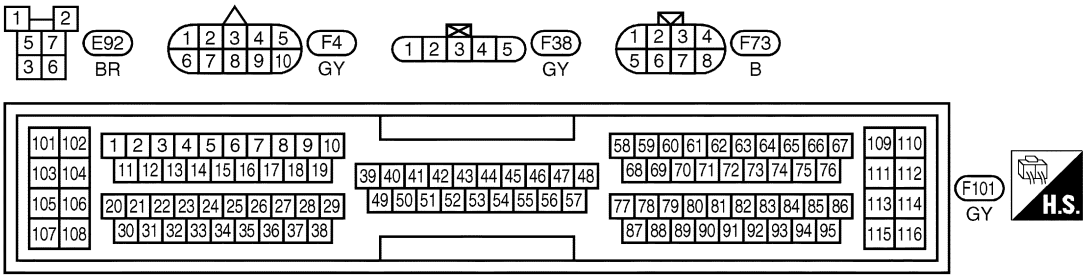
Esquema de conexiones

NCEC0056

EC-MAFS-01

: Linea detectable para DTC
: Linea no detectable para DTC

BATERIA
10A
37
Consultar EL-POWER.
W/L
W/L
W/L
1
3
RELE DE ECM
E92
2
5
W/G
R
W/G
E42
6
F4
W/G
R
E90
1
F73
R
MEDIDOR CAUDAL MASA AIRE
F38
2
3
4
5
R
W
G
B
W/G
R
R
W
G
B
31
110
112
73
111
61
SSOFF
VB
VB
QA−
AVCC
QA+
ECM
F101
B
B
F18
F15



"EL CIRCUITO DE PROTECCION ES APLICADO PARA LOS MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750"

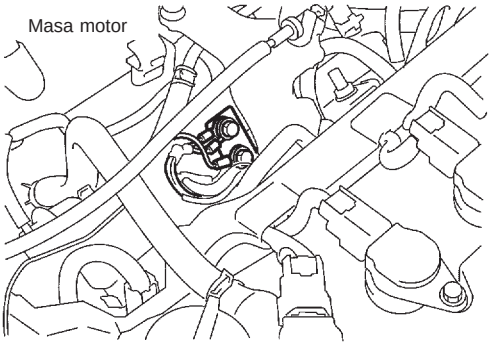
YEC063A

Procedimiento de diagnóstico

NCEC0057

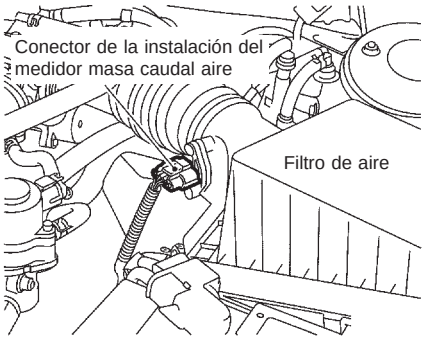
1	COMIENZO DE LA INSPECCION	
;Qué avería (A o B) sale duplicada?		
	Avería A o B	
A	▶	IR AL PUNTO 3.
B	▶	IR AL PUNTO 2.

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 AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	Volver a conectar las piezas.

3	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA	
1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”. 2. Aflojar y volver a apretar los tornillos de masa del motor.		
 SEF994W		
	▶	IR AL PUNTO 4.

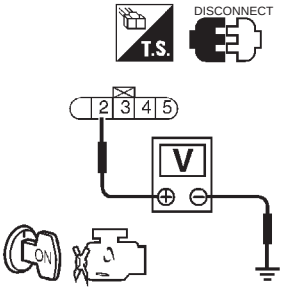
4	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.

1. Desconectar el conector de la instalación del medidor masa caudal aire.



SEF995W

2. Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.
3. Comprobar el voltaje entre los terminales 2, 4 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



SEF996W

Voltaje: Voltaje de la batería

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 5.

5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conector de la instalación E90, F73
- 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. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
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 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.

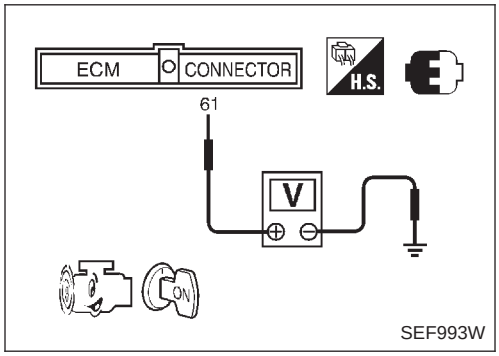
Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

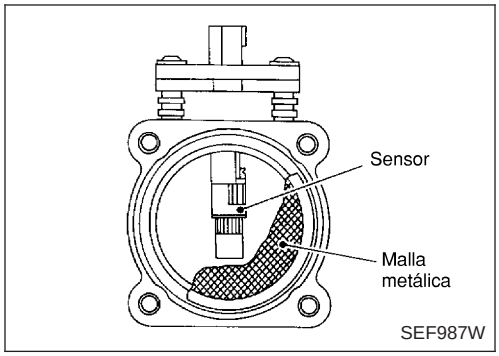
7	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA	
1. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 5 del conector de la instalación del medidor masa caudal aire y el terminal 61 del ECM. Consultar el esquema de conexiones. **Debe existir continuidad.** 2. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.		
Correcto o incorrecto		
Correcto	▶	IR AL PUNTO 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 los componentes”, EC-QG-122.		
Correcto o incorrecto		
Correcto	▶	IR AL PUNTO 9.
Incorrecto	▶	Sustituir el medidor masa caudal aire.

9	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-QG-109.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**



SEF993W



SEF987W

Inspección de componentes

NCEC0058

MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE

NCEC0058S01

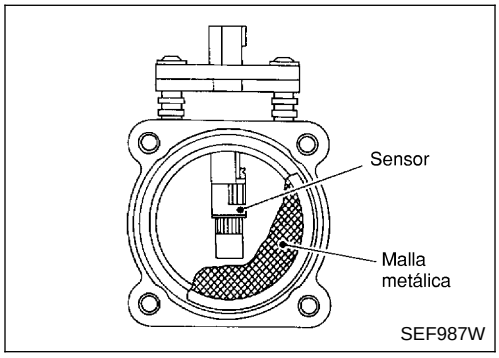
1. Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.
2. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal 61 del ECM (Señal del medidor masa caudal aire) y masa.

Condiciones	Voltaje V
Interruptor de encendido en posición “ON” (Motor parado)	Inferior a 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 aumento de voltaje lineal en respuesta al aumento de la velocidad del motor hasta alrededor de 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.

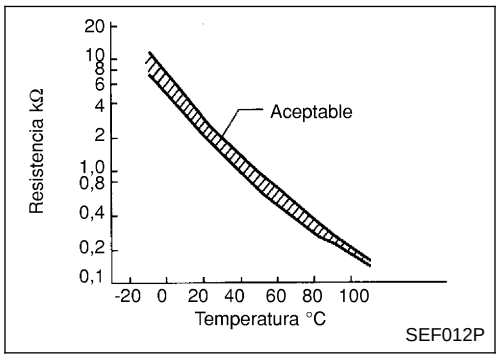
5. Si fuera incorrecto, desmontar el medidor masa caudal aire del conducto de aire. Comprobar si la película caliente está dañada o tiene polvo.



Descripción de componentes

NCEC0066

El sensor de temperatura del aire de admisión está situado en el medidor de masa caudal 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	2,2 - 2,6
80	1,23	0,31 - 0,37

*: 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 que no sea la de los terminales de ECM, como por ejemplo la de tierra.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NCEC0067

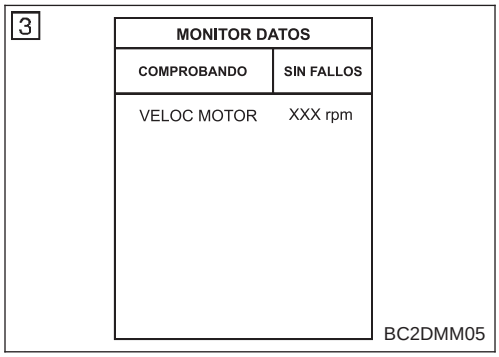
N° DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P0110 0110	Se envía un voltaje excesivamente bajo o excesivamente alto desde el sensor al ECM.	• Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado). • Sensor de temperatura del aire de admisión

Procedimiento de confirmación de DTC

NCEC0068

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 el interruptor de encendido en 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-QG-126.

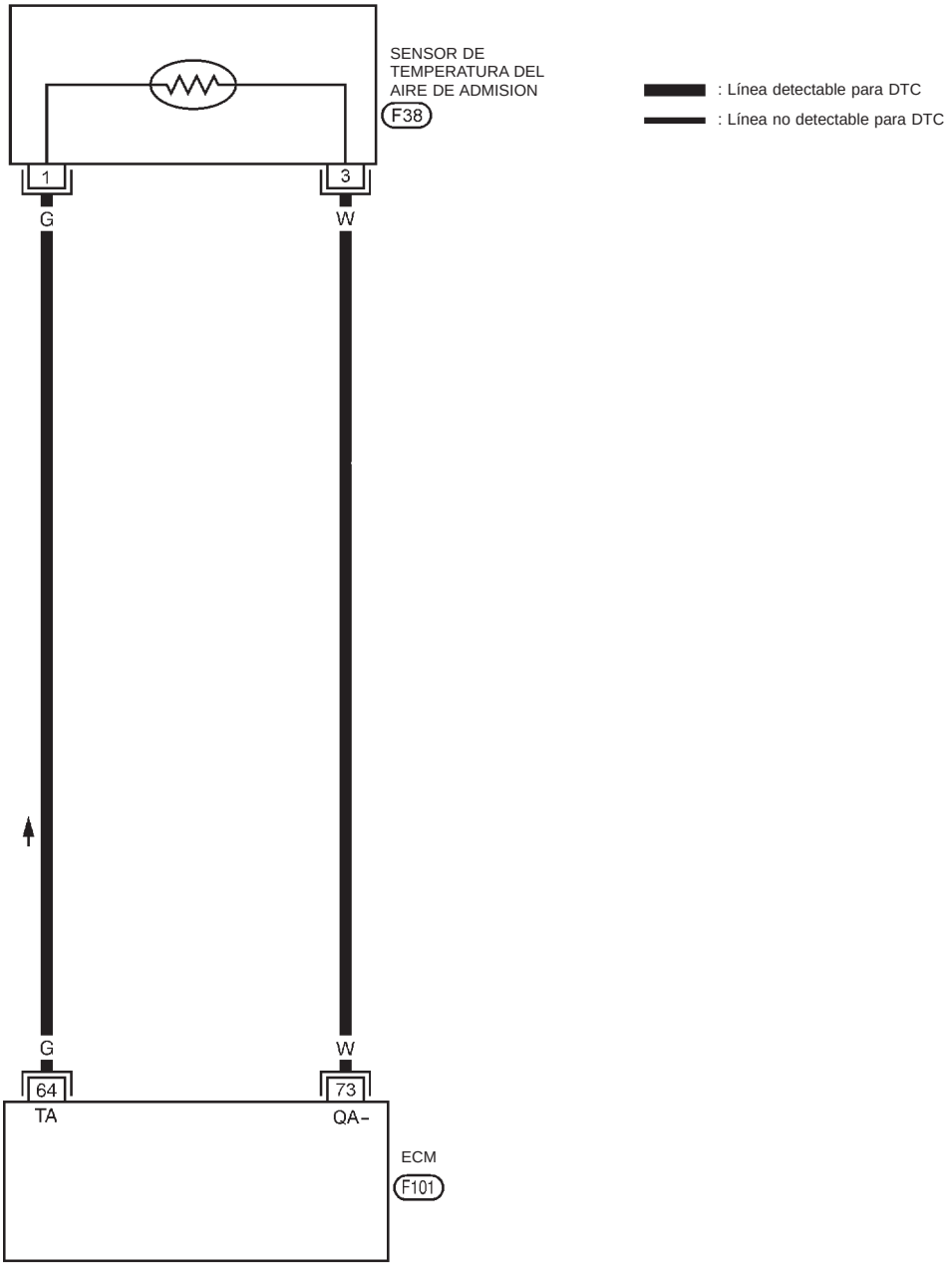
Con GST

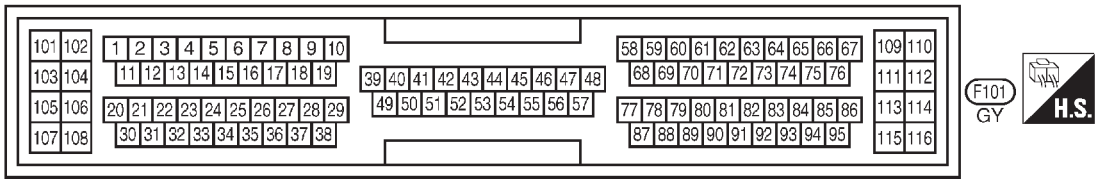
Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

Esquema de conexiones

NCEC0069

EC-IATS-01



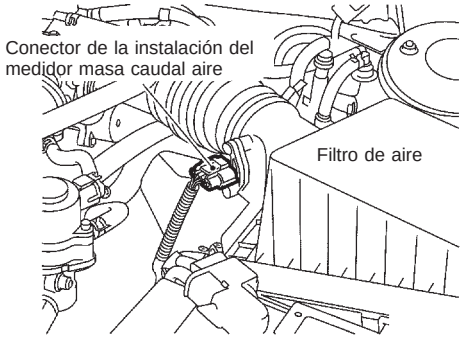


YEC772

Procedimiento de diagnóstico

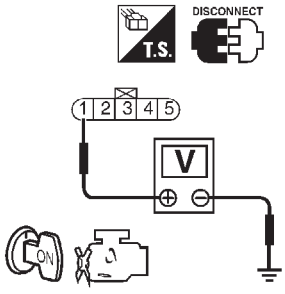
1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desconectar el conector de instalación (medidor masa caudal aire) del sensor de temperatura del aire de admisión.



SEF995W

3. Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



NEF228A

Voltaje: 5V aproximadamente

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- 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. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 3 del conector de la instalación (medidor masa caudal aire) del sensor de temperatura del aire de admisión y el terminal 73 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 AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● 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 a masa, 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 los componentes”, EC-QG-127.		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de temperatura de aire de admisión.

6	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar“DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-QG-109.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**

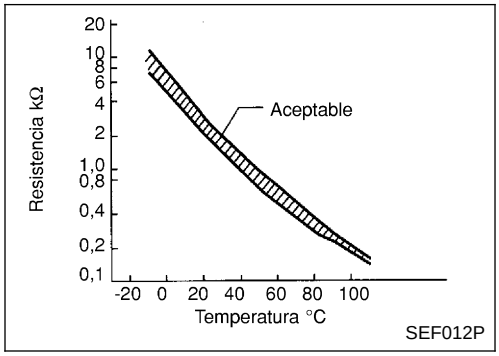
Inspección de componentes

NCEC0071

SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISION

NCEC0071S01

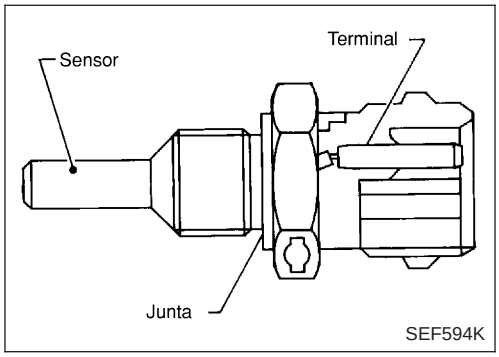
Comprobar la resistencia entre el terminal 1 y el 3 del medidor masa caudal aire.



<Datos de referencia>

Temperatura del aire de admisión °C	Resistencia kΩ
20	2,1 - 2,9
80	0,27 - 0,38

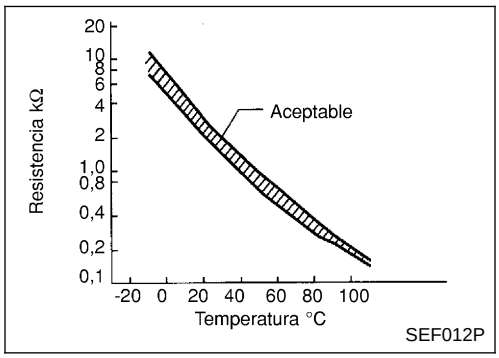
Si fuera incorrecto, cambiar el medidor masa caudal aire.



Descripción de componentes

NCEC0072

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 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 refrigerante 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 que no sea la de los terminales de ECM, como por ejemplo la de tierra.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NCEC0073

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO	ESPECIFICACION
SENS TEMP MOT	• Motor: Después de calentarlo	Más de 70°C

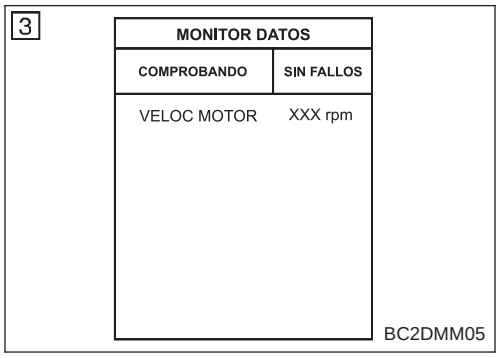
Lógica de diagnóstico en el vehículo

NCEC0074

N° DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P0115 0115	• Se envía al ECM* un voltaje excesivamente bajo o excesivamente alto desde el sensor.	• Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado.) • Sensor temperatura refrigerante motor

*: Cuando se detecta esta avería, el ECM entra en la modalidad de autoprotección y el MI se ilumina.

Puntos detectados	Condición de funcionamiento del motor en el modo de autoprotección	
Circuito del sensor temperatura refrigerante 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 (pantalla de CONSULT-II)
	Justo al poner el interruptor de encendido en ON o START	40°C
	Tras más de 4 minutos aproximadamente después de girar la llave de contacto en posición de 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 de motor, el ventilador de refrigeración funciona mientras el motor está en marcha.	



Procedimiento de confirmación de DTC

NCEC0075

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 el interruptor de encendido en 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-QG-131.

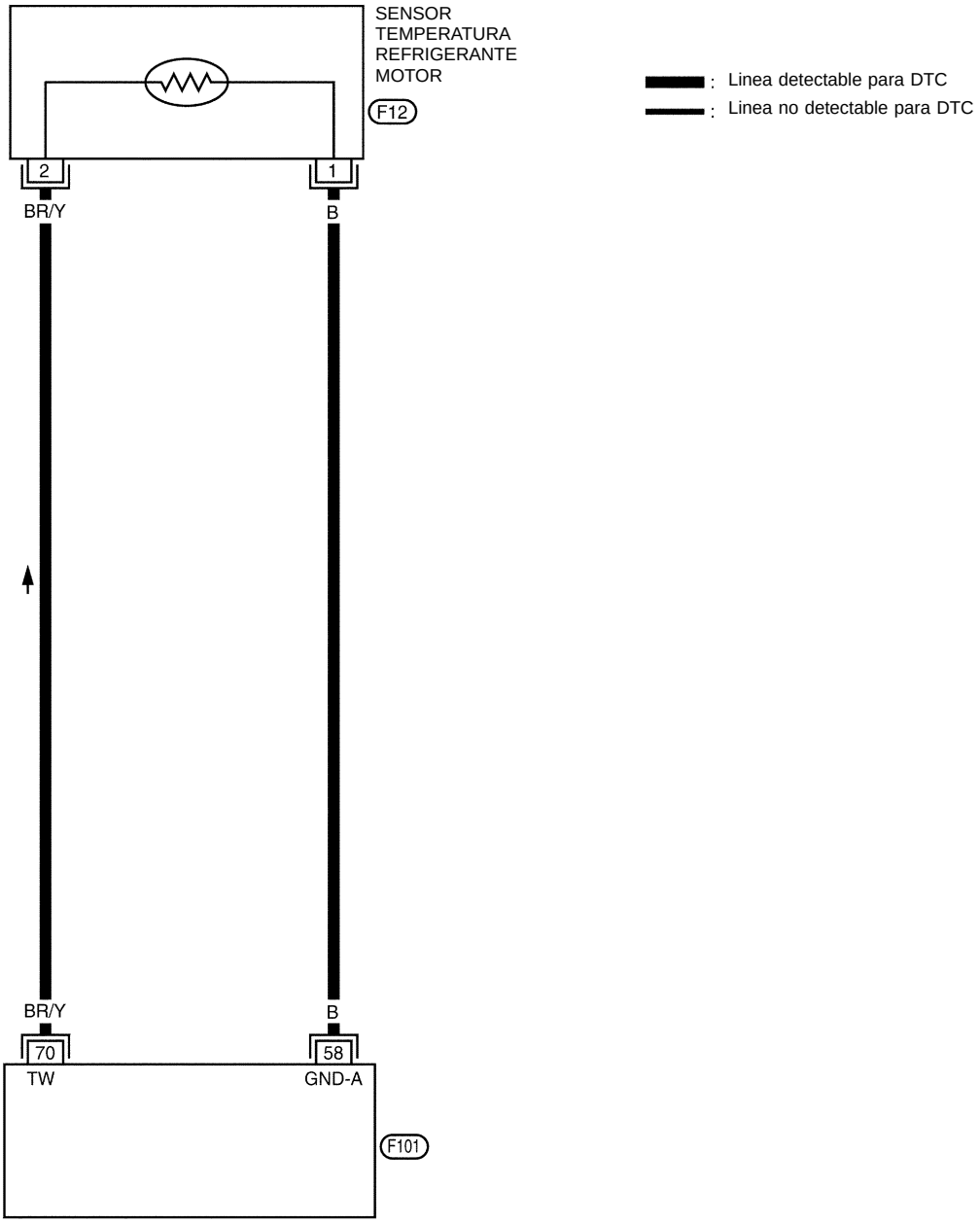
Con GST

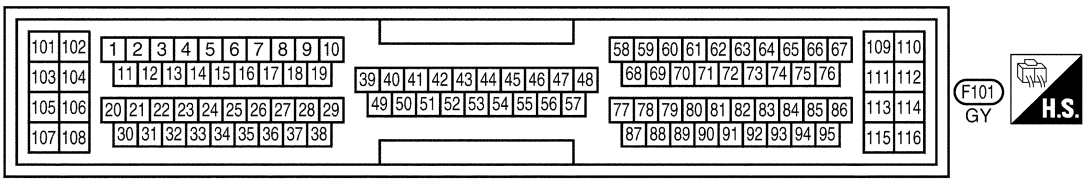
Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

Esquema de conexiones

NCEC0076

EC-ECTS-01





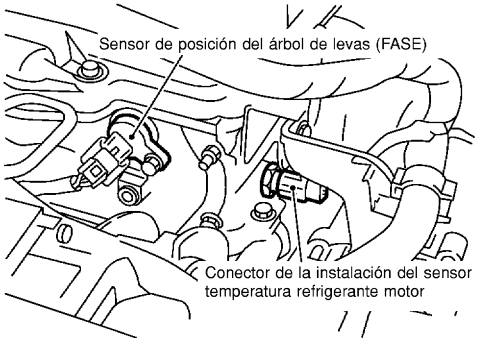
YEC261

Procedimiento de diagnóstico

NCEC0077

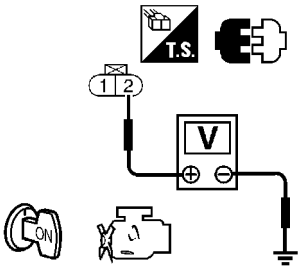
1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor temperatura refrigerante motor.



SEF999W

3. Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 2 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



SEF997W

Voltaje: 5V aproximadamente

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar si la instalación entre el ECM y el sensor temperatura refrigerante motor está abierta o cortocircuitada.

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 1 del conector de la instalación del sensor temperatura del refrigerante del motor 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.

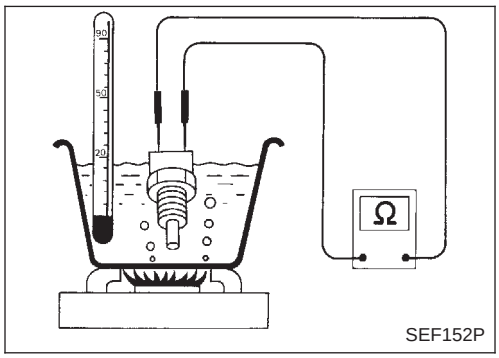
Correcto o incorrecto

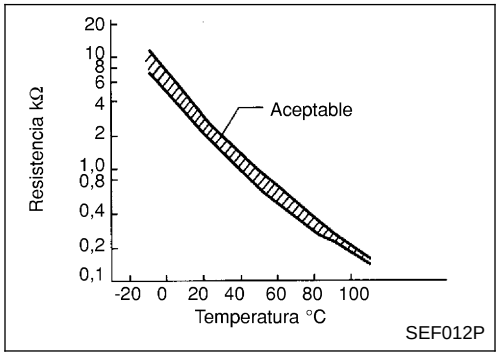
Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● 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 a masa, 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 los componentes”, EC-QG-132.		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de temperatura del refrigerante del motor.

6	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-QG-109.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**





Inspección de componentes

NCEC0078

SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR

NCEC0078S01

Comprobar la resistencia como se muestra en la figura.
<Datos de referencia>

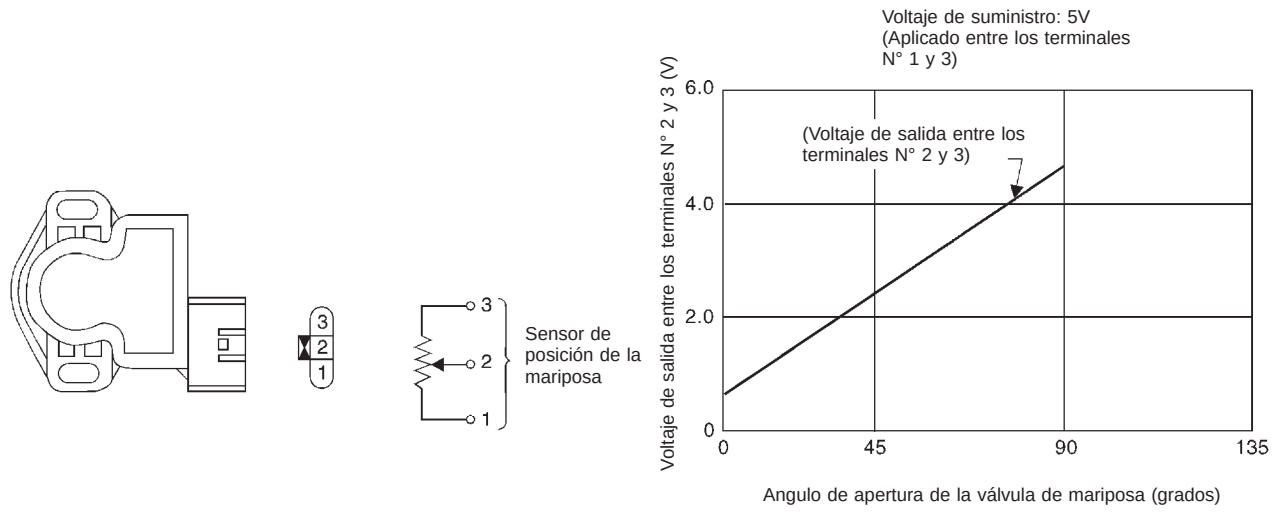
Temperatura en °C	Resistencia en kΩ
20	2,1 - 2,9
50	0,68 - 1,00
90	0,236 - 0,260

Si fuera incorrecto, sustituir el sensor de temperatura del refrigerante del motor.

Descripción de componentes

NCEC0079

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 “Interruptor 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.



NEF245A

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NCEC0080

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SEN POS MARIP	● Motor: Ralentí	Válvula de mariposa totalmente cerrada	0,35 - 0,65V
	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Válvula de mariposa totalmente abierta	3,7 - 4,5V
SEN MAR ABSOL	● Motor: Ralentí	Válvula de mariposa totalmente cerrada	0,0°
	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Válvula de mariposa totalmente abierta	80° aprox.

Terminales del ECM y valor de referencia

=NCEC0081

Los datos de las especificaciones 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 que no sea la de los terminales de ECM, como por ejemplo la de 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 al ralentí	0V aproximadamente
92	Y	Sensor de posición de la mariposa	**[El motor está funcionando]** ● Pedal del acelerador completamente suelto	0,35 - 0,65V
			[Interruptor de encendido en "ON"] ● Pedal del acelerador pisado a fondo	3,7 - 4,5V
111	G	Fuente de alimentación para sensores	**[Interruptor de encendido en "ON"]**	5V aproximadamente

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NCEC0082

N° 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 de 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.

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 al ralentí	Normal
	Cuando se acelera	Aceleración pobre

Procedimiento de confirmación de DTC

NCEC0083

NOTA:

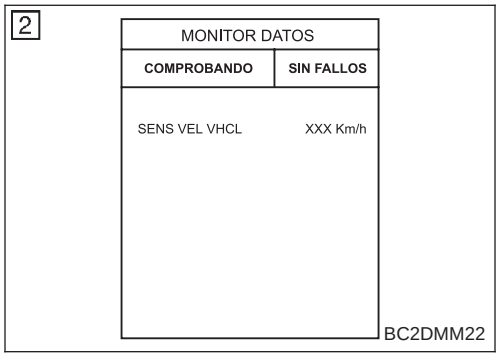
Si el "Procedimiento de confirmación de DTC" ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

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.**



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 adecuada excepto la posición “N”

3) Si se detecta el DTC del 1.er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-QG-137.

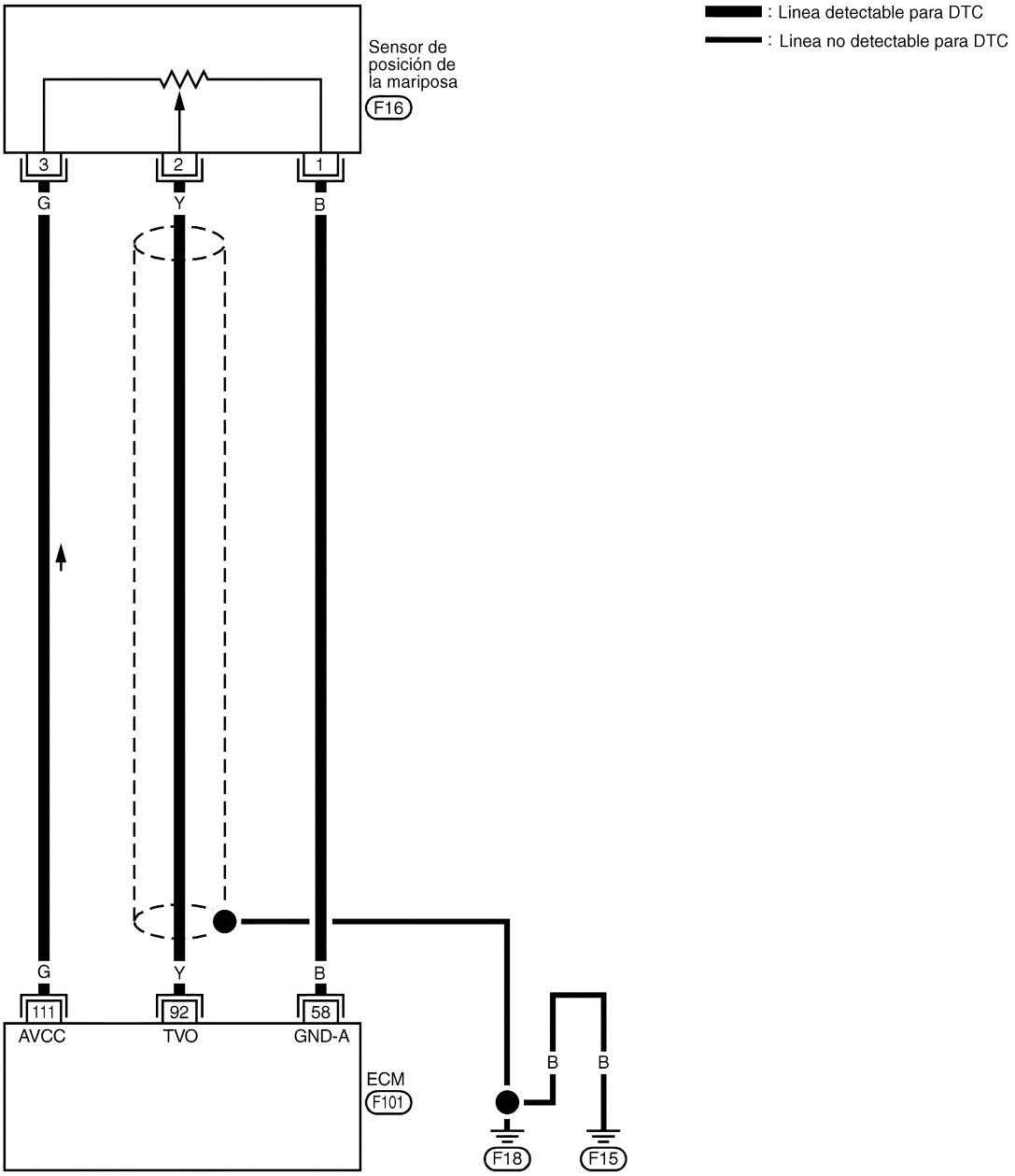
Con GST

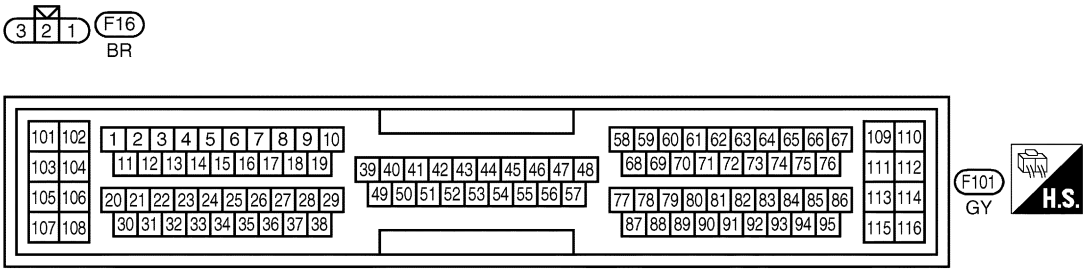
Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

Esquema de conexiones

NCEC0084

EC-TPS-01





"EL CIRCUITO DE PROTECCION ES APLICADO PARA LOS MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750"

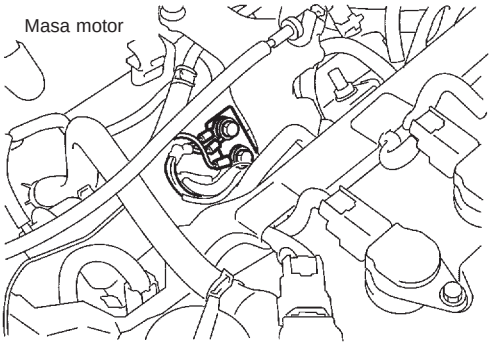
YEC064A

Procedimiento de diagnóstico

NCEC0085

1	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

1. Girar el interruptor de encendido en “OFF”.
2. Aflojar y reapretar los tornillos de masa del motor.

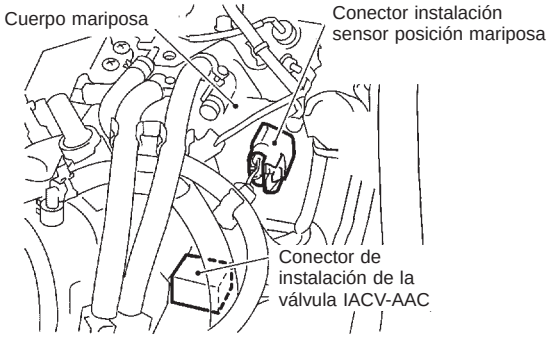


SEF994W

▶	IR AL PUNTO 2.

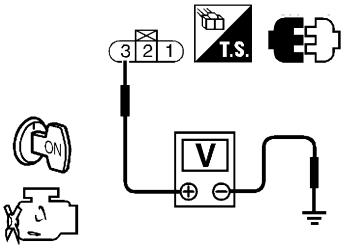
2	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.

1. Desconectar el conector de la instalación del sensor de posición de la mariposa.



NEF246A

2. Girar el interruptor de encendido en posición “ON”.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal 3 y masa, utilizando CONSULT-II o un comprobador.



SEF209W

Voltaje: 5V aproximadamente

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	Reparar la instalación o los conectores.

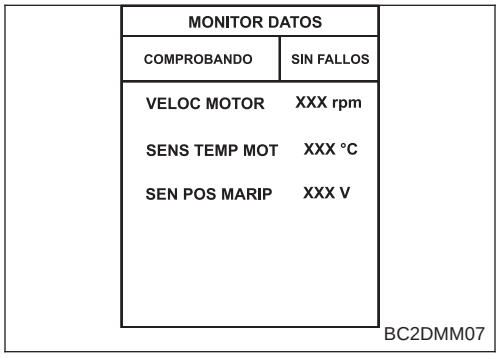
3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA
1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”. 2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 1 del conector del sensor de posición de la mariposa y masa del motor. Consultar el esquema de conexiones. **Debe existir continuidad.** 3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.	
Correcto o incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto ▶	IR AL PUNTO 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar si la instalación está abierta o cortocircuitada entre ECM y el sensor de posición de la mariposa	
▶	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. 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 AL PUNTO 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 POSICION DE LA MARIPOSA
Consultar “Inspección de componentes”, EC-QG-139.	
Correcto o incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto ▶	Sustituir el sensor de posición de la mariposa. Para ajustar, realizar la “Inspección básica”, EC-QG-77.

7	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-QG-109.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**



Inspección de componentes

NCEC0086

SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA

NCEC0086S01

Con CONSULT-II

1) Parar el motor (contacto quitado).
2) Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.
3) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
4) Comprobar el voltaje de “SEN POS MARIP” bajo las condiciones siguientes.

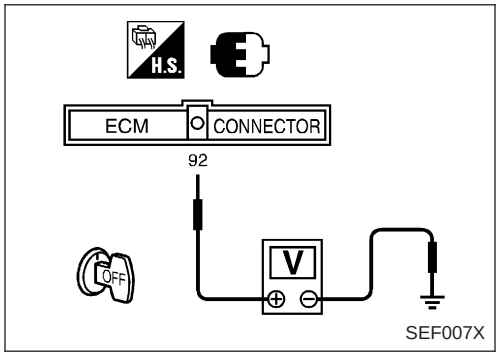
NOTA:

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 no es correcto, ajustar la posición del ralentí del sensor de posición de la mariposa. Consultar “Inspección básica”, EC-QG-77.

5) Si resulta imposible ajustar la posición del ralentí del sensor de posición de la mariposa en la “Inspección básica”, sustituir el sensor de posición de la mariposa.



Sin CONSULT-II

1) Parar el motor (contacto quitado).
2) Poner el interruptor de encendido en posición ON.
3) Comprobar que el voltaje entre el terminal 92 (Señal del sensor de posición de la mariposa) y masa bajo las condiciones siguientes.

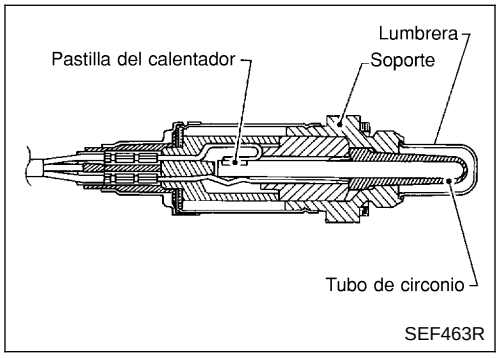
NOTA:

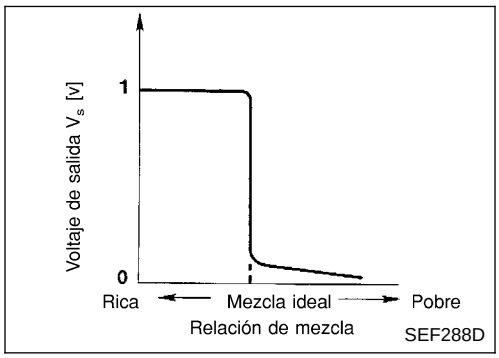
La medición del voltaje debe hacerse con el sensor de posición de la mariposa montado en el vehículo.

Estados de la válvula de mariposa	Voltaje (V)
Completamente cerrada	0,35 - 0,65 (a)
Parcialmente abierta	Entre (a) y (b)
Completamente abierta	3,7 - 4,5 (b)

Si no es correcto, ajustar la posición del ralentí del sensor de posición de la mariposa. Consultar “Inspección básica”, EC-QG-77.

4) Si resulta imposible ajustar la posición del ralentí del sensor de posición de la mariposa en la “Inspección básica”, sustituir el sensor de posición de la mariposa.





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 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

NLEC0095

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
HO2S1 (B1)	• Motor: Después de calentarlo	Manteniendo la velocidad del motor a 2.000 rpm	0 - 0,3V ⟷ 0,6 - 1,0V aprox.
MNTR HO2S1 (B1)			POBRE ⟷ RICO Cambia más de 5 veces en 10 segundos.

Terminales del ECM y valor de referencia

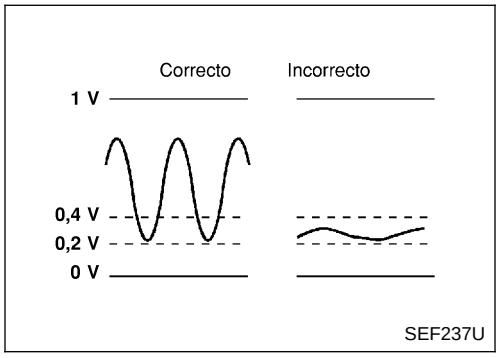
NLEC0096

Los datos de las especificaciones 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 que no sea la de los terminales de ECM, como por ejemplo la de tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
62	R	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 - 1,0V aproximadamente (V) 2 1 0 1 s SEF008W

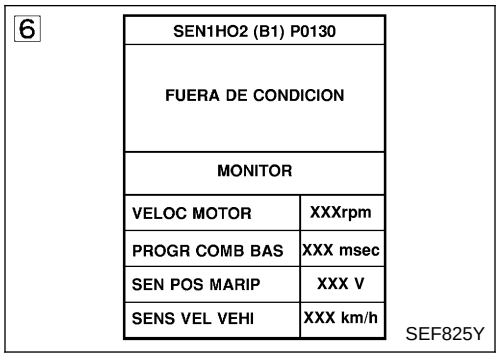


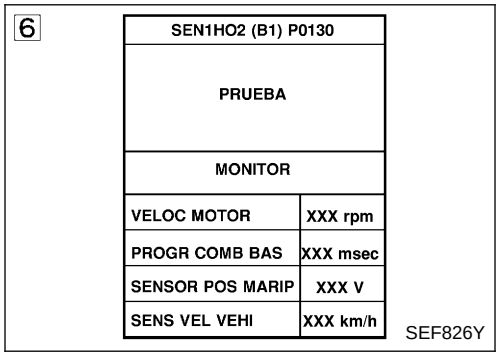
Lógica de diagnóstico en el vehículo

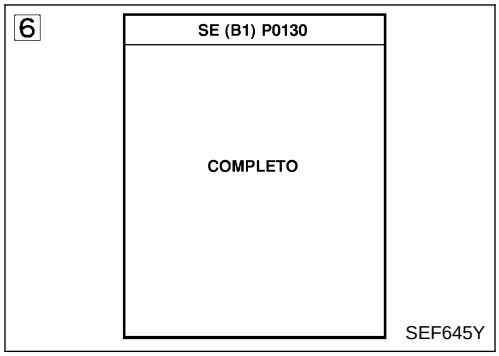
NLEC0097

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 el que voltaje de salida esté entre 200 y 400 mV está controlado, y el diagnóstico controla que ese tiempo no sea anormalmente largo.

N° DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P0130 0130	• El voltaje desde el sensor es constantemente 0,3V aprox..	• 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 "HO2S1 (B1) P0130" de "HO2S1 (B1)" en la modalidad "SOPORTE TRABAJO DTC" con CONSULT-II.
3) Pulsar "COMIENZO".
4) Dejar al ralentí durante un mínimo de 3 minutos.

NOTA:

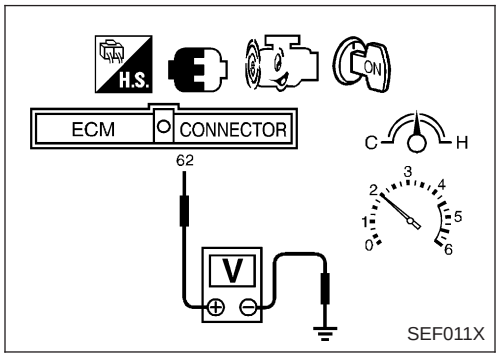
Nunca elevar la velocidad del motor por encima de las 3.200 rpm tras este paso. Si se excede el límite de la velocidad del motor, volver al paso 4.

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 10 a 60 segundos o más.)

VELOC MOTOR	1.700 - 3.200 rpm
Velocidad del vehículo	Superior a 64 km/h
PROG COMB BAS	Superior a 3,0 ms
Palanca selectora	Posición adecuada

Si no se visualiza “PRUEBA” al cabo de 5 minutos, volver a probar desde el paso 2.

6) Cerciorarse de que se visualiza “OK” tras pulsar “RESUL AUTODIAGNOSIS”. Si se visualiza “INCORRECTO”, consultar “Procedimiento de diagnóstico”, EC-QG-144.



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 de 1.er 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 HO2S1) y masa del motor.
3) Comprobar lo siguiente con una velocidad del motor mantenida constantemente a 2.000 rpm sin carga.

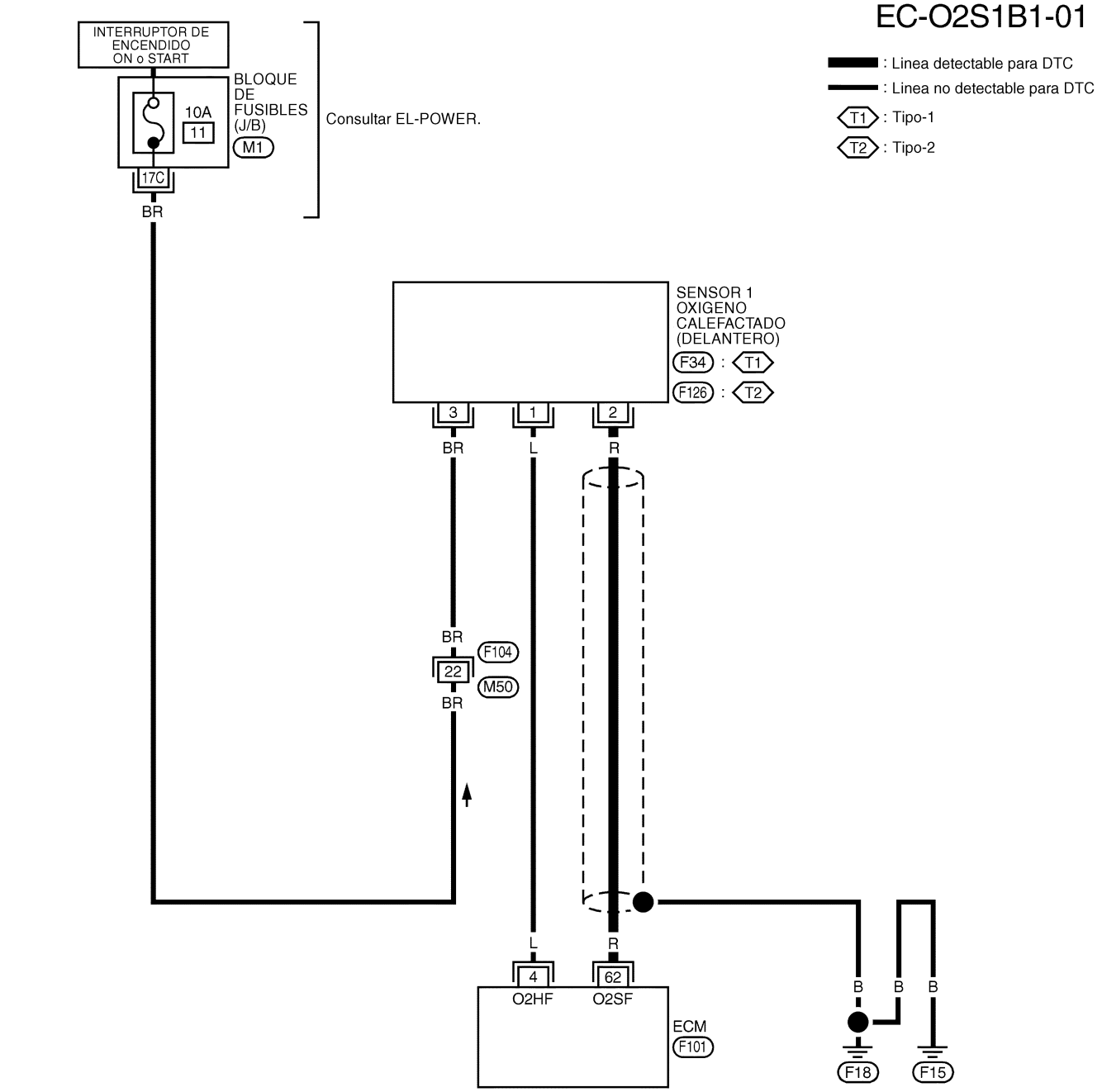
- El voltaje no se mantiene entre los 0,2 y 0,4V.

4) Si fuera incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-QG-144.

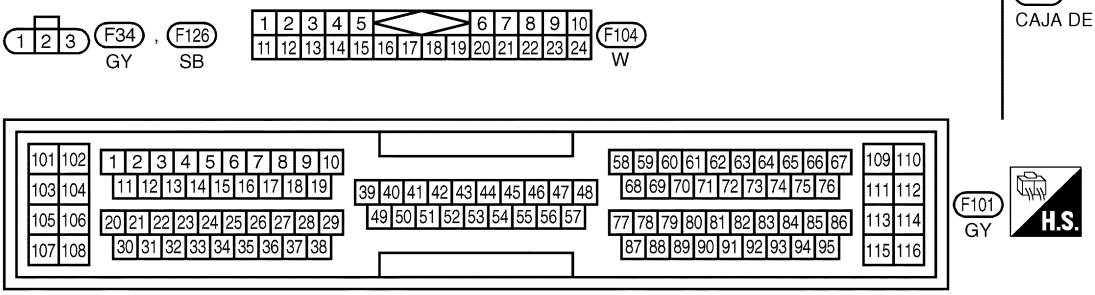
Esquema de conexiones

NCEC0100

EC-O2S1B1-01



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



"EL CIRCUITO DE PROTECCION ES APLICADO PARA LOS MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750"

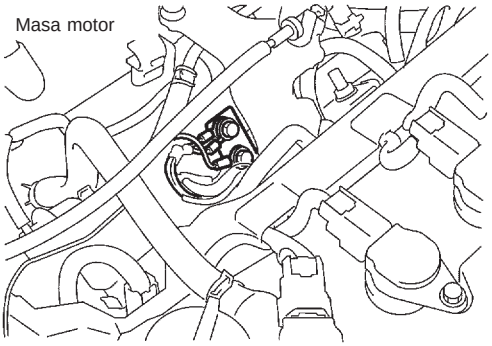
YEC065A

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0101

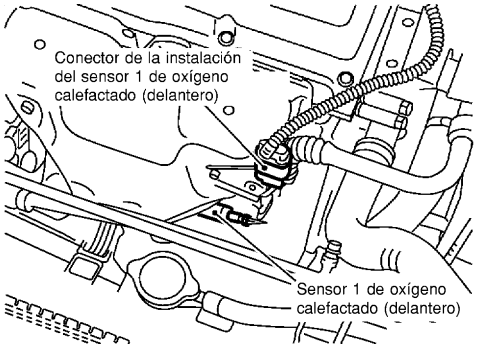
1	COMIENZO DE LA INSPECCION

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Aflojar y volver a apretar los tornillos de masa del motor.



SEF994W

3. Desconectar el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).



SEF012XA

	▶	IR AL PUNTO 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 AL PUNTO 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-QG-145.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

4	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-QG-109.	
▶	FIN DE LA INSPECCION

5

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
VELOC MOTOR	XXX rpm
SE-B1 CAUDAL AIRE	XXX V
SENS TEMP MOT	XXX °C
S1HO2 (B1)	XXX V
MNTR S1HO2 (B1)	POBRE

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

NLEC0102

SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

NLEC0102S01

Con CONSULT-II

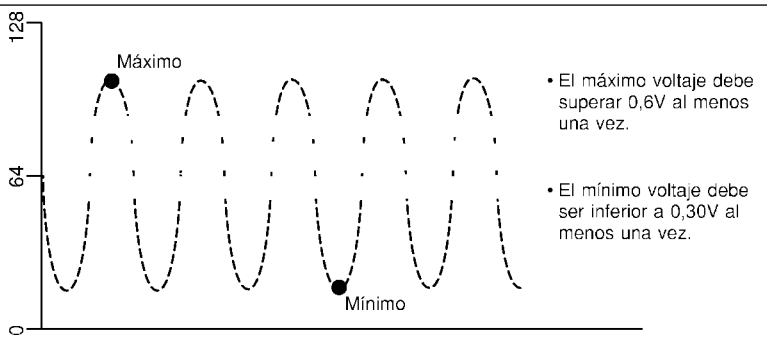
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Seleccionar “DISP MANU” en la modalidad “MONITOR DATOS”, y seleccionar “HO2S1 (B1)” y “MNTR HO2S1 (B1)”.
3) Mantener la velocidad del motor en 2.000 rpm sin carga durante los pasos siguientes.
4) Pulsar “REGISTRO” en la pantalla de CONSULT-II.
5) Comprobar lo siguiente.

- “MNTR HO2S1 (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 HO2S1 (B1)”, “RICO”
  L = “MTR HO2S1 (B1)”, “POBRE”
- “HO2S1 (B1)” el voltaje debería ser superior a 0,6V por lo menos una vez.
- El voltaje de “HO2S1 (B1)” está por debajo de 0,3V al menos una vez.
- El voltaje de “HO2S1 (B1)” nunca excede de 1,0V.

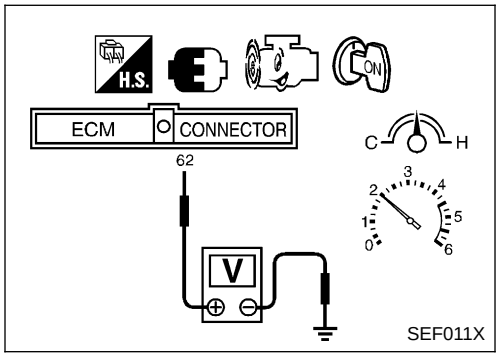
PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura de más de 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.**

Disparador	VELOC MOTOR	SE (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
XXX	XXX	XXX



SEF648Y



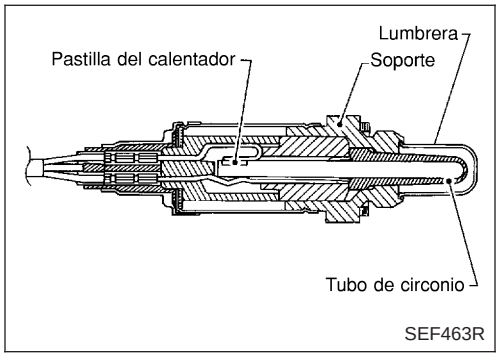
Sin CONSULT-II

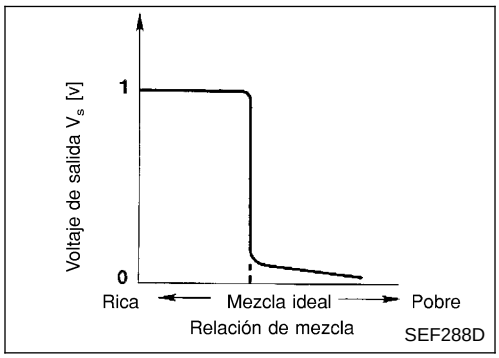
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 62 del ECM (señal de HO2S1) y masa del motor.
3) Comprobar lo siguiente con una velocidad del motor mantenida constantemente a 2.000 rpm sin carga.

- El indicador de avería se enciende más de cinco veces en 10 segundos en la 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 de 1,0V.

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura de más de 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

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 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

NLEC0104

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
HO2S1 (B1)	• Motor: Después de calentarlo	Manteniendo la velocidad del motor a 2.000 rpm	0 - 0,3V ⟷ 0,6 - 1,0V aprox.
MNTR HO2S1 (B1)			POBRE ⟷ RICO Cambia más de 5 veces en 10 segundos.

Terminales del ECM y valor de referencia

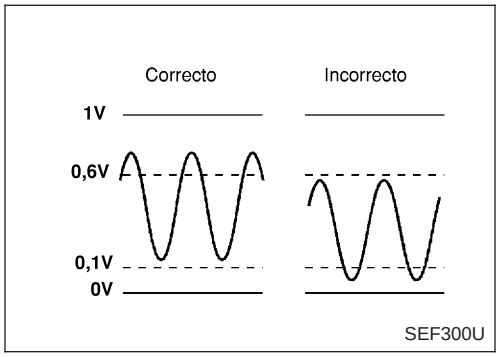
NLEC0105

Los datos de las especificaciones 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 que no sea la de los terminales de ECM, como por ejemplo la de tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
62	R	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 - 1,0V aproximadamente (V) 2 1 0 1 s SEF008W

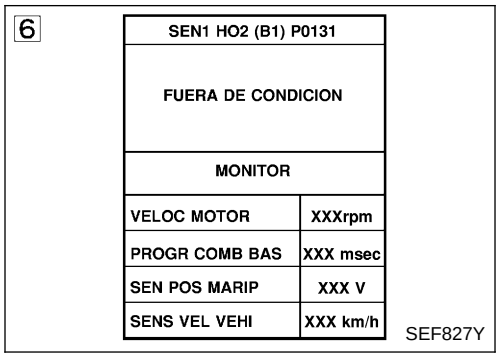


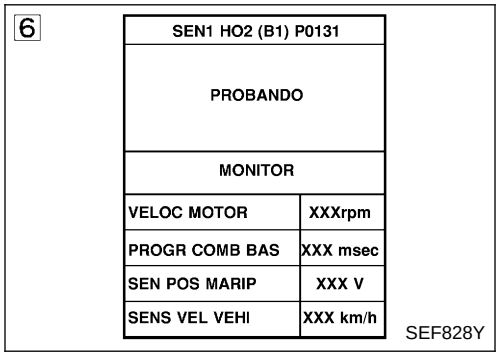
Lógica de diagnóstico en el vehículo

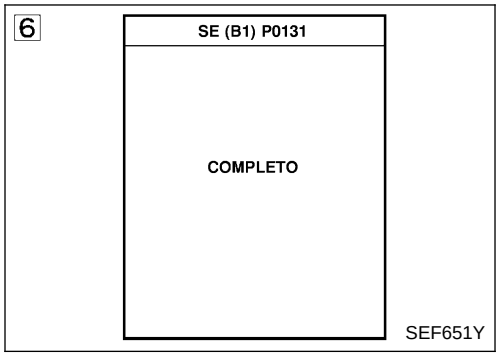
NLEC0106

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° 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







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 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 "HO2S1 (B1) P0131" de "HO2S1" 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:

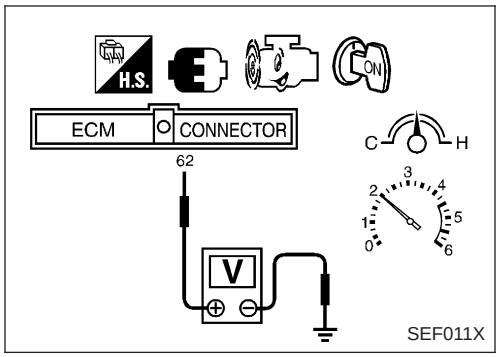
Nunca elevar la velocidad del motor por encima de las 3.200 rpm tras este paso. Si se excede el límite de la velocidad del motor, volver al paso 5.

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) Cerciorarse de que se visualiza "OK" tras pulsar "RESUL AUTODIAGNOSIS". Si se visualiza "INCORRECTO", consultar "Procedimiento de diagnóstico", EC-QG-149.



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 de 1.er 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 HO2S1) 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 fuera incorrecto, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-QG-149.

Procedimiento de diagnóstico

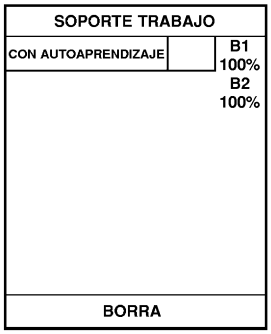
NLEC0109

1	VOLVER A APRETAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)
1. Girar el interruptor de encendido hacia "OFF". 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 AL PUNTO 2.

2	BORRAR LOS DATOS DE AUTOAPRENDIZAJE

Con CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccionar “CONTROL AUTOAPRE” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO” con CONSULT-II.
3. Borrar el coeficiente de control de autoaprendizaje pulsando “COMIENZO”.

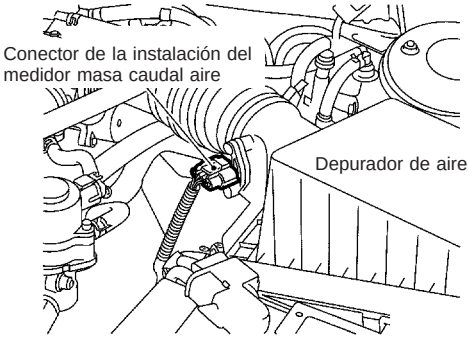


SEF652Y

4. Hacer funcionar el motor al ralentí durante como mínimo 10 minutos.
   ¿Es el P0171 del DTC del 1er recorrido detectado? ¿Es difícil arrancar el motor?

Sin CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
3. Desconectar el conector de la instalación del medidor masa caudal aire, y arrancar de nuevo el motor y dejarlo a velocidad de ralentí durante 3 segundos como mínimo.



SEF995W

4. Parar el motor y volver a conectar el conector de la instalación del medidor masa caudal aire.
5. Asegurarse de que el N° 0100 del código de avería del diagnóstico 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-QG-48.
7. Asegurarse de que el N° 0000 del código de avería del diagnóstico se visualiza en el Modo prueba diagnosis II.
8. Hacer funcionar el motor al ralentí durante como mínimo 10 minutos.
   ¿Se ha detectado el DTC 0171 del 1er recorrido? ¿Es difícil arrancar el motor?

Sí o no

Sí	▶	Realizar el diagnósticos de averías para el DTC P0171. Consultar EC-QG-218.
No	▶	IR AL PUNTO 3.

3	COMPROBAR EL CALENTADOR DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO DELANTERO

Consultar “Inspección de componentes”, EC-QG-179.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado delantero.

4	COMPROBAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-QG-151.		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

5	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-QG-109. Consultar “Esquema de conexiones”, EC-QG-143, para el circuito.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
VELOC MOTOR	XXX rpm
SE-B1 CAUDAL AIRE	XXX V
SENS TEMP MOT	XXX °C
S1HO2 (B1)	XXX V
MNTR S1HO2 (B1)	POBRE

SEF646Y

6

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

NLEC0110

SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

NLEC0110S02

Con CONSULT-II

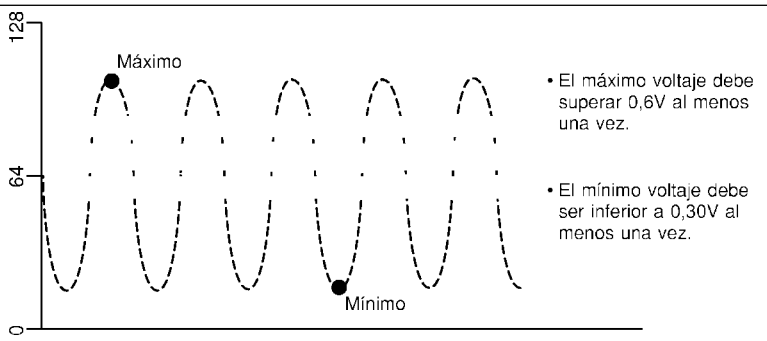
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Seleccionar “DISP MANU” en la modalidad “MONITOR DATOS”, y seleccionar “HO2S1 (B1)” y “MNTR HO2S1 (B1)”.
3) Mantener la velocidad del motor en 2.000 rpm sin carga durante los pasos siguientes.
4) Pulsar “REGISTRO” en la pantalla de CONSULT-II.
5) Comprobar lo siguiente.

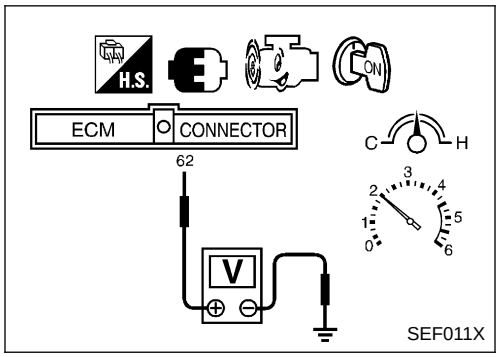
- “MNTR HO2S1 (B1)” en la modalidad “MONITOR DATOS” cambia de “RICO” a “POBRE” a “RICO” 5 veces en 10 segundos.
  5 veces (ciclos) se contabilizan del siguiente modo:
  R = “MNTR HO2S1 (B1”, “RICO”
  L = “MTR HO2S1 (B1)”, “POBRE”
- “HO2S1 (B1)” el voltaje debería ser superior a 0,6V por lo menos una vez.
- El voltaje de “HO2S1 (B1)” está por debajo de 0,3V al menos una vez.
- El voltaje de “HO2S1 (B1)” nunca excede de 1,0V.

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura de más de 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.**

Disparador	VELOC MOTOR	SE (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





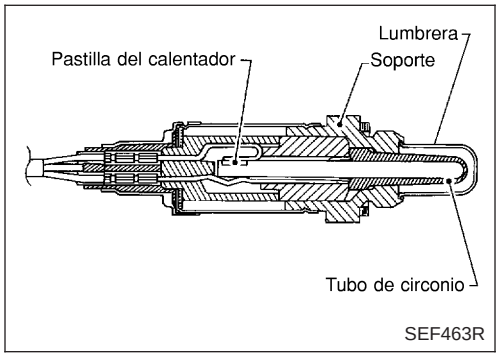
Sin CONSULT-II

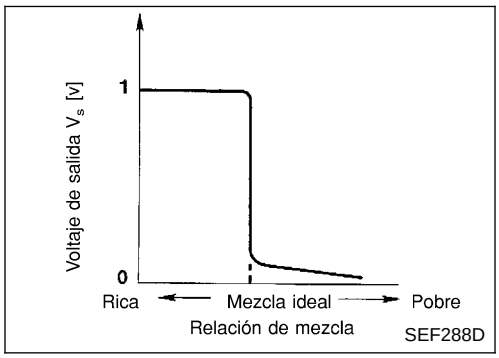
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 62 del ECM (señal de HO2S1) y masa del motor.
3) Comprobar lo siguiente con una velocidad del motor mantenida constantemente a 2.000 rpm sin carga.

- El indicador de avería se enciende más de cinco veces en 10 segundos en la 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 de más de 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

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 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

NLEC0112

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
HO2S1 (B1)	● Motor: Después de calentarlo	Manteniendo la velocidad del motor a 2.000 rpm	0 - 0,3V ⟷ 0,6 - 1,0V aprox.
MNTR HO2S1 (B1)			POBRE ⟷ RICO Cambia más de 5 veces en 10 segundos.

Terminales del ECM y valor de referencia

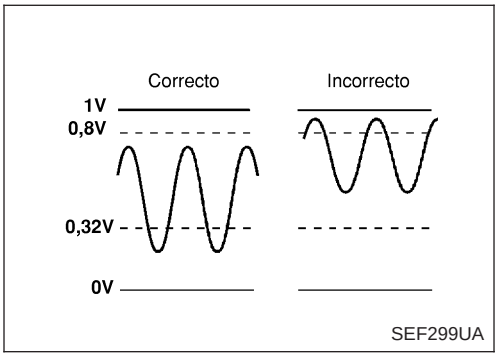
NLEC0113

Los datos de las especificaciones 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 que no sea la de los terminales de ECM, como por ejemplo la de tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
62	R	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 - 1,0V aproximadamente (V) 2 1 0 1 s SEF008W

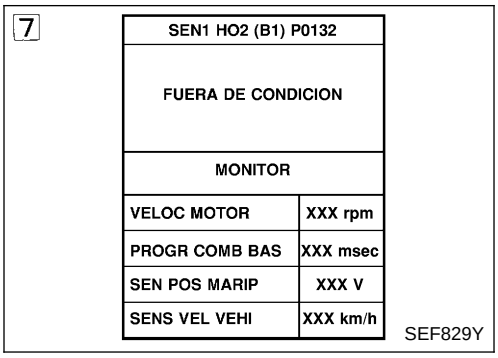


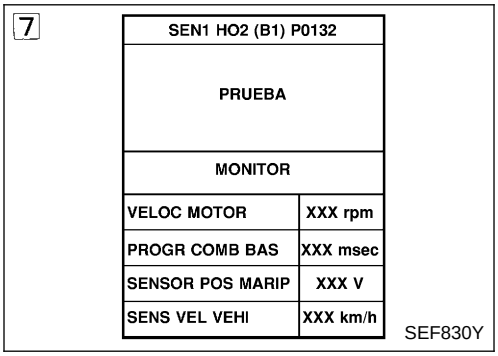
Lógica de diagnóstico en el vehículo

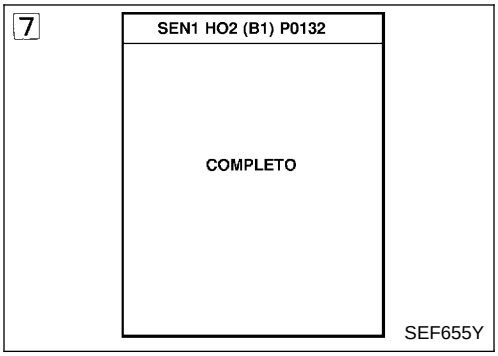
NLEC0114

Para evaluar la avería, la salida desde el sensor de oxígeno con calentador 1 (delantero) está controlado para determinar si la salida “rica” es suficientemente alta. La salida “pobre” es suficientemente baja. Cuando ambas salidas cambian hacia el lado rico, la avería se detectará.

N° 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







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:

- **Siempre realizar 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 “HO2S1 (B1) P0132” de “HO2S1” 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:

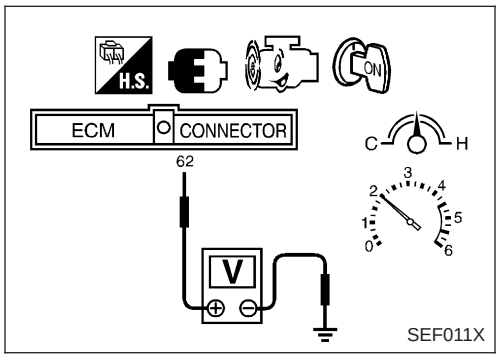
Nunca elevar la velocidad del motor por encima de las 3.200 rpm tras este paso. Si se excede el límite de la velocidad del motor, volver al paso 5.

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) Cerciorarse de que se visualiza "OK" tras pulsar "RESUL AUTODIAGNOSIS". Si se visualiza "INCORRECTO", consultar "Procedimiento de diagnóstico", EC-QG-155.



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 de 1.er 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 HO2S1) 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 fuera incorrecto, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-QG-155.

Procedimiento de diagnóstico

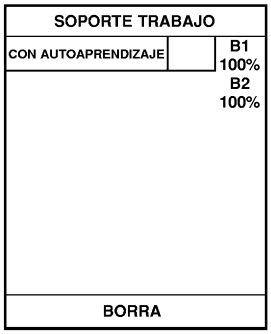
NLEC0117

1	VOLVER A APRETAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)
1. Girar el interruptor de encendido hacia "OFF". 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 AL PUNTO 2.

2	BORRAR LOS DATOS DE AUTOAPRENDIZAJE

Con CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccionar “CONTROL AUTOAPRE” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO” con CONSULT-II.
3. Borrar el coeficiente de control de autoaprendizaje pulsando “COMIENZO”.

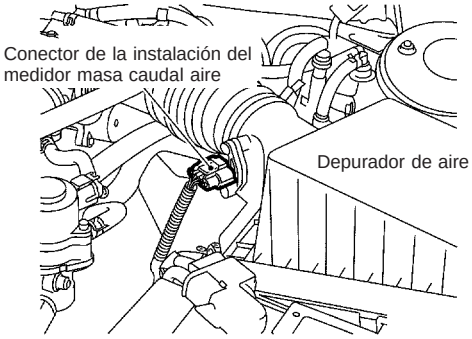


SEF652Y

4. Hacer funcionar el motor al ralentí durante como mínimo 10 minutos.
   ¿Se ha detectado el DTC 0172 del 1er recorrido? ¿Es difícil arrancar el motor?

Sin CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
3. Desconectar el conector de la instalación del medidor masa caudal aire, y arrancar de nuevo el motor y dejarlo a velocidad de ralentí durante 3 segundos como mínimo.



SEF995W

4. Parar el motor y volver a conectar el conector de la instalación del medidor masa caudal aire.
5. Asegurarse de que el N° 0100 del código de avería del diagnóstico 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-QG-48.
7. Asegurarse de que el N° 0000 del código de avería del diagnóstico se visualiza en el Modo prueba diagnosis II.
8. Hacer funcionar el motor al ralentí durante como mínimo 10 minutos.
   ¿Se ha detectado el DTC 0172 del 1er recorrido? ¿Es difícil arrancar el motor?

Sí o no

Sí	▶	Realizar el diagnósticos de averías para el DTC P0172. Consultar EC-QG-225.
No	▶	IR AL PUNTO 3.

3	COMPROBAR EL CONECTOR DE LA INSTALACION.

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
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 AL PUNTO 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-QG-179.		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

5	COMPROBAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-QG-157.		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

6	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-QG-109. Consultar “Esquema de conexiones”, EC-QG-143, para el circuito.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
VELOC MOTOR	XXX rpm
SE-B1 CAUDAL AIRE	XXX V
SENS TEMP MOT	XXX °C
S1HO2 (B1)	XXX V
MNTR S1HO2 (B1)	POBRE

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

NLEC0118

SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

NLEC0118S02

Con CONSULT-II

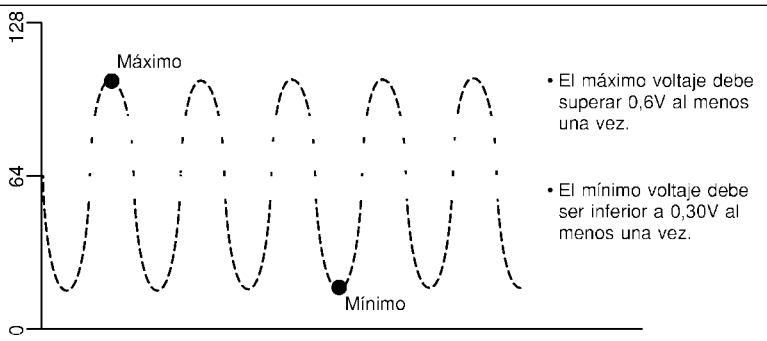
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Seleccionar “DISP MANU” en la modalidad ‘’MONITOR DATOS”, y seleccionar “HO2S1 (B1)” y “MNTR HO2S1 (B1)”.
3) Mantener la velocidad del motor en 2.000 rpm sin carga durante los pasos siguientes.
4) Pulsar “REGISTRO” en la pantalla de CONSULT-II.
5) Comprobar lo siguiente.

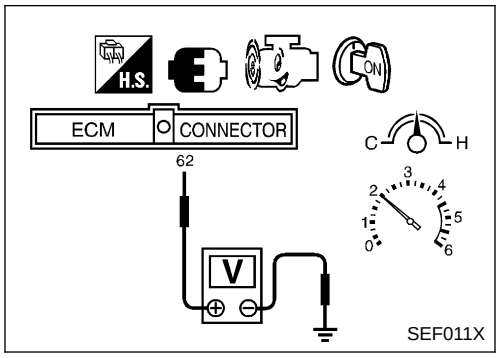
- “MNTR HO2S1 (B1)” en la modalidad “MONITOR DATOS” cambia de “RICO” a “POBRE” a “RICO” 5 veces en 10 segundos.
  5 veces (ciclos) se contabilizan del siguiente modo:
  R = “MNTR HO2S1 (B1)”, “RICO”
  L = “MTR HO2S1 (B1)”, “POBRE”
- “HO2S1 (B1)” el voltaje debería ser superior a 0,6V por lo menos una vez.
- El voltaje de “HO2S1 (B1)” está por debajo de 0,3V al menos una vez.
- El voltaje de “HO2S1 (B1)” nunca excede de 1,0V.

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura de más de 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.**

Disparador	VELOC MOTOR	SE (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





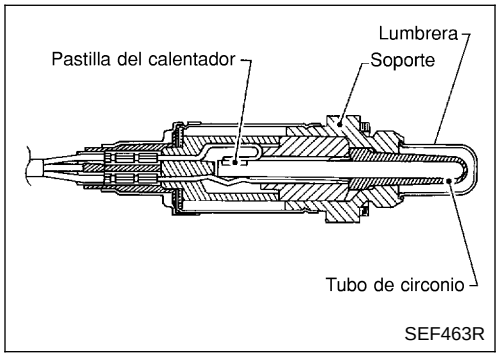
Sin CONSULT-II

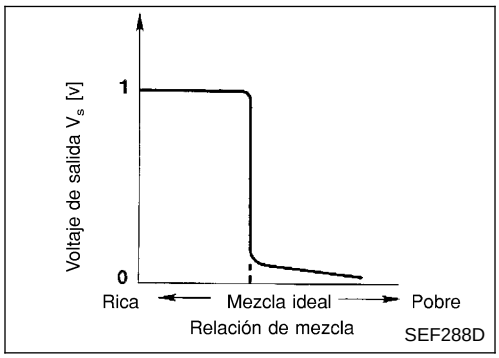
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 62 del ECM (señal de HO2S1) y masa del motor.
3) Comprobar lo siguiente con una velocidad del motor mantenida constantemente a 2.000 rpm sin carga.

- El indicador de avería se enciende más de 5 veces en 10 segundos en la 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 de más de 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

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 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

NLEC0120

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
HO2S1 (B1)	• Motor: Después de calentarlo	Manteniendo la velocidad del motor a 2.000 rpm	0 - 0,3V ⟷ 0,6 - 1,0V aprox.
MNTR HO2S1 (B1)			POBRE ⟷ RICO Cambia más de 5 veces en 10 segundos.

Terminales del ECM y valor de referencia

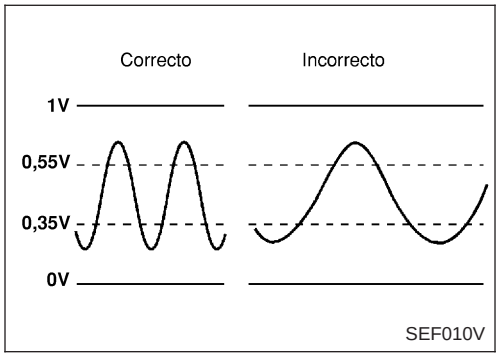
NLEC0121

Los datos de las especificaciones 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 que no sea la de los terminales de ECM, como por ejemplo la de tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
62	R	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 - 1,0V aproximadamente (V) 2 1 0 1 s 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° 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 masa caudal aire

7

SEN1 HO2 (B1) P0133	
FUERA DE CONDICION	
MONITOR	
VELOC MOTOR	XXX rpm
PROGR COMB BAS	XXX msec
SENSOR POS MARIP	XXX V
SENS VEL VEHI	XXX km/h

SEF831Y

7

SEN1 HO2 (B1) P0133	
PRUEBA	
MONITOR	
VELOC MOTOR	XXXrpm
PROGR COMB BAS	XXX msec
SENSOR POS MARIP	XXX V
SENS VEL VEHI	XXX km/h

SEF832Y

7

SEN1 HO2 (B1) P0133
COMPLETO

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 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 “HO2S1 (B1) P0133” de “HO2S1” 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.

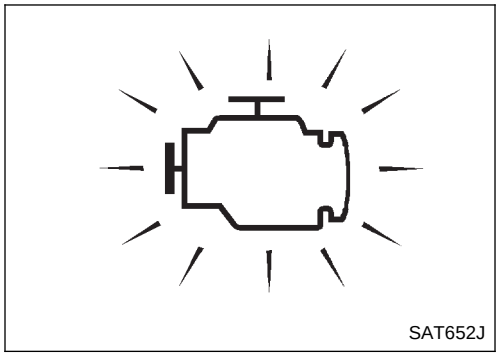
NOTA:

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

7) Cerciorarse de que se visualiza “OK” tras pulsar “RESUL AUTODIAGNOSIS”. Si se visualiza “INCORRECTO”, consultar “Procedimiento de diagnóstico”, EC-QG-164.



SAT652J

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 de 1.er recorrido.

Sin CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Ajustar el ECM en el Modo prueba diagnosis II [MONITOR DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)].

3) Comprobar lo siguiente con una velocidad del motor mantenida constantemente a 2.000 rpm sin carga.

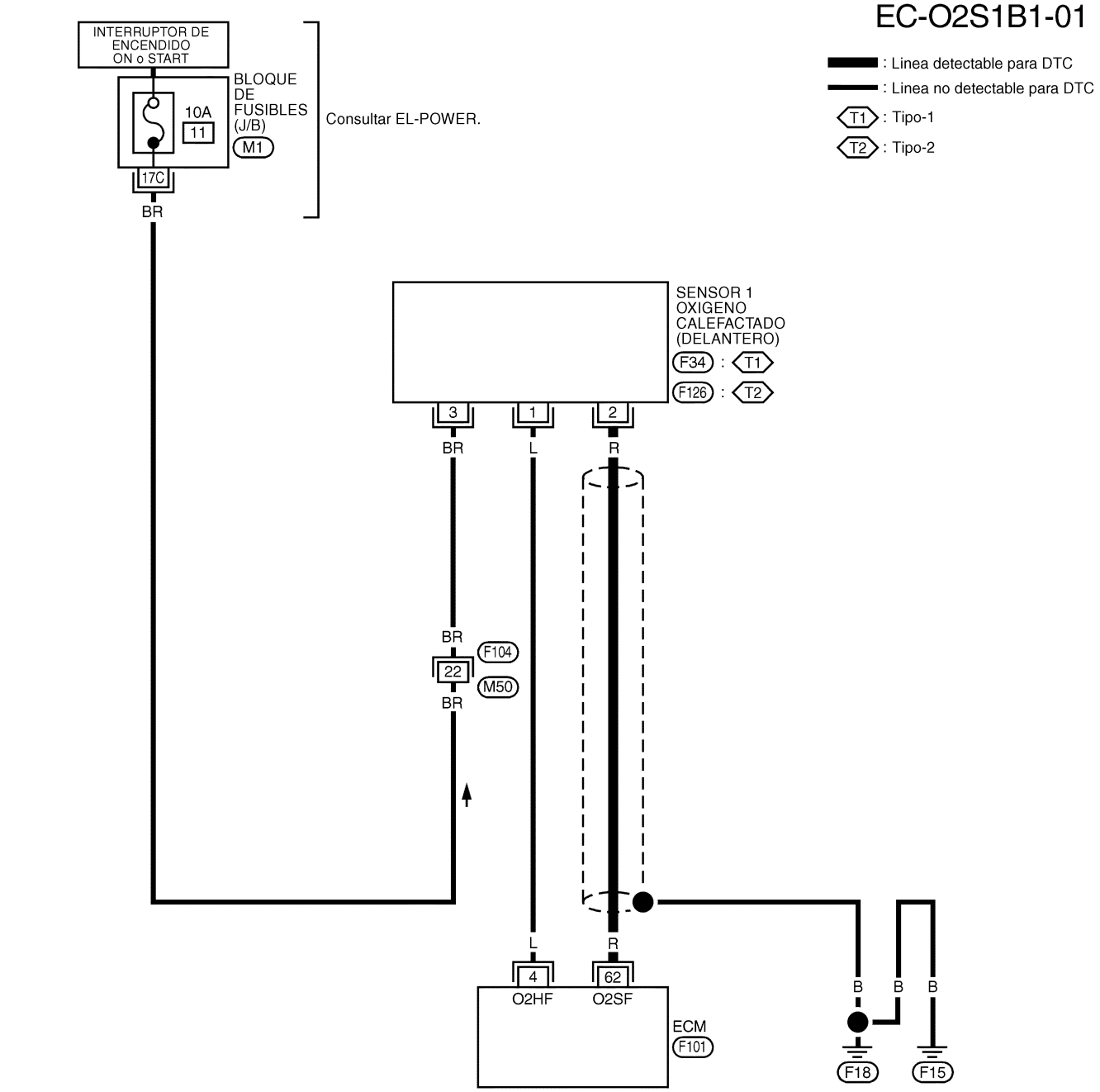
- El indicador de avería se enciende más de cinco veces en 10 segundos en la Modo prueba diagnosis II [CONTROL DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)].

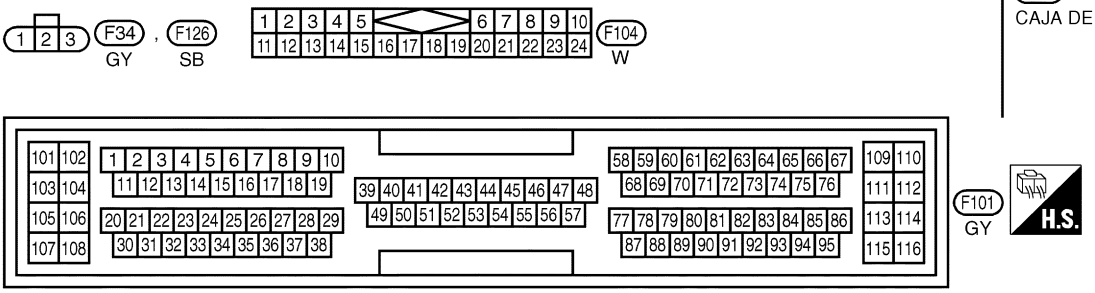
4) Si fuera incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-QG-164.

Esquema de conexiones

NCEC0125

EC-O2S1B1-01





"EL CIRCUITO DE PROTECCION ES APLICADO PARA LOS MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750"

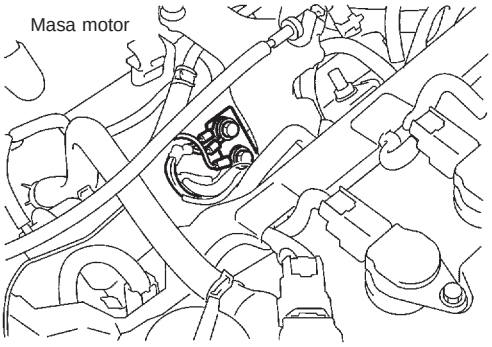
YEC065A

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0126

1	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Aflojar y volver a apretar los tornillos de masa del motor.



SEF994W

▶	IR AL PUNTO 2.

2	VOLVER A APRETAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

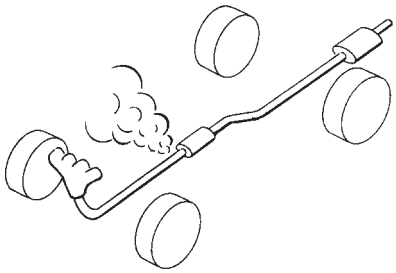
Aflojar y volver a apretar el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

Pares de apriete:
40 - 60 N•m (4,1 - 6,1 kg-m)

▶	IR AL PUNTO 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 AL PUNTO 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 masa caudal aire.

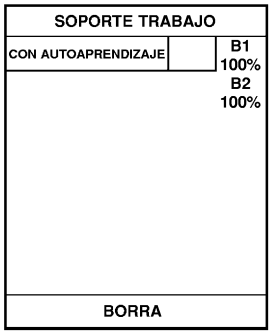
Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 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 “CONTROL AUTOAPRE” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO” con CONSULT-II.
3. Borrar el coeficiente de control de autoaprendizaje pulsando “COMIENZO”.

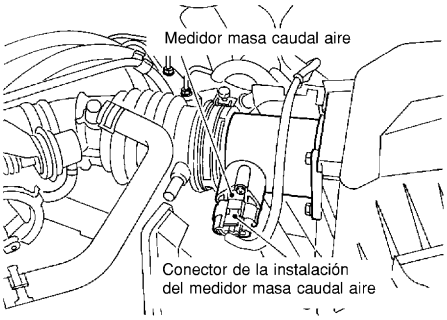


SEF652Y

4. Hacer funcionar el motor al ralentí durante 10 minutos como mínimo.
   ¿Se detecta el DTC del 1.er 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. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
3. Desconectar el conector de la instalación del medidor masa caudal 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 masa caudal aire.
5. Asegurarse de que el N° 0100 del código de avería del diagnóstico 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-QG-48.
7. Asegurarse de que el N° 0000 del código de avería del diagnóstico se visualiza en el Modo prueba diagnosis II.
8. Hacer funcionar el motor al ralentí durante como mínimo 10 minutos.
   ¿Se ha detectado el 0171 ó el 0172 del DTC del 1er? ¿Es difícil arrancar el motor?

Sí o no

Sí	▶	Realizar el diagnósticos de averías para el DTC P0171, P0172. Consultar EC-QG-218, EC-QG-225.
No	▶	IR AL PUNTO 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 AL PUNTO 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-QG-179.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 8.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

8	COMPROBAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

Consultar “Inspección de componentes”, EC-QG-167.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 9.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

9	COMPROBAR EL MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE

Consultar “Inspección de componentes”, EC-QG-122.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 10.
Incorrecto	▶	Sustituir el medidor masa caudal aire.

10	COMPROBAR LA VALVULA PCV

Consultar “Ventilación positiva del cárter del cigüeñal”, EC-QG-30.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 11.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir la válvula PCV.

11	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-QG-109.

	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

5

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
VELOC MOTOR	XXX rpm
SE-B1 CAUDAL AIRE	XXX V
SENS TEMP MOT	XXX °C
S1HO2 (B1)	XXX V
MNTR S1HO2 (B1)	POBRE

SEF646Y

6

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

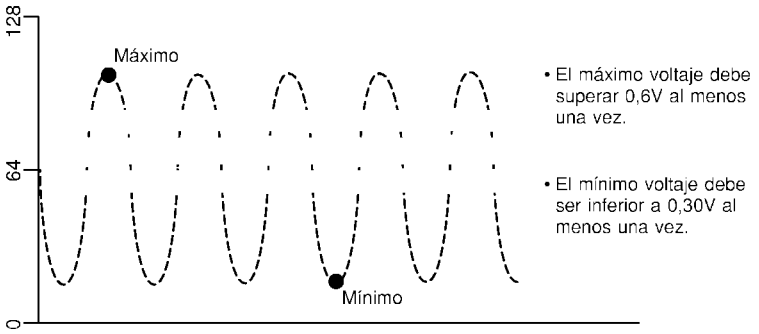
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Seleccionar “DISP MANU” en la modalidad “MONITOR DATOS”, y seleccionar “HO2S1 (B1)” y “MNTR HO2S1 (B1)”.
3) Mantener la velocidad del motor en 2.000 rpm sin carga durante los pasos siguientes.
4) Pulsar “REGISTRO” en la pantalla de CONSULT-II.
5) Comprobar lo siguiente.

- “MNTR HO2S1 (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 HO2S1 (B1)”, “RICO”
  L = “MNTR HO2S1 (B1)”, “POBRE”
- El voltaje de “HO2S1 (B1)” está por encima de 0,6V al menos una vez.
- El voltaje de “HO2S1 (B1)” está por debajo de 0,3V al menos una vez.
- El voltaje de “HO2S1 (B1)” nunca excede de 1,0V.

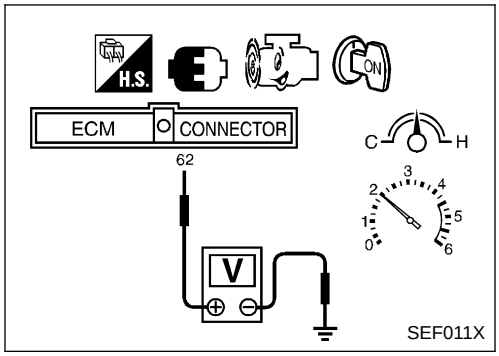
PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura de más de 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.**

Disparador	VELOC MOTOR	SE (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
XXX	XXX	XXX



SEF648Y



SEF011X

Sin CONSULT-II

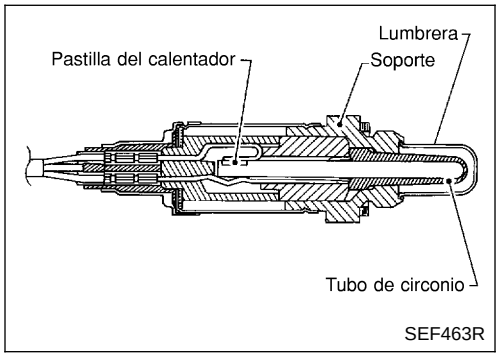
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 62 del ECM (señal de HO2S1) y masa del motor.
3) Comprobar lo siguiente con una velocidad del motor mantenida constantemente a 2.000 rpm sin carga.

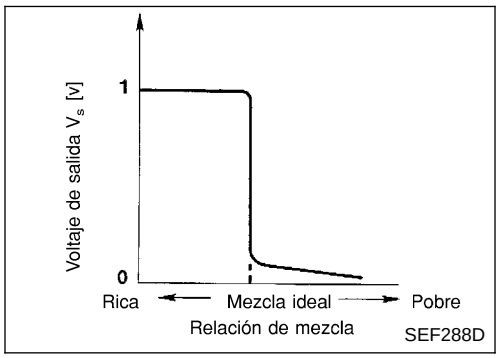
- El indicador de avería se enciende más de cinco veces en 10 segundos en la Modo prueba diagnosis II [CONTROL DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)].
- El voltaje máximo supera por lo menos una vez los 0,6V.

- 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 de más de 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

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 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

NLEC0129

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
HO2S1 (B1)	• Motor: Después de calentarlo	Manteniendo la velocidad del motor a 2.000 rpm	0 - 0,3V ⟷ 0,6 - 1,0V aprox.
MNTR HO2S1 (B1)			POBRE ⟷ RICO Cambia más de 5 veces en 10 segundos.

Terminales del ECM y valor de referencia

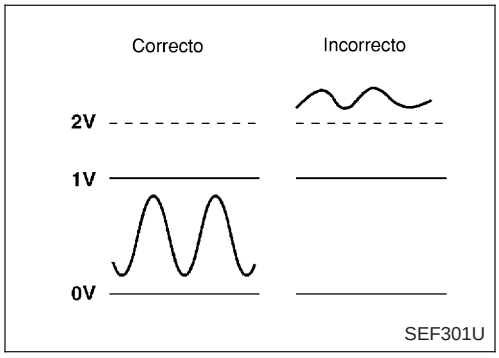
NLEC0130

Los datos de las especificaciones 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 que no sea la de los terminales de ECM, tal como la tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
62	R	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 - 1,0V aproximadamente (V) 2 1 0 1 s SEF008W

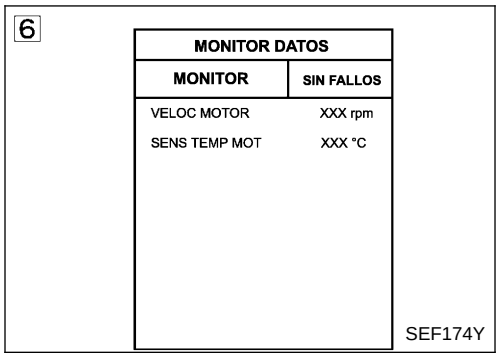


Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0131

Para evaluar la avería, el diagnóstico comprueba que la salida del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) no sea anormalmente alta.

N° 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) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF” y esperar como mínimo 9 segundos.
3) Poner el interruptor de encendido en 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 1.er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-QG-172.

Con GST

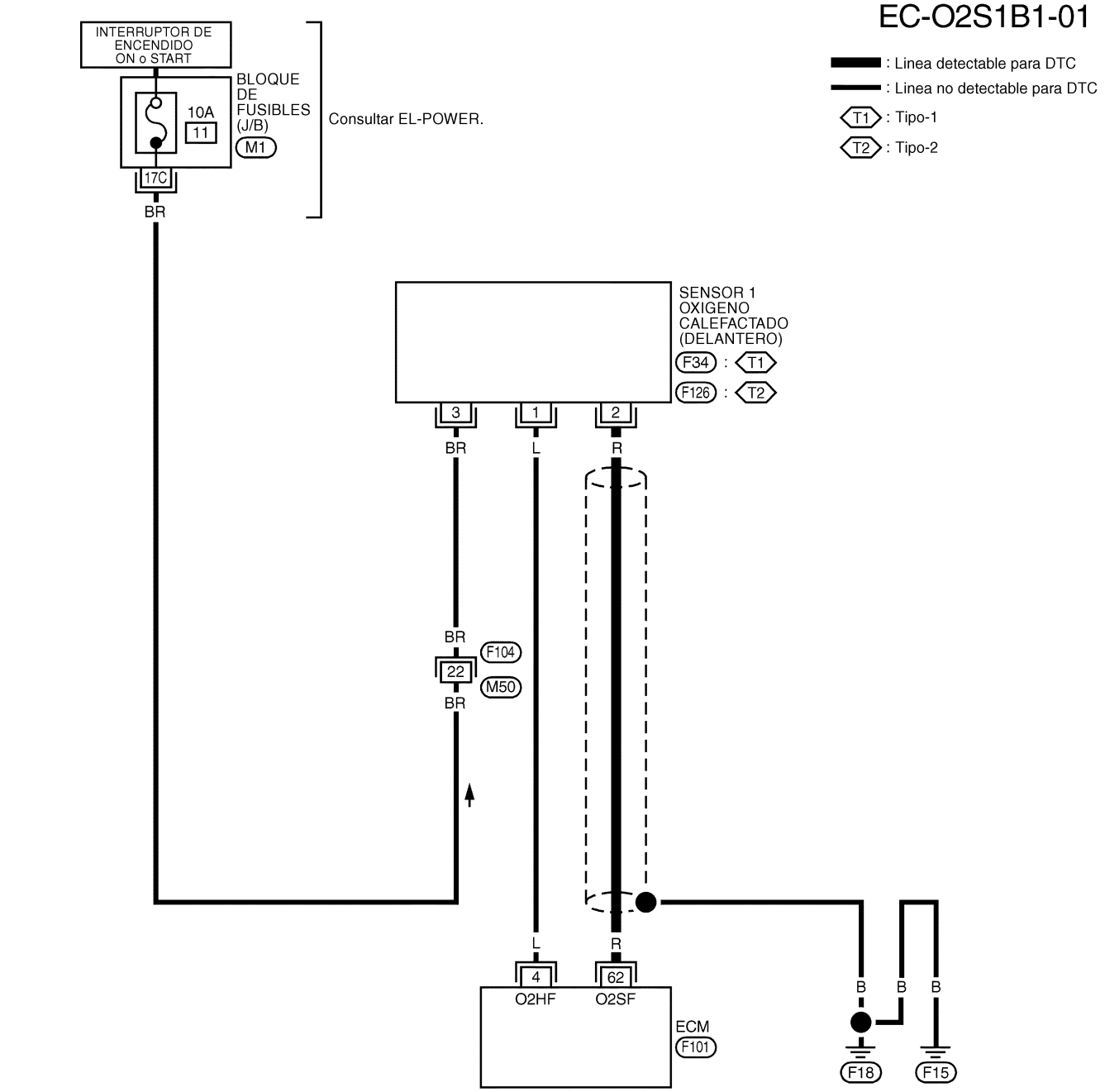
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF” y esperar como mínimo 9 segundos.
3) Volver a arrancar el motor y dejarlo al ralentí durante 2 minutos.
4) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF” y esperar como mínimo 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-QG-172.

- **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 MODO 7 (DTC del 1.er recorrido) acerca de este diagnóstico. Por lo tanto, se recomienda usar CONSULT-II.**

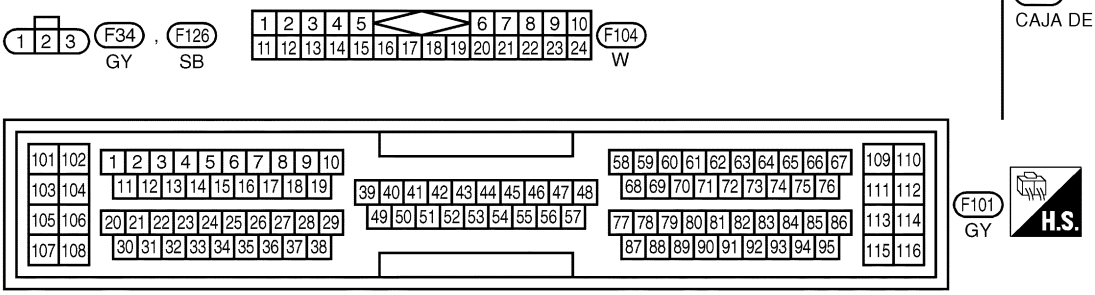
Esquema de conexiones

NCEC0133

EC-O2S1B1-01



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



"EL CIRCUITO DE PROTECCION ES APLICADO PARA LOS MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750"

YEC065A

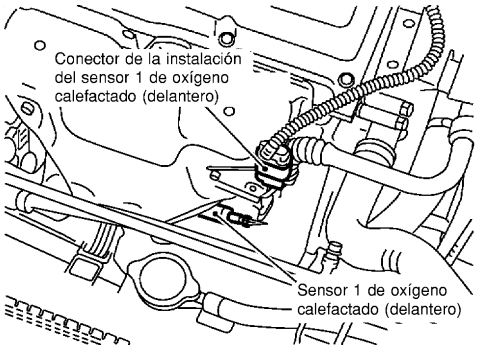
Procedimiento de diagnóstico

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 AL PUNTO 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 AL PUNTO 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 AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir el conector de la instalación.

4	COMPROBAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)
Consultar “Inspección de componentes”, EC-QG-173.	

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

5	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-QG-109.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**

5

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
VELOC MOTOR	XXX rpm
SE-B1 CAUDAL AIRE	XXX V
SENS TEMP MOT	XXX °C
S1HO2 (B1)	XXX V
MNTR S1HO2 (B1)	POBRE

SEF646Y

6

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

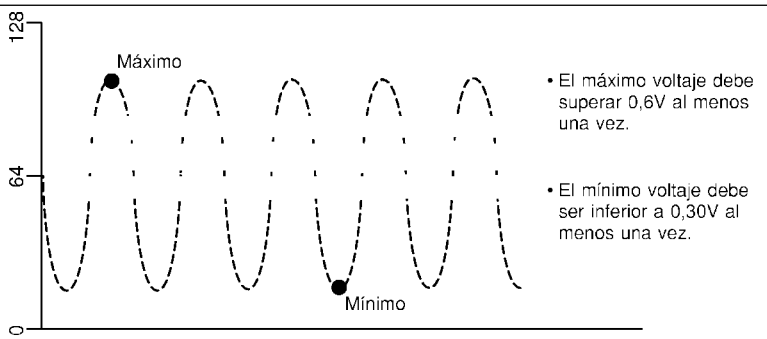
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Seleccionar “DISP MANU” en la modalidad “MONITOR DATOS”, y seleccionar “HO2S1 (B1)” y “MNTR HO2S1 (B1)”.
3) Mantener la velocidad del motor en 2.000 rpm sin carga durante los pasos siguientes.
4) Pulsar “REGISTRO” en la pantalla de CONSULT-II.
5) Comprobar lo siguiente.

- “MNTR HO2S1 (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 HO2S1 (B1)”, “RICO”
  L = “MNTR HO2S1 (B1)”, “POBRE”
- El voltaje “HO2S1(B1)” está por encima de 0,6V al menos una vez.
- El voltaje de “HO2S1 (B1)” está por debajo de 0,3V al menos una vez.
- El voltaje de “HO2S1 (B1)” nunca excede de 1,0V.

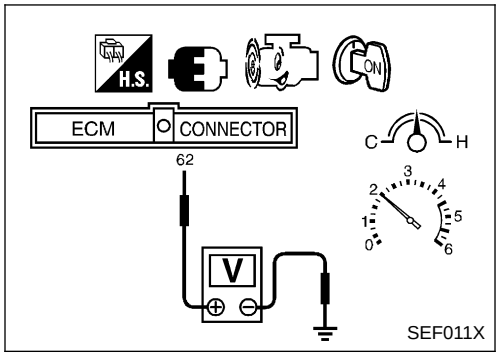
PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura de más de 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 anti-desgaste aprobado.**

Disparador	VELOC MOTOR	SE (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 HO2S1) 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 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 de más de 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

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	ON

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NLEC0137

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO	ESPECIFICACION
CAL HO2S1 (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 las especificaciones 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 que no sea la de los terminales de ECM, tal como la 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)

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0139

N° 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

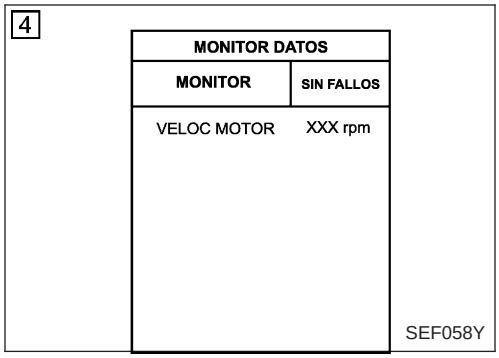
NLEC0140

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 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 5 segundos al ralentí.
3) Si se detecta el DTC del 1.er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-QG-178.

Con GST

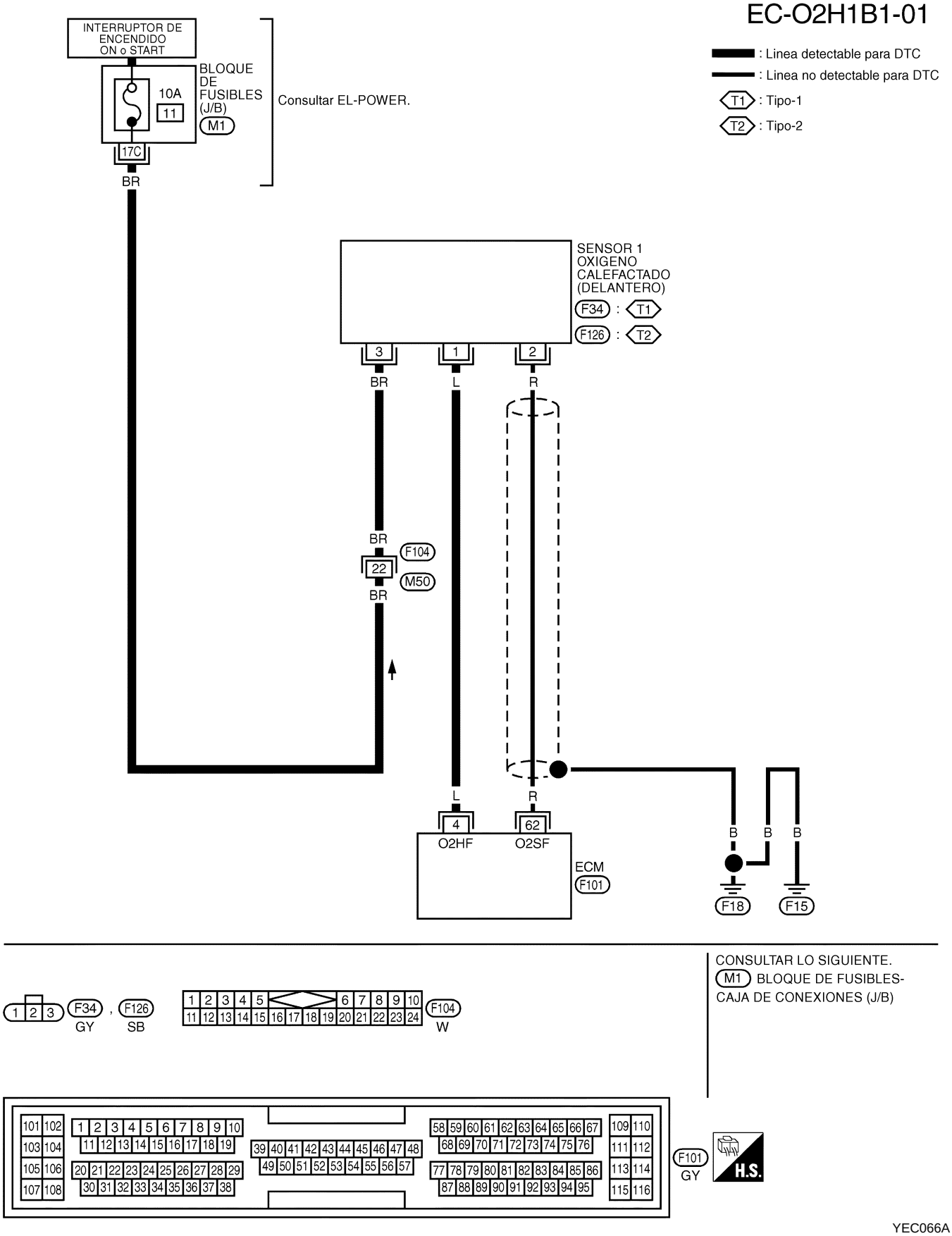
1) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 5 segundos al ralentí.
2) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF” y esperar como mínimo 9 segundos.
3) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 5 segundos al ralentí.
4) Seleccionar “MODE 3” con GST.
5) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-QG-178.

- **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 MODO 7 (DTC del 1.er recorrido) acerca de este diagnóstico. Por lo tanto, se recomienda usar CONSULT-II.**

Esquema de conexiones

NCEC0141

EC-O2H1B1-01



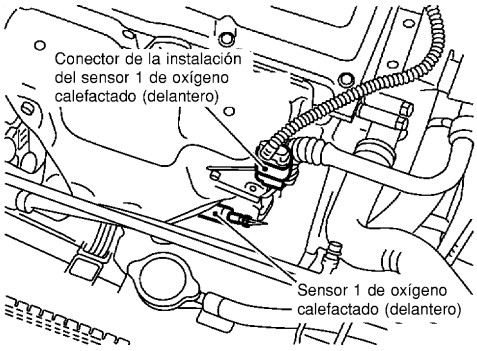
YEC066A

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0142

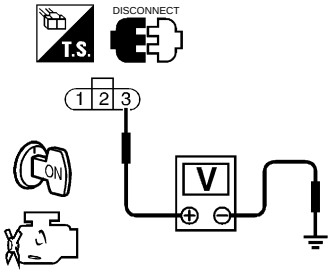
1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).



SEF012XA

3. Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 3 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



SEF025X

Voltaje: Voltaje de la batería

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación F104, M50
- 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

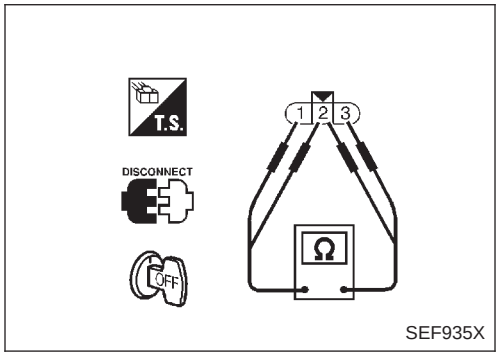
1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 4 del conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado1 (delantero) y el terminal 4 del ECM.
   Consultar el esquema de conexiones.
   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 AL PUNTO 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-QG-179.		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

5	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-QG-109.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**



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

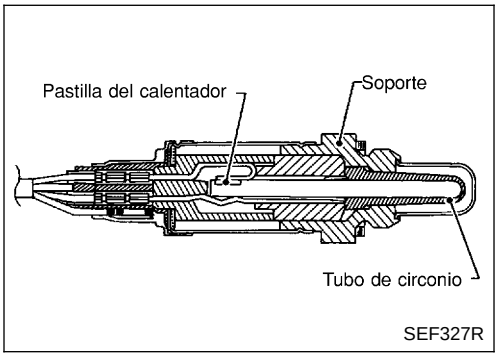
Comprobar la continuidad entre los terminales 2 y 1, 3 y 2.

No debe existir continuidad.

Si fuera incorrecto, sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura de más de 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

NLEC0144

El sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero), después del catalizador de tres vías, controla el nivel de oxígeno en el gas de escape.
Aún 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

NLEC0145

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
HO2S2 (B1)	• Motor: Después de calentarlo	Revolucionando el motor desde el ralentí hasta 3.000 rpm	0 - 0,3V ⟷ 0,6 - 1,0V aprox.
MNTR HO2S2 (B1)			POBRE ⟷ RICO

Terminales del ECM y valor de referencia

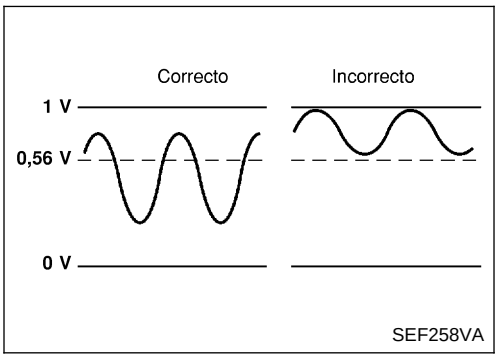
NLEC0146

Los datos de las especificaciones 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 que no sea la de los terminales de ECM, tal como la 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 de que el motor alcance una velocidad de 3.000 rpm	0 - 1,0V aproximadamente

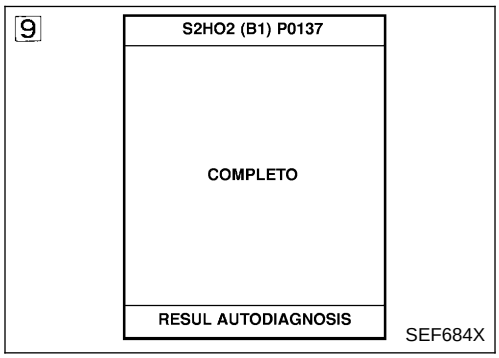


Lógica de diagnóstico en el vehículo

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° 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



Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0594

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:

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 figura de la izquierda se visualizará en la pantalla de CONSULT-II cuando se empiece el Soporte de trabajo del DTC. Ignorar la primera figura y comenzar la prueba.
Se visualizará "COMPLETO" en la pantalla como la segunda figura cuando la prueba haya finalizado correctamente.

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Girar el interruptor de encendido hacia "OFF" y esperar como mínimo 9 segundos.
3) Girar la llave de contacto a "ON" y seleccionar "HO2S1 (B1) P0137" de "HO2S2" 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 ó 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) Además, se visualizará "COMPLETO" en la pantalla de CONSULT-II cuando se suelte completamente el pedal del acelerador después de que el vehículo haya sido conducido durante 60 segundos o más bajo las siguientes condiciones.
   (Se tardará aproximadamente unos 5 segundos.)

VELOC MOTOR	1.500 - 3.600 rpm
Velocidad del vehículo	Superior a 70 km/h
PROG COMB BAS	Superior a 2,7 ms
Palanca selectora	Posición de 4.ª marcha

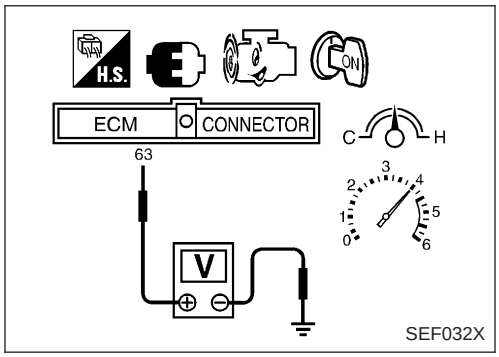
NOTA:

- **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 se visualice "COMPLETO" en la pantalla de CONSULT-II. (Se tardará aproximadamente 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 “OK” tras pulsar “RESUL AUTODIAGNOSIS”.
    Si se visualiza “Incorrecto”, consultar “Procedimiento de diagnóstico”, EC-QG-184.



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 de 1.er recorrido.

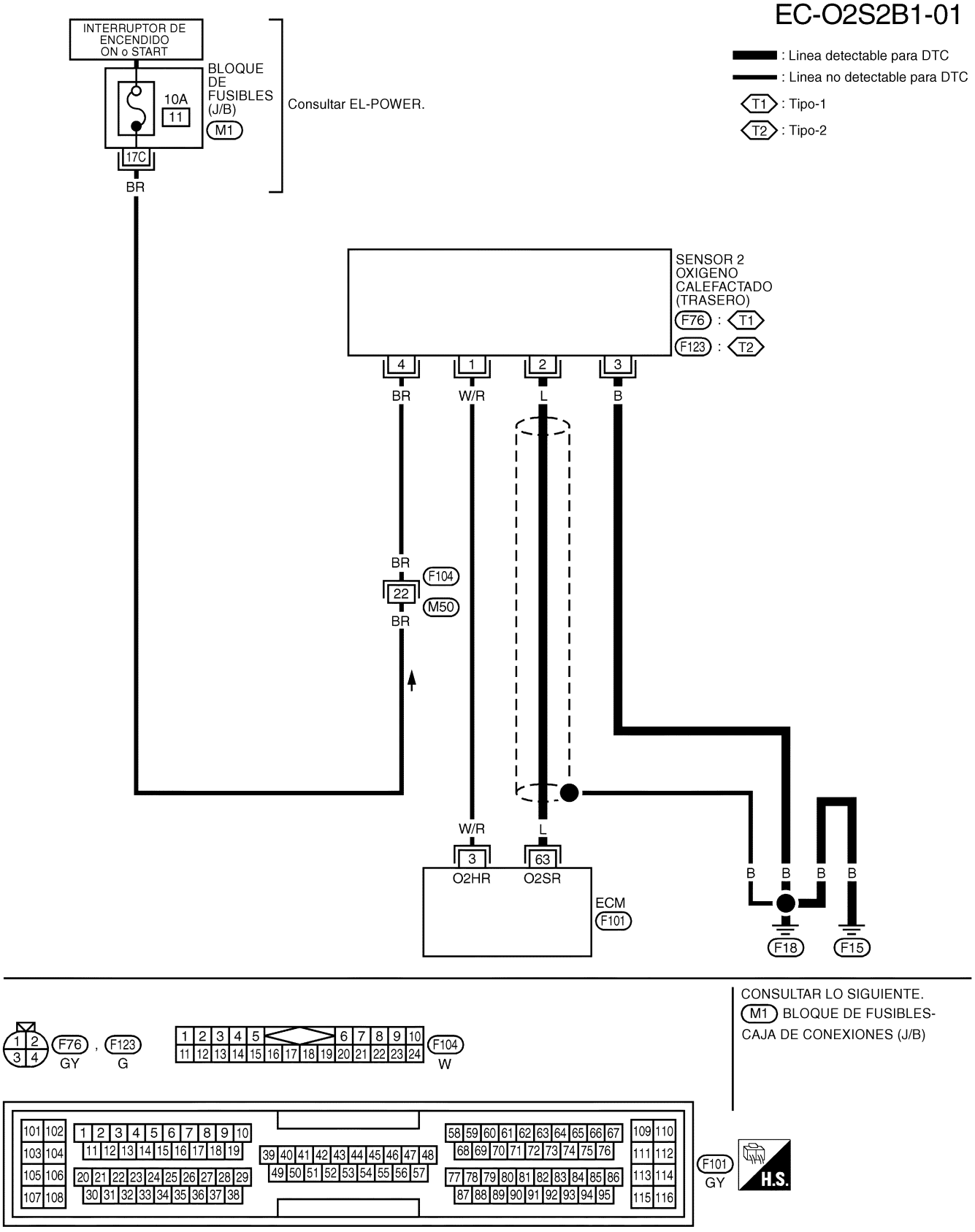
Sin CONSULT-II

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 HO2S2) 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 3.a velocidad.
   El voltaje debería ser inferior a 0,56V, por lo menos una vez durante este procedimiento.
6) Si fuera incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-QG-184.

Esquema de conexiones

NCEC0150

EC-O2S2B1-01



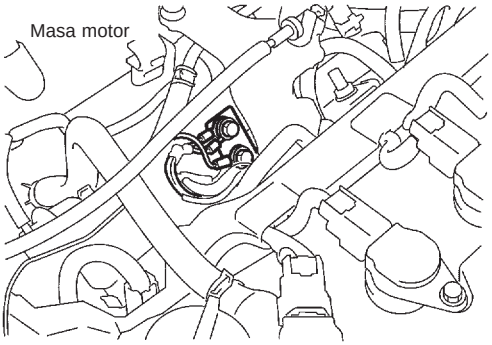
"EL CIRCUITO DE PROTECCION ES APLICADO PARA LOS MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750"

Procedimiento de diagnóstico

NCEC0151

1	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Aflojar y volver a apretar los tornillos de masa del motor.



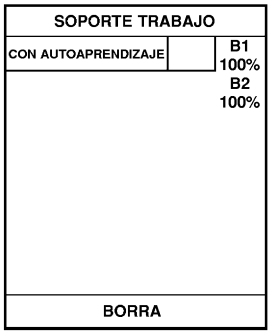
SEF994W

▶	IR AL PUNTO 2.

2	BORRAR LOS DATOS DE AUTOAPRENDIZAJE

Con CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccionar “CONTROL AUTOAPR” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO” con CONSULT-II.
3. Borrar el coeficiente de control de autoaprendizaje pulsando “COMIENZO”.

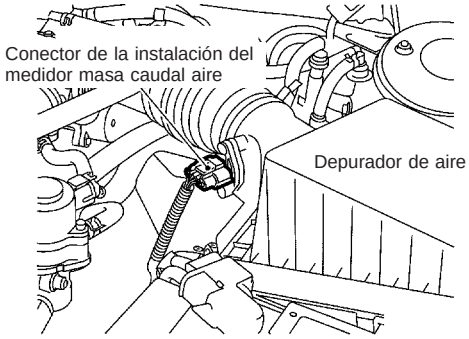


SEF652Y

4. Hacer funcionar el motor al ralentí durante como mínimo 10 minutos.
   ¿Se ha detectado el DTC 0172 del 1er recorrido? ¿Es difícil arrancar el motor?

Sin CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
3. Desconectar el conector de la instalación del medidor masa caudal aire, y arrancar de nuevo el motor y dejarlo a velocidad de ralentí durante 3 segundos como mínimo.



SEF995W

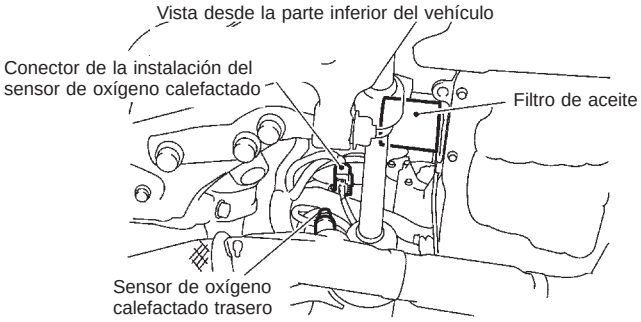
4. Parar el motor y volver a conectar el conector de la instalación del medidor masa caudal aire.
5. Asegurarse de que el N° 0100 del código de avería del diagnóstico se visualiza en el Modo prueba diagnosis II.
6. Borrar la memoria del Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico). Consultar “COMO BORRAR LA INFORMACION DE DIAGNOSTICO RELACIONADA CON EMISIONES”, EC-QG-48.
7. Asegurarse de que el N° 0000 del código de avería del diagnóstico se visualiza en el Modo prueba diagnosis II.
8. Hacer funcionar el motor al ralentí durante como mínimo 10 minutos.
   ¿Se ha detectado el DTC 0172 del 1er recorrido? ¿Es difícil arrancar el motor?

Sí o no

Sí	▶	Realizar el diagnósticos de averías para el DTC P0172. Consultar EC-QG-225.
No	▶	IR AL PUNTO 3.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).



SEF033X

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 AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 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 3 (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 AL PUNTO 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-QG-187.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).

7	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-QG-109.	
▶	FIN DE LA INSPECCION

9

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)

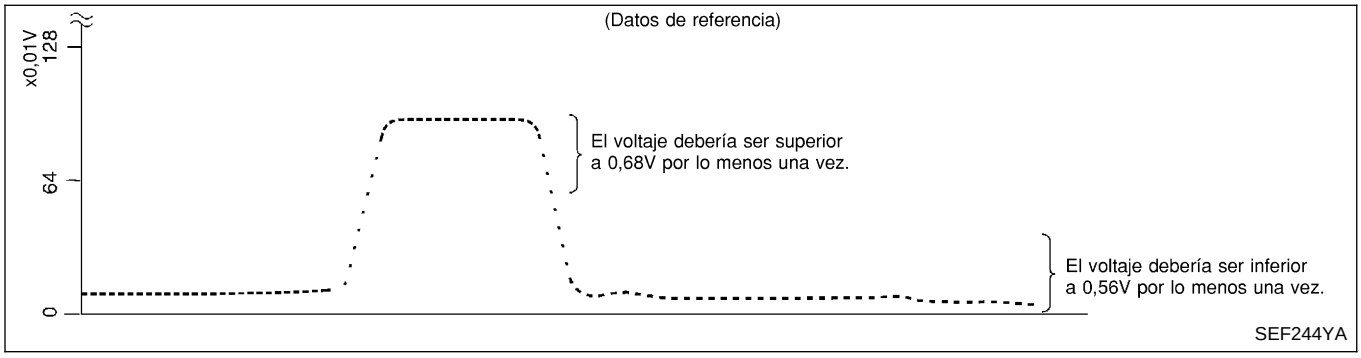
NLEC0152S01

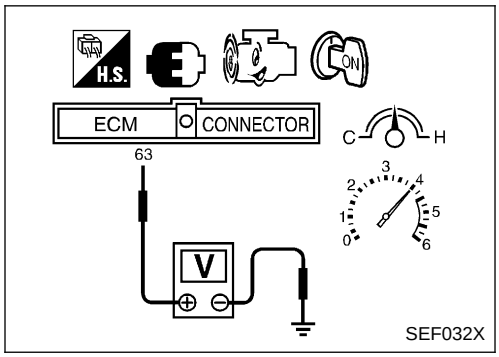
Con CONSULT-II

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 “HO2S2 (B1)” como elemento de comprobación con CONSULT-II.
4) Comprobar “HO2S2 (B1)” a la velocidad de ralentí cuando se esté ajustando “INYECC COMBUSTIBLE” al ±25%.
   “HO2S2 (B1)” debería ser superior a 0,68V por lo menos una vez cuando “INYECC COMBUSTIBLE” sea de +25%.
   “HO2S2 (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 de más de 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.**



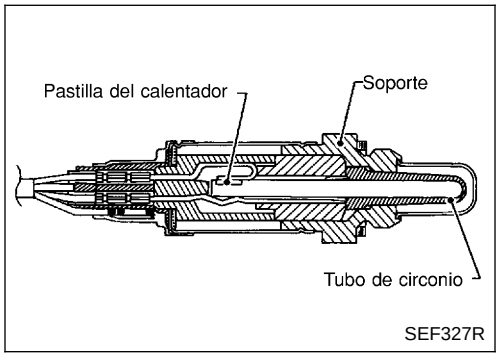


Sin CONSULT-II

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 HO2S2) 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 3.ª 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 de más de 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

NLEC0153

El sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero), después del catalizador de tres vías, controla el nivel de oxígeno en el gas de escape.
Aún 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

NLEC0154

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
HO2S2 (B1)	• Motor: Después de calentarlo	Revolucionando el motor desde el ralentí hasta 3.000 rpm	0 - 0,3V ⟷ 0,6 - 1,0V aprox.
MNTR HO2S2 (B1)			POBRE ⟷ RICO

Terminales del ECM y valor de referencia

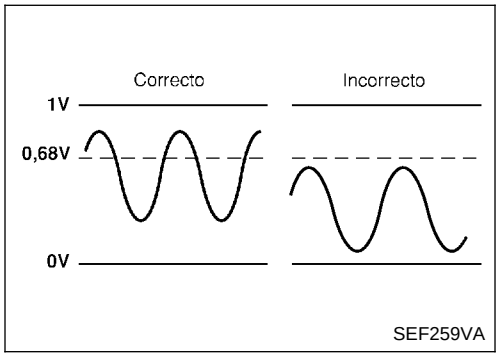
NLEC0155

Los datos de las especificaciones 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 que no sea la de los terminales de ECM, tal como la 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 - 1,0V aproximadamente

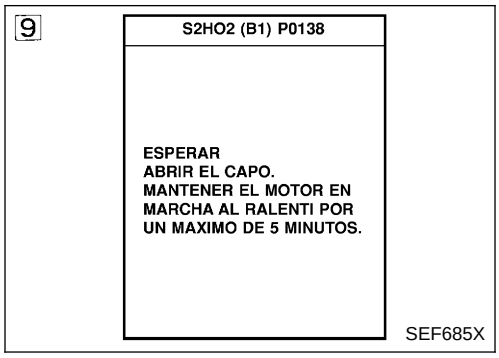


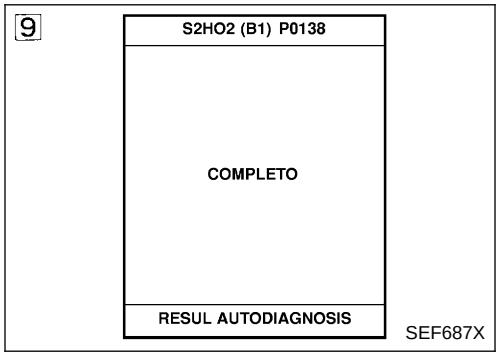
Lógica de diagnóstico en el vehículo

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° 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





Procedimiento de confirmación de DTC

NLEC0596

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:

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 figura de la izquierda se visualizará en la pantalla de CONSULT-II cuando se empiece el Soporte de trabajo del DTC. Ignorar la primera figura y comenzar el test.

Se visualizará “COMPLETO” en la pantalla como la segunda figura cuando la prueba haya finalizado correctamente.

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF” y esperar como mínimo 9 segundos.
3) Girar la llave de contacto a “ON” y seleccionar “HO2S1 (B1) P0138” de “HO2S2” 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 ó 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) Además, se visualizará “COMPLETO” en la pantalla de CONSULT-II cuando se suelte completamente el pedal del acelerador después de que el vehículo haya sido conducido durante 60 segundos o más bajo las siguientes condiciones.
(Se tardará aproximadamente unos 5 segundos.)

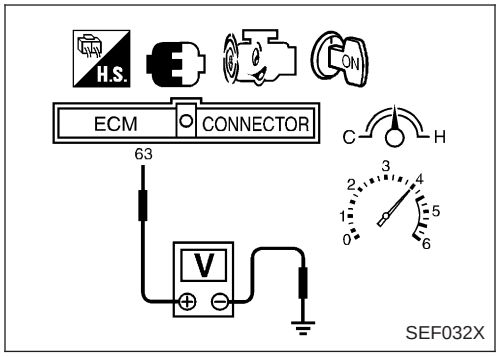
VELOC MOTOR	1.500 - 3.600 rpm
Velocidad del vehículo	Superior a 70 km/h
PROG COMB BAS	Superior a 2,7 ms
Palanca selectora	Posición de 4.ª marcha

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 motor y dejarlo al ralentí hasta que se visualice “COMPLETO” en la pantalla de CONSULT-II. (Se tardará aproximadamente 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 “OK” tras pulsar “RESUL AUTODIAGNOSIS”.
Si se visualiza “Incorrecto”, consultar “Procedimiento de diagnóstico”, EC-QG-193.



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 de 1.er recorrido.

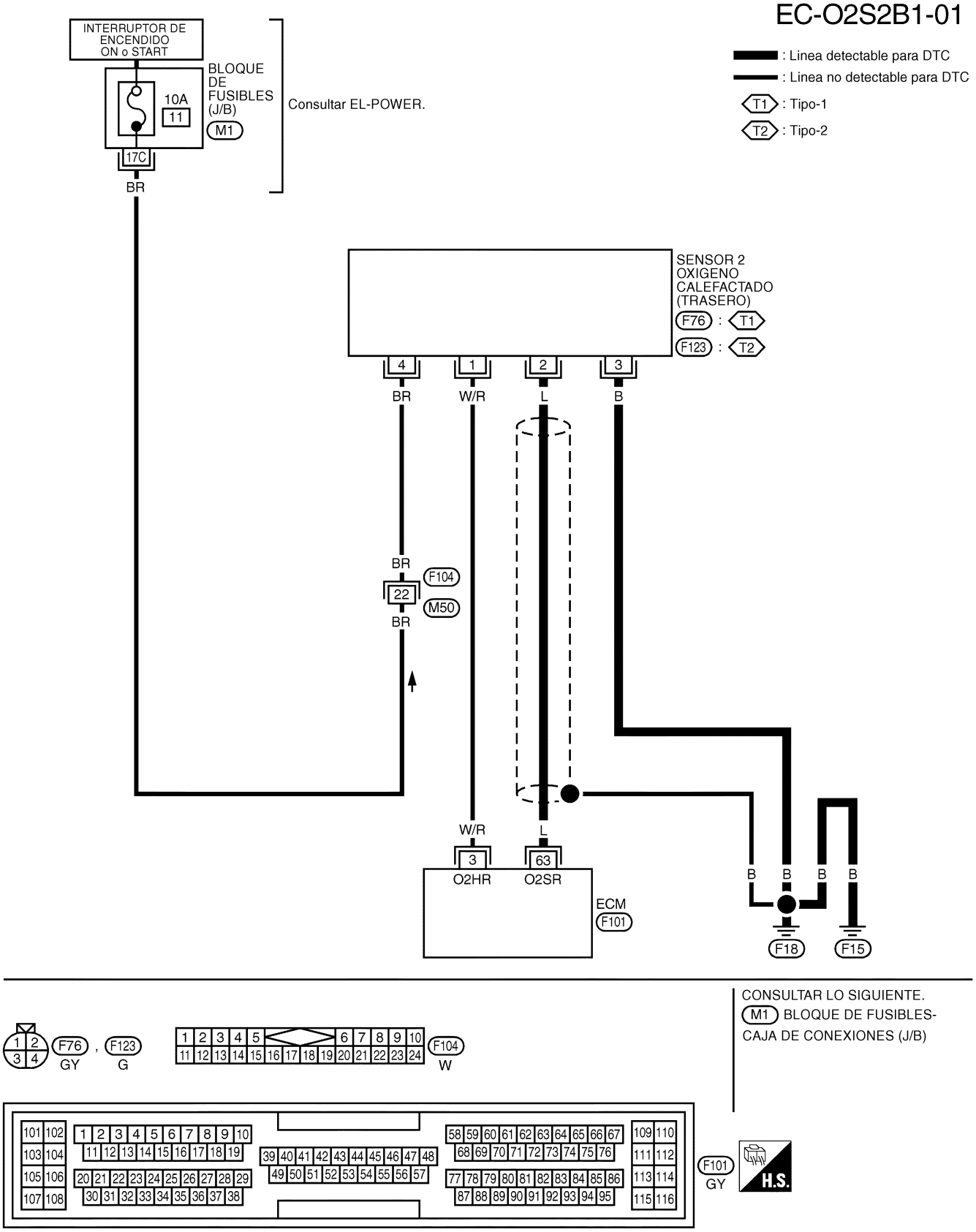
Sin CONSULT-II

1) Arrancar el motor y conducir el vehículo 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 HO2S2) 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 3.ª velocidad.
El voltaje debería ser superior a 0,68V por lo menos una vez durante este procedimiento.
6) Si fuera incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-QG-193.

Esquema de conexiones

NCEC0159

EC-O2S2B1-01



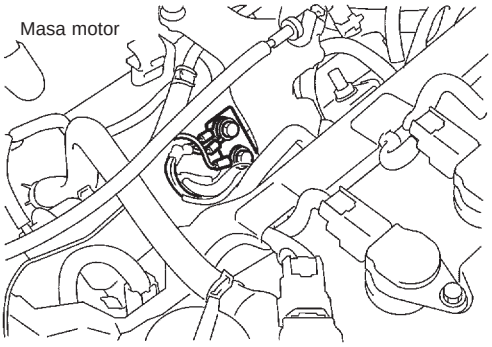
"EL CIRCUITO DE PROTECCION ES APLICADO PARA LOS MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750"

Procedimiento de diagnóstico

NLEC0160

1	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Aflojar y volver a apretar los tornillos de masa del motor.



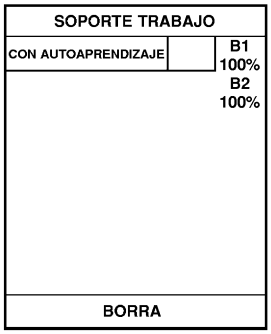
SEF994W

▶	IR AL PUNTO 2.

2	BORRAR LOS DATOS DE AUTOAPRENDIZAJE

Con CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccionar “CONTROL AUTOAPRE” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO” con CONSULT-II.
3. Borrar el coeficiente de control de autoaprendizaje pulsando “COMIENZO”.

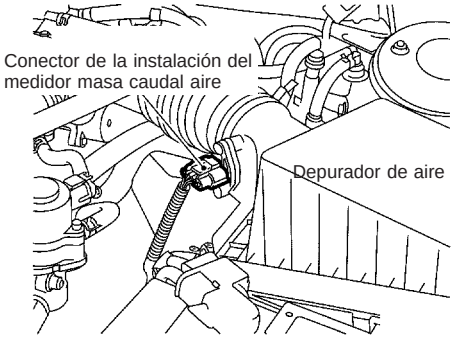


SEF652Y

4. Hacer funcionar el motor al ralentí durante como mínimo 10 minutos.
   ¿Es el P0171 del DTC del 1er recorrido detectado? ¿Es difícil arrancar el motor??

Sin CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
3. Desconectar el conector de la instalación del medidor masa caudal aire, y arrancar de nuevo el motor y dejarlo a velocidad de ralentí durante 3 segundos como mínimo.



SEF995W

4. Parar el motor y volver a conectar el conector de la instalación del medidor masa caudal aire.
5. Asegurarse de que el N° 0100 del código de avería del diagnóstico se visualice en el Modo prueba diagnosis.
6. Borrar la memoria del Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico). Consultar “Cómo borrar información de diagnósticos no relacionada con emisiones”, EC-QG-48.
7. Asegurarse de que el N° 0000 del código de avería del diagnóstico se visualiza en el Modo prueba diagnosis II.
8. Hacer funcionar el motor al ralentí durante como mínimo 10 minutos.
   ¿Se ha detectado el DTC 0171 del 1er recorrido? ¿Es difícil arrancar el motor?

Sí o no

Sí	▶	Realizar el diagnósticos de averías para el DTC P0171. Consultar EC-QG-218.
No	▶	IR AL PUNTO 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 AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 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 AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a suministro eléctrico en la instalación o en los conectores.

6	COMPROBAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO)

Consultar “Inspección de componentes”, EC-QG-195.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).

7	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-QG-109.

▶	**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

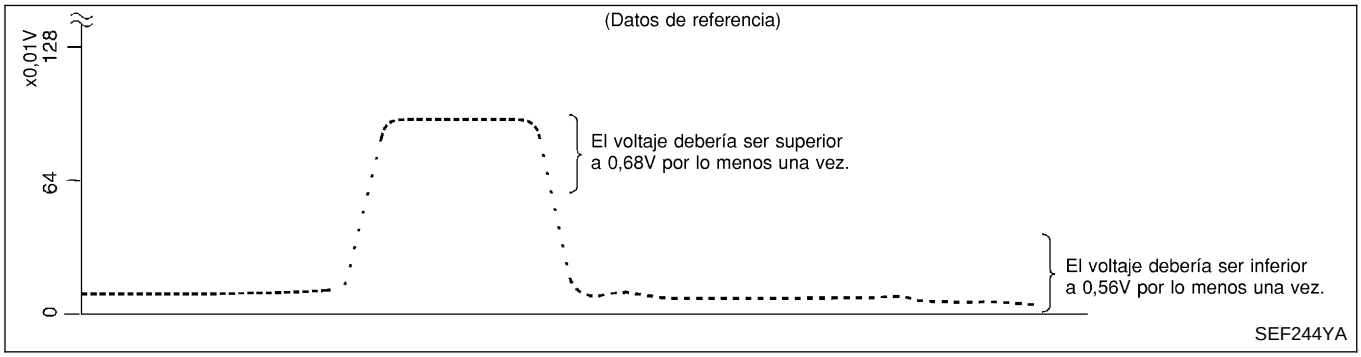
Con CONSULT-II

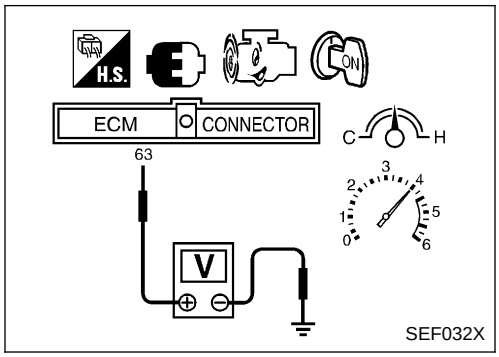
1) Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
2) Detener el vehículo con el motor en marcha.
3) Seleccionar “INYECC COMBUSTIBLE” en la modalidad “TEST ACTIVO”, y seleccionar “HO2S2 (B1)” como elemento de comprobación con CONSULT-II.
4) Comprobar “HO2S2 (B1)” a la velocidad de ralentí cuando se esté ajustando “INYECC COMBUSTIBLE” al ±25%.
   “HO2S2 (B1)” debería ser superior a 0,68V por lo menos

una vez cuando “INYECC COMBUSTIBLE” sea +25%.
“HO2S2 (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 de más de 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.**



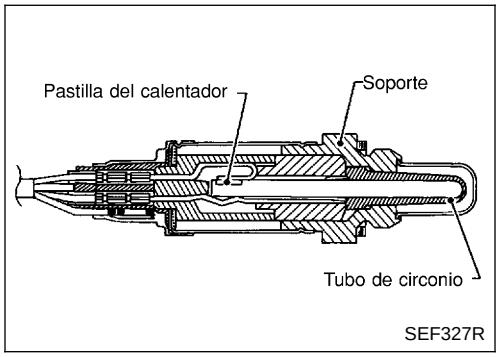


Sin CONSULT-II

1) Arrancar el motor y conducir el vehículo a 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 HO2S2) 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 3.ª 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 de más de 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

NLEC0162

El sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero), después del catalizador de tres vías, controla el nivel de oxígeno en el gas de escape.
Aún 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

NLEC0163

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
HO2S2 (B1)	• Motor: Después de calentarlo	Revolucionando el motor desde el ralentí hasta 3.000 rpm	0 - 0,3V ⟷ 0,6 - 1,0V aprox.
MNTR HO2S2 (B1)			POBRE ⟷ RICO

Terminales del ECM y valor de referencia

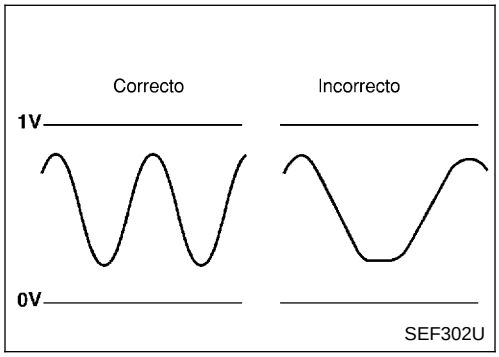
NLEC0164

Los datos de las especificaciones 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 que no sea la de los terminales de ECM, tal como la 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 - 1,0V aproximadamente

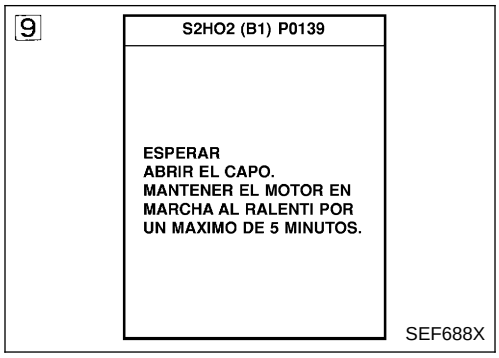


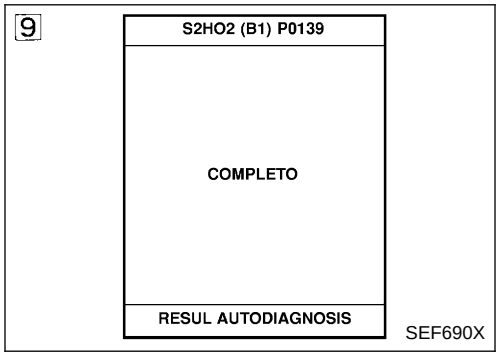
Lógica de diagnóstico en el vehículo

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° 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 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

NLEC0598

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:

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 figura de la izquierda se visualizará en la pantalla de CONSULT-II cuando se empiece el Soporte de trabajo del DTC. Ignorar la primera figura y comenzar la prueba.

Se visualizará “COMPLETO” en la pantalla como la segunda figura cuando la prueba haya finalizado correctamente.

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF” y esperar como mínimo 9 segundos.
3) Girar la llave de contacto a “ON” y seleccionar “HO2S1 (B1) P0139” de “HO2S2” 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 ó 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) Además, se visualizará “COMPLETO” en la pantalla de CONSULT-II cuando se suelte completamente el pedal del acelerador después de que el vehículo haya sido conducido durante 60 segundos o más bajo las siguientes condiciones.
(Se tardará 5 segundos aproximadamente.)

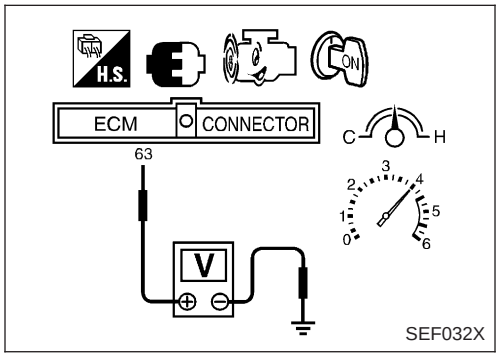
VELOC MOTOR	1.500 - 3.600 rpm
Velocidad del vehículo	Superior a 70 km/h
PROG COMB BAS	Superior a 2,7 ms
SENS TEMP MOT	70 - 105°C
Palanca selectora	Posición de 4.ª marcha

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 siguiente paso.**

9) Parar el vehículo y dejarlo al ralentí hasta que aparezca “COMPLETO” en la pantalla de CONSULT-II. (Se tardará aproximadamente 6 minutos como máximo.)

NOTA:
Si no se visualiza “COMPLETO” después de 6 minutos, volver a intentarlo desde el paso 2.

10) Asegurarse de que se visualiza “CORRECTO” después de pulsar “RESUL AUTODIAGNOSIS”.
Si se visualiza “Incorrecto”, consultar “Procedimiento de diagnóstico”, EC-QG-201.



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 de 1.er recorrido.

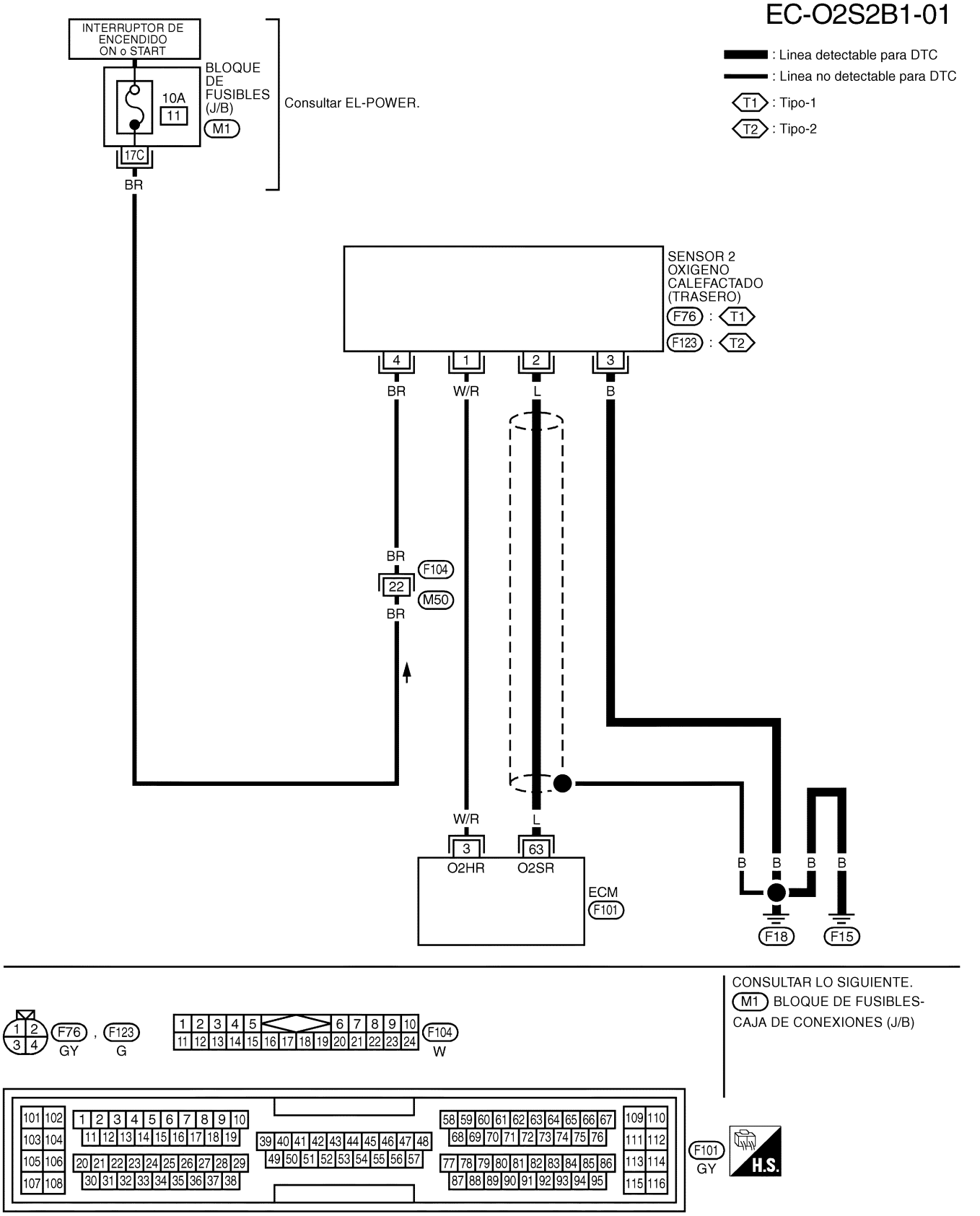
Sin CONSULT-II

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 HO2S2) 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 al conducir desde 80 km/h en la 3.ª marcha.
El voltaje debería cambiar a de 0,06V durante 1 segundo durante este procedimiento.
6) Si fuera incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-QG-201.

Esquema de conexiones

NCEC0168

EC-O2S2B1-01



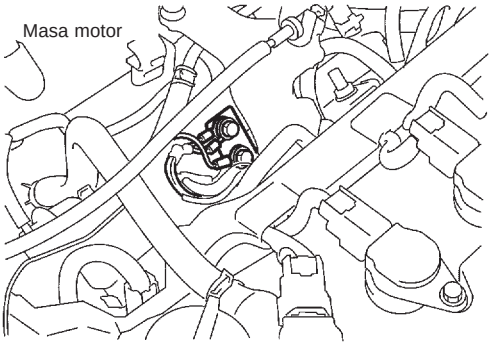
"EL CIRCUITO DE PROTECCION ES APLICADO PARA LOS MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750"

Procedimiento de diagnóstico

NCEC0169

1	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Aflojar y volver a apretar los tornillos de masa del motor.



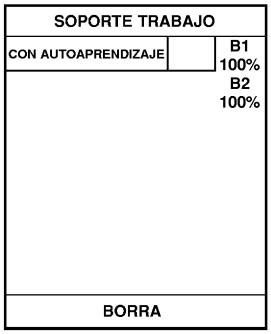
SEF994W

▶	IR AL PUNTO 2.

2	BORRAR LOS DATOS DE AUTOAPRENDIZAJE

Con CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccionar “CONTROL AUTOAPRE” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO” con CONSULT-II.
3. Borrar el coeficiente de control de autoaprendizaje pulsando “COMIENZO”.

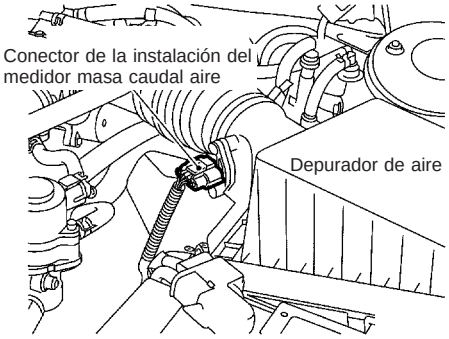


SEF652Y

4. Hacer funcionar el motor al ralentí durante como mínimo 10 minutos.
   ¿Se detecta el DTC P0172 de 1.er recorrido? ¿Resulta difícil poner en marcha el motor?

Sin CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
3. Desconectar el conector de la instalación del medidor masa caudal aire, y arrancar de nuevo el motor y dejarlo a velocidad de ralentí durante 3 segundos como mínimo.



SEF995W

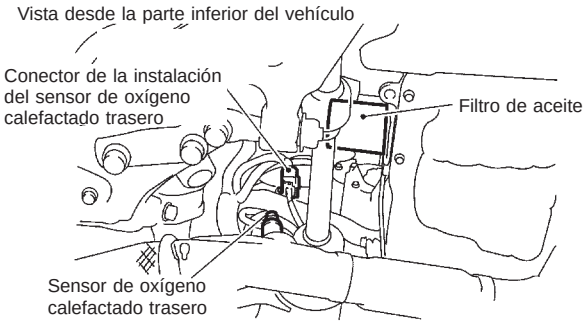
4. Parar el motor y volver a conectar el conector de la instalación del medidor masa caudal aire.
5. Cerciorarse de que el código de avería N° 0100 se visualiza en el Modo prueba diagnosis II.
6. Borrar la memoria del Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico). Consultar “Cómo borrar información de diagnóstico relacionada con emisiones”, EC-QG-48.
7. Asegurarse de que el N° 0000 del código de avería del diagnóstico se visualiza en el Modo prueba diagnosis II.
8. Hacer funcionar el motor al ralentí durante como mínimo 10 minutos.
   Se detecta el DTC 0172 del 1.er recorrido? Resulta difícil arrancar el motor?

Sí o no

Sí	▶	Realizar el diagnóstico de averías para el DTC P0172. Consultar EC-QG-225.
No	▶	IR AL PUNTO 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).



SEF033X

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 AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 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 3 (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 AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a suministro eléctrico en la instalación o en los conectores.

6	COMPROBAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO)

Consultar “Inspección de componentes”, EC-QG-204.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).

7	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-QG-109.

▶	**FIN DE LA INSPECCION**

9

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)

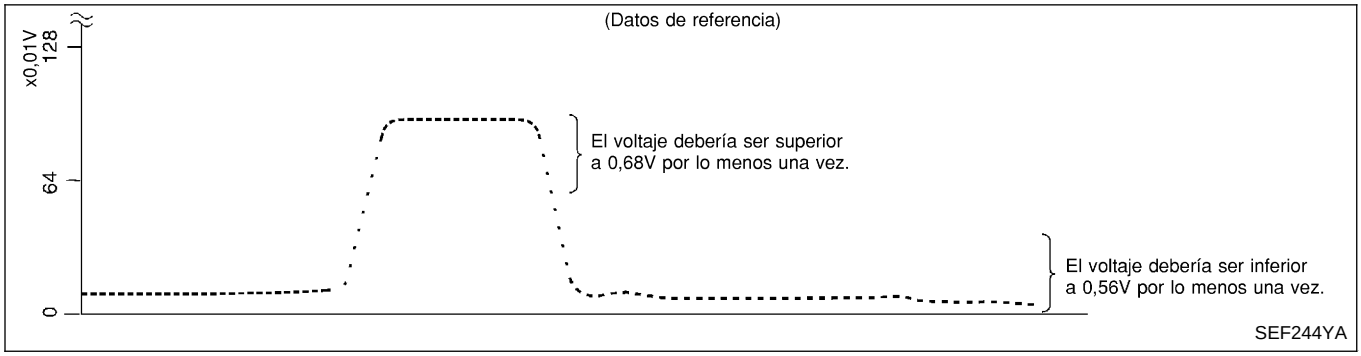
NLEC0170S01

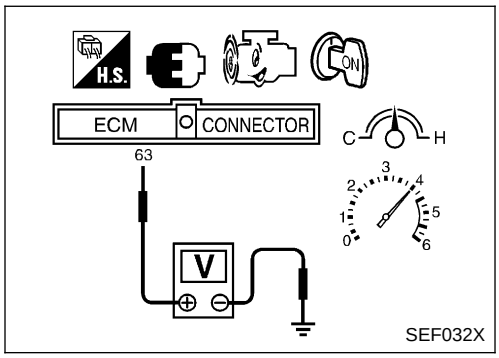
Con CONSULT-II

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 “HO2S2 (B1)” como elemento de comprobación con CONSULT-II.
4) Comprobar “HO2S2 (B1)” a la velocidad de ralentí cuando se esté ajustando “INYECC COMBUSTIBLE” al ±25%.
   “HO2S2 (B1)” debería ser superior a 0,68V por lo menos una vez cuando “INYECC COMBUSTIBLE” sea +25%.
   “HO2S2 (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 de más de 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

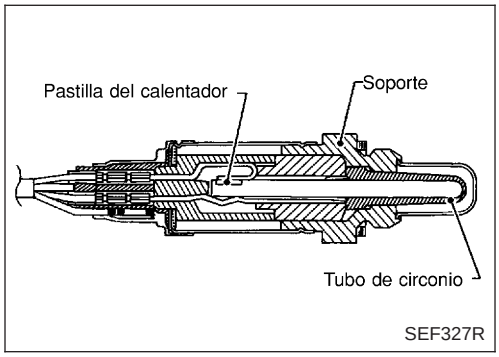
1) Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
2) Detener el vehículo con el motor en marcha.
3) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 63 del ECM (señal de HO2S2) y masa del motor.
4) Comprobar el voltaje cuando se esté revolucionando 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 3.ª 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 de más de 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

NLEC0171

El sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero), después del catalizador de tres vías, controla el nivel de oxígeno en el gas de escape.

Aún 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

NLEC0172

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
HO2S2 (B1)	● Motor: Después de calentarlo	Revolucionando el motor desde el ralentí hasta 3.000 rpm	0 - 0,3V ⟷ 0,6 - 1,0V aprox.
MNTR HO2S2 (B1)			POBRE ⟷ RICO

Terminales del ECM y valor de referencia

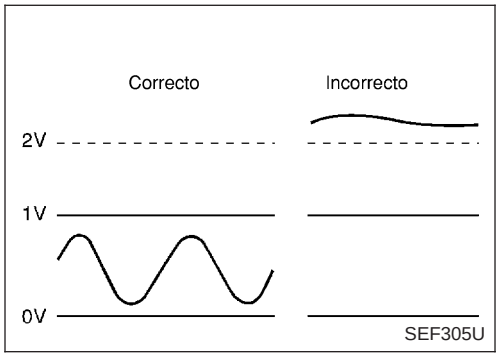
NLEC0173

Los datos de las especificaciones 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 que no sea la de los terminales de ECM, tal como la 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 - 1,0V aproximadamente

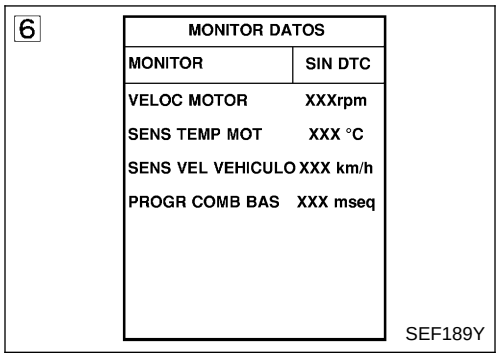


Lógica de diagnóstico en el vehículo

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° 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:

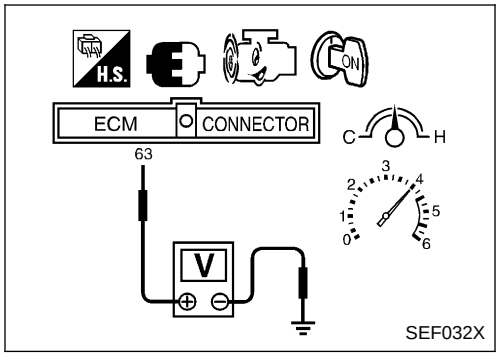
Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” ha sido previamente realizado, quitar siempre el contacto y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

Con CONSULT-II

1) Poner 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 minutos consecutivos.

VELOC MOTOR	Superior a 1.500 rpm
SENS VEL VEHI	Superior a 70 km/h
PROG COMB BAS	Superior a 2,7 ms
SENS TEMP MOT	70 - 105°C
Palanca selectora	Posición adecuada

6) Si se detecta el DTC del 1.er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-QG-210.



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 de 1.er 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 HO2S2) y masa del motor.
4) Comprobar el voltaje tras haber revolucionado hasta 4.000 rpm sin carga un mínimo de 10 veces.

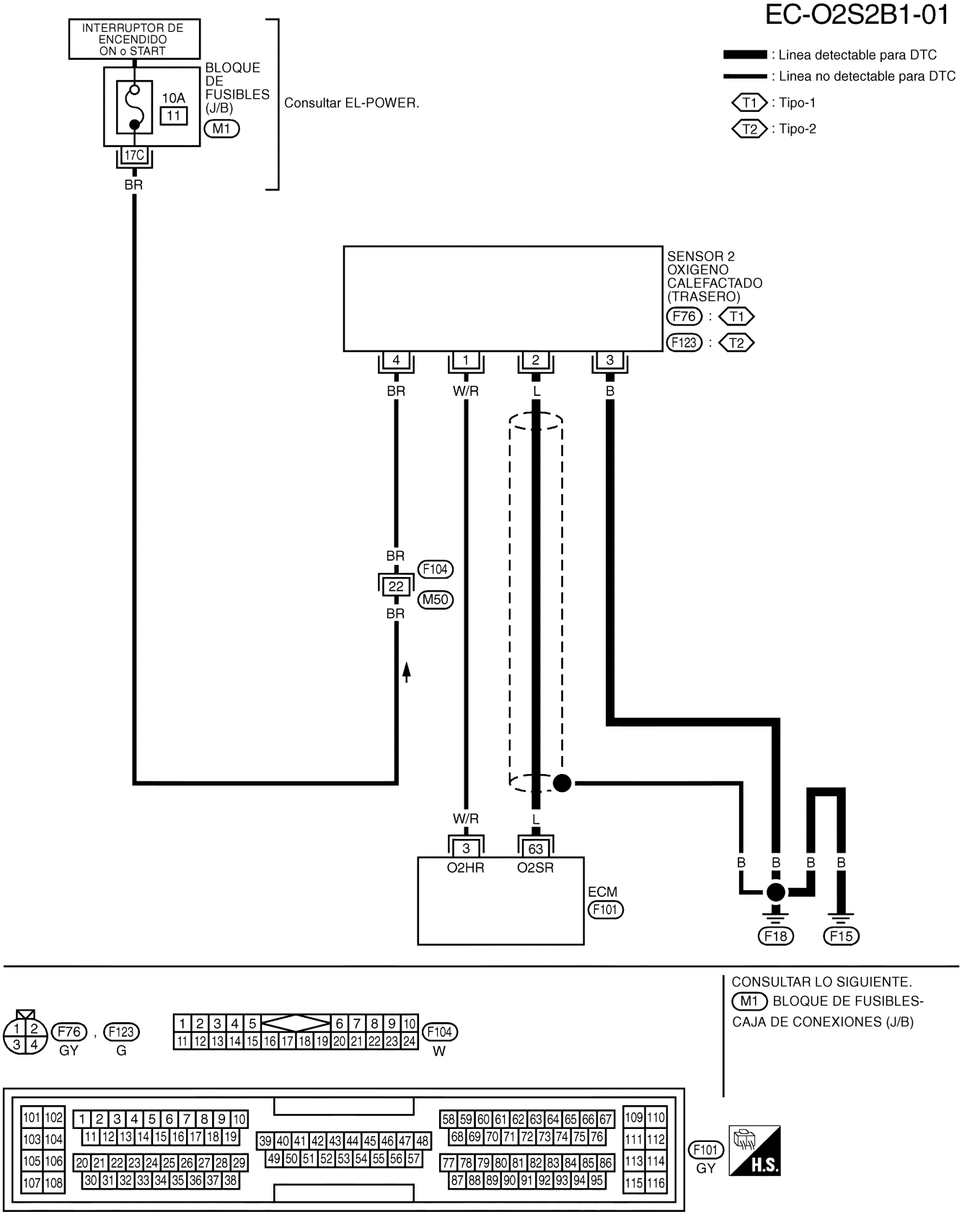
(Pisar y soltar el pedal del acelerador lo antes posible.)
El voltaje debería ser inferior a 2V durante este procedimiento.

5) Si fuera incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-QG-210.

Esquema de conexiones

NCEC0177

EC-O2S2B1-01



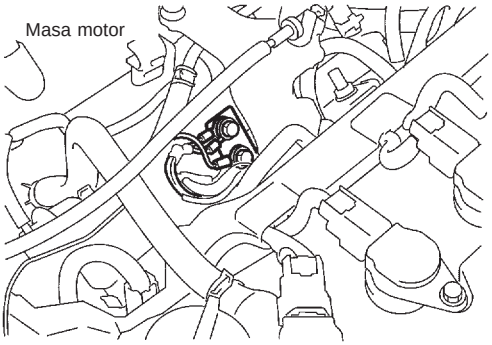
"EL CIRCUITO DE PROTECCION ES APLICADO PARA LOS MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750"

Procedimiento de diagnóstico

NCEC0178

1	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Aflojar y volver a apretar los tornillos de masa del motor.

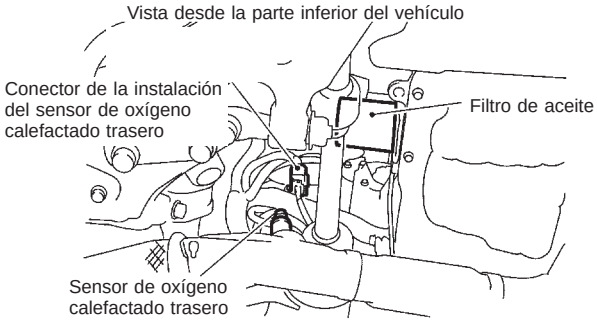


SEF994W

▶	IR AL PUNTO 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).



SEF033X

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 AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 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 3 (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 AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a suministro eléctrico en la instalación o en 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 AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir el conector de la instalación.

6	COMPROBAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO)

Consultar “Inspección de componentes”, EC-QG-211.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).

7	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-QG-109.

	▶	**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)

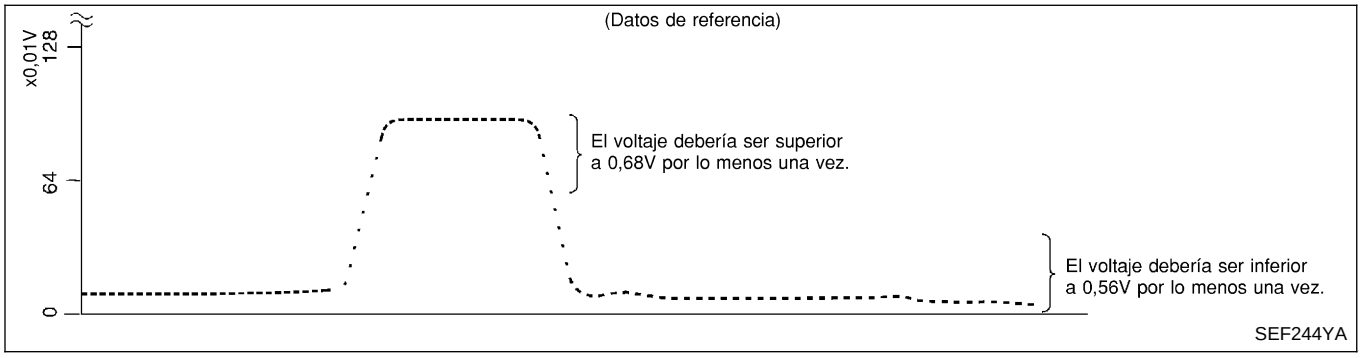
NLEC0179S01

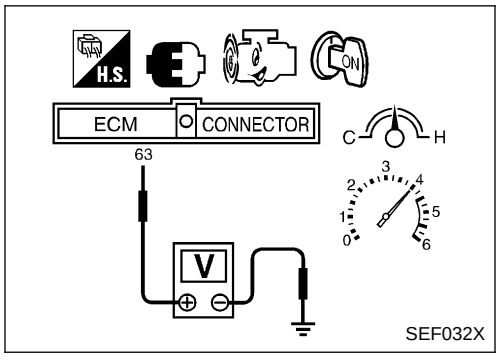
Con CONSULT-II

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 “HO2S2 (B1)” como elemento de comprobación con CONSULT-II.
4) Comprobar “HO2S2 (B1)” a la velocidad de ralentí cuando se esté ajustando “INYECC COMBUSTIBLE” al ±25%.
   “HO2S2 (B1)” debería ser superior a 0,68V por lo menos una vez cuando “INYECC COMBUSTIBLE” sea +25%.
   “HO2S2 (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 de más de 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 HO2S2) 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 3.ª 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 de más de 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

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 superior	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 las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
CAL HO2S2 (B1)	• Revoluciones del motor	Menos de 3.600 rpm (Tras conducir durante 2 minutos a una velocidad de 70 km/h o superior)	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 las especificaciones 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 que no sea la de los terminales de ECM, tal como la 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 "ON"] • Motor parado	

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NLEC0183

N° 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

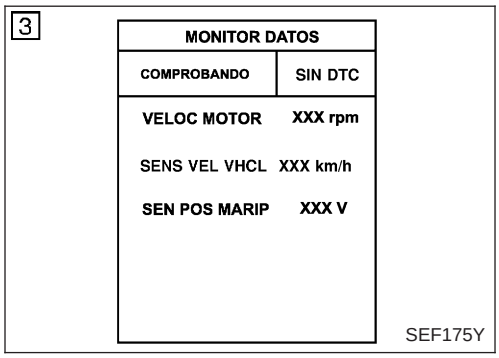
NLEC0184

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 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. 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 1.er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-QG-216.

Con GST

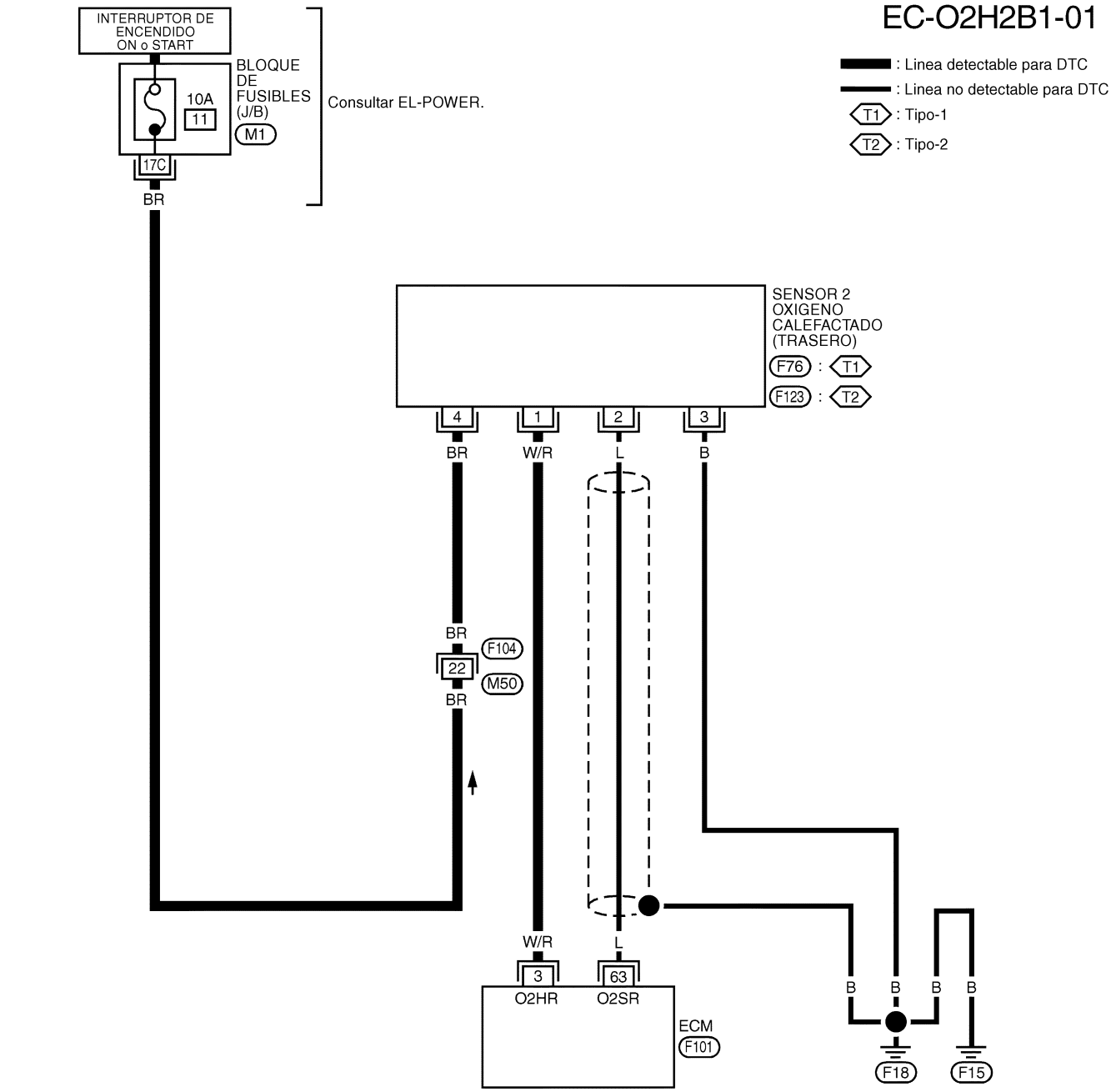
1) Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos. La velocidad del motor debe mantenerse a una velocidad de 3.600 rpm o inferior durante el funcionamiento del vehículo.
2) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF” y esperar como mínimo 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-QG-216.

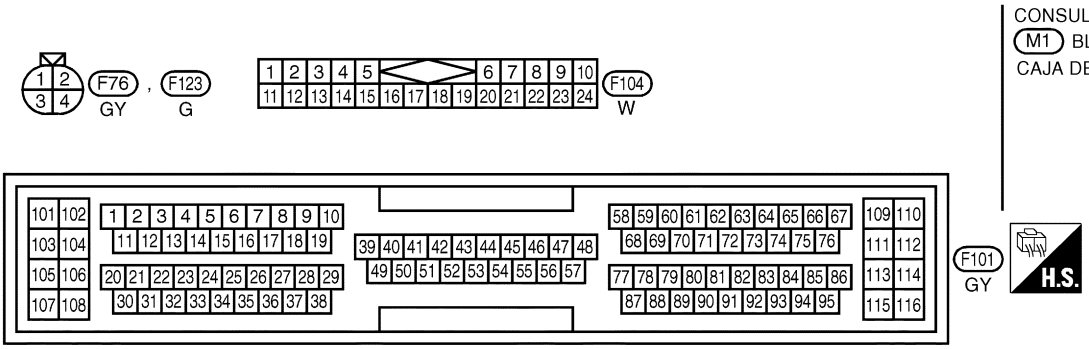
Cuando se utilice el GST, debería realizarse el doble de veces el “Procedimiento de confirmación de DTC” que cuando se esté utilizando CONSULT-II, ya que el GST no puede visualizar MODO 7 (DTC del 1.er recorrido) acerca de este diagnóstico. Por lo tanto, se recomienda usar CONSULT-II.

Esquema de conexiones

NCEC0185

EC-O2H2B1-01





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

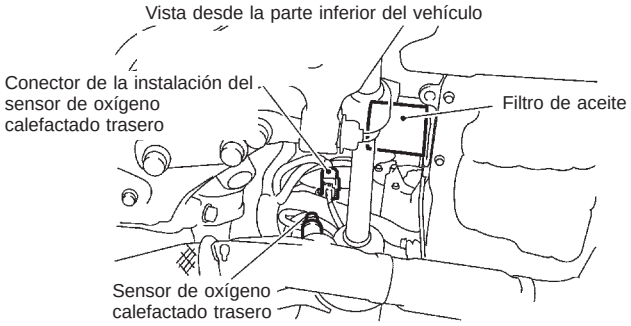
"EL CIRCUITO DE PROTECCION ES APLICADO PARA LOS MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750"

Procedimiento de diagnóstico

NCEC0186

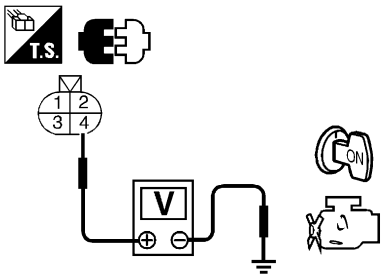
1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).



SEF033X

3. Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 4 y masa.



SEF047X

Voltaje: Voltaje de la batería

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la Instalación F104, M50
- 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

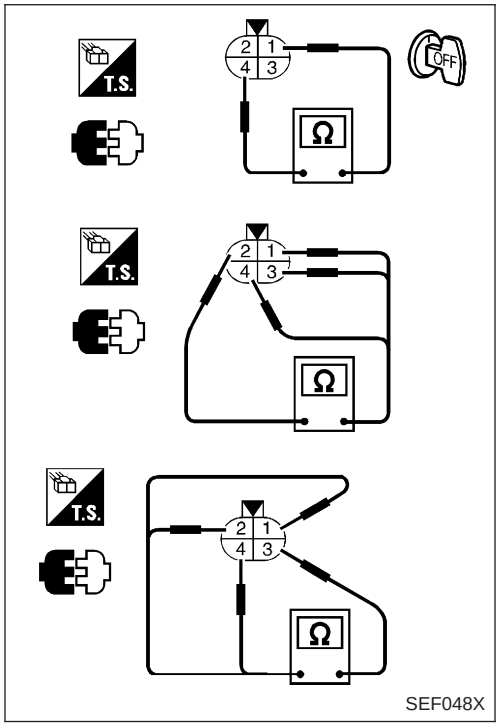
1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 30 del ECM y el terminal 1 del conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 3 (trasero).
   Consultar el esquema de conexiones.
   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 AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.

5	COMPROBAR EL CALENTADOR DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO)	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-QG-217.		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).

6	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-QG-109.	
▶	**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 - 4,3Ω en 25°C

2. Comprobar la continuidad.

N° de terminal	Continuidad
2 y 1, 3, 4	No
3 y 1, 2, 4	

Si fuera incorrecto, sustituir el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).

PRECAUCION:

- **Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura de más de 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.**

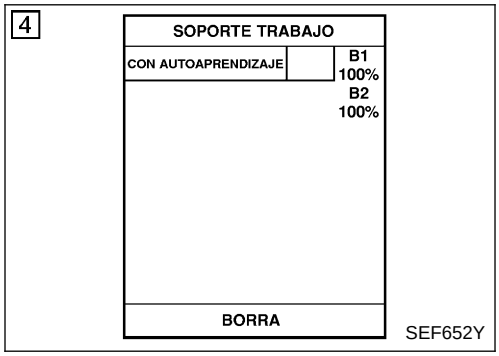
Lógica de diagnóstico en el vehículo

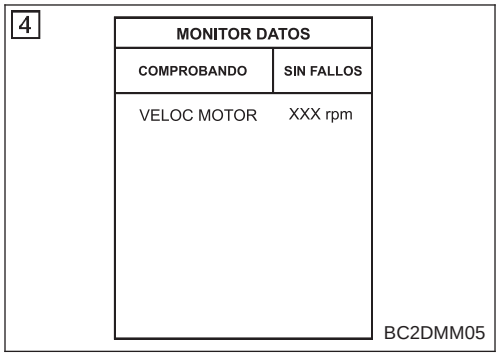
NCEC0188

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 con calentador 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° 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 masa caudal aire





Procedimiento de confirmación de DTC

NCEC0189

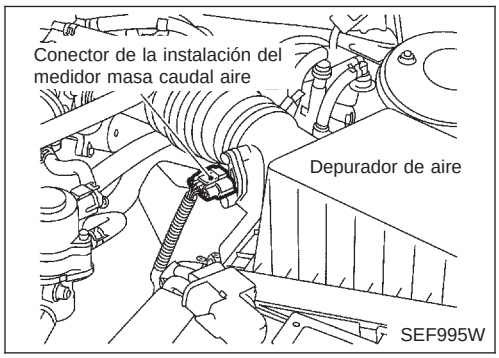
NOTA:

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) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF” y esperar como mínimo 9 segundos.
3) Girar el interruptor de encendido hasta “ON” y seleccionar “CONTROL AUTOAPREN” 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 P0171 del 1.er recorrido debería detectarse en este momento, si existe una avería. De ser así, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-QG-221.

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 a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-QG-221. Si el motor no arranca, comprobar visualmente si existen pérdidas de aire en el escape y la admisión.

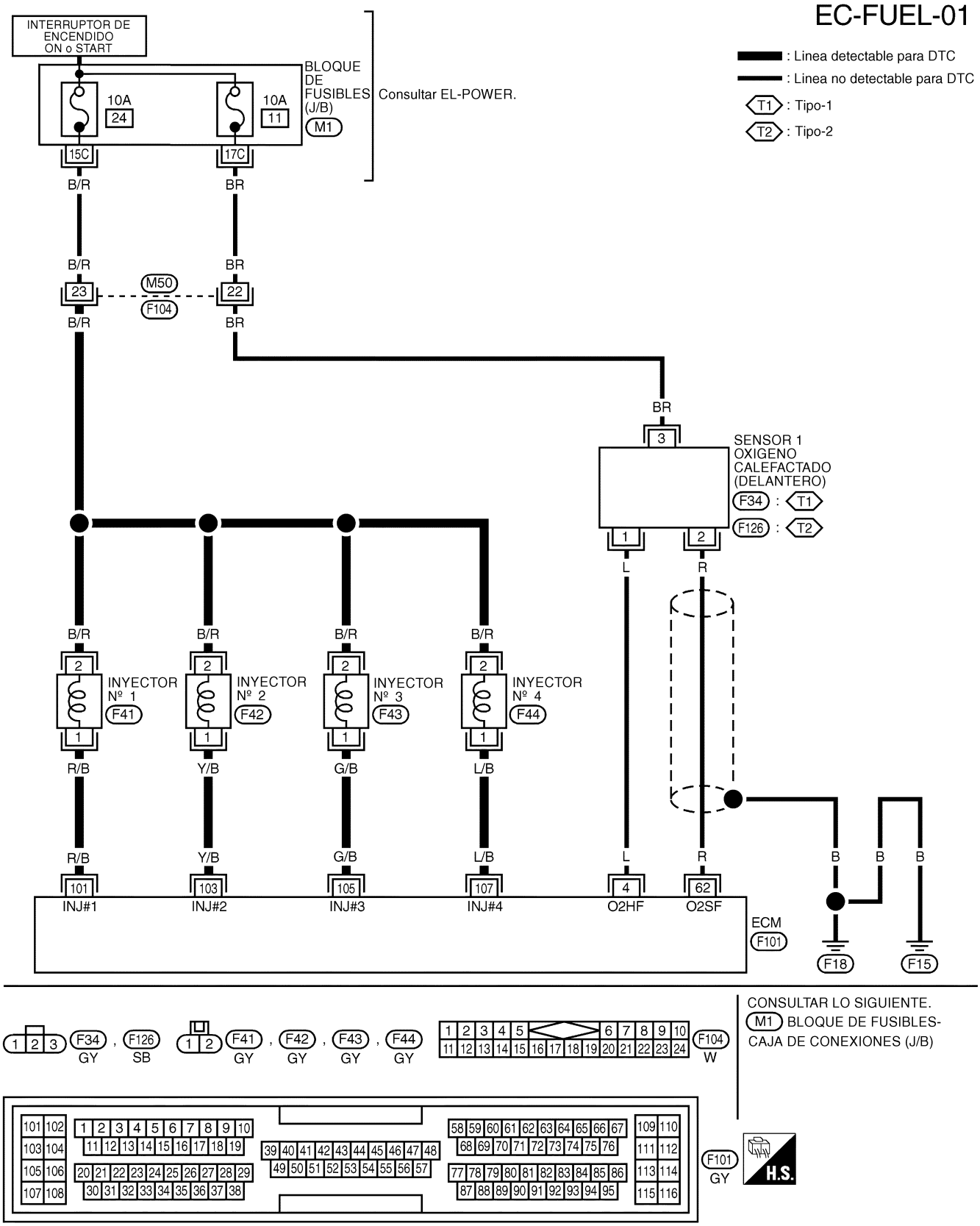


Con GST

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF” y esperar como mínimo 9 segundos.
3) Desconectar el conector de la instalación del medidor masa caudal 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 masa caudal aire.
5) Seleccionar “MODE 7” con GST. Asegurarse de que se detecta el DTC P0100 del 1.er recorrido.
6) Seleccionar “MODE 4” con GST y borrar el DTC P0100 del 1.er recorrido.
7) Arrancar el motor de nuevo y hacerlo funcionar el ralentí durante al menos 10 minutos.
8) Seleccionar “MODE 7” con GST. El DTC P0171 del 1.er recorrido debería detectarse en este momento, si existe una avería. Si detecta una, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-QG-221.
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 a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-QG-221. Si el motor no arranca, comprobar visualmente si existen pérdidas de aire en el escape y la admisión.

Esquema de conexiones

NCEC0190



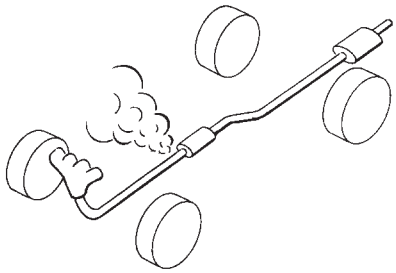
"EL CIRCUITO DE PROTECCION ES APLICADO PARA LOS MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750"

Procedimiento de diagnóstico

NCEC0191

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 AL PUNTO 2.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir.

2	COMPROBAR SI EXISTEN PERDIDAS DE AIRE DE ADMISION

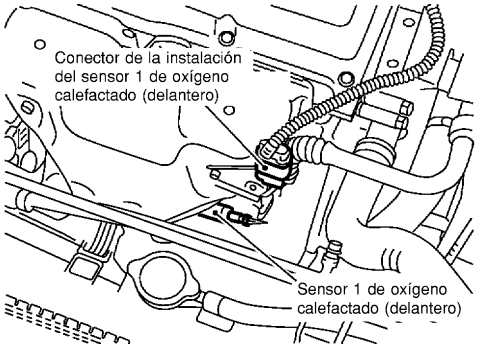
Escuchar si hay pérdidas de aire de admisión detrás del medidor masa caudal aire.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
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 terminal 2) 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 AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

4	COMPROBACION DE LA PRESION DE COMBUSTIBLE

1. Eliminar la presión de combustible totalmente.
   Consultar EC-QG-32.
2. Montar el manómetro de combustible y comprobar la presión del combustible.
   Al 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 AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 5.

5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Bomba de combustible y circuito Consultar EC-QG-350.
- Regulador de presión de combustible Consultar EC-QG-33.
- 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 “MASA CAUDAL AIRE” en la modalidad de “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 masa caudal aire en MODE 1 con GST.
al ralentí: 1,0 - 5,0 g·m/s.
a 2.500 rpm: 5,0 - 10,0 g·m/s.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto	▶	Comprobar si los conectores presentan terminales corroídos o conexiones flojas en el circuito del medidor masa caudal aire o masas del motor. Consultar EC-QG-117.

7	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LOS INYECTORES

Con CONSULT-II

1. Montar las piezas desmontadas.
2. Poner en marcha el motor.
3. Realizar “BALANCE POTENCIA” en la modalidad de “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.

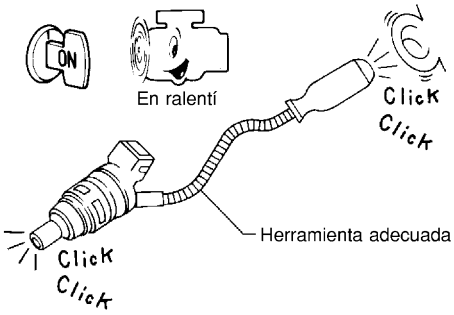
TEST ACTIVO	
BALANCE POTENCIA	
CONTROL	
SPAL-RPM(REF)	XXX rpm
SE FL AIRE MASA	XXX V
VALVULA AAC	XXX %

BC2ATP01

4. Asegurarse de que cada circuito provoca una disminución momentánea de la velocidad del motor.

Sin CONSULT-II

1. Montar las piezas 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 AL PUNTO 8.
Incorrecto	▶	Realizar el diagnóstico de averías para “INYECTORES”, EC-QG-333.

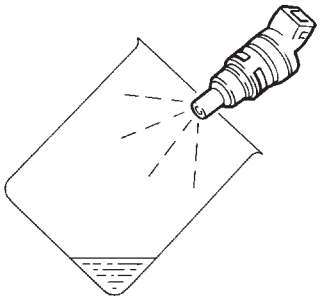
8	DESMONTAR EL INYECTOR

1. Asegurarse de que el motor se haya enfriado y de que no hay peligro de incendio cerca del vehículo.
2. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
3. Desmontar el inyector con el conjunto de los tubos de combustible. Consultar EC-QG-33.
   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 AL PUNTO 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 AL PUNTO 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 INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-QG-109.

	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

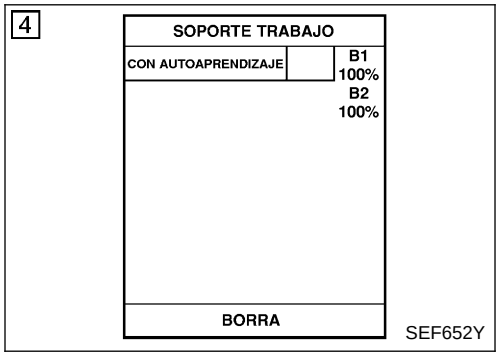
Lógica de diagnóstico en el vehículo

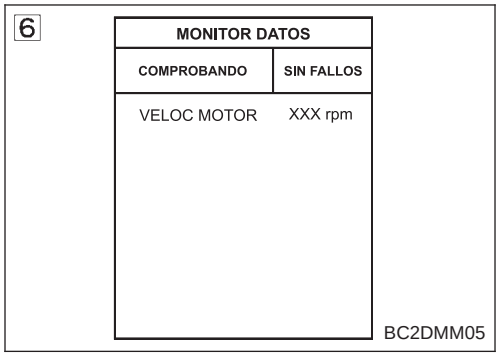
NCEC0192

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 con calentador 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° 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 masa caudal aire





Procedimiento de confirmación de DTC

NCEC0193

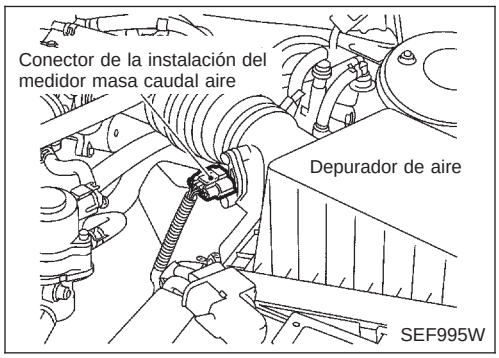
NOTA:

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) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF” y esperar como mínimo 9 segundos.
3) Girar el interruptor de encendido hasta “ON” y seleccionar “CONTROL AUTOAPREN” 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 P0172 del 1.er recorrido debería detectarse en este momento, si existe una avería. De ser así, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-QG-228.

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 a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-QG-228. Si el motor no arranca, desmontar las bujías y comprobar si están sucias, etc.

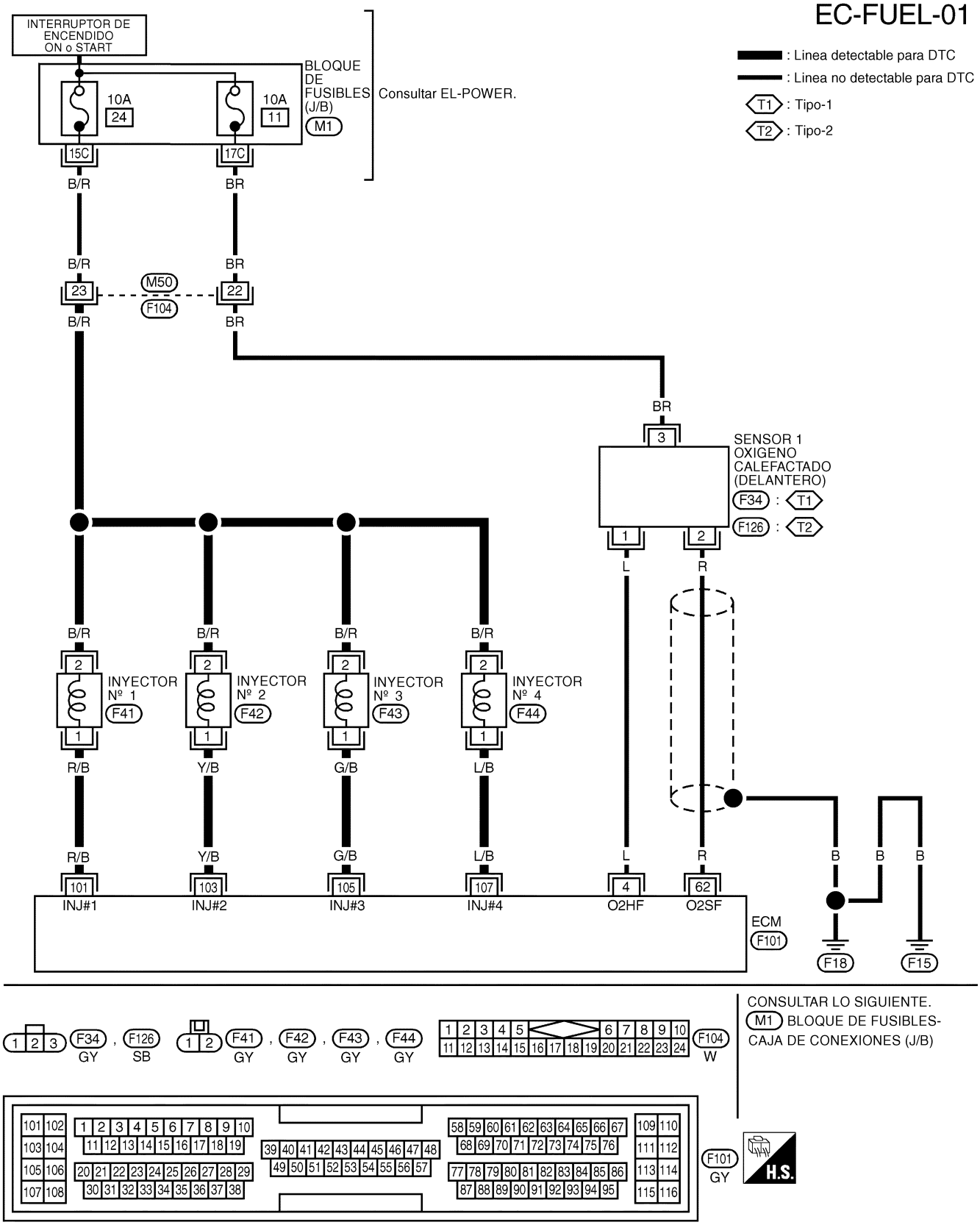


Con GST

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF” y esperar como mínimo 9 segundos.
3) Desconectar el conector de la instalación del medidor masa caudal 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 masa caudal aire.
5) Seleccionar “MODE 7” con GST. Asegurarse de que se detecta el DTC P0100 del 1.er recorrido.
6) Seleccionar “MODE 4” con GST y borrar el DTC P0100 del 1.er recorrido.
7) Arrancar el motor de nuevo y hacerlo funcionar el ralentí durante al menos 10 minutos.
8) Seleccionar “MODE 7” con GST. El DTC P0172 del 1.er recorrido debería detectarse en este momento, si existe una avería. Si detecta una, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-QG-228.
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 a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-QG-228. Si el motor no arranca, desmontar las bujías y comprobar si están sucias, etc.

Esquema de conexiones

NCEC0194



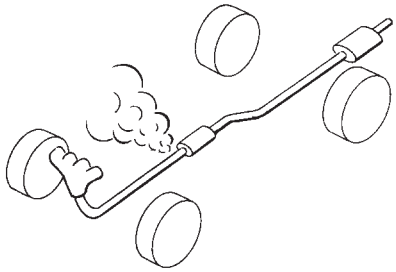
"EL CIRCUITO DE PROTECCION ES APLICADO PARA LOS MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750"

Procedimiento de diagnóstico

NCEC0195

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.



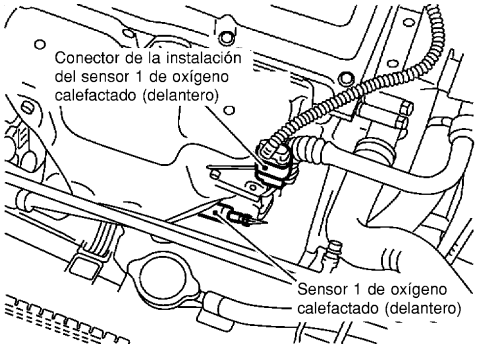
SEF099P

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 2.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir.

2	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
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 terminal 2) 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 AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

3	COMPROBACION DE LA PRESION DE COMBUSTIBLE

1. Eliminar la presión de combustible totalmente.
   Consultar EC-QG-32.
2. Montar el manómetro de combustible y comprobar la presión del combustible.
   Al 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 AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Bomba de combustible y circuito (Consultar EC-QG-350.)
- Regulador de la presión de combustible (Consultar EC-QG-33.)

	▶	Reparar o sustituir.

5	COMPROBAR EL MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE

Con CONSULT-II

Comprobar “MASA CAUDAL AIRE” en la modalidad de “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 masa caudal 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 AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶	Comprobar si los conectores presentan terminales corroídos o conexiones flojas en el circuito del medidor masa caudal aire o masas del motor. Consultar EC-QG-120.

6	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LOS INYECTORES

Con CONSULT-II

1. Montar las piezas desmontadas.
2. Poner en marcha el motor.
3. Realizar “BALANCE POTENCIA” en la modalidad de “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.

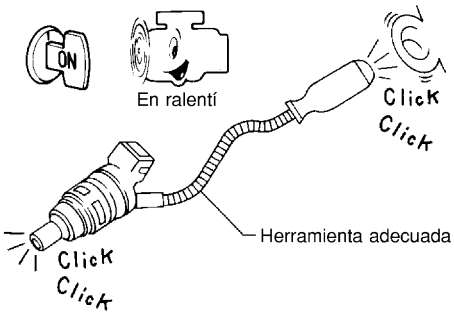
TEST ACTIVO	
BALANCE POTENCIA	
CONTROL	
SPAL-RPM(REF)	XXX rpm
SE FL AIRE MASA	XXX V
VALVULA AAC	XXX %

BC2ATP01

4. Asegurarse de que cada circuito provoca una disminución momentánea de la velocidad del motor.

Sin CONSULT-II

1. Montar las piezas 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 AL PUNTO 7.
Incorrecto	▶	Realizar el diagnóstico de averías para “INYECTORES”, EC-QG-333.

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. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
3. Desmontar el conjunto del inyector. Consultar EC-QG-33.
   Mantener la manguera de combustible y todos los inyectores conectados a la galería del inyector.

	▶	IR AL PUNTO 8.

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 AL PUNTO 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 INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-QG-109.	
▶	FIN DE LA INSPECCION

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NCEC0202

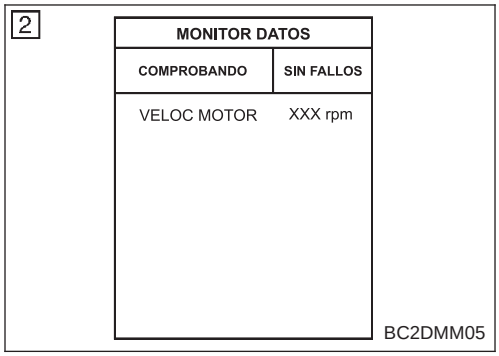
Si ocurre un fallo de encendido, la velocidad del motor fluctuará. Si la velocidad del motor fluctúa lo suficiente para causar la variación de la señal del sensor CKP, el ECM puede determinar que hay un fallo del encendido.

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.
   (Tras la detección del primer recorrido, el MI se encenderá cuando se ponga en motor en marcha. Si se detecta un fallo de encendido que pueda causar daños al catalizador de tres vías, el MI empezará a parpadear.)
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), 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° 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 (Si dispone de el) • 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

NCEC0203

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) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF” 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 1.er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-QG-233.

Con GST

Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

Procedimiento de diagnóstico

NCEC0204

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 AL PUNTO 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 AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituirlo.

3	COMPROBAR LA FUNCION DEL EGR (Si dispone de el)	
Realizar el Procedimiento de confirmación de DTC para el DTC P1402 FUNCION DEL EGR (ABIERTO). Consultar EC-QG-319.		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	Reparar el sistema del EGR.

4	REALIZAR LA PRUEBA DE EQUILIBRIO DE POTENCIA

Con CONSULT-II

1. Realizar “BALANCE POTENCIA” en la modalidad de “TEST ACTIVO”.

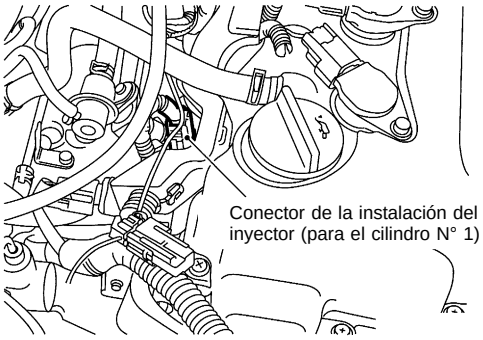
TEST ACTIVO	
BALANCE POTENCIA	
CONTROL	
SPAL-RPM(REF)	XXX rpm
SE FL AIRE MASA	XXX V
VALVULA AAC	XXX %

BC2ATP01

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?



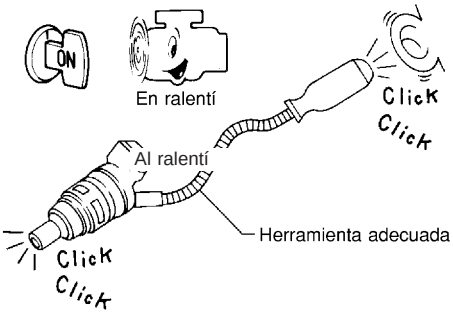
SEF055X

Sí o no

Sí	▶	IR AL PUNTO 5.
No	▶	IR AL PUNTO 7.

5	COMPROBAR EL INYECTOR

¿Hacen ruido los inyectores al funcionar al ralentí?



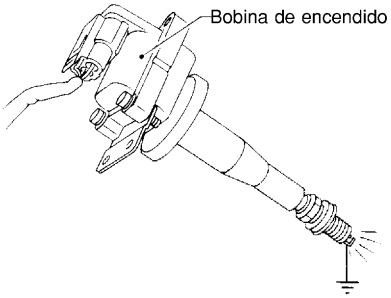
MEC703B

Sí o no

Sí	▶	IR AL PUNTO 6.
No	▶	Comprobar el(los) inyector(es) y el(los) circuito(s). Consultar EC-QG-333.

6	COMPROBAR LA CHISPA DE LA BUJIA

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
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.



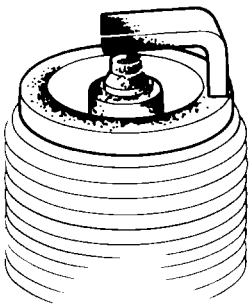
SEF575Q

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto	▶	Comprobar la bobina de encendido, el transistor de potencia y sus circuitos. Consultar EC-QG-337.

7	COMPROBAR LAS BUJIAS

Quitar las bujías y comprobar si están sucias, etc.



SEF156I

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 8.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir la(s) bujía(s) por una(s) de tipo estándar. Para el tipo de bujía, consultar “MANTENIMIENTO DEL MOTOR” en la sección MA.

8	COMPROBAR LA PRESION DE COMPRESION.

Consultar la sección EM.

- Comprobar la presión de compresión

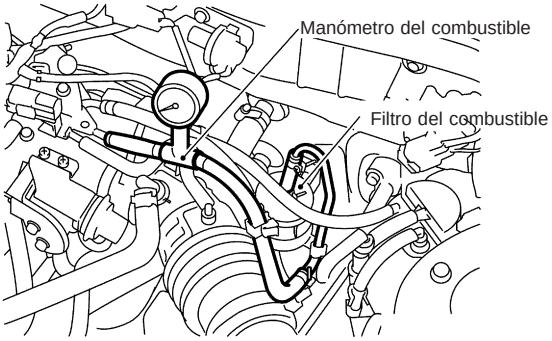
Estándar:
1.324 kPa (13,24 bar, 13,5 kg/cm^2)/350 rpm
Mínima:
1.128 kPa (11,28 bar, 11,5 kg/cm^2)/350 rpm
Diferencia entre cilindros:
98 kPa (0,98 bar, 1,0 kg/cm^2)/350 rpm

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 9.
Incorrecto	▶	Comprobar los pistones, segmentos, válvulas, asientos de válvula y juntas de la culata.

9	COMPROBACION DE LA PRESION DE COMBUSTIBLE

1. Montar todas las piezas desmontadas.
2. Eliminar la presión de combustible totalmente. Consultar EC-QG-32.
3. Montar el manómetro de combustible y comprobar la presión del combustible.



SEF925W

Al ralentí: Aprox. 235 kPa (2,35 bar, 2,4 kg/cm^2)

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 11.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 10.

10	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Bomba de combustible y circuito Consultar EC-QG-350.
- Regulador de presión de combustible Consultar EC-QG-33.
- Conducciones de combustible Consultar “MANTENIMIENTO DEL MOTOR” en la sección MA.
- Filtro de combustible por si está obstruido

	▶	Reparar o sustituir.

11	COMPROBAR EL AVANCE DEL ENCENDIDO

Realizar “Inspección básica”.
Consultar EC-QG-77.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 12.
Incorrecto	▶	1. Realizar “Aprendizaje del volumen de aire en ralentí”. Consultar EC-QG-36. 2. Comprobar el sensor de posición del árbol de levas (FASE) (EC-QG-248) y el sensor de posición del cigüeñal (POS) (EC-QG-242).

12	COMPROBAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

Consultar “Inspección de componentes”, EC-QG-241.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 13.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

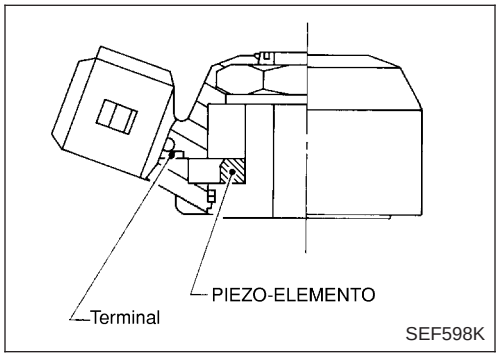
13	COMPROBAR EL MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE
Con CONSULT-II Comprobar “MASA CAUDAL AIRE” en la modalidad de “MONITOR DATOS” con CONSULT-II. **al ralentí: 1,0 - 4,0 g·m/s.** **a 2.500 rpm: 5,0 - 10,0 g·m/s.**	
Con GST Comprobar la señal del medidor masa caudal aire en MODE 1 con GST. **al ralentí: 1,0 - 4,0 g·m/s.** **a 2.500 rpm: 5,0 - 10,0 g·m/s.**	
Correcto o incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 15.
Incorrecto ▶	IR AL PUNTO 14.

14	COMPROBAR LOS CONECTORES
Comprobar si los conectores presentan terminales corroídos o conexiones flojas en el circuito del medidor masa caudal aire o masas del motor. Consultar EC-QG-117.	
Correcto o incorrecto	
Incorrecto ▶	Reparar o sustituirlo.

15	COMPROBAR EL CUADRO MATRIZ DE SINTOMAS
Comprobar elementos con síntoma de ralentí irregular en “Cuadro matriz de síntomas”, EC-QG-88.	
Correcto o incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 16.
Incorrecto ▶	Reparar o sustituir.

16	BORRAR EL DTC DEL 1.ER RECORRIDO
Alguna de las pruebas podría ser la causa de un ajuste de un DTC del 1.er recorrido. Borrar el DTC del 1.er recorrido de la memoria del ECM tras realizar las pruebas. Consultar EC-QG-48.	
▶	IR AL PUNTO 17.

17	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-QG-109.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**



Descripción de componentes

NCEC0206

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

NCEC0207

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

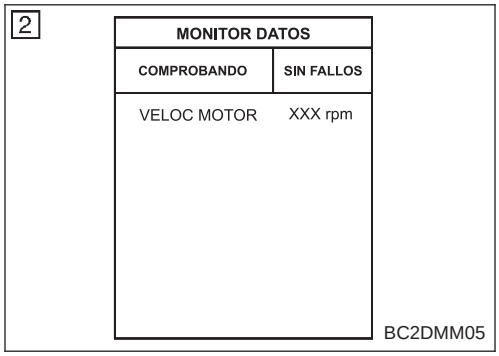
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa que no sea la de los terminales de ECM, tal como la tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
81	W	Sensor de explosiones	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad al ralentí	1,0 - 4,0V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NCEC0208

N° 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

NCEC0209

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 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 5 segundos al ralentí.
3) Si se detecta el DTC, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-QG-240.

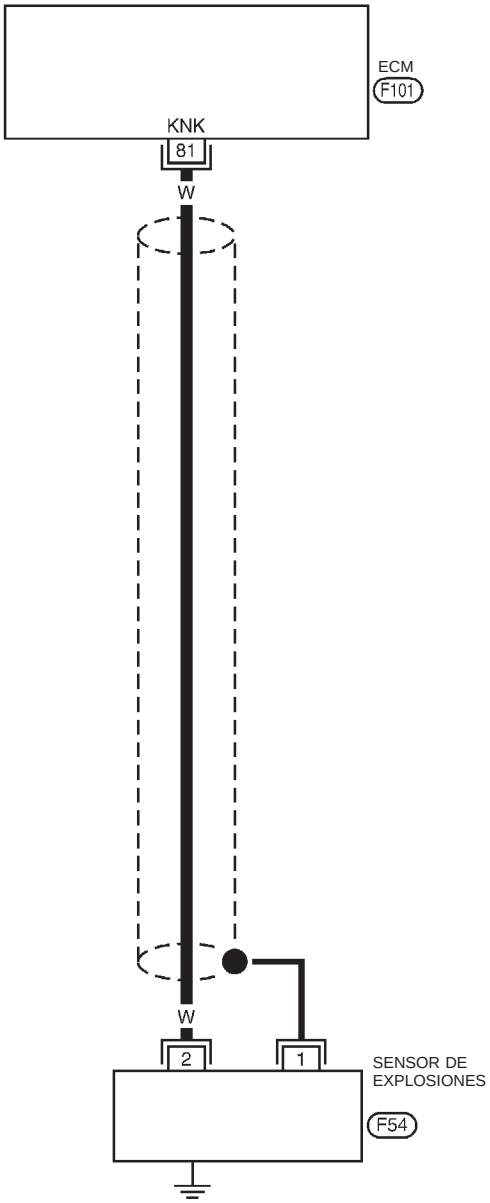
Con GST

Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

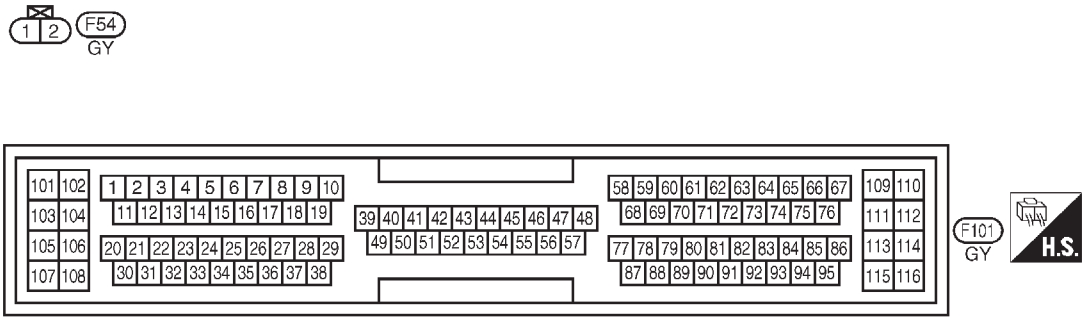
Esquema de conexiones

NCEC0210

EC-KS-01



: Línea detectable para DTC
: Línea no detectable para DTC

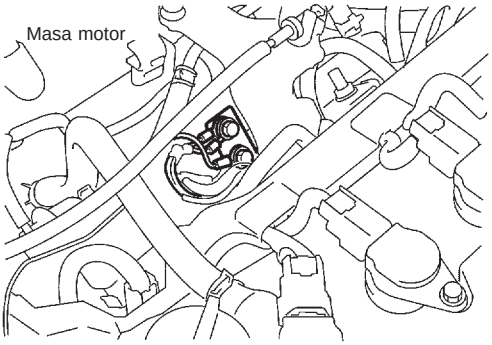


Procedimiento de diagnóstico

NCEC0211

1	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

Aflojar y reapretar los tornillos de masa del motor.

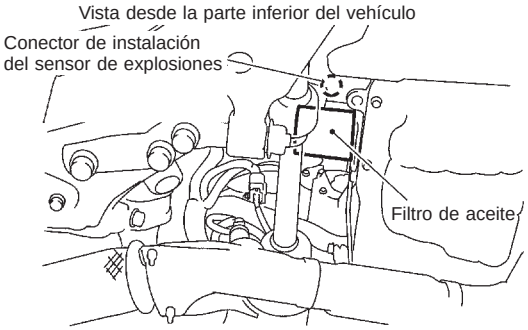


SEF994W

	▶	IR AL PUNTO 2.

2	COMPROBAR EL CIRCUITO-1 DE LA SEÑAL DE ENTRADA

1. Girar el interruptor de encendido en “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación del sensor de explosiones.



SEF056X

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 81 del ECM y el terminal 2 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 AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 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.

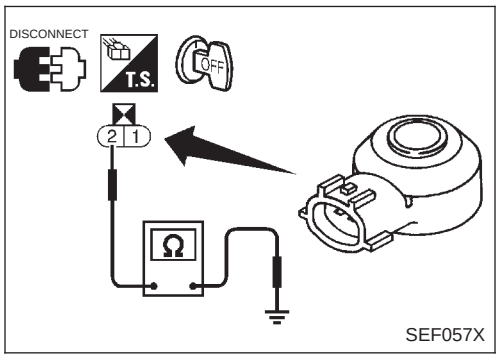
4	COMPROBAR EL SENSOR DE EXPLOSIONES

Sensor de explosiones
Consultar “INSPECCION DE LOS COMPONENTES”, EC-QG-241.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de explosiones.

5	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-QG-109.	
▶	FIN DE LA INSPECCION



Inspección de componentes

NCEC0212

SENSOR DE EXPLOSIONES

NCEC0212S01

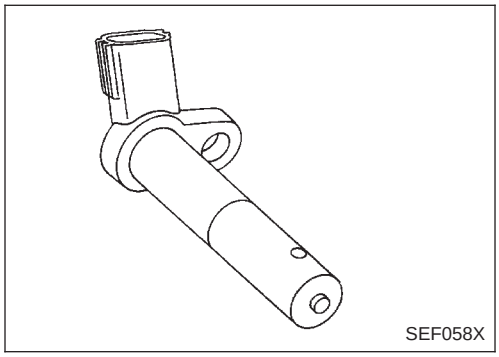
- Usar un ohmímetro que pueda medir más de 10 MΩ.

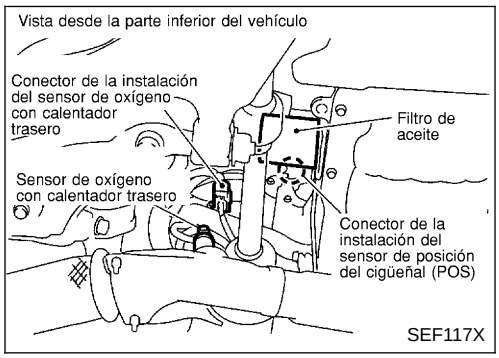
1. Desconectar el conector de la instalación del sensor de explosiones.
2. Comprobar la resistencia entre el terminal 2 y masa.

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.





Descripción de componentes

NCEC0551

El sensor de posición del cigüeñal está ubicado en la pared trasera derecha del bloque de cilindros en relación con la placa de señal en contrapeso N° 6.

El sensor de posición del cigüeñal es un componente básico del sistema de control del motor. Controla la velocidad del motor, la posición del pistón y las fluctuaciones de las revoluciones del motor. 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 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.

La placa de señal consta de 34 dientes para emitir una señal en un intervalo de 10° durante el funcionamiento del cigüeñal. Sin embargo, no consta de 2 dientes para emitir una señal en un intervalo de 180°.

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 una señal de voltaje para proveer “datos de procesamiento de tiempo” para la velocidad del motor, posición del pistón y fluctuaciones 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

NCEC0552

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

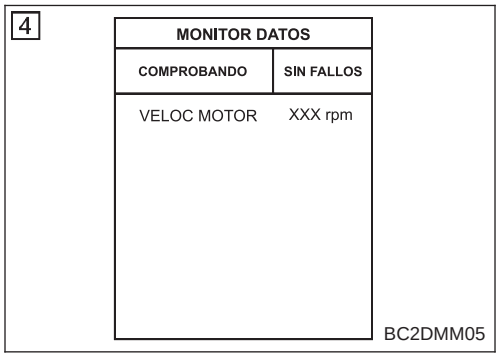
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa que no sea la de los terminales de ECM, tal como la tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CA)
85	W	Sensor de posición del cigüeñal	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad al ralentí	3 - 4V (V) 15 10 5 0 2 ms SEF979W
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	3 - 4V (V) 15 10 5 0 2 ms SEF980W

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NCEC0553

N° DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P0335 0335	● 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

NCEC0554

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 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 2 segundos al ralentí.
3) Si se detecta el DTC del 1.er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-QG-245.

Con GST

Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

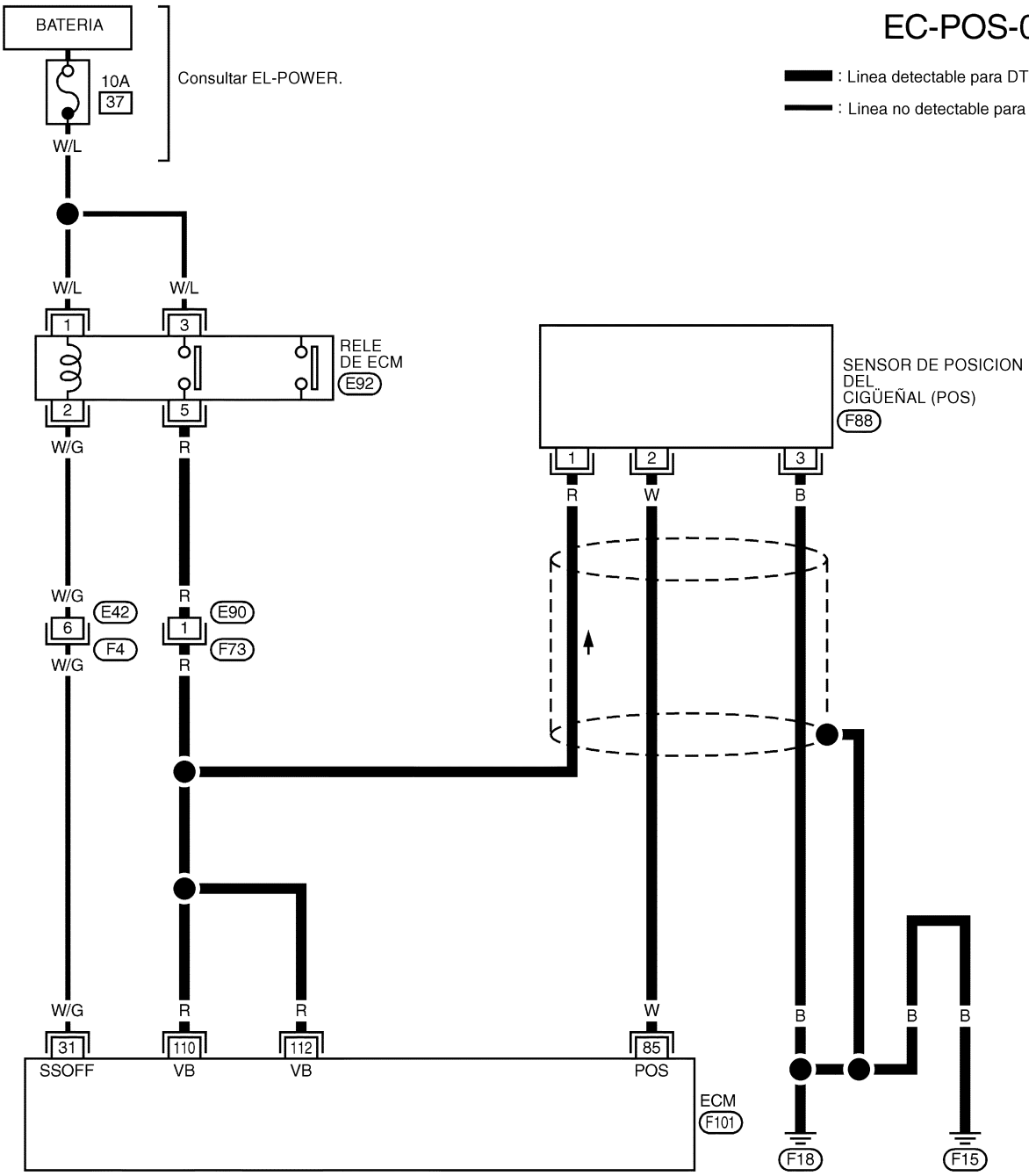
Esquema de conexiones

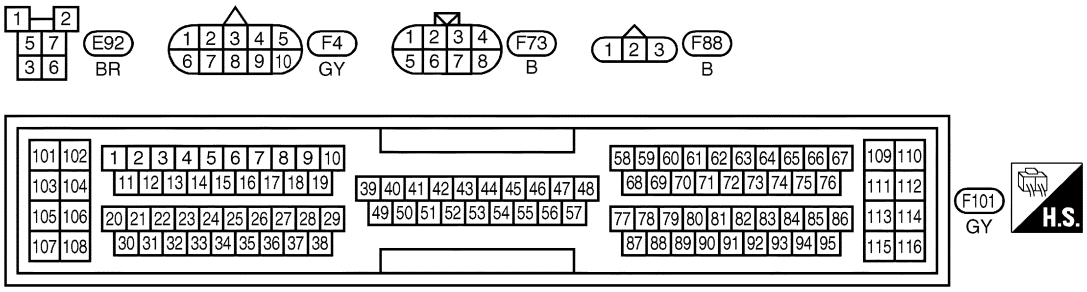
NCEC0555

EC-POS-01

: Linea detectable para DTC

: Linea no detectable para DTC





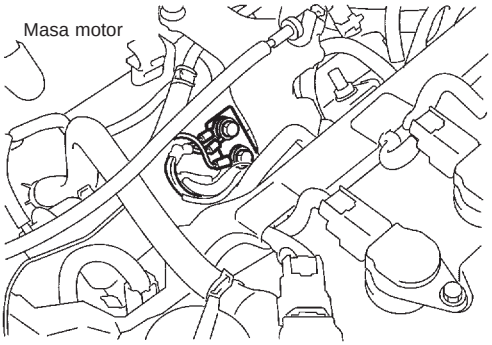
"EL CIRCUITO DE PROTECCION ES APLICADO PARA LOS MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750"

Procedimiento de diagnóstico

NCEC0556

1	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Aflojar y volver a apretar los tornillos de masa del motor.

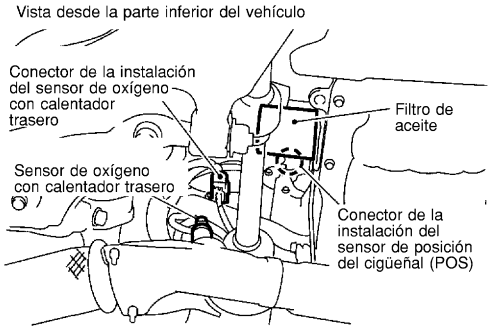


SEF994W

▶	IR AL PUNTO 2.

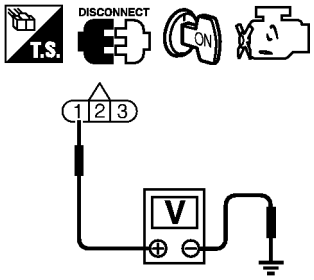
2	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.

1. Desconectar el conector de la instalación del sensor de posición del cigüeñal.



SEF117X

2. Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



YEC132A

Voltaje: Voltaje de la batería

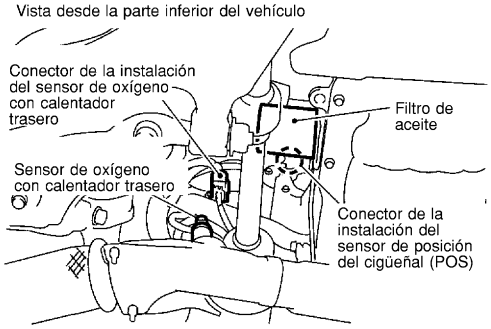
Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 3.

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores de la instalación E90, F73 ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el sensor de posición del cigüeñal (OBD) y el relé del ECM ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el sensor de posición del cigüeñal (OBD) y el ECM ● Relé del 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.



SEF117X

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 AL PUNTO 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 3 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

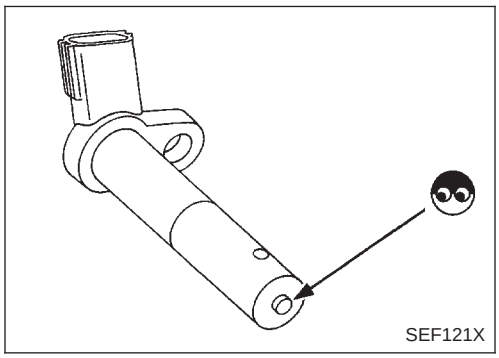
Correcto	▶	IR AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR EL SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL
Consultar “Inspección de los componentes”, EC-QG-247.	

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de posición del cigüeñal.

7	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-QG-109.	
▶	FIN DE LA INSPECCION



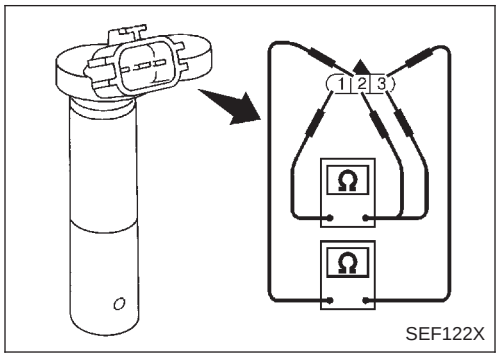
Inspección de componentes

NCEC0557

SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL (POS)

NCEC0557S01

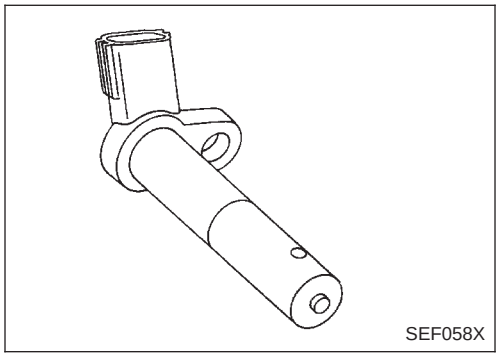
1. Desconectar el conector de la instalación del sensor de posición del cigüeñal (POS).
2. Aflojar el perno de fijación del sensor.
3. Desmontar el sensor.
4. Comprobar visualmente el sensor por si presenta picaduras.



5. Comprobar la resistencia como se muestra en la figura.

N° de terminal (Polaridad)	Resistencia Ω (25 °C)
3 (+) - 1 (—)	Excepto 0 ó ∞
2 (+) - 1 (—)	
3 (+) - 2 (—)	

Si fuera incorrecto, sustituir el sensor de posición del cigüeñal.



Descripción de componentes

NCEC0220

El sensor de posición del árbol de levas siente la parte saliente de la rueda dentada de la leva de la válvula de escape para identificar un determinado cilindro. El sensor de posición del cigüeñal siente la posición del pistón.

Cuando el sistema del sensor de posición del cigüeñal resulta inoperativo, el sensor de posición del árbol de levas suministra en su lugar varios controles de las piezas del motor, utilizando la regulación de las señales de identificación de los cilindros.

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.

Terminales del ECM y valor de referencia

NCEC0221

Los datos de las especificaciones 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 que no sea la de los terminales de ECM, tal como la tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
66* 75	W	Sensor de posición del árbol de levas (FASE)	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad al ralentí	3 - 4V (V) 15 10 5 0 20 ms SEF977W
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	3 - 4V (V) 15 10 5 0 10 ms SEF978W

*: Si dispone de el

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NCEC0222

N° DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P0340 0340	● Durante los primeros segundos de giro del motor, la señal del N° de cilindro no entra en el ECM. ● Durante el funcionamiento del motor, no se entra la señal del N° de cilindro en el ECM. ● Durante el funcionamiento del motor, la señal del N° de cilindro no se corresponde con el patrón normal.	● 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

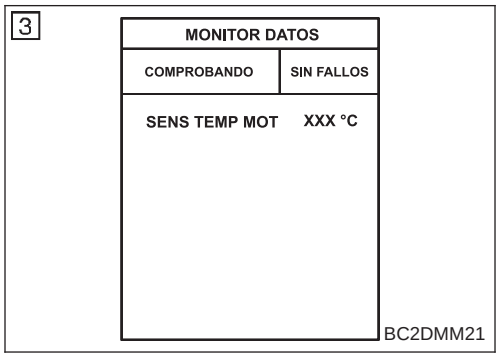
NCEC0223

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.



Con CONSULT-II

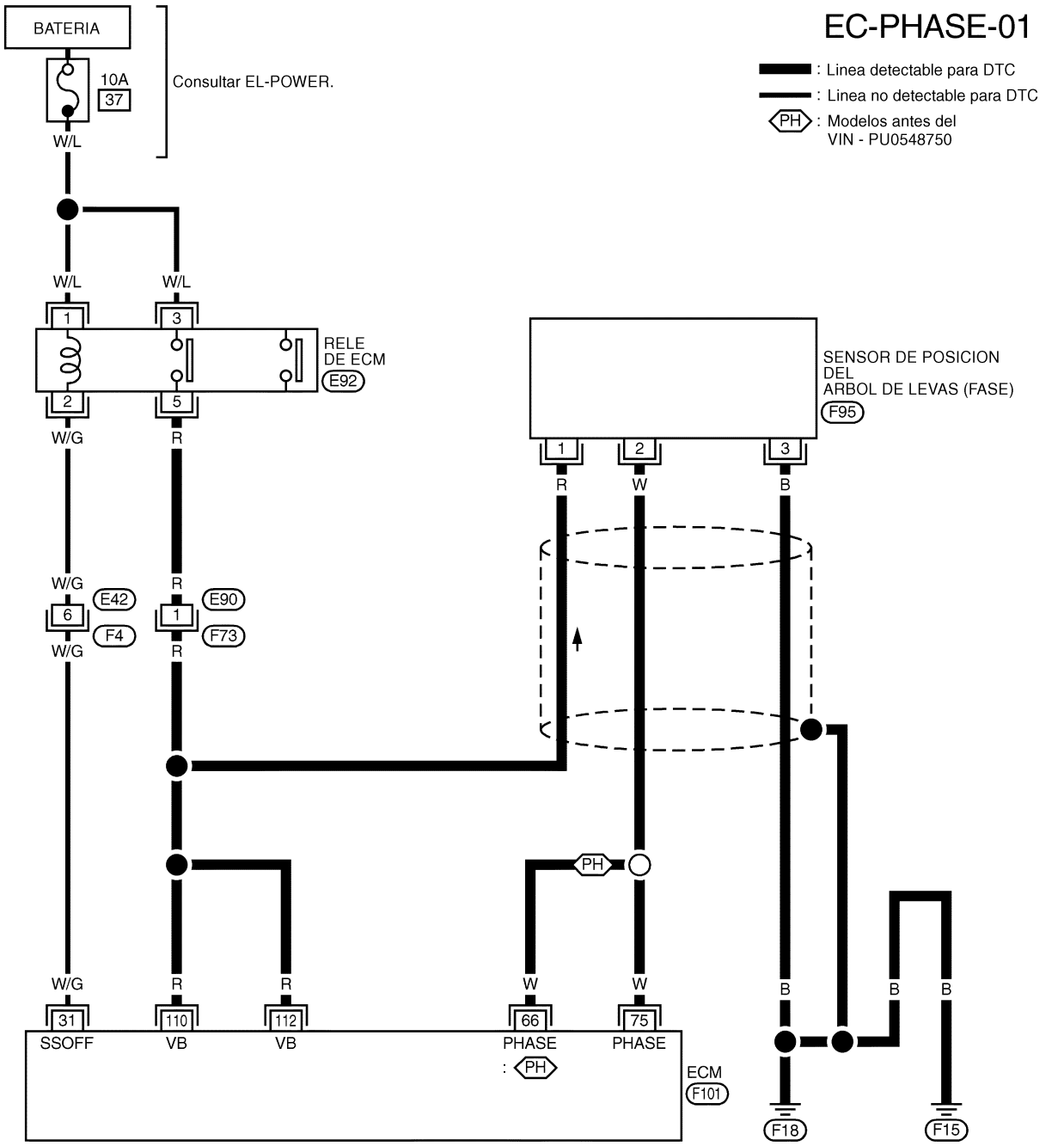
1) Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Poner el motor en marcha durante al menos 2 segundos.
4) Si se detecta el DTC del 1.er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-QG-251.

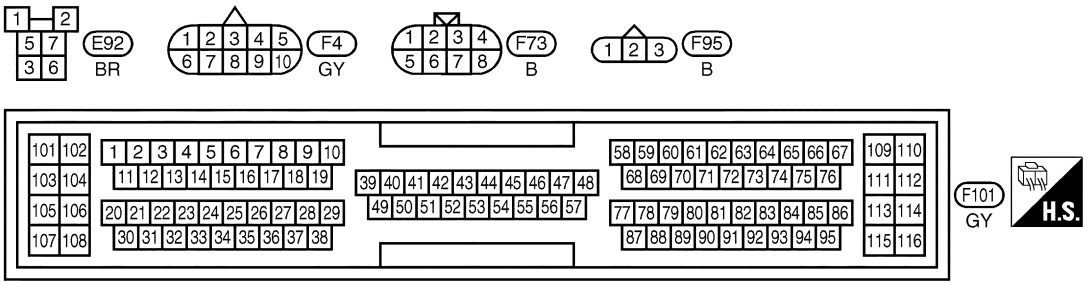
Con GST

Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

Esquema de conexiones

NCEC0224





"EL CIRCUITO DE PROTECCION ES APLICADO PARA LOS MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750"

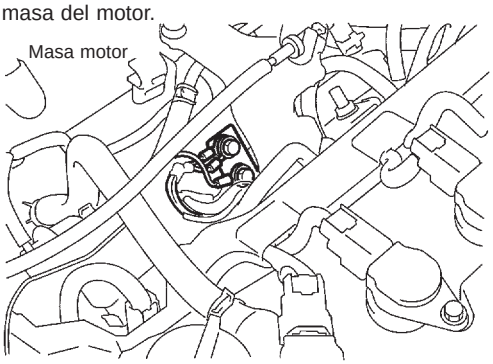
Procedimiento de diagnóstico

NCEC0225

1	COMPROBAR EL SISTEMA DE ARRANQUE	
¿Gira el motor? (¿Funciona el motor de arranque?)		
	Sí o no	
Sí	▶	IR AL PUNTO 2.
No	▶	Comprobar el sistema de arranque. (Consultar la sección EL).

2	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Aflojar y volver a apretar los tornillos de masa del motor.

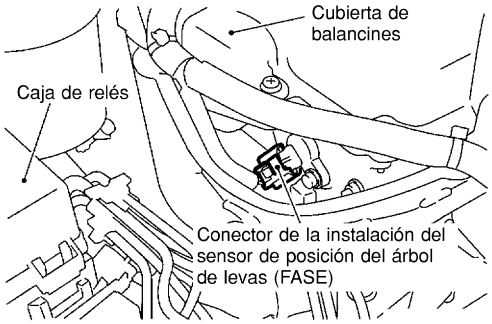


SEF994W

	▶	IR AL PUNTO 3.

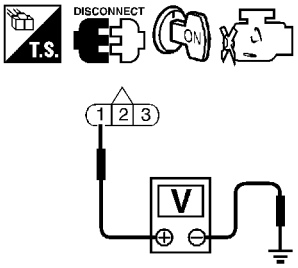
3	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.

1. Desconectar el conector de la instalación del sensor de posición del árbol de levas.



SEF060X

2. Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF061X

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación E90, F73
- Si la instalación entre el sensor de posición del árbol de levas y el relé del ECM está abierta o cortocircuitada
- Si la instalación entre el sensor de posición del árbol de levas 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 EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
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.

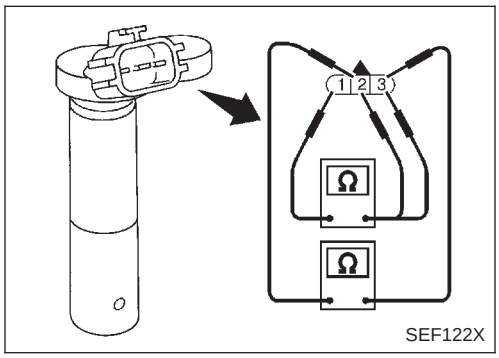
Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 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. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”. 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 un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.		
Correcto o incorrecto		
Correcto	▶	IR AL PUNTO 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 DEL ARBOL DE LEVAS	
Consultar “Inspección de los componentes”, EC-QG-253.		
Correcto o incorrecto		
Correcto	▶	IR AL PUNTO 8.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de posición del árbol de levas.

8	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-QG-109.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**



Inspección de componentes

=NCEC0226

SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS

NCEC0226S01

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 figura.

N° de terminal (Polaridad)	Resistencia Ω (25 °C)
3 (+) - 1 (—)	Excepto 0 ó ∞
2 (+) - 1 (—)	
3 (+) - 2 (—)	

Si fuera incorrecto, sustituir el sensor de posición del árbol de levas.

Descripción

DESCRIPCION DEL SISTEMA

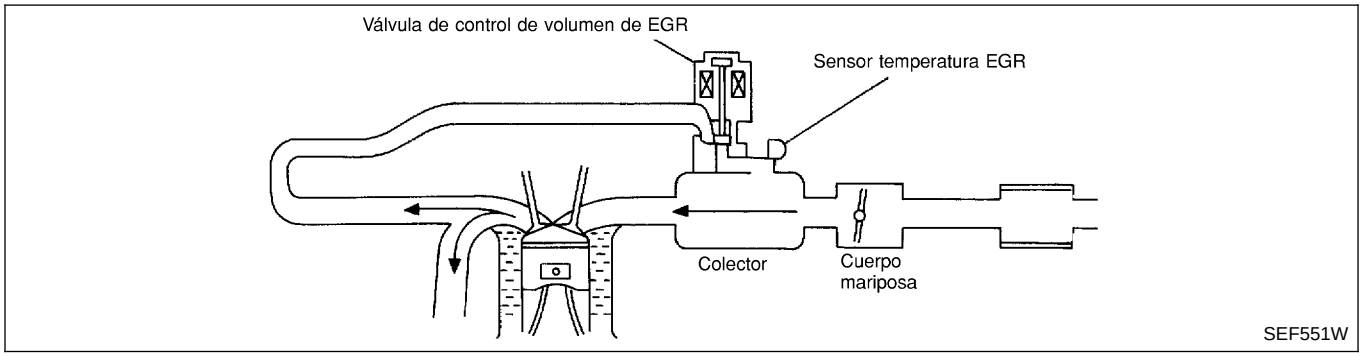
NCEC0227

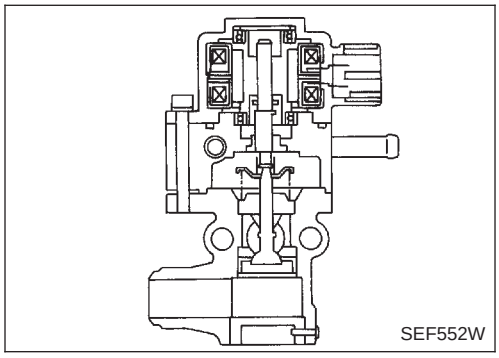
NCEC0227S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del cigüeñal	Revoluciones del motor	Control EGR	Válvula de control de volumen de EGR
Medidor masa caudal aire	Cantidad de aire de admisión		
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura refrigerante motor		
Interruptor de encendido	Señal de arranque		
Sensor de posición de la mariposa	Posición de la mariposa		
Sensor de velocidad del vehículo o actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control)	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 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 al ralentí
- Temperatura del refrigerante del motor extremadamente elevada
- Mariposa completamente abierta
- Avería del medidor masa caudal aire
- Voltaje de la batería bajo





DESCRIPCION DE COMPONENTES

NCEC0227S02

Válvula de control de volumen de EGR

NCEC0227S0201

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

NCEC0502

Los datos de las especificaciones 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 desconectado. • 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

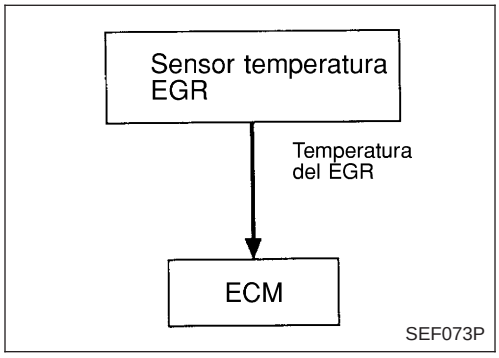
NCEC0503

Los datos de las especificaciones 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 que no sea la de los terminales de ECM, tal como la tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
8 9 17 18	W/B SB G/R R/Y	Válvula de control de volumen de EGR	**[El motor está funcionando]** • **Condición de calentamiento** • Revolucionar el motor de 2.000 a 4.000 rpm	0 - 14V
58	B	Masa del sensor	**[El motor está funcionando]** • **Condición de calentamiento** • Velocidad al ralentí	0 V
72	PU	Sensor de temperatura de EGR	**[El motor está funcionando]** • **Condición de calentamiento** • Velocidad al ralentí	Menos de 4,5V
			[El motor está funcionando] • **Condición de calentamiento** • El sistema EGR está funcionando.	0 - 1V

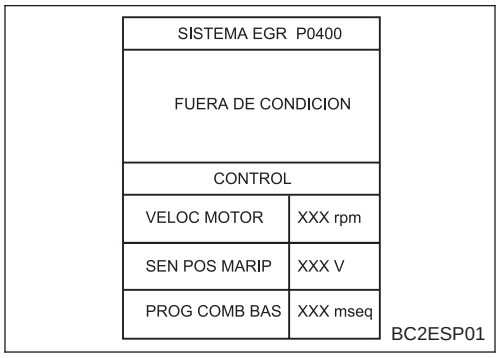


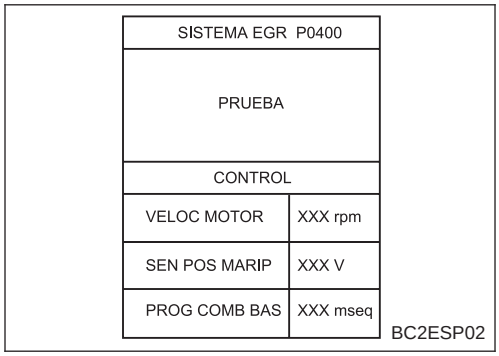
Lógica de diagnóstico en el vehículo

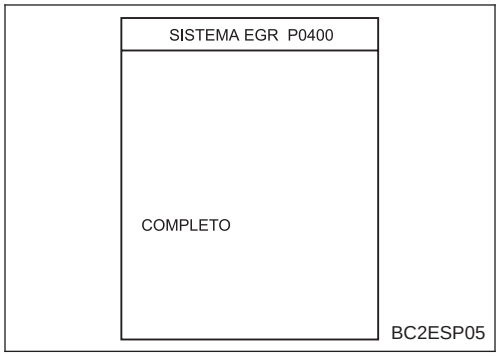
NCEC0228

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° 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 (El circuito de la válvula está abierto o cortocircuitado.) • Válvula EGR agarrotada cerrada • Batería descargada (Débil) • Conducto de EGR • Sensor de temperatura de EGR • Pérdidas de gas de escape







Procedimiento de confirmación de DTC

NCEC0229

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.**
- **Es mejor realizar la prueba a una temperatura superior a 0°C.**

Con CONSULT-II

1) Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.
2) 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: Inferior a 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 con un ventilador u otros medios que no sean la temperatura ambiente. Se podrían producir resultados de diagnóstico erróneos al hacerlo.
3) Arrancar el motor y dejarlo al ralentí controlando el valor “SENS TEMP MOT”. Cuando el valor de “SENS TEMP MOT” alcance los 70°C, pasar inmediatamente al paso siguiente.
4) Seleccionar “SISTEMA EGR P0400” de “SISTEMA EGR” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO DTC” con CONSULT-II.

5) Pulsar “COMIENZO”.
6) 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 8.
   Si no aparece “COMPLETO” en la pantalla de CONSULT-II, ir al paso siguiente.
7) 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 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	4.ª o 5.ª

Si no se visualiza “PRUEBA” al cabo de 5 minutos, volver a probar desde el paso 2.

8) Cerciorarse de que se visualiza “CORRECTO” tras pulsar “RESUL AUTODIAGNOSIS”. Si se visualiza “Incorrecto”, consultar “Procedimiento de diagnóstico”, EC-QG-260.

Con GST

1) Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.
2) Comprobar la temperatura del refrigerante del motor en MODE 1 con GST.

   Temperatura del refrigerante del motor: Inferior a 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 con un ventilador u otros medios que no sean la temperatura ambiente. Se podrían producir resultados de diagnóstico erróneos al hacerlo.
3) Arrancar el motor y dejarlo al ralentí controlando el valor “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	4.ª o 5.ª

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 diagnóstico”, EC-QG-260.

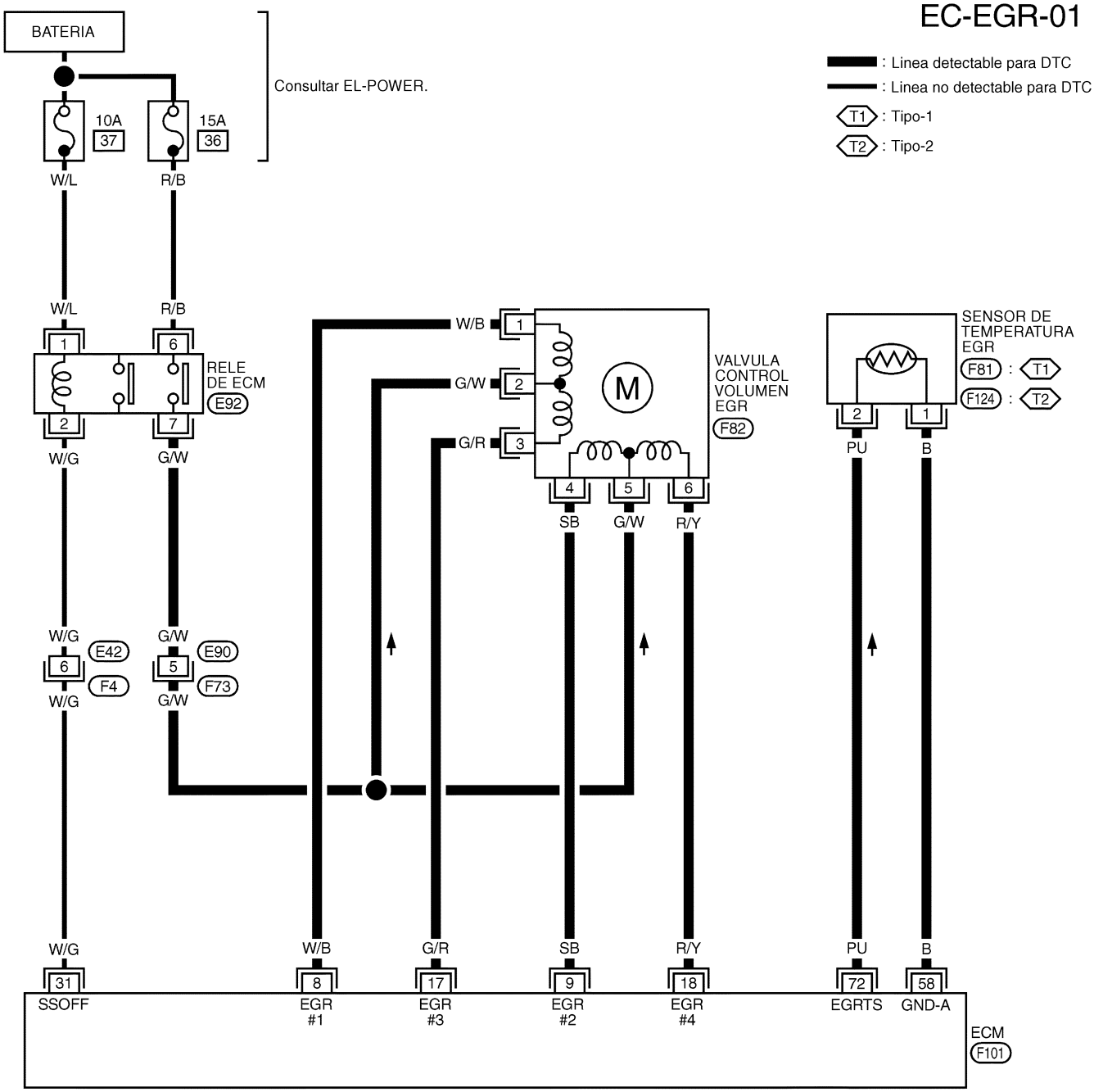
- **Cuando se utilice el GST, debería realizarse el doble de veces el “Procedimiento de confirmación de DTC” que cuando se esté utilizando CONSULT-II o ECM (Modalidad**

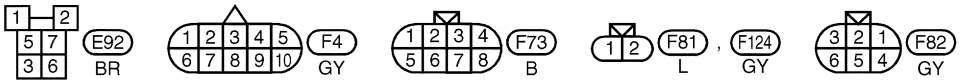
de prueba de diagnóstico II), ya que el GST no puede visualizar MODO 7 (DTC del 1.er recorrido) para este diagnóstico. Por lo tanto, se recomienda el uso de CONSULT-II o ECM (Modalidad de prueba de diagnóstico II).

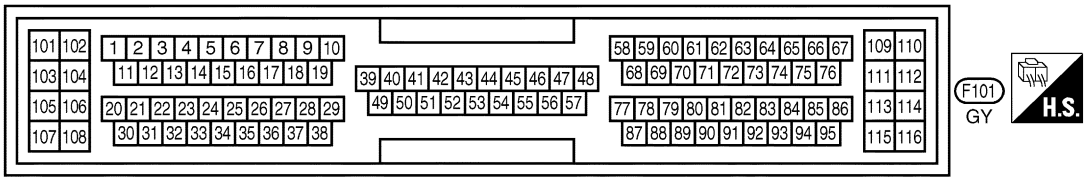
Esquema de conexiones

NCEC0231

EC-EGR-01





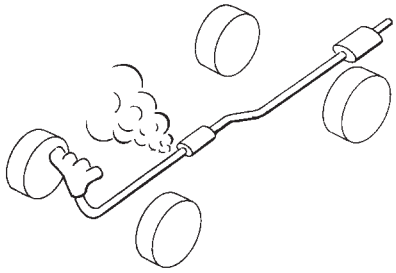


Procedimiento de diagnóstico

NCEC0232

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.



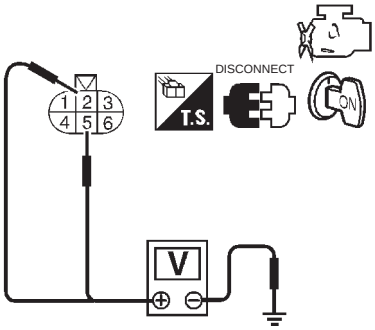
SEF099P

Correcto o incorrecto

Correcto (Con CONSULT-II)	▶	IR AL PUNTO 2.
Correcto (Sin CONSULT-II)	▶	IR AL PUNTO 3.
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. Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.
3. Comprobar el voltaje entre los terminales 2, 5 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



SEF556WA

Voltaje: Voltaje de la batería

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	**Comprobar lo siguiente.** ● Conectores de la instalación E90, F73 ● Si la instalación entre la válvula de control del volumen de EGR y el relé del módulo de control de motor está abierta o cortocircuitada Si es “Incorrecto”, reparar la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
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.
   Si fuera correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 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 CONDUCTO DEL EGR

Comprobar el conducto del EGR por si está obstruido o presenta grietas.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir el conducto del EGR.

5	COMPROBAR EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL EGR

Consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA DTC P1401”, EC-QG-314.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor temperatura del EGR.

6	COMPROBAR LA VALVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DE EGR

Consultar “Inspección de los componentes”, EC-QG-262.

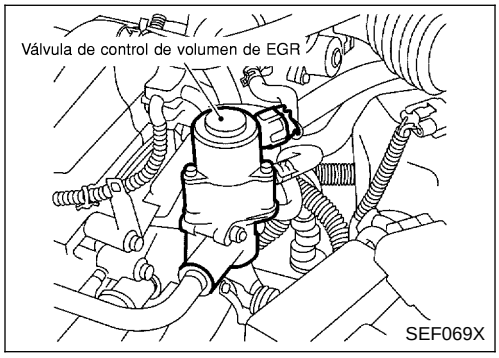
Correcto o incorrecto

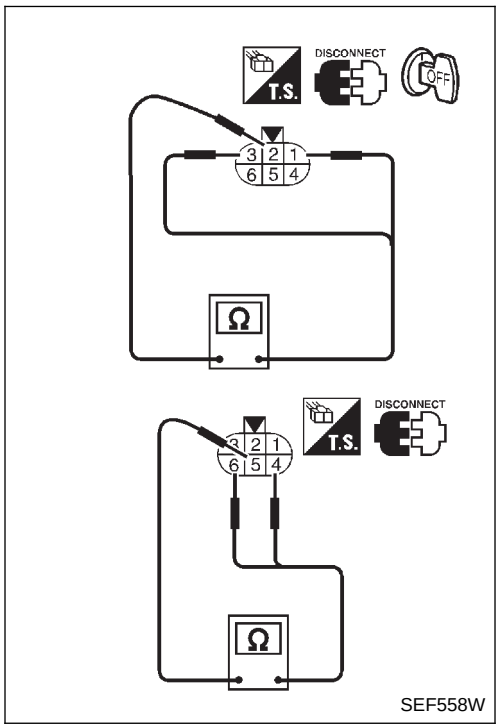
Correcto	▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto	▶	Sustituir la válvula de control de volumen de EGR.

7	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-QG-109.

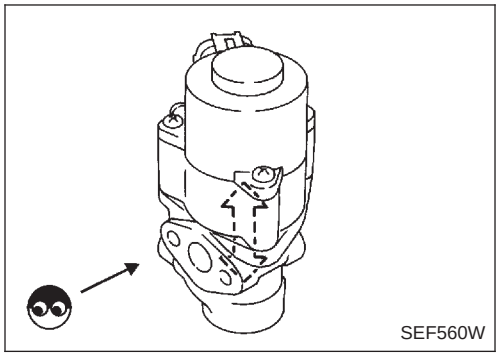
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**





TEST ACTIVO	
V/CONT VOL EGR	paso 20
MONITOR	
VELOC MOTOR	XXX rpm

BC2ATS03



Inspección de componentes

NCEC0233

VALVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DE EGR

NCEC0233S01

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 en °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) Poner el interruptor de encendido en 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 fuera 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 en °C	Resistencia Ω
20	20 - 24

3) Poner el interruptor de encendido en “ON” y a continuación girarlo a “OFF”. 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.
   Si fuera incorrecto, sustituir la válvula de control de volumen de EGR.

Descripción

NCEC0504

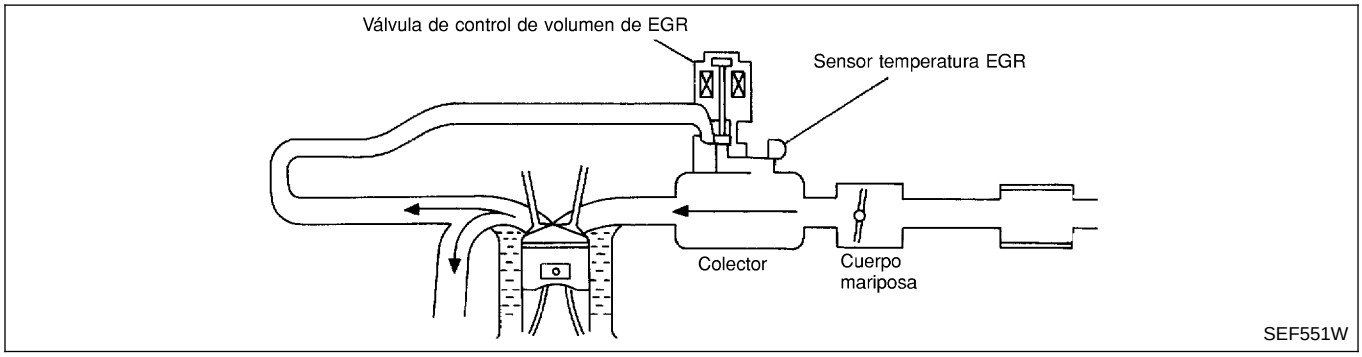
DESCRIPCION DEL SISTEMA

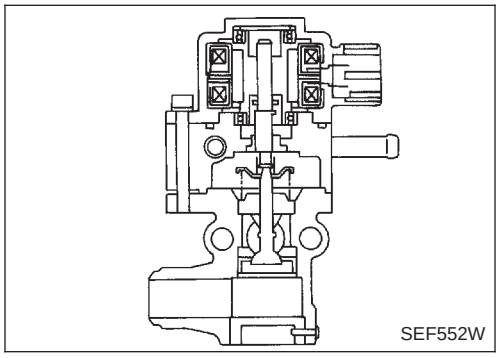
NCEC0504S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del cigüeñal	Revoluciones del motor	Control EGR	Válvula de control de volumen de EGR
Medidor masa caudal aire	Cantidad de aire de admisión		
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura refrigerante motor		
Interruptor de encendido	Señal de arranque		
Sensor de posición de la mariposa	Posición de la mariposa		
Sensor de velocidad del vehículo o actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control)	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 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 al ralentí
- Temperatura del refrigerante del motor extremadamente elevada
- Mariposa completamente abierta
- Avería del medidor masa caudal aire
- Voltaje de la batería bajo





DESCRIPCION DE COMPONENTES

NCEC0504S02

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

NCEC0506

Los datos de las especificaciones 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

NCEC0507

Los datos de las especificaciones 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 que no sea la de los terminales de ECM, tal como la tierra.

N° DE TERMI-NAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
8 9 17 18	W/B SB G/R R/Y	Válvula de control de volumen de EGR	**[El motor está funcionando]** • **Condición de calentamiento** • Revolucionar el motor de 2.000 a 4.000 rpm	0 - 14V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NCEC0508

N° 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

MONITOR DATOS	
COMPROBANDO	SIN FALLOS
VELOC MOTOR	XXX rpm
SENS TEMP MOT	XXX °C
V/CONT VOL EGR	XXX paso

BC2DMM13

Procedimiento de confirmación de DTC

NCEC0509

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

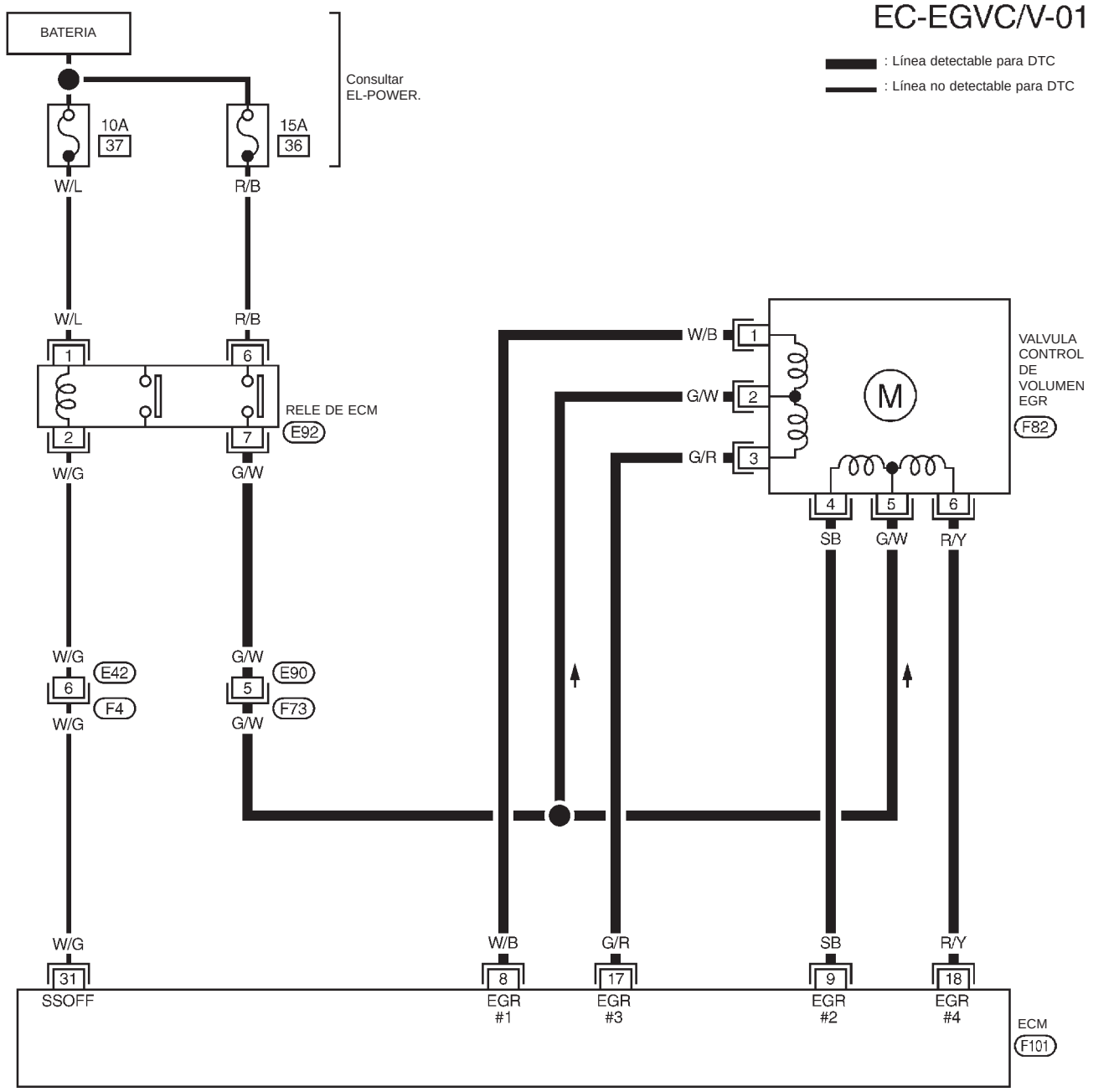
1) Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
4) Revolucionar el motor desde el ralentí hasta 2.000 rpm 20 veces.
   Si se detecta el DTC del 1.er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-QG-267.

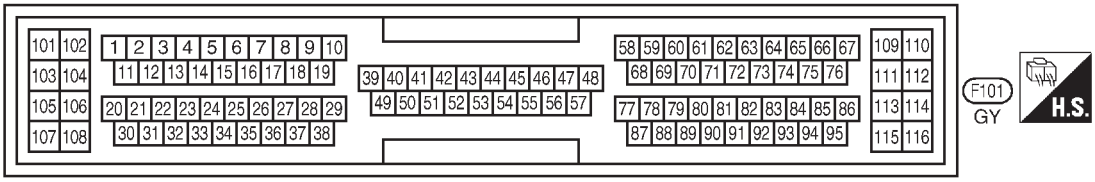
Con GST

Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

Esquema de conexiones

NCEC0510



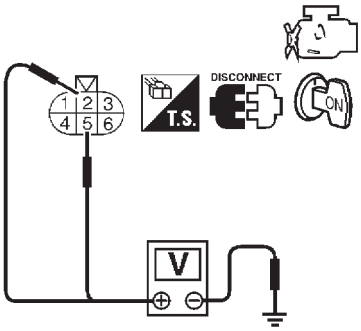


Procedimiento de diagnóstico

NCEC0511

1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.

1. Desconectar el conector de la instalación de la válvula de control de volumen de EGR.
2. Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.
3. Comprobar el voltaje entre los terminales 2, 5 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



SEF556W

Voltaje: Voltaje de la batería

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 2.
Incorrecto	▶	**Comprobar lo siguiente.** ● Conectores o instalación E90, F73 ● Si la instalación entre la válvula de control del volumen de EGR y el relé del módulo de control de motor está abierta o cortocircuitada Si es “Incorrecto”, reparar la instalación o los conectores.

2	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
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.
   Si fuera correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

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

3	COMPROBAR LA VALVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DE EGR

Consultar “Inspección de los componentes”, EC-QG-268.

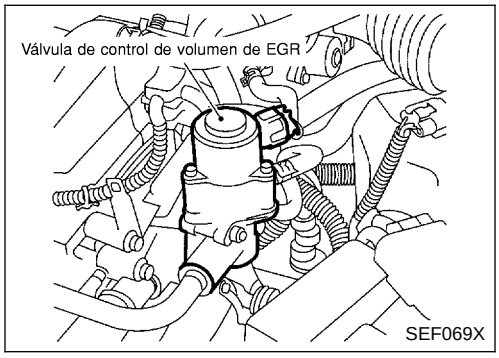
Correcto o incorrecto

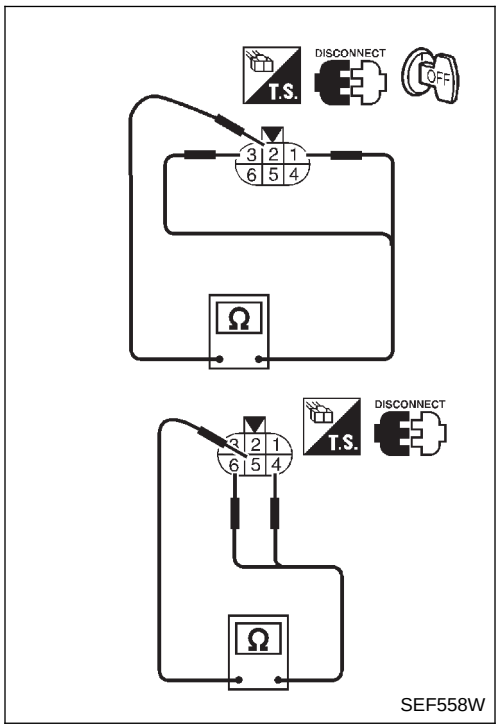
Correcto	▶	IR AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	Sustituir la válvula de control de volumen de EGR.

4	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-QG-109.

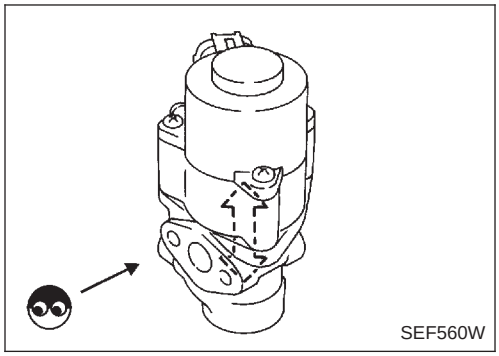
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**





TEST ACTIVO	
V/CONT VOL EGR	paso 20
MONITOR	
VELOC MOTOR	XXX rpm

BC2ATS03



Inspección de componentes

NCEC0512

VALVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DE EGR

NCEC0512S01

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 en °C	Resistencia Ω
20	20 - 24

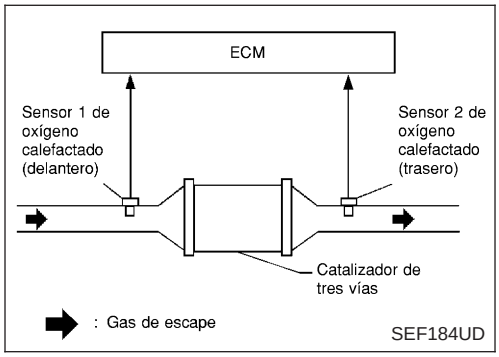
3) Conectar de nuevo el conector de la instalación de la válvula de control de volumen de EGR.
4) Desmontar la válvula de control de volumen de EGR de la culata.
   (El conector de la instalación de la válvula de control de volumen de EGR debería permanecer conectado.)
5) Poner el interruptor de encendido en 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 fuera 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 en °C	Resistencia Ω
20	20 - 24

3) Poner la llave de contacto en “ON” y a continuación quitar el contacto. 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.
   Si fuera 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° 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 ● Reglaje del encendido incorrecto

SOPORTE TRABAJO SRT	
CATALIZADOR	INCMP
SEN HO2 CALEF	CMPLT
SEN HO2	INCMP
SISTEMA EGR	INCMP
MONITOR	
VELOC MOTOR	XXX rpm
SEN A/F MAS B1	XXX V
PROGR COMB BAS	XXX msec
ALPHA A/F B1	XXX V
SENS TEMP MOT	XXX °C
SEN1 HO2 (B1)	XXX V

SEF847Y

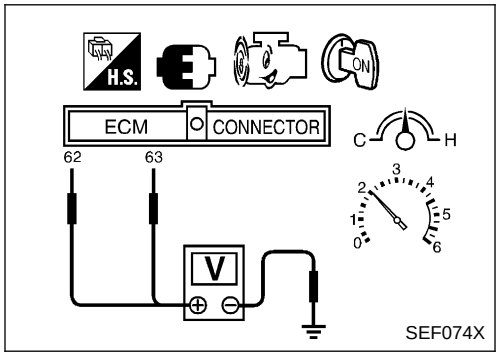
8

SOPORTE TRABAJO SRT	
CATALIZADOR	CMPLT
SEN HO2 CALEF	CMPLT
SEN HO2	INCMP
SISTEMA EGR	INCMP
MONITOR	
VELOC MOTOR	XXX rpm
SEN A/F MAS B1	XXX V
PROGR COMB BAS	XXX msec
ALPHA A/F B1	XXX V
SENS TEMP MOT	XXX °C
SEN1 HO2 (B1)	XXX V

SEF848Y

RESUL AUTODIAGNOSIS	
RESUL DTC	COD
NO SE DETECTA DTC. PUEDEN NECESITARSE MAS PRUEBAS	

SEF560X



SEF074X

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) Poner el interruptor de encendido en 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 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 a esa velocidad hasta que “INCMP” de CATALIZADOR cambia a “CMPLT” (se tardará aproximadamente 5 minutos).
   Si no está “CMPLT”, detener el motor y enfriarlo por debajo de 70°C y después volver a realizar 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 1.er recorrido.
   Si se detecta el DTC del 1.er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-QG-271.

Comprobación de la función global

NCEC0242

Utilizar este procedimiento para comprobar el funcionamiento general del catalizador de tres vías. Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC de 1.er 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 HO2S1), 63 (señal de HO2S2) 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)
   A: 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-QG-159.)

Procedimiento de diagnóstico

NCEC0243

1	COMPROBAR EL SISTEMA DE ESCAPE	
Comprobar visualmente los tubos de escape y el silenciador por si están mellados.		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 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.		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir.

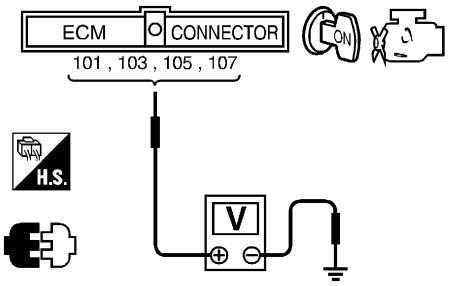
SEF099P

3	COMPROBAR SI HAY PERDIDAS DE AIRE DE ADMISION	
Escuchar si hay pérdidas de aire de admisión detrás del medidor masa caudal aire.		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir.

4	COMPROBAR EL AVANCE DEL ENCENDIDO	
Comprobar el avance del encendido. Consultar DIAGNOSTICO DE AVERIAS — “INSPECCION BASICA”, EC-QG-77.		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	Sensor de posición del árbol de levas (FASE) (EC-QG-248) y el sensor de posición del cigüeñal (POS) (EC-QG-242).

5	COMPROBAR LOS INYECTORES

1. Consultar el esquema de conexiones para inyectores, EC-QG-333.
2. Parar el motor y luego girar el interruptor de encendido hacia la 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

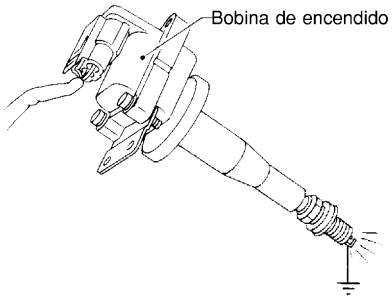
Debería detectarse el voltaje de la batería.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶	Realizar “Procedimiento de diagnóstico” INYECTOR, EC-QG-334.

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 AL PUNTO 7.
Incorrecto	▶	Comprobar la bobina de encendido, el transistor de potencia y sus circuitos. Consultar EC-QG-337.

7	COMPROBAR EL INYECTOR

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desmontar el conjunto del inyector. Consultar EC-QG-33.
   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. Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.
   Asegurarse de que no gotee combustible desde el inyector.

Correcto o incorrecto

Correcta (no gotea)	▶	IR AL PUNTO 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-QG-109.		
La avería se ha reparado.	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
La avería no se ha reparado.	▶	Sustituir el catalizador de tres vías.

Descripción

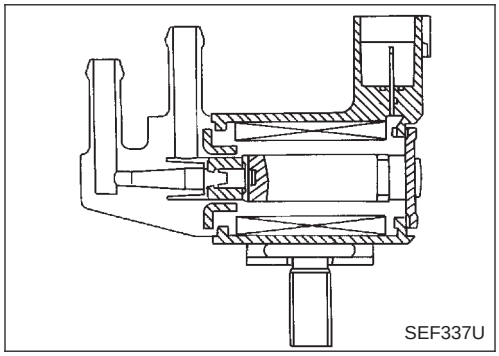
NCEC0248

DESCRIPCION DEL SISTEMA

NCEC0248S01

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
Medidor masa caudal aire	Cantidad de aire de admisión		
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura refrigerante motor		
Batería	Voltaje de la batería		
Interruptor de encendido	Señal de arranque		
Sensor de posición de la mariposa	Posición de la mariposa		
Sensor de oxígeno calefactado 1	Densidad de oxígeno en los gases de escape (Señal de realimentación de la relación de mezcla)		
Sensor de velocidad del vehículo o actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control)	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.



DESCRIPCION DE COMPONENTES

NCEC0248S02

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

NCEC0249

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
V/C VOL PURG	• Motor: Después de calentarlo • Sin carga • Elevar las ruedas motrices y cambiar la palanca de cambios a la 1.ª velocidad. • Interruptor del acondicionador de aire desconectado	Ralentí	0%
		Más de 2.000 rpm	—

Terminales del ECM y valor de referencia

NCEC0250

Los datos de las especificaciones 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 que no sea la de los terminales de ECM, tal como la tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
14	P/B	Válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP	**[El motor está funcionando]** • **Condición de calentamiento** • Velocidad al ralentí	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			[El vehículo está funcionando] • **Condición de calentamiento** • 2.000 rpm	5 - 12V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NCEC0251

N° 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

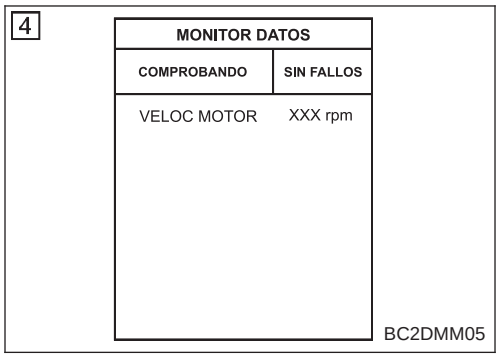
NCEC0252

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.



Con CONSULT-II

1) Poner el interruptor de encendido en 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 1.er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-QG-277.

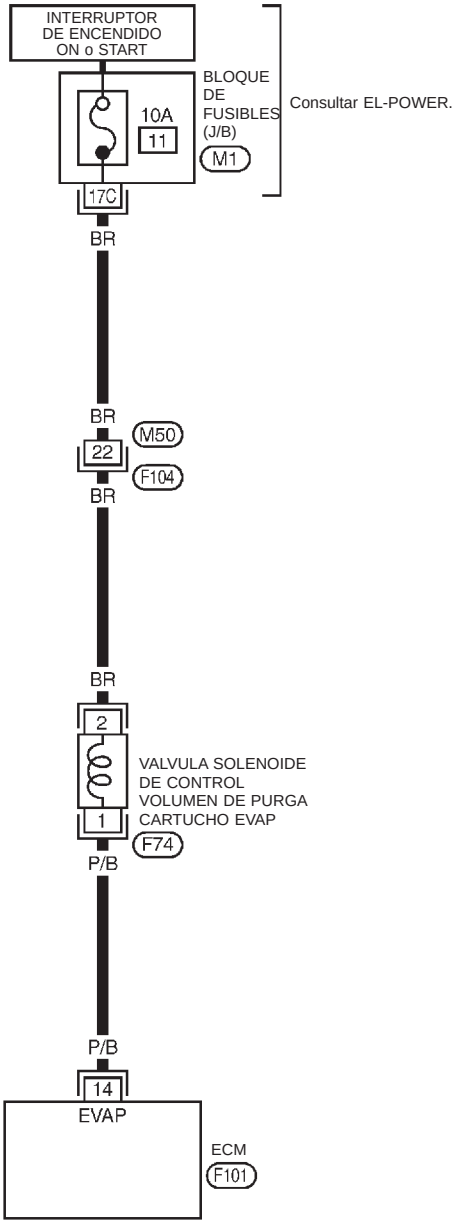
Con GST

Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

Esquema de conexiones

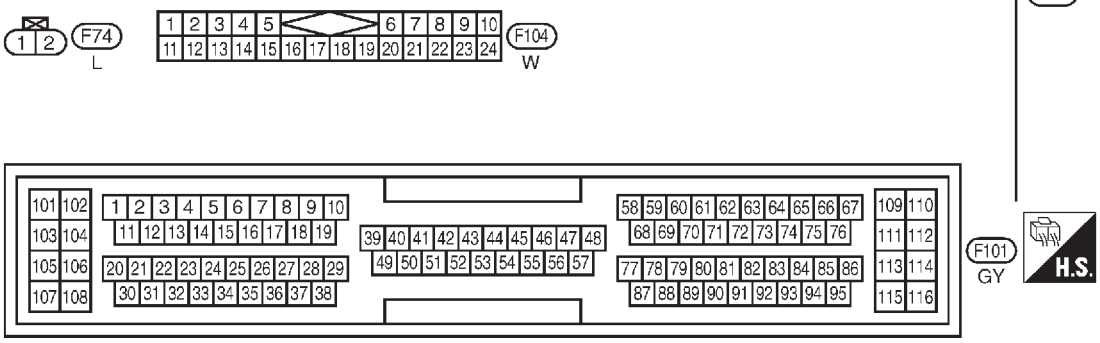
NCEC0253

EC-PGC/V-01



: Línea detectable para DTC
: Línea no detectable para DTC

Consultar la última página (Desplegable)
M1

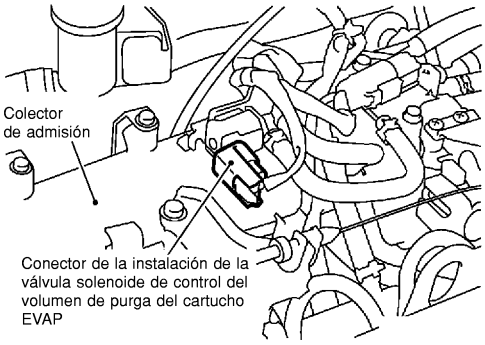


Procedimiento de diagnóstico

NCEC0254

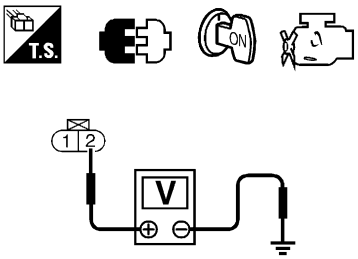
1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación de la válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP.



SEF076X

3. Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 2 y masa del motor con CONSULT-II o un comprobador.



SEF077X

Voltaje: Voltaje de la batería

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación M50, F104
- Fusible de 10A
- Si la instalación entre la válvula 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. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre terminal 14 y terminal 1 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

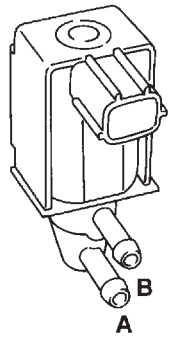
Correcto	▶	IR AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR LA VALVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL CARTUCHO EVAP	
Consultar “Inspección de los componentes” EC-QG-278.		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	Sustituir la válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP.

5	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar el “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-QG-109.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**

TEST ACTIVO	
V/C VOL PURG	0.0 %
CONTROL	
VELOC MOTOR	XXXrpm

BC2ATP02



SEF079X

Inspección de componentes

NCEC0255

VALVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL CARTUCHO EVAP

NCEC0255S01

Con CONSULT-II

1) Poner en marcha el motor.
2) Realizar “PURG VOL CONT/V” en la modalidad “TEST ACTIVO” con CONSULT-II. Comprobar que la velocidad del motor varía según la apertura de la válvula.
   Si fuera correcto, fin de la inspección. Si fuera incorrecto, ir al paso siguiente.
3) Comprobar la continuidad del conducto de aire.

Estado Valor de PURG VOL CONT/V	Continuidad del conducto de aire entre A y B
100,0%	Sí
0,0%	No

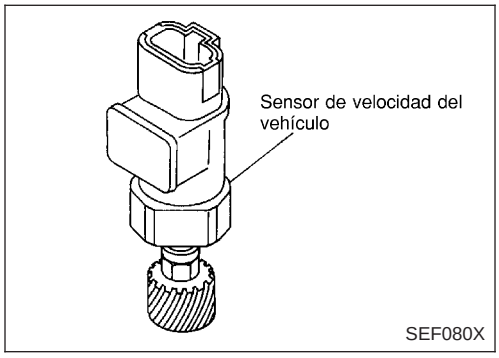
Si fuera incorrecto, sustituir la válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP.

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 fuera incorrecto o la operación tarda más de 1 segundo, sustituir la válvula solenoide.



Descripción de componentes

NCEC0272

MODELOS CON SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

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.

MODELOS SIN SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

El actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control) proporcionan una señal de velocidad del vehículo al velocímetro. Entonces, el velocímetro envía una señal al ECM.

Terminales del ECM y valor de referencia

NCEC0273

Los datos de las especificaciones 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 que no sea la de los terminales de ECM, tal como la tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
86	OR/W	Sensor de velocidad del vehículo o actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control)	**[El motor está funcionando]** ● Elevar el vehículo. ● En 2.ª velocidad ● La velocidad del vehículo es de 40 km/h	2,0 - 3,0 V (V) 15 10 5 0 200 ms SEF976W

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NCEC0274

N° DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P0500 0500	● Aún cuando el vehículo está siendo conducido, el ECM recibe la señal de casi 0 km/h procedente del sensor de la velocidad del vehículo.	Modelos con sensor de velocidad del vehículo ● Instalación o conector (El circuito del sensor de velocidad del vehículo esta abierto o cortocircuitado.) ● Sensor de velocidad del vehículo Modelos sin sensor de velocidad del vehículo ● Instalación o conector (El actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control) estan abiertos o cortocircuitados.) ● Actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control)

Procedimiento de confirmación de DTC

NCEC0275

PRECAUCION:

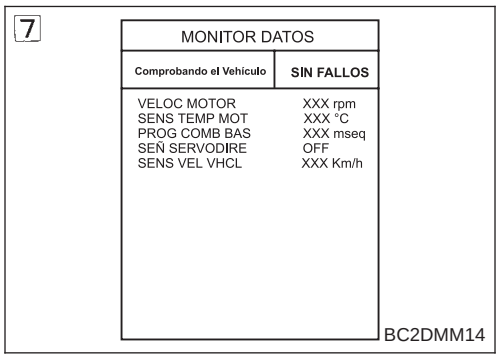
Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

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 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 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.
3) Si fuera incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-QG-283.
   Si fuera 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	6,0 - 11,7 ms
Palanca selectora	Posición adecuada
SEÑ SERVODIRE	OFF

7) Si se detecta el DTC del 1.er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-QG-283.

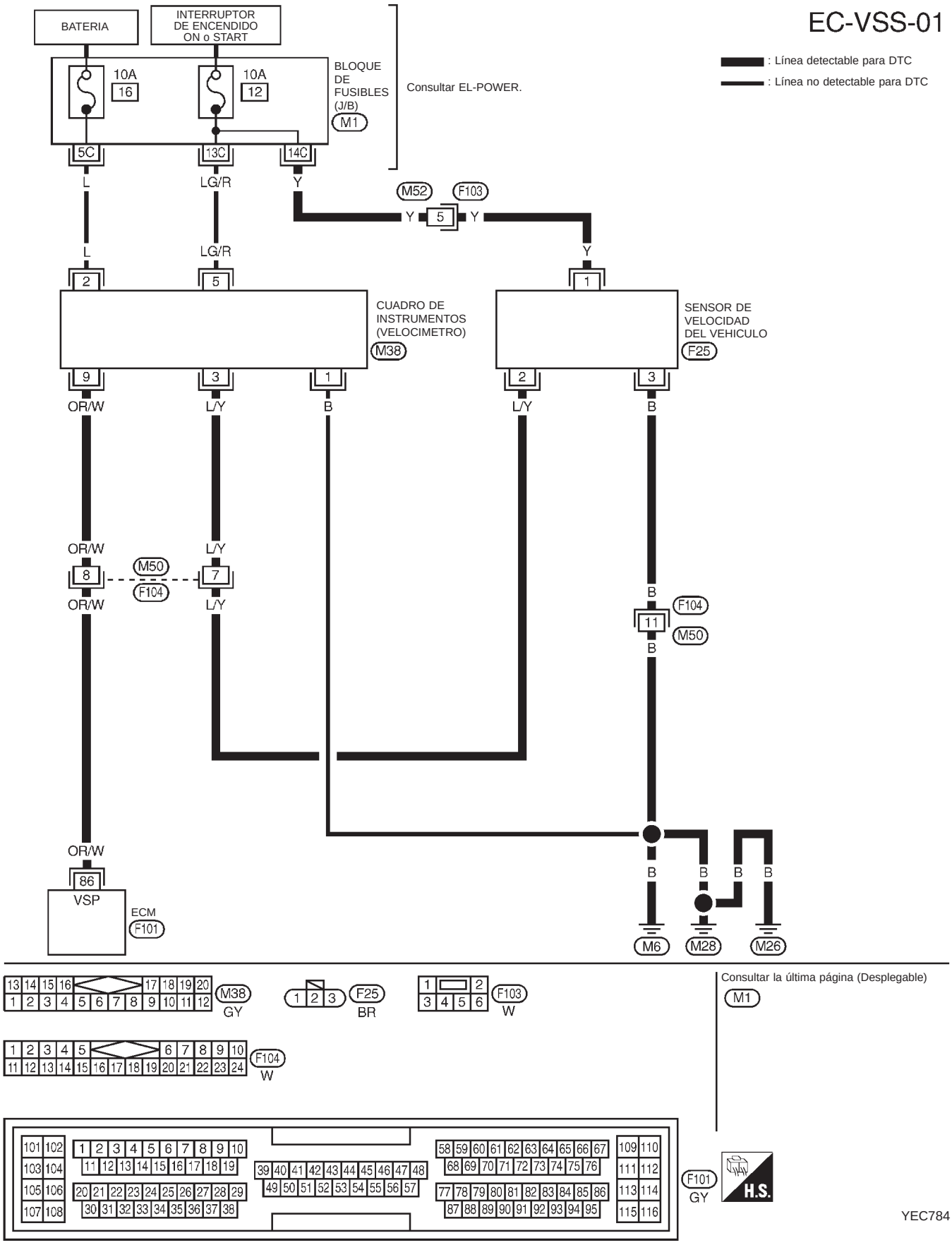
Con GST

Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

Esquema de conexiones

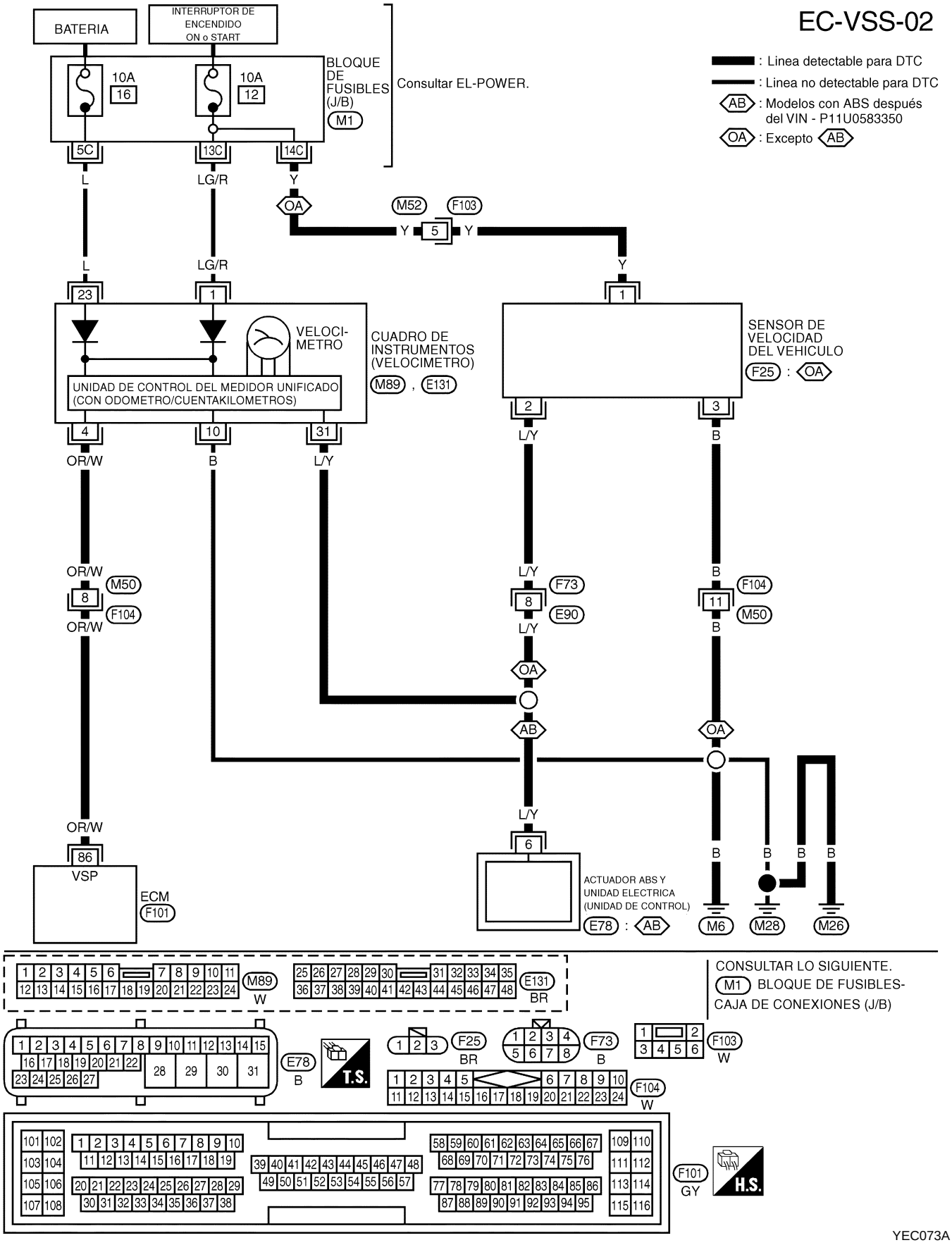
NCEC0277

MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750



Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS DESPUES DEL VIN - P11U0548750



Procedimiento de diagnóstico

NCEC0278

MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750

1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
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 9 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 AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la Instalación F104, M50
- 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. Comprobar el circuito del sistema de audio u otro circuito relacionado por si existe un cortocircuito a masa o al suministro eléctrico. Consultar la sección EL.

3	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL VELOCIMETRO

Asegurarse de que el velocímetro funcione correctamente.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación M50, F104 y M52, F103
- Si la instalación entre el cuadro de instrumentos y el sensor de velocidad del vehículo está abierta o cortocircuitada

	▶	Reparar la instalación o los conectores. Comprobar el sensor de velocidad del vehículo y su circuito. Consultar la sección EL.

5	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Comprobar el circuito interno del cuadro de instrumentos por si existe un cortocircuito a masa o al suministro eléctrico. Consultar la sección EL.
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-QG-109.

	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

MODELOS CON VSS DESPUES DEL VIN - P11U0548750

1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA	
1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”. 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 4 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 AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores de la Instalación F104, M50 ● 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. Comprobar el circuito del sistema de audio u otro circuito relacionado por si existe un cortocircuito a masa o al suministro eléctrico. Consultar la sección EL.

3	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL VELOCIMETRO	
Asegurarse de que el velocímetro funcione correctamente.		
Correcto o incorrecto		
Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores de la instalación M50, F104, F73, E90 y M52, F103 ● Si la instalación entre el cuadro de instrumentos y el sensor de velocidad del vehículo está abierta o cortocircuitada	
▶	Reparar la instalación o los conectores. Comprobar el sensor de velocidad del vehículo y su circuito. Consultar la sección EL.

5	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Comprobar el circuito interno del cuadro de instrumentos por si existe un cortocircuito a masa o al suministro eléctrico. Consultar la sección EL. Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-QG-109.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**

MODELOS SIN VSS DESPUES DEL VIN - P11U0548750

1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
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 9 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 AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la Instalación F104, M50
- 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. Comprobar el circuito del sistema de audio u otro circuito relacionado por si existe un cortocircuito a masa o al suministro eléctrico. Consultar la sección EL.

3	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL VELOCIMETRO

Asegurarse de que el velocímetro funcione correctamente.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación M50, F104 y M52, F103
- Si la instalación entre el cuadro de instrumentos y el sensor de velocidad del vehículo está abierta o cortocircuitada

▶	Reparar la instalación o los conectores. Comprobar el sensor de velocidad del vehículo y su circuito. Consultar la sección EL.

5	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Comprobar el circuito interno del cuadro de instrumentos por si existe un cortocircuito a masa o al suministro eléctrico. Consultar la sección EL.
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-QG-109.

▶	**FIN DE LA INSPECCION**

Descripción

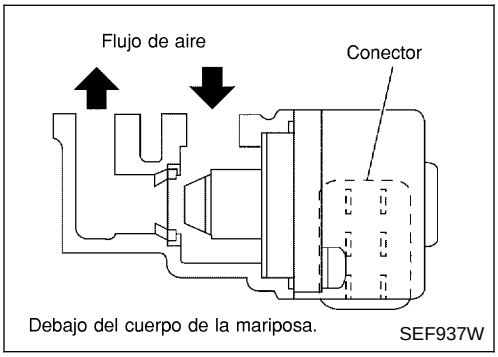
DESCRIPCION DEL SISTEMA

NCEC0279

NCEC0279S01

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 temperatura de refrigerante motor	Temperatura refrigerante motor		
Interruptor de encendido	Señal de arranque		
Sensor de posición de la mariposa	Posición de la mariposa		
Interruptor PNP (p. muerto/estacionamiento)	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 o actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control)	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. Una etapa del movimiento de la válvula IACV-AAC provoca la apertura correspondiente del conducto de derivación de aire (es decir, en cuanto el paso avance, la apertura engrandece.) La apertura de la válvula varía para permitir un control óptimo de la velocidad de 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

NCEC0279S02

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

NCEC0280

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
VALVULA AAC	• Motor: Después de calentarlo • Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado • Palanca de cambios: “N” • Sin carga	Ralentí	5 - 20 pasos
		2.000 rpm	—

Terminales del ECM y valor de referencia

NCEC0281

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

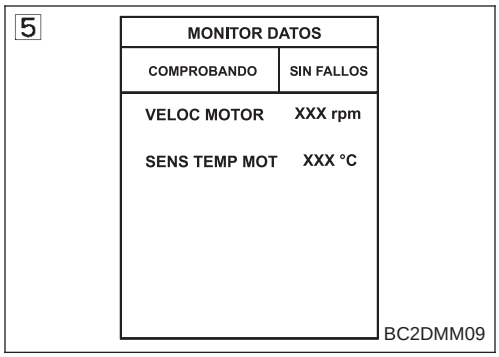
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa que no sea la de los terminales de ECM, tal como la tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
6 7 15 16	BR Y/B P OR	Válvula IACV-AAC	**[El motor está funcionando]** • **Condición de calentamiento** • Velocidad al ralentí	0,1 - 14V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NCEC0282

N° 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

NCEC0283

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 del ralentí objetiva sale del valor especificado, realizar el “Aprendizaje del volumen de aire en ralentí”, EC-QG-36, antes de realizar el “Procedimiento de confirmación de DTC”. Para la velocidad del ralentí objetiva, consultar “Datos de servicio y especificaciones (SDS)”, EC-QG-369.

Con CONSULT-II

1) Poner el interruptor de encendido en 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 más de 2.000 rpm unas 20 veces.
   Si se detecta el DTC del 1.er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-QG-290.

Con GST

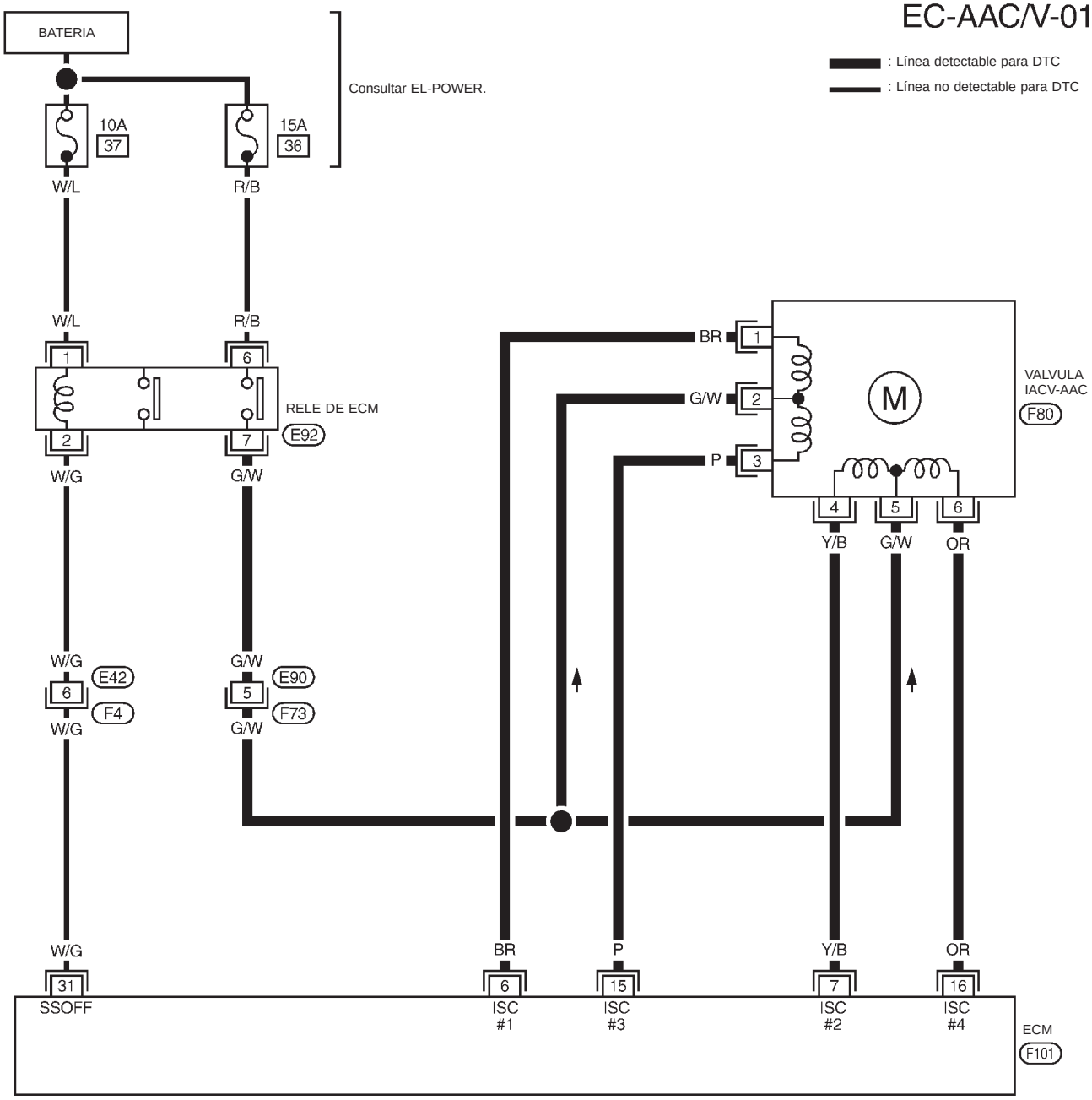
Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

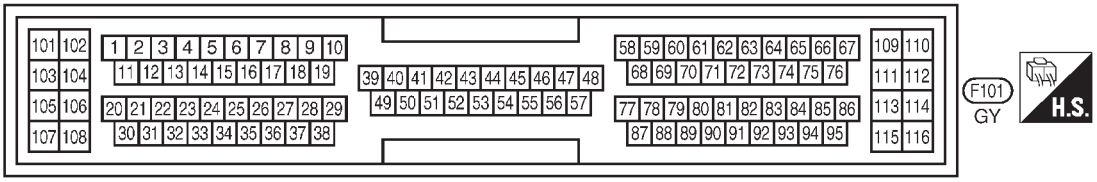
Esquema de conexiones

NCEC0284

EC-AAC/V-01

: Línea detectable para DTC
: Línea no detectable para DTC





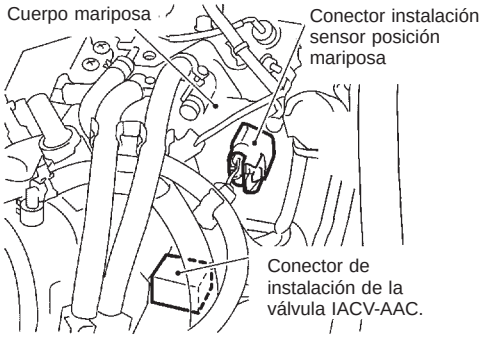
YEC785

Procedimiento de diagnóstico

NCEC0285

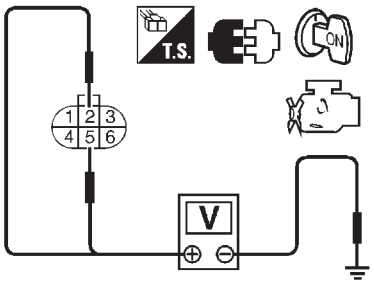
1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Girar el interruptor de encendido en “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación de la válvula IACV-AAC.



NEF246A

3. Girar el interruptor de encendido en posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre los terminales 2, 5 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

SEF352QA

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación E90, F73
- Fusible de 10A
- Si la instalación entre la válvula IACV-AAC y la batería está abierta o cortocircuitada

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA

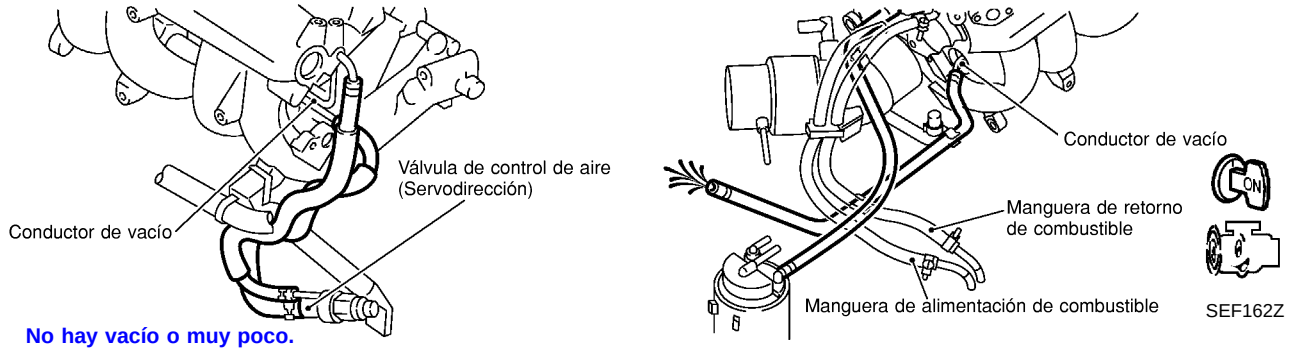
1. Girar el interruptor de encendido en “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre
   el terminal 6 del ECM y el terminal 1 de la válvula IACV-AAC,
   el terminal 7 del ECM y el terminal 4 de la válvula IACV-AAC,
   el terminal 15 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 AL PUNTO 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 I DE LA VALVULA DE CONTROL DE AIRE (SERVODIRECCION)

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.

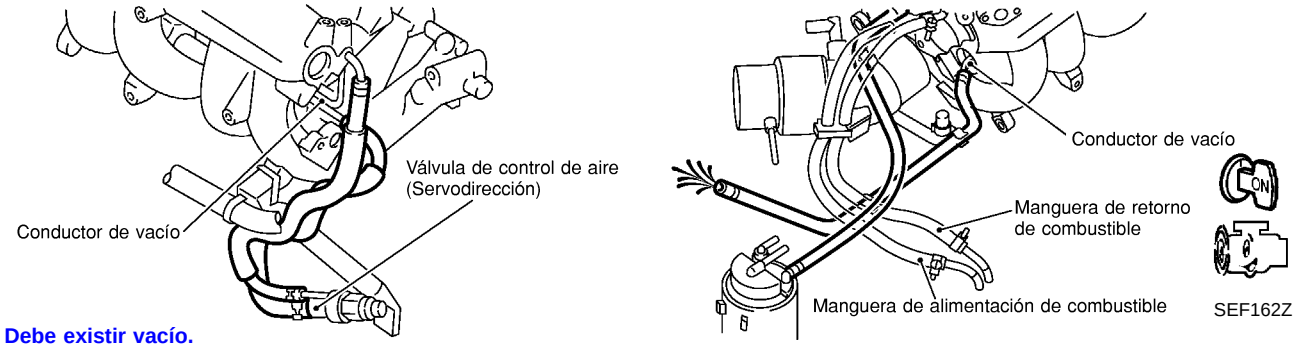


Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	Sustituir la válvula de control de aire (servodirección).

5	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO II DE LA VALVULA DE CONTROL DE AIRE (SERVODIRECCION)

Comprobar si hay vacío en la manguera de vacío cuando se gira el volante.

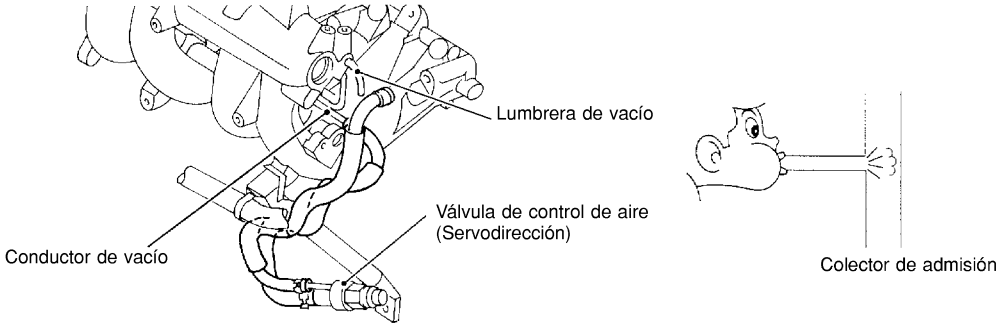


Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 8.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 6.

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.

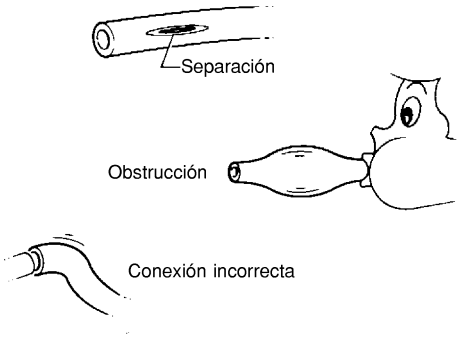


Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir la lumbrera de vacío.

7	COMPROBAR LAS MANGUERAS 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 AL PUNTO 8.
Incorrecto	▶	Reparar mangueras o tubos.

8	COMPROBAR LA VALVULA IACV-AAC

Consultar “Inspección de componentes”, EC-QG-294.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 10.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 9.

9	SUSTITUIR LA VALVULA IACV-AAC

1. Sustituir el conjunto de la válvula IACV-AAC.
2. Realizar “Aprendizaje del volumen de aire en ralentí”, EC-QG-36.
   ¿Es el resultado CMPLT o INCMP?

CMPLT o INCMP

CMPLT	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
INCMP	▶	Seguir las instrucciones de “Aprendizaje del volumen de aire al ralentí”.

10	COMPROBAR LA VELOCIDAD DE RALENTI DE REFERENCIA

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
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.
   - 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

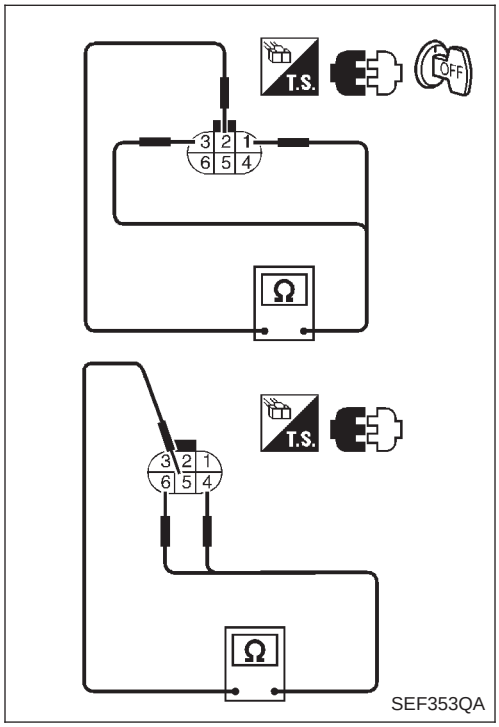
Correcto o incorrecto

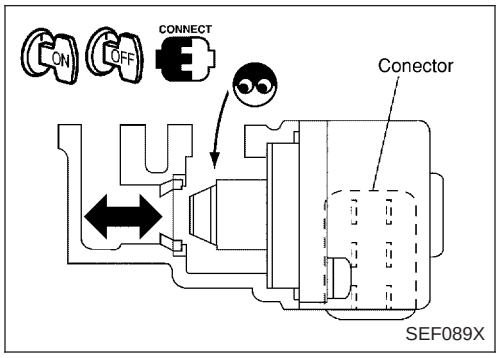
Correcto	▶	IR AL PUNTO 11.
Incorrecto	▶	Realizar “Aprendizaje del volumen de aire en ralentí”, EC-QG-36.

11	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-QG-109.

	▶	**FIN DE LA INSPECCION**





Inspección de componentes

NCEC0286

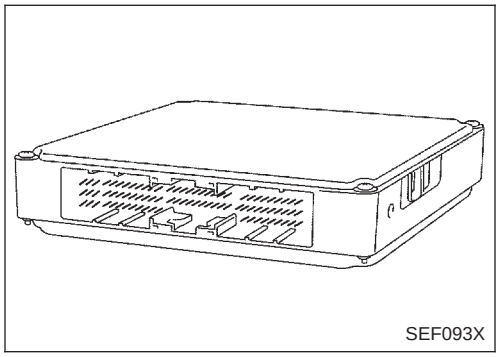
VALVULA IACV-AAC

NCEC0286S01

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) Girar el interruptor de encendido hacia “ON” y “OFF”, 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 fuera incorrecto, sustituir la válvula IACV-AAC.



Descripción de componentes

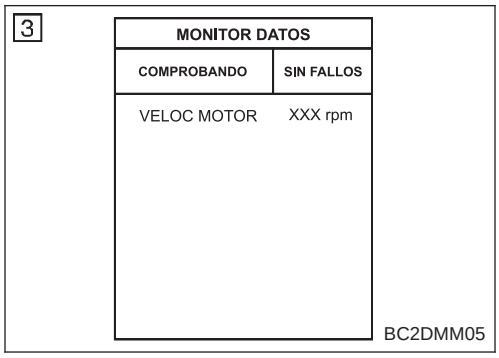
NCEC0295

El ECM está compuesto por un microprocesador, un selector de modo prueba diagnosis y conectores para la entrada y salida de las señales, y para el suministro eléctrico. El ECM controla el motor.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NCEC0296

N° DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P0605 0605	● La función de cálculo del ECM está averiada.	● ECM



Procedimiento de confirmación de DTC

NCEC0297

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 el interruptor de encendido en 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 1.er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-QG-296.

Con GST

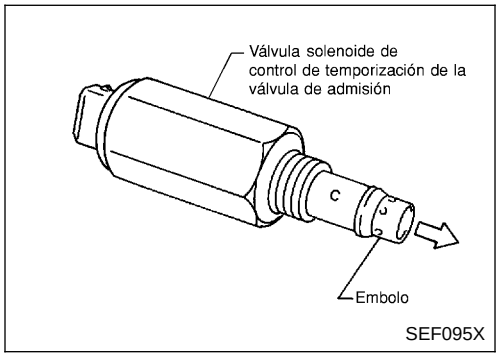
Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

Procedimiento de diagnóstico

=NCEC0298

1	COMIENZO DE LA INSPECCION
Con CONSULT-II 1. Poner el interruptor de encendido en posición “ON”. 2. Seleccionar la modalidad “RESUL AUTODIAGNOSIS” con CONSULT-II. 3. Pulsar “BORRA”. 4. Realizar el “Procedimiento de confirmación del DTC”. Consultar la página anterior. 5. ¿Se visualiza de nuevo el DTC de 1.er recorrido P0605?	
Con GST 1. Poner el interruptor de encendido en posición “ON”. 2. Seleccionar “MODE 4” con GST. 3. Pulsar “BORRA”. 4. Realizar el “Procedimiento de confirmación del DTC”. Consultar la página anterior. 5. ¿Se visualiza de nuevo el DTC de 1.er recorrido P0605?	
Sí o no	
Sí ▶	IR AL PUNTO 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 NISSAN)”, EC-QG-49. 3. Realizar “Aprendizaje del volumen de aire en ralentí”, EC-QG-36. **¿Es el resultado CMPLT o INCMP?**	
CMPLT o INCMP	
CMPLT ▶	**FIN DE LA INSPECCION**
INCMP ▶	Seguir las instrucciones de “Aprendizaje del volumen de aire al ralentí”.



Descripción de componentes

NCEC0513

El sistema de control de temporización de la válvula es utilizado para controlar la temporización de la apertura y del cierre de la válvula de 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

NCEC0514

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 refrigerante motor	Revoluciones del motor	PROG COMB BAS	Contacto de punto muerto			
20°C - 70°C	1.150 - 4.600 rpm	Superior a 3 ms	OFF	ON	Avance	Aumentado
Superior a 70°C		Superior a 7 ms				
Condiciones otras que las susodichas				OFF	Normal	Normal

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NCEC0515

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SOL V ADM-B1	• Motor: Después de calentarlo	Ralentí	OFF
		Revolucionando el motor con la mariposa completamente abierta (Por debajo de 4.600 rpm)	ON

Terminales del ECM y valor de referencia

NCEC0516

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa del motor.

PRECAUCION:

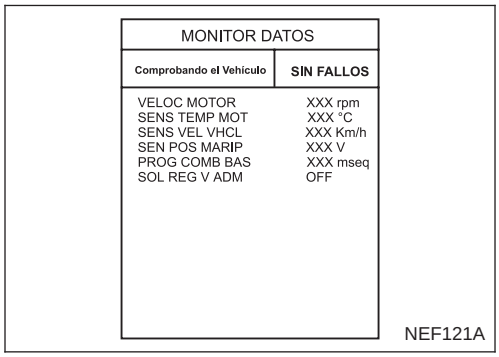
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa que no sea la de los terminales de ECM, tal como la tierra.

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	Encendido en “ON”	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NCEC0517

N° 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

NCEC0518

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 el interruptor de encendido en 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-QG-300.

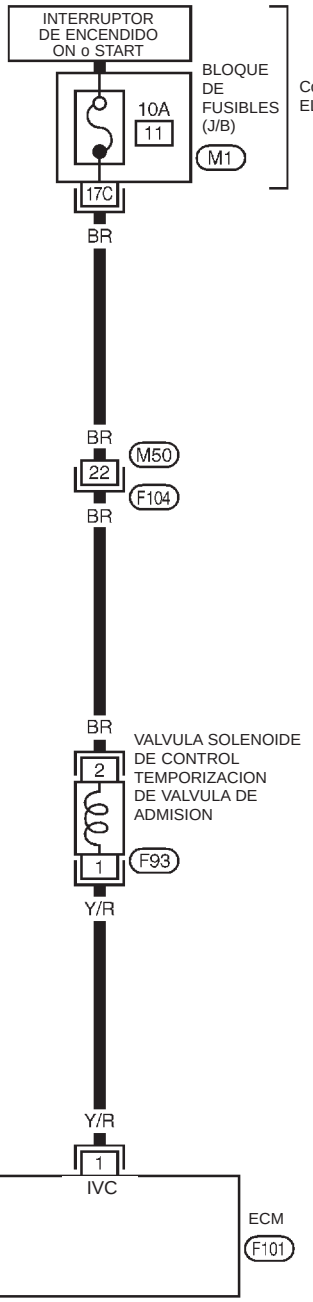
Sin CONSULT-II

Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

Esquema de conexiones

NCEC0519

EC-IVC-01

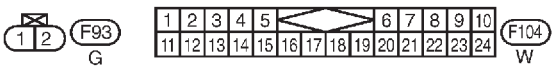


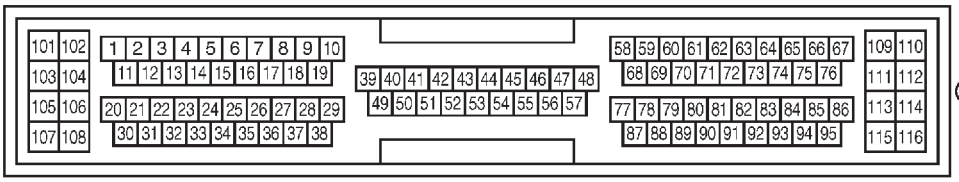
: Línea detectable para DTC

: Línea no detectable para DTC

Consultar la última página (Desplegable)

M1



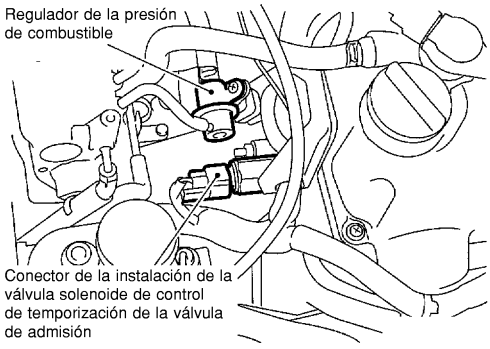


Procedimiento de diagnóstico

NCEC0520

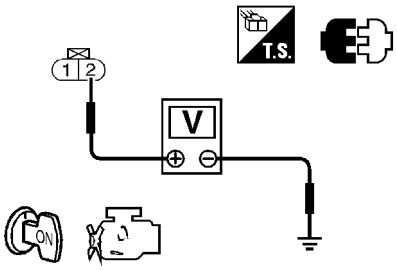
1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación de la válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión.



SEF149X

3. Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 2 y masa del motor utilizando CONSULT-II o un comprobador.



SEF097X

Voltaje: Voltaje de la batería

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la Instalación F104, M50
- Fusible de 10A
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre la válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión y el fusible

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA

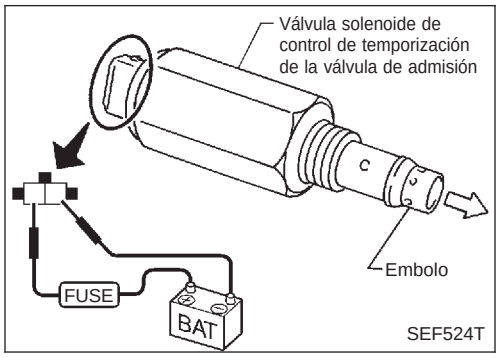
1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 1 del ECM y el terminal 1 del conector de la válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión. Consultar el esquema 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 AL PUNTO 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 los componentes”, EC-QG-301.		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 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-QG-109.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**



Inspección de componentes

NCEC0521

VALVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL AJUSTE DE LA VALVULA DE ADMISION

NCEC0521S01

1. Comprobar visualmente el conducto de aceite por si hay restos 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 fuera incorrecto, sustituir la válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión.

Descripción del sistema

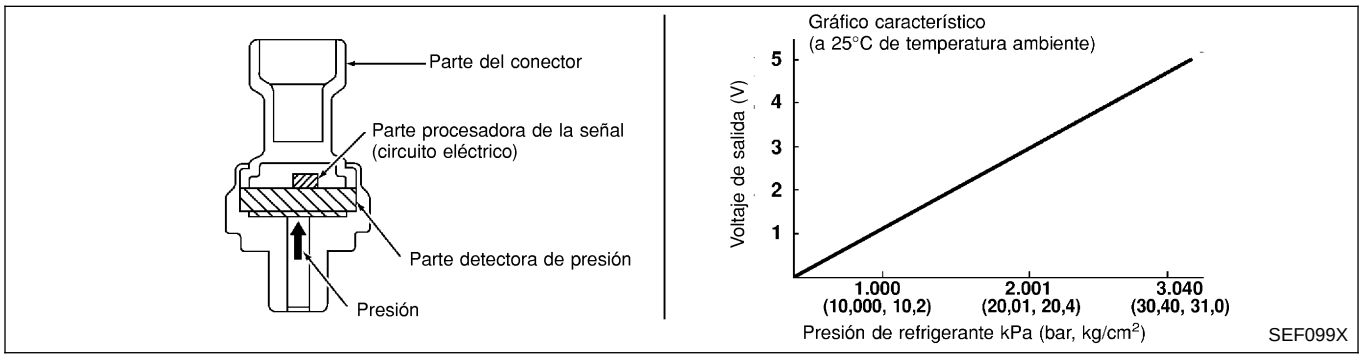
NCEC0433

CONTROL DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION

NCEC0433S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de velocidad del vehículo o actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control)	Velocidad del vehículo	Control del ventilador de refrigeración	Relé(s) del ventilador de refrigeración
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura refrigerante motor		
Interruptor del acondicionador de aire	Señal del acondicionador de aire activado		
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 motor, la presión del refrigerante y la señal del acondicionador de aire activado. El sistema de control posee un control de activación/desactivación.
El sensor de presión de refrigerante utiliza un transductor de presión del volumen electroestático para convertir la presión del refrigerante en voltaje. El transductor está montado en el depósito de líquido del sistema del acondicionador de aire.



FUNCIONAMIENTO

NCEC0433S02

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 20	20 - 80	Más de 80
ON	Superior a 1.760 (17,6, 17,95)	Siempre	Siempre	Más de 95°C
	Inferior a 1.760 (17,6, 17,95)	Siempre	Más de 95°C	Más de 95°C
OFF		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

NCEC0486

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SEÑ AIRE ACND	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí	Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado	OFF
		Interruptor del acondicionador de aire: Conectado (El compresor funciona)	ON
VENT RADIADOR	● Después de calentar el motor, dejarlo funcionando al ralentí. ● Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado	La temperatura del refrigerante del motor es inferior a 99°C	OFF
		La temperatura del refrigerante del motor es 100°C o superior.	ON

Terminales del ECM y valor de referencia

=NCEC0487

Los datos de las especificaciones 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 que no sea la de los terminales de ECM, tal como la 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.	0V aproximadamente
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

NCE0488

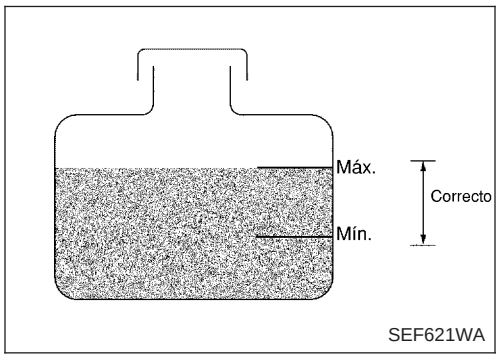
Si el ventilador de refrigeración u otro componente en el sistema de refrigeración funciona mal, aumentará la temperatura del refrigerante.
Cuando la temperatura refrigerante motor alcanza un estado de temperatura anormalmente elevada, se indica la existencia de una avería.

N° de código de diagnóstico 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-QG-312.

PRECAUCION:

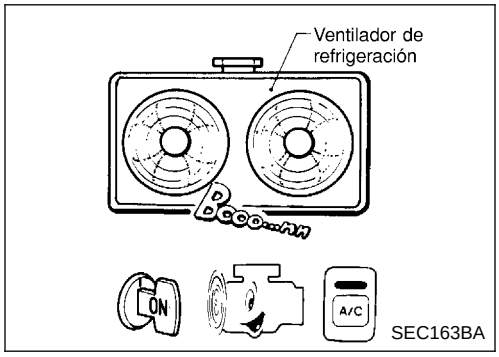
Cuando se indica la existencia de una avería, asegurarse de sustituir el refrigerante siguiendo el procedimiento en la sección MA ("Cambio del refrigerante del motor", "MANTENIMIENTO DEL MOTOR"). Sustituir también el aceite del motor.

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 la sección MA ("Relación de la 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.



TEST ACTIVO	
VENT RADIADOR	OFF
MONITOR	
SENS TEMP MOTOR	XXXrpm

SEF111X



Comprobación de la función global

NCEC0489

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 el tapón 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 quitarlo.

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-QG-308.
2) Confirmar si el cliente añadió refrigerante o no. Si el cliente ha puesto refrigerante, omitir los siguientes pasos e ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-QG-308.
3) Poner el interruptor de encendido en posición "ON".
4) Realizar "VENT RADIADOR" en la modalidad de "TEST ACTIVO" con CONSULT-II.
5) Si el resultado de la comprobación fuera incorrecto, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-QG-308.

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-QG-308.
2) Confirmar si el cliente añadió refrigerante o no. Si el cliente ha puesto refrigerante, omitir los siguientes pasos e ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-QG-308.
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 al 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.
Si fuera incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-QG-308.

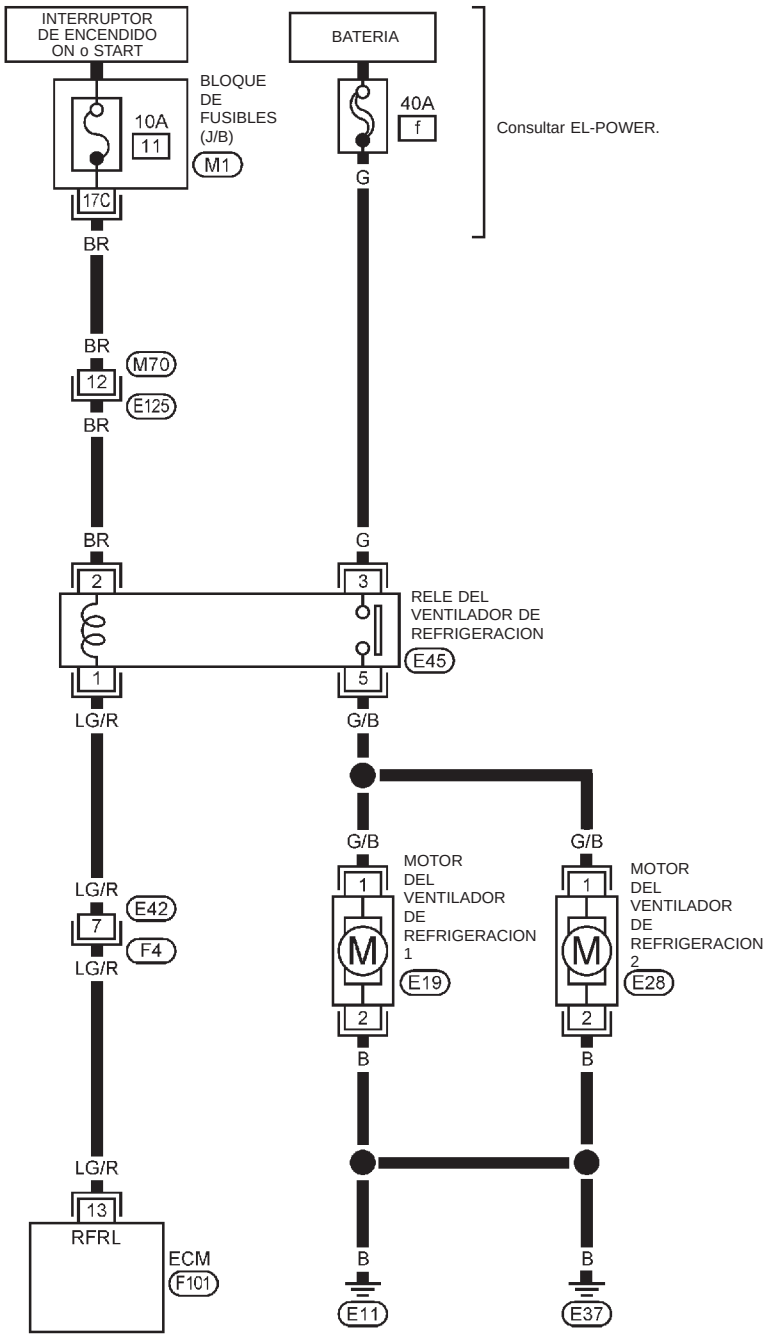
Esquema de conexiones

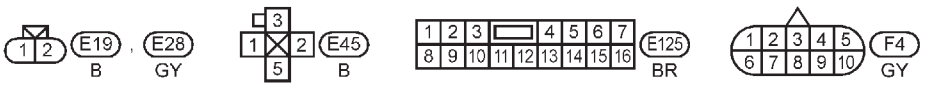
NCEC0490

EC-COOL/F-01

: Línea detectable para DTC

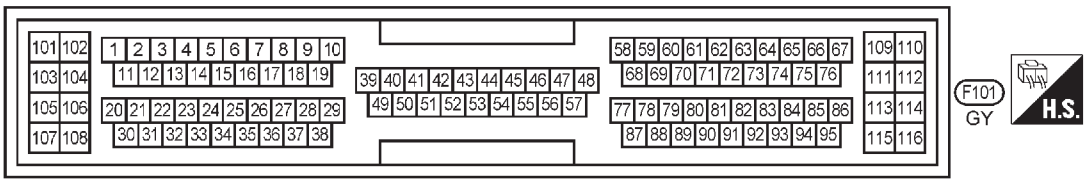
: Línea no detectable para DTC



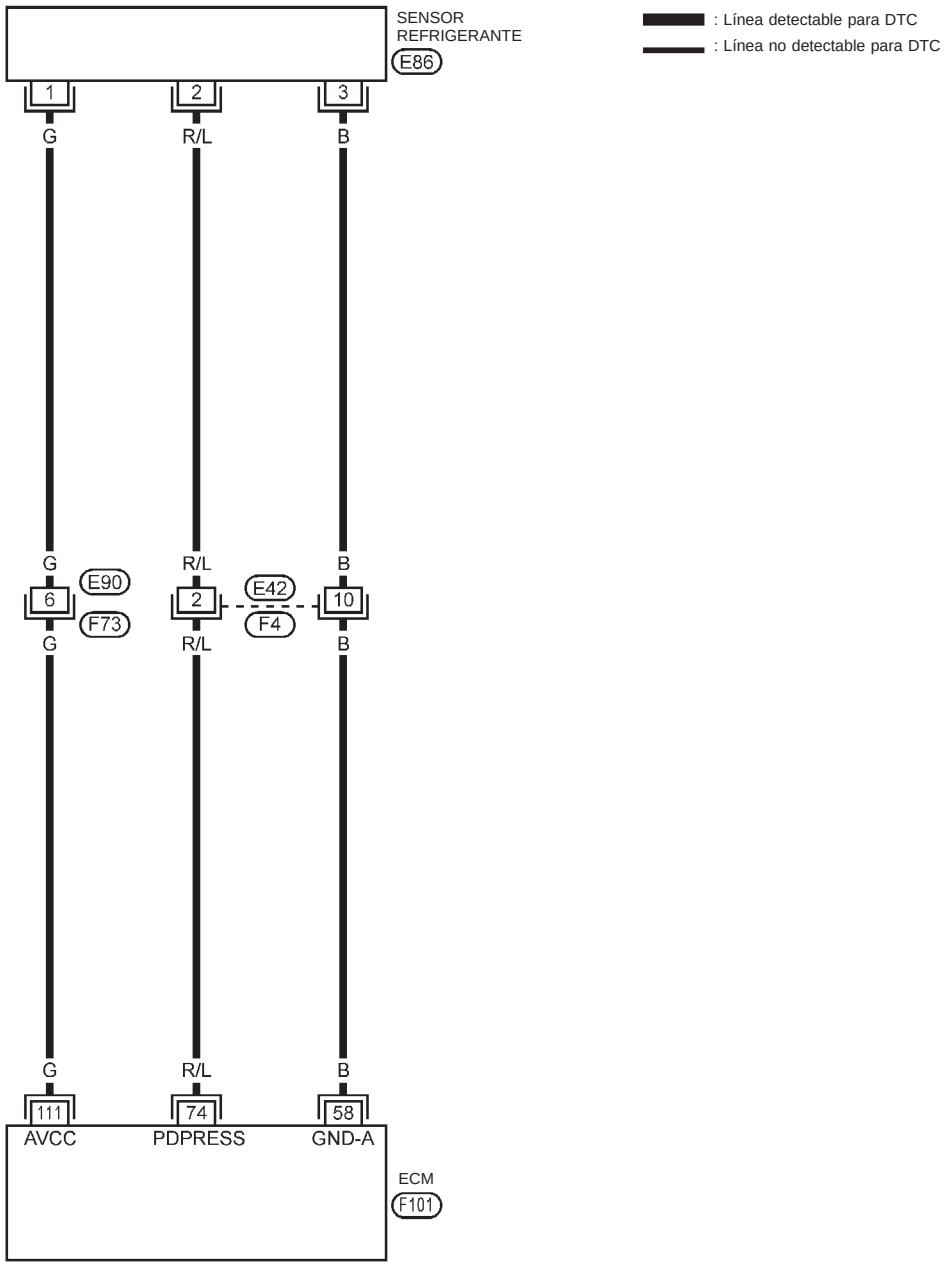


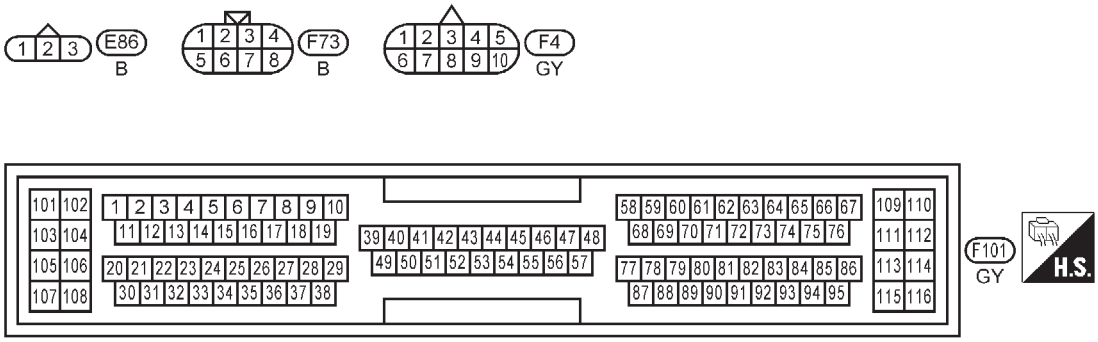
Consultar la última página (Desplegable)

M1



EC-DP/SEN-01





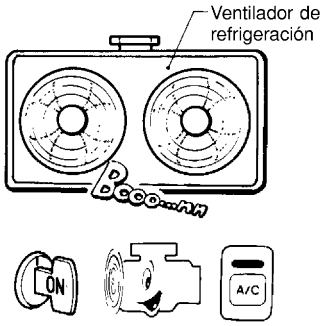
YEC790

Procedimiento de diagnóstico

NCEC0491

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 AL PUNTO 11.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2.

2	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

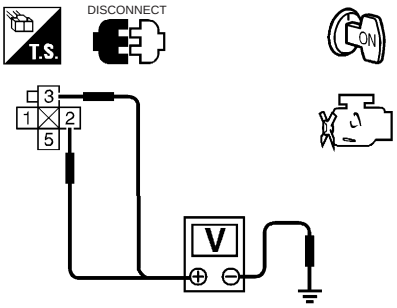
¿Está funcionando el acondicionador de aire?
(Comprobar el funcionamiento del motor del ventilador y del compresor).

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	Comprobar si el acondicionador de aire presenta alguna avería. Consultar la sección HA.

3	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desconectar el relé del ventilador de refrigeración.
3. Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre los terminales 2, 3 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



SEF112X

Voltaje: Voltaje de la batería

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.

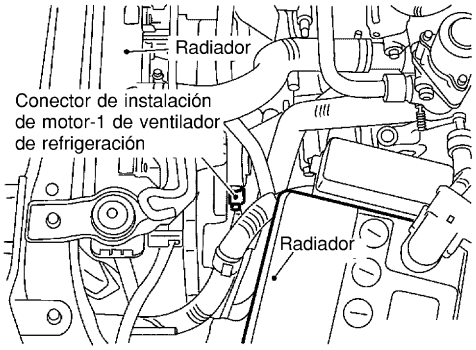
4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la Instalación M70, E125
- Fusible de 10A
- Fusible de enlace 40A
- Si la instalación entre el relé del ventilador de refrigeración y el fusible está abierta o cortocircuitada
- Si la instalación entre la batería y el relé del ventilador de refrigeración 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. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desconectar los conectores de la instalación del motor-1 y del motor-2 del ventilador de refrigeración.



SEF113X

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 5 del relé y el terminal 1 del motor-1, el terminal 2 del motor-1 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.
5. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 5 del relé y el terminal 1 del motor-2, el terminal 2 del motor-2 y masa de la carrocería. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
6. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 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 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 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 AL PUNTO 8.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 7.

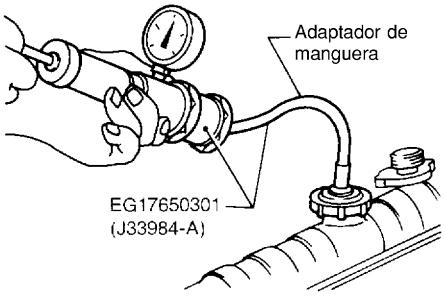
7	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores de la instalación E42, F4 ● Si la instalación entre los relés del ventilador de refrigeración y el ECM está abierta o cortocircuitada	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

8	COMPROBAR EL RELE DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION
Consultar “Inspección de los componentes”, EC-QG-313.	
	Correcto o incorrecto
Correcto ▶	IR AL PUNTO 9.
Incorrecto ▶	Sustituir el relé del ventilador de refrigeración.

9	COMPROBAR LOS MOTORES -1 Y -2 DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION
Consultar “Inspección de los componentes”, EC-QG-313.	
	Correcto o incorrecto
Correcto ▶	IR AL PUNTO 10.
Incorrecto ▶	Sustituir los motores del ventilador de refrigeración.

10	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-QG-109.	
▶	**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.**	



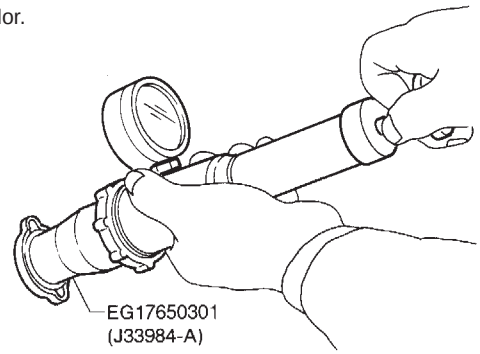
SLC754A

La presión no debería descender.

	Correcto o incorrecto
Correcto ▶	IR AL PUNTO 12.
Incorrecto ▶	**Comprobar lo siguiente por si hay pérdidas** ● Manguera ● Radiador ● Bomba de agua Consultar la sección LC (“Bomba de agua”).

12	COMPROBAR EL TAPON DEL RADIADOR

Aplicar presión al tapón con un comprobador.



SLC755A

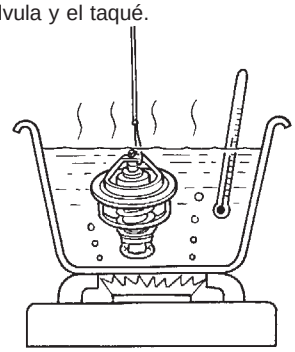
Presión de alivio del tapón del radiador:
59 - 98 kPa (0,59 - 0,98 bar, 0,6 - 1,0 kg/cm^2)

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 13.
Incorrecto	▶	Sustituir el tapón del radiador.

13	COMPROBAR EL TERMOSTATO.

1. Comprobar el estado del asiento de la válvula a temperaturas ambiente normales.
   Debería asentarse herméticamente.
2. Comprobar la temperatura de apertura de la válvula y el taqué.



SLC343

Temperatura de apertura de la válvula:
76,5°C [estándar]
Taqué:
Más de 8 mm/90°C

3. Comprobar si la válvula está cerrada a 5°C por debajo de la temperatura de apertura de ésta.

Para más detalles, consultar la sección LC (“Termostato”).

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 14.
Incorrecto	▶	Sustituir el termostato.

14	COMPROBAR EL SENSOR DE LA TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DE MOTOR

Consultar “Inspección de los componentes”, EC-QG-132.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 15.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor temperatura refrigerante motor.

15	COMPROBAR LAS 12 CAUSAS PRINCIPALES

Si la causa no puede ser aislada, ir a “12 CAUSAS PRINCIPALES DE SOBRECALENTAMIENTO”, EC-QG-312.

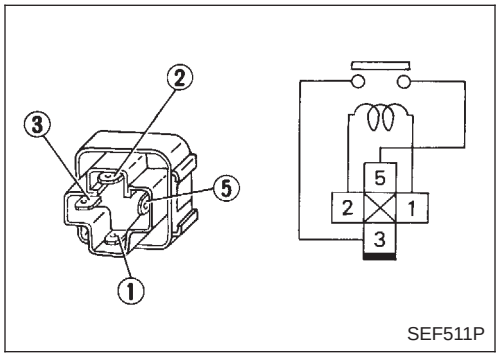
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

Las 12 causas principales de sobrecalentamiento

NCEC0492

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	● Comprobador de refrigerante	Mezcla de refrigerante 50 - 50%	Ver “FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS” en la sección MA.
	3	● Nivel de refrigerante	● Visual	Refrigerante hasta el nivel MAX en el depósito de reserva y hasta el cuello de llenado del radiador	Consultar “Cambio del refrigerante del motor”, “MANTENIMIENTO DEL MOTOR” en la sección MA.
	4	● Tapón del radiador	● Comprobador de presión.	59 - 98 kPa (0,59 - 0,98 bar, 0,6 - 1,0 kg/cm^2) (Límite)	Consultar “Comprobación del sistema”, “SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR” en la sección LC.
ON*2	5	● Pérdidas de refrigerante	● Visual	Sin pérdidas	Consultar “Comprobación del sistema”, “SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR” en la sección LC.
ON*2	6	● Termostato	● Tocar los manguitos superior e inferior del radiador.	Ambos manguitos deberían estar calientes	Consultar “Termostato” y “Radiador”, “SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR” en la sección LC.
ON*1	7	● Ventilador de refrigeración	● CONSULT-II	Funcionando	Ver “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA SOBRECALENTAMIENTO” (EC-QG-302).
OFF	8	● Pérdidas de gas de combustión	● Analizador del gas 4, probador químico, comprobador de 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 al ralentí	Consultar “Cambio del refrigerante del motor”, “MANTENIMIENTO DEL MOTOR” en la sección MA.
OFF*4	10	● Retorno de refrigerante desde el depósito de reserva al radiador	● Visual	Debería ser el nivel inicial en el depósito de reserva	Consultar “MANTENIMIENTO DEL MOTOR” en la sección MA.
OFF	11	● Culata	● Galgas de espesor, regla	0,1 mm de distorsión máxima (deformación)	Consultar “Inspección”, “CULATA” en la sección EM.
	12	● Bloque de cilindros y pistones	● Visual	No hay desgaste en las paredes del cilindro o en el pistón	Consultar “Inspección”, “BLOQUE DE CILINDROS” en la sección EM.

*1: Girar el interruptor de encendido 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 al ralentí durante 10 minutos.
*4: Después de 60 minutos de tiempo de enfriamiento.
Para más información, consultar “ANALISIS DE LAS CAUSAS DE SOBRECALENTAMIENTO” en la sección LC.



Inspección de componentes

NCEC0493

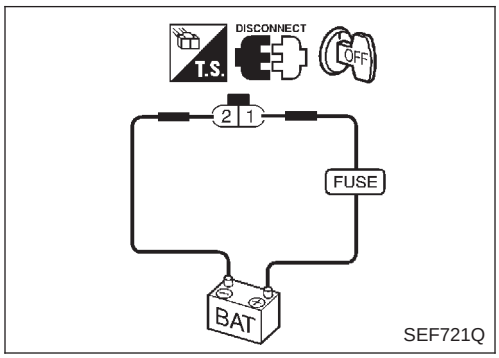
RELES DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION

NCEC0493S01

Comprobar la continuidad entre los terminales 3 y 5.

Condiciones	Continuidad
12 V de corriente continua entre los terminales 1 y 2	Sí
No se suministra corriente	No

Si es “Incorrecto”, sustituir el relé.



MOTORES 1 Y 2 DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION

NCEC0493S02

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 fuera incorrecto, sustituir el motor del ventilador de refrigeración.

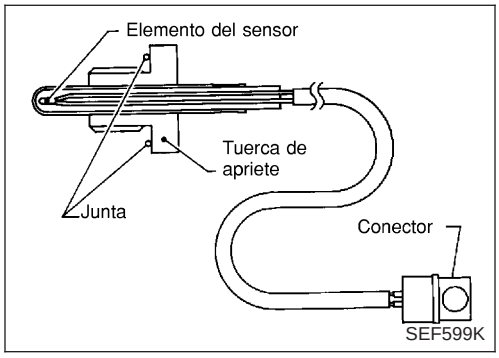
SENSOR DE PRESION DE REFRIGERANTE

NCEC0493S03

Con el sensor de presión del refrigerante instalado en el vehículo, poner en marcha el motor y mientras funciona a ralentí, leer el voltaje en los terminales 1 y 2 del sensor de presión del refrigerante. (Consultar el esquema de conexiones.)

Estado del acondicionador de aire	Voltaje V
OFF	Más de 0,3V aprox.
ON	Más de 1,5V aprox.
ON a OFF	Disminución progresiva

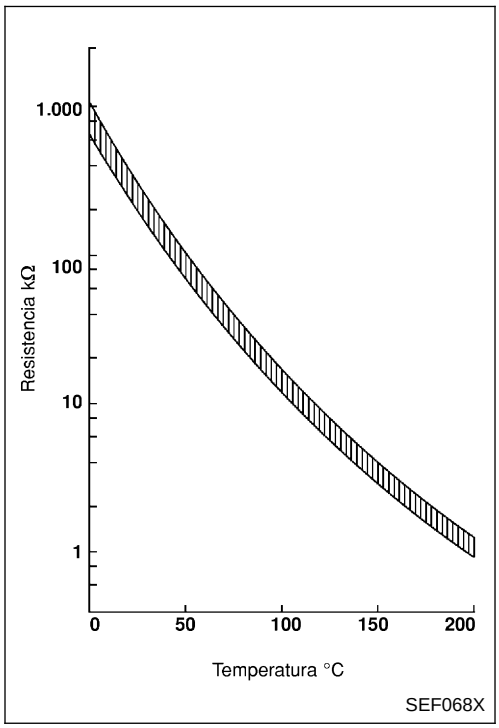
Si los resultados son incorrectos, comprobar si hay 5V entre el terminal 3 del sensor de refrigerante y masa. Si hay 5V, sustituir el sensor.



Descripción de componentes

NCEC0342

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 - 1,5 V

PRECAUCION:

No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa que no sea la de los terminales de ECM, tal como la tierra.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NCEC0343

N° 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 temperatura del EGR está cortocircuitado). • Sensor de temperatura de 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 de temperatura de EGR • Avería de la función de EGR

Procedimiento de confirmación de DTC

NCEC0344

Realizar primero “PROCEDIMIENTO PARA AVERIA A”. Si el DTC del 1.er 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.

MONITOR DATOS	
COMPROBANDO	SIN FALLOS
VELOC MOTOR	XXX rpm
SENS TEMP MOT	XXX °C

BC2DMM17

PROCEDIMIENTO PARA AVERIA A

=NCEC0344S01

Con CONSULT-II

1) Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Comprobar que la temperatura del refrigerante del motor sea 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 1.er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-QG-317.

Con GST

Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

MONITOR DATOS	
COMPROBANDO	SIN FALLOS
VELOC MOTOR	XXX rpm
SENS TEMP MOT	XXX °C
SENS VEL VHCL	XXX Km/h
SEN POS MARIP	XXX V
PROG COMB BAS	XXX mseq

BC2DMM15

PROCEDIMIENTO PARA AVERIA B

NCEC0344S02

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 hasta 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 Diagnóstico”, EC-QG-317.
   Si el resultado de la comprobación es correcto, ir al siguiente paso.
5) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF” 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	4.a o 5.a

7) Si se detecta el DTC del 1.er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-QG-317.

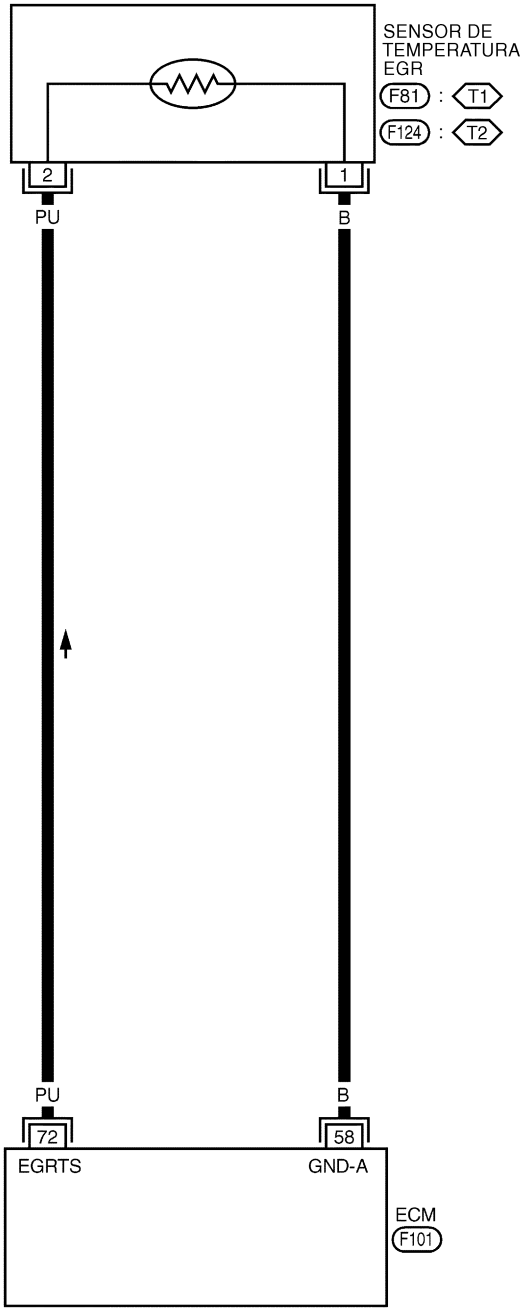
Con GST

Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

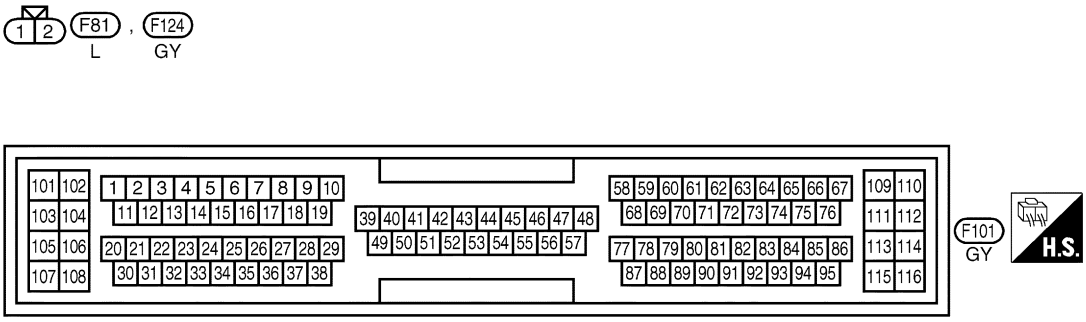
Esquema de conexiones

NCEC0346

EC-EGR/TS-01



: Linea detectable para DTC
: Linea no detectable para DTC
T1 : Tipo-1
T2 : Tipo-2



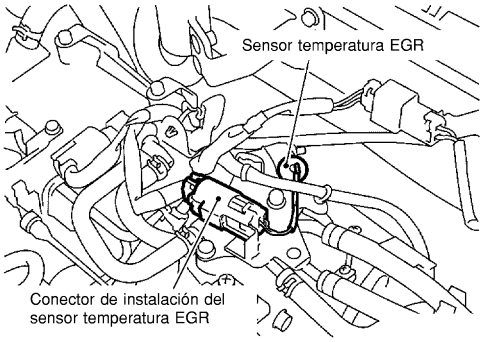
YEC074A

Procedimiento de diagnóstico

NCEC0347

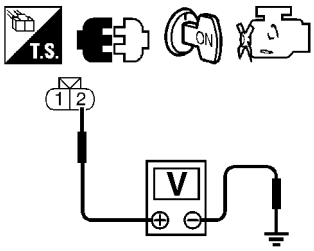
1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desconectar el conector de instalación del sensor de temperatura del EGR.



SEF127X

3. Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 2 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



SEF128X

Voltaje: 5V aproximadamente

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 2.
Incorrecto	▶	Reparar la instalación o los conectores.

2	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
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 un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 3.

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

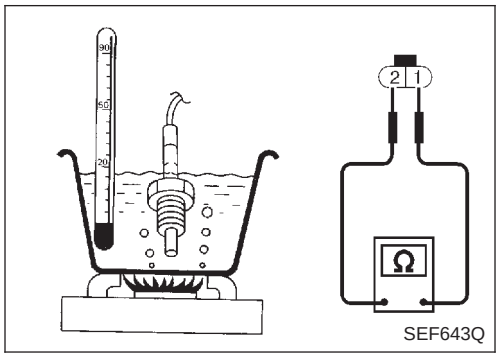
Comprobar si la instalación entre el ECM y el sensor de temperatura de EGR está abierta o cortocircuitada.

	▶	Reparar el circuito abierto o cortocircuito con masa o con el suministro eléctrico en la instalación o en el conector.

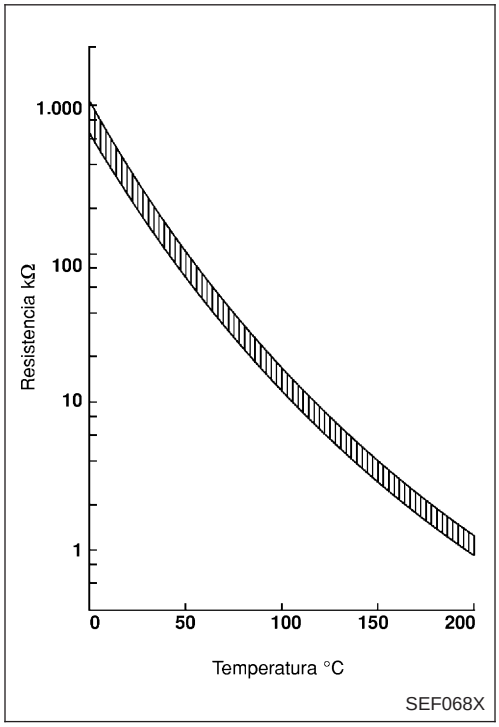
4	COMPROBAR EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL EGR	
Consultar “Inspección de los componentes”, EC-QG-318.		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor temperatura del EGR.

5	COMPROBAR LA VALVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DE EGR	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-QG-262.		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 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-QG-109.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**



SEF643Q



SEF068X

Inspección de componentes

NCEC0348

SENSOR DE TEMPERATURA DE EGR

NCEC0348S01

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 fuera incorrecto, sustituir el sensor de temperatura del EGR.

Descripción

DESCRIPCION DEL SISTEMA

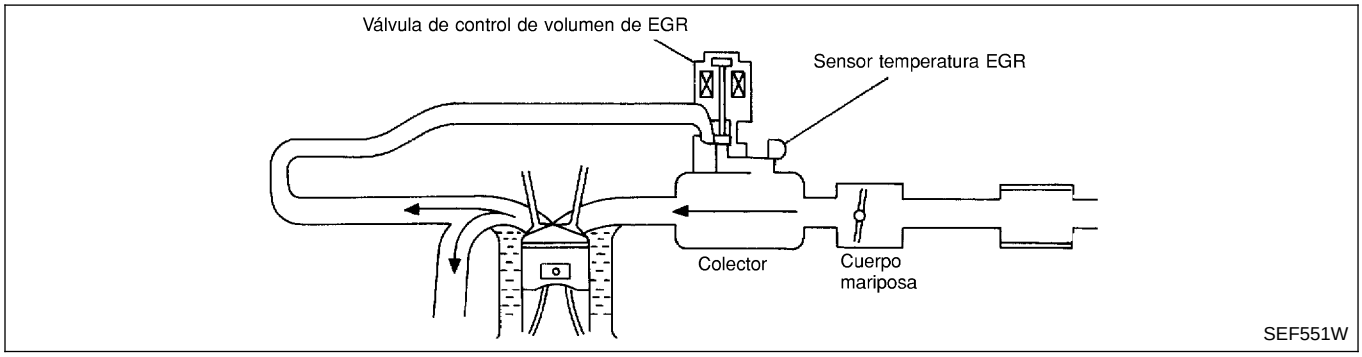
NCEC0349

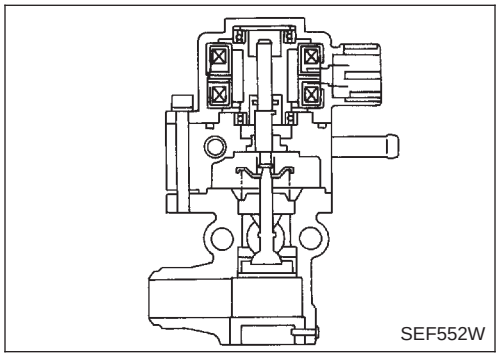
NCEC0349S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	ECM Función	Actuador
Sensor de posición del cigüeñal (POS)	Revoluciones del motor	Control EGR	Válvula de control de volumen de EGR
Medidor masa caudal aire	Cantidad de aire de admisión		
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura refrigerante motor		
Interruptor de encendido	Señal de arranque		
Sensor de posición de la mariposa	Posición de la mariposa		
Sensor de velocidad del vehículo o actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control)	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 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 masa caudal aire
- Motor al 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

NCEC0349S02

Válvula de control de volumen de EGR

NCEC0349S0201

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

NCEC0539

Los datos de las especificaciones 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: Desconectado ● Palanca de cambios: “N” ● Sin carga	Ralentí	Paso 0
		Revolucionando rápidamente el motor hasta 3.000 rpm	Pasos 10 - 55

Terminales del ECM y valor de referencia

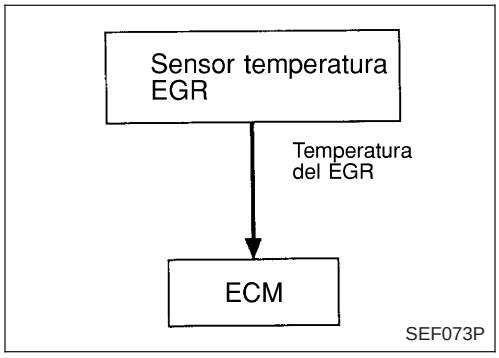
NCEC0540

Los datos de las especificaciones 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 que no sea la de los terminales de ECM, tal como la tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
8 9 17 18	W/B SB G/R R/Y	Válvula de control de volumen de EGR	**[El motor está funcionando]** ● Condición de calentamiento ● Revolucionar el motor de 2.000 a 4.000 rpm.	0 - 14V
58	B	Masa del sensor	**[El motor está funcionando]** ● Condición de calentamiento ● Velocidad al ralentí	0 V
72	PU	Sensor de temperatura de EGR	**[El motor está funcionando]** ● Condición de calentamiento ● Velocidad al ralentí	Menos de 4,5V
			[El motor está funcionando] ● Condición de calentamiento ● El sistema EGR está funcionando.	0 - 1,0V

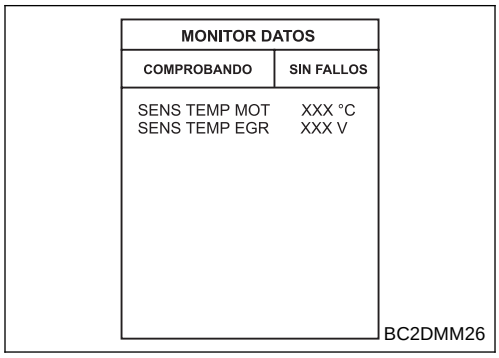


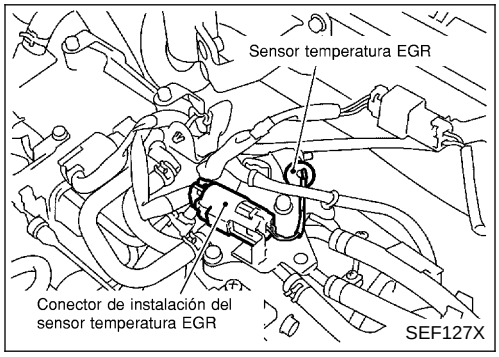
Lógica de diagnóstico en el vehículo

NCEC0350

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.

N° 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 de EGR





Procedimiento de confirmación de DTC

NCEC0351

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 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 TRABAJO DTC. Si no cumple lo especificado a continuación, la prueba no puede realizarse.**
  SENS TEMP MOT: −10 a 40°C*
  SENS TEMP EGR: inferior a 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 se visualice “−10 a 40°C” en la pantalla de CONSULT-II como valor de la temperatura del refrigerante del motor, ignorarlo.

SISTEMA EGR P1402	
FUERA DE CONDICION	
CONTROL	
VELOC MOTOR	XXX rpm
SEN POS MARIP	XXX V
PROG COMB BAS	XXX mseq

BC2ESP03

SISTEMA EGR P1402	
PRUEBA	
CONTROL	
VELOC MOTOR	XXX rpm
SEN POS MARIP	XXX V
PROG COMB BAS	XXX mseq

BC2ESP04

SISTEMA EGR P1402
COMPLETO

BC2ESP06

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) Pulsar “COMIENZO”. Seguir las instrucciones de CONSULT-II.
4) Arrancar el motor y dejarlo al ralentí hasta que el mensaje “PRUEBA” en la pantalla de CONSULT-II cambie a “COMPLETO”. (Se tardará 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) Cerciorarse de que se visualiza “CORRECTO” tras pulsar “RESUL AUTODIAGNOSIS”. Si se visualiza “Incorrecto”, consultar “Procedimiento de diagnóstico”, EC-QG-324.

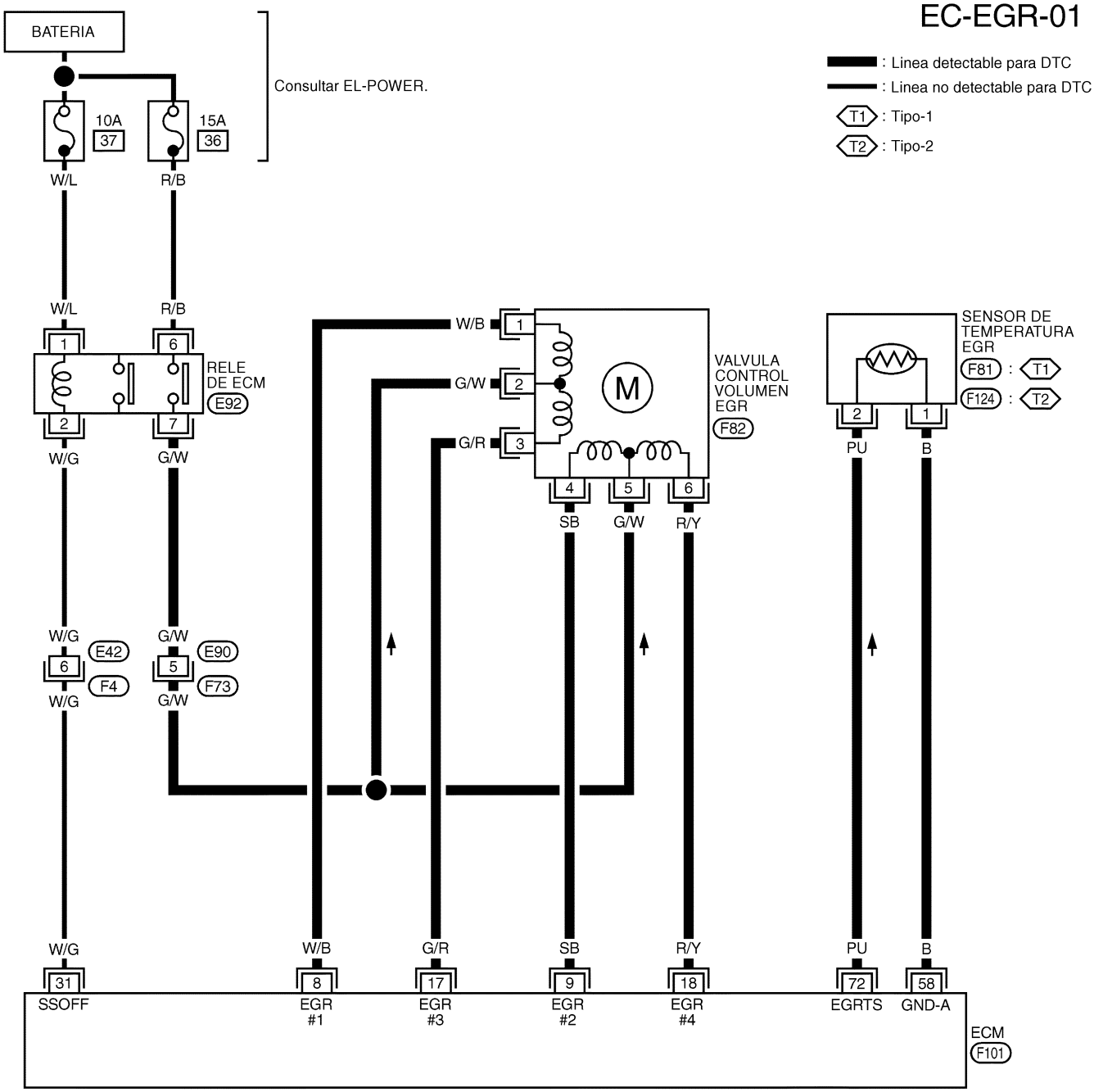
Con GST

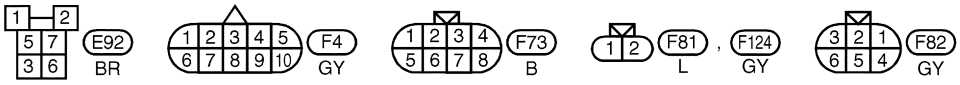
1) Poner la llave de contacto en “ON” y seleccionar “MODE 1” con GST.
2) Comprobar que la temperatura del refrigerante del motor esté entre −10 y 40°C.
3) Comprobar que el voltaje entre el terminal 72 del ECM (señal del sensor de temperatura del EGR) y masa es inferior a 4,8V.
4) Poner en marcha el motor 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-QG-324.

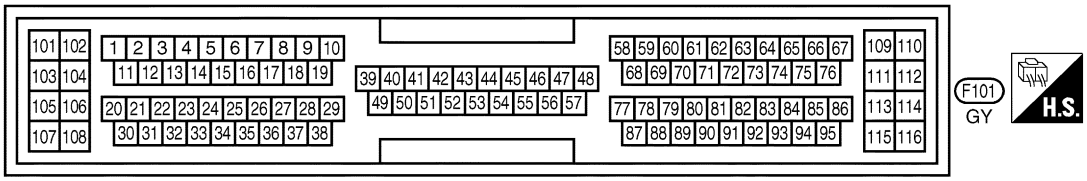
Esquema de conexiones

NCEC0352

EC-EGR-01





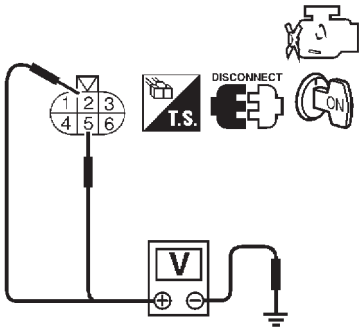


Procedimiento de diagnóstico

NCEC0353

1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Desconectar el conector de la instalación de la válvula de control de volumen de EGR.
2. Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.
3. Comprobar el voltaje entre los terminales 2, 5 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



SEF556W

Voltaje: Voltaje de la batería

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 2.
Incorrecto	▶	**Comprobar lo siguiente.** ● Conectores de la instalación E90, F73 ● Si la instalación entre la válvula de control del volumen de EGR y el relé del módulo de control de motor está abierta o cortocircuitada Si es “Incorrecto”, reparar la instalación o los conectores.

2	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
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.
   Si fuera correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

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

3	COMPROBAR EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL EGR

Consultar “Inspección de los componentes”, EC-QG-318.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor temperatura del EGR.

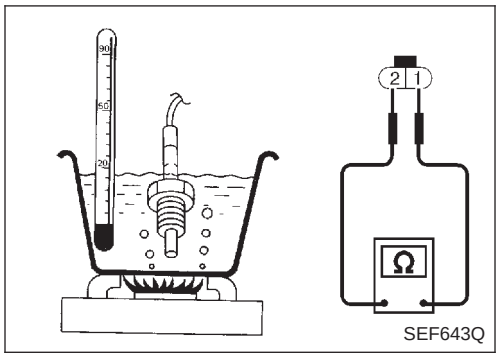
4	COMPROBAR LA VALVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DE EGR

Consultar “Inspección de componentes”, EC-QG-262.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 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-QG-109.	
▶	FIN DE LA INSPECCION



Inspección de componentes

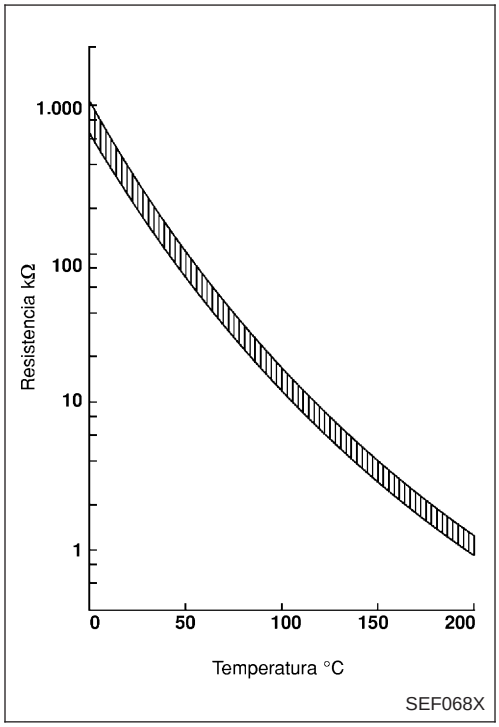
NCEC0354

SENSOR DE TEMPERATURA DE EGR

NCEC0354S01

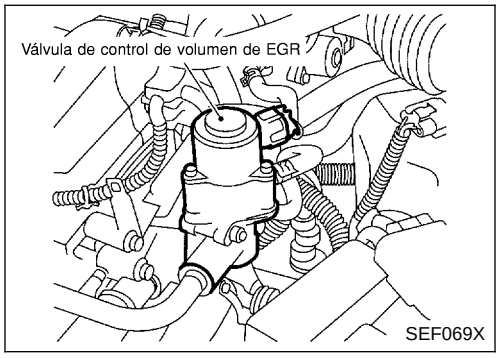
Comprobar el cambio de la resistencia y los valores de resistencia.

<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 fuera incorrecto, sustituir el sensor de temperatura del EGR.



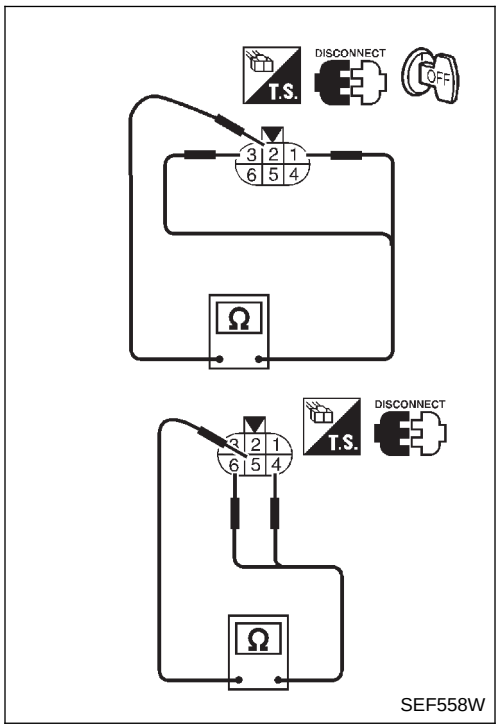
VALVULA DE CONTROL DE VOLUMEN DE EGR

NCEC0354S04

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 en °C	Resistencia Ω
20	20 - 24

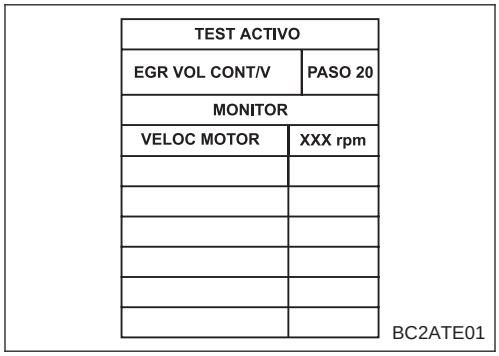


3) Conectar de nuevo el conector de la instalación de la válvula de control de volumen de EGR.
4) Desmontar la válvula de control de volumen de EGR de la culata.
   (El conector de la instalación de la válvula de control de volumen de EGR debería permanecer conectado.)
5) Poner el interruptor de encendido en 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 fuera 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

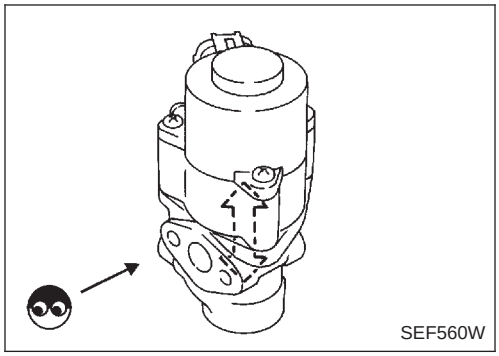
Temperatura en °C	Resistencia Ω
20	20 - 24

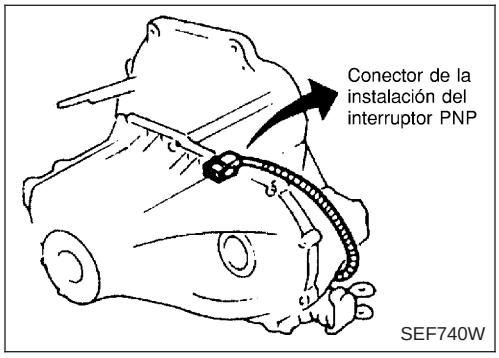


TEST ACTIVO	
EGR VOL CONT/V	PASO 20
MONITOR	
VELOC MOTOR	XXX rpm

BC2ATE01

3) Poner la llave de contacto en “ON” y a continuación quitar el contacto. 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.
   Si fuera incorrecto, sustituir la válvula de control de volumen de EGR.





Descripción de componentes

NCEC0424

Cuando la posición de la marcha es “N”, el contacto de punto muerto/estacionamiento (PNP) está activado.
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

NCEC0425

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SEÑ POS P/N	• Interruptor de encendido: ON	Palanca de cambios: “N”	ON
		Excepto lo anterior	OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

NCEC0426

Los datos de las especificaciones 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 que no sea la de los terminales de ECM, tal como la tierra.

N° DE TERMI-NAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
42	G/OR	Interruptor PNP (p. 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	5V aproximadamente

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NCEC0427

N° DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P1706 1706	• 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.) • Interruptor PNP (p. muerto/estacionamiento)

Procedimiento de confirmación de DTC

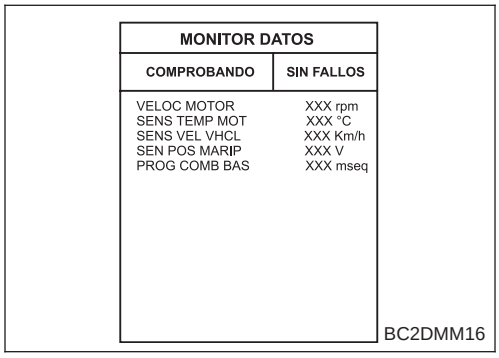
NCEC0428

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.

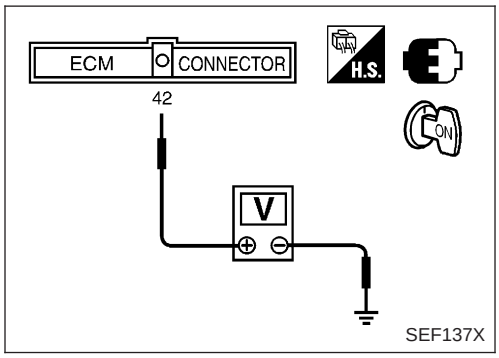


Con CONSULT-II

1) Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.
2) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
3) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
4) Mantener las siguientes condiciones durante al menos 50 segundos consecutivos.

VELOC MOTOR	1.550 - 3.800 rpm
SENS TEMP MOT	Más de 70°C
PROG COMB BAS	3,0 ms o más
SENS VEL VEHI	70 - 100 km/h
Palanca selectora	Posición adecuada (Excepto posición “N”)

5) Si se detecta el DTC del 1.er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-QG-330.



Comprobación de la función global

NCEC0429

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 1.er recorrido.

Sin CONSULT-II

1) Poner el interruptor de encendido en 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.

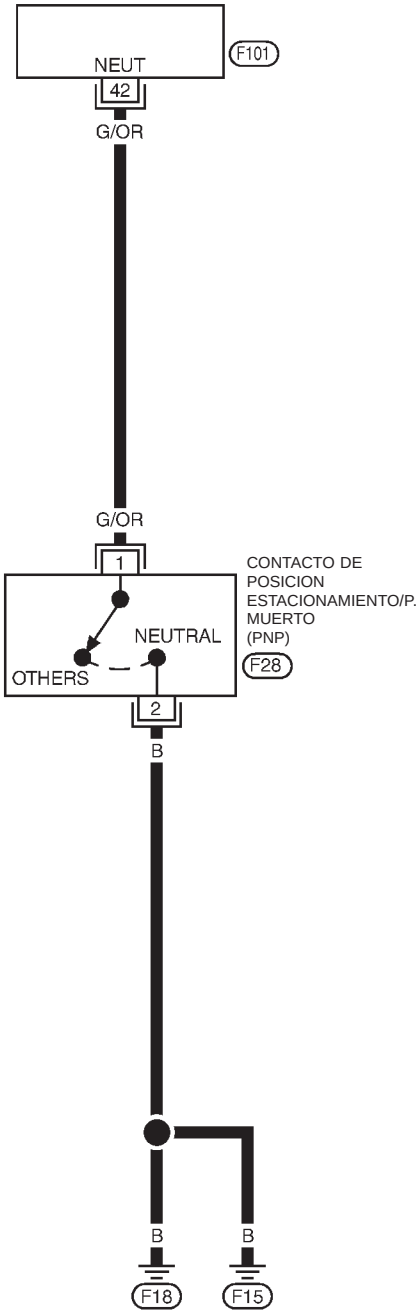
Condición (Posición del engranaje)	Voltaje (V) (Dato correcto)
Posición “N”	Aprox. 0
Excepto la posición de engranaje de arriba	Aprox. 5

3) Si fuera incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-QG-330.

Esquema de conexiones

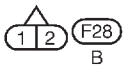
NCEC0430

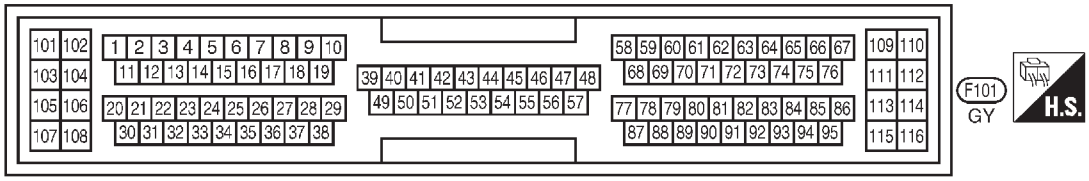
EC-PNP/SW-01



: Línea detectable para DTC

: Línea no detectable para DTC



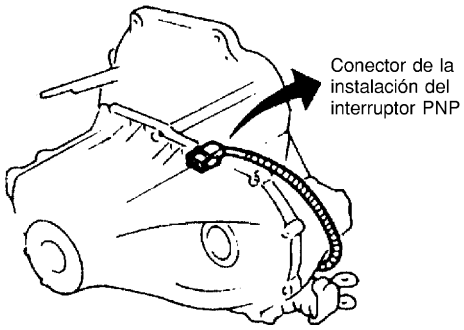


Procedimiento de diagnóstico para modelos con T/M

NCEC0431

1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del interruptor PNP.



SEF740W

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 un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 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 a masa, 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 interruptor 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 AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.

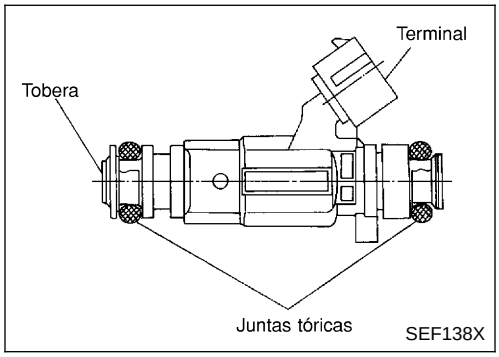
4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

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 INTERRUPTOR PNP	
Consultar la sección MT.		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶	Sustituir el interruptor PNP.

6	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-QG-109.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**



Descripción de componentes

NCEC0435

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

NCEC0436

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
PULSO INY-B1	• Motor: Después de calentarlo • Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado • Palanca de cambios: “N” • Sin carga	Ralentí	2,4 - 3,2 ms
		2.000 rpm	1,9 - 3,2 ms
PROG COMB BAS	• Motor: Después de calentarlo • Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado • Palanca de cambios: “N” • Sin carga	Ralentí	1,5 - 2,5 ms
		2.000 rpm	1,5 - 2,5 ms

Terminales del ECM y valor de referencia

NCEC0437

Los datos de las especificaciones 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 que no sea la de los terminales de ECM, tal como la 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 al ralentí	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V) (V) 40 20 0 20 ms SEF011W
			[El motor está funcionando] • **Condición de calentamiento** • La velocidad del motor es de 2.000 rpm	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V) (V) 40 20 0 20 ms SEF012W

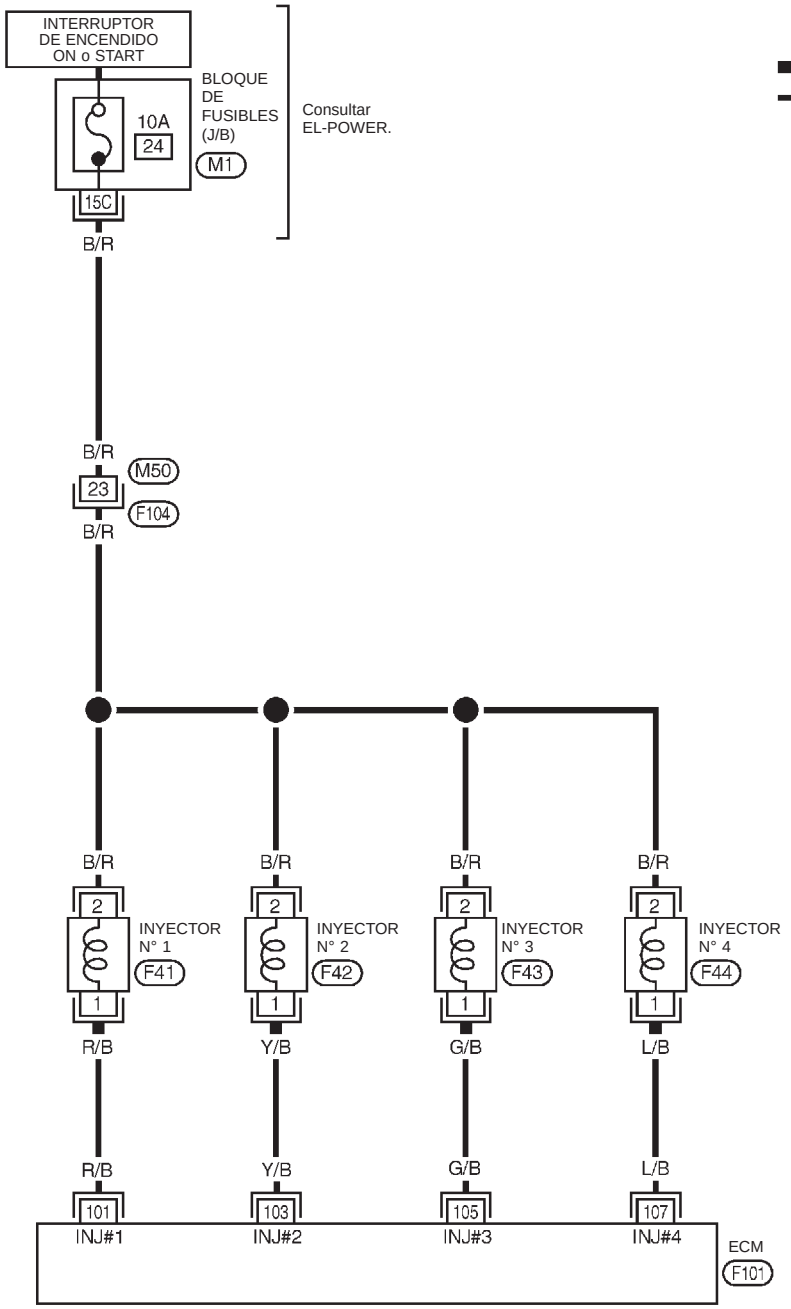
Esquema de conexiones

NCEC0434

EC-INJECT-01

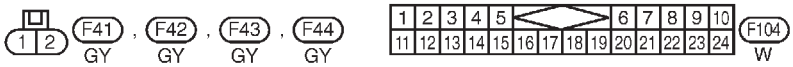
: Línea detectable para DTC

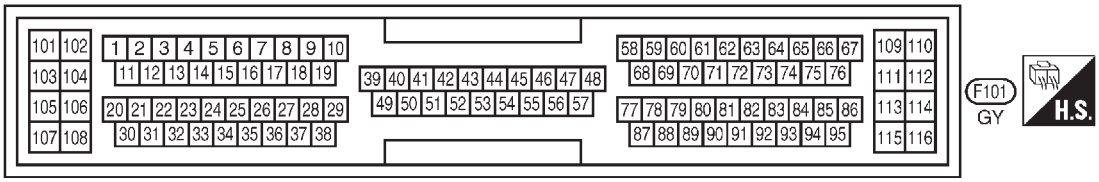
: Línea no detectable para DTC



Consultar la última página (Desplegable)

M1





Procedimiento de diagnóstico

NCEC0438

1	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL

Con CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor.
2. Realizar “BALANCE POTENCIA” en la modalidad de “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.

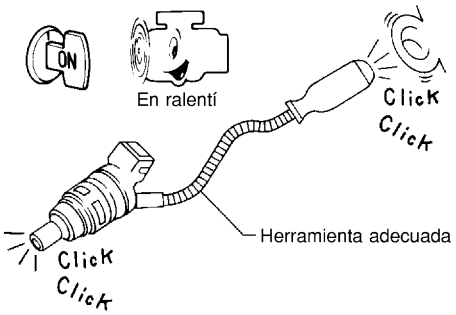
TEST ACTIVO	
BALANCE POTENCIA	
CONTROL	
SPAL-RPM(REF)	XXX rpm
SE FL AIRE MASA	XXX V
VALVULA AAC	XXX %

BC2ATP01

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

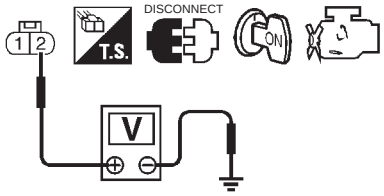
Debe oírse un chasquido.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2.

2	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.

1. Parar el motor.
2. Desconectar el conector de la instalación del inyector.
3. Poner el interruptor de encendido en 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 AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 3.

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Fusible de 10A
- Conectores de la Instalación M50, F104
- 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. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
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 AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 5.

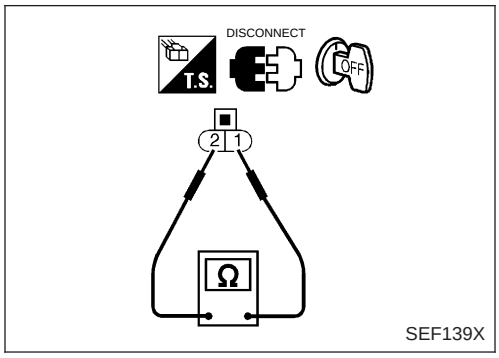
5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

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-QG-336.		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto	▶	Sustituir el inyector.

7	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-QG-109.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**



Inspección de componentes

NCEC0439

INYECTOR

NCEC0439S01

1. Desconectar el conector de la instalación del inyector.
2. Comprobar la resistencia entre los terminales como se muestra en la figura.

   Resistencia: 13,5 - 17,5Ω (a 25°C)

   Si fuera incorrecto, sustituir el inyector.

Descripción de componentes

NCEC0542

BOBINA DE ENCENDIDO Y TRANSMISOR DE POTENCIA

NCEC0542S01

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

NCEC0543

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO	ESPECIFICACION
INT ENCENDID	● Interruptor de encendido: ON → OFF → ON	ON → OFF → ON

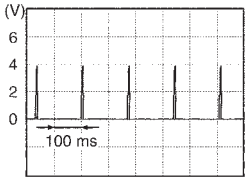
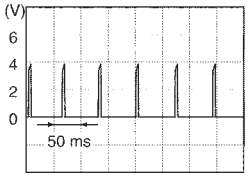
Terminales del ECM y valor de referencia

NCEC0544

Los datos de las especificaciones 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 que no sea la de los terminales de ECM, tal como la tierra.

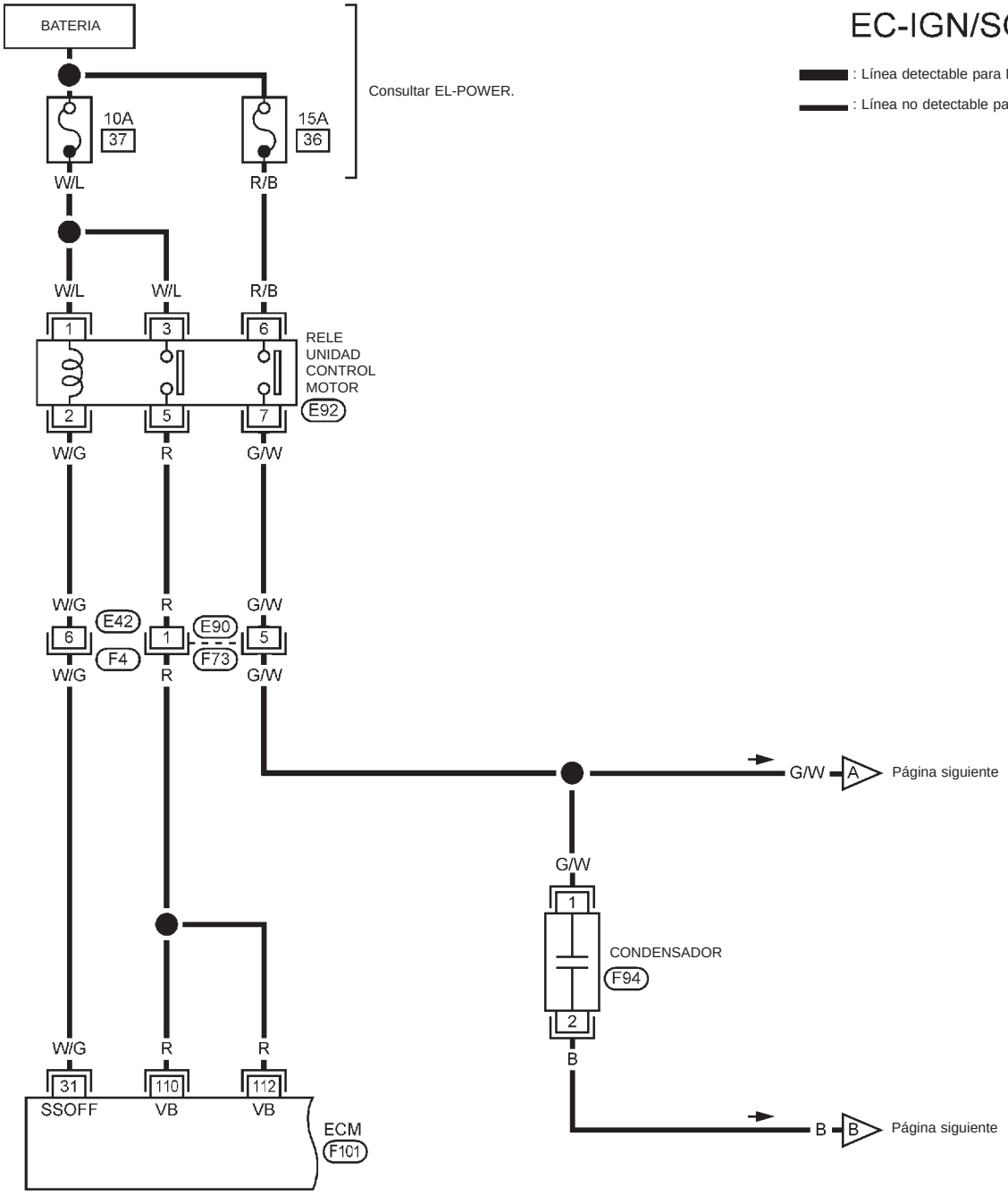
N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
35 37 37 38	Y/R PU/G L/Y GY/L	Señal de encendido (N° 1) Señal de encendido (N° 2) Señal de encendido (N° 3) Señal de encendido (N° 4)	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad al ralentí	0 - 0,3V  SEF971W
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	0,2 - 0,4V  SEF972W

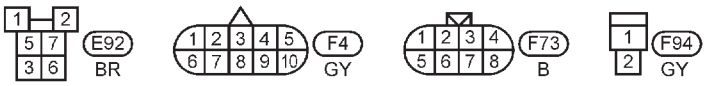
Esquema de conexiones

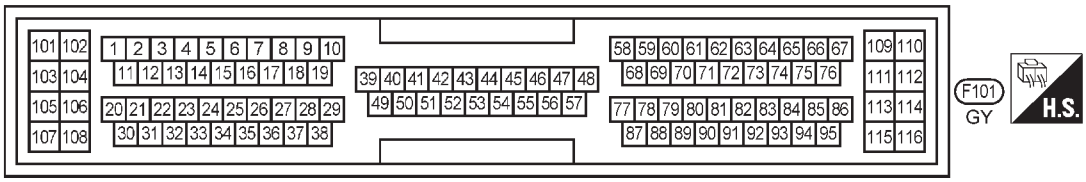
NCEC0545

EC-IGN/SG-01

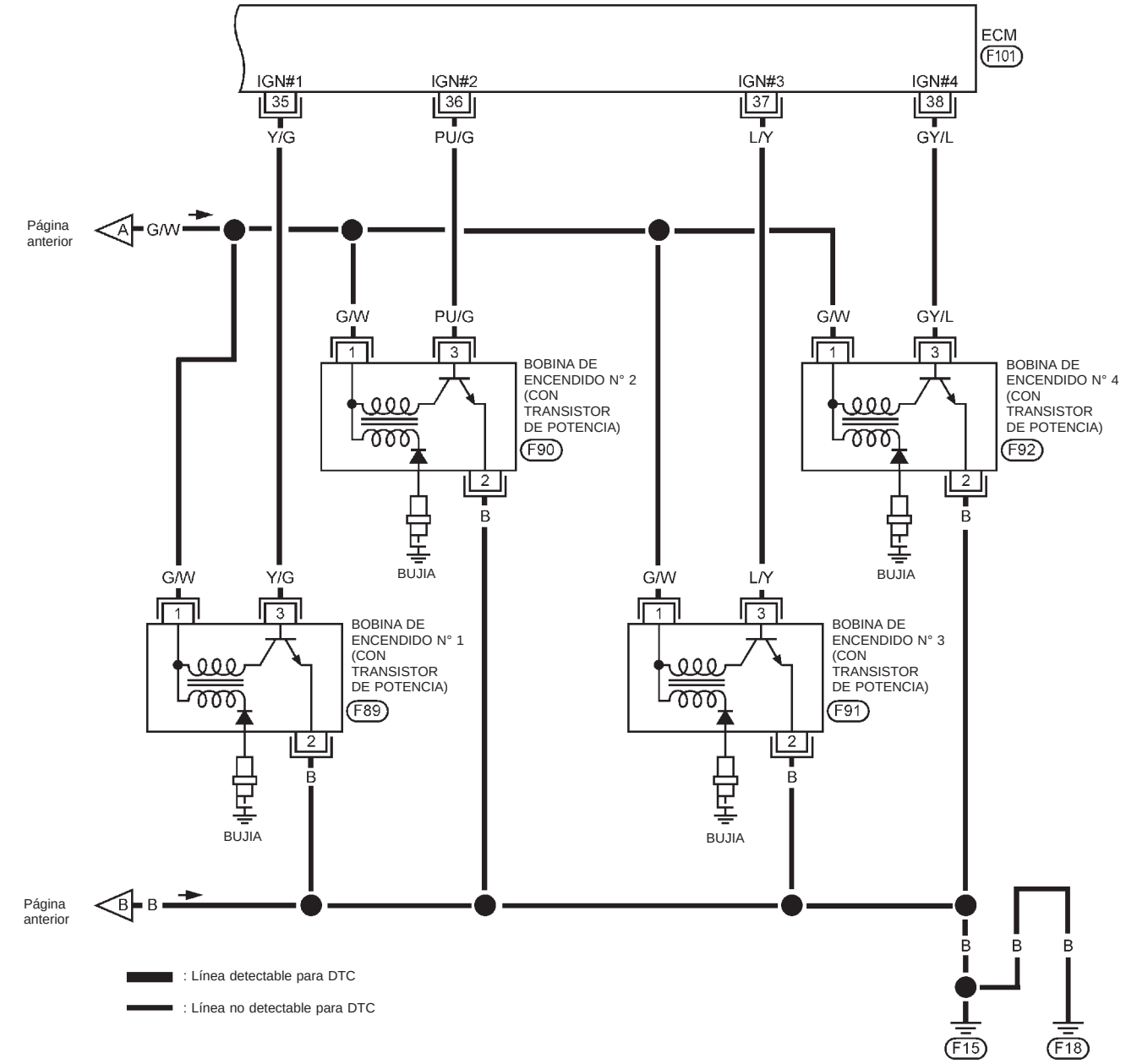
: Línea detectable para DTC
: Línea no detectable para DTC

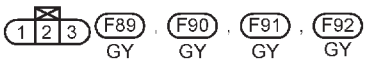


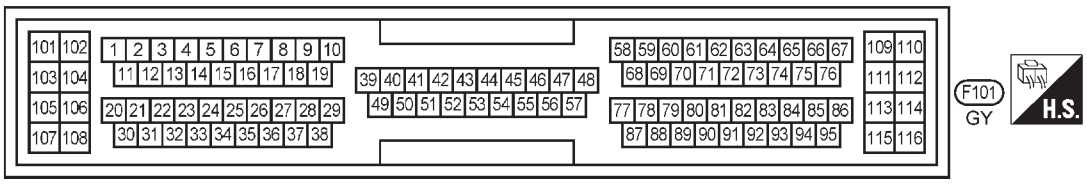




EC-IGN/SG-02







YEC794

Procedimiento de diagnóstico

NCEC0546

1	COMIENZO DE LA INSPECCION	
Quitar el contacto, y poner de nuevo en marcha el motor. **¿Está funcionando el motor?**		
	Sí o no	
Sí (Con CONSULT-II)	▶	IR AL PUNTO 2.
Sí (Sin CONSULT-II)	▶	IR AL PUNTO 3.
No	▶	IR AL PUNTO 4.

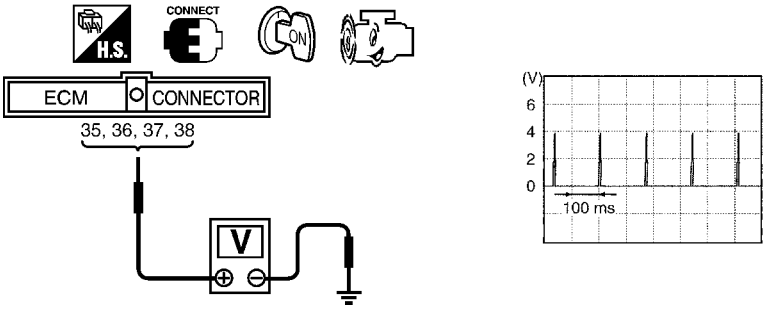
2	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL	
Con CONSULT-II 1. Realizar “BALANCE POTENCIA” en la modalidad de “TEST ACTIVO” con CONSULT-II. 2. Asegurarse de que todos los circuitos provocan una disminución momentánea de la velocidad del motor.		

TEST ACTIVO	
BALANZA POTENCIA	
MONITOR	
VELOC MOTOR	XXX rpm
SE FL AIRE MASA B-1	XXX V
VALVULA IACV-AAC	Paso XXX

SEF190Y

	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 13.

3	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL	
Sin CONSULT-II 1. Dejar el motor a ralentí. 2. Leer la señal de voltaje entre los terminales 35, 36, 37, 38 del ECM y masa con un osciloscopio. 3. Verificar que la pantalla del osciloscópio muestra la onda de señales tal como se muestra abajo.		

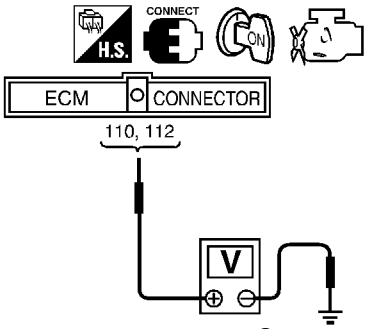


NEF236A

	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 13.

4	COMPROBAR EL CIRCUITO I DE SUMINISTRO ELECTRICO EN LA BOBINA DE ENCENDIDO

1. Poner el interruptor de encendido 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

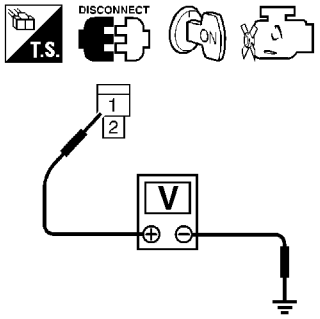
SEF366X

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	Consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL SUMINISTRO ELECTRICO”, EC-QG-110.

5	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO EN LA BOBINA DE ENCENDIDO-II

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del condensador.
3. Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre los terminales 110, 112 del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.



Voltaje: Voltaje de la batería

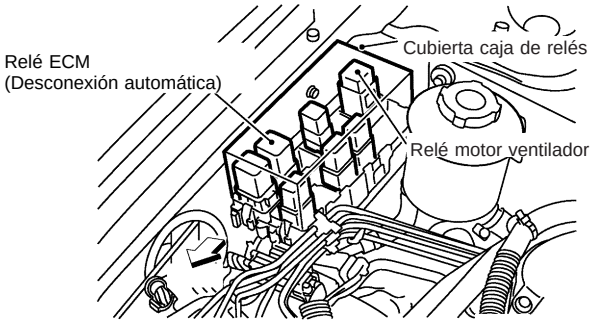
SEF367X

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 11.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 6.

6	COMPROBAR EL CIRCUITO III DE SUMINISTRO ELECTRICO EN LA BOBINA DE ENCENDIDO

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desconectar el relé del ECM.



SEF984W

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 7 del relé del ECM y el terminal 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 AL PUNTO 8.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 7.

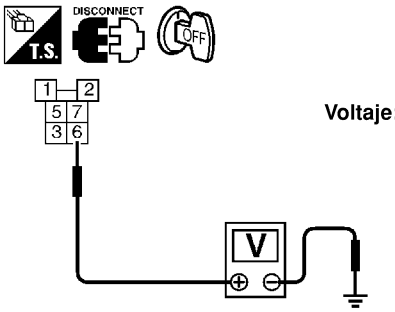
7	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación F73, E90
- Instalación abierta o cortocircuitada entre el relé de ECM y el condensador

▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

8	COMPROBAR EL CIRCUITO IV DE SUMINISTRO ELECTRICO EN LA BOBINA DE ENCENDIDO

1. 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 AL PUNTO 10.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 9.

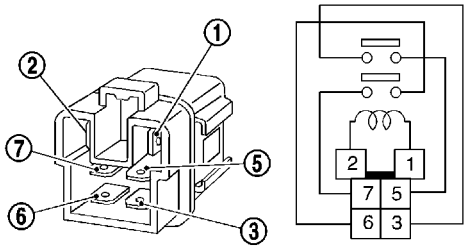
9	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Fusibles de 15A
- Instalación abierta o cortocircuitada entre el relé de ECM y el fusible

▶	Reparar o sustituir 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, 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 AL PUNTO 18.
Incorrecto	▶	Sustituir el relé del ECM.

11	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DEL CONDENSADOR ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO

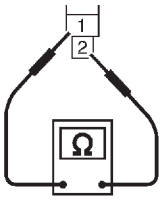
1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 del condensador y masa del motor. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 12.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

12	COMPROBAR EL CONDENSADOR

Consultar “Inspección de los componentes”, EC-QG-345.



Resistencia: Superior a 1MΩ a 25°C

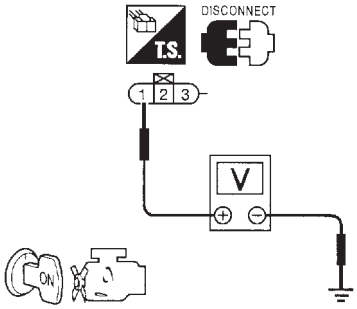
SEF369X

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 13.
Incorrecto	▶	Sustituir el condensador.

13	COMPROBAR EL CIRCUITO V DE SUMINISTRO ELECTRICO EN LA BOBINA DE ENCENDIDO

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Volver a conectar los conectores de instalación desconectados.
3. Desconectar el conector de la instalación de la bobina de encendido.
4. Poner el interruptor de encendido 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.



NEF237A

Voltaje: Voltaje de la batería

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 15.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 14.

14	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar la instalación por si está abierta o cortocircuitada el conector F73 de la instalación de la bobina de encendido.

▶	Reparar o sustituir la instalación o los conectores.

15	COMPROBAR SI EL CIRCUITO DE MASA DE LA BOBINA DE ENCENDIDO ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
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 un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 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 SI EL CIRCUITO DE MASA DE LA BOBINA DE ENCENDIDO ESTA ABIERTO O CORTOCIRCUITADO

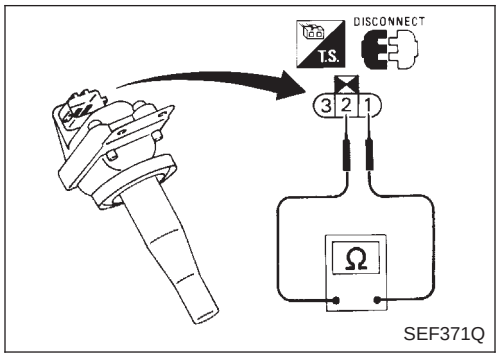
1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal 1 de la bobina de encendido y los terminales 35, 36, 37, 38 del ECM. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 17.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

17	COMPROBAR LA BOBINA DE ENCENDIDO CON EL TRANSISTOR DE POTENCIA	
Consultar “Inspección de los componentes”, EC-QG-345.		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 18.
Incorrecto	▶	Sustituir la bobina de encendido con el transistor de potencia.

18	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-QG-109.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**



Inspección de componentes

NCEC0547

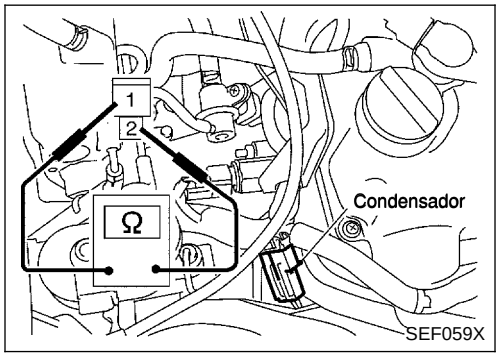
BOBINA DE ENCENDIDO CON TRANSISTOR DE POTENCIA

NCEC0547S01

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 figura.

N° de terminal (Polaridad)	Resistencia Ω (25 °C)
3 (+) - 2 (−)	Excepto 0 ó ∞
1 (+) - 3 (−)	Excepto 0
1 (+) - 2 (−)	

Si fuera incorrecto, sustituir la bobina de encendido con el conjunto del transistor de potencia.



CONDENSADOR

NCEC0547S02

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

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NCEC0441

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO	ESPECIFICACION
SEÑAL DE ARRANQUE	● Interruptor de encendido: ON → START → ON	OFF → ON → OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

NCEC0442

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

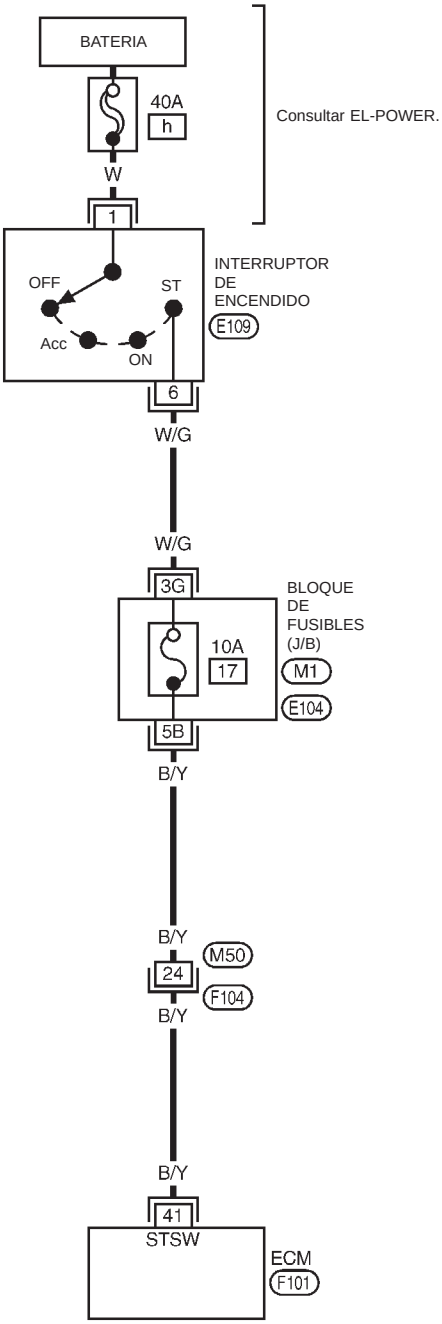
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa que no sea la de los terminales de ECM, tal como la tierra.

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 "COMIENZO"]	9 - 12V

Esquema de conexiones

NCEC0440

EC-S/SIG-01

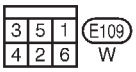


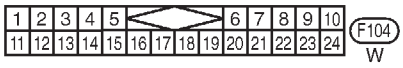
: Línea detectable para DTC

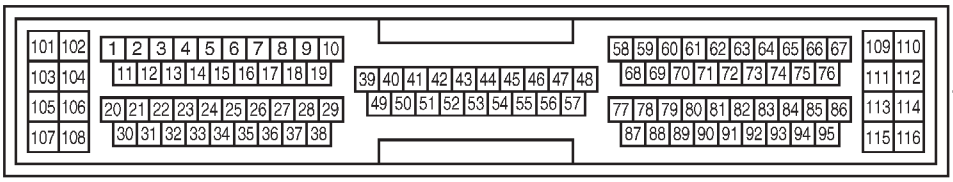
: Línea no detectable para DTC

CONSULTAR LO SIGUIENTE

- M1 BLOQUE DE FUSIBLES - Caja de conexiones (J/B)
- E104 BLOQUE DE FUSIBLES - Caja de conexiones (J/B)







F101
GY

YEC282

Procedimiento de diagnóstico

=NCEC0443

1	COMIENZO DE LA INSPECCION	
¿Se dispone de CONSULT-II?		
	Sí o no	
Sí	▶	IR AL PUNTO 2.
No	▶	IR AL PUNTO 3.

2	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL	

Con CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido en posición “ON”.
2. Comprobar “SEÑ ARRANQUE” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II bajo las siguientes condiciones.

MONITOR DATOS	
Comprobando el Vehículo	SIN FALLOS
SEÑ ARRANQUE	OFF
INT MARIP CER	ON
SEÑ AIRE ACND	OFF
SEÑ POS P/N	ON

BC2DMM28

Estado	“SEÑ ARRANQUE”
IGN “ON”	OFF
IGN “START”	ON

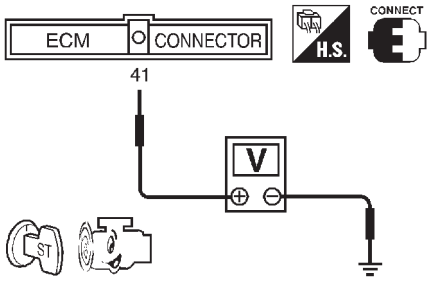
MTBL0140

	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.

3	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL

Sin CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido en posición “START”.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 41 del ECM y masa bajo las siguientes condiciones.



SEF142X

Estado	Voltaje
Interruptor de encendido en la posición “START”	Voltaje de la batería
Excepto lo anterior	0V aproximadamente

MTBL0143

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de la instalación M50, F104
- Fusible de 10A
- Si la instalación entre el ECM y el interruptor de encendido está abierta o cortocircuitada

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 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 INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-QG-109.

	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

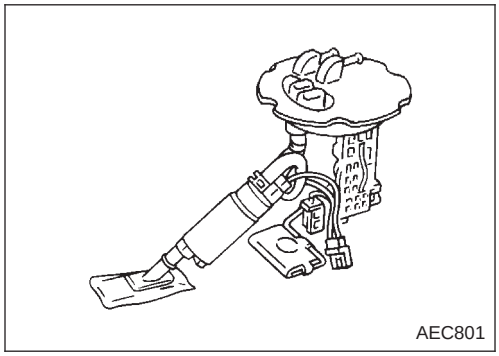
Descripción del sistema

NCEC0444

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del árbol de levas (FASE)	Revoluciones del motor	Control de la bomba de combustible	Relé de la bomba de combustible
Interruptor de encendido	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 el interruptor de encendido 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 de combustible, el cual controla a su vez la bomba misma.

Estado	Funcionamiento de la bomba de combustible
Interruptor de encendido 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 árbol de levas.)	Se para al cabo de 1,5 segundos
Excepto lo anterior	Se para


AEC801

Descripción de componentes

NCEC0501

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

NCEC0445

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 segundos)	ON
	● Excepto lo anterior	OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

NCEC0446

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

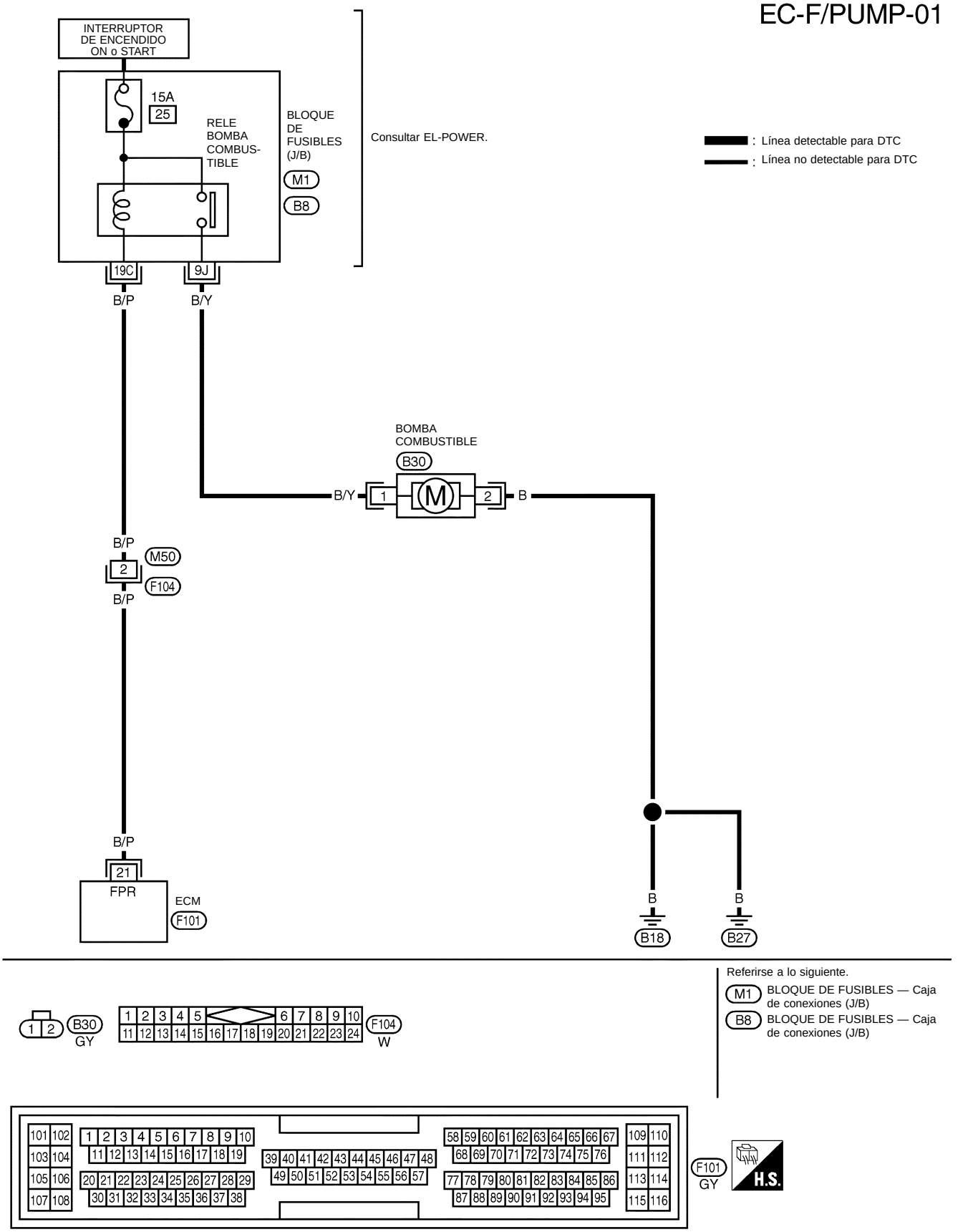
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa que no sea la de los terminales de ECM, tal como la tierra.

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 el interruptor de encendido hacia la posición "ON".	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

Esquema de conexiones

NCEC0447

EC-F/PUMP-01

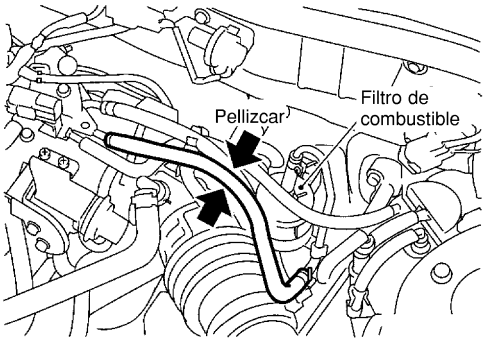


Procedimiento de diagnóstico

NCEC0448

1	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL

1. Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.
2. Apretar la manguera de alimentación de combustible con los dedos.



SEF143X

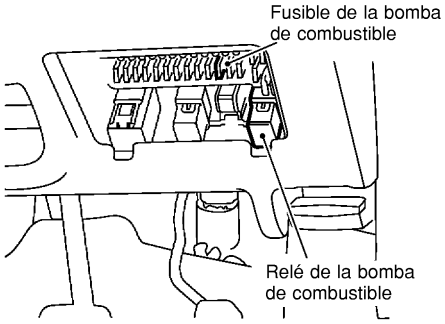
El impulso de la presión de combustible debería percibirse en la manguera de alimentación de combustible durante 1 segundo después de que se haya quitado el contacto.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2.

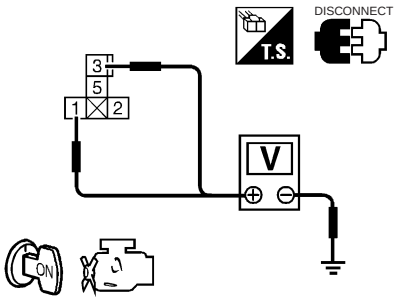
2	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desconectar el relé de la bomba de combustible.



SEF071X

3. Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre los terminales 1, 3 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



SEF144X

Voltaje: Voltaje de la batería

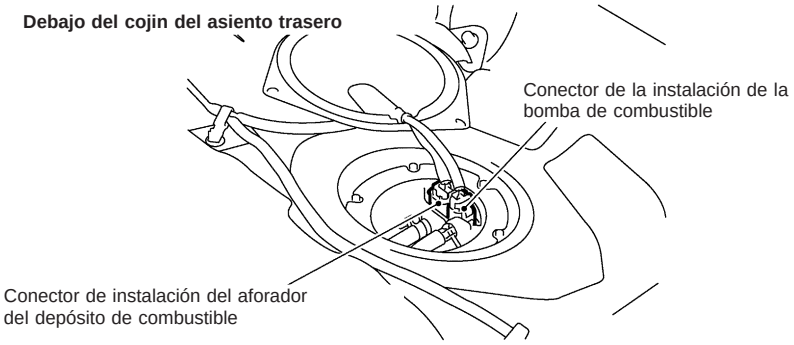
Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 3.

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● 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. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación de la bomba de combustible.



SEF299W

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 del conector de la instalación de la bomba de combustible y masa de la carrocería, el terminal 1 y el terminal 9J del conector del relé de dicha bomba.
   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 AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 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 la bomba de combustible 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 19C 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

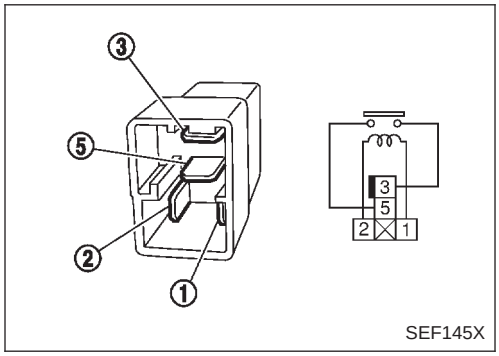
Correcto	▶	IR AL PUNTO 8.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 7.

7	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA	
Comprobar lo siguiente. ● Conectores de la instalación M50, F104 ● 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.

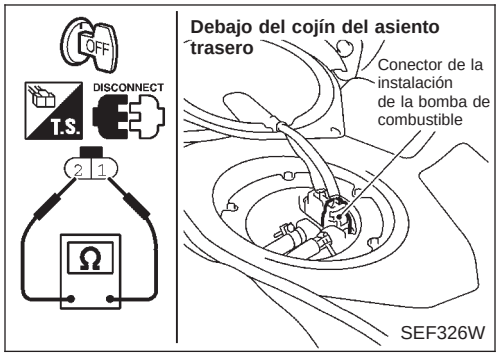
8	COMPROBAR EL RELE DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE	
Consultar “Inspección de componentes”, EC-QG-355.		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 9.
Incorrecto	▶	Sustituir el relé de la bomba de combustible.

9	COMPROBAR LA BOMBA DE COMBUSTIBLE	
Consultar “Inspección de los componentes”, EC-QG-355.		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 10.
Incorrecto	▶	Sustituir la bomba de combustible.

10	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar el “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-QG-109.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**



SEF145X



SEF326W

Inspección de componentes

NCEC0449

RELE DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

NCEC0449S01

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”, sustituir el relé.

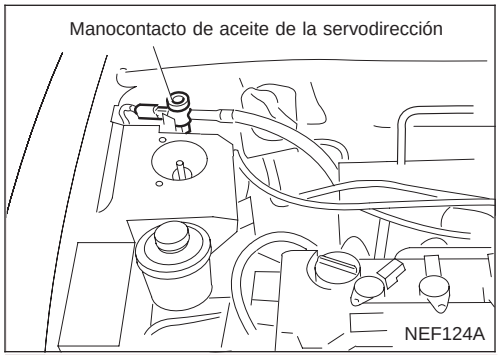
BOMBA DE COMBUSTIBLE

NCEC0449S02

1. Desconectar el conector de la instalación de la bomba de combustible.
2. Comprobar la resistencia entre los terminales 1 y 2.

   Resistencia: 0,2 - 5,0Ω [en 25°C]

   Si fuera incorrecto, sustituir la bomba de combustible.



Descripción de componentes

NCEC0451

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

NCEC0452

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SEÑ SERVODIRE	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí	Volante en posición neutra (dirección de avance)	OFF
		El volante está completamente girado	ON

Terminales del ECM y valor de referencia

NCEC0453

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

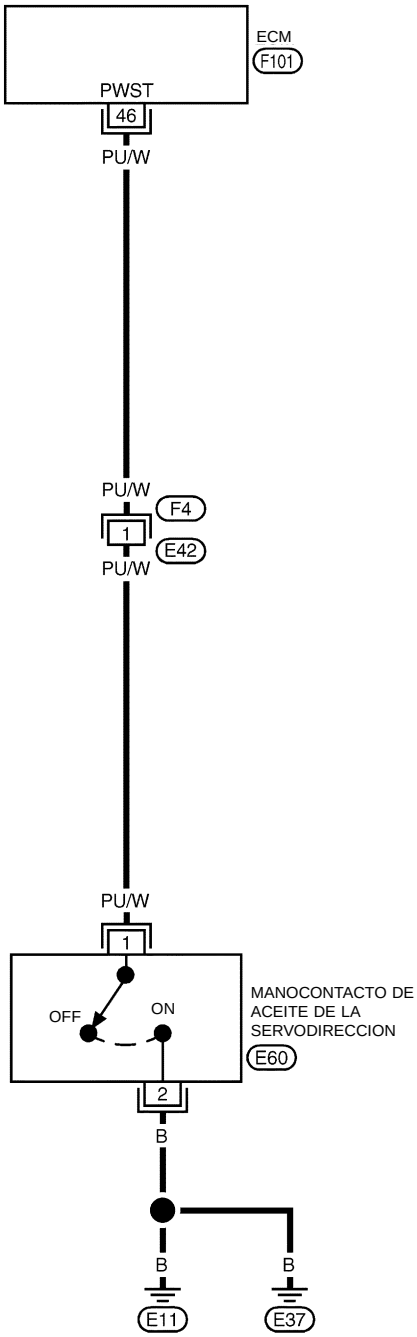
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa que no sea la de los terminales de ECM, tal como la tierra.

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

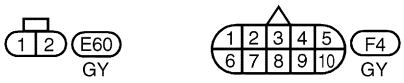
Esquema de conexiones

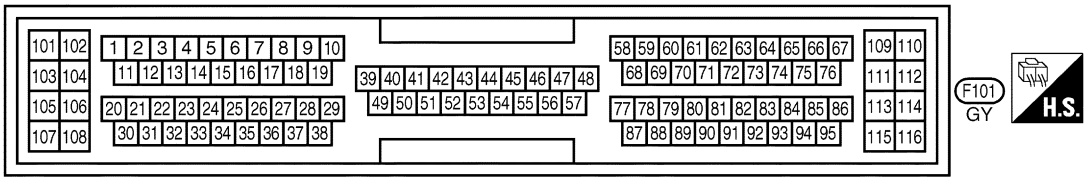
NCEC0450

EC-PST/SW-01



: Línea detectable para DTC
: Línea no detectable para DTC





YEC254

Procedimiento de diagnóstico

=NCEC0454

1	COMIENZO DE LA INSPECCION	
¿Se dispone de CONSULT-II?		
	Sí o no	
Sí	▶	IR AL PUNTO 2.
No	▶	IR AL PUNTO 3.

2	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL	

Con CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor.
2. Comprobar “SEÑ SERVODIR” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II bajo las siguientes condiciones.

MONITOR DATOS	
COMPROBANDO	NO FALLOS
SEÑ SERVODIR	OFF

PEF591I

La dirección está en posición neutra	OFF
La dirección está girada	ON

MTBL0141

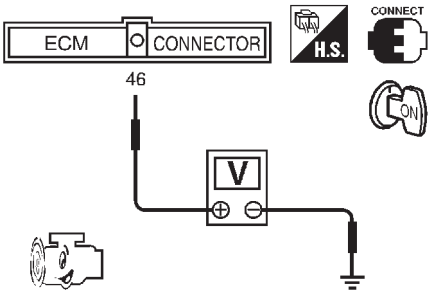
Correcto o incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 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.



SEF148X

Estado	Voltaje
Cuando se gira el volante rápidamente	0V aproximadamente
Excepto lo anterior	5V aproximadamente

MTBL0142

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.

4	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Girar el interruptor de encendido en “OFF”.
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 un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 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 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 AL PUNTO 7.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 6.

6	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de la instalación F4, E42
- La instalación por si está abierta o cortocircuitada entre el ECM y el manocontacto de aceite de la servodirección.

	▶	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 los componentes”, EC-QG-360.		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 8.
Incorrecto	▶	Sustituir el manocontacto de aceite de la servodirección.

8	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-QG-109.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

Inspección de componentes

NCEC0455

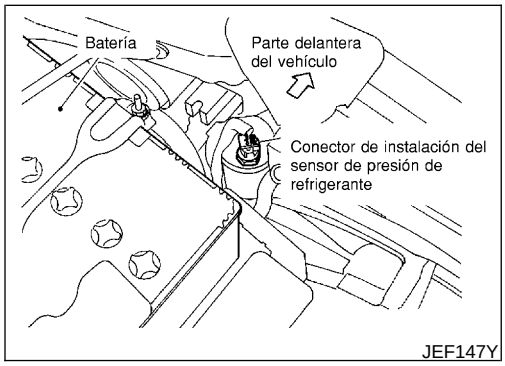
MANOCONTACTO DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION

NCEC0455S01

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
Se está girando el volante	Sí
No se está girando el volante.	No

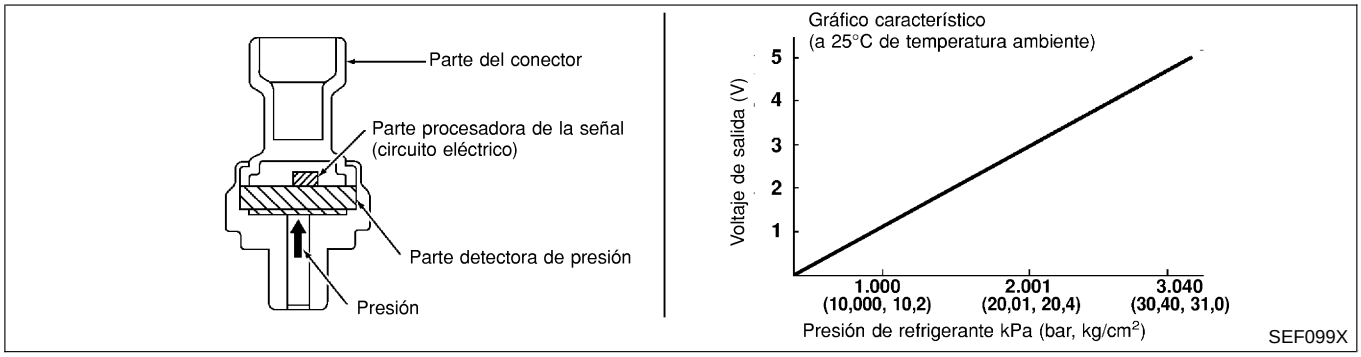
Si fuera incorrecto, cambiar el manocontacto de aceite de la servodirección.



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 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

NLEC0581

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

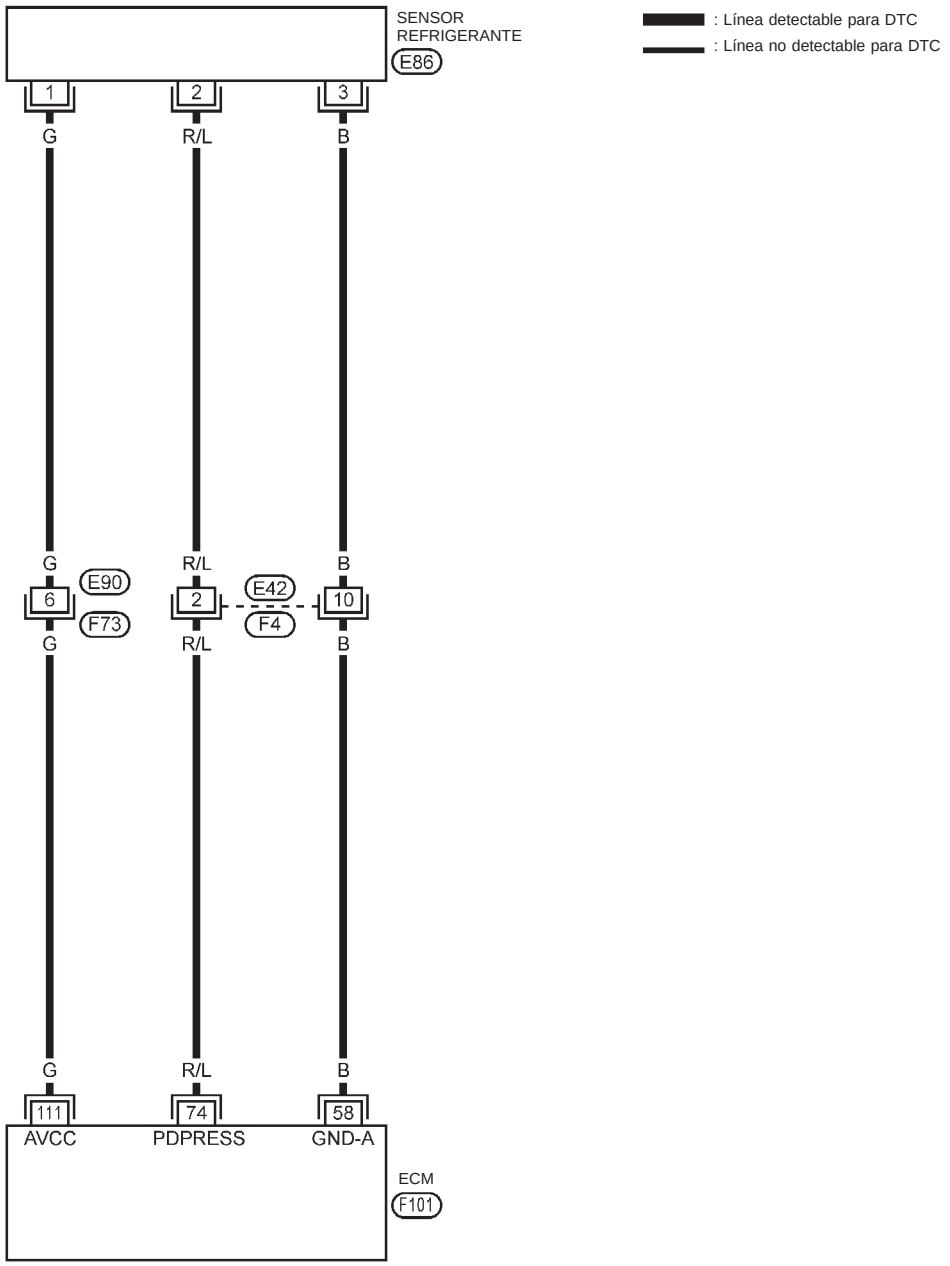
PRECAUCION:

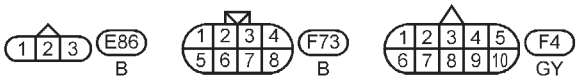
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa que no sea la de los terminales de ECM, tal como la tierra.

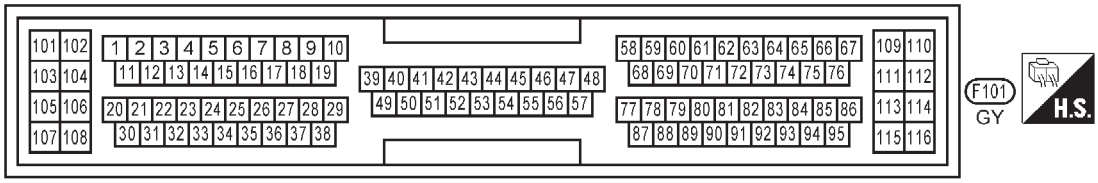
N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
58	B	Masa del sensor	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad al ralentí	0V aproximadamente
74	R/L	Sensor de presión de refrigerante	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Los interruptores del A/A y del ventilador están conectados (Funciona el compresor.)	1,0 - 4,0V
111	G	Suministro eléctrico del sensor	**[Interruptor de encendido "ON"]**	5V aproximadamente

Esquema de conexiones

EC-DP/SEN-01





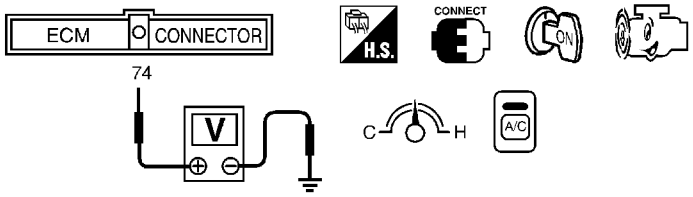


Procedimiento de diagnóstico

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. Conectar 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

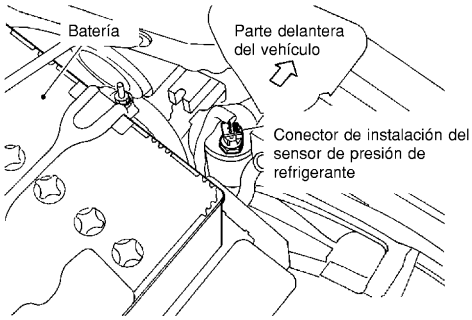
SEF952XA

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2.

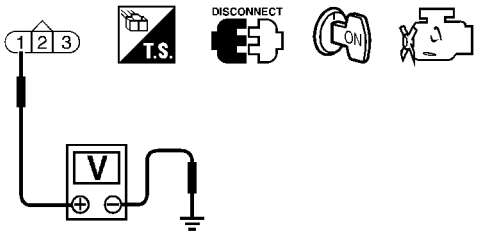
2	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO DEL SENSOR DE PRESION DE REFRIGERANTE

1. Desconectar 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. Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.
5. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 del sensor de presión de refrigerante y masa con CONSULT-II o un comprobador.



Voltaje: 5V aproximadamente

NEF243A

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 3.

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores de la instalación E90, F73 ● 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. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”. 2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 3 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 AL PUNTO 6.
Incorrecto ▶	IR AL PUNTO 5.

5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores de la instalación E42, F4 ● 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 suministro eléctrico en la instalación o en 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 AL PUNTO 8.
Incorrecto ▶	IR AL PUNTO 7.

7	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores de la instalación E42, F4 ● 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 la sección HA, “Sensor de presión de refrigerante”.	
Correcto o incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 9.
Incorrecto ▶	Sustituir el sensor de presión de refrigerante.

9	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-QG-109.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NCEC0548

Los datos de las especificaciones 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 está funcionando	ON
		El motor del ventilador no está funcionando	OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

NCEC0549

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y masa.

PRECAUCION:

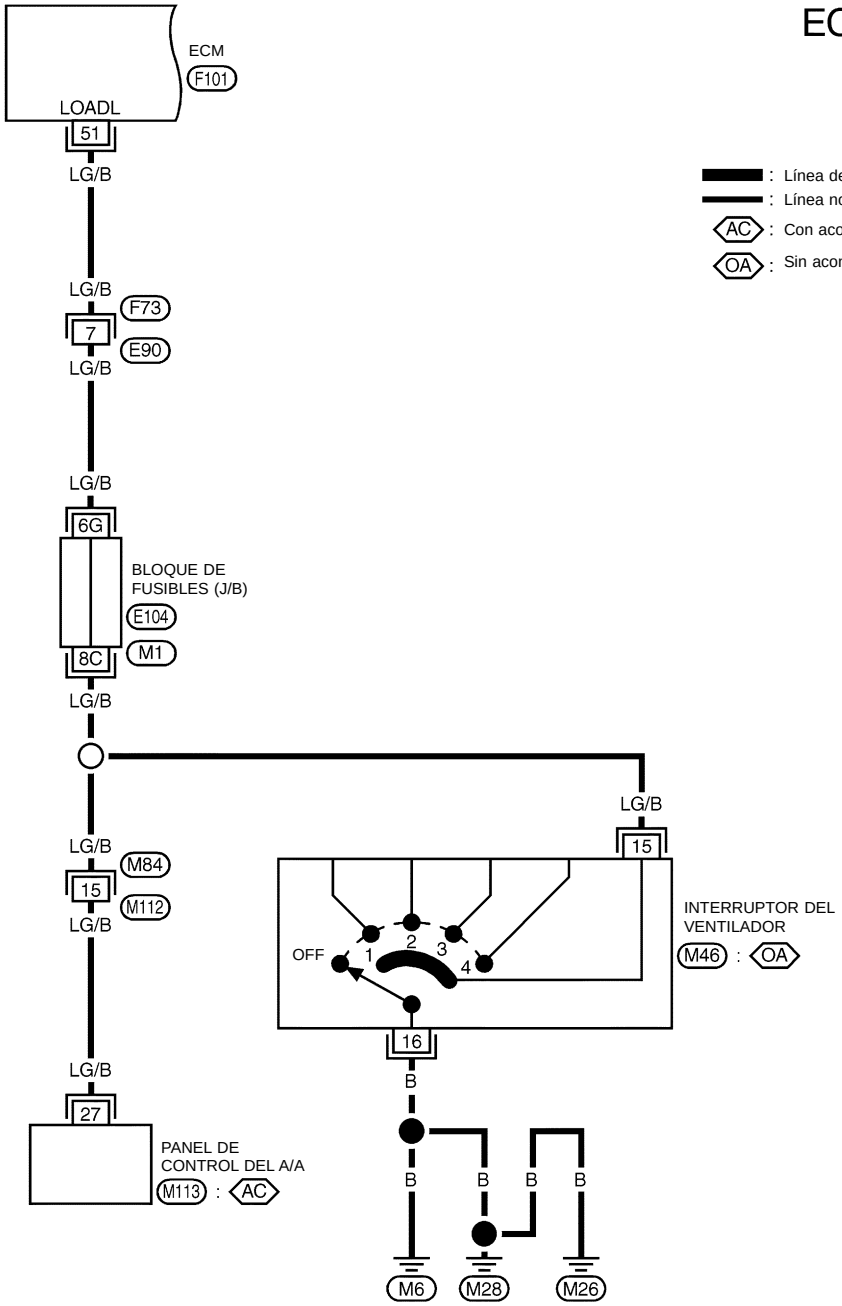
No utilizar terminales de masa del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor de ECM. Utilizar una masa que no sea la de los terminales de ECM, tal como la tierra.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
50	R	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	**[El motor está funcionando]** ● El motor del ventilador está funcionando	0V aproximadamente
			[El motor está funcionando] ● El motor del ventilador no está funcionando	5V aproximadamente

Esquema de conexiones

NCEC0550

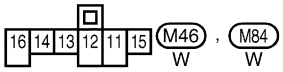
EC-LOAD-01

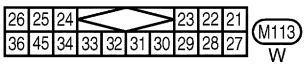


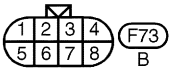
: Línea detectable para DTC
: Línea no detectable para DTC
AC : Con acondicionador de aire
OA : Sin acondicionador de aire

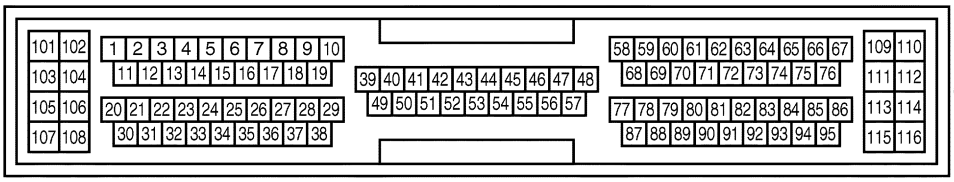
Consultar la última página (Desplegable).

M1
E104





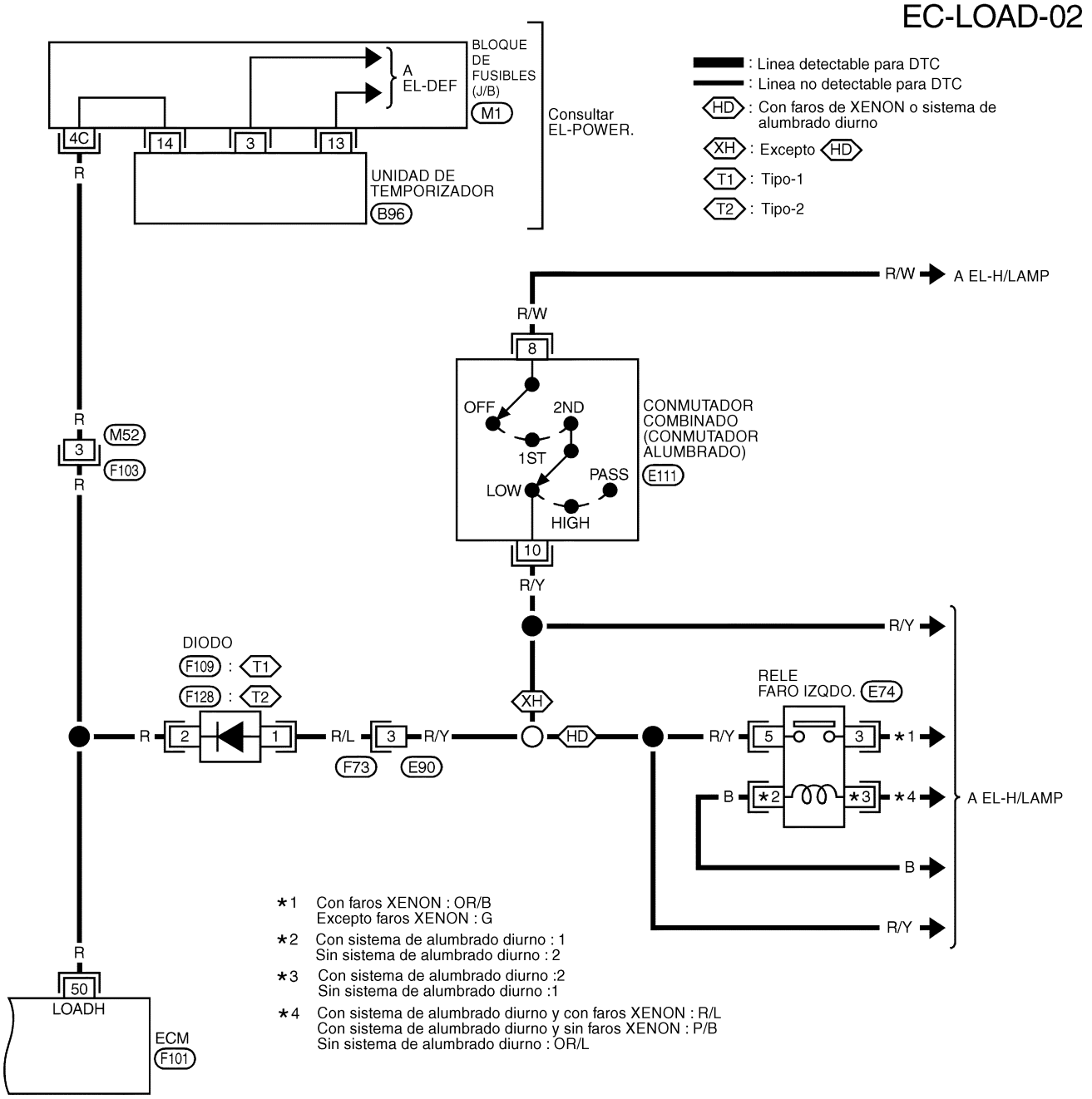


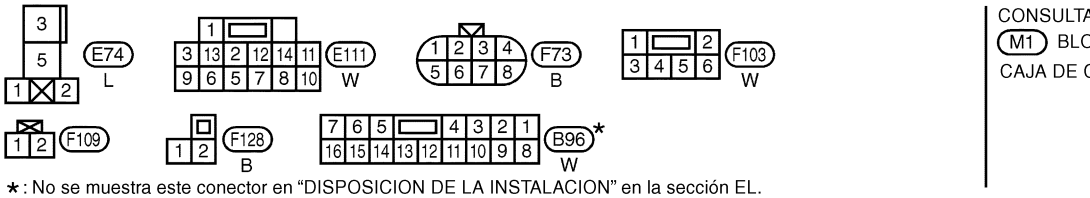


F101
GY

YEC255

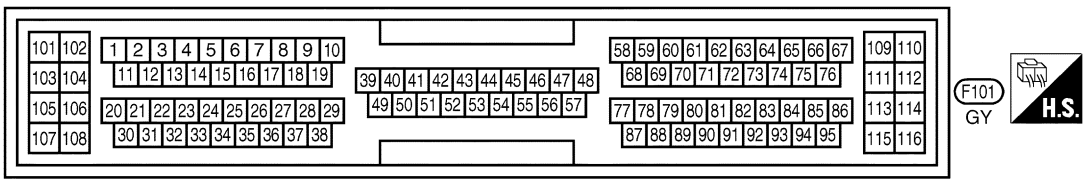
EC-LOAD-02





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

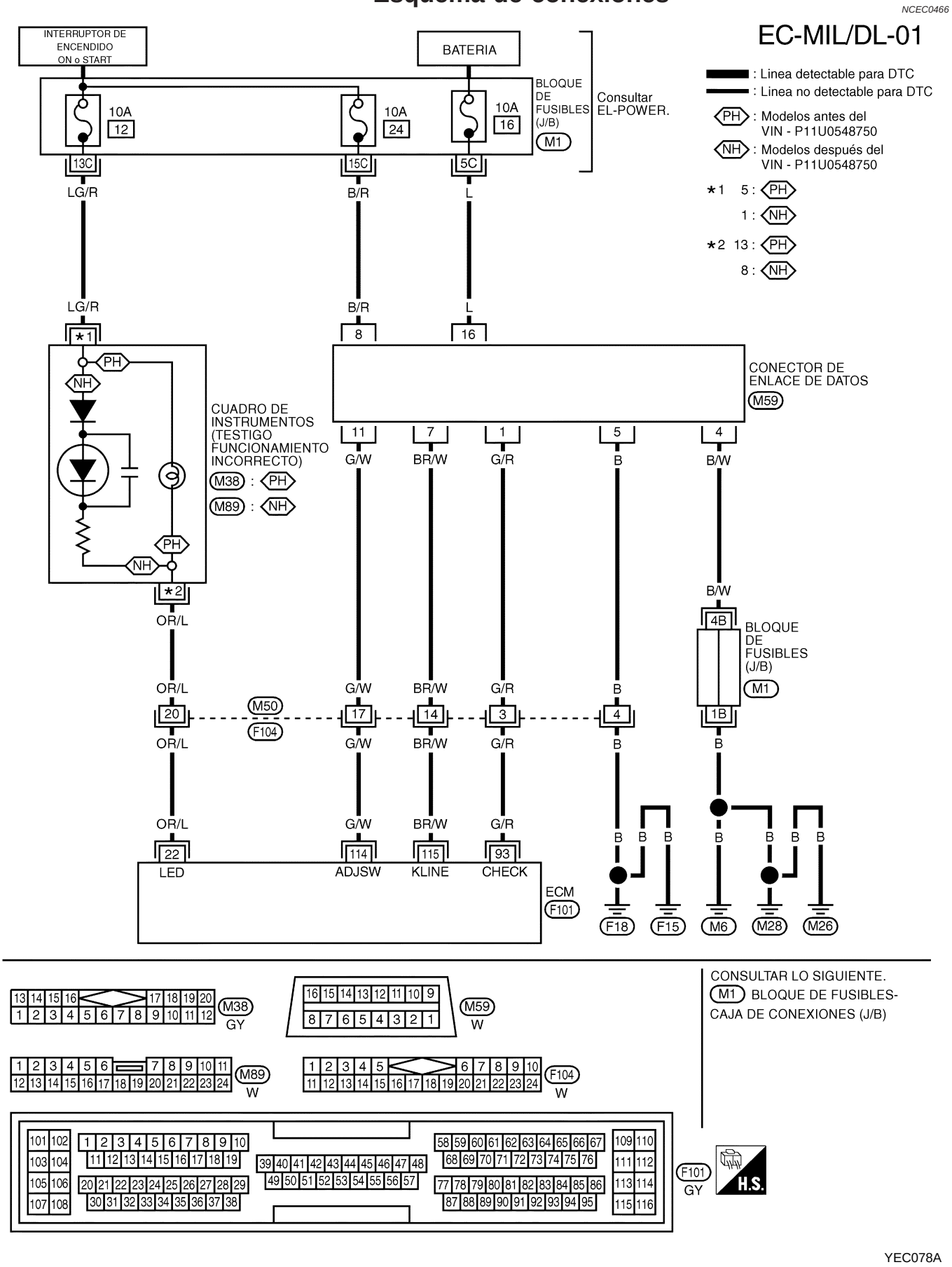
*: No se muestra este conector en "DISPOSICION DE LA INSTALACION" en la sección EL.



YEC077A

Esquema de conexiones

NCEC0466



YEC078A

Regulador de la presión de combustible

NCEC0467

Presión de combustible al 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

NCEC0468

Velocidad de ralentí de referencia* rpm	700±50
Acondicionador de aire: Conectado rpm	825 o más
Reglaje del encendido	8°±5° APMS
Posición de ralentí del sensor de posición de la mariposa V	0,35 - 0,65

*: Bajo las siguientes condiciones:

- Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado
- Carga eléctrica: OFF (luces, calefacción y luneta térmica)
- Volante de dirección: Mantenido en posición recta

Medidor masa caudal aire

NCEC0470

Voltaje de suministro (Calefacción) V	Voltaje de la batería (11 - 14)
Voltaje de suministro (Sensor) V	Aproximadamente 5
Voltaje de salida V	1,0 - 1,7*
Masa caudal aire (Con 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

NCEC0480

Temperatura en °C	Resistencia kΩ
20	2,1 - 2,9
80	0,27 - 0,38

Sensor temperatura refrigerante motor

NCEC0471

Temperatura en °C	Resistencia kΩ
20	2,1 - 2,9
50	0,68 - 1,00
90	0,236 - 0,260

Sensor de posición de la mariposa

NCEC0477

Estados de la válvula de mariposa	Resistencia (a 25°C)
Completamente cerrada	Aproximadamente 0,6 kΩ (a)
Parcialmente abierta	Entre (a) y (b)
Completamente abierta	Aproximadamente 4,0 kΩ (b)

Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)

NCEC0478

Resistencia (a 25°C) Ω	2,3 - 4,3

Calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)

NCEC0483

Resistencia (a 25°C) Ω	2,3 - 4,3

Sensor de posición del cigüeñal (POS)

NCEC0558

N° de terminal (Polaridad)	Resistencia Ω (a 25 °C)
3 (+) - 1 (−)	Excepto 0 ó ∞
2 (+) - 1 (−)	
3 (+) - 2 (−)	

Sensor de posición del árbol de levas (FASE)

NCEC0559

N° de terminal (Polaridad)	Resistencia Ω (20 °C)
3 (+) - 1 (−)	Excepto 0 ó ∞
2 (+) - 1 (−)	
3 (+) - 2 (−)	

Válvula de control de volumen de EGR (Si dispone de el)

NCEC0560

N° de terminal	Resistencia Ω (a 20°C)
1 - 2	20 - 24
2 - 3	
4 - 5	
5 - 6	

Sensor de temperatura de EGR (Si dispone de el)

NCEC0472

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

NCEC0481

Resistencia (a 20°C) Ω	31 - 35

Válvula IACV-AAC

NCEC0474

N° de terminal	Resistencia Ω (a 20°C)
1 - 2	20 - 24
2 - 3	
4 - 5	
5 - 6	

Inyector

NCEC0475

Resistencia (a 25°C) Ω	13,5 - 17,5

Bobina de encendido con transistor de potencia

NCEC0561

N° de terminal (Polaridad)	Resistencia Ω (25 °C)
3 (+) - 2 (−)	Excepto 0 ó ∞
1 (+) - 3 (−)	Excepto 0
1 (+) - 2 (−)	

Bomba de combustible

NCEC0473

Resistencia (a 25°C) Ω	0,2 - 5,0

NOTA

SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

SECCION EC

INDICE

SR20DE

DIAGNOSTICO DE AVERIAS - INDICE 6
Indice alfabético y numérico para el DTC 6
PRECAUCIONES 10
"AIRBAG" y "PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD" del sistema de seguridad suplementario (SRS) 10
Precauciones acerca del sistema de diagnóstico en el vehículo (OBD) del motor y CVT 10
Sistema de control del combustible y emisiones del motor 11
Precauciones 12
Esquemas de conexiones y diagnóstico de averías 13
PREPARACION 14
Herramientas especiales de servicio 14
Herramienta comercial de servicio 14
SISTEMA GENERAL DE CONTROL DEL MOTOR Y EMISIONES 15
Ubicación de los componentes de control del motor 15
Diagrama del circuito 19
Diagrama del sistema 20
Esquema de mangueras de vacío 21
Tabla del sistema 22
DESCRIPCION DEL SISTEMA DE CONTROL BASICO DE EMISIONES Y DEL MOTOR 23
Control de la inyección de combustible (MFI) 23
Control del avance del encendido (DI) 25
Control de cierre del acondicionador de aire 26
Control de corte de combustible (sin carga y a velocidad elevada del motor) 27
Sistema de control de emisiones evaporativas 27
Ventilación positiva del cárter del cigüeñal 31
PROCEDIMIENTO BASICO DE SERVICIO 33
Alivio de la presión de combustible 33
Comprobación de la presión de combustible 33
Comprobación del regulador de la presión del combustible 34
Inyector 34
Ajustes del ralentí/avance del encendido/relación de la mezcla en ralentí 37
Aprendizaje del volumen de aire en ralentí 49
DESCRIPCION DEL SISTEMA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO 52
Introducción 52
Sistema de detección de dos recorridos 52
Información de diagnóstico relacionada con las emisiones 53
Indicador de avería (MI) 65
Cuadro de funcionamiento del sistema OBD 69
CONSULT-II 74
Herramienta genérica de escáner (GST) 85
DIAGNOSTICO DE AVERIAS - INTRODUCCION 87
Introducción 87
Procedimiento de trabajo 89
DIAGNOSTICO DE AVERIAS - INSPECCION BASICA 91
Inspección básica 91
DIAGNOSTICO DE AVERIAS - DESCRIPCION GENERAL 99
Cuadro de orden de inspección de DTC 99
Cuadro del sistema de autoprotección 100
Cuadro matriz de síntomas 102
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 107
Gráfico de referencia del sensor principal en la Modalidad de monitor de datos 109
Terminales del ECM y valor de referencia 112
DIAGNOSTICO DE AVERIAS - VALOR DE ESPECIFICACION 120
Descripción 120
Condiciones de Prueba 120
Procedimiento de inspección 120
Procedimiento de diagnóstico 121

INDICE (Continuación)

DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE 124
Descripción 124
Procedimiento de diagnóstico 124
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL SUMINISTRO ELECTRICO 125
Suministro eléctrico principal y circuito de masa 125
DTC P0100 MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE (MAFS) 131
Descripción de componentes 131
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 131
Terminales del ECM y valor de referencia 131
Lógica de diagnóstico en el vehículo 132
Procedimiento de confirmación de DTC 132
Esquema de conexiones 134
Procedimiento de diagnóstico 135
Inspección de componentes 138
DTC P0110 SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISION 139
Descripción de componentes 139
Lógica de diagnóstico en el vehículo 139
Procedimiento de confirmación de DTC 139
Esquema de conexiones 140
Procedimiento de diagnóstico 141
Inspección de componentes 143
DTC P0115 SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE MOTOR (ECTS) (CIRCUITO) 144
Descripción de componentes 144
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 144
Lógica de diagnóstico en el vehículo 144
Procedimiento de confirmación de DTC 146
Esquema de conexiones 147
Procedimiento de diagnóstico 148
Inspección de componentes 149
DTC P0120 SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA 150
Descripción de componentes 150
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 150
Terminales del ECM y valor de referencia 151
Lógica de diagnóstico en el vehículo 151
Procedimiento de confirmación de DTC 151
Esquema de conexiones 153
Procedimiento de diagnóstico 154
Inspección de componentes 155
DTC P0130 SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO) (CIRCUITO) 157
Descripción de componentes 157
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 157
Terminales del ECM y valor de referencia 157
Lógica de diagnóstico en el vehículo 159
Procedimiento de confirmación de DTC 159
Comprobación de la función global 160
Esquema de conexiones 161
Procedimiento de diagnóstico 162
Inspección de componentes 163
DTC P0131 SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO) (CONTROL DE CAMBIO POBRE) 165
Descripción de componentes 165
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 165
Terminales del ECM y valor de referencia 166
Lógica de diagnóstico en el vehículo 166
Procedimiento de confirmación de DTC 167
Comprobación de la función global 168
Procedimiento de diagnóstico 169
Inspección de componentes 170
DTC P0132 SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO) (CONTROL DE CAMBIO RICO) 173
Descripción de componentes 173
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 173
Terminales del ECM y valor de referencia 174
Lógica de diagnóstico en el vehículo 174
Procedimiento de confirmación de DTC 175
Comprobación de la función global 176
Procedimiento de diagnóstico 177
Inspección de componentes 178
DTC P0133 SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO) (CONTROL DE REPUESTA) 180
Descripción de componentes 180
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 180
Terminales del ECM y valor de referencia 181
Lógica de diagnóstico en el vehículo 181
Procedimiento de confirmación de DTC 182
Comprobación de la función global 182
Esquema de conexiones 184
Procedimiento de diagnóstico 185
Inspección de componentes 188
DTC P0134 SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO) (ALTO VOLTAJE) 190
Descripción de componentes 190
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 190
Terminales del ECM y valor de referencia 190
Lógica de diagnóstico en el vehículo 191

INDICE (Continuación)

Procedimiento de confirmación de DTC 191
Esquema de conexiones 193
Procedimiento de diagnóstico 194
Inspección de componentes.....195
DTC P0135 CALENTADOR DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO).....197
Descripción 197
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....197
Terminales del ECM y valor de referencia.....197
Lógica de diagnóstico en el vehículo.....197
Procedimiento de confirmación de DTC 198
Esquema de conexiones 199
Procedimiento de diagnóstico 200
Inspección de componentes.....201
DTC P0137 SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO) (CONTROL DE VOLTAJE MINIMO) 202
Descripción de componentes 202
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....202
Terminales del ECM y valor de referencia.....202
Lógica de diagnóstico en el vehículo.....202
Procedimiento de confirmación de DTC 203
Comprobación de la función global.....204
Esquema de conexiones 205
Procedimiento de diagnóstico 206
Inspección de componentes.....208
DTC P0138 SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO) (CONTROL DE VOLTAJE MAXIMO) 210
Descripción de componentes 210
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....210
Terminales del ECM y valor de referencia.....210
Lógica de diagnóstico en el vehículo.....210
Procedimiento de confirmación de DTC 211
Comprobación de la función global.....212
Esquema de conexiones 213
Procedimiento de diagnóstico 214
Inspección de componentes.....216
DTC P0139 SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO) (CONTROL DE RESPUESTA) 218
Descripción de componentes 218
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....218
Terminales del ECM y valor de referencia.....218
Lógica de diagnóstico en el vehículo.....218
Procedimiento de confirmación de DTC 219
Comprobación de la función global.....220
Esquema de conexiones 221
Procedimiento de diagnóstico 222
Inspección de componentes.....224
DTC P0140 SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO) (ALTO VOLTAJE)...226
Descripción de componentes 226
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....226
Terminales del ECM y valor de referencia.....226
Lógica de diagnóstico en el vehículo.....226
Procedimiento de confirmación de DTC 227
Comprobación de la función global.....227
Esquema de conexiones 228
Procedimiento de diagnóstico 229
Inspección de componentes.....230
DTC P0141 CALENTADOR DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO).....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 235
Inspección de componentes.....236
DTC P0171 FUNCION DEL SISTEMA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE (LADO POBRE)....237
Lógica de diagnóstico en el vehículo.....237
Procedimiento de confirmación de DTC 238
Esquema de conexiones 239
Procedimiento de diagnóstico 240
DTC P0172 FUNCION DEL SISTEMA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE (LADO RICO).....244
Lógica de diagnóstico en el vehículo.....244
Procedimiento de confirmación de DTC 245
Esquema de conexiones 246
Procedimiento de diagnóstico 247
DTC P0300 - P0304 FALLO DE ENCENDIDO DEL CILINDRO, FALLO MULTIPLE DE ENCENDIDO DEL CILINDRO.....250
Lógica de diagnóstico en el vehículo.....250
Procedimiento de confirmación de DTC 250
Procedimiento de diagnóstico 252
Inspección de componentes.....256
DTC P0325 SENSOR DE EXPLOSIONES (KS) 257
Descripción de componentes 257
Terminales del ECM y valor de referencia.....257
Lógica de diagnóstico en el vehículo.....257
Procedimiento de confirmación de DTC 257
Esquema de conexiones 258
Procedimiento de diagnóstico 259
Inspección de componentes.....260

INDICE (Continuación)

DTC P0335 SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL (CKPS) (OBD).....261
Descripción de componentes 261
Terminales del ECM y valor de referencia.....261
Lógica de diagnóstico en el vehículo.....261
Procedimiento de confirmación de DTC 262
Esquema de conexiones 263
Procedimiento de diagnóstico 264
Inspección de componentes.....265
DTC P0340 SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS (CMPS) 266
Descripción de componentes 266
Terminales del ECM y valor de referencia.....266
Lógica de diagnóstico en el vehículo.....267
Procedimiento de confirmación de DTC 267
Esquema de conexiones 269
Procedimiento de diagnóstico 270
Inspección de componentes.....272
DTC P0420 FUNCION DEL CATALIZADOR DE TRES VIAS 273
Lógica de diagnóstico en el vehículo.....273
Procedimiento de confirmación de DTC 273
Comprobación de la función global.....274
Procedimiento de diagnóstico 275
DTC P0443 VALVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL CARTUCHO EVAP (CIRCUITO) 278
Descripción 278
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....278
Terminales del ECM y valor de referencia.....279
Lógica de diagnóstico en el vehículo.....279
Procedimiento de confirmación de DTC 279
Esquema de conexiones 280
Procedimiento de diagnóstico 281
Inspección de componentes.....282
DTC P0500 SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO (VSS) 283
Descripción de componentes 283
Terminales del ECM y valor de referencia.....283
Lógica de diagnóstico en el vehículo.....283
Procedimiento de confirmación de DTC 284
Esquema de conexiones 285
Procedimiento de diagnóstico 288
DTC P0505 VALVULA DE CONTROL DE AIRE AL RALENTI (IACV) - VALVULA DE CONTROL DE AIRE AUXILIAR (AAC) 291
Descripción 291
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....292
Terminales del ECM y valor de referencia.....292
Lógica de diagnóstico en el vehículo.....292
Procedimiento de confirmación de DTC 292
Esquema de conexiones 294
Procedimiento de diagnóstico 295
Inspección de componentes.....299
DTC P0510 INTERRUPTOR DE POSICION DE MARIPOSA CERRADA (SI DISPONE DE EL).....300
Descripción de componentes 300
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....300
Terminales del ECM y valor de referencia.....300
Lógica de diagnóstico en el vehículo.....300
Procedimiento de confirmación de DTC 301
Comprobación de la función global.....301
Esquema de conexiones 303
Procedimiento de diagnóstico 304
Inspección de componentes.....306
DTC P0605 ECM 307
Descripción de componentes 307
Lógica de diagnóstico en el vehículo.....307
Procedimiento de confirmación de DTC 307
Procedimiento de diagnóstico 308
P1217 SOBRECALENTAMIENTO (SISTEMA DE REFRIGERACION) 309
Descripción del sistema.....309
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos.....310
Terminales del ECM y valor de referencia.....310
Lógica de diagnóstico en el vehículo.....310
Comprobación de la función global.....311
Esquema de conexiones 313
Procedimiento de diagnóstico 315
Las 12 causas principales de sobrecalentamiento.....319
Inspección de componentes.....320
DTC P1336 SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL (CKPS) (OBD) (COG).....321
Descripción de componentes 321
Terminales del ECM y valor de referencia.....321
Lógica de diagnóstico en el vehículo.....321
Procedimiento de confirmación de DTC 322
Esquema de conexiones 323
Procedimiento de diagnóstico 324
Inspección de componentes.....325
DTC P1605 LINEA DE COMUNICACION DE DIAGNOSIS DE LA T/A 326
Descripción del sistema.....326
Terminales del ECM y valor de referencia.....326
Lógica de diagnóstico en el vehículo.....326
Procedimiento de confirmación de DTC 326
Esquema de conexiones 327
Procedimiento de diagnóstico 328

INDICE (Continuación)

DTC P0706 CONTACTO DE POSICION DE ESTACIONAMIENTO/PUNTO MUERTO (PNP) 329
Descripción de componentes 329
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 329
Terminales del ECM y valor de referencia 329
Lógica de diagnóstico en el vehículo 329
Procedimiento de confirmación de DTC 329
Comprobación de la función global 330
Esquema de conexiones 331
Procedimiento de diagnóstico 332
INYECTOR 333
Descripción de componentes 333
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 333
Terminales del ECM y valor de referencia 333
Esquema de conexiones 334
Procedimiento de diagnóstico 335
Inspección de componentes 336
SEÑAL DE ENCENDIDO 337
Descripción de componentes 337
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 337
Terminales del ECM y valor de referencia 337
Esquema de conexiones 339
Procedimiento de diagnóstico 340
Inspección de componentes 342
SEÑAL DE ARRANQUE 343
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 343
Terminales del ECM y valor de referencia 343
Esquema de conexiones 344
Procedimiento de diagnóstico 345
BOMBA DE COMBUSTIBLE 347
Descripción del sistema 347
Descripción de componentes 347
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 347
Terminales del ECM y valor de referencia 347
Esquema de conexiones 349
Procedimiento de diagnóstico 350
Inspección de componentes 352
MANOCONTACTO DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION 353
Descripción de componentes 353
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 353
Terminales del ECM y valor de referencia 353
Esquema de conexiones 354
Procedimiento de diagnóstico 355
Inspección de componentes 357
SEÑAL DE CARGA ELECTRICA 358
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos 358
Terminales del ECM y valor de referencia 358
Esquema de conexiones 359
CONECTORES DEL MI Y DE ENLACE DE DATOS 362
Esquema de conexiones 362

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 363
Regulador de la presión de combustible 363
Velocidad de ralentí y avance del encendido 363
Bobina de encendido 363
Medidor masa caudal aire 363
Sensor temperatura refrigerante motor 363
Bomba de combustible 363
Válvula IACV-AAC 363
Inyector 363
Sensor de posición de la mariposa 364
Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (Delantero) 364
Sensor de temperatura del aire de admisión 364
Válvula de control del volumen de purga del cartucho EVAP 364
Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (Trasero) 364
Sensor de posición del cigüeñal (OBD) 364

Indice alfabético y numérico para el DTC

NCEC0001

INDICE ALFABÉTICO PARA EL DTC

NCEC0001S01

Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	DTC*6		Página de referencia
	CONSULT-II GST*2	ECM*1	
Imposibilidad de acceder al ECM	—	—	EC-SR-100
CIRC SEN TEMP AIRE *7	P0110	0110	EC-SR-139
LINEA COM DIAG T/A *7	P1605	1605	EC-SR-326
CIRC SEN TEMP ATF *7	P0710	0710	Consultar la sección AT.
CIR SEN POS AR LV	P0340	0340	EC-SR-266
CIRC INT POS MARIP CRRDA *7	P0510	0510	EC-SR-300
CIRC SEN T LIQ REF	P0115	0115	EC-SR-144
CIRC/SPC (OBD) COG *7	P1336	1336	EC-SR-321
CIRCUITO/SPC (OBD) *7	P0335	0335	EC-SR-261
FALLO ENC CIL 1 *7	P0301	0301	EC-SR-250
FALLO ENC CIL 2 *7	P0302	0302	EC-SR-250
FALLO ENC CIL 3 *7	P0303	0303	EC-SR-250
FALLO ENC CIL 4 *7	P0304	0304	EC-SR-250
ECM *7	P0605	0605	EC-SR-307
SEÑ VEL MOTOR *7	P0725	0725	Consultar la sección AT.
SEN LINEA PRES *7	P1791	1791	Consultar la sección AT.
CALEF SEN O2 CAL1 (B1)	P0135	0135	EC-SR-197
HO2S1 (B1)	P0130	0130	EC-SR-157
HO2S1 (B1) *7	P0131	0131	EC-SR-165
HO2S1 (B1) *7	P0132	0132	EC-SR-173
HO2S1 (B1) *7	P0133	0133	EC-SR-180
HO2S1 (B1) *7	P0134	0134	EC-SR-190
SIST COMB-POBRE/B1 *7	P0171	0171	EC-SR-237
SIST COMB-RICO/B1 *7	P0172	0172	EC-SR-244
CIRC V AAC *7	P0505	0505	EC-SR-291
CIRC SENS VELOC IN PY *7	P0715	0715	Consultar la sección AT.
CIR SEN DETN-B1	P0325	0325	EC-SR-257
CIRC SOL PRES L *7	P0745	0745	Consultar la sección AT.
CIRCUITO SEN MAF *3	P0100	0100	EC-SR-131
F/ENC CIL MULT *7	P0300	0300	EC-SR-250
NATS MAL FUNCIONAM	P1610 - P1615	1610 - 1615	Consultar la sección EL.

Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	DTC*6		Página de referencia
	CONSULT-II GST*2	ECM*1	
NO SE INDICA FALLO DE AUTODIAGNOSTICO	**P0000**	**0000**	**—**
NO SE INDICA FALLO DE AUTODIAGNOSTICO	No hay DTC	Parpadeo*5	EC-SR-66
SOBRECALENTO MTR	P1217	1217	EC-SR-309
CIRC INT POS P-N *7	P1706	1706	EC-SR-329
CIRC INT PNP *7	P0705	0705	Consultar la sección AT.
V/CONT VOL PURG *7	P0443	0443	EC-SR-278
HO2S2 (B1) *7	P0137	0137	EC-SR-202
HO2S2 (B1) *7	P0138	0138	EC-SR-210
HO2S2 (B1) *7	P0139	0139	EC-SR-218
HO2S2 (B1) *7	P0140	0140	EC-SR-226
CAL HO2S2 (B1) *7	P0141	0141	EC-SR-232
CIRC PASO MOTR -B1*7	P1777	1777	Consultar la sección AT.
FUNC PASO MOTR *7	P1778	1778	Consultar la sección AT.
CIRC SOL TCC *7	P0740	0740	Consultar la sección AT.
CIRC SEN POS MARIP *3	P0120	0120	EC-SR-150
CIRC SEN POS MARIP T/A *7	P1705	1705	Consultar la sección AT.
SISTEMA CAT 3V*7	P0420	0420	EC-SR-273
T/A SE CIR VEL VEH *4 *7	P0720	0720	Consultar la sección AT.
CIRC SEN VEL VEHIC *4	P0500	0500	EC-SR-283

*1 En el Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico). Estos números están controlados por NISSAN.
*2: Estos números están prescritos por ISO15031-6.
*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 N° que el DTC.
*7: No disponible para “Modelos para Europa del Este”.

INDICE NUMÉRICO PARA DTC

NCEC0001S02

DTC*6		Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	Página de referencia
CONSULT-II GST*2	ECM*1		
—	—	Imposibilidad de acceder al ECM	EC-SR-100
No hay DTC	Destello*5	NO SE INDICA FALLO DE AUTODIAGNOSTICO	EC-SR-66
P0000	**0000**	**NO SE INDICA FALLO DE AUTODIAGNOSTICO**	**—**
P0100	0100	CIRCUITO SEN MAF*3	EC-SR-131
P0110	0110	CIRC SEN TEMP AIRE *7	EC-SR-139

DIAGNOSTICO DE AVERIAS — INDICE

Indice alfabético y numérico para el DTC (Continuación)

DTC*6		Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	Página de referencia
CONSULT-II GST*2	ECM*1		
P0115	0115	CIRC SEN T LIQ REF *3	EC-SR-144
P0120	0120	CIRC SEN POS MARIP *3	EC-SR-150
P0130	0130	HO2S1 (B1)	EC-SR-157
P0131	0131	HO2S1 (B1) *7	EC-SR-165
P0132	0132	HO2S1 (B1) *7	EC-SR-173
P0133	0133	HO2S1 (B1) *7	EC-SR-180
P0134	0134	HO2S1 (B1) *7	EC-SR-190
P0135	0135	CALEF SEN O2 CAL1 (B1) *7	EC-SR-197
P0137	0137	HO2S2 (B1) *7	EC-SR-202
P0138	0138	HO2S2 (B1) *7	EC-SR-210
P0139	0139	HO2S2 (B1) *7	EC-SR-218
P0140	0140	HO2S2 (B1) *7	EC-SR-226
P0141	0141	CAL HO2S2 (B1) *7	EC-SR-232
P0171	0171	SIST COMB-POBRE/B1 *7	EC-SR-237
P0172	0172	SIST COMB-RICO/B1 *7	EC-SR-244
P0300	0300	F/ENC CIL MULT *7	EC-SR-250
P0301	0301	FALLO ENC CIL 1 *7	EC-SR-250
P0302	0302	FALLO ENC CIL 2 *7	EC-SR-250
P0303	0303	FALLO ENC CIL 3 *7	EC-SR-250
P0304	0304	FALLO ENC CIL 4 *7	EC-SR-250
P0325	0325	CIR SEN DETN-B1	EC-SR-257
P0335	0335	CIRCUITO SPC (POS) *7	EC-SR-261
P0340	0340	CIR SEN POS AR LV	EC-SR-266
P0420	0420	SIST CAT 3V-B1 *7	EC-SR-273
P0443	0443	V/CONT VOL PURG *7	EC-SR-278
P0500	0500	CIRC SEN VEL VEHIC *4	EC-SR-283
P0505	0505	CIRC V AAC/IACV *7	EC-SR-291
P0510	0510	CIRC INT POS MARIP CRRDA *7	EC-SR-300
P0605	0605	ECM *7	EC-SR-307
P0705	0705	CIRC INT PNP *7	Consultar la sección AT.
P0710	0710	CIRC SEN TEMP ATF *7	Consultar la sección AT.
P0715	0715	CIRC SENS VELOC IN PY *7	Consultar la sección AT.
P0720	0720	T/A SE CIR VEL VEH *4 *7	Consultar la sección AT.
P0725	0725	SEÑ VEL MOTOR *7	Consultar la sección AT.

DTC*6		Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	Página de referencia
CONSULT-II GST*2	ECM*1		
P0740	0740	CIRC SOL TCC *7	Consultar la sección AT.
P0745	0745	CIRC SOL PRES L *7	Consultar la sección AT.
P1217	1217	SOBRECALENTO MTR	EC-SR-309
P1336	1336	CIRC/SPC (OBD) COG *7	EC-SR-321
P1605	1605	LINEA COM DIAG T/A *7	EC-SR-326
P1610 - 1615	1610 - 1615	NATS MAL FUNCIONAM	Consultar la sección EL.
P1705	1705	T/A CIRC SEN POS MARIP *7	Consultar la sección AT.
P1706	1706	CIRC INT POS P-N *7	EC-SR-329
P1777	1777	CIRC PASO MOTR *7	Consultar la sección AT.
P1778	1778	FUNC PASO MOTR *7	Consultar la sección AT.
P1791	1791	SEN LINEA PRES *7	Consultar la sección AT.

*1: En Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico). Estos números están controlados por NISSAN.

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

*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” Señal ABS del actuador y unidad eléctrica (Unidad de control) 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 N° que el DTC.

*7: No disponible para “Modelos para Europa del Este”.

“AIRBAG” y “PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD” del sistema de seguridad suplementario (SRS)

NCEC0002

El “airbag” y el “pretensor del cinturón de seguridad” del Sistema de seguridad suplementario, usados junto con los cinturones de seguridad, ayudas 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 una 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 (excepto para el conector del “PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD’) 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

NCEC0003

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, causará la iluminación del indicador MI.**
- **Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo. Un conector suelto (desbloqueado) provocará que se ilumine el MI debido a que su circuito estará 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”.
- **Cerciorarse de dirigir y asegurar las instalaciones correctamente después del trabajo. La interferencia de la instalación con una abrazadera, 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 (reparaciones terminadas) del ECM y TCM (Módulo de control de la transmisión) antes de devolver el vehículo al cliente.**

Sistema de control del combustible y emisiones del motor

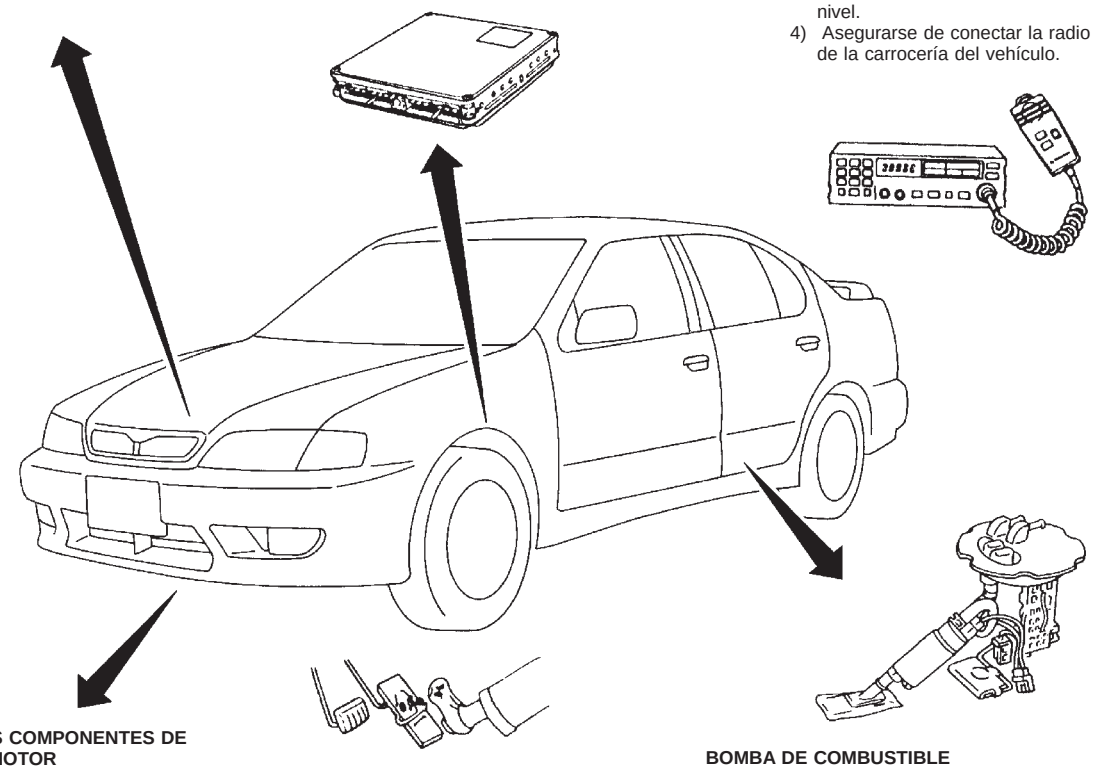
NCEC0004

BATERIA
- Utilizar siempre una batería de 12 voltios como fuente de alimentación.
- No intentar desconectar los cables de la batería mientras el motor está funcionando.

ECM
- No desarmar el ECM.
- Si un borne de la batería está desconectado, la memoria retornará al valor del ECM.
  El ECM empezará en ese momento a realizar el autocontrol en su valor inicial. El funcionamiento del motor puede variar ligeramente cuando se desconecta el terminal. Sin embargo, esto no significa que exista un problema. No sustituir las piezas por culpa de una ligera variación.

EQUIPOS INALAMBRICOS
- 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 lo más lejos 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.



MANEJO DE LOS COMPONENTES DE CONTROL DEL MOTOR
- Manejar con cuidado el medidor masa caudal aire para no dañarlo.
- No desarmar el medidor masa caudal aire.
- No limpiar el medidor masa caudal 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 serios problemas.
- No debe golpearse ni sacudir el sensor de posición del árbol de levas y el sensor de posición del cigüeñal.

AL ARRANCAR
- No pisar el pedal del acelerador al arrancar.
- No acelerar el motor innecesariamente, justo después de haberlo arrancado.
- No acelerar el motor justo antes de pararlo.

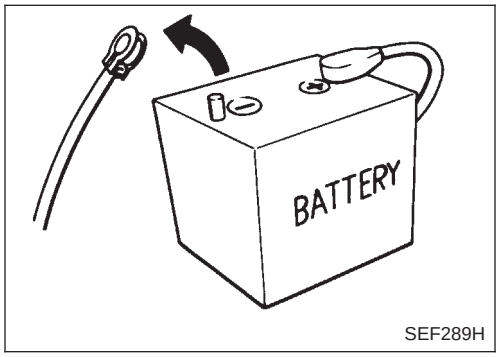
BOMBA DE COMBUSTIBLE
- No hacer funcionar la bomba de combustible cuando no hay combustible en las conducciones.
- Apretar las abrazaderas de la manguera de combustible al par especificado.

Manejo de la instalación del ECM
- Conectar firmemente 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 que el sistema del ECM funcione mal debido a la recepción de interferencias externas, funcionamiento deficiente de los circuitos integrados, etc.
- Mantener las piezas y las instalaciones del ECM secas.
- Antes de desmontar las piezas, quitar el contacto y a continuación desconectar el cable de masa de la batería.

SEF331WB

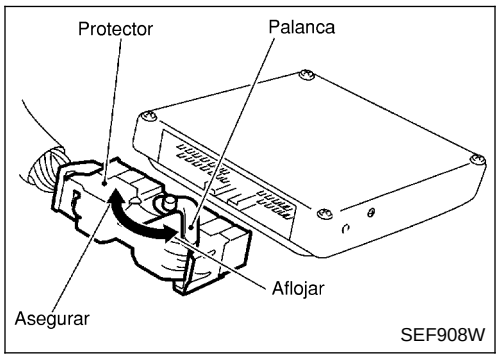
Precauciones

NCEC0005



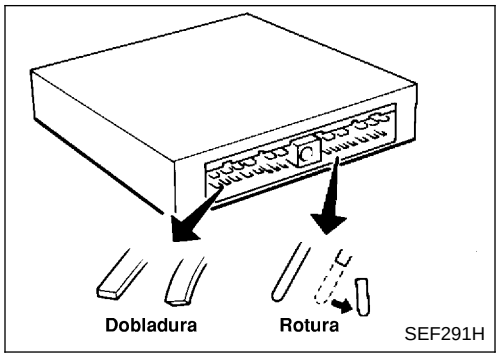
SEF289H

- **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.**



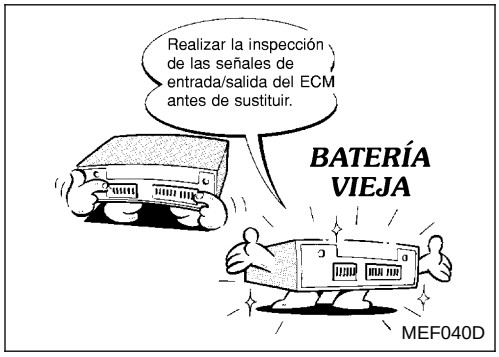
SEF908W

- **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.



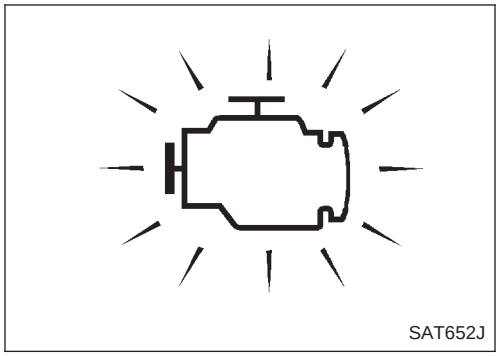
SEF291H

- **Cuando se conecten o desconecten los conectores al 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.

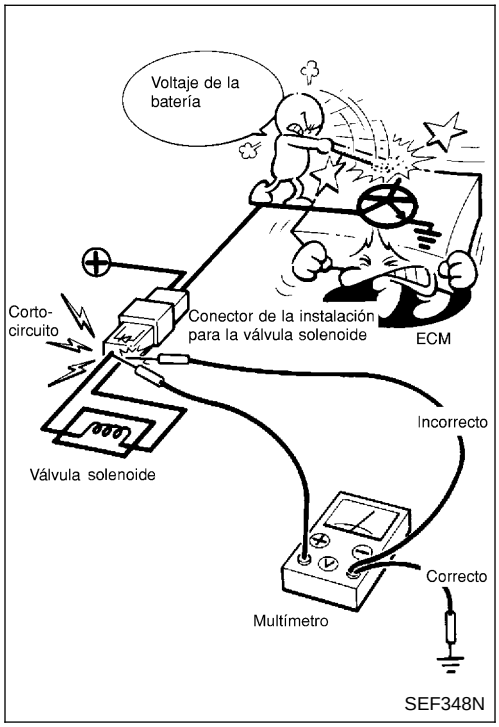


MEF040D

- **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-SR-112.**


SAT652J

- **Tras realizar cada DIAGNOSTICO DE AVERIAS, llevar a cabo “Comprobación de la función global” o “Procedimiento de confirmación de DTC”.**
  El DTC no debería visualizarse en “PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DE DTC” si la reparación ha finalizado. La “COMPROBACION DE LA FUNCION GLOBAL” debería ser correcta si se ha finalizado la reparación.



- **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.

Esquemas de conexiones y diagnóstico de averías

NCEC0006

Al leer esquemas de conexiones, consultar lo siguiente:

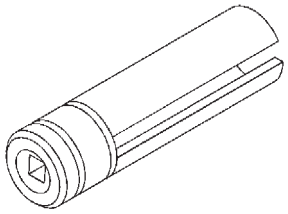
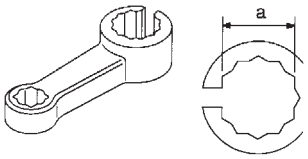
- "COMO INTERPRETAR LOS ESQUEMAS DE CONEXIONES" en la sección GI
- "RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION" en lo referente al circuito de distribución de energía en la sección EL

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

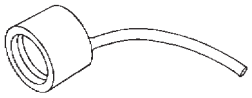
Herramientas especiales de servicio

NCEC0007

Número de referencia Denominación	Descripción	
KV10117100 Llave del sensor de oxígeno calefactado	 NT379	Aflojar o apretar el sensor de oxígeno calefactado 1 con una tuerca hexagonal de 22 mm.
KV10114400 Llave del sensor de oxígeno calefactado	 NT636	Liberar o apretar el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)

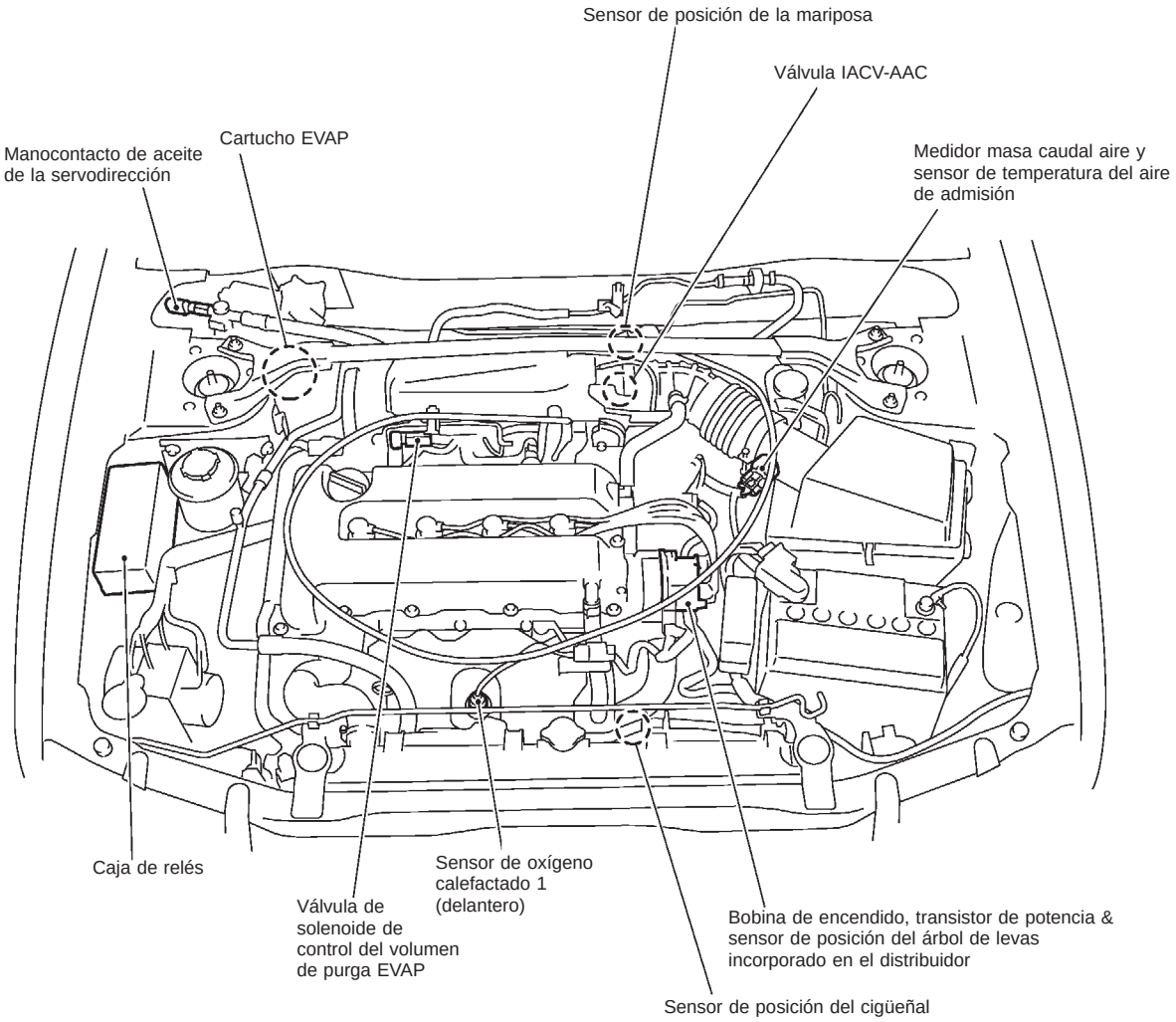
Herramienta comercial de servicio

NCEC0008

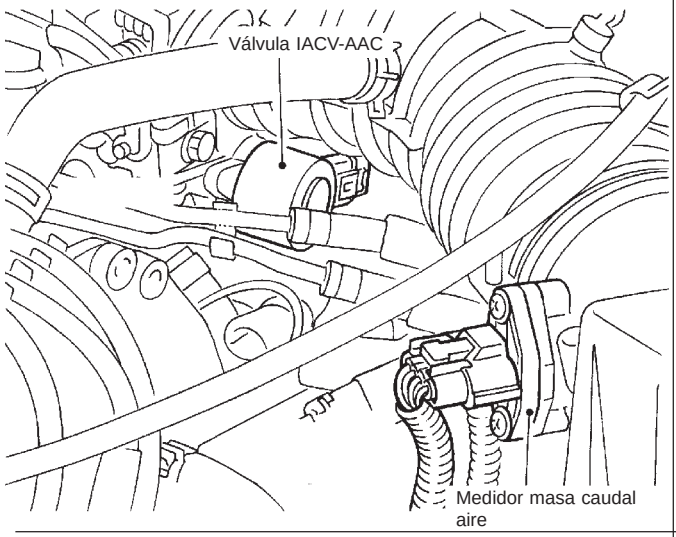
Denominación	Descripción	
Adaptador del tapón de relleno de combustible	 NT653	Comprobación de la presión de apertura de la válvula de alivio de vacío del depósito de combustible

Ubicación de los componentes de control del motor

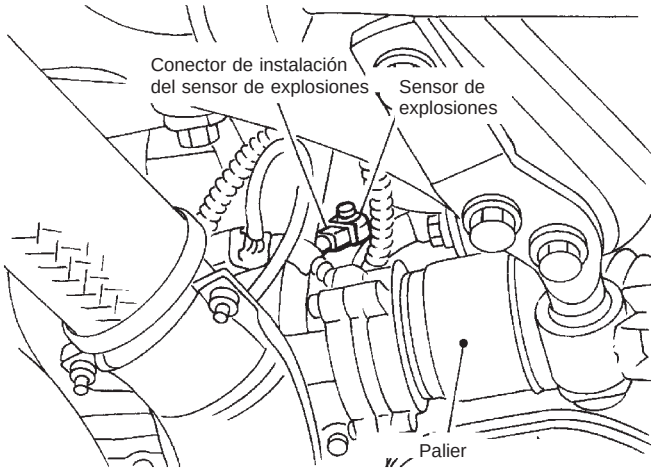
NCEC0009

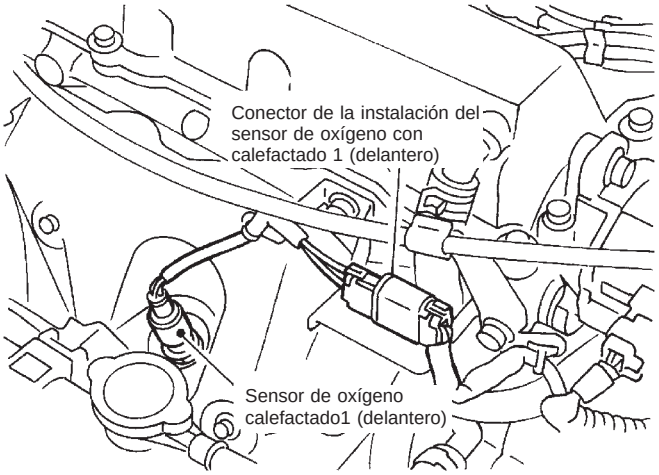


NEF235A

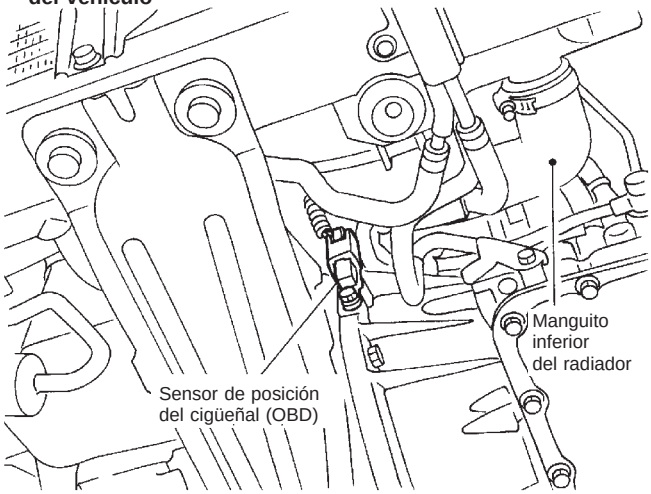


Vista desde la parte inferior del vehículo

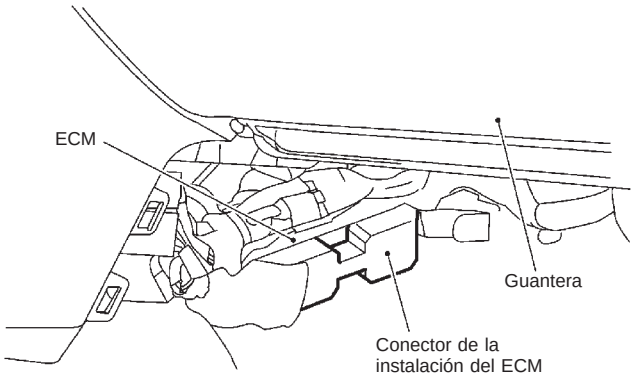




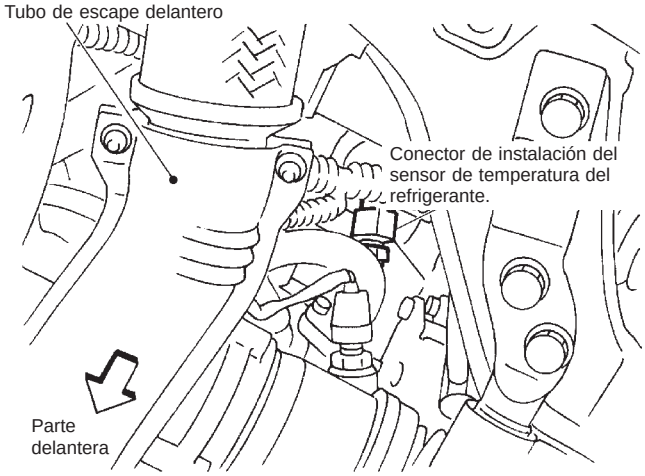
Vista desde la parte inferior del vehículo

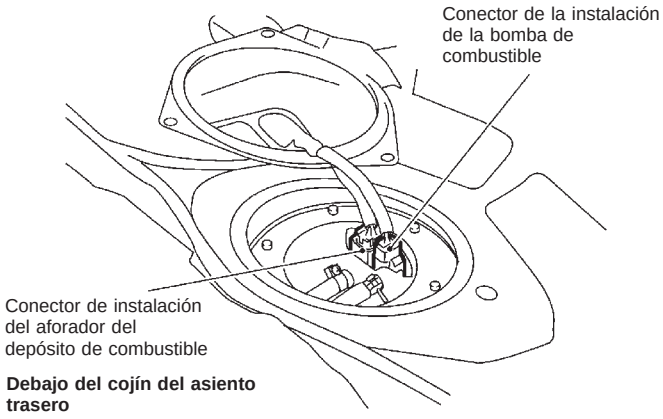


NEF232A

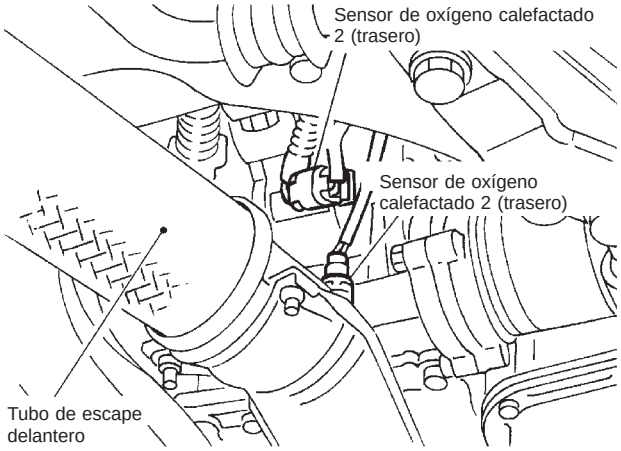


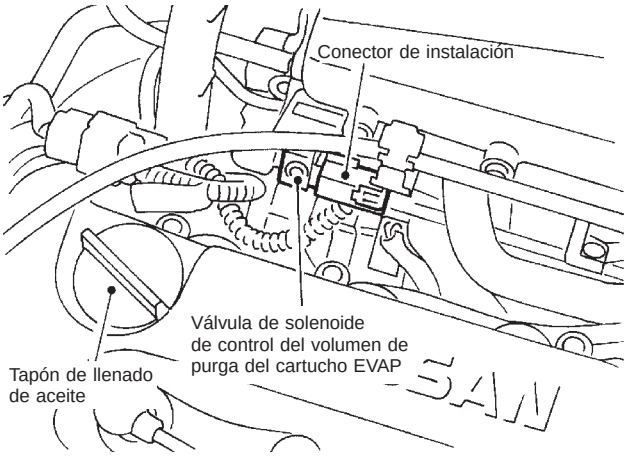
Vista desde la parte inferior del vehículo

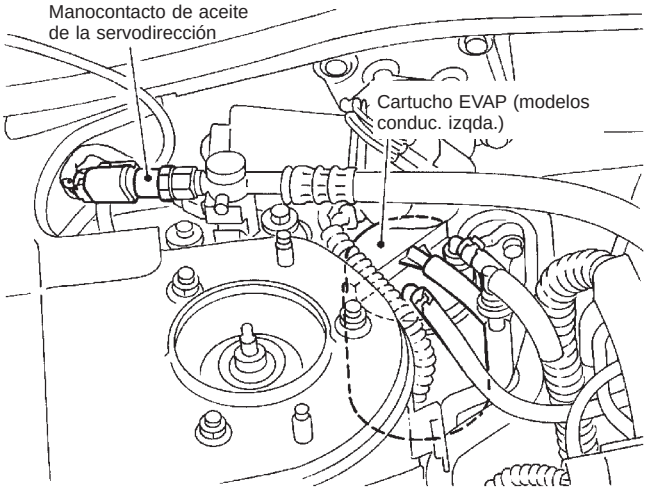




Debajo del cojín del asiento trasero

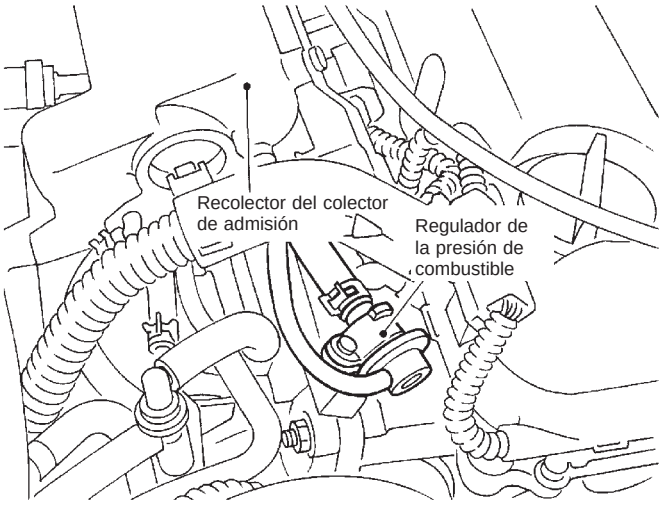


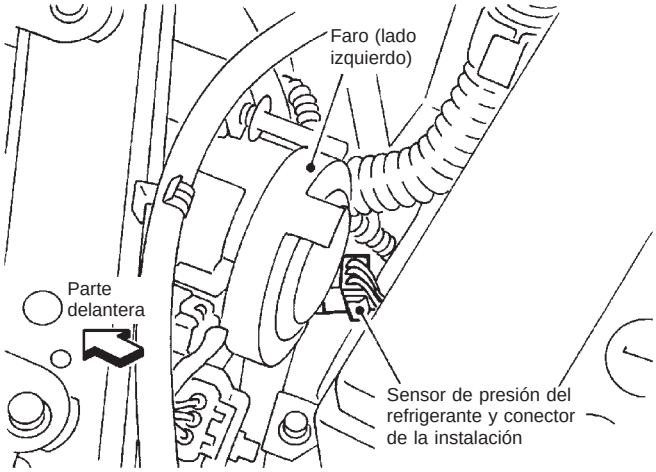


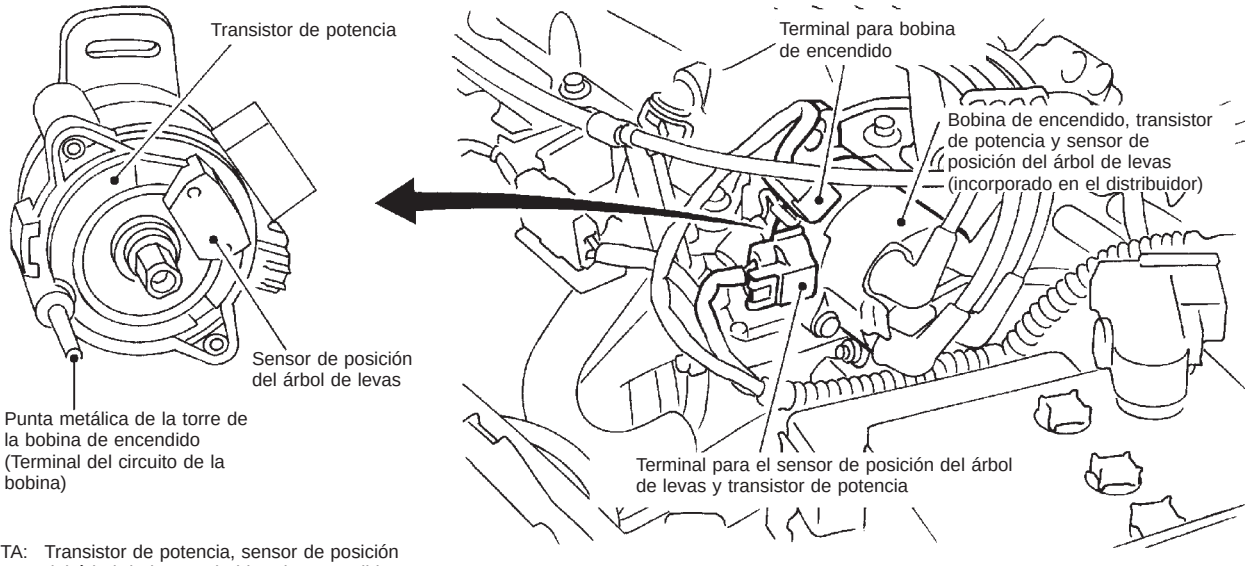


SEF188X

Ubicación de los componentes de control del motor (Continuación)





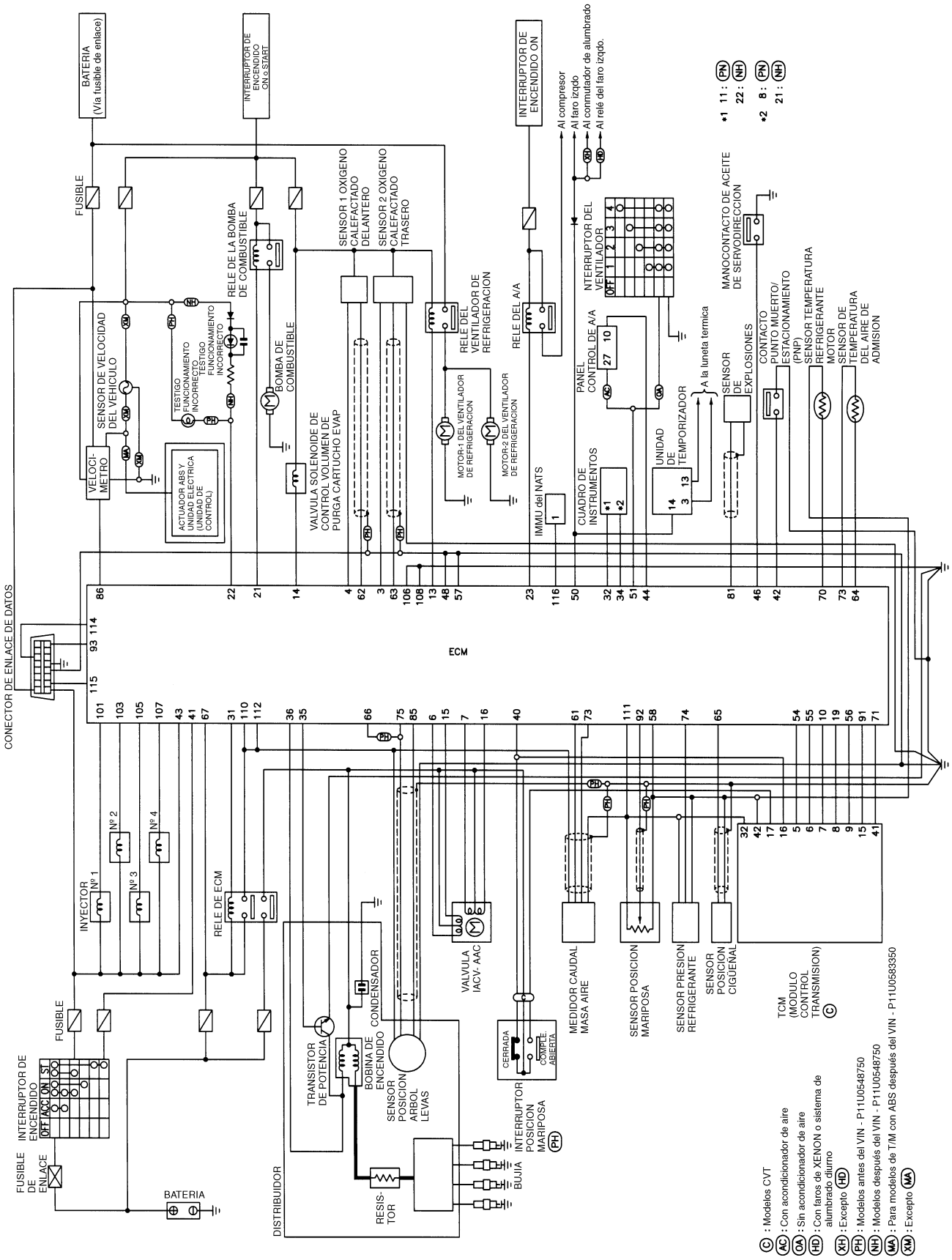


NOTA: Transistor de potencia, sensor de posición del árbol de levas y bobina de encendido tienen que cambiarse como un conjunto de distribuidor.

SEF189X

Diagrama del circuito

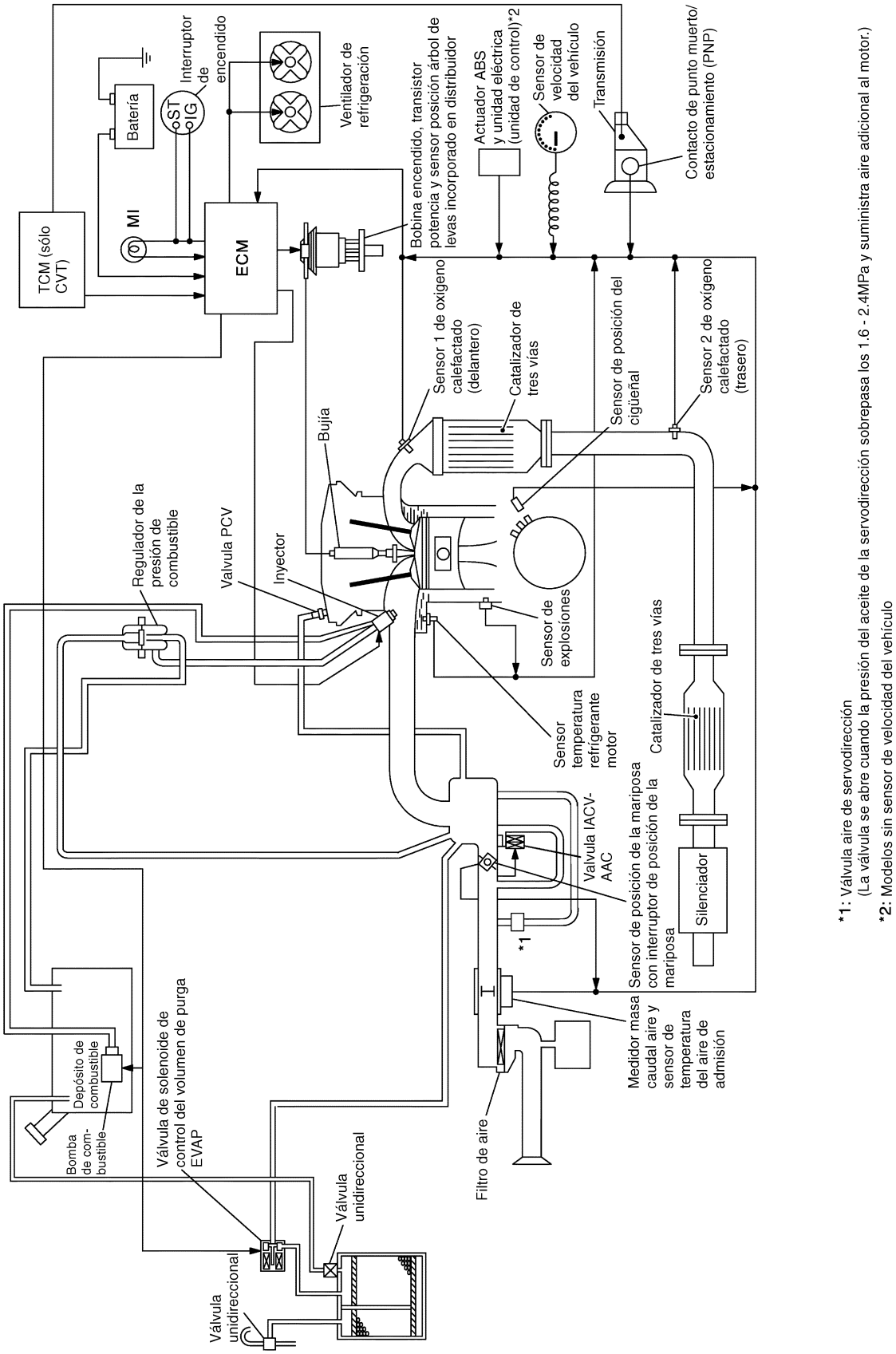
NCEC0010



YEC080A

Diagrama del sistema

NCEC0011



YEC117A

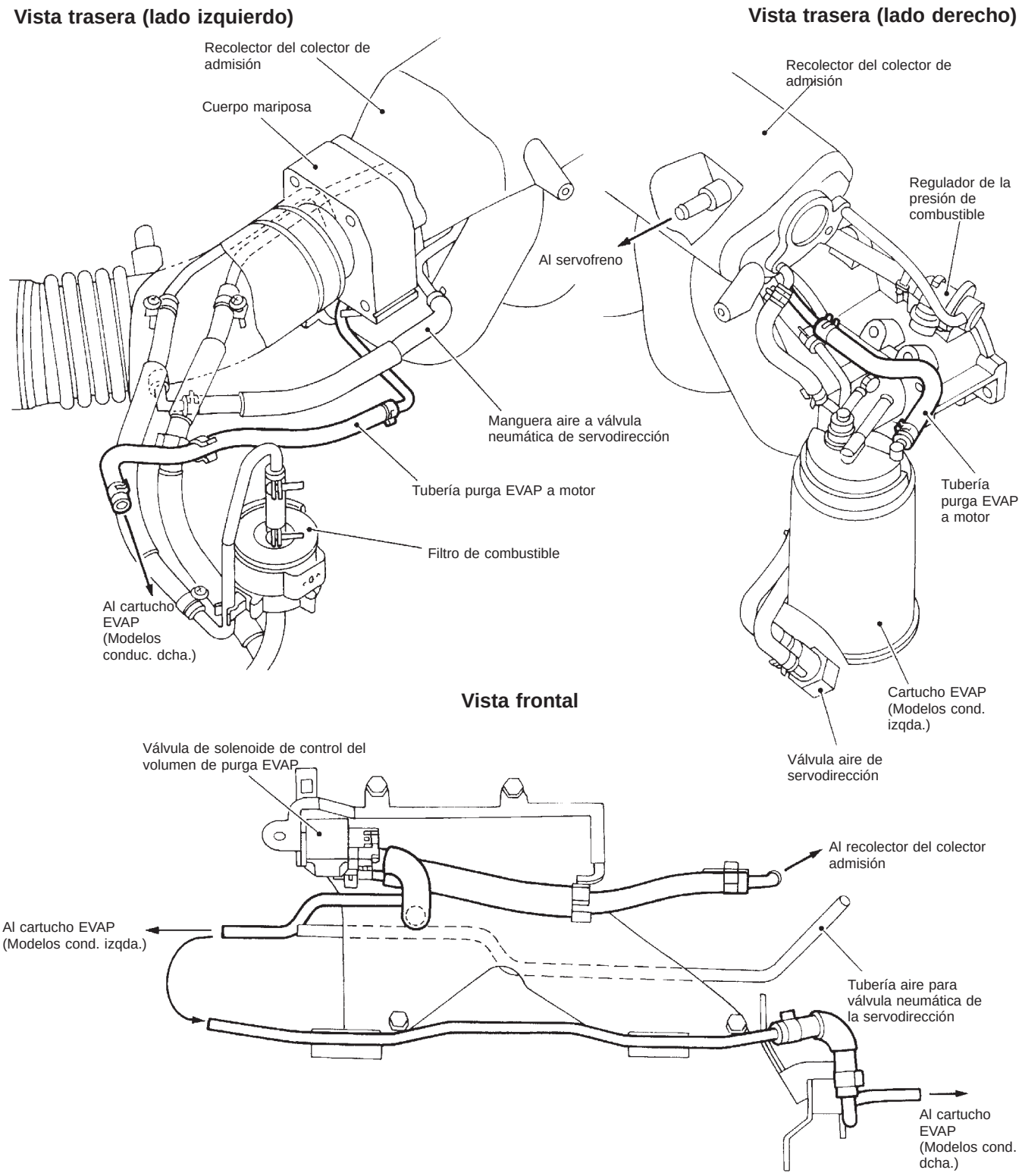
Esquema de mangueras de vacío

NCEC0012

Consultar “Diagrama del sistema”, en EC-SR-20 para el sistema de control de vacío.

NOTA:

No utilizar agua con jabón ni ningún otro tipo de disolvente para montar las mangueras de vacío o de purga.



SEF191X

Tabla del sistema

NCEC0013

Entrada (Sensor)	Función del ECM	Salida (Actuador)
• Sensor de posición del árbol de levas • Medidor masa caudal aire • Sensor temperatura refrigerante motor • Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) • Interruptor de encendido • Sensor de posición de la mariposa • Interruptor PNP (p. muerto/estacionamiento) • Interruptor del acondicionador de aire • Sensor de explosiones • Sensor de posición del cigüeñal (OBD)*1 • Voltaje de la batería • Manocontacto de aceite de la servodirección • Sensor de velocidad del vehículo o actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control) • Sensor de temperatura del aire de admisión • Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)*2 • TCM (Módulo de control de la transmisión)*3 • Interruptor 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 del distribuidor	Transistor de potencia
	Sistema control aire al ralentí	Válvula IACV-AAC
	Control de la bomba de combustible	Relé de la bomba de combustible
	Control del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) y sistema de diagnóstico en el vehículo	Indicador de avería (En el panel de instrumentos)
	Control del calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 y 2 (delantero/trasero)	Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 y 2 (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 corte 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)

DESCRIPCIÓN

NCEC0014

Cuadro de señales de entrada/salida

NCEC0014S01

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 refrigerante 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		
Interruptor PNP (p. muerto/ estacionamiento)	Posición de engranajes		
Sensor de velocidad del vehículo o actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control)	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 (trasero) *2	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

NCEC0014S02

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

NCEC0014S03

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.

<Aumento 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” (Sólo modelos con CVT)
- Funcionamiento con carga elevada y a alta velocidad

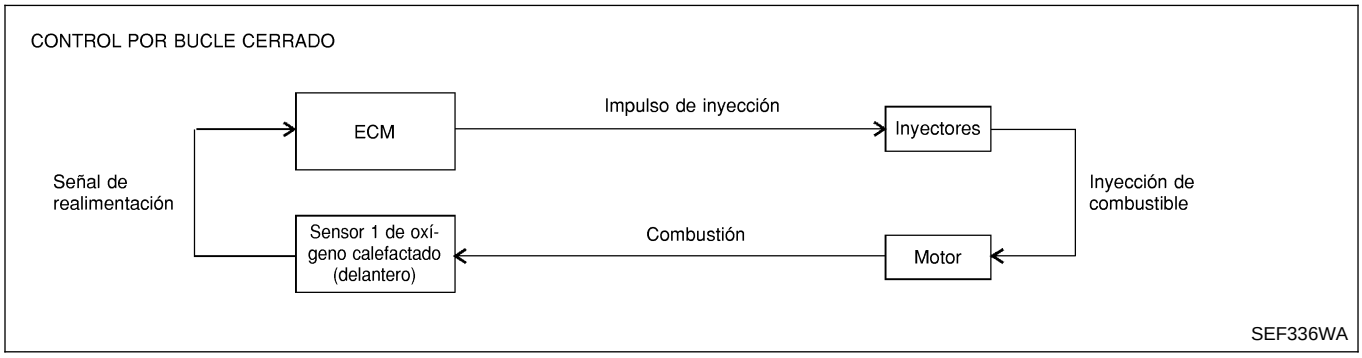
<Reducción de combustible>

- Durante la deceleración
- Durante el funcionamiento con velocidad del motor elevada
- Durante el funcionamiento con velocidad del vehículo elevada (modelos con T/M)

- Temperatura del refrigerante del motor extremadamente elevada

Control de realimentación de la relación de mezcla (control por bucle cerrado)

NCEC0014S04



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 sobre el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero), consultar EC-SR-157. Esto mantiene la relación de la mezcla dentro del margen estequiométrico (mezcla idónea de aire-combustible).
Esta etapa se denomina 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

NCEC0014S05

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.

- Deceleración 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

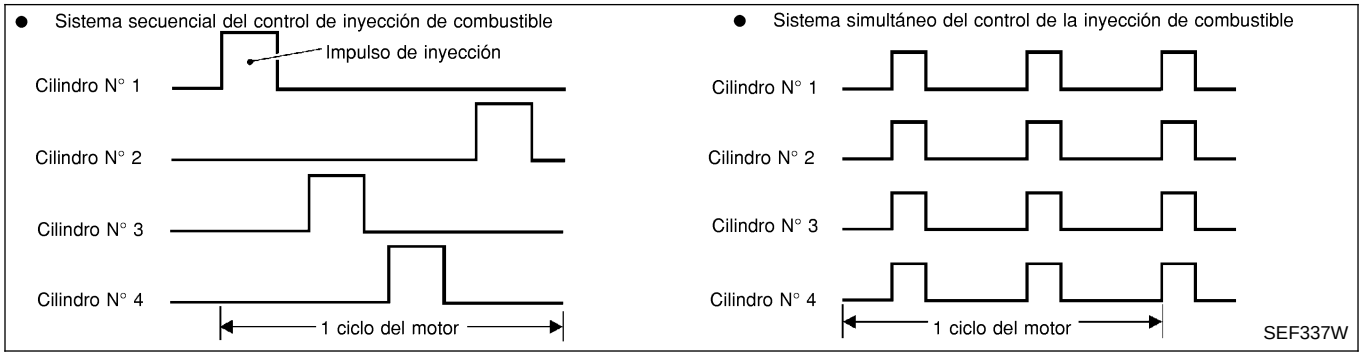
NCEC0014S06

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

NCEC0014S07



Se utilizan dos tipos de sistemas.

Sistema secuencial del control de inyección de combustible

NCEC0014S0701

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

NCEC0014S0702

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

NCEC0014S08

Durante la desaceleración o funcionamiento del motor a velocidades excesivamente elevadas se corta la alimentación de combustible a cada cilindro.

Control del avance del encendido (DI)

DESCRIPCIÓN

NCEC0015

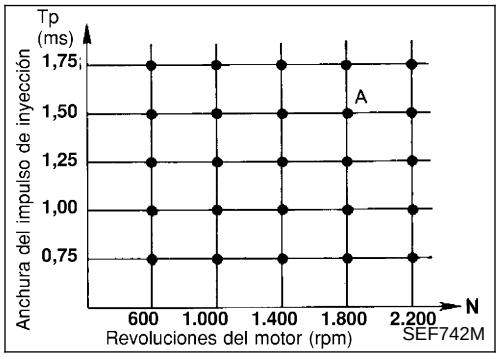
Cuadro de señales de entrada/salida

NCEC0015S01

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 refrigerante motor		
Sensor de posición de la mariposa	Posición de la mariposa Posición de ralentí de la válvula de mariposa		
Sensor de velocidad del vehículo o actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control)	Velocidad del vehículo		
Interruptor de encendido	Señal de arranque		
Sensor de explosiones	Detonación del motor		
Interruptor PNP	Posición de engranajes		
Batería	Voltaje de la batería		

Descripción del sistema

NCEC0015S02



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 y la señal del sensor de posición del árbol de levas. Al procesar esta información, se transmiten señales de encendido al transistor de potencia.
ej., N: 1.800 rpm, Tp: 1,50 ms
A ÃPMS
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
- A un bajo voltaje de la batería
- 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

DESCRIPCIÓN

NCEC0016

Cuadro de señales de entrada/salida

NCEC0016S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Interruptor del acondicionador de aire	Señal del acondicionador de aire activado	Control de corte del acondicionador de aire	Relé del acondicionador de aire
Interruptor 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 refrigerante motor		
Interruptor de encendido	Señal de arranque		
Sensor de presión de refrigerante	Presión de refrigerante		
Sensor de velocidad del vehículo o actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control)	Velocidad del vehículo		
Manocontacto de aceite de la servodirección	Funcionamiento de la servodirección		

Descripción del sistema

NCEC0016S02

Este sistema mejora el funcionamiento del motor cuando se utiliza el acondicionador de aire.
El acondicionador de aire se desactiva en las siguientes condiciones.

- 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.

Control de corte de combustible (sin carga y a velocidad elevada del motor)

DESCRIPCIÓN

NCEC0017

Cuadro de señales de entrada/salida

NCEC0017S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de velocidad del vehículo o actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control)	Velocidad del vehículo	Control de corte de combustible	Inyectores
Interruptor PNP	Posición de punto muerto		
Sensor de posición de la mariposa	Posición de la mariposa		
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura refrigerante 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.

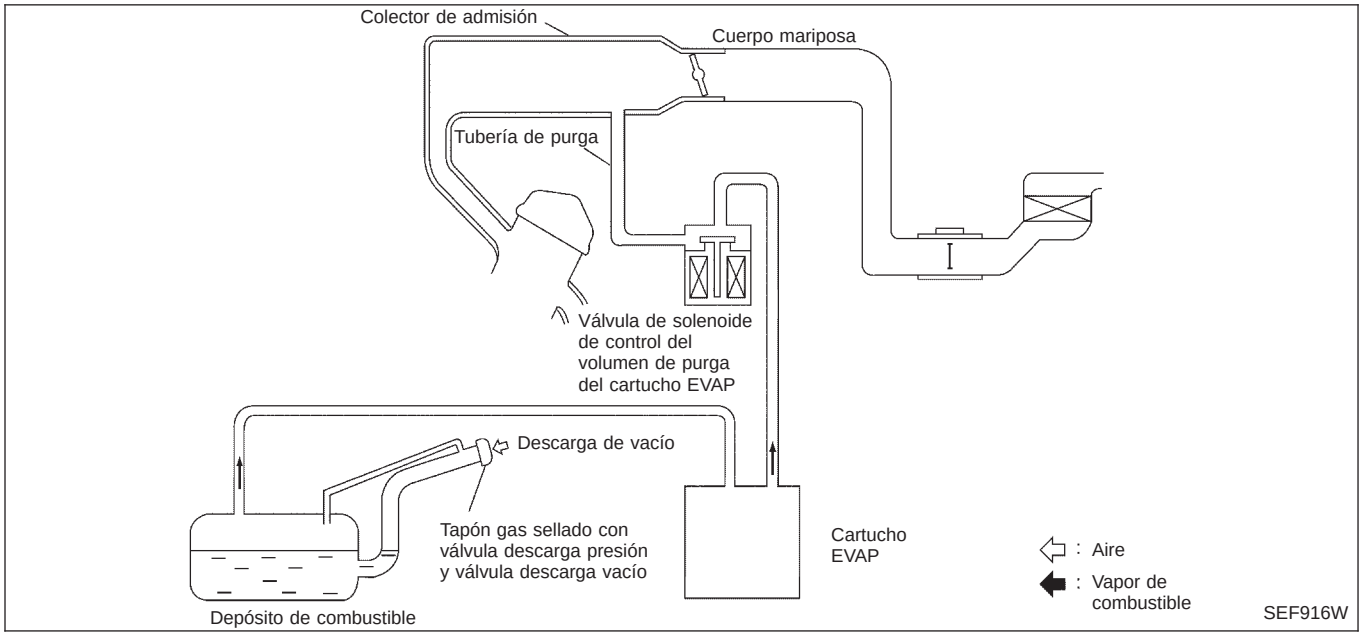
NOTA:

Esta función es diferente de la de control de deceleración incluida en la lista de “Control de la inyección de combustible (MFI)”. EC-SR-23.

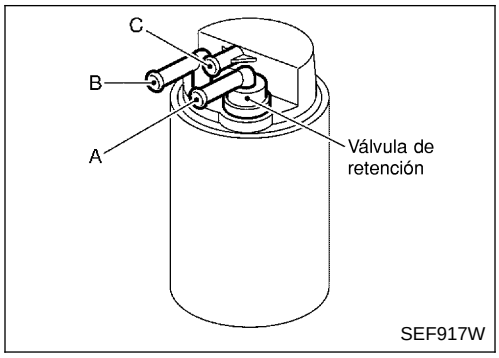
Sistema de control de emisiones evaporativas

DESCRIPCIÓN

NCEC0018



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.



INSPECCIÓN

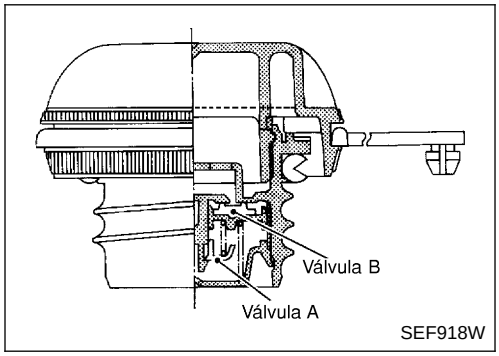
NCEC0019

Cartucho EVAP

NCEC0019S01

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)

NCEC0019S03

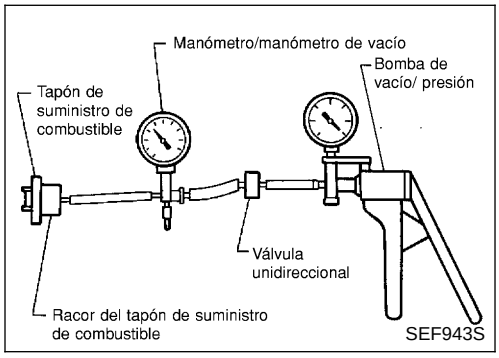
1. Limpiar la caja de la válvula.
2. Comprobar la presión de apertura de la válvula y la de vacío.

   Presión:

   16,0 - 20,0 kPa (0,16 - 0,20 bar, 0,163 - 0,204 kg/cm^2)

   Vacío:

   −6,0 to −3,5 kPa (−0,060 to −0,035 bar, −0,061 to −0,036 kg/cm^2)
3. Si no coincide con las especificaciones, sustituir el tapón de suministro de combustible como si fuese un conjunto.



Válvula de solenoide de control del volumen de purga del cartucho (EVAP) de emisiones evaporativas

NCEC0019S07

Consultar EC-SR-278.

DIBUJO DE LA LINEA DE EMISIONES EVAPORATIVAS

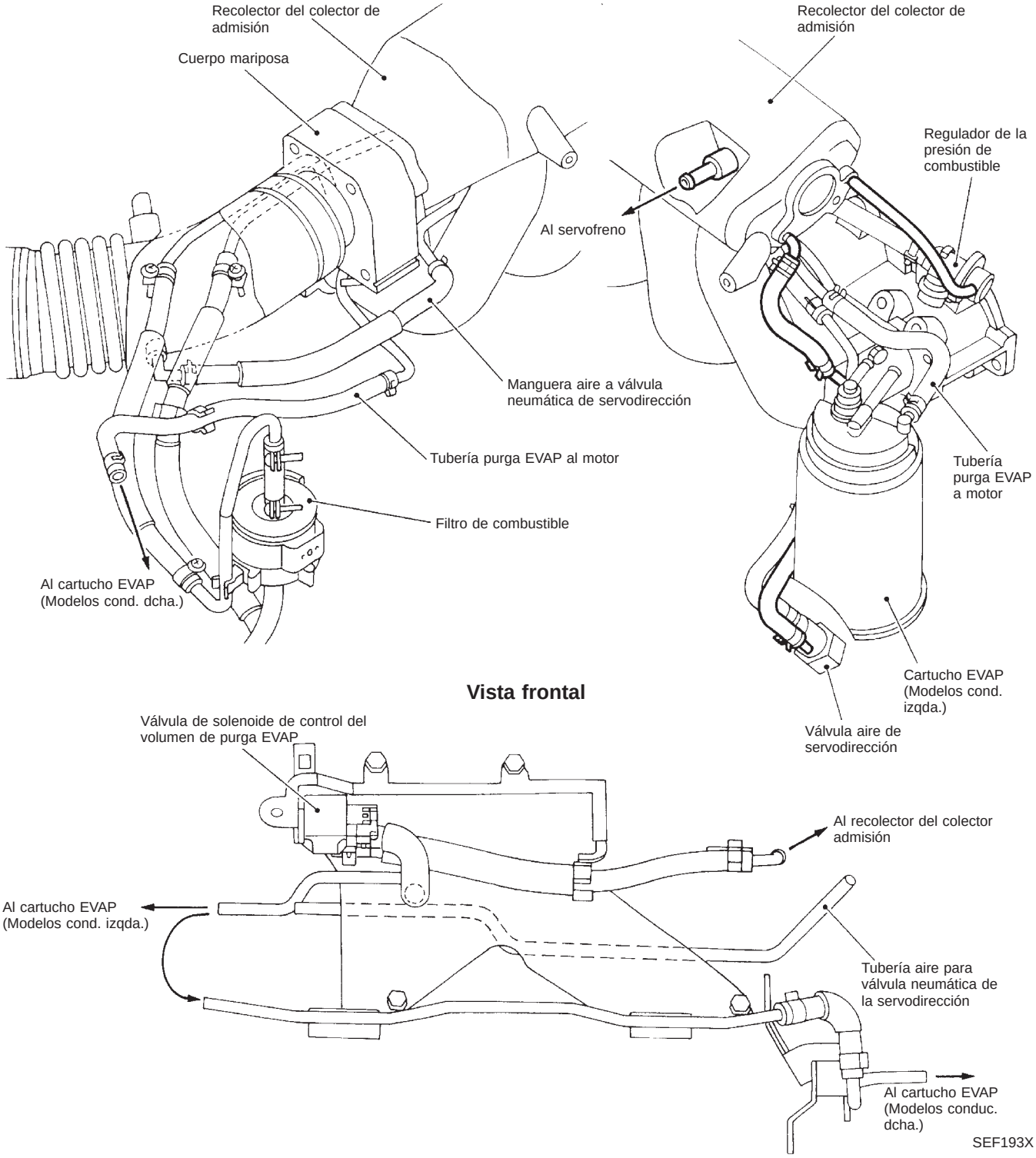
NCEC0020

NOTA:

No utilizar agua con jabón ni ningún otro tipo de disolvente para montar las mangueras de vacío o de purga.

Vista trasera (lado izquierdo)

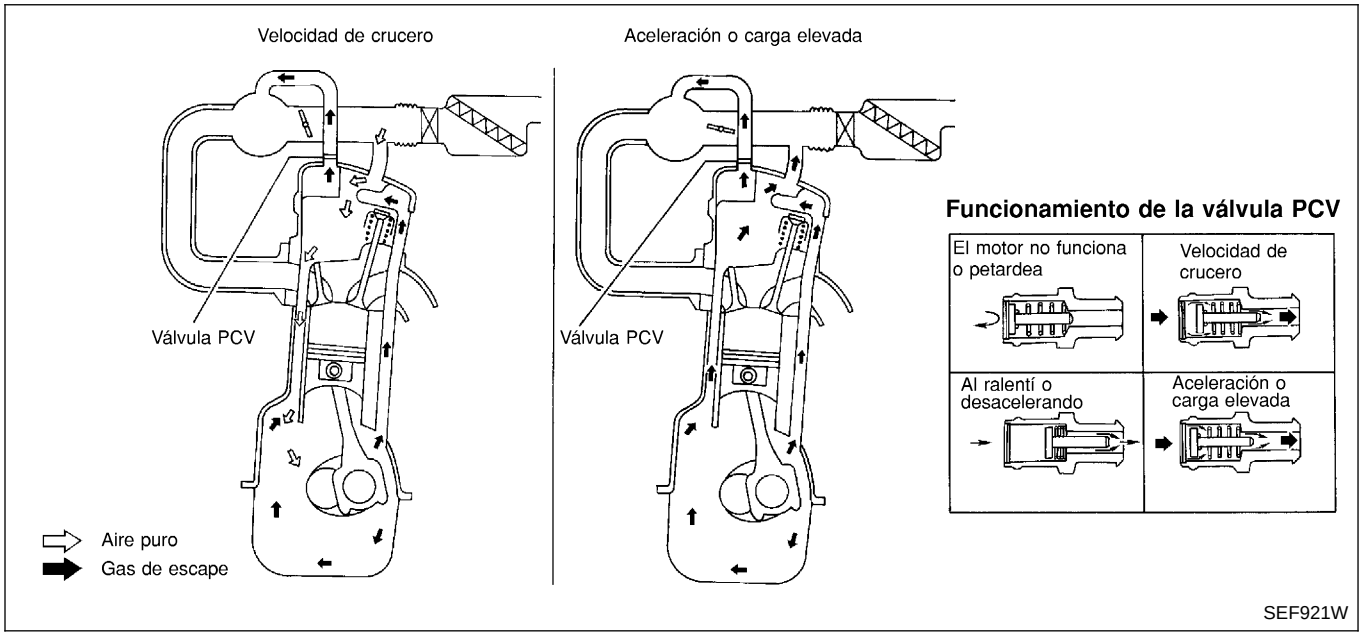
Vista trasera (lado derecho)



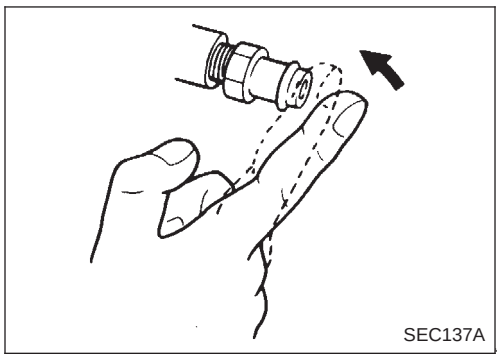
Ventilación positiva del cárter del cigüeñal

DESCRIPCIÓN

NCEC0022



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 bajo cualquier condición.



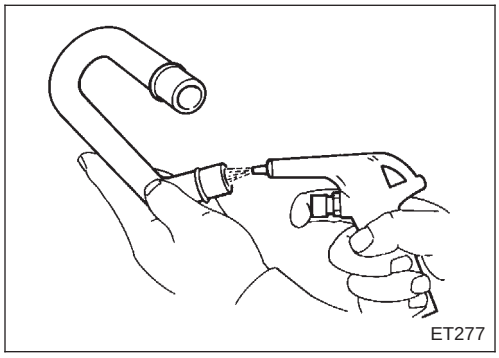
INSPECCIÓN

NCEC0023

Válvula PCV (Ventilación positiva del cárter del cigüeñal)

NCEC0023S01

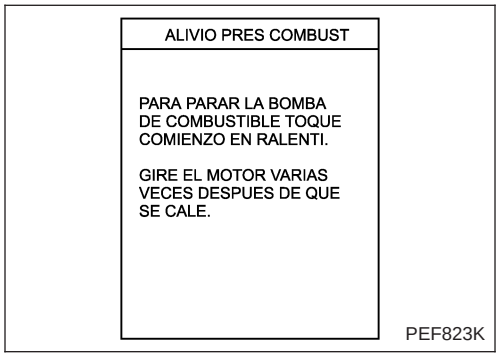
Con el motor en ralentí, desmontar la válvula PCV del separador del respirador. Una válvula que funciona correctamente emite un ruido de silbido a medida que el aire pasa por ella. Debe notarse un fuerte vacío inmediatamente al colocar un dedo sobre la entrada de la válvula.



Manguera de ventilación

NCEC0023S02

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.



Alivio de la presión de combustible

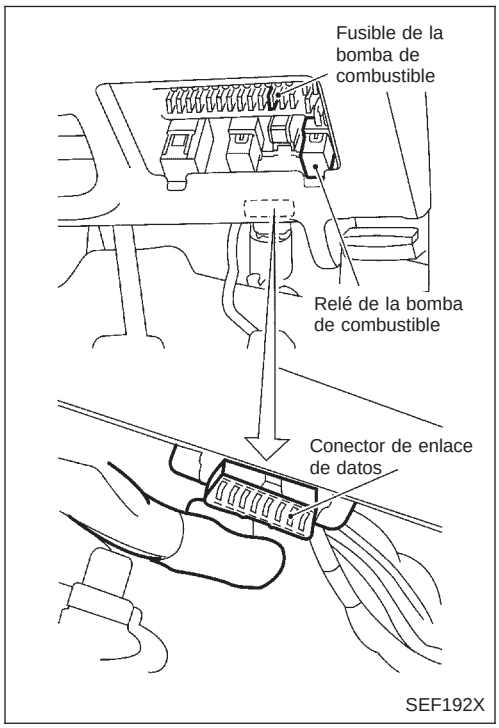
NCEC0024

Antes de desconectar la conducción de combustible, liberar la presión de combustible de la conducción para eliminar el peligro.

CON CONSULT-II

NCEC0024S01

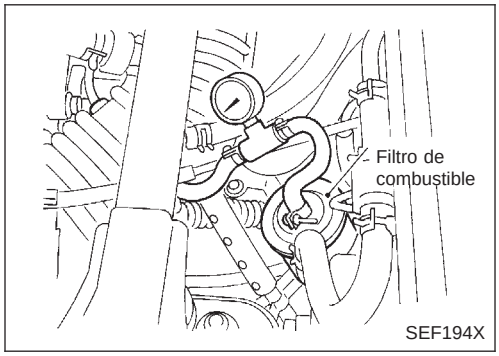
1. Poner en marcha el motor.
2. Realizar “ALIVIO PRES COMBUST” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO” con CONSULT-II.
3. Después de que se cale el motor, hacerlo girar dos o tres veces para liberar toda la presión de combustible.
4. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.



SIN CONSULT-II

NCEC0024S02

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. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF” y conectar de nuevo el fusible de la bomba de combustible.



Comprobación de la presión de combustible

NCEC0025

- **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 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.

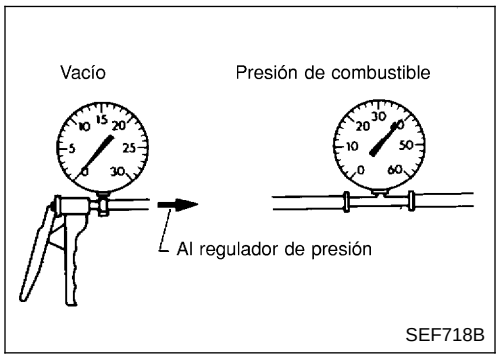
A la velocidad de ralentí:

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-SR-34.



Comprobación del regulador de la presión del combustible

NCEC0026

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 debería reducir a medida que aumenta el vacío. Si los resultados no son satisfactorios, sustituir el regulador de la presión de combustible.

- **No volver a utilizar juntas tóricas usadas.**

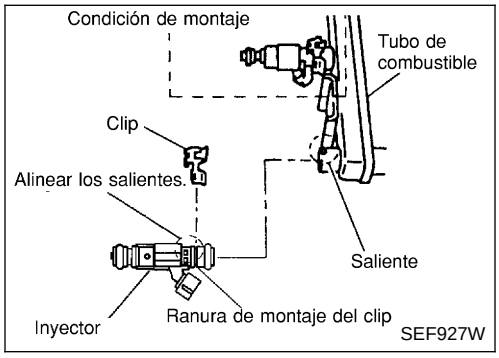
Inyector

DESMONTAJE Y MONTAJE

NCEC0027

1. Eliminar la presión de combustible totalmente.
2. Desconectar las mangueras de combustible y los conectores de la instalación del inyector.
3. Desmontar los inyectores de combustible con el conjunto de los tubos de combustible.
4. Ensanchar y extraer los clips que aseguran los inyectores de combustible.
5. Extraer los inyectores de combustible de forma recta de los tubos de combustible.

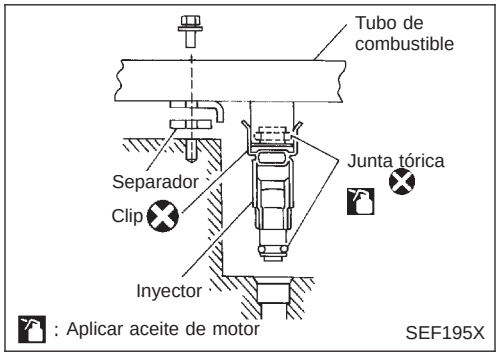
- **Tener cuidado de no dañar las toberas de los inyectores durante el desmontaje.**
- **No golpear o dejar caer los inyectores de combustible.**
- **No desarmar o ajustar los inyectores de combustible.**



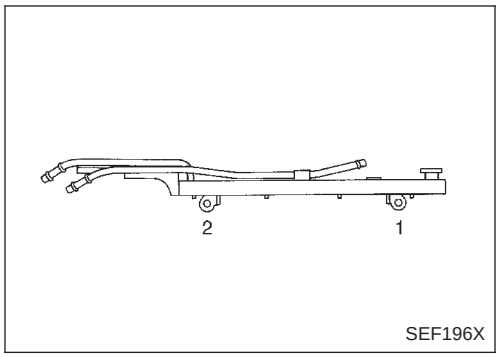
6. Instalar los inyectores de combustible teniendo extremo cuidado con las juntas tóricas.
- **No volver a utilizar juntas tóricas usadas.**
- **Montar las juntas tóricas con las manos. No llevar guantes.**
- **Aplicar una capa de aceite de motor nuevo (con una baja viscosidad de 5W-30, etc.) a las juntas tóricas antes del montaje.**
- **No utilizar solvente para limpiar las juntas tóricas y otras piezas.**
- **Asegurarse de que las juntas tóricas y demás piezas están limpias y libres de partículas extrañas.**
- **Tener cuidado de no dañar las juntas tóricas con herramientas de servicio, clips o con las uñas. No ensanchar o torcer las juntas tóricas. Si están estiradas, no insertarlas en los tubos de combustible justo después de haberlas estirado.**
- **Insertar siempre las juntas tóricas de forma recta en los tubos de combustible. No girarlas o inclinarlas durante el montaje.**

7. 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.**

8. 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.
9. 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.
- **Desechar los clips viejos; sustituirlos por unos nuevos.**



10. Instalar los inyectores con el conjunto del tubo de combustible al colector de admisión.
- **Poner cuidado especial en prevenir que las juntas tóricas puedan ser rasgadas por bordes afilados.**
- **Aplicar una capa de aceite de motor nuevo a las juntas tóricas antes del montaje.**



11. Apretar los pernos de montaje del tubo de combustible siguiendo la secuencia numérica (indicada en la figura de la izquierda) y en dos etapas.

Par de apriete N•m (kg-m)

1.ª etapa:

9,4 - 10,7 (0,95 - 1,10)

2.ª etapa:

21 - 26 (2,1 - 2,7)

12. 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.

- **Lubricar las juntas tóricas con una capa de aceite de silicona.**

13. Instalar cualquier pieza que se haya desmontado 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.

Ajustes del ralentí/avance del encendido/relación de la mezcla en ralentí

NCEC0028

PREPARACION

NCEC0028S01

- **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 llenado de aceite, indicador de nivel del aceite, etc).**
h) **Presión de combustible**
i) **Compresión del motor**
j) **Válvula de mariposa**
k) **Sistema EVAP**

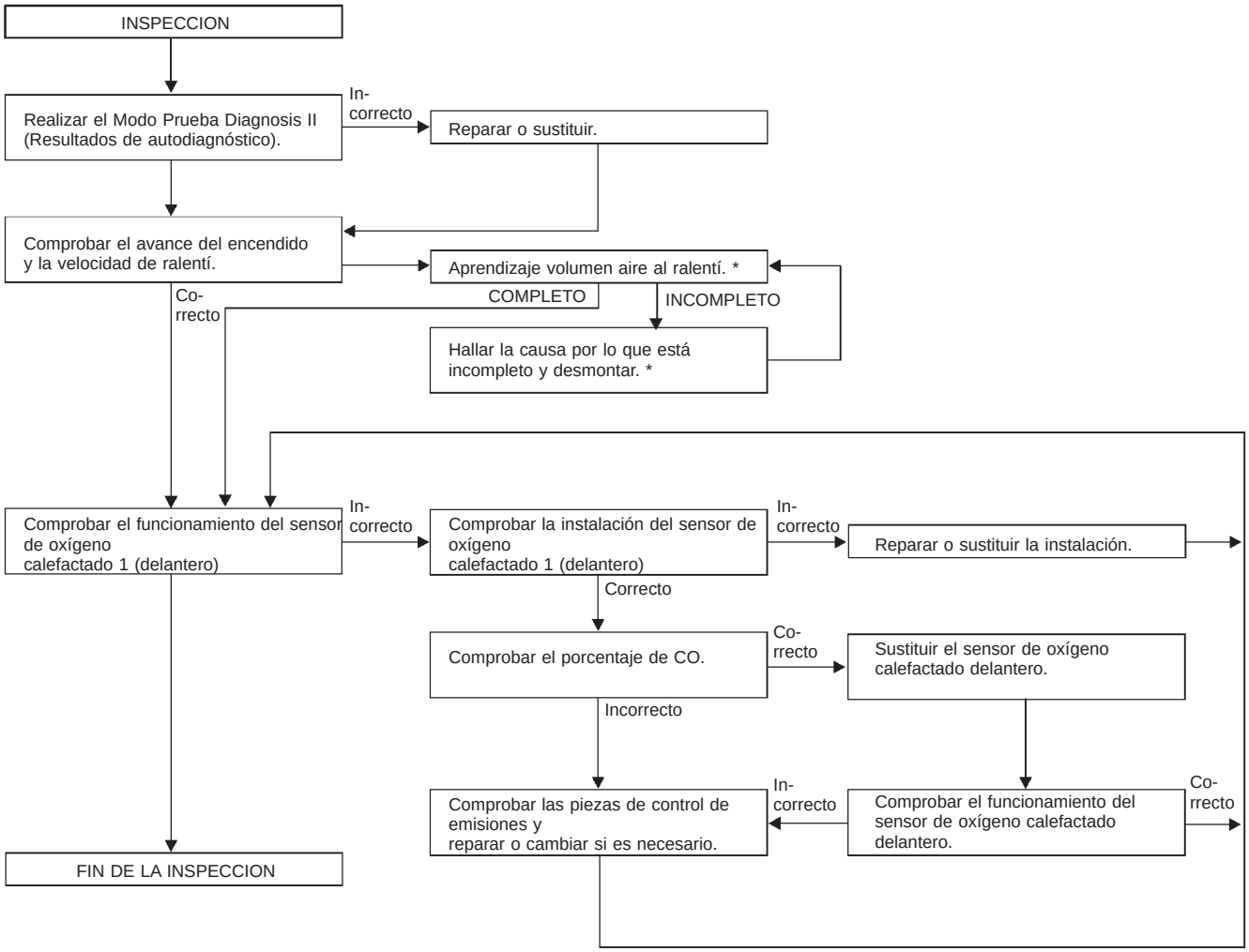
- **En los modelos equipados con acondicionador de aire, las comprobaciones deberían realizarse con el acondicionador de aire desconectado.**
- **En los modelos equipados con caja de cambios automática, cuando se comprueban las rpm en ralentí, el avance del encendido y la relación de la mezcla, las comprobaciones deben efectuarse con la palanca de cambios en la posición “P” o “N”.**
- **Al medir el porcentaje “CO”, insertar la sonda más de 40 cm en el 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 1.ª posición para encender únicamente las luces pequeñas.**
- **Colocar las ruedas delanteras en posición de línea 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) **Girar el interruptor de encendido hacia la posición “ON” y esperar 1 segundo.**
c) **Girar el interruptor de encendido hacia “OFF” y esperar 9 segundos.**

- **Hacer la comprobación después de que el ventilador de refrigeración ha parado.**

Secuencia de inspección global

NCEC0028S0101



SEF104X

*: Consultar EC-SR-49.

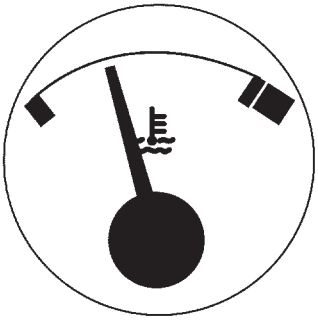
PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN

NCEC0028S02

1	COMIENZO DE LA INSPECCION

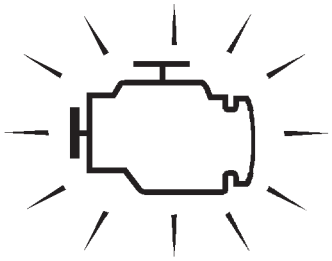
1. Comprobar visualmente lo siguiente:
- Obstrucción del filtro de aire
- Mangueras y conducto por si existen pérdidas
- Conectores eléctricos
- Junta (colector de admisión, culata, sistema de escape)
- Funcionamiento de la válvula de mariposa y del sensor de posición de la mariposa

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 la velocidad del motor permanece por debajo de 1.000 rpm.



SEF935W

3. Abrir el capó del motor y dejar el motor funcionando a aproximadamente 2.000 rpm durante unos 2 minutos sin carga.
4. Realizar el Modo Prueba Diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico). Consultar EC-SR-67.



SAT652J

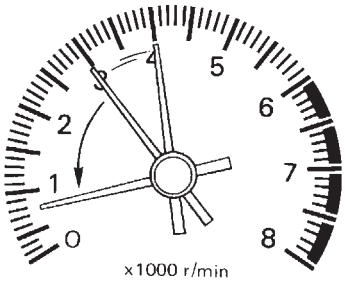
Correcto o incorrecto

Correcto	▶	• IR AL PUNTO 2.. (Con CONSULT-II) • IR AL PUNTO 3. (Sin CONSULT-II)
Incorrecto	▶	1. Reparar o sustituir los componentes según proceda. 2. IR AL PUNTO 2.. (Con CONSULT-II) 3. IR AL PUNTO 3. (Sin CONSULT-II)

2	COMPROBAR EL AVANCE DEL ENCENDIDO.

Con CONSULT-II

1. Hacer funcionar el motor a unas 2.000 rpm durante 2 minutos sin carga.
2. Revolucionar el motor dos o tres veces sin carga y a continuación hacerlo funcionar al ralentí durante 1 minuto aproximadamente.



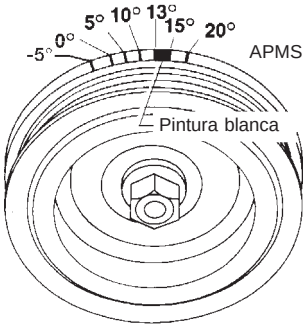
SEF978U

3. Seleccionar “AJUS AVANCE ENCENDI” en la modalidad de “SOPORTE TRABAJO”.
4. Pulsar “COMIENZO”.

SELEC MODO DIAGNOSIS
CONTROL RETROALIMENTACION DE REGULACION DE AVANCE DE ENCENDIDO SE REALIZARA AL TOCAR COMIENZO. TRAS HACER ESO, AJUSTE LA REGULACION CON LA LUZ DE SINCRONIZACION GIRANDO EL SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL.

BC2ITA01

5. Revolucionar el motor (2.000 a 3.000 rpm) dos o tres veces sin carga y, a continuación, ponerlo en velocidad de ralentí.
6. Comprobar el avance del encendido con una lámpara estroboscópica.



AEC804

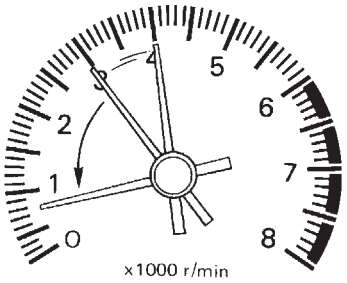
15° ± 2° BTDC
(en la posición “P” o “N” para CVT)

Correcto	▶	• IR AL PUNTO 5. (Con CONSULT-II) • IR AL PUNTO 6. (Sin CONSULT-II)
Incorrecto	▶	1. Realizar “Aprendizaje del volumen de aire en ralentí”. Consultar EC-SR-49 2. Si sigue siendo Incorrecto, IR AL PASO 4.

3	COMPROBAR EL AVANCE DEL ENCENDIDO.

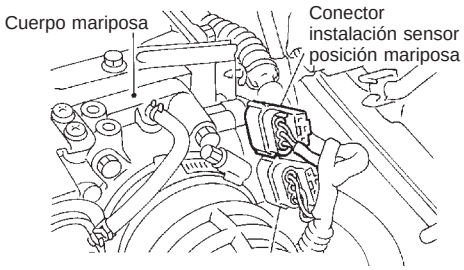
Sin CONSULT-II

1. Hacer funcionar el motor a unas 2.000 rpm durante 2 minutos sin carga.
2. Revolucionar el motor dos o tres veces sin carga y a continuación hacerlo funcionar al ralentí durante 1 minuto aproximadamente.



SEF978U

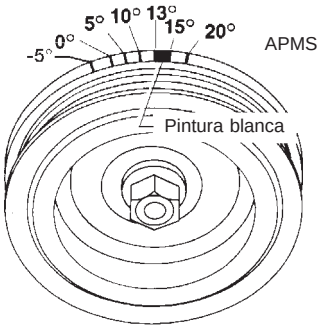
3. Apagar el contacto y desconectar el conector de instalación del sensor de posición de la mariposa (sólo modelos CVT)



Conector de instalación del interruptor de posición de la mariposa cerrada (modelos CVT).

SEF197X

4. Poner el motor en marcha y revolucionarlo (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.



AEC804

15° ± 2° BTDC
(en "P" o "N" para CVT)

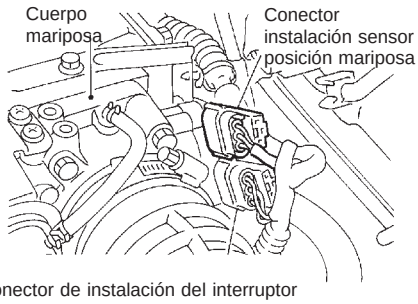
Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	1. Realizar "Aprendizaje del volumen de aire en ralentí". Consultar EC-SR-49. 2. Si sigue siendo Incorrecto, IR AL PASO 4.

4	AJUSTAR EL AVANCE DEL ENCENDIDO

Con CONSULT-II
1. Ajustar el avance del encendido al valor especificado girando el distribuidor después de aflojar los pernos que fijan el distribuidor.

Sin CONSULT-II
1. Ajustar el avance del encendido al valor especificado girando el distribuidor después de aflojar los pernos que fijan el distribuidor.
2. Apagar el contacto y conectar el conector de instalación del sensor de posición de la mariposa al sensor de posición de la mariposa. (sólo modelos CVT)



Conector de instalación del interruptor de posición de la mariposa cerrada.

SEF197X

Modelos con CONSULT-II	▶	IR AL PUNTO 2..
Modelos sin CONSULT-II	▶	IR AL PUNTO 3.

5	COMPROBAR LA VELOCIDAD DE RALENTI DE REFERENCIA.

Con CONSULT-II
1. Revolucionar el motor (2.000 a 3.000 rpm) dos o tres veces sin carga y, a continuación, ponerlo en velocidad de ralentí.
2. Leer la velocidad de ralentí del motor en la modalidad de “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.

MONITOR DATOS	
COMPROBANDO	SIN FALLOS
VELOC MOTOR	XXX rpm

BC2DMM05

750 ± 50 rpm
(en posición “P” o “N” para CVT)

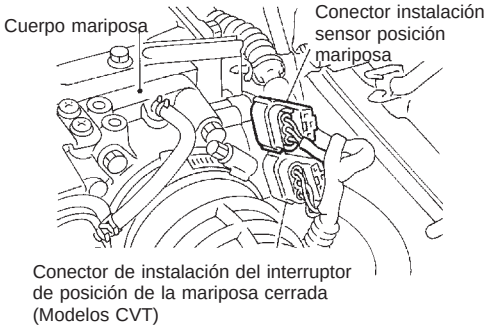
Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 8.
Incorrecto	▶	1. Realizar “Aprendizaje del volumen de aire en ralentí”. Consultar EC-SR-49. 2. Si sigue siendo Incorrecto, IR AL PASO 7.

6	COMPROBAR LA VELOCIDAD DE RALENTI DE REFERENCIA.

Sin CONSULT-II

1. Apagar el contacto y conectar el conector de instalación del sensor de posición de la mariposa (sólo modelos CVT).



SEF197X

2. Poner en marcha el motor.
3. Revolucionar el motor (2.000 a 3.000 rpm) dos o tres veces sin carga y, a continuación, ponerlo en velocidad de ralentí.
4. Comprobar la velocidad de ralentí de referencia.
   750 ± 50 rpm
   (en posición “P” o “N” para CVT)

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 8.
Correcto (Reglaje del encendido incorrecto)	▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 7.

7	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

1. Comprobar la posición de ralentí del interruptor de posición de la mariposa cerrada. Consultar EC-SR-91.
2. Comprobar la válvula IACV-AAC y sustituirla si fuera necesario. Consultar EC-SR-291.
3. Comprobar la instalación de la válvula IACV-AAC y repararla si fuera necesario. Consultar EC-SR-291.
4. Realizar “Aprendizaje del volumen de aire en ralentí”. Consultar EC-SR-49.
5. Comprobar la función del ECM substituyéndolo por otro ECM de que se sabe que funciona correctamente.
   (El ECM puede ser la causa de un problema, pero suele ocurrir raramente.)

	▶	IR AL PUNTO 8.

8	COMPROBAR LA SEÑAL DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

Con CONSULT-II

1. Ver “MNTR HO2S1 (B1)” en el modo“MONITOR DATOS”.
2. Hacer funcionar el motor a unas 2.000 rpm durante 2 minutos sin carga.
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 cinco veces durante 10 segundos.

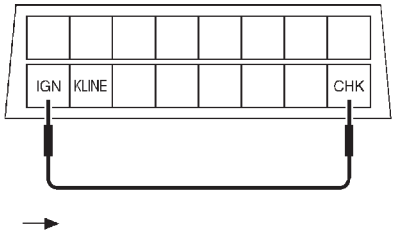
MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
VELOC MOTOR	XXXrpm
MNTR S1HO2 (B1)	RICO

SEF820Y

1 ciclo: RICO → POBRE→ RICO
2 ciclos: RICO → POBRE→ RICO → POBRE→ RICO

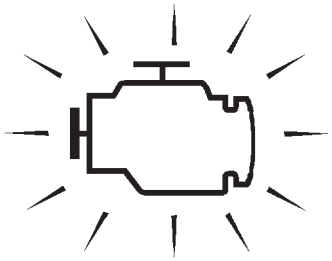
Sin CONSULT-II

1. Poner el “Monitor del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)” en el Modo prueba diagnosis II. (Ver página EC-SR-65.) Cortocircuito en los terminales entre “IGN” y “CHK” durante dos segundos o más. Después abrir el circuito.



SEF945W

2. Hacer funcionar el motor a aproximadamente 2.000 rpm durante más o menos 2 minutos sin carga (el motor se ha calentado hasta la temperatura normal de funcionamiento).
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.



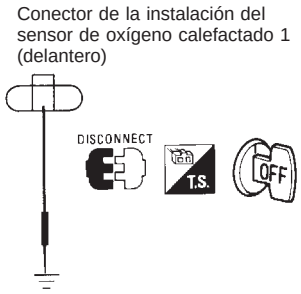
SAT652J

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 9.

9	COMPROBAR LA INSTALACION 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. A continuación, conectar a masa el terminal del conector de la instalación para el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) con un cable puente.



MEF031DA

5. Comprobar la continuidad entre el terminal 62 del conector de la instalación del ECM y masa de la carrocería.
   Existe continuidad ... Correcto
   No existe continuidad ... Incorrecto

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	1. Conectar el conector de la instalación del ECM al ECM. 2. IR AL PUNTO 10.
Incorrecto	▶	1. Reparar o sustituir la instalación. 2. IR AL PUNTO 5. (Con CONSULT-II) 3. IR AL PUNTO 6. (Sin CONSULT-II)

10	PREPARACION PARA “CO” % CHECK

Con CONSULT-II

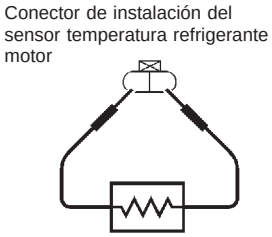
1. Conectar el conector de la instalación del ECM al ECM.
2. Conectar el cable de masa de la batería.
3. Seleccionar “TEMP REF MTR” en la modalidad de “TEST ACTIVO”.
4. Colocar “TEMP MOT” en 5°C (41SDF) pulsando “Qu” y “Qd” y “SUBE”, “BAJA”.

TEST ACTIVO	
TEMP MOT	XXX
CONTROL	
VELOC MOTOR	XXXrpm
PULSO INY	XXX mseg
REG AVA ENCEN	XXX APMS

BC2ATC01

Sin CONSULT-II

1. Conectar el conector de la instalación del ECM al ECM.
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor temperatura refrigerante motor.
3. Conectar un resistor (4,4 kΩ) entre los terminales del conector de la instalación del sensor de temperatura del refrigerante de motor.



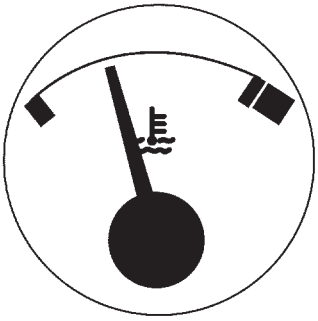
SEF053RA

4. Conectar el cable de masa de la batería.

▶	IR AL PUNTO 11.

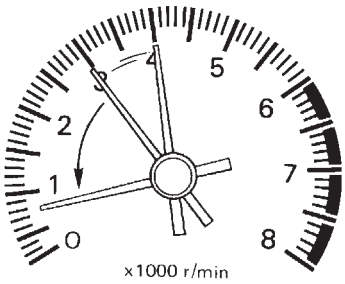
11	COMPROBAR “CO” %

1. Poner el motor en marcha y calentarlo hasta que el indicador de temperatura del refrigerante del motor indique un valor medio. (Asegurarse de encender el contacto después de programar “TEMP REF” o instalar un resistor 4,4 kΩ.)



SEF935W

2. Revolucionar el motor dos o tres veces sin carga y a continuación hacerlo funcionar al ralentí.



SEF978U

3. Comprobar “CO”%.
   Ralentí CO: Menos de 11% y el motor funciona con suavidad.
4. **Sin CONSULT-II**
   Después de comprobar el CO%, parar el motor y
a. Desconectar el resistor de los terminales del conector de la instalación del sensor de temperatura del refrigerante de motor.
b. Conectar el conector de la instalación del sensor de temperatura del refrigerante de motor al sensor de temperatura del refrigerante de motor.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 12.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 13.

12	COMPROBAR LA SEÑAL DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

Con CONSULT-II
1. Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).
2. Ver“MNTR HO2S1 (B1)” en el modo“MONITOR DATOS” .
3. Mantener el motor a aproximadamente 2,000 rpm sin carga (el motor se ha calentado hasta la temperatura normal de funcionamiento). Comprobar que el monitor fluctúa entre “POBRE” y “RICO” más de cinco veces durante 10 segundos.
   1 ciclo: RICO → POBRE→ RICO
   2 ciclos: RICO → POBRE→ RICO → POBRE→ RICO

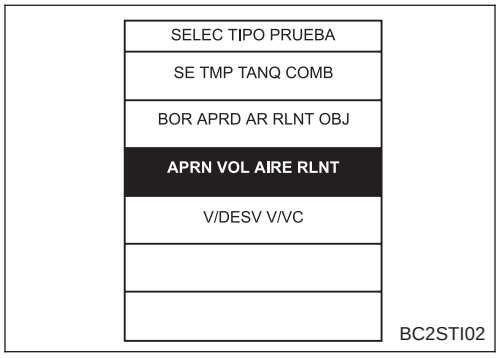
Sin CONSULT-II
1. Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).
2. Programar “Control del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)” en el Modo prueba diagnosis II. (Ver página EC-SR-67.)
3. Mantener el motor a 2,000 rpm sin carga. Comprobar que el indicador de avería se enciende y se apaga más de cinco veces durante 10 segundos.

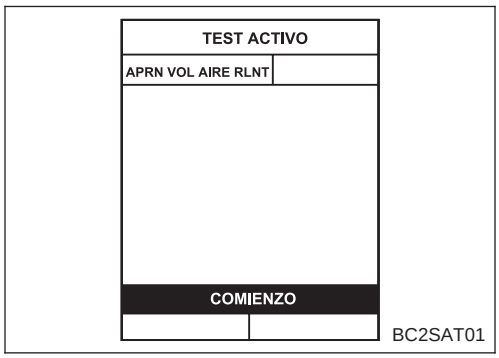
Correcto o incorrecto

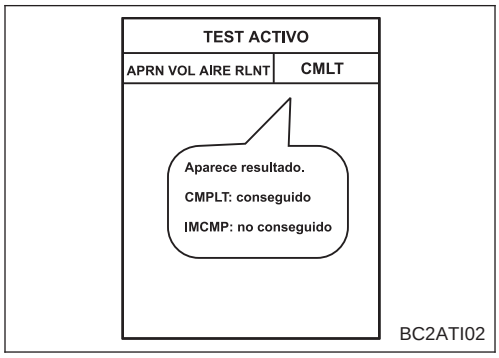
Correcto	▶	IR AL PUNTO 5. (Con CONSULT-II) IR AL PUNTO 6. (Sin CONSULT-II)
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 13.

13	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
1. Conectar el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) al sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero). 2. Comprobar el regulador de la presión de combustible. Consultar EC-SR-34. 3. Comprobar el medidor de masa del caudal de aire y su circuito. Consultar EC-SR-131. 4. Comprobar el inyector y su circuito. Consultar EC-SR-333. Limpiar o sustituir si fuera necesario. 5. Comprobar el sensor de la temperatura del refrigerante de motor y su circuito. Consultar EC-SR-144. 6. Comprobar la función del ECM substituyéndolo por otro ECM de que se sabe que funciona correctamente. (El ECM puede ser la causa de un problema, pero suele ocurrir raramente.)	
▶	IR AL PUNTO 5. (Con CONSULT-II) IR AL PUNTO 6. (Sin CONSULT-II)

- **Si un vehículo contiene una pieza que está funcionando fuera de las especificaciones designadas sin iluminación MI, la pieza no será sustituida antes de la prueba de emisiones, a menos que se determine que la pieza se ha estropeado o se ha hecho un mal uso de ella, de manera que no se pueda esperar que el sistema de diagnóstico detecte la avería resultante.**







Aprendizaje del volumen de aire en ralentí

NCEC0541

DESCRIPCIÓN

NCEC0541S01

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

NCEC0541S04

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: Superior a 12,9V
  Temperatura del refrigerante de motor: 70 - 94°C
- Interruptor 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 luces pequeñas.

- Motor del ventilador de refrigeración: Sin funcionar
- Volante: Neutro (posición de línea recta)
- Velocidad del vehículo: Parado
- Transmisión : calentada
  Para los modelos CVT 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 con CVT sin CONSULT-II y los modelos con T/M, conducir el vehículo durante 10 minutos.

PROCEDIMIENTO DE FUNCIONAMIENTO

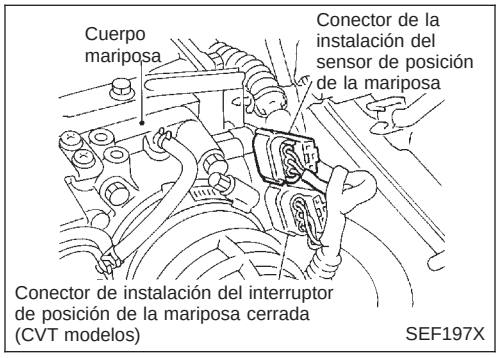
NCEC0541S02

Con CONSULT-II

NCEC0541S0201

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Comprobar que todos los elementos incluidos en el apartado “Condiciones previas” (anteriormente mencionado) cumplen lo especificado.
3. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF” 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 en ralentí	750 ± 50rpm (en posición “P” or “N” para CVT)
Avance del encendido	15±2° APMS



Sin CONSULT-II

NCEC0541S0202

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Comprobar que todos los elementos incluidos en el apartado “Condiciones previas” (anteriormente mencionado) cumplen lo especificado.
3. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF” 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 (sólo modelos CVT).
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 en ralentí	750 ± 50rpm (en posición “P” o “N” para CVT)
Avance del encendido	15±2° APMS

NOTA:

- **Si el aprendizaje del volumen de aire en ralentí no puede realizarse con éxito, efectuar lo siguiente:**

a) **Comprobar que la válvula de la mariposa está completamente cerrada.**

b) **Comprobar que no se produzcan pérdidas de aire más abajo de la válvula de la mariposa.**

c) **Ajustar el interruptor de posición de la mariposa cerrada y reinicializar la memoria.**
Consultar Inspección básica, . EC-SR-91.)

d) **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.**

e) 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

NCEC0029

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*4	X	X	X	X	X	—
GST*4	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 el GST.

*3: En el modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico), el DTC se visualiza en el MI. El DTC utiliza un número de cuatro dígitos.

*4: En la modalidad RESUL AUTODIAGNOSIS, se visualiza el DTC. El DTC utiliza “P” y 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-SR-100.)

Sistema de detección de dos recorridos

NCEC0030

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	
	1st trip		2.º recorrido		1er recorrido visualización	2.º recorrido visualización	1er recorrido visualización	2.º recorrido visualización
	Destello	Iluminación	Destello	Iluminación				
Fallo de encendido (Posibles daños del catalizador de tres vías) — DTC: P0300 - P0304 (0300 - 0304) está siendo detectado	X	—	—	—	X	—	X	—
Fallo de encendido (Posibles daños del catalizador de tres vías) — DTC: P0300 - P0304 (0300 - 0304) ha sido detectado	—	—	X	—	—	X	—	—
Elementos de autoprotección (Consultar EC-SR-100.)	—	X	—	—	X*1	—	X*1	—
Excepto lo anterior	—	—	—	X	—	X	X	X

*1: Except “ECM”.

Información de diagnóstico relacionada con las emisiones

NCEC0031

DTC Y DTC DEL 1.ER RECORRIDO

NCEC0031S01

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 diagnosticable 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 se describen en “COMO BORRAR LA INFORMACION DE DIAGNOSTICO RELACIONADA CON EMISIONES”. Consultar EC-SR-62.
Para averías en las cuales se visualizan los DTC del 1.er recorrido, consultar . EC-SR-59. Estos elementos son requeridos por regulaciones 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 como se especifica en el paso II del “Procedimiento de trabajo”, consultar la página EC-SR-89. A continuación, realizar el “Procedimiento de confirmación de 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

NCEC0031S0101

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

1) **Sin herramientas**
   El número de destellos de MI en Modo prueba de diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico), ejemplos: 0340, 1320, 0705, 0750, etc.
   Estos DTC están controlados por NISSAN.
2) **Con CONSULT-II**

Con GST

CONSULT-II o GST (Herramienta de escaneo genérica) Ejemplos: 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 N° que el 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 estátus 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 visualización 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 de 1.er recorrido queda almacenado en el ECM, la información sobre tiempo será “[1t]”.

Display (visualización) del DTC

RESUL AUTODIAGNOSIS	
AVERIA DETECTADA	COD
VALVULA AAC [P0505]	0

Display (visualización) del DTC del 1.er recorrido

RESUL AUTODIAGNOSIS	
AVERIA DETECTADA	COD
VALVULA AAC [P0505]	1t

BC2SDR04

DATO CUADRO INMOVILIZADO Y DATO CUADRO INMOVILIZADO DE 1.ER RECORRIDO

NCEC0031S02

El ECM registra las condiciones de conducción, tales como el estátus 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 y sensor de presión absoluta 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-SR-77.

Sólo un grupo de los datos del cuadro inmovilizado (tanto los datos de cuadro inmovilizado del 1. er recorrido o los datos del cuadro inmovilizado) pueden ser almacenados en el ECM. Los datos de cuadro inmovilizado del 1. er recorrido son almacenados en la memoria del ECM junto con el 1. errecorrido del DTC. 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	1.er recorrido datos del cuadro inmovilizado	

Por ejemplo, la avería del CVT (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 CVT 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 cuanto 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 “COMO BORRAR LA INFORMACION DE DIAGNOSTICO RELACIONADA CON EMISIONES”. Consultar EC-SR-62.

CODIGO DE PRUEBA DE DISPONIBILIDAD DEL SISTEMA (SRT)

NCEC0031S03

El código de la Prueba de Disponibilidad del Sistema (SRT) se especifica en el Modo 1 de ISO 15031-5. Indica si las pruebas de autodiagnóstico para elementos no continuamente controlados han sido realizadas o no.

Las pruebas de inspección/mantenimiento (I/M) del sistema de diagnóstico en el vehículo (OBD) II podrían llegar a ser requerimientos legales en algunas zonas. En tal caso, todos los códigos SRT deben ser ajustados. A no ser que todos los códigos SRT sean ajustados, la realización de la prueba I/M podría no ser autorizada.

Los códigos SRT se ajustan tras la realización de uno o más autodiagnósticos. Esto ocurrirá sin tener en cuenta el resultado del diagnóstico (“Correcto” o “Incorrecto”), o si el diagnóstico ha sido realizado o no durante recorridos consecutivos. En la tabla siguiente aparecen los cuatro elementos de SRT (14 elementos de prueba) para el ECM utilizado en los modelos P11.

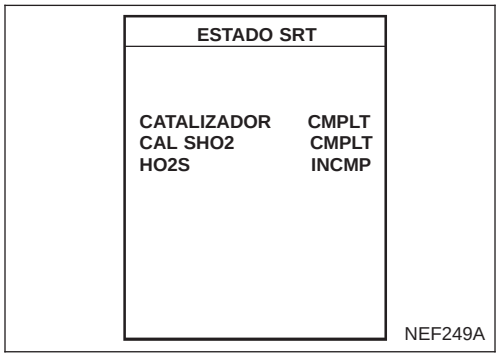
Elementos del SRT	Elementos de la prueba de autodiagnóstico
Control del catalizador	● Función del catalizador de tres vías P0420 (0420)
Control del sensor de oxígeno	● DTC P0130 (0130) Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) (Circuito) ● DTC P0131 (0131) Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) (Control de cambio pobre) ● DTC P0132 (0132) Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) (Control de cambio rico) ● DTC P0133 (0133) Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) (Control de repuesta) ● DTC P0134 (0134) Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) (Alto voltaje) ● DTC P0137 (0137) Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) (Control de voltaje mínimo) ● DTC P0138 (0138) Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) (Control de voltaje máximo) ● DTC P0139 (0139) Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) (Control de respuesta) ● DTC P0140 (0140) Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) (Alto voltaje)
Control del calentador del sensor de oxígeno	● DTC P0135 (0135) Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) ● DTC P0141 (0141) Calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)

Junto con el DTC, el código SRT se borra de la memoria ECM usando el método descrito más adelante (Consultar EC-SR-62). Además, tras reparar los sistemas/componentes del control del motor o si los bornes de la batería permanecen desconectados durante más de 24 horas, todos los códigos de SRT podrían resultar borrados de la memoria del ECM.

Cómo visualizar el código SRT

NCEC0031S0301

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 Modalidad 1 con GST (herramienta genérica de escáner)

Cómo ajustar el código SRT

NCEC0031S0302

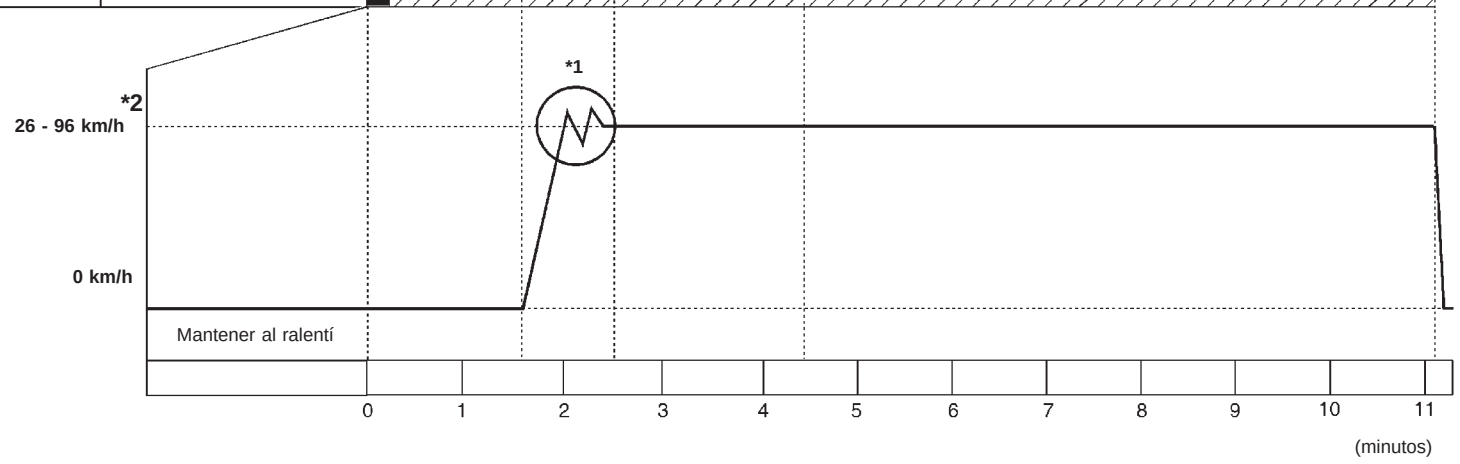
Para ajustar todos los códigos SRT, hay que realizar una o más veces el autodiagnóstico para los elementos indicados arriba. Cada diagnóstico puede requerir un periodo de conducción bastante largo, bajo distintas condiciones. En la página siguiente se describe el patrón de conducción más eficaz para 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

Patrón de conducción

Note: 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.

Elemento SRT (término de pantalla CONSULT-II)	Elemento de prueba de autodiagnóstico (término de la pantalla de CONSULT-II)	Patrón 1	Patrón 2
CATALIZADOR	SIST CAT 3V		
SHO2	HO2S1		
	HO2S2		
CAL SHO2	HO2S1 CAL		
	HO2S2 CAL		



Arranque del motor (La temperatura del refrigerante de motor es inferior a 50°C).

La temperatura del refrigerante del motor es de 70°C

: Zona A : Zona B

Parada del motor

NCEC0031S0303

- 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 normales 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 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).**

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.

*1: 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.

Posición del engranaje de la transmisión sugerida para los modelos CVT
Colocar la palanca selectora en la posición “D” con “INT MODO SPORTS” en “OFF” o sin “MODO MANUAL”.
Velocidades aconsejadas para el cambio ascendente para modelos con T/M
A continuación se indican las velocidades sugeridas para el cambio a una velocidad superior. Estas sugerencias están relacionadas con el ahorro de combustible y 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
1.ª a 2.ª	15
2.ª a 3.ª	35
3.ª a 4.ª	50
4.ª a 5.ª	70

VALOR DE PRUEBA Y LIMITE DE PRUEBA (SÓLO GST — NO APLICABLE A CONSULT-II)

NCEC0031S04

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 (6 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 (pantalla del GST)		Límite de prueba	Aplicación
		TID	CID		
CATALIZADOR	Función del catalizador de tres vías	01H	01H	Máx.	X
		02H	81H	Mín.	X
HO2S	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 HO2S	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

ELEMENTOS DE INFORMACIÓN DE DIAGNÓSTICO RELACIONADA CON LAS EMISIONES

NCEC0031S05

X: Aplicable —: No aplicable

Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	DTC*4		Código del SRT	Valor de prueba/límite de prueba (Sólo GST)	DTC 1.er recorrido*4	Página de referencia
	CONSULT-II GST*2	ECM*1				
NO SE INDICA FALLO DE AUTODIAGNOSTICO	**P0000**	**0000**	—	—	—	—
CIRCUITO SEN MAF	P0100	0100	—	—	X	EC-SR-131
CIRC SEN TEMP COMB*5	P0110	0110	—	—	X	EC-SR-139
CIRC SEN T LIQ REF	P0115	0115	—	—	X	EC-SR-144
CIRC SEN POS MARIP	P0120	0120	—	—	X	EC-SR-150
HO2S1 (B1)	P0130	0130	X	X	X*3	EC-SR-157
HO2S1 (B1)*5	P0131	0131	X	X	X*3	EC-SR-165
HO2S1 (B1)*5	P0132	0132	X	X	X*3	EC-SR-173
HO2S1 (B1)*5	P0133	0133	X	X	X*3	EC-SR-180
HO2S1 (B1)*5	P0134	0134	X	X	X*3	EC-SR-190
CAL HO2S1 (B1)*5	P0135	0135	X	X	X*3	EC-SR-197
HO2S2 (B1) *5	P0137	0137	X	X	X*3	EC-SR-202
HO2S2 (B1) *5	P0138	0138	X	X	X*3	EC-SR-210
HO2S2 (B1) *5	P0139	0139	X	X	X*3	EC-SR-218
HO2S2 (B1) *5	P0140	0140	X	X	X*3	EC-SR-226

Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	DTC*4		Código del SRT	Valor de prueba/límite de prueba (Sólo GST)	DTC 1.er reco-rrido*4	Página de referencia
	CONSULT-II GST*2	ECM*1				
CAL HO2S2 (B1) *5	P0141	0141	X	X	X*3	EC-SR-232
SIST COMB-POBRE/B1*5	P0171	0171	—	—	X	EC-SR-237
SIST COMB-RICO/B1*5	P0172	0172	—	—	X	EC-SR-244
F/ENC CIL MUL *5	P0300	0300	—	—	X	EC-SR-250
FALLA ENC CIL 1*5	P0301	0301	—	—	X	EC-SR-250
FALLA ENC CIL 2 *5	P0302	0302	—	—	X	EC-SR-250
FALLA ENC CIL 3 *5	P0303	0303	—	—	X	EC-SR-250
FALLA ENC CIL 4 *5	P0304	0304	—	—	X	EC-SR-250
CIR SEN DETN-B1	P0325	0325	—	—	—	EC-SR-257
CIRCUITO SPC (OBD) *5	P0335	0335	—	—	X	EC-SR-261
CIR SEN POS AR LV	P0340	0340	—	—	X	EC-SR-266
SIST CAT 3V-B1 *5	P0420	0420	X	X	X*3	EC-SR-273
V/CONT VOL PURG *5	P0443	0443	—	—	X	EC-SR-278
CIRC SEN VEL VEHIC	P0500	0500	—	—	X	EC-SR-283
CIRC V AAC *5	P0505	0505	—	—	X	EC-SR-291
CIRC INT POS MARIP CRRD A*5 A*6	P0510	0510	—	—	X	EC-SR-300
ECM *5	P0605	0605	—	—	X	EC-SR-307
CIRC INT POS MARIP CRRDA*5	P0705	0705	—	—	X	Consultar la sección AT.
CIRC SEN TEMP ATF *5	P0710	0710	—	—	X	Consultar la sección AT.
CIRC SENS VELOC IN PY *5	P0715	0715	—	—	X	Sección AT
SE CIR VEL VEH T/A *5	P0720	0720	—	—	X	Consultar la sección AT.
SEÑ RPM MOTOR *5	P0725	0725	—	—	X	Consultar la sección AT.
CIRC SOL TCC *5	P0740	0740	—	—	X	Consultar la sección AT.
CIRC SOL PRES L *5	P0745	0745	—	—	X	Consultar la sección AT.
SOBRECALENTO MTR	P1217	1217	—	—	X	EC-SR-309
SENSOR POS CIG (DENT) *5	P1336	1336	—	—	X	EC-SR-321
LINEA COM DIAG T/A *5	P1605	1605	—	—	X	EC-SR-326
T/A CIRC SEN POS MARIP *5	P1705	1705	—	—	X	Consultar la sección AT.
CIRC INT POS P-N *5	P1706	1706	—	—	X	EC-SR-329
CIRC PASO MOTR *5	P1777	1777	—	—	X	Consultar la sección AT.

Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	DTC*4		Código del SRT	Valor de prueba/límite de prueba (Sólo GST)	DTC 1.er recorrido*4	Página de referencia
	CONSULT-II GST*2	ECM*1				
FUNC PASO MOTR *5	P1778	1778	—	—	X	Consultar la sección AT.
SEN LINEA PRES *5	P1791	1791	—	—	X	Consultar la sección AT.

*1: En Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico). Estos números están controlados por NISSAN.
*2: Estos números están prescritos por ISO 15031-6.
*3: No pueden visualizarse con el GST.
*4: El N° del DTC del 1.er recorrido es el mismo N° que el DTC.
*5: No disponible para “Modelos para Europa del Este”.
*6: Sólo modelos con CVT

COMO BORRAR LA INFORMACIÓN DE DIAGNÓSTICO RELACIONADA CON LAS EMISIONES

NCEC0031S06

Cómo borrar los DTC (Con CONSULT-II)

NCEC0031S0601

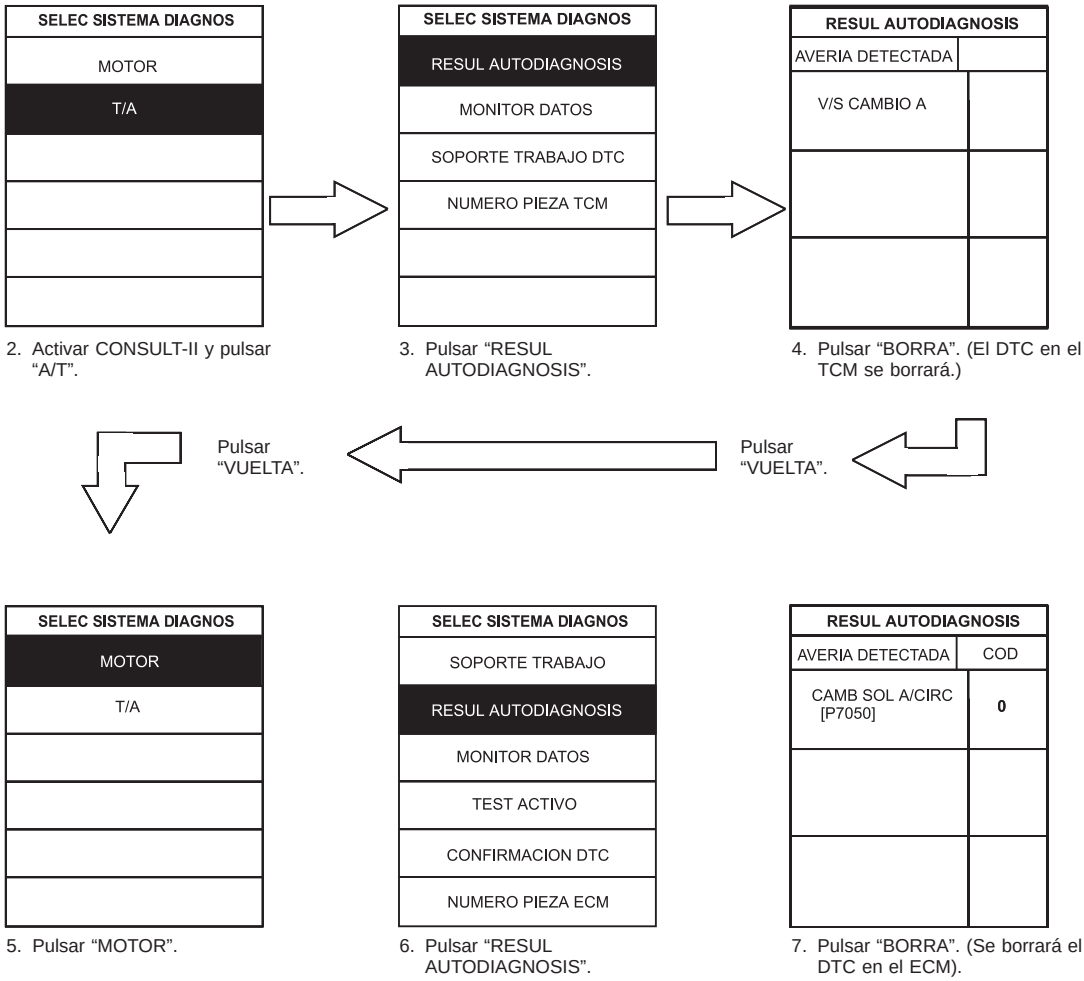
NOTA:

Si el DTC no es para los elementos CVT relacionados (ver EC-SR-6), omitir los pasos 2 al 4.

1. Si el interruptor de encendido permanece en “ON” tras el trabajo de reparación, asegurarse de girar el interruptor de encendido hacia “OFF” una vez. Esperar al menos 9 segundos y girar de nuevo hasta “ON” (motor parado).
2. Encender la unidad CONSULT-II y pulsar “T/A”.
3. Pulsar “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. Pulsar “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.

1. Si el interruptor de encendido permanece en “ON” tras el trabajo de reparación, asegurarse de desactivarlo una vez. Esperar al menos 9 segundos y, a continuación,
poner de nuevo el interruptor de encendido en “ON” (motor parado).



2. Activar CONSULT-II y pulsar “A/T”.
3. Pulsar “RESUL AUTODIAGNOSIS”.
4. Pulsar “BORRA”. (El DTC en el TCM se borrará.)
5. Pulsar “MOTOR”.
6. Pulsar “RESUL AUTODIAGNOSIS”.
7. Pulsar “BORRA”. (Se borrará el DTC en el ECM).

BC2SDS01

La información de diagnóstico relacionada con las emisiones puede borrarse seleccionando “BORRA” en la modalidad “RESUL AUTODIAGNOSIS” con CONSULT-II.

Cómo borrar los DTC (Con GST)

NCEC0031S0602

NOTA:

Si el DTC no es para los elementos CVT relacionados (ver EC-SR-6), omitir el paso 2

1. Si el interruptor de encendido permanece en “ON” tras el trabajo de reparación, asegurarse de girar el interruptor de encendido hacia “OFF” una vez. Esperar al menos 9 segundos y girar de nuevo hasta “ON” (motor parado).
2. Realizar el “PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (Sin CONSULT-II)” en la sección AT entitulado “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 de escáner genérico).

La información de diagnóstico relacionada con las emisiones puede borrarse seleccionando la modalidad 4 con el GST.

Como borrar el DTC (Sin herramientas)

NCEC0031S0603

NOTA:

Si el DTC no es para los elementos CVT relacionados (ver EC-SR-6), 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 como mínimo 9 segundos y a continuación ponerlo de nuevo en “ON”.
2. Realizar el “PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (Sin CONSULT-II)” en la sección AT titulada “DIAGNOSTICO DE AVERIAS”, “Autodiagnóstico”. (Se puede saltar el paso de calentamiento del motor al realizar el diagnóstico sólo para borrar el DTC.)
3. Cambiar la modalidad prueba diagnosis desde la modalidad II a la modalidad I utilizando el conector enlace datos. (Ver EC-SR-67.)

La información de diagnóstico relacionada con las emisiones puede borrarse cambiando la modalidad de prueba de diagnóstico desde la Modalidad II de prueba de diagnóstico a la Modalidad I utilizando el conector enlace datos. (Consultar EC-SR-67.)

NOTA:

- **Si se desconecta la batería, la información de diagnóstico relacionada con las emisiones se perderá al cabo de 24 horas aproximadamente.**
- **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 del 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.

Indicador de avería (MI)

NATS (SISTEMA ANTIRROBO NISSAN)

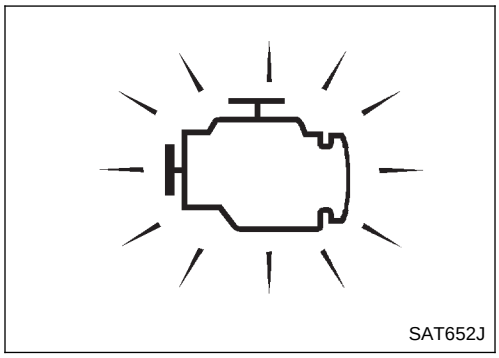
RESUL AUTODIAGN	
RESUL DTCS	COD
NATS MAL FUNCIONAM [P1610]	0

SEF543X

- **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. 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.

DESCRIPCIÓN

NCEC0032



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 enciende, consultar la sección EL (“TESTIGOS OPTICOS”) o consultar EC-SR-362.

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

NCEC0032S01

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:
   Esta es una condición normal de conducción. Cuando se detecta una avería dos veces en dos ciclos de conducción consecutivos (sistema de detección de dos recorridos), el MI se iluminará para informar al conductor que se ha detectado una avería.
   Las siguientes averías harán que se ilumine o destelle el MI en el 1.er recorrido.

- “Fallo de encendido (Posibles daños del catalizador de tres vías)”
- “Control por bucle cerrado”
- Modalidad de autoprotección

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).

MI parpadeando sin DTC

NCEC0032S0101

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 “COMO 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-SR-67.)

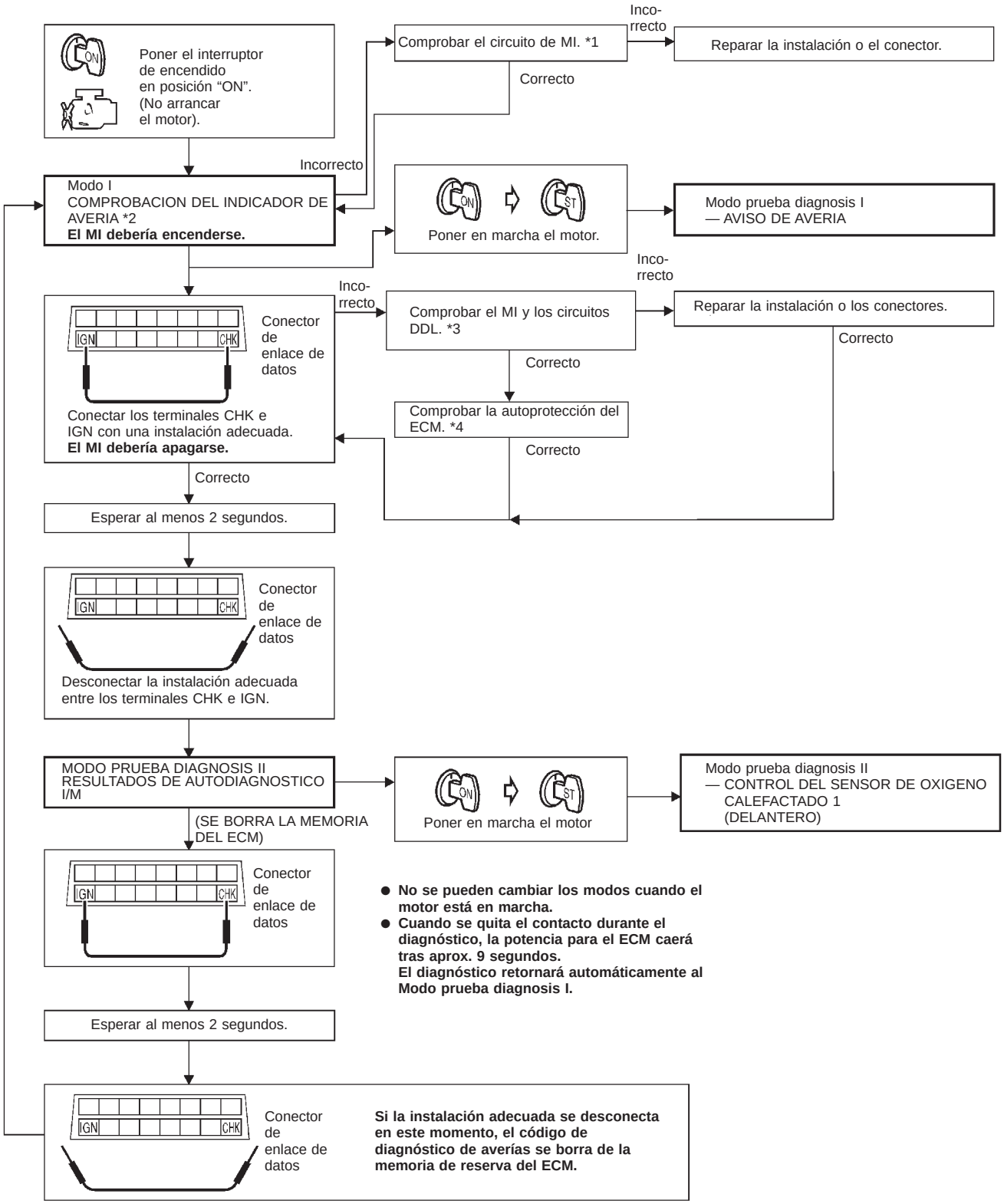
Estado		Modo prueba diagnosis I	Modo prueba diagnosis II
Interruptor de encendido en posición “ON”	Motor parado	COMPROBACION DE BOMBILLAS	RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO
	Motor funcionando	AVISO DE MAL FUNCIONAMIENTO	CONTROL DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

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 prueba
7) Distancia recorrida con el MI activado
8) Otros

Cómo intercambiar los modos prueba diagnosis

NCEC0032S02



*1: EC-SR-362
*2: EC-SR-65
*3: EC-SR-362
*4: EC-SR-100

SEF951W

Modo prueba diagnosis I — Comprobación de la bombilla

NCEC0032S03

En esta modalidad, el MI en el tablero de instrumentos debería permanecer encendido. Si permanece apagado, comprobar la bombilla del MI. Consultar la sección EL (“TESTIGOS OPTICO”) o consultar EC-SR-362.

Modo prueba diagnosis I — Aviso de avería

NCEC0032S04

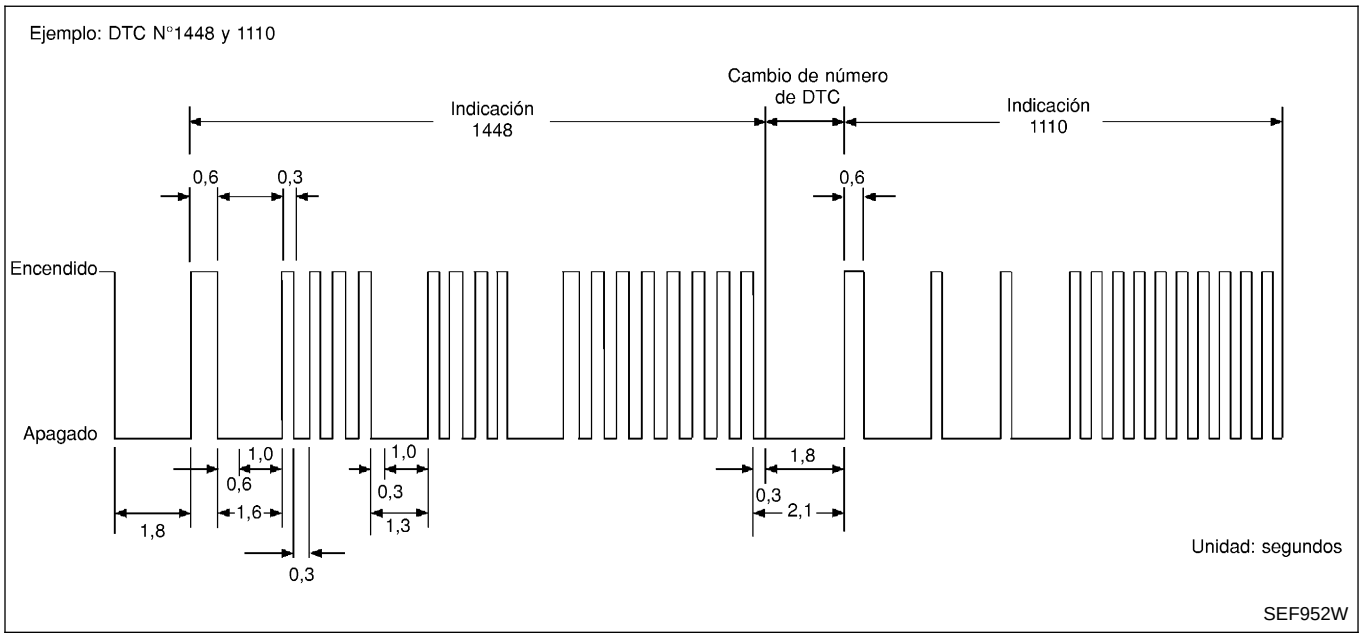
MI	Estado
ON	Cuando se detecta una avería o la Unidad de procesado central del ECM funciona mal.
OFF	No hay avería.

- Estos números de DTC son clarificados en el Modo prueba diagnosis II (RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO).

Modo prueba diagnosis II — Resultados del autodiagnóstico

NCEC0032S05

De este modo, el DTC y el DTC del 1.er recorrido están indicados por el número de destellos del MI.
El DTC y el DTC del 1.er 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 1.er 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 de 1.er recorrido. El N° del DTC es el mismo N° que el DTC del 1.er recorrido. Estos códigos sin identificar pueden identificarse mediante el uso de CONSULT 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 (1,2 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 1,0 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” indica no avería. (Ver DIAGNOSTICO DE AVERIAS — CONTENIDOS, EC-SR-6.)

Cómo borrar el Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)

NCEC0032S0501

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 “COMO INTERCAMBIAR LOS MODOS PRUEBA DIAGNOSIS”.)

- **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 delantero

NCEC0032S06

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
ON	Pobre	Sistema de bucle cerrado
OFF	Rica	
*Queda 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

NCEC0033

CONEXIONES ENTRE EL MI, DTC DEL 1.ER RECORRIDO, DTC Y ELEMENTOS DETECTABLES

NCEC0033S01

- 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-SR-52.
- 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

NCEC0033S02

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-SR-71.

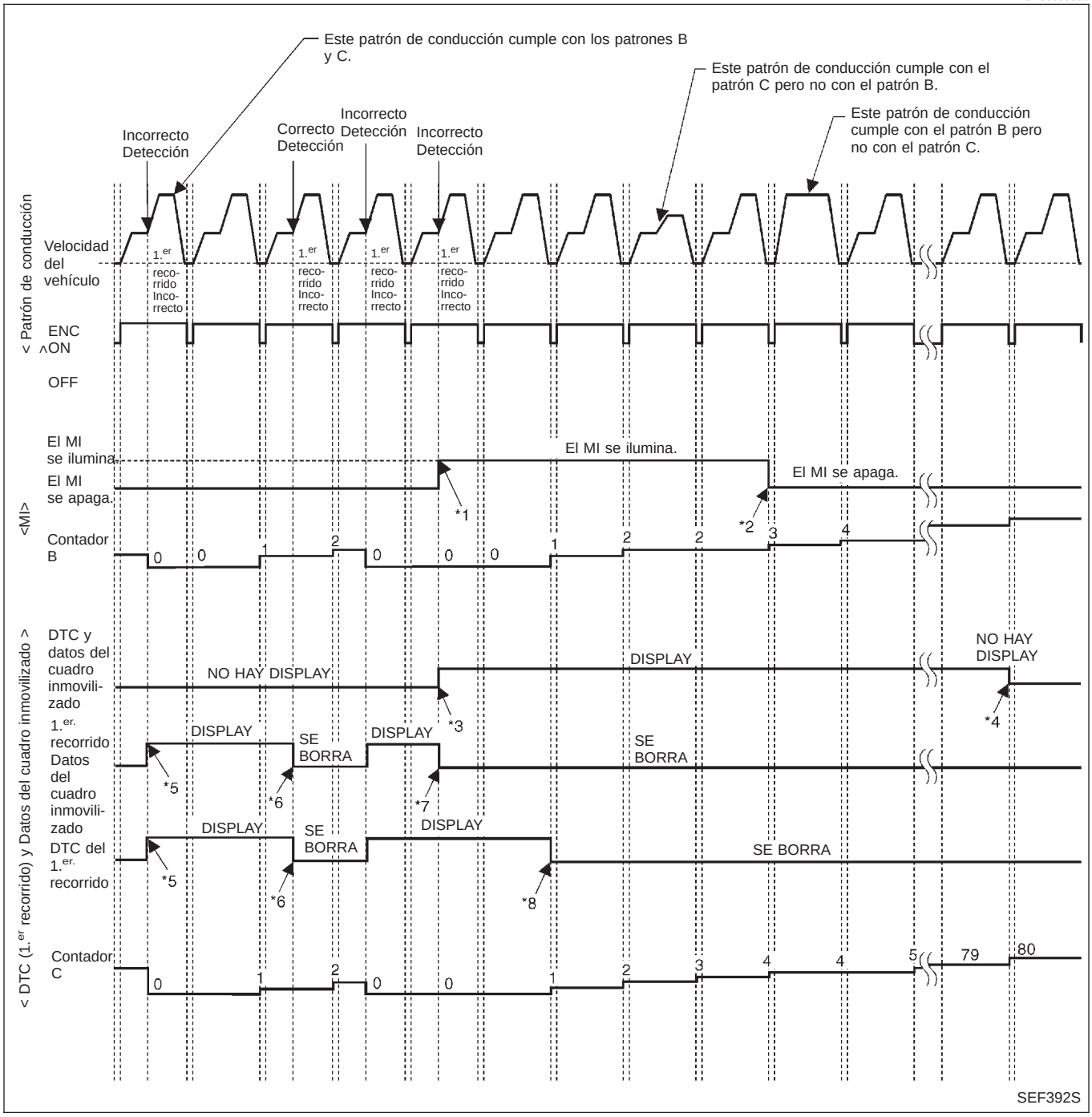
Para más detalles sobre los patrones “A” y “B” bajo el título “Otros”, ver EC-SR-73.

*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.

LA RELACIÓN ENTRE EL MI, DTC, DTC 1.ER RECORRIDO Y LOS PATRONES DE CONDUCCIÓN PARA “FALLO DE ENCENDIDO” <DETERIORO DE LA CALIDAD DEL ESCAPE>, “SISTEMA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE”

NCEC0033S03



*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.

EXPLICACIÓN DE LOS PATRONES DE CONDUCCIÓN PARA “FALLO DE ENCENDIDO <DETERIORO DE LA CALIDAD DE ESCAPE>”, “SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE”

NCEC0033S04

Patrón de conducción B

NCEC0033S0401

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 pos 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 in EC-SR-70)

Patrón de conducción C

NCEC0033S0402

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 la carga calculado: (Valor de carga calculado en los datos de cuadro inmovilizado) × (1±0,1) [%]
   Condición de la temperatura del refrigerante del motor (T):

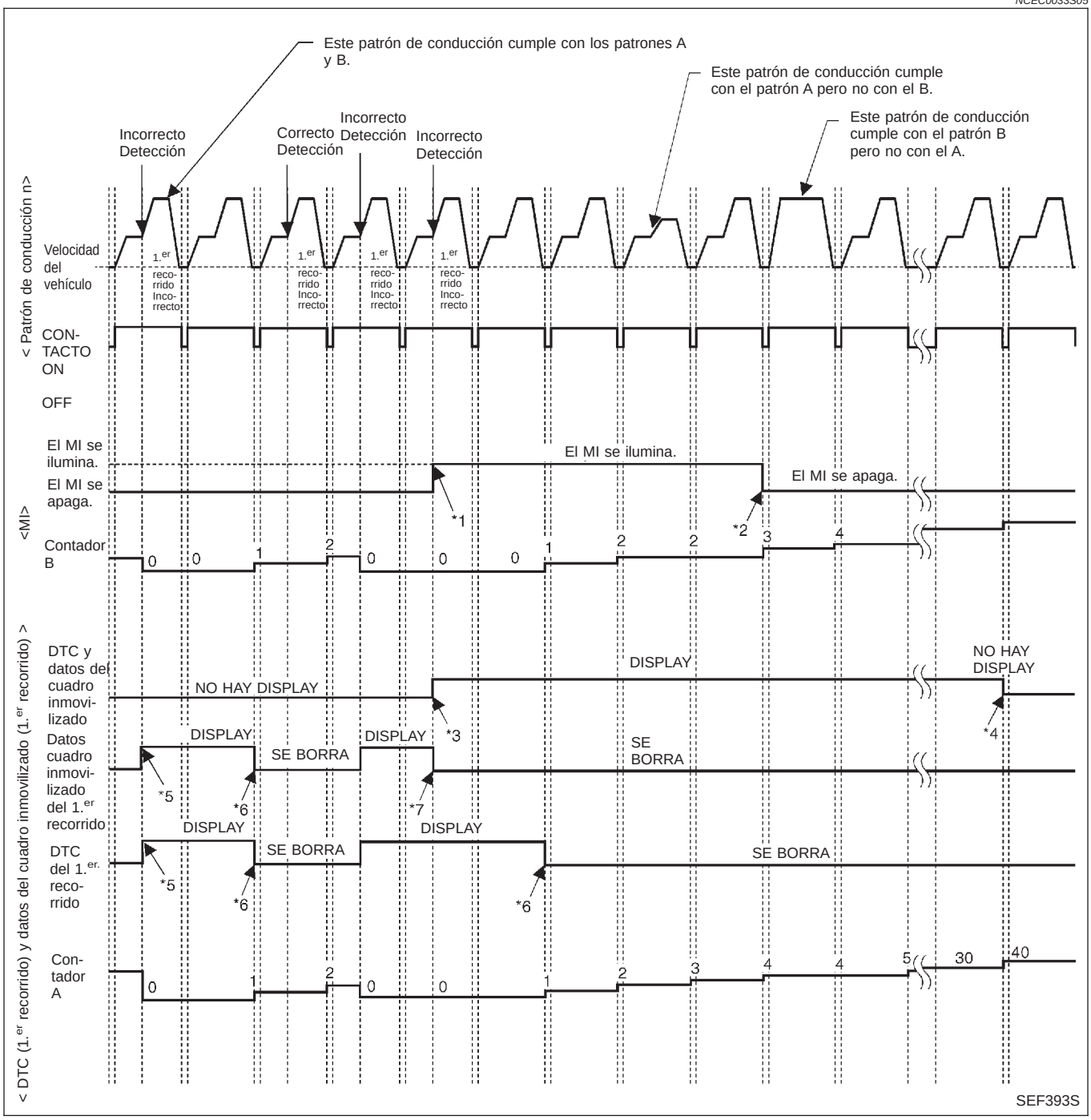
- Cuando los datos del cuadro inmovilizado son inferiores a 70°C, “T” debería ser inferior a 70°C.
- Cuando los datos del cuadro inmovilizado son superiores o iguales a 70°C, “T” debería ser superior o igual a 70°C.

Ejemplo:
Si los datos del cuadro inmovilizado almacenados son los siguientes:
Velocidad del motor: 850 rpm, valor de carga calculado: 30%, temperatura del refrigerante del 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: superior a 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.

CONEXIONES ENTRE EL MI, DTC, DTC DEL 1.ER RECORRIDO Y PATRONES DE CONDUCCIÓN EXCEPTO PARA "FALLO DE ENCENDIDO <DETERIORO DE LA CALIDAD DE ESCAPE>", "SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE"

NCEC0033S05



*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.

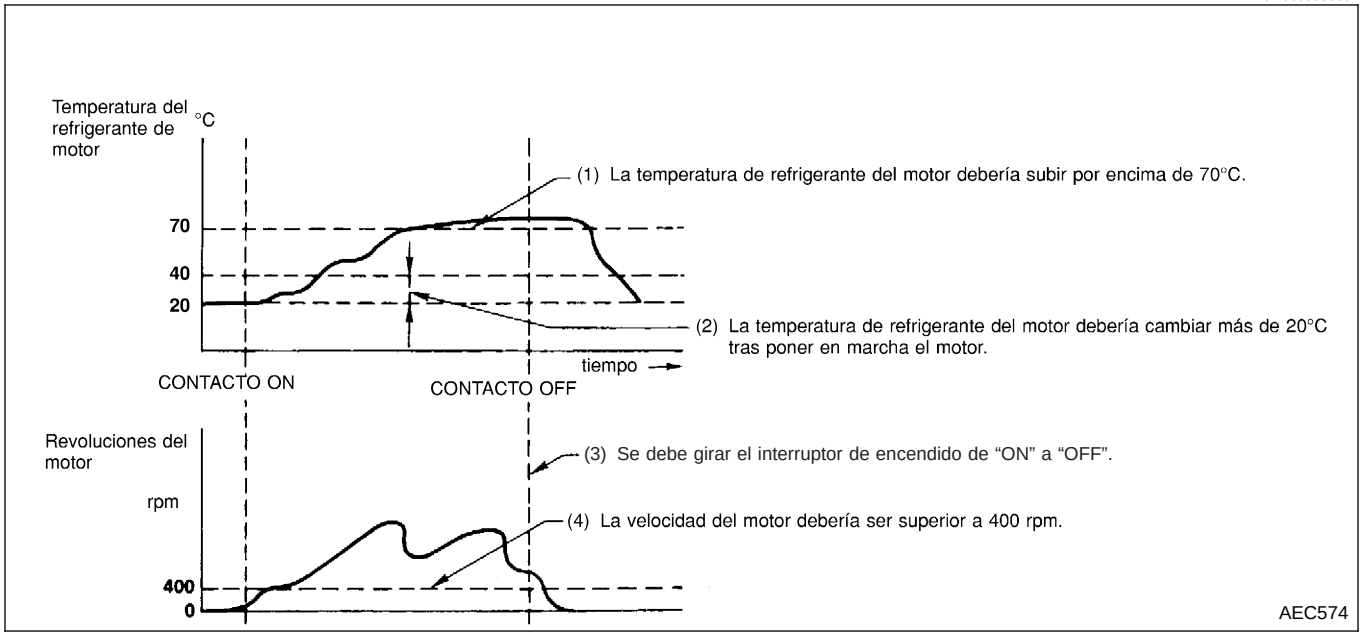
*7: Cuando una misma avería sea detectada en el 2.o recorrido, los datos del cuadro inmovilizado del 1.er recorrido se borrarán.

EXPLICACIONES PARA LOS PATRONES DE CONDUCCION EXCEPTO PARA “FALLO DE ENCENDIDO <DETERIORO DE LA CALIDAD DE ESCAPE>”, “SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE”

NCEC0033S06

Patrón de conducción A

NCEC0033S0601



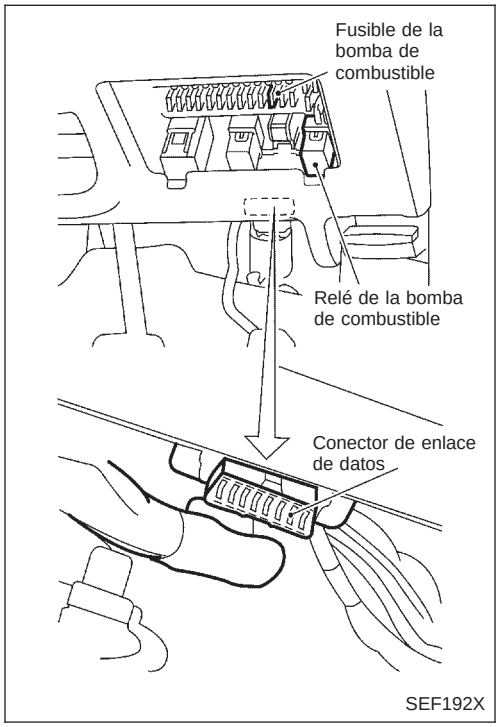
- El contador A se borrará cuando una avería sea detectada, sin tener en cuenta (1) - (4).
- El contador A seguirá contabilizando cuando (1) - (4) se satisfaga sin la misma avería.
- El DTC no será visualizado cuando el contador A haya alcanzado 40.

Patrón de conducción B

NCEC0033S0602

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 pos 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-SR-72).



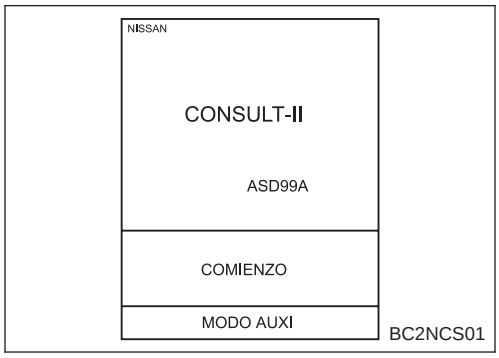
CONSULT-II

=NCEC0034

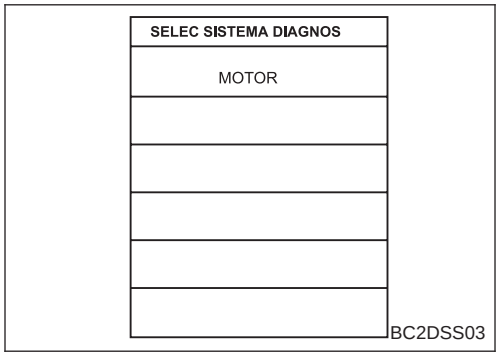
PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN CON CONSULT-II

NCEC0034S01

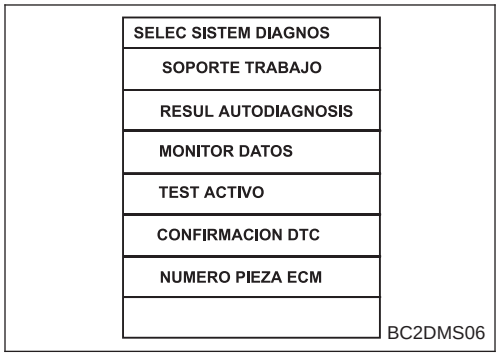
1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Conectar “CONSULT-II” a su conector enlace datos.
   (El conector enlace datos está situado detrás de la cubierta de la caja de fusibles.)



3. Girar el interruptor de encendido hacia la 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 “Instrucciones de manejo de CONSULT-II”.

APLICACION DE LOS SISTEMAS DE CONTROL/COMPONENTES DEL CONTROL DEL MOTOR

NCEC0034S02

Elemento			MODO PRUEBA DIAGNOSIS							
			SOPORTE TRABAJO	RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO		MONITOR DATOS	MONITOR DATOS (SPEC)	TEST ACTIVO	DTC CONFIRMACION	
				DTC*1	DATOS DEL CUADRO INMOVILIZADO*2				ESTATUS SRT	SOPORTE TRABAJO DTC
UBICACION DE LOS COMPONENTES DE CONTROL DEL MOTOR	EN-TRADA	Sensor de posición del árbol de levas		X	X	X	X			
		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	X
		Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)		X		X	X		X	X
		Sensor de velocidad del vehículo o actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control)		X	X	X	X			
		Sensor de posición de la mariposa		X		X	X			
		Sensor de temperatura del aire de admisión		X		X	X			
		Sensor de posición del cigüeñal (OBD)		X	X	X	X			
		Sensor de explosiones		X						
		Interruptor de encendido (señal de arranque)				X	X			
		Interruptor de posición de la mariposa cerrada		X		X	X			
		Interruptor de posición de la mariposa cerrada (señal del sensor de posición de la mariposa)				X	X			
		Interruptor del acondicionador de aire				X	X			
		Sensor de presión de refrigerante				X	X			
		Contacto de punto muerto/ estacionamiento (PNP)		X		X	X			
		Manocontacto de aceite de la servodirección				X	X			
		Voltaje de la batería				X	X			
		Carga eléctrica				X	X			

Elemento			MODO PRUEBA DIAGNOSIS							
			SOPORTE TRABAJO	RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO		MONITOR DATOS	MONITOR DATOS (SPEC)	TEST ACTIVO	DTC CONFIRMACION	
				DTC*1	DATOS DEL 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	X (Señal de encendido)		X	X	X		
		Válvula IACV-AAC	X	X		X	X	X		
		Válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP		X		X	X	X		
		Relé del acondicionador de aire				X	X			
		Relé de la bomba de combustible	X			X	X	X		
		Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)		X		X	X		X	
		Calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)		X		X	X		X	
		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-SR-55.

FUNCIÓN

NCEC0034S03

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 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 DTC	Se pueden confirmar el estatus de las pruebas de control de los sistemas así como los resultados/estatus del autodiagnóstico.

Modo prueba diagnosis	Función
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

NCEC0034S04

ELEMENTO DE TRABAJO	ESTADO	USO
AJU REG AVC ENCEND	● EL CONTROL DE REALIMENTACION DE AVANCE DEL ENCENDIDO SE RETENDRA TOCANDO “COMIENZO”. DESPUES DE HACERLO, AJUSTAR EL AVANCE DEL ENCENDIDO CON UNA LAMPARA ESTROBOSCOPICA, GIRANDO EL SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS.	Cuando se ajusta el avance inicial del encendido
ALIVIO PRES COMBUST	● 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
AJUS RPM RALNTI OBJ	● CONDICION DE RALENTI	Al ajustar la velocidad de ralentí deseada
AJUS AVA 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.

MODALIDAD DE AUTODIAGNOSTICO

NCEC0034S05

DTC y DTC del 1.er recorrido

NCEC0034S0501

Para lo referente a elementos de “DTC y DTC del 1.er recorrido”, consultar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS — CONTENIDOS” EC-SR-6.

Dato cuadro inmovilizado y Dato cuadro inmovilizado de 1.er recorrido

NCEC0034S0502

Elemento de los datos del cuadro inmovilizado*	Descripción
COD DIAGNOS AVERIA [PXXXX]	● El sistema de control/pieza componente de control del motor tiene un código de avería, visualizado como “PXXXX”. [Consultar “Indice alfabético y numéricopara el DTC” (EC-SR-6).]
DATO SIST COMB	● Se detecta en ese momento una avería y se visualiza “Fuel injection system status”. ● 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.

Elemento de los datos del cuadro inmovilizado*	Descripción
TEMP REFRIG [°C] o [°F]	• Se visualiza la temperatura del refrigerante del motor en el momento en que se detecta una avería.
COMP COMB C [%]	• 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.
COMP COMB L [%]	• 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.
RPM MOTOR [rpm]	• Se visualiza la velocidad del motor en el momento en que se detecta una avería.
VEL VHCL [km/h]	• Se visualiza la velocidad del vehículo 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

NCEC0034S06

Elemento vigilado [Unidad]	Señales de entrada del ECM	Señales principales	Descripción	Observaciones
VEL MOTOR [rpm]	○	○	• Indica la velocidad del motor calculada desde la señal REF (señal de 180°) del sensor de posición del árbol de levas.	• 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 masa caudal aire.	• Cuando se para el motor, se indica un cierto valor.
SENS TEMP MOT [°C]	○	○	• 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.
HO2S1 (B1) [V]	○	○	• Se visualiza el voltaje de la señal del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).	
HO2S2 (B1) [V]	○		• Se visualiza el voltaje de la señal del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).	
MNTR HO2S1 (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 más pobre. POBRE ... significa que la mezcla es “pobre” y que se está alterando el control para conseguir una mezcla más rica.	• Después de girar el interruptor de encendido hacia “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.

Elemento vigilado [Unidad]	Señales de entrada del ECM	Señales principa-les	Descripción	Observaciones
MNTR HO2S2 (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]	○	○	● Se visualiza la velocidad del vehículo calculada desde la señal del sensor de velocidad del vehículo o actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control).	
VOLT BATERIA [V]	○		● Se visualiza el voltaje del suministro eléctrico del ECM.	
SEN POS MARIP [V]	○	○	● Se visualiza el voltaje de la señal del sensor de posición de la mariposa.	
SEN TEMP AIRE ADM [°C]	○		● Se indica la temperatura del aire de admisión determinada por el voltaje de la misma señal.	
SEÑAL DE ARRAN-QUE [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 el estado [ON/OFF] del contacto mecánico del interruptor de posición de la mariposa cerrada.	
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.	
SEÑ POS P/N [ON/OFF]	○	○	● Indica el estado [ON/OFF] de la señal del interruptor PNP.	
SEÑ SERVODIRE [ON/OFF]	○	○	● Se indica el estado [ON/OFF] del mano-contacto de aceite de la servodirección, determinado por la señal del manocon-tacto de aceite de la servodirección.	
SEÑAL CARGA [ON/OFF]	○	○	● Indica la condición [ON/OFF] desde la señal de carga eléctrica y/o del conmu-tador de alumbrado. ON ... la luneta térmica está en funcio-namiento y/o el conmutador de alum-brado está accionado. OFF ... la luneta térmica no está en fun-cionamiento y el conmutador de alum-brado no está accionado.	
INT ENCENDID [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 calefac-tor.	

Elemento vigilado [Unidad]	Señales de entrada del ECM	Señales principa-les	Descripción	Observaciones
PULSO INY-B1 [ms]		○	• Indica la amplitud del impulso de inyec-ción 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.
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.	
REG AVA ENCEN [BDTC]		○	• Indica el avance de la inyección calcu-lada por el ECM en función de las seña-les de entrada.	
VALVULA AAC [paso]		○	• Indica el valor de control de la válvula IACV-AAC, calculado por el ECM en fun-ción de las señales de entrada.	
A/F ALPHA -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.
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 BOMB 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 [LEN/RAP/OFF]		○	• Indica el estado del control del ventilador de refrigeración, determinado por el ECM en función de las señales de entrada. RAP ... Funcionamiento a alta velocidad LEN ... Funcionamiento a baja velocidad OFF... Parada	
CAL HO2S1 (B1) [ON/OFF]			• Indica el estado [ON/OFF] del calentador del sensor de oxígeno con calentador 1 (delantero) determinado por el ECM en función de las señales de entrada.	
CAL HO2S2 (B1) [ON/OFF]			• Indica el estado [ON/OFF] del calentador del sensor de oxígeno con calentador 2 (trasero) determinado 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.	
VAL CAR/CAL [%]			• “Valor de carga calculado” indica el valor de la corriente de aire actual dividido por la corriente de aire máxima .	

Elemento vigilado [Unidad]	Señales de entrada del ECM	Señales principa-les	Descripción	Observaciones
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 MAR [gm/s]			● Indica el caudal de aire calculado por el ECM según el voltaje de la señal del medidor masa caudal aire.	
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.	
MI DESPS VIAJE [km] o [Mile]			● Distancia recorrida con el MI activado	
VOLTAJE [V]			● Voltaje medido con la sonda de voltaje.	
PULSE [mseg] o [Hz] o [%]			● Amplitud del impulso, frecuencia o ciclo de trabajo medidos por el probador de impulso.	● Sólo se visualiza “#” si el elemento no puede ser medido. ● Las cifras con “#” son temporales. Hay las mismas cifras que en un conjunto de datos reales que ha sido previamente medido.

MODALIDAD DE MONITOR DATOS (SPEC)

NLEC1365S07

Elemento vigilado [Unidad]	Señales de entrada del ECM	Señales princi-pales	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.

MODALIDAD DE TEST ACTIVO

NCEC0034S07

ELEMENTO DE PRUEBA	ESTADO	JUICIO	PUNTO A COMPROBAR (SOLUCION)
INYECC 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)
APERT VALVULA 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
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
REG AVC ENCEND	• 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 la distribución inicial del encendido
BALANCE POTENCIA	• Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí. • Interruptor del acondicionador de aire en “OFF” • Palanca de cambios en “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
RELE BOMB COMB	• 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
CON AUTOAPRENDIZAJE	• En esta prueba, el coeficiente de la relación de mezcla de control de autoaprendizaje retorna al coeficiente original tocando “BORRAR” en la pantalla.		
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
APREN VOL AIRE RALEN	• En esta prueba, el volumen de aire en ralentí que mantiene el motor dentro del rango especificado está almacenado en la memoria del ECM.		

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACIÓN DE DTC

NCEC0034S08

Modalidad STATUS SRT

NCEC0034S0801

Para más detalles, consulta “CODIGO DE PRUEBA DE DISPONIBILIDAD DEL SISTEMA (SRT)”, EC-SR-55.

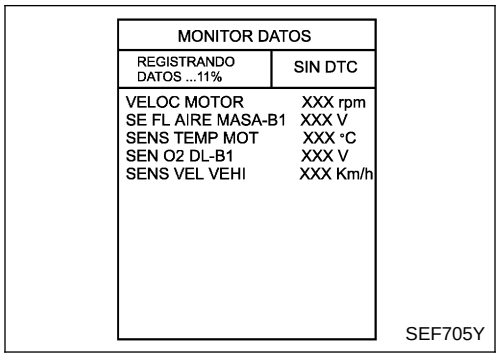
Modalidad de soporte de trabajo de SRT

Esta modalidad permite que el técnico conduzca el vehículo para instalar el SRT mientras va controlando el status del SRT.

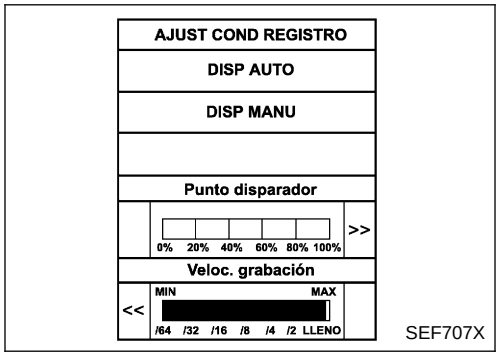
Modalidad de soporte de trabajo de DTC

NCEC0034S0802

MODALIDAD DE PRUEBA	ELEMENTO DE PRUEBA	ESTADO	PAGINA DE REFEREN-CIA
Sensor de oxígeno cale-factado 1 (delantero)	HO2S1 (B1) P0130	Consultar el diagnóstico de averías correspon-diente para el DTC.	EC-SR-157
	HO2S1 (B1) P0131		EC-SR-165
	HO2S1 (B1) P0132		EC-SR-173
	HO2S1 (B1) P0133		EC-SR-180
Sensor de oxígeno cale-factado 2 (trasero)	HO2S2 (B1) P0137		EC-SR-202
	HO2S2 (B1) P0138		EC-SR-210
	HO2S2 (B1) P0139		EC-SR-218



SEF705Y



SEF707X

DIAGNOSIS EN TIEMPO REAL EN LA MODALIDAD MONITOR DE DATOS (REGISTRO DE LOS DATOS DEL VEHICULO)

NCEC0034S10

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 “DIAGN TIEMP REAL”. Si se pulsa “STOP” durante “Registrando datos ... xx%, la pantalla “DIAGN 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-II.

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”

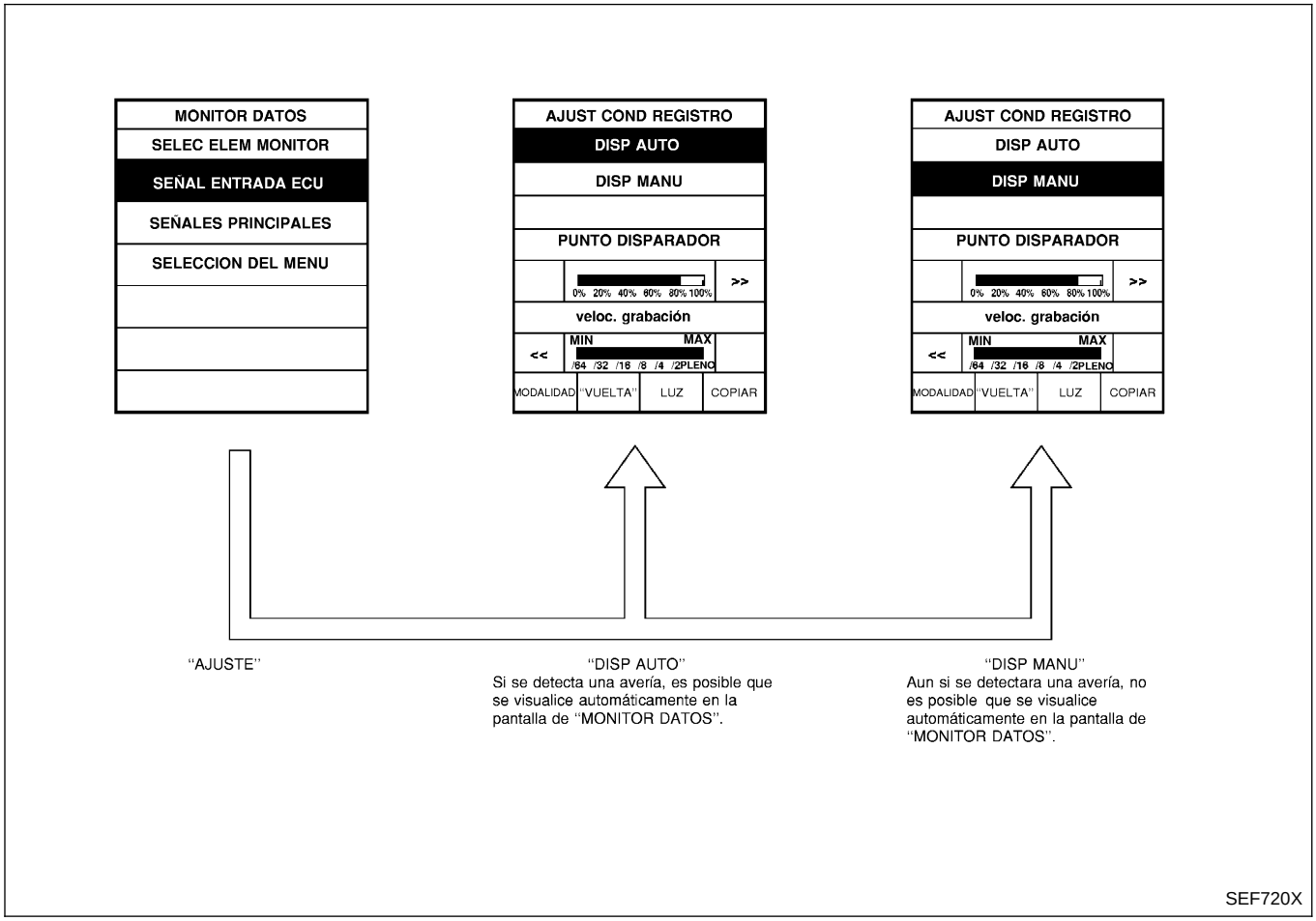
- Mientras intenta detectar el DTC/DTC 1.er recorrido realizando el “Procedimiento de confirmación del codigo de diagnóstico de avería”, asegurarse de seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS (DISP AUTO)” . Puede confirmarse la avería en

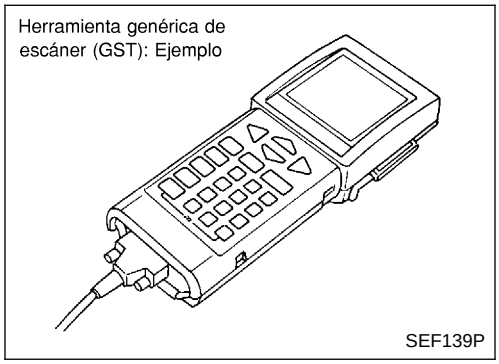
el mismo momento que se detecta.

- 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 confirmación de DTC”, se visualizará el DTC/1.er recorrido de DTC en el momento que se haya detectado la avería. (Consultar la sección GI, “Pruebas de simulación de incidentes” en “COMO REALIZAR UN DIAGNOSTICO EFICIENTE PARA UN INCIDENTE ELECTRICO”.)

2) “DISP AUTO”

- Si la avería se visualiza tan pronto como se selecciona “MONITOR DATOS”, reajustar CONSULT-II a “DISP MANU ”. Al seleccionar “DISP MANU” pueden visualizarse y almacenarse los datos. Los datos pueden ser utilizados para diagnósticos posteriores, tal como la comparación con el valor para la condición de funcionamiento normal.





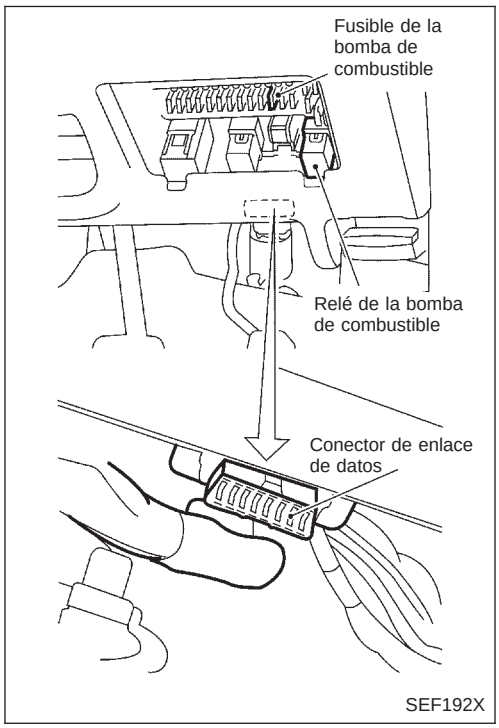
Herramienta genérica de escáner (GST)

NCEC0035

DESCRIPCIÓN

NCEC0035S01

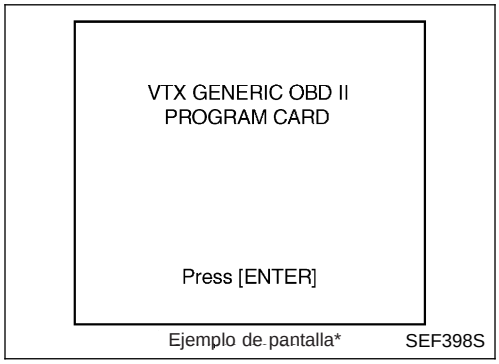
La herramienta genérica de escáner (herramienta de escáner OBDII) que cumple con ISO 15031-4 ISO 15031-4 tiene 9 funciones diferentes que se explican en la página siguiente.
La norma ISO 9141 se utiliza como protocolo.
Se utilizan los términos “GST” o “Herramienta de escáner genérico” en este manual.



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION CON GST

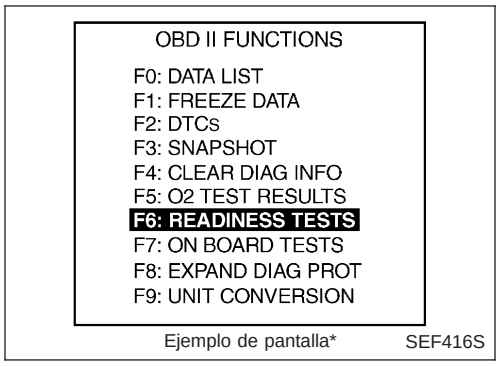
NCEC0035S02

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Conectar el “GST” al conector enlace de datos. (El conector de enlace de datos se encuentra debajo del tablero de instrumentos inferior junto a la cubierta de la caja de fusibles.)



3. Girar el interruptor de encendido hacia la 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)



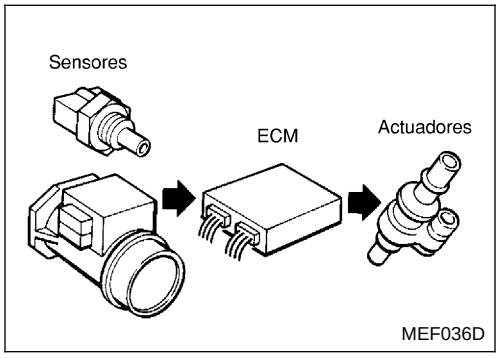
5. Realizar cada modalidad de diagnosis de acuerdo con cada procedimiento de servicio.

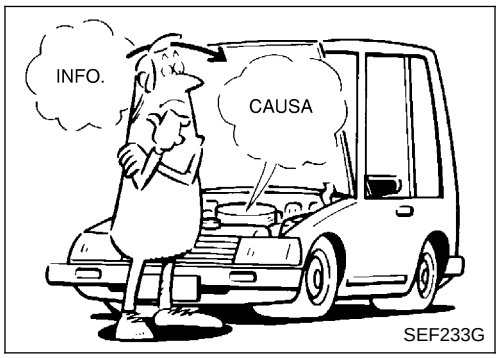
Para más información, consultar el Manual de funcionamiento de GST del fabricante de la herramienta.

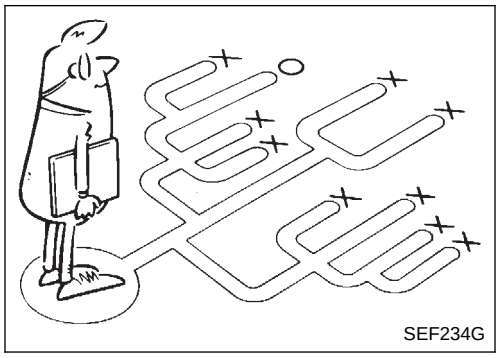
FUNCIÓN

NCEC0035S03

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-SR-74).]
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	BORRA INFO DIAG	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 status de la prueba de control del sistema (MODE 1) ● Borrar los resultados de la prueba de control en el vehículo (MODE 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.







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

NCEC0036

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 correctas 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 de forma continua. 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-SR-89.

Antes de efectuar las comprobaciones, dedicar unos minutos a hablar con el cliente que ha detectado malfuncionamientos 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 investigando los problemas “convencionales” primero. Esto ayudará a investigar las averías relacionadas con la conducibilidad en un vehículo cuyo motor está controlado electrónicamente.

HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNÓSTICO

NCEC0036S01

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

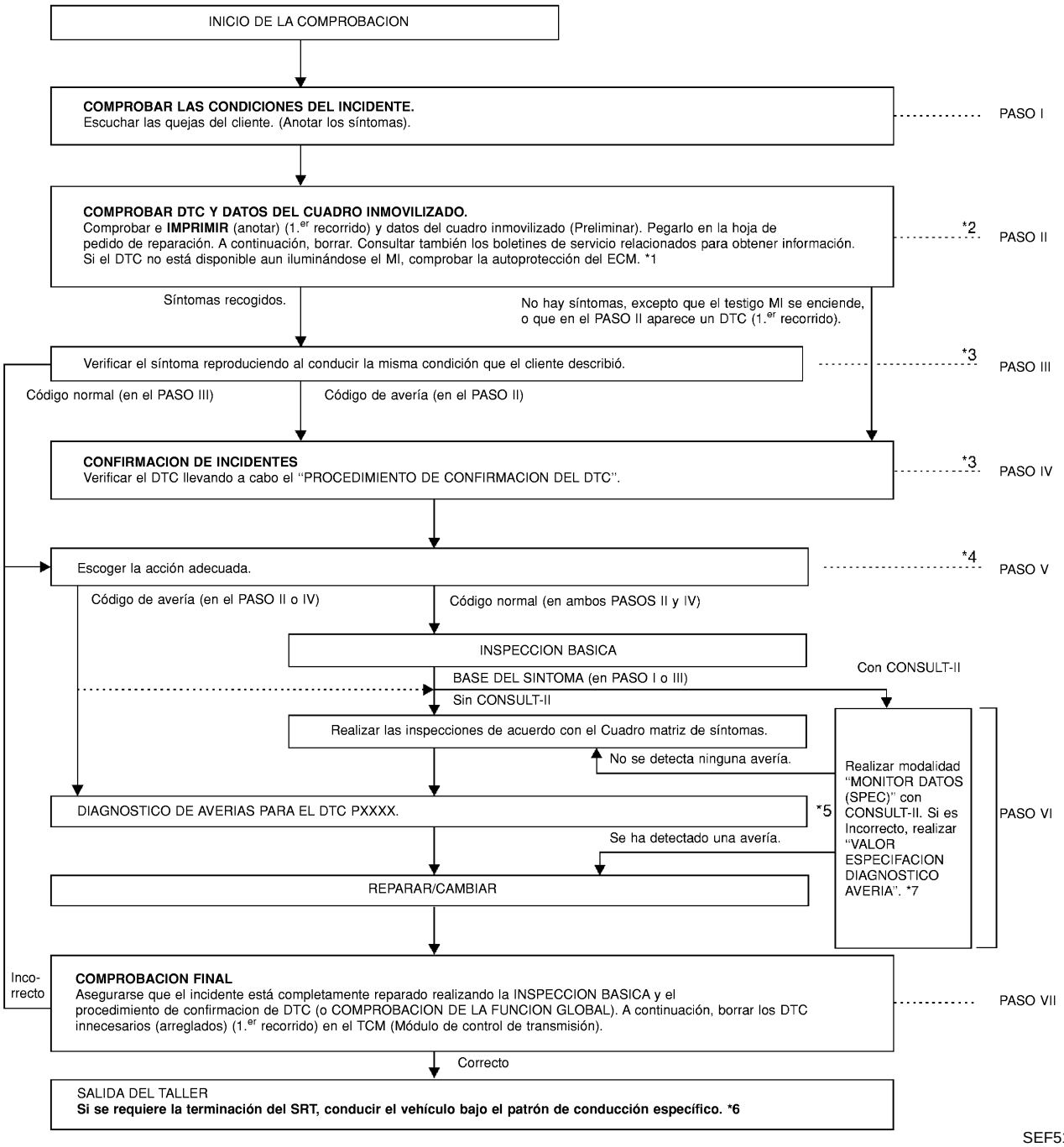
NCEC0036S0101

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

NCEC0037



SEF510ZD

*1: Si el incidente no puede ser duplicado, consultar "DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES", EC-SR-124.

*2: 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-SR-125.

*3: Si los datos del tiempo del "RESUL AUTODIAGNOSIS" es diferente de "0" ó "1t" consultar "DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES", EC-SR-124.

*4: Si no se puede encontrar la pieza averiada, consultar "DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES ", EC-SR-124.

*5: EC-SR-100

*6: EC-SR-57

*7: EC-SR-120

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

NCEC0037S01

PASO	DESCRIPTION
PASO I	Si se produce el síntoma/incidente, obtener información detallada sobre las condiciones y el entorno utilizando "HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNOSTICO" EC-SR-89.
PASO II	Antes de confirmar la avería, comprobar y anotar (imprimir con CONSULT-II o GST) el código de avería (del 1.er recorrido) y los datos del cuadro inmovilizado (del 1.er recorrido), y a continuación borrar el código y los datos. (Consultar EC-SR-53.) El DTC (del 1.er recorrido) y los datos del cuadro inmovilizado (del 1.er recorrido) pueden ser utilizados cuando se duplique el incidente en los PASOS III y IV. 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-SR-102.) 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 no puede verificarse el incidente, realizar PRUEBAS DE SIMULACION DE INCIDENTES. (Consultar la sección GI.) Si se detecta un código de avería, saltarse el PASO IV y realizar el PASO V.
PASO IV	Tratar de detectar el código de avería (del 1.er recorrido) realizando (conduciendo o no) el "PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA". Comprobar y leer el DTC (del 1.er recorrido) y los datos del cuadro inmovilizado (del 1.er recorrido) con 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 no puede verificarse el incidente, realizar PRUEBAS DE SIMULACION DE INCIDENTES. (Consultar la sección GI.) En caso de que no sea disponible el "PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DE CODIGO DE AVERIA", realizar en su lugar la "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 el código normal es indicado, proceder a la INSPECCION BASICA. (Consultar EC-SR-91.) Si CONSULT-II está disponible, realizar "MONITOR DE DATOS (SPEC)" con CONSULT-II y dirigirse a "DIAGNOSTICO DE AVERIAS-VALOR DE ESPECIFICACION". (Consultar EC-SR-120.) (Si la avería se detecta, proceder a "REPARAR/SUSTITUIR"). A continuación llevar a cabo las inspecciones de acuerdo con el Cuadro matriz de síntomas. (Consultar EC-SR-102.)
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-SR-112. El "PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO" en la sección EC contiene una descripción basada en la inspección del circuito abierto. En el PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO, también es necesario inspeccionar el circuito para ver si existen cortocircuitos. Para más información, consultar la sección GI ("COMO REALIZAR UN DIAGNOSTICO EFICIENTE PARA UN INCIDENTE ELECTRICO", "Inspección de circuitos"). Reparar o sustituir las piezas averiadas.
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 o 0000) es detectado. 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 1.er recorrido) innecesarios (ya reparados). (Consultar EC-SR-53.)

Inspección básica

NCEC0038

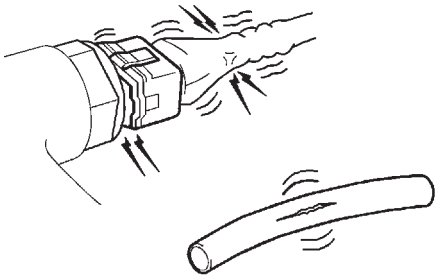
Precaución:
Realizar la Inspección básica sin cargas mecánicas o eléctricas aplicadas

- El interruptor de los faros está apagado,
- 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.
- Interruptor del acondicionador de aire desconectado.
- El interruptor de la luneta térmica está desconectado,
- El volante de la dirección está en la posición de línea recta, etc.

1	COMIENZO DE LA INSPECCION

1. Comprobar los registros de servicio por si alguna reparación reciente indica un problema relacionado o si fuera necesario 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 si las conexiones son inadecuadas
- Si el cableado tiene conexiones inadecuadas, está pellizcado o cortado
- Obstrucción del filtro de aire
- Mangueras y conductos por si existen pérdidas



SEF983U

	▶	IR AL PUNTO 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 AL PUNTO 5.
Correcto (Sin CONSULT-II)	▶	IR AL PUNTO 8.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 3.

3	COMPROBAR LA INSTALACION DEL CABLE DEL ACELERADOR	
Comprobar si el cable del acelerador está tenso.		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	Ajustar el cable del acelerador. Consultar la sección FE, “Ajuste del cable del acelerador”.

4	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA VALVULA DE LA MARIPOSA

1. Desmontar los conductos del aire de admisión.
2. Comprobar el funcionamiento de la válvula de la mariposa cuando se mueve el tambor de la mariposa con la mano.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	Apretar los pernos de fijación del tambor de la mariposa.
Incorrecto	▶	Limpiar el cuerpo y la válvula de la mariposa.

5	COMPROBAR LA POSICION DE RALENTI DEL SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA

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 hacia la posición “ON”.
4. Seleccionar ”SEN POS MARIP” y “POS MARIP CRRDA” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
5. Asegurarse de que “SEN POS MARIP” indica 0.35 to 0.65 V, y “POS MARIP CRRDA” indica “ON”. (El pedal del acelerador está completamente liberado.)

MONITOR DATOS	
COMP ROBANDO	SIN FALLOS
SEN POS MARIP	XXX V
POS MARIP CRRDA	ON

NEF238A

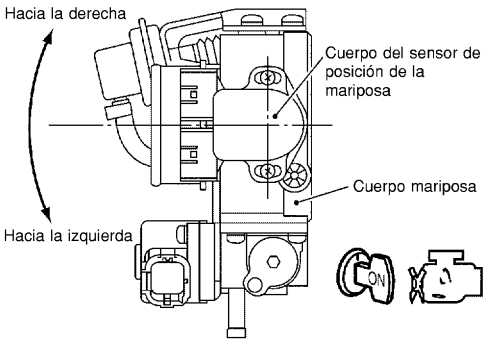
Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 11.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 6.

6	AJUSTE DE LA MEMORIA DE 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 hacia la derecha o hacia la izquierda hasta que la indicación “SEN POS MARIP” pasa de 0.35 a 0.65 V.



SEF964W

3. Apretar los pernos de fijación del sensor de posición de la mariposa.

	▶	IR AL PUNTO 7.

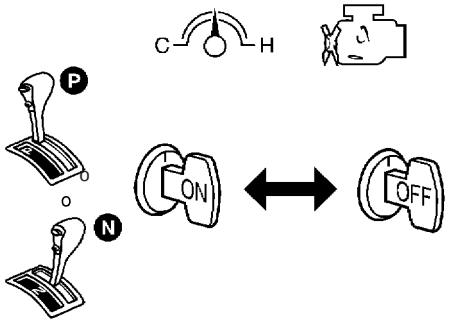
7	VOLVER A AJUSTAR LA MEMORIA DE POSICION DE RALENTI DEL SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA

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. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
4. Girar el interruptor de encendido hacia “ON”, y esperar como mínimo 5 segundos.



SEF864V

5. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF” y esperar como mínimo 5 segundos.
6. Repetir los pasos 4 y 6 hasta que la señal “POS MARIP CRRDA” cambia a “ON”.

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
POS MARIP CRRDA	ON

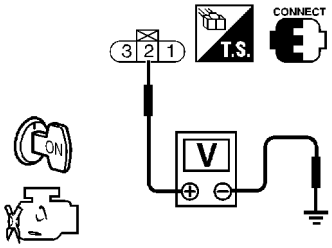
SEF061Y

▶	IR AL PUNTO 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 hacia la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre los terminales 92 del ECM y masa con el pedal del acelerador totalmente liberado.



NEF239A

Voltaje: 0,35 a 0,65 V

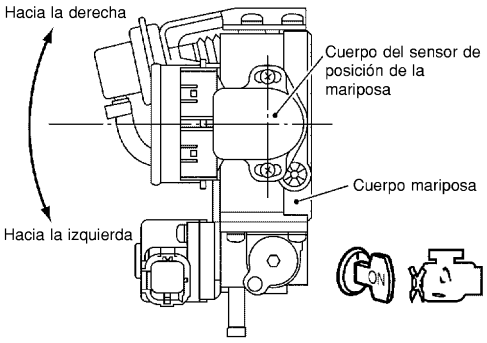
Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 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 cuerpo del sensor de posición de la mariposa hacia la izquierda o la derecha hasta que el voltaje entre el terminal 92 de ECM y la masa pasa de 0,35 a 0,65V.



SEF964W

3. Apretar los pernos de fijación del sensor de posición de la mariposa.

▶	IR AL PUNTO 10.

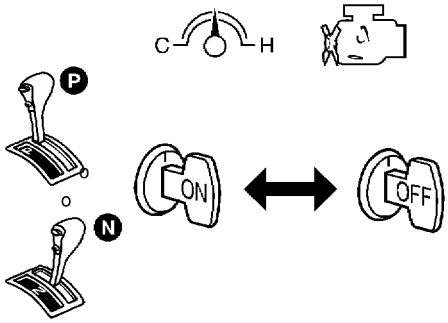
10	VOLVER A AJUSTAR LA MEMORIA DE POSICION DE RALENTI DEL SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA

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 hacia “OFF”.
3. Girar el interruptor de encendido hacia “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 AL PUNTO 11.

11	COMPROBAR DTC (1er. RECORRIDO)

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Revolucionar el motor (2.000 a 3.000 rpm) dos o tres veces .
3. Asegurar que ningún DTC (1er recorrido) se visualiza con CONSULT-II, GST o Modo prueba diagnosis II (Resultado autodiagnóstico).

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 13.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 12.

12	REPARAR AVERIA
Reparar o sustituir tantas piezas como sea necesario de acuerdo al correspondiente “Procedimiento de diagnostico”.	
▶	IR AL PUNTO 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 “VEL 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 AL PUNTO 22.
Incorrecto ▶	IR AL PUNTO 14.

14	REALIZAR APRENDIZAJE DEL VOLUMEN DE AIRE EN RALENTI.
Consultar “Aprendizaje del volumen de aire en ralentí”. EC-SR-49 **¿Cuál es el CMPLT o INCMP resultado?**	
	CMPLT o INCMP
CMPLT ▶	IR AL PUNTO 15.
INCMP ▶	1. Seguir las instrucciones de “Aprendizaje del volumen de aire al ralentí”. 2. IR AL PUNTO 14.

15	COMPROBAR LA VELOCIDAD DE RALENTI DE NUEVO.
Con CONSULT-II 1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento. 2. Seleccionar “VEL MOTOR” en la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II. 3. Comprobar la velocidad al 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 AL PUNTO 20.
Incorrecto ▶	IR AL PUNTO 16.

16	SUSTITUIR LA VALVULA IACV-AAC.
Sustituir la válvula IACV-AAC.	
▶	IR AL PUNTO 17.

17	REALIZAR EL APRENDIZAJE DEL VOLUMEN DE AIRE EN RALENTI
Consultar “Aprendizaje del volumen de aire en ralentí”, EC-SR-49 **¿Cuál es el CMPLT o INCMP resultado?**	
	CMPLT o INCMP
CMPLT ▶	IR AL PUNTO 18.
INCMP ▶	1. Seguir las instrucciones de “Aprendizaje del volumen de aire en ralentí”. 2. IR AL PUNTO 14.

18	COMPROBAR LA VELOCIDAD DE RALENTI DE REFERENCIA DE NUEVO

Con CONSULT-II
1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccionar “VEL 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 AL PUNTO 20.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 19.

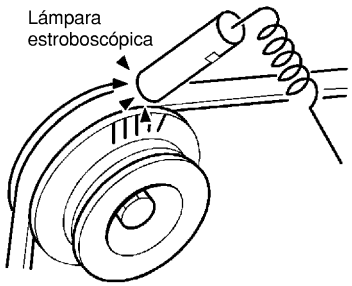
19	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL ECM

1. Sustituir otro ECM que sea conocido para comprobar la función de ECM. (El ECM puede ser la causa de un problema, pero suele ocurrir raramente.)
2. Realizar la inicialización del NATS y el registro de los códigos personales del NATS de la llave de encendido. Consultar “NATS (Sistema antirrobo Nissan)”, EC-SR-65 .

	▶	IR AL PUNTO 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 AL PUNTO 28.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 21.

21	COMPROBAR INSTALACION DE LA CADENA DE DISTRIBUCION

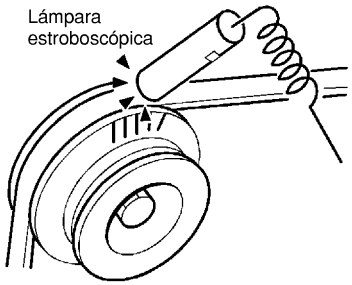
Comprobar la instalación de la cadena de distribución. Consultar la sección EM.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 19.
Incorrecto	▶	1. Reparar la instalación de la cadena de distribución. 2. IR AL PUNTO 14.

	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 AL PUNTO 28.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 23.

23	REALIZAR APRENDIZAJE DEL VOLUMEN DE AIRE EN RALENTI

Consultar “Aprendizaje del volumen de aire en ralentí”, EC-SR-49
¿Cuál es el CMPLT o INCM resultado?

CMPLT o INCMP

CMPLT	▶	IR AL PUNTO 24.
INCMP	▶	IR AL PUNTO 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 “VEL 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 AL PUNTO 26.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 15.

25	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL ECM

1. Sustituir otro ECM que sea conocido para comprobar el funcionamiento de ECM.
   (El ECM puede ser la causa de un problema, pero suele ocurrir raramente.)
2. Realizar la inicialización del NATS y el registro de los códigos personales del NATS de la llave de encendido. Consultar “NATS (Sistema antirrobo Nissan)”, EC-SR-65 .

	▶	IR AL PUNTO 23.

26	COMPROBAR EL AVANCE DEL ENCENDIDO DE NUEVO

Comprobar el avance del encendido de nuevo. Consultar la prueba N° 22.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 28.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 27.

27	COMPROBAR INSTALACION DE LA CADENA DE DISTRIBUCION	
Comprobar la instalación de la cadena de distribución. Consultar la sección EM.		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 25.
Incorrecto	▶	1. Reparar la instalación de la cadena de distribución. 2. IR AL PUNTO 23.

28	ELIMINAR DTC INNECESARIO
Después de esta inspección, un N° innecesario de DTC podría ser visualizado. Borrar la memoria almacenada en ECM. Consultar “COMO BORRAR INFORMACION DE DIAGNOSTICO RELACIONADA CON EMISIONES”, EC-SR-62	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**

Cuadro de orden de inspección de DTC

NCEC0039

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 masa caudal aire ● P0110 Sensor de temperatura de aire de admisión ● P0115 Sensor temperatura refrigerante motor ● P0120 Sensor de posición de la mariposa ● P0325 Sensor de explosiones ● P0340 Sensor de posición del árbol de levas ● P0500 Sensor de velocidad del vehículo ● P0605 ECM ● P0335, P1336 Sensor de posición del cigüeñal (OBD) ● P1605 Línea de comunicación de diagnóstico de la T/A ● P1706 Contacto de punto muerto/estacionamiento
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 Interruptor de posición de la mariposa cerrada ● P0705 - P0725, P0740 - P1791 Sensores, válvulas solenoide e interruptores relacionados con el CVT ● P1217 Sobrecalentamiento (Sistema de refrigeración)
3	● P0171, P0172 Función del sistema de inyección de combustible ● P0300 - P0304 Fallo de encendido ● P0420 Función del catalizador de tres vías ● P0505 Válvula IACV-AAC ● P1778 Función motor paso-a-paso del CVT

Cuadro del sistema de autoprotección

NCEC0040

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.

N° DTC		Puntos detectados	Condición de funcionamiento del motor en el modo de autoprotección	
CON-SULT-II GST	ECM*1			
P0100	0100	Circuito del medidor masa caudal aire	La velocidad del motor no sube a más de 2.400 rpm debido al corte de combustible.	
P0115	0115	Circuito del sensor temperatura refrigerante motor	El ECM determina la temperatura del refrigerante del motor, basándose en el tiempo transcurrido tras 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.	
			Estado	Temperatura del refrigerante del motor seleccionada (visualización de CONSULT-II)
			Justo al girar el interruptor de encendido hacia “ON” o “START”	40°C
			Tras más de aproximadamente 4 minutos después de girar el interruptor de encendido hacia la posición “ON” o “START”	80°C
			Excepto lo anterior	40 - 80°C (Depende del tiempo)
P0120	0120	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

N° DTC		Puntos detectados	Condición de funcionamiento del motor en el modo de autoprotección	
CON-SULT-II GST	ECM*1			
Imposibili-dad de acceder al ECM	Imposible acceder al modo prueba diagnóstico II	ECM	**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 y 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.	
				Funcionamiento de la autoprotección de ECM
			Revoluciones del motor	**La velocidad del motor no subirá por encima de 3.000 rpm**
			Inyección de combustible	Sistema simultáneo del control de la inyec-ción de combustible
			Avance del encendido	El avance del encendido está fijado en la válvula preestablecida
			Bomba de combustible	El relé de la bomba de combustible está “ON” (activado) cuando el motor está en funcionamiento y “OFF” (desactivado) cuando el motor se cala.
			Válvula IACV-AAC	Totalmente abierta
			Si se confirma el estado de autoprotección de ECM, sustituir el ECM.	

*: En Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico)

Cuadro matriz de síntomas

NCEC0041

SISTEMA — SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

NCEC0041S01

		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-SR-347
	Sistema regulador de la presión de combustible	3	3	4	4	4	4	4	4	4		4			EC-SR-34
	Circuito del inyector	1	1	2	3	2		2	2			2			EC-SR-333
	Sistema de control de emisiones evaporativas	3	3	4	4	4	4	4	4	4		4			EC-SR-27
Aire	Sistema de ventilación positiva del cárter del cigüeñal	3	3	4	4	4	4	4	4	4		4	1		EC-SR-31
	Ajuste incorrecto de la velocidad de ralentí	3	3				1	1	1	1		1			EC-SR-37
	Circuito de la válvula IACV-AAC	1	1	2	3	3	2	2	2	2		2		2	EC-SR-291
Encendido	Ajuste incorrecto del avance del encendido	3	3	1	1	1		1	1			1			EC-SR-37
	Circuito del encendido	1	1	2	2	2		2	2			2			EC-SR-337
Suministro eléctrico principal y circuito de masa		2	2	3	3	3		3	3		2	3		2	EC-SR-125
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 árbol de levas	2	2	3	3	3		3	3			3			EC-SR-266
Circuito del medidor masa caudal aire	1	1	2	2	2		2	2			2			EC-SR-131
Circuito del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)		1	2	3	2		2	2			2			EC-SR-157, 165
Circuito del sensor temperatura refrigerante motor	1	1	2	3	2	3	2	2	3		2			EC-SR-144
Circuito del sensor de posición de la mariposa		1	2		2	2	2	2	2		2			EC-SR-150
Ajuste incorrecto del sensor de posición de la mariposa		3	1		1	1	1	1	1		1			EC-SR-91
Circuito del sensor de velocidad del vehículo o actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control)		2	3		3						3			EC-SR-283
Circuito del sensor de explosiones			2								3			EC-SR-257
ECM	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3			EC-SR-307, 100
Circuito de la señal de arranque	2													EC-SR-344
Circuito del interruptor PNP			3		3		3	3			3			EC-SR-329
Circuito del manocontacto de aceite de la servodirección		2					3	3						EC-SR-354
Circuito de la señal de carga eléctrica							3	3						EC-SR-359

1 - 6: Estos números hacen referencia al orden de inspección.
(continúa en la página siguiente)

Cuadro matriz de síntomas (Continuación)

SISTEMA — MECÁNICA DEL MOTOR Y OTROS

NCEC0041S03

		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	
Combustible	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 masa caudal aire — cuerpo mariposa)														
	Cuerpo mariposa, cable de la mariposa														Sección FE
	Fuga de aire del colector de admisión/conducto/junta														—
Arrancando	Batería	1	1	1		1		1	1			1		1	Sección EL
	Circuito del alternador														
	Circuito de arranque	3													
	Volante del motor	6													Sección EM
	Interruptor PNP (p. muerto/ estacionamiento)	4													Consultar la sección AT.

1 - 6: Estos números hacen referencia al orden de inspección.

(continua 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	
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														
Meca-nismo 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/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-SR-309
	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

NCEC0042

Observaciones:

- Los datos de las especificaciones 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 las especificaciones 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 visualizar “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 árbol de levas 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 masa caudal 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: Desconectado • Palanca de cambios: “N” • Sin carga	Ralentí	1,0 - 1,7V
		2.500 rpm	1,5 - 2,4V
SENS TEMP REFRIG	• Motor: Después de calentarlo		Más de 70°C
HO2S1 (B1)	• Motor: Después de calentarlo	Manteniendo la velocidad del motor a 2.000 rpm	0 - 0,3V ⟷ 0,6 - 1,0V
MNTR HO2S1 (B1)			POBRE ⟷ RICO Cambia más de 5 veces en 10 segundos.
HO2S2 (B1)	• Motor: Después de calentarlo	Revolucionando rápidamente el motor desde el ralentí hasta 3.000 rpm	0 - 0,3V ⟷ 0,6 - 1,0V
MNTR HO2S2 (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	• El motor está en ralentí	Válvula de mariposa totalmente cerrada	0,35 - 0,65V
	• Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Válvula de mariposa totalmente abierta	3,5 - 4,5V
SEÑAL DE ARRANQUE	• Interruptor de encendido: ON → START → ON		OFF → ON → OFF
INT MARIP CER POS MARIP CRRDA	• Motor: Ralentí	Válvula de mariposa: Posición ralentí	ON
		Válvula de mariposa: ligeramente abierta	OFF
SEÑ AIRE ACND	• Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí	Interruptor del A/A desconectado	OFF
		Interruptor del A/A conectado (El compresor funciona)	ON
SEÑ POS P/N	• Interruptor de encendido: ON	Palanca de cambios en “P” o “N”	ON
		Excepto lo anterior	OFF

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos (Continuación)

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SEÑ SERVODIRE	• Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí	Volante en posición neutra (dirección de avance)	OFF
		El volante está completamente girado	ON
INT ENCENDID	• Llave de contacto: ON → OFF		ON → OFF
PULSO INY-B1	• Motor: Después de calentarlo • Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado • Palanca de cambios: “N” • Sin carga	Ralentí	2,4 - 3,2 ms
		2.000 rpm	1,9 - 2,8 ms
INT VEL CAL	• Interruptor de encendido: ON	El interruptor del ventilador de la calefacción: “ON”.	ON
		El interruptor del ventilador de la calefacción: “OFF”.	OFF
SEÑAL CARGA	• Motor: funcionando	La luneta térmica o los faros están conectados	ON
		Excepto lo anterior	OFF
PROG COMB BAS	• Motor: Después de calentarlo • Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado • Palanca de cambios: “N” • Sin carga	Ralentí	2,4 - 3,2 ms
		2.000 rpm	1,4 - 2,8 ms
REG AVA ENCEN	• Motor: Después de calentarlo • Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado • Palanca de cambios: “N” • Sin carga	Ralentí	15° APMS
		2.000 rpm	Aprox. 40° APMS
VALVULA AAC	• Motor: Después de calentarlo • Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado • Palanca de cambios: “N” • Sin carga	Ralentí	5 - 20 pasos
		2.000 rpm	—
V/C VOL PURG	• Motor: Funcionando	Vehículo parado	0%
		Vehículo funcionando	—
ALFA AIRE COMB-B1	• Motor: Después de calentarlo	Manteniendo la velocidad del motor a 2.000 rpm	53 - 155%
RELE A/A	• Interruptor del acondicionador de aire: OFF → ON		OFF → ON
RELE BOMB COMB	• Interruptor de encendido en posición “ON” (Funciona durante 2 segundos.) • Motor funcionando y girando • Cuando el motor se para (se para en 1,5 segundos)		ON
	• Excepto lo anterior		OFF
VENT RADIADOR	• Después de calentar el motor, dejarlo funcionando al ralentí. • Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado	La temperatura del refrigerante del motor es 94°C o inferior.	OFF
		La temperatura del refrigerante del motor oscila entre 95°C y 104°C.	BAJA
		La temperatura del refrigerante del motor es 105°C o superior.	ALTA
CAL HO2S1 (B1)	• Velocidad del motor: Inferior a 3.200 rpm		ON
	• Más de 20 segundos después de exceder las 3.200 rpm		OFF

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
CAL HO2S2 (B1)	• La velocidad del motor es inferior a 3.600 rpm [Tras conducir durante 2 minutos a una velocidad de 70 km/h o superior]		ON
	• La velocidad del motor: superior a 3.600 rpm. • Interruptor de encendido en ON (Motor parado)		OFF
VAL CAR/CAL	• Motor: Después de calentarlo • Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado • 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: Desconectado • Palanca de cambios: “N” • Sin carga	Ralentí	2,5 - 5,0 g•m/s
		2.500 rpm	7,1 - 12,5 g•m/s
APRN V AIRE RALENTI	• Interruptor de encendido: ON	APRN VOL AIRE RLNT en TEST ACTIVO no se ha realizado.	AUN
		APRN VOL AIRE RLNT en TEST ACTIVO ya se ha realizado con éxito.	CMPLT
		APRN VOL AIRE RLNT en TEST ACTIVO no se ha realizado con éxito.	INCMP
MI DESPS VIAJE	• 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

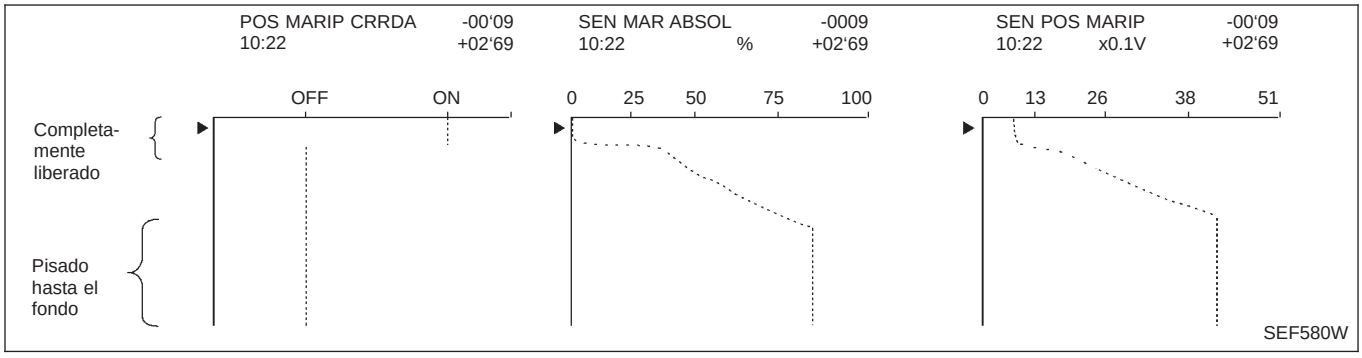
NCEC0043

Los siguientes gráficos son gráficos de referencia del sensor principal en la modalidad de “MONITOR DATOS”. (Seleccionar “ALTA VELOCIDAD” en “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.)

SEN POS MARIP, SEN MAR ABSOL, POS MARIP CRRDA

NCEC0043S01

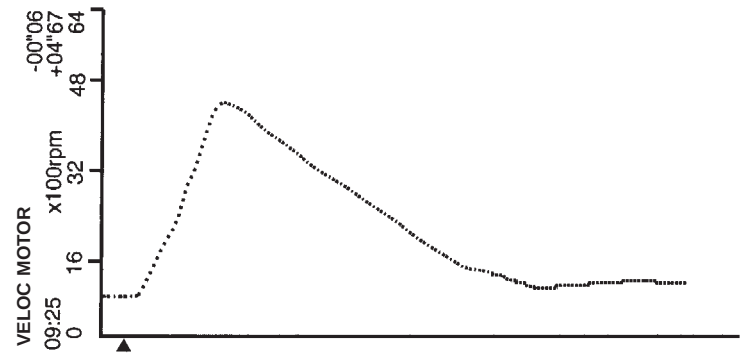
A continuación, se dan los datos para “SEN POS MARIP”, “SEN MAR ABSOL” y “POS MARIP CRRDA” cuando se pisa el pedal del acelerador con la llave de contacto en “ON”.
La señal de “SEN POS MARIP” y “SEN MAR ABSOL” debe elevarse gradualmente sin ninguna caída o subida intermitente después de que “POS MARIP CRRDA” pase de “ON” a “OFF”.



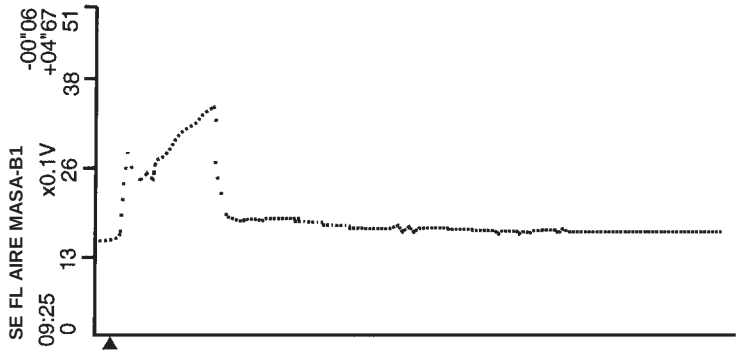
VELOC MOTOR, SE FL AIRE MASA-B1, SEN POS MARIP, HO2S2 (B1), HO2S1 (B1), PULSO INY-B1

NCEC0043S02

A continuación, se dan los datos para “VELOC MOTOR”, “SE FL AIRE MASA-B1”, “SEN POS MARIP”, “HO2S2 (B1)”, “HO2S1 (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.



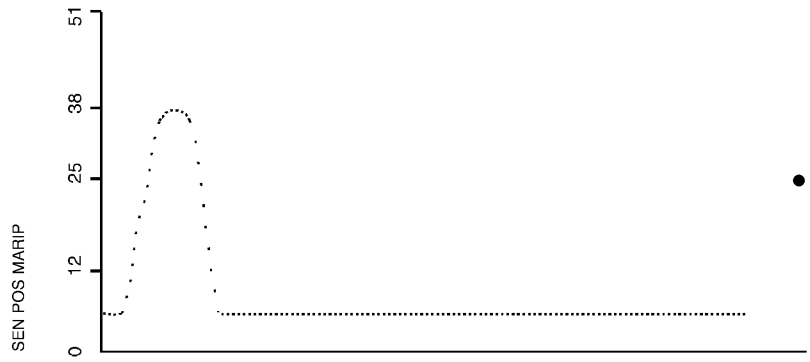
- “VELOC MOTOR” debe aumentar gradualmente al pisar el pedal del acelerador y debe disminuir gradualmente al soltar el pedal del acelerador, sin ninguna caída intermitente.



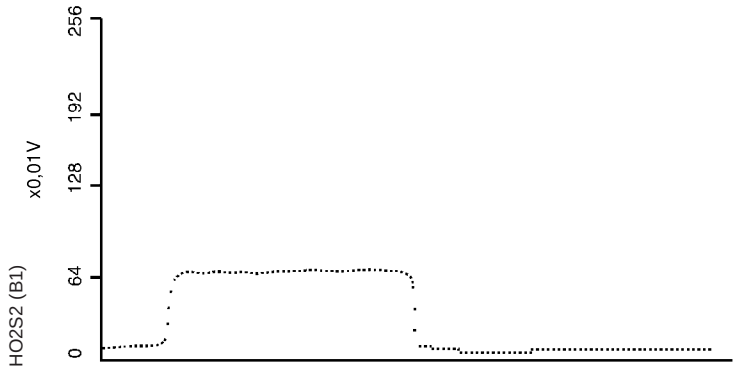
- “VELOC MOTOR” debe aumentar gradualmente al pisar el pedal del acelerador y debe disminuir en el momento que “SEN POS MARIP” está cerrado (pedal del acelerador liberado).

NEF066A

Gráfico de referencia del sensor principal en la Modalidad de monitor de datos (Continuación)

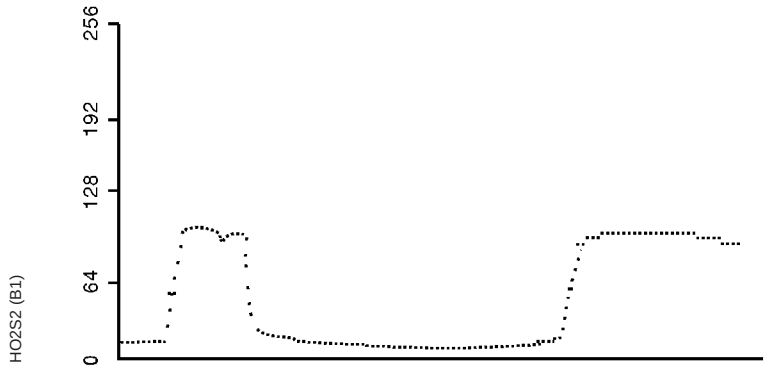


- "SEN POS MARIP" debe aumentar al pisar el pedal del acelerador y disminuir al soltarlo.

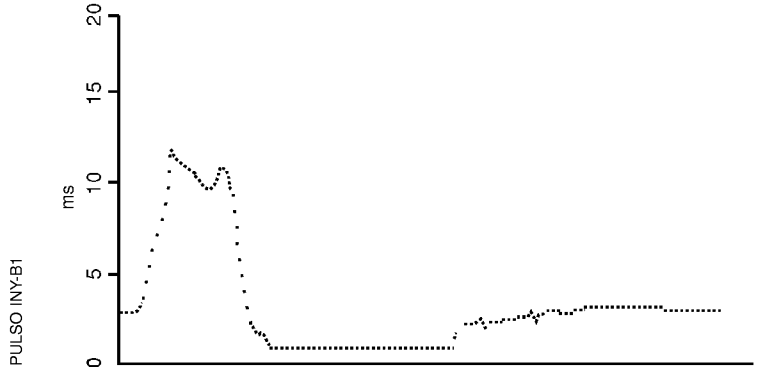


- "HO2S2 (B1)" puede aumentar justo después de pisar el pedal del acelerador y puede disminuir tras soltar el pedal.

SEF601Y

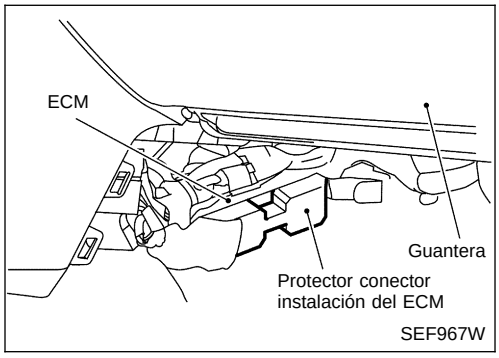


- "HO2S1 (B1)" puede aumentar justo después de pisar el pedal del acelerador y puede disminuir tras soltar el pedal.



- "PULSO INY-B1" debe aumentar al pisar el pedal del acelerador y disminuir al soltarlo.

SEF170YA



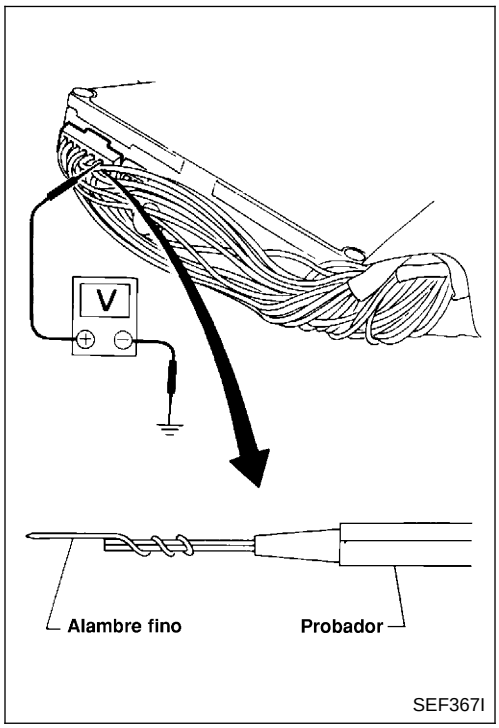
Terminales del ECM y valor de referencia

NCEC0044

PREPARACION

NCEC0044S01

1. El ECM está ubicado detrás de la consola central. Para esta inspección:
   Desmontar el panel de la consola central del pasajero delantero.
2. Desmontar el protector de la instalación del ECM.

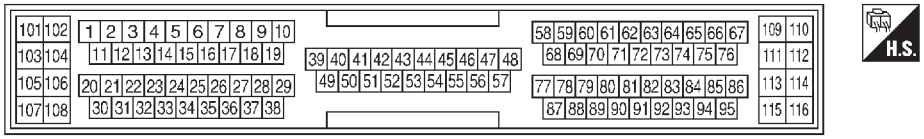


3. Realizar todas las mediciones de voltaje con el conector conectado. Extender la sonda del probador como se muestra para realizar las pruebas fácilmente.

- Abrir el clip de seguridad de la instalación para facilitar la prueba.
- Tener extremo cuidado de no tocar 2 clavijas al mismo tiempo.
- Los datos son para comparar y pueden no ser exactos.

DISPOSICION DE TERMINALES DEL CONECTOR DE LA INSTALACION DEL ECM

NCEC0044S02



SEF970W

CUADRO DE INSPECCION DEL ECM

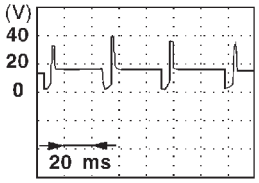
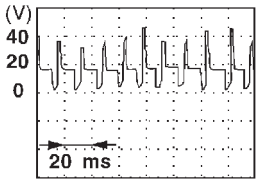
NCEC0044S03

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y 48 (masa de ECM).

N° DE TERMI-NAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
3	W/R	Calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)	**[El motor está funcionando]** ● Menos de 3.600 rpm [Tras conducir durante 2 minutos a una velocidad de 70 km/h o superior]	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]** ● Velocidad en ralentí	0V aproximadamente
			[El motor está funcionando] ● Más de 20 segundos después de exceder las 3.200 rpm	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
6 7 15 16	BR Y/B P OR	Válvula IACV-AAC	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	0 - 14V
10	R/W	Señal de CVT N°3	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad en ralentí	0 V
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/B	Válvula 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** ● 2.000 rpm	5 - 12V (V) 30 20 10 0 200 ms SEF975W
19	L/R	Señal de CVT N°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 2 segundos después de girar el interruptor de encendido a la posición "ON". **[El motor está funcionando]**	0 - 1V
			[Interruptor de encendido en "ON"] ● Más de 1 segundo tras girar el interruptor de encendido hacia la 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)

Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

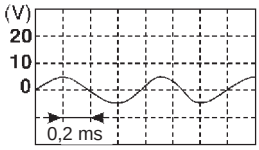
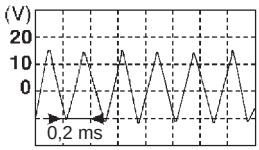
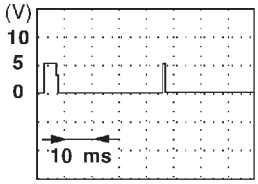
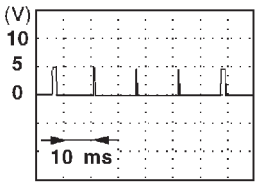
N° DE TERMI-NAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
23	—	Interruptor del acondi-cionador de aire	**[El motor está funcionando]** ● Los interruptores del A/A y del ventilador están conectados	0V aproximadamente
			[El motor está funcionando] ● El interruptor del A/A está desconectado	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
31	W/G	Relé del ECM (Desco-nexión automática)	**[El motor está funcionando]** **[Interruptor de encendido en "OFF"]** ● Durante 9 segundos tras quitar el contacto.	0 - 1V
			[Interruptor de encendido en "OFF"] ● Transcurridos 9 segundos tras quitar el con-tacto.	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
32	L/OR	Tacómetro	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 10,5V (V) 15 10 5 0 20 ms SEF973W
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	Aproximadamente 10,5V (V) 15 10 5 0 20 ms SEF974W
35	W/L	Señal de encendido	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	0,3V aproximadamente (V) 4 2 0 20 ms SEF996V
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	Aproximadamente 0,8V (V) 4 2 0 20 ms SEF997V

N° DE TERMI-NAL	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
40	Y	Interruptor de posición de la mariposa (Posi-ción 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	Interruptor PNP (p. muerto/ estacionamiento)	**[Interruptor de encendido en “ON”]** ● La posición de engranaje es “Punto muerto” (Modelos con T/M) ● La posición de engranaje es “P” o “N” (Mode-los CVT)	0V aproximadamente
			[Interruptor de encendido en “ON”] ● Excepto la posición de engranaje de arriba	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
43	B/R	Interruptor de encen-dido	**[Interruptor de encendido en “OFF”]**	0 V
			[Interruptor de encendido en “ON”]	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
44	—	Interruptor del acondi-cionador 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 (Al realizar la medición, probar este terminal con la sonda (—) del probador)

*1: Si dispone de el/ella

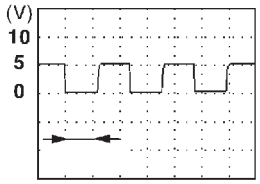
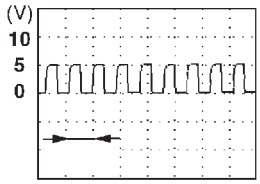
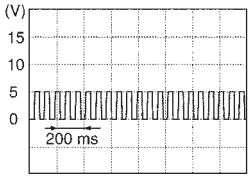
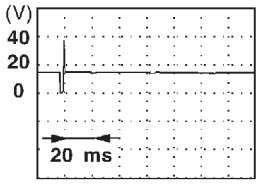
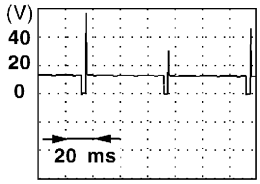
Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

N° DE TERMI-NAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
50	R	Señal de carga eléctrica	**[El motor está funcionando]** ● El conmutador de los faros o el de la luneta térmica está activado	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
51	LG/B	Int. del ventilador de refrigeración	**[Interruptor de encendido en "ON"]** ● El interruptor del ventilador está en "ON".	0V aproximadamente
			[Interruptor de encendido en "ON"] ● El interruptor del ventilador de refrigeración está desconectado.	5V aproximadamente
54	W/L	Señal de CVT N°1	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0 - 3,5V
55	W/PU	Señal de CVT N°2	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 0 - 3,5V
58	LG/B	Señal de CVT N°4	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad en ralentí ● Posición "R"	0 - 3,5V
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	B	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	R	Sensor de oxígeno calefactado 1 (delante-ro)	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	0 - aproximadamente 1,0V (V) 2 1 0 1 s SEF008W
63	L	Sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)	**[El motor está funcionando]** ● Tras 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	G	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

N° DE TERMI-NAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
65	W	Sensor de posición del cigüeñal (OBD)	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	3 - 5V (Alcance AC)  SEF721W
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	6 - 9V (Alcance AC)  SEF722W
66*2 75	L L	Sensor de posición del árbol de levas (REF)	**[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)	**[Interruptor de encendido en "OFF"]**	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 92	— Y	Sensor de posición de la mariposa	**[El motor está funcionando]** ● Pedal del acelerador soltado	0,35 - 0,65V
			[Interruptor de encendido en "ON"] ● Pedal del acelerador pisado a fondo	4V aproximadamente
73	W	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]** ● Condición de calentamiento ● Velocidad en ralentí ● Acondicionador de aire en "ON"	Más de 1,5V
81	W	Sensor de explosiones	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad en ralentí	2,0 - 3,0V

*2: Modelos antes del VIN - P11U0548750

Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

N° DE TERMI-NAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
85	W/B	Sensor de posición del árbol de levas (Señal de posición) o actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control)	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5 V  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. ● En 2.ª. velocidad ● La velocidad del vehículo es de 40 km/h	Aproximadamente 2,5 V  SEF976W
91	PU/Y	CVT señal de compro-bación	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad en ralentí	0 - aproximadamente 5V
93*1	G/R	Conector de enlace de datos	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad de ralentí (CONSULT-II o GST des-conectado)	0V aproximadamente
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	Masa del ECM	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad en ralentí	0 V
110 112	R R	Suministro eléctrico para el ECM	**[Interruptor de encendido en "ON"]**	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

*1: Si dispone de el/ella

N° DE TERMI-NAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
111	G	Fuente de alimentación para sensores	**[Interruptor de encendido en "ON"]**	5V aproximadamente
114*1	G/W	Interruptor de ajuste	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad en ralentí	0V
115	BR/W	Conector de enlace de datos	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad de ralentí (CONSULT-II o GST des-conectado)	0 - 10V
116	Consultar la sección EL.	Inmovilizador	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad en ralentí	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

*1: Si dispone de el/ella

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 avería (MI).
El valor SP se visualizará para los siguientes tres elementos:

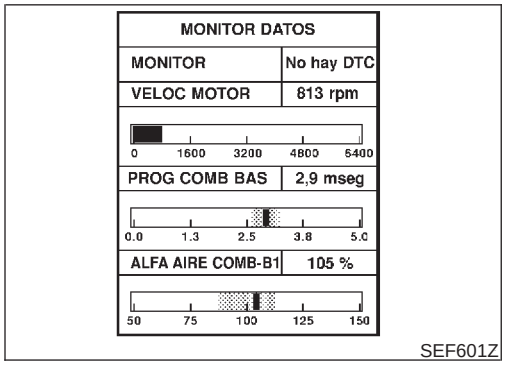
- PROG COMB BAS (La amplitud del impulso de la inyección de combustible programada en el ECM antes de efectuar cualquier corrección en el vehículo)
- ALFA AIRE COMB-B1/B2 (Valor principal del factor de corrección por ciclo de la realimentación de la relación aire-combustible)
- SE FL AIRE MASA-B1 (Voltaje de la señal del medidor masa caudal aire)

Condiciones de Prueba

NLEC1749

- Distancia conducida por 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 ambiente: 20 - 30°C
- Temperatura refrigerante motor: 75 - 95°C
- Transmisión : Calentada*1
- Carga eléctrica: No aplicada*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.



Procedimiento de inspección

NLEC1750

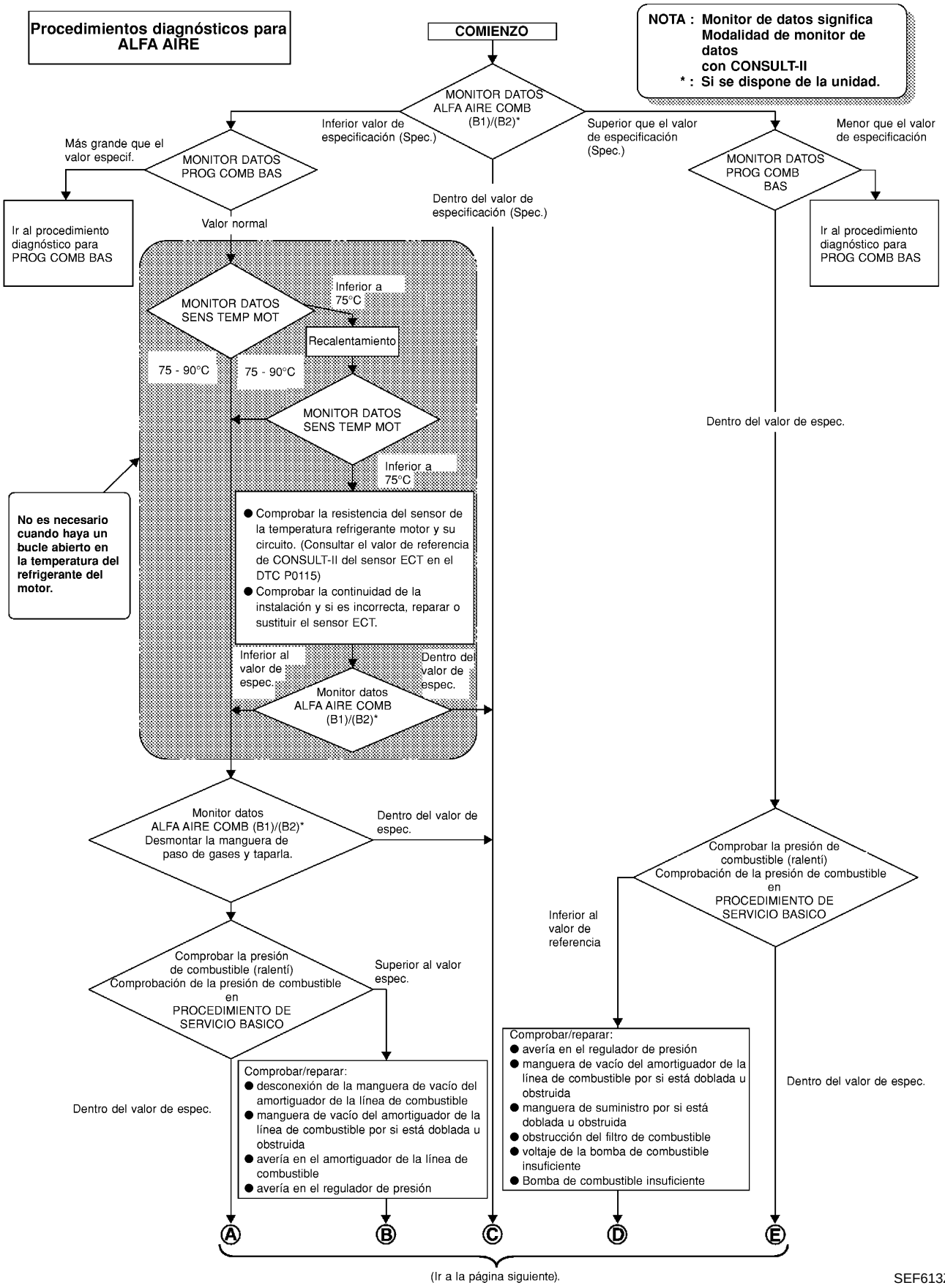
NOTA:

Realizar la modalidad “MONITOR DATOS (SPEC)” en la visualización a máxima escala.

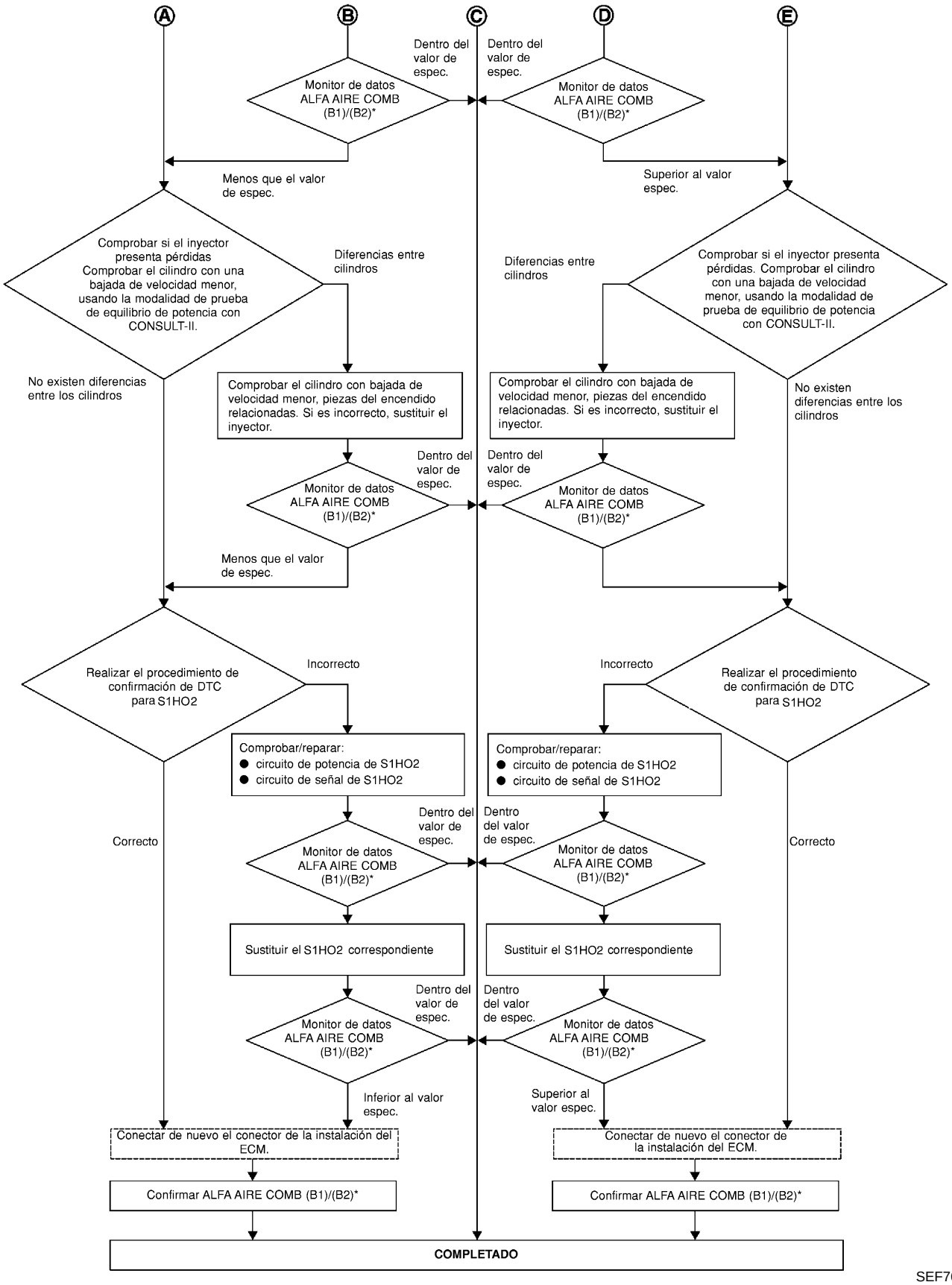
1. Realizar la “Inspección básica”, EC-SR-91.
2. Confirmar que se cumplen las condiciones de prueba indicadas anteriormente.
3. Seleccionar “PROG COMB BAS”, “ALFA AIRE COMB-B1” y “SE FL AIRE MASA-B1” en la modalidad “MONITOR DATOS (SPEC)” con CONSULT-II.
4. Asegurarse de que los elementos de comprobación se encuentran dentro del valor SP.
5. Si fuera incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-SR-121.

Procedimiento de diagnóstico

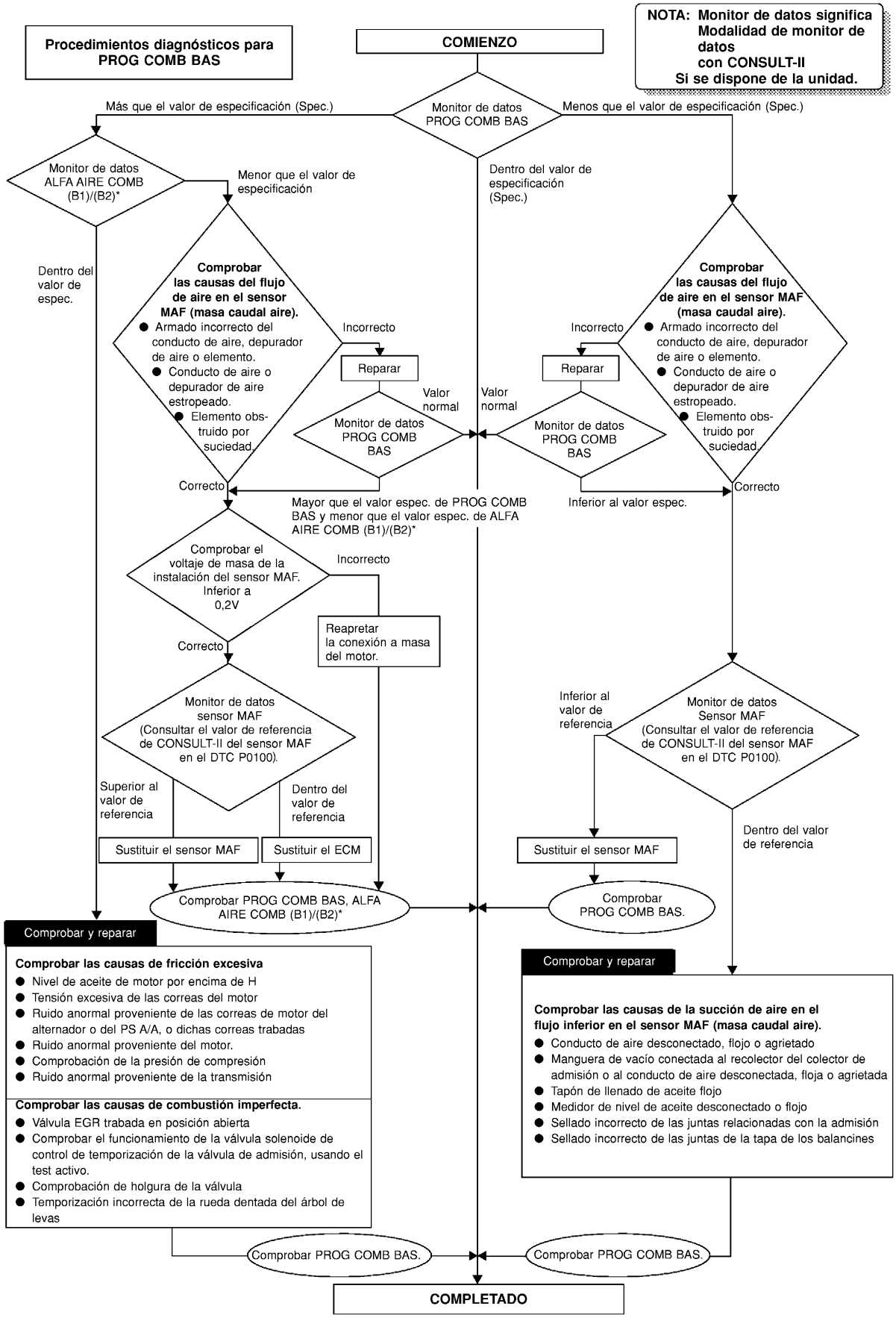
NLEC1751



SEF613ZA


A
B
C
D
E
Dentro del valor de espec.
Dentro del valor de espec.
Monitor de datos ALFA AIRE COMB (B1)/(B2)*
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
Diferencias entre cilindros
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.
No existen diferencias entre los cilindros
Comprobar el cilindro con bajada de velocidad menor, piezas del encendido relacionadas. Si es incorrecto, sustituir el inyector.
Comprobar el cilindro con bajada de velocidad menor, piezas del encendido relacionadas. Si es incorrecto, sustituir el inyector.
No existen diferencias entre los cilindros
Dentro del valor de espec.
Dentro del valor de espec.
Monitor de datos ALFA AIRE COMB (B1)/(B2)*
Monitor de datos ALFA AIRE COMB (B1)/(B2)*
Menos que el valor de espec.
Realizar el procedimiento de confirmación de DTC para S1HO2
Incorrecto
Incorrecto
Realizar el procedimiento de confirmación de DTC para S1HO2
Comprobar/reparar:
● circuito de potencia de S1HO2
● circuito de señal de S1HO2
Comprobar/reparar:
● circuito de potencia de S1HO2
● circuito de señal de S1HO2
Correcto
Dentro del valor de espec.
Dentro del valor de espec.
Correcto
Monitor de datos ALFA AIRE COMB (B1)/(B2)*
Monitor de datos ALFA AIRE COMB (B1)/(B2)*
Sustituir el S1HO2 correspondiente
Sustituir el S1HO2 correspondiente
Dentro del valor de espec.
Dentro del valor de espec.
Monitor de datos ALFA AIRE COMB (B1)/(B2)*
Monitor de datos ALFA AIRE COMB (B1)/(B2)*
Inferior al valor espec.
Superior al valor espec.
Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM.
Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM.
Confirmar ALFA AIRE COMB (B1)/(B2)*
Confirmar ALFA AIRE COMB (B1)/(B2)*
COMPLETADO

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 obs-truido por suciedad.
Incorrecto
Reparar
Valor normal
Monitor de datos PROG COMB BAS
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
Reapretar la conexión a masa del motor.
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
Comprobar PROG COMB BAS, ALFA AIRE COMB (B1)/(B2)*
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).
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.
COMPLETADO

SEF615Z

Descripción

NCEC0045

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 descritas 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

NCEC0045S01

PASO en Procedimiento de trabajo	Situación
II	Se utiliza CONSULT-II. La pantalla 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 CONFIRMACION DE DTC.
VI	El DIAGNOSTICO DE AVERIAS para PXXXX no indica el área del problema.

Procedimiento de diagnóstico

NCEC0046

1	COMIENZO DE LA INSPECCION
Borrar DTC (1 er. recorrido) Consultar “COMO BORRAR LA INFORMACION RELACIONADA CON EMISIONES” (EC-SR-62).	
▶	IR AL PUNTO 2.

2	COMPROBAR LOS TERMINALES DE MASA
Comprobar si los terminales de masa presentan corrosión o conexiones sueltas. Consultar “Inspección del circuito”, “INSPECCION DE MASA” en la sección GI.	
Correcto o incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto ▶	Reparar o sustituir.

3	BUSCAR UN INCIDENTE ELECTRICO
Realizar “Pruebas de simulación de incidentes” en la sección GI.	
Correcto o incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 4.
Incorrecto ▶	Reparar o sustituir.

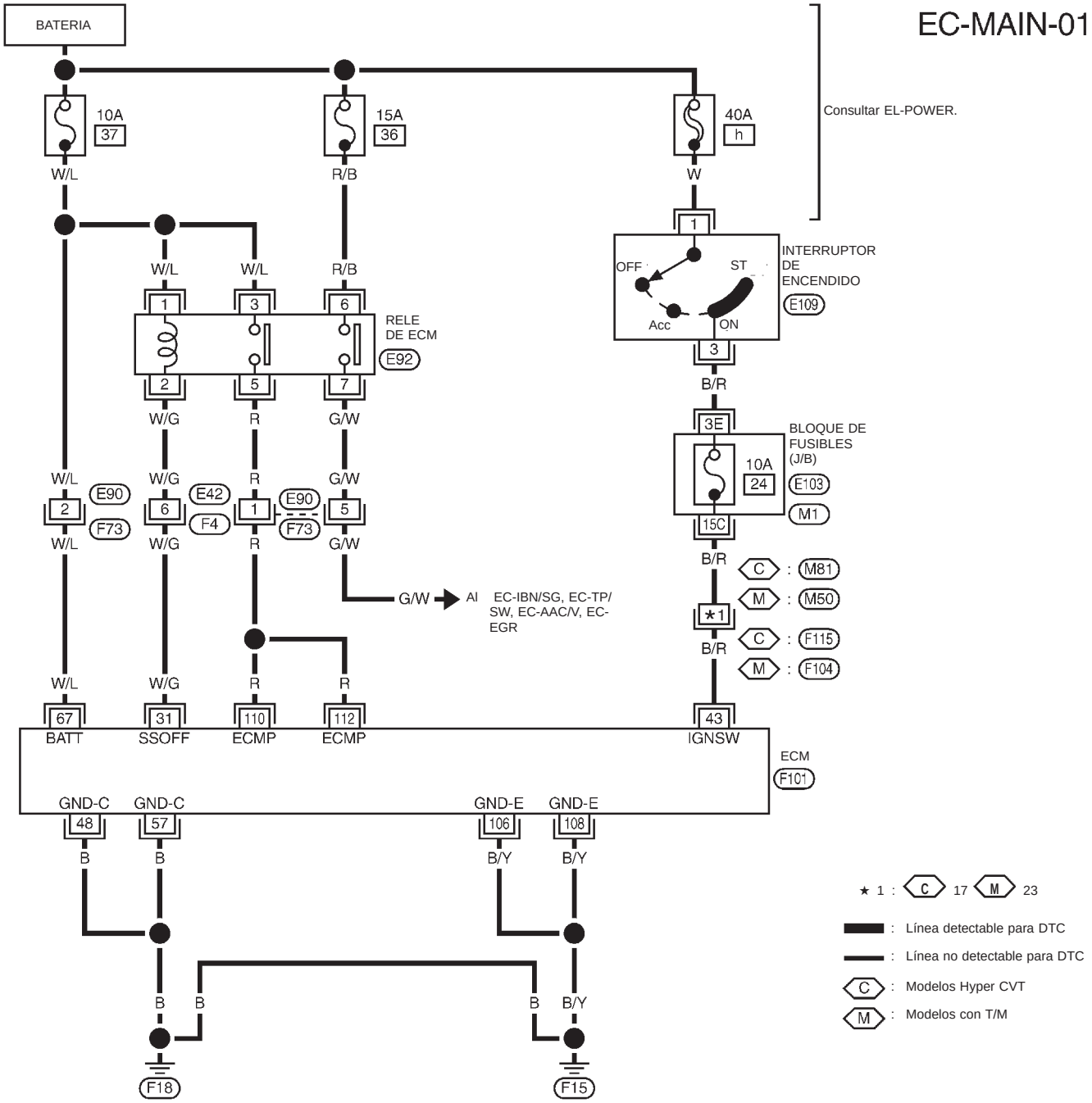
4	COMPROBAR LOS TERMINALES DEL CONECTOR
Comprobar “Cómo comprobar muelles de contacto de terminal agrandados” en la sección GI.	
Correcto o incorrecto	
Correcto ▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto ▶	Reparar o sustituir el conector de la instalación.

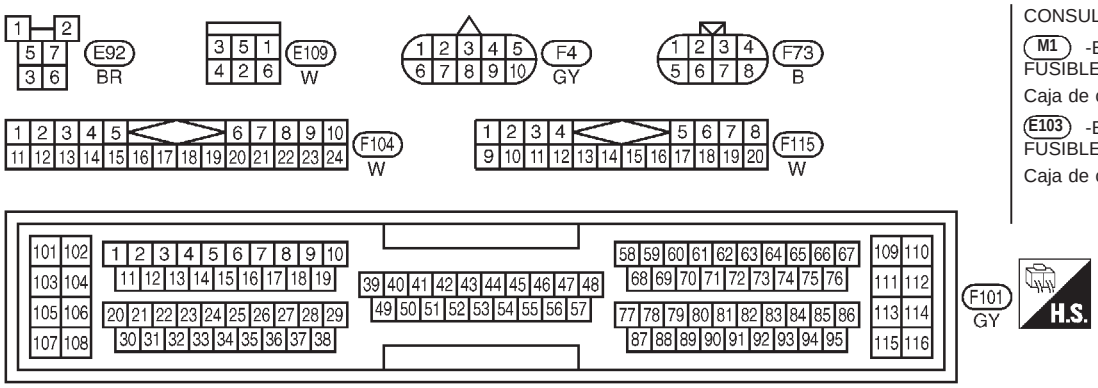
Suministro eléctrico principal y circuito de masa

ESQUEMA DE CONEXIONES

NCEC0047

EC-MAIN-01





CONSULTAR LO SIGUIENTE.

M1 -BLOQUE DE FUSIBLES-
Caja de conexiones (J/B)

E103 -BLOQUE DE FUSIBLES-
Caja de conexiones (J/B)

YEC828

TERMINALES DEL ECM Y VALOR DE REFERENCIA

NCEC0048

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y 48 (masa de ECM).

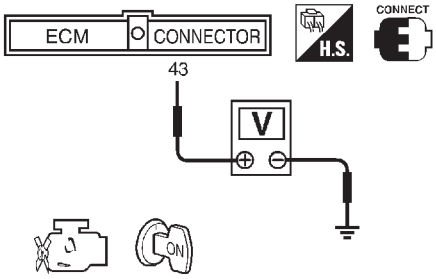
N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
31	W/G	Relé del ECM (Desconexión automática)	**[El motor está funcionando]** **[Interruptor de encendido en "OFF"]** ● Durante 9 segundos tras girar el interruptor de encendido hacia "OFF"	0 - 1V
			[Interruptor de encendido en "OFF"] ● Transcurridos 9 segundos tras girar el interruptor de encendido hacia "OFF"	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
43	B/R	Interruptor de encendido	**[Interruptor de encendido en "OFF"]**	0 V
			[Interruptor de encendido en "ON"]	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
48	B	Masa del ECM	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad en ralentí	Masa del motor (Al realizar la medición, probar este terminal con la sonda (−) del probador)
57	B	Masa del ECM	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad en ralentí	Masa del motor
67	W/L	Suministro eléctrico para el ECM (Reserva)	**[Interruptor de encendido en "OFF"]**	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	R R	Suministro eléctrico para el ECM	**[Interruptor de encendido en "ON"]**	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO

NCEC0049

1	COMIENZO DE LA INSPECCION
Poner en marcha el motor. ¿Está funcionando el motor?	
Sí o no	
Sí ▶	IR AL PUNTO 4.
No ▶	IR AL PUNTO 2..

2	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO-I
1. Dar el contacto "OFF" y a continuación"ON". 2. Comprobar el voltaje entre los terminales 43 del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.	



SEF981W

Voltaje: Voltaje de la batería

Correcto o incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 4.
Incorrecto ▶	IR AL PUNTO 3.

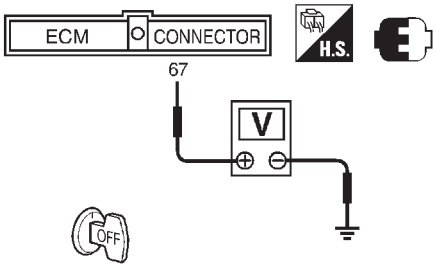
3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Fusible 10A, 40A
- Conectores de la instalación F104, M50 (CVT: F115, M81)
- Si la instalación entre el ECM y el bloque de fusibles está abierta o cortocircuitada
- Si la instalación entre el bloque de fusibles y el interruptor de encendido está abierta o cortocircuitada. Consultar el esquema de conexiones.

▶	Reparar la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO-II

1. Parar el motor.
2. Comprobar el voltaje entre los terminales 67 del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.



SEF982W

Voltaje: Voltaje de la batería

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 5.

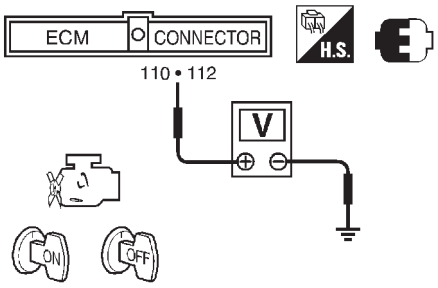
5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación E90, F73
- Fusible de 10A
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el ECM y el fusible

▶	Reparar la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO-III.

1. Dar el contacto y a continuación quitarlo.
2. Comprobar el voltaje entre los terminales 110, 112 del ECM y masa con CONSULT-II o con un comprobador.



SEF983W

Voltaje:

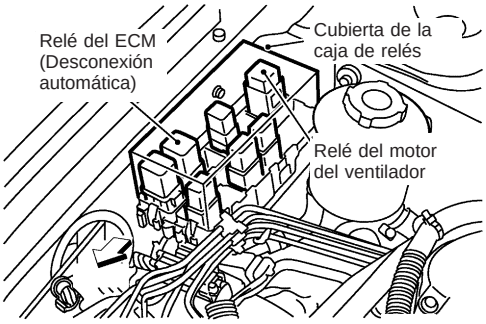
Después de quitar el contacto, existirá durante unos segundos voltaje de batería, y a continuación caerá hasta aproximadamente 0V.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 14.
Incorrecto (no hay voltaje de la batería.)	▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto (Hay voltaje de la batería durante más de unos pocos segundos.)	▶	IR AL PUNTO 13.

7	COMPROBAR LA CONTINUIDAD DE LA INSTALACION ENTRE EL RELE DEL ECM Y EL ECM

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Desconectar el relé del ECM.



SEF984W

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales 110, 112 del ECM y el terminal 5 del relé.
   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 AL PUNTO 9.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 8.

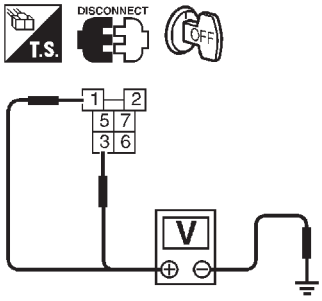
8	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación E90, F73
- Si la instalación entre el relé del ECM y 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 VOLTAJE ENTRE EL RELE DE ECM Y MASA

Comprobar el voltaje entre los terminales 1, 3 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



SEF985W

Voltaje: Voltaje de la batería

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 11.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 10.

10	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar si la instalación entre el relé de ECM y el fusible está abierta o cortocircuitada.

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

11	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA

1. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 31 del ECM y el terminal 2 del relé.
   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 AL PUNTO 13.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 12.

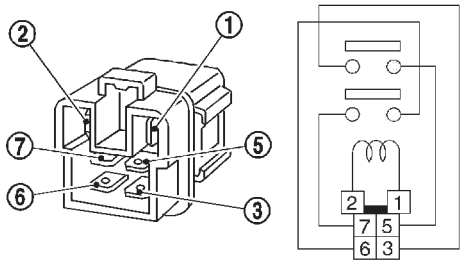
12	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación E42, F4
- Si la instalación entre el relé del ECM y 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.

13	COMPROBAR EL RELE DE ECM

1. Aplicar 12V de corriente continua entre los terminales 1 y 2
2. Comprobar la continuidad entre los terminales del relé 3 y 5, 6 y 7.



SEC202BC

12V (1 - 2) aplicada: Existe continuidad .
Sin voltaje aplicado: No continuidad

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 14.
Incorrecto	▶	Sustituir el relé del ECM.

14	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 48, 57, 106, 108 de la instalación del sensor de temperatura 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 de suministro eléctrico.

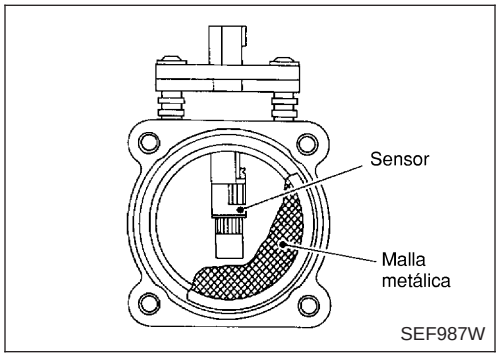
Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 15.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

15	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-SR-124.

	▶	**FIN DE LA INSPECCION**



Descripción de componentes

NCEC0050

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

NCEC0051

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SE FL AIRE MASA-B1	• Motor: Después de calentarlo • Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado • Palanca de cambios: “N” • Sin carga	Ralentí	1,0 - 1,7V
		2.500 rpm	1,5 - 2,4V
VAL CAR/CAL	• Motor: Después de calentarlo • Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado • Palanca de cambios: “N” • Sin carga	Ralentí	No usada
		2.500 rpm	No usada
FLUJO AIR MAR	• Motor: Después de calentarlo • Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado • 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

NCEC0052

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y 48 (masa de ECM).

N° DE TERMI-NAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
61	B	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
73	W	Masa del medidor masa caudal aire	**[El motor está funcionando]** • **Condición de calentamiento** • Velocidad en ralentí	0V aproximadamente

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NCEC0053

N° 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.

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

NCEC0054

Realizar primero "PROCEDIMIENTO PARA AVERIA A". Si el DTC del 1.er recorrido no puede ser confirmado, realizar "PROCEDIMIENTO PARA AVERIA B".

PRECAUCION:

Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

Si el "Procedimiento de confirmación de DTC" había sido previamente realizado, girar siempre el interruptor de encendido hacia "OFF" y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

PROCEDIMIENTO PARA AVERIA A

NCEC0054S05

Con CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido hacia 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-SR-135.

Con GST

Seguir el mismo procedimiento "Con CONSULT-II" arriba indicado.

MONITOR DATOS	
COMPROBANDO	SIN FALLOS
VELOC MOTOR	XXX rpm

BC2DMM05

MONITOR DATOS	
COMPROBANDO	SIN FALLOS
VELOC MOTOR	XXX rpm

BC2DMM05

PROCEDIMIENTO PARA AVERÍA B

NCEC0054S06

Con CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido hacia 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-SR-135.

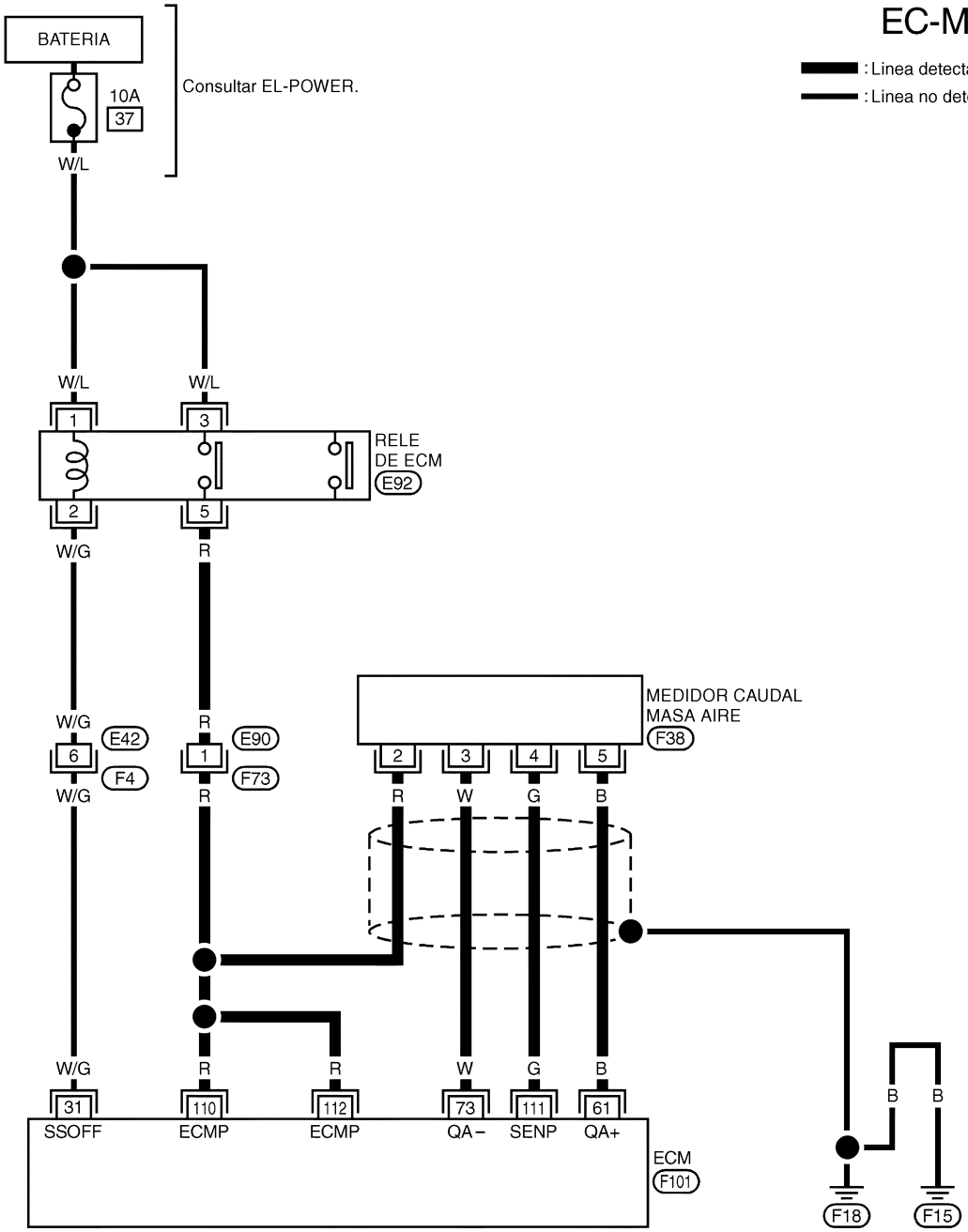
Con GST

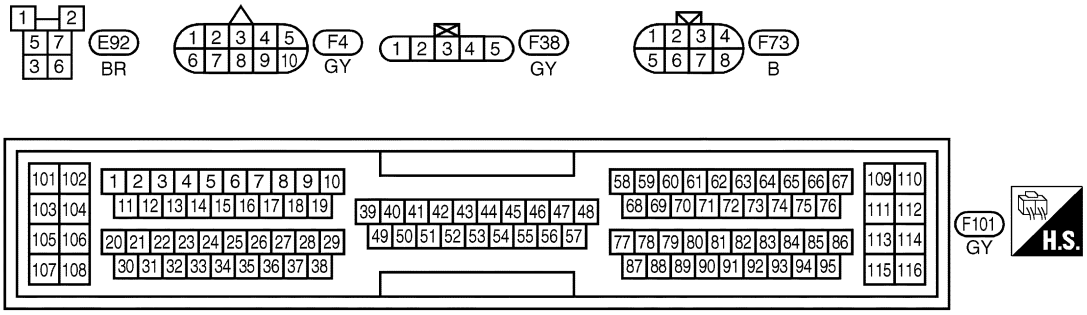
Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

Esquema de conexiones

NCEC0056

EC-MAFS-01





"EL CIRCUITO DE PROTECCION ES APLICADO PARA LOS MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750"

YEC081A

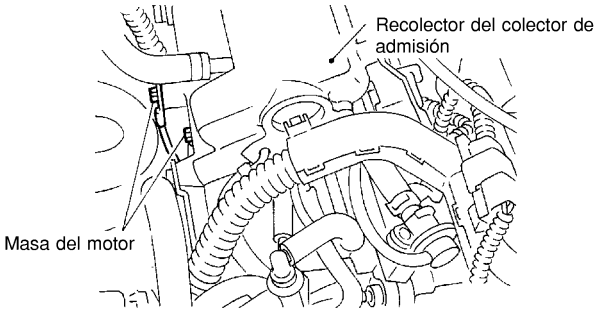
Procedimiento de diagnóstico

NCEC0057

1	COMIENZO DE LA INSPECCION	
¿Qué avería (A o B) está duplicada?		
	Avería A o B	
A	▶	IR AL PUNTO 3.
B	▶	IR AL PUNTO 2..

2	COMPROBAR EL SISTEMA DE ADMISION.	
Comprobar las conexiones de los elementos siguientes. ● Corte de aire ● Mangueras de vacío ● Paso de aire de admisión entre el conducto de aire y el colector		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	Volver a conectar las piezas.

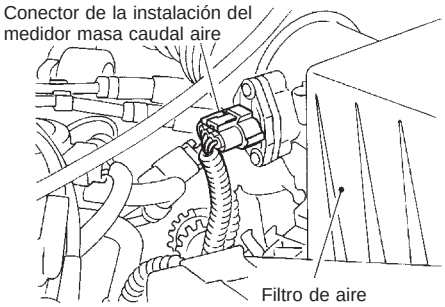
3	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA	
1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”. 2. Aflojar y reapretar los tornillos de masa del motor.		
	▶	IR AL PUNTO 4.



SEF202X

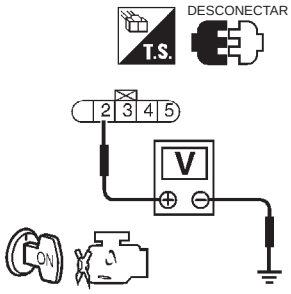
4	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO-I

1. Desconectar el conector de la instalación del medidor masa caudal aire.



SEF203X

2. Girar el interruptor de encendido hacia la posición “ON”.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal 2 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



SEF996W

Voltaje: Voltaje de la batería

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 5.

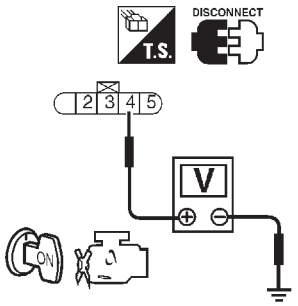
5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación E90, F73
- 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 SUMINISTRO ELECTRICO-II

Comprobar el voltaje entre el terminal 4 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



SEF201X

Voltaje: 5V

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 8.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 7.

7	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar la instalación entre el terminal 4 del medidor masa caudal aire y el terminal 111 de ECM por si está abierta o cortocircuitada.

	▶	Reparar la instalación.

8	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad entre el terminal 73 de ECM y el 3 del conector de la instalación del medidor masa caudal aire.
   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 AL PUNTO 9.
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 DE SEÑALES DE ENTRADA

1. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 61 del ECM y el terminal 5 del conector de la instalación del medidor de masa del caudal de aire.
   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 AL PUNTO 10.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

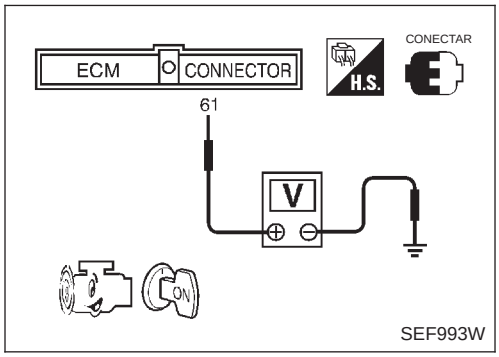
10	COMPROBAR EL MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE

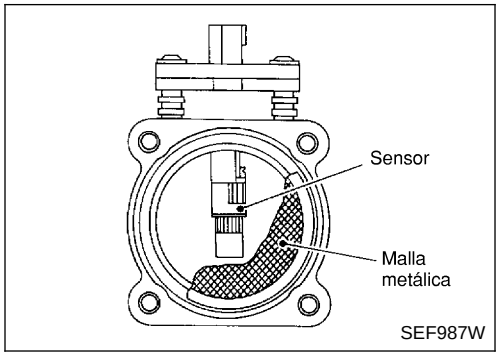
Consultar “INSPECCION DE LOS COMPONENTES”, EC-SR-138.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 11.
Incorrecto	▶	Sustituir el medidor masa caudal aire.

11	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-SR-124.	
▶	FIN DE LA INSPECCION





Inspección de componentes

NCEC0058

MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE

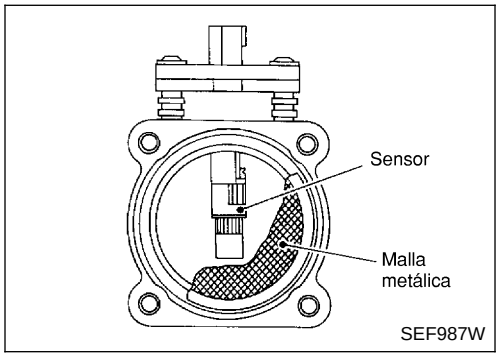
NCEC0058S01

1. Girar el interruptor de encendido hacia 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.)	Inferior a 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.

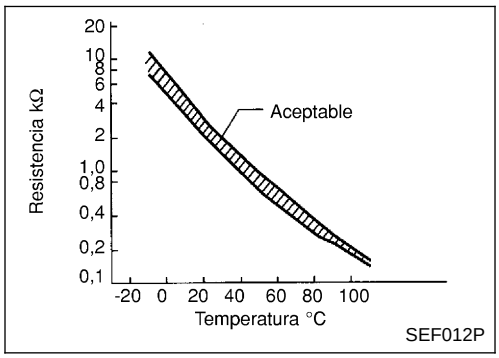
4. Si el voltaje no cumple las especificaciones, desconectar el conector de la instalación del medidor masa caudal aire y conectarlo de nuevo. Repetir la comprobación susodicha.
5. Si fuera incorrecto, desmontar el medidor masa caudal aire del conducto de aire. Comprobar si la película caliente está dañada o tiene polvo.



Descripción de componentes

NCEC0066

El sensor de temperatura del aire de entrada está situado en el medidor de masa de caudal de aire. El sensor detecta la temperatura del aire de admisión y transmite una señal al ECM.
La unidad del sensor 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	Resistencia kΩ
20	2,2 - 2,6
80 (176)	0,31 - 0,37

*: Estos datos son valores de referencia y se miden entre el terminal 64 del ECM (Sensor de temperatura del aire de admisión) y el terminal 48 del ECM (masa de ECM).

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NCEC0067

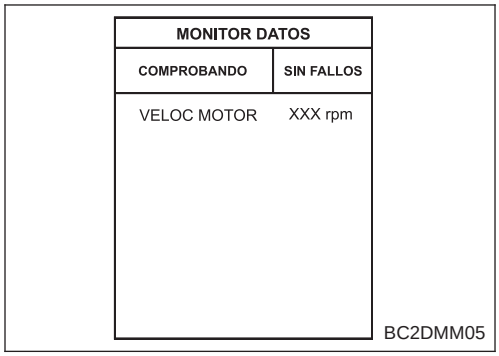
N° DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P0110 0110	Se envía un voltaje excesivamente bajo o excesivamente alto desde el sensor al ECM.	• Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado). • Sensor de temperatura del aire de admisión

Procedimiento de confirmación de DTC

NCEC0068

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” había sido previamente realizado, girar siempre el interruptor de encendido hacia “OFF” y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.



Con CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido hacia 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-SR-141.

Con GST

Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

Esquema de conexiones

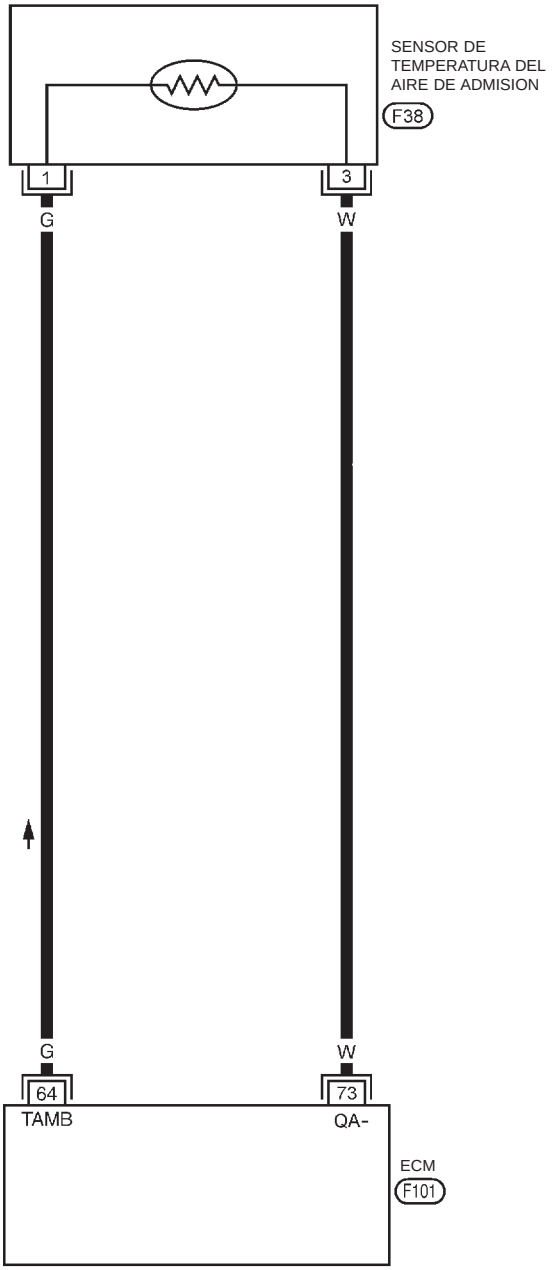
NCEC0069

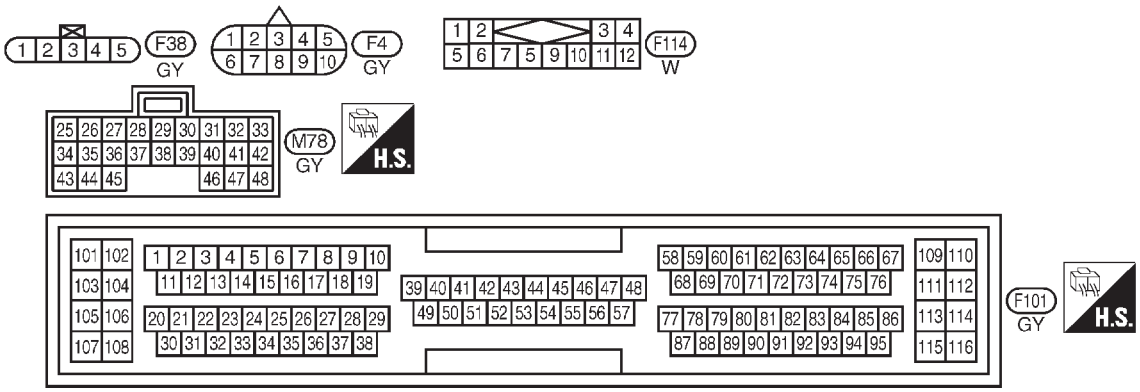
EC-IATS-01

: Línea detectable para DTC

: Línea no detectable para DTC

: Modelos Hyper CVT





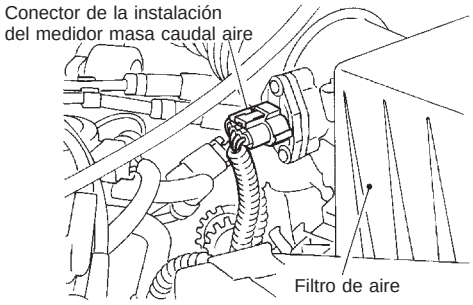
YEC830

Procedimiento de diagnóstico

NCEC0070

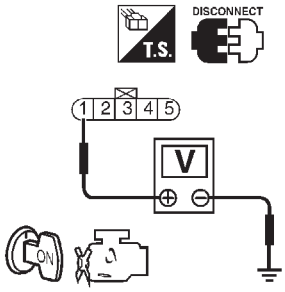
1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del medidor masa caudal aire.



SEF203X

3. Girar el interruptor de encendido hacia la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 1 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



NEF228A

Voltaje: 5V aproximadamente

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2..

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- 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.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 3 del conector de la instalación del sensor temperatura aire admisión (medidor masa caudal aire) y el terminal 73 de 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 AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Si la instalación entre el ECM y el sensor de temperatura del aire de entrada 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 SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISION

Consultar “INSPECCION DE LOS COMPONENTES”, EC-SR-143.

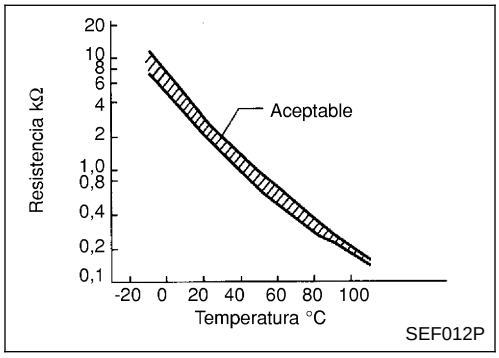
Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶	Sustituir el medidor masa caudal aire.

6	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-SR-124.

	▶	**FIN DE LA INSPECCION**



Inspección de componentes

NCEC0071

SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISIÓN

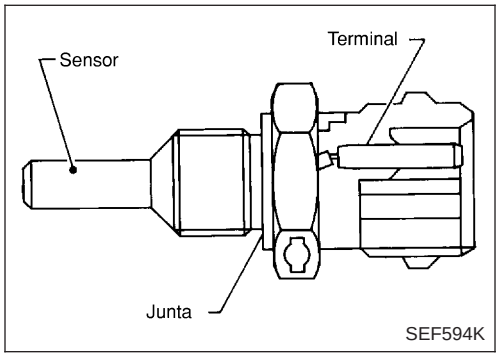
NCEC0071S01

Comprobar la resistencia entre el terminal 1 y 3 del medidor masa caudal aire.

<Datos de referencia>

Temperatura del aire de admisión °C	Resistencia kΩ
20	2,2 - 2,6
80 (176)	0,31 - 0,37

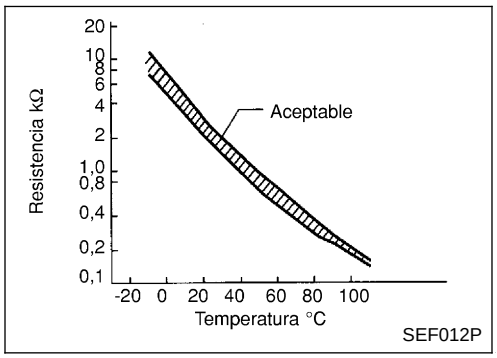
Si fuera incorrecto, sustituir el medidor masa caudal aire.



Descripción de componentes

NCEC0072

El sensor temperatura refrigerante 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 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 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 el terminal 48 del ECM (masa de ECM).

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NCEC0073

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO	ESPECIFICACION
SENS TEMP MOT	● Motor: Después de calentarlo	Más de 70°C

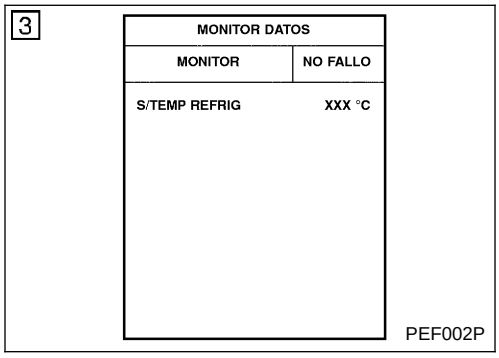
Lógica de diagnóstico en el vehículo

NCEC0074

N° DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P0115 0115	● Se envía al ECM un voltaje excesivamente bajo o excesivamente alto desde el sensor.*	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado). ● Sensor temperatura refrigerante motor

*: Cuando se detecta esta avería, el ECM entra en la modalidad de autoprotección y el MI se ilumina.

Puntos detectados	Condición de funcionamiento del motor en el modo de autoprotección	
Circuito del sensor temperatura refrigerante motor	El ECM determina la temperatura del refrigerante del motor, basándose en el tiempo transcurrido tras 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 (visualización de CONSULT-II)
	Justo al girar el interruptor de encendido hacia “ON” o “START“	40°C
	Tras más de aproximadamente 4 minutos después de girar el interruptor de encendido hacia la 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 de motor, el ventilador de refrigeración funciona mientras el motor está en marcha.	



Procedimiento de confirmación de DTC

NCEC0075

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” había sido previamente realizado, girar siempre el interruptor de encendido hacia “OFF” y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

Con CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido hacia 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-SR-148.

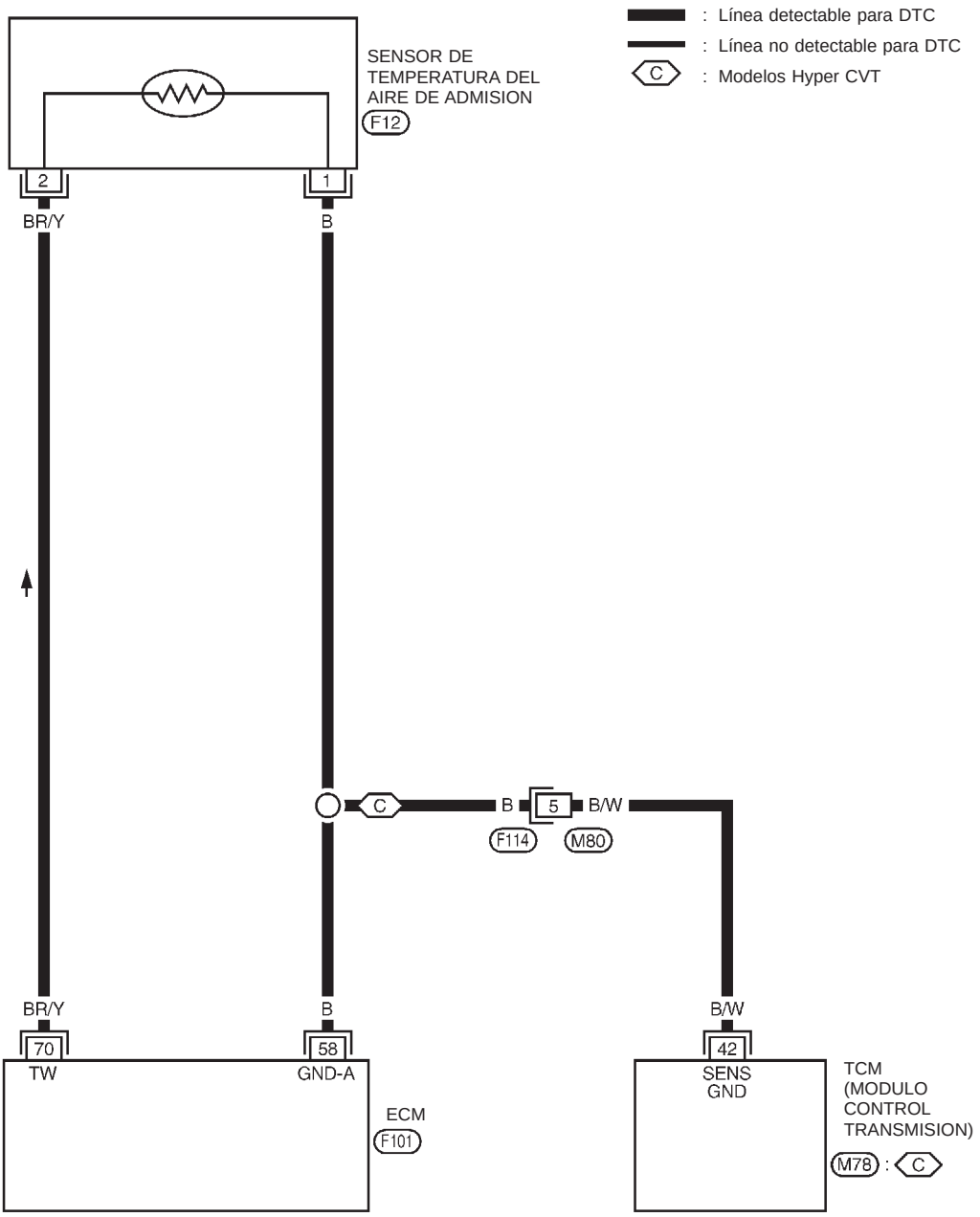
Con GST

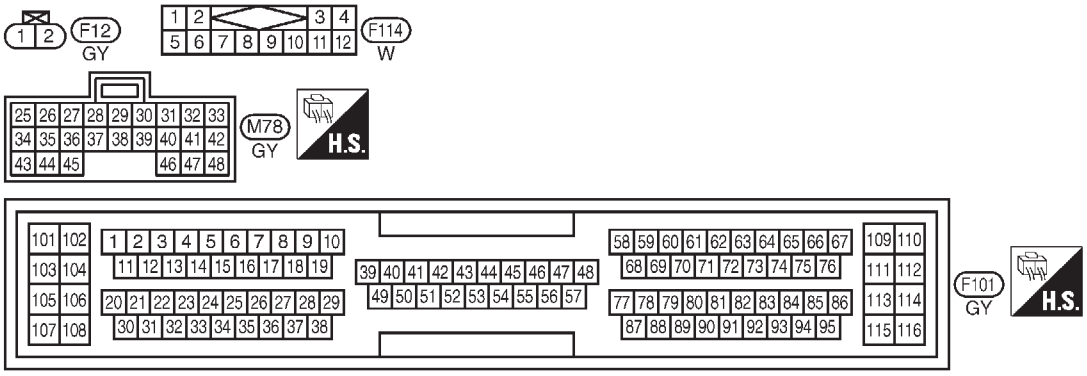
Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

Esquema de conexiones

NCEC0076

EC-ECTS-01





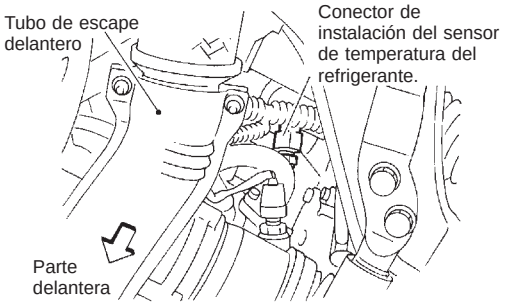
YEC831

Procedimiento de diagnóstico

NCEC0077

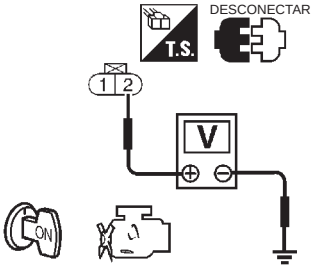
1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor temperatura refrigerante motor.



SEF205X

3. Girar el interruptor de encendido hacia la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 2 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



SEF997W

Voltaje: 5V aproximadamente

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2..

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar si la instalación entre el ECM y el sensor temperatura refrigerante motor está abierta o cortocircuitada.

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 1 del conector de la instalación del sensor temperatura del refrigerante de motor 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.

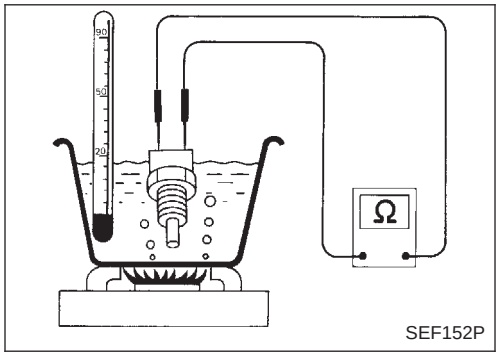
Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Si la instalación entre el ECM y el sensor de temperatura del refrigerante del motor está abierta o cortocircuitada ● Si la instalación entre el TCM (Módulo de control de transmisión) y el sensor de temperatura del refrigerante del motor 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 SENSOR DE LA TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DE MOTOR
Consultar “INSPECCION DE LOS COMPONENTES”, EC-SR-149.	
Correcto o incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 6.
Incorrecto ▶	Sustituir el sensor de temperatura del refrigerante del motor.

6	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-SR-124.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**



SEF152P

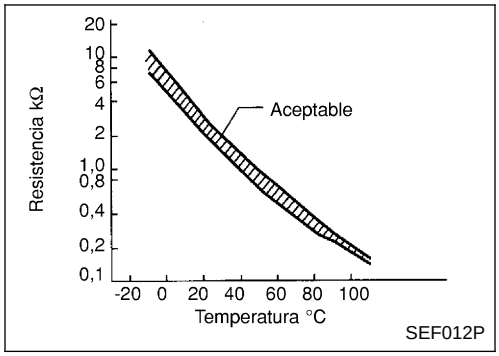
Inspección de componentes

SENSOR TEMPERATURA REFRIGERANTE MOTOR

NCEC0078

NCEC0078S01

Comprobar la resistencia como se muestra en la figura.



SEF012P

<Datos de referencia>

Temperatura °C	Resistencia kΩ
20	2,1 - 2,9
50	0,68 - 1,00
90	0,236 - 0,260

Si fuera incorrecto, sustituir el sensor temperatura refrigerante motor.

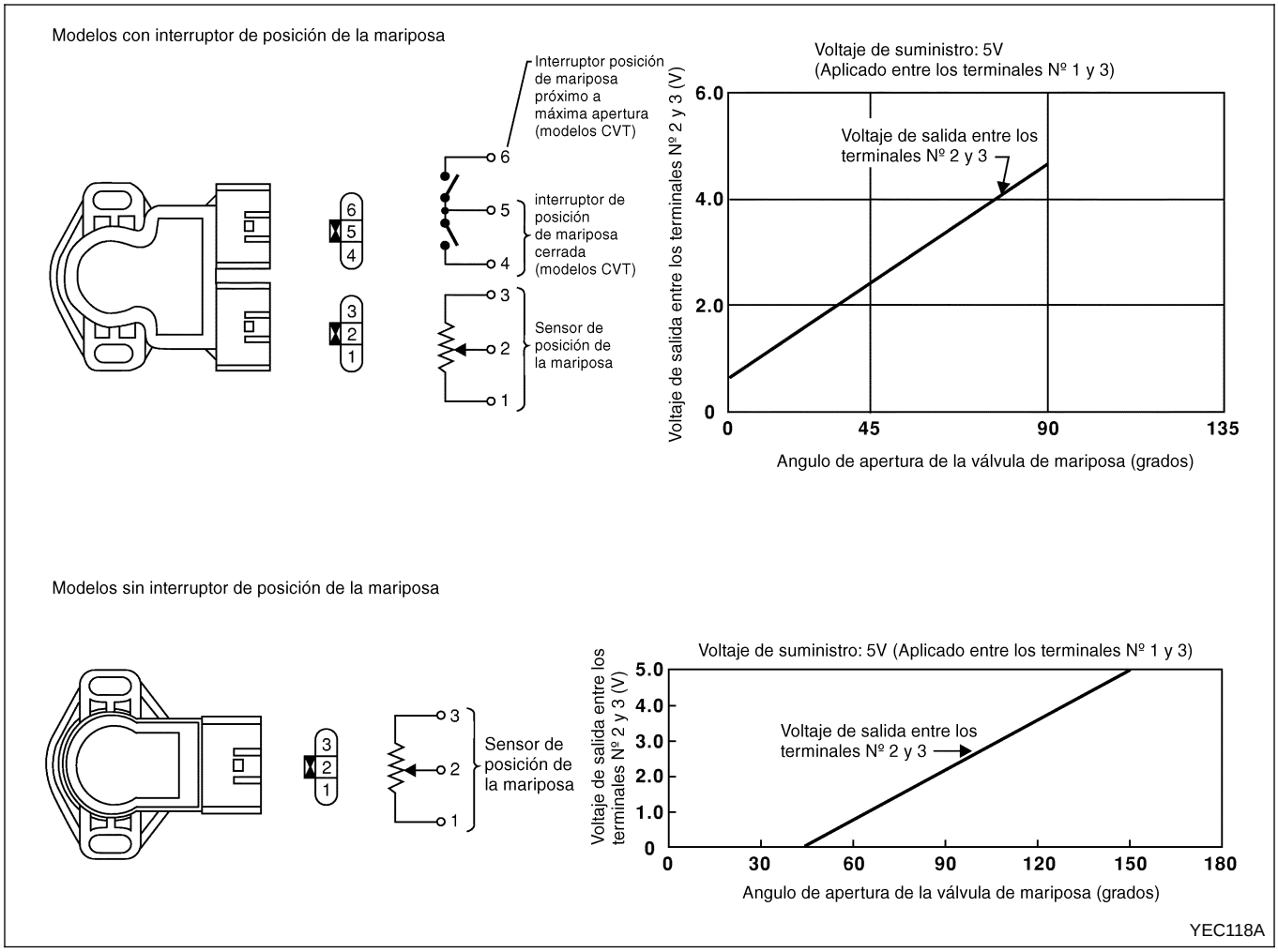
Descripción de componentes

NCEC0079

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-SR-300.

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 “Interruptor 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

NCEC0080

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SEN POS MARIP	• El motor está en ralentí	Válvula de mariposa: totalmente cerrada	0,35 - 0,65V
	• Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Válvula de mariposa: totalmente abierta	3,5 - 4,5V

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos (Continuación)

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SEN MAR ABSOL	● Motor: Dejar el motor en ralentí	Válvula de mariposa: totalmente cerrada	0,0°
	● Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Válvula de mariposa: totalmente abierta	Aprox. 80°

Terminales del ECM y valor de referencia

=NCEC0081

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y 48 (masa de ECM).

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
92	Y	Sensor de posición de la mariposa	**[El motor está funcionando]** ● Pedal del acelerador completamente suelto	0,35 - 0,65V
			[Interruptor de encendido en "ON"] ● Pedal del acelerador pisado a fondo	Aproximadamente 4,0 V
111	G	Fuente de alimentación para sensores	**[Interruptor de encendido en "ON"]**	5V aproximadamente

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NCEC0082

N° 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.

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

NCEC0083

NOTA:

Si el "Procedimiento de confirmación de DTC" había sido previamente realizado, girar siempre el interruptor de encendido hacia "OFF" y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

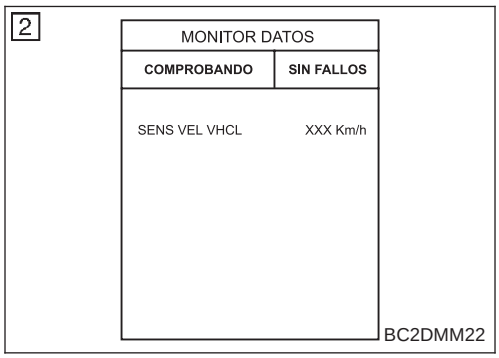
PRECAUCION:

Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

CONDICIONES DE PRUEBA:s

- **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.



Con CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido hacia “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 “P” o “N”

3) Si se detecta el DTC del 1.er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-SR-154.

Con GST

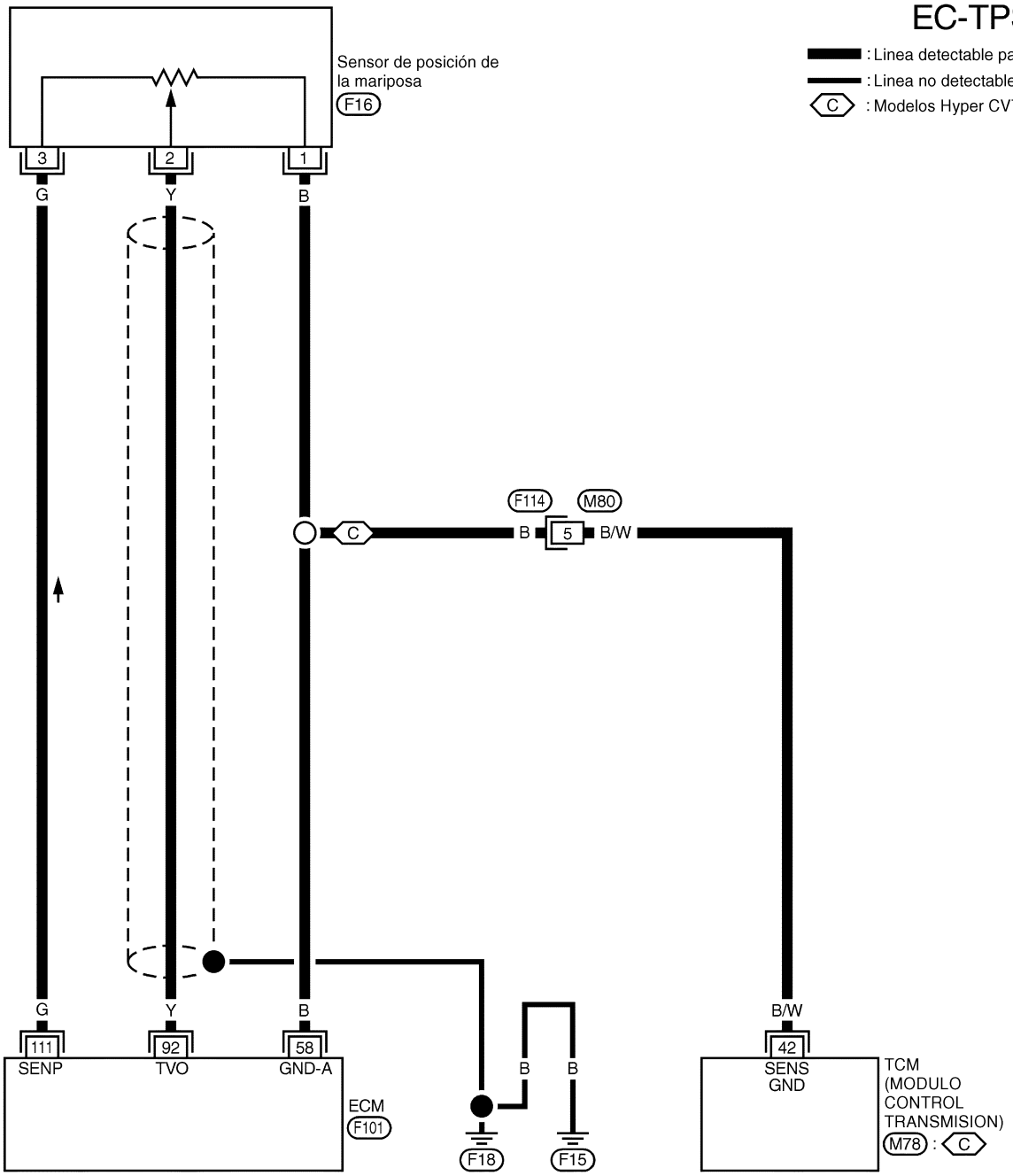
Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

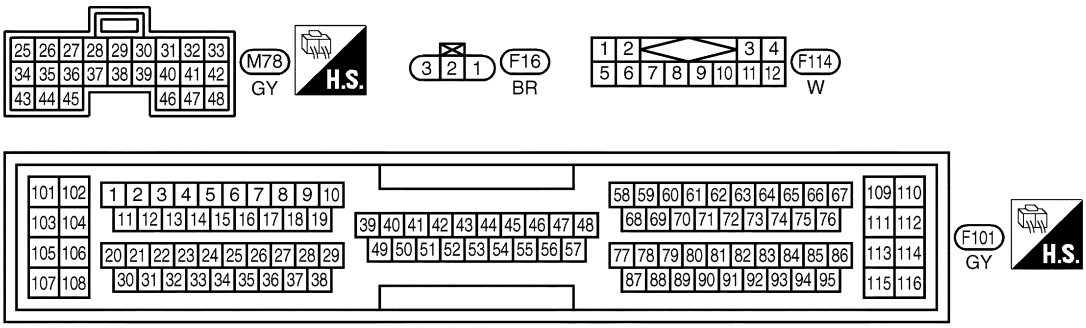
Esquema de conexiones

NCEC0084

EC-TPS-01

: Linea detectable para DTC
: Linea no detectable para DTC
C : Modelos Hyper CVT





"EL CIRCUITO DE PROTECCION ES APLICADO PARA LOS MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750"

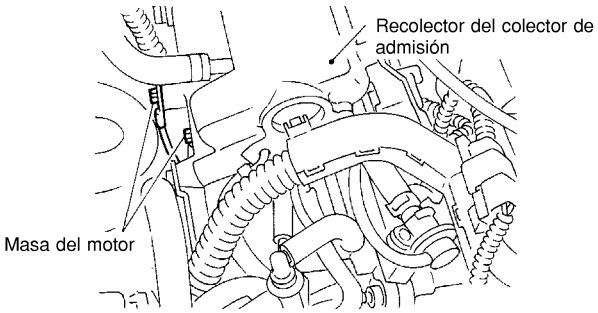
YEC083A

Procedimiento de diagnóstico

NCEC0085

1	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Aflojar y reapretar los tornillos de masa del motor.

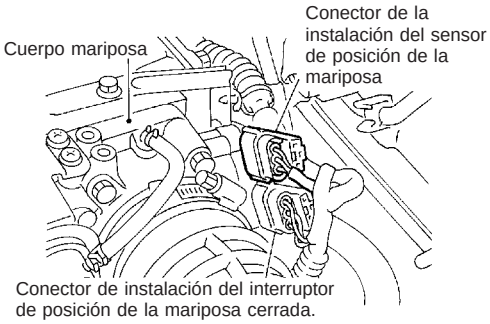


SEF202X

▶	IR AL PUNTO 2..

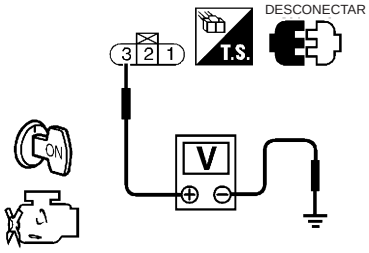
2	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.

1. Desconectar el conector de la instalación del sensor de posición de la mariposa.



SEF197X

2. Girar el interruptor de encendido hacia la posición “ON”.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal 3 y masa, utilizando CONSULT-II o un comprobador.



SEF209W

Voltaje: 5V aproximadamente

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	Reparar la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
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 un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el sensor de posición de la mariposa y el ECM ● Si la instalación entre el TCM (Módulo control transmisión) y el sensor de posición de la mariposa está abierta o en cortocircuito.	
▶	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. 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 AL PUNTO 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 POSICION DE LA MARIPOSA
Consultar “INSPECCION DE LOS COMPONENTES”, EC-SR-155.	
Correcto o incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto ▶	Sustituir el sensor de posición de la mariposa. Para ajustar, realizar la “Inspección básica”, EC-SR-91.

7	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-SR-124.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**

MONITOR DATOS	
COMPROBANDO	SIN FALLOS
VELOC MOTOR	XXX rpm
SENS TEMP MOT	XXX °C
SEN POS MARIP	XXX V

BC2DMM07

Inspección de componentes

NCEC0086

SENSOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA

NCEC0086S01

Con CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Parar el motor (interruptor de encendido en “OFF”).
3) Girar el interruptor de encendido hacia la posición “ON”.
4) Seleccionar la modalidad “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.

5) Comprobar el voltaje de “SEN POS MARIP” bajo las condiciones siguientes.

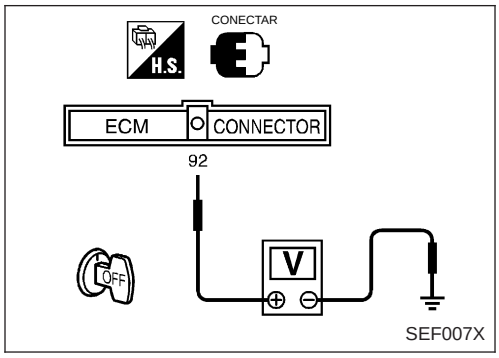
NOTA:

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 fuera incorrecto, ajustar la posición de ralentí del sensor de posición de la mariposa. Consultar “Inspección básica”, EC-SR-91.

6) Si resulta imposible ajustar el sensor de posición de la mariposa 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 (interruptor de encendido en “OFF”).
3) Girar el interruptor de encendido hacia la 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.

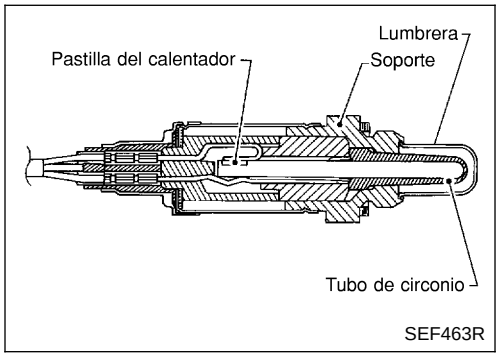
NOTA:

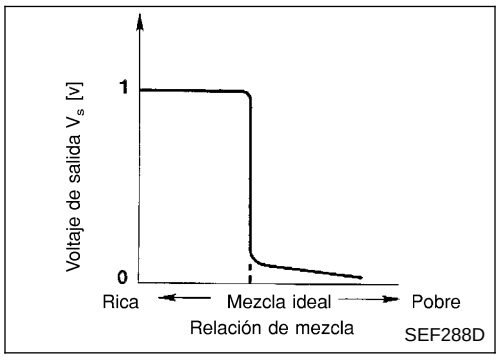
La medición del voltaje debe hacerse con el sensor de posición de la mariposa montado en el vehículo.

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 fuera incorrecto, ajustar la posición de ralentí del sensor de posición de la mariposa. Consultar “Inspección básica”, EC-SR-91.

5) Si resulta imposible ajustar el sensor de posición de la mariposa en la “Inspección básica”, sustituir el sensor de posición de la mariposa.





Descripción de componentes

NCEC0094

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

NCEC0095

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

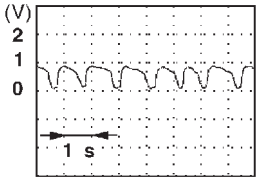
ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
HO2S1 (B1)	● Motor: Después de calentarlo	Manteniendo la velocidad del motor a 2.000 rpm	0 - 0,3V ⟷ Aprox. 0,6 - 1,0V
MNTR HO2S1 (B1)			POBRE ⟷ RICO Cambia más de 5 veces en 10 segundos.

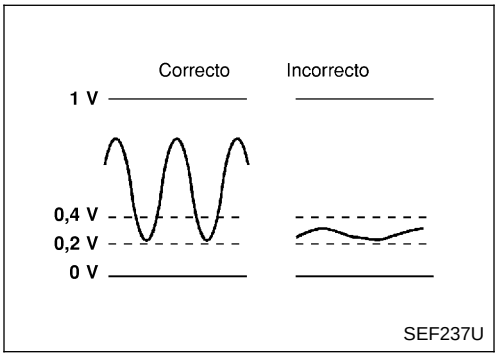
Terminales del ECM y valor de referencia

NCEC0096

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y 48 (masa de ECM).

Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

N° DE TERMI-NAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
62	R	Sensor de oxígeno calefactado 1 (delante-ro)	**[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

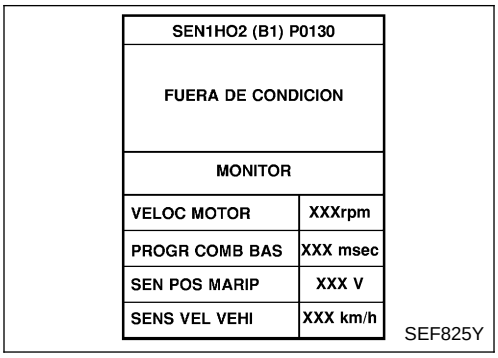


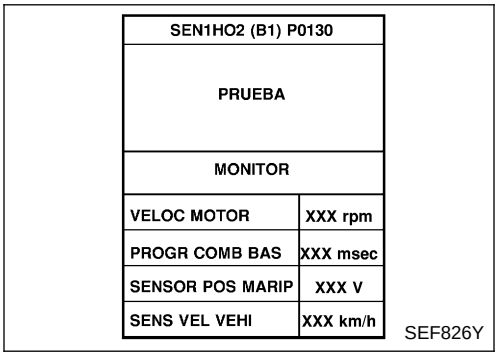
Lógica de diagnóstico en el vehículo

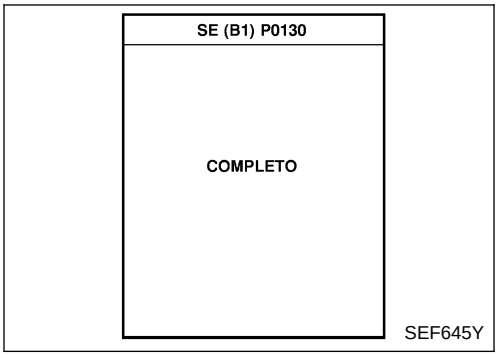
NCEC0097

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° 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

NCEC0098

PRECAUCION:

Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” había sido previamente realizado, girar siempre el interruptor de encendido hacia “OFF” y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

CONDICIONES DE PRUEBA:

- Realizar siempre 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 “HO2S1 (B1) P0130” de “HO2S1 (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:

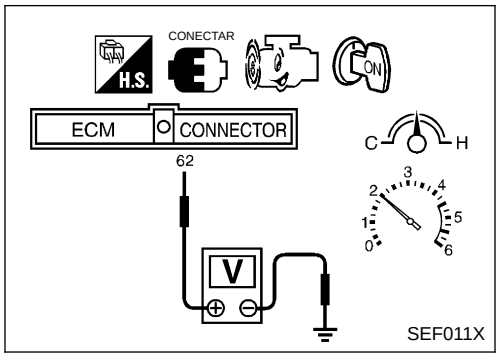
Nunca elevar la velocidad del motor por encima de las 3.200 rpm tras este paso. Si se excede el límite de la velocidad del motor, volver al paso 4.

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 unos 10 a 60 segundos.)

VELOC MOTOR	1.500 - 3.200 rpm
Velocidad del vehículo	64 - 130 km/h
PROG COMB BAS	2,4 - 11,0 ms
Palanca selectora	Posición adecuada

Si no se visualiza "PRUEBA" al cabo de 5 minutos, volver a probar desde el paso 2.

6) Cerciorarse de que se visualiza "Correcto" tras pulsar "RESUL AUTODIAGNOSIS". Si se visualiza "Incorrecto", consultar "Procedimiento de diagnóstico", EC-SR-162.



Comprobación de la función global

NCEC0099

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 de 1.er recorrido.

Sin CONSULT-II

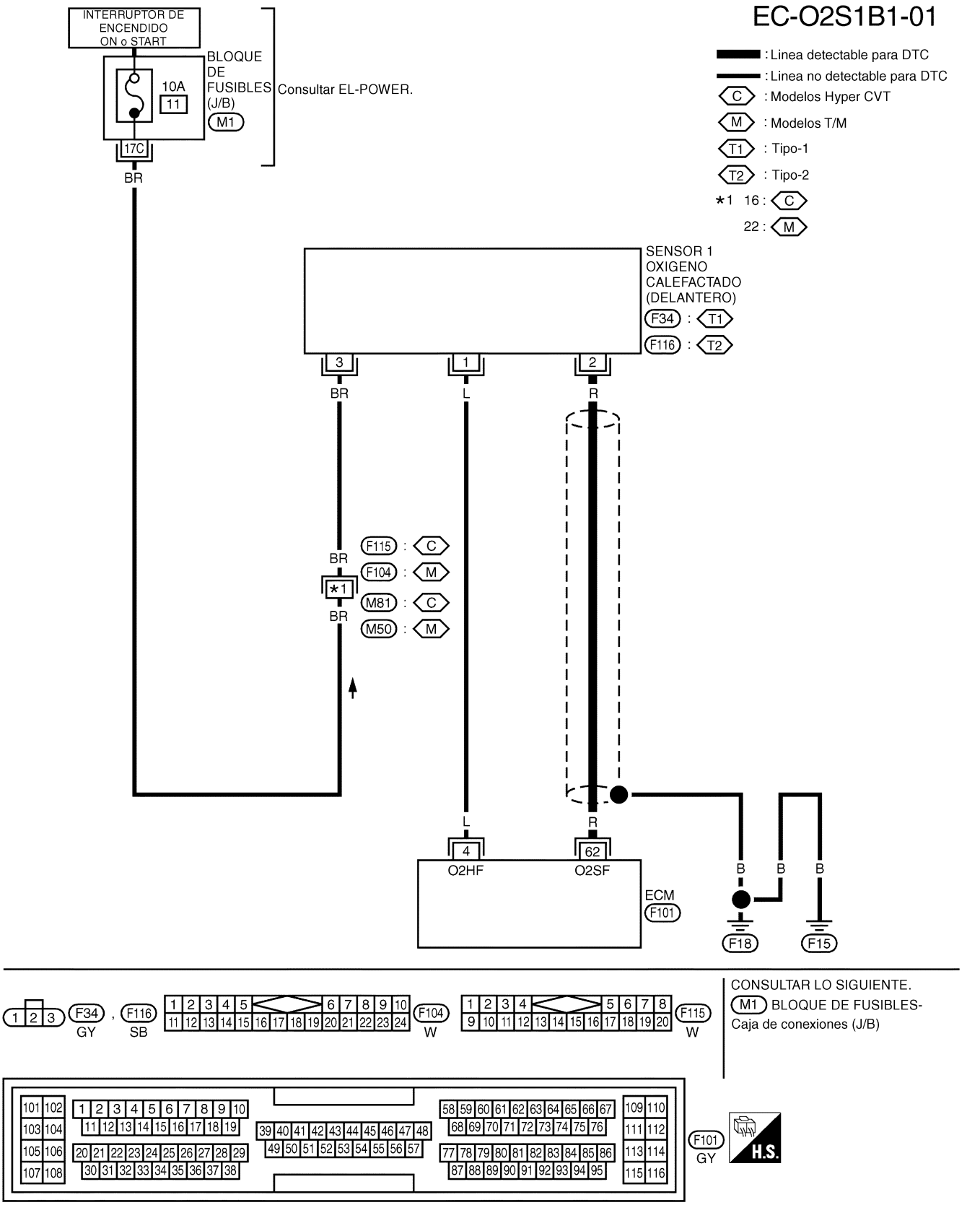
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 62 del ECM (Señal del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)) y masa del motor.
3) Comprobar lo siguiente con una velocidad del motor mantenida constantemente a 2.000 rpm sin carga.

- El voltaje no se mantiene entre los 0,2 y 0,4V.

4) Si fuera incorrecto, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-SR-162.

Esquema de conexiones

NCEC0100



"EL CIRCUITO DE PROTECCION ES APLICADO PARA LOS MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750"

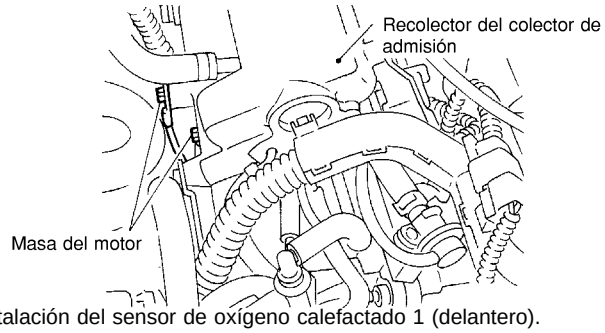
YEC084A

Procedimiento de diagnóstico

NCEC0101

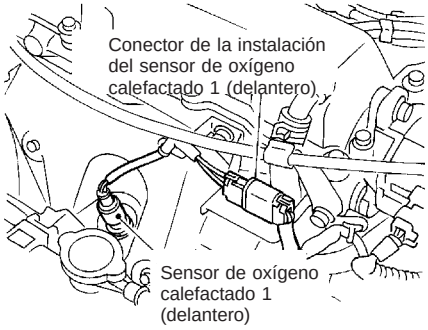
1	COMIENZO DE LA INSPECCION

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
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).



SEF207X

▶	IR AL PUNTO 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 AL PUNTO 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 CON CALENTADOR 1 (DELANTERO)

Consultar “INSPECCION DE LOS COMPONENTES”, EC-SR-163.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

4	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-SR-124.	
▶	FIN DE LA INSPECCION

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
VELOC MOTOR	XXX rpm
SE-B1 CAUDAL AIRE	XXX V
SENS TEMP MOT	XXX °C
S1HO2 (B1)	XXX V
MNTR S1HO2 (B1)	POBRE

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

NCEC0102

SENSOR DE OXÍGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

NCEC0102S01

Con CONSULT-II

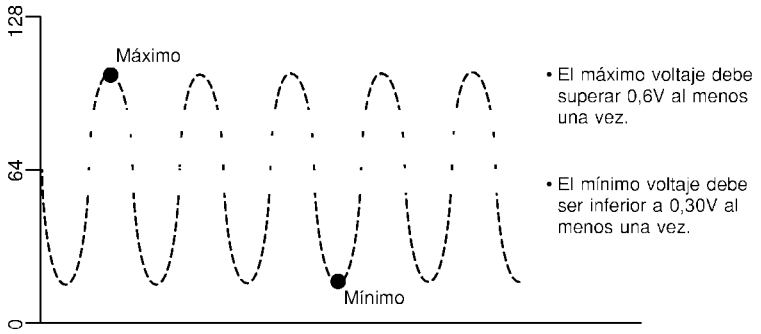
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Seleccionar “DISP MANU” y “ALTA VEL” en la modalidad “MONITOR DATOS”, y seleccionar “HO2S1 (B1)” y “MNTR HO2S1 (B1)”.
3) Mantener la velocidad del motor en 2.000 rpm sin carga durante los pasos siguientes.
4) Pulsar “REGISTRO” en la pantalla de CONSULT-II.
5) Comprobar lo siguiente.

- “MNTR HO2S1 (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 HO2S1 (B1)”, “RICO”
  P = “MNTR HO2S1 (B1)”, “POBRE”
- El voltaje de “HO2S1 (B1)” está por encima de 0,6V al menos una vez.
- El voltaje de “HO2S1 (B1)” está por debajo de 0,3V al menos una vez.
- El voltaje de “HO2S1 (B1)” nunca excede de 1,0V.

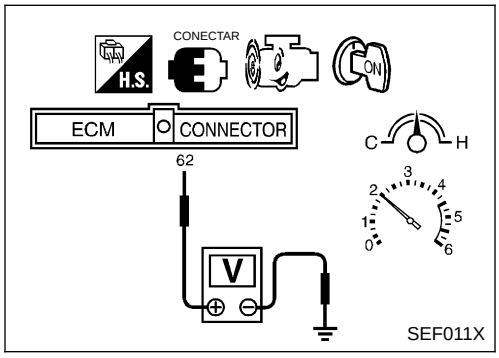
PRECAUCION:

Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura de más de 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.

Disparador	VELOC MOTOR	SE (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



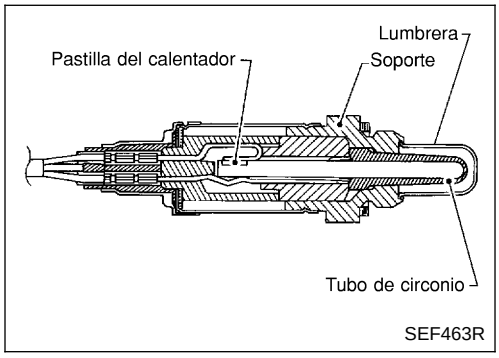
Sin CONSULT-II

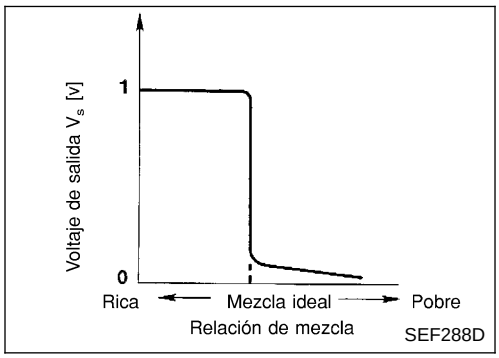
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 62 del ECM (Señal del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) y masa del motor.
3) Comprobar lo siguiente con una velocidad del motor mantenida constantemente a 2.000 rpm sin carga.

- El indicador de avería se ilumina más de 5 veces durante 10 segundos en el Modo prueba diagnosis II (MONITOR DE 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 de más de 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.





Descripción de componentes

NCEC0103

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

NCEC0104

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

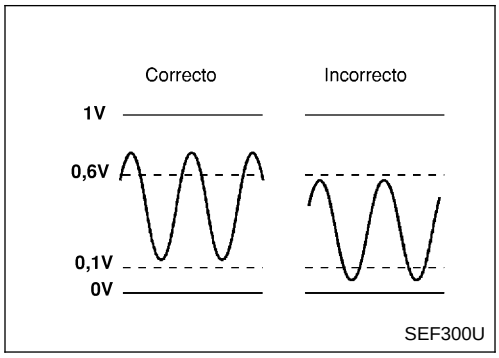
ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
HO2S1 (B1)	● Motor: Después de calentarlo	Manteniendo la velocidad del motor a 2.000 rpm	0 - 0,3V ⟷ Aprox. 0,6 - 1,0V
MNTR HO2S1 (B1)			POBRE ⟷ RICO Cambia más de 5 veces en 10 segundos.

Terminales del ECM y valor de referencia

NCEC0105

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y 48 (masa de ECM).

N° DE TERMI-NAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
62	R	Sensor de oxígeno calefactado 1 (delante-ro)	**[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 (V) 2 1 0 1 s SEF008W



Lógica de diagnóstico en el vehículo

NCEC0106

Para evaluar la avería, la salida desde el sensor de oxígeno con calentador 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 será detectarda.

N° 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

SEN1 HO2 (B1) P0131	
FUERA DE CONDICION	
MONITOR	
VELOC MOTOR	XXXrpm
PROGR COMB BAS	XXX msec
SEN POS MARIP	XXX V
SENS VEL VEHI	XXX km/h

SEF827Y

6

SEN1 HO2 (B1) P0131	
PROBANDO	
MONITOR	
VELOC MOTOR	XXXrpm
PROGR COMB BAS	XXX msec
SEN POS MARIP	XXX V
SENS VEL VEHI	XXX km/h

SEF828Y

6

SE (B1) P0131
COMPLETO

SEF651Y

Procedimiento de confirmación de DTC

NCEC0107

PRECAUCION:

Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” había sido previamente realizado, girar siempre el interruptor de encendido hacia “OFF” y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

CONDICIONES DE PRUEBA:

- **Realizar siempre 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 “HO2S1 (B1) P0131” de “HO2S1” 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:

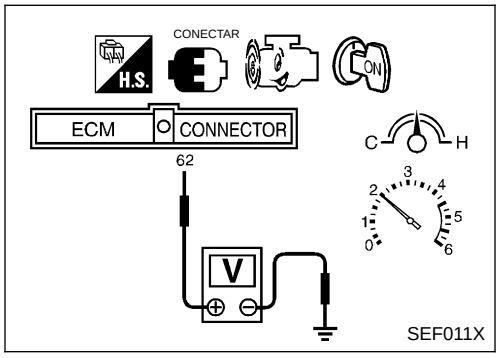
Nunca elevar la velocidad del motor por encima de las 3.200 rpm tras este paso. Si se excede el límite de la velocidad del motor, volver al paso 5.

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 unos 20 segundos o más.)

VELOC MOTOR	1.800 - 2.900 rpm (CVT) 2.000 - 3.100 rpm (T/M)
Velocidad del vehículo	80 - 120 km/h
PROG COMB BAS	4,5 - 14,0 msec (CVT) 3,5 - 12,0 ms (T/M)
Palanca selectora	Posición adecuada

Si no se visualiza “PRUEBA” al cabo de 5 minutos, volver a probar desde el paso 2.

7) Cerciorarse de que se visualiza “Correcto” tras pulsar “RESUL AUTODIAGNOSIS”. Si se visualiza “Incorrecto”, consultar “Procedimiento de diagnóstico”, EC-SR-169.



Comprobación de la función global

NCEC0108

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 de 1.er 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 del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) 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 fuera incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-SR-169.

Procedimiento de diagnóstico

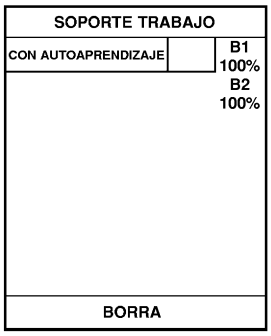
NCEC0109

1	VOLVER A APRETAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)
1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”. 2. Aflojar y volver a apretar el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero). **Par de apriete:** **40 - 60 N•m (4.1 - 6.1 kg-m, 30 - 44)**	
▶	IR AL PUNTO 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”.

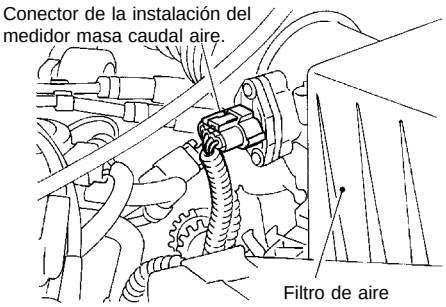


SEF652Y

4. Hacer funcionar el motor al ralentí durante como mínimo 10 minutos.
¿Se detecta el DTC de 1.er recorrido P0171? ¿Resulta difícil poner en marcha el motor?

Sin CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
3. Desconectar el conector de la instalación del medidor masa caudal aire, y arrancar de nuevo el motor y dejarlo a velocidad de ralentí durante 3 segundos como mínimo.



SEF203X

4. Parar el motor y volver a conectar el conector de la instalación del medidor masa caudal aire.
5. Cerciorarse de que el código de avería N° 0100 se visualiza en el Modo prueba diagnosis II.
6. Borrar la memoria del Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico). Consultar “COMO BORRAR INFORMACION DE DIAGNOSTICO RELACIONADA CON EMISIONES”, EC-SR-62.
7. Cerciorarse de que el código de avería N° 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 P0171 de 1.er recorrido? ¿Resulta difícil poner en marcha el motor?

Sí o no

Sí	▶	Realizar el diagnóstico de averías para el DTC P0171. Consultar EC-SR-237.
No	▶	IR AL PUNTO 3.

3	COMPROBAR EL CALENTADOR DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (delantero)	
Consultar “Inspección de los componentes”. EC-SR-201.		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

4	COMPROBAR EL SENSOR DE OXIGENO CON CALENTADOR 1 (DELANTERO)	
Consultar “Inspección de los componentes”. EC-SR-170.		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

5	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-SR-124. Consultar “Esquema de conexiones” EC-SR-161, para circuito.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
VELOC MOTOR	XXX rpm
SE-B1 CAUDAL AIRE	XXX V
SENS TEMP MOT	XXX °C
S1HO2 (B1)	XXX V
MNTR S1HO2 (B1)	POBRE

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

NCEC0110

SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

NCEC0110S02

Con CONSULT-II

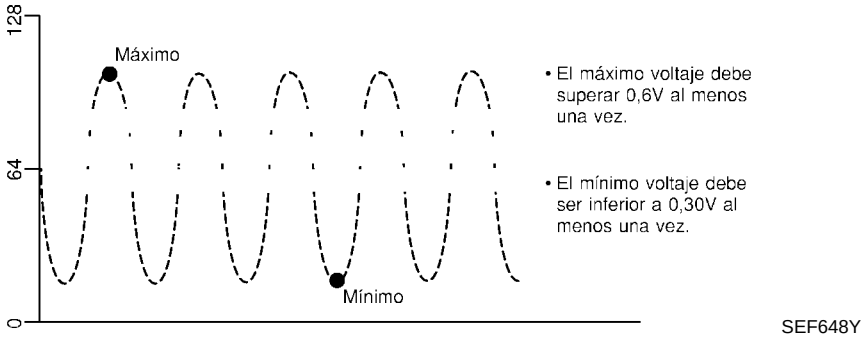
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Seleccionar “DISP MANU” y “ALTA VEL” en la modalidad “MONITOR DATOS”, y seleccionar “HO2S1 (B1)” y “MNTR HO2S1 (B1)”.
3) Mantener la velocidad del motor en 2.000 rpm sin carga durante los pasos siguientes.
4) Pulsar “REGISTRO” en la pantalla de CONSULT-II.
5) Comprobar lo siguiente.

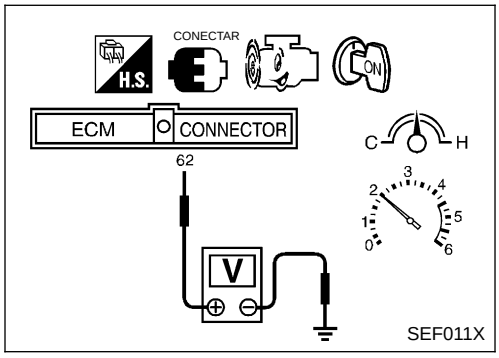
- “MNTR HO2S1 (B1)” en la modalidad “MONITOR DATOS” cambia de “RICO” a “POBRE” a “RICO” 5 veces en 10 segundos.
  5 veces (ciclos) se contabilizan del siguiente modo:
  R = “MNTR HO2S1 (B1)”, “RICO”
  P = “MNTR HO2S1 (B1)”, “POBRE”
- El voltaje de “HO2S1 (B1)” está por encima de 0,6V al menos una vez.
- El voltaje de “HO2S1 (B1)” está por debajo de 0,3V al menos una vez.
- El voltaje de “HO2S1 (B1)” nunca excede de 1,0V.

PRECAUCION:

Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura de más de 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.

Disparador	VELOC MOTOR	SE (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





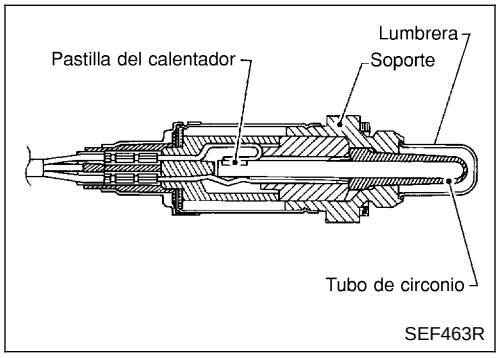
Sin CONSULT-II

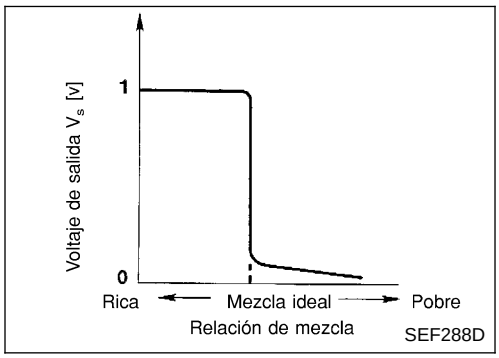
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 62 del ECM (Señal del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) y masa del motor.
3) Comprobar lo siguiente con una velocidad del motor mantenida constantemente a 2.000 rpm sin carga.

- El indicador de avería se ilumina más de 5 veces durante 10 segundos en el Modo prueba diagnosis II (MONITOR DE 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 de más de 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.





Descripción de componentes

NCEC0111

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

NCEC0112

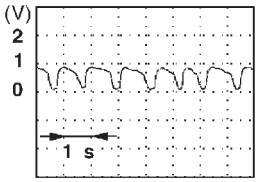
Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

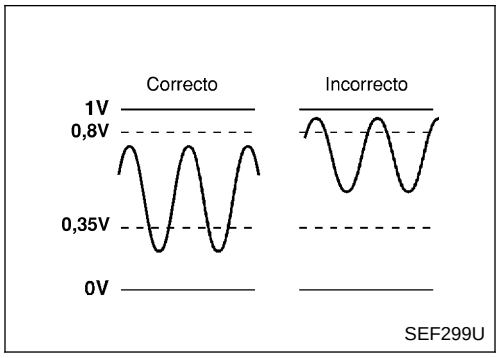
ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
HO2S1 (B1)	● Motor: Después de calentarlo	Manteniendo la velocidad del motor a 2.000 rpm	0 - 0,3V ⟷ Aprox. 0,6 - 1,0V
MNTR HO2S1 (B1)			POBRE ⟷ RICO Cambia más de 5 veces en 10 segundos.

Terminales del ECM y valor de referencia

NCEC0113

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y 48 (masa de ECM).

N° DE TERMI-NAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
62	R	Sensor de oxígeno calefactado 1 (delante-ro)	**[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

NCEC0114

Para evaluar la avería, la salida desde el sensor de oxígeno con calentador 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° 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

SEN1 HO2 (B1) P0132	
FUERA DE CONDICION	
MONITOR	
VELOC MOTOR	XXX rpm
PROGR COMB BAS	XXX msec
SEN POS MARIP	XXX V
SENS VEL VEHI	XXX km/h

SEF829Y

6

SEN1 HO2 (B1) P0132	
PRUEBA	
MONITOR	
VELOC MOTOR	XXX rpm
PROGR COMB BAS	XXX msec
SENSOR POS MARIP	XXX V
SENS VEL VEHI	XXX km/h

SEF830Y

6

SEN1 HO2 (B1) P0132
COMPLETO

SEF655Y

Procedimiento de confirmación de DTC

NCEC0115

PRECAUCION:

Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” había sido previamente realizado, girar siempre el interruptor de encendido hacia “OFF” y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

CONDICIONES DE PRUEBA:

- **Realizar siempre 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 “HO2S1 (B1) P0132” de “HO2S1” 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:

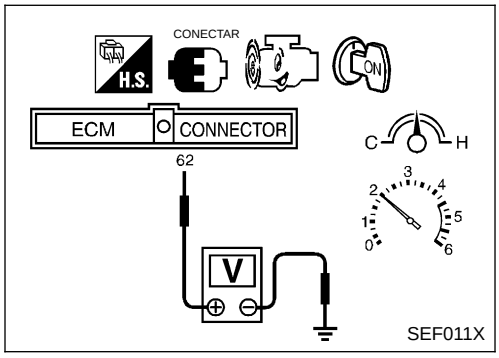
Nunca elevar la velocidad del motor por encima de las 3.200 rpm tras este paso. Si se excede el límite de la velocidad del motor, volver al paso 5.

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 20 segundos o más.)

VELOC MOTOR	1.800 - 2.900 rpm (CVT) 2.000 - 3.100 rpm (T/M)
Velocidad del vehículo	80 - 120 km/h)
PROG COMB BAS	4,5 - 14,0 msec (CVT) 3,5 - 12,0 ms (T/M)
Palanca selectora	Posición adecuada

Si no se visualiza “PRUEBA” al cabo de 5 minutos, volver a probar desde el paso 2.

7) Cerciorarse de que se visualiza “Correcto” tras pulsar “RESUL AUTODIAGNOSIS”. Si se visualiza “Incorrecto”, consultar “Procedimiento de diagnóstico”, EC-SR-177.



Comprobación de la función global

NCEC0116

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 de 1.er 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 del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) 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 fuera incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-SR-177.

Procedimiento de diagnóstico

=NCEC0117

1	VOLVER A APRETAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Aflojar y volver a apretar el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

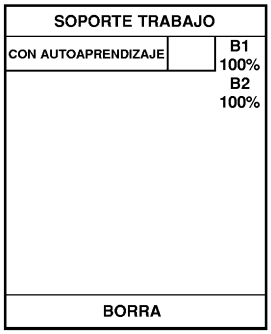
Par de apriete:
40 - 60 N•m (4.1 - 6.1 kg-m)

▶	IR AL PUNTO 2.

2	BORRAR LOS DATOS DE AUTOAPRENDIZAJE

Con CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccionar “CONTROL AUTOAPRE” en “SOPORTE DE TRABAJO” con CONSULT-II.
3. Borrar el coeficiente de control de autoaprendizaje pulsando “BORRA”.

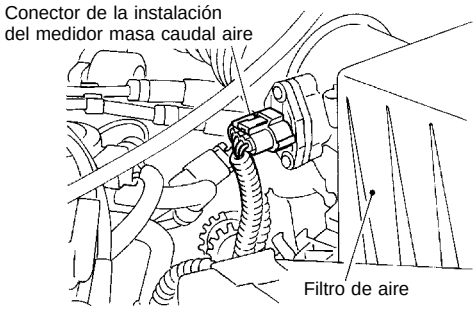


SEF652Y

4. Hacer funcionar el motor al ralentí durante como mínimo 10 minutos.
¿Se detecta el DTC del 1.er recorrido P0172? ¿Resulta difícil poner en marcha el motor?

Sin CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
3. Desconectar el conector de la instalación del medidor masa caudal aire, y arrancar de nuevo el motor y dejarlo a velocidad de ralentí durante 3 segundos como mínimo.



SEF203X

4. Parar el motor y volver a conectar el conector de la instalación del medidor masa caudal aire.
5. Cerciorarse de que el código de avería N° 0100 se visualiza en el Modo prueba diagnosis II.
6. Borrar la memoria del Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico). Consultar “COMO BORRAR INFORMACION DE DIAGNOSTICO RELACIONADA CON EMISIONES”, EC-SR-62.
7. Cerciorarse de que el código de avería N°.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 1.er recorrido 0172? ¿Resulta difícil poner en marcha el motor?

Sí o no

Sí	▶	Realizar el diagnóstico de averías para el DTC P0172. Consultar EC-SR-244.
No	▶	IR AL PUNTO 3.

3	COMPROBAR EL CONECTOR DE LA INSTALACION.	
1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”. 2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero). 3. Comprobar el conector de la instalación por si le entre agua. **No debería haber agua.**		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir el conector de la instalación.

4	COMPROBAR EL CALENTADOR DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)	
Consultar “Inspección de los componentes”. EC-SR-201.		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

5	COMPROBAR EL SENSOR DE OXIGENO CON CALENTADOR 1 (DELANTERO)	
Consultar “Inspección de los componentes”. EC-SR-178.		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

6	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-SR-124. Consultar “Esquema de conexiones” EC-SR-161, para circuito.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
VELOC MOTOR	XXX rpm
SE-B1 CAUDAL AIRE	XXX V
SENS TEMP MOT	XXX °C
S1HO2 (B1)	XXX V
MNTR S1HO2 (B1)	POBRE

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

NCEC0118

SENSOR DE OXÍGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

NCEC0118S02

Con CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Seleccionar “DISP MANU” y “ALTA VEL” en la modalidad “MONITOR DATOS”, y seleccionar “HO2S1 (B1)” y “MNTR HO2S1 (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.

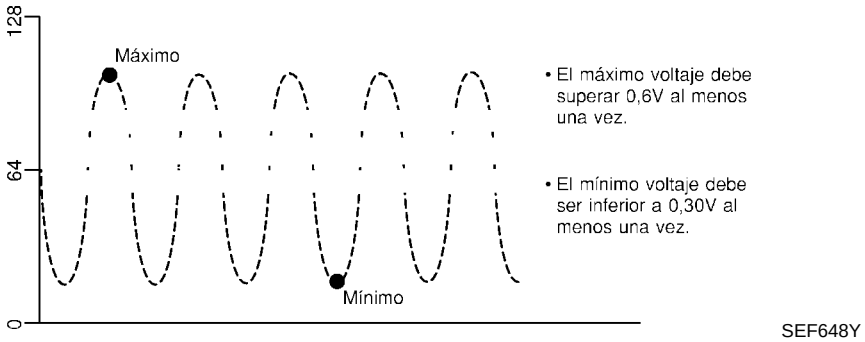
- “MNTR HO2S1 (B1)” en la modalidad “MONITOR DATOS” cambia de “RICO” a “POBRE” a “RICO” 5 veces en 10 segundos.
  5 veces (ciclos) se contabilizan del siguiente modo:
  R = “MNTR HO2S1 (B1)”, “RICO”
  P = “MNTR HO2S1 (B1)”, “POBRE”
- El voltaje de “HO2S1 (B1)” está por encima de 0,6V al menos una vez.

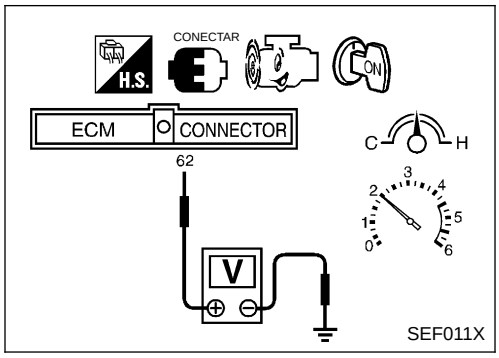
- El voltaje de “HO2S1 (B1)” está por debajo de 0,3V al menos una vez.
- El voltaje de “HO2S1 (B1)” nunca excede de 1,0V.

PRECAUCION:

Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura de más de 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.

Disparador	VELOC MOTOR	SE (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





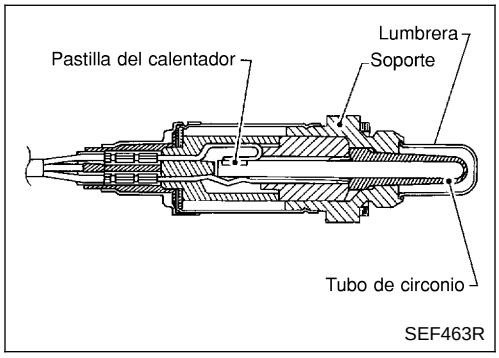
Sin CONSULT-II

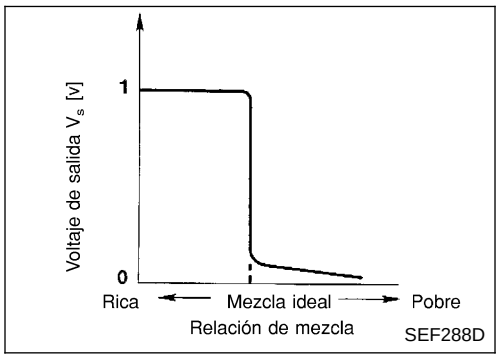
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 62 del ECM (Señal del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)) y masa del motor.
3) Comprobar lo siguiente con una velocidad del motor mantenida constantemente a 2.000 rpm sin carga.

- El indicador de avería se ilumina más de 5 veces durante 10 segundos en el Modo prueba diagnosis II (MONITOR DE 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 de más de 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.





Descripción de componentes

NCEC0119

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

NCEC0120

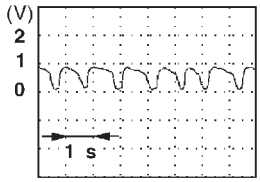
Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

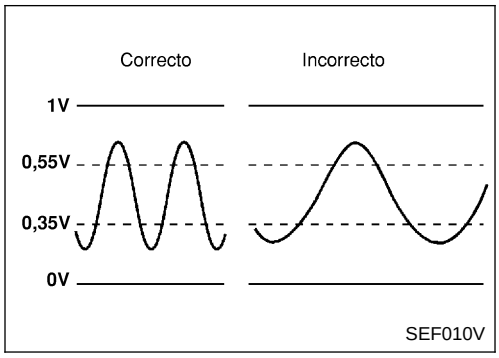
ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
HO2S1 (B1)	● Motor: Después de calentarlo	Manteniendo la velocidad del motor a 2.000 rpm	0 - 0,3V ⟷ Aprox. 0,6 - 1,0V
MNTR HO2S1 (B1)			POBRE ⟷ RICO Cambia más de 5 veces en 10 segundos.

Terminales del ECM y valor de referencia

NCEC0121

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y 48 (masa de ECM).

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
62	R	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

NCEC0122

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 con calentador 1 (delantero)) es anormalmente largo o no.

N° 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 masa caudal aire

6

SEN1 HO2 (B1) P0133	
FUERA DE CONDICION	
MONITOR	
VELOC MOTOR	XXX rpm
PROGR COMB BAS	XXX msec
SENSOR POS MARIP	XXX V
SENS VEL VEHI	XXX km/h

SEF831Y

6

SEN1 HO2 (B1) P0133	
PRUEBA	
MONITOR	
VELOC MOTOR	XXXrpm
PROGR COMB BAS	XXX msec
SENSOR POS MARIP	XXX V
SENS VEL VEHI	XXX km/h

SEF832Y

Procedimiento de confirmación de DTC

NCEC0123

PRECAUCION:

Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” había sido previamente realizado, girar siempre el interruptor de encendido hacia “OFF” y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

CONDICIONES DE PRUEBA:

- **Realizar siempre 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 el interruptor de encendido hacia “ON” y seleccionar “HO2S1 (B1) P0133” de “HO2S1” 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:

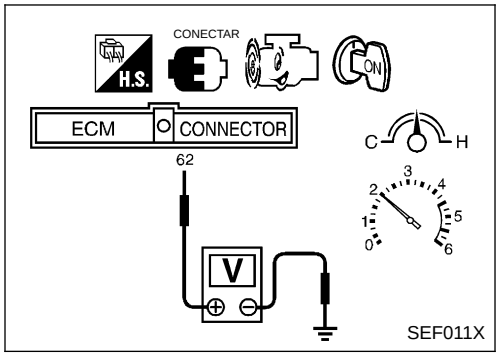
Nunca elevar la velocidad del motor por encima de las 3.200 rpm tras este paso. Si se excede el límite de la velocidad del motor, volver al paso 5.

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 20 segundos.)

VELOC MOTOR	1.800 - 2.900 rpm (CVT) 2.000 - 3.100 rpm (T/M)
Velocidad del vehículo	80 - 120 km/h
PROG COMB BAS	4,5 - 14,0 msec (CVT) 3,5 - 12,0 ms (T/M)
Palanca selectora	Posición adecuada

Si no se visualiza “PRUEBA” al cabo de 5 minutos, volver a probar desde el paso 2.

7) Cerciorarse de que se visualiza “Correcto” tras pulsar “RESUL AUTODIAGNOSIS”. Si se visualiza “Incorrecto”, consultar “Procedimiento de diagnóstico”, EC-SR-185.



Comprobación de la función global

NCEC0124

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 de 1.er 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 del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)) y masa del motor.

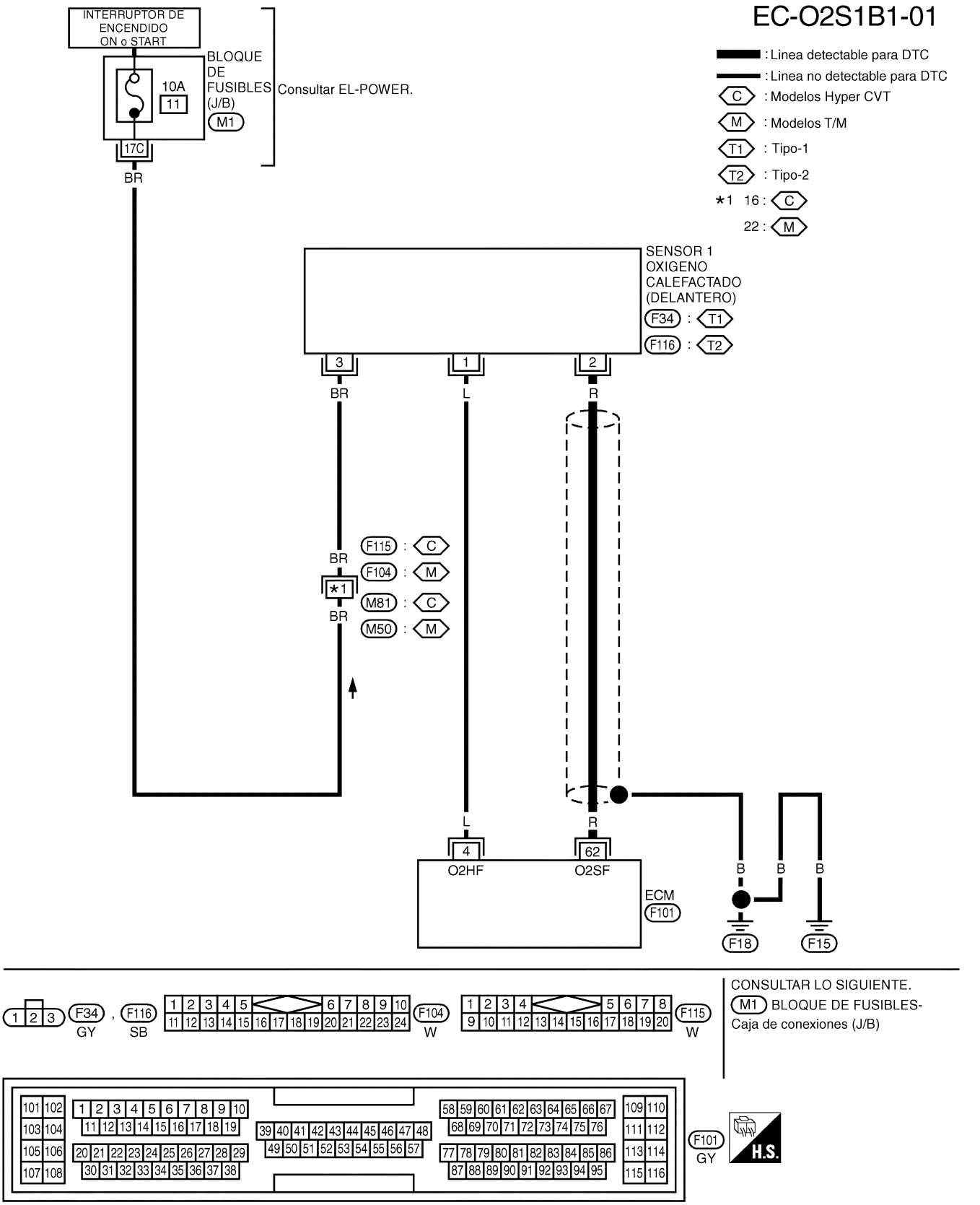
3) Comprobar lo siguiente con una velocidad del motor mantenida constantemente a 2.000 rpm sin carga.

- El indicador de avería se ilumina más de 5 veces durante 10 segundos en el Modo prueba diagnosis II (MONITOR DE SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO).

4) Si fuera incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-SR-185.

Esquema de conexiones

NCEC0125



"EL CIRCUITO DE PROTECCION ES APLICADO PARA LOS MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750"

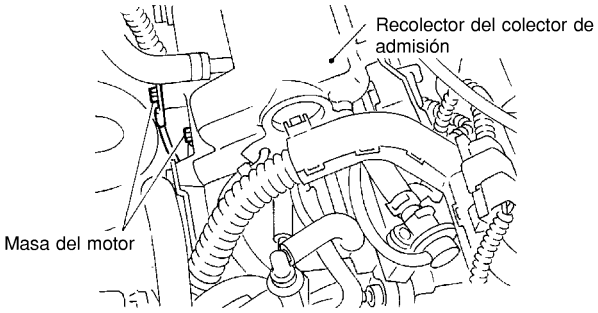
YEC084A

Procedimiento de diagnóstico

NCEC0126

1	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Aflojar y reapretar los tornillos de masa del motor.



SEF202X

▶	IR AL PUNTO 2..

2	VOLVER A APRETAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO).

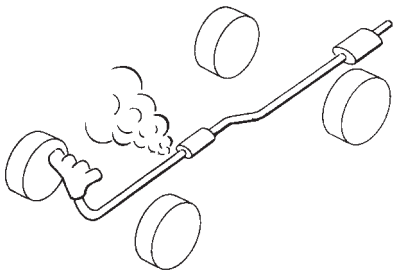
Aflojar y volver a apretar el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

Par de apriete:
40 - 60 N•m (4,1 - 6,1 kg)

▶	IR AL PUNTO 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 AL PUNTO 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 masa caudal aire.

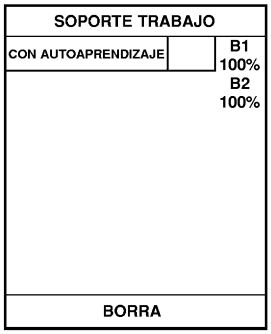
Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 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”.

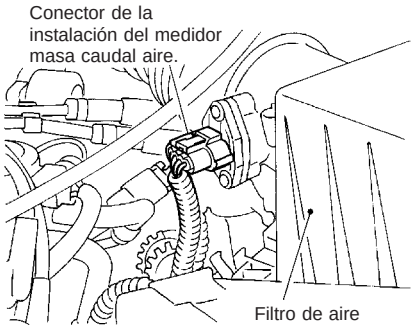


SEF652Y

4. Hacer funcionar el motor al ralentí durante como mínimo 10 minutos.
   ¿Se detecta el DTC de 1.er recorrido P0171 o P0172? ¿Resulta difícil poner en marcha el motor?

Sin CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
3. Desconectar el conector de la instalación del medidor masa caudal aire, y arrancar de nuevo el motor y dejarlo a velocidad de ralentí durante 3 segundos como mínimo.



SEF203X

4. Parar el motor y volver a conectar el conector de la instalación del medidor masa caudal aire.
5. Cerciorarse de que el código de avería N° 0100 se visualiza en el Modo prueba diagnosis II.
6. Borrar la memoria del Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico). Consultar “COMO BORRAR INFORMACION DE DIAGNOSTICO RELACIONADA CON EMISIONES”, EC-SR-62.
7. Cerciorarse de que el código de avería N°.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 de 1.er recorrido P0171 o 0172? ¿Resulta difícil poner en marcha el motor?0172

Sí o no

Sí	▶	Realizar diagnóstico de averías para DTC P0171, P0172. Consultar EC-SR-237,EC-SR-244.
No	▶	IR AL PUNTO 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 calefactado1 (delantero)
2. Comprobar la continuidad entre el terminal 62 del ECM y el terminal 2 del conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)
   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 AL PUNTO 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 los componentes”. EC-SR-201.		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 8.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

8	COMPROBAR EL SENSOR DE OXIGENO CON CALENTADOR 1 (DELANTERO)	
Consultar “Inspección de los componentes”. EC-SR-188.		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 9.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

9	COMPROBAR EL MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE	
Consultar “Inspección de los componentes”. EC-SR-138.		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 10.
Incorrecto	▶	Sustituir el medidor masa caudal aire.

10	COMPROBAR LA VALVULA PCV	
Consultar “Ventilación positiva del cárter del cigüeñal”, EC-SR-31.		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 11.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir la válvula PCV.

11	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-SR-124.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
VELOC MOTOR	XXX rpm
SE-B1 CAUDAL AIRE	XXX V
SENS TEMP MOT	XXX °C
S1HO2 (B1)	XXX V
MNTR S1HO2 (B1)	POBRE

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

NCEC0127

SENSOR DE OXÍGENO CALEFACTADO 1 (B1)

NCEC0127S02

Con CONSULT-II

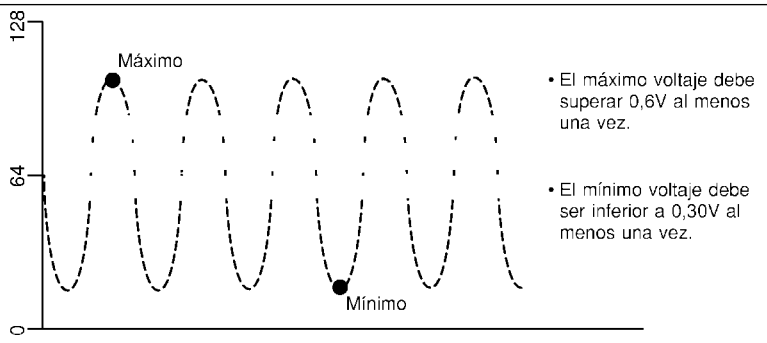
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Seleccionar “DISP MANU” y “ALTA VEL” en la modalidad “MONITOR DATOS”, y seleccionar “HO2S1 (B1)” y “MNTR HO2S1 (B1)”.
3) Mantener la velocidad del motor en 2.000 rpm sin carga durante los pasos siguientes.
4) Pulsar “REGISTRO” en la pantalla de CONSULT-II.
5) Comprobar lo siguiente.

- “MNTR HO2S1 (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 HO2S1 (B1)”, “RICO”
  P = “MNTR HO2S1 (B1)”, “POBRE”
- El voltaje de “HO2S1 (B1)” está por encima de 0,6V al menos una vez.
- El voltaje de “HO2S1 (B1)” está por debajo de 0,3V al menos una vez.
- El voltaje de “HO2S1 (B1)” nunca excede de 1,0V.

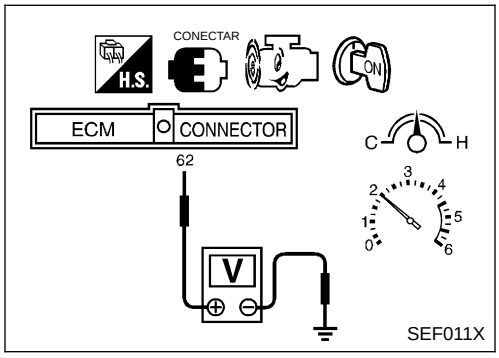
PRECAUCION:

Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura de más de 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.

Disparador	VELOC MOTOR	SE (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
XXX	XXX	XXX



SEF648Y



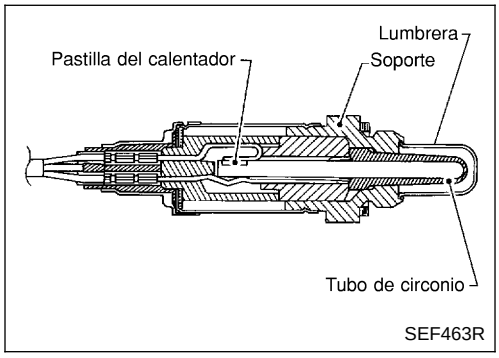
Sin CONSULT-II

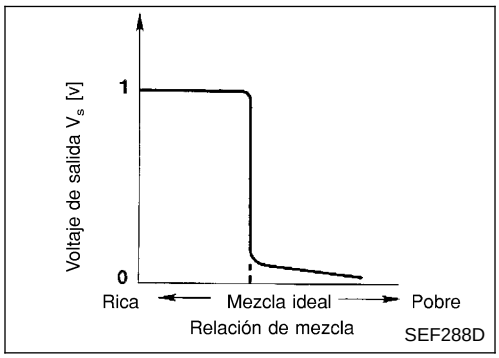
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Ajustar sondas de voltímetro entre el terminal 62 del ECM (Señal del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)) y masa del motor.
3) Comprobar lo siguiente con una velocidad del motor mantenida constantemente a 2.000 rpm sin carga.

- El indicador de avería se ilumina más de 5 veces durante 10 segundos en el Modo prueba diagnosis II (MONITOR DE 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 de más de 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.





Descripción de componentes

NCEC0128

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

NCEC0129

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

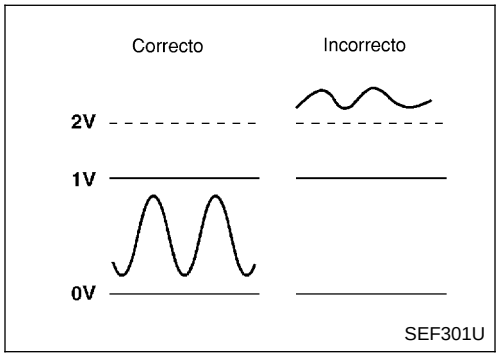
ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
HO2S1 (B1)	● Motor: Después de calentarlo	Manteniendo la velocidad del motor a 2.000 rpm	0 - 0,3V ⟷ Aprox. 0,6 - 1,0V
MNTR HO2S1 (B1)			POBRE ⟷ RICO Cambia más de 5 veces en 10 segundos.

Terminales del ECM y valor de referencia

NCEC0130

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y 48 (masa de ECM).

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
62	R	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 (V) 2 1 0 1 s SEF008W

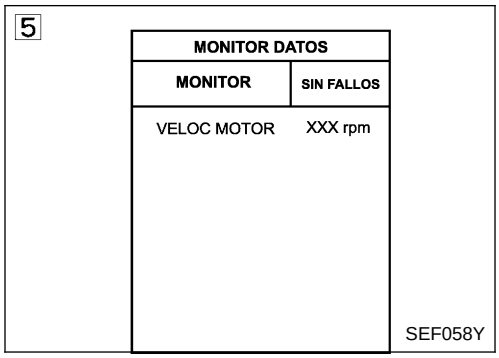


Lógica de diagnóstico en el vehículo

NCEC0131

Para evaluar la avería, el diagnóstico comprueba que la salida del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) no sea anormalmente alta.

N° 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

NCEC0132

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” había sido previamente realizado, girar siempre el interruptor de encendido hacia “OFF” 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) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF” y esperar como mínimo 9 segundos.
3) Girar el interruptor de encendido hacia 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 1.er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-SR-194.

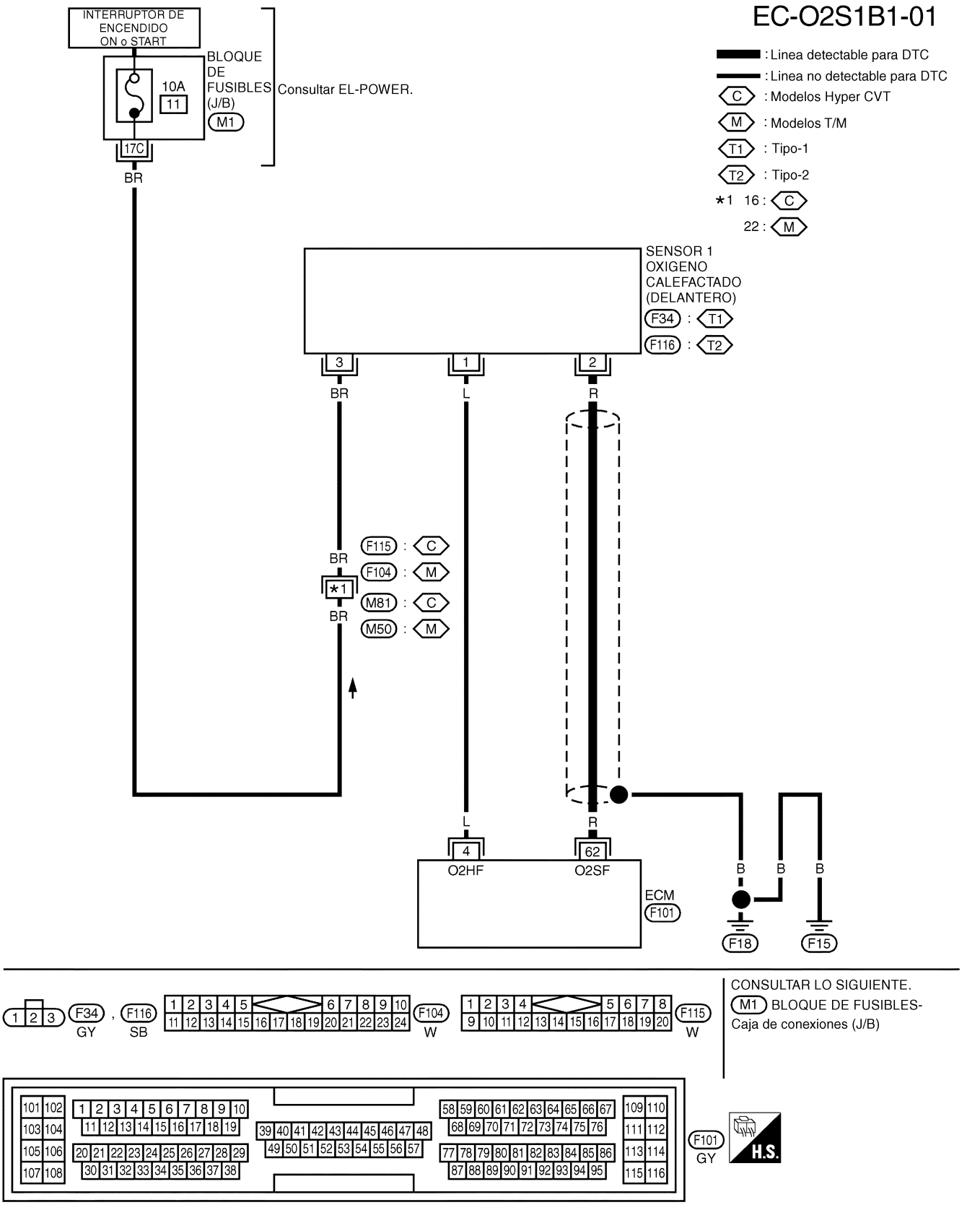
Con GST

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF” y esperar como mínimo 9 segundos.
3) Volver a arrancar el motor y dejarlo al ralentí durante 2 minutos.
4) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF” 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-SR-194.

- **Cuando se utilice el GST, debería realizarse el doble de veces el "Procedimiento de confirmación de DTC" que cuando se esté utilizando CONSULT-II o ECM (Modalidad de prueba de diagnóstico II), ya que el GST no puede visualizar MODE 7 (DTC del 1.er recorrido) para este diagnóstico. Por lo tanto, se recomienda el uso de CONSULT-II o ECM (Modalidad de prueba de diagnóstico II).**

Esquema de conexiones

NCEC0133



"EL CIRCUITO DE PROTECCION ES APLICADO PARA LOS MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750"

YEC084A

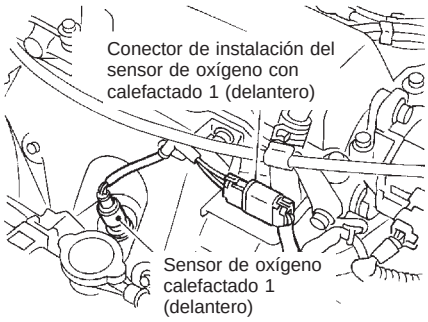
Procedimiento de diagnóstico

NCEC0134

1	VOLVER A APRETAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)
Aflojar y volver a apretar el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero). **Par de apriete:** **40 - 60 N•m (4,1 - 6,1 kg-m)**	
▶	IR AL PUNTO 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).



SEF207X

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 AL PUNTO 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 con calefactado 1 (delantero) por si hubiera agua. **No debería haber agua.**	

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir el conector de la instalación.

4	COMPROBAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)
Consultar “Inspección de componentes”, EC-SR-195.	

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

5	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-SR-124.	
▶	FIN DE LA INSPECCION

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
VELOC MOTOR	XXX rpm
SE-B1 CAUDAL AIRE	XXX V
SENS TEMP MOT	XXX °C
S1HO2 (B1)	XXX V
MNTR S1HO2 (B1)	POBRE

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

NCEC0135

SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

NCEC0135S01

Con CONSULT-II

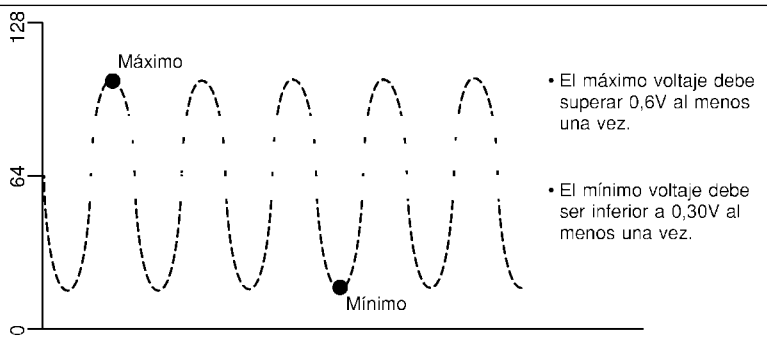
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Seleccionar “DISP MANU” y “ALTA VEL” en la modalidad “MONITOR DATOS”, y seleccionar “HO2S1 (B1)” y “MNTR HO2S1 (B1)”.
3) Mantener la velocidad del motor en 2.000 rpm sin carga durante los pasos siguientes.
4) Pulsar “REGISTRO” en la pantalla de CONSULT-II.
5) Comprobar lo siguiente.

- “MNTR HO2S1 (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 HO2S1 (B1)”, “RICO”
  P = “MNTR HO2S1 (B1)”, “POBRE”
- El voltaje de “HO2S1 (B1)” está por encima de 0,6V al menos una vez.
- El voltaje de “HO2S1 (B1)” está por debajo de 0,3V al menos una vez.
- El voltaje de “HO2S1 (B1)” nunca excede de 1,0V.

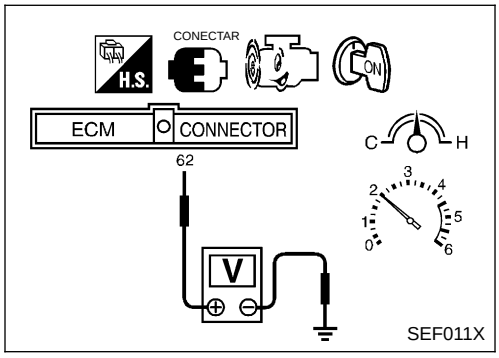
PRECAUCION:

Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura de más de 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.

Disparador	VELOC MOTOR	SE (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
XXX	XXX	XXX



SEF648Y



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 del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)) 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 ilumina más de 5 veces durante 10 segundos en el Modo prueba diagnosis II (MONITOR DE 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 de más de 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.

Descripción

NCEC0136

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

NCEC0136S01

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

NCEC0136S02

Revoluciones del motor	Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)
Superior a 3.200 rpm	OFF
Más de 20 segundos después de exceder las 3.200 rpm	ON

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NCEC0137

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO	ESPECIFICACION
CAL HO2S2 (B1)	• Velocidad del motor: Inferior a 3.200 rpm	ON
	• Más de 20 segundos después de exceder las 3.200 rpm	OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

NCEC0138

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y 48 (masa de ECM).

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] • Más de 20 segundos después de exceder las 3.200 rpm.	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NCEC0139

N° 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 con calentador 1 (delantero) está abierto o cortocircuitado]. • Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero)

Procedimiento de confirmación de DTC

NCEC0140

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” había sido previamente realizado, girar siempre el interruptor de encendido hacia “OFF” 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.

MONITOR DATOS	
COMPROBANDO	SIN FALLOS
VELOC MOTOR	XXX rpm

BC2DMM05

Con CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido hacia “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 1.er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-SR-200.

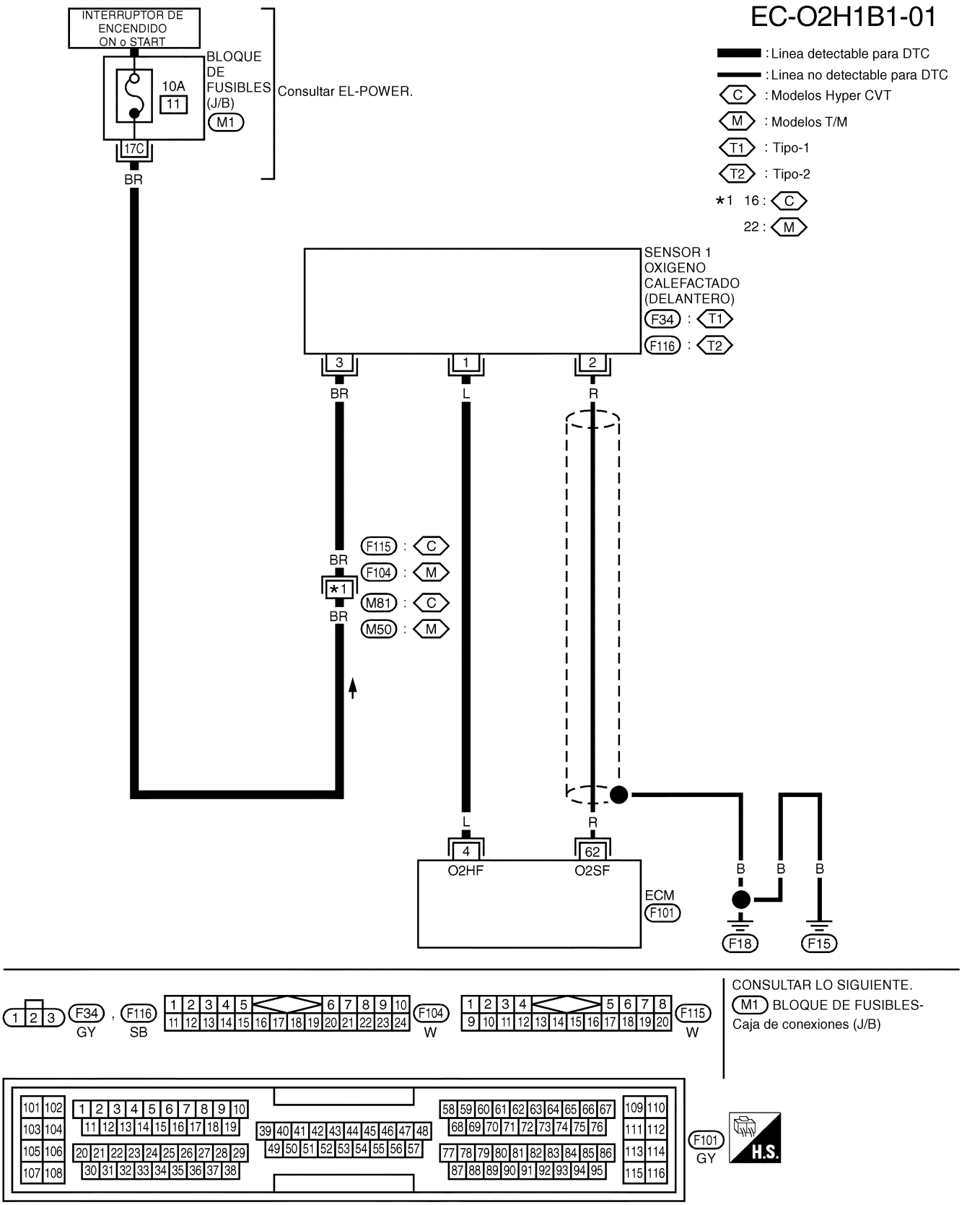
Con GST

1) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 5 segundos al ralentí.
2) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF” 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-SR-200.

- **Cuando se utilice el GST, debería realizarse el doble de veces el “Procedimiento de confirmación de DTC” que cuando se esté utilizando CONSULT-II o ECM (Modalidad de prueba de diagnóstico II), ya que el GST no puede visualizar MODE 7 (DTC del 1.er recorrido) para este diagnóstico. Por lo tanto, se recomienda el uso de CONSULT-II o ECM (Modalidad de prueba de diagnóstico II).**

Esquema de conexiones

NCEC0141



"EL CIRCUITO DE PROTECCION ES APLICADO PARA LOS MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750"

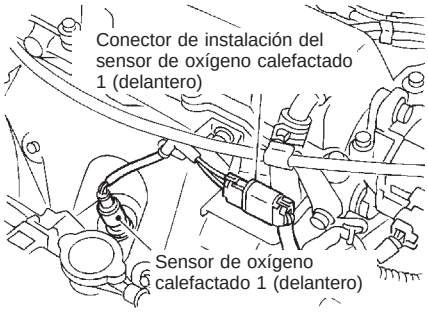
YEC085A

Procedimiento de diagnóstico

NCEC0142

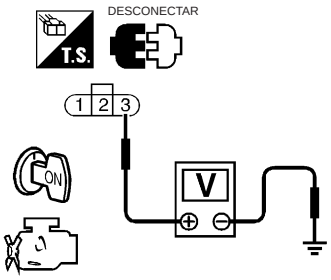
1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).



SEF207X

3. Girar el interruptor de encendido hacia la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 3 y masa con CONSULT-II o con un probador.



SEF025X

Voltaje: Voltaje de la batería

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación M50, F104 (M81, F115 para modelos CVT)
- 10A Fusible
- Si la instalación entre el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) y el fusible está abierta o cortocircuitada.1

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

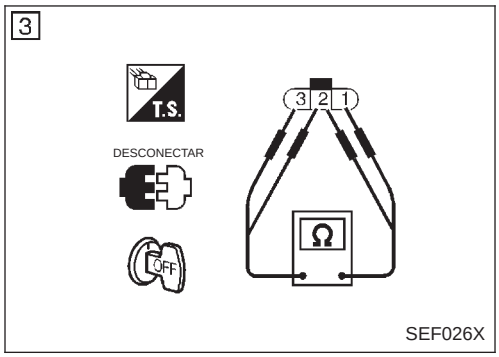
1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 4 del ECM y el terminal 1 del conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).
   Consultar el esquema de 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 AL PUNTO 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 “INSPECCION DE LOS COMPONENTES”, EC-SR-201.		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

5	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-SR-124.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**



Inspección de componentes

NCEC0143

CALENTADOR DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

NCEC0143S01

Comprobar la resistencia entre los terminales 3 y 1.

Resistencia: 2,3 - 4,3 Ω en 25°C

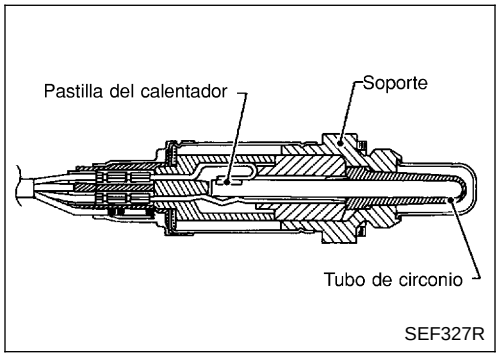
Comprobar la continuidad entre los terminales 2 y 1, 3 y 2.

No debe existir continuidad.

Si fuera incorrecto, sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

PRECAUCION:

Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura de más de 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.



Descripción de componentes

NCEC0144

El sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) (SHO2 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

NCEC0145

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

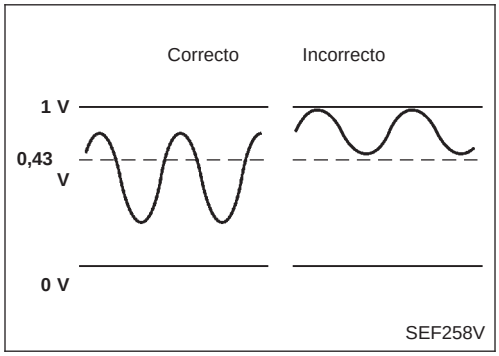
ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
HO2S2 (B)	● Motor: Después de calentarlo	Revolucionando el motor desde el ralentí hasta 3.000 rpm	0 - 0,3V ⟷ Aprox. 0,6 - 1,0V
MNTR HO2S2 (B1)			POBRE ⟷ RICO

Terminales del ECM y valor de referencia

NCEC0146

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y 48 (masa de ECM).

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 de que el motor alcance una velocidad de 3.000 rpm	0 - aproximadamente 1,0V

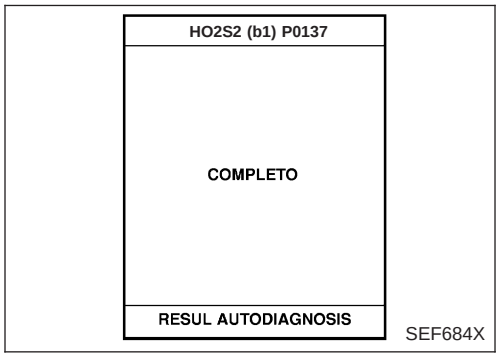


Lógica de diagnóstico en el vehículo

NCEC0147

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° 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



Procedimiento de confirmación de DTC

NCEC0148

PRECAUCION:

Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

Si el "Procedimiento de confirmación de DTC" había sido previamente realizado, girar siempre el interruptor de encendido hacia "OFF" y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

CONDICIONES DE PRUEBA:

- **Realizar siempre 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 figura de la izquierda aparecerá en la pantalla del CONSULT-II al iniciar el Soporte Trabajo DTC. Ignorar la primera figura e iniciar la prueba.

En la pantalla se visualizará "COMPLETO" como segunda figura cuando la prueba se haya terminado correctamente.

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Girar el interruptor de encendido hacia "OFF" y esperar como mínimo 9 segundos.
3) Girar la llave de contacto a "ON" y seleccionar "HO2S1 (B1) P0137" de "HO2S2" 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 ó 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	1.650 - 3.600 rpm (CVT) 1.500 - 3.600 rpm (T/M)
Velocidad del vehículo	68 - 130 km/h
PROG COMB BAS	3,2 - 15,0 msec (CVT) 3,2 - 13,5 ms (T/M)
Palanca selectora	Posición D (CVT) Posición de engranaje de 4a (T/M)

NOTA:

- **Si aparece "COMPLETO" en la pantalla de CONSULT-II, ir al paso 10.**

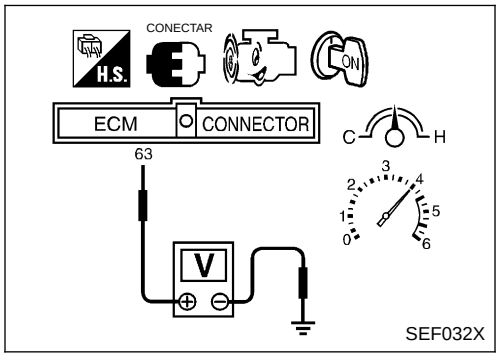
- **Si no aparece “COMPLETO” en la pantalla de CONSULT-II, ir al paso siguiente.**

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-SR-206.



Comprobación de la función global

NCEC0149

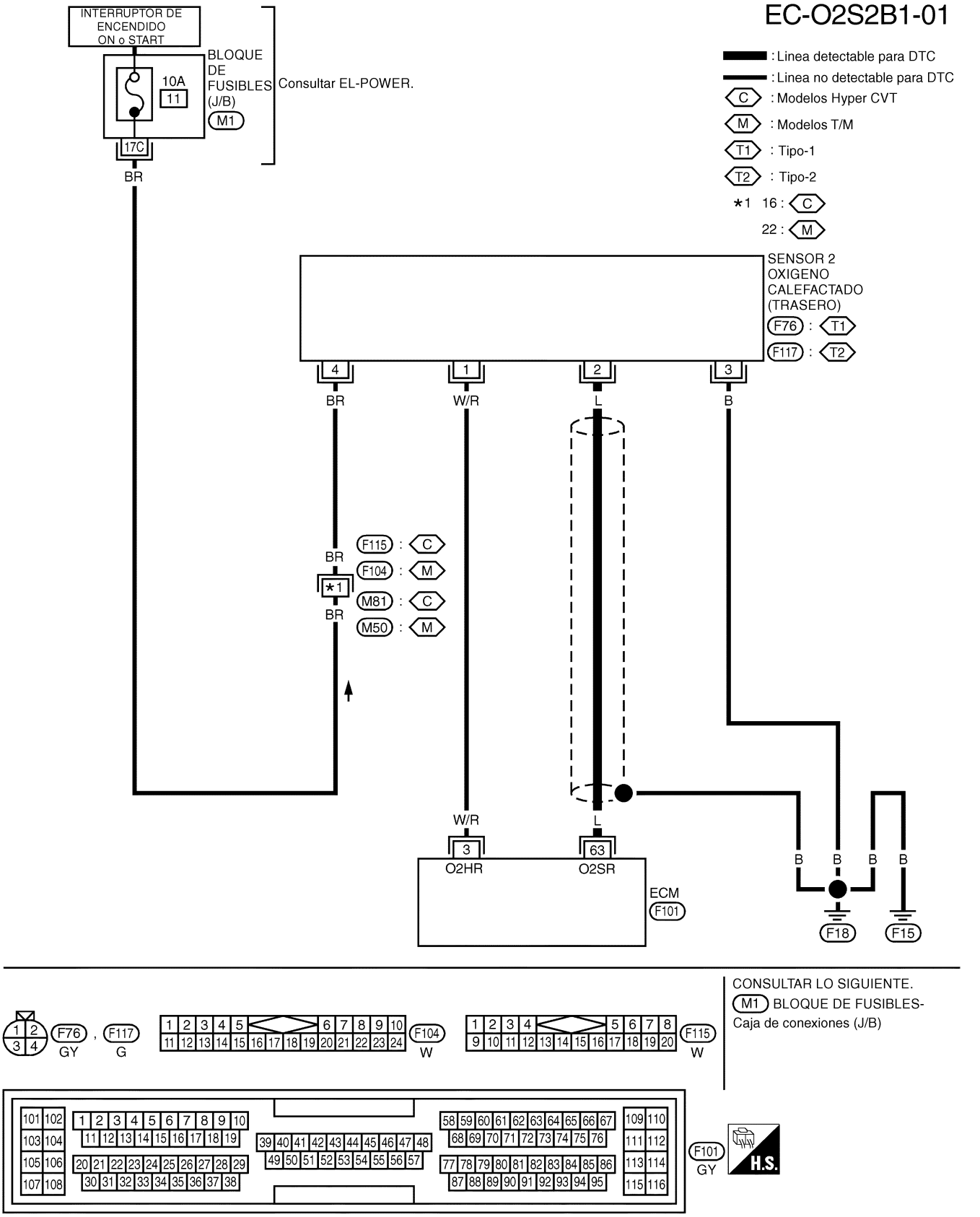
Utilizar este procedimiento para comprobar la función global del circuito del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero). Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC de 1.er recorrido.

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 del ECM 63 (Señal del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)) 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 0,43V 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 al conducir a 80 km/h en la tercera marcha (T/M), posición D con “INT MOD DEPOR” desconectado o sin “MODALIDAD MANUAL” (CVT).
   El voltaje debería ser inferior a 0,43V por lo menos una vez durante este procedimiento.
6) Si fuera incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-SR-206.

Esquema de conexiones

NCEC0150



"EL CIRCUITO DE PROTECCION ES APLICADO PARA LOS MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750"

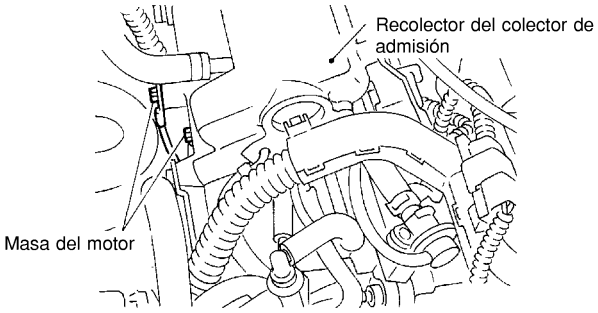
YEC086A

Procedimiento de diagnóstico

NCEC0151

1	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Aflojar y reapretar los tornillos de masa del motor.



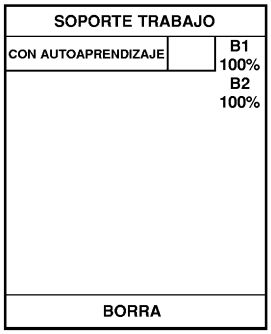
SEF202X

▶	IR AL PUNTO 2.

2	BORRAR LOS DATOS DE AUTOAPRENDIZAJE

Con CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccionar “CONTROL AUTOAPRE” en “SOPORTE DE TRABAJO” con CONSULT-II.
3. Borrar el coeficiente de control de autoaprendizaje pulsando “BORRA”.

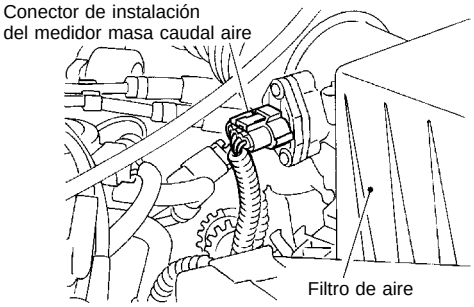


SEF652Y

4. Hacer funcionar el motor al ralentí durante como mínimo 10 minutos. **¿Se detecta el DTC del 1.er recorrido P0172? ¿Resulta difícil poner en marcha el motor?**

Sin CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
3. Desconectar el conector de la instalación del medidor masa caudal aire, y arrancar de nuevo el motor y dejarlo a velocidad de ralentí durante 3 segundos como mínimo.



SEF203X

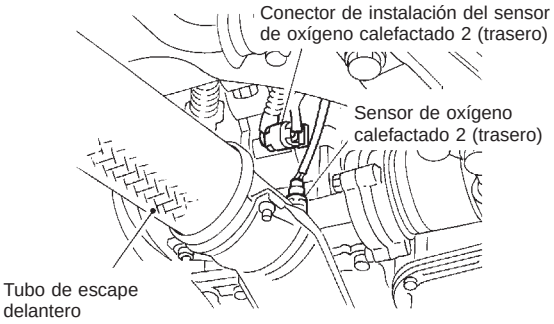
4. Parar el motor y volver a conectar el conector de la instalación del medidor masa caudal aire.
5. Cerciorarse de que el código de avería N° 0100 se visualiza en el Modo prueba diagnosis II.
6. Borrar la memoria del Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico). Consultar “COMO BORRAR INFORMACION DE DIAGNOSTICO RELACIONADA CON EMISIONES”, EC-SR-62.
7. Cerciorarse de que el código de avería N° 0100 se visualiza en el Modo prueba diagnosis II.
8. Hacer funcionar el motor al ralentí durante como mínimo 10 minutos. **¿Se detecta el DTC 0172 del 1.er recorrido? ¿Resulta difícil poner en marcha el motor?**

Sí o no

Sí	▶	Realizar el diagnóstico de averías para el DTC P0172. Consultar EC-SR-244.
No	▶	IR AL PUNTO 3.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación del sensor de oxígeno con calentador 2 (trasero).



SEF209X

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 63 del ECM y el terminal 2 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 terminal 2) 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 AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el ECM y el calentador del 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 3 del conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 3 (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 AL PUNTO 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 “INSPECCION DE LOS COMPONENTES”, EC-SR-208.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).

7	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-SR-124.

	▶	**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

NCEC0152

SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO)

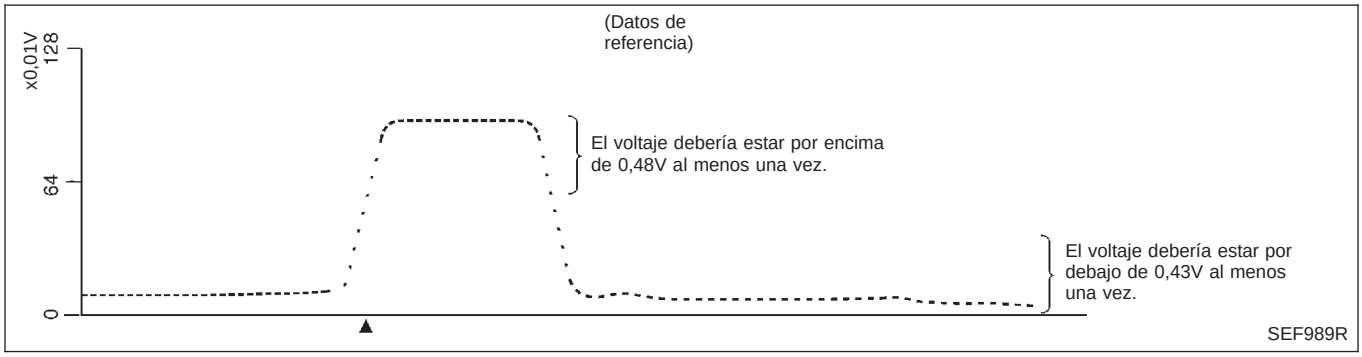
NCEC0152S01

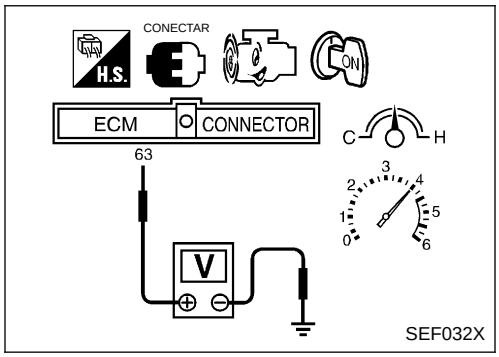
Con CONSULT-II

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 “HO2S2 (B1)” como elemento de comprobación con CONSULT-II.
4) Comprobar “HO2S2 (B1) a la velocidad de ralentí cuando se esté ajustando “INYECC COMBUSTIBLE” al ±25%.
   “SEN O2 TR-B1” debería ser superior a 0,48V por lo menos una vez cuando “INYECC COMBUSTIBLE” sea +25%. “HO2S2 (B1)” debería ser inferior a 0,43V por lo menos una vez cuando “INYECC COMBUSTIBLE” sea −25%.

PRECAUCION:

Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura de más de 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.



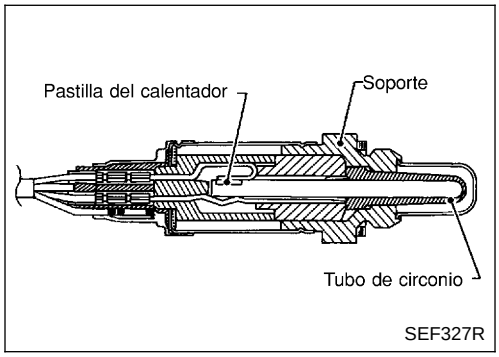


Sin CONSULT-II

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 del ECM 63 (Señal del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)) 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 0,48V.
   Si el voltaje es superior a 0,48V 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 al conducir a 80 km/h en la tercera marcha (T/M), posición D con “INT MOD DEPOR” desconectado o sin “MODALIDAD MANUAL” (CVT).
   El voltaje debería ser por lo menos una vez inferior a 0,43V.

PRECAUCION:

Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura de más de 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.



Descripción de componentes

NCEC0153

El sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) (HO2S 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

NCEC0154

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

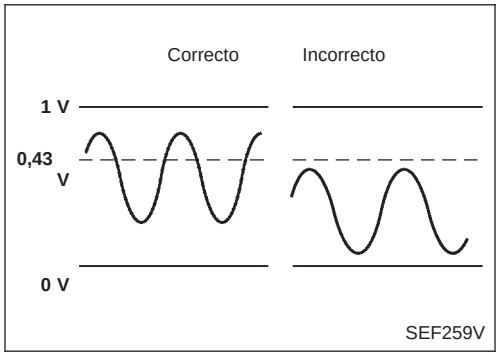
ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
HO2S2 (B1)	• Motor: Después de calentarlo	Revolucionando el motor desde el ralentí hasta 3.000 rpm	0 - 0,3V ⟷ Aprox. 0,6 - 1,0V
MNTR HO2S2 (B1)			POBRE ⟷ RICO

Terminales del ECM y valor de referencia

NCEC0155

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y 48 (masa de ECM).

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

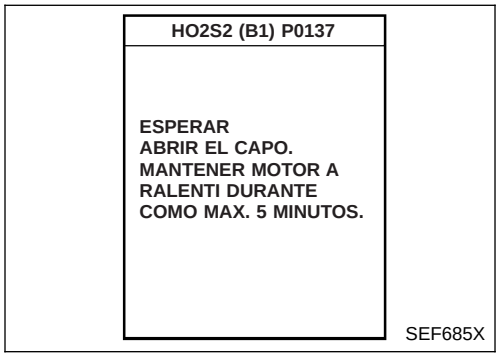


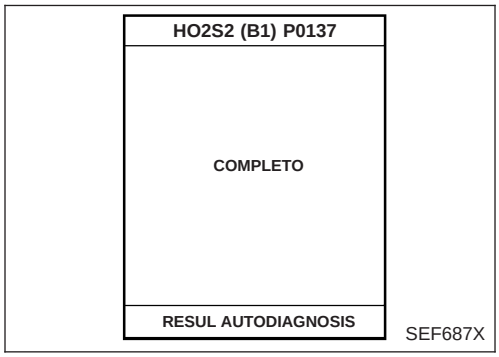
Lógica de diagnóstico en el vehículo

NCEC0156

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° 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





Procedimiento de confirmación de DTC

NCEC0157

PRECAUCION:

Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” había sido previamente realizado, girar siempre el interruptor de encendido hacia “OFF” y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

CONDICIONES DE PRUEBA:

- **Realizar siempre 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 figura de la izquierda aparecerá en la pantalla del CONSULT-II al iniciar el Soporte Trabajo DTC. Ignorar la primera figura e iniciar la prueba.

En la pantalla se visualizará “COMPLETO” como segunda figura cuando la prueba se haya terminado correctamente.

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF” y esperar como mínimo 9 segundos.
3) Girar el interruptor de encendido hacia “ON” y seleccionar “HO2S2 (B1) P0138” de “HO2S2” 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 ó 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	1.650 - 3.600 rpm (CVT) 1.500 - 3.600 rpm (T/M)
Velocidad del vehículo	68 - 130 km/h
PROG COMB BAS	3,2 - 15,0 msec (CVT) 3,2 - 13,5 ms (T/M)
Palanca selectora	Posición D (CVT) Posición de engranaje de 4a (T/M)

NOTA:

- **Si aparece “COMPLETO” en la pantalla de CONSULT-II, ir al paso 10.**

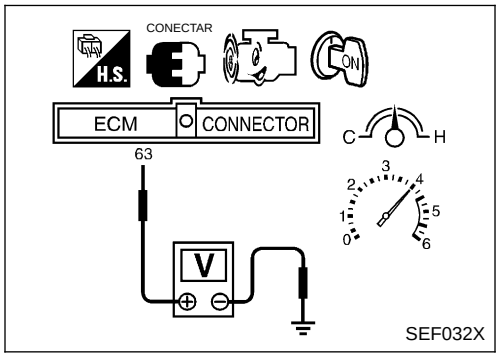
- **Si no aparece “COMPLETO” en la pantalla de CONSULT-II, ir al paso siguiente.**

9) Parar el vehículo y dejarlo al ralentí hasta que aparezca “COMPLETO” en la pantalla de CONSULT-II. (Tardará como máximo 6 minutos.)

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-SR-214.



Comprobación de la función global

NCEC0158

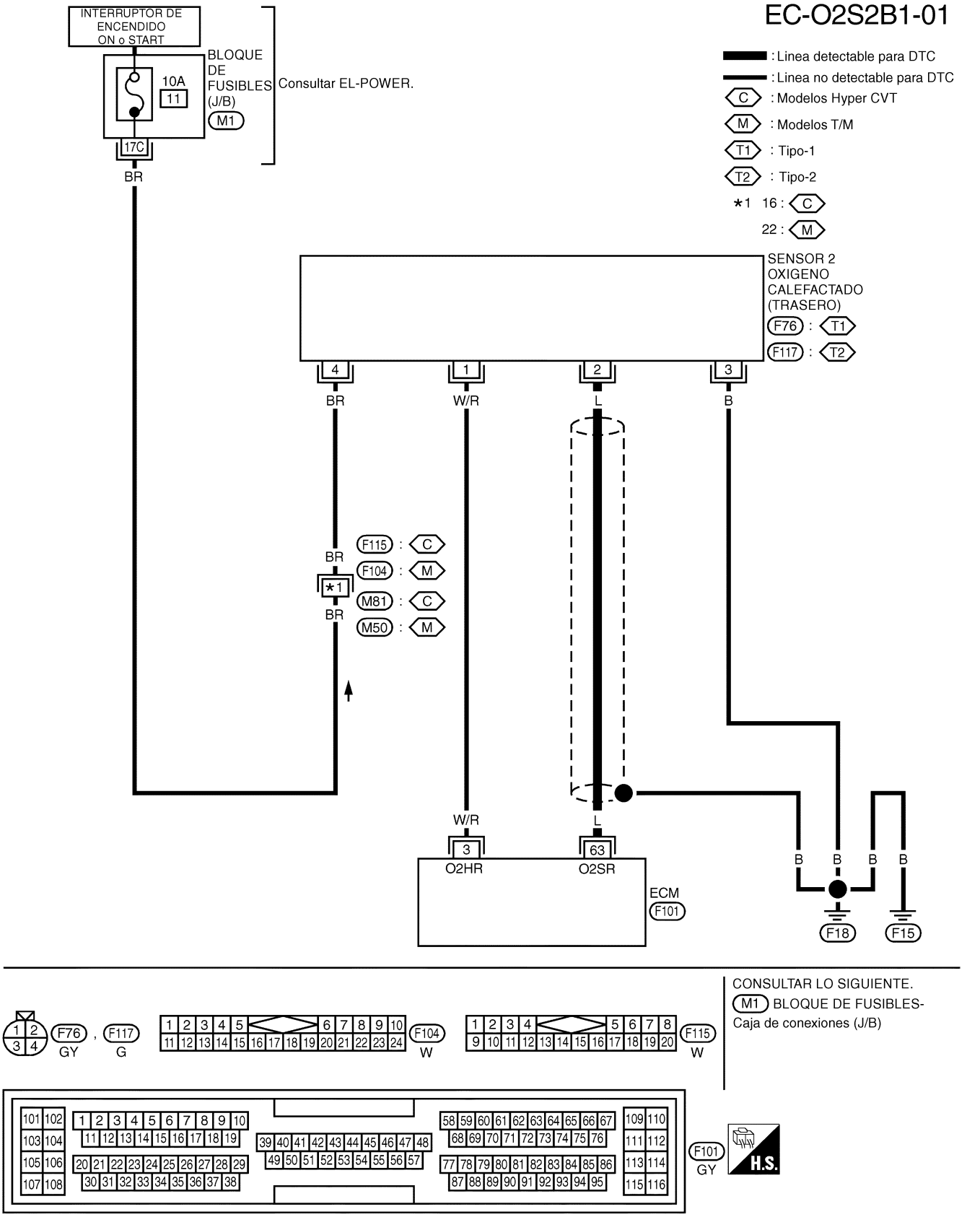
Utilizar este procedimiento para comprobar la función global del circuito del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero). Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC de 1.er recorrido.

Sin CONSULT-II

1) Arrancar el motor y conducir el vehículo 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 del ECM 63 (Señal del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)) 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 0,48V 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 al conducir a 80 km/h en la tercera marcha (T/M), posición D con “INT MOD DEPOR” desconectado o sin “MODALIDAD MANUAL” (CVT).
   El voltaje debería ser superior a 0,48V por lo menos una vez durante este procedimiento.
6) Si fuera incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-SR-214.

Esquema de conexiones

NCEC0159



"EL CIRCUITO DE PROTECCION ES APLICADO PARA LOS MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750"

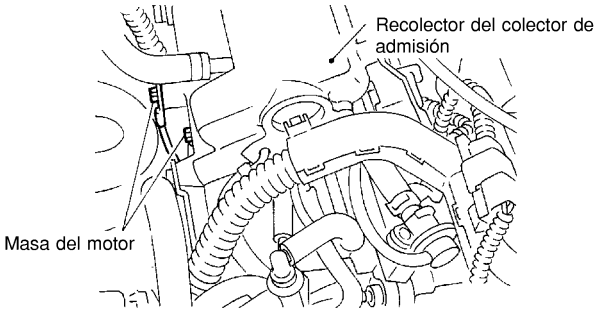
YEC086A

Procedimiento de diagnóstico

NCEC0160

1	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Aflojar y reapretar los tornillos de masa del motor.



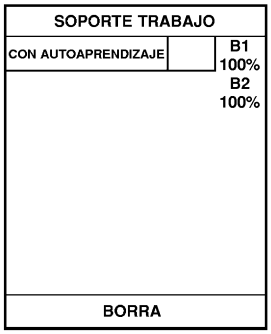
SEF202X

▶	IR AL PUNTO 2..

2	BORRAR LOS DATOS DE AUTOAPRENDIZAJE

Con CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccionar “CONTROL AUTOAPRE” en “SOPORTE DE TRABAJO” con CONSULT-II.
3. Borrar el coeficiente de control de autoaprendizaje pulsando “BORRA”.

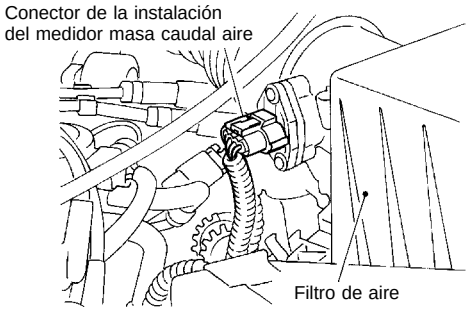


SEF652Y

4. Hacer funcionar el motor al ralentí durante como mínimo 10 minutos. **¿Se detecta el DTC P0171 de 1.er recorrido? ¿Resulta difícil poner en marcha el motor?**

Sin CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
3. Desconectar el conector de la instalación del medidor masa caudal aire, y arrancar de nuevo el motor y dejarlo a velocidad de ralentí durante 3 segundos como mínimo.



SEF203X

4. Parar el motor y volver a conectar el conector de la instalación del medidor masa caudal aire.
5. Cerciorarse de que el código de avería N° 0100 se visualiza en el Modo prueba diagnosis II.
6. Borrar la memoria del Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico). Consultar “COMO BORRAR INFORMACION DE DIAGNOSTICO RELACIONADA CON EMISIONES”, EC-SR-62.
7. Cerciorarse de que el código de avería N° 0100 se visualiza en el Modo prueba diagnosis II.
8. Hacer funcionar el motor al ralentí durante como mínimo 10 minutos. **¿Se detecta el DTC de 1.er recorrido 0171? ¿Resulta difícil poner en marcha el motor?**

Sí o no

Sí	▶	Realizar el diagnóstico de averías para el DTC P0171. Consultar EC-SR-237.
No	▶	IR AL PUNTO 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 2 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 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 AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 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 1 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 un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 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 “INSPECCION DE LOS COMPONENTES”, EC-SR-216.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).

7	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-SR-124.

	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

TEST ACTIVO	
INYECC COMBUSTIBLE	25 %
MONITOR	
VELOC MOTOR	XXX rpm
S1 HO2	XXX V
S2 HO2	XXX V
MNTR S1HO2 (B1)	RICO
MNTR S2HO2 (B1)	RICO

SEF662Y

Inspección de componentes

NCEC0161

SENSOR DE OXÍGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO)

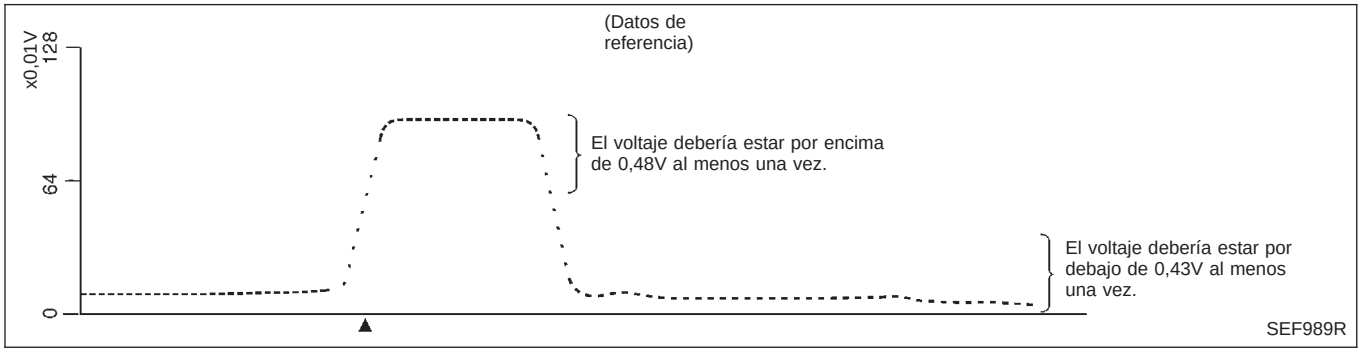
NCEC0161S01

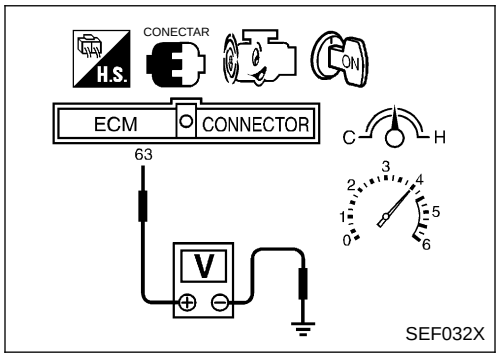
Con CONSULT-II

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 “HO2S2 (B1)” como elemento de comprobación con CONSULT-II.
4) Comprobar “HO2S2 (B1) a la velocidad de ralentí cuando se esté ajustando “INYECC COMBUSTIBLE” al ±25%.
   “HO2S2 (B1)” debería ser superior a 0,48V por lo menos una vez cuando “INYECC COMBUSTIBLE” sea +25%.
   “HO2S2 (B1)” debería ser inferior a 0,43V por lo menos una vez cuando “INYECC COMBUSTIBLE” sea −25%.

PRECAUCION:

Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura de más de 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.



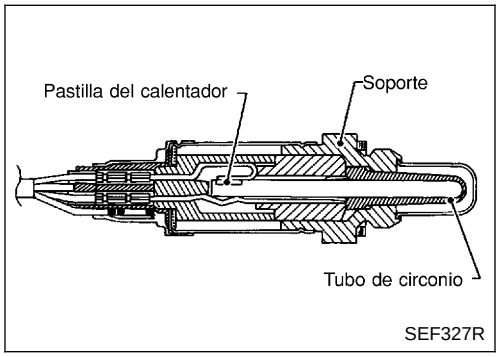


Sin CONSULT-II

1) Arrancar el motor y conducir el vehículo 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 del ECM 63 (Señal del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)) 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 0,48V.
   Si el voltaje es superior a 0,48V 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 al conducir a 80 km/h en la tercera marcha (T/M), posición D con “INT MOD DEPOR” desconectado o sin “MODALIDAD MANUAL” (CVT).
   El voltaje debería ser por lo menos una vez inferior a 0,43V.

PRECAUCION:

Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura de más de 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.



Descripción de componentes

NCEC0162

El sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) (HO2S 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

NCEC0163

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

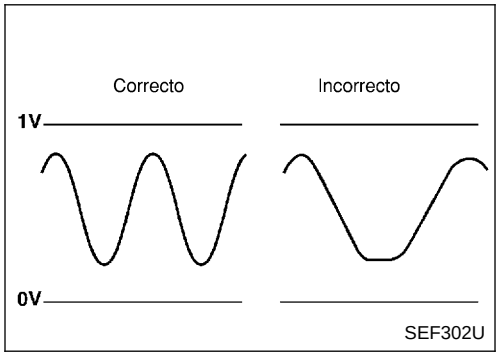
ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
HO2S2 (B1)	• Motor: Después de calentarlo	Revolucionando el motor desde el ralentí hasta 3.000 rpm	0 - 0,3V ⟷ Aprox. 0,6 - 1,0V
MNTR HO2S2 (B1)			POBRE ⟷ RICO

Terminales del ECM y valor de referencia

NCEC0164

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y 48 (masa de ECM).

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

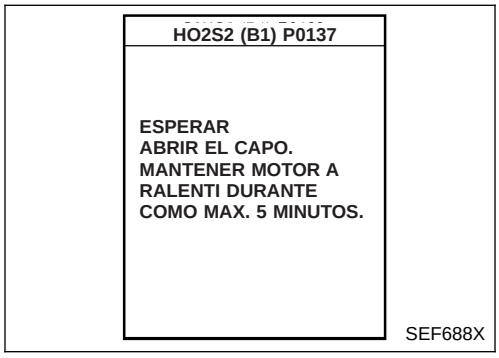


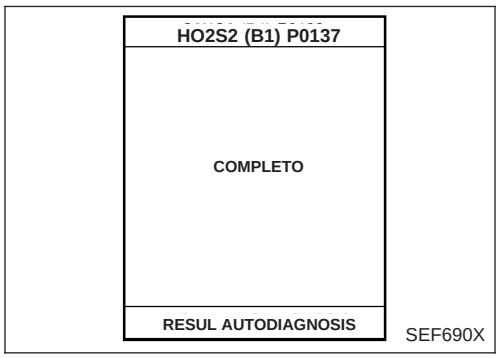
Lógica de diagnóstico en el vehículo

NCEC0165

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° 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





Procedimiento de confirmación de DTC

NCEC0166

PRECAUCION:

Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

Si el "Procedimiento de confirmación de DTC" había sido previamente realizado, girar siempre el interruptor de encendido hacia "OFF" y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

CONDICIONES DE PRUEBA:

- **Realizar siempre 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 figura de la izquierda aparecerá en la pantalla del CONSULT-II al iniciar el Soporte Trabajo DTC. Ignorar la primera figura e iniciar la prueba.

En la pantalla se visualizará "COMPLETO" como segunda figura cuando la prueba se haya terminado correctamente.

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Girar el interruptor de encendido hacia "OFF" y esperar como mínimo 9 segundos.
3) Girar el interruptor de encendido hacia "ON" y seleccionar "HO2S1 (B1) P0139" de "HO2S2" 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 ó 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	1.650 - 3.600 rpm (CVT) 1.500 - 3.600 rpm (T/M)
Velocidad del vehículo	68 - 130 km/h
PROG COMB BAS	3,2 - 15,0 msec (CVT) 3,2 - 13,5 ms (T/M)
Palanca selectora	Posición D (CVT) Posición de engranaje de 4ª (T/M)

NOTA:

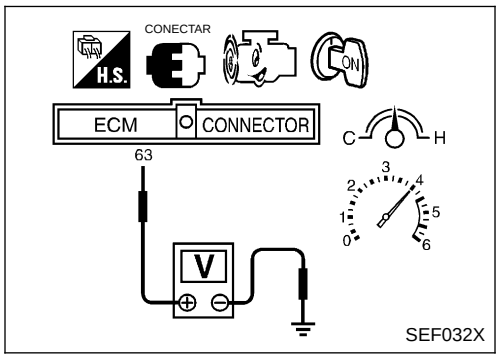
- **Si aparece "COMPLETO" en la pantalla de CONSULT-II, ir al paso 10.**
- **Si no aparece "COMPLETO" en la pantalla de CONSULT-II, ir al paso siguiente.**

9) Para el vehículo y dejarlo al ralentí hasta que “COMPLETO” se visualiza en la pantalla de CONSULT-II. (Se tardará unos 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-SR-222.



Comprobación de la función global

NCEC0167

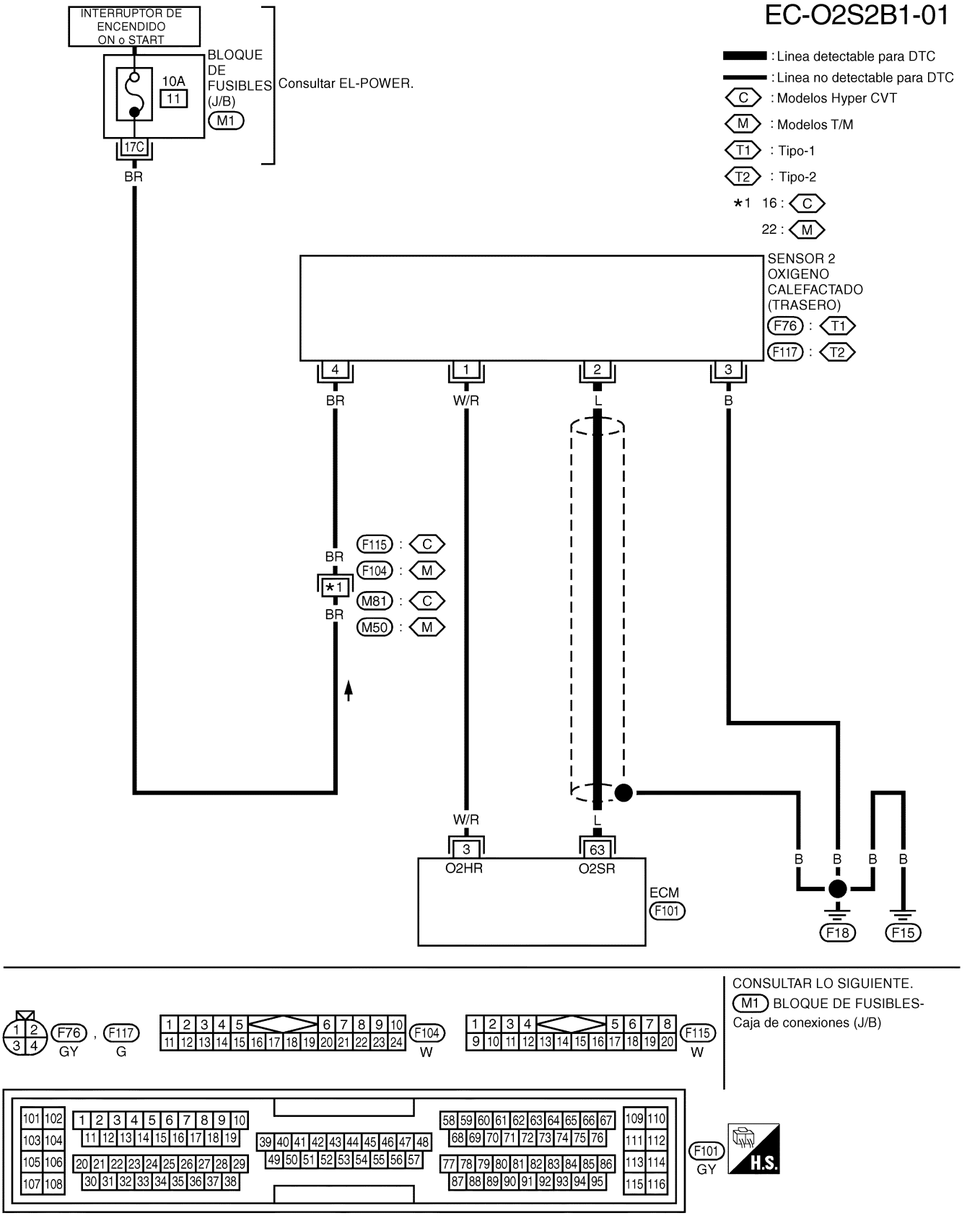
Utilizar este procedimiento para comprobar la función global del circuito del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero). Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC de 1.er recorrido.

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 del ECM 63 (Señal del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)) 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 al conducir a 80 km/h en la tercera marcha (T/M), posición D con “INT MOD DEPOR” desconectado o sin “MODALIDAD MANUAL” (CVT).
   El voltaje debería cambiar a de 0,06V durante 1 segundo durante este procedimiento.
6) Si fuera incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-SR-222.

Esquema de conexiones

NCEC0168



"EL CIRCUITO DE PROTECCION ES APLICADO PARA LOS MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750"

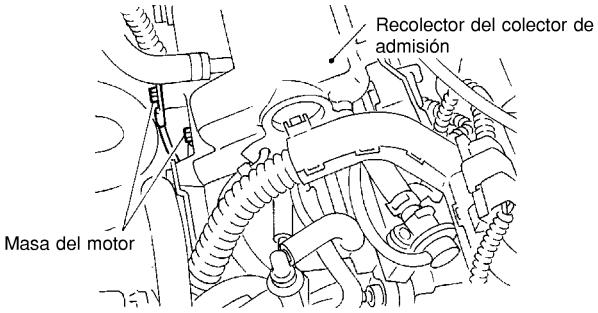
YEC086A

Procedimiento de diagnóstico

NCEC0169

1	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Aflojar y reapretar los tornillos de masa del motor.



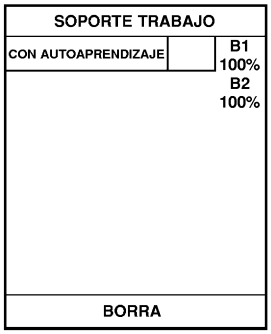
SEF202X

▶	IR AL PUNTO 2..

2	BORRAR LOS DATOS DE AUTOAPRENDIZAJE

Con CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Seleccionar “CONTROL AUTOAPRE” en “SOPORTE DE TRABAJO” con CONSULT-II.
3. Borrar el coeficiente de control de autoaprendizaje pulsando “BORRA”.

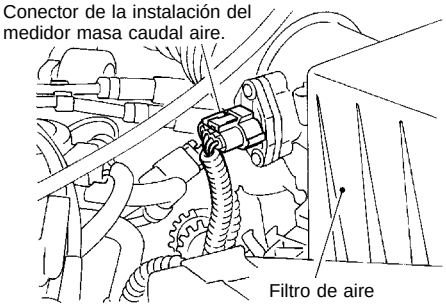


SEF652Y

4. Hacer funcionar el motor al ralentí durante como mínimo 10 minutos. **¿Se detecta el DTC del 1.er recorrido P0172? ¿Resulta difícil poner en marcha el motor?**

Sin CONSULT-II

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
3. Desconectar el conector de la instalación del medidor masa caudal aire, y arrancar de nuevo el motor y dejarlo a velocidad de ralentí durante 3 segundos como mínimo.



SEF203X

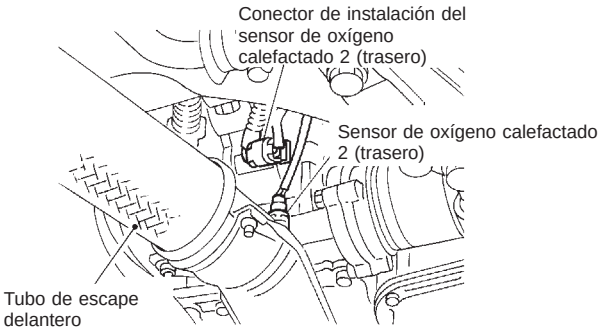
4. Parar el motor y volver a conectar el conector de la instalación del medidor masa caudal aire.
5. Cerciorarse de que el código de avería N° 0100 se visualiza en el Modo prueba diagnosis II.
6. Borrar la memoria del Modo prueba diagnosis II (Resultados de autodiagnóstico). Consultar “COMO BORRAR INFORMACION DE DIAGNOSTICO RELACIONADA CON EMISIONES”, EC-SR-62.
7. Cerciorarse de que el código de avería N° 0100 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 1.er recorrido 0172? ¿Resulta difícil poner en marcha el motor?**

Sí o no

Sí	▶	Realizar el diagnóstico de averías para el DTC P0172. Consultar EC-SR-244.
No	▶	IR AL PUNTO 3.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA

1. Desconectar el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) y el conector de la instalación de ECM.



SEF209X

2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 63 del ECM y el terminal 2 del conector de la instalación de oxígeno con calentador trasero.
   Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 63 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 AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el ECM y el calentador del 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 1 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 un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 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 “INSPECCION DE LOS COMPONENTES”, EC-SR-224.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).

7	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-SR-124.

	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

TEST ACTIVO	
INYECC COMBUSTIBLE	25 %
MONITOR	
VELOC MOTOR	XXX rpm
S1 HO2 (B1)	XXX V
S2 HO2 (B1)	XXX V
MNTR S1HO2 (B1)	RICO
MNTR S2HO2 (B1)	RICO

NEF091A

Inspección de componentes

NCEC0170

SENSOR DE OXÍGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO)

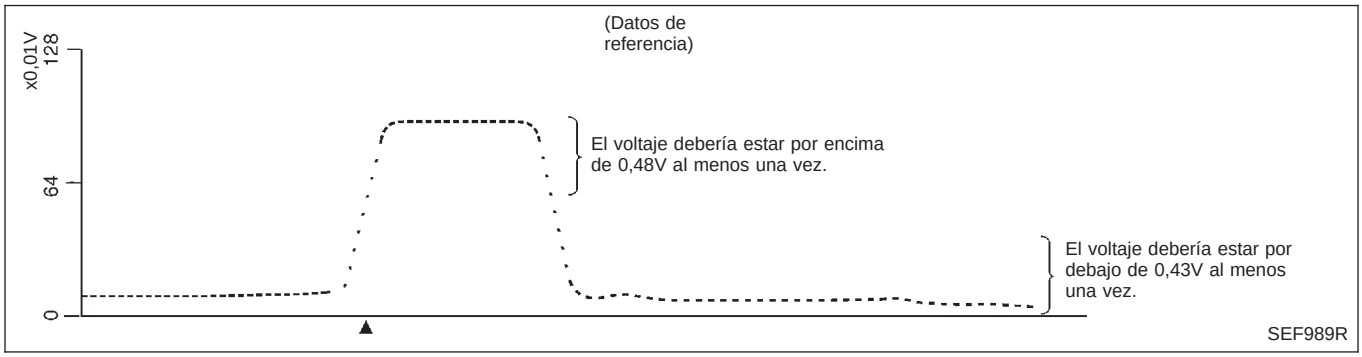
NCEC0170S01

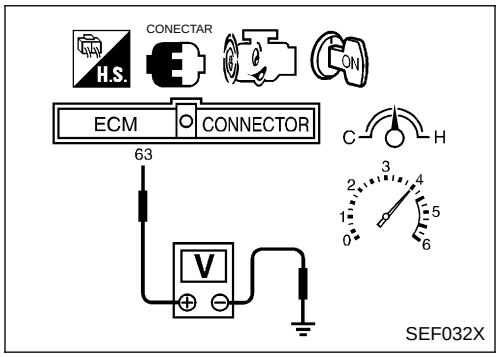
Con CONSULT-II

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 “HO2S2 (B1)” como elemento de comprobación con CONSULT-II.
4) Comprobar “HO2S2 (B1) a la velocidad de ralentí cuando se esté ajustando “INYECC COMBUSTIBLE” al ±25%.
   “HO2S2 (B1)” debería ser superior a 0,48V por lo menos una vez cuando “INYECC COMBUSTIBLE” sea +25%.
   “HO2S2 (B1)” debería ser inferior a 0,43V por lo menos una vez cuando “INYECC COMBUSTIBLE” sea −25%.

PRECAUCION:

Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura de más de 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.



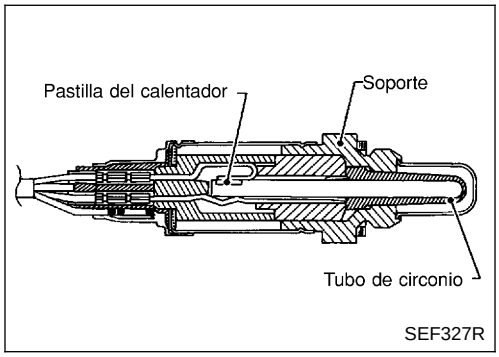


Sin CONSULT-II

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 del ECM 63 (Señal del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)) 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 0,48V.
   Si el voltaje es superior a 0,48V 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 al conducir a 80 km/h en la tercera marcha (T/M), posición D con “INT MOD DEPOR” desconectado o sin “MODALIDAD MANUAL” (CVT).
   El voltaje debería ser por lo menos una vez inferior a 0,43V.

PRECAUCION:

Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura de más de 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.



Descripción de componentes

NCEC0171

El sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) (HO2S 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

NCEC0172

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

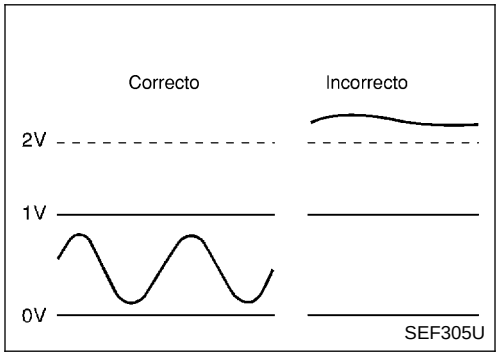
ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
HO2S2 (B1)	● Motor: Después de calentarlo	Revolucionando el motor desde el ralentí hasta 3.000 rpm	0 - 0,3V ⟷ Aprox. 0,6 - 1,0V
MNTR HO2S2 (B1)			POBRE ⟷ RICO

Terminales del ECM y valor de referencia

NCEC0173

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y 48 (masa de ECM).

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

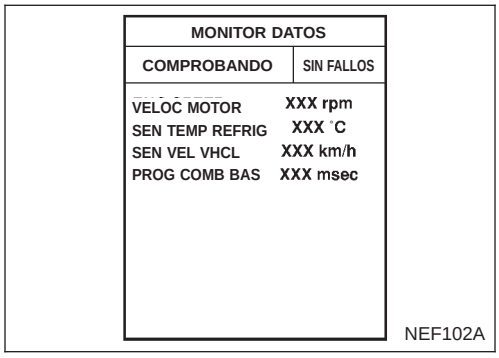


Lógica de diagnóstico en el vehículo

NCEC0174

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° 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

NCEC0175

NOTA:

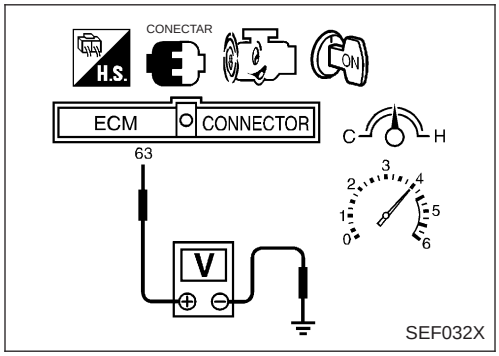
Si el "Procedimiento de confirmación de DTC" había sido previamente realizado, girar siempre el interruptor de encendido hacia "OFF" y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

Con CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido hacia "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	1.650 - 3.600 rpm (CVT) 1.500 - 3.600 rpm (T/M)
SEN VEL VEHI	68 - 130 km/h
PROG COMB BAS	3,2 - 15,0 mseg (CVT) 3,2 - 13,5 ms (T/M)
SEN TEMP REFRIG	70 - 100°C
Palanca selectora	Posición adecuada

6) Si se detecta el DTC del 1.er recorrido, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-SR-229.



Comprobación de la función global

NCEC0176

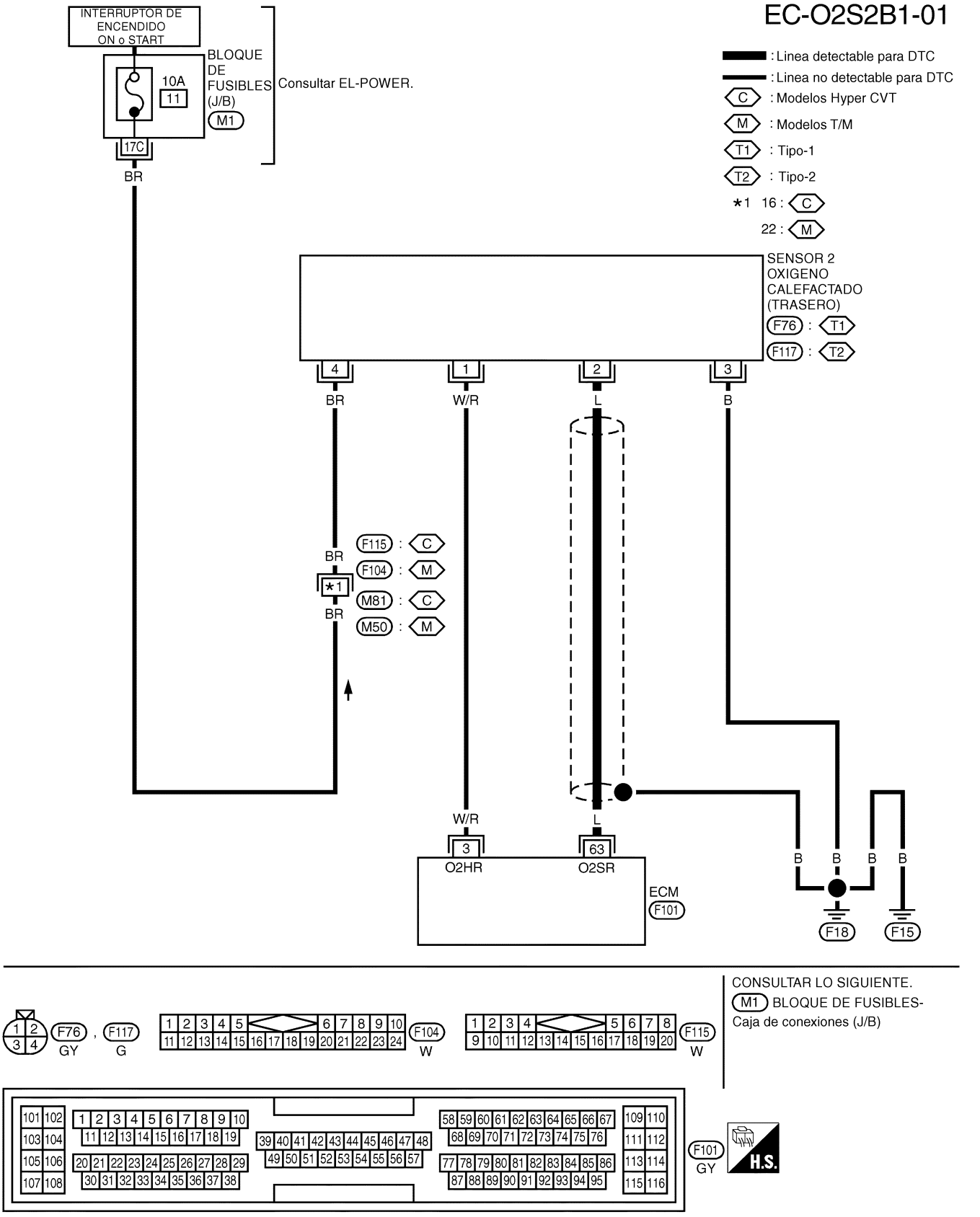
Utilizar este procedimiento para comprobar la función global del circuito del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero). Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC de 1.er recorrido.

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 del ECM 63 (Señal del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)) 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 fuera incorrecto, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-SR-229.

Esquema de conexiones

NCEC0177



"EL CIRCUITO DE PROTECCION ES APLICADO PARA LOS MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750"

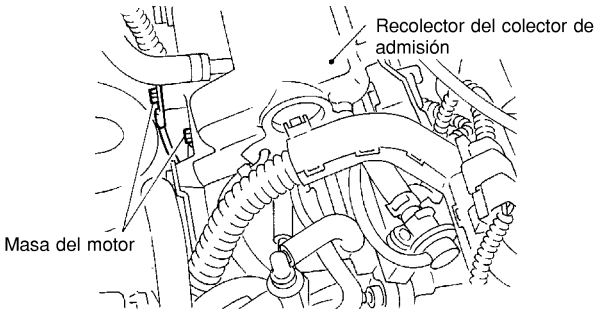
YEC086A

Procedimiento de diagnóstico

NCEC0178

1	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Aflojar y reapretar los tornillos de masa del motor.

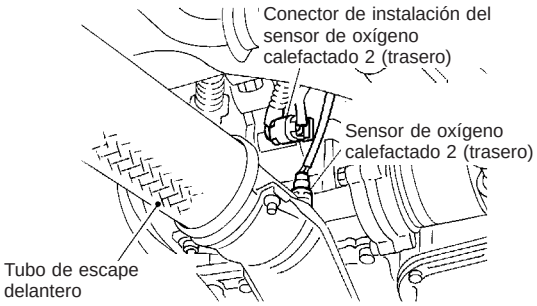


SEF202X

▶	IR AL PUNTO 2..

2	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA

1. Desconectar el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) y el conector de la instalación de ECM.



SEF209X

2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 63 del ECM y el terminal 2 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 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 AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 3.

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar la instalación por si 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 un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.	
Correcto o incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 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 CONECTOR DE LA INSTALACION
Comprobar el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) por si entrara agua. **No debería haber agua.**	
Correcto o incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 6.
Incorrecto ▶	Reparar o sustituir el conector de la instalación.

6	SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO)
Consultar “INSPECCION DE COMPONENTES”, EC-SR-230.	
Correcto o incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto ▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).

7	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-SR-124.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**

TEST ACTIVO	
INYECC COMBUSTIBLE	25 %
MONITOR	
VELOC MOTOR	XXX rpm
S1 HO2 (B1)	XXX V
S2 HO2 (B1)	XXX V
MNTR S1HO2 (B1)	RICO
MNTR S2HO2 (B1)	RICO

SEF662Y

Inspección de componentes

SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO TRASERO

NCEC0179

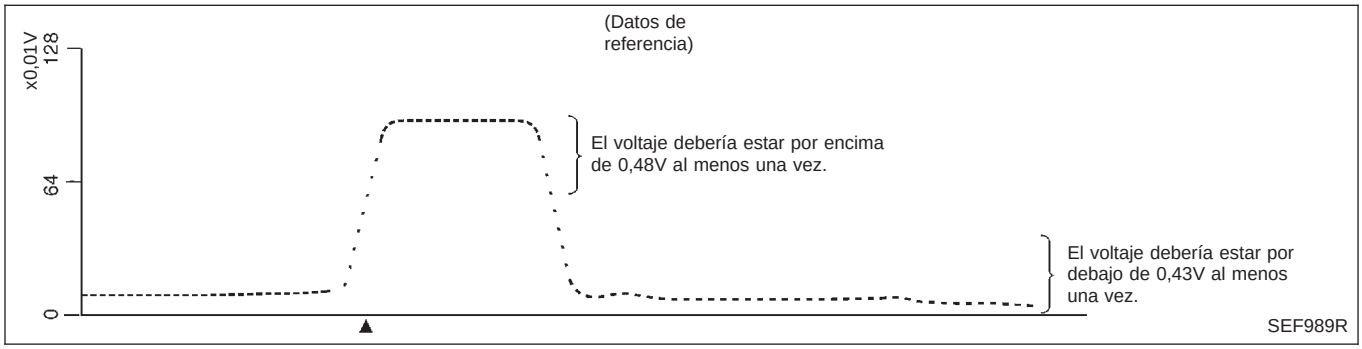
NCEC0179S01

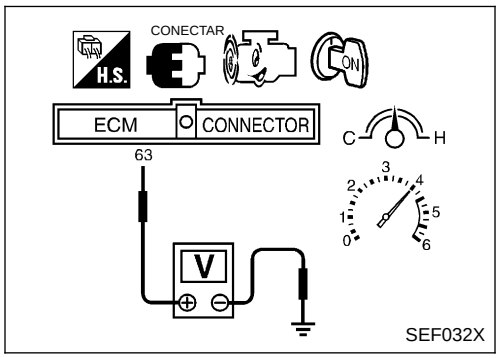
Con CONSULT-II

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 “HO2S2 (B1)” como elemento de comprobación con CONSULT-II.
4) Comprobar “HO2S2 (B1) a la velocidad de ralentí cuando se esté ajustando “INYECC COMBUSTIBLE” al ±25%.
   “HO2S2 (B1)” debería ser superior a 0,48V por lo menos una vez cuando “INYECC COMBUSTIBLE” sea +25%.
   “HO2S2 (B1)” debería ser inferior a 0,43V por lo menos una vez cuando “INYECC COMBUSTIBLE” sea −25%.

PRECAUCION:

Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura de más de 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.





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 del ECM 63 (Señal del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)) 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 0,48V.
   Si el voltaje es superior a 0,48V 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 al conducir a 80 km/h en la tercera marcha (T/M), posición D con “INT MOD DEPOR” desconectado o sin “MODALIDAD MANUAL” (CVT).
   El voltaje debería ser por lo menos una vez inferior a 0,43V.

PRECAUCION:

Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura de más de 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.

Descripción

NCEC0180

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

NCEC0180S01

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

NCEC0180S02

Condición del motor	Calentador del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)
Motor parado	OFF
La velocidad del motor es inferior a 3.600 rpm (Tras conducir durante 2 minutos a una velocidad de 70 km/h o superior)	ON

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NCEC0181

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO	ESPECIFICACION
CAL HO2S2 (B1)	• La velocidad del motor es inferior a 3.600 rpm [Tras conducir durante 2 minutos a una velocidad de 70 km/h o superior]	ON
	• Interruptor de encendido en ON (Motor parado)	OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

NCEC0182

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y 48 (masa de ECM).

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]** • Menos de 3.600 rpm [Tras conducir durante 2 minutos a una velocidad de 70 km/h o superior]	0,7V aproximadamente
			[Interruptor de encendido en "ON"] • Motor parado	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NCEC0183

N° 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

NCEC0184

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” había sido previamente realizado, girar siempre el interruptor de encendido hacia “OFF” 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.

MONITOR DATOS	
COMPROBANDO	SIN FALLOS
VELOC MOTOR	XXX rpm
SEN VEL VHCL	XXX km/h
SEN POS MARIP	XXX v

NEF103A

Con CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido hacia “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 1.er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-SR-235.

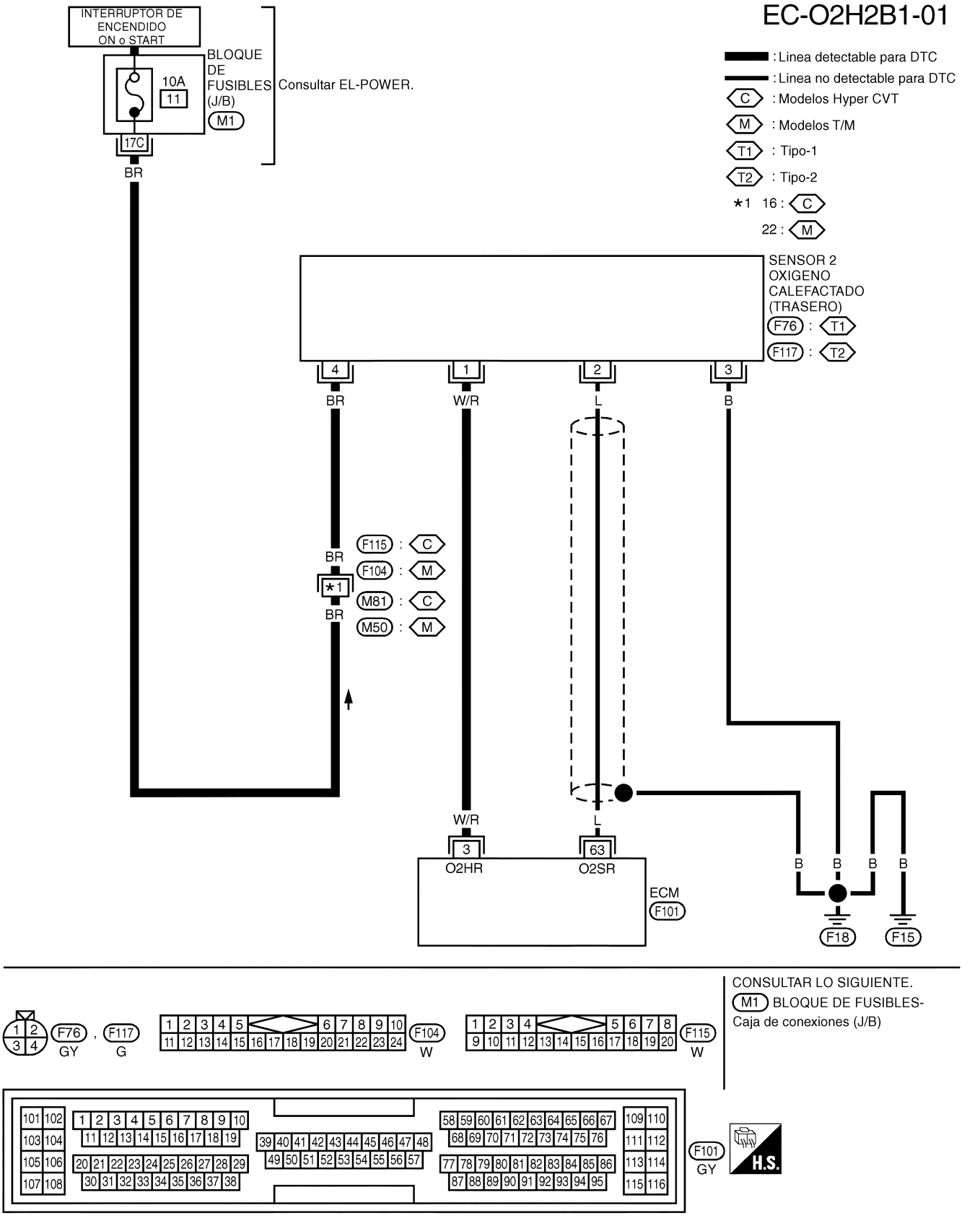
Con GST

1) Arrancar el motor y conducir el vehículo a una velocidad superior a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
2) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF” 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-SR-235.

Cuando se utilice el GST, debería realizarse el doble de veces el “Procedimiento de confirmación de DTC” que cuando se esté utilizando CONSULT-II o ECM (Modalidad de prueba de diagnóstico II), ya que el GST no puede visualizar MODE 7 (DTC del 1.er recorrido) para este diagnóstico. Por lo tanto, se recomienda el uso de CONSULT-II o ECM (Modalidad de prueba de diagnóstico II).

Esquema de conexiones

NCEC0185



"EL CIRCUITO DE PROTECCION ES APLICADO PARA LOS MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750"

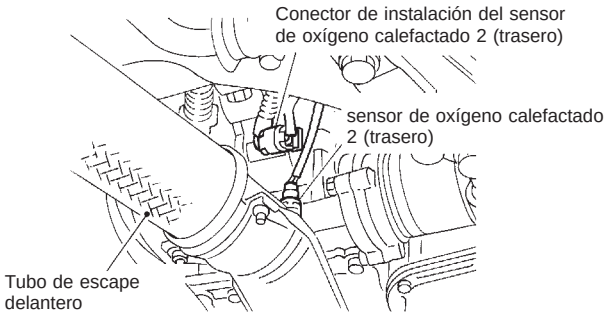
YEC087A

Procedimiento de diagnóstico

NCEC0186

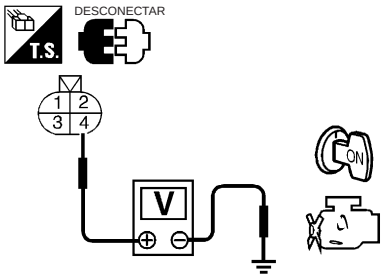
1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).



SEF209X

3. Girar el interruptor de encendido hacia la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 4 y masa.



SEF047X

Voltaje: Voltaje de la batería

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.

- Conectores de la instalación M50, F104 (M81, F115 para modelos CVT)
- Si la instalación entre el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero) y el fusible está abierta o cortocircuitada.

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 3 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 también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

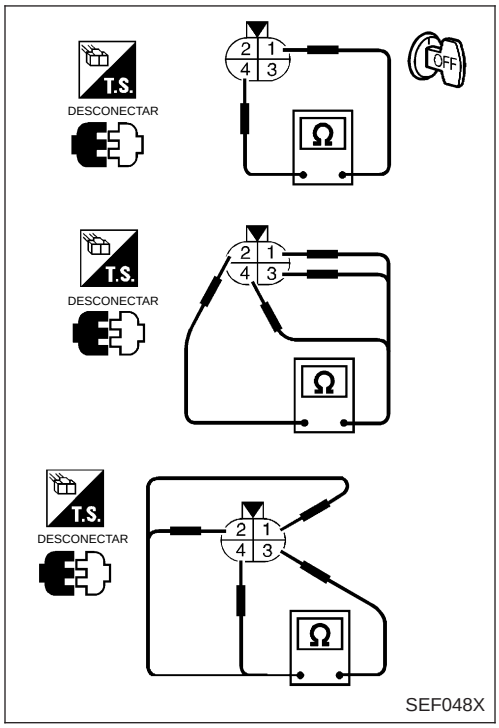
Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el ECM y el calentador del sensor de oxígeno con calentador 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 CALENTADOR DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO)
Consultar “INSPECCION DE COMPONENTES”, EC-SR-236.	
Correcto o incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 6.
Incorrecto ▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).

6	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-SR-124.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**



Inspección de componentes

NCEC0187

CALENTADOR DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 2 (TRASERO)

NCEC0187S01

Comprobar lo siguiente.

1. Comprobar la resistencia entre los terminales 1 y 4.

   Resistencia: 2,3 - 4,3Ω en 25°C

2. Comprobar la continuidad.

N° de terminal	Continuidad
2 y 1, 3, 4	No
3 y 1, 2, 4	

Si fuera incorrecto, sustituir el sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero).

PRECAUCION:

Desechar cualquier sensor de oxígeno calefactado que se haya caído desde una altura de más de 0,5 m sobre una superficie dura como un suelo de hormigón; utilizar uno nuevo.

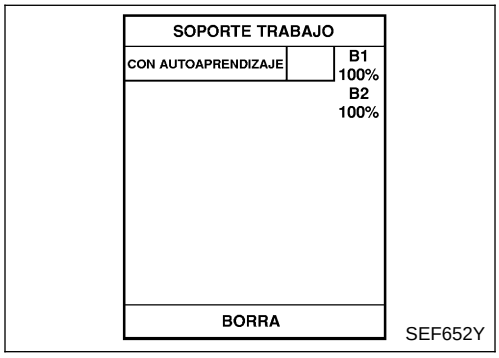
Lógica de diagnóstico en el vehículo

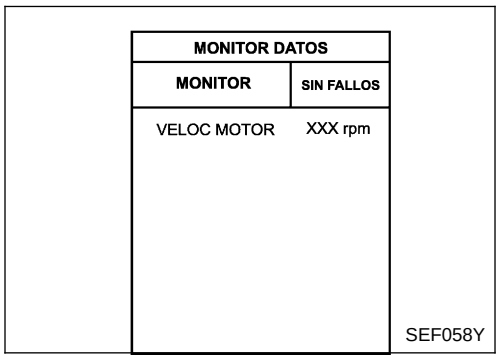
NCEC0188

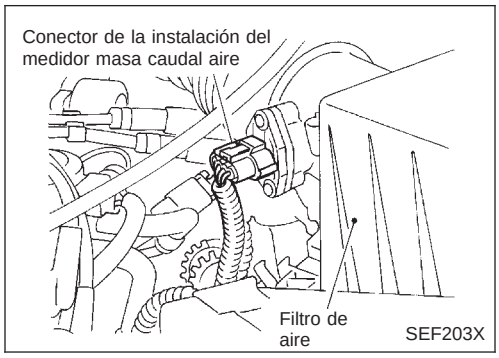
Con el control de autoaprendizaje de la relación de mezcla aire/combustible, dicha relación real puede acercarse a la relación teórica basada en la señal de realimentación de la relación de mezcla desde el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero). El ECM calcula la compensación necesaria para corregir 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° 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 masa caudal aire







Procedimiento de confirmación de DTC

NCEC0189

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” había sido previamente realizado, girar siempre el interruptor de encendido hacia “OFF” y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

CONDICIONES DE PRUEBA:

- **Realizar siempre a una temperatura superior a −10°C.**

Con CONSULT-II

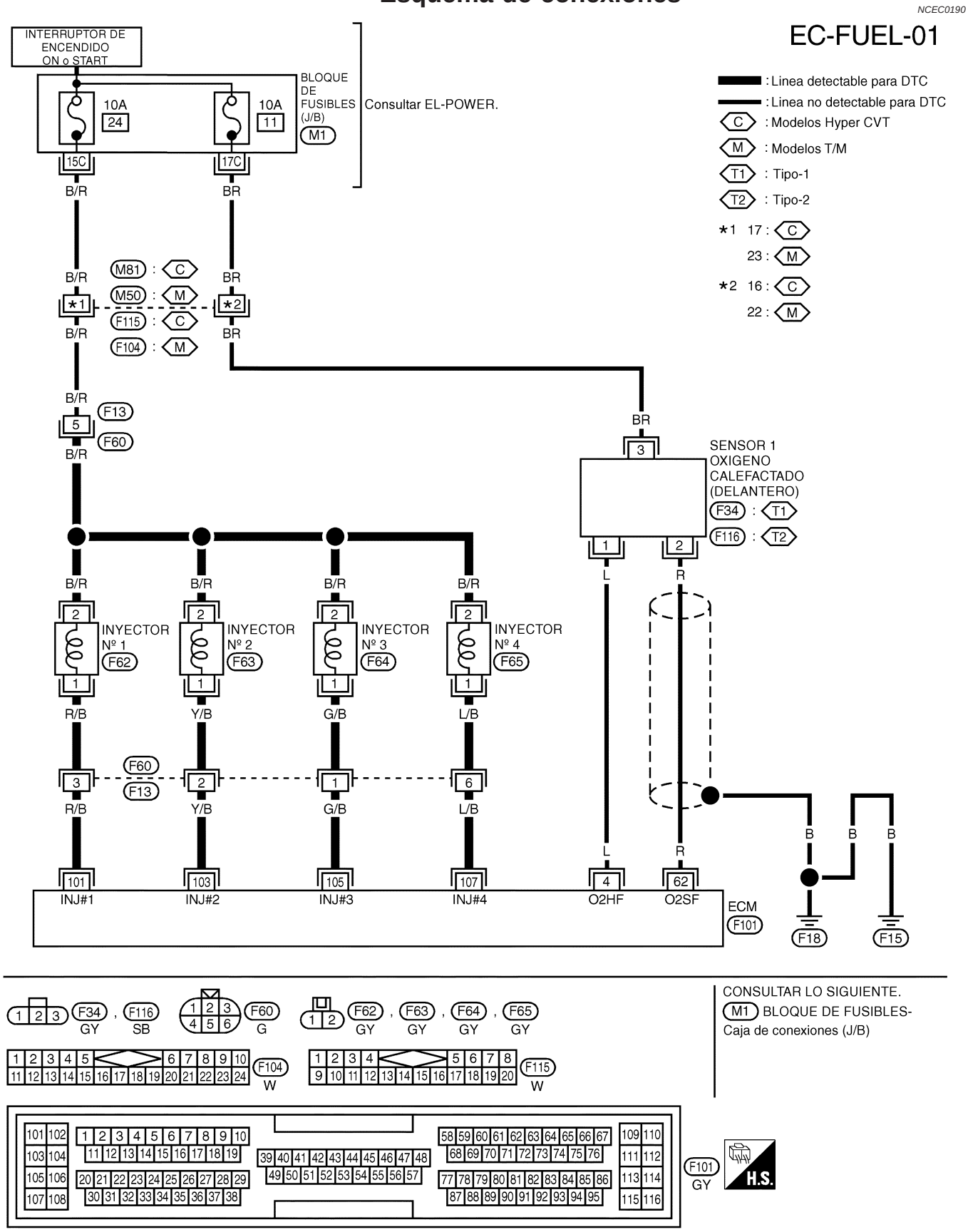
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF” y esperar como mínimo 9 segundos.
3) Girar el interruptor de encendido hasta “ON” y seleccionar “CONTROL AUTOAPREN” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO” con CONSULT-II.
4) Borrar 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 1.er recorrido P0171 debería detectarse en este momento, si existe una avería. De ser así, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-SR-240.
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 a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-SR-240. Si el motor no arranca, comprobar visualmente si existen pérdidas de aire en el escape y la admisión.

Con GST

Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

Esquema de conexiones

NCEC0190



"EL CIRCUITO DE PROTECCION ES APLICADO PARA LOS MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750"

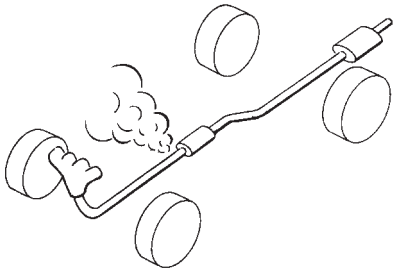
YEC088A

Procedimiento de diagnóstico

NCEC0191

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 AL PUNTO 2.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir.

2	COMPROBAR SI EXISTEN PERDIDAS DE AIRE DE ADMISION

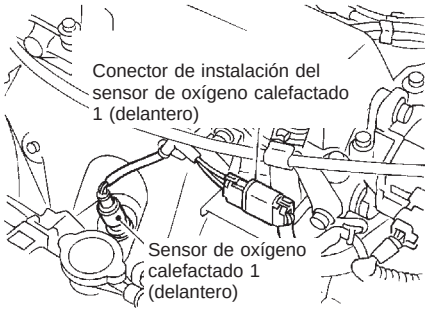
Escuchar si hay pérdidas de aire de admisión detrás del medidor masa caudal aire.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).



SEF207X

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 terminal 2) 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 AL PUNTO 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-SR-33.
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 AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 5.

5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Bomba de combustible y circuito Consultar EC-SR-347.
- Regulador de la presión de combustible Consultar EC-SR-34.
- Conducciones de combustible Consultar “MANTENIMIENTO DEL MOTOR” en la sección MA.
- Obstrucción del filtro de combustible

	▶	Reparar o sustituir.

6	COMPROBAR EL MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE

Con CONSULT-II
Comprobar “MASA CAUDAL AIRE” en la modalidad de “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
en 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 masa caudal aire en MODE 1 con GST.
en ralentí: 2,5 - 5,0 g•m/s
a 2.500 rpm: 7,1 - 12,5 g•m/s

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto	▶	Comprobar si los conectores presentan terminales corroídos o conexiones flojas en el circuito del medidor masa caudal aire o masas del motor. Consultar EC-SR-131.

7	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LOS INYECTORES

Con CONSULT-II

1. Montar las piezas desmontadas.
2. Poner en marcha el motor.
3. Realizar “PRUEBA DE POTENCIA” en la modalidad de “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.

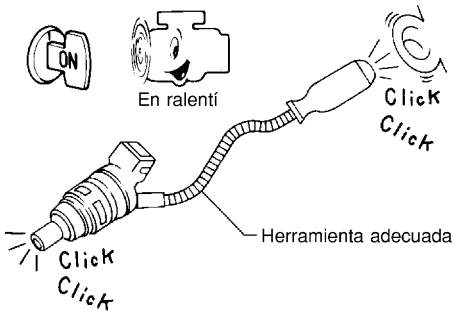
TEST ACTIVO	
BALANCE POTENCIA	
CONTROL	
VELOC MOTOR	XXX rpm
SE FL AIRE MASA-B1	XXX V
VALVULA AAC	XXX %

BNEF105A

4. Asegurarse de que cada circuito produce una disminución momentánea de la velocidad del motor.

Sin CONSULT-II

1. Montar las piezas 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 AL PUNTO 8.
Incorrecto	▶	Realizar el diagnóstico de averías para “INYECTORES”, EC-SR-335.

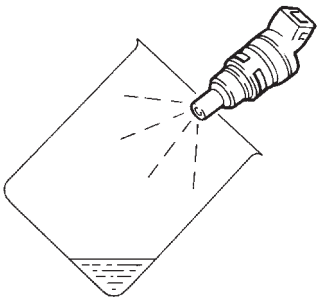
8	DESMONTAR EL INYECTOR

1. Asegurarse de que el motor se haya enfriado y de que no haya peligro de incendio cerca del vehículo.
2. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
3. Desmontar el inyector con el conjunto de los tubos de combustible. Consultar EC-SR-34.
   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 AL PUNTO 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. Hacer funiconar el motor durante unos 3 segundos. Asegurarse de que el combustible no gotea de los inyectores.



SEF595Q

El combustible debe salir de la misma forma para cada cilindro.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 10.
Incorrecto	▶	Sustituir los inyectores de los que no sale combustible. Siempre sustituir la junta tórica por una nueva.

10	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-SR-124.

	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

Lógica de diagnóstico en el vehículo

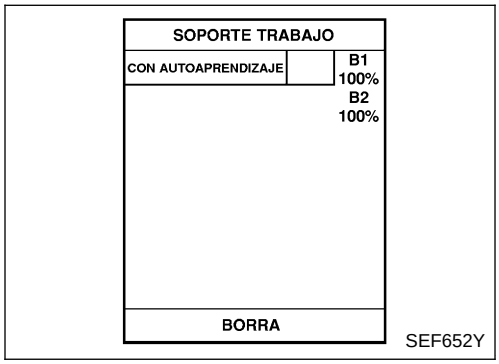
NCEC0192

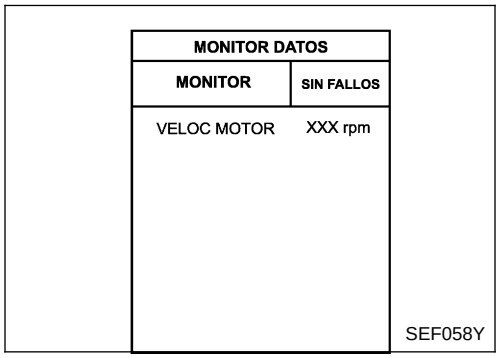
Con el control de autoaprendizaje de la relación de mezcla aire/combustible, dicha relación real puede acercarse a la relación teórica basada en la señal de realimentación de la relación de mezcla desde el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero). El ECM calcula la compensación necesaria para corregir 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° 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 masa caudal aire





Procedimiento de confirmación de DTC

NCEC0193

NOTA:

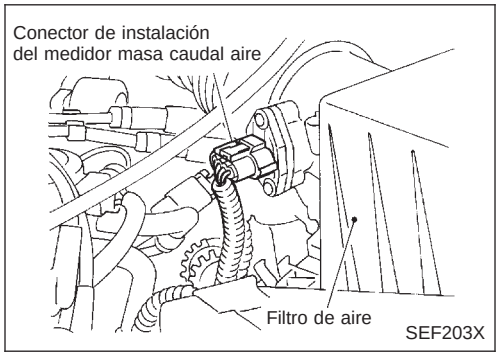
Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” había sido previamente realizado, girar siempre el interruptor de encendido hacia “OFF” y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

CONDICIONES DE PRUEBA:

- **Realizar siempre a una temperatura superior a −10°C.**

Con CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF” y esperar como mínimo 9 segundos.
3) Girar el interruptor de encendido hasta “ON” y seleccionar “CONTROL AUTOAPREN” 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 1.er recorrido P0172 debería detectarse en este momento, si existe una avería. De ser así, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-SR-247.
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 a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-SR-247. Si el motor no arranca, desmontar las bujías y comprobar si están sucias, etc.

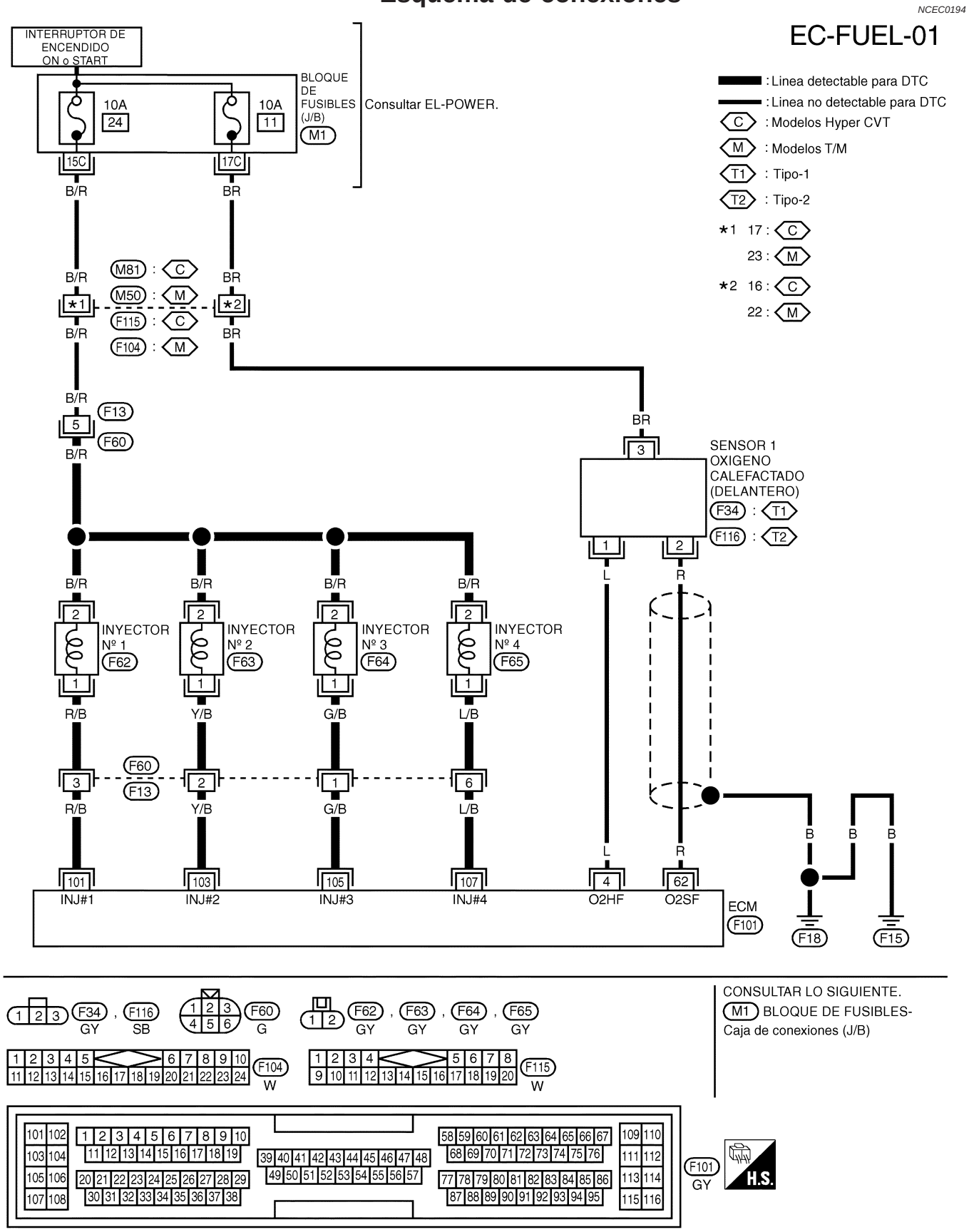


Con GST

Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

Esquema de conexiones

NCEC0194



"EL CIRCUITO DE PROTECCION ES APLICADO PARA LOS MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750"

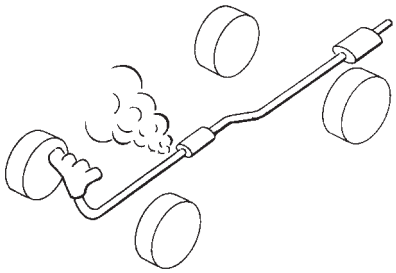
YEC088A

Procedimiento de diagnóstico

NCEC0195

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 delante del catalizador de tres vías.



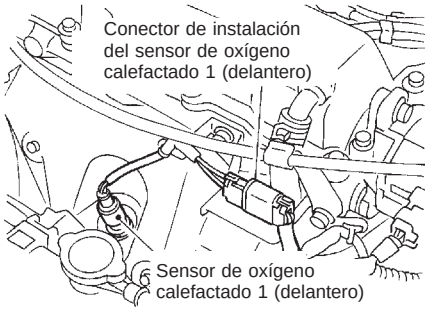
SEF099P

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 2.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir.

2	COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación del sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).



SEF207X

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 terminal 2) 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 AL PUNTO 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-SR-33.
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 AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Bomba de combustible y circuito (Consultar EC-SR-347.) ● Regulador de la presión de combustible (Consultar EC-SR-34.)	
▶	Reparar o sustituir.

5	COMPROBAR EL MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE
Con CONSULT-II Comprobar “MASA CAUDAL AIRE” en la modalidad de “MONITOR DATOS” con CONSULT-II. **en 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 masa caudal aire en MODE 1 con GST. **en ralentí: 2,5 - 5,0 g•m/s** **a 2.500 rpm: 7,1 - 12,5 g•m/s**	
Correcto o incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 6.
Incorrecto ▶	Comprobar si los conectores presentan terminales corroídos o conexiones flojas en el circuito del medidor masa caudal aire o masas del motor. Consultar EC-SR-135.

6	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LOS INYECTORES

Con CONSULT-II

1. Montar las piezas desmontadas.
2. Poner en marcha el motor.
3. Realizar “PRUEBA DE POTENCIA” en la modalidad de “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.

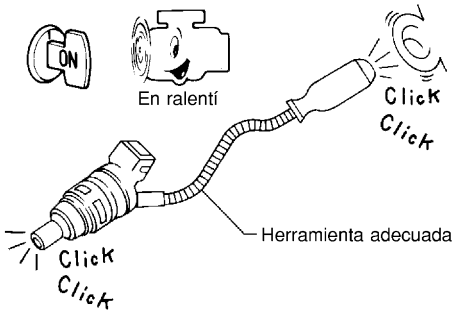
TEST ACTIVO	
BALANCE POTENCIA	
CONTROL	
VELOC MOTOR	XXX rpm
SE FL AIRE MASA-B1	XXX V
VALVULA AAC	XXX %

BNEF105A

4. Asegurarse de que cada circuito produce una disminución momentánea de la velocidad del motor.

Sin CONSULT-II

1. Montar las piezas 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 AL PUNTO 7.
Incorrecto ▶	Realizar el diagnóstico de averías para “INYECTORES”, EC-SR-335.

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. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”. 3. Desmontar el conjunto del inyector. Consultar EC-SR-34. Mantener la manguera de combustible y todos los inyectores conectados a la galería del inyector.	
▶	IR AL PUNTO 8.

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. Hacer funcionar el motor durante unos 3 segundos. Asegurarse de que el combustible no gotea del inyector.	
Correcto o incorrecto	
Correcto (No gotea) ▶	IR AL PUNTO 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-SR-124.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NCEC0202

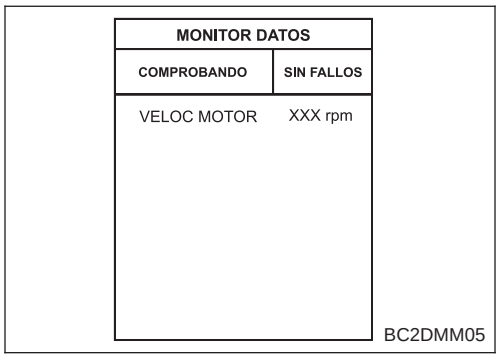
Si ocurre un fallo de encendido, la velocidad del motor fluctuará. Si la fluctuación es detectada por el sensor de posición del cigüeñal (OBD), el fallo de encendido es diagnosticado.

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 del sensor de posición del cigüeñal (CKP) cada 200 revoluciones del motor en busca de cambios.
   Cuando la condición 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 condición 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 de escape 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° 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 ● 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 ● Sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero) ● Volante del motor/disco impulsor ● Rotor del distribuidor incorrecto
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

NCEC0203

PRECAUCION:

Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” había sido previamente realizado, girar siempre el interruptor de encendido hacia “OFF” y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

CONDICIONES DE PRUEBA:

- **Realizar siempre a una temperatura superior a −10°C.**

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) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF” 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 1.er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-SR-252.

Con GST

Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

Procedimiento de diagnóstico

NCEC0204

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 AL PUNTO 2.
Incorrecto	▶	Buscar la fuga de aire y repararla.

2	COMPROBAR SI HAY OBSTRUCCIONES EN EL SISTEMA DE ESCAPE

Para 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 AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituirlo.

3	REALIZAR LA PRUEBA DE EQUILIBRIO DE POTENCIA

Con CONSULT-II

1. Realizar “BALANCE POTENCIA” en la modalidad de “TEST ACTIVO”.

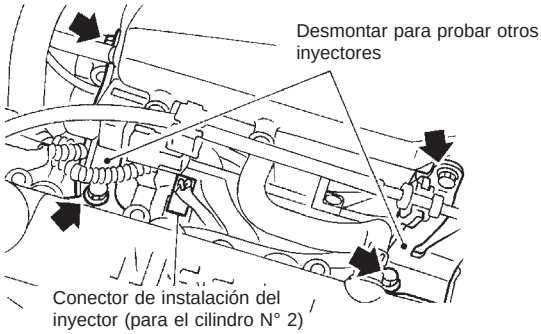
TEST ACTIVO	
BALANCE POTENCIA	
CONTROL	
VELOC MOTOR	XXX rpm
SE FL AIRE MASA-B1	XXX V
VALVULA AAC	XXX %

BNEF105A

2. ¿Hay algún cilindro que no produzca un descenso momentáneo de la velocidad del motor?

Sin CONSULT-II

¿Al desconectar los conectores de la instalación del inyector uno por uno, hay algún cilindro que no produzca un descenso momentáneo de la velocidad del motor?



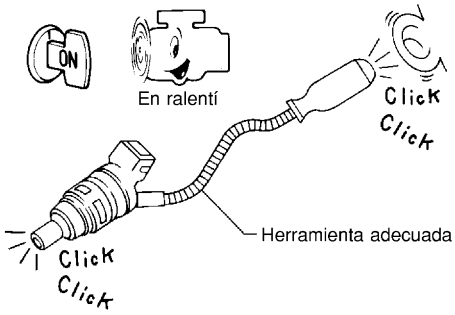
SEF233X

Sí o no

Sí	▶	IR AL PUNTO 5.
No	▶	IR AL PUNTO 8.

4	COMPROBAR EL INYECTOR

¿Hacen ruido los inyectores al funcionar al ralentí?



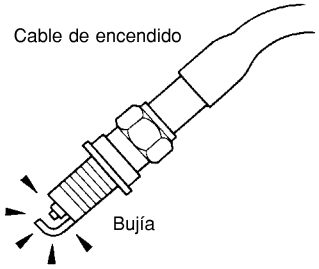
MEC703B

Sí o no

Sí	▶	IR AL PUNTO 6.
No	▶	Comprobar el(los) inyector(es) y el(los) circuito(s). Consultar EC-SR-335.

5	COMPROBAR LA CHISPA DE ENCENDIDO

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el cable de encendido de la bujía.
3. Conectar al cable de encendido una bujía en buen estado.
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 AL PUNTO 8.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 7.

6	COMPROBAR LOS CABLES DE ENCENDIDO

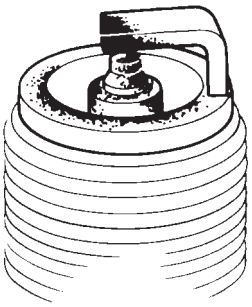
Consultar “INSPECCION DE LOS COMPONENTES”, EC-SR-256.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	Comprobar la cabeza del rotor del distribuidor por si hay piezas averiadas. Comprobar la bobina de encendido, el transistor de potencia y sus circuitos. Consultar EC-SR-342.
Incorrecto	▶	Sustituir.

7	COMPROBAR LAS BUJIAS

Quitar las bujías y comprobar si están sucias, etc.



SEF156I

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 9.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir la(s) bujía(s) por una(s) de tipo estándar. Para el tipo de bujía, consultar “MANTENIMIENTO DEL MOTOR” en la sección MA.

8	COMPROBAR LA PRESION DE COMPRESION

Consultar la sección EM.

- Comprobar la presión de compresión.

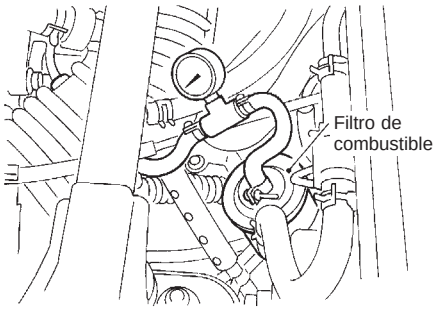
Estándar:
1.226 kPa (12,26 bar, 12,5 kg/cm)/300 ^{2}) rpm
Mímima:
1.030 kPa (10,30 bar, 10,5 kg/cm) ^{2}) /300 rpm
Diferencia entre cada cilindro:
98 kPa (0,98 bar, 1,0 kg/cm ^{2}) /300 rpm

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 10.
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-SR-33.
3. Montar el manómetro de combustible y comprobar la presión del combustible.



SEF194X

En ralentí:
Aprox. 235 kPa (2,35 bar, 2,4 kg/cm ^{2})

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 12.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 11.

10	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Bomba de combustible y circuito Consultar EC-SR-352. ● Regulador de la presión de combustible Consultar EC-SR-34. ● Conducciones de combustible Consultar “MANTENIMIENTO DEL MOTOR” en la sección MA. ● Obstrucción del filtro de combustible	
▶	Reparar o sustituir.

11	COMPROBAR EL AVANCE DEL ENCENDIDO.
Realizar “Inspección básica”, EC-SR-91.	
Correcto o incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 13.
Incorrecto ▶	Ajustar el avance del encendido

12	COMPROBAR EL SENSOR DE OXIGENO CALEFACTADO 1 (DELANTERO)
Consultar “INSPECCION DE COMPONENTES”, EC-SR-170.	
Correcto o incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 14.
Incorrecto ▶	Sustituir el sensor de oxígeno calefactado 1 (delantero).

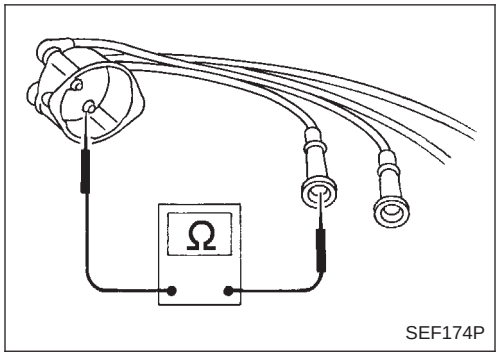
13	COMPROBAR EL MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE
Con CONSULT-II Comprobar “MASA CAUDAL AIRE” en la modalidad de “MONITOR DATOS” con CONSULT-II. **en ralentí: 2,5 - 5,0 g•m/sec** **a 2.500 rpm: 7,1 - 12,5 g•m/s**	
Con GST Comprobar la señal del medidor masa caudal aire en MODE 1 con GST. **en ralentí: 2,5 - 5,0 g•m/s** **a 2.500 rpm: 7,1 - 12,5 g•m/s**	
Correcto o incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 16.
Incorrecto ▶	IR AL PUNTO 15.

14	COMPROBAR LOS CONECTORES
Comprobar si los conectores presentan terminales corroídos o conexiones flojas en el circuito del medidor masa caudal aire o masas del motor. Consultar EC-SR-131.	
Correcto o incorrecto	
Incorrecto ▶	Reparar o sustituirlo.

15	COMPROBAR EL CUADRO MATRIZ DE SINTOMAS
Comprobar elementos con síntoma de ralentí irregular en “Cuadro matriz de síntomas”, EC-SR-102.	
Correcto o incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 17.
Incorrecto ▶	Reparar o sustituir.

16	BORRAR EL DTC DE 1.ER RECORRIDO
Alguna de las pruebas podría ser la causa de un ajuste de un DTC de 1.er recorrido. Borrar el DTC de 1.er recorrido de la memoria del ECM tras realizar las pruebas. Consultar EC-SR-62.	
▶	IR AL PUNTO 18.

17	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-SR-124.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**



SEF174P

Inspección de componentes

NCEC0576

CABLES DEL ENCENDIDO

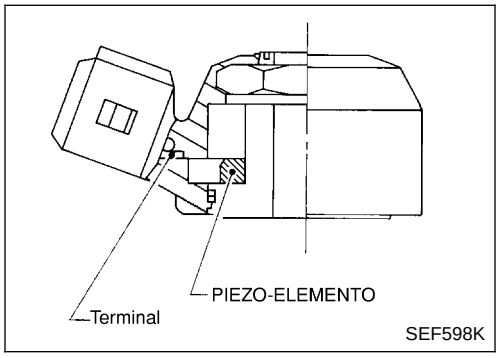
NCEC0576S01

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:

   4,5 - 6,7 kΩ/m

   Si la resistencia excede la especificación 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

NCEC0206

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

NCEC0207

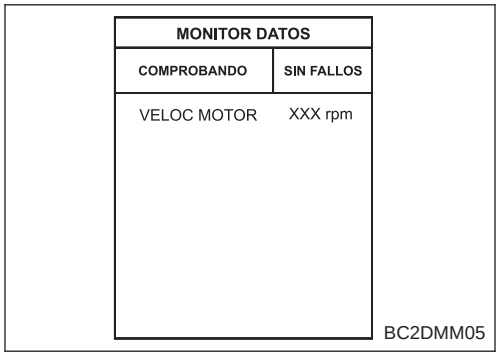
Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y 48 (masa de ECM).

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

NCEC0208

N° 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

NCEC0209

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” había sido previamente realizado, girar siempre el interruptor de encendido hacia “OFF” 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) Girar el interruptor de encendido hacia “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-SR-259.

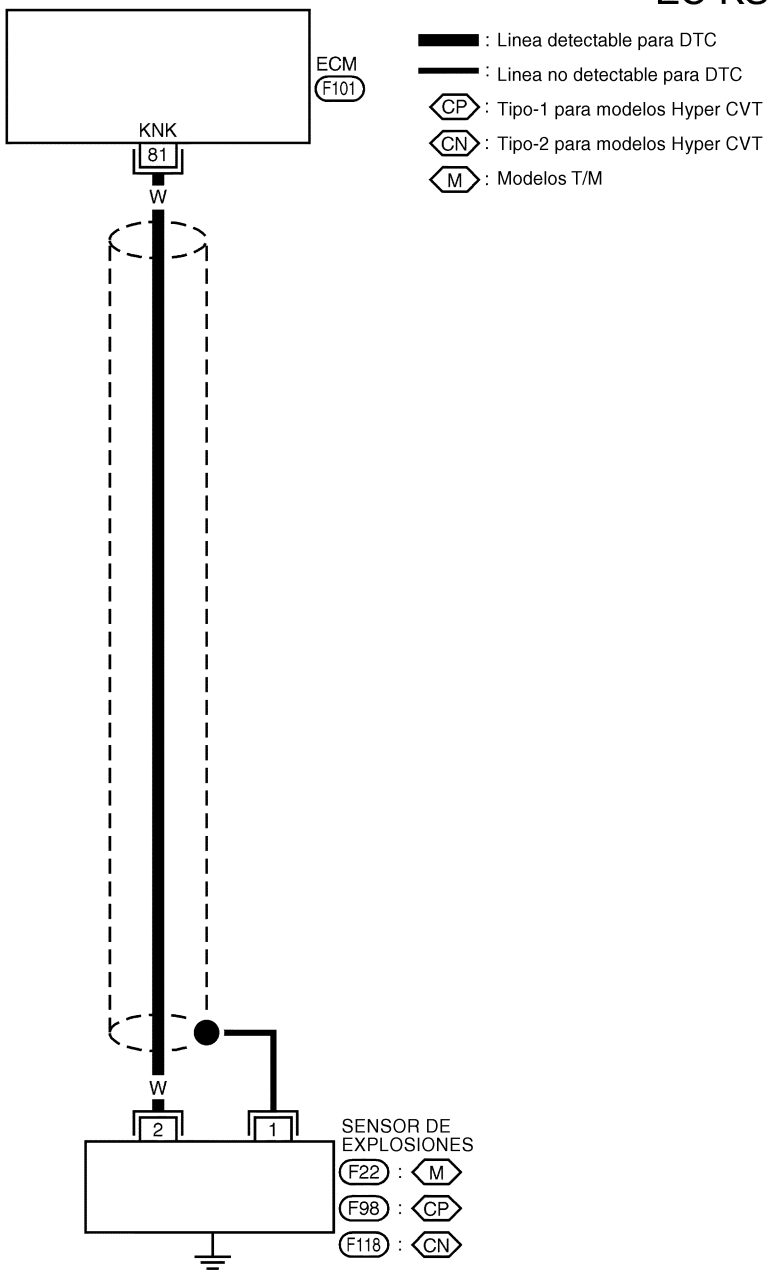
Con GST

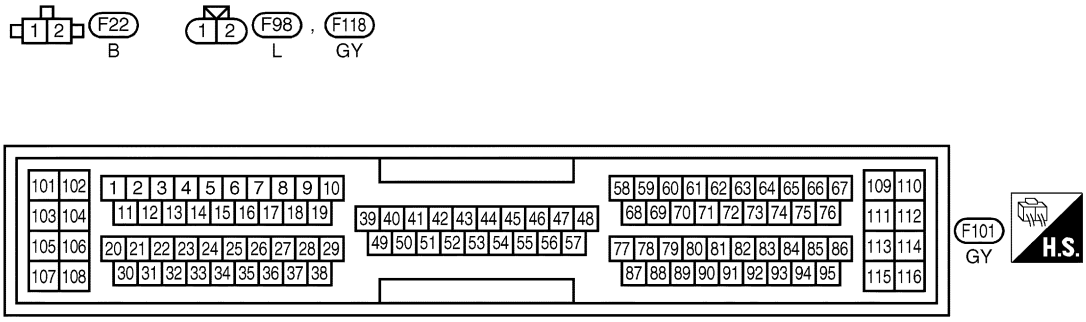
Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

Esquema de conexiones

NCEC0210

EC-KS-01





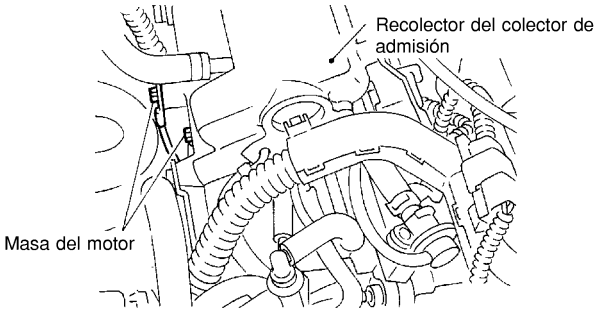
YEC089A

Procedimiento de diagnóstico

NCEC0211

1	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

Aflojar y reapretar los tornillos de masa del motor.



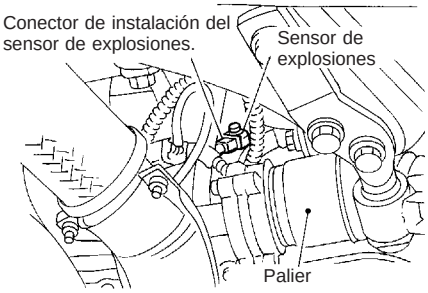
SEF202X

▶	IR AL PUNTO 2..

2	COMPROBAR EL CIRCUITO-1 DE LA SEÑAL DE ENTRADA

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
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



SEF210X

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 81 del ECM y el terminal 2 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 AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 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.

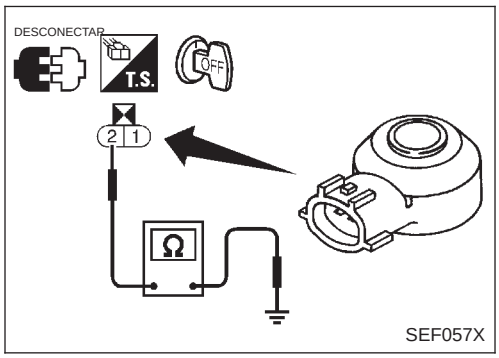
4	COMPROBAR EL SENSOR DE EXPLOSIONES

Sensor de explosiones
Consultar “INSPECCION DE LOS COMPONENTES”, EC-SR-260.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor de explosiones.

5	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-SR-124.	
▶	FIN DE LA INSPECCION



Inspección de componentes

NCEC0212

SENSOR DE EXPLOSIONES

NCEC0212S01

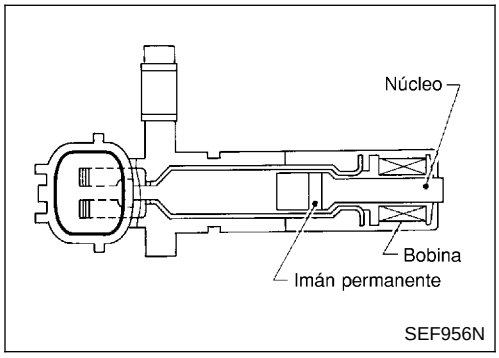
- Usar un ohmímetro que pueda medir más de 10 MΩ.

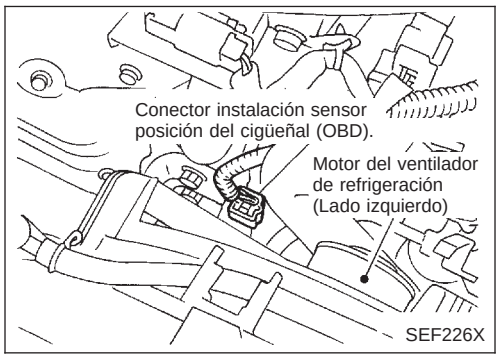
1. Desconectar el conector de la instalación del sensor de explosiones.
2. Comprobar la resistencia entre el terminal 2 y masa.

Resistencia: 532 - 588 kΩ (a 20°C)

PRECAUCION:

No debe usarse ningún sensor de explosiones que haya caído o que esté físicamente dañado. Usar solo nuevos.





Descripción de componentes

NCEC0577

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

NCEC0578

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y 48 (masa de ECM).

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CA)
58	B	Masa de los sensores	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	0V aproximadamente
65	W	Sensor de posición del cigüeñal (OBD)	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	3 - 5V (Alcance AC) (V) 20 10 0 SEF721W
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	6 - 9V (Alcance AC) (V) 20 10 0 SEF722W

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NCEC0579

N° DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P0335 0335	● La señal de impulso correcta no es enviada desde el sensor de posición del cigüeñal (OBD) al ECM, mientras el motor está en funcionamiento al 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

NCEC0580

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” había sido previamente realizado, girar siempre el interruptor de encendido hacia “OFF” y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

Con CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido hacia “ON” y seleccionar la modalidad de “MONITOR DATOS” con CONSULT-II.
2) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 10 segundos al ralentí.
3) Si se detecta el DTC del 1.er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-SR-264.

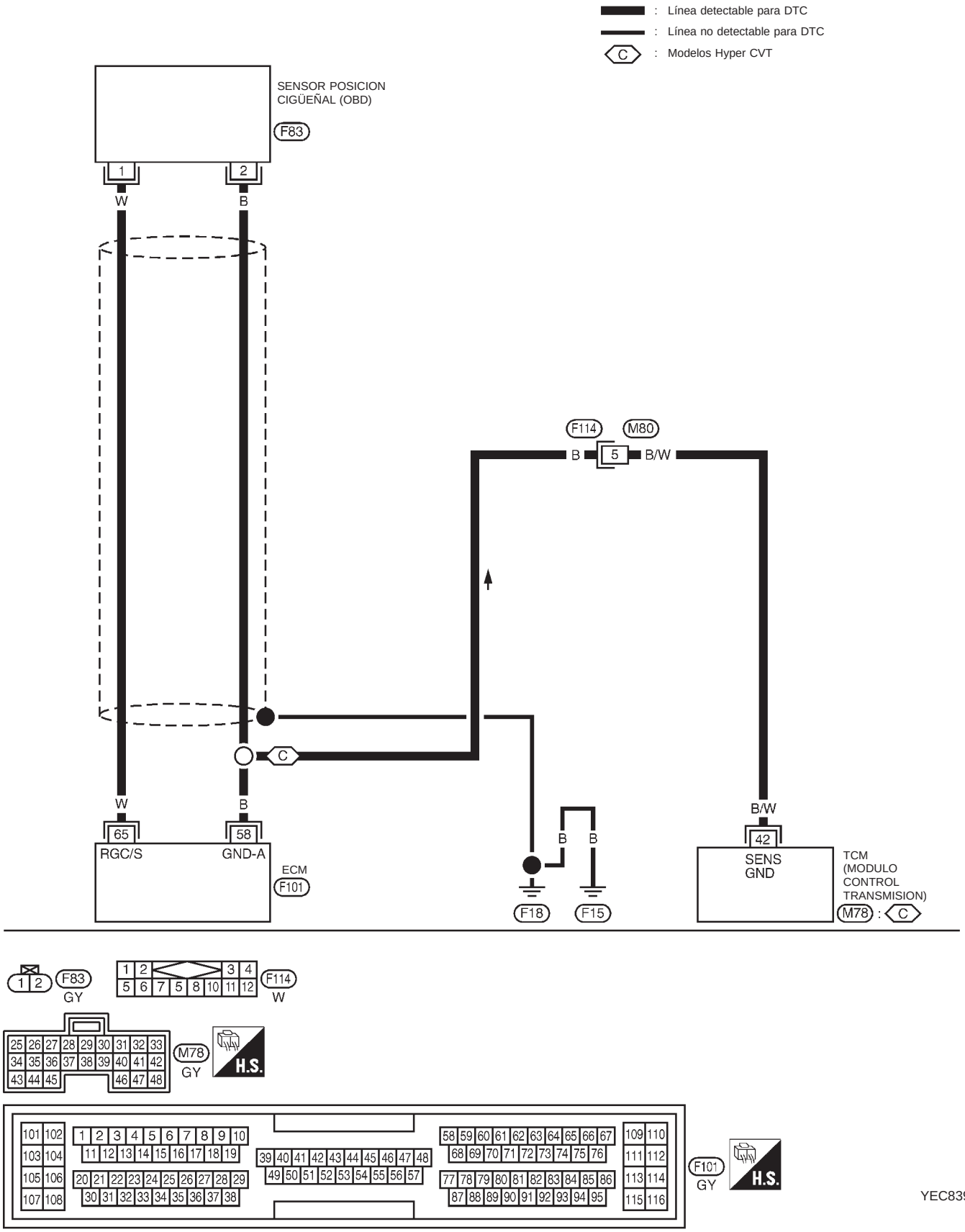
Con GST

Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

Esquema de conexiones

NCEC0581

EC-CKPS-01

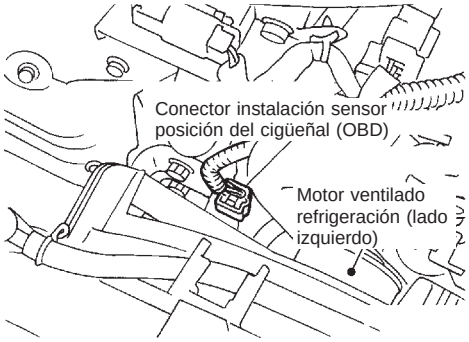


Procedimiento de diagnóstico

NCEC0582

1	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA
1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”. 2. Aflojar y reapretar los tornillos de masa del motor.	
▶	IR AL PUNTO 2.

2	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA
1. Desconectar los conectores de la instalación del sensor de posición del cigüeñal (OBD) y del ECM.	



SEF226X

2. Comprobar la continuidad entre el terminal 1 del conector del sensor de posición del cigüeñal (OBD) y el terminal 65 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 AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 3.

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar si la instalación entre el sensor de posición del cigüeñal (OBD) 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 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 conector del sensor de posición del cigüeñal 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

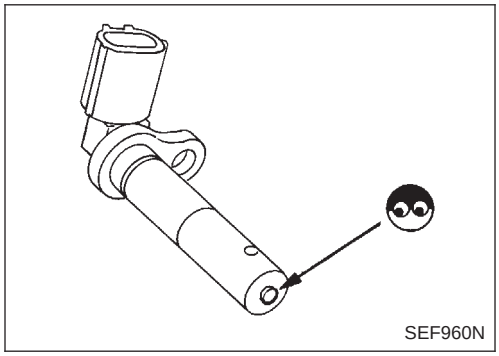
Correcto	▶	IR AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 5.

5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. • La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el sensor de posición del cigüeñal (OBD) y el ECM • Si la instalación entre el TCM (Módulo control transmisión) y el sensor de posición del cigüeñal (OBD) 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 LA INSTALACION INCORRECTA
Aflojar y volver apretar el perno de fijación del sensor de posición del cigüeñal (OBD). A continuación volver a ajustar.	
La avería no se ha reparado. ▶	IR AL PUNTO 7.

7	COMPROBAR EL SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL (OBD)
Consultar “INSPECCION DE COMPONENTES”, EC-SR-265.	
Correcto o incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 8.
Incorrecto ▶	Sustituir el sensor de posición del cigüeñal (OBD).

8	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-SR-124.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**


SEF960N

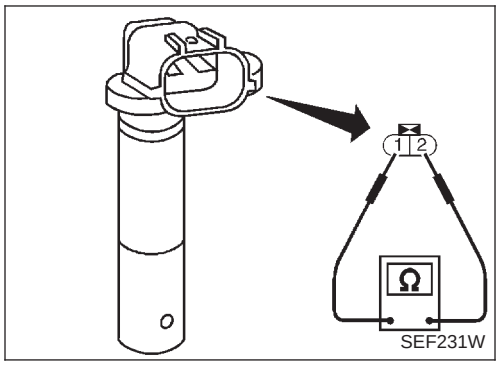
Inspección de componentes

NCEC0583

SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (OBD)

NCEC0583S01

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.



SEF231W

5. Comprobar la resistencia como se muestra en la figura.

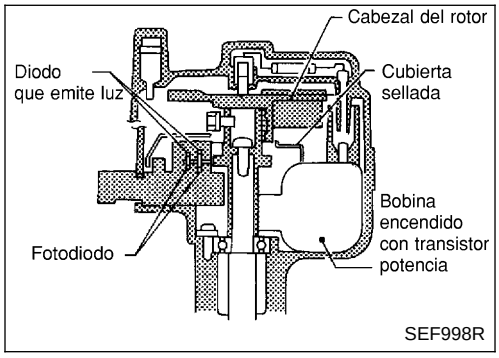
Resistencia:

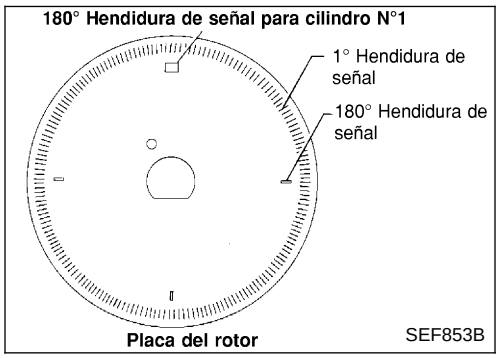
Modelos con T/M

166 - 204 Ω (a 20°C)

Modelos con CVT

Aprox. 285 Ω (a 20°C)





Descripción de componentes

NCEC0220

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 formado 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 formado 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 formado 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.

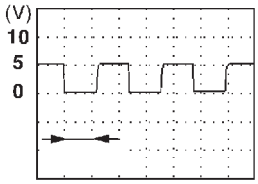
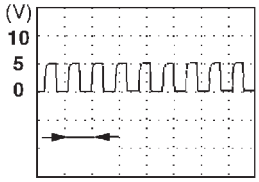
Terminales del ECM y valor de referencia

NCEC0221

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y 48 (masa de ECM).

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
66*1	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 (V) 10 5 0 10 ms SEF006W
75	L		**[El motor está funcionando]** ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	0,1 - 0,4V (V) 10 5 0 10 ms SEF007W

*1: Modelos antes del VIN - P11U0548750

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
85	W/B	Sensor de posición del árbol de levas (Señal de posición)	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	Aproximadamente 2,5 V  SEF004W
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	Aproximadamente 2,4V  SEF005W

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NCEC0222

N° DTC	Se detecta una avería cuando ...		Elementos de comprobación (Posible causa)
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 la sección EL.) ● Circuito del sistema de arranque (Consultar la sección EL.) ● 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

NCEC0223

Realizar primero “Procedimiento para avería 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, girar siempre el interruptor de encendido hacia “OFF” 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.

MONITOR DATOS	
COMPROBANDO	SIN FALLOS
VELOC MOTOR	XXX rpm

BC2DMM05

PROCEDIMIENTO PARA AVERIA A

NCEC0223S01

Con CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido hacia 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 1.er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-SR-270.

Con GST

Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

MONITOR DATOS	
COMPROBANDO	SIN FALLOS
VELOC MOTOR	XXX rpm

BC2DMM05

PROCEDIMIENTO PARA AVERIA B Y C

NCEC0223S02

Con CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido hacia 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 1.er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-SR-270.

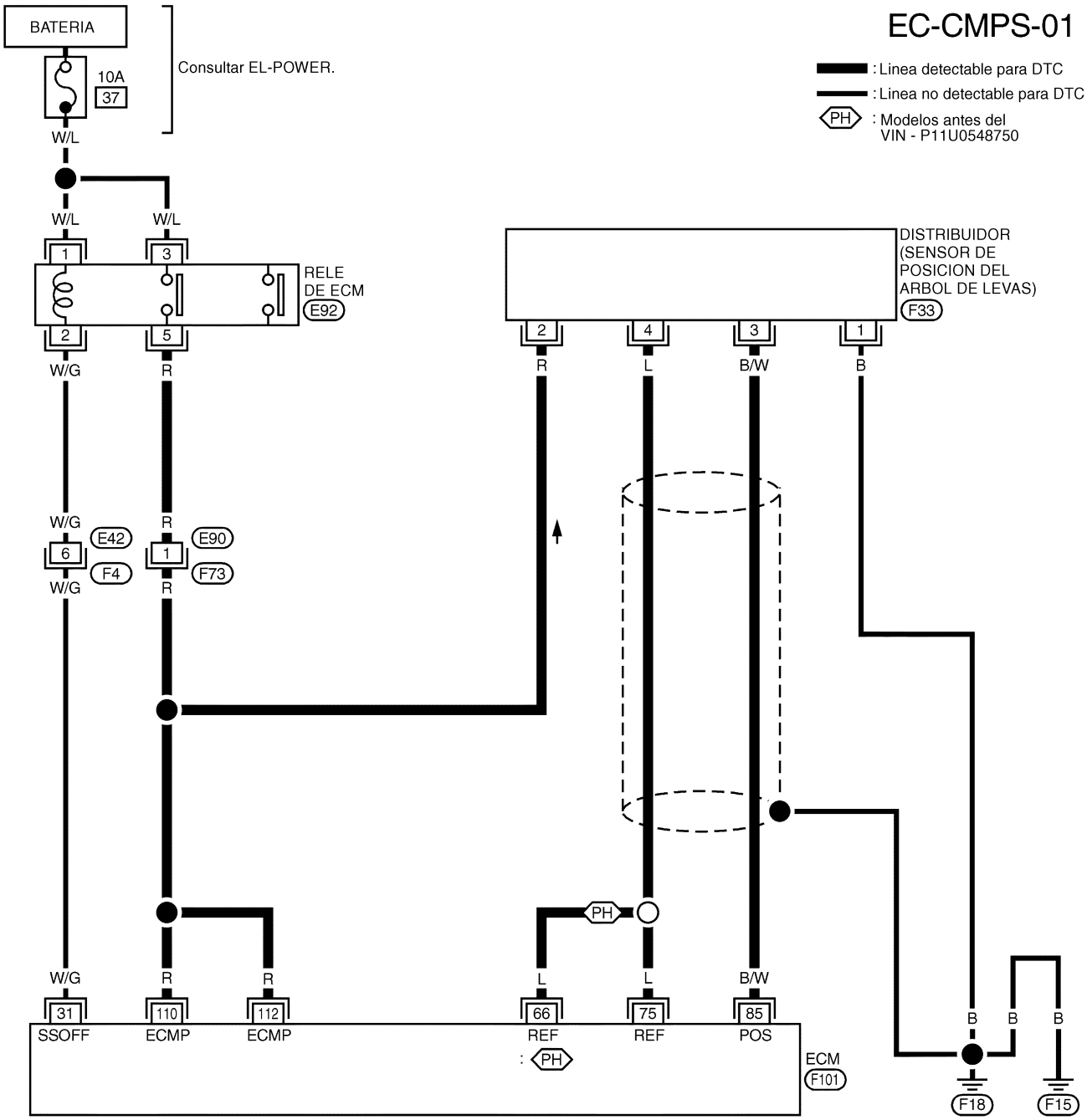
Con GST

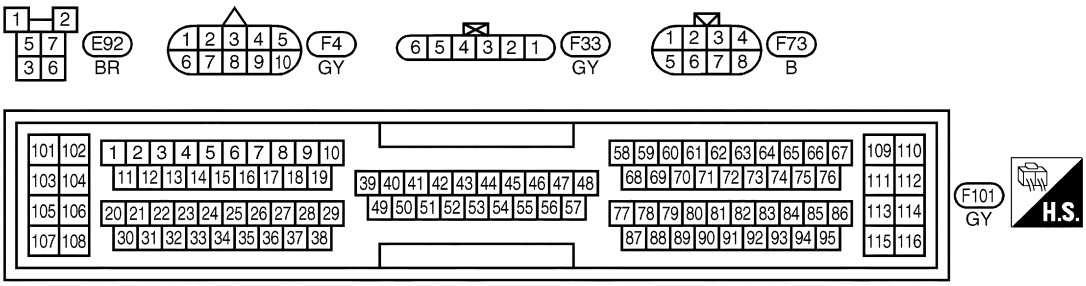
Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

Esquema de conexiones

NCEC0224

EC-CMPS-01





"EL CIRCUITO DE PROTECCION ES APLICADO PARA LOS MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750"

YEC090A

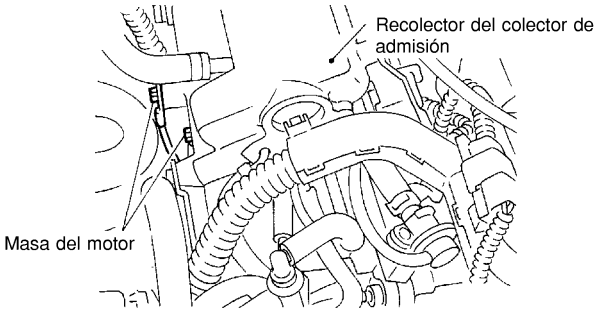
Procedimiento de diagnóstico

NCEC0225

1	COMPROBAR EL SISTEMA DE ARRANQUE	
¿Gira el motor? (¿Funciona el motor de arranque?)		
	Sí o no	
Sí	▶	IR AL PUNTO 2.
No	▶	Comprobar el sistema de arranque. (Consultar la sección EL).

2	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Aflojar y reapretar los tornillos de masa del motor.

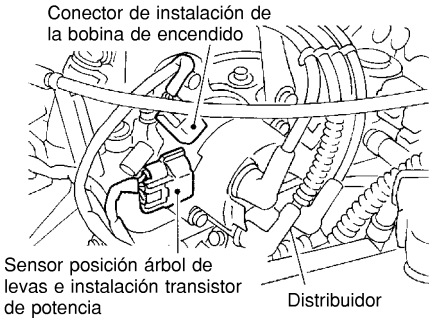


SEF202X

▶	IR AL PUNTO 3.

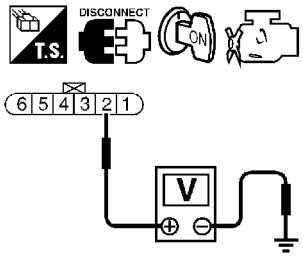
3	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Desconectar el conector de la instalación del sensor de posición del árbol de levas.



SEF211X

2. Girar el interruptor de encendido hacia la posición “ON”.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal 2 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



SEF232W

Voltaje: Voltaje de la batería

	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.

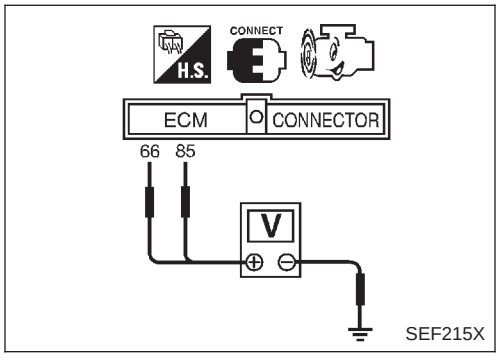
4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores de la instalación E90, F73 ● Si la instalación entre el sensor de posición del árbol de levas y el relé del ECM está abierta o cortocircuitada ● Si la instalación entre el sensor de posición del árbol de levas y el ECM está abierta o cortocircuitada	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

5	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA
1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”. 2. Desconectar el conector de la instalación del ECM. 3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 3 del sensor y el terminal 85 del ECM, el terminal 4 del sensor y los terminales 66 (Modelos antes del VIN - P11U0548750) y 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 AL PUNTO 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. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”. 2. Comprobar la continuidad entre el terminal 1 del sensor 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 AL PUNTO 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 DEL ARBOL DE LEVAS
Consultar “INSPECCION DE LOS COMPONENTES”, EC-SR-272.	
Correcto o incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 8.
Incorrecto ▶	Sustituir el sensor de posición del árbol de levas.

8	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-SR-124.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**



Inspección de componentes

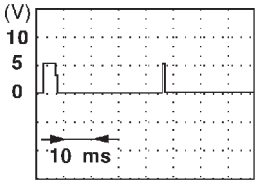
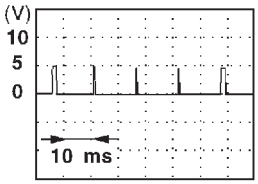
NCEC0226

SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS

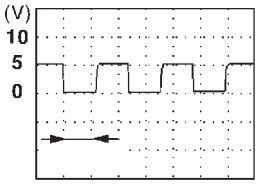
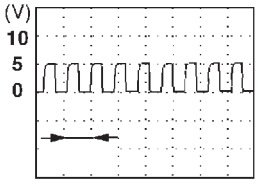
NCEC0226S01

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 75, 85 del ECM y masa del motor bajo las siguientes condiciones.

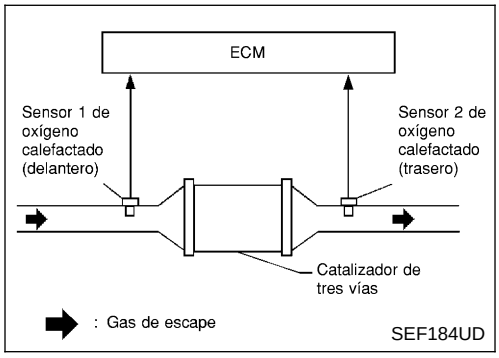
Terminal 66 (ó 75) y masa del motor

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 2,5 V	Aproximadamente 2,4V
Señal de impulso	 SEF004W	 SEF005W

Si fuera incorrecto, sustituir el conjunto del distribuidor con el sensor de posición del árbol de levas.

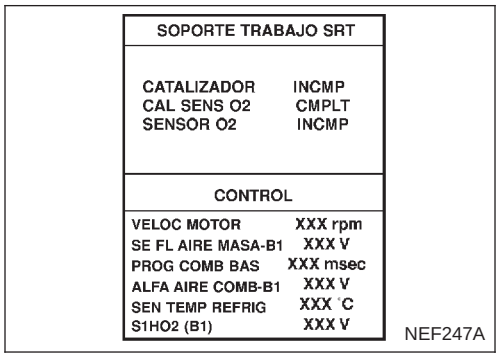


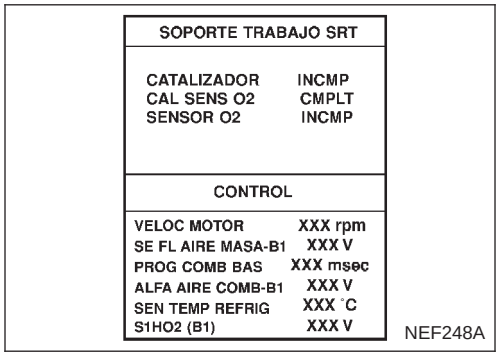
Lógica de diagnóstico en el vehículo

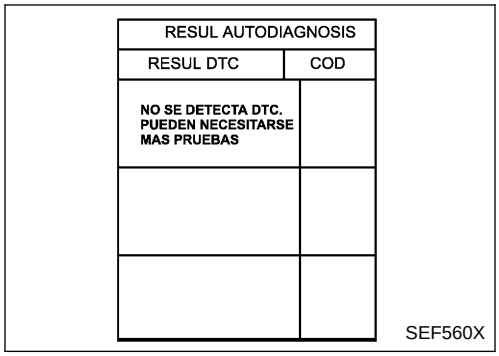
NCEC0240

El ECM controla el índice de frecuencia de cambio de los sensores de oxígeno calefactado 2 (trasero)s.
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 del sensor de oxígeno calefactado 2 (trasero)s se acerque al valor límite especificado, se diagnosticará la avería del catalizador de tres vías.

N° 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







Procedimiento de confirmación de DTC

NCEC0241

PRECAUCION:

Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

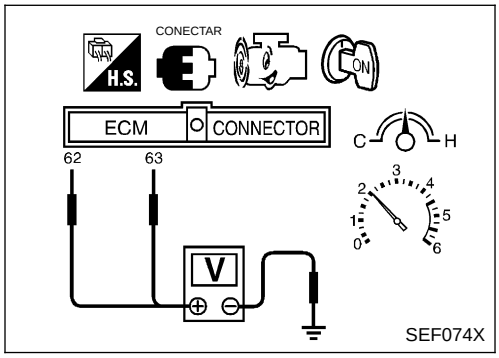
Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” había sido previamente realizado, girar siempre el interruptor de encendido hacia “OFF” y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

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 hacia 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.
5) Esperar 5 segundos al ralentí.
6) Revolucionar el motor hasta 2.500±500 rpm y mantenerlo a esa velocidad hasta que “INCMP” de CATALIZADOR cambia a “CMPLT” (se tardará aproximadamente 5 minutos).
   Si no está “CMPLT”, detener el motor y enfriarlo por debajo de 70°C y después volver a realizar 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 1.er recorrido.
   Si se detecta el DTC del 1.er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-SR-275.



Comprobación de la función global

NCEC0242

Utilizar este procedimiento para comprobar el funcionamiento general del catalizador de tres vías. Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC de 1.er 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 las sondas del voltímetro entre los terminales 62 (Señal del sensor de oxígeno calefactado 1 delantero), 63 (Señal del sensor de oxígeno calefactado 2 trasero) del ECM 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)
   A: 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-SR-181.)

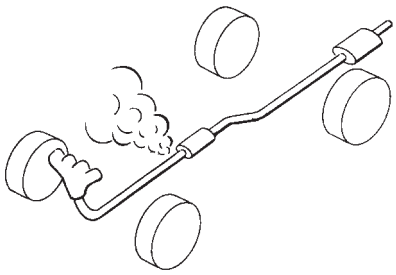
Procedimiento de diagnóstico

NCEC0243

1	COMPROBAR EL SISTEMA DE ESCAPE	
Revisar visualmente los tubos de escape y el silenciador por si están agrietados.		
Correcto o incorrecto		
Correcto	▶	IR AL PUNTO 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 delante del catalizador de tres vías.



SEF099P

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 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 masa caudal aire.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	Reparar o sustituir.

4	COMPROBAR EL AVANCE DEL ENCENDIDO

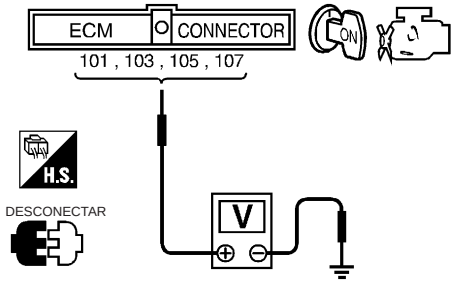
Comprobar el avance del encendido.
Consultar “ DIAGNOSTICO DE AVERIAS’[ ]— “INSPECCION BASICA”, EC-SR-91.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	Ajustar el avance del encendido

5	COMPROBAR LOS INYECTORES

1. Consultar el esquema de conexiones para inyectores, EC-SR-335.
2. Parar el motor y luego girar el interruptor de encendido hacia la 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

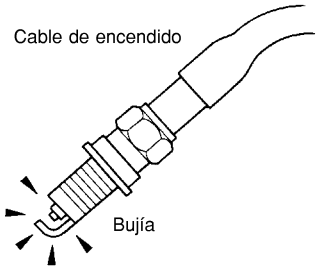
Debería detectarse el voltaje de la batería.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶	Realizar “Procedimiento de diagnóstico” INYECTOR, EC-SR-335.

6	COMPROBAR LA CHISPA DE ENCENDIDO

1. Desconectar el cable de encendido de la bujía.
2. Conectar al cable de encendido una bujía en buen estado.
3. Colocar el extremo de la bujía contra una masa adecuada y arrancar el motor.
4. Comprobar si hay chispas.



SEF282G

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 8.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 7.

7	COMPROBAR LOS CABLES DE ENCENDIDO

Consultar “Inspección de los componentes”, EC-SR-256.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	Comprobar la bobina de encendido, el transistor de potencia y sus circuitos. Consultar EC-SR-342.
Incorrecto	▶	Sustituir.

8	COMPROBAR EL INYECTOR

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desmontar el conjunto del inyector. Consultar EC-SR-34.
   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 hacia la posición “ON”.
   Asegurarse de que no gotee combustible desde el inyector.

Correcto o incorrecto

Correcto (No gotea)	▶	IR AL PUNTO 9.
Incorrecto (Gotea)	▶	Sustituir el(los) inyector(es) por donde gotee combustible.

9	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-SR-124.

La avería se ha reparado.	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
La avería no se ha reparado	▶	Sustituir el catalizador de tres vías.

Descripción

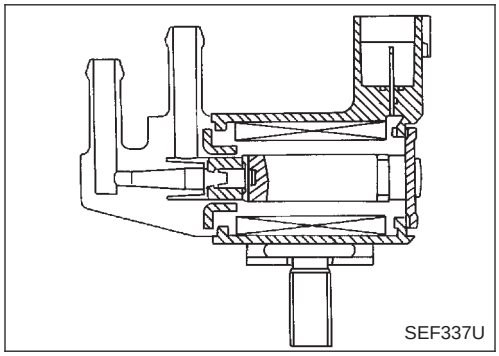
NCEC0248

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

NCEC0248S01

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
Medidor masa caudal aire	Cantidad de aire de admisión		
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura refrigerante motor		
Batería	Voltaje de la batería		
Interruptor de encendido	Señal de arranque		
Interruptor 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 o actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control)	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.



DESCRIPCIÓN DE COMPONENTES

NCEC0248S02

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

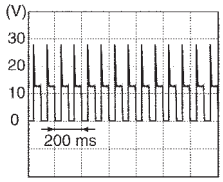
NCEC0249

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
V/C VOL PURG	● Motor: Funcionando	Vehículo parado	0%
		Vehículo en marcha	—

Terminales del ECM y valor de referencia

NCEC0250

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y 48 (masa de ECM).

N° DE TERMI-NAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
14	P/B	Válvula 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** ● 2.000 rpm	5 - 12V  SEF975W

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NCEC0251

N° 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

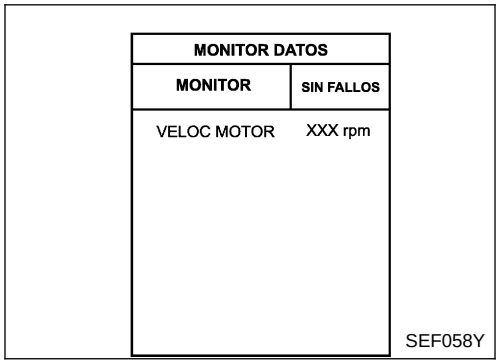
NCEC0252

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” había sido previamente realizado, girar siempre el interruptor de encendido hacia “OFF” 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.



Con CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido hacia 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 1.er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-SR-281.

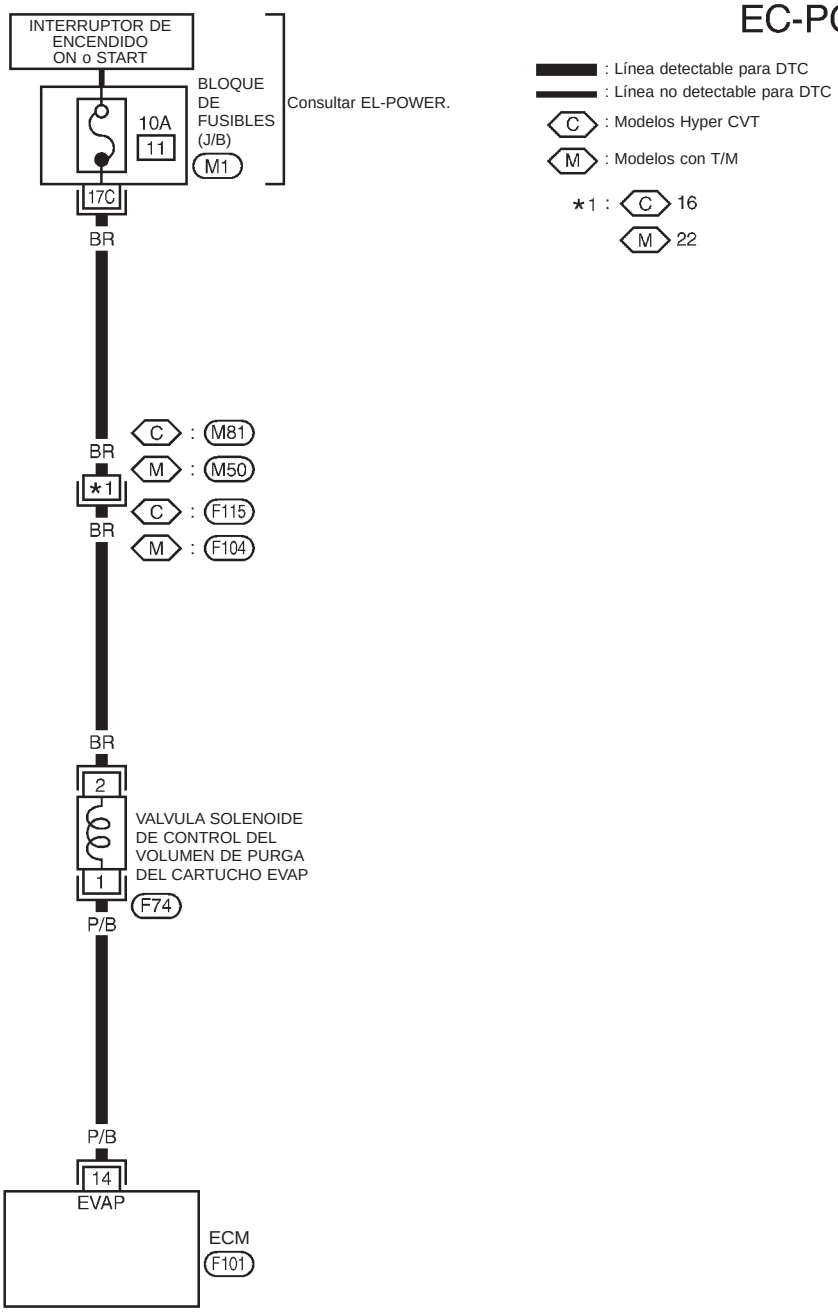
Con GST

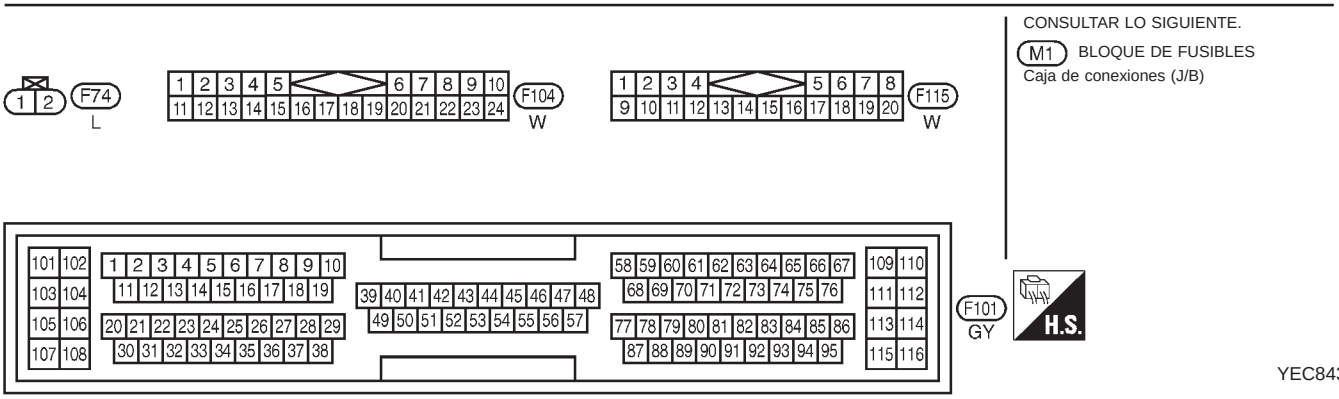
1) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 5 segundos al ralentí.
2) Seleccionar “MODE 7” con GST.
3) Si se detecta el DTC del 1.er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-SR-281.

Esquema de conexiones

NCEC0253

EC-PGC/V-01



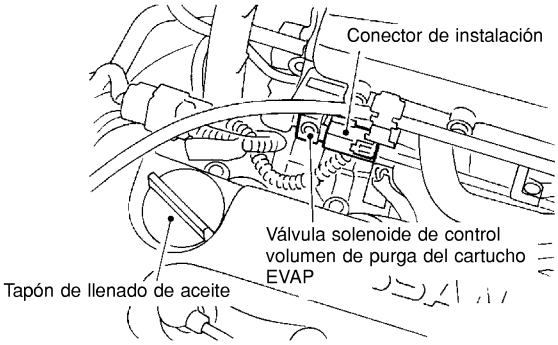


Procedimiento de diagnóstico

NCEC0254

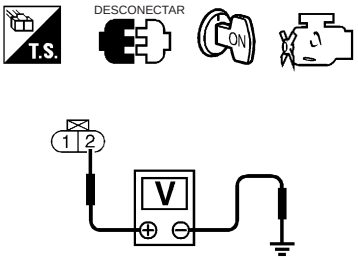
1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación de la válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP.



SEF219X

3. Girar el interruptor de encendido hacia la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 2 y masa del motor con CONSULT-II o un comprobador.



SEF077X

Voltaje: Voltaje de la batería

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar los conectores de la instalación M50, F104 (M81, F115 para modelos CVT).

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
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.
   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

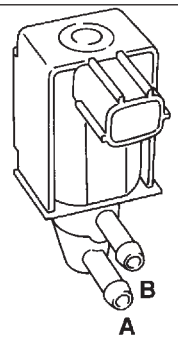
Correcto	▶	IR AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR LA VALVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL CARTUCHO EVAP	
Consultar “Inspección de los componentes”, EC-SR-282.		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 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-SR-124.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

TEST ACTIVO	
V/C VOL PURG	0.0 %
CONTROL	
VELOC MOTOR	XXXrpm

BC2ATP02



SEF079X

Inspección de componentes

NCEC0255

VÁLVULA SOLENOIDE DE CONTROL DEL VOLUMEN DE PURGA DEL CARTUCHO EVAP

NCEC0255S01

Con CONSULT-II

1) Poner en marcha el motor.
2) Realizar “PURG VOL CONT/V” en la modalidad “TEST ACTIVO” con CONSULT-II. Comprobar que la velocidad del motor varía según la apertura de la válvula.
   Si fuera correcto, fin de la inspección. Si fuera incorrecto, ir al paso siguiente.
3) Comprobar la continuidad del conducto de aire.

Estado Valor de V/C VOL PURG	Continuidad del conducto de aire entre A y B
100,0%	Sí
0,0%	No

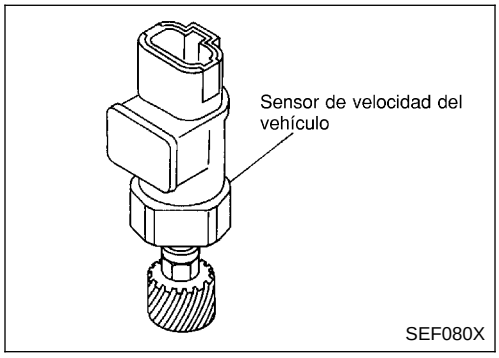
Si fuera incorrecto, sustituir la válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP.

Sin CONSULT-II

Comprobar la continuidad del conducto de aire.

Estado	Continuidad del conducto de aire entre A y B
Suministro de 12 V CC entre los terminales	Sí
Sin suministro	No

Si fuera incorrecto o la operación tarda más de 1 segundo, sustituir la válvula solenoide.



Descripción de componentes

NCEC0272

MODELOS CON SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

El sensor de velocidad del vehículo está instalado en la transmisión. Contiene un generador de impulso que proporciona una señal de velocidad del vehículo al velocímetro. Entonces, el velocímetro envía una señal al ECM.

MODELOS SIN SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

El actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control) proporcionan una señal de velocidad del vehíclo al velocímetro. Entonces, el velocímetro envía una señal al ECM.

Terminales del ECM y valor de referencia

NCEC0273

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y 48 (masa de ECM).

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
86	OR/W	Sensor de velocidad del vehículo o actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control)	**[El motor está funcionando]** ● Elevar el vehículo. ● En 2.ª velocidad ● La velocidad del vehículo es de 40 km/h	Aproximadamente 2,5 V (V) 15 10 5 0 200 ms SEF976W

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NCEC0274

N° 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.	Modelos con sensor de velocidad del vehículo ● Instalación o conector (El circuito del sensor de velocidad del vehículo está abierto o cortocircuitado.) ● Sensor de velocidad del vehículo Modelos sin sensor de velocidad del vehiculo ● Instalación o conector (El actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control) estan abiertos o cortocircuitados.) ● El actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control)

Procedimiento de confirmación de DTC

NCEC0275

PRECAUCION:

Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” había sido previamente realizado, girar siempre el interruptor de encendido hacia “OFF” y esperar como mínimo 9 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.

MONITOR DATOS	
COMPROBANDO	SIN FALLOS
VELOC MOTOR	XXX rpm
SEN TEMP REFRIG	XXX °C
PROG COMB BAS	XXX mseg
SEÑ SERVODIRE	OFF
SENS VEL VHCL	XXX km/h

NEF112A

Con CONSULT-II

1) Poner en marcha el motor
2) 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.
3) Si fuera incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-SR-288.
   Si fuera 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	2.000 - 3.000 rpm (CVT) 2.700 - 3.000 rpm (T/M)
SEN TEMP REFRIG	Más de 70°C
PROG COMB BAS	5 - 8,5 mseg (CVT) 5 - 14,5 ms (T/M)
Palanca selectora	Posición adecuada
SEÑ SERVODIRE	OFF

7) Si se detecta el DTC del 1.er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-SR-288.

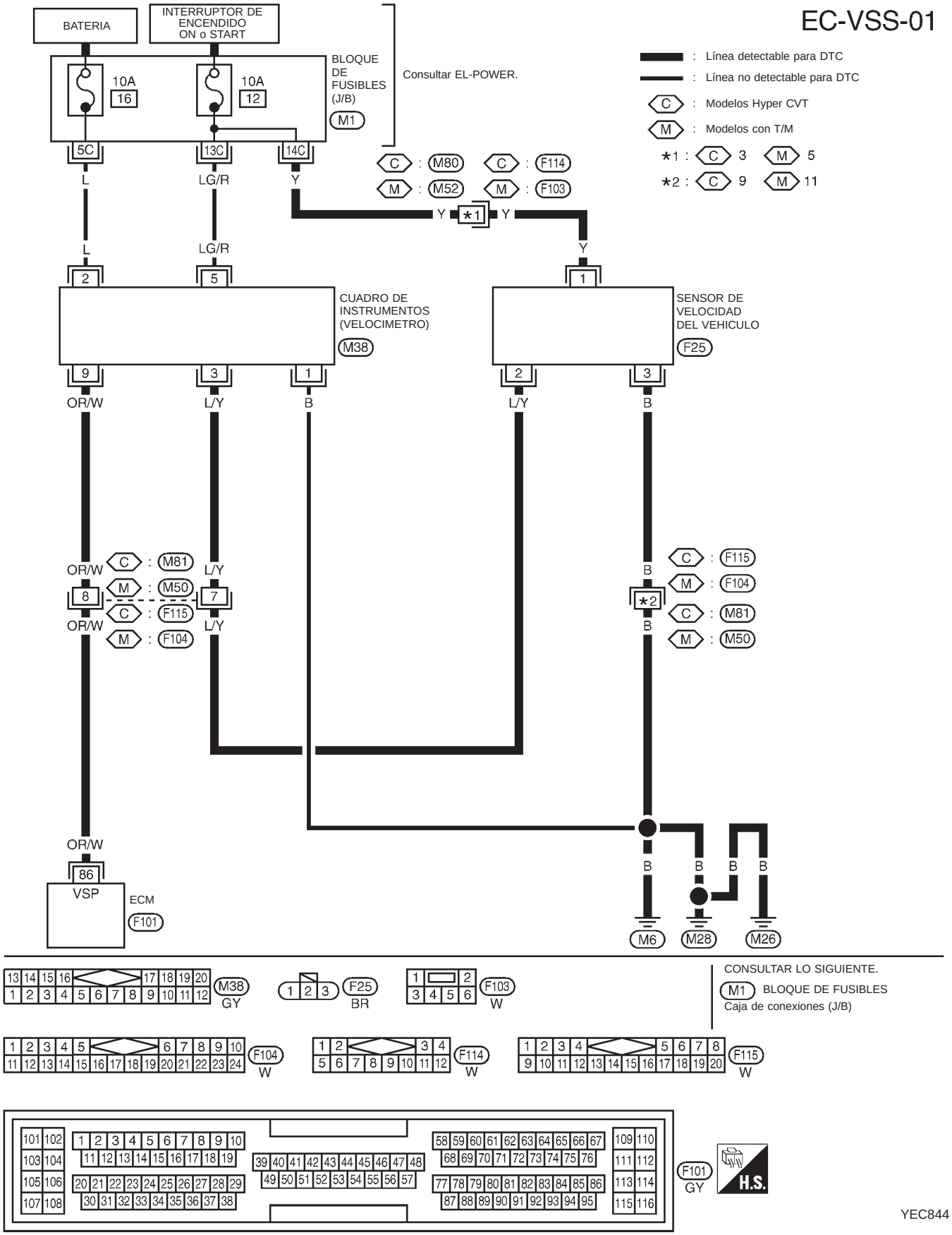
Con GST

Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

Esquema de conexiones

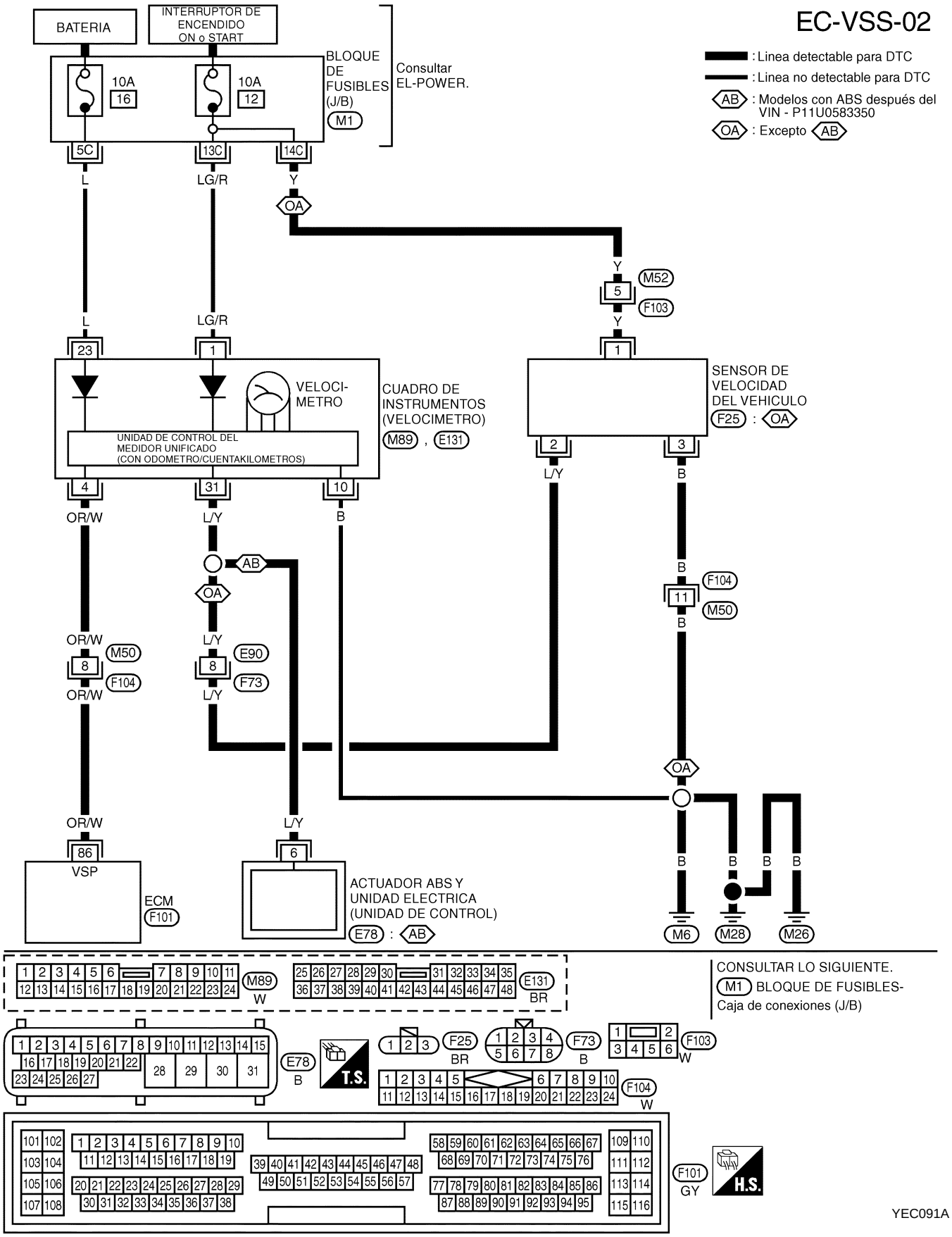
NCEC0277

MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750

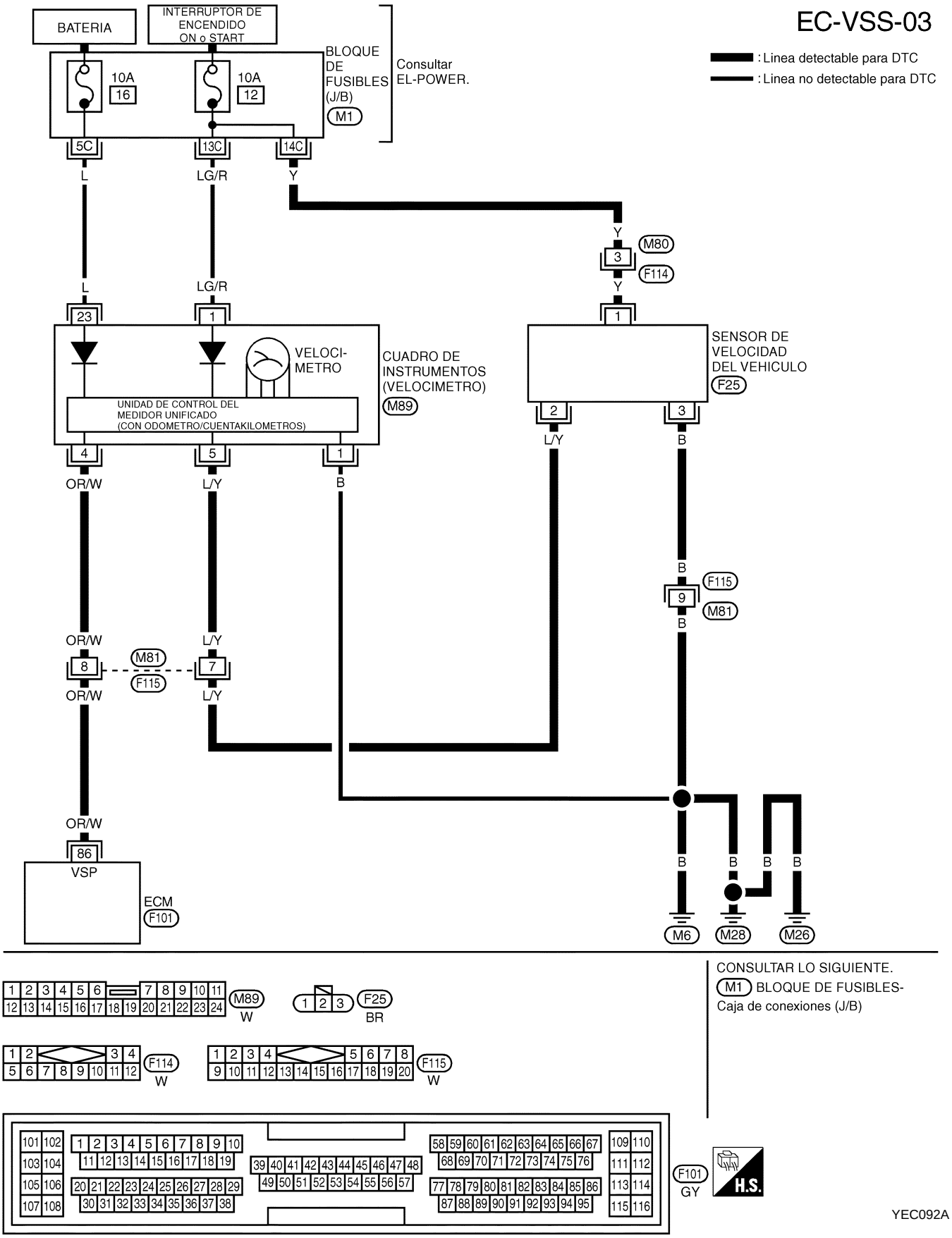


Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS TM CON ABS DESPUES DEL VIN - P11U0548750



EXCEPTO MODELOS TM CON ABS DESPUES DEL VIN - P11U0548750



Procedimiento de diagnóstico

NCEC0278

MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750

1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
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 9 del medidor.
   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 AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación F104, M50 (CVT: F115, M81)
- 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. Comprobar el circuito del sistema de audio u otro circuito relacionado por si existe un cortocircuito a masa o al suministro eléctrico. Consultar la sección EL.

3	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL VELOCIMETRO

Asegurarse de que el velocímetro funcione correctamente.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación F104, M50 (CVT: F115, M81)
- Si la instalación entre el cuadro de instrumentos y el sensor de velocidad del vehículo está abierta o cortocircuitada

	▶	Reparar la instalación o los conectores. Comprobar el sensor de velocidad del vehículo y su circuito. Consultar la sección EL.

5	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Comprobar el circuito interno del cuadro de instrumentos por si existe un cortocircuito a masa o al suministro eléctrico. Consultar la sección EL.
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-SR-124.

	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

MODELOS TM CON ABS DESPUES DEL VIN - P11U0548750

1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
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 9 del medidor.
   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 AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación F104, M50 (CVT: F115, M81)
- 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. Comprobar el circuito del sistema de audio u otro circuito relacionado por si existe un cortocircuito a masa o al suministro eléctrico. Consultar la sección EL.

3	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL VELOCIMETRO

Asegurarse de que el velocímetro funcione correctamente.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación F104, M50 (CVT: F115, M81)
- Si la instalación entre el cuadro de instrumentos y el sensor de velocidad del vehículo está abierta o cortocircuitada

▶	Reparar la instalación o los conectores. Comprobar el sensor de velocidad del vehículo y su circuito. Consultar la sección EL.

5	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Comprobar el circuito interno del cuadro de instrumentos por si existe un cortocircuito a masa o al suministro eléctrico. Consultar la sección EL.
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-SR-124.

▶	**FIN DE LA INSPECCION**

EXCEPTO MODELOS TM CON ABS DESPUES DEL VIN - P11U0548750

1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA	
1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”. 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 9 del medidor. 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 AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2.

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores de la instalación F104, M50 (CVT: F115, M81) ● 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. Comprobar el circuito del sistema de audio u otro circuito relacionado por si existe un cortocircuito a masa o al suministro eléctrico. Consultar la sección EL.

3	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL VELOCIMETRO	
Asegurarse de que el velocímetro funcione correctamente.		
Correcto o incorrecto		
Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores de la instalación F104, M50 (CVT: F115, M81) ● Si la instalación entre el cuadro de instrumentos y el sensor de velocidad del vehículo está abierta o cortocircuitada	
▶	Reparar la instalación o los conectores. Comprobar el sensor de velocidad del vehículo y su circuito. Consultar la sección EL.

5	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Comprobar el circuito interno del cuadro de instrumentos por si existe un cortocircuito a masa o al suministro eléctrico. Consultar la sección EL. Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-SR-124.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**

Descripción

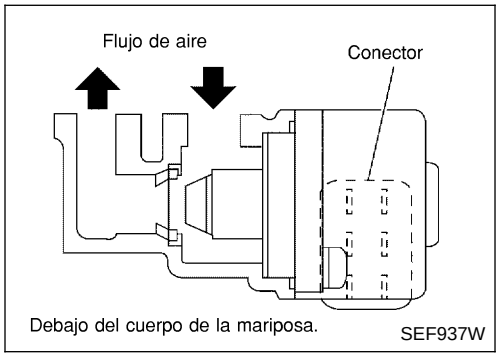
NCEC0279

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

NCEC0279S01

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del árbol de levas	Revoluciones del motor	ECM	Válvula IACV-AAC
Sensor de temperatura de refrigerante motor	Temperatura refrigerante motor		
Interruptor de encendido	Señal de arranque		
Sensor de posición de la mariposa	Posición de la mariposa		
Interruptor PNP (p. muerto/estacionamiento)	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 o actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control)	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. (por ejemplo: cuando el paso avanza, la apertura aumenta.) La apertura de la válvula varía para permitir un control óptimo de la velocidad del 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 DE COMPONENTES

NCEC0279S02

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

NCEC0280

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
VALVULA AAC	• Motor: Después de calentarlo • Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado • Palanca de cambios en “P” o “N” • Sin carga	Ralentí	5 - 20 pasos
		2.000 rpm	—

Terminales del ECM y valor de referencia

NCEC0281

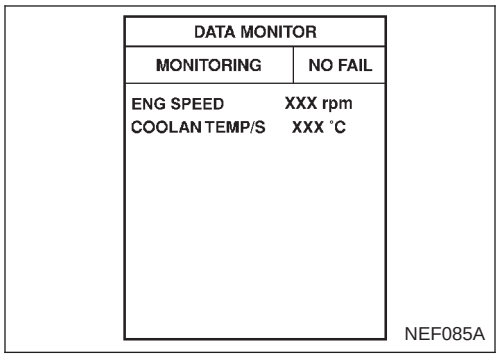
Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y 48 (masa de ECM).

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
6 7 15 16	BR Y/B P OR	Válvula IACV-AAC	**[El motor está funcionando]** • **Condición de calentamiento** • Velocidad en ralentí	0 - 14V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NCEC0282

N° 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

NCEC0283

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” había sido previamente realizado, girar siempre el interruptor de encendido hacia “OFF” y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

Si la velocidad del ralentí objetiva sale del valor especificado, realizar el “Aprendizaje del volumen de aire en ralentí” EC-SR-49, antes de realizar el “Procedimiento de confirmación de DTC”. Para la velocidad del ralentí objetiva, consultar “Datos de servicio y especificaciones (SDS)”, EC-SR-363.

Con CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido hacia 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 hasta más de 2.000 rpm unas 20 veces.
   Si se detecta el DTC del 1.er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-SR-295.

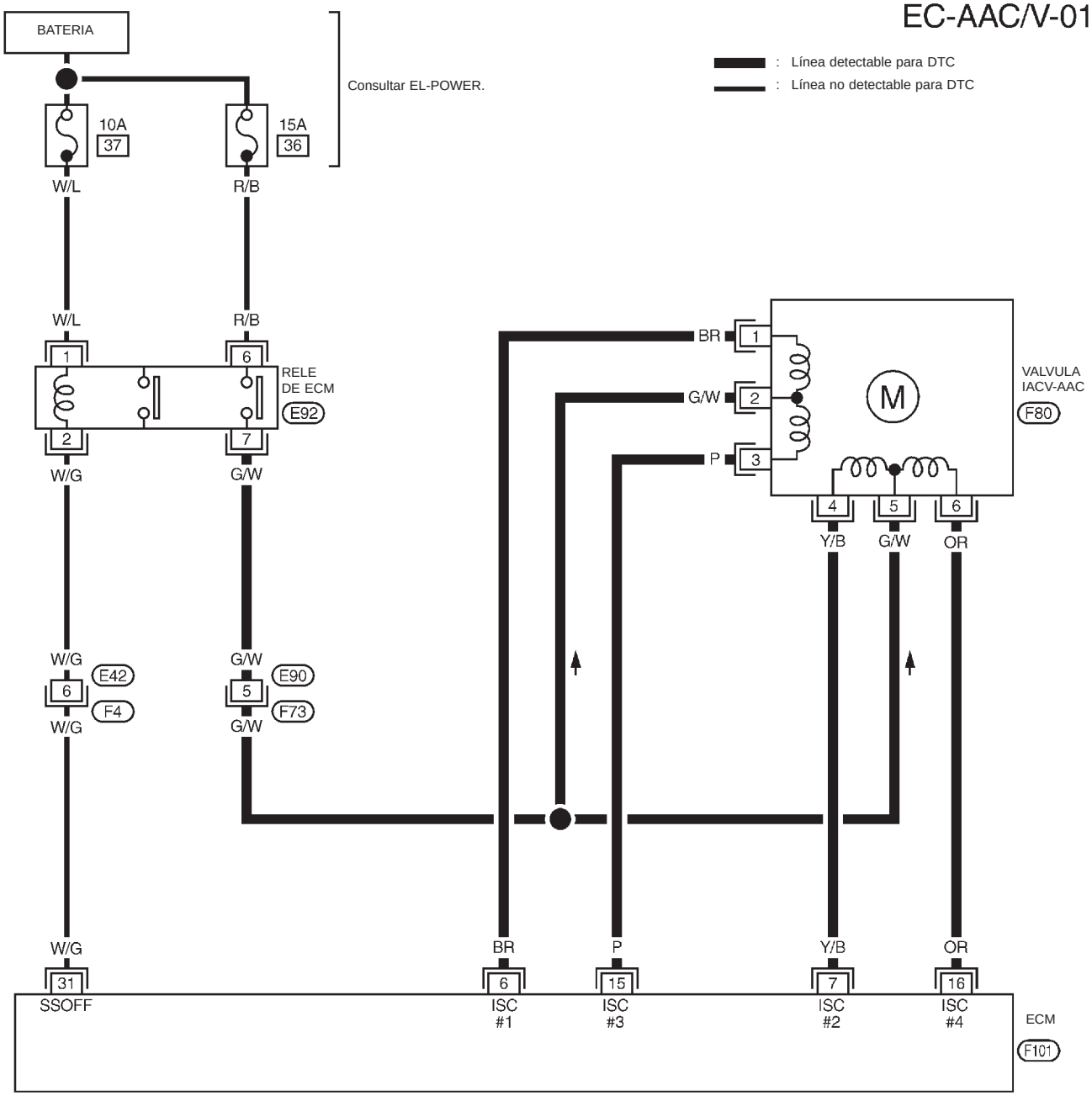
Con GST

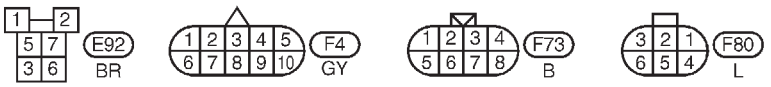
Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

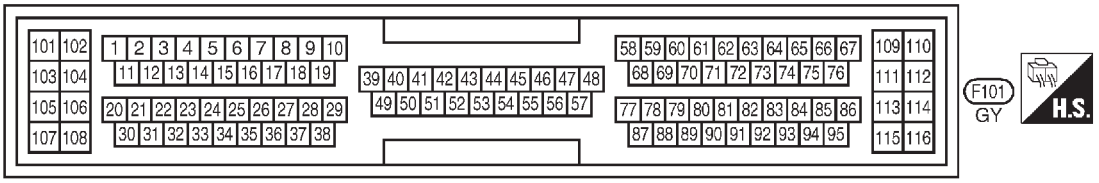
Esquema de conexiones

NCEC0284

EC-AAC/V-01







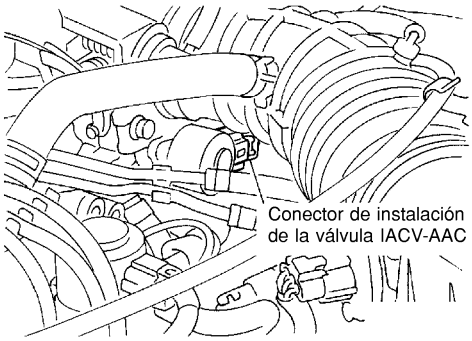
YEC845

Procedimiento de diagnóstico

NCEC0285

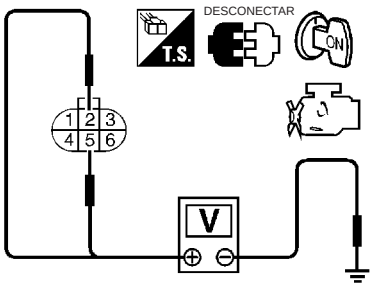
1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación de la válvula IACV-AAC.



SEF221X

3. Girar el interruptor de encendido hacia la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre los terminales 2, 5 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



SEF352QA

Voltaje: Voltaje de la batería

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2..

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación F73, E90
- Si la instalación entre el relé del ECM y la válvula IACV-AAC está abierta o cortocircuitada
- Fusible 10A

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA

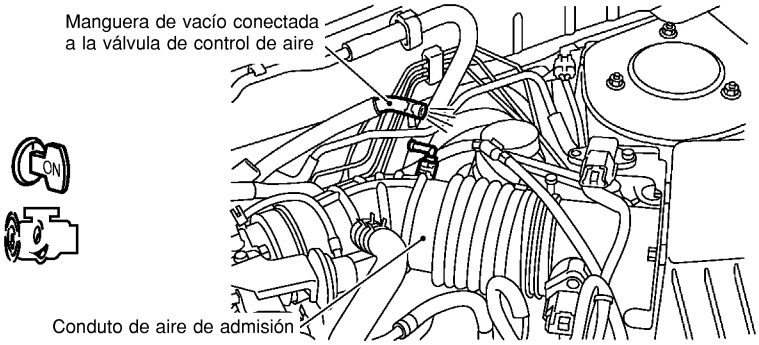
1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales 6 y 1 del ECM, terminal 7 y terminal 4 del ECM, terminal 15 y terminal 3 del ECM, terminal 16 y terminal 6 del ECM. Consultar el esquema 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 AL PUNTO 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 OPERACION I DE LA VALVULA DE CONTROL DE AIRE (SERVODIRECCION)

1. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y el 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 aire de admisión.
3. Poner en marcha el motor y dejarlo al ralentí.
4. Revisar la manguera de vacío por si existe vacío.



SEF969X

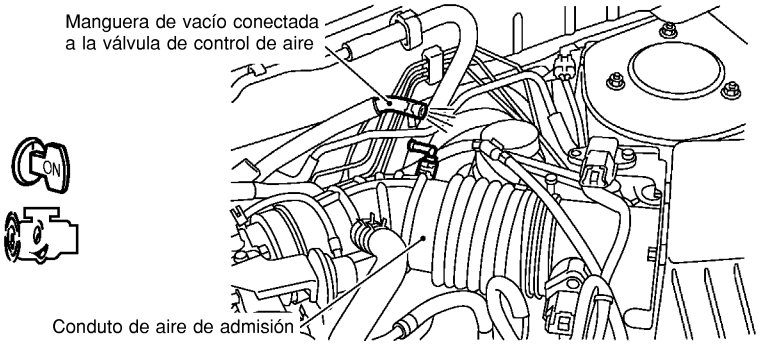
Existe un poco de vacío o nada.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	Sustituir la válvula de control de aire (Servodirección).

5	COMPROBAR LA OPERACION II DE LA VALVULA DE CONTROL DE AIRE (SERVODIRECCION)

Comprobar la manguera de vacío por si existe vacío al girar el volante de la dirección.



SEF969X

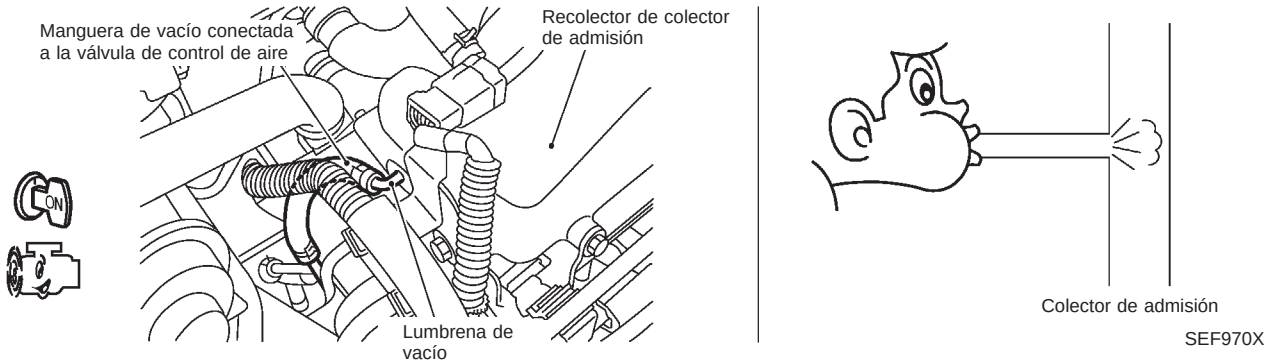
Debe existir vacío.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 8.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 6.

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
4. Comprobar si el aire sale libremente

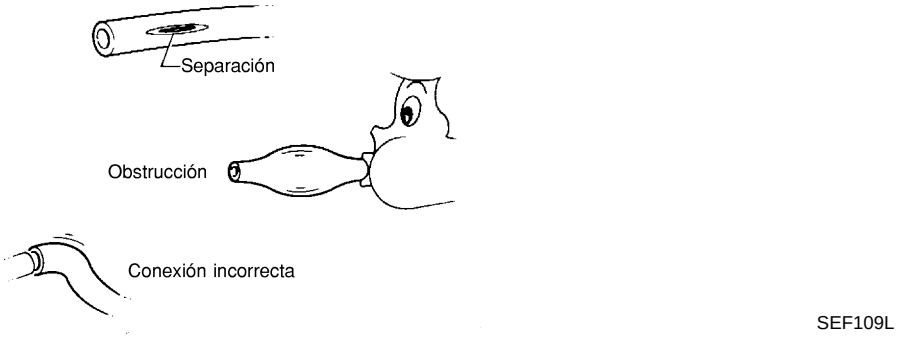


Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto	▶	Reparar o limpiar la lumbrera de vacío

7	COMPROBAR LA MANGUERA DE VACIO Y LAS TUBERIAS

1. Desconectar las mangueras de vacío entre la válvula de control de aire (servodirección) y la lumbrera de vacío, la válvula de control-del aire (servodirección) y el conducto de aire de admisión.
2. Comprobar si las mangueras y tuberías presentan grietas, obstrucciones o conexión o desconexión impropia.



Correcto o incorrecto

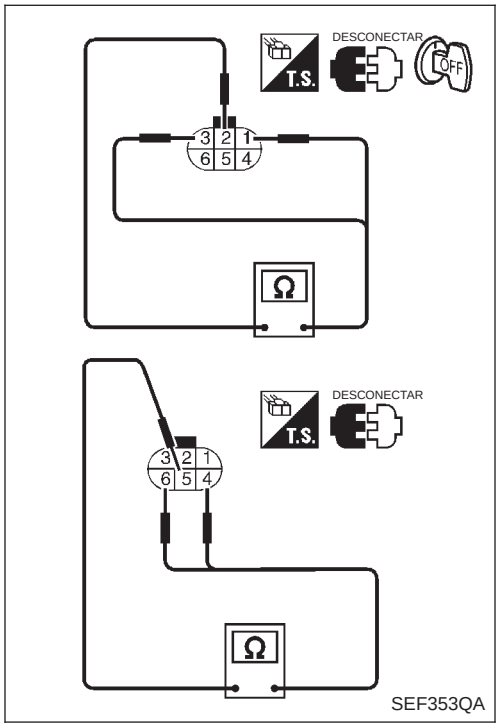
Correcto	▶	IR AL PUNTO 8.
Incorrecto	▶	Reparar las mangueras o tuberías.

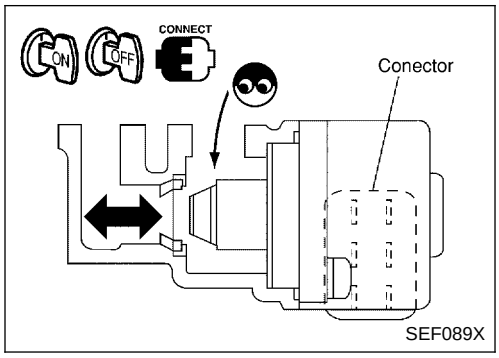
8	COMPROBAR LA VALVULA IACV-AAC	
Consultar “INSPECCION DE LOS COMPONENTES”, EC-SR-299.		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 9.
Incorrecto	▶	Sustituir la válvula IACV-AAC.

9	SUSTITUIR LA VALVULA IACV-AAC	
1. Sustituir la válvula IACV-AAC. 2. Realizar “Aprendizaje del volumen de aire en ralentí”, EC-SR-49. **¿Es el resultado CMPLT o INCMP?**		
	CMPLT o INCMP	
CMPLT	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
INCMP	▶	Seguir las construcciones de “Aprendizaje del volumen de aire en ralentí”.

10	COMPROBAR LA VELOCIDAD DE RALENTI DE REFERENCIA	
1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”. 2. Volver a conectar todos los conectores de la instalación y las 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 modelos CVT con CONSULT-II, conducir el vehículo hasta “SEN TEMP FLUIDO” en la modalidad “MONITOR DATOS” del sistema “CVT” indica menos de 0,9V. ● Para los modelos con CVT sin CONSULT-II y los modelos con T/M, conducir el vehículo durante 10 minutos. 5. Detener el vehículo con el motor en marcha. 6. Comprobar la velocidad de ralentí de referencia. T/M: 750±50 rpm T/A: 750±50 rpm (en la posición“P” o “N”)		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 11.
Incorrecto	▶	Realizar “Aprendizaje del volumen de aire en ralentí.”

11	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-SR-124.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**





Inspección de componentes

NCEC0286

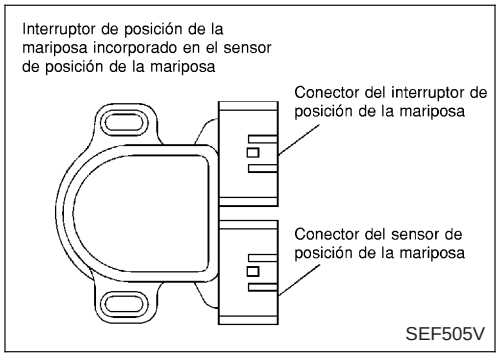
VÁLVULA IACV-AAC

NCEC0286S01

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) Girar el interruptor de encendido hacia “ON” y “OFF”, 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 fuera incorrecto, sustituir la válvula IACV-AAC.



Descripción de componentes

NCEC0287

En la unidad del sensor de posición de la mariposa hay incorporados un interruptor de posición de la mariposa cerrada y un interruptor de posición de la mariposa completamente abierta. El interruptor de posición de la mariposa totalmente abierta se utiliza sólo para el control de la CVT.

Cuando la válvula de mariposa está en posición cerrada, el interruptor 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

NFEC0257

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
INT MARIP CER	● Motor: Ralentí	Válvula de mariposa: Posición ralentí	ON
		Válvula de mariposa: Ligeramente abierta	OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

NCEC0288

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y 48 (masa de ECM).

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
40	Y	Interruptor 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

NCEC0289

N° DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P0510 0510	● El voltaje de la batería desde el interruptor de posición de la mariposa cerrada es mandado al ECM con la válvula de mariposa abierta.	● Instalación o conectores (El circuito del interruptor de posición de la mariposa está cortocircuitado.) ● Interruptor de posición de la mariposa cerrada ● Sensor de posición de la mariposa

MONITOR DATOS	
COMPROBANDO	SIN FALLOS
CKPS~RPM(POS)	XXX rpm
SENS TEMP REFRIG	XXX °C
INT MARIP CER	ON

SEF092X

MONITOR DATOS	
COMPROBANDO	SIN FALLOS
SENS TEMP REFRIG	XXX °C
SENS VEL VHCL	XXX km/h
SEN POS MARIP	XXX V

PEF329U

Procedimiento de confirmación de DTC

NCEC0290

PRECAUCION:

Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” había sido previamente realizado, girar siempre el interruptor de encendido hacia “OFF” y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

Con CONSULT-II

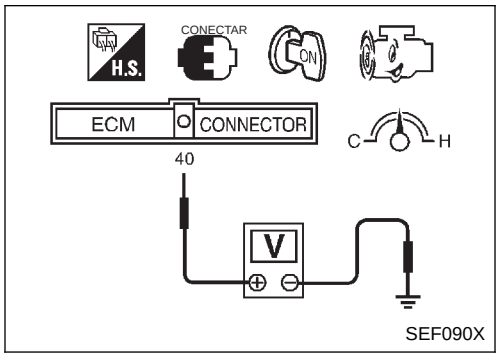
1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Comprobar que el interruptor de encendido está en “OFF”, esperar como mínimo 9 segundos y a continuación arrancar el motor.
3) Seleccionar “INT MARIP CER” en la modalidad “MONITOR DATOS”.
   Si “INT MARIP CER” no está disponible, ir al paso 5.
4) Comprobar la señal bajo las siguientes condiciones.

Estado	Indicación de señal
Válvula de mariposa: Posición ralentí	ON
Válvula de mariposa: Parcialmente abierta	OFF

   Si el resultado fuera Incorrecto, ir a “Procedimiento de Diagnóstico”, EC-SR-304.
   Si fuera 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.

SEN POS MARIP	Más de 2,3V
SENS VEL VHCL	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 1.er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-SR-304.



SEF090X

Comprobación de la función global

NCEC0291

Utilizar este procedimiento para comprobar la función global del circuito del interruptor de posición de la mariposa cerrada. Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC de 1.er 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 interruptor de posición de la mariposa cerrada) y masa bajo las condiciones siguientes.

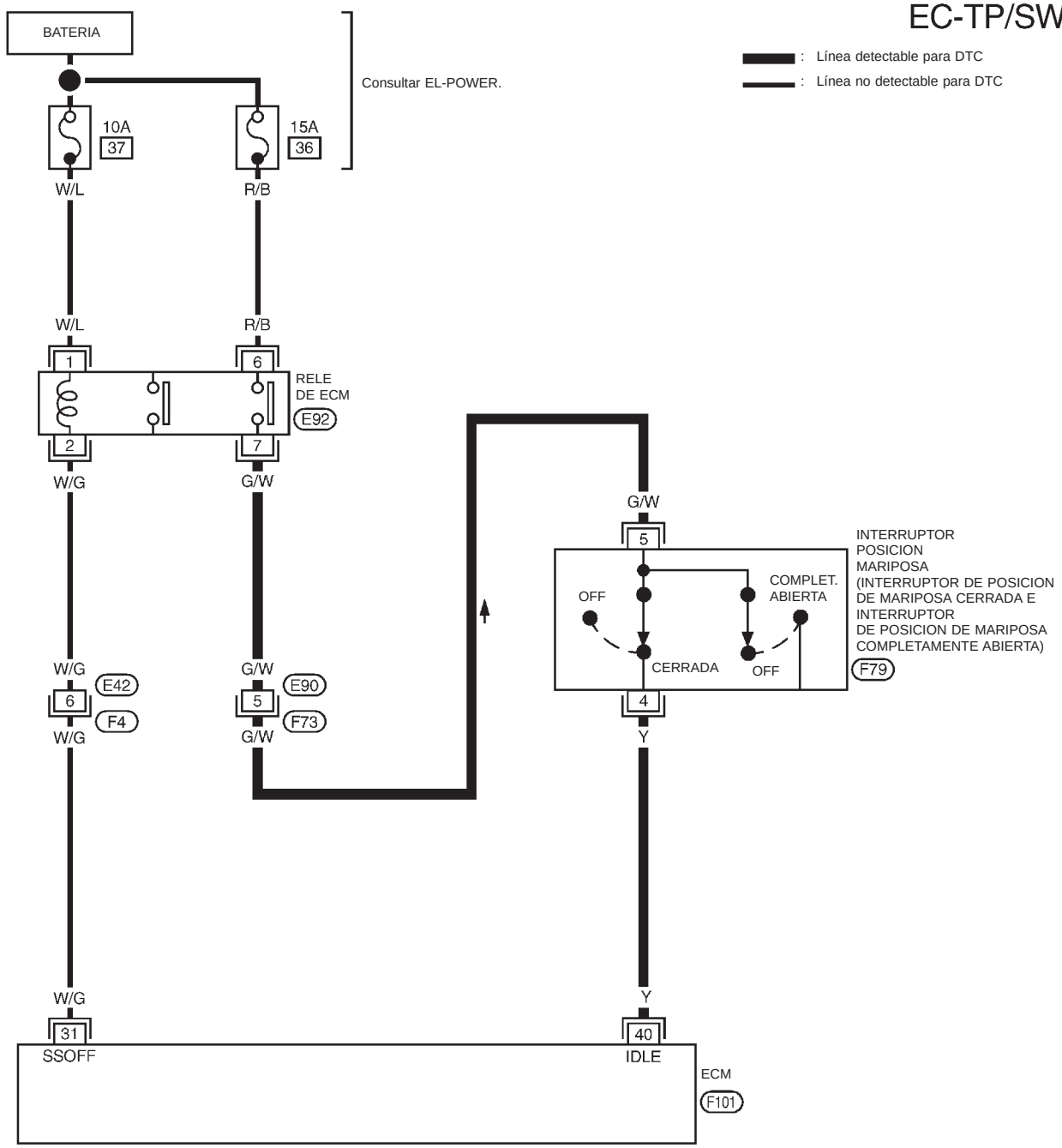
Estado	Voltaje
En ralentí	Voltaje de la batería
A 2.000 rpm	0V aproximadamente

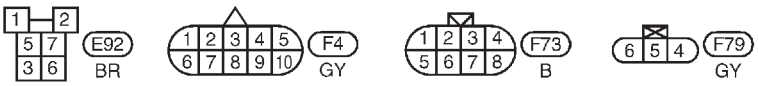
3) Si fuera incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-SR-304.

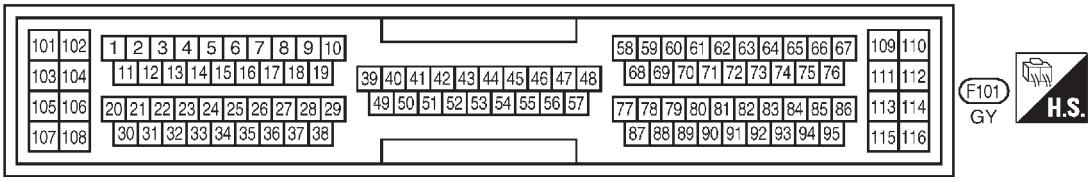
Esquema de conexiones

NCEC0292

EC-TP/SW-01







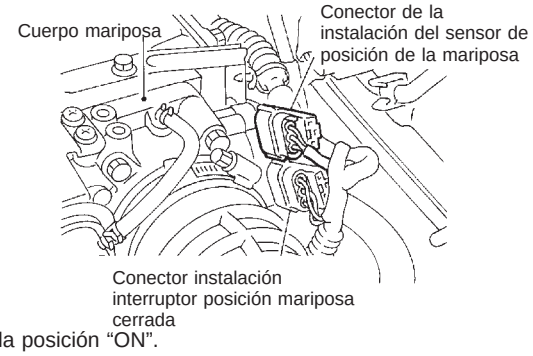
YEC846

Procedimiento de diagnóstico

NCEC0293

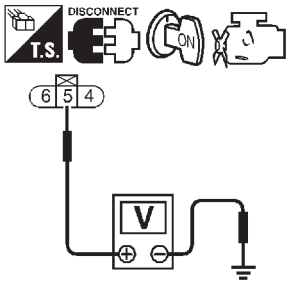
1	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desconectar el conector de instalación del interruptor de posición de la mariposa.



SEF197X

3. Girar el interruptor de encendido hacia la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 5 y masa del motor utilizando CONSULT-II o un comprobador.



SEF250W

Voltaje: Voltaje de la batería

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2..

2	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación F73, E90
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el interruptor de posición de la mariposa y el relé del ECM
- Fusible de 10A

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

3	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
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 AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el interruptor de posición de la mariposa y el ECM ● Si la instalación entre el TCM (Módulo control motor transmisión) y el interruptor de posición de la mariposa 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	AJUSTAR LA POSICION DE RALENTI DEL SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA
Realizar Inspección básica, EC-SR-91.	
▶	IR AL PUNTO 6.

6	COMPROBAR EL INTERRUPTOR DE POSICION DE LA MARIPOSA CERRADA
Consultar “INSPECCION DE LOS COMPONENTES”, EC-SR-306.	
	Correcto o incorrecto
Correcto ▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto ▶	Sustituir el interruptor de posición de la mariposa.

7	COMPROBAR EL SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA
Consultar “INSPECCION DE LOS COMPONENTES”, EC-SR-155.	
	Correcto o incorrecto
Correcto ▶	IR AL PUNTO 8.
Incorrecto ▶	Sustituir el sensor de posición de la mariposa.

8	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”, EC-SR-124.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**

Inspección de componentes

NCEC0294

INTERRUPTOR DE POSICIÓN DE LA MARIPOSA CERRADA

NCEC0294S01

Con CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Parar el motor y girar el interruptor de encendido hacia “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 interruptor 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 fuera incorrecto, ajustar el interruptor de posición de la mariposa cerrada. Consultar “Inspección básica”, EC-SR-91.

5) Si resulta imposible ajustar el interruptor de posición de la mariposa cerrada en la “Inspección básica”, sustituir el interruptor de posición de la mariposa cerrada.

Sin CONSULT-II

1) Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
3) Desconectar el conector de instalación del interruptor de posición de la mariposa.
4) Comprobar la continuidad entre los terminales 4 y 5 bajo las siguientes condiciones. Consultar el esquema de conexiones.

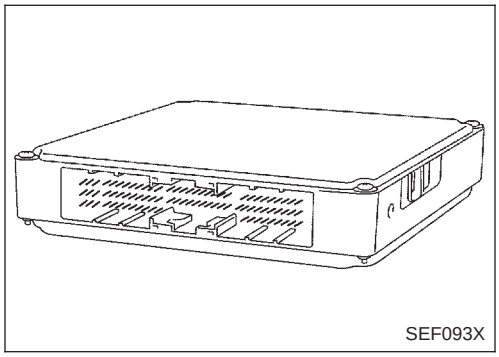
NOTA:

La medición de la continuidad debe hacerse con el interruptor 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 fuera incorrecto, ajustar el interruptor de posición de la mariposa cerrada. Consultar “Inspección básica”, EC-SR-91.

5) Si resulta imposible ajustar el interruptor de posición de la mariposa cerrada en la “Inspección básica”, sustituir el interruptor de posición de la mariposa cerrada.



Descripción de componentes

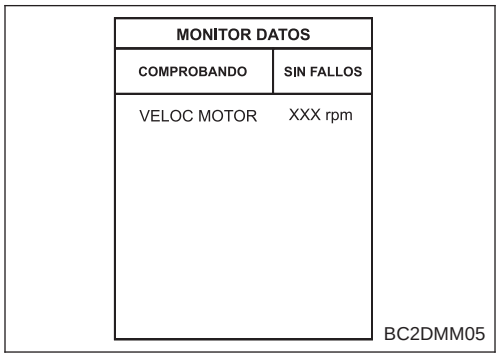
NCEC0295

El ECM está compuesto por un microprocesador, un selector de modo prueba diagnosis y conectores para la entrada y salida de las señales, y para el suministro eléctrico. El ECM controla el motor.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NCEC0296

N° DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P0605 0605	● La función de cálculo del ECM está averiada.	● ECM



Procedimiento de confirmación de DTC

NCEC0297

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” había sido previamente realizado, girar siempre el interruptor de encendido hacia “OFF” y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

Con CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido hacia 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 1.er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-SR-308.

Con GST

Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

Procedimiento de diagnóstico

=NCEC0298

1	COMIENZO DE LA INSPECCION
Con CONSULT-II 1. Girar el interruptor de encendido hacia la posición “ON”. 2. Seleccionar la modalidad “RESUL AUTODIAGNOSIS” con CONSULT-II. 3. Pulsar “BORRA”. 4. Realizar el “Procedimiento de confirmación del DTC”. Consultar la página anterior. 5. ¿Se visualiza de nuevo el DTC de 1.er recorrido P0605?	
Con GST 1. Girar el interruptor de encendido hacia la posición “ON”. 2. Seleccionar “MODE 4” con GST. 3. Pulsar “BORRA”. 4. Realizar el “Procedimiento de confirmación del DTC”. Consultar la página anterior. 5. ¿Se visualiza de nuevo el DTC de 1.er recorrido P0605?	
Sí o no	
Sí ▶	Sustituir el ECM.
No ▶	**FIN DE LA INSPECCION**

Descripción del sistema

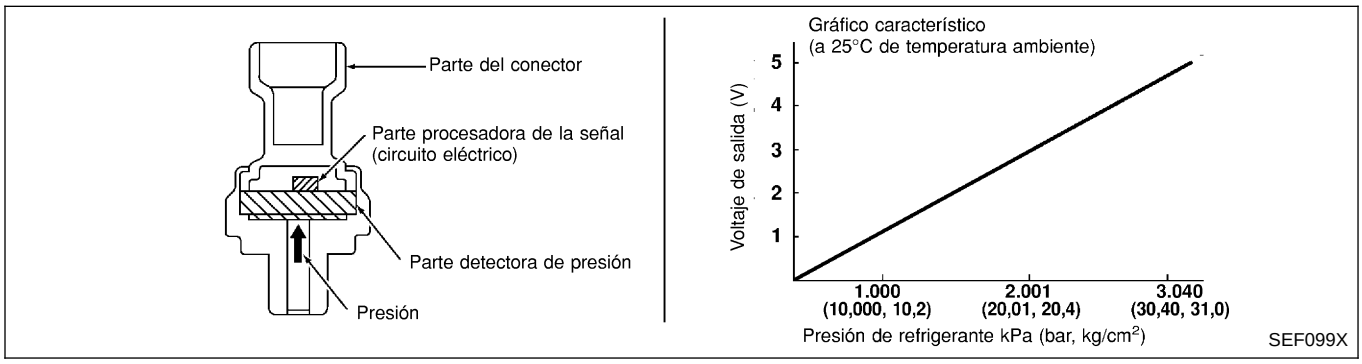
NCEC0433

CONTROL DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN

NCEC0433S01

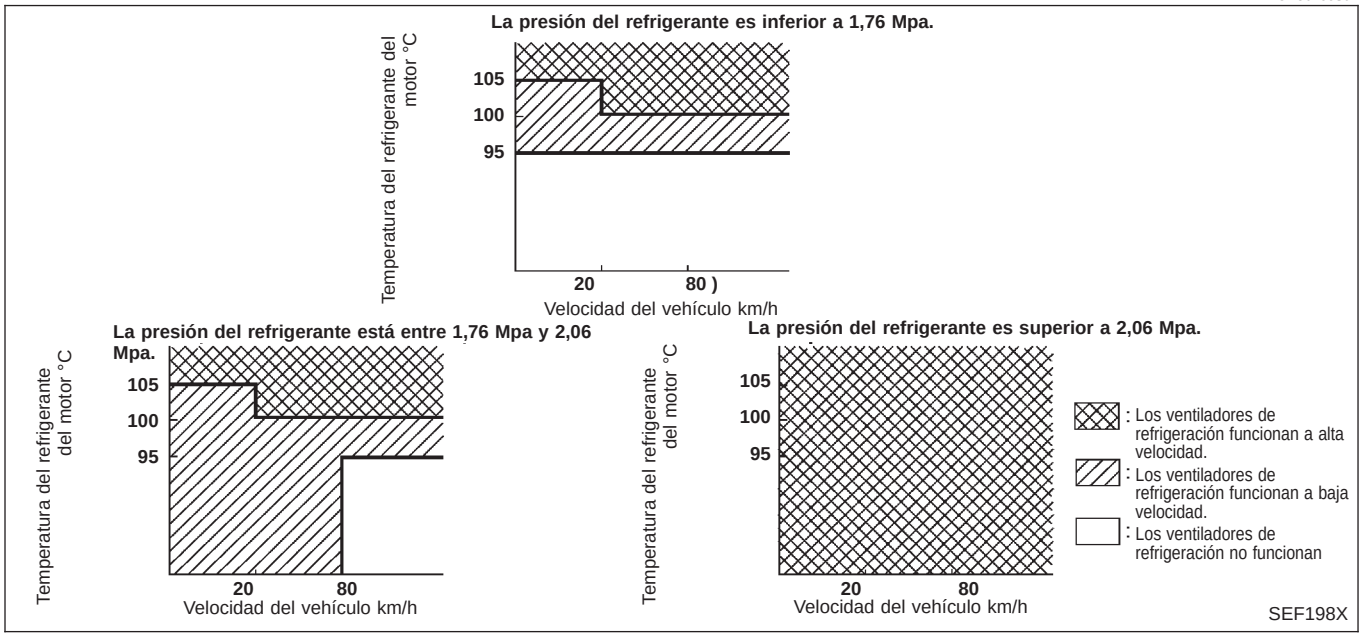
Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de velocidad del vehículo o actuador ABS y unidad eléctrica (Unidad de control)	Velocidad del vehículo	ECM	Relé(s) del ventilador de refrigeración
Sensor temperatura refrigerante motor	Temperatura refrigerante motor		
Interruptor del acondicionador de aire	Señal del acondicionador de aire activado		
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 motor, la presión del refrigerante y la señal del acondicionador de aire activado. El sistema de control posee un control de activación/desactivación.
El sensor de presión de refrigerante utiliza un transductor de presión del volumen electroestático para convertir la presión del refrigerante en voltaje. El transductor está montado en el depósito de líquido del sistema del acondicionador de aire.



FUNCIONAMIENTO

NCEC0433S02



Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NCEC0486

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SEÑ AIRE ACND	• Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí	Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado	OFF
		Interruptor del acondicionador de aire: Conectado (El compresor funciona)	ON
VENT RADIADOR	• Después de calentar el motor, dejarlo funcionando al ralentí. • Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado	La temperatura del refrigerante del motor es 94°C o inferior.	OFF
		La temperatura del refrigerante del motor oscila entre 95°C y 104°C.	BAJA
		La temperatura del refrigerante del motor es 105°C o superior.	ALTA

Terminales del ECM y valor de referencia

NCEC0487

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y 48 (masa de ECM).

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
23	—	Interruptor del acondicio-nador de aire	**[El motor está funcionando]** • Los interruptores del acondicionador de aire y del ventilador están conectados (Funciona el compre-sor)	0V aproximadamente
			[El motor está funcionando] • El interruptor del acondicionador de aire está des-conectado	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
74	R/L	Sensor de presión de refrigerante	**[El motor está funcionando]** • Condición de calentamiento • Velocidad en ralentí • Acondicionador de aire en “ON”	Más de 1,5V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NCE0488

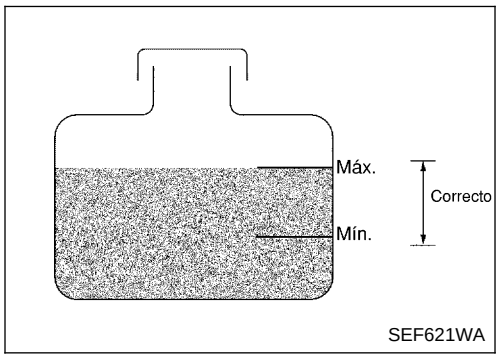
Si el ventilador de refrigeración u otro componente en el sistema de refrigeración funciona mal, aumentará la temperatura del refrigerante.
Cuando la temperatura refrigerante motor alcanza un estado de temperatura anormalmente elevada, se indica la existencia de una avería.

N° DTC	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-SR-319.

PRECAUCION:

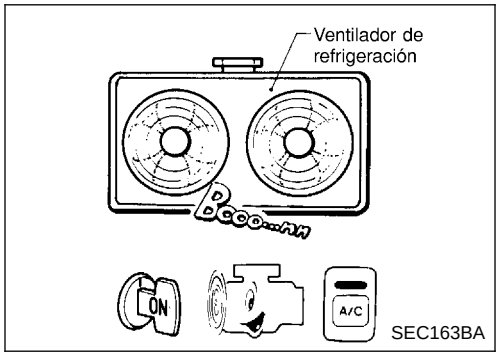
Cuando se indica la existencia de una avería, asegurarse de sustituir el refrigerante siguiendo el procedimiento en la sección MA ("Cambio del refrigerante del motor", "MANTENIMIENTO DEL MOTOR"). Sustituir también el aceite del motor.

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 la sección MA ("Relación de la mezcla del refrigerante anticongelante", "LUBRICANTES Y FLUIDOS RECOMENDADOS").**
2) **Después de rellenar con refrigerante, hacer funcionar el motor para asegurar que no existen ruidos de movimiento de agua.**



TEST ACTIVO	
VENT RADIADOR	OFF
MONITOR	
SENS TEMP MOTOR	XXXrpm

SEF111X



Comprobación de la función global

NCEC0489

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 el tapón 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 quitarlo.

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-SR-315.
2) Confirmar si el cliente añadió refrigerante o no. Si el cliente ha puesto refrigerante, omitir los siguientes pasos e ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-SR-315.
3) Girar el interruptor de encendido hacia la posición "ON".
4) Realizar "VENT RADIADOR" en la modalidad de "TEST ACTIVO" con CONSULT-II.
5) Si el resultado de la comprobación fuera incorrecto, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-SR-315.

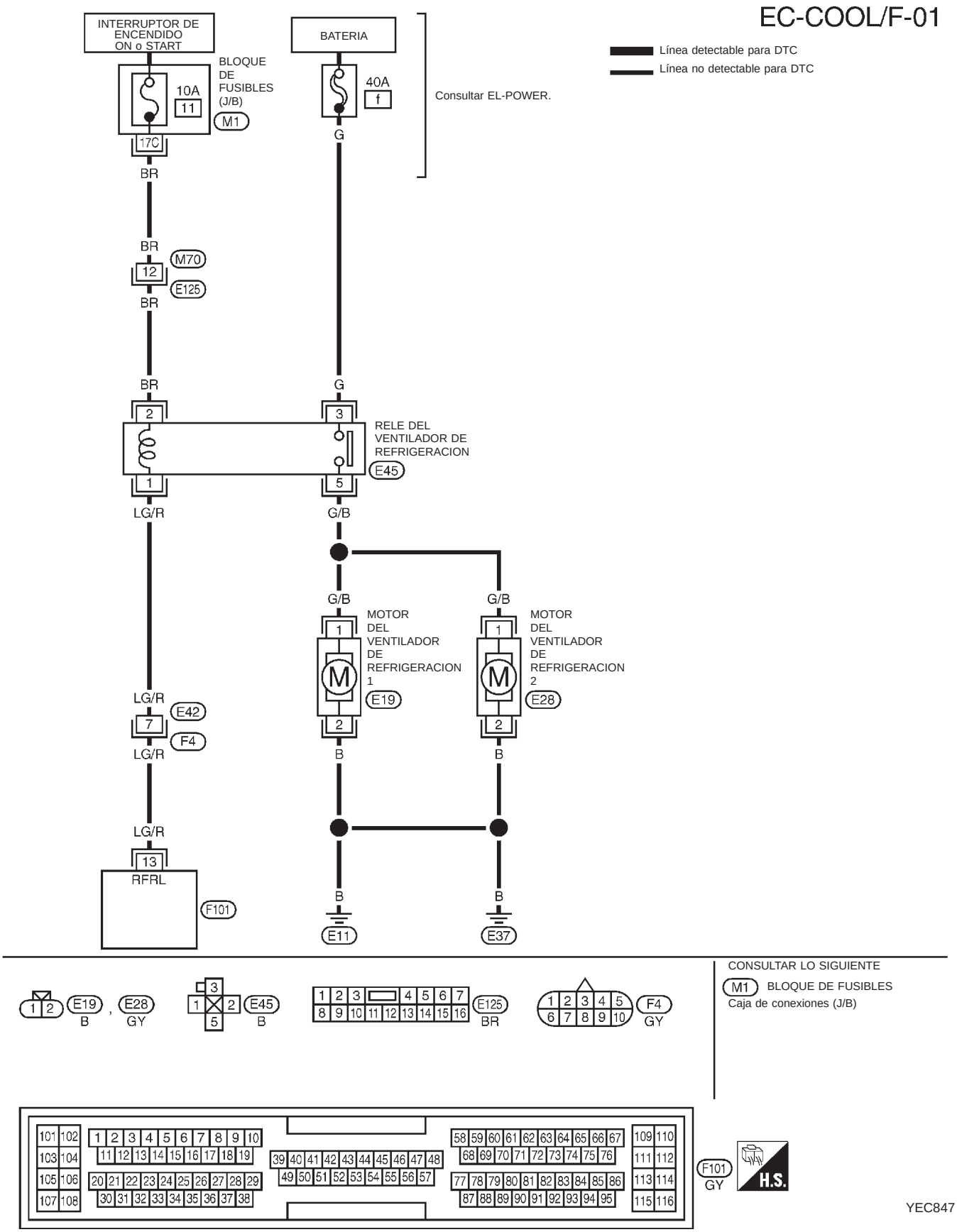
Sin CONSULT-II

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-SR-315.
2) Confirmar si el cliente añadió refrigerante o no. Si el cliente ha puesto refrigerante, omitir los siguientes pasos e ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-SR-315.
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.

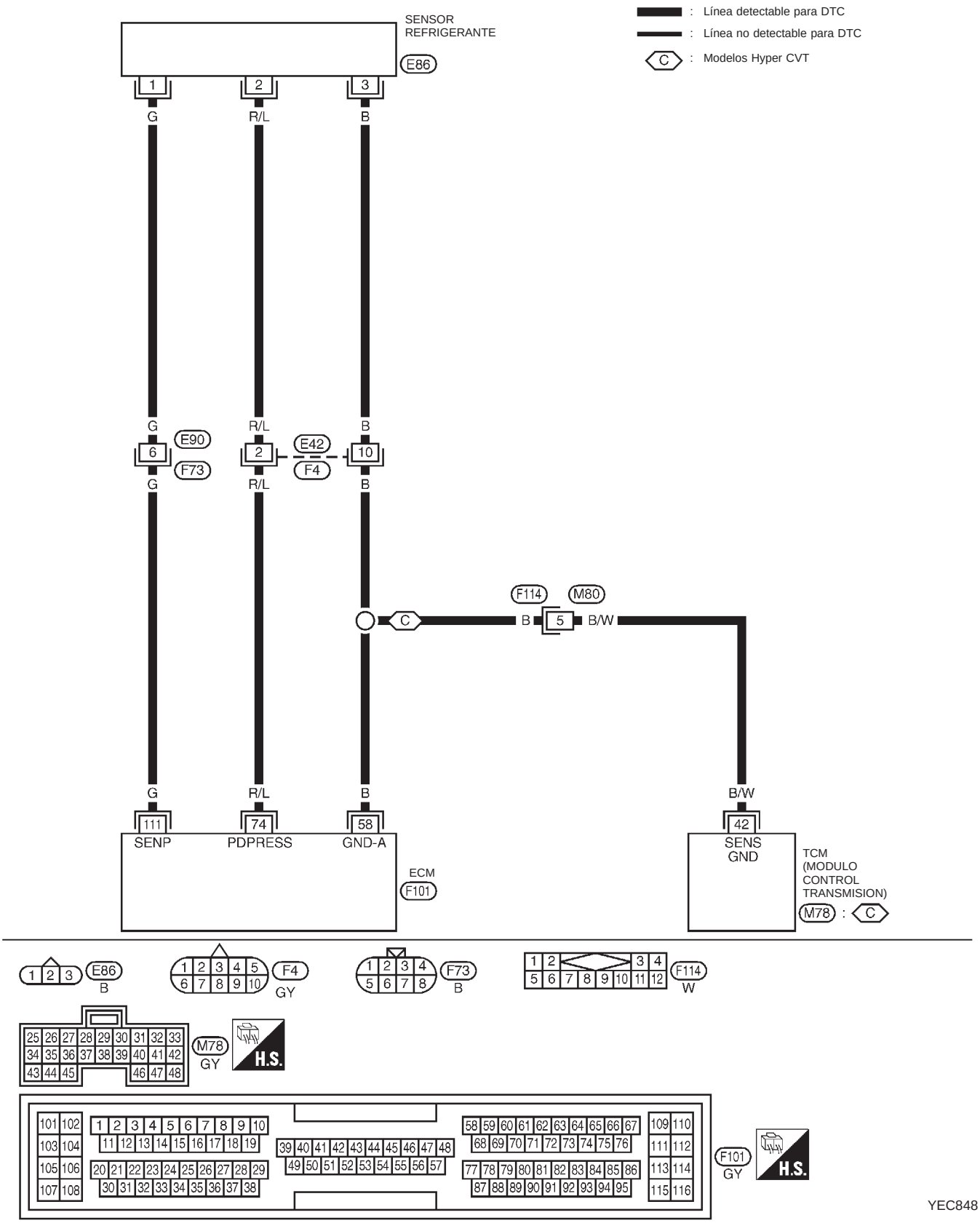
6) Conectar el interruptor del ventilador.
7) Hacer funcionar el motor en ralentí durante unos minutos con el acondicionador de aire funcionando.
Tener cuidado de no sobrecalentar el motor.
8) Asegurarse de que el ventilador de refrigeración funciona.
Si fuera incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-SR-315.

Esquema de conexiones

NCEC0490



EC-DP/SEN-01

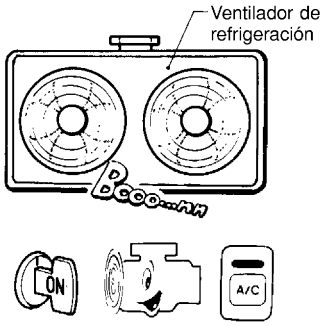

: Línea detectable para DTC
: Línea no detectable para DTC
C : Modelos Hyper CVT
SENSOR REFRIGERANTE
E86
1 2 3
G R/L B
E90 6 F73
E42 2 F4
10
F114 M80
C
B 5 B/W
111 74 58
SENP PDPRESS GND-A
ECM
F101
42
SENS GND
TCM (MODULO CONTROL TRANSMISION)
M78 : C
E86 B
F4 GY
F73 B
F114 W
M78 GY
H.S.
F101 GY
YEC848

Procedimiento de diagnóstico

NCEC0491

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 AL PUNTO 11.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2.

2	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

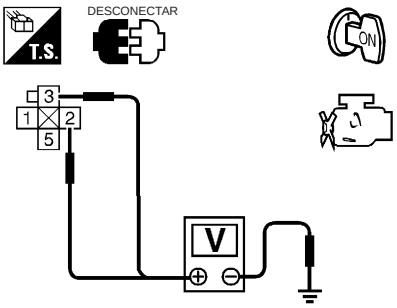
¿Está funcionando el acondicionador de aire?
(Comprobar el funcionamiento del motor del ventilador y del compresor).

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	Comprobar si el acondicionador de aire presenta alguna avería. Consultar la sección HA.

3	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desconectar el relé del ventilador de refrigeración.
3. Girar el interruptor de encendido hacia la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre los terminales 2, 3 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



SEF112X

Voltaje: Voltaje de la batería

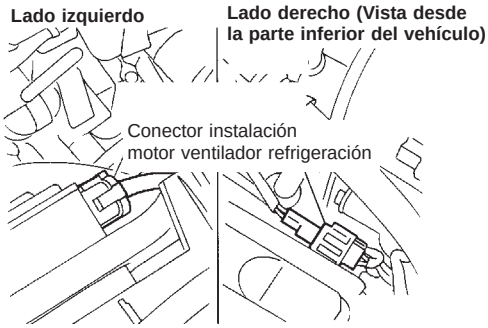
Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores de la instalación M70, E125 ● Fusible de 10A ● Fusible de enlace de 40A ● 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. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desconectar los conectores de la instalación del motor-1 y del motor-2 del ventilador de refrigeración.



SEF225X

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 5 del relé y el terminal 1 del motor 1, terminal 2 del motor 1 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.
5. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 5 del relé y el terminal 1 del motor 2, terminal 2 del motor 2 y masa de la carrocería. Consultar el esquema de conexiones.
   Debe existir continuidad.
6. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 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 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 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

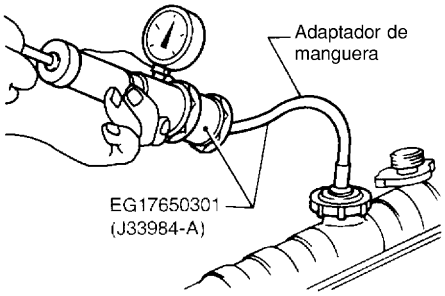
Correcto	▶	IR AL PUNTO 8.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 7.

7	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores de la instalación E42, F4 ● 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 los componentes”, EC-SR-320.		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 9.
Incorrecto	▶	Sustituir el relé del ventilador de refrigeración.

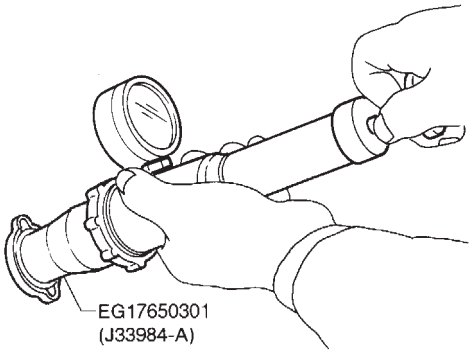
9	COMPROBAR LOS MOTORES -1 Y -2 DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION	
Consultar “Inspección de los componentes”, EC-SR-320.		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 10.
Incorrecto	▶	Sustituir los motores del ventilador de refrigeración.

10	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-SR-124.		
	▶	**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 AL PUNTO 12.
Incorrecto	▶	**Comprobar lo siguiente por si hay pérdidas** • Manguera • Radiador • Bomba de agua Consultar la sección LC (“Bomba de agua”).

12	COMPROBAR EL TAPON DEL RADIADOR

Aplicar presión al tapón con un probador.



SLC755A

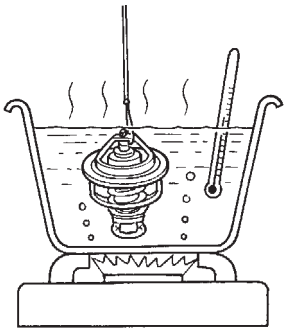
Presión de alivio del tapón del radiador:
59 - 98 kPa (0,59 - 0,98 bar, 0,6 - 1,0) kg/cm ^{2})

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 13.
Incorrecto	▶	Sustituir el tapón del radiador.

13	COMPROBAR EL TERMOSTATO

1. Comprobar el estado del asiento de la válvula a temperaturas ambiente normales.
   Debe estar bien asentada.
2. Comprobar la temperatura de la apertura de la válvula y la del taqué.



SLC343

Temperatura de apertura de la válvula:
76,5°C [estándar]
Taqué de válvula:
Más de 8 mm/90°C

3. Comprobar si la válvula está cerrada a 5°C por debajo de la temperatura de apertura de la válvula.
   Para más detalles, consultar la sección LC (“Termostato”).

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 14.
Incorrecto	▶	Sustituir el termostato

14	COMPROBAR EL SENSOR DE LA TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DE MOTOR

Consultar “INSPECCION DE LOS COMPONENTES”, EC-SR-149.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 15.
Incorrecto	▶	Sustituir el sensor temperatura refrigerante motor.

15	COMPROBAR LAS 12 CAUSAS PRINCIPALES

Si la causa no puede ser aislada, ir a “12 CAUSAS PRINCIPALES DE SOBRECALENTAMIENTO”, EC-SR-319.

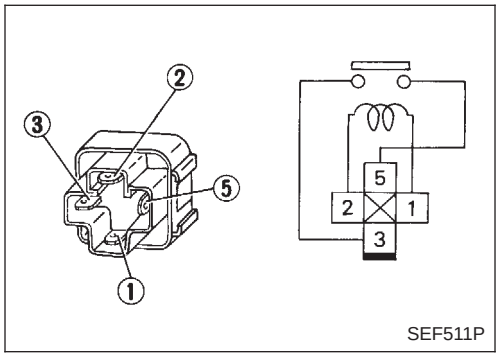
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

Las 12 causas principales de sobrecalentamiento

NCEC0492

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	• Comprobador de refrigerante	Mezcla de refrigerante 50 - 50%	Ver “FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS” en la sección MA.
	3	• Nivel de refrigerante	• Visual	Refrigerante hasta el nivel MAX en el depósito de reserva y hasta el cuello de llenado del radiador	Consultar “Cambio del refrigerante del motor”, “MANTENIMIENTO DEL MOTOR” en la sección MA.
	4	• Tapón del radiador	• Comprobador de presión.	59 - 98 kPa (0,59 - 0,98 bar, 0,6 - 1,0 kg/cm^2) (Límite)	Consultar “Comprobación del sistema”, “SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR” en la sección LC.
ON*2	5	• Pérdidas de refrigerante	• Visual	Sin pérdidas	Consultar “Comprobación del sistema”, “SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR” en la sección LC.
ON*2	6	• Termostato	• Tocar los manguitos superior e inferior del radiador.	Ambos manguitos deberían estar calientes	Consultar “Termostato” y “Radiador”, “SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR” en la sección LC.
ON*1	7	• Ventilador de refrigeración	• CONSULT-II	Funcionando	Ver “DIAGNOSTICO DE AVERIAS POR SOBRECALENTAMIENTO” (EC-SR-309).
OFF	8	• Pérdidas de gas de combustión	• Analizador del gas 4, probador químico, comprobador de 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	Consultar “Cambio del refrigerante del motor”, “MANTENIMIENTO DEL MOTOR” en la sección MA.
OFF*4	10	• Retorno de refrigerante desde el depósito de reserva al radiador	• Visual	Debería ser el nivel inicial en el depósito de reserva	Consultar “MANTENIMIENTO DEL MOTOR” en la sección MA.
OFF	11	• Culata	• Galgas de espesor, regla	0,1 mm de distorsión máxima (deformación)	Consultar “Inspección”, “CULATA” en la sección EM.
	12	• Bloque de cilindros y pistones	• Visual	No hay desgaste en las paredes del cilindro o en el pistón	Consultar “Inspección”, “BLOQUE DE CILINDROS” en la sección EM.

*1: Girar el interruptor de encendido 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 al ralentí durante 10 minutos.
*4: Después de 60 minutos de tiempo de enfriamiento.
Para más información, consultar “ANALISIS DE LA CAUSA DE SOBRECALENTAMIENTO” en la sección LC.



Inspección de componentes

NCEC0493

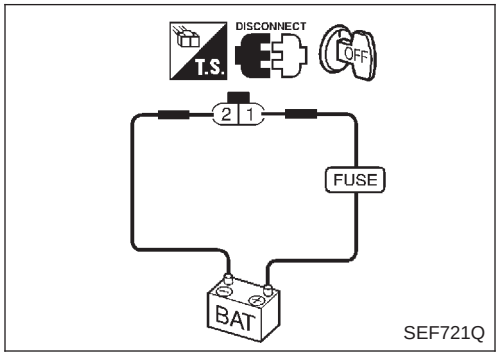
RELÉS DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN

NCEC0493S01

Comprobar la continuidad entre los terminales 3 y 5.

Condiciones	Continuidad
12 V de corriente continua entre los terminales 1 y 2	Sí
No se suministra corriente	No

Si es “Incorrecto”, sustituir el relé.



MOTORES 1 Y 2 DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN

NCEC0493S02

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 fuera incorrecto, sustituir el motor del ventilador de refrigeración.

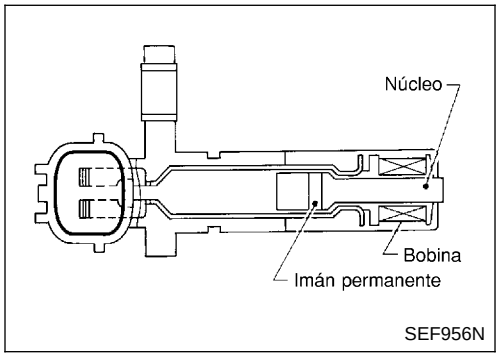
SENSOR DE PRESIÓN DE REFRIGERANTE

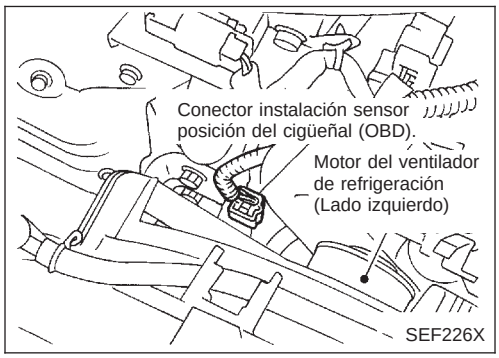
NCEC0493S03

Con el sensor de presión del refrigerante instalado en el vehículo, poner en marcha el motor y mientras funciona al ralentí, leer el voltaje de los terminales 1 y 2 del sensor de presión del refrigerante. (Consultar el esquema de conexiones.)

Estado del acondicionador de aire	Voltaje V
OFF	Más de 0,3V aprox.
ON	Más de 1,5 aprox.
de ON a OFF	Disminución progresiva

Si los resultados son incorrectos, comprobar si hay 5V entre el terminal 3 del sensor de refrigerante y masa. Si hay 5V, sustituir el sensor.





Descripción de componentes

NCEC0327

El sensor de posición del cigüeñal (OBD) está ubicado en la carcasa de la transmisión, encarado hacia 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

NCEC0328

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y 48 (masa de ECM).

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CA)
58	B	Masa de los sensores	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	0V aproximadamente
65	W	Sensor de posición del cigüeñal (OBD)	**[El motor está funcionando]** ● **Condición de calentamiento** ● Velocidad en ralentí	3 - 5V (Alcance AC) (V) 20 10 0 0,2 ms SEF721W
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm	6 - 9V (Alcance AC) (V) 20 10 0 0,2 ms SEF722W

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NCEC0329

N° DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P1336 1336	● El ECM ha detectado una picadura en los dientes de engranaje (dentado) del volante del motor o del disco impulsor.	● Instalación o conectores ● Sensor de posición del cigüeñal (OBD) ● Volante del motor/disco impulsor

MONITOR DATOS	
COMPROBANDO	SIN FALLOS
VELOC MOTOR	XXX rpm

BC2DMM05

Procedimiento de confirmación de DTC

NCEC0330

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” había sido previamente realizado, girar siempre el interruptor de encendido hacia “OFF” y esperar como mínimo 5 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

Con CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido hacia “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 1.er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-SR-324.

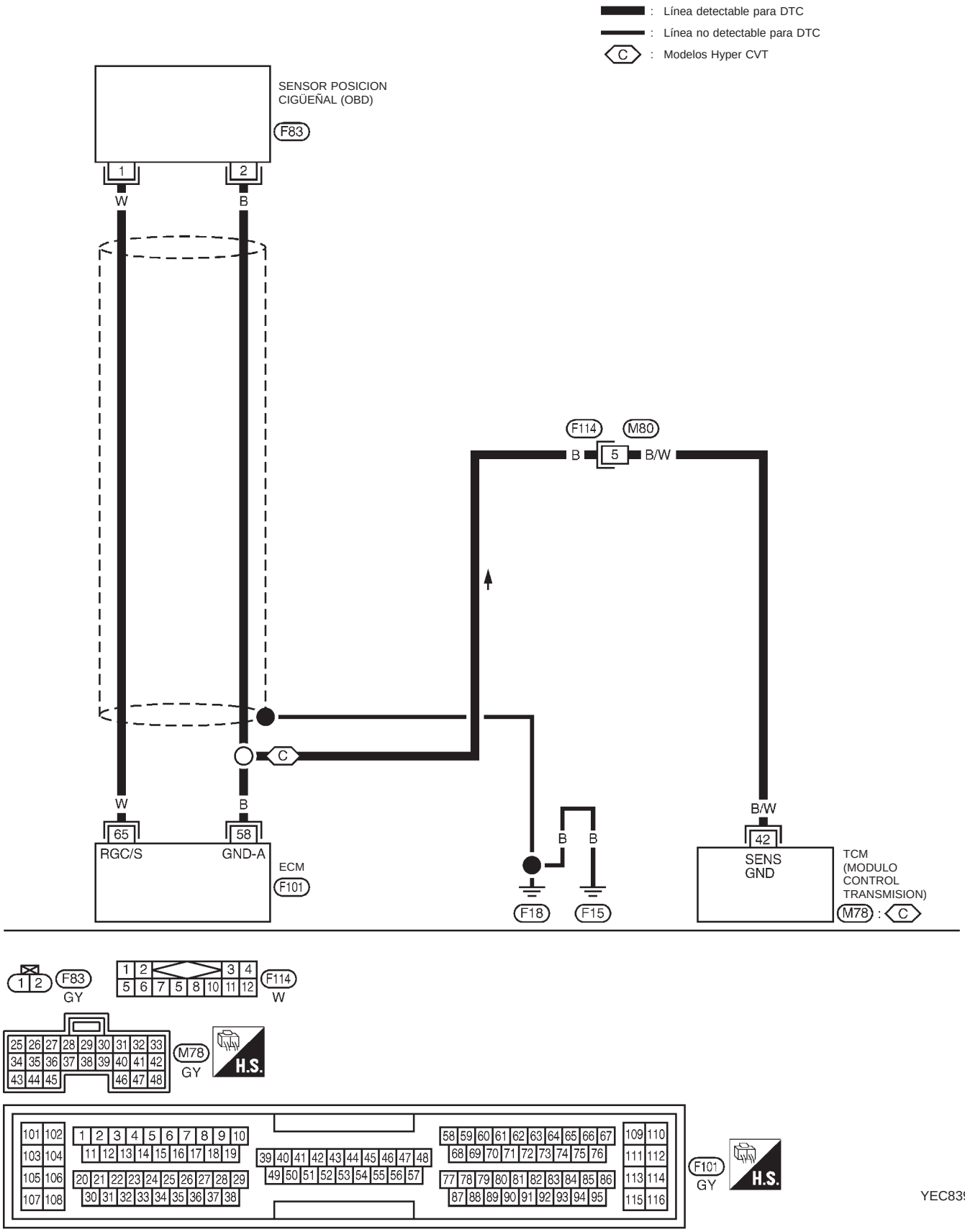
Con GST

Seguir el mismo procedimiento “Con CONSULT-II” arriba indicado.

Esquema de conexiones

NCEC0331

EC-CKPS-01



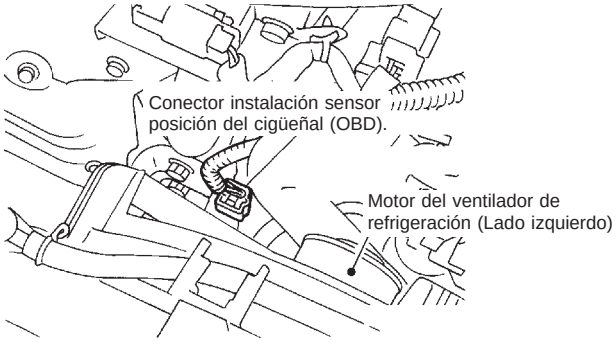
Procedimiento de diagnóstico

NCEC0332

1	VOLVER A APRETAR LOS TORNILLOS DE MASA
1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”. 2. Aflojar y reapretar los tornillos de masa del motor.	
▶	IR AL PUNTO 2.

2	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA

1. Desconectar los conectores de la instalación del sensor de posición del cigüeñal (OBD) y del ECM.



SEF226X

2. Comprobar la continuidad entre el terminal 1 del conector del sensor de posición del cigüeñal (OBD) y el terminal 65 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 AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 3.

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar si la instalación entre el sensor de posición del cigüeñal (OBD) 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 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 conector del sensor de posición del cigüeñal 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 AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 5.

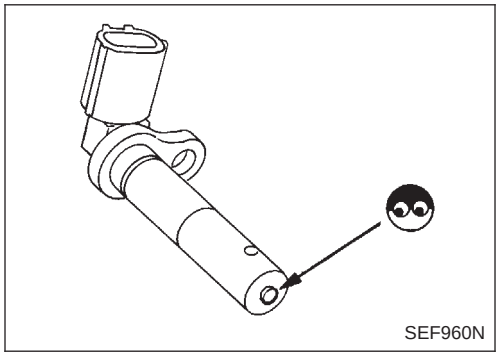
5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el sensor de posición del cigüeñal (OBD) y el ECM ● Si la instalación entre el TCM (Módulo control transmisión) y el sensor de posición del cigüeñal (OBD) está abierta o cortocircuitada	
▶	Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

6	COMPROBAR INSTALACION INCORRECTA
Aflojar y volver apretar el perno de fijación del sensor de posición del cigüeñal (OBD). A continuación volver a ajustar.	
La avería no se ha reparado. ▶	IR AL PUNTO 7.

7	COMPROBAR EL SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL (OBD)
Consultar “INSPECCION DE LOS COMPONENTES”, EC-SR-325.	
Correcto o incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 8.
Incorrecto ▶	Sustituir el sensor de posición del cigüeñal (OBD).

8	COMPROBAR EL DIENTE DEL ENGRANAJE
Comprobar visualmente por si hay picaduras en el diente del engranaje del volante del motor o en el disco impulsor .	
Correcto o incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 9.
Incorrecto ▶	Cambiar el volante del motor o el disco impulsor.

9	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-SR-124.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**


SEF960N

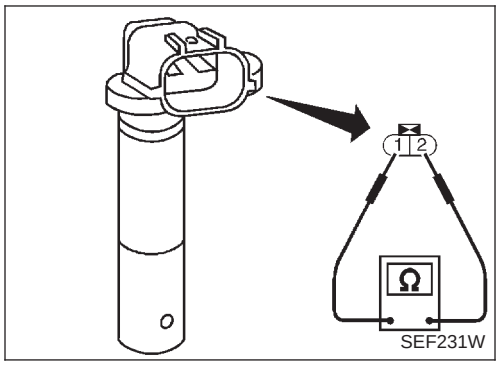
Inspección de componentes

NCEC0333

SENSOR DE POSICÓN DEL CIGÜEÑAL (OBD)

NCEC0333S01

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.



SEF231W

5. Comprobar la resistencia como se muestra en la figura.

   Resistencia:

   Modelos con T/M

   166 - 204 Ω (a 20°C)

   Modelos con CVT

   Aprox. 285 Ω (a 20°C)

Descripción del sistema

NCEC0560

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

NCEC0561

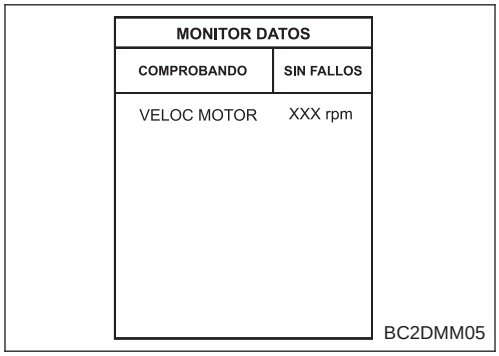
Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y 48 (masa de ECM).

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
91	PU/Y	CVT señal de comproba-ción	**[Interruptor de encendido en "ON"]** **[Motor funcionando]**	0 - Aproximadamente 5V

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NCEC0562

N° DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P1605 1605	• Una señal incorrecta desde el TCM (Módulo de control de la transmisión) se envía al ECM.	• Instalación o conectores El circuito de la línea de comunicación entre el ECM y el TCM (Módulo de control de la transmisión) está abierto o cortocircuitado.] • Batería descargada (Débil) • TCM (Módulo de control de la transmisión)



MONITOR DATOS	
COMPROBANDO	SIN FALLOS
VELOC MOTOR	XXX rpm

BC2DMM05

Procedimiento de confirmación de DTC

NCEC0563

NOTA:

Si el "Procedimiento de confirmación de DTC" había sido previamente realizado, girar siempre el interruptor de encendido hacia "OFF" y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

Con CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido hacia 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 1.er recorrido, ir a "Procedimiento de diagnóstico", EC-SR-328.

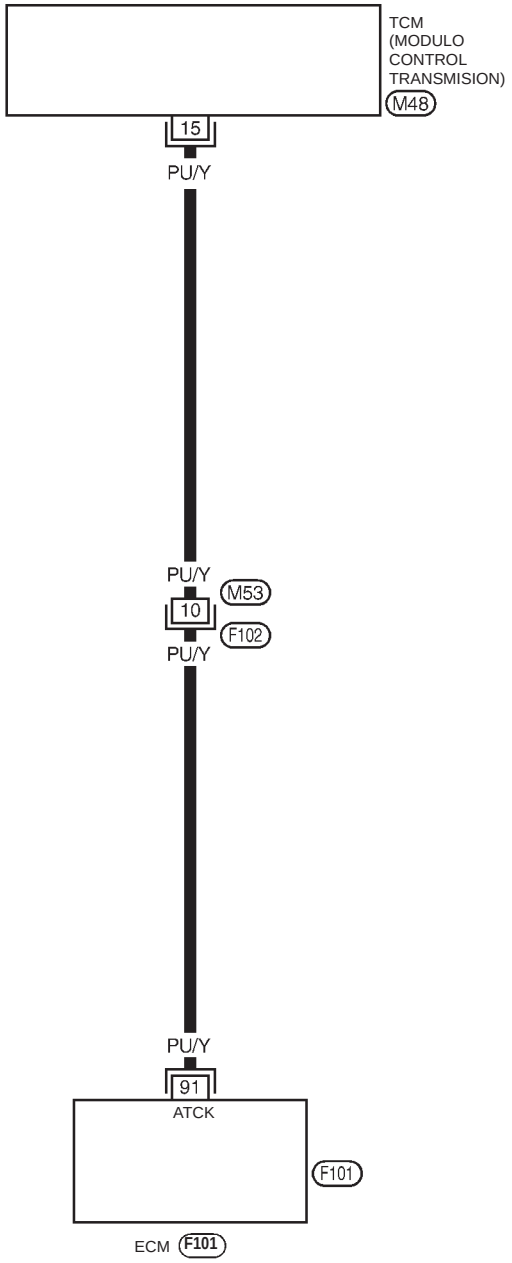
Con GST

Seguir el mismo procedimiento "Con CONSULT-II" arriba indicado.

Esquema de conexiones

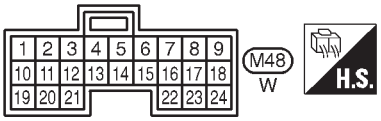
NCEC0564

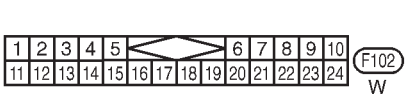
EC-ATDIAG-01

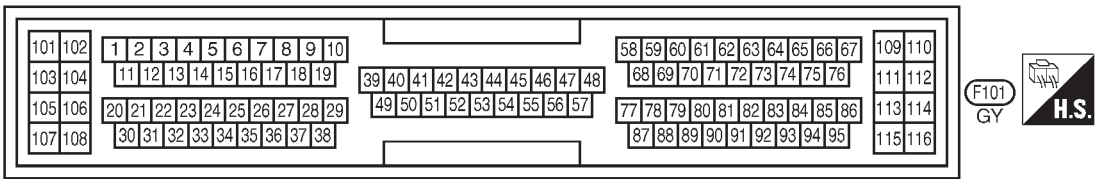


: Línea detectable para DTC

: Línea no detectable para DTC







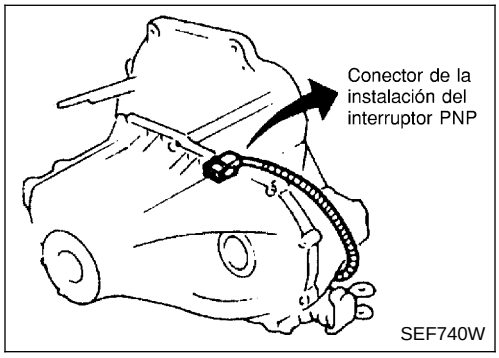
YEC850

Procedimiento de diagnóstico

NCEC0565

1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA
1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”. 2. Desconectar el conector de instalación del ECM y del TCM. Consultar la sección AT para la ubicación del TCM. 3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 91 del ECM y el terminal 15 del TCM. Consultar el esquema de conexiones. 4. Comprobar también la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.	
Correcto o incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 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 INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-SR-124.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**



Descripción de componentes

NCEC0424

Cuando la posición de la marcha es “P” (solamente modelos con CVT) o “N”, el contacto de punto muerto/estacionamiento (PNP) está activado.

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

NCEC0425

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SEÑ POS P/N	● Interruptor de encendido: ON	Palanca de cambios en “P” o “N”	ON
		Excepto lo anterior	OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

NCEC0426

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y 48 (masa de ECM).

N° DE TERMI-NAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
42	G/OR	Interruptor PNP (p. muerto/ estacionamiento)	**[Interruptor de encendido en “ON”]** ● La posición de engranaje es “Punto muerto” (Modelos con T/M) ● La posición de engranaje es “P” o “N” (Modelos con CVT)	0V aproximadamente
			[Interruptor de encendido en “ON”] ● Excepto la posición de engranaje de arriba	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

Lógica de diagnóstico en el vehículo

NCEC0427

N° DTC	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
P1706 1706	● 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.) ● Interruptor PNP (p. muerto/estacionamiento)

Procedimiento de confirmación de DTC

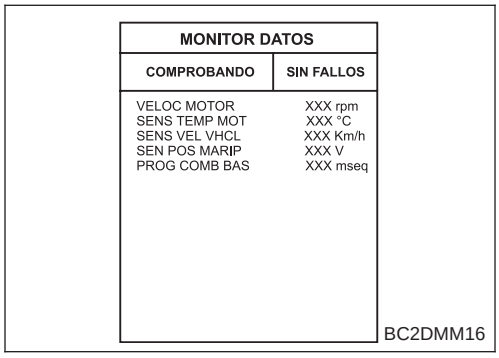
NCEC0428

PRECAUCION:

Conducir siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

Si el “Procedimiento de confirmación de DTC” ha sido previamente realizado, girar siempre el interruptor de encendido hacia “OFF” y esperar como mínimo 9 segundos antes de empezar la siguiente prueba.

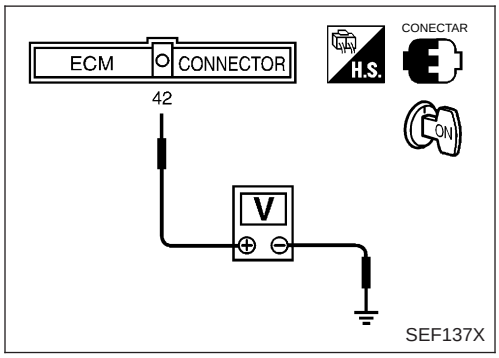


Con CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido hacia 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) Mantener las siguientes condiciones durante al menos 50 segundos consecutivos.

VELOC MOTOR	1.500 - 3.400 rpm
SENS TEMP MOT	Más de 70°C
PROG COMB BAS	2,4 - 12,0 ms
SENS VEL VEHI	64 - 130 km/h
Palanca selectora	Posición adecuada

5) Si se detecta el DTC del 1.er recorrido, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-SR-332.



Comprobación de la función global

NCEC0429

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 1.er recorrido.

Sin CONSULT-II

1) Girar el interruptor de encendido hacia la posición “ON”.
2) Comprobar el voltaje entre el terminal 42 (señal del interruptor PNP) y masa de la carrocería bajo las condiciones siguientes.

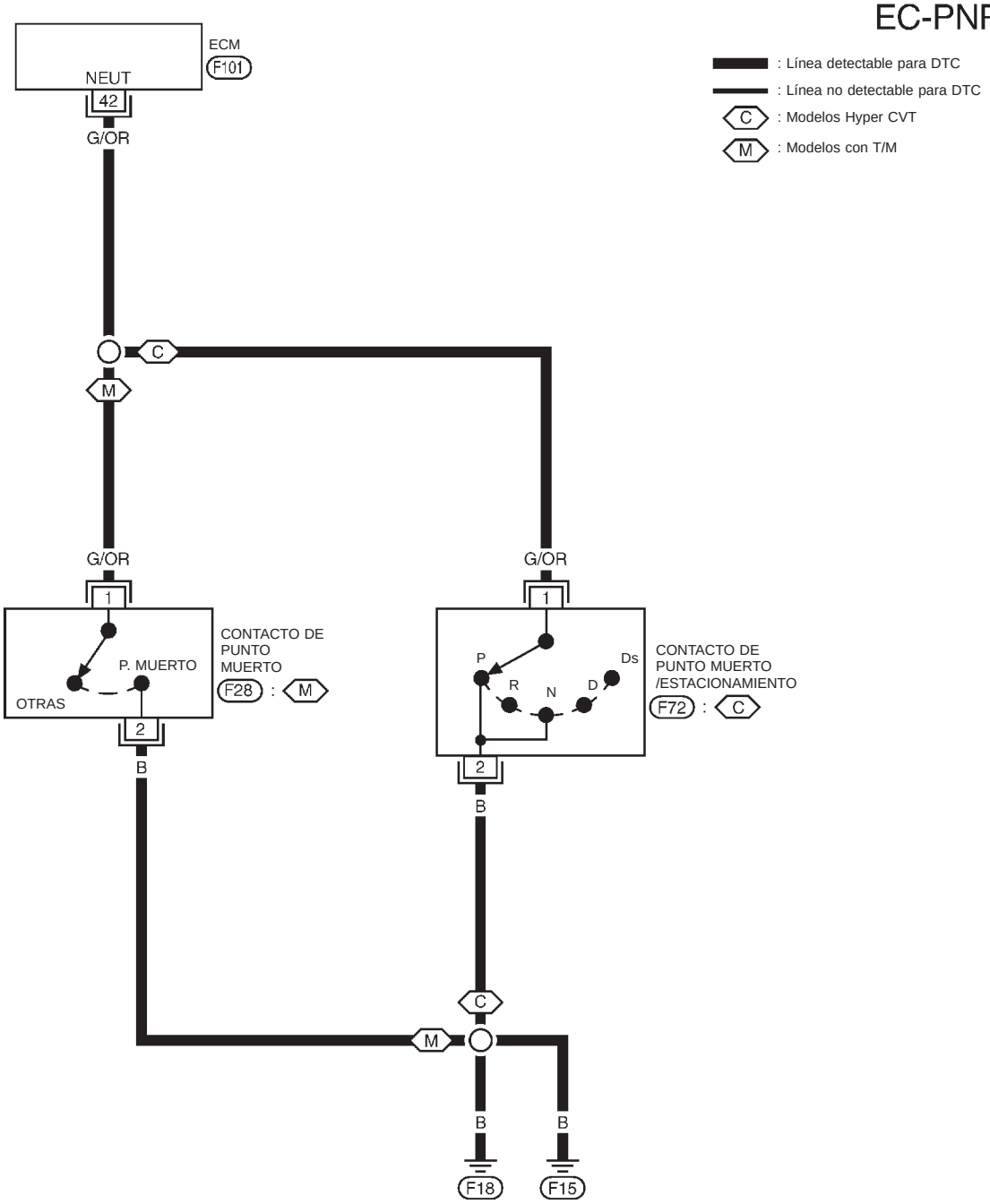
Condición (Posición del engranaje)	Voltaje (V) (Dato correcto)
“P” (Solamente CVT) y posición “N”	Aprox. 0
Excepto la posición de engranaje de arriba	VOLTAJE DE LA BATERIA (11 - 14V)

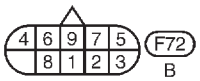
3) Si fuera incorrecto, ir a “Procedimiento de diagnóstico”, EC-SR-332.

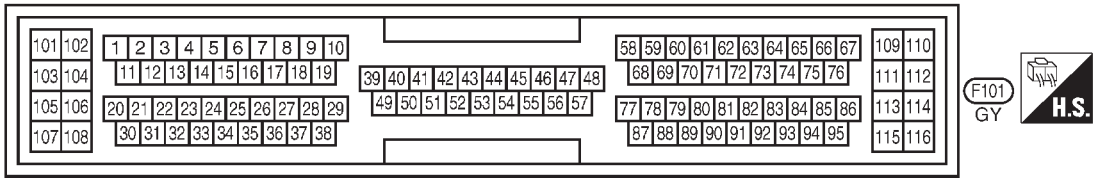
Esquema de conexiones

NCEC0430

EC-PNP/SW-01







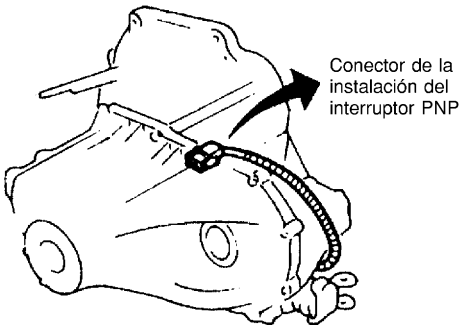
YEC851

Procedimiento de diagnóstico

NCEC0431

1	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del interruptor PNP.



SEF740W

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 del conector de la instalación del interruptor 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 de suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 3.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 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 a masa, 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 interruptor 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 AL PUNTO 5.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 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 INTERRUPTOR PNP

Consultar las secciones MT o AT.

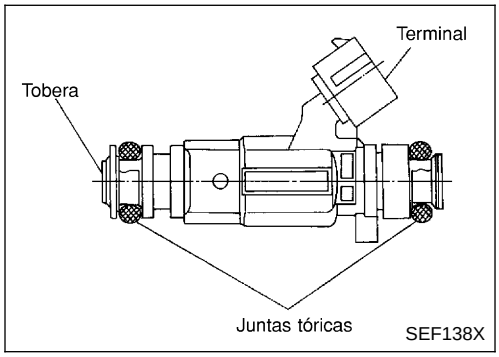
Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶	Sustituir el interruptor PNP.

6	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-SR-124.

▶	**FIN DE LA INSPECCION**



Descripción de componentes

NCEC0435

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

NCEC0436

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
PULSO INY-B1	• Motor: Después de calentarlo • Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado • 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: Desconectado • 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

NCEC0437

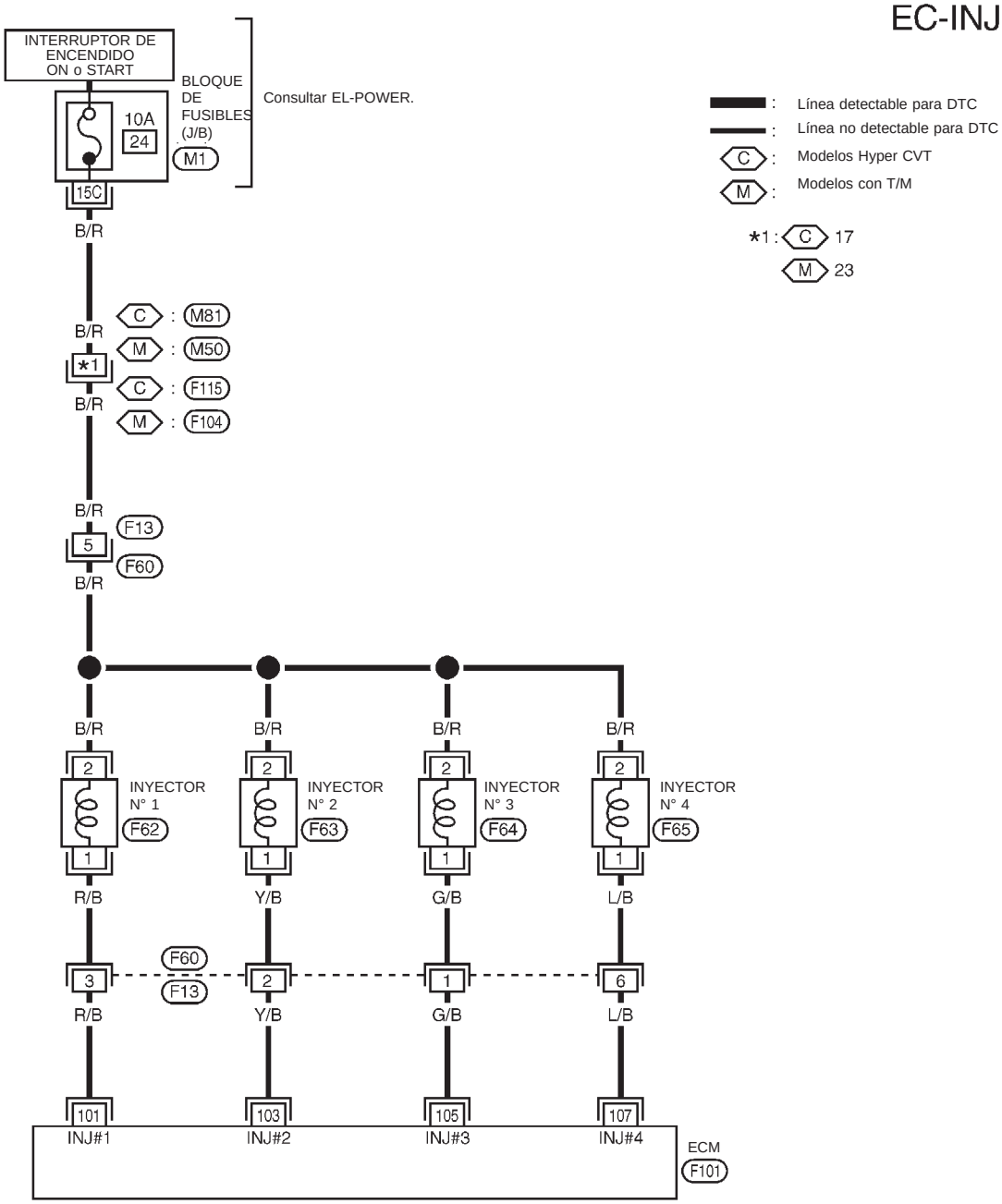
Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y 48 (masa de ECM).

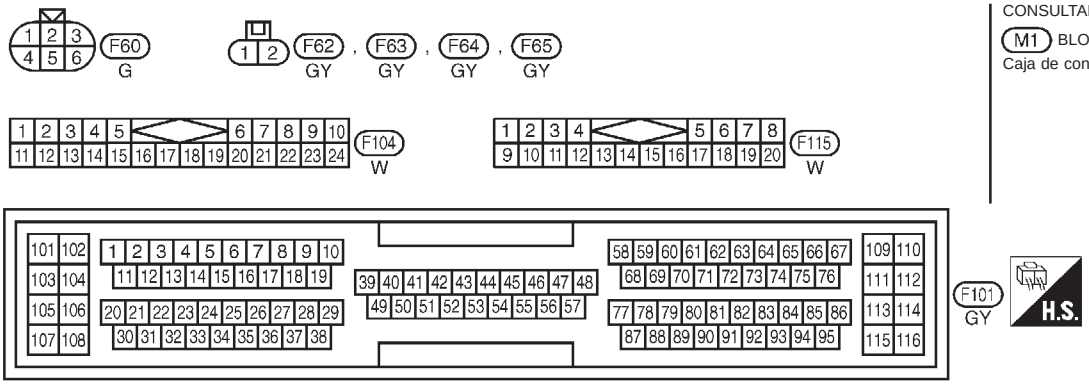
N° DE TERMI-NAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
101 103 105 107	R/B Y/B G/B L/B	Inyector N° 1 Inyector N° 2 Inyector N° 3 Inyector N° 4	**[El motor está funcionando]** • **Condición de calentamiento** • Velocidad en ralentí	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V) (V) 40 20 0 20 ms SEF011W
			[El motor está funcionando] • **Condición de calentamiento** • La velocidad del motor es de 2.000 rpm	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V) (V) 40 20 0 20 ms SEF012W

Esquema de conexiones

NCEC0434

EC-INJECT-01





CONSULTAR LO SIGUIENTE

M1 BLOQUE DE FUSIBLES
Caja de conexiones (J/B)

YEC251

Procedimiento de diagnóstico

NCEC0438

1 COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL

Con CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor.
2. Realizar “PRUEBA DE POTENCIA” en la modalidad de “TEST ACTIVO” con CONSULT-II.

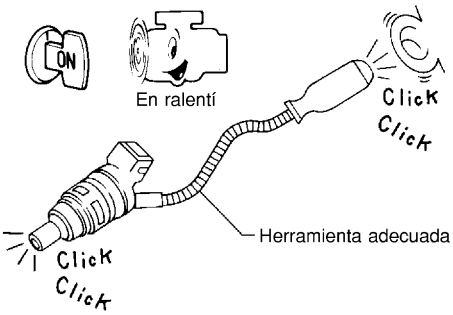
TEST ACTIVO	
BALANCE POTENCIA	
CONTROL	
VELOC MOTOR	XXX rpm
SE FL AIRE MASA-B1	XXX V
VALVULA AAC	XXX %

BNEF105A

3. Asegurarse de que cada circuito produce 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

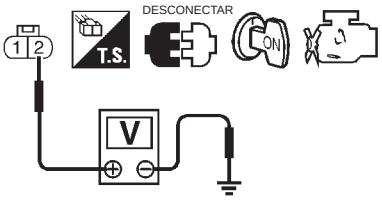
Debe oírse un chasquido.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 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 hacia 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 AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 3.

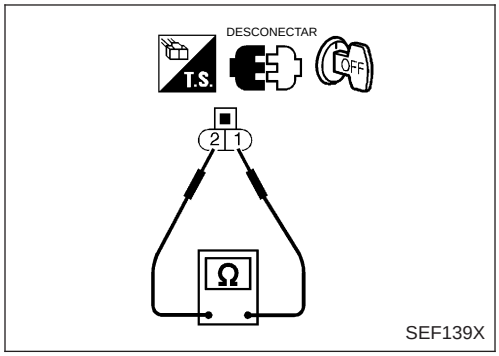
3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Fusible de 10A ● Conectores de la instalación F13, F60 ● Conectores de la instalación F104, M50 (CVT: F115, M81) ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el inyector y fusible	
▶	Reparar la instalación o los conectores.

4	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA
1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”. 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 de 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 AL PUNTO 6.
Incorrecto ▶	IR AL PUNTO 5.

5	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores de la instalación F13, F60 ● La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el inyector y 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 INYECTOR
Consultar “INSPECCION DE LOS COMPONENTES”, EC-SR-336.	
Correcto o incorrecto	
Correcto ▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto ▶	Sustituir el inyector.

7	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-SR-124.	
▶	**FIN DE LA INSPECCION**



Inspección de componentes

NCEC0439

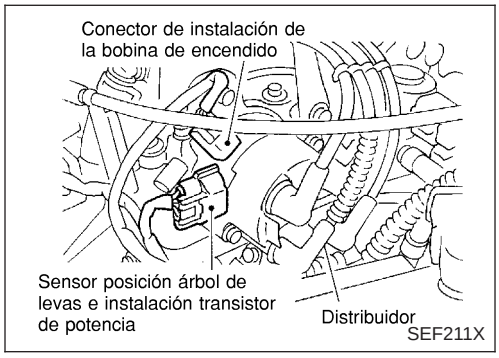
INYECTOR

NCEC0439S01

1. Desconectar el conector de la instalación del inyector.
2. Comprobar la resistencia entre los terminales como se muestra en la figura.

   Resistencia: 13,5 - 17,5Ω (a 25°C)

   Si fuera incorrecto, sustituir el inyector.



Descripción de componentes

NCEC0566

BOBINA DE ENCENDIDO Y TRANSISTOR DE POTENCIA (INCORPORADOS AL DISTRIBUIDOR)

NCEC0566S01

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

NCEC0567

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
REG AVA ENCEN	• Motor: Después de calentarlo • Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado • Palanca de cambios: “N” • Sin carga	Ralentí	15° APMS
		2.000 rpm	Aprox. 40° APMS

Terminales del ECM y valor de referencia

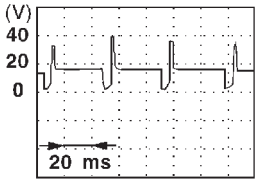
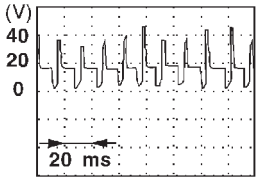
NCEC0568

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y 43 (masa de ECM).

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
35	W/L	Señal de encendido	**[El motor está funcionando]** • **Condición de calentamiento** • Velocidad en ralentí	0,3V aproximadamente (V) 4 2 0 20 ms SEF996V
			[El motor está funcionando] • La velocidad del motor es de 2.000 rpm	Aproximadamente 0,8V (V) 4 2 0 20 ms SEF997V

SEÑAL DE ENCENDIDO

Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

N° DE TERMI-NAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
36*1	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

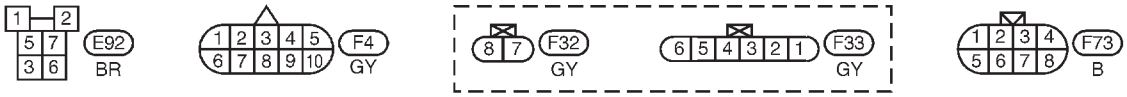
*1: Si dispone de el/ella

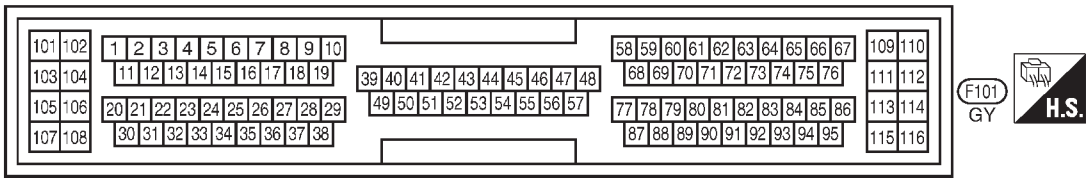
Esquema de conexiones

NCEC0571

EC-IGN/SG-01

BATERIA
Consultar EL-POWER.
10A 37
15A 36
W/L
R/B
RELE DE ECM E92
W/G
G/W
E90 F73
G/W 5 G/W
W/G E42 6 F4 W/G
G/W 8
CONDENSADOR
RESISTOR
BOBINA DE ENCENDIDO
TRANSISTOR DE POTENCIA
DISTRIBUIDOR F32 , F33
BUJIA
7 G
6 W/L
5 B
W/G 31 SSOFF
G 36 IGNCK
W/L 35 IGN
B B B
F101
F15
F18





YEC852

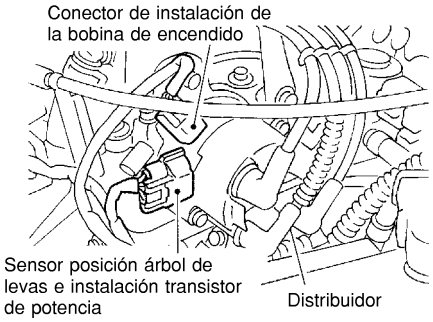
Procedimiento de diagnóstico

NCEC0572

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 AL PUNTO 7.
No	▶	IR AL PUNTO 2.

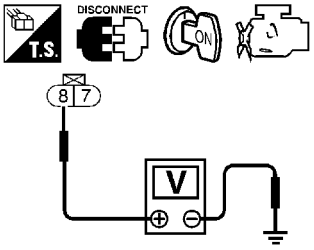
2 COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación de la bobina de encendido.



SEF211X

3. Girar el interruptor de encendido hacia la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal 8 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



SEF257W

Voltaje: Voltaje de la batería

	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 3.

3 DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación E90, F73
- Si la instalación entre la bobina de encendido y el interruptor de encendido está abierta o cortocircuitada

	▶	Reparar la instalación o los conectores.

4 COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación del transistor de potencia.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 5 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 de suministro eléctrico.

	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 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 SEÑALES 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 transistor de potencia.
   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 AL PUNTO 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, TRANSISTOR DE POTENCIA

Consultar “INSPECCION DE LOS COMPONENTES”, EC-SR-342.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 7.
Incorrecto	▶	Sustituir el(los) componente(s) que funcione(n) mal.

7	COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA (Si dispone de el/ella)

1. Parar el motor.
2. Desconectar el conector de la instalación de la bobina de encendido.
3. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
4. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 36 del ECM y el terminal 7 de la bobina de encendido.
   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.

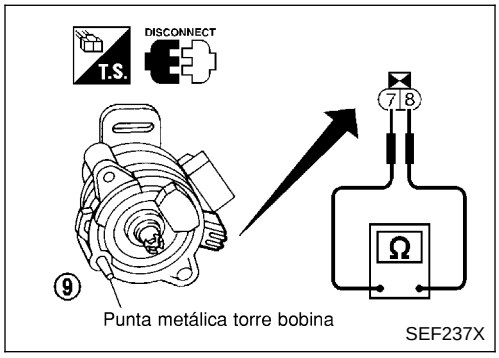
Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 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 INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-SR-124.

	▶	**FIN DE LA INSPECCION**



Inspección de componentes

NCEC0573

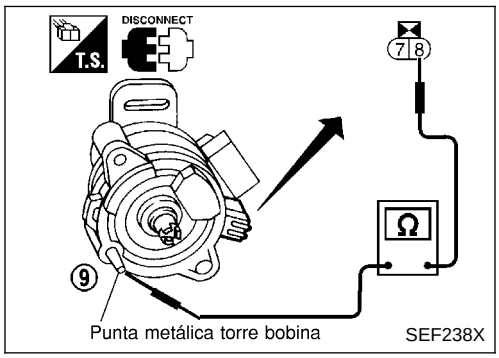
BOBINA DE ENCENDIDO

NCEC0573S01

1. Desconectar el conector de la instalación del distribuidor.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales 7 y 8 en el distribuidor.

   Debe existir continuidad.

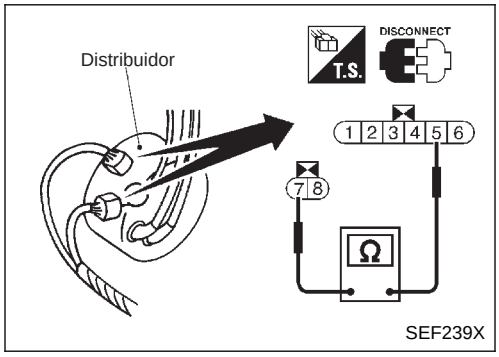
   Si fuera incorrecto, sustituir el distribuidor.



3. Para comprobar la bobina secundaria, retirar la tapa del distribuidor.
4. Comprobar la resistencia entre el terminal 7 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 0,5 - 1,0Ω
8 - terminal secundario en la cabeza del distribuidor (Bobina secundaria)	Aproximadamente 25 kΩ[<]co;0

Si fuera incorrecto, sustituir el distribuidor.



TRANSISTOR DE POTENCIA

NCEC0573S02

1. Desconectar el conector de la instalación del transistor de potencia.
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 fuera incorrecto, sustituir el distribuidor.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NCEC0441

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO	ESPECIFICACION
SEÑAL DE ARRANQUE	● Interruptor de encendido: ON → START → ON	OFF → ON → OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

NCEC0442

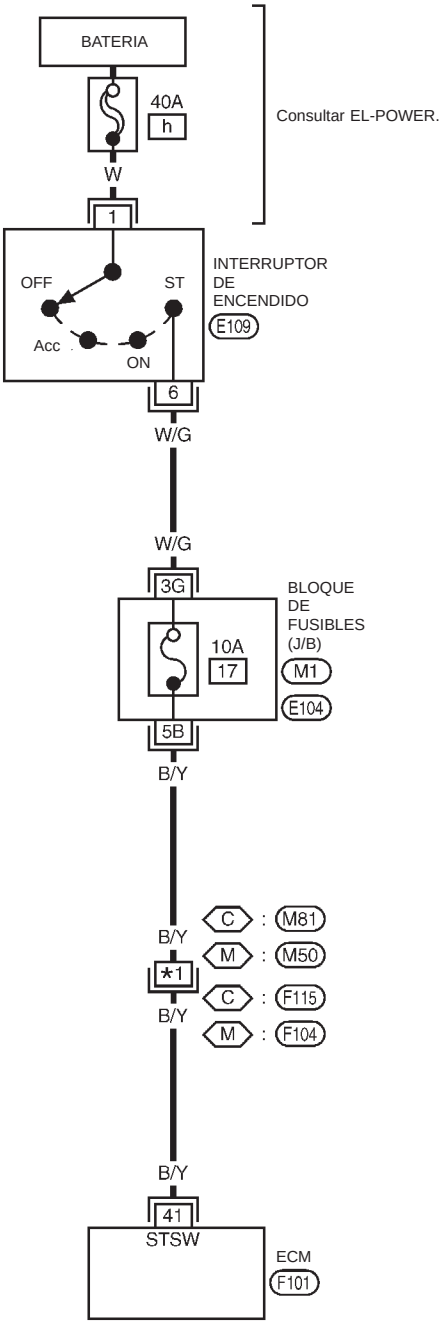
Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y 48 (masa de ECM).

N° DE TERMI-NAL	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

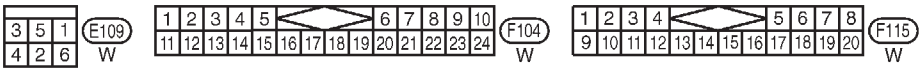
Esquema de conexiones

NCEC0440

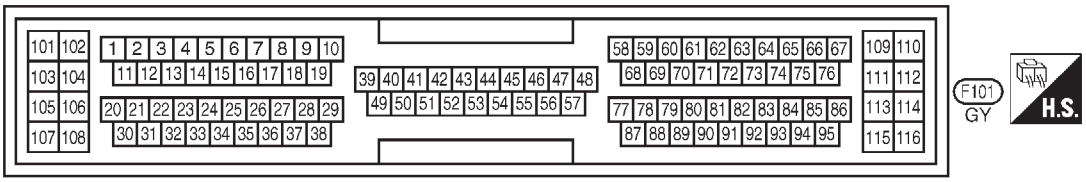
EC-S/SIG-01



: Línea detectable para DTC
: Línea no detectable para DTC
C : Modelos Hyper CVT
M : Modelos con T/M
*1 : C 18
M 24



CONSULTAR LO SIGUIENTE
M1 BLOQUE DE FUSIBLES-Caja de conexiones (J/B)
E104 BLOQUE DE FUSIBLES-Caja de conexiones (J/B)



YEC252

Procedimiento de diagnóstico

=NCEC0443

1	COMIENZO DE LA INSPECCION	
¿Se dispone de CONSULT-II?		
	Sí o no	
Sí	▶	IR AL PUNTO 2.
No	▶	IR AL PUNTO 3.

2 COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL

Con CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido hacia la posición “ON”.
2. Comprobar “START SIGNAL” en la modalidad “DATA MONITOR” con CONSULT-II bajo las siguientes condiciones.

MONITOR DATOS	
Comprobando el Vehículo	SIN FALLOS
SEÑ ARRANQUE	OFF
INT MARIP CER	ON
SEÑ AIRE ACND	OFF
SEÑ POS P/N	ON

BC2DMM28

Estado	“SEÑAL COMIENZO”
CONT “ON”	OFF
CONTACTO “START”	ON

MTBL0140

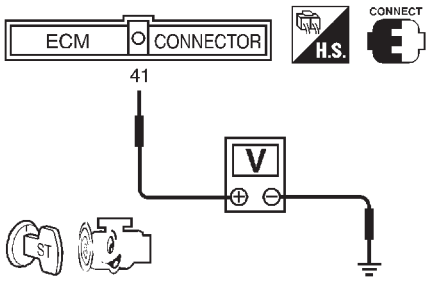
Correcto o incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.

3 COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL

Sin CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido hacia la posición “START”.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 41 del ECM y masa bajo las siguientes condiciones.



SEF142X

Estado	Voltaje
Llave de contacto en la posición “START”	Voltaje de la batería
Excepto lo anterior	0V aproximadamente

MTBL0143

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.

4	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA	
Comprobar lo siguiente. ● Conectores de la instalación F104, M50 (CVT: F115, M81) ● Fusible de 10A ● Si la instalación entre el ECM y el interruptor de encendido está abierta o cortocircuitada		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 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 INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-SR-124.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

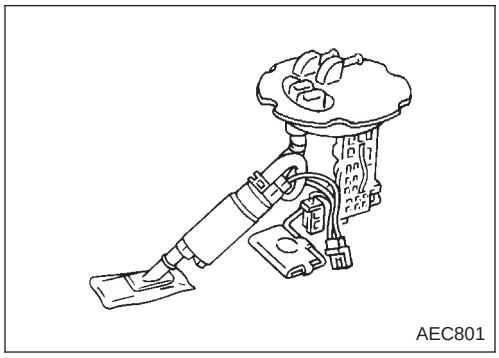
Descripción del sistema

NCEC0444

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del árbol de levas (REF)	Revoluciones del motor	ECM	Relé de la bomba de combustible
Interruptor de encendido	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 de combustible, el cual controla a su vez la bomba misma.

Estado	Funcionamiento de la bomba de combustible
Llave de contacto en posición “ON”.	Funciona durante 2 segundos
Motor funcionando y girando	Funciona
Cuando el motor está parado	Se para al cabo de 1,5 segundos
Excepto lo anterior	Se para


AEC801

Descripción de componentes

NCEC0501

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

NCEC0445

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO	ESPECIFICACION
RELE BOMB COMB	• Interruptor de encendido en posición “ON” (Funciona durante 2 segundos) • Motor funcionando y girando • Cuando el motor se para (se para en 1,5 segundos)	ON
	• Excepto lo anterior	OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

NCEC0446

Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y 48 (masa de ECM).

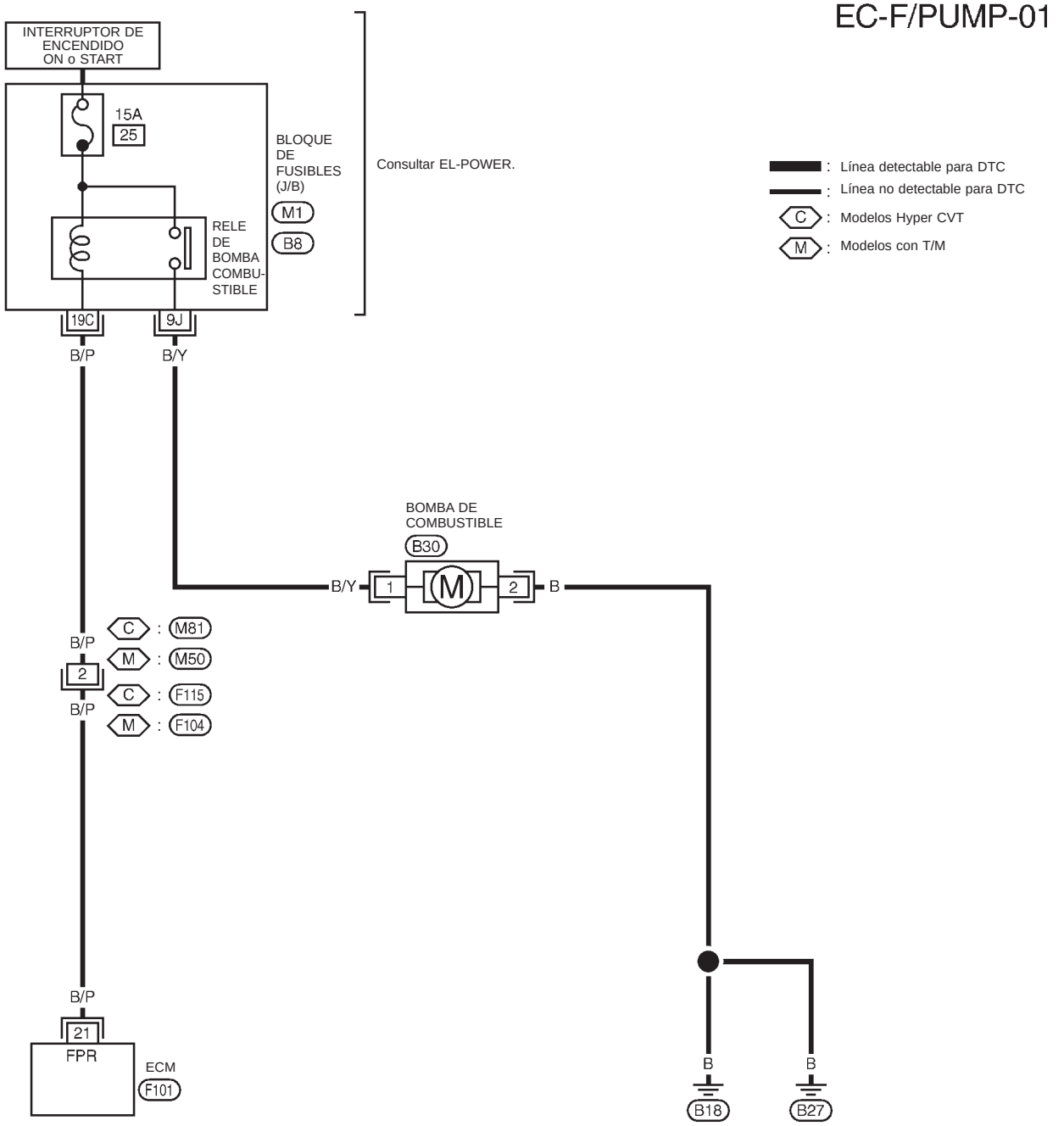
Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

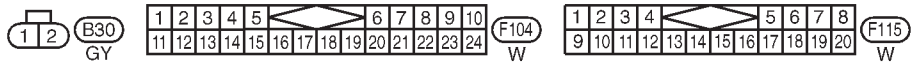
N° DE TERMI-NAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
21	B/P	Relé de la bomba de combustible	**[Interruptor de encendido en "ON"]** ● Durante 2 segundos después de girar el interruptor de encendido hacia la posición "ON". **[El motor está funcionando]**	0 - 1V
			[Interruptor de encendido en "ON"] ● Más de 1 segundo tras girar el interruptor de encendido hacia la posición "ON".	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

Esquema de conexiones

NCEC0447

EC-F/PUMP-01

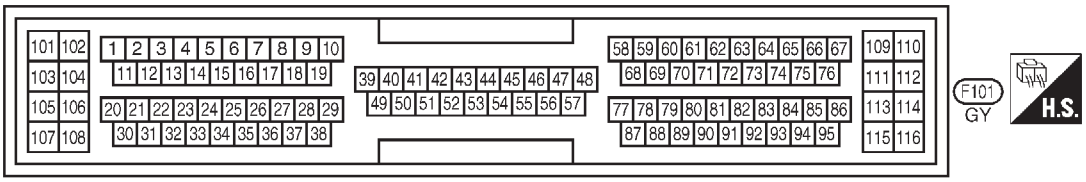




CONSULTAR LOS SIGUIENTE

M1 BLOQUE DE FUSIBLES-Caja de conexiones (J/B)

B8 BLOQUE DE FUSIBLES-Caja de conexiones (J/B)



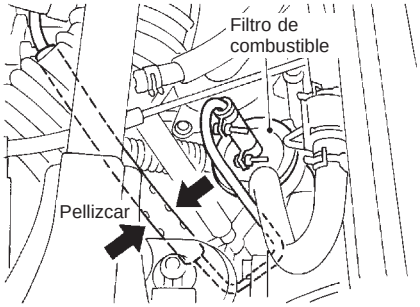
YEC253

Procedimiento de diagnóstico

NCEC0448

1	COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL

1. Girar el interruptor de encendido hacia la posición “ON”.
2. Apretar la manguera de alimentación de combustible con los dedos.



SEF241X

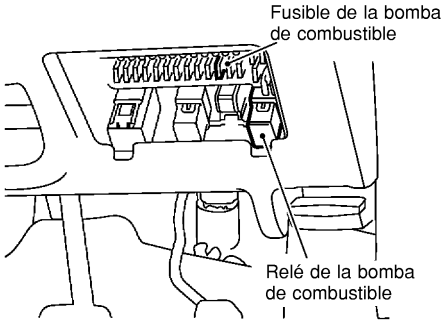
El impulso de la presión de combustible debería percibirse en la manguera de alimentación de combustible durante 1 segundo después de que se haya quitado el contacto.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 2.

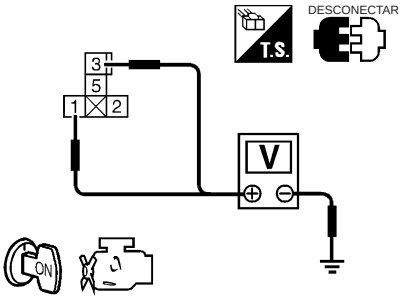
2	COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desconectar el relé de la bomba de combustible situado en el bloque de fusibles.



SEF071X

3. Girar el interruptor de encendido hacia la posición “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre los terminales 1, 3 y masa utilizando CONSULT-II o un comprobador.



SEF144X

Voltaje: Voltaje de la batería

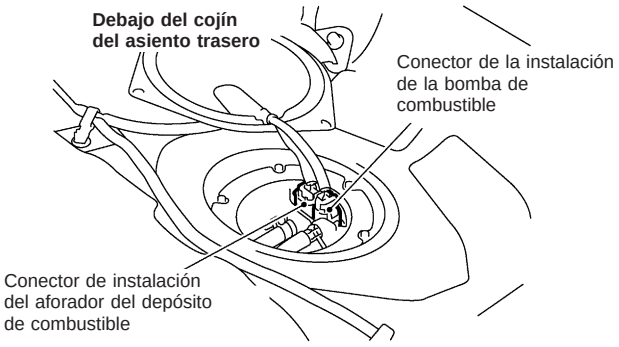
Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 4.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 3.

3	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● 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. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
2. Desconectar el conector de la instalación de la bomba de combustible.



SEF299W

3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 2 del conector de la instalación de la bomba de combustible y masa de la carrocería, el terminal 1 y el terminal 9J del conector del relé de dicha bomba.
   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 AL PUNTO 6.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 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 19C 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

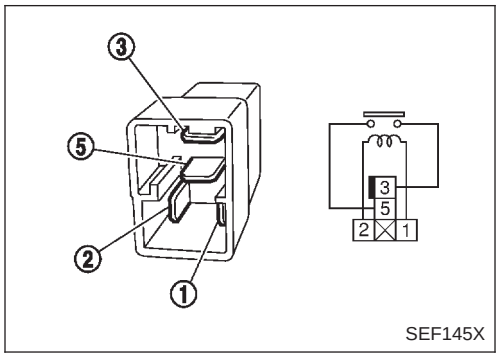
Correcto	▶	IR AL PUNTO 8.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 7.

7	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA
Comprobar lo siguiente. ● Conectores de la instalación F104, M50 (CVT: F115, M81) ● Si la instalación entre 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.

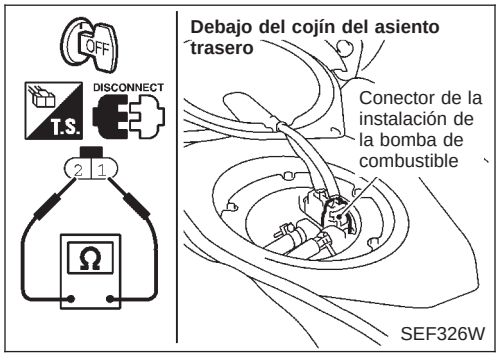
8	COMPROBAR RELE DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE	
Consultar “INSPECCION DE LOS COMPONENTES”, EC-SR-352.		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 9.
Incorrecto	▶	Sustituir el relé de la bomba de combustible.

9	COMPROBAR LA BOMBA DE COMBUSTIBLE	
Consultar “INSPECCION DE LOS COMPONENTES”, EC-SR-352.		
	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	IR AL PUNTO 10.
Incorrecto	▶	Sustituir la bomba de combustible.

10	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE	
Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-SR-124.		
	▶	**FIN DE LA INSPECCION**



SEF145X



SEF326W

Inspección de componentes

NCEC0449

RELÉ DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

NCEC0449S01

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 fuera incorrecto, sustituir el relé.

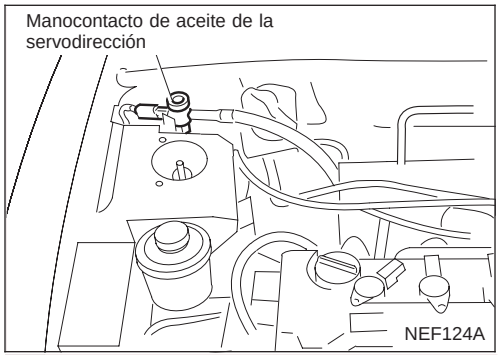
BOMBA DE COMBUSTIBLE

NCEC0449S02

1. Desconectar el conector de la instalación de la bomba de combustible.
2. Comprobar la resistencia entre los terminales 1 y 2.

   Resistencia: 0,2 - 5,0Ω [en 25°C]

   Si fuera incorrecto, sustituir la bomba de combustible.



Descripción de componentes

NCEC0451

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

NCEC0452

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SEÑ SERVODIRE	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí	Volante en posición neutra (dirección de avance)	OFF
		El volante está completamente girado	ON

Terminales del ECM y valor de referencia

NCEC0453

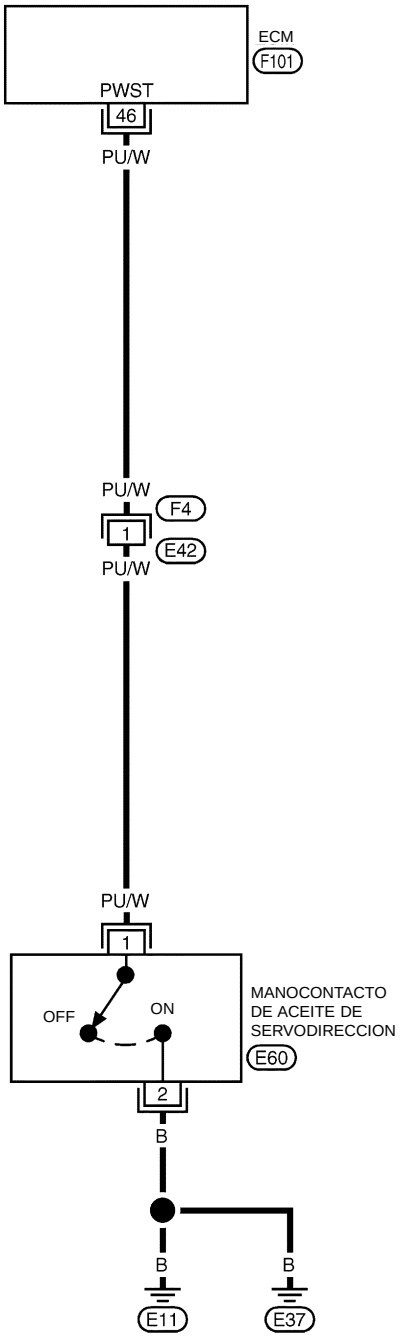
Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y 48 (masa de ECM).

N° DE TERMI-NAL	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

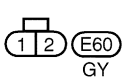
Esquema de conexiones

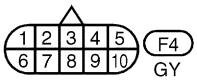
NCEC0450

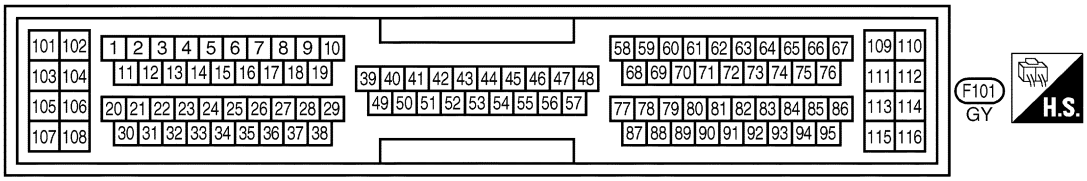
EC-PST/SW-01



: Línea detectable para DTC
: Línea no detectable para DTC







YEC254

Procedimiento de diagnóstico

=NCEC0454

1	COMIENZO DE LA INSPECCION	
¿Se dispone de CONSULT-II?		
	Sí o no	
Sí	▶	IR AL PUNTO 2.
No	▶	IR AL PUNTO 3.

2 COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL

Con CONSULT-II

1. Poner en marcha el motor.
2. Comprobar “PW/ST SIGNAL” en la modalidad “DATA MONITOR” con CONSULT-II bajo las siguientes condiciones.

MONITOR DATOS	
COMPROBANDO	NO FALLOS
SEÑ SERVODIR	OFF

PEF591I

La dirección está en posición neutra	OFF
La dirección está girada	ON

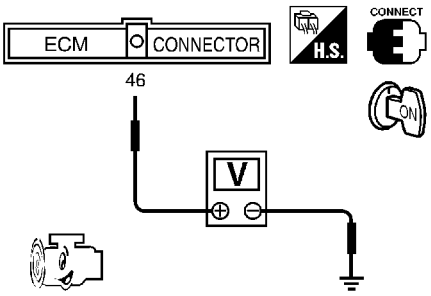
MTBL0141

	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 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.



SEF148X

Estado	Voltaje
Cuando se gira el volante rápidamente	0V aproximadamente
Excepto lo anterior	5V aproximadamente

MTBL0142

	Correcto o incorrecto	
Correcto	▶	**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 4.

4	COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1. Girar el interruptor de encendido hacia “OFF”.
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 un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 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 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 AL PUNTO 7.
Incorrecto	▶	IR AL PUNTO 6.

6	DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación E42, F4
- La instalación entre 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 SERVODIRECCIÓN

Consultar “INSPECCION DE LOS COMPONENTES”, EC-SR-357.

Correcto o incorrecto

Correcto	▶	IR AL PUNTO 8.
Incorrecto	▶	Sustituir el manocontacto de aceite de la servodirección.

8	COMPROBAR EL INCIDENTE INTERMITENTE

Realizar “DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES”, EC-SR-124.

	▶	**FIN DE LA INSPECCION**

Inspección de componentes

NCEC0455

MANOCONTACTO DE ACEITE DE LA SERVODIRECCIÓN

NCEC0455S01

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
Se está girando el volante	Sí
No se está girando el volante	No

Si fuera incorrecto, sustituir el manocontacto de aceite de la servodirección.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

NCEC0548

Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SEÑAL CARGA	● Motor: funcionando	La luneta térmica o los faros están conectados	ON
		Excepto lo anterior	OFF
INT VEL CAL	● Interruptor de encendido: ON	Interruptor del ventilador de la calefacción: Conectado	ON
		Interruptor del ventilador de la calefacción: Desconectado	OFF

Terminales del ECM y valor de referencia

NCEC0549

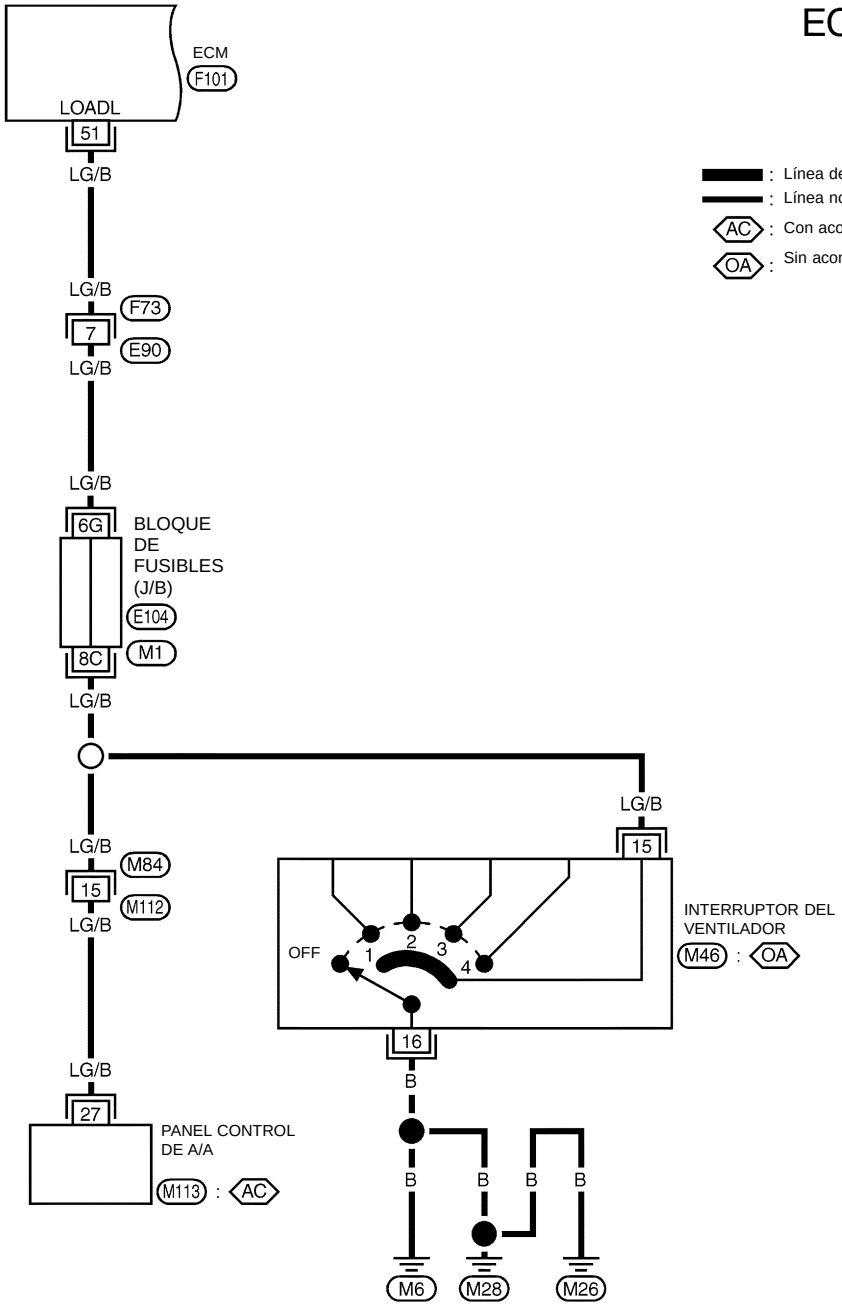
Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada terminal y 48 (masa de ECM).

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
50	R	Señal de carga eléctrica	**[El motor está funcionando]** ● El conmutador de los faros o el de la luneta térmica está activado	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
51	LG/B	Interruptor del ventilador de refrigeración	**[Interruptor de encendido en “ON”]** ● El interruptor del ventilador está conectado.	0V aproximadamente
			[Interruptor de encendido en “ON”] ● El interruptor del ventilador de refrigeración está desconectado.	5V aproximadamente

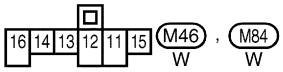
Esquema de conexiones

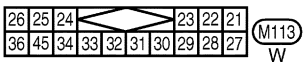
NCEC0550

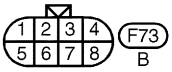
EC-LOAD-01



: Línea detectable para DTC
: Línea no detectable para DTC
AC : Con acondicionador de aire
OA : Sin acondicionador de aire



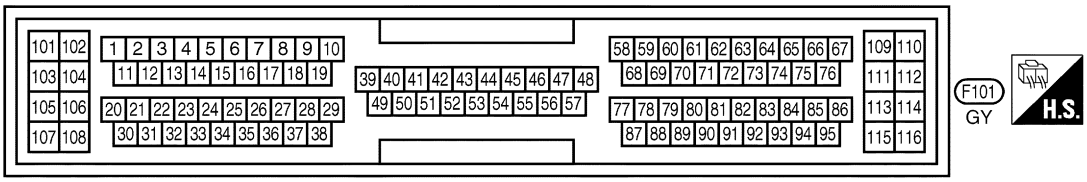




CONSULTAR LOS SIGUIENTE

M1 BLOQUE DE FUSIBLES-Caja de conexiones (J/B)

E104 BLOQUE DE FUSIBLES-Caja de conexiones (J/B)



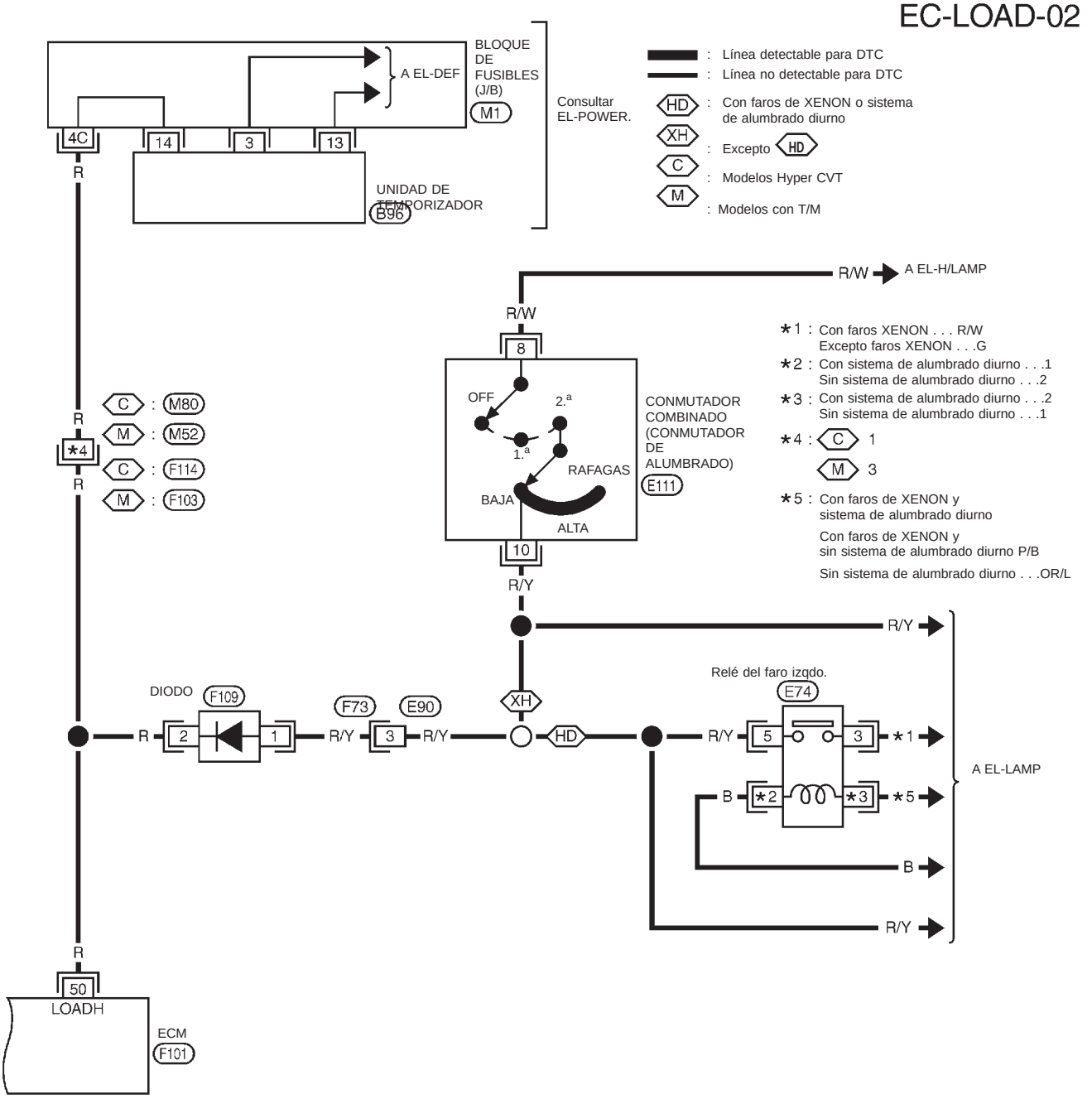
F101
GY

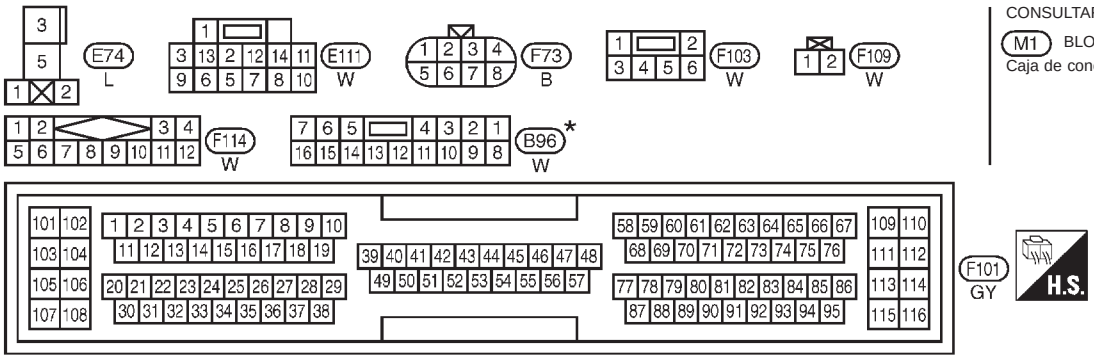
YEC255

Esquema de conexiones (Continuación)

DIODO TIPO-1

EC-LOAD-02





CONSULTAR LOS SIGUIENTE

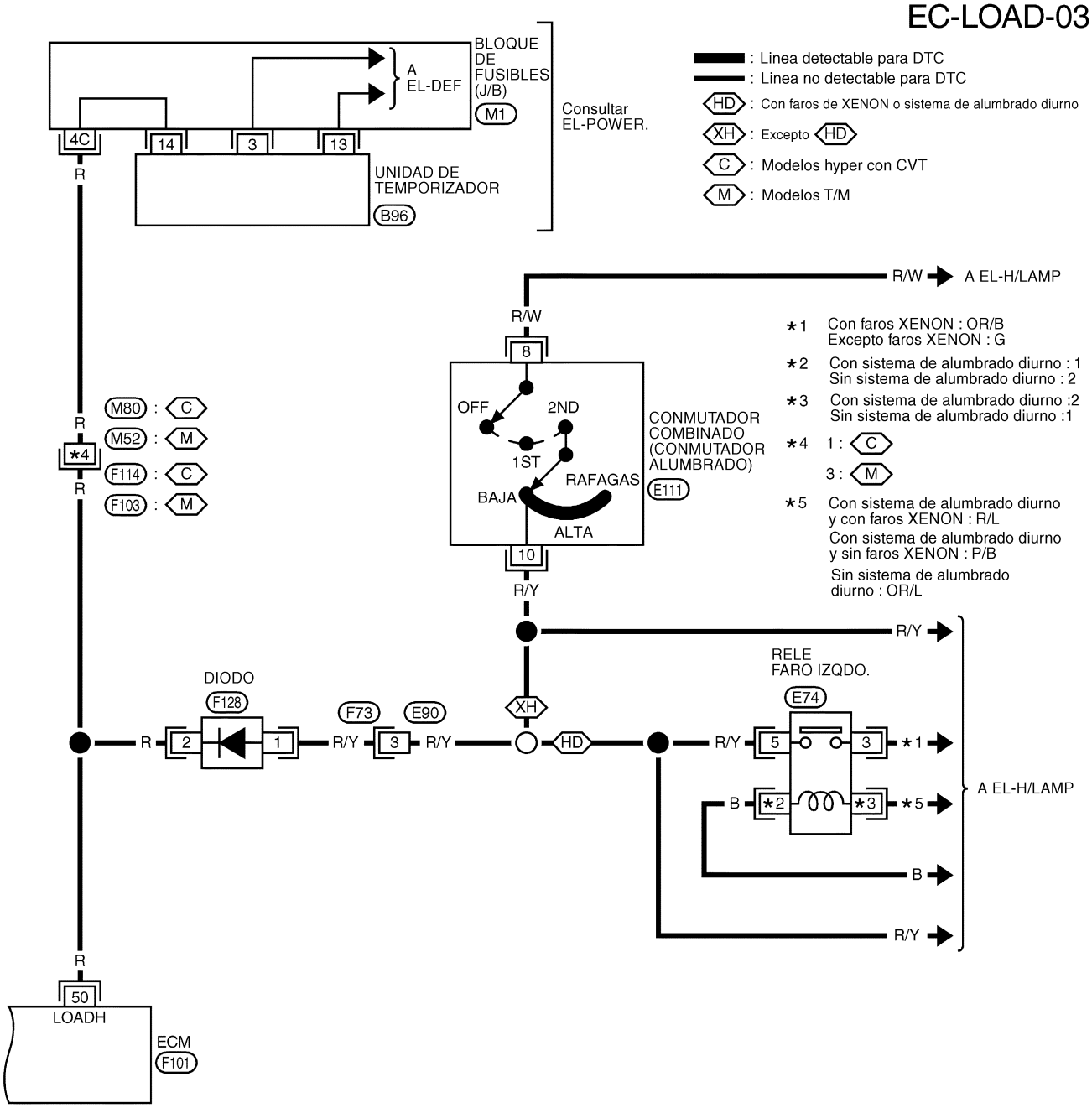
M1 BLOQUE DE FUSIBLES - Caja de conexiones (J/B)

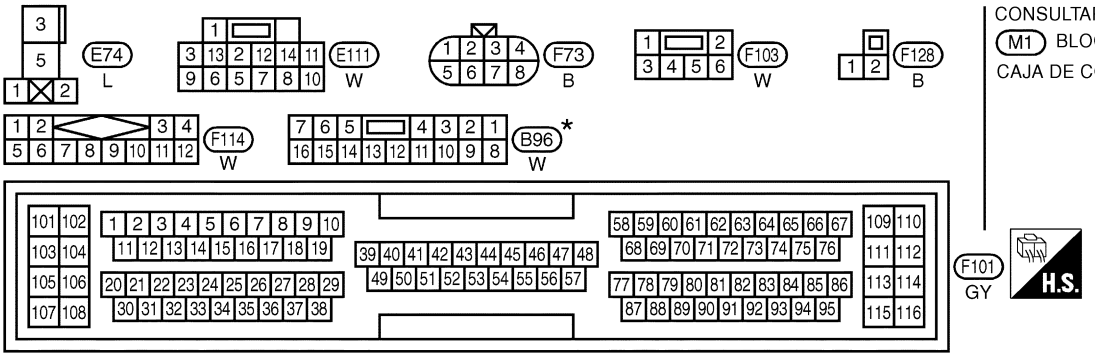
* : No se muestra este conector en "DISPOSICION DE LA INSTALACION" en la sección EL.

YEC853

DIODO TIPO-2

EC-LOAD-03





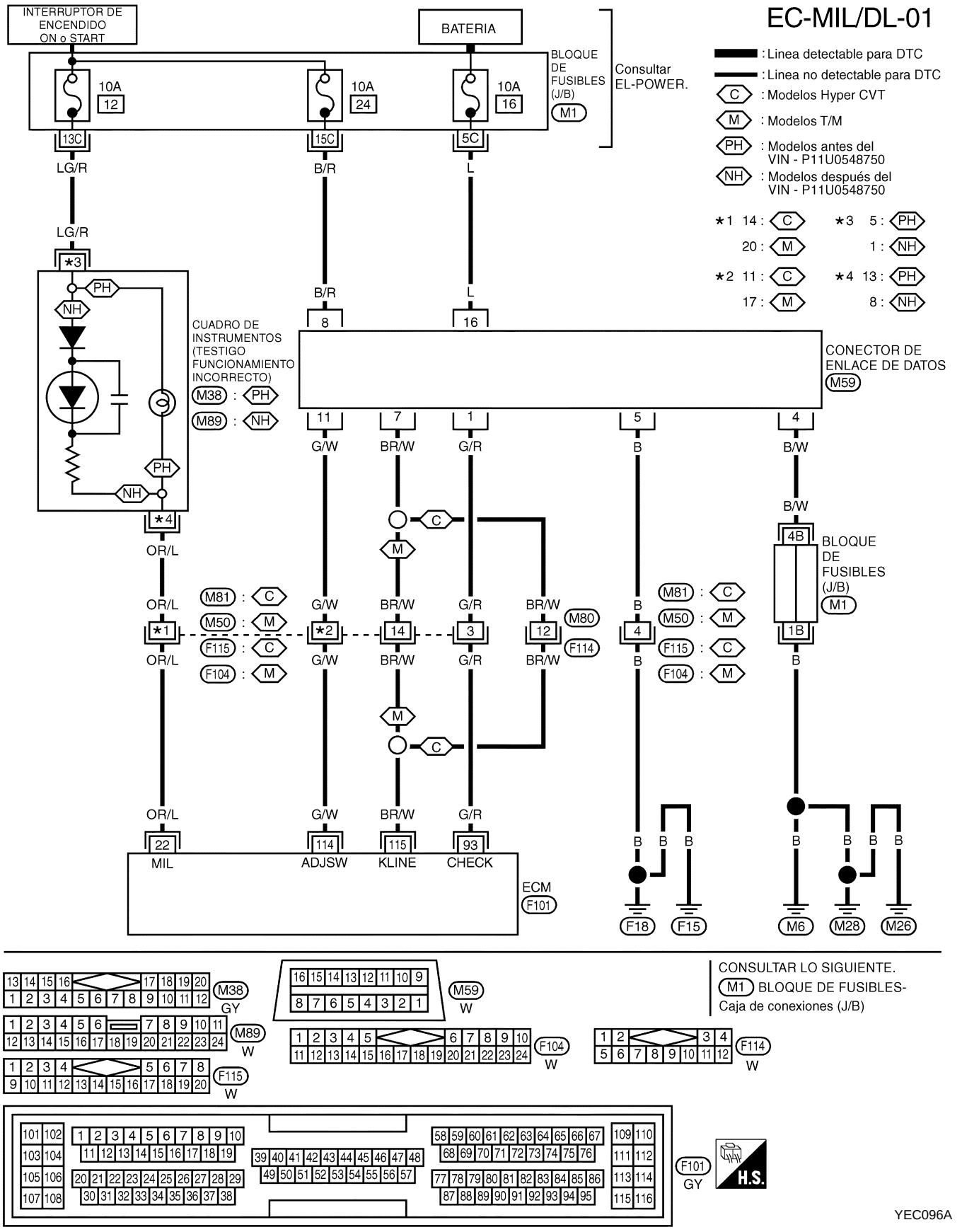
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

*: No se muestra este conector en "DISPOSICION DE LA INSTALACION" en la sección EL.

YEC095A

Esquema de conexiones

NCEC0466



Regulador de la presión de combustible

NCEC0467

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

NCEC0468

Velocidad de ralentí objetiva* 1 rpm	Sin carga*3 (en posición “P” o “N”)	750±50
Acondicionador de aire: Conectado rpm	En posición “P” o “N”	825 o más
Avance del encendido*2	En posición “P” o “N”	15°±2° APMS
Posición de ralentí del sensor de posición de la mariposa V		0,35 - 0,65

*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: Desconectado
- Carga eléctrica: OFF (Luces, calefacción y luneta térmica)
- Volante de dirección: Mantenido en posición recta

Bobina de encendido

NCEC0574

Voltaje primario V	Voltaje de la batería kΩ
Resistencia primaria [a 25°C] kΩ	2,2
Resistencia secundaria [a 25°C] kΩ	Aproximadamente 17

Medidor masa caudal aire

NCEC0470

Voltaje de suministro (Calefacción) V	Voltaje de la batería (11 - 14)
Voltaje de suministro (Sensor) V	Aproximadamente 5
Voltaje de salida V	1,3 - 1,7*
Masa caudal aire (Con CONSULT-II o GST) g•m/s	2,5 - 5,0 a 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

NCEC0471

Temperatura °C	Resistencia kΩ
20	2,1 - 2,9
50	0,68 - 1,00
90	0,236 - 0,260

Bomba de combustible

NCEC0473

Resistencia (a 25°C) Ω	0,2 - 5,0

Válvula IACV-AAC

NCEC0474

Resistencia (a 20°C) Ω Entre los terminales 1 - 2, 2 - 3, 4 - 5 y 5 - 6	20 - 24

Inyector

NCEC0475

Resistencia (a 25°C) Ω	13,5 - 17,5

Sensor de posición de la mariposa

NCEC0477

Estados de la válvula de mariposa	Resistencia (a 25°C)
Completamente cerrada	Aproximadamente 0,6 kΩ
Parcialmente abierta	0,6 - 4,0 kΩ
Completamente abierta	Aproximadamente 4,0 kΩ

Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (Delantero)

NCEC0478

Resistencia (a 25°C) Ω	2,3 - 4,3

Sensor de temperatura del aire de admisión

NCEC0480

Temperatura en °C	Resistencia kΩ
20	2,2 - 2,6
80	0,31 - 0,37

Válvula de control del volumen de purga del cartucho EVAP

NCEC0481

Resistencia (a 20°C) Ω	31 - 35

Calentador del sensor de oxígeno calefactado 1 (Trasero)

NCEC0483

Resistencia (a 25°C) Ω	2,3 - 4,3

Sensor de posición del cigüeñal (OBD)

NCEC0575

Resistencia (a 25°C)	166 - 204

SISTEMA ELECTRICO

SECCION EL

Al leer los esquemas de conexiones:
- **Leer la sección GI, "COMO INTERPRETAR LOS ESQUEMAS DE CONEXIONES".**

Cuando se efectúen diagnósticos de averías, leer en la sección GI, "PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA EL DIAGNOSTICO DE AVERIAS" y "COMO REALIZAR UN DIAGNOSTICO EFICIENTE PARA UN INCIDENTE ELECTRICO".

INDICE

PRECAUCIONES Y PREPARACION 5
Precauciones 5
CONECTORES DE LA INSTALACION 6
Descripción 6
RELES NORMALIZADOS 8
Descripción 8
RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION 10
Esquema 10
Esquema de conexiones - POWER - 12
Fusible 22
Fusible de enlace 22
Inspección del ruptor 22
DISTRIBUCION DE MASA 23
BATERIA 29
Manejo de la batería 29
Prueba de la batería y esquema de carga 32
Datos de servicio y especificaciones (SDS) 36
SISTEMA DE ARRANQUE 37
Esquema de conexiones - START - 37
Diagnósticos de averías 40
Construcción 41
Desmontaje y montaje 47
Inspección 47
Armado 51
Datos de servicio y especificaciones (SDS) 52
Esquema de conexiones - CHARGE - 53
Diagnósticos de averías 55
Construcción 56
Desmontaje y montaje 60
Desarmado 60
Inspección 60
Armado 62
Datos de servicio y especificaciones (SDS) 63
CONMUTADOR COMBINADO 64
Conmutador combinado/comprobación 64
CONTACTO DE VOLANTE DE DIRECCION 65
Comprobación 65
Sustitución 66
FAROS (SIN SISTEMA DE ALUMBRADO DIURNO) - TIPO CONVENCIONAL - 67
Esquema de conexiones - H/LAMP - 67
Diagnósticos de averías 69
Sustitución de la bombilla 70
Regulación de los faros 70
FAROS (SIN SISTEMA DE ALUMBRADO DIURNO) - TIPO XENÓN - 72
Descripción del sistema 72
Esquema de conexiones - H/LAMP - 73
Diagnósticos de averías 75
Sustitución de la bombilla 76
FAROS - SISTEMA DE ALUMBRADO DIURNO - 78
Esquema 78
Esquema de conexiones - DTRL - 79
FAROS - SISTEMA DE ALUMBRADO DIURNO CON TIPO XENÓN - 82

Esquema 82
Esquema de conexiones - DTRL - 83
FAROS - SISTEMA DE ALUMBRADO DIURNO - 86
Diagnósticos de averías 86
FAROS - CONTROL DE REGULACIÓN DE FAROS (MANUAL) - 87
Esquema de conexiones - H/AIM - 87
FAROS - CONTROL DE REGULACIÓN DE FAROS (AUTO) - 91
Descripción del sistema 91
Inicialización 91
Componentes y conector de la instalación 92
Esquema de conexiones - H/AIM - 93
Diagnóstico de averías 95
Desmontaje y montaje 99
LUCES DE ESTACIONAMIENTO DE MATRICULA Y TRASERAS 100
Esquema de conexiones - TAIL/L - 100
LUZ DE FRENO 104
Esquema de conexiones - STOP - 104
LUZ DE MARCHA ATRAS 107
Esquema de conexiones - BACK/L - 107
FAROS ANTINIEBLA DELANTEROS 110
Esquema de conexiones - F/FOG - 110
Regulación de los faros 111
Especificaciones de bombillas 111
LUZ ANTINIEBLA TRASERA 112
Esquema de conexiones - R/FOG - 112
INDICADORES DE DIRECCION Y LUCES DE EMERGENCIA 117
Esquema 117
Esquema de conexiones - TURN - 118
Diagnósticos de averías 123
ILUMINACION 124
Esquema 124
Esquema de conexiones - ILL - 125
LUZ DEL HABITACULO, DE MAPAS, ESPEJO DE CORTESIA Y DEL MALETERO 130
Descripción del sistema 130
Esquema 131
Esquema de conexiones - INT/L - 132
ESPECIFICACIONES DE BOMBILLAS 137
Faros 137
Luces exteriores 137
Luces interiores 137
MEDIDORES E INDICADORES 138
Descripción del sistema 138
Cuadro de instrumentos 139
Esquema de conexiones - METER - 141
Esquema 144
Esquema de conexiones - METER - 146
Autodiagnóstico del cuadro de instrumentos 152
Diagnósticos de averías (Modelos antes del VIN - P11U0548750) 155
Diagnósticos de averías (Modelos después del VIN - P11U0548750) 159
Comprobación del aforador de combustible 164
Modelos con motor QG y SR 164
Modelos con motor CD20T 164
Comprobación del transmisor térmico 164
TESTIGOS DE AVISO 165
Testigos ópticos/Esquema 165
Esquema de conexiones - WARN - 167
Inspección de componentes eléctricos 179
ZUMBADOR DE AVISO 180
Descripción del sistema 180
Esquema de conexiones - CHIME - 181
Diagnósticos de averías 183
Inspección de componentes eléctricos 185
LIMPIA Y LAVAPARABRISAS 186
Descripción del sistema 186
Esquema de conexiones - WIPER - 188
Desmontaje y montaje 190
Ajuste de la tobera del lavaparabrisas 192
Disposición de los conductos del lavaparabrisas 192
LIMPIA Y LAVALUNETA 193
Descripción del sistema 193
Esquema de conexiones - WIP/R - 195
Desmontaje y montaje 197
Ajuste de la tobera del lava 197
Disposición del tubo del lava 199
Válvula de retención 199
LAVAFAROS 200
Esquema de conexiones - HLC - 200
Disposición del tubo del lava 202
Válvula de retención 202
BOCINA, ENCENDEDOR DE CIGARRILLOS Y RELOJ 203
Esquema de conexiones - HORN - 203
LUNETA TERMICA Y DESEMPAÑADOR DEL RETROVISOR EXTERIOR 207
Descripción del sistema 207
Esquema 208
Esquema de conexiones - DEF - 209
Diagnósticos de averías 212
Inspección de componentes eléctricos 213
Comprobación del filamento 213
Reparación del filamento 214
AUDIO 216
Sistema antirrobo 216
Control de volumen según velocidad 217
Ajustes personales del audio 217
Esquema 218
Esquema de conexiones - AUDIO - 219
Diagnósticos de averías 226

Inspección 228
ANTENA DE AUDIO 229
Ubicación de la antena 229
TECHO SOLAR ELECTRICO 230
Esquema de conexiones - SROOF - 230
RETROVISOR EXTERIOR ELECTRICO 231
Esquema de conexiones - MIRROR - 231
ASIENTO ELECTRICO 233
Asiento eléctrico/Esquema de conexiones - SEAT - 233
ASIENTO CALEFACTADO 234
Asiento calefactado/Esquema de conexiones - HSEAT - 234
ELEVALUNAS ELECTRICO 236
Descripción del sistema 236
Esquema 239
Esquema de conexiones - WINDOW - 240
Diagnósticos de averías 243
SEGURO AUTOMATICO DE PUERTAS 245
Descripción del sistema/Superbloqueo para modelos de cond. izqda. 245
Esquema 246
Esquema de conexiones - D/LOCK - 248
Diagnósticos de averías 256
SEGURO AUTOMATICO DE PUERTAS - SUPER BLOQUEO - 265
Localización de componentes 265
Descripción del sistema/Superbloqueo para modelos de cond. dcha. 266
Esquema 268
Esquema de conexiones - S/LOCK - 270
Diagnósticos de averías 283
SISTEMA DE CONTROL REMOTO MULTIPLE 296
Descripción del sistema 296
Esquema 297
Esquema de conexiones - MULTI - 298
Diagnósticos de averías 303
Procedimiento de introducción del código ID 305
UNIDAD DE CONTROL DE TIEMPO (TCU) 306
Descripción del sistema 306
Diagnóstico de averías 309
SISTEMA ANTIRROBO 311
Ubicación de los componentes y del conector de la instalación 311
Descripción del sistema 312
Esquema 315
Esquema de conexiones - THEFT - 316
Diagnósticos de averías 328
NATS (SISTEMA ANTIRROBO NISSAN) 342
Localización de componentes 342
Esquema de conexiones - NATS - 343
NATS (SISTEMA ANTIRROBO DE NISSAN) 345
Descripción del sistema 345
Composición del sistema 346
CONSULT-II 347
Diagnósticos de averías 349
Cómo cambiar la IMMU de NATS 363
LOCALIZACION DE LAS UNIDADES ELECTRICAS 365
Compartimento del motor 365
Compartimento de pasajeros 366
DISPOSICION DE LAS INSTALACIONES 368
Descripción 368
Cómo interpretar la disposición de las instalaciones 369
Instalación de control del motor 370
Instalación del compartimiento del motor 376
Instalación principal 382
Instalación de la carrocería 386
Instalación del acondicionador de aire 402
Instalación de la luz del habitáculo 403
Instalación del portón trasero 404
Instalación de la puerta delantera (lado izquierdo) 406
Instalación de la puerta delantera (lado derecho) 407
Instalación de la puerta trasera 408

TABLA DE REFERENCIA DE LOS ESQUEMAS DE CONEXIONES

ECCS (Sistema de encendido) ..... **SECCION EC**
SISTEMA DE CONTROL DE LA CAJA DE CAMBIOS AUTOMATICA ..... **SECCION AT**
SISTEMA DE FRENOS ANTIBLOQUEO ..... **SECCION BR**
“AIRBAG” y “PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD” del SRS ..... **SECCION RS**
CALEFACCION Y ACONDICIONADOR DE AIRE ..... **SECCION HA**

NOTA

Precauciones

“AIRBAG” y “PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD” del sistema de seguridad suplementario (SRS)

El “Airbag” y el “Pretensor del cinturón 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 un módulo de airbag (ubicado en el centro del volante y en el tablero de instrumentos del lado del pasajero, si está montado), pretensores de cinturón de seguridad, unidad del sensor de diagnóstico, testigo óptico, instalación de cableado y 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 de que el conductor y el pasajero delantero sufran lesiones graves en caso de producirse 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 realizar las tareas de mantenimiento y reparación del sistema de forma segura, se incluye 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.**
- **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 (excepto para el conector del “PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD”) pueden identificarse por los conectores de instalación amarillos (y por protectores de instalación amarillos o cinta aislante amarilla antes de los conectores de la instalación). No debe usarse equipo eléctrico de prueba en ningún circuito relacionado con el SRS.**

Descripción

CONECTOR DE LA INSTALACION (TIPO CON PRESILLA DE BLOQUEO)

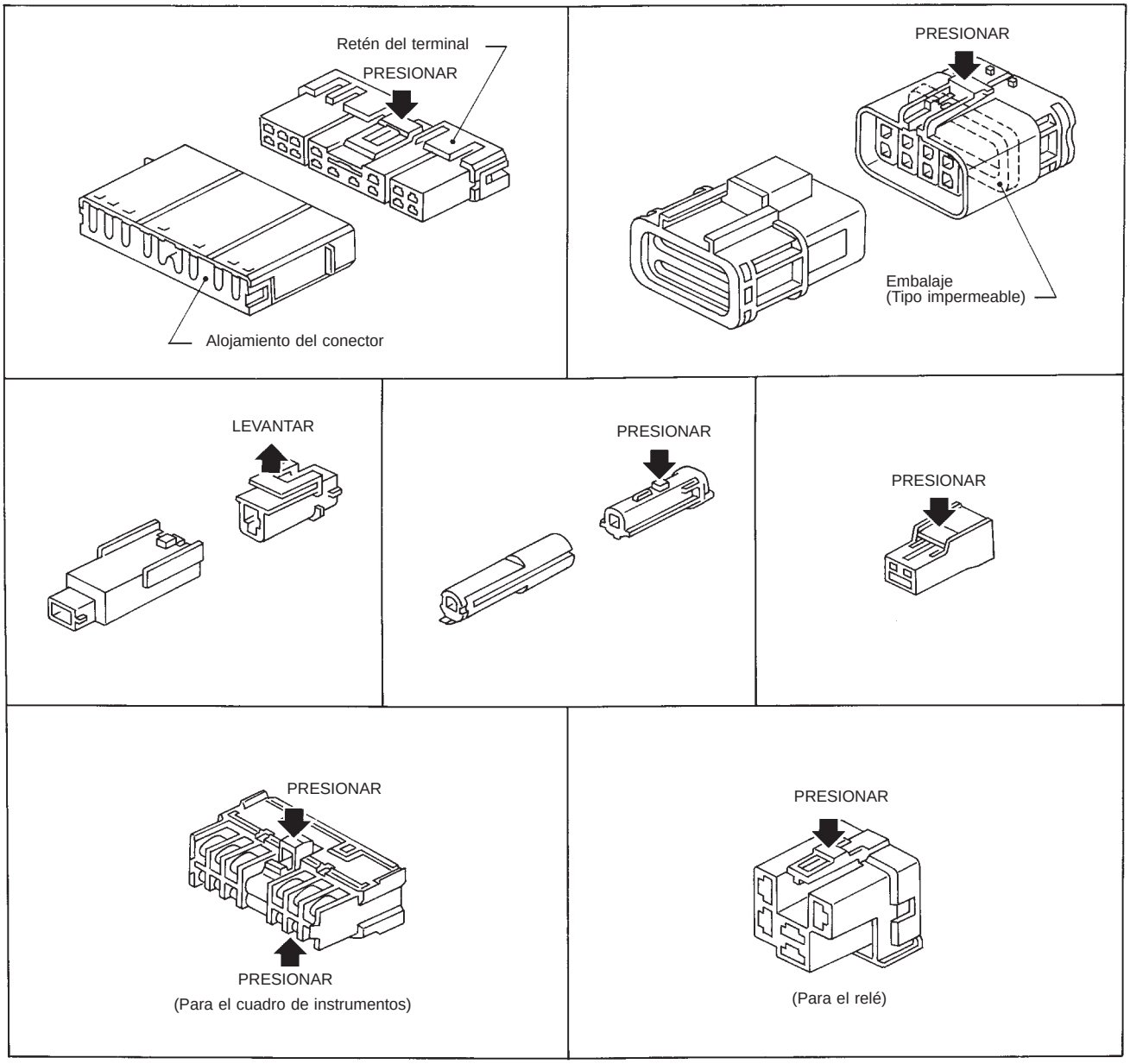
- Los conectores del tipo con presilla de bloqueo sirven para evitar que se aflojen o se desconecten accidentalmente.
- Los conectores del tipo con presilla de bloqueo se desconectan presionando o levantando la(s) presilla(s) de bloqueo. Consultar la ilustración de abajo.

Consultar la página siguiente para la descripción del conector de tipo bloqueo deslizante.

PRECAUCION:

Al desconectar el conector, no tirar de la instalación o de los cables.

[Ejemplo]



SEL769D

Descripción (Continuación)

CONECTOR DE LA INSTALACION (TIPO BLOQUEO DESLIZANTE)

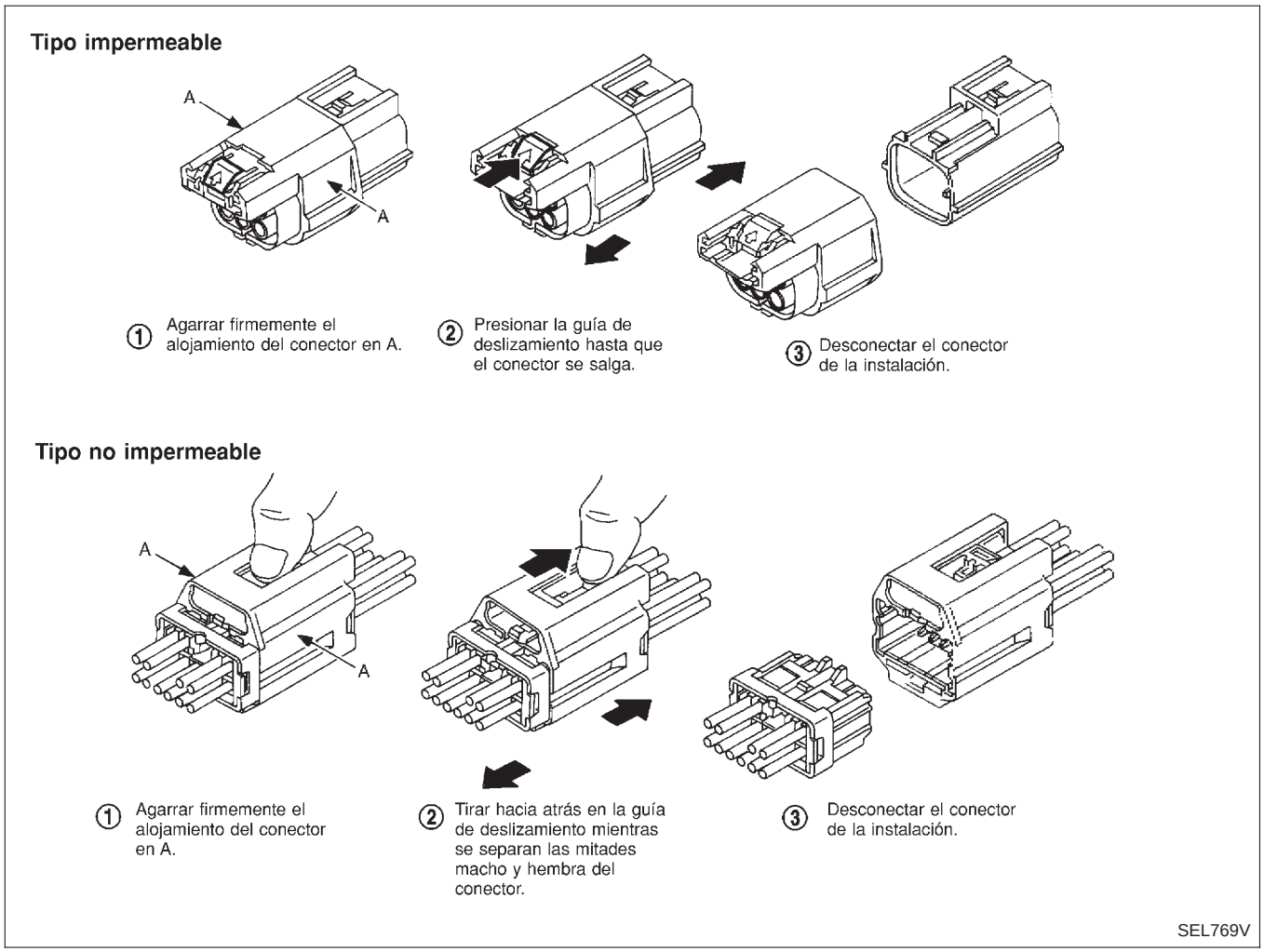
- Algunos sistemas y componentes, especialmente aquellos relacionados con el OBD, utilizan un nuevo tipo de conector con bloqueo deslizante.
- Los conectores de tipo bloqueo deslizante sirven para evitar un bloqueo incompleto, o que se aflojen o se desconecten accidentalmente.
- Los conectores de tipo bloqueo deslizante se desconectan presionando o levantando la guía de deslizamiento. Consultar la ilustración de abajo.

PRECAUCION:

Al desconectar el conector, no tirar de la instalación o de los cables.

Cuando se desconecte el conector, tener cuidado de no dañar el brazo de soporte del conector.

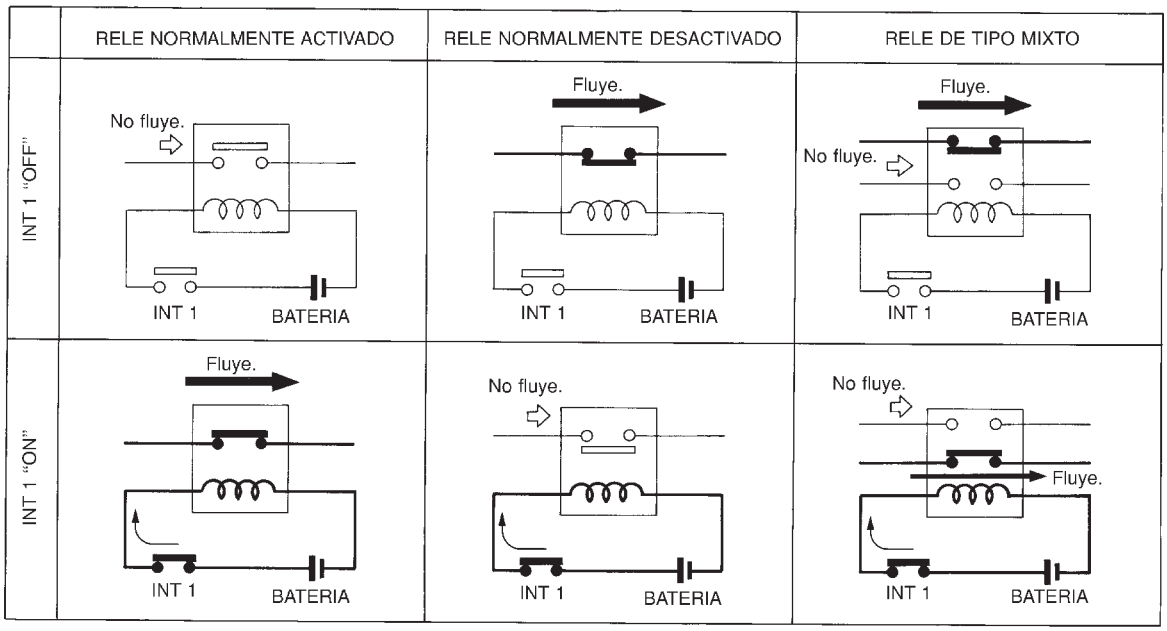
[Ejemplo]



Descripción

RELES DE TIPO NORMALMENTE ACTIVADOS, NORMALMENTE DESACTIVADOS Y MIXTOS

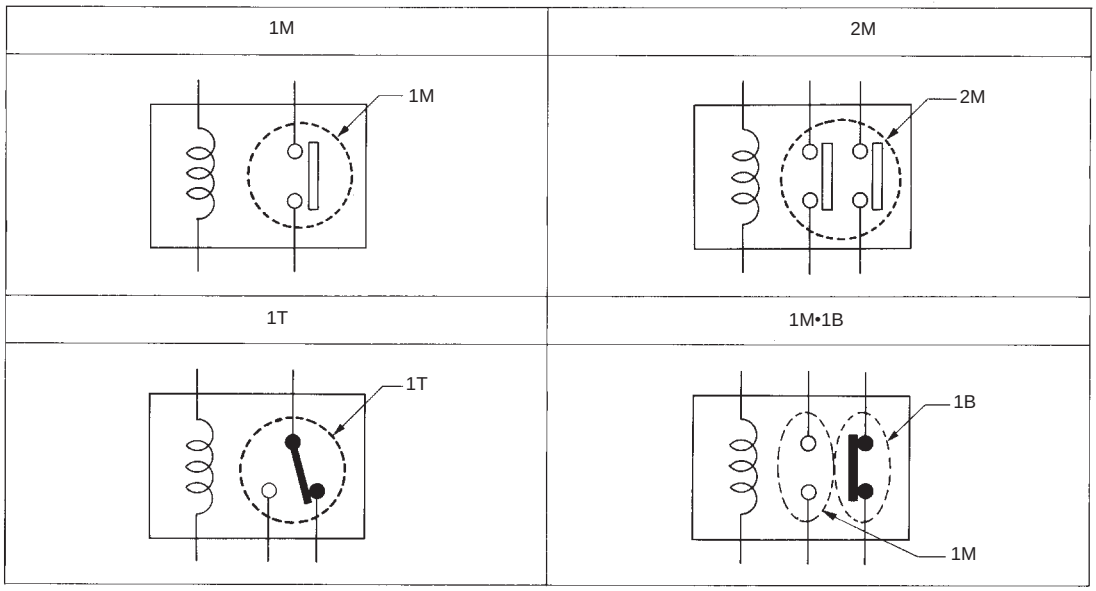
Los relés pueden clasificarse principalmente en tres tipos: normalmente activado, normalmente desactivado y de tipo mixto.



SEL881H

TIPO DE RELES NORMALIZADOS

1M	..... 1 conectado	2M	..... 2 conectado
1T	..... 1 transferencia	1M•1B	..... 1 conectado 1 desconectado



SEL882H

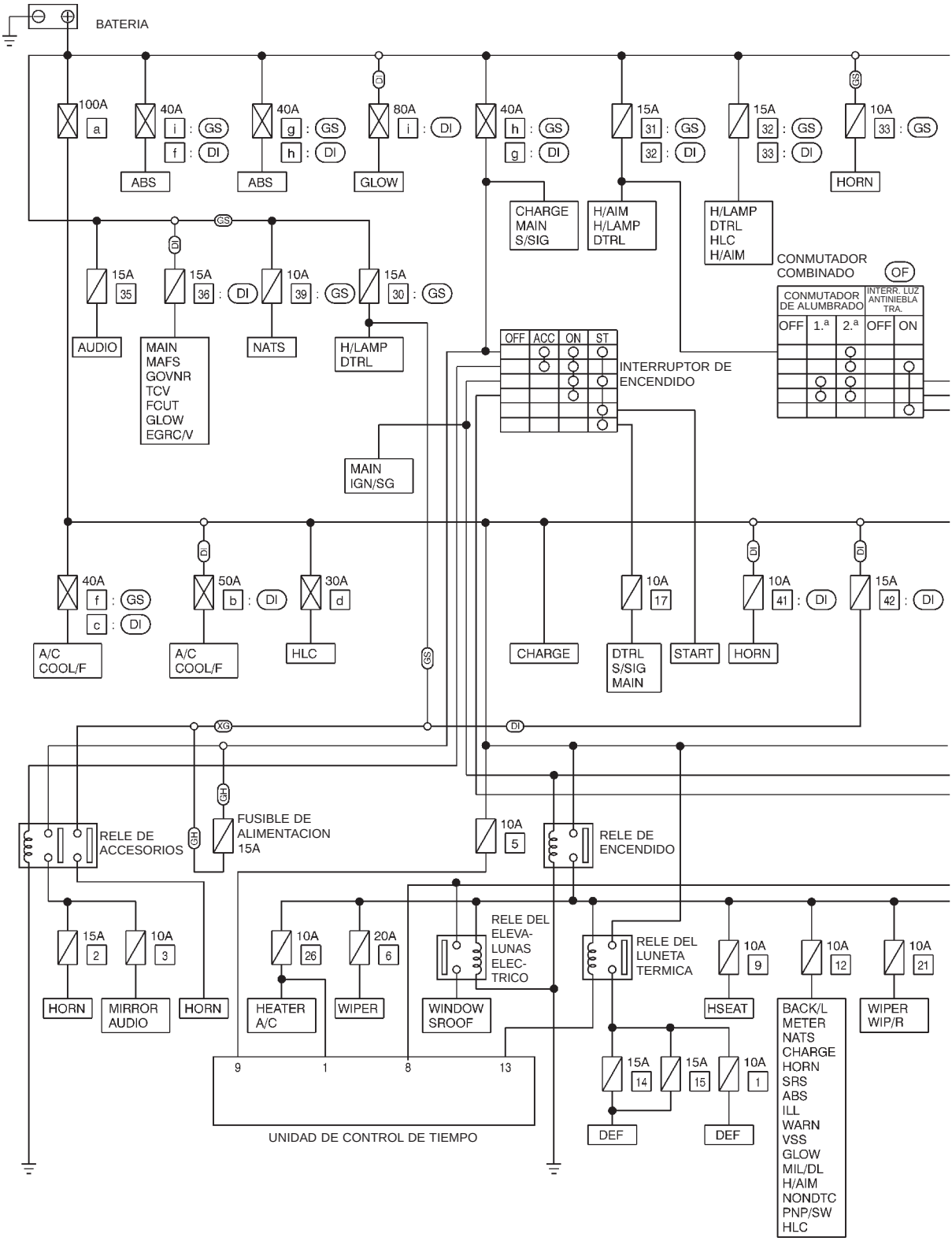
Descripción (Continuación)

Tipo	Vista exterior	Circuito	Símbolo de conector y conexión	Color de caja
1T				NEGRO
2M				MARRON
1M•1B				GRIS
1M				AZUL

La disposición de los números de terminal en los relés reales puede diferir de la mostrada arriba.

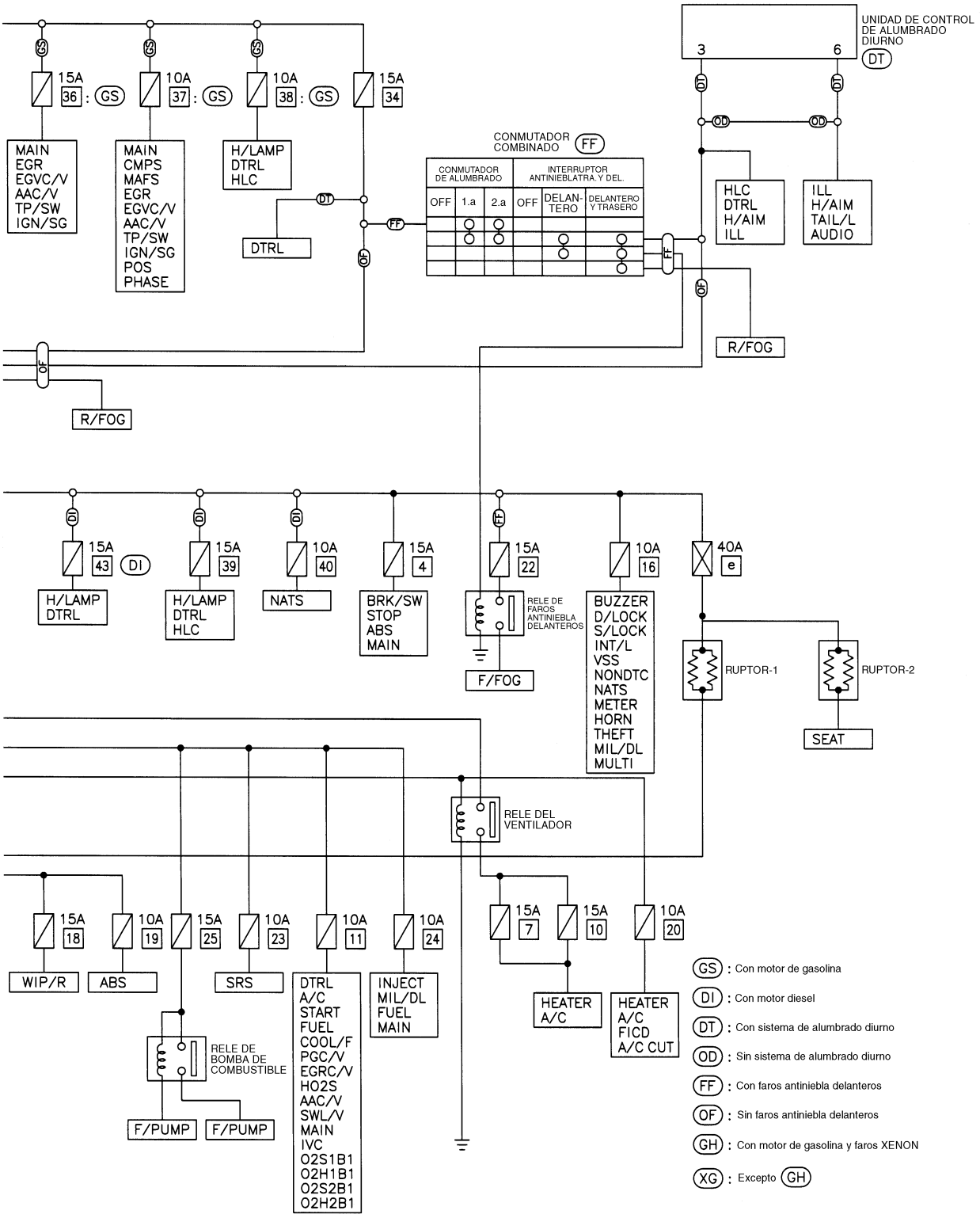
SEL188W

Esquema



YEL218C

Esquema (Continuación)

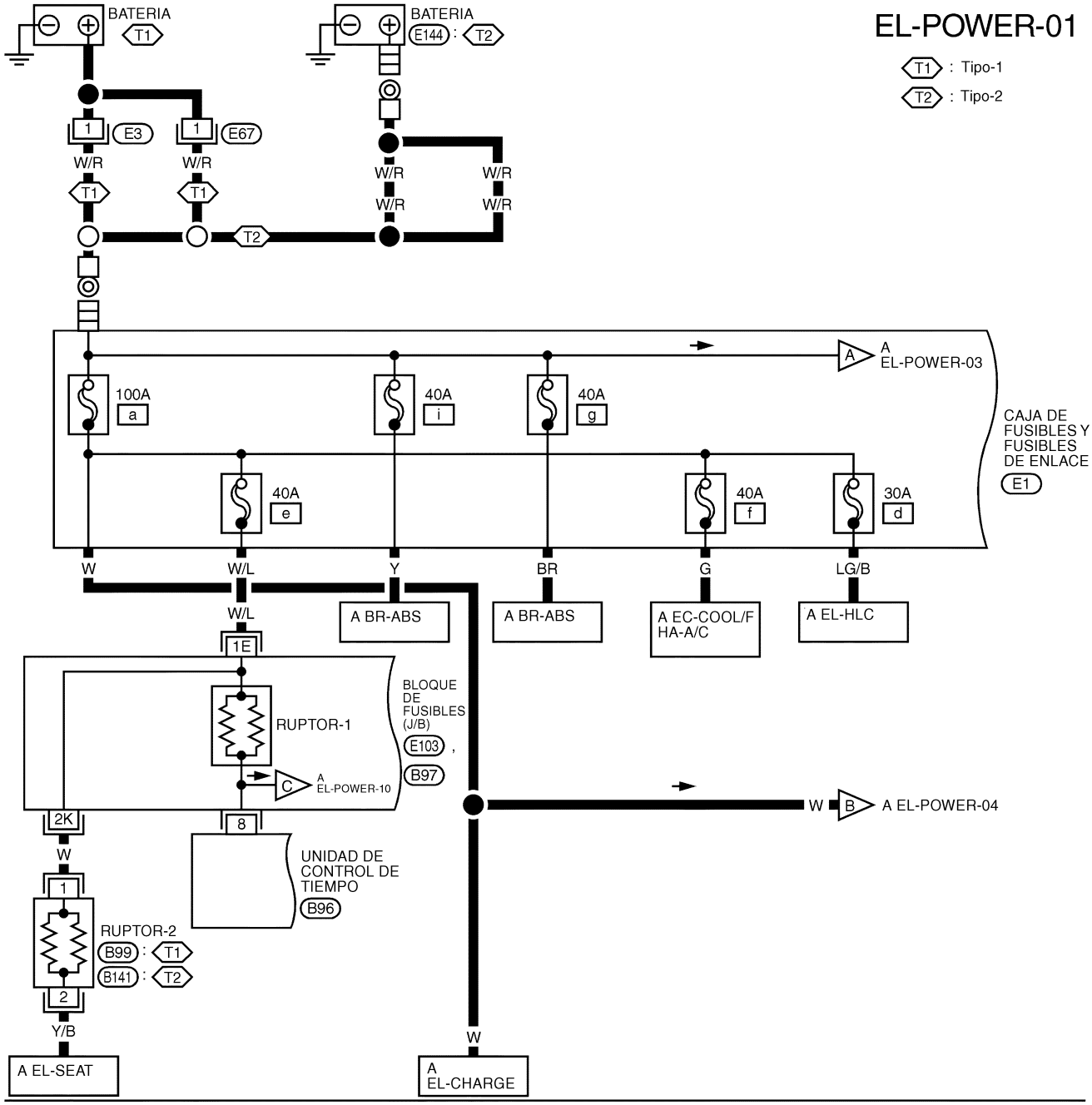


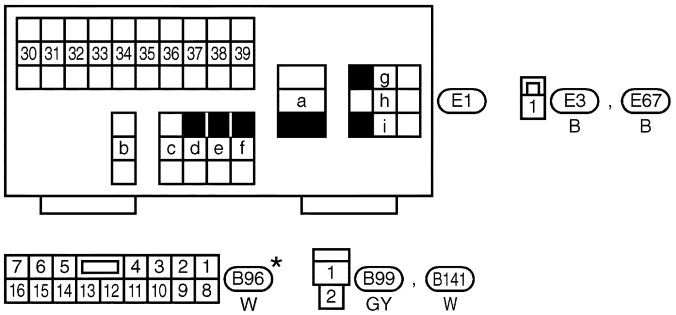
YEL948C

Esquema de conexiones — POWER —

SUMINISTRO ELECTRICO DE BATERIA — INTERRUPTOR DE ENCENDIDO EN CUALQUIER POSICION

Modelos con motor de gasolina





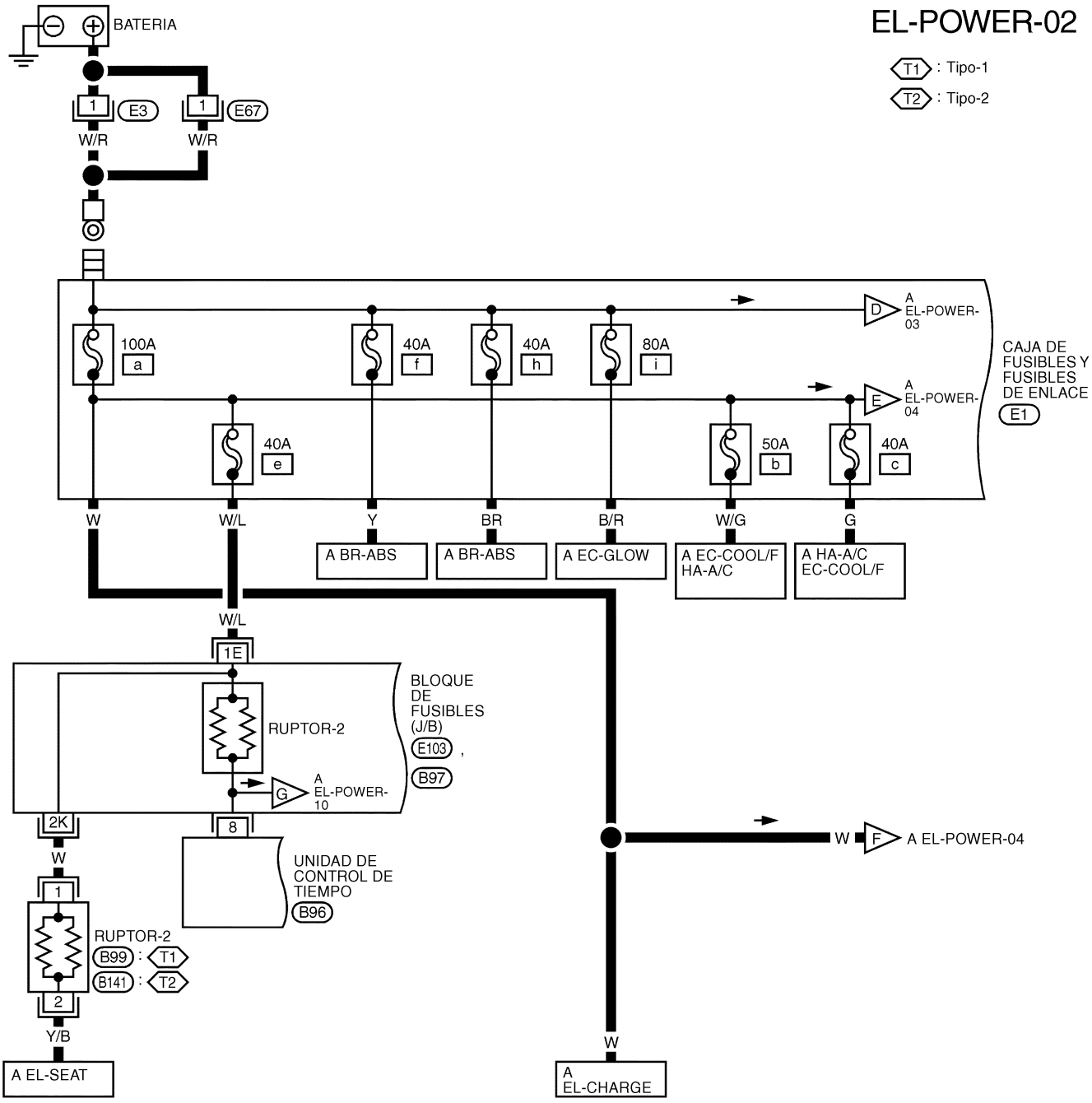
REFERIRSE A LO SIGUIENTE.
E103 BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)
B97 BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

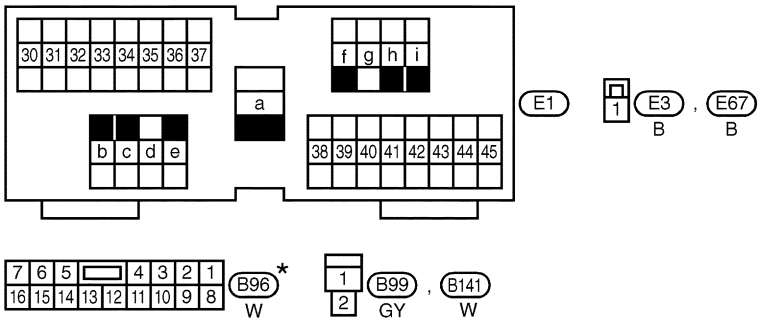
YEL949C

★: Este conector no se muestra en “DISPOSICION DE LAS INSTALACIONES” en esta sección.

Esquema de conexiones — POWER — (Continuación)

Modelos con motor diesel





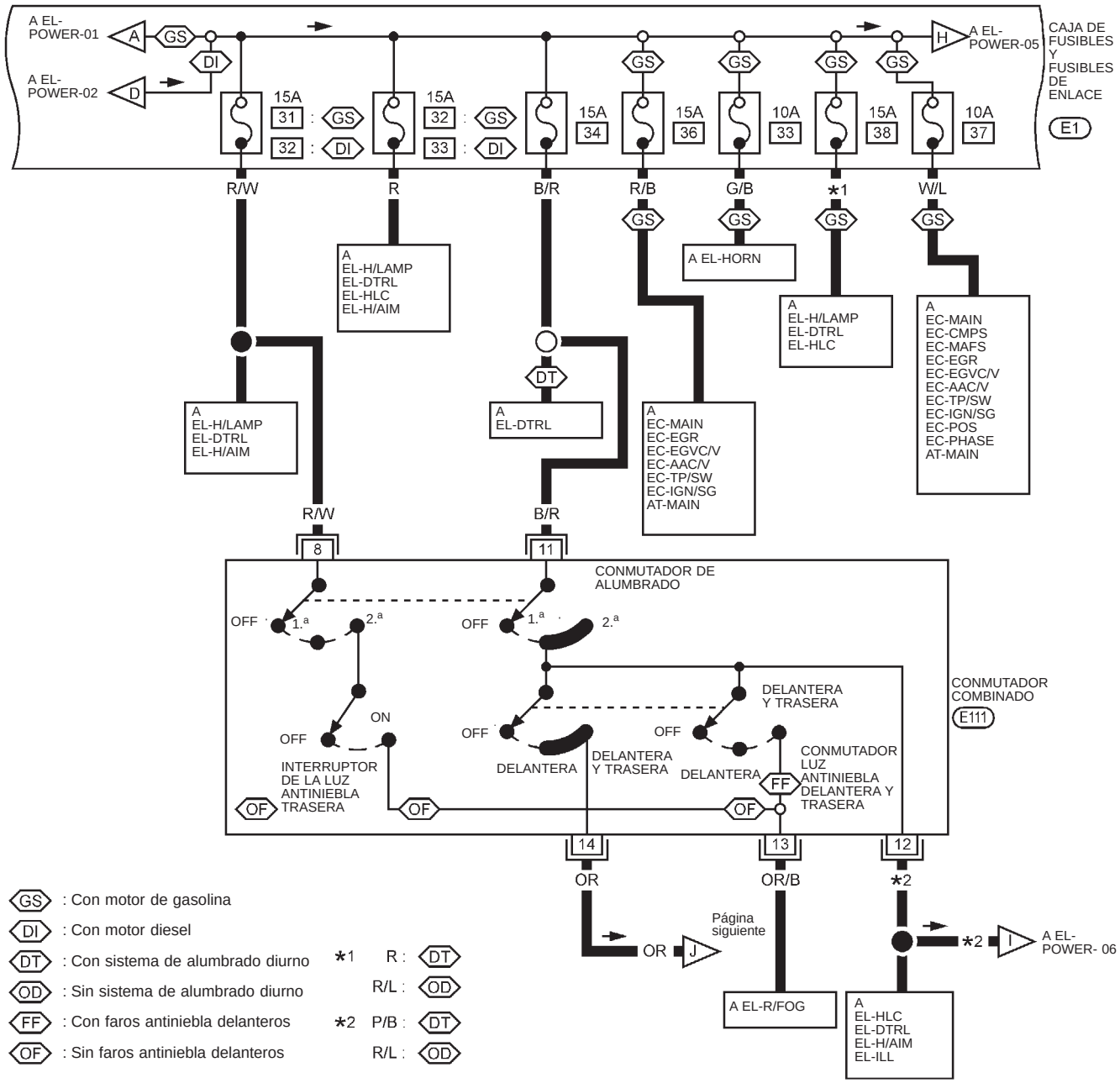
REFERIRSE A LO SIGUIENTE.
E103 BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)
B97 BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

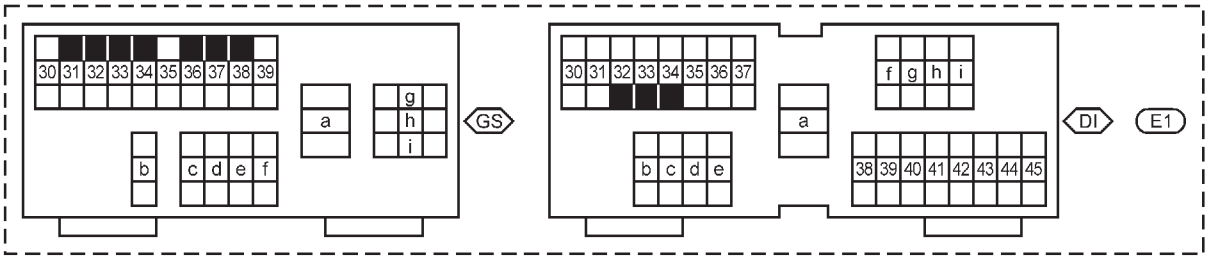
★: Este conector no se muestra en “DISPOSICION DE LAS INSTALACIONES” en esta sección.

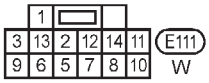
YEL950C

Esquema de conexiones — POWER — (Continuación)

EL-POWER-03



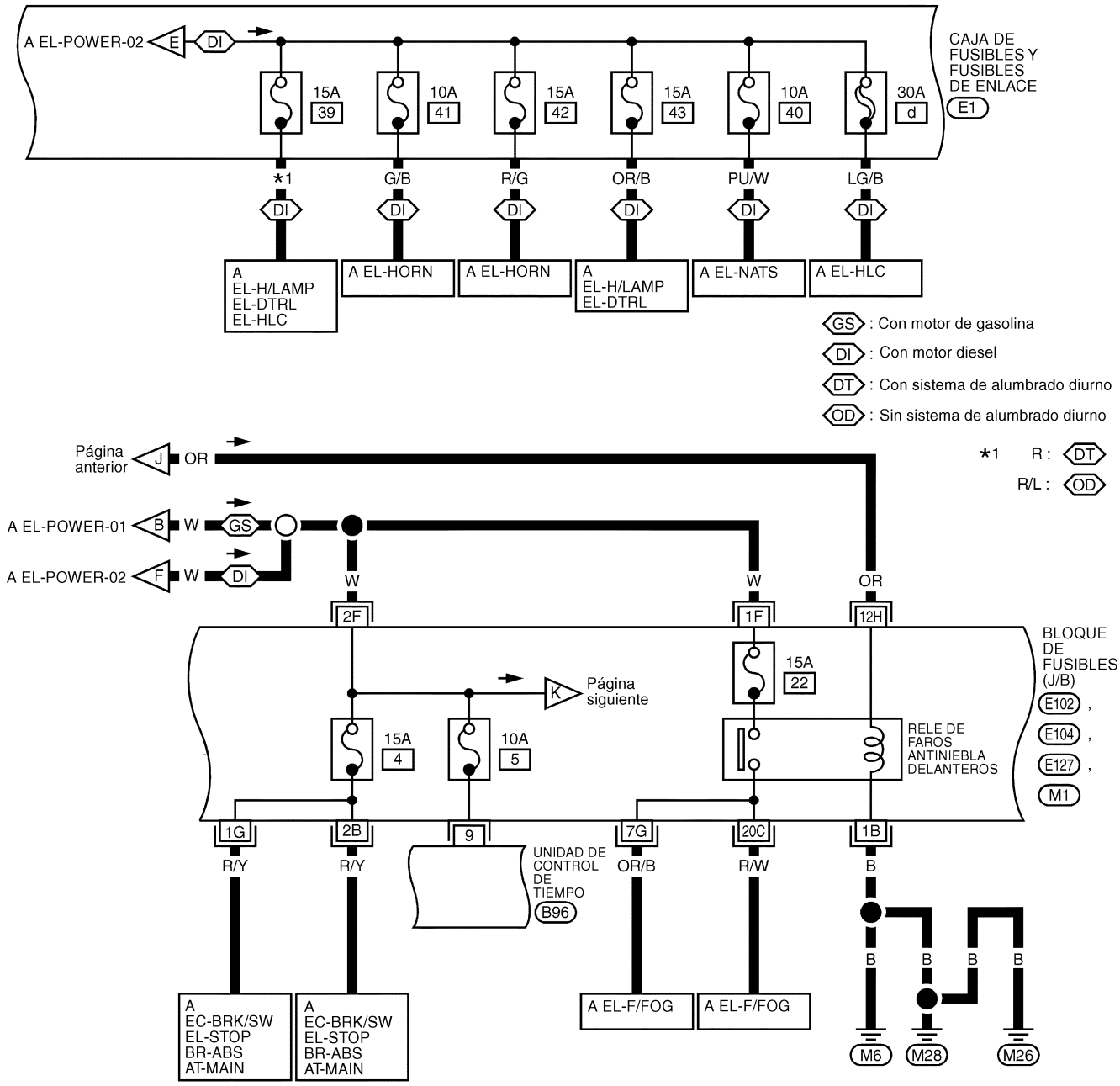


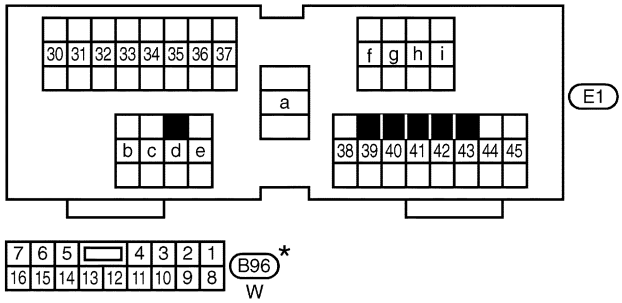


YEL222C

Esquema de conexiones — POWER — (Continuación)

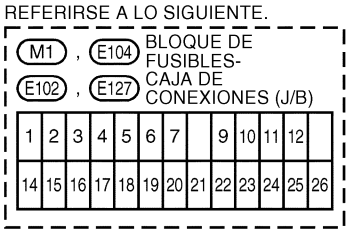
EL-POWER-04





*: Este conector no se muestra en “DISPOSICION DE LAS INSTALACIONES” en esta sección.

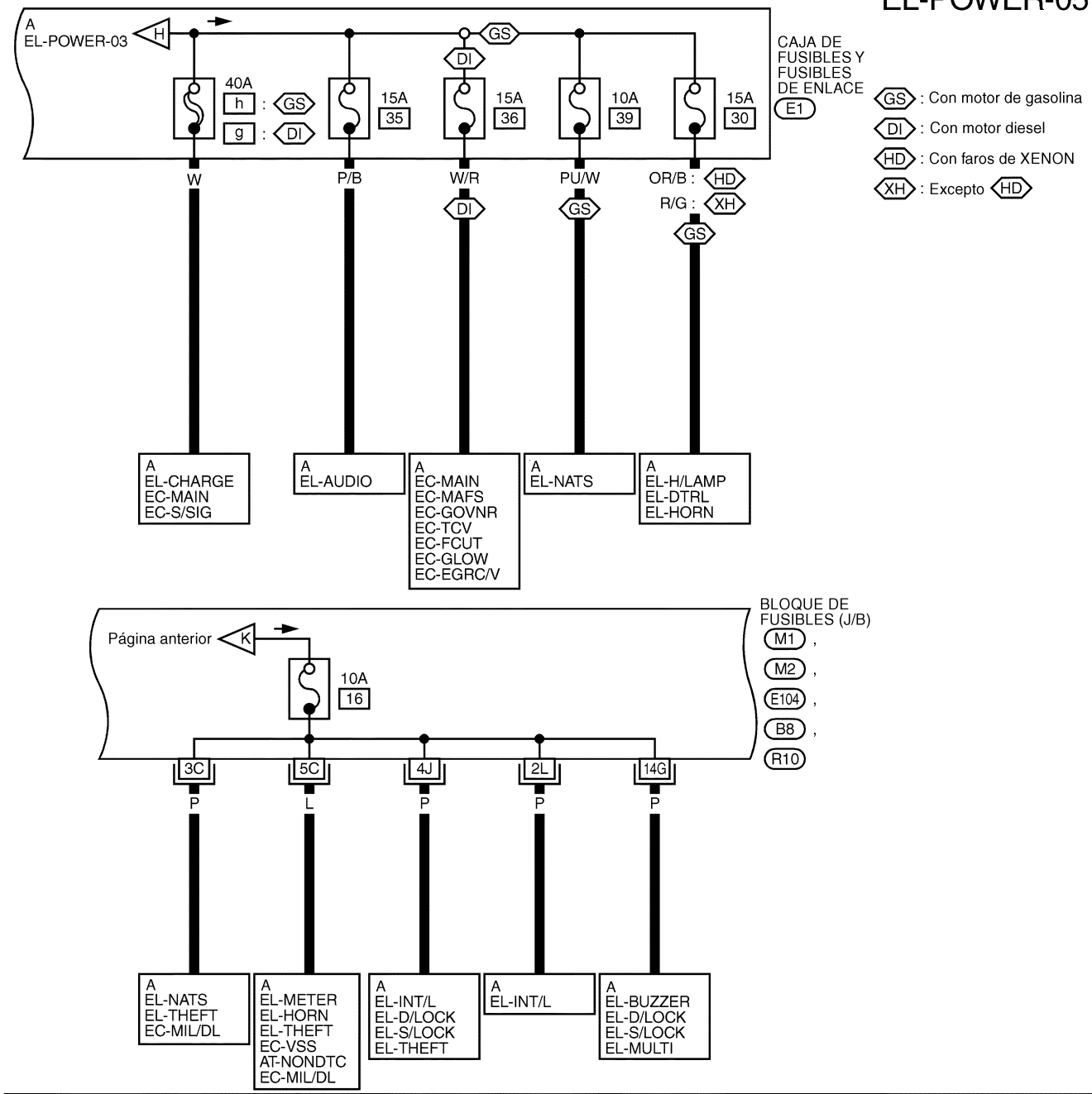
REFERIRSE A LO SIGUIENTE.



YEL951C

Esquema de conexiones — POWER — (Continuación)

EL-POWER-05



YEL952C

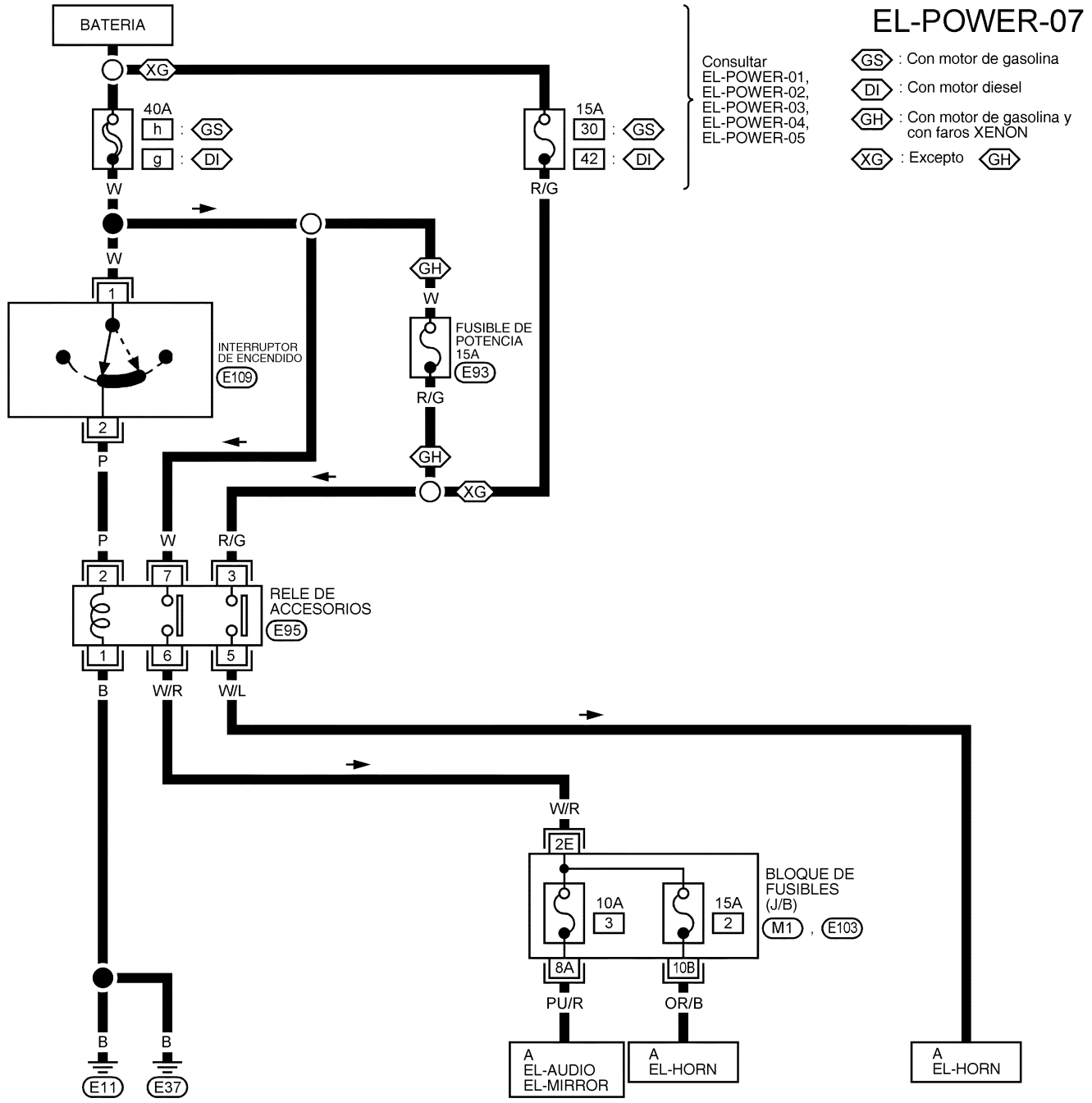
Esquema de conexiones — POWER — (Continuación)

EL-POWER-06

A EL-POWER-03 I *1 OD DT DT P/B R/L 3 6 UNIDAD DE CONTROL DE ALUMBRADO DIURNO E117 : DT R/L R/L 2G BLOQUE DE FUSIBLES (J/B) M1 E104 B8 12A 13A 5J 14A 3A 11A 2A 16A 4A 10 W/G R/G R/L OR GY/R R/Y R P GB PU UNIDAD DE CONTROL DE TIEMPO B96 A EL-ILL A EL-ILL A EL-ILL A EL-TAIL/L EL-H/AIM EL-ILL A EL-ILL A EL-ILL A

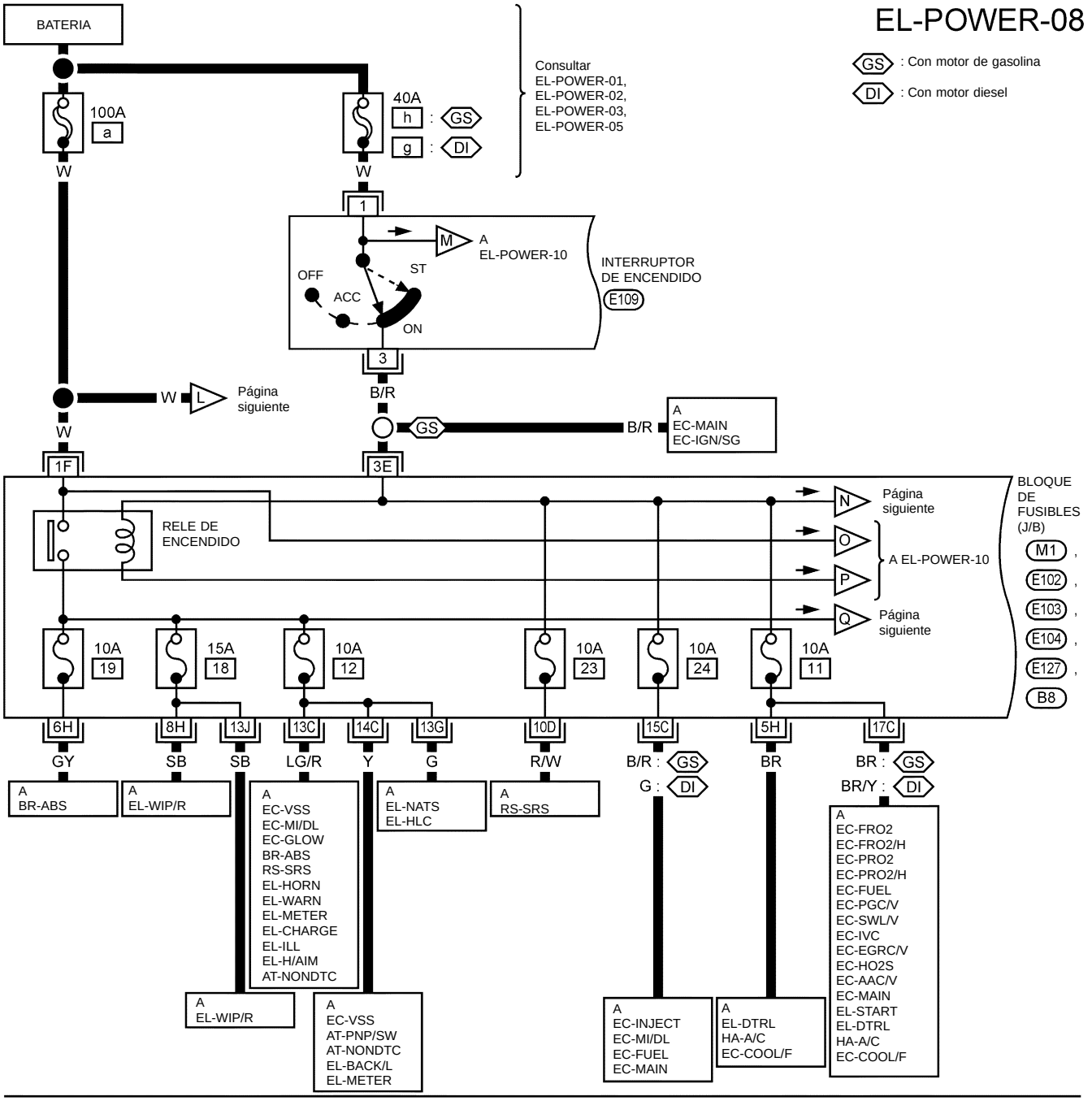
Esquema de conexiones — POWER — (Continuación)

FUENTE DE ALIMENTACION ADICIONAL — INTERRUPTOR DE ENCENDIDO EN “ACC” U “ON”



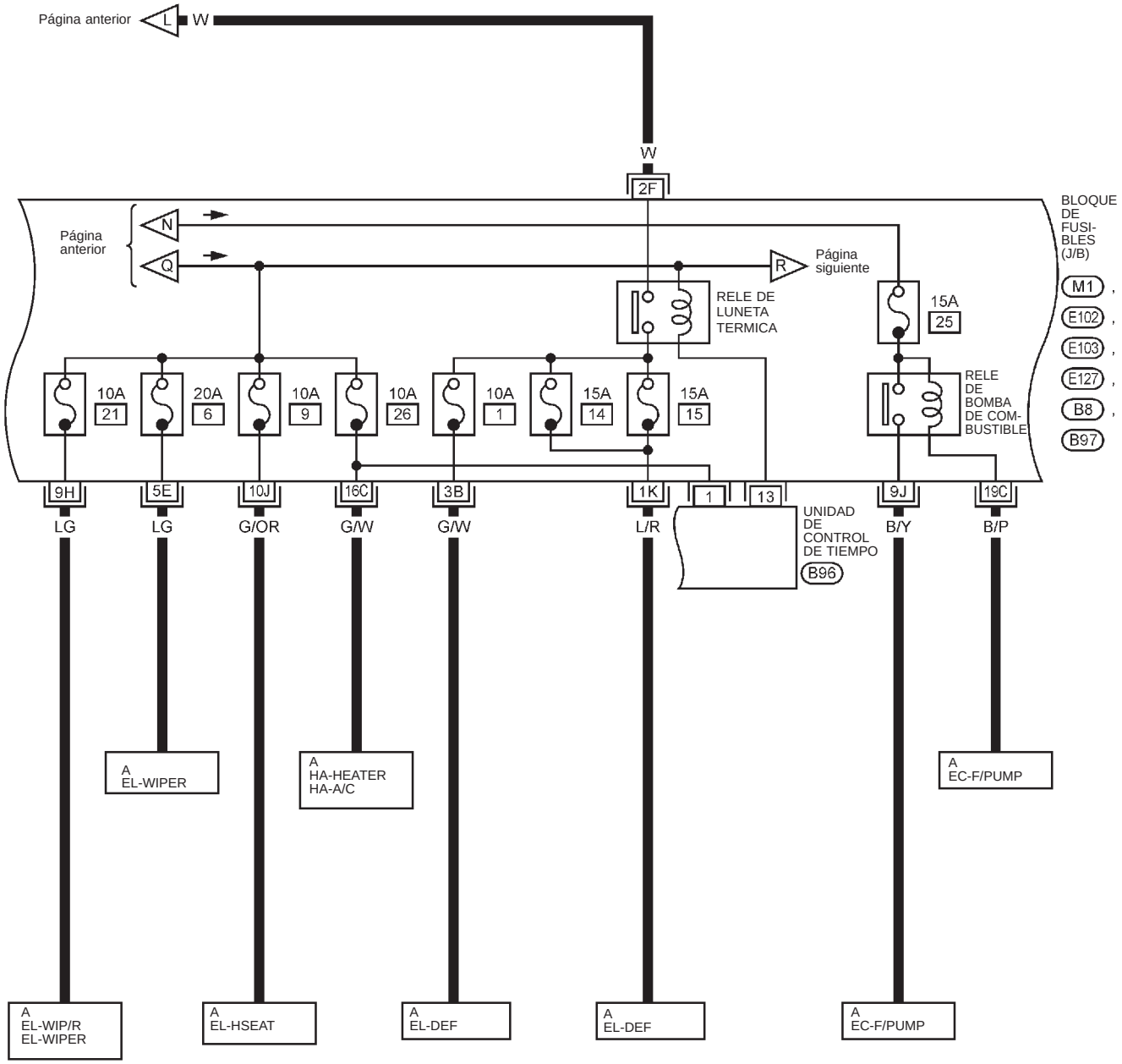
Esquema de conexiones — POWER — (Continuación)

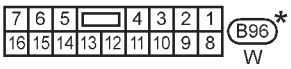
FUENTE DE ALIMENTACION DE ENCENDIDO — INTERRUPTOR DE ENCENDIDO EN “ON” Y/O “START”



Esquema de conexiones — POWER — (Continuación)

EL-POWER-09





* : Este conector no se muestra en “DISPOSICION DE LAS INSTALACIONES” en esta sección.

REFERIRSE A LO SIGUIENTE

M1, E103, E127 BLOQUE DE FUSIBLES —
B8, B97, E102 Caja de conexiones (J/B)

1	2	3	4	5	6	7		9	10	11	12	
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

YEL228C

Esquema de conexiones — POWER — (Continuación)

EL-POWER-10

C : Modelos con CVT
M : Modelos con T/M
GS : Con motor de gasolina
DI : Con motor diesel

A EL-POWER-08 M
OFF
ST
ACC
ON
INTERRUPTOR DE ENCENDIDO
E109
4 W/PU
5 ST B/W : C B/Y : M
6 R W/G
A EL-START
W/PU 6E
W/G 3G
BLOQUE DE FUSIBLES (J/B)
M1, M2, R10, E103, E104, B8
A EL-POWER-08 O
Página anterior R
A EL-POWER-01 C GS
A EL-POWER-02 G DI
A EL-POWER-08 P
RELE DEL VENTILADOR
RELE DEL ELEVALUNAS ELECTRICO
15A 7
15A 10
10A 20
10A 17
4L W/R
1J W/R
1B B
6B L/Y
9G LG/R
19A LG/R
5B B/Y
A EL-SROOF
A EL-WINDOW
A HA-HEATER HA-A/C
A HA-A/C EC-FICD EC-A/CCUT
A HA-HEATER HA-A/C EC-FICD EC-A/CCUT
A EL-DTRL EC-S/SIG EC-MAIN
B B B B
M6 M28 M26

3	5	1
4	2	6

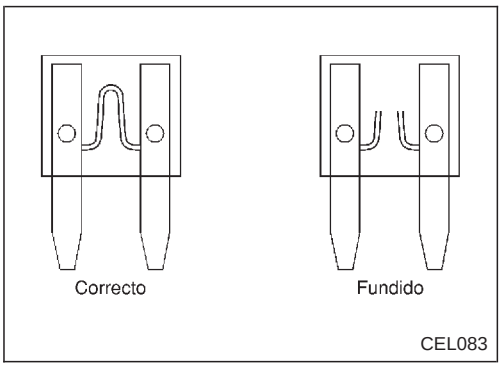
E109
W

REFERIRSE A LO SIGUIENTE

M1, M2, E103, E104, B8, R10 — BLOQUE DE FUSIBLES — Caja de conexiones (J/B)

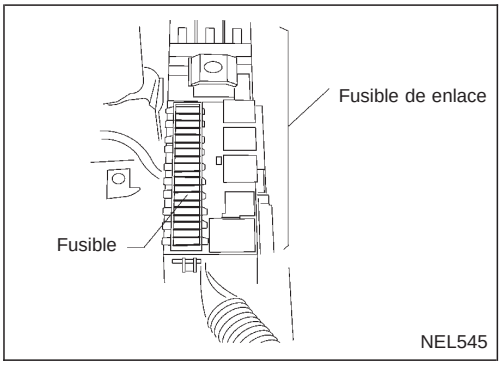
1	2	3	4	5	6	7		9	10	11	12	
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

YEL250B



Fusible

a. Si el fusible está fundido, asegurarse de corregir el problema antes de montar uno nuevo.
b. Usar un fusible de la capacidad especificada. Nunca usar un fusible con una capacidad superior a la especificada.
c. No montar parcialmente el fusible; insertarlo siempre correctamente en el portafusibles.
d. Si no va a utilizar el vehículo durante un periodo de tiempo prolongado, desmontar el fusible de “COMPONENTES ELECTRICOS (BAT)”.

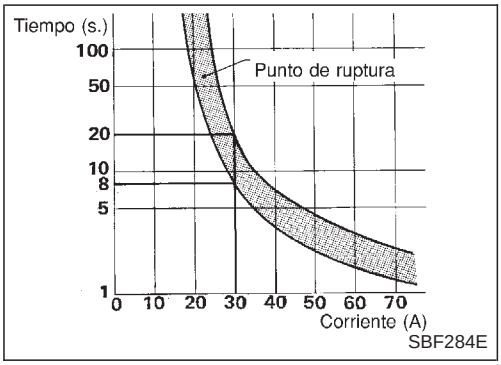


Fusible de enlace

Es posible detectar si el fusible de enlace se ha fundido mediante una inspección visual, o al tocarlo con la yema de los dedos. Si su condición es cuestionable, usar un multímetro o una lámpara de prueba.

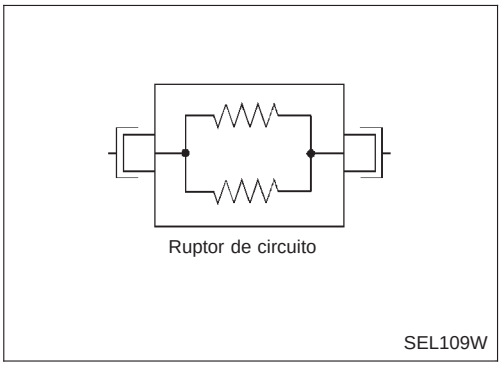
PRECAUCION:

- **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, o piezas de vinilo o caucho.**



Inspección del ruptor

Por ejemplo, cuando la corriente es 30A, el circuito se interrumpe después de 8 a 20 segundos.



Ruptor de circuito (Tipo termistor PTC)

El termistor PTC genera calor en relación con la corriente actual. La temperetura (y resistencia) del elemento termistor varía con la corriente actual. Una corriente excesiva hará subir la temperatura del elemento. En cuanto la temperatura alcance un nivel específico, la resistencia eléctrica aumentará súbitamente para controlor la corriente del circuito. Una corriente reducida hará que se enfríe el elemento, por lo que la resistencia bajará para volver a una corriente eléctrica normal.

MASA	CONECTAR A	CON. N°	CODIGO DE CELULA
M6/M26/M28	AMP. AUTO. A/A	M115	HA-A/C
	PANEL DE CONTROL DEL A/A	M44, M47	HA-A/C
	RELE ALTO DEL A/A	M119	HA-A/C
	RELE BAJO DEL A/A (TIPO-1)	M120	HA-A/C
	RELE BAJO DEL A/A (TIPO-2)	M123	HA-A/C
	RELE MEDIO ALTO DEL A/A (TIPO-1)	M118	HA-A/C
	RELE MEDIO ALTO DEL A/A (TIPO-2)	M122	HA-A/C
	RELE MEDIO BAJO DEL A/A	M121	HA-A/C
	AUDIO	M42	EL-ILL, EL-AUDIO
	ENCHUFE DEL ENCENDEDOR DE CIGARRILLOS	M39	EL-HORN
	CUADRO DE INSTRUMENTOS (ILUMINACION) (Sin conmutador de control de alumbrado) (Modelos antes del VIN - P11U0548750)	E124	EL-ILL
	CUADRO DE INSTRUMENTOS (TESTIGO OPTICO DEL ABS) (Modelos antes del VIN - P11U0548750)	M38	BR-ABS
	CUADRO DE INSTRUMENTOS (TESTIGO OPTICO DEL AIR-BAG) (Modelos antes del VIN - P11U0548750)	M38	RS-SRS
	CUADRO DE INSTRUMENTOS (TESTIGO OPTICO DEL AIR-BAG) (Modelos después del VIN - P11U0548750)	M89	RS-SRS
	CUADRO DE INSTRUMENTOS (INDICADOR DE LUZ DE CARRETERA) (Modelos antes del VIN - P11U0548750)	E124	EL-H/LAMP, EL-DTRL
	CUADRO DE INSTRUMENTOS (Modelos Hyper CVT M6) (Modelos antes del VIN - P11U0548750)	M38	AT-NONDTC
	CUADRO DE INSTRUMENTOS (Modelos Hyper CVT M6) (Modelos después del VIN - P11U0548750)	M89	AT-NONDTC
	CUADRO DE INSTRUMENTOS (VELOCIMETRO) (Modelos antes del VIN - P11U0548750)	M38	EC-VSS
	CUADRO DE INSTRUMENTOS (VELOCIMETRO) (Modelos después del VIN - P11U0548750)	M89	EC-VSS
	CUADRO DE INSTRUMENTOS (Modelos antes del VIN - P11U0548750)	M38	EL-METER, EL-WARN, EL-HORN
	CUADRO DE INSTRUMENTOS (Modelos después del VIN - P11U0548750)	M89	EL-METER, EL-WARN, EL-HORN
	CUADRO DE INSTRUMENTOS (Modelos después del VIN - P11U0548750)	E131	AT-NONDTC, EL-ILL
	DISPOSITIVO DE CONTROL (Modelos con Hyper CVT M6)	M79	AT-NONDTC, EL-ILL
	DISPOSITIVO DE CONTROL (Modelos con Hyper CVT)	M49	AT-NONDTC, EL-ILL
	CONECTOR DE ENLACE DE DATOS	M59	EC-MI/DL
	CONECTOR DE ENLACE DE DATOS (TERMINAL N°13)	M59	RA-SRS
	UNIDAD DEL SENSOR DE DIAGNOSTICO	M87	RS-SRS
	UNIDAD DE CONTROL “DONGLE” (DISPOSITIVO DE SEGURIDAD) (COND. DCHA.)	M85	EL-NATS, EL-AUDIO
	INTERRUPTOR DEL CONTROL REMOTO DEL RETROVISOR EXTERIOR	M5	EL-MIRROR
	INTERRUPTOR DEL VENTILADOR	M46	HA-HEATER
	INTERRUPTOR DEL VENTILADOR (Motor de gasolina) (sin A/A)	M46	EC-LOAD
	BLOQUE DE FUSIBLES (J/B) (RELE ENCENDIDO, RELE VENTILADOR)	M1	EL-POWER
	BLOQUE DE FUSIBLES (J/B) (RELE DE FAROS ANTINIEBLA DELANTEROS)	M1	EL-F/FOG, EL-POWER
	BLOQUE DE FUSIBLES (J/B) (RELE DEL ELEVALUNAS ELECTRICO)	M1	EL-WINDOW, EL-S/ROOF, EL-POWER
	LUZ DE LA GUANTERA (ILLUMINACION)	M24	EL-ILL
	INTERRUPTOR DE LAS LUCES DE EMERGENCIA	M46	EL-TURN, EL-ILL
	CALEFACCION (ILLUMINACION)	M45	EL-ILL
	CONMUTADOR DE CONTROL DE ALUMBRADO	M3	EL-H/LAMP, EL-ILL
	INDICADOR UNIDAD DE CONTROL (Modelos Hyper CVT M6)	M72	AT-NONDTC
	INTERRUPTOR DE LA LUNETA TERMICA	M44	EL-ILL, EL-DEF
	INTERRUPTOR DE RECIRCULACION	M47	HA-HEATER, EL-ILL
	CONTACTO FRENO DELANTERO (COND. DCHA.) (Motor CD20)	M64	EC-BRK/SW
	INTERRUPTOR DEL TECHO SOLAR	R4	EL-SROOF

MASA	CONECTAR A	CON. N°	CODIGO DE CELULA
M6/M26/M28	UNIDAD DE CONTROL DE TIEMPO	B96	EL-BUZZER, EL-S/LOCK, EL-THEFT, EL-DEF, EL-MULTI, EL-INT/L, EL-TURN
	LUZ DEL ESPEJO DE CORTESIA (COND.IZQDA.)	R9	EL-INT/L
	LUZ DEL ESPEJO DE CORTESIA (COND. DCHA.)	R2	EL-INT/L
	SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO	F25	EL-METER, EC-VSS
E10	ACTUADOR DE ABS Y UNIDAD ELECTRICA (UNIDAD DE CONTROL)	E78	BR-ABS
E11/E37	RELE DE ACCESORIOS	E95	EL-POWER, EL-HORN
	INTERRUPTOR DE NIVEL DEL LIQUIDO DE FRENOS	E14	EL-WARN
	LUZ DE POSICION IZQDA.	E85	EL-TAIL/L
	LUZ DE POSICION DCHA.	E87	EL-TAIL/L
	CUADRO DE INSTRUMENTOS (TESTIGO DE FAROS ANTINIEBLA DELANTEROS) (Modelos antes del VIN - P11U0548750)	E124	EL-F/FOG
	CUADRO DE INSTRUMENTOS (TESTIGO DE FAROS ANTINIEBLA DELANTEROS) (Modelos después del VIN - P11U0548750)	E131	EL-R/FOG
	CUADRO DE INSTRUMENTOS (TESTIGO LUZ ANTINIEBLA TRASERA) (Modelos antes del VIN - P11U0548750)	E124	EL-R/FOG
	CUADRO DE INSTRUMENTOS (TESTIGO DE FAROS ANTINIEBLA TRASEROS) (Modelos después del VIN - P11U0548750)	E131	EL-R/FOG
	CUADRO DE INSTRUMENTOS (INDICADOR DE LUZ DE CARRETERA) (Modelos después del VIN - P11U0548750)	E131	EL-H/LAMP, EL-DTRL
	CUADRO DE INSTRUMENTOS (ILUMINACION) (Modelos después del VIN - P11U0548750)	E131	EL-ILL
	CUADRO DE INSTRUMENTOS (INDICADOR DE DIRECCION) (Modelos antes del VIN - P11U0548750)	E124	EL-TURN
	CUADRO DE INSTRUMENTOS (INDICADOR DE DIRECCION) (Modelos después del VIN - P11U0548750)	E131	EL-TURN
	CONMUTADOR COMBINADO (CONMUTADOR DEL LIMPIAPARABRISAS)	E114	EL-WIPER, EL-R/WIP
	CONMUTADOR COMBINADO (INTERRUPTOR DE DESCONEXION DEL PROCESADOR)	E114	EL-METER
	CONMUTADOR COMBINADO (INDICADOR DE DIRECCION)	E14	EL-TURN
	MOTOR-1 DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION (Motor de gasolina)	E19	HA-A/C, EC-COOL/F
	MOTOR-2 DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION (Motor CD20)	E18	HA-A/C, EC-COOL/F
	MOTOR-2 DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION (Motores QG18, SR20)	E28	HA-A/C, EC-COOL/F
	MOTOR-2 DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION (Con A/A) (Motor GA16)	E94	HA-A/C, EC-COOL/F
	RELE-2 DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION (Motor CD)	E54	HA-A/C, EL-COOL/F
	UNIDAD DE CONTROL DE ALUMBRADO DIURNO	E117	EL-DTRL
	FARO ANTINIEBLA DELANTERO IZQUIERDO (Modelos antes del VIN Tipo-1)	E6	EL-F/FOG
	FARO ANTINIEBLA DELANTERO IZQUIERDO (Modelos después del VIN Tipo-2)	E146	EL-F/FOG
	FARO ANTINIEBLA DELANTERO DERECHO (Modelos antes del VIN Tipo-1)	E34	EL-F/FOG
	FARO ANTINIEBLA DELANTERO DERECHO (Modelos después del VIN Tipo-2)	E147	EL-F/FOG
	INDICADOR DE DIRECCION DELANTERO IZQDO.	E8	EL-TURN, EL-THEFT
	INDICADOR DE DIRECCION DELANTERO DCHO.	E36	EL-TURN, EL-THEFT
	MOTOR DEL LIMPIAPARABRISAS	E62	EL-WIPER
	RELE DEL LIMPIAPARABRISAS	E70	EL-WIPER
	RELE DEL FARO IZQDO.	E74	EL-H/LAMP, EL-DTRL
	RELE DEL FARO DCHO.	E75	EL-HLC, EL-H/LAMP, EL-DTRL
	MOTOR DEL LAVAFAROS	E38	EL-HLC
	INTERRUPTOR DEL LAVAFAROS	E128	EL-HLC, EL-ILL
	MOTOR DE REGULACION DE FARO IZQDO.	E4	EL-H/AIM
	MOTOR DE REGULACION DE FARO DCHO.	E33	EL-H/AIM
	FARO IZQDO.	E5	EL-H/LAMP, EL-DTRL
	FARO DCHO.	E32	EL-H/LAMP, EL-DTRL
	CONTACTO DEL CAPO	E12	EL-THEFT

MASA	CONECTAR A	CON. N°	CODIGO DE CELULA
E11/E37	IMMU del NATS	E121	EL-NATS
	MANOCONTACTO DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION (Gasolina)	E60	EC-PST/SW
	CONTACTO FRENO DELANTERO (IZQDO.)(Motor CD20)	E122	EC-BRK/SW
	RELE DEL LIMPIALUNETA	E52	EL-WIP/R
	SENSOR DE SEDIMENTOS	E13	EL-WARN
	INDICADOR DE DIRECCION LATERAL IZQDO. (Modelos antes del VIN Tipo-1)	E9	EL-TURN, EL-THEFT
	INDICADOR DE DIRECCION LATERAL IZQDO (Modelos después del VIN Tipo-2)	E148	EL-TURN, EL-THEFT
	INDICADOR DE DIRECCION LATERAL DCHO. (Modelos antes del VIN Tipo-1)	E59	EL-TURN, EL-THEFT
	INDICADOR DE DIRECCION LATERAL DCHO (Modelos después del VIN Tipo-2)	E149	EL-TURN, EL-THEFT
	MANOCONTACTO TRIPLE (Motor CD)	E20	HA-A/C, EC-COOL/F
	CONTACTO DEL NIVEL DEL LIQUIDO LAVA	E39	EL-WARN
E68	ALTERNADOR (Motor GA)	E71	EL-CHARGE
E88	ACTUADOR DE ABS Y UNIDAD ELECTRICA	E78	BR-ABS
F9	ALTERNADOR (QG16, QG18, SR20, Motor CD)	F10	EL-CHARGE
F15/F18	SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS (Motores QG16, QG18)	F95	EC-PHASE
	CONDENSADOR (Motores QG16, QG18)	F94	EC-IGN/SG
	SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL (Motores QG16, QG18)	F88	EC-POS
	CONECTOR DE ENLACE DE DATOS	M59	EC-MI/DL
	DISTRIBUIDOR (SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS) (Motor GA16, SR20)	F33	EC-CMPS
	DISTRIBUIDOR (motor GA16, SR20)	F33	EC-IGN/SG
	ECM (Motor CD20)	F116	EC-MAIN
	ECM (Motor de gasolina)	F101	EC-MAIN
	SENSOR 2 OXIGENO TRASERO CON CALENTADOR (Motores QG18, SR20,) (Tipo-1)	F76	EC-O2S2B1, EC-02HSB1
	SENSOR 2 OXIGENO TRASERO CON CALENTADOR (Motores QG16, QG18,) (Tipo-2)	F123	EC-O2S2B1, EC-02HSB1
	SENSOR 2 OXIGENO TRASERO CON CALENTADOR (Motor SR20) (Tipo-2)	F117	EC-O2S2B1, EC-02HSB1
	VALVULA SOLENOIDE IACV-FICD (Motor GA16)	F40	EC-FICD, HA-A/C
	BOBINA DE ENCENDIDO N° 1 (Motores QG16, QG18)	F89	EC-IGN/SG
	BOBINA DE ENCENDIDO N° 2 (Motores QG16, QG18)	F90	EC-IGN/SG
	BOBINA DE ENCENDIDO N° 3 (Motores QG16, QG18)	F91	EC-IGN/SG
	BOBINA DE ENCENDIDO N° 4 (Motores QG16, QG18)	F92	EC-IGN/SG
	CONTACTO DE PUNTO MUERTO (Modelos con T/M)	F28	EC-PNP/SW
	CONTACTO DE PUNTO MUERTO/ESTACIONAMIENTO (Modelos CVT)	F72	EC-PNP/SW, EL-START
	CABLE PROTEGIDO (SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS) (Motor QG18) (Si dispone de el)	F95	EC-PHASE
	CABLE PROTEGIDO (SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL) (Motor QG18) (Si dispone de el)	F88	EC-POS
	CABLE PROTEGIDO (SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL) (Motor SR20)	F83	EC-CKPS
	CABLE PROTEGIDO (DISTRIBUIDOR) (Motor GA16, SR20) (Si dispone de el)	F33	EC-CMPS
	CABLE PROTEGIDO (SENSOR DE OXIGENO CON CALENTADOR) (Motor QG16)	F34	EC-HO2S
	CABLE PROTEGIDO (SENSOR DE OXIGENO CON CALENTADOR) (Delantero) (Motores QG18, SR20,) (Si dispone de el)	F34	EC-O2SIBI, EC-O2HIBI, EC-FUEL
	CABLE PROTEGIDO (SENSOR DE OXIGENO TRASERO CON CALENTADOR) (Motores QG18, SR20,) (Si dispone de el)	F76	EC-O2S2B1, EC-O2H2B1
	CABLE PROTEGIDO (MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE) (Motor de gasolina)	F38	EC-MAFS
	CABLE PROTEGIDO (SENSOR DE OXIGENO CON CALENTADOR TRASERO) (Motores QG18, SR20)	F76	EC-RRO2, EC-RRO2/H
	CABLE PROTEGIDO (SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA) (Motor de gasolina) (Si dispone de el)	F16	EC-TPS, AT-TPS
	TCM (MODULO DE CONTROL DE TRANSMISION)	M78	AT-MAIN, AT-TPS

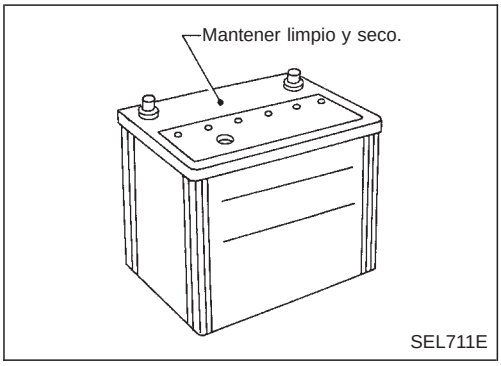
MASA	CONECTAR A	CON. N°	CODIGO DE CELULA
B18/B27	UNIDAD DE CONTROL DE NIVEL AUTOMATICO	B123	EL-H/AIM
	LUZ DE MARCHA ATRAS (Sedán) (IZQDA.)	T13	EL-BACK/L
	LUZ DE MARCHA ATRAS (Sedán) (DCHA.)	T8	EL-BACK/L
	CAMBIADOR AUTOMATICO DE CDs	B47	EL-AUDIO
	DESBLOQUEO CENTRAL/APERTURA DEL PORTON TRASERO O MALETERO	B121	EL-S/LOCK
	ACTUADOR DE SEGURO DE PUERTA (LADO DEL CONDUCTOR) (SENSOR DE DESBLOQUEO) (Con superbloqueo)	D7	EL-THEFT, EL-S/LOCK, EL-MULTI
	ACTUADOR DE SEGURO DE PUERTA (LADO DEL CONDUCTOR) (SENSOR DE DESBLOQUEO) (Con seguro de puerta eléctrico)	D26	EL-D/LOCK, EL-MULTI, EL-THEFT
	(SENSOR DE DESBLOQUEO) ACTUADOR DE SEGURO DE LA PUERTA (LADO DEL PASAJERO) (Con superbloqueo)	D16	EL-THEFT, EL-S/LOCK, EL-MULTI
	ACTUADOR DE SEGURO DE PUERTA (LADO DEL PASAJERO) (SENSOR DE DESBLOQUEO) (Con seguro de puerta eléctrico)	D27	EL-D/LOCK, EL-MULTI, EL-THEFT
	ACTUADOR DEL SEGURO DE LA PUERTA TRASERA IZQDA. (SENSOR DE DESBLOQUEO) (Con superbloqueo)	D21	EL-THEFT, EL-MULTI
	ACTUADOR DE SEGURO DE LA PUERTA TRASERA IZQDA. (SENSOR DE DESBLOQUEO) (Con seguro de puerta eléctrico)	D28	EL-MULTI, EL-THEFT
	ACTUADOR DEL SEGURO DE LA PUERTA TRASERA DCHA. (SENSOR DE DESBLOQUEO) (Con superbloqueo)	D25	EL-THEFT, EL-MULTI
	ACTUADOR DE SEGURO DE LA PUERTA TRASERA DCHA. (SENSOR DE DESBLOQUEO) (Con seguro de puerta eléctrico)	D29	EL-MULTI, EL-THEFT
	CALEFACTOR DEL RETROVISOR EXTERIOR (LADO DEL CONDUCTOR) (Tipo-1)	D4	EL-DEF
	CALEFACTOR DEL RETROVISOR EXTERIOR (LADO DEL CONDUCTOR (Tipo-2)	D31	EL-DEF
	CALEFACTOR DEL RETROVISOR EXTERIOR (LADO DEL PASAJERO) (Tipo-1)	D13	EL-DEF
	CALEFACTOR DEL RETROVISOR EXTERIOR (LADO DEL PASAJERO (Tipo-2)	D30	EL-DEF
	INTERRUPTOR EXTERIOR DE APERTURA DEL MALETERO (Sedán)	T20	EL-S/LOCK
	BOMBA DE COMBUSTIBLE (Motores GA16, QG18, SR20)	B30	EC-F/PUMP
	AFORADOR DEL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE	B31	EL-METER, EL-WARN
	INTERRUPTOR PARA LA REGULACION DE LOS FAROS (Tipo-1)	B106	EL-H/AIM, EL-ILL
	INTERRUPTOR PARA LA REGULACION DE LOS FAROS (Tipo-2)	B129	EL-H/AIM, EL-ILL
	ASIENTO CALEFACTADO IZQDO.	B21	EL-HSEAT
	ASIENTO CALEFACTADO DCHO.	B61	EL-HSEAT
	INTERRUPTOR DEL ASIENTO CALEFACTADO IZQDO.	B104	EL-HSEAT
	INTERRUPTOR DEL ASIENTO CALEFACTADO DCHO.	B105	EL-HSEAT
	CONTACTO DEL CILINDRO DE LA LLAVE (LADO DEL CONDUCTOR)	D9	EL-S/LOCK, EL-THEFT
	CONTACTO DEL CILINDRO DE LA LLAVE (LADO DEL PASAJERO)	C17	EL-S/LOCK
	ASIENTO ELECTRICO	B22	EL-SEAT
	ENCHUFE (Wagon)	B86	EL-HORN
	INTERRUPTOR PRINCIPAL DEL ELEVALUNAS ELECTRICO	D5	EL-WINDOW
	LUZ ANTINIEBLA TRASERA (IZQDA.) (Sedán con tipo-1)	T8	EL-R/FOG
	LUZ ANTINIEBLA TRASERA (DCHA.) (Sedán con tipo-1)	T13	EL-R/FOG
	MOTOR DEL LIMPIALUNETA (Sedán)	B52	EL-WIP/R
	CONTACTO DE LA LUZ DEL MALETERO (Sedán)	T10	EL-INT/L, EL-WARN, EL-THEFT, EL-MULTI
	CONTACTO DE CANCELACION ULTRASONICO	B102	EL-THEFT

MASA	CONECTAR A	CON. N°	CODIGO DE CELULA
B48/D110	LUZ DE MARCHA ATRAS (Hatchback) (COND. IZQDA.)	D108	EL-BACK
	LUZ DE MARCHA ATRAS (Hatchback) (COND. DCHA.)	B134	EL-BACK/L
	INTERRUPTOR EXTERIOR DE APERTURA DEL PORTON TRASERO (Hatchback)	D117	EL-S/LOCK
	LUZ DE FRENO SUPERIOR (Hatchback)	D114	EL-STOP
	LUZ DE FRENO SUPERIOR (Wagon)	B85	EL-STOP
	LUZ IZQDA. DE LA PLACA DE MATRICULA (Hatchback con tipo-1)	B127	EL-TAIL/L
	LUZ IZQDA. DE LA PLACA DE MATRICULA (Hatchback con tipo-2)	B149	EL-TAIL/L
	LUZ IZQDA. DE LA PLACA DE MATRICULA (Wagon)	D106	EL-TAIL/L
	LUZ DCHA. DE LA PLACA DE MATRICULA (Hatchback con tipo-1)	B128	EL-TAIL/L
	LUZ DCHA. DE LA PLACA DE MATRICULA (Hatchback con tipo-2)	B148	EL-TAIL/L
	LUZ DCHA. DE LA PLACA DE MATRICULA (Wagon)	D116	EL-TAIL/L
	CONTACTO DE LA LUZ DEL PORTAEQUIPAJES (Hatchback)(Wagon)	D105	EL-INT/L, EL-WARN, EL-THEFT, EL-MULTI
	PILOTO COMBINADO TRASERO IZQDO. (LUZ DE MARCHA ATRAS) (Wagon de conducc. izqda)	D104	EL-BACK
	PILOTO COMBINADO TRASERO IZQDO. (LUZ ANTINIEBLA TRASERA IZQDA.) (Con tipo-1)	D104	EL-R/FOG
	PILOTO COMBINADO TRASERO IZQDO. (LUZ DE FRENO) (Hatchback) (Wagon)	B46	EL-STOP
	PILOTO COMBINADO TRASERO IZQDO. (LUZ TRASERA) (Hatchback) (Wagon)	B46	EL-TAIL/L
	PILOTO COMBINADO TRASERO IZQDO. (INDICADOR DE DIRECCION) (Hatchback) (Wagon)	B46	EL-TURN, EL-THEFT
	PILOTO COMBINADO TRASERO DCHO. (LUZ DE MARCHA ATRAS) (Wagon de conducc. dcha)	D108	EL-BACK/L
	PILOTO COMBINADO TRASERO DCHO. (LUZ ANTINIEBLA TRASERA DCHA.) (Con tipo-1)	D108	EL-R/FOG
	PILOTO COMBINADO TRASERO DCHO. (LUZ DE FRENO) (Hatchback) (Wagon)	B49	EL-STOP
	PILOTO COMBINADO TRASERO DCHO. (LUZ TRASERA) (Hatchback) (Wagon)	B49	EL-TAIL/L
	PILOTO COMBINADO TRASERO DCHO. (INDICADOR DE DIRECCION) (Hatchback) (Wagon)	B49	EL-TURN, EL-THEFT
	LUZ ANTINIEBLA TRASERA (IZQDA.) (Hatchback)	B135	EL-R/FOG
	LUZ ANTINIEBLA TRASERA (DCHA.) (Hatchback)	D119	EL-R/FOG
	LUNETA TERMICA (Hatchback)	B41	EL-DEF
	LUNETA TERMICA (Wagon)	D113	EL-DEF
	MOTOR DEL LIMPIALUNETA (Hatchback) (Wagon)	D107	EL-WIP/R
B65	CABLE PROTEGIDO (SENSOR SATELITE IZQDO.) (Con tipo-1)	B70	RS-SRS
	CABLE PROTEGIDO (SENSOR SATELITE IZQDO) (Con tipo-2)	B137	RS-SRS
B72	CABLE PROTEGIDO (SENSOR SATELITE DCHO.)	B71	RS-SRS
B119	LUNETA TERMICA (Sedán)	B120	EL-DEF
B150/B151	LUZ IZQDA. DE LA PLACA DE MATRICULA (Sedán con tipo-2)	B149	EL-TAIL/L
	LUZ DCHA. DE LA PLACA DE MATRICULA (Sedán con tipo-2)	B148	EL-TAIL/L
	PILOTO COMBINADO TRASERO IZQDO. (LUZ DE FRENO) (Sedán con tipo-2)	B145	EL-STOP
	PILOTO COMBINADO TRASERO IZQDO. (LUZ TRASERA) (Sedán con tipo-2)	B145	EL-TAIL/L
	PILOTO COMBINADO TRASERO IZQDO. (INDICADOR DE DIRECCION) (Sedán con tipo-2)	B145	EL-TURN, EL-THEFT
	PILOTO COMBINADO TRASERO DCHO. (LUZ DE FRENO) (Sedán con tipo-2)	B152	EL-STOP
	PILOTO COMBINADO TRASERO DCHO. (LUZ TRASERA) (Sedán con tipo-2)	B152	EL-TAIL/L
	PILOTO COMBINADO TRASERO DCHO. (INDICADOR DE DIRECCION) (Sedán con tipo-2)	B152	EL-TURN, EL-THEFT

MASA	CONECTAR A	CON. N°	CODIGO DE CELULA
T3/T4	LUZ IZQDA. DE LA PLACA DE MATRICULA (Sedán con tipo-1)	T9	EL-TAIL/L
	LUZ DCHA. DE LA PLACA DE MATRICULA (Sedán con tipo-1)	T19	EL-TAIL/L
	PILOTO COMBINADO TRASERO IZQDO. (LUZ DE FRENO) (Sedán con tipo-1)	T2	EL-STOP
	PILOTO COMBINADO TRASERO IZQDO. (LUZ TRASERA) (Sedán con tipo-1)	T2	EL-TAIL/L
	PILOTO COMBINADO TRASERO IZQDO. (INDICADOR DE DIRECCION) (Sedán con tipo-1)	T2	EL-TURN, EL-THEFT
	PILOTO COMBINADO TRASERO DCHO. (LUZ DE FRENO) (Sedán con tipo-1)	T5	EL-STOP
	PILOTO COMBINADO TRASERO DCHO. (LUZ TRASERA) (Sedán con tipo-1)	T5	EL-TAIL/L
	PILOTO COMBINADO TRASERO DCHO. (INDICADOR DE DIRECCION) (Sedán con tipo-1)	T5	EL-TURN, EL-THEFT

PRECAUCION:

- **Si fuera necesario poner en marcha el motor con una batería auxiliar y cables de puente, usar una batería auxiliar de 12 voltios.**
- **Después de conectar los cables de la batería, asegurarse de que están conectados firmemente a los terminales de la batería para que el contacto sea bueno.**
- **No echar nunca agua destilada por el orificio usado para comprobar el peso específico.**

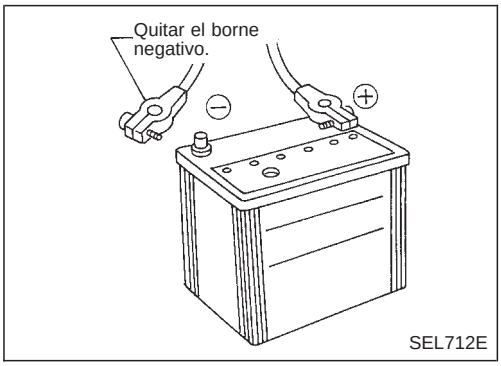


Manejo de la batería

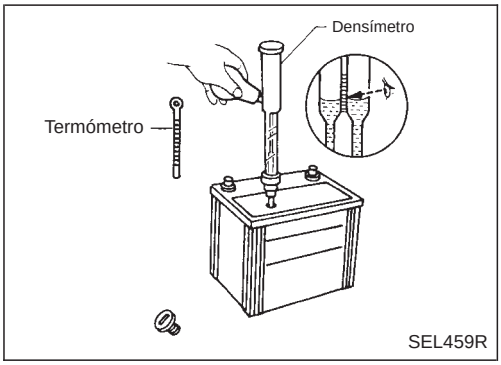
COMO EVITAR LA DESCARGA EXCESIVA

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 de rutina, comprobar el nivel del electrólito.



- Cuando no se vaya a usar el vehículo durante un período largo de tiempo, desconectar el borne negativo de la batería. (Si el vehículo tiene un interruptor para períodos de almacenaje prolongados, desconectarlo.)



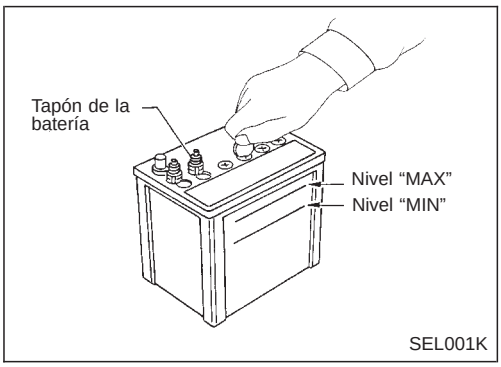
- Comprobar la condición de carga de la batería.
  Comprobar periódicamente el peso específico del electrólito. Vigilar cuidadosamente el estado de carga para prevenir la descarga excesiva.

COMPROBACION DEL NIVEL DEL ELECTROLITO

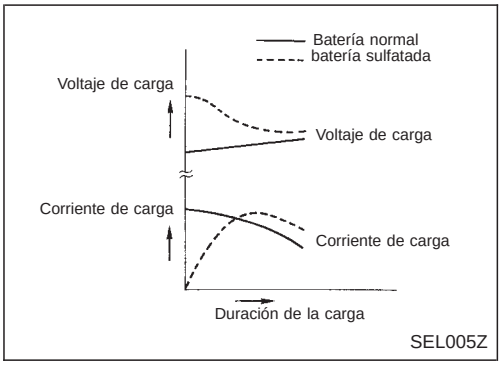
ADVERTENCIA:

No debe permitirse 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 que haberse lavado bien las manos. Si el ácido contacta con los ojos, la piel o la ropa, lavar inmediatamente con agua durante 15 minutos y recibir atención médica lo antes posible.

Manejo de la batería (Continuación)

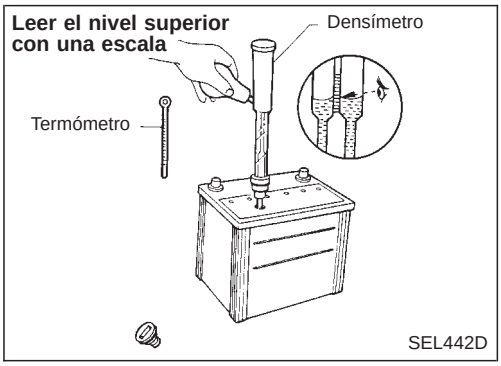


- Quitar el tapón de celda con una herramienta adecuada.
- Añadir agua destilada hasta el nivel “MAX”.



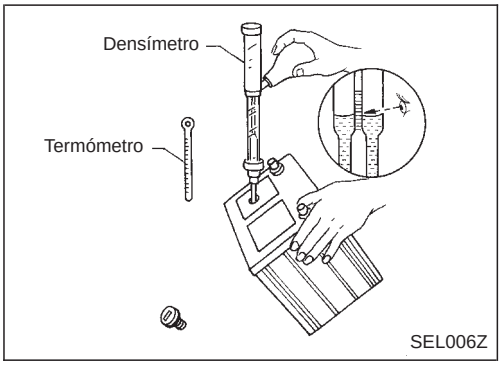
SULFATACION

La batería se descargará completamente si permanece desatendida durante largo tiempo y su peso específico alcanza un valor inferior a 1,100. Ello puede provocar la sulfatación en las placas de la celda.
Para descubrir si se ha “sulfatado” una batería descargada, prestar atención a su voltaje y corriente al cargarla. Tal como se muestra en la figura de la izquierda, si la batería ha sido “sulfatada” puede observarse una corriente inferior y un mayor voltaje en el estado inicial de carga.



COMPROBACION DEL PESO ESPECIFICO

1. Leer las indicaciones del hidrómetro y del termómetro a la altura de los ojos.



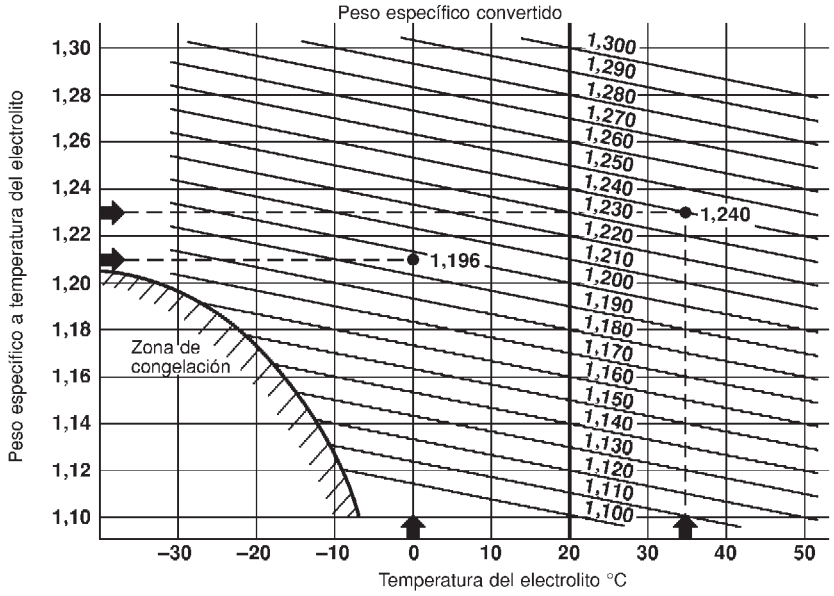
- Cuando el nivel de electrólito sea bajo, inclinar la caja de la batería para medirlo más fácilmente.

Manejo de la batería (Continuación)

2. Transformar en peso específico a 20°C.

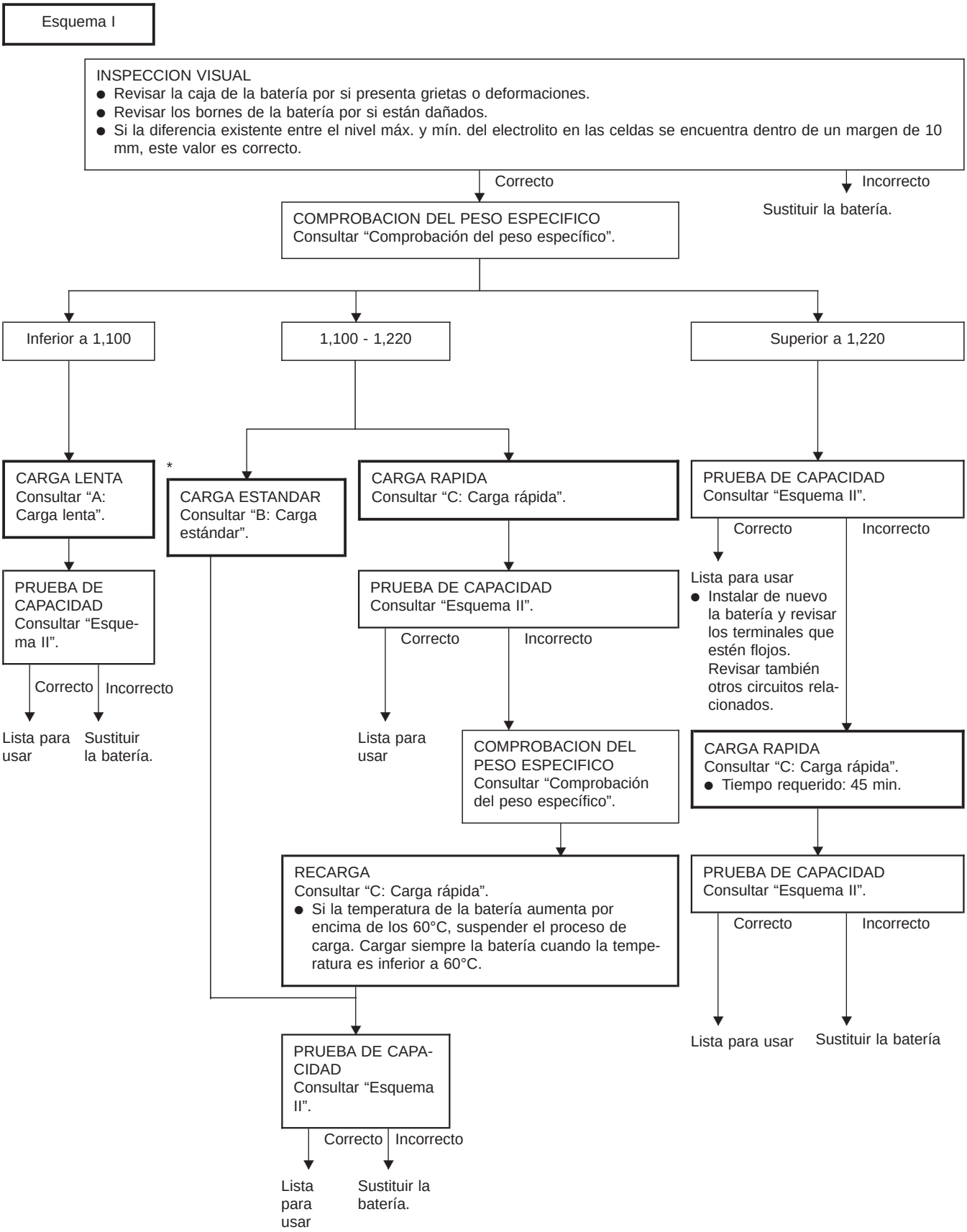
Ejemplo:

- Cuando la temperatura del electrolito es 35°C y su peso específico 1,230, el valor de transformación del peso específico a 20°C es 1,240.
- Cuando la temperatura del electrolito es 0°C y su peso específico 1,210, el valor de transformación del peso específico a 20°C es 1,196.



SEL007Z

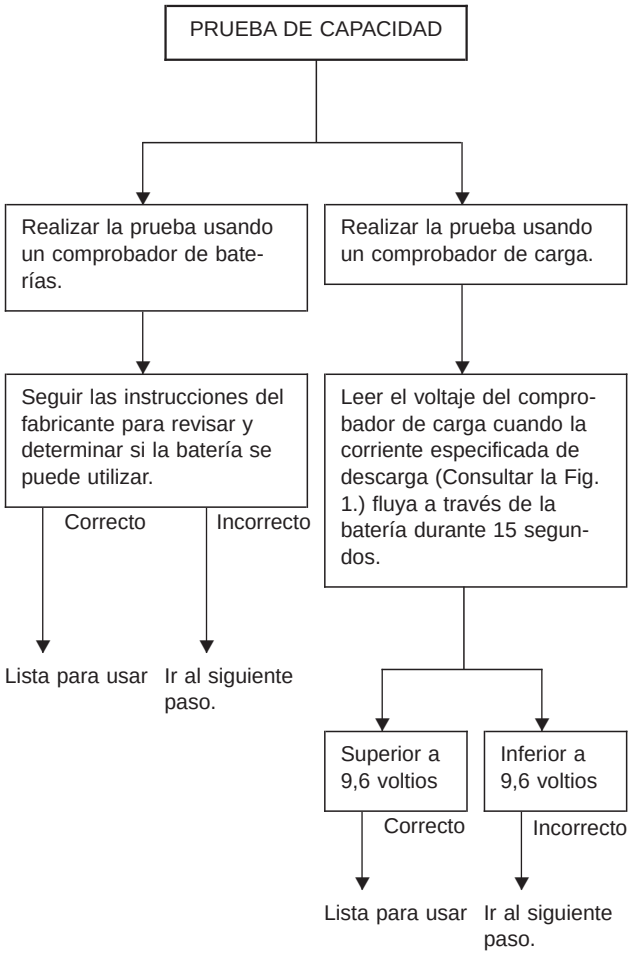
Prueba de la batería y esquema de carga



*** Se recomienda una "CARGA ESTANDAR" si el vehículo se deja almacenado después de cargar la batería.**

Prueba de la batería y esquema de carga (Continuación)

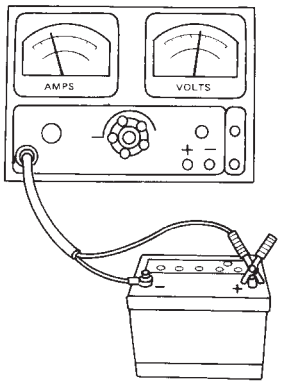
Esquema II



- Comprobar el tipo de batería y determinar la corriente especificada usando la siguiente tabla.

Fig. 1 CORRIENTE DE DESCARGA (Comprobador de carga)

Tipo (código de tipo YUASA)	Corriente (A)
025	240
027	285
096	375
063	210
065	255
075	300



SEL008Z

Prueba de la batería y esquema de carga (Continuación)

A: CARGA LENTA

Determinar la corriente de carga inicial a partir del peso específico, consultando la Fig. 2.

↓

- Cargar la batería.
- Comprobar el voltaje de carga 30 minutos después de empezar la carga de la batería.

↓

12 a 15 voltios → Correcto → Continuar cargando durante 12 horas.

Inferior a 12 voltios o superior a 15 voltios → Incorrecto → Sustituir la batería.

↓

COMPROBACION DEL PESO ESPECIFICO
Consultar "Comprobación del peso específico".

↓

Realizar una carga adicional tal como se indica en la Fig. 3, si es necesario.

↓

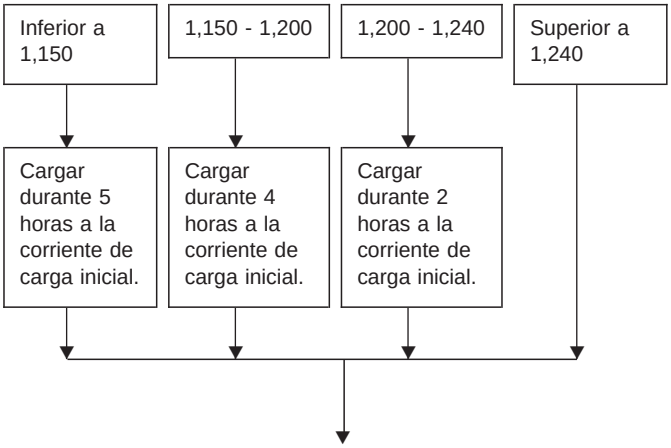
Ir a "PRUEBA DE CAPACIDAD".

Fig. 2 AJUSTE DE LA CORRIENTE DE CARGA INICIAL (Carga lenta)

PESO ESPECIFICO CONVERTIDO	TIPO DE BATERIA (código de tipo YUASA)					
	025	027	096	063	065	075
Inferior a 1,100	7,0 (A)	7,0 (A)	8,5 (A)	8,0 (A)	10,0 (A)	10,0 (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. 3 CARGA ADICIONAL (Carga lenta)



Ir a "PRUEBA DE CAPACIDAD".

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 aumenta por encima de los 60°C, suspender el proceso de carga. Cargar siempre la batería cuando la temperatura es inferior a 60°C.**
- **Retirar los tapones de las celdas durante la carga.**

Prueba de la batería y esquema de carga (Continuación)

B: CARGA ESTANDAR

Determinar la intensidad inicial de carga a partir del peso específico, consultando la Fig.4.

↓

Cargar la batería durante 8 horas.

↓

COMPROBACION DEL PESO ESPECIFICO
Consultar “Comprobación del peso específico”.

↓

Realizar una carga adicional según la Fig. 5, si fuera necesario.

↓

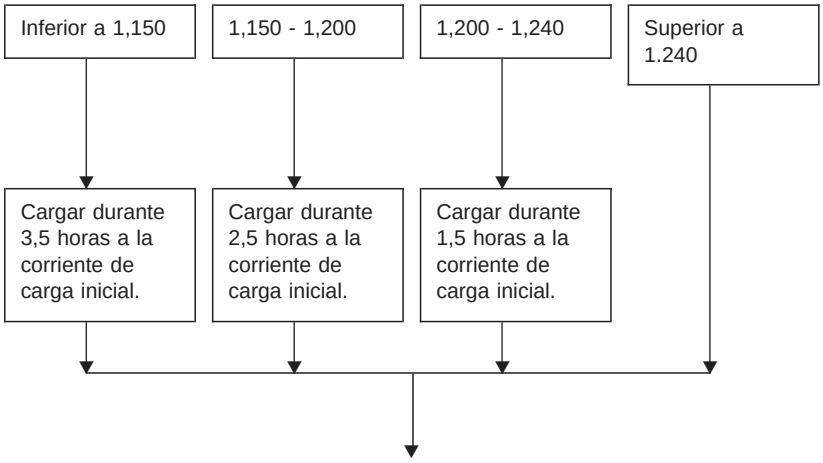
Ir a “PRUEBA DE CAPACIDAD”.

Fig. 4 VALOR INICIAL DE LA CORRIENTE DE CARGA (Carga estándar)

PESO ESPECIFICO CONVERTIDO	TIPO DE BATERIA (código de tipo YUASA)				
	025	027	096	063	065, 075
1,100 - 1,130	6,0 (A)	6,0 (A)	7,5 (A)	7,0 (A)	9,0 (A)
1,130 - 1,160	5,0 (A)	5,0 (A)	6,0 (A)	6,0 (A)	8,0 (A)
1,160 - 1,190	4,0 (A)	4,0 (A)	5,0 (A)	5,0 (A)	7,0 (A)
1,190 - 1,220	3,0 (A)	3,0 (A)	4,0 (A)	4,5 (A)	5,0 (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)



PRECAUCION:

- **No utilizar el procedimiento de carga estándar en una batería que tenga un peso específico 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 aumenta por encima de los 60°C, suspender el proceso de carga. Cargar siempre la batería cuando la temperatura es inferior a 60°C.**
- **Retirar los tapones de las celdas durante la carga.**

Prueba de la batería y esquema de carga (Continuación)

C: CARGA RAPIDA

Determinar el valor inicial de la corriente de carga y el tiempo de carga a partir del peso específico, consultando la Fig. 6.

↓

Cargar la batería.

↓

Ir a “PRUEBA DE CAPACIDAD”.

Fig. 6 CORRIENTE DE CARGA INICIAL Y TIEMPO DE CARGA (Carga rápida)

TIPO DE BATERIA (código de tipo YUASA)		025, 027, 063	096, 065, 075
CORRIENTE [A]		20 (A)	25 (A)
PESO ESPECIFICO CONVERTIDO	1,100 - 1,130	2,5 horas	
	1,130 - 1,160	2 horas	
	1,160 - 1,190	1,5 horas	
	1,190 - 1,220	1 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:

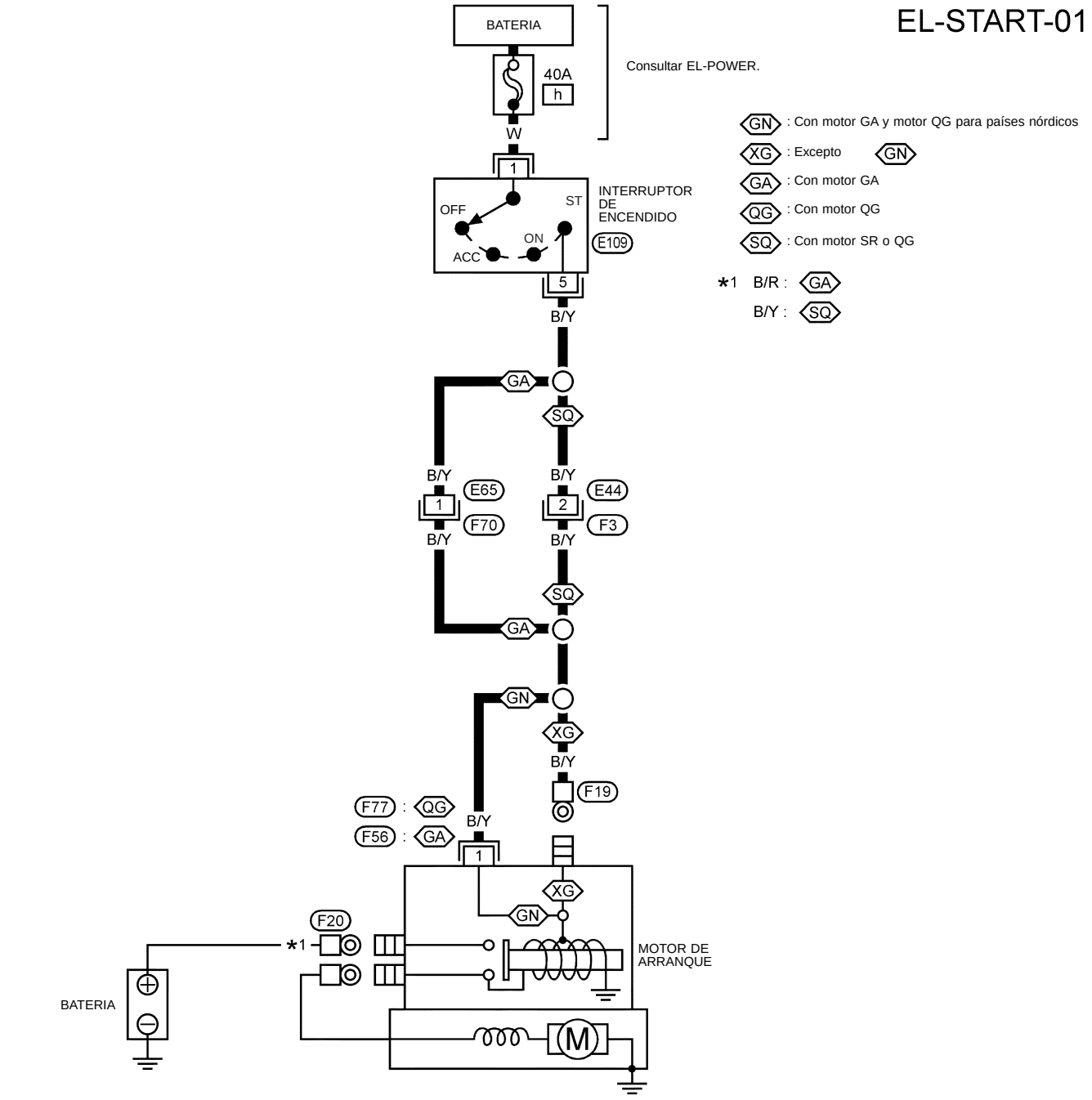
- **No utilizar el procedimiento de carga rápida en una batería que tenga un peso específico inferior a 1,100.**
- **Ajustar la intensidad inicial de carga al valor especificado en la Fig. 6. Si el cargador no es capaz de producir el valor de corriente especificado, ajustar la corriente lo más cerca posible de 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 aumenta por encima de los 60°C, suspender el proceso de carga. Cargar siempre la batería cuando la temperatura es inferior a 60°C.
- **No exceder el tiempo de carga especificado en la Fig. 6, porque cargar la batería más allá del tiempo de carga puede causar su deterioro.**

Datos de servicio y especificaciones (SDS)

Modelo al que se aplica	Motor SR con CVT (estándar)	Motor SR con CVT (zonas frías) Motor CD (estándar)	Motor QG (estándar)	Motor QG (zonas frías) Motor SR con TM (estándar)	Motor SR con TM (zonas frías)	Motor CD (zonas frías)
Tipo (código de tipo YUASA)	025	027	063	065	075	096
Capacidad V-AH	12 - 61	12 - 61	12 - 47	12 - 55	12 - 50	12 - 75
CCA	480	570	420	510	600	750

Esquema de conexiones — START —

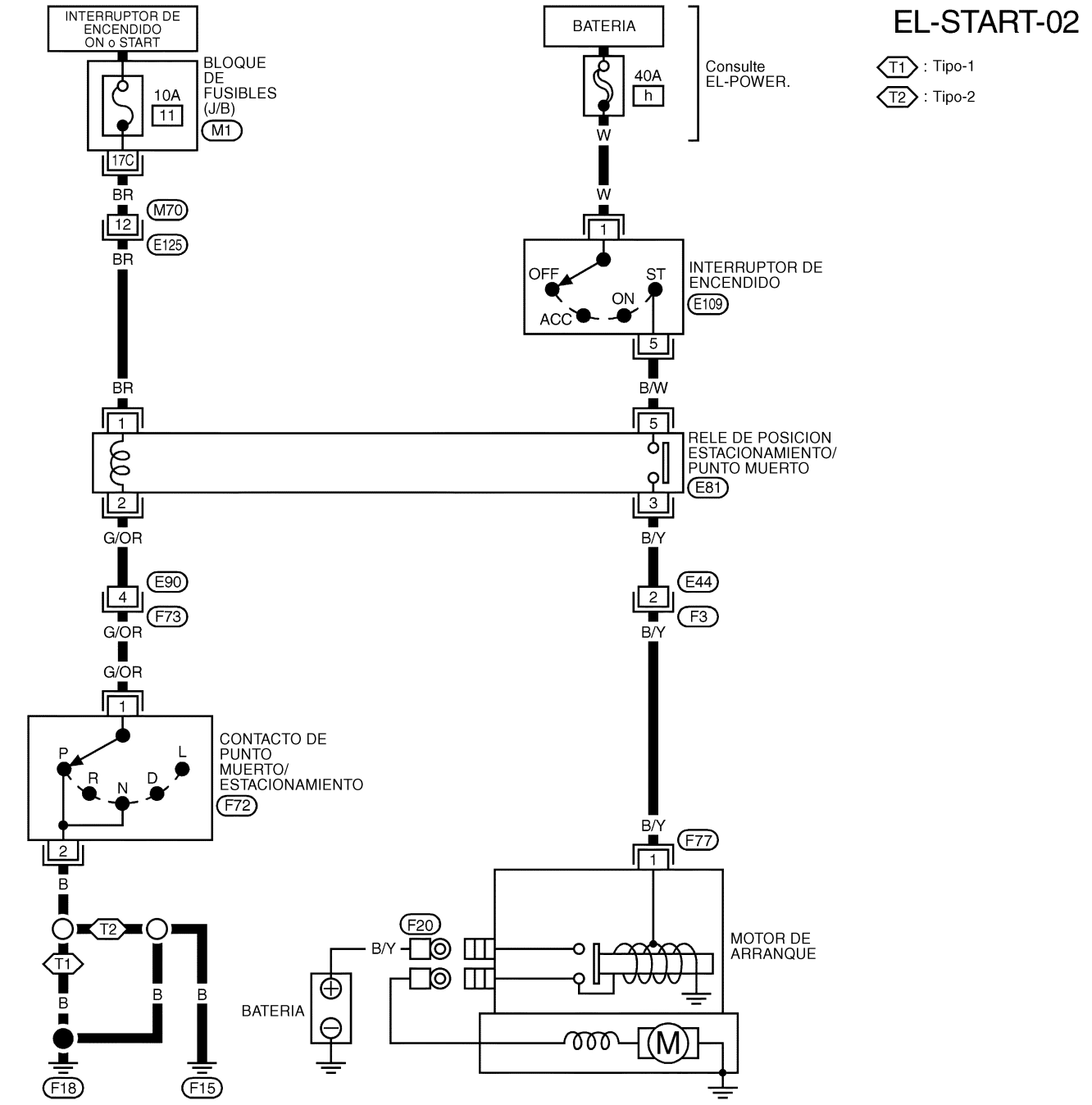
MODELOS CON MOTOR DE GASOLINA CON T/M

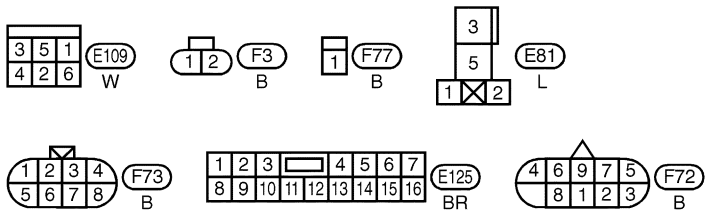


YEL128C

Esquema de conexiones — START — (Continuación)

MODELOS CON MOTOR DE GASOLINA CON CVT



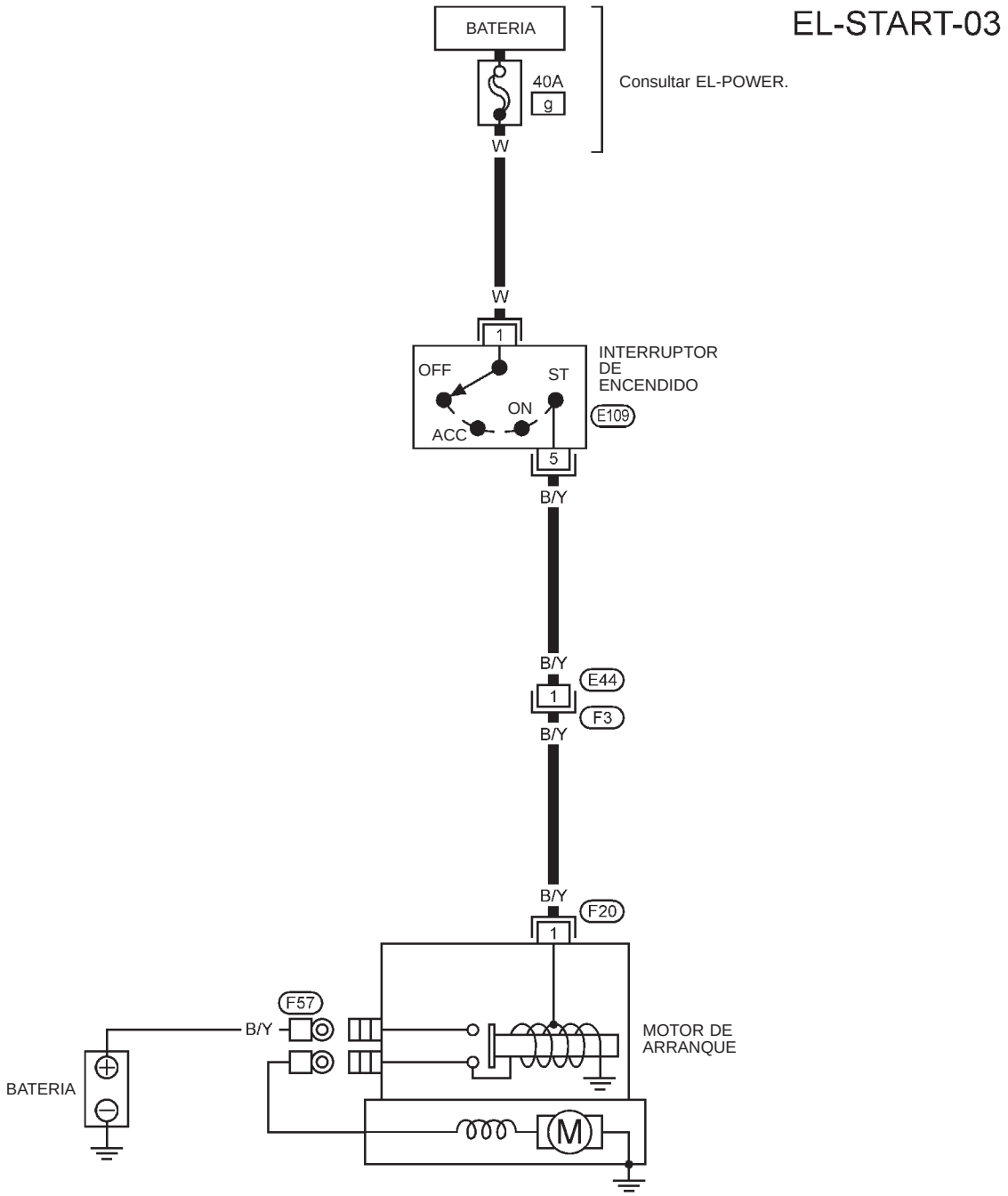


REFERIRSE A LO SIGUIENTE.
M1 BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL999C

Esquema de conexiones — START — (Continuación)

MODELOS CON MOTOR DIESEL



YEL130C

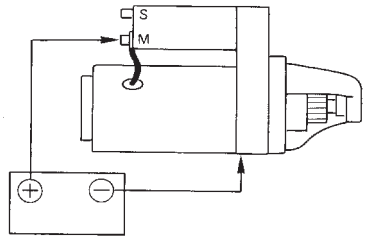
Diagnósticos de averías

Si se detecta alguna irregularidad, desconectar inmediatamente el borne negativo de la batería.

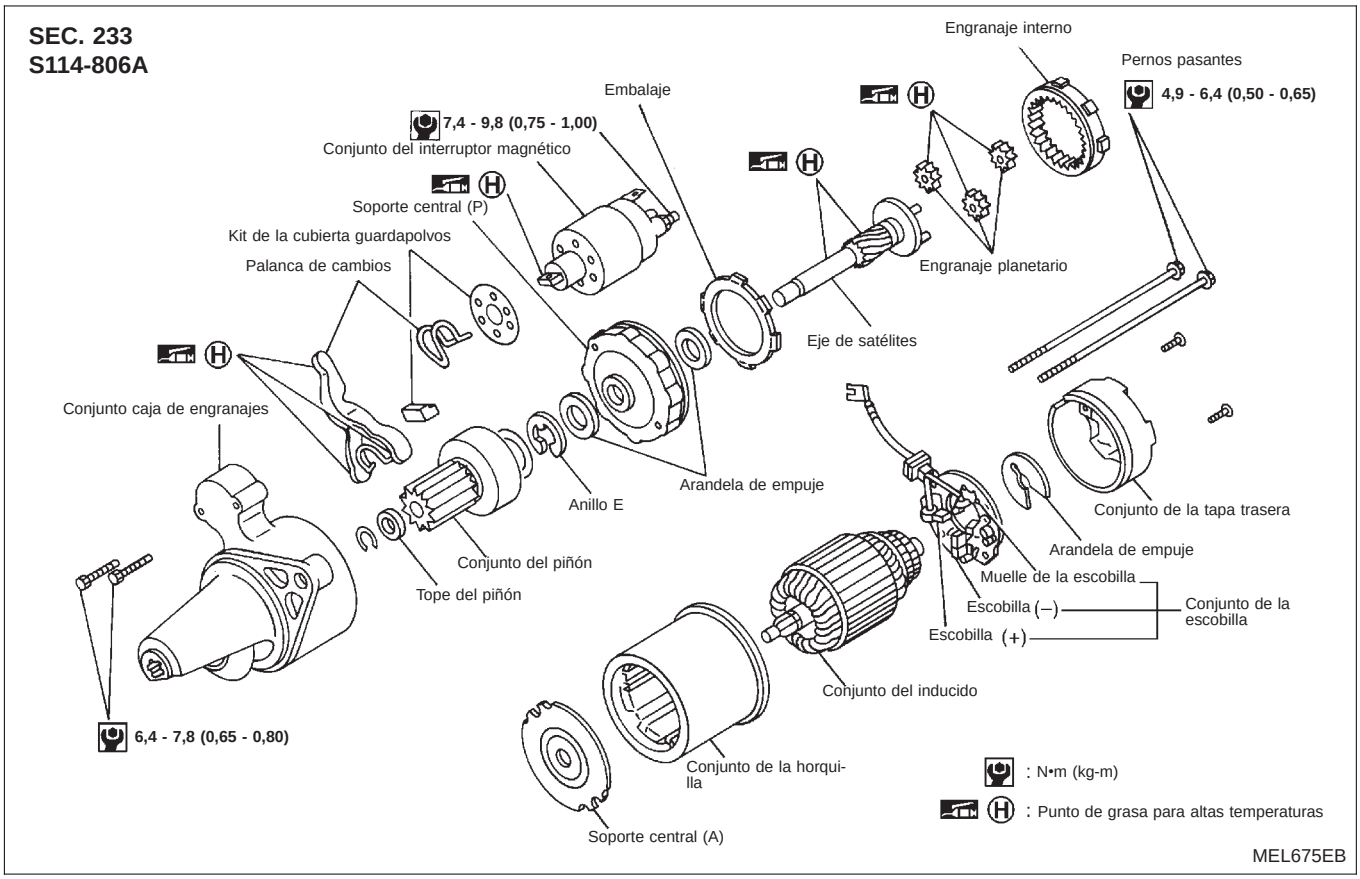
El motor de arranque no se detiene. → Sustituir el interruptor magnético.

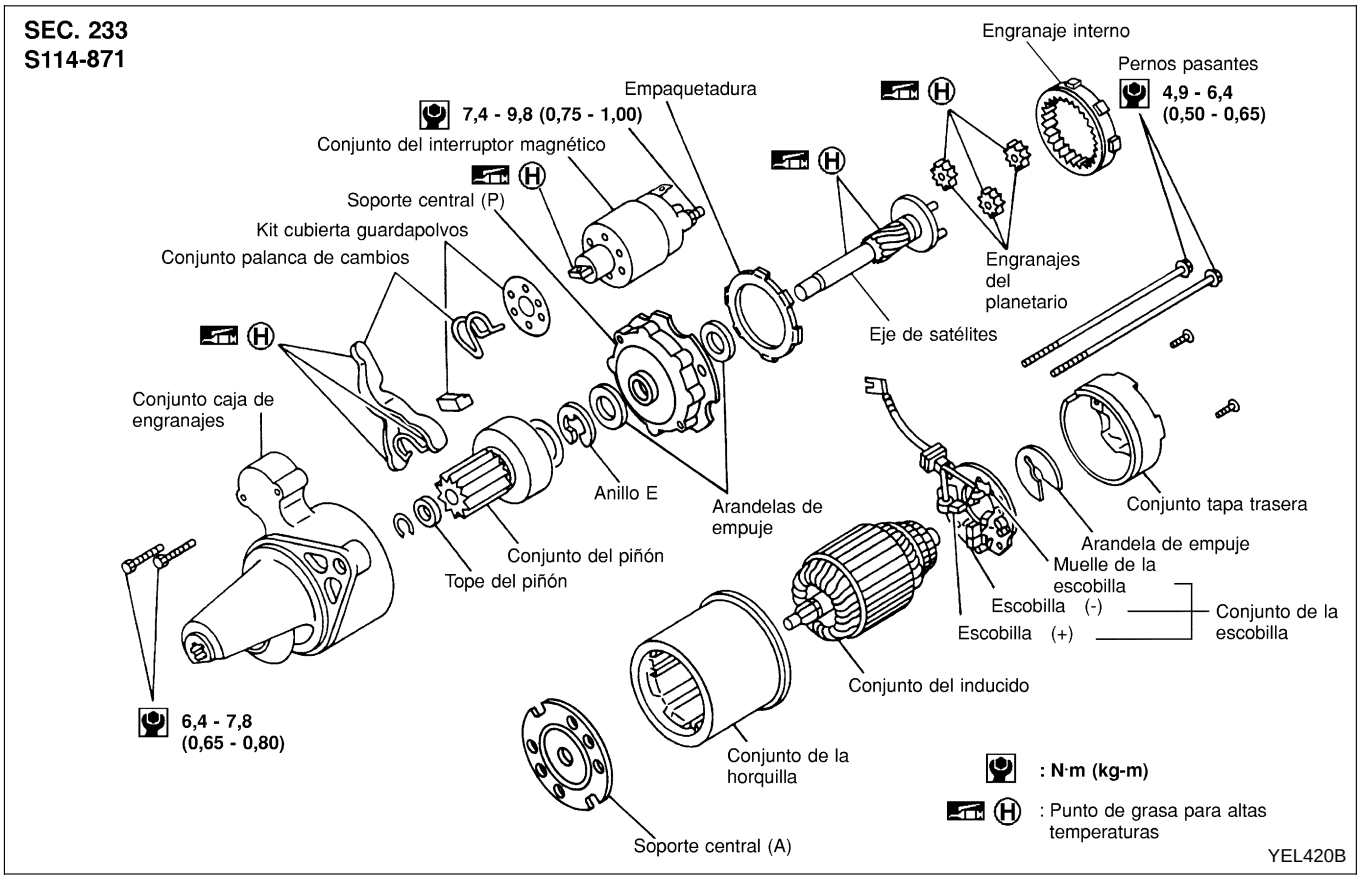
El motor no arranca.

¿Se pone en marcha el motor?
- Sí → ¿Gira el motor normalmente?
  - Sí → Revisar el sistema de encendido/ combustible.
  - No (Gira lentamente). → Revisar la batería tal como se indica a continuación:
    - Estado de carga
    - Conexiones de los terminales
    - Corrosión de los terminales
    - Correcto → Reparar el motor de arranque.
    - Incorrecto → (A)
- No → ¿Gira el motor de arranque?
  - Sí → ¿Gira el eje del engranaje?
    - Sí → Revisar el embrague del piñón.
    - No → Revisar el engranaje desmultiplicador, el inducido y el eje del engranaje.
  - No → Revisar el fusible y el fusible de enlace.
    - Incorrecto → Sustituir.
    - Correcto → Revisar la batería tal como se indica a continuación:
      - Estado de carga
      - Conexiones de los terminales
      - Corrosión de los terminales
      - Incorrecto → (A) ● Cargar la batería. ● Reparar las conexiones y la corrosión de los bornes de la batería.
      - Correcto → Revisar el cableado del sistema de arranque
        - Incorrecto → Reparar.
        - Correcto → ¿Se produce algún sonido del interruptor magnético?
          - No → Sustituir el interruptor magnético
          - Sí → Revisar el estado del engranaje del piñón y de la corona.
            - Incorrecto → ● Ajustar el movimiento del piñón. ● Revisar el mecanismo de movimiento del piñón. ● Revisar la corona dentada.
            - Correcto → ¿Gira el motor de arranque sin carga al conectar los cables de esta forma?
              - Sí → Sustituir el interruptor magnético.
              - No → Reparar el motor de arranque.



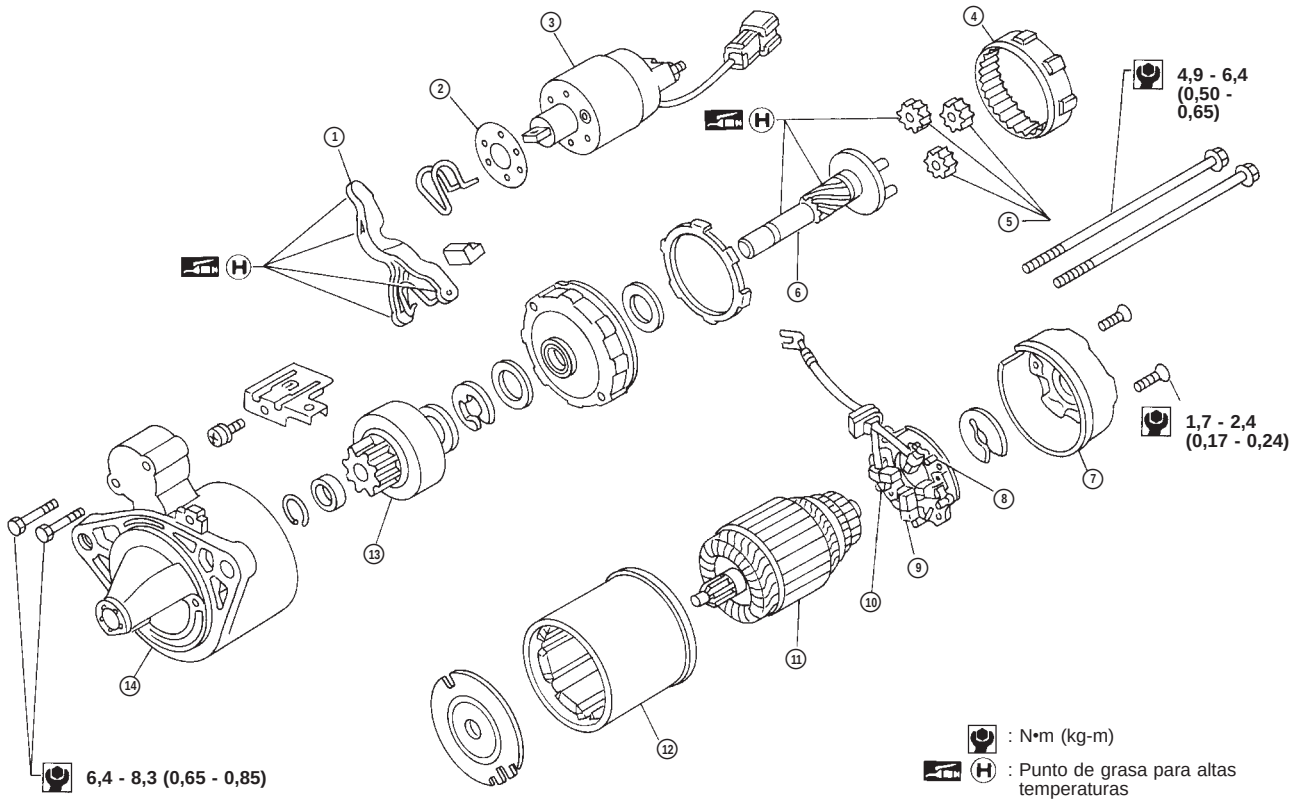
Construcción





Construcción (Continuación)

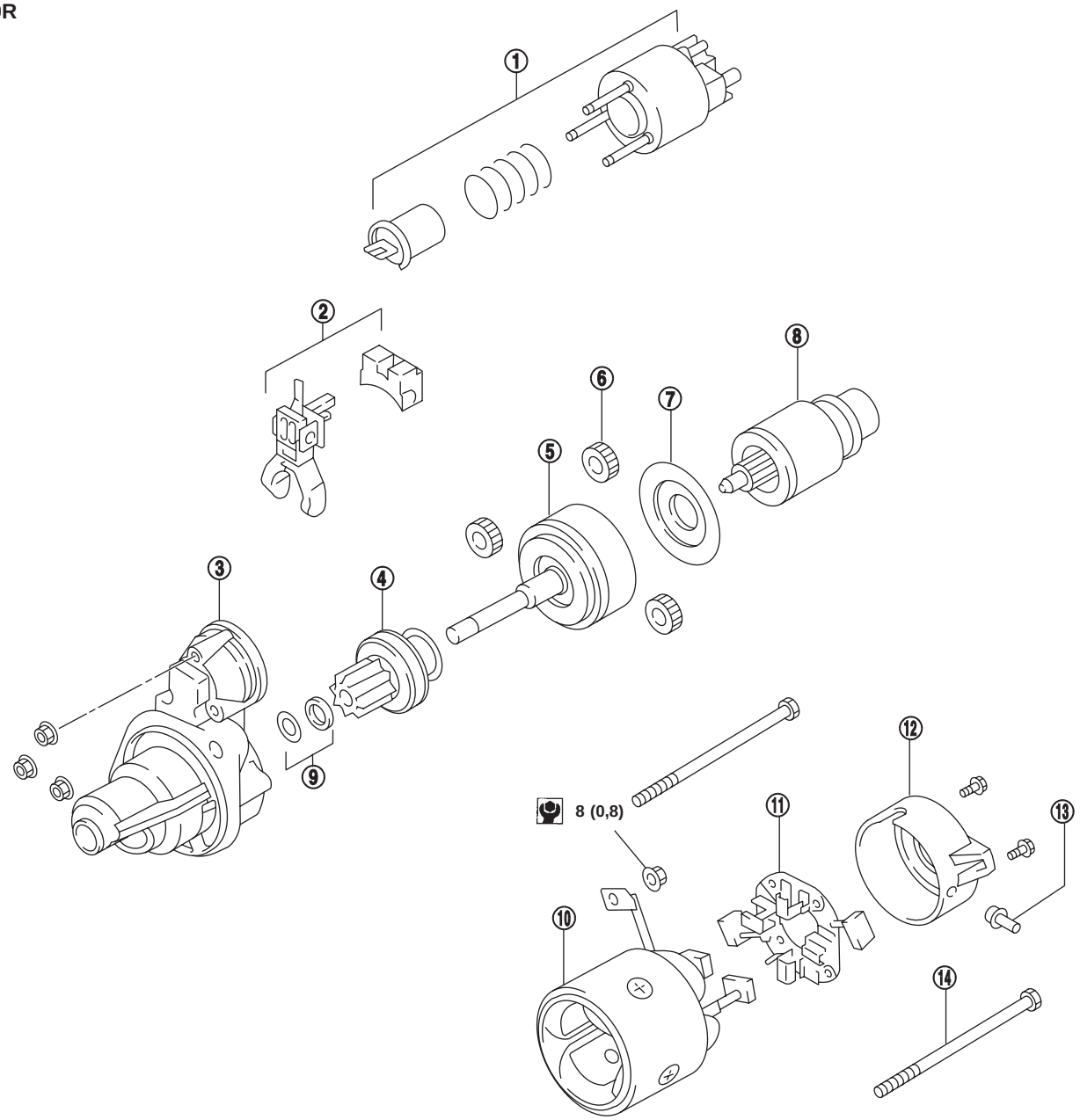
SEC. 233
S114-800B



1. Palanca de cambios
2. Placa de ajuste
3. Conjunto del interruptor magnético
4. Engranaje interno
5. Engranaje planetario
6. Eje de satélites
7. Tapa trasera
8. Muelle de la escobilla
9. Escobilla (−)
10. Escobilla (+)
11. Inducido
12. Horquilla
13. Conjunto del piñón
14. Caja de engranajes

Construcción (Continuación)

SEC. 233
M70R



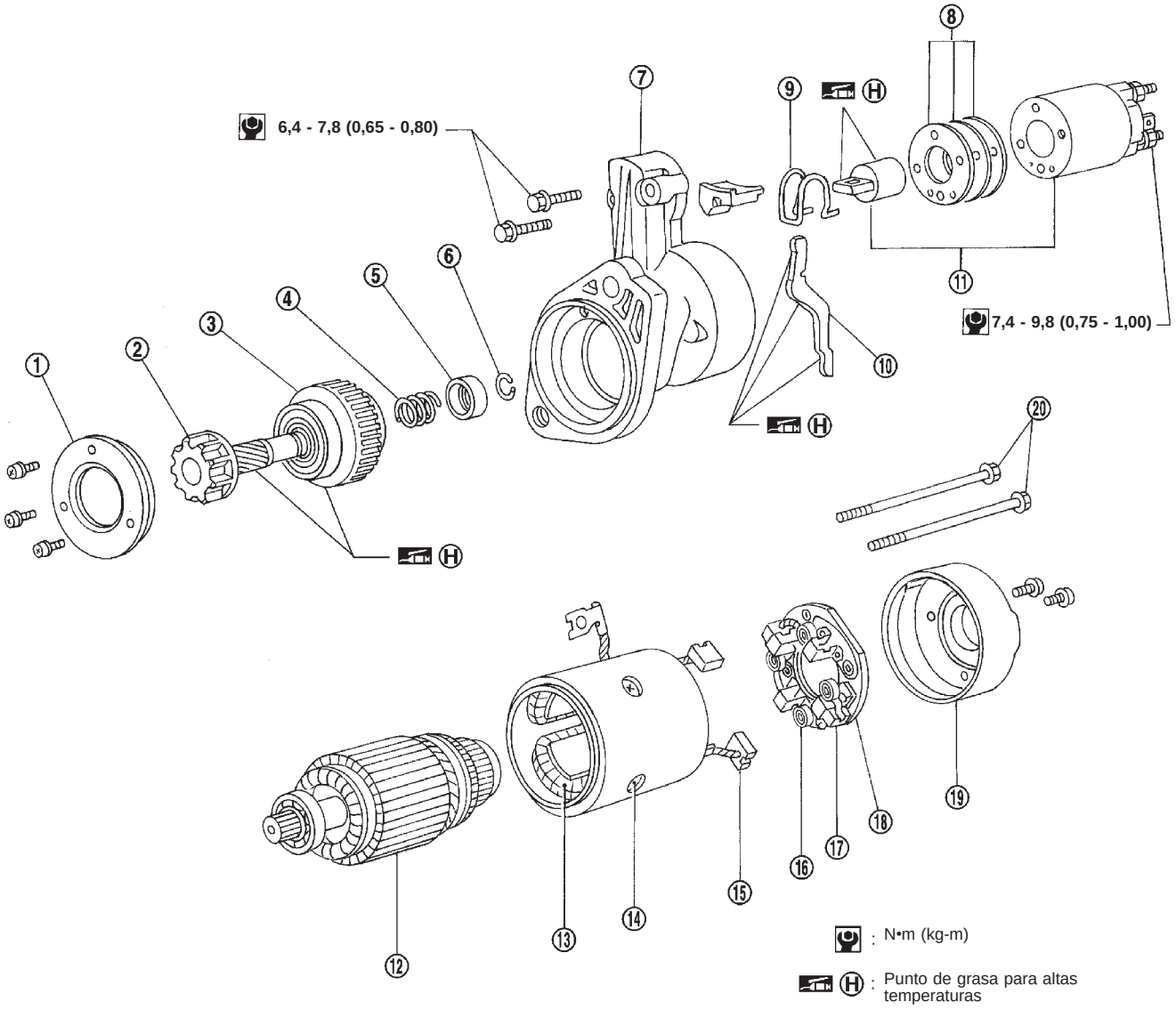
: N•m (kg-m)

YEL422B

① Conjunto del interruptor magnético
② Conjunto de la palanca de cambios
③ Caja de engranajes
④ Conjunto del piñón
⑤ Conjunto del eje de satélites
⑥ Conjunto del engranaje planetario
⑦ Soporte central
⑧ Inducido
⑨ Tope del piñón
⑩ Conjunto de la horquilla
⑪ Portaescobilla
⑫ Tapa trasera
⑬ Manguera de drenaje
⑭ Pernos pasantes

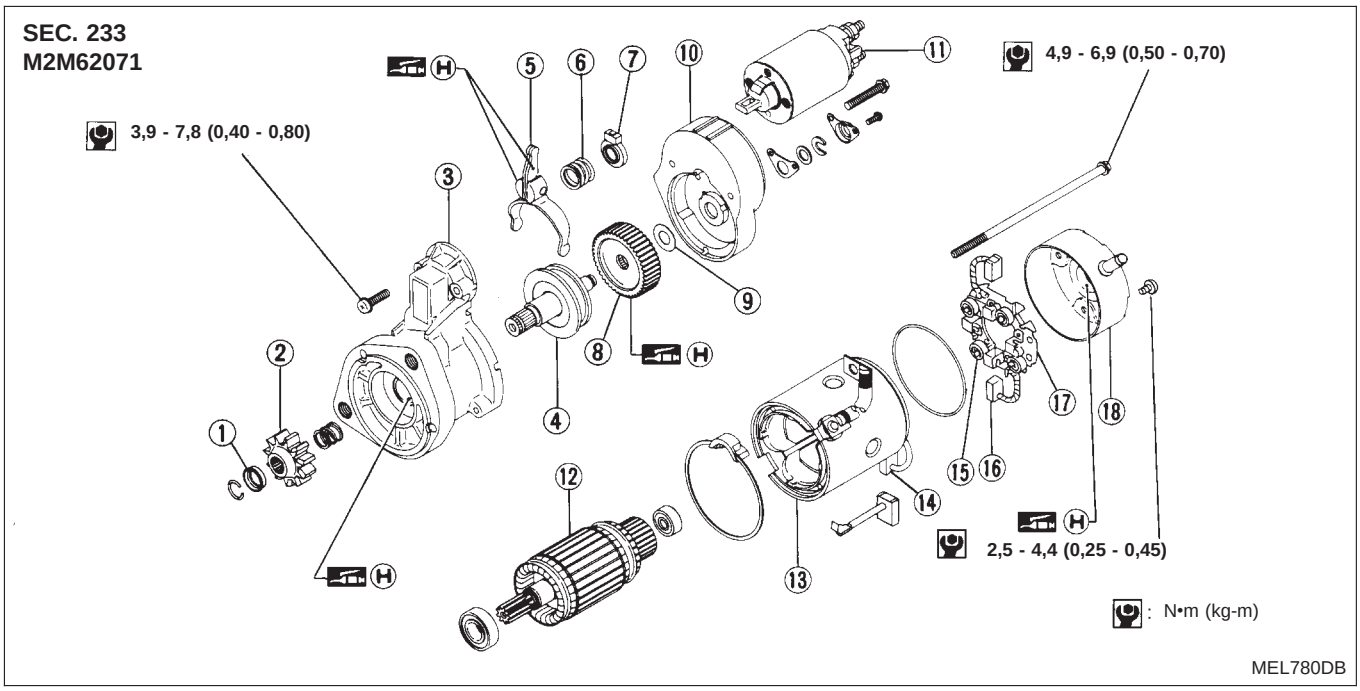
Construcción (Continuación)

SEC. 233
S13 - 305

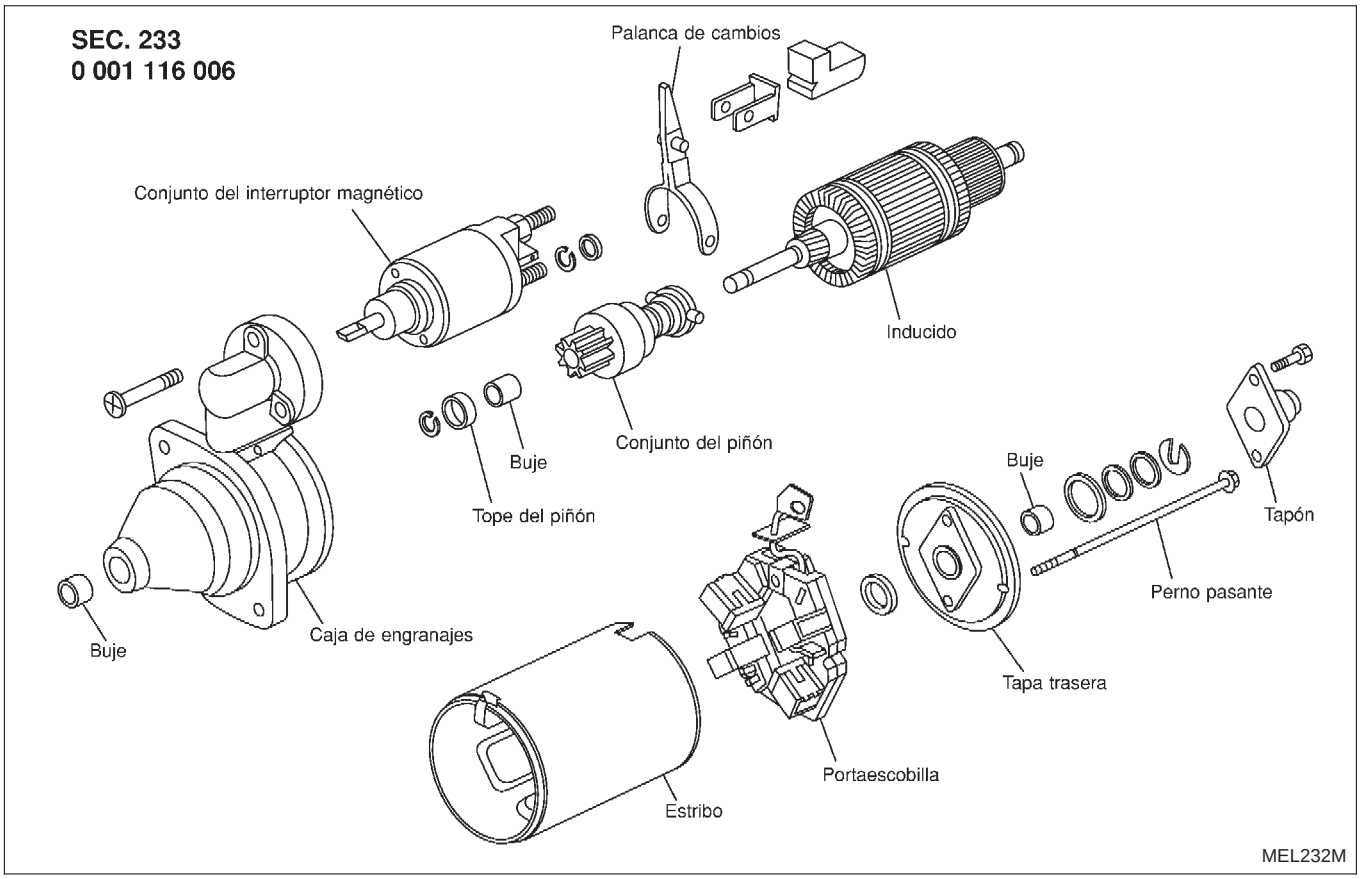


1. Retén de cojinete
2. Eje de satélites
3. Conjunto de embrague
4. Resorte recuperador
5. Tope del piñón
6. Clip de tope
7. Caja de engranajes
8. Placas de ajuste
9. Muelle de torsión
10. Palanca de cambios
11. Conjunto del interruptor magnético
12. Conjunto del inducido
13. Bobina de campo
14. Horquilla
15. Escobilla (+)
16. Muelle de la escobilla
17. Escobilla (−)
18. Portaescobilla
19. Tapa trasera
20. Perno pasante

Construcción (Continuación)

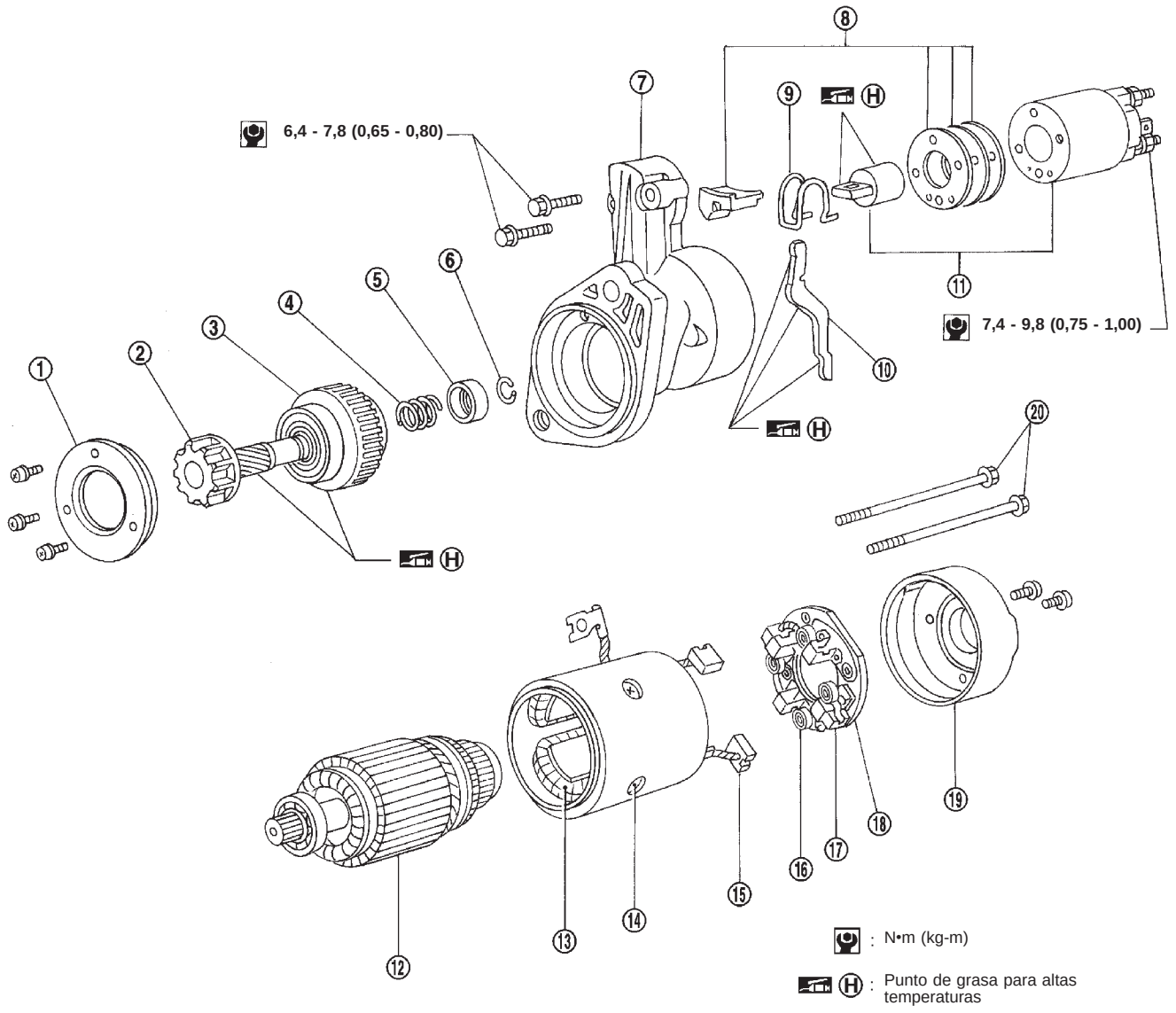


1. Tope del piñón
2. Conjunto del piñón
3. Caja de engranajes
4. Conjunto del eje de satélites
5. Palanca de cambios
6. Muelle
7. Soporte
8. Engranaje desmultiplicador
9. Arandela
10. Soporte central
11. Conjunto del interruptor magnético
12. Inducido
13. Horquilla
14. Escobilla (+)
15. Muelle de la escobilla
16. Escobilla (-)
17. Portaescobilla
18. Tapa trasera

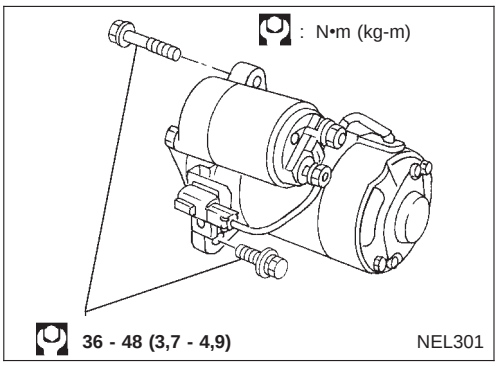


Construcción (Continuación)

SEC. 233
S13-531



① Retén de cojinete
② Eje de satélites
③ Conjunto de embrague
④ Resorte recuperador
⑤ Tope del piñón
⑥ Clip de tope
⑦ Caja de engranajes
⑧ Cubierta guardapolvo
⑨ Muelle de torsión
⑩ Palanca de cambios
⑪ Conjunto del interruptor magnético
⑫ Conjunto del inducido
⑬ Bobina de campo
⑭ Horquilla
⑮ Escobilla (+)
⑯ Muelle de la escobilla
⑰ Escobilla (−)
⑱ Portaescobilla
⑲ Tapa trasera
⑳ Perno pasante



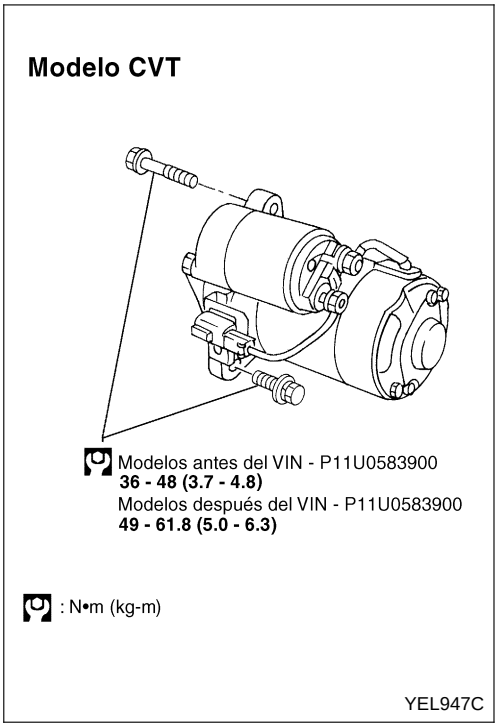
Desmontaje y montaje

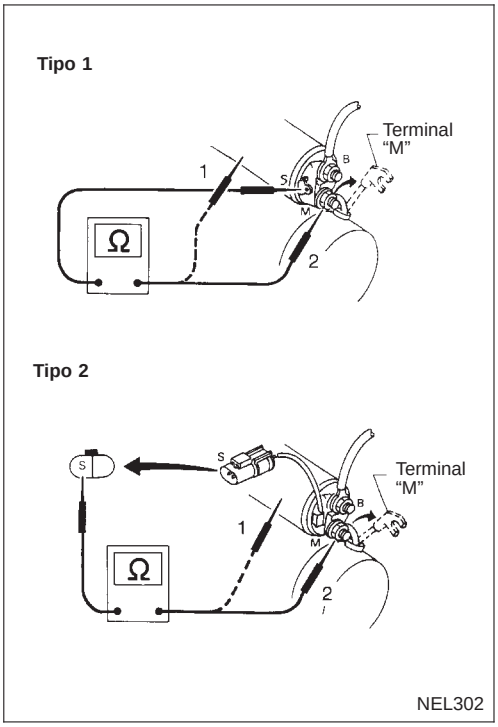
Desmontaje

1. Desconectar el cable negativo de la batería.
2. Quitar el conducto de admisión de aire.
3. Quitar los pernos de montaje del motor de arranque.
4. Retirar el cable de batería del motor de arranque.
5. Desconectar el conector de instalación de la instalación del motor de arranque.
6. Desmontar el soporte del colector de admisión.
7. Sacar el motor de arranque desde debajo del vehículo.

Montaje

- El montaje se realiza en el orden inverso al del desmontaje.





Inspección

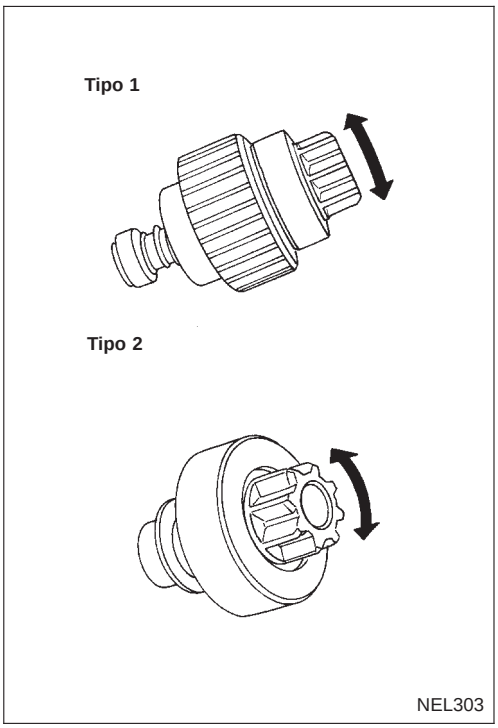
COMPROBACION DEL INTERRUPTOR MAGNETICO

- 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)
   - No hay continuidad.... Sustituir.
2. Prueba de continuidad (entre el terminal “S” y el terminal “M”)
   - No hay continuidad.... Sustituir.

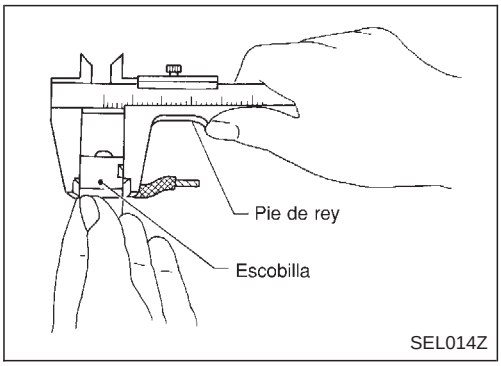
Inspección (Continuación)

COMPROBACION DEL PIÑON/EMBRAGUE



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.
- Sustituir el engranaje desmultiplicador si los dientes están gastados o dañados. (Comprobar también el estado de los dientes del engranaje del árbol 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.

COMPROBACION DE LAS ESCOBILLAS

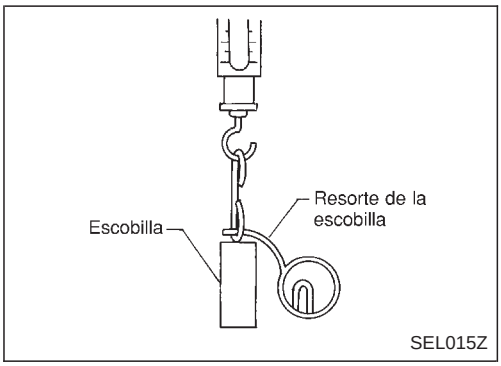


Tapón de la escobilla y palanca

Comprobar el desgaste de las escobillas.

Longitud del límite de desgaste:
Consultar SDS (EL-52).

- Desgaste excesivo.... Sustituir.

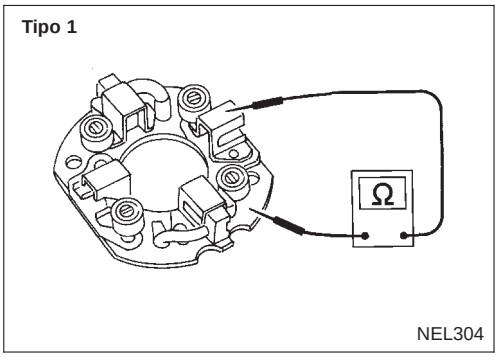


Presión del resorte de escobilla

Comprobar la presión del muelle de escobilla con el muelle separado de la escobilla.

Presión del muelle (con la nueva escobilla):
Consultar SDS (EL-52).

- No cumple los valores especificados.... Sustituir.

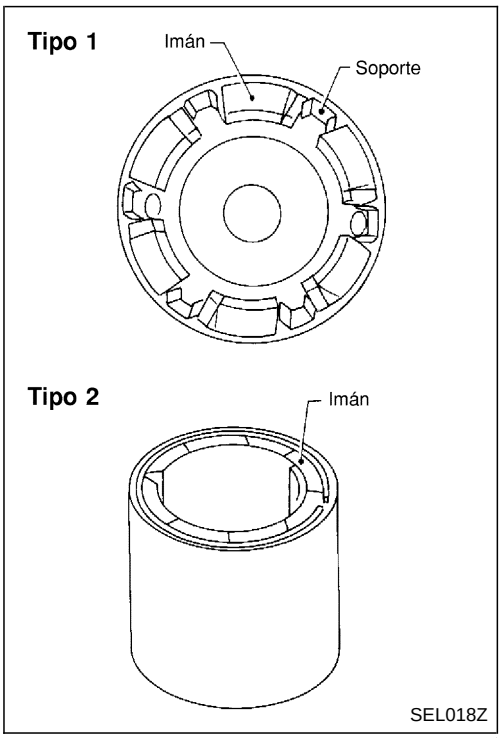


Portaescobilla

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 dañado o deformado, cambiarlo y limpiar la superficie deslizante si está sucia.

Inspección (Continuación)

COMPROBACION DE LA HORQUILLA



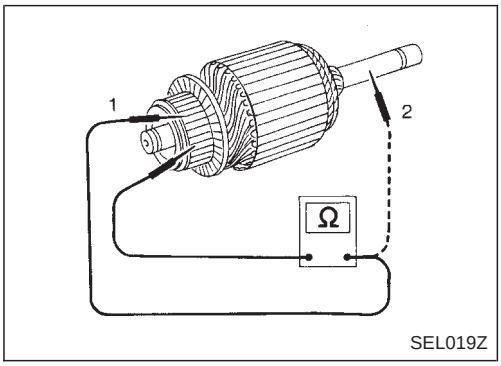
El imán está fijado a la horquilla mediante un agente sellador. Comprobar que el imán está fijado a la horquilla y no está agrietado. Sustituir las piezas que no funcionan bien como un conjunto.

El soporte puede moverse ligeramente ya que sólo está insertado y no soldado.

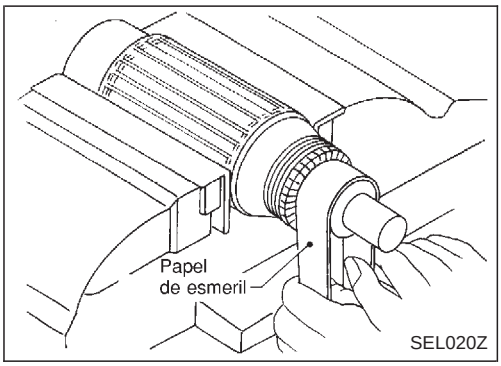
PRECAUCION:

No embridar la horquilla en un tornillo de banco ni golpearla con un martillo.

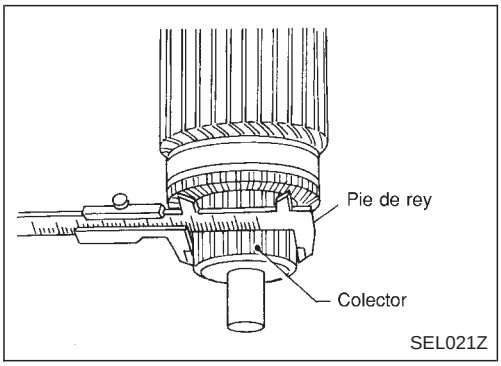
COMPROBACION DEL INDUCIDO



1. Prueba de continuidad (entre dos segmentos de lado a lado).
- No hay continuidad .... Sustituir.
2. Prueba de aislamiento (entre cada delga del conmutador y el eje)
- Existe continuidad .... Sustituir.

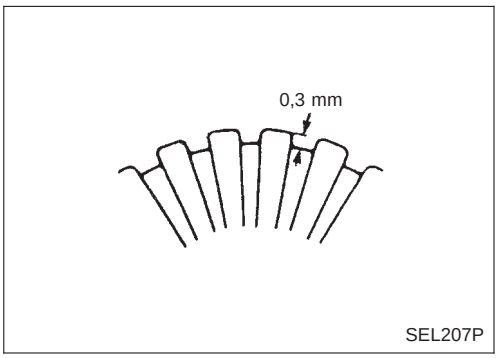


3. Comprobar la superficie del conmutador.
- Aspero .... Lijar con cuidado con papel de esmeril N° 500 - 600.



4. Comprobar el diámetro del conmutador.
   Diámetro mínimo del conmutador:
   Consultar SDS (EL-52).
- Menos que el valor especificado.... Sustituir.

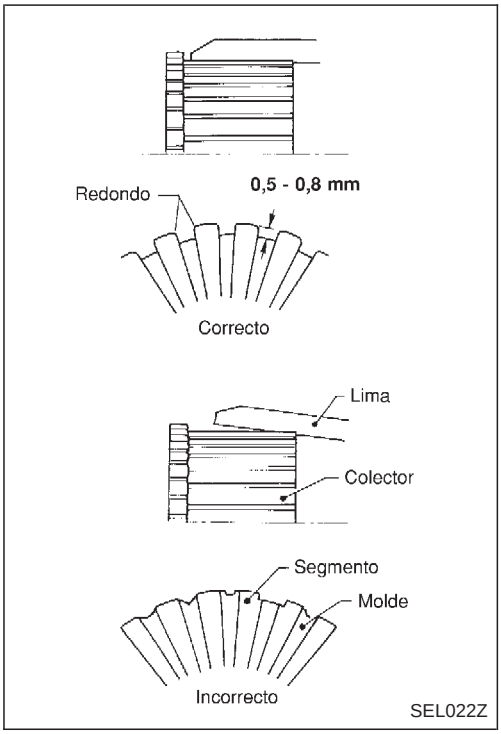
Inspección (Continuación)



M70R

5. Comprobar la profundidad de la mica aislante en la superficie del conmutador.

- Inferior a 0,3 mm.... Sustituir.



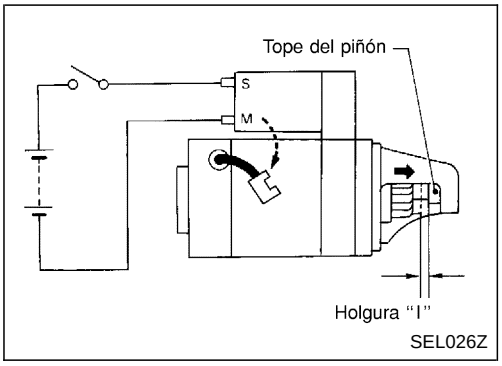
S13-305, S13-531, S114-800B, S114-806A, S114-871, M2M62071, 0 001 116 00 6

6. Comprobar la profundidad de la mica aislante desde la superficie del conmutador.

- Inferior a 0,2 mm.... Reducir a un valor entre 0,5 y 0,8 mm

Armado

Aplicar grasa de 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.

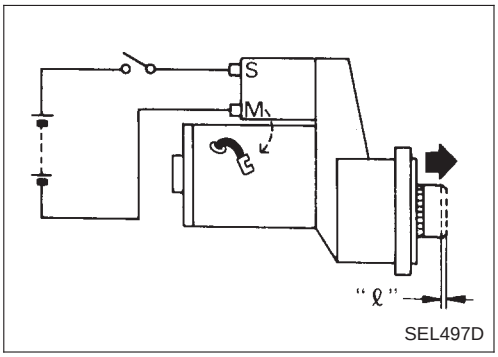


AJUSTE DE LA LONGITUD DE PROYECCION DEL PIÑON

Holgura "l"

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.

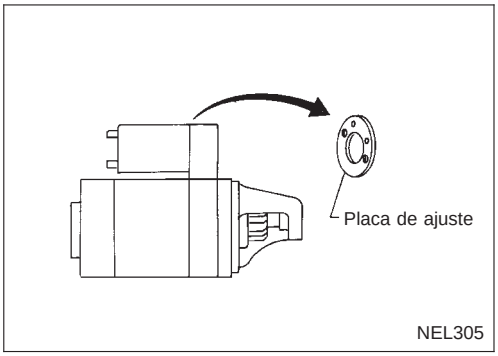
Holgura "l":
Consultar SDS (EL-52).



Movimiento "ℓ"

Comparar el movimiento "ℓ" en la altura del piñón cuando es extraído con el interruptor magnético energizado y cuando es extraído manualmente hasta que toque el tope.

Movimiento "ℓ"
Consultar SDS (EL-52).



- No está en el valor especificado.... Ajustar seleccionando la placa de ajuste correcta.

Datos de servicio y especificaciones (SDS)

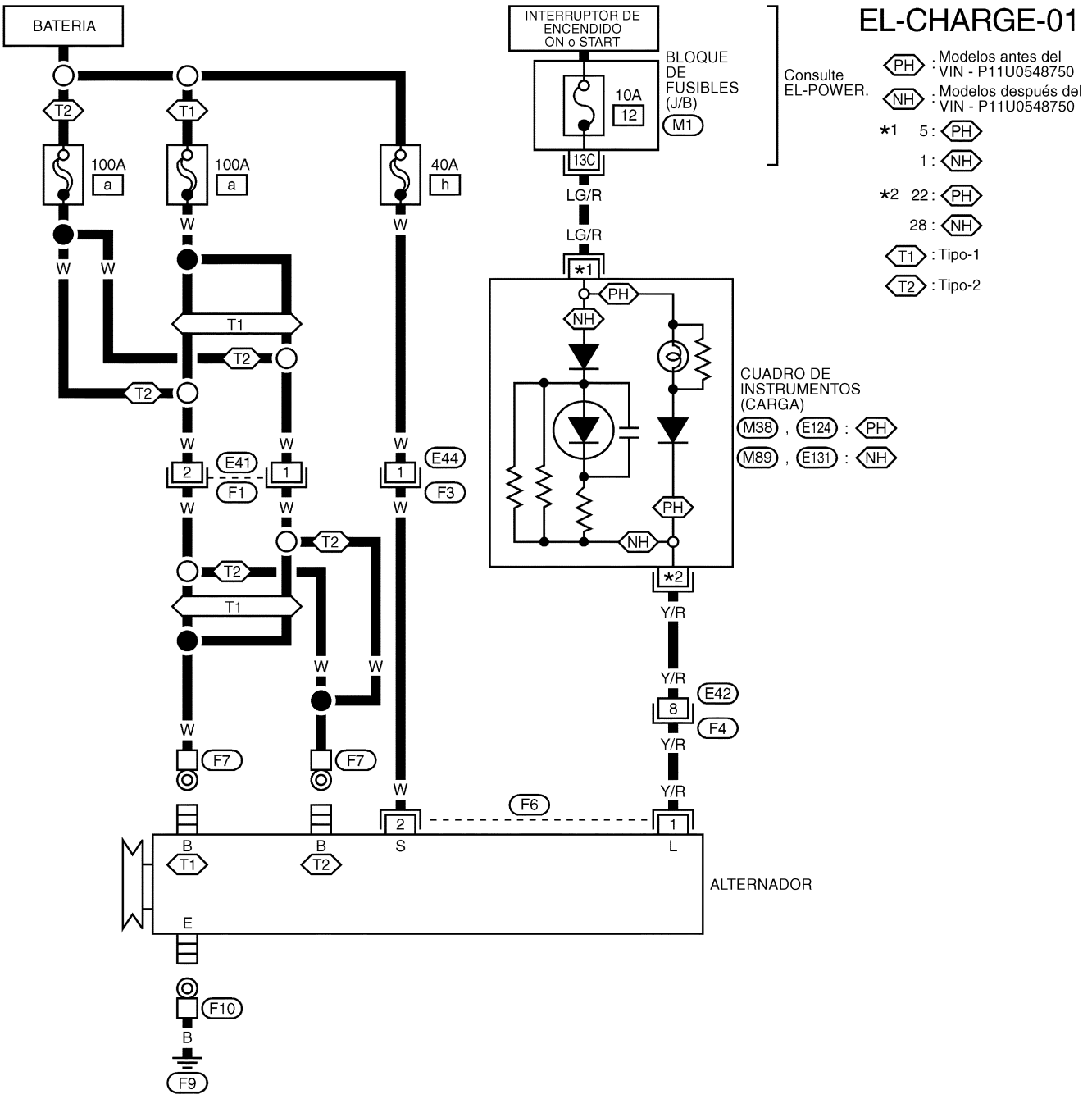
MOTOR DE ARRANQUE

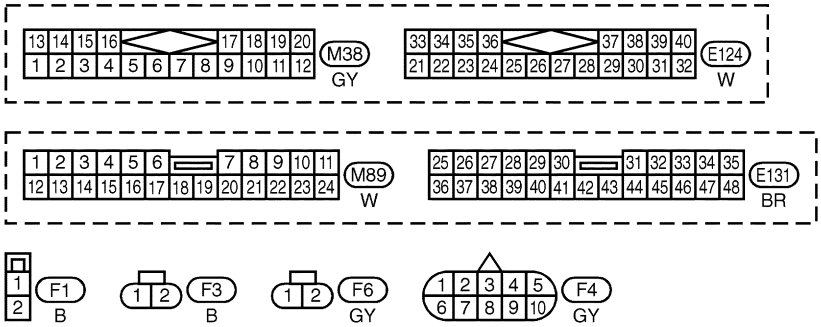
Tipo	M70R	M2T62071	0 001 116 006
	MAGNETI MARELLI	MITSUBISHI	BOSCH
	Tipo de engranaje des-multiplicador	Tipo de engranaje des-multiplicador	Sin desmultiplicación
Modelo al que se aplica	SR20	CD20T	QG18 QG16
Voltaje del sistema V	12		
Sin carga			
Voltaje del terminal V	11.5	11.0	11.5
Corriente A	115	Menos de 105	Menos de 48
Revoluciones rev/min	Más de 4500	Más de 4,030	Más de 5,800
Diám. mín. del conmutador mm	28,8	31,4	33,5
Longitud mínima de la escobilla mm	5,0	11,5	3,5
Tensión del muelle de la escobilla N (kg)	14,3 - 25,2 (1,46 - 2,57)	13,7 - 25,5 (1,4 - 2,6)	5,2 a 7,5 mm de longitud de escobilla
Movimiento "ℓ" en la altura del piñón mm	—	—	—
Holgura "l" entre el borde delantero del piñón y el tope del mismo mm	0 - 3,0	—	0,0 - 3,9

Tipo	S114-806A	S114-871	S13-305	S13-531	S114-800B
	HITACHI				
	Tipo de engranaje desmultiplicador				
Modelo al que se aplica	SR20	SR20 Con modelos con CVT	CD20T	CD20T zona fría	GA16, QG18 (zona fría)
Voltaje del sistema V	12				
Sin carga					
Voltaje del terminal V	11,0				
Corriente A	Menos de 90		Menos de 140		Menos de 90
Revoluciones rev/min	Más de 2.700	Más de 2.300	Más de 3900		Más de 2750
Diám. mín. del conmutador mm	28,0		35,5		28,0
Long. mín. de escobilla mm	10,5		11,0		10,5
Tensión del muelle de la escobilla N (kg)	16,2 (1,65)	12,7 - 17,7 (1,29 - 1,80)	28,4 - 34,3 (2,90 - 3,50)		12,7 - 17,7 (1,29 - 1,80)
Holgura entre el cojinete y el eje del inducido mm	Inferior a 0,2				
Holgura "l" entre el borde delan-tero del piñón y el tope del mismo mm	0,3 - 2,5		0,3 - 2,0	0,3 - 0,8	0,3 - 2,5

Esquema de conexiones — CHARGE —

MODELOS CON MOTOR DE GASOLINA



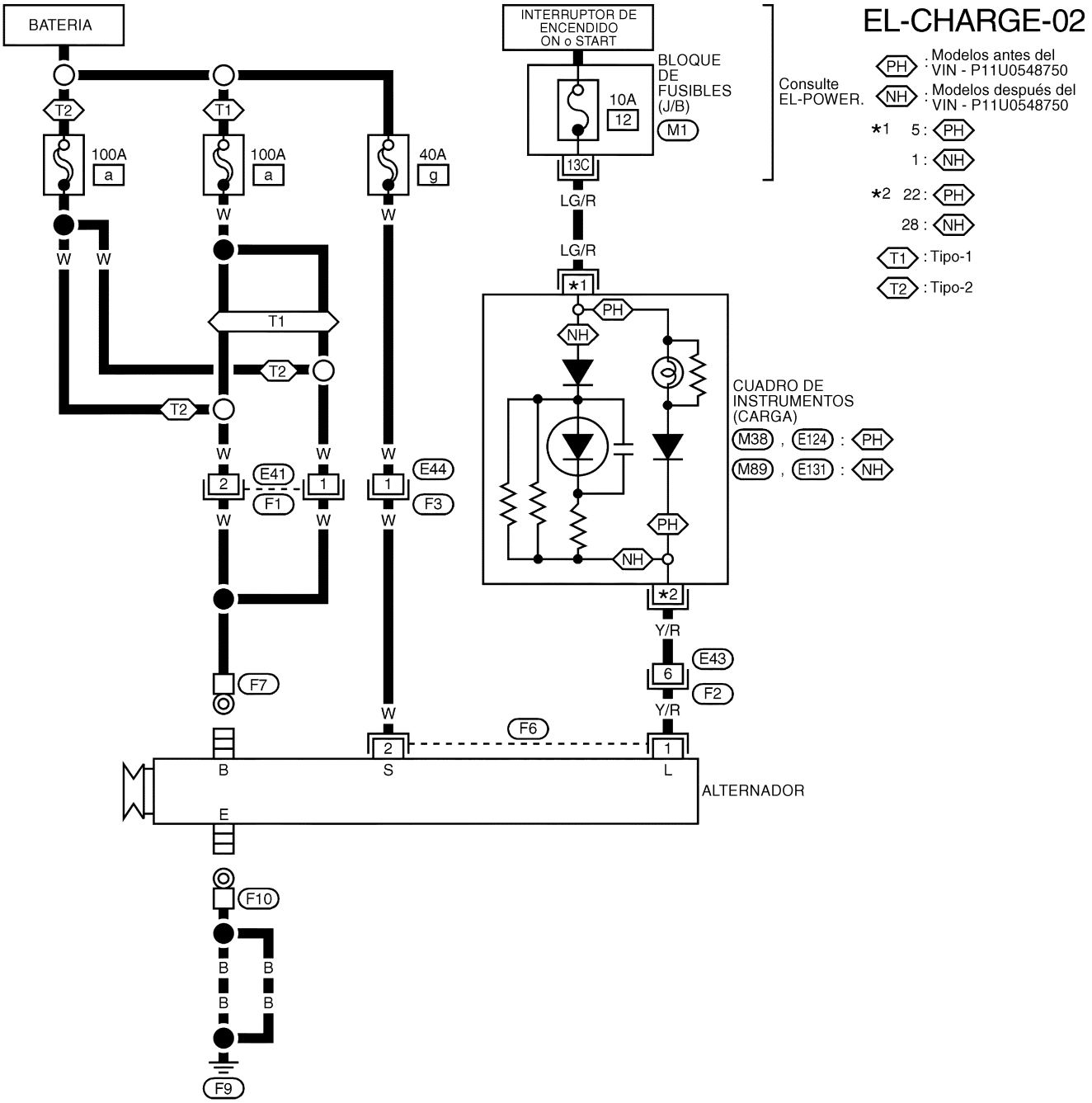


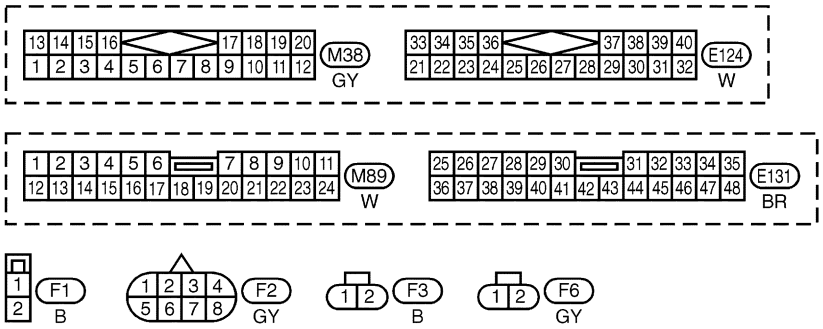
REFERIRSE A LO SIGUIENTE.
M1 BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL001D

Esquema de conexiones — CHARGE — (Continuación)

MODELOS CON MOTOR DIESEL





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

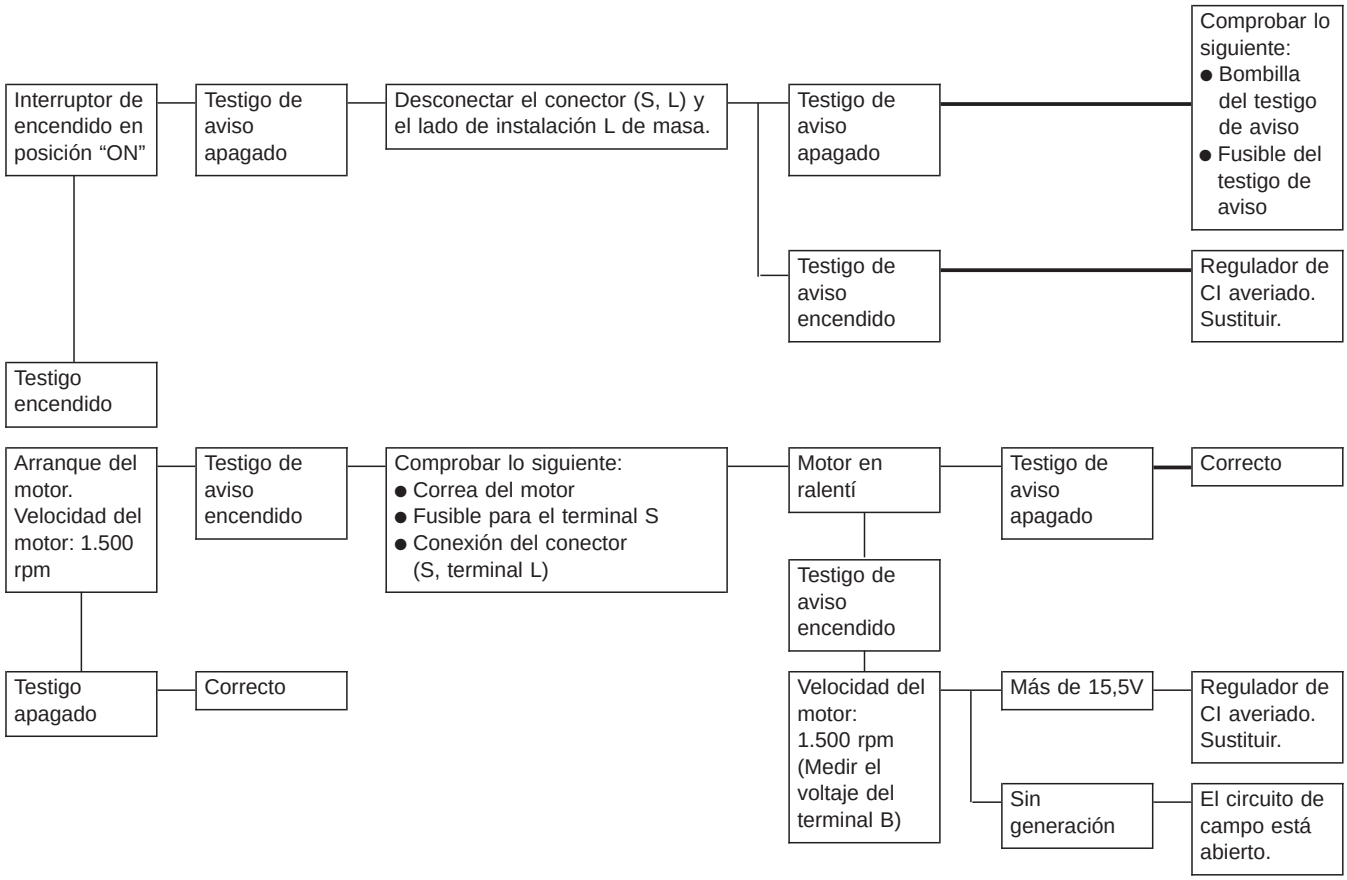
YEL002D

Diagnósticos de averías

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 CIRCUITO INTEGRADO



Testigo de aviso: Indicador de “CARGA” en el cuadro de instrumentos

Nota:

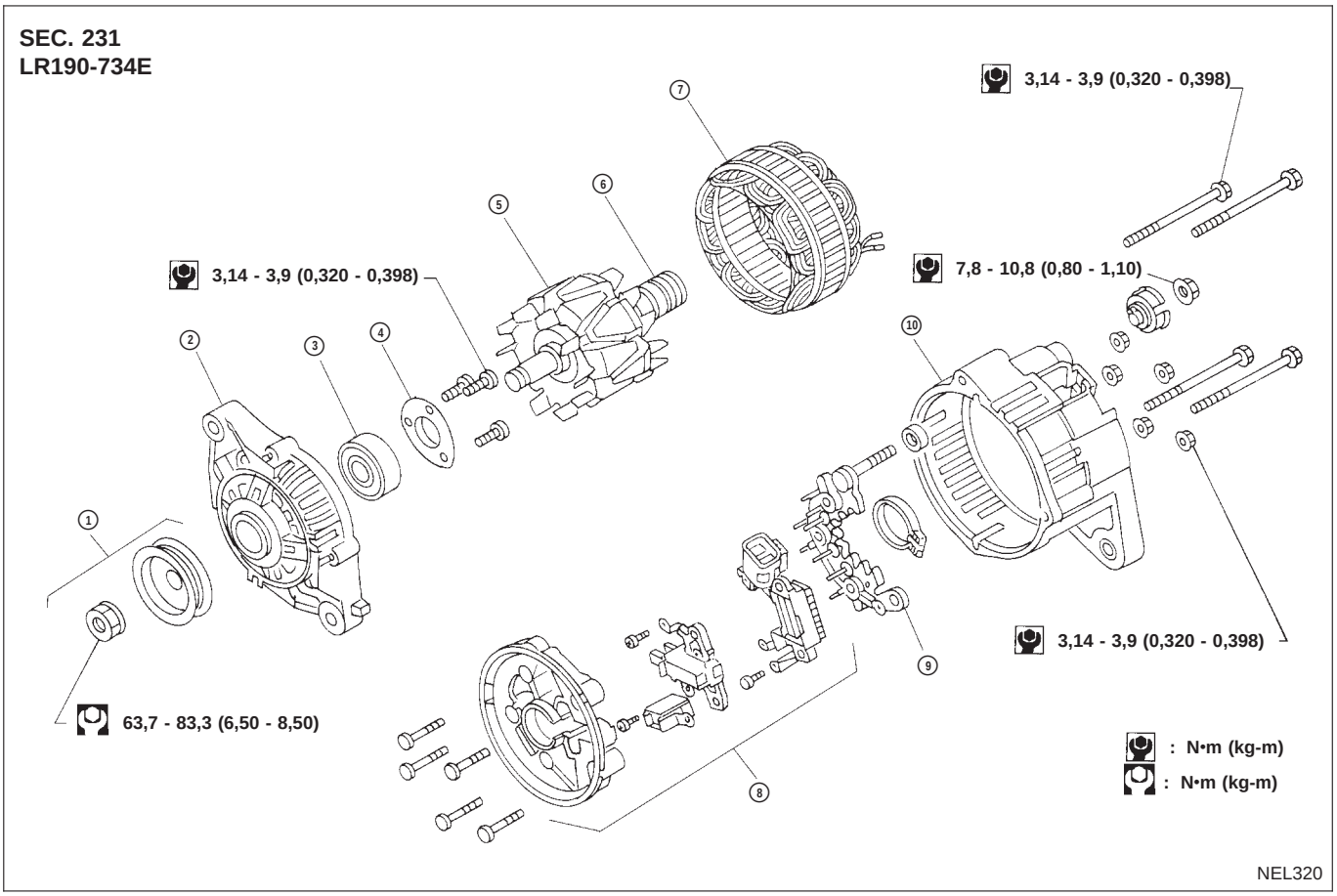
- **Si el resultado de la inspección es correcto aun cuando el sistema de carga presenta fallos de funcionamiento, comprobar la conexión del terminal B. (Comprobar el par de apriete).**
- **Si el circuito de campo está abierto, comprobar el estado de la bobina del rotor y anillo de deslizamiento del rotor y escobilla. Si fuese necesario, sustituir las piezas defectuosas por otras nuevas.**

INDICADOR DE AVERIA

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:

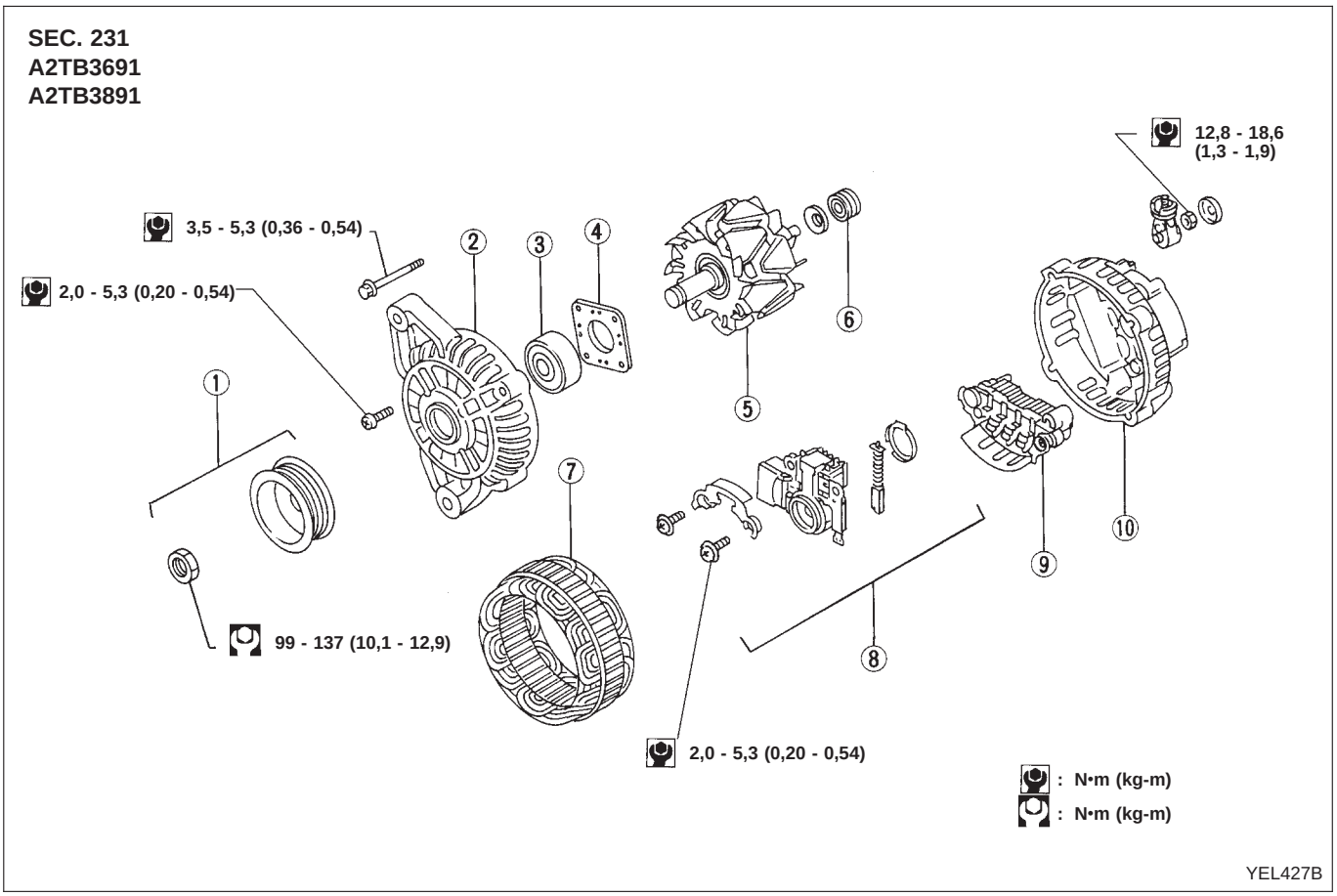
- Se genera un voltaje muy elevado.
- No se genera voltaje.

Construcción



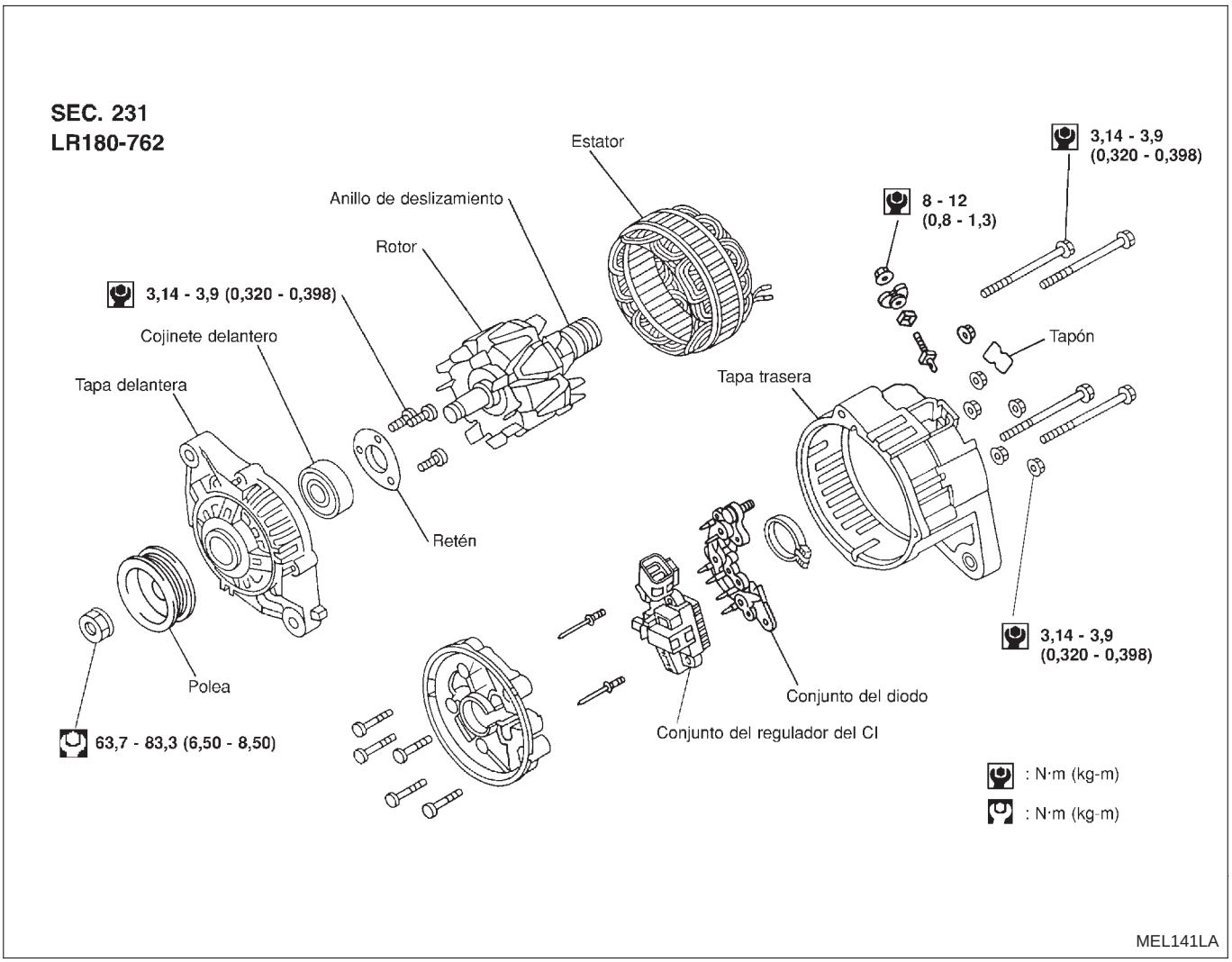
1. Conjunto de la polea
2. Tapa delantera
3. Cojinete delantero
4. Retén
5. Rotor
6. Anillo de deslizamiento
7. Estator
8. Conjunto del regulador de voltaje del circuito integrado
9. Conjunto del diodo
10. Tapa trasera

Construcción (Continuación)

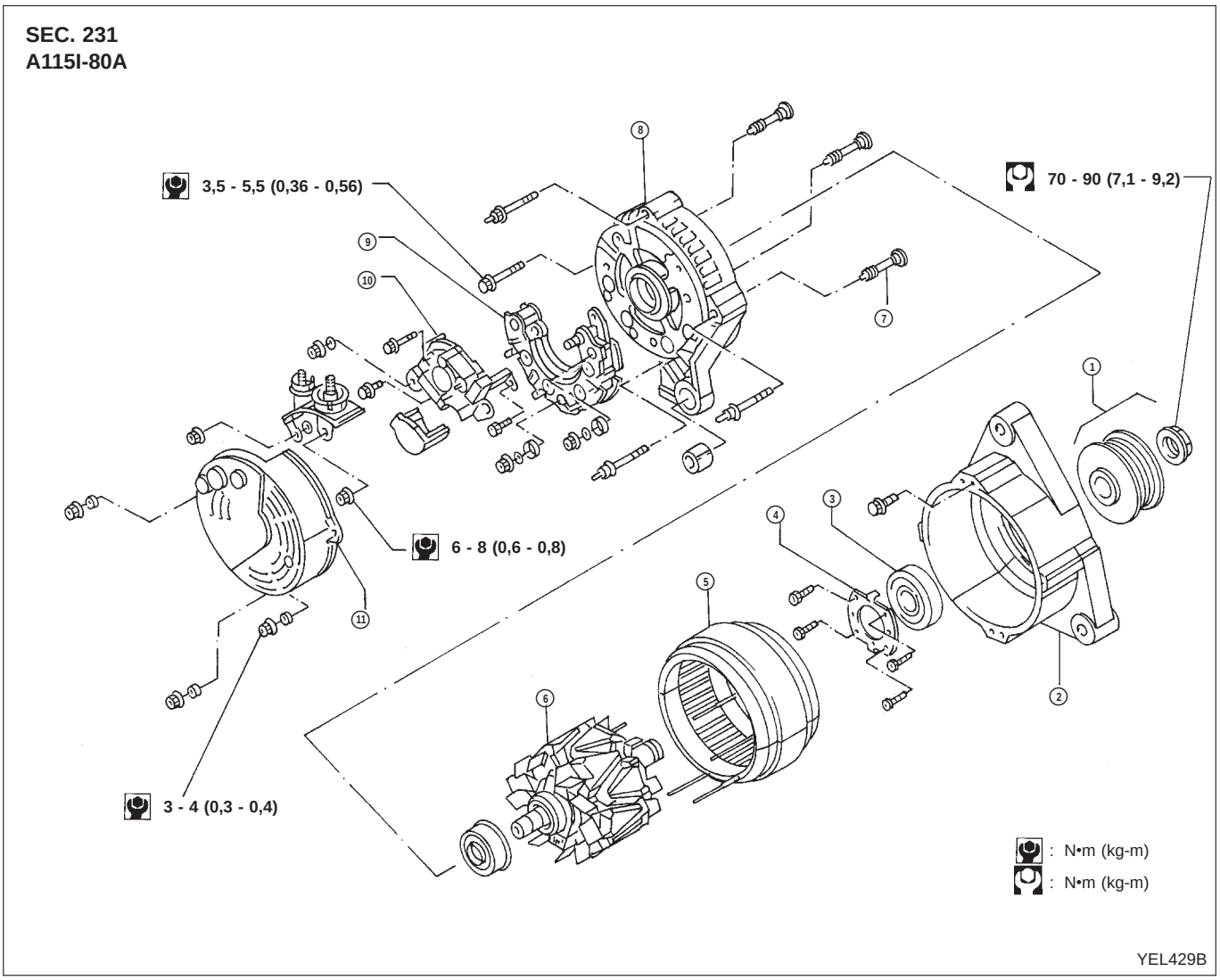


1. Conjunto de la polea
2. Tapa delantera
3. Cojinete delantero
4. Retén de cojinete
5. Rotor
6. Cojinete trasero
7. Estator
8. Conjunto del regulador de voltaje del circuito integrado
9. Conjunto del diodo
10. Tapa trasera

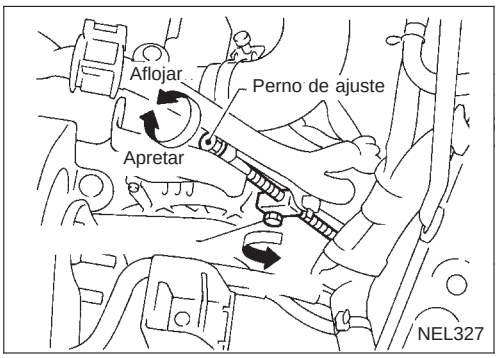
Construcción (Continuación)



Construcción (Continuación)

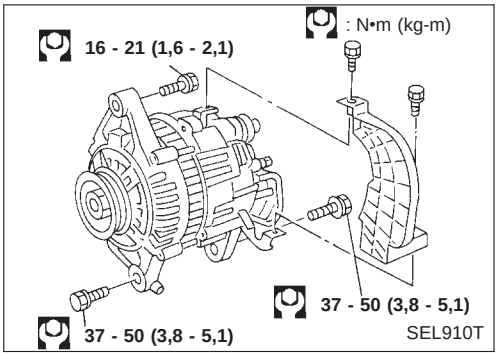


1. Conjunto de la polea
2. Tapa delantera
3. Cojinete delantero
4. Retén de cojinete
5. Estator
6. Rotor
7. Perno especial
8. Tapa trasera
9. Conjunto del diodo
10. Portaescobilla
11. Cubierta guardapolvo



Desmontaje y montaje

1. Soltar el perno de anclaje.
2. Retirar la bandeja inferior derecha.
3. Soltar el perno de montaje del alternador y quitar la correa del motor.
4. Sacar el perno de anclaje y ajustar.
5. Retirar los conectores de la instalación.
6. Retirar el perno de montaje del alternador.
7. Apoyar el motor con un gato, y sacar el perno de montaje delantero del motor.
8. Desmontar el alternador.



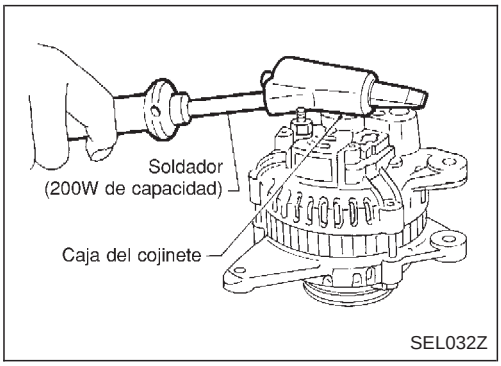
Desarmado

TAPA TRASERA

PRECAUCION:

Puede ser difícil de desmontar la tapa trasera porque se emplea un anillo para bloquear la pista externa del cojinete trasero. Para facilitar el desmontaje de la tapa trasera, calentar la sección de la caja de cojinetes con un soldador de 200W.

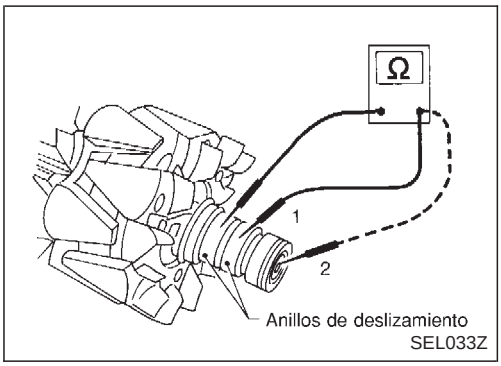
No usar una pistola de aire caliente, porque puede dañar el conjunto del diodo.



COJINETE TRASERO

PRECAUCION:

- **No volver a usar el cojinete trasero después de desmontarlo. Sustituirlo por uno nuevo.**
- **No engrasar la pista externa del cojinete trasero.**



Inspección

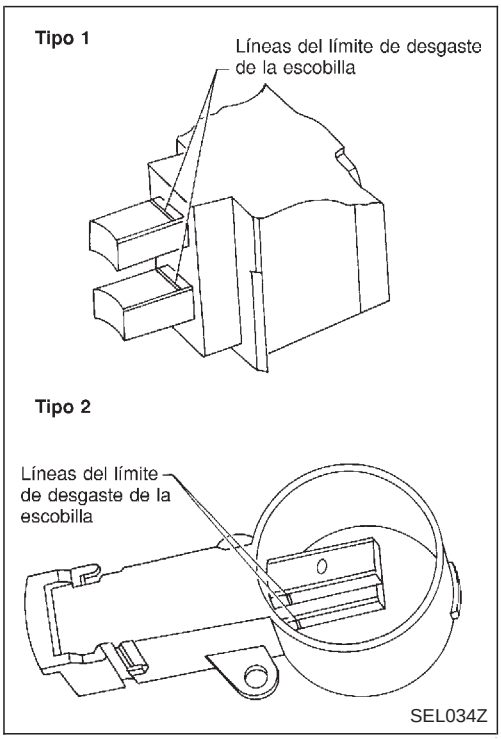
COMPROBACION DEL ROTOR

1. Prueba de resistencia
   Resistencia: Consultar SDS (EL-63).
   - No cumple 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 (EL-63).
   - No cumple los valores especificados.... Sustituir el rotor.

Inspección (Continuación)

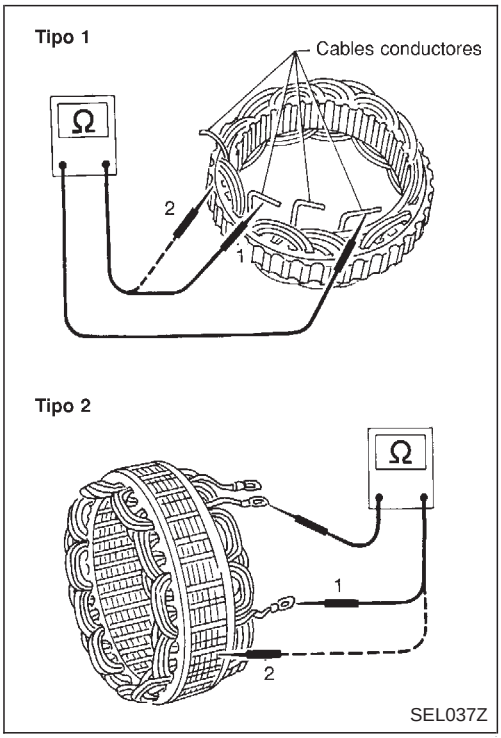
COMPROBACION DE LAS ESCOBILLAS

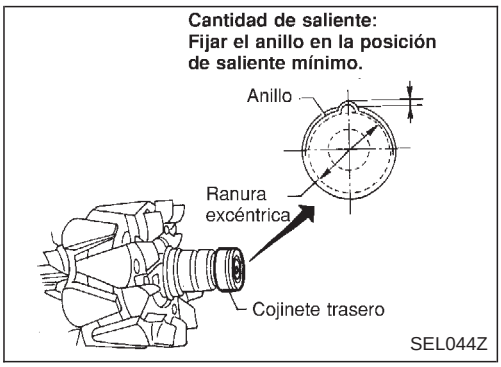
1. Comprobar si las escobillas se mueven suavemente.
   - Sin suavidad .... Comprobar el portaescobillas y limpiarlo.
2. Comprobar el desgaste de las escobillas.
   - Sustituir la escobilla si está desgastada hasta la línea de límite.

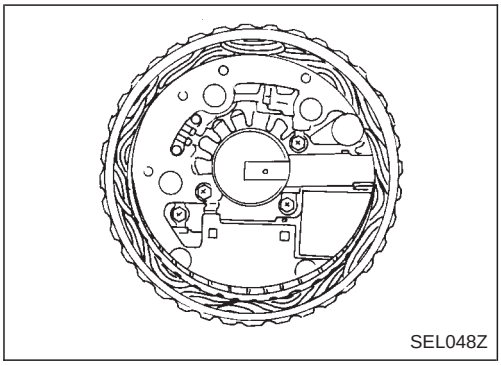


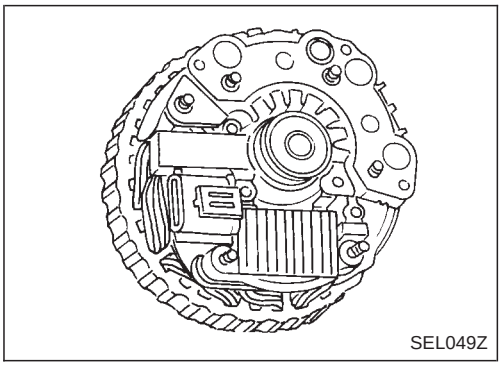
COMPROBACION DEL ESTATOR

1. Prueba de continuidad
   - No hay continuidad.... Sustituir el estator.
2. Prueba de masa
   - Existe continuidad.... Sustituir el estator.









Armado

AJUSTE DEL ANILLO DEL COJINETE TRASERO

- 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.

MONTAJE DE LA CUBIERTA TRASERA

(1) Instalar el conjunto de la escobilla, el del diodo, el conjunto del regulador y el estator.
(2) Empujar las escobillas hacia arriba con los dedos y montarlas en el rotor.

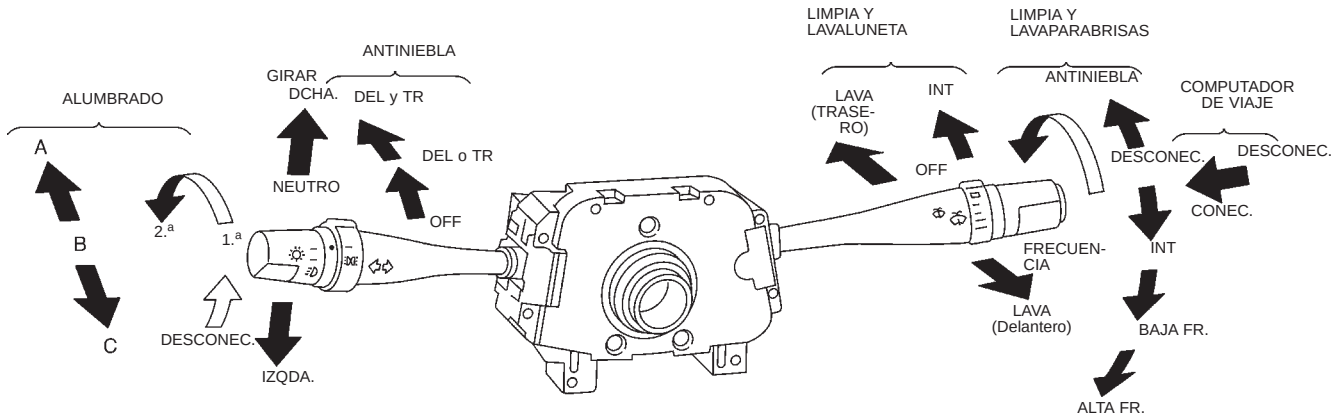
Tener cuidado de no dañar la superficie deslizante del anillo de deslizamiento.

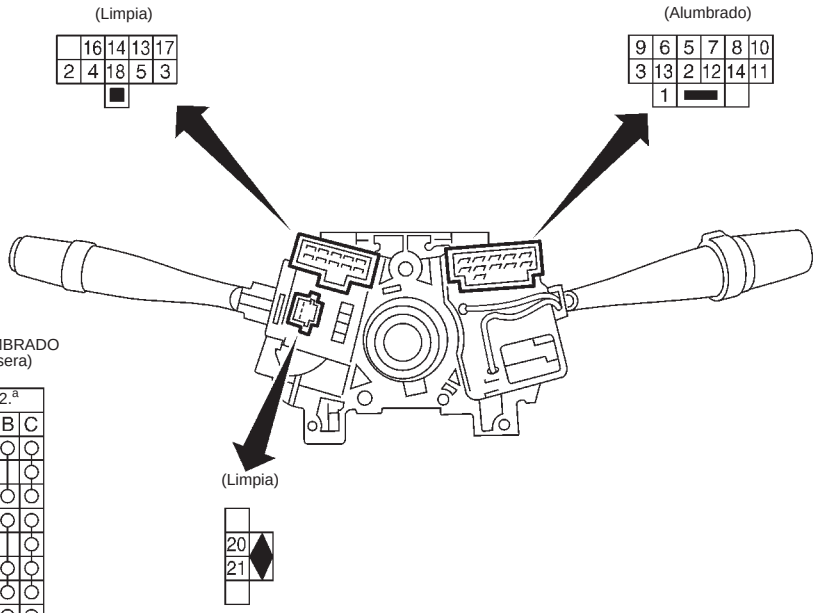
Datos de servicio y especificaciones (SDS)

ALTERNADOR

Tipo	A2TB3691	A2TB3891	LR180-762	LR190-734E
	MITSUBISHI		HITACHI	
Modelo al que se aplica	SR20, MT	SR20, CVT	QG18, QG16	CD20T
Régimen nominal V-A	12-80	12-90	12-80	12-90
Polaridad de masa	Negativo			
Revoluciones mín. sin ninguna carga (Al aplicarse 13,5V) rev/min	Menos de 1,300		Menos de 1,000	
Corriente de salida en caliente (Al aplicarse 13,5V) A/rev/min	Más de 23/1.300 Más de 64/2.500 Más de 82/5.000	Más de 22/1.300 Más de 64/2.500 Más de 85/5.000	Más de 23/1.300 Más de 65/2.500 Más de 87/5.000	Más de 32/1.300 Más de 54/2.500 Más de 87/5.000
Voltaje de salida regulado V	14,1 - 14,7			
Longitud mínima de la escobilla mm	5,0		6,0	
Presión de muelle de la escobilla N (g)	4,8 - 6,0 (490 - 610)		1,0 - 3,43 (102 - 350)	
Diámetro mínimo del anillo de deslizamiento mm	22,1		26,0	
Resistencia de la bobina de rotor a 20°C	2,2 - 2,6	1,8 - 2,1	2,67	2,60

Conmutador combinado/comprobación





CONMUTADOR DE ALUMBRADO
(Con luz antiniebla trasera)

	OFF			1.ª			2.ª		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
5			○			○	○	○	○
6			○			○	○		○
7							○	○	○
8			○			○	○	○	○
9			○			○	○		○
10							○	○	○
⊠							○	○	○
11				○	○	○	○	○	○
12				○	○	○	○	○	○

INTERRUPTOR DE LA LUZ ANTINIEBLA

	OFF	TRASERA
⊠		○
13		○

CONMUTADOR DE ALUMBRADO
(Con luz antiniebla delantera y trasera)

	OFF			1.ª			2.ª		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
5			○			○	○	○	○
6			○			○	○		○
7							○	○	○
8			○			○	○	○	○
9			○			○	○		○
10							○	○	○
11				○	○	○	○	○	○
12				○	○	○	○	○	○
⊠				○	○	○	○	○	○

INTERRUPTOR DE LA LUZ ANTINIE-BLA

	OFF	DEL	DEL y TR
⊠		○	○
14		○	○
13			○

CONMUTADOR DEL LIMPIA Y LAVA

	DELANTERA					LAVA			TRASERA			RECORRIDO	
	NIEBLA	OFF	INT	BAJO	ALTO	DEL/LAVA	OFF	TR/LAVA	OFF	INT	ON	INT	ON
13		○	○										
14	○	○	○	○									
			○										
16					○								
17	○		○	○	○								
18						○		○					
										○			
2											○		
3							○	○					
4						○		○		○	○		○
5							○	○					
21													○
20													

AMPLIF. DEL LIMPIA

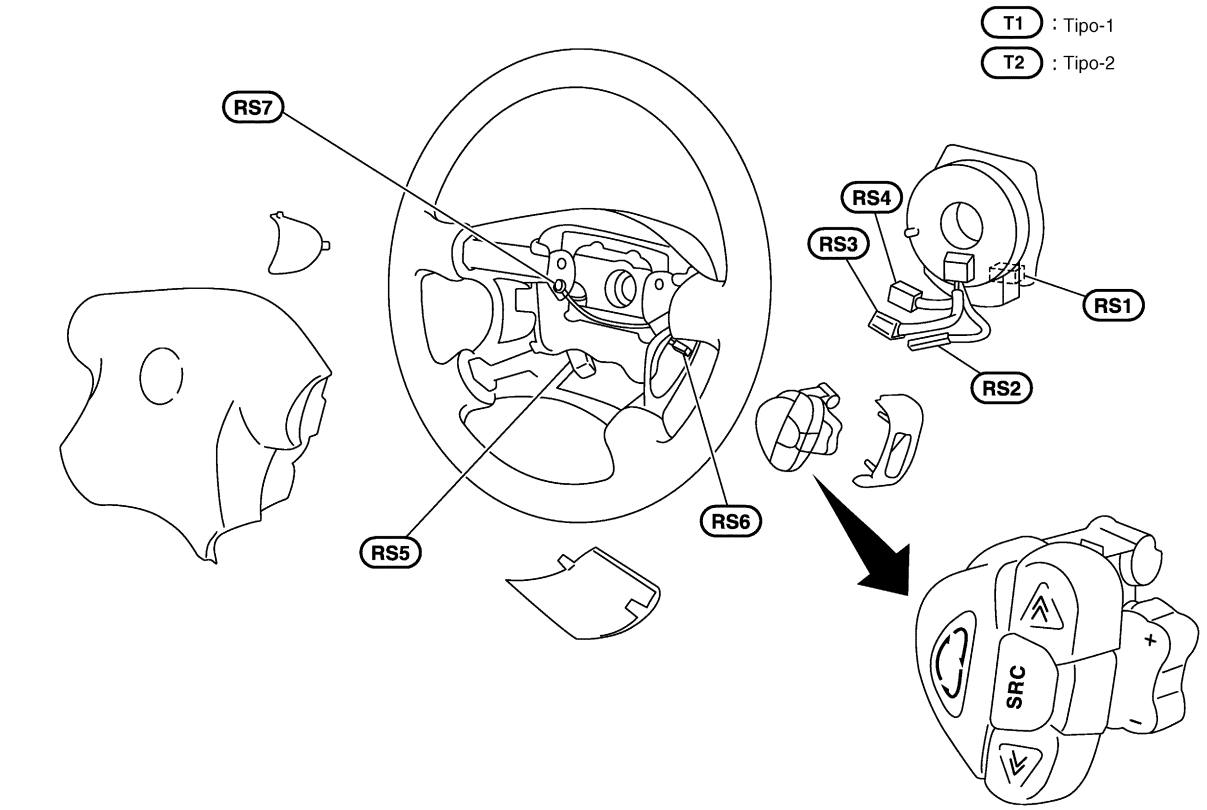
FRECUENCIA DE LIMPIA INTER-MITENTE

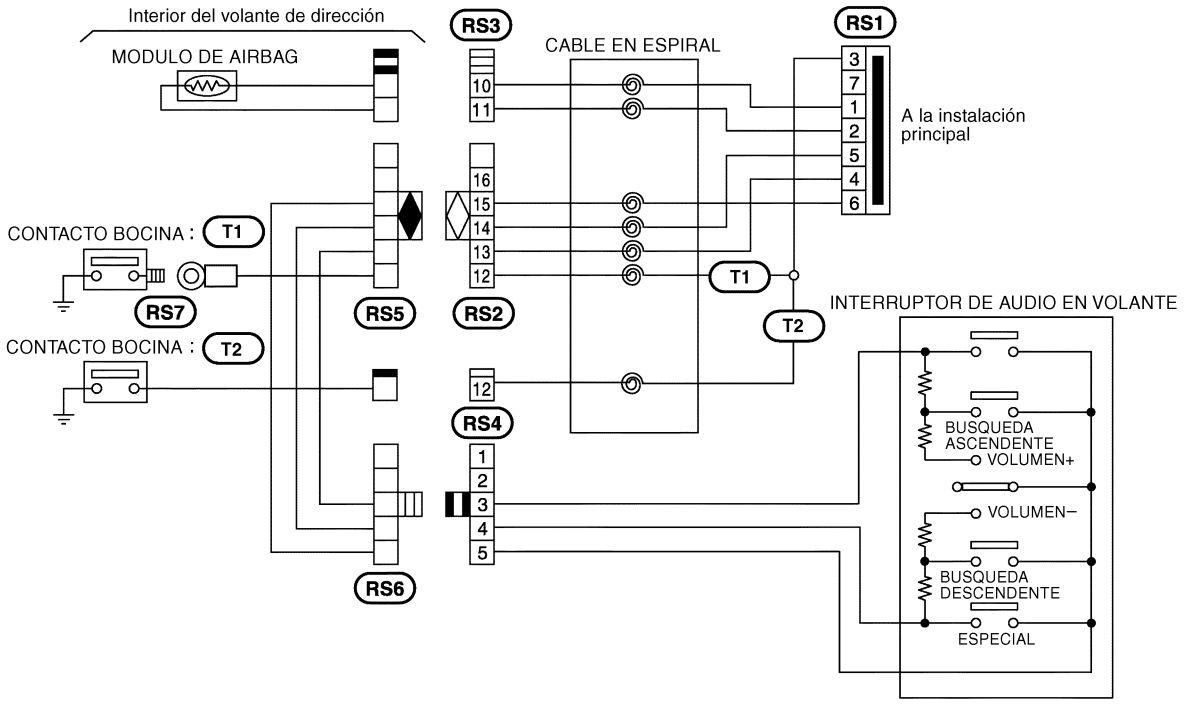
CONMUTADOR DE LOS INDICADORES DE DIRECCION

	L	N	R
1	○		○
2			○
3	○		

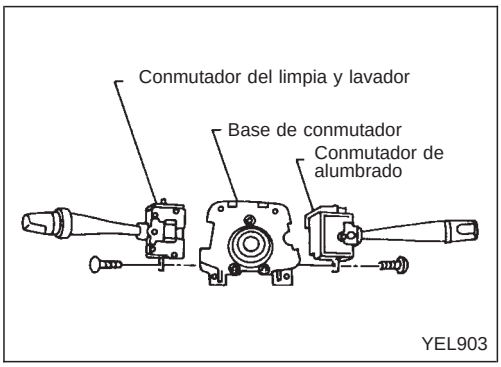
YEL230C

Comprobación





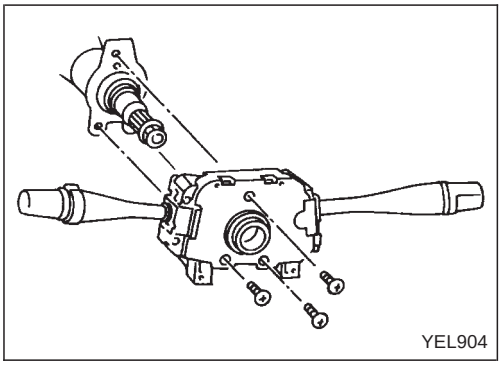
YEL954C



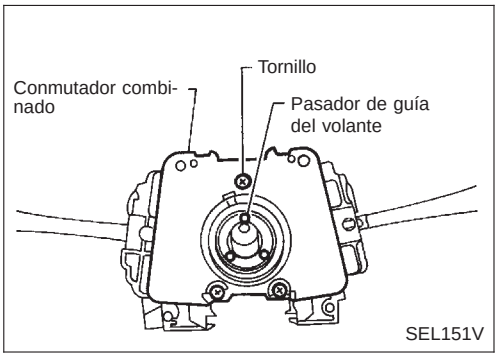
Sustitución

Para desmontar e instalar el cable en espiral, consultar la sección RS [“Montaje — Módulo del airbag y cable en espiral”, “SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS)”].

- Cada conmutador puede cambiarse sin quitar la base del conmutador combinado.



- Para desmontar la base del conmutador combinado, quitar el tornillo de fijación de la base.

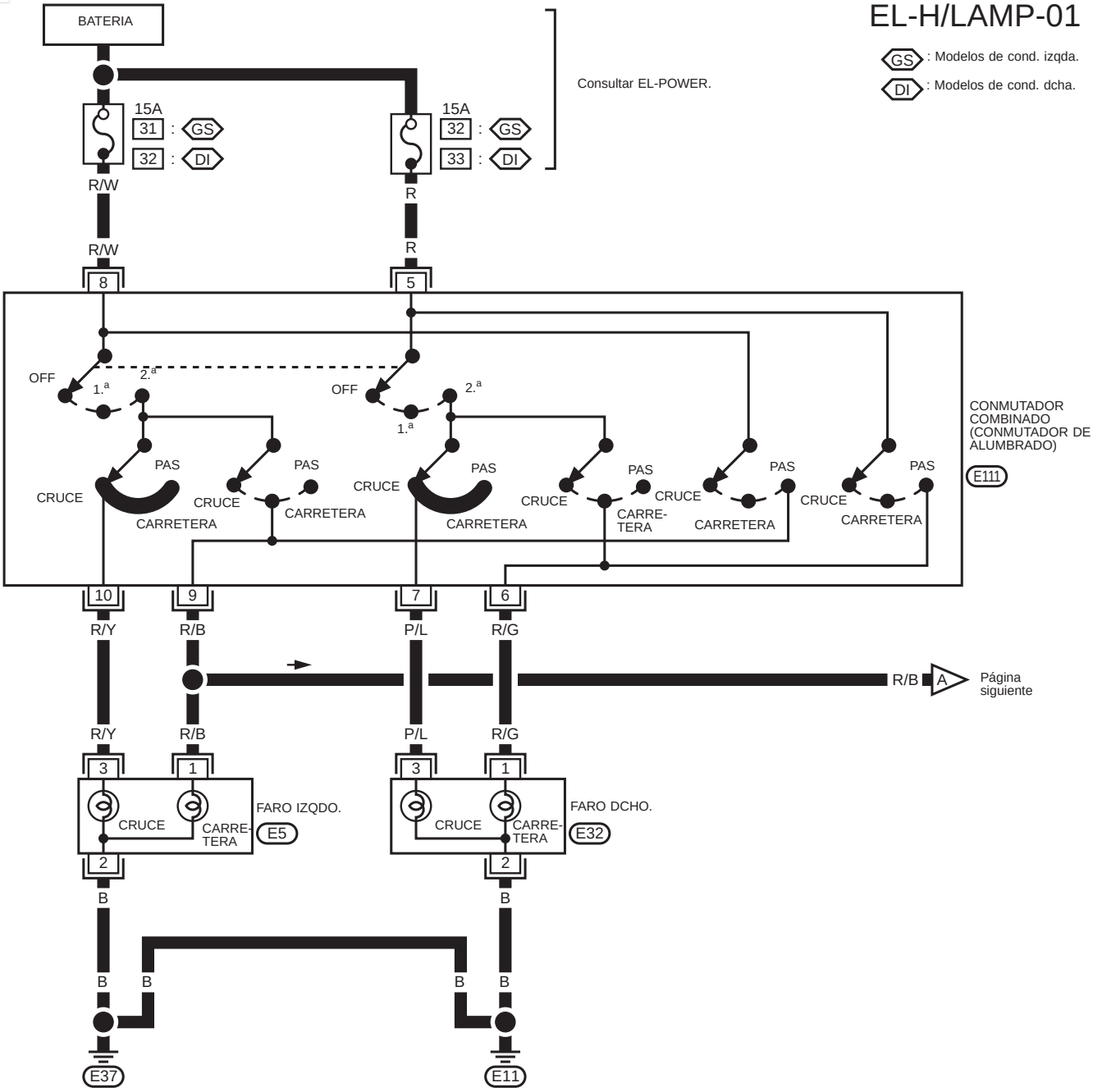


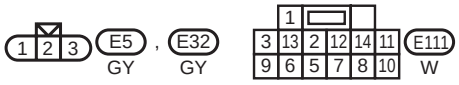
- Antes de instalar el volante de dirección, alinear los pasadores de guía del volante con los tornillos que sujetan el conmutador combinado, como se muestra en la figura de la izquierda.

Esquema de conexiones — H/LAMP —

EL-H/LAMP-01

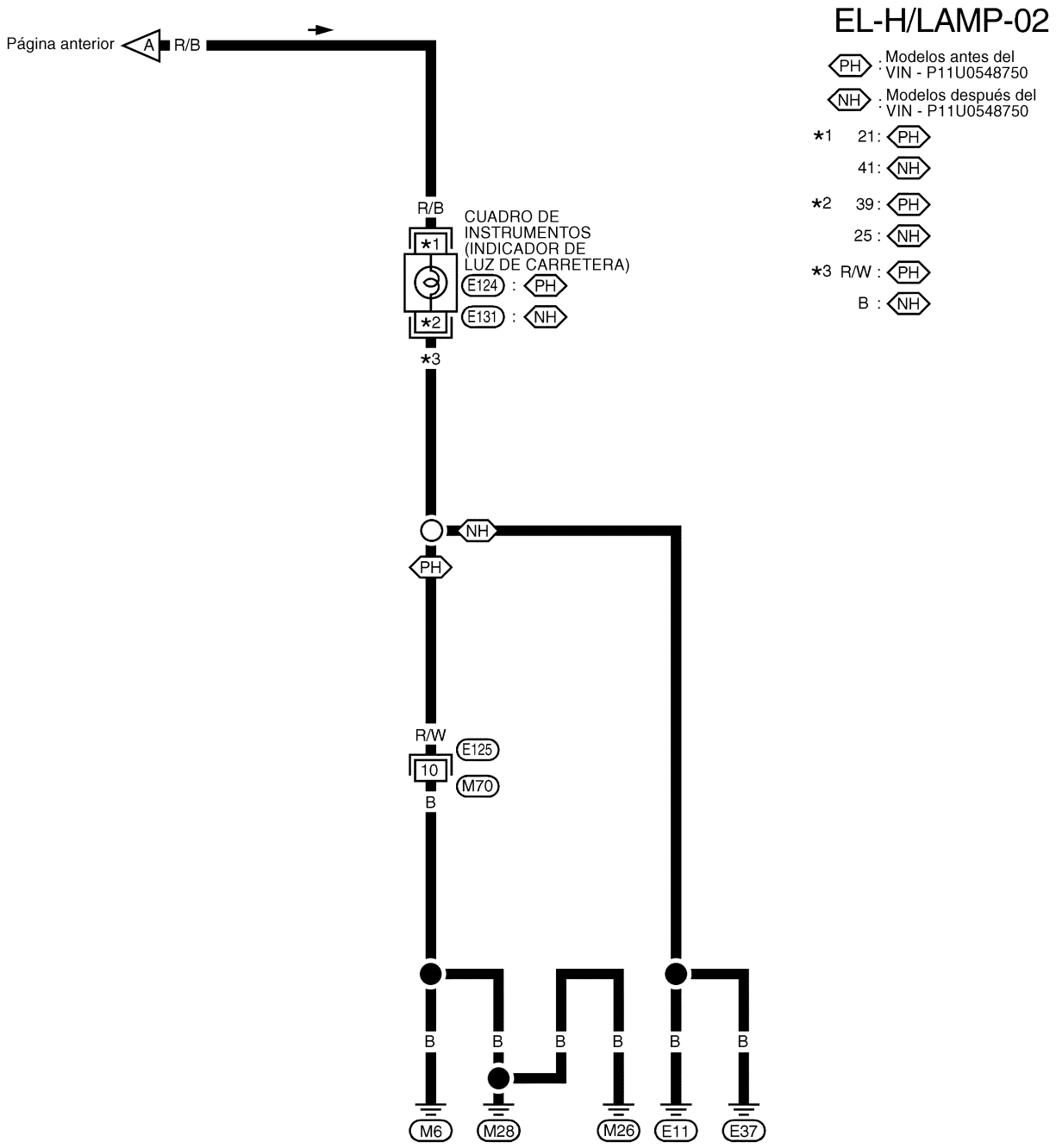
GS : Modelos de cond. izqda.
DI : Modelos de cond. dcha.

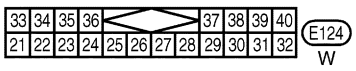


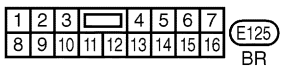


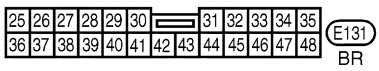
YEL257B

Esquema de conexiones — H/LAMP — (Continuación)





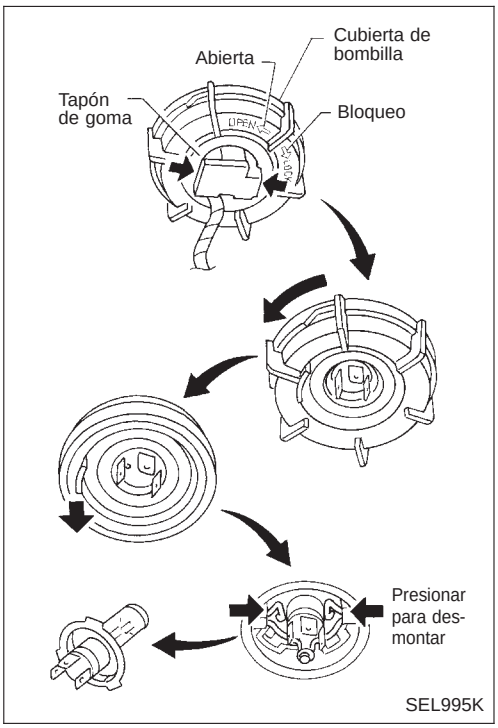




YEL003D

Diagnósticos de averías

Síntoma	Causa posible	Orden de reparación
Los faros izquierdos no funcionan.	1. Bombilla 2. Masas y E11 y E37 3. Fusible de 15A 4. Conmutador de alumbrado	1. Comprobar la bombilla. 2. Comprobar masas E11 y E37 3. Comprobar el fusible de 15A [N° 31 (motor de gasolina), 32 (motor diesel) situado en la caja de fusibles y fusibles de enlace]. Comprobar que el voltaje positivo de la batería está presente en el terminal 8 del conmutador de alumbrado. 4. Comprobar el conmutador de alumbrado.
Los faros derechos no funcionan.	1. Bombilla 2. Masas E11 y E37 3. Fusible de 15A 4. Conmutador de alumbrado	1. Comprobar la bombilla. 2. Comprobar masas E11 y E37 3. Comprobar el fusible de 15A [N° 32 (motor de gasolina), 33 (motor diesel) situado en la caja de fusibles y fusibles de enlace]. Comprobar que el voltaje positivo de la batería está presente en el terminal 5 del conmutador de alumbrado. 4. Comprobar el conmutador de alumbrado.
La luz de carretera izqda. no funciona, pero la luz de cruce izqda. funciona.	1. Bombillas 2. El circuito de la luz de carretera izqda. está abierto. 3. Conmutador de alumbrado	1. Comprobar las bombillas. 2. Comprobar el cable R/B entre el conmutador de alumbrado y el faro izqdo. para detectar la existencia de un circuito abierto. 3. Comprobar el conmutador de alumbrado.
La luz de cruce izquierda no funciona, pero la luz de carretera izquierda sí funciona.	1. Bombilla 2. El circuito de la luz de cruce izqda. está abierto. 3. Conmutador de alumbrado	1. Comprobar la bombilla. 2. Comprobar el cable R/Y entre el conmutador de alumbrado y el faro izquierdo por si el circuito está abierto. 3. Comprobar el conmutador de alumbrado.
La luz de carretera dcha. no funciona, pero la luz de cruce dcha. funciona.	1. Bombillas 2. El circuito de la luz de carretera dcha. está abierto. 3. Conmutador de alumbrado.	1. Comprobar las bombillas. 2. Comprobar el cable R/G entre el conmutador de alumbrado y el faro dcho. para detectar la existencia de un circuito abierto. 3. Comprobar el conmutador de alumbrado.
La luz de cruce derecha no funciona, pero sí funciona la luz de carretera derecha.	1. Bombilla 2. El circuito de la luz de cruce dcha. está abierto. 3. Conmutador de alumbrado	1. Comprobar la bombilla. 2. Comprobar el cable P/L entre el conmutador de alumbrado y el faro derecho por si existe algún circuito abierto. 3. Comprobar el conmutador de alumbrado.
El indicador de luz de carretera no funciona.	1. Bombilla 2. Masas M6, M26 y M28 o E11 y E39 3. El circuito de la luz de carretera está abierto	1. Comprobar la bombilla en el cuadro de instrumentos. 2. Comprobar masas M6, M26 y M28 o E11 y E39. 3. Comprobar el cable R/B entre el conmutador de alumbrado y el cuadro de instrumentos por si hay algún circuito abierto.



Sustitución de la bombilla

El faro es de tipo de luz 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. Girar el anillo de retención de la bombilla a la izquierda hasta que se separe del reflector de los faros y luego, quitarlo.
3. Desconectar el conector de la instalación de la parte trasera de la bombilla.
4. Quitar la bombilla del faro cuidadosamente. No agitar ni girar la bombilla cuando se desmonte.
5. Montar en orden inverso al desmontaje.

PRECAUCION:

No dejar el reflector de los faros sin bombilla durante un largo período 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 faro del reflector justo antes de montar la de repuesto.

Regulación de los faros

Cuando se ajuste la regulación de los faros, usar una máquina de regulación, pantalla de orientación o comprobador de faros. Los motores de regulación deberán estar en buen estado, calibrados y deberán utilizarse de acuerdo con sus respectivos manuales técnicos.

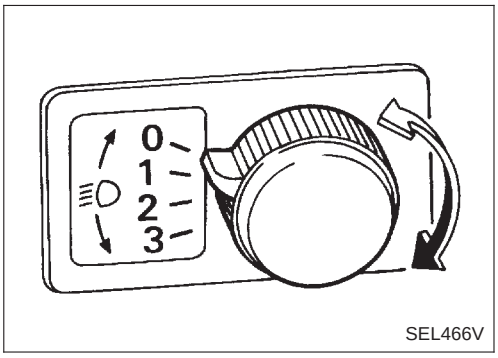
Si no se dispone de ningún dispositivo de regulación de faros, el ajuste puede realizarse tal como se indica a continuación:

Para más detalles, consultar las regulaciones de cada país.

a. Mantener todos los neumáticos inflados a la presión correcta.

b. Colocar el vehículo y el comprobador sobre una superficie plana.

c. Asegurarse de que no hay 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).

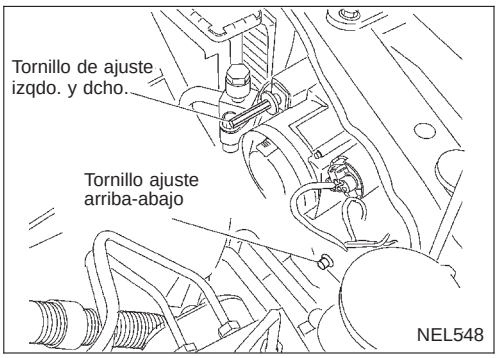


PRECAUCION:

Asegurarse de que el interruptor de regulación está puesto a “0” al efectuar la regulación de los faros en los vehículos equipados con unidad de control de regulación de faros.

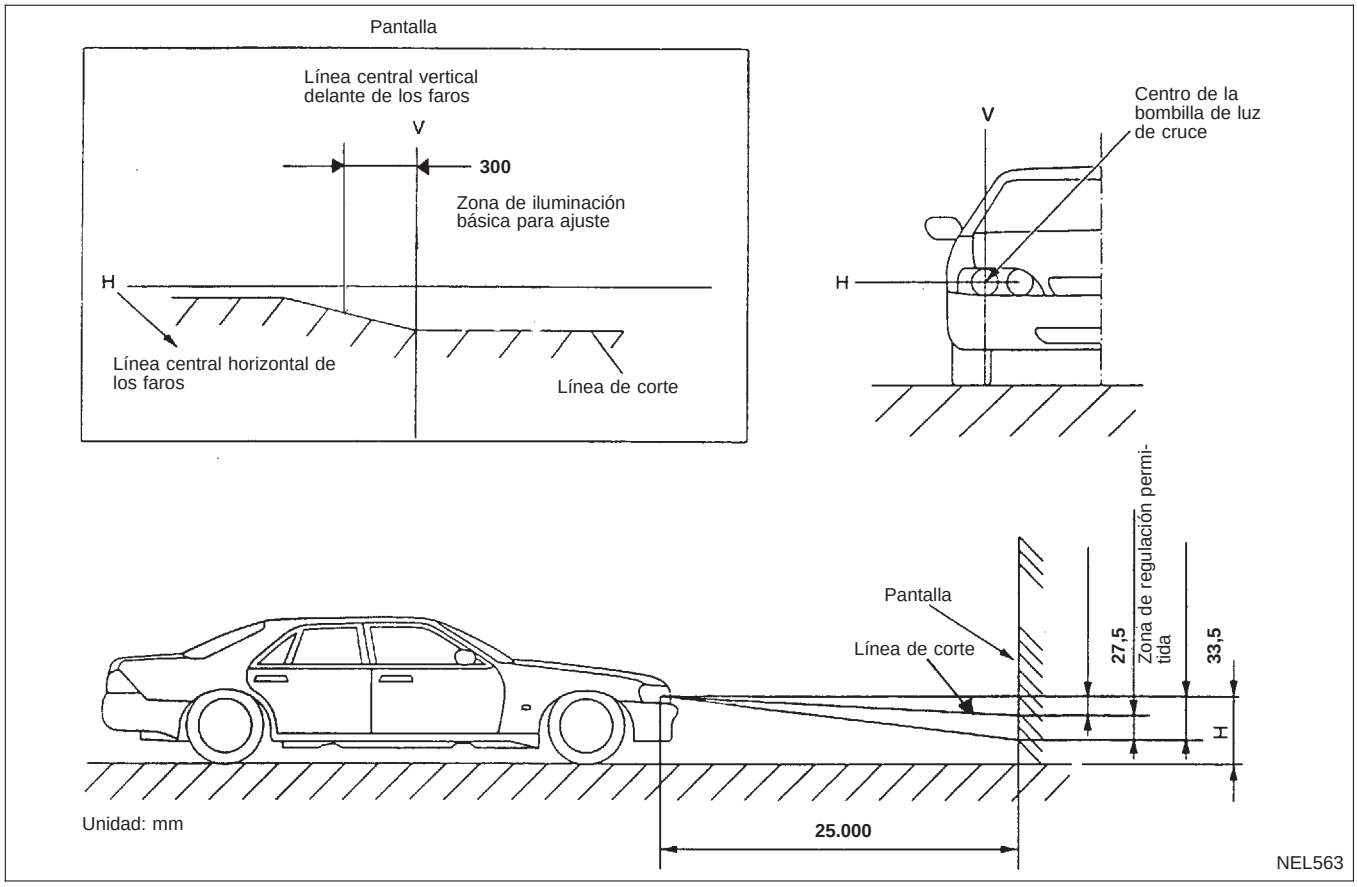
Regulación de los faros (Continuación)

LUZ DE CRUCE



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.**



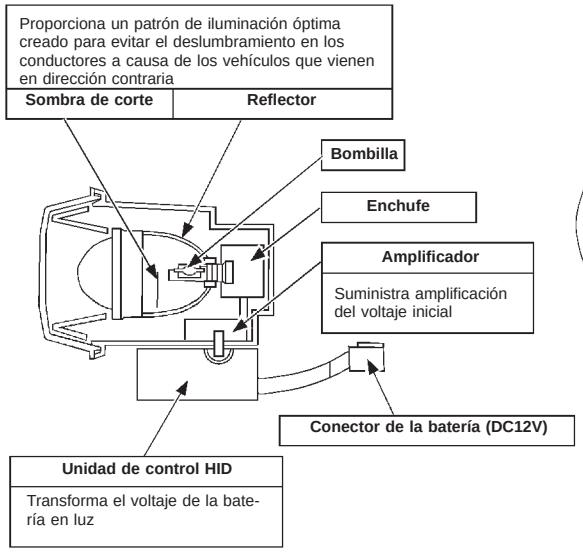
- **Ajustar los faros de manera que el haz principal sea paralelo a la línea de simetría de la carrocería y esté alineado con el punto P mostrado en la ilustración.**
- **La figura a la izquierda muestra el patrón de regulación de los faros para conducir por el lado izquierdo de la carretera; para conducir por el lado derecho, deberá invertirse el patrón.**

Descripción del sistema

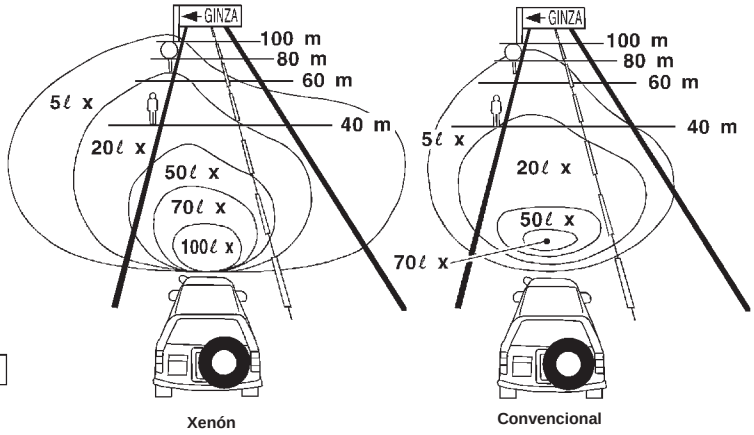
Para los faros de luz de cruce se utiliza un faro del tipo xenón. Las bombillas de xenón no utilizan filamento. En su lugar, la luz se genera cuando una corriente de alto voltaje pasa entre los dos electrodos de tungsteno a través de una mezcla de xenón (gas de inserción) y de otros haluros metálicos. Además de la potencia de alumbrado añadida, el control electrónico de la fuente de alimentación proporciona a los faros una calidad de iluminación y una tonalidad estable.

A continuación se describen algunas de las ventajas de los faros del tipo xenón.

- La luz que generan estos faros es de un color blanco similar al de la luz solar, menos perjudicial para la vista.
- La generación de luz es prácticamente el doble que en el caso de los faros halógenos, lo que proporciona un área de alumbrado mayor.
- La luz proporciona una distribución espectral relativa elevada en longitudes de onda a las que el ojo humano es más sensible, lo que significa que incluso cuando llueve, la superficie de la carretera refleja más luz hacia el vehículo, permitiendo una mejor visibilidad.
- El consumo de energía es aproximadamente un 25 por ciento inferior al de los faros halógenos, lo que reduce el desgaste de la batería.



Estructura del nuevo faro xenón

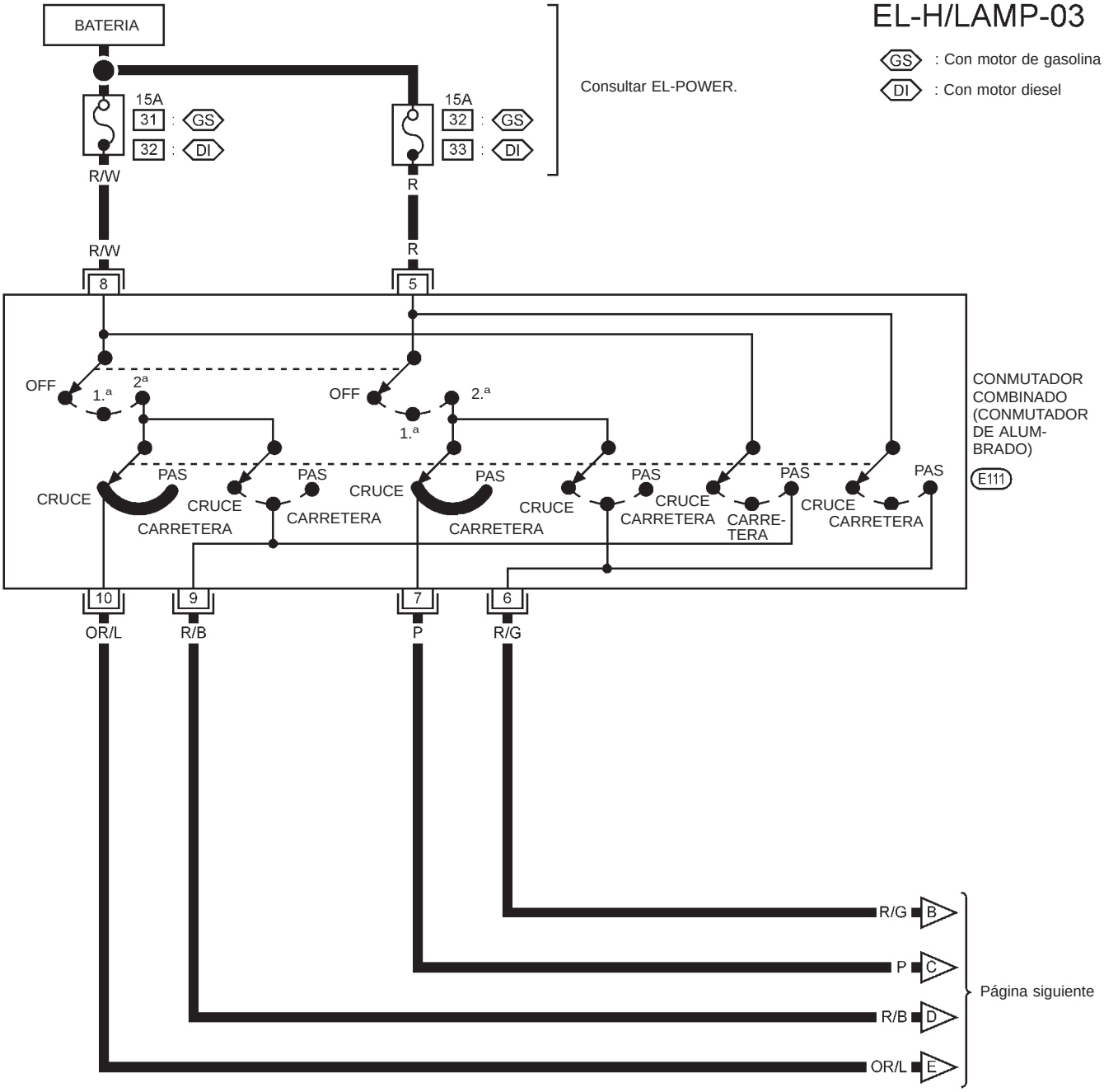


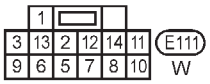
Comparación de la efectividad de iluminación del faro de zenón y del faro de halógeno convencional

HID: Descarga de alta intensidad

SEL440V

Esquema de conexiones — H/LAMP —

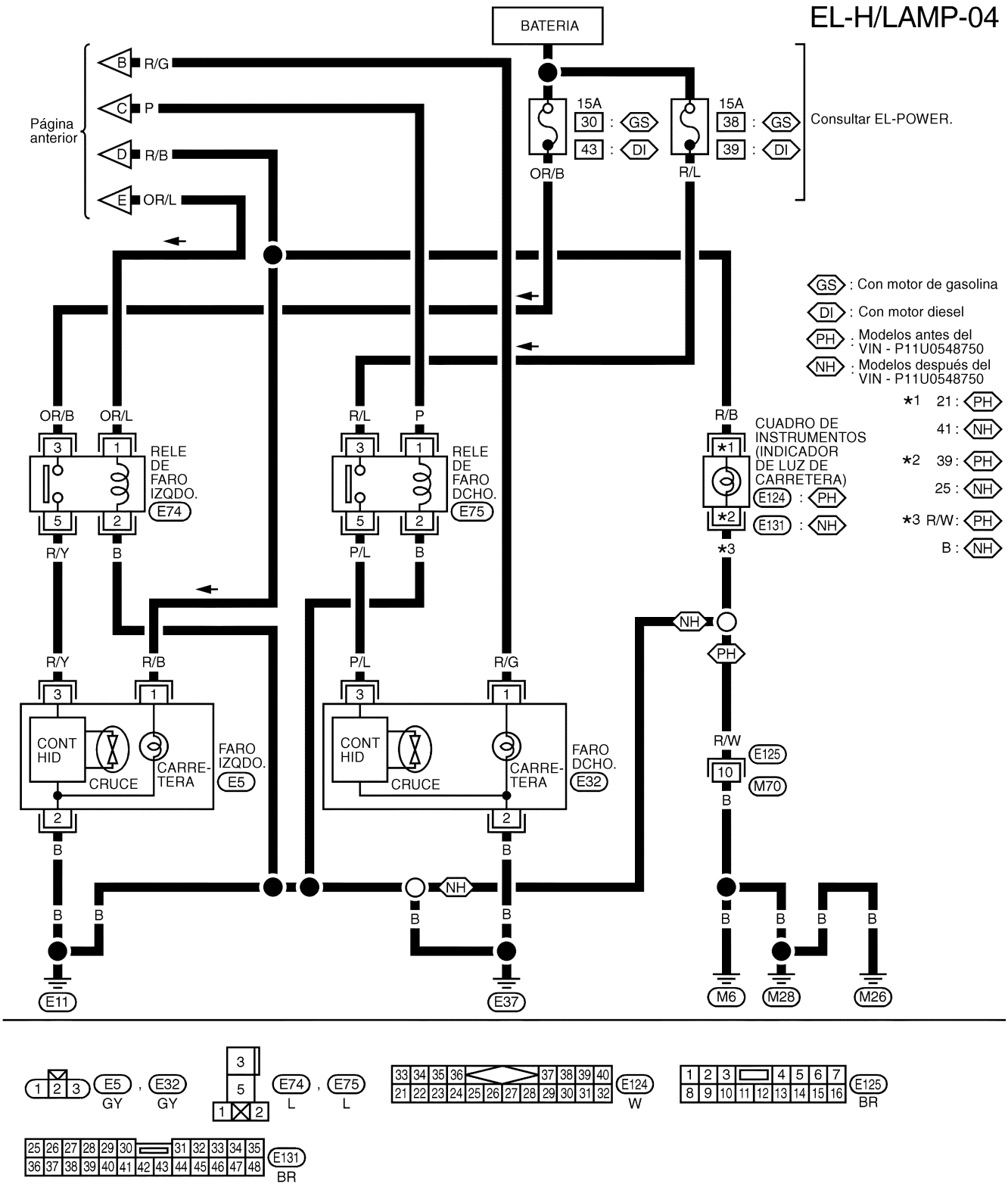




YEL133C

Esquema de conexiones — H/LAMP — (Continuación)

EL-H/LAMP-04



YEL004D

ADVERTENCIA:

- **Los faros de xenón tienen un área de generación de corriente de alta tensión. Al desmontar e instalar los faros, extremar las precauciones. Asegurarse de desconectar el cable negativo de la batería antes de proceder al desmontaje o la instalación.**
- **Si el faro de xenón está encendido, no tocar la instalación (cubierta con aislante rojo o ámbar), la bombilla o el enchufe sin protegerse las manos.**
- **No realizar tareas de mantenimiento en el faro de xenón con las manos húmedas.**
- **Al comprobar la instalación del lado de la carrocería con un multímetro, asegurarse de desconectar el conector de instalación del faro de xenón.**
- **Para encender el faro de xenón, la bombilla de xenón debe estar instalada en el bastidor del faro. (Nunca encender el faro de xenón si la bombilla no está instalada en el bastidor).**

PRECAUCION:

Asegurarse de instalar la bombilla adecuadamente, ya que si se instala en el enchufe de forma incorrecta, pueden producirse fugas de alta tensión. Esto puede fundir la bombilla y/o el enchufe.

Diagnósticos de averías

Síntoma	Causa posible	Orden de reparación
El faro de xenón izqdo. o dcho. (luz de cruce) parpadea, carece de luminosidad o no se ilumina.	1. Fusible de 15A	1. Comprobar el fusible 20A. [N° 30 (motor de gasolina), 43 (Motor diesel): IZQDA., N° 38 (motor de gasolina), 39 (motor diesel),: DCHA. situado en la caja de fusibles y fusibles de enlace].
	2. Relé	2. Comprobar el relé de faros.
	3. Circuito de alimentación a luz de cruce del faro	3. Verificar que el voltaje positivo de la batería está presente en el terminal ③ de la instalación del faro cuando el conmutador de alumbrado está ajustado en las posiciones “2.ª” y “Cruce”. (Antes de inspeccionar el terminal del faro, ajustar el conmutador de alumbrado en la posición “OFF” para desconectar el conector del faro).
	4. Bombilla de xenón	4. Sustituir la bombilla de xenón por la bombilla del otro lado o por otra nueva. (Si los faros alumbran correctamente, cambiar la bombilla).
	5. Unidad de control del HID y servo	5. Cambiar la unidad de control del HID y el amplificador como conjunto de faros.
Izqdo. o dcho. [tanto el faro de luz de carretera como la luz de xenón (cruce)] no se iluminan.	1. Fusible de 15A	1. Comprobar el fusible de 15A [N° 30 (motor gasolina), N° 43 (motor diesel), : IZQDA., N° 38 (motor gasolina), N° 39 (motor diesel) situado en el fusible y la caja del fusible de enlace].
	2. Circuito de masa	2. Comprobar la continuidad entre el terminal ② de instalación del faro y masa de la carrocería. (Antes de inspeccionar el terminal del faro, ajustar el conmutador de alumbrado en la posición “OFF” para desconectar el conector del faro).
La luz de carretera de los faros dcho. o izqdo. no ilumina.	1. Bombilla	1. Comprobar la bombilla.
	2. Circuito de alimentación a luz de carretera del faro	2. Verificar que el voltaje positivo de la batería está presente en el terminal ① de la instalación del faro cuando el conmutador de alumbrado está ajustado en las posiciones “ 2.ª” y “carretera”. (Antes de inspeccionar el terminal del faro, ajustar el conmutador de alumbrado en la posición “OFF” para desconectar el conector del faro).

HID: Descarga de alta intensidad

Sustitución de la bombilla

PRECAUCION:

- **Después de sustituir la bombilla de xenón por otra nueva, asegurarse de realizar los ajustes de precisión.**
- **Para manipular la bombilla, sujetarla por la base de plástico. Nunca tocar la funda de cristal.**
- **No dejar el reflector de los faros sin bombilla durante un largo período 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 faro del reflector justo antes de montar la de repuesto.**

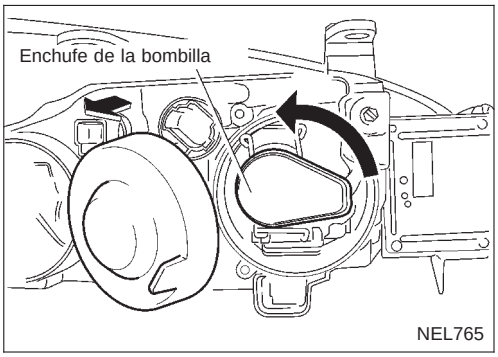
1. Desconectar el cable negativo de la batería.
2. Desmontar el piloto combinado lateral y la rejilla del radiador.
3. Desconectar el conector del faro.
4. Desmontar el conjunto del faro.

ADVERTENCIA:

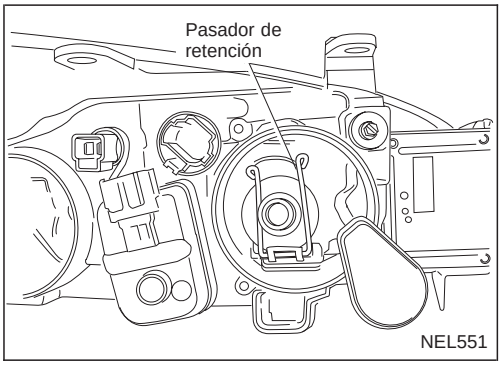
No realizar tareas de mantenimiento en el faro de xenón con las manos húmedas.

BOMBILLA DE XENON (LUZ DE CRUCE)

1. Desmontar el perno de punta torx (tamaño: T20) y, a continuación, desmontar la cubierta de sellado del faro.



2. Girar el enchufe bombilla hacia la izquierda mientras se mantiene presionado y, a continuación, desmontarlo.



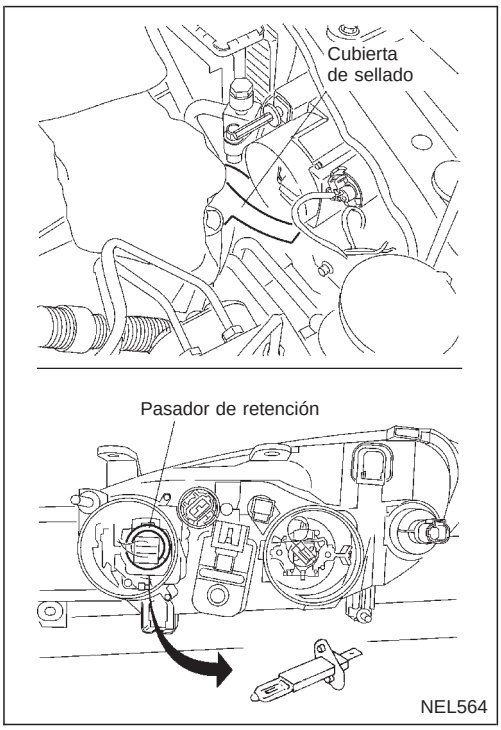
3. Soltar el pasador de retención.
4. Desmontar la bombilla de xenón.
5. Montar en orden inverso al del desmontaje.

PRECAUCION:

- **Para desechar la bombilla de xenón, no romperla; desecharla siempre entera.**
- **Asegurase de instalar la bombilla adecuadamente, ya que si se instala en el enchufe de forma incorrecta, pueden producirse fugas de alta tensión. Esto puede fundir la bombilla y/o el enchufe de la bombilla.**

Sustitución de la bombilla (Continuación)

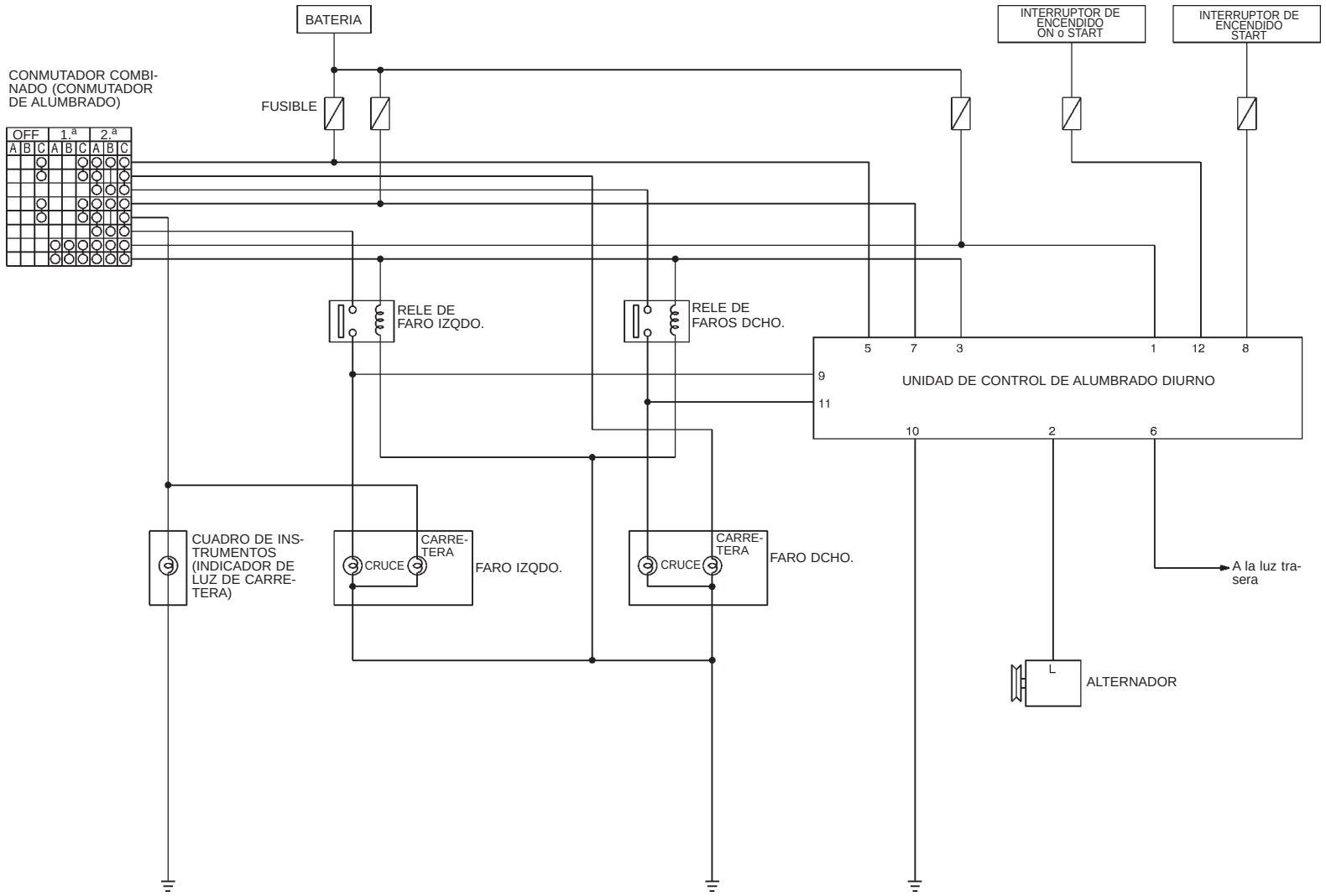
LUZ DE CARRETERA



1. Quitar la cubierta de sellado del faro.
2. Desconectar el conector de la bombilla.
3. Soltar el pasador de retención.
4. Desmontar la bombilla.
5. Montar en orden inverso al del desmontaje.

TIPO CONVENCIONAL

Esquema

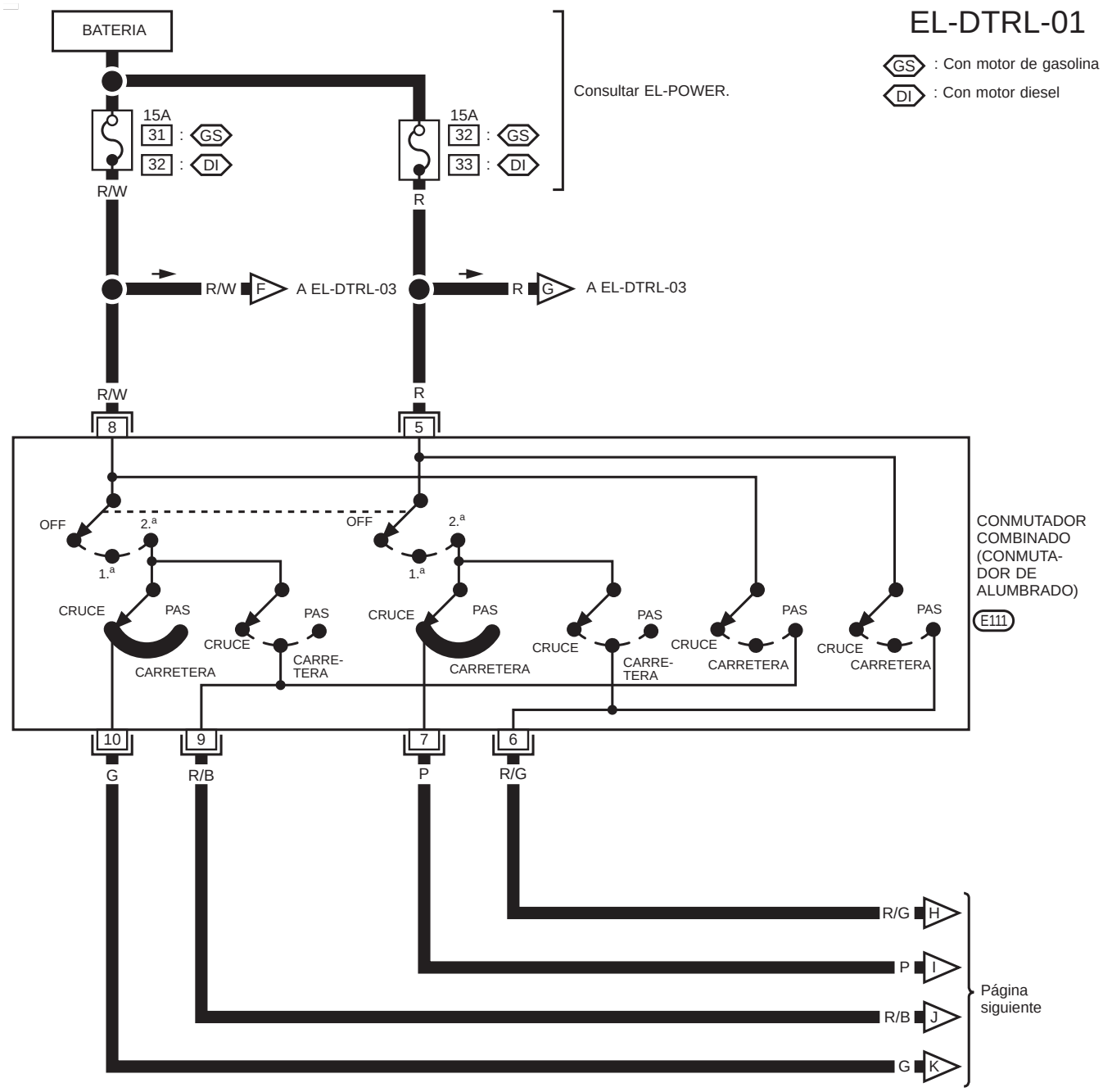


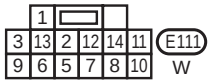
IC : Con conmutador de control de alumbrado

OI : Sin conmutador de control de alumbrado

Esquema de conexiones — DTRL —

TIPO CONVENCIONAL

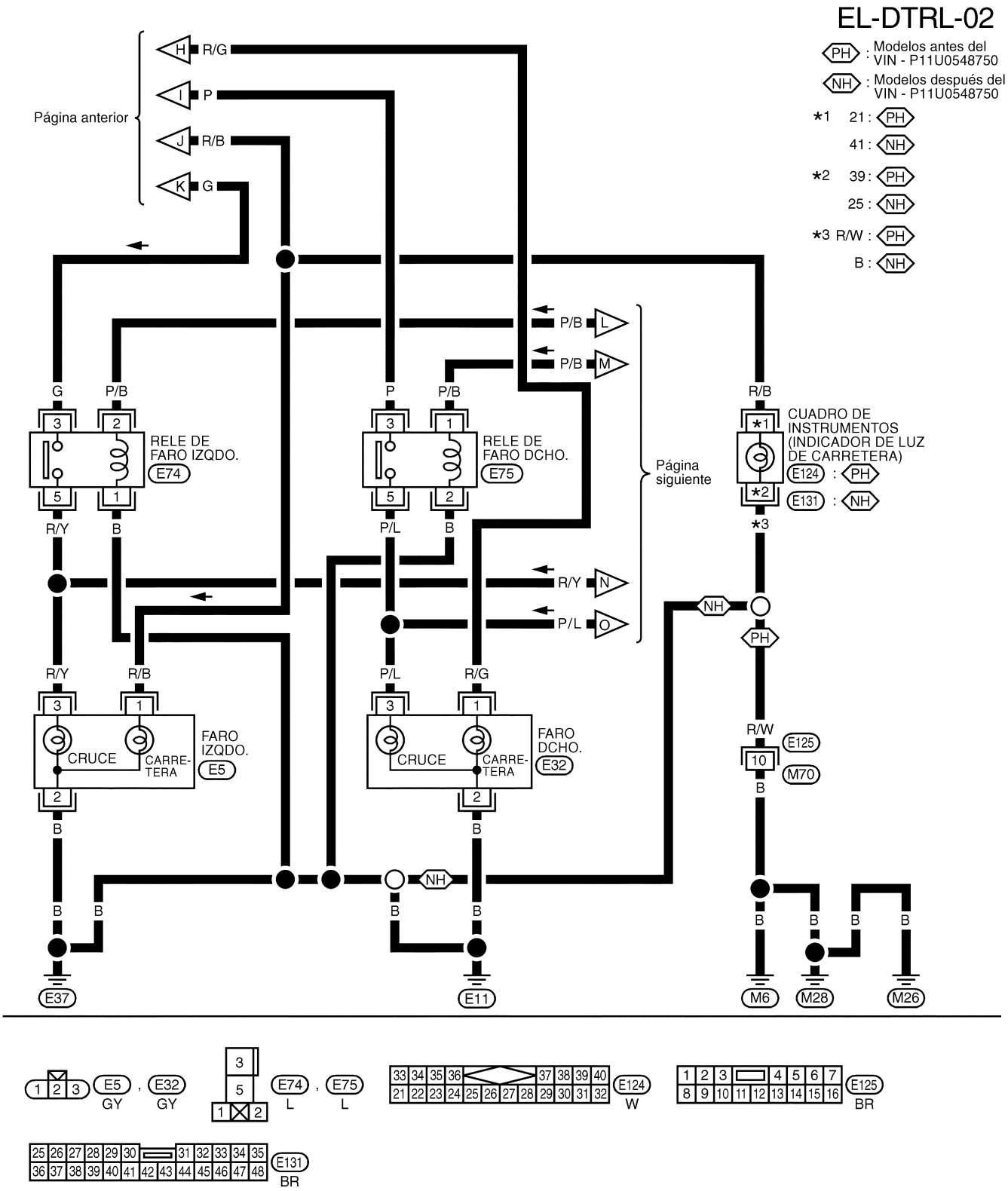




YEL262B

TIPO CONVENCIONAL

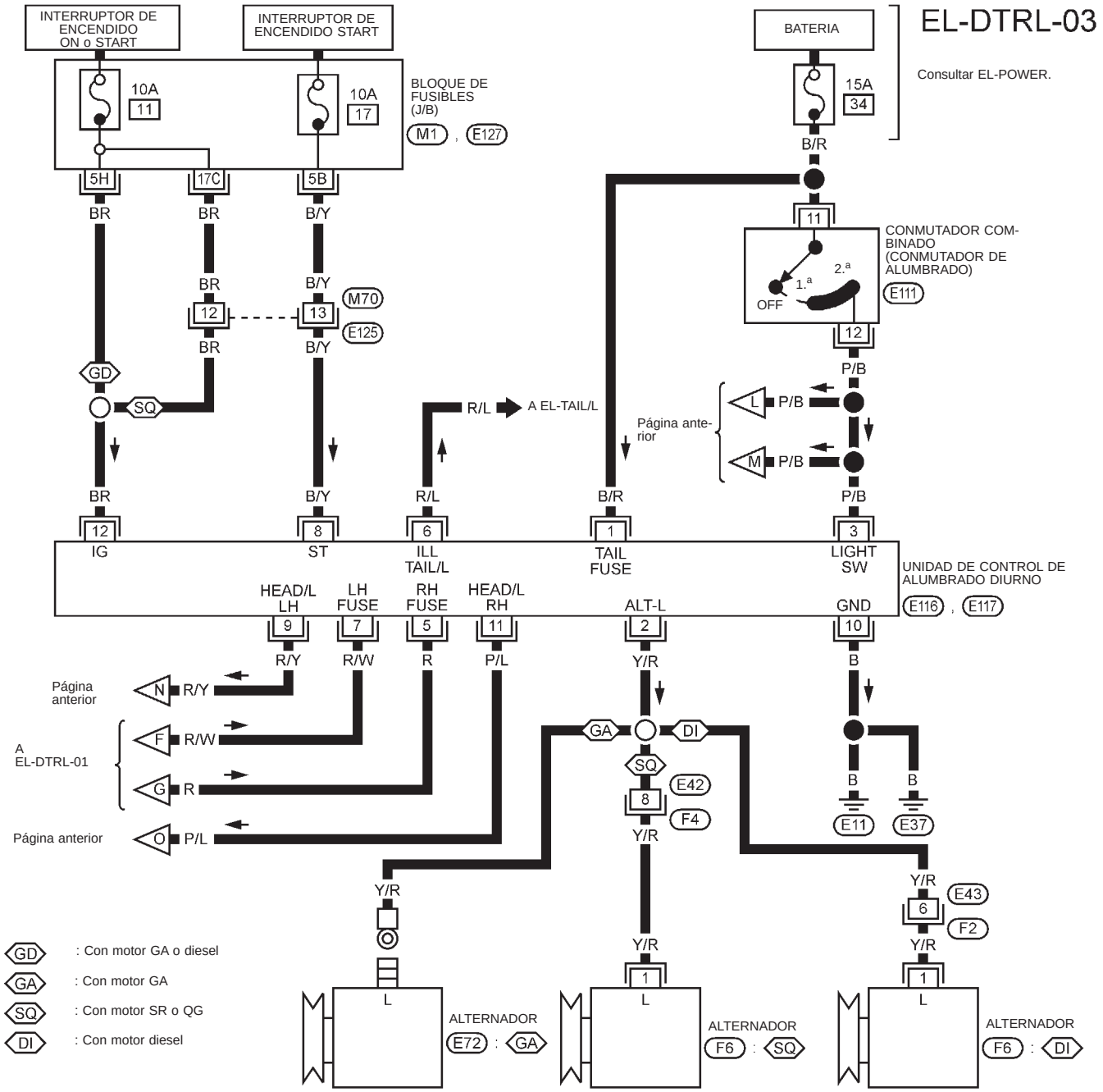
Esquema de conexiones — DTRL — (Continuación)



YEL005D

Esquema de conexiones — DTRL — (Continuación)

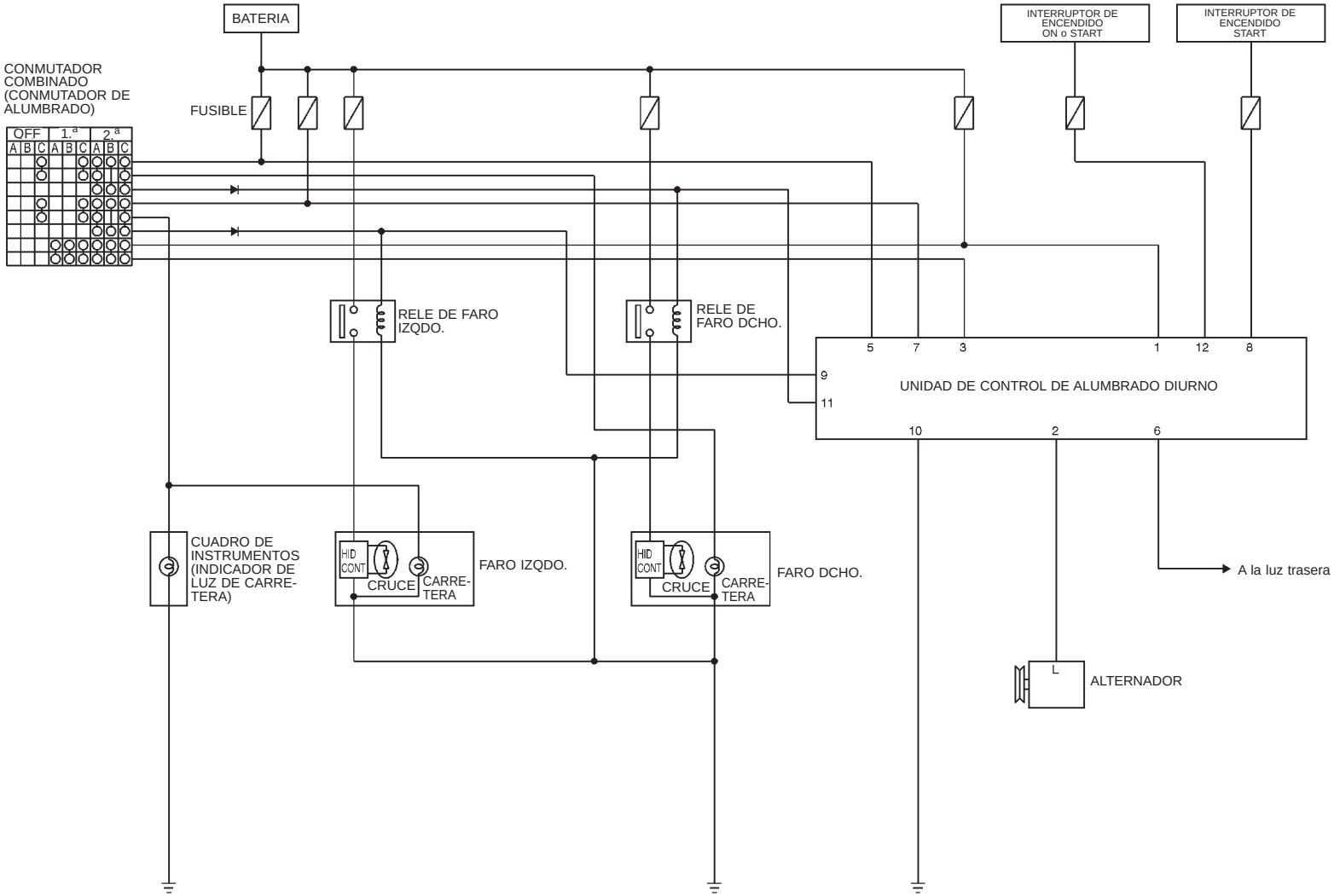
TIPO CONVENCIONAL



YEL137C

TIPO XENON

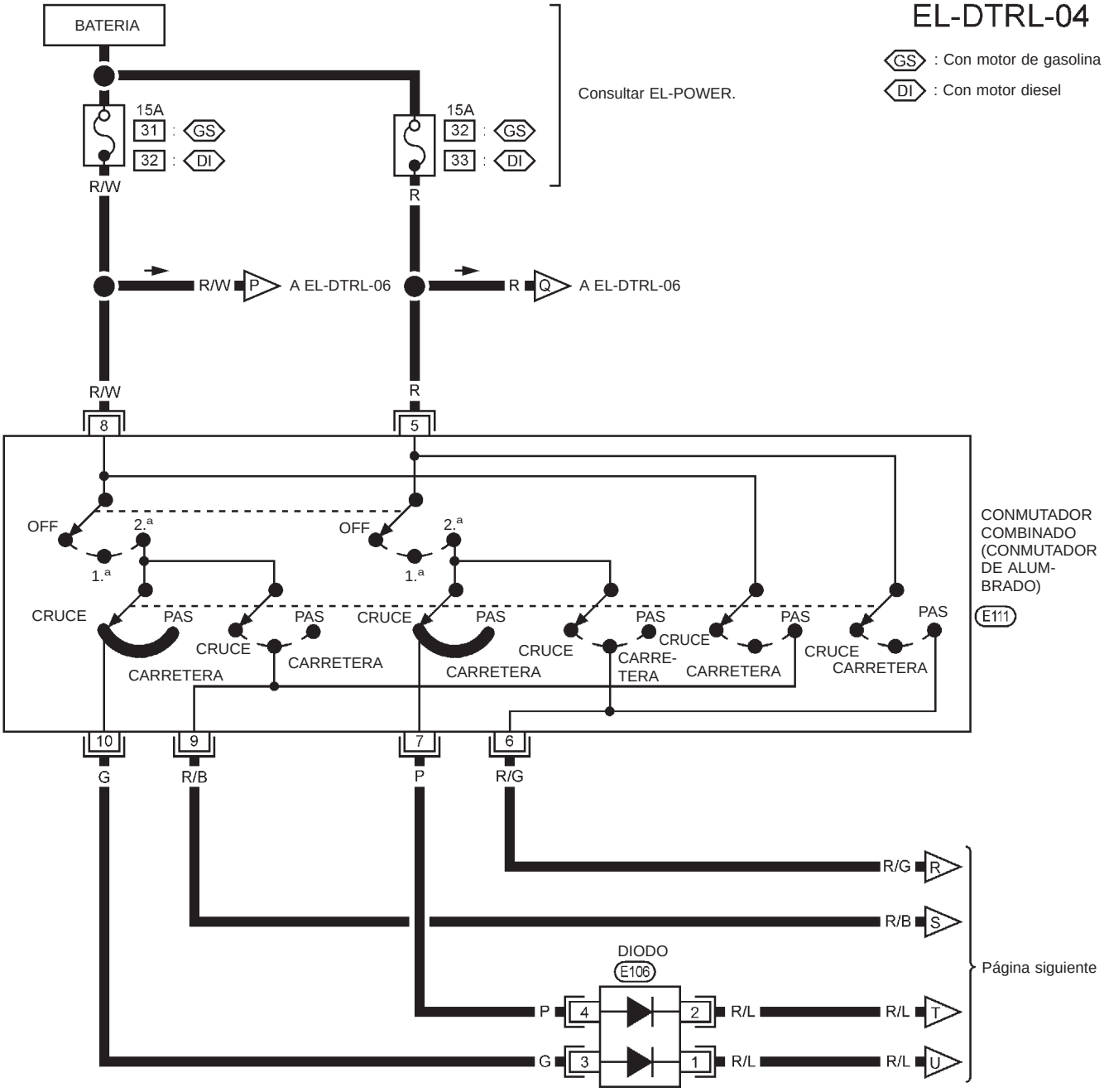
Esquema

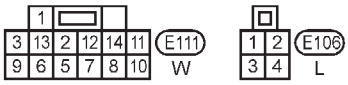


YEL274C

Esquema de conexiones — DTRL —

TIPO XENON

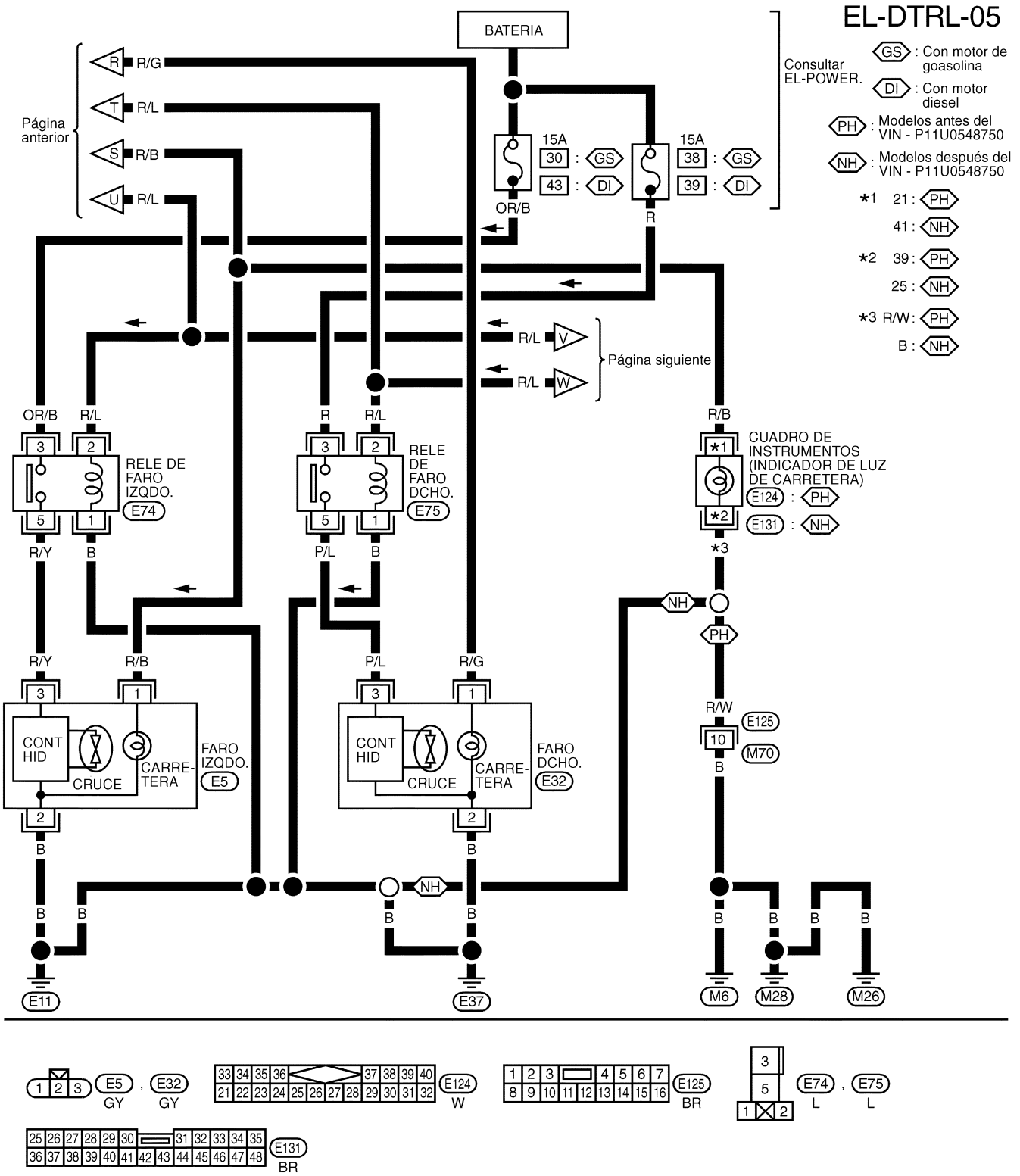




YEL138C

Esquema de conexiones — DTRL — (Continuación)

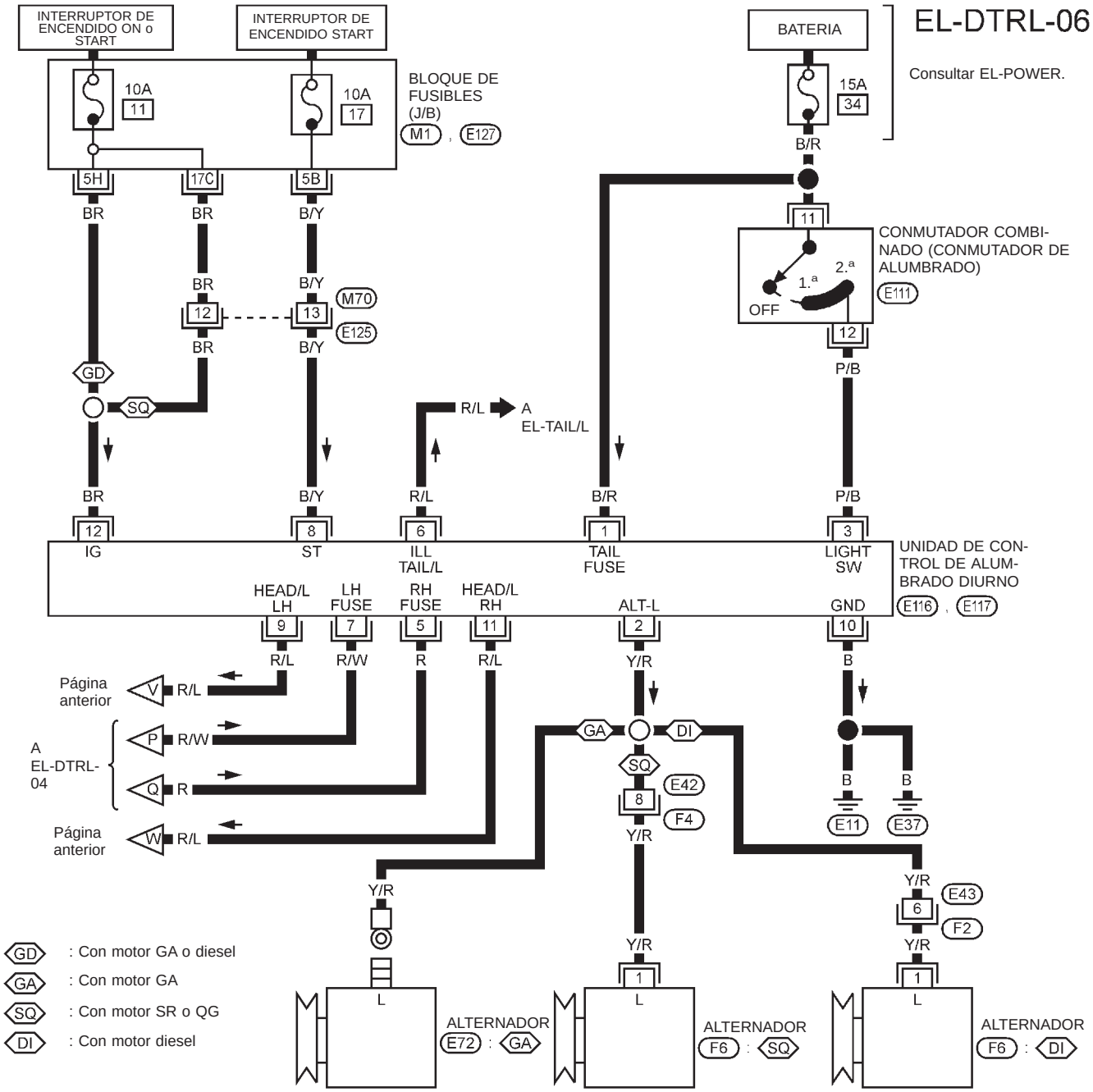
TIPO XENON

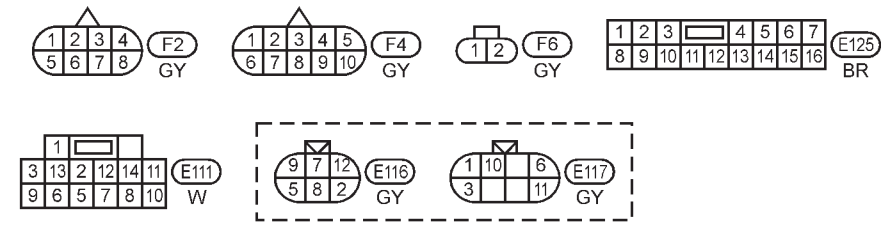


YEL006D

Esquema de conexiones — DTRL — (Continuación)

TIPO XENON





REFERIRSE A LO SIGUIENTE

M1 BLOQUE DE FUSIBLES — Caja de conexiones (J/B)

E127 BLOQUE DE FUSIBLES — Caja de conexiones (J/B)

YEL140C

Diagnósticos de averías

TABLA DE INSPECCION DE LA UNIDAD DE ALUMBRADO DIURNO

N° de terminal	Conexiones	ENTRADA (I)/ SALIDA (O)	Condición de funcionamiento		Voltaje (V) (Valores aproximados)
1	Suministro eléctrico para la luz trasera y de alumbrado	—	—		12
2	Terminal “L” del alternador	I	Motor	En marcha	12
				Parado	0
3	Conmutador de alumbrado	I	1.ª• 2.ª posición		12
			DESACTIVADO		0
5	Suministro eléctrico para el faro derecho	—	—		12
6	Alumbrado y luz trasera	O	ENCENDIDOS (alumbrado diurno en funcionamiento*)		12
			APAGADOS		0
7	Suministro eléctrico para el faro izquierdo	—	—		12
8	Señal de arranque	I	Interruptor de encendido	START	12
				ON, ACC u OFF	0
9	Faro izquierdo (tipo convencional), Relé faro izquierdo (tipo xenón)	O	ENCENDIDOS (alumbrado diurno en funcionamiento*)		12
			APAGADOS		0
10	Masa	—	—		—
11	Faro derecho (tipo convencional), Relé faro derecho (tipo xenón)	O	ENCENDIDOS (alumbrado diurno funcionando *)		12
			APAGADOS		0
12	Suministro eléctrico	—	Interruptor de encendido	ON o START	12
				ACC u OFF	0

*: Alumbrado diurno en funcionamiento: Conmutador de alumbrado en “OFF” con el motor en marcha.

Sustitución de bombilla/Tipo convencional

Para cambio de bombillas consultar EL-70.

Especificaciones para bombilla/Tipo convencional

Sobre las especificaciones para bombillas, consultar EL-137.

Regulación de los faros/Tipo convencional

Para el ajuste de la regulación de la altura de los faros, consultar EL-70.

Sustitución de bombilla/Tipo xenón

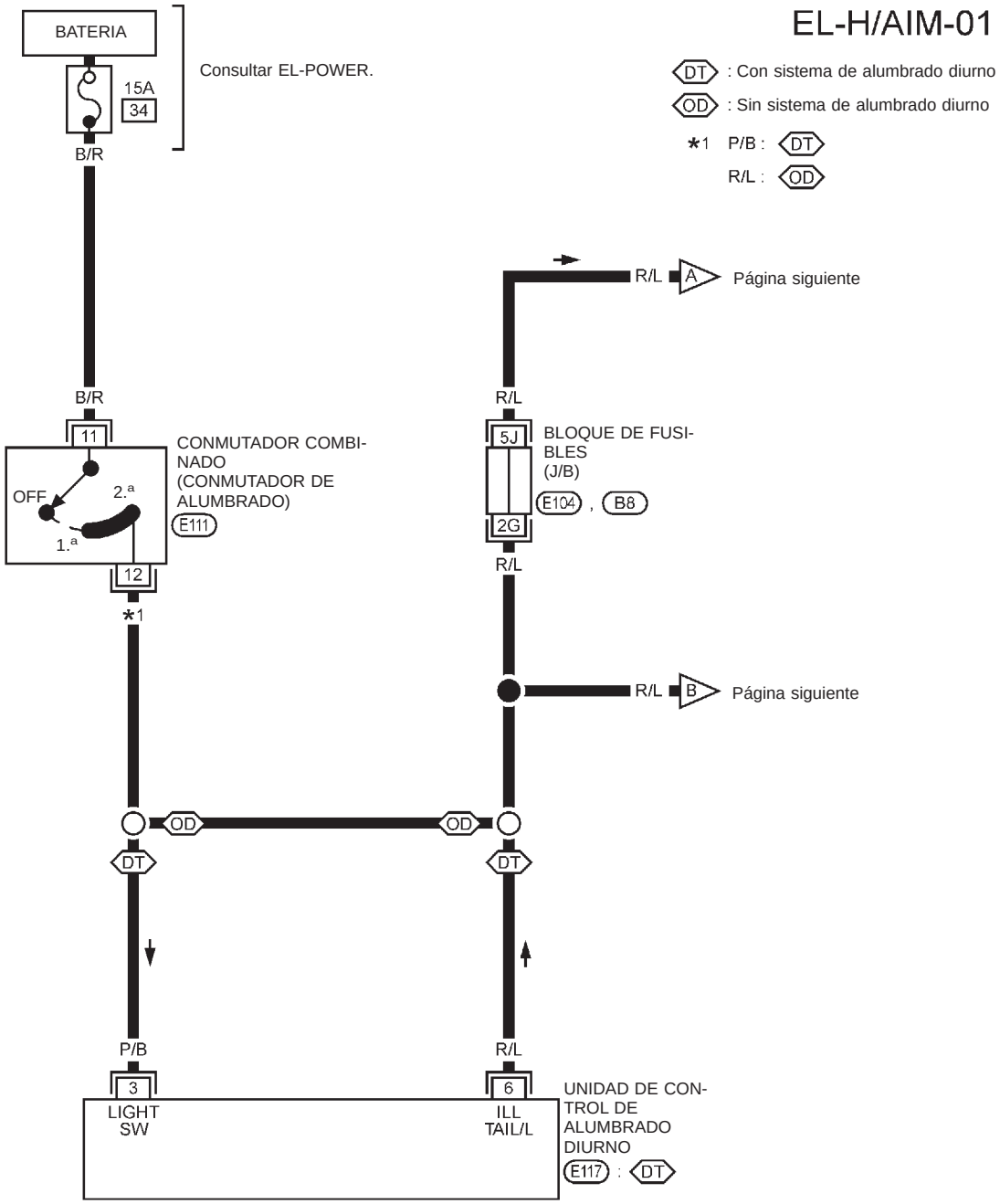
Para la sustitución de bombillas consultar EL-76.

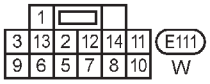
Regulación de los faros/Tipo xenón

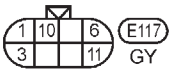
Para el ajuste de la regulación de la altura de los faros, consultar EL-91.

Esquema de conexiones — H/AIM —

MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750







REFERIRSE A LO SIGUIENTE

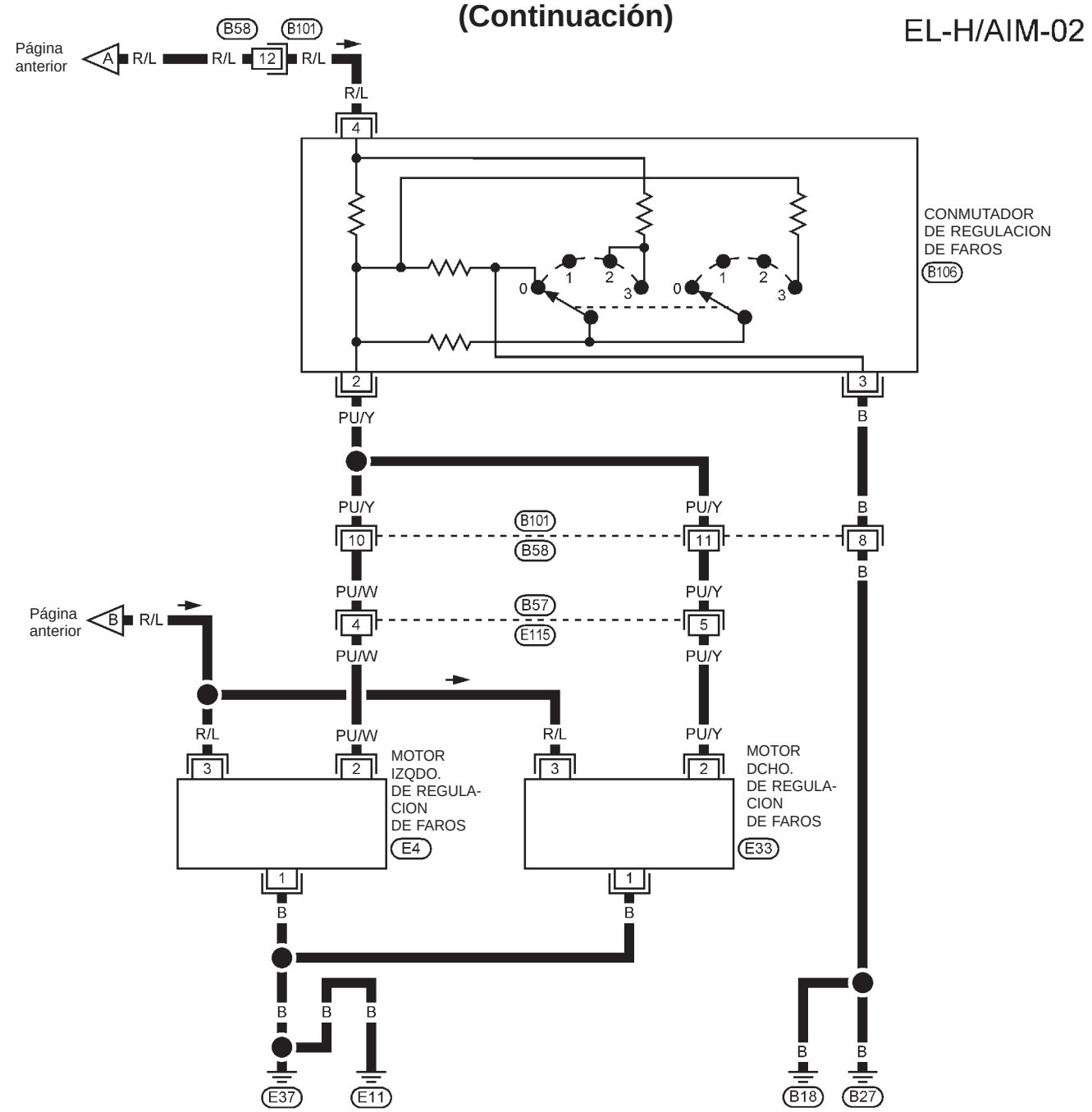
E104 BLOQUE DE FUSIBLES — Caja de conexiones (J/B)

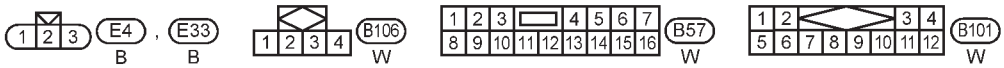
B8 BLOQUE DE FUSIBLES — Caja de conexiones (J/B)

YEL141C

Esquema de conexiones — H/AIM — (Continuación)

EL-H/AIM-02

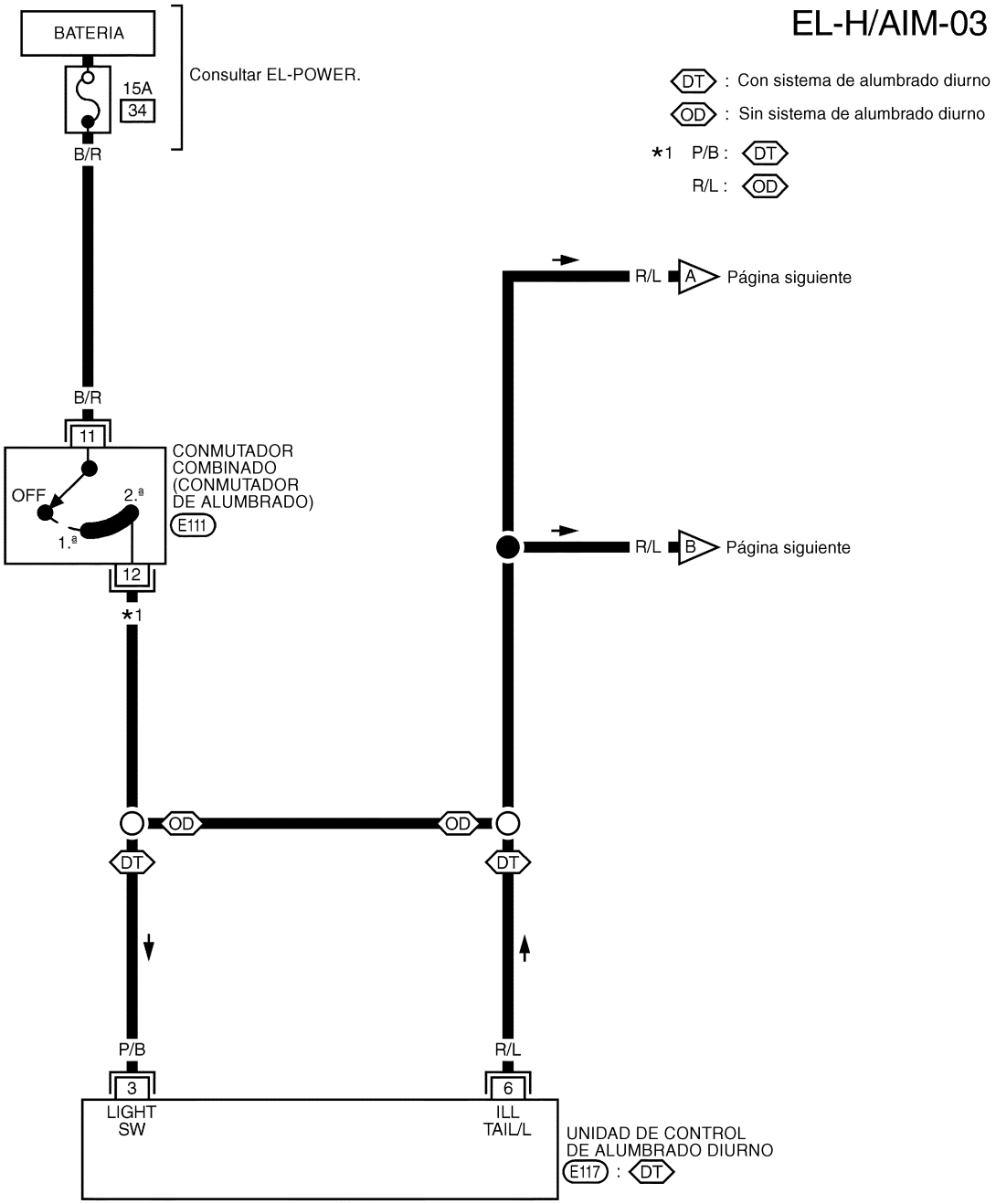


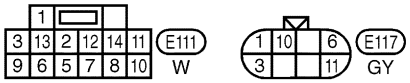


YEL142C

Esquema de conexiones — H/AIM — (Continuación)

MODELOS DESPUES DEL VIN - P11U0548750

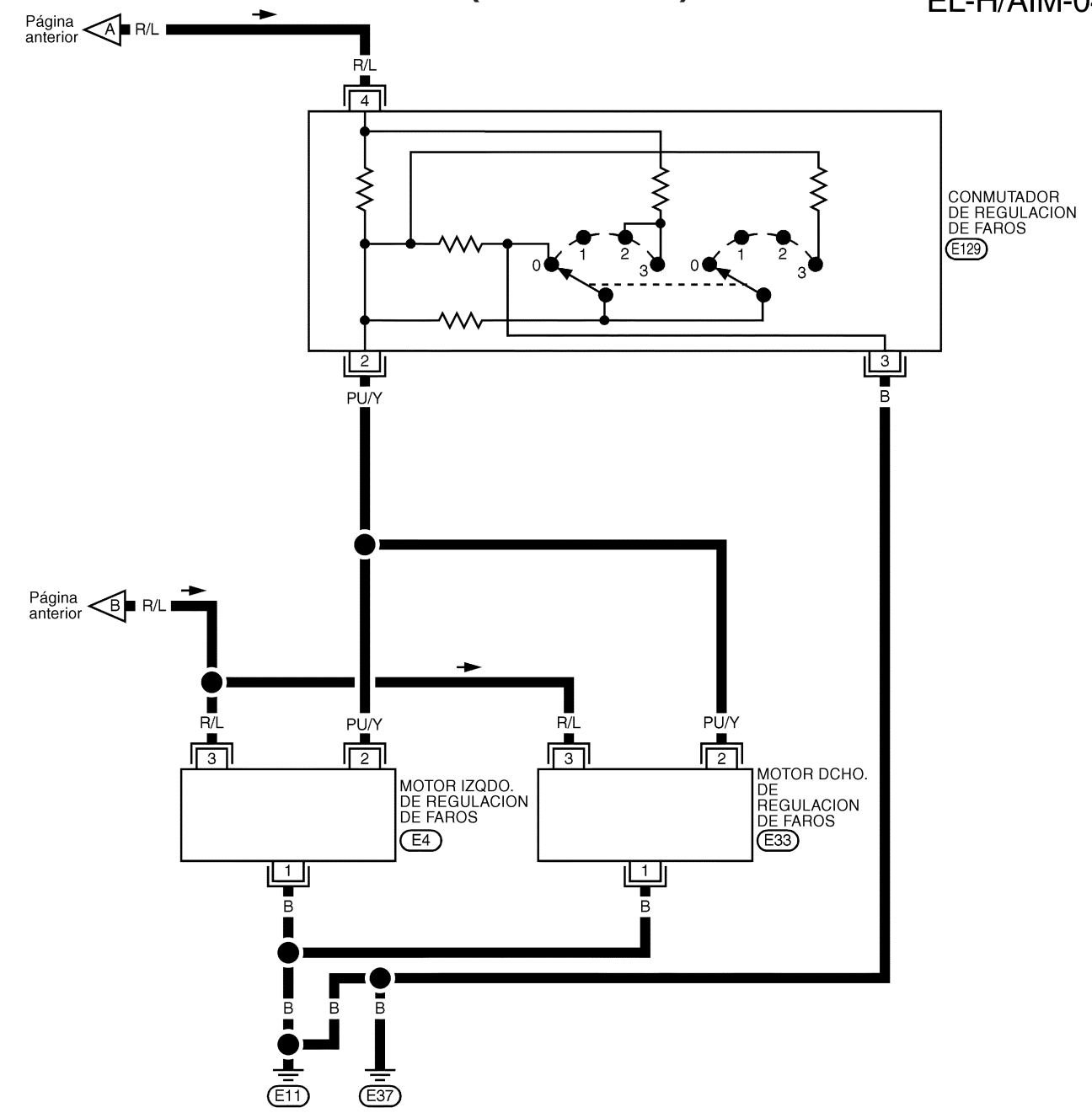


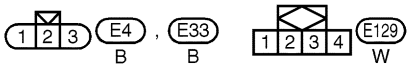


YEL834C

Esquema de conexiones — H/AIM — (Continuación)

EL-H/AIM-04





YEL835C

Descripción del sistema

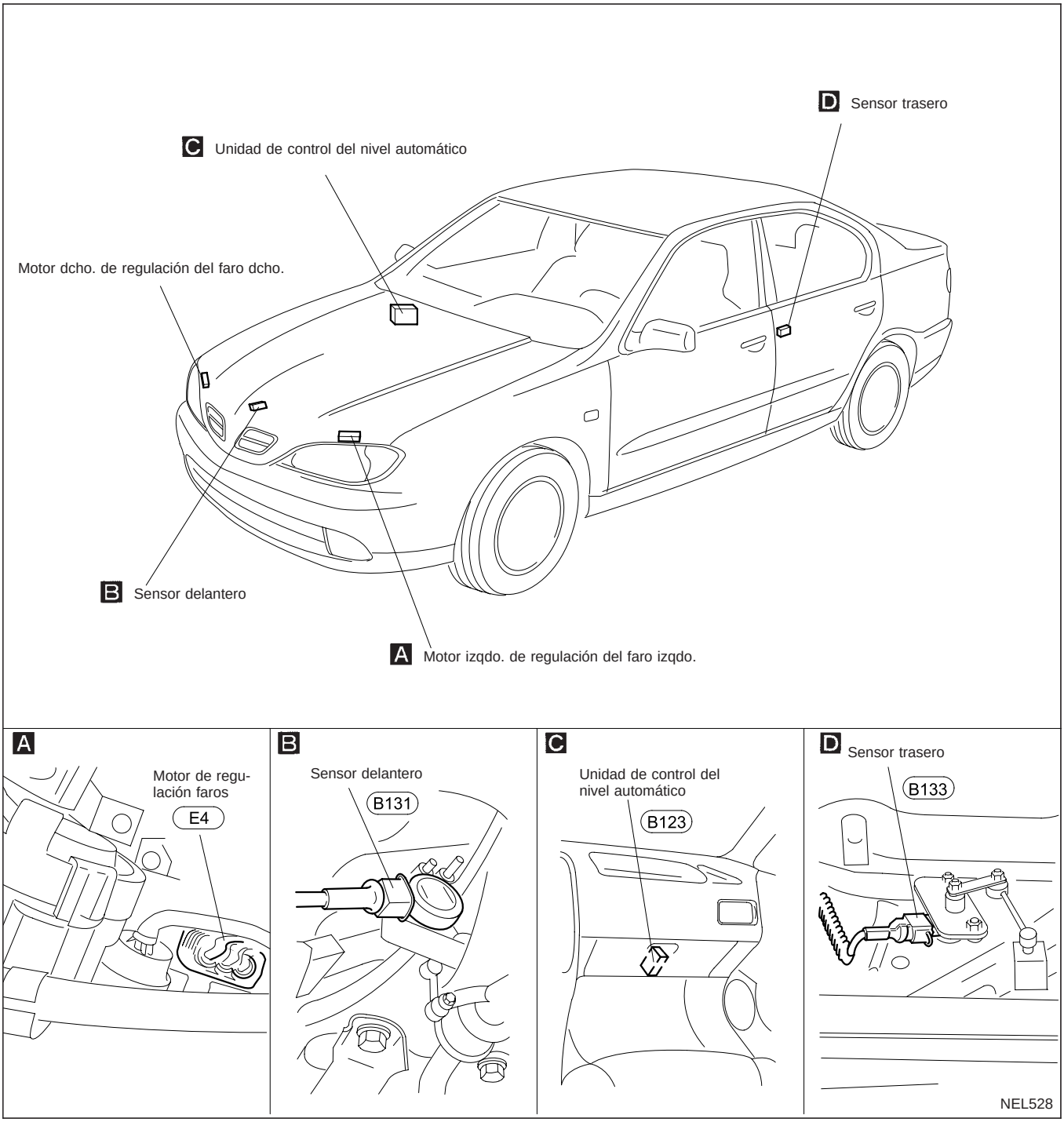
La unidad de control de nivel automático está diseñada para ajustar el ángulo de los faros según sean las condiciones de carga del vehículo. No está diseñada para sustituir el manejo dinámico del vehículo.
La altura delantera y trasera del vehículo se mide con sensores que están fjados a la barra estabilizadora delantera y al brazo de articulación lateral de la suspensión trasera . El sensor envía una señal a la unidad de control de nivel automático, la cual calcula la posición correcta de altura de los faros y envía una señal al motor de regulación de faros.

Inicialización

Después de cambiar o ajustar cualquier sensor de suspensión, el sistema debe de calibrarse de nuevo. Esto se consigue del modo siguiente.
El vehículo debe estar vacío, ya que cualquier carga provocará una calibración errónea. Poner el contacto desde el exterior del vehículo y a continuación el conmutador de alumbrado debe pasar de la posición de apagado a la de encendido en 7 segundos, 5 veces, para terminar con las luces en posición de encendido.
Los faros pasarán a continuación de la posición más alta a la más baja pasando por la normal, para indicar que la calibración es correcta, como se puede comprobar en el patrón de movimiento de los faros.
Después de conseguir una calibración correcta, los faros deben regularse en la manera convencional. Consultar EL-70.

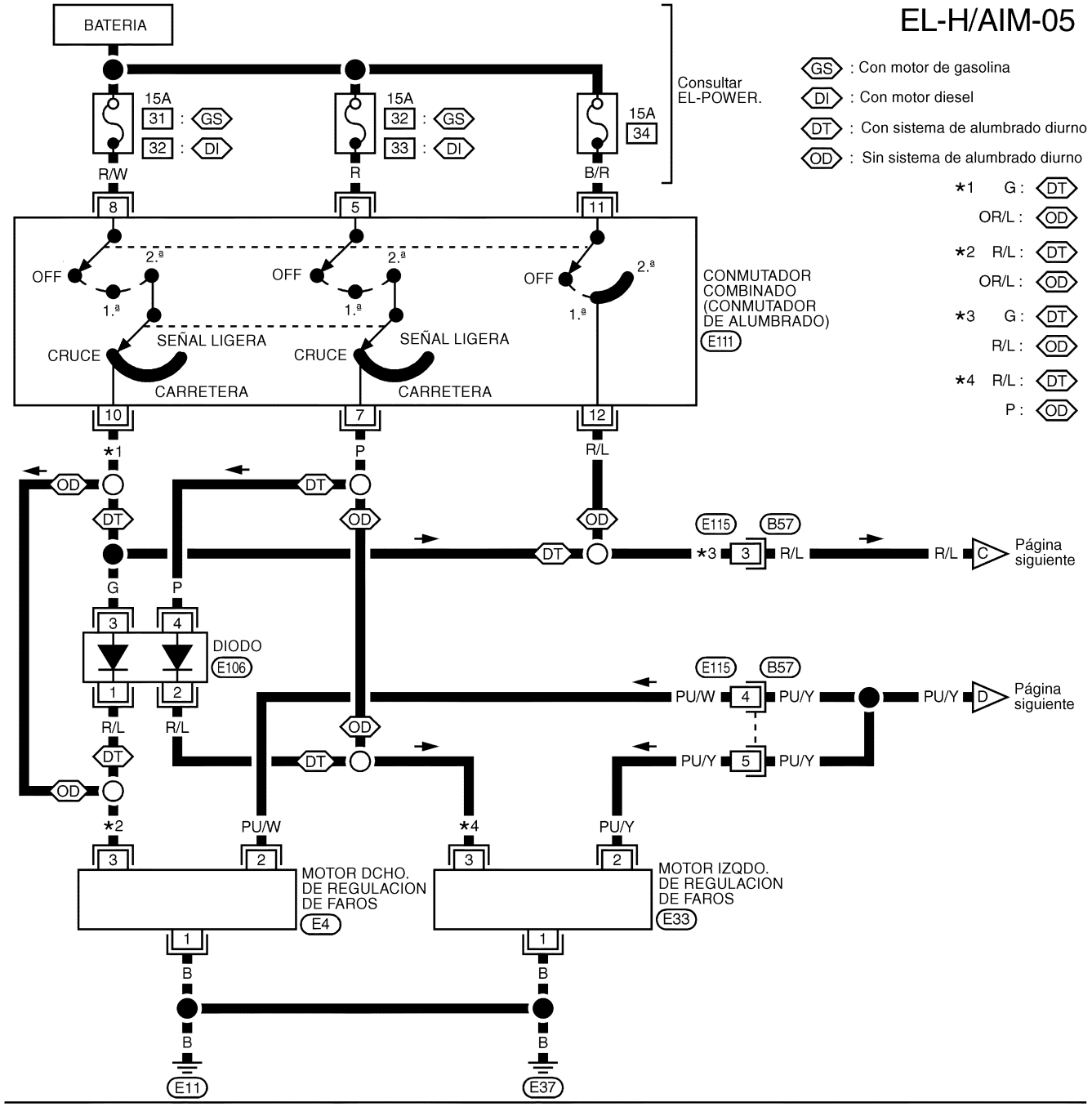
Componentes y conector de la instalación

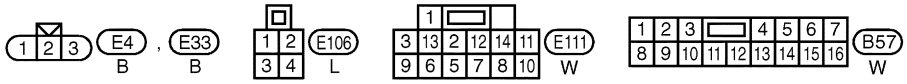
Localización del conector



Esquema de conexiones — H/AIM —

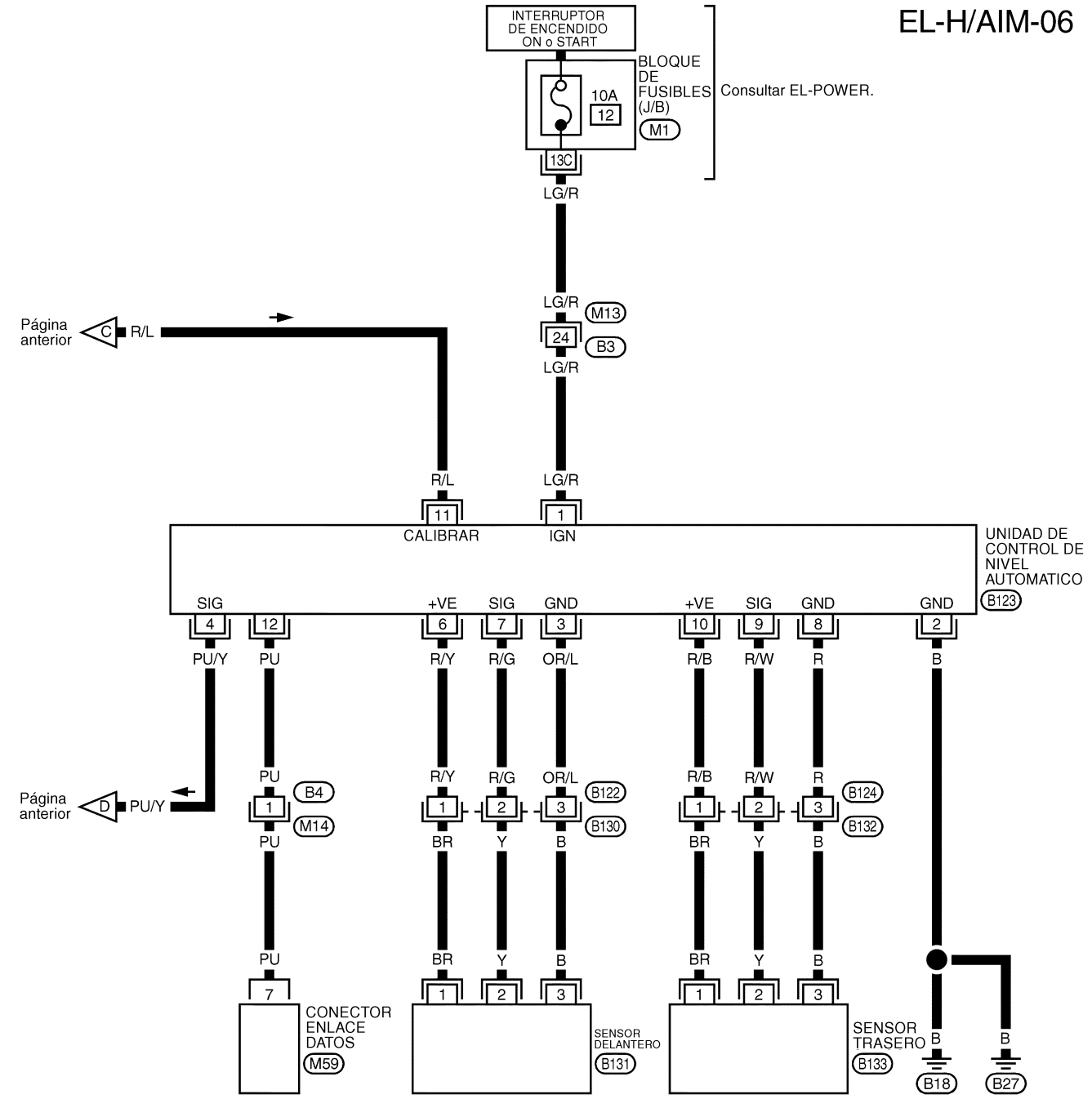
AUTOMATICO

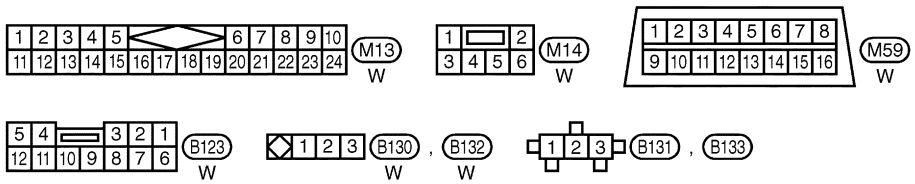




YEL836C

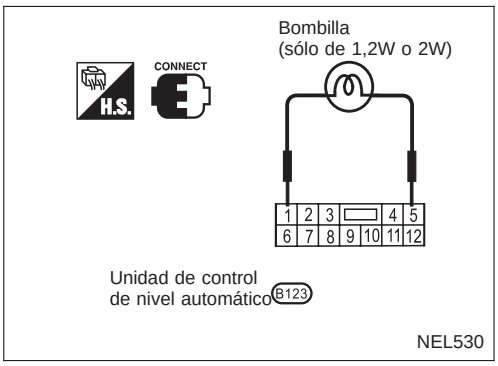
Esquema de conexiones — H/AIM — (Continuación)





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

YEL837C



Diagnóstico de averías

REALIZACION DEL AUTODIAGNOSTICO

Comprobar el sistema de ajuste de control de los faros (auto) utilizando una bombilla como se describe a continuación:

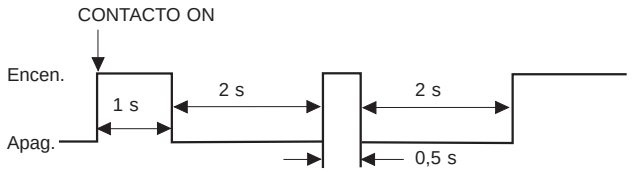
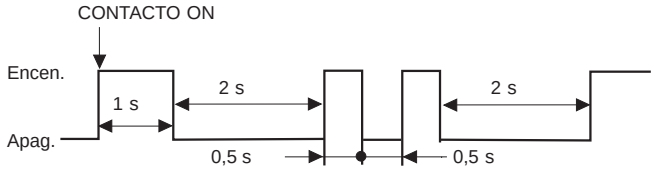
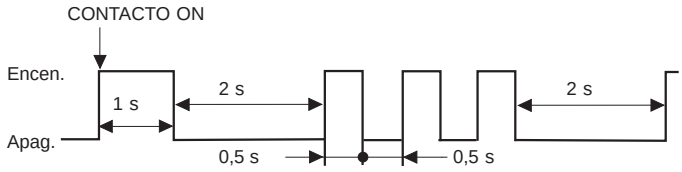
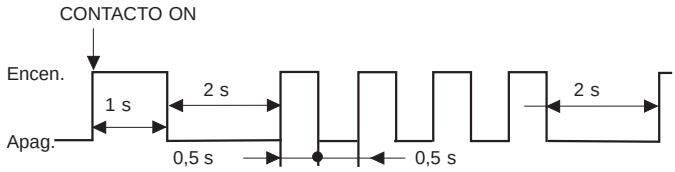
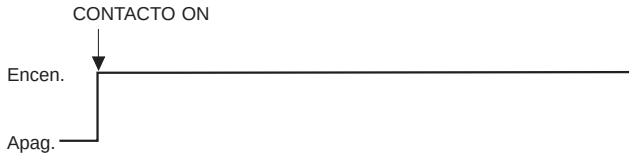
1. Conectar una bombilla de 1,2W o 2W entre el terminal ① y ⑤ del conector de la unidad de control.

NOTA:

No utilizar otra bombilla. Esto dañará la unidad de control de nivel automático. Utilizar solamente una bombilla de 1,2W o 2W.

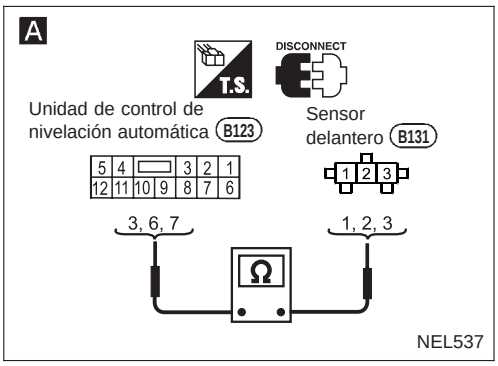
2. Después de girar la llave de contacto de “ON” a “OFF”, la bombilla funciona.
3. Comparar el funcionamiento de la bombilla con el siguiente cuadro.

Diagnóstico de averías (Continuación)

Iluminación de la bombilla	Condición del sistema	Punto de referencia
NEL531	No se ha detectado ninguna avería. No se necesita continuar la comprobación.	—
 NEL532	Funcionamiento incorrecto del sensor de oxígeno con calentador delantero o su circuito. (Cuando el sensor trasero es correcto)	Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 1 (EL-97).
 NEL533	Funcionamiento incorrecto del sensor de oxígeno con calentador trasero o su circuito. (Cualquiera que sea el estado del sensor delantero)	Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 2 (EL-97).
 NEL534	El suministro del sensor está averiado.	Ir a PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 1 y 2 (EL-97).
 NEL535	El motor de regulación de faros o su circuito no funciona.	Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3 (EL-98).
 NEL536	La unidad de control de nivel automático funciona mal.	Sustituir la unidad de control de nivel automático.

Diagnóstico de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 1 (Comprobación del sensor delantero)



A

1) Desconectar el conector del sensor delantero y la unidad de control.
2) Comprobar la continuidad de la instalación entre la unidad de control y el sensor delantero.

Debe existir continuidad.

Incorrecto → Comprobar la instalación entre la unidad de control y el sensor delantero.

Correcto ↓

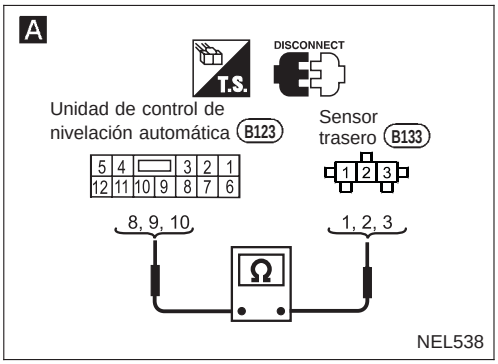
1) Desmontar el sensor.
2) Comprobar el funcionamiento de la articulación del sensor delantero.

Incorrecto → Cambiar la articulación del sensor.

Correcto ↓

Sustituir el sensor delantero.

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 2 (Comprobación del sensor trasero)



A

1) Desconectar el conector del sensor trasero y la unidad de control.
2) Comprobar la continuidad de la instalación entre la unidad de control y el sensor trasero.

Debe existir continuidad.

Incorrecto → Comprobar la instalación entre la unidad de control y el sensor trasero.

Correcto ↓

1) Desmontar el sensor.
2) Comprobar el funcionamiento de la articulación del sensor trasero.

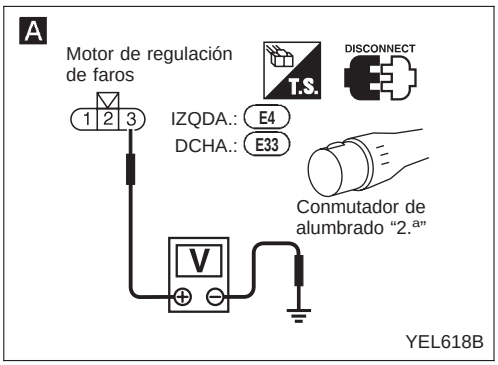
Incorrecto → Cambiar la articulación del sensor.

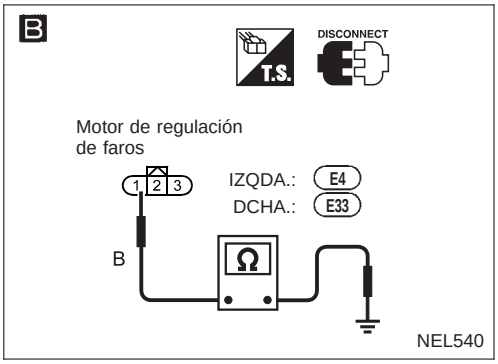
Correcto ↓

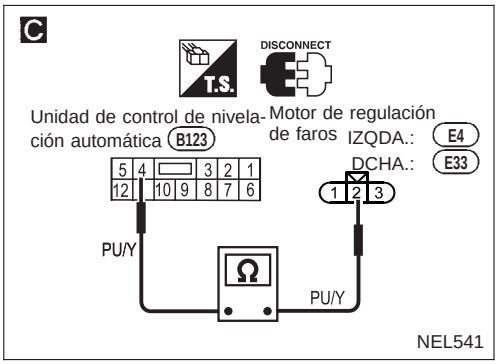
Cambiar el sensor trasero.

Diagnóstico de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3 (Comprobación del motor de regulación de faros)







A

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO

1) Poner el conmutador de alumbrado en "2.ª" posición.
2) Comprobar el voltaje entre terminal ③ del motor de regulación de faros y masa.

Debería detectarse el voltaje de la batería.

Incorrecto → Comprobar la instalación entre el interruptor combinado y el motor de regulación de los faros.

Correcto ↓

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA

1) Poner el conmutador de alumbrado en posición "OFF".
2) Comprobar la continuidad entre terminal ① del motor de regulación de faros y masa.

Debe existir continuidad.

Incorrecto → Comprobar la instalación entre el motor de regulación de los faros y masa.

Correcto ↓

C

1) Desconectar el conector del motor de regulación de los faros y la unidad de control.
2) Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ④ de la unidad de control y el terminal ② del motor de regulación de los faros.

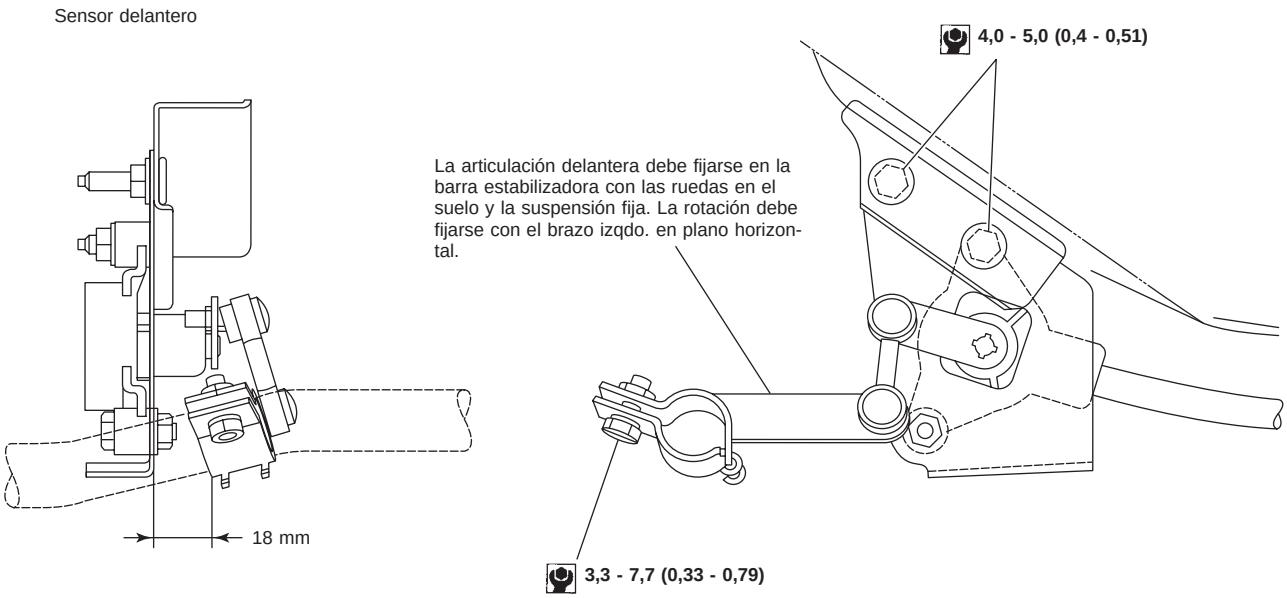
Debe existir continuidad.

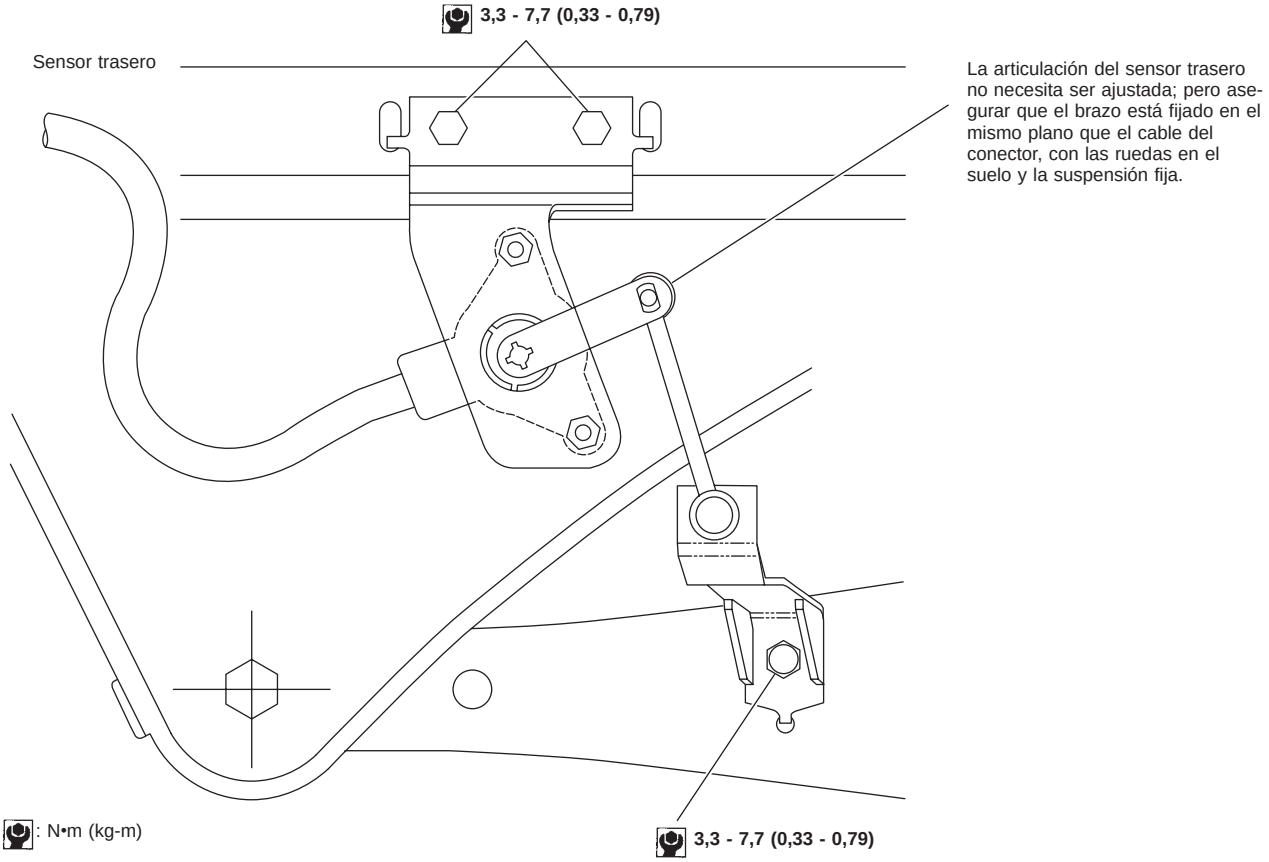
Incorrecto → Comprobar la instalación entre la unidad de control y el motor de regulación de los faros.

Correcto ↓

Sustituir el motor de regulación de faros.

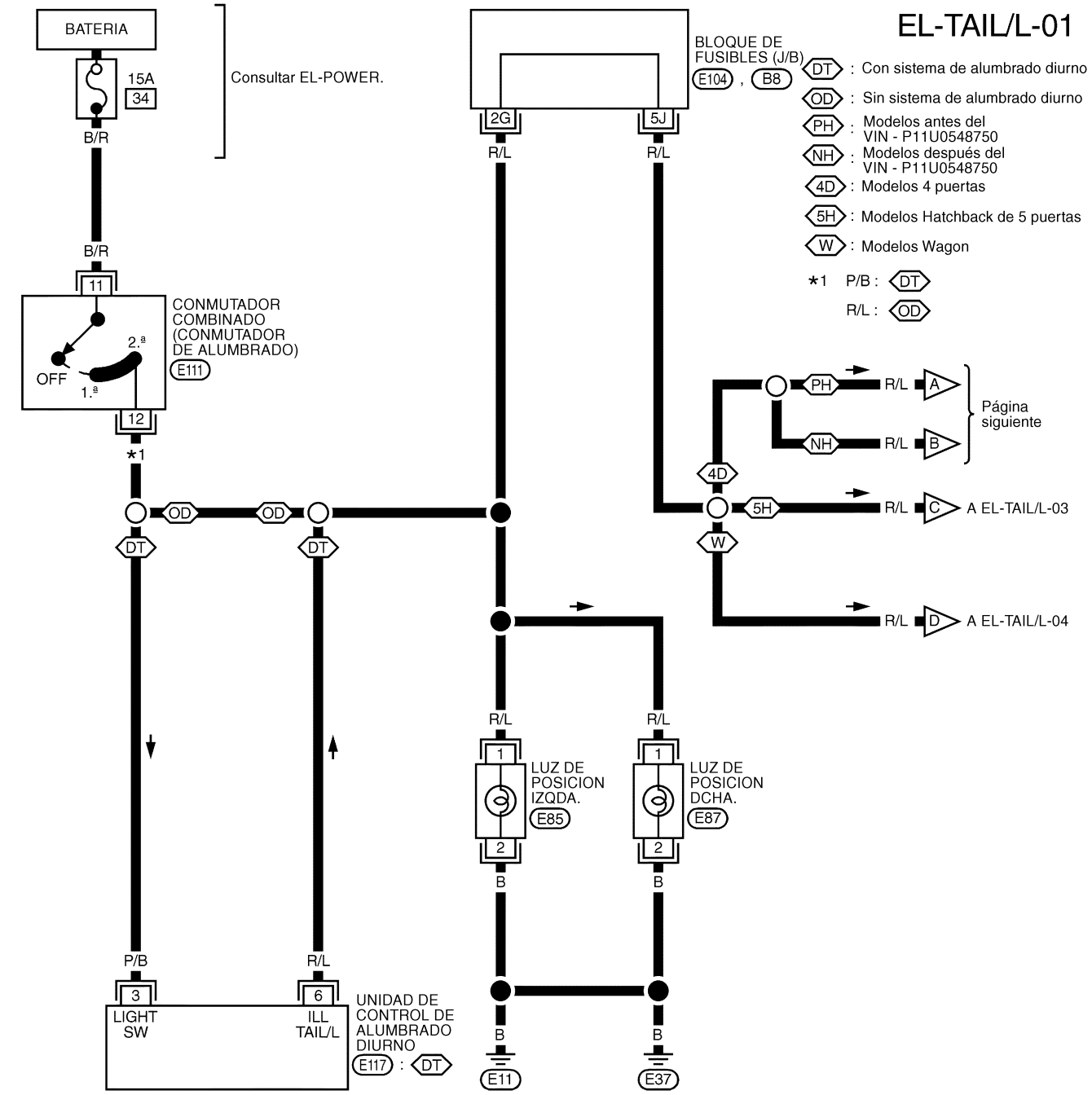
Desmontaje y montaje

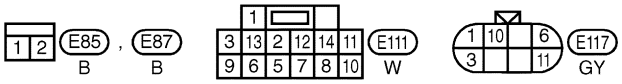




YEL621B

Esquema de conexiones — TAIL/L —





REFERIRSE A LO SIGUIENTE.

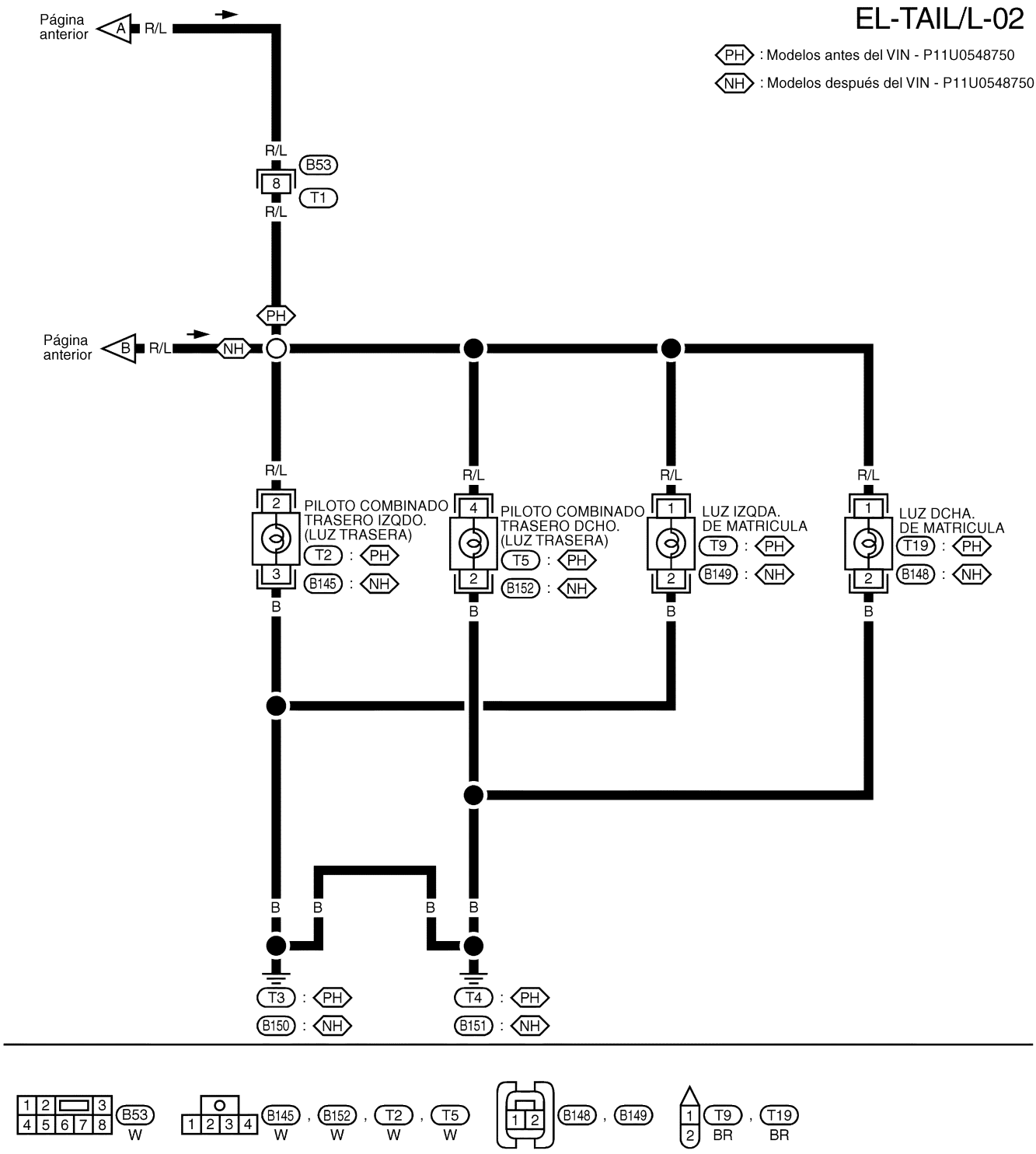
E104 , B8

BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL838C

Esquema de conexiones — TAIL/L — (Continuación)

MODELOS 4 PUERTAS:

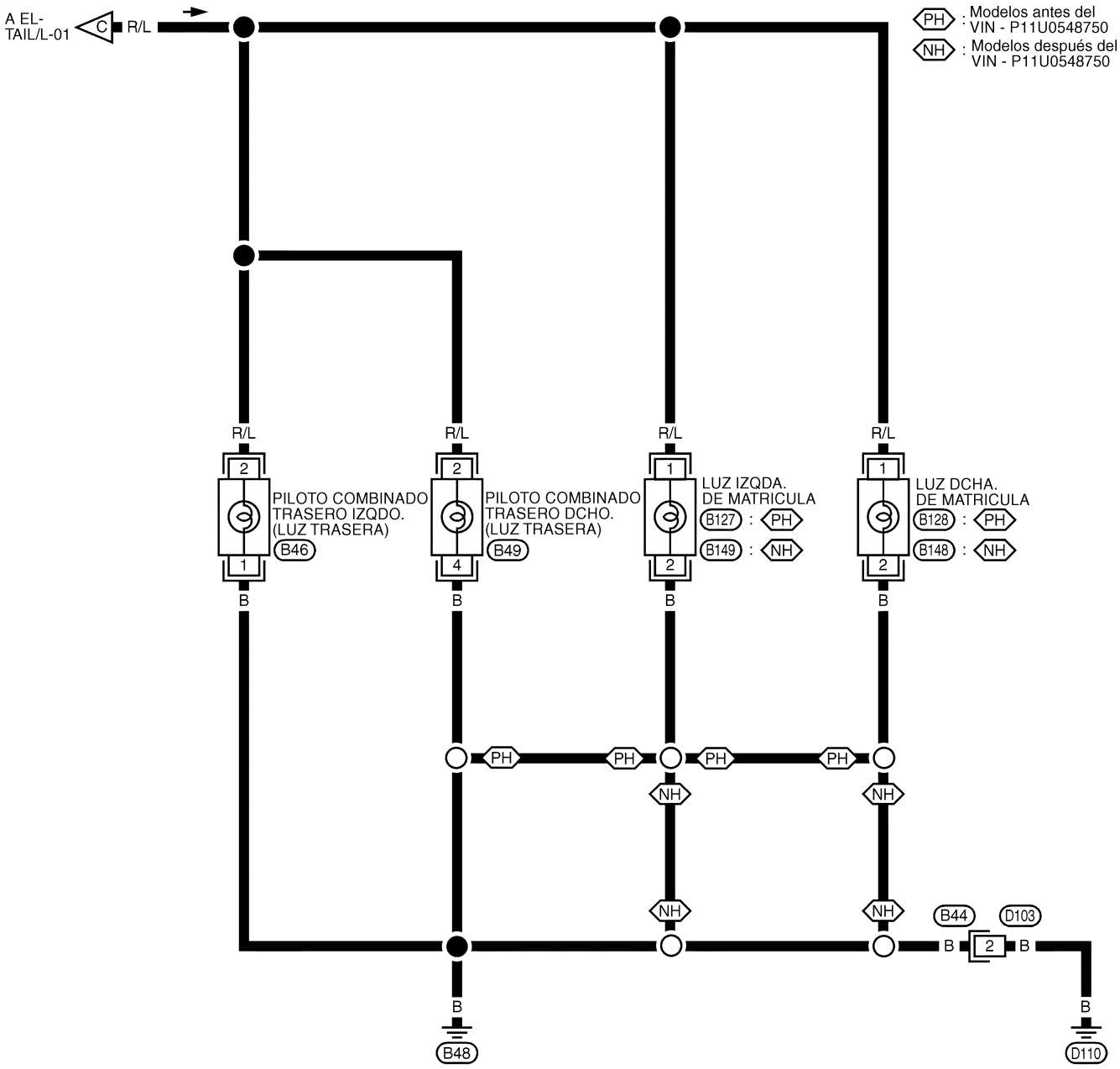


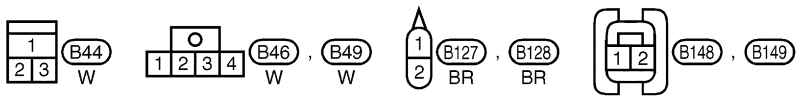
YEL839C

Esquema de conexiones — TAIL/L — (Continuación)

MODELOS HATCHBACK 5 PUERTAS

EL-TAIL/L-03



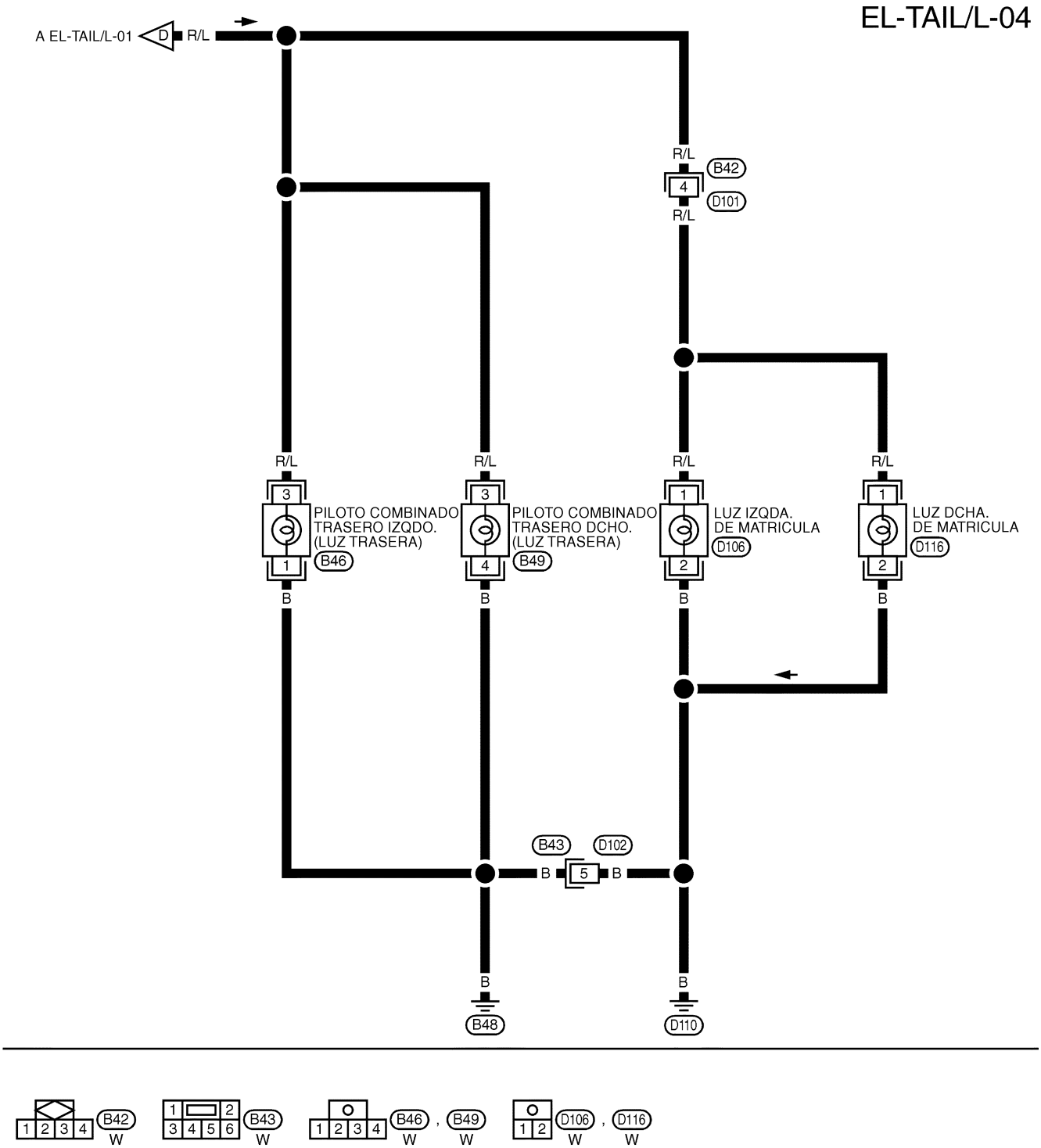


YEL840C

Esquema de conexiones — TAIL/L — (Continuación)

MODELOS WAGON

EL-TAIL/L-04

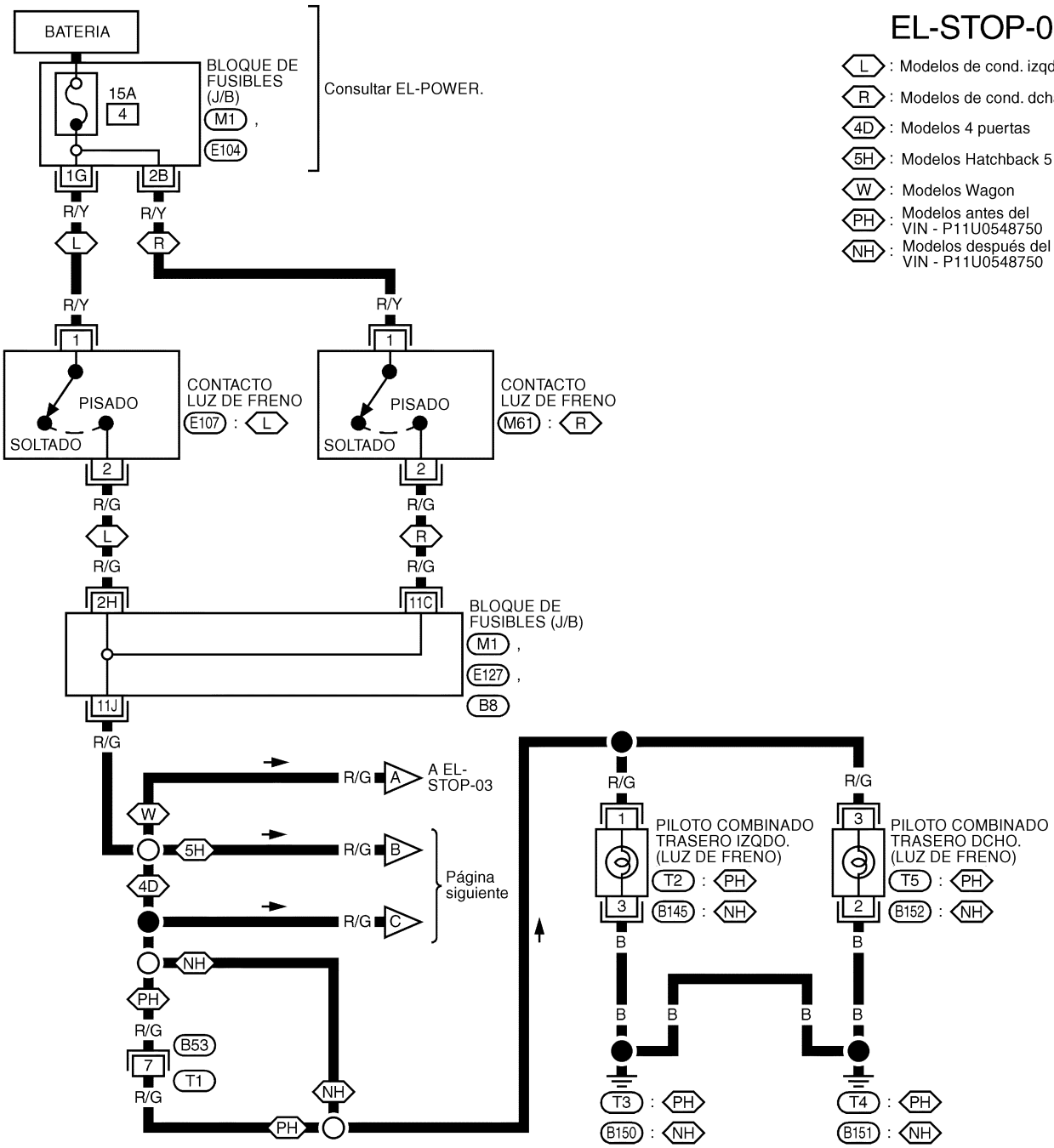


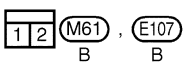
YEL841C

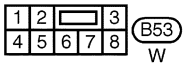
Esquema de conexiones — STOP —

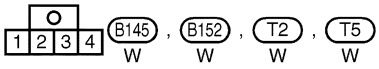
EL-STOP-01

- L : Modelos de cond. izqda.
- R : Modelos de cond. dcha.
- 4D : Modelos 4 puertas
- 5H : Modelos Hatchback 5
- W : Modelos Wagon
- PH : Modelos antes del VIN - P11U0548750
- NH : Modelos después del VIN - P11U0548750









REFERIRSE A LO SIGUIENTE.

M1 , E104 , E127 , B8

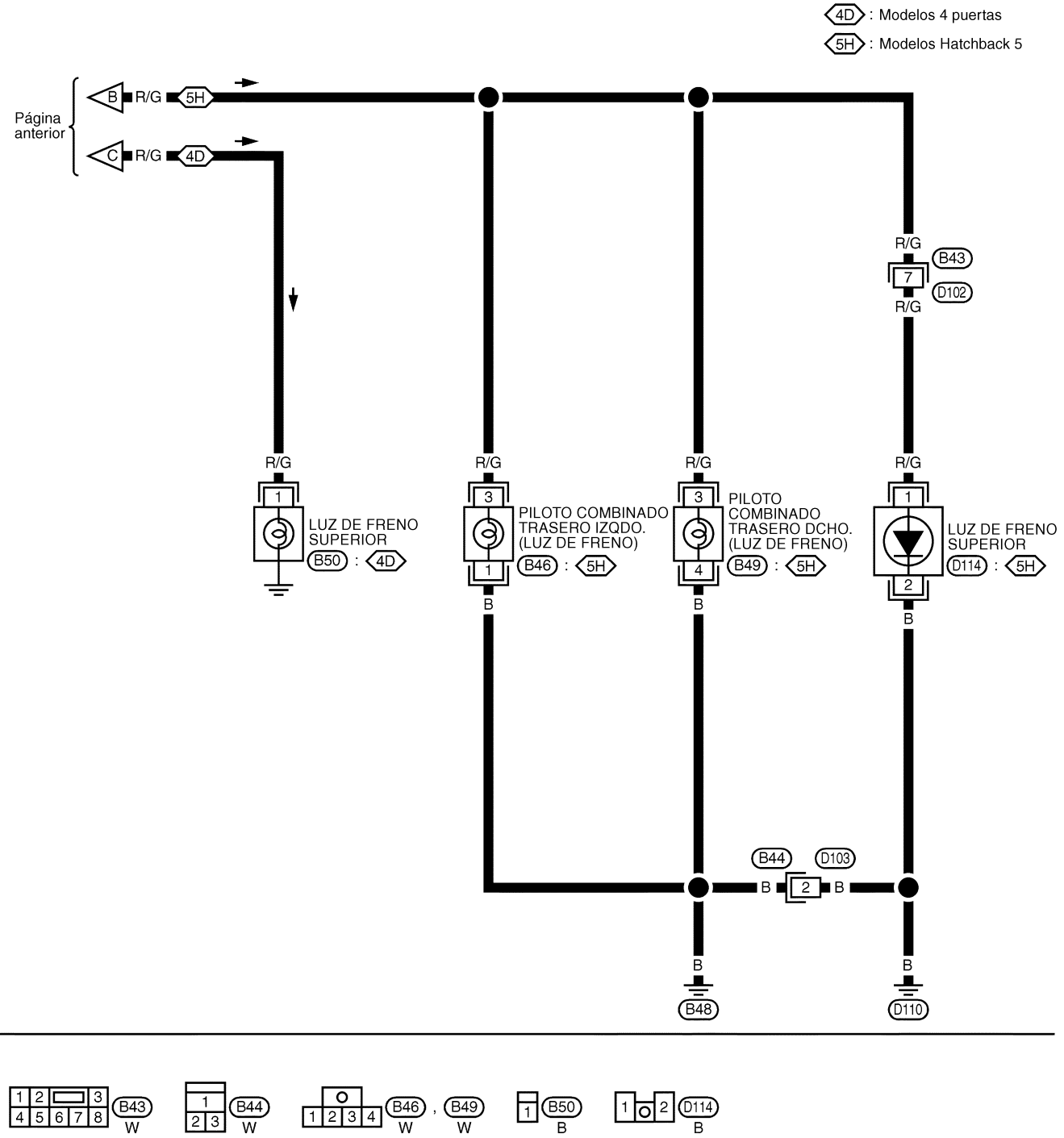
BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL842C

Esquema de conexiones — STOP — (Continuación)

MODELOS 4 PUERTAS Y MODELOS HATCHBACK 5 PUERTAS

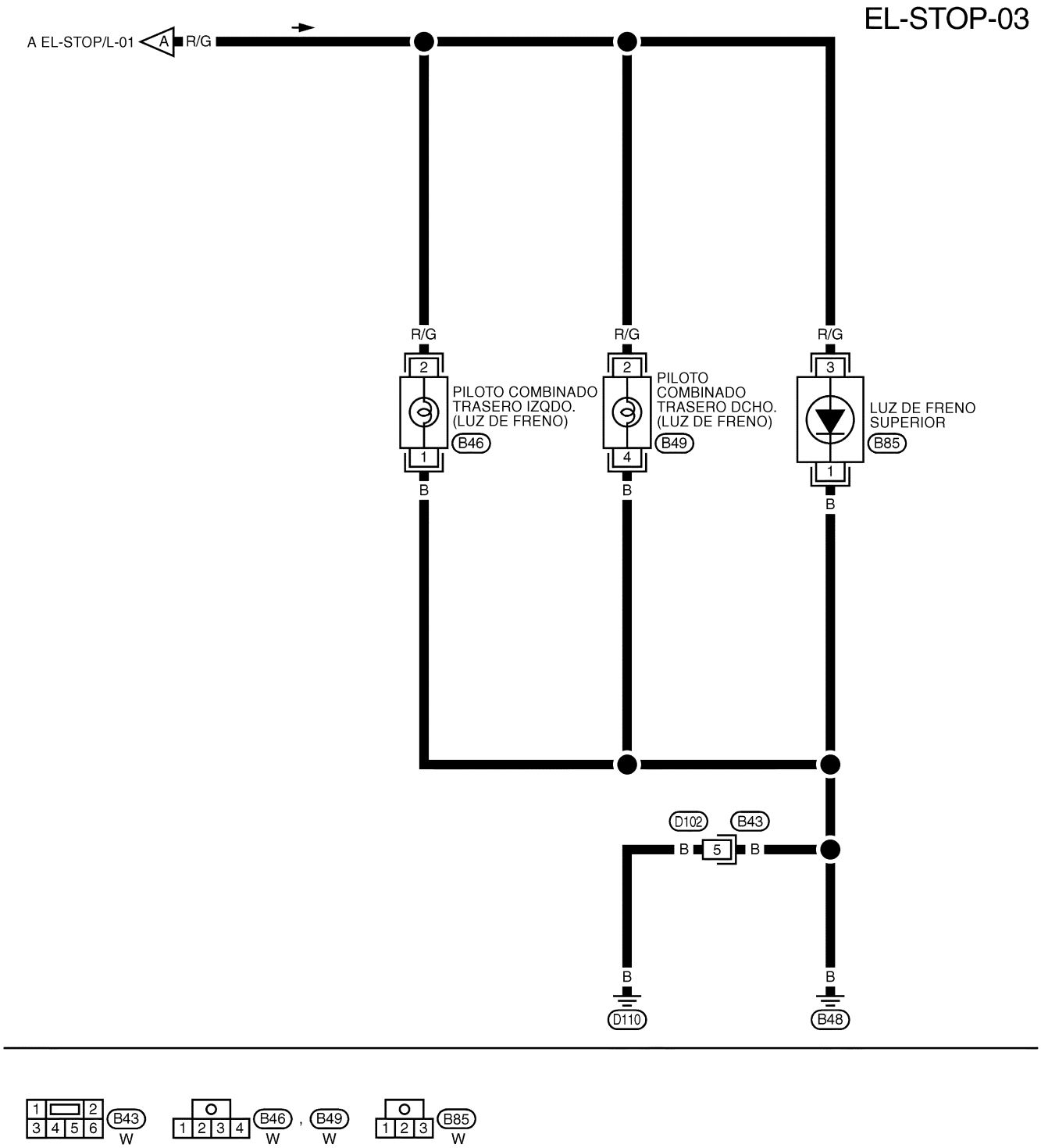
EL-STOP-02



YEL843C

Esquema de conexiones — STOP — (Continuación)

MODELOS WAGON

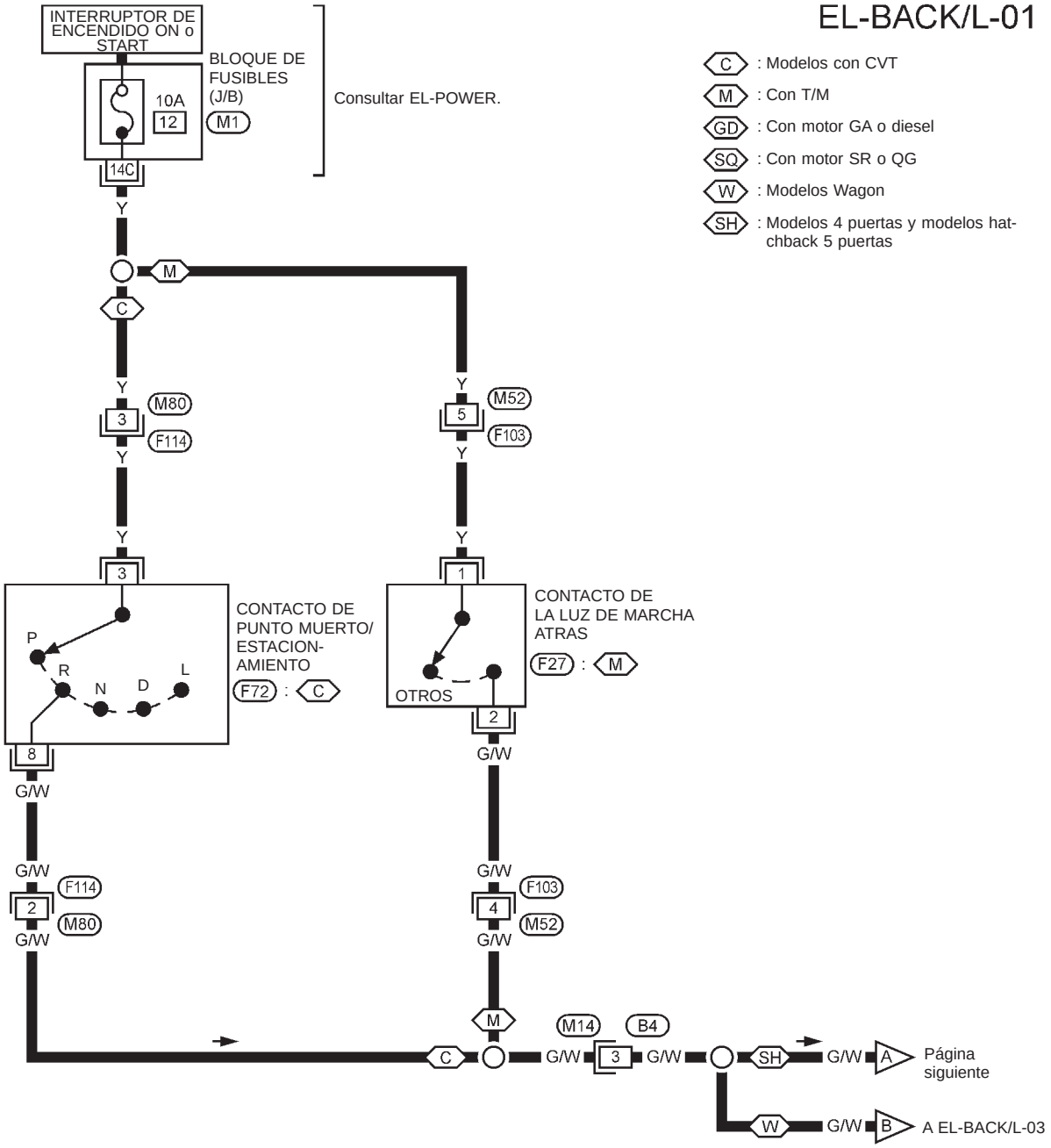


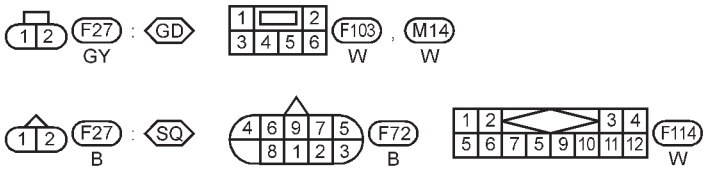
YEL844C

Esquema de conexiones — BACK/L —

EL-BACK/L-01

C : Modelos con CVT
M : Con T/M
GD : Con motor GA o diesel
SQ : Con motor SR o QG
W : Modelos Wagon
SH : Modelos 4 puertas y modelos hatchback 5 puertas





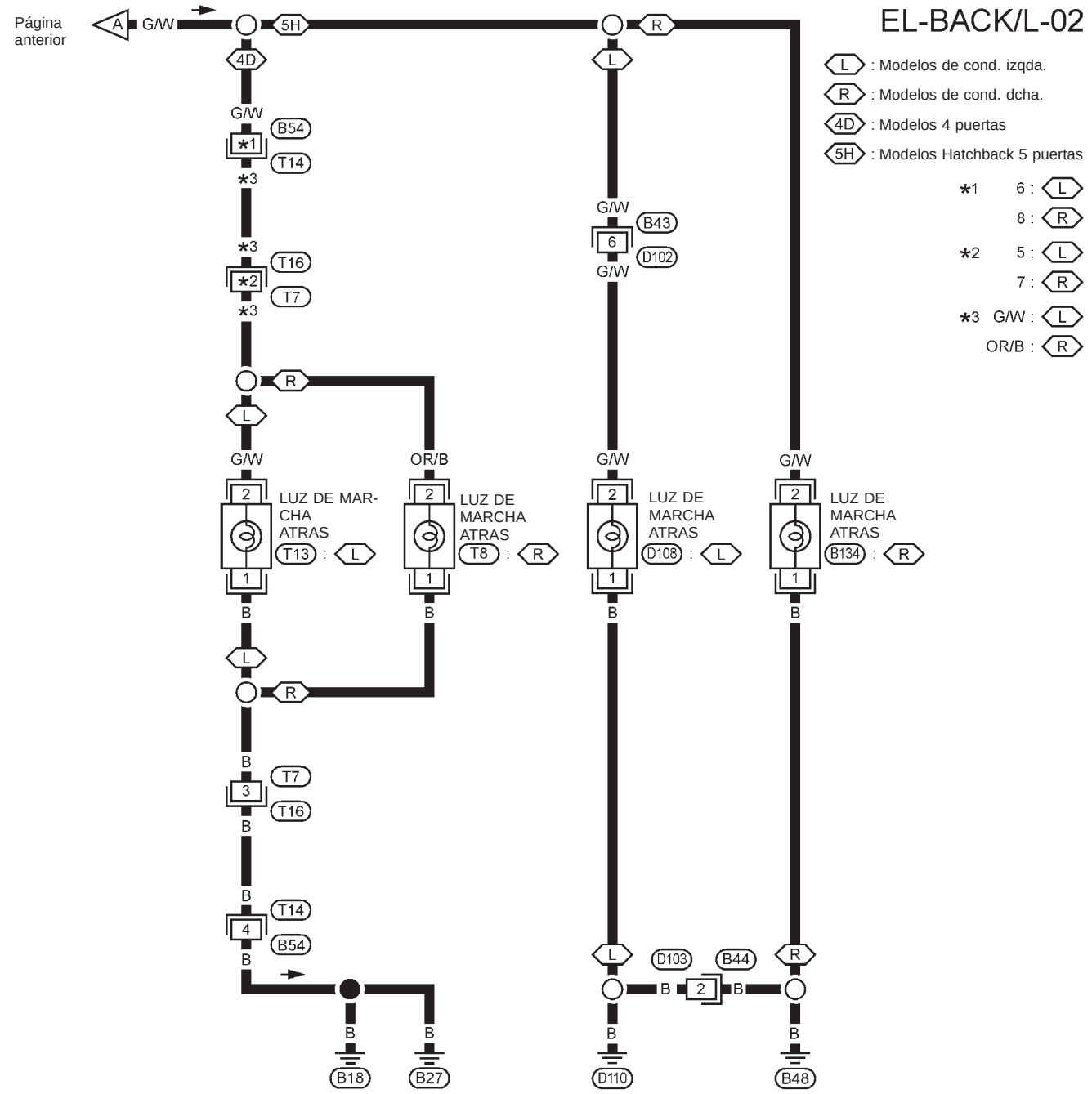
REFERIRSE A LO SIGUIENTE

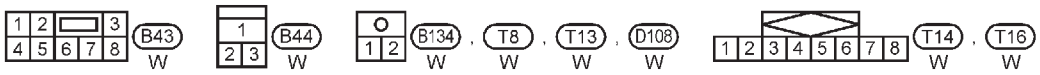
M1 BLOQUE DE FUSIBLES — Caja de conexiones (J/B)

YEL149C

Esquema de conexiones — BACK/L — (Continuación)

MODELOS 4 PUERTAS Y MODELOS HATCHBACK 5 PUERTAS

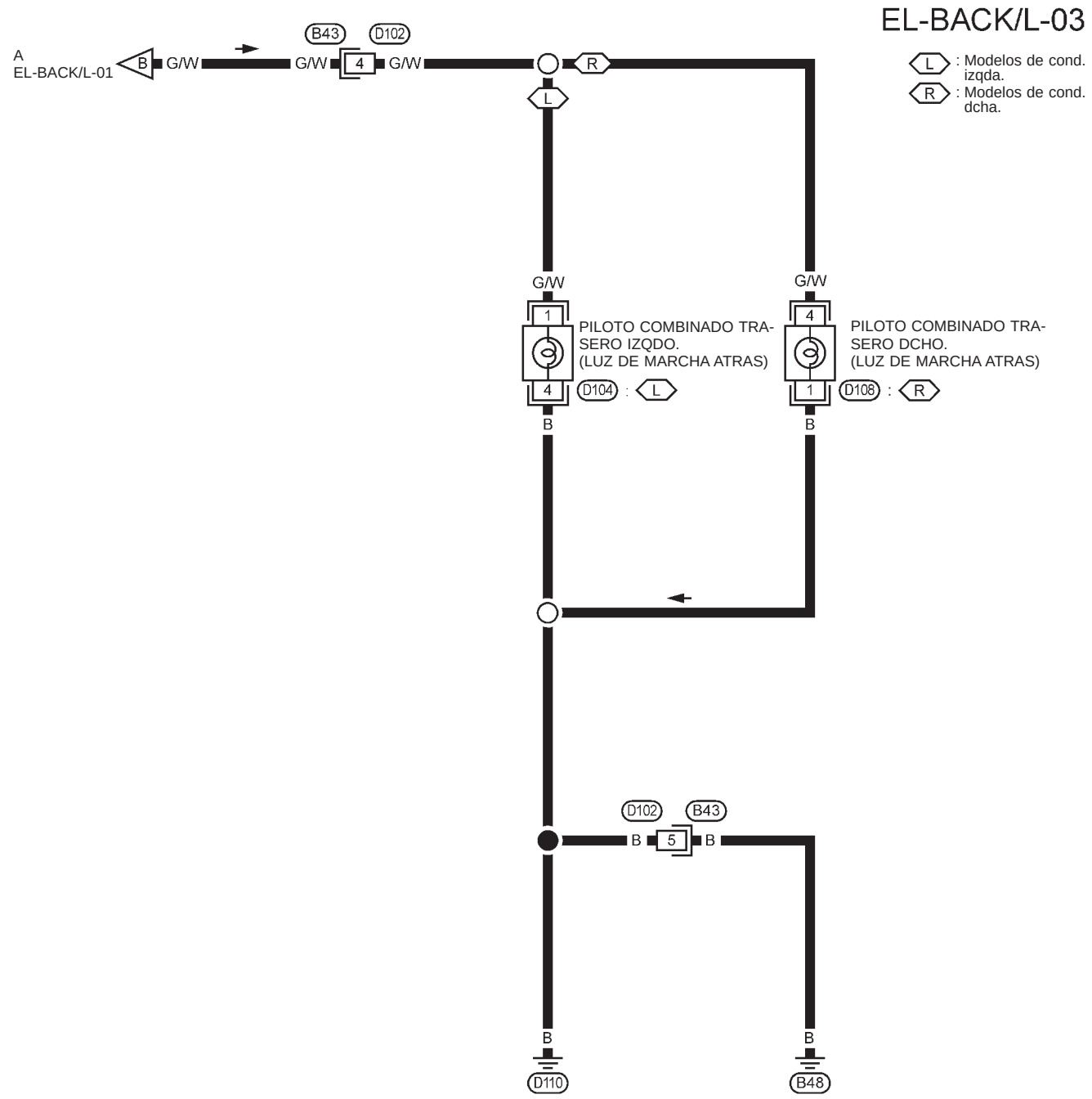


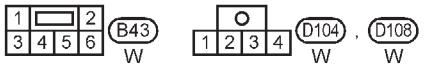


YEL150C

Esquema de conexiones — BACK/L — (Continuación)

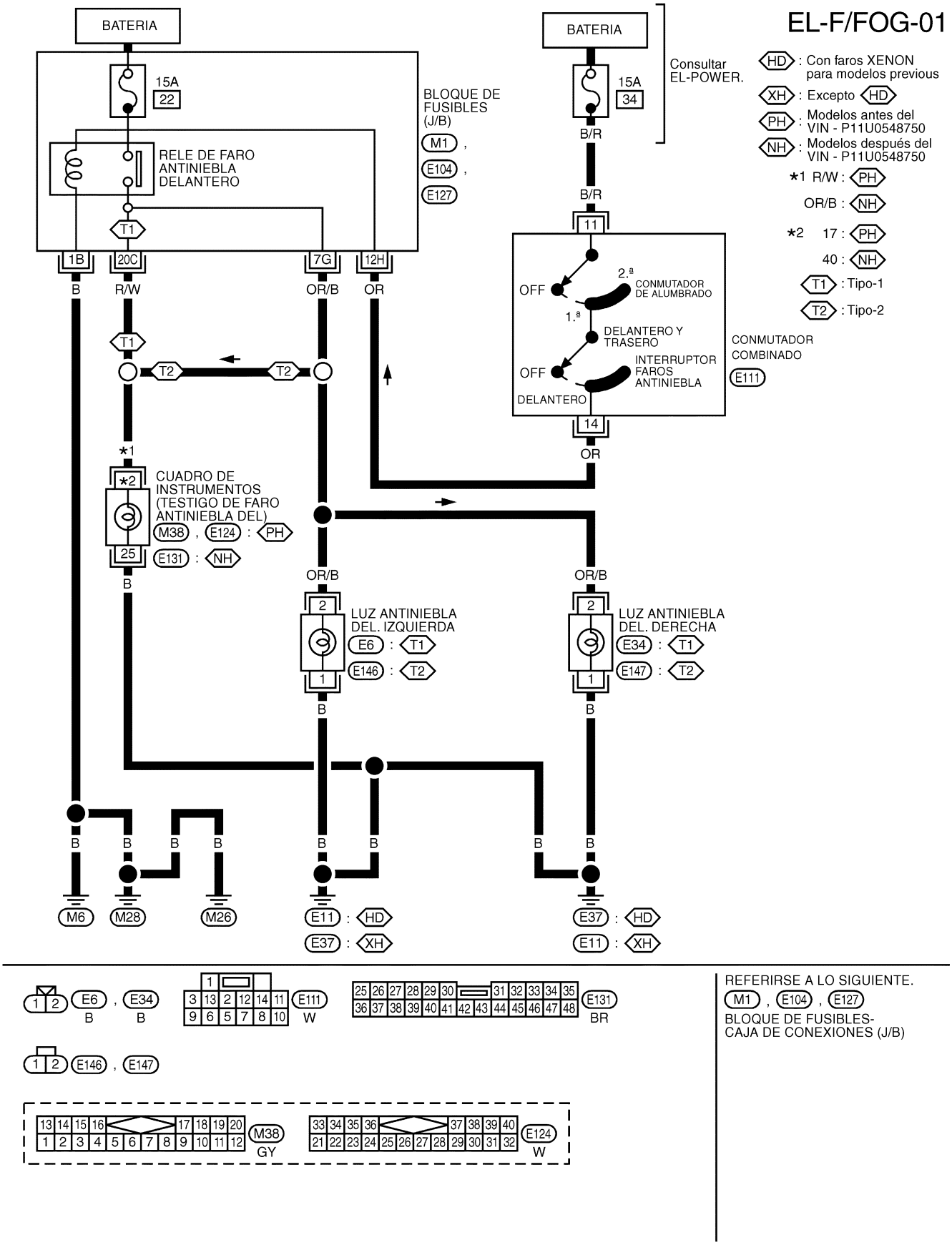
MODELOS WAGON



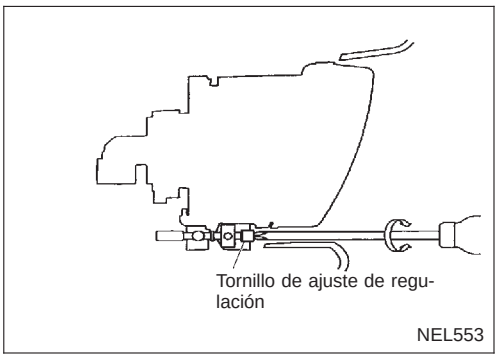


YEL270C

Esquema de conexiones — F/FOG —



YEL845C

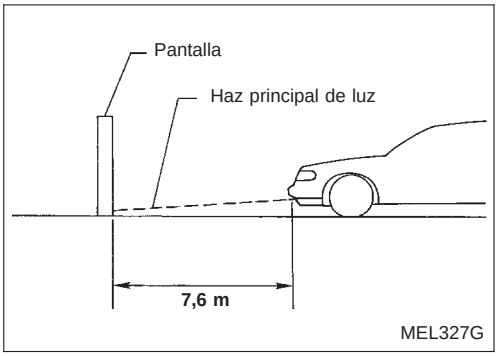


Regulación de los faros

Antes de llevar a cabo la regulación, asegurarse de seguir las siguientes indicaciones.

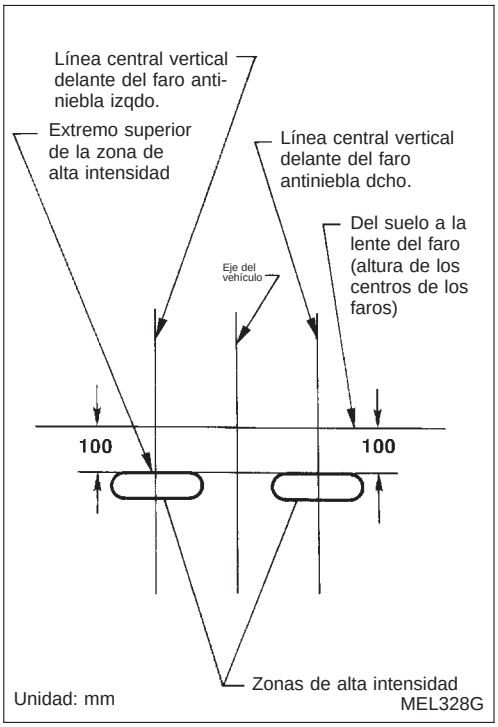
a. Mantener todos los neumáticos inflados a la presión correcta.
b. Colocar el vehículo en una superficie plana.
c. Asegurarse de que el vehículo esté descargado (excepto los niveles máximos de refrigerante, aceite de motor, y combustible, y la rueda de repuesto, gato y herramientas). Hacer que el conductor o un peso equivalente se coloque en el asiento del conductor.

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. Activar los faros antiniebla.



3. Ajustar los faros antiniebla de modo que el borde superior de la zona de alta intensidad esté 100 mm por debajo de la altura del centro de los faros antiniebla tal como se muestra a la izquierda.

- Al realizar la regulación, cubrir los faros y el faro antiniebla opuesto, si fuera necesario.

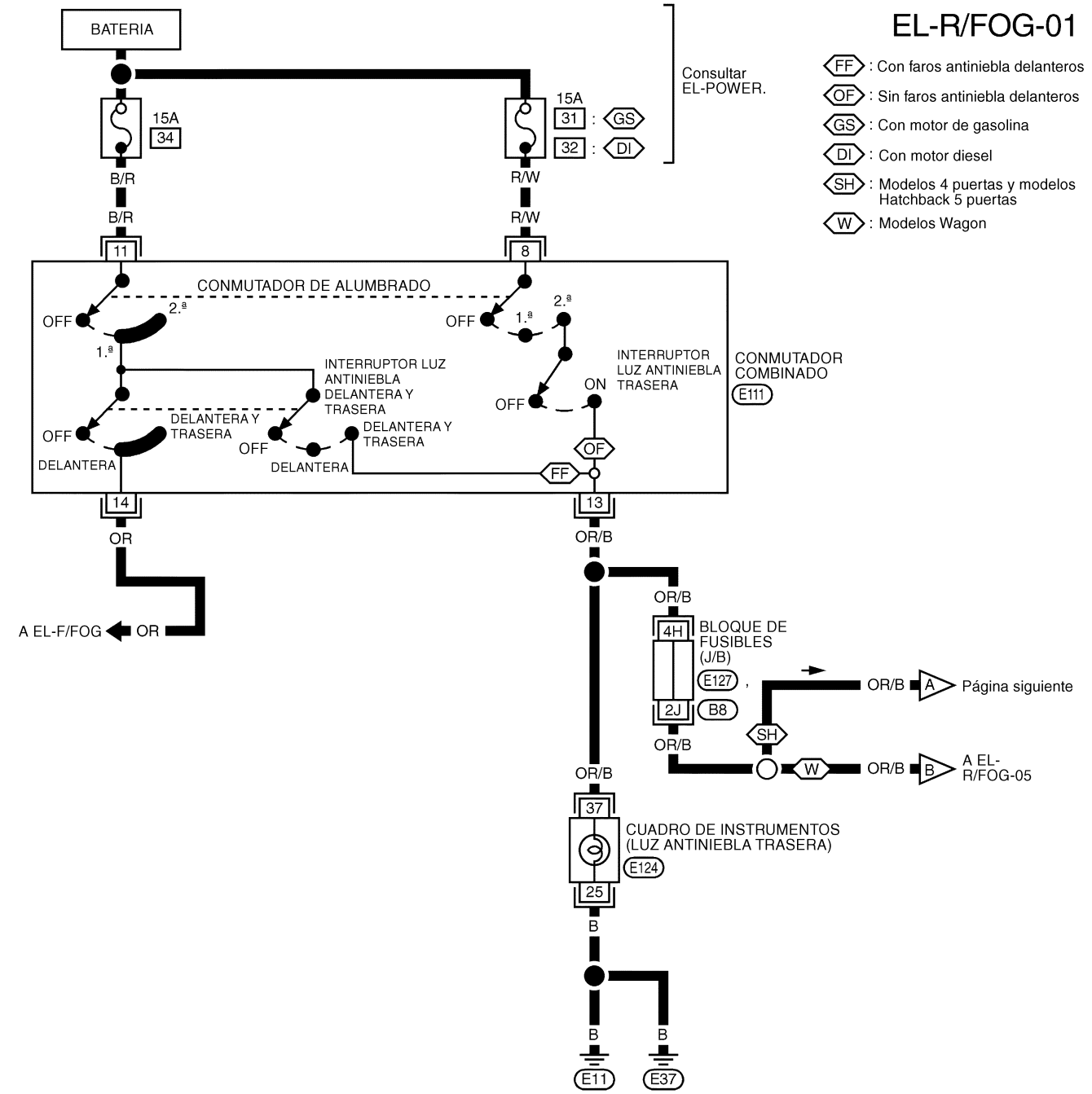


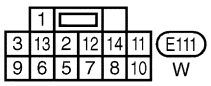
Especificaciones de bombillas

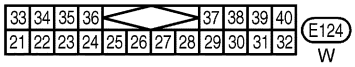
Elemento	Vatiaje (W)
Faro antiniebla delantero	55

Esquema de conexiones — R/FOG —

MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750







REFERIRSE A LO SIGUIENTE.

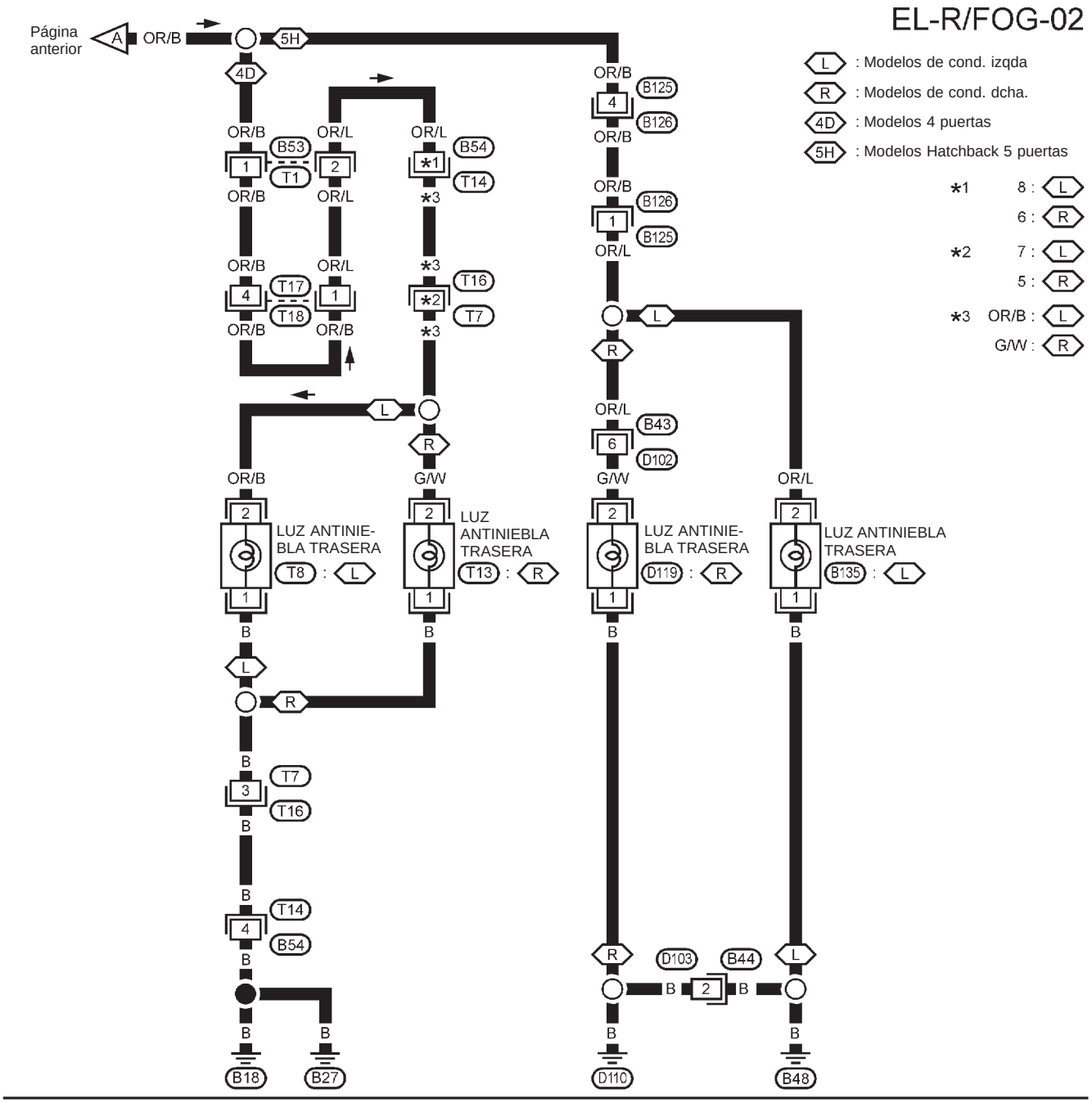
E127 , B8

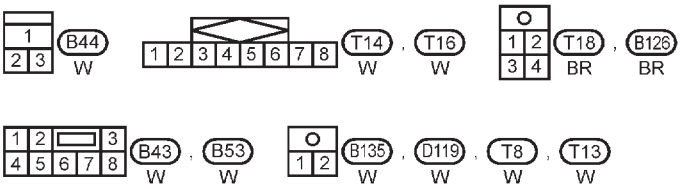
BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL846C

Esquema de conexiones — R/FOG — (Continuación)

MODELOS 4 PUERTAS Y MODELOS HATCHBACK 5 PUERTAS

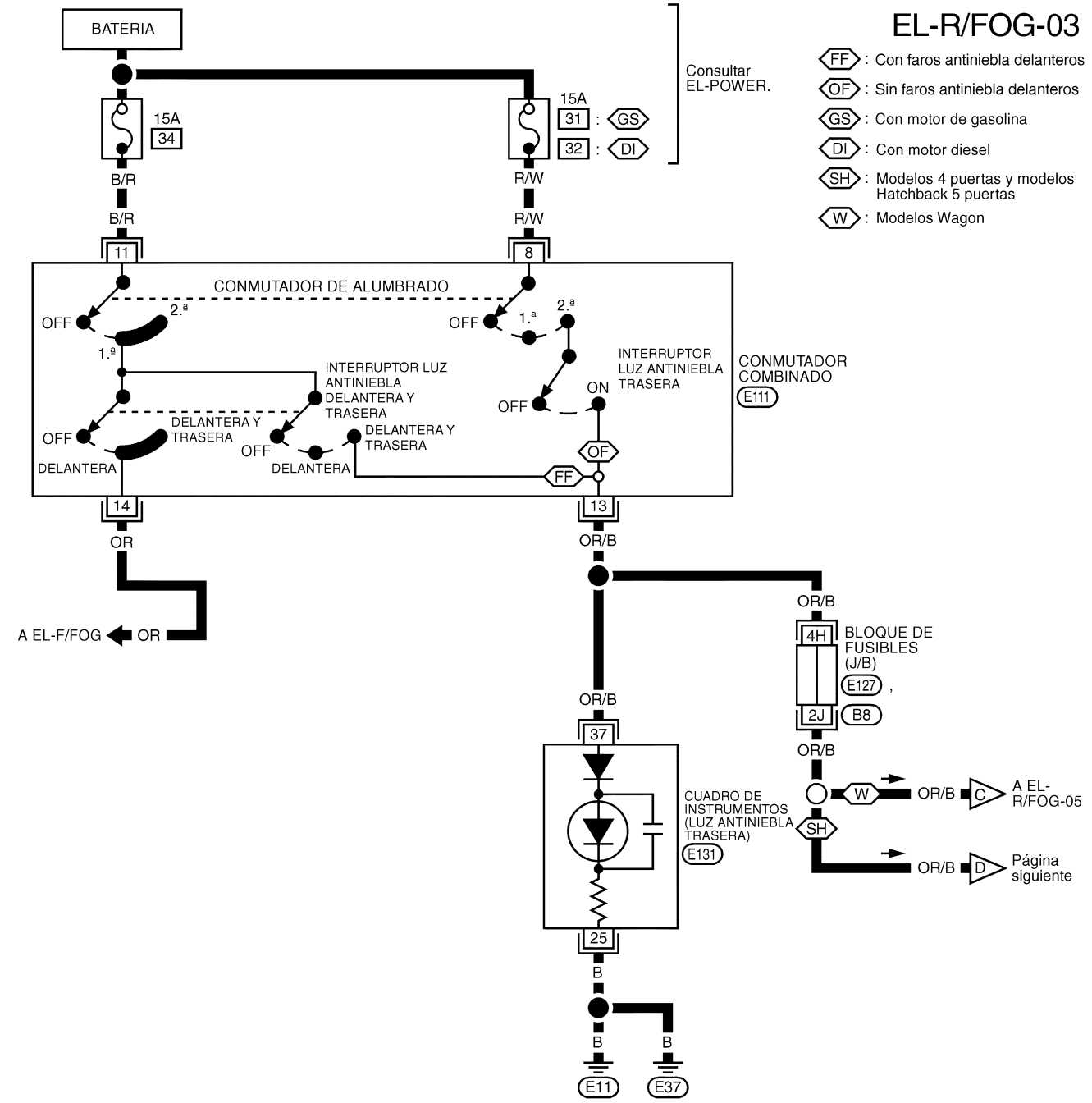


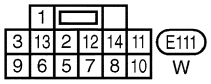


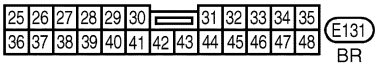
YEL153C

Esquema de conexiones — R/FOG — (Continuación)

MODELOS DESPUES DEL VIN - P11U0548750





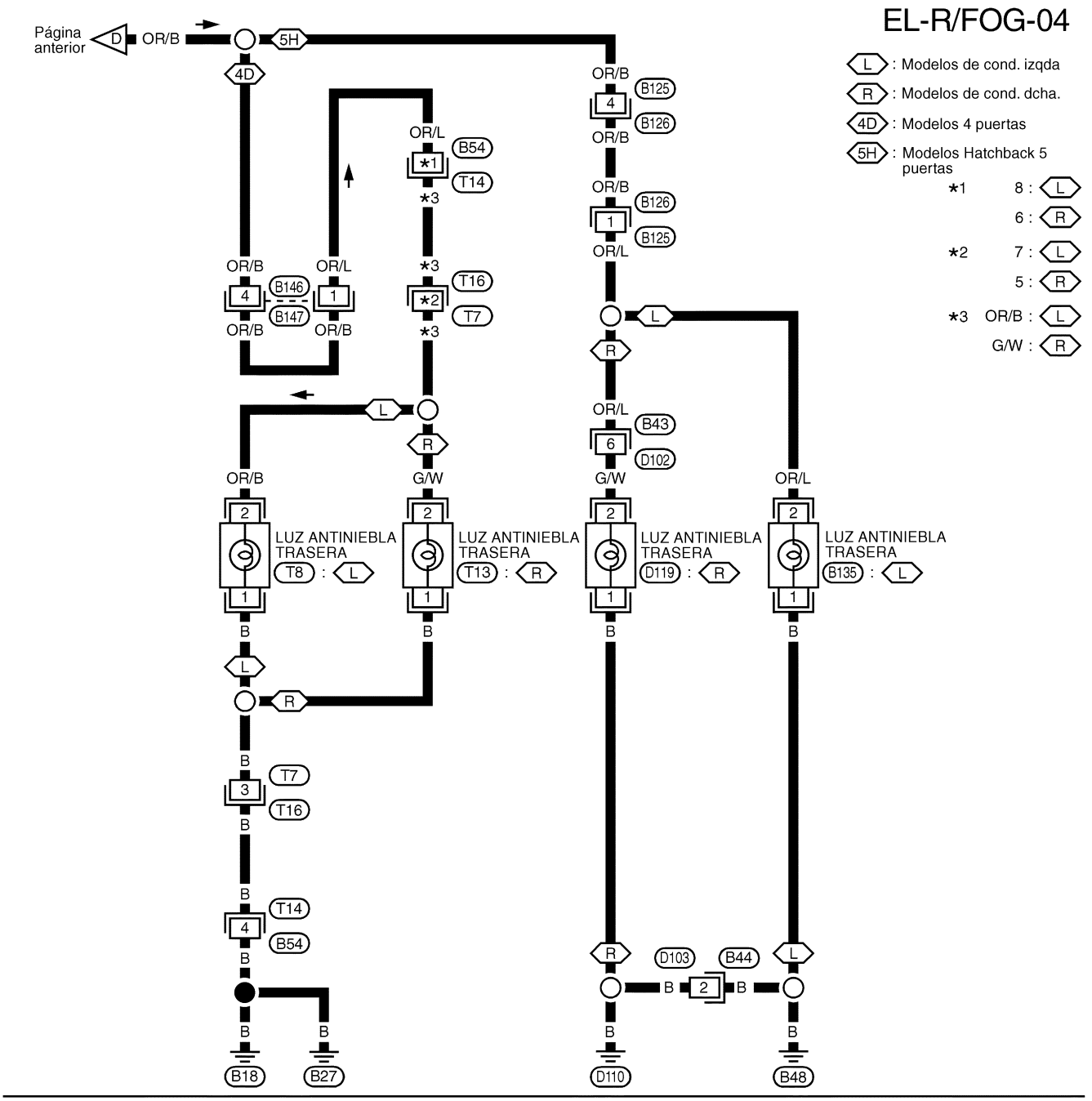


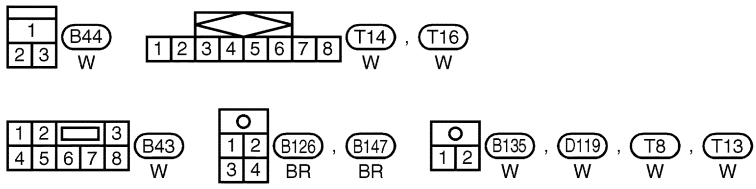
REFERIRSE A LO SIGUIENTE.
E127 , B8
BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL847C

Esquema de conexiones — R/FOG — (Continuación)

MODELOS 4 PUERTAS Y MODELOS HATCHBACK 5 PUERTAS

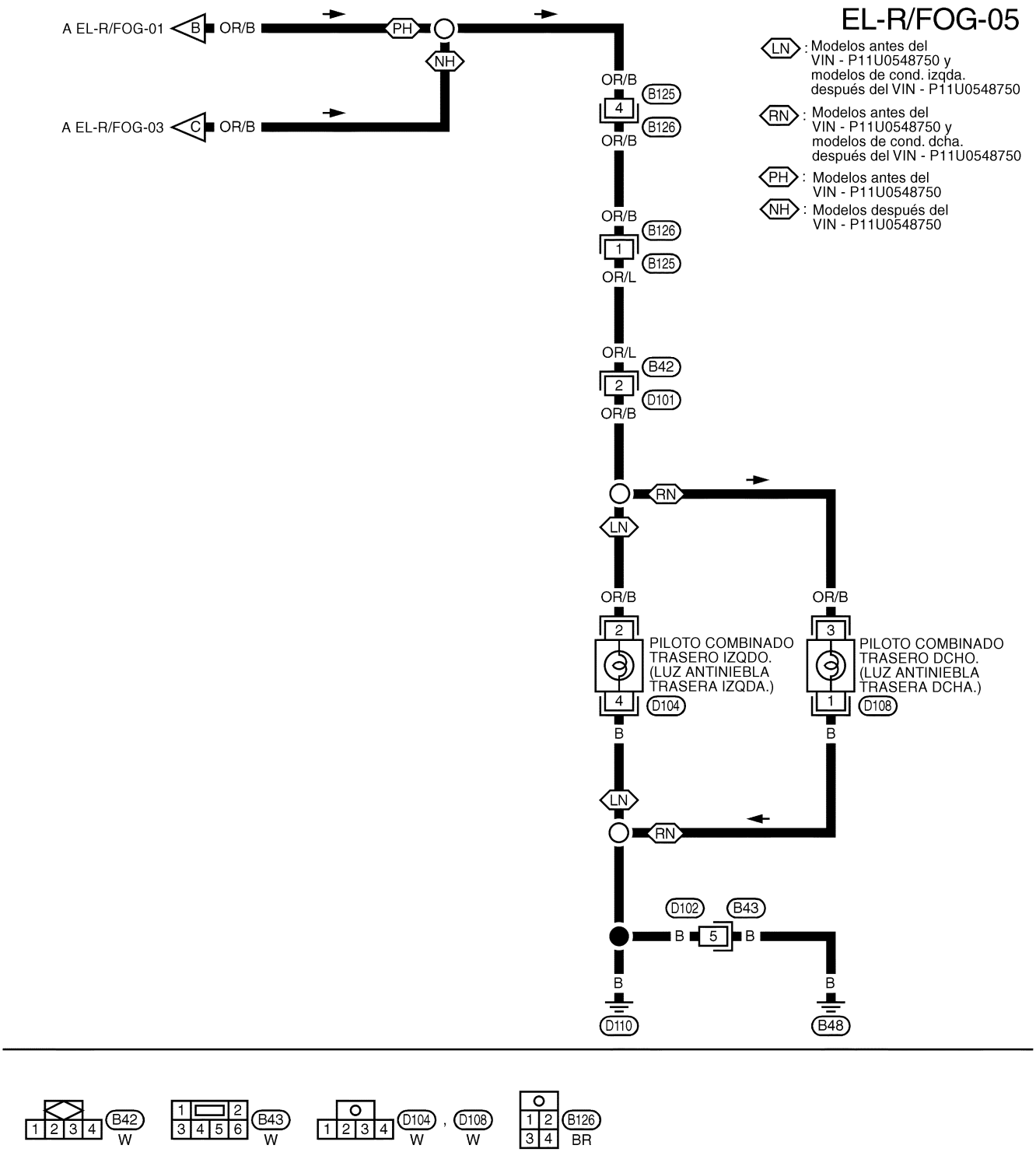




YEL848C

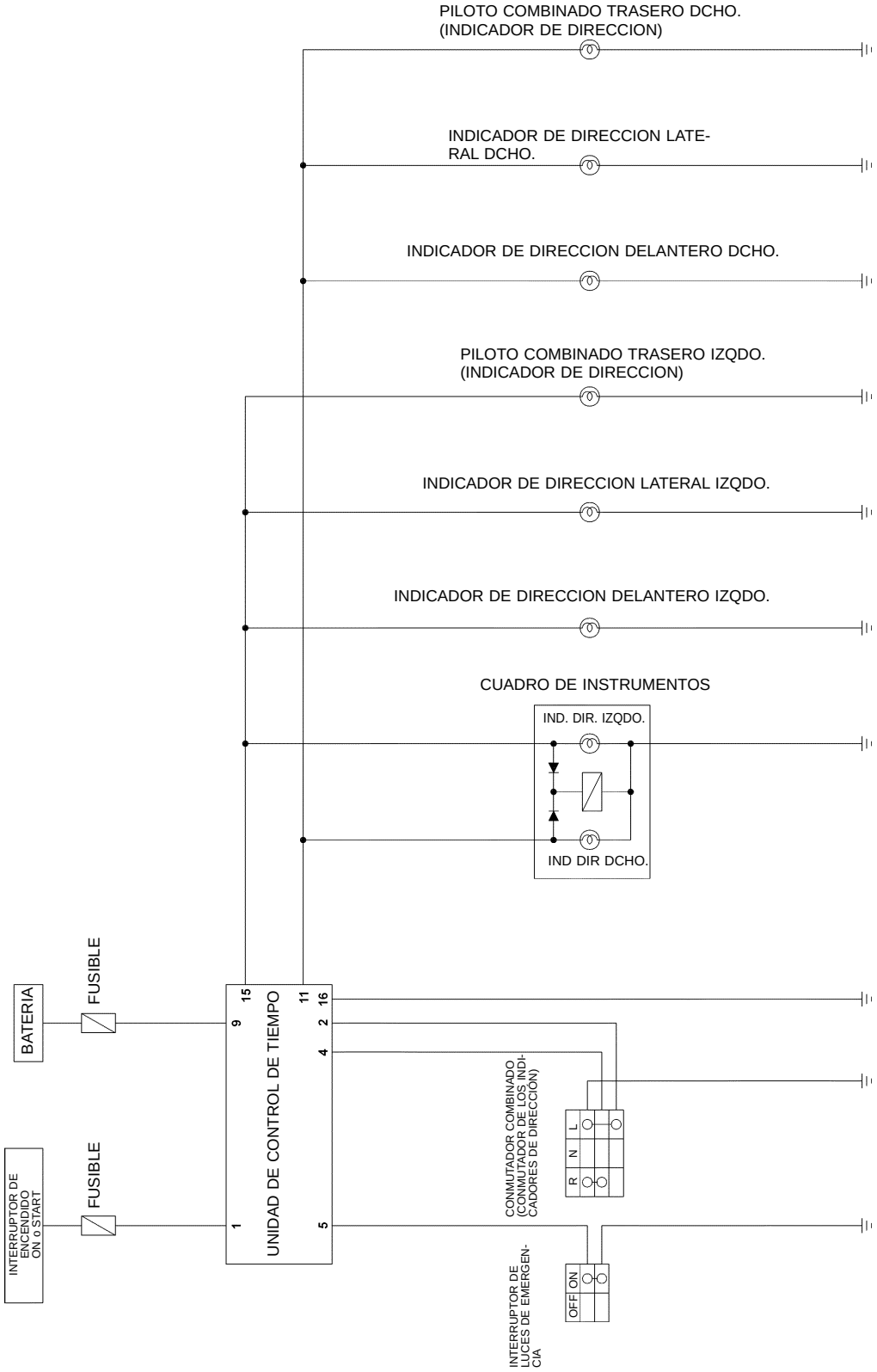
Esquema de conexiones — R/FOG — (Continuación)

MODELOS WAGON



YEL849C

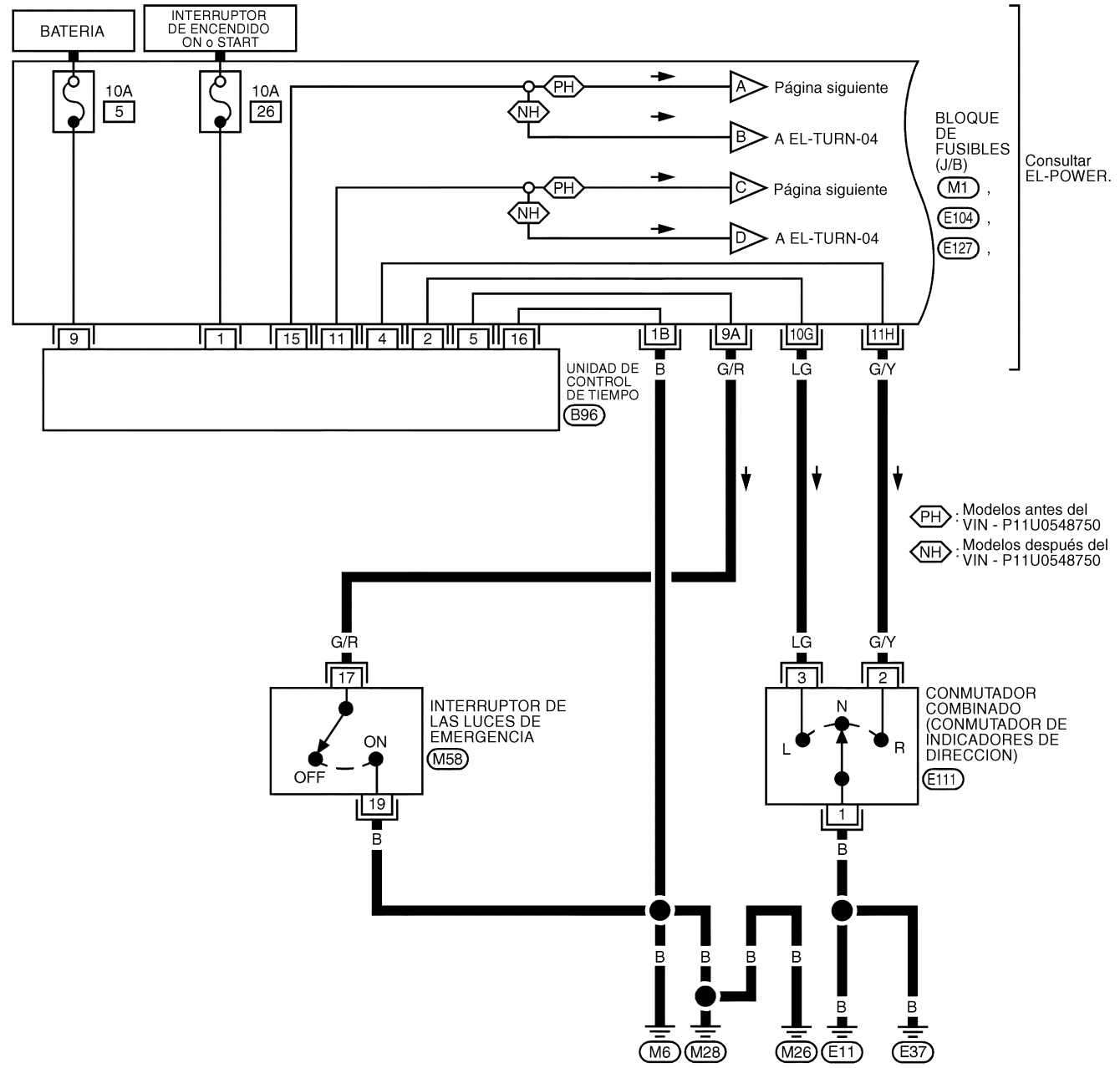
Esquema

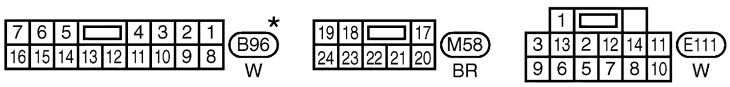


YEL289B

Esquema de conexiones — TURN —

EL-TURN-01





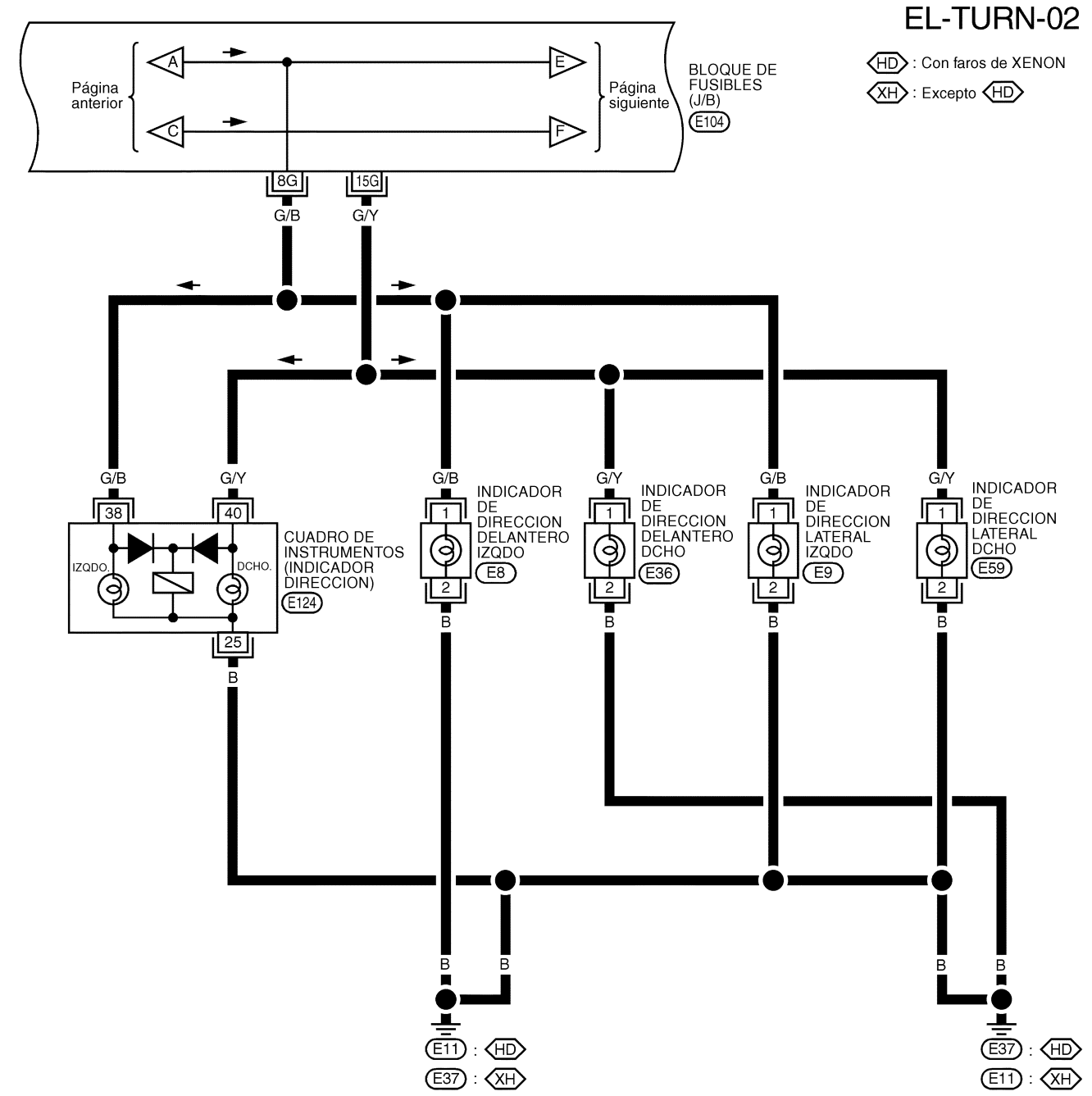
REFERIRSE A LO SIGUIENTE.
M1 , E104 , E127
BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

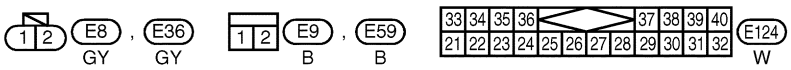
* : Este conector no se muestra en “DISPOSICION DE LAS INSTALACIONES” en esta sección.

YEL850C

Esquema de conexiones — TURN — (Continuación)

MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750



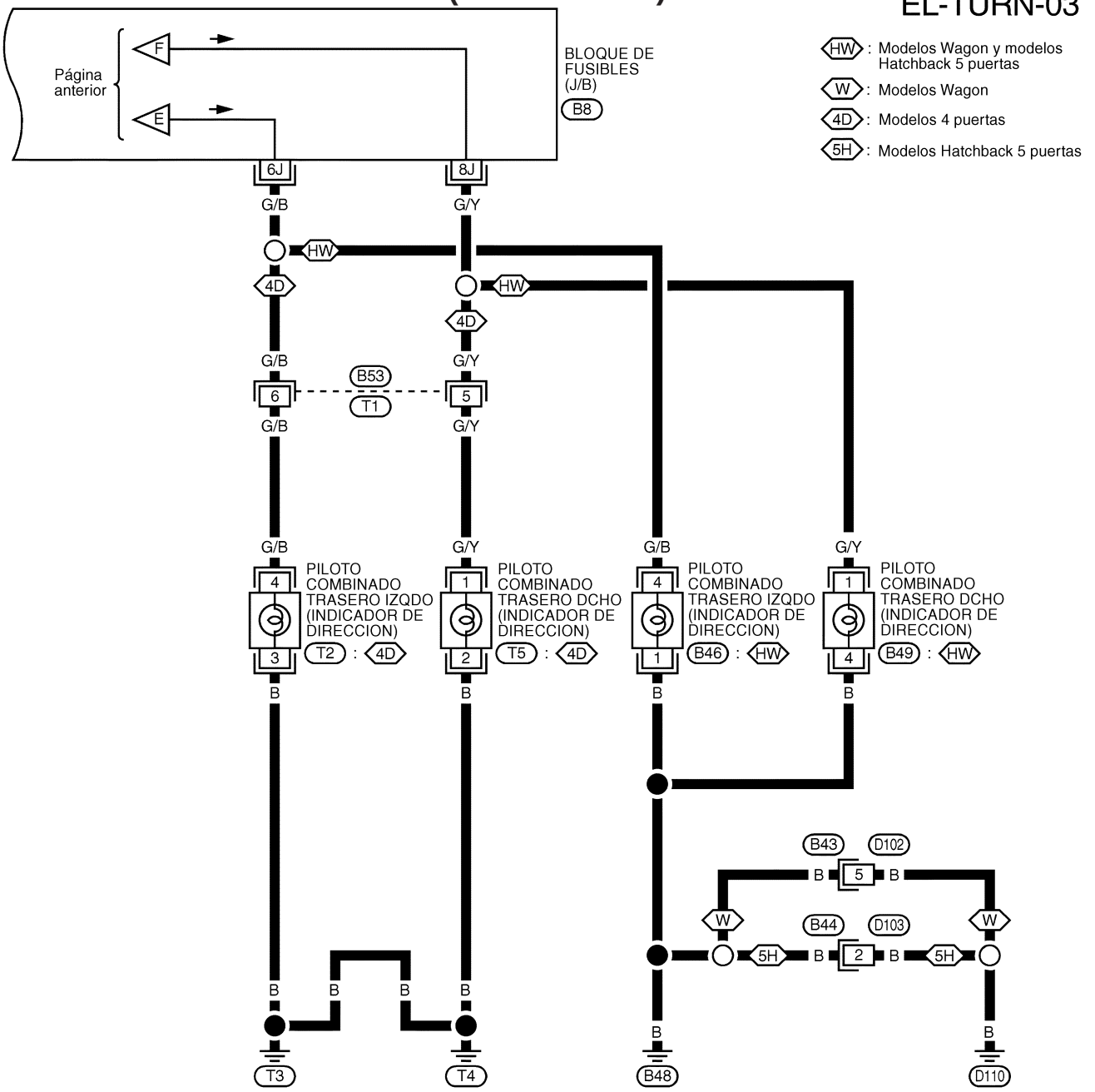


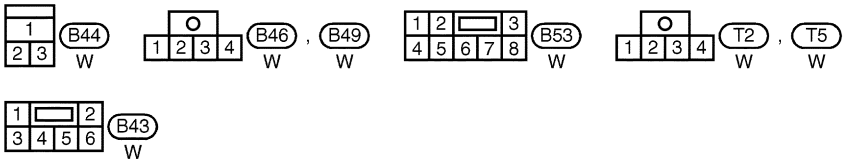
REFERIRSE A LO SIGUIENTE.
E104 BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL851C

Esquema de conexiones — TURN — (Continuación)

EL-TURN-03





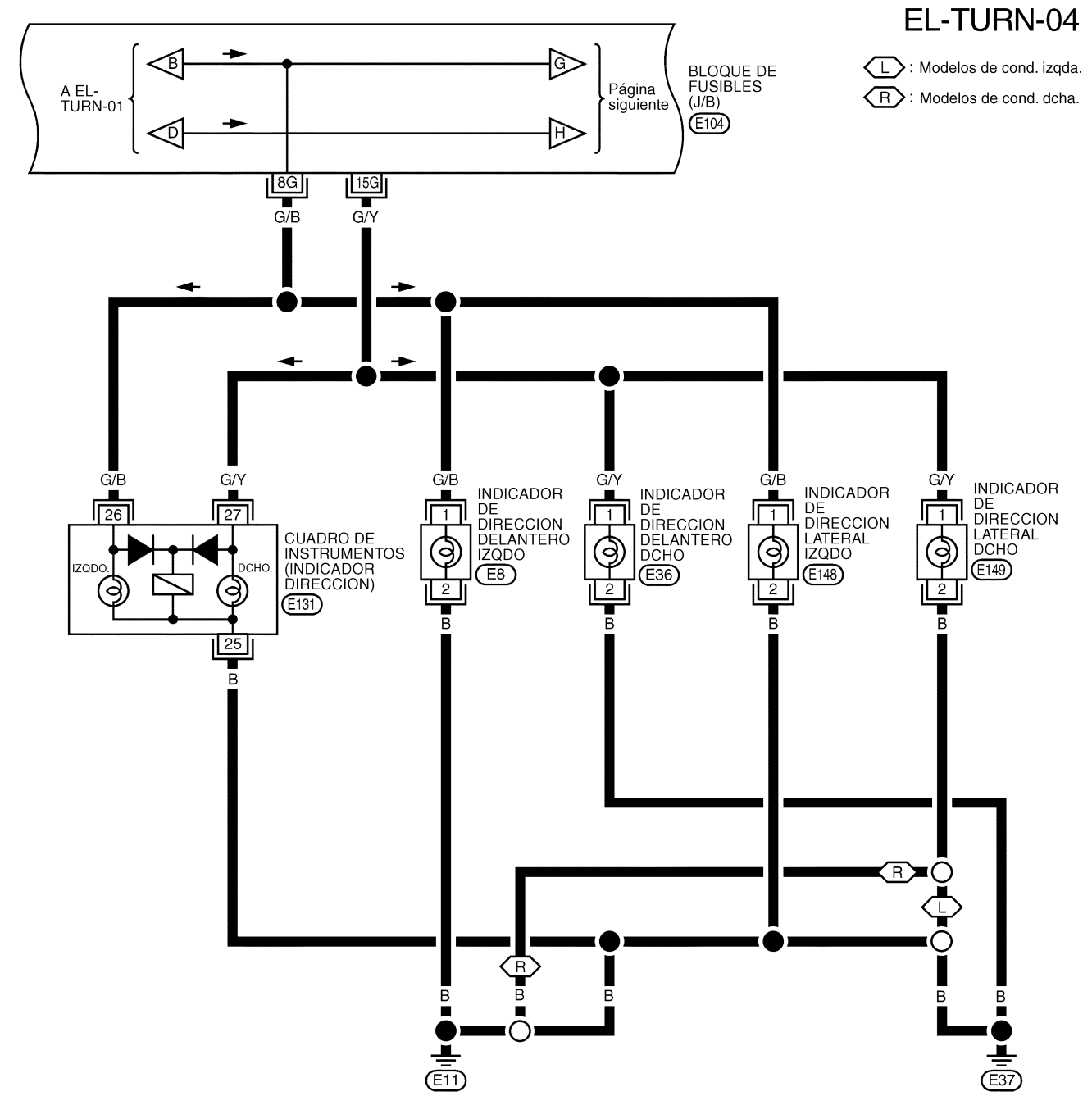
REFERIRSE A LO SIGUIENTE.

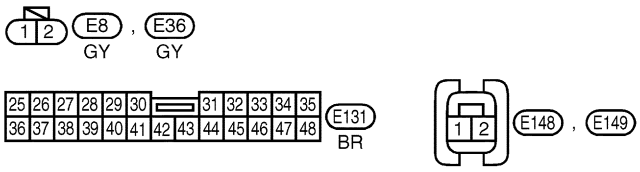
B8 BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL852C

Esquema de conexiones — TURN — (Continuación)

MODELOS DESPUES DEL VIN - P11U0548750



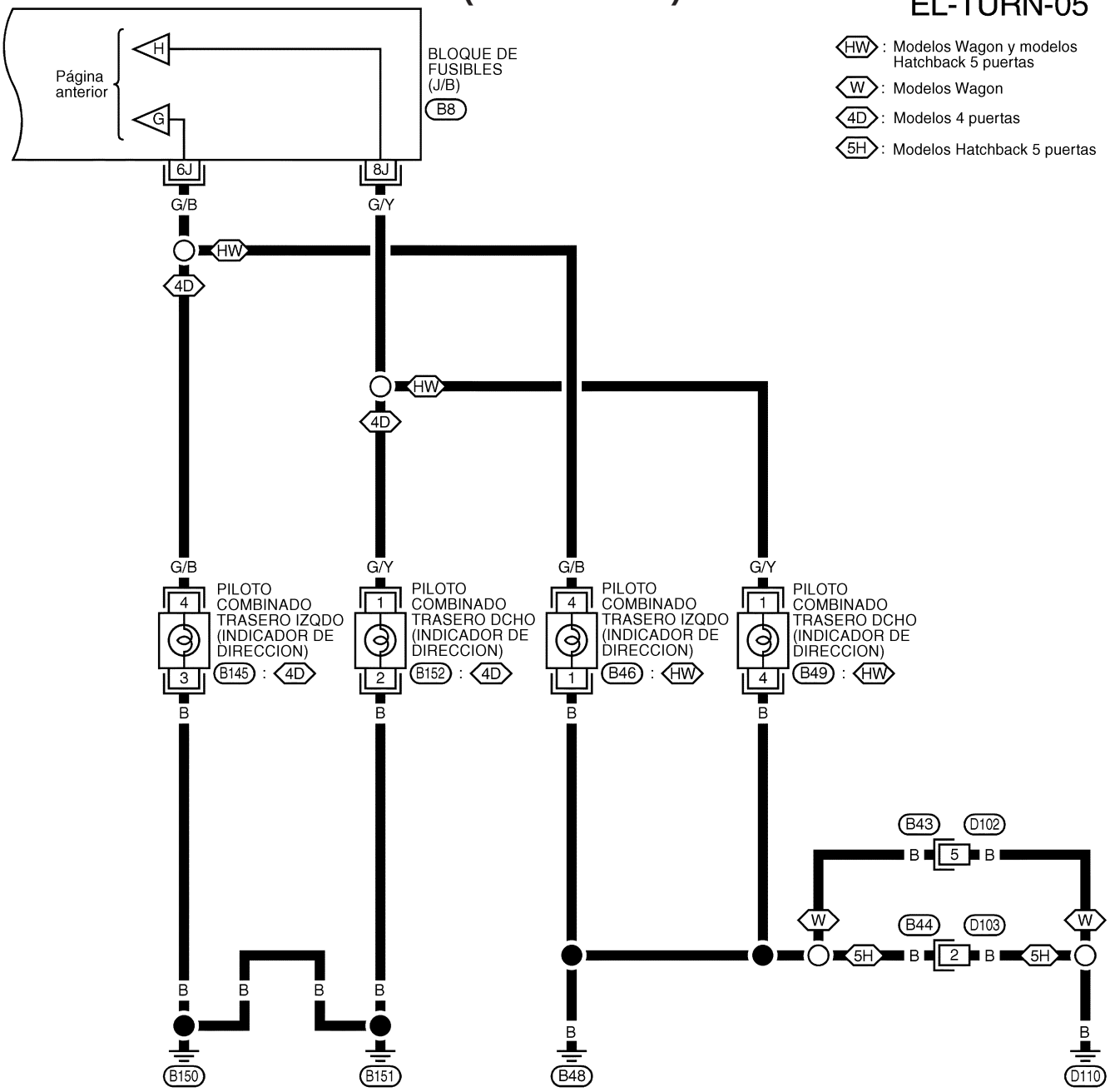


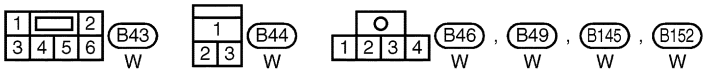
REFERIRSE A LO SIGUIENTE.
E104 BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL854C

Esquema de conexiones — TURN — (Continuación)

EL-TURN-05





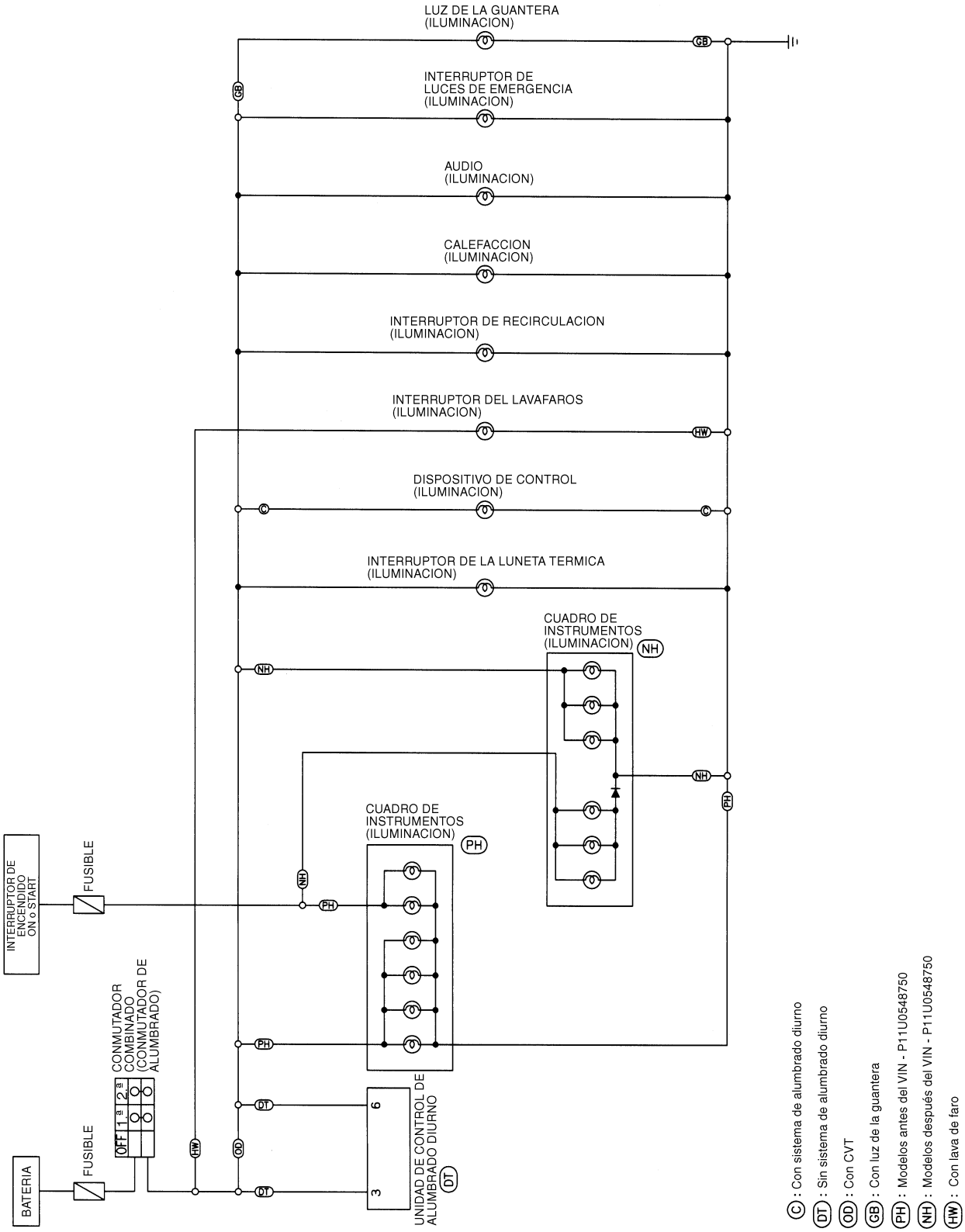
REFERIRSE A LO SIGUIENTE.
B8 BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL855C

Diagnósticos de averías

Síntoma	Causa posible	Orden de reparación
Los indicadores de dirección y las luces de emergencia no funcionan.	1. Interruptor de luces de emergencia 2. Conmutador de los indicadores de dirección 3. Conector de la instalación (E104)	1. Interruptor de luces de emergencia. 2. Comprobar el conmutador de los indicadores de dirección. 3. Comprobar el conector de la instalación (E104).
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 los cables L/G y G/Y entre la unidad de control de tiempo y el conmutador de los indicadores de dirección por si existe algún circuito abierto. 3. Comprobar el cable B entre masa y el conmutador de los indicadores de dirección por si existe algún 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 el cable G/R entre la unidad de control de tiempo y el interruptor de las luces de emergencia por si existe algún circuito abierto. Comprobar el cable B entre masa y el interruptor de las luces de emergencia por si existe algún circuito abierto.
El indicador de dirección delantero izqdo. o dcho. no funciona.	1. Bombilla 2. Masas (E11) y (E37)	1. Comprobar la bombilla. 2. Comprobar masas (E11) y (E37)
El indicador de dirección trasero izqdo. o dcho. no funciona.	1. Bombilla 2. Masas (T3) y (T4) o (B48) y (D110)	1. Comprobar la bombilla. 2. Comprobar masas (T3) y (T4) o (B48) y (D110)
Los indicadores de dirección izqdo. y dcho. no funcionan.	1. Masa	1. Comprobar masas (E11) y (E37)
El indicador de dirección izqdo. o dcho. no funciona.	1. Bombilla	1. Comprobar la bombilla en el cuadro de instrumentos.

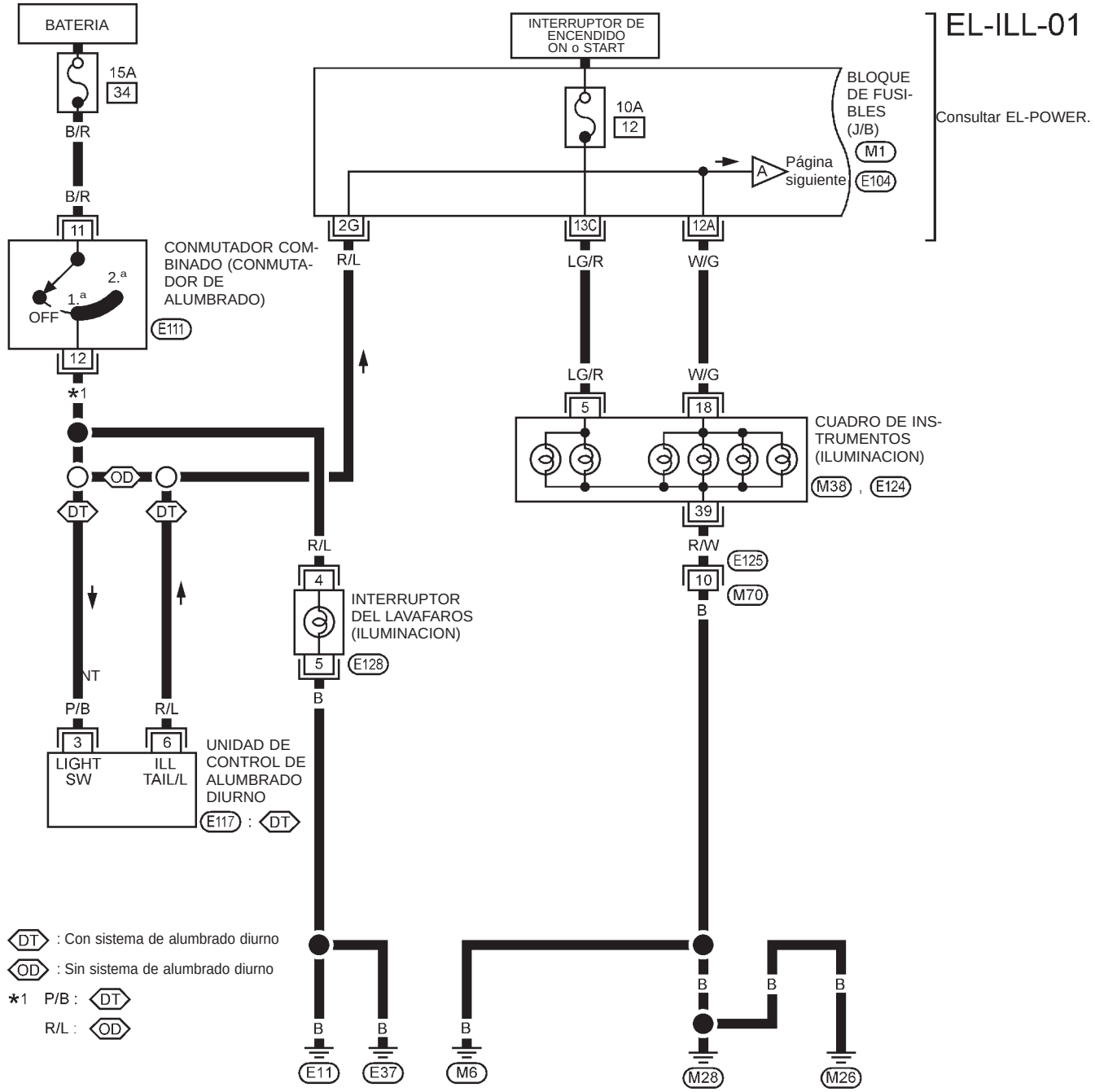
Esquema

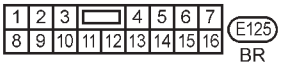


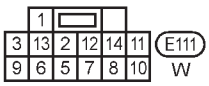
YEL856C

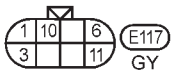
Esquema de conexiones — ILL —

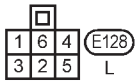
MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750











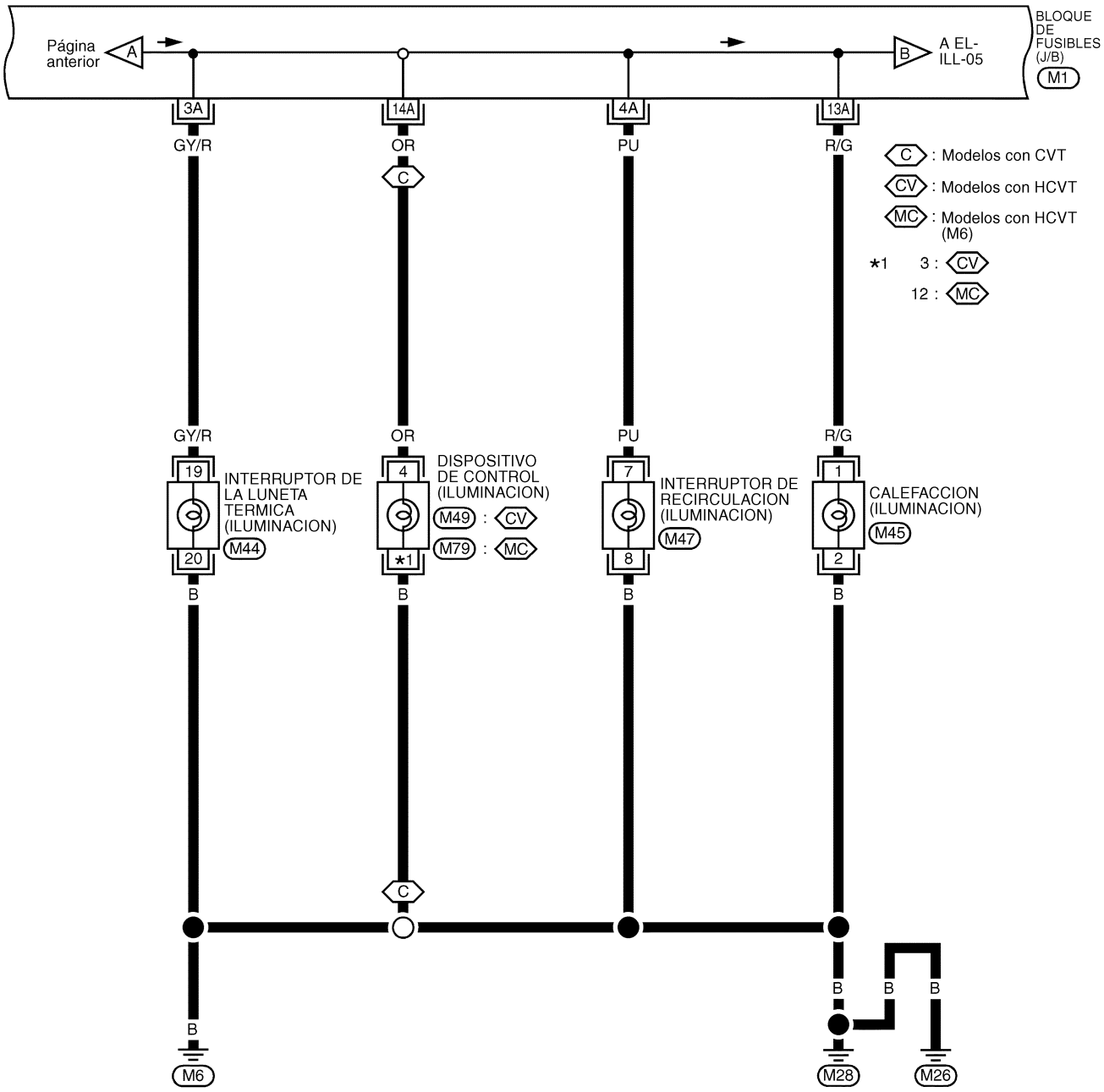
REFERIRSE A LO SIGUIENTE

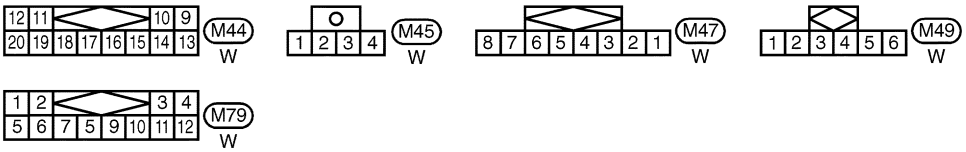
- M1 BLOQUE DE FUSIBLES — Caja de conexiones (J/B)
- E104 BLOQUE DE FUSIBLES — Caja de conexiones (J/B)

YEL157C

Esquema de conexiones — ILL — (Continuación)

EL-ILL-02



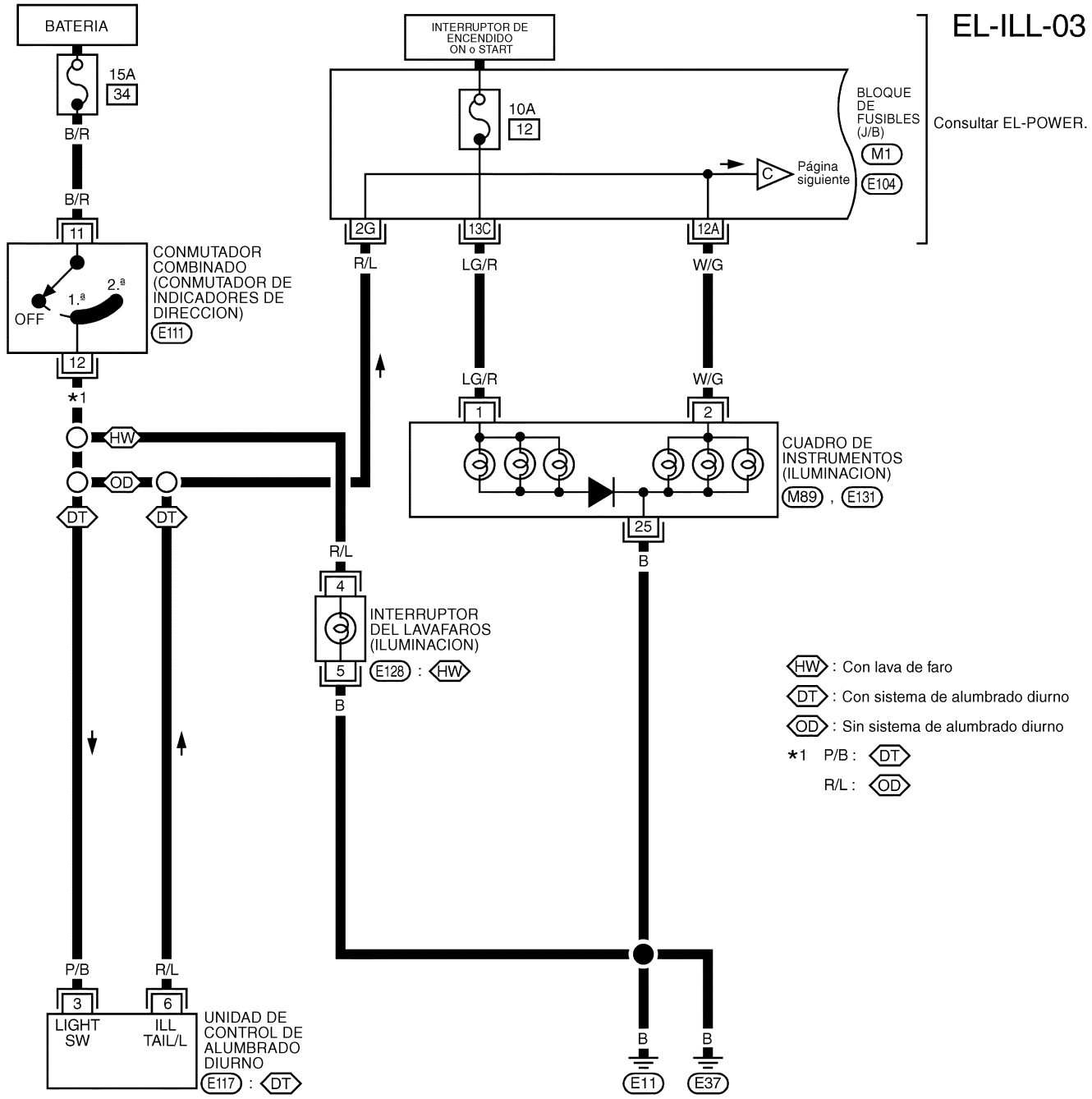


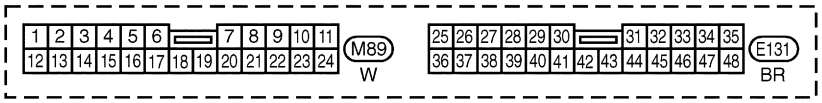
REFERIRSE A LO SIGUIENTE.
M1 BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

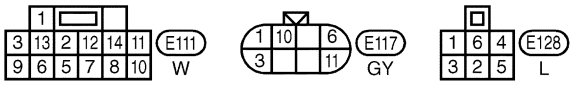
YEL857C

Esquema de conexiones — ILL — (Continuación)

MODELOS DESPUES DEL VIN - P11U0548750





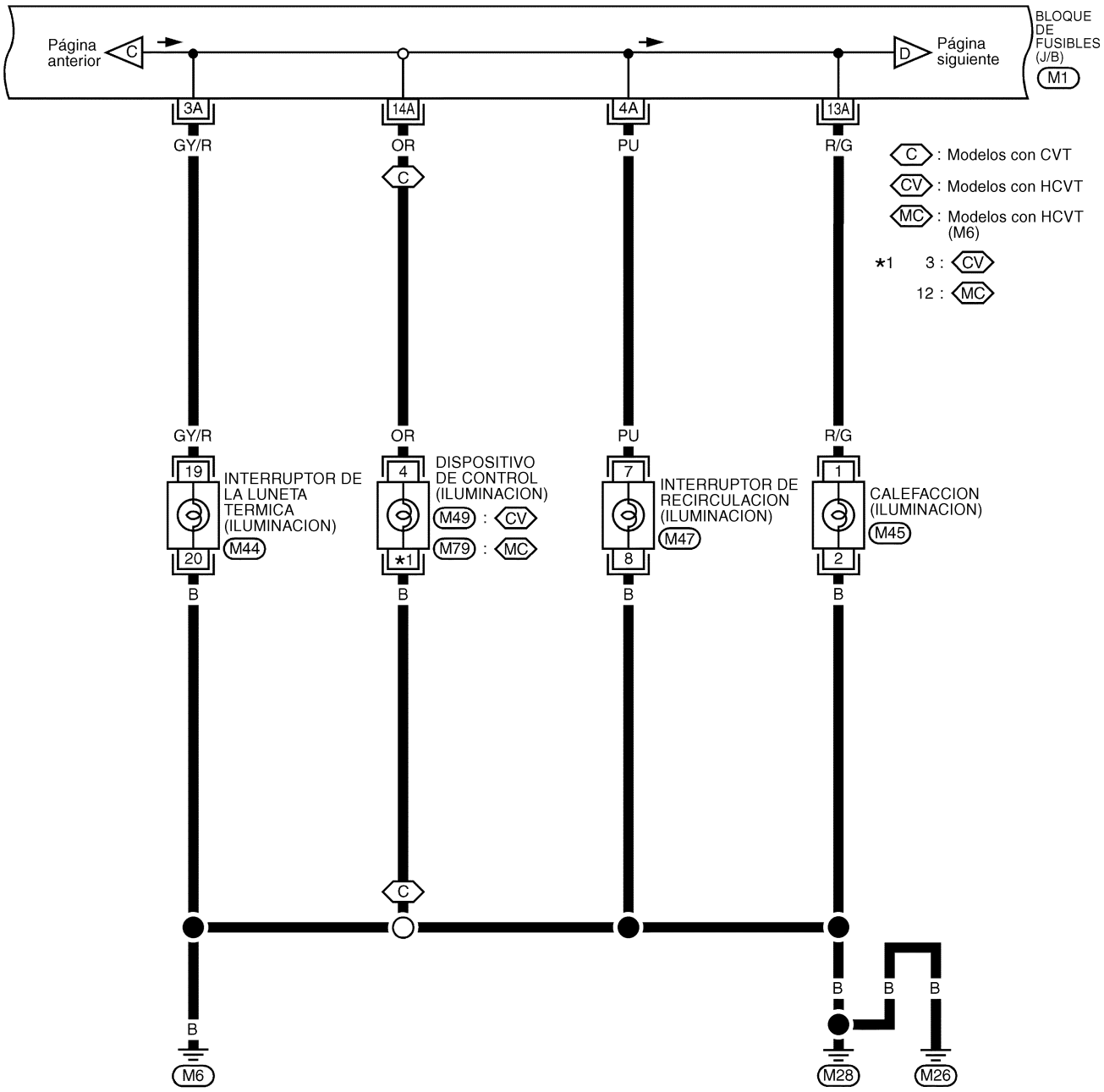


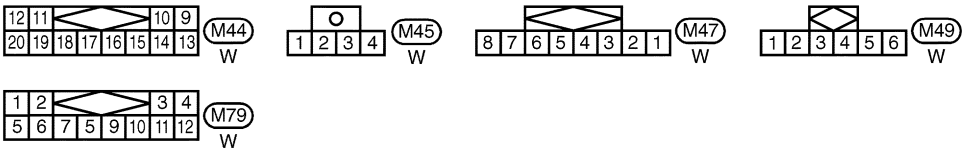
REFERIRSE A LO SIGUIENTE.
M1 , E104
BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL858C

Esquema de conexiones — ILL — (Continuación)

EL-ILL-04



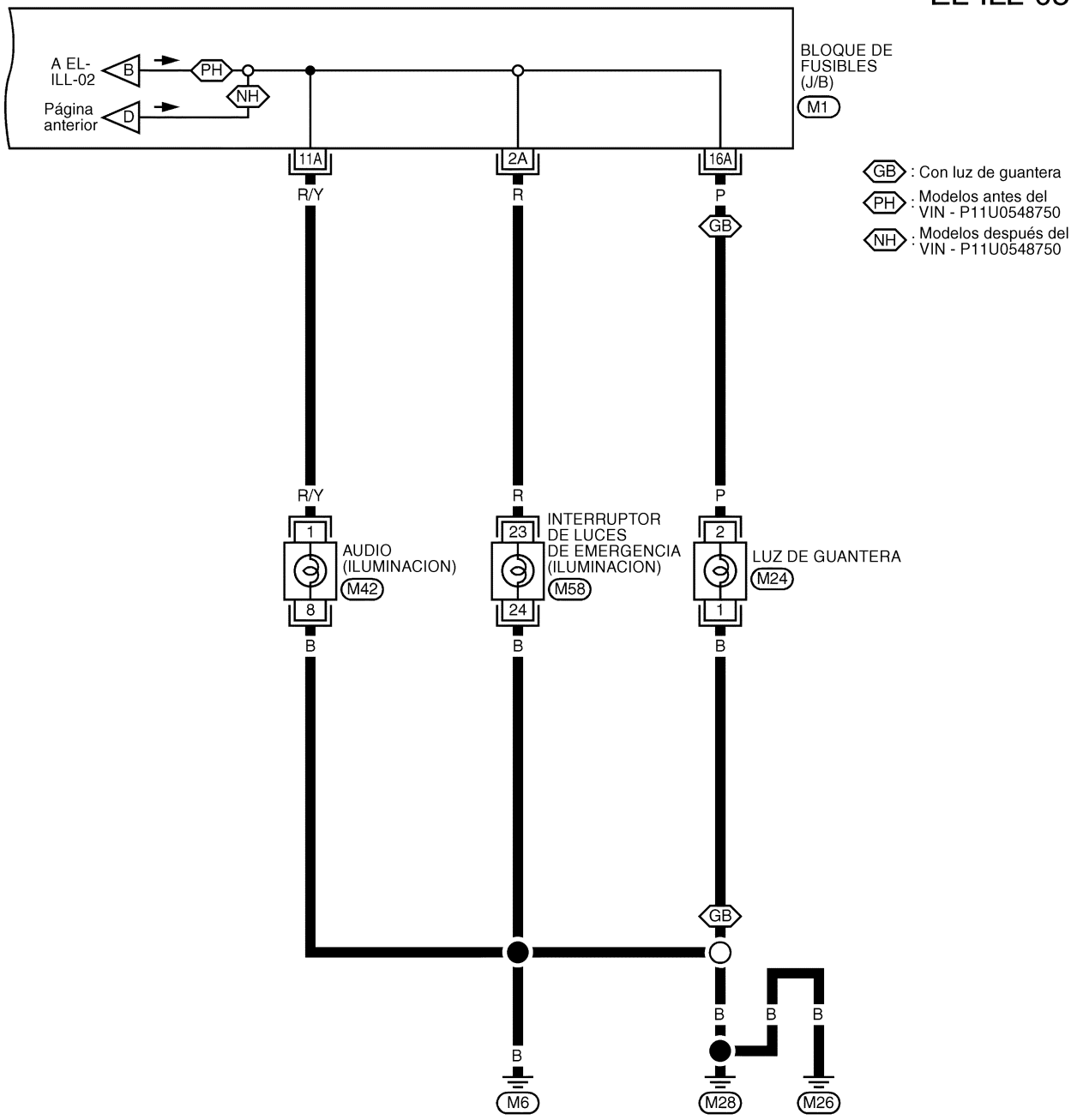


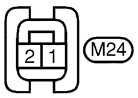
REFERIRSE A LO SIGUIENTE.
M1 BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

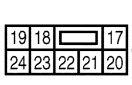
YEL859C

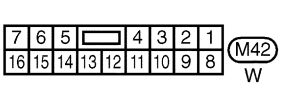
Esquema de conexiones — ILL — (Continuación)

EL-ILL-05









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

YEL860C

Descripción del sistema

FUNCIONAMIENTO DEL TEMPORIZADOR DE LA LUZ DEL HABITACULO

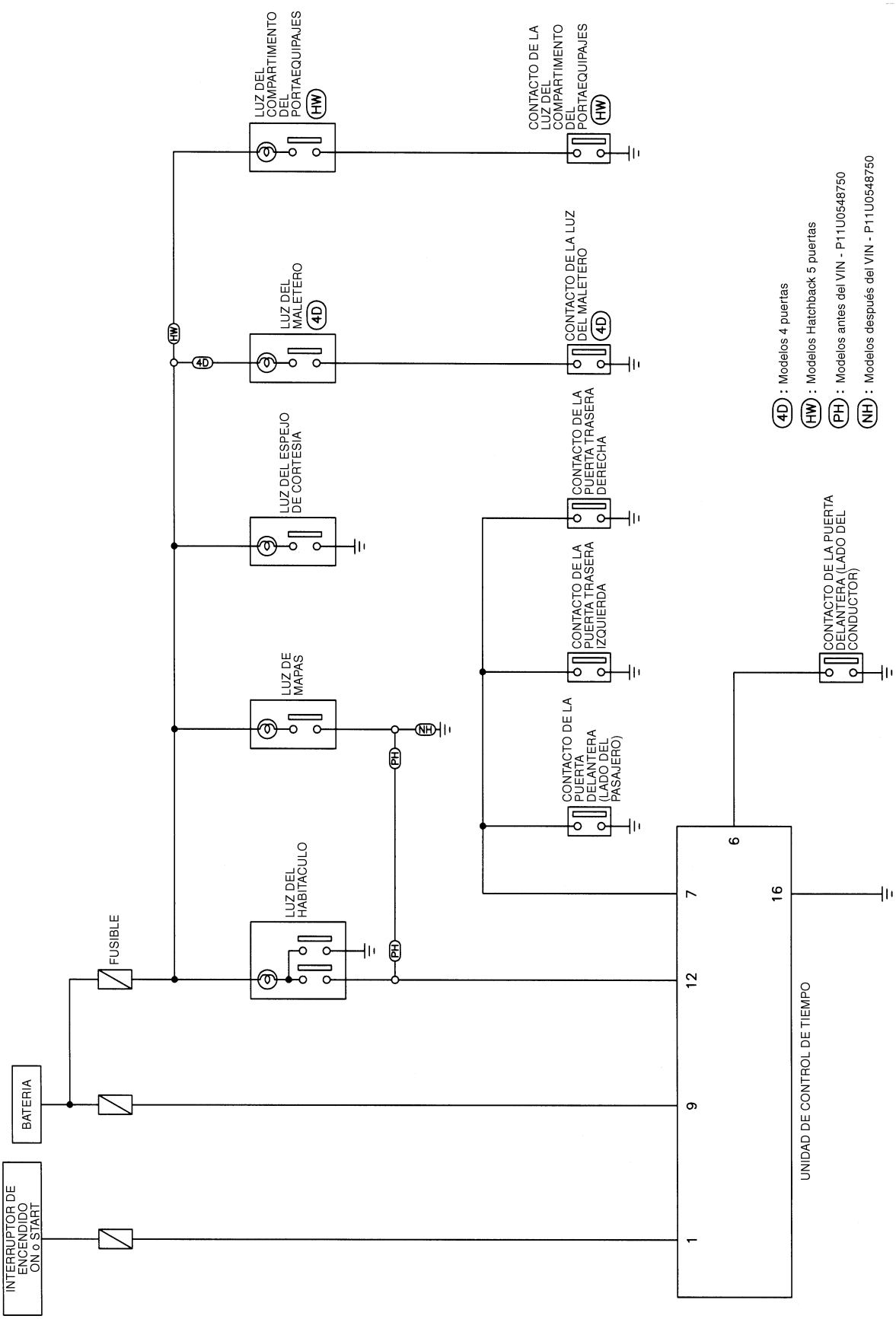
La unidad de control de tiempo mantiene la luz del habitáculo encendida durante aproximadamente 30 segundos cuando:

- se gira el interruptor de encendido desde la posición “ON” a “Acc” y a “LOCK”
- se desbloquea la puerta del conductor
- una puerta se abre y luego se cierra mientras el interruptor de encendido está en la posición “OFF”. (El interruptor de la luz del habitáculo está en la posición “PUERTA”).

El funcionamiento del temporizador se cancela cuando:

- se bloquea la puerta del conductor, o
- el interruptor de encendido está en “ON”.

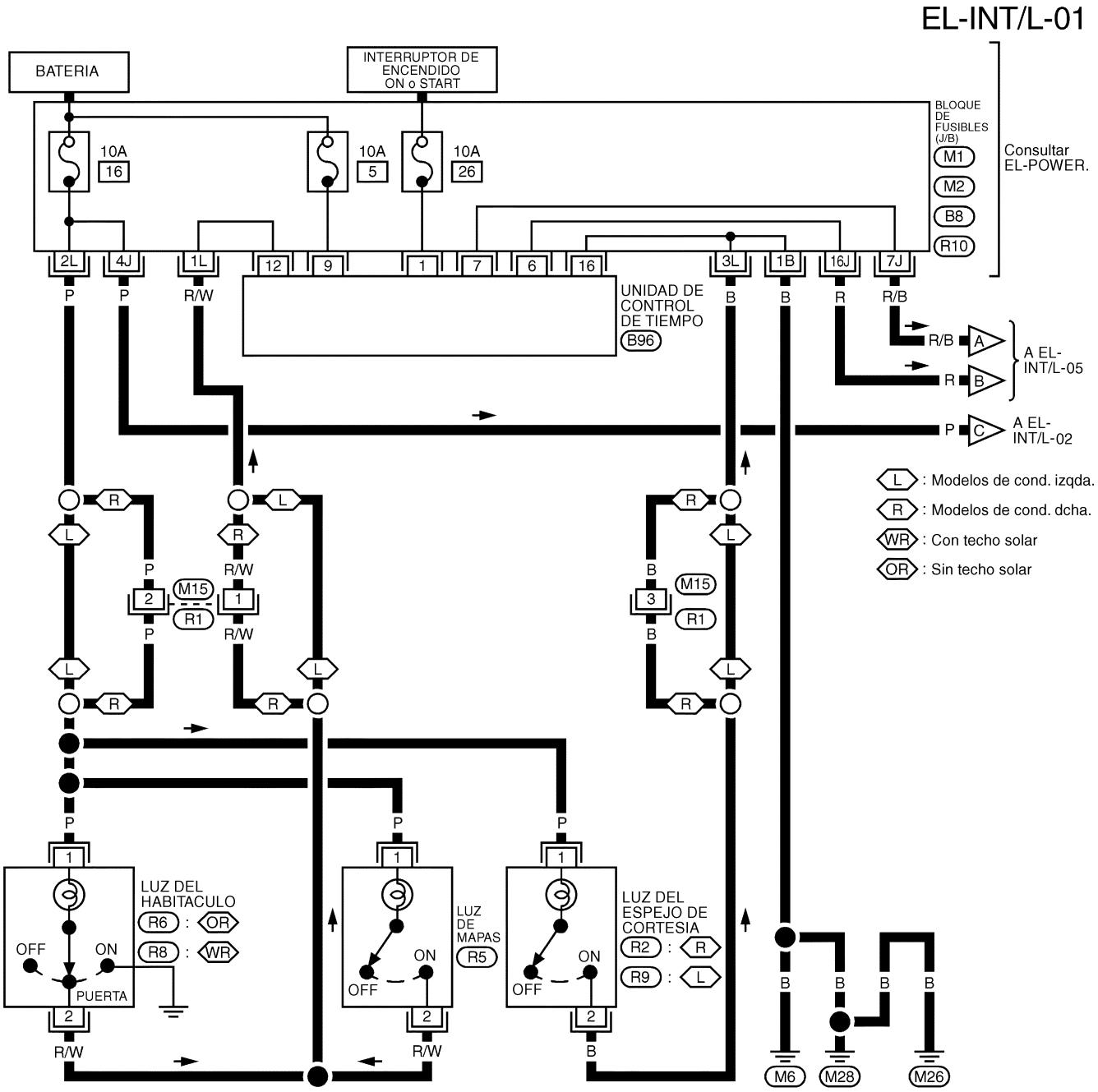
Esquema

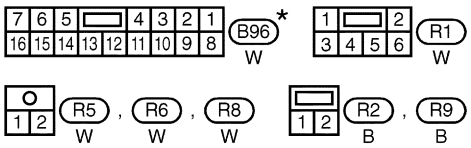


YEL861C

Esquema de conexiones — INT/L —

MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750





REFERIRSE A LO SIGUIENTE.

M1 , M2 , B8 , R10

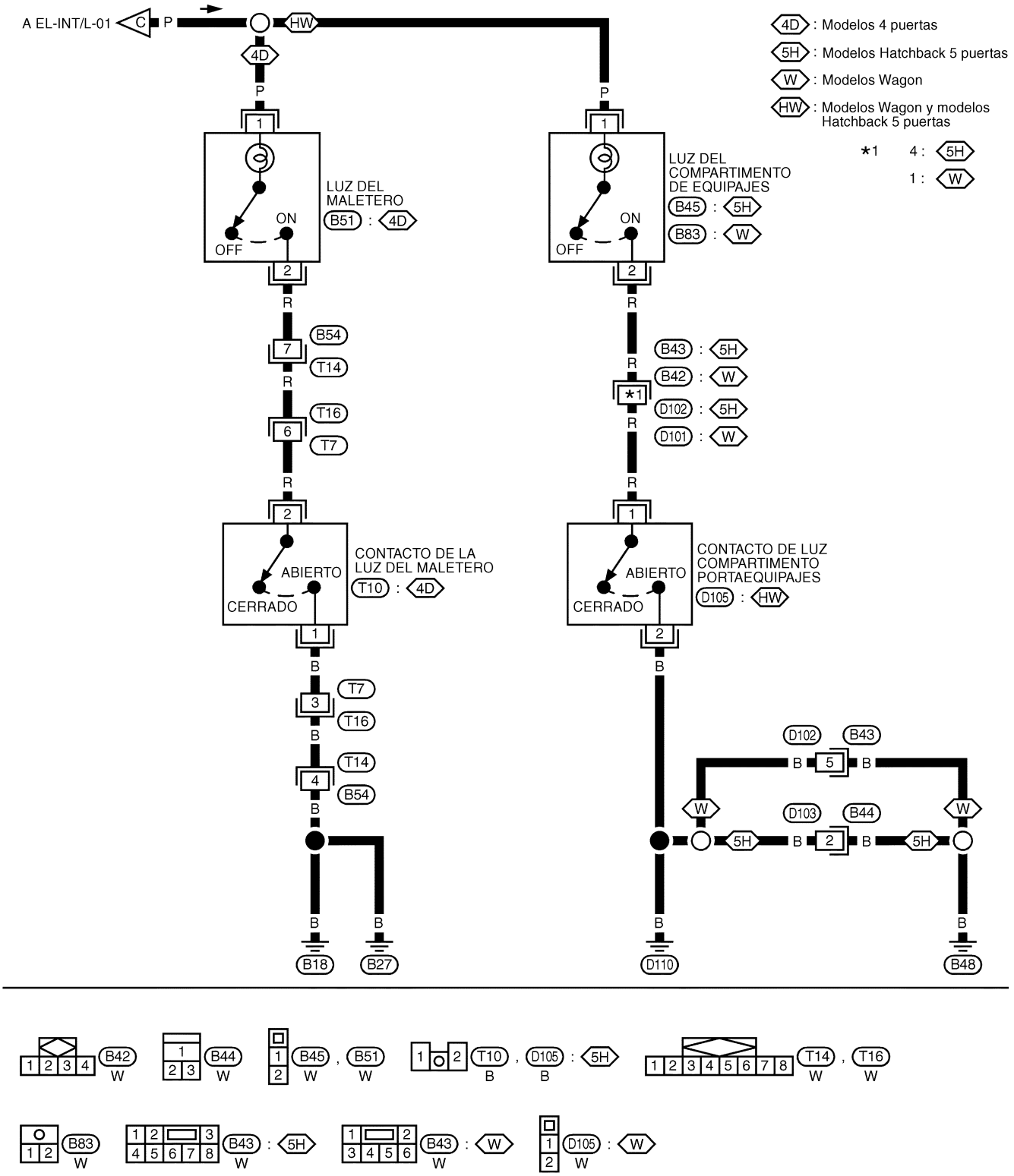
BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

★: Este conector no se muestra en “DISPOSICION DE LAS INSTALACIONES” en esta sección.

YEL862C

Esquema de conexiones — INT/L — (Continuación)

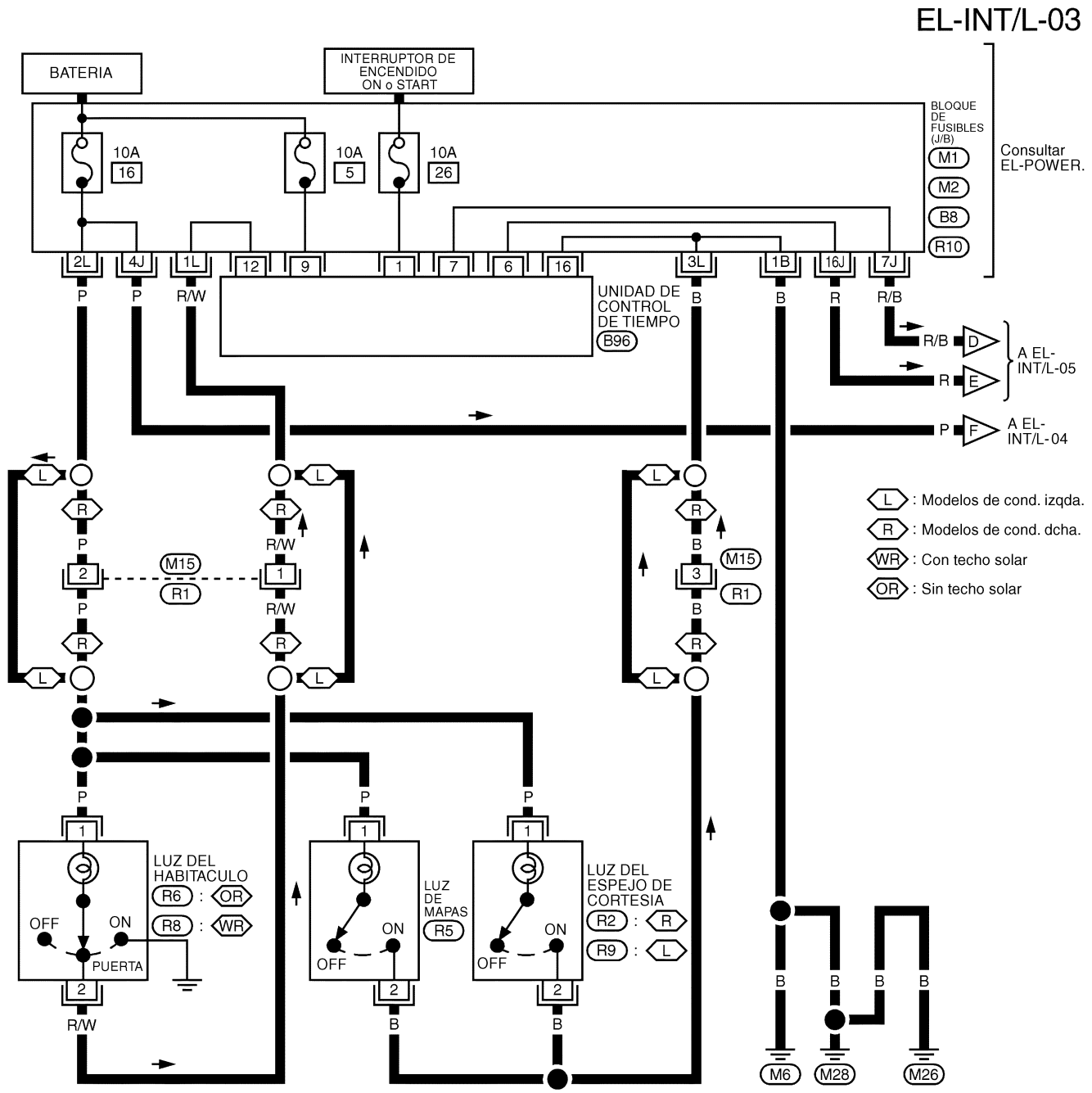
EL-INT/L-02

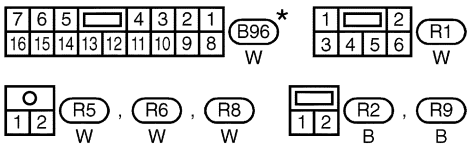


YEL865C

Esquema de conexiones — INT/L — (Continuación)

MODELOS DESPUES DEL VIN - P11U0548750





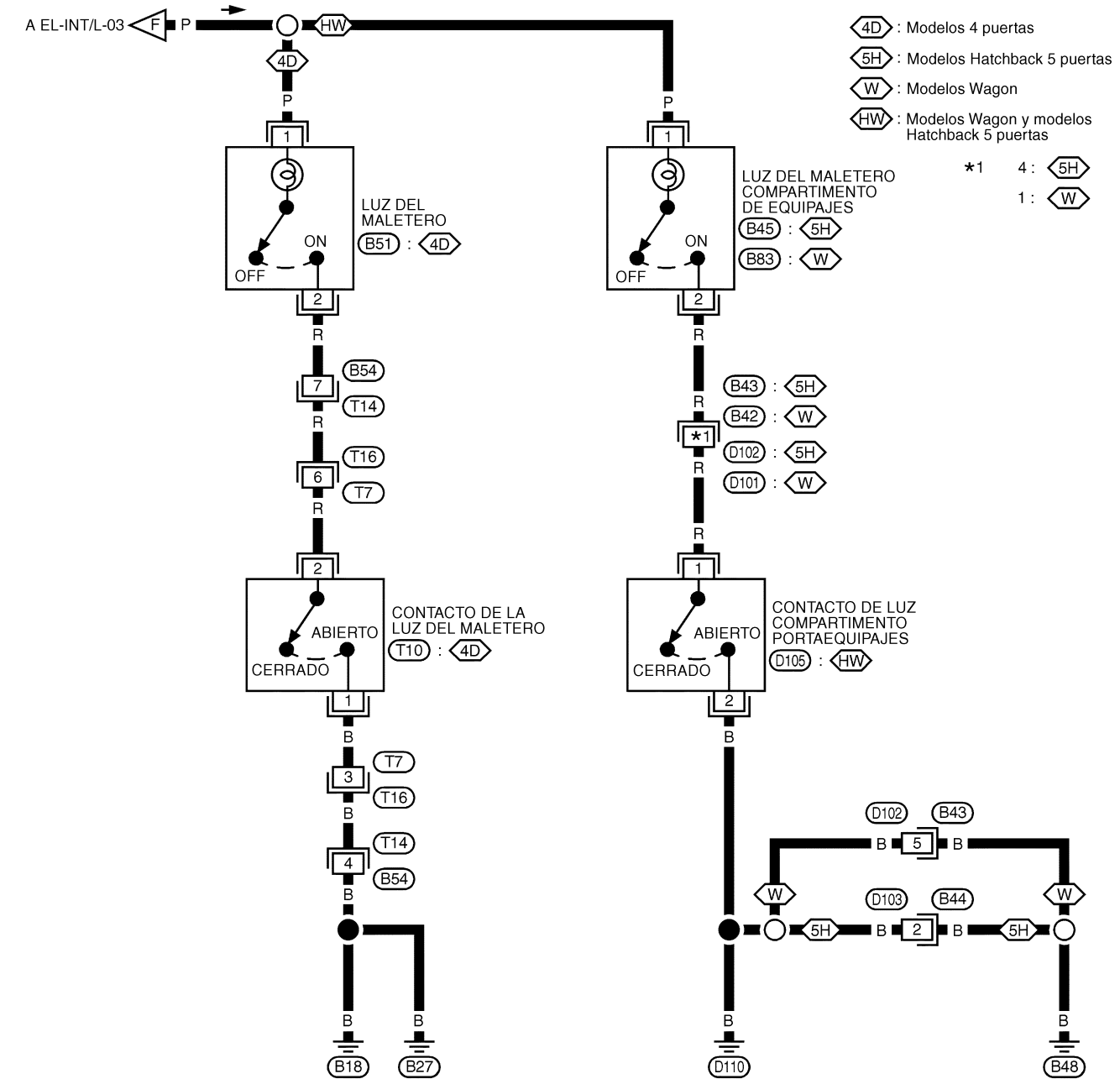
REFERIRSE A LO SIGUIENTE.
M1 , M2 , B8 , R10
BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

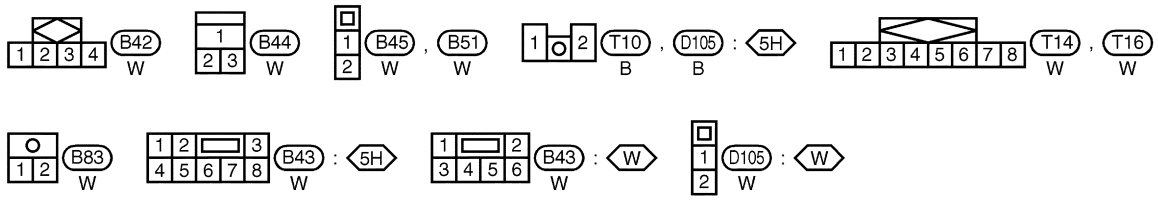
* : Este conector no se muestra en “DISPOSICION DE LAS INSTALACIONES” en esta sección.

YEL863C

Esquema de conexiones — INT/L — (Continuación)

EL-INT/L-04

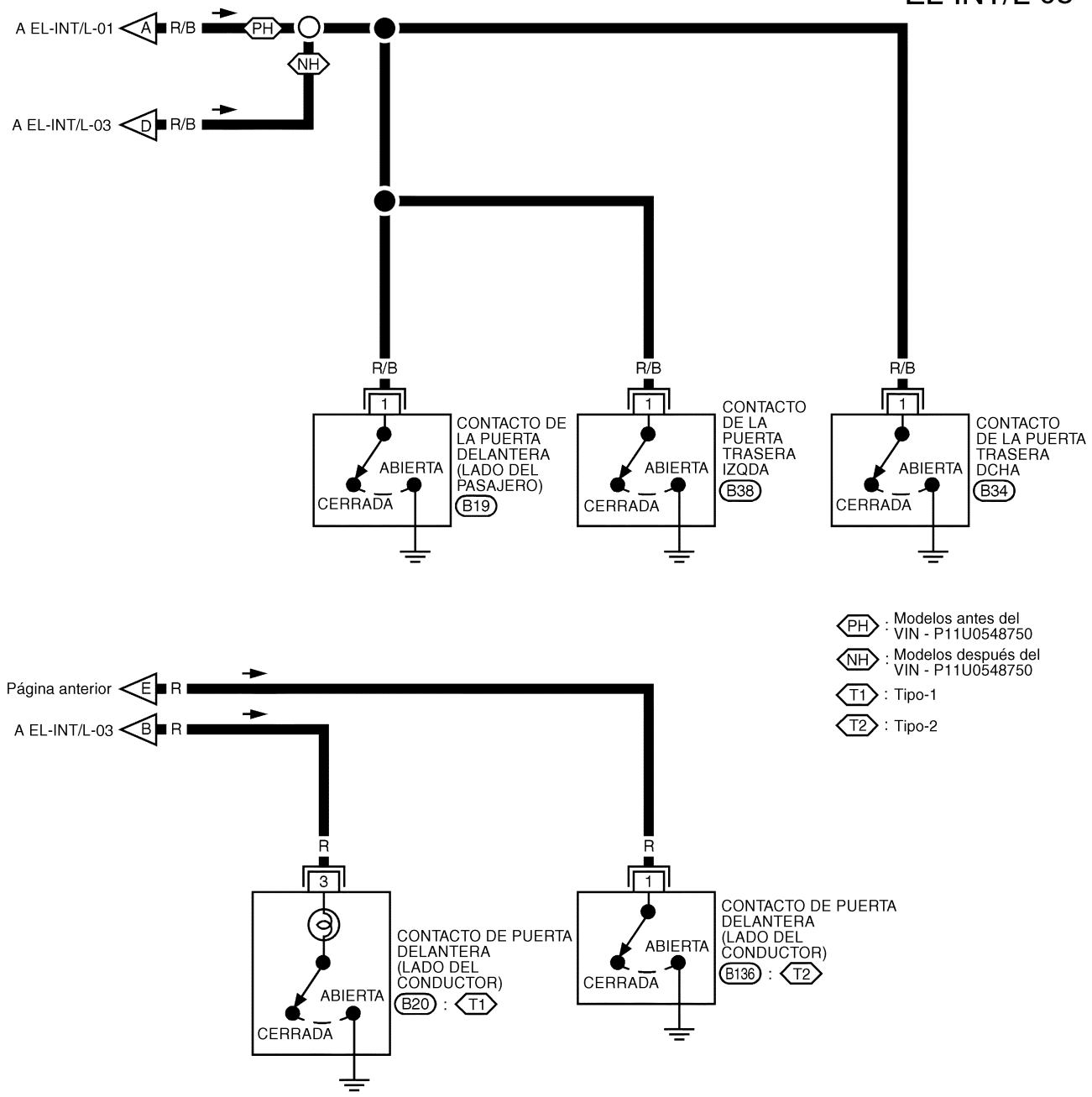


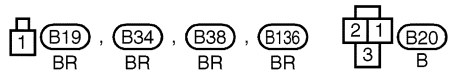


YEL866C

Esquema de conexiones — INT/L — (Continuación)

EL-INT/L-05





YEL864C

Faros

	Potencia (12 voltios)
Carretera/cruce (sin faros xenón)	55/55
Carretera/cruce(con faros xenón)	55/Tipo de descarga D2S

Luces exteriores

		Potencia (12 voltios)
Piloto combinado delantero	Estacionamiento	5
	Indicador de dirección	21
Faro antiniebla delantero		55 (H1)
Piloto combinado trasero	Indicador de dirección	21
	Luz de Freno/Trasera	21/5
	Luz de marcha atrás	21
Indicador de dirección lateral		5
Luz de la matrícula		5
Luz de freno superior		21

Luces interiores

	Potencia (12 voltios)
Luz del habitáculo	10
Luz de mapa	3
Luz paso-a-paso	3,4
Luz del maletero	3,4
Luz del compartimento de equipajes	5

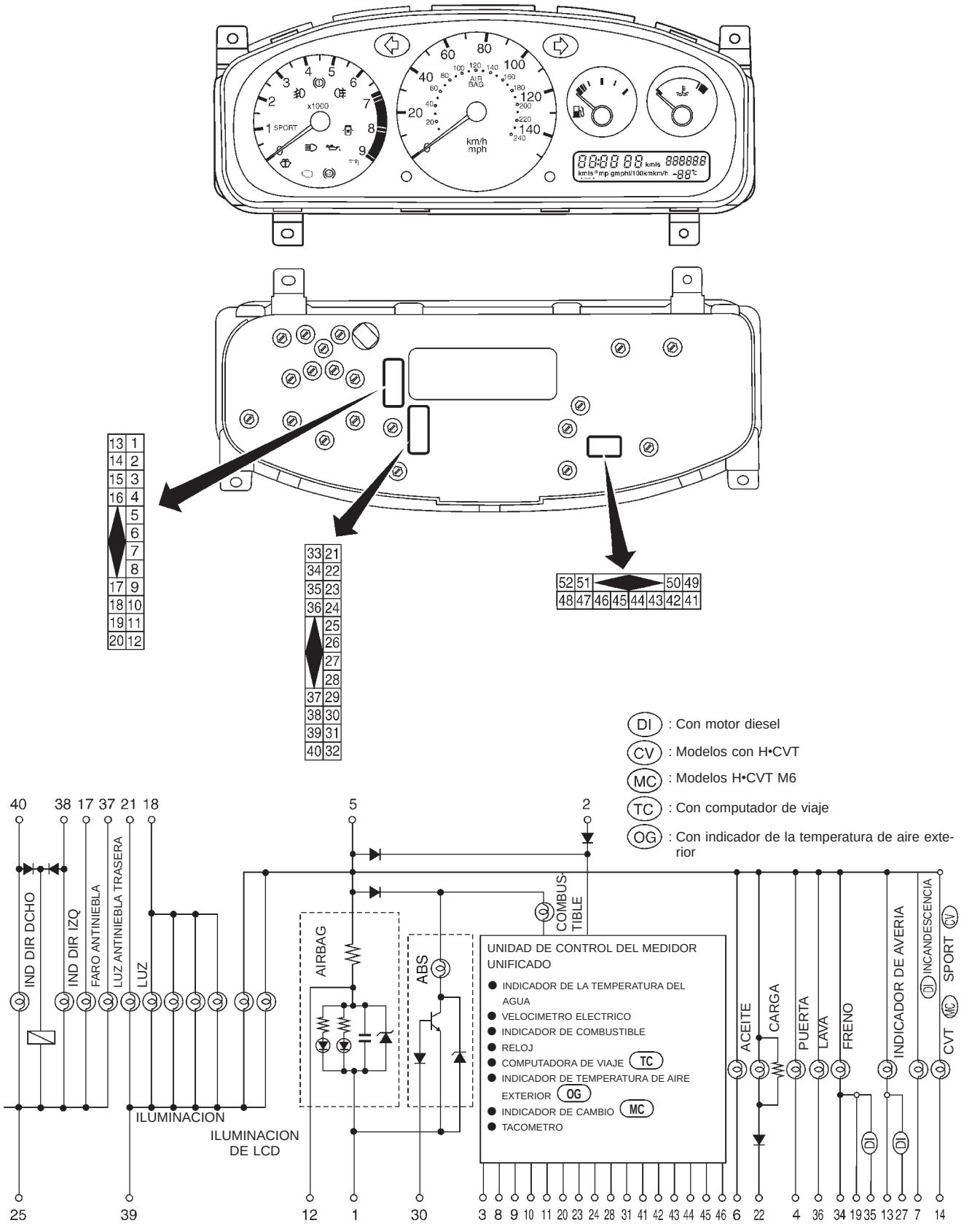
Descripción del sistema

MEDIDOR DE CONTROL UNIFICADO

- La unidad de control, en combinación con el velocímetro, controla completamente el velocímetro, el cuentakilómetros parcial/totalizador, el tacómetro y los indicadores de combustible y de temperatura del agua.
- El medidor digital se ha adaptado al 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 prueba diagnosis.
- El medidor/indicador puede comprobarse en el modo prueba diagnosis.

Cuadro de instrumentos

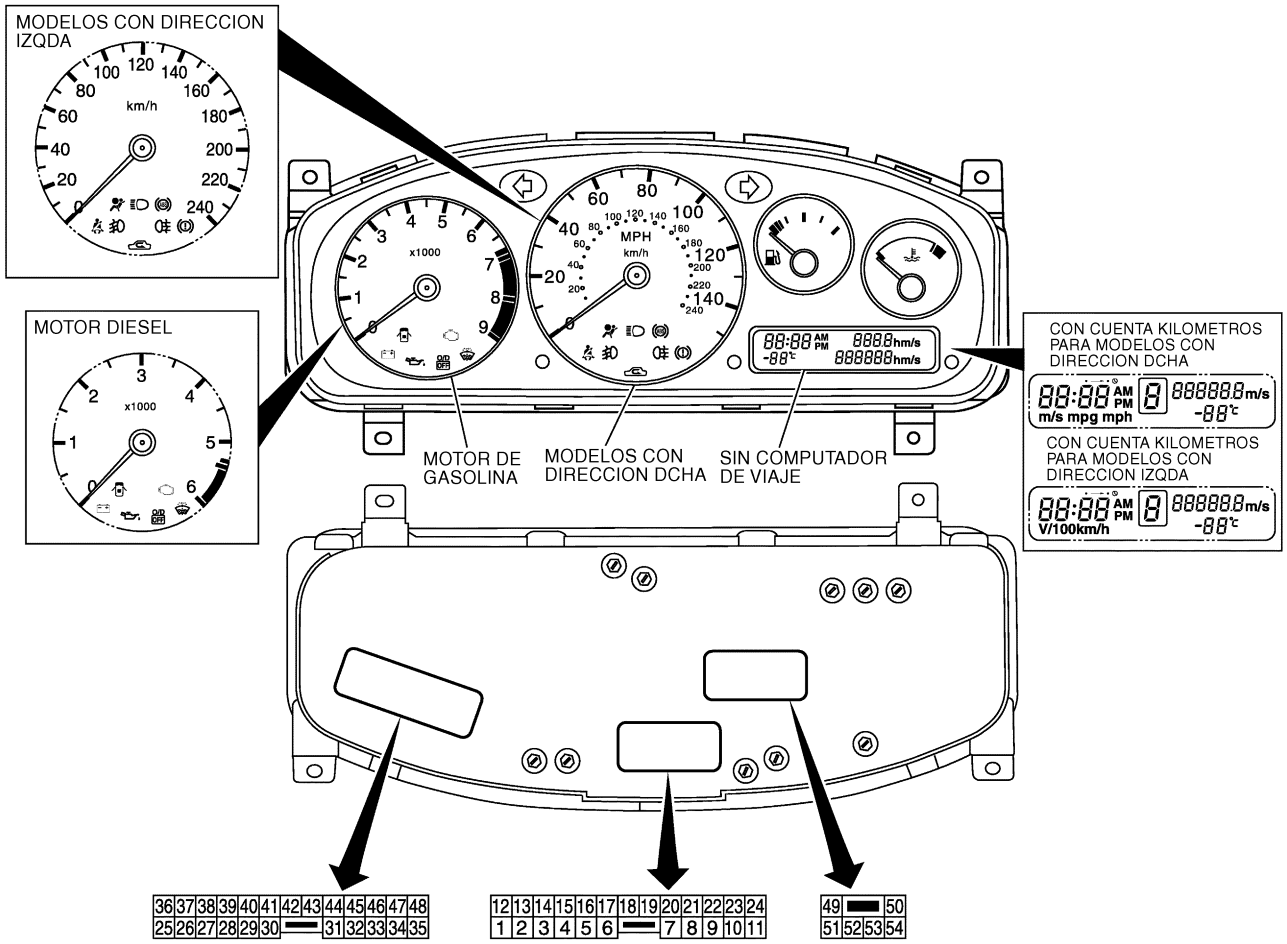
MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750

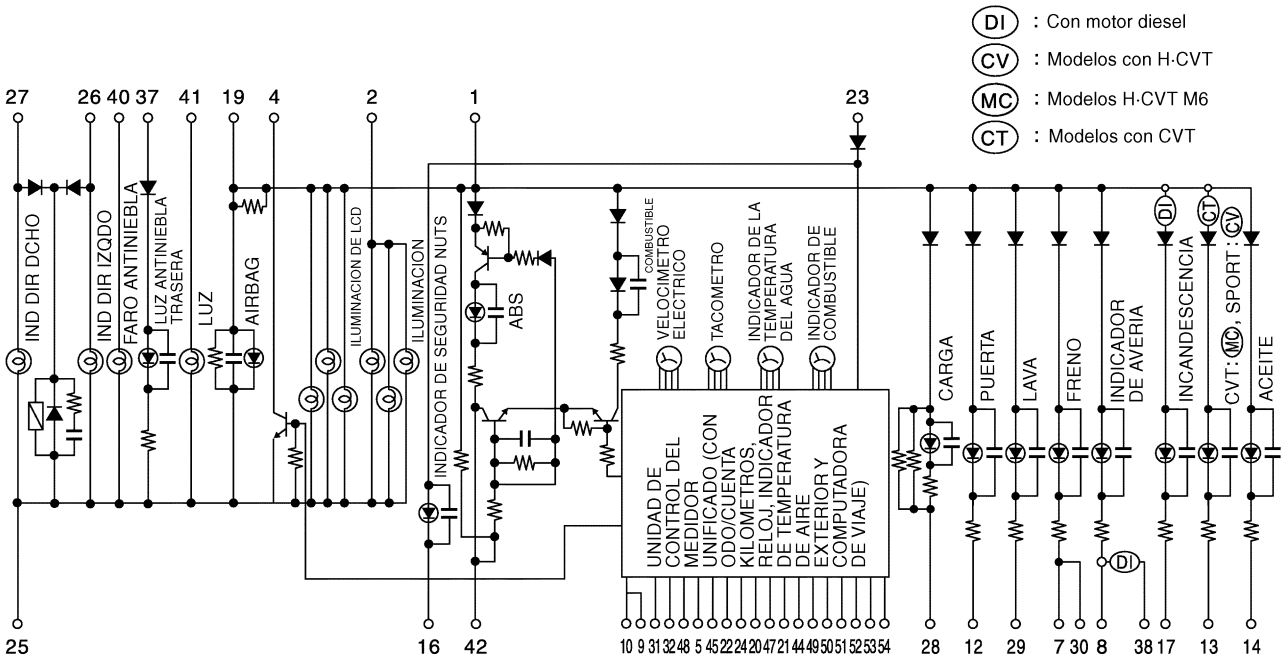


YEL229C

Cuadro de instrumentos (Continuación)

MODELOS DESPUES DEL VIN - P11U0548750

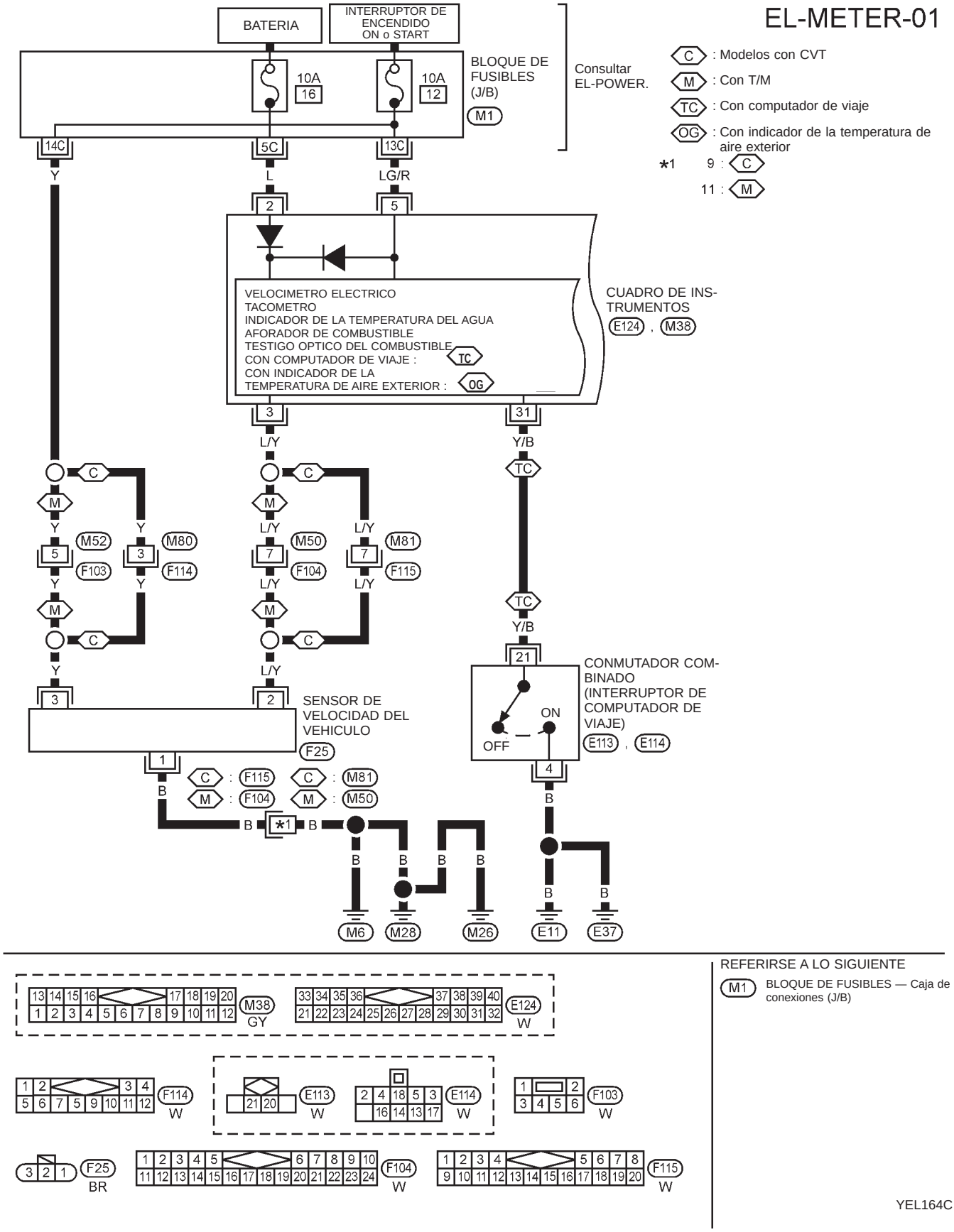




YEL956C

Esquema de conexiones — METER —

MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750



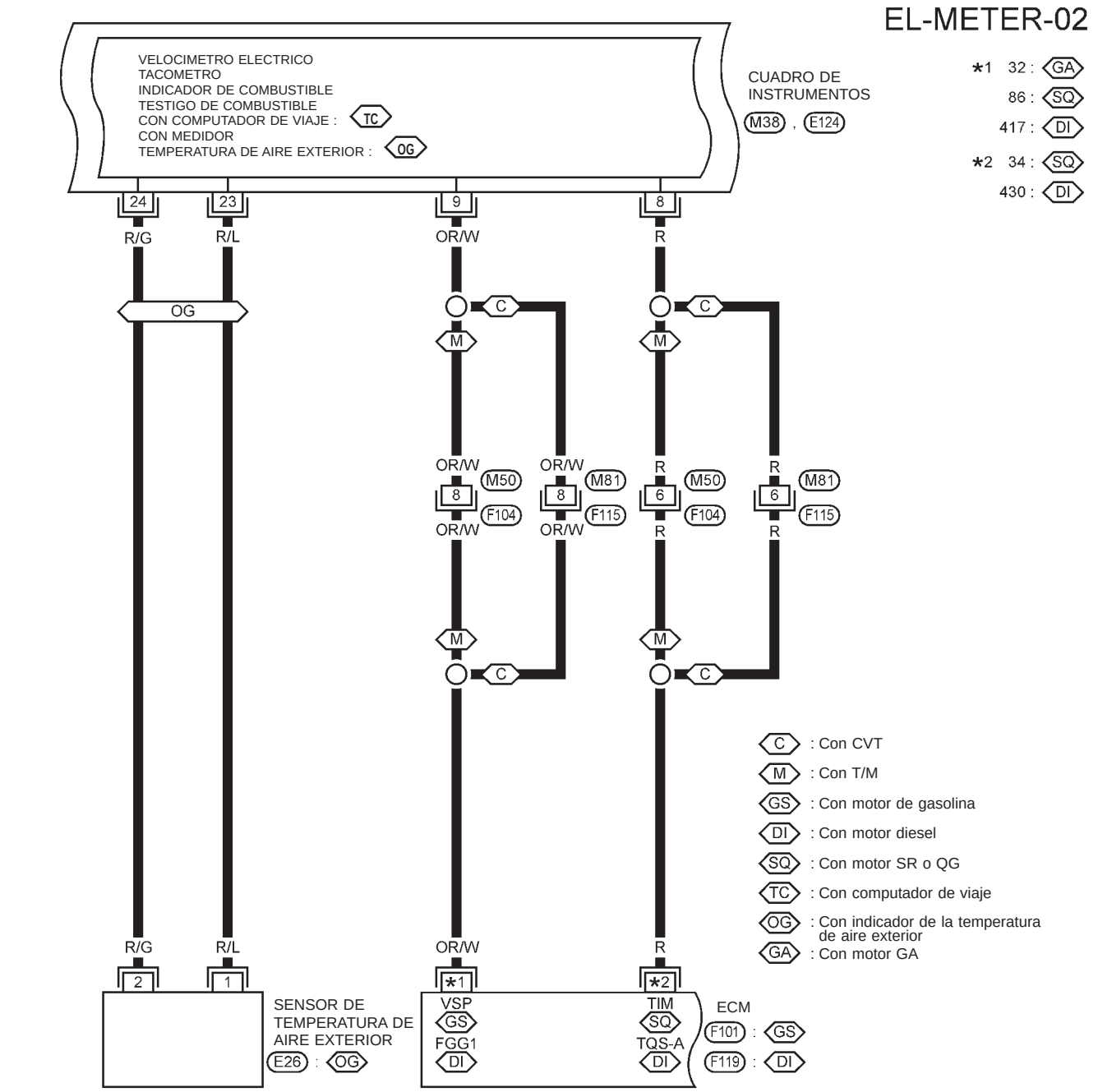
REFERIRSE A LO SIGUIENTE

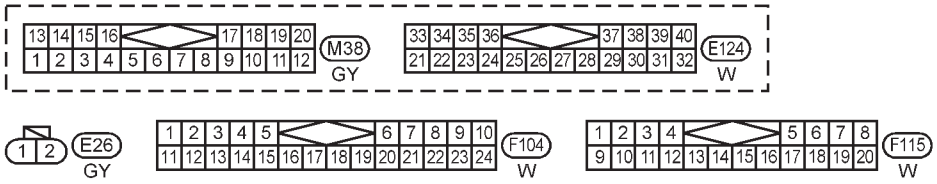
M1 BLOQUE DE FUSIBLES — Caja de conexiones (J/B)

YEL164C

Esquema de conexiones — METER — (Continuación)

MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750





REFERIRSE A LO SIGUIENTE

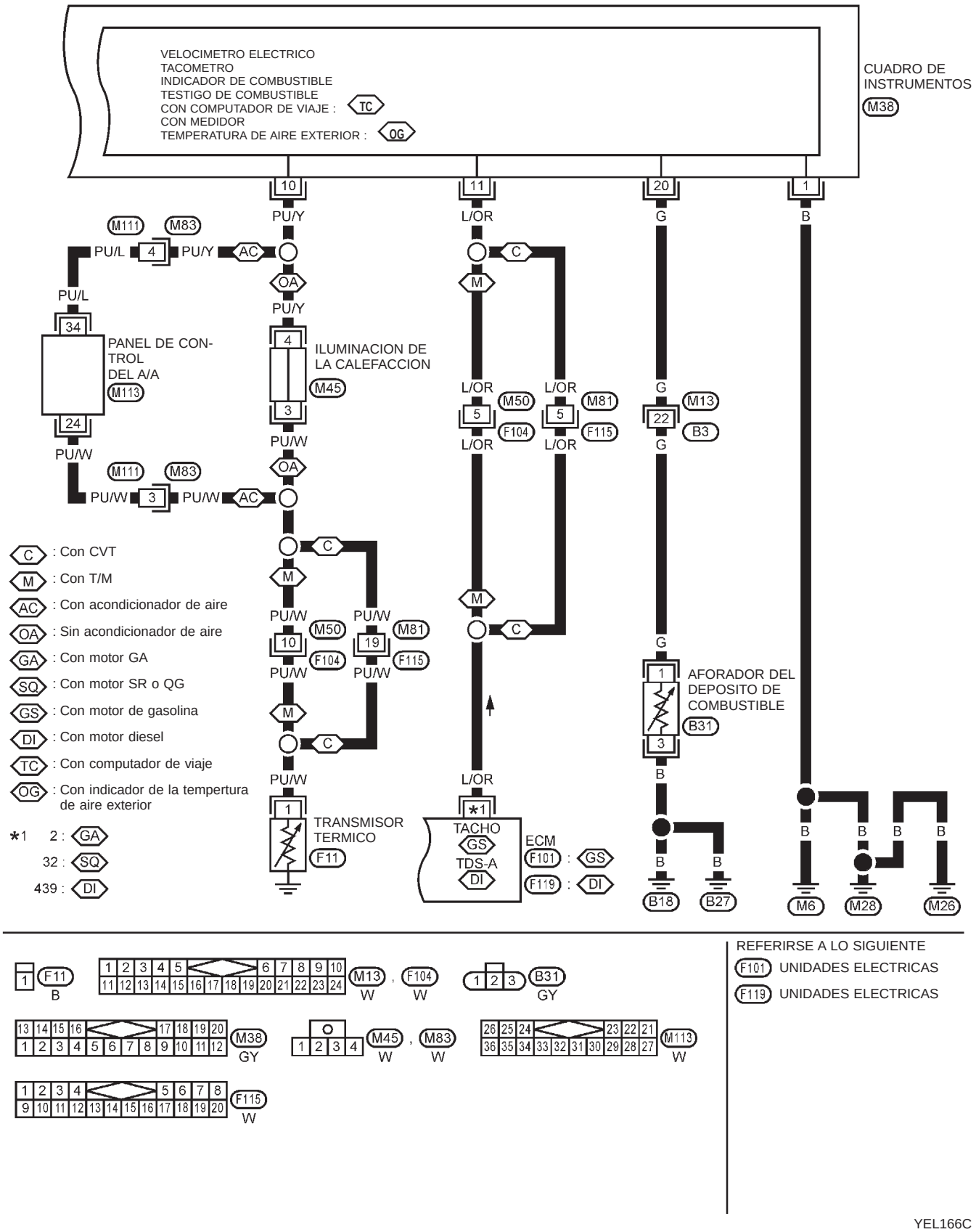
F101 / F119 BLOQUE DE FUSIBLES — Caja de conexiones (J/B)

YEL165C

Esquema de conexiones — METER — (Continuación)

MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750

EL-METER-03



REFERIRSE A LO SIGUIENTE

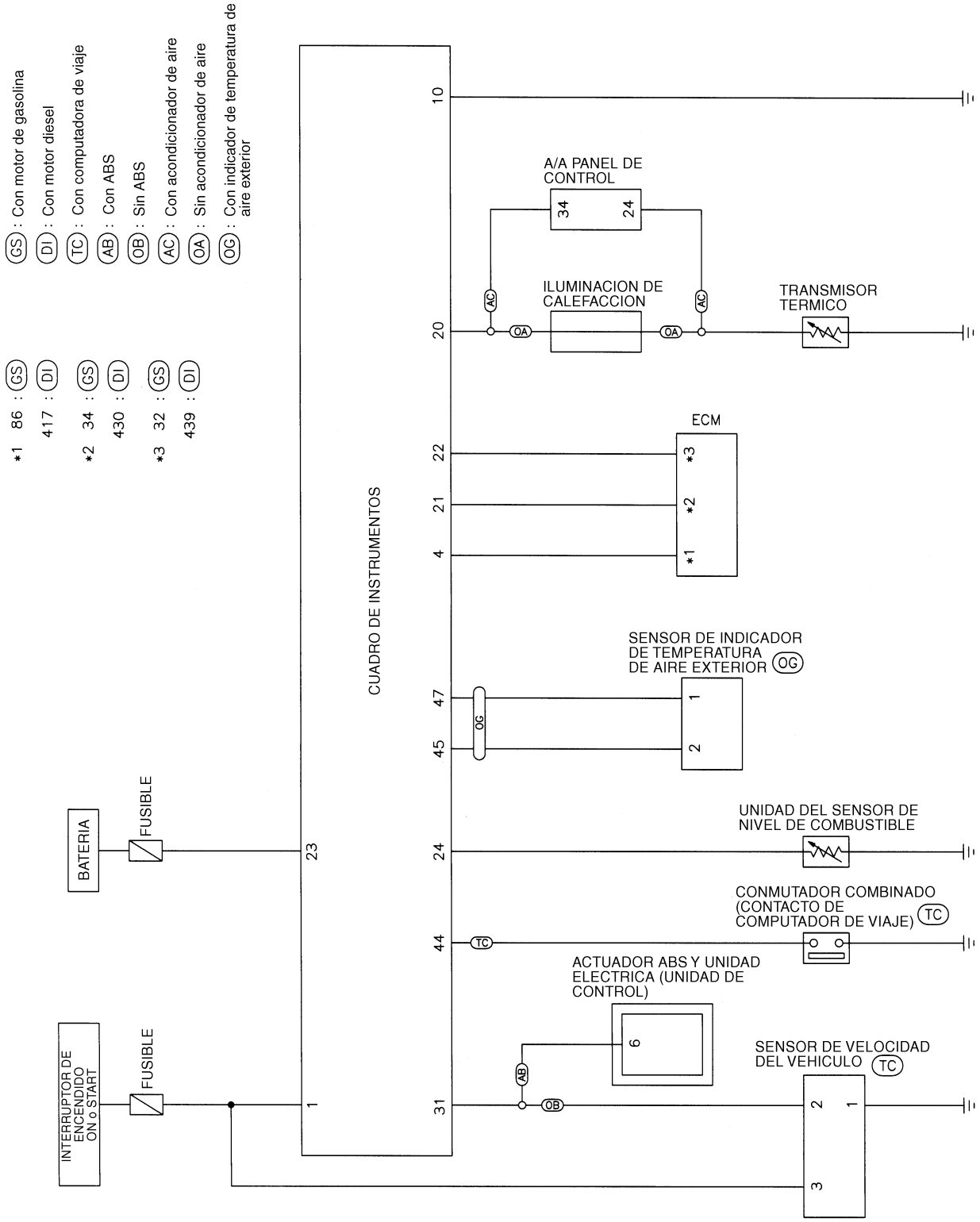
F101 UNIDADES ELECTRICAS

F119 UNIDADES ELECTRICAS

YEL166C

Esquema

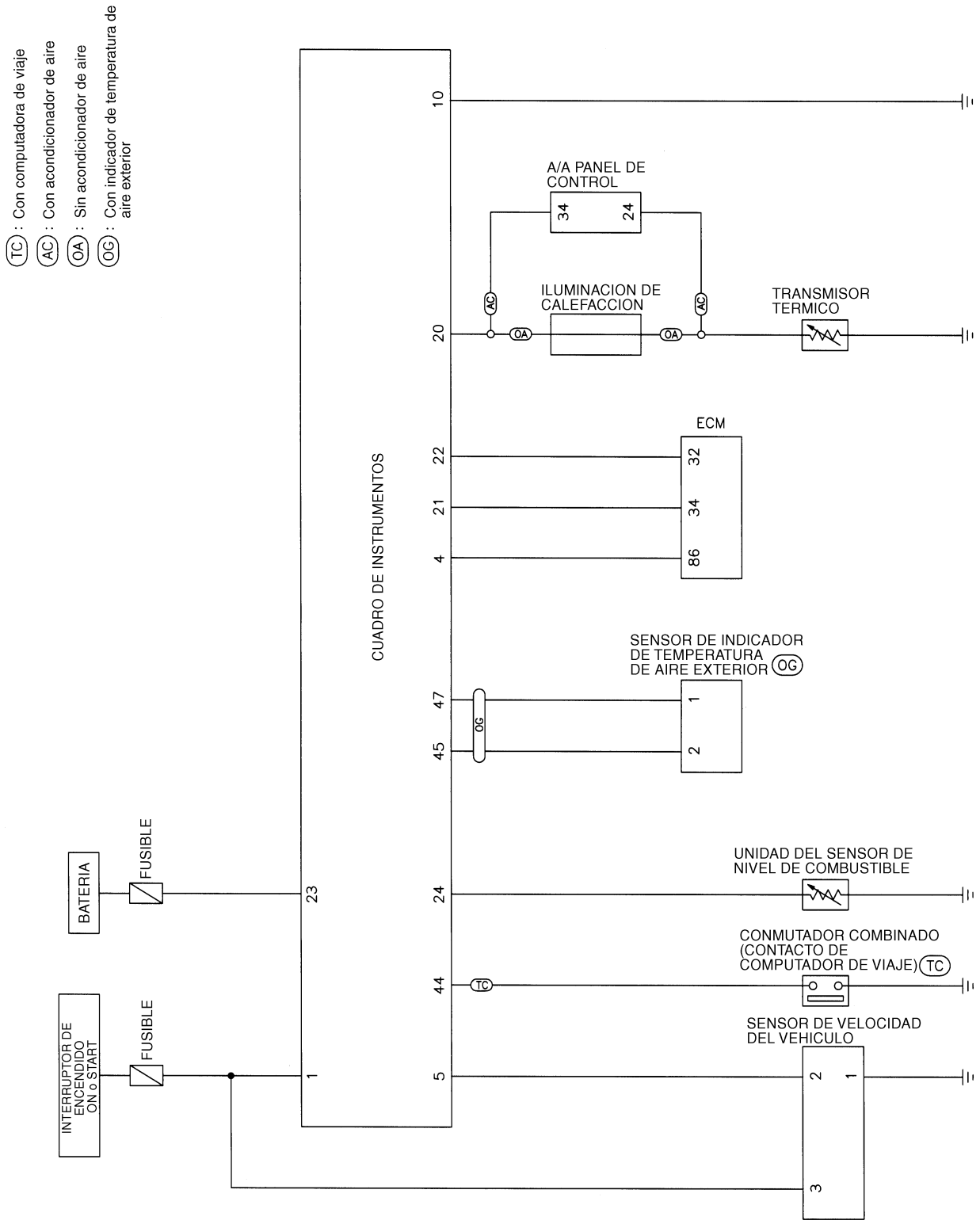
MODELOS T/M DESPUES DEL VIN - P11U0548750



YEL867C

Esquema (Continuación)

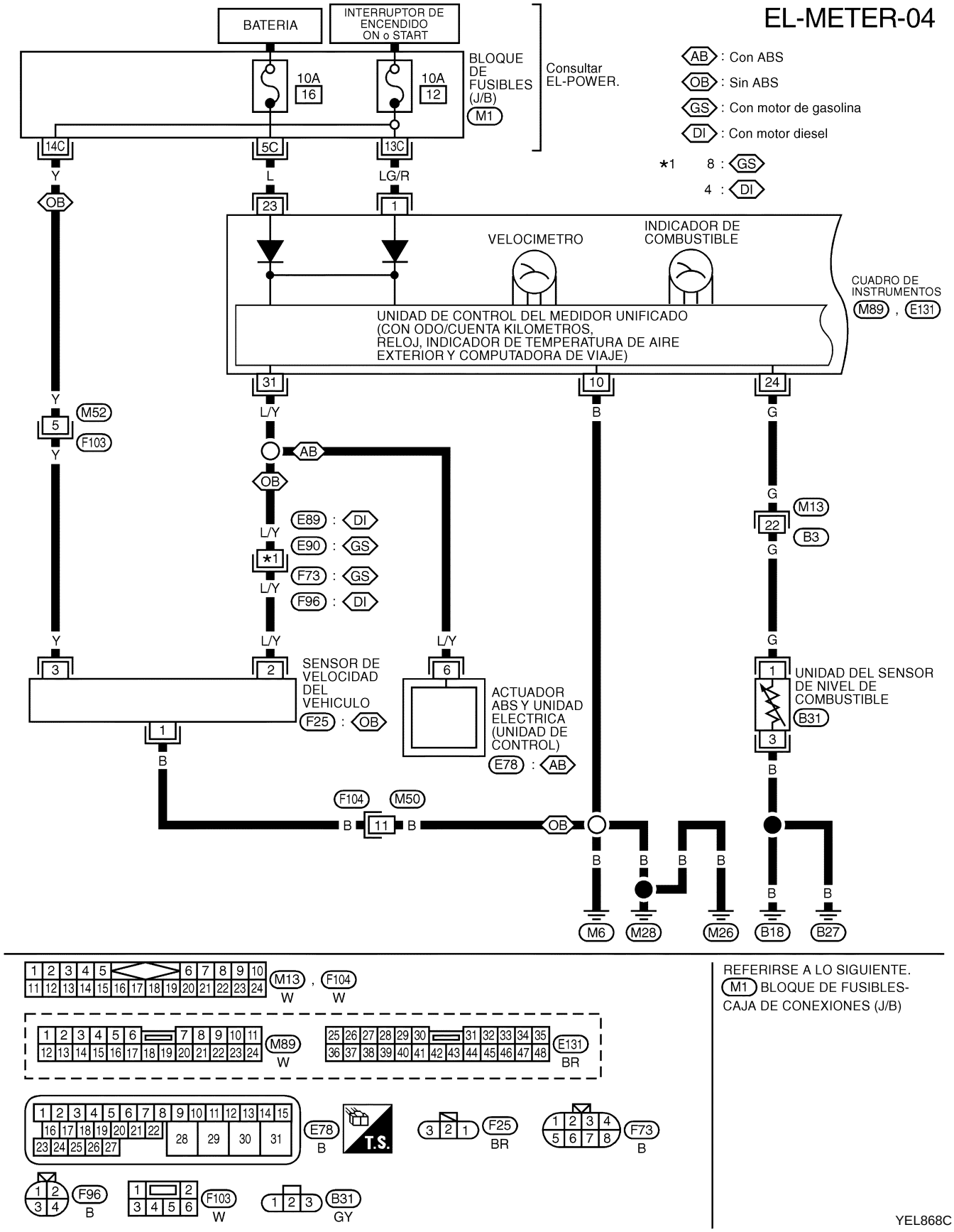
MODELOS CVT DESPUES DEL VIN - P11U0548750



YEL937C

Esquema de conexiones — METER —

MODELOS T/M DESPUES DEL VIN - P11U0548750

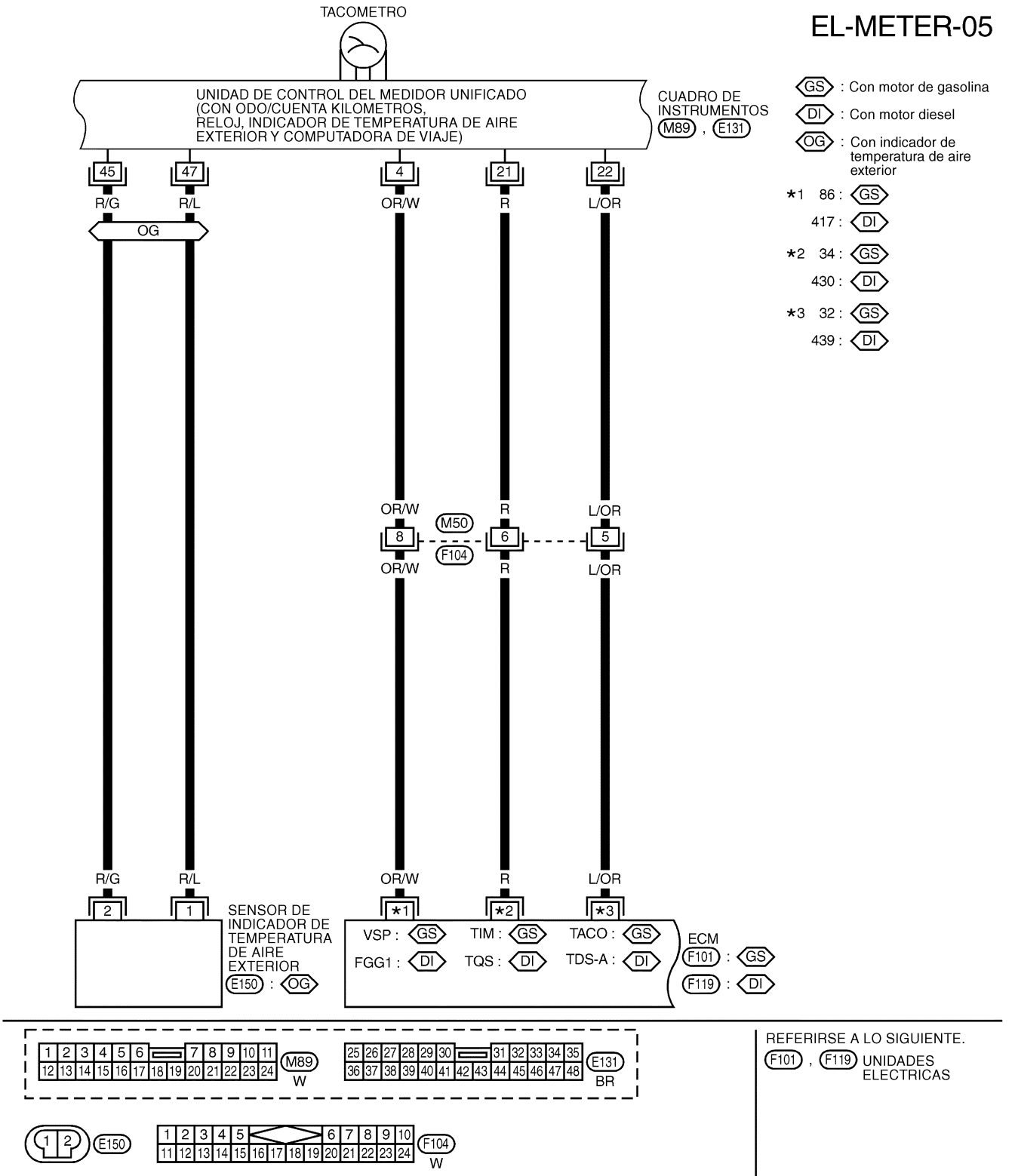


REFERIRSE A LO SIGUIENTE.
M1 BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL868C

Esquema de conexiones — METER — (Continuación)

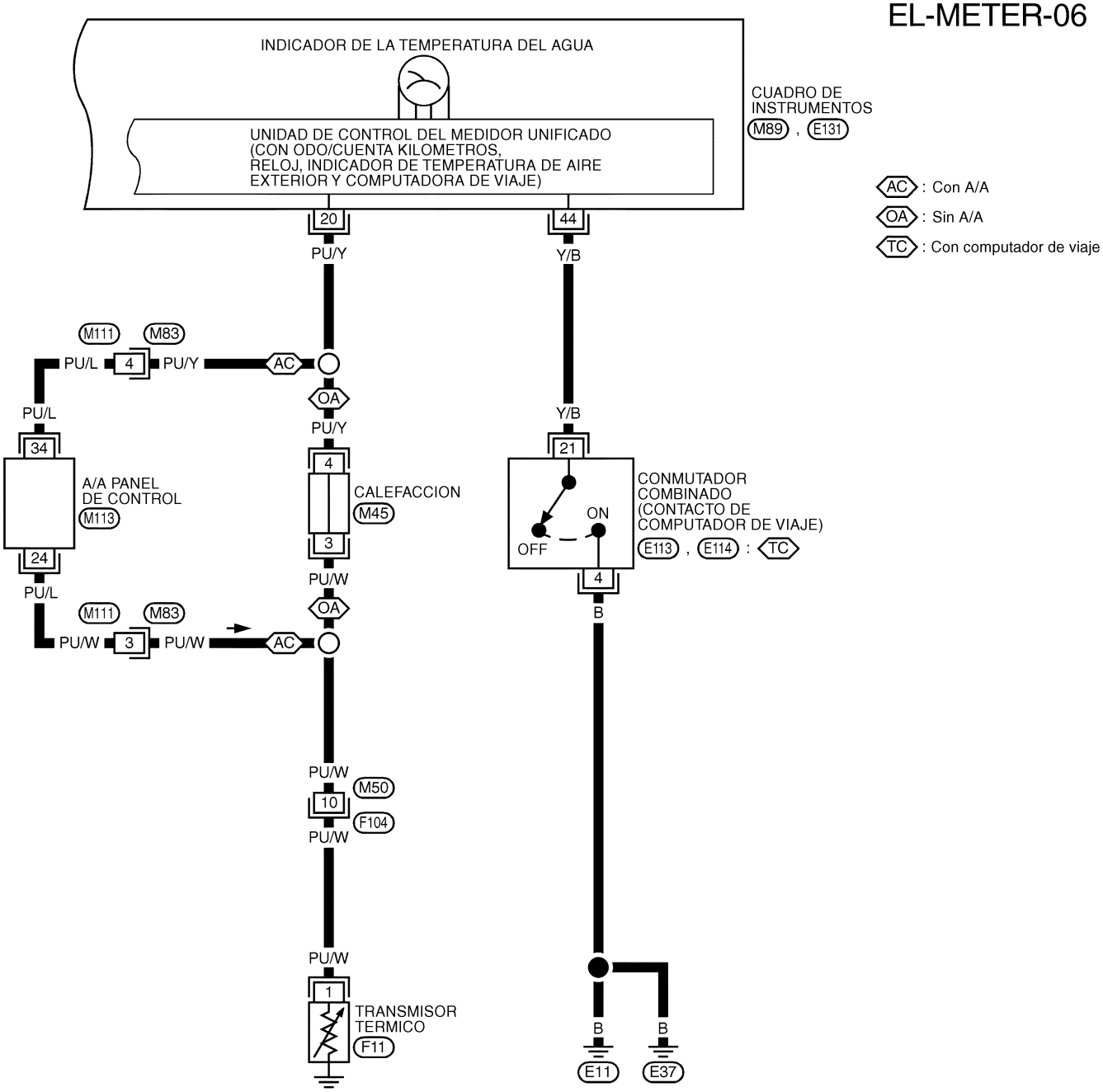
MODELOS T/M DESPUES DEL VIN - P11U0548750



Esquema de conexiones — METER — (Continuación)

MODELOS T/M DESPUES DEL VIN - P11U0548750

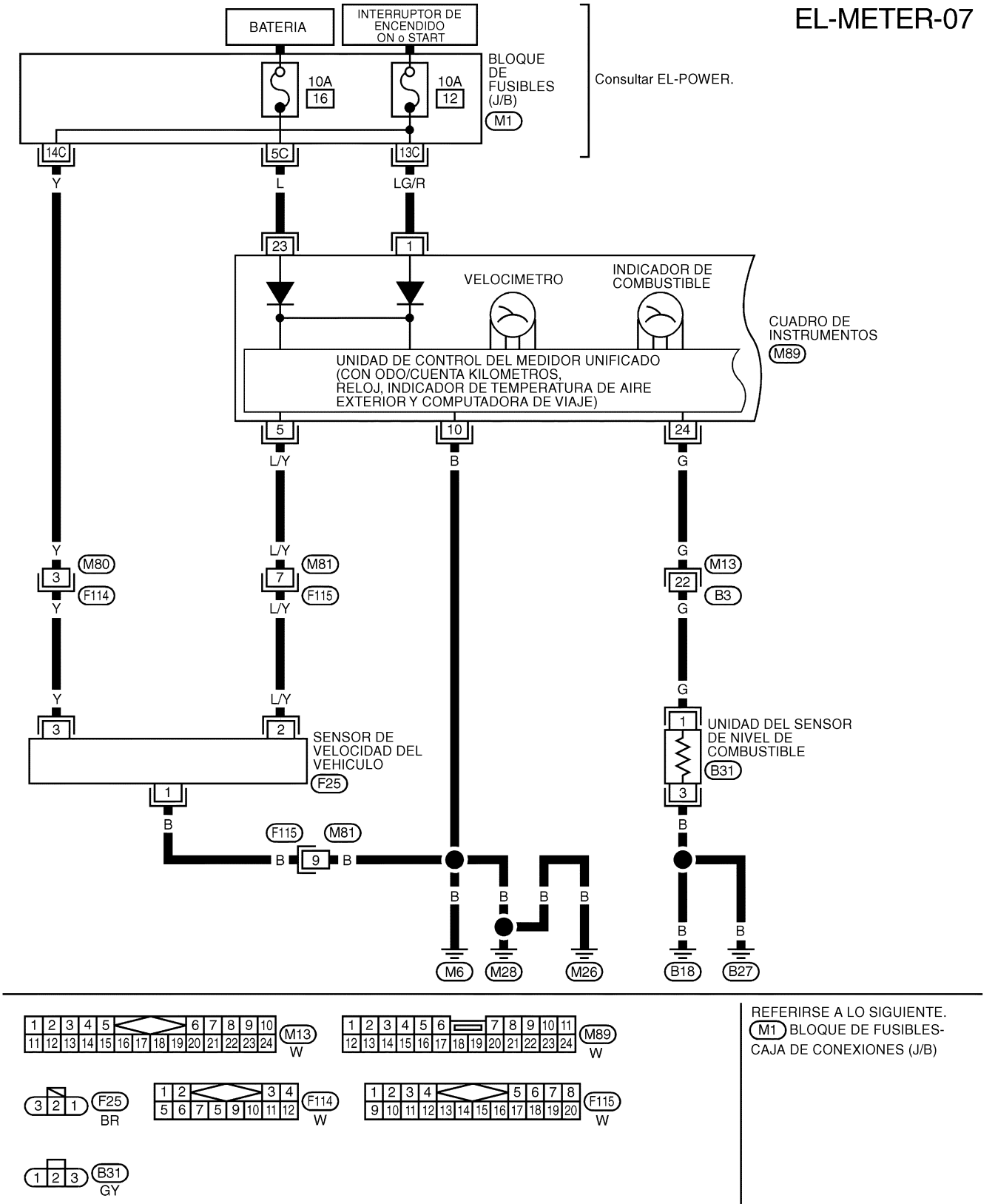
EL-METER-06



YEL870C

Esquema de conexiones — METER — (Continuación)

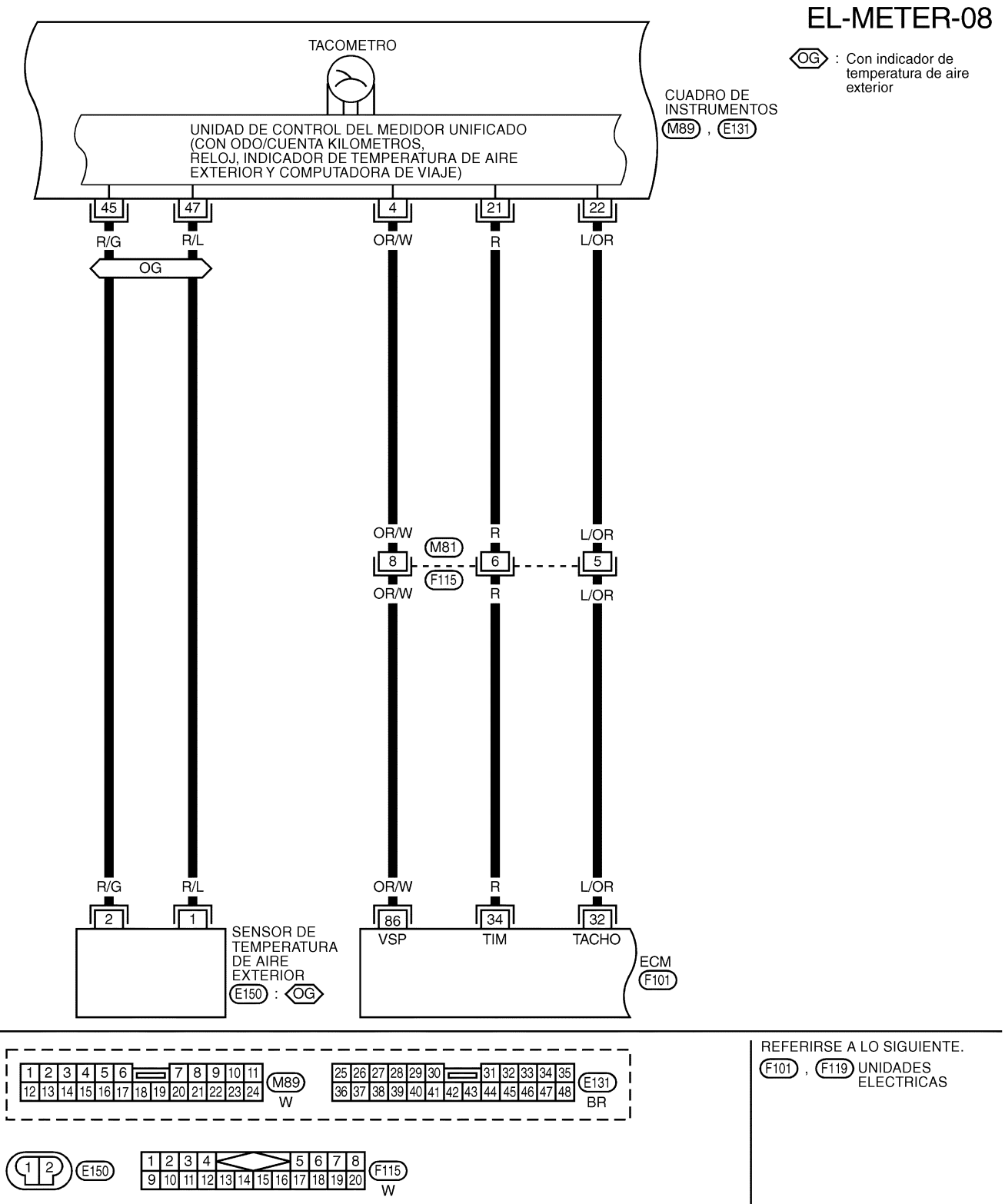
MODELOS CVT DESPUES DEL VIN - P11U0548750



Esquema de conexiones — METER — (Continuación)

MODELOS CVT DESPUES DEL VIN - P11U0548750

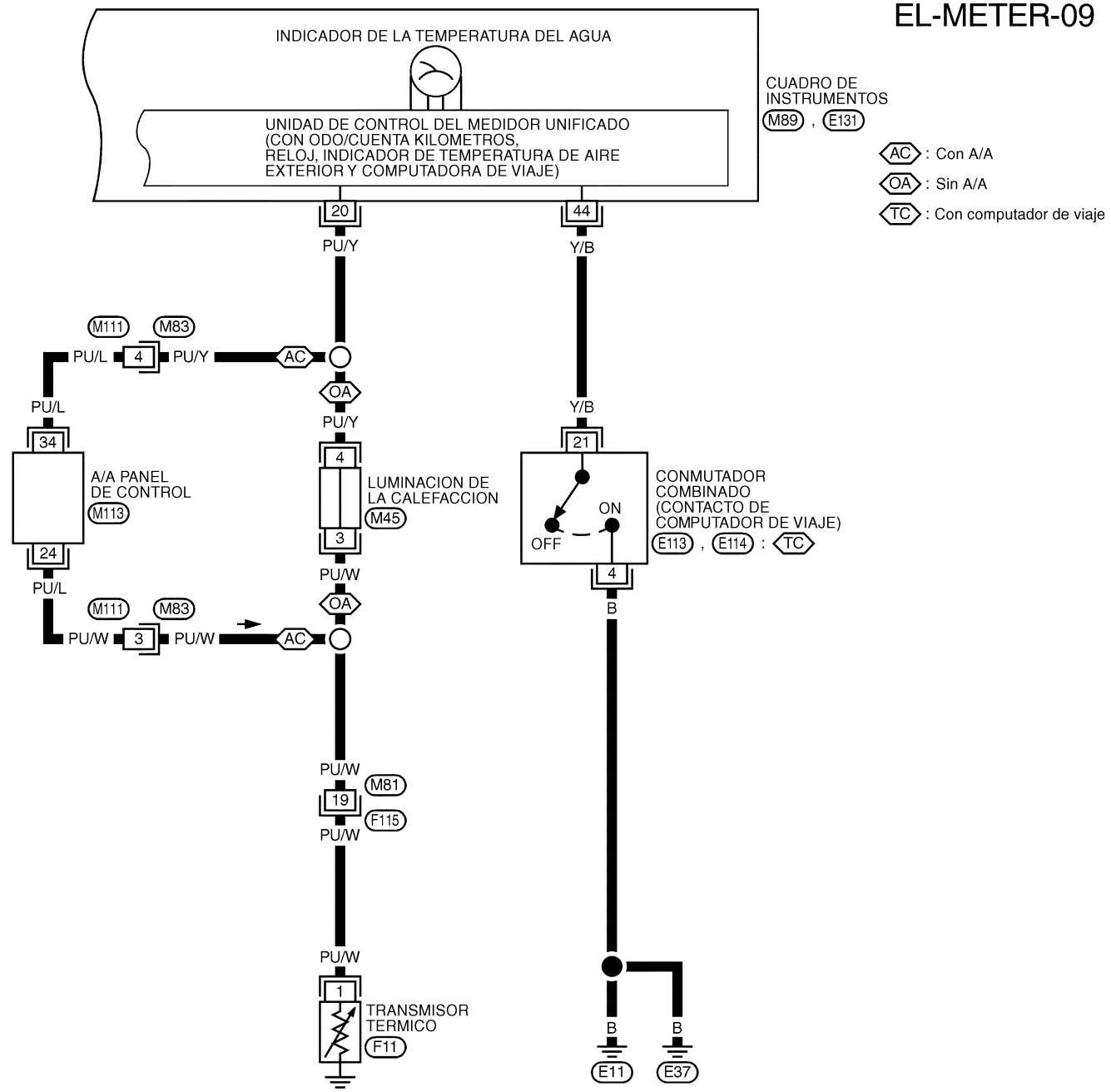
EL-METER-08



Esquema de conexiones — METER — (Continuación)

MODELOS CVT DESPUES DEL VIN - P11U0548750

EL-METER-09



YEL873C

Autodiagnóstico del cuadro de instrumentos

REALIZACION DEL AUTODIAGNOSTICO

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.

	Elementos a comprobar	Visualización	Observaciones
A)	Prueba de segmentos del cuentakilómetros totalizador		Todos los segmentos del cuentakilómetros parcial están activados.
B)	Código de instrucción de trabajo	2E Este código es un ejemplo. SEL435X	Esta información no se utiliza durante la revisión. Se ruega omitir esta etapa.
C)	Código del software	3b004 Este código es un ejemplo. NEL735	Esta información no se utiliza durante la revisión. Se ruega omitir esta etapa.
D)	Código EEPROM	EE004 Este código es un ejemplo. NEL736	Esta información no se utiliza durante la revisión. Se ruega omitir esta etapa.
E)	Código del hardware	3H004 Este código es un ejemplo. NEL737	Esta información no se utiliza durante la revisión. Se ruega omitir esta etapa.
F)	Código PCB	PC003 Este código es un ejemplo. NEL738	Esta información no se utiliza durante la revisión. Se ruega omitir esta etapa.
G)	Prueba del medidor/ indicador (movimiento oscilante)	000000 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 tienen el mismo movimiento oscilante.

Autodiagnóstico del cuadro de instrumentos (Continuación)

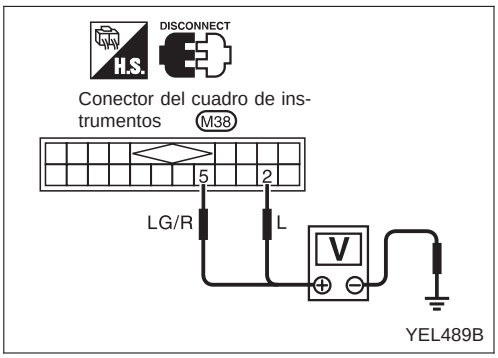
	Elementos a comprobar	Visualización	Observaciones
H)	Error 1 (Bit 0 - Bit 3)	3 2 1 0 bit 1 0000 SEL441X	El segmento de cada bit muestra “0”, lo que significa que no hay ninguna avería. Si el(los) bit(s) muestran cifras distintas de “0”, el elemento en el bit está averiado. Para más detalles, consultar “Tabla de averías para Error 1 y Error E” a continuación.
I)	Error E (Bit 4 - Bit 7)	7 6 5 4 bit E 0000 SEL442X	
J)	Prueba del testigo de aviso de combustible	FUEL Parpadeo SEL443X	El testigo de aviso de combustible está encendido y el segmento “COMBUSTIBLE” del cuentakilómetros parpadea.
K)	Calibración del indicador de combustible (CAL)	CAL 1023 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)	OLd 1023 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”

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 debería existir en condiciones normales, dicha señal se considera como un error de señal.	2	

Autodiagnóstico del cuadro de instrumentos (Continuación)

Bit	Elementos detectables	Descripción de la avería		Cifra visualizada en el bit: Error	Cifra visualizada en el bit: 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
		Abnormal input signal When any signal of frequency which would not exist in normal conditions is detected, it should be judged as signal failure.		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	



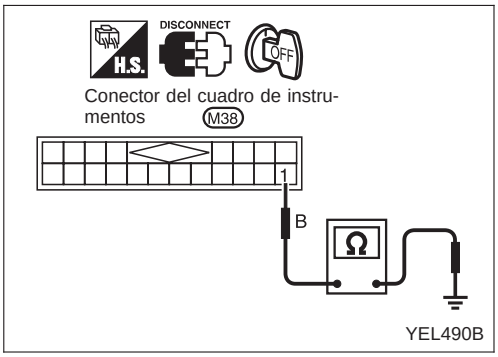
Diagnósticos de averías (Modelos antes del VIN - P11U0548750)

COMPROBACION DE LA FUENTE DE ALIMENTACION Y DEL CIRCUITO DE MASA

Comprobación del circuito del suministro eléctrico

Terminales		Posición de el interruptor de encendido		
⊕	⊖	OFF	Acc	ON
②	Masa	Voltaje de la batería	Voltaje de la batería	Voltaje de la batería
⑤	Masa	0V	0V	Voltaje de la batería

Si es incorrecto, comprobar lo siguiente,
- fusible 10A [N° 16 , situado en la caja de fusibles (J/B)]
- fusible 10A [N° 12 , situado en la caja de fusibles (J/B)]
  La instalación para detectar la existencia de circuitos abiertos o cortocircuitos entre el fusible y el cuadro de instrumentos

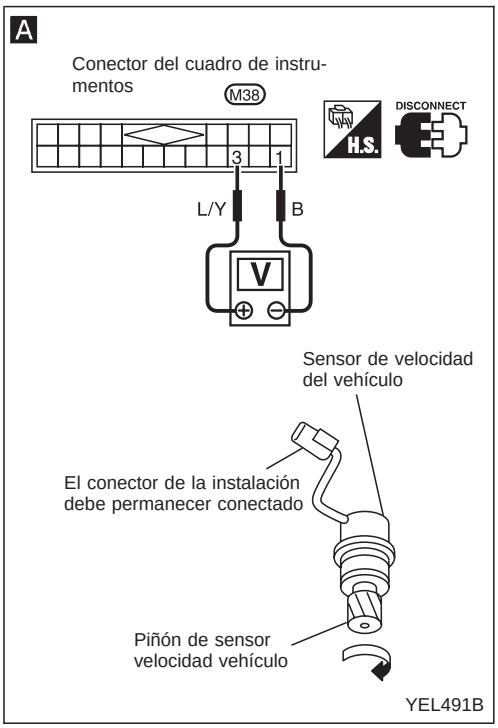


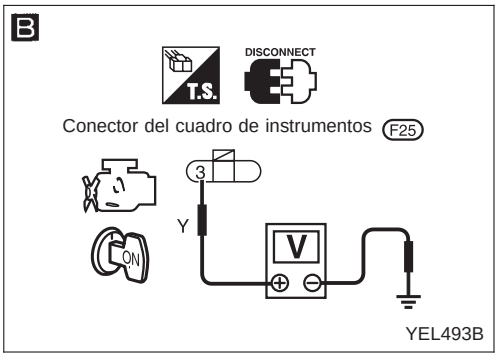
Comprobación del circuito de masa

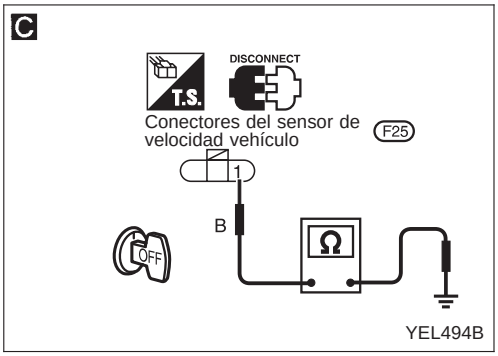
Terminales	Continuidad
① Masa	Sí

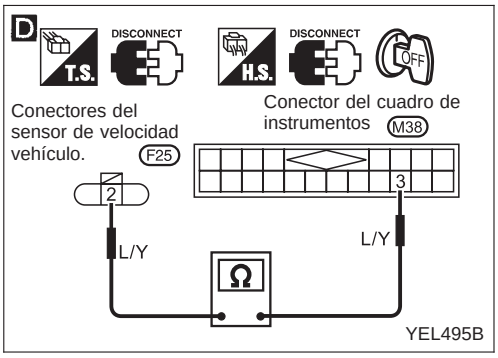
Diagnósticos de averías (Modelos antes del VIN - P11U0548750) (Continuación)

INSPECCION/SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO









A

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 los terminales ③ y ① y del cuadro de instrumentos mientras se gira rápidamente el piñón del sensor de velocidad.

Incorrecto → El sensor de velocidad del vehículo está en buen estado.

Correcto ↓

B

COMPROBAR LA FUENTE DE SUMINISTRO ELECTRICO.
- Volver a montar el sensor de velocidad del vehículo.
- Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.

Comprobar el voltaje entre el terminal ③ del conector del sensor de velocidad del vehículo y masa.
Debería detectarse el voltaje de la batería.

Incorrecto → Comprobar la instalación para detectar la existencia de circuitos abiertos o cortocircuitos entre el velocímetro y el sensor de velocidad del vehículo.

Correcto ↓

C

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
- Girar el interruptor de encendido hacia la posición “LOCK”.

Desconectar el conector del sensor de velocidad del vehículo.
Comprobar la continuidad entre el terminal ① del conector de la instalación del sensor de velocidad del vehículo y masa de la carrocería.
Debe existir continuidad.

Incorrecto → Reparar la instalación o el conector

Correcto ↓

D

Comprobar la continuidad entre el terminal ③ del conector de la instalación del velocímetro y el terminal ② del conector del sensor de velocidad del vehículo.
Debe existir continuidad.

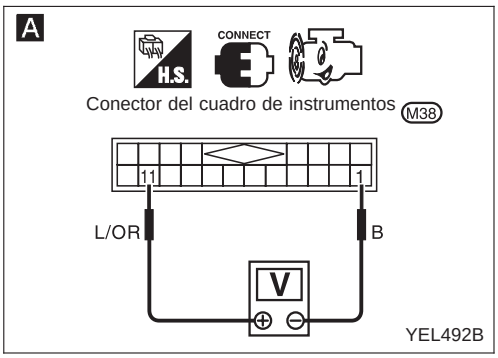
Incorrecto → Reparar la instalación y el conector.

Correcto ↓

Sustituir el sensor de velocidad del vehículo.

Diagnósticos de averías (Modelos antes del VIN - P11U0548750) (Continuación)

INSPECCION/SEÑAL DE REVOLUCIONES DEL MOTOR



A

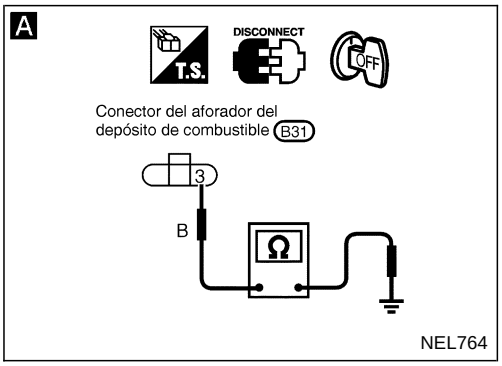
REVISAR LA SALIDA DEL ECM.
1. Poner en marcha el motor.
2. Comprobar el voltaje entre los terminales ① y ⑪ del cuadro de instrumentos al ralentí y 2.000 rpm.
   A mayor núm. de rpm = Mayor voltaje
   A menor núm. de rpm = Menor voltaje
   El voltaje debe cambiar con el núm. de rpm.

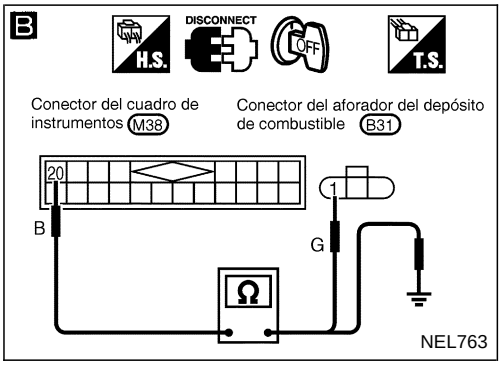
Correcto → La señal de revoluciones del motor es correcta.

Incorrecto ↓

Comprobar lo siguiente
- Circuito de masa del terminal ① del cuadro de instrumentos
- Si la instalación entre el ECM y el cuadro de instrumentos está abierta o cortocircuitada

INSPECCION/INDICADOR DEL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE





A

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA EN EL AFORADOR DEL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE.
Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ③ del aforador del depósito de combustible y masa.
Debe existir continuidad.

Incorrecto → Reparar la instalación o el conector.

Correcto ↓

COMPROBAR LAS UNIDADES DE LOS MEDIDORES.
Consultar “COMPROBACION DEL AFORADOR DE COMBUSTIBLE” (EL-164).

Incorrecto → Reparar o cambiar. Consultar la sección FE del Manual de Taller.

Correcto ↓

B

COMPROBAR LA INSTALACION POR SI ESTA ABIERTA O CORTOCIRCUITADA
1. Desconectar el conector combinado y el conector de la unidad del indicador del depósito de combustible.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal ⑳ del cuadro de instrumentos y el terminal ① del aforador del depósito de combustible.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar la continuidad entre el cuadro de instrumentos ⑳ y masa.
   Debe existir continuidad.

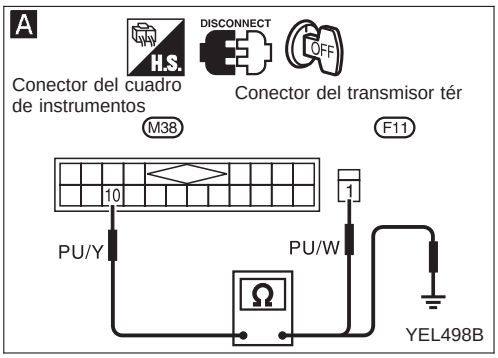
Incorrecto → Reparar la instalación o el conector.

Correcto ↓

El indicador del depósito de combustible está en buen estado.

Diagnósticos de averías (Modelos antes del VIN - P11U0548750) (Continuación)

INSPECCION/TRANSMISOR TERMICO



COMPROBAR EL TRANSMISOR TERMICO.
Consultar “COMPROBACION DEL TRANSMISOR TERMICO” (EL-164).

Incorrecto → Reparar o cambiar.

Correcto ↓

A

COMPROBAR LA INSTALACION POR SI ESTA ABIERTA O CORTOCIRCUITADA

1. Desconectar el conector combinado y el conector del transmisor térmico.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal ⑩ del cuadro de instrumentos y el terminal ① del transmisor térmico.

Debe existir continuidad.

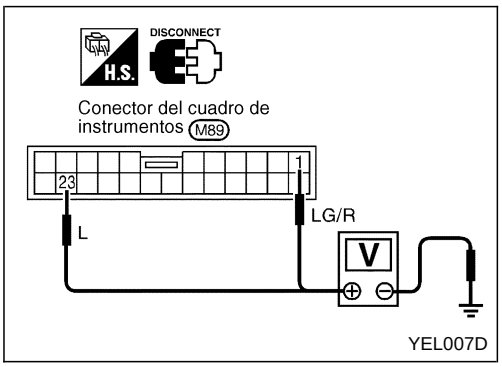
3. Comprobar la continuidad entre el terminal ⑩ del cuadro de instrumentos y masa.

Debe existir continuidad.

Incorrecto → Reparar la instalación o el conector.

Correcto ↓

El transmisor térmico está en buen estado.



Diagnósticos de averías (Modelos después del VIN - P11U0548750)

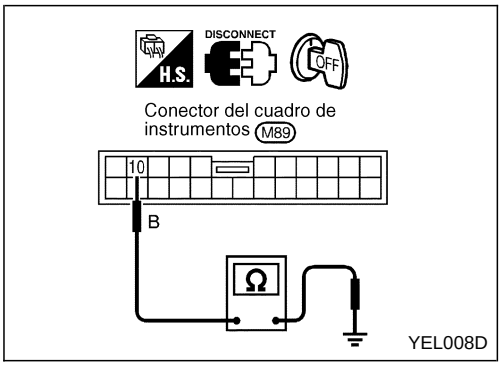
COMPROBACION DE LA FUENTE DE ALIMENTACION Y DEL CIRCUITO DE MASA

Comprobación del circuito del suministro eléctrico

Terminales		Posición de el interruptor de encendido		
⊕	⊖	OFF	Acc	ON
23	Masa	Voltaje de la batería	Voltaje de la batería	Voltaje de la batería
1	Masa	0V	0V	Voltaje de la batería

Si es incorrecto, comprobar lo siguiente,

- fusible 10A [N° 16 , situado en la caja de fusibles (J/B)]
- fusible 10A [N° 12 , situado en la caja de fusibles (J/B)]
  La instalación para detectar la existencia de circuitos abiertos o cortocircuitos entre el fusible y el cuadro de instrumentos

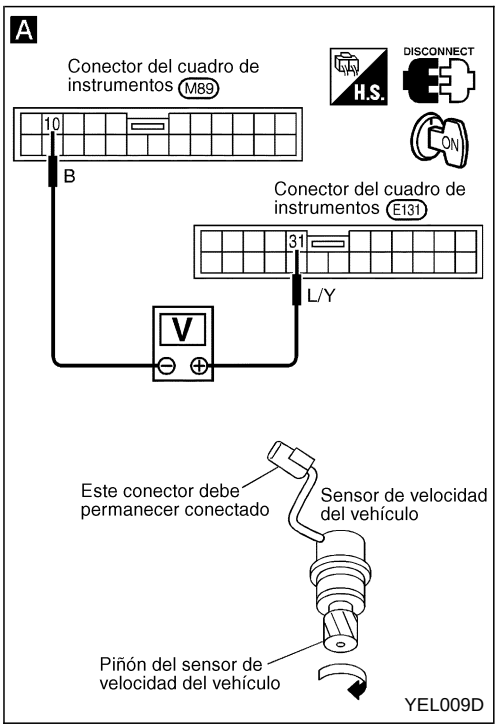


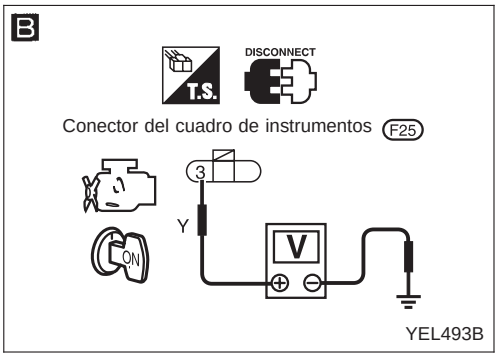
Comprobación del circuito de masa

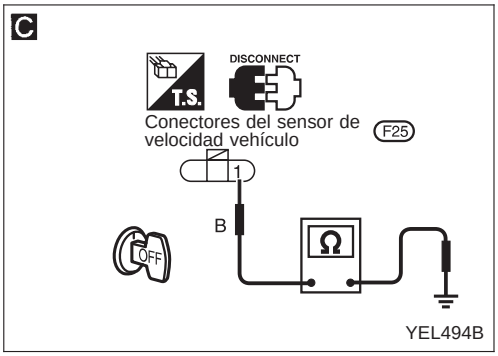
Terminales	Continuidad
10 Masa	Sí

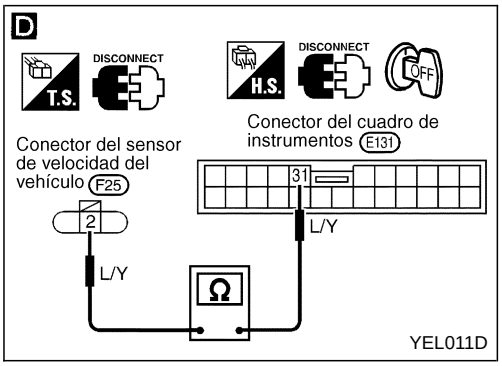
Diagnósticos de averías (Modelos después del VIN - P11U0548750) (Continuación)

INSPECCION/SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO (Modelos TM y CVT sin ABS)









A

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 los terminales ⑩ y ㉛ y del cuadro de instrumentos mientras se gira rápidamente el piñón del sensor de velocidad.

Incorrecto → El sensor de velocidad del vehículo está en buen estado.

Correcto ↓

B

COMPROBAR LA FUENTE DE SUMINISTRO ELECTRICO.
- Volver a montar el sensor de velocidad del vehículo.
- Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.

Comprobar el voltaje entre el terminal ③ del conector del sensor de velocidad del vehículo y masa.
Debería detectarse el voltaje de la batería.

Incorrecto → Comprobar la instalación para detectar la existencia de circuitos abiertos o cortocircuitos entre el velocímetro y el sensor de velocidad del vehículo.

Correcto ↓

C

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
- Girar el interruptor de encendido hacia la posición “LOCK”.

Desconectar el conector del sensor de velocidad del vehículo.
Comprobar la continuidad entre el terminal ① del conector de la instalación del sensor de velocidad del vehículo y masa de la carrocería.
Debe existir continuidad.

Incorrecto → Reparar la instalación o el conector

Correcto ↓

D

Comprobar la continuidad entre el terminal ㉛ del conector de la instalación del velocímetro y el terminal ② del conector del sensor de velocidad del vehículo.
Debe existir continuidad.

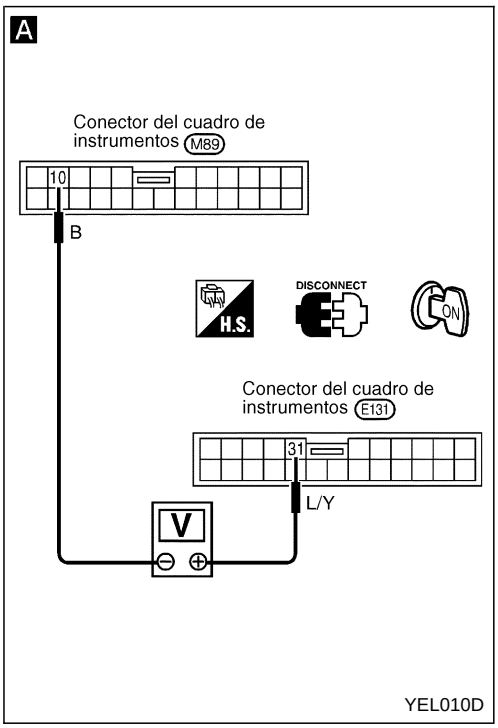
Incorrecto → Reparar la instalación y el conector.

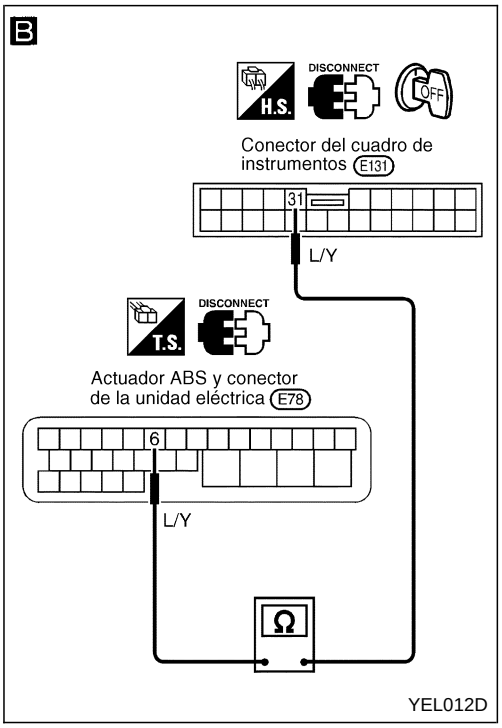
Correcto ↓

Sustituir el sensor de velocidad del vehículo.

Diagnósticos de averías (Modelos después del VIN - P11U0548750) (Continuación)

INSPECCION/SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO (Modelos TM con ABS)





A

COMPROBAR LA SALIDA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO.
1) Levantar con un gato las ruedas delanteras.
2) Poner el interruptor de encendido en posición "ON".
3) Comprobar el voltaje entre los terminales ③ y ① del cuadro de instrumentos haciendo girar las ruedas delanteras.

→ Incorrecto → El sensor de velocidad del vehículo está en buen estado.

↓ Correcto

B

Comprobar la continuidad entre el terminal ㉛ del conector de la instalación del velocimetro y el terminal ⑥ del conector del actuador ABS y la unidad eléctrica.
Debe existir continuidad.

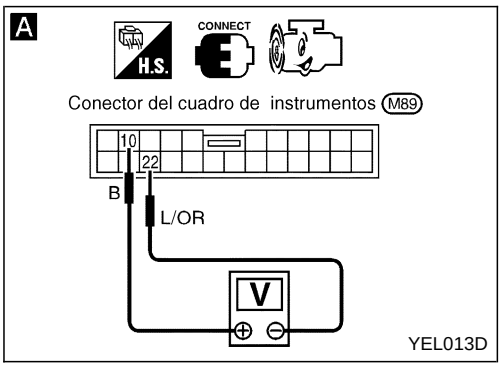
→ Incorrecto → Reparar la instalación y el conector

↓ Correcto

Sustituir el sensor de velocidad del vehículo.

Diagnósticos de averías (Modelos después del VIN - P11U0548750) (Continuación)

INSPECCION/SEÑAL DE REVOLUCIONES DEL MOTOR



A

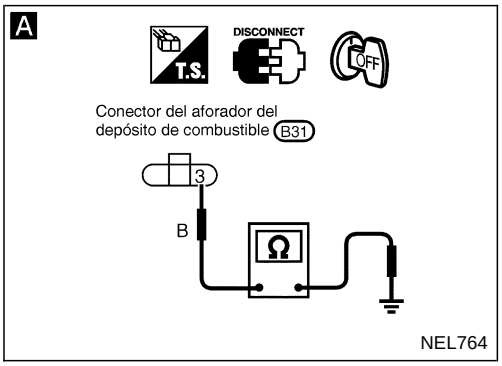
REVISAR LA SALIDA DEL ECM.
1. Poner en marcha el motor.
2. Comprobar el voltaje entre los terminales 10 y 22 del cuadro de instrumentos al ralentí y 2.000 rpm.
   A mayor núm. de rpm = Mayor voltaje
   A menor núm. de rpm = Menor voltaje
   El voltaje debe cambiar con el núm. de rpm.

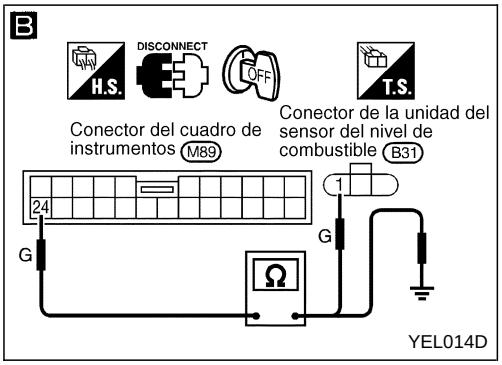
Correcto → La señal de revoluciones del motor es correcta.

Incorrecto ↓

Comprobar lo siguiente
- Circuito de masa del terminal 1 del cuadro de instrumentos
- Si la instalación entre el ECM y el cuadro de instrumentos está abierta o cortocircuitada

INSPECCION/INDICADOR DEL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE





A

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA EN EL AFORADOR DEL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE.
Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal 3 del aforador del depósito de combustible y masa.
Debe existir continuidad.

Incorrecto → Reparar la instalación o el conector.

Correcto ↓

COMPROBAR LAS UNIDADES DE LOS MEDIDORES.
Consultar “COMPROBACION DEL AFORADOR DE COMBUSTIBLE” (EL-164).

Incorrecto → Reparar o cambiar. Consultar la sección FE del Manual de Taller.

Correcto ↓

B

COMPROBAR LA INSTALACION POR SI ESTA ABIERTA O CORTOCIRCUITADA
1. Desconectar el conector combinado y el conector de la unidad del indicador del depósito de combustible.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal 24 del cuadro de instrumentos y el terminal 1 del aforador del depósito de combustible.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar la continuidad entre el cuadro de instrumentos 24 y masa.
   Debe existir continuidad.

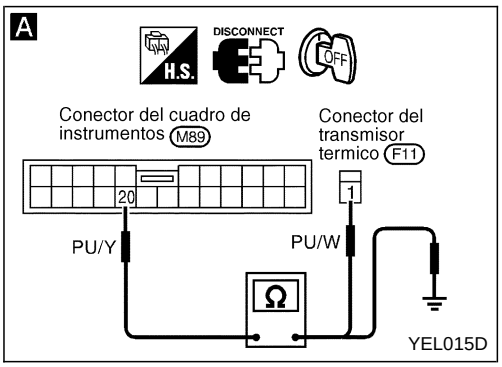
Incorrecto → Reparar la instalación o el conector.

Correcto ↓

El indicador del depósito de combustible está en buen estado.

Diagnósticos de averías (Modelos después del VIN - P11U0548750) (Continuación)

INSPECCION/TRANSMISOR TERMICO



COMPROBAR EL TRANSMISOR TERMICO.
Consultar “COMPROBACION DEL TRANSMISOR TERMICO” (EL-164).

Incorrecto → Reparar o cambiar.

Correcto ↓

A

COMPROBAR LA INSTALACION POR SI ESTA ABIERTA O CORTO-CIRCUITADA

1. Desconectar el conector combinado y el conector del transmisor térmico.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal ⑳ del cuadro de instrumentos y el terminal ① del transmisor térmico.

Debe existir continuidad.

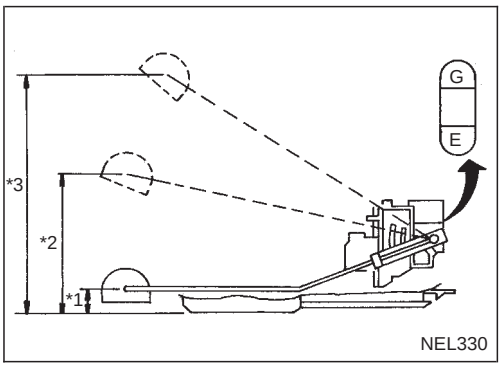
3. Comprobar la continuidad entre el terminal ⑳ del cuadro de instrumentos y masa.

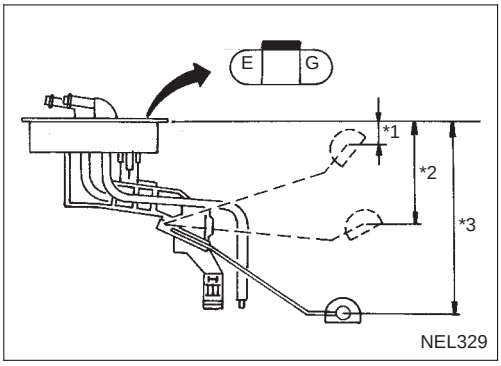
Debe existir continuidad.

Incorrecto → Reparar la instalación o el conector.

Correcto ↓

El transmisor térmico está en buen estado.





Comprobación del aforador de combustible

- Para el desmontaje, consultar la sección FE (“SISTEMA DE COMBUSTIBLE”).

Comprobar la resistencia entre los terminales (G) y (E).

Modelos con motor QG y SR

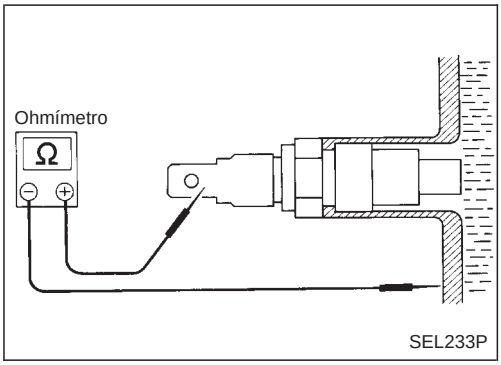
Ohmímetro		Posición del flotador en mm			Valor de resistencia (Ω)
(+)	(−)				
G	E	*3	Lleno	151	7,5 - 9,5
		*2	1/2	88	88,5 - 93,5
		*1	Vacío	15	180,0 - 186,8

*1 y *3: Cuando la varilla de flotador está en contacto con el tope.

Modelos con motor CD20T

Ohmímetro		Posición del flotador en mm			Valor de resistencia (Ω)
(+)	(−)				
G	E	*3	Lleno	18	7,5 - 9,5
		*2	1/2	84	88,5 - 93,5
		*1	Vacío	158	180,0 - 186,8

*1 y *3: Cuando la varilla de flotador está en contacto con el tope.



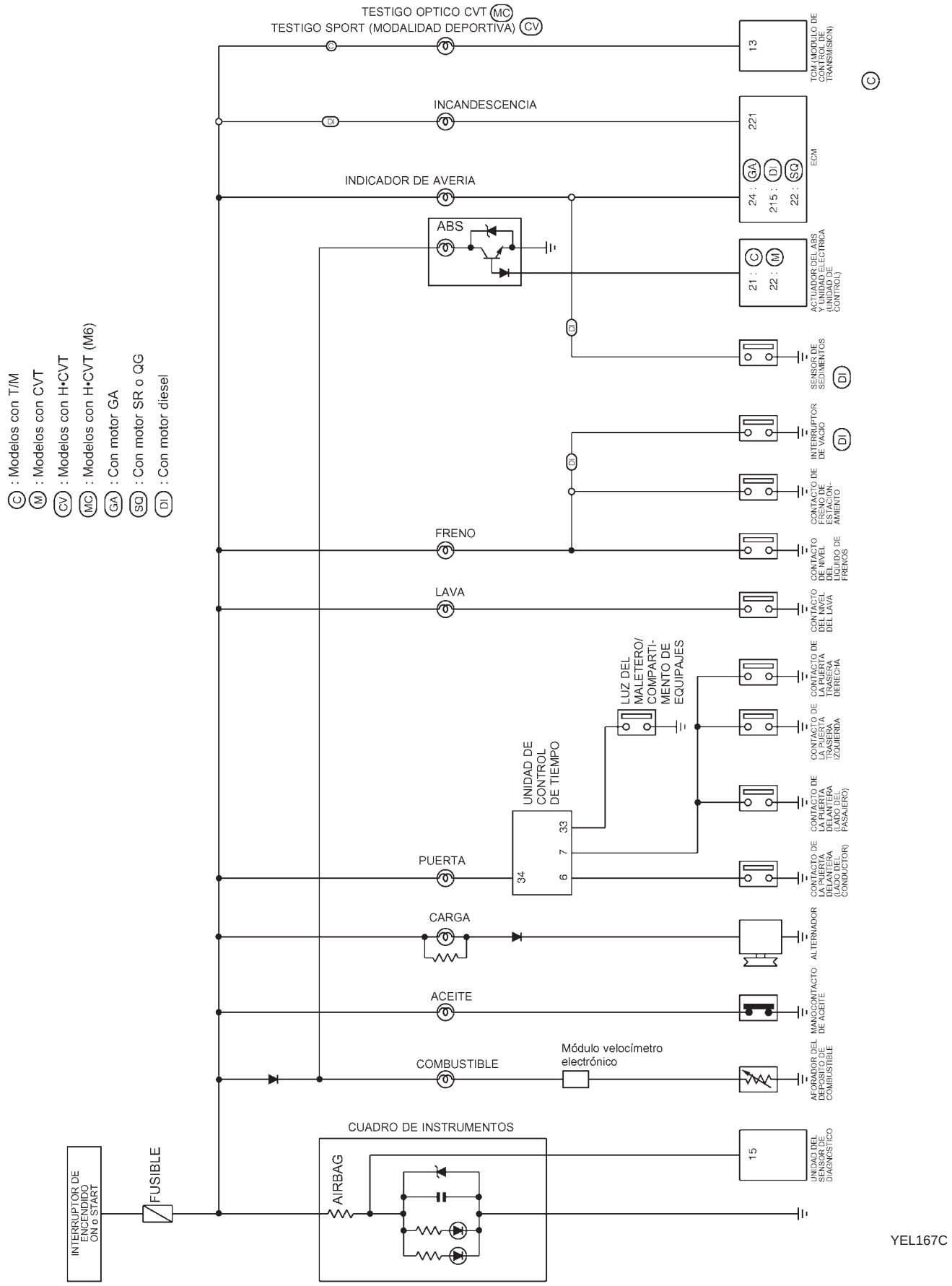
Comprobación del transmisor térmico

Comprobar la resistencia entre los terminales del transmisor térmico y masa de la carrocería.

Temperatura del agua °C	Resistencia (Ω)
65	Aprox. 951 - 1109
91	Aprox. 433 - 510

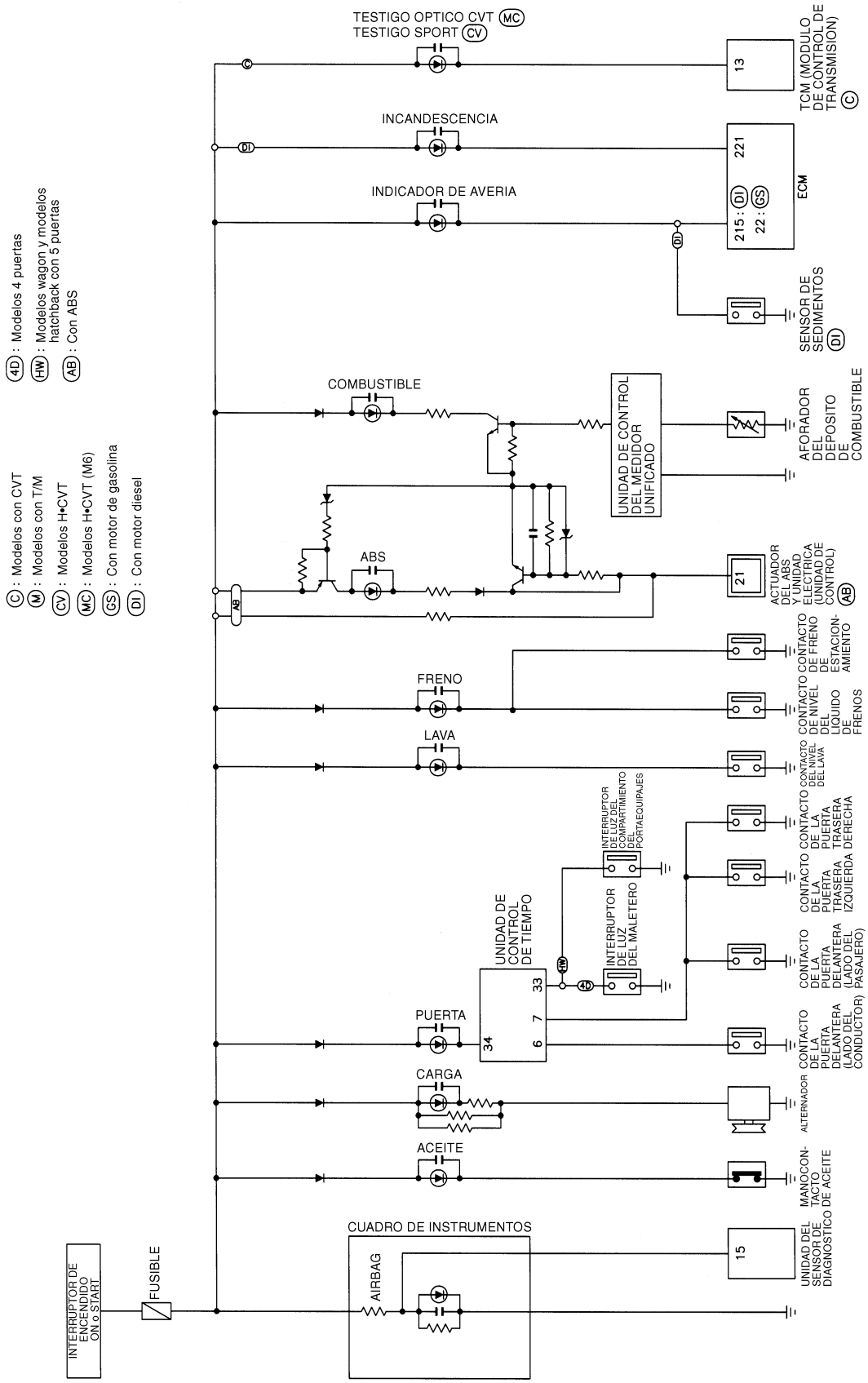
Testigos ópticos/Esquema

MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750



Testigos ópticos/Esquema (Continuación)

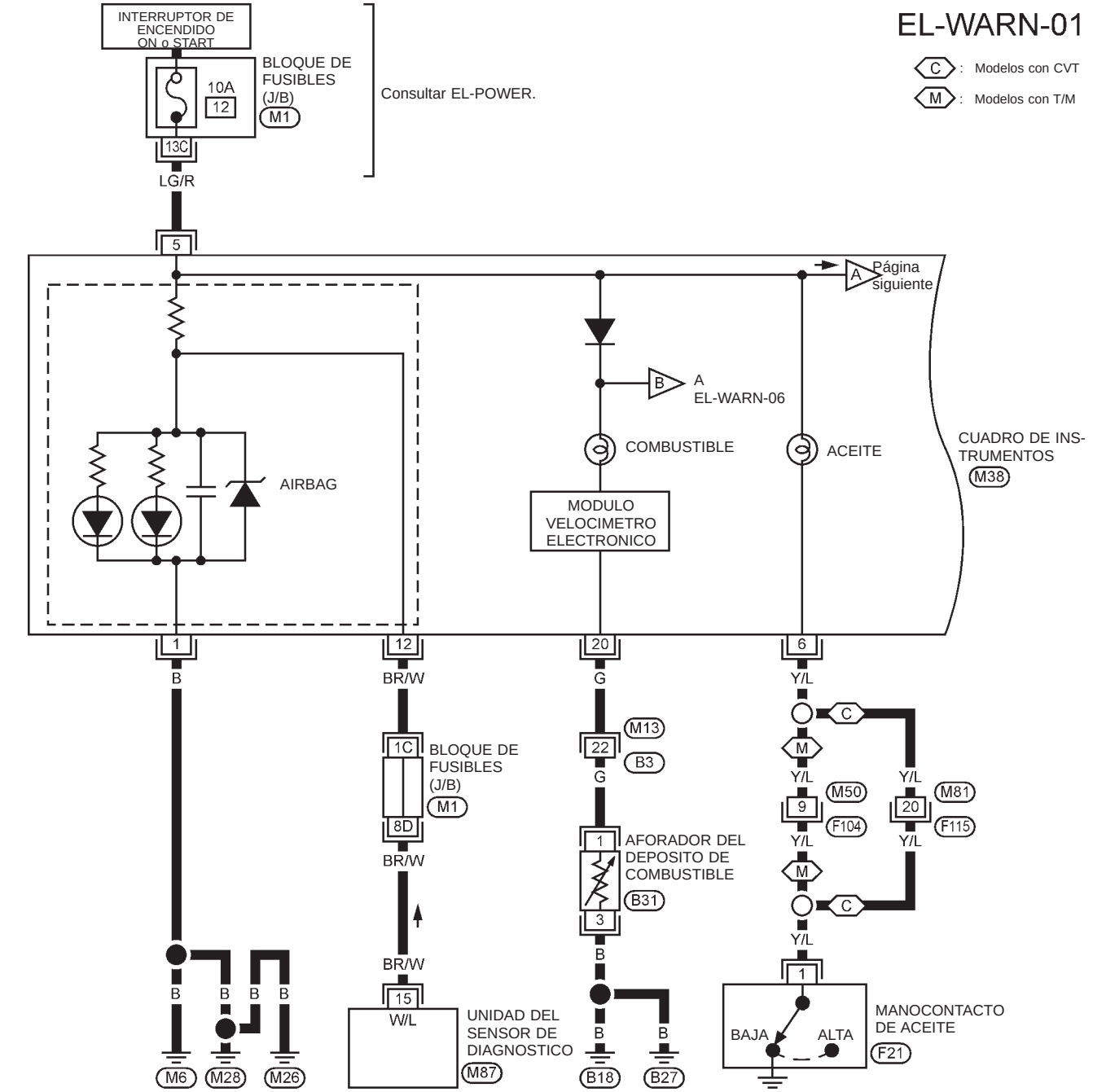
MODELOS DESPUES DEL VIN - P11U0548750

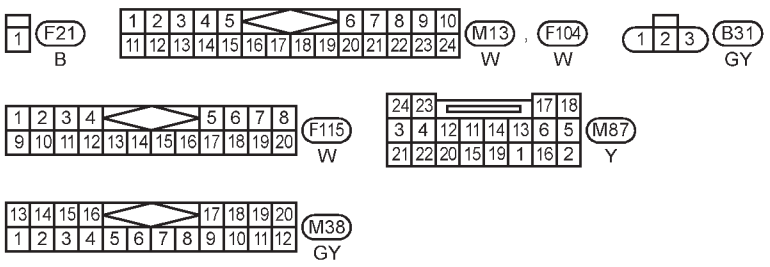


YEL874C

Esquema de conexiones — WARN —

MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750





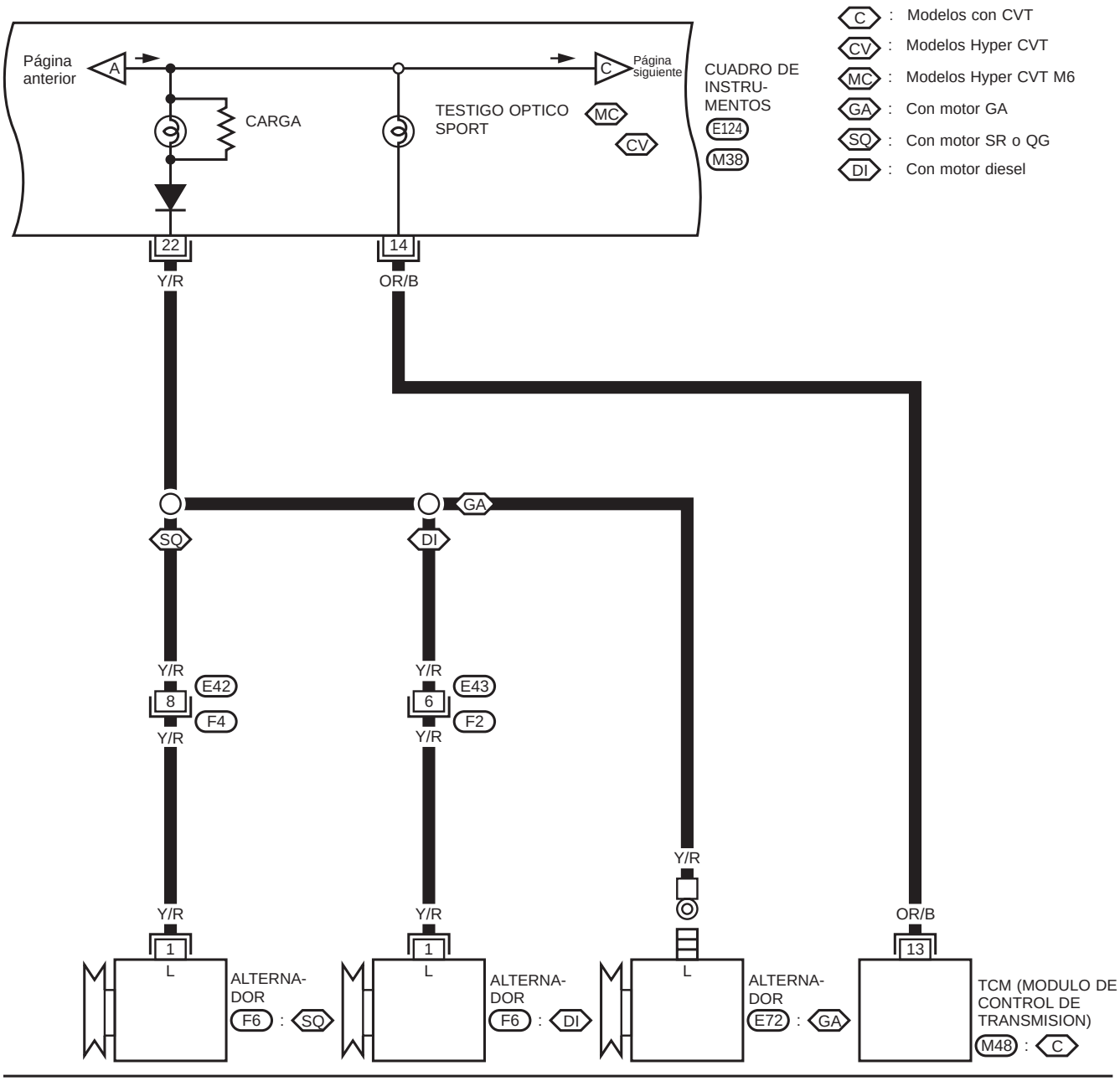
REFERIRSE A LO SIGUIENTE.

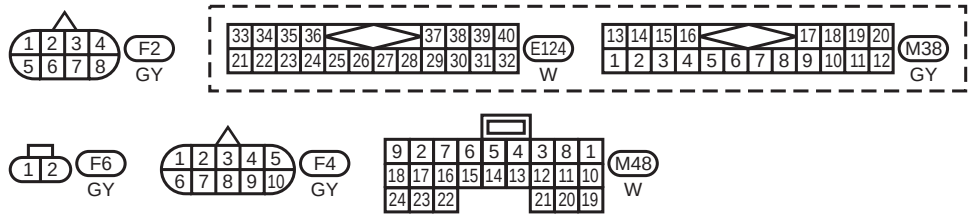
M1 BLOQUE DE FUSIBLES — Caja de conexiones (J/B)

YEL168C

Esquema de conexiones — WARN — (Continuación)

EL-WARN-02

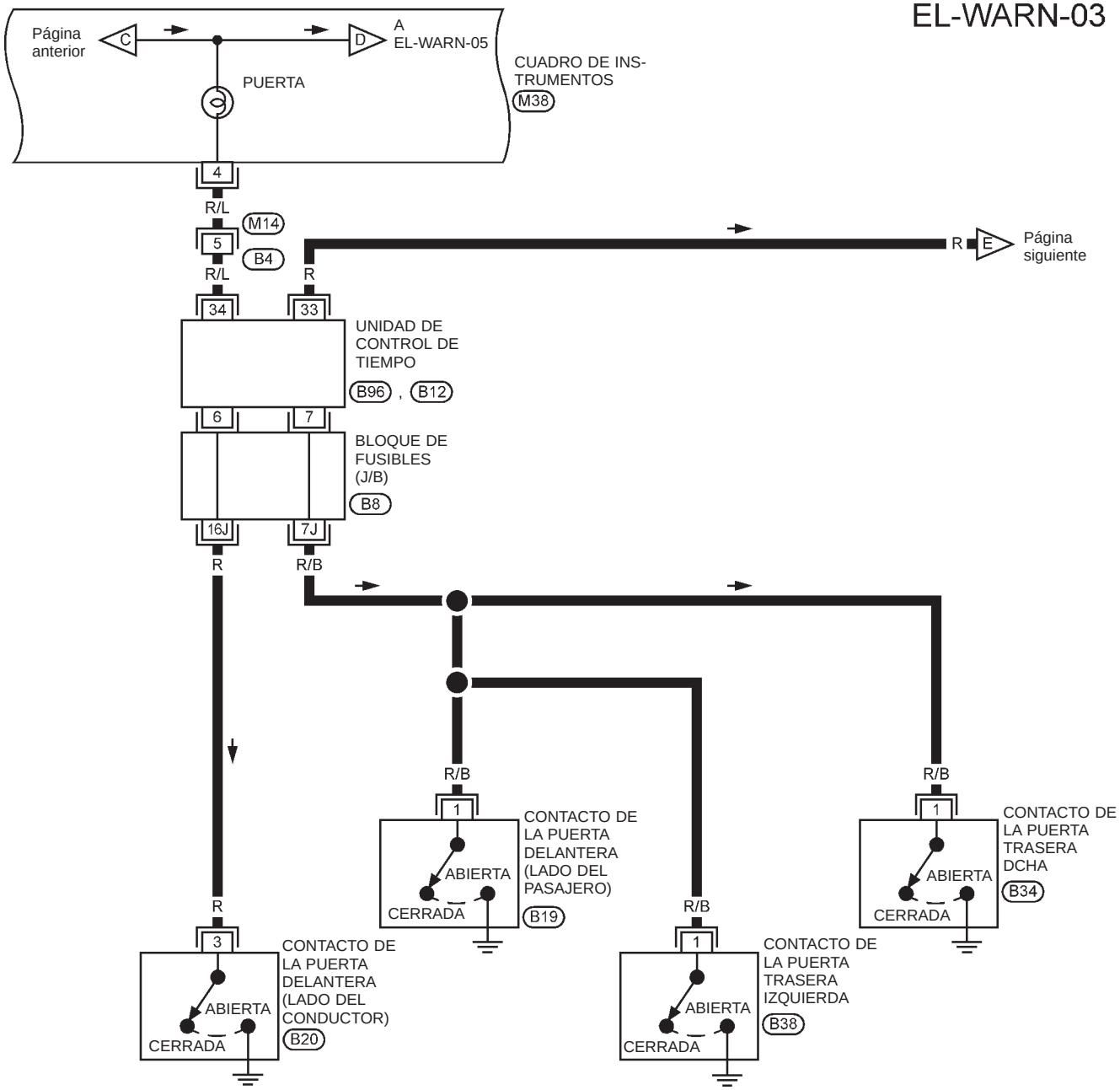


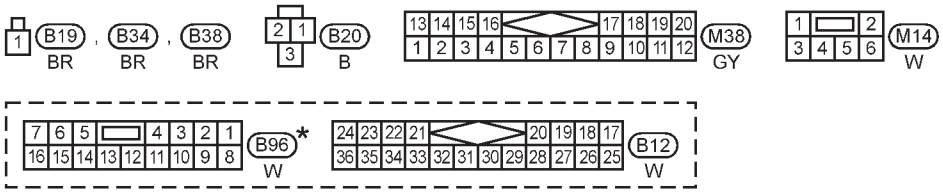


YEL307B

Esquema de conexiones — WARN — (Continuación)

EL-WARN-03





*: Este conector no se muestra en “DISPOSICION DE LAS INSTALACIONES” en esta sección.

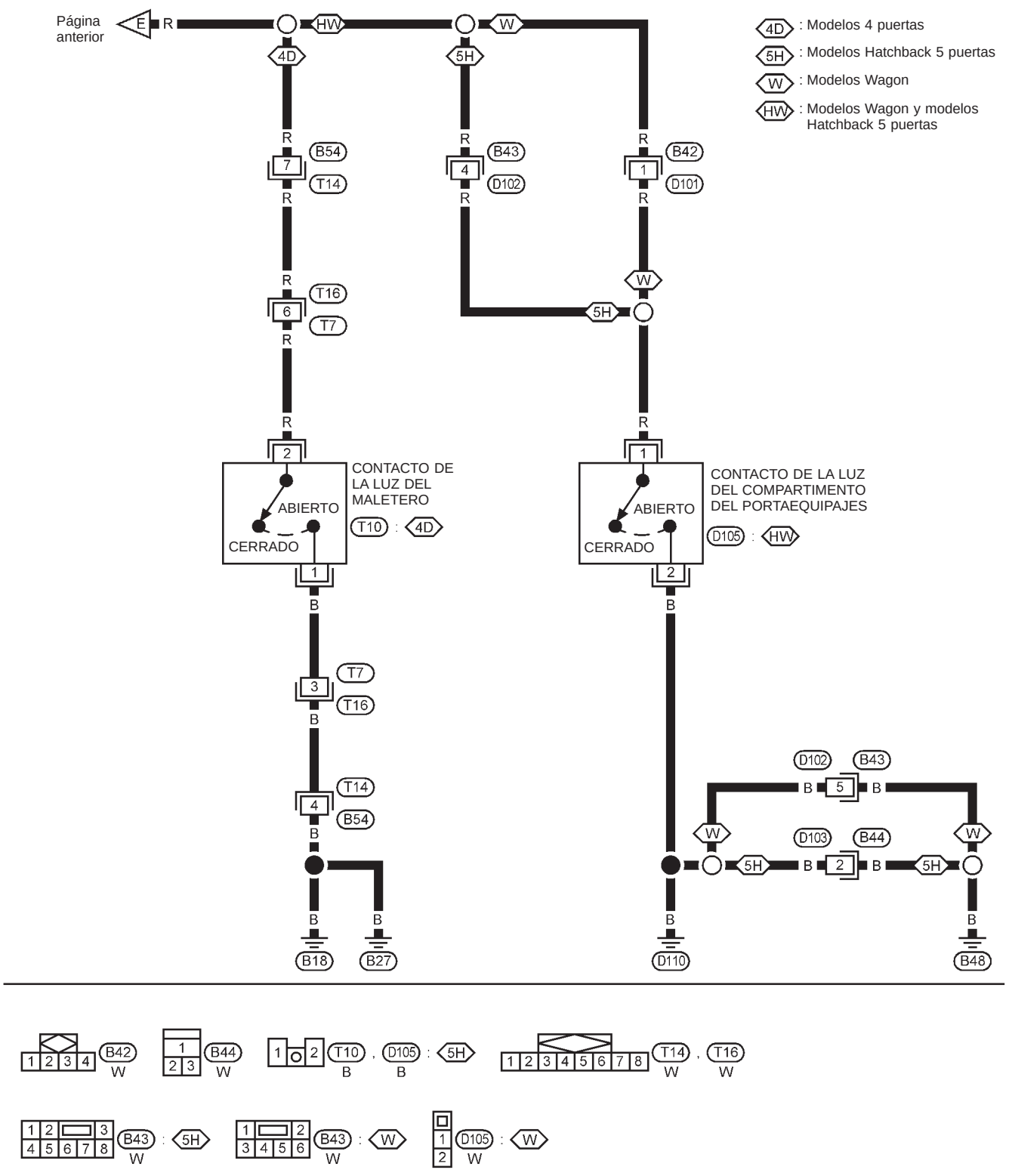
REFERIRSE A LO SIGUIENTE

B8 BLOQUE DE FUSIBLES — Caja de conexiones (J/B)

YEL169C

Esquema de conexiones — WARN — (Continuación)

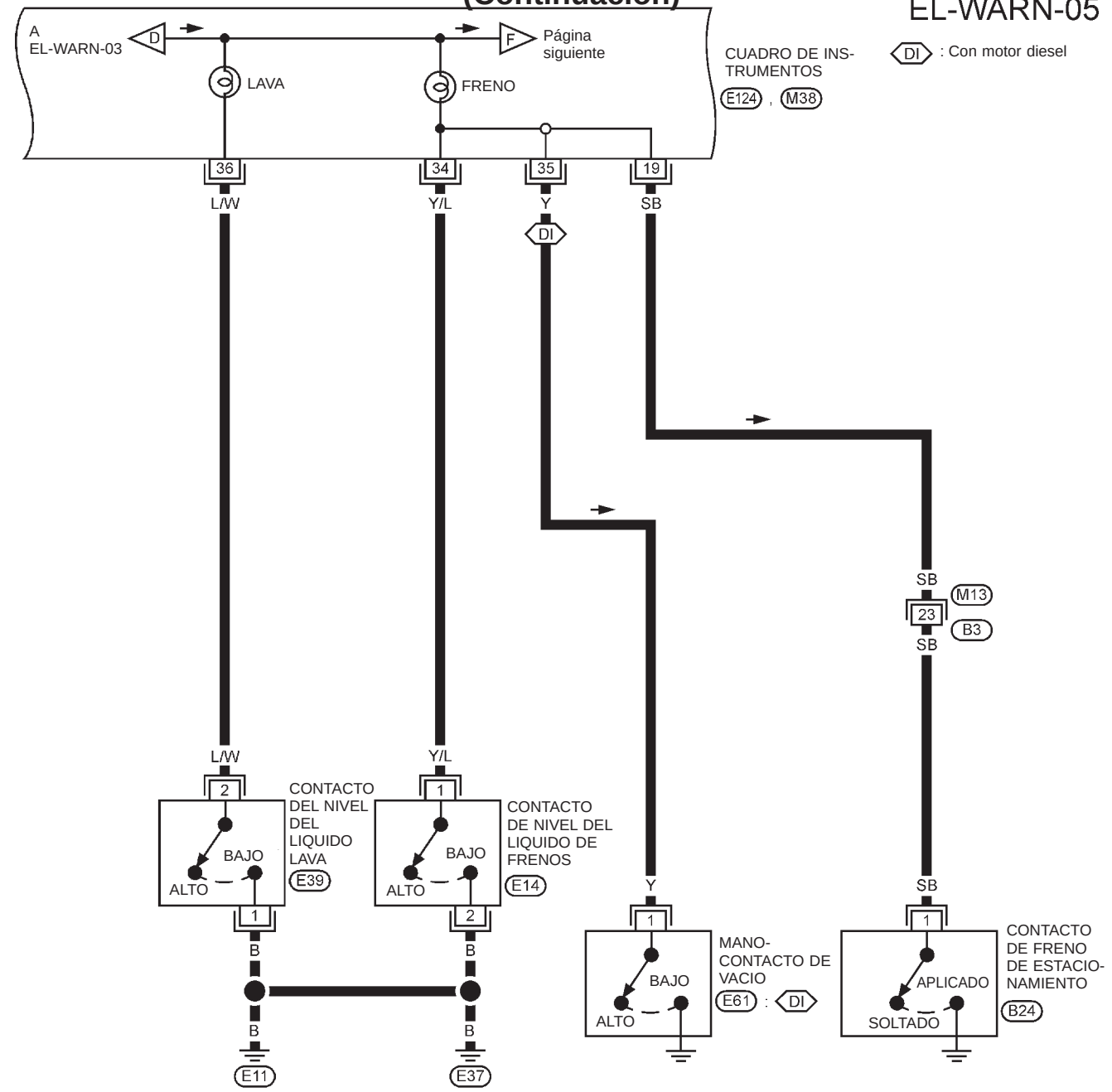
EL-WARN-04

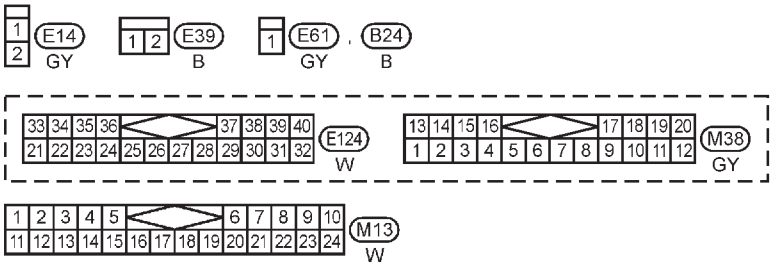


YEL170C

Esquema de conexiones — WARN — (Continuación)

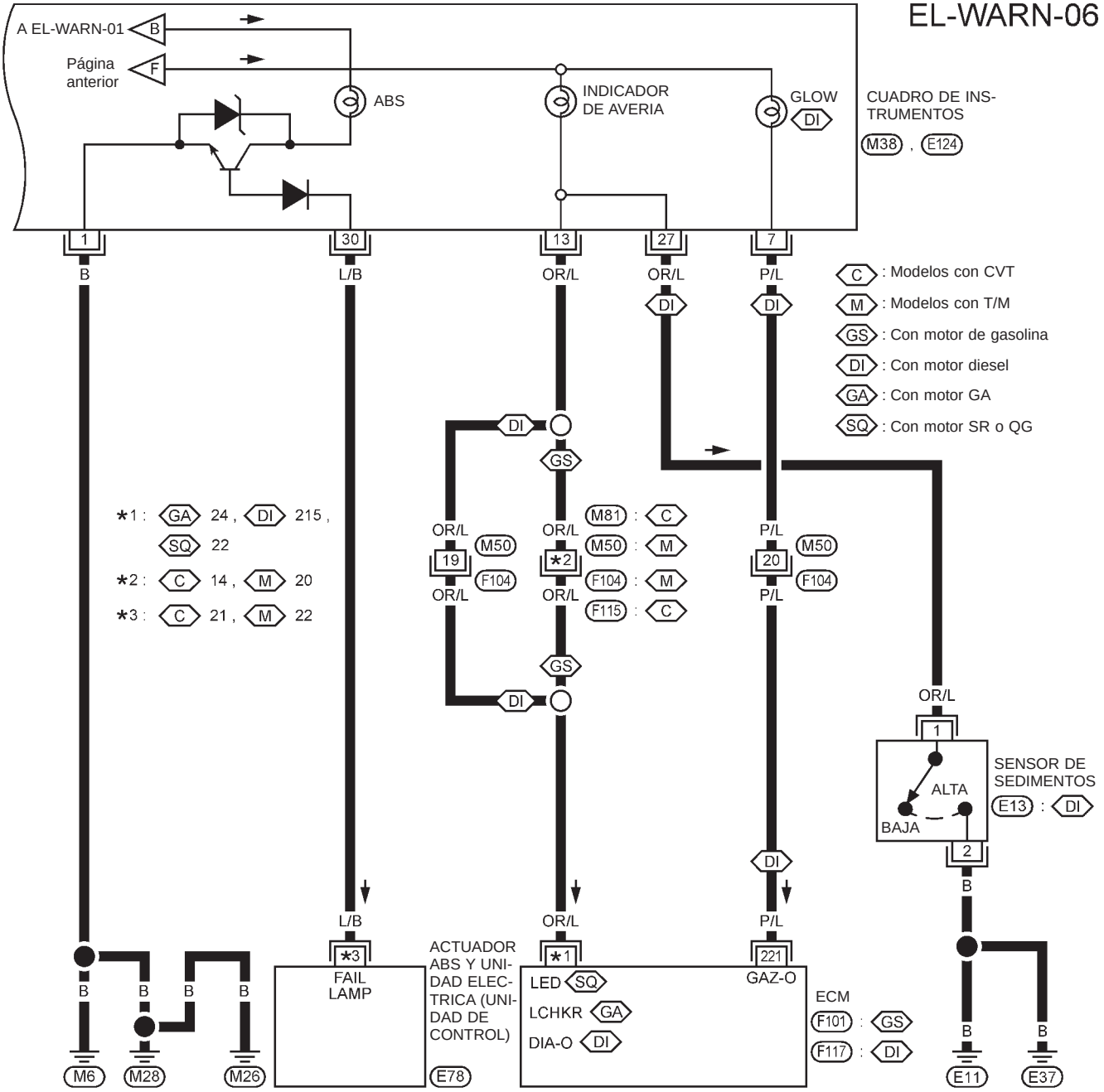
EL-WARN-05

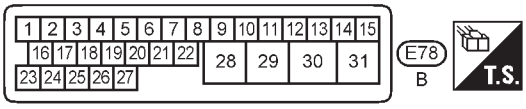


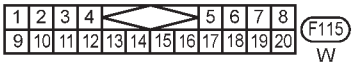


YEL171C

Esquema de conexiones — WARN — (Continuación)







REFERIRSE A LO SIGUIENTE

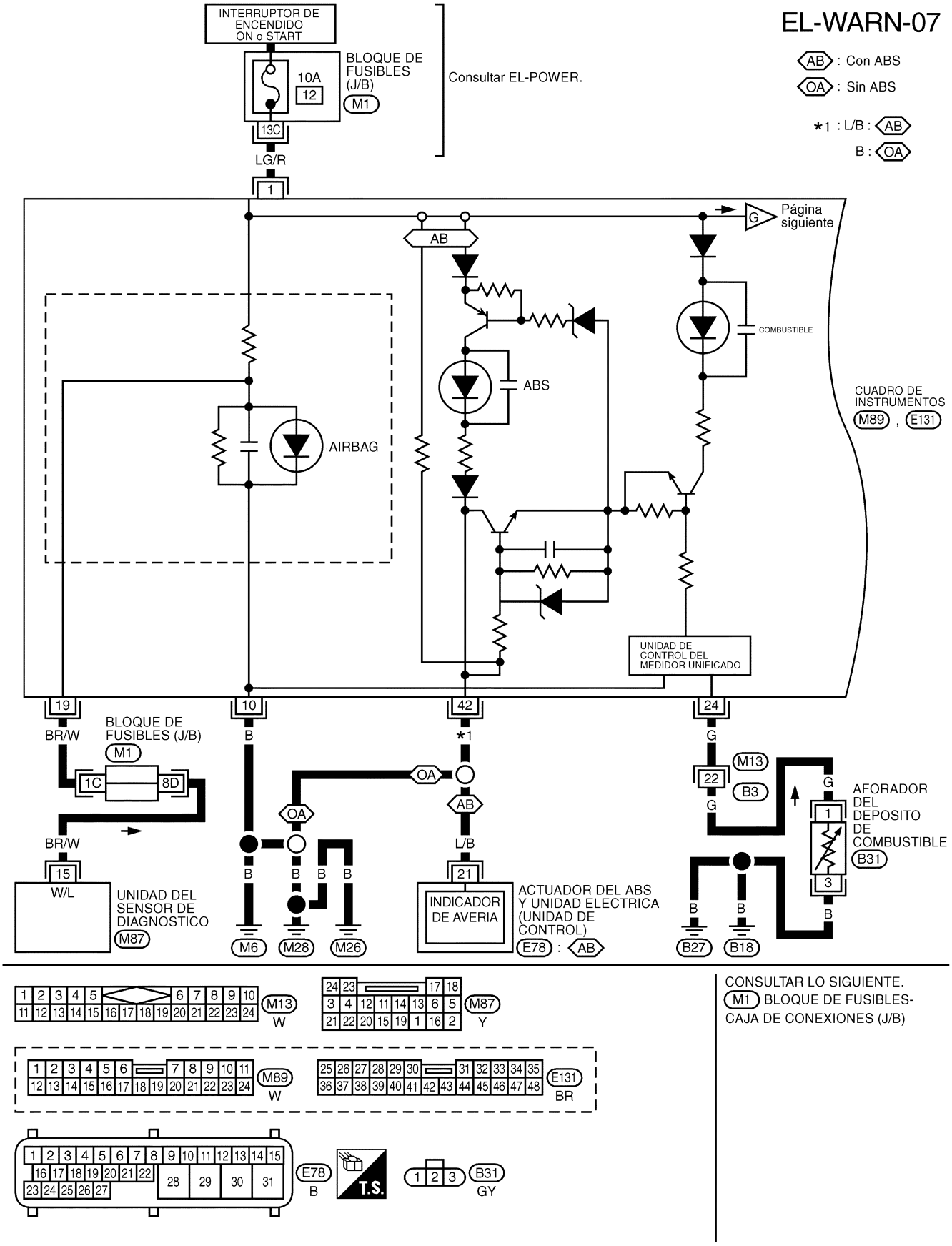
F101 UNIDADES ELECTRICAS

F117 UNIDADES ELECTRICAS

YEL172C

Esquema de conexiones — WARN — (Continuación)

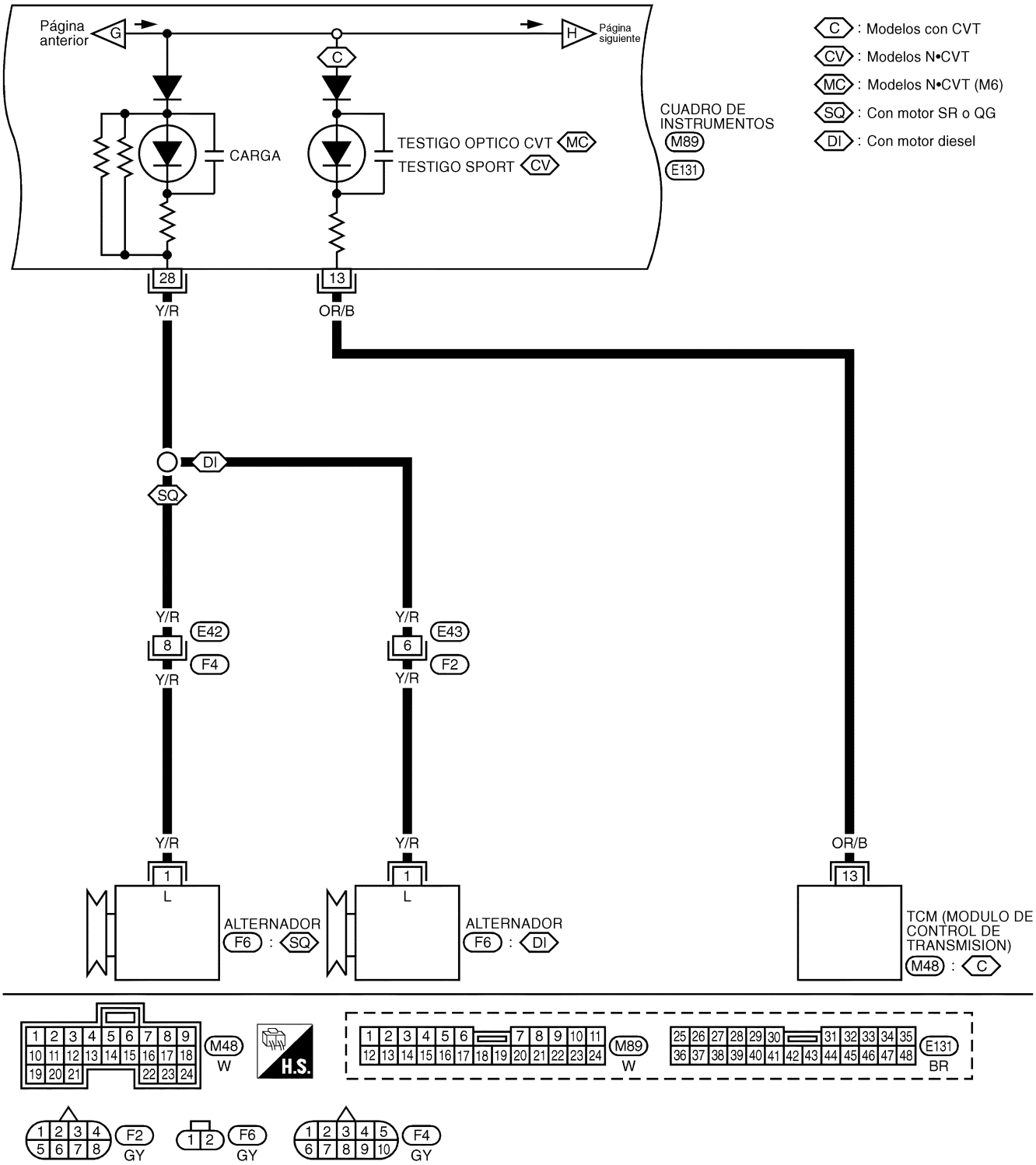
MODELOS DESPUES DEL VIN - P11U0548750



YEL875C

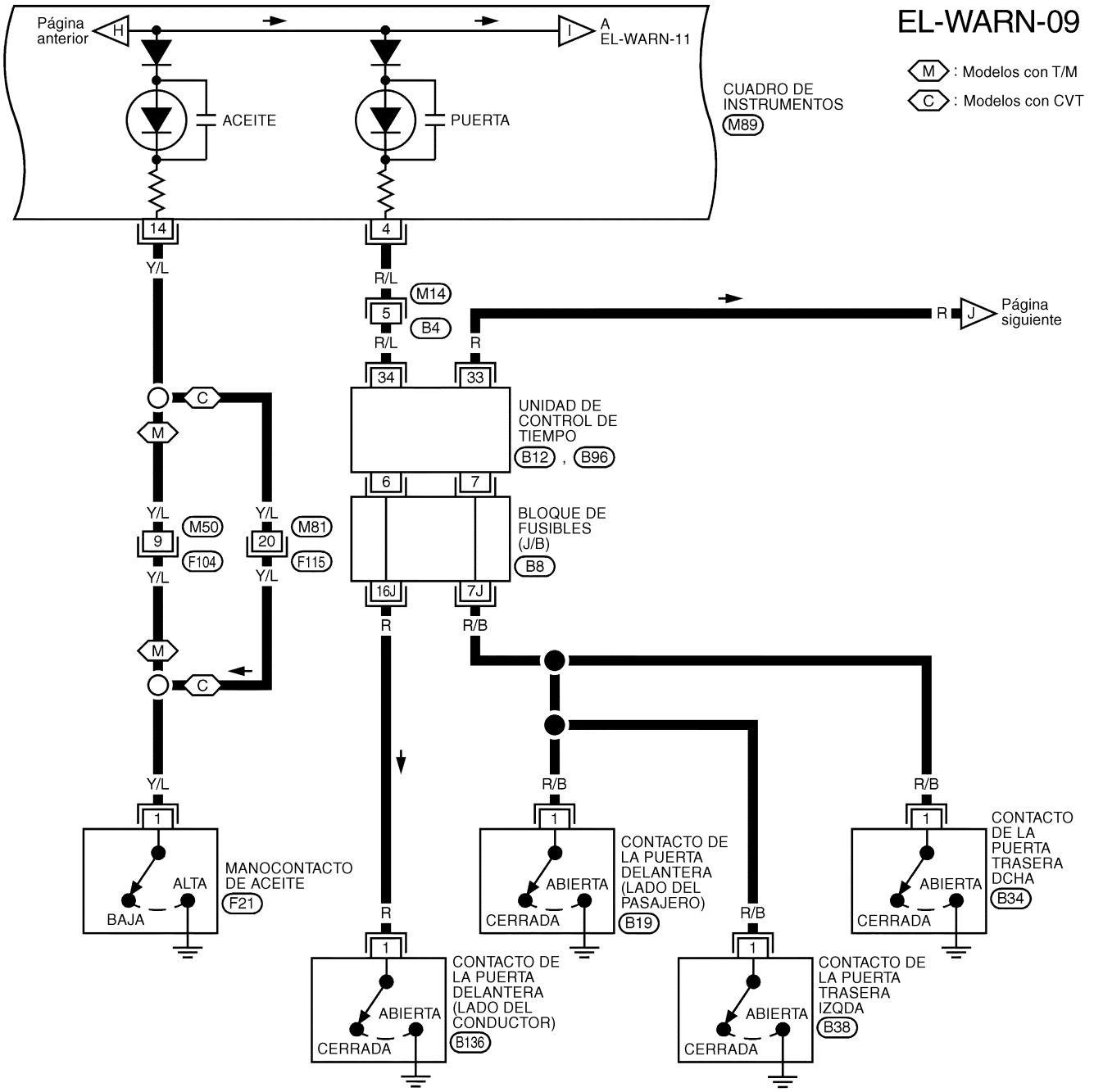
Esquema de conexiones — WARN — (Continuación)

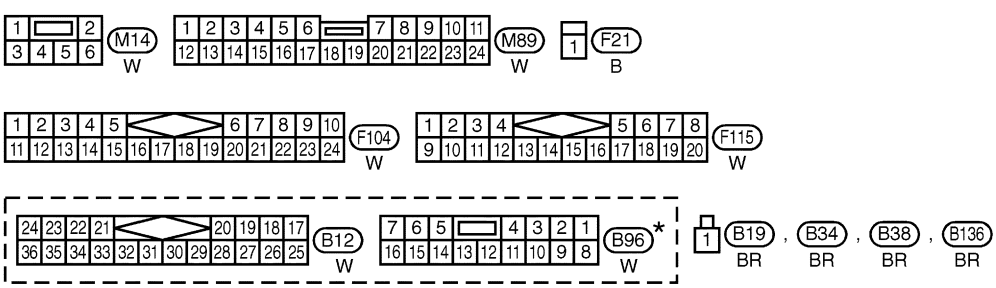
EL-WARN-08



YEL876C

Esquema de conexiones — WARN — (Continuación)



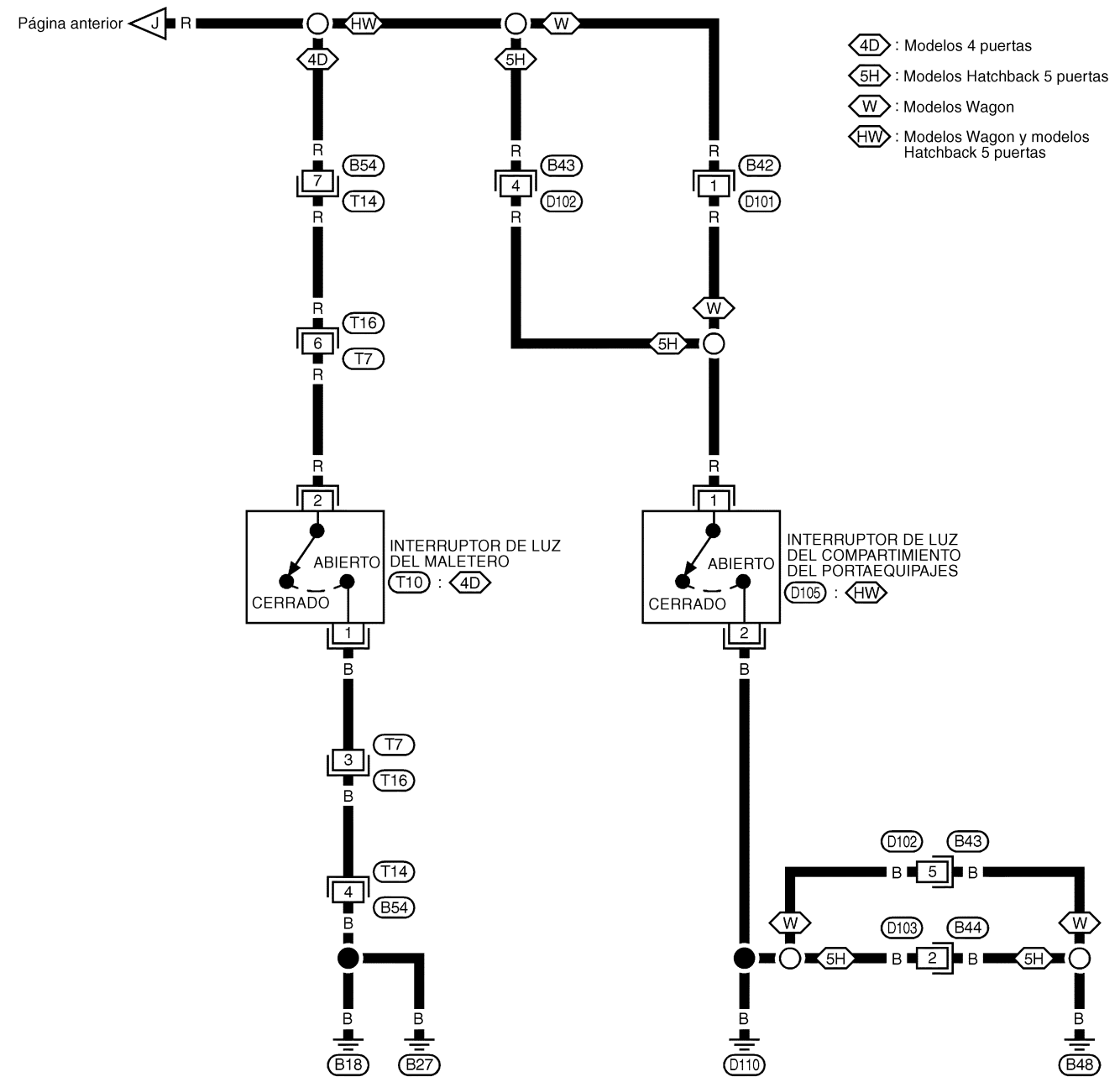


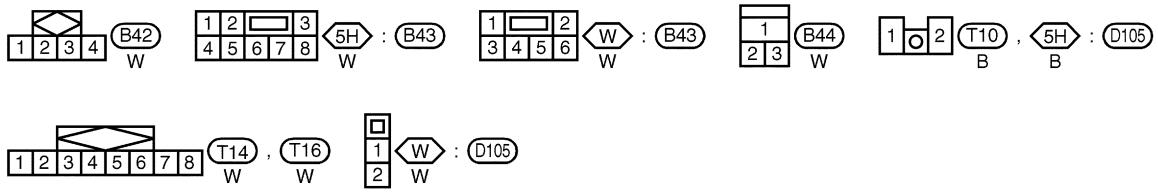
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
B8 BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

* : Este conector no se muestra en “DISPOSICION DE LAS INSTALACIONES” en esta sección.

Esquema de conexiones — WARN — (Continuación)

EL-WARN-10

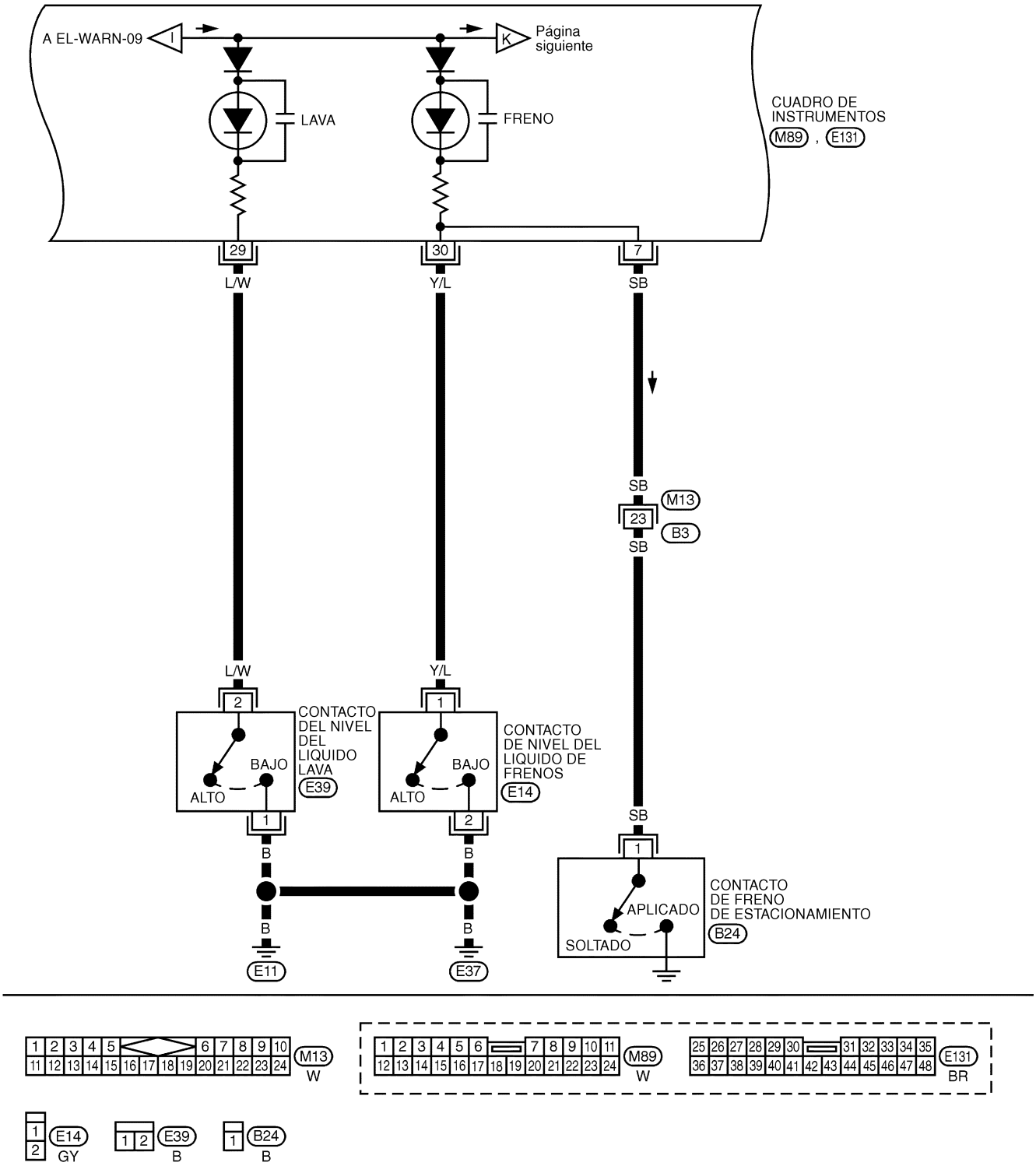




YEL878C

Esquema de conexiones — WARN — (Continuación)

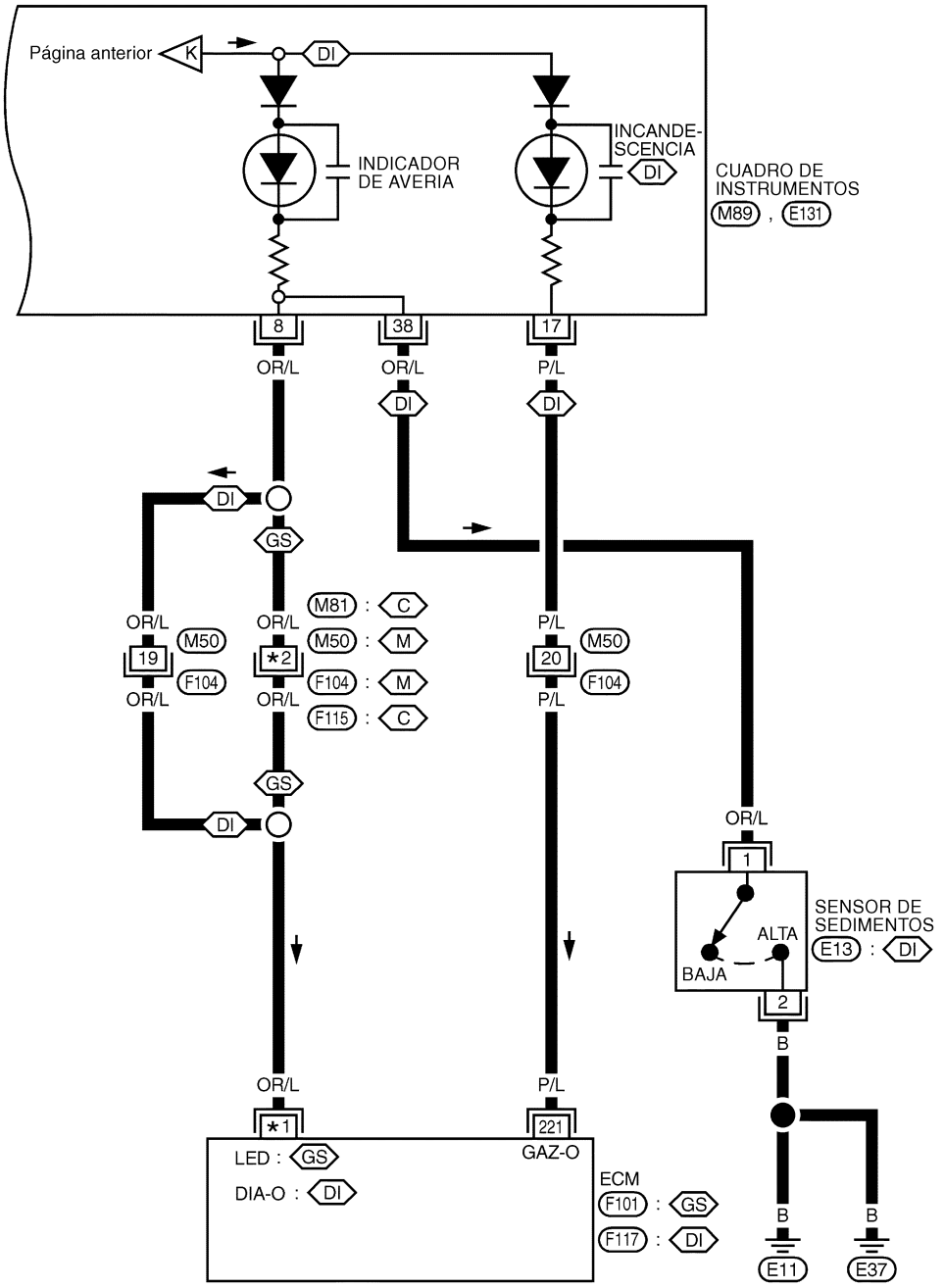
EL-WARN-11



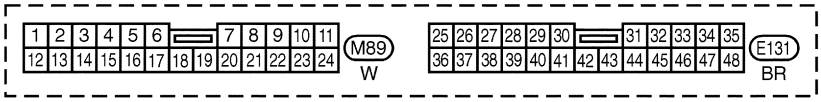
YEL879C

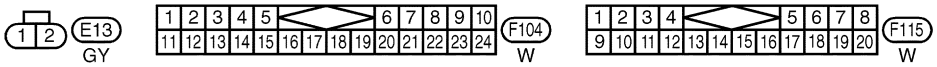
Esquema de conexiones — WARN — (Continuación)

EL-WARN-12



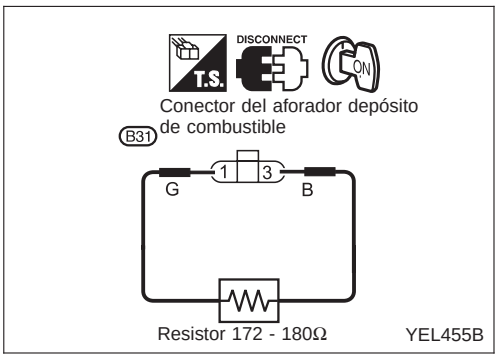
C : Modelos con CVT
M : Modelos con T/M
GS : Con motor de gasolina
DI : Con motor diesel
*1 22 : GS
215 : DI
*2 14 : C
20 : M
*3 21 : C
22 : M





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
F101 , F117
UNIDADES ELECTRICAS

YEL880C

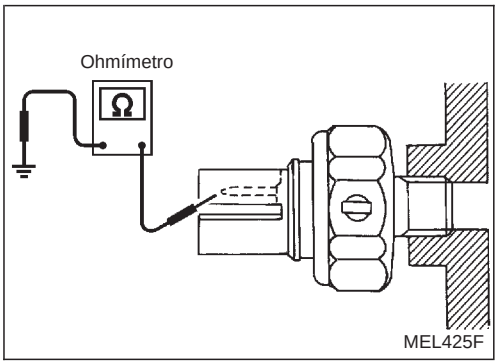


Inspección de componentes eléctricos

COMPROBACION DE FUNCIONAMIENTO DEL TESTIGO DE AVISO DE COMBUSTIBLE

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de instalación del aforador del depósito de combustible(B31).
3. Conectar un resistor (172 - 180Ω) entre los terminales ① y③ del conector de instalación del aforador del depósito de combustible.
4. Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.

El testigo de aviso del combustible debe encenderse.



COMPROBACION DEL MANOCONTACTO DEL ACEITE

	Presión de aceite kPa (kg/cm^2)	Continuidad
Arranque del motor	Más de 10 - 20 (0,1 - 0,2)	NO
Parada del motor	Menos de 10 - 20 (0,1 - 0,2)	SI

Comprobar la continuidad entre los terminales del manocontacto de aceite y masa de la carrocería.

Descripción del sistema

El zumbador de aviso se combina con la unidad de control de tiempo.
El zumbador de aviso de luces encendidas no sonará cuando el interruptor de encendido esté en posición ON o START. (Si hay suministro eléctrico en el terminal ① de la unidad de control de tiempo).

ZUMBADOR DE AVISO DE LUZ

El zumbador de aviso suena cuando el interruptor de encendido está en la posición OFF, la puerta del conductor está abierta y el conmutador de alumbrado está en la posición “1.ª” o “2.ª”. Se proporciona voltaje positivo de la batería

- desde el terminal ⑫ del conmutador de alumbrado o el terminal ⑥ de la unidad de control del alumbrado diurno
- al terminal ⑩ de la unidad de control de tiempo.

Hay suministro de masa

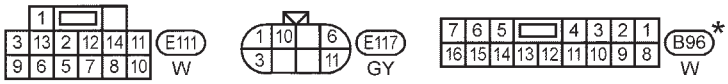
- a través del mando de la puerta del conductor
- al terminal ⑥ de la unidad de control de tiempo.

Esquema de conexiones — CHIME —

EL-CHIME-01

DT : Con sistema de alumbrado diurno
OD : Sin sistema de alumbrado diurno
*1 P/B : DT
R/L : OD

BATERIA
15A
34
B/R
Consultar EL-POWER.
B/R
11
CONMUTADOR COMBINADO (CONMUTADOR DE ALUMBRADO)
E111
OFF
1.ª
2.ª
12
*1
DT
OD
OD
DT
R/L
2G
BLOQUE DE FUSIBLES (J/B)
E104
10
UNIDAD DE CONTROL DE TIEMPO
B96
R/L
6
ILL TAIL/L
P/B
3
LIGHT SW
UNIDAD DE CONTROL DE ALUMBRADO DIURNO
E117 : DT



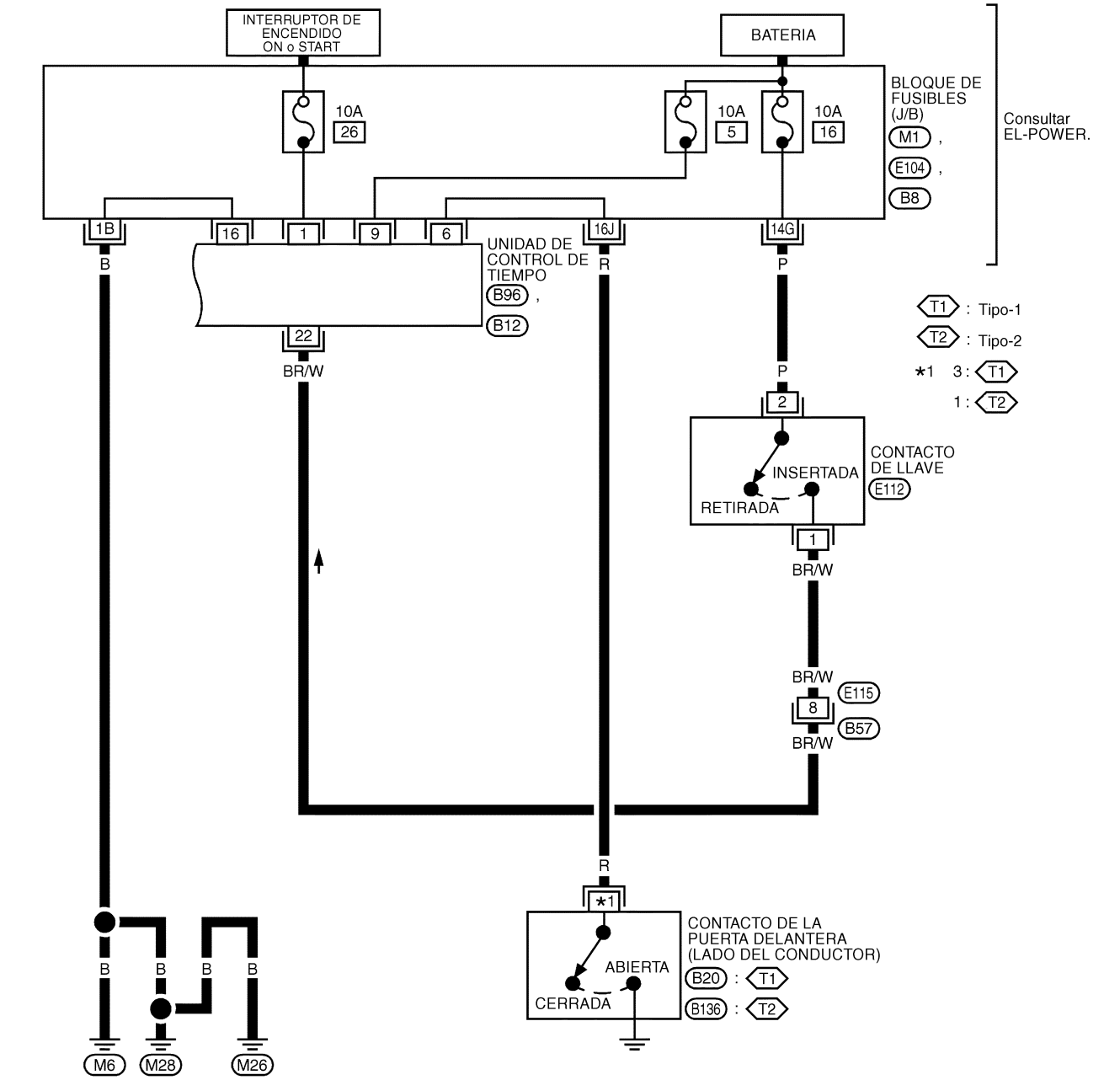
*: Este conector no se muestra en “DISPOSICION DE LAS INSTALACIONES” en esta sección.

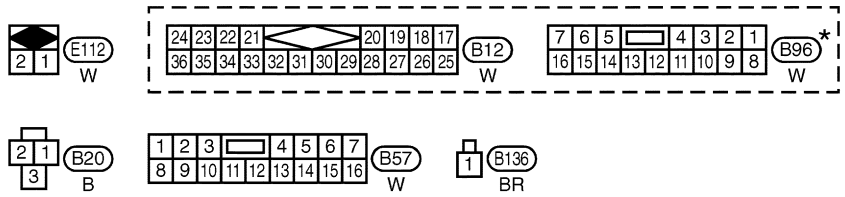
REFERIRSE A LO SIGUIENTE
E104 BLOQUE DE FUSIBLES — Caja de conexiones (J/B)

YEL348D

Esquema de conexiones — CHIME — (Continuación)

EL-CHIME-02





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 , E104 , B8
BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

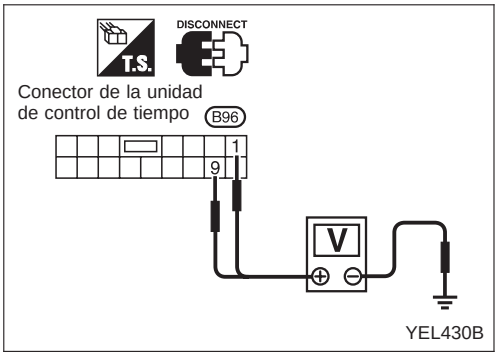
* : Este conector no se muestra en “DISPOSICION DE LAS INSTALACIONES” en esta sección.

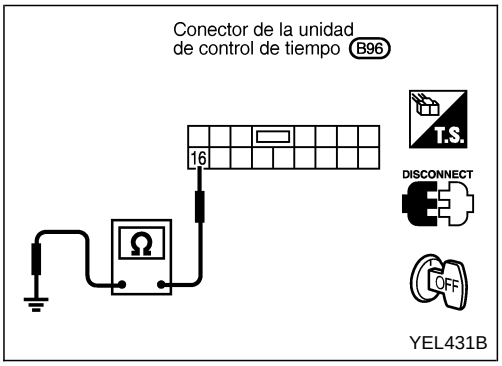
YEL881C

Diagnósticos de averías

CUADRO DE SINTOMAS

PAGINA DE REFERENCIA	EL-183	EL-184	EL-184	EL-185
SINTOMA	COMPROBACION DE LA FUENTE DE ALIMENTACION Y DEL CIRCUITO DE MASA	PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 1 (Comprobación de la señal de entrada del conmutador de alumbrado)	PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 2 (Comprobación de la señal de entrada del contacto de llave)	PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3
El zumbador de aviso de luz no se activa.	X	X		X
El zumbador de aviso de de llave de contacto no se activa.	X		X	X
No se activa ninguno de los zumbadores de aviso.	X			X





COMPROBACION DE LA FUENTE DE ALIMENTACION Y DEL CIRCUITO DE MASA

Comprobación del circuito del suministro eléctrico

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

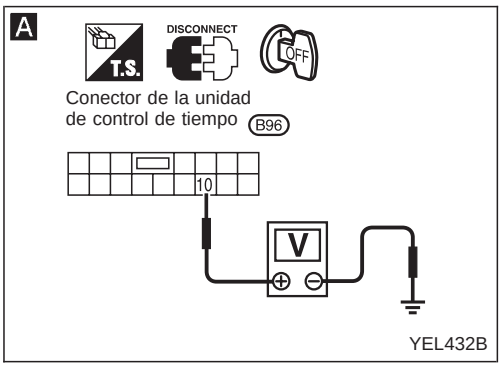
Comprobación del circuito de masa

Terminales	Continuidad
16 - Masa	Sí

Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 1

(Comprobación de la señal de entrada del conmutador de alumbrado)



A

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONMUTADOR DE ALUMBRADO.
Comprobar el voltaje entre el terminal ⑩ de la unidad de control y masa.

Estado del conmutador de alumbrado	Voltaje [V]
1.ª o 2.ª	Aprox. 12
OFF	0

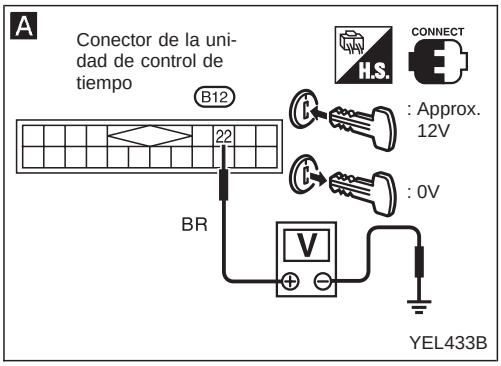
Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Fusible 15A (N° 34 , situado en la caja de fusibles y fusibles de enlace)
- La instalación para detectar la existencia de circuitos abiertos o cortocircuitos entre la unidad de control y el conmutador de alumbrado

Correcto ↓

Ir al procedimiento 3

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 2

(Comprobación de la señal de entrada del contacto de llave)



A

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE LLAVE.
Comprobar el voltaje entre el terminal ㉒ de la unidad de control y masa.

Estado del contacto de llave	Voltaje [V]
La llave está insertada.	Aprox. 12
La llave está extraída.	0

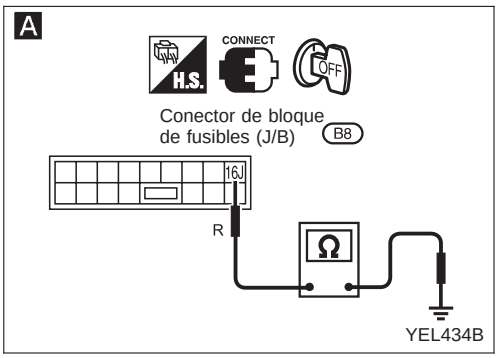
Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Contacto de llave Consultar “Inspección de los componentes eléctricos” (EL-185).
- fusible 10A [N° 16, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el contacto de llave y el fusible
- La instalación para detectar la existencia de circuitos abiertos o cortocircuitos entre la unidad de control y el contacto de llave

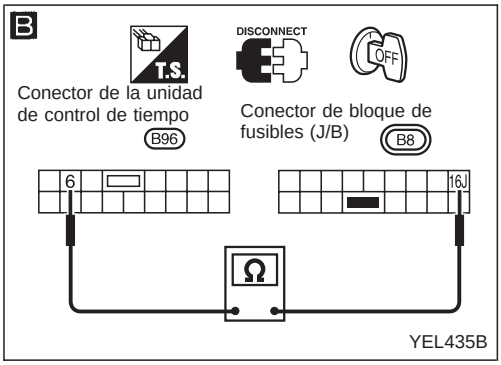
Correcto ↓

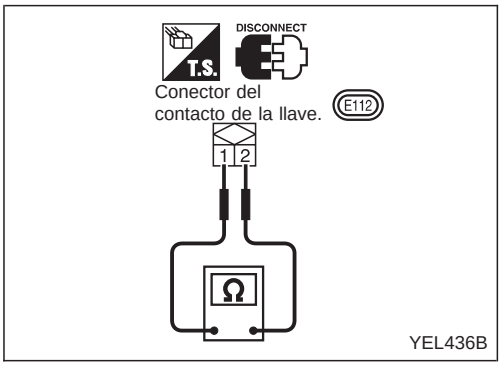
Ir al procedimiento 3

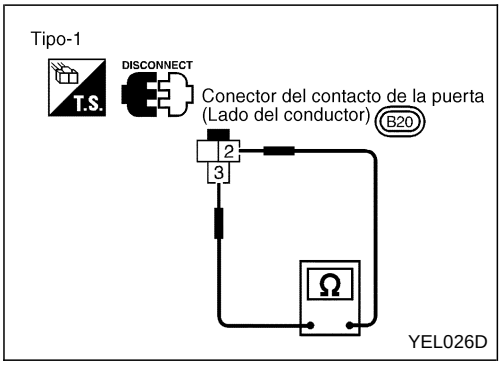
Diagnósticos de averías (Continuación)

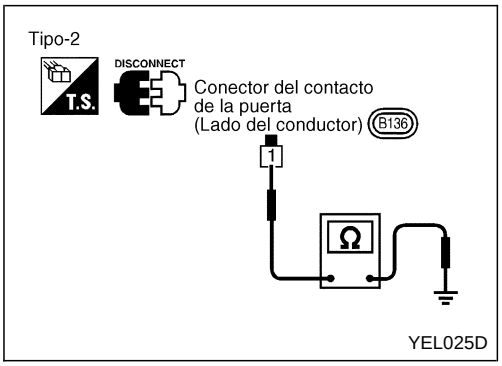
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3











A

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE PUERTA
Comprobar el voltaje entre el terminal (16J) del bloque de fusibles (J/B) y masa.

Estado de la puerta del conductor	Voltaje [V]
La puerta del conductor está cerrada.	Aprox. 12
La puerta del conductor está abierta.	0

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Contacto de la puerta del lado del conductor Consultar "Inspección de los componentes eléctricos" (EL-185).
- Circuito de masa del contacto de la puerta
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre la unidad de control y el contacto de la puerta

Correcto ↓

B

Comprobar la continuidad entre el terminal (16J) del bloque de fusibles (J/B) y el terminal (6) de la unidad de control.
Debe existir continuidad.

Incorrecto → Sustituir el bloque de fusibles (J/B).

Correcto ↓

Sustituir la unidad de control de tiempo.

Inspección de componentes eléctricos

CONTACTO DE LLAVE (insertar)

Comprobar la continuidad entre los terminales cuando la llave se inserta y se extrae del cilindro de la llave de contacto.

N° de terminal	Estado	Continuidad
(1) - (2)	La llave está insertada.	Sí
	La llave se ha extraído.	No

CONTACTO DE LA PUERTA DEL CONDUCTOR

Comprobar la continuidad entre los terminales cuando se pulsa y se suelta el contacto de la puerta.

N° de terminal	Estado	Continuidad
(2) - (3) (Tipo-1) o (1) - Masa (Tipo-2)	Contacto de la puerta pulsado.	No
	Contacto de la puerta liberado.	Sí

Descripción del sistema

FUNCIONAMIENTO DEL LIMPIA

El conmutador del limpia está controlado por una palanca instalada en el conmutador combinado.
El conmutador del limpia tiene tres posiciones:

- Velocidad baja (LO)
- Velocidad alta (HI)
- INT (Intermitente).

Con el interruptor de encendido en la posición “ON” o “START”, hay suministro eléctrico

- a través del fusible 20A (N° 6 situado en el bloque de fusibles)
- a los terminales ⑥ y ③ del motor del limpia.

Funcionamiento del limpiaparabrisas a velocidad baja y alta

La masa se suministra al terminal ⑰ del conmutador del limpia a través de masas E11 y E37 de la carrocería.
Cuando el conmutador del limpia se coloca en la posición de baja velocidad, se suministra masa

- A través del terminal ⑭ del interruptor del limpia
- al terminal ② del motor del limpia.

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 interruptor del limpia
- al terminal ① del motor del limpia.

Con suministro eléctrico y de masa, el motor del limpia funciona a alta velocidad

Funcionamiento de la parada automática

Con el interruptor 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 interruptor del limpia desconectado, hay suministro de masa

- desde el terminal ⑭ del interruptor del limpia
- al terminal ② del motor del limpia, para que el motor del limpia continúe funcionando a baja velocidad.

También hay suministro de masa

- a través del terminal ⑬ del conmutador del limpia
- al terminal ③ del relé del limpiaparabrisas
- a través del terminal ④ del relé del limpiaparabrisas
- al terminal ⑤ del motor del limpia
- a través del terminal ④ del motor del limpia, y
- a través de masas E11 y E37 de la carrocería.

Cuando los brazos del limpia llegan a la base del parabrisas, se conectan los terminales ⑤ y ③ del motor del limpia, en vez de los terminales ⑤ y ④. El motor del limpia detendrá entonces los brazos en la posición de reposo.

Funcionamiento intermitente

Con intermitente variable

El motor del limpia hace funcionar los brazos del limpia a un intervalo fijado de aproximadamente 2 a 20 segundos. Esta función está controlada por el amplificador del limpia del cuadro de instrumentos.
Cuando el interruptor del limpia está colocado en posición intermitente, hay suministro de masa

- al terminal ⑤ del relé del limpiaparabrisas
- desde el terminal ⑬ del conmutador del limpia
- a través de masas E37 y E11 de la carrocería.
- al terminal ② del motor del limpia
- a través del terminal ⑭ del conmutador del limpiaparabrisas
- al terminal ⑬ del conmutador del limpia
- a través del terminal ③ del relé del limpiaparabrisas.

El intervalo de tiempo deseado se introduce

- al terminal ① del relé del limpiaparabrisas
- desde el terminal ⑳ del conmutador del limpia.

El motor del limpia funciona a baja velocidad al intervalo de tiempo deseado.

Descripción del sistema (Continuación)

FUNCIONAMIENTO DEL LIMPIA

Sin intermitente variable

El motor del limpia mueve los brazos del mismo a un intervalo aproximado de 7 segundos. Esta función está controlada por el amplificador del limpia del cuadro de instrumentos.
Cuando el interruptor del limpia está colocado en posición intermitente, hay suministro de masa

- al terminal ⑤ del relé del limpiaparabrisas
- desde el terminal ⑬ del interruptor del limpia
- al terminal ② del motor del limpia
- a través del terminal ⑭ del conmutador del limpiaparabrisas
- al terminal ⑬ del conmutador del limpia
- a través del terminal ③ del relé del limpiaparabrisas.

FUNCIONAMIENTO DEL LAVA

Con el interruptor de encendido en la posición “ON” o “START”, hay suministro eléctrico

- a través del fusible de 10A (N° 21, situado en el bloque de fusibles).
- al terminal ⑤ del conmutador del lava.

Cuando la palanca se empuja a la posición de LAVA/DEL., se suministra masa

- al terminal ② del motor del lavador
- desde el terminal ⑱ del conmutador del limpia
- a través del terminal ④ del conmutador del limpia, y
- a través de masas E37 y E11 de la carrocería.

Hay suministro eléctrico

- desde el terminal ③ del interruptor del lavador
- al terminal ① del motor del lavador.

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 conmutador combinado (amplificador del limpia) de la misma forma que el funcionamiento intermitente.

Esquema de conexiones — WIPER —

EL-WIPER-01

L : Modelos de cond. izqda.
R : Modelos de cond. dcha.

INTERRUPTOR DE ENCENDIDO ON o START

BLOQUE DE FUSIBLES (J/B) E103

20A 6

Consultar EL-POWER.

5E LG

LG A Página siguiente

BR B Página siguiente

BR 13

CONMUTADOR COMBINADO (CONMUTADOR DEL LIMPIA-PARABRISAS) E113 , E114

OFF DESEMP. OFF ALTA INT. BAJA OFF ALTA INT. BAJA

E F Página siguiente

LG 6 LG 3

MOTOR DEL LIMPIA-PARABRISAS E62

BAJA M ALTA

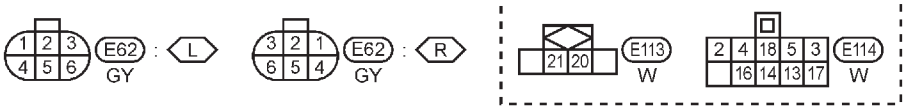
2 LG/R 1 LG/B 5 OR 4 B

20 L/Y 14 LG/R 16 LG/B 17 B

L/Y C Página siguiente

OR D Página siguiente

B E11 B E37

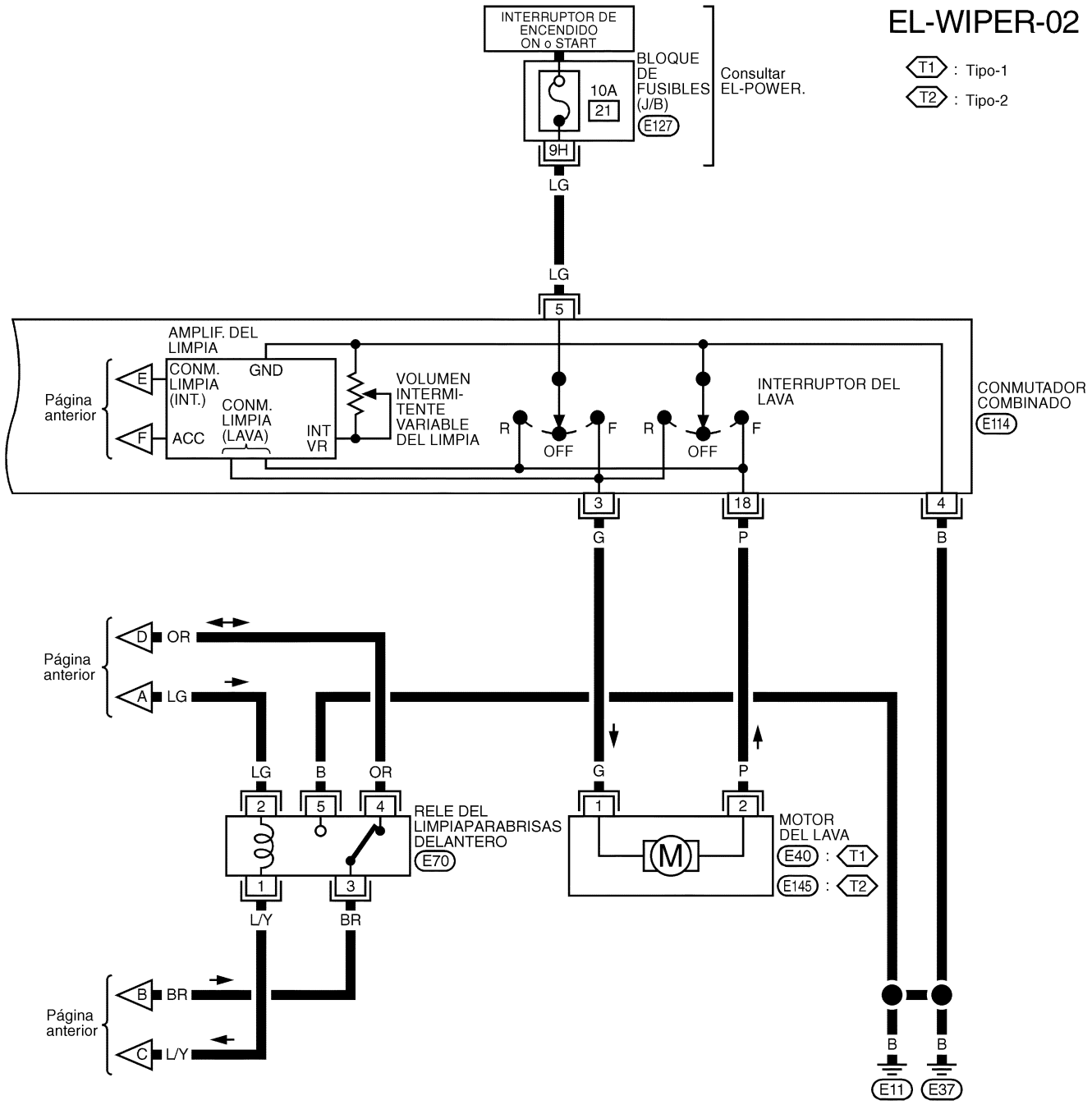


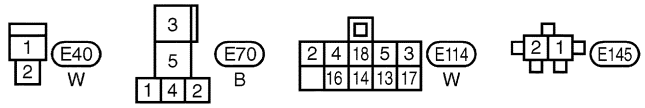
REFERIRSE A LO SIGUIENTE

E103 BLOQUE DE FUSIBLES — Caja de conexiones (J/B)

YEL175C

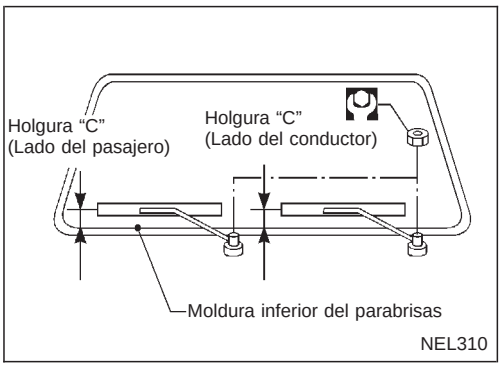
Esquema de conexiones — WIPER — (Continuación)





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
E127 BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL882C

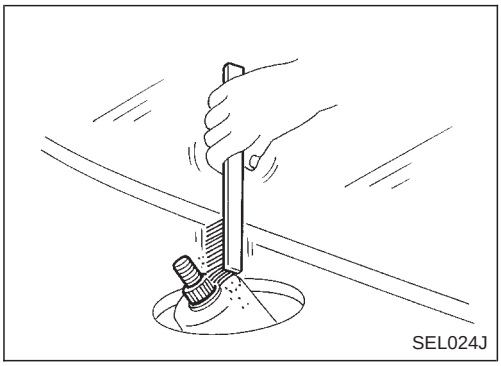


Desmontaje y montaje

BRAZOS DEL LIMPIA

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 a la holgura “C” inmediatamente antes de apretar la tuerca.
3. Expulsar el fluido del lavador. Activar el interruptor del limpia para que funcione el motor del limpia y después pararlo.
4. Asegurarse de que las rasquetas del limpia se detienen dentro de la holgura “C”.
   Holgura “C”: 19 - 33 mm

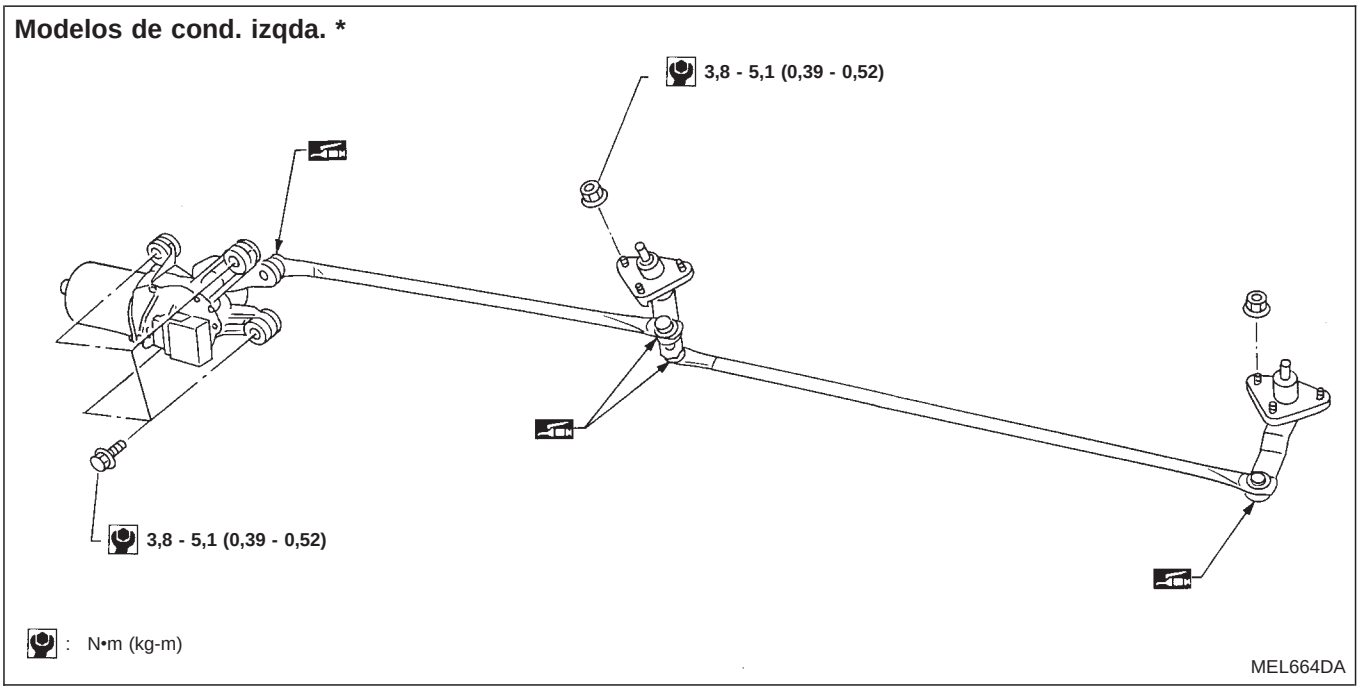
- Apretar las tuercas del brazo del limpia al par especificado.
  : 21 - 26 N•m (2,1 - 2,7 kg-m)



- **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.**

Desmontaje y montaje (Continuación)

ARTICULACION DEL LIMPIA



* La estructura es básicamente la opuesta para los modelos de conducción derecha.

Desmontaje

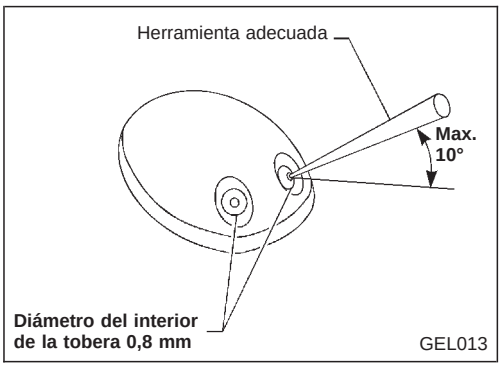
1. Quitar los 4 pernos que sujetan el motor del limpia.
2. Separar el motor del limpia de la articulación por la junta de rótula.
3. Desmontar la articulación del limpia.

Tener cuidado de no romper la cubierta de goma de la junta de rótula.

Montaje

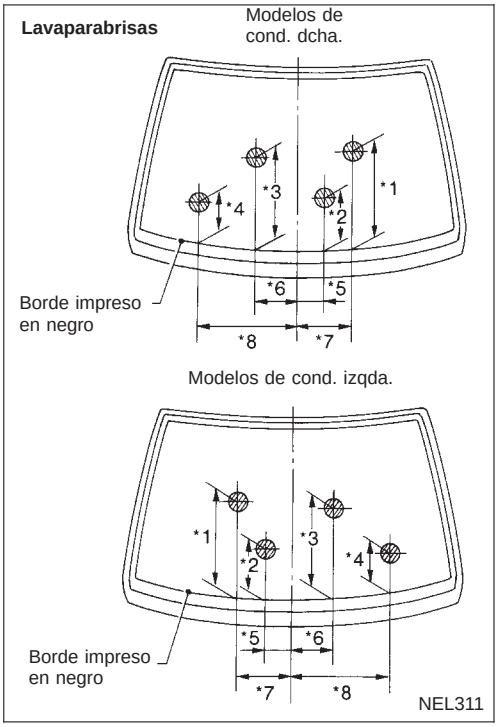
- Engrasar la zona de la junta de rótula antes de la instalación.

1. El montaje se realiza en orden inverso al del desmontaje.



Ajuste de la tobera del lavaparabrisas

- Ajustar la tobera del lavador con una herramienta adecuada, como se muestra en la figura de la izquierda.
  Intervalo ajustable : ±10° (En cualquier dirección)

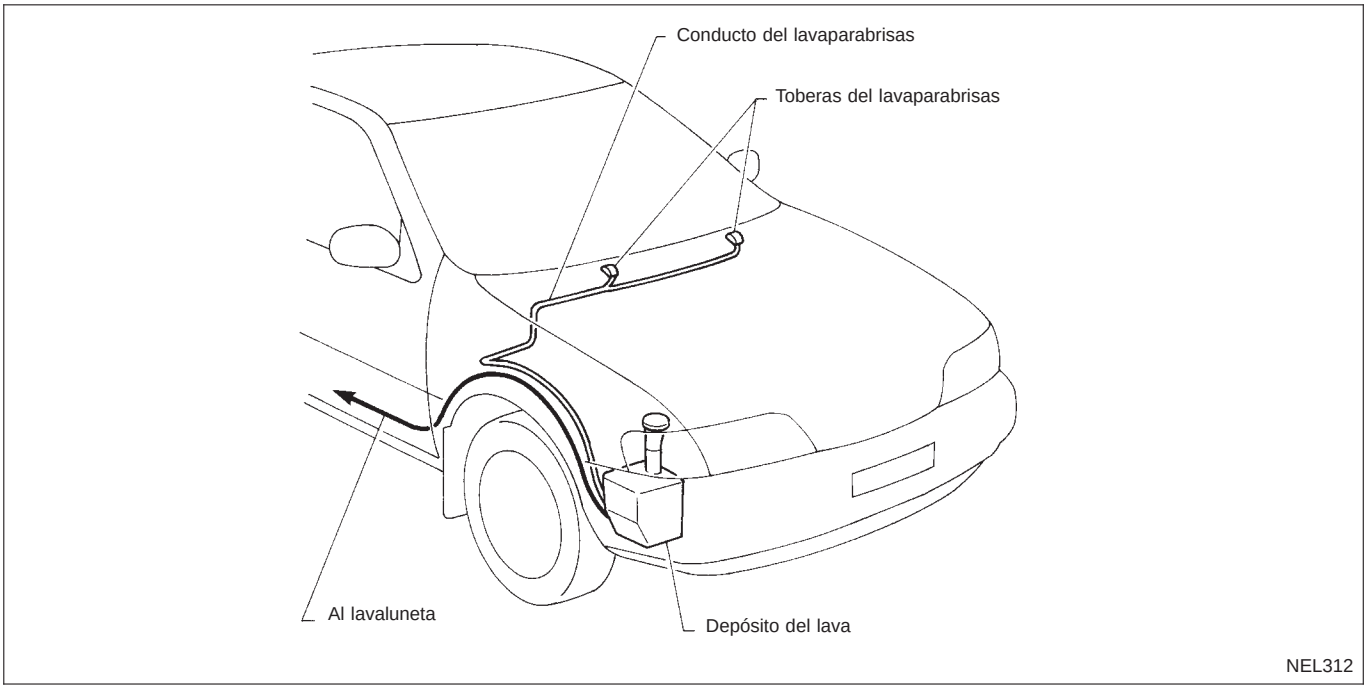


Unidad: mm

*1	375	*5	115
*2	160	*6	190
*3	440	*7	320
*4	100	*8	450

Los diámetros del círculo son aprox. 80 mm.

Disposición de los conductos del lavaparabrisas



Descripción del sistema

FUNCIONAMIENTO DEL LIMPIA

El conmutador del limpialuneta y el control del limpialuneta intermitente están incorporados en el conmutador combinado.
El conmutador del limpialuneta tiene dos posiciones:
- ON (Velocidad BAJA)
- INT (Intermitente).

Con el interruptor de encendido en la posición “ON” o “START”, hay suministro eléctrico
- a través del fusible de 15A (N° 18 , situado en el bloque de fusibles).
- al terminal del motor del limpialuneta ③ (Sedán y H/B); ④ (Wagon), y
- al terminal ② del relé del limpialuneta.

Funcionamiento del limpialuneta a baja velocidad

La masa se suministra al terminal ④ del conmutador del limpialuneta a través de los conectores y de masas E37 y E11 de la carrocería.
Si el limpia trasero se ajusta en la posición ON, se suministra masa
- a través del terminal ② del conmutador del limpialuneta
- al terminal ① del relé del limpialuneta.

El relé del limpialuneta se energiza y recibe suministro eléctrico
- a través del fusible de 15A (N° 18 , situado en el bloque de fusibles).
- al terminal ⑤ del relé del limpialuneta
- a través del terminal ③ del relé del limpialuneta
- al terminal ② del motor del limpialuneta.

Hay suministro de masa
- al terminal ① (Sedán y H/B); ③ (Wagon) del motor del limpialuneta
- a través de masas B18 y B27 (Sedán) de la carrocería ; D110 y B48 (H/B y Wagon).

Funcionamiento de la parada automática

Con el conmutador del limpialuneta puesto en “OFF”, el motor del limpialuneta seguirá funcionando hasta que el brazo alcance la base de la luneta.
Cuando el brazo del limpia no está situado en la base de la luneta trasera con el conmutador del limpialuneta en “OFF”, el relé del limpialuneta no se energiza.
Hay suministro eléctrico
- a través del fusible de 15A (N° 18 , situado en el bloque de fusibles).
- al terminal ③ (Sedán y H/B) del motor del limpialuneta; ④ (Wagon)

También hay suministro de masa
- al terminal ① (Sedán y H/B) del motor del limpialuneta; ③ (Wagon)
- a través de masas B18 y B27 (Sedán) de la carrocería; D110 y B48 (H/B y Wagon).

Cuando el brazo del limpia alcanza la base de la luneta trasera, el motor del limpialuneta detiene el brazo del limpia en la posición de reposo.

Funcionamiento intermitente

El motor del limpialuneta mueve el brazo una vez a baja velocidad en un intervalo de aproximadamente 7 segundos. Esta función se controla mediante el amplificador del limpialuneta.
Con el interruptor de encendido en la posición “ON” o “START”, hay suministro eléctrico
- a través del fusible de 15A (N° 18 , situado en el bloque de fusibles).
- al terminal ② del relé del limpialuneta.

Si el limpialuneta se ajusta en la posición INT, se suministra masa
- al terminal ① del relé del limpialuneta.
- a través del terminal ② del conmutador del limpialuneta
- al amplificador del limpialuneta
- desde el terminal ④ del conmutador del limpialuneta
- ya través de masas E11 E37 de la carrocería

Al energizarse el relé del limpialuneta, hay suministro eléctrico
- a través del fusible de 15A (N° 18 , situado en el bloque de fusibles).
- al terminal ⑤ del relé del limpialuneta

Descripción del sistema (Continuación)

- a través del terminal ③ del relé del limpialuneta
- al terminal ② del motor del limpialuneta.

También hay suministro de masa

- al terminal ① (Sedán y H/B) del motor del limpialuneta; ③ (Wagon)
- a través de masas B18 y B27 (Sedán) de la carrocería; D110 y B48 (H/B y Wagon).

Con el suministro eléctrico y de masa, el motor del limpialuneta funciona intermitentemente.

FUNCIONAMIENTO DEL LAVA

Con el interruptor de encendido en la posición “ON” o “START”, hay suministro eléctrico

- a través del fusible de 10A (N° 21, situado en el bloque de fusibles).
- al terminal ⑤ del conector del conmutador del lavaluneta.

Cuando se pone el conmutador del lavaluneta en posición de “LAVA/TR.” trasero, se suministra masa

- al terminal ① del motor del lavaluneta
- desde el terminal ③ del conmutador del limpialuneta
- a través del terminal ④ del conmutador del limpialuneta, y
- a través de masas E37 y E11 de la carrocería.

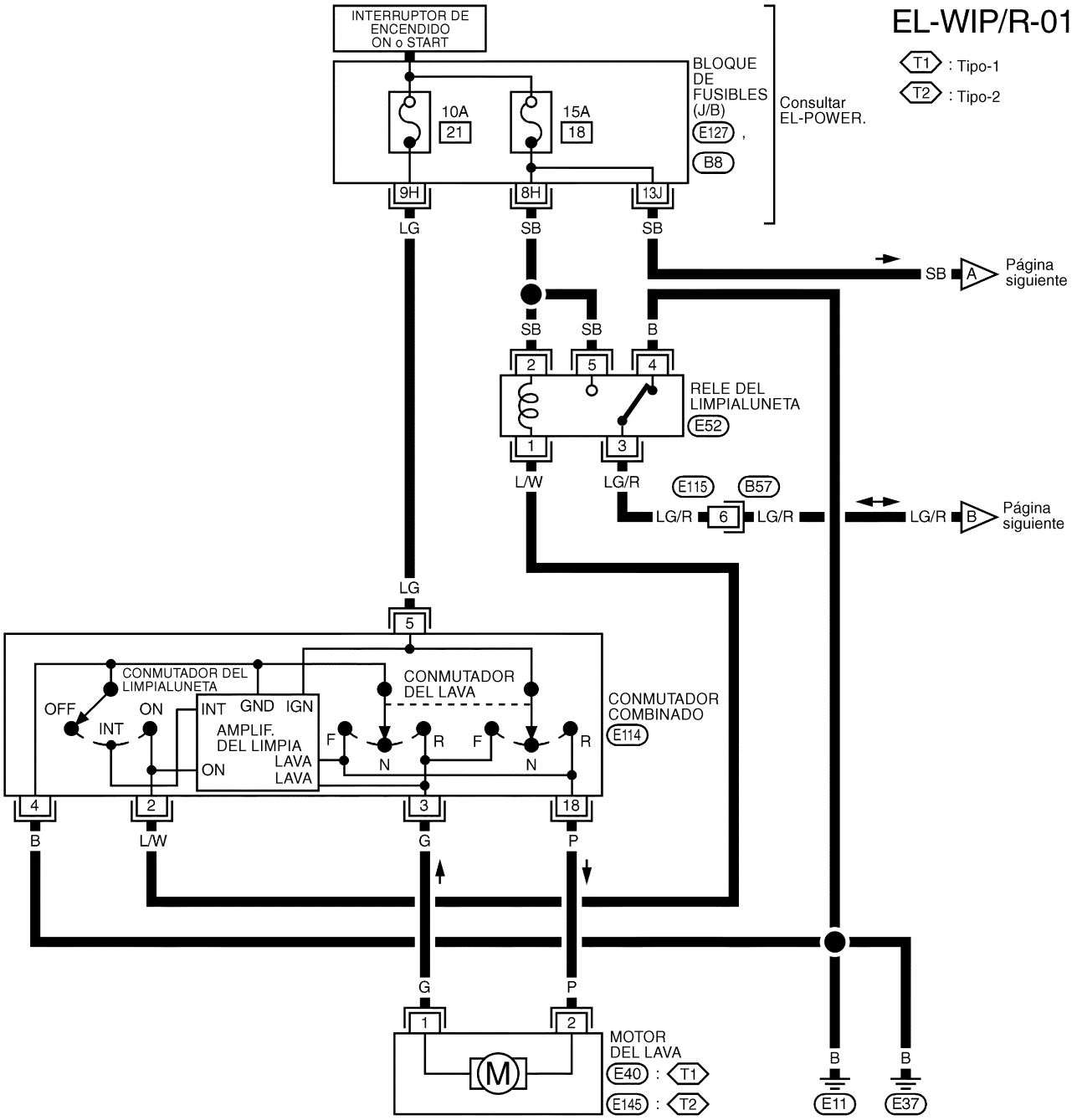
Hay suministro eléctrico

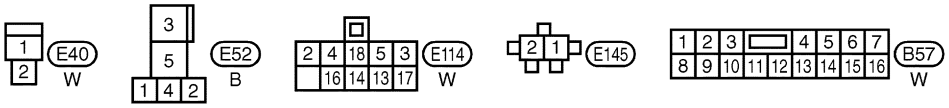
- desde el terminal ⑱ del interruptor del lava
- al terminal ② del motor del lavador.

Con suministro eléctrico y masa, el motor del lavaluneta funciona.

El motor del limpialuneta funciona cuando se pone el conmutador de control en posición “LAVA” durante un segundo o más, y durante 3 segundos aprox. después de soltar el conmutador. Esta función está controlada por el amplificador del limpialuneta igual como lo está el funcionamiento intermitente del limpialuneta.

Esquema de conexiones — WIP/R —



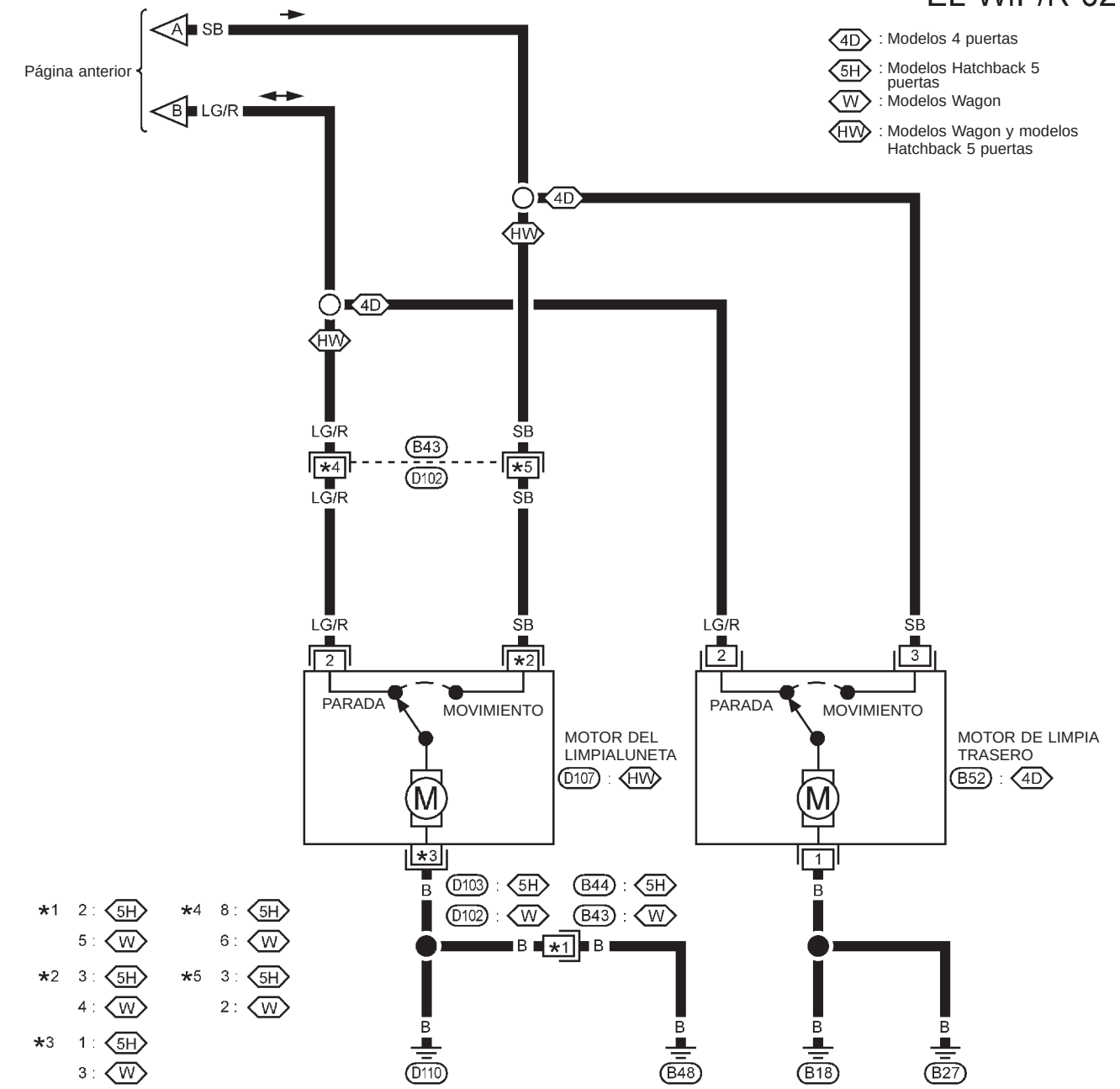


CONSULTAR LO SIGUIENTE.
E127 , B8
BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

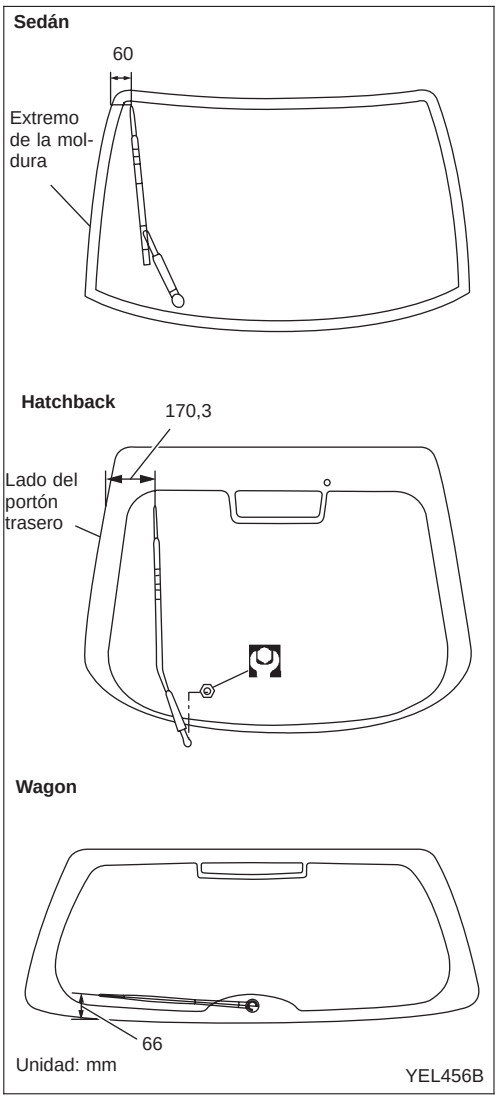
YEL883C

Esquema de conexiones — WIP/R — (Continuación)

EL-WIP/R-02



YEL178C

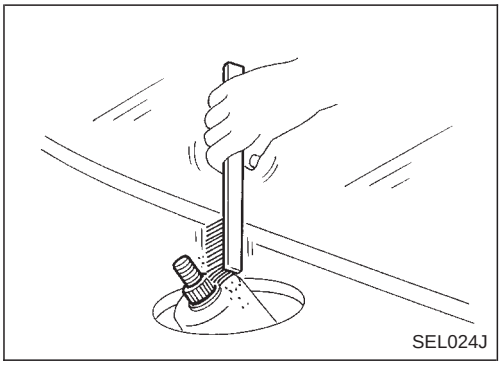


Desmontaje y montaje

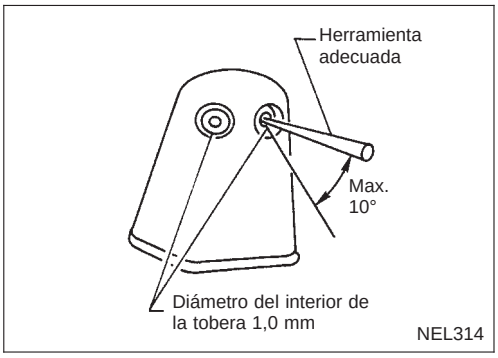
BRAZO DEL LIMPIA

1. Antes del montaje del brazo del limpia, activar el conmutador del limpia para hacer funcionar el motor del limpia, y después pararlo (parada automática).
2. Levantar la rasqueta y a continuación colocarla en la superficie del la luneta. Ajustar el centro de la rasqueta antes de apretar la tuerca.
3. Expulsar el fluido del lavador. Accionar el conmutador del limpia para hacer funcionar el motor del limpia y después pararlo.
4. Asegurarse de que la rasqueta del limpia se detiene en la posición correcta.

- Apretar la tuerca del brazo del limpialuneta al par especificado.
  :13 - 18 N•m (1,4 - 1,8 kg-m)



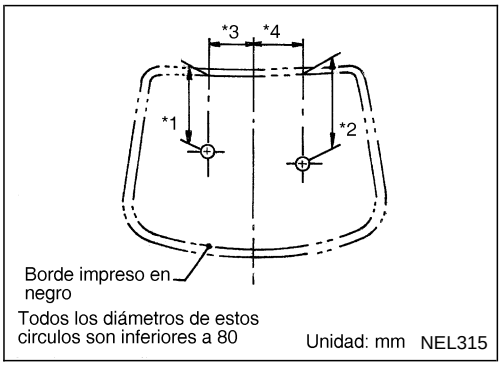
- **Antes de volver a montar el brazo del limpia, limpiar la zona del pivote como se muestra en la ilustración. Esto reducirá la posibilidad de que se afloje el brazo del limpia.**



Ajuste de la tobera del lava

- Ajustar la tobera del lavador con una herramienta adecuada, como se muestra en la figura de la izquierda.
  Intervalo ajustable: ±10° (En cualquier dirección)

Ajuste de la tobera del lava (Continuación)

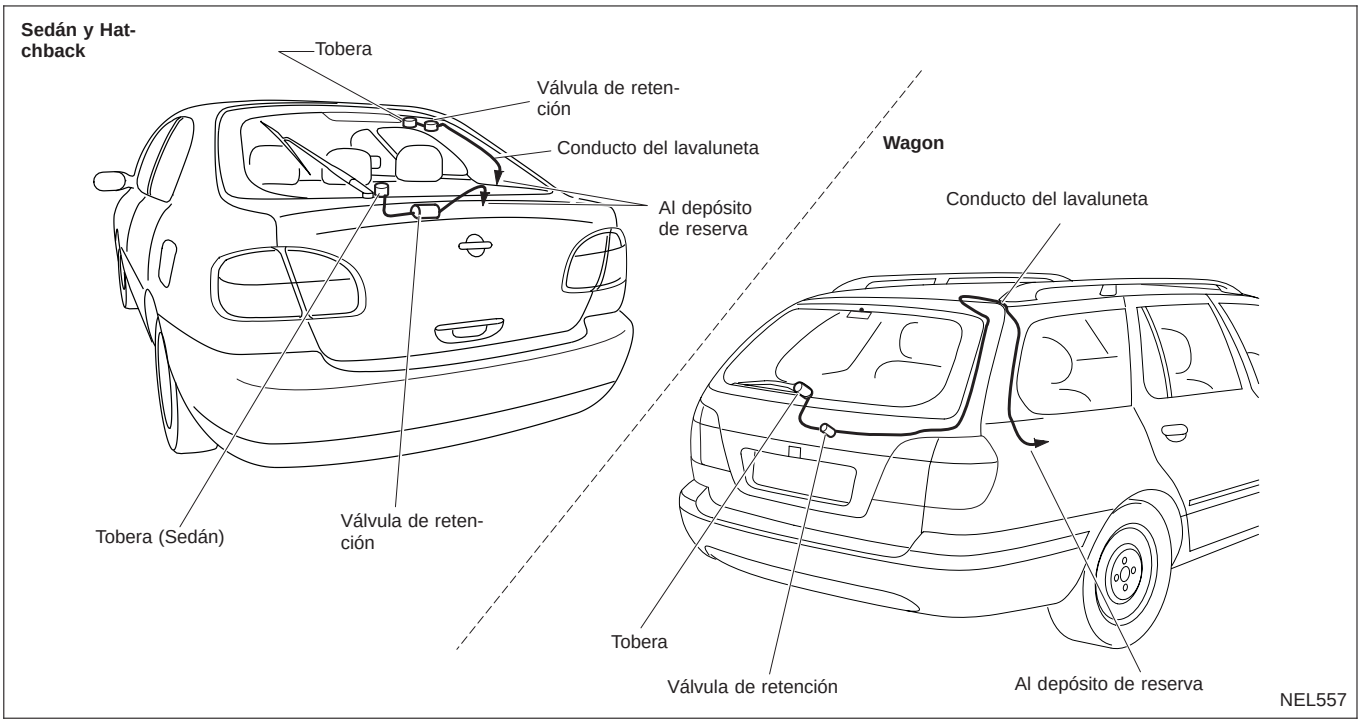


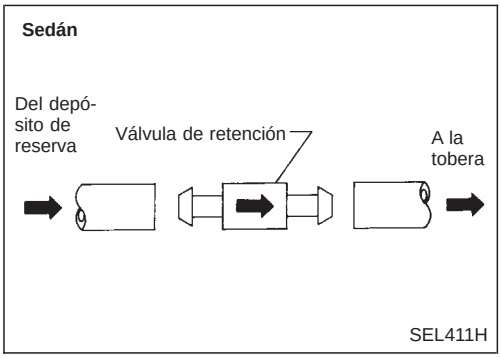
Unidad: mm

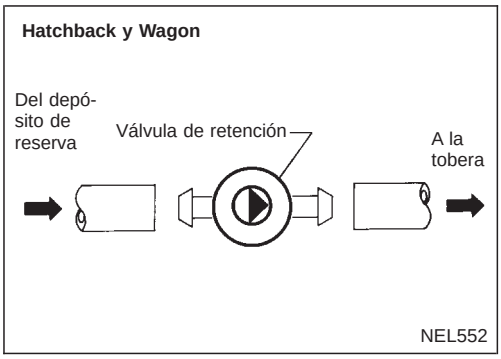
*1	150	*3	135
*2	290	*4	170

Los diámetros del círculo son aprox. 80 mm

Disposición del tubo del lava



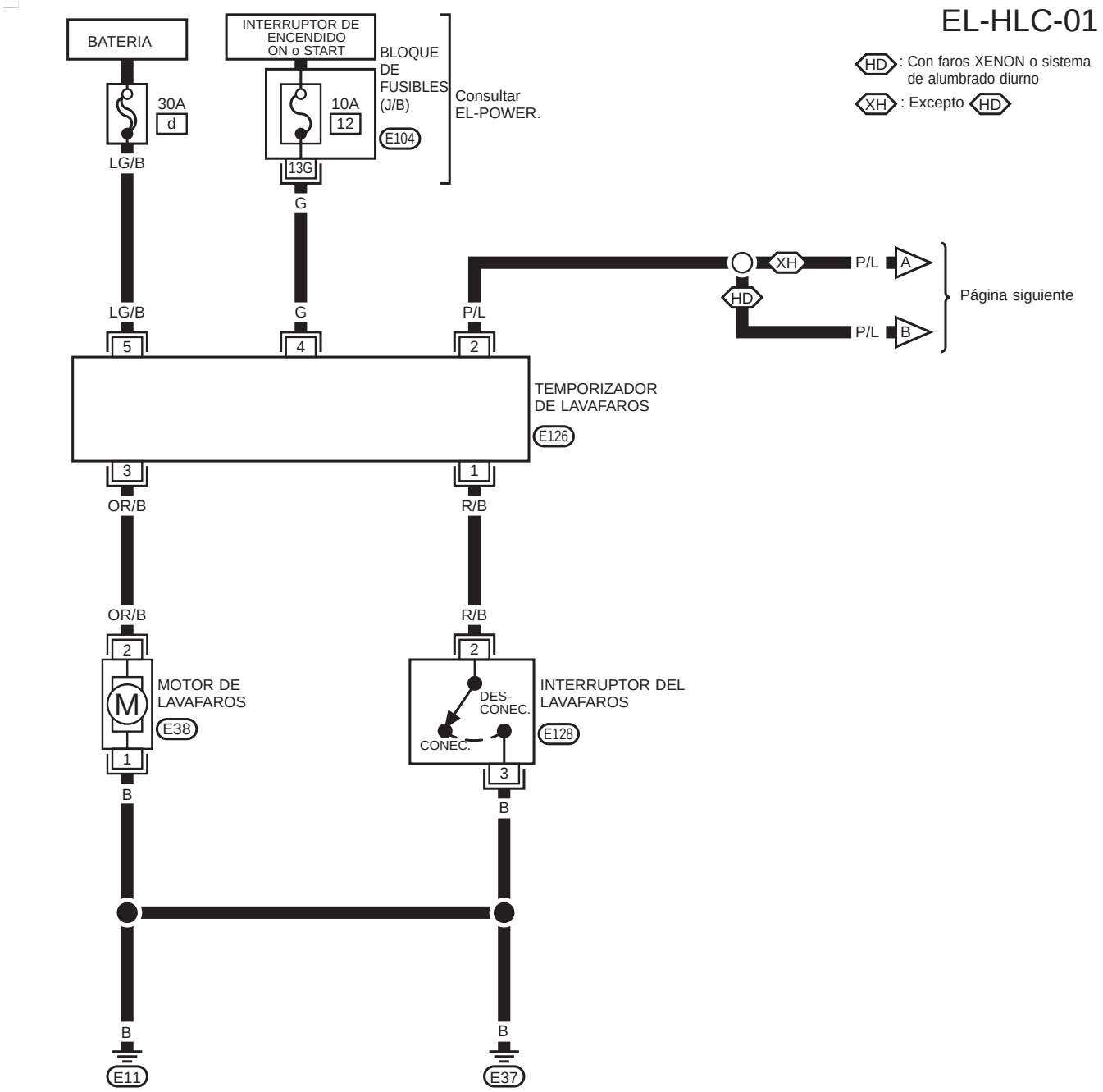




Válvula de retención

- Se proporciona una válvula de retención en el conducto de fluido lavador. Tener cuidado de no conectar la válvula de retención al conducto del lava en dirección equivocada.

Esquema de conexiones — HLC —



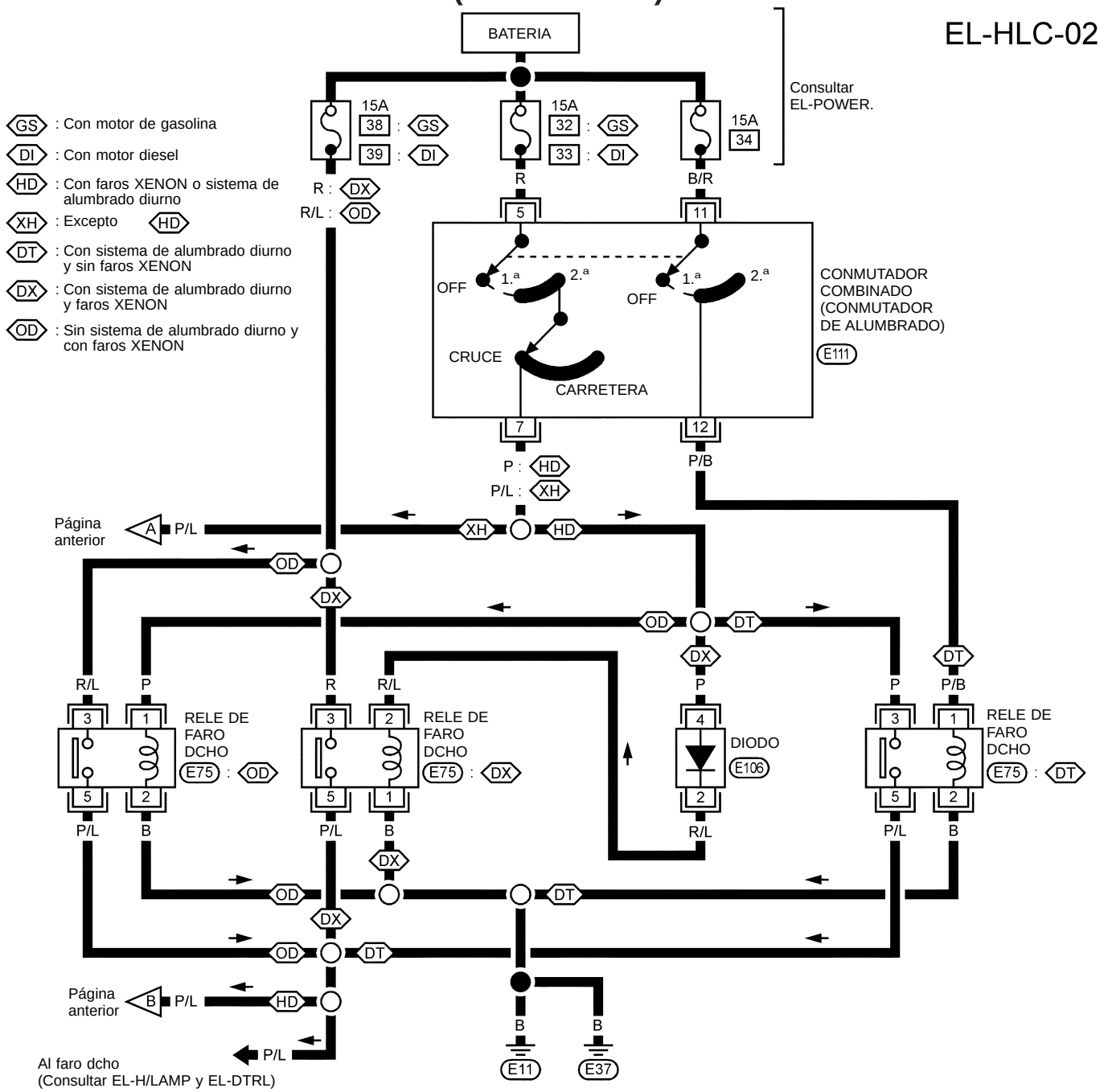
REFERIRSE A LO SIGUIENTE

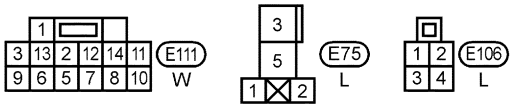
E104 BLOQUE DE FUSIBLES — Caja de conexiones (J/B)

YEL319B

Esquema de conexiones — HLC — (Continuación)

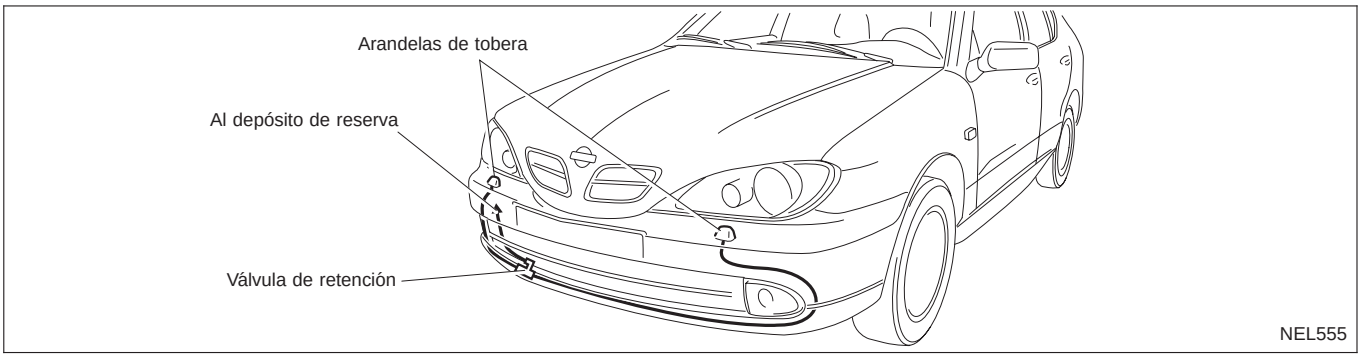
EL-HLC-02

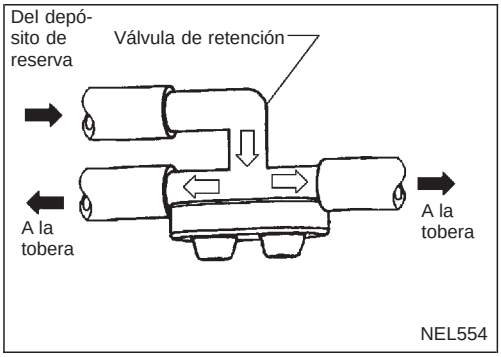




YEL179C

Disposición del tubo del lava



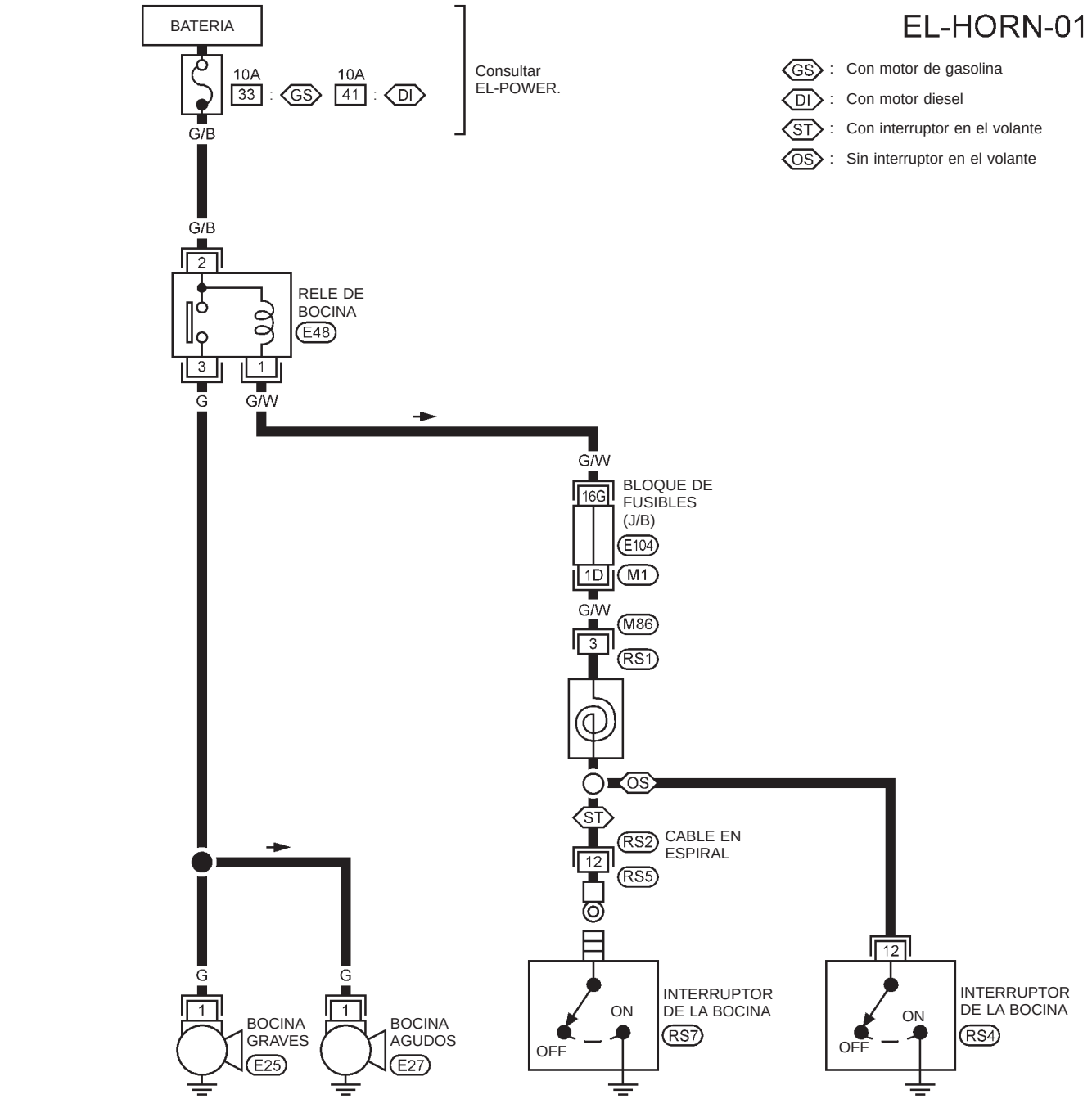


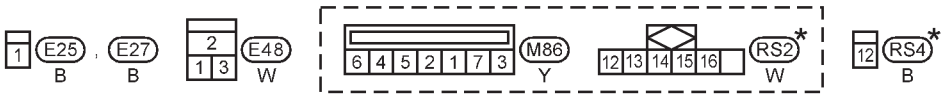
Válvula de retención

- Se proporciona una válvula de retención en el tubo de fluido lavador. Tener cuidado de no conectar la válvula de retención al tubo del lavador en dirección equivocada.

Esquema de conexiones — HORN —

TIPO - 1





*: Este conector no se muestra en “DISPOSICION DE LAS INSTALACIONES” en esta sección.

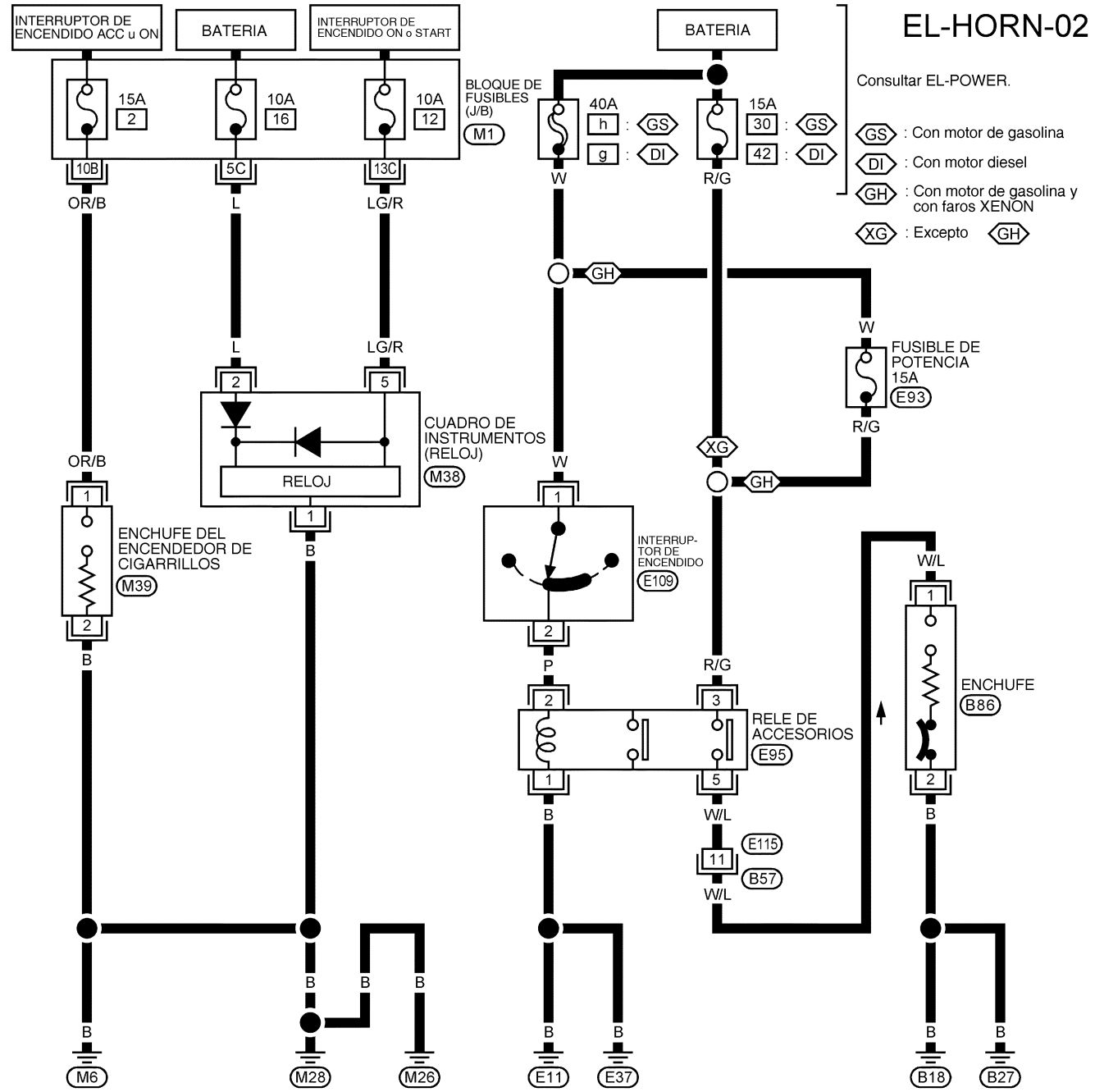
REFERIRSE A LO SIGUIENTE

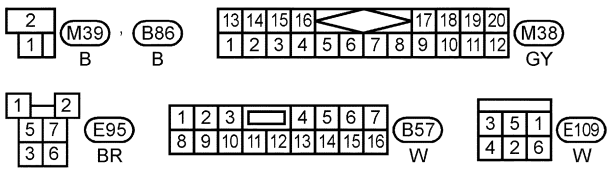
E104 BLOQUE DE FUSIBLES — Caja de conexiones (J/B)

M1 BLOQUE DE FUSIBLES — Caja de conexiones (J/B)

YEL180C

Esquema de conexiones — HORN — (Continuación)





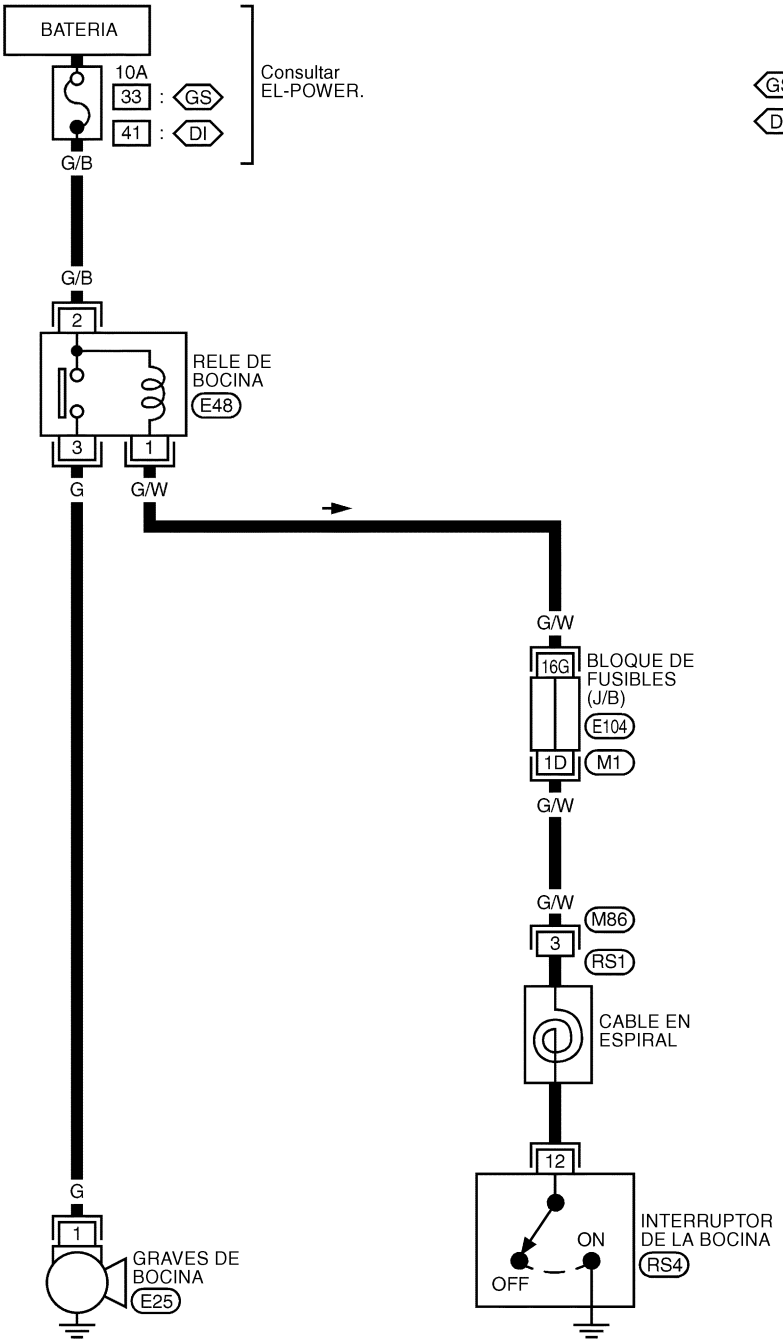
REFERIRSE A LO SIGUIENTE

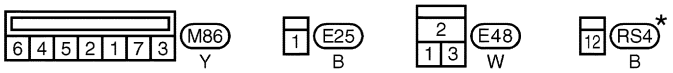
M1 BLOQUE DE FUSIBLES - Caja de conexiones (J/B)

YEL181C

Esquema de conexiones — HORN — (Continuación)

TIPO - 2



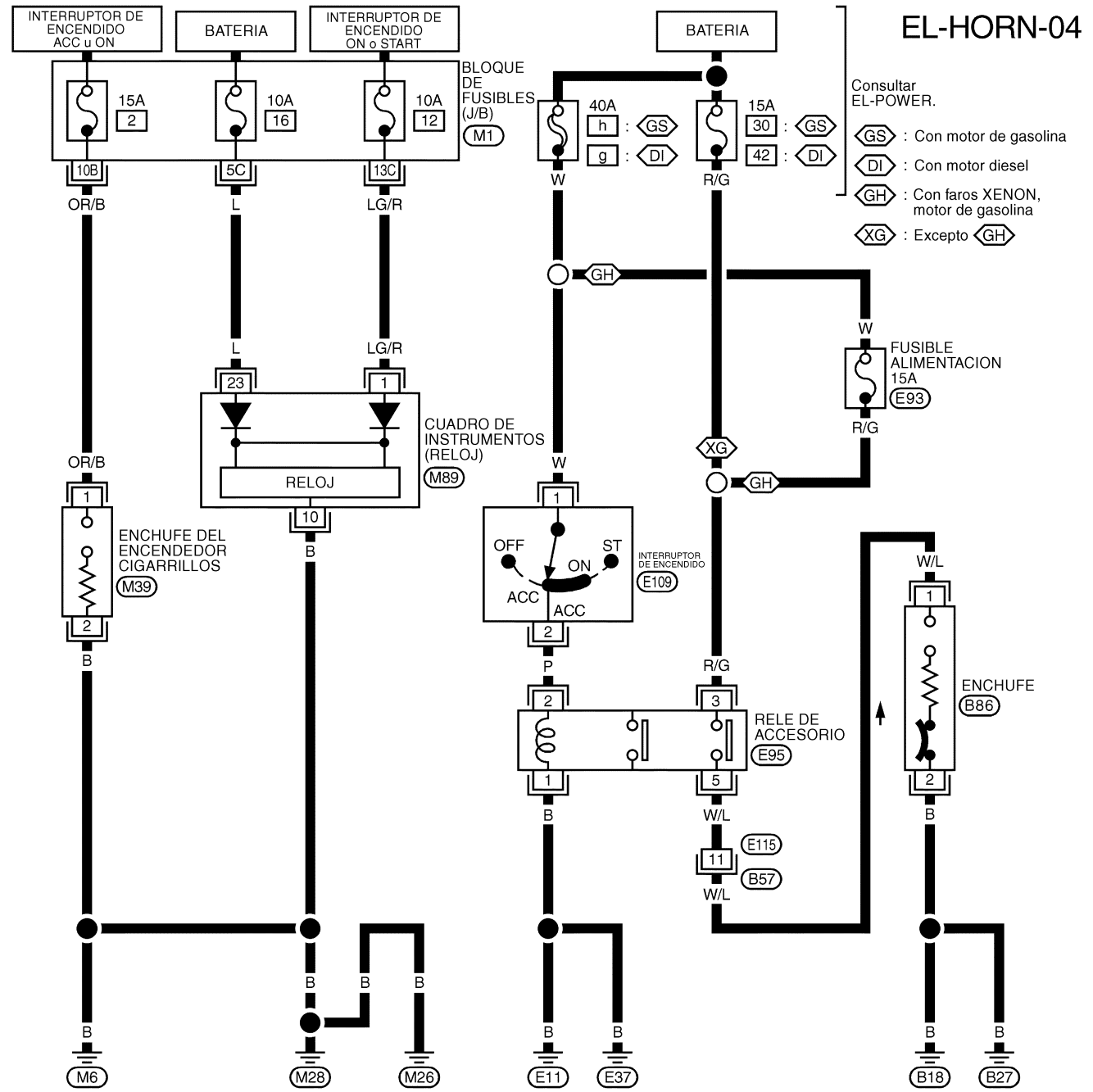


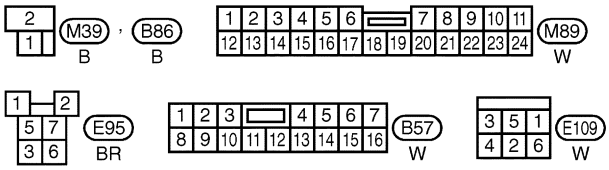
* : Este conector no se muestra en “DISPOSICION DE LAS INSTALACIONES” en esta sección.

CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 , E104
BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL885C

Esquema de conexiones — HORN — (Continuación)





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

YEL886C

Descripción del sistema

El sistema de la luneta térmica trasera y del desempañador del retrovisor exterior se controla mediante la unidad de control de tiempo. El desempañador del retrovisor exterior y la luneta térmica funcionan durante cerca de 15 minutos solamente.

Hay suministro eléctrico en todo momento

- al relé de la luneta térmica trasera

Con el interruptor de encendido en la posición “ON” o “START”, hay suministro eléctrico

- al relé de la luneta térmica trasera
- al terminal ① de la unidad de control de tiempo
- a través del fusible de 10A [N° 26, situado en el bloque de fusibles (J/B)]

La masa se suministra al terminal ⑭ del interruptor de la luneta térmica trasera a través de masas M6, M28 y M26 de la carrocería

Si el interruptor de la luneta térmica trasera se ajusta en ON, se suministra masa

- a través del terminal ⑯ del interruptor de la luneta térmica trasera
- al terminal 9C del bloque de fusibles (J/B).
- a través del terminal ③ de la unidad de control de tiempo.

El terminal ⑬ de la unidad de control de tiempo suministra masa al terminal del relé de la luneta térmica trasera.

El suministro de electricidad y masa permite activar el relé de la luneta térmica trasera.

En el sistema de la luneta térmica trasera, hay suministro eléctrico

- a través del fusible de 15A [N° 14 y 15, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- a la luneta térmica trasera .

En el sistema del desempañador del retrovisor exterior, hay suministro eléctrico

- a través del fusible de 10A [N° 1, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al desempañador del retrovisor exterior.

El desempañador del retrovisor exterior y la luneta térmica tienen masa independiente .

Con suministro eléctrico y de masa, los filamentos de la luneta y del desempañador calientan y desempañan la luneta trasera y el retrovisor exterior.

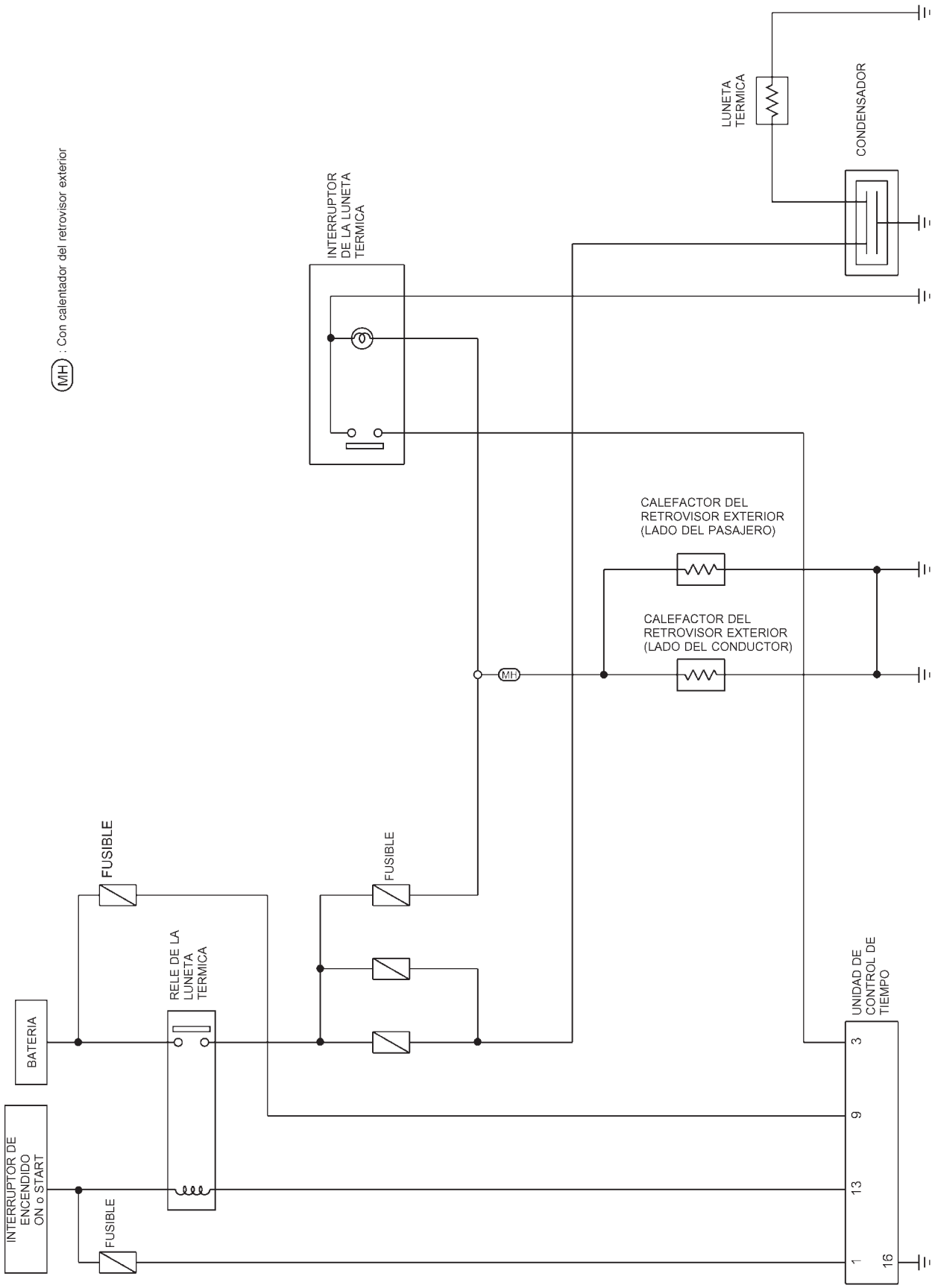
Cuando el sistema está activado, el indicador de la luneta térmica trasera se ilumina en el interruptor de la misma.

Hay suministro eléctrico

- al terminal ⑬ de la luneta térmica trasera
- a través del fusible de 10A [N° 1, situado en el bloque de fusibles (J/B)]

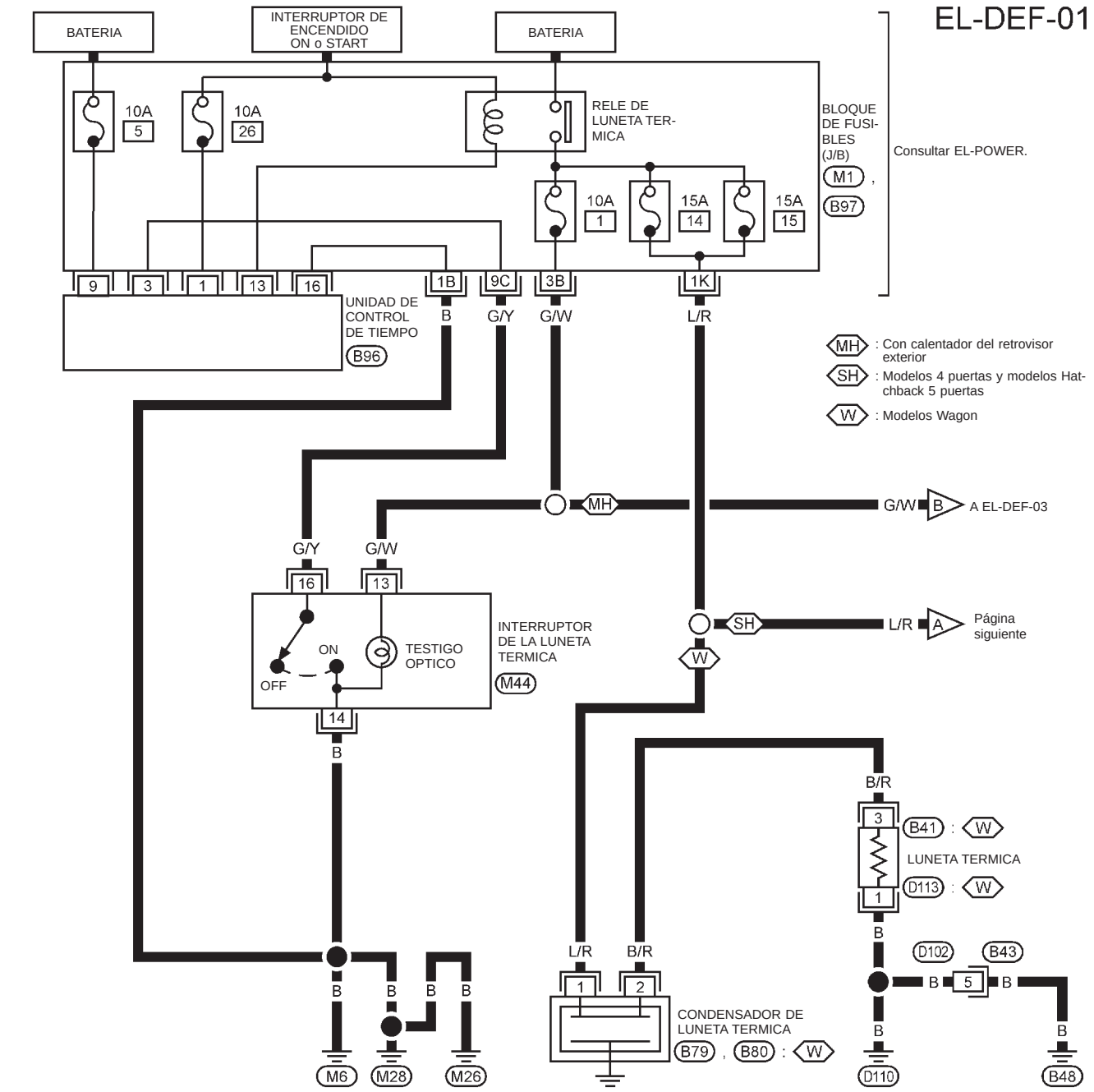
El terminal ⑭ del interruptor de la luneta térmica trasera está conectado a masa a través de masas M6, M28 y M6 de la carrocería

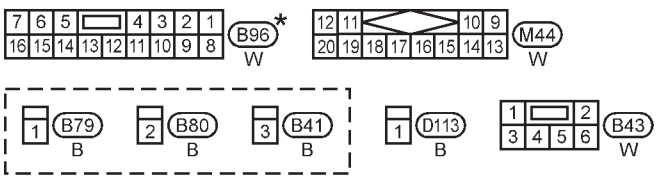
Esquema



YEL182C

Esquema de conexiones — DEF —





* : Este conector no se muestra en “DISPOSICION DE LAS INSTALACIONES” en esta sección.

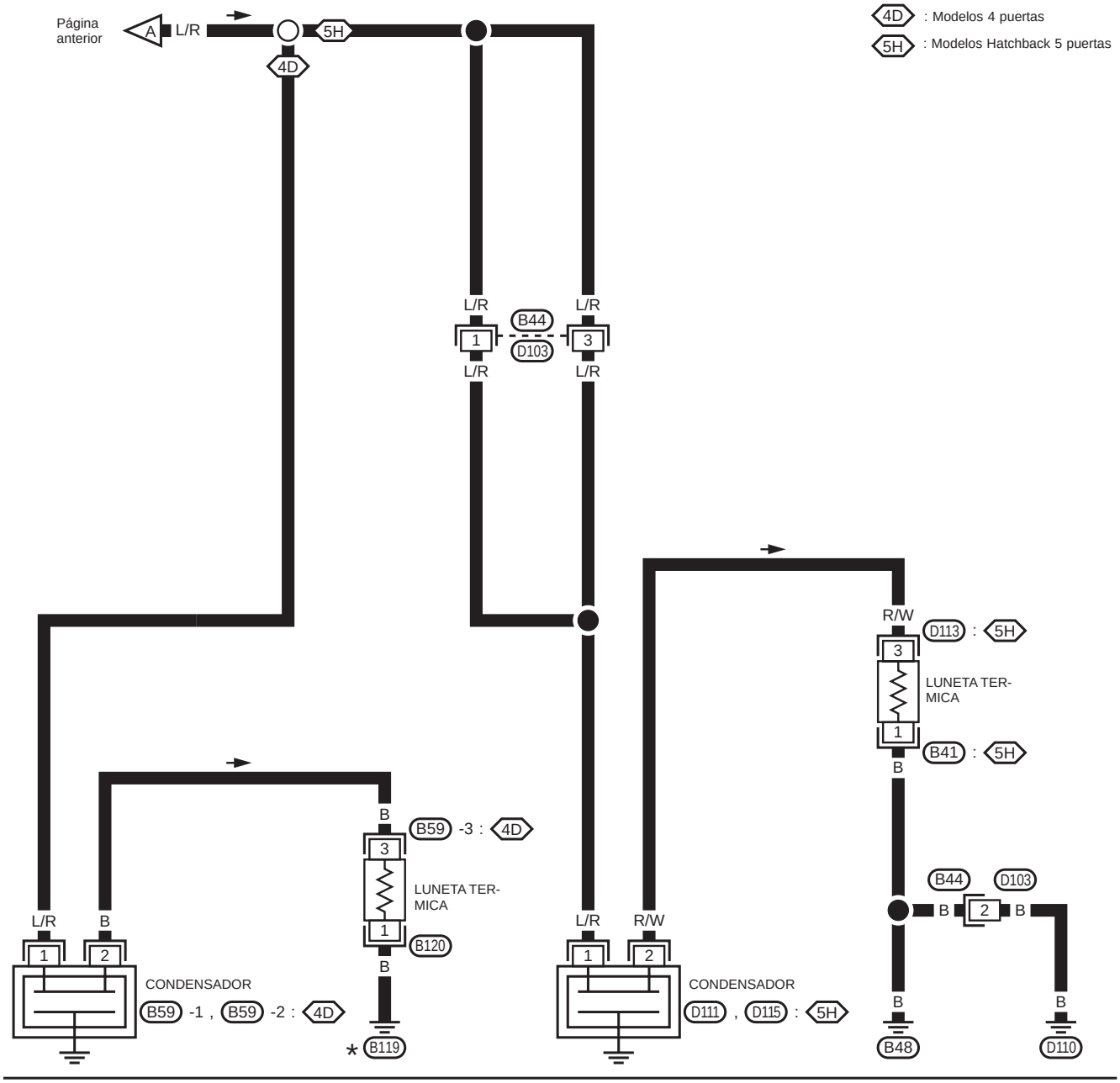
REFERIRSE A LO SIGUIENTE

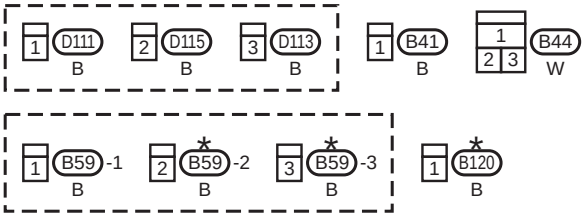
- M1 BLOQUE DE FUSIBLES — Caja de conexiones (J/B)
- B97 BLOQUE DE FUSIBLES — Caja de conexiones (J/B)

YEL183C

Esquema de conexiones — DEF — (Continuación)

EL-DEF-02



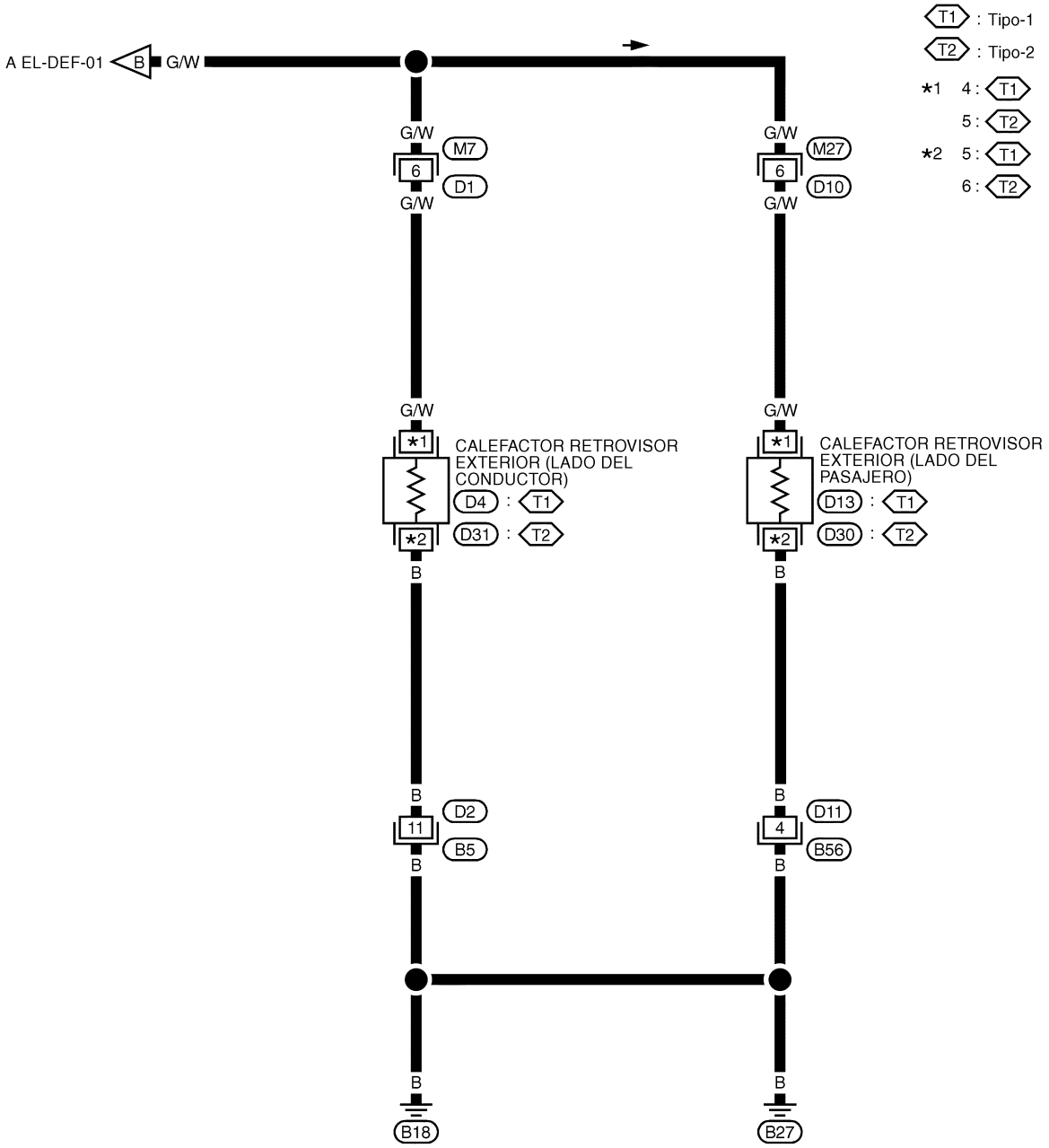


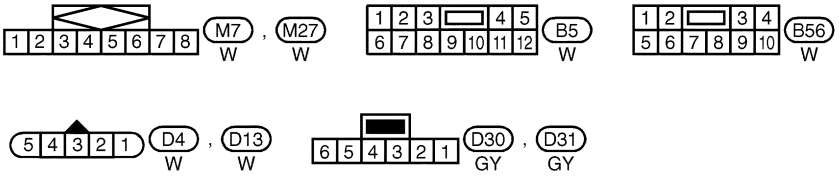
* : Este conector no se muestra en “DISPOSICION DE LAS INSTALACIONES” en esta sección.

YEL343B

Esquema de conexiones — DEF — (Continuación)

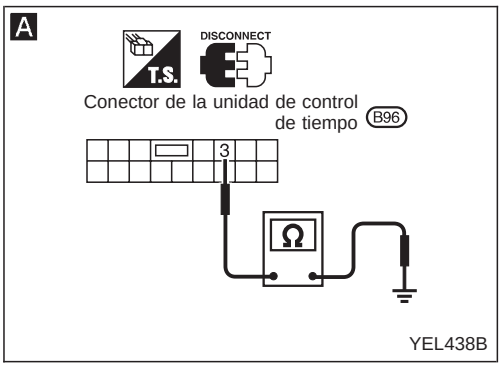
EL-DEF-03



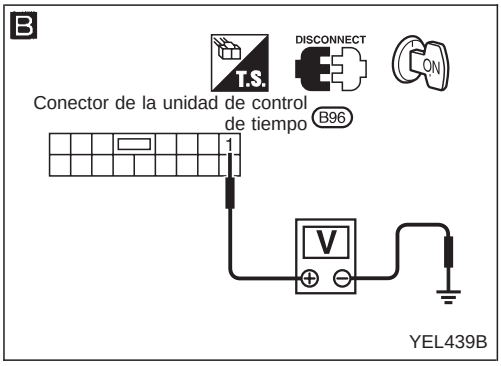


YEL887C

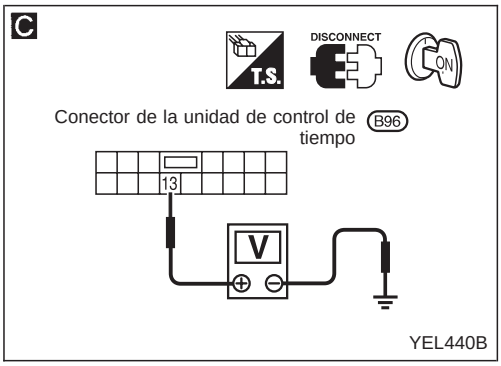
A



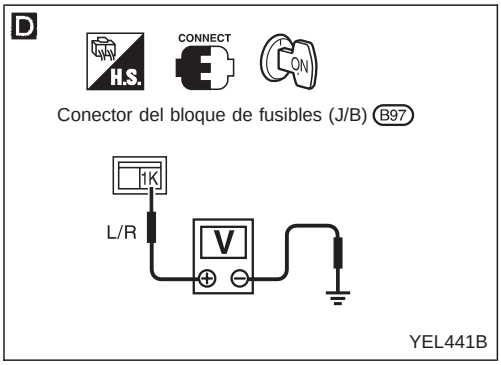
B



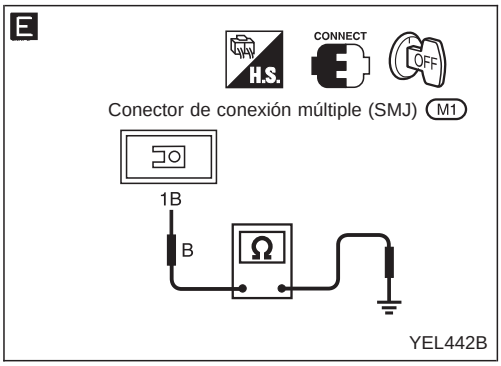
C



D



E



Diagnósticos de averías

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

SINTOMA: La luneta térmica desempañador del retrovisor exterior no se activa, o no se desconecta después de activarse.

A

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DE LA LUNETA TERMICA.
1. Quitar la unidad de control del bloque de fusibles (J/B).
2. Comprobar la continuidad entre el terminal ③ de la instalación de la unidad de control y masa.

Estado	Continuidad
El interruptor de la luneta térmica está desconectado.	No
El interruptor de la luneta térmica está conectado.	Sí

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Interruptor de la luneta térmica
- Instalación por si hay un circuito abierto o un cortocircuito entre la unidad de control y el interruptor de la luneta térmica
- Circuito de masa del interruptor de la luneta térmica

Correcto ↓

B

1. Poner el interruptor de encendido en posición "ON".
2. Comprobar el voltaje entre el terminal ① de la unidad de control y masa.
Debería detectarse el voltaje de la batería.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- fusible 10A [N° 26, situado en el bloque de fusibles (J/B)]

Correcto ↓

C

1. Poner el interruptor de encendido en posición "ON".
2. Comprobar el voltaje entre el terminal ⑬ de la unidad de control y masa.
Debería detectarse el voltaje de la batería.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Relé de la luneta térmica

Correcto ↓

D

COMPROBAR LA SEÑAL DE SALIDA DE LA LUNETA TERMICA.
1. Instalar la unidad de control en el bloque de fusibles (J/B).
2. Girar el interruptor de encendido hacia la posición "ON".
3. Comprobar el voltaje entre el terminal de la instalación del bloque de fusibles (J/B) 1K y masa.

Estado	Voltaje [V]
El interruptor de la luneta térmica está desconectado.	0
El interruptor de la luneta térmica está conectado.	Aprox. 12

Correcto → Comprobar lo siguiente.
- Filamento de la luneta térmica
(Consultar EL-213)

Incorrecto ↓

E

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DE LA UNIDAD DE CONTROL.
Comprobar la continuidad entre el terminal 1B del bloque de fusibles (J/B) y masa.
Debe existir continuidad.

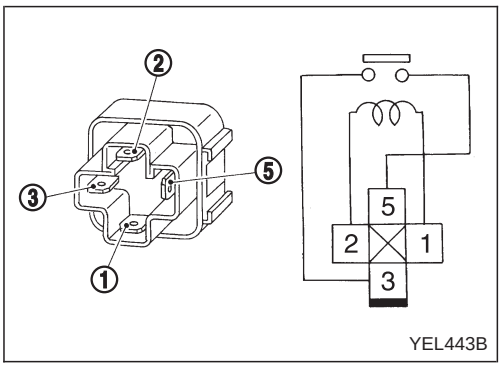
Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Fusible de 15A [N° 14, 15, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- Relé de la luneta térmica

Correcto → Sustituir la unidad de control.

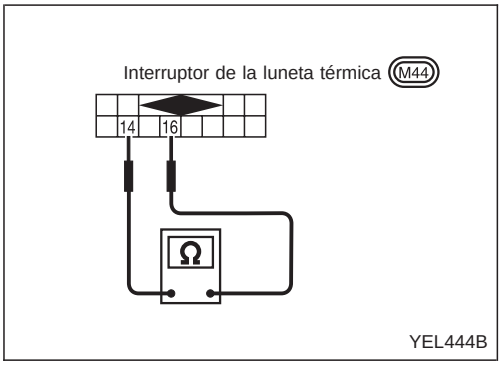
Incorrecto → Sustituir el relé o el fusible

Correcto ↓

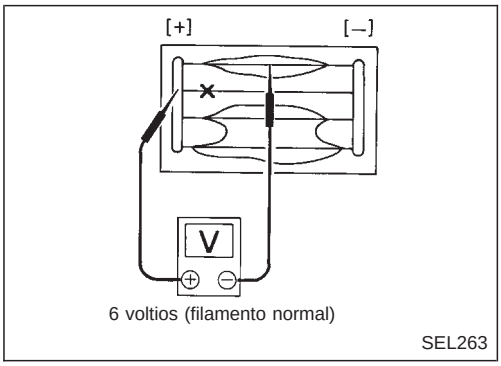
Reparar la instalación o los conectores.



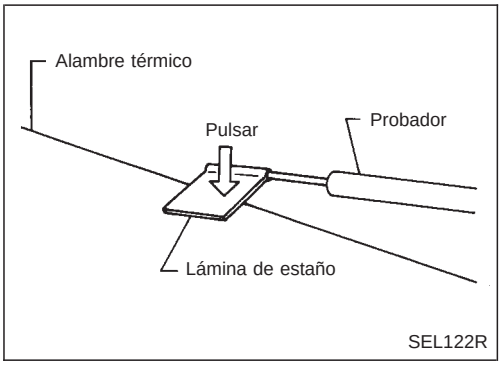
YEL443B



YEL444B



SEL263



SEL122R

Inspección de componentes eléctricos

RELE DE LA LUNETA TERMICA

Comprobar la continuidad entre los terminales ③ y ⑤ .

Estado	Continuidad
Suministro de corriente continua de 12V entre los terminales ① y ②	Sí
No se suministra corriente	No

INTERRUPTOR DE LA LUNETA TERMICA

Comprobar la continuidad entre los terminales al pulsar y soltar el interruptor de la luneta térmica.

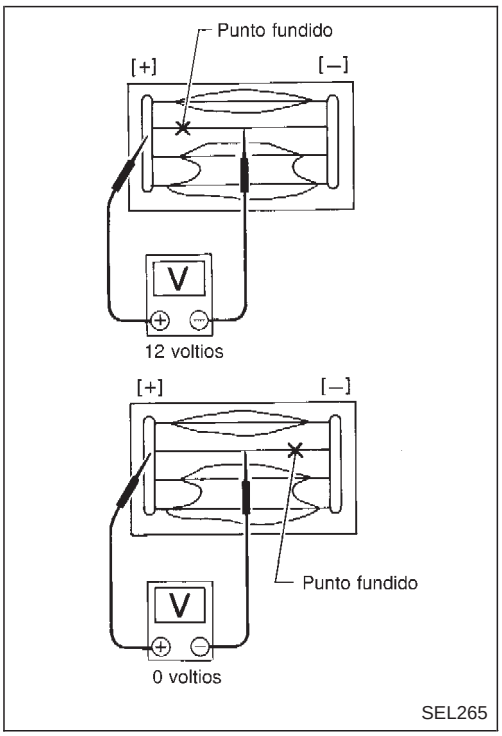
Terminales	Estado	Continuidad
⑯ - ⑭	Interruptor de la luneta térmica pulsado	Sí
	Interruptor de la luneta térmica liberado	No

Comprobación del filamento

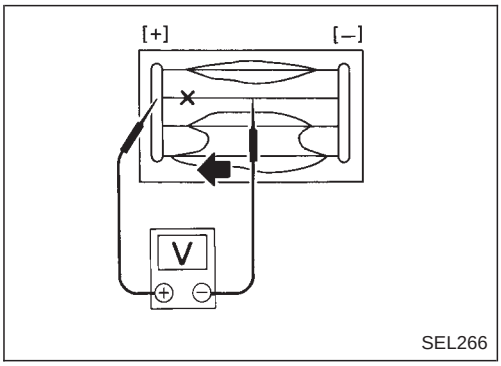
1. Aplicar un multímetro de sonda (en rango de voltios) a la parte media de cada filamento.

- **Al medir el voltaje, envolver la parte superior de la sonda negativa con papel de estaño. A continuación presionar la lámina contra el cable con el dedo.**

Comprobación del filamento (Continuación)



2. Si se ha fundido un filamento, el multímetro registra 0 ó 12 voltios.

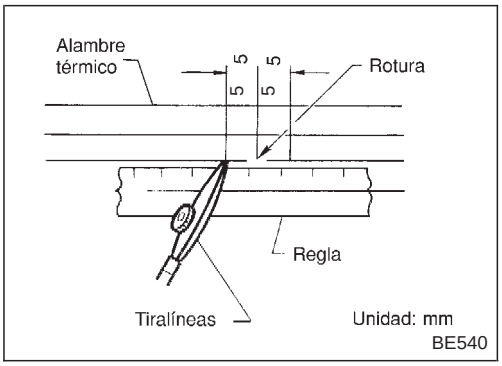


3. Para localizar el punto donde se ha fundido, mover la sonda hacia la derecha e izquierda por el filamento. La aguja del comprobador oscilará bruscamente cuando la sonda pase por el punto.

Reparación del filamento

EQUIPO DE REPARACION

1. Compuesto 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



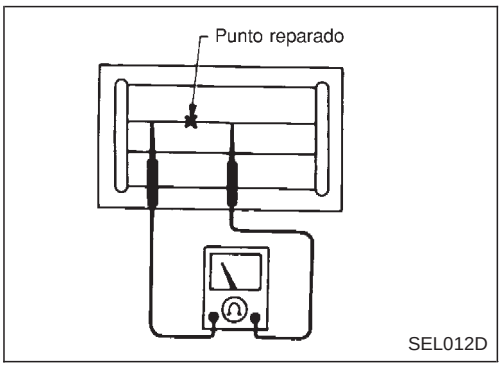
PROCEDIMIENTO DE REPARACION

1. Limpiar el cable térmico roto y el área 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.

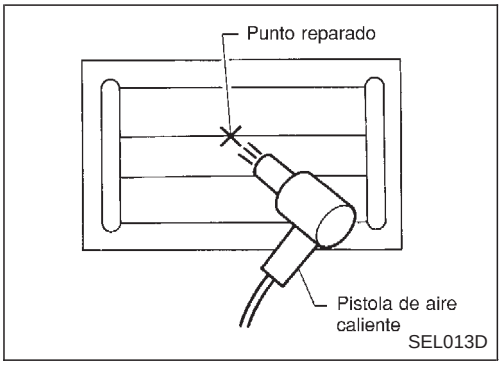
3. Colocar la regla sobre el cristal a lo largo de la línea rota. Depositar el compuesto de plata conductora en la rotura con el tiralíneas. Superponer ligeramente el cable térmico existente en ambos lados (preferiblemente 5 mm) de la rotura.

Reparación del filamento (Continuación)



4. Una vez finalizada la reparación, comprobar la continuidad del cable reparado. Dicha comprobación deberá realizarse 10 minutos después de depositar el compuesto de plata.

No tocar el área 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. Debe mantenerse una distancia mínima de 3 cm entre el área reparada y la salida de aire caliente. Si no se dispone de pistola de aire caliente, dejar secar la zona durante 24 horas.

Sistema antirrobo

Enlace de audio de NATS

Descripción

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 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, la unidad de unidad de audio y el NATS verificarán el código 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 NEW, 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 al 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 otra vieja	Si el código de la radio ha sido almacenado en la memoria del 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

Sistema antirrobo (Continuación)

Elemento	Radio articulada con IMMU y/o SECU
No hay comunicación desde el IMMU a la radio	La radio mostrará “SECURE” después de 180 intentos para comunicarse con el 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 a 3er intento: La radio se bloqueará 10 segundo después de cada intento
   Del 4° a 20° intento: La radio se bloqueará 60 minutos después de cada intento
   A partir del intento 20°: La radio se bloqueará completamente

Control de volumen según velocidad

Descripción

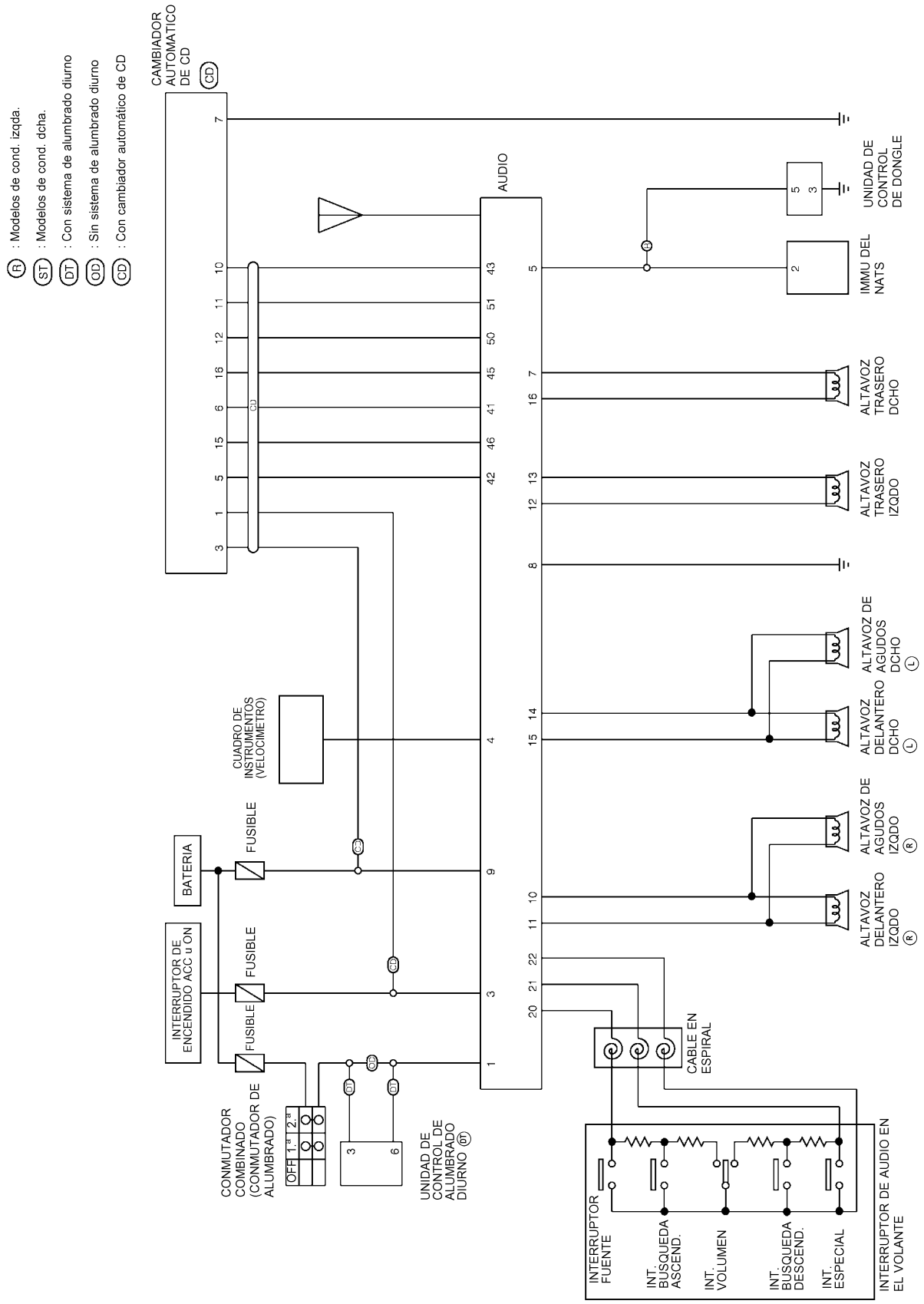
Si se activa, el volumen de salida de la radio se ajustará automáticamente para compensar el aumento de los ruidos de la conducción a más alta velocidad.
La radio recibe una señal del sensor de velocidad del vehículo (VSS) y selecciona el volumen de salida

Ajustes personales del audio

Descripción

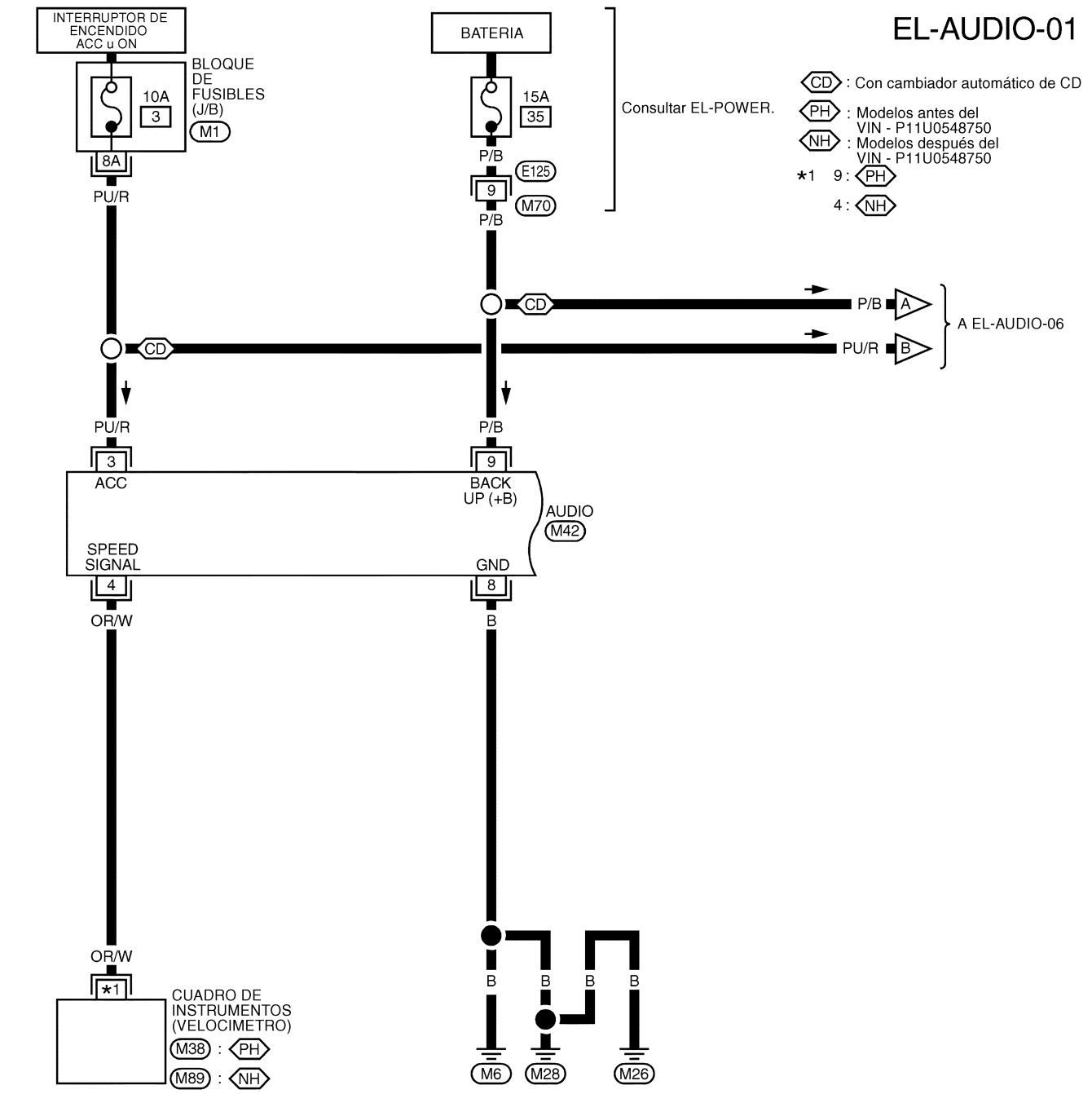
La radio está diseñada para almacenar varios ajustes (volumen, graves, agudos, emisoras actuales y nivel del control del volumen según la velocidad) con cada llave NATS utilizada. Se pueden registrar un máximo de cuatro llaves NATS. Durante la comunicación tal y como se mencionaba en “Sistema antirrobo”, la radio reconocerá la llave utilizada y seleccionará los ajustes correspondientes

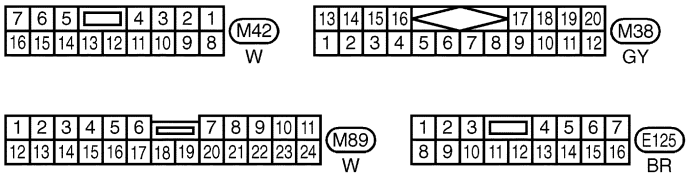
Esquema



YEL184C

Esquema de conexiones — AUDIO —





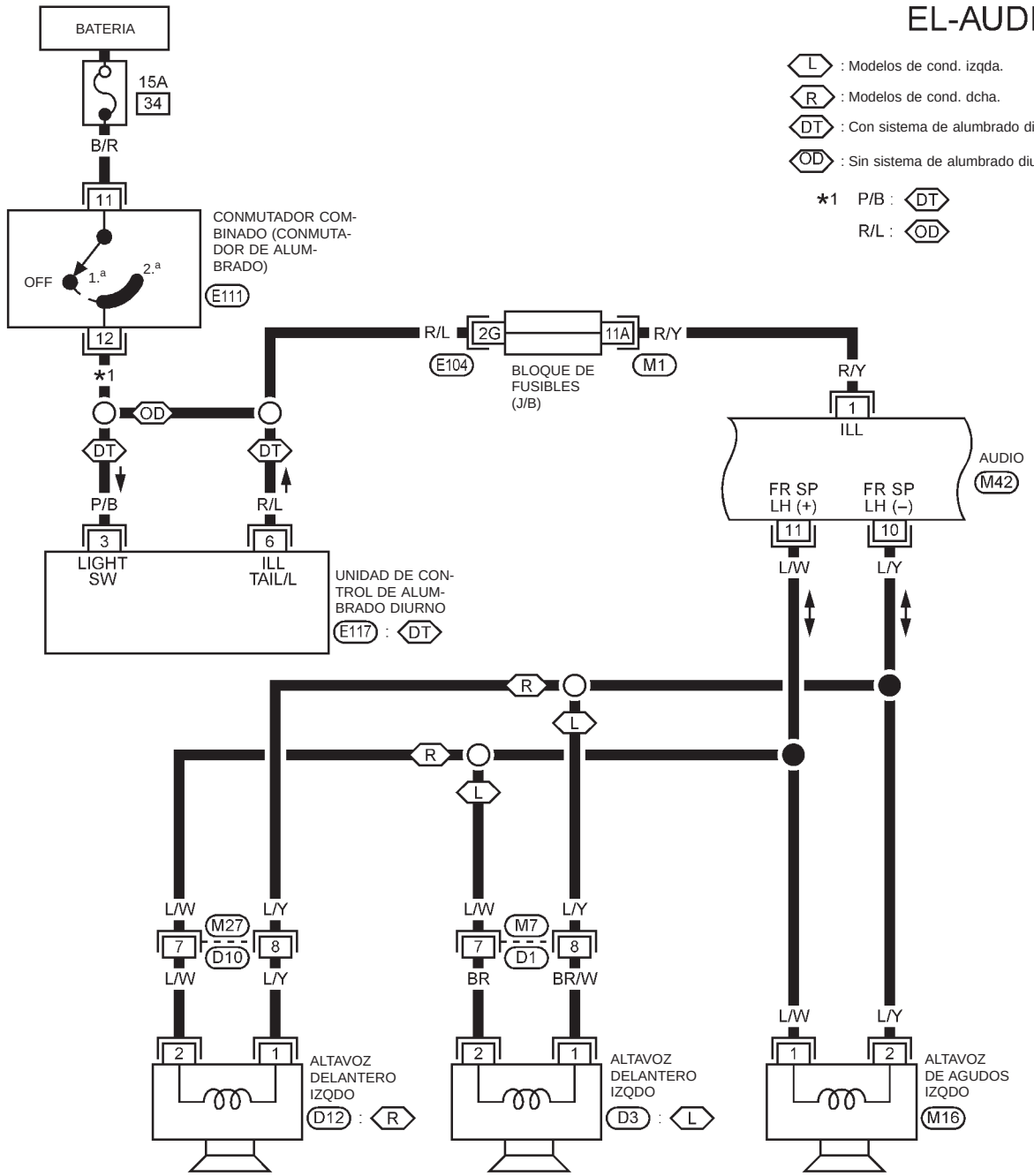
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

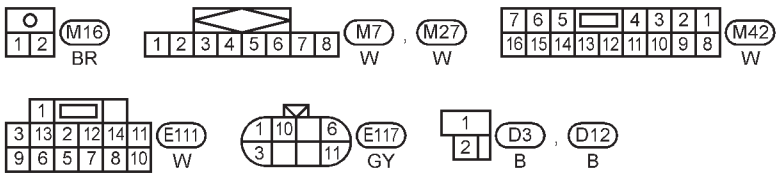
YEL888C

Esquema de conexiones — AUDIO — (Continuación)

EL-AUDIO-02

L : Modelos de cond. izqda.
R : Modelos de cond. dcha.
DT : Con sistema de alumbrado diurno
OD : Sin sistema de alumbrado diurno
*1 P/B : DT
R/L : OD





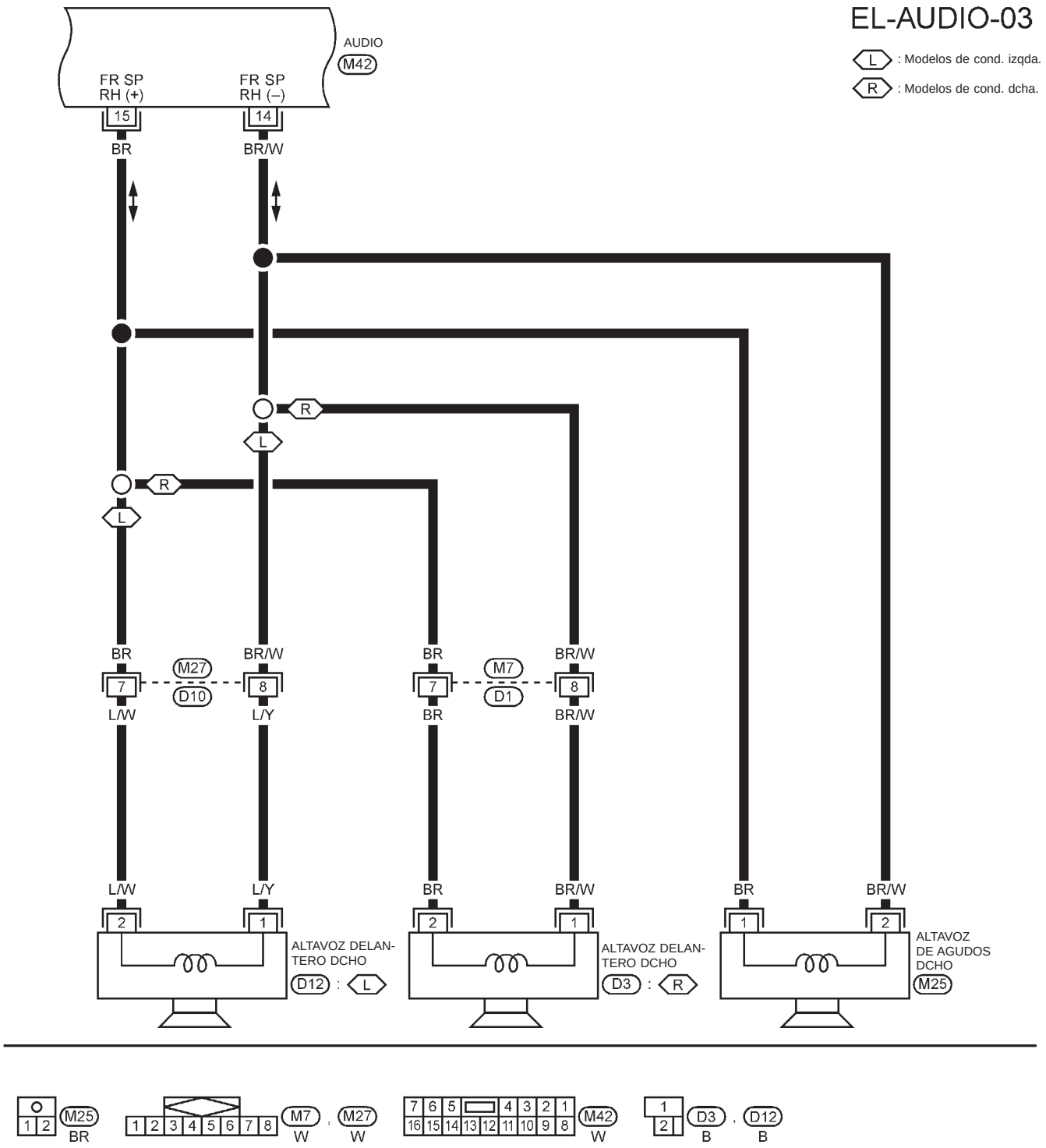
REFERIRSE A LO SIGUIENTE

M1 BLOQUE DE FUSIBLES — Caja de conexiones (J/B)

E104 BLOQUE DE FUSIBLES — Caja de conexiones (J/B)

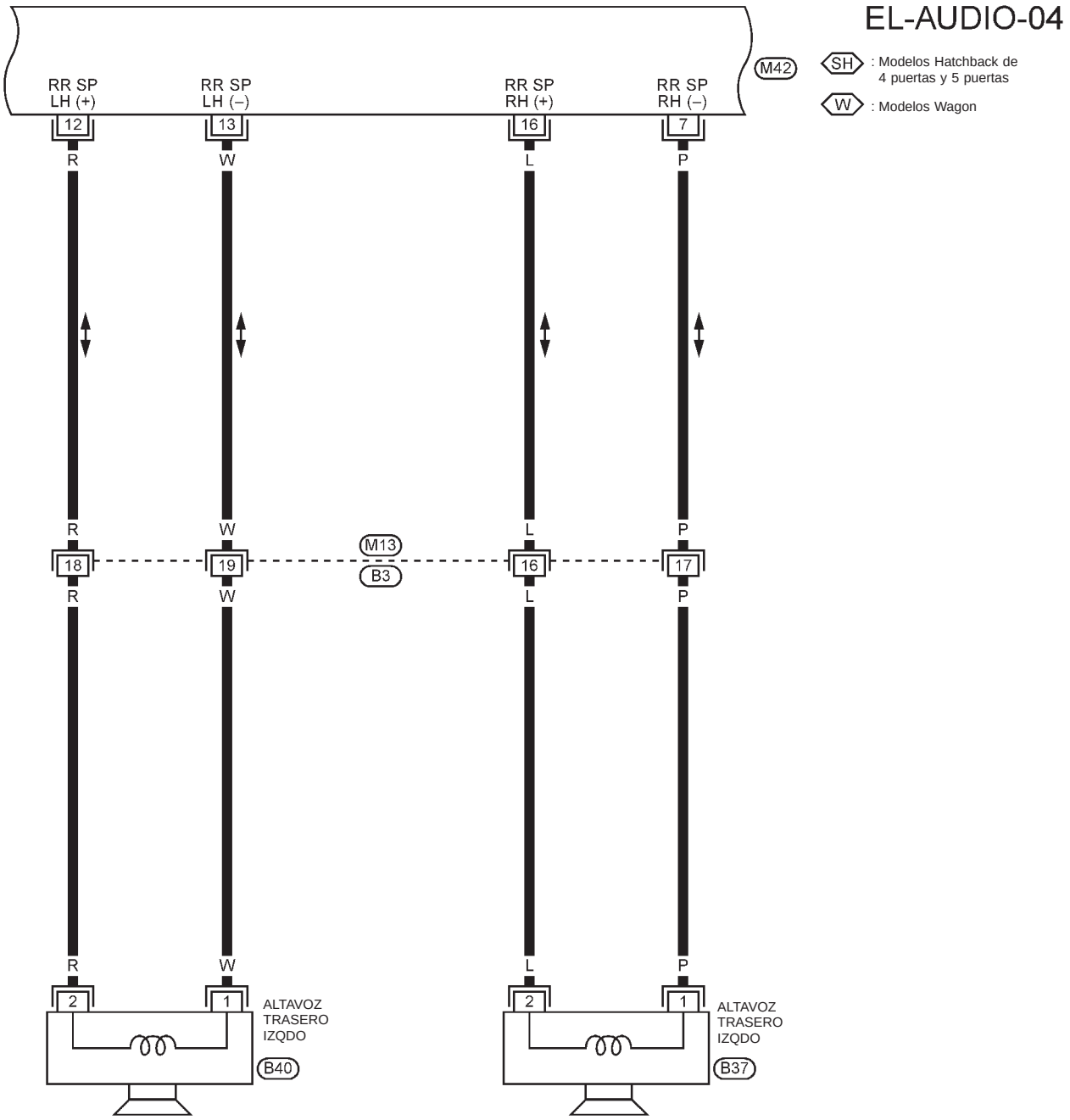
YEL186C

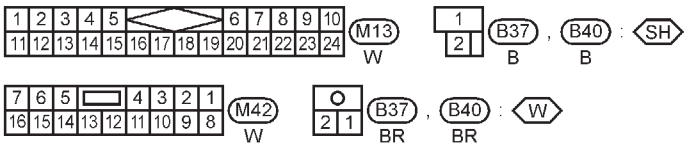
Esquema de conexiones — AUDIO — (Continuación)



YEL187C

Esquema de conexiones — AUDIO — (Continuación)





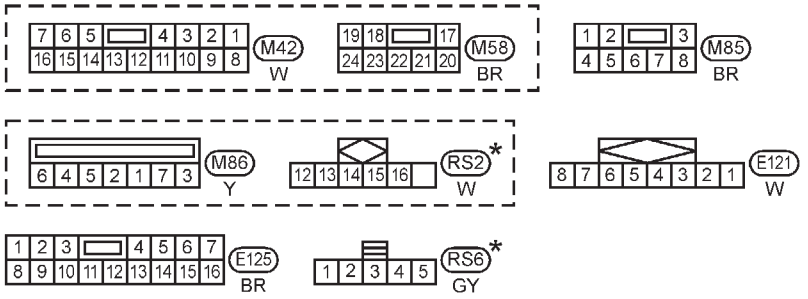
YEL188C

Esquema de conexiones — AUDIO — (Continuación)

EL-AUDIO-05

R : Modelos de cond. dcha.
ST : Con interruptor en el volante

NATS IMMU E121
UNIDAD DE CONTROL DONGLE M85 : R
ANTENA DE TECHO
IMMOBILIZER
AUDIO M42 , M58
REM CONTROL A
REM CONTROL B
REM CONTROL GND
Y/L
Y/G
Y/R
ST
M86
RS1
CABLE EN ESPIRAL
RS2
RS5
M6
M28
M26
INTERRUPTOR AUDIO EN EL VOLANTE
RS6 : ST
OFF
ON
N
UP
+
–
DOWN
INTERRUPTOR FUENTE
INTERRUPTOR BUSQUEDA ARRIBA
INTERRUPTOR VOLUMEN
INTERRUPTOR BUSQUEDA ABAJO
INTERRUPTOR ESPECIAL

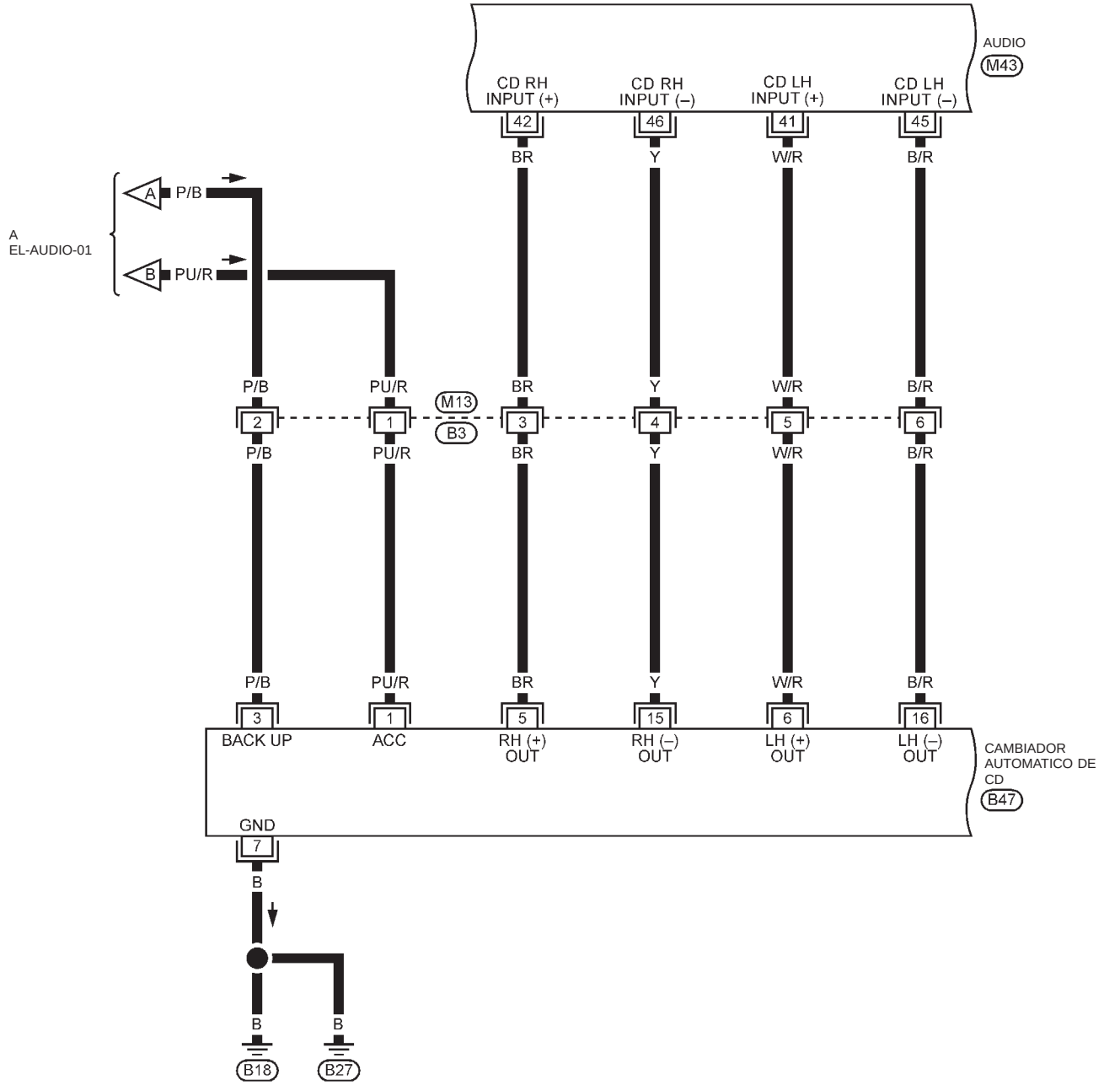


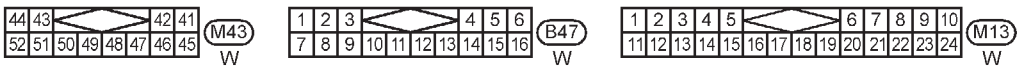
* : Este conector no se muestra en “DISPOSICION DE LAS INSTALACIONES” en la sección EL.

YEL217C

Esquema de conexiones — AUDIO — (Continuación)

EL-AUDIO-06

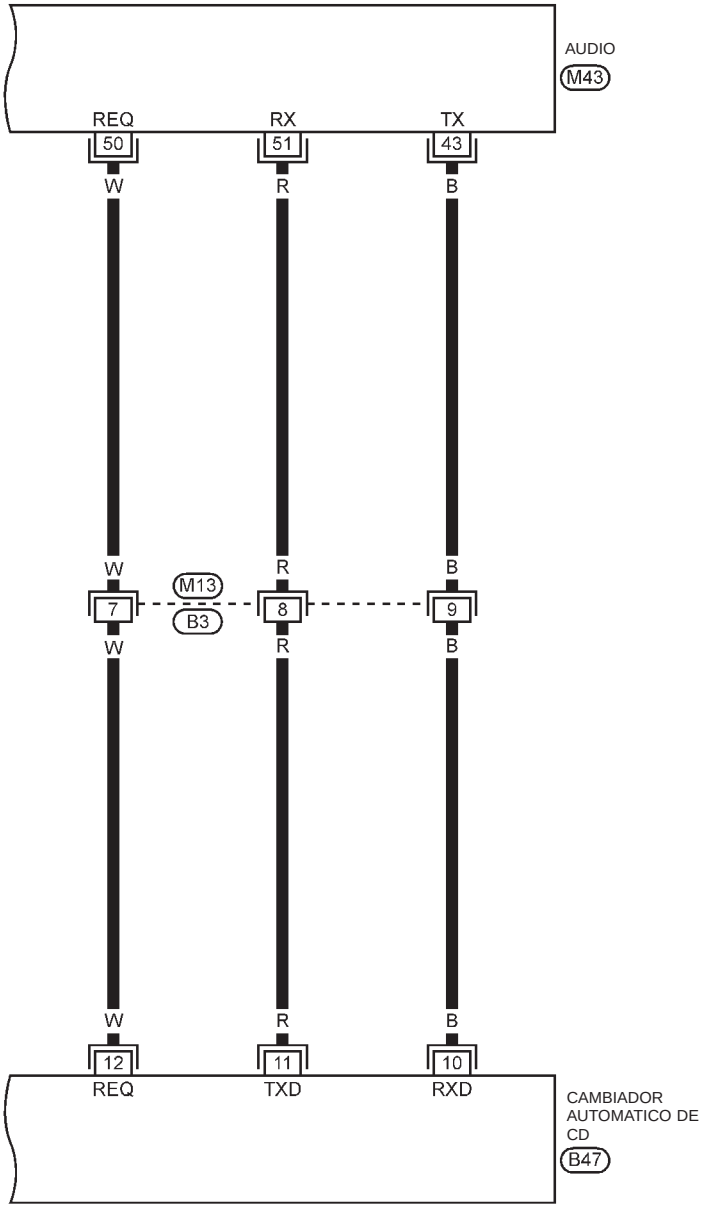


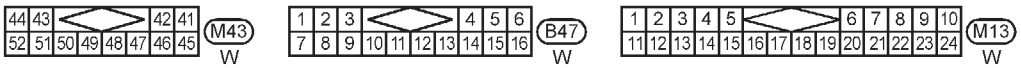


YEL189C

Esquema de conexiones — AUDIO — (Continuación)

EL-AUDIO-07





YEL190C

Diagnósticos de averías

Síntoma	Causa posible	Orden de reparación
Radio no operativa (sin visualización digital ni sonido de altavoces).	1. fusible 10A 2. Masa deficiente de la caja de la radio 3. Radio	1. Comprobar el fusible de 10A [N° 3, situado en el bloque de fusibles (J/B)], Girar el interruptor de encendido en la posición “ON” y comprobar que existe voltaje positivo de la batería en el terminal ③ de la radio. 2. Comprobar masa de la caja de la radio. 3. Desmontar la radio para repararla.
Los controles de la radio están funcionando, pero los altavoces no emiten ningún sonido.	1. Salida de la radio 2. Radio	1. Comprobar los voltajes de salida de la radio. 2. Desmontar la radio para repararla.
Los ajustes previos de la radio se pierden al quitar el contacto.	1. Fusible de 15A 2. Radio	1. Comprobar el fusible de 15A [N° 35, situado en el fusible y en la caja de fusibles] y comprobar que el voltaje positivo de la batería está presente en el terminal ⑨ de la radio. 2. Desmontar la radio para repararla.
Uno de los altavoces hace ruido o no funciona.	1. Altavoz 2. Salida de la radio 3. Circuito del altavoz 4. Radio	1. Comprobar el altavoz. 2. Comprobar los voltajes de salida de la radio. 3. Comprobar los cables para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la radio y el altavoz. 4. Desmontar la radio para repararla.
La recepción de las emisoras de radio es débil o presenta ruidos.	1. Antena 2. Masa de la radio deficiente 3. Radio	1. Comprobar la antena. 2. Comprobar masa de la radio. 3. Desmontar la radio para repararla.
La radio genera ruido en los modos AM y FM cuando el motor está en marcha.	1. Masa de la radio deficiente 2. Correas de conexión a masa suelta o inexistente 3. Condensador de encendido o condensador amortiguador de ruido de la luneta térmica 4. Alternador 5. Bobina de encendido o cableado secundario 6. Radio	1. Comprobar masa de la radio. 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 el alternador. 5. Comprobar la bobina de encendido y el cableado secundario. 6. Desmontar la radio para repararla.
La radio genera ruido en los modos AM y FM con los accesorios activados (conmuta los sonidos breves y el ruido del motor).	1. Masa de la radio deficiente 2. Antena 3. Masa del accesorio 4. Accesorio defectuoso	1. Comprobar masa de la radio. 2. Comprobar la antena. 3. Comprobar masa del accesorio. 4. Cambiar el accesorio.

Diagnósticos de averías (Continuación)

CAMBIADOR AUTOMATICO DE CD

Síntoma	Causa posible	Orden de reparación
No se reproduce el CD después de pulsar el botón de reproducción.	1. Radio (La radio no funciona). 2. Conexión de la instalación (La bandeja de discos no se expulsa). 3. Discos 4. La bandeja de discos no se expulsa o queda un disco insertado en el reproductor de CD. 5. Cambiador	1. Desmontar la radio para repararla. 2. Comprobar la conexión de la instalación. 3. Inspeccionar el disco. (Consultar la comprobación de bandejas y discos). 4. Reiniciar el cambiador. (Desconectar el conector de instalación del cambiador y volver a conectarlo después de 30 s). 5. Desmontar el cambiador para repararlo.
Salto de CD.	1. Conducción en una carretera accidentada 2. Discos 3. Soporte 4. Cambiador	1. El sistema no presenta fallos de funcionamiento. 2. Inspeccionar los discos. (Consultar la comprobación de bandejas y discos). 3. Comprobar y reparar el soporte e instalar el cambiador. 4. Desmontar el cambiador para repararlo.
En la radio se muestra el código de error [NO DISC] después de pulsar el botón de reproducción de CD.	1. Ajuste de la bandeja de discos 2. Bandeja de discos 3. Cambiador	1. Verificar que la bandeja de discos se ha introducido completamente. 2. Inspeccionar la bandeja. (Consultar la comprobación de bandejas y discos). 3. Desmontar el cambiador para repararlo.

Comprobación de bandejas y discos.

1. Verificar que los discos están 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 de 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 a 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 se ajustan a las especificaciones (por ejemplo, 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 sustituir 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.**

Inspección

ALTAVOZ

1. Desconectar el conector de instalación del altavoz.
2. Medir la resistencia entre los terminales ① y ② del altavoz.

- La resistencia debería ser de 2 - 4Ω.

3. Utilizando los cables de puente, conectar momentáneamente una batería de 9V entre los terminales ① y ② del altavoz.

- Se escuchará un zumbido o un ruido seco momentáneamente.

ANTENA

Utilizando un cable fuente, conectar la masa auxiliar entre la antena y la carrocería.

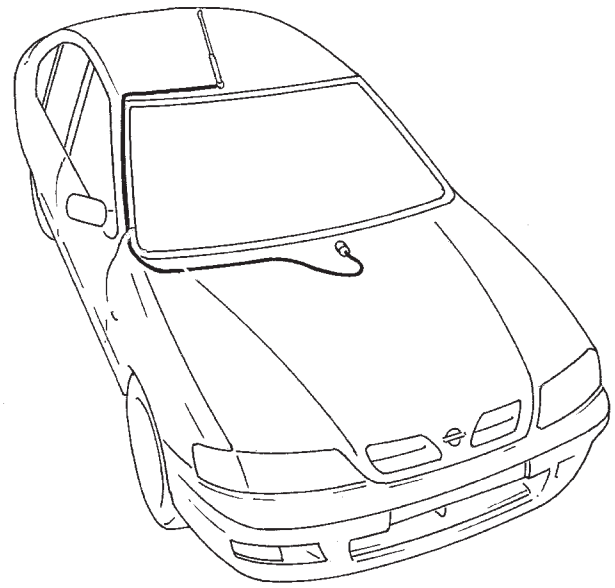
- Si la recepción mejora, comprobar la masa de la antena (en la superficie de la carrocería).
- Si la recepción no mejora, comprobar el cable de alimentación principal para detectar la existencia de circuitos abiertos o cortocircuitos.

RADIO

La inspección de los voltajes se realiza con:

- Interruptor de encendido en ON o ACC
- Radio en ON
- Radio conectada (Si se desmonta para la inspección, suministrar masa a la caja utilizando un cable puente).

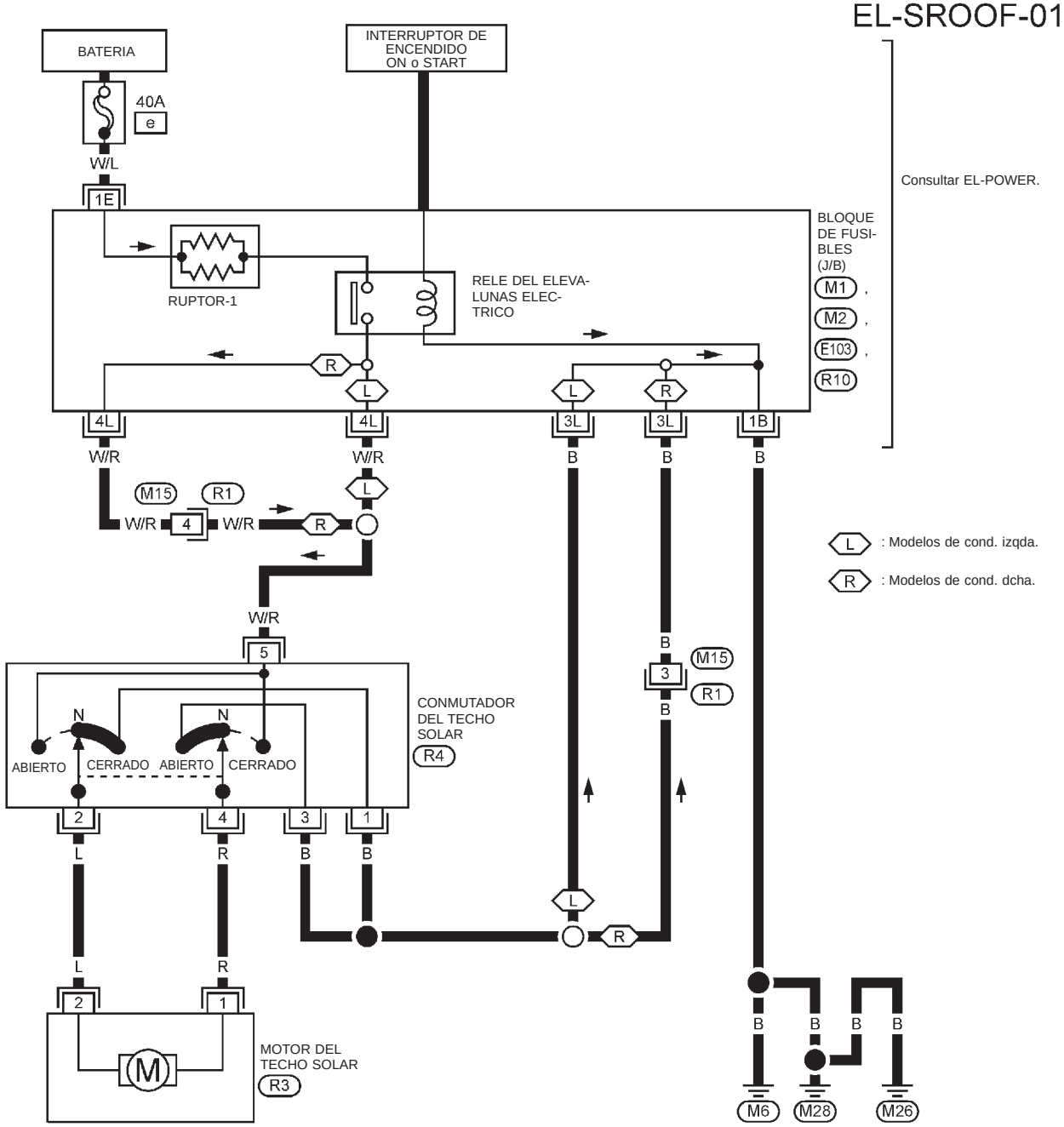
Ubicación de la antena

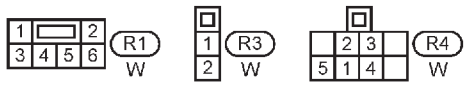


NEL769

Esquema de conexiones — SROOF —

EL-SROOF-01





REFERIRSE A LO SIGUIENTE

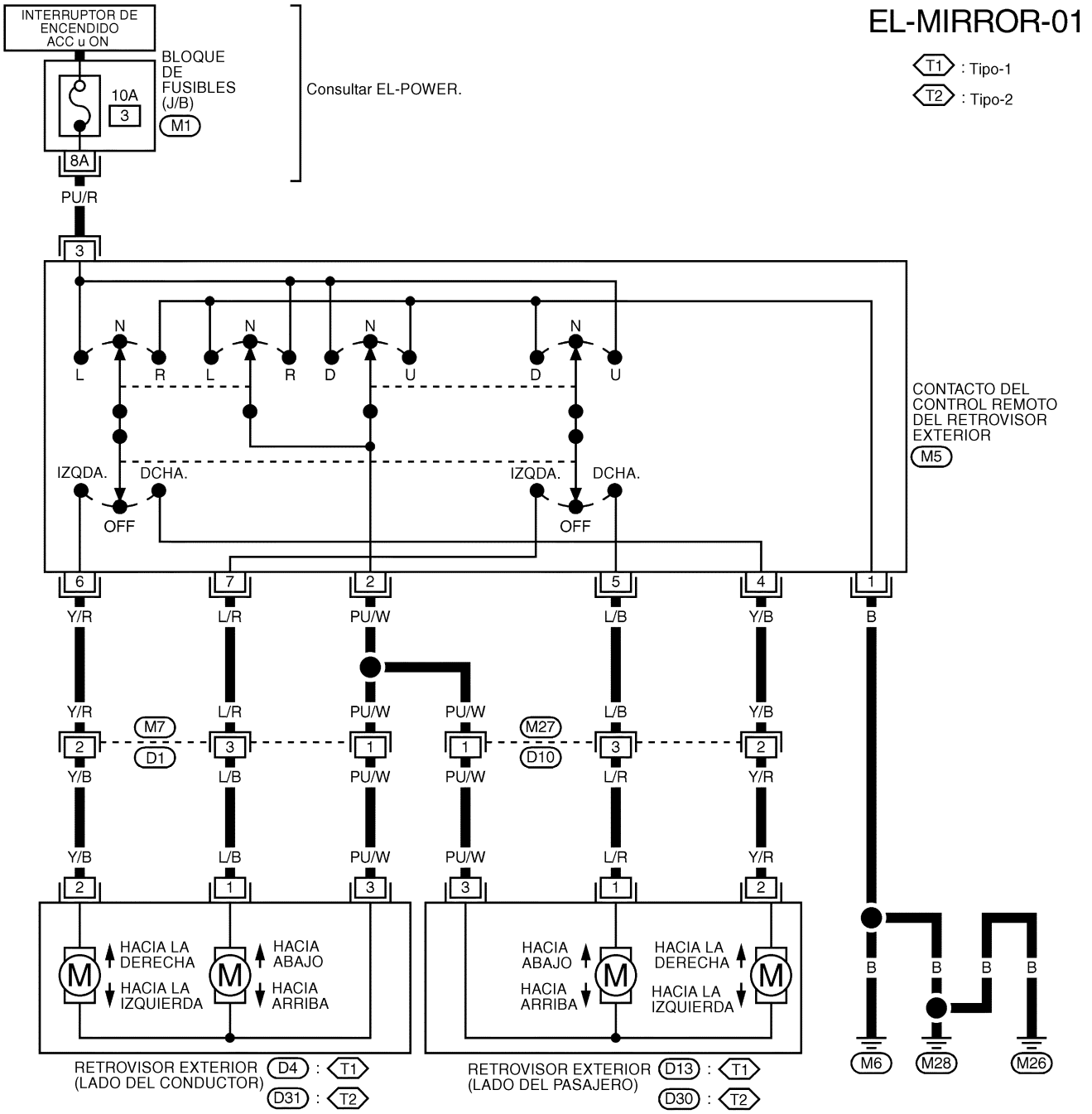
- M1 — BLOQUE DE FUSIBLES — Caja de conexiones (J/B)
- M2 — BLOQUE DE FUSIBLES — Caja de conexiones (J/B)
- E103 — BLOQUE DE FUSIBLES — Caja de conexiones (J/B)
- R10 — BLOQUE DE FUSIBLES — Caja de conexiones (J/B)

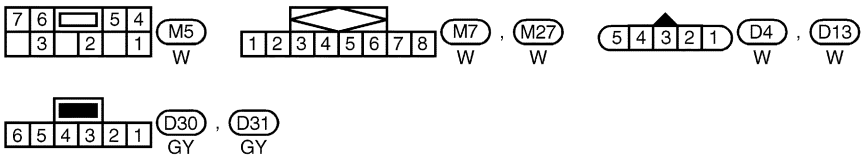
YEL191C

Esquema de conexiones — MIRROR —

Modelos de cond. izqda.

★ Para el desmontaje del retrovisor exterior, consultar “RETROVISOR EXTERIOR” en la sección BT.



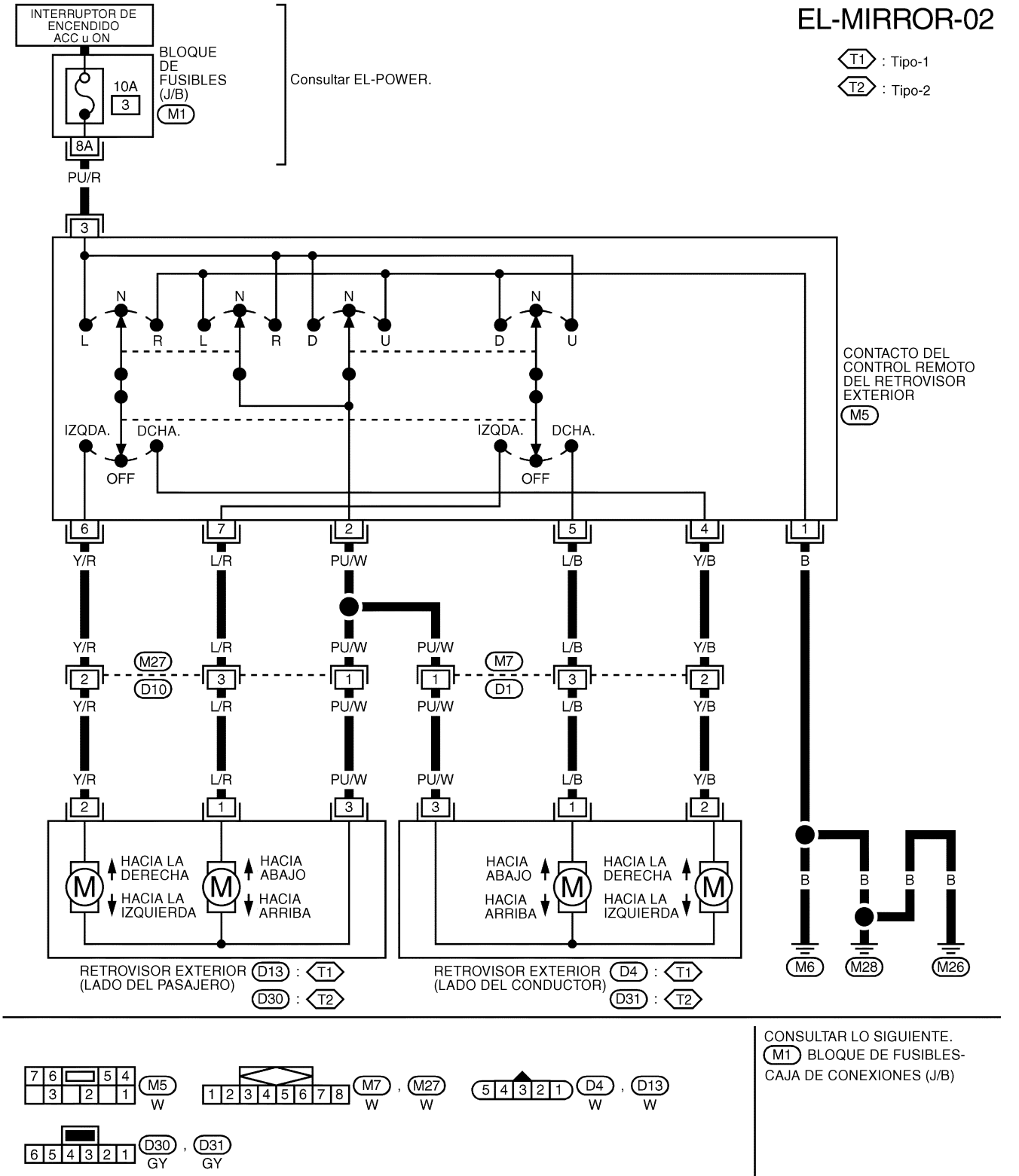


CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL890C

Esquema de conexiones — MIRROR — (Continuación)

Modelos de cond. dcha.



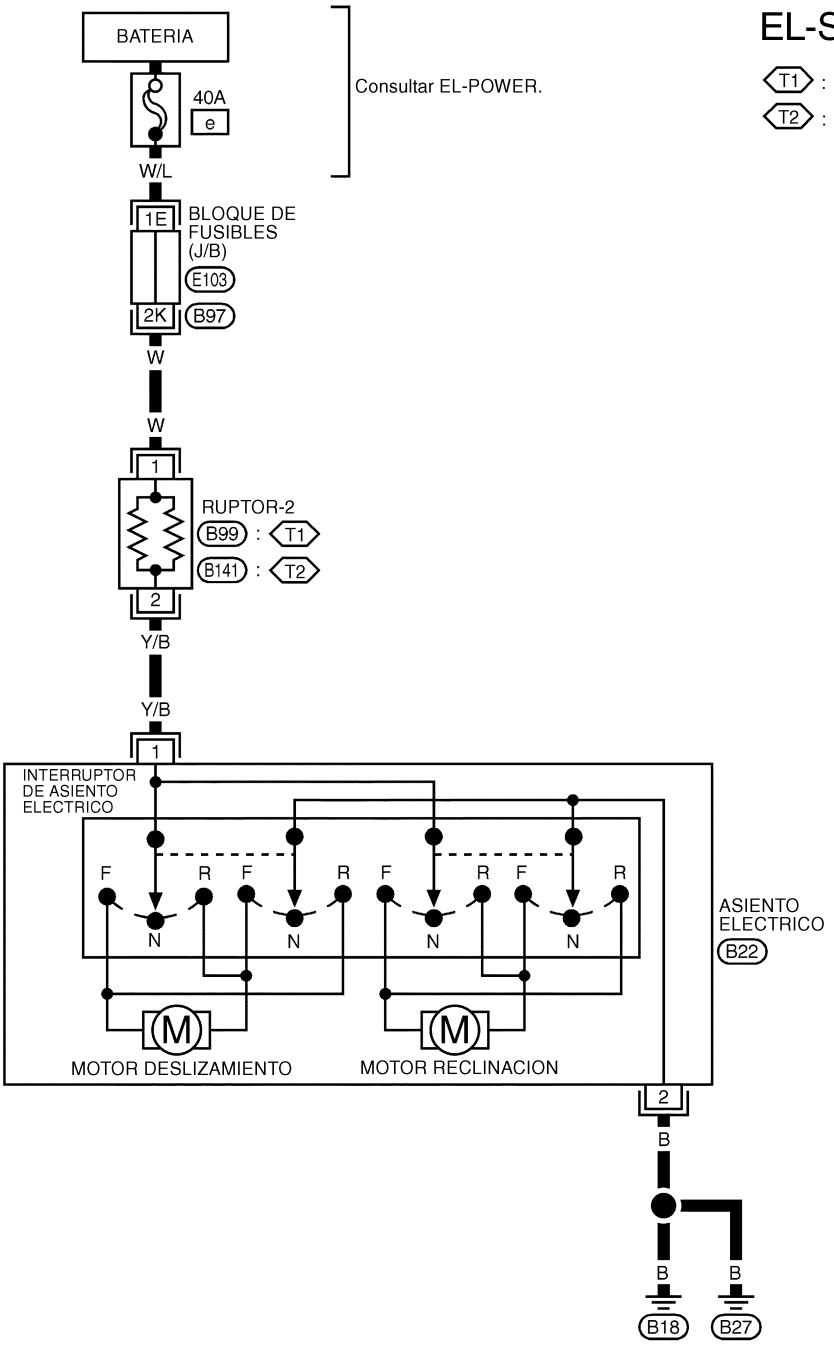
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL891C

Asiento eléctrico/Esquema de conexiones
— SEAT —

EL-SEAT-01

T1 : Tipo-1
T2 : Tipo-2



1 2 B22 , B99 , B141
W GY W

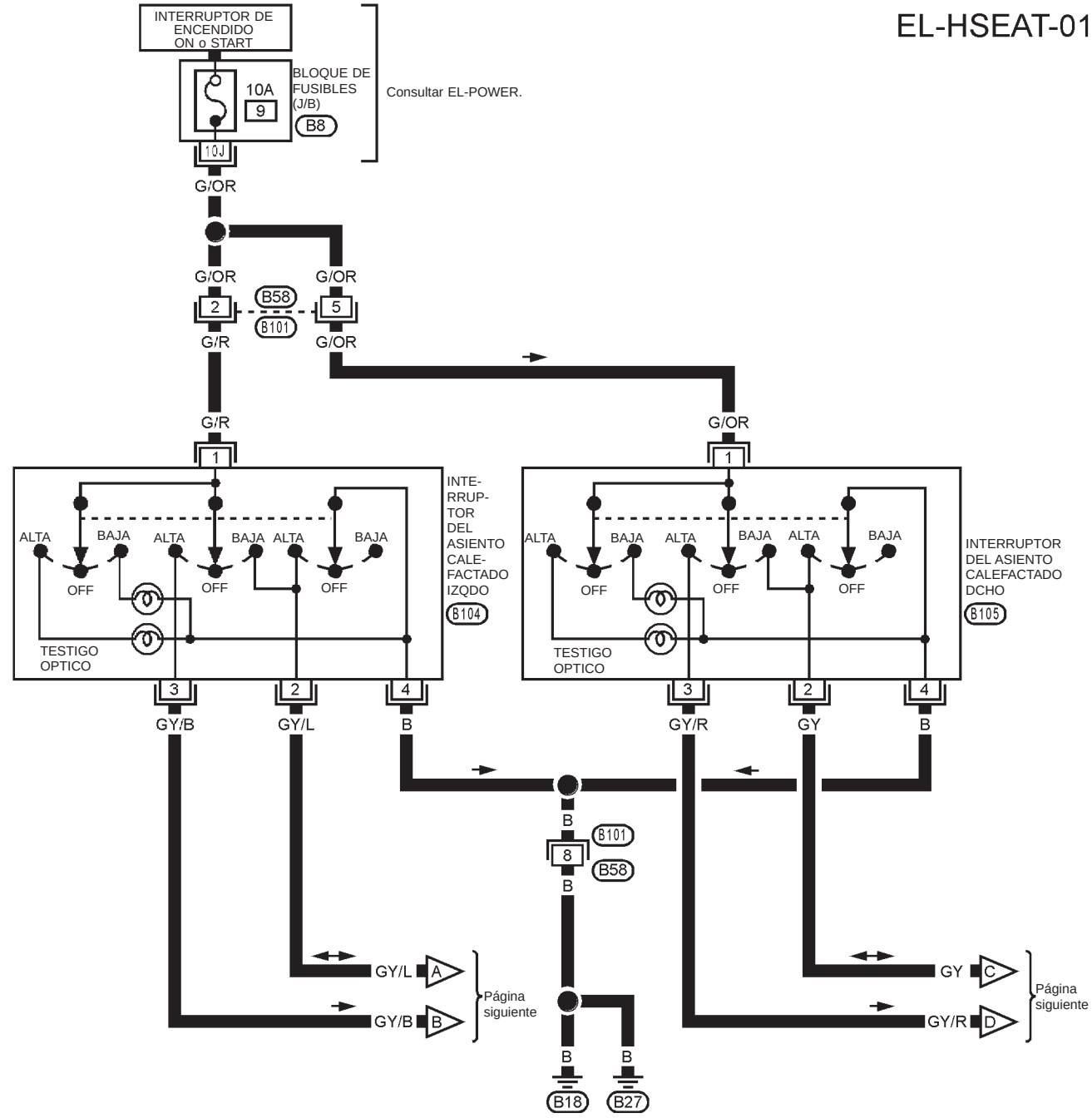
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
E103 BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)
B97 BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL892C

Asiento calefactado/Esquema de conexiones — HSEAT —

★ Para la ubicación del calefactor, consultar “ASIENTOS” en la sección BT.

EL-HSEAT-01

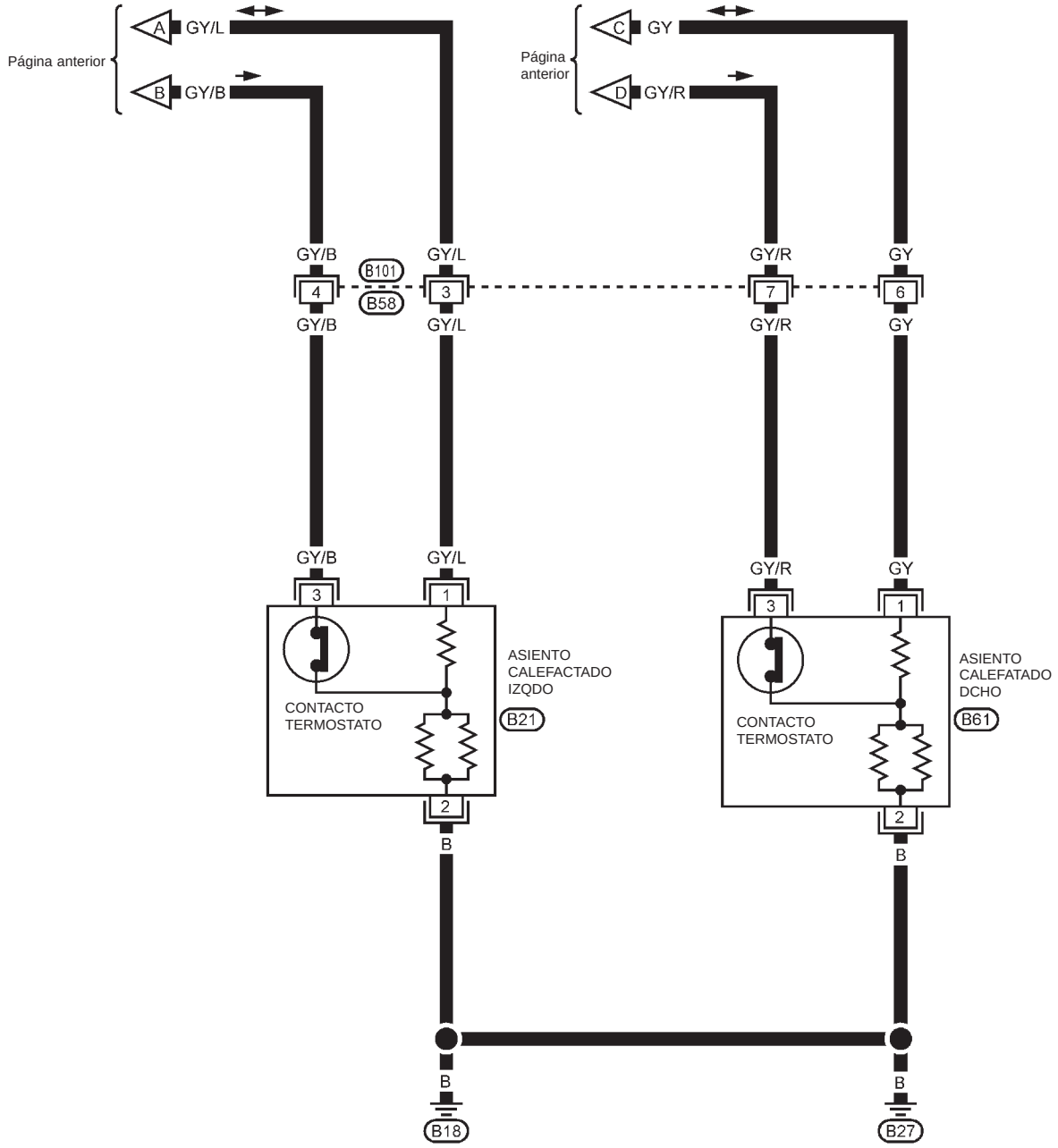


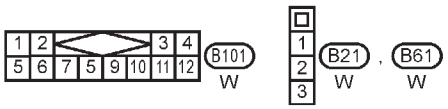
B8 BLOQUE DE FUSIBLES — Caja de conexiones (J/B)

YEL195C

Asiento calefactado/Esquema de conexiones — HSEAT — (Continuación)

EL-HSEAT-02





YEL196C

Descripción del sistema

Hay suministro eléctrico en todo momento
- desde el fusible de enlace de 40A (Letra e, situado en la caja de fusibles y fusibles de enlace)
- a través del ruptor-1
- al relé del elevalunas eléctrico.

Con el interruptor de encendido en posición “ON” o “START”, hay suministro eléctrico
- al relé del elevalunas eléctrico.

Se suministra masa al relé del elevalunas eléctrico
- a través de masa de la carrocería M6, M28, y M26.

El relé del elevalunas eléctrico se activa y se suministra electricidad
- a través del relé del elevalunas eléctrico
- al terminal 12 del interruptor principal del elevalunas eléctrico,
- al terminal 5 del interruptor auxiliar del elevalunas eléctrico del lado del pasajero,
- al terminal 5 del interruptor auxiliar izquierdo del elevalunas eléctrico trasero,
- al terminal 5 del interruptor auxiliar derecho del elevalunas eléctrico trasero,

FUNCIONAMIENTO MANUAL

Puerta del conductor

Hay suministro de masa
- a los terminales 2 del interruptor principal del elevalunas eléctrico
- a través de masas de la carrocería B18 y B27.

LUNA HACIA ARRIBA
Cuando se pulsa el interruptor principal del elevalunas eléctrico del lado del conductor para subir la luna,
Hay suministro eléctrico
- al terminal 1 del regulador del elevalunas eléctrico del lado del conductor
- a través del terminal 3 del interruptor principal del elevalunas eléctrico.

Hay suministro de masa
- al terminal 2 del regulador del elevalunas eléctrico del lado del conductor
- a través del terminal 4 del interruptor principal del elevalunas eléctrico.

Entonces, el motor eleva el cristal hasta que se suelta el interruptor.

LUNA HACIA ABAJO
Cuando se pulsa el interruptor principal del elevalunas eléctrico del lado del conductor para bajar la luna,
Hay suministro eléctrico
- al terminal 2 del regulador del elevalunas eléctrico del lado del conductor
- a través del terminal 4 del interruptor principal del elevalunas eléctrico.

Hay suministro de masa
- al terminal 1 del regulador del elevalunas eléctrico del lado del conductor
- a través del terminal 3 del interruptor principal del elevalunas eléctrico.

Entonces, el motor baja el cristal hasta que se suelta el interruptor.

Excepto la puerta del conductor

Hay suministro de masa
- al terminal 2 del interruptor principal del elevalunas eléctrico
- a través de masas de la carrocería B18 y B27.

Descripción del sistema (Continuación)

PUERTAS DE LOS PASAJEROS

NOTA:

Los números entre paréntesis ( ) hacen referencia a los N° de terminales dispuestos en orden cuando se pulsa el conmutador de elevalunas eléctrico para subir o bajar las lunas.

Funcionamiento con el interruptor principal.

Hay suministro eléctrico

- a través del interruptor principal del elevalunas eléctrico (⑥ , ⑩)
- al interruptor auxiliar (③ , ①) del elevalunas eléctrico del lado del pasajero.

Las funciones siguientes son las mismas que las enunciadas bajo “Funcionamiento de los interruptores auxiliares”.

Funcionamiento con los interruptores auxiliares

Hay suministro eléctrico

- a través del interruptor auxiliar (② , ④) del elevalunas eléctrico del lado del pasajero
- hasta el regulador (① , ②) del elevalunas eléctrico del lado del pasajero.

Hay suministro de masa

- hasta el regulador (② , ①) del elevalunas eléctrico del lado del pasajero
- a través del interruptor auxiliar (② , ④) del elevalunas eléctrico del lado del pasajero
- al interruptor auxiliar (① , ③) del elevalunas eléctrico del lado del pasajero
- a través del interruptor principal (⑥ , ⑩) del elevalunas eléctrico.

Entonces, el motor eleva o baja el cristal hasta que se suelta el interruptor.

PUERTA TRASERA IZQUIERDA

NOTA:

Los números entre paréntesis ( ) hacen referencia a los N° de terminales dispuestos en orden cuando se pulsa el conmutador de elevalunas eléctrico para subir o bajar las lunas.

Funcionamiento del interruptor principal

Hay suministro eléctrico

- a través del interruptor principal (⑬ , ⑭) del elevalunas eléctrico
- al interruptor auxiliar izquierdo (③ , ①) del elevalunas eléctrico trasero.

Las funciones siguientes son las mismas que las enunciadas bajo “Funcionamiento de los interruptores auxiliares”.

Funcionamiento con los interruptores auxiliares

Hay suministro eléctrico

- a través del interruptor auxiliar izquierdo (② ④) del elevalunas eléctrico trasero
- hasta el regulador izquierdo (② , ①) del elevalunas eléctrico trasero.

Hay suministro de masa

- hasta el regulador izquierdo (② , ①) del elevalunas eléctrico trasero
- a través del interruptor auxiliar izquierdo (④ , ②) del elevalunas eléctrico trasero
- al interruptor auxiliar izquierdo (① , ③) del elevalunas eléctrico trasero
- a través del interruptor principal izquierdo (⑭ ⑬) del elevalunas eléctrico.

Entonces, el motor eleva o baja el cristal hasta que se suelta el interruptor.

Descripción del sistema (Continuación)

PUERTA TRASERA DERECHA

NOTA:

Los números entre paréntesis ( ) hacen referencia a los N° de terminales dispuestos en orden cuando se pulsa el conmutador de elevalunas eléctrico para subir o bajar las lunas.

Funcionamiento del interruptor principal

Hay suministro eléctrico

- a través del interruptor principal (⑮ , ⑯) del elevalunas eléctrico
- al interruptor auxiliar derecho (③ , ①) del elevalunas eléctrico trasero.

Las funciones siguientes son las mismas que las enunciadas bajo “Funcionamiento de los interruptores auxiliares”.

Funcionamiento con los interruptores auxiliares

Hay suministro eléctrico

- a través del interruptor auxiliar izquierdo (② , ④) del elevalunas eléctrico trasero.
- hasta el regulador derecho (① , ②) del elevalunas eléctrico trasero

Hay suministro de masa

- hasta el regulador derecho (② , ①) del elevalunas eléctrico trasero
- a través del interruptor auxiliar derecho (④ , ②) del elevalunas eléctrico trasero
- al interruptor auxiliar derecho (① , ③) del elevalunas eléctrico trasero
- a través del interruptor principal (⑯ , ⑮) del elevalunas eléctrico

Entonces, el motor eleva o baja el cristal hasta que se suelta el interruptor.

FUNCIONAMIENTO AUTOMATICO

La función “AUTO” del elevalunas permite al conductor abrir o cerrar la ventanilla del conductor sin mantener el interruptor apretado.

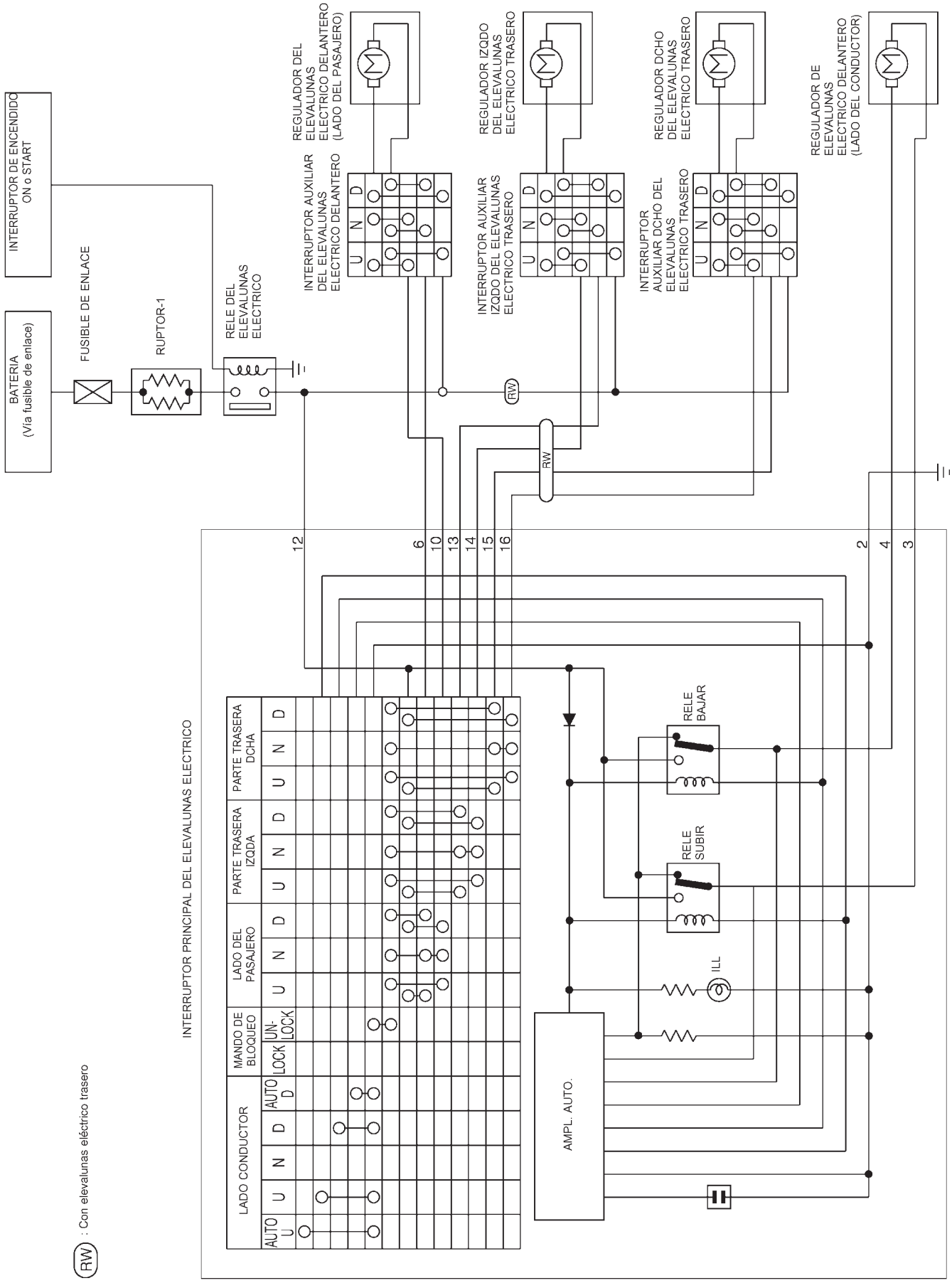
Cuando se pulsa y suelta el interruptor “AUTO” del interruptor principal, la ventanilla del conductor se abrirá o cerrará totalmente.

BLOQUEO DEL ELEVALUNAS

El bloqueo del elevalunas está diseñado para bloquear el funcionamiento de todas las ventanillas excepto la del conductor.

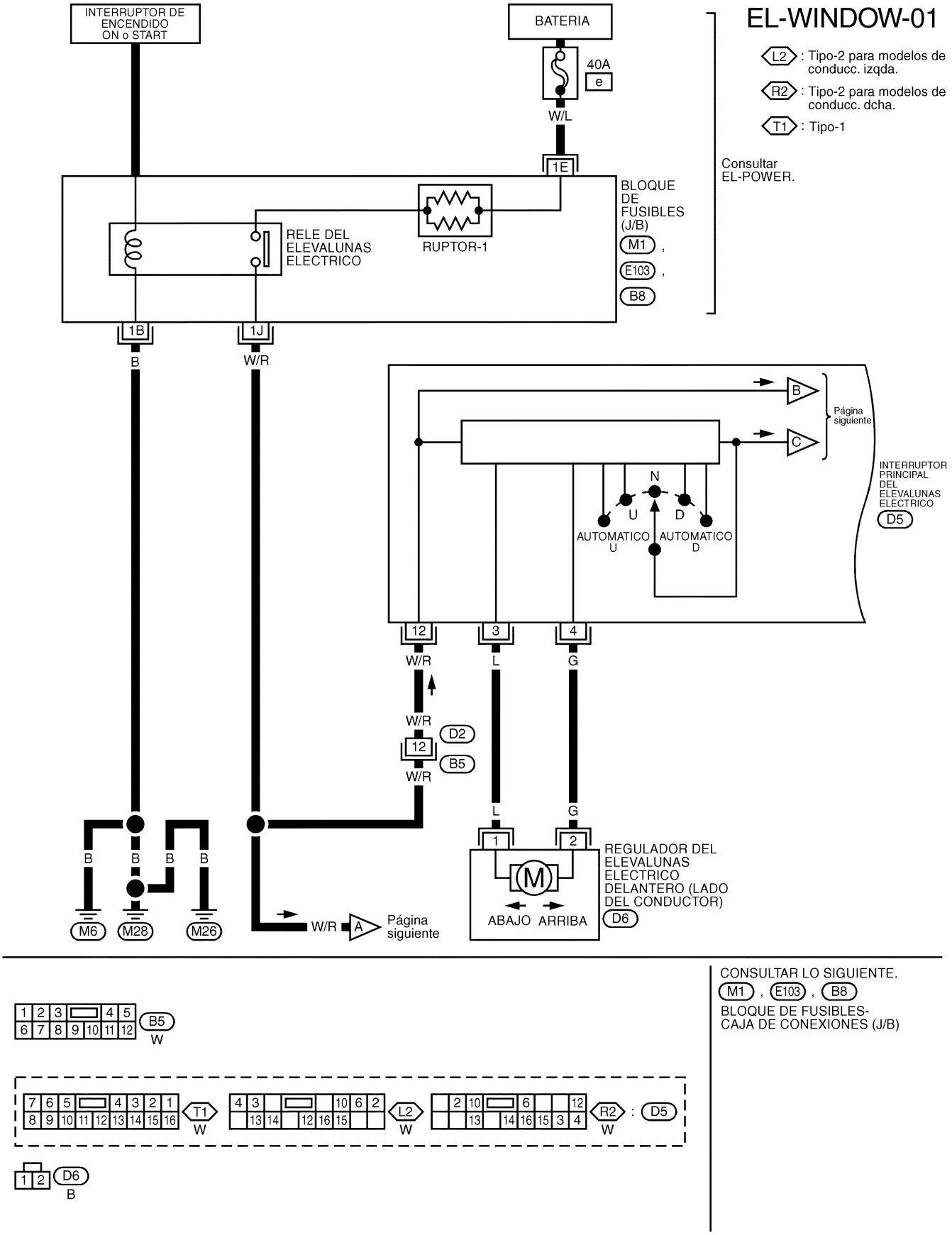
Al pulsar el interruptor de bloqueo hacia la posición de bloqueo, queda desconectada masa de los interruptores del lado del pasajero, trasero derecho y trasero izquierdo en el conmutador principal del elevalunas eléctrico. Esto impide el funcionamiento de los motores de los elevalunas.

Esquema



YEL197C

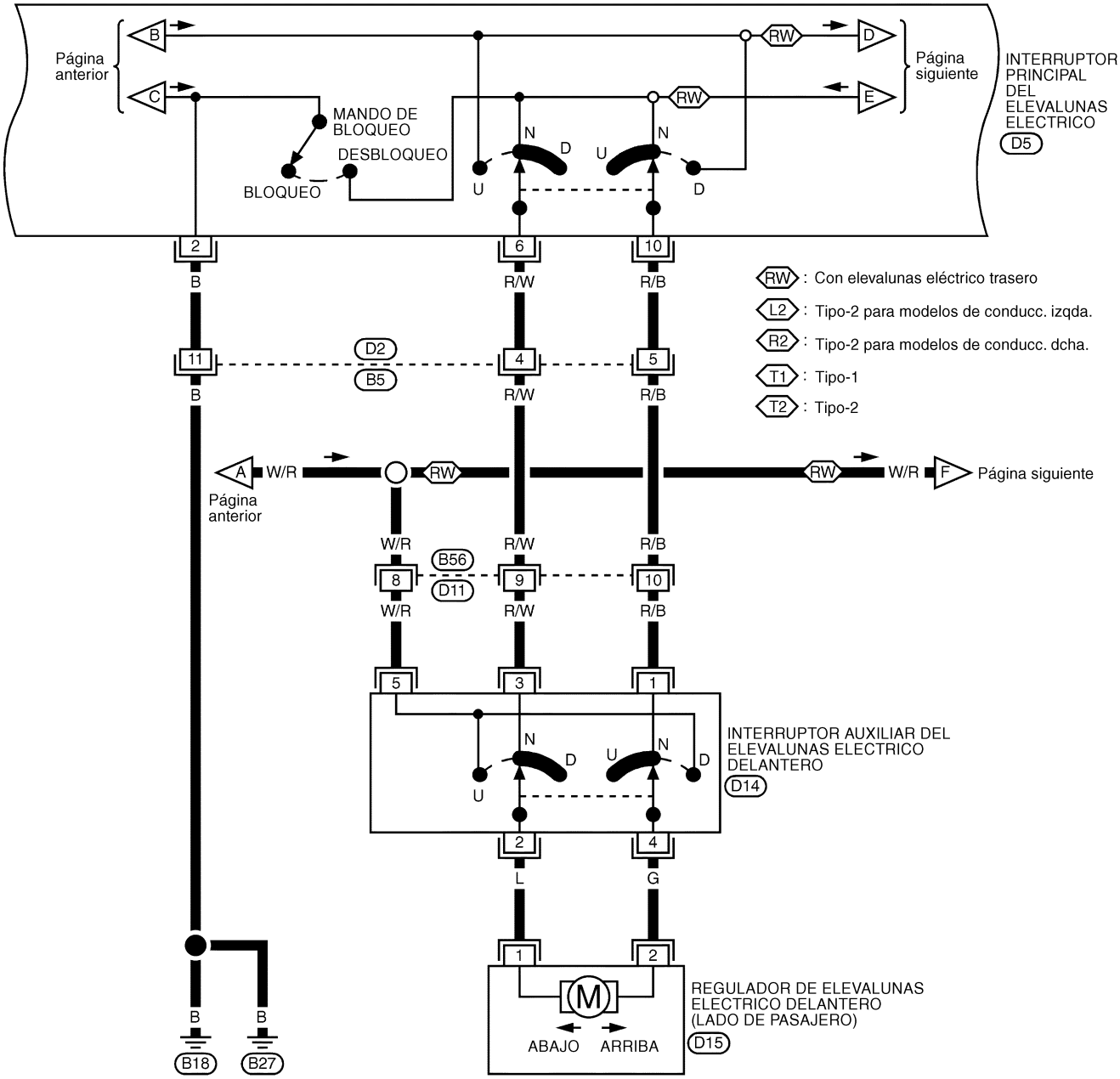
Esquema de conexiones — WINDOW —

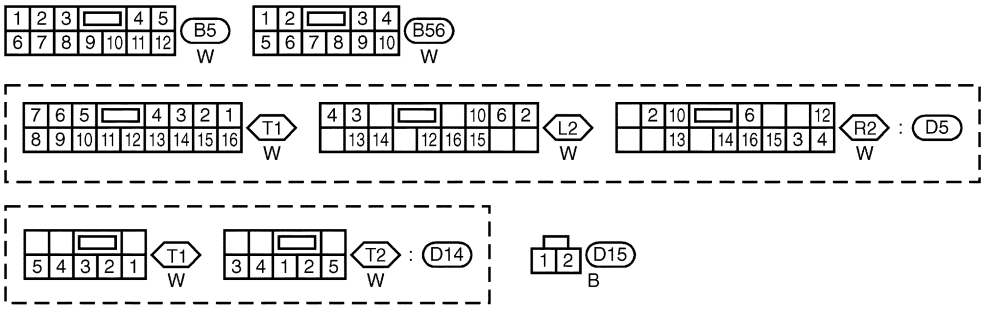


YEL894C

Esquema de conexiones — WINDOW — (Continuación)

EL-WINDOW-02

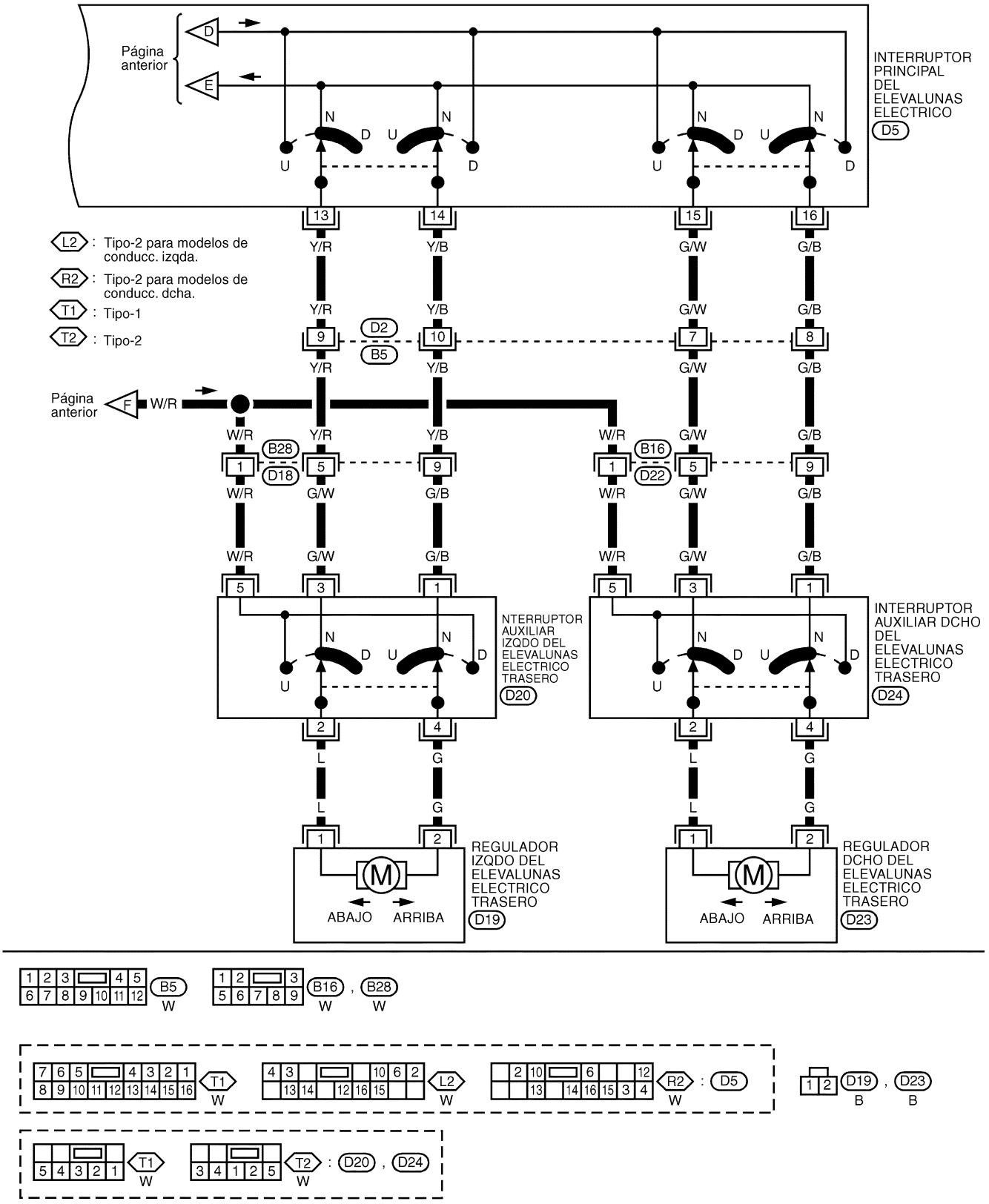




YEL895C

Esquema de conexiones — WINDOW — (Continuación)

EL-WINDOW-03



YEL896C

Diagnósticos de averías

Síntoma	Causa posible	Orden de reparación
Ninguno de los elevalunas funciona con ninguno de los interruptores.	1. Fusible de enlace 40A y ruptor-1. 2. Masas (B18) y (B27). 3. Relé del elevalunas eléctrico. 4. Circuito abierto/cortocircuitado en el circuito del interruptor principal del elevalunas eléctrico.	1. Comprobar el fusible de enlace de 40A (letra [e], situado en la caja de fusibles y fusibles de enlace) y el ruptor-1. Girar el interruptor de encendido hacia la posición “ON” y verificar que hay voltaje positivo de la batería en el terminal ⑫ del interruptor principal del elevalunas eléctrico y en otros interruptores, como se indica a continuación. 2. Comprobar masas (B18) y (B27). 3. Comprobar el relé del elevalunas eléctrico. 4. Comprobar el cable W/R entre el bloque de fusibles (J/B) y el interruptor principal del elevalunas eléctrico para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos.
El elevalunas eléctrico del conductor no funciona pero sí funcionan los demás elevalunas.	1. Circuito del regulador del elevalunas eléctrico del lado del conductor. 2. Regulador del elevalunas eléctrico del lado del conductor.	1. Comprobar el circuito del regulador del elevalunas eléctrico del lado del conductor 2. Comprobar el regulador del elevalunas eléctrico del lado del conductor
Uno o más de los elevalunas de los pasajeros no funciona.	1. Interruptores del elevalunas eléctrico (interruptor auxiliar delantero, interruptor auxiliar trasero derecho, interruptor auxiliar trasero izquierdo). 2. Reguladores del elevalunas eléctrico. (Lado del pasajero, trasero derecho, trasero izquierdo). 3. Interruptor principal del elevalunas eléctrico. 4. Circuito del elevalunas eléctrico.	1. Comprobar los conmutadores del elevalunas (conmutador auxiliar delantero, conmutador auxiliar trasero derecho, conmutador auxiliar trasero izquierdo) 2. Comprobar los reguladores de los elevalunas eléctricos (conmutador auxiliar delantero, conmutador auxiliar trasero derecho, conmutador auxiliar trasero izquierdo) 3. Comprobar el conmutador principal del elevalunas eléctrico 4-1. Comprobar las instalaciones entre el conmutador principal y los conmutadores auxiliares del elevalunas eléctrico por si el circuito está abierto o cortocircuitado. 4-2. Comprobar las instalaciones entre los conmutadores auxiliares y los reguladores del elevalunas por si el circuito está abierto o cortocircuitado.
Uno o más de los elevalunas eléctricos de pasajeros no funciona usando el conmutador principal, pero funcionan con los conmutadores auxiliares.	1. Conmutador principal del elevalunas eléctrico.	1. Comprobar el conmutador principal del elevalunas eléctrico.
El funcionamiento automático del elevalunas eléctrico del lado del conductor no funciona usando el conmutador principal.	1. Interruptor principal del elevalunas eléctrico.	1. Comprobar el conmutador principal del elevalunas eléctrico.

Ubicación del interruptor auxiliar	Terminales
Pasajero	⑤
Parte trasera derecha	⑤
Parte trasera izquierda	⑤

NOTA

Descripción del sistema/Superbloqueo para modelos de cond. izqda.

FUNCIONAMIENTO

Bloqueo/desbloqueo del seguro automático de puertas mediante el cilindro de la llave de la puerta

- Con la llave insertada en el cilindro de la puerta delantera, al girar la llave a la posición de BLOQUEO se bloquearán todas las puertas.
- Con la llave insertada en el cilindro de llave de la puerta delantera, al girar la hasta DESBLOQUEO se desbloquearán todas las puertas.

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.

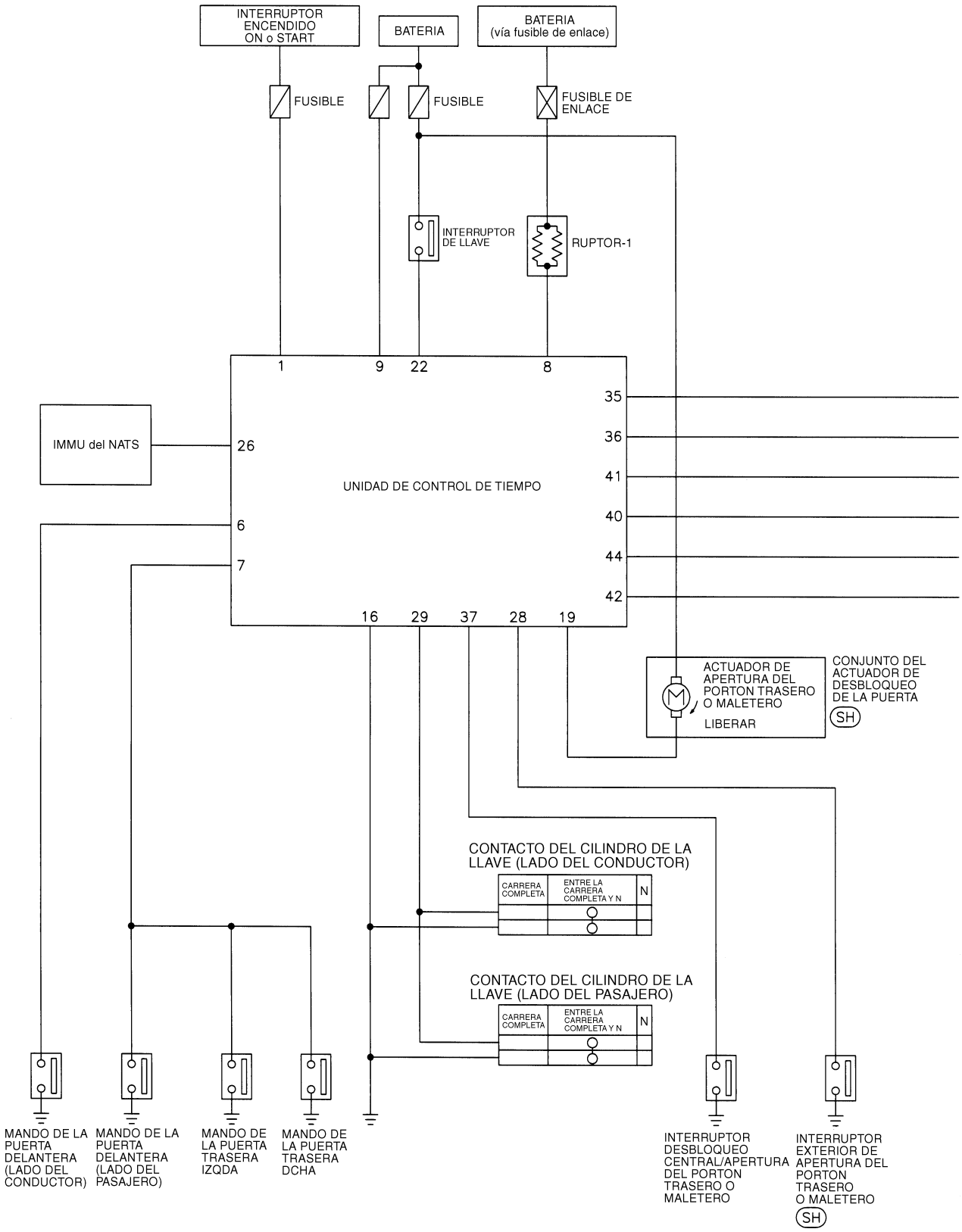
Bloqueo/desbloqueo del seguro automático de puertas mediante el interruptor de bloqueo/desbloqueo

- Al ajustar el interruptor de bloqueo/desbloqueo, situado en el revestimiento de la puerta del conductor, a la posición de BLOQUEO se bloquearán todas las puertas.
- Al ajustar el interruptor de bloqueo/desbloqueo, situado en el revestimiento de la puerta del conductor, a la posición de DESBLOQUEO se desbloquearán todas las puertas.

Sistema de memoria de llave

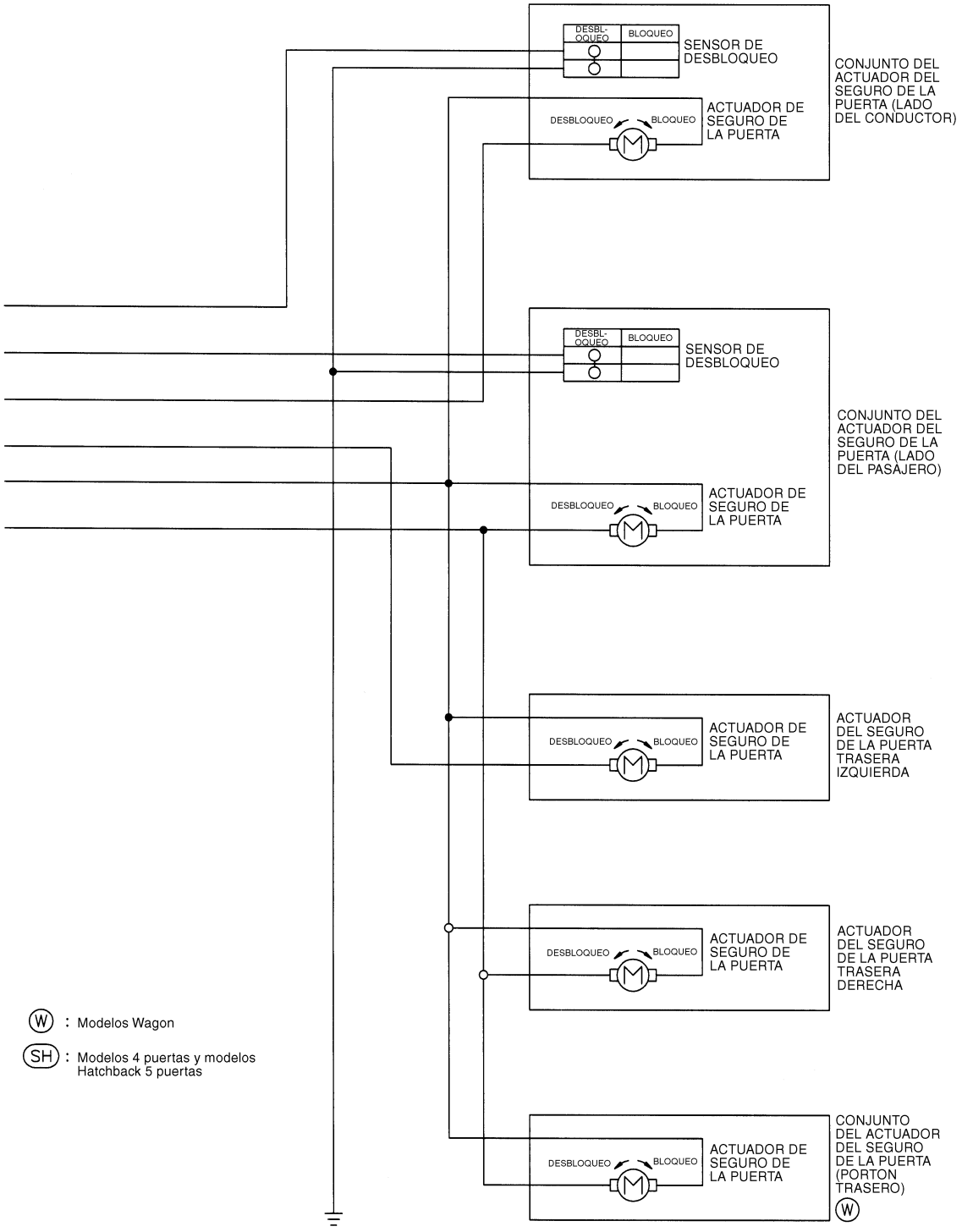
- Si la llave de contacto está en el cilindro de la llave de contacto y la puerta del conductor abierta, ajustar el interruptor de bloqueo/desbloqueo, el botón de bloqueo, la llave o el control remoto múltiple a “BLOQUEO”, bloquea la puerta una vez e inmediatamente desbloquea todas las puertas.
  (señal desde el lado del conductor del sensor de desbloqueo de puertas).

Esquema



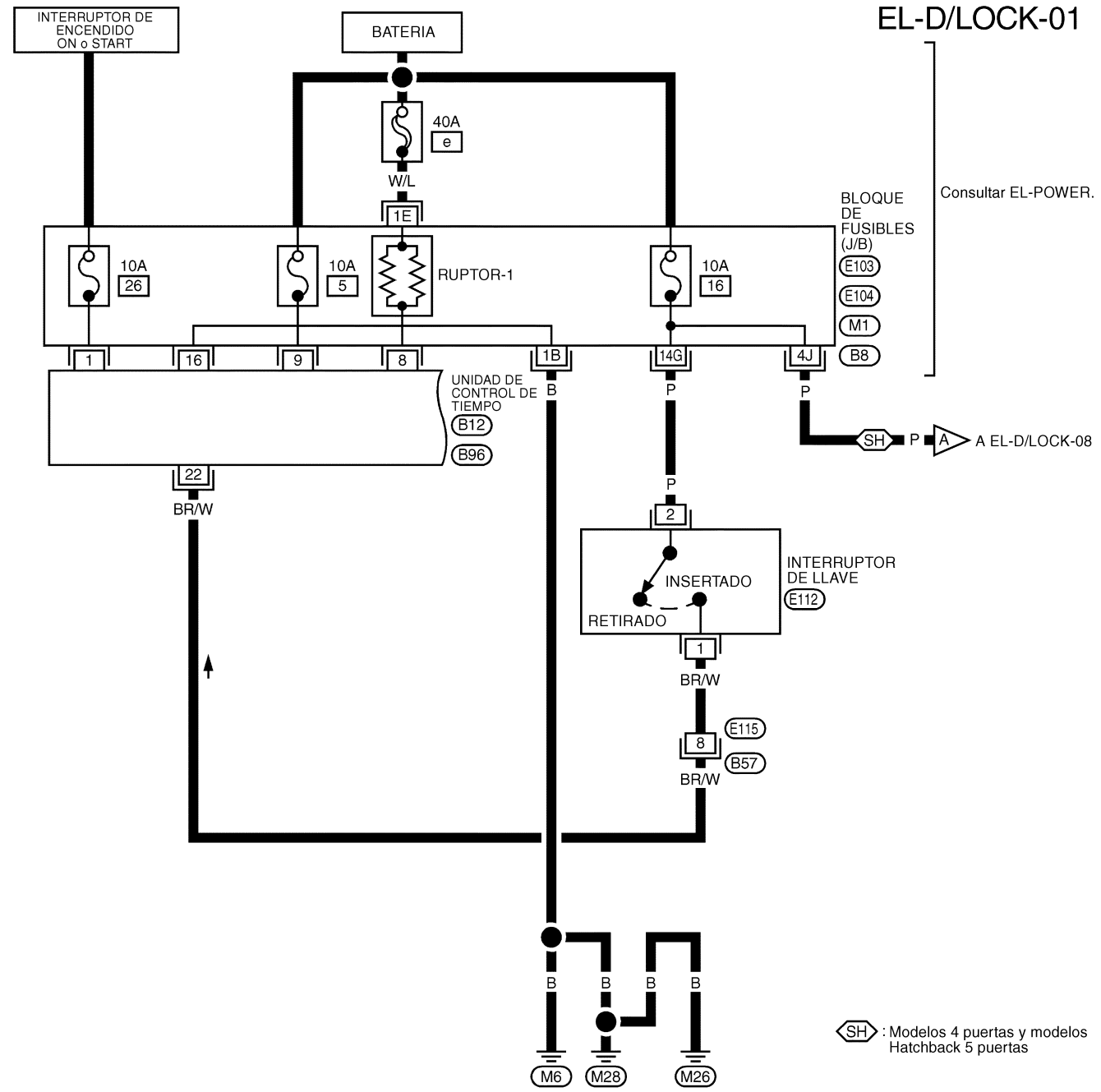
YEL897C

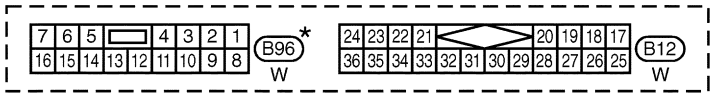
Esquema (Continuación)

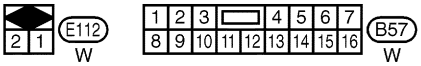


YEL898C

Esquema de conexiones — D/LOCK —







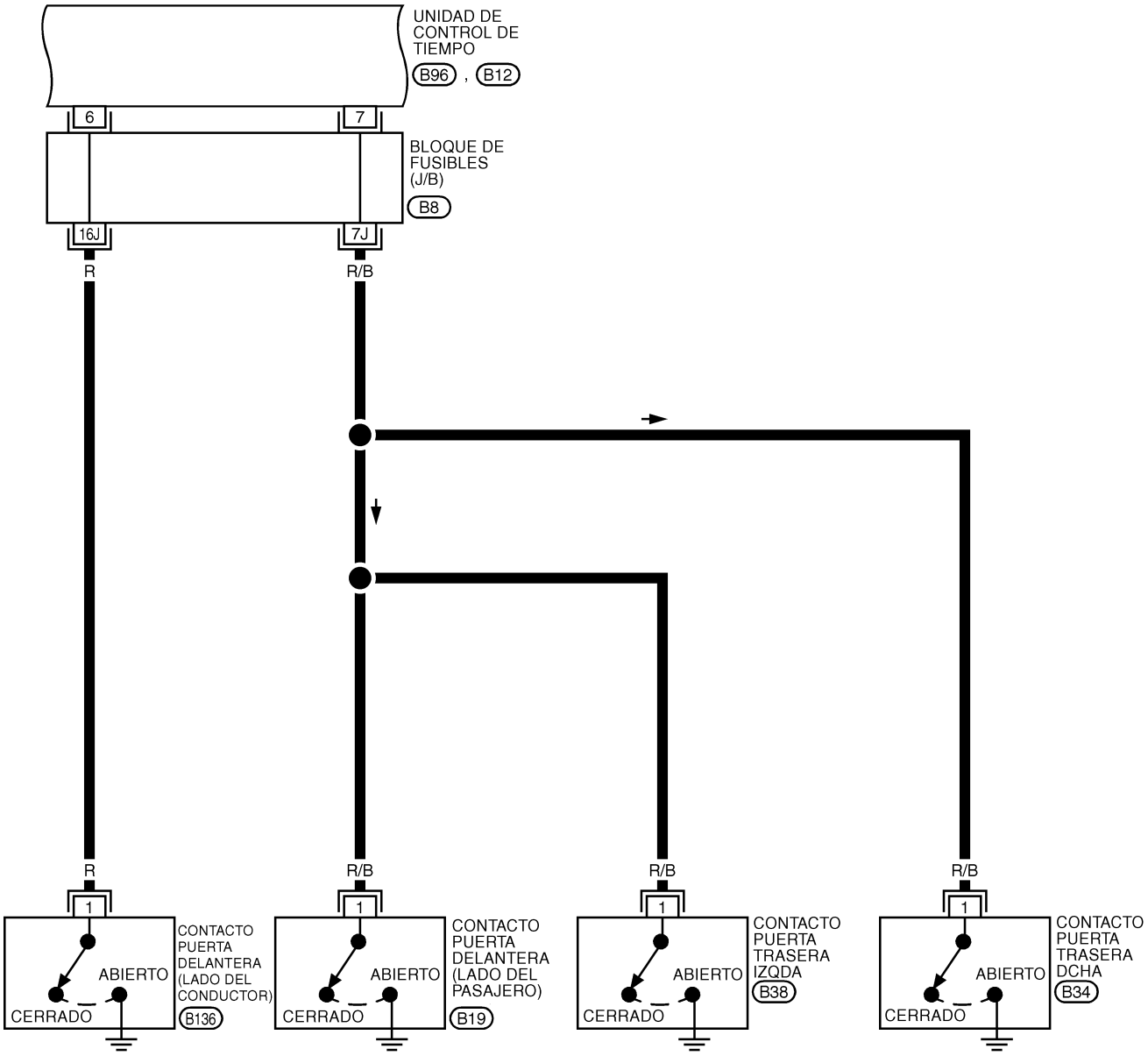
*: Este conector no se muestra en “DISPOSICION DE LAS INSTALACIONES” en esta sección.

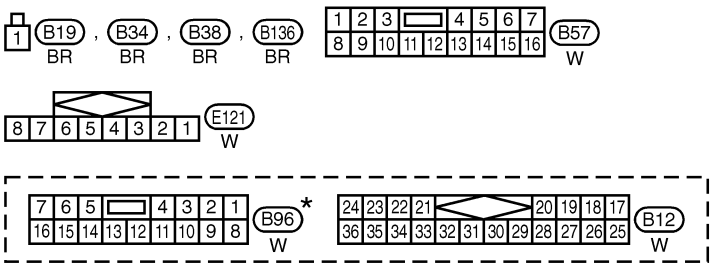
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 , E103 , E104 , B8
BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL899C

Esquema de conexiones — D/LOCK — (Continuación)

EL-D/LOCK-02





CONSULTAR LO SIGUIENTE.

B8

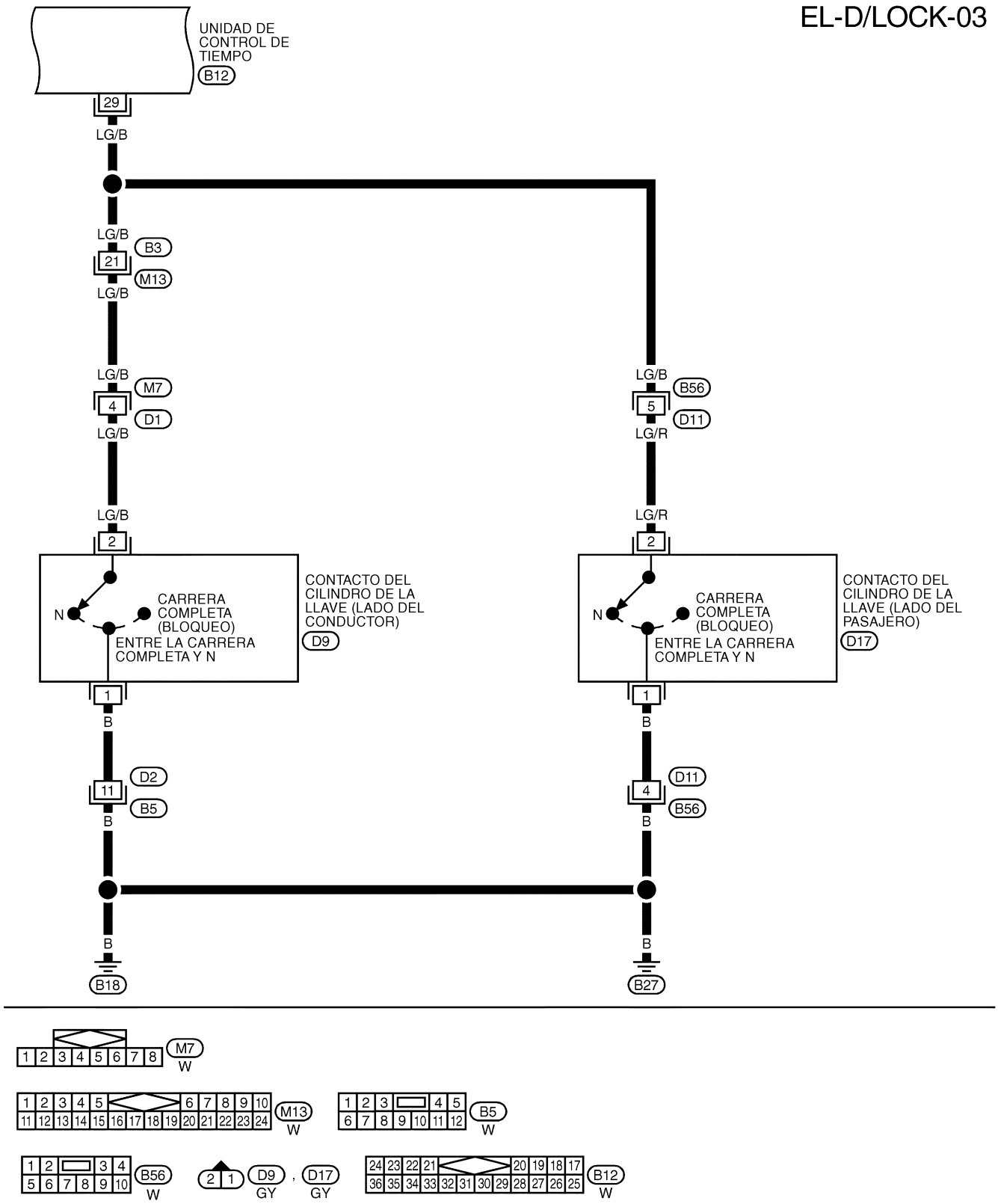
BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

*: Este conector no se muestra en “DISPOSICION DE LAS INSTALACIONES” en esta sección.

YEL900C

Esquema de conexiones — D/LOCK — (Continuación)

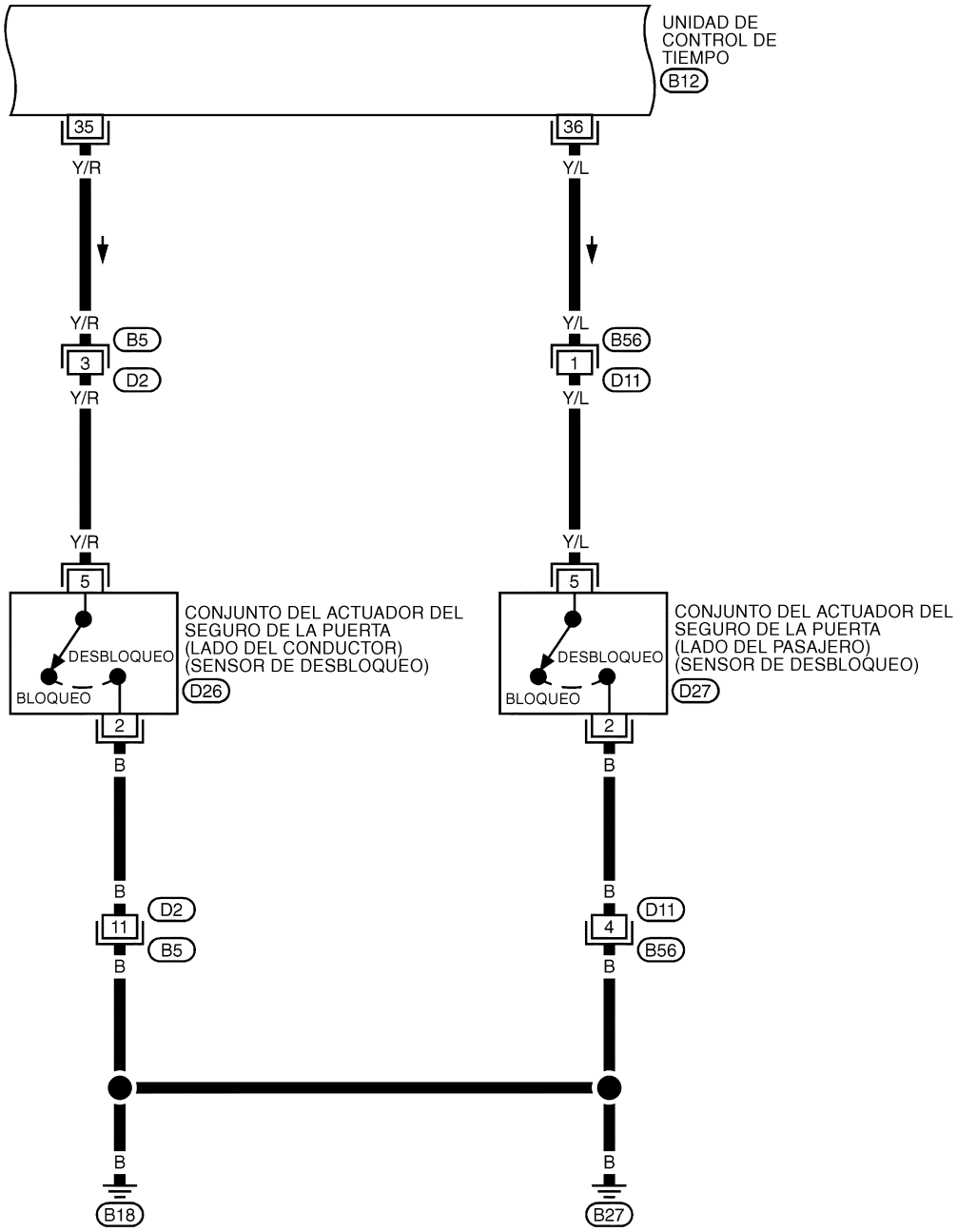
EL-D/LOCK-03

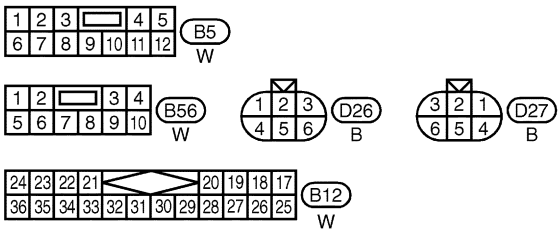


YEL901C

Esquema de conexiones — D/LOCK — (Continuación)

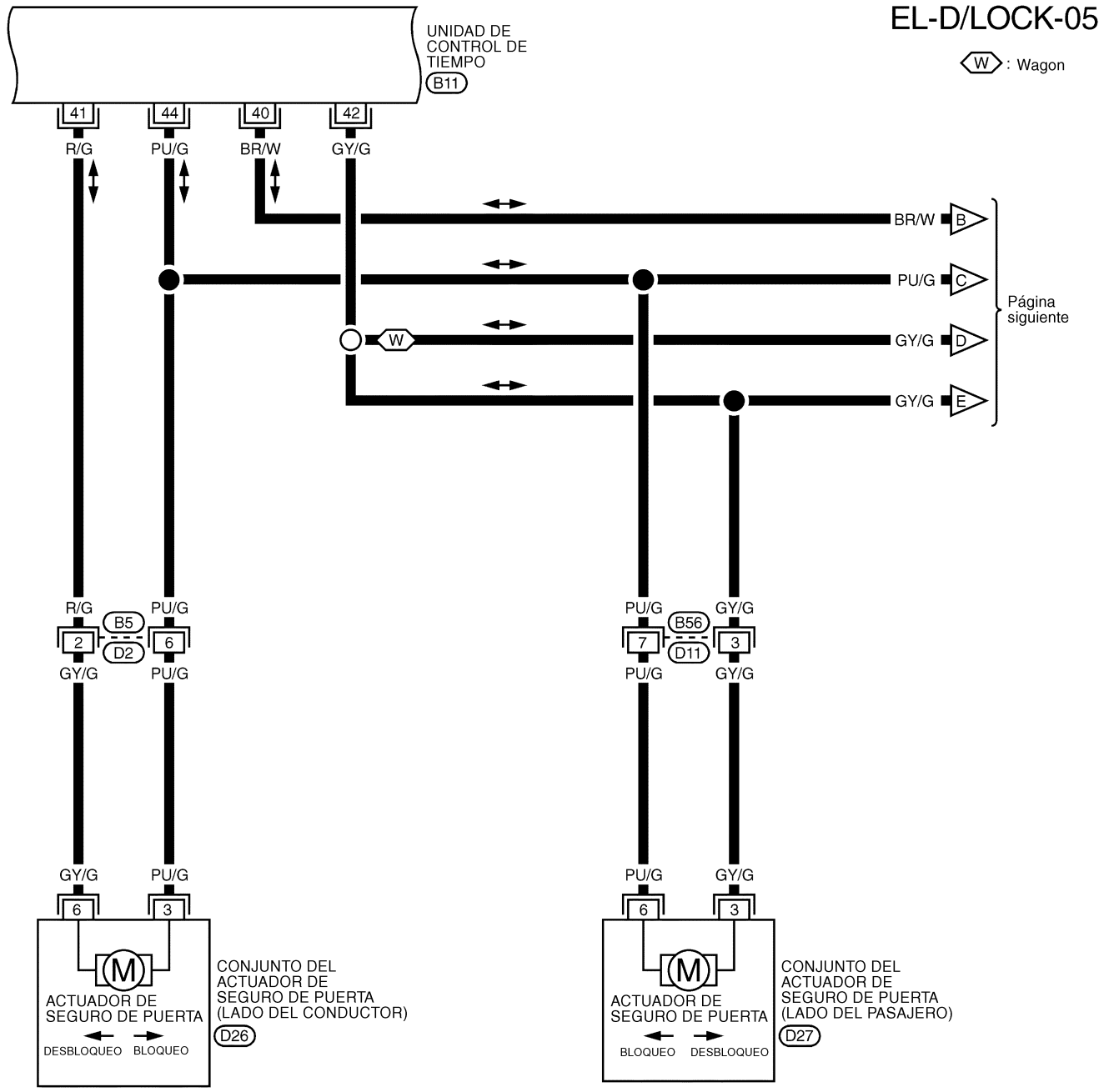
EL-D/LOCK-04

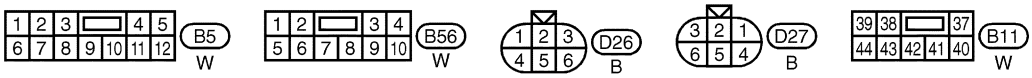




YEL902C

Esquema de conexiones — D/LOCK — (Continuación)

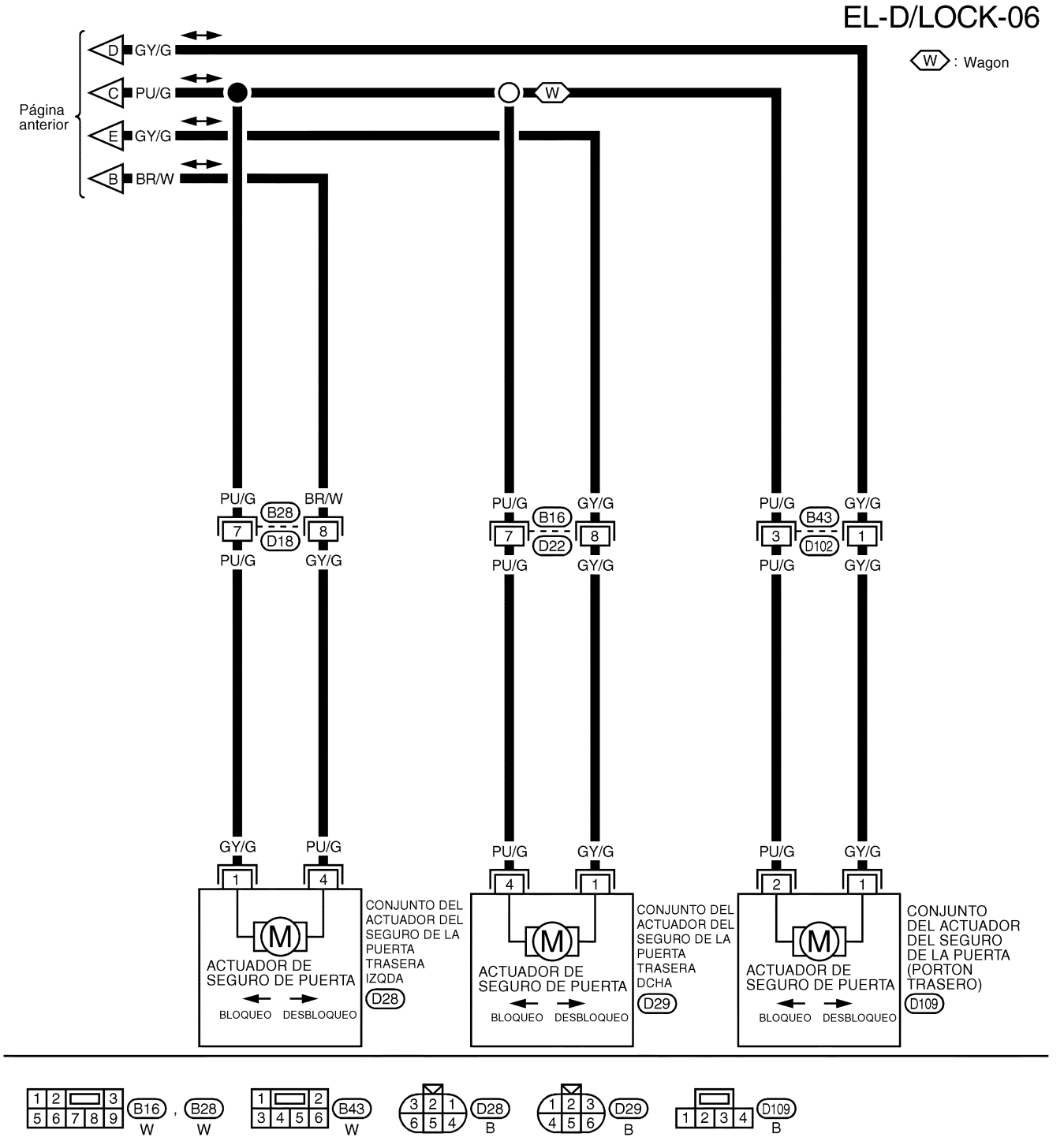




YEL903C

Esquema de conexiones — D/LOCK — (Continuación)

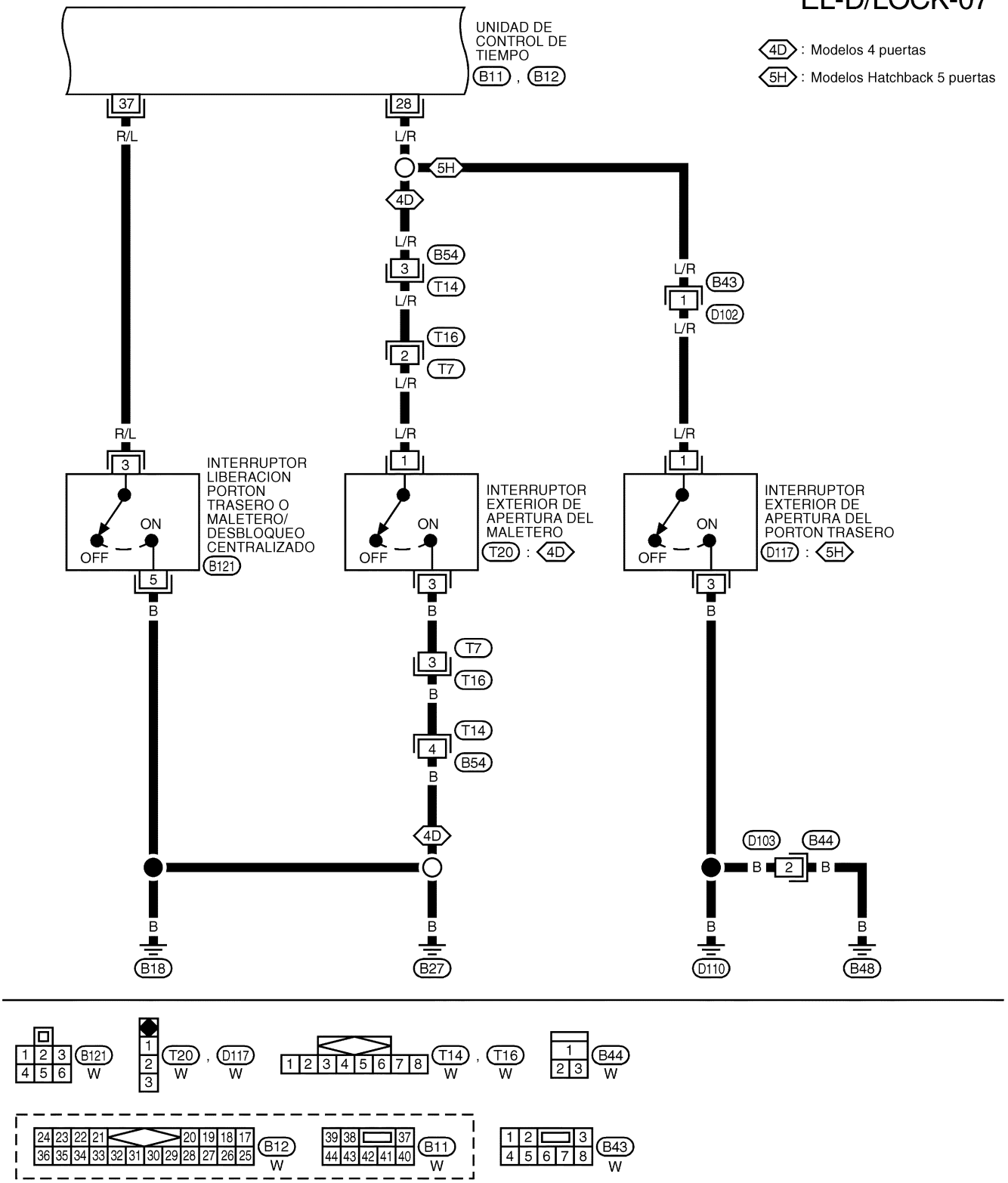
EL-D/LOCK-06



YEL904C

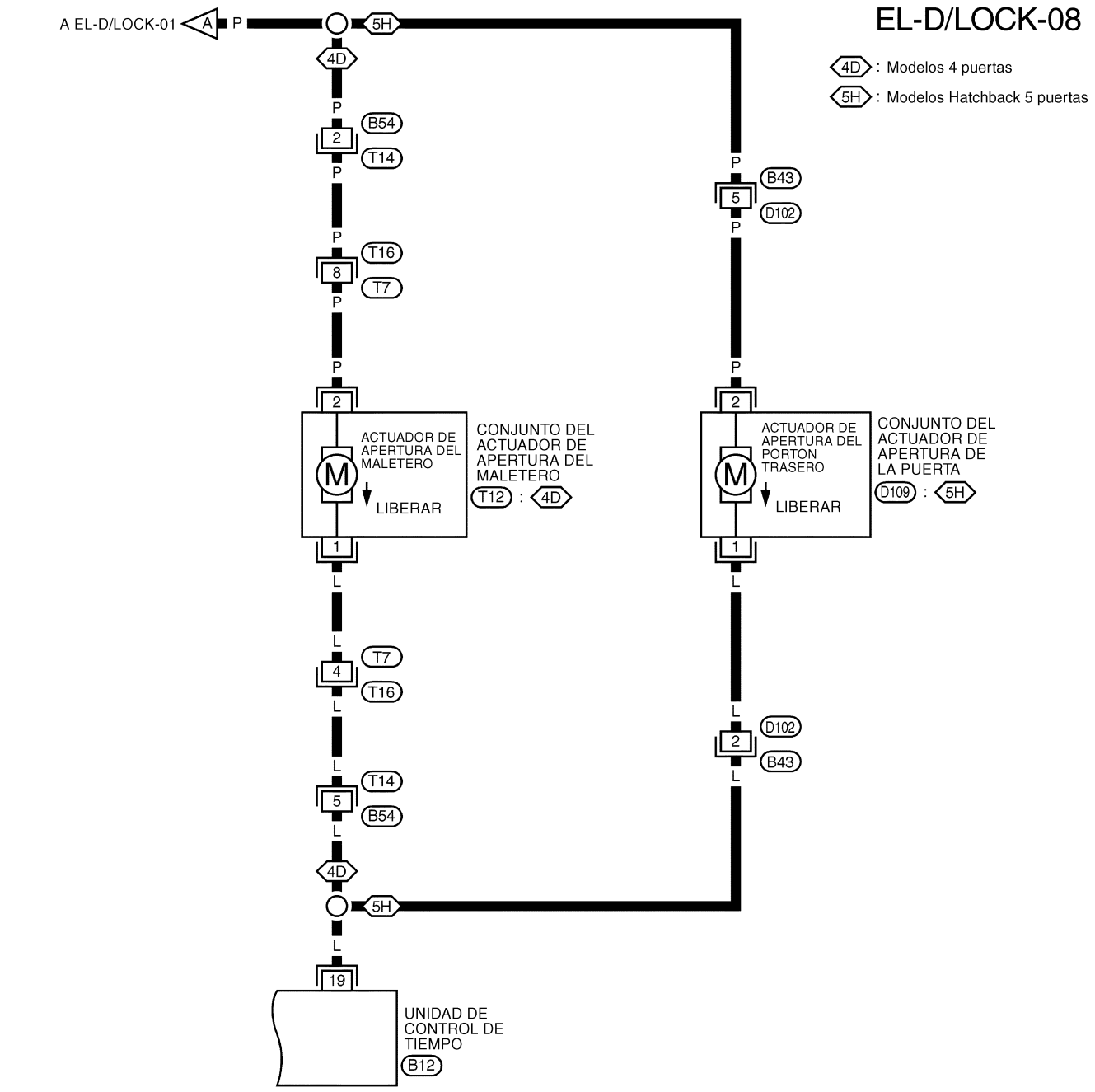
Esquema de conexiones — D/LOCK — (Continuación)

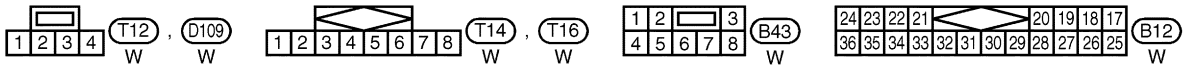
EL-D/LOCK-07



YEL905C

Esquema de conexiones — D/LOCK — (Continuación)

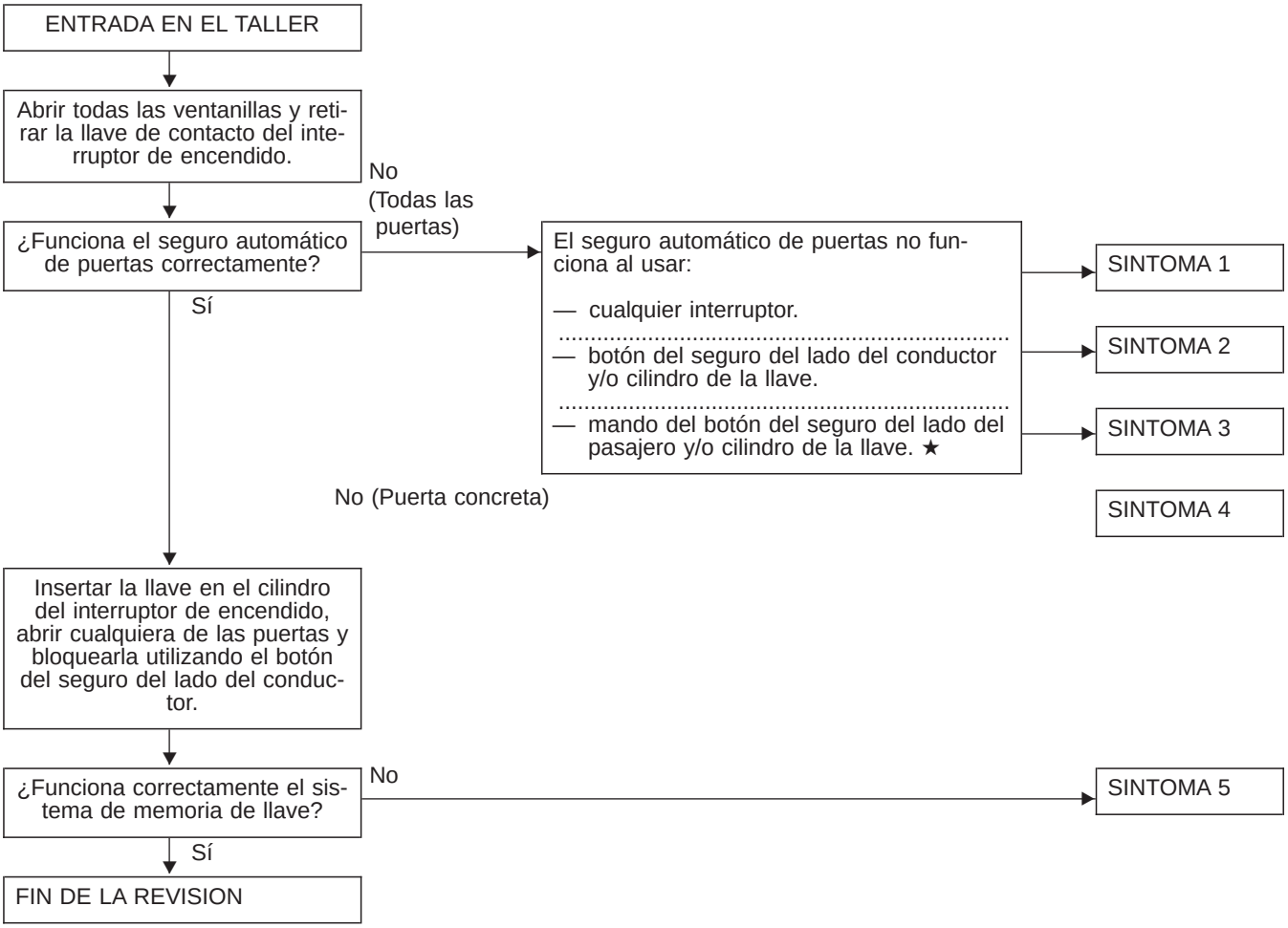




YEL906C

Diagnósticos de averías

COMPROBACION PRELIMINAR



Después de realizar la comprobación preliminar, pasar al cuadro de síntomas de la página siguiente.

★ Cuando una o más puertas están abiertas y el botón del seguro de la puerta del lado del pasajero es ajustado en BLOQUEO, solamente queda bloqueada esta puerta. (El seguro automático de puertas no funcionará).

Diagnósticos de averías (Continuación)

Antes de iniciar los siguientes diagnósticos de averías, realizar la comprobación preliminar, EL-256.

Los números de los síntomas en el cuadro corresponden con los de la comprobación preliminar.

CUADRO DE SINTOMAS

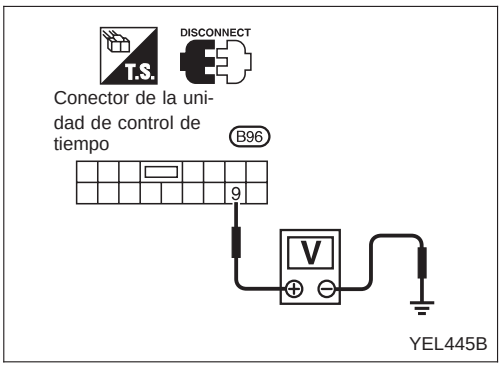
PAGINA DE REFERENCIA		EL-258	EL-259	EL-260	EL-261	EL-262	EL-263
SINTOMA		Comprobación de la fuente de alimentación y del circuito de masa	Procedimiento 1 (Comprobación del sensor de desbloqueo de la puerta)	Procedimiento 2 (Comprobación del mando del cilindro de la llave de la puerta)	Procedimiento 3 (Comprobación del actuador del seguro de puertas)	Procedimiento 4 (Comprobación del contacto de la puerta)	Procedimiento 5 (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 ninguno de los mandos de bloqueo/desbloqueo.		X				
3	El seguro automático de puertas no se acciona con el mando del cilindro de la llave de la puerta.			X			
4	El actuador de bloqueo de una puerta concreta no funciona.				X		
5	El sistema de memoria de llave no funciona					X	X

X: Aplicable

*: Asegurarse de que el sistema de seguro automático de puertas y de memoria de llave funciona correctamente.

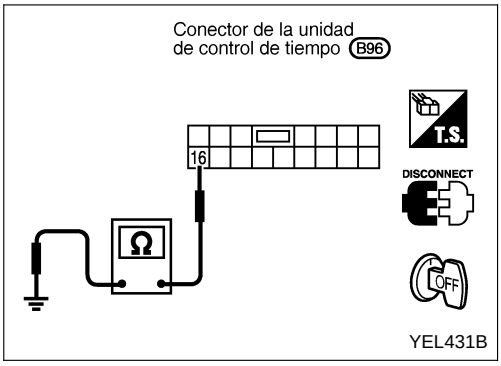
Diagnósticos de averías (Continuación)

COMPROBACION DE LA FUENTE DE ALIMENTACION Y DEL CIRCUITO DE MASA



Comprobación del circuito de suministro eléctrico principal

Terminales		Posición de el interruptor de encendido		
⊕	⊖	LOCK	Acc	ON
9	Masa	Voltaje de la batería	Voltaje de la batería	Voltaje de la batería

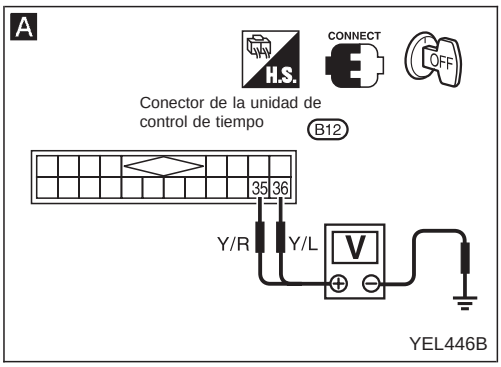


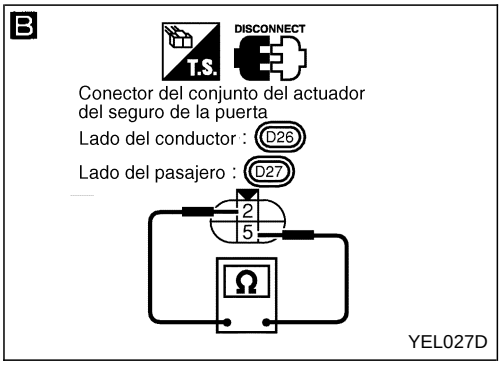
Comprobación del circuito de masa

Terminales	Continuidad
16 - Masa	Sí

Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 1 (Comprobación del sensor de desbloqueo de la puerta)





A

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE DESBLOQUEO DE PUERTAS.
Comprobar el voltaje entre los terminales 35 o 36 del conector de la unidad de control de tiempo y masa.

	Terminales ⊕	Terminales ⊖	Estado	Voltaje [V]
Lado del conductor	35	Masa	Bloqueado	Aprox. 2 (Aprox. 20 seg.)
			Desbloqueado	0
Lado del pasajero	36	Masa	Bloqueado	Aprox. 12 (Aprox. 20 seg.)
			Desbloqueado	0

Correcto → El sensor de desbloqueo de la puerta está en buen estado.

Incorrecto ↓

B

COMPROBAR EL SENSOR DE DESBLOQUEO DE PUERTAS.
1) Desconectar el conector del sensor de desbloqueo de puerta.
2) Comprobar la continuidad entre los terminales del sensor de desbloqueo de puerta.

Terminales	Estado	Continuidad
2 - 5	Bloqueado	No
	Desbloqueado	Sí

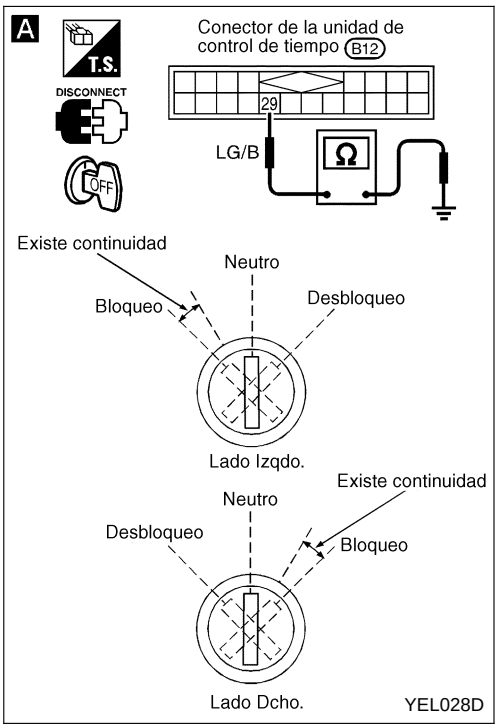
Incorrecto → Sustituir el conjunto del actuador del seguro de la puerta.

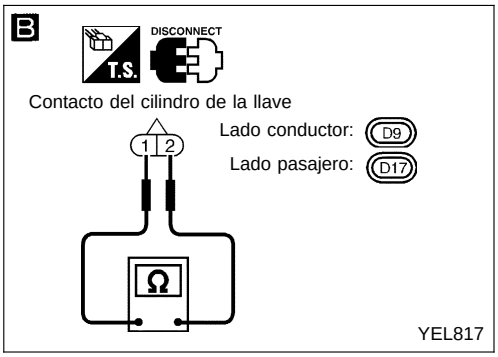
Correcto ↓

Comprobar lo siguiente:
- Circuito de masa del sensor de desbloqueo de la puerta.
- Instalación por si hay un circuito abierto o cortocircuito entre la unidad de control y el sensor de desbloqueo de la puerta

Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 2 (Comprobación del mando del cilindro de la llave de la puerta)





A

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL MANDO DEL CILINDRO DE LA PUERTA (SEÑAL DE BLOQUEO).
Comprobar el voltaje entre el terminal ㉙ del conector de la unidad de control de tiempo y masa.

Funcionamiento del mando del cilindro de la llave	Voltaje [V]
Entre la posición neutra y bloqueo	0
Desbloqueo/neutro	Aprox. 5

Correcto → El interruptor del cilindro de la llave de la puerta está en buen estado.

Incorrecto ↓

B

COMPROBAR EL MANDO DEL CILINDRO DE LLAVE DE PUERTA.
1) Desconectar el conector del mando del cilindro de llave de puerta.
2) Comprobar la continuidad entre los terminales del mando del cilindro de llave de pueta.

Terminales	Posición de la llave	Continuidad
① - ②	Neutra	No
	Entre la posición neutra y cierre	Sí
	Desbloqueo/ neutro	No
	Carrera completa (Bloqueo)	No

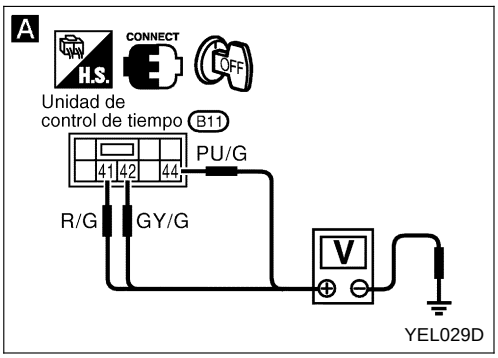
Incorrecto → Sustituir el mando del cilindro de la llave.

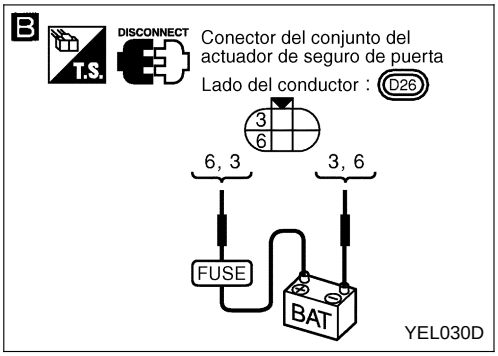
Correcto ↓

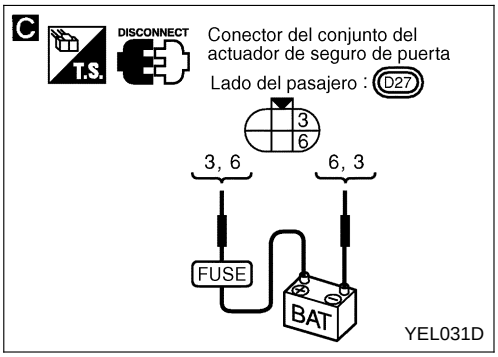
Comprobar lo siguiente:
- Conectores de la instalación B3, M13
- Conectores de la instalación M7, D1
- Conectores de la instalación, B5, D2
- Conectores de la instalación, B56, D11
- Circuito de masa del mando del cilindro de la llave de la puerta
- Instalación por si hay un circuito abierto o cortocircuito entre la unidad de control del dispositivo de Super bloqueo y el cilindro de la llave de la puerta.

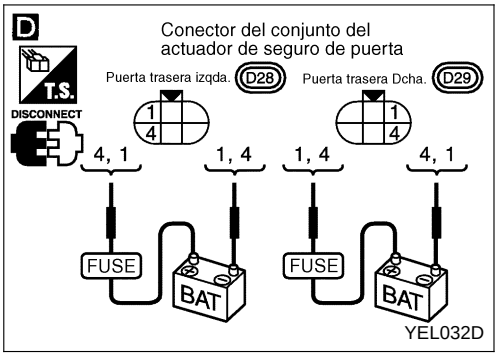
Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3 (Comprobación del actuador del seguro de puertas)









A

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL ACTUADOR DEL SEGURO DE PUERTA.
Comprobar el voltaje para el actuador del seguro de puerta.

Estado del botón del seguro de la puerta	Terminales ⊕	Terminales ⊖	Voltaje (V)
Desbloqueo → Bloqueo	41	Masa	Aprox. 12 (Aprox. 5 segundos)
Bloqueo → Desbloqueo	44	Masa	

Antes de accionar el botón del seguro de la puerta del lado del pasajero, cerrar todas las puertas.

Incorrecto → El actuador del seguro de la puerta está en buen estado.

Correcto ↓

B C D

COMPROBAR EL ACTUADOR DEL SEGURO DE PUERTA.
1. Desconectar el conector del actuador del seguro de puerta.
2. Aplicar una corriente continua de 12V al actuador del seguro de puerta y comprobar su funcionamiento.

Lado del conductor

Funcionamiento del actuador del seguro de puerta	Terminales ⊕	Terminales ⊖
Desbloqueado → Bloqueado	6 : (Cond. izqda.) 1 : (Cond. dcha.)	3 : (Cond. izqda.) 4 : (Cond. dcha.)
Bloqueado → Desbloqueado	3 : (Cond. izqda.) 4 : (Cond. dcha.)	6 : (Cond. izqda.) 1 : (Cond. dcha.)

Lado del pasajero

Funcionamiento del actuador del seguro de puerta	Terminales ⊕	Terminales ⊖
Desbloqueado → Bloqueado	3 : (Cond. izqda.) 4 : (Cond. dcha.)	6 : (Cond. izqda.) 1 : (Cond. dcha.)
Bloqueado → Desbloqueado	6 : (Cond. izqda.) 1 : (Cond. dcha.)	3 : (Cond. izqda.) 4 : (Cond. dcha.)

Puerta trasera

Funcionamiento del actuador del seguro de puerta	Terminales ⊕	Terminales ⊖
Desbloqueado → Bloqueado	6 : (Cond. izqda.) 1 : (Cond. dcha.)	3 : (Cond. izqda.) 4 : (Cond. dcha.)
Bloqueado → Desbloqueado	3 : (Cond. izqda.) 4 : (Cond. dcha.)	6 : (Cond. izqda.) 1 : (Cond. dcha.)

Correcto → Comprobar la instalación entre la unidad de control y el actuador del seguro de puerta.

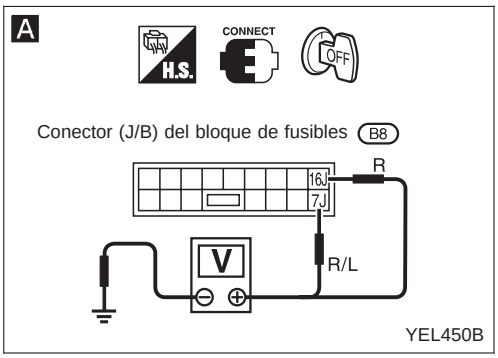
Incorrecto ↓

Sustituir el conjunto del actuador del seguro de la puerta.

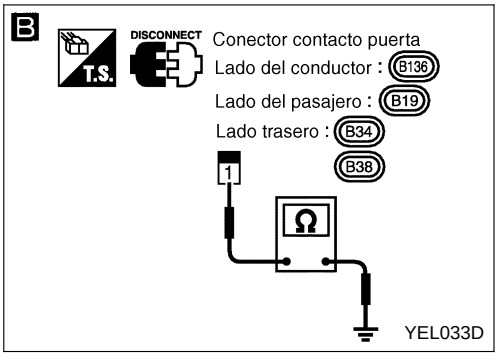
Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 4 (Comprobación del contacto de la puerta)

A



B



A

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE PUERTA

Comprobar el voltaje entre el bloque de fusibles (J/B) y masa.

	Terminales	Estado	Voltaje [V]
Puerta lado conductor	16J	Abierta	0
Cerrada		Aprox. 12	0
Otra puerta	7J	Abierta	
		Cerrada	Aprox. 12

Correcto → El contacto de la puerta está en buen estado.

Incorrecto ↓

B

COMPROBAR EL CONTACTO DE PUERTA.

1) Desconectar el conector del contacto de la puerta.
2) Comprobar la continuidad entre los terminales del contacto de puerta.

Terminales	Estado	Continuidad
1 -masa	Cerrada	No
	Abierta	Sí

Incorrecto → Sustituir el contacto de la puerta.

Correcto ↓

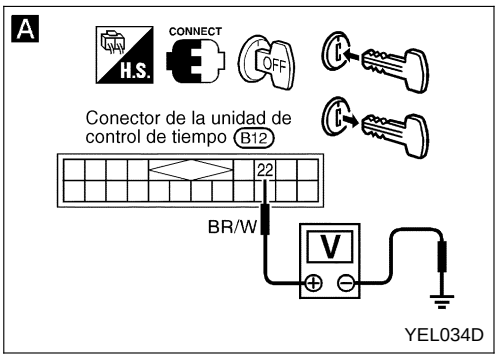
Comprobar lo siguiente.

- Estado de masa del contacto de la puerta
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre la unidad de control y el contacto de la puerta

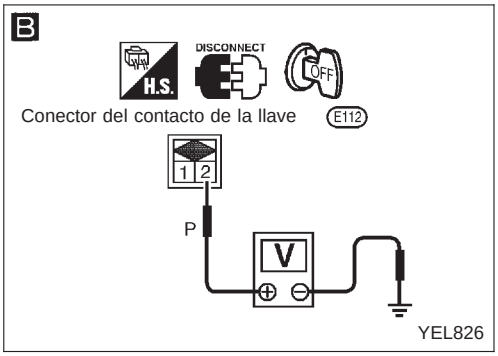
Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 5 (Comprobación del contacto de llave)

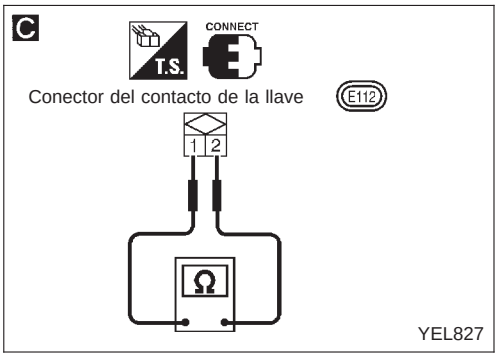
A



B



C



A

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DEL INTERRUPTOR DE ENCENDIDO.
Comprobar el voltaje entre el terminal ㉒ de la unidad de control y masa.

Estado del contacto de llave	Voltaje [V]
La llave está insertada	Aprox. 12
La llave está extraída	0

Correcto → El contacto de llave está en buen estado.

Incorrecto ↓

B

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO DEL CONTACTO DE LLAVE.
Comprobar el voltaje entre el terminal ② de la instalación del contacto de llave y masa.
Debería detectarse el voltaje de la batería.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- fusible 10A [N° 16, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el contacto de llave y el fusible

Correcto ↓

C

COMPROBAR EL CONTACTO DE LLAVE.
1) Desconectar el conector del contacto de llave.
2) Comprobar la continuidad entre los terminales del contacto de llave.

Terminales	Estado	Continuidad
① - ②	La llave está introducida.	Sí
	La llave está extraída.	No

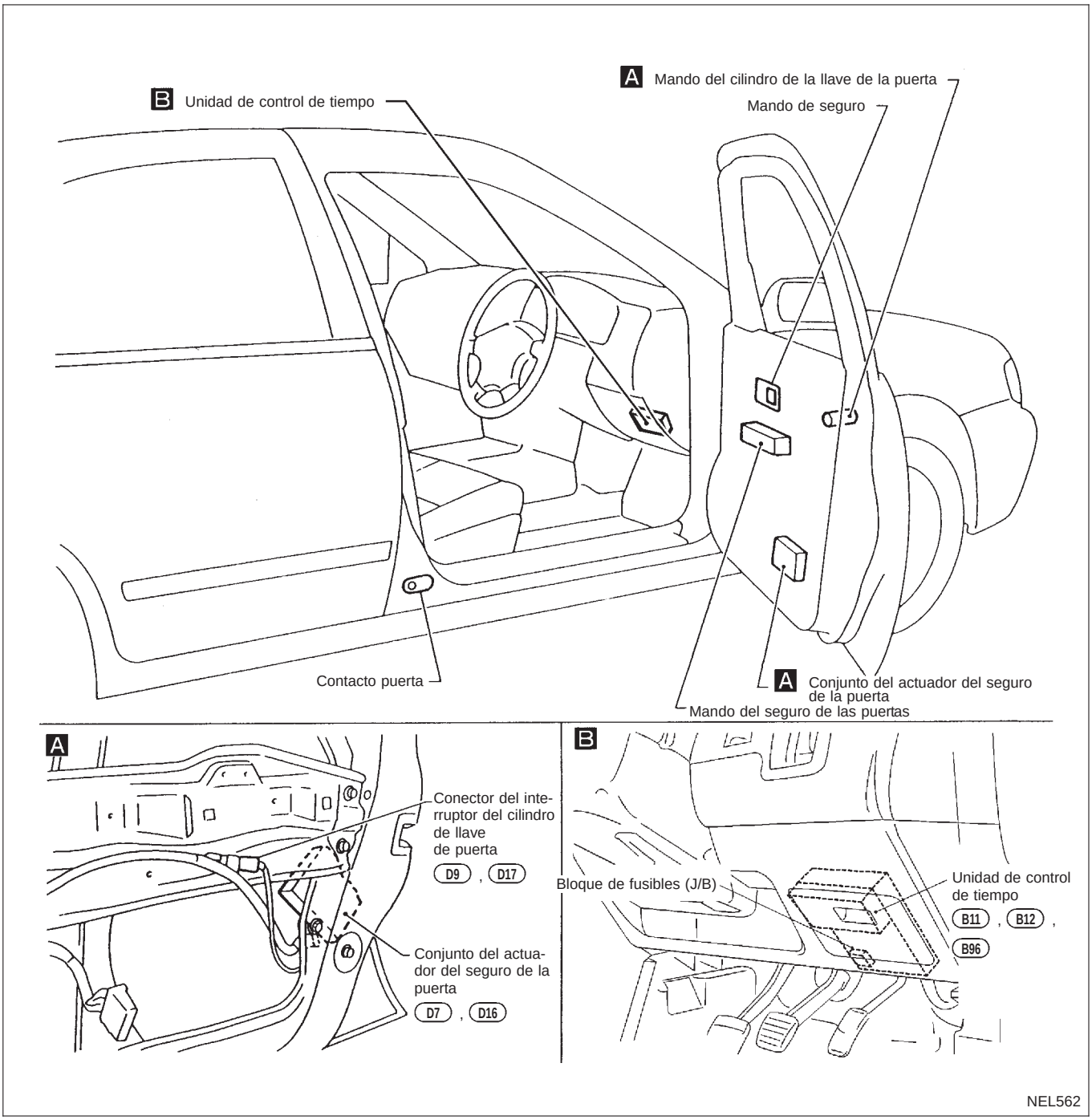
Incorrecto → Cambiar el contacto de llave.

Correcto ↓

Comprobar si la instalación entre la unidad de control y el contacto de llave está abierta o cortocircuitada.

NOTA

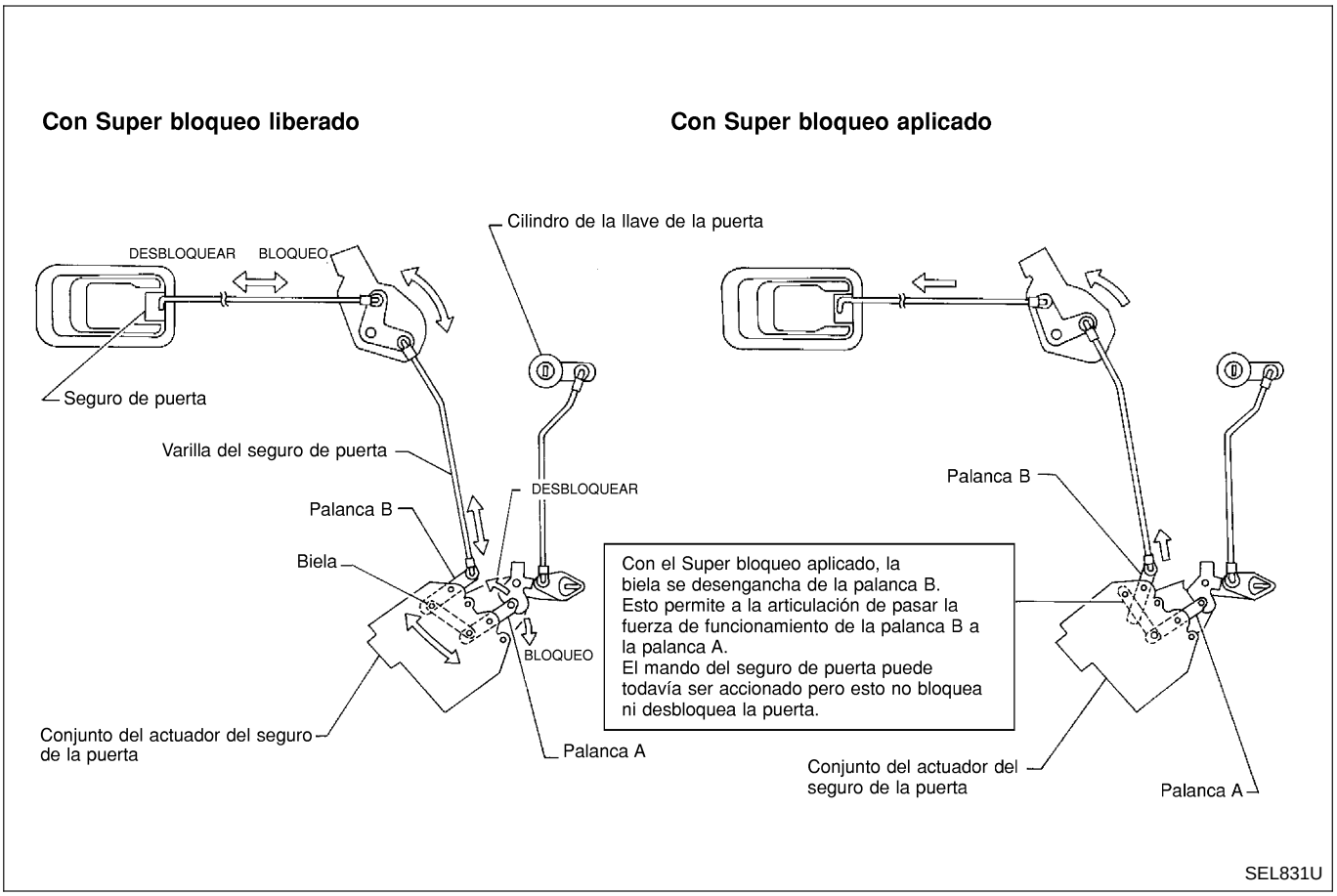
Localización de componentes



Descripción del sistema/Superbloqueo para modelos de cond. dcha.

DESCRIPCION

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 Super bloqueo está en activado, el botón del seguro no puede bloquear o desbloquear la puerta.



FUNCIONAMIENTO

Bloqueo/desbloqueo del seguro automático de puertas y activación/desactivación del dispositivo de Super bloqueo mediante el cilindro de la llave de la puerta

- Si la llave está insertada en el cilindro de la puerta delantera, al girarla hasta la posición BLOQUEO se bloquearán todas las puertas y se activará el Super bloqueo, ya estén cerradas todas las puertas o una o más abiertas. (El Super bloqueo no se activará mientras la llave está insertada en el cilindro de el interruptor de encendido).
- Si la llave está insertada en el cilindro para la 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 activación/desactivación del dispositivo de Super bloqueo con el controlador remoto múltiple (segun modelo)

- Si todas las puertas están cerradas y la llave no se ha insertado en el cilindro del interruptor de encendido, pulsando el botón BLOQUEO del controlador remoto múltiple se bloquean todas las puertas y se activa el Super bloqueo.
- Al presionar una vez se desactiva el Super bloqueo y se desbloquea la puerta del conductor.
- Al presionar dos veces se desactiva el Super bloqueo y se desbloquean todas las puertas.

Descripción del sistema/Superbloqueo para modelos de cond. dcha. (Continuación)

Bloqueo/desbloqueo del seguro automático de puertas con el botón del seguro

- Cuando todas las puertas están cerradas y el botón del seguro de la puerta del conductor o de la del pasajero se acciona, todas las puertas quedan bloqueadas. **Cuando una o más puertas están abiertas y el botón del seguro de la puerta del lado del pasajero es accionado, solamente queda bloqueada esta puerta. (El bloqueo automático de puertas no funcionará).**
- Cuando todas las puertas están cerradas y el botón del seguro de la puerta del conductor o de la del pasajero se desbloquea, todas las puertas se desbloquean.

El botón del seguro no controla el dispositivo de Super bloqueo.

Sistema de memoria de llave

- Si llave de contacto se ha insertado en el cilindro de el interruptor de encendido y cualquiera de las puertas se encuentra abierta, ajustando en la posición bloqueo el interruptor de bloqueo o la perilla de bloqueo de lado del conductor o del pasajero, la puerta se bloqueará una vez e, inmediatamente, todas las puertas se desbloquearán.

Desbloqueo central/apertura del portón trasero o maletero

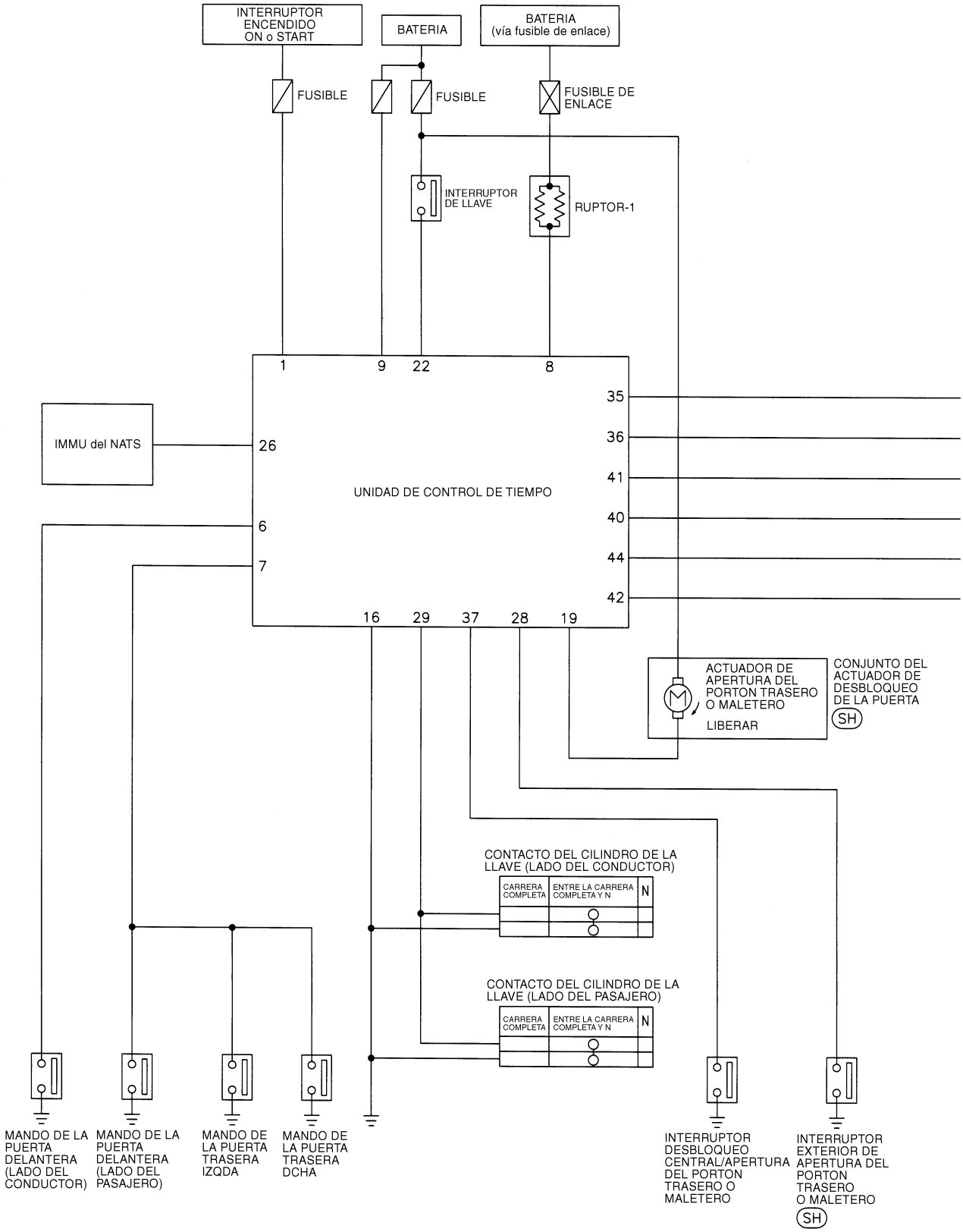
Señal de entrada								Estatus
Pulsación corta		Pulsación larga		Cond.	Pasa.	Tra-s.izq.	Tra. dch.	
Sin ultrasónico	Con ultrasónico	Sin ultrasónico	Con ultrasónico					
No hay acción	No hay acción	Apertura del maletero	Apertura del maletero	U	U	U	U	Completamente desbloqueado
No hay acción	No hay acción	Apertura del maletero	Apertura del maletero	U	U	U	L	
No hay acción	No hay acción	Apertura del maletero	Apertura del maletero	U	U	L	U	
No hay acción	Desbloqueo central (no en la puerta del cond.)	Apertura del maletero	Desbloqueo central (no en la puerta del cond.) + Apertura del maletero	U	U	L	L	COND. y PASA. puertas Desbloqueado
Desbloqueo central (no en la puerta del cond.)	Desbloqueo central (no en la puerta del cond.)	Desbloqueo central (no en la puerta del cond.) + Apertura del maletero	Desbloqueo central (no en la puerta del cond.) + Apertura del maletero	U	L	X	X	La puerta del cond. está desbloqueada, la puerta del pasa. está bloqueada
Desbloqueo central	Desbloqueo central	Desbloqueo central/Apertura del maletero	Desbloqueo central/Apertura del maletero	L	L	X	X	Ambas puertas delanteras bloqueadas
No hay acción	No hay acción	No hay acción	No hay acción	L	L	L	L	Super bloqueo

U: Desbloqueada; L: Bloqueada; X: No importa

Inicialización del sistema

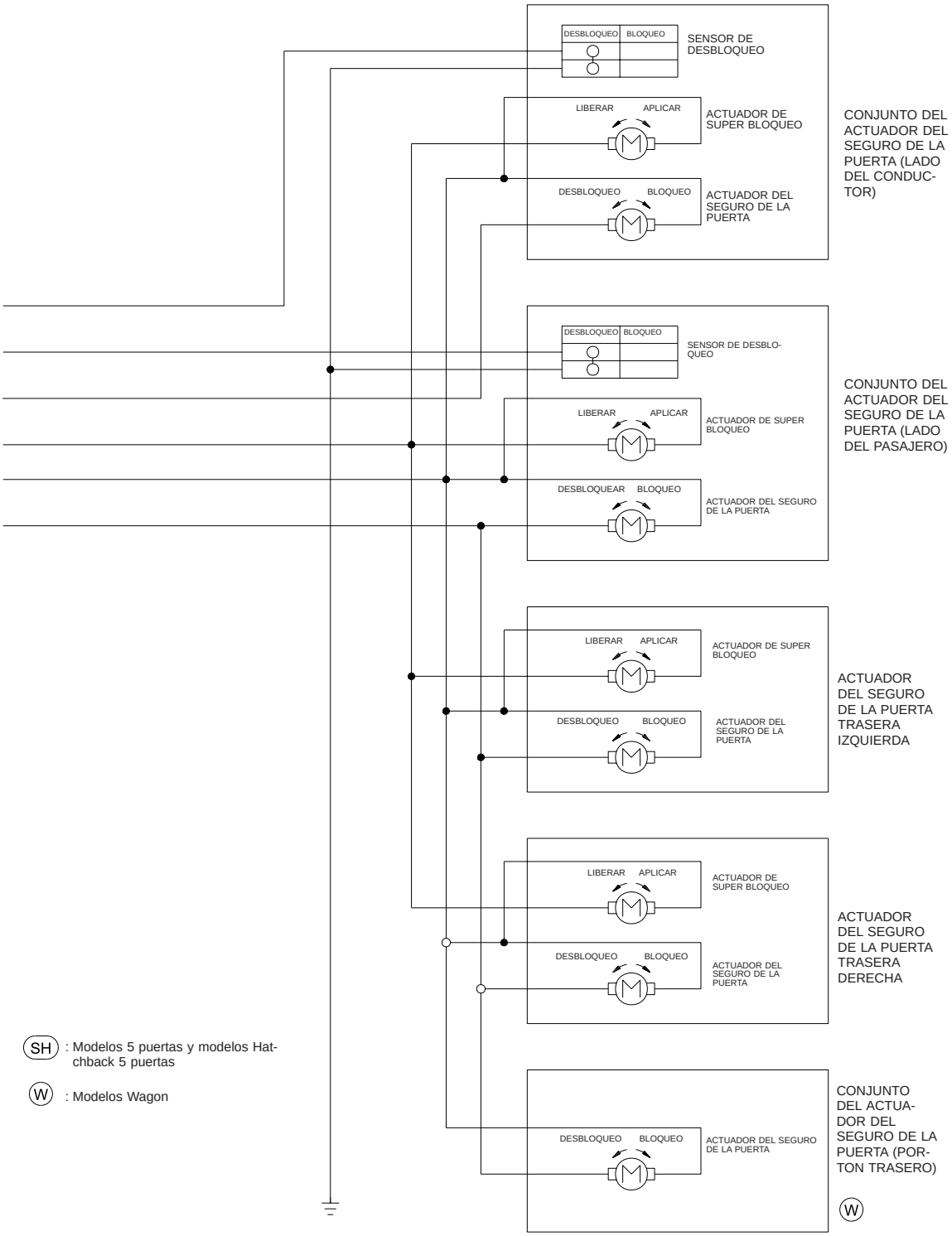
- Debe realizarse la inicialización del sistema cuando los cables de la batería están conectados de nuevo. Para desactivar el Super bloqueo una vez, realizar unas de las siguientes operaciones;
  — introducir la llave en el cilindro de encendido y girarla hacia “ON”.
  — operación de BLOQUEO/DESBLOQUEO usando el cilindro de la llave de la puerta.

Esquema



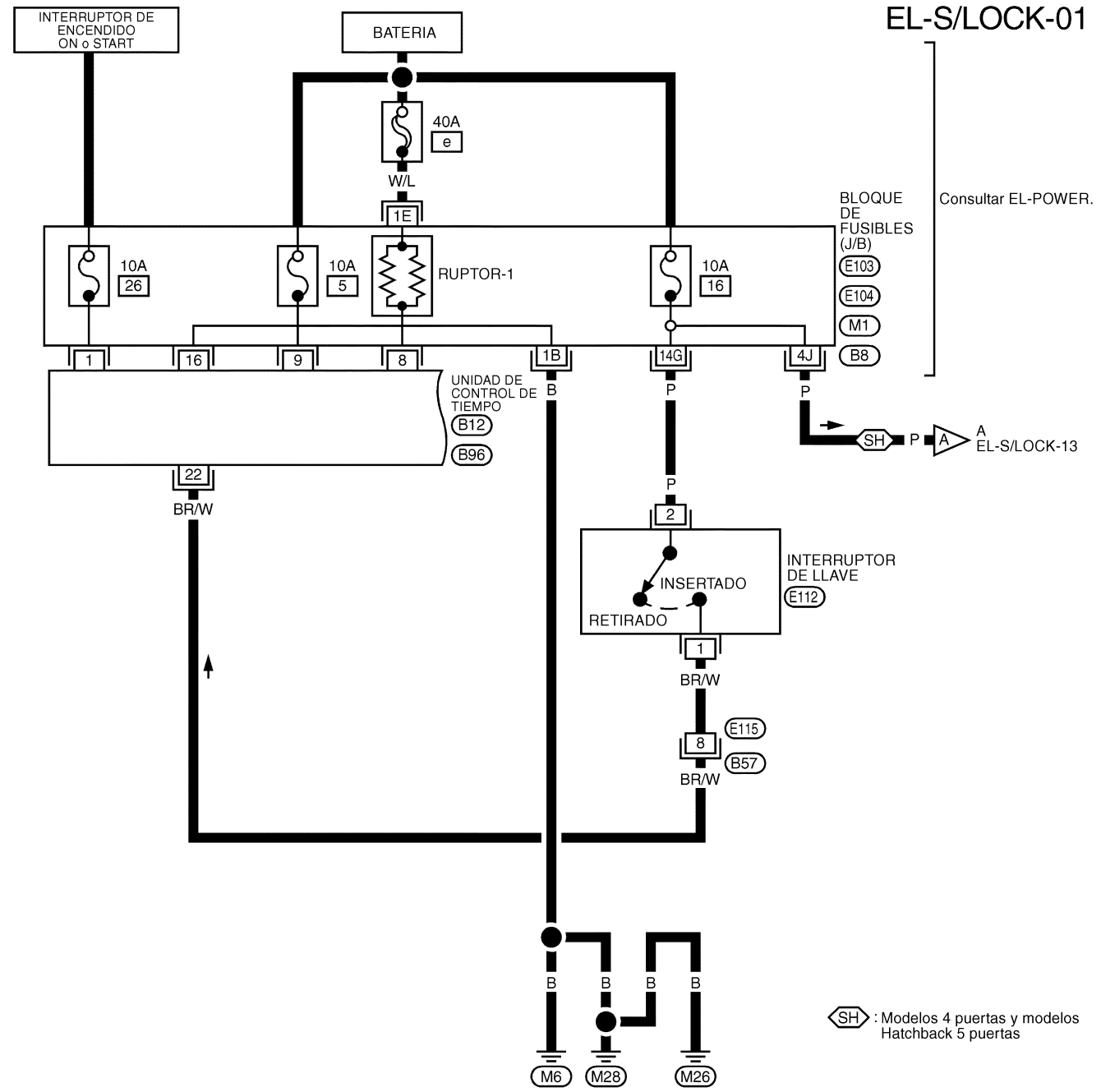
YEL907C

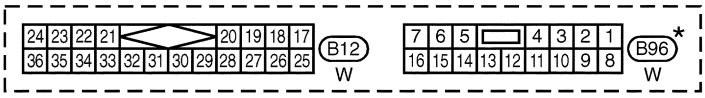
Esquema (Continuación)

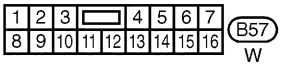


YEL325B

Esquema de conexiones — S/LOCK —







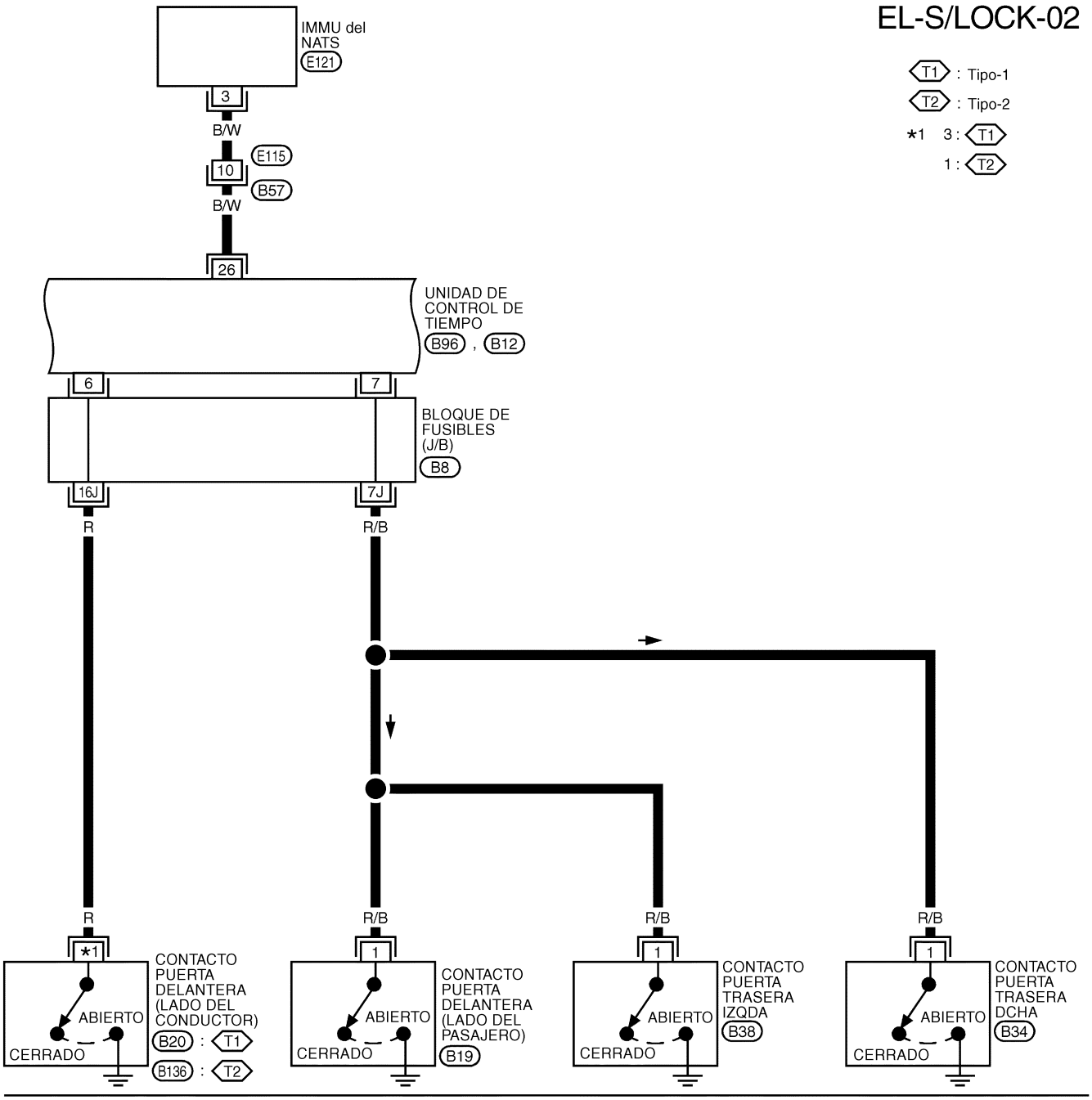
*: Este conector no se muestra en “DISPOSICION DE LAS INSTALACIONES” en esta sección.

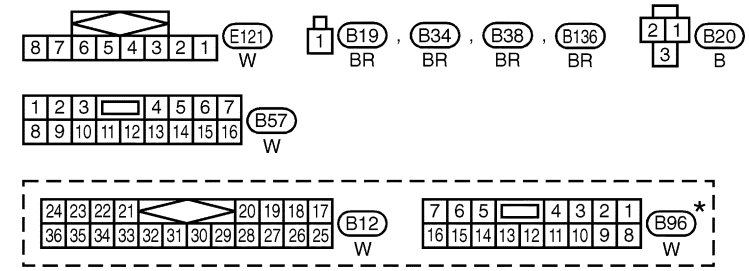
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
M1 , E103 , E104 , B8
BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL908C

Esquema de conexiones — S/LOCK — (Continuación)

EL-S/LOCK-02





CONSULTAR LO SIGUIENTE.
B8
BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

* : Este conector no se muestra en “DISPOSICION DE LAS INSTALACIONES” en esta sección.

YEL909C

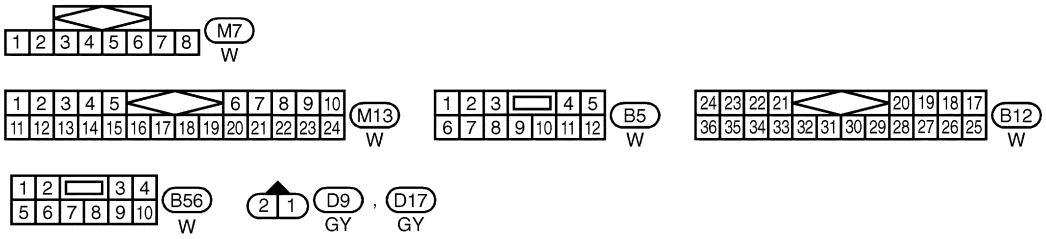
Esquema de conexiones — S/LOCK — (Continuación)

EL-S/LOCK-03

T1 : Tipo-1
T2 : Tipo-2
*1 LG/R : T1
LG/B : T2

UNIDAD DE CONTROL DE TIEMPO B12
29
LG/B
LG/B B3
21 M13
LG/B
LG/B M7
4 D1
*1
*1
2
N
CARRERA COMPLETA (BLOQUEO)
ENTRE LA CARRERA COMPLETA Y N
CONTACTO DEL CILINDRO DE LA LLAVE (LADO DEL CONDUCTOR) D9
1
B
D2
11 B5
B
B
B18

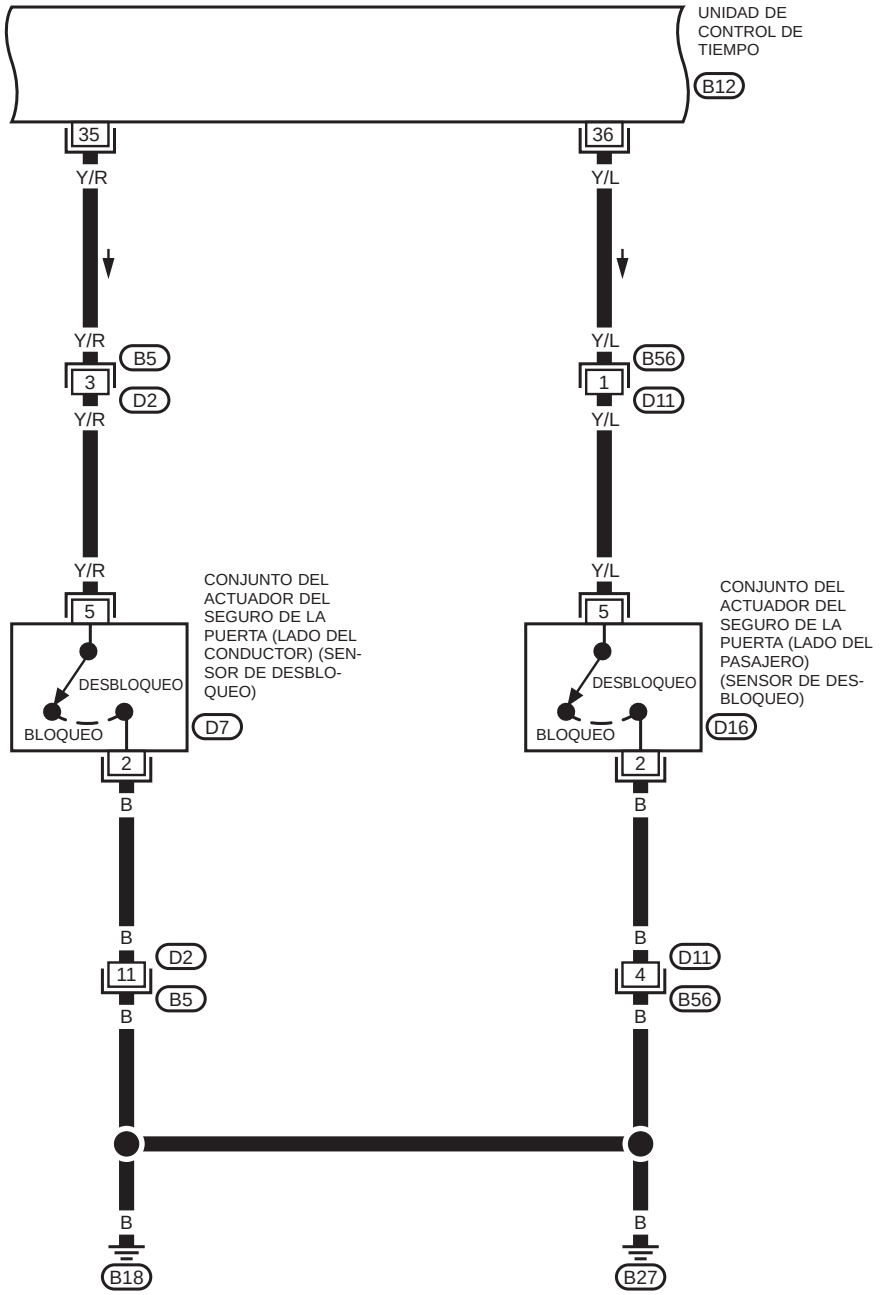
LG/B B56
5 D11
LG/R
LG/R
2
N
CARRERA COMPLETA (BLOQUEO)
ENTRE LA CARRERA COMPLETA Y N
CONTACTO DEL CILINDRO DE LA LLAVE (LADO DEL PASAJERO) D17
1
B
D11
4 B56
B
B
B27

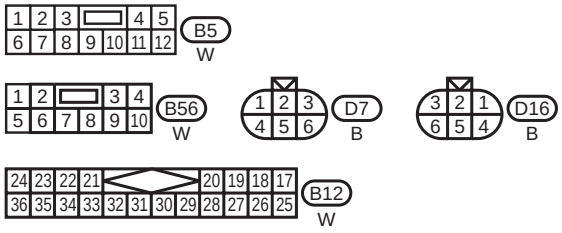


YEL910C

Esquema de conexiones — S/LOCK — (Continuación)

EL-S/LOCK-04

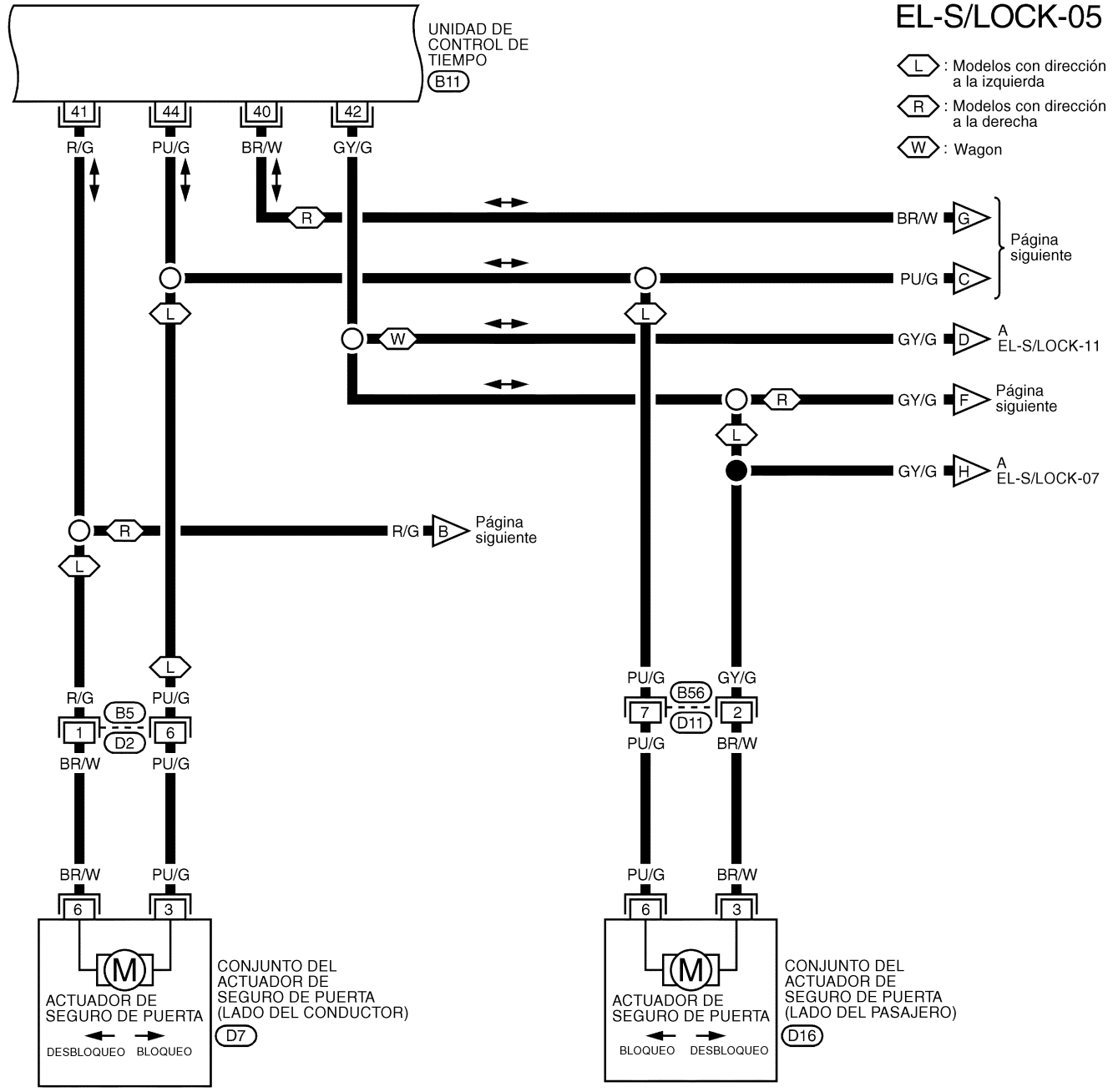


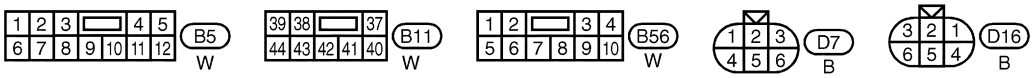


YEL329B

Esquema de conexiones — S/LOCK — (Continuación)

Tipo-1 para actuador de super bloqueo

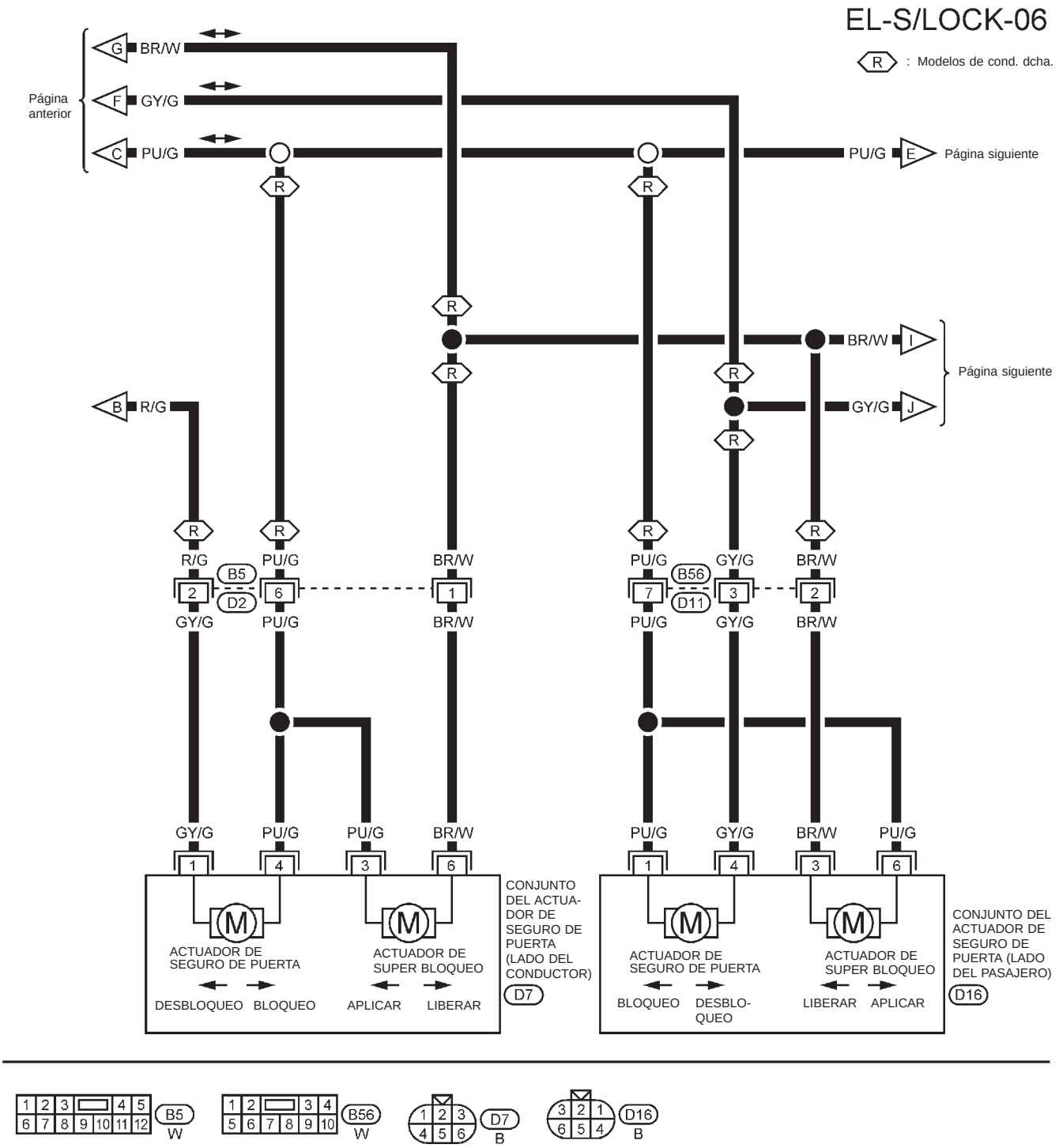




YEL911C

Esquema de conexiones — S/LOCK — (Continuación)

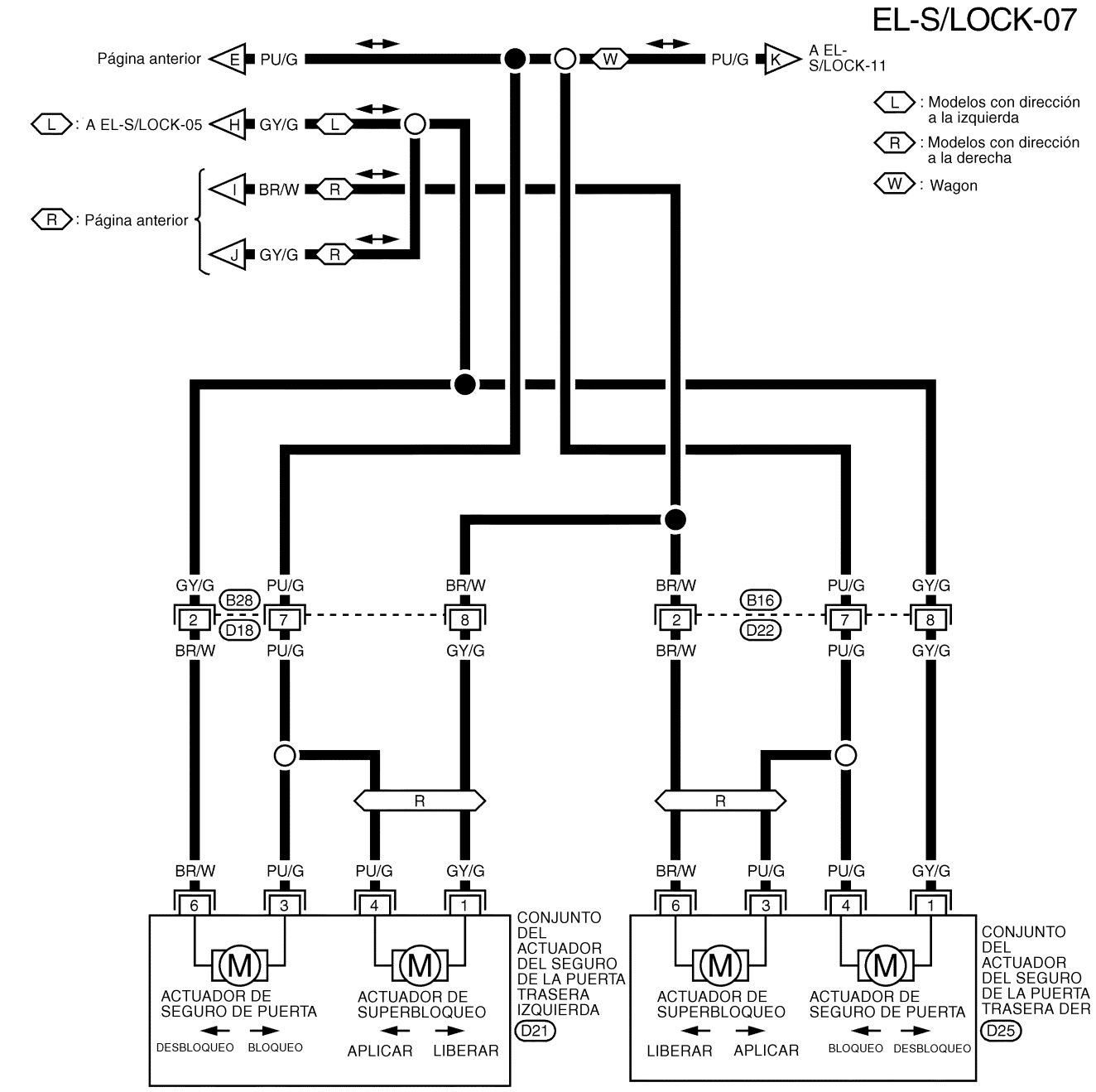
Tipo-1 para actuador de super bloqueo

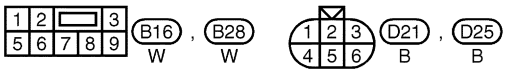


YEL277C

Esquema de conexiones — S/LOCK — (Continuación)

Tipo-1 para actuador de super bloqueo

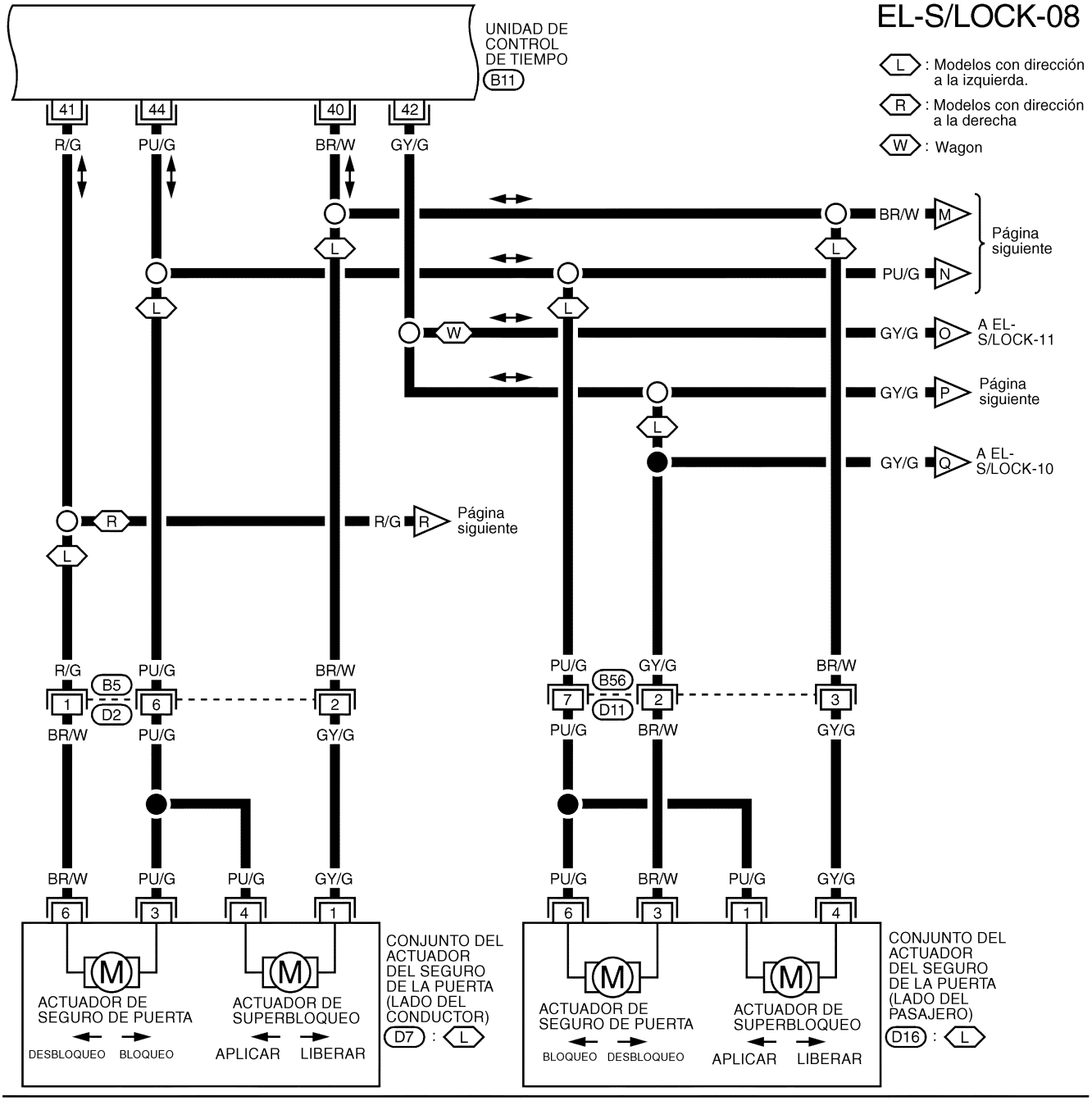




YEL913C

Esquema de conexiones — S/LOCK — (Continuación)

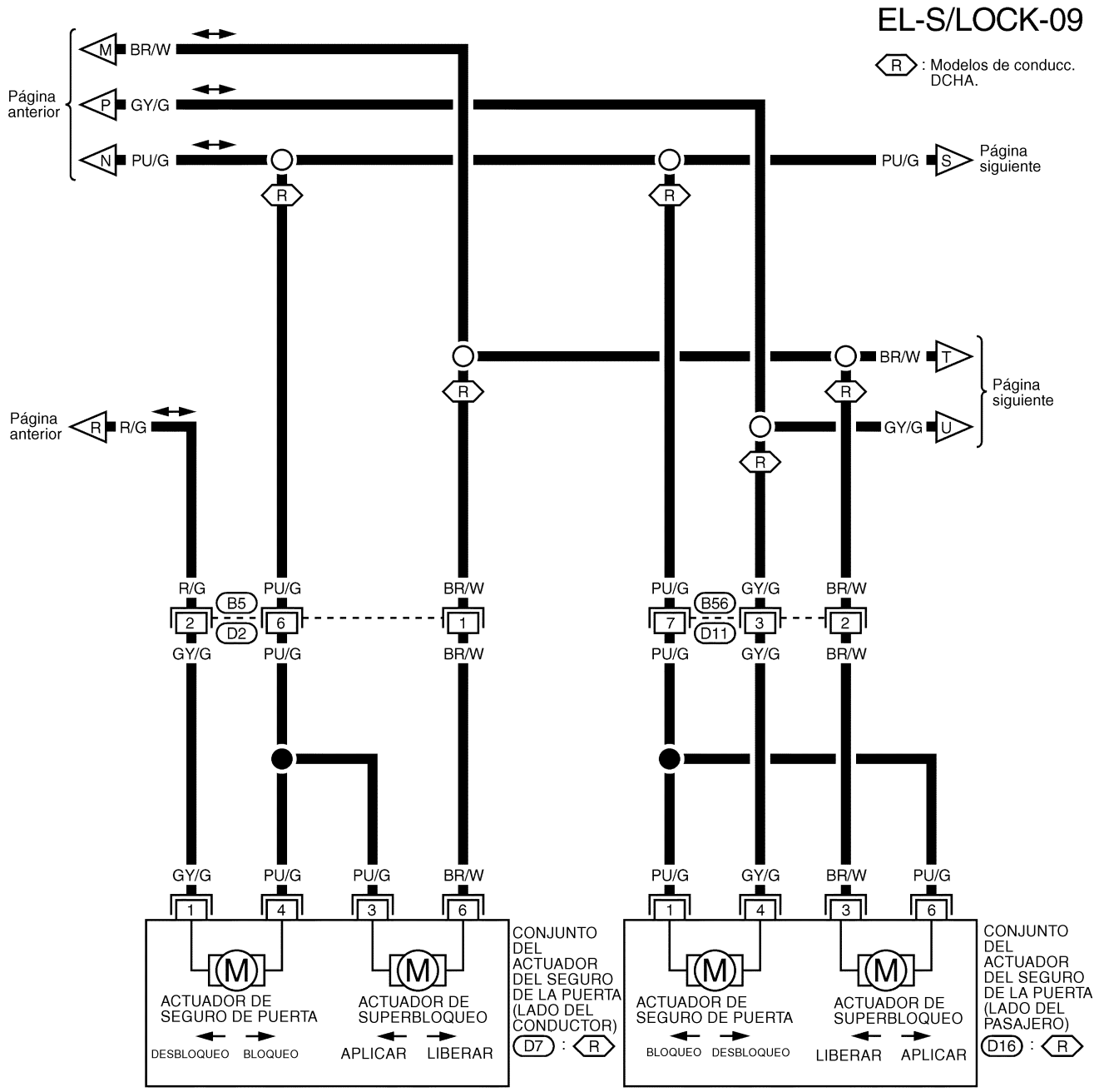
Tipo-2 para actuador de super bloqueo

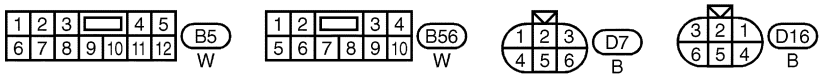


YEL914C

Esquema de conexiones — S/LOCK — (Continuación)

Tipo-2 para actuador de super bloqueo

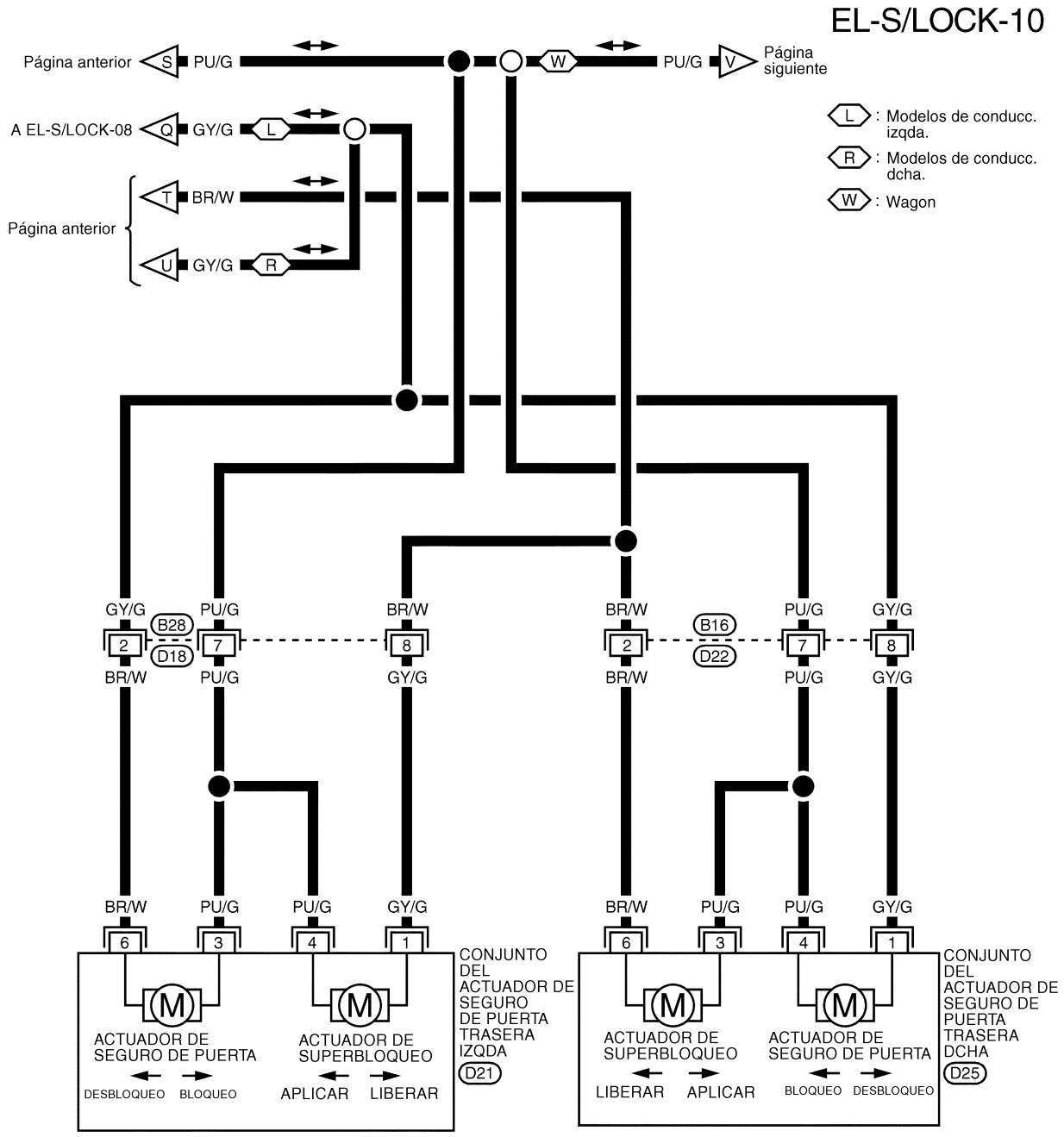


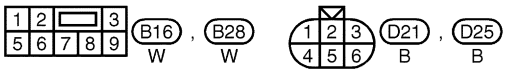


YEL915C

Esquema de conexiones — S/LOCK — (Continuación)

Tipo-2 para actuador de super bloqueo

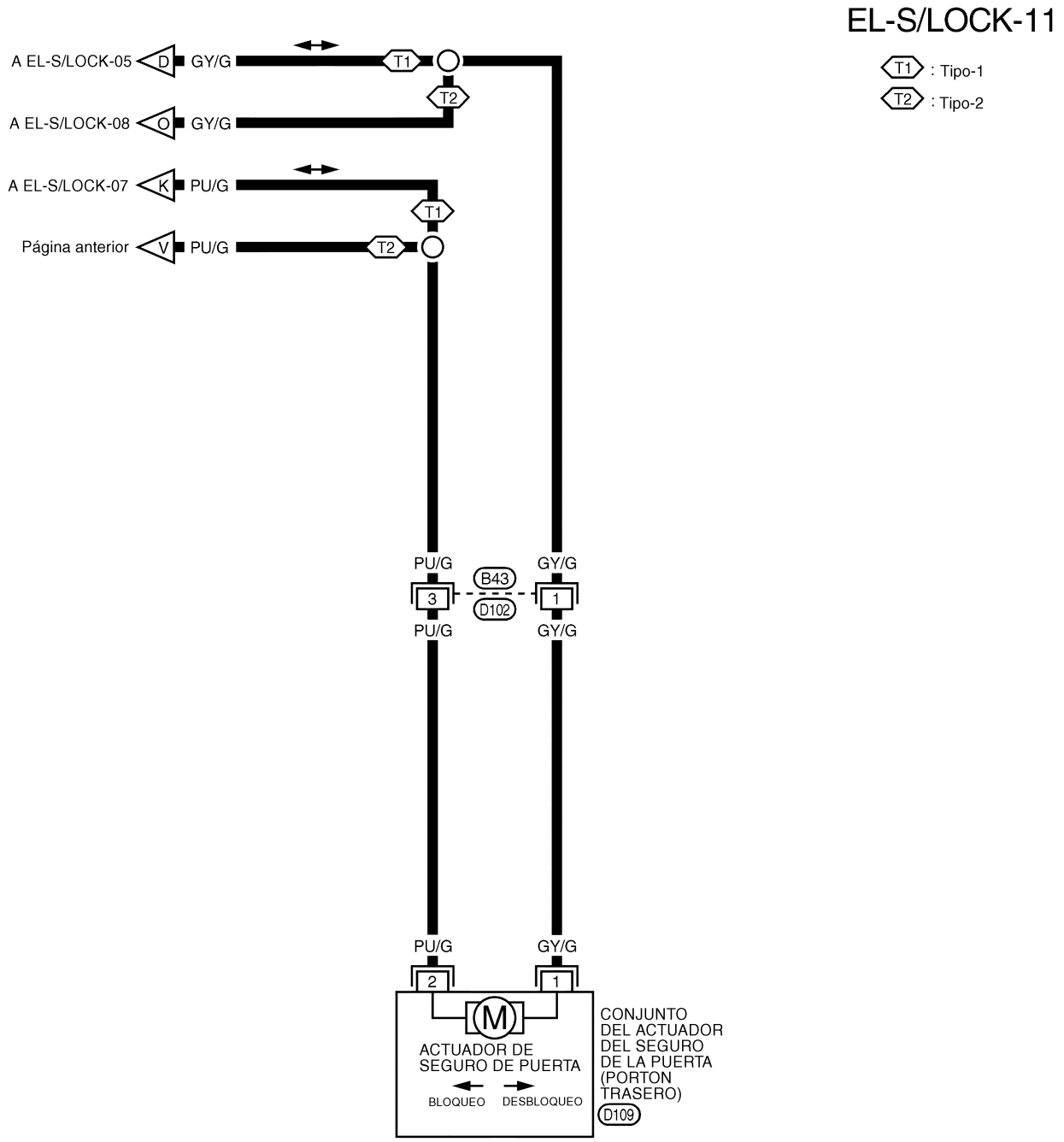


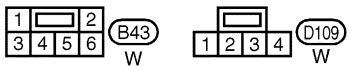


YEL916C

Esquema de conexiones — S/LOCK — (Continuación)

MODELOS WAGON

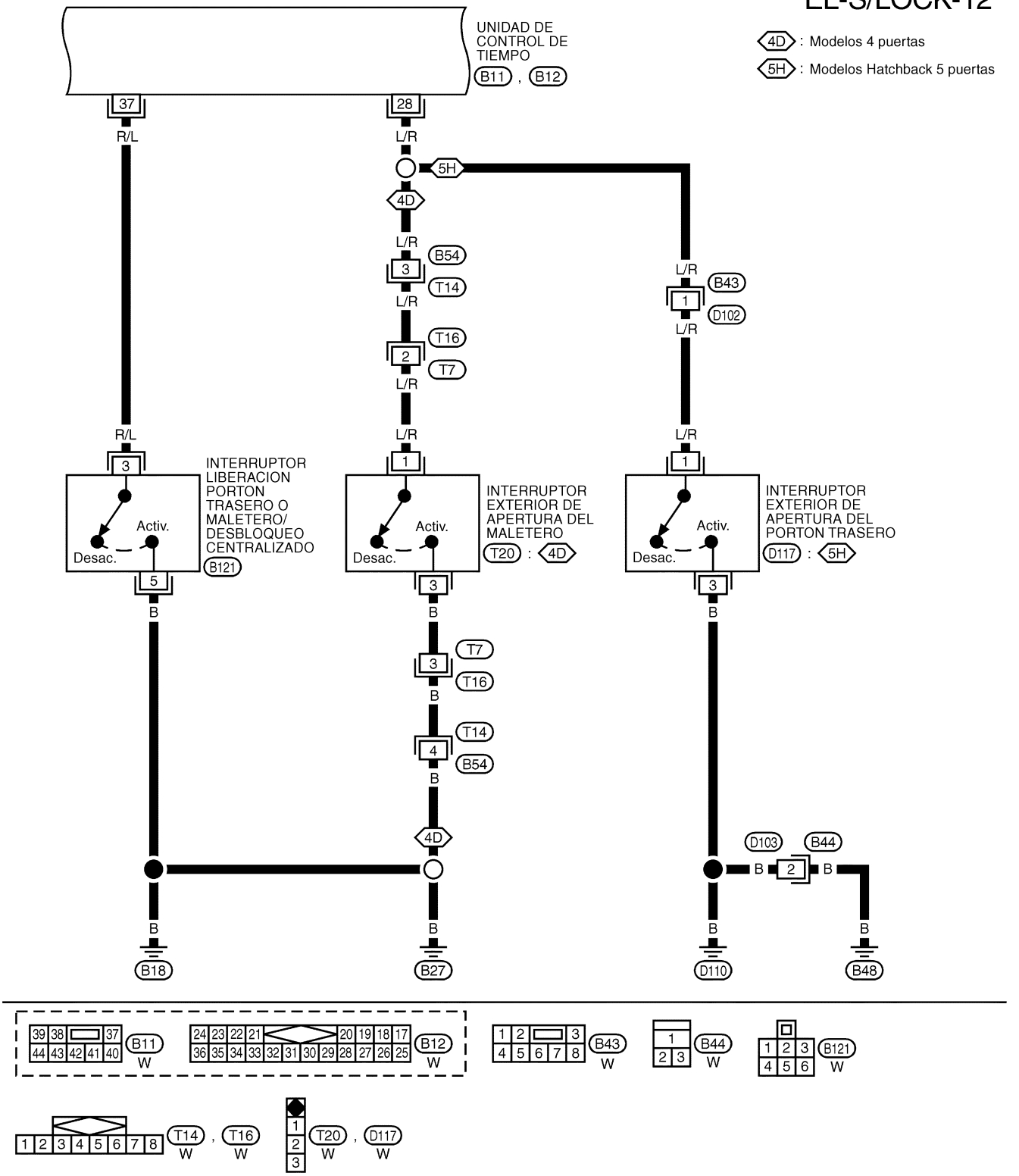




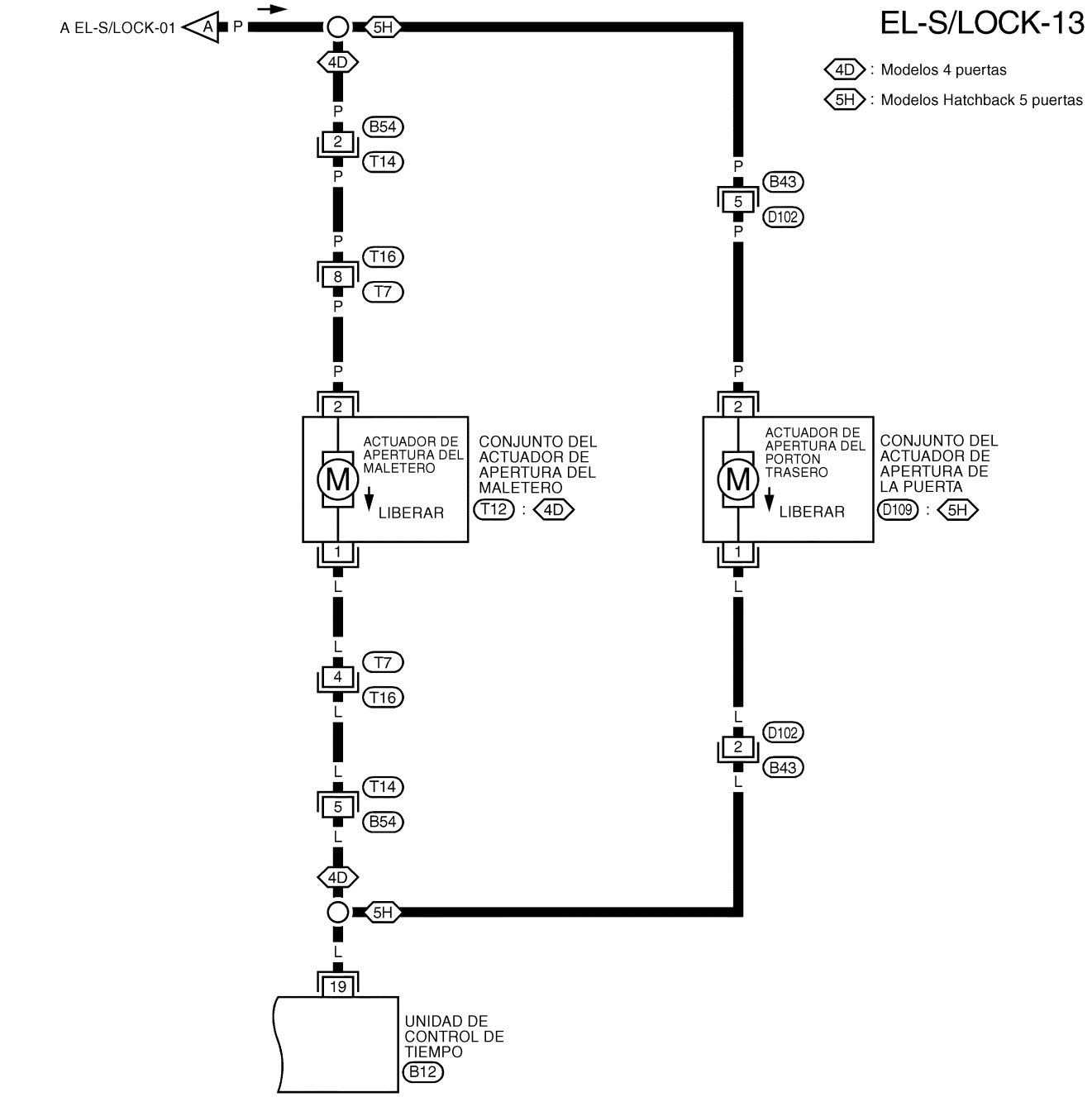
YEL917C

Esquema de conexiones — S/LOCK — (Continuación)

EL-S/LOCK-12



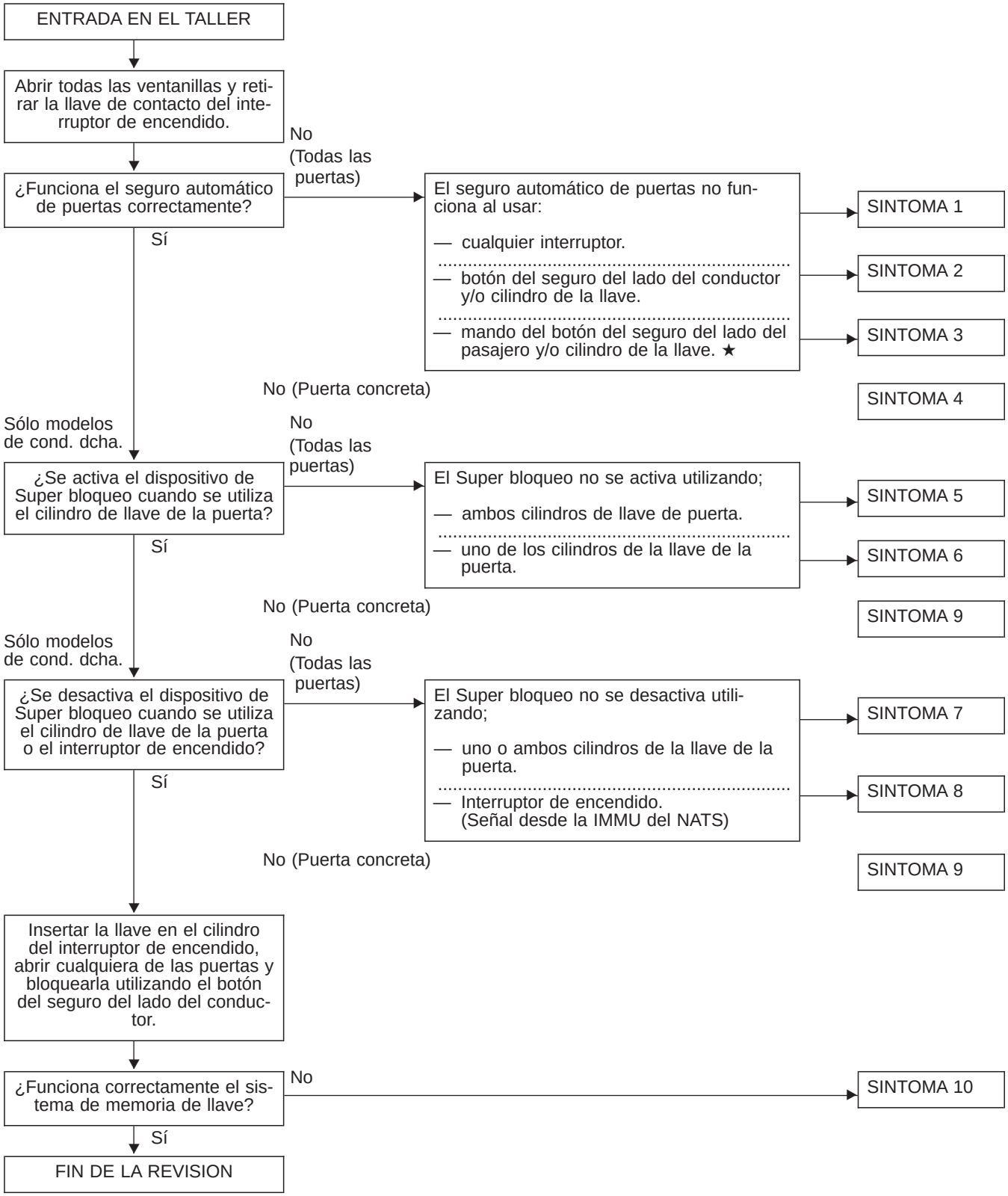
Esquema de conexiones — S/LOCK — (Continuación)



YEL919C

Diagnósticos de averías

COMPROBACION PRELIMINAR



Después de realizar la comprobación preliminar, pasar al cuadro de síntomas de la página siguiente.

★ Cuando una o más puertas están abiertas y el botón del seguro de la puerta del lado del pasajero es ajustado en BLOQUEO, solamente queda bloqueada esta puerta. (El seguro automático de puertas no funcionará).

Diagnósticos de averías (Continuación)

Antes de iniciar los siguientes diagnósticos de averías, realizar la comprobación preliminar, EL-283.

Los números de los síntomas en el cuadro corresponden con los de la comprobación preliminar.

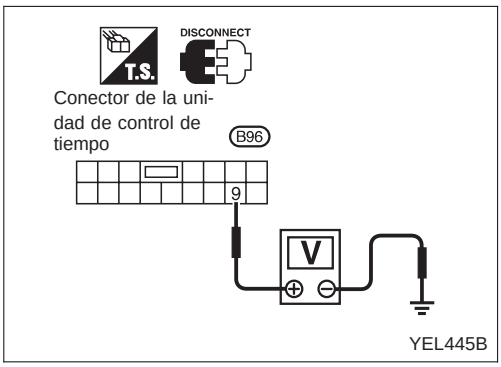
CUADRO DE SINTOMAS

PAGINA DE REFERENCIA		EL-285	EL-286	EL-287	EL-288, 289	EL-290, 291	EL-292, 293	EL-294	EL-295	EL-295
SINTOMA		Comprobación de la fuente de alimentación y del circuito de masa	Procedimiento 1 (Comprobación del sensor de desbloqueo de puertas)	Procedimiento 2 (Comprobación del mando del cilindro de la llave de la puerta)	Procedimiento 3 (Comprobación del actuador del seguro de puertas)	Procedimiento 4 (Comprobación del actuador del dispositivo de Super bloqueo)	Procedimiento 5 (Comprobación del contacto de la puerta)	Procedimiento 6 (Comprobación de la señal de desactivación del NATS)	Procedimiento 7 (Comprobación del contacto de llave)	Procedimiento 8 (Comprobación del circuito del interruptor de encendido en posición "ON")
1	El seguro automático de puertas no se acciona con ninguno de los mandos.	X	X		X					
2	El seguro automático de puertas no se acciona con ninguno de los mandos del lado del conductor.		X							
3	El seguro automático de puertas no se acciona con ninguno de los mandos del lado del pasajero.		X				X			
4	El actuador de bloqueo de una puerta concreta no funciona.				X					
5	El dispositivo de Super bloqueo no se puede activar con ninguno de los dos cilindros de la llave de la puerta.	X		X		X			X	X
6	El dispositivo de Super bloqueo no se puede activar con uno de los dos cilindros de la llave de la puerta.			X						
7	*El dispositivo de Super bloqueo no se puede desactivar con ninguno de los dos cilindros de la llave de la puerta.		X							
8	*El dispositivo de Super bloqueo no se puede desactivar con el interruptor de encendido. (Señal desde la IMMU del NATS)							X		
9	Un actuador específico del dispositivo de Super bloqueo no funciona.					X				
10	*El sistema de memoria de llave no funciona.						X		X	

X: Aplicable
*: Asegurarse de que el sistema de seguro automático de puertas y de memoria de llave funciona correctamente.

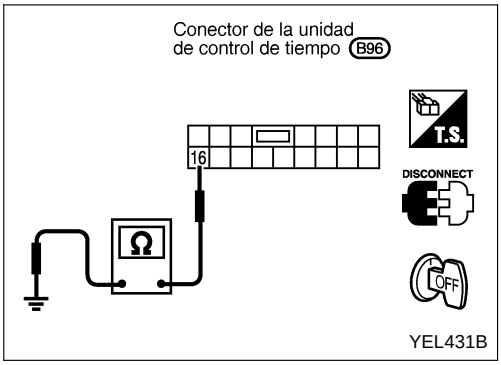
Diagnósticos de averías (Continuación)

COMPROBACION DE LA FUENTE DE ALIMENTACION Y DEL CIRCUITO DE MASA



Comprobación del circuito de suministro eléctrico principal

Terminales		Posición de el interruptor de encendido		
⊕	⊖	LOCK	Acc	ON
9	Masa	Voltaje de la batería	Voltaje de la batería	Voltaje de la batería



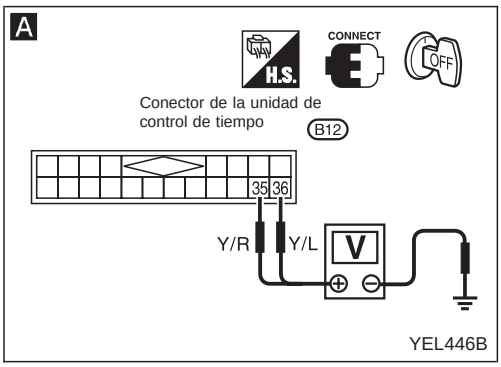
Comprobación del circuito de masa

Terminales	Continuidad
16 - Masa	Sí

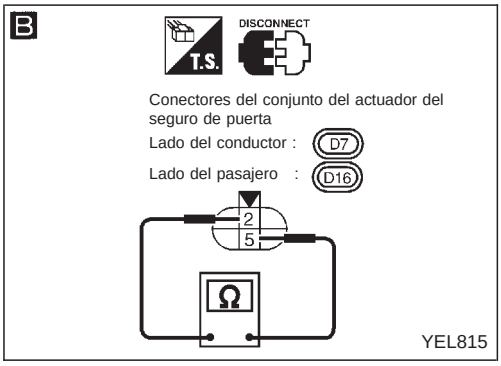
Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 1 (Comprobación del sensor de desbloqueo de las puertas)

A



B



A

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE DESBLOQUEO DE PUERTAS.
Comprobar el voltaje entre los terminales 35 o 36 del conector de la unidad de control de tiempo y masa.

	Terminales ⊕	Terminales ⊖	Estado	Voltaje [V]
Lado del conductor	35	Masa	Bloqueado	Aprox. 2 (Aprox. 20 seg.)
			Desbloqueado	0
Lado del pasajero	36	Masa	Bloqueado	Aprox. 12 (Aprox. 20 seg.)
			Desbloqueado	0

Correcto → El sensor de desbloqueo de la puerta está en buen estado.

Incorrecto ↓

B

COMPROBAR EL SENSOR DE DESBLOQUEO DE PUERTAS.
1) Desconectar el conector del sensor de desbloqueo de puerta.
2) Comprobar la continuidad entre los terminales del sensor de desbloqueo de puerta.

Terminales	Estado	Continuidad
2 - 5	Bloqueado	No
	Desbloqueado	Sí

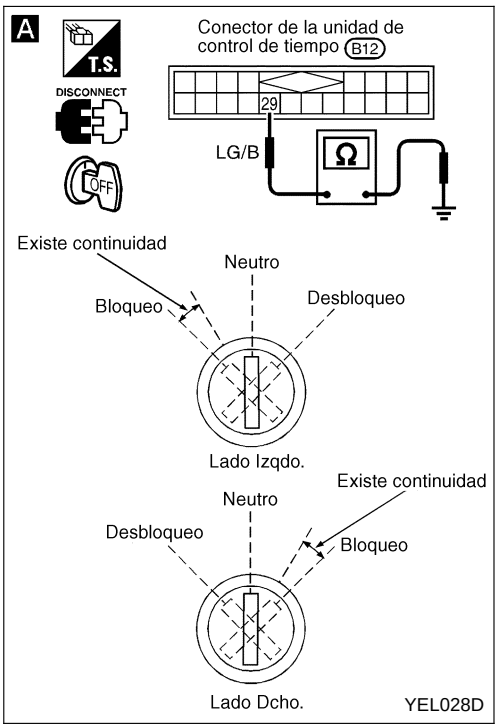
Incorrecto → Sustituir el conjunto del actuador del seguro de la puerta.

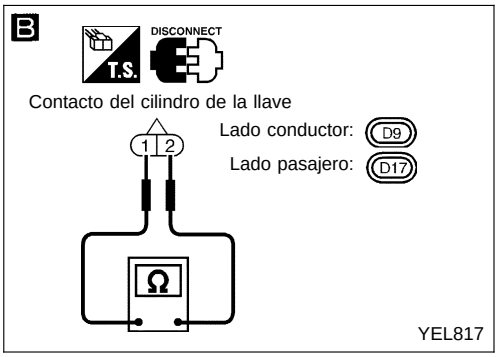
Correcto ↓

Comprobar lo siguiente:
- Circuito de masa del sensor de desbloqueo de la puerta.
- Instalación por si hay un circuito abierto o cortocircuito entre la unidad de control y el sensor de desbloqueo de la puerta

Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 2 (Comprobación del mando del cilindro de la llave de la puerta)





A

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL MANDO DEL CILINDRO DE LA PUERTA (SEÑAL DE BLOQUEO).
Comprobar el voltaje entre el terminal ㉙ del conector de la unidad de control de tiempo y masa.

Funcionamiento del mando del cilindro de la llave	Voltaje [V]
Entre la posición neutra y bloqueo	0
Desbloqueo/neutro	Aprox. 5

Correcto → El interruptor del cilindro de la llave de la puerta está en buen estado.

Incorrecto ↓

B

COMPROBAR EL MANDO DEL CILINDRO DE LLAVE DE PUERTA.
1) Desconectar el conector del mando del cilindro de llave de puerta.
2) Comprobar la continuidad entre los terminales del mando del cilindro de llave de pueta.

Terminales	Posición de la llave	Continuidad
① - ②	Neutra	No
	Entre la posición neutra y cierre	Sí
	Desbloqueo/ neutro	No
	Carrera completa (Bloqueo)	No

Incorrecto → Sustituir el mando del cilindro de la llave.

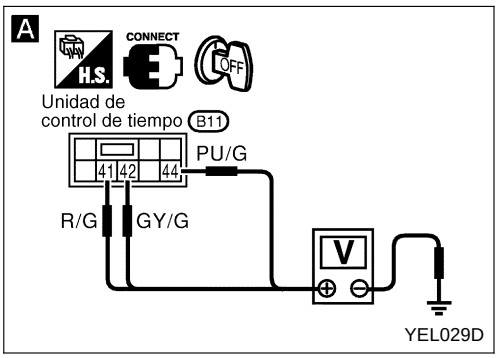
Correcto ↓

Comprobar lo siguiente:
- Conectores de la instalación B3, M13
- Conectores de la instalación M7, D1
- Conectores de la instalación, B5, D2
- Conectores de la instalación, B56, D11
- Circuito de masa del mando del cilindro de la llave de la puerta
- Instalación por si hay un circuito abierto o cortocircuito entre la unidad de control del dispositivo de Super bloqueo y el cilindro de la llave de la puerta.

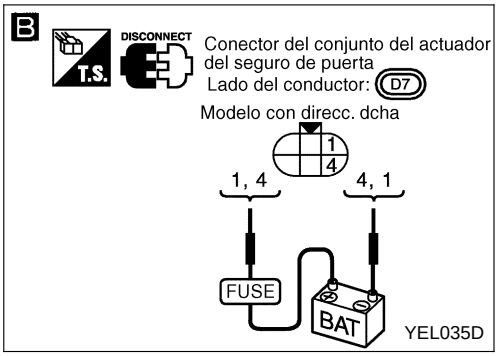
Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3
Tipo-1 para actuador de super bloqueo (Comprobación del actuador del seguro de puertas)

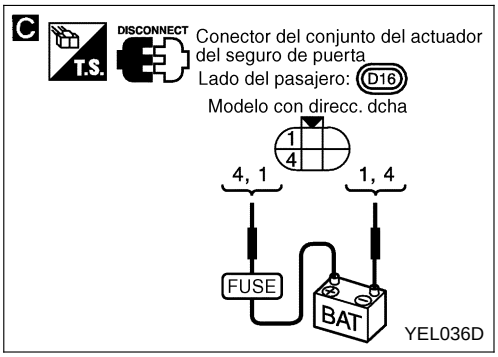
A



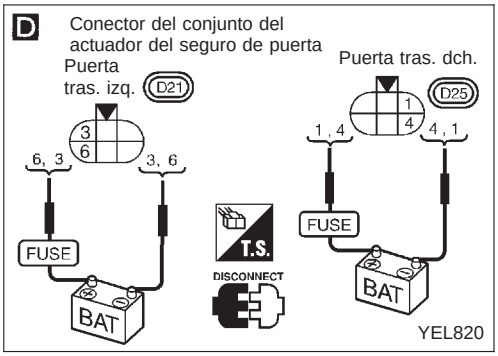
B



C



D



A

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL ACTUADOR DEL SEGURO DE PUERTA.
Comprobar el voltaje para el actuador del seguro de puerta.

Estado del botón del seguro de la puerta	Terminales ⊕	Terminales ⊖	Voltaje (V)
Desbloqueo → Bloqueo	41	Masa	Aprox. 12 (Aprox. 5 segundos)
	42	Masa	
Bloqueo → Desbloqueo	44	Masa	

Antes de accionar el botón del seguro de la puerta del lado del pasajero, cerrar todas las puertas.

Incorrecto → El actuador del seguro de la puerta está en buen estado.

Correcto ↓

B C D

COMPROBAR EL ACTUADOR DEL SEGURO DE PUERTA.
1. Desconectar el conector del actuador del seguro de puerta.
2. Aplicar una corriente continua de 12V al actuador del seguro de puerta y comprobar su funcionamiento.

Correcto → Comprobar la instalación entre la unidad de control y el actuador del seguro de puerta.

Lado del conductor

Funcionamiento del actuador del seguro de puerta	Terminales ⊕	Terminales ⊖
Desbloqueado → Bloqueado	6 : (Cond. izqda.) 1 : (Cond. dcha.)	3 : (Cond. izqda.) 4 : (Cond. dcha.)
Bloqueado → Desbloqueado	3 : (Cond. izqda.) 4 : (Cond. dcha.)	6 : (Cond. izqda.) 1 : (Cond. dcha.)

Lado del pasajero

Funcionamiento del actuador del seguro de puerta	Terminales ⊕	Terminales ⊖
Desbloqueado → Bloqueado	3 : (Cond. izqda.) 4 : (Cond. dcha.)	6 : (Cond. izqda.) 1 : (Cond. dcha.)
Bloqueado → Desbloqueado	6 : (Cond. izqda.) 1 : (Cond. dcha.)	3 : (Cond. izqda.) 4 : (Cond. dcha.)

Puerta trasera

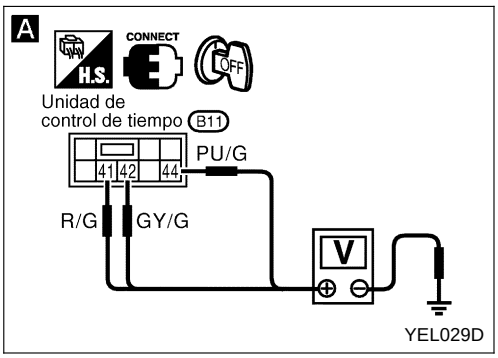
Funcionamiento del actuador del seguro de puerta	Terminales ⊕	Terminales ⊖
Desbloqueado → Bloqueado	6 : (Cond. izqda.) 1 : (Cond. dcha.)	3 : (Cond. izqda.) 4 : (Cond. dcha.)
Bloqueado → Desbloqueado	3 : (Cond. izqda.) 4 : (Cond. dcha.)	6 : (Cond. izqda.) 1 : (Cond. dcha.)

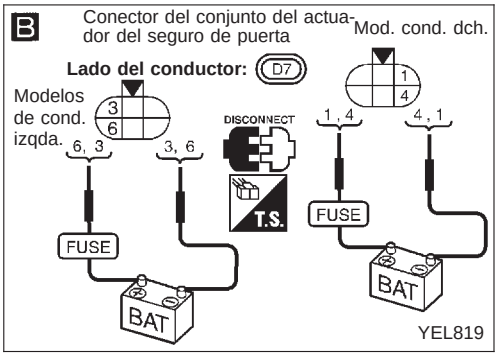
Incorrecto ↓

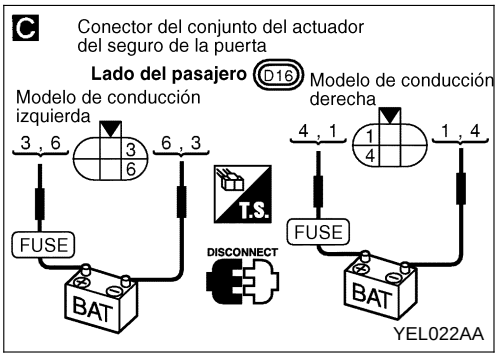
Sustituir el conjunto del actuador del seguro de la puerta.

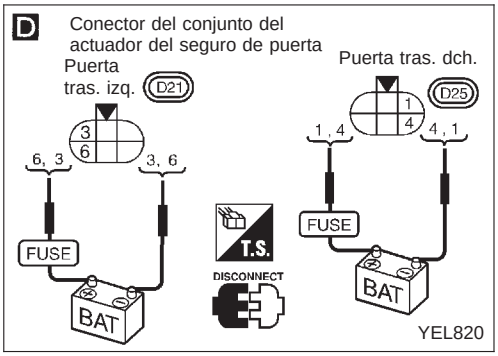
Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3
Tipo-2 para actuador de super bloqueo
(Comprobación del actuador del seguro de puertas)









A

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL ACTUADOR DEL SEGURO DE PUERTA.
Comprobar el voltaje para el actuador del seguro de puerta.

Estado del botón del seguro de la puerta	Terminales ⊕	Terminales ⊖	Voltaje (V)
Desbloqueo → Bloqueo	41	Masa	Aprox. 12 (Aprox. 5 segundos)
	42	Masa	
Bloqueo → Desbloqueo	44	Masa	

Antes de accionar el botón del seguro de la puerta del lado del pasajero, cerrar todas las puertas.

Incorrecto → El actuador del seguro de la puerta está en buen estado.

Correcto ↓

B C D

COMPROBAR EL ACTUADOR DEL SEGURO DE PUERTA.
1. Desconectar el conector del actuador del seguro de puerta.
2. Aplicar una corriente continua de 12V al actuador del seguro de puerta y comprobar su funcionamiento.

Lado del conductor

Funcionamiento del actuador del seguro de puerta	Terminales ⊕	Terminales ⊖
Desbloqueado → Bloqueado	6 : (Cond. izqda.) 1 : (Cond. dcha.)	3 : (Cond. izqda.) 4 : (Cond. dcha.)
Bloqueado → Desbloqueado	3 : (Cond. izqda.) 4 : (Cond. dcha.)	6 : (Cond. izqda.) 1 : (Cond. dcha.)

Lado del pasajero

Funcionamiento del actuador del seguro de puerta	Terminales ⊕	Terminales ⊖
Desbloqueado → Bloqueado	3 : (Cond. izqda.) 4 : (Cond. dcha.)	6 : (Cond. izqda.) 1 : (Cond. dcha.)
Bloqueado → Desbloqueado	6 : (Cond. izqda.) 1 : (Cond. dcha.)	3 : (Cond. izqda.) 4 : (Cond. dcha.)

Puerta trasera

Funcionamiento del actuador del seguro de puerta	Terminales ⊕	Terminales ⊖
Desbloqueado → Bloqueado	6 : (Cond. izqda.) 1 : (Cond. dcha.)	3 : (Cond. izqda.) 4 : (Cond. dcha.)
Bloqueado → Desbloqueado	3 : (Cond. izqda.) 4 : (Cond. dcha.)	6 : (Cond. izqda.) 1 : (Cond. dcha.)

Correcto → Comprobar la instalación entre la unidad de control y el actuador del seguro de puerta.

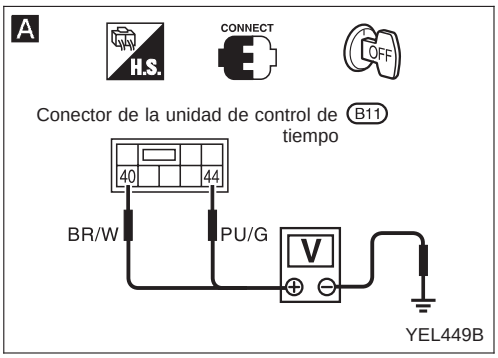
Incorrecto ↓

Sustituir el conjunto del actuador del seguro de la puerta.

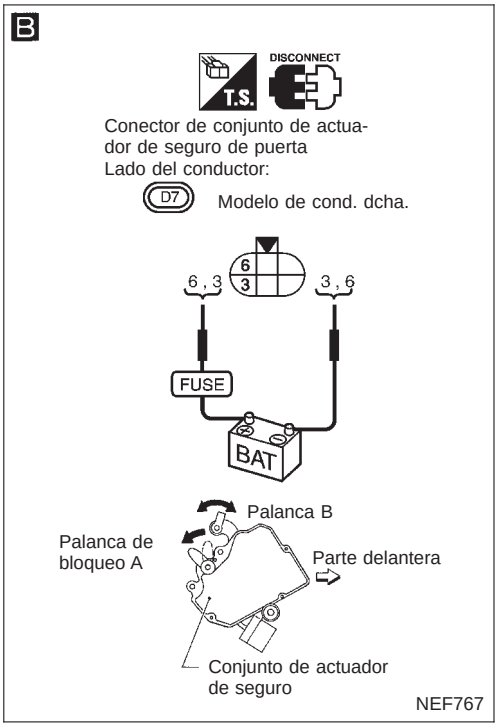
Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 4
Tipo-1 para actuador de super bloqueo (Comprobación del actuador del dispositivo de Super bloqueo)

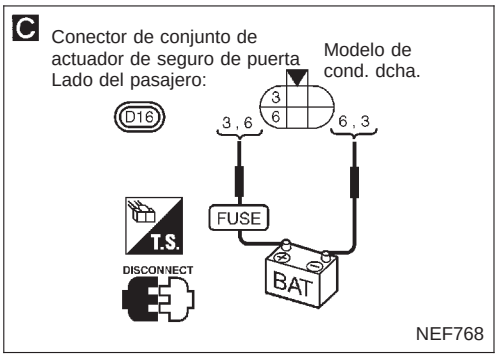
A



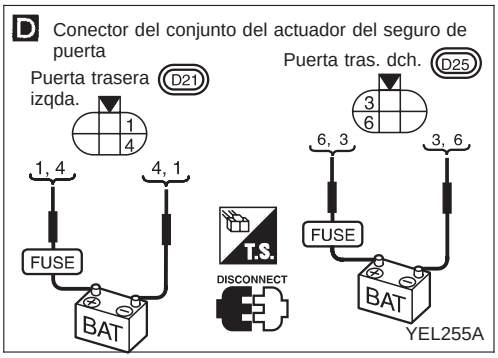
B



C



D



A

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL ACTUADOR DEL DISPOSITIVO 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 (Activado)	40	Masa	Aprox. 12
Desbloqueo (Desactivado)	44	Masa	

Nota:
Colocar el sistema en la condición de ajuste antes de comprobar la señal de desactivado.

Incorrecto → El actuador de Super bloqueo está en buen estado.

Correcto ↓

B C D

COMPROBAR EL ACTUADOR DEL DISPOSITIVO 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.

Lado del conductor

Funcionamiento del actuador del dispositivo de Super bloqueo	Terminales ⊕	Terminales ⊖	Conexión de la palanca A a la palanca B
Liberado → Aplicado	1 : (Cond. izqda.) 6 : (Cond. dcha.)	4 : (Cond. izqda.) 3 : (Cond. dcha.)	Desconectar
Aplicado → Liberado	4 : (Cond. izqda.) 3 : (Cond. dcha.)	1 : (Cond. izqda.) 6 : (Cond. dcha.)	Conectar

Lado del pasajero

Funcionamiento del actuador del dispositivo de Super bloqueo	Terminales ⊕	Terminales ⊖	Conexión de la palanca A a la palanca B
Liberado → Aplicado	4 : (Cond. izqda.) 3 : (Cond. dcha.)	1 : (Cond. izqda.) 6 : (Cond. dcha.)	Desconectar
Aplicado → Liberado	1 : (Cond. izqda.) 6 : (Cond. dcha.)	4 : (Cond. izqda.) 3 : (Cond. dcha.)	Conectar

Puerta trasera

Funcionamiento del actuador del dispositivo de Super bloqueo	Terminales ⊕	Terminales ⊖	Conexión de la palanca A a la palanca B
Liberado → Aplicado	1 : (Cond. izqda.) 6 : (Cond. dcha.)	4 : (Cond. izqda.) 3 : (Cond. dcha.)	Desconectar
Aplicado → Liberado	4 : (Cond. izqda.) 3 : (Cond. dcha.)	1 : (Cond. izqda.) 6 : (Cond. dcha.)	Conectar

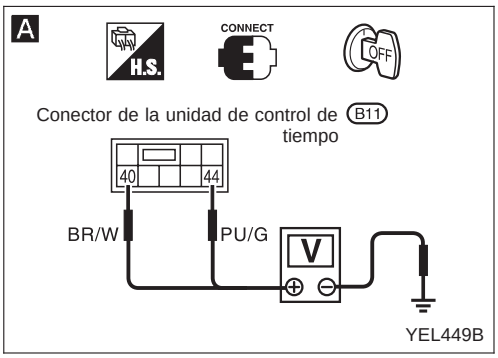
Correcto → Comprobar la instalación entre la unidad de control y el conjunto del actuador del seguro de puerta.

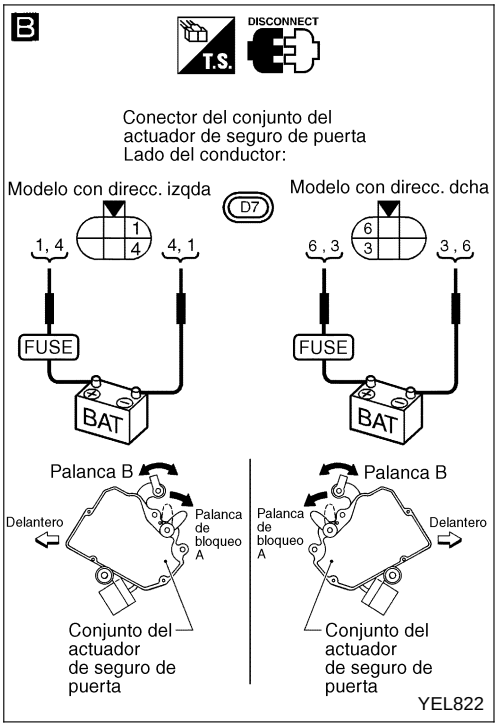
Incorrecto ↓

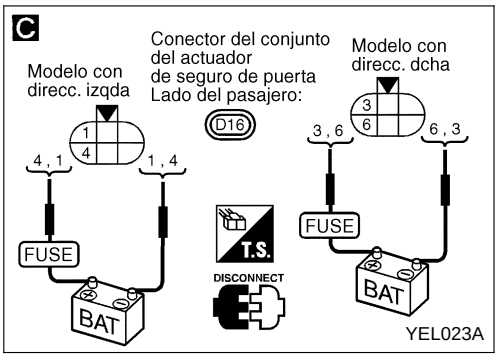
Sustituir el conjunto del actuador del seguro de la puerta.

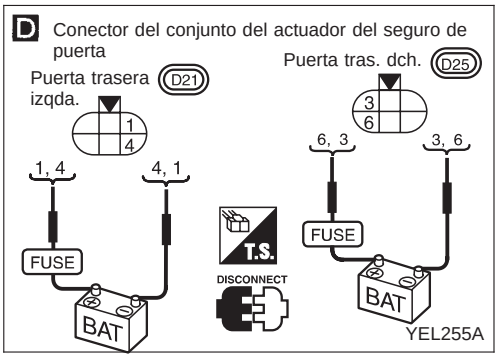
Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 4
Tipo-2 para actuador de super bloqueo (Comprobación del actuador del dispositivo de Super bloqueo)









A

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL ACTUADOR DEL DISPOSITIVO 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 (Activado)	40	Masa	Aprox. 12
Desbloqueo (Desactivado)	44	Masa	

Nota:
Colocar el sistema en la condición de ajuste antes de comprobar la señal de desactivado.

Incorrecto → El actuador de Super bloqueo está en buen estado.

Correcto ↓

B C D

COMPROBAR EL ACTUADOR DEL DISPOSITIVO 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.

Lado del conductor

Funcionamiento del actuador del dispositivo de Super bloqueo	Terminales ⊕	Terminales ⊖	Conexión de la palanca A a la palanca B
Liberado → Aplicado	1 : (Cond. izqda.) 6 : (Cond. dcha.)	4 : (Cond. izqda.) 3 : (Cond. dcha.)	Desconectar
Aplicado → Liberado	4 : (Cond. izqda.) 3 : (Cond. dcha.)	1 : (Cond. izqda.) 6 : (Cond. dcha.)	Conectar

Lado del pasajero

Funcionamiento del actuador del dispositivo de Super bloqueo	Terminales ⊕	Terminales ⊖	Conexión de la palanca A a la palanca B
Liberado → Aplicado	4 : (Cond. izqda.) 3 : (Cond. dcha.)	1 : (Cond. izqda.) 6 : (Cond. dcha.)	Desconectar
Aplicado → Liberado	1 : (Cond. izqda.) 6 : (Cond. dcha.)	4 : (Cond. izqda.) 3 : (Cond. dcha.)	Conectar

Puerta trasera

Funcionamiento del actuador del dispositivo de Super bloqueo	Terminales ⊕	Terminales ⊖	Conexión de la palanca A a la palanca B
Liberado → Aplicado	1 : (Cond. izqda.) 6 : (Cond. dcha.)	4 : (Cond. izqda.) 3 : (Cond. dcha.)	Desconectar
Aplicado → Liberado	4 : (Cond. izqda.) 3 : (Cond. dcha.)	1 : (Cond. izqda.) 6 : (Cond. dcha.)	Conectar

Correcto → Comprobar la instalación entre la unidad de control y el conjunto del actuador del seguro de puerta.

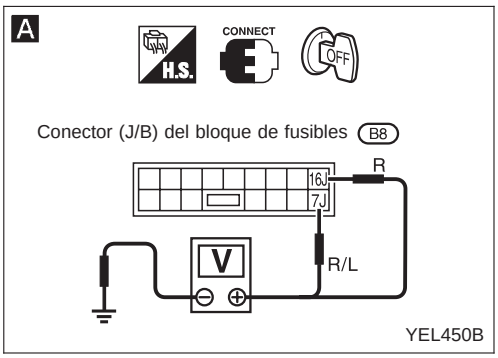
Incorrecto ↓

Sustituir el conjunto del actuador del seguro de la puerta.

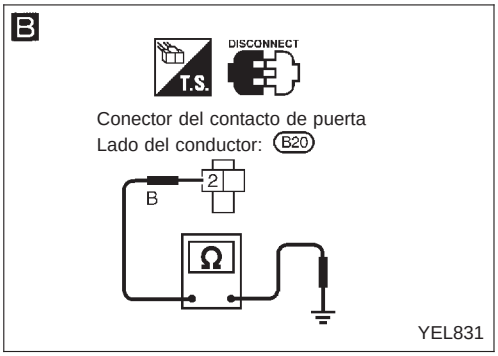
Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 5
Con contacto tipo-1 en puerta del conductor (Comprobación del contacto de la puerta)

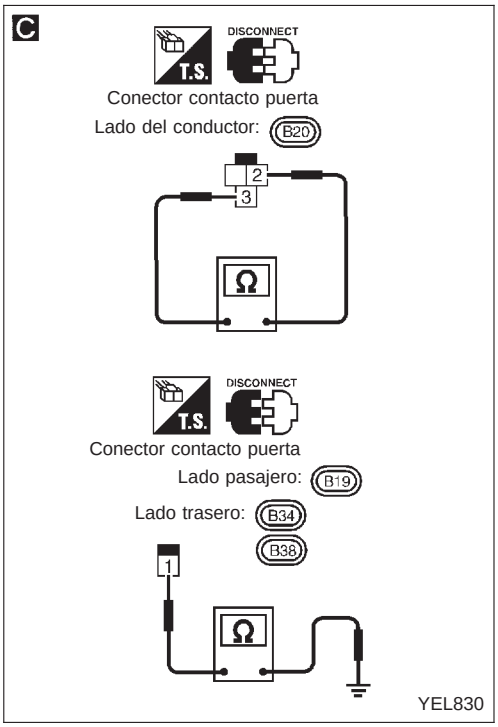
A



B



C



A

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE PUERTA

Comprobar el voltaje entre el bloque de fusibles (J/B) y masa.

	Terminales	Estado	Voltaje [V]
Puerta lado conductor	16J	Abierta	0
		Cerrada	Aprox. 12
Otra puerta	7J	Abierta	0
		Cerrada	Aprox. 12

Correcto → El contacto de la puerta está en buen estado.

Incorrecto ↓

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.

1) Desconectar el conector del mando de la puerta del lado del conductor.
2) Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ② y masa.
   Debe existir continuidad.

Incorrecto → Reparar la instalación o el conector.

Correcto ↓

C

COMPROBAR EL CONTACTO DE PUERTA.

1) Desconectar el conector del contacto de la puerta.
2) Comprobar la continuidad entre los terminales del contacto de puerta.

	Terminales	Estado	Continuidad
Contacto puerta lado conductor	② - ③	Cerrada	No
		Abierta	Sí
Contactos otras puertas	① -masa	Cerrada	No
		Abierta	Sí

Incorrecto → Sustituir el contacto de la puerta.

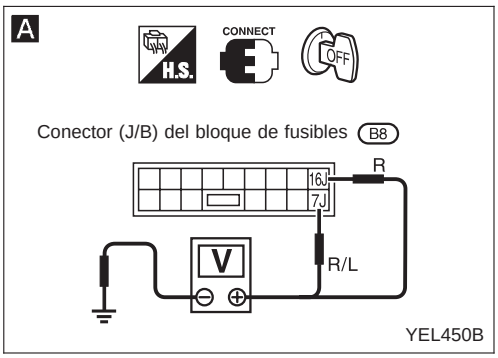
Correcto ↓

Comprobar lo siguiente.
- Estado de masa del contacto de la puerta (Excepto el lado del conductor)
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre la unidad de control y el contacto de la puerta

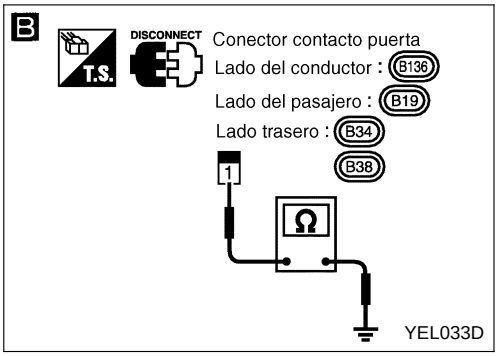
Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 5
Con contacto tipo-2 en puerta del conductor (Comprobación del contacto de la puerta)

A



B



A

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE PUERTA

Comprobar el voltaje entre el bloque de fusibles (J/B) y masa.

	Terminales	Estado	Voltaje [V]
Puerta lado conductor	16J	Abierta	0
		Cerrada	Aprox. 12
Otra puerta	7J	Abierta	0
		Cerrada	Aprox. 12

Correcto → El contacto de la puerta está en buen estado.

Incorrecto ↓

B

COMPROBAR EL CONTACTO DE PUERTA.

1) Desconectar el conector del contacto de la puerta.
2) Comprobar la continuidad entre los terminales del contacto de puerta.

Terminales	Estado	Continuidad
1 - masa	Cerrada	No
	Abierta	Sí

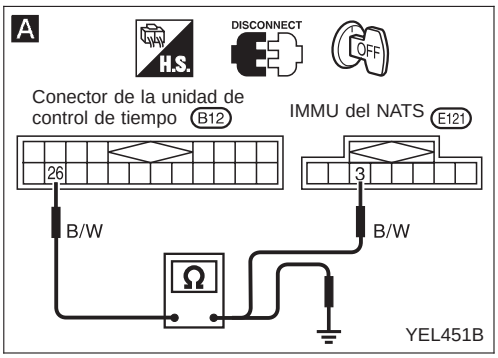
Incorrecto → Sustituir el contacto de la puerta.

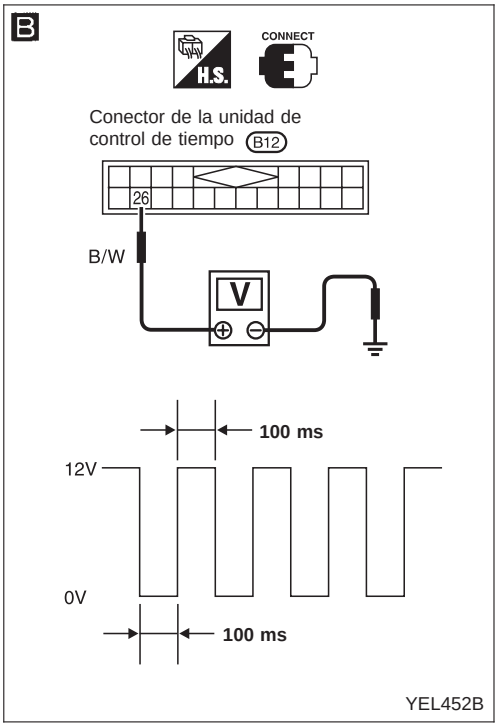
Correcto ↓

Comprobar lo siguiente.
- Estado de masa del contacto de la puerta
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre la unidad de control y el contacto de la puerta

Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 6 (Comprobación de la señal de desactivación del NATS)





¿Se pone el motor en marcha correctamente?

- No → Comprobar el sistema NATS.
- Sí ↓

A

COMPROBAR EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DEL NATS.

1) Desconectar el conector de la unidad de control y el conector de la IMMU del NATS.
2) Comprobar la continuidad entre el terminal 26 de la unidad de control y el terminal 3 de la IMMU del NATS.
   Debe existir continuidad.
3) Comprobar la continuidad entre el terminal 26 de la unidad de control y masa.
   No debe existir continuidad.

- Incorrecto → Reparar la instalación.
- Correcto ↓

B

COMPROBAR LA SEÑAL DE DESACTIVACION DEL NATS.

1) Conectar el conector de la unidad de control y el conector de la IMMU del NATS.
2) Comprobar el voltaje entre el terminal 26 de la unidad de control y masa.

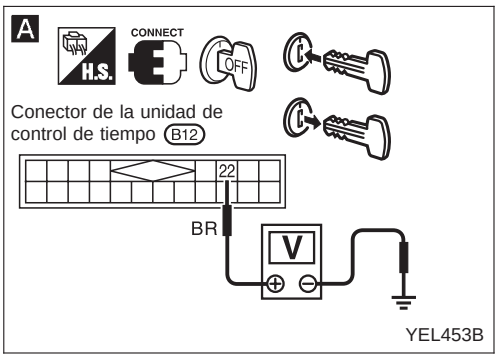
Estado del interruptor de encendido	Voltaje [V]
LOCK	12
Más de 10 segundos después de poner el interruptor de encendido en posición “ON”	
Durante 10 segundos después de poner el interruptor de encendido en posición “ON”	Impulso

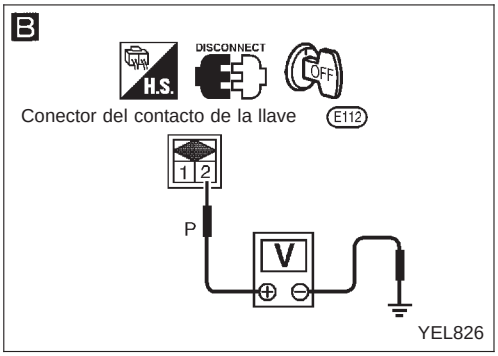
- Incorrecto → Comprobar el sistema NATS.
- Correcto ↓

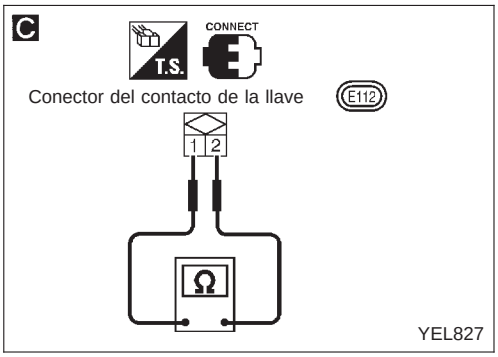
Sustituir la unidad de control del dispositivo de Super bloqueo.

Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 7 (Comprobación del contacto de llave)







A

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DEL INTERRUPTOR DE ENCENDIDO.
Comprobar el voltaje entre el terminal ㉒ de la unidad de control y masa.

Estado del contacto de llave	Voltaje [V]
La llave está insertada	Aprox. 12
La llave está extraída	0

Correcto → El contacto de llave está en buen estado.

Incorrecto ↓

B

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO DEL CONTACTO DE LLAVE.
Comprobar el voltaje entre el terminal ② de la instalación del contacto de llave y masa.
Debería detectarse el voltaje de la batería.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- fusible 10A [N° 16, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el contacto de llave y el fusible

Correcto ↓

C

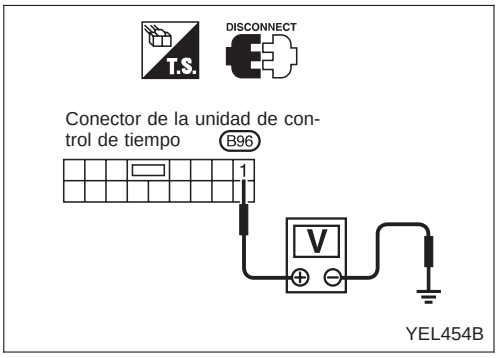
COMPROBAR EL CONTACTO DE LLAVE.
1) Desconectar el conector del contacto de llave.
2) Comprobar la continuidad entre los terminales del contacto de llave.

Terminales	Estado	Continuidad
① - ②	La llave está introducida.	Sí
	La llave está extraída.	No

Incorrecto → Cambiar el contacto de llave.

Correcto ↓

Comprobar si la instalación entre la unidad de control y el contacto de llave está abierta o cortocircuitada.



PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 8 (Comprobación del circuito del interruptor de encendido en posición “ON”)

Terminales		Posición de el interruptor de encendido		
⊕	⊖	OFF	Acc	ON
①	Masa	0V	0V	Voltaje de la batería

Si es incorrecto, comprobar lo siguiente.
- fusible 10A [N° 26, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada

Descripción del sistema

El sistema de control remoto múltiple controla el funcionamiento del
- seguro automático de puertas (y Super bloqueo)

PROCEDIMIENTO EFECTUADO

Funcionamiento del seguro automático de puertas

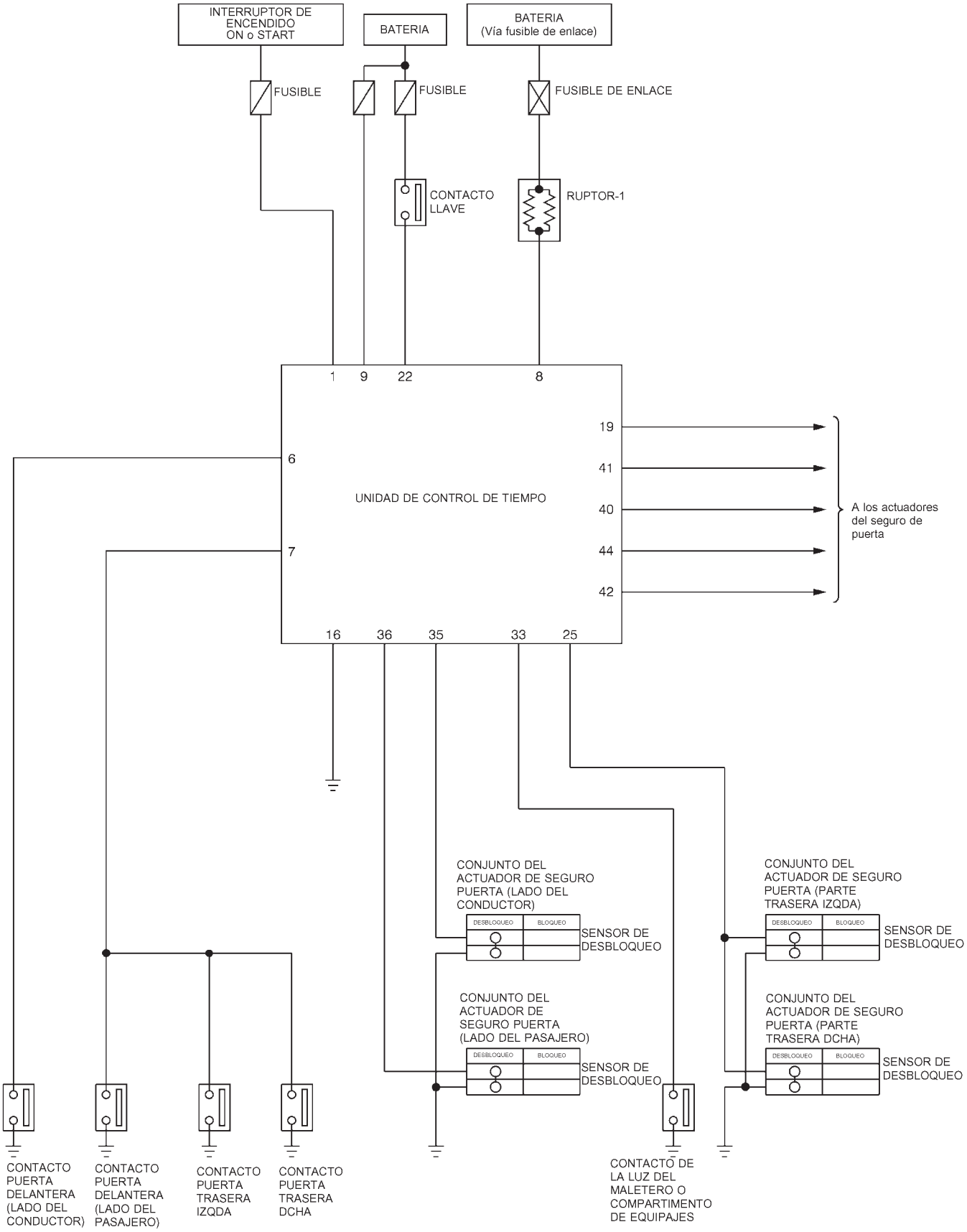
Si se dan las dos siguientes señales de entrada:
- Contacto en OFF (cuando la llave de contacto no está insertada en el cilindro de llave);
- Contacto de puerta CERRADO (si todas las puertas están cerradas);

Las dos señales arriba mencionadas ya están incluidas en la unidad de control de tiempo. En ese momento, la unidad de control de tiempo recibe una señal de BLOQUEO desde el control remoto. La unidad de control de tiempo bloquea todas las puertas y activa el Super bloqueo con la entrada de la señal de BLOQUEO desde el control remoto.
Cuando se envía una vez la señal DESBLOQUEO desde le control remoto, la puerta del conductor se desbloqueará y se activará el Super bloqueo.
A continuación, si se envía de nuevo una señal de DESBLOQUEO desde el control remoto, todas las puertas se desbloquearán.

Introducción del código de identificación (ID) del control remoto múltiple

Para obtener información detallada sobre el procedimiento, consultar “Procedimiento de introducción del código ID” en EL-305.

Esquema



YEL206C

Esquema de conexiones — MULTI —

EL-MULTI-01

INTERRUPTOR DE ENCENDIDO ON o START

BATERIA

40A
e

W/L

1E

RUPTOR-1

10A
26

10A
5

10A
16

BLOQUE DE FUSIBLES (J/B)
M1
E103
E104

Consultar EL-POWER.

1 16 9 8 1B 14G

UNIDAD DE CONTROL DE TIEMPO
B12
B96

B

P

22
BR/W

P
2

INSERTADA
EXTRAIDA

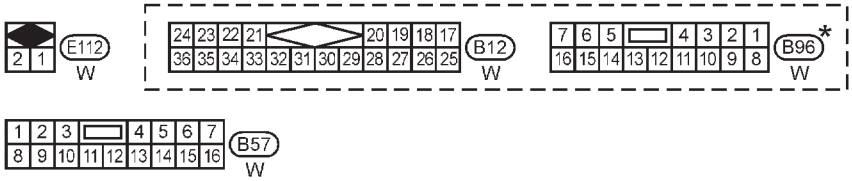
CONTACTO LLAVE
E112

1
BR/W

E115
8
B57
BR/W

B B B B

M6 M28 M26



* : Este conector no se muestra en “DISPOSICION DE LAS INSTALACIONES” en esta sección.

REFERIRSE A LO SIGUIENTE

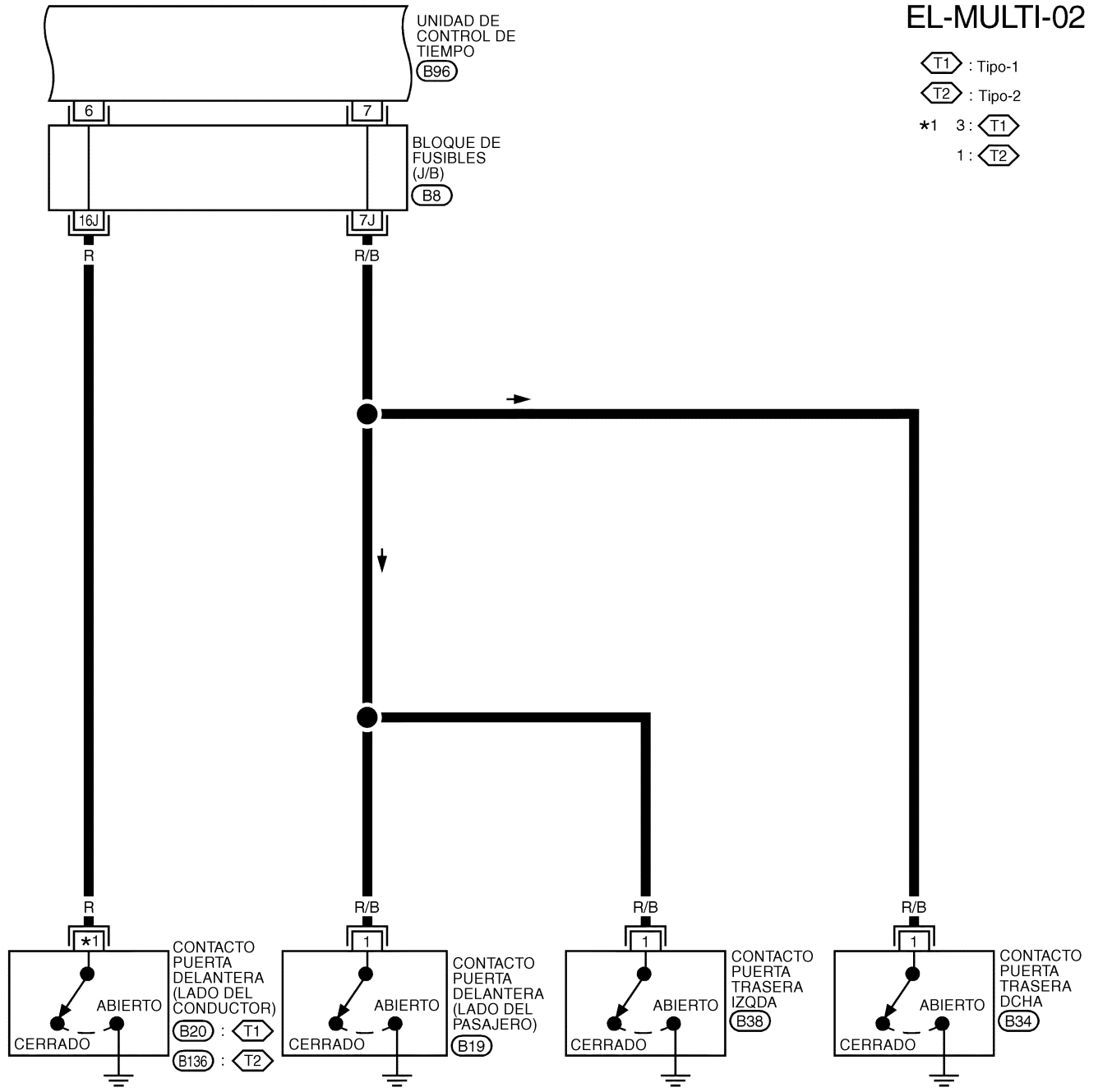
M1 BLOQUE DE FUSIBLES — Caja de conexiones (J/B)

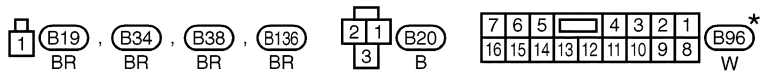
E103 BLOQUE DE FUSIBLES — Caja de conexiones (J/B)

E104 BLOQUE DE FUSIBLES — Caja de conexiones (J/B)

YEL207C

Esquema de conexiones — MULTI — (Continuación)





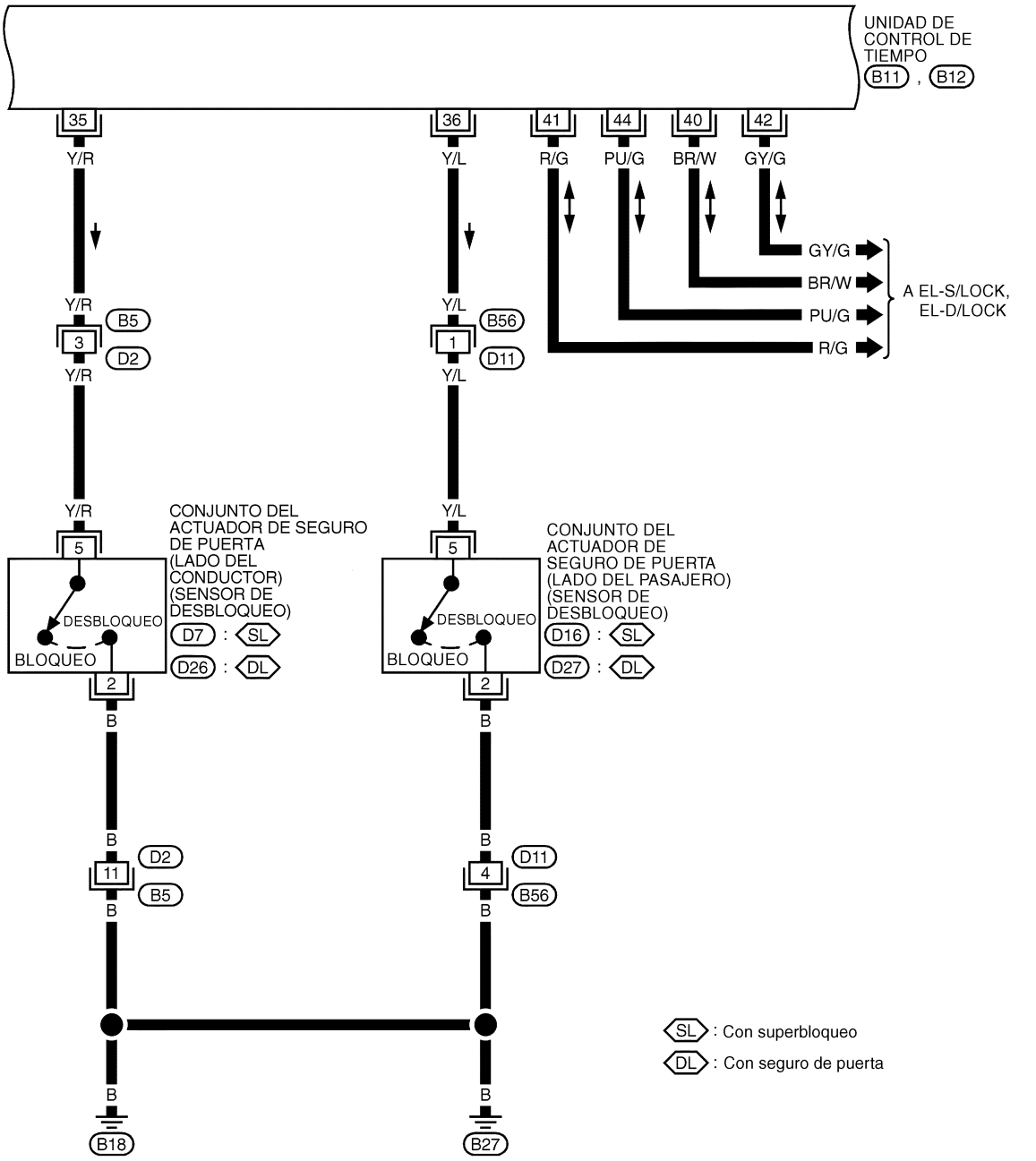
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
B8
BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

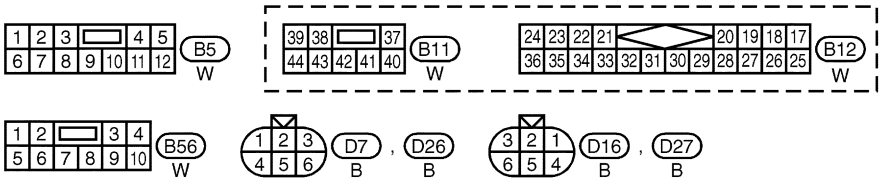
* : Este conector no se muestra en “DISPOSICION DE LAS INSTALACIONES” en esta sección.

YEL920C

Esquema de conexiones — MULTI — (Continuación)

EL-MULTI-03

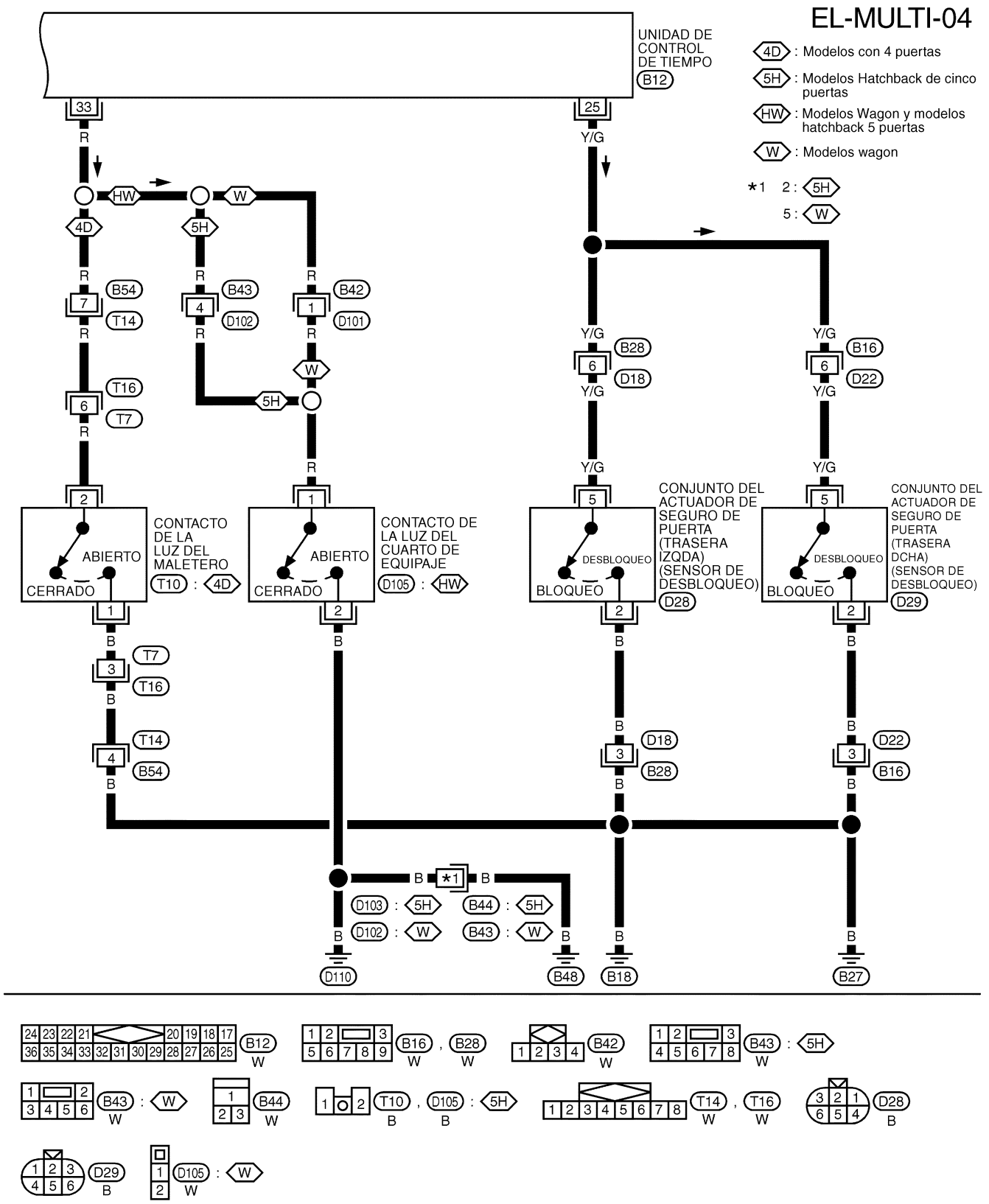




YEL921C

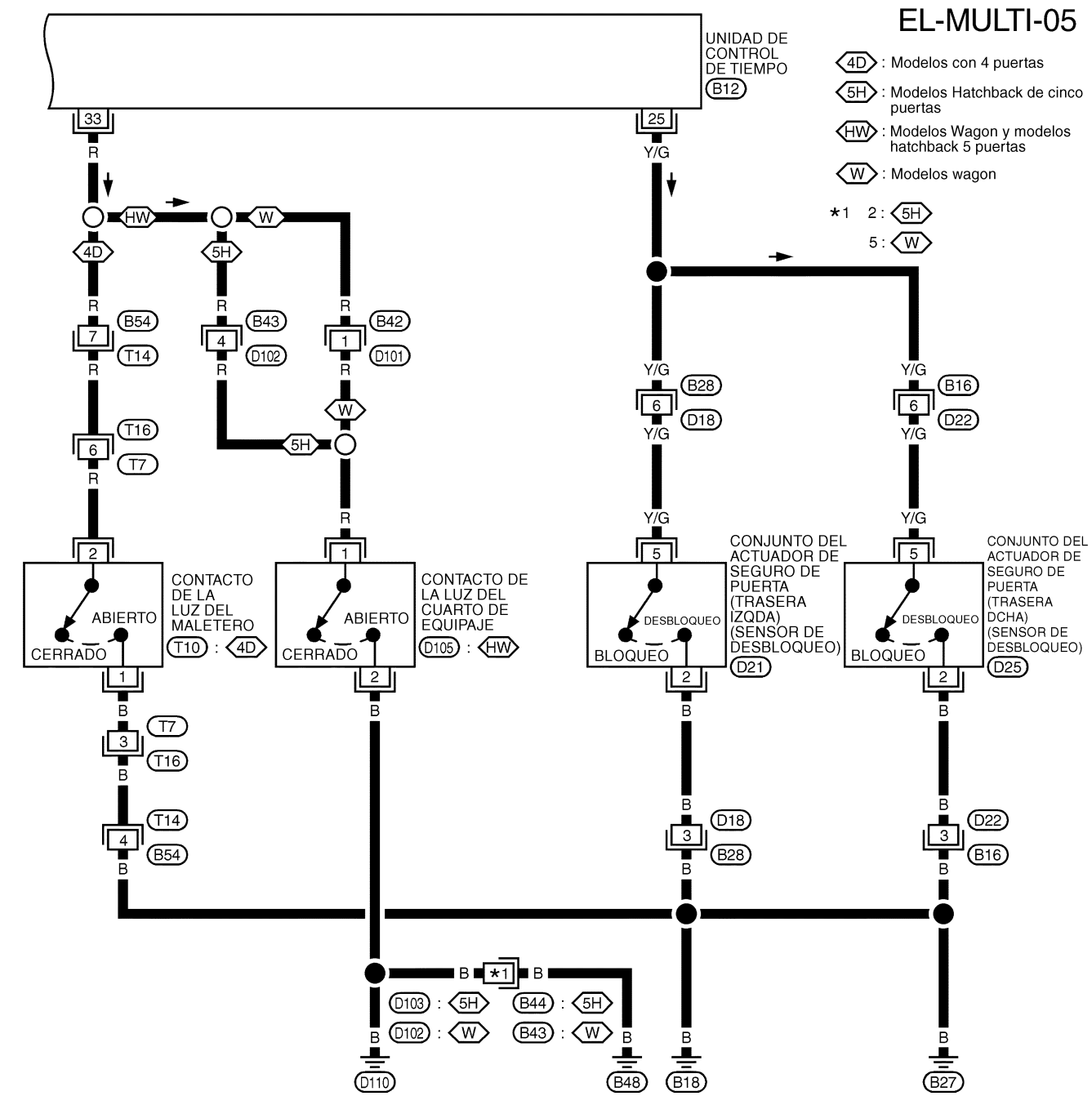
Esquema de conexiones — MULTI — (Continuación)

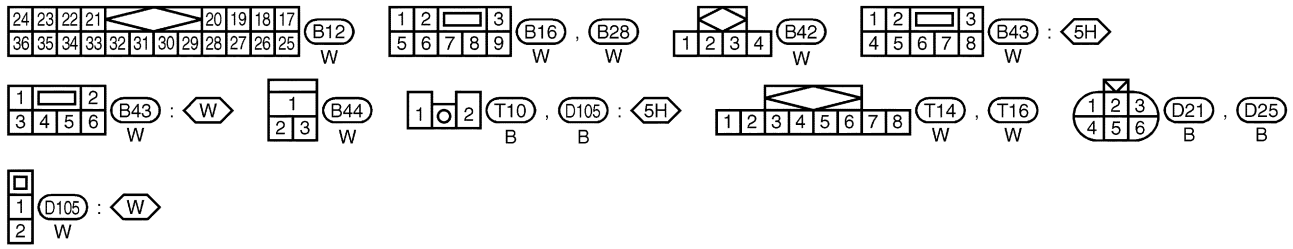
MODELOS SIN SUPER BLOQUEO



Esquema de conexiones — MULTI — (Continuación)

MODELOS CON SUPER BLOQUEO





YEL923C

Diagnósticos de averías

Si no se puede desbloquear ninguna puerta con el control remoto, entonces debe seguirse el siguiente procedimiento.

A) Desbloquear el vehículo con una llave mecánica en el cilindro de llave de la puerta del conductor. Nota: esto puede hacer que suene la alarma.

B) Girar el interruptor de encendido hacia la posición ON durante al menos cinco segundos. Teniendo en cuenta que el interruptor de encendido contiene un transpondedor válido, entones el inmovilizador producirá una señal que desactivará la alarma y permitirá introducir la modalidad de aprendizaje de llave.

C) Quitar el contacto y esperar como mínimo diez segundos.

CUADRO DE SINTOMAS

Síntoma	Causa posible	Solicitud de diagnóstico/servicio
Las puertas no se pueden bloquear o desbloquear mediante el control remoto.	1. Pila del controlador remoto	1. Comprobar la pila del control remoto. Consultar EL-304.
	2. Seguro automático de puertas	2. Comprobar que el seguro automático de puertas funciona correctamente. Si es incorrecto, comprobar el seguro automático de puertas.
	3. Contacto de llave (insertada)	3. Comprobar la señal del contacto de llave (insertada) en el terminal ㉒ de la unidad de control de tiempo.
	4. Contacto de la puerta	4. Comprobar la señal del contacto de puerta de los terminales ⑥ y ⑦ de la unidad de control de tiempo.
	5. Circuito de la fuente de alimentación de la unidad de control de tiempo	5. Asegurarse que existe voltaje de la batería en el terminal ⑨ de la unidad de control de tiempo.
	6. Circuito de masa de la unidad de control de tiempo	6. Comprobar la continuidad entre el terminal ⑯ de la unidad de control de tiempo y masa.
	7. Control remoto	7. Cambiar el control remoto. Consultar EL-305.
No puede introducirse el nuevo código ID del control remoto.	1. Pila del control remoto	1. Comprobar la pila del control remoto. Consultar EL-304.
	2. Contacto de llave (insertada)	2. Comprobar la señal del contacto de llave (insertada) en el terminal ㉙ de la unidad de control de tiempo.
	3. Contacto de la puerta	3. Comprobar la señal del contacto de puerta de los terminales ⑥ y ⑦ de la unidad de control de tiempo.
	4. Sensor de desbloqueo de la puerta del conductor	4. Comprobar la señal del sensor de desbloqueo de la puerta del lado del conductor en el terminal ㉟ de la unidad de control de tiempo.
	5. Circuito del suministro eléctrico de encendido para la unidad de control de tiempo	5. Asegurarse de que existe voltaje de batería en el terminal ① de la unidad de control de tiempo cuando el interruptor de encendido está en posición “ON”.
	6. Control remoto	6. Cambiar el control remoto. Consultar EL-305.

Para comprobar las señales de la unidad de control, consultar “TABLA DE INSPECCION DE LA UNIDAD DE CONTROL DE TIEMPO” en la página siguiente.

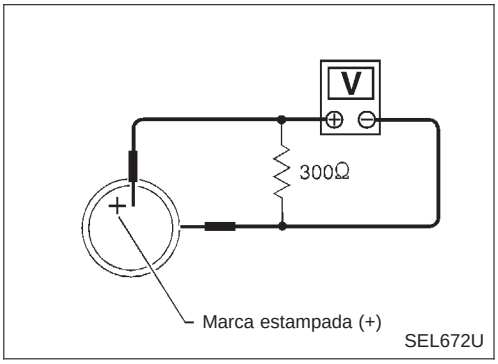
NOTA:

- La operación de desbloqueo del sistema de control remoto múltiple no se activa cuando la llave está insertada en el cilindro del interruptor de encendido.
- La operación de bloqueo del control remoto múltiple no se activa cuando la llave está insertada en el cilindro de el interruptor de encendido, o alguna puerta está abierta.

Diagnósticos de averías (Continuación)

TABLA DE INSPECCION DE LA UNIDAD DE CONTROL DE TIEMPO

N° de terminal	Color de cable	Conexiones	Condición de funcionamiento	Voltaje (V) (Valores aproxima-dos)
1	—	Interruptor de encendido en posición “ON”	Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.	12V
5	—	Contacto puerta del conductor	OFF (cerrada) → ON (abierta)	12V → 0V
7	—	Todos los contactos de las puer-tas	OFF (cerrada) → ON (abierta)	12V → 0V
8	—	Fuente de alimentación (C/B)	—	12V
9	—	Fuente de alimentación (fusible)	—	12V
16	—	Masa	—	12V
22	BR	Interruptor de encendido (Insertado)	Llave insertada → llave quitada del cilindro de llave IGNB	12V → 0V
25	Y/G	Sensores de desbloqueo de puertas traseras	Puertas traseras: Bloqueadas → Desbloqueadas	0V → 12V
33	R	Contactos de la luz del maletero o compartimento de equipajes	OFF (cerrado) → ON (abierto)	12V → 0V
35	Y/R	Sensor de desbloqueo de la puerta del conductor	Puerta del conductor: Bloqueada → Desbloqueada	0V → 12V
36	Y/L	Sensor de desbloqueo de la puerta del pasajero	Puerta del pasajero: Bloqueada → Desbloqueada	0V → 12V



COMPROBACION DE LA PILA DEL CONTROL REMOTO

Sacar la pila y medir el voltaje en los polos positivo y negativo, ⊕ y ⊖.

Terminal de medición		Valor están-dar
⊕	⊖	
Polo positivo de la pila ⊕	Polo negativo de la pila ⊖	2,5 - 3,0 V

Nota:
El control remoto no funciona si la pila no está correcta-mente instalada.

Procedimiento de introducción del código ID

Activar el modo de registro:

El vehículo debe haberse desbloqueado con un control remoto múltiple o una señal OK del transpondador (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).

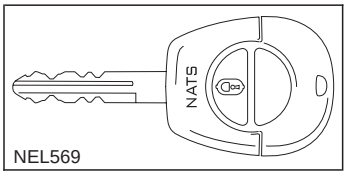
↓ Correcto

Continuar con el modo de registro:

NOTA
El modo de registro está activado cuando:
- El interruptor de encendido se gira hasta la posición “ON”.
- Se han incorporado 4 controles remotos múltiples.
- 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 “DESBLOQUEO”. → Si el código del control remoto múltiple está registrado correctamente, los indicadores de dirección parpadeará una vez.

Incorrecto → Pulsar y mantener pulsado el botón de “DESBLOQUEO” del control remoto múltiple.

Correcto → ¿Se desea registrar un control remoto múltiple adicional? (máx. 4)

↓

¿Se desea registrar un control remoto múltiple adicional? (máx. 4)

Sí → Pulsar y mantener pulsado el botón de “DESBLOQUEO” del control remoto múltiple.

No → Tras registrar los números de el(los) control(es) remoto múltiple(s) requerido(s), confirmar el(los) códigos de identificación girando el interruptor de encendido a la posición “ON”.

→ Si el código del control remoto múltiple está registrado correctamente, los indicadores de dirección parpadeará dos veces.

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 → Pulsar y mantener pulsado el botón de “DESBLOQUEO” del control remoto múltiple.

↓

Fin

Descripción del sistema

El TCU tiene las siguientes funciones.

TEMPORIZADOR DE LA LUZ DEL HABITACULO

El TCU controla este temporizador.
Para más información, consultar “LUZ DEL HABITACULO, DE MAPAS, ESPEJO DE CORTESIA Y DEL MALETERO” (EL-130).

ZUMBADOR DE AVISO DE LA LLAVE DE CONTACTO Y DE LAS LUCES

El TCU controla el zumbador de aviso de las luces y de la llave de contacto.
Para más información, consultar “ZUMBADOR DE AVISO” (EL-180).

TEMPORIZADOR DE LA LUNETA TERMICA

El sistema de la luneta térmica y del desempañador retrovisor exterior se controla mediante la unidad de control de tiempo.
Para más información, consultar “LUNETA TERMICA DESEMPAÑADOR DEL RETROVISOR EXTERIOR” (EL-207).

SEGURO AUTOMATICO DE PUERTAS (Super bloqueo)

El seguro automático de puertas (Super bloqueo) se controla mediante la TCU.
Para más información, consultar “SEGURO AUTOMATICO DE PUERTAS — Super bloqueo” (EL-265).

SISTEMA DE CONTROL REMOTO MULTIPLE

El sistema de control remoto múltiple se controla mediante la TCU.
Para más información, consultar “SISTEMA DE CONTROL REMOTO MULTIPLE” (EL-296).

SISTEMA ANTIRROBO

El sistema antirrobo se controla mediante la TCU.
Para más información, consultar “SISTEMA ANTIRROBO” (EL-311).

Descripción del sistema (Continuación)

FUNCION

- La TCU tiene las siguientes funciones.

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 funciona.
Zumbador del indicador de dirección del remolque		Suena un zumbador al remolcar un remolque donde funcione el indicador de dirección.
Zumbador de aviso de alumbrado		Suena un zumbador de aviso cuando la puerta del lado del conductor se abre con el conmutador de alumbrado en 1.ª o 2.ª posición y el interruptor de encendido está en “OFF”.
Zumbador de aviso de la llave de encendido		Suena un zumbador de aviso cuando la puerta del lado del conductor se abre con la llave en el contacto y el seguro de la puerta del conductor se mueve desde la posición “desbloqueo” a “bloqueo”.
Temporizador de la luneta térmica		Apaga la luneta térmica y el calentador del retrovisor exterior, si se incluye, aproximadamente 15 minutos después de que el interruptor de la luneta térmica se gire a “ON”.
Economizador de batería		Desactiva la luz del habitáculo si se deja abierta alguna puerta con el interruptor de encendido en “OFF”. El ahorrador de batería se reactivará si el interruptor de encendido cumple un ciclo o si alguna puerta se abre o se cierra.
Temporizador de la luz del habitáculo		Mantiene la luz del habitáculo encendida durante aproximadamente 30 segundos cuando: ● la puerta del conductor se desbloquea, ● se quita el contacto, ● la puerta del lado del conductor se abre y luego se cierra. El funcionamiento del temporizador se cancela y la luz del habitáculo interior se apaga cuando: ● la puerta del conductor se bloquea, o ● el interruptor de encendido se gira a “ON”.
Sistema antirrobo	Funcionamiento normal	Controla puertas, capó, tapa del maletero, seguros de puertas, sensores volumétricos (si no se han excluido), encendido y sensores de rotura de cristal (wagon) si están instalados. Los indicadores de dirección parpadean y la bocina suena durante 30 segundos en caso de que uno de los sensores se active.
	Modo prueba diagnosis	Indica las tres últimas activaciones de la alarma mediante el parpadeo de los indicadores de dirección.
Bloqueo de puerta centralizado		Bloquea y desbloquea el vehículo con seguro centralizado
Super bloqueo		Activa y desactiva el sistema de Super bloqueo.

TEMPORIZADOR DE LA LUNETA TERMICA

El sistema de desempañador de la luneta y del retrovisor exterior se controla mediante la TCU. Con el interruptor de encendido en la posición “ON” o “START”, hay suministro eléctrico

- al relé de la luneta térmica
- al terminal ① de la TCU
- a través de los fusibles de 10A [No. 5, situados en el bloque de fusibles (J/B)]

La masa se suministra al terminal ⑭ del interruptor de la luneta térmica a través de masas M6 M28 y M26 de la carrocería

Si el interruptor de la luneta térmica está en ON, se suministra masa

- a través del terminal ⑯ del interruptor de la luneta térmica
- al terminal ③ de la TCU.

El terminal ⑬ de la TCU suministra entonces masa al relé de la luneta térmica.

Al suministrar potencia y masa, el relé de la luneta térmica se energiza para activar la luneta térmica y el desempañador del retrovisor exterior durante aproximadamente 15 minutos.

Para más información, consultar “LUNETA TERMICA DESEMPAÑADOR DEL RETROVISOR EXTERIOR” (EL-207).

ZUMBADOR DE AVISO DE LA LLAVE DE ENCENDIDO

Se suministra masa al terminal ⑥ de la TCU a través de los terminales ② y ③ del contacto de la puerta delantera del lado del conductor cuando el contacto está en posición de ABIERTO desde masas de la carrocería B18 y B27.

Con la llave insertada en el interruptor de encendido, en posición “Acc” u “OFF”, y al bloquear la puerta del conductor desde dentro, sonará el zumbador.

ZUMBADOR DE AVISO DE LUCES ENCENDIDAS

Hay suministro eléctrico en todo momento

- a través del fusible de enlace 30A (letra g, situado en la caja de fusibles y fusibles de enlace) (Modelos de cond. izqda.)
- a través del fusible de 15A (N° 66, situado en la caja de fusibles y fusibles de enlace) (Modelos de cond. dcha.)
- al terminal ⑪ del conmutador del alumbrado.

Hay suministro eléctrico en todo momento

- a través del fusible de 7,5A [N° 40, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal ① del zumbador de aviso.

Con el interruptor de encendido en la posición “ON” o “START”, hay suministro eléctrico

- a través del fusible de 7,5A [N° 12, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal ㉙ del BCM.

Se suministra masa al terminal ⑥ de la TCU a través de los terminales ② y ③ del contacto de la puerta delantera del lado del conductor cuando el contacto está en posición de ABIERTO desde masas de la carrocería B18 y B27.

Con el interruptor de encendido en posición “Acc” u “OFF”, la puerta del conducto ABIERTA y el conmutador de alumbrado en 1.ª o 2.ª, sonará el zumbador al abrir la puerta.

TEMPORIZADOR DE LA LUZ DEL HABITACULO

Hay suministro eléctrico en todo momento

- a través del fusible de 10A [N° 5, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal ① de la luz del habitáculo

Con el interruptor de encendido en la posición “ON” o “START”, hay suministro eléctrico

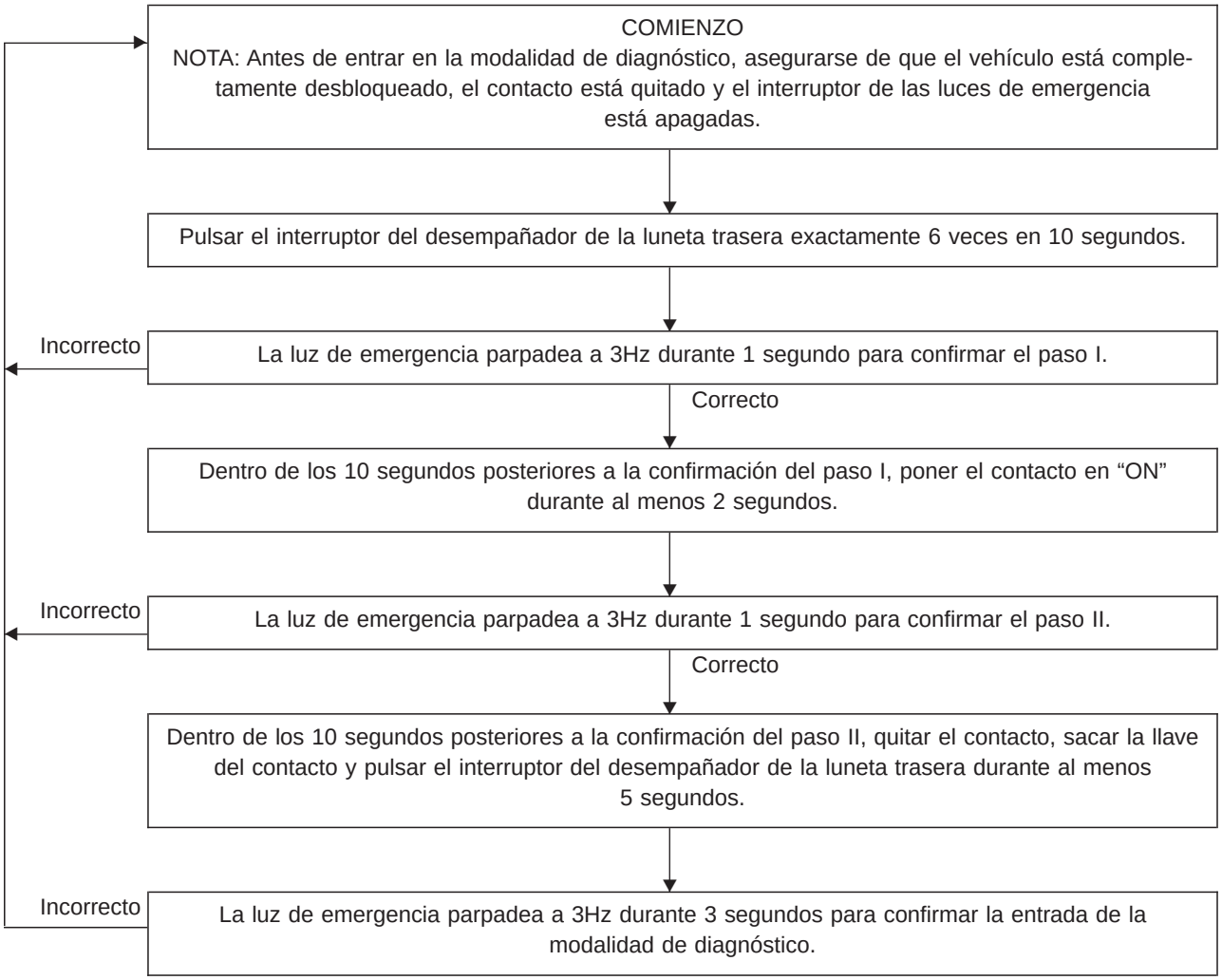
- a través del fusible de 10A [N° 26 , situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal ① de la TCU.

Cuando la puerta del lado del conductor se desbloquea, una puerta se abre y luego se cierra, o el encendido gira de “ON” a “Acc” a “LOCK”, se suministra masa al terminal ② de la luz del habitáculo durante aproximadamente 30 segundos.

El temporizador de 30 segundos se cancelará si el interruptor de encendido se gira a “ON”, o si la puerta del lado del conductor está bloqueada.

Diagnóstico de averías

La unidad de control de tiempo incluye un software de ayuda para las pruebas de evolución, 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 e identificar la activación de la alarma, si dispone de ella.
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.
En vehículos con sistema antirrobo, la TCU indicará primero la causa de las tres últimas activaciones de la alarma mediante el parpadeo de las luces de emergencia. (Consultar “SISTEMA ANTIRROBO”, EL-311).



Diagnóstico de averías (Continuación)

Comprobaciones

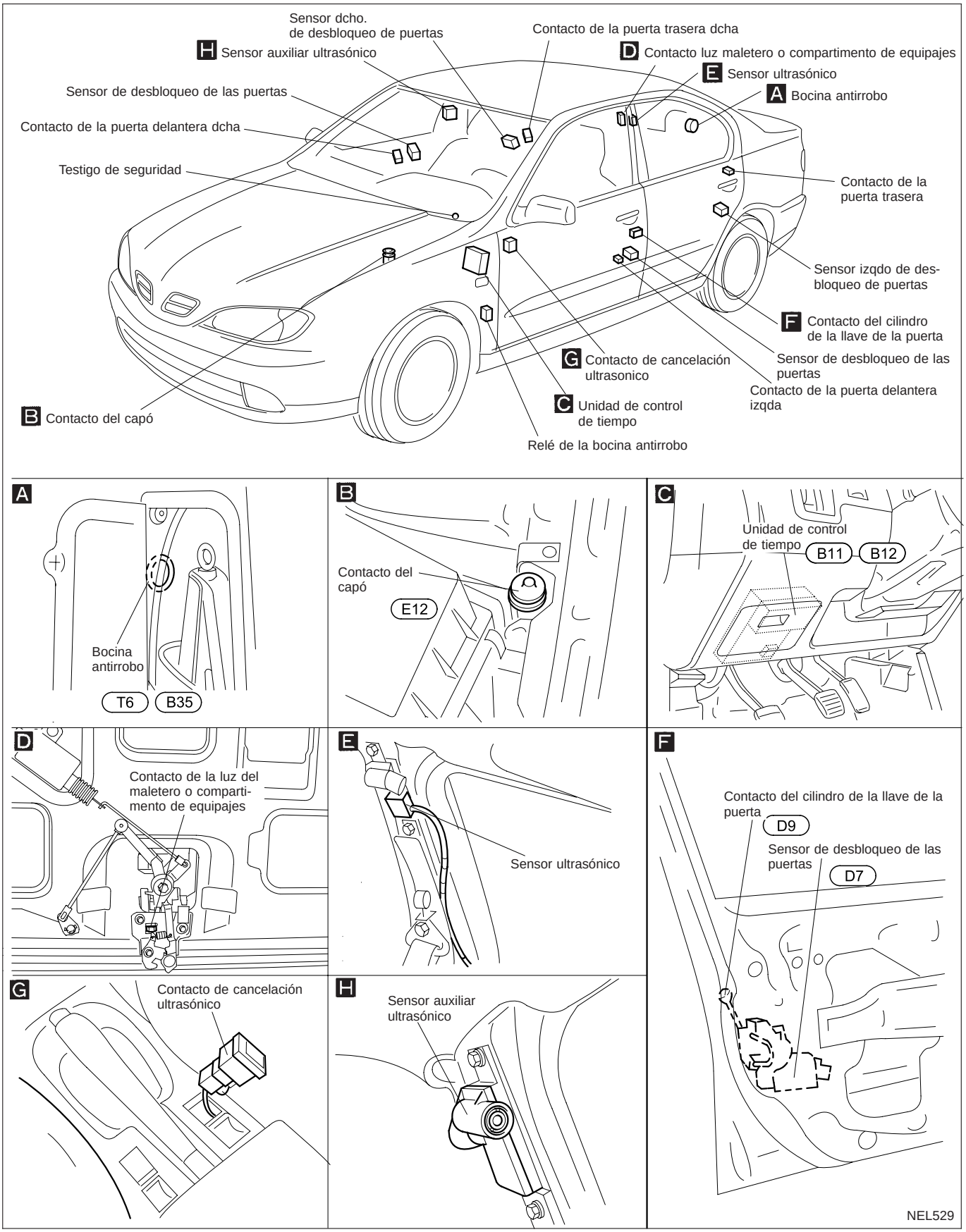
Ya en la Modalidad de Diagnóstico (y después de haber identificado las tres últimas activaciones de la alarma en los vehículos equipados con sistema antirrobo), se pueden comprobar las siguientes entradas.

ACCION DEL USUARIO	Reacción de la TCU	COMPONENTE COMPROBADO
La puerta del lado del conductor abierta tras estar cerrada (todas las demás puertas están cerradas)	Las luces de emergencia parpadean una vez	Señal de apertura de la puerta del conductor
La puerta del pasajero o trasera abierta tras estar cerrada (todas 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 bloqueada tras estar desbloqueada	Las luces de emergencia parpadean una vez	Señal de estatus de la puerta del lado del conductor
La puerta del pasajero bloqueada tras estar desbloqueada	Las luces de emergencia parpadean una vez	Señal de estatus de la puerta del pasajero
Puertas traseras bloqueadas tras estar desbloqueadas (con modelo ultrasónico)	Las luces de emergencia parpadean una vez	Señal de estatus de puertas traseras
Se pulsa el interruptor de cancelación ultrasónica (con modelo ultrasónico)	Las luces de emergencia parpadean una vez	Señal de cancelación U/S
El maletero o portón tras. Se abre tras estar cerrado	Las luces de emergencia parpadean una vez	Señal de apertura del maletero
El capó se abre tras estar cerrado (con modelo ultrasónico)	Las luces de emergencia parpadean una vez	Señal de apertura del capó
El interruptor de las luces de emergencia se pulsa tras estar apagado	Las luces de emergencia parpadean una vez	Señal del interruptor de las luces de emergencia
El conmutador de los indicadores de dirección se mueve a la izquierda tras estar apagado	Las luces de emergencia parpadean una vez	Indicador de dirección izquierdo
El conmutador de los indicadores de dirección se mueve a la derecha tras estar apagado	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 contacto de bloqueo del cilindro de llave
El conmutador de alumbrado se gira a 1.ª o 2.ª tras estar apagado	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
Desbloqueo central/apertura del portón trasero o maletero	Las luces de emergencia parpadean una vez	Desbloqueo central/señal de apertura del maletero
Interruptor exterior de apertura del maletero tras estar apagado	Las luces de emergencia parpadean una vez	Señal del interruptor exterior de apertura del maletero

*) 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 parpadeos es de 100 ms.

Si el sistema no funciona como se indica anteriormente, comprobar el circuito en cuestión por si está abierto o cortocircuitado.
Después de hacer la comprobación, se puede apagar la Modalidad de diagnóstico pulsando el interruptor del desempañador de la luneta trasera o poniendo el encendido en “ON”. La luz de emergencia parpadeará a 3Hz durante 3 segundos para confirmar que la Modalidad de diagnóstico se ha apagado

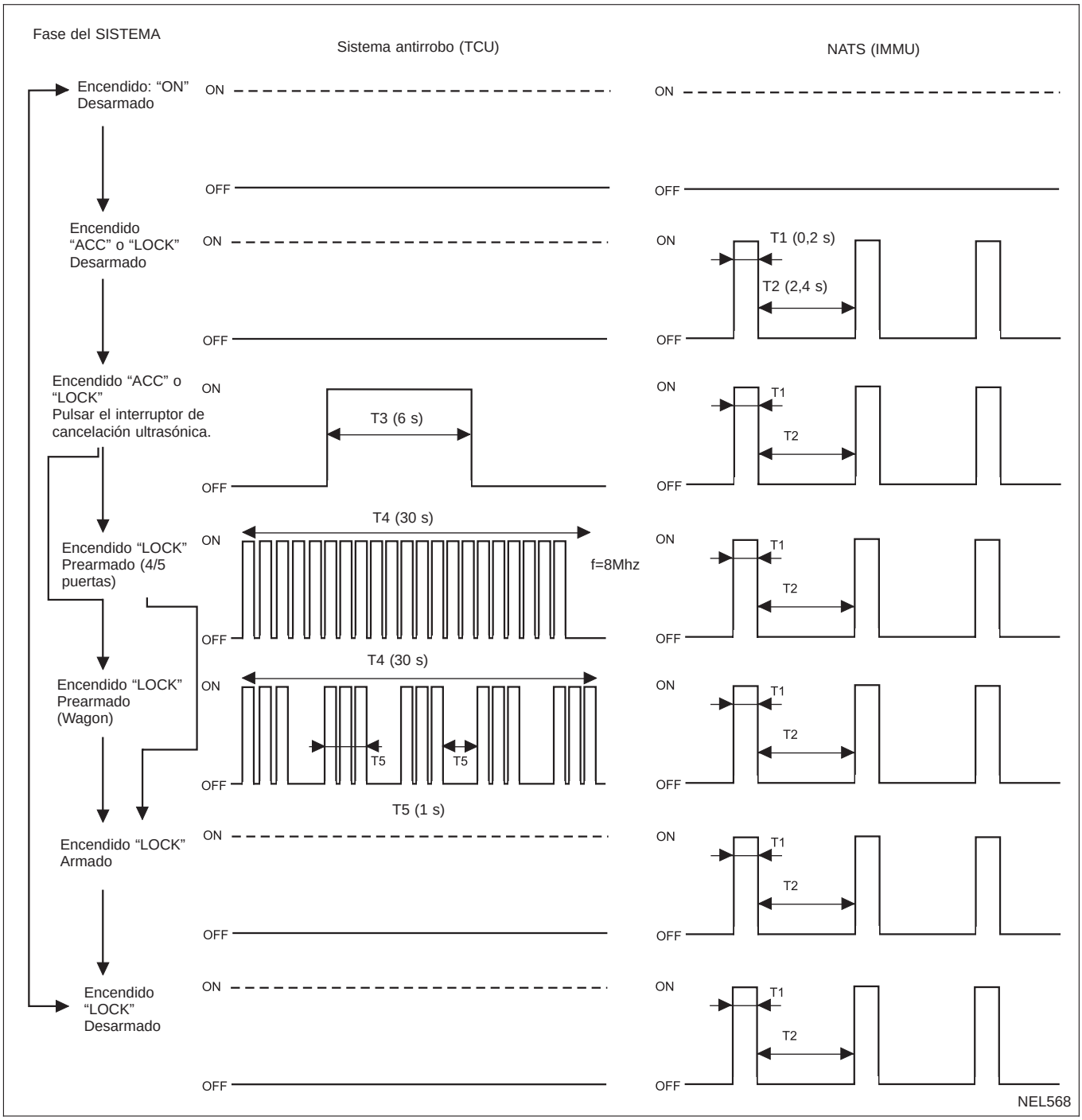
Ubicación de los componentes y del conector de la instalación



Descripción del sistema

DESARROLLO DE LA OPERACION

EL testigo de SEGURIDAD puede activarse mediante la IMMU (para NATS) y al TCU (para el antirrobo). El cuadro sinóptico muestra ambas operaciones.



Descripción del sistema (Continuación)

AJUSTE DEL SISTEMA ANTIRROBO

Condición inicial

(1) Cerrar todas las puertas.
(2) Cerrar el capó y la tapa del maletero.

Fase de prearmado y armado

El sistema antirrobo se coloca en la fase de “prearmado” cuando el capó, tapa del maletero y todas puertas están cerradas y bloqueadas con llave o control remoto múltiple. (El testigo óptico de seguridad parpadea intermitentemente durante 30 segundos.)
Tras aproximadamente 30 segundos, el sistema pasa automáticamente a la fase de “armado” (el sistema está ajustado).

PARA CANCELAR EL SISTEMA ANTIRROBO PROGRAMADO

Cuando se realizan las siguientes operaciones (a) o (b), la fase de armado se cancela
(a) Desbloquear las puertas con el control remoto múltiple.
(b) Introducir la llave en el cilindro de llave del encendido y girarla hasta ON. La IMMU del NATS enviará una señal de desarmado a la unidad de control de tiempo.

PARA ACTIVAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA ALARMA DEL SISTEMA ANTIRROBO

Asegurarse de que el sistema está en la fase de armado. Cuando se realizan las siguientes operaciones (a) (b) (c) (d) o (e) , el sistema hace sonar las bocinas y parpadear las luces de emergencia durante aproximadamente 30 segundos.
(a) El capó del motor, la tapa del maletero o cualquier puerta se abre antes de desbloquear la puerta con el control remoto múltiple.
(b) Una puerta se desbloquea sin utilizar el control remoto múltiple.
(c) Se enciende el contacto sin utilizar una llave registrada del NATS.
(d) Se activa el sensor ultrasónico.
(e) Se detecta una rotura en la parte trasera o pantalla trasera (Wagon).

FUENTE DE ALIMENTACION Y DEL CIRCUITO DE MASA

Hay suministro eléctrico en todo momento
- A través del fusible de 10A [N° 16 , situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal ② del testigo de seguridad.

Hay suministro eléctrico en todo momento
- a través del fusible de 10A [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° 26 , situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal ① de la unidad de control de tiempo.

Hay suministro de masa
- al terminal ⑯ de la unidad de control de tiempo.
- a través de masas M6, M28 y M26 de carrocería.

CONDICION INICIAL PARA ARMAR EL SISTEMA

El funcionamiento del sistema antirrobo está controlado por todas las puertas, capó y tapa del maletero.
Para activar el sistema antirrobo, la unidad de control de tiempo debe recibir señales indicando que todas las puertas, capó y tapa del maletero están cerradas y que todas las puertas están bloqueadas.
Cuando una puerta está abierta, el terminal ⑥ o ⑦ de la unidad de control de tiempo recibe una señal de masa desde el contacto de cada puerta.
Cuando una puerta se desbloquea, el terminal ㉕ , ㉟ o ㊱ de la unidad de control de tiempo recibe una señal de masa desde el terminal ⑤ del sensor de desbloqueo de cada puerta.
Cuando el capó está abierto, el terminal ㉜ de la unidad de control de tiempo recibe una señal de masa
- desde el terminal ① del interruptor del capó
- a través de masas E11 y E37 de la carrocería.

Cuando la tapa del maletero está abierta, el terminal ㉝ de la unidad de control de tiempo recibe una señal de masa
- desde el terminal ① del contacto de la luz del maletero
- a través de masas B18 y B27 de la carrocería.

Cuando el portón trasero o el maletero están abiertos, el terminal ㉝ de la unidad de control de tiempo recibe una señal de masa
- desde el terminal ① del interruptor de la luz del habitáculo del maletero
- a través de masas B48 y D110 de la carrocería.

Descripción del sistema (Continuación)

ARMADO DEL SISTEMA ANTIRROBO (Con la llave o el control remoto para bloquear las puertas)

Si se utiliza la llave para bloquear las puertas, el terminal ㉙ de la unidad de control de tiempo recibe una señal de masa

- desde el terminal ② del interruptor del cilindro de llave
- a través de masas (B18) y (B27) de la carrocería.

Si la unidad de control de tiempo recibe esta señal o una señal de bloqueo, el sistema antirrobo se armará automáticamente.

Al armar el sistema antirrobo, el terminal ⑱ de la unidad de control de tiempo suministra masa intermitentemente al terminal ① del testigo óptico de seguridad. El testigo de seguridad parpadeará intermitentemente durante aproximadamente 30 segundos (y luego parpadea cada 2,6 segundos, a causa del NATS). Ahora el sistema antirrobo está en la fase de armado.

FUNCIONAMIENTO DE LA ALARMA DEL SISTEMA ANTIRROBO

El sistema antirrobo se activa

- al abrir una puerta
- al abrir la tapa del maletero o portón trasero
- al abrir el capó
- al desbloquear una puerta sin utilizar el control remoto múltiple
- al poner el contacto en ON sin utilizar una llave registrada NATS
- al activar los sensores ultrasónicos
- al dar un golpe en el portón trasero o en la ventanilla de la parte trasera (sólo modelos wagon).

Cuando el sistema antirrobo está en la fase de armado, si la unidad de control de tiempo recibe una señal en el terminal ㉕, ㉟, ㊱ (sensor de desbloqueo de puertas), ⑥, ⑦ (contacto de puerta), ㉝ (contacto de la luz del maletero o portaequipajes), ㉜ (contacto del capó), ㉛ (sensor de golpes) o ⑰ (sensor ultrasónico), el sistema antirrobo se activará. Las luces de emergencia parpadean y la bocina suena intermitentemente.

Hay suministro eléctrico en todo momento

- a través del fusible de 10A [N° 16 , situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- al terminal ② del relé del sistema antirrobo.

Si se activa el sistema antirrobo, se suministra masa

- desde el terminal ㊸ de la unidad de control de tiempo
- al terminal ① del relé del sistema antirrobo.

Las luces de emergencia parpadean y la bocina suena intermitentemente.

La alarma se apaga automáticamente tras 30 segundos pero se reactivará si se intente forzar el vehículo de nuevo, o si la causa inicial todavía existe.

DESARMADO DE LA ALARMA DEL SISTEMA ANTIRROBO

El funcionamiento del sistema de alarma del sistema de robo puede desactivarse desbloqueando el vehículo con el control remoto, o poniendo el interruptor de encendido en la posición “ON” con una llave registrada del NATS.

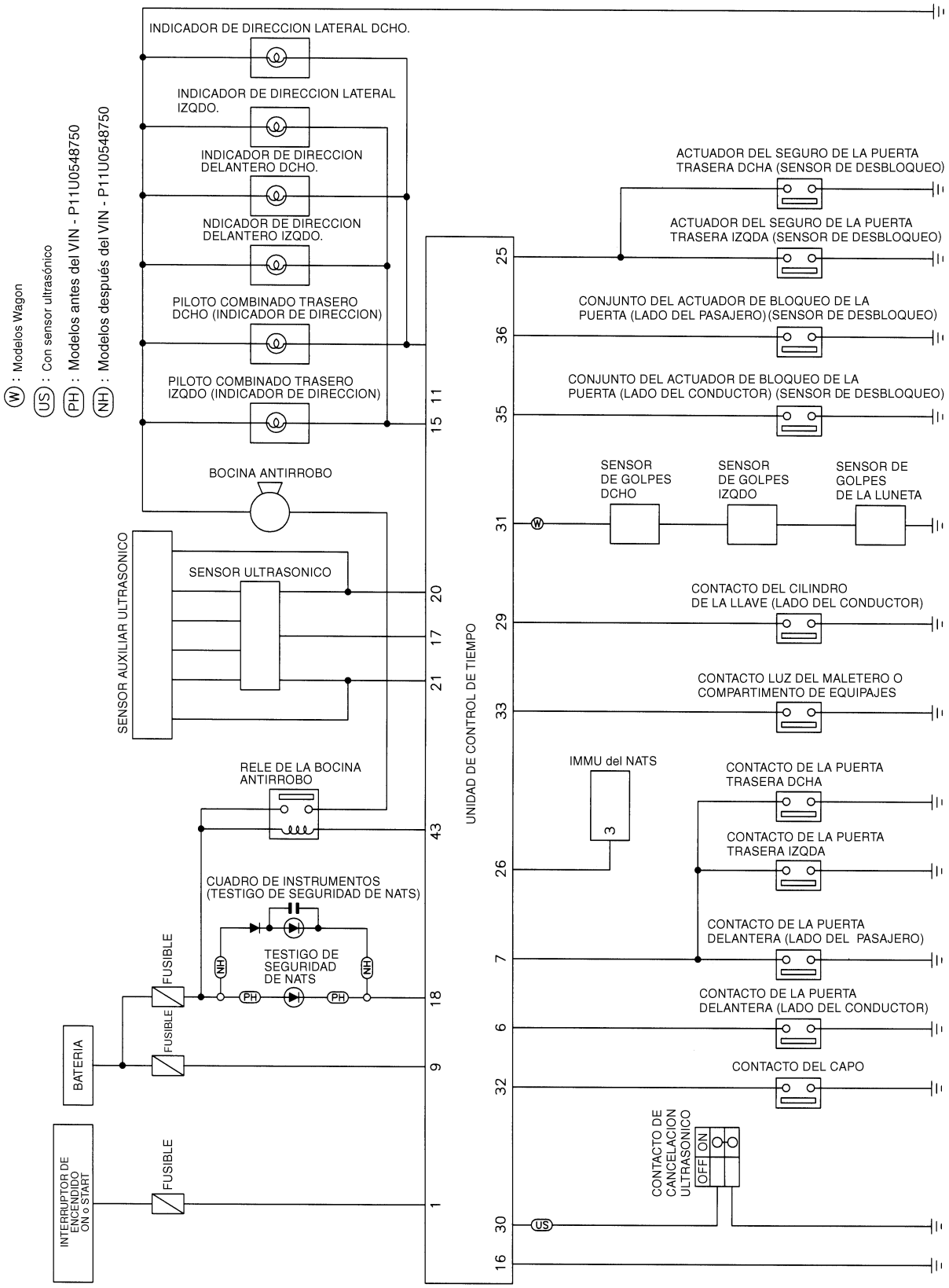
SENSOR DE GOLPES

El sensor de golpes activará la alarma cuando la parte trasera o la pantalla trasera se rompa. Hay tres lunas protegidas:

1. Luneta del portón trasero. El circuito del sensor está unido al cristal.
2. Ventanillas de la parte trasera (una en cada lado). El circuito del sensor está unido al cristal.

Los tres sensores están unidos por cables en series. Al romper una de las lunas (circuito del sensor abierto), la alarma sonará.

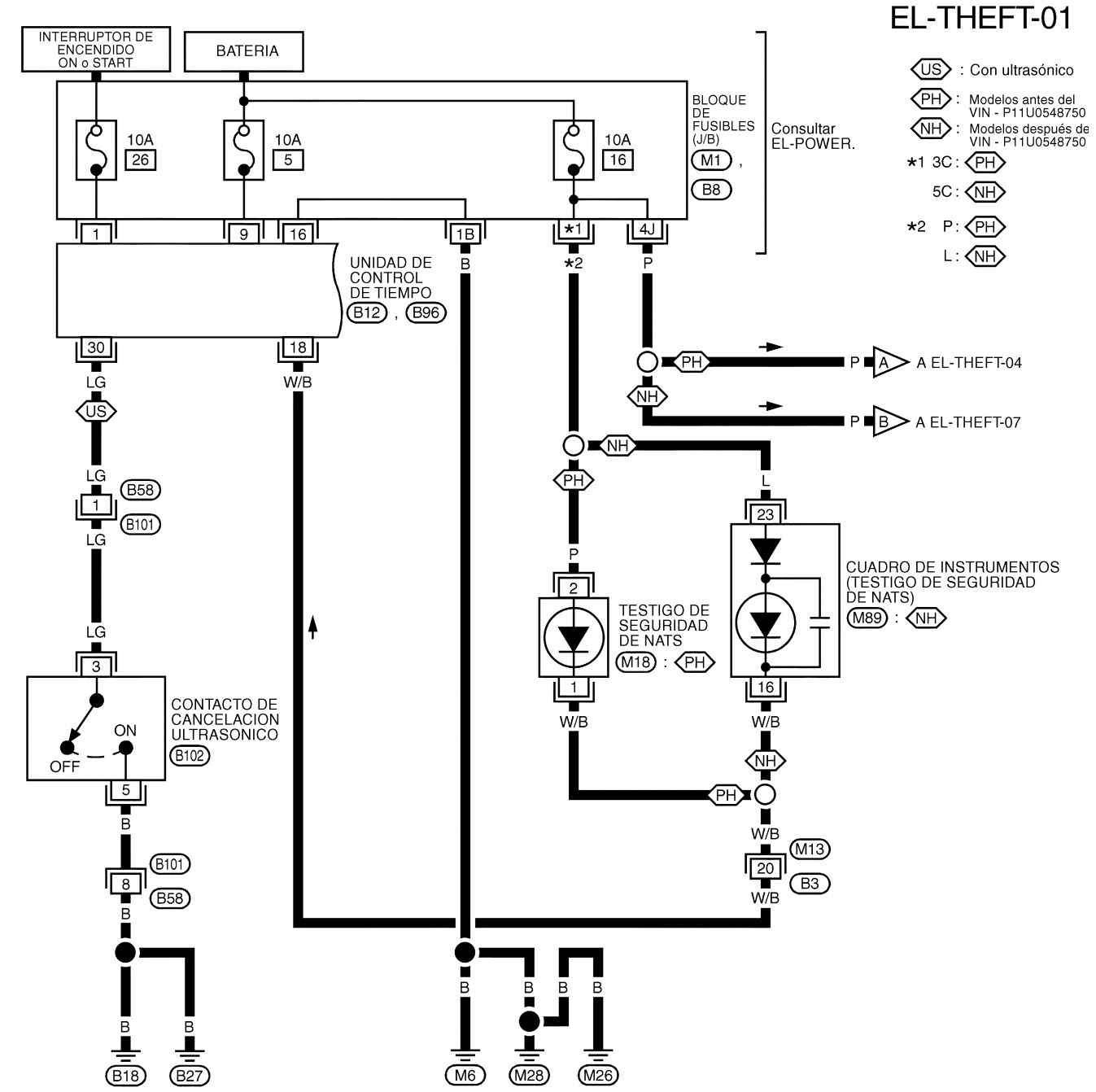
Esquema

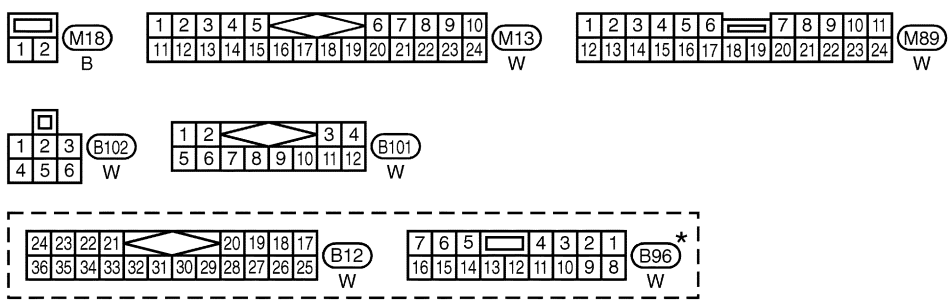


YEL924C

Esquema de conexiones — THEFT —

EL-THEFT-01





* : Este conector no se muestra en “DISPOSICION DE LAS INSTALACIONES” en esta sección.

REFERIRSE A LO SIGUIENTE.

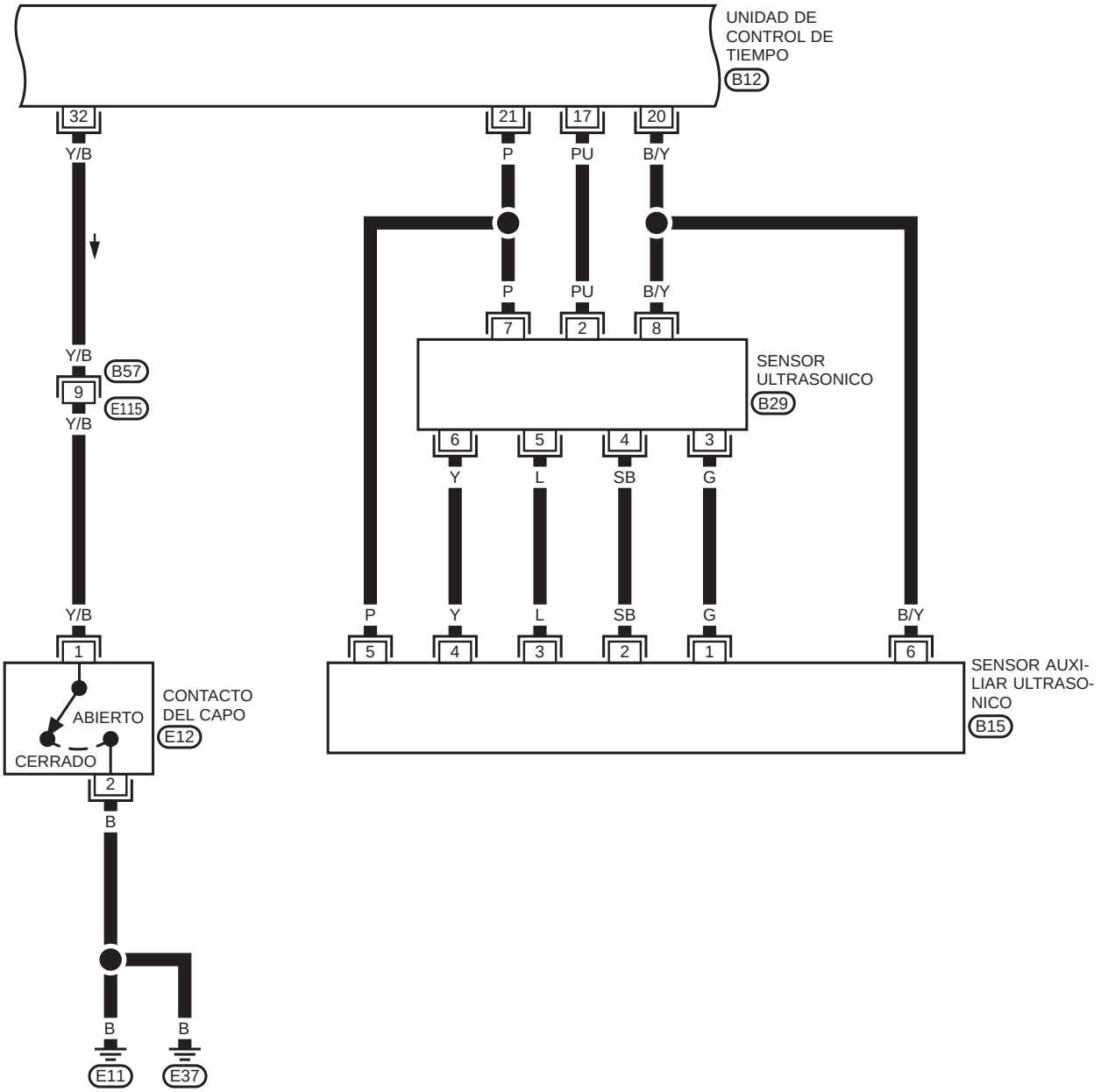
M1 , B8

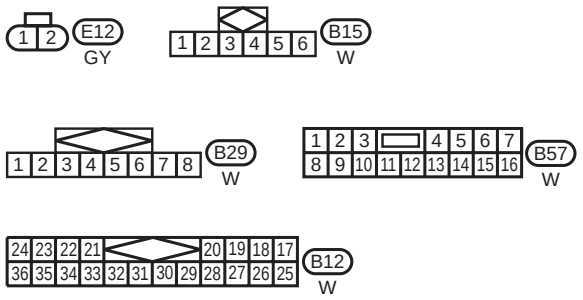
BLOQUE DE FUSIBLES - CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL925C

Esquema de conexiones — THEFT — (Continuación)

EL-THEFT-02

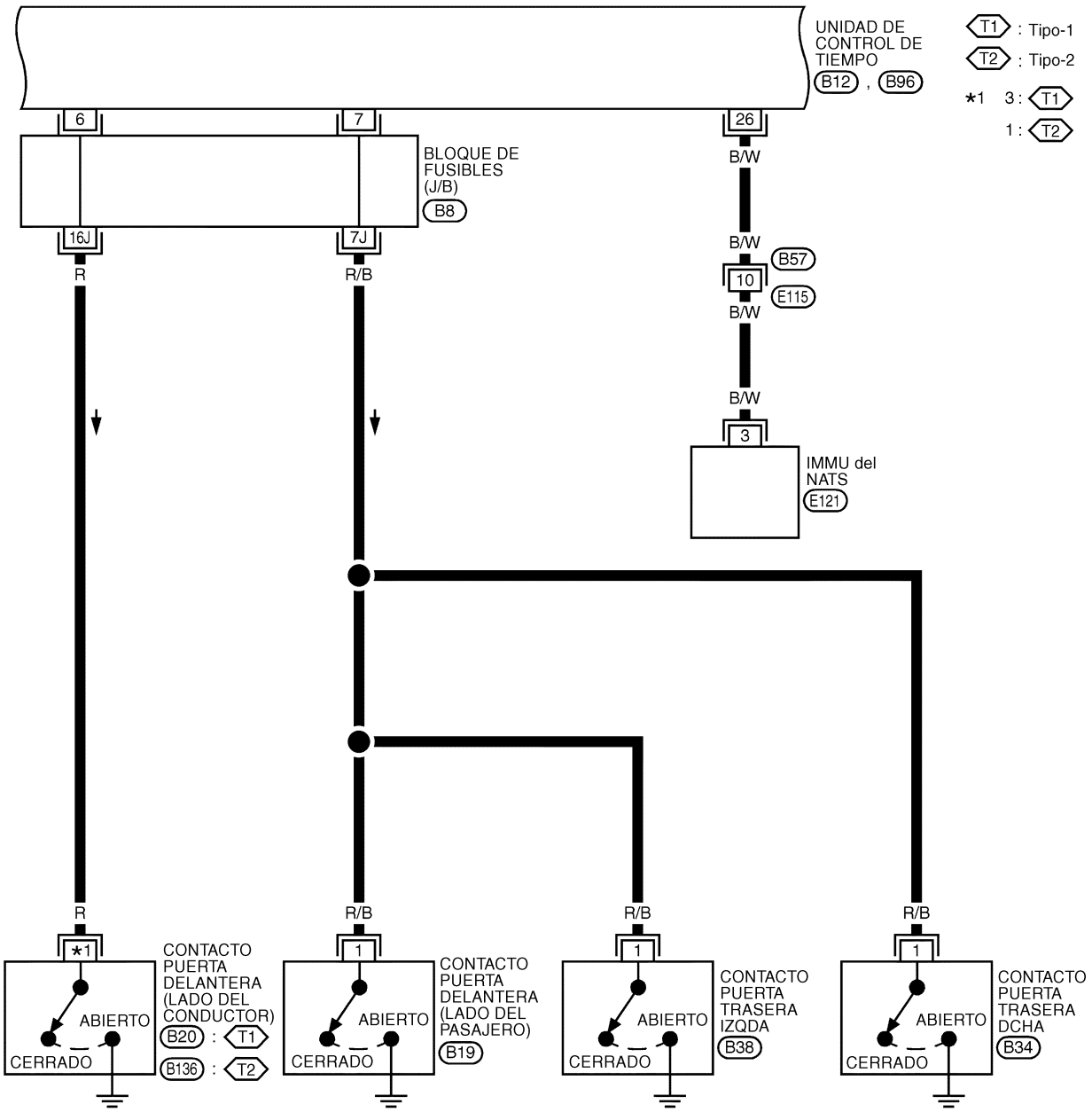


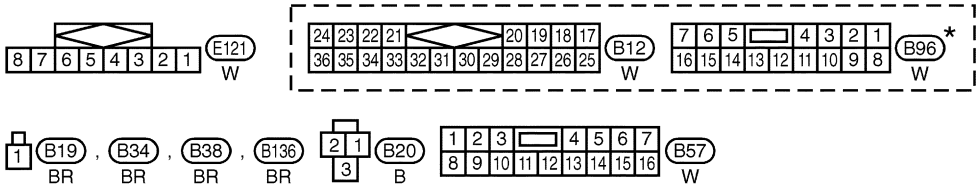


YEL358B

Esquema de conexiones — THEFT — (Continuación)

EL-THEFT-03





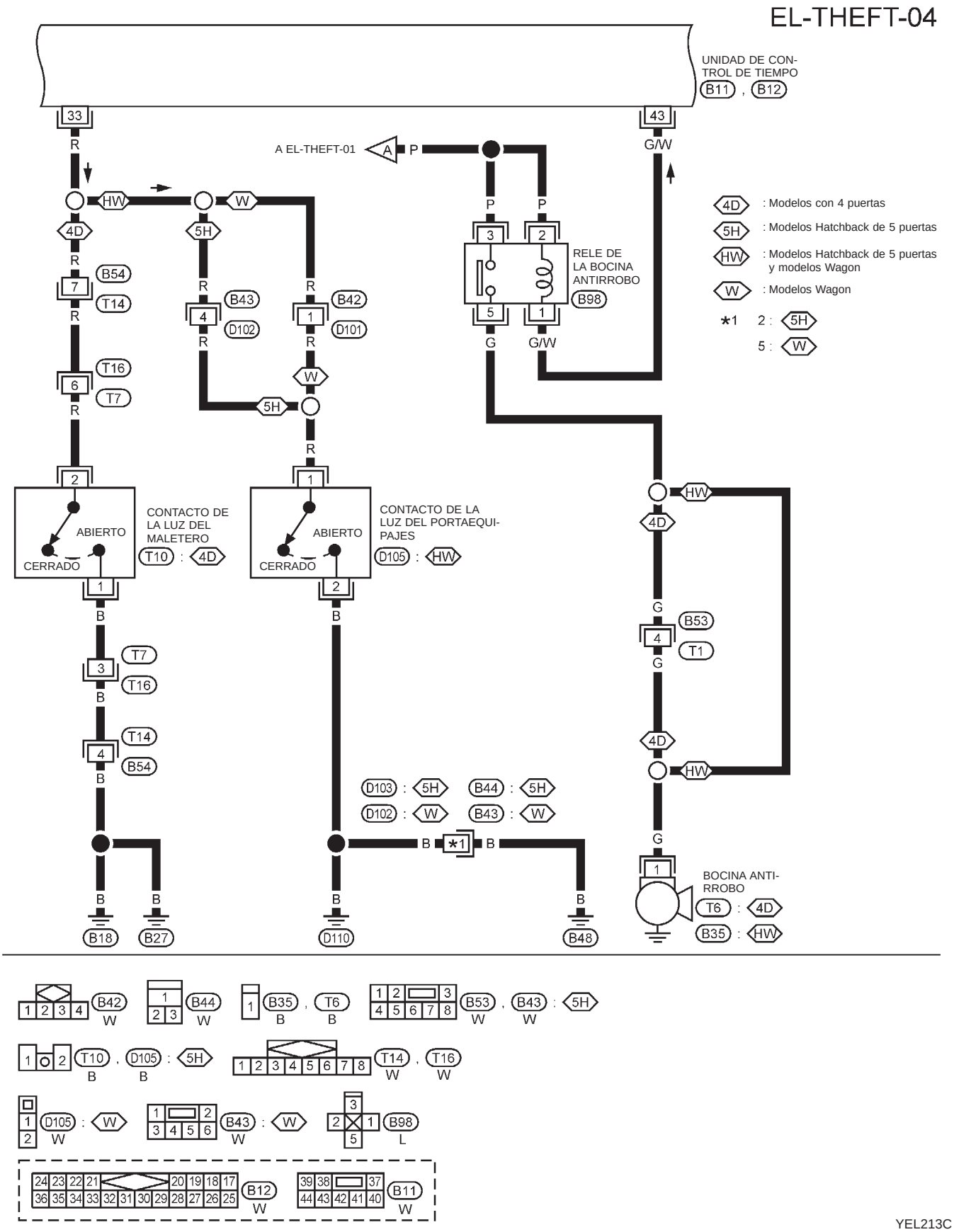
CONSULTAR LO SIGUIENTE.
B8 BLOQUE DE FUSIBLES-CAJA DE CONEXIONES (J/B)

* : Este conector no se muestra en “DISPOSICION DE LAS INSTALACIONES” en esta sección.

YEL927C

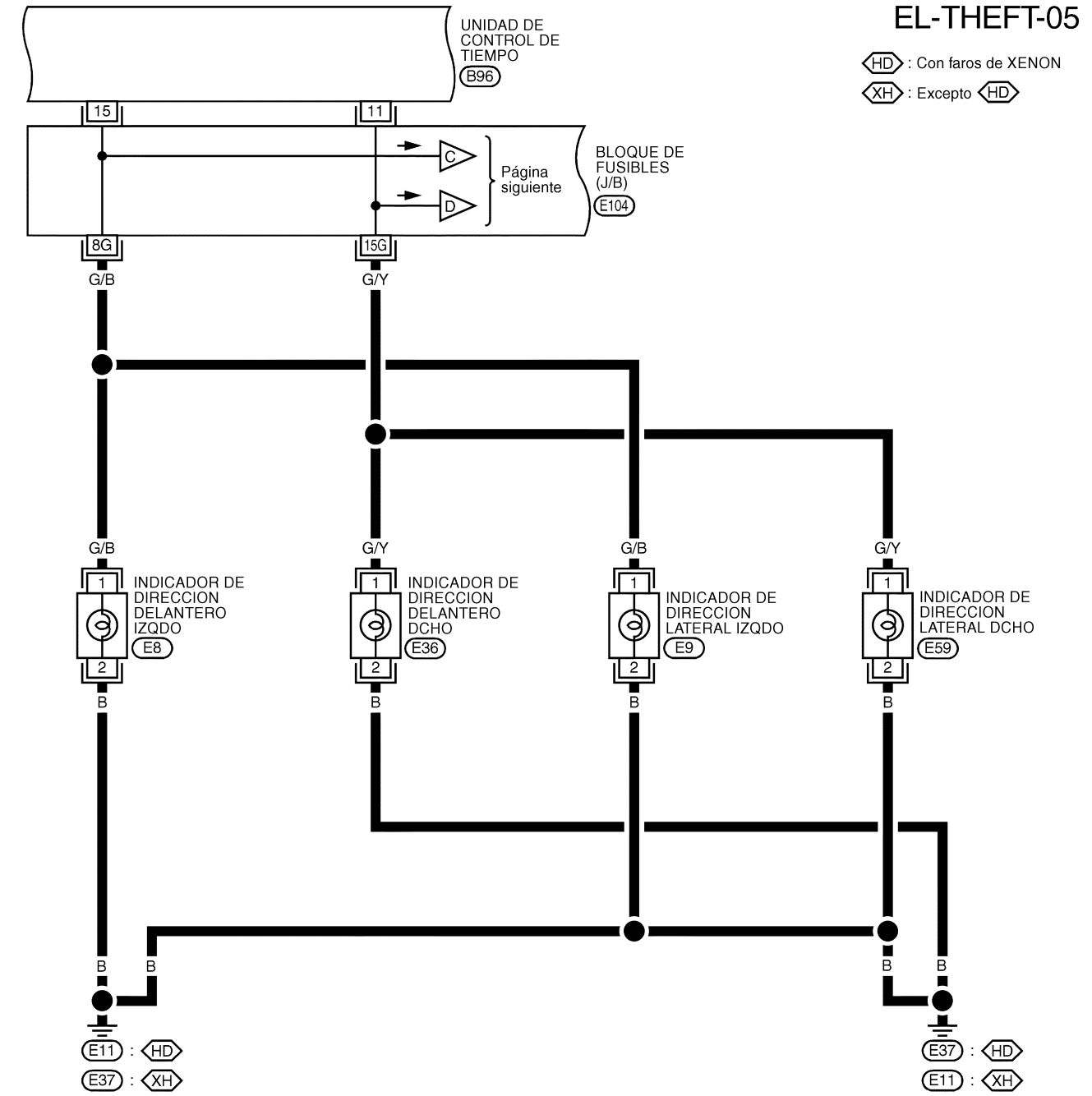
Esquema de conexiones — THEFT — (Continuación)

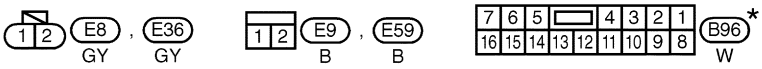
Modelos antes del VIN - P11U0548750



Esquema de conexiones — THEFT — (Continuación)

Modelos antes del VIN - P11U0548750





REFERIRSE A LO SIGUIENTE.
E104 BLOQUE DE FUSIBLES - CAJA DE CONEXIONES (J/B)

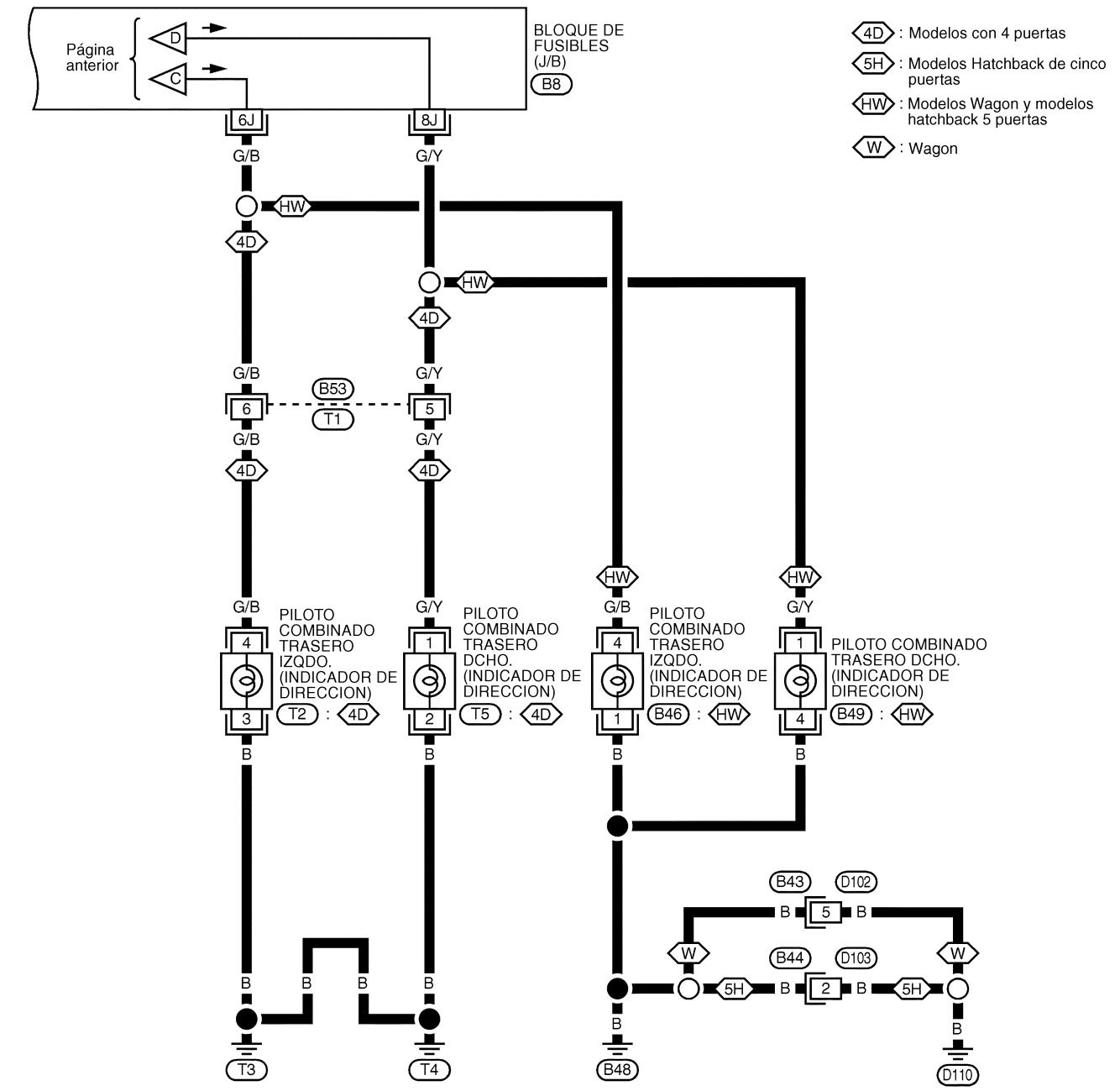
* : Este conector no se muestra en “DISPOSICION DE LAS INSTALACIONES” en esta sección.

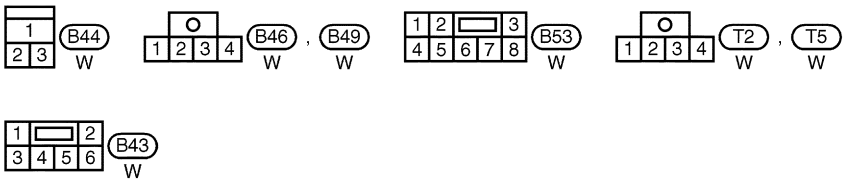
YEL928C

Esquema de conexiones — THEFT — (Continuación)

Modelos antes del VIN - P11U0548750

EL-THEFT-06



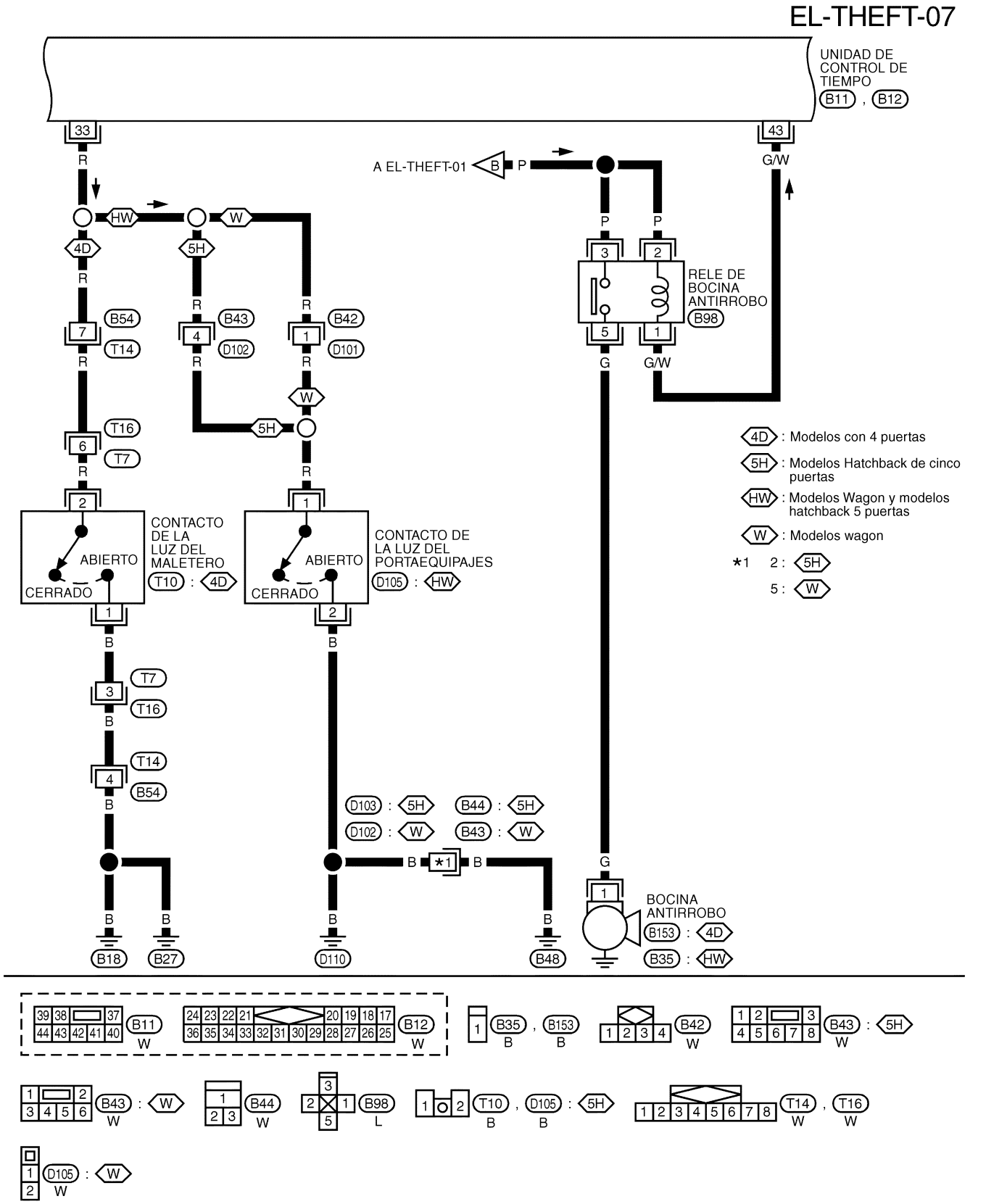


REFERIRSE A LO SIGUIENTE.
B8 BLOQUE DE FUSIBLES - CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL929C

Esquema de conexiones — THEFT — (Continuación)

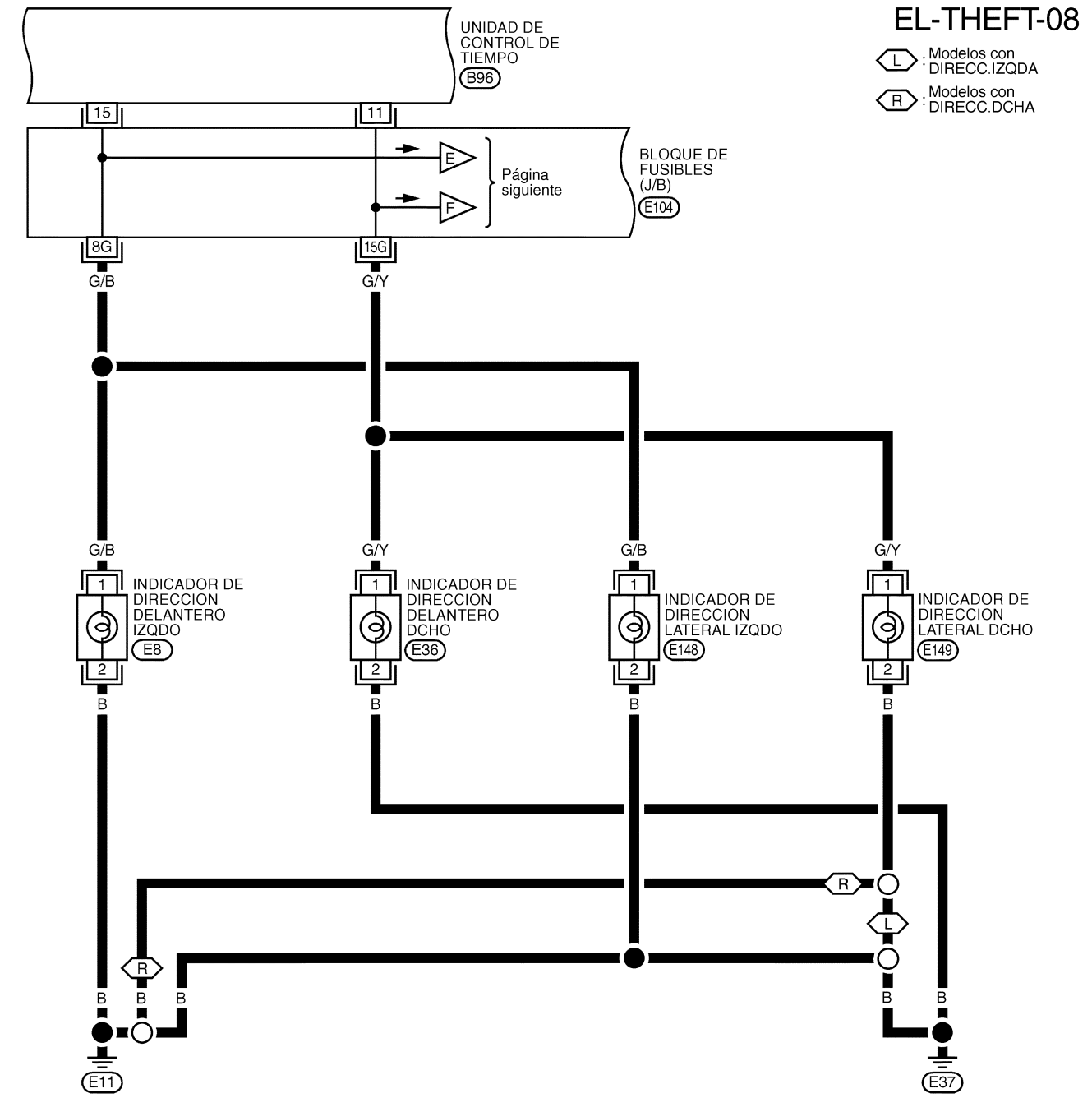
Modelos después del VIN - P11U0548750

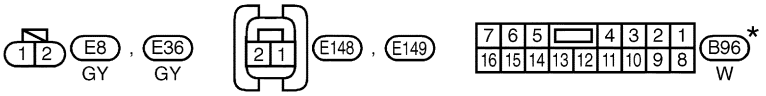


YEL930C

Esquema de conexiones — THEFT — (Continuación)

Modelos después del VIN - P11U0548750





REFERIRSE A LO SIGUIENTE.
E104 BLOQUE DE FUSIBLES - CAJA DE CONEXIONES (J/B)

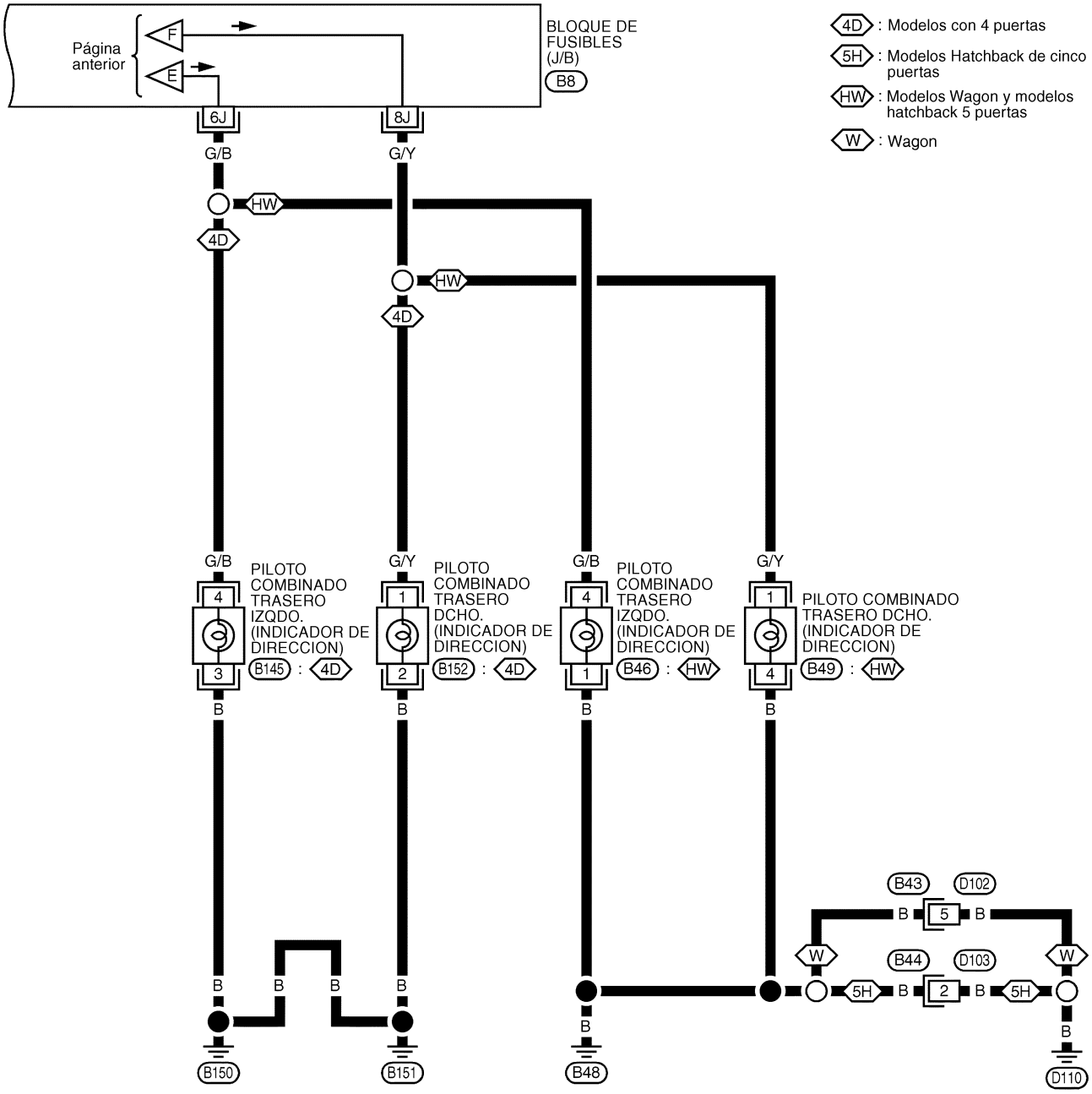
* : Este conector no se muestra en “DISPOSICION DE LAS INSTALACIONES” en esta sección.

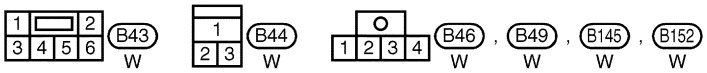
YEL931C

Esquema de conexiones — THEFT — (Continuación)

Modelos después del VIN - P11U0548750

EL-THEFT-09



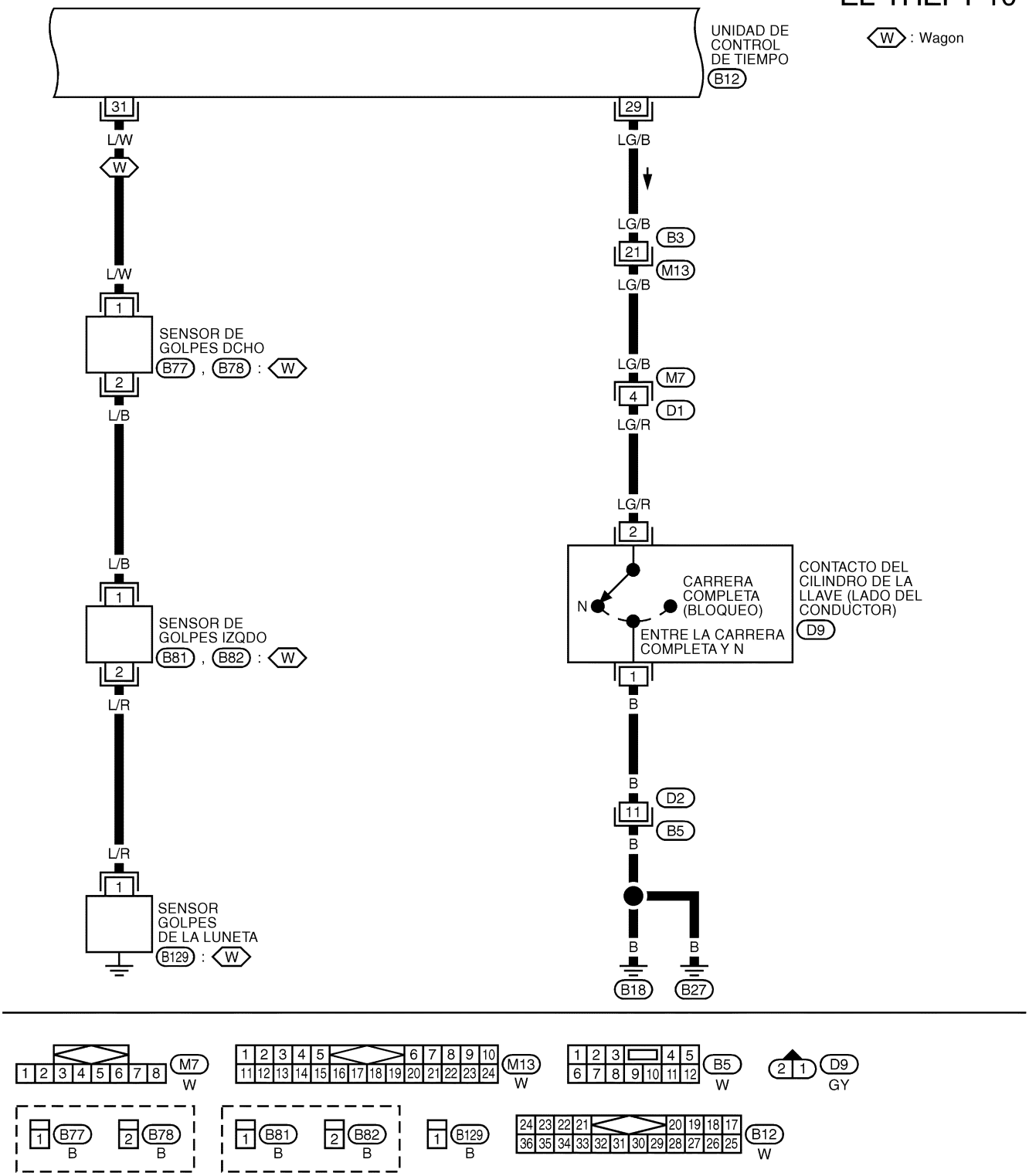


REFERIRSE A LO SIGUIENTE.
B8 BLOQUE DE FUSIBLES - CAJA DE CONEXIONES (J/B)

YEL932C

Esquema de conexiones — THEFT — (Continuación)

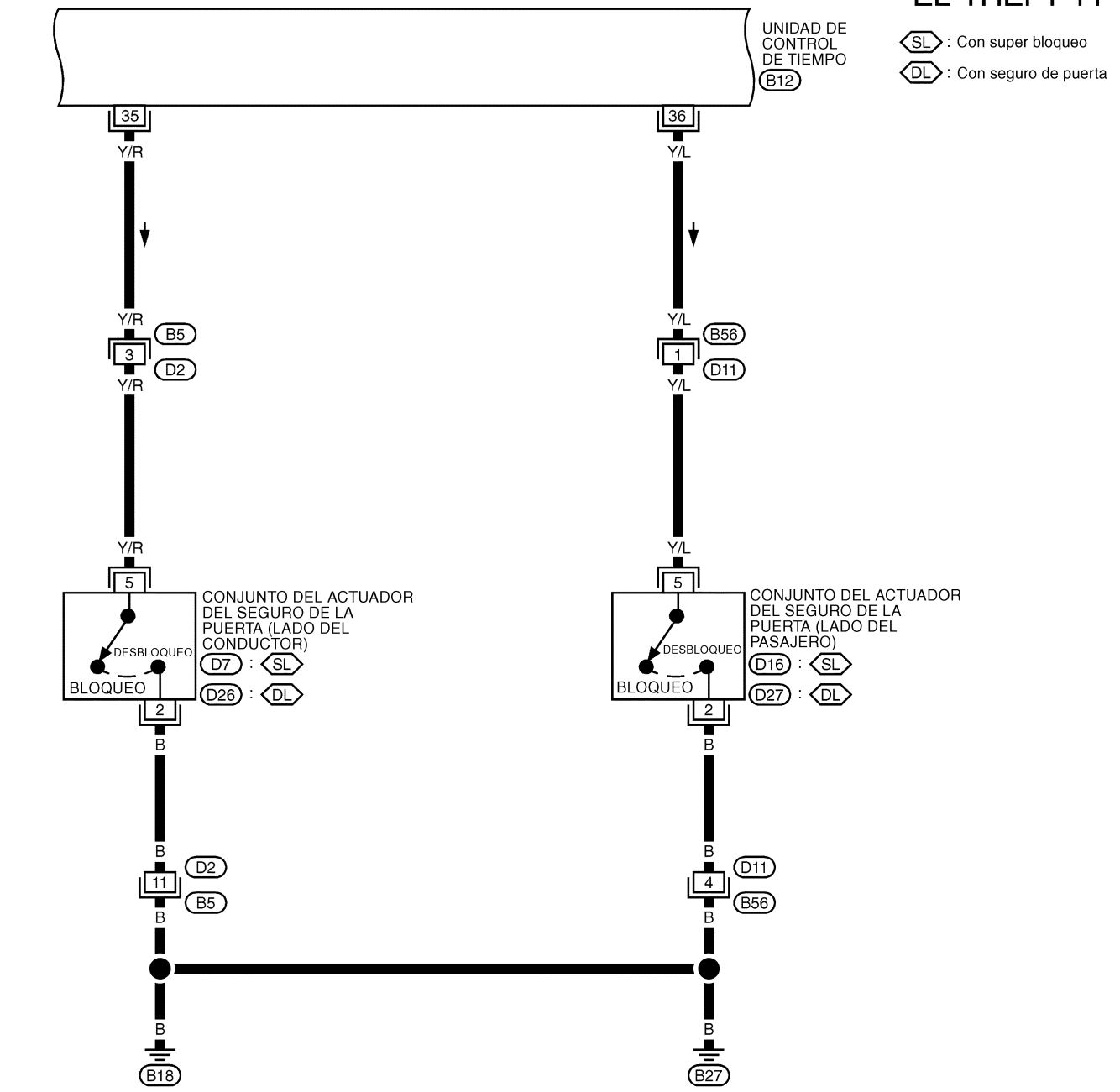
EL-THEFT-10

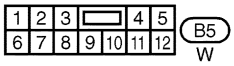


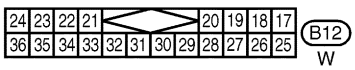
YEL933C

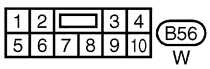
Esquema de conexiones — THEFT — (Continuación)

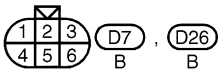
EL-THEFT-11

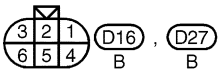












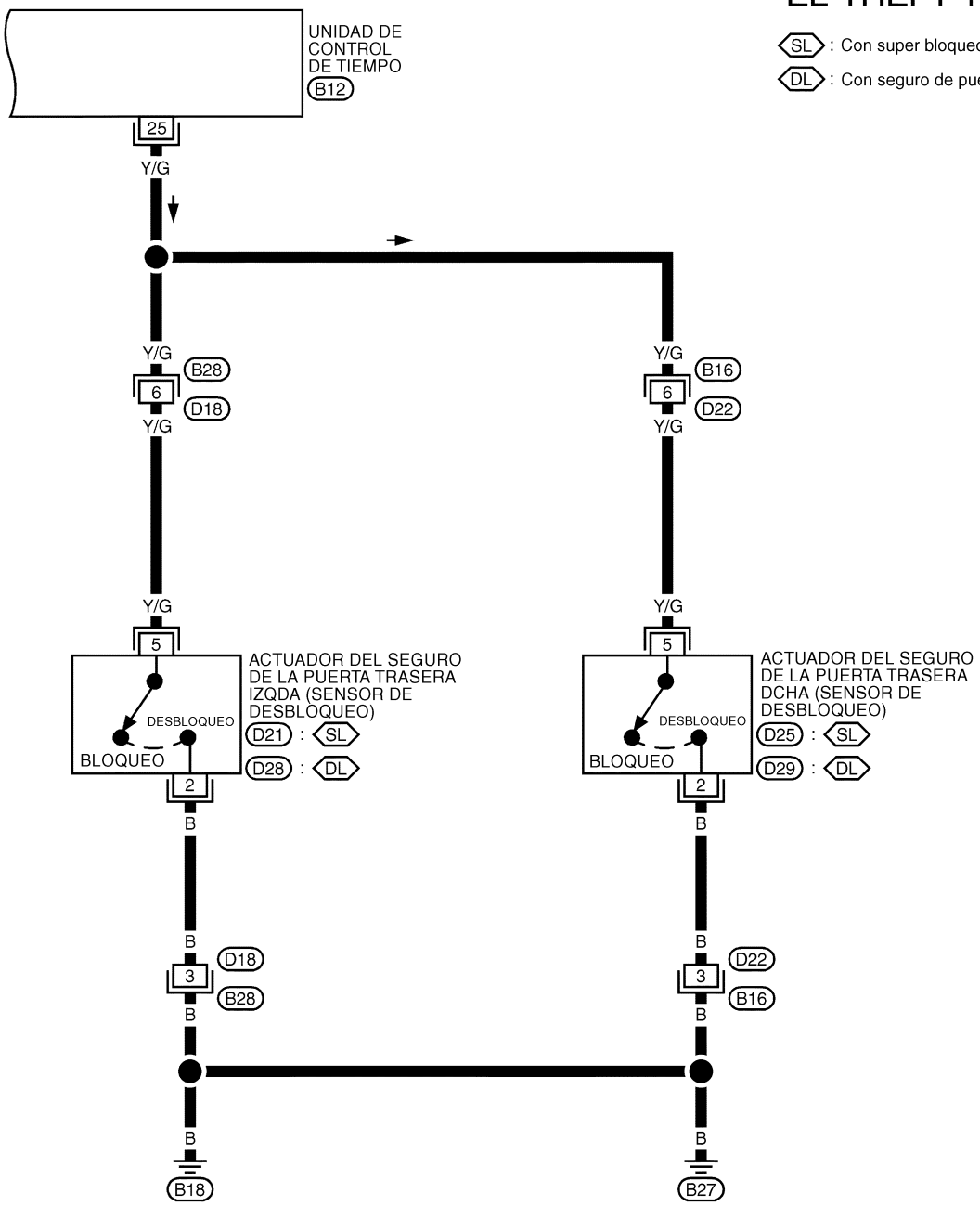
YEL934C

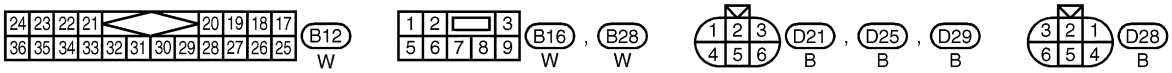
Esquema de conexiones — THEFT — (Continuación)

EL-THEFT-12

SL : Con super bloqueo

DL : Con seguro de puerta





YEL935C

Diagnósticos de averías

Realimentación de la activación de la alarma

Para verificar las tres últimas activaciones del sistema antirrobo, se puede pasar de la Unidad de Control de Tiempo (TCU) a la modalidad de diagnóstico (ver página EL-309 cómo entrar en la modalidad de diagnóstico).
Aproximadamente 2 segundos después de que la TCU haya terminado de hacer parpadear la luz de emergencia que confirma que se ha entrado en la modalidad de diagnóstico, la TCU producirá un corto bip que indica qué activación será visualizada. Un único bip indica la activación más reciente, tres bips indican la más antigua. Siguiendo cada bip o grupo de ellos, la luz de emergencia parpadeará para indicar la activación de la alarma.

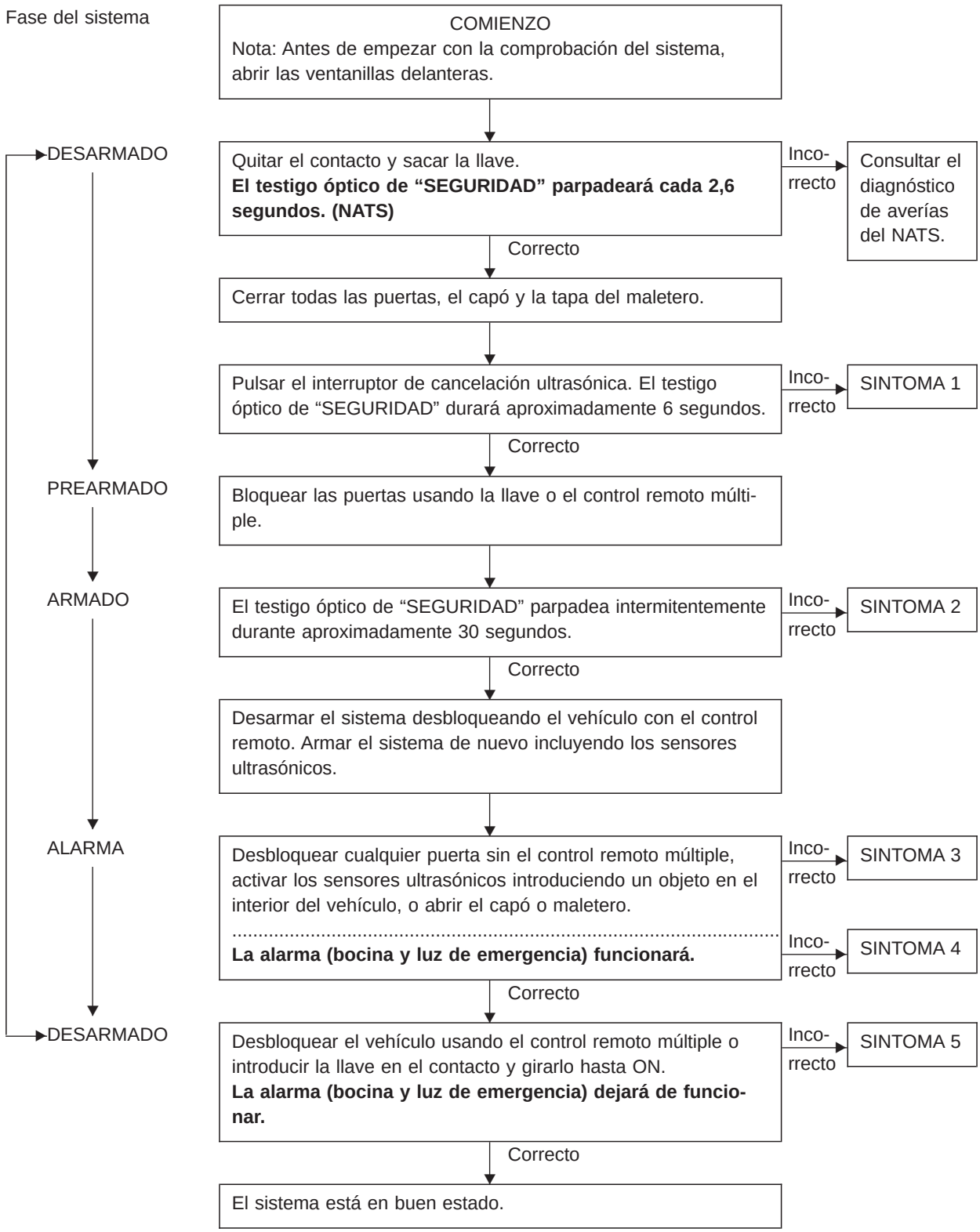
Causa de la activación de la alarma	Número (de parpadeos)
Contacto de estado del seguro de la puerta del conductor	1
Contacto de estado del seguro de puerta del pasajero	2
Contacto de estado del seguro de la puerta trasera	3
Línea de encendido	4
Contacto abierto de la puerta del conductor	5
Contacto abierto de otra puerta	6
Contacto abierto del maletero o portón trasero	8
Contacto del capó	9
Sensores ultrasónicos	10
Sensor de golpes (modelos Wagon)	11

Si la alarma no se ha activado, no habrá parpadeos entre las señales auditivas. Tras finalizar la realimentación de la activación de la alarma, la TCU entrará en la modalidad de diagnóstico como se describe en la página EL-309.
Antes de continuar con el diagnóstico de averías en la página siguiente, realizar las comprobaciones como se menciona en el cuadro de la página EL-310.

Diagnósticos de averías (Continuación)

COMPROBACION PRELIMINAR

El funcionamiento del sistema se cancela girando la llave de encendido hacia “ON” en cualquier momento entre COMIENZO y ARMADO en el siguiente cuadro sinóptico.



Después de realizar la comprobación preliminar, pasar al cuadro de síntomas de la página siguiente.

Diagnósticos de averías (Continuación)

Antes de iniciar los siguientes diagnósticos de averías, realizar la comprobación preliminar, EL-329.

Los números de los síntomas en el cuadro corresponden con los de la comprobación preliminar.

CUADRO DE SINTOMAS

Procedimiento			—	Comprobación del circuito del suministro eléctrico y del circuito de masa		Procedimiento de diagnóstico							—	—
PAGINA DE REFERENCIA			EL-329	EL-331	EL-331	EL-332	EL-336	EL-337	EL-338	EL-339	EL-340	EL-341	EL-296	EL-342
SINTOMA			Comprobación preliminar	Comprobación del circuito del suministro eléctrico	Comprobación del circuito de masa	Procedimiento de diagnóstico 1 (Comprobación de la puerta, el capó y el contacto de la luz del maletero)	Procedimiento de diagnóstico 2 (Comprobación del testigo de seguridad)	Procedimiento de diagnóstico 3 (Comprobación del sensor de desbloqueo de las puertas)	Procedimiento de diagnóstico 4 (Comprobación del mando del cilindro de la llave de la puerta)	Procedimiento de diagnóstico 5 (Comprobación del sensor de golpes)	Procedimiento de diagnóstico 6 (Comprobación de la alarma de bocina antirrobo)	Procedimiento de diagnóstico 7 (Comprobación de la alarma de la luz de emergencia)	Comprobar el sistema de "CONTROL REMOTO MULTIPLE".	Comprobar el "NATS" (Sistema antirrobo Nissan).
1	El indicador de seguridad no se enciende ni parpadea.		X	X	X		X							
2	El sistema antirrobo no puede ser ajustado mediante ...	Todos los componentes	X	X	X	X		X						
		La llave exterior de la puerta	X	X	X				X					
		El control remoto múltiple	X	X	X								X	
3	*1 La alarma del sistema antirrobo no suena cuando ...	Una de las puertas está abierta.	X	X	X	X								
		Cualquier puerta se desbloquea sin utilizarla llave o el control remoto múltiple.	X	X	X			X						
		Se detecta un rotura en el cristal (Wagon)	X	X	X					X				
4	La alarma del sistema antirrobo no se activa.	Todas las funciones	X	X	X	X		X						
		Alarma de la bocina	X	X	X						X			
		Luz de emergencia	X	X	X							X		
5	El sistema antirrobo no puede ser cancelado ...	Al encender el contacto. *2	X	X	X									X
		Con el control remoto múltiple	X	X	X								X	

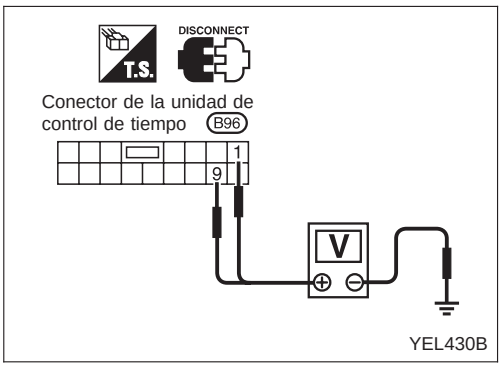
X: Aplicable

*1: Asegurarse de que el sistema está en la fase de montaje.

*2: Asegurarse de que la llave del NATS está registrada.

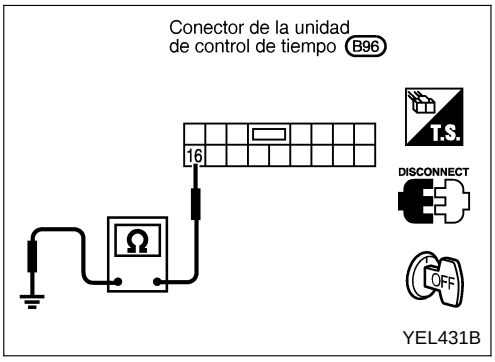
Diagnósticos de averías (Continuación)

COMPROBACION DE LA FUENTE DE ALIMENTACION Y DEL CIRCUITO DE MASA



Comprobación del circuito de suministro eléctrico principal

Terminales		Posición de el 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



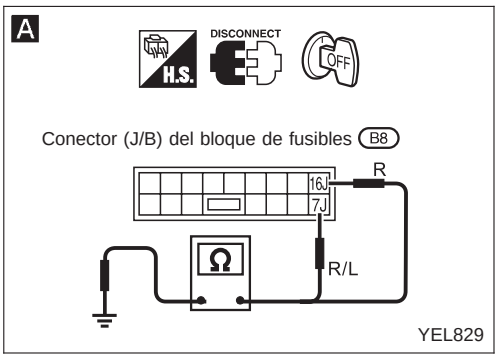
Comprobación del circuito de masa

Terminales	Continuidad
16 - Masa	Sí

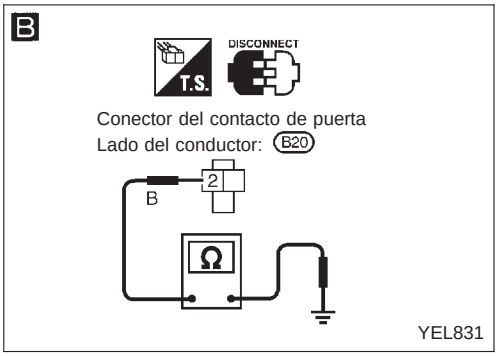
Diagnósticos de averías (Continuación)

Procedimiento de diagnóstico 1-(1)
Con contacto tipo-1 en puerta del conductor (Comprobación del mando de la puerta)

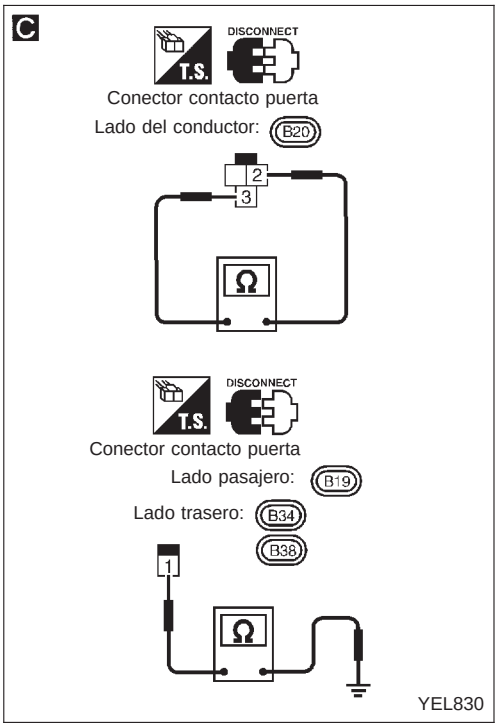
A



B



C



A

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE PUERTA

Quitar la unidad de control de tiempo del bloque de fusibles.

Nota: El bloque de fusibles (J/B) es muy frágil. La TCU debe desmontarse con cuidado para evitar romper las barras de bloqueo.

Comprobar la continuidad entre el bloque de fusibles (J/B) y masa.

	Terminales	Estado	Continuidad
Puerta del lado del conductor	16J	Abierta	Sí
		Cerrada	No
Otra puerta	7J	Abierta	Sí
		Cerrada	No

Correcto → El mando de la puerta está en buen estado.

Incorrecto ↓

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.

1) Desconectar el conector del contacto de puerta del lado del conductor.
2) Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ② y masa.
   Debe existir continuidad.

Incorrecto → Reparar la instalación o el conector.

Correcto ↓

C

COMPROBAR EL CONTACTO DE PUERTA.

1) Desconectar el conector del contacto de puerta.
2) Comprobar la continuidad entre los terminales del contacto de puerta.

	Terminales	Estado	Continuidad
Contato puerta lado conductor	② - ③	Cerrada	No
		Abierta	Sí
Contacto de las otras puertas	① - masa	Cerrada	No
		Abierta	Sí

Incorrecto → Sustituir el contacto de puerta.

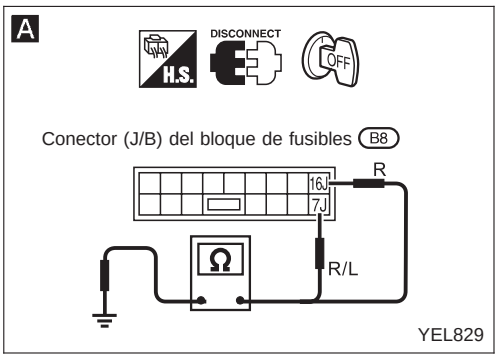
Correcto ↓

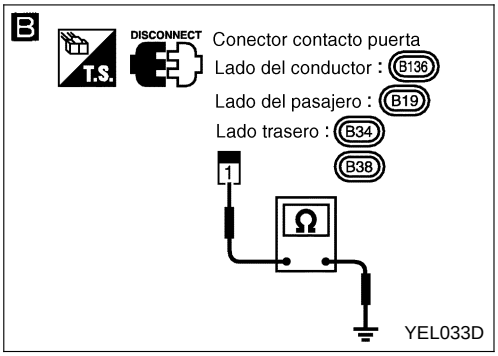
Comprobar lo siguiente.

- Estado de la masa del contacto de puerta (Excepto el lado del conductor)
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre la unidad de control y el contacto de puerta

Diagnósticos de averías (Continuación)

Procedimiento de diagnóstico 1-(1)
Con contacto tipo-2 en puerta del conductor (Comprobación del mando de la puerta)





A

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE PUERTA

Quitar la unidad de control de tiempo del bloque de fusibles.

Nota: El bloque de fusibles (J/B) es muy frágil. La TCU debe desmontarse con cuidado para evitar romper las barras de bloqueo.

Comprobar la continuidad entre el bloque de fusibles (J/B) y masa.

	Terminales	Estado	Continuidad
Puerta del lado del conductor	16J	Abierta	Sí
		Cerrada	No
Otra puerta	7J	Abierta	Sí
		Cerrada	No

Correcto → El mando de la puerta está en buen estado.

Incorrecto ↓

B

COMPROBAR EL CONTACTO DE PUERTA.

1) Desconectar el conector del contacto de puerta.
2) Comprobar la continuidad entre los terminales del contacto de puerta.

Terminales	Estado	Continuidad
1 - masa	Cerrada	No
	Abierta	Sí

Incorrecto → Sustituir el contacto de puerta.

Correcto ↓

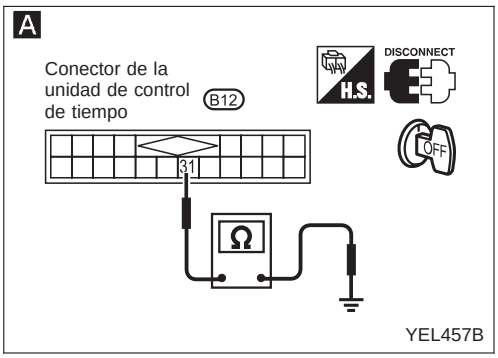
Comprobar lo siguiente.

- Estado de la masa del contacto de puerta
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre la unidad de control y el contacto de puerta

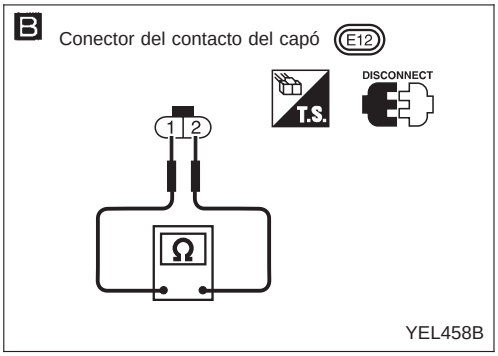
Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 1-(2) (Comprobación del contacto del capó)

A



B



A

COMPROBACION DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DEL CAPO

Quitar la unidad de control de tiempo del bloque de fusibles.

Nota: El bloque de fusibles (J/B) es muy frágil. La TCU debe desmontarse con cuidado para evitar romper las barras de bloqueo.

Comprobar la continuidad entre el terminal 32 de la unidad de control y masa.

Estado	Continuidad
El capó está abierto	Sí
El capó está cerrado	No

Consultar el esquema de conexiones en EL-317.

Correcto → El mando del capó está en buen estado.

Incorrecto ↓

B

COMPROBACION DEL CONTACTO DEL CAPO.

1. Desconectar el conector del mando del capó.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales del contacto del capó.

Terminales	Estado	Continuidad
1 - 2	Pulsado	No
	Liberado	Sí

Incorrecto → Sustituir el contacto del capó.

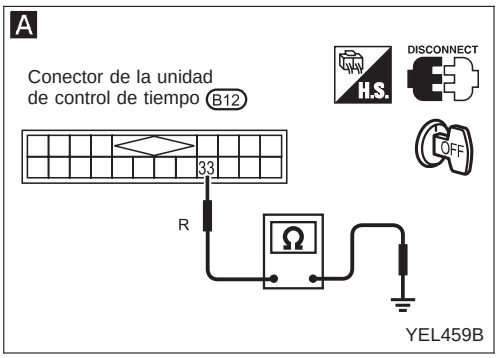
Correcto ↓

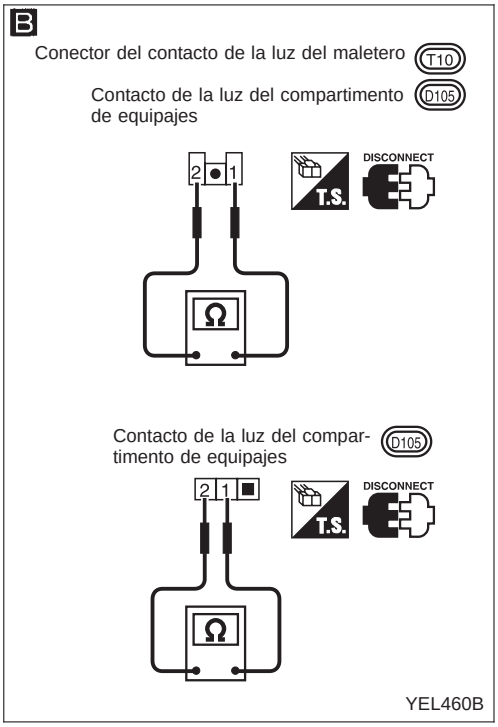
Comprobar lo siguiente.

- Circuito de masa del contacto del capó
- La instalación para detectar la existencia de circuitos abiertos o cortocircuitos entre la unidad de control y el contacto del capó

Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 1-(3) (Comprobación del contacto de la luz del maletero/ compartimento de equipajes)





A

COMPROBACION DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DE LA LUZ DEL MALETERO/ COMPARTIMENTO DE EQUIPAJES

Quitar la unidad de control de tiempo del bloque de fusibles.

Nota: El bloque de fusibles (J/B) es muy frágil. La TCU debe desmontarse con cuidado para evitar romper las barras de bloqueo.

Comprobar la continuidad entre el terminal 33 de la unidad de control y masa.

Estado	Continuidad
La tapa del maletero o portón trasero está abierta.	Sí
La tapa del maletero o portón trasero está cerrada.	No

Consultar el esquema de conexiones en EL-319.

Correcto → El contacto de la luz del maletero/compartimento de equipajes está en buen estado

Incorrecto ↓

B

COMPROBACION DEL CONTACTO DE LA LUZ DEL MALETERO/ COMPARTIMENTO DE EQUIPAJES

1. Desconectar el contacto de la luz del maletero o compartimento de equipajes.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales del contacto de la luz del maletero.

Terminales	Estado	Continuidad
1 - 2	Cerrado	No
	Abierto	Sí

Incorrecto → Sustituir el contacto de la luz del maletero o compartimento de equipajes

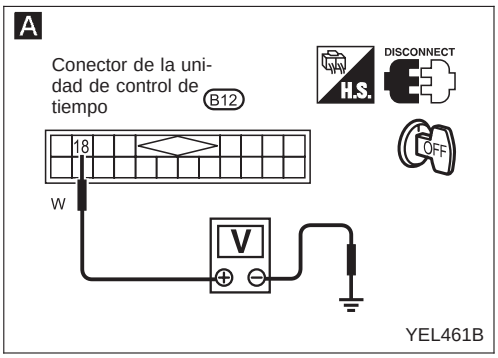
Correcto ↓

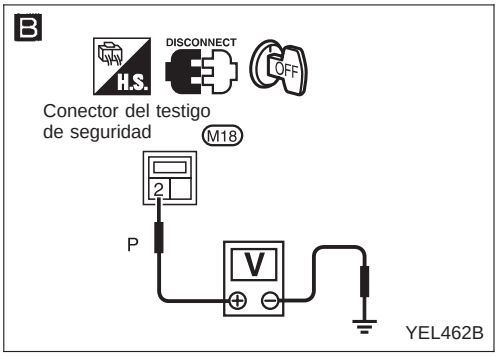
Comprobar lo siguiente.

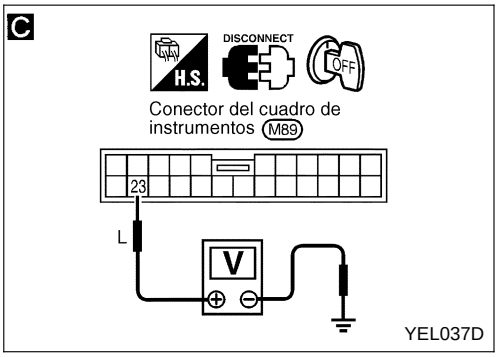
- Circuito de masa del contacto de la luz del maletero o compartimento de equipajes
- Comprobar la instalación por si está abierta o cortocircuitada entre la unidad de control y el contacto de la luz del maletero o compartimento de equipajes

Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 2 (Comprobación del testigo de seguridad)







A

COMPROBACION DE LA SEÑAL DE SALIDA DEL TESTIGO OPTICO
1) Quitar la unidad de control de tiempo del bloque de fusibles.
Nota: El bloque de fusibles (J/B) es muy frágil. La TCU debe desmontarse con cuidado para evitar romper las barras de bloqueo.
2) Comprobar el voltaje entre el terminal (18) de la unidad de control y masa.
Debería detectarse el voltaje de la batería.
Consultar el esquema de conexiones en EL-316.

→ Correcto: El testigo de seguridad está en buen estado.

Testigo de seguridad en tablero de instrumentos — Incorrecto → (A) Testigo de seguridad instalado en el tablero de instrumentos

↓

COMPROBACION DEL TESTIGO OPTICO.

→ Incorrecto: Sustituir el testigo óptico.

↓ Correcto

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACION PARA EL TESTIGO.
1) Desconectar el conector del testigo de seguridad.
2) Comprobar el voltaje entre el terminal del testigo (2) y masa.
Debería detectarse el voltaje de la batería.

→ Incorrecto: Comprobar lo siguiente:
- fusible 10A [N° 16 , situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- La instalación entre el fusible y el testigo de seguridad para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos

↓ Correcto

Comprobar la instalación entre la unidad de control y el testigo de seguridad para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos.

(A)

↓

COMPROBACION DEL TESTIGO OPTICO

→ Incorrecto: Sustituir el cuadro de instrumentos.

↓ Correcto

C

COMPROBACION DEL CIRCUITO DE ALIMENTACION PARA EL TESTIGO.
1) Desconecte el conector del cuadro de instrumentos
2) Compruebe el voltaje entre el terminal (23) del testigo y la masa.
Debera detectarse el voltaje de la batería

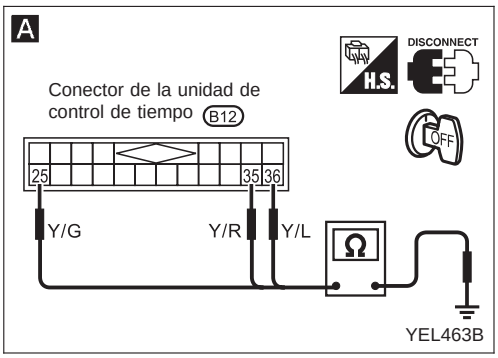
→ Incorrecto: Compruebe lo siguiente:
- Fusible 10A [N: 16], localizado en la caja de fusibles (J/B)]
- Instalación entre el cuadro de instrumentos y el fusible, para detectar circuitos abiertos o cortocircuitados.

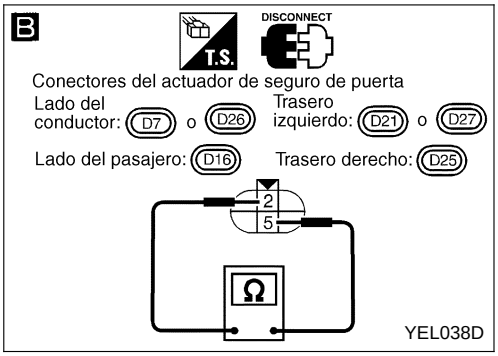
↓ Correcto

Comprobar la instalación entre el cuadro de instrumentos y la unidad de control para detectar circuitos abiertos o cortocircuitados.

Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3 (Comprobación del sensor desbloqueo de puertas)





A

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE DESBLOQUEO DE PUERTAS.

Quitar la unidad de control de tiempo del bloque de fusibles.

Nota: El bloque de fusibles (J/B) es muy frágil. La TCU debe desmontarse con cuidado para evitar romper las barras de bloqueo.

Comprobar la continuidad entre los terminales 25 , 35 , 36 de la unidad de control y masa.

	Terminales ⊕	Terminales ⊖	Estado	Continuidad
Puerta del lado del conductor	35	Masa	Bloqueado	No
			Desbloqueado	Sí
Puerta del lado del pasajero	36	Masa	Bloqueado	No
			Desbloqueado	Sí
Puertas traseras	25	Masa	Bloqueado	No
			Desbloqueado	Sí

Consultar el esquema de conexiones en EL-327.

Correcto → El sensor de desbloqueo de la puerta está en buen estado.

Incorrecto ↓

B

COMPROBAR EL SENSOR DE DESBLOQUEO DE PUERTAS.

1. Desconectar el conector del sensor de desbloqueo de puerta.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales del sensor de bloqueo de puerta.

Terminales	Estado	Continuidad
2 - 5	Bloqueado	No
	Desbloqueado	Sí

Incorrecto → Sustituir el sensor de desbloqueo de puerta.

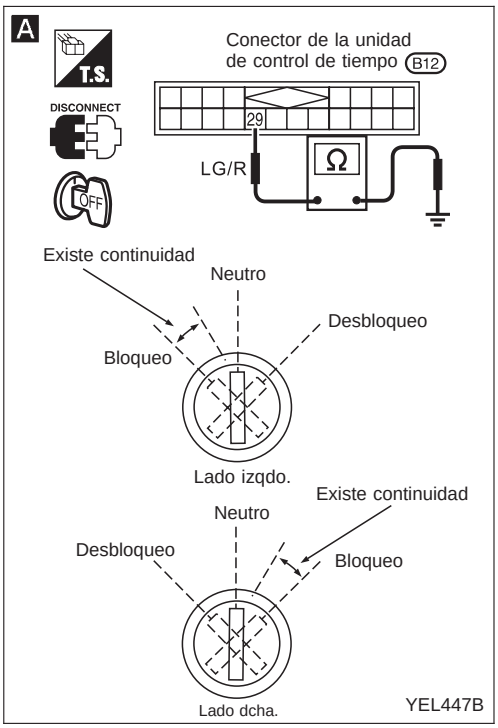
Correcto ↓

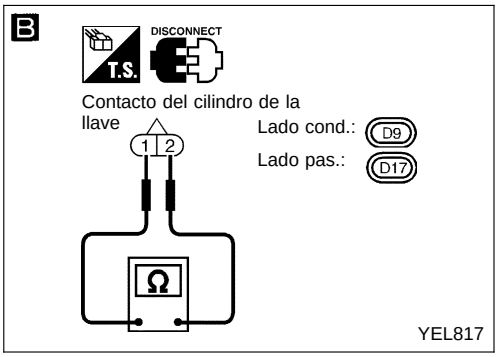
Comprobar lo siguiente:

- Circuito de masa del sensor de desbloqueo de puerta
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre la unidad de control y el sensor de desbloqueo de puerta

Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 4 (Comprobación del contacto del cilindro de llave de puerta)





A

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO DEL CILINDRO DE PUERTA (SEÑAL DE BLOQUEO).
Quitar la unidad de control de tiempo del bloque de fusibles.
Nota: El bloque de fusibles (J/B) es muy frágil. La TCU debe desmontarse con cuidado para evitar romper las barras de bloqueo.
Comprobar la continuidad entre el terminal 29 del conector de la unidad de control de tiempo y masa.

Funcionamiento del contacto del cilindro de llave	Continuidad
Entre la posición neutra y cierre	Sí
Desbloqueo/neutro	No

Correcto → El interruptor del cilindro de la llave de la puerta está en buen estado.

Incorrecto ↓

B

COMPROBAR EL CONTACTO DEL CILINDRO DE LLAVE DE PUERTA.
1) Desconectar el conector del contacto del cilindro de llave de puerta.
2) Comprobar la continuidad entre los terminales del contacto del cilindro de llave de puerta.

Terminales	Posición de la llave	Continuidad
1 - 2	Neutra	No
	Entre la posición neutra y cierre	Sí
	Desbloqueo/neutra	No
	Carrera completa (Bloqueo)	No

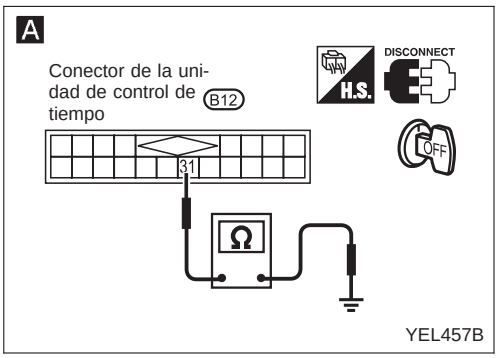
Incorrecto → Sustituir el contacto del cilindro de la llave.

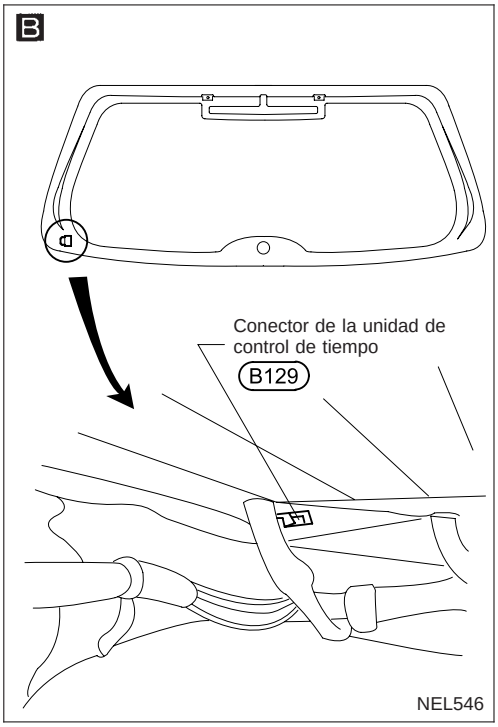
Correcto ↓

Comprobar lo siguiente:
- Conectores de la instalación B3, M13
- Conectores de la instalación M7, D1
- Conectores de la instalación B5, D2
- Conectores de la instalación B56, D11
- Circuito de masa del contacto del cilindro de llave de la puerta
- Instalación por si hay un circuito abierto o cortocircuito entre la unidad de control del dispositivo de Super bloqueo y el cilindro de la llave de la puerta.

Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 5 (Comprobación del sensor de golpes)





A

1. Quitar la unidad de control de tiempo del bloque de fusibles.
   Nota: El bloque de fusibles (J/B) es muy frágil. La TCU debe desmontarse con cuidado para evitar romper las barras de bloqueo.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (31) de la unidad de control y masa.

Debe existir continuidad.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- El circuito del sensor de golpes por si está abierto.
- La instalación por si está abierta entre la unidad de control, los sensores de golpes y masa

Correcto ↓

B

1. Desconectar el conector del sensor de golpes de la luneta trasera.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre la unidad de control y masa.

No debe existir continuidad.

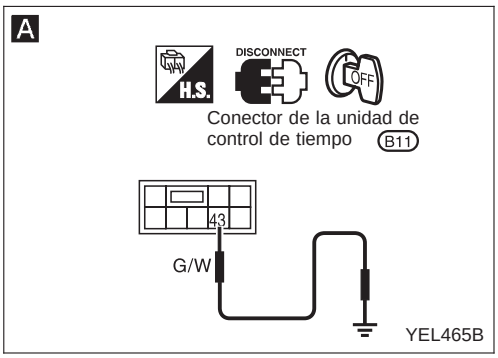
Correcto → El sensor de golpes está en buen estado.

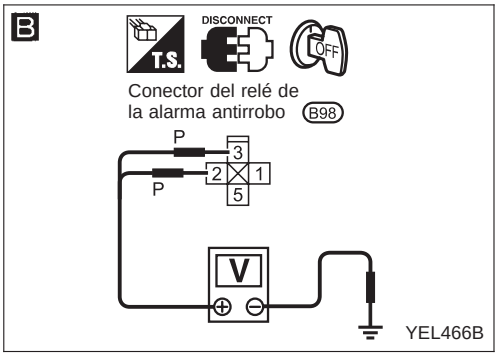
Incorrecto ↓

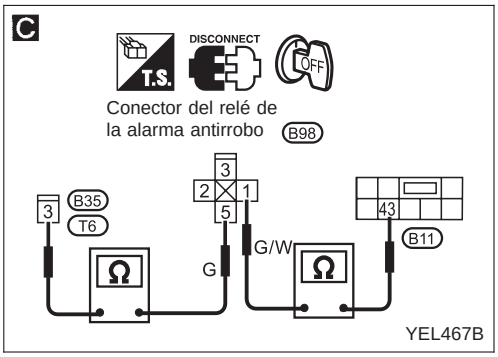
Comprobar la instalación por si está cortocircuitada entre la unidad de control y masa.

Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 6 (Comprobación de la alarma de bocina antirrobo)







A

COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA ALARMA DE LA BOCINA DEL SISTEMA ANTIRROBO.

1. Quitar la unidad de control de tiempo del bloque de fusibles.
   Nota: El bloque de fusibles (J/B) es muy frágil. La TCU debe desmontarse con cuidado para evitar romper las barras de bloqueo.
2. Aplicar masa al terminal ㊸ del conector de la unidad de control.

¿Se activa la alarma de la bocina?
Consultar el esquema de conexiones en EL-319.

Sí → La alarma de la bocina está en buen estado.

No ↓

Comprobar el relé de la alarma antirrobo.

Incorrecto → Sustituir.

Correcto ↓

B

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO DEL RELE DE LA ALARMA DEL SISTEMA ANTIRROBO.

1) Desconectar el conector del relé.
2) Comprobar el voltaje entre el terminal ② y masa, y ③ y masa.

Debería detectarse el voltaje de la batería.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente:
- fusible 10A (N° 16 , situado en la caja de fusibles y fusibles de enlace)
- Comprobar si la instalación entre el relé de la alarma del sistema antirrobo y el fusible está abierta o cortocircuitada.

Correcto ↓

C

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL RELE DE LA ALARMA ANTIRROBO.

1. Desconectar el conector del relé.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal ① del relé de la alarma del sistema antirrobo y el terminal ㊸ de la unidad de control.
   Debe existir continuidad.
3. Controlar la continuidad entre el relé ⑤ de la bocina del sistema antirrobo y el terminal ① del conector de la bocina.
   Debe existir continuidad.

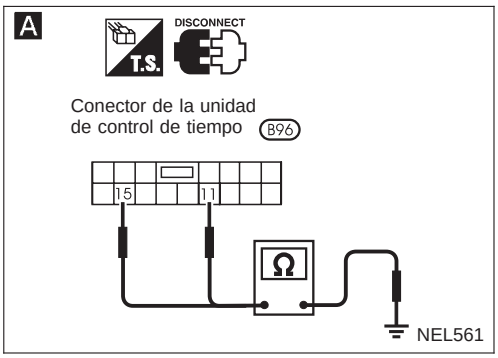
Incorrecto → Reparar la instalación.

Correcto ↓

Comprobar la instalación por si está abierta o cortocircuitada entre el relé de la alarma antirrobo y la unidad de control.

Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 7
(Comprobación de la alarma de la luz de emergencia)



Pulsar el interruptor de las luces de emergencia.
Comprobar el funcionamiento de la luz de emergencia.

Correcto → Sustituir la unidad de control de tiempo.

Incorrecto ↓

A

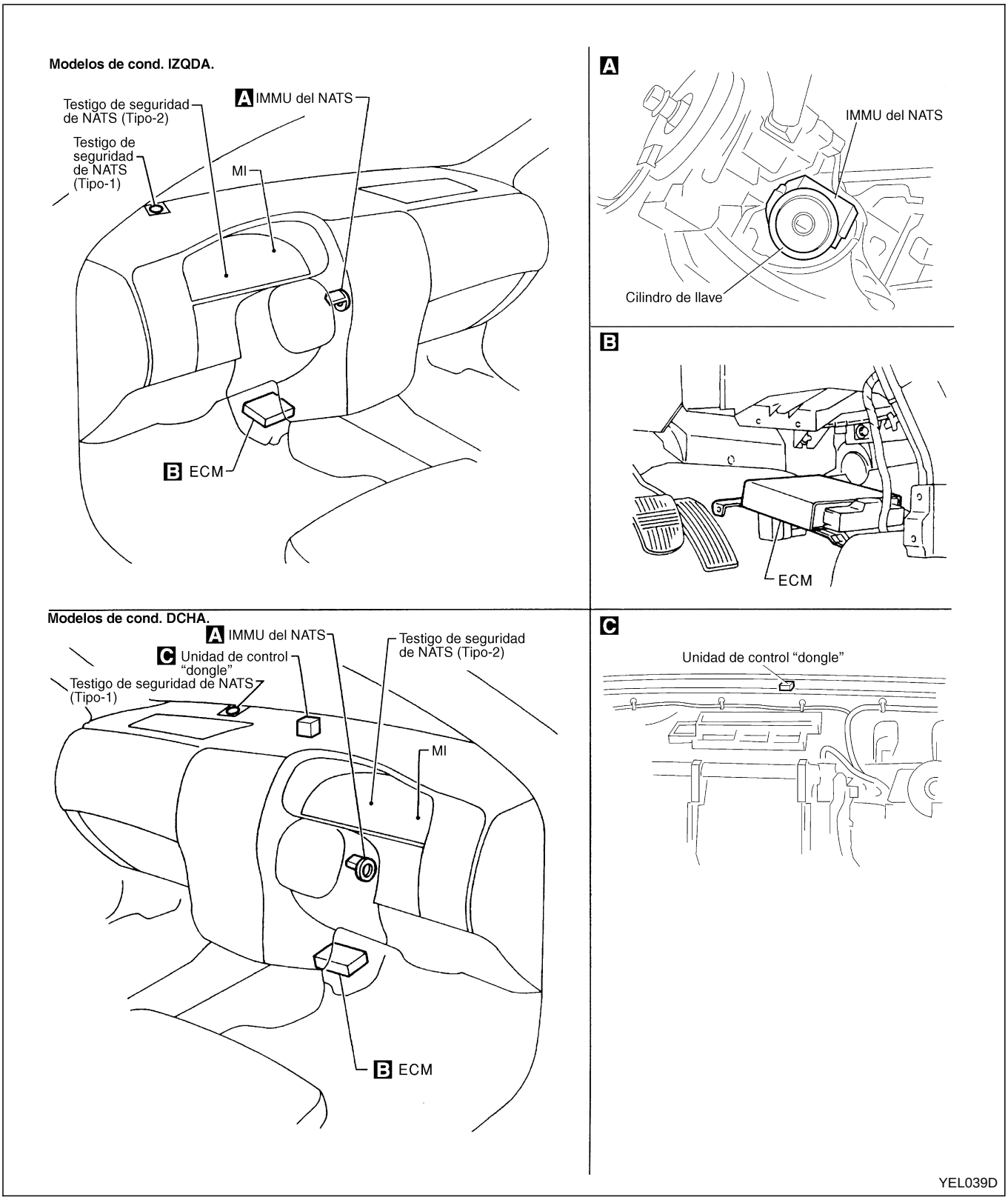
1. Quitar la unidad de control de tiempo del bloque de fusibles (J/B).
   Nota: El bloque de fusibles (J/B) es muy frágil. La TCU debe desmontarse con cuidado para evitar romper las barras de bloqueo.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales ⑪ y ⑮ de la unidad de control y masa.
   Debe existir continuidad.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación E104, B8
- Bloque de fusibles (J/B)
- Indicadores de dirección

Correcto ↓

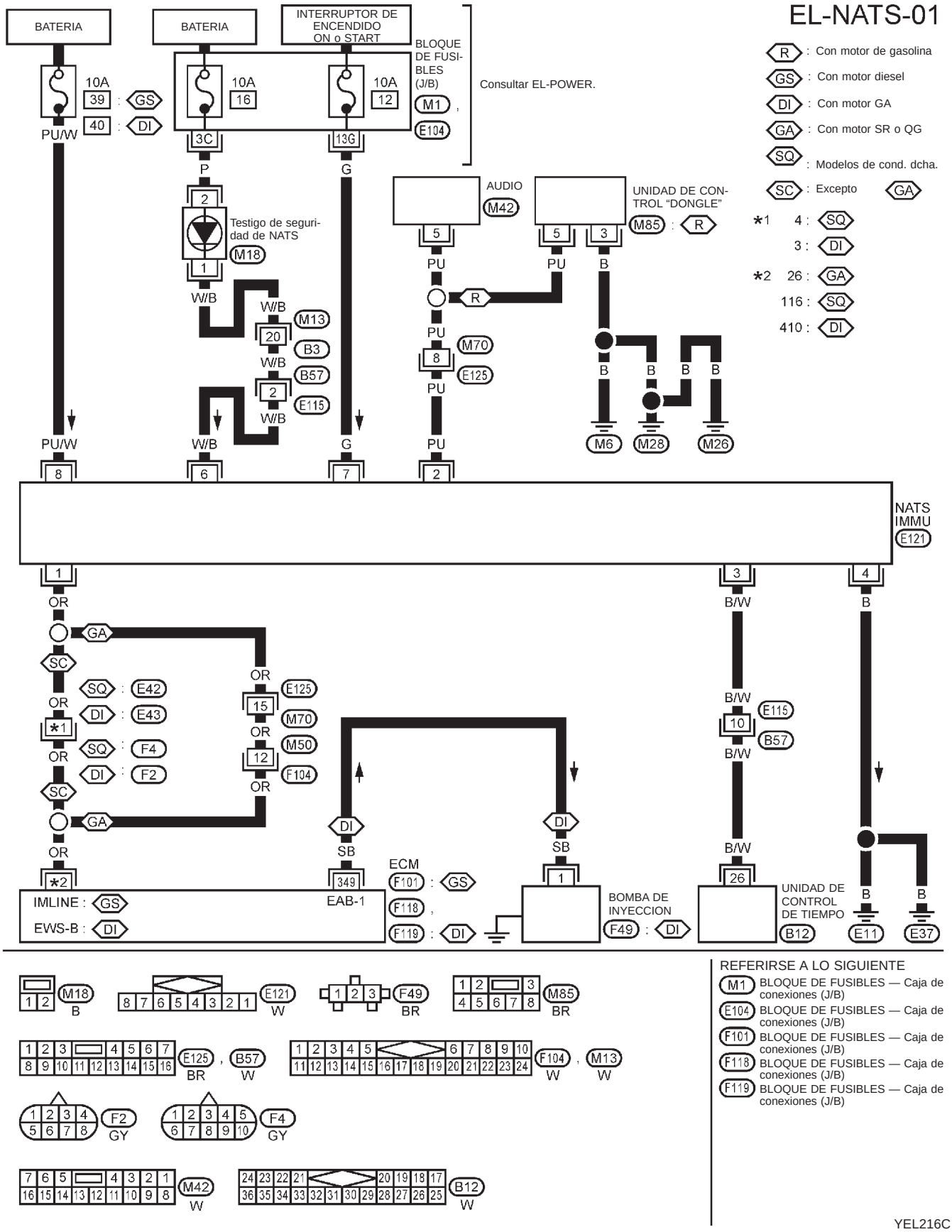
Sustituir la unidad de control de tiempo.

Localización de componentes



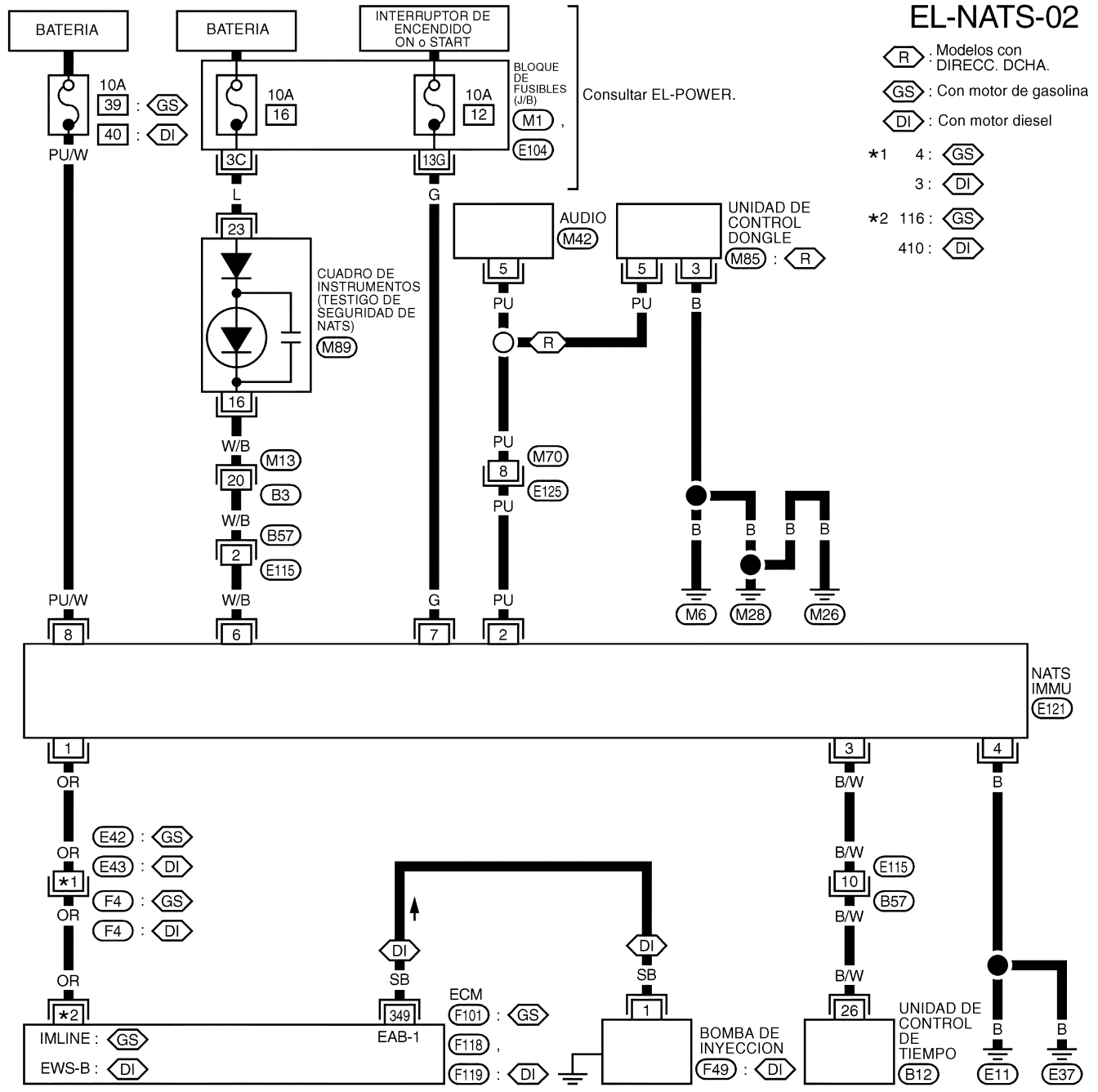
Esquema de conexiones — NATS —

MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0548750 (Tipo-1)



Esquema de conexiones — NATS — (Continuación)

MODELOS DESPUES DEL VIN - P11U0548750 (Tipo-2)



Descripción del sistema

El NATS tiene las siguientes funciones de inmovilizador:

- Esta versión del NATS tiene una unidad de “dongle” para mejorar el funcionamiento del antirrobo (modelos de conducción derecha para Europa). La unidad de dongle tiene su propio número de identificación que está registrado en el NATS IMMU. De modo que si el dongle se sustituye, debe inicializarse todo el sistema.
- Cuando se detecta una avería en el 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.
- 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, 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.
- 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 de NATS parpadea cuando el interruptor de encendido está en la posición “ACC” o con el contacto quitado. De esta manera, NATS advierte que el vehículo está equipado con un sistema antirrobo.
- Cuando el NATS detecta una avería, el testigo de seguridad se ilumina mientras el interruptor de encendido está en posición ON.

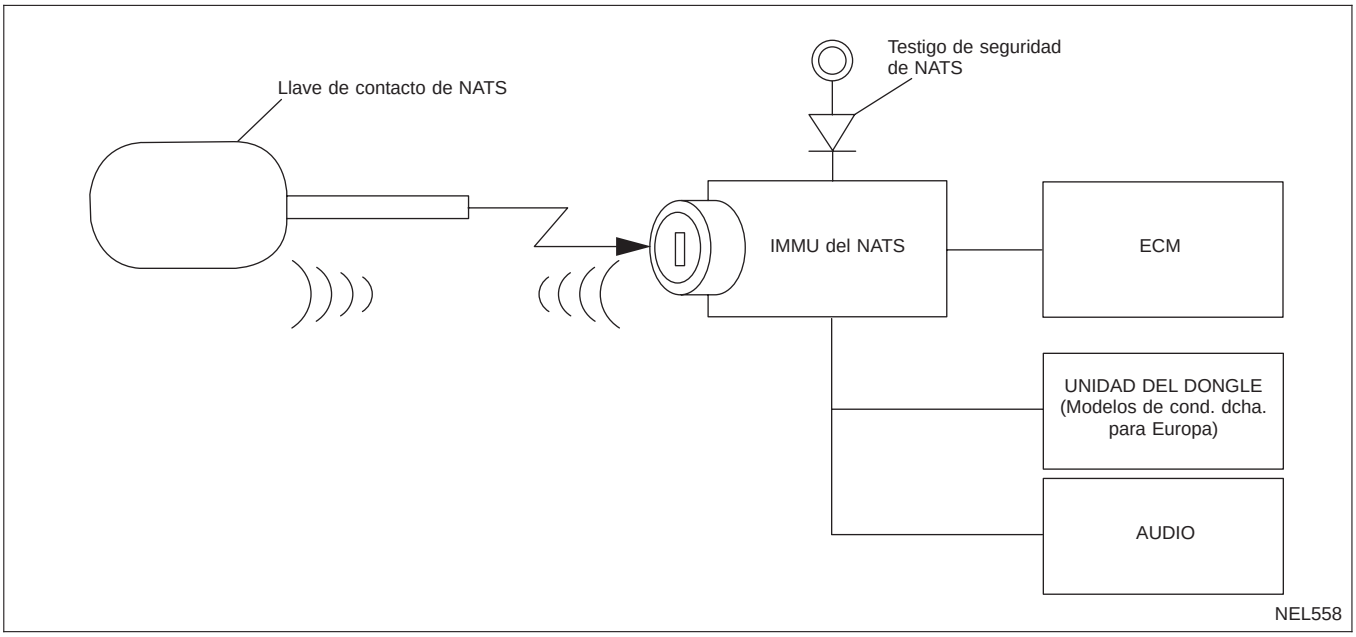
Condición ENC. ON y	Con dongle		Sin dongle	
	MI	Testigo de seguridad	MI	Testigo de seguridad
Se detecta una avería en el NATS (excepto en la unidad de dongle)	—	Parpadea 6 veces Permanece encendido al poner el interruptor de encendido en ON	—	Permanece encendido
Cuando se detecta sólo una avería en el dongle.	—	Permanece encendido durante unos 15 minutas tras girar el interruptor de encendido a ON	—	—
Se ha detectado unas averías en el NATS y en las piezas relacionadas con el motor	Permanece encendido	Parpadea 6 veces 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	—	—

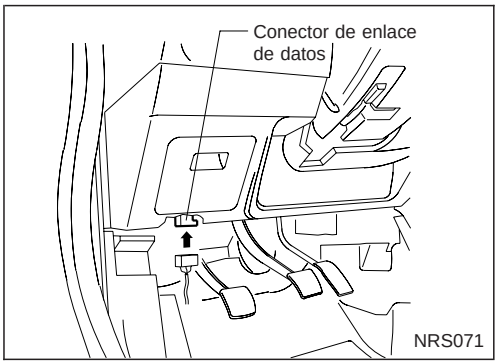
- Los diagnósticos de averías del NATS, el sistema de inicialización y el registro adicional de otros códigos de la llave de contacto de NATS, deben realizarse usando el hardware de CONSULT-II y el software del NATS de CONSULT-II.
  Con respecto a los procedimientos de inicialización de NATS y al registro del código de la llave de contacto de NATS, consultar las Instrucciones de Manejo de CONSULT-II para NATS
- **Al corregir una avería en el NATS (indicado por el testigo de seguridad de NATS) o registrando 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 recibir todas las llaves y el número de identificación del dueño del vehículo.**

Composición del sistema

La función del inmovilizador del NATS del Nissan modelo P11 consiste en lo siguiente:

- Llave de contacto de NATS
- Unidad de control inmovilizadora de NATS (IMMU de NATS), situada en el cilindro del interruptor de encendido
- Módulo de control del motor (ECM)
- Unidad del Dongle (Modelos de cond. dcha. para Europa)
- Testigo de seguridad de NATS
- Enlace de audio de NATS

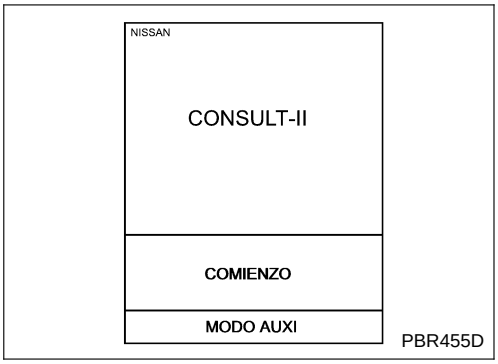




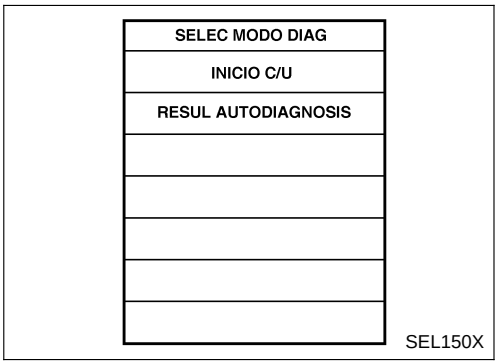
CONSULT-II

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION CON CONSULT-II

1. Quitar el contacto.
2. Conectar “CONSULT-II” a su conector enlace datos.



3. Insertar la tarjeta de programa de NATS en CONSULT-II.
   : Tarjeta de programa NATS (AEN00B)
4. Poner el interruptor de encendido en posición “ON”.
5. Pulsar “COMIENZO”.



6. Realizar cada modo prueba diagnosis de acuerdo con cada procedimiento de servicio.

Para más información, ver el Manual de funcionamiento de CONSULT-II

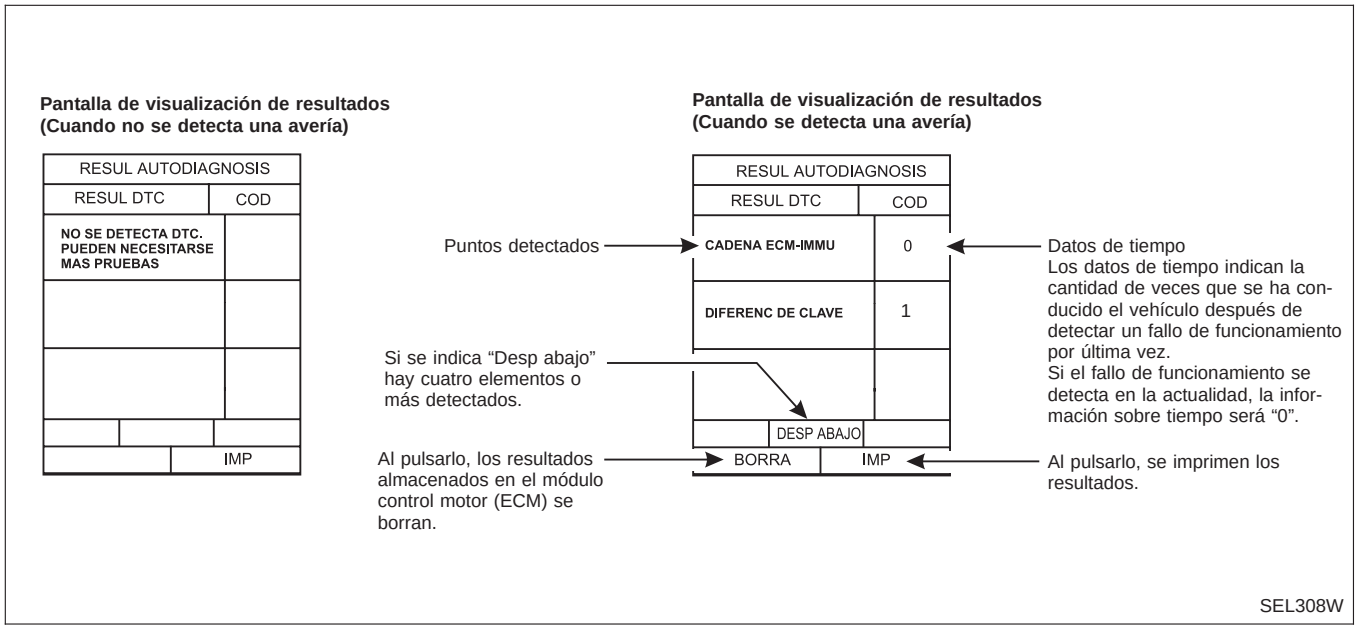
FUNCION DE MODO PRUEBA DIAGNOSIS DE CONSULT-II

FUNCION DE MODO PRUEBA DIAGNOSIS DE CONSULT-II	Descripción
INCIALIZACION DE C/U	Al sustituir cualquiera de las piezas siguientes, es necesaria la inicialización de la U/C. [Llave de encendido del NATS/IMMU/ECM/Dongle]
RESUL AUTODIAGNOSIS	Los elementos detectados (términos en pantalla) son como se muestran en el cuadro siguiente.

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.

CONSULT-II (Continuación)

COMO INTERPRETAR LOS RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO

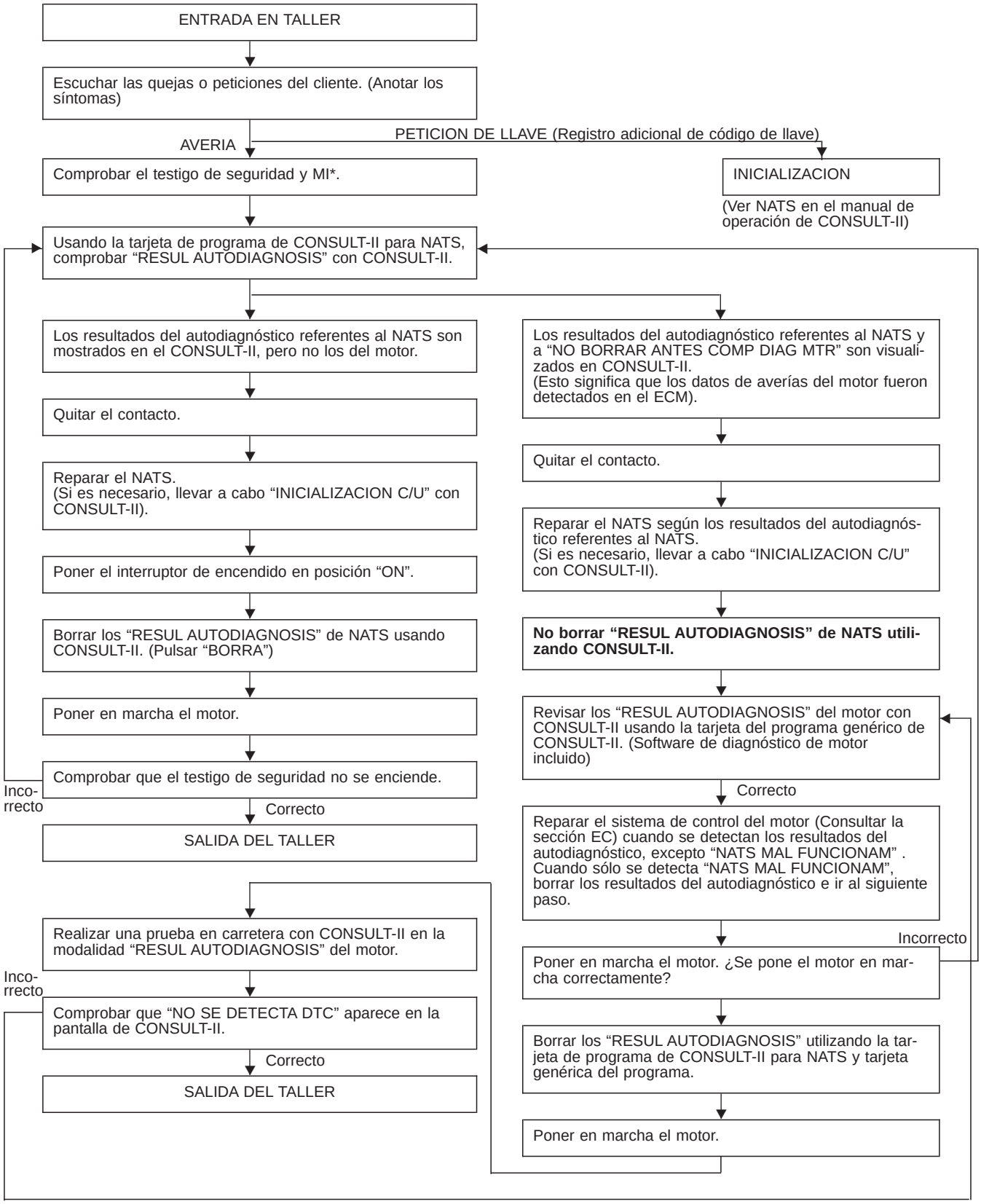


CUADRO SINOPTICO DE LOS RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO DEL NATS

Puntos detectados (Términos de la pantalla de la tarjeta del programa NATS)	P N° de código (Resultado de autodiagnóstico de “MOTOR”)	Se detecta una avería cuando ...	Página de referencia
CIRC INT ECM-IMMU	AVERIA DEL NATS P1613	Se detecta la avería del circuito interno del ECM de la línea de comunicación del NATS.	EL-352
CADENA ECM-IMMU	AVERIA DEL NATS P1612	La comunicación entre el ECM y la IMMU es imposible.	EL-353
DIFERENC DE CLAVE	AVERIA DEL NATS 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-355
CADENA IMMU CLAVE	AVERIA DEL NATS P1614	La IMMU no puede recibir la señal de código de la llave. O la señal del código registrado del dongle no puede recibirse cuando la IMMU solicita el código.	EL-356
COD DIF, IMMU-ECM	AVERIA DEL NATS 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-358
NO BORRAR ANTES COMP DIAG MTR	—	Todos los códigos de averías excepto el NATS han sido detectados en el ECM.	EL-349
MODO DE BLOQUEO	AVERIA DEL NATS 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 encendido no registrada. ● IMMU o ECM tienen una avería.	EL-361

Diagnósticos de averías

FLUJO DE TRABAJO



Diagnósticos de averías (Continuación)

CUADRO MATRIZ DE SINTOMAS 1

(Elemento relacionado con el autodiagnóstico)

SINTOMA	Se visualiza “RESUL AUTODIAGNOSIS” en la pantalla de CONSULT-II	PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO (Página de referencia)	SISTEMA (Componente averiado o modalidad)	N° DE LA PARTE DE REFERENCIA DE LA ILUSTRACION EN LA PAGINA SIGUIENTE
● El testigo de seguridad se enciende * ● El motor no arranca	CIRC INT ECM-IMMU	PROCEDIMIENTO 1 (EL-352)	ECM	B
● El testigo de seguridad se enciende * ● El motor no arranca	CADENA ECM-IMMU	PROCEDIMIENTO 2 (EL-353)	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-355)	Llave no registrada	D
			IMMU	A
	CADENA IMMU CLAVE	PROCEDIMIENTO 4 (EL-356)	Defecto en el chip del código de la llave	E
			IMMU	A
			Circuito abierto en la línea de masa del circuito del dongle	C6
			Circuito abierto o cortocircuito en la línea de comunicación entre la unidad del dongle e IMMU	C5
			Unidad de control “dongle”	G
	COD DIF, IMMU-ECM	PROCEDIMIENTO 5 (EL-358)	La inicialización del sistema aún no ha sido completada.	F
			ECM	B
	MODO DE BLOQUEO	PROCEDIMIENTO 7 (EL-361)	MODO DE BLOQUEO	D
● El MI sigue encendido ● El testigo de seguridad se enciende *	NO BORRAR ANTES COMP DIAG MTR	FLUJO 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 dongle (modelos de conducción derecha para Europa), el testigo de seguridad parpadea 6 veces justo después de que el interruptor de encendido se coloque en ON. Entonces el testigo de seguridad se ilumina mientras el interruptor de encendido está en posición “ON”.

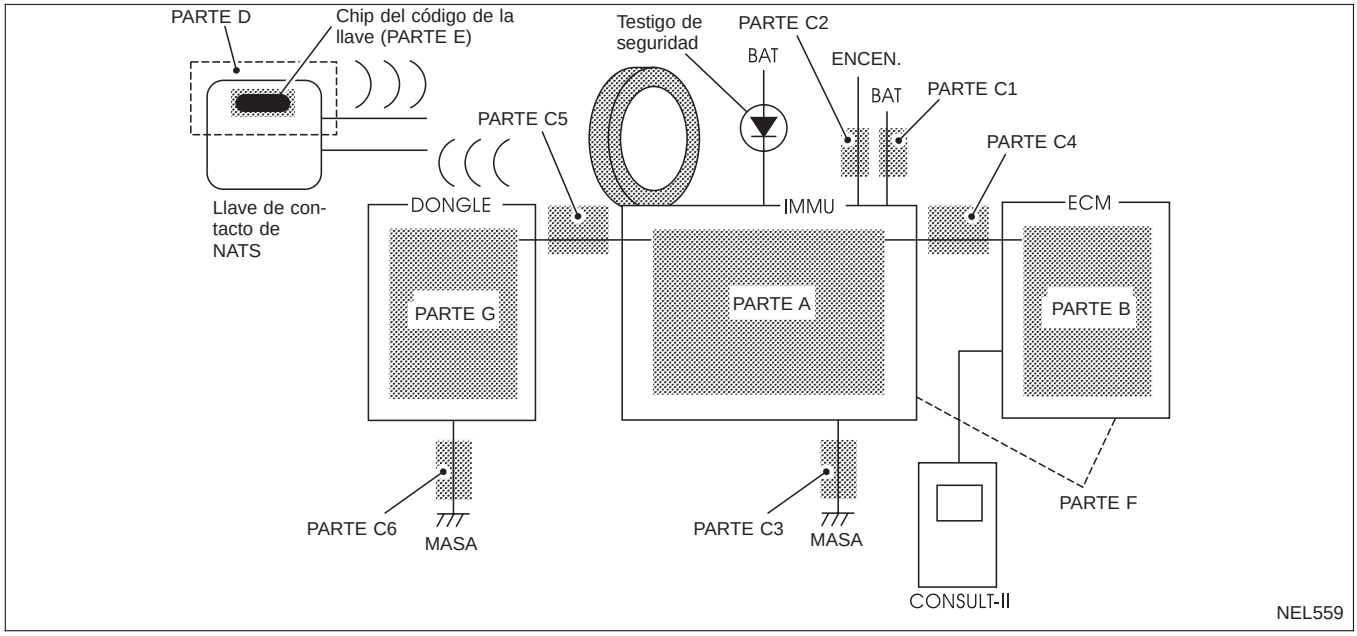
Diagnósticos de averías (Continuación)

CUADRO MATRIZ DE SINTOMAS 2

(Elemento no relacionado con el autodiagnóstico)

SINTOMA	PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO (Página de referencia)	SISTEMA (Componente averiado o modalidad)	N° DE LA PARTE DE REFERENCIA DE LA ILUSTRACION A CONTINUACION
● El testigo de seguridad no se ilumina	PROCEDIMIENTO 6 (EL-360)	Testigo de seguridad	
		Circuito abierto entre el fusible y la IMMU del NATS	
		Continuación de la modalidad de inicialización	
		IMMU del NATS	
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-362)	NATS puede inicializarse sin conectar la unidad del dongle correctamente.	
		Circuito abierto en la línea de masa del circuito del 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 del dongle e IMMU	C5
		Unidad de control “dongle”	G

DIAGRAMA DEL SISTEMA DE DIAGNOSTICO



Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 1

Resultados del autodiagnóstico:
Se monitoriza “CIRC INT ECM-IMMU” en la pantalla de CONSULT-II

A

AUTODIAGNOSIS	
RESUL DTC	COD
IMMU-CIRC INT ECM	0

SEL314W

A

Confirmar que en la pantalla de CONSULT-II “RESUL AUTODIAGNOSIS” aparece “CIRC INT ECM-IMMU”.
N° de la parte de ref. B.

↓

Sustituir el ECM.

↓

Realizar la inicialización con CONSULT-II.
Para la operación de inicialización, ver el “Manual de operación de CONSULT-II del NATS”.

Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 2

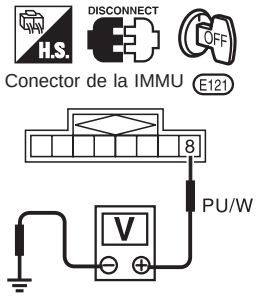
Resultados del autodiagnóstico:
Se monitoriza "CADENA ECM-IMMU" en la pantalla de CONSULT-II

A

AUTODIAGNOSIS	
RESUL DTCS	COD
CADENA ECM-IMMU	0

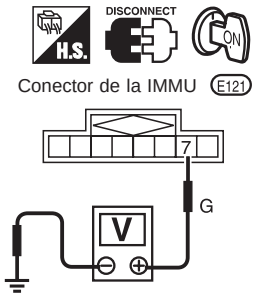
YEL471B

B



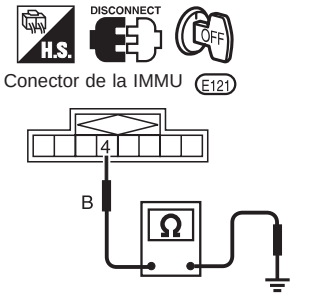
YEL472B

C



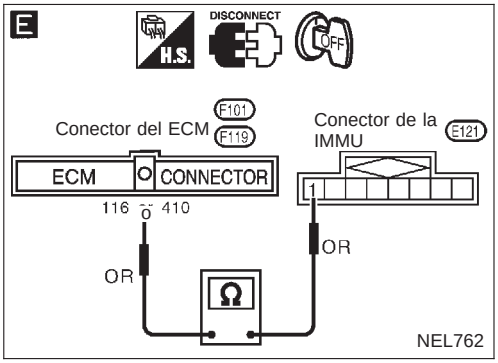
YEL473B

D



YEL474B

E



NEL762

A

Confirmar que en la pantalla de CONSULT-II "RESUL AUTO-DIAGNOSIS" aparece "CADENA ECM-IMMU".

Correcto ↓

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACION DE LA IMMU.
Comprobar el voltaje entre el terminal ⑧ de la IMMU y masa.
Debería detectarse el voltaje de la batería.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- fusible 10A (N° 39 : motor de gasolina, situado en la caja de fusibles y de fusibles de enlace)
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el fusible y el conector de la IMMU N° de la parte de ref. C1

Correcto ↓

C

COMPROBAR LA SEÑAL INT. ENC. ON.
Comprobar el voltaje entre el terminal ⑦ de la IMMU y masa mientras interruptor de encendido está en posición "ON".
Debería detectarse el voltaje de la batería.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- fusible 10A [N° 12 , situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el fusible y el conector de la IMMU N° de la parte de ref. C2

Correcto ↓

D

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DE LA IMMU.
Comprobar la continuidad entre el terminal ④ de la IMMU y masa.
Debe existir continuidad.

Incorrecto → Reparar la instalación. N° de la parte de ref. C3

Correcto ↓

E

COMPROBAR EL CIRCUITO ABIERTO DE COMUNICACION.
Comprobar la continuidad entre el terminal ① de la IMMU y el terminal 116 (Motor de gasolina) ó 410 (Motor diesel) del ECM.
Debe existir continuidad.

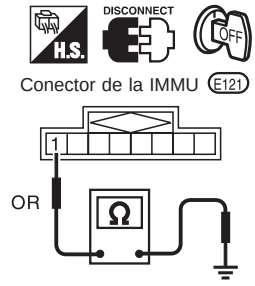
Incorrecto → Reparar la instalación. N° de la parte de ref. C4

Correcto ↓

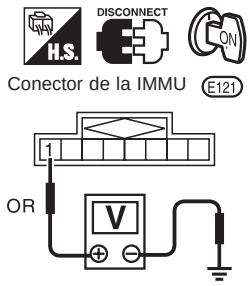
Ⓐ

Diagnósticos de averías (Continuación)

F



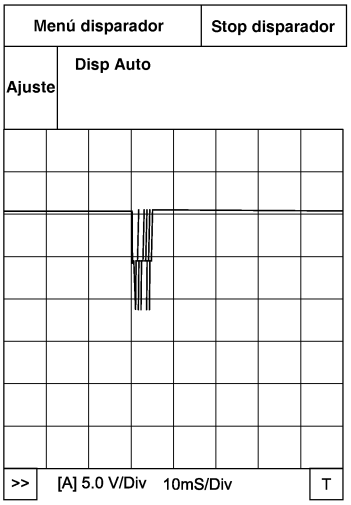
Comprobación del cortocircuito a masa



Comprobación del cortocircuito en el circuito de alimentación

YEL476B

G



NEL543

Ⓐ

F

COMPROBAR EL CORTOCIRCUITO DE LA LINEA DE COMUNICACION.

1. Desconectar el conector del ECM y el conector de la IMMU.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal ① de la IMMU y masa.
   No debe existir continuidad.
3. Poner el interruptor de encendido en “ON”.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal ① de la IMMU y masa.
   No debería existir voltaje.

Incorrecto → Reparar la instalación. N° de la parte de ref. C4

Correcto ↓

G

Comprobar la señal del ECM al IMMU.

1. Comprobar la señal entre el terminal ⑯ del ECM y masa con CONSULT-II o un osciloscopio cuando el contacto está en ON.
2. Algunas señales pueden detectarse durante 750 ms justo después de haber puesto el contacto en “ON”.

Incorrecto → El ECM funciona incorrectamente.
1. Sustituir el ECM.
   N° de la parte de ref. B.
2. Para la operación de inicialización, consultar el manual “Instrucciones de manejo del CONSULT-II de NATS”.

Correcto ↓

La IMMU no funciona correctamente.

1. Sustituir la IMMU.
   N° de la parte de ref. A
2. Realizar la inicialización con CONSULT-II.
   Para la operación de inicialización, consultar el manual “Instrucciones de manejo del CONSULT-II de NATS”.

Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3

Resultados del autodiagnóstico:
Se monitoriza en la pantalla de CONSULT-II "DIFERENC DE CLAVE"

A

RESUL AUTODIAGNOSIS	
RESUL DTC	COD
COD DIF, IMMU-ECM	0

YEL478B

B

INICIALIZACION IMMU
INICIALIZACION FALLO
LUEGO INT ENCEND "OFF" Y "ON", DESPES DE CONFIRMAR AUTODIAG Y CLAVE, REALICE DE NUEVO INICIALIZACION DE UC.

YEL479B

A

Confirmar que en la pantalla de CONSULT-II "RESUL AUTO-DIAGNOSIS" aparece "DIFE-RENC DE CLAVE".

↓ Correcto

REALIZAR LA INICIALIZACION.
Realizar la inicialización con CON-SULT-II.
Registrar de nuevo todos los códigos de llave de contacto de NATS.
Para la operación de inicialización, con-sultar el manual "Instrucciones de manejo del CONSULT-II de NATS".
¿Puede inicializarse el sistema?
Nota: Si la inicialización no se concluye u ocurre un fallo, CONSULT-II muestra el mensaje B en la pantalla.

→ No

- La IMMU no funciona correctamente.
1. Sustituir la IMMU. N° de la parte de ref. A
2. Realizar la inicializa-ción con CONSULT-II. Para la operación de inicialización, consul-tar el manual "Instruc-ciones de manejo del CONSULT-II de NATS".

↓ Sí

Poner en marcha el motor.

↓

FIN
(El código de la llave de contacto no ha sido registrado)

Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 4

Resultados del autodiagnóstico:
Se monitoriza "CADENA IMMU CLAVE" en la pantalla de CONSULT-II

A

RESULT AUTODIAGNOSIS	
RESULT DTC	COD
CADENA IMMU-CLAVE	0

YEL480B

A

Confirmar que en la pantalla de CONSULT-II "RESUL AUTO-DIAGNOSIS" aparece "CADENA IMMU-CLAVE".

Correcto

COMPROBAR EL CHIP DEL CODIGO DE LLAVE DE CONTACTO DE NATS.
¿Puede arrancar el motor con otra llave de contacto registrada de NATS?

Sí →
- El chip del ID de la llave de contacto presenta fallos de funcionamiento.
1. Sustituir la llave de contacto
   N° de la parte de ref. E
2. Realizar la inicialización con CONSULT-II.
   Para la operación de inicialización, consultar el manual "Instrucciones de manejo del CONSULT-II de NATS".

No

COMPROBAR LA INSTALACION DE LA IMMU DE NATS.
Consultar "Cómo cambiar la IMMU de NATS" en EL-363.

Incorrecto →
Volver a instalar correctamente la IMMU de NATS.

Correcto

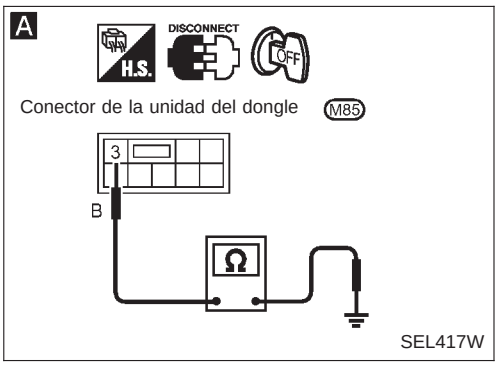
¿Está el vehículo equipado con una unidad de dongle (modelos de conducción derecha para Europa)?

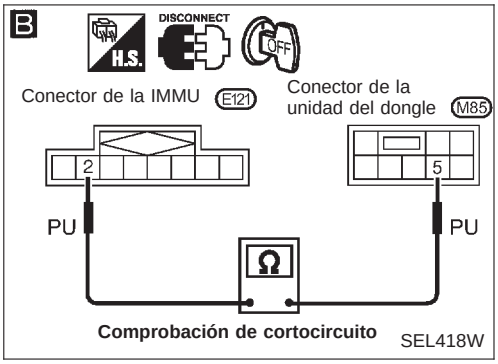
No →
La IMMU no funciona correctamente.
1. Sustituir la IMMU.
   N° de la parte de ref. A
2. Realizar la inicialización con CONSULT-II.
   Para la operación de inicialización, consultar el manual "Instrucciones de manejo del CONSULT-II de NATS".

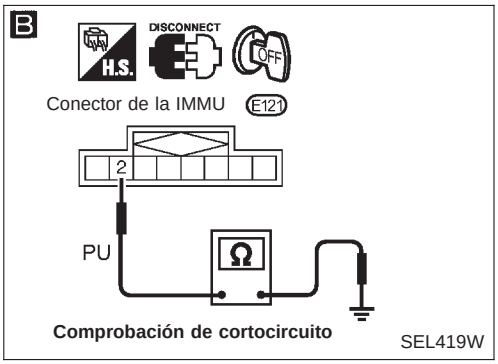
Sí

Ⓐ

Diagnósticos de averías (Continuación)







Ⓐ

COMPROBAR LA CONEXION DEL CONECTOR DE LA INSTALACION.
Comprobar la siguiente conexión del conector de la instalación.
E125 / M70
M85
¿Arranca el motor?

Sí → El sistema está en buen estado. (La avería es causada por una conexión incorrecta del conector.)

No ↓

A

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DE LA UNIDAD DE DONGLE.
Comprobar la continuidad entre el terminal ③ de la unidad del dongle y masa.
Debe existir continuidad.

No → Reparar la instalación.

Sí ↓

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL INTERFAZ.
1. Comprobar la continuidad entre el terminal ② de la IMMU y el terminal ⑤ de la unidad del dongle (Comprobación de circuito abierto)
   Debe existir continuidad.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal ② de la IMMU y masa. (Comprobación de cortocircuito)
   No debe existir continuidad.

No → Reparar la instalación.

Sí ↓

La unidad del dongle tiene una avería.
1. Sustituir la unidad del dongle.
2. Realizar la inicialización con CONSULT-II.
   Para la operación de inicialización, consultar el manual “Instrucciones de manejo del CONSULT-II de NATS”.

Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 5

Resultados del autodiagnóstico:
Se monitoriza “COD DIF, IMMU-ECM” en la pantalla de CONSULT-II

A

RESUL AUTODIAGNOSIS	
RESUL DTC	COD
DESACCORD ID	0

C2SDD01

B

INICIALIZACION IMMU
INICIALIZACION FALLO
LUEGO INT ENCEND ‘OFF’ Y ‘ON’, DESPUES DE CONFIRMAR AUTODIAG Y CLAVE, REALICE DE NUEVO INICIALIZACION DE UC.

YEL479B

A

Confirmar que en la pantalla de CONSULT-II “RESUL AUTO-DIAGNOSIS” aparece “COD DIF, IMMU-ECM*”.

* “COD DIF, IMMU-ECM”: El código registrado de la IMMU no se corresponde con el del ECM.

REALIZAR LA INICIALIZACION.
Realizar la inicialización con CONSULT-II.
Registrar de nuevo todos los códigos del interruptor de encendido de NATS.
Para la operación de inicialización, consultar el manual “Instrucciones de manejo del CONSULT-II de NATS”.
¿Puede inicializarse el sistema?
Nota: Si la inicialización no se concluye o falla, CONSULT-II muestra B en la pantalla.

No →

- El ECM funciona incorrectamente.

1. Sustituir el ECM. N° de la parte de ref. B
2. Realizar la inicialización con CONSULT-II. Para la operación de inicialización, consultar el manual “Instrucciones de manejo del CONSULT-II de NATS”.

Sí ↓

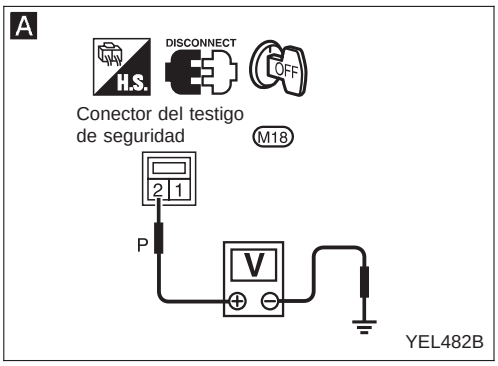
Poner en marcha el motor. (FIN DE LA OPERACION)
(La inicialización del sistema no ha concluido. N° de la pieza de ref. F)

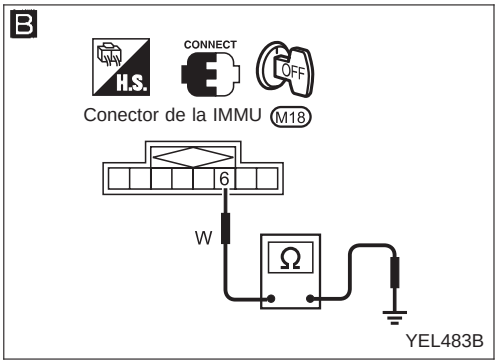
Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 6

Con testigo de seguridad en el tablero de instrumentos

“EL TESTIGO OPTICO DE SEGURIDAD NO SE ENCIENDE”.





Comprobar el fusible de 10A [N° 16 , situado en el bloque de fusibles (J/B)]

Incorrecto → Sustituir el fusible.

Correcto ↓

INICIALIZACION DEL NATS
1) Instalar el fusible de 10A.
2) Realizar la inicialización con CONSULT-II.
Para la operación de inicialización, ver el “Manual de operación de CONSULT-II NATS”.

↓

Quitar el contacto.

↓

Poner en marcha el motor y quitar el contacto.

↓

Comprobar el encendido del testigo de seguridad.

Correcto → FIN DE LA REVISION

Incorrecto ↓

A

Comprobar el voltaje entre el terminal ② del conector del testigo de seguridad de NATS y masa.
Voltaje: Voltaje de la batería

Incorrecto → Comprobar la instalación entre el fusible y el testigo de seguridad para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos.

Correcto ↓

COMPROBACION DEL TESTIGO OPTICO.

Incorrecto → Sustituir el testigo óptico.

Correcto ↓

B

COMPROBAR LA FUNCION DE LA IMMU DEL NATS.
1. Conectar el conector de la IMMU del NATS.
2. Desconectar el conector del testigo de seguridad.
3. Comprobar la continuidad entre el terminal ⑥ de la IMMU del NATS y masa.
La continuidad debe existir de forma intermitente.

Incorrecto → La IMMU del NATS funciona incorrectamente. Sustituir la IMMU.

↓

Realizar la inicialización con CONSULT-II.
Para la operación de inicialización, ver el “Manual de operación de CONSULT-II NATS”.

Correcto ↓

Comprobar la instalación entre la IMMU de NATS y el testigo de seguridad para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos.

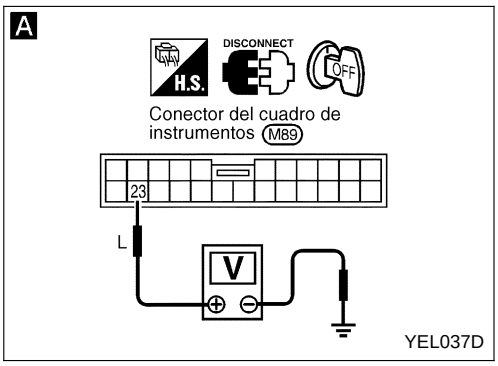
Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 6

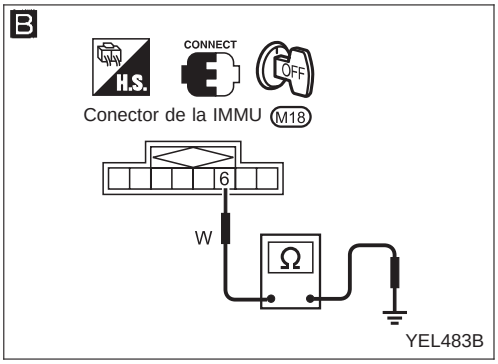
Con testigo de seguridad instalado en el tablero de instrumentos

“EL TESTIGO OPTICO DE SEGURIDAD NO SE ENCIENDE”.

A



B



Comprobar el fusible de 10A [N° 16 , situado en el bloque de fusibles (J/B)]

Incorrecto → Sustituir el fusible.

Correcto ↓

INICIALIZACION DEL NATS
1) Instalar el fusible de 10A.
2) Realizar la inicialización con CONSULT-II.
Para la operación de inicialización, ver el “Manual de operación de CONSULT-II NATS”.

↓

Quitar el contacto.

↓

Poner en marcha el motor y quitar el contacto.

↓

Comprobar el encendido del testigo de seguridad.

Correcto → FIN DE LA REVISION

Incorrecto ↓

A

Comprobar el voltaje entre el terminal ② del conector del testigo de seguridad de NATS y masa.
Voltaje: Voltaje de la batería

Incorrecto → Comprobar la instalación entre el fusible y el testigo de seguridad para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos.

Correcto ↓

COMPROBACION DEL TESTIGO OPTICO.

Incorrecto → Sustituir el testigo óptico.

Correcto ↓

B

COMPROBAR LA FUNCION DE LA IMMU DEL NATS.
1. Conectar el conector de la IMMU del NATS.
2. Desconectar el conector del testigo de seguridad.
3. Comprobar la continuidad entre el terminal ⑥ de la IMMU del NATS y masa.
La continuidad debe existir de forma intermitente.

Incorrecto → La IMMU del NATS funciona incorrectamente. Sustituir la IMMU.

↓

Realizar la inicialización con CONSULT-II.
Para la operación de inicialización, ver el “Manual de operación de CONSULT-II NATS”.

Correcto ↓

Comprobar la instalación entre la IMMU de NATS y el testigo de seguridad para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos.

Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 7

Resultados del autodiagnóstico:
“MODO DE BLOQUEO” aparece en la pantalla de CONSULT-II

A

RESULT AUTODIAGNOSIS	
RESULT DTC	COD
MODO DE BLOQUEO	0

YEL484B

B

INICIALIZACION IMMU
INICIALIZACION FALLO
LUEGO INT ENCEND ‘OFF’ Y ‘ON’, DESPUES DE CONFIRMAR AUTODIAG Y CLAVE, REALICE DE NUEVO INICIALIZACION DE UC.

YEL479B

A

Confirmar que “MODO DE BLOQUEO” del RESULTADO DE AUTODIAGNOSIS se muestra en la pantalla de CONSULT-II.

↓

1. Quitar el contacto.
2. Girar el interruptor de encendido hasta la posición ON con una llave registrada insertada.
   (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.
   ¿Puede arrancar el motor?

Sí → El sistema está en buen estado.
(Ahora el sistema ha salido del “MODO DE BLOQUEO”).

No ↓

COMPROBAR LA INSTALACION DE LA IMMU DE NATS.
Consultar “Cómo cambiar la IMMU de NATS” en EL-363.

Incorrecto → Volver a instalar correctamente la IMMU de NATS.

Correcto ↓

REALIZAR LA INICIALIZACION.
Realizar la inicialización con CONSULT-II.
Para la operación de inicialización, consultar el manual “Instrucciones de manejo del CONSULT-II de NATS”.
¿Puede inicializarse el sistema?
Nota: Si la inicialización no se ha completado o falla, CONSULT-II muestra B en la pantalla.

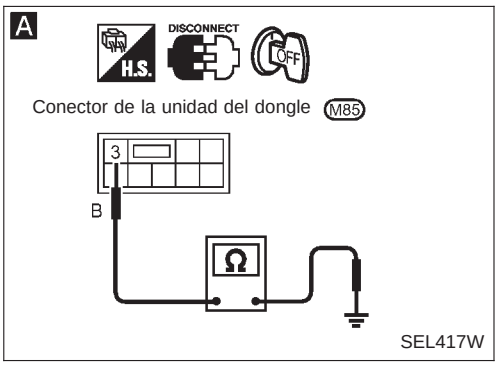
Sí → El sistema está en buen estado.

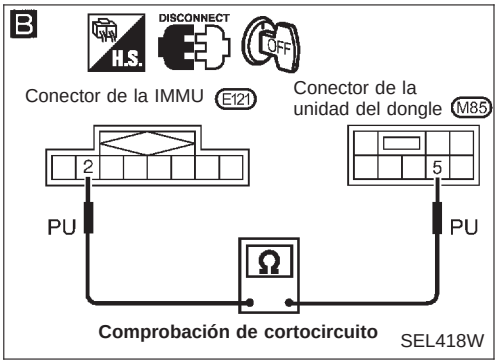
No ↓

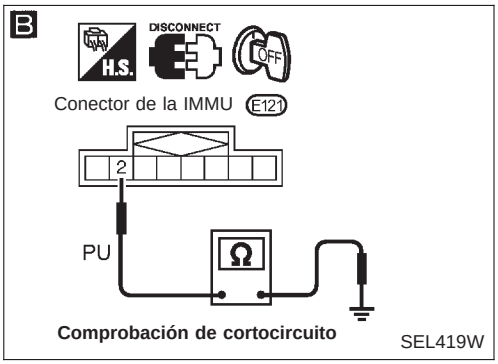
Ir a PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 4, EL-356 para comprobar “CADENA IMMU CLAVE”.

Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 8







Realizar la inicialización con CONSULT-II.
Comprobar la siguiente conexión del conector de la instalación de cableado.
E125 / M70
M85
Entonces inicializar el NATS. Para la operación de inicialización, ver el "Instrucciones de manejo" de CONSULT-II del NATS".
¿Funciona el testigo de seguridad una vez concluido el proceso de inicialización?

Sí → El sistema está en buen estado. (La avería es causada por una conexión incorrecta del conector.)

No ↓

A

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DE LA UNIDAD DE DONGLE.
Comprobar la continuidad entre el terminal ③ de la unidad del dongle y masa.
Debe existir continuidad.

No → Reparar la instalación.

Sí ↓

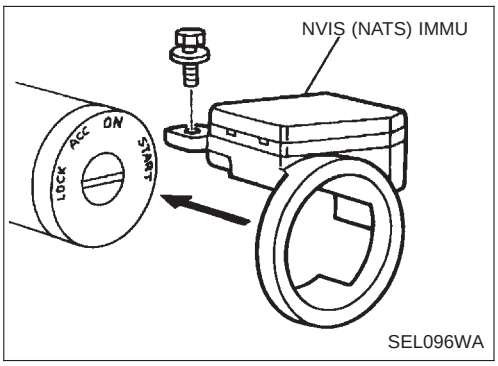
B

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL INTERFAZ.
1. Comprobar la continuidad entre el terminal ② de la IMMU y el terminal ⑤ de la unidad del dongle (Comprobación de circuito abierto)
   Debe existir continuidad.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal ② de la IMMU y masa. (Comprobación de cortocircuito)
   No debe existir continuidad.

No → Reparar la instalación.

Sí ↓

La unidad del dongle tiene una avería.
1. Sustituir la unidad del dongle.
2. Realizar la inicialización con CONSULT-II.
   Para la operación de inicialización, consultar el manual "Instrucciones de manejo del CONSULT-II de NATS".



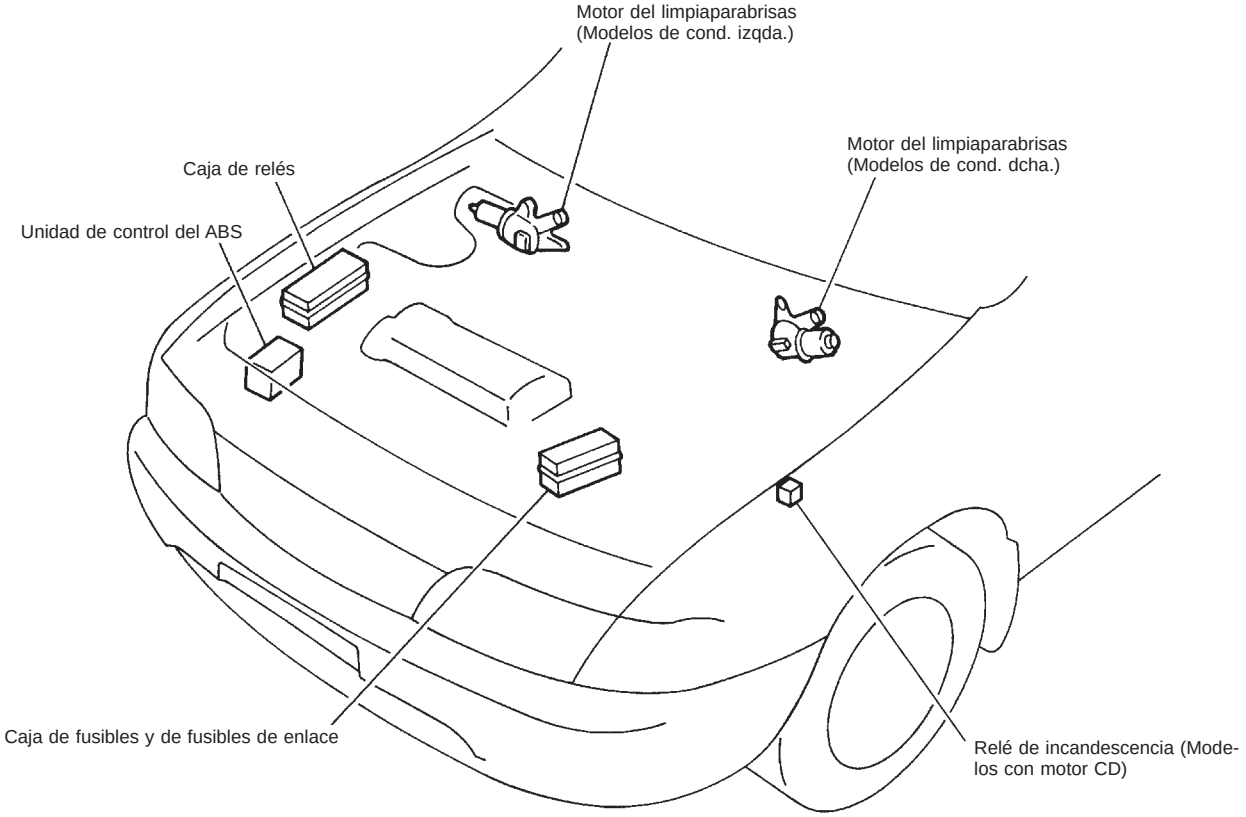
Cómo cambiar la IMMU de NATS

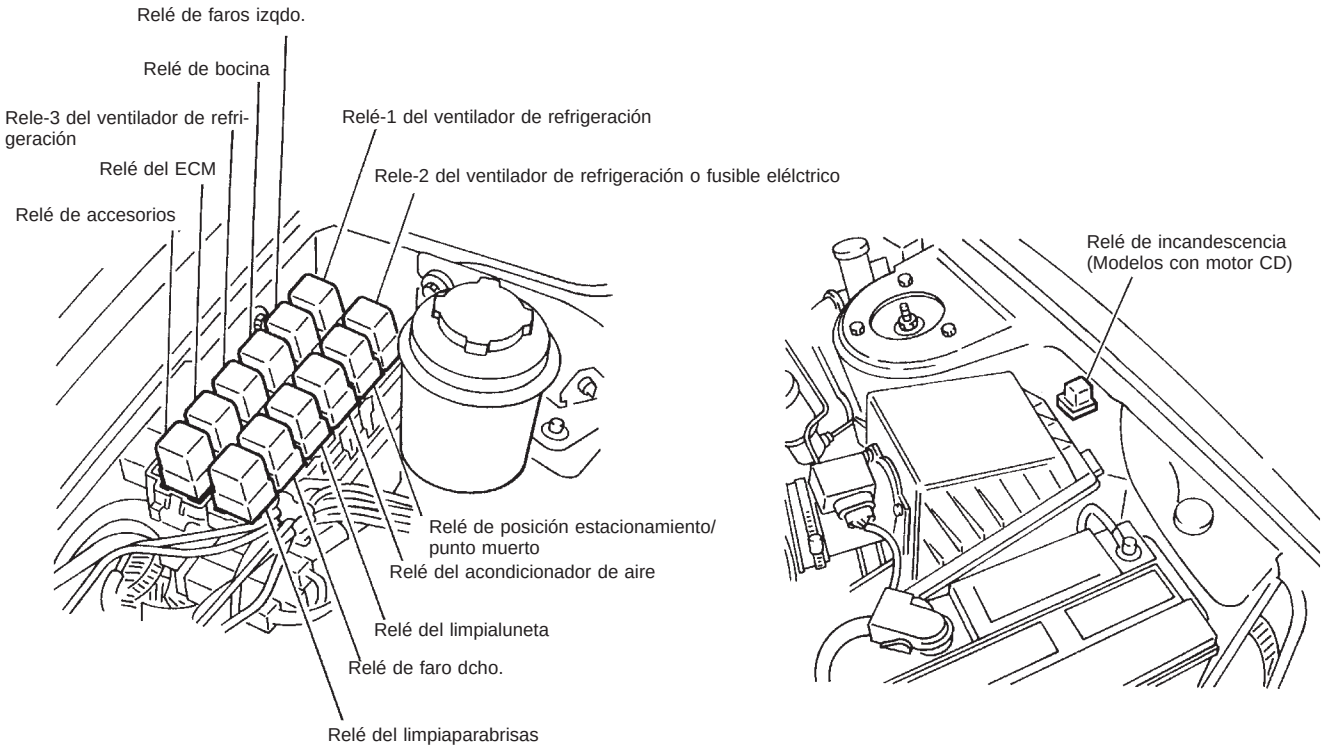
NOTA:

- **Si la IMMU de NATS no se ha instalado correctamente, el sistema NATS no funcionará de forma adecuada y los RESULT AUTODIAGNOSIS en la pantalla de CONSULT-II mostrarán “MODO DE BLOQUEO” o “CADENA IMMU CLAVE”.**

NOTA

Compartimento del motor

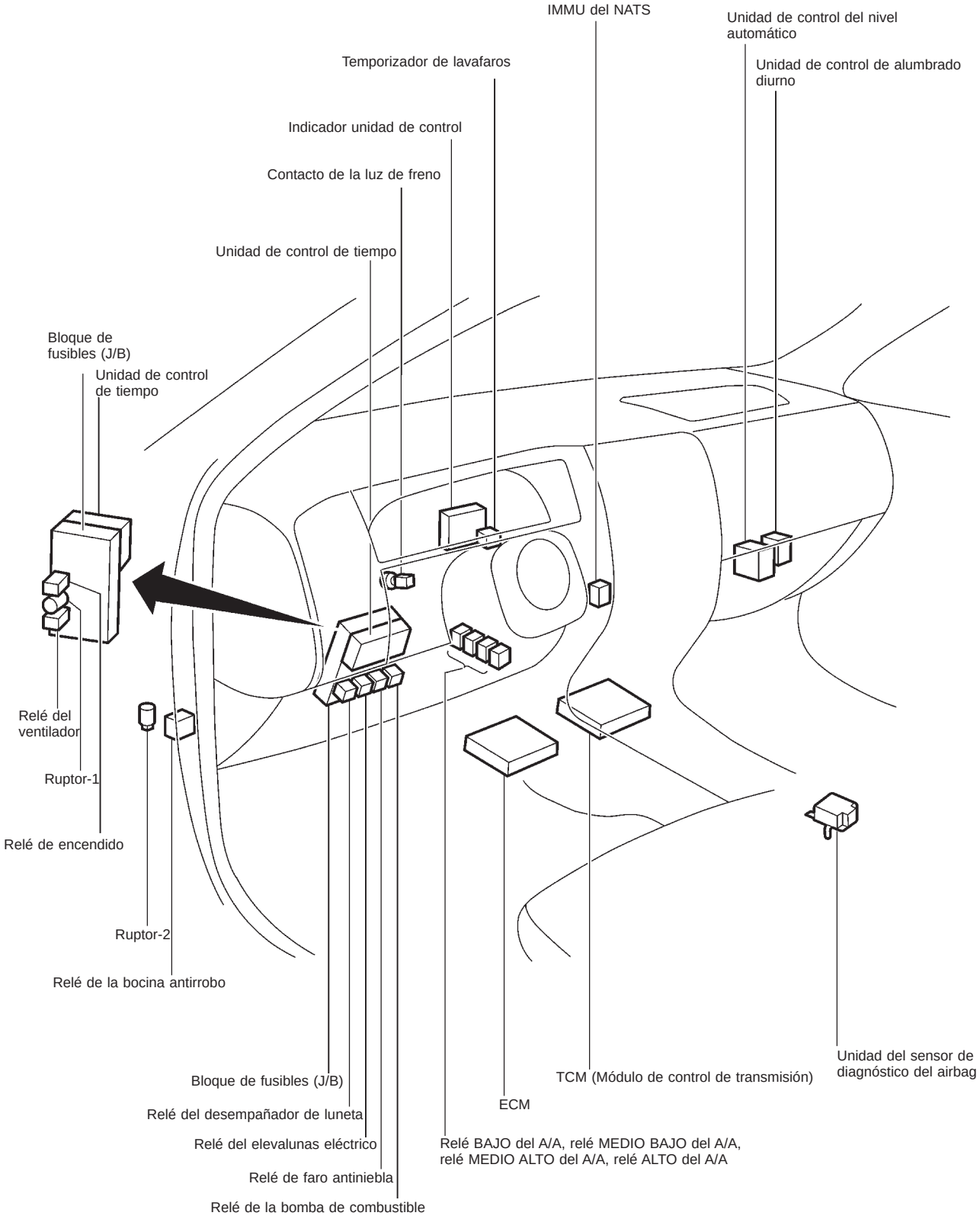




YEL234C

Compartimento de pasajeros

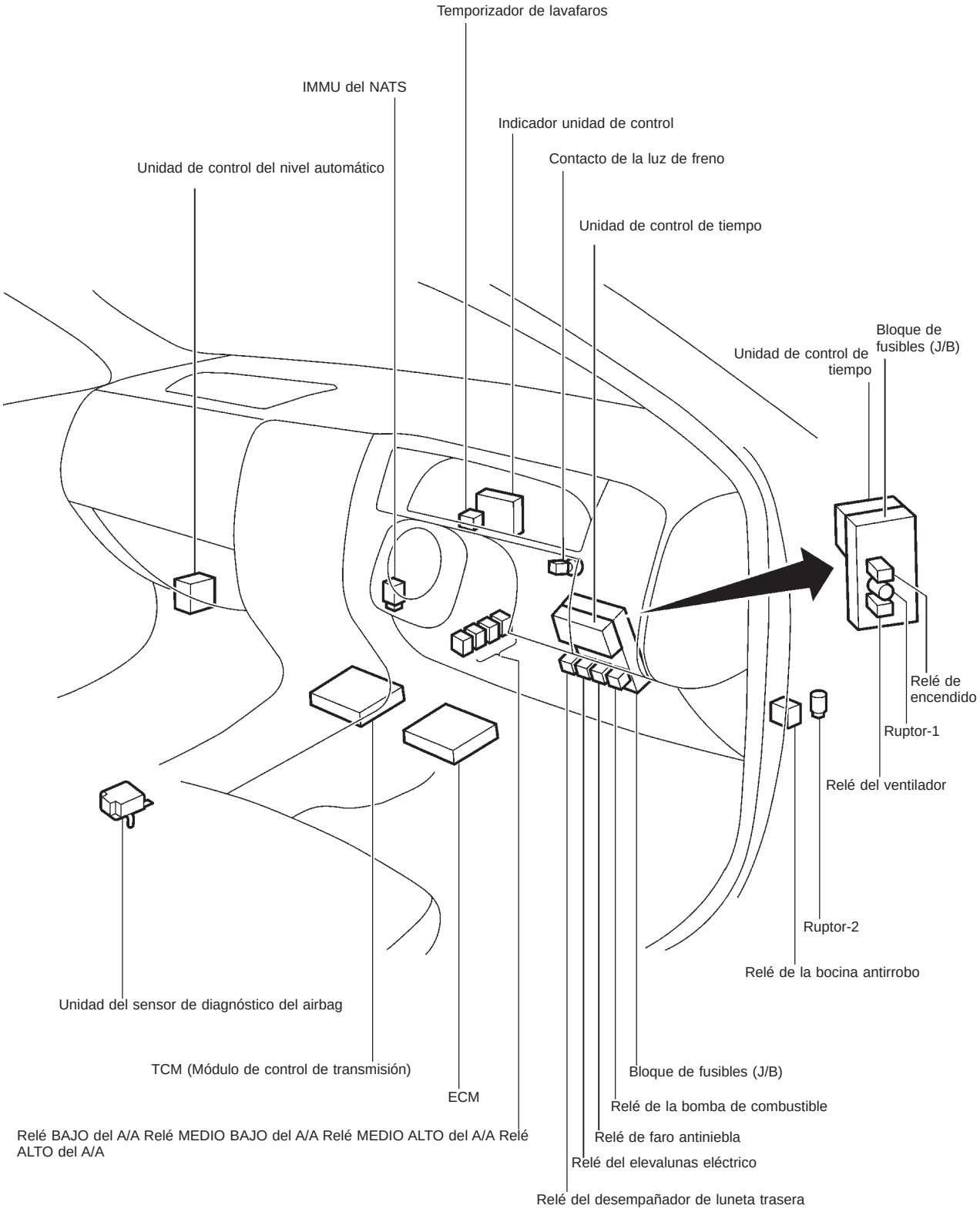
MODELOS DE COND. IZQDA.



YEL235C

Compartimento de pasajeros (Continuación)

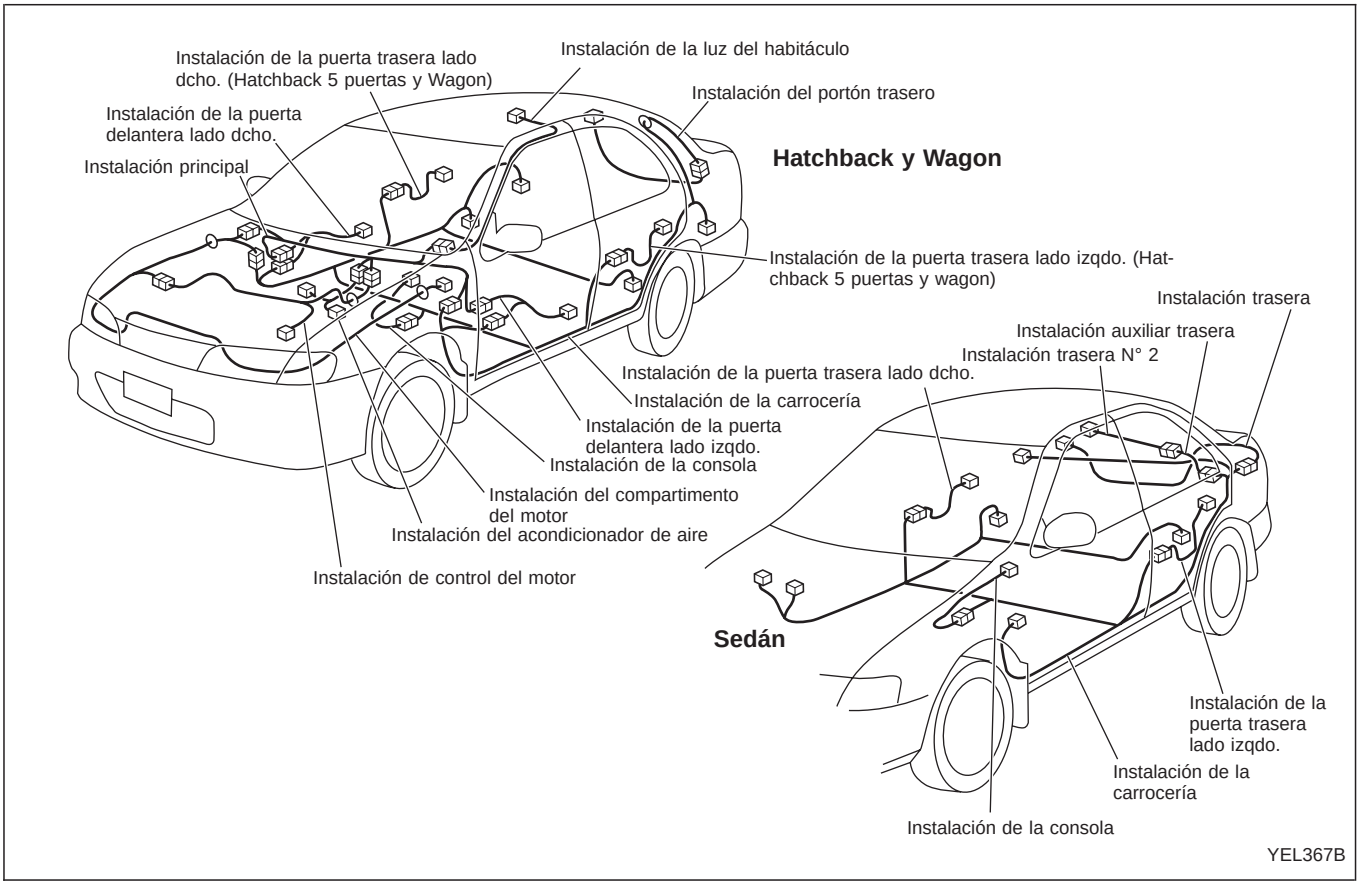
MODELOS DE COND. DCHA.



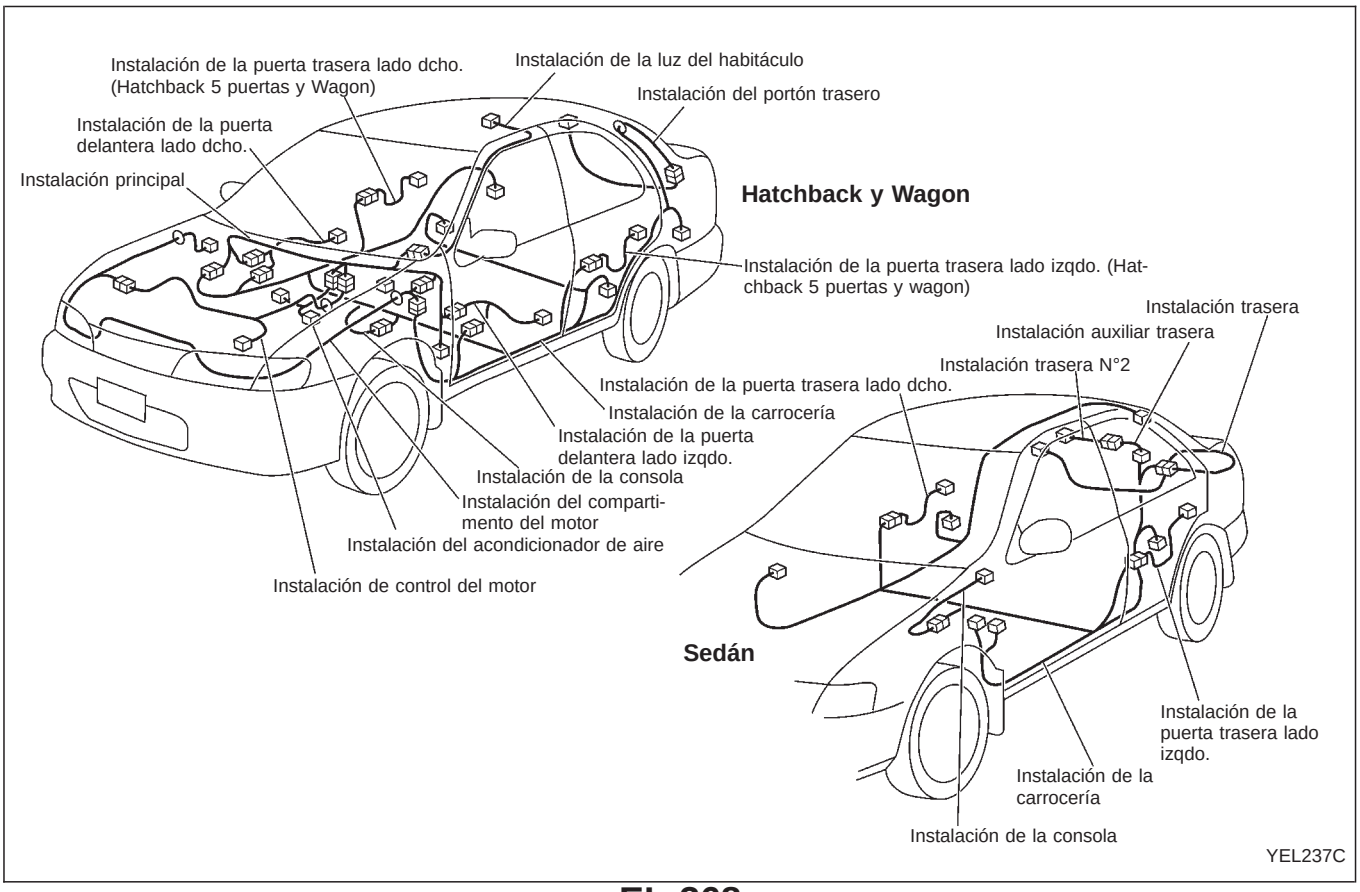
YEL236C

Descripción

MODELOS DE COND. IZQDA.



MODELOS DE COND. DCHA.



Cómo interpretar la disposición de las instalaciones

Ejemplo:

G2 E1 B/6 : ACTUADOR DE ASCD

Color / Cavidad del conector

Número de conector

Referencia de cuadrícula

Las siguientes disposiciones de las instalaciones utilizan una cuadrícula en forma de mapa para ayudar a localizar los conectores en las figuras:

- Instalación del compartimento del motor
- Instalación principal
- Instalación de la carrocería

Para utilizar la referencia de cuadrícula

1) Buscar el número de conector deseado en la lista de conectores.
2) Buscar la referencia de la cuadrícula.
3) En la figura, 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 el área en que se cruzan.
5) Seguir la línea (si se utiliza) hasta el conector.

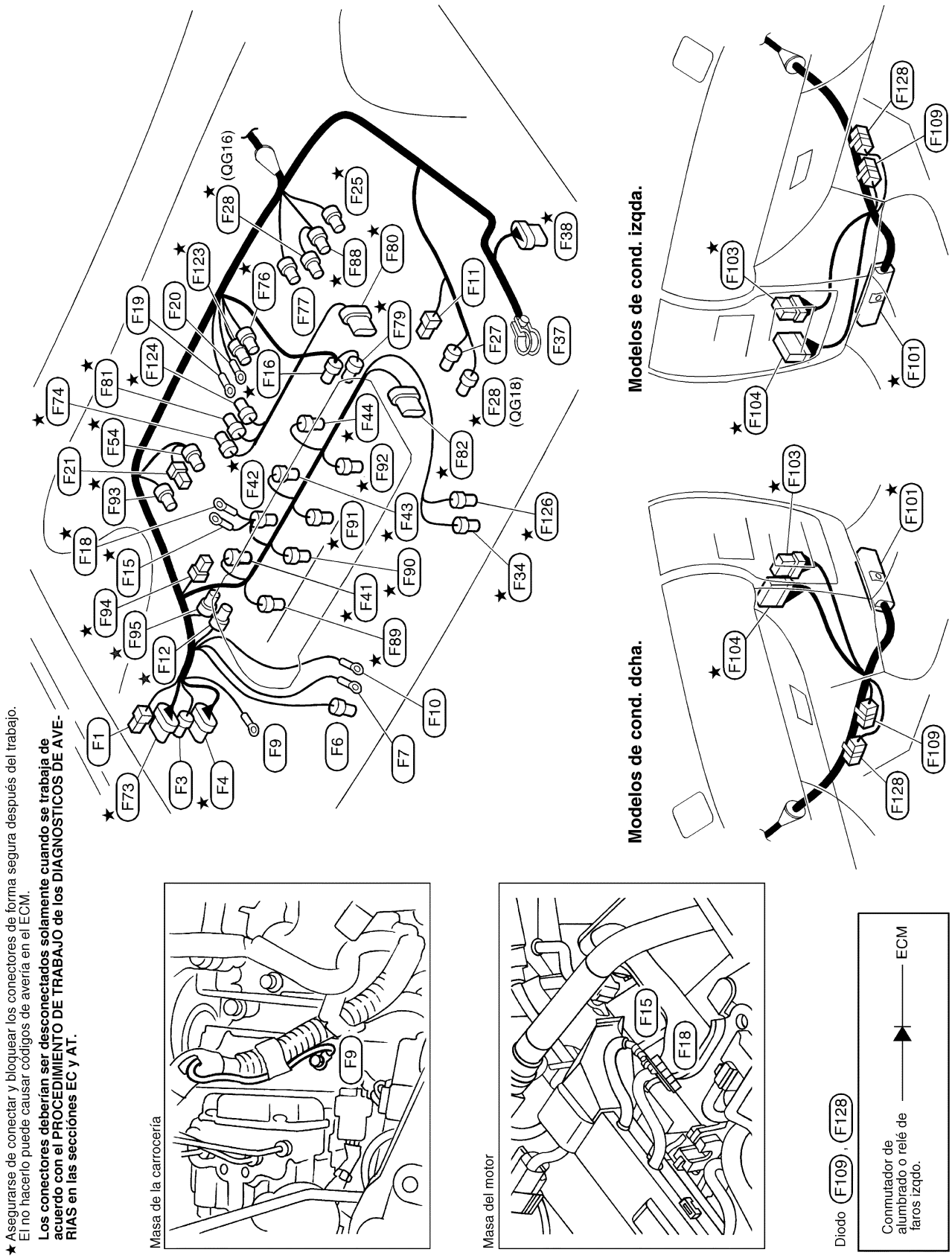
SIMBOLO DE CONECTOR

Los símbolos principales de conectores (en la disposición de la instalación) se indican a continuación.

Tipo de conector	Tipo estanco 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.	—			

Instalación de control del motor

Motor QG



★ 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.

YEL957C

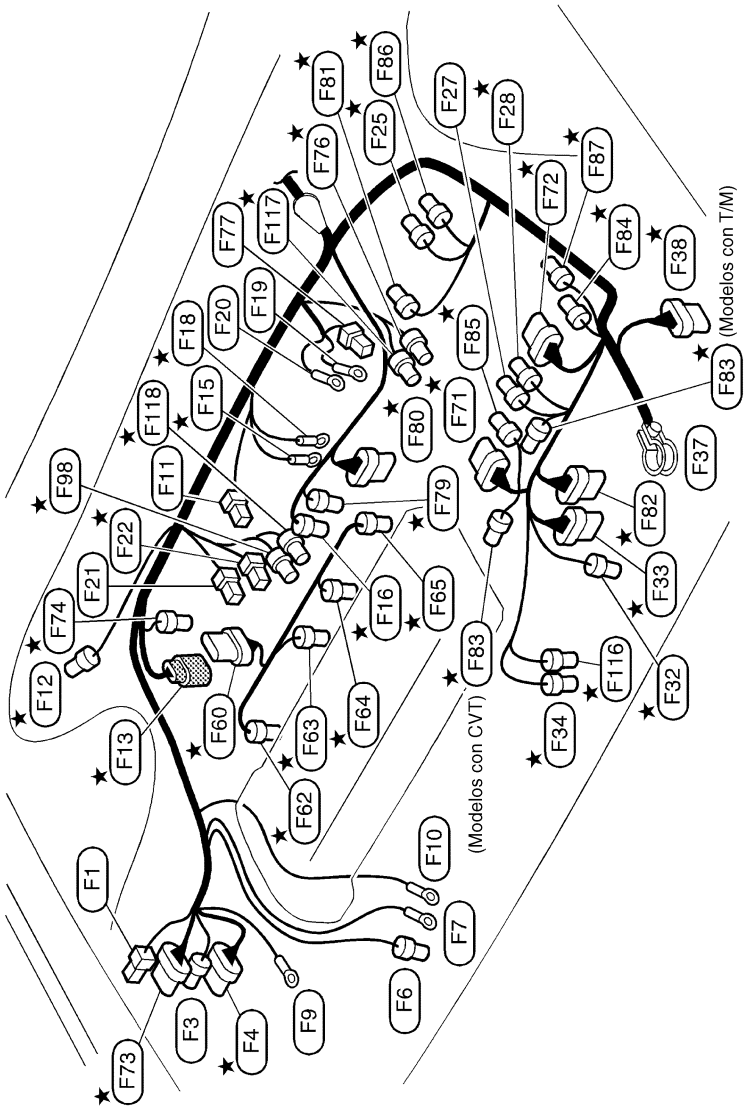
Instalación de control del motor (Continuación)

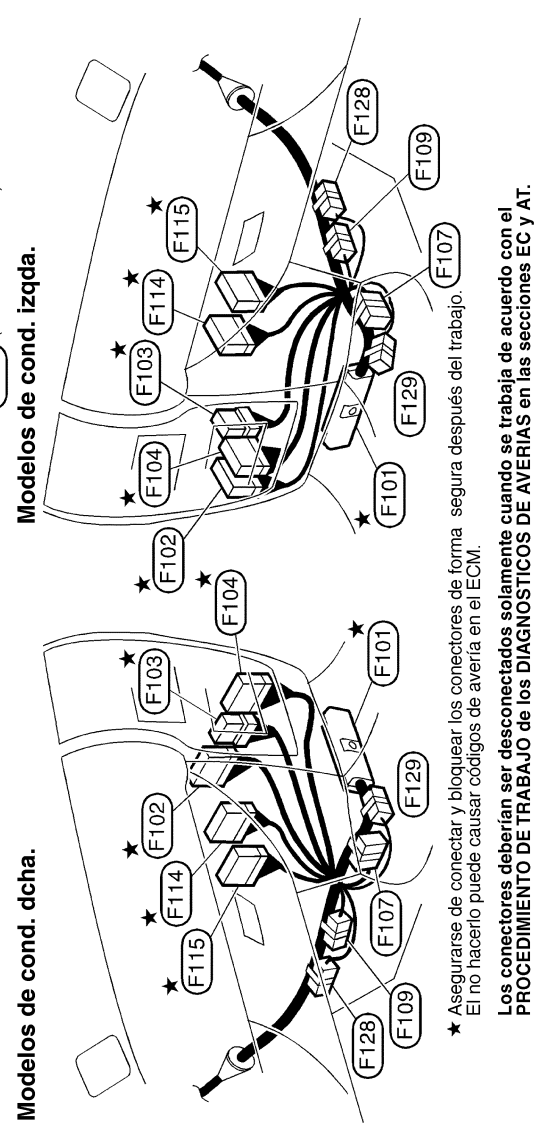
	F1	B/2	: A E41
	F3	B/2	: A E44
★	F4	GY/10	: A E42
	F6	GY/2	: Alternador
	F7	–	: Alternador
	F9	–	: Masa de la carrocería
	F10	–	: Alternador
	F11	B/1	: Transmisor térmico
★	F12	GY/ 2	: Sensor temperatura refrigerante motor
★	F15	–	: Masa del motor
★	F16	BR/3	: Sensor de posición de la mariposa
★	F18	–	: Masa del motor
	F19	–	: Motor de arranque
	F20	–	: Motor de arranque
	F21	B/1	: Manocontacto de aceite
★	F25	BR/3	: Sensor de velocidad del vehículo (Sin ABS)
	F27	B/2	: Contacto de la luz de marcha atrás
★	F28	B/2	: Contacto de punto muerto/estacionamiento
★	F34	GY/3	: Sensor oxígeno 1 (delantero) con calentador (Tipo-1)
	F37	–	: batería
★	F38	GY/5	: Medidor masa caudal aire y sensor de temperatura del aire de admisión
★	F41	GY/2	: Inyector Nº. 1
★	F42	GY/2	: Inyector Nº. 2
★	F43	GY/2	: Inyector Nº. 3
★	F44	GY/2	: Inyector Nº. 4
★	F54	GY/2	: Sensor de explosiones
★	F73	B/8	: A E90
★	F74	L/2	: Válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP
★	F76	GY/4	: Sensor oxígeno 2 (Trasero) con calentador (Tipo-2)
	F77	GY/1	: Motor de arranque
★	F79	GY/3	: Interruptor de posición de la mariposa (Si dispone de el)
★	F80	GY/6	: Válvula IACV- AAC
★	F81	L/2	: Sensor temperatura EGR (Tipo-1)
★	F82	GY/6	: válvula control de volumen EGR (Con EGR)
★	F88	B/3	: Sensor de posición del cigüeñal (POS)
★	F89	GY/3	: Bobina de encendido Nº. 1
★	F90	GY/3	: Bobina de encendido Nº. 2
★	F91	GY/3	: Bobina de encendido Nº. 3
★	F92	GY/3	: Bobina de encendido Nº. 4
★	F93	G/2	: Válvula solenoide de control del ajuste de la válvula de admisión.
★	F94	GY/2	: Condensador
★	F95	B/3	: Sensor de posición del árbol de levas (FASE)
★	F101	GY/111	: ECM
★	F103	W/6	: A M52
★	F104	W/24	: A M50
	F109	–/2	: Diodo (Tipo-1)
★	F123	G/4	: Sensor oxígeno 2 (Trasero) con calentador (Tipo-2)
★	F124	GY/2	: Sensor de temperatura EGR (Con EGR) (Tipo-2)
★	F126	SB/3	: Sensor oxígeno 1 (Delantero) con calentador (Tipo-2)
	F128	B/2	: Diodo (Tipo-2)

★ : 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 (Continuación)

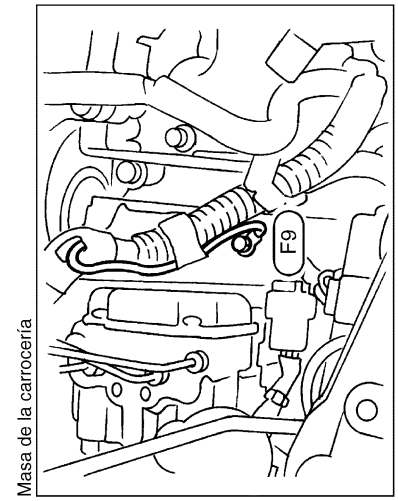
Motor SR20DE

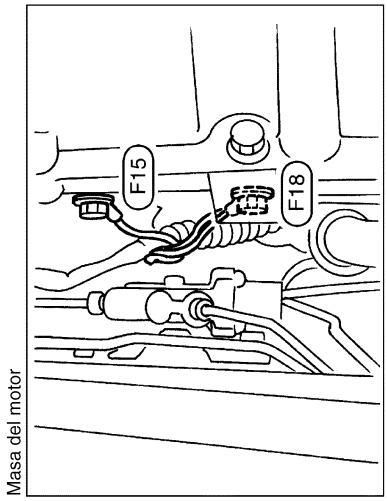




★ Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo. El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.

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.





Resistor (F86)

válvula de control (válvula de solenoide de la presion de linea)

TCM (Modulo de control de transmision)

Diodo (F109), (F128)

Conmutador de alumbrado o relé de faros izqdo.

ECM

Diodo (F107), (F129)

Contacto de punto muerto/ estacionamiento

TCM (Modulo de control de transmision)

YEL959C

Instalación de control del motor (Continuación)

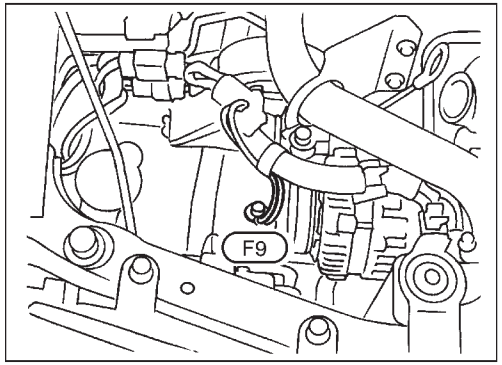
	F1	B/2	: A E41
	F3	B/2	: A E44
★	F4	GY/10	: A E42
	F6	GY/2	: Alternador
	F7	–	: Alternador
	F9	–	: Masa de la carrocería
	F10	–	: Alternador
	F11	B/1	: Transmisor térmico
★	F12	GY/ 2	: Sensor temperatura refrigerante motor
★	F13	G/6	: A F60
★	F15	–	: Masa del motor
★	F16	BR/3	: Sensor de posición de la mariposa
★	F18	–	: Masa del motor
	F19	–	: Motor de arranque (Modelos con T/M)
	F20	–	: Motor de arranque
	F21	B/1	: Manocontacto de aceite
★	F22	B/2	: Sensor de explosiones (Modelos con T/M)
★	F25	BR/3	: Sensor de velocidad del vehículo
	F27	B/2	: Contacto de la luz de marcha atrás (Modelos con T/M)
★	F28	B/2	: Contacto de punto muerto/estacionamiento (Modelos con T/M)
★	F32	GY/2	: Distribuidor
★	F33	GY/6	: Distribuidor
★	F34	GY/3	: Sensor oxígeno 1 (delantero) con calentador (Tipo-1)
	F37	–	: batería
★	F38	GY/5	: Medidor masa caudal aire y sensor de temperatura del aire de admisión
★	F60	GY/2	: A F13
★	F62	GY/2	: Inyector Nº. 1
★	F63	GY/2	: Inyector Nº. 2
★	F64	GY/2	: Inyector Nº. 3
★	F65	GY/2	: Inyector Nº. 4
★	F71	G/10	: válvula de control (Modelos con CVT)
★	F72	B/10	: Contacto de punto muerto/estacionamiento (Modelos con CVT)
★	F73	B/8	: A E90
★	F74	L/2	: Válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP
★	F76	GY/4	: Sensor oxígeno 2 (Trasero) con calentador (Tipo-1)
	F77	B/1	: Motor de arranque (Modelos con CVT)
★	F79	GY/3	: Interruptor de posición de la mariposa (Modelos con CVT)
★	F80	L/6	: Válvula IACV- AAC
★	F83	GY/2	: Sensor de posición del cigüeñal
★	F85	B/3	: Sensor de velocidad principal (Modelos con CVT)
★	F86	GY/2	: Resistor de caida (Modelos con CVT)
★	F87	B/3	: Sensor de velocidad secundario (Modelos con CVT)
★	F98	L/2	: Sensor de explosiones (Modelos con CVT) (Tipo-1)
★	F101	GY/111	: ECM
★	F102	W/24	: A M53 (Modelos con CVT)
★	F103	W/6	: A M52 (Modelos con T/M)
★	F104	W/24	: A M50 (Modelos con T/M)
	F107	GY/6	: Diodo (Tipo-1)
	F109	–	: Diodo (Tipo-1)
★	F114	W/12	: A M80 (Modelos con CVT)
★	F115	W/20	: A M81 (Modelos con CVT)
★	F116	SB/3	: Sensor oxígeno 1 (Delantero) con calentador (Tipo-2)
★	F117	G/4	: Sensor oxígeno 2 (Trasero) con calentador (Tipo-2)
★	F118	GY/2	: Sensor de explosiones (Modelos con CVT)(Tipo-2)
	F128	B/2	: Diodo (Tipo-2)
	F129	LGY/3	: Diodo (Tipo-2)

★ : 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.

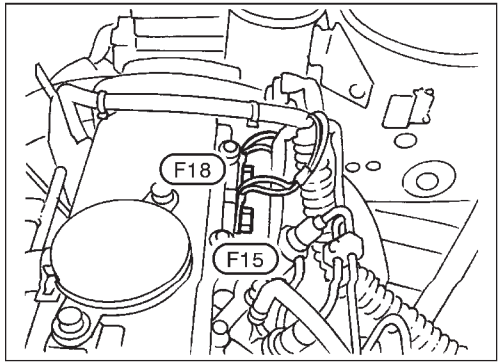
Instalación de control del motor (Continuación)

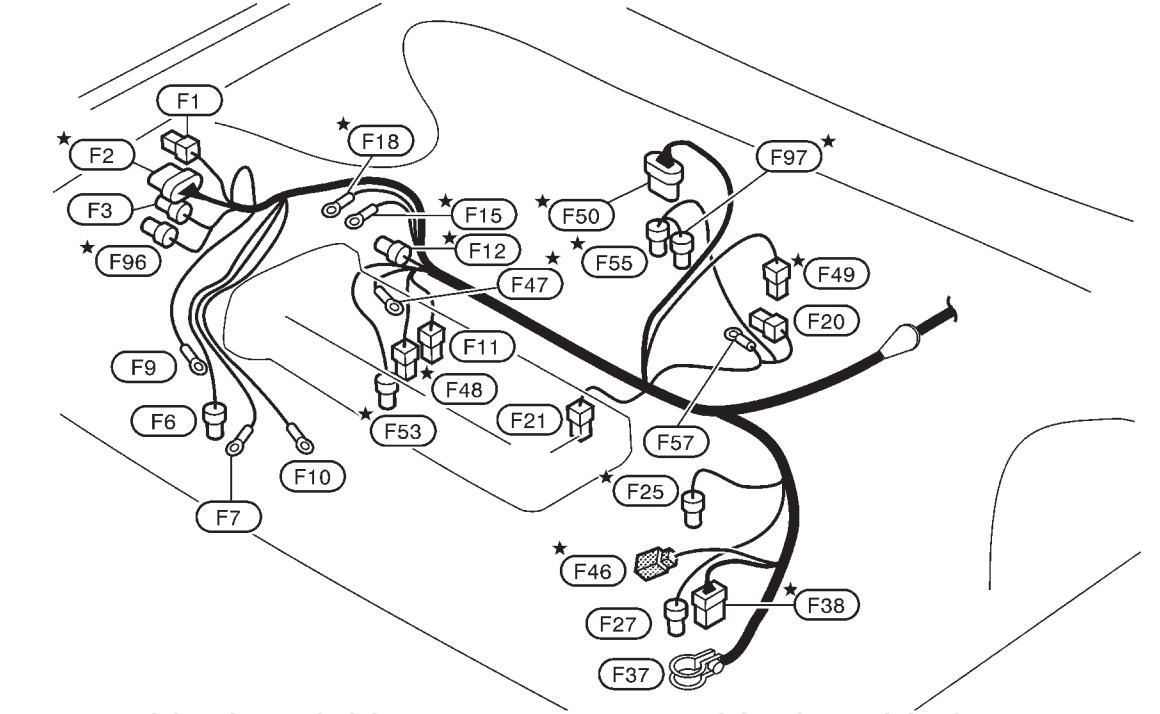
MOTOR CD20T

Masa de la carrocería

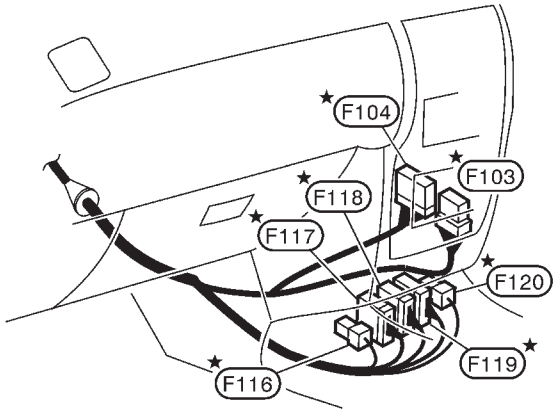


Masa del motor

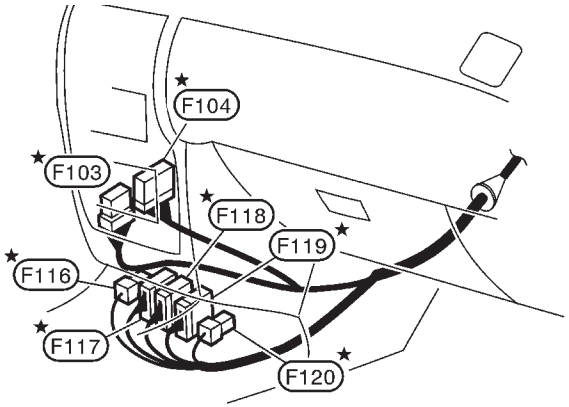




Modelos de cond. dcha.



Modelos de cond. izqda.



★ 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.

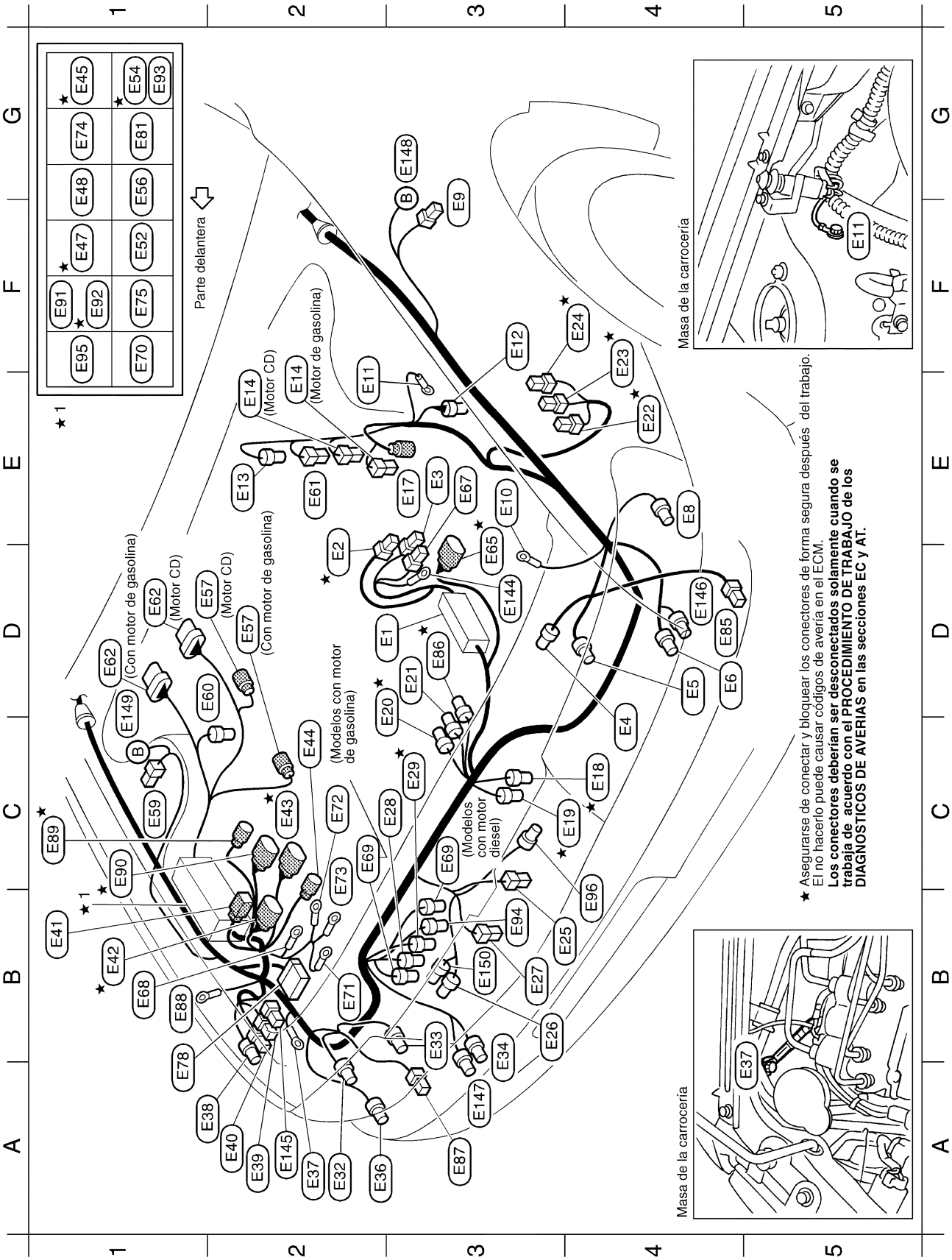
Instalación de control del motor (Continuación)

F1	B/2	:	A E41
★ F2	GY/8	:	A E43
F3	B/2	:	A E44
F6	GY/2	:	Alternador
F7	–	:	Alternador
F9	–	:	Masa de la carrocería
F10	–	:	Alternador
F11	B/1	:	Transmisor térmico
★ F12	GY/ 2	:	Sensor temperatura refrigerante motor
★ F15	–	:	Masa del motor
★ F18	–	:	Masa del motor
F20	B/1	:	Motor de arranque
F21	B/1	:	Manocontacto de aceite
★ F25	BR/3	:	Sensor de velocidad del vehículo (Modelos antes del VIN - P11U0583350 y modelos sin ABS después del VIN - P11U0583350)
F27	B/2	:	Contacto de la luz de marcha atrás
F37	–	:	batería
★ F38	B/5	:	Medidor masa caudal aire
★ F46	B/1	:	A E2
★ F47	–	:	Bujia de incandescencia
★ F48	BR/2	:	Sensor de desplazamiento de la aguja
★ F49	BR/3	:	Bomba de inyección
★ F50	B/7	:	Bomba de inyección
★ F53	B/3	:	Sensor de posición del cigüeñal (TDC)
★ F55	B/2	:	Válvula solenoide A del EGRC
F57	–	:	Motor de arranque
★ F96	B/4	:	A E89
★ F97	BR/2	:	Válvula solenoide B del EGRC
★ F103	W/6	:	A M52
★ F104	W/24	:	A M50
★ F116	–/9	:	ECM
★ F117	–/24	:	ECM
★ F118	–/52	:	ECM
★ F119	–/40	:	ECM
★ F120	–/9	:	ECM

★ : 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 del compartimiento del motor

COMPARTIMIENTO DEL MOTOR — Modelos de cond. izqda.



YEL963C

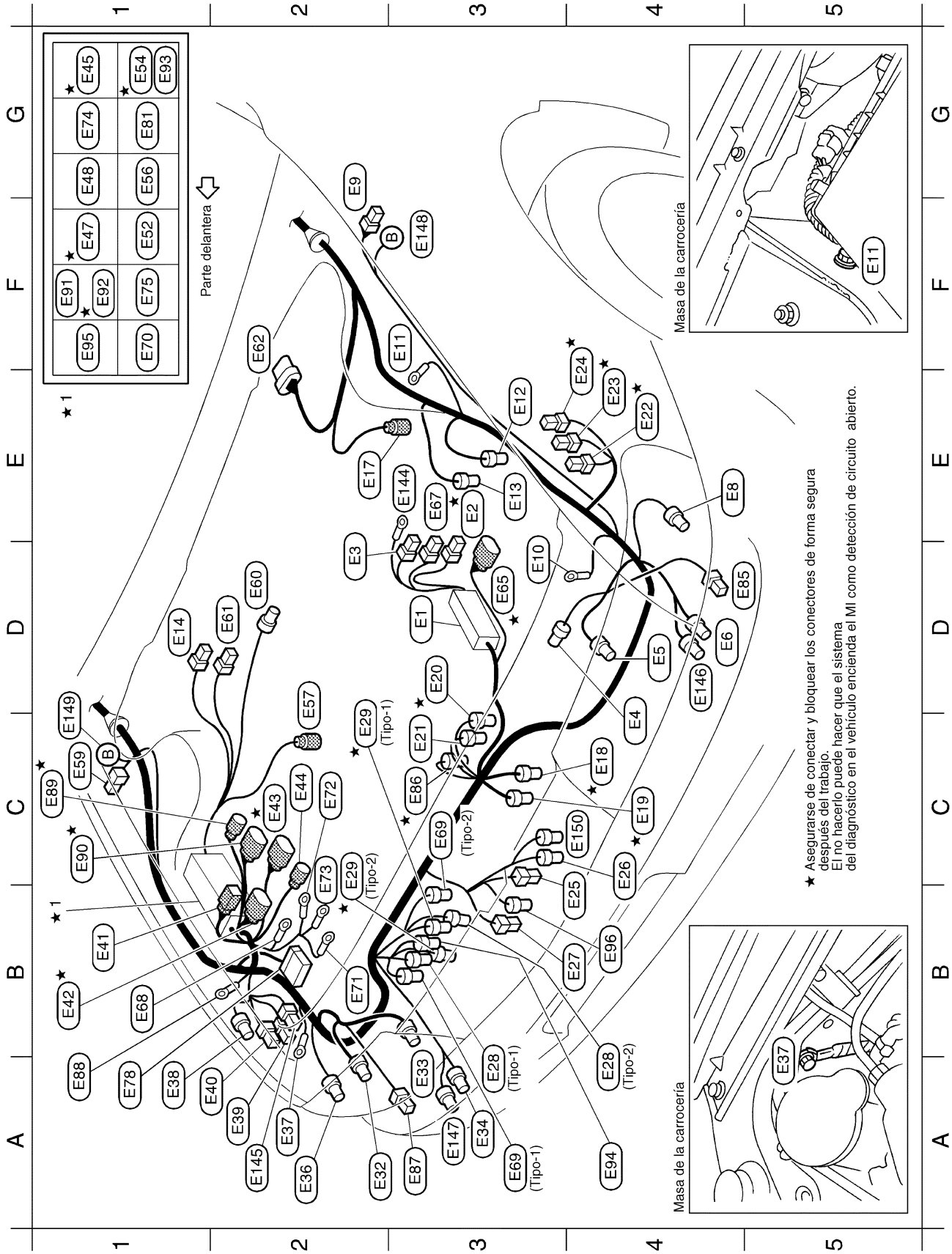
Instalación del compartimiento del motor (Continuación)

D2	E1	–	:	Soporte del fusible de enlace
D2	★E2	B/1	:	A F46 (Motor CD)
E3	E3	B/1	:	batería (Tipo-1)
C4	E4	B/3	:	Motor izqdo. de regulación de faros
D4	E5	GY/3	:	Faro izqdo.
D4	E6	B/2	:	Faro antiniebla izquierdo (Tipo-1)
E4	E8	GY/2	:	Indicador de dirección delantero izqdo.
F3	E9	B/2	:	Indicador de direccion lateral izqdo. (Tipo-1)
E3	E10	–	:	Masa del ABS
E3	E11	–	:	Masa de la carrocería
F3	E12	GY/2	:	Contacto del capó
E2	E13	GY/2	:	Sensor de sedimentos (Motor CD)
E2	E14	GY/2	:	Contacto de nivel del líquido de frenos
E3	E17	BR/2	:	Sensor de rueda delantera izqda.
C4	★E18	B/2	:	Motor-2 del ventilador de refrigeración (Con motor diesel)
C4	★E19	B/2	:	Motor-1 del ventilador de refrigeración (Con motor de gasolina)
C3	★E20	B/4	:	Manocontacto triple (Motor CD)
D3	E21	B/2	:	Manocontacto doble
E4	★E22	G/2	:	Relé de incandescencia (Motor CD)
F4	★E23	W/1	:	Relé de incandescencia (Motor CD)
F4	★E24	W/1	:	Relé de incandescencia (Motor CD)
B4	E25	B/1	:	Bocina (Graves)
B3	E26	GY/2	:	Sensor de temperatura de aire exterior (Tipo-1)
B3	E27	B/1	:	Bocina (Agudos)(Si dispone de ella/ellos)
C3	E28	GY/2	:	Motor-2 del ventilador de refrigeración (Modelos con motor SR y QG)
C3	★E29	B/2	:	Motor-1 del ventilador de refrigeración (Con motor diesel)
A2	E32	GY/3	:	Faro dcho.
B3	E33	B/3	:	Motor de regulación de faro dcho.
B3	E34	B/2	:	Faro antiniebla derecho (Tipo-1)
A2	E36	GY/2	:	Indicador de dirección delantero dcho.
A2	E37	–	:	Masa de la carrocería
A2	E38	G/2	:	Motor de lavafaros (Con limpiafaros)
A2	E39	B/2	:	Contacto del nivel de lavador
A2	E40	W/2	:	Motor de lavador (Tipo-1)
B1	E41	B/2	:	A F1
B1	★E42	GY/10	:	A F4 (Modelos con motor SR y QG)
C2	★E43	GY/8	:	A F2 (Motor CD)
C2	E44	B/2	:	A F3
G1	★E45	B/4	:	Relé 1 del ventilador de refrigeración
F1	★E47	L/4	:	Relé- 3 del ventilador de refrigeración (Motor CD)
G1	E48	W/3	:	Relé de bocina
F1	E52	B/5	:	Relé del limpialuneta
G1	★E54	B/5	:	Relé- 2 del ventilador de refrigeración (Motor CD)
G1	E56	L/4	:	Relé del acondicionador de aire
D2	E57	GY/2	:	Sensor de rueda delantera dcha.
C1	E59	B/2	:	Indicador de dirección lateral dcho. (Tipo-1)
D2	E60	GY/2	:	Manocontacto de aceite de la servodirección (Motor de gasolina)
E2	E61	W/1	:	Manocontacto de vacío (Si dispone de el/)
D1	E62	GY/6	:	Motor del limpiador
D3	★E65	GY/9	:	A F70 (Motor GA)
E3	E67	B/1	:	batería (Tipo-1)
B1	E68	–	:	Masa de la carrocería (Motor GA)
C2	E69	B/1	:	Compresor
F1	E70	B/5	:	Relé del limpiaparabrisas
B2	E71	–	:	Alternador (Motor GA)
C2	E72	–	:	Alternador (Motor GA)
C2	E73	–	:	Alternador (Motor GA)
G1	E74	L/4	:	Relé de faro izqdo. (Con faros XENON o sistema de alumbrado diurno)
F1	E75	L/4	:	Relé de faro dcho. (Con faros XENON o sistema de alumbrado diurno)
B1	E78	B/31	:	Actuador del ABS y unidad eléctrica (Unidad de control)
G1	E81	L/4	:	Relé de posición estacionamiento/ punto muerto (Modelos CVT)
D4	E85	B/2	:	Luz de posición izqda.
D3	★E86	B/3	:	Sensor de presión del refrigerante (Modelos con motor SR y QG)
A3	E87	B/2	:	Luz de posición dcha.
B1	E88	–	:	Masa del ABS
C1	★E89	B/4	:	A F96 (Motor CD)
C1	★E90	B/8	:	A F73 (Modelos con motor SR y QG)
F1	★E91	L/4	:	Relé del ECM (Motor CD)
F1	★E92	BR/6	:	Relé del ECM (Modelos con motor SR y QG)
G1	E93	–	:	Fusible de alimentación
B3	E94	B/2	:	Motor- 2 del ventilador de refrigeración (Con motor GA)
F1	E95	BR/6	:	Relé de accesorios
B4	E96	BR/2	:	Sensor de ambiente (Con A/A)
D3	E144	–	:	Batería (Tipo-2)
A2	E145	–/2	:	Motor del lavador (Tipo-2)
D4	E146	–/2	:	Faro antiniebla izqdo. (Tipo-2)
A3	E147	–/2	:	Faro antiniebla dcho. (Tipo-2)
G3	E148	Bombilla	:	Indicador de dirección lateral izqdo. (Tipo-2)
C1	E149	Bombilla	:	Indicador de dirección lateral dcho. (Tipo-2)
B3	E150	–/2	:	Sensor de temperatura de aire exterior (Tipo-2)

★: 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 del compartimiento del motor (Continuación)

COMPARTIMIENTO DEL MOTOR — Modelos de cond. dcha.



YEL965C

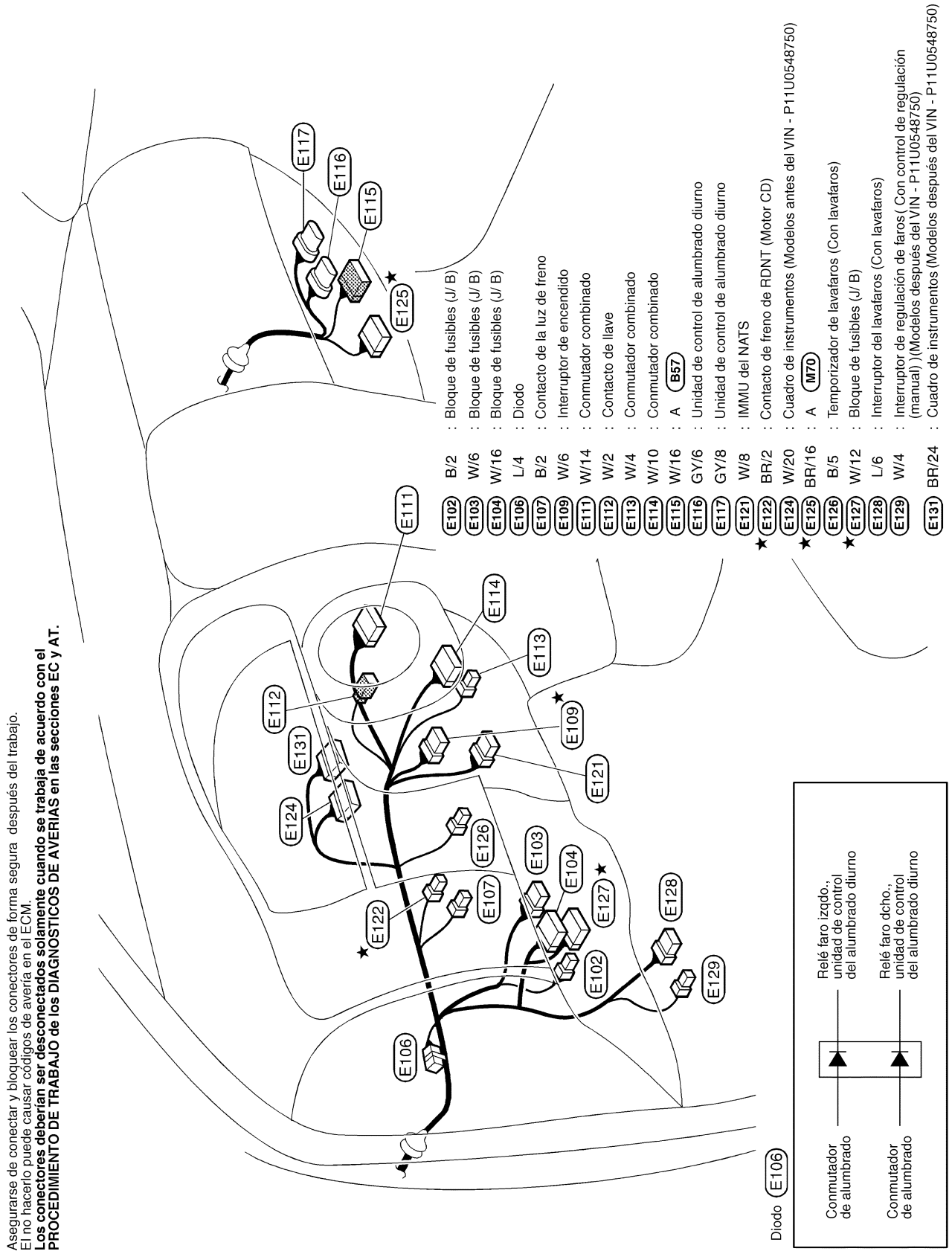
Instalación del compartimiento del motor (Continuación)

D3	E1	–	:	Fusible y soporte del fusible de enlace
E3	★ E2	B/1	:	A F46 (Motor CD)
D2	E3	B/1	:	batería (Tipo-1)
C4	E4	B/3	:	Motor izqdo. de regulación de faros
D4	E5	GY/3	:	Faro izqdo.
D4	E6	B/2	:	Faro antiniebla izquierdo (Tipo-1)
E4	E8	GY/2	:	Indicador de dirección delantero izqdo.
G2	E9	B/2	:	Indicador de direccion lateral izqdo. (Tipo-1)
D3	E10	–	:	Masa del ABS
F3	E11	–	:	Masa de la carrocería
E3	E12	GY/2	:	Contacto del capó
E3	E13	GY/2	:	Sensor de sedimentos (Motor CD)
D1	E14	GY/2	:	Contacto de nivel del líquido de frenos
E2	E17	BR/2	:	Sensor de rueda delantera izqda.
C4	★ E18	B/2	:	Motor-2 del ventilador de refrigeración (Con motor diesel)
C4	★ E19	B/2	:	Motor-1 del ventilador de refrigeración (Con motor de gasolina)
D3	★ E20	B/4	:	Manocontacto triple (Motor CD)
C3	E21	B/2	:	Manocontacto doble
E4	★ E22	G/2	:	Relé de incandescencia (Motor CD)
E4	★ E23	W/1	:	Relé de incandescencia (Motor CD)
E4	★ E24	W/1	:	Relé de incandescencia (Motor CD)
B4	E25	B/1	:	Bocina (Graves)
C4	E26	GY/2	:	Sensor de temperatura de aire exterior (Tipo-1)
B4	E27	B/1	:	Bocina (Agudos)(Si dispone de ella/ellos)
A3	E28	GY/2	:	Motor-2 del ventilador de refrigeración (Tipo-1)
A4	E28	GY/2	:	Motor-2 del ventilador de refrigeración (Tipo-2)
C2	★ E29	B/2	:	Motor-1 del ventilador de refrigeración (Motor CD: con A/A)
A2	E32	GY/3	:	Faro dcho.
A3	E33	B/3	:	Motor de regulación de faro dcho.
A3	E34	B/2	:	Faro antiniebla derecho (Tipo-1)
A2	E36	GY/2	:	Indicador de dirección delantero dcho.
A2	E37	–	:	Masa de la carrocería
A1	E38	G/2	:	Motor de lavafaros
A2	E39	B/2	:	Contacto del nivel de lavador
A2	E40	W/2	:	Motor de lavador (Tipo-1)
B1	E41	B/2	:	A F1
B1	★ E42	GY/10	:	A F4 (Modelos con motor SR y QG)
C2	★ E43	GY/8	:	A F2 (Motor CD)
C2	E44	B/2	:	A F3
G1	★ E45	B/4	:	Relé 1 del ventilador de refrigeración
F1	★ E47	L/4	:	Relé- 3 del ventilador de refrigeración (Motor CD)
G1	E48	W/3	:	Relé de bocina
F1	E52	B/5	:	Relé del limpialuneta
G1	★ E54	B/5	:	Relé- 2 del ventilador de refrigeración (Motor CD)
G1	E56	L/4	:	Relé del acondicionador de aire (Con A/A)
D2	E57	GY/2	:	Sensor de rueda delantera dcha.
C1	E59	B/2	:	Indicador de dirección lateral dcho. (Tipo-1)
D2	E60	GY/2	:	Manocontacto de aceite de la servodirección (Excepto motor CD)
D2	E61	W/1	:	Manocontacto de vacío (Si dispone de el)
F2	E62	GY/6	:	Motor del limpiador
D3	★ E65	GY/9	:	A F70 (Motor GA)
E3	E67	B/1	:	batería (Tipo-1)
B1	E68	–	:	Masa de la carrocería (Motor GA)
A3	E69	B/1	:	Compresor (Con A/A) (Tipo-1)
C3	E69	B/1	:	Compresor (Con A/A) (Tipo-2)
F1	E70	B/5	:	Relé del limpiaparabrisas
B2	E71	–	:	Alternador (Motor GA)
C2	E72	–	:	Alternador (Motor GA)
C2	E73	–	:	Alternador (Motor GA)
G1	E74	L/4	:	Relé de faro izqdo. (Con faros XENON)
F1	E75	L/4	:	Relé de faro dcho. (Con faros XENON)
A1	E78	B/31	:	Actuador del ABS y unidad eléctrica (Unidad de control)
G1	E81	L/4	:	Relé de posición estacionamiento/ punto muerto (Modelos CVT)
D4	E85	B/2	:	Luz de posición dcha.
C3	★ E86	B/3	:	Sensor de presión del refrigerante (Modelos con motor SR y QG)
A3	E87	B/2	:	Luz de posición dcha.
A1	E88	–	:	Masa del ABS
C1	★ E89	B/4	:	A F96 (Motor CD)
C1	★ E90	B/8	:	A F73 (Modelos con motor SR y QG)
F1	★ E91	L/4	:	Relé del ECM (Modelo con motor GA y CD)
F1	★ E92	BR/6	:	Relé del ECM (Modelos con motor SR y QG)
G1	E93	–	:	Fusible de alimentación
A4	E94	B/2	:	Motor- 2 del ventilador de refrigeración (Con motor GA)
F1	E95	BR/6	:	Relé de accesorios
B4	E96	BR/2	:	Sensor de ambiente (Con A/A)
E3	E144	–	:	Batería (Tipo-2)
A2	E145	–/2	:	Motor del lavador (Tipo-2)
D4	E146	–/2	:	Faro antiniebla izqdo. (Tipo-2)
A3	E147	–/2	:	Faro antiniebla dcho. (Tipo-2)
F3	E148	Bombilla	:	Indicador de dirección lateral izqdo. (Tipo-2)
C1	E149	Bombilla	:	Indicador de dirección lateral dcho. (Tipo-2)
C4	E150	–/2	:	Sensor de temperatura de aire exterior (Tipo-2)

★: 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 del compartimiento del motor (Continuación)

COMPARTIMIENTO DE PASAJEROS — Modelos de cond. izqda.

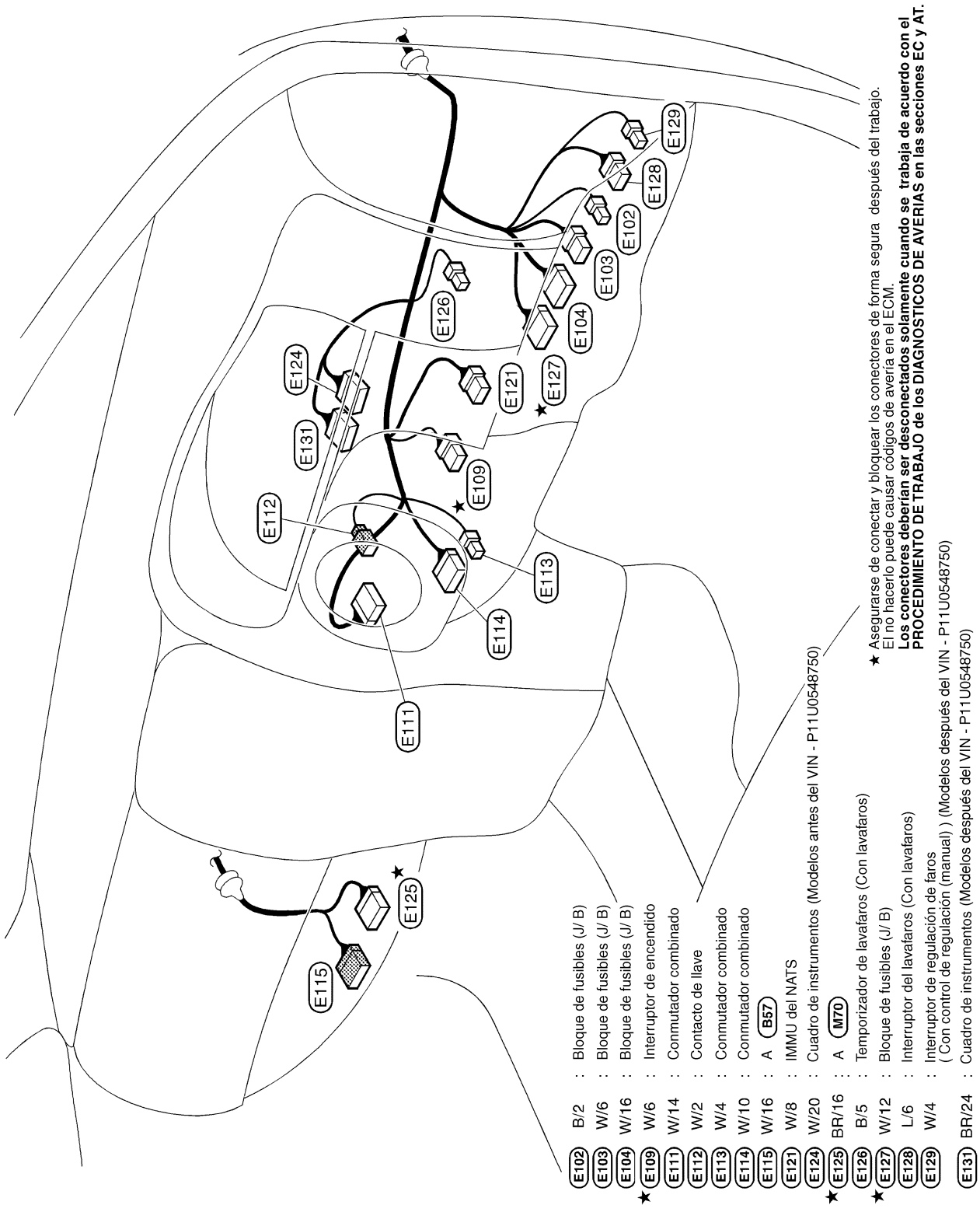


★ Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo. El no hacerlo puede causar códigos de avería en el ECM.
Los conectores deberían ser desconectados solamente cuando se trabaja de acuerdo con el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de los DIAGNOSTICOS DE AVERIAS en las secciones EC y AT.

YEL967C

Instalación del compartimiento del motor (Continuación)

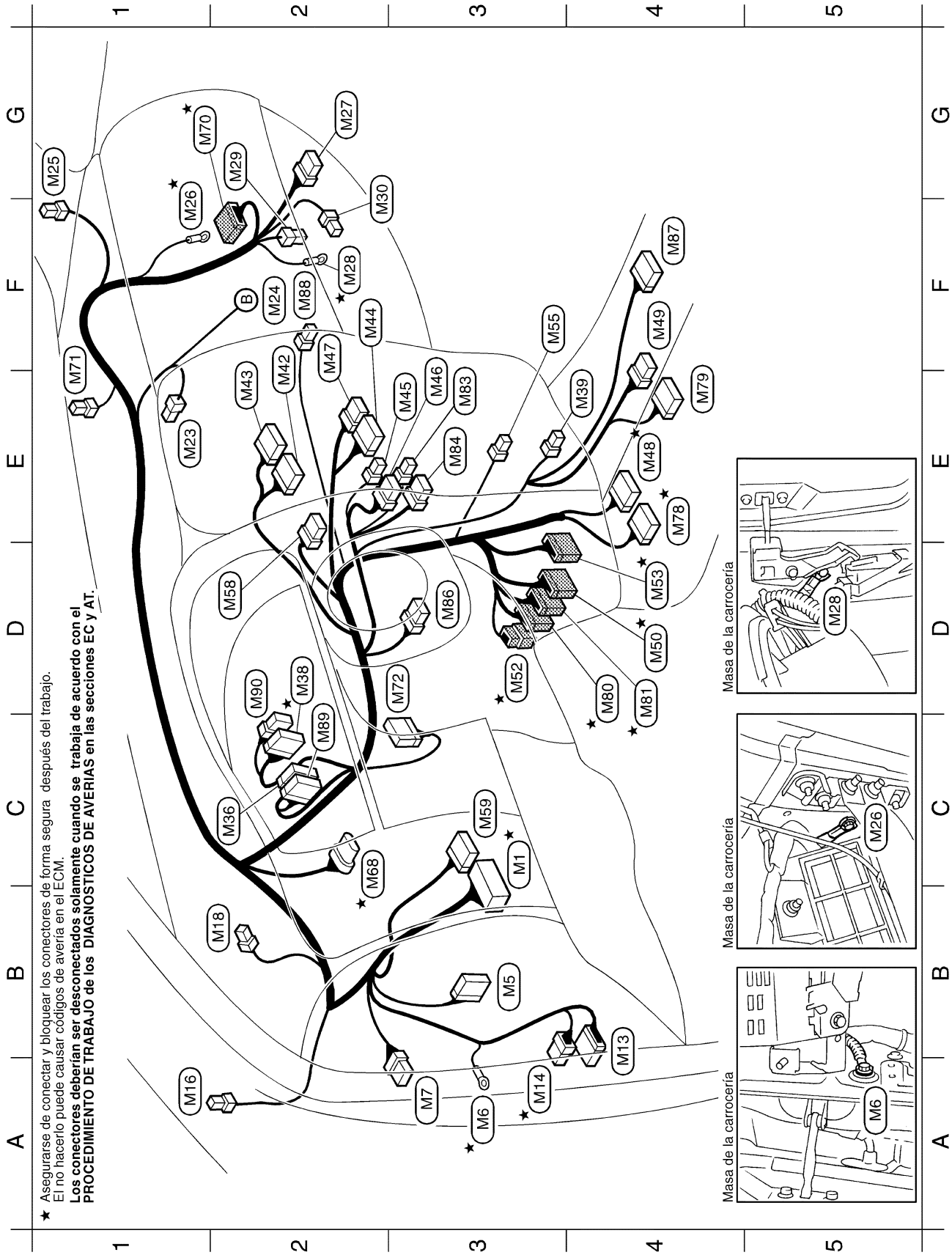
COMPARTIMIENTO DE PASAJEROS — Modelos de cond. dcha.



YEL968C

Instalación principal

MODELOS DE COND. IZQDA.



★ 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 DIAGNÓSTICOS DE AVERÍAS en las secciones EC y AT.

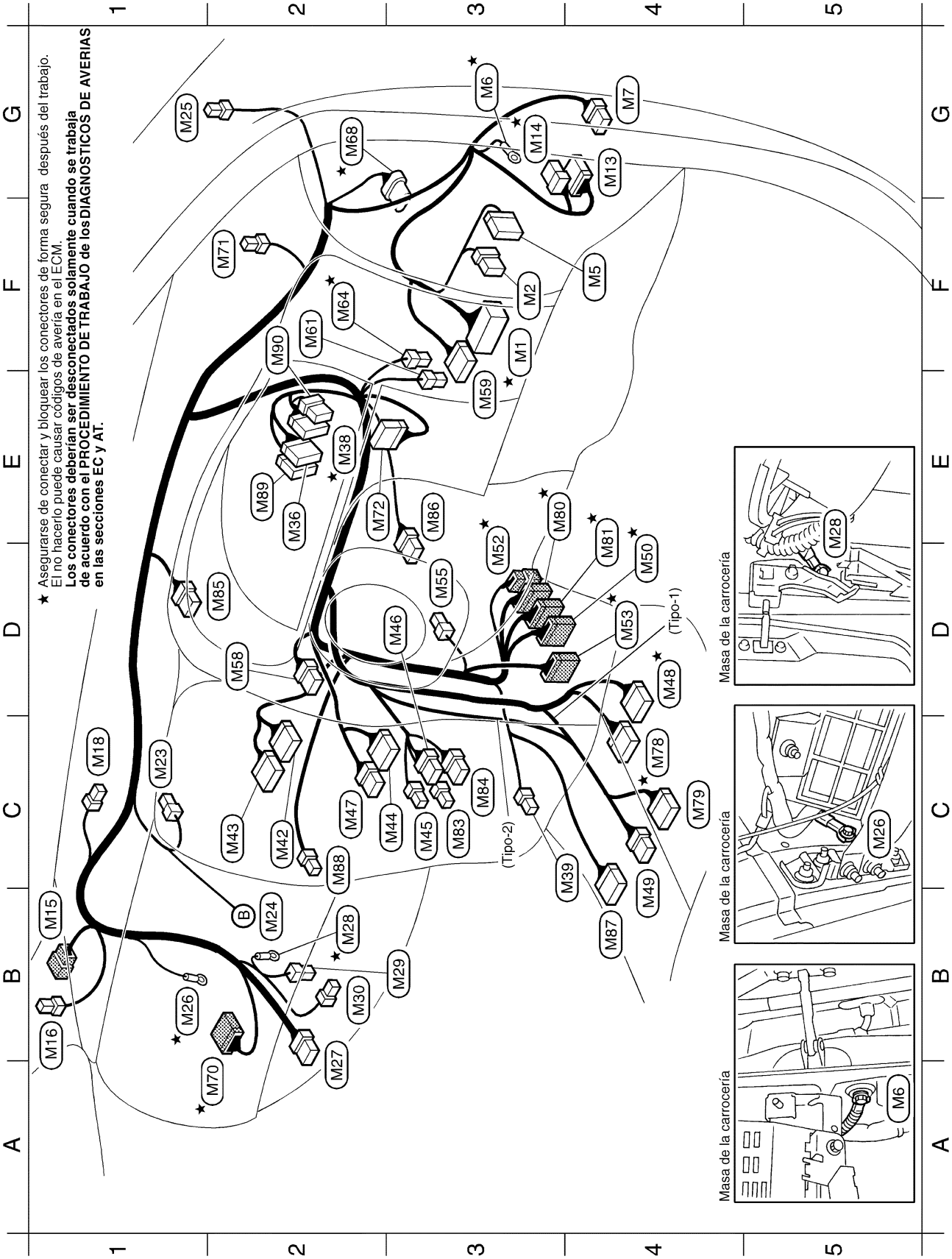
YEL969C

Instalación principal

C3	★ M1	–	:	Bloque de fusibles (J/ B)
B3	M5	W/10	:	Mando del control remoto del retrovisor exterior (Con mando del control remoto del retrovisor exterior)
A3	★ M6	–	:	Masa de la carrocería
A3	M7	W/8	:	A D1
B4	M13	W/24	:	A B3
A3	★ M14	W/6	:	A B4
A1	M16	BR/2	:	Altavoz de agudos izqdo.
B2	M18	B/2	:	Testigo de seguridad de NATS (Modelos antes del VIN - P11U0548750)
E1	M23	W/4	:	Motor de la compuerta de admisión
F2	M24	Bombilla	:	Luz de la guantera (Con iluminación de la guantera)
G1	M25	BR/2	:	Altavoz de agudos dcho.
G1	★ M26	–	:	Masa de la carrocería
G2	M27	W/8	:	A D10
F2	★ M28	–	:	Masa de la carrocería
G2	M29	BR/4	:	Resistor del ventilador
G2	M30	W/2	:	Motor del ventilador
D2	★ M38	GY/20	:	Cuadro de instrumentos (Modelos antes del VIN - P11U0548750)
E4	M39	B/2	:	Enchufe del encendedor de cigarrillos
F2	M42	W/16	:	Audio
E2	M43	W/12	:	Audio (Con cambiador automático de CD)
F2	M44	W/12	:	Panel de control de A/A (Interruptor de la luneta térmica)
E3	M45	W/4	:	Calefactor
E3	M46	W/6	:	Interruptor del ventilador
F2	M47	W/8	:	Panel de control de A/A (Interruptor de recirculación)
E4	★ M48	W/24	:	TCM (Modulo de control de transmision) (Modelos con CVT)
F4	M49	W/6	:	Dispositivo de control (Modelos con H·CVT)
D4	★ M50	W/24	:	A F104 (Modelos con T/M)
D3	★ M52	W/6	:	A F103 (Modelos con T/M)
D4	★ M53	W/24	:	A F102 (Modelos con CVT)
F3	M55	W/3	:	Amplificador de termocontrol (Modelo con motor GA y CD)
D2	M58	BR/8	:	Interruptor de las luces de emergencia
C3	M59	W/16	:	Conector de enlace de datos
C2	★ M68	B/5	:	Unidad de control del acelerador (Motor CD)
G1	★ M70	BR/16	:	A E125
E1	M71	B/2	:	Sensor solar
D3	M72	GY/20	:	Indicador unidad de control (Modelos Hyper CVT (M6))
E4	★ M78	GY/24	:	TCM (Modulo de control de transmision) (Modelos con CVT)
E4	M79	W/12	:	Dispositivo de control (Modelos Hyper CVT (M6))
D4	★ M80	W/12	:	A F114 (Modelos CVT)
D4	★ M81	W/20	:	A F115 (Modelos CVT)
E3	M83	W/4	:	A M111 (Con A/ A)
E3	M84	W/6	:	A M112 (Con A/ A)
D3	M86	Y/7	:	Módulo del airbag (Lado del conductor)
F4	M87	Y/20	:	Unidad de sensor de diagnóstico del airbag
F2	M88	Y/2	:	Modulo del airbag (Lado del pasajero)
C2	M89	W/24	:	Cuadro de instrumentos (Modelos después del VIN - P11U0548750)

Instalación principal (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA.



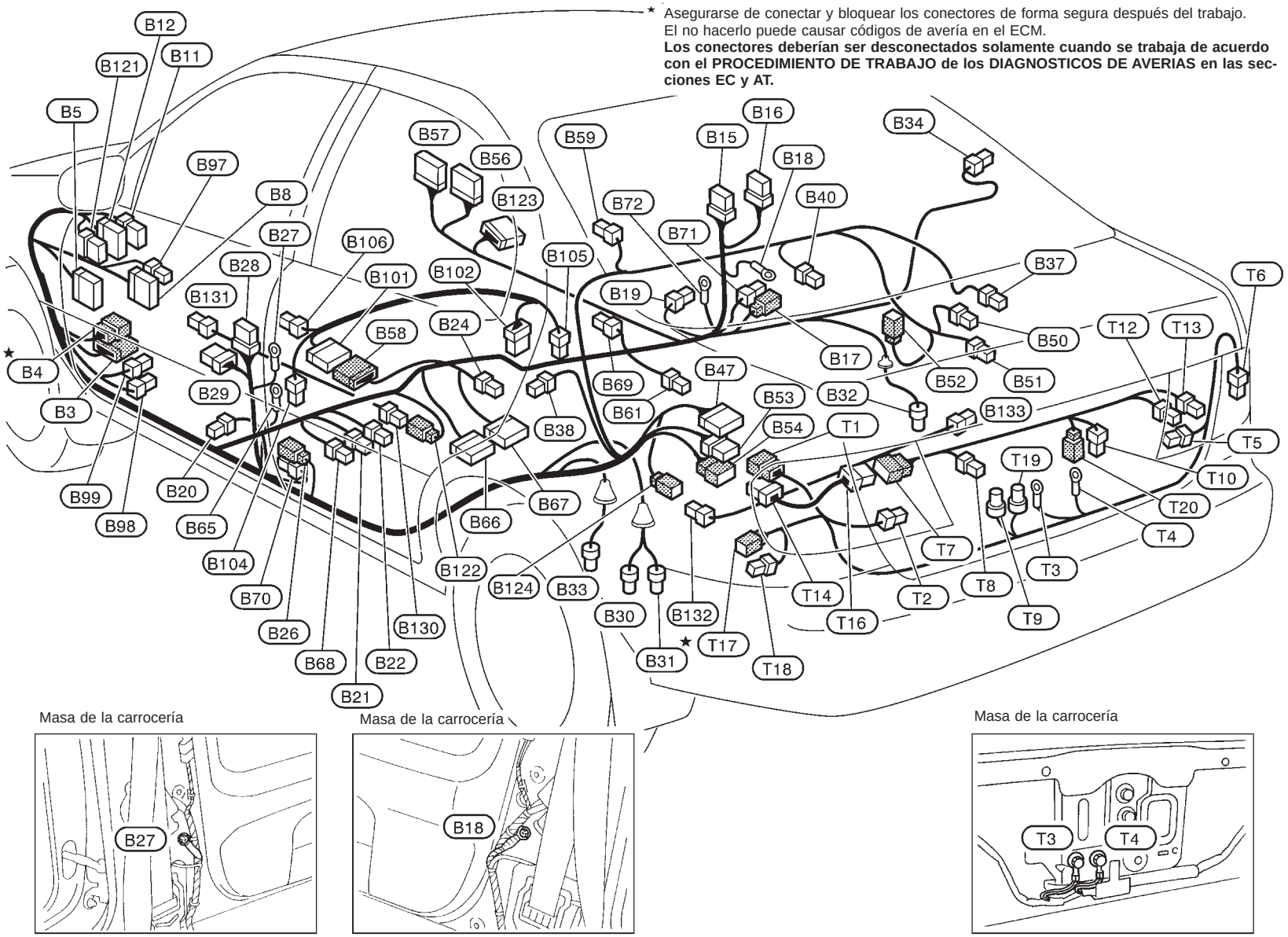
YEL971C

Instalación principal (Continuación)

F3	★	M1	–	Bloque de fusibles (J/ B)
F3		M2	W/6	Bloque de fusibles (J/ B)
F4		M5	W/10	Mando del control remoto del retrovisor exterior (Con mando del control remoto del retrovisor exterior)
G3	★	M6	–	Masa de la carrocería
G4		M7	W/8	A D1
G4		M13	W/24	A B3
G3	★	M14	W/6	A B4
B1		M15	W/6	A R1
B1		M16	BR/2	Altavoz de agudos izqdo.
C1		M18	B/2	Testigo de seguridad de NATS (Modelos antes del VIN - P11U0548750)
C1		M23	W/4	Motor de la compuerta de admisión
B2		M24	Bombilla	Luz de la guantera (Con iluminación de la guantera)
G1		M25	BR/2	Altavoz de agudos dcho.
B1	★	M26	–	Masa de la carrocería
A2		M27	W/8	A D10
B2	★	M28	–	Masa de la carrocería
B3		M29	BR/4	Resistor del ventilador
B2		M30	W/2	Motor del ventilador
E2	★	M38	GY/20	Cuadro de instrumentos (Modelos antes del VIN - P11U0548750)
C3		M39	B/2	Enchufe del encendedor de cigarrillos
C2		M42	W/16	Audio
C2		M43	W/12	Audio (Con cambiador automático de CD)
C2		M44	W/12	Panel de control de A/A (Interruptor de la luneta térmica)
C3		M45	W/4	Calefactor
D3		M46	W/6	Interruptor del ventilador
C2		M47	W/8	Panel de control de A/A (Interruptor de recirculación)
D4	★	M48	W/24	TCM (Modulo de control de transmisión) (Modelos con CVT)
C4		M49	W/6	Dispositivo de control (Modelos con H·CVT)
D4	★	M50	W/24	A F104 (Modelos con T/M)
D3	★	M52	W/6	A F103 (Modelos con T/M)
D4	★	M53	W/24	A F102 (Modelos con CVT)
D3		M55	W/3	Amplificador de termocontrol (Modelo con motor GA y CD)
D2		M58	BR/8	Interruptor de las luces de emergencia
E3		M59	W/16	Conector de enlace de datos
F2		M61	B/2	Contacto de la luz de freno
F2	★	M64	BR/2	Contacto de freno de RDNT (Motor CD)
G2	★	M68	B/5	Unidad de control del acelerador (Motor CD)
A2	★	M70	BR/16	A E125
F2		M71	B/2	Sensor solar
E2		M72	GY/20	Indicador unidad de control (Modelos Hyper CVT (M6))
C4	★	M78	GY/24	TCM (Modulo de control de transmisión) (Modelos con CVT)
C4		M79	W/12	Dispositivo de control (Modelos Hyper CVT (M6))
E3	★	M80	W/12	A F114 (Modelos CVT)
E4	★	M81	W/20	A F115 (Modelos CVT)
C3		M83	W/4	A M111 (Con A/ A)
C3		M84	W/6	A M112 (Con A/ A)
D2		M85	BR/8	Unidad de control dongle
E3		M86	Y/7	Módulo del airbag (Lado del conductor)
B4		M87	Y/20	Unidad de sensor de diagnóstico del airbag
C2		M88	Y/2	Modulo del airbag (Lado del pasajero)
E2		M89	W/24	Cuadro de instrumentos (Modelos después del VIN - P11U0548750)

Instalación de la carrocería

SEDAN — Modelos de cond. izqda. antes del VIN - P11U0548750



Masa de la carrocería

Masa de la carrocería

Masa de la carrocería

YEL253C

Instalación de la carrocería

B2	B3	W/24	:	A M13
B2	B4	W/6	:	A M14
A1	B5	W/12	:	A D2
B3	B8	BR/16	:	Bloque de fusibles (J/B)
A1	B11	W/8	:	Unidad de control de tiempo
A1	B12	W/20	:	Unidad de control de tiempo
D1	B15	W/6	:	Sensor ultrasónico auxiliar
E1	B16	W/8	:	A D22
E2	B17	W/4	:	Pretensor del cinturón de seguridad (Lado del pasajero)
E1	B18	—	:	Masa de la carrocería
D2	B19	BR/1	:	Contacto de la puerta delantera (Lado del pasajero)
B3	B20	B/3	:	Contacto de la puerta delantera (Lado del conductor)
B4	B21	W/3	:	Asiento calefactado izqdo.
C4	B22	W/2	:	Asiento eléctrico
C3	B24	B/1	:	Contacto de freno de estacionamiento
B4	B26	W/4	:	Pretensor del cinturón de seguridad (Lado del conductor)
B2	B27	—	:	Masa de la carrocería
B2	B28	W/8	:	A D18
B2	B29	W/8	:	Sensor ultrasónico
D4	B30	GY/2	:	Bomba de combustible
D4	B31	GY/3	:	Unidad de sensor de nivel del combustible
E3	B32	GY/2	:	Sensor de rueda trasero dcho.
D4	B33	BR/2	:	Sensor de rueda trasero izqdo.
E1	B34	BR/1	:	Contacto de la puerta trasera derecha
F2	B37	B/2	:	Altavoz trasero dcho.
D3	B38	BR/1	:	Contacto de la puerta trasera izquierda
E2	B40	B/2	:	Altavoz trasero izqdo.
D2	B47	W/16	:	Cambiador automático de CDs
F2	B50	B/1	:	Luz de freno superior
F3	B51	W/2	:	Luz del maletero
F3	B52	W/4	:	Motor del limpialuneta
E3	B53	W/8	:	A T1
E3	B54	W/8	:	A T14
C1	B56	W/10	:	A D11
C1	B57	W/16	:	A E115
C2	B58	W/12	:	A B101
D1	B59	B/1	:	Luneta térmica trasera
D3	B61	W/3	:	Asiento calefactado dcho.
B3	B65	—	:	Masa de la carrocería
C3	B66	Y/12	:	Unidad del sensor de diagnóstico
C3	B67	Y/12	:	Unidad del sensor de diagnóstico
B4	B68	Y/2	:	Módulo de airbag lateral izqdo.
D3	B69	Y/2	:	Módulo de airbag lateral dcho.
B4	B70	OR/2	:	Sensor satélite izqdo.
D2	B71	Y/2	:	Sensor satélite dcho.
D1	B72	—	:	Masa de la carrocería
B1	B97	B/2	:	Bloque de fusibles (J/B)
A3	B98	L/4	:	Relé de la bocina antirrobo
A3	B99	GY/2	:	Ruptor-2
A1	B121	W/6	:	Contacto de apertura del maletero/desbloqueo central
C3	B122	W/3	:	A B130
C2	B123	W/12	:	Unidad de control del nivel automático
C4	B124	W/3	:	A B132
C4	B130	W/3	:	A B122
B2	B131	–/3	:	Sensor delantero
D4	B132	W/3	:	A B124
F3	B133	–/3	:	Sensor trasero

Instalación de la consola

C2	B101	W/12	:	A B58
C2	B102	W/6	:	Contacto de cancelación ultrasónico
B3	B104	L/4	:	Interruptor del asiento calefactado izqdo.
C2	B105	W/4	:	Interruptor del asiento calefactado dcho.
C2	B106	W/4	:	Conmutador para la regulación de los faros

Instalación trasera

E3	T1	W/8	:	A B53
F4	T2	W/4	:	Piloto combinado trasero izqdo.
F3	T3	—	:	Masa de la carrocería
G3	T4	—	:	Masa de la carrocería
G3	T5	W/4	:	Piloto combinado trasero dcho.
G2	T6	B/1	:	Bocina antirrobo
F4	T9	BR/2	:	Luz izqda. de la placa de matrícula
D4	T17	BR/4	:	No usada (A la conexión del remolque)
E4	T18	BR/4	:	Articulación
F3	T19	BR/2	:	Luz dcha. de la placa de matrícula

Instalación trasera N° 2

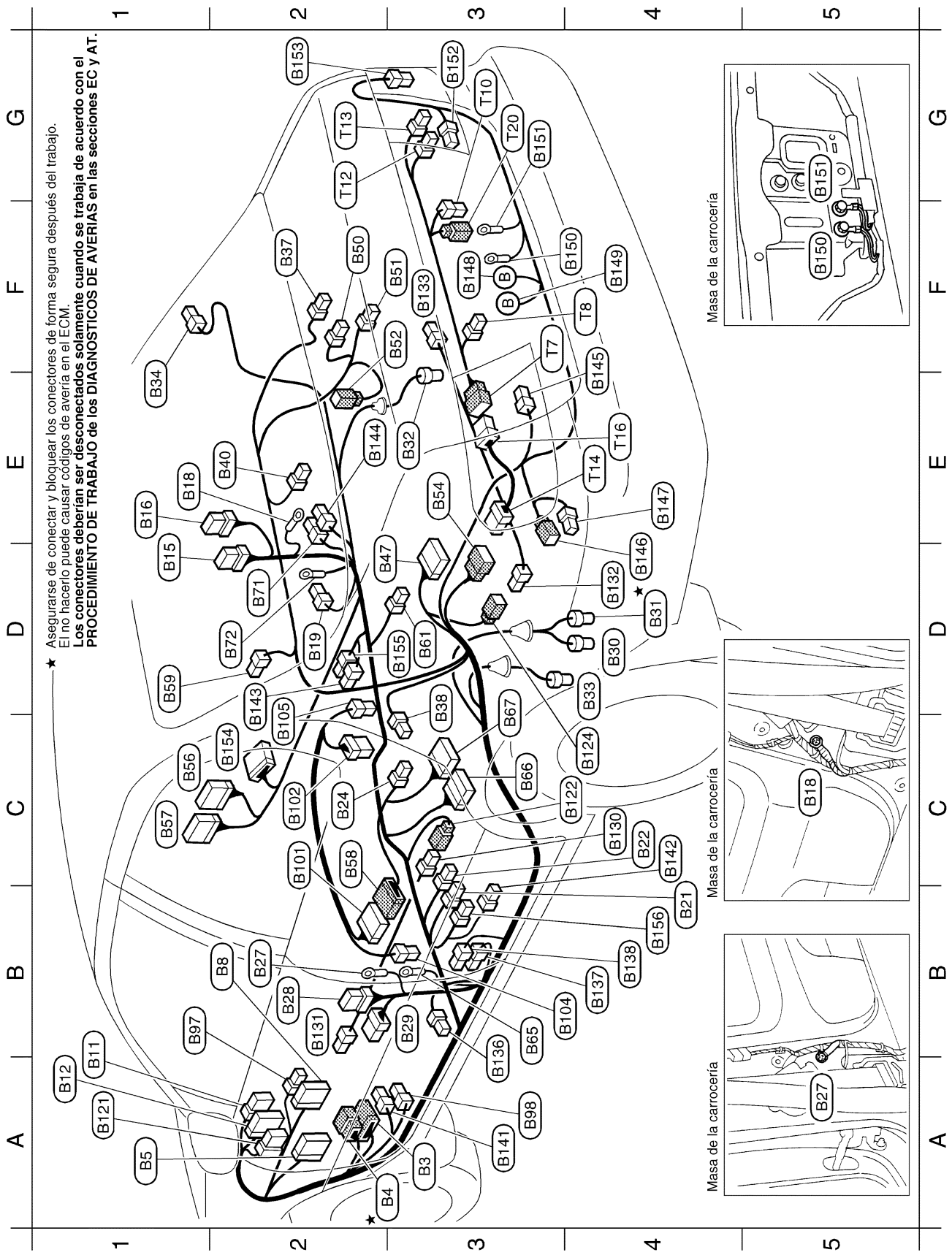
F3	T7	W/8	:	A T16
F4	T8	W/2	:	Luz antiniebla trasera
G3	T10	B/2	:	Contacto de la luz del maletero
G2	T12	W/4	:	Conjunto del actuador de desbloqueo de la tapa (Maletero)
G2	T13	W/2	:	Luz de marcha atrás
	T20	W/3	:	Contacto exterior de apertura del maletero

Instalación auxiliar de trasera

E4	T14	W/8	:	A B54
E4	T16	W/8	:	A T7

Instalación de la carrocería (Continuación)

SEDAN — Modelos de cond. izqda. después del VIN - P11U0548750



YEL973C

Instalación de la carrocería

A3	B3	W/24	:	A M13
A2	★B4	W/6	:	A M14
A1	B5	W/12	:	A D2
B2	B8	BR/16	:	Bloque de fusibles (J/B)
A1	B11	W/8	:	Unidad de control de tiempo
A1	B12	W/20	:	Unidad de control de tiempo
D1	B15	W/6	:	Sensor ultrasónico auxiliar (Con sistema antirrobo)
E1	B16	W/8	:	A D22
E1	B18	–	:	Masa de la carrocería
D2	B19	BR/1	:	Contacto de la puerta delantera (Lado del pasajero)
B4	B21	W/3	:	Asiento calefactado izqdo. (Con asiento calefactado)
C4	B22	W/2	:	Asiento eléctrico (Con asiento eléctrico)
C2	B24	B/1	:	Contacto de freno de estacionamiento
B2	B27	–	:	Masa de la carrocería
B2	B28	W/8	:	A D18
B3	B29	W/8	:	Sensor ultrasónico (Con sistema antirrobo)
D4	B30	GY/2	:	Bomba de combustible
D4	★B31	GY/3	:	Unidad de sensor de nivel del combustible
E3	B32	GY/2	:	Sensor de rueda trasero dcho.
D4	B33	BR/2	:	Sensor de rueda trasero izqdo.
E1	B34	BR/1	:	Contacto de la puerta trasera derecha
F2	B37	B/2	:	Altavoz trasero dcho.
D3	B38	BR/1	:	Contacto de la puerta trasera izquierda
E2	B40	B/2	:	Altavoz trasero izqdo.
D2	B47	W/16	:	Cambiador automático de CD (Con cambiador automático de CD)
F2	B50	B/1	:	Luz de freno superior
F3	B51	W/2	:	Luz del maletero
F3	B52	W/4	:	Motor del limpialuneta
E3	B54	W/8	:	A T14
C1	B56	W/10	:	A D11
C1	B57	W/16	:	A E115
C2	B58	W/12	:	A B101
D1	B59	B/1	:	Luneta térmica trasera
D3	B61	W/3	:	Asiento calefactado dcho. (Con asiento calefactado)
B3	B65	–	:	Masa de la carrocería
C3	B66	Y/12	:	Unidad del sensor de diagnóstico del airbag
C3	B67	Y/12	:	Unidad del sensor de diagnóstico del airbag
D2	B71	Y/2	:	Sensor satélite dcho.
D2	B72	–	:	Masa de la carrocería
B1	B97	B/2	:	Bloque de fusibles (J/B)
A3	B98	L/4	:	Relé de la bocina antirrobo (Con sistema antirrobo)
A1	B121	W/6	:	Contacto de apertura del maletero/ desbloqueo central
C4	B122	W/3	:	A B130
C4	B124	W/3	:	A B132
C4	B130	W/3	:	A B122
B2	B131	–/3	:	Sensor delantero
D4	B132	W/3	:	A B124
F3	B133	–/3	:	Sensor trasero
B3	B136	BR/1	:	Contacto de la puerta delantera (Lado del conductor)
B4	B137	Y/2	:	Sensor satélite izqdo
B4	B138	Y/2	:	Pretensor del cinturón de seguridad izqdo
A3	B141	W/2	:	Ruptor-2 (Con asiento eléctrico)
C4	B142	–/1	:	Modulo del airbag lateral izqdo.(Con airbag lateral)
D2	B143	–/1	:	Modulo del airbag lateral dcho.(Con airbag lateral)
E2	B144	Y/2	:	Pretensor del cinturón de seguridad dcho.
E4	B145	W/4	:	Piloto combinado trasero izqdo.
D4	B146	BR/4	:	A la conexión de remolque
E4	B147	BR/4	:	Enlace
F3	B148	Bombilla	:	Luz dcha. de la placa de matrícula
F4	B149	Bombilla	:	Luz izqda. de la placa de matrícula
F4	B150	–	:	Masa de la carrocería
G3	B151	–	:	Masa de la carrocería
G3	B152	W/4	:	Piloto combinado trasero dcho.
G2	B153	B/1	:	Bocina antirrobo (Con sistema antirrobo)
C2	B154	W/12	:	Unidad de control de nivel automático (Con control de regulación de faros (automático))
D3	B155	–/2	:	Modulo del airbag lateral dcho.(Con airbag lateral)
B4	B156	–/2	:	Modulo del airbag lateral izqdo.(Con airbag lateral)

Instalación de la consola

C2	B101	W/12	:	A B58
C2	B102	W/6	:	Contacto de cancelación ultrasónico (Con sistema antirrobo)
B4	B104	L/4	:	Interruptor del asiento calefactado izqdo. (Con asiento calefactado)
C2	B105	W/4	:	Interruptor del asiento calefactado dcho. (Con asiento calefactado)

Instalación trasera Nº 2

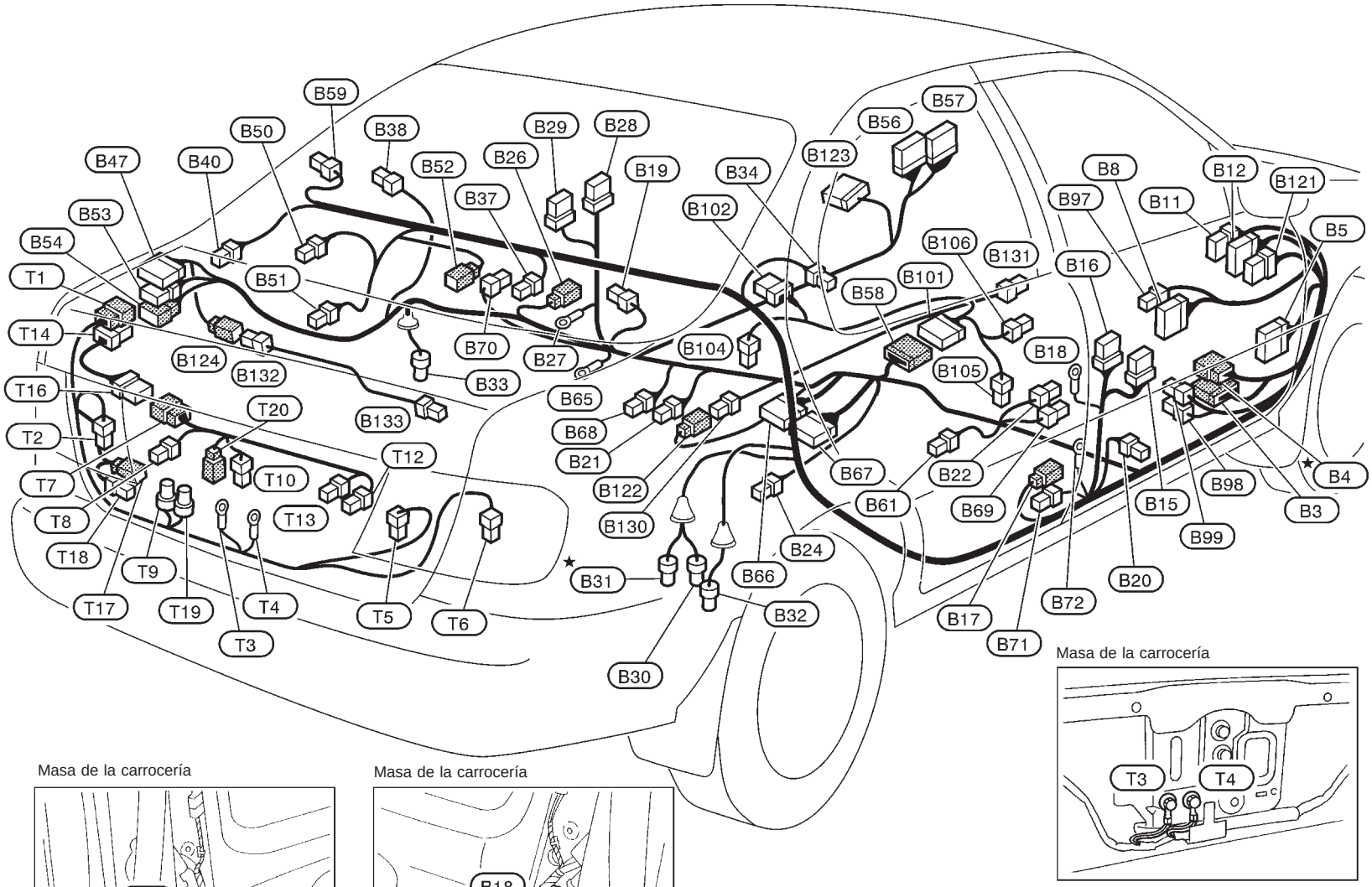
F3	T7	W/8	:	A T16
F4	T8	W/2	:	Luz antiniebla trasera
G3	T10	B/2	:	Contacto de la luz del maletero
G2	T12	W/4	:	Conjunto del actuador de desbloqueo de la tapa (Maletero)
G2	T13	W/2	:	Luz de marcha atrás
G3	T20	W/3	:	Contacto exterior de apertura del maletero

Instalación auxiliar trasera

E4	T14	W/8	:	B54
E4	T16	W/8	:	T7

Instalación de la carrocería (Continuación)

SEDAN — Modelos cond. dcha. antes del VIN - P11U0548750



★ 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.

YEL255C

Instalación de la carrocería

G3	B3	W/24	:	A M13
G3	B4	W/6	:	A M14
G2	B5	W/12	:	A D2
F1	B8	BR/16	:	Bloque de fusibles (J/B)
F1	B11	W/8	:	Unidad de control de tiempo
G1	B12	W/20	:	Unidad de control de tiempo
F3	B15	W/6	:	Sensor auxiliar ultrasónico
F2	B16	W/8	:	A D22
E4	B17	W/4	:	Pretensor del cinturón de seguridad (Lado del pasajero)
F2	B18	—	:	Masa de la carrocería
D2	B19	BR/1	:	Contacto de la puerta delantera (Lado del pasajero)
F3	B20	B/3	:	Contacto de la puerta delantera (Lado del conductor)
C3	B21	W/3	:	Asiento calefactado izqdo.
E3	B22	W/2	:	Asiento eléctrico
E3	B24	B/1	:	Contacto de freno de estacionamiento
C1	B26	W/4	:	Pretensor del cinturón de seguridad (Lado del conductor)
C2	B27	—	:	Masa de la carrocería
D1	B28	W/8	:	A D18
C1	B29	W/8	:	Sensor ultrasónico
D4	B30	GY/2	:	Bomba de combustible
D3 ★	B31	GY/3	:	Unidad de sensor de nivel del combustible
E4	B32	GY/2	:	Sensor de rueda trasero dcho.
C2	B33	BR/2	:	Sensor de rueda trasero izqdo.
D1	B34	BR/1	:	Contacto de la puerta trasera dcha.
C1	B37	B/2	:	Altavoz trasero dcho.
C1	B38	BR/1	:	Contacto de la puerta trasera izqda.
B1	B40	B/2	:	Altavoz trasero izqdo.
A1	B47	W/16	:	Cambiador automático de CDs
B1	B50	B/1	:	Luz de freno superior
B2	B51	W/2	:	Luz del maletero
C1	B52	W/4	:	Motor del limpialuneta
A2	B53	W/8	:	A T1
A2	B54	W/8	:	A T14
E1	B56	W/10	:	A D11
E1	B57	W/10	:	A E115
E2	B58	W/16	:	A B101
B1	B59	B/1	:	Luneta térmica trasera
E3	B61	W/3	:	Asiento calefactado dcho.
C2	B65	—	:	Masa de la carrocería
D3	B66	Y/12	:	Unidad del sensor de diagnóstico
D3	B67	Y/12	:	Unidad del sensor de diagnóstico
C3	B68	Y/2	:	Módulo de airbag lateral izqdo.
E3	B69	Y/2	:	Módulo de airbag lateral dcho.
C2	B70	OR/2	:	Sensor satélite izqdo.
F4	B71	Y/2	:	Sensor satélite dcho.
F3	B72	—	:	Masa de la carrocería
F1	B97	B/2	:	Bloque de fusibles (J/B)
G3	B98	TL/4	:	Relé de la bocina antirrobo
G3	B99	GY/2	:	Ruptor-2
G1	B121	W/6	:	Contacto de apertura del maletero/desbloqueo central
D3	B122	W/3	:	A B130
E1	B123	W/12	:	Unidad de control del nivel automático
B2	B124	W/3	:	A B132
D3	B130	W/3	:	A B122
F2	B131	—/3	:	Sensor delantero
B2	B132	W/3	:	A B124
B3	B133	—/3	:	Sensor trasero

Instalación de la consola

E2	B101	W/12	:	A B58
D2	B102	W/6	:	Contacto de cancelación ultrasónico
D2	B104	L/4	:	Interruptor del asiento calefactado izqdo.
E2	B105	W/4	:	Interruptor del asiento calefactado dcho.
E2	B106	W/4	:	Conmutador para la regulación de los faros

Instalación trasera

A2	T1	W/8	:	A B53
A3	T2	W/4	:	Piloto combinado trasero izqdo.
B4	T3	—	:	Masa de la carrocería
B4	T4	—	:	Masa de la carrocería
B4	T5	W/4	:	Piloto combinado trasero dcho.
C4	T6	B/1	:	Bocina antirrobo
A3	T9	BR/2	:	Luz izqda. de la placa de matrícula
A3	T17	BR/4	:	No usada (A la conexión del remolque)
A3	T18	BR/4	:	Articulación
A3	T19	BR/2	:	Luz dcha. de la placa de matrícula

Instalación trasera N° 2

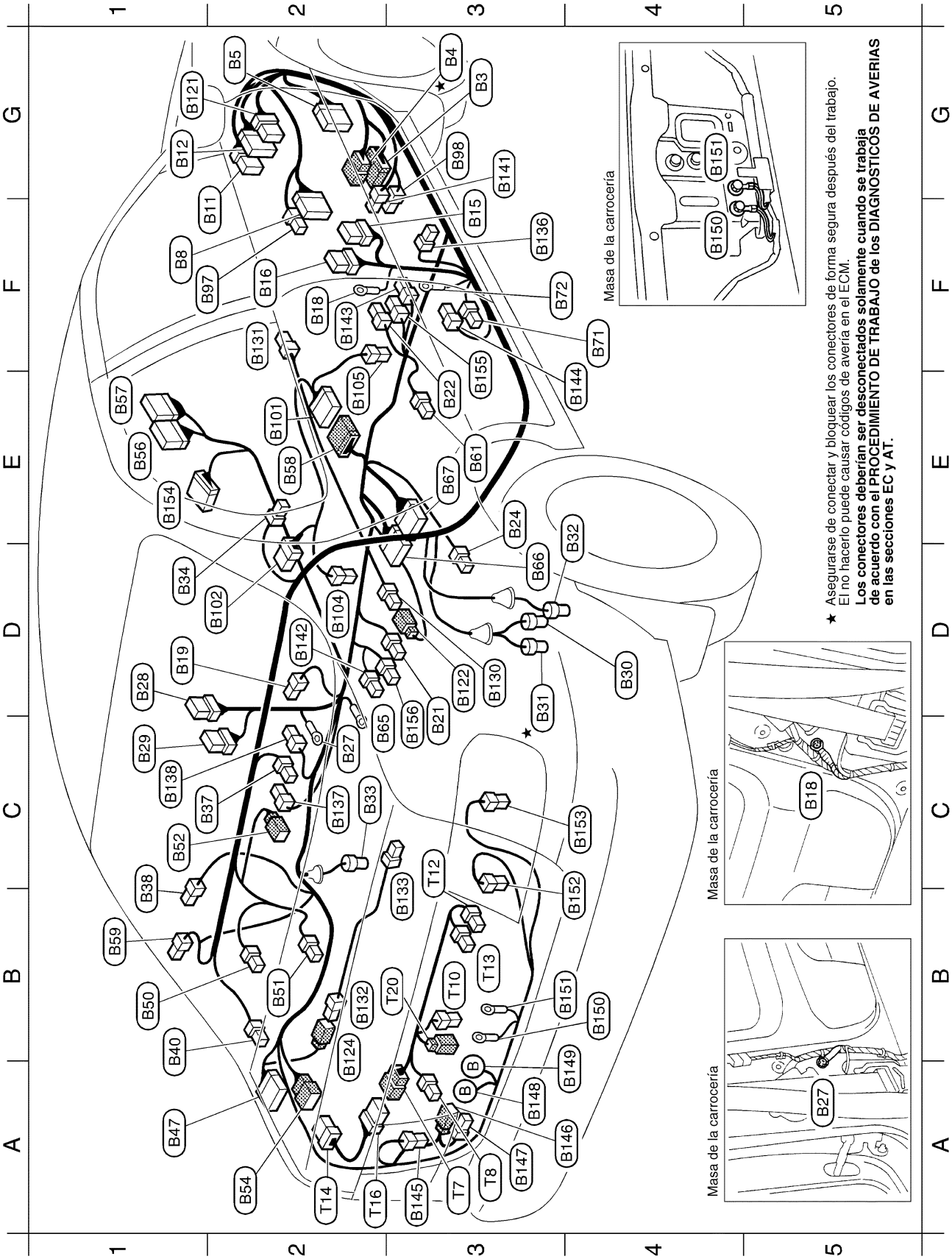
A3	T7	W/8	:	A T16
A3	T8	W/2	:	Luz de marcha atrás
B3	T10	B/2	:	Contacto de la luz del maletero
C3	T12	W/4	:	Conjunto del actuador de desbloqueo de la tapa (Maletero)
B3	T13	W/2	:	Luz antiniebla trasera
B3	T20	W/3	:	Contacto exterior de apertura del maletero

Instalación auxiliar de trasera

A2	T14	W/8	:	A B54
A2	T16	W/8	:	A T7

Instalación de la carrocería (Continuación)

SEDAN — Modelos cond. dcha. después del VIN - P11U0548750



YEL975C

Instalación de la carrocería

G3	B3	W/24	:	A M13
G3	★ B4	W/6	:	A M14
G2	B5	W/12	:	A D2
F1	B8	BR/16	:	Bloque de fusibles (J/B)
F2	B11	W/8	:	Unidad de control de tiempo
G1	B12	W/20	:	Unidad de control de tiempo
F3	B15	W/6	:	Sensor ultrasónico auxiliar (Con sistema antirrobo)
F2	B16	W/8	:	A D22
F2	B18	–	:	Masa de la carrocería
D1	B19	BR/1	:	Contacto de la puerta delantera (Lado del pasajero)
C3	B21	W/3	:	Asiento calefactado izqdo. (Con asiento calefactado)
E3	B22	W/2	:	Asiento eléctrico (Con asiento eléctrico)
E3	B24	B/1	:	Contacto de freno de estacionamiento
C2	B27	–	:	Masa de la carrocería
D1	B28	W/8	:	A D18
C1	B29	W/8	:	Sensor ultrasónico (Con sistema antirrobo)
D4	B30	GY/2	:	Bomba de combustible
D3	★ B31	GY/3	:	Unidad de sensor de nivel del combustible
E4	B32	GY/2	:	Sensor de rueda trasero dcho.
C2	B33	BR/2	:	Sensor de rueda trasero izqdo.
D1	B34	BR/1	:	Contacto de la puerta trasera dcha.
C1	B37	B/2	:	Altavoz trasero dcho.
C1	B38	BR/1	:	Contacto de la puerta trasera izqda
B1	B40	B/2	:	Altavoz trasero izqdo.
A1	B47	W/16	:	Cambiador automático de CD(Con cambiador automático de CD)
B1	B50	B/1	:	Luz de freno superior
B2	B51	W/2	:	Luz del maletero
C1	B52	W/4	:	Motor del limpialuneta
A2	B54	W/8	:	A T14
E1	B56	W/10	:	A D11
E1	B57	W/16	:	A E115
E2	B58	W/12	:	A B101
B1	B59	B/1	:	Luneta térmica trasera
E3	B61	W/3	:	Asiento calefactado dcho. (Con asiento calefactado)
C2	B65	–	:	Masa de la carrocería
D3	B66	Y/12	:	Unidad del sensor de diagnóstico del airbag
E3	B67	Y/12	:	Unidad del sensor de diagnóstico del airbag
F4	B71	Y/2	:	Sensor satélite dcho. (Con airbag lateral)
F3	B72	–	:	Masa de la carrocería
F2	B97	B/2	:	Bloque de fusibles (J/B)
G3	B98	L/4	:	Relé de la bocina antirrobo (Con sistema antirrobo)
G1	B121	W/6	:	Contacto de apertura del maletero/ desbloqueo central
D3	B122	W/3	:	A B130
B2	B124	W/3	:	A B132
D3	B130	W/3	:	A B122
F2	B131	–/3	:	Sensor delantero
B2	B132	W/3	:	A B124
B3	B133	–/3	:	Sensor trasero
F3	B136	BR/1	:	Contacto de la puerta delantera (Lado del conductor)
C2	B137	Y/2	:	Sensor satélite izqdo
C1	B138	Y/2	:	Pretensor del cinturón de seguridad izqdo
G3	B141	W/2	:	Ruptor-2 (Con asiento eléctrico)
D2	B142	–/1	:	Modulo del airbag lateral izqdo.(Con airbag lateral)
F2	B143	–/1	:	Modulo del airbag lateral dcho.(Con airbag lateral)
E4	B144	Y/2	:	Pretensor del cinturón de seguridad dcho.
A3	B145	W/4	:	Piloto combinado trasero izqdo.
A4	B146	BR/4	:	A la conexión de remolque
A3	B147	BR/4	:	Enlace
A3	B148	Bombilla	:	Luz dcha. de la placa de matrícula
A4	B149	Bombilla	:	Luz izqda. de la placa de matrícula
B4	B150	–	:	Masa de la carrocería
B4	B151	–	:	Masa de la carrocería
B4	B152	W/4	:	Piloto combinado trasero dcho.
C4	B153	B/1	:	Bocina antirrobo (Con sistema antirrobo)
E1	B154	W/12	:	Unidad de control de nivel automático (Con control de regulación de faros(automático))
E3	B155	–/2	:	Modulo del airbag lateral dcho.(Con airbag lateral)
C3	B156	–/2	:	Modulo del airbag lateral izqdo.(Con airbag lateral)

Instalación de la consola

E2	B101	W/12	:	A B58
D2	B102	W/6	:	Contacto de cancelación ultrasónico (Con sistema antirrobo)
D2	B104	L/4	:	Interruptor del asiento calefactado izqdo. (Con asiento calefactado)
E2	B105	W/4	:	Interruptor del asiento calefactado dcho. (Con asiento calefactado)

Instalación trasera Nº 2

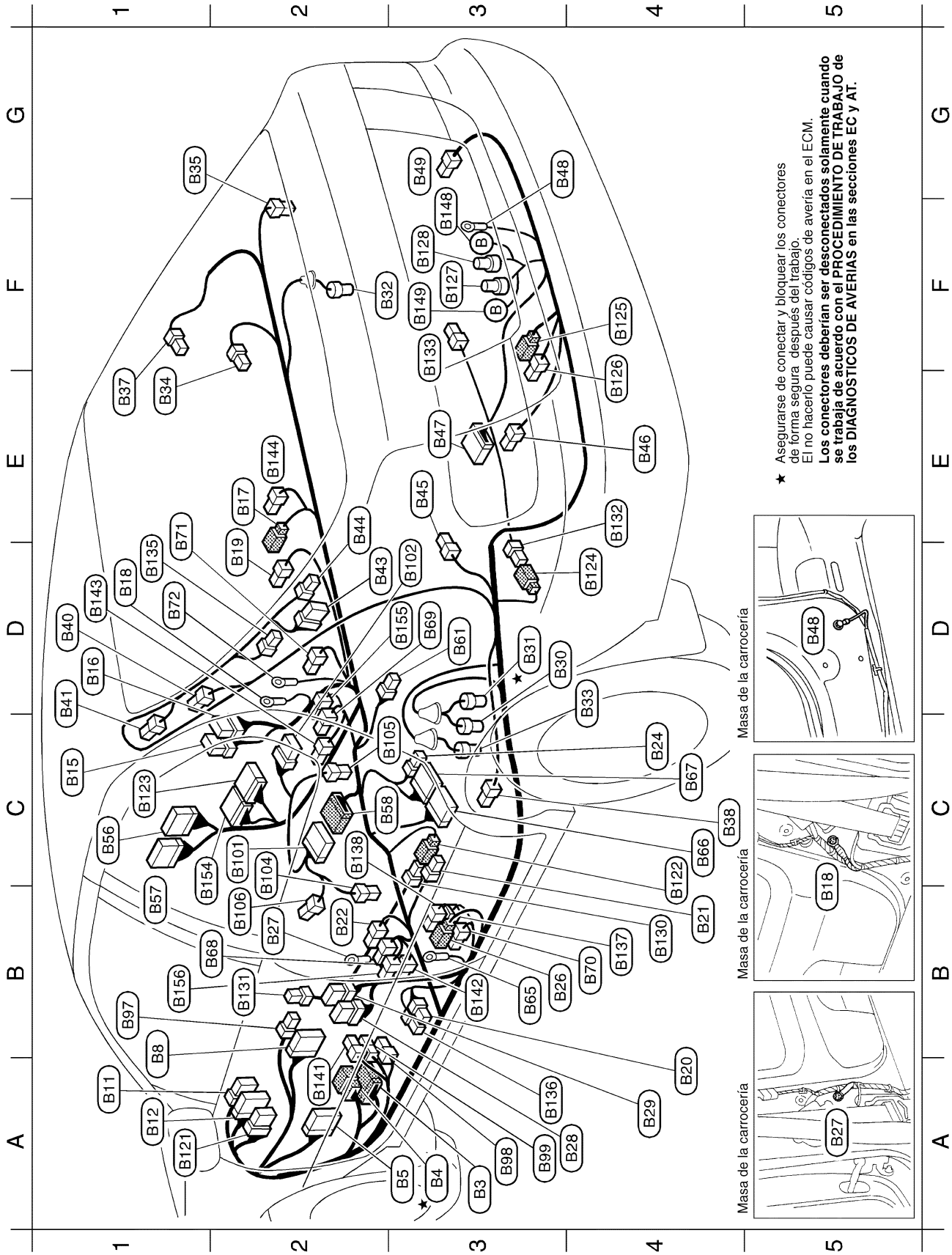
A3	T7	W/8	:	A T16
A3	T8	W/2	:	Luz de marcha atrás
B3	T10	B/2	:	Contacto de la luz del maletero
C3	T12	W/4	:	Conjunto del actuador de desbloqueo de la tapa (Maletero)
B3	T13	W/2	:	Luz antiniebla trasera
B3	T20	W/3	:	Contacto exterior de apertura del maletero

Instalación auxiliar trasera

A2	T14	W/8	:	A B54
A2	T16	W/8	:	A T7

Instalación de la carrocería (Continuación)

HATCHBACK 5 PUERTAS — Modelos de cond. izqda.



YEL977C

Instalación de la carrocería

A3	B3	W/24	:	A M13
A3	★B4	W/6	:	A M14
A3	B5	W/12	:	A D2
B1	B8	BR/16	:	Bloque de fusibles (J/ B)
A1	B11	W/8	:	Unidad de control de tiempo
A1	B12	W/20	:	Unidad de control de tiempo
C1	B15	W/6	:	Sensor auxiliar ultrasónico (Con sistema antirrobo)
D1	B16	W/8	:	A D22
E2	B17	W/4	:	Pretensor de cinturón de seguridad (Lado del pasajero) (Tipo-1)
D1	B18	–	:	Masa de la carrocería
D2	B19	BR/1	:	Contacto de la puerta delantera (Lado del pasajero.)
A4	B20	B/3	:	Contacto de la puerta delantera (Lado del conductor) (Tipo-1)
B4	B21	W/3	:	Asiento calefactado izqdo (Con asiento calefactado)
B2	B22	W/2	:	Asiento eléctrico (Con asiento eléctrico)
C4	B24	B/1	:	Contacto de freno de estacionamiento
B3	B26	W/4	:	Pretensor de cinturón de seguridad (Lado del conductor) (Tipo-1)
B2	B27	–	:	Masa de la carrocería
A4	B28	W/8	:	A D18
A4	B29	W/8	:	Sensor ultrasónico (Con sistema antirrobo)
D3	B30	GY/2	:	Bomba de combustible
D3	★B31	GY/3	:	Unidad de sensor de nivel del combustible
F2	B32	GY/2	:	Sensor de rueda trasero dcho.
D4	B33	BR/2	:	Sensor de rueda trasero izqdo.
E1	B34	BR/1	:	Contacto de la puerta trasera dcha.
G1	B35	B/1	:	Relé de la bocina antirrobo (Con sistema antirrobo)
E1	B37	B/2	:	Altavoz trasero dcho
C4	B38	BR/1	:	Contacto de la puerta trasera izquierda
D1	B40	B/2	:	Altavoz trasero izqdo.
D1	B41	B/1	:	Luneta térmica trasera
D2	B43	W/8	:	A D102
E2	B44	W/3	:	A D103
E3	B45	W/2	:	Luz del compartimiento de equipajes
E4	B46	W/4	:	Piloto combinado trasero izqdo.
E3	B47	W/16	:	Cambiador automático de CD (Con Cambiador automático de CD)
G3	B48	–	:	Masa de la carrocería
G3	B49	W/4	:	Piloto combinado trasero dcho.
C1	B56	W/10	:	A D11
B1	B57	W/16	:	A E115
C2	B58	W/12	:	A B101
D3	B61	W/3	:	Asiento calefactado dcho (Con asiento calefactado)
B3	B65	–	:	Masa de la carrocería
C4	B66	Y/12	:	Unidad del sensor del diagnóstico de airbag
C4	B67	Y/12	:	Unidad del sensor del diagnóstico de airbag
B2	B68	Y/2	:	Modulo de airbag lateral izqdo (Tipo-1)
D3	B69	Y/2	:	Modulo de airbag lateral dcho (Tipo-1)
B4	B70	OR/2	:	Sensor satélite izqdo (Tipo-1)
E1	B71	Y/2	:	Sensor satélite dcho
D1	B72	–	:	Masa de la carrocería
B1	B97	B/2	:	Bloque de fusibles (J/ B)
A3	B98	L/4	:	Relé de la bocina antirrobo (Con sistema antirrobo)
A3	B99	GY/2	:	Ruptor 2 (Tipo-1)
A1	B121	W/6	:	Interruptor de apertura del porton trasero/desbloqueo central
C4	B122	W/3	:	A B130
C1	B123	W/12	:	Unidad de control del nivel automático
D4	B124	W/3	:	A B132
F4	B125	BR/4	:	Al conector de remolque
E4	B126	BR/4	:	Enlace
F3	B127	BR/2	:	Luz izqda. de matricula (Modelos antes del VIN - P11U0548750)
F3	B128	BR/2	:	Luz dcha. de matricula (Modelos antes del VIN - P11U0548750)
B4	B130	W/3	:	A B122
B2	B131	–/3	:	Sensor delantero
E4	B132	W/3	:	A B124
F3	B133	–/3	:	Sensor trasero
D1	B135	W/2	:	Luz antiniebla trasera
A3	B136	BR/1	:	Contacto de la puerta delantera (Lado del conductor) (Tipo-2)
B4	B137	Y/2	:	Sensor satélite izqdo (Tipo-2)
C2	B138	Y/2	:	Pretensor del cinturón de seguridad izqudo (Tipo-2)
A2	B141	W/2	:	Ruptor 2 (Tipo-2)
B3	B142	–/1	:	Modulo de airbag lateral izqdo (Tipo-2)
D1	B143	–/1	:	Modulo de airbag lateral dcho (Tipo-2)
E2	B144	Y/2	:	Pretensor del cinturón de seguridad dcho (Tipo-2)
F3	B148	Bombilla	:	Luz dcha. de matricula (Modelos después del VIN - P11U0548750)
F3	B149	Bombilla	:	Luz izqda. de matricula (Modelos después del VIN - P11U0548750)
D3	B155	–/2	:	Modulo de airbag lateral dcho (Tipo-2)
B1	B156	–/2	:	Modulo de airbag lateral izqdo (Tipo-2)

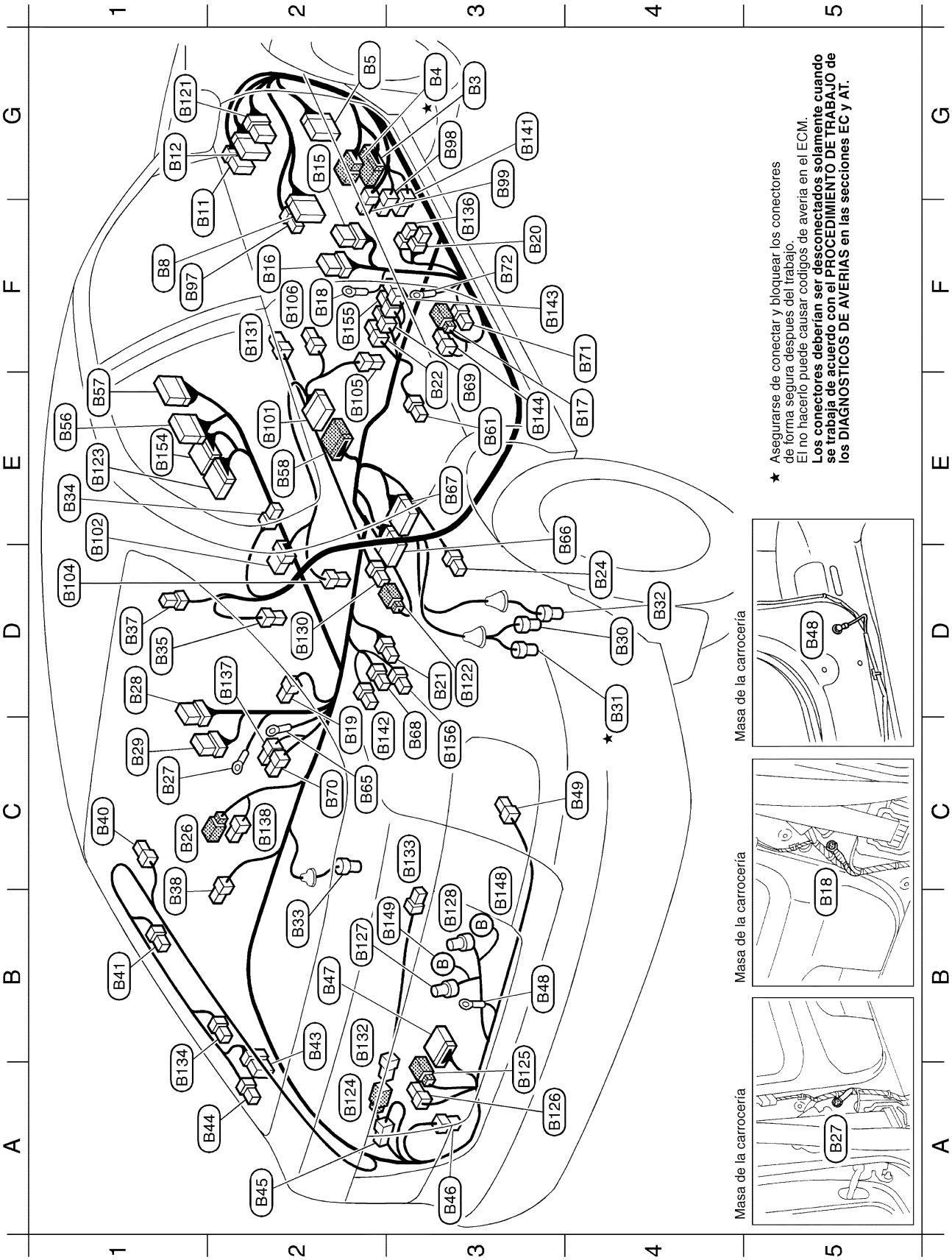
Instalación de la consola

C2	B101	W/12	:	A B58
D3	B102	W/6	:	Contacto de cancelación ultrasónico (Con sistema antirrobo)
C2	B104	L/4	:	Interruptor del asiento calefactado izqdo. (Con asiento calefactado)
C2	B105	W/4	:	Interruptor del asiento calefactado dcho. (Con asiento calefactado)
B2	B106	W/4	:	Conmutador para la regulación de los faros (Modelos antes del VIN - P11U0548750)

★: Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura despues del trabajo. El no hacerlo puede causar codigos de averia 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 la carrocería (Continuación)

HATCHBACK 5 PUERTAS — Modelos de cond. dcha.



YEL979C

Instalación de la carrocería

G3	B3	W/24	:	A M13
G3	★B4	W/6	:	A M14
G2	B5	W/12	:	A D2
F1	B8	BR/16	:	Bloque de fusibles (J/ B)
F1	B11	W/8	:	Unidad de control de tiempo
G1	B12	W/20	:	Unidad de control de tiempo
G2	B15	W/6	:	Sensor auxiliar ultrasónico (Con sistema antirrobo)
F2	B16	W/8	:	A D22
E4	B17	W/4	:	Pretensor de cinturón de seguridad (Lado del conductor.) (Tipo-1)
F2	B18	–	:	Masa de la carrocería
C2	B19	BR/1	:	Contacto de la puerta delantera (Lado del pasajero.)
F3	B20	B/3	:	Contacto de la puerta delantera (Lado del conductor) (Tipo-1)
D3	B21	W/3	:	Asiento calefactado izqdo (Con asiento calefactado)
E3	B22	W/2	:	Asiento eléctrico (Con asiento eléctrico)
D4	B24	B/1	:	Contacto de freno de estacionamiento
C1	B26	W/4	:	Pretensor de cinturón de seguridad (Lado del pasajero) (Tipo-1)
C1	B27	–	:	Masa de la carrocería
D1	B28	W/8	:	A D18
C1	B29	W/8	:	Sensor ultrasónico (Con sistema antirrobo)
D4	B30	GY/2	:	Bomba de combustible (Para modelos previos)
D4	★B31	GY/3	:	Unidad de sensor de nivel del combustible (Para modelos previos)
D4	B32	GY/2	:	Sensor de rueda trasero dcho.
B2	B33	BR/2	:	Sensor de rueda trasero izqdo.
E1	B34	BR/1	:	Contacto de la puerta trasera dcha.
D1	B35	B/1	:	Relé de la bocina antirrobo (Con sistema antirrobo)
D1	B37	B/2	:	Altavoz trasero dcho
C1	B38	BR/1	:	Contacto de la puerta trasera izqda.
C1	B40	B/2	:	Altavoz trasero izqdo
B1	B41	B/1	:	Luneta térmica trasera
B2	B43	W/8	:	A D102
A2	B44	W/3	:	A D103
A2	B45	W/2	:	Luz del compartimiento de equipajes
A3	B46	W/4	:	Piloto combinado trasero izqdo.
B2	B47	W/16	:	Cambiador automático de CD (Con Cambiador automático de CD)
B3	B48	–	:	Masa de la carrocería
C4	B49	W/4	:	Piloto combinado trasero dcho.
E1	B56	W/10	:	A D11
E1	B57	W/16	:	A E115
E2	B58	W/12	:	A B101
E3	B61	W/3	:	Asiento calefactado dcho (Con asiento calefactado)
C2	B65	–	:	Masa de la carrocería
E4	B66	Y/12	:	Unidad del sensor del diagnóstico de airbag
E3	B67	Y/12	:	Unidad del sensor del diagnóstico de airbag
C3	B68	Y/2	:	Modulo de airbag lateral izqdo (Tipo-1)
E3	B69	Y/2	:	Modulo de airbag lateral dcho (Tipo-1)
C2	B70	OR/2	:	Sensor satélite izqdo (Tipo-1)
F4	B71	Y/2	:	Sensor satélite dcho
F3	B72	–	:	Masa de la carrocería
F1	B97	B/2	:	Bloque de fusibles (J/ B)
G3	B98	L/4	:	Relé de la bocina antirrobo (Con sistema antirrobo)
G3	B99	GY/2	:	Ruptor 2 (Tipo-1)
G1	B121	W/6	:	Interruptor de apertura del porton trasero/desbloqueo central
D3	B122	W/3	:	A B130
E1	B123	W/12	:	Unidad de control del nivel automático
A2	B124	W/3	:	A B132
A3	B125	BR/4	:	Al conector de remolque
A3	B126	BR/4	:	Enlace
B2	B127	BR/2	:	Luz izqda. de matricula (Modelos antes del VIN - P11U0548750)
B3	B128	BR/2	:	Luz dcha. de matricula (Modelos antes del VIN - P11U0548750)
D2	B130	W/3	:	A B122
F2	B131	–/3	:	Sensor delantero
B2	B132	W/3	:	A B124
C3	B133	–/3	:	Sensor trasero
A1	B134	W/2	:	Luz de marcha atrás
F3	B136	BR/1	:	Contacto de la puerta delantera (Lado del conductor) (Tipo-2)
D2	B137	Y/2	:	Sensor satélite izqdo (Tipo-2)
C2	B138	Y/2	:	Pretensor de cinturón de seguridad izqda (Tipo-2)
G3	B141	W/2	:	Ruptor 2 (Tipo-2)
C2	B142	–/1	:	Modulo de airbag lateral izqdo (Tipo-2)
F3	B143	–/1	:	Modulo de airbag lateral dcho (Tipo-2)
E3	B144	Y/2	:	Pretensor de cinturón de seguridad dcha (Tipo-2)
B3	B148	Bombilla	:	Luz dcha. de matricula (Modelos después del VIN - P11U0548750)
B3	B149	Bombilla	:	Luz izqda. de matricula (Modelos después del VIN - P11U0548750)
F2	B155	–/2	:	Modulo de airbag lateral dcho (Tipo-2)
C3	B156	–/2	:	Modulo de airbag lateral izqdo (Tipo-2)

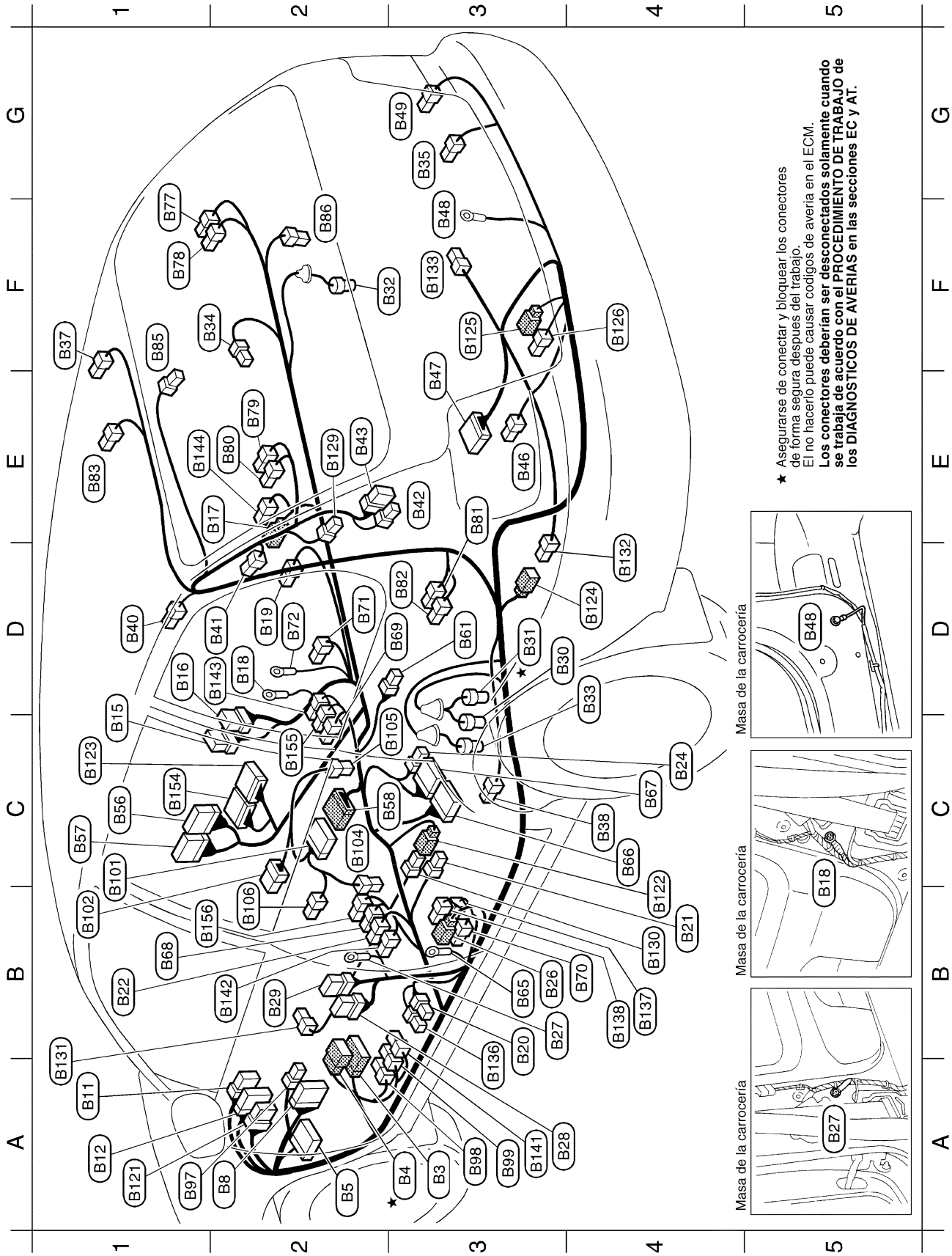
Instalación de la consola

E2	B101	W/12	:	A B58
E1	B102	W/6	:	Contacto de cancelacion ultrasónico (Con sistema antirrobo)
D1	B104	L/4	:	Interruptor del asiento calefactado izqdo.(Con asiento calefactado)
E2	B105	W/4	:	Interruptor del asiento calefactado dcho.(Con asiento calefactado)
F2	B106	W/4	:	Conmutador para la regulación de los faros (Modelos antes del VIN - P11U0548750)

★: Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura despues del trabajo. El no hacerlo puede causar codigos de averia en el ECM.
Los conectores deberían ser desconectados solamente cuando se trabaja de acuerdo con el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO de los DIAGNOSTICOS DE AVERÍAS en las secciones EC y AT.

Instalación de la carrocería (Continuación)

WAGON — Modelos de cond. izqda.



YEL981C

★ : Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura despues del trabajo. El no hacerlo puede causar codigos de averia 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.**

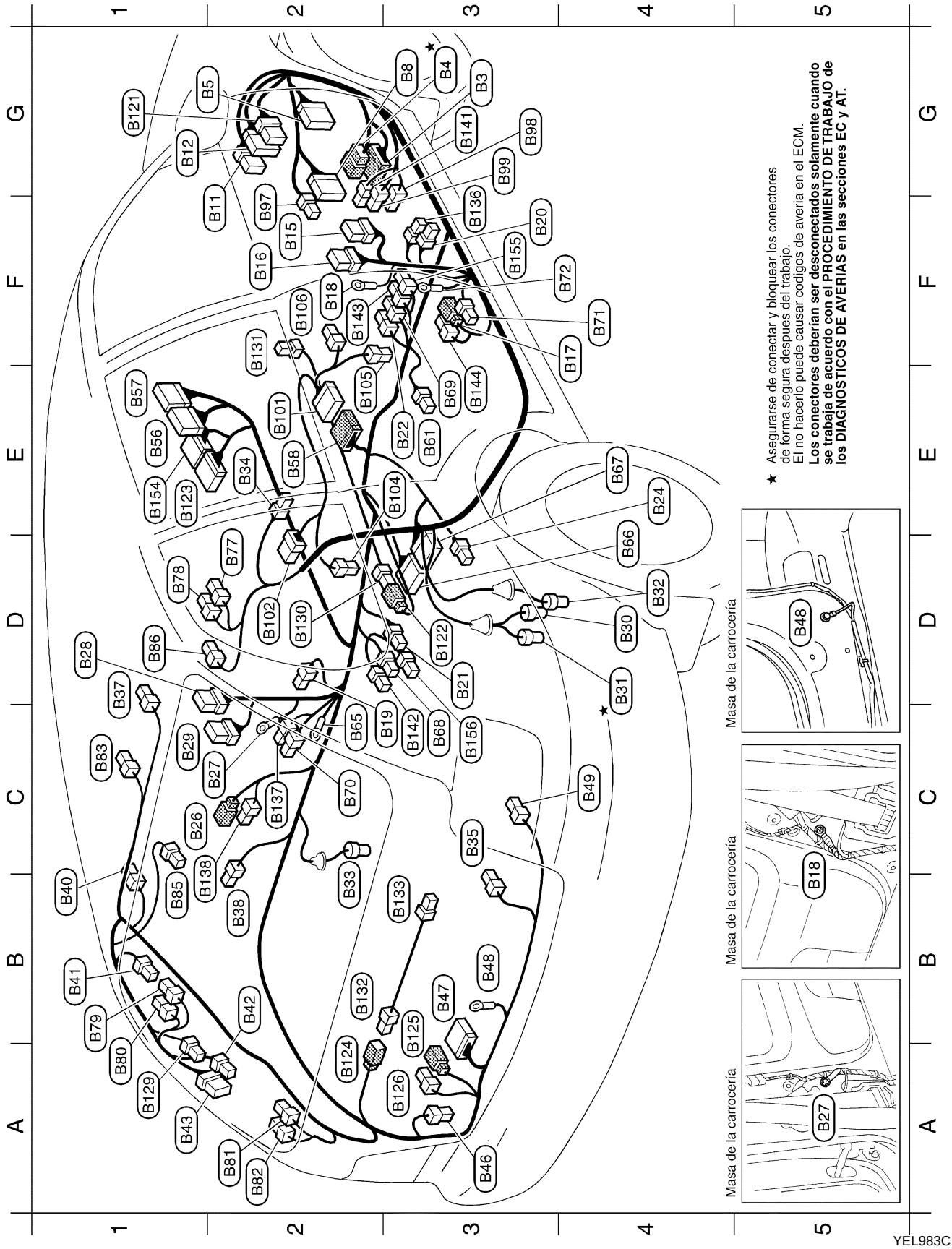
Instalación de la carrocería

A3	B3	W/24	:	A M13
A3	★ B4	W/6	:	A M14
A2	B5	W/12	:	A D2
A2	B8	BR/16	:	Bloque de fusibles (J/ B)
A1	B11	W/8	:	Unidad de control de tiempo
A1	B12	W/20	:	Unidad de control de tiempo
C1	B15	W/6	:	Sensor auxiliar ultrasónico (Con sistema antirrobo)
D1	B16	W/8	:	A D22
E2	B17	W/4	:	Pretensor del cinturón de seguridad (Lado del pasajero) (Tipo-1)
D2	B18	–	:	Masa de la carrocería
D2	B19	BR/1	:	Contacto de la puerta delantera (Lado del pasajero)
B3	B20	B/3	:	Contacto de la puerta delantera (Lado del conductor) (Tipo-1)
B4	B21	W/3	:	Asiento calefactado izqdo (Con asiento calefactado)
B1	B22	W/2	:	Asiento eléctrico (Con asiento eléctrico)
C4	B24	B/1	:	Contacto de freno de estacionamiento
B3	B26	W/4	:	Pretensor de cinturón de seguridad izqdo (Lado del conductor) (Tipo-1)
B3	B27	–	:	Masa de la carrocería
A3	B28	W/8	:	A D18
B2	B29	W/8	:	Sensor ultrasónico (Con sistema antirrobo)
D3	B30	GY/2	:	Bomba de combustible
D3	★ B31	GY/3	:	Unidad de sensor de nivel del combustible
F3	B32	GY/2	:	Sensor de rueda trasero dcho.
D4	B33	BR/2	:	Sensor de rueda trasero izqdo.
F1	B34	BR/1	:	Contacto de la puerta trasera dcha.
G3	B35	B/1	:	Bocina antirrobo (Con sistema antirrobo)
F1	B37	BR/2	:	Altavoz trasero dcho
C4	B38	BR/1	:	Contacto de la puerta trasera izqda.
D1	B40	BR/2	:	Altavoz trasero izqdo
D2	B41	B/1	:	Luneta térmica trasera
E3	B42	W/4	:	A D101
E2	B43	W/6	:	A D102
E3	B46	W/4	:	Piloto combinado trasero izqdo.
E3	B47	W/16	:	Cambiador automático de CD (Con Cambiador automático de CD)
F3	B48	–	:	Masa de la carrocería
G3	B49	W/4	:	Piloto combinado trasero dcho.
C1	B56	W/10	:	A D11
C1	B57	W/16	:	A E115
C3	B58	W/12	:	A B101
D3	B61	W/3	:	Asiento calefactado dcho.
B3	B65	–	:	Masa de la carrocería
C4	B66	Y/12	:	Unidad del sensor del diagnóstico de airbag
C4	B67	Y/12	:	Unidad del sensor del diagnóstico de airbag
B1	B68	Y/2	:	Modulo de airbag lateral izqdo (Tipo-1)
D3	B69	Y/2	:	Modulo de airbag lateral dcho (Tipo-1)
B4	B70	OR/2	:	Sensor satélite izqdo (Tipo-1)
D2	B71	Y/2	:	Sensor satélite dcho
D2	B72	–	:	Masa de la carrocería
F1	B77	B/1	:	Sensor de golpes dcho (Con sistema antirrobo)
F1	B78	B/1	:	Sensor de golpes dcho (Con sistema antirrobo)
E2	B79	B/1	:	Condensador del desempañador de luneta trasera
E2	B80	B/1	:	Condensador del desempañador de luneta trasera
E3	B81	B/1	:	Sensor de golpes izqdo (Con sistema antirrobo)
D3	B82	B/1	:	Sensor de golpes izqdo (Con sistema antirrobo)
E1	B83	W/2	:	Luz del compartimiento de equipajes
F1	B85	W/3	:	Luz de freno superior
F2	B86	B/2	:	Enchufe
A1	B97	B/2	:	Bloque de fusibles (J/ B)
A3	B98	L/4	:	Relé de la bocina antirrobo (Con sistema antirrobo)
A3	B99	GY/2	:	Ruptor 2 (Tipo-1)
A1	B121	W/6	:	Interruptor de desbloqueo central
B4	B122	W/3	:	A B130
D4	B124	W/3	:	A B132
F3	B125	BR/4	:	Al conector de remolque
F4	B126	BR/4	:	Enlace
E2	B129	B/1	:	Sensor de golpes de luneta trasera (Con sistema antirrobo)
B4	B130	W/3	:	A B122
A1	B131	–/3	:	Sensor delantero
D4	B132	W/3	:	A B124
F3	B133	–/3	:	Sensor trasero
A3	B136	BR/1	:	Contacto de la puerta delantera (Lado del conductor) (Tipo-2)
B4	B137	Y/2	:	Sensor satélite izqdo (Tipo-2)
B4	B138	Y/2	:	Pretensor de cinturón de seguridad izqdo (Tipo-2)
A3	B141	W/2	:	Ruptor 2 (Tipo-2)
B2	B142	–/1	:	Modulo de airbag lateral izqdo (Tipo-2)
D2	B143	–/1	:	Modulo de airbag lateral dcho (Tipo-2)
E1	B144	Y/2	:	Pretensor de cinturón de seguridad dcho (Tipo-2)
C2	B155	–/2	:	Modulo de airbag lateral dcho (Tipo-2)
B1	B156	–/2	:	Modulo de airbag lateral izqdo (Tipo-2)

Instalación de la consola

C1	B101	W/12	:	A B58
B1	B102	W/6	:	Contacto de cancelación ultrasónico (Con sistema antirrobo)
C2	B104	L/4	:	Interruptor del asiento calefactado izqdo.(Con asiento calefactado)
C3	B105	W/4	:	Interruptor del asiento calefactado dcho.(Con asiento calefactado)
B2	B106	W/4	:	Conmutador para la regulación de los faros (Modelos antes del VIN - P11U0548750)

WAGON — Modelos de cond. dcha.



Instalación de la carrocería

★ : Asegurarse de conectar y bloquear los conectores de forma segura despues del trabajo. El no hacerlo puede causar codigos de averia 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.**

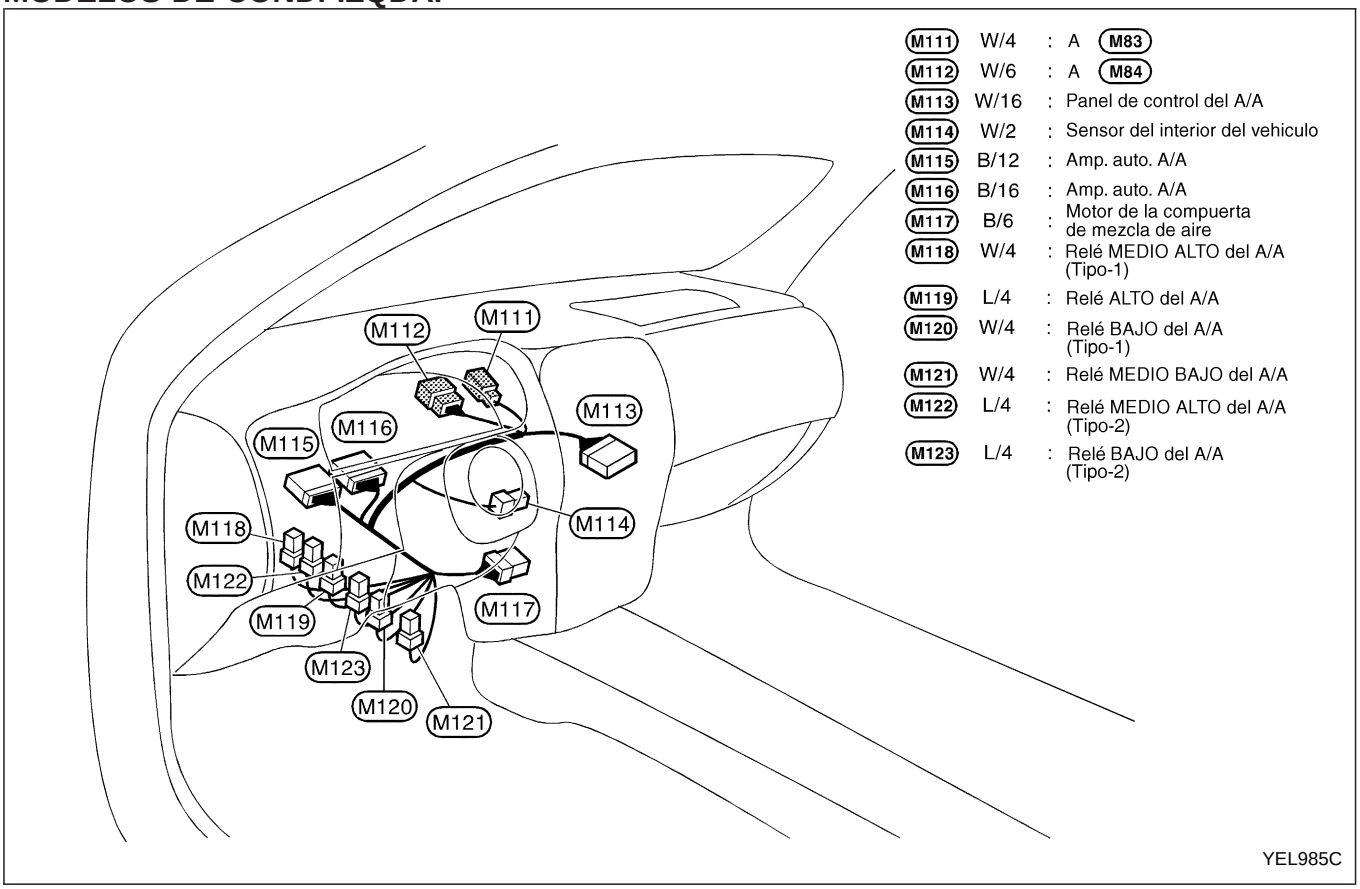
G3	B3	W/24	:	A M13
G3	★ B4	W/6	:	A M14
G1	B5	W/12	:	A D2
G3	B8	BR/16	:	Bloque de fusibles (J/ B)
F2	B11	W/8	:	Unidad de control de tiempo
G1	B12	W/20	:	Unidad de control de tiempo
F2	B15	W/6	:	Sensor auxiliar ultrasónico (Con sistema antirrobo)
F2	B16	W/8	:	A D22
F4	B17	W/4	:	Pretensor del cinturón de seguridad (Lado del conductor) (Tipo-1)
F2	B18	–	:	Masa de la carrocería
C3	B19	BR/1	:	Contacto de la puerta delantera (Lado del pasajero)
F3	B20	B/3	:	Contacto de la puerta delantera (Lado del conductor) (Tipo-1)
D3	B21	W/3	:	Asiento calefactado izqdo (Con asiento calefactado)
E3	B22	W/2	:	Asiento eléctrico (Con asiento eléctrico)
E4	B24	B/1	:	Contacto de freno de estacionamiento
C1	B26	W/4	:	Pretensor de cinturón de seguridad (Lado del pasajero) (Tipo-1)
C2	B27	–	:	Masa de la carrocería
D1	B28	W/8	:	A D18
C1	B29	W/8	:	Sensor ultrasónico (Con sistema antirrobo)
D4	B30	GY/2	:	Bomba de combustible
D4	★ B31	GY/3	:	Unidad de sensor de nivel del combustible
D4	B32	GY/2	:	Sensor de rueda trasero dcho.
B2	B33	BR/2	:	Sensor de rueda trasero izqdo.
E2	B34	BR/1	:	Contacto de la puerta trasera dcha.
C3	B35	B/1	:	Bocina antirrobo (Con sistema antirrobo)
D1	B37	BR/2	:	Altavoz trasero dcho
B2	B38	BR/1	:	Contacto de la puerta trasera izqda.
B1	B40	BR/2	:	Altavoz trasero izqdo
B1	B41	B/1	:	Luneta térmica trasera
B2	B42	W/4	:	A D101
A1	B43	W/6	:	A D102
A3	B46	W/4	:	Piloto combinado trasero izqdo.
B3	B47	W/16	:	Cambiador automático de CD (Con Cambiador automático de CD)
B3	B48	–	:	Masa de la carrocería
C4	B49	W/4	:	Piloto combinado trasero dcho.
E1	B56	W/10	:	A D11
E1	B57	W/16	:	A E115
E2	B58	W/12	:	A B101
E3	B61	W/3	:	Asiento calefactado dcho. (Con asiento calefactado)
C2	B65	–	:	Masa de la carrocería
D4	B66	Y/12	:	Unidad del sensor del diagnóstico de airbag
E4	B67	Y/12	:	Unidad del sensor del diagnóstico de airbag
C3	B68	Y/2	:	Modulo de airbag lateral izqdo (Tipo-1)
E3	B69	Y/2	:	Modulo de airbag lateral dcho (Tipo-1)
C2	B70	OR/2	:	Sensor satélite izqdo (Tipo-1)
F4	B71	Y/2	:	Sensor satélite dcho
F4	B72	–	:	Masa de la carrocería
D2	B77	B/1	:	Sensor de golpes dcho (Con sistema antirrobo)
D1	B78	B/1	:	Sensor de golpes dcho (Con sistema antirrobo)
B1	B79	B/1	:	Condensador del desempañador de luneta trasera
A1	B80	B/1	:	Condensador del desempañador de luneta trasera
A2	B81	B/1	:	Sensor de golpes izqdo
A2	B82	B/1	:	Sensor de golpes izqdo
C1	B83	W/2	:	Luz del compartimiento de equipajes
B1	B85	W/3	:	Luz de freno superior
D1	B86	B/2	:	Enchufe
F2	B97	B/2	:	Bloque de fusibles (J/ B)
G3	B98	L/4	:	Relé de la bocina antirrobo (Con sistema antirrobo)
G3	B99	GY/2	:	Ruptor 2 (Tipo-1)
G1	B121	W/6	:	Interruptor de desbloqueo central
D3	B122	W/3	:	A B130
E1	B123	W/12	:	Unidad de control del nivel automático
A2	B124	W/3	:	A B132
B3	B125	BR/4	:	Al conector de remolque
A3	B126	BR/4	:	Enlace
A1	B129	B/1	:	Sensor de golpes de luneta trasera
D2	B130	W/3	:	A B122
F2	B131	–/3	:	Sensor delantero
B2	B132	W/3	:	A B124
B3	B133	–/3	:	Sensor trasero
F3	B136	BR/1	:	Contacto de la puerta delantera (Lado del conductor) (Tipo-2)
C2	B137	Y/2	:	Sensor satélite izqdo (Tipo-2)
B1	B138	Y/2	:	Pretensor de cinturón de seguridad izqdo (Tipo-2)
G3	B141	W/2	:	Ruptor 2 (Tipo-2)
C3	B142	–/1	:	Modulo de airbag lateral izqdo (Tipo-2)
F2	B143	–/1	:	Modulo de airbag lateral dcho (Tipo-2)
E3	B144	Y/2	:	Pretensor de cinturón de seguridad dcho (Tipo-2)
F3	B155	–/2	:	Modulo de airbag lateral dcho (Tipo-2)
C3	B156	–/2	:	Modulo de airbag lateral izqdo (Tipo-2)

Instalación de la consola

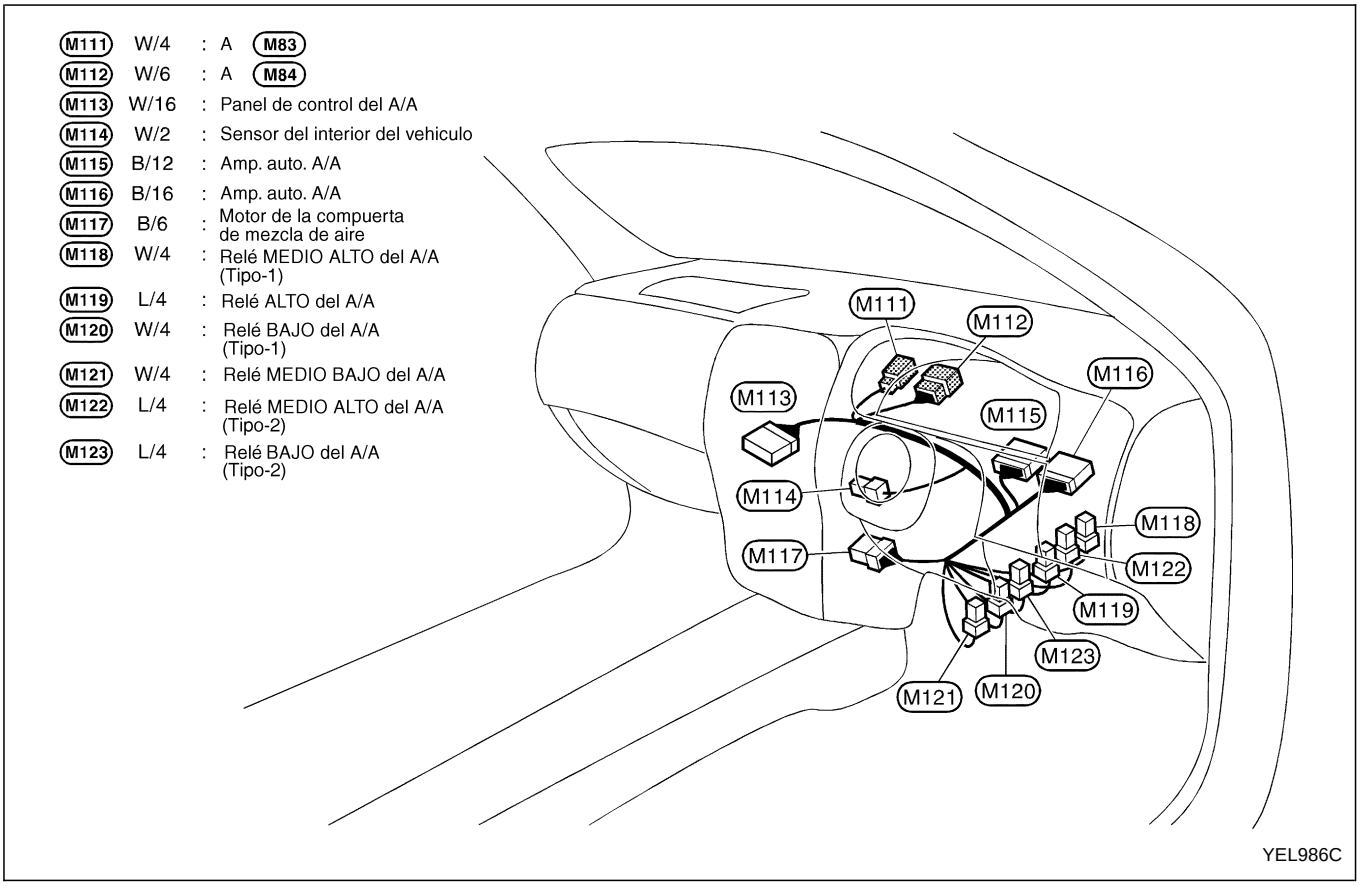
E2	B101	W/12	:	A B58
D2	B102	W/6	:	Contacto de cancelación ultrasónico (Con sistema antirrobo)
E3	B104	L/4	:	Interruptor del asiento calefactado izqdo.(Con asiento calefactado)
E2	B105	W/4	:	Interruptor del asiento calefactado dcho.(Con asiento calefactado)
F2	B106	W/4	:	Conmutador para la regulación de los faros (Modelos antes del VIN - P11U0548750)

Instalación del acondicionador de aire

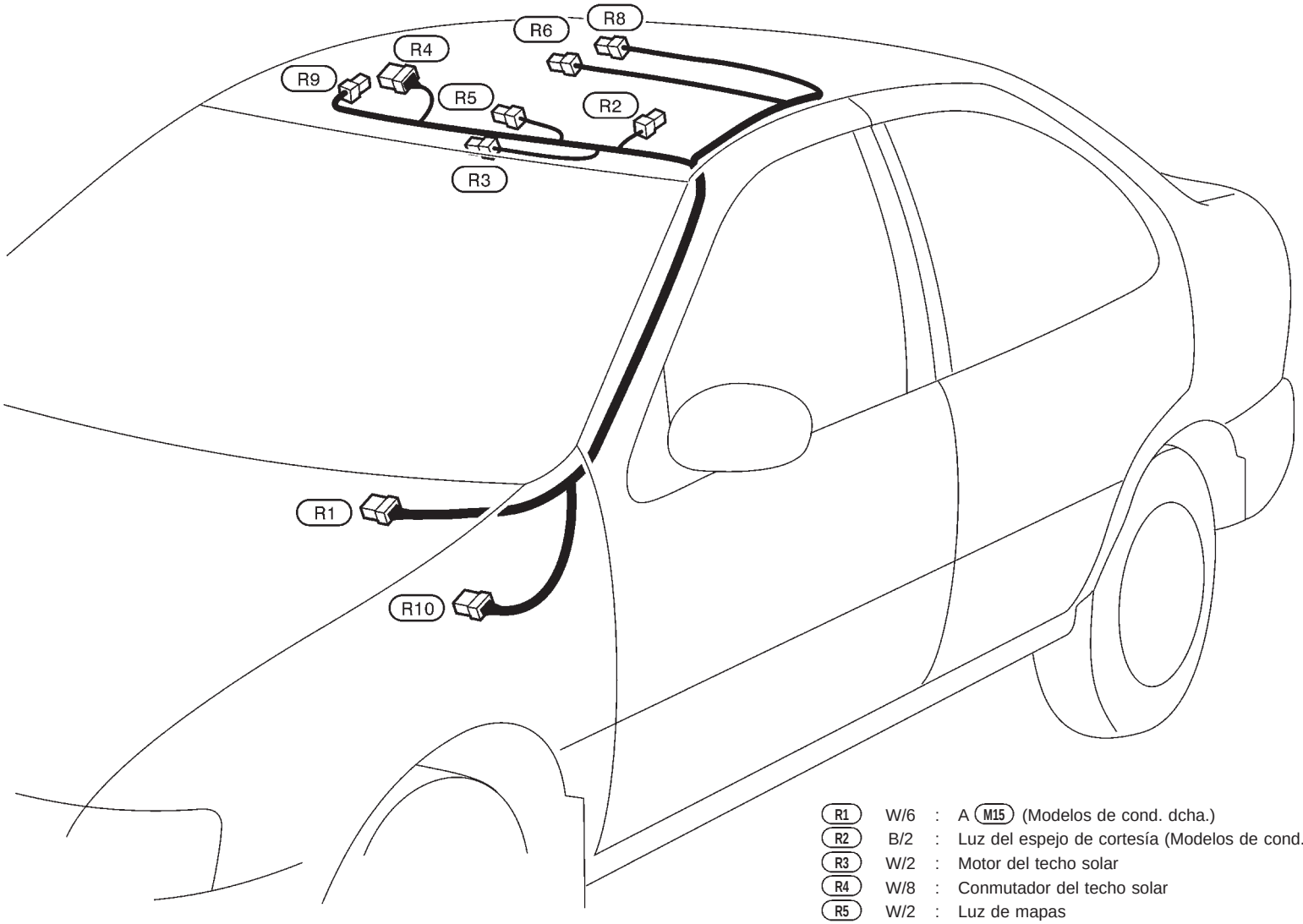
MODELOS DE COND. IZQDA.



MODELOS DE COND. DCHA.



Instalación de la luz del habitáculo

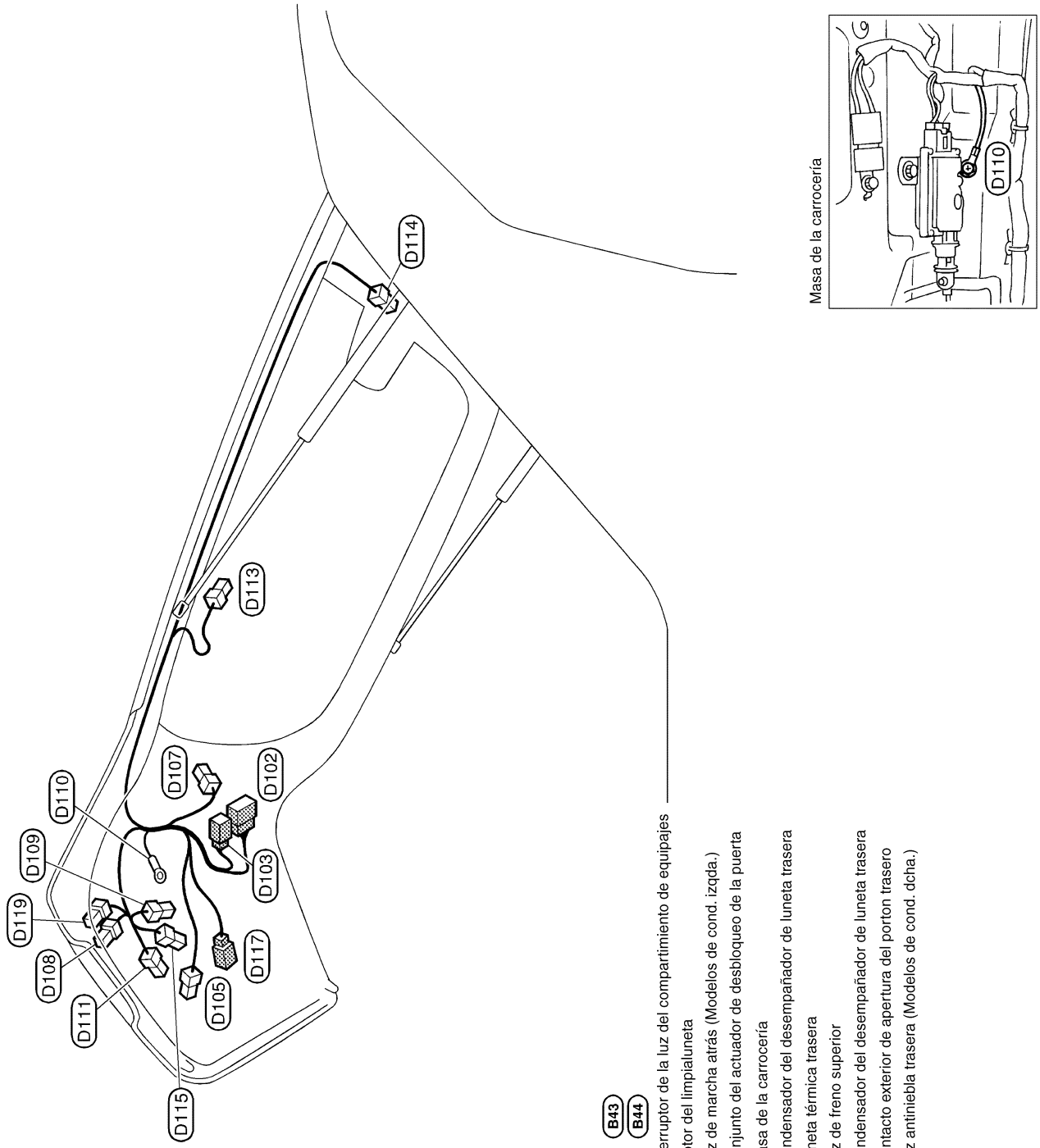


R1	W/6	:	A M15 (Modelos de cond. dcha.)
R2	B/2	:	Luz del espejo de cortesía (Modelos de cond. dcha.)
R3	W/2	:	Motor del techo solar
R4	W/8	:	Conmutador del techo solar
R5	W/2	:	Luz de mapas
R6	W/2	:	Luz del habitáculo (Sin techo solar)
R8	W/2	:	Luz del habitáculo (Con techo solar)
R9	B/2	:	Luz del espejo de cortesía (Modelos de cond. izqda.)
R10	W/6	:	Bloque de fusibles (J/B) (Modelos de cond. izqda.)

YEL267C

Instalación del portón trasero

HATCHBACK 5 PUERTAS

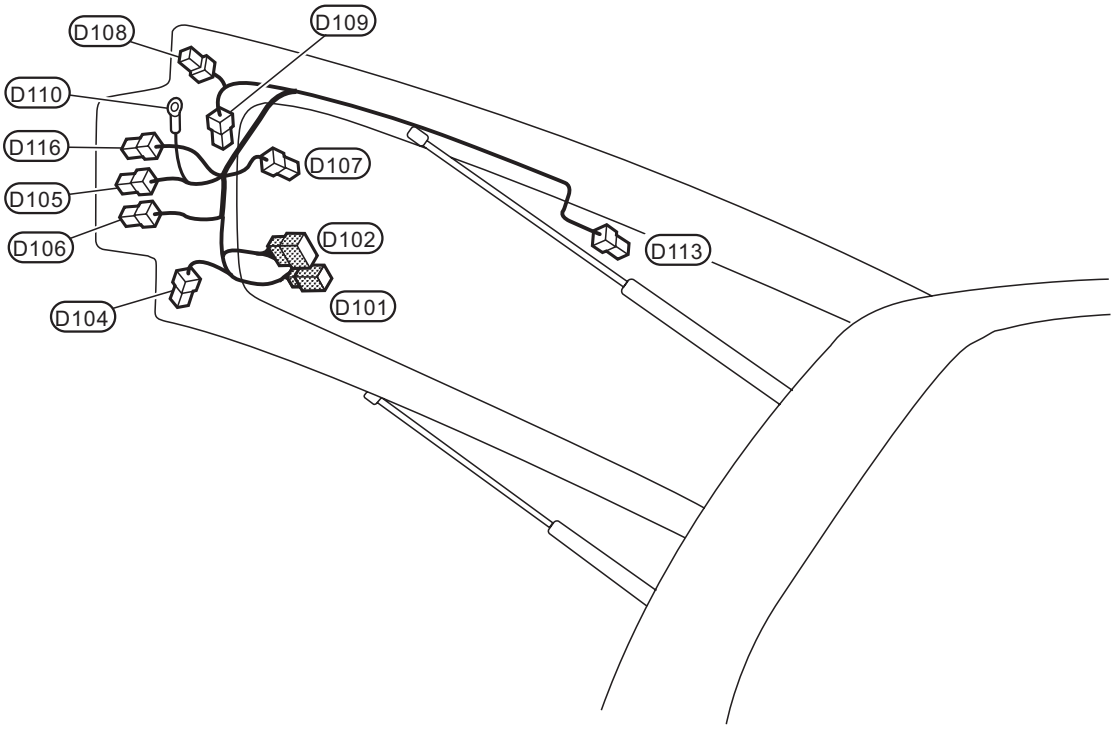


D102	W/8	: A	B43
D103	W/3	: A	B44
D105	B/2	: Interruptor de la luz del compartimiento de equipajes	
D107	W/4	: Motor del limpialuneta	
D108	W/2	: Luz de marcha atrás (Modelos de cond. izqda.)	
D109	W/4	: Conjunto del actuador de desbloqueo de la puerta	
D110	–	: Masa de la carrocería	
D111	B/1	: Condensador del desempañador de luneta trasera	
D113	B/1	: Luneta térmica trasera	
D114	B/2	: Luz de freno superior	
D115	B/1	: Condensador del desempañador de luneta trasera	
D117	W/3	: Contacto exterior de apertura del porton trasero	
D119	W/2	: Luz antiniebla trasera (Modelos de cond. dcha.)	

YEL988C

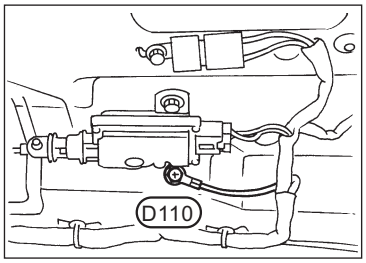
Instalación del portón trasero (Continuación)

WAGON



D101	W/4	:	A B42
D102	W/6	:	A B43
D104	W/4	:	Piloto combinado trasero izqdo.
D105	W/2	:	Interruptor de la luz del compartimento de equipajes
D106	W/2	:	Luz izqda. de la placa de matrícula
D107	W/4	:	Motor del limpialuneta
D108	W/4	:	Piloto combinado trasero dcho
D109	W/4	:	Conjunto del actuador de bloqueo de la puerta
D110	—	:	Masa de la carrocería
D113	B/1	:	Luneta térmica trasera
D116	W/2	:	Luz dcha. de la placa de matrícula

Masa de la carrocería

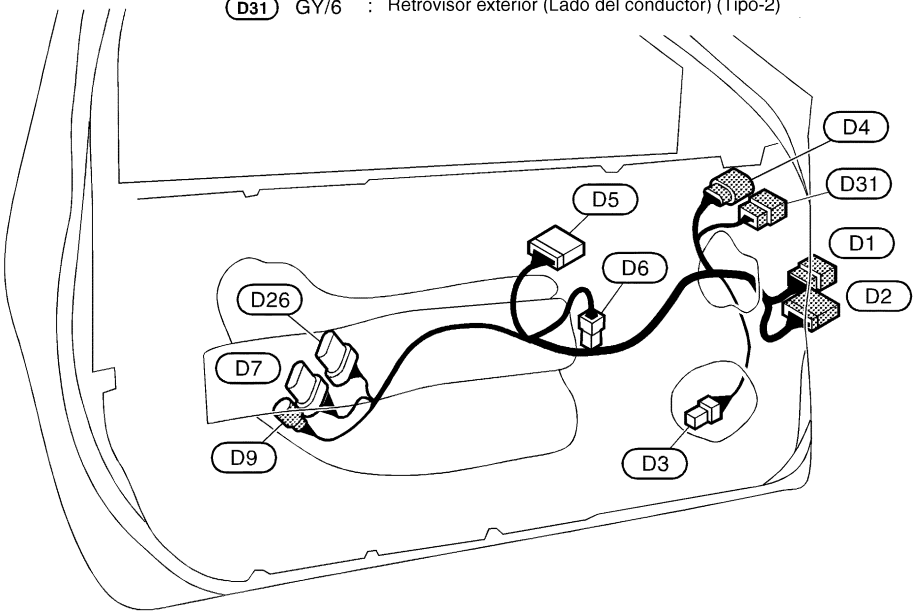


YEL405B

Instalación de la puerta delantera (lado izquierdo)

MODELOS DE COND. IZQDA.

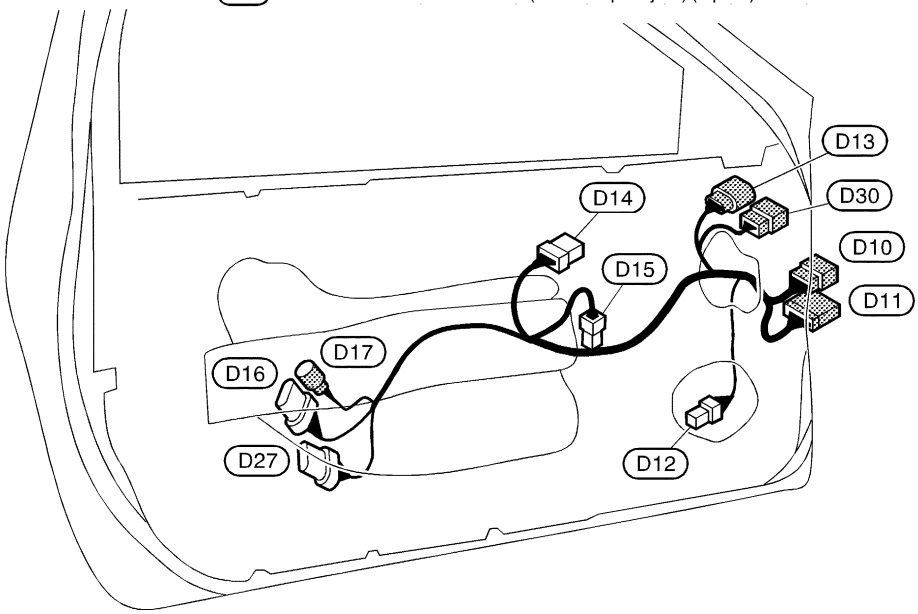
D1	W/8	:	A M7
D2	W/12	:	A B5
D3	B/2	:	Altavoz delantero izqdo.
D4	W/5	:	Retrovisor exterior (Lado del conductor) (Tipo-1)
D5	W/16	:	Interruptor principal del elevalunas eléctrico (Con elevalunas eléctrico)
D6	B/2	:	Regulador del elevalunas eléctrico delantero (Lado del conductor) (Con elevalunas eléctrico)
D7	B/6	:	Conjunto del actuador del seguro de la puerta (Lado del conductor) (Con super bloqueo)
D9	GY/2	:	Contacto del cilindro de la llave (Lado del conductor)
D26	B/6	:	Conjunto del actuador del seguro de la puerta (Lado del conductor) (Con bloqueo eléctrico de puerta)
D31	GY/6	:	Retrovisor exterior (Lado del conductor) (Tipo-2)



YEL989C

MODELOS DE COND. DCHA.

D10	W/8	:	A M27
D11	W/10	:	A B56
D12	B/2	:	Altavoz delantero izqdo.
D13	W/5	:	Retrovisor exterior (Lado del pasajero) (Tipo-1)
D14	W/8	:	Interruptor auxiliar del elevalunas eléctrico delantero (Con elevalunas eléctrico)
D15	B/2	:	Regulador del elevalunas eléctrico delantero (Lado del pasajero) (Con elevalunas eléctrico)
D16	B/6	:	Conjunto del actuador del seguro de la puerta (Lado del pasajero)(Con super bloqueo)
D17	GY/2	:	Contacto del cilindro de la llave (Lado del pasajero)
D27	B/6	:	Conjunto del actuador del seguro de la puerta (Lado del pasajero) (Con elevalunas eléctrico)
D30	GY/6	:	Retrovisor exterior (Lado del pasajero) (Tipo-2)

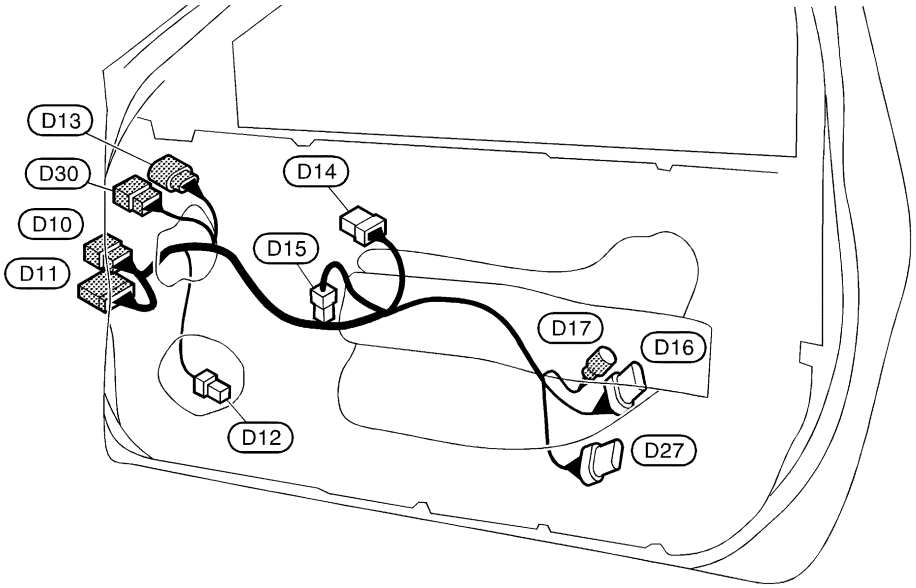


YEL990C

Instalación de la puerta delantera (lado derecho)

MODELOS DE COND. IZQDA.

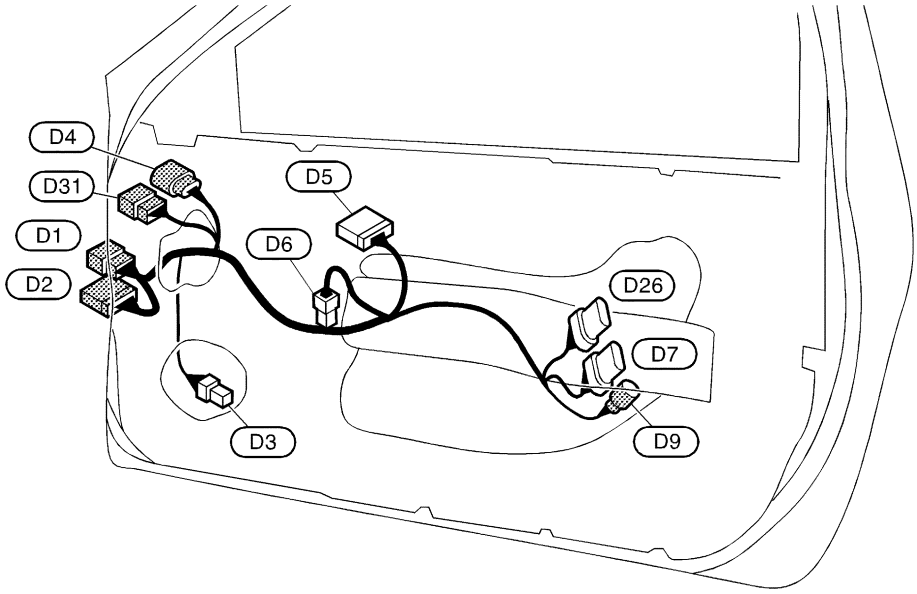
D10	W/8	:	A M27
D11	W/10	:	A B56
D12	B/2	:	Altavoz delantero dcho.
D13	W/5	:	Retrovisor exterior (Lado del pasajero) (Tipo-1)
D14	W/8	:	Regulador del elevalunas eléctrico delantero (Lado del pasajero) (Con elevalunas eléctrico)
D15	B/2	:	Regulador del elevalunas eléctrico delantero (Lado del pasajero) (Con elevalunas eléctrico)
D16	B/6	:	Conjunto del actuador del seguro de la puerta (Lado del pasajero)(Con super bloqueo)
D17	GY/2	:	Contacto del cilindro de la llave (Lado del pasajero)
D27	B/6	:	Conjunto del actuador del seguro de la puerta (Lado del pasajero)(Con bloqueo eléctrico de puerta)
D30	GY/6	:	Retrovisor exterior (Lado del pasajero) (Tipo-2)



YEL991C

MODELOS DE COND. DCHA.

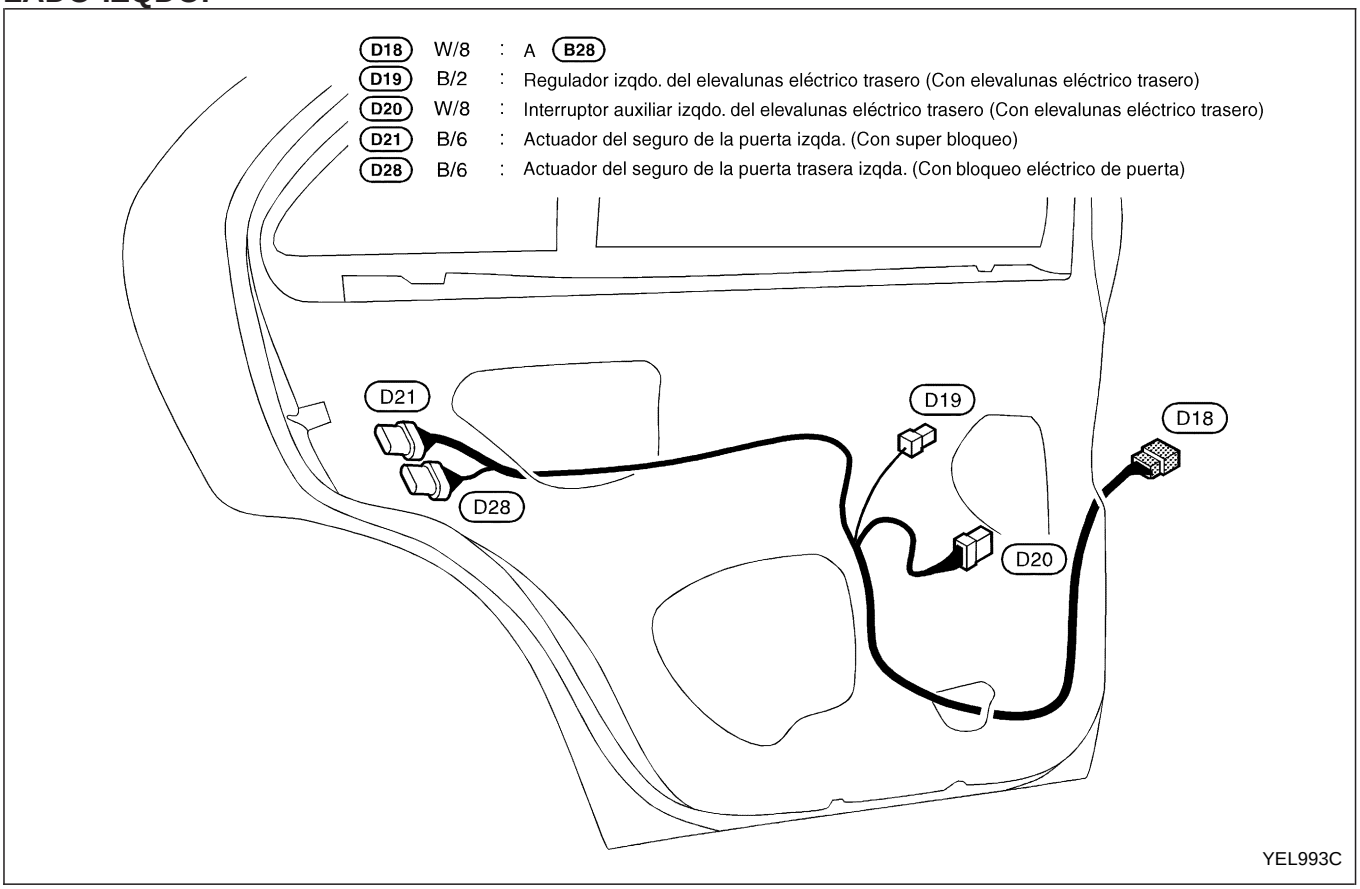
D1	W/8	:	A M7
D2	W/12	:	A B5
D3	B/2	:	Altavoz delantero dcho.
D4	W/5	:	Retrovisor exterior (Lado del conductor) (Tipo-1)
D5	W/16	:	Interruptor principal del elevalunas eléctrico (Con elevalunas eléctrico)
D6	B/2	:	Regulador del elevalunas eléctrico delantero (Lado del conductor) (Con elevalunas eléctrico)
D7	B/6	:	Conjunto del actuador del seguro de la puerta (Lado del conductor) (Con super bloqueo)
D9	GY/2	:	Contacto del cilindro de la llave (Lado del conductor)
D26	B/6	:	Conjunto del actuador del seguro de la puerta (Lado del conductor) (Con bloqueo eléctrico de puerta)
D31	GY/6	:	Retrovisor exterior (Lado del conductor) (Tipo-2)



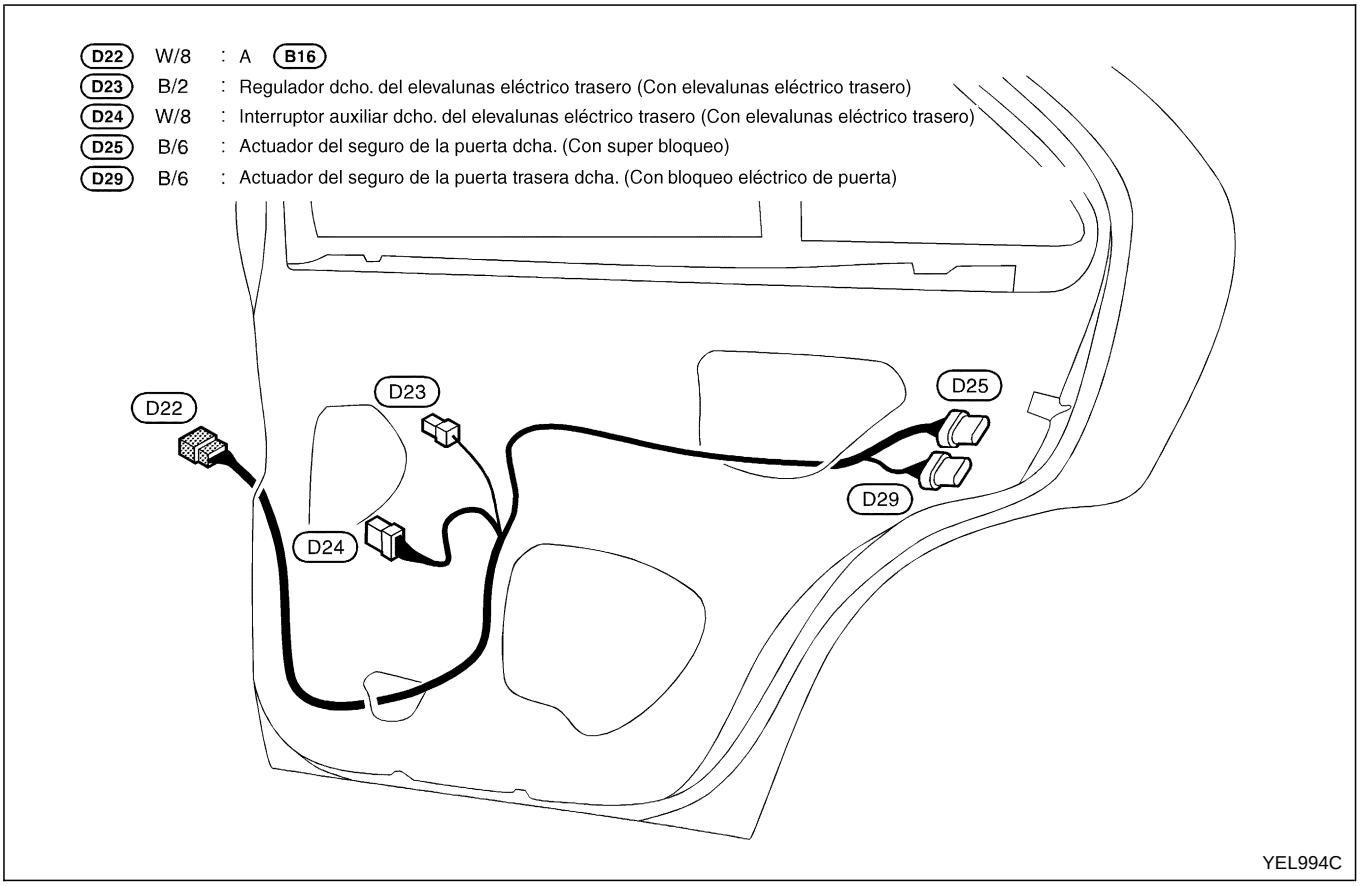
YEL992C

Instalación de la puerta trasera

LADO IZQDO.



LADO DCHO.



PARTE MECANICA DEL MOTOR

SECCION EM

INDICE

PRECAUCIONES 5
Piezas que necesitan un apriete angular 5
Procedimiento de aplicación de junta líquida 5
PREPARACION 6
Herramientas especiales de servicio 6
Herramientas comerciales de servicio 10

QG

INVESTIGACION DE RUIDOS, VIBRACIONES Y BRUSQUEDAD (NVH) 11
Cuadro de diagnóstico de averías para NVH - Ruido del motor 11
COMPONENTES EXTERNOS 13
Desmontaje y montaje 13
MEDICION DE LA PRESION DE COMPRESION 16
CARTER DE ACEITE 17
Componentes 17
Desmontaje 17
Montaje 18
CADENA DE DISTRIBUCION 19
Componentes 19
Desmontaje 20
Inspección 24
Montaje 24
RETEN DE ACEITE 29
Sustitución 29
RETEN DE ACEITE DE LA VALVULA 29
RETEN DE ACEITE DELANTERO 29
RETEN DE ACEITE TRASERO 30
CULATA 31
Componentes 31
Desmontaje 32
Desarmado 34
Inspección 34
DEFORMACION DE LA CULATA 34
COMPROBACION VISUAL DEL ARBOL DE LEVAS 34
EXCENTRICIDAD DEL ARBOL DE LEVAS 35
ALTURA DE LAS LEVAS DEL ARBOL DE LEVAS 35
HOLGURA DE LAS MUÑEQUILLAS DEL ARBOL DE LEVAS 35
JUEGO AXIAL DEL ARBOL DE LEVAS 36
ALABEO DE LA RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS 36
HOLGURA DE GUIAS DE VALVULA 36
SUSTITUCION DE LA GUIA DE VALVULA 37
ASIENTOS DE VALVULAS 38
SUSTITUCION DE ASIENTOS DE VALVULA POR PIEZAS DE REPUESTO 38
DIMENSIONES DE VALVULAS 39
MUELLE DE VALVULAS 40
TAQUE Y SUPLEMENTO DE VALVULA 40
Holgura de válvulas 41
COMPROBACION 41
AJUSTE 42
Armado 44
Montaje 44
DESMONTAJE DEL MOTOR 49
Desmontaje y montaje 49
DESMONTAJE 50
MONTAJE 52
BLOQUE DE CILINDROS 53
Componentes 53
Desmontaje y montaje 54
Desarmado 54
PISTON Y CIGÜEÑAL 54
Inspección 55
HOLGURA ENTRE EL PISTON Y EL BULON 55
HOLGURA LATERAL DE SEGMENTOS DE PISTON 55
SEPARACION ENTRE LOS EXTREMOS DEL SEGMENTO DE PISTON 55
DOBLADO Y TORSION DE LA BIELA 56
DEFORMACION Y DESGASTE DEL BLOQUE DE CILINDROS 56
HOLGURA ENTRE EL PISTON Y LA PARED DEL CILINDRO 57
CIGÜEÑAL 58

INDICE (Continuación)

HOLGURA DE COJINETES 59
HOLGURA DEL CASQUILLO DE LA BIELA (Pie de biela) 61
SUSTITUCION DEL CASQUILLO DE BIELA (Pie de biela) 61
ALABEO DEL VOLANTE DEL MOTOR/DISCO IMPULSOR 62
Armado 62
PISTON 62
CIGÜEÑAL 63

SR20DE

INVESTIGACION DE RUIDOS, ...66
Cuadro de diagnóstico de averías para NVH - Ruido del motor 67
COMPONENTES EXTERNOS 68
PRESION DE COMPRESION 71
Medición de la presión de compresión 71
CARTER DE ACEITE 72
Desmontaje 72
Montaje 75
CADENA DE DISTRIBUCION 77
Componentes 77
Desmontaje 78
Inspección 81
Montaje 81
SUSTITUCION DE LOS RETENES DE ACEITE 86
RETEN DE ACEITE DE LA VALVULA 86
RETEN DE ACEITE DELANTERO 86
RETEN DE ACEITE TRASERO 87
CULATA 88
Componentes 88
Desmontaje 89
Desarmado 91
Inspección 93
DEFORMACION DE LA CULATA 93
COMPROBACION VISUAL DEL ARBOL DE LEVAS 93
ALABEO DEL ARBOL DE LEVAS 94
ALTURA DE LAS LEVAS DEL ARBOL DE LEVAS 94
HOLGURA DE LAS MUÑEQUILLAS DEL ARBOL DE LEVAS 94
JUEGO AXIAL DEL ARBOL DE LEVAS 95
EXCENTRICIDAD DE LA RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS 95
HOLGURA DE GUIAS DE VALVULA 95
SUSTITUCION DE LA GUIA DE VALVULA 96
ASIENTOS DE VALVULAS 97
CAMBIO DE ASIENTOS DE VALVULAS POR PIEZAS DE REPUESTO 97
DIMENSIONES DE VALVULAS 98
MUELLE DE VALVULAS 98
EMPUJADOR HIDRAULICO 98
BALANCIN, SUPLEMENTO Y GUIA DEL BALANCIN 99
Armado 99
Montaje 102
DESMONTAJE DEL MOTOR 109
Componentes 109
Desmontaje 110
Montaje 111
BLOQUE DE CILINDROS 112
Componentes 112
Desarmado 113
PISTON Y CIGÜEÑAL 113
Inspección 114
HOLGURA ENTRE EL PISTON Y EL BULON 114
HOLGURA LATERAL DE SEGMENTOS DE PISTON 114
SEPARACION ENTRE LOS EXTREMOS DEL SEGMENTO DE PISTON 115
DOBLADO Y TORSION DE LA BIELA 115
DEFORMACION Y DESGASTE DEL BLOQUE DE CILINDROS 115
HOLGURA ENTRE EL PISTON Y LA PARED DEL CILINDRO 116
CIGÜEÑAL 117
HOLGURA DE COJINETES 117
HOLGURA DEL CASQUILLO DE LA BIELA (Pie de biela) 120
SUSTITUCION DEL CASQUILLO DE BIELA (Pie de biela) 121
SUSTITUCION DEL CASQUILLO PILOTO (T/M) O CONVERTIDOR PILOTO (CVT) 121
ALABEO DEL VOLANTE DEL MOTOR/DISCO IMPULSOR 121
Armado 121
PISTON 121
CIGÜEÑAL 122

CD20T

INVESTIGACION DE RUIDOS, VIBRACIONES Y BRUSQUEDAD (NVH) 125
Cuadro de diagnóstico de averías para NVH - Ruido del motor 126
COMPONENTES EXTERNOS 127
PRESION DE COMPRESION 130
CARTER DE ACEITE 133
Desmontaje 133
Montaje 133
CORREA DE DISTRIBUCION 135
Correa de distribución del árbol de levas 135
DESMONTAJE 135
Inspección 137
Montaje 138
Correa de distribución de la bomba de inyección 139
DESMONTAJE 140
MONTAJE 141

INDICE (Continuación)

SUSTITUCION DE LOS RETENES DE ACEITE 142
RETEN DE ACEITE DE LA VALVULA 142
DIRECCION Y FORMA DE MONTAJE DEL RETEN DE ACEITE DEL ARBOL DE LEVAS Y EL CIGÜEÑAL 142
RETENES DE ACEITE DEL ARBOL DE LEVAS 142
RETEN DE ACEITE DELANTERO DEL CIGÜEÑAL 143
RETEN DE ACEITE TRASERO DEL CIGÜEÑAL 143
CULATA 144
Componentes 144
Desmontaje 145
Desarmado 145
Inspección 146
DEFORMACION DE LA CULATA 146
HOLGURA DE GUIAS DE VALVULA 146
SUSTITUCION DE LA GUIA DE VALVULA 147
ASIENTOS DE VALVULAS 147
SUSTITUCION DEL ASIENTO DE VALVULA 148
DIMENSIONES DE VALVULAS 149
CUADRATURA DEL MUELLE DE LA VALVULA 149
CARGA DE PRESION DE MUELLES DE VALVULAS 149
TAQUE HIDRAULICO 150
SUSTITUCION DE LA CAMARA DE COMBUSTION 150
COMPROBACION VISUAL DEL ARBOL DE LEVAS 151
JUEGO AXIAL DEL ARBOL DE LEVAS 151
ALABEO DEL ARBOL DE LEVAS 151
ALTURA DE LAS LEVAS DEL ARBOL DE LEVAS 151
HOLGURA DE LAS MUÑEQUILLAS DEL ARBOL DE LEVAS 151
Holgura de la válvula 152
Comprobación 152
Ajuste 153
Armado 155
Montaje 155
TURBOCOMPRESOR 159
Desmontaje 159
Desarmado 160
Inspección 161
TUBOS DE AGUA Y DE ACEITE 161
EJE DEL ROTOR 161
RUEDA DE LA TURBINA 162
RUEDA DEL COMPRESOR 162
VALVULA WASTEGATE 163
ACTUADOR DE LA VALVULA WASTEGATE 163
Armado 163
Montaje 163
DESMONTAJE DEL MOTOR 165
BLOQUE DE CILINDROS 169
Componentes 169
Preparación 170
Desarmado 170
PISTON Y CIGÜEÑAL 170
Inspección 171
HOLGURA ENTRE EL PISTON Y EL BULON 171
HOLGURA LATERAL DE SEGMENTOS DE PISTON 171
SEPARACION ENTRE LOS EXTREMOS DEL SEGMENTO DE PISTON 172
HOLGURA DEL COJINETE DE BANCADA 172
HOLGURA DEL COJINETE DE BIELA (Cabeza de biela) 173
HOLGURA ENTRE LA BIELA Y LA MUÑEQUILLA DEL CIGÜEÑAL (Pie de biela) 174
DOBLADO Y TORSION DE LA BIELA 175
CIGÜEÑAL 175
DEFORMACION DEL BLOQUE DE CILINDROS 176
DIAMETRO INTERIOR DEL CILINDRO 176
HOLGURA ENTRE EL PISTON Y LA PARED DEL CILINDRO 177
Armado 178
PISTON 178
CIGÜEÑAL 178
PISTON CON BIELA 179
ALABEO DEL VOLANTE DEL MOTOR 180

QG

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 181
Especificaciones generales 181
Presión de compresión 181
Culata 181
Válvula 182
VALVULA 182
MUELLE DE VALVULAS 182
TAQUE 182
HOLGURA DE VALVULAS 182
GUIA DE VALVULA 183
SUPLEMENTOS DISPONIBLES 183
ASIENTO DE VALVULA 185
LIMITE DE REPARACION DE LA SUPERFICIE DE VALVULA 186
Arbol de levas y cojinete del árbol de levas 186
Bloque de cilindros 187
Pistón, segmento de pistón y bulón 187
PISTON 187
SEGMENTO DE PISTON 188
BULON 188
Biela 188
Cigüeñal 189
Cojinete de bancada 189
ESTANDAR 189
SUBTAMAÑO 189
Cojinete de biela 189
TAMAÑO ESTANDAR 189
SUBTAMAÑO 190
Holgura de cojinetes 190
Componentes diversos 190

INDICE (Continuación)

SR20DE

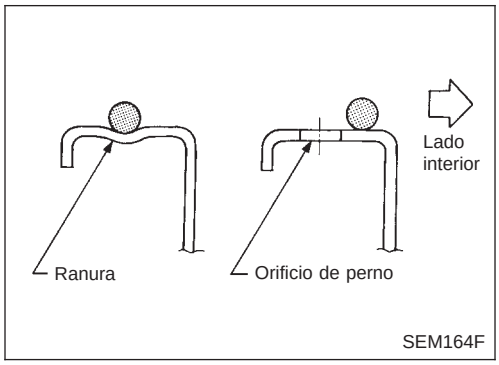
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 191
Especificaciones generales 191
Inspección y ajuste 191
PRESION DE COMPRESION 191
CULATA 191
VALVULA 192
ARBOL DE LEVAS Y COJINETE DEL ARBOL DE LEVAS 195
BLOQUE DE CILINDROS 196
PISTONES, SEGMENTOS Y BULONES 196
BIELA 197
CIGÜEÑAL 198
COJINETES DE BANCADA DISPONIBLES 198
COJINETES DE BIELA DISPONIBLES 199
COMPONENTES DIVERSOS 199

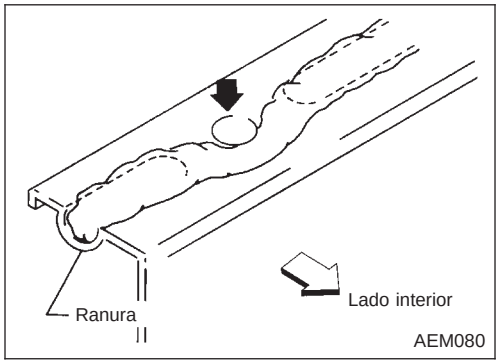
CD20T

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 200
Especificaciones generales 200
Inspección y ajuste 200
PRESION DE COMPRESION 200
CULATA 200
ARBOL DE LEVAS Y COJINETE DEL ARBOL DE LEVAS 200
VALVULA 201
TAQUE 202
SUPLEMENTOS DISPONIBLES 202
HOLGURA DE LA VALVULA 202
BLOQUE DE CILINDROS 203
PISTONES, SEGMENTOS Y BULONES 203
BIELA 204
CIGÜEÑAL 204
COJINETES DE BANCADA DISPONIBLES 204
TURBOCOMPRESOR 205
COMPONENTES DIVERSOS 205
NOTA 206

Piezas que necesitan un apriete angular

- Algunas piezas importantes del motor se aprietan usando el método de apriete angular en vez del método de ajuste del par.
- Si estas piezas se aprietan usando el método de ajuste del par, la dispersión de la fuerza de apriete (fuerza axial del perno) será dos o tres veces superior a la dispersión que se produce si se usa el método de apriete angular correcto.
- Aunque los valores de ajuste del par (descritos en este manual) son equivalentes a los que se usan cuando los pernos y tuercas se aprietan con un método de apriete angular, se deben usar solamente como referencia.
- Para asegurar el mantenimiento satisfactorio del motor, los pernos y las tuercas se deben apretar usando un método de apriete angular.
- Antes de apretar los pernos y las tuercas, asegurarse de que las superficies roscadas y de asiento están limpias y revestidas con una capa de aceite de motor.
- Los pernos y tuercas que requieren el método de apriete angular son los siguientes:
  (1) Pernos de la culata..... SR, CD, QG
  (2) Pernos de la tapa del cojinete de bancada..... SR
  (3) Tuercas de la tapa de la biela..... SR, QG





Procedimiento de aplicación de junta líquida

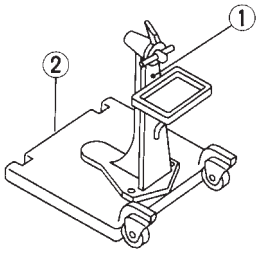
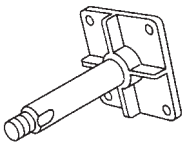
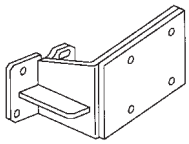
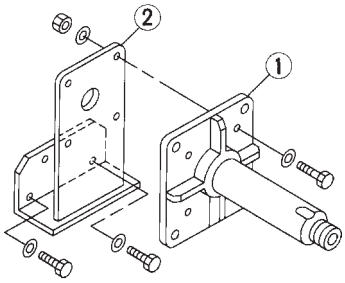
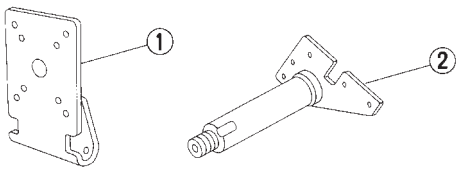
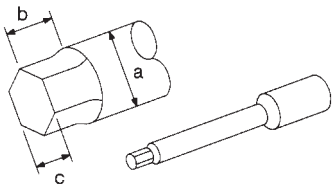
a. Antes de aplicar la junta líquida, utilizar una rasqueta para quitar todos los restos de la junta líquida antigua de la superficie de acoplamiento y la ranura, y a continuación limpiar todas las manchas de aceite de estas zonas.

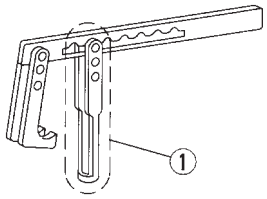
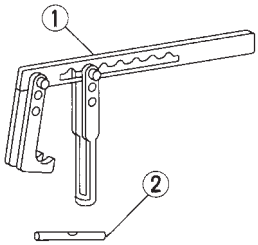
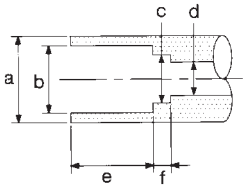
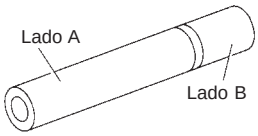
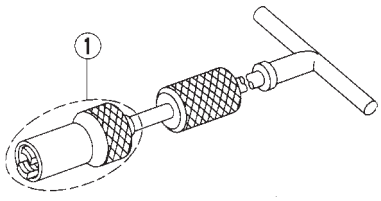
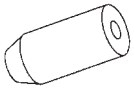
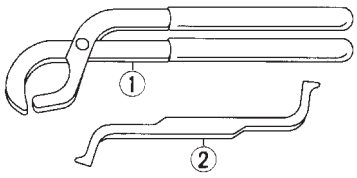
b. Aplicar una capa continua de junta líquida a la superficie de acoplamiento. (Usar junta líquida original o equivalente).
- **Asegurarse de que la junta líquida tenga un grosor de 4,0 a 5,0 mm para el motor SR y un grosor de 3,5 4,5 mm para los motores QG y CD (para el cárter).**
- **Asegurarse de que la junta líquida tenga un grosor de 2,0 a 3,0 (en todas las zonas excepto en el cárter).**

c. Aplicar junta líquida a la superficie interior alrededor del perímetro del orificio.
(Se debe realizar el armado antes de que transcurran 5 minutos desde el momento de la aplicación del revestimiento).

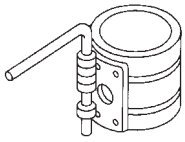
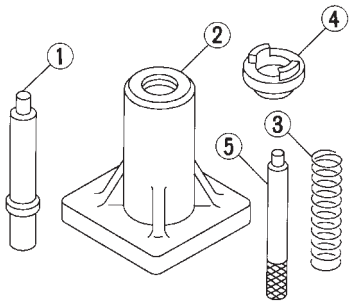
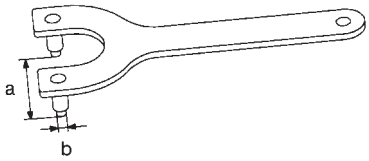
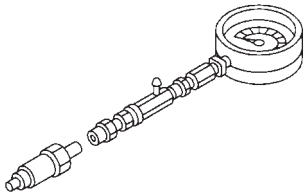
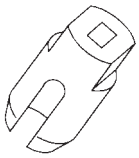
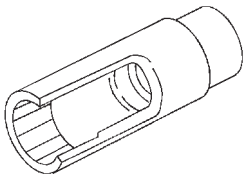
d. Esperar como mínimo 30 minutos antes de rellenar con aceite y refrigerante de motor.

Herramientas especiales de servicio

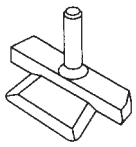
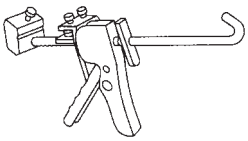
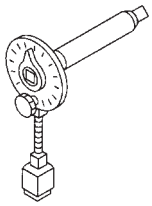
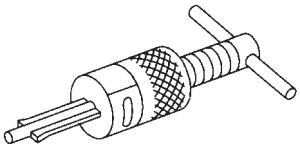
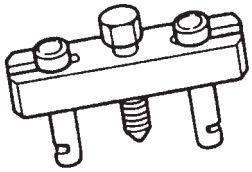
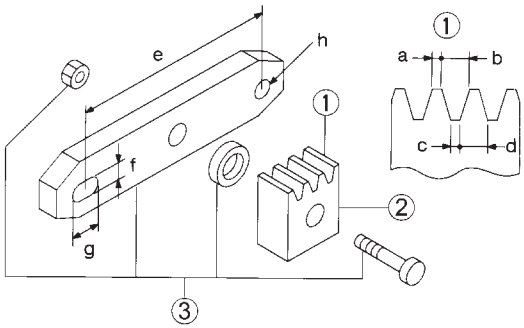
Número de referencia Denominación de la herramienta	Descripción		Aplicación al motor		
			SR	CD	QG
ST0501S000 Conjunto del caballete del motor ① ST05011000 Caballete del motor ② ST05012000 Base	 NT042	Al realizar la revisión general del motor	X	X	X
KV10106500 Eje del caballete de motor	 NT028	Al realizar la revisión general del motor	X	—	X
KV10115300 Fijación auxiliar del motor	 NT008	Al realizar la revisión general del motor	X	—	—
Conjunto de fijación del motor ① KV10106500 Fijación del motor ② KV10113300 Fijación auxiliar	 NT029	Al realizar la revisión general del motor	—	—	X
① KV10108101 Fijación del motor ② KV10102500 Eje del caballete del motor	 NT366	Al realizar la revisión general del motor	—	X	—
ST10120000 Llave para los pernos de la culata	 NT583	Aflojar y apretar los pernos de la culata **a ϕ : 13** **b: 12** **c: 10** Unidad: mm	X	—	X

Número de referencia Denominación de la herramienta	Descripción		Aplicación al motor		
			SR	CD	QG
KV10116200 Compresor de muelle de válvula ① KV10115900 Fijación	 NT022	Desarmado y armado del mecanismo de válvulas	X	—	X
KV101092S0 Compresor de muelles de válvulas ① KV10109210 Compresor ② KV10109220 Adaptador	 NT021	Desarmado y armado del mecanismo de válvulas	—	X	—
KV10115600 Insertador para retenes de aceite de válvula	  NT603	Montaje de la junta de aceite de válvula **Lado A** / **Lado B** **a: 20** / **20** **b: 13** / **14,2** **c: 10,3** / **11** **d: 8** / **8** **e: 10,7** / **10,7** **f : 5** / **5** Unidad: mm	X (Lado B)	—	X (Lado A)
KV10107902 Extractor de retenes de aceite de válvula ① KV10116100 Adaptador del extractor de retenes de aceite de válvula	 NT605	Desmontaje del retén de aceite de válvula	X	X	X
KV10115700 Soporte del calibrador de cuadrante	 NT012	Suplementos de ajuste	—	—	X
KV101151S0 Juego de tope del elevador ① KV10115110 Alicates para árbol de levas ② KV10115120 Tope del elevador	 NT041	Sustitución de los suplementos	—	X	X

Herramientas especiales de servicio (Continuación)

Número de referencia Denominación de la herramienta	Descripción		Aplicación al motor		
			SR	CD	QG
EM03470000 Compresor de segmentos de pistón	 NT044	Montaje del conjunto de pistón en el interior del cilindro	X	X	X
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	X	—	X
KV10109300* Soporte de polea	 NT628	Desmontaje y montaje de la rueda dentada del árbol de levas **a: 68 mm** **b (ϕ): 8 mm**	—	X	—
ED19600000* Manómetro de compresión	 NT626	Comprobación de la presión de compresión	—	X	—
KV11100300 Adaptador del soporte de la tobera Adaptador del soporte de la tobera de inyección N° 2-4	 NT563	Aflojar y apretar de la tobera de inyección	—	X	—
KV119E0030 Adaptador del soporte de la tobera de inyección N°1	 NT648	Aflojar y apretar la tobera de inyección	—	X	—

*: Herramienta especial o equivalente comercial

Número de referencia Denominación de la herramienta	Descripción		Aplicación al motor		
			SR	CD	QG
KV10111100 Cortajuntas	 NT046	Desmontaje del cárter de aceite	X	X	X
WS39930000 Aplicador de tubos de junta líquida	 NT052	Prensado del tubo de junta líquida	X	X	X
KV10112100 Llave acodada	 NT014	Apriete de pernos de las tapas de cojinete, culata, etc.	X	X	X
ST16610001* Extractor del casquillo piloto	 NT045	Desmontaje del casquillo piloto	X	X	—
KV11102900* Extractor de polea	 NT647	Desmontaje de la polea de la bomba de inyección	—	X	—
KV101056S0* Tope de la corona dentada ① KV10105630 Adaptador ② KV10105620 Adaptador ③ KV10105610 Armado de la 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 ϕ: 14** Unidad: mm	—	X	X

*: Herramienta especial o equivalente comercial

Herramientas comerciales de servicio

Denominación de la herramienta	Descripción		Aplicación al motor		
			SR	CD	QG
Llave para bujías	16 mm NT047	Desmontaje y montaje de las bujías	X	—	X
Juego cortador del asiento de la válvula	NT048	Acabado de las dimensiones del asiento de la válvula	X	X	X
Expansor de los segmentos de pistón	NT030	Desmontaje y montaje de los segmentos de pistón	X	X	X
Insertador de guías de válvula	a b NT015	Desmontaje y montaje de las guías de válvula **SR Admisión y escape** **a ϕ = 9,5 mm** **b ϕ = 5,0 mm** **QG Admisión y escape** **a ϕ = 9,5 mm** **b ϕ = 5,5 mm**	X	—	X
Escariador de guía de la válvula	1 d_1 d_2 2	Escariador de la guía de válvula ① o del orificio de la guía de válvula sobretamaño ② **SR Admisión y escape** **d_1 ϕ = 6,0 mm** **d_2 ϕ = 10,175 mm** **QG Admisión y escape** **d_1 ϕ = 5,5 mm** **d_2 ϕ = 9,685 mm**	X	—	X
Insertador del retén de aceite delantero	NT016 a b NT049	Montaje del retén de aceite delantero **a ϕ = 75 mm** **b ϕ = 45 mm diá.**	X	—	X
Insertador del retén de aceite trasero	a b NT049	Montaje del retén de aceite trasero **a ϕ = 110 mm** **b ϕ = 80 mm**	X	—	X

Cuadro de diagnóstico de averías para NVH — Ruido del motor

NCEM0005S01

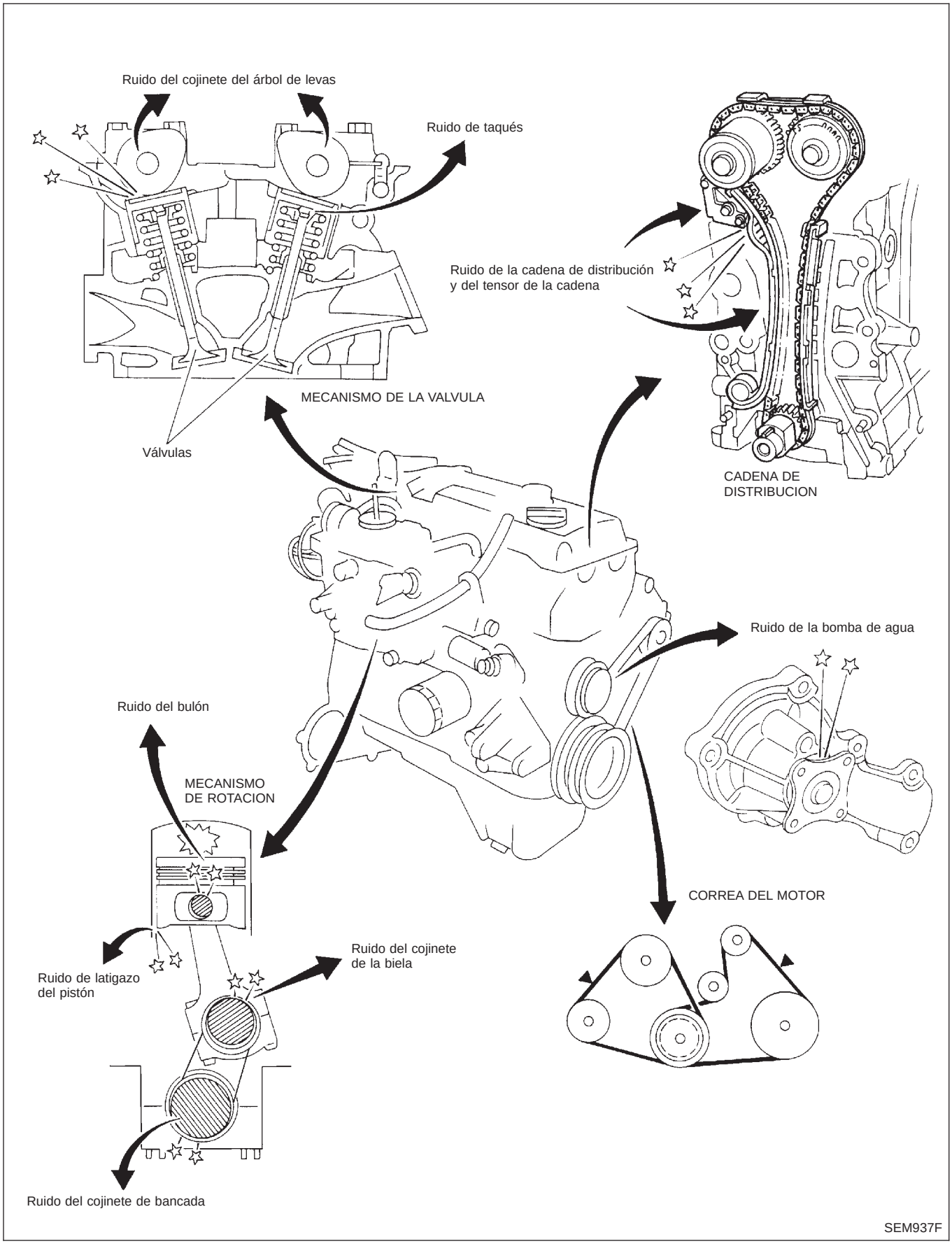
Usar el siguiente cuadro para hallar más fácilmente la causa del síntoma.

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 especificada del ruido.

Si fuera necesario, reparar o sustituir estas piezas.

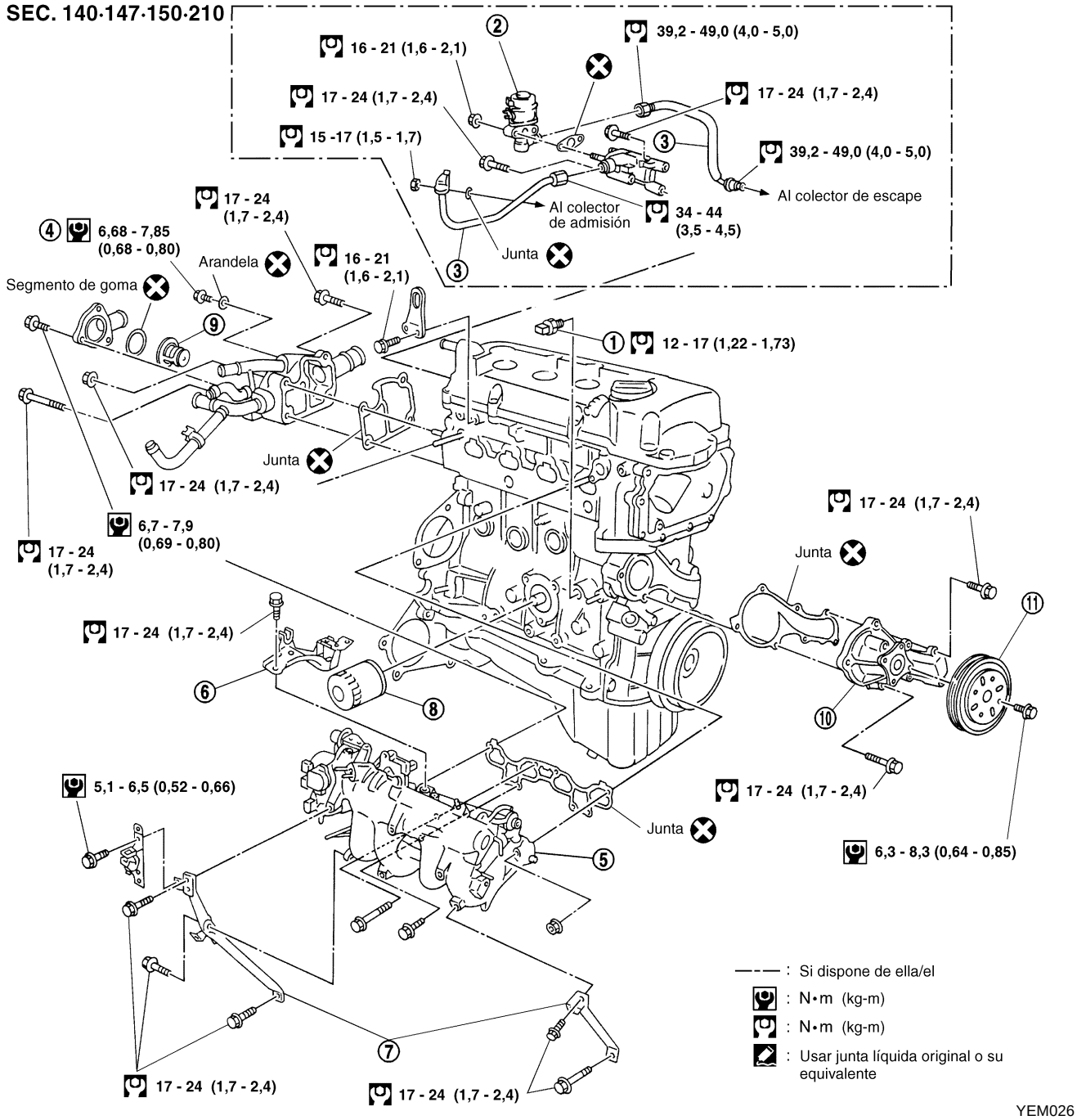
Localización del ruido	Tipo de ruido	Condiciones de funcionamiento del motor						Procedencia del ruido	Punto a comprobar	Página de referencia
		Antes de calentar	Después de calentar	Al arrancar	Durante el ralentí	Durante la aceleración	Durante la conducción			
Parte superior del motor Cubierta de balancines Culata	Golpeteo o ruido seco	C	A	—	A	B	—	Ruido del balancín	Holgura de válvulas	EM-41
	Chirrido	C	A	—	A	B	C	Ruido del cojinete del árbol de levas	Holgura de la muñequilla del árbol de levas Alabeo del árbol de levas	EM-35
Polea del cigüeñal Bloque de cilindros(Lado 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 biela	EM-55, 61
	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 los extremos del segmento del pistón Doblado y torsión de la biela	EM-55, 56, 57
	Explosiones	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-60, 61
	Explosiones	A	B	—	A	B	C	Ruido del cojinete de bancada	Holgura del engrase del cojinete de bancada Alabeo del cigüeñal	EM-58
Parte delantera del motor Cubierta de la cadena de distribución	Ruido de 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-24
Parte delantera del motor	Ruido chirriante o silbante	A	B	—	B	—	C	Otras correas de motor (de retención o deslizante)	Deformación de las correas de motor	Sección MA (“Comprobación de las correas de motor”, “Mantenimiento del motor”)
	Crujido	A	B	A	B	A	B	Otras correas de motor (deslizantes)	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	Sección LC (“Inspección de la bomba de agua”, “Sistema de refrigeración del motor”)

A: Directamente relacionado B: Relacionado C: A veces relacionado —: No relacionado


Ruido del cojinete del árbol de levas
Ruido de taqués
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 del cojinete
de la biela
Ruido de latigazo
del pistón
Ruido del cojinete de bancada
SEM937F

Desmontaje y montaje

NCEM0006



1. Manocontacto de aceite
2. Válvula EGR*
3. Tubo de guía de EGR*
4. Tapón de descarga de aire
5. Colector de admisión
6. Soporte superior del colector de admisión
7. Soportes traseros del colector de admisión
8. Filtro de aceite
9. Termostato
10. Bomba de agua
11. Polea de la bomba de agua

*: Si dispone de ella/el

SEC. 140•163•164•223

6,9 - 9,5 (0,70 - 0,97)

6,9 - 9,5 (0,70 - 0,97)

1.º 12 - 14 (1,2 - 1,4)

2.º 17 - 24 (1,7 - 2,4)

6,9 - 9,5 (0,70 - 0,97)

2,0 - 2,5 (0,20 - 0,26)

★

Junta

Junta

2,9 - 3,8 (0,30 - 0,39)

Junta tórica

Clip

Junta tórica

6,9 - 9,5 (0,70 - 0,97)

Junta

3,0 - 4,0 (0,31 - 0,41)

3,0 - 4,0 (0,31 - 0,41)

★ 17 - 24 (1,7 - 2,4)

★17 - 24 (1,7 - 2,4)

: N·m (kg-m)

: N·m (kg-m)

: No volver a usar.

★ **Orden de apriete de los pernos y tuercas del colector de admisión**

Parte delantera del motor

Apretar en orden numérico.

★ **Procedimiento de apriete de los pernos del cuerpo de la mariposa**

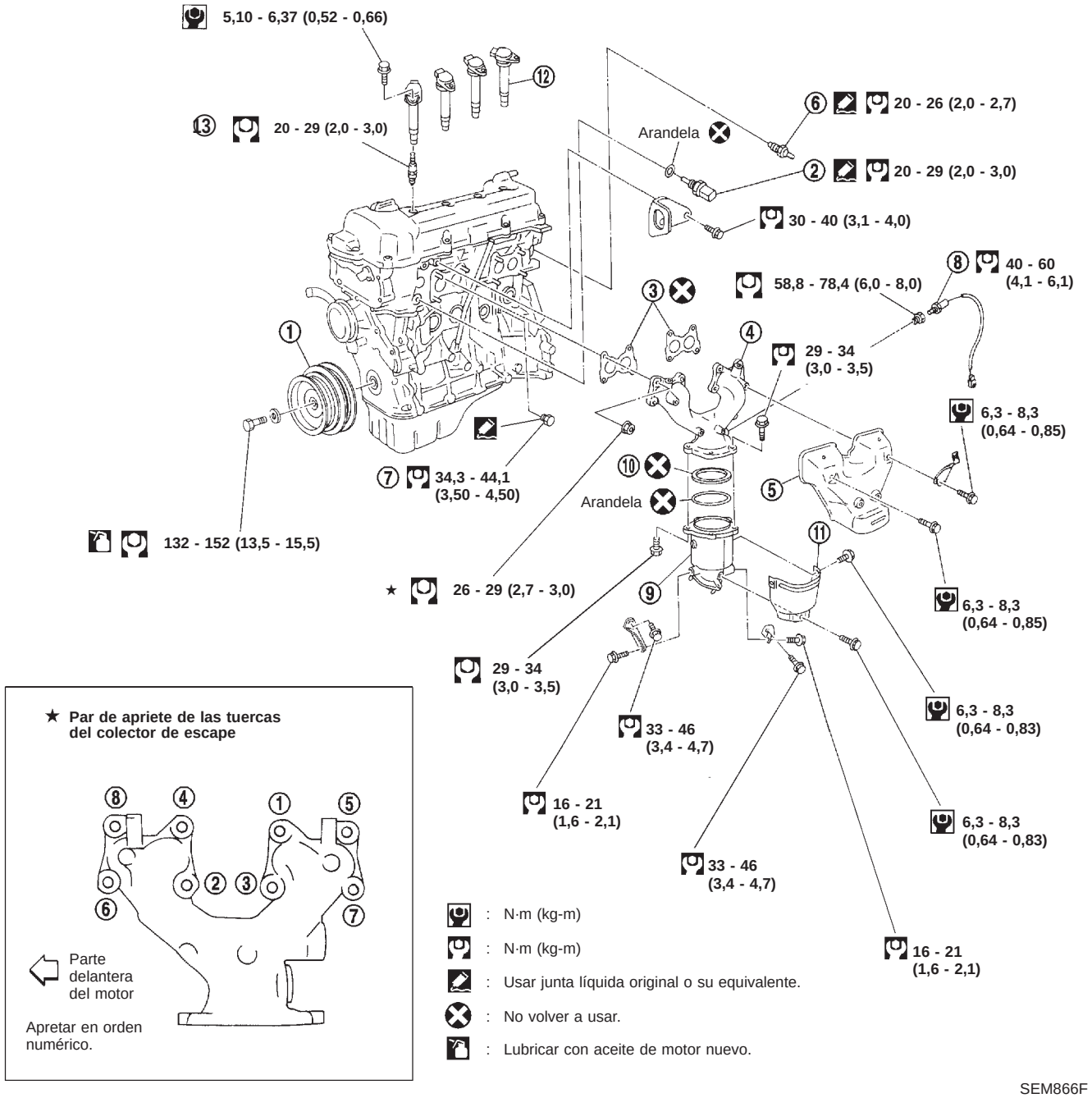
1) Apretar todos los pernos utilizando un par de apriete de 9 a 11 N·m (0,9 a 1,1 kg-m)
2) Apretar todos los pernos utilizando un par de apriete de 18 a 22 N·m (1,8 a 2,2 kg-m)

Apretar en orden numérico.

SEM865F

1. Sensor de posición de la mariposa
2. Válvula IACV-AAC
3. Cuerpo mariposa
4. Inyector
5. Tubo del inyector
6. Regulador de presión
7. Colector de admisión
8. Válvula de control de purga del cartucho

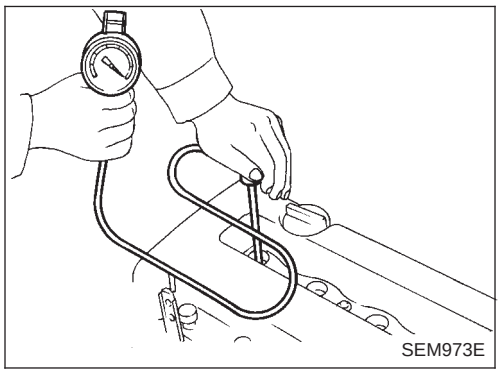
SEC. 140•208•210•220•226•253

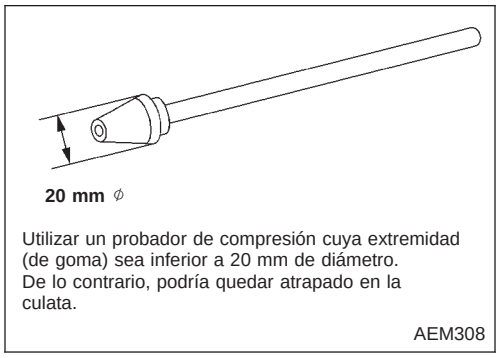


1. Polea del cigüeñal
2. Temperatura refrigerante motor
3. Junta
4. Colector de escape
5. Cubierta del colector de escape
6. Transmisor térmico
7. Tapón de drenaje del agua
8. Sensor de oxígeno con calentador
9. Catalizador de tres vías
10. Tapón del convertidor
11. Cubierta del convertidor
12. Bobina de encendido
13. Bujía

1. Calentar el motor.
2. Quitar el contacto.
3. Liberar la presión de combustible.
   Consultar “Alivio de la presión de combustible” en la sección EC.
4. Desmontar las bobinas de encendido.
5. Desmontar las bujías.

- Limpiar la zona alrededor de la bujía con aire comprimido antes de desmontarla.





Utilizar un probador de compresión cuya extremidad (de goma) sea inferior a 20 mm de diámetro.
De lo contrario, podría quedar atrapado en la culata.

6. Fijar el manómetro de compresión en el cilindro N° 1.
7. Pisar a fondo el pedal del acelerador para mantener la válvula de la mariposa completamente abierta.
8. Arrancar el motor y tomar la lectura más alta del calibrador.
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)/300

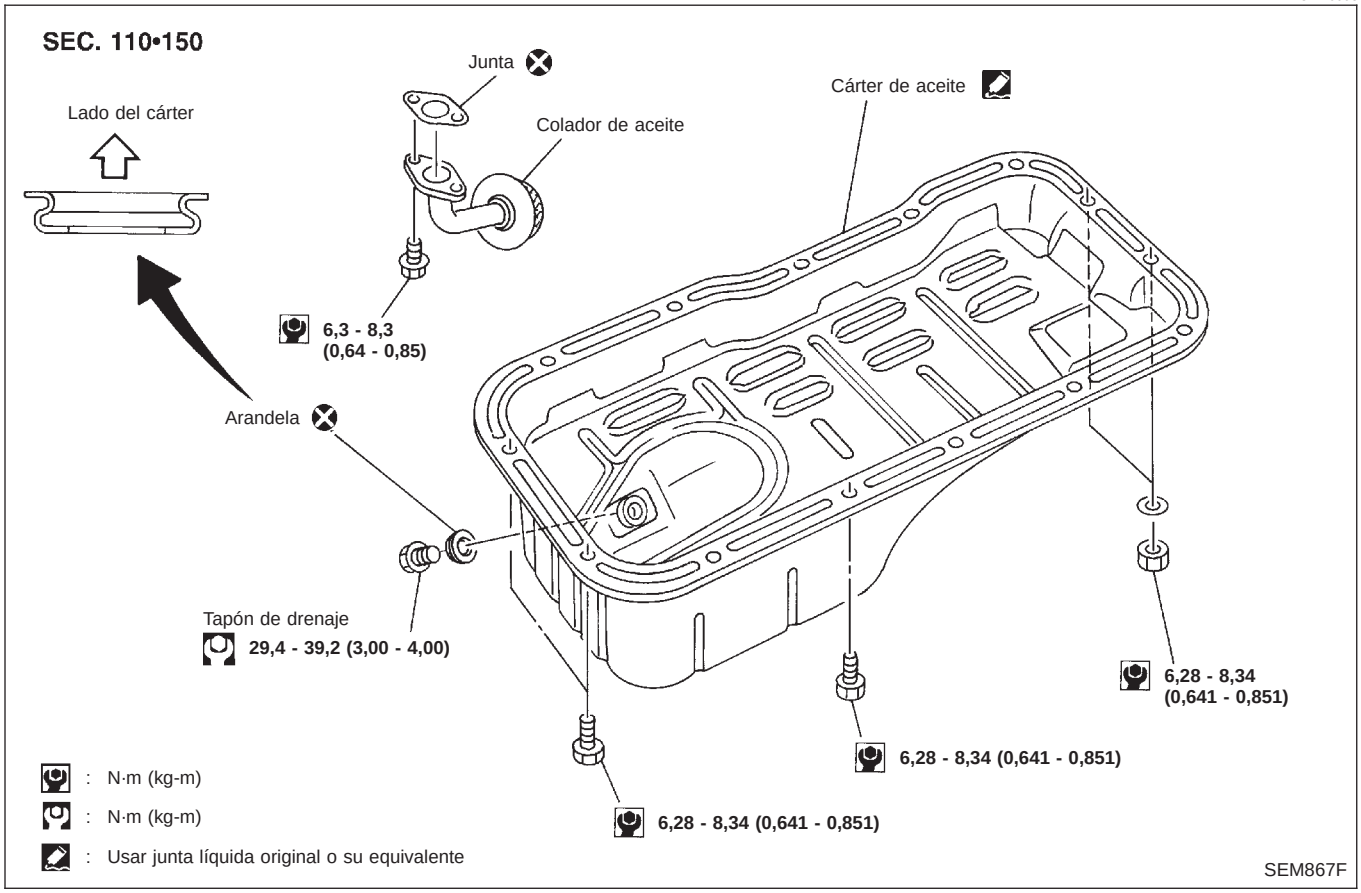
10. Si la compresión de cilindro es baja en uno o varios cilindros, verter una pequeña cantidad de aceite de motor en el orificio de la bujía y volver a comprobar la compresión.

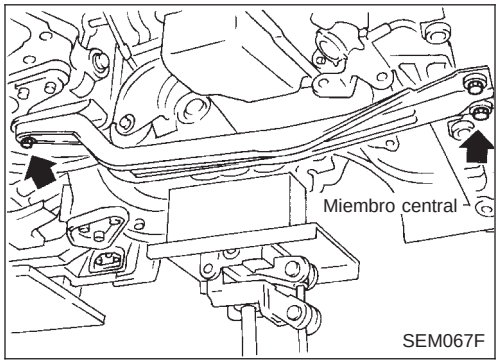
- **Si el aceite añadido mejora la compresión de cilindro, los segmentos de pistón pueden estar desgastados o dañados. En tal caso, sustituir los segmentos del pistón después de comprobar el pistón.**
- **Si la presión sigue siendo baja, puede que la válvula no esté bien asentada o que esté agarrotada. Inspeccionar y reparar la válvula y el asiento de la misma. Consultar SDS, EM-181. Si la válvula o el asiento de la misma están 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.

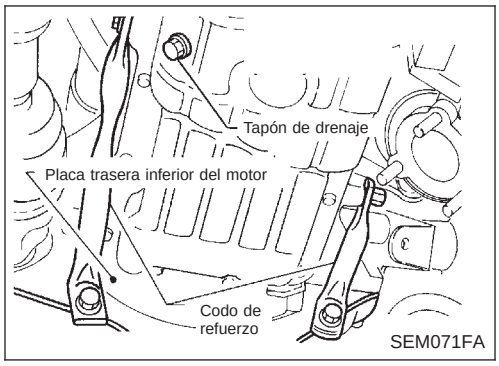
11. Volver a montar las bujías, bobinas de encendido y el fusible de la bomba de combustible.
12. Realizar “Procedimiento de autodiagnóstico” en la sección EC. Si aparece algún DTC, borrarlo.

Componentes

NCEM0008



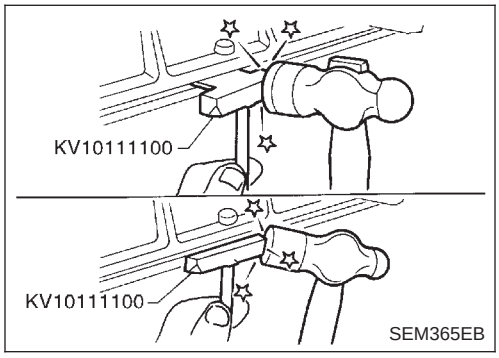




Desmontaje

NCEM0009

1. Desmontar la cubierta del motor del lado derecho y las cubiertas inferiores.
2. Drenar el aceite del motor.
3. Desmontar el tubo de escape delantero.
   Consultar la sección FE (“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 soporte trasero de motor.



7. Desmontar el cárter de aceite.

a. Insertar la herramienta entre el bloque de cilindros y el cárter de aceite.

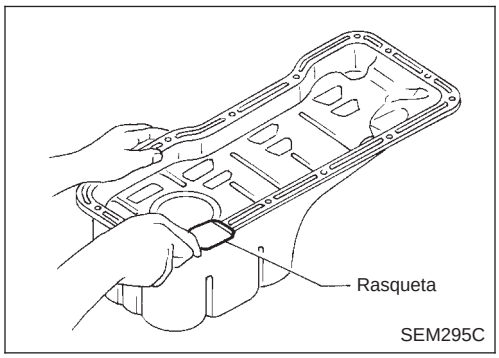
1) **Tener cuidado de no dañar la superficie de acoplamiento de aluminio.**

No insertar un destornillador, o se dañará la pestaña del cárter de aceite.

b. Deslizar la herramienta golpeándola lateralmente con un martillo.

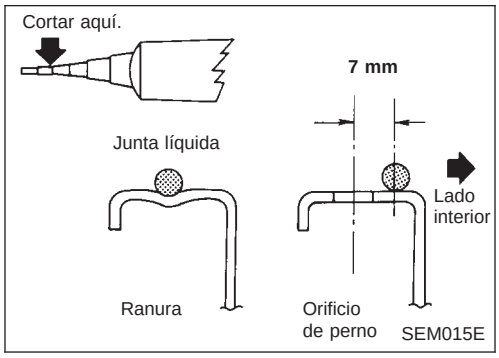
Montaje

NCEM0010



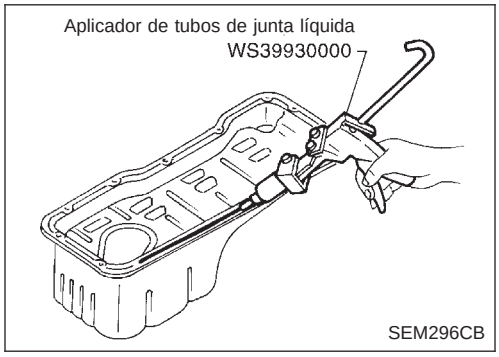
1. Usar una rasqueta para eliminar cualquier resto de junta líquida de las superficies de acoplamiento del cárter.

- **Desmontar también la junta líquida antigua de la superficie de acoplamiento del bloque de cilindros.**

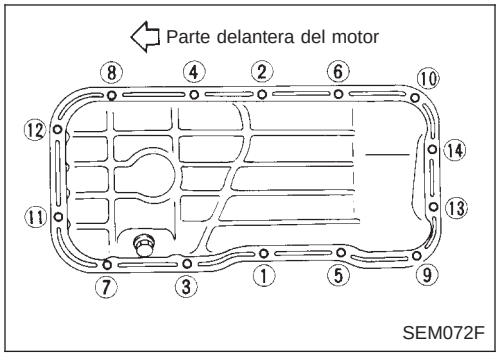


2. Aplicar una capa continua de junta líquida a la superficie de acoplamiento del cárter de aceite.

- **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 el diámetro de la junta líquida es de 3,5 a 4,5 mm.**
- **El montaje deberá hacerse en los 5 minutos posteriores a la aplicación del revestimiento.**



3. Montar el cárter de aceite.

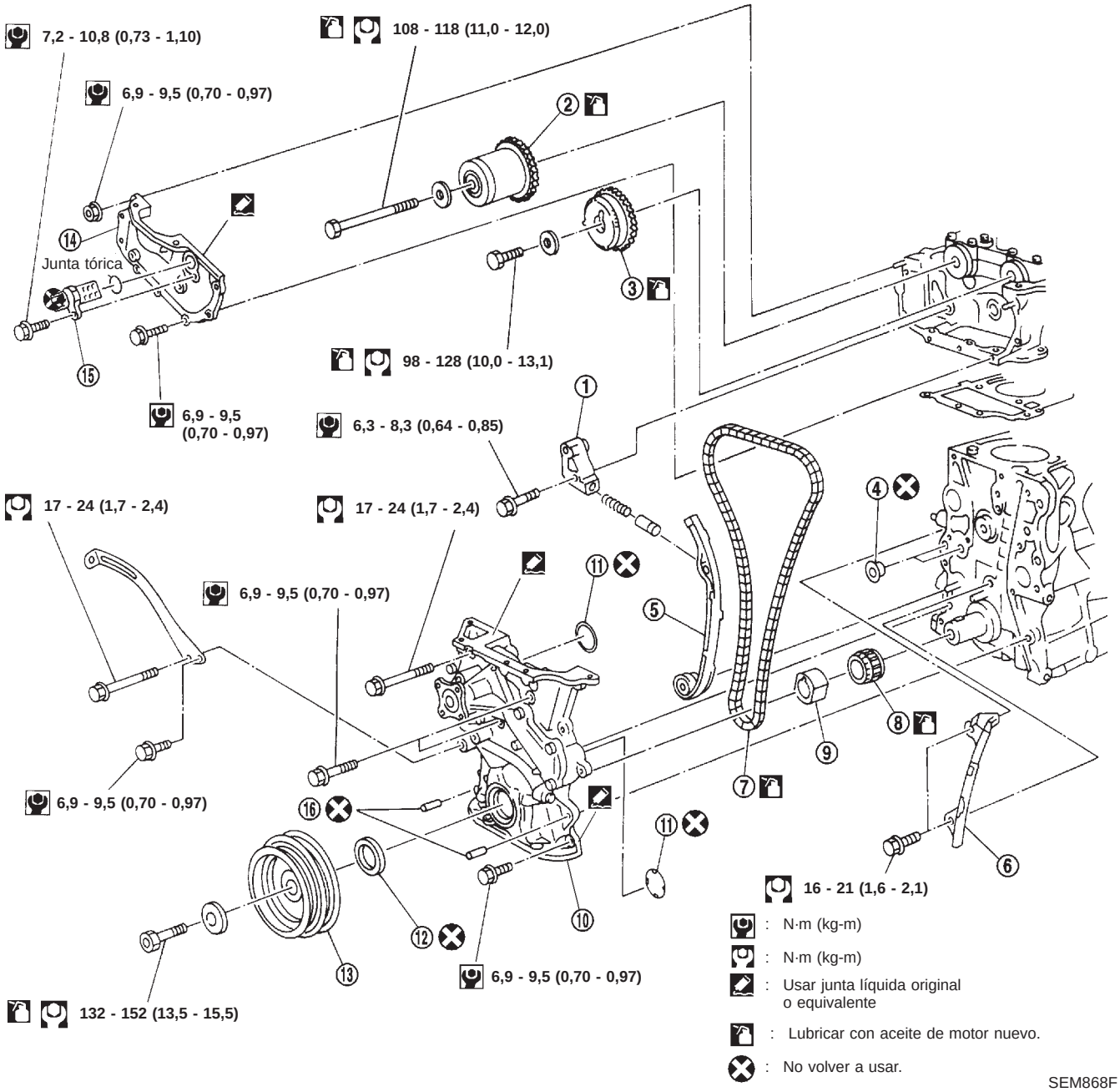
- **Apretar las tuercas y los pernos del cárter de aceite por orden númerico.**
- **Esperar al menos 30 minutos antes de rellenar con aceite de motor.**

4. Montar las piezas en el orden inverso al del desmontaje.

Componentes

NCEM0011

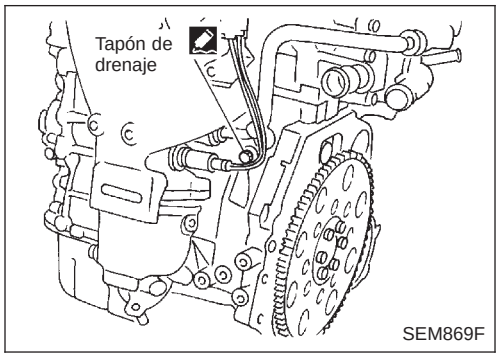
SEC. 120•130•135



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. Cuadradillo de mando de la bomba de aceite
10. Cubierta delantera
11. Junta tórica
12. Retén de aceite
13. Polea del cigüeñal
14. Cubierta delantera de la culata
15. Sensor de posición del cigüeñal (FASE)
16. Clavijas del bloque de cilindros

PRECAUCION:

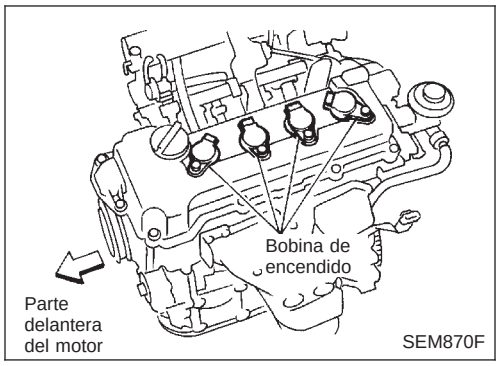
- **Después de desmontar la cadena de distribución, no girar el cigüeñal y el árbol de levas por separado porque las válvulas golpearán las cabezas de los pistones.**
- **Al montar la cadena de distribución, retenes de aceite u otras piezas deslizantes, lubricar las superficies de contacto con aceite 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.**



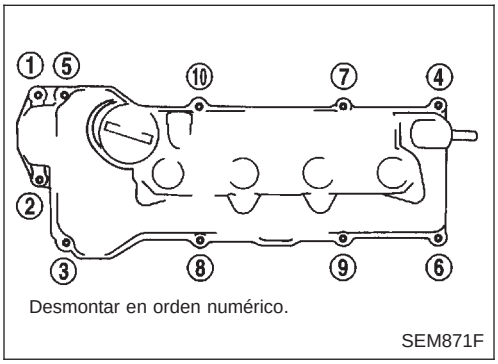
Desmontaje

NCEM0012

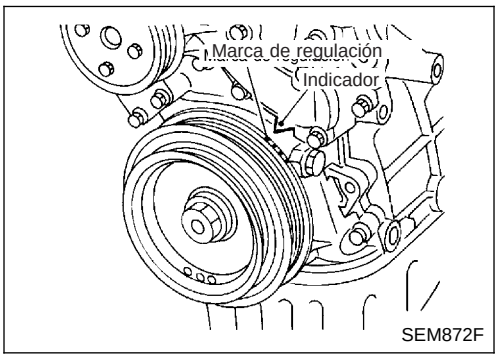
1. Drenar el refrigerante del radiador y del bloque de cilindros.
   Tener cuidado de no salpicar el refrigerante en las correas del motor.
2. Liberar la presión de combustible.
   Consultar la sección EC (“Alivio de la presión de combustible”, “PROCEDIMIENTO BASICO DE SERVICIO”).
3. Desmontar las correas siguientes.
   - Correa del motor de la bomba de la servodirección
   - Correa del motor del alternador
4. Desmontar la polea y la bomba de la servodirección con el soporte.
5. Desmontar la rueda delantera del lado derecho.
6. Desmontar la cubierta del paso de rueda del lado delantero derecho.
7. Desmontar las cubiertas inferiores delanteras.
8. Desmontar el tubo de escape delantero.



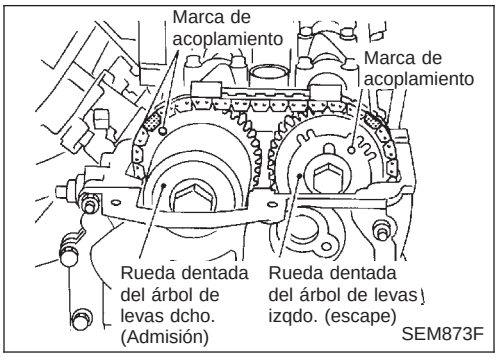
9. Desmontar las mangueras de vacío, de combustible, etc.
10. Desmontar las bobinas de encendido.
11. Desmontar el soporte de montaje delantero de la culata.



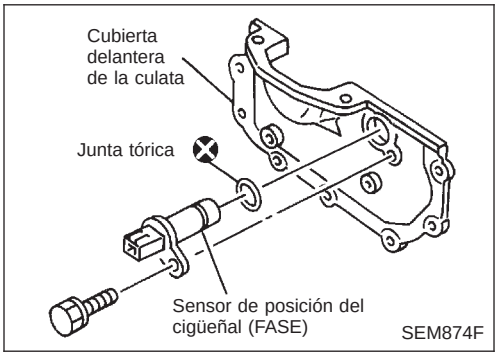
12. Desmontar los pernos de la cubierta de balancines por orden numérico, como se muestra en la figura.
13. Desmontar las bujías.



14. Poner el pistón N° 1 en el PMS de su carrera de compresión.

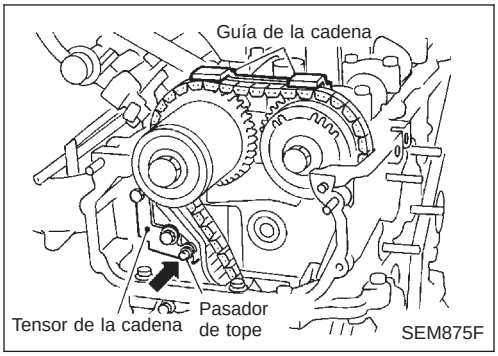


- **Girar el cigüeñal hasta que la marca de acoplamiento en la rueda dentada del árbol de levas esté situada en la posición que se indica en la figura de la izquierda.**

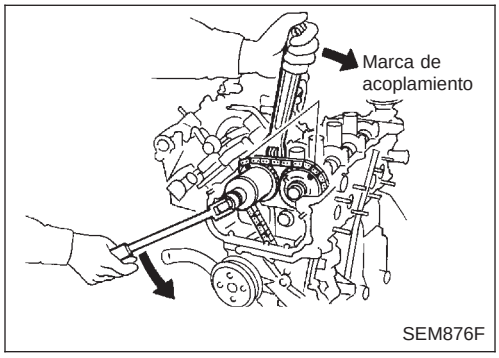


15. Desmontar el sensor de posición del árbol de levas (FASE)
- **Evitar que ningún material magnético entre en contacto con el sensor de posición del árbol de levas (FASE).**
- **Tener cuidado de no dañar el sensor.**

16. Desmontar la cubierta delantera de la culata.

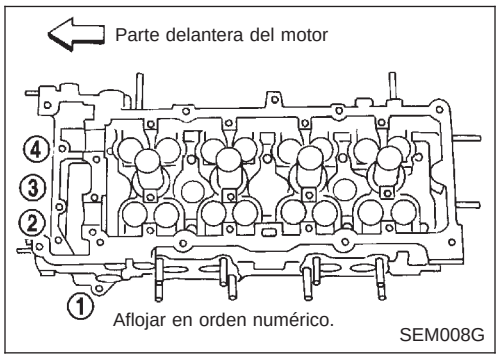


17. Desmontar la guía de la cadena de distribución, del soporte del árbol de levas.
18. Fijar un pasador de tope adecuado en el tensor de la cadena.
19. Desmontar el tensor de la cadena.

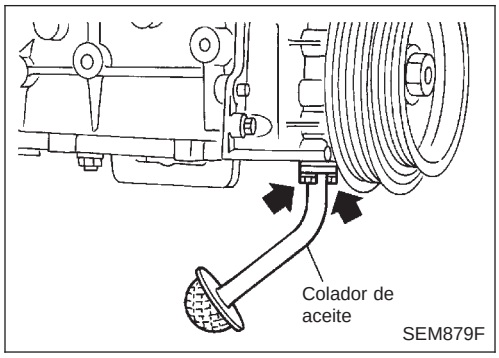


20. Quitar los pernos de la rueda dentada del árbol de levas.
- **Aplicar pintura a la cadena de distribución y las ruedas dentadas de las levas para su alineación durante el montaje.**

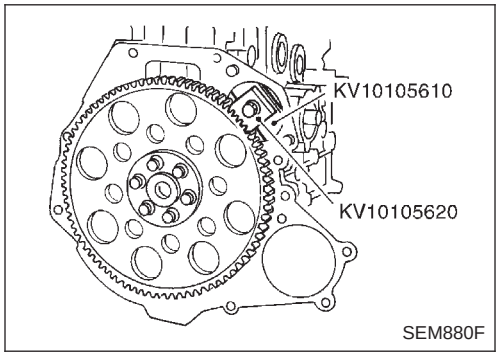
21. Desmontar las ruedas dentadas del árbol de levas.



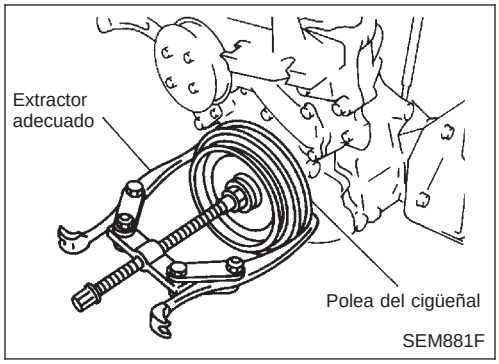
22. Quitar los pernos de la culata situados en la parte delantera del motor.



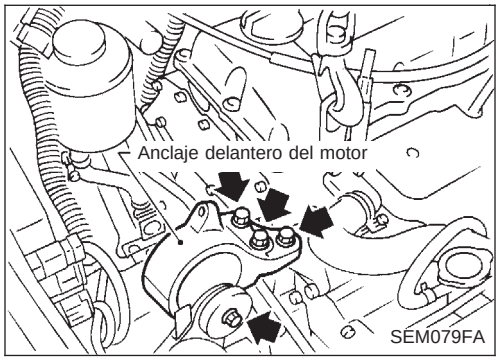
23. Desmontar el miembro central.
24. Levantar el motor con una grúa o gato adecuado.
25. Desmontar el cárter de aceite. Consultar “Desmontaje” en “CARTER DE ACEITE” (EM-17).
26. Desmontar el colador de aceite.



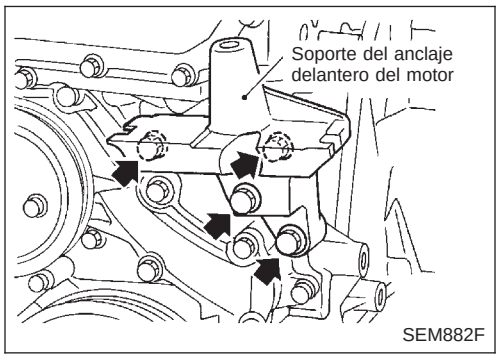
27. Desmontar el motor de arranque e insertar el tope de la corona dentada usando los orificios de montaje de perno.



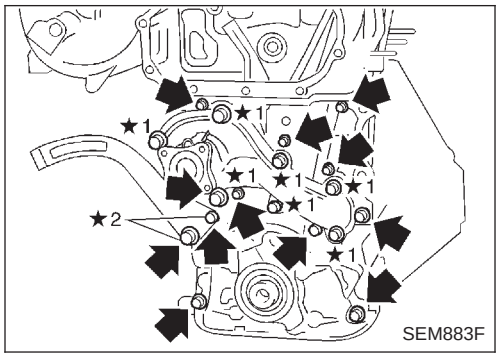
28. Aflojar el perno de la polea del cigüeñal.
29. Desmontar la polea del cigüeñal con un extractor adecuado.



30. Desmontar el anclaje delantero del motor.

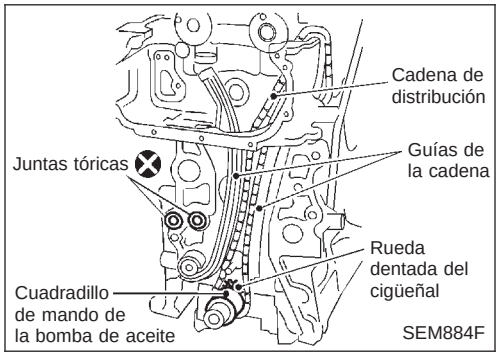


31. Desmontar el soporte del anclaje delantero del motor.

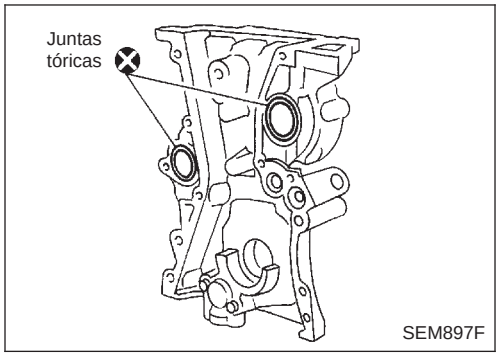


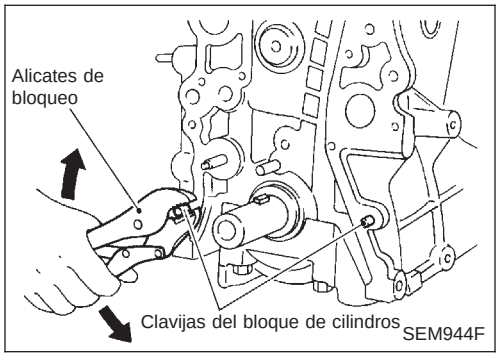
32. Desmontar la polea de la bomba de agua y la bomba de agua.
33. Desmontar los pernos de la cubierta delantera y dicha cubierta tal como se muestra.
    ★1: Situado en la bomba del agua
    ★2: Situado en la barra de ajuste de la bomba de la servodirección

- Inspeccionar si hay pérdidas de aceite en el retén de aceite delantero. Sustituir el retén si hay pérdidas de aceite.



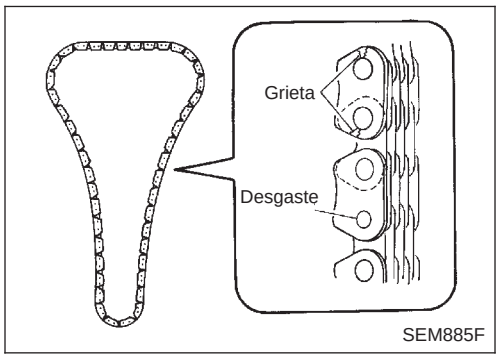
34. Desmontar la cadena de distribución.
35. Quitar el cuadradillo de mando de la bomba de aceite.
36. Quitar las guías de la cadena.
37. Extraer la rueda dentada del cigüeñal.
38. Desmontar las juntas tóricas del bloque de cilindros y la cubierta delantera.





39. Desmontar las clavijas del bloque de cilindros con unos alicates de bloqueo para montar más fácilmente la cubierta delantera.

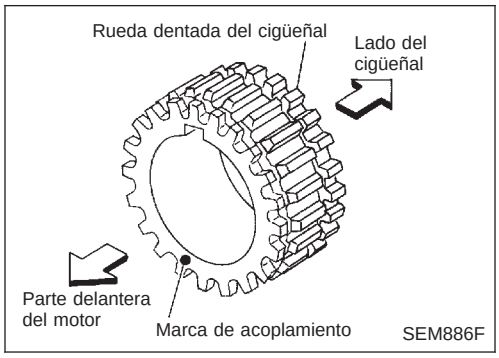
- **No golpear las clavijas ya que se puede agrietar el bloque de cilindros.**



Inspección

NCEM0013

Comprobar si existen grietas o desgaste excesivo en las articulaciones de rodillos. Sustituir si fuera necesario.

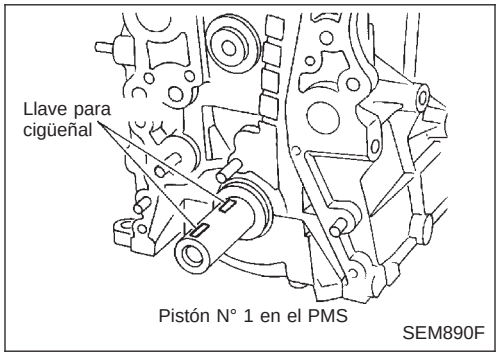


Montaje

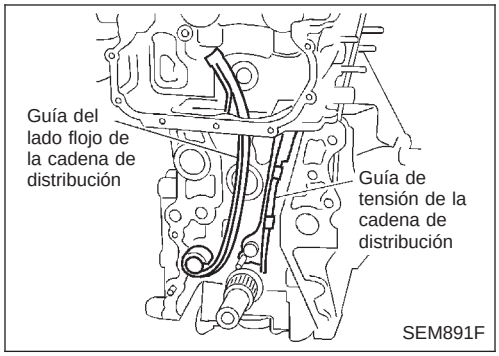
NCEM0014

1. Montar la rueda dentada del cigüeñal.

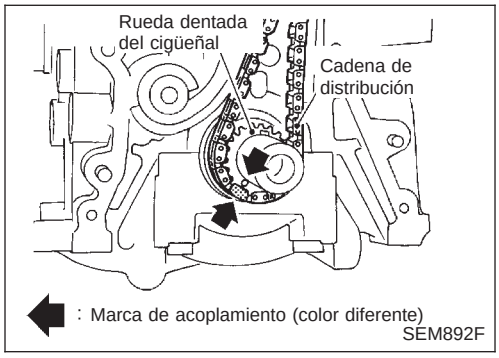
- **Asegurarse de que las marcas de acoplamiento en la rueda dentada del cigüeñal están encaradas hacia la parte delantera del motor.**



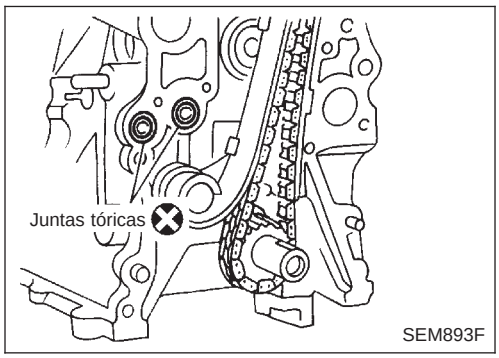
2. Colocar el cigüeñal para que el pistón N° 1 esté en PMS y el paso de la llave esté a las 12 horas.



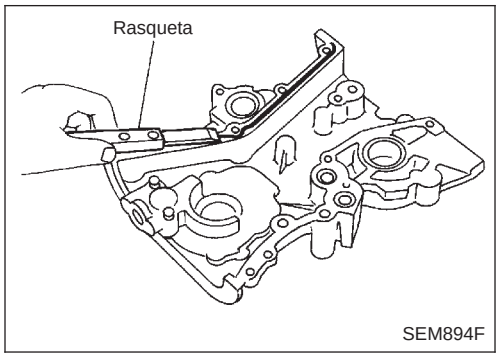
3. Montar la guía del lado flojo de la cadena de distribución junto con la guía de tensión de dicha cadena.



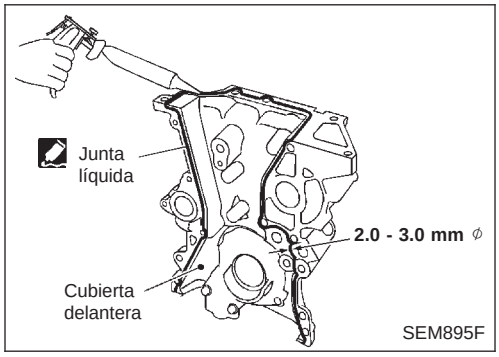
4. Montar la cadena de distribución y la rueda dentada del cigüeñal.
- **Fijar la cadena de distribución alineando su marca de acoplamiento con la de la rueda dentada del cigüeñal.**
- **Asegurarse de que la marca de acoplamiento de la rueda dentada está mirando hacia la parte delantera del motor.**



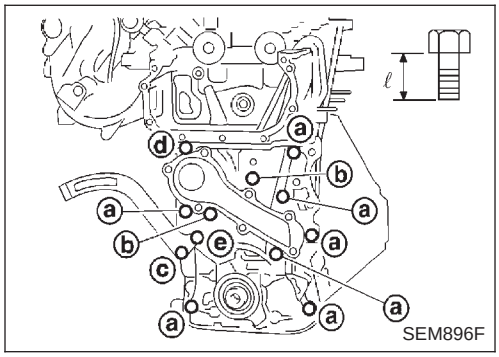
5. Montar las juntas tóricas en el bloque de cilindros.



6. Antes de montar la cubierta delantera, eliminar todos los restos de junta líquida de la superficie de acoplamiento usando una rasqueta.
- Quitar también los restos de junta líquida de la superficie de acoplamiento del bloque de cilindros.

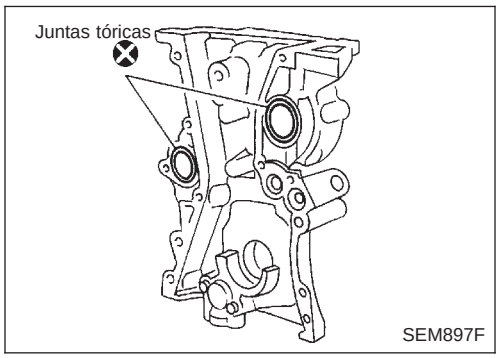


7. Aplicar una capa continua de junta líquida en la superficie de acoplamiento de la cubierta delantera.
- **Comprobar si coinciden las marcas de acoplamiento en la cadena y la rueda dentada del cigüeñal.**
- **Alinear el cuadradillo de mando de aceite con la bomba de aceite.**
- **Colocar la cadena 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.**

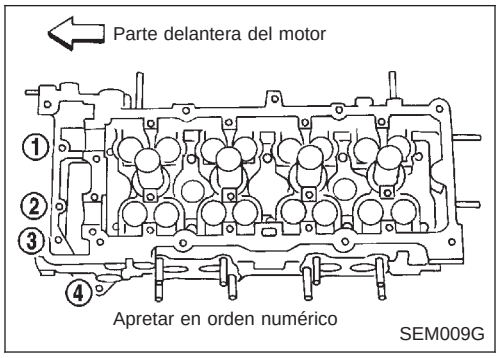


8. Montar la cubierta delantera.

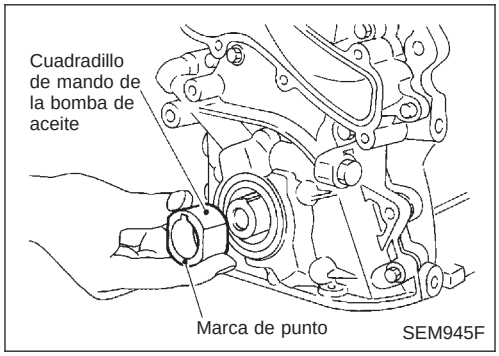
N° de perno	Par de apriete N•m (kg-m)	"ℓ" mm
a.	6,9 - 9,5 (0,70 - 0,97)	20
b.	6,9 - 9,5 (0,70 - 0,97)	40
c.	17 - 24 (1,7 - 2,4)	70
d.	6,9 - 9,5 (0,70 - 0,97)	72,8
e.	6,9 - 9,5 (0,70 - 0,97)	12



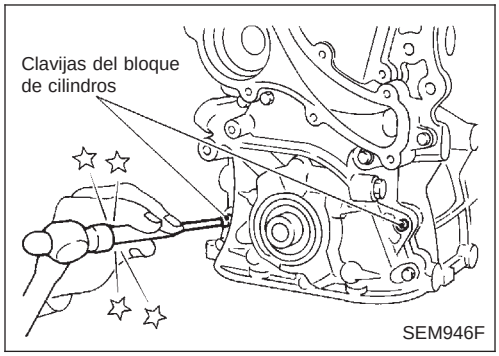
- **Asegurarse de que las dos juntas tóricas están montadas.**
- **Tener cuidado de no dañar el retén de aceite al montar la cubierta delantera.**



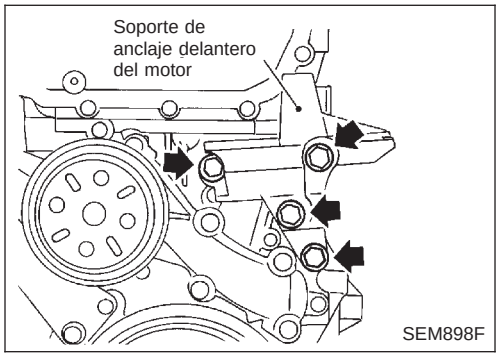
9. Montar los pernos de la culata en la parte delantera del motor.
- **Procedimiento de apriete**
  Par de apriete de los pernos (1 - 4) de 6,3 a 8,3 N•m (0,64 a 0,85 kg-m).



10. Montar el cuadradillo de mando de la bomba de aceite.

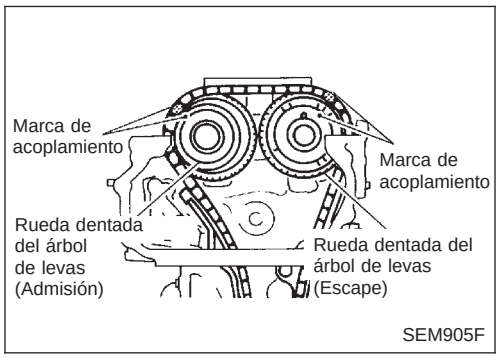


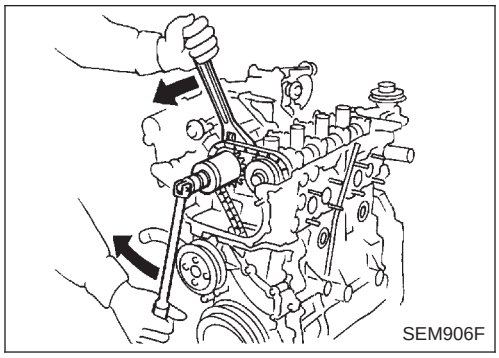
11. Montar las clavijas del bloque de cilindros.
- **Al montar las clavijas del bloque de cilindros, usar unas nuevas.**



12. Montar la bomba de agua y la polea de la misma.
    Consultar la sección LC (“Bomba de agua”, “SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR”).
13. Montar el soporte de anclaje delantero del motor.
14. Montar el colador de aceite.
15. Montar el cárter de aceite. Consultar “Montaje” en “CARTER DE ACEITE” EM-18.
16. Montar la polea del cigüeñal.
17. Montar el miembro central.
18. Desmontar el tope de la corona dentada.
19. Montar el motor de arranque.
20. Montar la rueda dentada del árbol de levas.

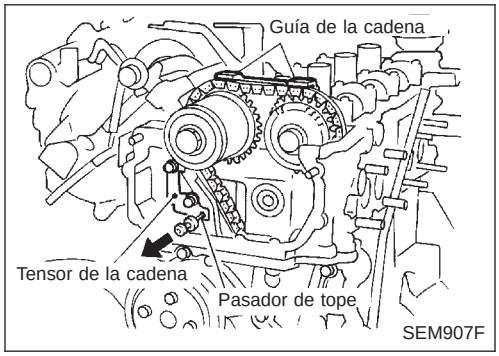
- **Colocar la cadena de distribución haciendo coincidir las marcas de acoplamiento con las de las ruedas dentadas del árbol de levas.**





21. Montar los pernos de la rueda dentada del árbol de levas según el par correcto.

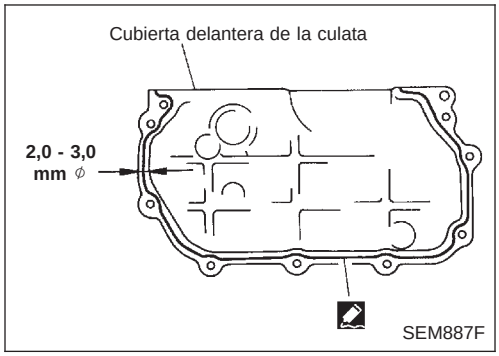
- **Aplicar aceite de motor nuevo a las roscas de los pernos y a la superficie del asiento.**



22. Montar el tensor de la cadena.

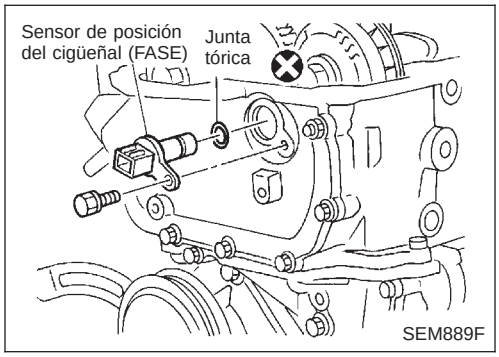
- **Antes de montar el tensor de la cadena, introducir un pasador adecuado en el orificio del pasador del tensor de la cadena.**
- **Después de montar el tensor de la cadena, quitar el pasador.**

23. Montar la guía de la cadena de distribución.

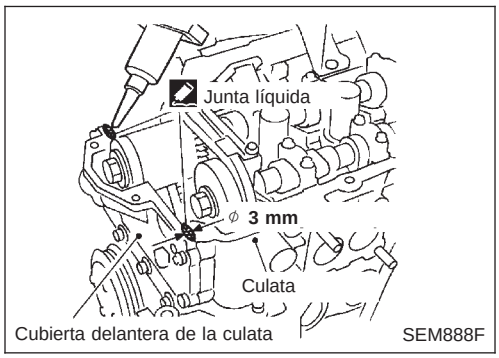


24. Montar la cubierta delantera de la culata.

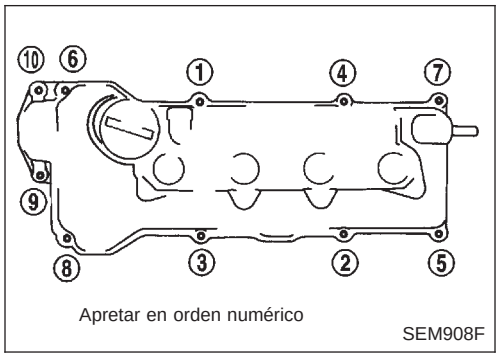
- Aplicar junta líquida a la cubierta delantera de la culata.
- Usar junta líquida original o su equivalente.



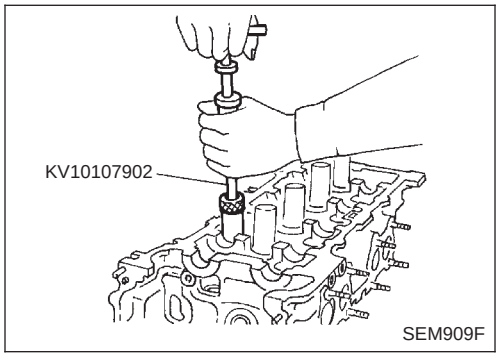
25. Montar el sensor de posición del árbol de levas (FASE)



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 y apretar los pernos en orden numérico tal como se indica en la figura.
28. Montar las bujías.
29. Montar las bobinas de encendido.
30. Montar el anclaje delantero del motor.
31. Montar el tubo de escape delantero.
32. Montar la cubierta inferior delantera.
33. Montar la cubierta del paso de rueda delantera derecha.
34. Montar la rueda delantera derecha.
35. Montar la polea y la bomba de la servodirección con el soporte.
    Para comprobar el fluido de la servodirección, consultar la sección MA (“Comprobación del fluido y conducciones de la servodirección”, “MANTENIMIENTO DEL CHASIS Y DE LA CARROCERIA”).
36. Correas del motor.
    Para ajustar la deflexión de las correas del motor, consultar la sección MA (“Comprobación de las correas del motor”, “MANTENIMIENTO DEL MOTOR”).
37. Volver a montar las piezas en el orden inverso al del desmontaje.



Sustitución

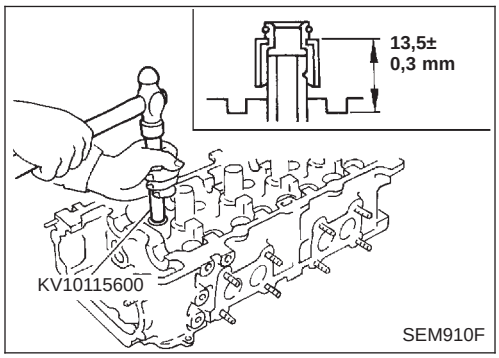
NCEM0015

RETEN DE ACEITE DE LA VALVULA

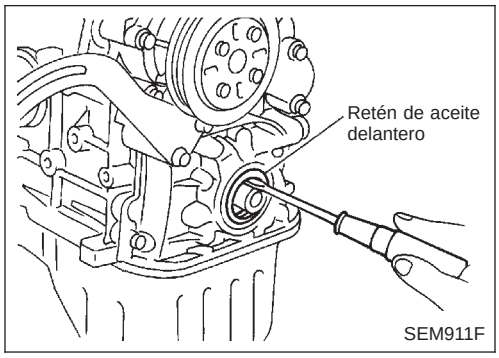
NCEM0015S01

1. Desmontar la cubierta de balancines.
2. Desmontar el árbol de levas.
3. Desmontar el muelle de la válvula. Consultar EM-34.
4. Extraer el retén de aceite de la válvula con la herramienta.

El pistón relacionado deberá ponerse en el PMS para evitar que la válvula se caiga.



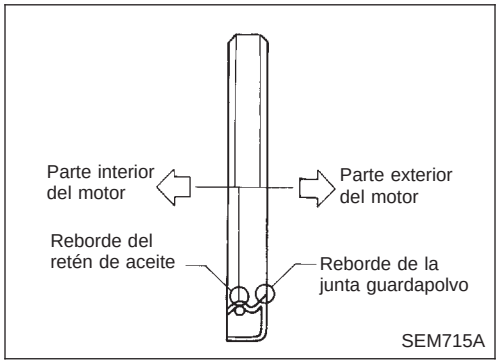
5. Aplicar aceite de motor a la nueva junta de aceite de válvula y montarla con la herramienta.



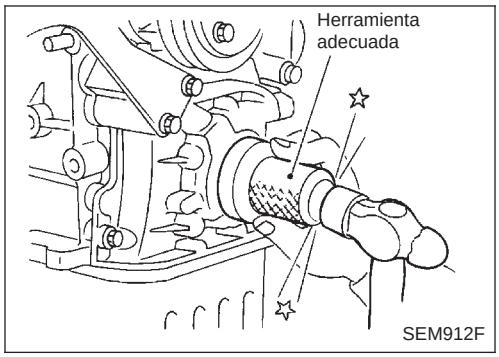
RETEN DE ACEITE DELANTERO

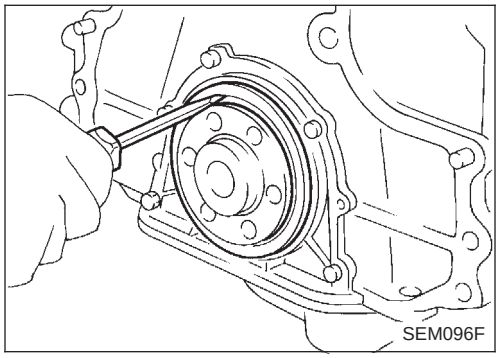
NCEM0015S02

1. Desmontar las piezas siguientes:
- Cubierta inferior del motor
- Cubierta del lado derecho del motor
- Generador y correas de motor de la servodirección
- Polea del cigüeñal
2. Desmontar el retén de aceite delantero 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.
- Aplicar el nuevo retén de aceite en la dirección indicada.



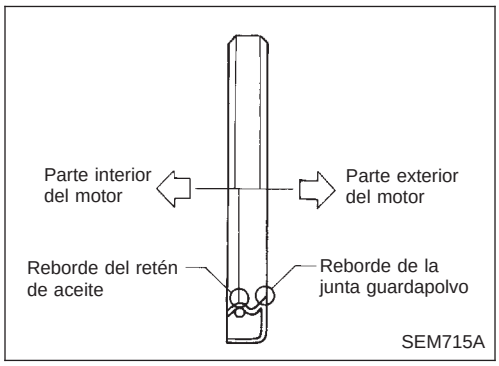


RETEN DE ACEITE TRASERO

NCEM0015S03

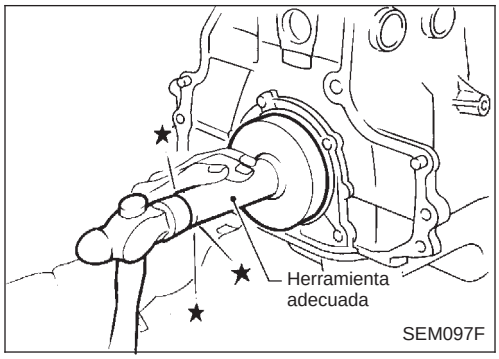
1. Desmontar el volante del motor o el disco impulsor.
2. Desmontar el retén de aceite trasero.

- **Tener cuidado de no rayar el portarretén de aceite trasero.**



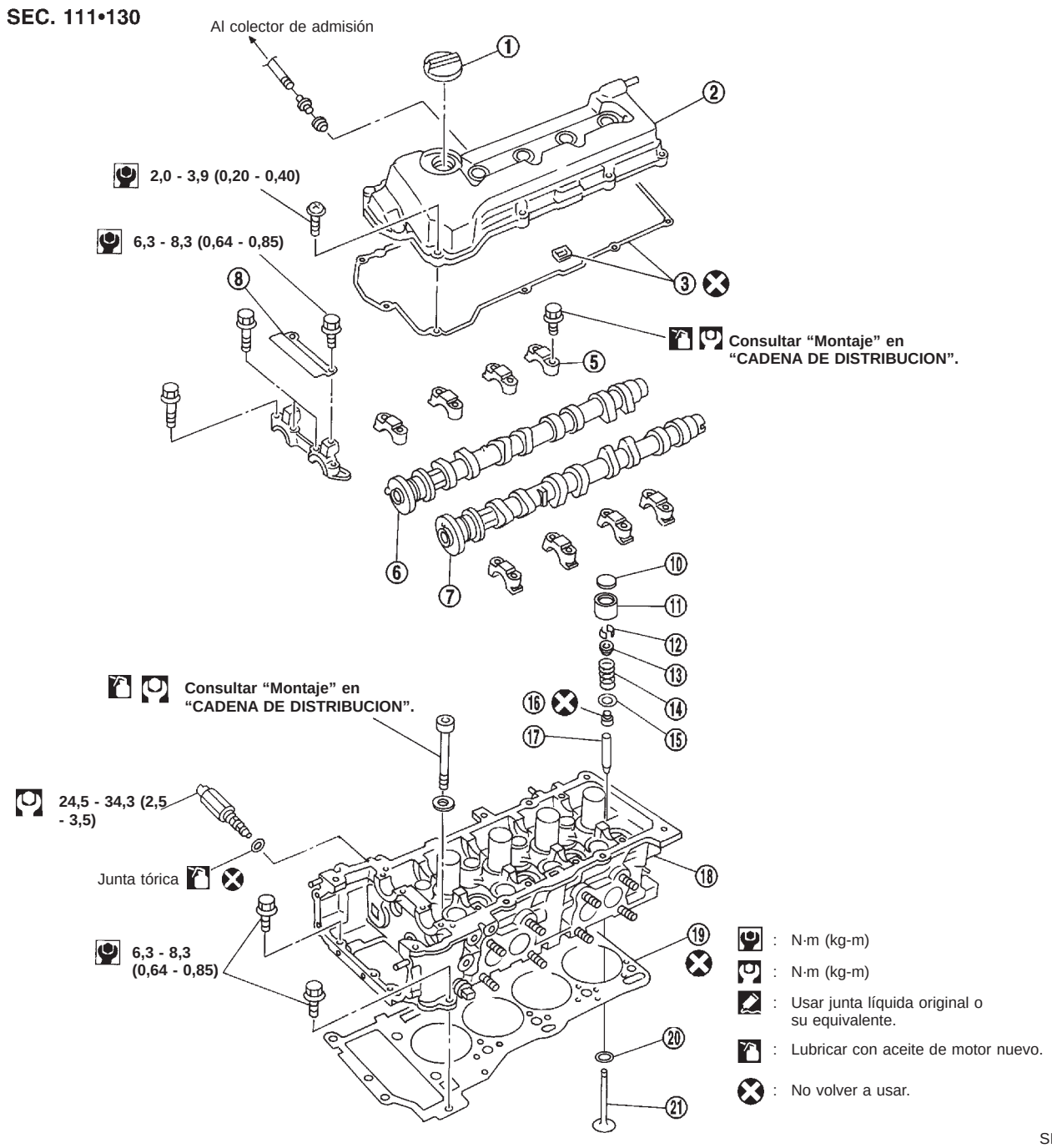
3. Aplicar aceite de motor nuevo al nuevo retén de aceite y montarlo usando una herramienta adecuada.

- Montar el nuevo retén de aceite en la dirección indicada.



Componentes

NCEM0016



SEM913F

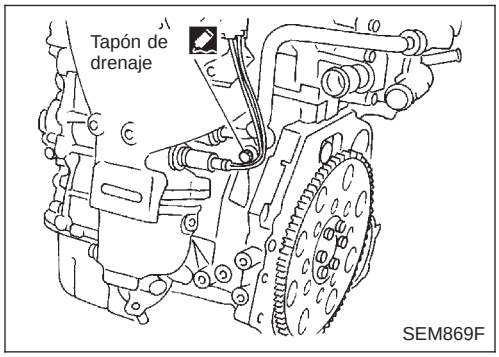
1. Tapa de suministro de aceite
2. Cubierta de balancines
3. Junta de la cubierta de balancines
4. Solenoide de control de regulación de válvula (VTC)
5. Soporte del árbol de levas
6. Arbol de levas de admisión
7. Arbol de levas de escape
8. Guía de la cadena de distribución
9. Perno de la culata
10. 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. Retén de aceite de la válvula
17. Guía de válvula
18. Culata
19. Junta de culata
20. Asiento de válvula
21. Válvula

PRECAUCION:

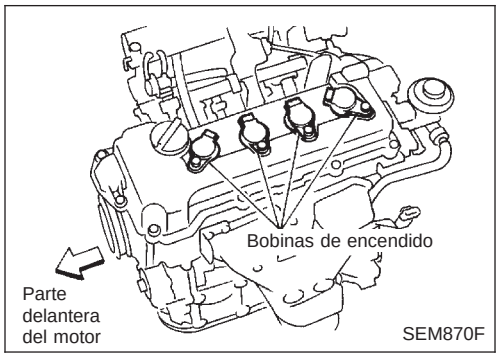
- **Al montar el árbol de levas y retén de aceite, lubricar las superficies de contacto con aceite de motor nuevo.**
- **Al apretar los pernos de la culata, los pernos de la rueda dentada del árbol de levas y los pernos del soporte del árbol de levas, lubricar las roscas de los pernos y las superficies de los asientos con aceite de motor nuevo.**
- **Poner etiquetas en los taqués para no mezclarlos.**

Desmontaje

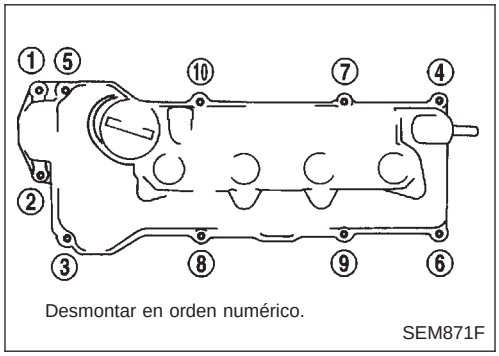
NCEM0017



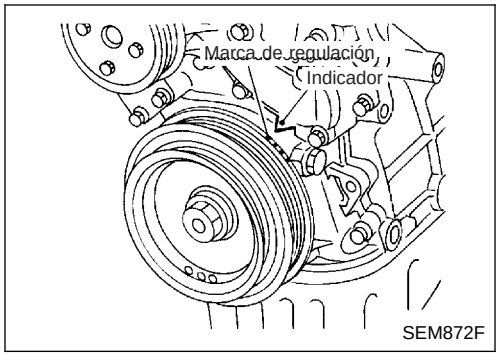
1. Drenar el refrigerante del radiador y del bloque de cilindros. Tener cuidado de no salpicar el refrigerante en las correas del motor.
2. Liberar la presión de combustible.
   Consultar la sección EC (“Alivio de la presión de combustible”, “PROCEDIMIENTO BASICO DE SERVICIO”).
3. Desmontar el conducto de aire que va al colector de admisión.
4. Desmontar las cubiertas inferiores delanteras.
5. Desmontar el tubo de escape delantero.



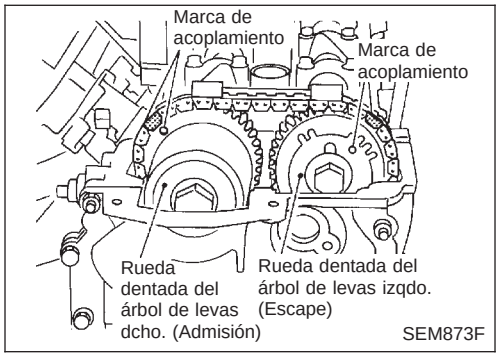
6. Desmontar mangueras de vacío, mangueras de combustible, mangueras de agua, cables, instalación, conectores, etc.
7. Desmontar las bobinas de encendido.



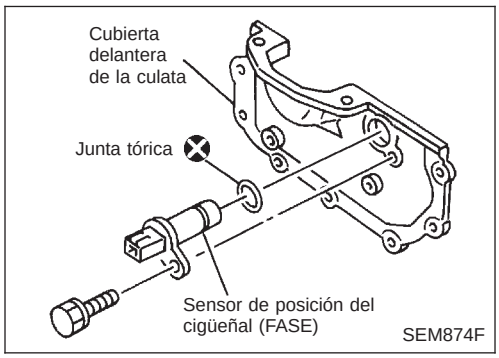
8. Desmontar los pernos de la cubierta de balancines por orden numérico, como se muestra en la figura.
9. Desmontar las bujías.
10. Desmontar los soportes traseros del colector de admisión.



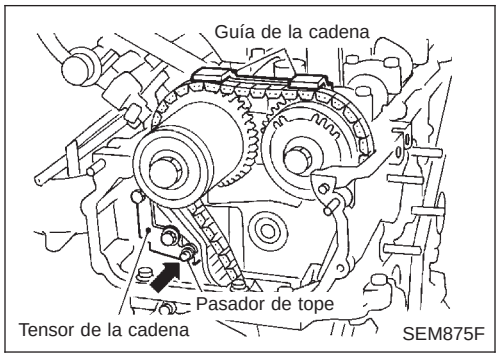
11. Poner el pistón N° 1 en el PMS de su carrera de compresión.



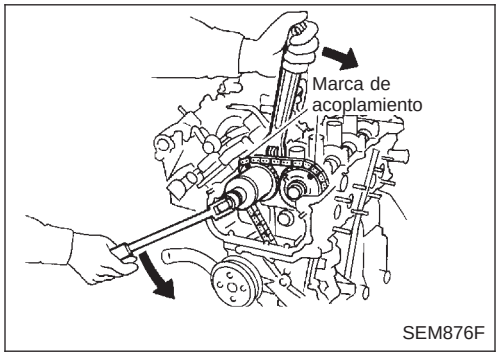
- **Girar el cigüeñal hasta que la marca de acoplamiento en la rueda dentada del árbol de levas esté situada en la posición que se indica en la figura de la izquierda.**



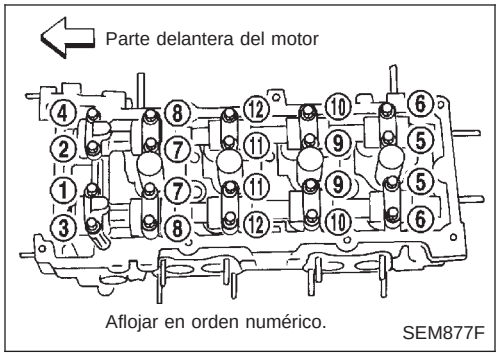
12. Desmontar el sensor de posición del árbol de levas (FASE)
- **Evitar que ningún material magnético entre en contacto con el sensor de posición del árbol de levas (FASE).**
- **Tener cuidado de no dañar el sensor.**
13. Desmontar la cubierta delantera de la culata.



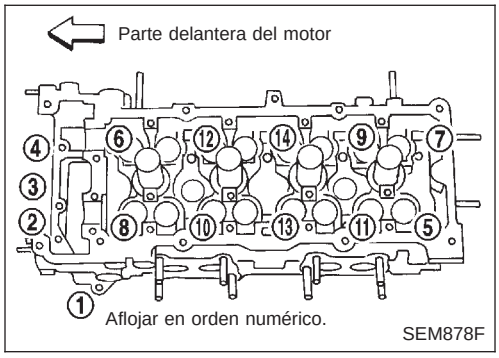
14. Desmontar la guía de la cadena de distribución, del soporte del árbol de levas.
15. Fijar un pasador de tope adecuado en el tensor de la cadena.
16. Desmontar el tensor de la cadena.



17. Quitar 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.**
18. Desmontar las ruedas dentadas del árbol de levas.

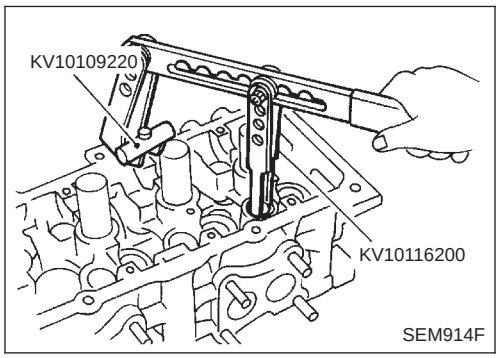


19. Desmontar los soportes del árbol de levas y los árboles de levas.
- **Aplicar marcas de referencia a los soportes para asegurar un rearmado correcto.**
- **Los pernos se deben aflojar en dos o tres pasos.**



20. Quitar los pernos de la culata.
21. Desmontar la culata con los colectores.

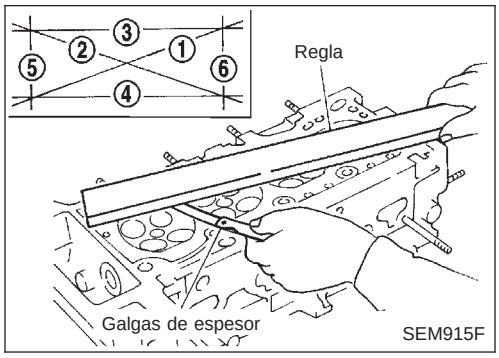
- **Al quitar los pernos en el orden incorrecto pueden producirse deformaciones o grietas en la culata.**
- **Los pernos de la culata deben aflojarse en dos o tres pasos.**



Desarmado

NCEM0018

1. Desmontar los componentes de la válvula con la herramienta.
2. Extraer el retén de aceite de la válvula con una herramienta adecuada.



Inspección

NCEM0019

DEFORMACION DE LA CULATA

NCEM0019S01

- 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 figura.

Planicidad de la culata:

Estándar: Inferior a 0,03 mm

Límite: 0,1 mm

Si está fuera del límite especificado, sustituir o rectificarlo.

Límite de rectificación:

El límite de reparación de la superficie de la culata viene determinado por la cantidad de reparación de la superficie del bloque de cilindros.

La cantidad de rectificación de la culata es “A”.

La cantidad de rectificación del bloque de cilindros 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.

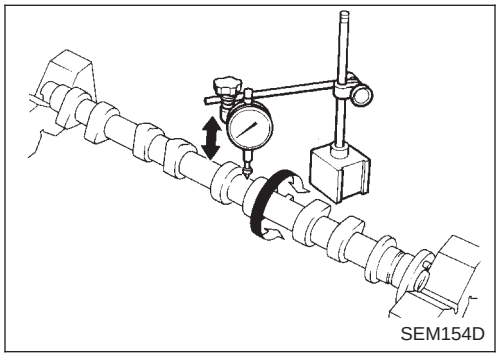
Altura nominal de la culata:

117,8 - 118,0 mm

COMPROBACION VISUAL DEL ARBOL DE LEVAS

NCEM0019S02

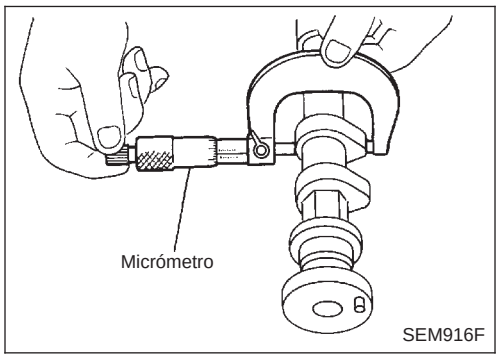
Comprobar si el árbol de levas presenta rayas, se agarrota o está desgastado.


SEM154D

EXCENTRICIDAD DEL ARBOL DE LEVAS

NCEM0019S03

1. Medir la excentricidad del árbol de levas en la muñequilla central.
   Alabeo (lectura total del indicador):
   Estándar
   Inferior a 0,02 mm
   Límite
   0,1 mm
2. Si excede el límite, sustituir el árbol de levas.

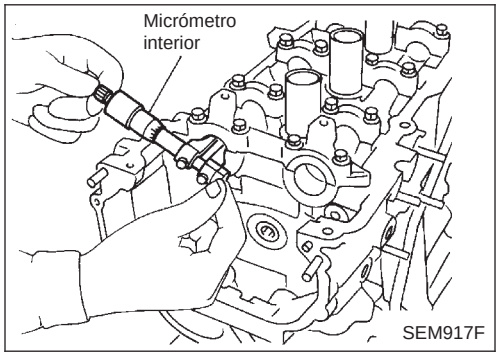


SEM916F

ALTURA DE LAS LEVAS DEL ARBOL DE LEVAS

NCEM0019S04

1. Medir la altura de las levas del árbol de levas.
   Altura de levas estándar:
   Admisión
   QG16DE
   40,220 - 40,410 mm
   QG18DE
   40,610 - 40,800 mm
   Escape
   40,056 - 40,245 mm
   Límite de desgaste de las levas:
   0,20 mm
2. Si el desgaste excede el límite, sustituir el árbol de levas.

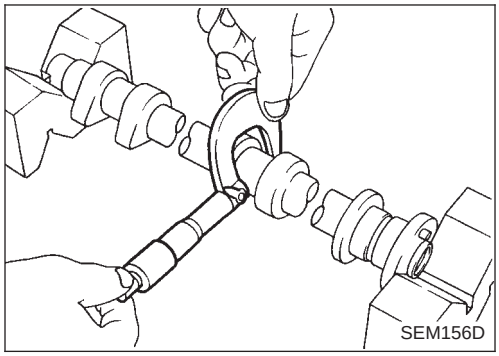


SEM917F

HOLGURA DE LAS MUÑEQUILLAS DEL ARBOL DE LEVAS

NCEM0019S05

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
   Cojinetes N° 2 a N° 5
   24,000 - 24,021 mm


SEM156D

3. Medir el diámetro exterior de la muñequillas 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 excede el límite, sustituir el árbol de levas y/o la culata.

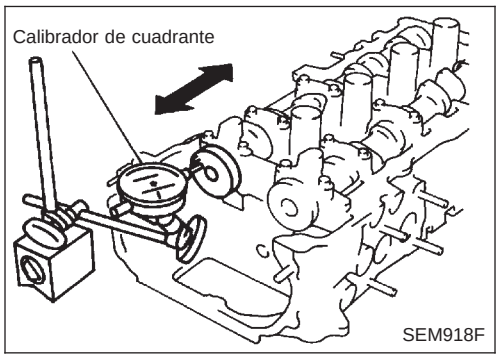
Holgura de la muñequilla del árbol de levas:

Estándar

0,045 - 0,086 mm

Límite

0,15 mm



JUEGO AXIAL DEL ARBOL DE LEVAS

NCEM0019S06

1. Montar el árbol de levas en la culata. Consultar EM-24.
2. Medir el juego axial del árbol de levas.

Juego axial del árbol de levas:

Estándar

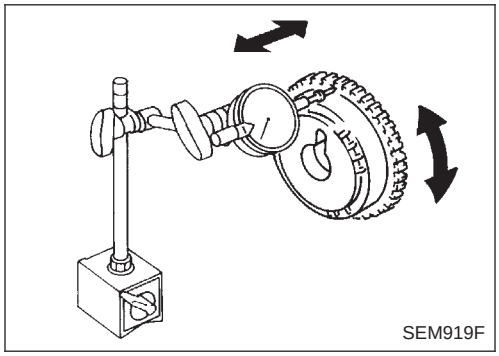
0,115 - 0,188 mm

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 aun excede el límite tras sustituir el árbol de levas, sustituir la culata.**



ALABEO DE LA RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS

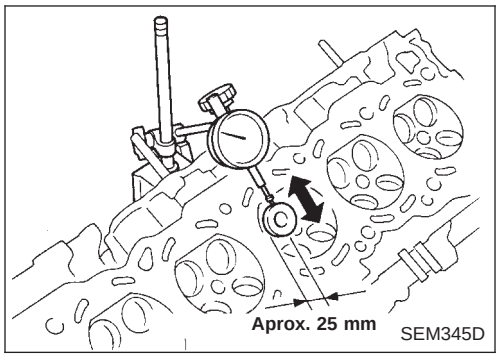
NCEM0019S07

1. Montar la rueda dentada en el árbol de levas.
2. Medir el alabeo de la rueda dentada del árbol de levas.

Alabeo (lectura total del indicador):

Límite 0,15 mm

3. Si excede el límite, sustituir la rueda dentada del árbol de levas.



HOLGURA DE GUIAS DE VALVULA

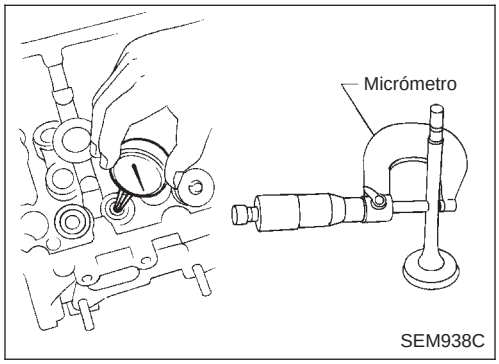
NCEM0019S08

1. Medir el valor de deflexión tal como se indica en la ilustración. (Las válvulas y las guías de válvula generalmente se desgastan en esta dirección).

Límite de deflexión de la válvula (lectura del calibrador de cuadrante):

Admisión y escape

0,2 mm



2. Si excede 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.

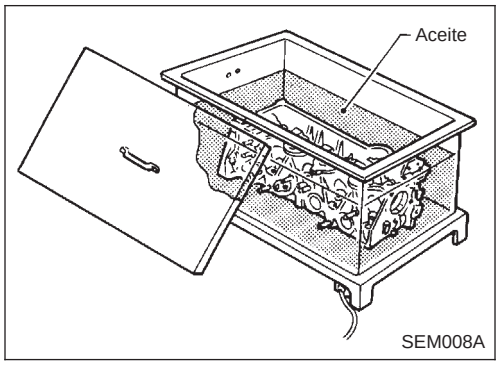
Unidad: mm

	Estándar	Límite
Admisión	0,020 - 0,050	0,1
Escape	0,040 - 0,070	0,1

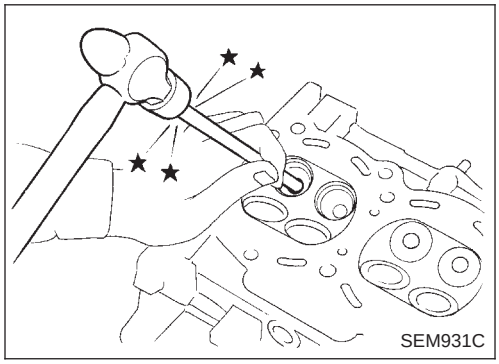
- Si excede el límite, sustituir la válvula y volver a medir la holgura.
- **Si la holgura aun excede el límite tras sustituir la válvula, sustituir la guía de la válvula.**

SUSTITUCION DE LA GUIA DE VALVULA

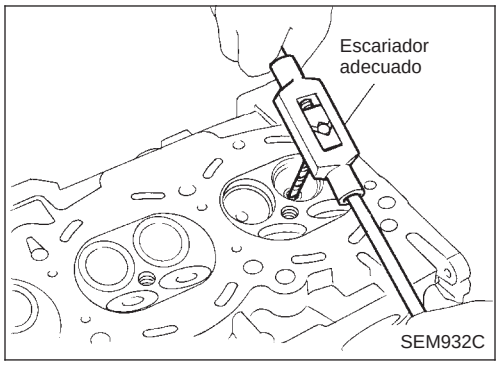
NCEM0019S09



1. Para desmontar la guía de la válvula, calentar la culata a una temperatura de entre 110 y 130°C.



2. Extraer la guía de la válvula con una prensa [bajo una presión de 20 kN (2 ton.)], o un martillo y una herramienta adecuada.

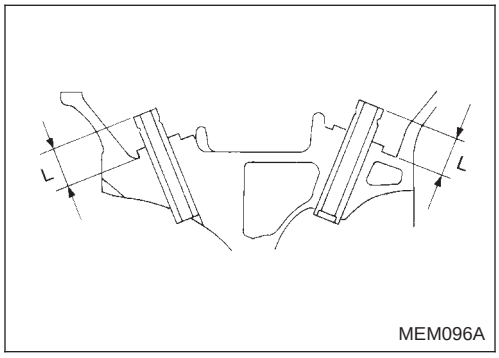


3. Escariar el orificio de la guía de válvula de la culata.

Diámetro del orificio de la guía de la válvula (para las piezas de repuesto):

Admisión y escape

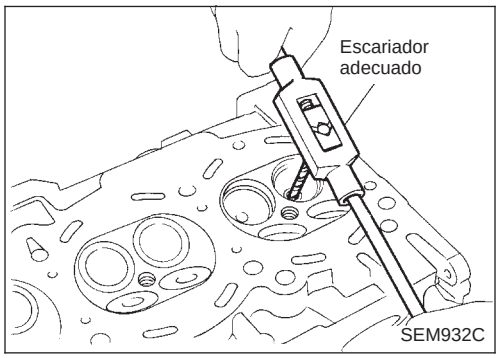
9,685 - 9,696 mm



4. Calentar la culata a una temperatura de entre 110 y 130°C y presionar la guía de la válvula de repuesto sobre la culata.

   Proyección "L":

   11,5 - 11,7 mm

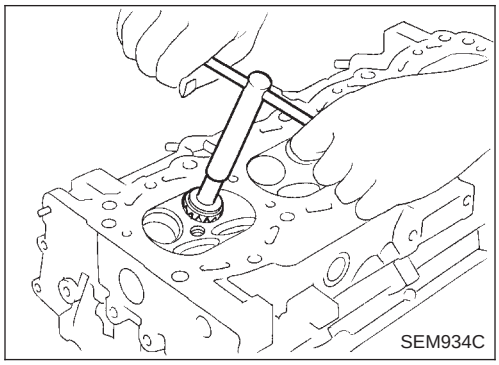


5. Escariar la guía de la válvula.

   Tamaño de acabado:

   Admisión y escape

   5,500 - 5,515 mm

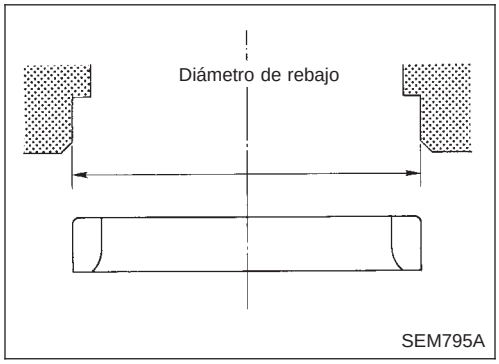


ASIENTOS DE VALVULAS

NCEM0019S10

Revisar los asientos de las válvulas por si existen picaduras en la superficie de contacto. Rectificar 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.**



SUSTITUCION DE ASIENTOS DE VALVULA POR PIEZAS DE REPUESTO

NCEM0019S11

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

   Sobretamaño (0,5 mm):

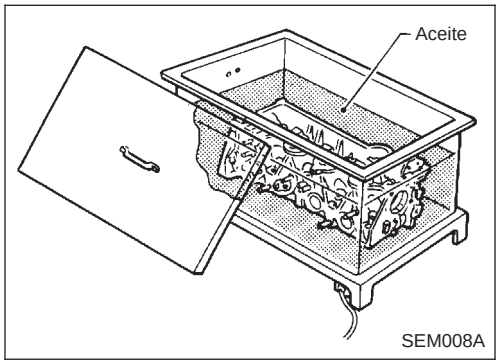
   Admisión

   31,500 - 31,516 mm

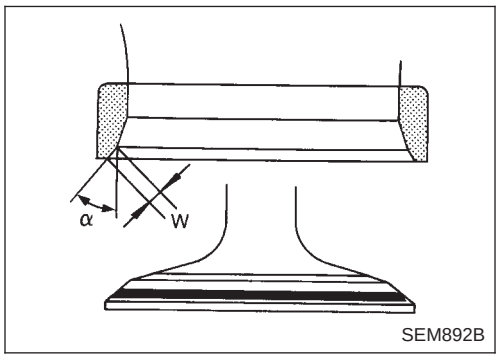
   Escape

   26,500 - 26,516 mm

Usar el centro de la guía de la válvula para escariar de forma que el asiento de válvula encaje correctamente.

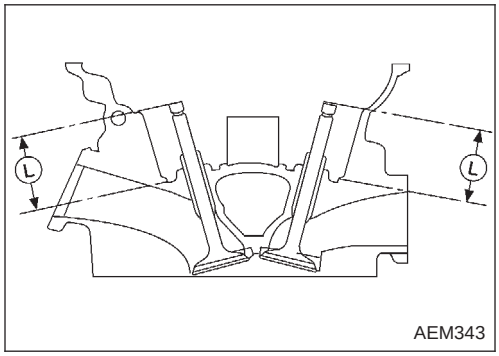


3. Calentar la culata a una temperatura de entre 110 y 130°C.
4. Apretar el asiento de la válvula hasta que se asiente en su base.



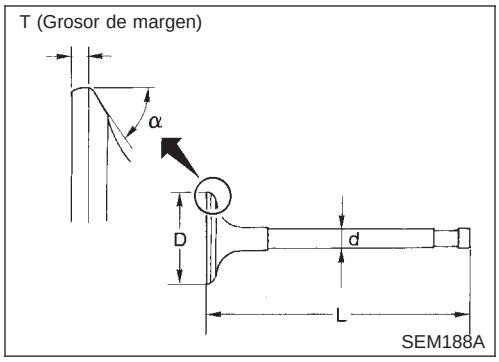
5. Cortar o rectificar el asiento de válvula con una herramienta adecuada, según las dimensiones especificadas, como se muestra en el apartado SDS, EM-182.
6. Después de cortar, esmerilar el asiento de la válvula con compuesto de esmeril.
7. Comprobar el estado de asentamiento de la válvula.

   Angulo de la cara de válvula "α":
   45°15′ - 45°45′
   Ancho de contacto "W":
   Admisión
   1,06 - 1,34 mm
   Escape
   1,20 - 1,68 mm



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.

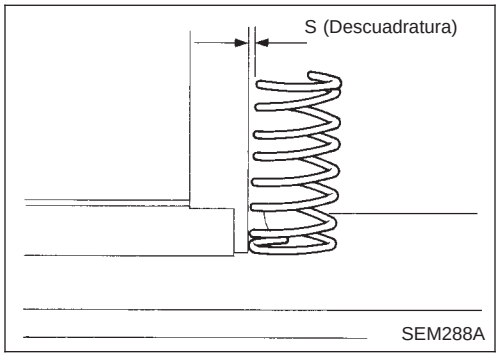
   Límite de reparación de la superficie de la válvula:
   Admisión
   35,95 - 36,55 mm
   Escape
   35,92 - 36,52 mm



DIMENSIONES DE VALVULAS

NCEM0019S12

Comprobar las dimensiones de cada válvula. Consultar SDS para las dimensiones, EM-185.
Cuando la cabeza de la válvula se ha desgastado hasta 0,5 mm en grosor de margen, sustituir la válvula.
El valor máximo de rectificación de la punta del vástago de la válvula es de 0,2 mm, o inferior.



MUELLE DE VALVULAS

NCEM0019S13

Cuadratura

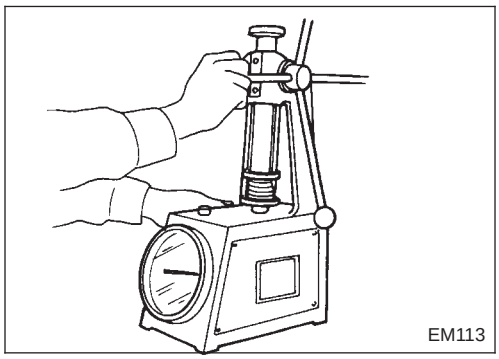
NCEM0019S1301

1. Medir la dimensión “S”.

   Descuadratura “S”:

   Inferior a 1,75 mm

2. Si excede el límite, sustituir el muelle.



Presión

NCEM0019S1302

Comprobar la presión del muelle de válvula a una altura específica del muelle.

Presión:

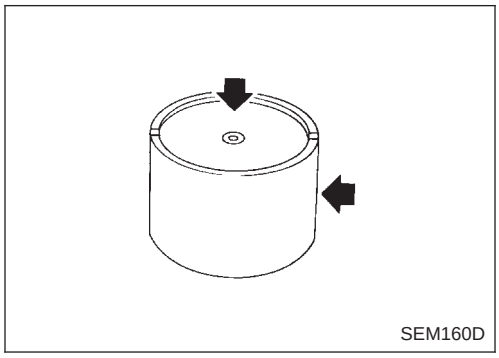
Estándar

370,0 N (37,73 kg) a 23,64 mm

Límite

Más de 347,8 N (35,46 kg) a 23,64 mm

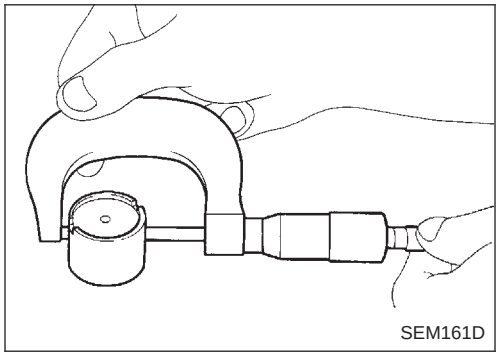
Si excede el límite, sustituir el muelle.



TAQUE Y SUPLEMENTO DE VALVULA

NCEM0019S16

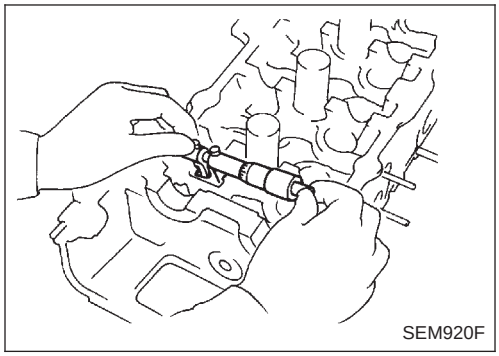
1. Comprobar si las superficies de contacto y de deslizamiento están desgastadas o arañadas.



2. Comprobar el diámetro del taqué y el diámetro interior de la guía del taqué.

   Diámetro exterior del taqué:

   29,960 - 29,975 mm



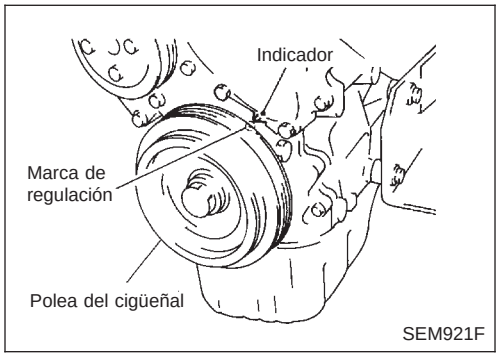
Diámetro interior de la guía del taqué:

30,000 - 30,021 mm

Holgura entre el taqué y la guía del mismo:

0,025 - 0,061 mm

Si excede el límite, sustituir el taqué o la culata que excede el diámetro estándar permisible.



Holgura de válvulas

NCEM0041

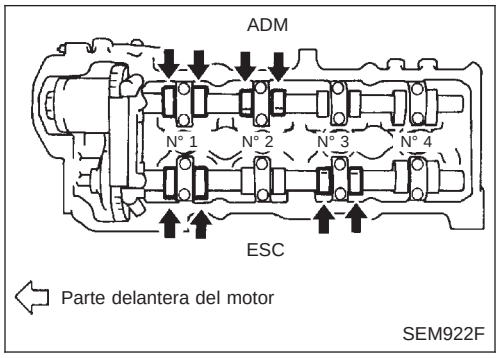
COMPROBACION

NCEM0041S01

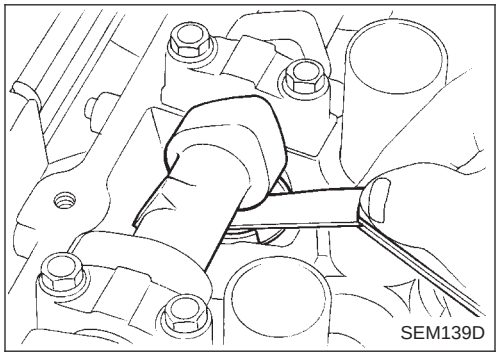
Comprobar la holgura de válvula mientras el motor está caliente pero no está en marcha.

1. Desmontar la cubierta de balancines.
2. Desmontar todas las bujías.
3. Situar el cilindro N° 1 en el PMS de la carrera de compresión.

- Alinear el indicador con la marca de PMS en la polea del cigüeñal.
- Comprobar que los taqués del cilindro N° 1 están aflojados los del N° 4 están fijados.
- En caso contrario, girar el cigüeñal una revolución (360°) y alinearlo según lo descrito anteriormente.



4. Revisar solamente las válvulas indicadas en la figura.



- Usando unas galgas de espesor, medir la holgura entre el taqué y el árbol de levas.
- Registrar cualquier medición de la holgura de la válvula que está fuera de las especificaciones. Se emplearán más tarde para determinar el suplemento de ajuste requerido.

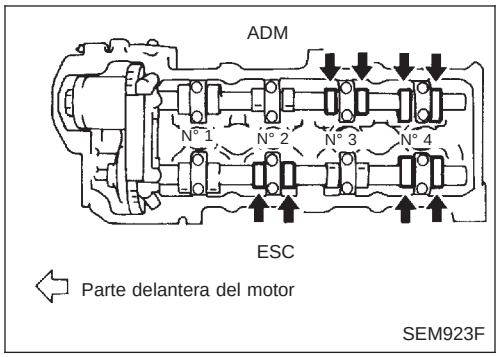
Holgura de la válvula para comprobación (en caliente):

Admision

0,21 - 0,49 mm

Escape

0,30 - 0,58 mm

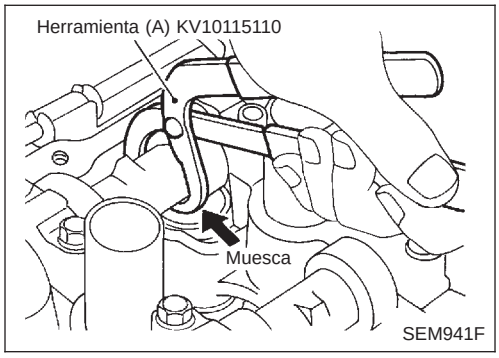


5. Girar el cigüeñal una revolución (360°) y alinear la marca en la polea del cigüeñal con el indicador.
6. Revisar solamente las válvulas indicadas en la figura.

- 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

NCEM0041S02

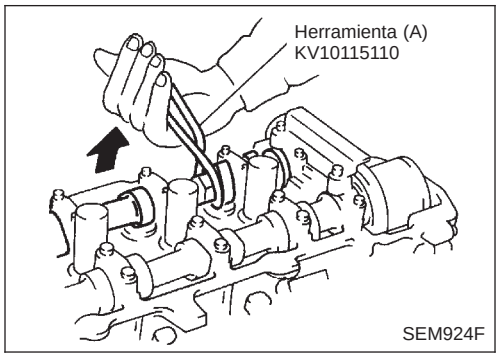
Ajustar la holgura de la válvula con el motor en frío.

1. Girar el cigüeñal. Situar el lóbulo de leva orientado hacia arriba en el árbol de levas para la válvula que se debe ajustar.
2. Colocar la herramienta (A) en torno al árbol de levas tal como se muestra en la figura.

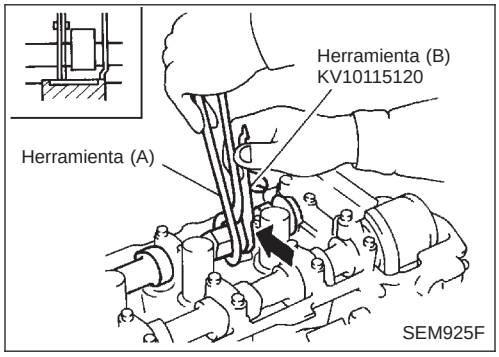
Antes de colocar la herramienta (A), girar la muesca hacia el centro de la culata. (Ver la ilustración.) Esto facilitará el desmontaje del suplemento más adelante.

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.

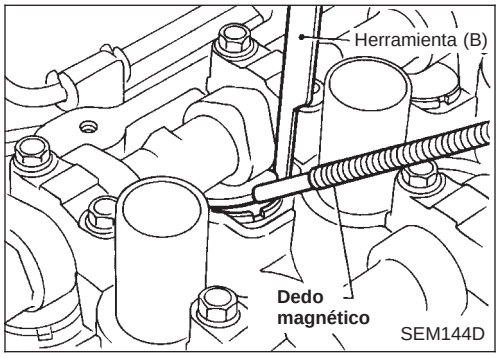


4. Colocar la herramienta (B) entre el árbol de levas y el taqué para retener éste último.

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. Retirar la herramienta (A).



6. Desmontar el suplemento de ajuste usando un pequeño destornillador y un dedo magnético.
7. Determinar 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

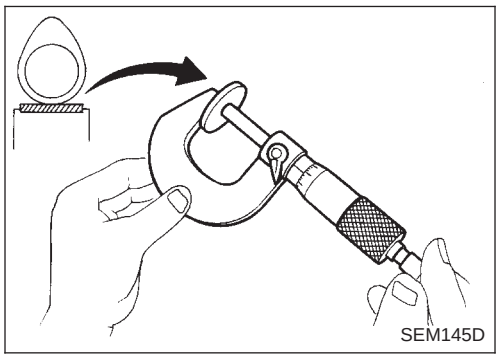
  Admisión:

  N = R + (M − 0,37 mm)

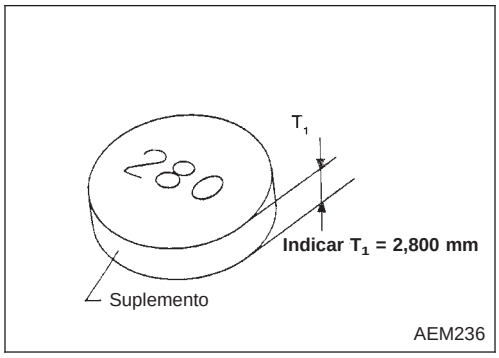
  Escape:

  N = R + (M − 0,40 mm)

Los suplementos están disponibles en 50 tamaños, desde 2,00 mm hasta 2,98 mm, en incrementos de 0,02 mm.

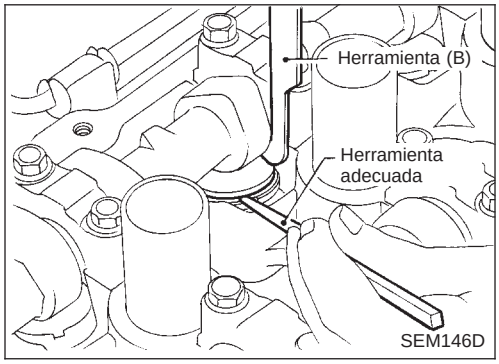


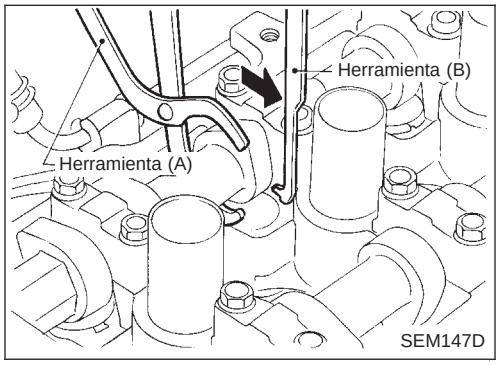
- Seleccionar un suplemento del tamaño más próximo para calcular el grosor. Consultar el gráfico en SDS, EM-183.



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.

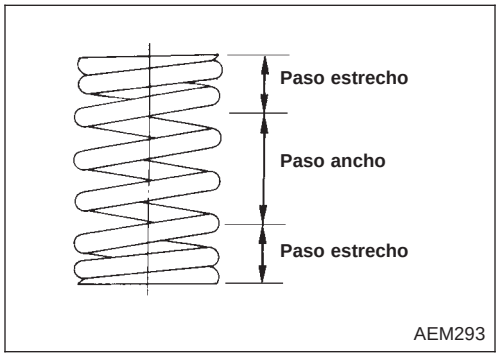
Holgura de la válvula:

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 de aproximadamente 20°C

Cuando las holguras de válvulas se ajusten a las especificaciones en frío, comprobar que cumplen las especificaciones en caliente y ajustar de nuevo si fuera necesario.

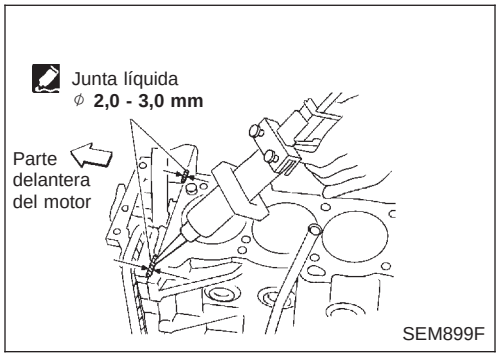


Armado

NCEM0020

1. Montar los componentes de válvula nuevos.

- **Usar siempre un retén de aceite de válvula nuevo. Consultar EM-29.**
- **Antes de montar el retén de aceite 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.**

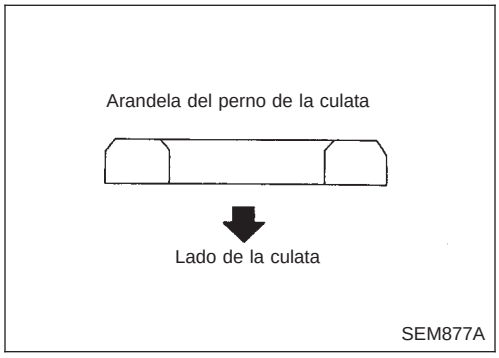


Montaje

NCEM0021

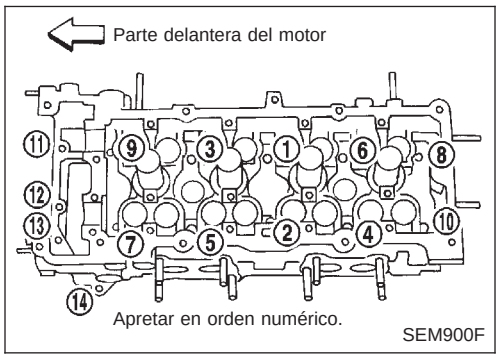
1. Antes de montar la junta de la culata, aplicar una capa continua de junta líquida a la superficie de acoplamiento del bloque de cilindros.
2. Montar la junta de la culata.

- **Al montar la culata junto con los colectores, usar una junta de culata nueva.**

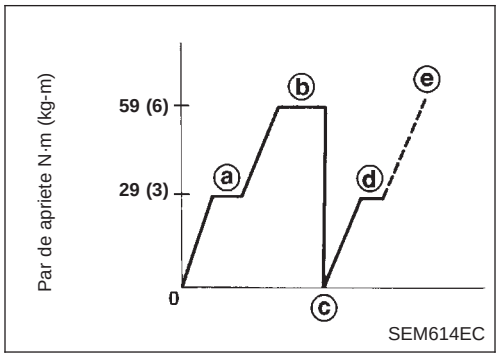


3. Montar la culata con los colectores.

- **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.**

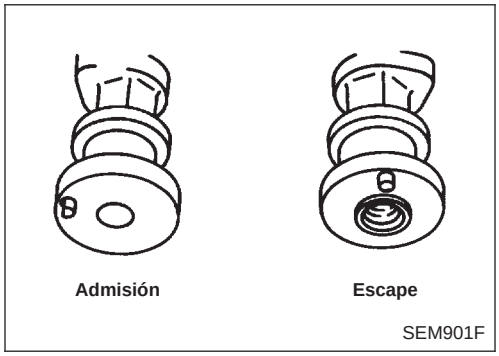


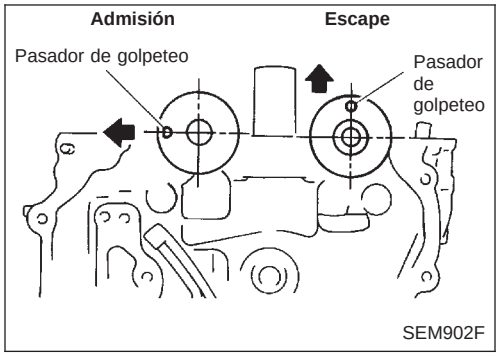
- **Procedimiento de apriete**
  - ⓐ **Apretar los pernos a 29 N•m (3 kg-m).**
  - ⓑ **Apretar los pernos a 59 N•m (6 kg-m).**
  - ⓒ **Aflojar los pernos completamente.**
  - ⓓ **Apretar los pernos a 29 N•m (3 kg-m).**
  - ⓔ **Girar todos los pernos unos 50 a 55 grados hacia la derecha, o si no dispone de una llave acodada, apretarlos a 59 ± 4,9 N·m (6 ± 0,5 kg-m).**
  - ⓕ **Apretar los pernos (11 - 14) entre 6,3 y 8,3 N•m (0,64 a 0,85 kg-m).**



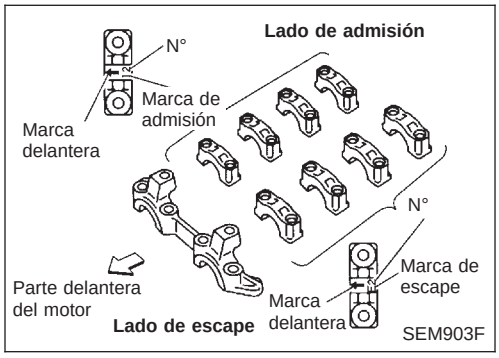
	Par de apriete N•m (kg-m)				
	a	**b**	**c**	**d**	**e, f**
Pernos (**1** - **10**)	29 (3)	59 (6)	0 (0)	29 (3)	50 - 55 grados ó 59±4,9 (6±0,5)
Pernos (**11** - **14**)	—	—	—	—	6,3 - 8,3 (0,64 - 0,85)

4. Montar el árbol de levas.

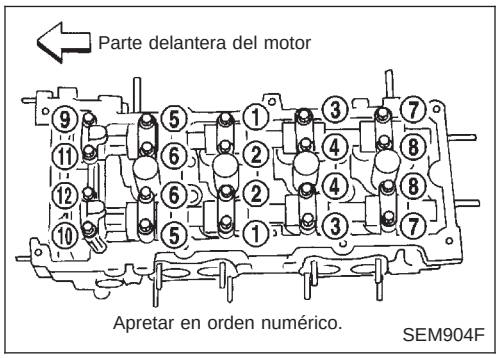




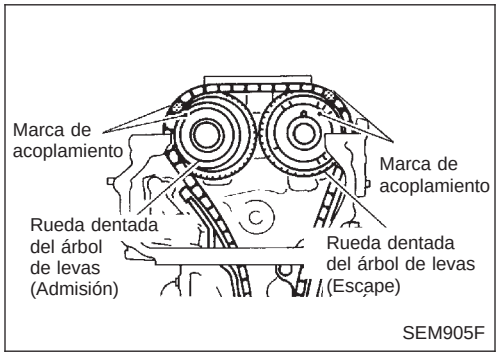
- **Asegurarse de que los árboles de levas están alineados como se muestra en la figura.**



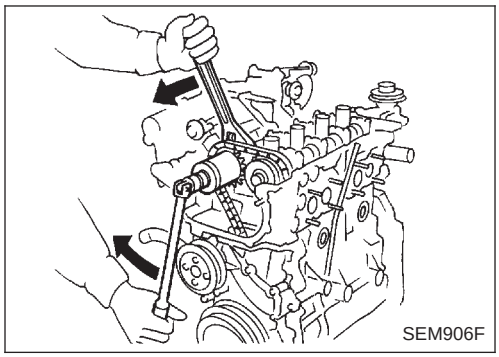
5. Montar los soportes del árbol de levas.
- **Asegurarse de que los soportes del árbol de levas están alineados según sus marcas durante el desmontaje.**



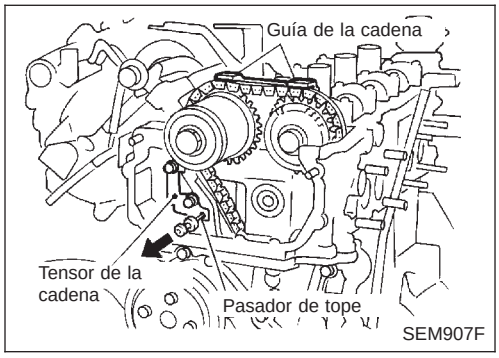
- **Aplicar aceite de motor nuevo a las roscas de los pernos y a la superficie del asiento.**
- **Apretar los pernos del soporte del árbol de levas siguiendo los siguientes pasos.**
  a Apretar los pernos 9 - 12, y luego 1 - 8.
  2,0 N·m (0,204 kg-m)
  b Apretar los pernos 1 - 12.
  5,9 N•m (0,60 kg-m)
  c Apretar los pernos 1 - 12.
  9,8 - 11,8 N•m (1,00 - 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 referencia.**
  Después de completar el armado, comprobar la holgura de la válvula. Consultar "Comprobación" y "Ajuste" en "HOLGURA DE VALVULAS" (EM-41).
  Datos de referencia de la holgura de válvulas (en frío):
  Admisión
  0,25 - 0,33 mm
  Escape
  0,32 - 0,40 mm



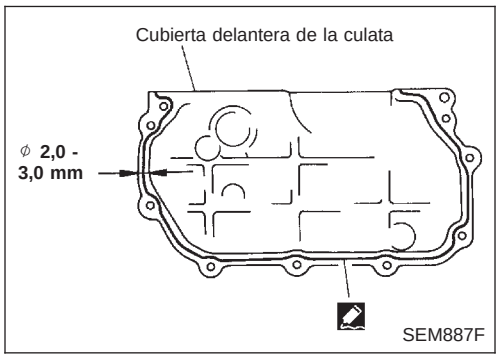
6. Montar la rueda dentada del árbol de levas.
- **Colocar la cadena de distribución haciendo coincidir las marcas de acoplamiento con las de las ruedas dentadas del árbol de levas.**



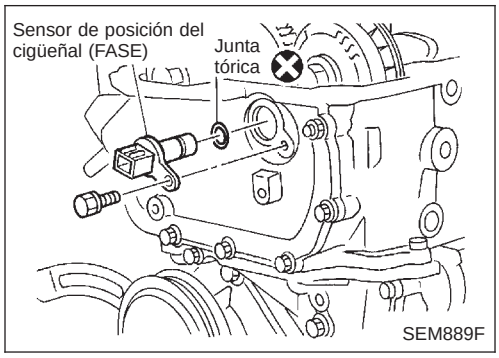
7. Montar los pernos de la rueda dentada del árbol de levas según el par correcto.
- **Aplicar aceite de motor nuevo a las roscas de los pernos y a la superficie del asiento.**



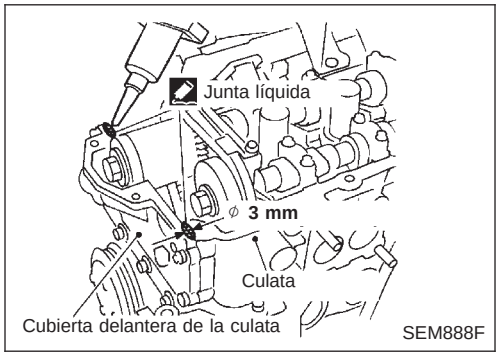
8. Montar el tensor de la cadena.
- **Antes de montar el tensor de la cadena, introducir un pasador adecuado en el orificio del pasador del tensor de la cadena.**
- **Después de montar el tensor de la cadena, quitar el pasador.**
9. Montar la guía de la cadena de distribución.



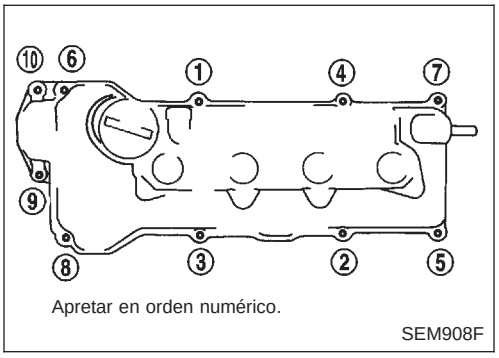
10. Montar la cubierta delantera de la culata.
- Aplicar junta líquida a la cubierta delantera de la culata.
- Usar junta líquida original o su equivalente.



11. Montar el sensor de posición del árbol de levas (FASE).



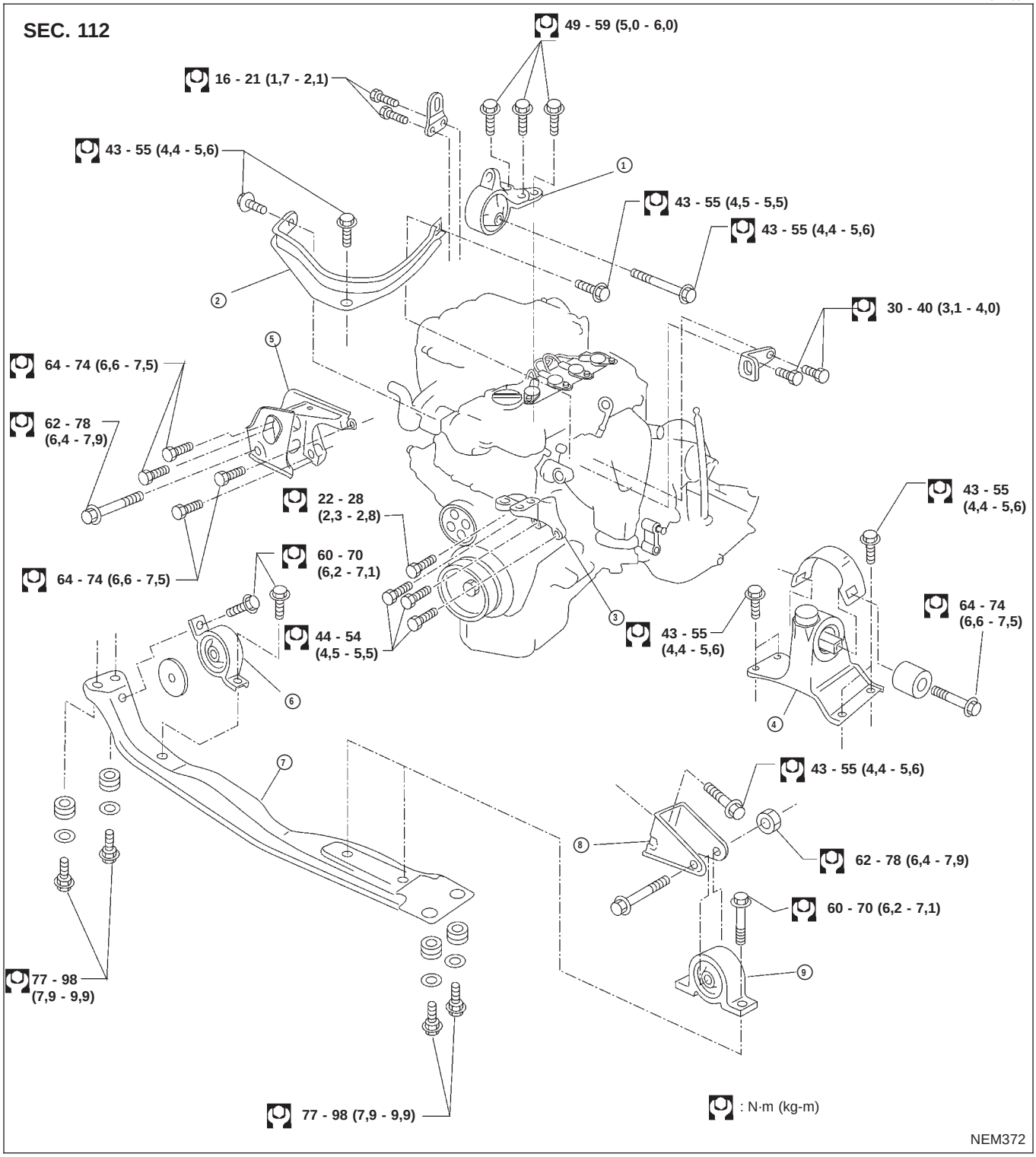
12. Antes de montar la cubierta de balancines, aplicar una capa de junta líquida a la superficie de acoplamiento de la culata.



13. Montar la cubierta de balancines y apretar los pernos en orden numérico tal como se indica en la figura.
14. Montar las bujías.
15. Montar las bobinas de encendido.
16. Montar los soportes traseros del colector de admisión.
17. Montar el tubo de escape delantero.
18. Montar la cubierta inferior delantera.
19. Montar el conducto de aire que va al colector de admisión.
20. Montar la polea y la bomba de la servodirección con el soporte.
    Para comprobar el fluido de la servodirección, consultar la sección MA (“Comprobación del fluido y conducciones de la servodirección”, “MANTENIMIENTO DEL CHASIS Y DE LA CARROCERIA”).
21. Correas del motor.
    Para ajustar la deflexión de las correas del motor, consultar la sección MA (“Comprobación de las correas del motor”, “MANTENIMIENTO DEL MOTOR”).
22. Volver a montar las piezas en el orden inverso al del desmontaje.

Desmontaje y montaje

NCEM0022



1. Anclaje delantero del motor
2. Soporte de anclaje delantero de la culata
3. Soporte de anclaje delantero del motor
4. Anclaje izquierdo del motor
5. Soporte de anclaje trasero del motor
6. Anclaje trasero del motor
7. Miembro central
8. Soporte de anclaje delantero
9. Anclaje delantero

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 la sección EC ("Alivio de la presión de combustible", "PROCEDIMIENTO BASICO DE SERVICIO").
- **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 PIEZAS DE REPUESTO.**

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.**
- **Al elevar el motor, utilizar siempre eslingas de motor de una manera segura.**
- **Al extraer 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 (POS) del bloque de cilindros.**
- **Tener especial cuidado de no dañar el borde del sensor de posición del cigüeñal (POS), o los dientes de la placa de señal.**

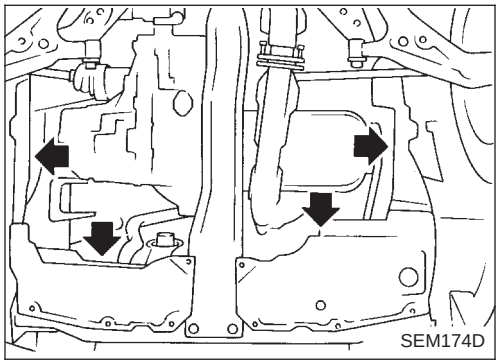
No es posible desmontar el motor y la transmisión por separado. Desmontar el motor y la transmisión como un conjunto.

DESMONTAJE

NCEM0022S01

1. Drenar el refrigerante del radiador y del bloque de cilindros. Consultar la sección (LC) ("Cambio del refrigerante del motor", "MANTENIMIENTO DEL MOTOR").
2. Drenar el aceite del motor.
3. Desmontar la batería.
4. Desmontar el depósito de reserva de refrigerante y el soporte.
5. Desmontar las correas del motor.
6. Desmontar el generador y el compresor del acondicionador de aire, del motor.
7. Desmontar del motor la bomba de aceite de la servodirección y colocar en un sitio aparte.

No es necesario desconectar la bomba de aceite de la servodirección de los tubos de la servodirección.

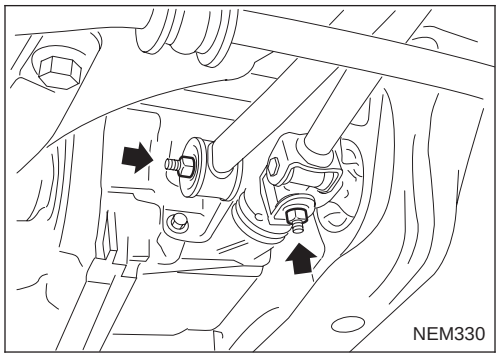


8. Desmontar las piezas siguientes:
- Neumáticos delanteros derecho e izquierdo.
- Cubiertas inferiores
- Cubiertas de paso de rueda
- Conjuntos de pinza de freno derecho e izquierdo

  : 54 - 64 N•m (5,5 - 6,5 kg-m)

  No es necesario desconectar la manguera de freno de la pinza de freno. No pisar nunca el pedal de freno.
- Palieres dcho. e izqdo. Consultar la sección FA (“Palier”, “EJE DELANTERO”).

  Al desmontar el palier, tener cuidado de no dañar el retén de grasa del lado de la transmisión.



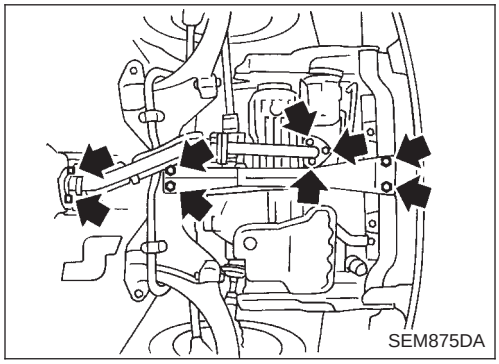
- Desconectar la varilla de control y la varilla de soporte del eje transversal.

  Varilla de control:

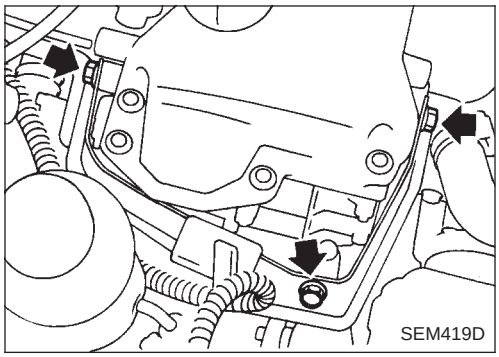
  : 14 - 18 N•m (1,4 - 1,8 kg-m)

  Varilla de soporte:

  : 35 - 47 N•m (3,6 - 4,8 kg-m)



- Miembro central
- Tubo de escape delantero
- Barra estabilizadora
- Ventilador de refrigeración
- Radiador

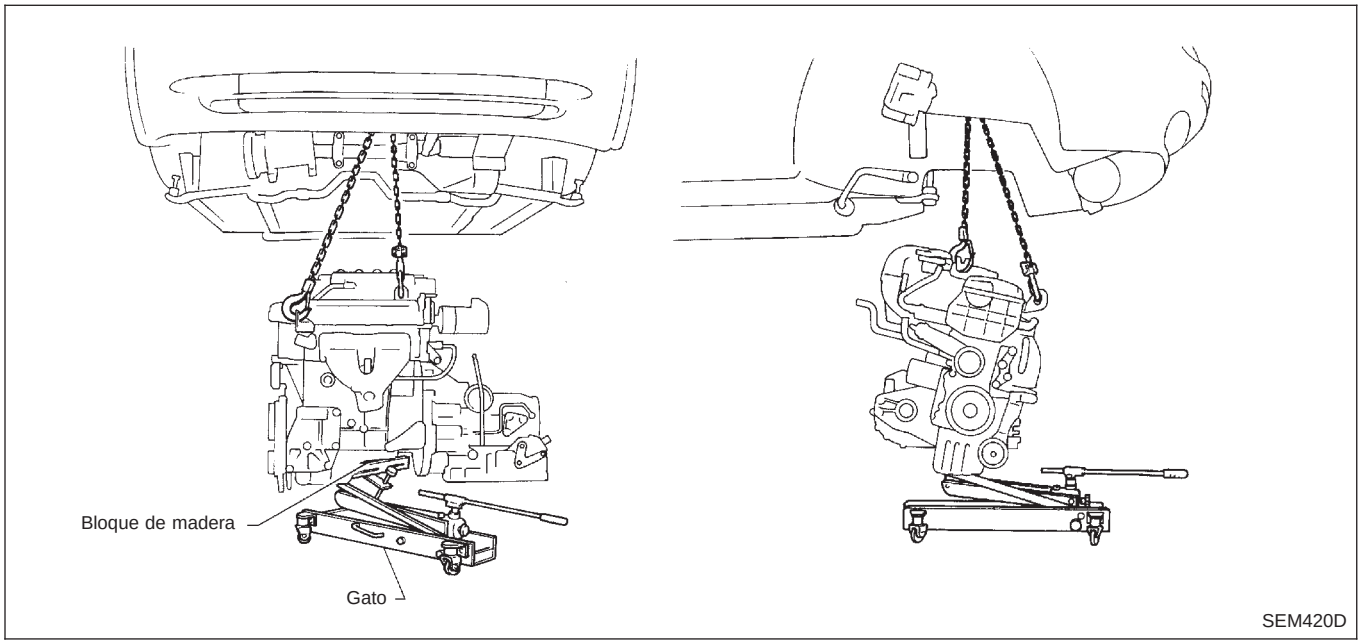


- Soporte de anclaje delantero de la culata
- Desmontar el conducto de aire y desconectar los cables, instalación, tubos, mangueras etc.

9. Levantar ligeramente el motor y desconectar o retirar todas sus anclajes.

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.

10. Desmontar el motor junto con la transmisión tal como se indica.

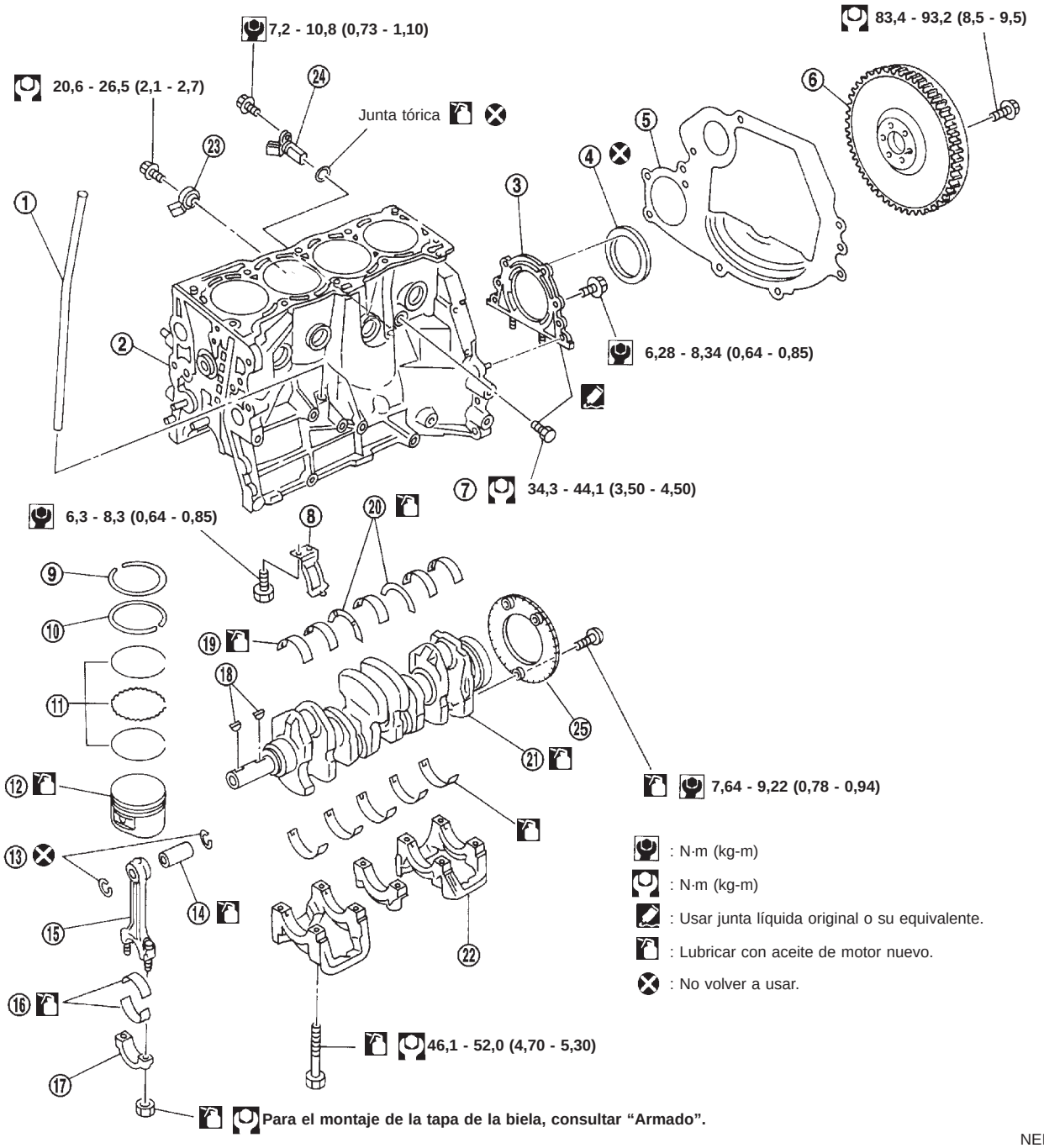


MONTAJE

NCEM0022S02

- Montar en orden inverso al de desmontaje.

Componentes



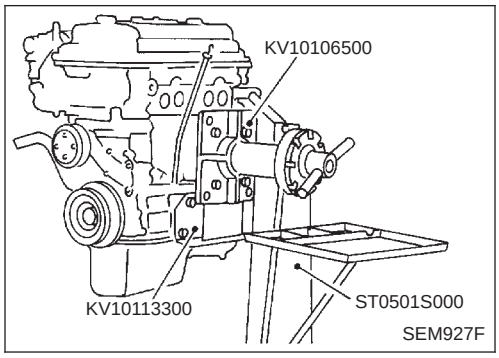
1. Calibrador de guía del retén de aceite
2. Bloque de cilindros
3. Portarretén de aceite trasero
4. Retén de aceite trasero
5. Placa trasera
6. Volante del motor
7. Tapón de drenaje
8. Placa parachoques
9. Segmento superior
10. 2.º segmento
11. Segmento de aceite
12. Pistón
13. Anillo elástico
14. Bulón
15. Biela
16. Cojinete de biela
17. Tapa de la biela
18. Llave
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

NCEM0024

PRECAUCION:

- **Para montar piezas deslizantes, como cojinetes y pistones, aplicar aceite de motor a las superficies deslizantes.**
- **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.**



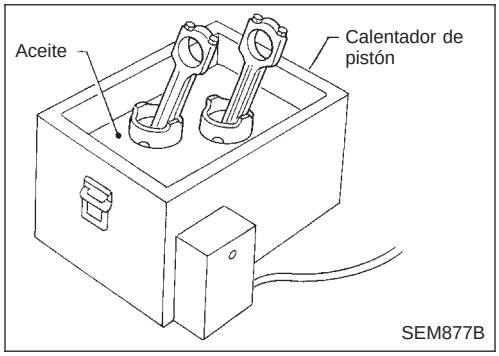
Desarmado

NCEM0025

PISTON Y CIGÜEÑAL

NCEM0025S01

1. Colocar el motor en un banco de trabajo.
2. Drenar el refrigerante y el aceite.
3. Desmontar la cadena de distribución.
   Consultar EM-20.

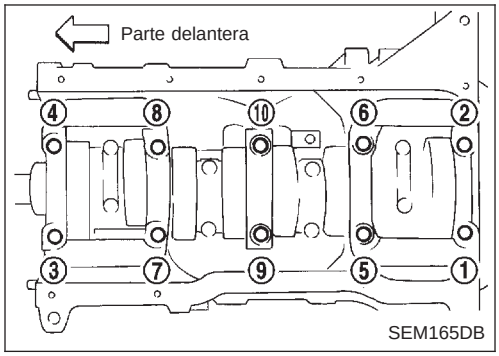


4. Desmontar los pistones con las bielas.

- Al desarmar el pistón y la biela, desmontar primero el anillo elástico. A continuación, calentar el pistón unos 60 a 70°C, o usar un soporte de prensa de bulón a temperatura ambiente.

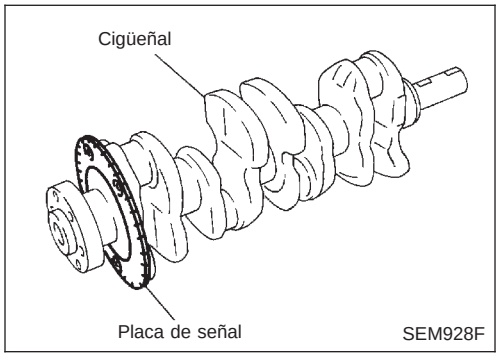
PRECAUCION:

- **Cuando no se sustituyen 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 punzonadas, montarlos con cualquier lado hacia arriba.**

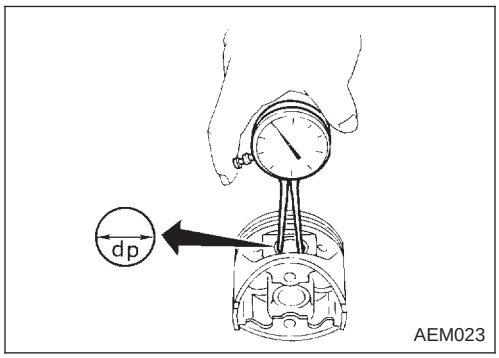


5. Aflojar las tapas del cojinete de bancada en orden numérico tal como se muestra en la figura.
6. Desmontar las tapas de bancada, los cojinetes de bancada, y el cigüeñal.

- **Antes de desmontar las tapas de cojinete, medir el juego axial del cigüeñal. Consultar EM-64.**
- **Los pernos se deben aflojar en dos o tres pasos.**



7. Desmontar la placa de señal del cigüeñal.



Inspección

NCEM0026

HOLGURA ENTRE EL PISTON Y EL BULON

NCEM0026S01

1. Medir el diámetro interior del orificio del bulón “dp”.

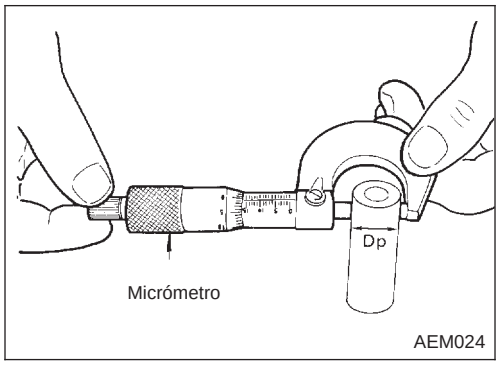
Diámetro estándar “dp”:

QG16DE

18,987 - 18,999 mm

QG18DE

18,993 - 19,005 mm



2. Medir el diámetro exterior “Dp” del bulón.

Diámetro estándar “Dp”:

18,989 - 19,001 mm

3. Calcular la holgura del bulón.

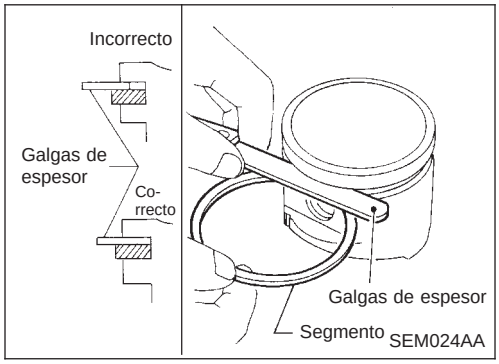
QG16DE

Dp - dp: 0,004 - 0

QG18DE

Dp - dp: 0,002 - 0,006

Si excede el valor susodicho, sustituir el conjunto de pistón con el bulón.



HOLGURA LATERAL DE SEGMENTOS DE PISTON

NCEM0026S02

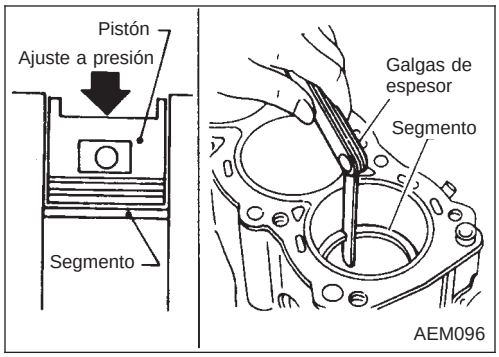
Holgura lateral:

Consultar “DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)”, EM-189

Límite máximo de holgura lateral:

Consultar “DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)”, EM-189

Si está fuera de lo especificado, sustituir el pistón y/o el segmento.



SEPARACION ENTRE LOS EXTREMOS DEL SEGMENTO DE PISTON

NCEM0026S03

Separación:

Consultar “DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)”, EM-189

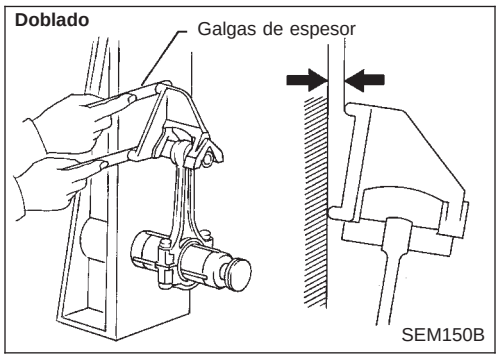
Límite máximo de separación entre los extremos del segmento:

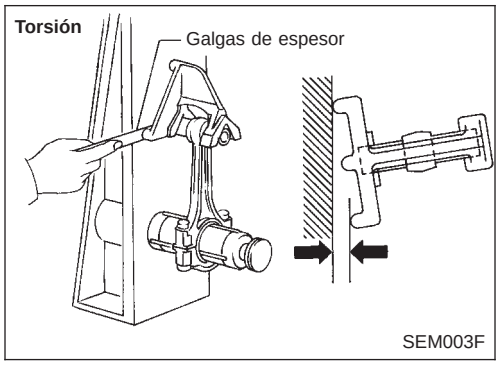
Consultar “DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)”, EM-189

Si está fuera de lo especificado, sustituir el segmento. Si la separación excede el límite máximo con el nuevo segmento, rectificar el cilindro y usar un pistón de sobretamaño y segmentos de pistón.

Consultar SDS, EM-187.

- Al sustituir el pistón, revisar la superficie del bloque de cilindros por si presenta rayas o agarrotamiento. Si se encuentran rayas o agarrotamiento, bruñir o sustituir el bloque de cilindros.





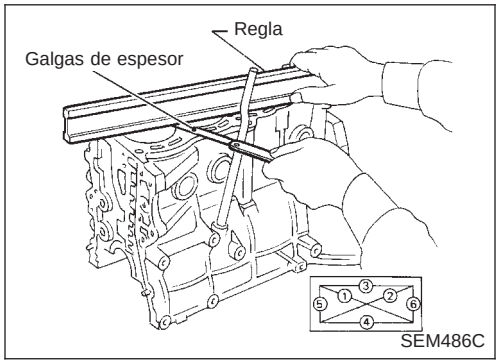
DOBLADO Y TORSION DE LA BIELA

NCEM0026S04

Doblado:
Límite de 0,15 mm por 100 mm de longitud

Torsión:
Límite de 0,3 mm por 100 mm de longitud

Si excede el límite, sustituir la biela.



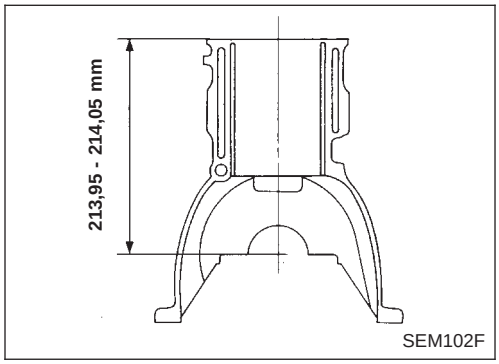
DEFORMACION Y DESGASTE DEL BLOQUE DE CILINDROS

NCEM0026S05

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 figura.

Planicidad del bloque:
Estándar Inferior a 0,03 mm
Límite de 0,10 mm

Si está fuera de lo especificado, rectificarlo.
El límite de reparación de la superficie del bloque de cilindros viene determinado por la cantidad de reparación de la superficie de la culata.



La cantidad de rectificación de la culata es "A".
La cantidad de rectificación del bloque de cilindros es "B".

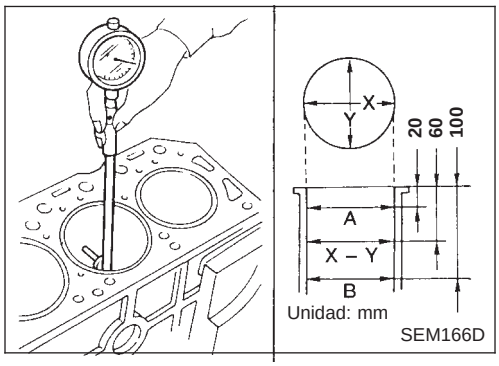
El límite máximo es el siguiente:

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 fuera necesario.



HOLGURA ENTRE EL PISTON Y LA PARED DEL CILINDRO

NCEM0026S06

1. Medir el desgaste, ovalización y conicidad del interior del cilindro utilizando un calibrador.

   Diámetro interior estándar:

   Consultar "DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)", EM-187.

   Límite de desgaste:

   0,2 mm

   Ovalización (X - Y) estándar:

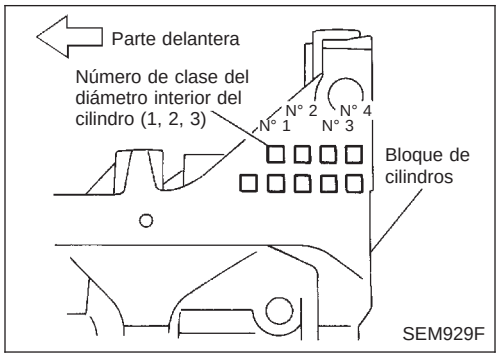
   Inferior a 0,015 mm

   Conicidad (A - B) estándar:

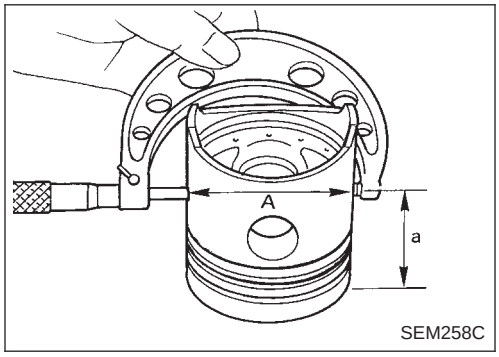
   Inferior a 0,01 mm

   Si excede el límite, rectificar todos los cilindros. Sustituir el bloque de cilindros si fuera necesario.

2. Comprobar si está rayado o se agarrota. En el caso de agarrotamiento, bruñirlo.



- **Si se sustituye el bloque de cilindros o el pistón, hacer coincidir el número de clase de pistón con el número de clase en la superficie inferior del bloque de cilindros.**



3. Medir el diámetro de la falda del pistón.

   Diámetro de pistón "A":

   Consultar SDS, EM-187.

   Punto de medición "a" (distancia desde la parte superior):

   Consultar SDS, EM-187.

4. Comprobar si la holgura entre el pistón y la pared cumple el valor especificado.

   Holgura desde el pistón hasta la pared = Medición del diámetro interior del cilindro "B" – Diámetro del pistón "A":

   Consultar SDS, EM-187.

5. Determinar el sobretamaño del pistón de acuerdo con la cantidad de desgaste del cilindro.

Hay pistones disponibles para la reparación que tienen un sobretamaño. Consultar SDS, EM-187.

6. El diámetro interior 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

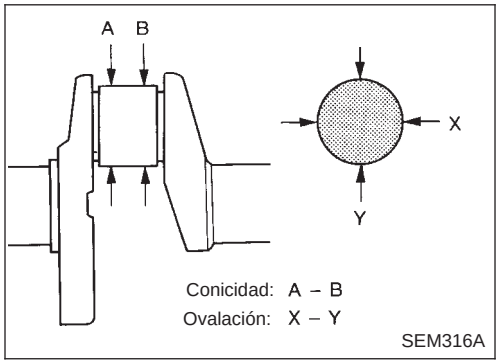
   C: Tolerancia de bruñido 0,02 mm

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 interiores de los cilindros.

- **Cuando algún cilindro necesite rectificación, también será necesario rectificar los demás cilindros.**
- **No rectificar demasiado el interior del cilindro de una vez. Solo rectificar aproximadamente 0,05 mm cada vez.**

9. Bruñir los cilindros hasta obtener la holgura especificada entre el pistón y la pared.
10. Medir la ovalización y la conicidad de la pared del cilindro acabada.

- **La medición se hará después de que el interior del cilindro se enfríe.**



CIGÜEÑAL

NCEM0026S07

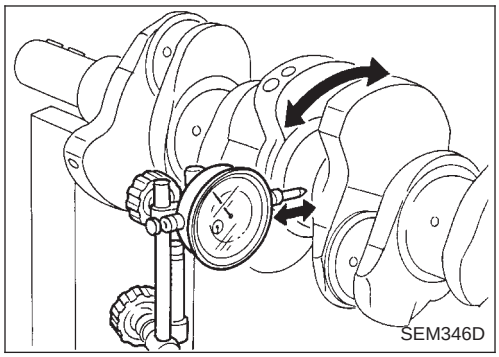
1. Comprobar los muñones y las muñequillas del cigüeñal por si están rayados, inclinados, gastados o agrietados.
2. Con un micrómetro, medir la conicidad y la ovalización de las muñequillas.

   Ovalización (X - Y):

   Inferior a 0,003 mm

   Conicidad (A - B):

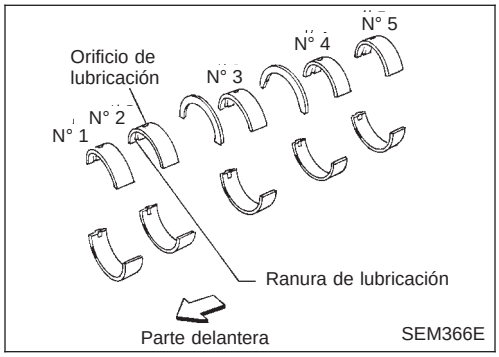
   Inferior a 0,004 mm



3. Medir el alabeo del cigüeñal.

   Alabeo (lectura total del indicador):

   Inferior a 0,04 mm



HOLGURA DE COJINETES

NCEM0026S08

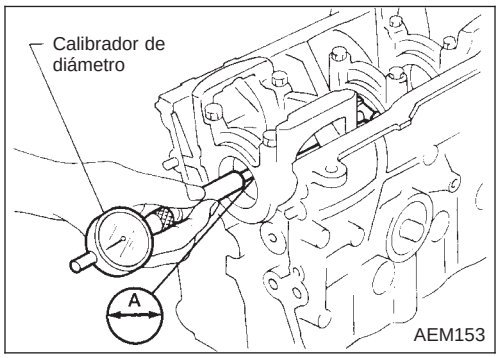
- Usar el método A o el método B. Es preferible el A porque es más preciso.

Método A (Usando un calibrador y un micrómetro)

Cojinete de bancada

NCEM0026S0801

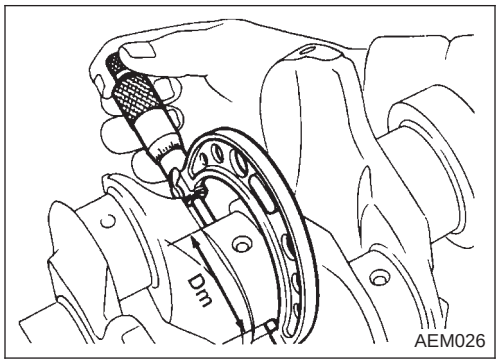
1. Colocar los cojinetes de bancada en sus posiciones correctas en el bloque de cilindros y la tapa del cojinete de bancada.



2. Montar la tapa del cojinete de bancada en el bloque de cilindros.

Apretar todos los pernos en el orden correcto en dos o tres pasos. Consultar EM-53.

3. Medir el diámetro interior “A” de cada cojinete de bancada.



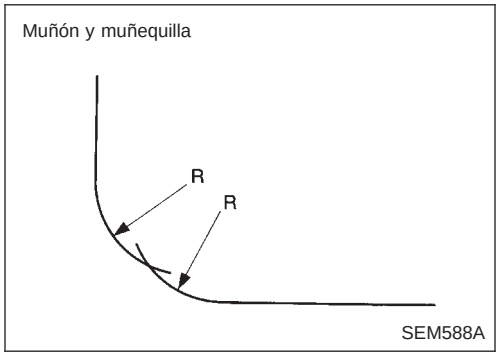
4. Medir el diámetro exterior “Dm” de cada muñón en el cigüeñal.
5. Calcular la holgura del cojinete de bancada.

   Holgura del cojinete de bancada = A − Dm

   Estándar: 0,020 - 0,044 mm

   Límite: 0,1 mm

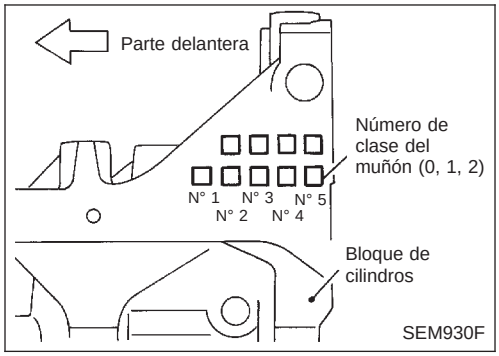
   Si excede el límite, sustituir el cojinete.
   Si no se puede ajustar la holgura dentro del estándar de ningún cojinete, rectificar el muñón del cigüeñal y usar un cojinete de tamaño inferior.



Al rectificar la muñequilla y el muñón del cigüeñal:

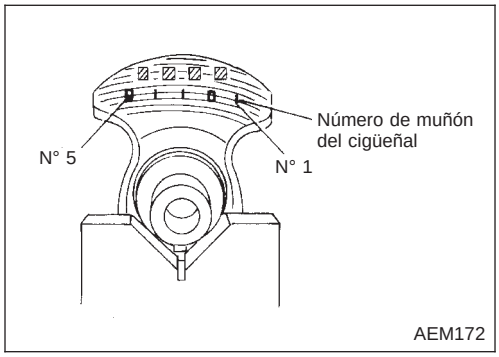
- **Rectificar hasta que la holgura se halle dentro de la holgura especificada estándar del cojinete.**
- **Acabar los filetes según se muestra en la figura. R: 2,3 - 2,5 mm**

  Consultar SDS, EM-190 para 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 clase de cada muñón de bloque de cilindros está marcado en el bloque de cilindros correspondiente. Estos números están punzonados en números arábigos o romanos.



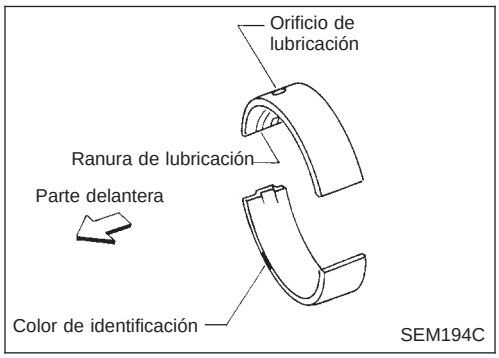
b. El número de clase de cada muñón del cigüeñal está punzonado en el cigüeñal correspondiente. Estos números están punzonados en números arábigos o romanos.

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 clase del muñón del cigüeñal	Número de clase del muñón del bloque de cilindros		
	0	1	2
0	Negro	Rojo	Verde
1	Rojo	Verde	Amarillo
2	Verde	Amarillo	Azul

Por ejemplo:
Número de clase del muñón del bloque de cilindros: 1
Número de clase del muñón del cigüeñal: 2
Número de clase del cojinete de bancada = 1 + 2 = Amarillo



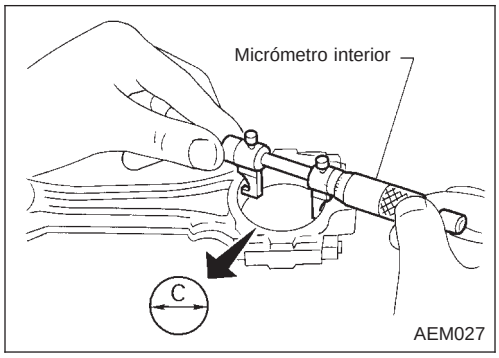
Cojinete de biela (Cabeza de biela)

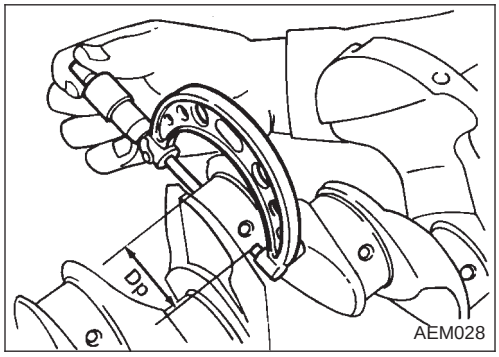
NCEM0026S0802

1. Montar el cojinete de biela en la biela y la tapa de la misma.
2. Montar la tapa de la biela.

Apretar los pernos al par especificado.

3. Medir el diámetro interior “C” de cada cojinete.





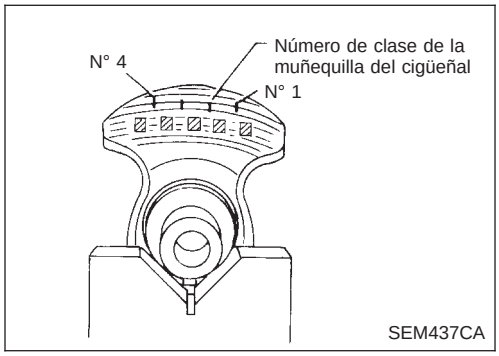
4. Medir el diámetro exterior “Dp” de cada muñequilla del cigüeñal.
5. Calcular la holgura del cojinete de biela.

   Holgura del cojinete de biela = C − Dp

   Estándar: 0,014 - 0,039 mm

   Límite: 0,1 mm

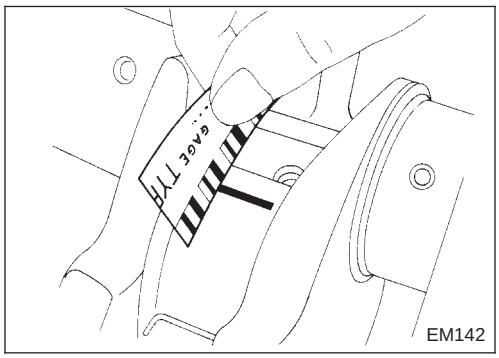
   Si excede el límite, sustituir el cojinete.
   Si no se puede ajustar la holgura dentro del estándar de ningún cojinete, rectificar la muñequilla del cigüeñal y usar un cojinete de tamaño inferior. Ver el punto 5, EM-59.



- 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 clase del cojinete de biela:
Estos números están punzonados en números arábigos o romanos.

Número de clase de la muñequilla del cigüeñal	Color de grado del cojinete de biela
0	—
1	Marrón
2	Verde



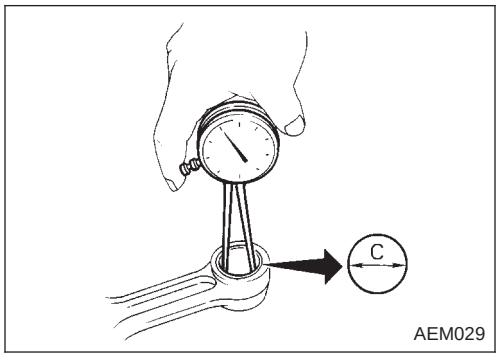
Método B (Usando plastigage)
PRECAUCION:

- **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 LA BIELA (Pie de biela)

NCEM0026S09

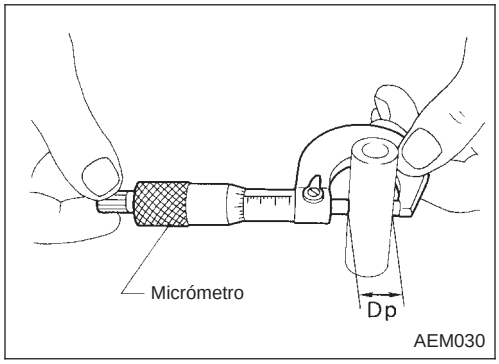
1. Medir el diámetro interior “C” del casquillo.



2. Medir el diámetro exterior “Dp” del bulón.
3. Calcular la holgura del casquillo de 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 la biela.



SUSTITUCION DEL CASQUILLO DE BIELA (Pie de biela)

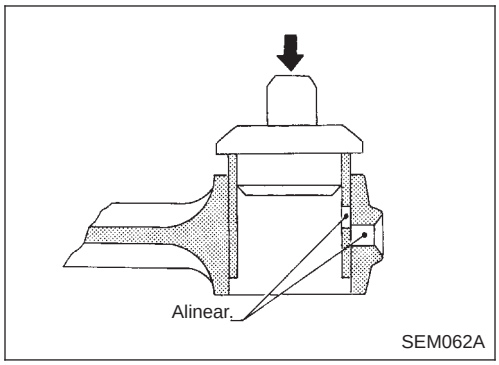
NCEM0026S10

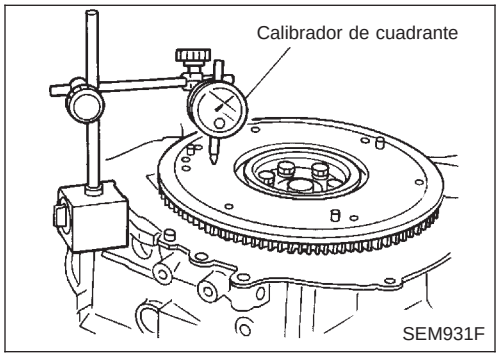
1. Introducir el casquillo de extremo pequeño hasta que esté nivelado con la superficie del extremo de la biela.

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 biela y el bulón:
0,005 - 0,017 mm





ALABEO DEL VOLANTE DEL MOTOR/DISCO IMPULSOR

NCEM0026S12

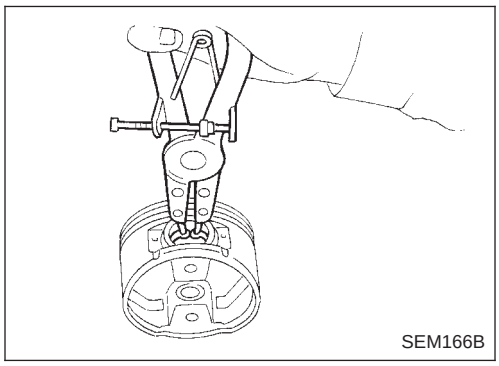
Alabeo (lectura total del indicador):

Volante del motor

Inferior a 0,15 mm

PRECAUCION:

- **No permitir que ningún material imantado entre en contacto con los dientes de la corona y la placa trasera.**
- **No rectificar el volante del motor. Sustituir cuando sea necesario.**



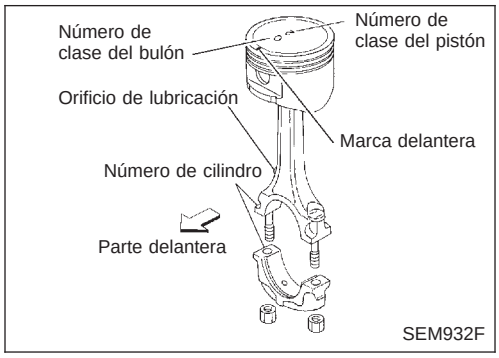
Armado

NCEM0027

PISTON

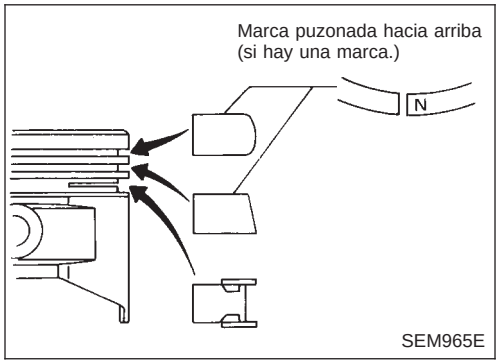
NCEM0027S01

1. Montar el nuevo anillo elástico en un lateral del orificio del bulón.



2. Calentar el pistón a una temperatura de entre 60 y 70°C y montar un pistón, un bulón, una biela y un anillo elástico nuevos.

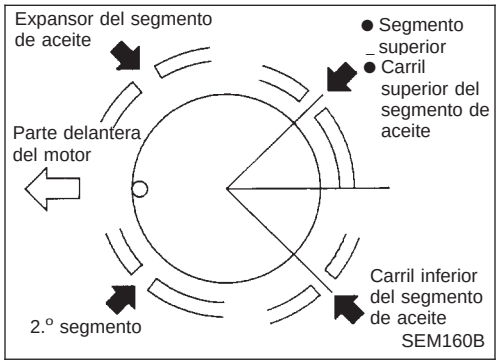
- **Alinear la dirección del pistón y la biela.**
- **Los números estampados en la biela y en la tapa corresponden a cada cilindro.**
- **Después del armado, asegurarse de que la biela oscila suavemente.**



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 punzonadas.**



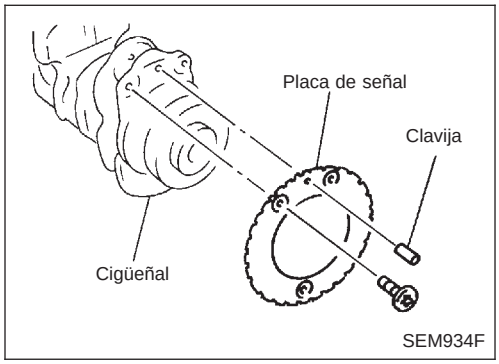
- **Alinear los segmentos del pistón de forma que las separaciones del extremo queden situados como se muestra.**

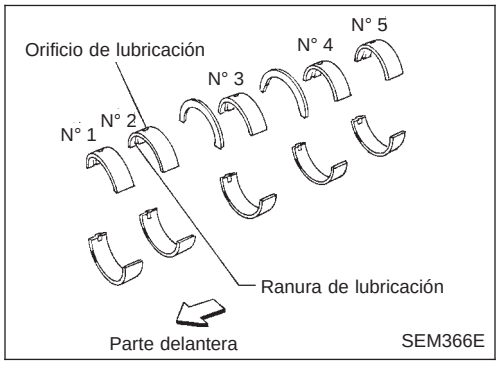
CIGÜEÑAL

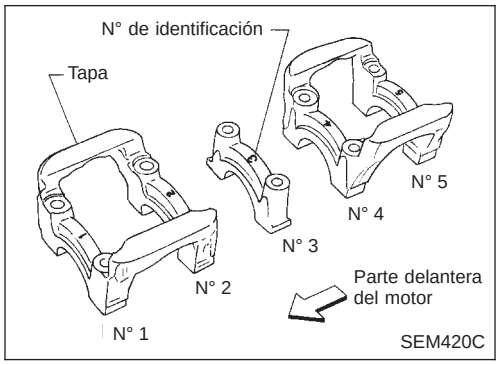
NCEM0027S02

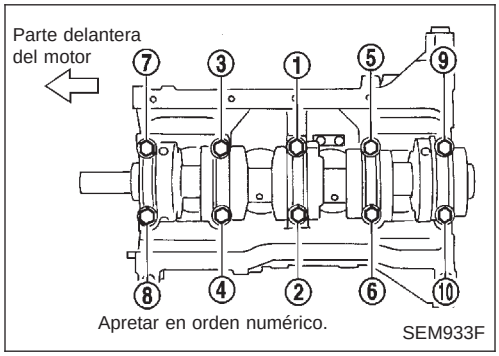
1. Montar la placa de señal en el cigüeñal.
2. Colocar los cojinetes de bancada en sus posiciones correctas en el bloque de cilindros y las tapas.

- **Confirmar que se seleccionan los cojinetes del cigüeñal adecuados utilizando el Método A o el Método B. Consultar EM-59.**
- **Aplicar aceite de motor nuevo a las superficies de los cojinetes.**



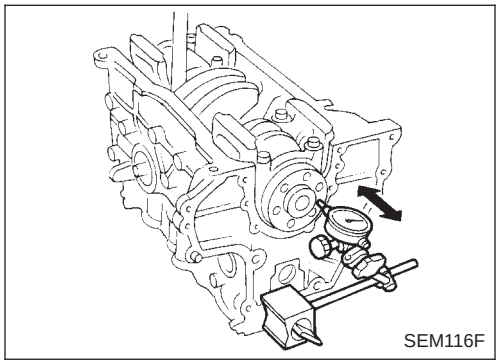






3. Montar el cigüeñal y las tapa de los cojinetes de bancada y apretar los pernos al par especificado.

- **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 figura.**
- **Después de apretar los pernos de la tapa del cojinete de bancada, comprobar que el cigüeñal gira suavemente con la mano.**



4. Medir el juego axial del cigüeñal.

Juego axial del cigüeñal:

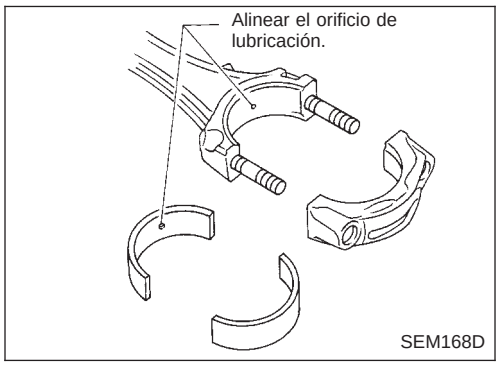
Estándar

0,060 - 0,260 mm

Límite

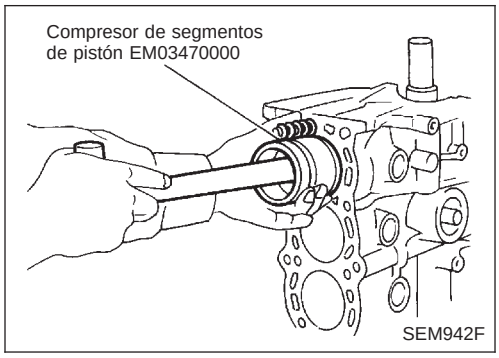
0,3 mm

Si sobrepasa el límite, sustituir el cojinete de empuje por uno nuevo.



5. Montar los cojinetes de las bielas y las tapetas.

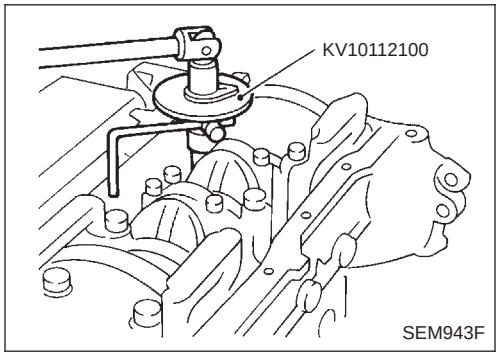
- **Comprobar que se utilizan los cojinetes correctos. Consultar EM-60.**
- **Montar los cojinetes de modo que el orificio de lubricación de la biela se alinee con el orificio de lubricación del cojinete.**
- **Aplicar aceite de motor nuevo a las roscas de los pernos y superficies del cojinete.**



6. Montar los pistones con las bielas.

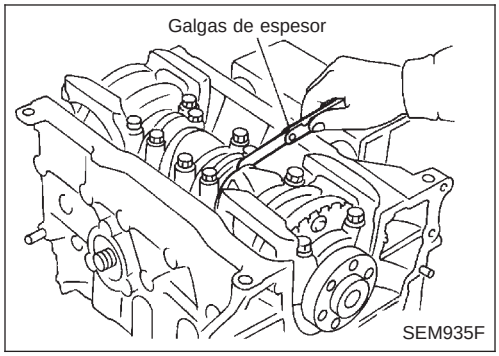
a. Montarlos en los cilindros correspondientes con la herramienta.

- **Asegurarse de que la biela no araña la pared del cilindro.**
- **Asegurarse de que los pernos de la biela no arañan 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.**



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 tapa de la 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 23 a 28 N·m (2,3 a 2,9 kg-m).**



7. Medir la holgura lateral de la biela.

Holgura lateral de la biela:

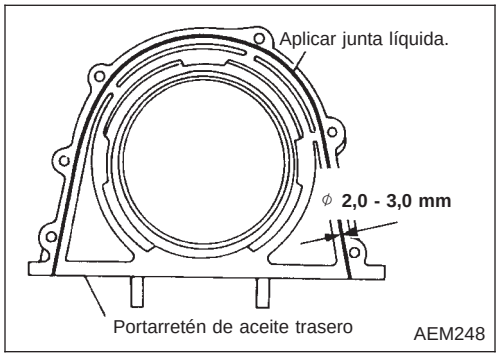
Estándar

0,200 - 0,470 mm

Límite

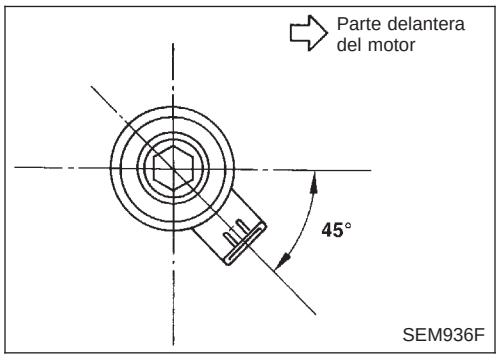
0,5 mm

Si está fuera del límite, sustituir la biela y/o el cigüeñal.

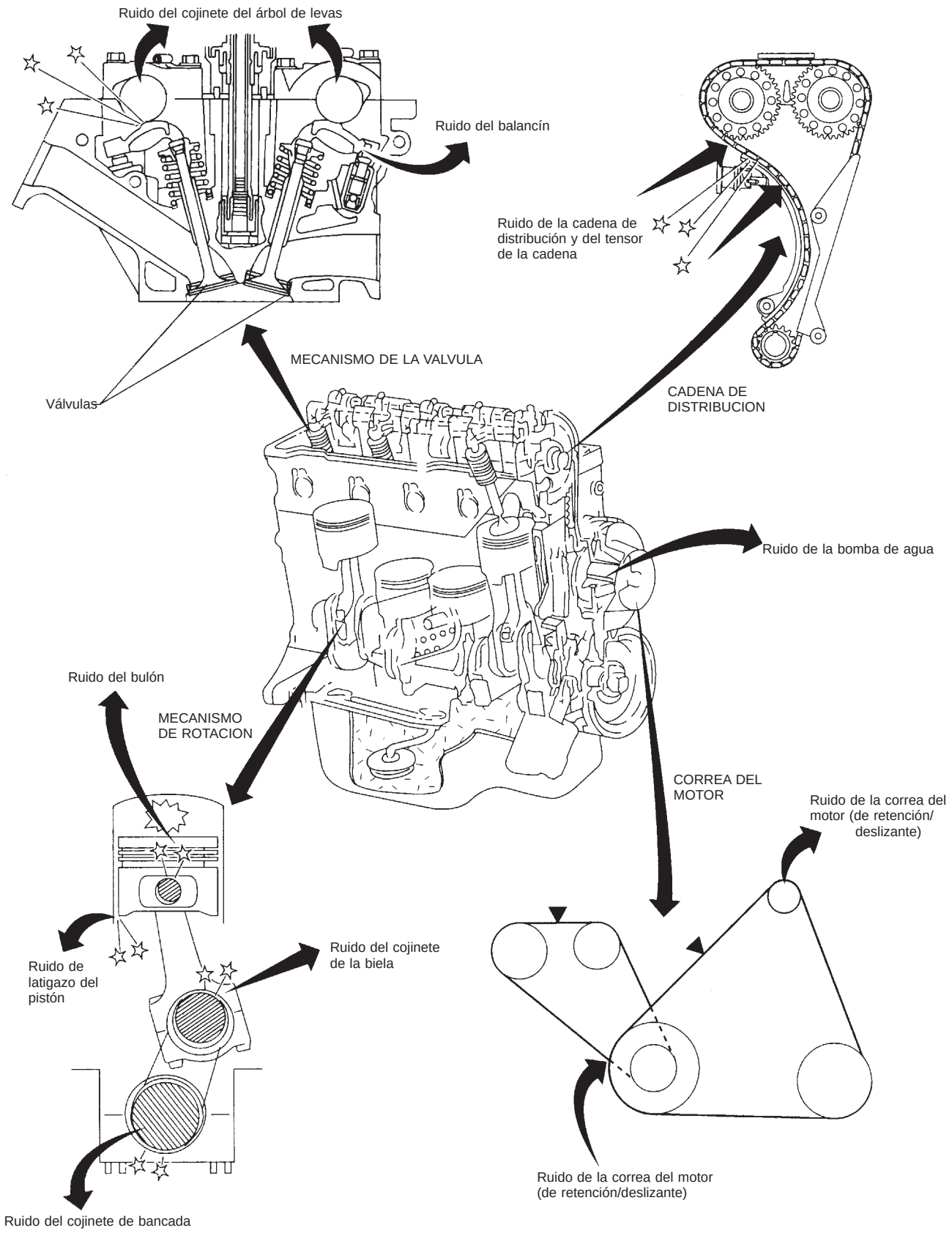


8. Montar el portarretén de aceite trasero.
a. Antes del montaje, quitar todos los restos de junta líquida del bloque de cilindros y del retén con una rasqueta.
b. Aplicar una capa continua de junta líquida al portarretén de aceite trasero.
- **Usar junta líquida original o su equivalente.**
- **Aplicar 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.


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 la biela
Ruido de la correa del motor (de retención/deslizante)
Ruido del cojinete de bancada

NEM335

Cuadro de diagnóstico de averías para NVH — Ruido del motor

Usar el siguiente cuadro para hallar más fácilmente la causa del síntoma.

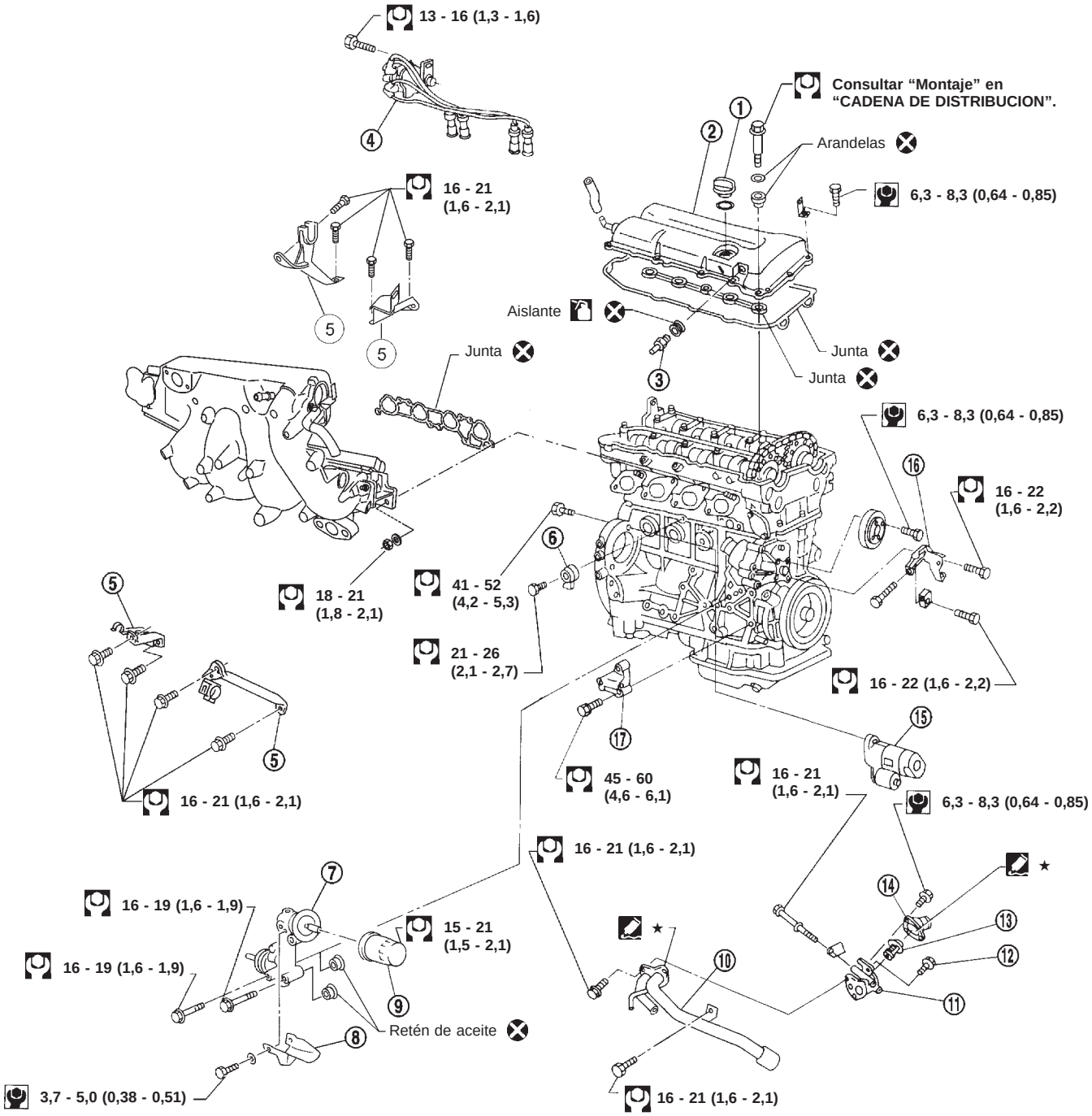
1. Localizar la zona de donde procede el ruido.
2. Verificar el tipo de ruido.
3. Especificar las condiciones de funcionamiento del motor.
4. Comprobar la procedencia del ruido especificada.

Si fuera necesario, reparar o sustituir estas piezas.

Localización del ruido	Tipo de ruido	Condiciones de funcionamiento del motor						Procedencia del ruido	Punto a comprobar	Página de referencia
		Antes del calentamiento	Después de calentar	Durante el arranque	Durante el ralentí	Durante la aceleración	Durante la conducción			
Parte superior de la cubierta de balancines Culata	Golpeteo o ruido seco	C	A	—	A	B	—	Ruido del balancín	Empujador hidráulico	EM-98
	Chirrido	C	A	—	A	B	C	Ruido del cojinete del árbol de levas	Holgura de la muñequilla del árbol de levas Alabeo del árbol de levas	EM-94, 94
Polea del cigüeñal Bloque de cilindros (Lado 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 biela	EM-114, 120
	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 los extremos del segmento del pistón Doblado y torsión de la biela	EM-114, 116
	Explosiones	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-119, 120
	Explosiones	A	B	—	A	B	C	Ruido del cojinete de bancada	Holgura del engrase del cojinete de bancada Alabeo del cigüeñal	EM-117, 118
Parte delantera del motor Cubierta de la cadena de distribución	Ruido de 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	EM-81
Parte delantera del motor	Ruido chirriante o silbante	A	B	—	B	—	C	Otras correas de motor (de retención o deslizante)	Deflexión de la correa del motor	Sección MA (“Comprobación de las correas de motor”, “Mantenimiento del motor”)
	Crujido	A	B	A	B	A	B	Otras correas de motor-(deslizantes)	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	Sección LC (“Inspección de la bomba de agua”, “Sistema de refrigeración del motor”)

A: Directamente relacionado B: Relacionado C: A veces relacionado —: No relacionado

SEC. 130·140·150·210·211·221



1. Tapa de suministro de aceite
2. Cubierta de balancines
3. Válvula PCV
4. Sensor de posición del cigüeñal, bobina de encendido y transistor de potencia integrados en el distribuidor
5. Soportes del colector de admisión
6. Sensor de explosiones
7. Soporte del filtro de aceite
8. Recuperador de aceite
9. Filtro de aceite
10. Conjunto de las tuberías de agua
11. Carcasa del termostato
12. Tapón de descarga de aire
13. Termostato
14. Entrada de aire
15. Motor de arranque
16. Barra de ajuste de la bomba de aceite de la servodirección
17. Soporte de la bomba de aceite de la servodirección

COMPONENTES EXTERNOS

SEC. 140•147•163•164

2,9 - 3,8 (0,30 - 0,39)

Junta tórica

6,9 - 9,5 (0,70 - 0,97)

6,9 - 9,5 (0,70 - 0,97)

1.ª 9 - 11 (1,0 - 1,1)
2.ª 21 - 26 (2,2 - 2,6)

Junta tórica

Clip

6,9 - 9,5 (0,70 - 0,97)

6,9 - 9,5 (0,70 - 0,97)

Junta

Junta

Junta

2,0 - 2,5 (0,20 - 0,26)

3,0 - 4,0 (0,31 - 0,41)

Junta

18 - 21 (1,9 - 2,2)

18 - 21 (1,9 - 2,2)

: N·m (kg-m)
: N·m (kg-m)
: No volver a usar

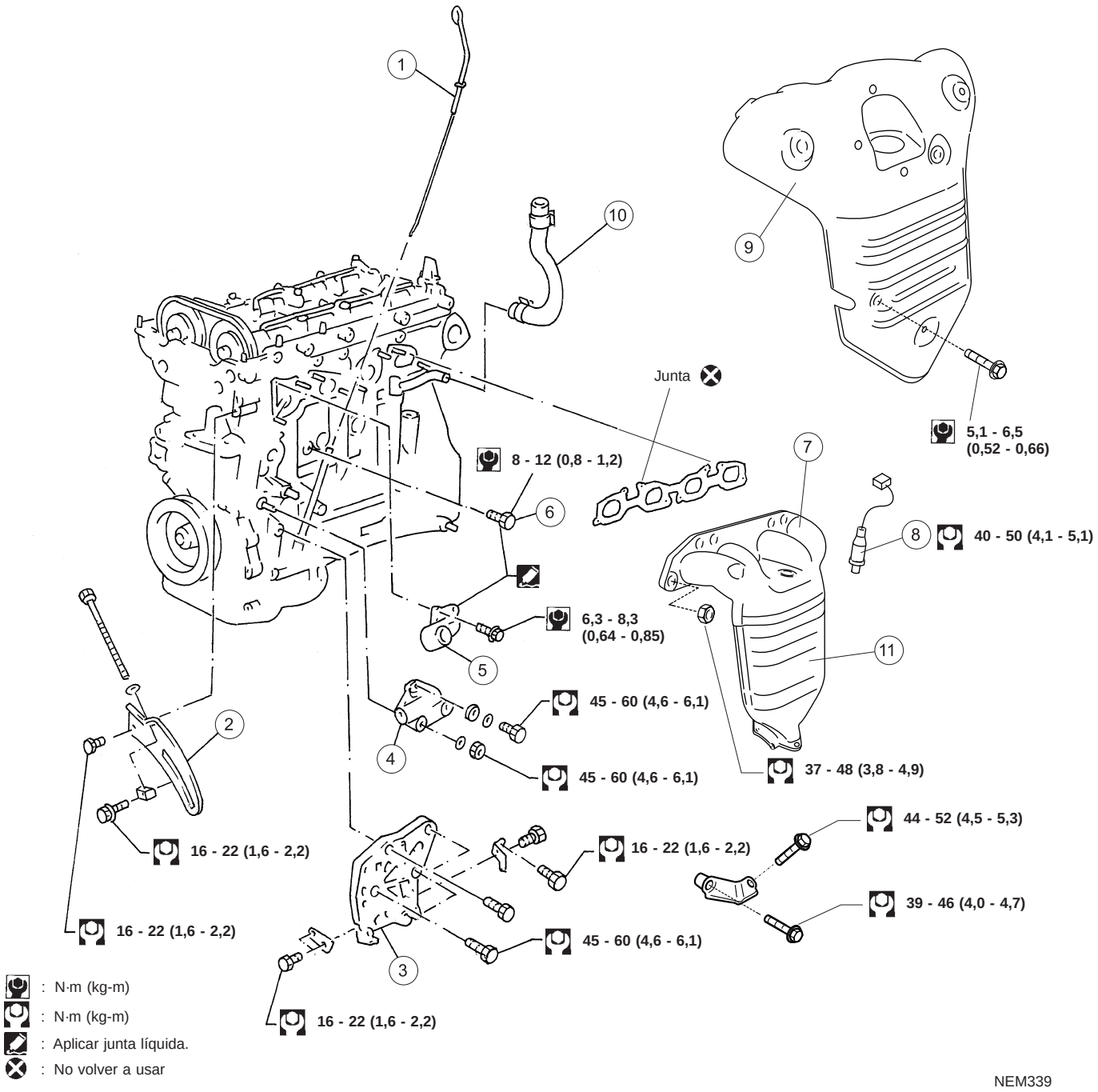
☆ **Procedimiento de apriete de los pernos del cuerpo de la mariposa**
1) Apretar todos los pernos utilizando un par de apriete de 9 a 11 N·m (0,9 - 1,1 kg-m)
2) Apretar todos los pernos utilizando un par de apriete de 18 a 22 N·m (1,8 - 2,2 kg-m)

Apretar en orden numérico.

NEM337

① Inyector
② Regulador de presión
③ Válvula IACV-AAC
④ Válvula de control de purga del cartucho
⑤ Tubo del inyector
⑥ Cuerpo mariposa
⑦ Sensor de posición de la mariposa
⑧ Colector de admisión

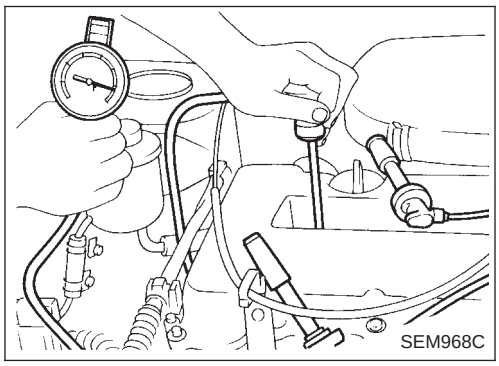
SEC. 118•140•230•275



1. Indicador de nivel de aceite
2. Barra de ajuste del alternador
3. Soporte del compresor
4. Soporte del alternador
5. Salida de agua
6. Tapón de drenaje
7. Colector de escape
8. Sensor de oxígeno con calentador
9. Cubierta del colector de escape
10. Manguera de paso de gases
11. Convertidor catalítico

Medición de la presión de compresión

1. Calentar el motor.
2. Quitar el contacto.
3. Liberar la presión de combustible.
   Consultar “Alivio de la presión de combustible” en la sección EC.
4. Desmontar todas las bujías.
5. Desconectar el cable central del distribuidor.


SEM968C

6. Fijar el manómetro de compresión en el cilindro N° 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 completamente cargada para obtener las revoluciones del motor especificadas.**

Presión de compresión:

kPa (bar, kg/cm^2)/300 rpm

Estándar	1.275 (12,75, 13,0)
Mínima	1.079 (10,79, 11,0)
Límite de diferencia entre cilindros	98 (0,98, 1,0)

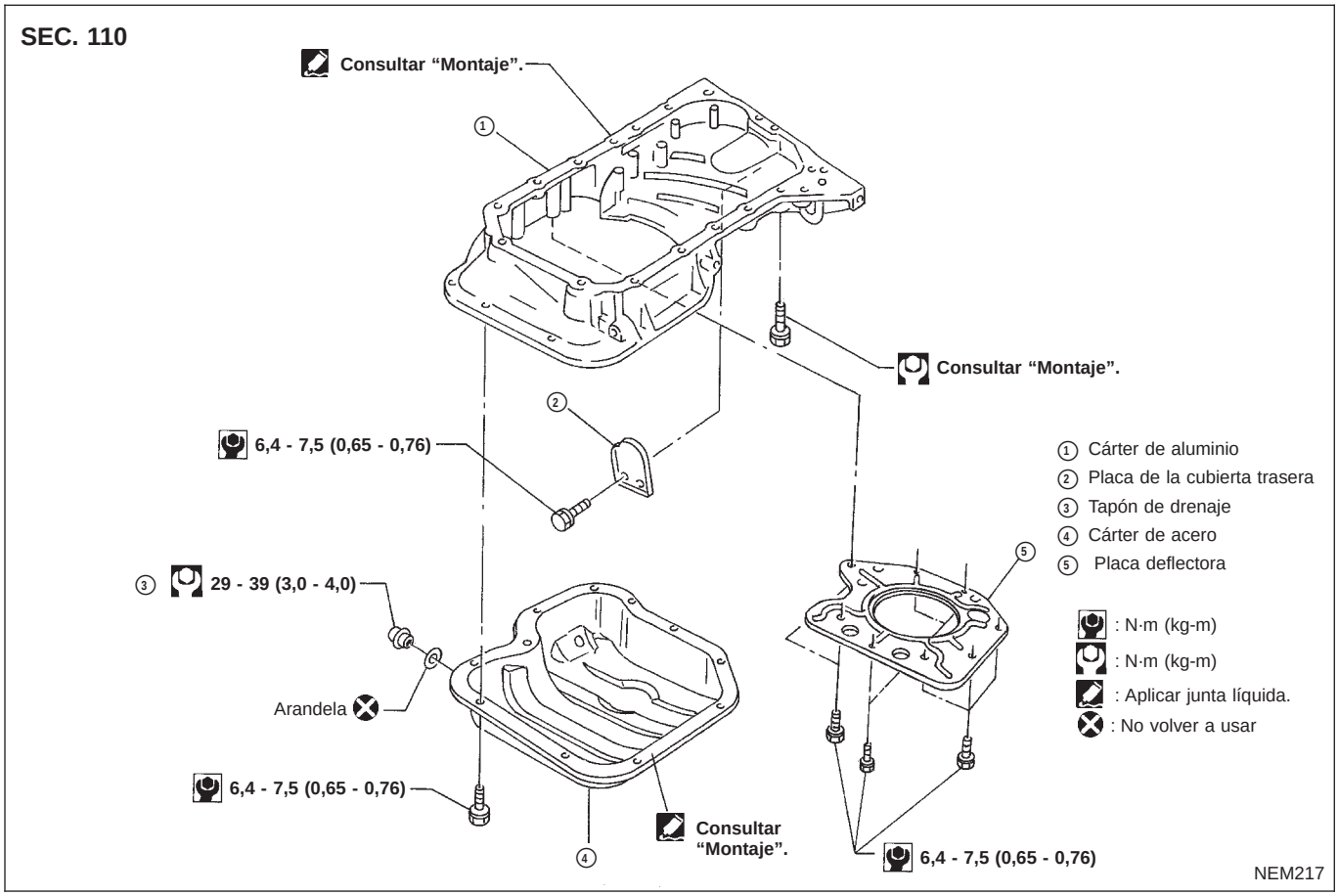
20 mm dia

El diámetro del adaptador de goma del comprobador de compresión debe ser inferior a 20 mm para evitar que choque contra la culata.

NEM118

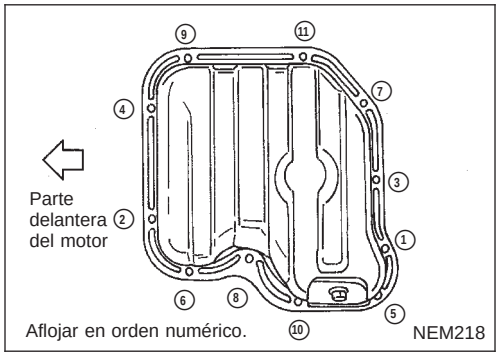
10. Si la compresión en un o más cilindros es baja:
    A: verter una pequeña cantidad de aceite de motor en los cilindros a través de los orificios de las bujías.
    B: comprobar de nuevo la compresión.

- **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). Si la válvula o el asiento de la misma están excesivamente dañados, sustituirlos.**
- **Si la compresión sigue siendo baja en dos cilindros adyacentes:**
  A. La junta de la culata puede tener pérdidas, o
  B. Ambos cilindros pueden presentar daños en el componente de la válvula.
  Inspeccionar y reparar según sea necesario.

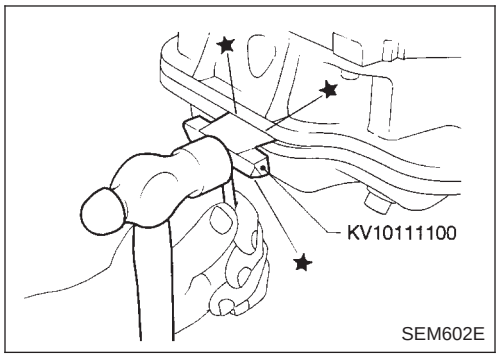


Desmontaje

1. Desmontar la cubierta inferior del motor.
2. Drenar el aceite del motor.



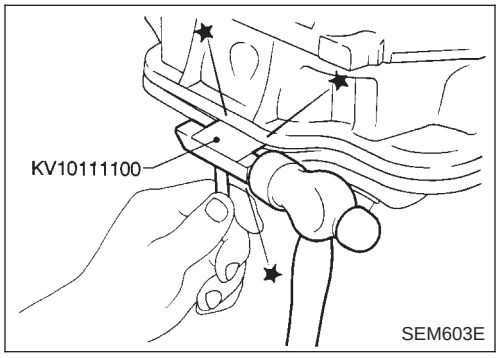
3. Quitar los pernos del cárter de acero.



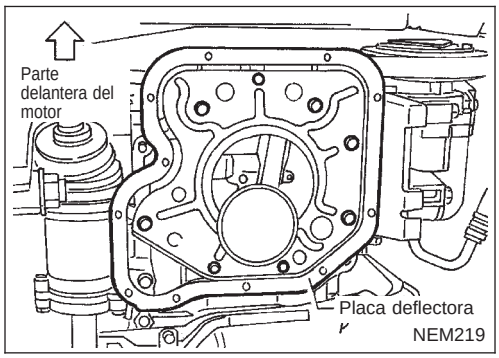
4. Desmontar el cárter de acero.

a. Insertar la herramienta entre el cárter de aluminio y el de acero.

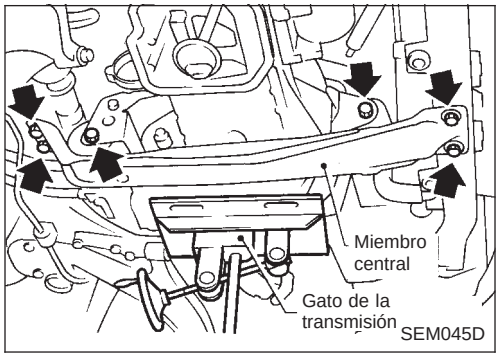
- **Tener cuidado de no dañar la superficie de montaje de aluminio.**
- **No insertar un destornillador, ya que deformará la pestaña del cárter de aceite.**



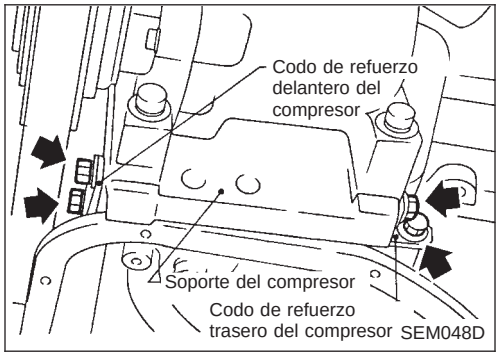
b. Deslizar la herramienta golpeándola lateralmente con un martillo.
c. Desmontar el cárter de acero.



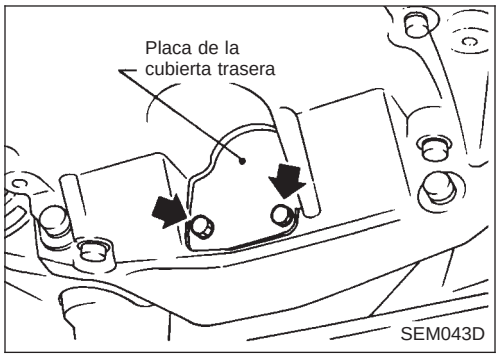
d. Desmontar la placa deflectora.



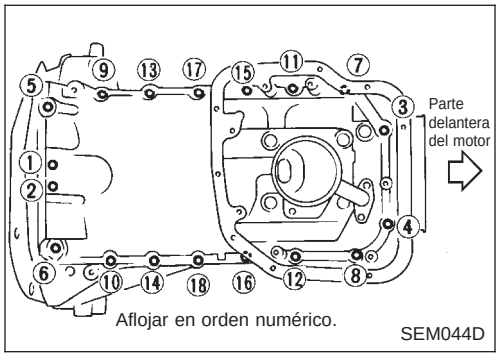
5. Desmontar el tubo de escape delantero.
6. Colocar un gato adecuado bajo la transmisión y levantar el motor con la eslinga.
7. Desmontar el miembro central.



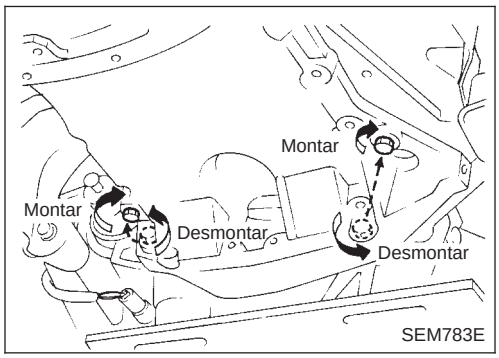
8. Desmontar los codos de refuerzo del compresor.



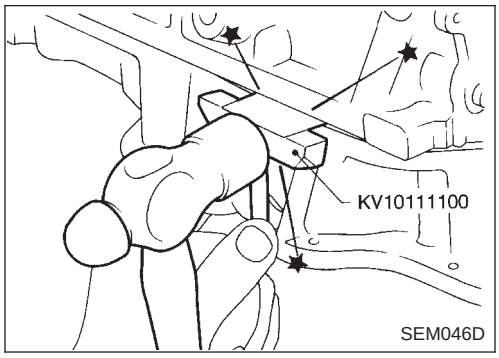
9. Desmontar la placa de cubierta trasera.



10. Quitar los pernos del cárter de aluminio.



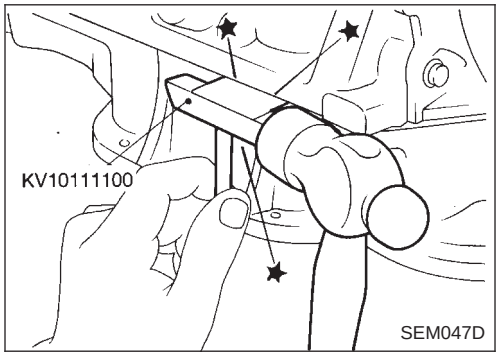
11. Quitar los dos pernos que están entre el motor y la transmisión y montarlos en los orificios mostrados. Apretar los pernos para soltar el cárter de aluminio del bloque de cilindros.



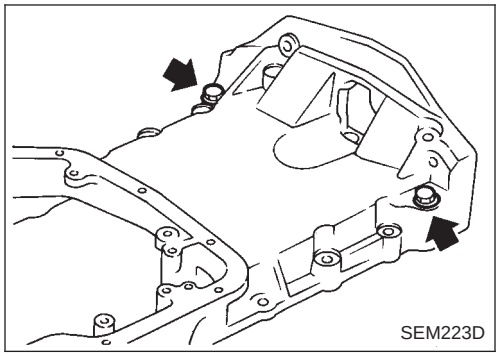
12. Desmontar el cárter de aluminio.

a. Insertar la herramienta entre el bloque de cilindros y el cárter de aluminio.

- **Tener cuidado de no dañar la superficie de acoplamiento de aluminio.**
- **No insertar un destornillador, o se dañará la pestaña del cárter de aceite.**

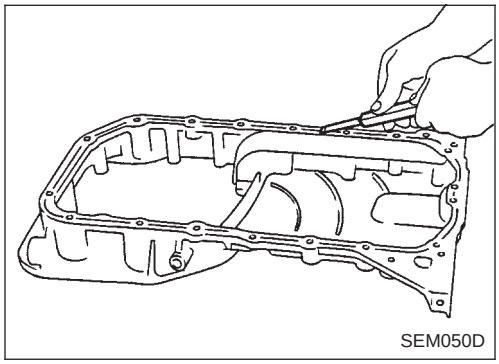


b. Deslizar la herramienta golpeándola lateralmente con un martillo.



13. Quitar los dos pernos entre el motor y la transmisión montados previamente en el cárter de aluminio.

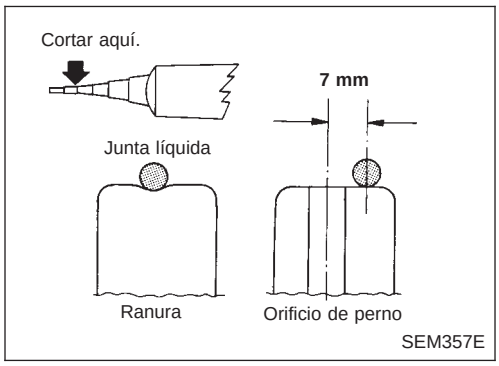
Montaje


SEM050D

1. Montar el nuevo cárter de aluminio.

a. Antes del montaje, quitar con una rasqueta todos los restos de junta líquida de las superficies de contacto.

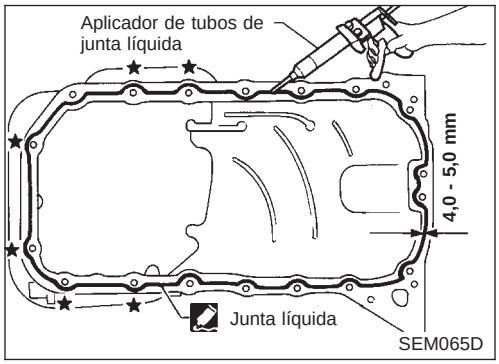
- Eliminar también cualquier resto de junta líquida de la superficie de acoplamiento del bloque de cilindros y de la cubierta delantera.



SEM357E

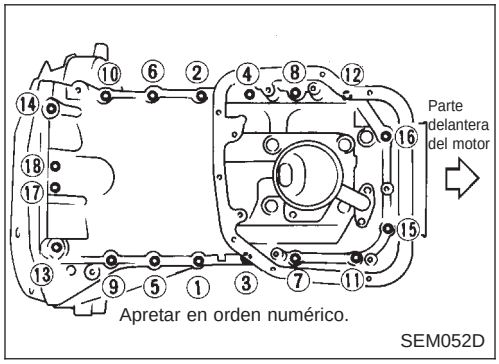
b. Aplicar una capa continua de junta líquida a la superficie de acoplamiento del cárter de aluminio.

- **Usar junta líquida original o su equivalente.**
- **Asegurarse de que el diámetro de la junta líquida es de 4,0 a 5,0 mm.**
- **El montaje deberá hacerse en los 5 minutos posteriores a la aplicación del revestimiento.**



SEM065D

- **En las zonas marcadas con "★", aplicar junta líquida al lado externo del orificio del perno.**

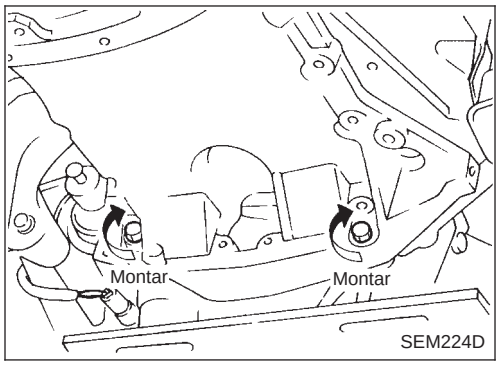


SEM052D

c. Montar el cárter de aluminio.

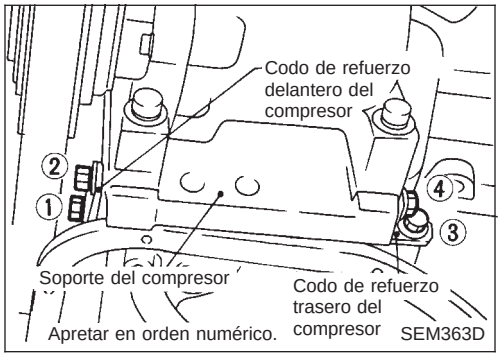
- Montar los pernos en orden inverso al de desmontaje.

① - ⑯ pernos:
: 16 - 19 N·m (1,6 - 1,9 kg-m)
⑰, ⑱ pernos:
: 8,14 - 9,51 N·m (0,830 - 0,970 kg-m)

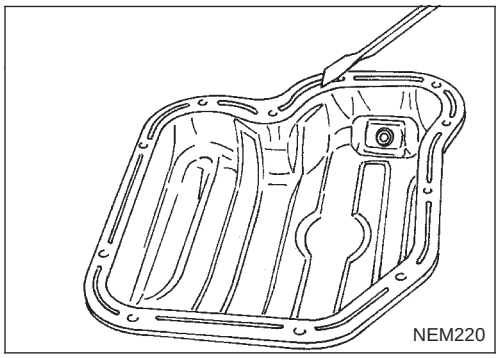


SEM224D

2. Montar los dos pernos entre el motor y la transmisión.
: 30 - 40 N·m (3,1 - 4,1 kg-m)
3. Montar la placa de la cubierta trasera.



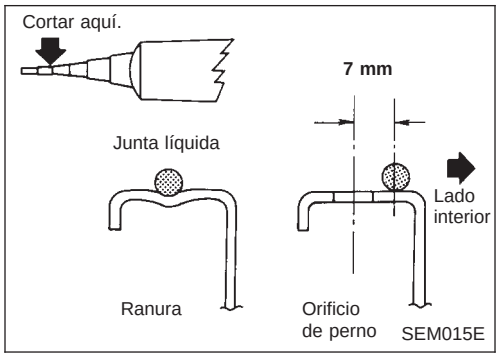
4. Montar los codos de refuerzo del compresor.
5. Montar el miembro central.
6. Montar el tubo de escape delantero.
7. Montar la placa deflectora.



8. Montar el cárter de acero.

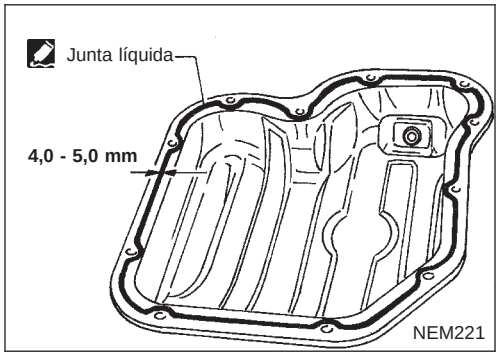
a. Antes del montaje, quitar con una rasqueta todos los restos de junta líquida de las superficies de contacto.

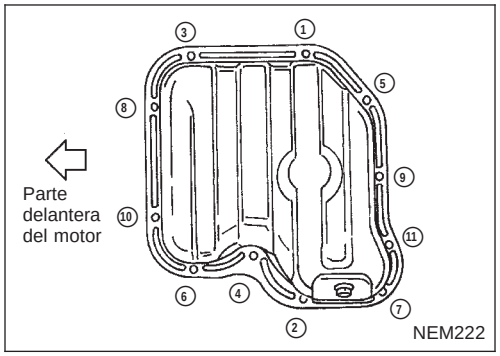
- Eliminar también los restos de junta líquida de la superficie de acoplamiento del cárter de aluminio.



b. Aplicar una capa continua de junta líquida a la superficie de acoplamiento del cárter de acero.

- **Usar junta líquida original o su equivalente.**
- **Asegurarse de que el diámetro de la junta líquida es de 4,0 a 5,0 mm.**
- **El montaje deberá hacerse en los 5 minutos posteriores a la aplicación del revestimiento.**



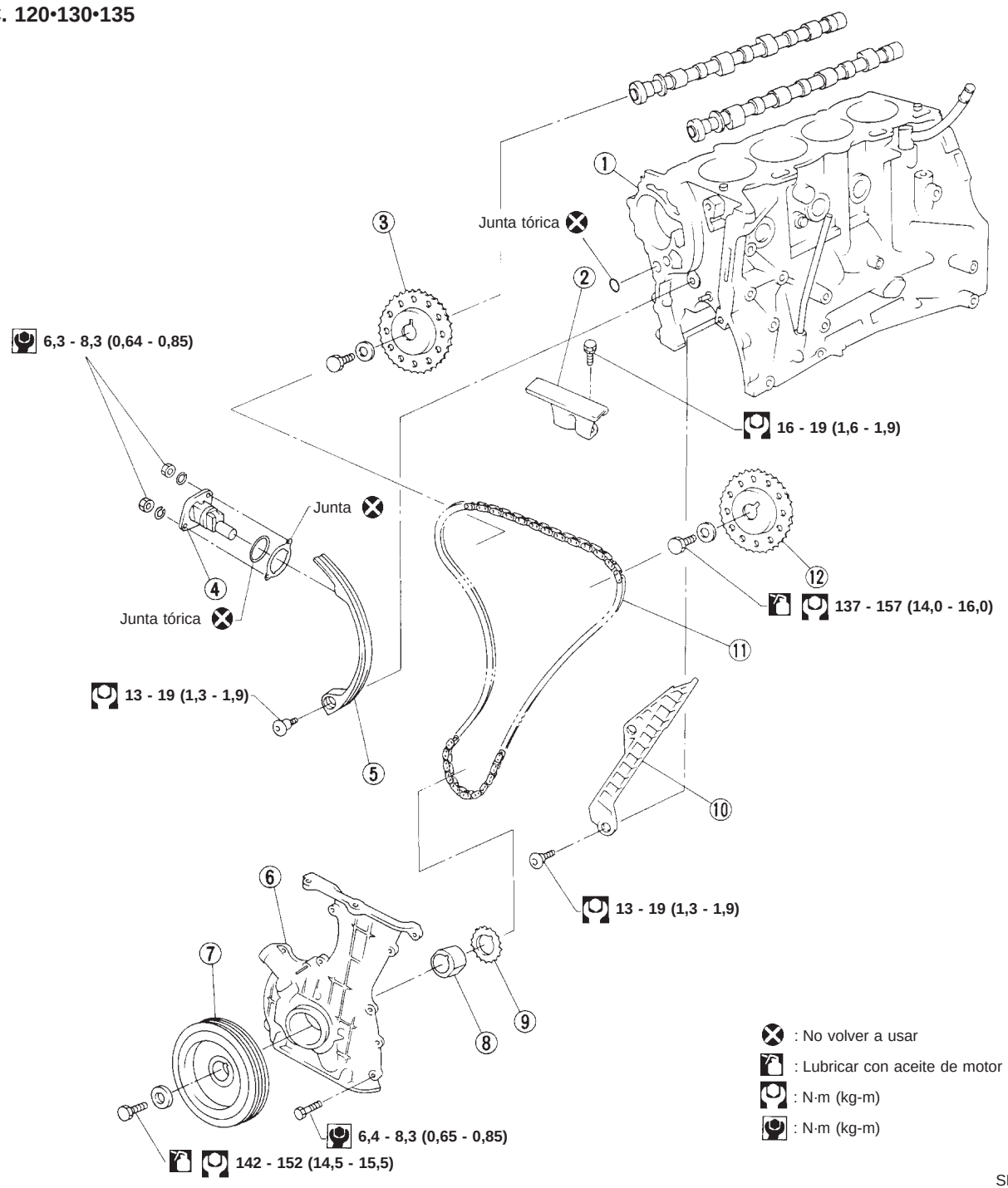


c. Montar el cárter de acero.

- Apretar los pernos en el orden numérico como se muestra, junto con el soporte de la instalación del sensor de oxígeno con calentador.
- Esperar al menos 30 minutos antes de rellenar con aceite de motor.

Componentes

SEC. 120•130•135



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

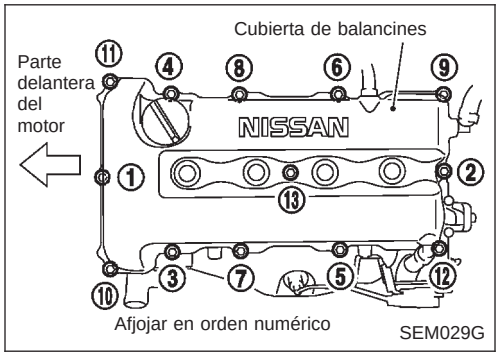
PRECAUCION:

- **Después de desmontar la cadena de distribución, no girar el cigüeñal y el árbol de levas por separado porque las válvulas golpearán las cabezas de los pistones.**
- **Al montar el tensor 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 asiento cuando se monten las ruedas dentadas del árbol de levas y la polea del cigüeñal.**

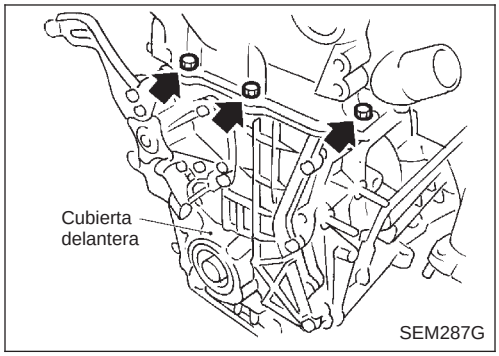
Desmontaje

1. Desmontar las cubiertas inferiores del motor.
2. Desmontar la rueda delantera dcha. y la tapa lateral del motor.
3. Drenar el refrigerante quitando el tapón de drenaje del bloque de cilindros y el manguito inferior del radiador. Consultar la sección MA, “Cambio del refrigerante de motor”.
4. Desmontar las correas del motor y la polea de la bomba de agua.
5. Desconector los siguientes componentes:

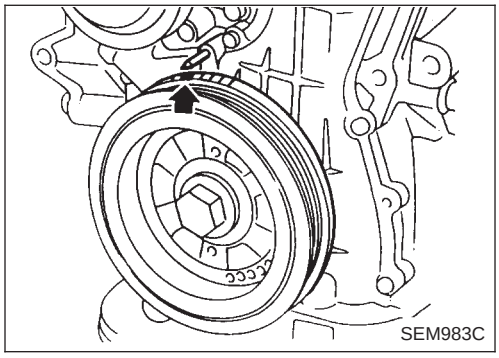
- Mangueras de vacío
- Cables
- Instalación
- Conectores



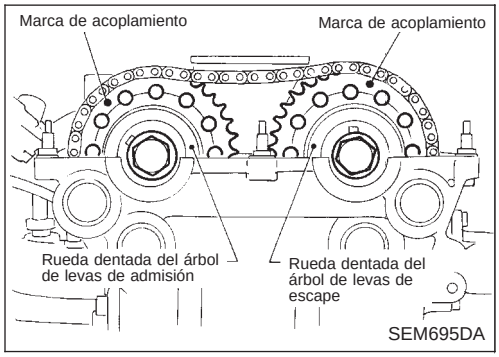
6. Aflojar los pernos de la cubierta de balancines en orden numérico.
7. Desmontar la cubierta de balancines.



8. Desmontar los pernos exterires de la culata.

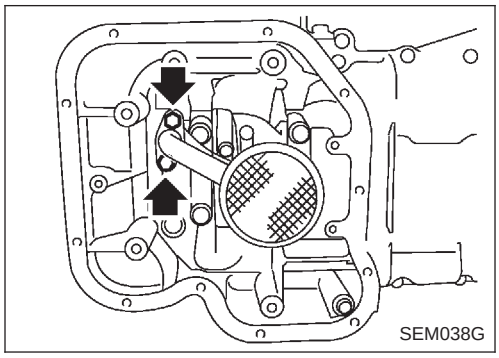


9. Situar el pistón N° 1 en el PMS de la carrera de compresión.

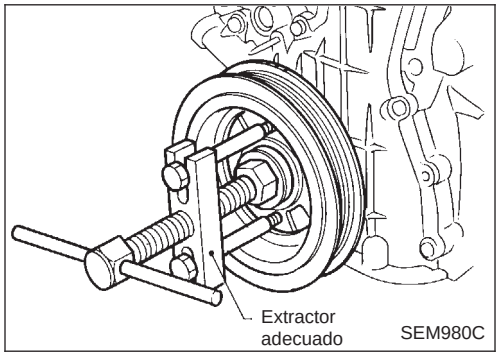


- **Girar el cigüeñal hasta que la marca de acoplamiento en la rueda dentada del árbol de levas esté situada en la posición que se indica en la figura de la izquierda.**

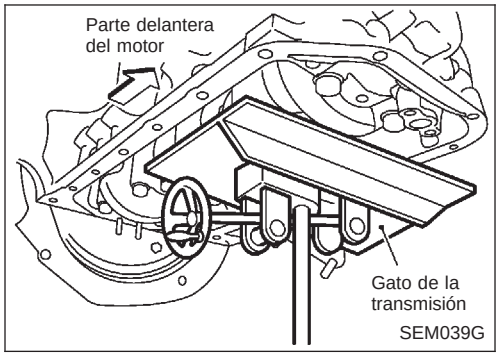
10. Desmontar el cárter. Consultar EM-17, “Cárter de aceite”.



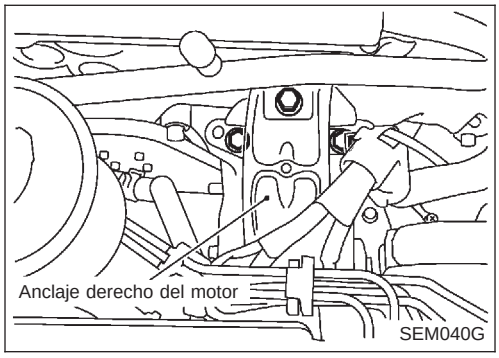
11. Desmontar el colador de aceite.
12. Instalar temporalmente el miembro central para sujetar el motor.



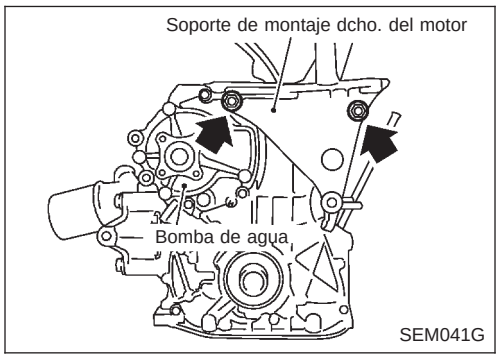
13. Desmontar la polea del cigüeñal.
14. Desmontar el generador.
15. Desmontar el compressor del A/A y posicionarlo a un lado.
16. Desmontar el soporte del A/A.
17. Desmontar el soporte del generador.



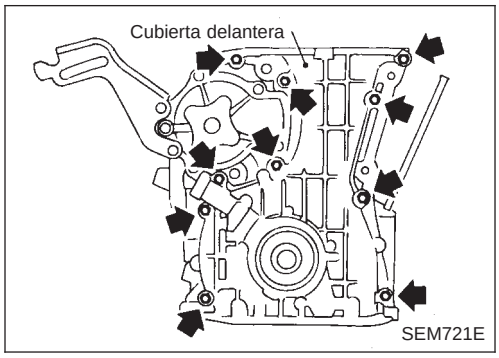
18. Colocar un gato adecuado bajo el cojinete de bancada.



19. Desmontar el anclaje derecho del motor.



20. Desmontar el soporte de montaje dcho. del motor.



21. Desmontar el separador impulsor de la bomba de aceite.

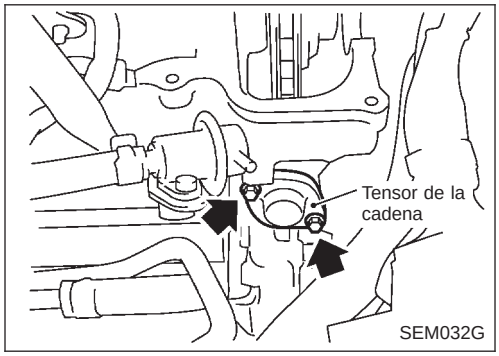
PRECAUCION:

Tener cuidado de no dañar el separador impulsor de la bomba de aceite y la junta de aceite delantera.

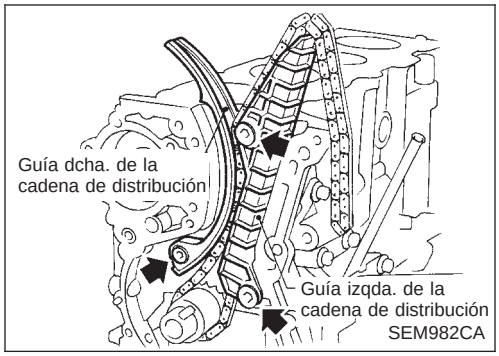
22. Desmontar la cubierta delantera.

PRECAUCION:

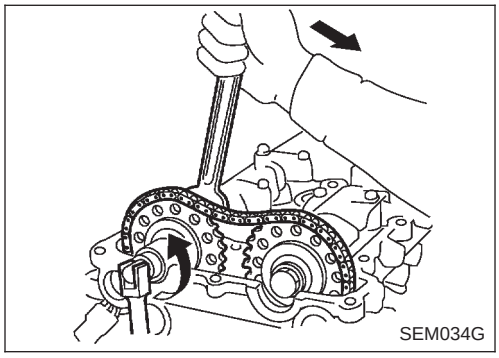
- **Tener cuidado de no rascar o dañar la junta del cilindro.**
- **Inspeccionar si hay pérdidas en la junta de aceite delantera. Sustituir el retén si hay pérdida de aceite.**



23. Desmontar el tensor de la cadena.

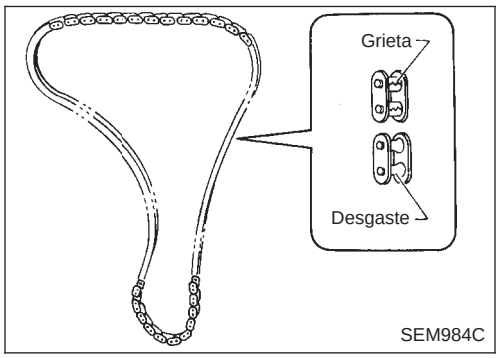


24. Desmontar las guías de la cadena de distribución.



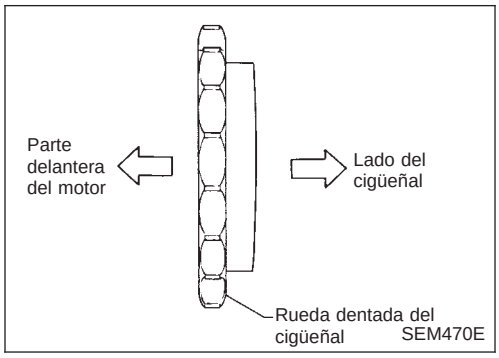
25. Desmontar las ruedas dentadas del árbol de levas.
- **Para redistribuir, aplicar una marca de pintura a la cadena de distribución que coincida con las marcas de acoplamiento de las ruedas dentadas.**

26. Desmontar la cadena de distribución y la rueda dentada del cigüeñal.



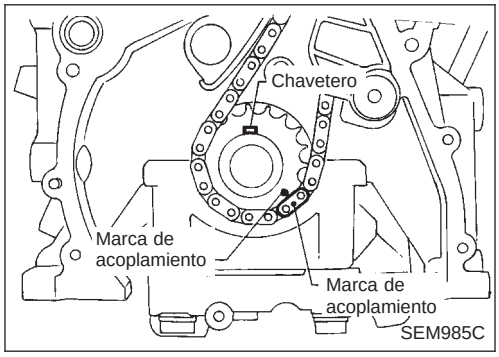
Inspección

Comprobar si existen grietas o desgaste excesivo en las articulaciones de rodillos. Sustituir la cadena si fuera necesario.

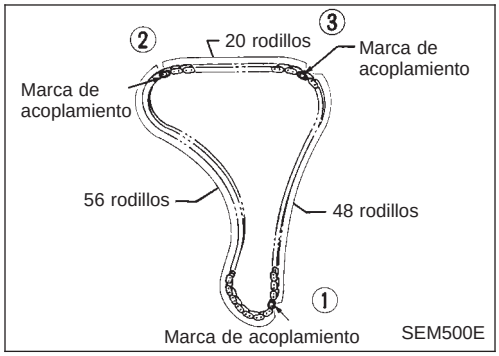


Montaje

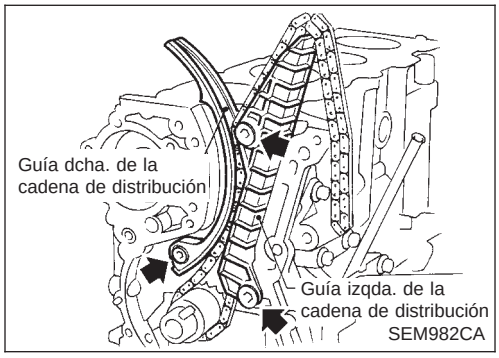
1. Montar la rueda dentada del cigüeñal.
- **Asegurarse de que las marcas de acoplamiento en la rueda dentada del cigüeñal están encaradas hacia la parte delantera del motor.**



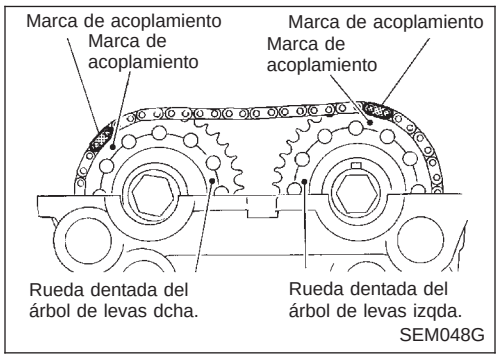
2. Colocar el cigüeñal de manera que el pistón N° 1 esté en el PMS y el chavetero esté a las 12 horas. Fijar la cadena de distribución en la rueda dentada del cigüeñal, alineando las marcas de acoplamiento.



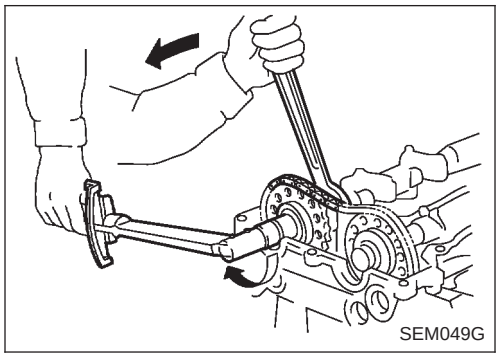
- Color de marca de acoplamiento en la cadena de distribución.
  ① : **Cobre**
  ②, ③ : **Plateado**



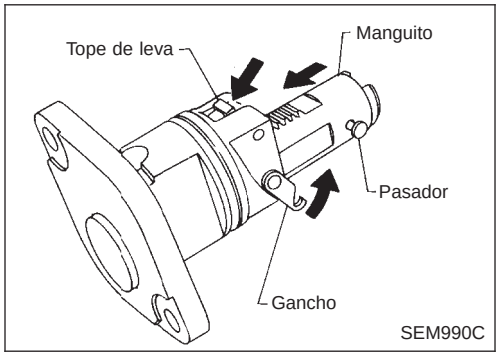
3. Montar la cadena de distribución y las guías.



4. Instalar las ruedas dentadas del árbol de levas y la cadena de distribución sobre ellas.
Hacer coincidir las marcas en la cadena de distribución con las marcas de acoplamiento en las ruedas dentadas del árbol de levas.

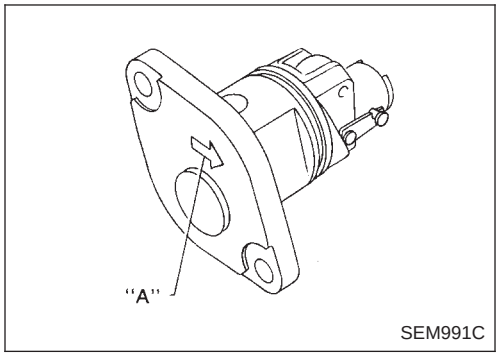


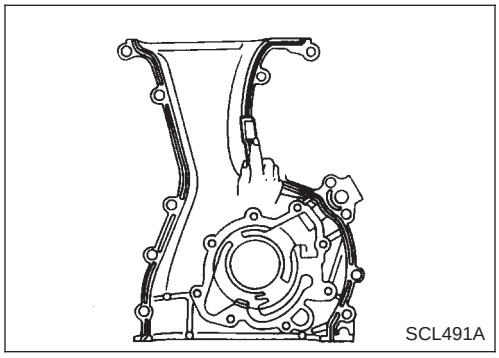
- Bloquear los árboles de levas como se muestra en la figura y apretar al par especificado.
  : 137 - 157 N·m (14,0 - 16,0 kg-m)
  Aplicar aceite de motor a las roscas y superficies de asiento de los pernos de la rueda dentada del árbol de levas antes de montarlas.



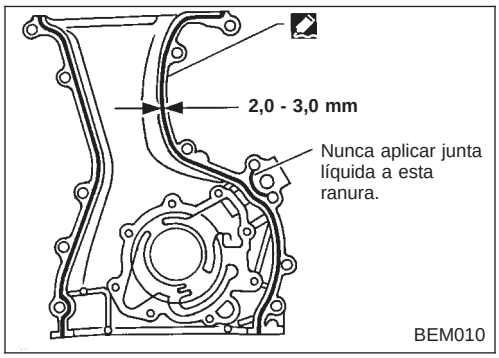
5. Instalar el tensor de la cadena.

Asegurarse de que las ruedas dentadas del árbol de levas están completamente apretadas. Presionar el tope de la leva hacia abajo y empujar el manguito hasta que el gancho quede sujeto en el pasador. Cuando el tensor se coloca en su posición, el gancho se libera automáticamente. Asegurarse de que la flecha A está apuntada hacia la parte delantera del motor.

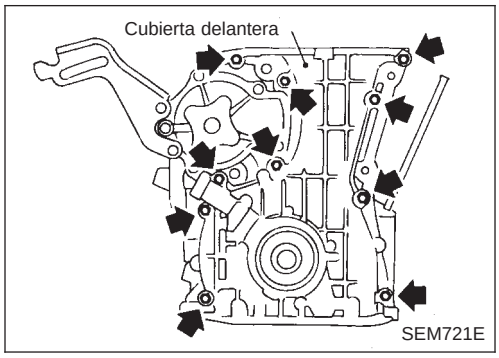




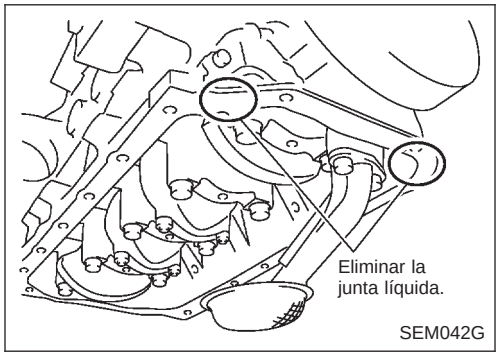
6. Antes de montar la cubierta delantera, eliminar todos los restos de junta líquida de la superficie de acoplamiento con una rasqueta.
- **Quitar también los restos de junta líquida de la superficie de acoplamiento del bloque de cilindros.**



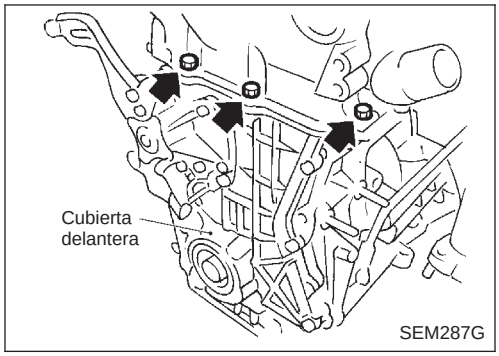
7. Aplicar una capa continua de junta líquida en la cubierta delantera.
   Aplicar también junta liquida a la superficie de acoplamiento de la junta de la culata.
- **Usar sellante de silicona genuino RTV N°. 999MP - A7007 o su equivalente.**
- **Asegurarse de montar un nuevo retén de aceite delantero en la dirección correcta. Consultar EM-86 “RETEN DE ACEITE DELANTERO”.**



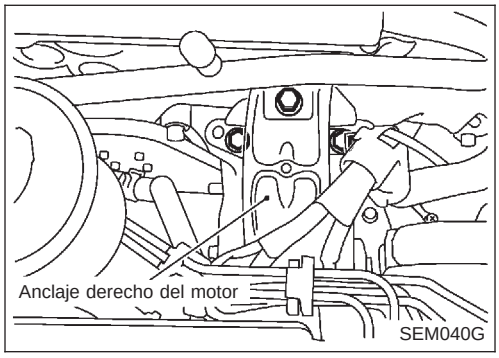
8. Instalar el separador impulsor de la bomba de aceite.
9. Instalar la cubierta delantera.



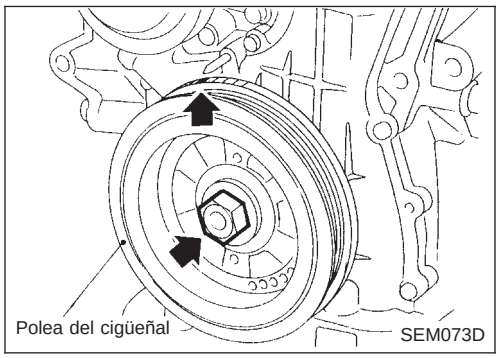
- Eliminar el exceso de junta líquida.



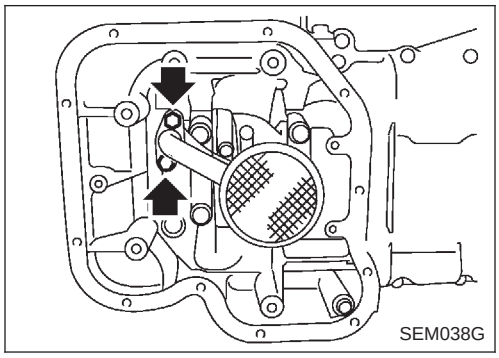
10. Instalar los pernos exteriores de la culata.



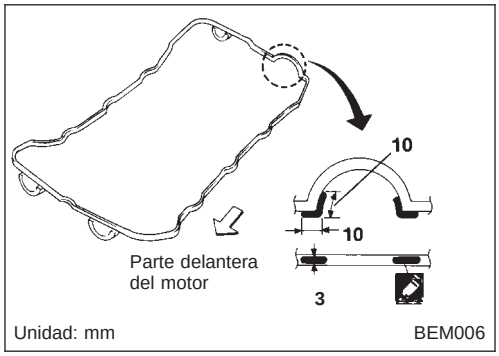
11. Instalar el anclaje derecho del motor y el soporte.
12. Instalar el soporte del generador y el generador.
13. Instalar el soporte del compressor del A/A y el compresor.



14. Montar la polea del cigüeñal.
15. Poner el pistón N° 1 en el PMS de su carrera de compresión.

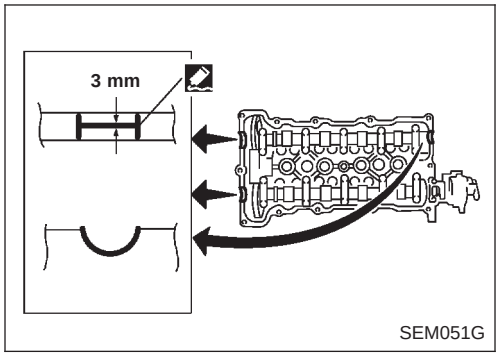


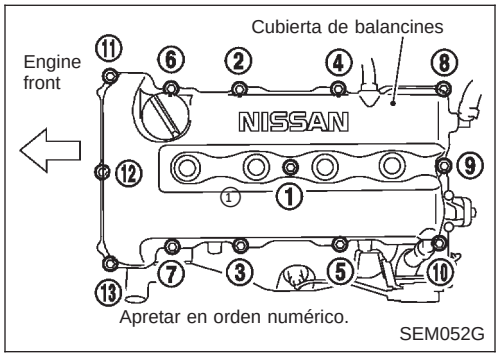
16. Montar el colador de aceite.
17. Montar el cárter de aceite.
    Consultar “Montaje” en “Carter de aceite” (EM-75).



18. Quitar cualquier resto de junta líquida antigua de las superficies de acoplamiento de la cubierta de balancines y de la culata.
19. Aplicar una capa continua de junta líquida a las superficies de acoplamiento de la junta de cubierta de balancines y de la culata como de muestra en las ilustraciones.

- **Usar sellador de silicona genuino RTV N° 999MP - A7007 o equivalente.**





20. Montar la cubierta de balancines y el separador del aceite.
- **Asegurarse de instalar las arandelas entre los pernos y la cubierta de balancines.**
- **Procedimiento de apriete**

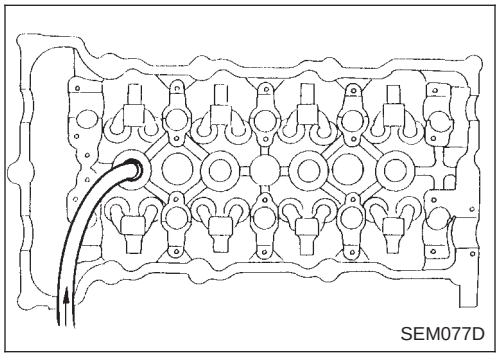
  PASO 1: Apretar los pernos 1 - 10 - 11 - 13 - 8 en este orden.

  PASO 2: Apretar los pernos 1 - 13 en este orden.

  : 8 - 10 N·m (0,8 a 1,0 kg−m).

21. Instalar las siguientes piezas
- Bujías y conductores
- Bomba de agua y las correas.
- Para ajustar la deflexión de las correas del motor, consultar MA-28, “Comprobación de las correas del motor”.
- Volver a fijar la manguera inferior del radiador y el tapón de drenaje del bloque de cilindros.
- Rellenar con refrigerante del motor. Consultar MA-29, “Cambio del refrigerante del motor”.
- Rueda derecha delantera
- Cubierta inferior del motor

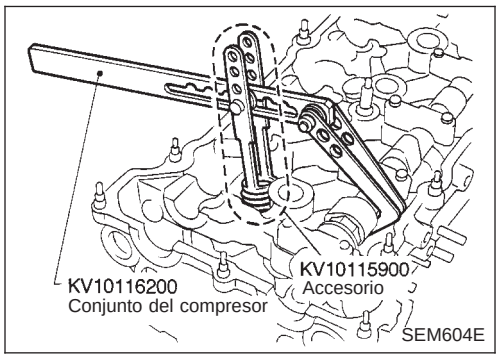
22. Conectar lo siguiente:
- Mangueras de vacío
- Cables de conexión y conectores



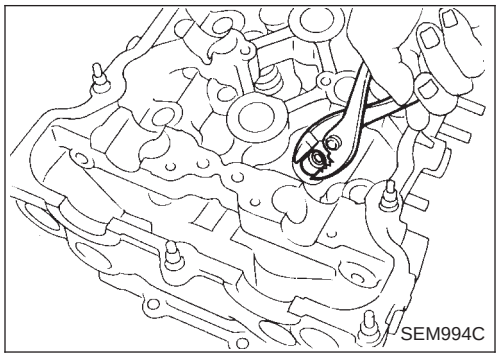
RETEN DE ACEITE DE LA VALVULA

1. Desmontar el cable del acelerador.
2. Desmontar la cubierta de balancines y el separador de aceite.
3. Desmontar los árboles de levas y las ruedas dentadas. Consultar “Desmontaje” en “CADENA DE DISTRIBUCION” (EM-78).
4. Desmontar las bujías.
5. Montar el racor 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 (4,9 bar, 5 kg/cm^2).
6. Desmontar el balancín, su guía y el suplemento.
7. Desmontar el muelle de la válvula con la herramienta.

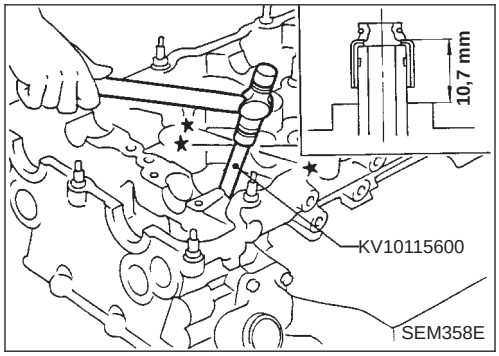
El pistón relacionado deberá ponerse en el PMS para evitar que la válvula se caiga.

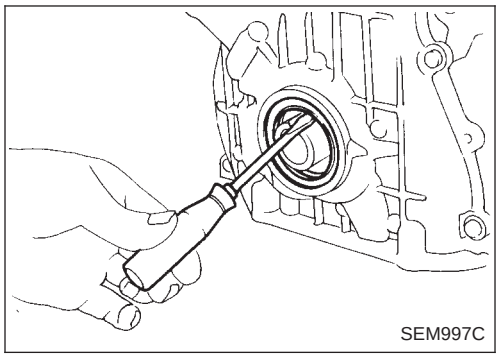


8. Desmontar el retén de aceite de la válvula.



9. Aplicar aceite de motor al nuevo retén de válvula y montarlo con la herramienta.

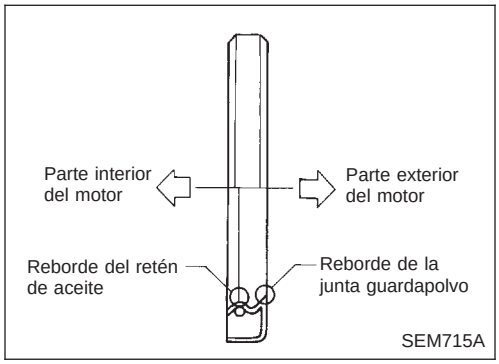




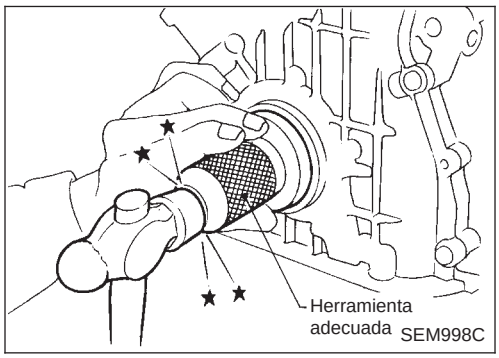
RETEN DE ACEITE DELANTERO

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.

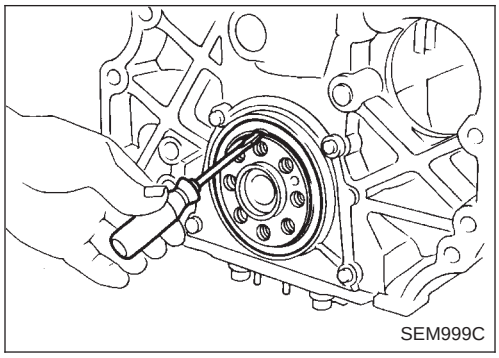
Tener cuidado de no rayar la cubierta delantera.



- **Aplicar el nuevo retén de aceite en la dirección indicada.**



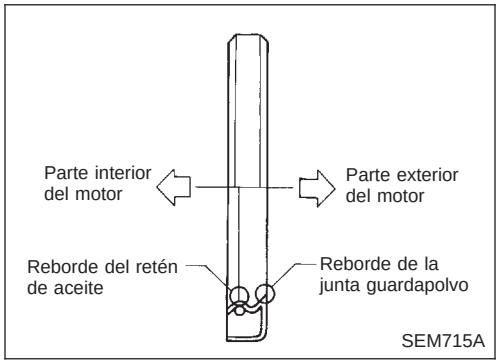
3. Aplicar aceite de motor al nuevo retén de aceite y montarlo con una herramienta adecuada.



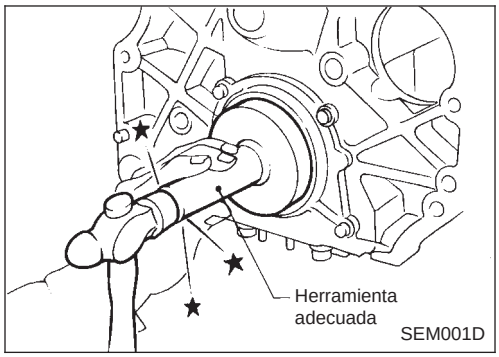
RETEN DE ACEITE TRASERO

1. Desmontar la transmisión. (Consultar las secciones MT o AT).
2. Desmontar el volante del motor o el disco impulsor.
3. Desmontar el retén de aceite trasero.

- **Tener cuidado de no rayar el portarretén trasero.**



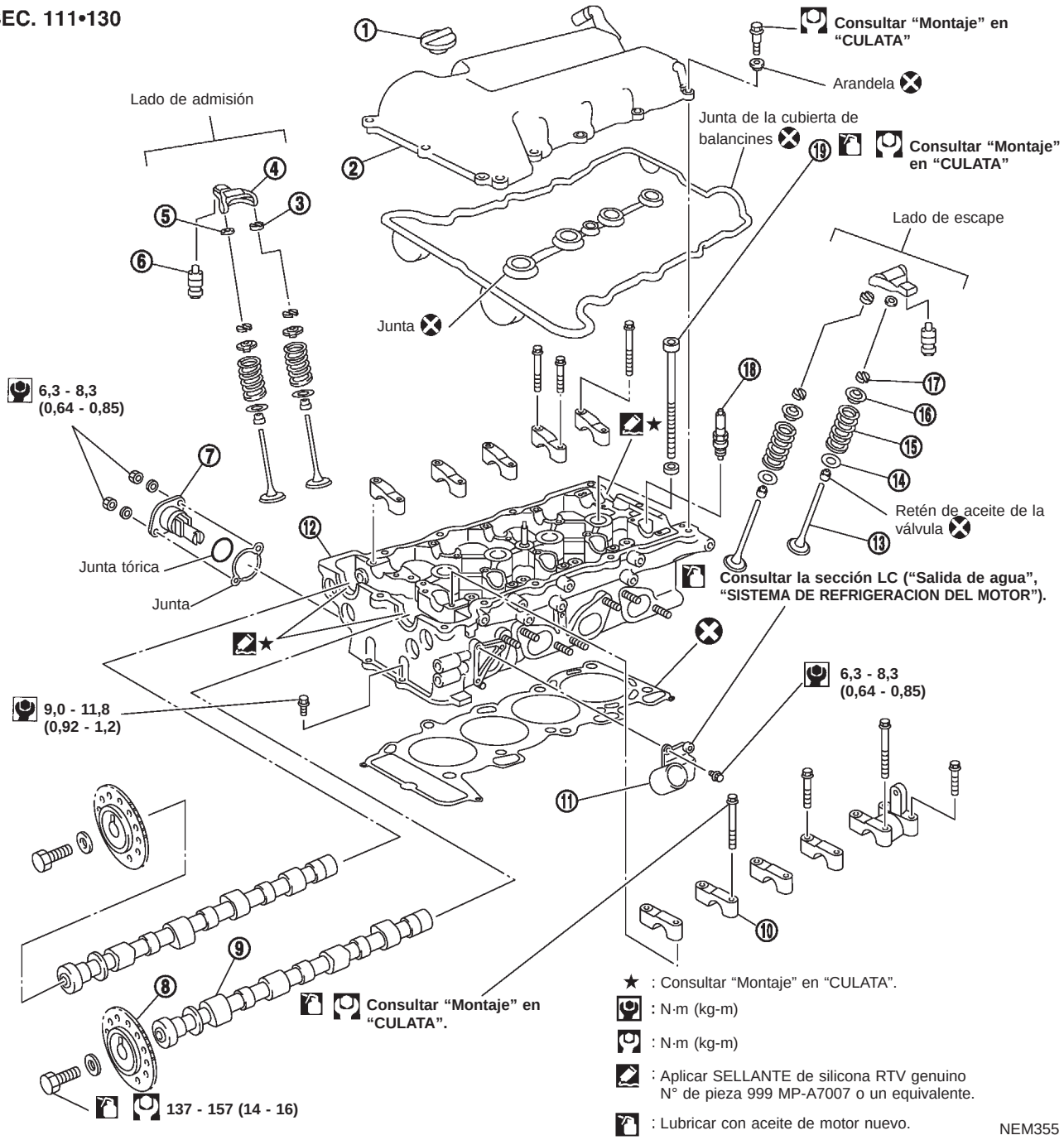
- Aplicar el nuevo retén de aceite en la dirección indicada.



4. Aplicar aceite de motor al nuevo retén de aceite y montarlo con una herramienta adecuada.

Componentes

SEC. 111•130

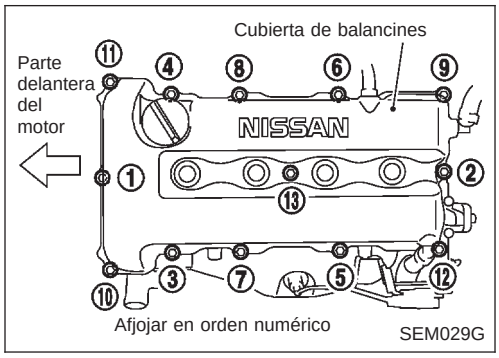


1. Tapa de suministro de aceite
2. Cubierta de balancines
3. Guía de balancines
4. Balancín
5. Suplemento
6. Empujador hidráulico
7. Tensor de la cadena
8. Rueda dentada del árbol de levas
9. Arbol de levas
10. Soporte del árbol de levas
11. Salida de agua
12. Culata
13. Válvula
14. Asiento del muelle de válvula
15. Muelle de válvula
16. Retén del muelle de válvula
17. Semi-chaveta de válvula
18. Bujía
19. Perno de la culata

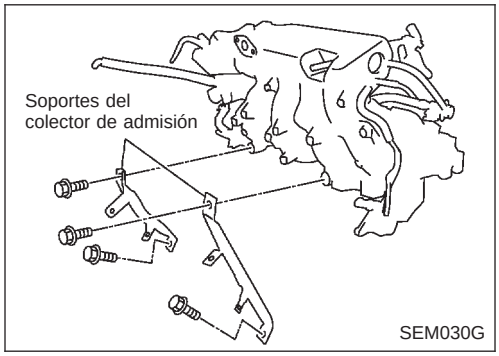
Desmontaje

NLEM0131

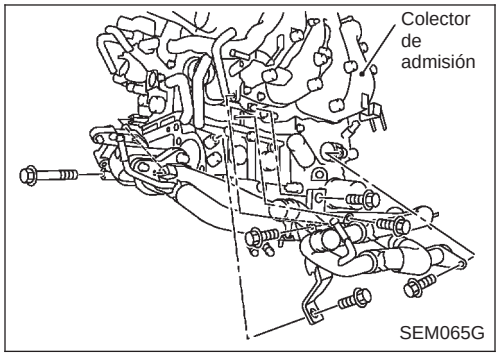
1. Liberar la presión de combustible.
   Consultar “Alivio de la presión de combustible”.
2. Desmontar las cubiertas inferiores del motor.
3. Desmontar la rueda delantera derecha y la cubierta lateral del motor.
4. Drenar el refrigerante quitando el tapón de drenaje del bloque de cilindros y el grifo de drenaje del radiador. Consultar MA-29, “Cambio del refrigerante del motor”.
5. Desmontar el radiador.
6. Desmontar el conducto de aire que va al colector de admisión.
7. Desconectar las siguientes piezas:
- Mangueras de vacío
- Mangueras de combustible
- Cables
- Instalación
- Conectores
- Tubo de escape delantero
8. Desmontar todas las bujías.



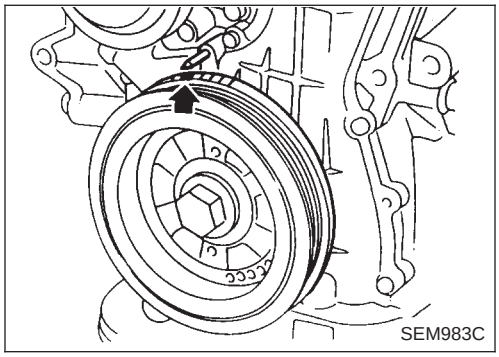
9. Desmontar los pernos de la cubierta de balancines en orden numérico.
10. Desmontar la cubierta de balancines.



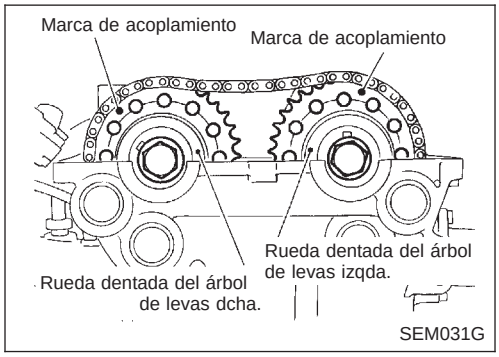
11. Desmontar los soportes del colector de admisión.



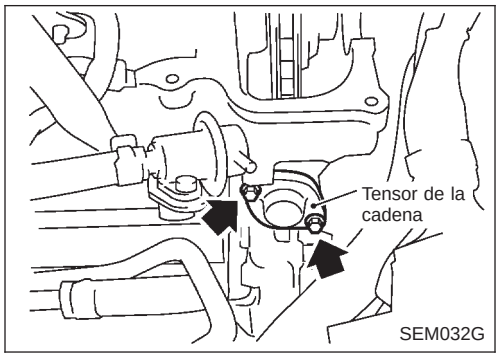
12. Desmontar el conjunto de la bomba de agua.



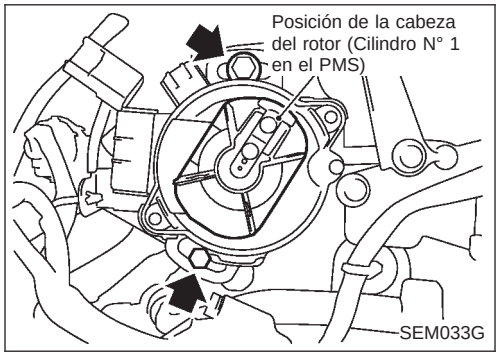
13. Colocar el pistón N° 1 del PMS en su carrera de compresión.



- **Girar el cigüeñal hasta que la marca de acoplamineto en la rueda dentada del árbol de levas esté situada en la posición que se indica en la figura de la izquierda.**

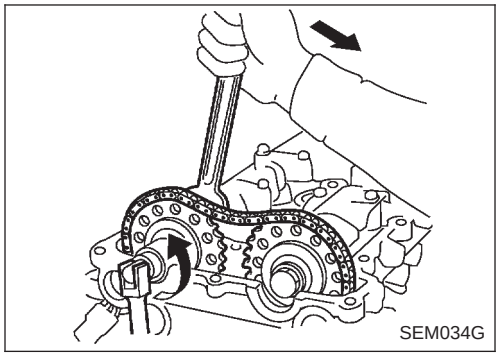


14. Desmontar el tensor de la cadena.



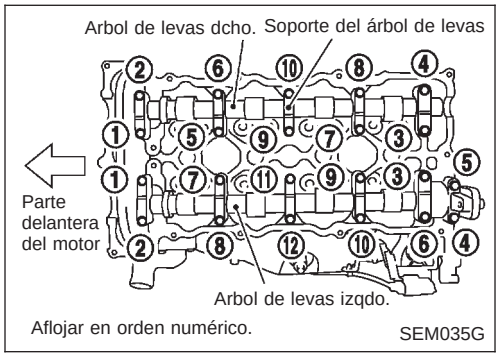
15. Desmontar el distribuidor.

No girar el rotor con el distribuidor desmontado.

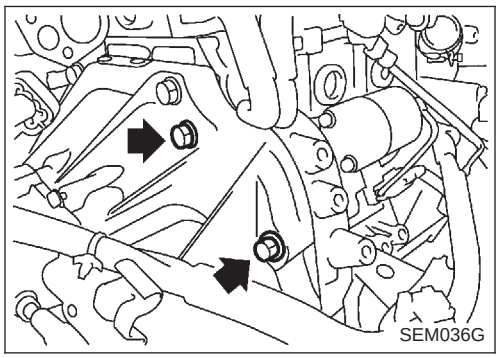


16. Desmontar las ruedas dentadas del árbol de levas.

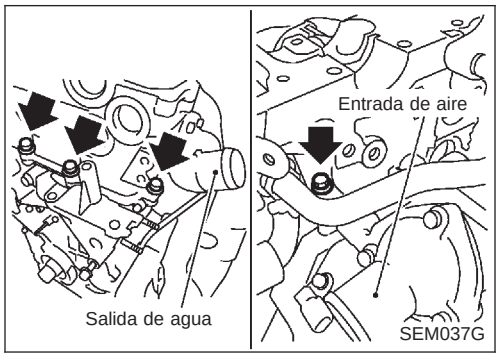
- **Para la redistribución en el desmontaje de la culata, aplicar marcas de pintura a la cadena de distribución haciéndolos coincidir con las marcas de acoplamiento de las ruedas dentadas del árbol de levas.**



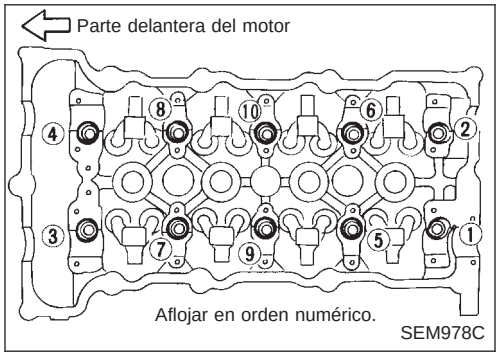
17. Desmontar los soportes del árbol de levas y los arboles de levas.
- **Aplicar las marcas de referencia a las posiciones originales de estas piezas para un rearmado correcto.**



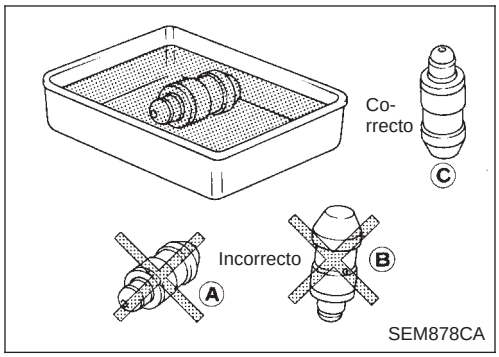
18. Desmontar el motor de arranque.
19. Desmontar las siguientes mangueras de agua:
- Mangueras de agua para el bloque de cilindros.
- Mangueras de agua para la calefacción.



20. Desmontar los pernos externos de la culata.

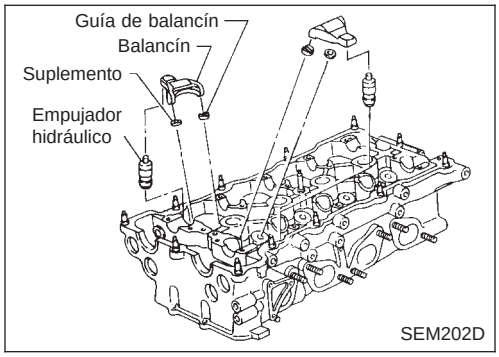


21. Desmontar los pernos de la culata en orden numérico.
- **Desmontar los pernos en orden incorrecto puede resultar en deformaciones o grietas en la culata.**
- **Aflojar los pernos de la culata en dos o tres pasos.**
22. Desmontar la culata completamente con los colectores de admisión y de escape.



Desarmado

PRECAUCION:
- **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.**
- **Al apretar los pernos de la culata, pernos de la rueda dentada del árbol de levas, perno de la polea del árbol de levas y superficies de asiento, lubricar con aceite de motor nuevo.**
- **Si se coloca el empujador hidráulico sobre su lateral, existe el riesgo de que entre aire en el mismo. Después del**

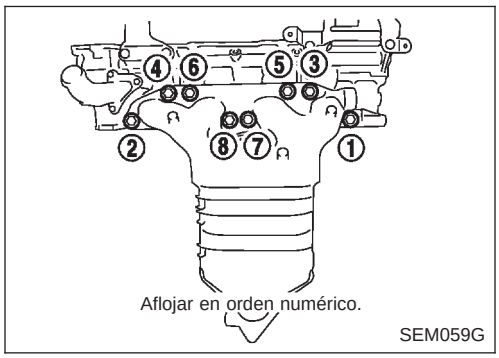


desmontaje, colocar siempre el empujador hidráulico en posición recta, o mantenerlo empapado en aceite de motor nuevo.

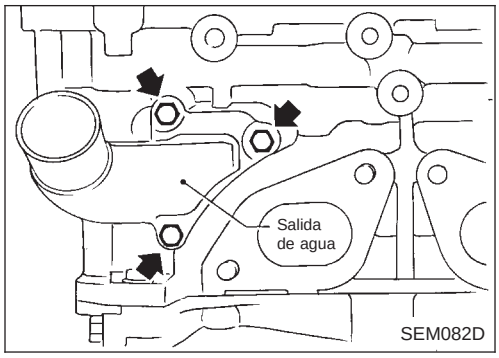
- **No desarmar los empujadores hidráulicos.**
- **Poner etiquetas en dichos empujadores para no mezclarlos.**

1. Desmontar los balancines, suplementos, guías de balancines y empujadores hidráulicos de la culata.

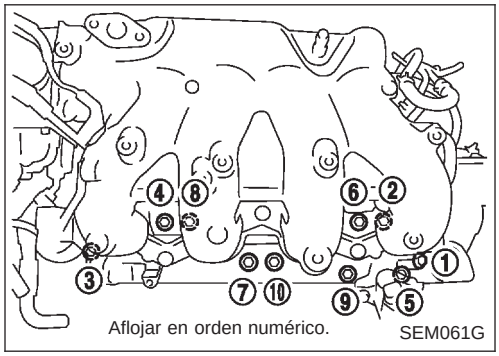
PRECAUCION:
Guardar las piezas en orden para que se puedan montar en su posición original durante el armado.



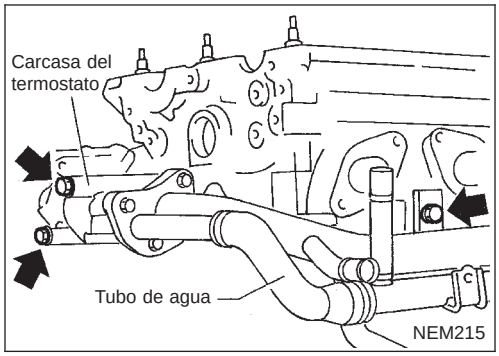
2. Desmontar la cubierta del colector de escape.
3. Desmontar el colector de escape.



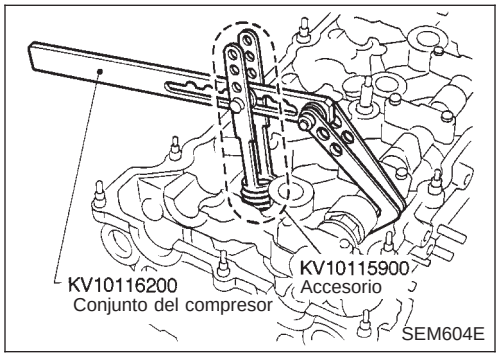
4. Quitar la salida de agua.



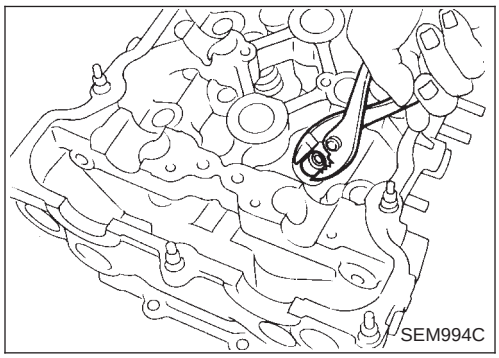
5. Desmontar el colector de admisión.



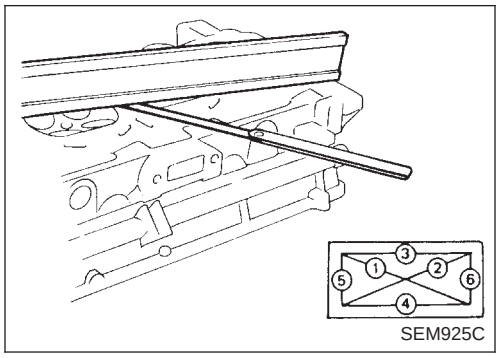
6. Desmontar la carcasa del termostato junto con el tubo de agua.



7. Desmontar los componentes de la válvula con la herramienta.



8. Extraer el retén de aceite de la válvula con una herramienta adecuada.



Inspección

DEFORMACION DE LA CULATA

Planicidad de la culata:

Estándar

Inferior a 0,03 mm

Límite

0,1 mm

Si supera el límite especificado, sustituir o rectificarla.

Límite de rectificación:

El límite de la culata se determina por la rectificación del bloque de cilindros en el motor.

La cantidad de rectificación de la culata es “A”.

La cantidad de rectificación del bloque de cilindros es “B”.

El límite máximo es el siguiente:

A + B = 0,2 mm

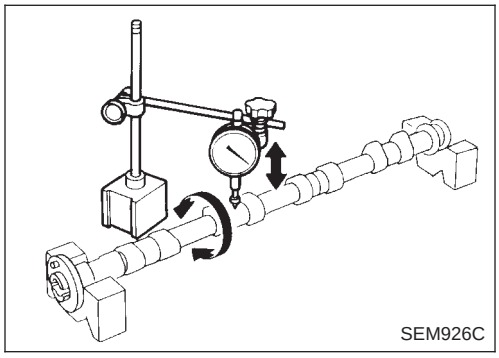
Después de rectificar la culata, comprobar manualmente que el árbol de levas gira de forma libre. Si se siente resistencia, deberá cambiarse la culata.

Altura nominal de la culata:

136,9 - 137,1 mm

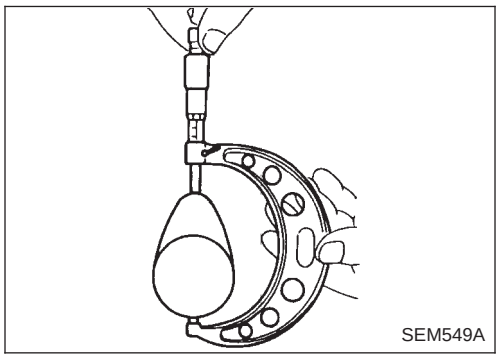
COMPROBACION VISUAL DEL ARBOL DE LEVAS

Comprobar si el árbol de levas presenta rayas, se agarrota o está desgastado.


SEM926C

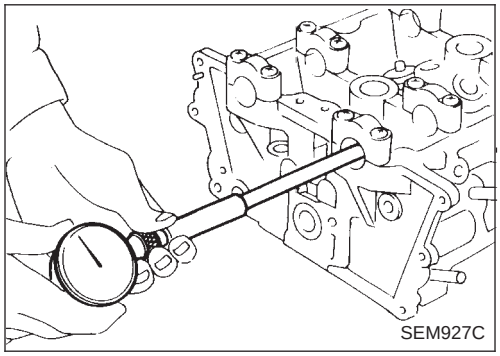
ALABEO DEL ARBOL DE LEVAS

1. Medir el alabeo del árbol de levas en la muñequilla central.
   Alabeo (lectura total del indicador):
   Estándar
   Inferior a 0,02 mm
   Límite
   0,1 mm
2. Si excede el límite, sustituir el árbol de levas.


SEM549A

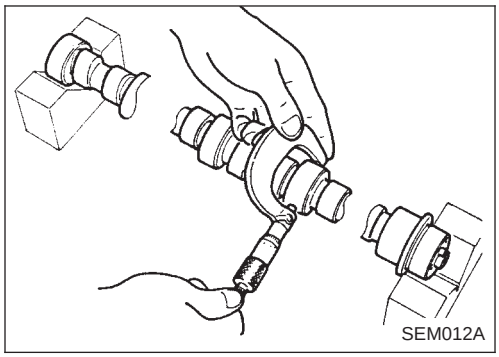
ALTURA DE LAS LEVAS DEL ARBOL DE LEVAS

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 las levas:
   Admisión y escape
   0,2 mm
2. Si el desgaste excede el límite, sustituir el árbol de levas.

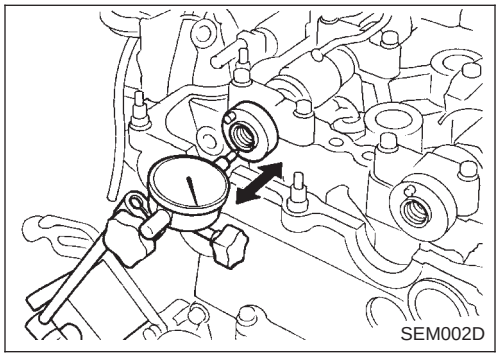

SEM927C

HOLGURA DE LAS MUÑEQUILLAS DEL ARBOL DE LEVAS

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:
   28,000 - 28,021 mm


SEM012A

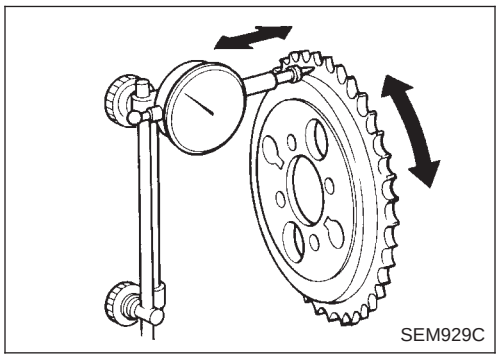
3. Medir el diámetro exterior de la muñequilla del árbol de levas.
   Diámetro exterior estándar:
   27,935 - 27,955 mm
4. Si la holgura excede el límite, sustituir el árbol de levas y/o la culata.
   Holgura de la muñequilla del árbol de levas:
   Estándar
   0,045 - 0,086 mm
   Límite
   0,15 mm



JUEGO AXIAL DEL ARBOL DE LEVAS

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
0,055 - 0,139 mm
Límite
0,20 mm

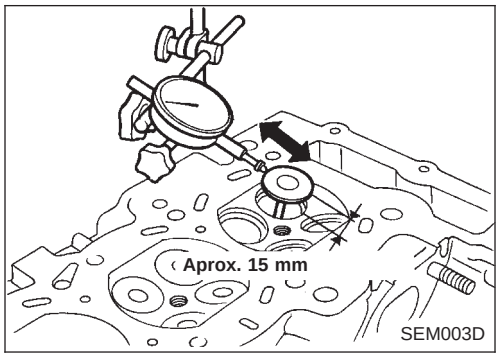


EXCENTRICIDAD DE LA RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS

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 indicador):
Límite 0,25 mm

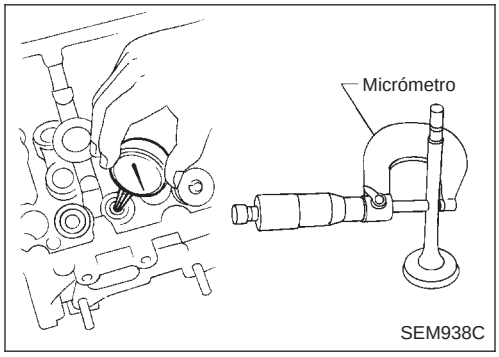
3. Si excede el límite, sustituir la rueda dentada del árbol de levas.



HOLGURA DE GUIAS DE VALVULA

1. Medir la deflexión de las válvulas en dirección paralela al balancín. (Las válvulas y las guías de válvula generalmente se desgastan en esta dirección).

Límite de deflexión de la válvula
(lectura del calibrador de cuadrante):
Admisión y escape
0,2 mm



2. Si excede el límite, comprobar la holgura entre la válvula y la guía de válvula.

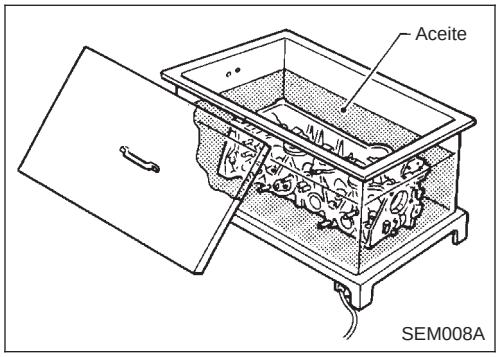
a. Medir el diámetro del vástago de la válvula y el diámetro interior de la guía de la válvula.

b. Comprobar que la holgura está dentro de los límites especificados.

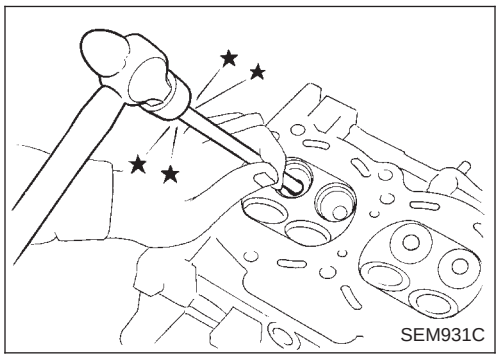
Holgura entre la válvula y la guía de la válvula:
Estándar
Admisión 0,020 - 0,053 mm
Escape 0,040 - 0,073 mm
Límite
Admisión 0,08 mm
Escape 0,1 mm

c. Si excede el límite, sustituir la válvula o la guía de la válvula.

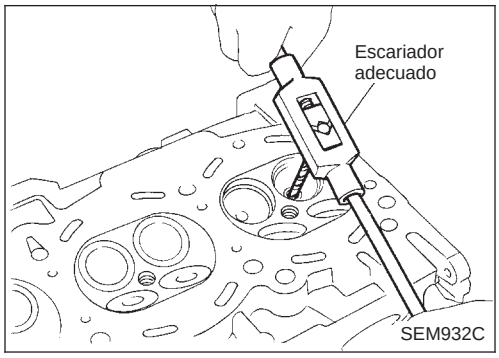
SUSTITUCION DE LA GUIA DE VALVULA



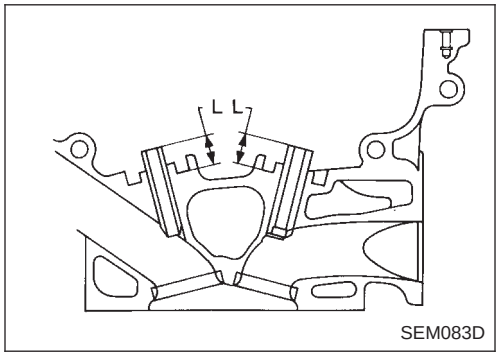
1. Para desmontar la guía de la válvula, calentar la culata a una temperatura de entre 110 y 130°C.



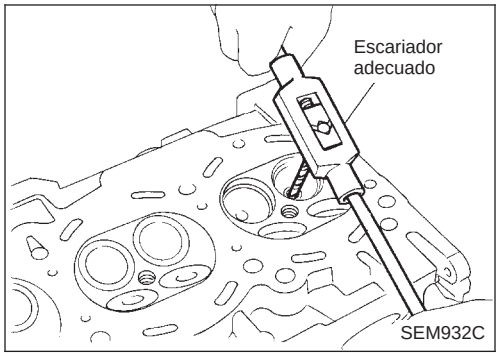
2. Sacar a presión la guía de la válvula o usar un martillo y una herramienta adecuada.



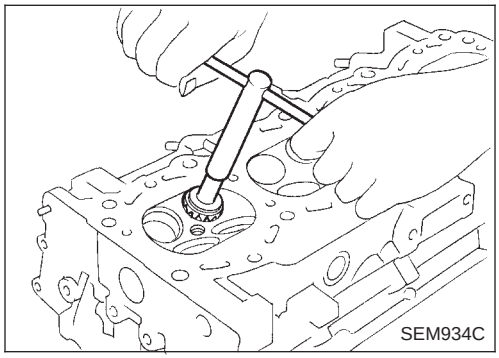
3. Escariar el orificio de la guía de válvula de la culata.
   Diámetro del orificio de la guía de la válvula (para las piezas de repuesto):
   Admisión:
   10,175 - 10,196 mm
   Escape:
   10,175 - 10,196 mm



4. Calentar la culata a una temperatura de entre 110 y 130°C y presionar la guía de la válvula de repuesto sobre la culata.
   Proyección "L":
   14,0 - 14,2 mm



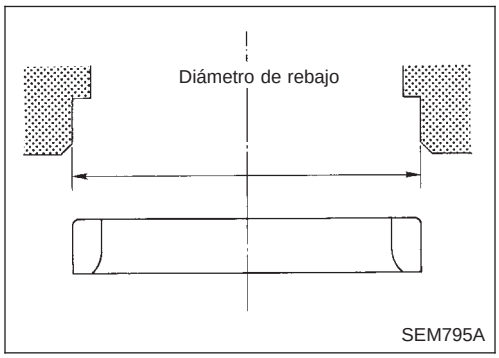
5. Escariar la guía de la válvula.
   Diámetro interior de la guía de la válvula:
   Admisión:
   6,000 - 6,018 mm
   Escape:
   6,000 - 6,018 mm


SEM934C

ASIENTOS DE VALVULAS

Comprobar los asientos de las válvulas por si existen picaduras en la superficie de contacto de la válvula. Volver a colocar o sustituir si se ha desgastado en exceso.

- **Antes de reparar los asientos de válvulas, comprobar si la válvula y la guía de la válvula están desgastadas. Si están desgastadas, sustituirlas. Después corregir el asiento de la válvula.**
- **Utilizar ambas manos para cortar uniformemente.**



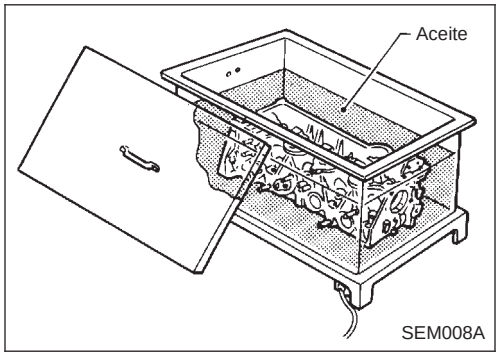
SEM795A

CAMBIO DE ASIENTOS DE VALVULAS POR PIEZAS DE REPUESTO

1. Barrenar el asiento viejo hasta que se caiga. El rectificado no deberá llegar más allá de la cara inferior del rebajo del asiento en la culata. Colocar el tope mecánico de profundidad para asegurar esto.
2. Escariar el rebajo de la culata.

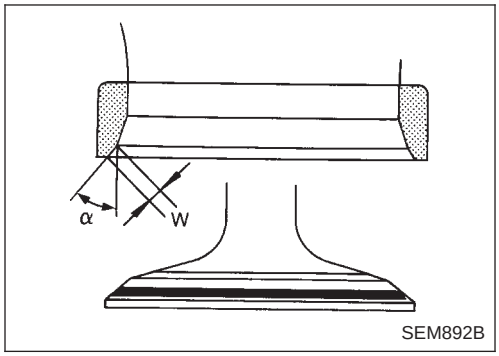
   Escariado del orificio para asientos de válvulas de repuesto
   Sobretamaño (0,5 mm):
   Admisión 35,500 - 35,516 mm
   Escape 31,500 - 31,516 mm

Asegurarse de escariar en círculos concéntricos hacia el centro de la guía de la válvula. Ello permitirá que el asiento de la válvula encaje.



SEM008A

3. Calentar la culata a una temperatura de entre 110 y 130°C.
4. Apretar el asiento de la válvula hasta que se asiente en su base.

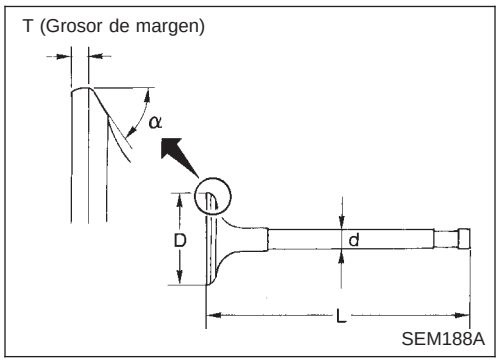


SEM892B

5. Cortar o rectificar el asiento de válvula con una herramienta adecuada, según las dimensiones especificadas, como se muestra en el apartado SDS (EM-193).
6. Después de fresar, esmerilar el asiento de la válvula con compuesto de esmeril.
7. Comprobar el estado de asentamiento de la válvula.

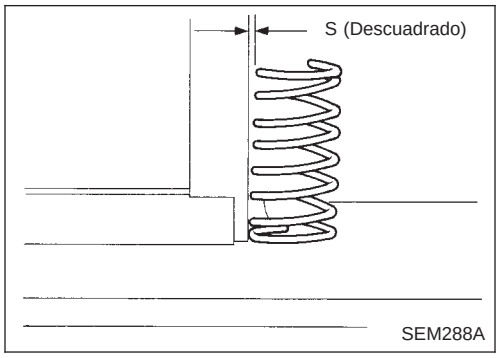
   Angulo de la cara de válvula "α":
   44°53′ - 45°07′
   Ancho de contacto "W":
   Admisión
   1,385 - 1,401 mm

Escape
1,385 - 1,401 mm



DIMENSIONES DE VALVULAS

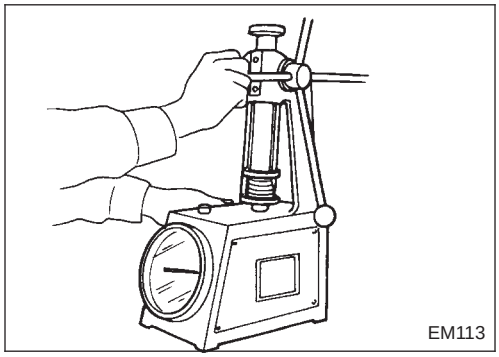
Comprobar las dimensiones de cada válvula. Para las dimensiones, consultar SDS, (EM-192).
Cuando la cabeza de la válvula está desgastada hasta 0,5 mm en grosor de margen, sustituir la válvula.
El valor máximo de rectificación de la punta del vástago de la válvula es de 0,2 mm, o inferior.



MUELLE DE VALVULAS

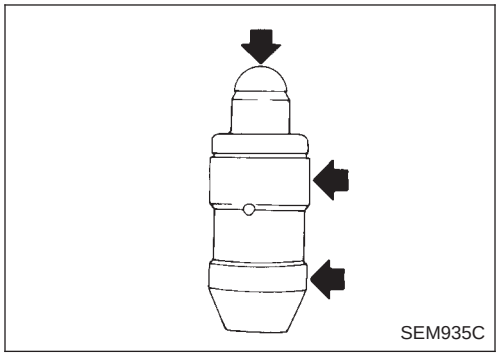
Cuadratura

1. Medir la dimensión “S”.
   Descuadrado:
   Inferior a 2,2 mm.
2. Si excede el límite, sustituir el muelle.
   Altura libre
   Comprobar la altura libre: 49,36 mm



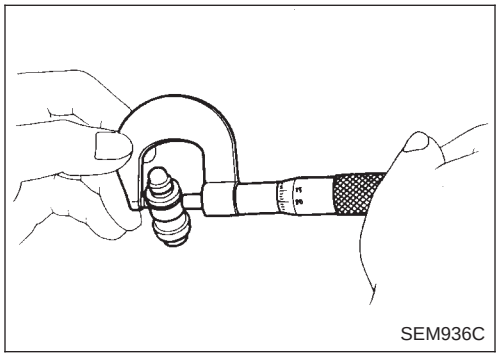
Presión

Comprobar la presión de los muelles de válvula.
Presión: N (kg) a la altura mm
Estándar
519 - 571 (52,9 - 58,2) a 27
Límite
Cambiar si la carga es menor que 501 (51,1) a 27

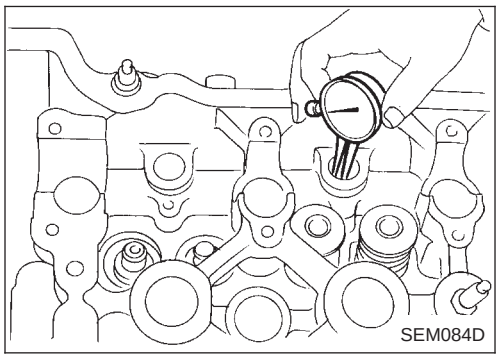


EMPUJADOR HIDRAULICO

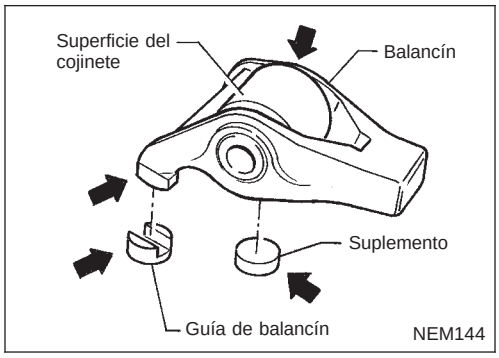
1. Comprobar si las superficies de contacto y de deslizamiento están desgastadas o arañadas.


SEM936C

2. Comprobar el diámetro del empujador hidráulico.
   Diámetro exterior:
   16,980 - 16,993 mm


SEM084D

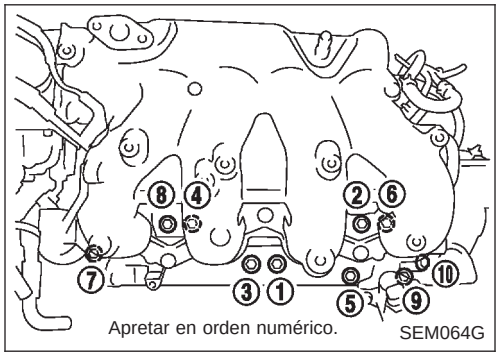
3. Comprobar el diámetro interior de la guía del empujador hidráulico.
   Diámetro interior:
   17,000 - 17,020 mm
   Holgura estándar entre el empujador hidráulico y la guía del empujador:
   0,007 - 0,040 mm



NEM144

BALANCIN, SUPLEMENTO Y GUIA DEL BALANCIN

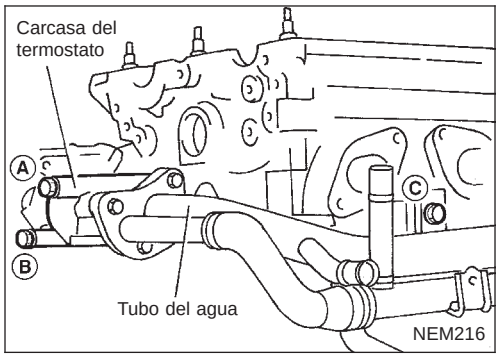
Revisar las superficies de contacto y deslizamiento de los balancines, suplemento y guías de balancines por si presentan desgaste o rayas.



Apretar en orden numérico.
SEM064G

Armado

1. Montar el colector de admisión.

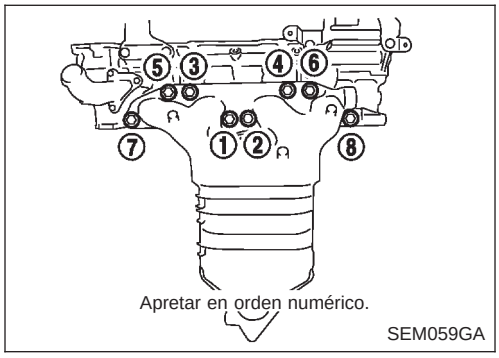


NEM216

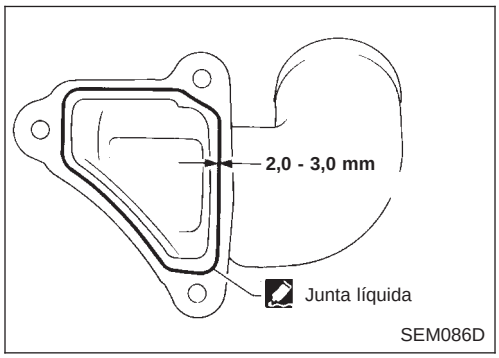
2. Montar la carcasa del termostato junto con el tubo del agua.

- Procedimiento de apriete:

1) Apretar el perno Ⓐ a 2 - 5 N·m (0,2 - 0,5 kg·m).
2) Apretar el perno Ⓒ a 16 - 21 N·m (1,6 - 2,1 kg·m).
3) Apretar el perno Ⓐ a 16 - 21 N·m (1,6 - 2,1 kg·m).
4) Apretar el perno Ⓑ a 16 - 21 N·m (1,6 - 2,1 kg·m).



3. Montar el colector de escape.
4. Montar la cubierta del colector de escape.



5. Montar la salida de agua.

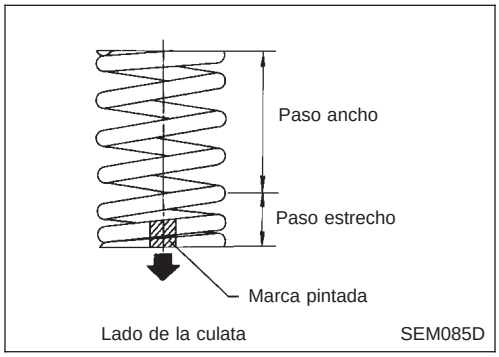
a. Antes de montar la salida de agua, desmontar todos los restos de junta líquida de la superficie de acoplamiento con una rasqueta.

- Desmontar también los restos de junta líquida de la superficie de acoplamiento de la culata.

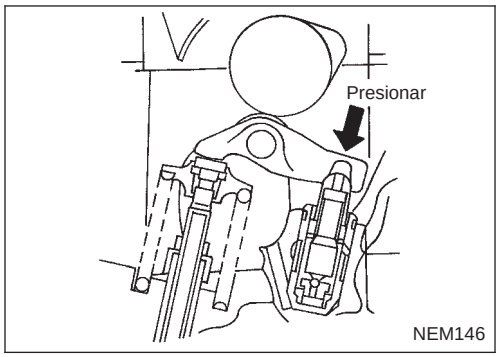
b. Aplicar una capa continua de junta líquida a la superficie de acoplamiento de la salida de agua.

- **Usar junta líquida original o su equivalente.**

6. Montar los componentes de válvulas.

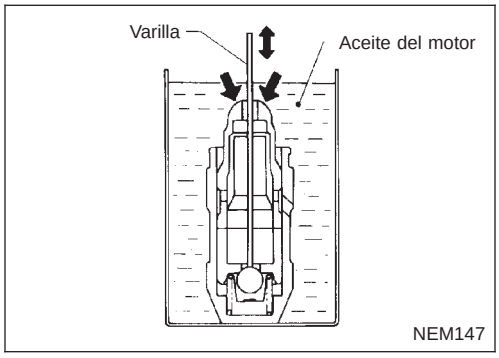


- **Montar las válvulas con mayor diámetro de cabeza en el lado de admisión.**
- **Usar siempre un retén de aceite de válvula nuevo. Consultar SUSTITUCION DE LOS RETENES DE ACEITE.**
- **Antes de montar el retén de aceite de la válvula, montar el asiento del muelle de la válvula.**
- **Montar el muelle de la válvula (de paso irregular) con su paso estrecho hacia el lado de la culata (marca de pintura).**
- **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.**



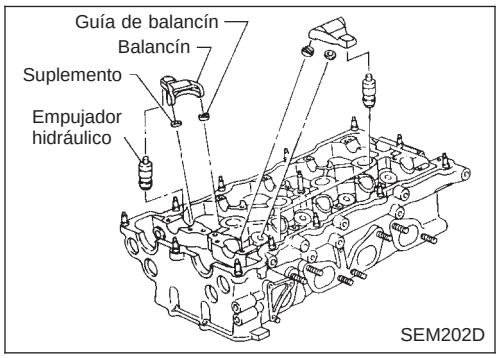
7. Revisar los empujadores hidráulicos.

a. Presionar el brazo del balancín en la posición del empujador hidráulico, y ver si se mueve el brazo del balancín. Si se mueve al menos 1 mm, esto indica que hay aire en la cámara de alta presión.
El empujador hidráulico emitirá un ruido si se arranca el motor sin sangrar el aire.



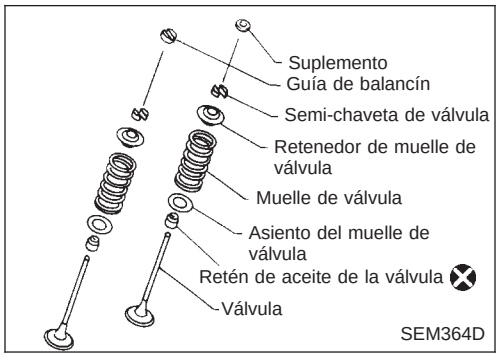
b. Desmontar el empujador hidráulico y sumergirlo en un recipiente lleno de aceite de motor. Al empujar el émbolo tal como se muestra en la figura, empujar ligeramente la bola de retención usando una varilla fina. El aire está sangrado por completo cuando el émbolo deja de moverse.

No se puede sangrar el aire de este tipo de empujador haciendo funcionar el motor.



8. Montar los balancines, suplementos, guías de balancín y empujadores hidráulicos.

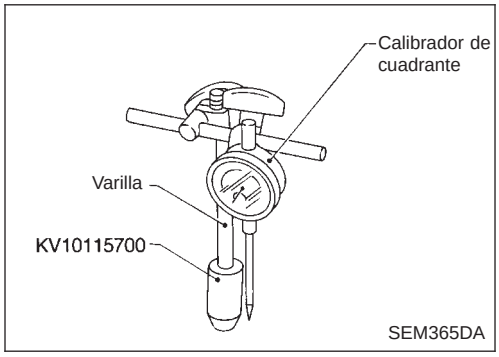
PRECAUCION:
Montar cada pieza en su posición original.



9. Escoger un suplemento adecuado al sustituir cualquiera de las siguientes partes con una nueva: culata, suplemento, guía de balancín y asiento de la válvula. Proceder como se indica para seleccionar el suplemento con grosor adecuado.

a. Montar los componentes de la válvula en la culata (excepto el suplemento).

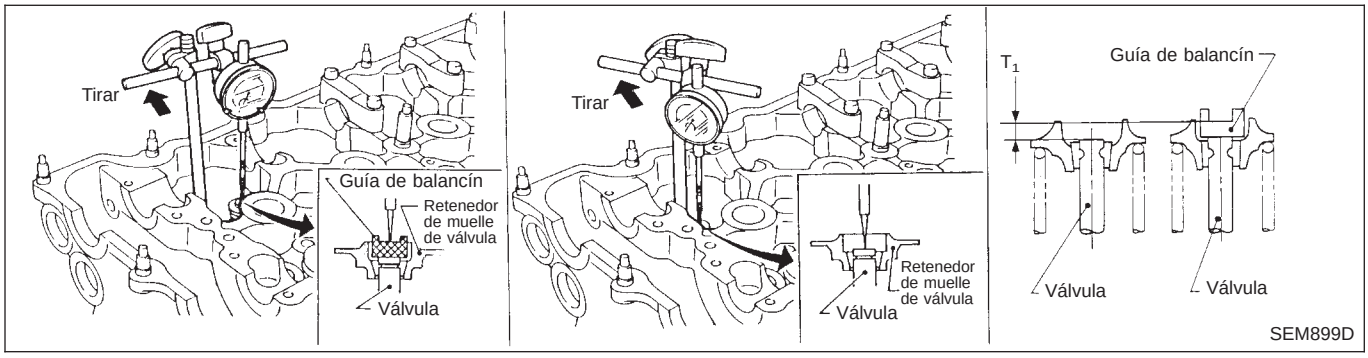
- Sustituir siempre la guía del balancín por una nueva.



b. Desmontar el empujador hidráulico.

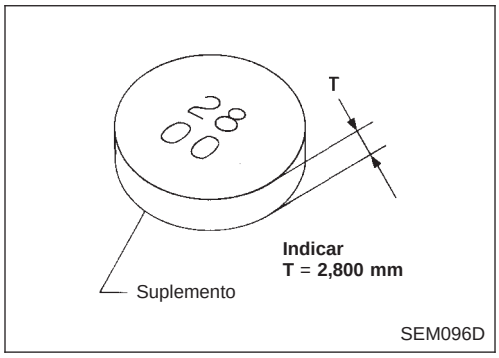
c. Montar la herramienta* en el orificio de fijación del empujador hidráulico.

* La herramienta (KV10115700) se atornilla en la varilla del soporte magnético usada con el calibrador de cuadrante.



d. Asegurarse de montar las siguientes piezas en la culata: válvula, muelle de válvula, semi-chaveta, retenedor y 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).

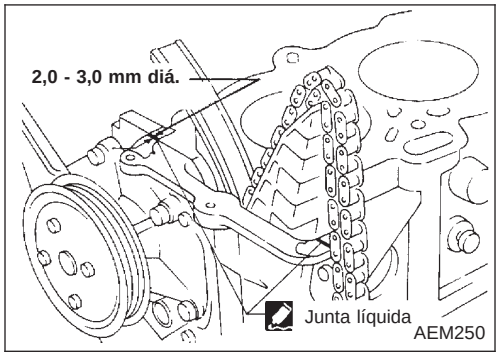


e. Seleccionar el suplemento correcto.

Grosor del suplemento (T):

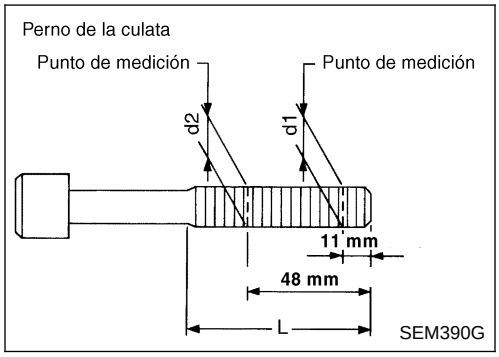
T_1 ± 0,025 mm

- Hay suplementos disponibles en distintos grosores, de 2,800 mm a 3,200 mm, en incrementos de 0,025 mm.



Montaje

1. Antes de instalar la junta de la culata, aplicar junta liquida como se muestra en la ilustración.



2. Montar la culata completamente con los colectores de admisión y escape.

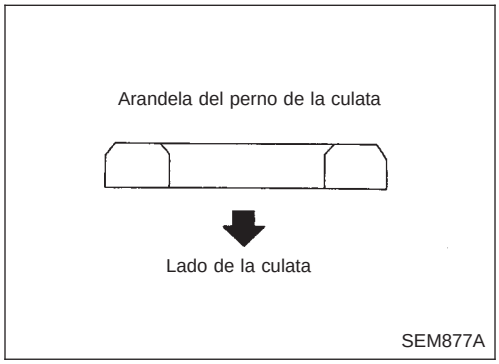
El apriete de los tornillos de la culata se realiza mediante un método denominado "zona de plástico". Cuando la diferencia de tamaño entre d1 y d2 supere el límite, sustitúyalos por unos nuevos.

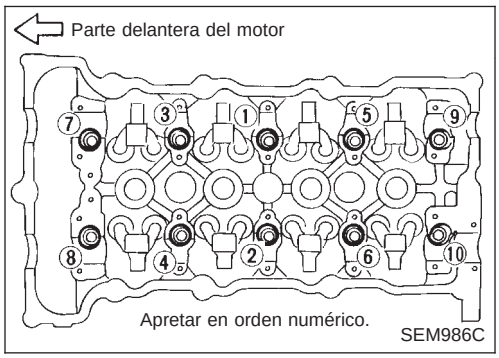
Límite (d1 − d2):

0,15 mm

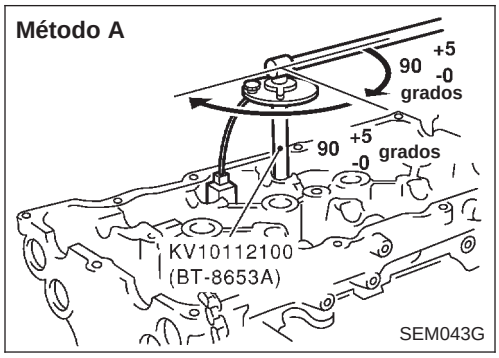
PRECAUCION:

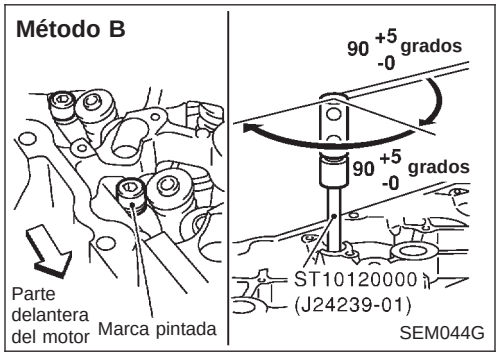
si la reducción del diámetro exterior aparece en una posición distinta a d2, utilícela como punto d2.





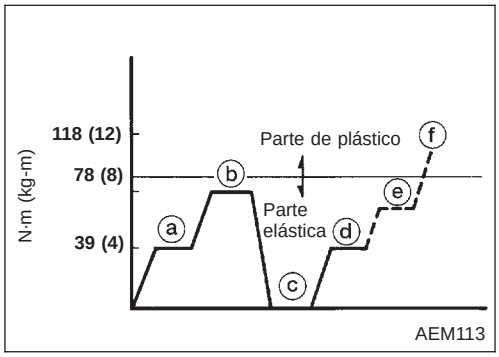
3. Apretar los pernos de la culata usando el siguiente procedimiento.
a. **Apretar todos los pernos a 39 N•m (4,0 kg-m).**
b. **Apretar todos los pernos a 78 N•m (8,0 kg-m).**
c. **Aflojar todos los pernos completamente.**
d. **Apretar todos los pernos a 39 N•m (4,0 kg-m).**



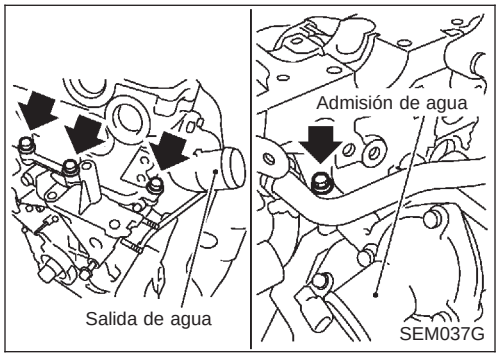


e. **Método A:**
Girar todos los pernos de 90 a 95 grados hacia la derecha con la herramienta o con una llave acodada apropiada.
Método B:
Si la llave acodada no está disponible, marcar todos los pernos de la culata en el lado del motor. A continuación, girar cada perno de la culata de 90 a 95 grados hacia la derecha.
f. **Girar todos los pernos de nuevo de 90 a 95 grados hacia la derecha.**
g. **Asegurarse que las marcas de pintura en cada perno están encaradas hacia la parte trasera del motor. (Sólo método B)**

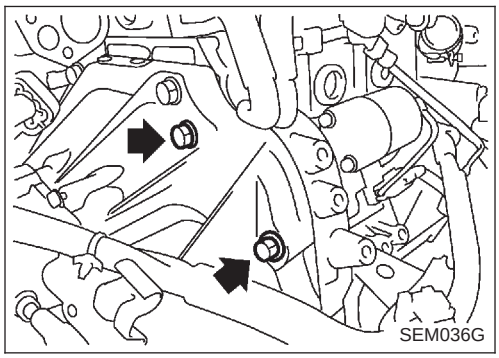
No girar los pernos de 180 a 190 grados hacia la derecha de una sola vez.



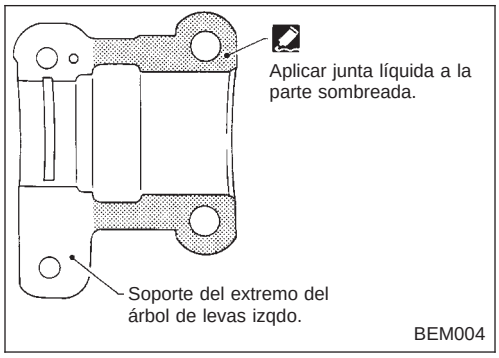
	Par de apriete N•m (kg-m)
a.	39 (4,0)
b.	78 (8,0)
c.	0 (0)
d.	39 (4,0)
e.	90 - 95 grados (90 grados preferiblemente)
f.	90 - 95 grados (90 grados preferiblemente)



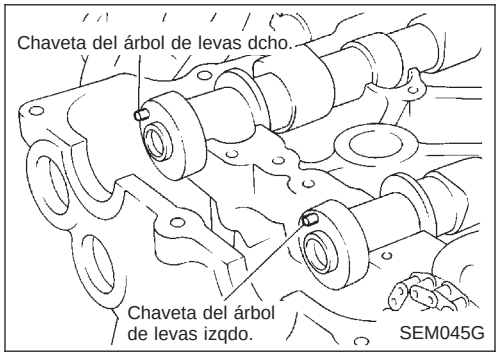
4. Instalar los pernos externos de la culata.
5. Instalar las siguientes mangueras de agua:
- Manguera de agua para el bloque de cilindros.
- Manguera de agua para la calefacción.



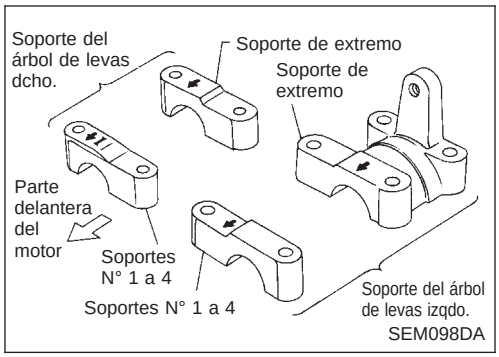
6. Instalar el motor de arranque.



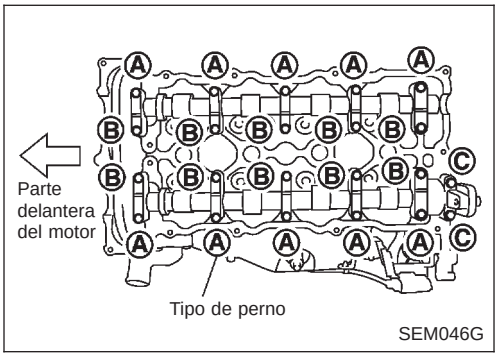
7. Retirar la junta líquida antigua de la superficie de contacto del soporte del extremo izquierdo del árbol de levas.
- **Retirar también la junta líquida antigua de la superficie de contacto de la culata.**
8. Aplicar junta líquida a la superficie de contacto del soporte del extremo izquierdo del árbol de levas como se muestra en la ilustración.
- **Usar sellador de silicona genuino RTV N° 999MP-A7007 o equivalente.**



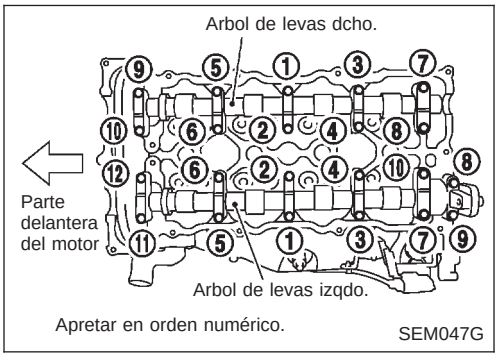
9. Montar los árboles de levas y los soportes del árbol de levas.
- Posicionar el árbol de levas
- La chaveta izquierda a las 12 en punto.
- La chaveta derecha a las 10 en punto.
  Aplicar nuevo aceite de motor al cojinete y a la superficie de la leva de los árboles de levas antes de instalarlos.



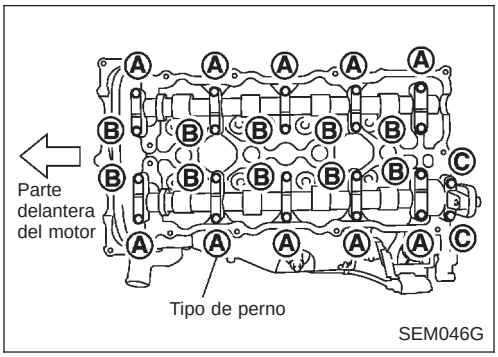
- Posicionar los soportes del árbol de levas como se muestra en la ilustración.
  Aplicar aceite de motor nuevo a las roscas y superficies de asiento de los pernos de los soportes del árbol de levas antes de instalarlos.

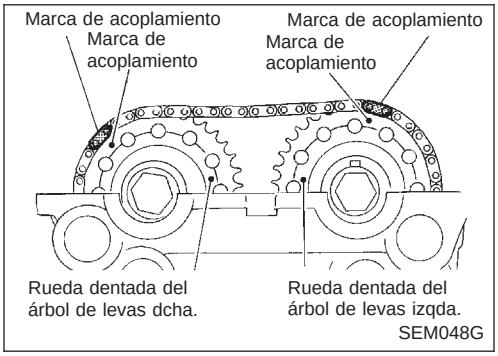


- **Colocar los pernos (Tamaño y longitud).**
  A: M6 x 53,8 mm
  B: M6 x 37 mm
  C: M8 x 35 mm

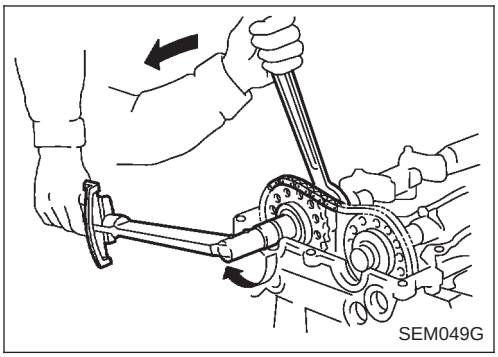


- **Procedimiento de apriete**
  PASO 1:
  Arbol de levas derecho
  Apretar los pernos 9 - 10 en ese orden y a continuación los pernos de 1 - 8 en orden numérico.
  : 2 N•m (0,2 kg-m)
  Arbol de levas izquierdo
  Apretar los pernos 11 - 12 en ese orden y luego apretar de 1 - 10 en orden numérico.
  : 2 N•m (0,2 kg-m)
  PASO 2:
  Apretar los pernos en orden numérico.
  : 6 N•m (0,6 kg-m)
  PASO 3:
  Apretar los pernos en orden numérico.
  Pernos tipo A B
  : 9,8 - 11,8 N•m (1,0 - 1,2 kg-m)
  Pernos tipo C
  : 18 - 25 N•m (1,8 - 2,6 kg-m)



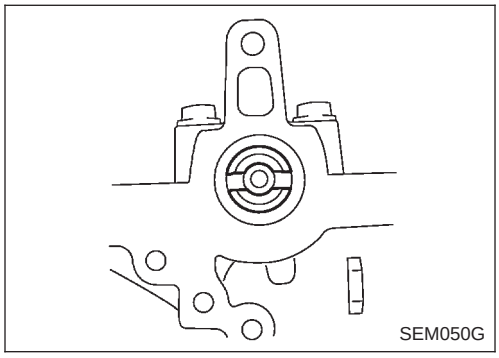


10. Montar las ruedas dentadas del árbol de levas y la cadena de distribución sobre ellas.
    Alinear las marcas de acoplamiento en la cadena de distribución con las marcas de acoplamiento en las ruedas dentadas del árbol de levas.



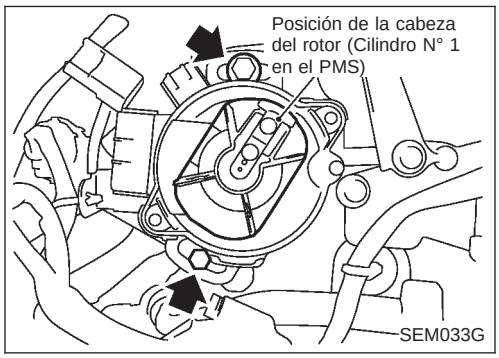
- Bloquear los árboles de levas como se muestra en la figura y apretar al par especificado.
  : 137 - 157 N•m (14,0 - 16,0 kg-m)

Aplicar aceite de motor nuevo a las roscas y superficies de asiento de los pernos de los soportes del árbol de levas antes de instalarlos.

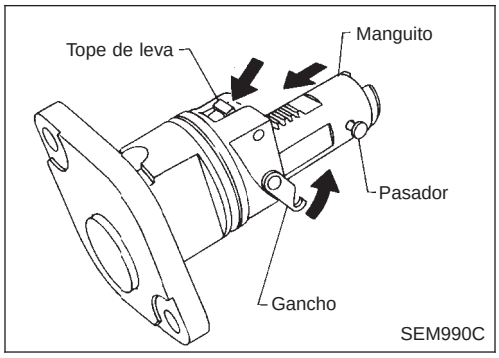


11. Montar el distribuidor.

- **Asegurarse de que la posición del árbol de levas es la que se muestra en la figura.**

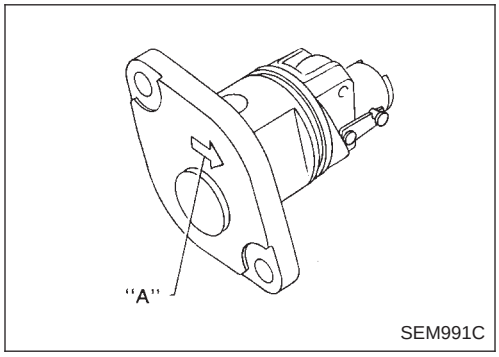


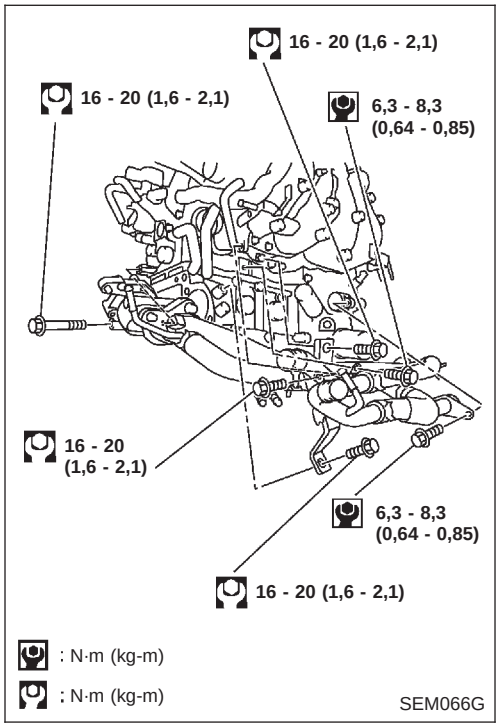
- **Asegurarse que el pistón N° 1 está colocado en el PMS y que el rotor del distribuidor está colocado en la posición de chispa del cilindro N° 1.**



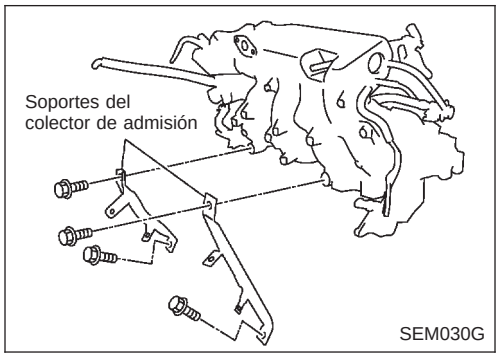
12. Montar el tensor de la cadena.

Asegurarse de que las ruedas dentadas del árbol de levas están apretadas completamente. Presionar el tope de la 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. Asequrarse de que la flecha "A" apunta hacia la parte delantera del motor.

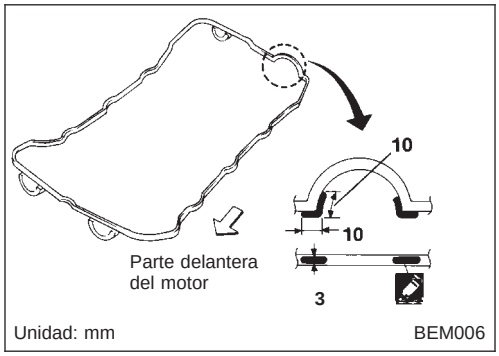




13. Montar la carcasa del termostato con la tubería del agua.

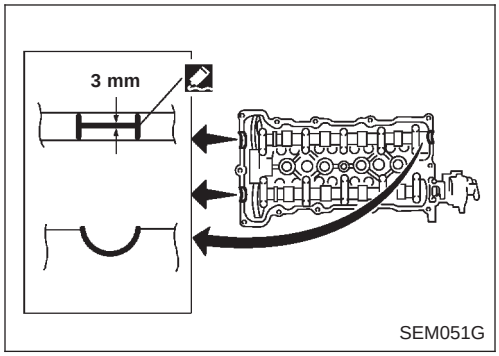


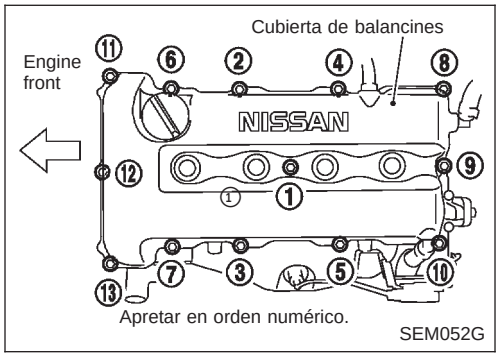
14. Montar los soportes del colector de admisión.



15. Eliminar la junta líquida antigua de las superficies de acoplamiento de la cubierta de balancines y la culata.
16. Aplicar una capa continua de junta líquida a la cubierta de balancines y a la culata como se muestra en las ilustraciones.

- **Usar sellador de silicona genuino RTV N° 999MP-A7007 o equivalente.**





17. Montar la cubierta de balancines y el separador del aceite.
- **Asegurarse de instalar las arandelas entre los pernos y la cubierta de balancines.**
- **Procedimiento de apriete**

  PASO 1: Apretar los pernos 1 - 10 - 11 - 13 - 8 en este orden.

  PASO 2: Apretar los pernos 1 - 13 en este orden.

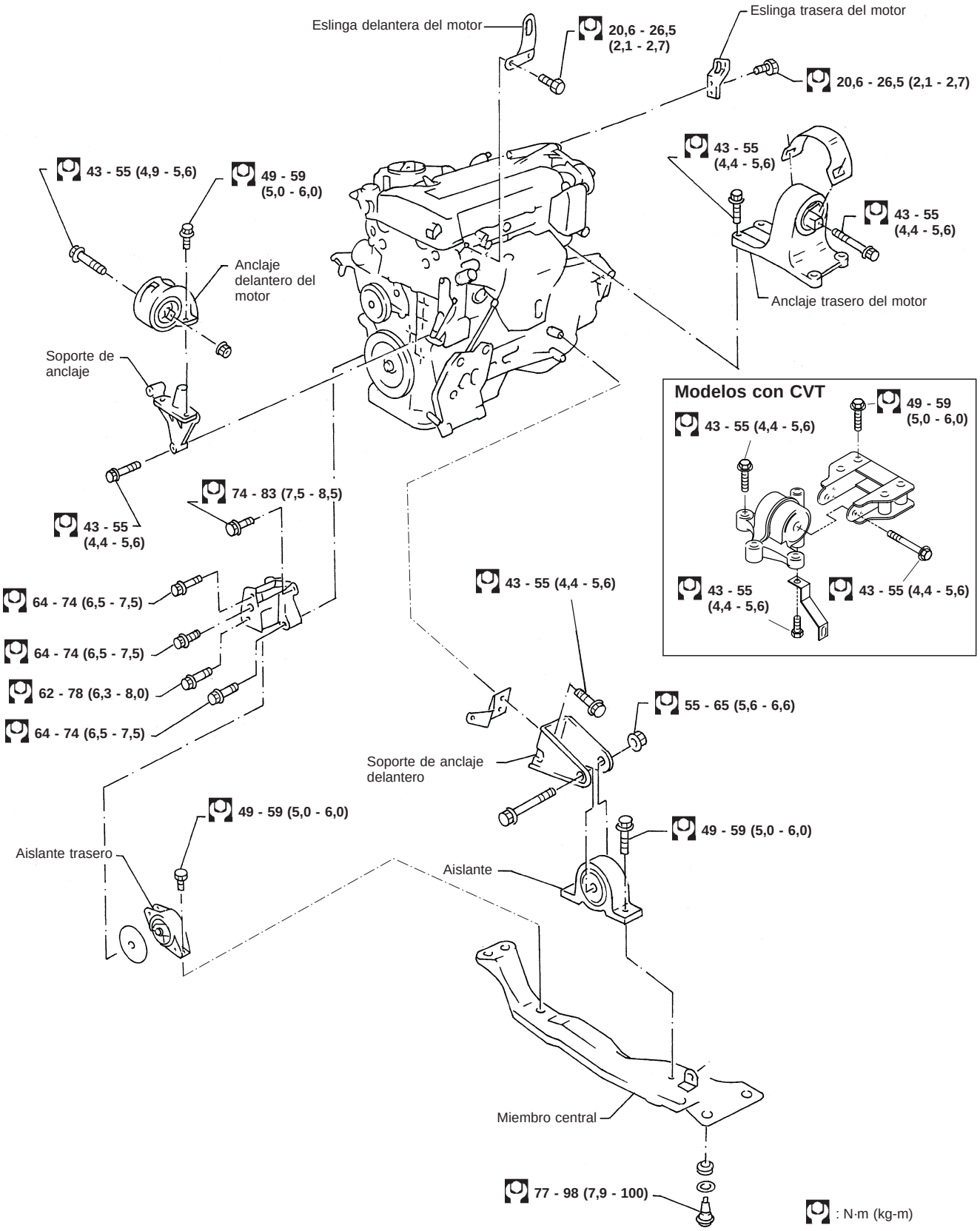
  : 8 - 10 N•m (0,8 - 1,0 kg-m)

18. Montar las siguientes piezas:
- Bujías y conductores
- Radiador
  Reajustar las mangueras y rellenar con refrigerante. Consultar MA-29, “Cambio del refrigerante de motor”.
- Rueda delantera derecha
- Cubierta inferior del motor

19. Conector lo siguiente:
- Mangueras de vacío
- Mangueras de combustible
- Conexiones de cables y conectores
- Conducto del aire al colector de admisión
- Tubería de escape delantera

Componentes

SEC. 112



ADVERTENCIA:

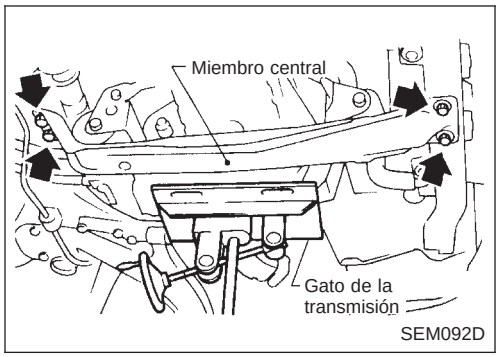
- **Situar el vehículo sobre una superficie plana y sólida.**
- **Calzar la parte delantera y trasera de las ruedas traseras.**
- **No extraer el motor hasta que el sistema de escape se haya enfriado completamente.**
  Si no lo deja enfriar, podría quemarse y/o podría provocarse un incendio en la conducción de combustible.
- **Antes de desconectar la manguera de combustible, eliminar la presión de la conducción de combustible.**
  Consultar "Alivio de la presión de combustible" en la sección EC.
- **Tener la precaución de levantar el motor y la transmisión con un método seguro.**
- **En los motores no equipados con eslingas, montar eslingas y pernos que se describen en el CATALOGO DE PIEZAS.**

PRECAUCION:

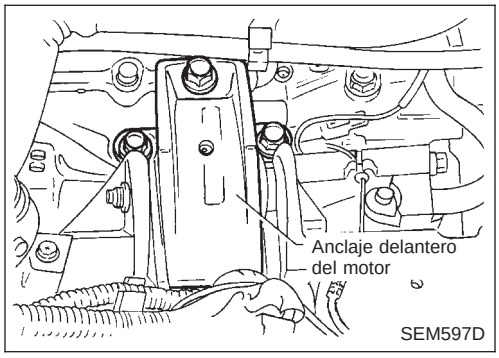
- **Al levantar el motor, asegurarse de despejar las partes circundantes. Tener especial cuidado con el cable del acelerador, los tubos del freno y el cilindro maestro del freno.**
- **Al levantar el motor, utilizar siempre las eslingas de motor de una manera segura.**
- **Al extraer el palier, tener cuidado de no dañar el retén de grasa de la transmisión.**

Desmontaje

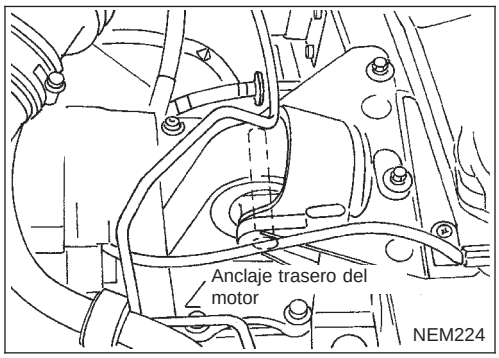
1. Desmontar la cubierta inferior del motor y el capó.
2. Drenar el refrigerante del bloque de cilindros y del radiador.
3. Drenar el aceite del motor.
4. Desmontar las mangueras de vacío, mangueras de combustible, cables, instalación y conectores.
5. Extraer los tubos de escape, las juntas de rótula y palieres.
6. Desmontar el radiador y los ventiladores.
7. Desmontar las correas del motor.
8. Retirar el alternador, el compresor y la bomba de aceite de la servodirección del motor.
9. Colocar un gato adecuado bajo la transmisión. Levantar el motor con una eslinga.

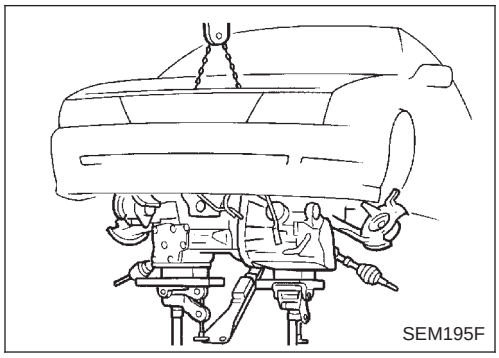


10. Desmontar el miembro central.

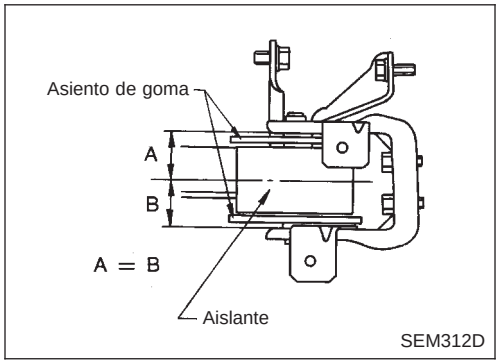


11. Retirar los pernos del anclaje del motor de ambos lados, y bajar lentamente el gato de transmisión.





12. Desmontar el motor junto con la transmisión tal como se indica.



Montaje

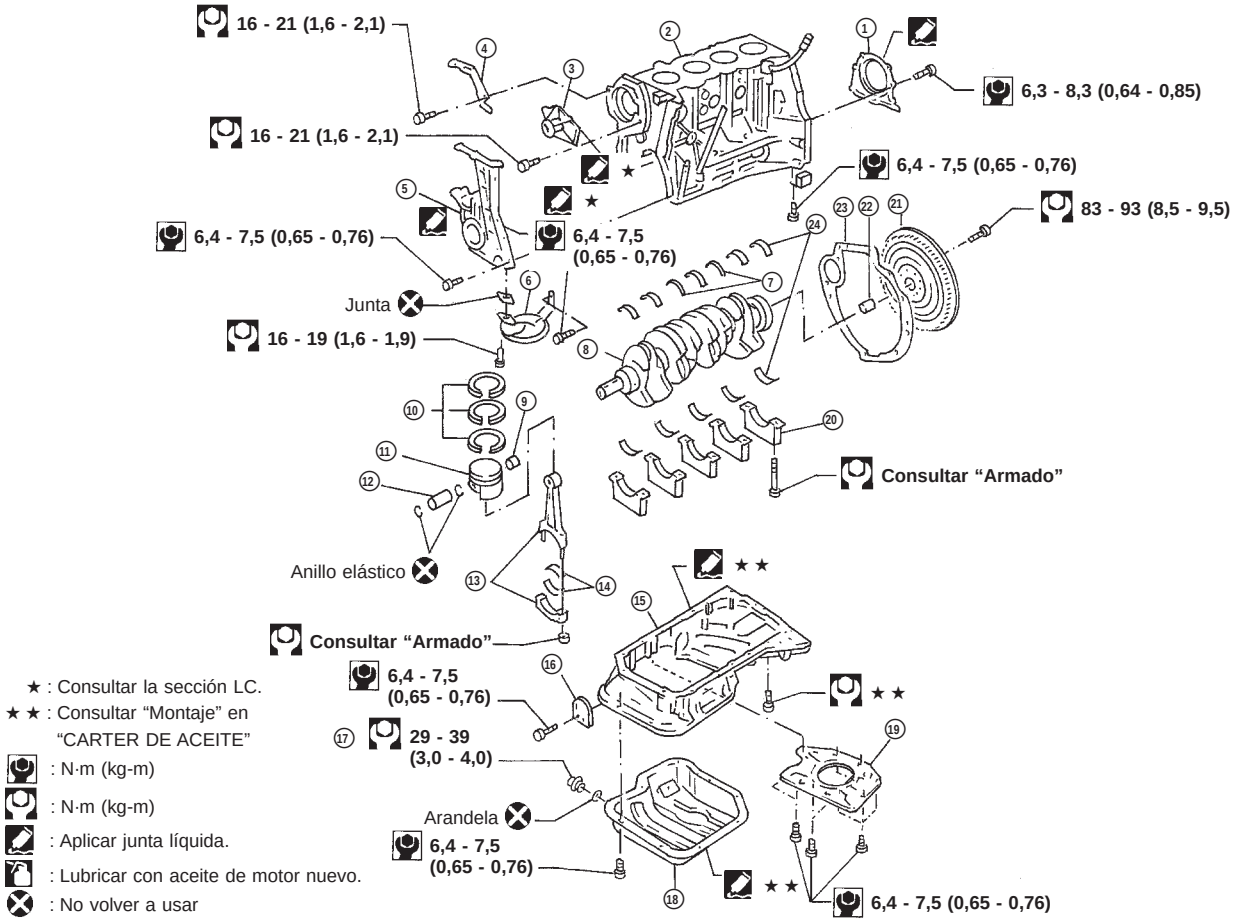
1. Montar el soporte del anclaje del motor y los pernos de fijación.

Asegurarse de que los aislantes están correctamente ubicados en los soportes.

2. Bajar cuidadosamente el motor hasta que llegue a sus aislantes de montaje.

Componentes

SEC. 110•120•150

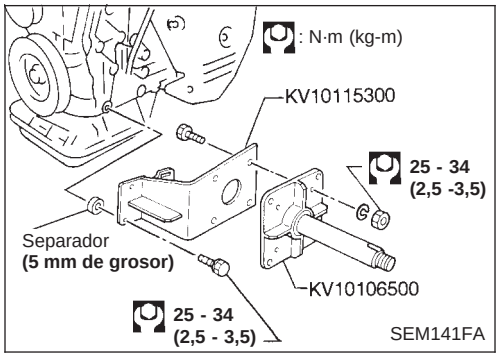


NEM225

1. Portarretén de aceite trasero
2. Bloque de cilindros
3. Bomba de agua
4. Barra de ajuste de la bomba de aceite 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
18. Cárter de acero
19. Placa deflectora
20. Tapa del cojinete de bancada
21. Volante del motor
22. Casquillo piloto
23. Placa trasera
24. Cojinete de bancada

PRECAUCION:

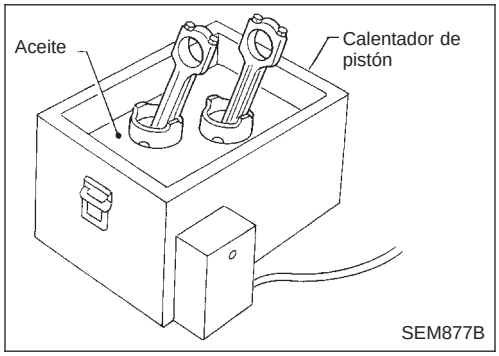
- **Al montar piezas deslizantes (cojinetes, pistones, etc.), aplicar aceite de motor nuevo a las superficies de deslizamiento.**
- **Colocar las piezas desmontadas, como cojinetes y las tapas de cojinetes, en su orden y sentido correctos.**
- **Al montar las tuercas de bielas y los pernos de la tapa 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 corona dentada del disco impulsor/volante del motor.**



Desarmado

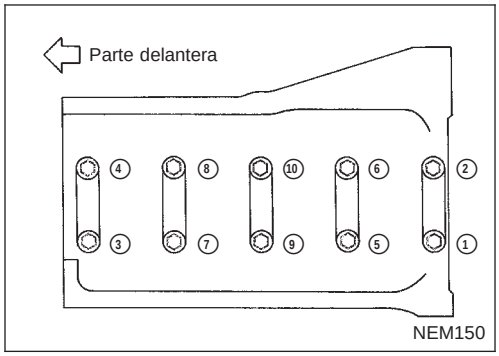
PISTON Y CIGÜEÑAL

1. Colocar el motor en un banco de trabajo.
2. Desmontar la culata.
   Consultar “Desmontaje” en “CULATA” (EM-89).
3. Desmontar el cárter de aceite.
   Consultar “Desmontaje” en “CARTER DE ACEITE” (EM-72).
4. Desmontar la cadena de distribución.
   Consultar “Desmontaje” en “CADENA DE DISTRIBUCION” (EM-78).

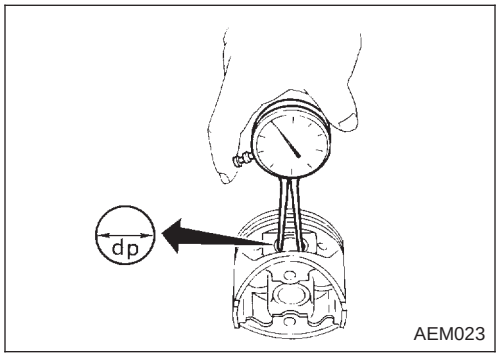


5. Desmontar los pistones junto con las bielas.
- Al desarmar el pistón y la biela, desmontar primero el anillo elástico. A continuación, calentar el pistón unos 60 a 70°C, o usar un soporte de prensa de bulón a temperatura ambiente.

6. Desmontar el portarretén de aceite trasero.



7. Quitar las tapas de cojinetes y el cigüeñal en orden numérico, como se muestra en la figura.
- **Antes de desmontar la tapa del cojinete de bancada, medir la holgura axial del cigüeñal.**
- **Los pernos se deben aflojar en dos o tres pasos.**

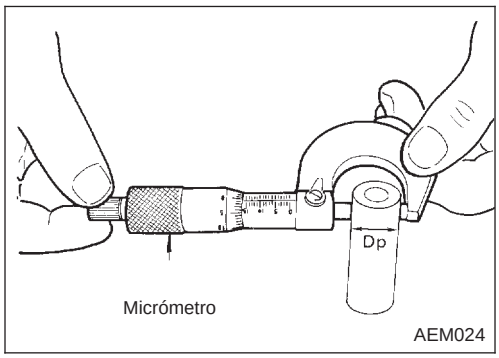


Inspección

HOLGURA ENTRE EL PISTON Y EL BULON

1. Medir el diámetro interior del orificio del bulón “dp”.

   Diámetro estándar “dp”:
   21,993 - 22,005 mm



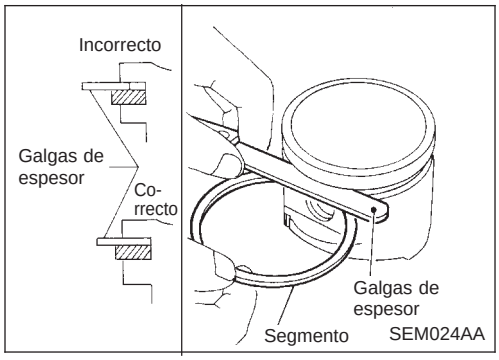
2. Medir el diámetro exterior “Dp” del bulón.

   Diámetro estándar “Dp”:
   21,989 - 22,001 mm

3. Calcular la holgura del bulón.

   dp − Dp = 0,002 - 0,006 mm

   Si excede el valor susodicho, sustituir el conjunto de pistón con el bulón.



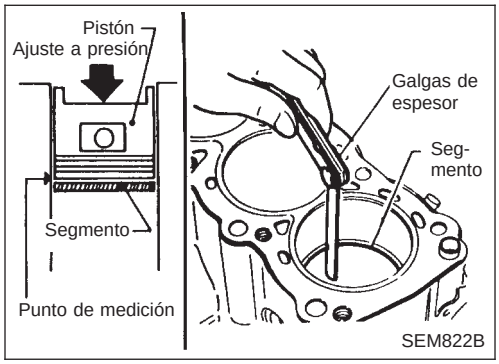
HOLGURA LATERAL DE SEGMENTOS DE PISTON

Holgura lateral:

Segmento superior	**0,045 - 0,080 mm**
2.º segmento	**0,030 - 0,070 mm**
Segmento de aceite	**0,065 - 0,135 mm**

Límite máximo de holgura lateral:
0,2 mm

Si está fuera de lo especificado, sustituir el pistón y/o el segmento.



SEPARACION ENTRE LOS EXTREMOS DEL SEGMENTO DE PISTON

Separación:

Segmento superior 0,20 - 0,30 mm
2.º segmento 0,35 - 0,50 mm
Segmento de aceite 0,20 - 0,60 mm

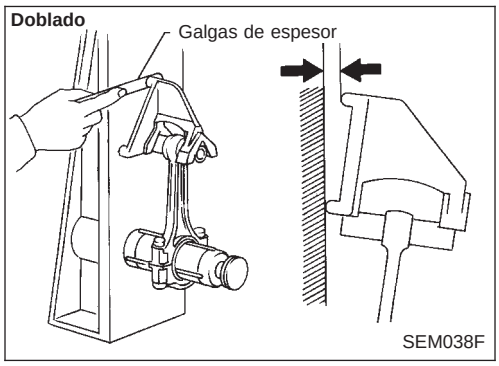
Límite máximo de la separación entre los extremos del segmento:

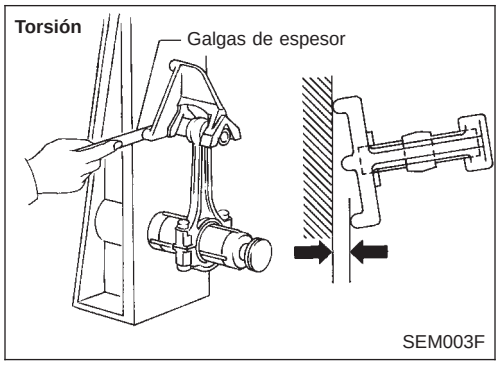
1,0 mm

Si está fuera de lo especificado, sustituir el segmento. Si la separación continúa excediendo el límite incluso con un segmento nuevo, hacer lo siguiente. Mandrinar el cilindro y usar un pistón y segmentos de pistón de sobretamaño.

Consultar SDS (EM-197).

- Al sustituir el pistón, inspeccionar si la superficie del bloque de cilindros presenta rayadas o agarrotamiento. Si se observan rayadas o agarrotamiento, bruñir o sustituir el bloque de cilindros.





DOBLADO Y TORSION DE LA BIELA

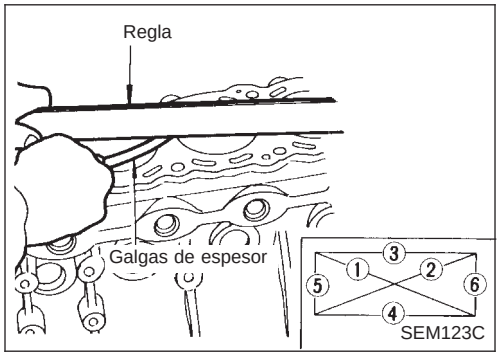
Doblado:

Límite de 0,15 mm por 100 mm de longitud

Torsión:

Límite de 0,30 mm por 100 mm de longitud

Si excede el límite, sustituir la biela.



DEFORMACION Y DESGASTE DEL BLOQUE DE CILINDROS

1. Limpiar la superficie superior del bloque de cilindros y medir la deformación.

   Estándar:

   Inferior a 0,03 mm

   Límite:

   0,10 mm

2. Si está fuera de lo especificado, rectificarlo.
   El límite de rectificación viene determinado por la rectificación de la culata en el motor.

La cantidad de rectificación de la culata es “A”.
La cantidad de rectificación del bloque de cilindros es “B”.

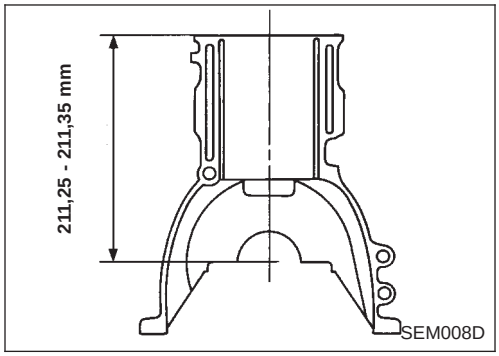
El límite máximo es el siguiente:

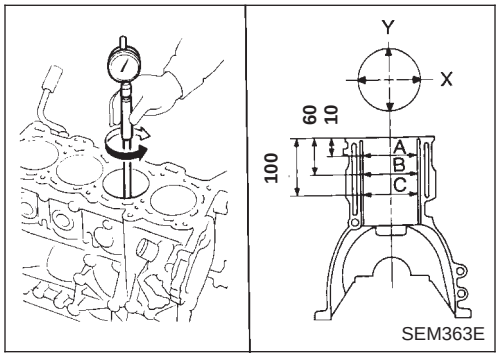
A + B = 0,2 mm

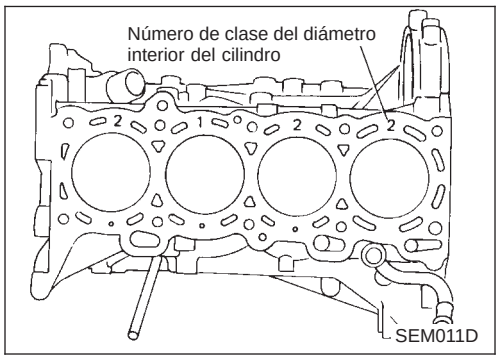
Altura nominal del bloque de cilindros desde el centro del cigüeñal:

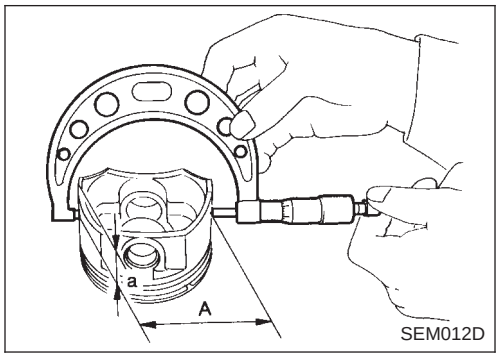
211,25 - 211,35 mm

3. Sustituir el bloque de cilindros si fuera necesario.









HOLGURA ENTRE EL PISTON Y LA PARED DEL CILINDRO

1. Medir el desgaste, ovalización y conicidad del interior del cilindro utilizando un calibrador.

   Diámetro interior estándar:
   86,000 - 86,030 mm
   Límite de desgaste: 0,20 mm

   Si excede el límite, rectificar todos los cilindros. Sustituir el bloque de cilindros si fuera necesario.

   Ovalación (X-Y) estándar:
   Inferior a 0,015 mm
   Conicidad (A-B y A-C) estándar:
   Inferior a 0,010 mm

2. Comprobar si está rayado o se agarrota. En el caso de agarrotamiento, bruñir la camisa.

- **Al sustituir el bloque de cilindros y el pistón por unos nuevos, seleccionar el pistón asegurando el número de clase. El número de clase del pistón debe ser el mismo que el número de clase estampado en la superficie superior del bloque de cilindros.**

3. Medir el diámetro de la falda del pistón.

   Diámetro del pistón "A": Consultar SDS (EM-196).
   Punto de medición "a" (Distancia desde el fondo):
   13,1 mm

4. Comprobar si la holgura entre el pistón y la pared cumple el valor especificado.

   Holgura entre el pistón y la pared "B":
   0,010 - 0,030 mm

5. Determinar el sobretamaño del pistón dependiendo del desgaste del cilindro.

Hay pistones con sobretamaño disponibles para la reparación. Consultar SDS (EM-196).

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: Tolerancia de bruñido 0,02 mm

7. Montar las tapas de los cojinetes de bancada, y apretar según el par especificado.

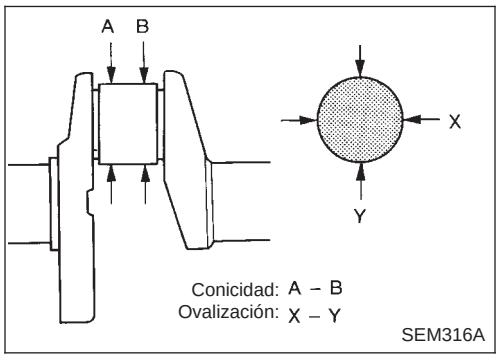
- **De otra forma, las paredes de los cilindros pueden deformarse en el armado final.**

8. Rectificar los diámetros de los cilindros.

- **Cuando algún cilindro necesite rectificación, también será necesario rectificar los demás cilindros.**
- **No rectificar demasiado el interior del cilindro de una vez. Recortar solamente 0,05 mm, aproximadamente, de diámetro cada vez.**

9. Bruñir los cilindros hasta obtener la holgura especificada entre el pistón y la pared.

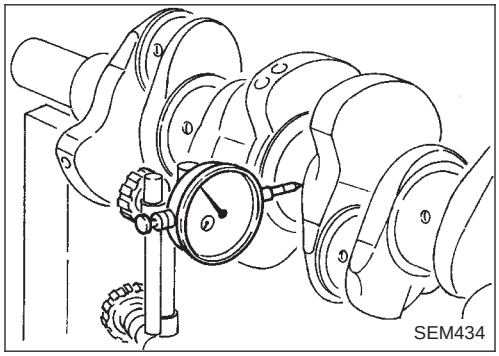
10. Medir la ovalización y la conicidad del interior del cilindro acabado.
- **La medición se hará después de que el interior del cilindro se enfríe.**



CIGÜEÑAL

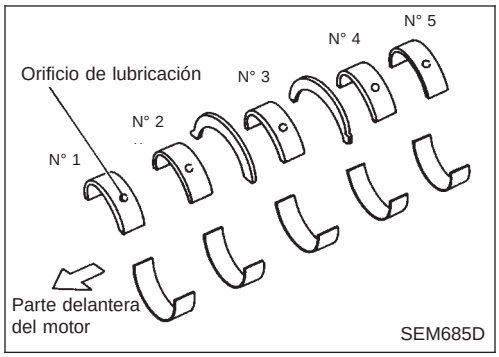
1. Comprobar las muñequillas y los muñones del cigüeñal por si están rayados, inclinados, gastados o agrietados.
2. Con un micrómetro, medir la conicidad y la ovalización de las muñequillas.

Ovalización (x-y) estándar:
Muñón
Inferior a 0,005 mm
Muñequilla:
Inferior a 0,0025 mm
Conicidad (A-B) estándar:
Muñón:
Inferior a 0,005 mm
Muñequilla:
Inferior a 0,0025 mm



3. Medir la excentricidad del cigüeñal.

Limite de excentricidad (lectura total del indicador):
Inferior a 0,05 mm



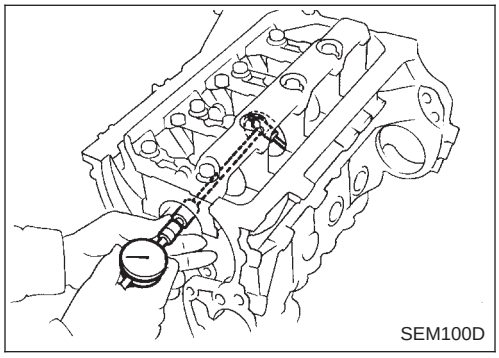
HOLGURA DE COJINETES

- Usar cualquiera de los dos métodos siguientes. Sin embargo, con el método “A” se obtienen resultados más fiables y es el preferido.

Método A (Usando un calibrador y un micrómetro)

Cojinete de bancada

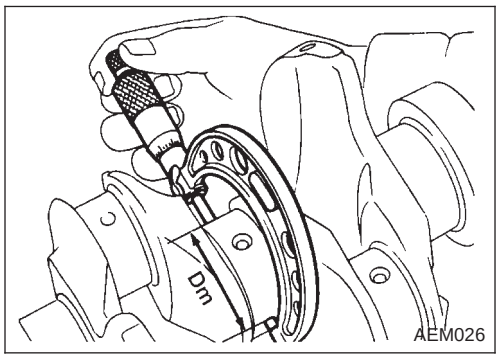
1. Colocar los cojinetes de bancada en sus posiciones correctas en el bloque de cilindros y las tapas.



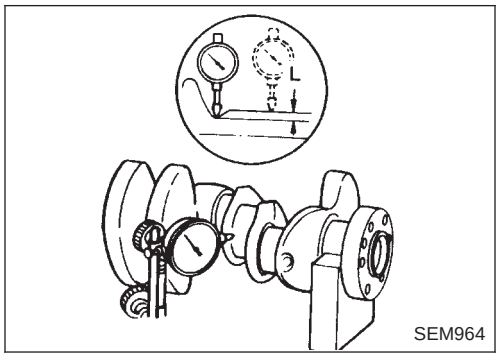
2. Montar las tapas de los cojinetes de bancada en el bloque de cilindros.

Apretar todos los pernos en el orden correcto y en dos o tres pasos.

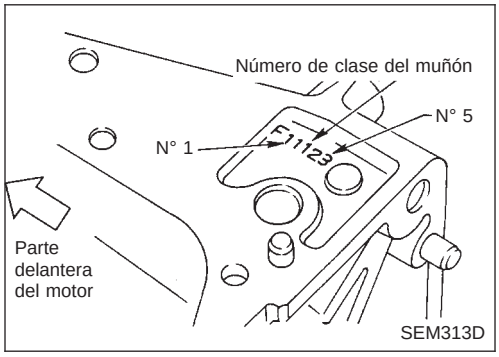
3. Medir el diámetro interior “A” de cada cojinete de bancada.



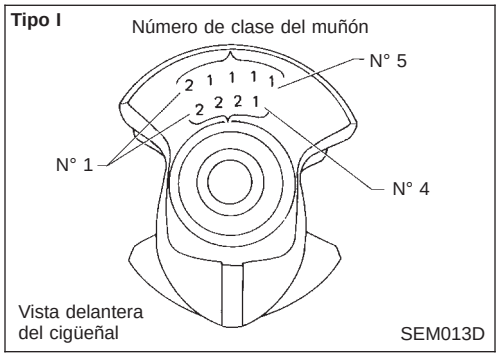
4. Medir el diámetro exterior “Dm” de cada muñón del cigüeñal.
5. Calcular la holgura del cojinete de bancada.
   Holgura del cojinete de bancada = A − Dm
   Estándar: 0,004 - 0,022 mm
   Límite: 0,050 mm
6. Si excede el límite, sustituir el cojinete.
7. Si la holgura no puede ajustarse dentro del estándar de ningún cojinete, rectificar el muñón del cigüeñal y usar un cojinete de tamaño inferior.

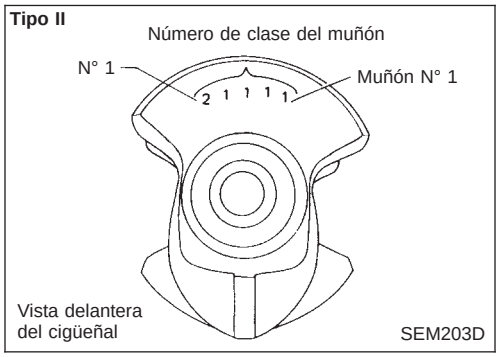


a. Al rectificar el muñón de cigüeñal, comprobar que la dimensión “L” en los filetes es más grande que el límite especificado.
   “L”: 0,1 mm
b. Consultar SDS para el rectificado del cigüeñal y las piezas de repuesto disponibles.



8. Si se vuelve a usar el cigüeñal, medir la holgura de los cojinetes de bancada y seleccionar su grosor adecuado.
   Si el cigüeñal se sustituye por otro nuevo, seleccionar el grosor de los cojinetes de bancada de la siguiente manera:
a. El número de clase de cada muñón de bloque de cilindros está marcado en el bloque de cilindros respectivo. Estos números están punzonados en números arábigos o romanos.





b. El número de clase de cada muñón del cigüeñal está punzonado sobre el cigüeñal correspondiente. Estos números están punzonados en números arábigos o romanos.

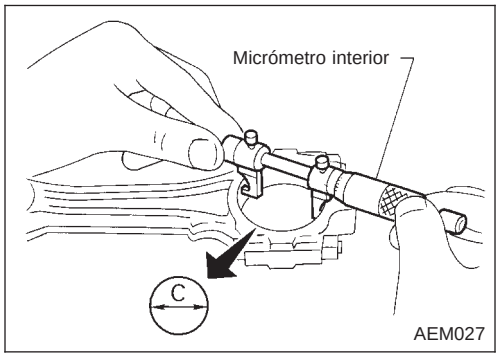
c. Seleccionar un cojinete de bancada con un grosor adecuado de acuerdo con la siguiente tabla.

Cómo escoger los cojinetes de bancada (Marca de identificación y color)

Número de clase de muñón del cigüeñal	Número de clase de muñón del bloque de cilindros			
	0	1	2	3
0	0 (A, Negro)	1 (B = Rojo)	2 (C, Verde)	3 (D, Amarillo)
1	1 (B = 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 clase del muñón: 1
Número de clase de muñón del cigüeñal: 2
Número de clase del cojinete de bancada = 1 + 2 = 3 (D, Amarillo)

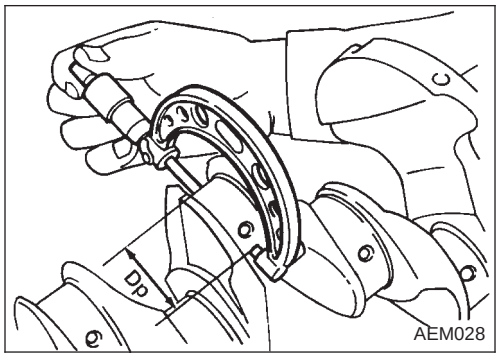


Cojinete de biela (Cabeza de biela)

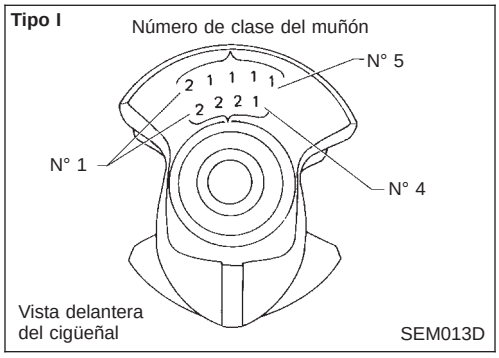
1. Montar el cojinete de biela en la biela y la tapa.
2. Montar la tapa de la biela.

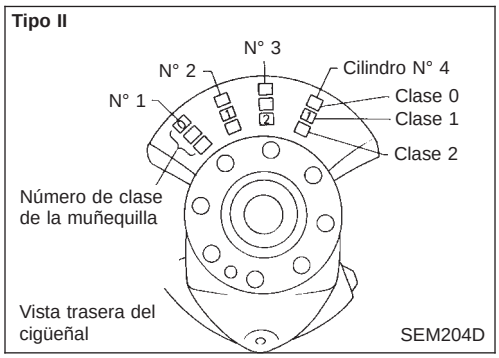
Apretar los pernos al par especificado.

3. Medir el diámetro interior “C” de cada cojinete.



4. Medir el diámetro exterior “Dp” de cada muñequilla del cigüeñal.
5. Calcular la holgura del cojinete de biela.
   Holgura del cojinete de biela = C − Dp
   Estándar: 0,020 - 0,045 mm
   Límite: 0,065 mm
6. Si excede el límite, sustituir el cojinete.
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. Consultar el paso 7 de “HOLGURA DE COJINETES — Cojinete de bancada” (EM-117).



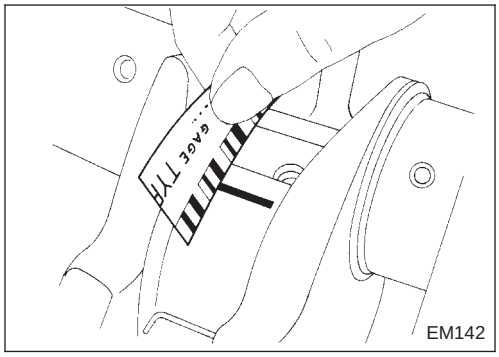


8. Si se sustituye el cigüeñal por uno nuevo, seleccionar el cojinete de biela en función de la siguiente tabla.

Número de clase del cojinete de biela:
Estos números están punzonados en números arábigos o romanos.

Número de clase de la muñequilla del cigüeñal	Número de clase del cojinete de biela
0	0
1	1
2	2

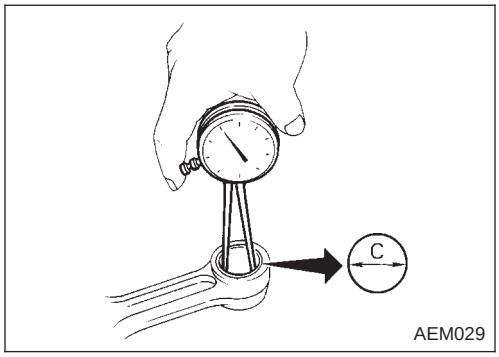
Color de identificación:
Clase 0; Negro o Amarillo
Clase 1; Marrón o Rojo
Clase 2; Verde o Azul



Método B (Usando plastigage)

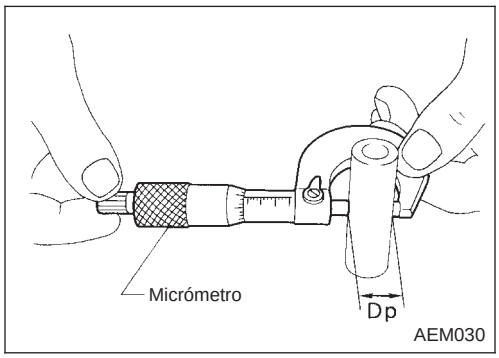
PRECAUCION:

- **No girar el cigüeñal o la biela mientras se inserta el plastigage.**
- **Cuando la holgura del cojinete excede el límite especificado, asegurarse de que se haya montado 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.**



HOLGURA DEL CASQUILLO DE LA BIELA (Pie de biela)

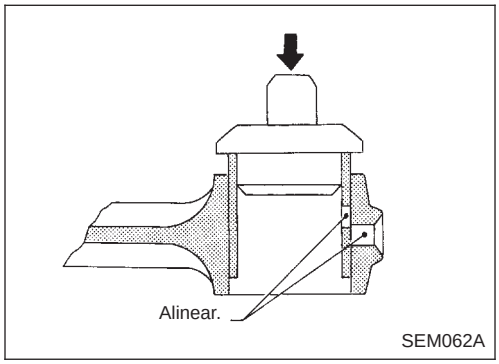
1. Medir el diámetro interior “C” del casquillo.
   Consultar SDS EM-197 - “BIELA”



2. Medir el diámetro exterior “Dp” del bulón.
3. Calcular la holgura del casquillo de 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.



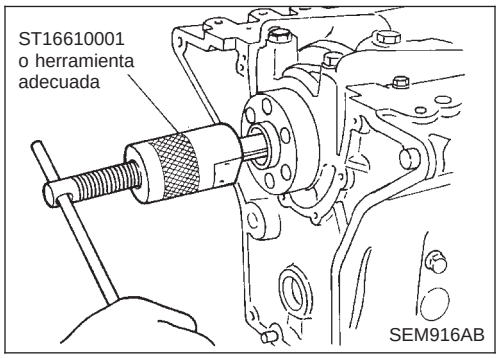
SUSTITUCION DEL CASQUILLO DE BIELA (Pie de biela)

1. Introducir el casquillo de pie de biela hasta que esté nivelado con la superficie del extremo de la biela.

Asegurarse de alinear los orificios de lubricación.

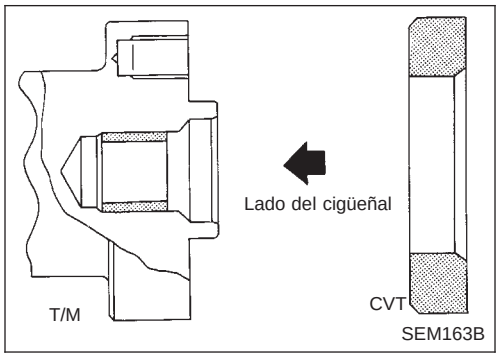
2. Después de introducir el casquillo del pie de biela, escariar el casquillo. Ello tiene por objeto asegurarse de que la holgura entre el casquillo de biela y el bulón cumple el valor especificado.

Holgura entre el casquillo de biela y el bulón:
0,005 - 0,017 mm

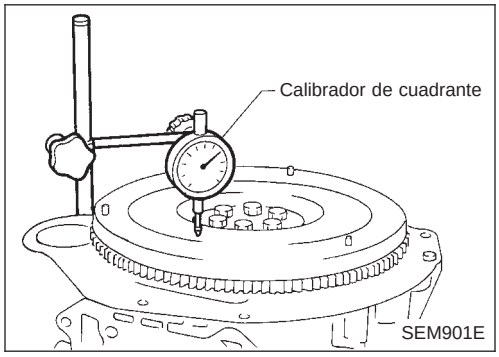


SUSTITUCION DEL CASQUILLO PILOTO (T/M) O CONVERTIDOR PILOTO (CVT)

1. Desmontar el casquillo piloto o convertidor piloto con la herramienta adecuada.



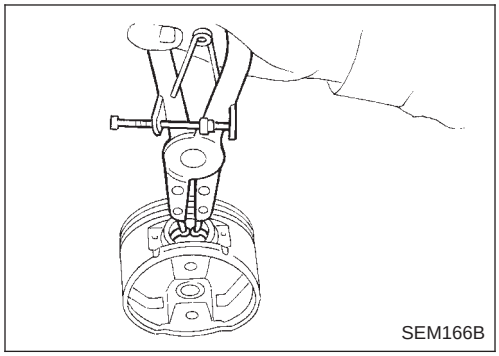
2. Montar el cojinete piloto o el convertidor piloto según se muestra.



ALABEO DEL VOLANTE DEL MOTOR/DISCO IMPULSOR

Alabeo (lectura total del indicador):
Volante del motor (modelos T/M)
Inferior a 0,15 mm
Disco impulsora (modelos CVT)
Inferior a 0,20 mm

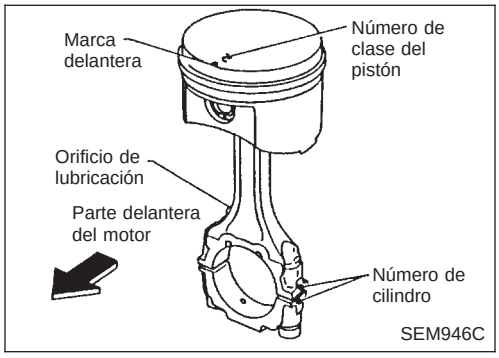
PRECAUCION:
No permitir que ningún material magnético entre en contacto con los dientes de la corona.



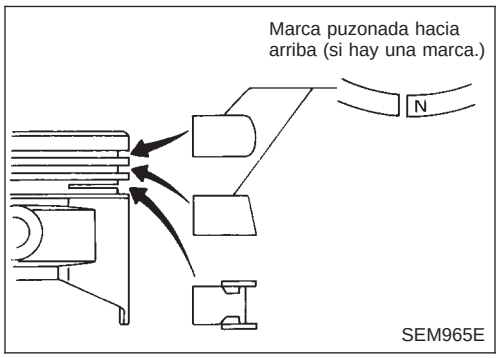
Armado

PISTON

1. Montar el nuevo anillo elástico en un lateral del orificio del bulón.

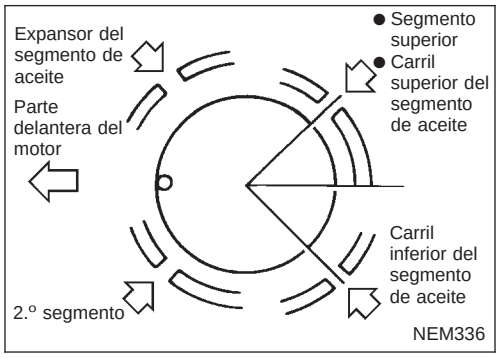


2. Calentar el pistón a una temperatura de entre 60 y 70°C y montar un pistón, un bulón, una biela y un anillo elástico nuevos.
- **Alinear la dirección del pistón y la biela.**
- **Los números estampados en la biela y en la tapa corresponden a cada cilindro.**
- **Después del armado, asegurarse de que la biela oscila suavemente.**



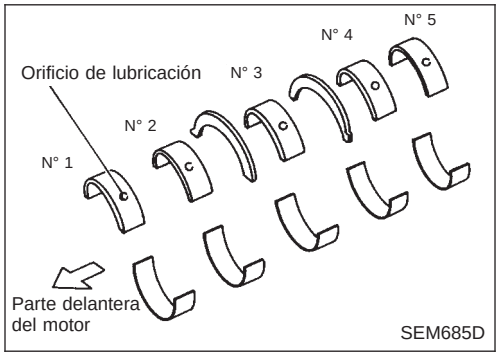
3. Colocar los segmentos del pistón como se muestra.

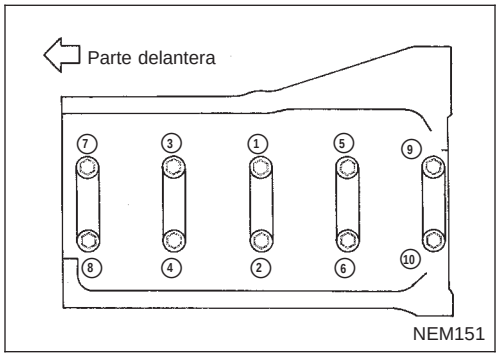
PRECAUCION:
- **Cuando no se sustituyen los segmentos del pistón, asegurarse de que los segmentos están montados en sus posiciones originales.**
- **Al sustituir los segmentos del pistón que no poseen marcas de punzonado pueden montarse con cualquiera de las caras hacia arriba.**



CIGÜEÑAL

1. Colocar los cojinetes de bancada en sus posiciones correctas en el bloque de cilindros y la tapa del cojinete de bancada.
- **Comprobar que se utilizan los cojinetes de bancada correctos. Consultar “Inspección” en esta sección.**
- **Aplicar aceite de motor nuevo a las superficies de los cojinetes.**





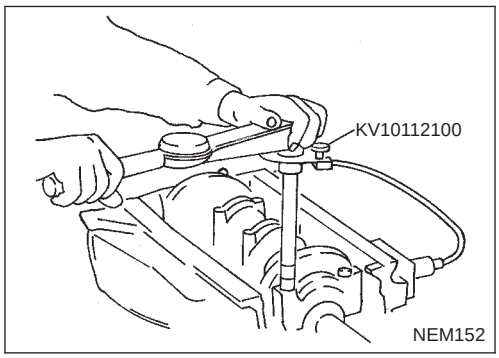
2. Montar el cigüeñal y las tapas de los cojinetes de bancada, y apretar los pernos al par especificado, en orden numérico, de la forma mostrada en la figura.

- **Aplicar aceite de motor nuevo a la rosca de los pernos de la tapa del cojinete.**
- **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.**
- **Procedimiento de apriete**

a. Apretar los pernos aplicando un par de apriete de 32 a 38 N·m (3,3 a 3,9 kg-m).

b. Girar todos los pernos de 30 a 35 grados hacia la derecha con herramienta o llave acodada adecuada.

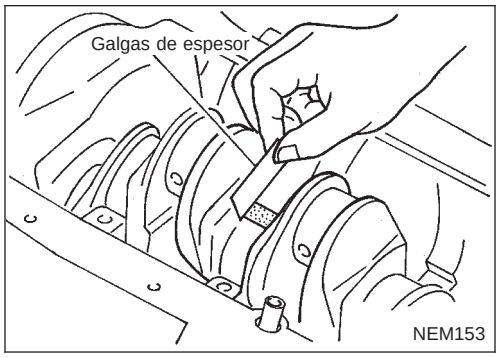
- **Si no se dispone de una llave acodada, marcar todos los pernos de la tapa del cojinete en el lado que está encarado con la parte delantera del motor. Después, girar cada perno el número especificado de grados hacia la derecha. Comprobar el ángulo con una llave acodada, no a simple vista.**
- **Después de apretar los pernos de la tapa del cojinete de bancada, comprobar que el cigüeñal gira suavemente con la mano.**



3. Medir el juego axial del cigüeñal.

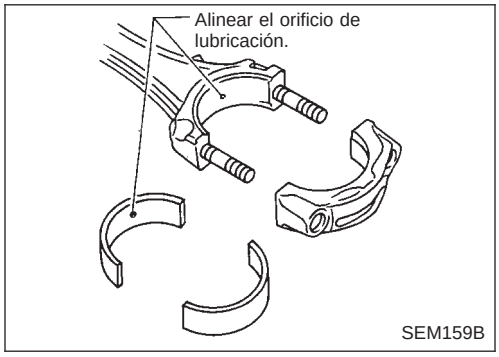
Juego axial del cigüeñal:
Estándar
0,10 - 0,26 mm
Límite
0,30 mm

Si sobrepasa el límite, sustituir los cojinetes de empuje por unos nuevos.



4. Montar los cojinetes de las bielas en las bielas y las tapas de biela.

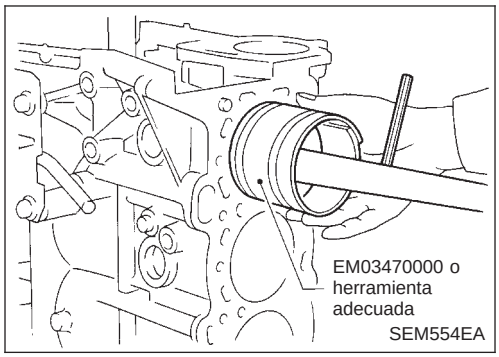
- **Comprobar que se utilizan los cojinetes correctos. Consultar "Inspección".**
- **Montar los cojinetes de modo que el orificio de lubricación de la biela se alinee con el orificio de lubricación del cojinete.**
- **Aplicar aceite de motor nuevo a las roscas de los pernos y superficies del cojinete.**

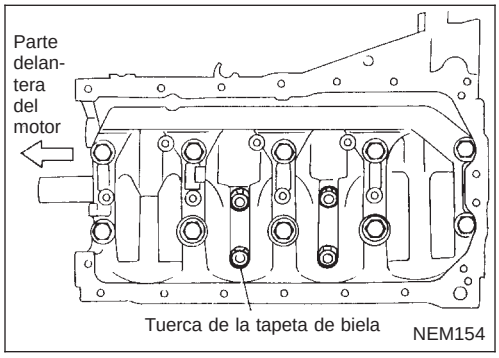


5. Montar los pistones con las bielas.

a. Montarlos en los cilindros correspondientes con la herramienta.

- **Tener cuidado de no rayar la pared del cilindro con la biela.**
- **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.**



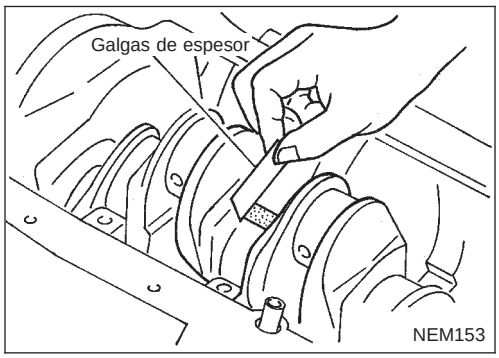


b. Montar las tapetas de bielas. Apretar las tuercas de las tapetas de bielas al par especificado

Procedimiento de apriete:

1) Apretar las tuercas de 14 a 16 N·m (1,4 a 1,6 kg-m)

2) Apretar las tuercas de 60 a 65 grados a la izquierda con una llave acodada. Si la llave acodada no está disponible, apretar las tuercas de 38 a 44 N·m (3,9 a 4,5 kg-m).



6. Medir la holgura lateral de las bielas.

Holgura lateral de las bielas:

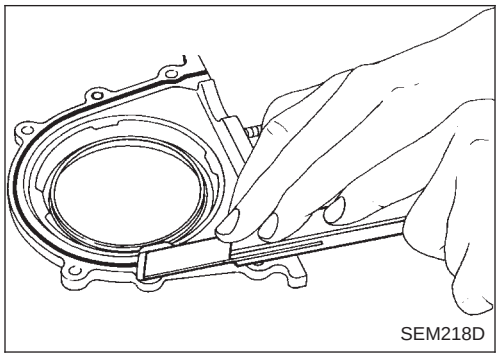
Estándar

0,20 - 0,35 mm

Límite

0,50 mm

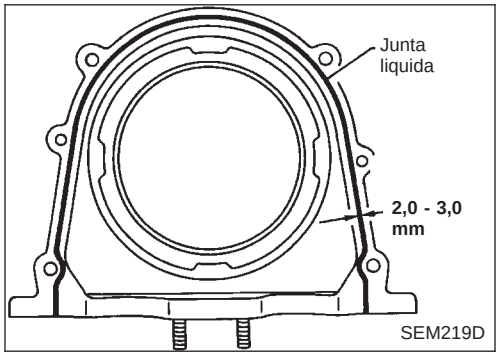
Si está por encima del límite, reemplazar las tapetas de bielas y/o el cigüeñal.



7. Montar el portarretén de aceite trasero.

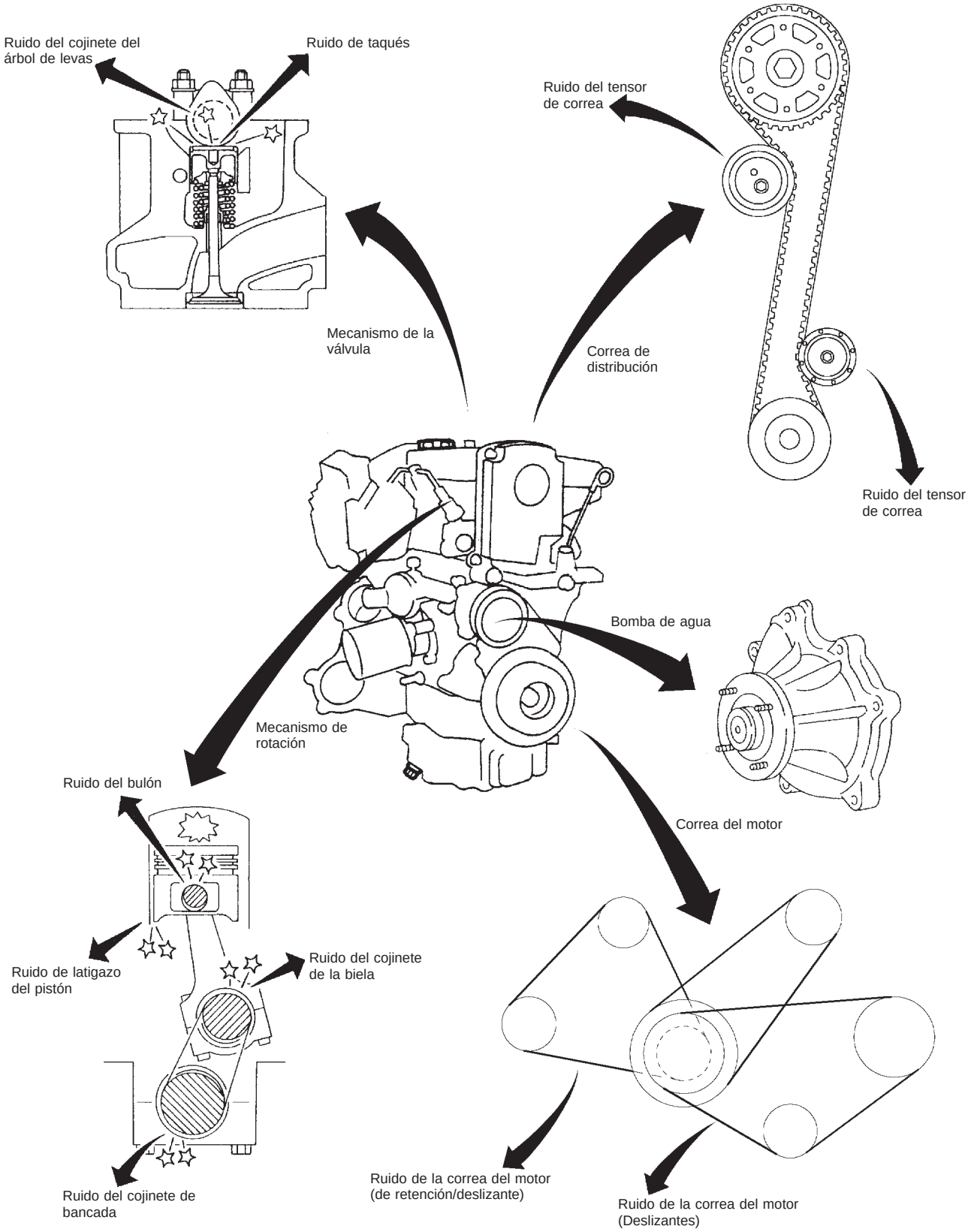
a. Antes de montar el portarretén trasero, eliminar todas los restos de junta líquida de la superficie de acoplamiento con un rascador.

- Eliminar también todo resto de junta líquida de la superficie de acoplamiento del bloque de cilindros.



b. Aplicar una capa continua de junta líquida a la superficie de acoplamiento del portarretén del aceite trasero.

- Usar junta líquida genuina o equivalente.


Ruido del cojinete del árbol de levas
Ruido de taqués
Ruido del tensor de correa
Mecanismo de la válvula
Correa de distribución
Ruido del tensor de correa
Bomba de agua
Mecanismo de rotación
Ruido del bulón
Correa del motor
Ruido de latigazo del pistón
Ruido del cojinete de la biela
Ruido del cojinete de bancada
Ruido de la correa del motor (de retención/deslizante)
Ruido de la correa del motor (Deslizantes)

NEM333

Cuadro de diagnóstico de averías para NVH — Ruido del motor

Utilizar el gráfico siguiente para averiguar la causa del problema.

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 especificada.

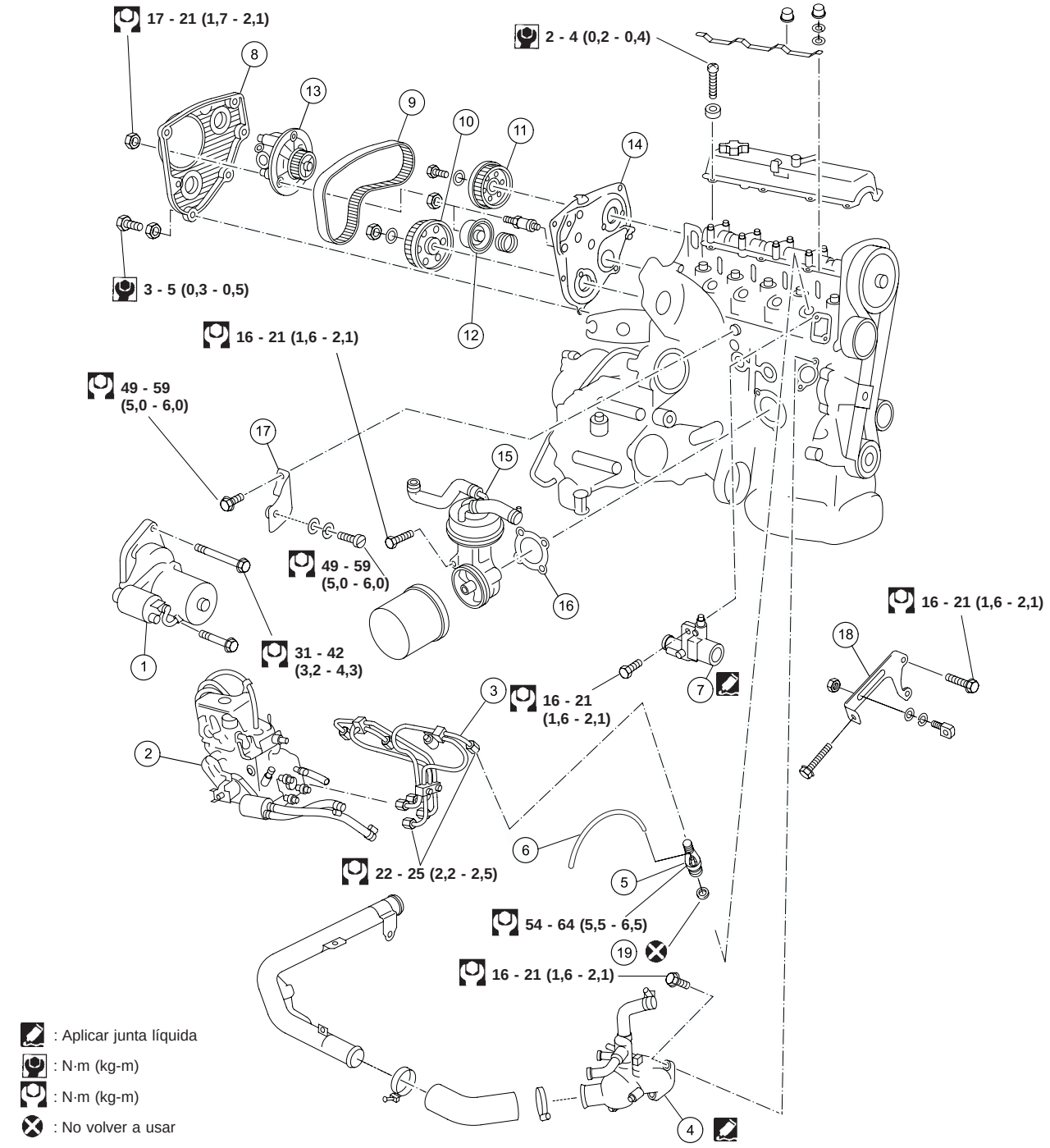
Si fuera necesario, reparar o sustituir estas piezas.

Localización del ruido	Tipo de ruido	Condiciones de funcionamiento del motor						Procedencia del ruido	Punto a comprobar	Página de referencia
		Antes de calentar	Des-pués de calentar	Al arran-car	Durante el ralentí	Al ace-lerar	Durante la con-ducción			
Parte supe-rior del motor Cubierta de balancines Culata	Golpeteo o ruido seco	C	A	—	A	B	—	Ruido del balancín	Empujador hidráulico	
	Chirrido	C	A	—	A	B	C	Ruido del coji-nete del árbol de levas	Holgura de la muñequilla del árbol de levas Alabeo del árbol de levas	EM-151
Polea del cigüeñal Bloque de cilindros (Lado 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 biela	EM-171, 174
	Ruido de latigazo o de golpeo	A	—	—	B	B	A	Ruido de lati-gazo del pis-tón	Holgura entre el pistón y la pared Holgura lateral del segmento de pistón Separación entre los extre-mos del segmento del pistón Doblado y torsión de la biela	EM-171, 172, 175
	Explosiones	A	B	C	B	B	B	Ruido del coji-nete de la biela	Holgura del casquillo de biela (Pie de biela) Holgura del cojinete de biela-(Cabeza de biela)	EM-173, 174
	Explosiones	A	B	—	A	B	C	Ruido del coji-nete de ban-cada	Holgura del engrase del coji-nete de bancada Alabeo del cigüeñal	EM-172, 175
Arbol de levas y bomba de inyección Cubierta de la correa de distribución	Zumbido o silbido	C	A	—	A	A	—	Ruido de la correa de dis-tribución (excesivamen-te tensada)	Correa de distribución floja Contacto de la correa con la carcasa	EM-139
	Martilleo	A	B	—	C	A	—	Ruido de la correa de dis-tribución (excesivamen-te floja)		
Parte delan-tera del motor	Ruido chi-rriante o sibilante	A	B	—	B	—	C	Otras correas de motor (De retención o deslizante)	Deformación de las correas de motor	*1
	Crujido	A	B	A	B	A	B	Otras correas de motor (Des-lizantes)	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	*2

A: Directamente relacionado B: Relacionado C: A veces relacionado —: No relacionado
*1: Sección MA (“Comprobación de las correas del motor”, “MANTENIMIENTO DEL MOTOR”)
*2: Sección LC (“Inspección de la bomba de agua”, “SISTEMA DE ENFRIAMIENTO DEL MOTOR”)

Lado derecho

SEC. 130•135•185•186•210•213•233

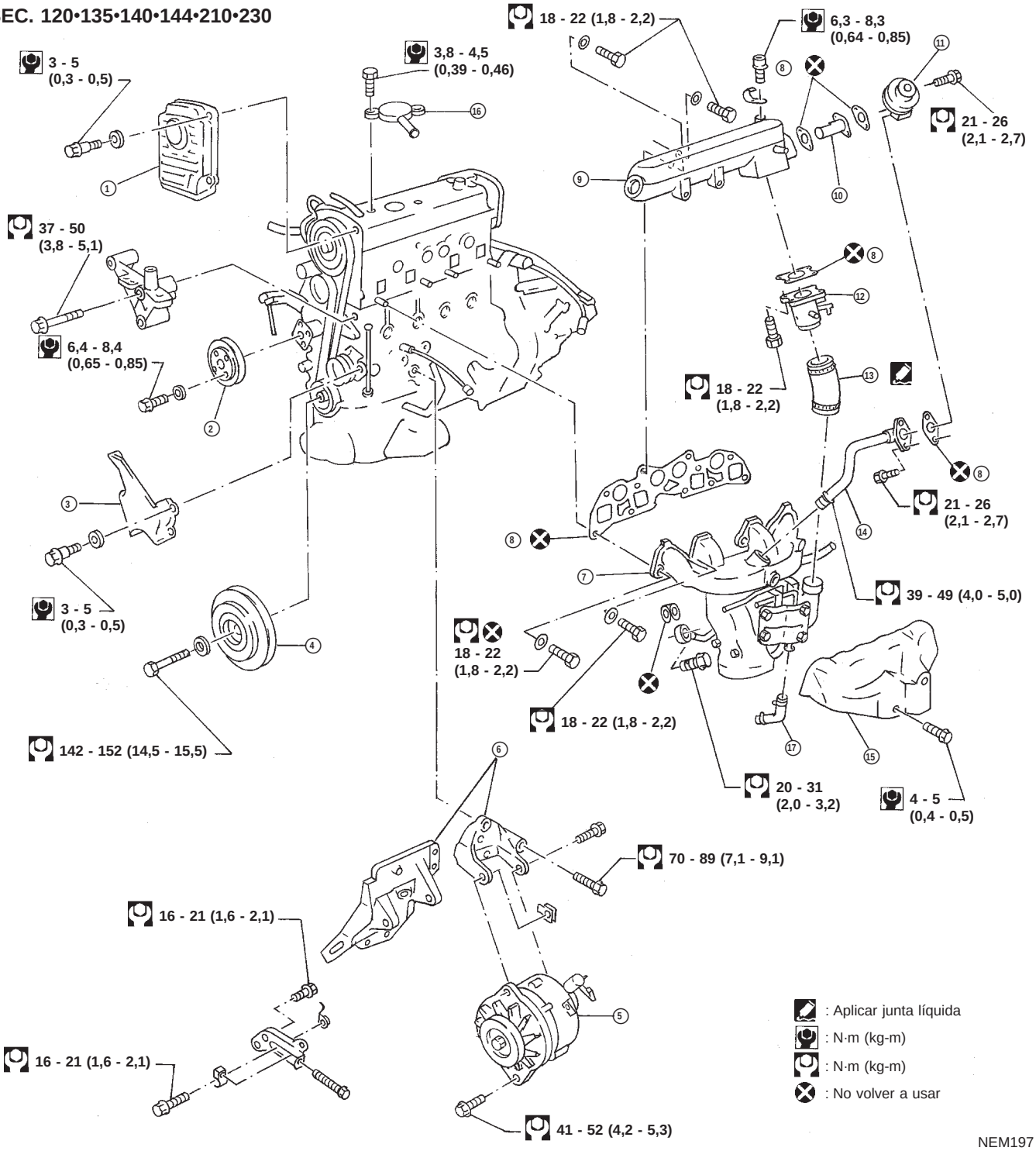


NEM240

1. Motor de arranque
2. Bomba de inyección
3. Tubo de inyección
4. Carcasa del termostato
5. Tobera de inyección
6. Manguera de rebose
7. Salida de agua
8. Tapa de la correa
9. Correa de distribución
10. Rueda dentada de la bomba de inyección
11. Rueda dentada trasera del árbol de levas
12. Tensor
13. Bomba de vacío
14. Cubierta trasera
15. Enfriador de aceite
16. Junta
17. Soporte
18. Barra de ajuste de la bomba de aceite de la servodirección
19. Junta

Lado izquierdo

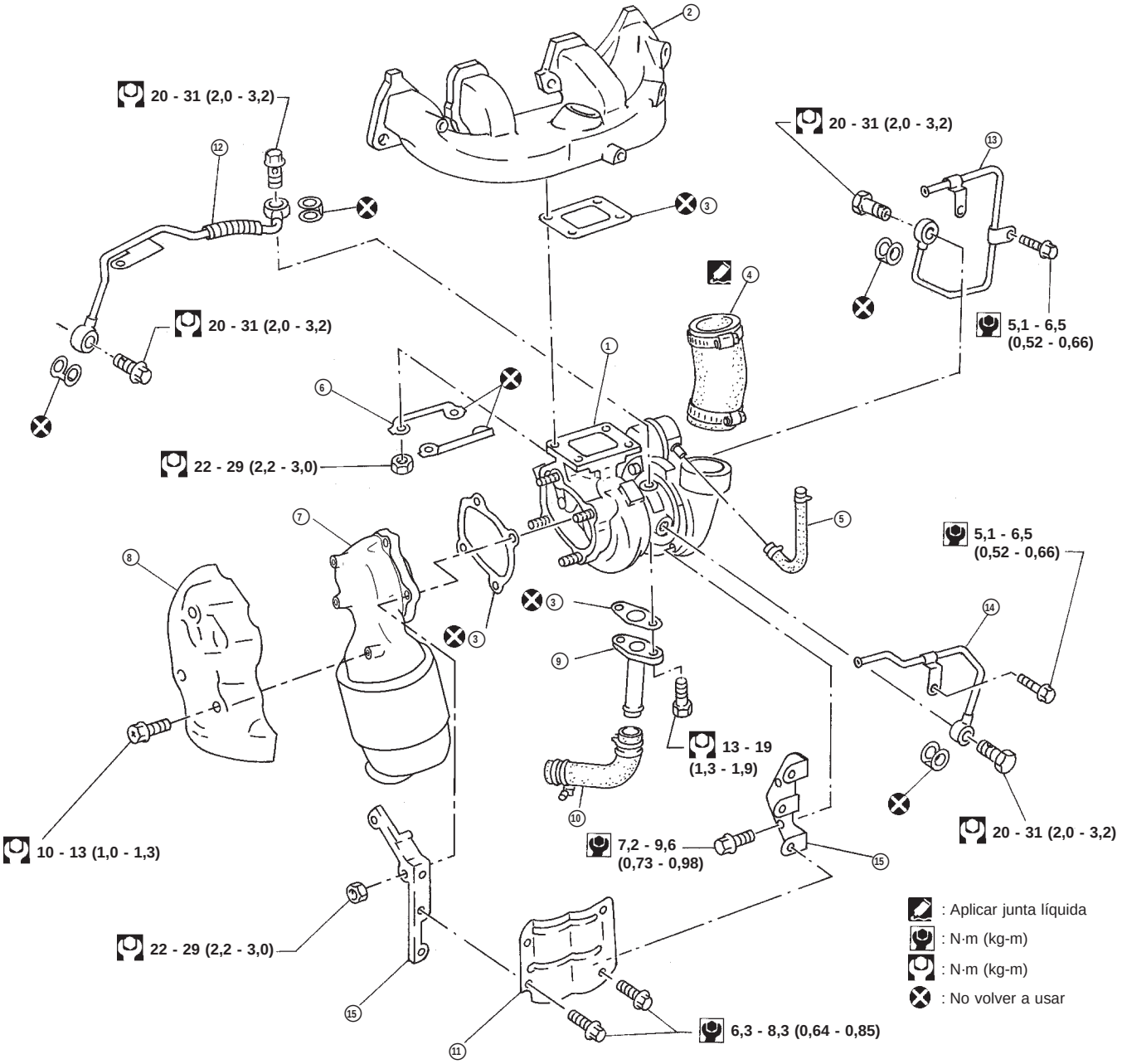
SEC. 120•135•140•144•210•230



① Cubierta superior de la correa
② Polea de la bomba de agua
③ Cubierta inferior de la correa
④ Polea del cigüeñal
⑤ Alternador
⑥ Soporte del alternador
⑦ Colector de escape con conjunto del turbocompresor
⑧ Junta
⑨ Colector de admisión
⑩ Conducto de EGR (Para montar, colocar hacia arriba la lumbrera de escape de gases de EGR)
⑪ Válvula EGR
⑫ Entrada de aire
⑬ Manguera de entrada de aire
⑭ Tubo de EGR
⑮ Cubierta del colector de escape
⑯ Válvula de control de paso de gases de escape
⑰ Manguera de retorno de aceite del turbocompresor

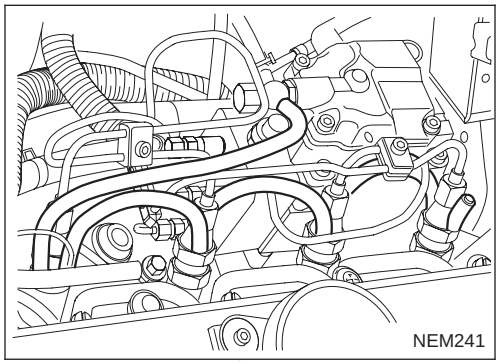
Lado izquierdo

SEC. 140•144

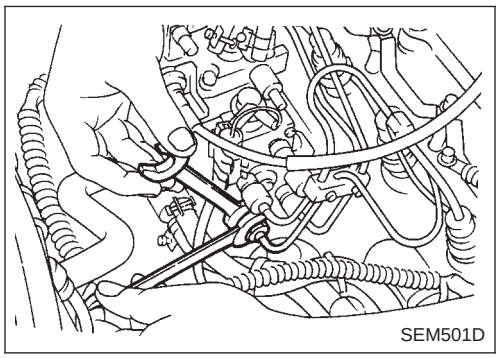


NEM375

1. Conjunto del turbocompresor
2. Colector de escape
3. Junta
4. Manguera de entrada de aire
5. Manguera de aire
6. Placa de bloqueo
7. Salida de escape
8. Cubierta de la salida de escape
9. Tubo de retorno de aceite del turbocompresor
10. Manguera de retorno de aceite del turbocompresor
11. Aislante
12. Tubo de alimentación de aceite del turbocompresor
13. Tubo de alimentación de agua del turbocompresor
14. Tubo de retorno de agua del turbocompresor
15. Soporte

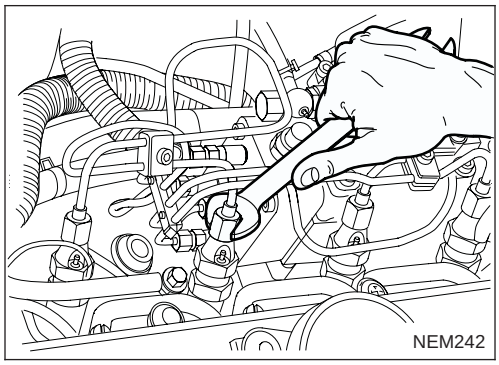


1. Calentar suficientemente el motor.
2. Desmontar las mangueras de rebose.

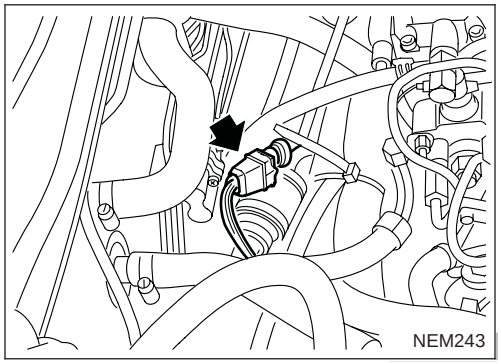


3. Desconectar los tubos de la inyección por el lado de la tobera y aflojarlos en el lado de la bomba. Soltar las abrazaderas en los tubos de inyección.

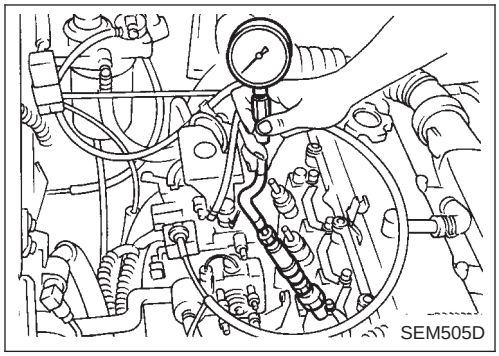
- **Utilizar dos llaves para impedir que se suelte el soporte de descarga del lado de la bomba.**



4. Desmontar todas las toberas de inyección usando una herramienta especial de servicio KV119E0030.



5. Quitar el contacto y desconectar el conector de la instalación (de color negro) en la bomba de inyección.



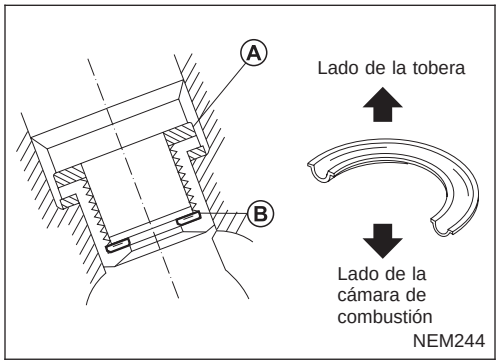
6. Ajustar el indicador de compresión a la culata.

7. Arrancar el motor y tomar la lectura del indicador de compresión.

   Velocidad de giro del motor: 200 rpm
   Presión de compresión: kPa (bar, kg/cm^2)
   - **Estándar**
     - **3.138 (31,4, 32)**
   - **Límite**
     - **2.452 (24,5, 25)**
   - **Límite de diferencia entre los cilindros**
     - **490 (4,9)**

8. Si la presión parece baja, verter unos 3 m de aceite de motor a través de los orificios de lubricación y repetir la prueba. Para las instrucciones de la prueba, consultar la siguiente tabla.

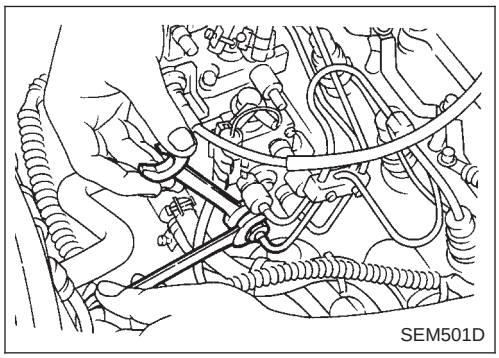
Lectura del indicador durante las pruebas	Diagnóstico de averías
Primera lectura Segunda lectura Lectura aumentada	● Los segmentos de pistón están desgastados o dañados.
Misma lectura mantenida	● Si dos cilindros adyacentes se encuentran bajos, la junta está dañada. ● La válvula se agarrota. ● El asiento de la válvula o la superficie de contacto de la válvula están dañados.



9. Sustituir las juntas de tobera y volver a montar las toberas de inyección.

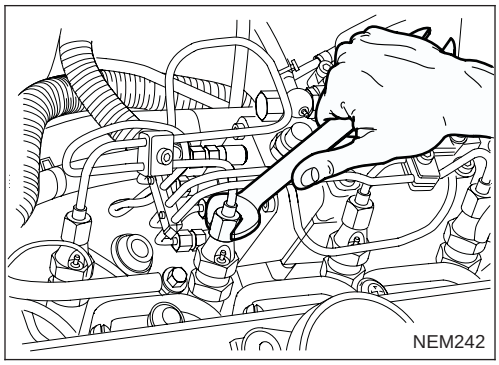
Deberán montarse nuevas juntas de tobera en la dirección mostrada.

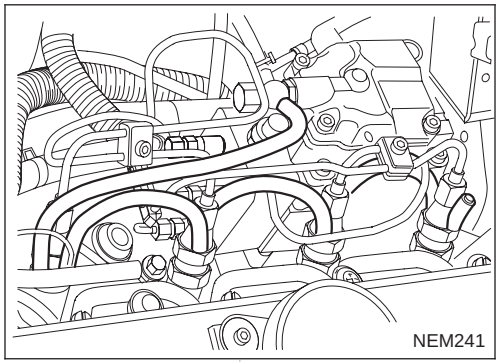
De tobera a culata:
: 54 - 64 N·m (5,5 - 6,5 kg-m)



10. Montar los tubos de inyección usando dos llaves tal como se muestra.

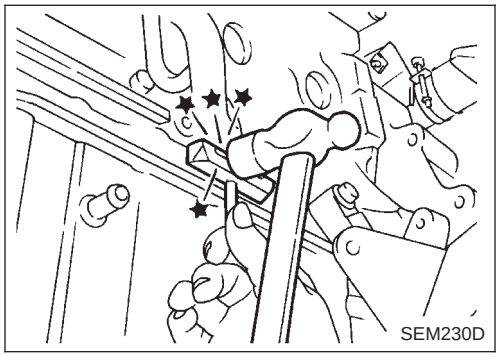
Tubos de inyección:
: 22 - 25 N·m (2,2 - 2,5 kg-m)





11. Montar las mangueras de rebose.
12. Inicializar el ECM.

Consultar la sección EC (“COMO BORRAR EL DTC”).

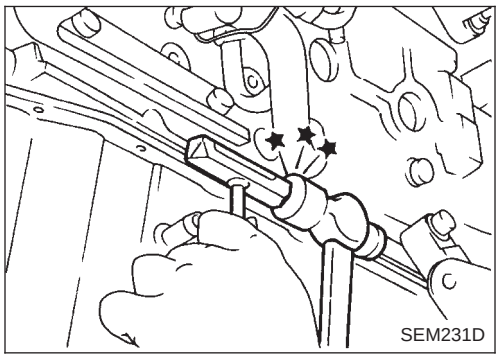


Desmontaje

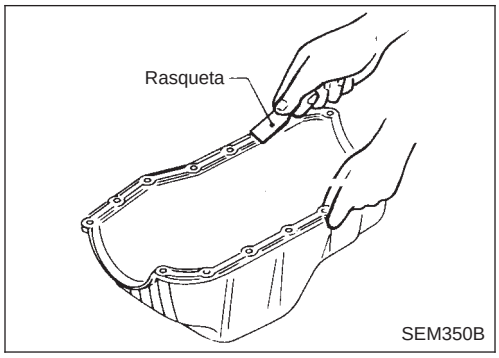
1. Drenar el aceite.
2. Desmontar el cárter usando la herramienta como se muestra.

1) Insertar la herramienta entre el cárter de aceite y el bloque de cilindros.

- **No insertar el cortajuntas en la bomba de aceite o en la porción del retén de aceite trasero, o las superficies de acoplamiento de aluminio se dañarán.**
- **No insertar un destornillador, ya que deformará la pestaña del cárter de aceite.**



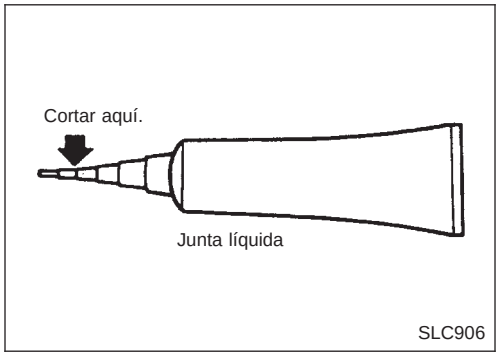
2) Insertar la herramienta golpeándola ligeramente con un martillo, y desmontar el cárter.



Montaje

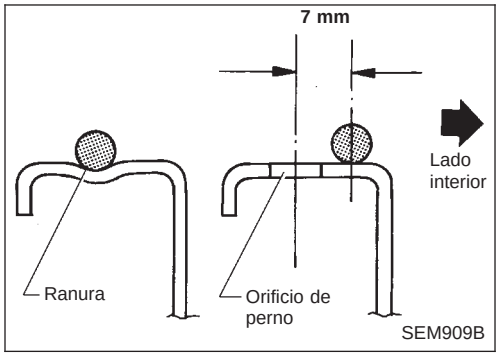
1. Antes de montar el cárter de aceite, eliminar todos los restos de junta líquida de la superficie de acoplamiento con una rasqueta.

- Quitar también los restos de junta líquida de la superficie de acoplamiento del bloque de cilindros.

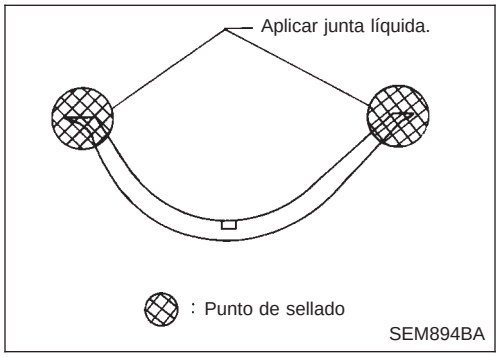


- Asegurarse de que la junta líquida tiene un ancho de 3,5 a 4,5 mm.

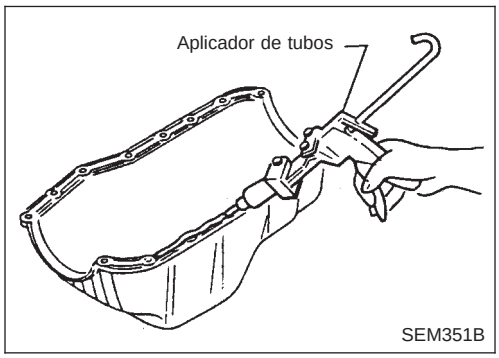
Usar junta líquida original o su equivalente.



2. Aplicar junta líquida a la superficie interior de cierre tal como se muestra a la izquierda.

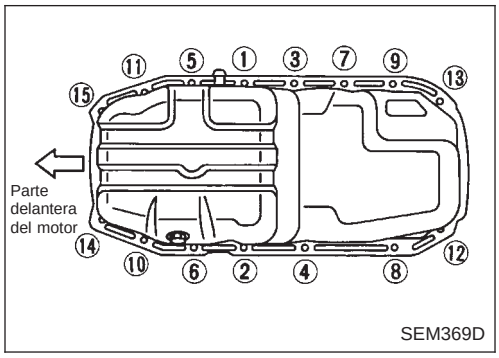


3. Aplicar junta líquida al retén de aceite delantero y al retén de aceite trasero del cárter de aceite.



4. Aplicar una capa continua de junta líquida a la superficie de acoplamiento del cárter de aceite.

- El montaje deberá hacerse en los 5 minutos posteriores a la aplicación del revestimiento.



5. Montar el cárter y apretar los pernos según el orden que se muestra en la figura.

Esperar al menos 30 minutos antes de rellenar con aceite de motor.

Pernos del cárter:

: 6,3 - 8,3 N·m (0,64 - 0,85 kg-m)

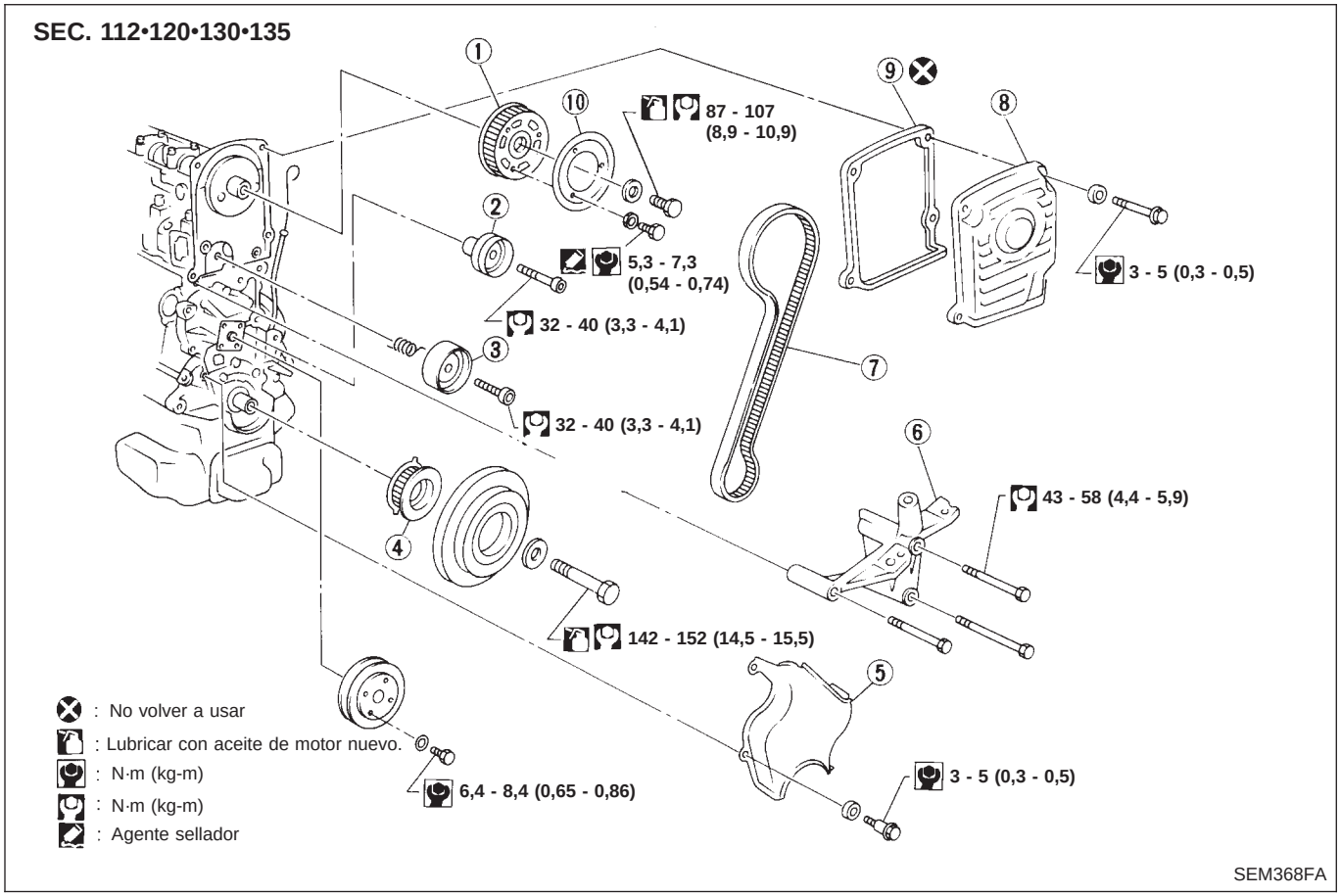
Correa de distribución del árbol de levas

PRECAUCION:

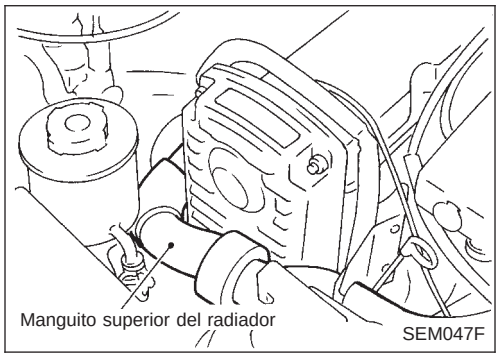
a. No doblar o torcer la correa de distribución.

b. Después de desmontar la correa de distribución, no deben girarse el cigüeñal y el árbol de levas por separado, ya que las válvulas golpearán las cabezas de pistón.

c. Asegurarse de que la correa de distribución, la rueda dentada del árbol de levas, la del cigüeñal y el tensor de la correa están limpios y libres de aceite y agua.

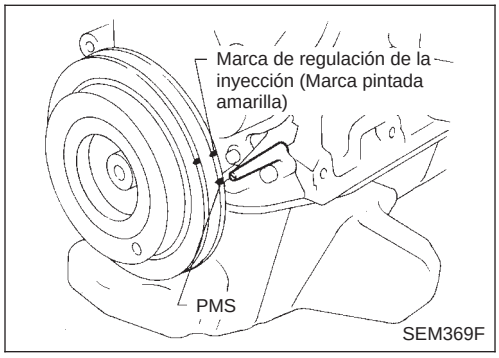


① Rueda dentada delantera del árbol de levas
② Polea loca
③ Tensor de la correa
④ Rueda dentada del cigüeñal
⑤ Cubierta inferior de la correa
⑥ Cubierta central de la correa (Soporte de anclaje de motor)
⑦ Correa de distribución
⑧ Cubierta superior de la correa
⑨ Junta
⑩ Placa de la rueda dentada delantera del árbol de levas

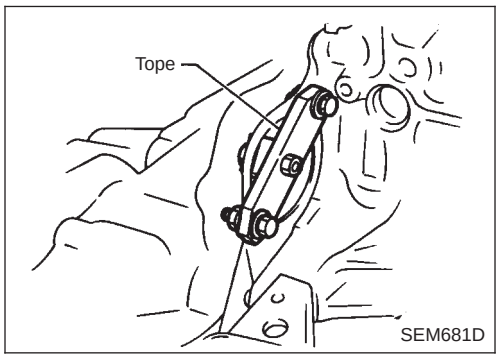


DESMONTAJE

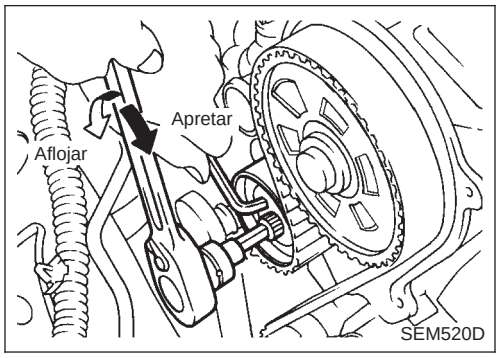
1. Drenar el refrigerante del motor del radiador.
2. Desmontar el manguito superior del radiador y la cubierta superior de la correa.
3. Extraer la polea de la bomba de agua.



4. Situar el cilindro N° 1 en el PMS de la carrera de compresión. (Se indica el PMS mediante una muesca en la polea del cigüeñal sin marca pintada).



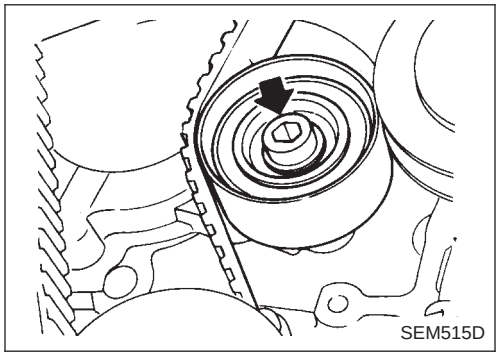
5. Quitar el motor de arranque e insertar el tope de la corona dentada usando los orificios de montaje de perno.
6. Desmontar el perno de la polea del cigüeñal.
7. Desmontar la polea del cigüeñal usando un extractor. **Asegurarse de fijar fuertemente las mordazas extractoras. Fijar las mordazas sólo en la parte trasera de la polea.**
8. Extraer la cubierta inferior de la correa.



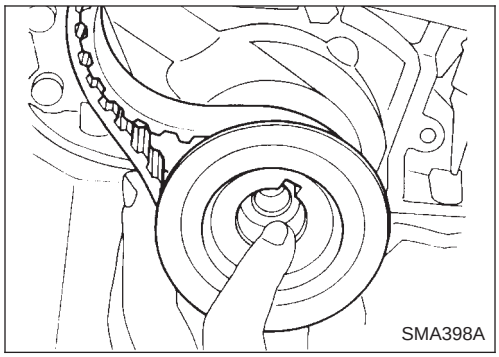
9. Desmontar la correa de distribución.

(1) Aflojar el perno de la polea tensora, girar la polea tensora hacia la izquierda y a continuación apretar el perno.

(2) Desmontar la placa de la rueda dentada del árbol de levas.



(3) Desmontar la polea loca.



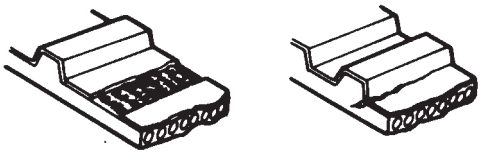
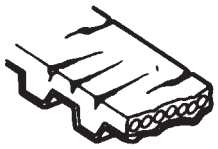
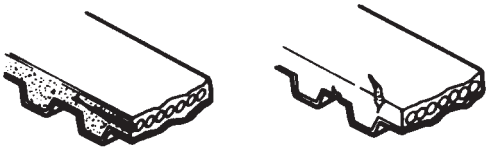
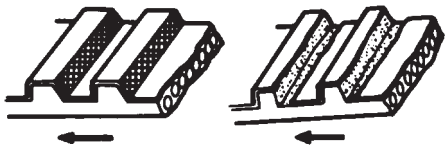
(4) Desmontar la correa de distribución junto con la rueda dentada del cigüeñal.
PRECAUCION:
No permitir que ningún material magnético entre en contacto con la rueda dentada del cigüeñal.

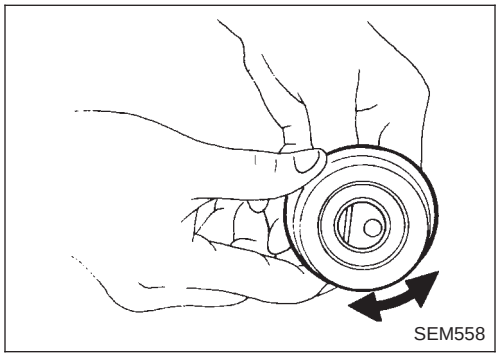
(5) Desmontar la polea tensora y el muelle de retorno.

Inspección

Correa de distribución

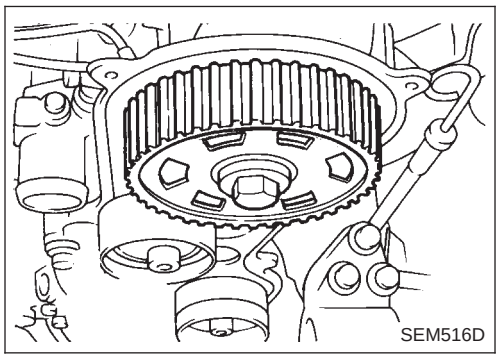
Revisar visualmente el estado de la correa de distribución. Susutituirla si se encuentra alguna anormalidad.

Elemento a comprobar	Problema	Causa
El diente está roto/la raíz del diente está agrietada.	 SEM394A	● Bloqueo del árbol de levas ● Retén de aceite del árbol de levas/cigüeñal dañado
La superficie trasera está agrietada/desgastada.	 SEM395A	● Bloqueo del tensor ● Motor sobrecalentado ● Interferencia con la cubierta de la correa
La superficie lateral está desgastada.	 ● Las esquinas de la correa están desgastadas y redondeadas. ● Las mechas están peladas y sobresalen. SEM396A	● Montaje incorrecto de la correa ● Avería de la placa de la polea del cigüeñal/placa de la correa de distribución
Los dientes están desgastados.	 Dirección de giro ● La lona en el lateral del diente está desgastada. ● La lona del diente está apelusada, la capa de goma está desgastada y ha adquirido un color blanco, o la trama está desgastada y es invisible. SEM397A	● Sellado insuficiente de la cubierta de la correa ● Pérdida de refrigerante en la bomba de agua ● Mal funcionamiento del árbol de levas ● Tensión excesiva en la correa
Se ha adherido aceite, refrigerante o agua a la correa.		● Sellado insuficiente de los retenes de aceite ● Pérdida de refrigerante en la bomba de agua ● Sellado insuficiente de la cubierta de la correa



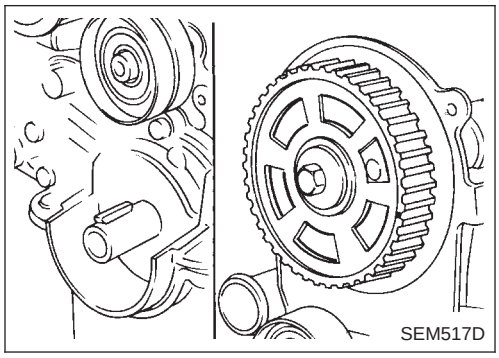
Tensor de correa, muelle del tensor y polea loca

1. Revisar el tensor de la correa y la polea loca para comprobar si giran suavemente.
2. Revisar el estado del muelle del tensor.



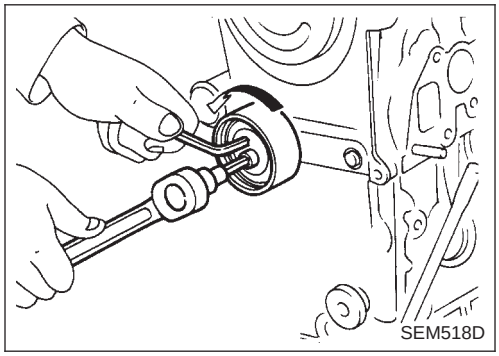
Rueda dentada del cigüeñal y rueda dentada del árbol de levas delantera

Revisar los dientes por si presentan señales irregulares.



Montaje

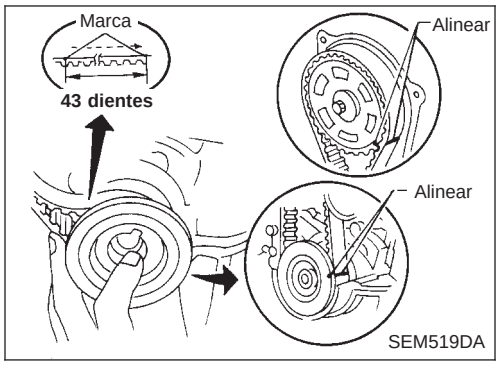
1. Verificar que el pistón N° 1 está en el PMS de su carrera de compresión. (Se indica el PMS mediante una muesca en la polea del cigüeñal sin marca pintada).



2. Montar el tensor y el muelle de retorno.

Apretar temporalmente los pernos para que el tensor quede completamente en la posición externa.

3. Montar la polea loca y apretar el perno al par especificado.

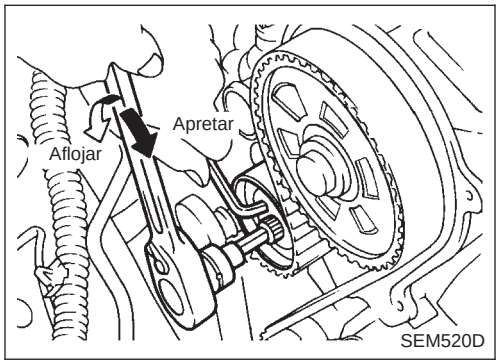


4. Montar la correa de distribución y la rueda dentada del cigüeñal.

a. Alinear las rayas blancas en la correa de distribución con las marcas punzonadas en las ruedas dentadas del árbol de levas y del cigüeñal.

b. Apuntar la flecha sobre la correa de distribución hacia la cubierta de la correa.

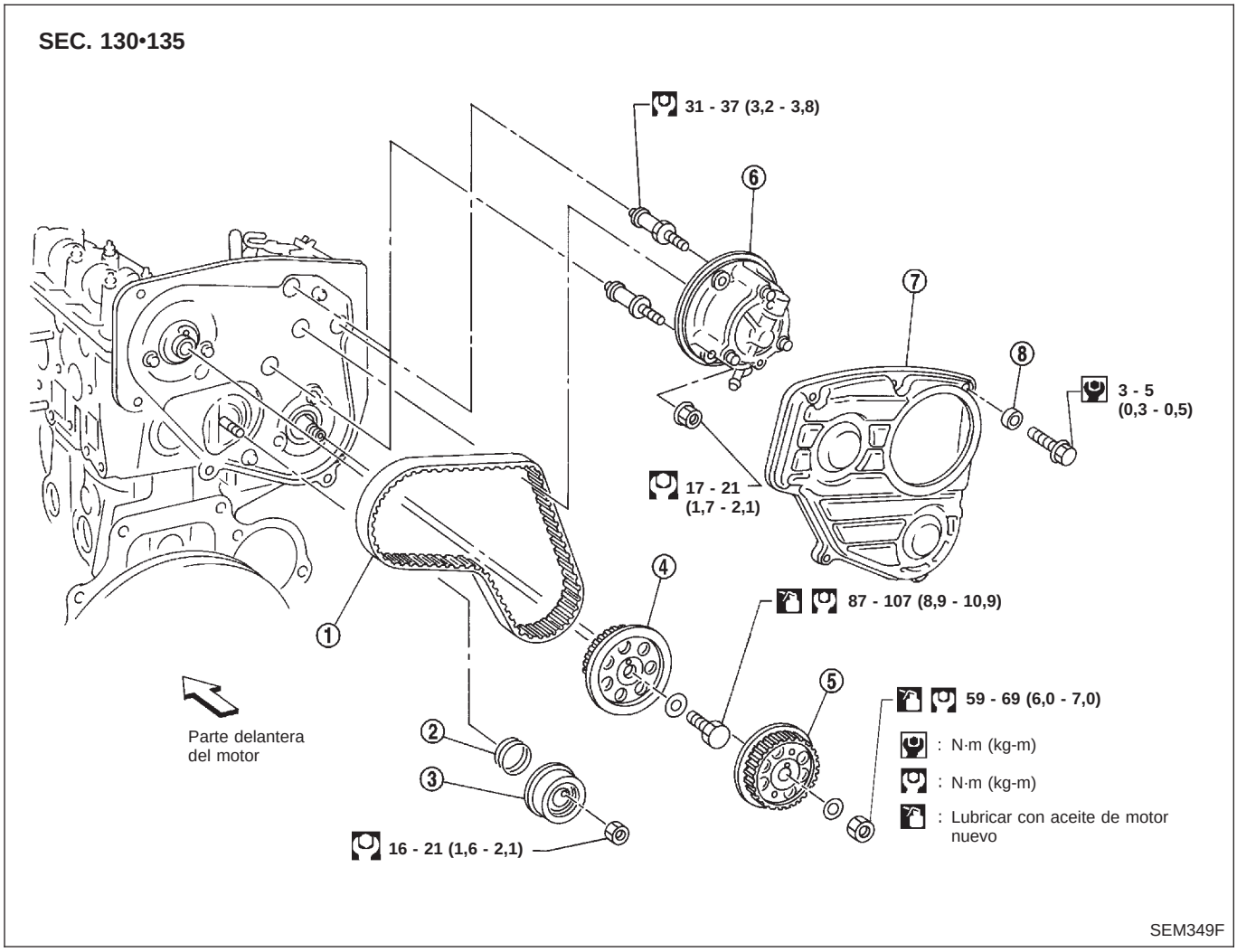
5. Montar la placa de la rueda dentada del árbol de levas y fijar los tornillos con locktite.



6. Ajustar la tensión de la correa de distribución.
1) Aflojar el perno de sujeción del tensor para aplicar tensión a la correa de distribución.
2) Girar el cigüeñal hacia la derecha dos vueltas para aplicar la tensión especificada a la correa de distribución.
3) Apretar el perno de fijación del tensor mientras se sujeta la polea del tensor con una llave hexagonal.

Tensión de la correa:
147,1 ± 24,5 N (15 ± 2,5 kg)

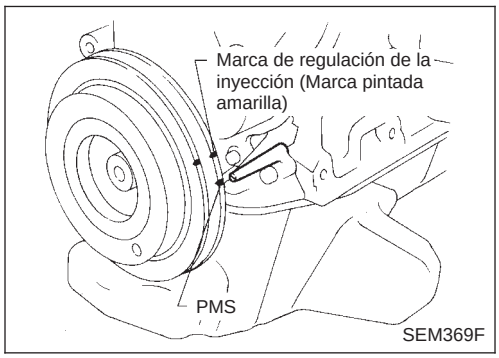
Correa de distribución de la bomba de inyección

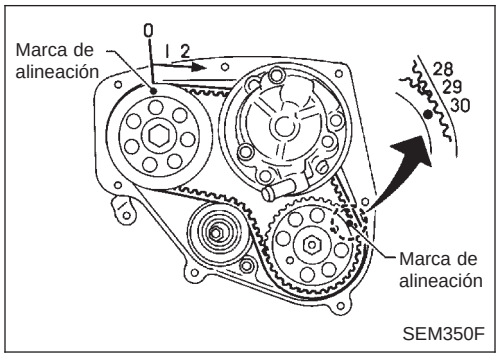


① Correa de distribución
② Muelle del tensor
③ Tensor
④ Rueda dentada trasera del árbol de levas
⑤ Rueda dentada de la bomba de inyección
⑥ Bomba de vacío
⑦ Cubierta de la correa de distribución
⑧ Presilla

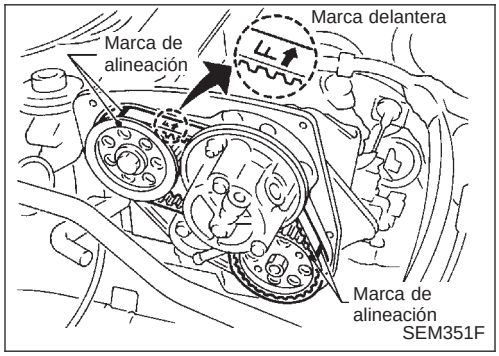
DESMONTAJE

1. Desmontar la batería del compartimento del motor.
2. Desmontar la caja del filtro de aire, el conducto de aire y el resonador.
3. Desconectar todas las conexiones de las tuberías de la bomba de vacío.
4. Desmontar el perno de montaje de la tubería del agua que se halla debajo de la cubierta de la correa de distribución de la bomba de inyección; posteriormente, desmontar la tubería del agua.
5. Desmontar la cubierta de la correa de distribución.
6. Situar el cilindro N° 1 en el PMS de la carrera de compresión. (Se indica el PMS mediante una muesca en la polea del cigüeñal sin marca pintada).

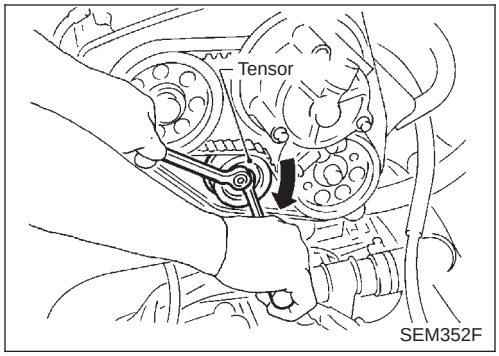




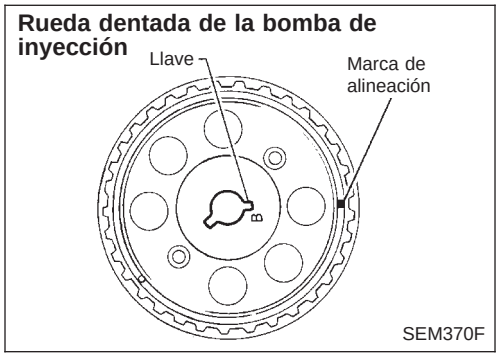
- Asegurarse de que las marcas de alineación de la rueda dentada posterior del árbol de levas y de la rueda dentada de la bomba de inyección están colocadas como se muestra.



7. Hacer marcas de alineación en la parte trasera de la correa de distribución según las marcas de alineación de la rueda dentada del árbol de levas y las de la bomba de inyección. Hacer también una marca indicando la parte delantera en la parte trasera de la correa de distribución.



8. Aflojar la tuerca de fijación del tensor. Usando un destornillador, girar el tensor en la dirección de la flecha para disminuir la tensión de la correa.
9. Desmontar la bomba de vacío.
10. Desmontar la correa de distribución.



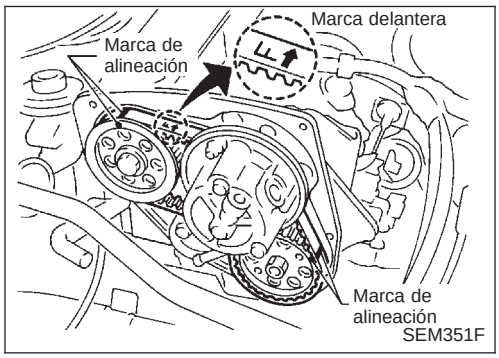
MONTAJE

1. Verificar que el pistón N° 1 está en el PMS de su carrera de compresión. (Se indica el PMS mediante una muesca en la polea del cigüeñal sin marca pintada).

- Si se desmonta la rueda dentada de la bomba de inyección, asegurar que se monte de nuevo tal como indica la ilustración.

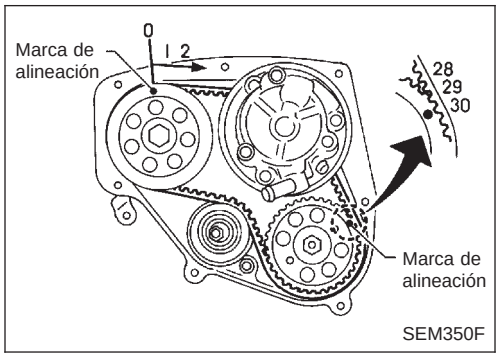
  Identificación de la alineación:

  Utilizar la marca "Ⓑ"



2. Montar la correa de distribución.

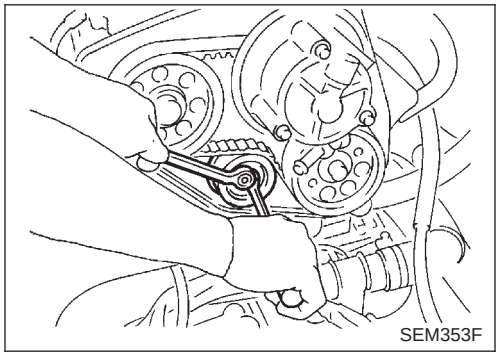
1) Colocar la correa de distribución con la marca que indica la parte delantera encarada hacia la parte delantera del motor.
2) Montar la bomba de vacío.
3) Colocar la correa de distribución de modo que sus marcas de alineación coincidan con las de la rueda dentada posterior del árbol de levas y las de la rueda dentada de la bomba de inyección.



3. Ajustar la tensión de la correa.

1) Aflojar la contratuerca del tensor para aplicar tensión a la correa de distribución.

- Asegurarse de que todas las marcas de alineación de la rueda dentada y la correa de distribución están colocadas como se muestra.



2) Girar el cigüeñal hacia la derecha dos revoluciones.

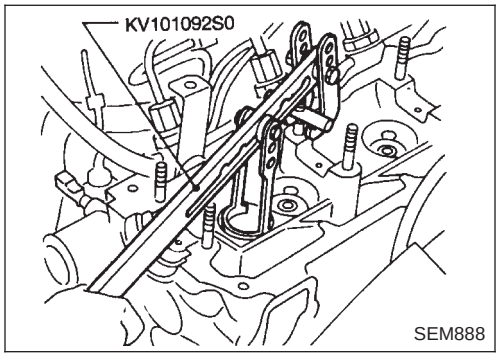
No girar el cigüeñal utilizando las ruedas dentadas del árbol de levas.

3) Apretar la contratuerca del tensor a la vez que se sujeta el tensor con un destornillador.

   Tensión de la correa:

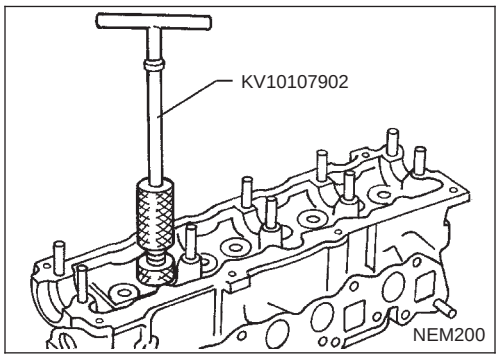
   98±49 N (10 ± 5 kg)

4. Montar la cubierta de la correa de distribución.
5. Montar las partes restantes en orden inverso al del desmontaje.



RETEN DE ACEITE DE LA VALVULA

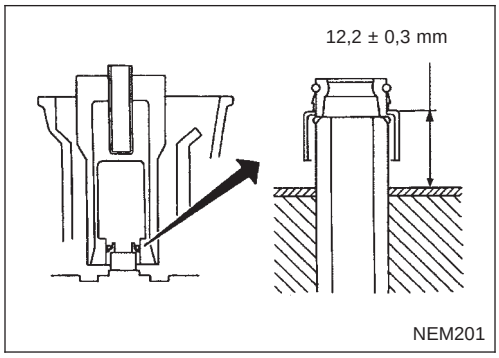
1. Desmontar ambas correas de distribución.
2. Desmontar las ruedas dentadas del árbol de levas y las cubiertas traseras.
3. Desmontar los soportes del árbol de levas aflojando las tuercas del soporte desde el centro al exterior en dos o tres pasos.
4. Desmontar los retenes de aceite del árbol de levas y el árbol de levas.



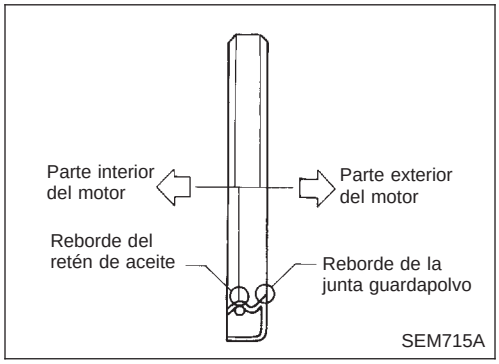
5. Desmontar los taqués y marcar el número de orden en cada uno de ellos.
6. Sustituir el retén de aceite de la válvula según el siguiente procedimiento.

Al sustituir el retén de aceite de la válvula, colocar el correspondiente pistón en PMS. De no hacerlo así, es posible que la válvula se caiga en el cilindro.

1) Fijar el cilindro N°1 en PMS.
2) Desmontar los muelles de la válvula y los retenes de aceite de la válvula para los cilindros N° 1 y 4. Los asientos del muelle de la válvula no deben desmontarse.

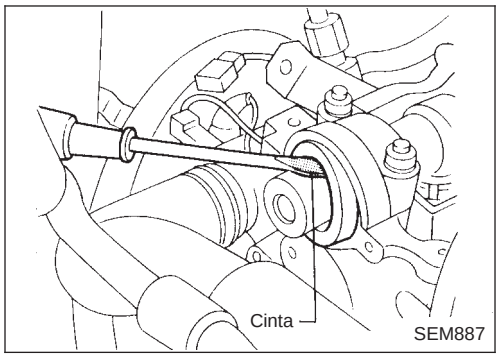


3) Montar los nuevos retenes de la válvula en los cilindros N° 1 y 4 tal como se muestra. Volver a montar los muelles de la válvula. (El paso estrecho hacia la culata)
4) Montar los retenedores del muelle de válvula en las válvulas de admisión, y los rotadores de válvula en las válvulas de escape, después volver a montar todo el conjunto de válvula.
5) Colocar el cilindro N°2 en PMS.
6) Sustituir los retenes de aceite de la válvula de los cilindros N° 2 y 3 siguiendo los pasos 2) y 3).
7) Montar los taqués en sus posiciones originales.



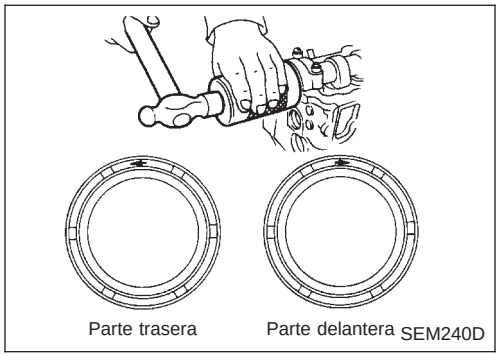
DIRECCION Y FORMA DE MONTAJE DEL RETEN DE ACEITE DEL ARBOL DE LEVAS Y EL CIGÜEÑAL

- **Al montar los retenes de aceite del árbol de levas y del cigüeñal, tener cuidado de montarlos correctamente, tal como se muestra en la figura.**
- **Aplicar aceite de motor al reborde del retén de aceite, a la cara externa, árbol de levas y soporte.**
- **Eliminar el exceso de aceite después de montar el retén de aceite.**



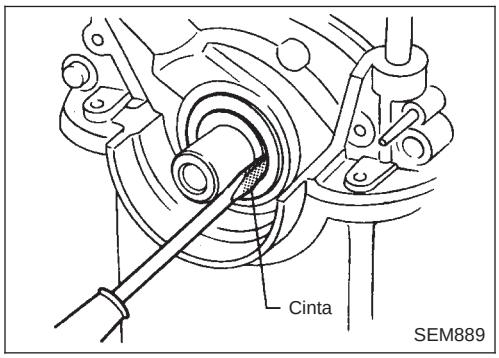
RETENES DE ACEITE DEL ARBOL DE LEVAS

1. Desmontar las correas de distribución, las ruedas dentadas y las cubiertas traseras.
2. Extraer el retén de aceite con una herramienta adecuada.



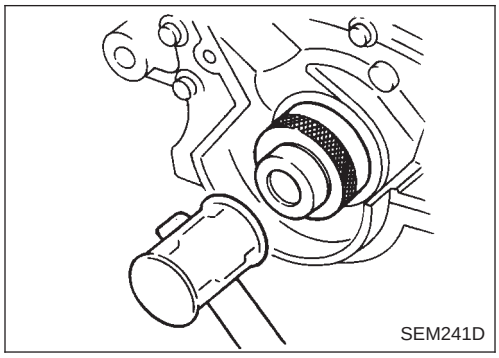
3. Montar los nuevos retenes de aceite con una herramienta adecuada.

Comprobar la dirección de giro de ambos retenes de aceite y del árbol de levas.

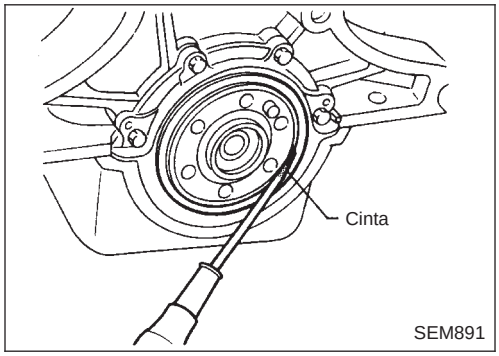


RETEN DE ACEITE DELANTERO DEL CIGÜEÑAL

1. Desmontar la correa de distribución de la válvula y la rueda dentada del cigüeñal.
2. Quitar el retén de aceite con una herramienta adecuada.

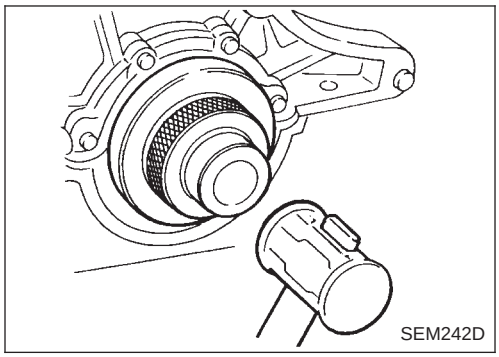


3. Aplicar aceite de motor al nuevo retén y montarlo usando una herramienta adecuada.



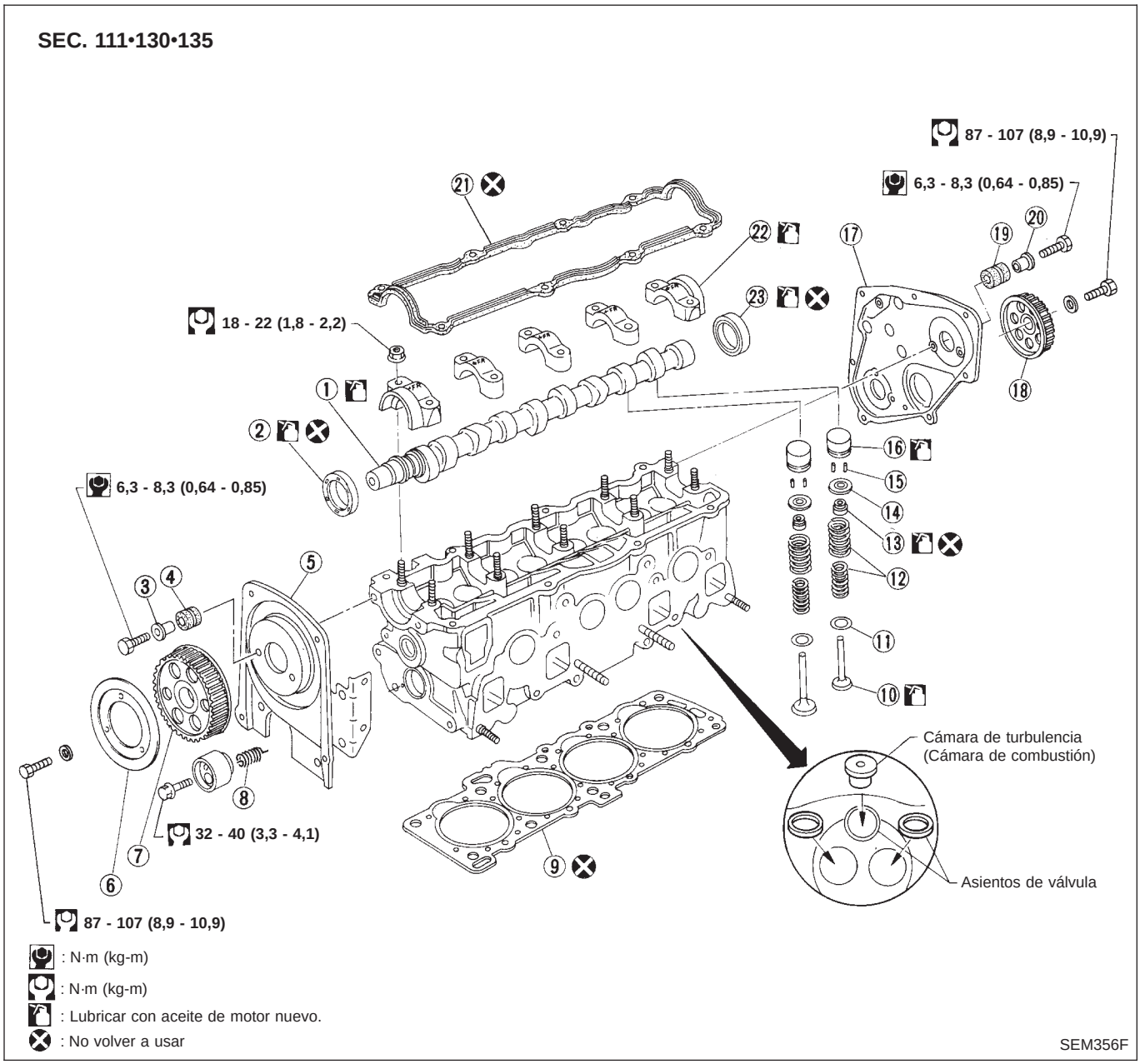
RETEN DE ACEITE TRASERO DEL CIGÜEÑAL

1. Desmontar el conjunto de la transmisión. (Consultar “DESMONTAJE Y MONTAJE” en la sección MT).
2. Desmontar el volante del motor.
3. Desmontar el retén de aceite trasero con una herramienta adecuada.

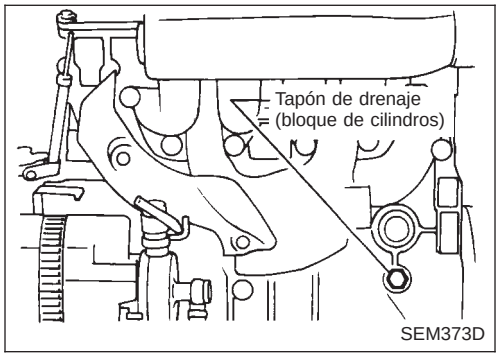


4. Aplicar aceite de motor al nuevo retén y montarlo usando una herramienta adecuada.

Componentes



1. Arbol de levas
2. Retén de aceite delantero
3. Collarín
4. Presilla
5. Cubierta trasera delantera
6. Placa de la rueda dentada delantera del árbol de levas
7. Rueda dentada delantera del árbol de levas
8. Muelle
9. Junta selectiva de la culata
10. Válvula
11. Asiento del muelle
12. Muelle de válvula
13. Retén de aceite de la válvula
14. Retén del muelle (ADM.)/Rotor de la válvula (ESC.)
15. Chaveta de la válvula
16. Taqué hidráulico
17. Cubierta posterior trasera
18. Rueda dentada trasera del árbol de levas
19. Presilla
20. Collarín
21. Junta de la cubierta de balancines
22. Soporte de levas
23. Retén de aceite trasero

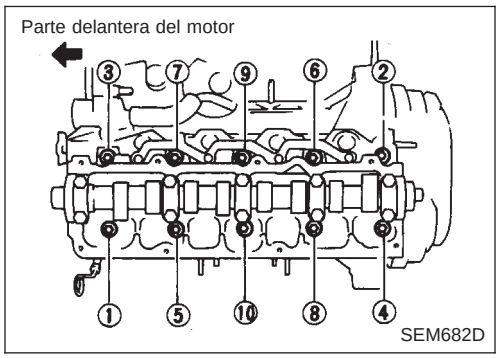


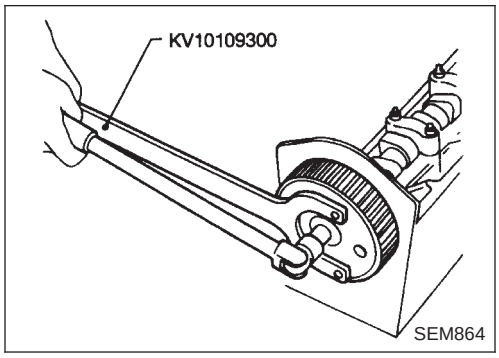
Desmontaje

1. Drenar el líquido refrigerante y desconectar el tubo de escape delantero del colector.
2. Desmontar las mangueras de agua, el conducto de aire y el colector de admisión.
3. Desmontar el escudo de calor y el colector de escape.
4. Desmontar la cubierta de balancines y los tubos de inyección.
5. Desmontar ambas correas de distribución.
   Situar el cilindro N° 1 en el PMS de la carrera de compresión.
   Consultar “CORREA DE DISTRIBUCION” (EM-138).

Después de desmontar las correas de distribución, no hacer girar el cigüeñal y/o el árbol de levas separadamente puesto que sino las válvulas golpearán las cabezas de pistón.

6. Quitar los pernos de la culata en orden numérico, como se muestra en la figura.





Desarmado

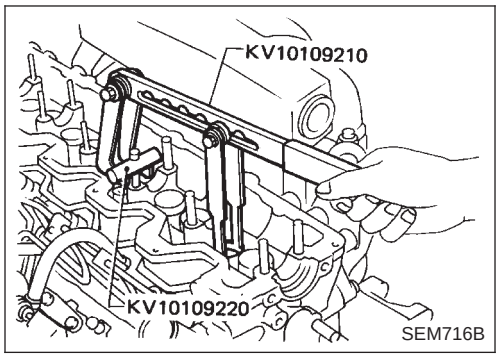
1. Desmontar la placa de la rueda dentada delantera del árbol de levas, ruedas dentadas delantera y trasera usando una herramienta especial de servicio o una herramienta adecuada, y la cubierta trasera delantera.
2. Desmontar los soportes del árbol de levas desde el exterior hacia el interior.

- Aflojar las tuercas del soporte del árbol de levas en dos o tres pasos.

3. Desmontar el árbol de levas y los retenes de aceite.
4. Remove valve lifters.

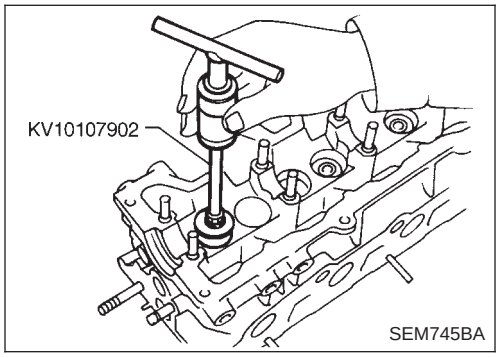
Para taqué

- Fijar etiquetas en los taqués para su posterior identificación.

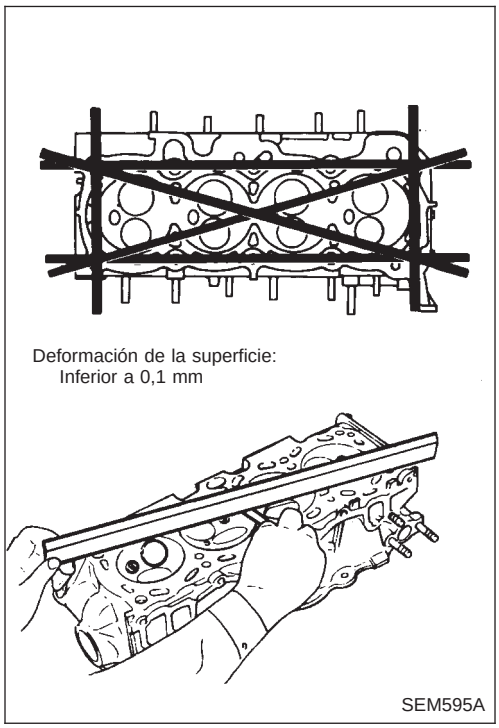


5. Desmontar los componentes de la válvula usando una herramienta especial de servicio o una herramienta adecuada.

- **Conservar juntos cada válvula y sus componentes y marcarlos de forma que puedan ser armados de nuevo en sus posiciones originales.**



6. Desmontar los retenes de la válvula usando una herramienta especial.



Inspección

DEFORMACION DE LA CULATA

1. Comprobar visualmente si existen grietas o deformaciones.
2. Comprobar la culata por si presenta deformación.

Planicidad de la culata:

Inferior a 0,1 mm

Si no se cumplen los límites especificados, sustituir o rectificar la culata.

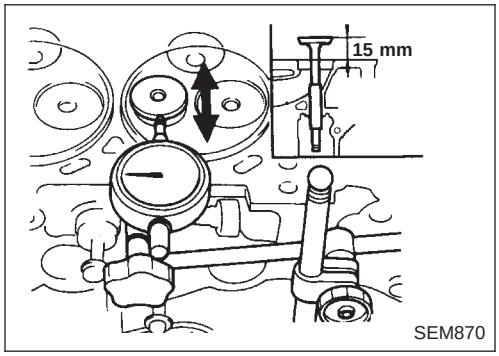
Límite de rectificación:
El límite de rectificación de la culata está determinado por la proporción de rectificado del bloque de cilindros.
Cuando:
"A" es la medida de rectificación necesaria de la culata, y "B" es la medida de rectificación necesaria para el bloque de cilindros, el límite máximo estará determinado por

A + B = 0,1 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:

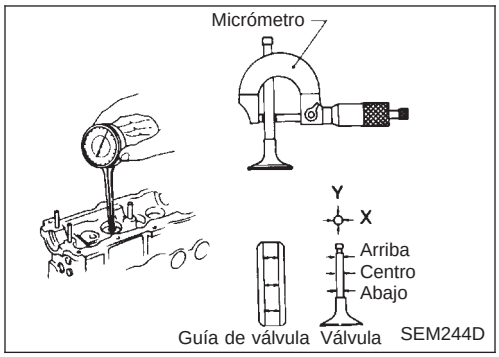
137,9 - 138,1 mm



HOLGURA DE GUIAS DE VALVULA

1. Medir la deflexión a lo largo de la culata tal como se muestra.

Límite de deflexión de la válvula
(lectura del calibrador de cuadrante):
0,01 mm



2. Si excede el límite, revisar la holgura entre la válvula y la guía.

a) Medir el diámetro del vástago de válvula y el diámetro de la guía interna de válvula, de la forma mostrada.

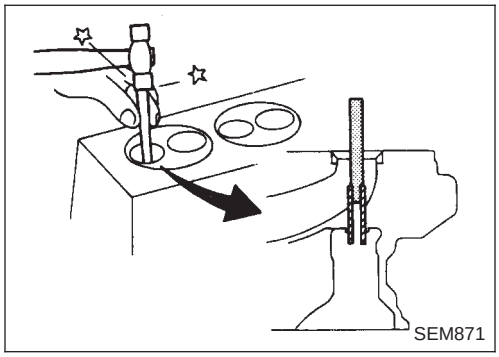
b) Comprobar que la holgura está dentro de los límites especificados.

Límite de holgura entre el vástago de la válvula y la guía de la válvula:

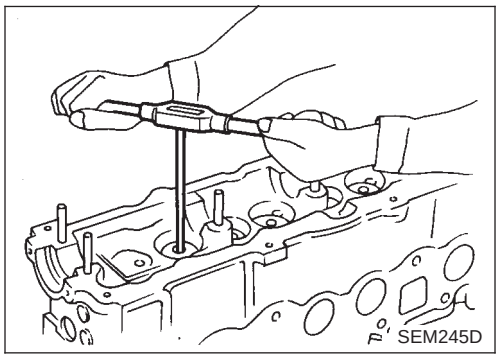
0,1 mm

c) Si excede el límite, sustituir la válvula o la guía de la válvula.

SUSTITUCION DE LA GUIA DE VALVULA

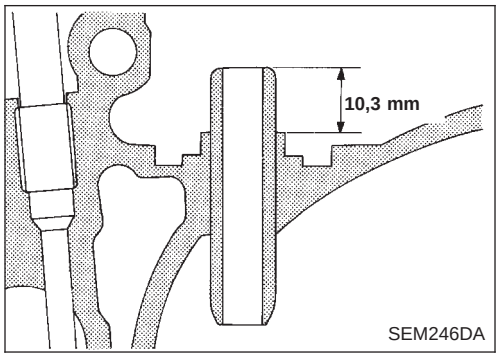


1. Calentar la culata en aceite de 150 a 160°C.
2. Extraer la guía de la válvula usando una prensa o martillo y una herramienta adecuada.



3. Escariar el diámetro interior de la guía de la válvula de la culata.

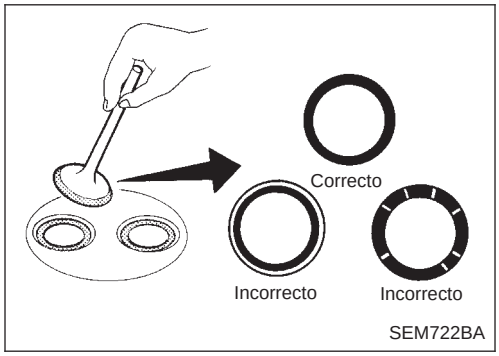
   Escariado del diámetro interior (pieza de repuesto):
   11,185 - 11,196 mm



4. Calentar la culata a una temperatura de entre 150 y 160°C y presionar la guía de la válvula de repuesto sobre la culata.
5. Escariar la guía de la válvula.

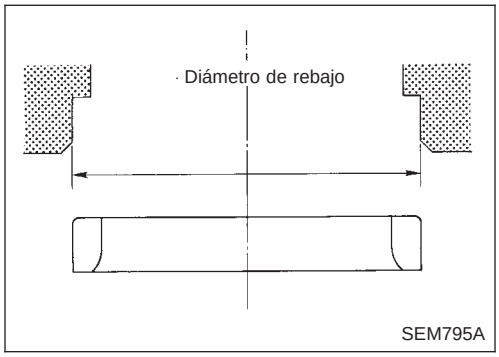
   Tamaño final:
   7,000 - 7,015 mm

ASIENTOS DE VALVULAS



1. Comprobar si la válvula y el asiento de la válvula hacen contacto.
   Revestir la cara de la válvula con plomo rojo prusiano. Si el contacto no es el correcto, corregir el asiento de la válvula. Si el plomo rojo prusiano aparece a 360° alrededor de la cara de la válvula, el vástago y la cara son concéntricos. Si no es así, reparar o sustituir la válvula.
2. Revisar los asientos de las válvulas por si existen picaduras en la superficie de contacto. Rectificarlos o sustituirlos si presentan un desgaste excesivo.
   Corregir la superficie del asiento de la válvula.

Antes de reparar los asientos de las válvulas, comprobar de antemano si la válvula y su guía están desgastadas. Si están desgastadas, sustituirlas. Después corregir el asiento de la válvula.



SUSTITUCION DEL ASIENTO DE VALVULA

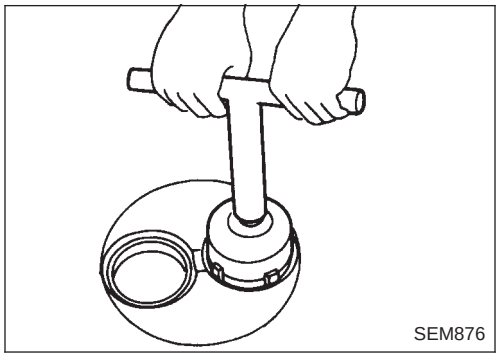
1. Barrenar el asiento viejo hasta que se caiga.
   Ajustar el tope mecánico de profundidad para que la rectificación no entre en contacto con la cara inferior del rebajo del asiento en la culata.
2. Escariar el rebajo de la culata.

   Escariado del orificio para asientos de válvulas de repuesto
   (Sobretamaño de 0,5 mm):
   Admisión 41,432 - 41,454 mm
   Escape 35,432 - 35,454 mm

Usar el centro de la guía de la válvula para escariar de forma que el asiento encaje correctamente.

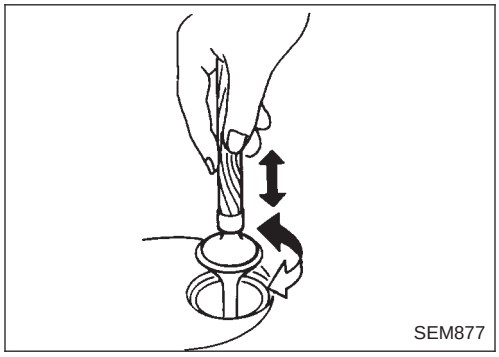
3. Calentar la culata a una temperatura de entre 150 y 160°C y montar a presión el asiento hasta que esté asentado en la parte inferior.
4. Montar los asientos de la válvula.

Al sustituir el asiento de la válvula, ésta también debe sustituirse.

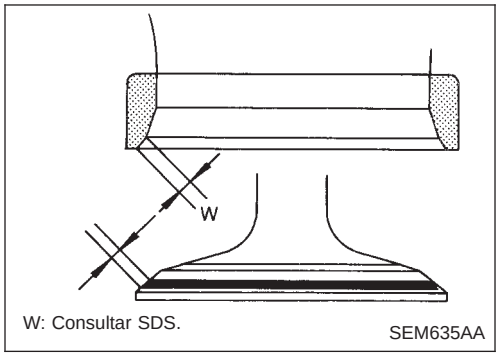


5. Cortar o rectificar el asiento de válvula con una herramienta adecuada, según las dimensiones especificadas, como se muestra en el apartado SDS (EM-202).

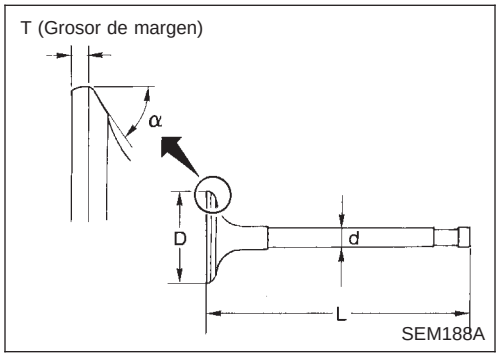
El procedimiento de corte debe hacerse con ambas manos para lograr un acabado uniforme y concéntrico.



6. Aplicar una pequeña cantidad de compuesto de rectificado a la cara de contacto de la válvula y poner la válvula en su guía. Esmerilar la válvula contra su asiento hasta obtener el asentamiento correcto.

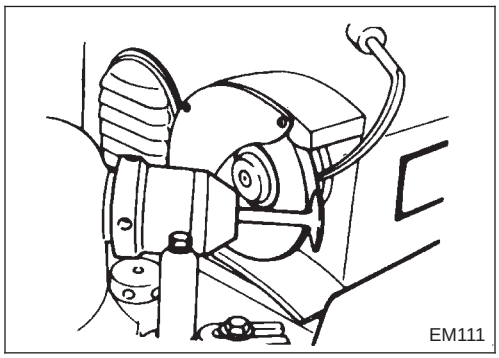


7. Comprobar el estado de asentamiento de la válvula.



DIMENSIONES DE VALVULAS

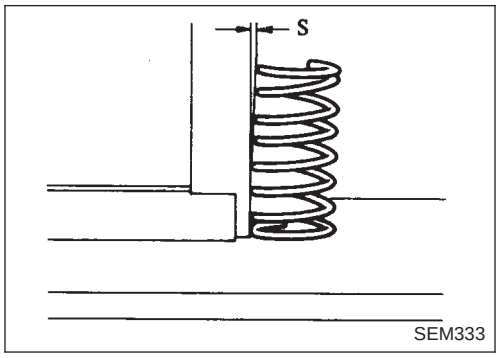
1. Comprobar las dimensiones de cada válvula. Para las dimensiones, consultar SDS (EM-201).
2. Corregir o sustituir cualquier válvula defectuosa.



3. La cara de la válvula o la superficie del extremo del vástago deberán fresarse utilizando una rectificadora de válvulas.

Si la cabeza de la válvula ha sufrido un desgaste que ha reducido el grosor de margen a 0,5 mm, sustituir la válvula.

El valor máximo de rectificación de la punta del vástago de la válvula es de 0,5 mm, o inferior.



CUADRATURA DEL MUELLE DE LA VALVULA

Comprobar la cuadratura del muelle de válvula utilizando una escuadra de acero y una placa de superficie plana

Si el muelle tiene un descuadrado “S” mayor que el límite especificado, sustituirlo por uno nuevo.

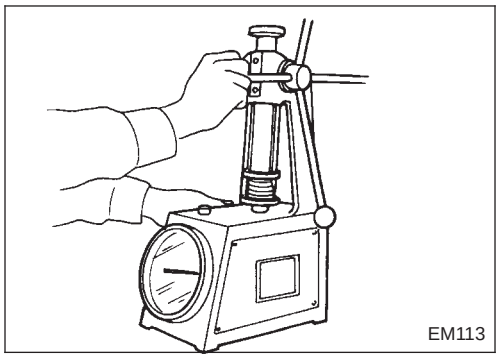
Descuadrado:

Exterior

Inferior a 1,8 mm — Admisión —
Inferior a 2,2 mm — Escape —

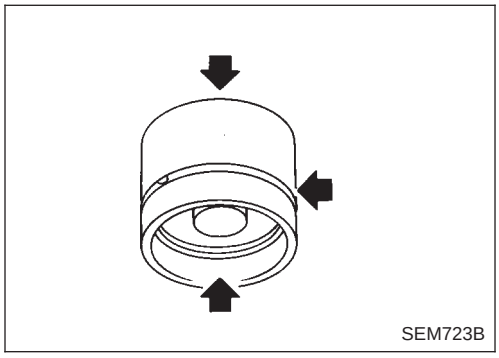
Interior

Inferior a 1,6 mm — Admisión —
Inferior a 1,8 mm — Escape —



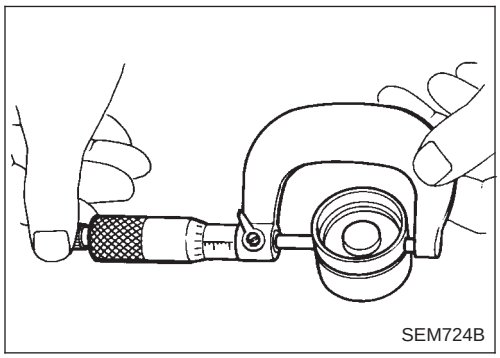
CARGA DE PRESION DE MUELLES DE VALVULAS

Medir la longitud libre y la tensión de cada muelle. Si el valor medido sobrepasa el límite especificado, sustituir el muelle. Consultar SDS (EM-201).


SEM723B

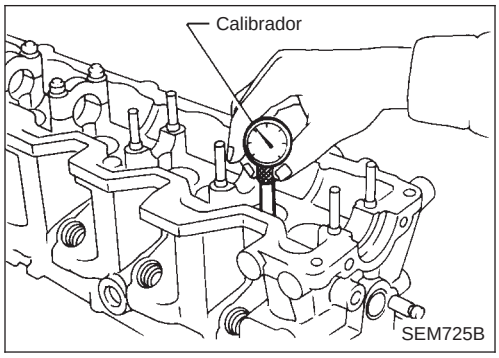
TAQUE HIDRAULICO

1. Comprobar si las superficies de contacto y de deslizamiento están desgastadas o arañadas.


SEM724B

2. Revisar el diámetro de los taqués.

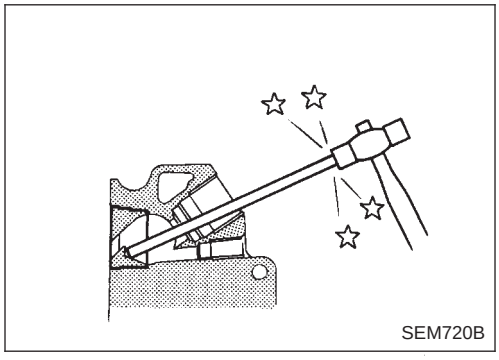
   Diámetro exterior:
   34,959 - 34,975 mm



SEM725B

3. Comprobar el diámetro interior de guía del taqué.

   Diámetro interior
   34,998 - 35,018 mm
   Holgura estándar
   0,023 - 0,059 mm


SEM720B

SUSTITUCION DE LA CAMARA DE COMBUSTION

Normalmente las cámaras de combustión no deben desmontarse.

Sin embargo, si presentan grietas o un daño excesivo, deben sustituirse.

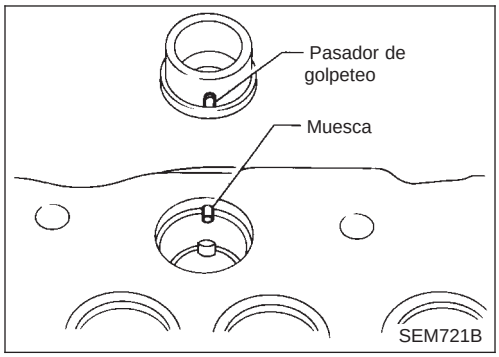
1. Desmontar la placa de conexión de bujía de incandescencia, las bujías de incandescencia y la tobera de inyección.
2. Calentar la culata en aceite de 150 a 160°C.
3. Desmontar la cámara de combustión de forma que no se dañe la culata.

Tener cuidado de no dañar el interior del orificio de la tobera.

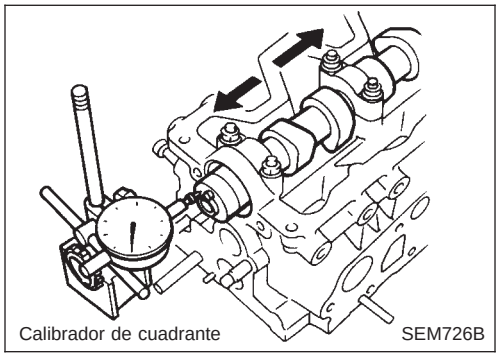
4. Montar la cámara de combustión.

a. Calentar la culata en aceite a una temperatura de entre 150 y 160°C.

b. Alinear el pasador de golpeteo de la cámara de combustión con la muesca de la culata, y montarla en la culata con un mazo de punta de plástico.



SEM721B



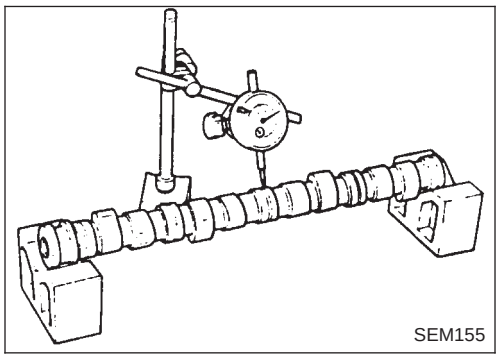
COMPROBACION VISUAL DEL ARBOL DE LEVAS

Comprobar si el árbol de levas presenta rayas, se agarrota o está desgastado.

JUEGO AXIAL DEL ARBOL DE LEVAS

1. Montar el árbol de levas en la culata.
2. Apretar los pernos del soporte al par especificado.
3. Medir el juego axial del árbol de levas.

Juego axial del árbol de levas: Estándar
0,115 - 0,188 mm

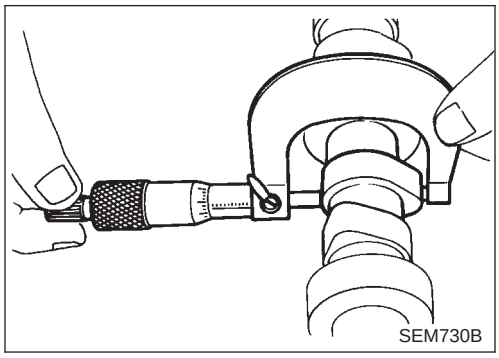


ALABEO DEL ARBOL DE LEVAS

1. Medir el alabeo del árbol de levas en la muñequilla central.

Alabeo (lectura total del indicador):
Limite 0,05 mm

2. Si excede el límite, sustituir el árbol de levas.



ALTURA DE LAS LEVAS DEL ARBOL DE LEVAS

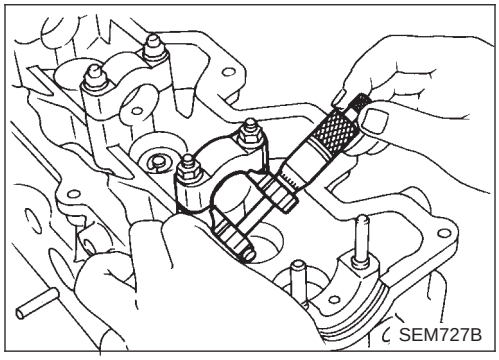
1. Medir la altura de las levas del árbol de levas.

Altura de la leva: Estándar

Unidad: mm

Admisión	48,70 - 48,75
Escape	49,15 - 49,20

2. Si el desgaste excede el límite, sustituir el árbol de levas.



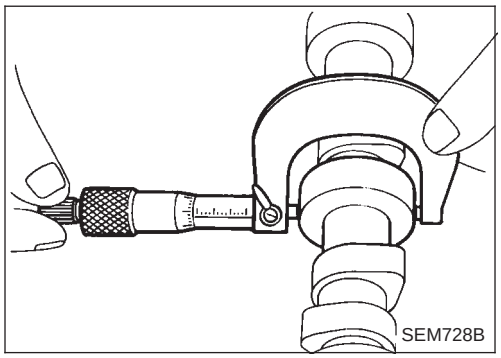
HOLGURA DE LAS MUÑEQUILLAS DEL ARBOL DE LEVAS

Usando un micrómetro

1. Medir el diámetro interior de los cojinetes del árbol de levas.

Diámetro interior estándar:
30,000 - 30,021 mm

Apretar los pernos del soporte al par especificado.

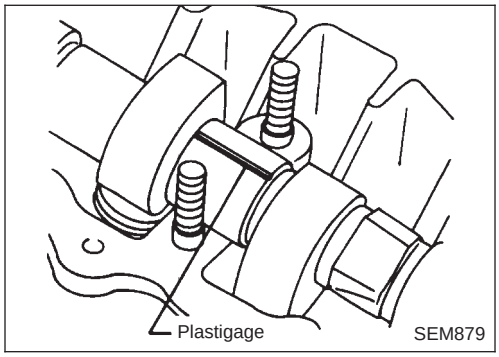


2. Medir el diámetro externo de las muñequillas del árbol de levas.

Diámetro exterior estándar:
29,935 - 29,955 mm

Si la holgura excede el límite, sustituir el árbol de levas y/o la culata.

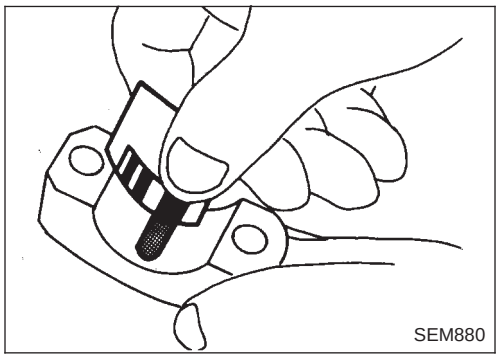
Holgura estándar:
0,045 - 0,086 mm
Límite: 0,1 mm



Usando plastigage

1. Eliminar el aceite de las tapas del soporte de la muñequillas del árbol de levas y soportes.
2. Montar el árbol de levas en las tapas de soporte de la muñequilla y poner plastigage en cada muñequilla.
3. Montar las tapas de soporte de leva y apretar en el orden correcto las tuercas de la tapa de soporte de la leva al par especificado.

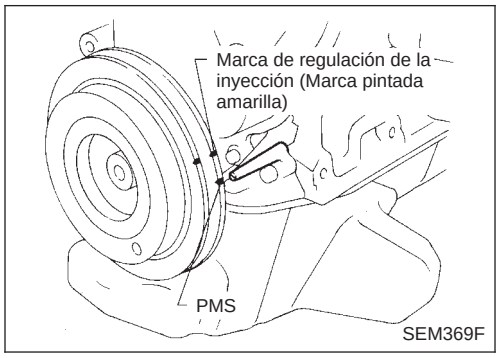
   : 18 - 22 N·m (1,8 - 2,2 kg-m)



4. Desmontar las tapas de soporte de leva y medir la anchura máxima del plastigage.

   Holgura del cojinete del árbol de levas:
   Límite
   0,1 mm
5. Si la holgura parece exceder del límite, sustituir el árbol de levas o la culata.

- Se debe decidir que piezas necesitan sustituirse después de medir los diámetros de las piezas implicadas.



Holgura de la válvula

Comprobación

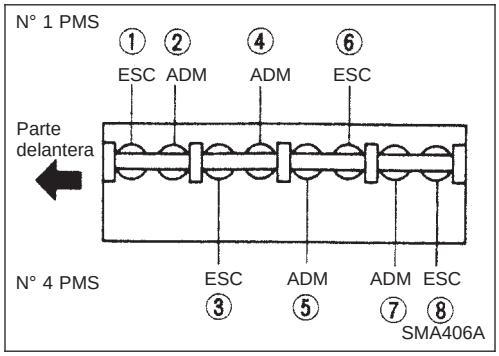
Comprobación de la holgura de la válvula mientras el motor está caliente y no en marcha.

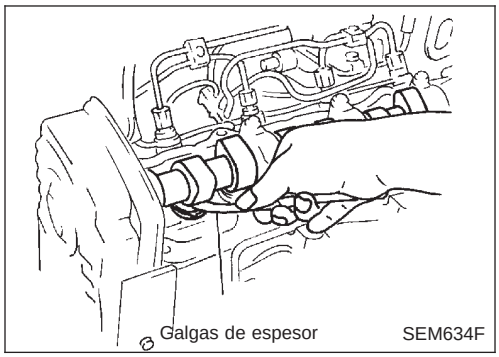
1. Desmontar la cubierta de balancines.
2. Situar el cilindro N° 1 en PMS en su carrera de compresión.

- Alinear el puntero con la marca de PMS en la polea del cigüeñal.
- Comprobar que los taqués N° 1 y 2 están aflojados y los taqués N° 7 y 8 están apretados.

  Si no es así, girar el cigüeñal una vuelta (360°) y alinearlo como se describe arriba.

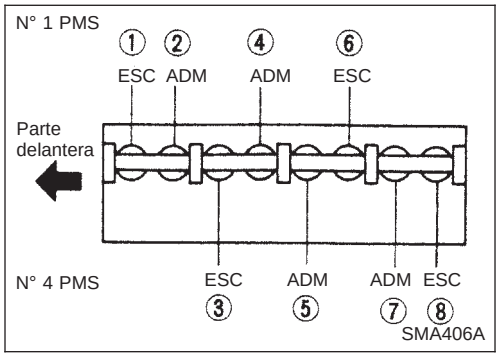
3. Comprobar la holgura de válvulas de los taqués N° ①, ②, ④, y ⑥.



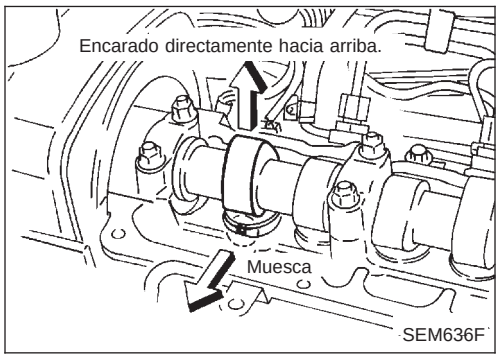


- Usando unas galgas de espesor, medir la holgura entre los taqués y el árbol de levas.
- Registrar cualquier medición de holgura en las válvulas que esté fuera de lo especificado. Será usado posteriormente para determinar el suplemento de ajuste requerido.

  Holgura de válvula para comprobación (Caliente):
  Admisión
  0,25 - 0,35 mm
  Escape
  0,39 - 0,49 mm



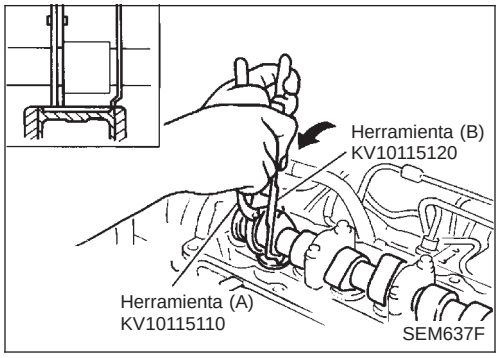
3. Girar el cigüeñal una vuelta (360°) hasta que el cilindro N° 4 esté en PMS en su carrera de compresión.
4. Comprobar la holgura de válvulas de los taqués N° ③, ⑤, ⑦ y ⑧.
- Usar el mismo procedimiento mencionado en el paso 3.
5. Si todas las holguras de las válvulas están dentro de lo especificado, montar las siguientes piezas:
- Cubierta de balancines



Ajuste

Ajustar la holgura de válvulas mientras el motor está frío.

1. Girar el cigüeñal. Posicionar el lóbulo de leva hacia arriba en el árbol de levas que debe ser ajustado.



2. Situar la herramienta (A) alrededor del árbol de levas como se muestra en la ilustración.

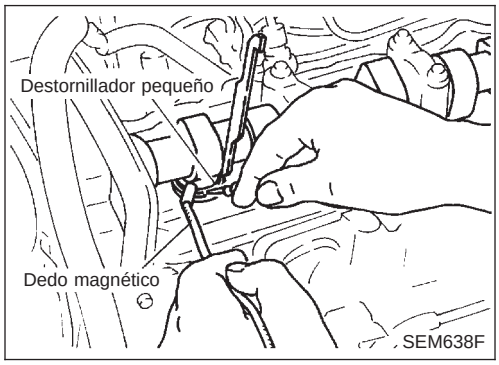
Antes de situar la herramienta (A), hacer rotar la muesca hacia el centro de la culata. (Ver ilustración.) Esto facilitará la extracción posterior del suplemento.

PRECAUCION:
Tener cuidado de no dañar la superficie de la leva con la herramienta (A).

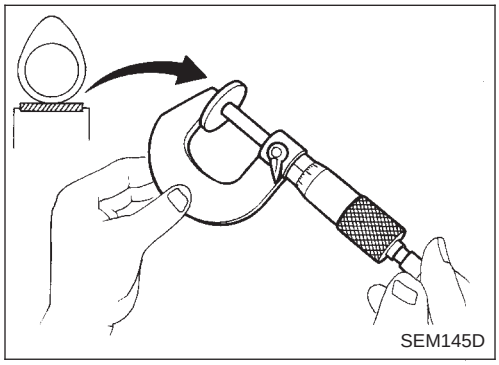
3. Girar la herramienta (A) (Ver ilustración) de manera que el taqué es empujado hacia abajo.
4. Colocar la herramienta (B) entre el árbol de levas y el taqué para retener el taqué.

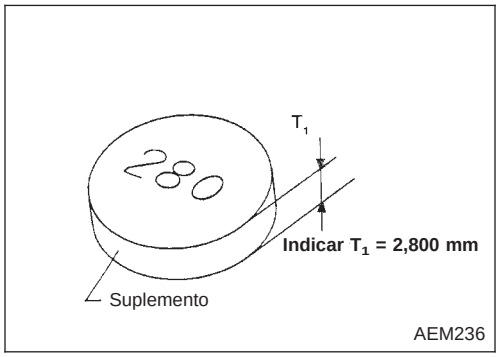
PRECAUCION:
- **La herramienta (B) debe ser situada tan cerca del soporte del árbol de levas como sea posible.**
- **Tener cuidado de no dañar la superficie de la leva con la herramienta (B).**

5. Quitar la herramienta (A).



6. Quitar el suplemento de ajuste usando un destornillador pequeño y un dedo magnético.
7. Determinar el tamaño del suplemento de ajuste de sustitución usando la siguiente fórmula.
- Usar un micrómetro para determinar el grosor del suplemento extraído.
- Calcular el grosor del nuevo suplemento de ajuste de manera que la holgura de la válvula siga los siguientes valores especificados.
  R = Grosor del suplemento extraído
  N = Grosor del nuevo suplemento
  M = Holgura medida de la válvula
  S = Holgura estándar de la válvula (valor neutro de cálculo)





Unidad: mm

CALIENTE	Admisión	0,30
	Escape	0,44
FRIO	Admisión	0,25
	Escape	0,38

Admisión:

N = R + [M − S]

Escape:

N = R + [M − S]

Los suplementos están disponibles en 15 tamaños desde 2,20 mm a 2,90 mm, en pasos de 0,05 mm.

- **Seleccionar el tamaño del suplemento que más se acerque al grosor calculado. Consultar la tabla en SDS, EM-202.**

8. Montar el nuevo suplemento usando la herramienta adecuada.
- **Montar con la superficie en la cual está estampado el grosor mirando hacia abajo.**
9. Situar la herramienta (A) como se explica en los pasos 2 y 3.
10. Quitar la herramienta (B).
11. Quitar la herramienta (A).
12. Volver a comprobar la holgura de la válvula.

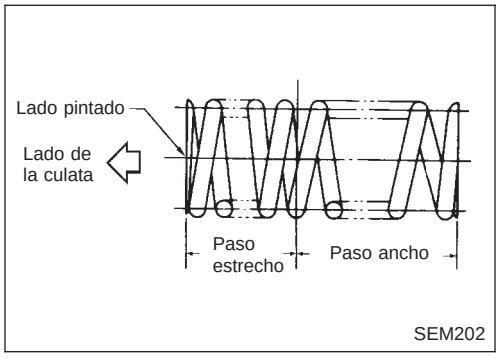
Holgura de la válvula:

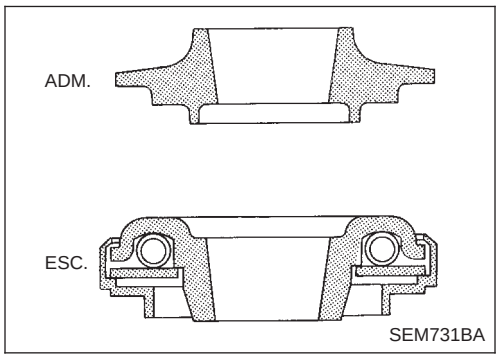
Unidad: mm

	Para ajuste	
	Caliente	Frío* (Datos de referencia)
Admisión	0,25 - 0,35	0,20 - 0,30
Escape	0,39 - 0,49	0,33 - 0,43

*: A una temperatura aproximada 20°C

Siempre que las holguras de válvulas están ajustadas a especificaciones en frío, comprobar que las holguras son adecuadas para especificaciones en caliente y ajustar de nuevo si fuera necesario.



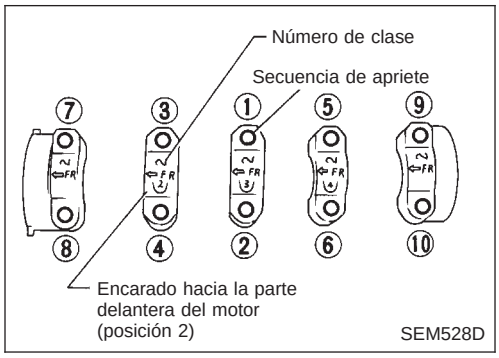


Armado

1. Montar los componentes de válvulas.

Montar el muelle de la válvula con su paso estrecho hacia el lado de la culata.

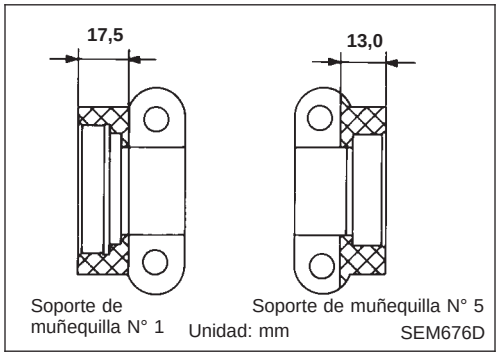
- **Montar siempre nuevos retenes de aceite de válvula. Consultar el apartado sobre sustitución de retenes de aceite.**
- **Antes de montar el retén de aceite, montar el asiento del muelle de la válvula.**
- **Al montar la válvula, aplicar aceite de motor sobre el vástago y el reborde de la junta de aceite de la válvula.**
- **Revisar si la superficie de la válvula está libre de partículas extrañas.**
- **Montar los retenes del muelle de la válvula en el lado de admisión y los rotores de válvula en el lado de escape.**
- **Los rotores de la válvula no pueden desarmarse.**
- **Montar los suplementos de la válvula.**
- **Ajustar la holgura de la válvula.**

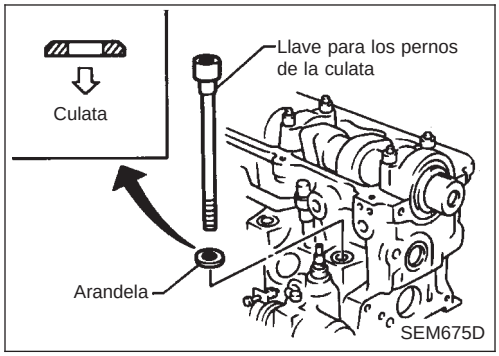


2. Montar el árbol de levas y los soportes, y apretar las tuercas de soporte al par especificado en dos o tres pasos.

Tuercas de soporte del árbol de levas:
: 18 - 22 N·m (1,8 - 2,2 kg-m)

- **Apretar el soporte desde el centro hacia el exterior.**
- **Aplicar sellador a los soportes N° 1 y N° 5.**
- **Al montar los soportes, colocar el árbol de levas de forma que el pasador de la cabeza frontal del árbol esté lo más arriba posible.**
- **Montar los nuevos retenes del árbol de levas. Consultar el apartado sobre sustitución del retén.**



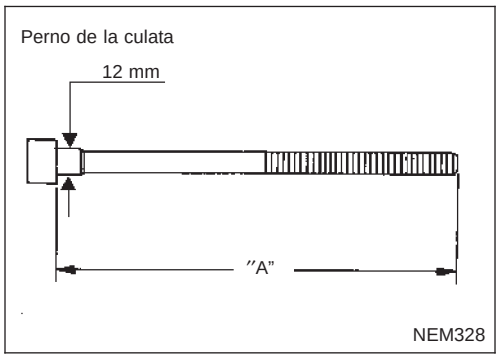


Montaje

1. Montar la junta de la culata.

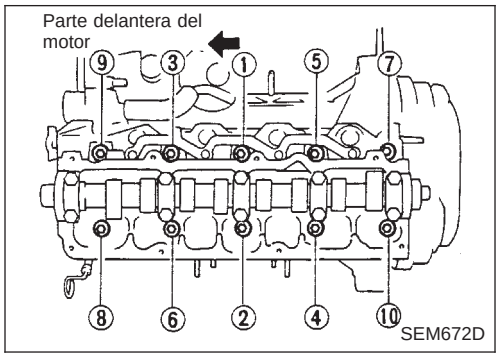
- **Cuando se sustituye solamente la junta de la culata, montar una junta del mismo número de clasificación que la usada anteriormente.**
- **Al sustituir o reparar el bloque de cilindros, el pistón, la biela y el cigüeñal, seleccionar la junta consultando "Selección de la junta de la culata".**
- **Prestar atención a la dirección de la arandela del perno de la culata tal como se muestra en la figura.**

2. Montar la culata y apretar los pernos de la culata siguiendo la siguiente secuencia.



PRECAUCION:
Los pernos de la culata pueden volver a usarse teniendo cuidado de que no excedan de la dimensión de "A".

Dimensión "A":
118,7 mm

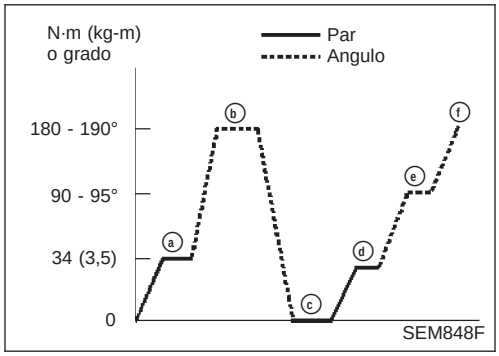


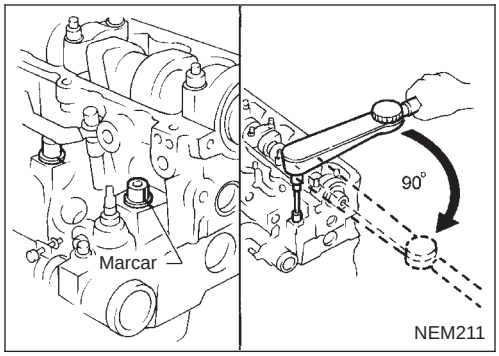
Procedimiento de apriete

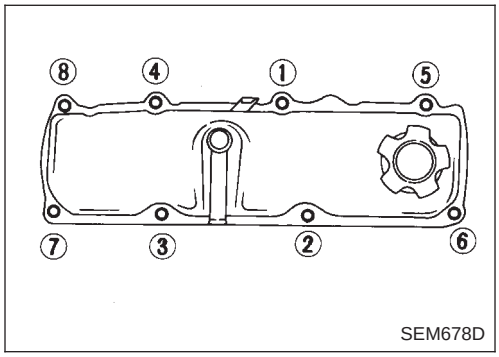
- **Aplicar aceite de motor a las roscas y la cara de asiento debajo de la culata de cada perno.**

Apretar los pernos en orden numérico, de la forma mostrada en la figura, y seguir los pasos a continuación.

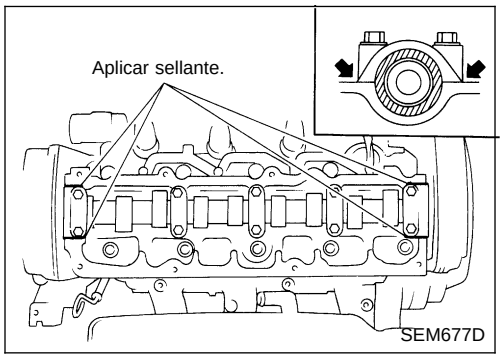
ⓐ 31 - 37 N·m (3,2 - 3,8 kg-m)
ⓑ Apretar a 180 − 190°
ⓒ Aflojar completamente los pernos en el orden inverso.
ⓓ 31 - 37 N·m (3,2 - 3,8 kg-m)
ⓔ Apretar a 90 − 95°
ⓕ Apretar a 90 − 95°



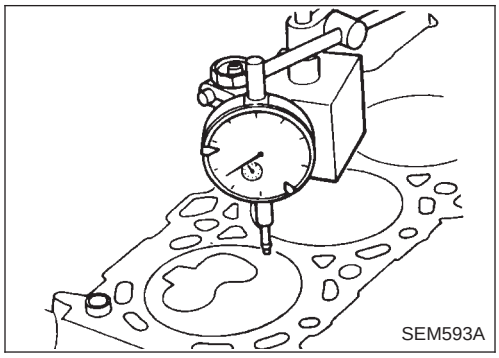




3. Montar la cubierta de balancines.
- Montar la cubierta de los balancines en la secuencia mostrada a la izquierda.



- Aplicar pasta selladora (THREE-BOND N° 10 o equivalente) a ambos extremos de los soportes N° 1 y 5.

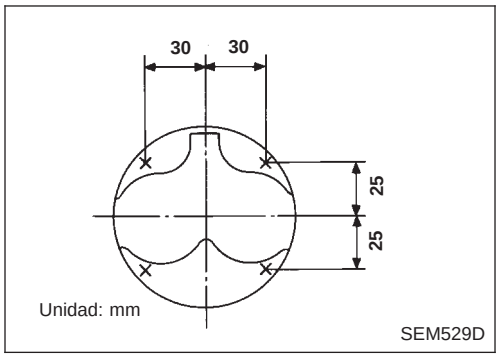


Selección de la junta de la culata

Al sustituir sólo la junta de la culata, montar una junta de la misma clase (número de muescas) que la utilizada anteriormente.

Paso 1
Medir la proyección del pistón sobre la superficie de la culata.

a) Colocar el calibrador de cuadrante y su aguja en el bloque de cilindros y ajustarlo a cero.
b) Colocar la aguja del calibrador de cuadrante en el punto de medición en el pistón, teniendo cuidado de no alterar el ajuste a cero.
c) Rotar el cigüeñal alrededor de la posición de punto muerto superior.



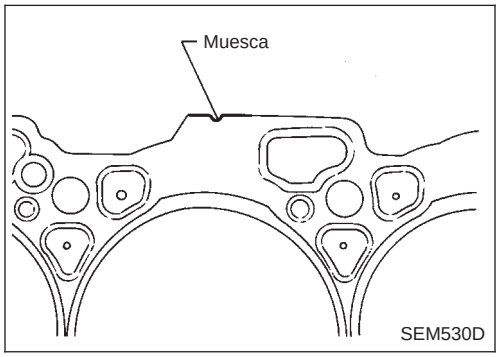
d) Registrar el valor máximo.
e) Volver a poner la aguja del comparador en el bloque de cilindros y confirmar que el ajuste a cero no ha sido alterado durante las mediciones.
f) Repetir los pasos b) a d) para todos los puntos de medición tal como se muestra y para cada cilindro.
- Asegurarse de que el pistón cuya proyección se está midiendo está en su PMS.

Paso 2
Calcular el valor medio de las mediciones tomadas de cada pistón.

Paso 3
Calcular el valor medio de las mediciones de cada pistón a partir de los valores obtenidos en el paso 2.

Paso 4
Redondear el valor obtenido.

Paso 5
Determinar el grosor requerido de la junta, consultando la tabla A.



Relación entre la altura media del pistón y la junta de la culata (Tabla A)

Proyección promedia de los pistones mm	Grosor de la junta mm		Clase (Número de muescas)
	Piezas nuevas	En el armado	
Inferior a 0,505	1,30	$1{,}15^{\pm 0{,}05}$	1
0,505 - 0,555	1,35	$1{,}20^{\pm 0{,}05}$	2
Más de 0,555	1,40	$1{,}25^{\pm 0{,}05}$	3

Paso 6
Comprobar si el valor medio de cada proyección del paso 2 es superior al valor máximo de la proyección estándar (de la junta seleccionada) incrementado con 0,05 mm.
Si es así, usar una junta de grosor un grado superior. En caso contrario, utilizar la junta seleccionada en el paso 4.

Ejemplo

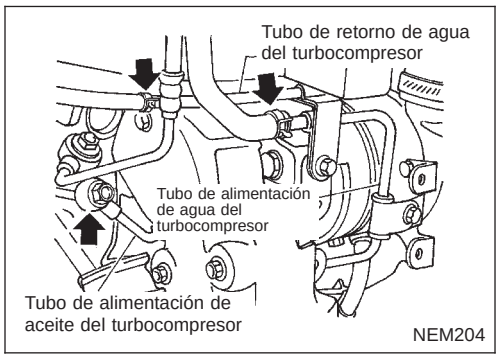
Unidad: mm

Paso	Cilindro N° / Elemento	1				2				3				4			
1.	Valor medido	M1	M2	M3	M4	M1	M2	M3	M4	M1	M2	M3	M4	M1	M2	M3	M4
		0,53	0,56	0,53	0,56	0,59	0,55	0,59	0,55	0,53	0,58	0,57	0,54	0,58	0,51	0,52	0,57
2.	Proyección promedio de cada pistón	0,545				0,570				0,555				0,545			
3.	Valor medio de todos los pistones	0,55375															
4.	Valor de redondeo	0,554 *1															
5.	Grosor de la junta determinado (Provisionalmente)	1,20 (Clase 2)															
6.	X: Proyección estándar máxima de la junta seleccionada. . . 0,555 (en la tabla A) + 0,05 = 0,605 Y: Valor máximo en el paso 2 = 0,57 La relación entre X e Y es “X > Y”. *2																
7.	Grosor de la junta determinado (Finalmente)	1,20 (Clase 2)*2															

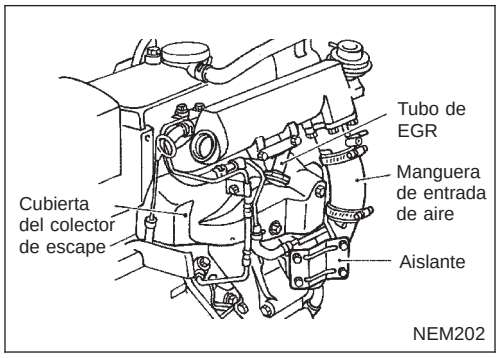
***1: Si el valor medio de las proyecciones de todos los pistones es 0,553 (7) 5, por ejemplo, como se muestra en la tabla anterior, deberá redondearse como se indica a continuación.**
Si el dígito del cuarto espacio decimal (encerrado en un círculo, en este ejemplo) es inferior a 5, el valor medio será 0,553 mm; si dicho dígito es superior a 5, el valor medio será 0,554 mm.
***2: Si X < Y, entonces debe utilizarse la junta más gruesa de grado 3.**

Desmontaje

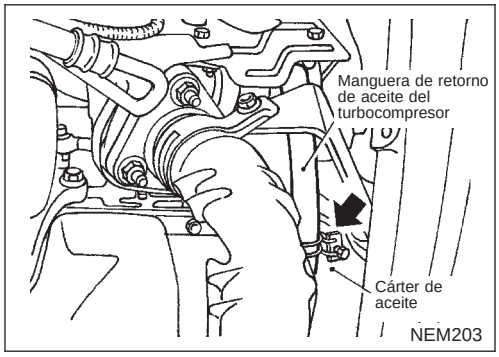
1. Desconectar el manguito inferior del radiador y drenar el refrigerante.
2. Drenar el refrigerante del bloque de cilindros.
3. Desmontar la cubierta inferior del motor.
4. Desmontar el tubo de escape delantero.
5. Extraer la manguera de entrada de aire de la unidad del turbocompresor.



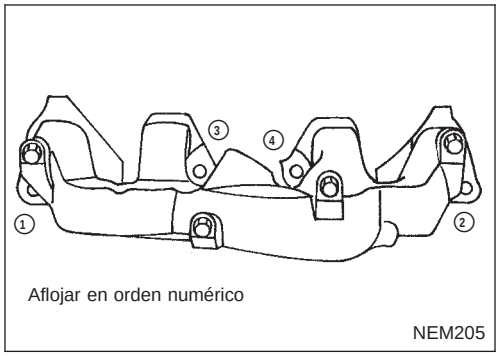
6. Quitar los pernos de conector del tubo de alimentación de aceite del turbocompresor, las mangueras de alimentación de agua del turbocompresor, y los tubos de retorno.



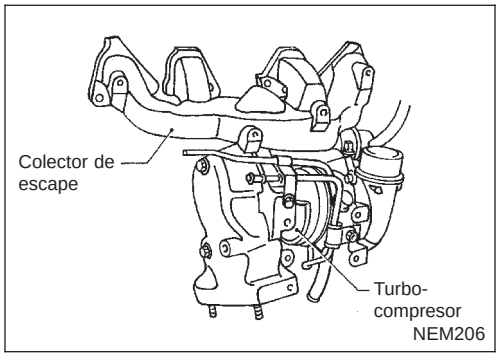
7. Retirar el tubo de EGR.
8. Desmontar la cubierta del colector de escape.
9. Quitar el aislante.



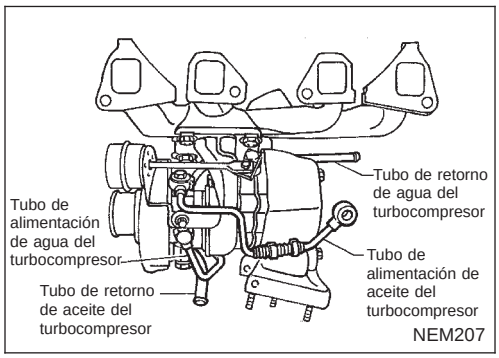
10. Desmontar del cárter de aceite la manguera de retorno de aceite del turbocompresor.



11. Quitar las tuercas y pernos de fijación del colector de escape.

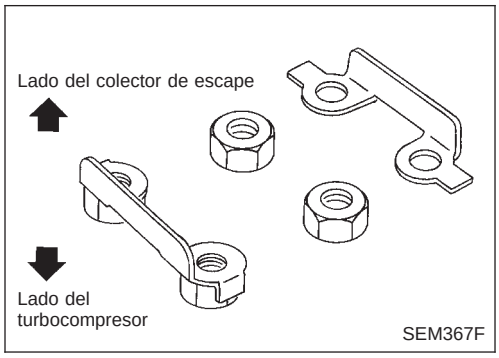


12. Desmontar el colector de escape junto con la unidad del turbocompresor.

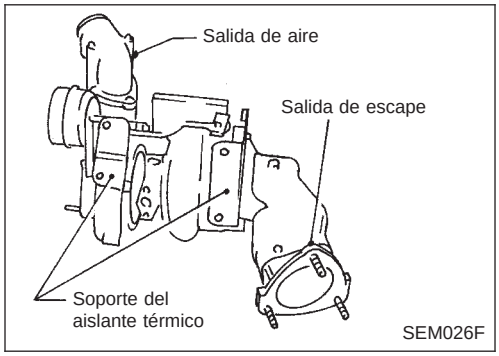


Desarmado

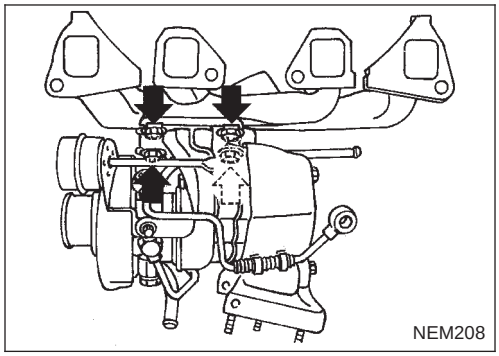
1. Desmontar los tubos de aceite y los tubos de agua. Antes de retirar los tubos, colocar marcas de acoplamiento en los conectores de tubo y en el turbocompresor.



2. Desdoblar las placas de bloqueo para las tuercas de fijación de la unidad del turbocompresor.



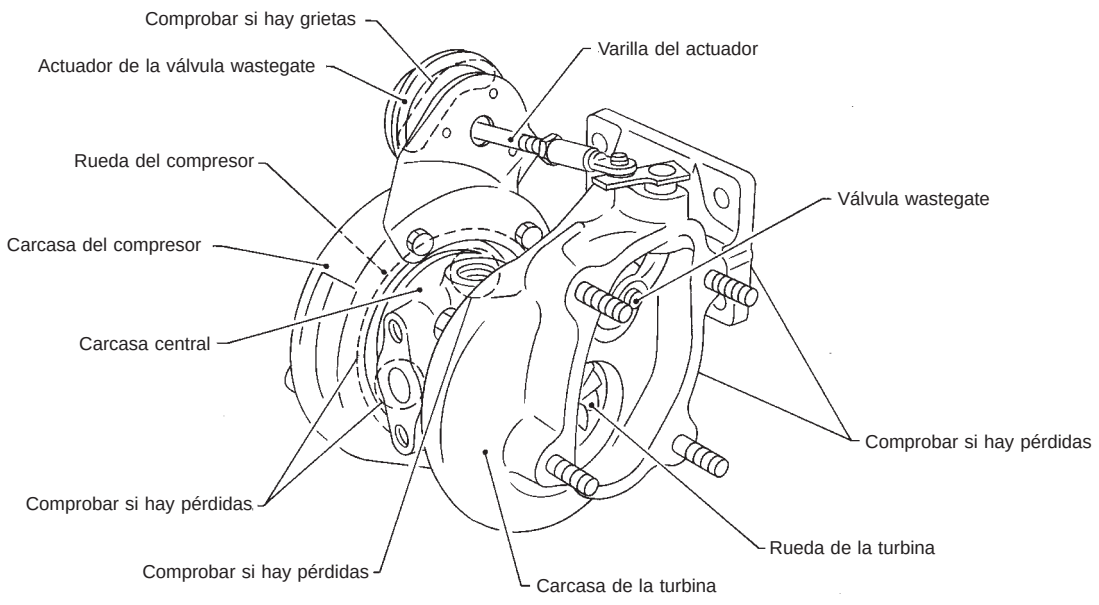
3. Desmontar la cubierta de salida de escape, la salida de escape y los soportes del aislante térmico.



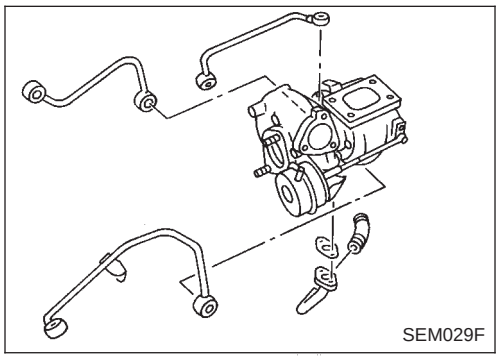
4. Desmontar el colector de escape de la unidad del turbocompresor.

Inspección

Realizar las siguientes comprobaciones. Si es incorrecto, sustituir la unidad del turbocompresor.



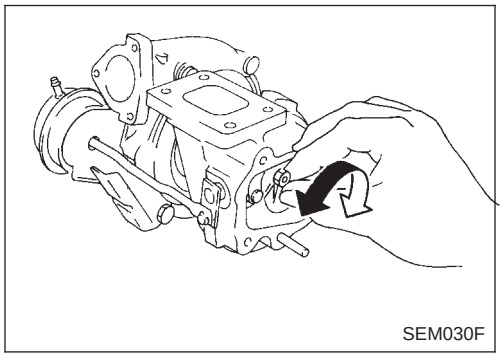
SEM366F



SEM029F

TUBOS DE AGUA Y DE ACEITE

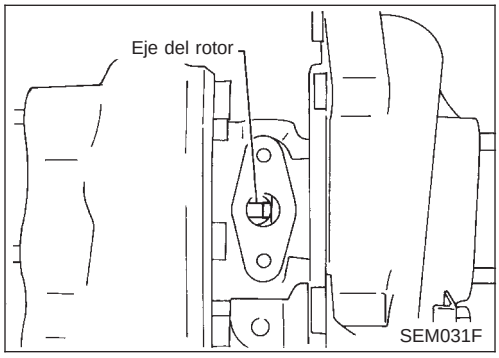
Comprobar si los tubos están obstruidos.



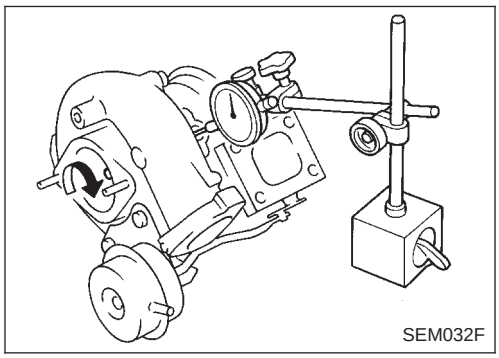
SEM030F

EJE DEL ROTOR

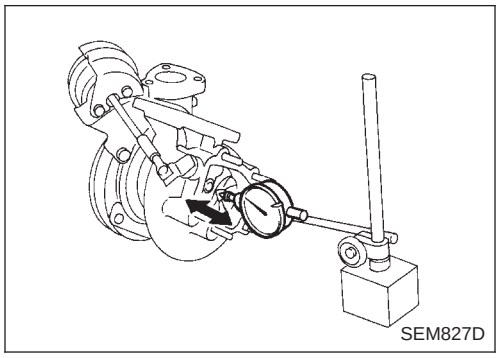
1. Comprobar si el eje del rotor funciona suavemente.



2. Comprobar el eje del rotor por si presenta depósitos de carbono.

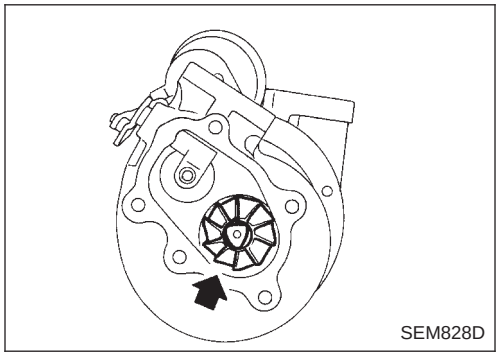


3. Medir la alabeo del eje del rotor.
   Alabeo (lectura total del indicador):
   Estándar
   0,056 - 0,127 mm



4. Medir el juego axial del eje del rotor.
   Juego axial:
   Estándar
   0,013 - 0,097 mm

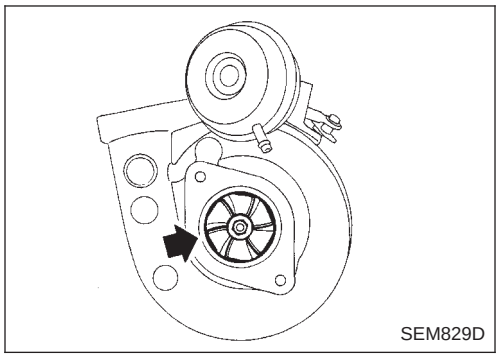
- **No debe permitirse que las ruedas giren cuando se está midiendo el juego axial.**



RUEDA DE LA TURBINA

Comprobar lo siguiente en la rueda de la turbina:

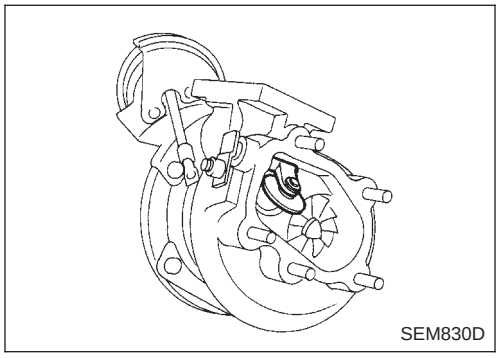
- Aceite
- Depósitos de carbono
- Aletas deformadas
- Contacto con la carcasa de la turbina



RUEDA DEL COMPRESOR

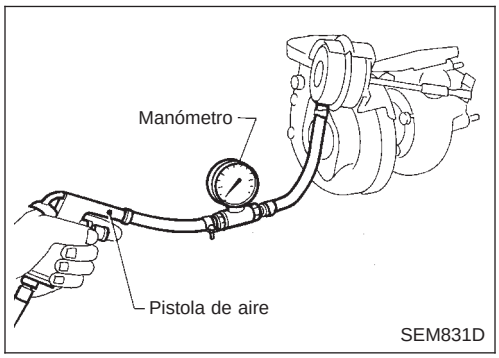
Comprobar lo siguiente en la rueda del compresor:

- Aceite
- Aletas deformadas
- Contacto con la carcasa del compresor


SEM830D

VALVULA WASTEGATE

Quitar el pasador de la varilla y comprobar si la válvula wastegate presenta grietas, deformación o un movimiento suave. Comprobar la uniformidad de la superficie del asiento de la válvula.

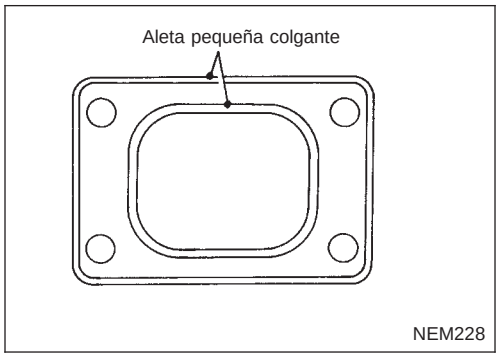


SEM831D

ACTUADOR DE LA VALVULA WASTEGATE

Aplicar aire comprimido al actuador de la válvula wastegate, y comprobar si tiene un movimiento suave.

- **No aplicar aire comprimido al actuador de forma continua.**
- **La presión de aire debe estar en el rango de 73,3 a 101,3 kPa (733 a 1.013 mbar, 550 a 760 mmHg).**

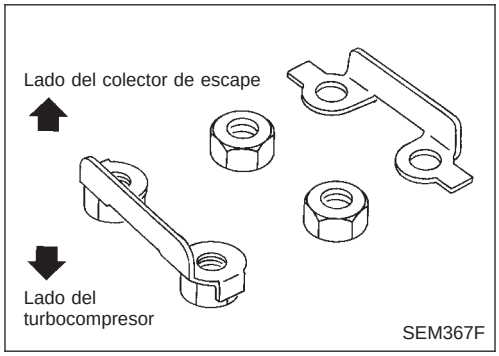


NEM228

Armado

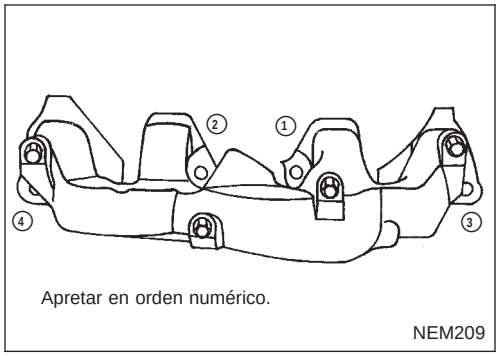
El armado se realiza en orden inverso al del desarmado.

- Montar la junta entre el colector de escape y el turbocompresor con el lado de la aleta pequeña hacia el colector de escape.



SEM367F

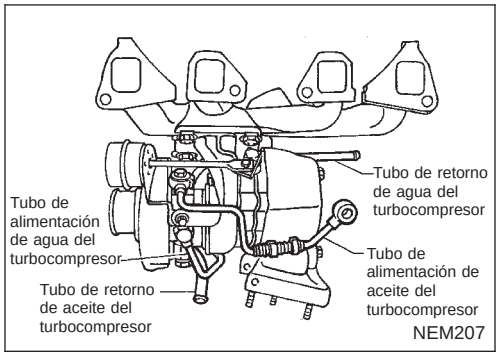
- Doblar las placas de bloqueo sobre el lado de las tuercas de fijación del turbocompresor.
  Utilizar siempre placas de bloqueo nuevas.



NEM209

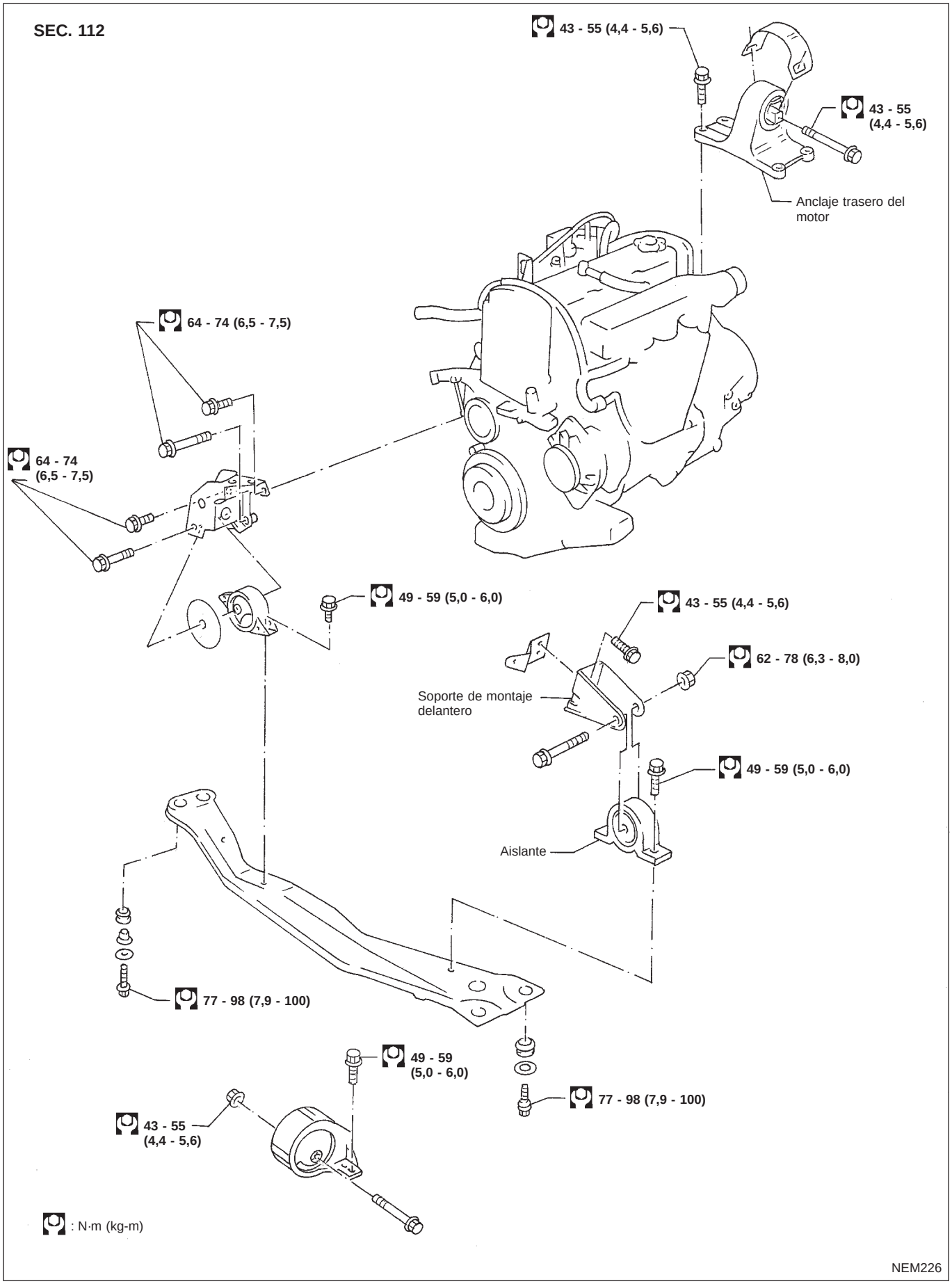
Montaje

1. Montar las tuercas de fijación del colector de escape.



2. El montaje se realiza en orden inverso al del desmontaje.

- Montar los tubos de aceite y los tubos de agua en el orden siguiente, alineando las marcas de acoplamiento.
  a. Tubo de alimentación de aceite
  b. Tubo de retorno de agua
  c. Tubo de alimentación de agua
  d. Tubo de retorno de aceite

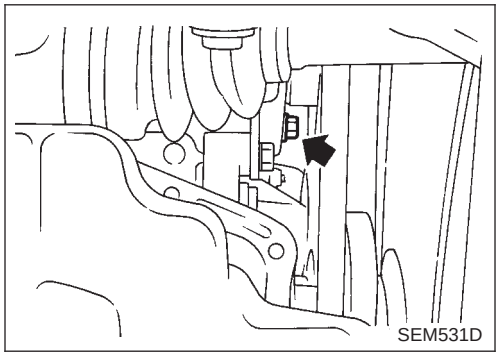

SEC. 112
43 - 55 (4,4 - 5,6)
43 - 55 (4,4 - 5,6)
Anclaje trasero del motor
64 - 74 (6,5 - 7,5)
64 - 74 (6,5 - 7,5)
49 - 59 (5,0 - 6,0)
43 - 55 (4,4 - 5,6)
62 - 78 (6,3 - 8,0)
Soporte de montaje delantero
49 - 59 (5,0 - 6,0)
Aislante
77 - 98 (7,9 - 100)
49 - 59 (5,0 - 6,0)
77 - 98 (7,9 - 100)
43 - 55 (4,4 - 5,6)
: N·m (kg-m)
NEM226

ADVERTENCIA:

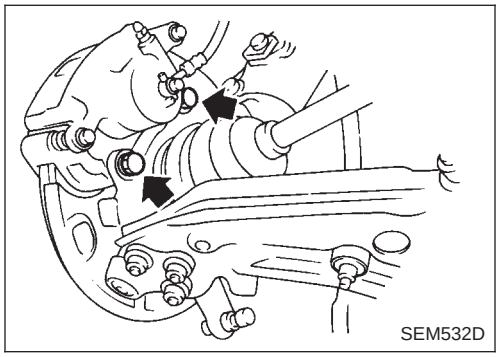
- **Situar el vehículo en una superficie plana y sólida.**
- **Calzar la parte delantera y trasera de las ruedas traseras.**
- **No retirar el motor hasta que el sistema de escape se haya enfriado totalmente.**
- **Para trabajar con seguridad durante los pasos siguientes, la tensión de los cables deberá 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 la sección GI para lo referente a puntos de elevación y remolque.**
- **Tener la precaución de levantar el motor y la transmisión con un método seguro.**
- **En los motores no equipados con eslingas, fijar eslingas y pernos apropiados que se describen en el CATALOGO DE PIEZAS o en el Eurofast.**

PRECAUCION:

- **Cuando se eleve el motor, tener cuidado de no golpearlo contra piezas adyacentes, especialmente contra la funda del cable de acelerador, los tubos de freno y el cilindro maestro del freno.**
- **Utilizar siempre eslingas al levantar el motor.**
- **Al extraer el palier, tener cuidado de no dañar el retén de aceite de la transmisión.**

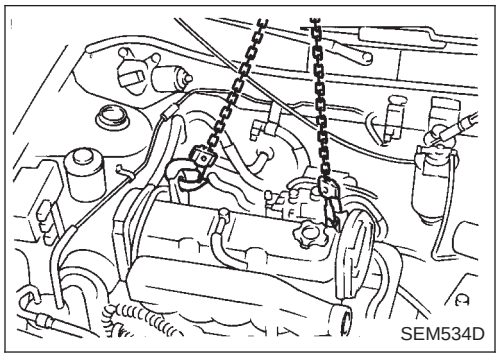


1. Desmontar las cubiertas inferiores del motor y las tapas contra salpicaduras.
2. Desmontar el tubo de escape delantero.
3. Desconectar el manguito de agua inferior del radiador y drenar el refrigerante.
4. Drenar el aceite de la transmisión.
5. Desmontar el perno de montaje de la servodirección. (Véase a la izquierda).
6. Drenar el refrigerante de la culata.
7. Desconectar los manguitos de agua y el cableado eléctrico del radiador, y desmontar el radiador.
8. Desconectar los tubos del combustible y los tubos de vacío.
9. Aflojar la tuerca de reglaje de la correa de la correa de la servodirección y desmontar la bomba de la servodirección del motor.
   Fijar la bomba correctamente al vehículo.
10. Extraer el compresor del A/A.
11. Desconectar o desmontar el cableado eléctrico donde sea necesario.
12. Soltar el cable de la palanca del embrague.
13. Soltar el cable del tacómetro de la caja de transmisión.
14. Desmontar las ruedas delanteras.

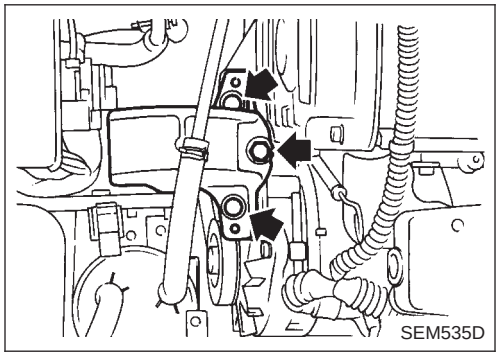

SEM532D

15. Quitar los pernos de montaje de la pinza de freno, y fijar correctamente la pinza en el lado izqdo. y dcho. del vehículo.

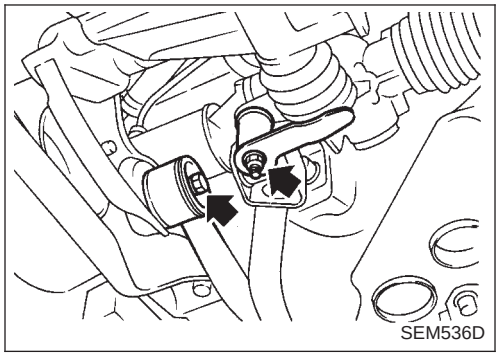
16. Desconectar las juntas de rótula de la barra de acoplamiento y las juntas de rótula inferiores (izqda. y dcha.)
17. Desmontar la barra estabilizadora.
18. Desmontar los palieres de la transmisión.
1) Dcha.: Dividir el cojinete de empuje central del palier.
2) Dcha. e izqda.: Desmontar los pernos de montaje de cubo y extraer con cuidado el palier de la transmisión.


SEM534D

19. Montar las eslingas adecuadas en la culata. Utilizar una grúa o gato adecuados para liberar la presión sobre los anclajes del motor.

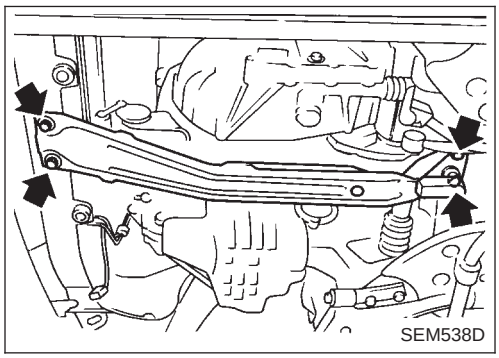

SEM535D

20. Retirar el anclaje superior (lado derecho).

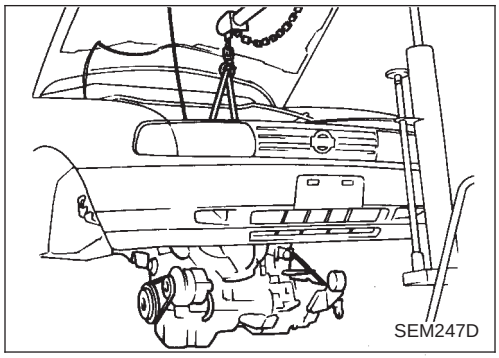

SEM536D

21. Soltar las articulaciones de cambios de la transmisión.

22. Soltar el anclaje izquierdo del motor.



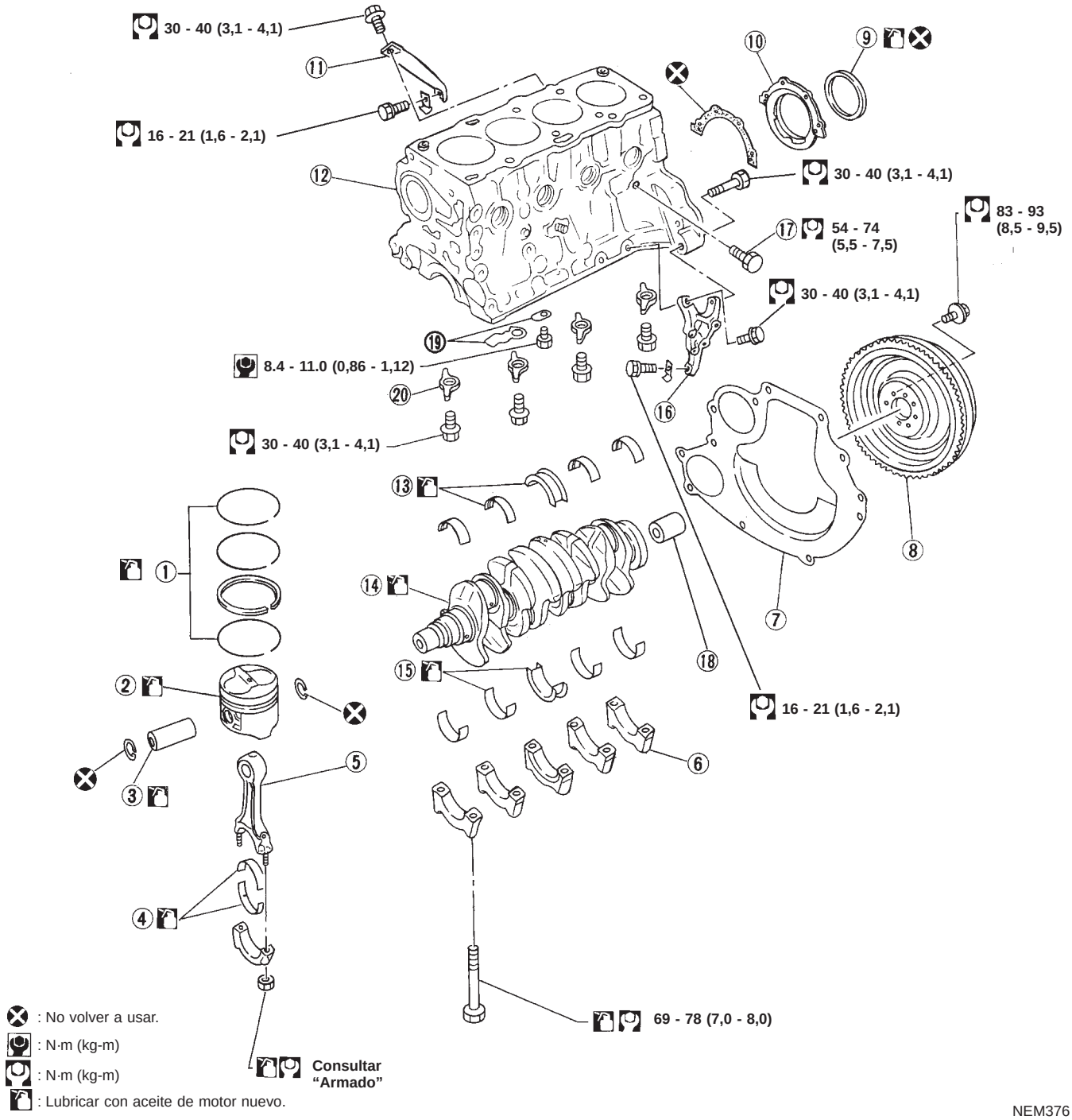
23. Desmontar del chasis los pernos de fijación del miembro central.



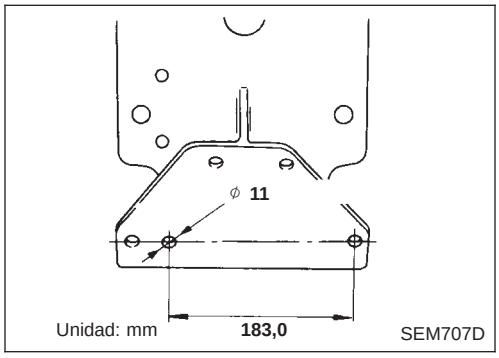
24. Desmontar el motor junto con la transmisión tal como se indica.

Componentes

SEC. 110•120

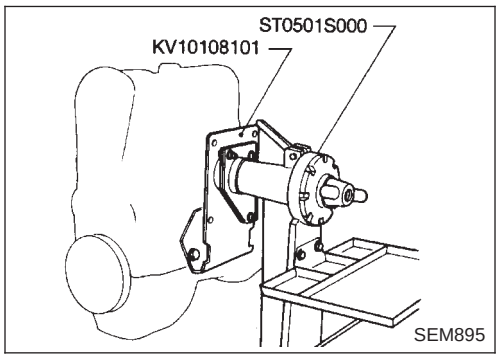


1. Segmento del pistón
2. Pistón
3. Bulón
4. Cojinete de biela
5. Biela
6. Tapa del cojinete de bancada
7. Placa trasera
8. Volante del motor
9. Retén de aceite trasero
10. Portarretén de aceite trasero
11. Codo de refuerzo
12. Bloque de cilindros
13. Cojinete de bancada
14. Cigüeñal
15. Cojinete de bancada
16. Codo de refuerzo
17. Tapón de drenaje
18. Casquillo piloto
19. Viga del cojinete de bancada
20. Placa
21. Surtidor de aceite



Preparación

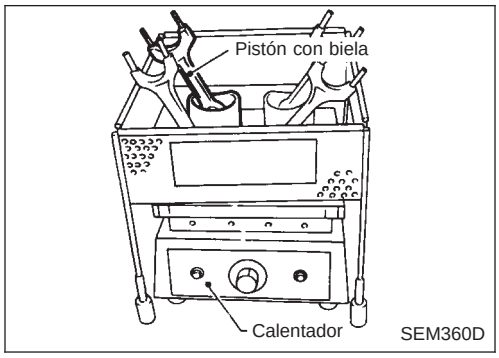
- Taladrar un orificio en el accesorio (KV10108101).



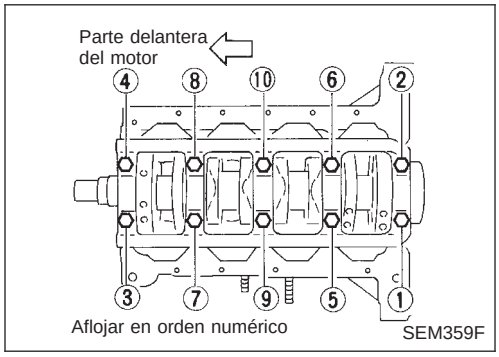
Desarmado

PISTON Y CIGÜEÑAL

1. Colocar el motor en un banco de trabajo.
2. Drenar el refrigerante y el aceite.
3. Desmontar la correa de distribución.
4. Desmontar la bomba de agua.
5. Desmontar el cárter y la bomba de aceite.
6. Desmontar la culata.
7. Desmontar los pistones junto con las bielas.

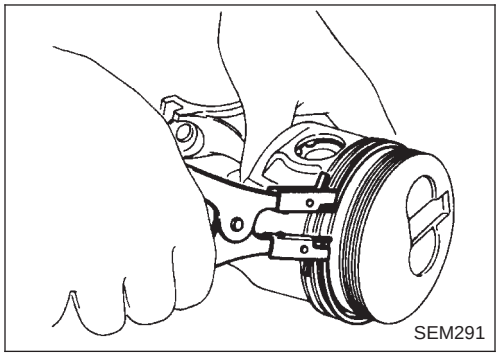


Al desmontar el pistón y la biela, calentar el pistón de 60 a 70°C, o utilizar un soporte de prensa de bulón a temperatura ambiente.



8. Retirar la viga del cojinete de bancada, la tapa del cojinete y el cigüeñal.

Colocar los cojinetes y las tapas en el orden correcto.
Los cojinetes superiores (lado del bloque de cilindros) tienen una ranura de lubricación.



9. Desmontar los segmentos del pistón con una herramienta.

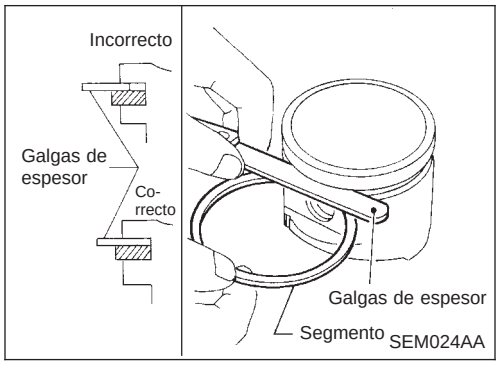
Inspección

HOLGURA ENTRE EL PISTON Y EL BULON

1. Medir el diámetro exterior del bulón y el diámetro interior del orificio del bulón.
2. Calcular la holgura del bulón al pistón.

Diámetro bulón:
27,994 - 28,000 mm
Diámetro del orificio del bulón:
27,991 - 27,999 mm
Holgura:
−0,004 a 0 mm
(Encaje de interferencia)

Las piezas de repuesto están disponibles como conjunto de pistón y bulón.



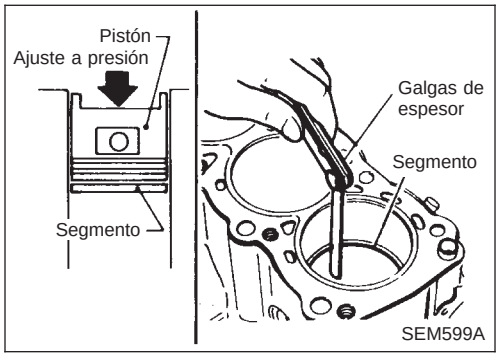
HOLGURA LATERAL DE SEGMENTOS DE PISTON

Holgura lateral:

Unidad: mm

	Estándar	Límite
Segmento superior	0,020 - 0,040	0,10
2.º segmento	0,050 - 0,085	0,10
Segmento de aceite	0,030 - 0,070	0,10

Si excede la especificación, sustituir el pistón y/o el conjunto del segmento.



SEPARACION ENTRE LOS EXTREMOS DEL SEGMENTO DE PISTON

Separación:

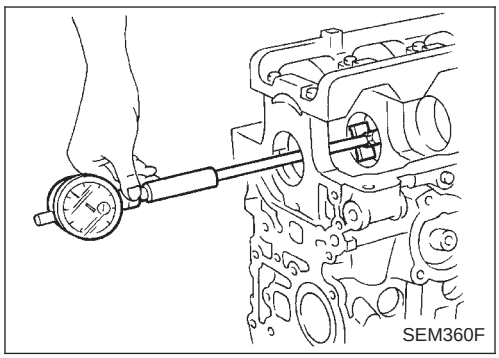
Unidad: mm

	Estándar	Límite
Segmento superior	Clase de diámetro 1, 2, 3 0,22 - 0,32 Clase de diámetro 4, 5 0,12 - 0,22	1,0
2.º segmento	0,38 - 0,53	0,7
Segmento de aceite	0,30 - 0,55	0,6

- Si está fuera de lo especificado, sustituir el segmento de pistón. Si la separación excede el límite máximo con el nuevo segmento, rectificar el cilindro y usar un pistón sobretamaño y segmentos de pistón.

Consultar SDS (EM-203).

- Al sustituir el pistón, revisar la superficie del bloque de cilindros por si hay rayas o evidencias de agarrotamiento. Si se encuentran rayas o agarrotamiento, bruñir o sustituir el bloque de cilindros.



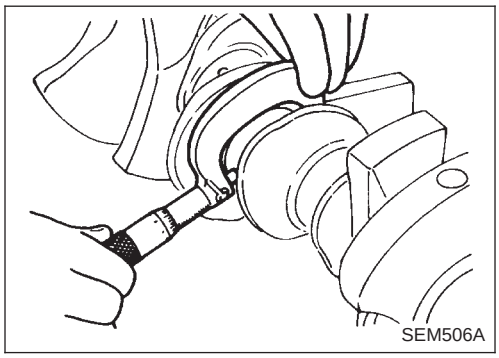
HOLGURA DEL COJINETE DE BANCADA

1. Montar los cojinetes de bancada en el bloque de cilindros y en la tapa del cojinete de bancada correspondiente.
2. Montar la tapa del cojinete de bancada y el cojinete en el bloque de cilindros.

Apretar todos los pernos en dos o tres pasos.

: 69 - 78 N·m (7,0 - 8,0 kg-m)

3. Medir el diámetro interior “A” del muñón.



4. Medir el diámetro exterior “Dm” del muñón del cigüeñal.

   Diámetro del muñón:

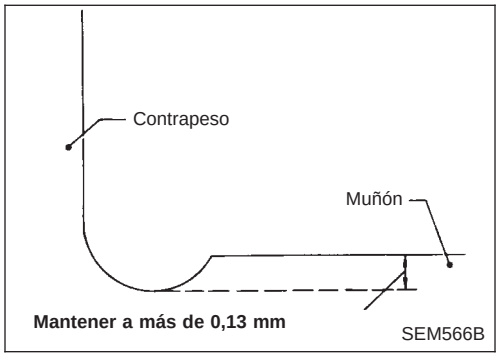
   Consultar SDS (EM-203).

5. Calcular la holgura del cojinete de bancada.
   Holgura del cojinete de bancada = A − Dm

   Estándar:

   0,039 - 0,065 mm

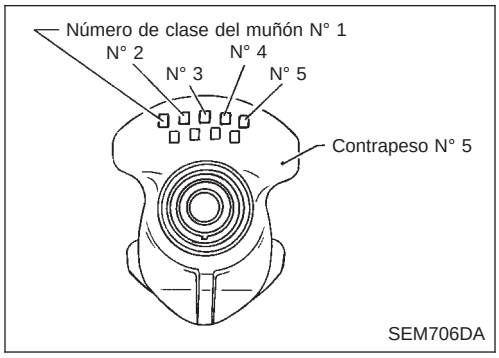
- Si excede el límite, sustituir el cojinete.



- Si el muñón del cigüeñal está desgastado o muestra alguna anormalidad, volver a rectificar el muñón y utilizar cojinetes de tamaño inferior para mantener la holgura de aceite especificada.
- **Consultar SDS para la rectificación del diámetro del muñón del cigüeñal y las piezas de repuesto disponibles (EM-204).**
- **Al volver a rectificar el muñón del cigüeñal, no rectificar en ángulo.**

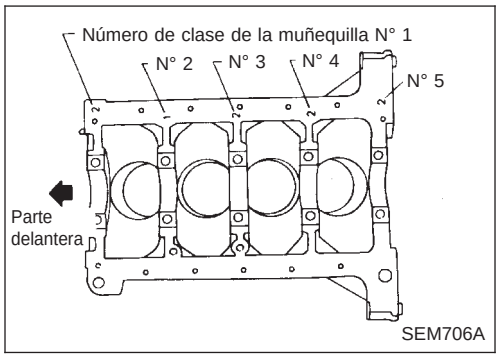
- Si se sustituye el cojinete, cigüeñal o bloque de cilindros por unos nuevos, seleccionar el cojinete de bancada según la siguiente tabla. Estos números están punzonados en números arábigos o romanos.

		Número de clase del alojamiento del cojinete de bancada		
		0	1	2
		Número de clase del cojinete de bancada		
Número de clase del muñón del cigüeñal	0	0	1	2
	1	1	2	3
	2	2	3	4



Color de identificación:

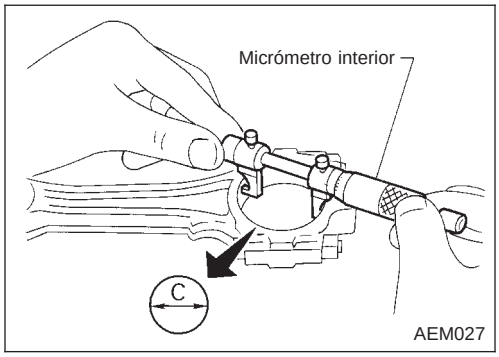
Clase 0	Amarillo
Clase 1	Verde
Clase 2	Marrón
Clase 3	Negro
Clase 4	Azul



Por ejemplo:

Número de clase del muñón: 1
Número de clase de la muñequilla del cigüeñal: 2
Número de clase del cojinete de bancada = 1 + 2 = 3

Grosor del cojinete de bancada:
Consultar SDS (EM-204).



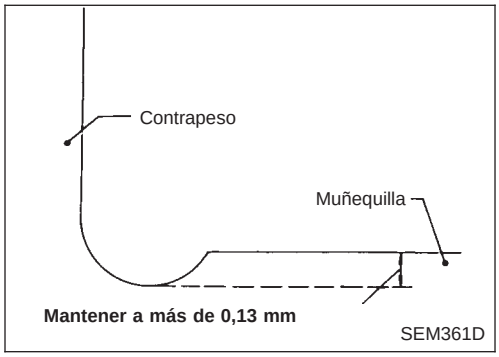
HOLGURA DEL COJINETE DE BIELA (Cabeza de biela)

1. Montar el cojinete de biela en la biela y la tapa.
2. Montar la tapa de biela y el cojinete en la biela.

Aplicar aceite a la parte roscada de los pernos y a la superficie de asiento de las tuercas.

: 37 - 45 N·m (3,8 - 4,6 kg-m)

3. Medir el diámetro interior “C” del cojinete.



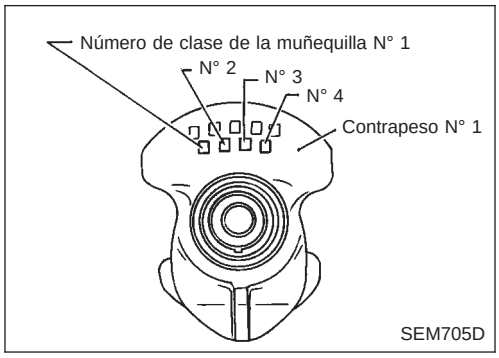
4. Medir el diámetro exterior “Dp” de la muñequilla del cigüeñal.
5. Calcular la holgura del cojinete de biela.

Holgura del cojinete de biela = C − Dp

Estándar:

0,031 - 0,055 mm

- Si excede el límite, sustituir el cojinete.
- Si la muñequilla del cigüeñal está desgastada o muestra alguna anormalidad, rectificarla y utilizar cojinetes con tamaño inferior para mantener la holgura de aceite especificada.
- **Consultar SDS para la rectificación del diámetro de la muñequilla del cigüeñal y las piezas de repuesto disponibles (EM−204).**
- **Al volver a rectificar la muñequilla del cigüeñal, no rectificar en ángulo.**



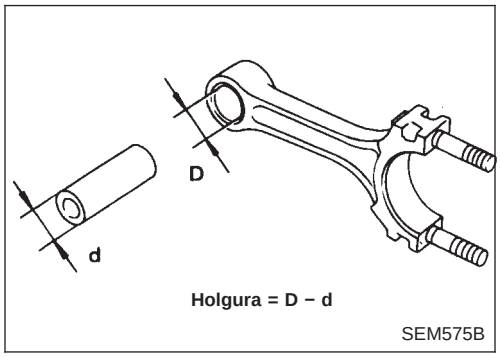
Cojinete de biela selectivo

- Si los cojinetes o el cigüeñal son reemplazados por unos nuevos, seleccionar los cojinetes de biela en función de la siguiente tabla. Los números de clase están punzonados en números arábigos o romanos.

	Número de clase de la muñequilla del cigüeñal		
	0	1	2
Número de clase del cojinete de biela	0	1	2

Color de identificación

Clase 0: Negro
Clase 1: Amarillo
Clase 2: Azul

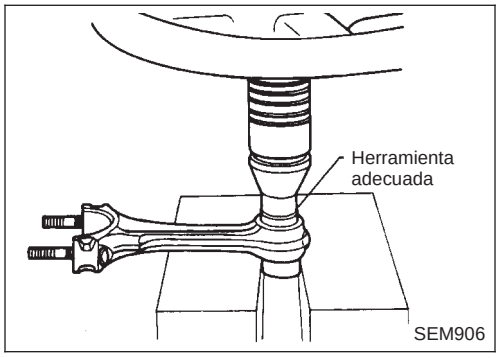


HOLGURA ENTRE LA BIELA Y LA MUÑEQUILLA DEL CIGÜEÑAL (Pie de biela)

Holgura (D-d):

0,025 - 0,044 mm

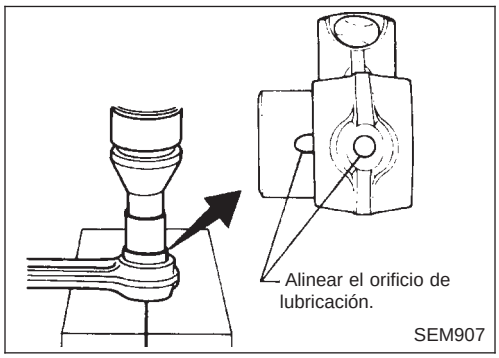
- Si la holgura sobrepasa la de las especificaciones, sustituir el cojinete.



Sustitución del cojinete

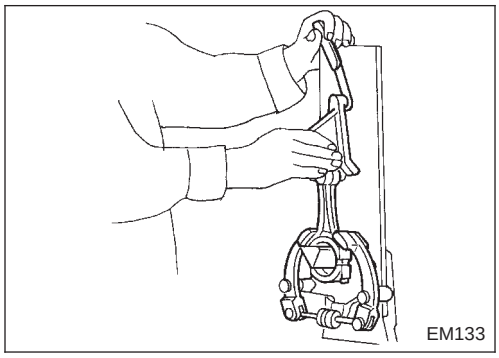
- Desmontar el cojinete con una herramienta adecuada.

No rayar la superficie interior de la biela.



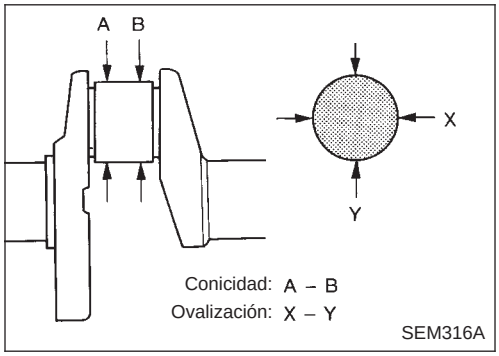
1. Montar el nuevo cojinete con los orificios de lubricación alineados correctamente.
2. Escariar el diámetro interior con una herramienta adecuada.

   Diámetro de escariado:
   28,025 - 28,038 mm



DOBLADO Y TORSION DE LA BIELA

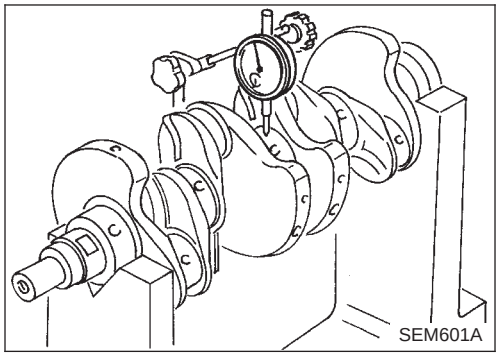
Doblado y torsión (por cada 100 mm de longitud):
Deformación (doblado) menor que 0,025 mm
Torsión menor que 0,025 mm



CIGÜEÑAL

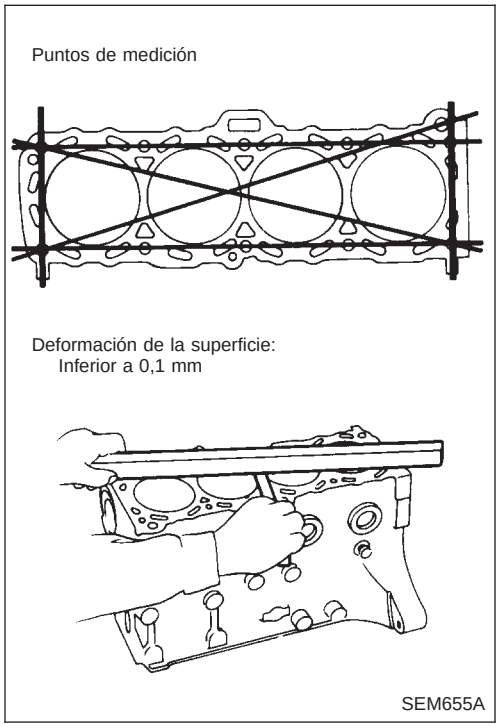
1. Comprobar las muñequillas y los muñones del cigüeñal por si están rayados, torcidos, gastados o agrietados. Si los daños son menores, corregirlos con papel de esmeril fino.
2. Con un micrómetro, comprobar la conicidad y el alabeo de los muñequillas y muñones.

   Ovalación (x-y):
   Inferior a 0,005 mm
   Conicidad (A-B):
   Inferior a 0,005 mm



3. Comprobar el alabeo del cigüeñal.

   Alabeo (lectura total del indicador):
   Inferior a 0,05 mm



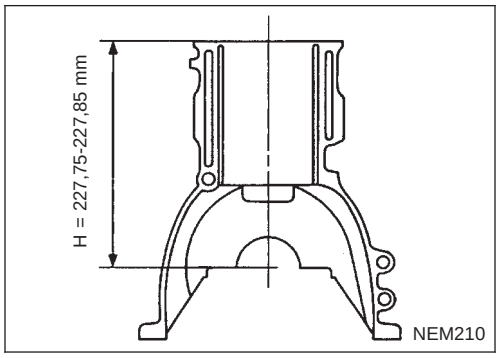
DEFORMACION DEL BLOQUE DE CILINDROS

Limpiar la superficie superior del bloque de cilindros y medir la deformación.

Límite:
0,10 mm

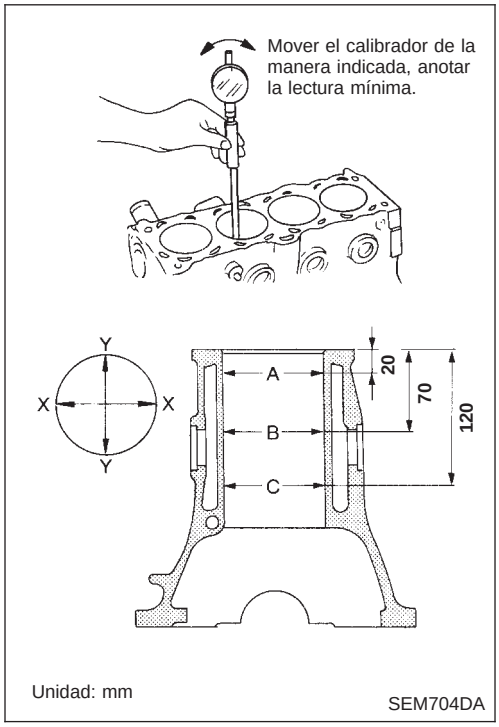
Si está fuera de lo especificado, rectificarlo.

El límite de rectificación del bloque de cilindros está determinado por la rectificación de la culata en un motor.



La cantidad de rectificación de la culata es “A”.
La cantidad de rectificación del bloque de cilindros es “B”.
El límite máximo es el siguiente:
A + B = 0,1 mm
Altura nominal del bloque de cilindros desde el centro del cigüeñal:
227,75 - 227,85 mm

Sustituir el bloque de cilindros si fuera necesario.



DIAMETRO INTERIOR DEL CILINDRO

1. Comprobar si está rayado o se agarrota. Si se agarrota, bruñir el diámetro interior.
2. Utilizando un calibrador, medir el diámetro interior del cilindro para detectar un posible desgaste, ovalización o conicidad.

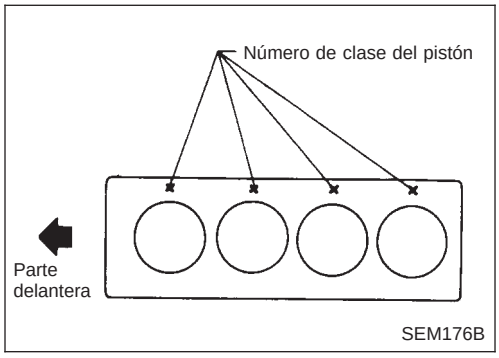
Diámetro interior estándar:
84,500 - 84,550 mm

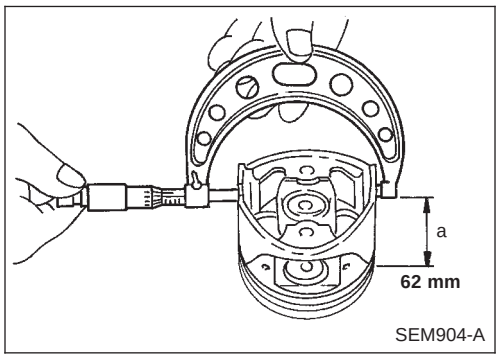
Unidad: mm

Límite de desgaste del interior del cilindro	0,2
Ovalización (X − Y) estándar	0,015
Conicidad (A − B) estándar	0,010

Si sobrepasa el límite, rectificar los cuatro cilindros. Sustituir el bloque de cilindros si fuera necesario.

Si se sustituyen el bloque de cilindros o el pistón, hacer coincidir la clase del pistón con el número de clase en la superficie superior del bloque de cilindros.





Mandrinado

1. El tamaño al que deben bruñirse los cilindros, es determinado añadiendo la holgura entre pistón y cilindro al diámetro "A" de la falda del pistón.

   Dimensión "a":

   Aproximadamente 62 mm

   Cálculo del tamaño del cilindro mandrinado

   D = A + B − C = A + (0,03 a 0,05 mm)

   donde,

   D: Diámetro rectificado
   A: Diámetro medido de la falda
   B: Holgura de pistón a pared
   C: Tolerancia de rectificado 0,02 mm

2. Montar las tapas de los cojinetes de bancada y apretar los pernos al par especificado. Ello prevendrá la deformación del interior de los cilindros.
3. Fresar las paredes del cilindro en el orden de 2-4-1-3.

No fresar demasiado la pared del cilindro de una sola vez. Recortar solamente 0,05 mm, aproximadamente, de diámetro cada vez.

4. Bruñir los cilindros al tamaño necesario consultando el apartado SDS (EM-203).
5. Medir la ovalización y la conicidad en el diámetro interior terminado del cilindro.

La medición del diámetro interior de un cilindro que se acabe de rectificar requiere una gran precisión, ya que se dilata por el calor del corte.

HOLGURA ENTRE EL PISTON Y LA PARED DEL CILINDRO

Usando un micrómetro

1. Medir el diámetro interior del pistón y del cilindro.

   Diámetro de pistón "A":

   Consultar SDS (EM-203).

   Punto de medición "a" (distancia desde el fondo):

   Aproximadamente 62 mm

   Diámetro interior del cilindro "D":

   Consultar SDS (EM-203).

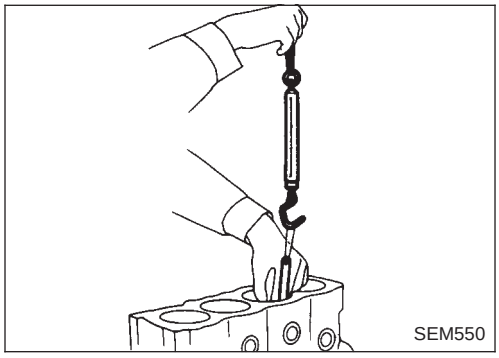
   Punto de medición (distancia desde arriba):

   Aproximadamente 70 mm

2. Comprobar que la holgura del pistón está dentro de los límites especificados.

   Holgura del pistón (D-A):

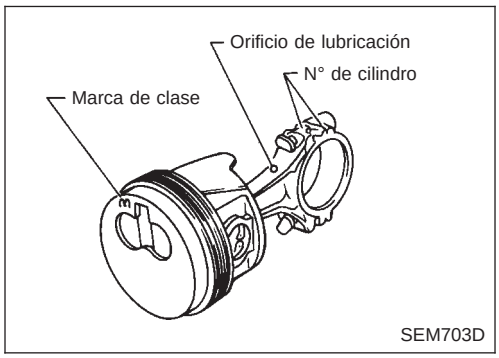
   0,030 - 0,050 mm



Usando galgas de espesor

1. Fijar el pistón y las galgas de espesor con una balanza de muelle.
2. Medir la fuerza de extracción tirando de la balanza hacia arriba lentamente.

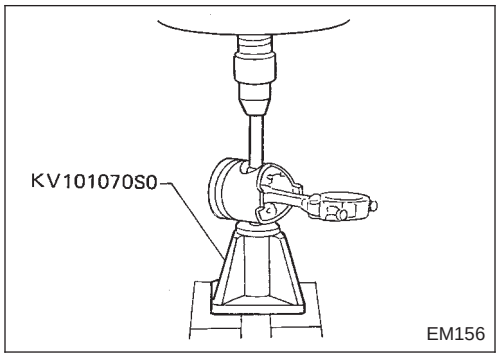
Galgas de espesor empleadas:
0,05 - 0,07 mm
Fuerza de extracción:
7,8 - 14,7 N (0,8 - 1,5 kg)



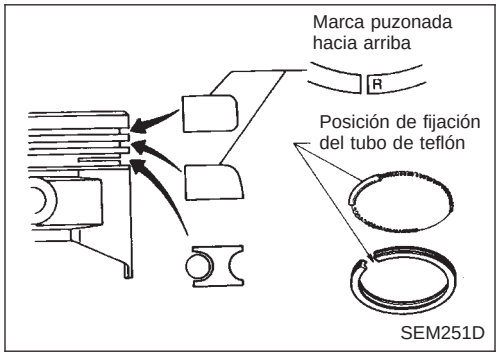
Armado

PISTON

- **Los números estampados en la biela y en la tapa corresponden a cada cilindro. Se deberá tener cuidado para evitar una combinación errónea incluyendo la dirección de la biela y del cojinete.**



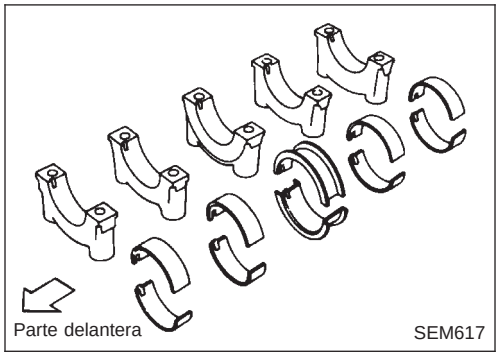
- **Montar el nuevo anillo elástico en un lateral del orificio del bulón.**
- **Al montar el pistón y la biela con el bulón, calentar el pistón de 60 a 80°C, y montar el bulón con una herramienta adecuada.**
- **Montar un nuevo anillo elástico.**
- **Después del armado, asegurarse de que el pistón oscila suavemente.**



- Montar los segmentos del pistón con la herramienta adecuada.

Segmento superior selectivo; Al montar un nuevo segmento superior o sustituir el bloque de cilindros, seleccionar un segmento superior que se ajuste a la separación del segmento.

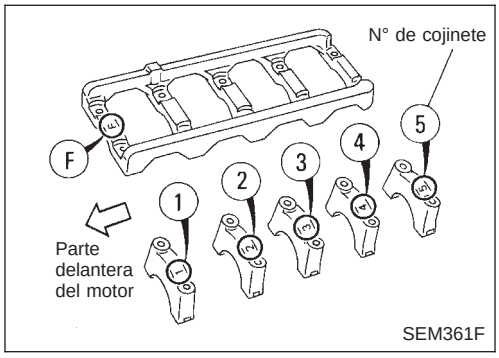
	Grado de diámetro de cilindro	
	1, 2, 3	4, 5
N° de grado del segmento superior	Sin marca	S



CIGÜEÑAL

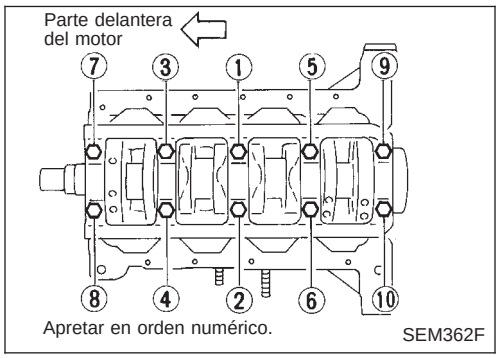
1. Fijar los cojinetes de bancada en la posición correcta en el bloque de cilindros y en las tapas de cojinete de bancada.

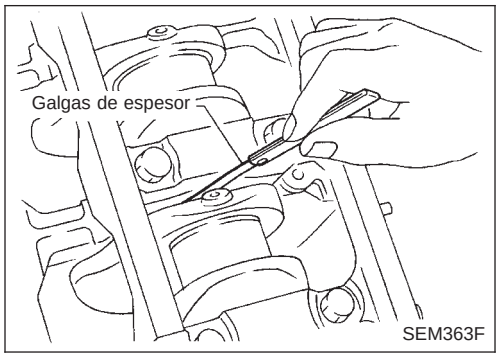
- **Si se vuelven a usar el cigüeñal, bloque de cilindros o los cojinetes de bancada, será necesario medir la holgura de los cojinetes de bancada.**
- **Los cojinetes superiores (lado del bloque de cilindros) tienen una ranura de lubricación.**
- **Aplicar aceite de motor nuevo a las superficies de los cojinetes.**



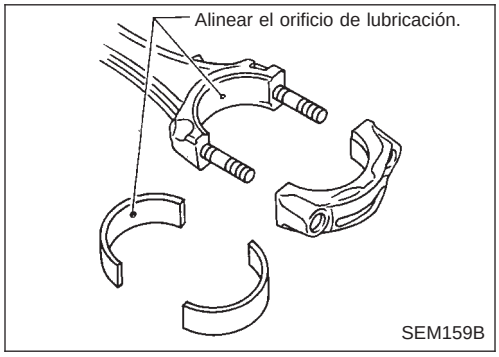
2. Aplicar aceite de motor a las superficies del cojinete de bancada en el lado de la muñequilla del cigüeñal.
3. Montar el cigüeñal, las tapas de cojinetes de bancada y el soporte del cojinete de bancada.
4. Apretar los pernos de la tapa del cojinete de bancada.
   : 69 - 78 N·m (7,0 - 8,0 kg-m)

- **Colocar las piezas de manera que los números indicados en las tapas del cojinete estén ordenadas en fila desde la parte delantera del motor.**
- **Apretar los pernos de la tapa del cojinete gradualmente en dos o tres pasos, hacia fuera desde el cojinete central y secuencialmente.**
- **Después de fijar los pernos de la tapa de cojinete, averiguar si el cigüeñal gira suavemente.**
- **Aplicar aceite de motor nuevo a las roscas de los pernos de la tapa del cojinete.**





5. Medir el juego axial del cigüeñal en el cojinete central.
   Juego axial libre del cigüeñal:
   Estándar
   0,05 - 0,18 mm
   Límite
   0,30 mm



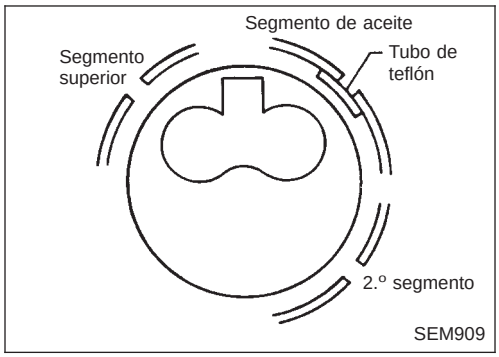
PISTON CON BIELA

1. Montar los cojinetes de la biela y las tapetas de biela en ésta.

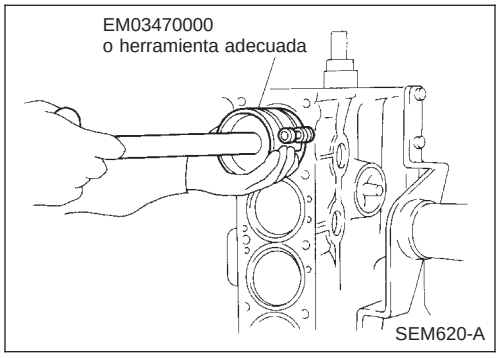
- Comprobar que se utiliza el tamaño correcto de cojinetes.

Consultar "Inspección" (EM-173).

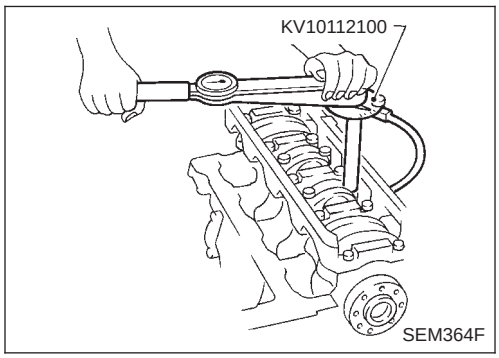
- Montar los cojinetes de forma que el orificio de lubricación de la biela esté alineado con el del cojinete.
- **Aplicar aceite de motor a las superficies del cojinete de biela en el lado de la muñequilla del cigüeñal.**



- Colocar los segmentos del pistón como se muestra.



2. Montar los pistones con las bielas.
- Montarlos en los cilindros correspondientes con la herramienta.
- **Tener cuidado de no rayar la pared del cilindro con la biela.**
- **Aplicar aceite de motor a la pared del cilindro, al pistón y al cojinete.**
- **Colocarlo de forma que la marca delantera en la cabeza del pistón esté encarada hacia la parte delantera del motor.**



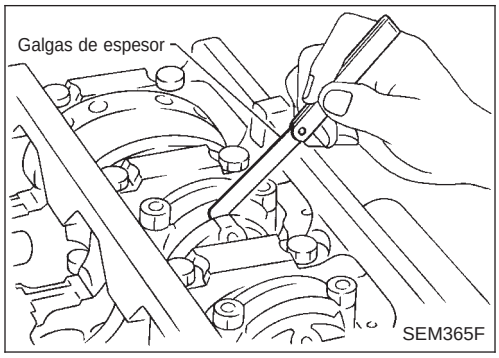
3. Montar las tapas de los cojinetes de las bielas.
- **Aplicar aceite de motor a la rosca de la tuerca del cojinete de biela.**

(1) Apretar la tuerca del cojinete de la biela a 15±1 N·m (1,5±0,1 kg−m).

(2) Después, apretar $60^{+5°}_{-0°}$ vueltas más con una llave de apriete angular.

: 15±1 N·m (1,5±0,1 kg-m) más $60^{+5°}_{-0°}$ o

: 37 - 45 N·m (3,8 - 4,6 kg-m)

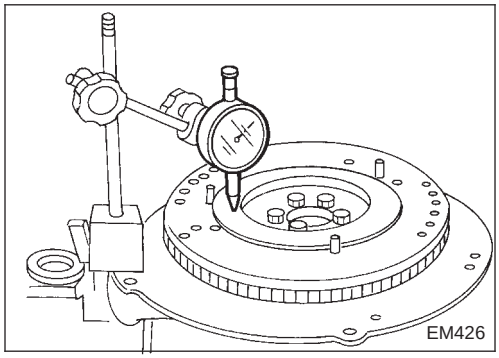


4. Medir la holgura lateral de la biela.

Holgura lateral de la biela (juego de cabeza):

Límite

0,3 mm



ALABEO DEL VOLANTE DEL MOTOR

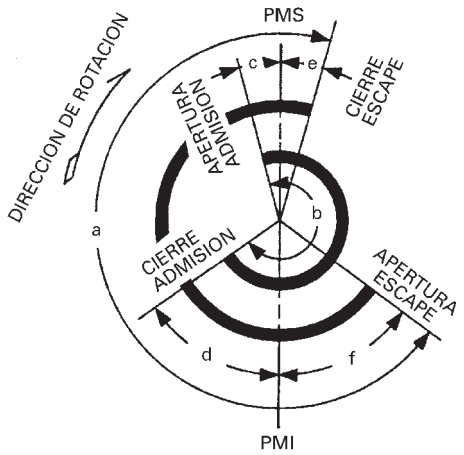
Alabeo (lectura total del indicador):

Inferior a 0,15 mm

Especificaciones generales

NCEM0028

Motor		QG16DE	QG18DE
Clasificación		Gasolina	
Disposición de los cilindros		4, en línea	
Desplazamiento cm^3		1.596	1.769
Diámetro × carrera mm		76,0 x 88,0	80,0 x 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-B

		a	b	c	d	e	f
Reglaje de las válvulas	QG16DE	222°	228°	-4° (16°)	52° (32°)	−2°	44°
	QG18DE	222°	236°	0° (20°)	56° (36°)	−2°	44°

( ): VTC activado

Presión de compresión

NCEM0029

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)

Culata

NCEM0030

Unidad: mm

	Estándar	Límite
Planicidad de la culata	Menos de 0,03	0,1
Altura	117,8 - 118,0	—

Válvula

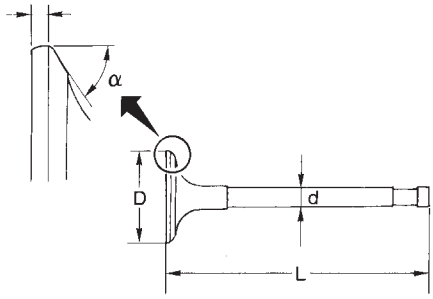
VALVULA

NCEM0031

NCEM0031S01

Unidad: mm

T (Grosor de margen)



SEM188A

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 “α” de la superficie de la válvula		45°15′ - 45°45′
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 VALVULAS

NCEM0031S02

Altura libre mm		40,0
Pressure N (kg) a altura mm	Estándar	370,0 (37,73 kg) a 23,64
	Límite	347,8 (35,46) a 23,64
Descuadratura mm		Menos de 1,75

TAQUE

NCEM0031S10

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 - 0,061

HOLGURA DE VALVULAS

NCEM0031S11

Unidad: mm

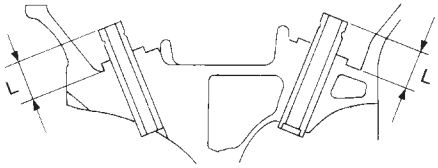
	Para ajuste		Para comprobación
	Caliente	Frío*(Datos de referencia)	Caliente
Admisión	0,32 - 0,40	0,25 - 0,33	0,21 - 0,49
Escape	0,37 - 0,45	0,32 - 0,40	0,30 - 0,58

*: A una temperatura de 20°C aproximadamente

Cuando las holguras de válvulas se ajusten a las especificaciones en frío, comprobar que cumplen las especificaciones en caliente y ajustar de nuevo si fuera necesario.

GUIA DE VALVULA

NCEM0031S04
Unidad: mm



MEM096A

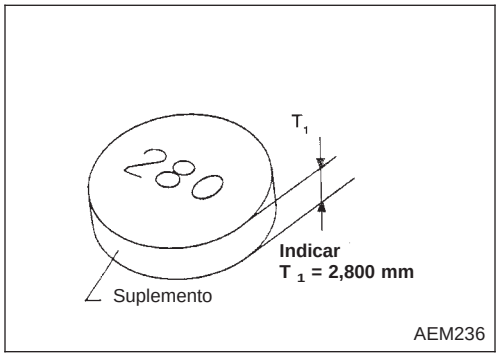
		Admisión		Escape	
		Estándar	Servicio	Estándar	Servicio
Guía de válvula	Diámetro exterior	9,523 - 9,534	9,723 - 9,734	9,523 - 9,534	9,723 - 9,734
	Diámetro interior [tamaño acabado]	5,500 - 5,515		5,500 - 5,515	
Diámetro del orificio de guía de válvula de la culata		9,475 - 9,496	9,685 - 9,696	9,475 - 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 deflexión de la válvula (Lectura del calibrador de cuadrante)		0,2			
Longitud de proyección “L”		11,5 - 11,7			

SUPLEMENTOS DISPONIBLES

NCEM0031S07

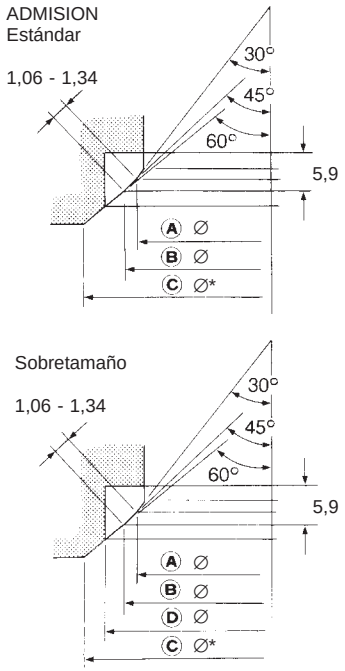
Grosor mm	Marca de identificación
2,00	2,00
2,02	2,02
2,04	2,04
2,06	2,06
2,08	2,08
2,10	2,10
2,12	2,12
2,14	2,14
2,16	2,16
2,18	2,18
2,20	2,20
2,22	2,22
2,24	2,24
2,26	2,26
2,28	2,28
2,30	2,30
2,32	2,32

Grosor mm	Marca de identificación
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
2,76	2,76
2,78	2,78
2,80	2,80
2,82	2,82
2,84	2,84
2,86	2,86
2,88	2,88
2,90	2,90
2,92	2,92
2,94	2,94
2,96	2,96
2,98	2,98



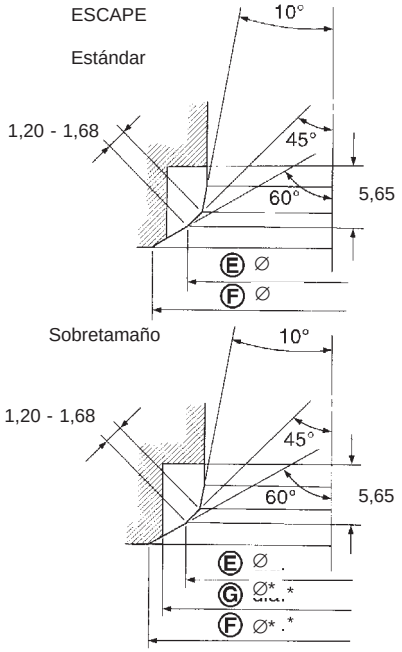
ASIENTO DE VALVULA

NCEM0031S05
Unidad: mm



* Datos de maquinado de la culata

SEM573D



* Datos de maquinado de la culata

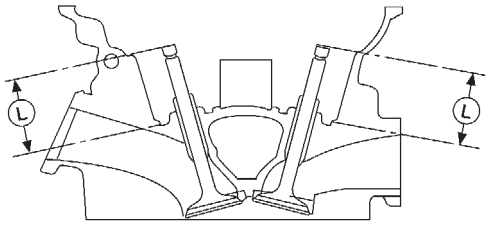
SEM574DA

Diámetro (∅)	QG	Diámetro (∅)	QG
A	27,8 - 28,0 diá	E	24,5 - 24,7
B	29,5 - 29,7 diá	F	26,2 - 26,4
C	31,9 - 32,1	G	26,500 - 26,516
D	31,500 - 31,516		

LIMITE DE REPARACION DE LA SUPERFICIE DE VALVULA

NCEM0031S08

Unidad: mm



AEM343

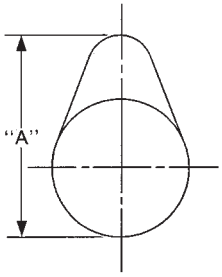
Profundidad (P)	Admisión	35,95 - 36,55
	Escape	35,92 - 36,52

Arbol de levas y cojinete del árbol de levas

NCEM0032

Unidad: mm

Modelo de motor		QG16DE	QG18DE
Altura de la leva “A”	Admisión	40,220 - 40,410	40,610 - 40,800
	Escape	40,056 - 40,245	
Límite de desgaste de las levas		0,20	



EM671

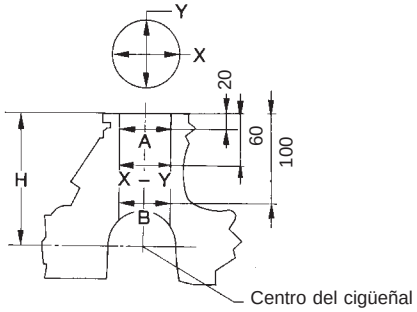
		Estándar	Límite
Holgura entre la muñequilla de árbol de levas y el cojinete		0,045 - 0,086	0,15
Diámetro interior del cojinete del árbol de levas	N° 1	28,000 - 28,021	—
	N° 2 a N° 5	24,000 - 24,021	
Diámetro exterior de la muñequilla del árbol de levas	N° 1	27,935 - 27,955	—
	N° 2 a N° 5	23,935 - 23,955	
Excentricidad de árbol de levas [TIR*]		Menos de 0,02	0,1
Juego axial del árbol de levas		0,115 - 0,188	0,20

*Lectura total del indicador

Bloque de cilindros

NCEM0033

Unidad: mm



SEM171D

			QG16DE	QG18DE	Límite
			Estándar		
Planicidad de la superficie			Menos de 0,03		0,1
Altura “H” (nominal)			213,95 - 214,05		—
Diámetro interno del rebajo del cilindro	Estándar	Grado N° 1	76,000 - 76,0610	80,000 - 80,010	0,2
		Grado N° 2	76,010 - 76,020	80,010 - 80,020	
		Grado N° 3	76,020 - 76,030	80,020 - 80,030	
Ovalización (X − Y)			Menos de 0,015		—
Conicidad (A − B)			Menos de 0,01		—
Diferencia en el diámetro interior entre los cilindros			0,05		0,2

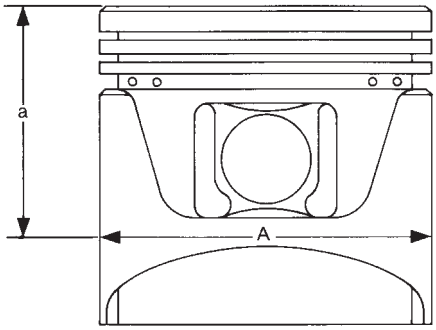
Pistón, segmento de pistón y bulón

NCEM0034

PISTON

NCEM0034S01

Unidad: mm



SEM882E

			QG16DE	QG18DE
Diámetro de la falda del pistón “A”	Estándar	Grado N° 1	75,975 - 75,985	79,965 - 79,975
		Grado N° 2	75,985 - 75,995	79,975 - 79,985
		Grado N° 3	75,995 - 76,005	79,985 - 79,995
0,5 sobretamaño (repuesto)			76,475 - 76,505	80,215 - 80,245
1,0 sobretamaño (repuesto)			76,975 - 77,005	80,465 - 80,495
Dimensión “a”			44,5	42,3
Diámetro interior del orificio del bulón			18,987 - 18,999	18,993 - 19,005
Holgura entre el pistón y la pared			0,015 - 0,035	0,025 - 0,045

SEGMENTO DE PISTON

NCEM0034S02

Unidad: mm

		QG16DE	QG18DE	Límite
		Estándar		
Holgura lateral	Superior	0,045 - 0,080	0,040 - 0,080	0,110
	2.º	0,030 - 0,070		0,100
	Aceite	0,065 - 0,135	0,045 - 0,155	—
Separación	Superior	0,20 - 0,30		0,53
	2.º	0,50 - 0,65	0,32 - 0,47	0,98
	Aceite	0,20 - 0,60		0,95

BULON

NCEM0034S03

Unidad: mm

		QG16DE	QG18DE
Diámetro exterior del bulón		18,989 - 19,001	
Holgura entre el bulón y el pistón		-0,004 - 0	0,002 - 0,006
Holgura entre el bulón y el casquillo de biela	Estándar	0,005 - 0,017	
	Límite	0,023	

Biela

NCEM0035

Unidad: mm

Distancia central		140,45 - 140,55
Límite de doblado (por cada 100)		0,15
Límite de torsión (por cada 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	0,20 - 0,47
	Límite	0,5

*Después de montar en la biela

Cigüeñal

NCEM0036

Unidad: mm

Diámetro “Dm” del muñón	Grado N° 0	49,956 - 49,964
	Grado N° 1	49,948 - 49,956
	Grado N° 2	49,940 - 49,948
Diámetro “Dm” de la muñequilla	Grado N° 0	39,968 - 39,974
	Grado N° 1	39,962 - 39,968
	Grado N° 2	39,956 - 39,962
Distancia central “r”		43,95 - 44,05
Ovalización (X − Y)	Estándar	Menos de 0,003
	Límite	Menos de 0,005
Conicidad (A − B)	Estándar	Menos de 0,004
	Límite	Menos de 0,005
Alabeo [TIR*]	Estándar	Menos de 0,04
	Límite	Inferior a 0,05
Juego axial libre	Estándar	0,060 - 0,260
	Límite	0,3

*: Lectura total del indicador

Cojinete de bancada

NCEM0037

ESTANDAR

NCEM0037S01

N° de grado	Grosor “T” mm	Color de identificación
0	1,826 - 1,830	Negro
1	1,830 - 1,834	Rojo
2	1,834 - 1,838	Verde
3	1,838 - 1,842	Amarillo
4	1,842 - 1,846	Azul

SUBTAMAÑO

NCEM0037S02

Unidad: mm

	Grosor “T”
0,25	1,960 - 1,964
0,50	2,085 - 2,089

Cojinete de biela

NCEM0038

TAMAÑO ESTANDAR

NCEM0038S01

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

NCEM0038S02

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

NCEM0039

Unidad: mm

Holgura del cojinete de bancada	Estándar	0,020 - 0,044
	Límite	0,1
Holgura del cojinete de biela	Estándar	0,014 - 0,039
	Límite	0,1

Componentes diversos

NCEM0040

Unidad: mm

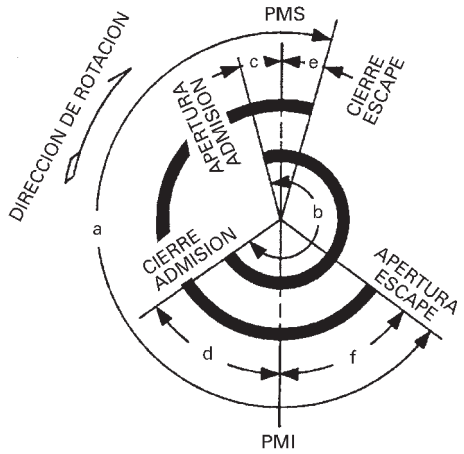
Alabeo del volante del motor [TIR*]	Menos de 0,15
Alabeo de la rueda dentada del árbol de levas [TIR*]	Menos de 0,15

*: Lectura total del indicador

Especificaciones generales

Disposición de los cilindros		4 en línea
Desplazamiento	cm^3	1.998
Diámetro y carrera	mm	86 x 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



EM120
Unidad: grado

	a	b	c	d	e	f
SR20DE	232°	240°	6°	54°	3°	49°

Inspección y ajuste

PRESION DE COMPRESION

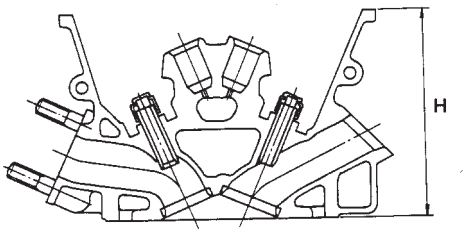
Unidad: kPa (bar, kg/cm^2)/300 rpm

Estándar	1.275 (12,75, 13,0)
Mínima	1.079 (10,79, 11,0)
Límite diferencial entre cilindros	98 (0,98, 1,0)

CULATA

Unidad: mm

	Estándar	Límite
Deformación de la superficie de la culata	Menos de 0,03	0,1



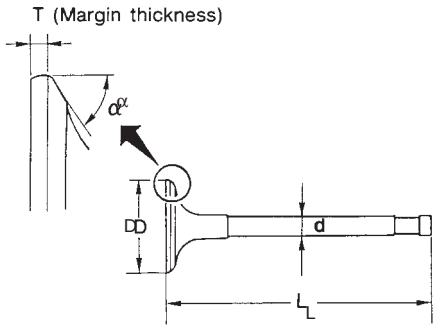
Altura nominal de la culata:
H = 136,9 - 137,1 mm

SEM956C

VALVULA

Unidad: mm

T (Grosor de margen)



SEM188

Diámetro "D" de la cabeza de la válvula	
Admisión	34,0 - 34,2
Escape	30,0 - 30,2
Longitud "L" de válvula	
Admisión	98,17 - 98,63
Escape	99,09 - 99,55
Diámetro "d" del vástago de la válvula	
Admisión	5,965 - 5,980
Escape	5,945 - 5,960
Angulo "α" del asiento de la válvula	
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
Holgura de válvulas	
Admisión	0
Escape	0

Muelle de válvula

Altura libre	mm	49,36
Pressure N (kg) a una altura en mm		
Estándar		569,00 - 641,57 (58,02 - 65,42) a 30,0
Límite		549,2 (56,0) a 30,0
Descuadrado	mm	Menos de 2,2

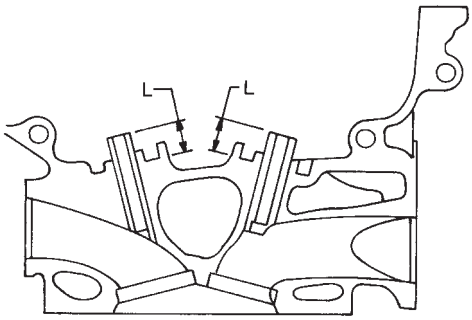
Empujador hidráulico (HLA)

Unidad: mm

Diámetro exterior del HLA	16,980 - 16,993
Diámetro interior de la guía del HLA	17,000 - 17,020
Holgura entre el HLA y la guía del HLA	0,007 - 0,040

Guía de válvula

Unidad: mm

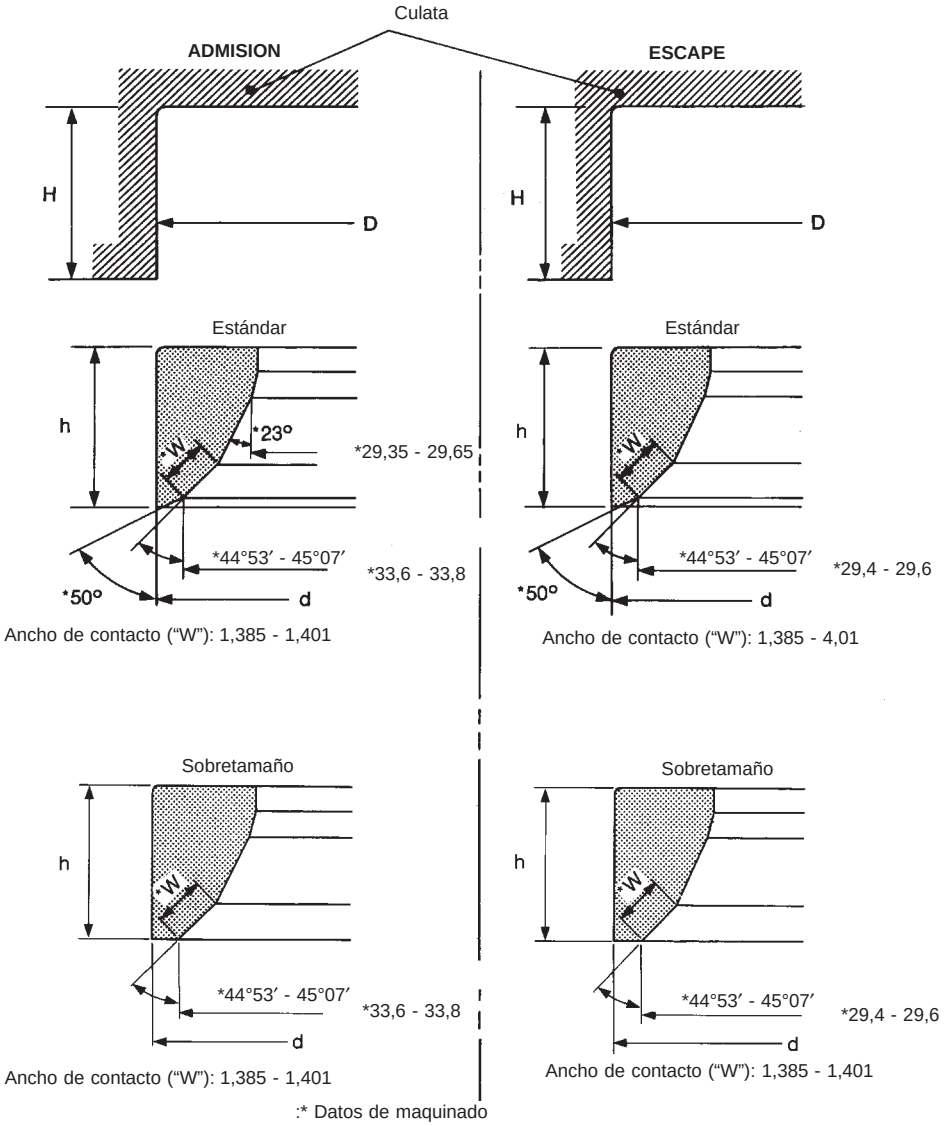


NEM032

		Estándar	Repuesto
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	
	Escape	6,000 - 6,018	
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 deflexión de la válvula		0,2	
Longitud de proyección "L"		14,0 - 14,2	

Asiento de válvula
Motor SR20DE

Unidad: mm



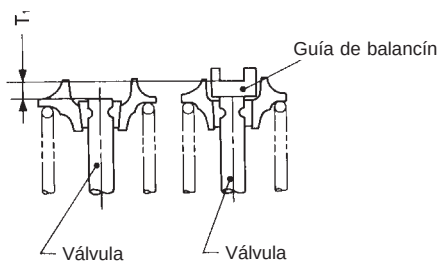
:* Datos de maquinado

		Estándar	Repuesto
Diámetro de rebajo del asiento de la culata (D)	Adm.	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	Adm.	0,064 - 0,096	
	Esc.	0,064 - 0,096	
Diámetro exterior del asiento de la válvula (d)	Adm.	35,080 - 35,096	35,580 - 35,596
	Esc.	31,080 - 31,096	31,580 - 31,596
Profundidad (H)	Adm.	6,25	
	Esc.	6,25	
Altura (h)		6,2 - 6,3	

Ajuste de la holgura de válvulas

Unidad: mm

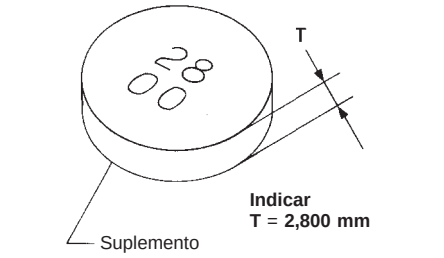
Holgura de válvulas	
Admisión	0
Escape	0
Holgura de válvula “T”	T_1±0,025



SEM095D

Suplemento disponible

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

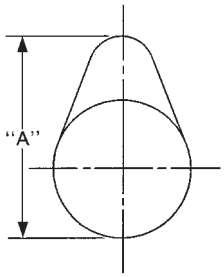


SEM096D

ARBOL DE LEVAS Y COJINETE DEL ARBOL DE LEVAS

Unidad: mm

	Estándar	Límite
Holgura entre la muñequilla de 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	27,950 - 27,970	—
Alabeo del árbol de levas [TIR*]	Menos de 0,02	0,1
Alabeo de la rueda dentada del árbol de levas [TIR*]	Menos de 0,25	—
Juego axial del árbol de levas	0,055 - 0,139	0,20



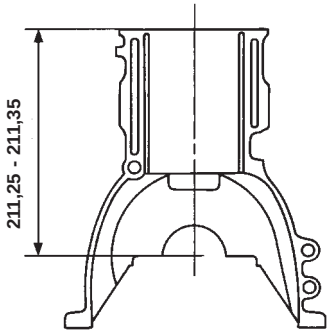
EM671

	SR20DE
Altura de la leva "A"	
Admisión	37,775
Escape	37,404
Límite de desgaste de las levas	0,2

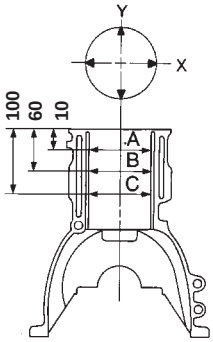
* Lectura total del indicador

BLOQUE DE CILINDROS

Unidad: mm



SEM008D



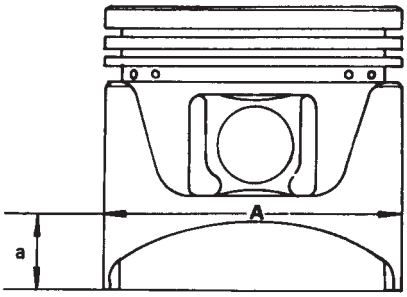
SEM010D

Planicidad de la superficie	
Estándar	Menos de 0,03
Límite	0,10
Diámetro del cilindro	
Diámetro interior	
Estándar	
Grado N° 1	86,000 - 86,010
Grado N° 2	86,010 - 86,020
Grado N° 3	86,020 - 86,030
Límite de des-gaste	0,20
Ovalización (X − Y)	Menos de 0,015
Conicidad (A − B − C)	Menos de 0,010
Diferencia en el diámetro interior entre los cilindros	
Límite	Inferior a 0,05
Diámetro interior del muñón	
Grado N° 0	58,944 - 58,950
Grado N° 1	58,950 - 58,956
Grado N° 2	58,956 - 58,962
Grado N° 3	58,962 - 58,968

PISTONES, SEGMENTOS Y BULONES

Pistón disponible

Unidad: mm



SEM750C

Diámetro “A” de la falda del pistón	
Estándar	
Grado N° 1	85,980 - 85,990
Grado N° 2	85,990 - 86,000
Grado N° 3	86,000 - 86,010
0,20 sobretamaño (Repuesto)	86,180 - 86,210
Dimensión “a”	13,1
Holgura entre el pistón y el bloque de cilindros	0,010 - 0,030
Diámetro del orificio del bulón	21,993 - 22,005

Segmento del pistón

Unidad: mm

Holgura lateral	
Superior	
Estándar	0,045 - 0,080
Límite	0,2
2.º.	
Estándar	0,030 - 0,070
Límite	0,2
Segmento de aceite	0,065 - 0,135
Separación entre los extremos del segmento	
Superior	
Estándar	0,20 - 0,30
Límite	1,0
2.º.	
Estándar	0,35 - 0,50
Límite	1,0
Aceite	
Estándar	0,20 - 0,60
Límite	1,0

Bulón

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 bulón y el casquillo de biela	
Estándar	0,005 - 0,017
Límite	0,023

* Valores calculados a temperatura ambiente de 20°C

BIELA

Unidad: mm

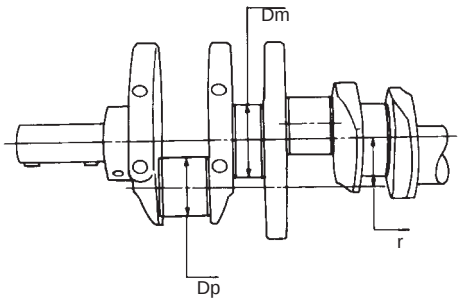
Distancia entre ejes	136,30
Doblado, torsión (por cada 100)	
Límite	0,15
Torsión (per 100)	
Límite	0,3
Diámetro interior de pie de biela	24,980 - 25,000
Diámetro interior del casquillo del bulón*	22,000 - 22,012
Diámetro interior de la cabeza de la biela	51,000 - 51,013
Holgura lateral	
Estándar	0,20 - 0,35
Límite	0,5

* Después de montar en la biela

CIGÜEÑAL

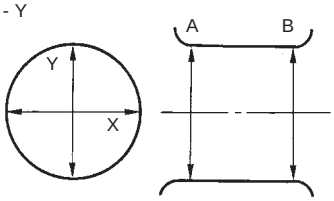
Unidad: mm

Diámetro “Dm” del muñón	
Grado N° 0	54,974 - 54,980
Grado N° 1	54,968 - 54,974
Grado N° 2	54,962 - 54,968
Grado N° 3	54,956 - 54,962
Diámetro “Dm” de la muñequilla	
Grado N° 0	47,968 - 47,974
Grado N° 1	47,962 - 47,968
Grado N° 2	47,956 - 47,962
Distancia al centro “r”	42,96 - 43,04
Ovalización (X − Y)	
Estándar	Muñequilla: Menos de 0,0025 Muñón: Menos de 0,005
Conicidad (A − B)	
Estándar	Muñequilla: Menos de 0,0025 Muñón: Menos de 0,005
Alabeo [TIR]	
Estándar	Menos de 0,025
Límite	Inferior a 0,05
Juego axial libre	
Estándar	0,10 - 0,26
Límite	0,30



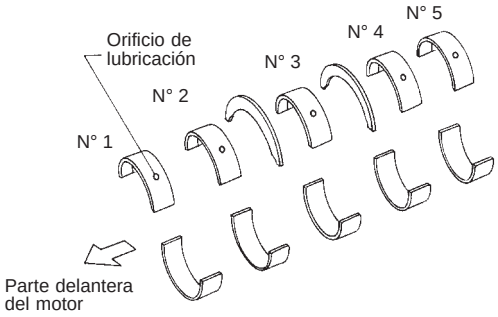
SEM954C

Conicidad A - B
Ovalización X - Y



EM715

COJINETES DE BANCADA DISPONIBLES



SEM021D

Cojinete de bancada (Estándar)

Unidad: mm

Número de clase	Grosor “T”	Anchura “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)

Cojinete de bancada (Subtamaño)

Unidad: mm

Subtamaño	Grosor “T”	Diámetro “Dp” del muñón
0,25	2,109 - 2,117	Rectificar de forma que la holgura del cojinete tenga el valor especificado.

COJINETES DE BIELA DISPONIBLES

Cojinete de biela

Tamaño normal

Unidad: mm

Número de clase	Grosor "T"	Anchura "W"	Color (marca) de identificación
0	1,500 - 1,503	16,9 - 17,1	Negro o Amarillo
1	1,503 - 1,506		Marrón o Rojo
2	1,506 - 1,509		Verde o Azul

Subtamaño

Unidad: mm

Subtamaño	Grosor "T"	Diámetro de 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 del cojinete

Unidad: mm

Holgura del cojinete de bancada	
Estándar	0,004 - 0,022
Límite	0,05
Holgura del cojinete de biela	
Estándar	0,020 - 0,045
Límite	0,065

COMPONENTES DIVERSOS

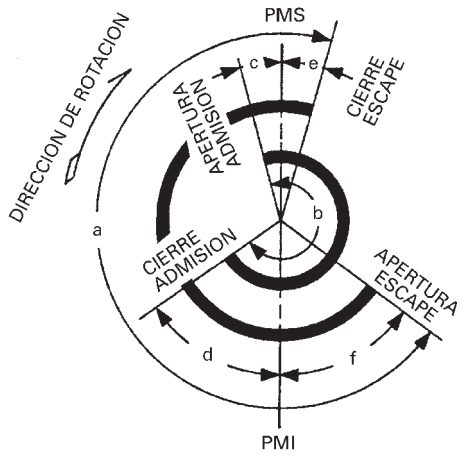
Unidad: mm

Límite de alabeo de la rueda dentada del árbol de levas [TIR]	0,25
Límite de alabeo del volante del motor [TIR]	0,15
Límite de alabeo de la placa impulsora [TIR]	0,2

Especificaciones generales

Disposición de los cilindros		4 en línea
Desplazamiento	cm^3	1.974
Diámetro y carrera	mm	84,5 × 88,0
Disposición de las válvulas		OHC
Orden de encendido		1-3-4-2
Número de segmentos de pistones		
Compresión		2
Aceite		1
Número de cojinete de bancada		5
Relación de compresión		22,2

Reglaje de las válvulas



EM120
Unidad: grado

a	b	c	d	e	f
248°	232°	14°	38°	12°	56°

Inspección y ajuste

PRESION DE COMPRESION

Unidad: kPa (bar, kg/cm^2) a 200 rpm

Estándar	3.138 (31,4, 32)
Límite	2.452 (24,5, 25)
Límite de diferencia entre cilindros	490 (4,9, 5)

CULATA

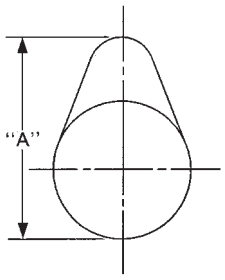
Unidad: mm

Planicidad de la culata	
Estándar	Menos de 0,03
Límite	0,1
Altura nominal de la culata	137,9 - 138,1

ARBOL DE LEVAS Y COJINETE DEL ARBOL DE LEVAS

Unidad: mm

	Estándar	Tolerancia máxima
Holgura de la muñequilla del árbol de levas	0,045 - 0,086	0,1
Diámetro interior del cojinete del árbol de levas	30,000 - 30,021	—
Diámetro exterior de la muñequilla del árbol de levas	29,935 - 29,955	—
Alabeo del árbol de levas	Menos de 0,02	0,05
Juego axial del árbol de levas	0,115 - 0,188	—



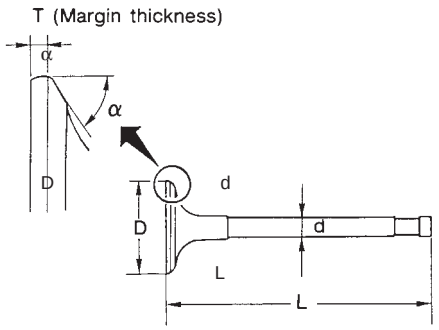
EM671

Altura de la leva "A"	
Admisión	48,70 - 48,75
Escape	49,15 - 49,20

VALVULA

Unidad: mm

T (Grosor de margen)



SEM188

Diámetro “D” de la cabeza de la válvula	
Admisión	39,0 - 39,3
Escape	32,0 - 32,3
Longitud “L” de válvula	
Admisión	99,53 - 99,97
Escape	99,38 - 99,82
Diámetro “d” del vástago de la válvula	
Admisión	6,965 - 6,980
Escape	6,945 - 6,960
Angulo “α” del asiento de la válvula	45°30′
Límite “T” del margen de la válvula	0,5
Límite de rectificación de la superficie del extremo del vástago de la válvula	0,5

Muelle de válvula

		Interior	Exterior
Altura libre	mm		
	Admisión	36,57	42,25
	Escape	41,27	49.35
Pressure			
N (kg) a una altura en mm			
Estándar	Admisión	233,21 (23,78) a 22,2	437,69 (44,63) a 25,7
	Escape	233,4 (23,8) a 22,2	437,4 (44,6) a 25,7
Límite	Admisión	208,01 (21,21) a 22,2	392,28 (40,00) a 25,7
	Escape	208,69 (21,28) a 22,2	390,42 (39,81) a 25,7
Descuadrado	mm		
	Admisión	Menos de 1,6	Menos de 1,8
	Escape	Menos de 1,8	Menos de 2,2

Guía de válvula

Unidad: mm

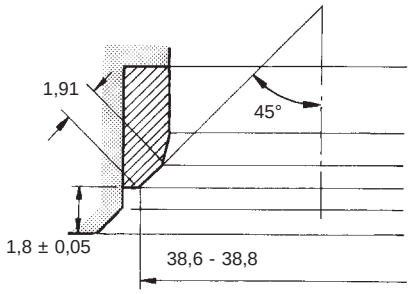
	Estándar	Servicio
Guía de válvula		
Diámetro exterior	11,023 - 11,034	11,223 - 11,234
Guía de válvula		
Diámetro interior (Tamaño acabado)	7,000 - 7,015	
Diámetro del orificio de guía de válvula de la culata	10,985 - 10,996	11,185 - 11,196
Ajuste de interferencia de la guía de válvula	0,027 - 0,049	
	Estándar	Tolerancia máxima
Holgura entre el vástago y la guía		
Admisión	0,020 - 0,050	0,10
Escape	0,040 - 0,070	0,10
Límite de deflexión de la válvula		0,1

Rectificación del asiento de la válvula

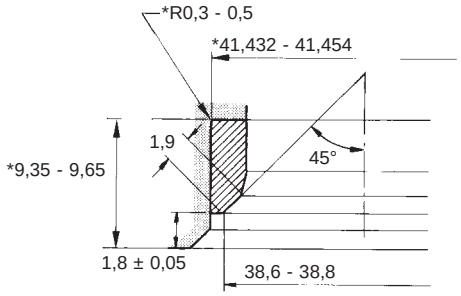
Unidad: mm

Admisión

Estándar (Original)



0,5 Sobretamaño

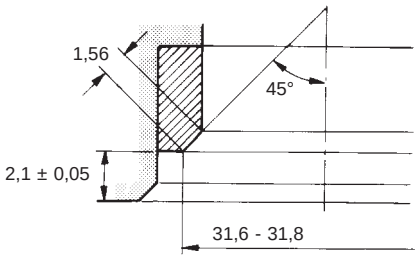


*: Datos de maquinado de la culata

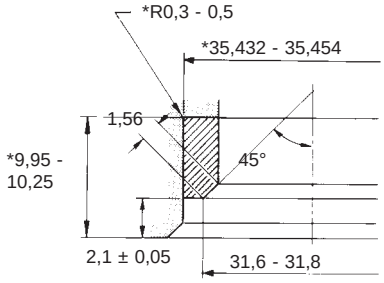
SEM917-B

Escape

Estándar (Original)



0,5 Sobretamaño



*: Datos de maquinado de la culata

SEM113FA

TAQUE

Unidad: mm

Diámetro exterior del taqué	
Estándar	34,959 - 34,975
Diámetro del orificio del taqué de la culata	34,998 - 35,018
Holgura	
Estándar	0,023 - 0,059
Límite	0,1

SUPLEMENTOS DISPONIBLES

Grosor mm	Marca de identificación
2,20	220
2,25	225
2,30	230
2,35	235
2,40	240
2,45	245
2,50	250
2,55	255
2,60	260
2,65	265
2,70	270
2,75	275
2,80	280
2,85	285
2,90	290

HOLGURA DE LA VALVULA

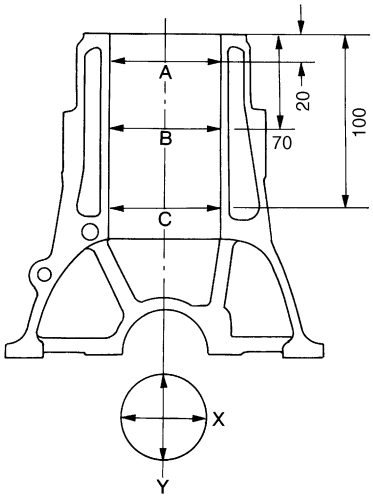
Unidad: mm

	Para ajuste	
	Caliente	Frío* (datos de referencia)
Admisión	0,25 - 0,35	0,20 - 0,30
Escape	0,39 - 0,49	0,33 - 0,43

*: A una temperatura aproximada de 20°C

BLOQUE DE CILINDROS

Unidad: mm



SEM902-A

		Estándar	Límite
Planicidad de la superficie		Menos de 0,03	0,10
Diámetro del cilin-dro	Diámetro interior	Grado N° 1 84,500 - 84,510 Grado N° 2 84,510 - 84,520 Grado N° 3 84,520 - 84,530 Grado N° 4 84,530 - 84,540 Grado N° 5 84,540 - 84,550	0,2
	Ovalización (X − Y)	Menos de 0,015	0,04
	Conicidad (A − B)	Menos de 0,010	0,04
Holgura entre el pistón y el cilindro		0,030 - 0,050	—
Diámetro interior del muñón		Grado N° 0 56,654 - 56,663 Grado N° 1 56,663 - 56,672 Grado N° 2 56,672 - 56,680	—

PISTONES, SEGMENTOS Y BULONES

Pistón

Unidad: mm

Diáme-tro de la falda del pistón	Estándar	Grado N° 1	84,460 - 84,470
		Grado N° 2	84,470 - 84,480
		Grado N° 3	84,480 - 84,490
		Grado N° 4	84,490 - 84,500
		Grado N° 5	84,500 - 84,510
	Sobre-tamaño	0,25	84,710 - 84,760
		0,5	84,960 - 85,010
Medir la posición (Desde la parte superior)			62
Diámetro del orificio del bulón			27,991 - 27,999

Segmento del pistón

Unidad: mm

Holgura lateral	
Superior	
Estándar	0,020 - 0,040
Límite	0,10
2.º	
Estándar	0,050 - 0,085
Límite	0,10
Aceite	
Estándar	0,030 - 0,070
Separación	
Superior	
Estándar	
Grado de rectificado 1, 2, 3	0,22 - 0,32
Grado de rectificado 4, 5	0,12 - 0,22
Límite	1,0
2.º	
Estándar	0,38 - 0,53
Límite	0,7
Aceite	
Estándar	0,30 - 0,55
Límite	0,6

Bulón

Unidad: mm

Diámetro exterior del bulón	27,994 - 28,000
Ajuste de interferencia entre el bulón y el pistón	−0,004 a 0
Holgura entre el bulón y la biela	0,025 - 0,044

BIELA

Unidad: mm

Doblado (por cada 100 mm)	
Estándar	Menos de 0,025
Torsión	
Estándar	Menos de 0,025
Diámetro del interior del bulón	28,025 - 28,038
Juego de la cabeza	
Límite	0,3

CIGÜEÑAL

Unidad: mm

Diámetro del muñón	Grado N° 0 52,967 - 52,975 Grado N° 1 52,959 - 52,967 Grado N° 2 52,951 - 52,959
Diámetro de la muñequi-lla	Grado N° 0 49,968 - 49,974 Grado N° 1 49,961 - 49,968 Grado N° 2 49,954 - 49,961
Ovalización (X − Y) y conicidad (A − B)	
Estándar	Menos de 0,005
Alabeo	
Estándar	Inferior a 0,05
Juego axial libre	
Estándar	0,05 - 0,18
Límite	0,3

COJINETES DE BANCADA DISPONIBLES

Cojinetes de bancada N° 1, N° 2, N° 4 y N° 5

Número de clase	Grosor “T” mm	Anchura “W” mm	Color de identificación
0	1,816 - 1,820		Amarillo
1	1,820 - 1,824		Verde
2	1,824 - 1,828	20,0 17,8 *	Marrón
3	1,828 - 1,832		Negro
4	1,832 - 1,836		Azul

*: Anchura de contacto

Cojinetes de bancada N° 3

Número de clase	Grosor “T” mm	Anchura “W” mm	Color de identificación
0	1,816 - 1,820		Amarillo
1	1,820 - 1,824		Verde
2	1,824 - 1,828	27,95 21,35 *	Marrón
3	1,828 - 1,832		Negro
4	1,832 - 1,836		Azul

*: Anchura de contacto

Subtamaño del cojinete de bancada

Unidad: mm

	Diámetro de la muñequilla del cigüeñal
Estándar	52,951 - 52,975
0,25 subtamaño	52,701 - 52,725

Subtamaño del cojinete de biela

Unidad: mm

			Diámetro de la muñequi-lla del cigüeñal
Estándar	Grado 0	Negro	49,968 - 49,974
	Grado 1	Amarillo	49,961 - 49,968
	Grado 2	Azul	49,954 - 49,961
0,08 subtamaño			49,874 - 49,894*
0,12 subtamaño			49,834 - 49,854*
0,25 subtamaño			49,704 - 49,724*

*: Valor de referencia

Holgura del cojinete

Unidad: mm

Holgura del cojinete de bancada	
Estándar	0,039 - 0,065
Holgura del cojinete de biela	
Estándar	0,031 - 0,055

TURBOCOMPRESOR

Unidad: mm

Eje del rotor	
Alabeo [TIR*]	0,056 - 0,127
Juego axial	0,013 - 0,097

*: Lectura total del indicador

COMPONENTES DIVERSOS

Unidad: mm

Volante del motor	
Alabeo [TIR*]	Menos de 0,15

*: Lectura total del indicador

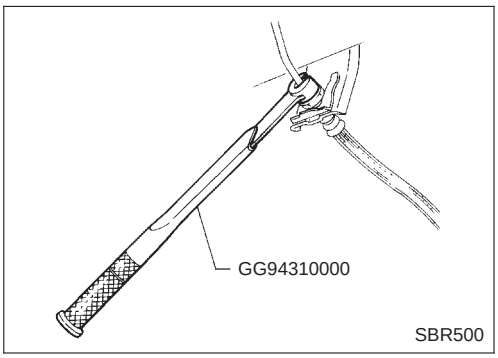
NOTA

EJE DELANTERO Y SUSPENSION DELANTERA

SECCION FA

INDICE

PRECAUCIONES Y PREPARACION 2
Precauciones 2
Herramientas especiales de servicio 2
INVESTIGACION DE RUIDO, VIBRACIONES Y BRUSQUEDAD (NVH) 3
Cuadro para la investigación de NVH 3
SISTEMA DE SUSPENSION DELANTERA 4
SERVICIO EN EL VEHICULO 5
Componentes del eje y de la suspensión delantera 5
Cojinete de la rueda delantera 6
Alineación de las ruedas delanteras 6
Palier 9
EJE DELANTERO 10
Cubo y mangueta de la rueda 12
Palier 16
SUSPENSION DELANTERA 27
Muelle helicoidal y amortiguador 29
Tercera articulación y articulación superior 30
Articulación transversal y junta de rótula inferior 33
Barra estabilizadora 33
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 35
Especificaciones generales 35
Inspección y ajuste 36



Precauciones

- **Cuando se instale 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 esterillas en sus posiciones designadas.**
- **Al desmontar las piezas de la suspensión, comprobar la alineación de las ruedas y ajustarla si fuera necesario.**
- **Al montar o desmontar los tubos de freno usar la herramienta.**
- **Durante el montaje, apretar siempre al par el circuito de freno.**

Herramientas especiales de servicio

Número de referencia Denominación	Descripción	
HT72520000 Extractor de junta de rótula	NT546	Desmontaje del extremo externo de la barra de acoplamiento y la junta de rótula inferior. **a: 33** **b: 50** **v: 11,5** Unidad: mm
HT71780000 Compresor de muelle	NT144	Desmontaje y montaje del muelle helicoidal
GG94310000 Llave dinamométrica para tuerca abocardada	NT406	Desmontaje y montaje de las conducciones del freno **a: 10 mm**
KV38106700 KV38106800 Protector del retén de aceite del diferencial	NT147 IZQDA.: KV38106700 DCHA.: KV38106800	Montaje del palier
IM23600800 Accesorio Alineación de ruedas	NT148	Medir la alineación de las ruedas **a: Tornillo M24 x 1,5** **b (Φ): 35** **c (Φ): 65** **d: 56** **e: 12** Unidad: mm
ST35652000 Accesorio de amortiguador	NT145	Fijación del conjunto del amortiguador

Cuadro para la investigación de NVH

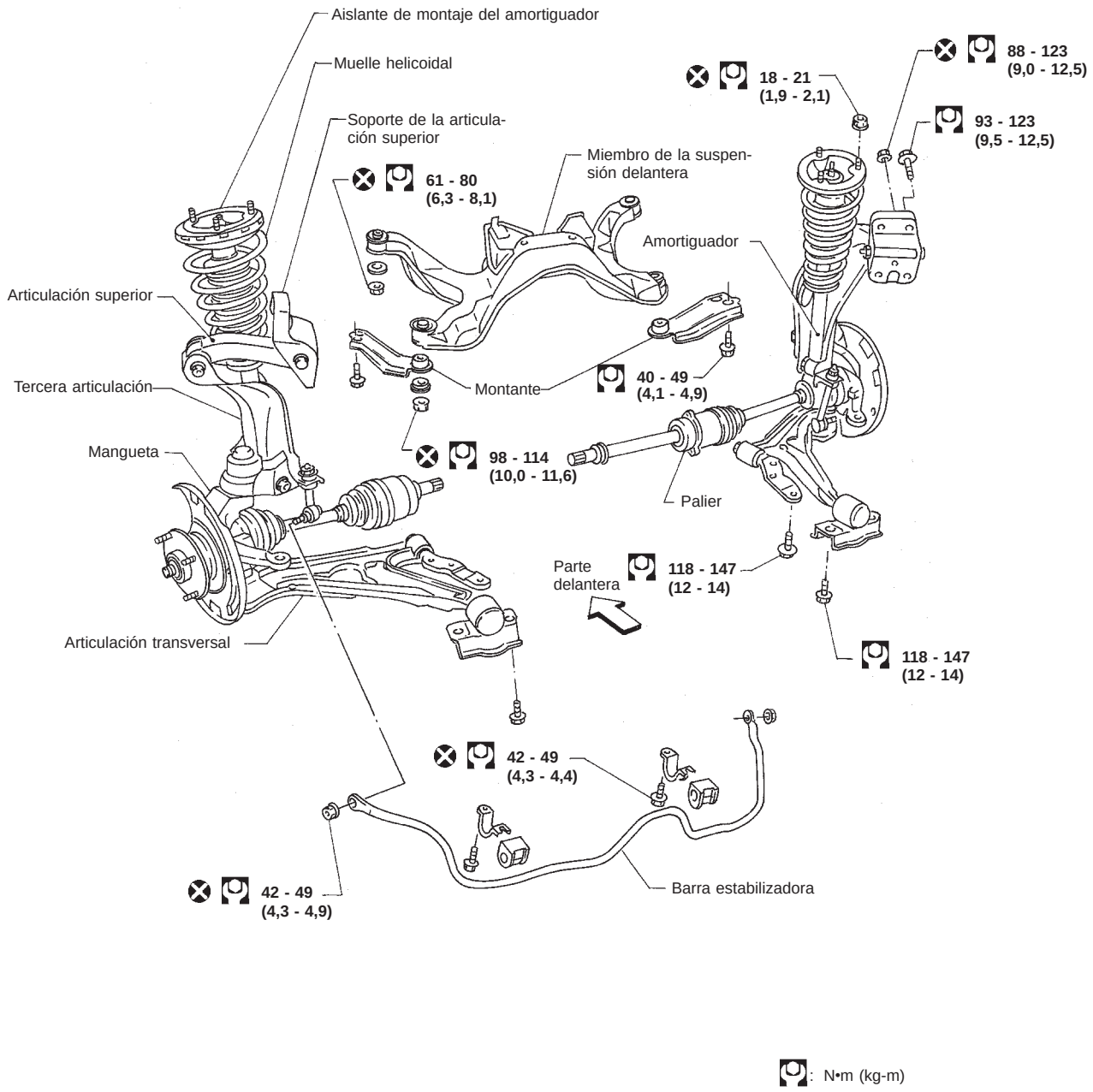
Usar el cuadro siguiente para averiguar la causa del síntoma. Si fuese necesario, reparar o cambiar estas piezas.

		Página de referencia	—	FA-22	—	FA-5	FA-30	FA-30, FA-30	—	—	FA-5	FA-6	FA-33	FA-6	FA-6	—	—	—	—	—	Consultar PALIER en este cuadro.	Ver EJE DELANTERO Y SUSPENSION DELANTERA en este cuadro.	Ver NEUMATICOS en este cuadro.	Ver RUEDAS en este cuadro.	NVH en la sección RA	NVH en la sección BR	NHV en sección ST
Causa posible y PIEZAS SOSPECHOSAS			Angulo de junta excesivo	Resistencia de la junta al deslizamiento	Desequilibrio	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	Cojinete de rueda dañado	Ovalación	Presión de aire incorrecta	Desgaste irregular de neumáticos	Deformación o desperfecto	No hay uniformidad	Tamaño de neumáticos incorrecto	PALIER	EJE DELANTERO Y SUSPENSION DELANTERA	NEUMATICOS	RUEDAS	EJE TRASERO Y SUSPENSION TRASERA	FRENOS	DIRECCION
Síntoma	PALIER	Ruido, vibración	X	X																		X	X	X	X	X	X
		Vibración	X		X																	X	X	X	X	X	X
	EJE DELANTERO Y SUSPENSION DELANTERA	Ruido				X	X	X	X	X	X										X		X	X	X	X	X
		Vibración				X	X	X	X		X										X		X	X	X	X	X
		Vibración				X	X	X	X	X											X		X		X		X
		Oscilación				X	X	X	X			X											X	X	X	X	X
		Retiemble				X	X	X															X	X	X	X	X
		Pobre calidad de marcha o manejabilidad				X	X	X	X	X		X	X	X									X	X	X		
	NEUMATICOS	Ruido			X	X									X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X
		Vibración			X	X									X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X
		Vibración														X				X	X	X			X		X
		Oscilación			X	X									X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X
		Retiemble			X	X									X	X	X	X		X		X		X	X	X	X
		Pobre calidad de marcha o manejabilidad			X	X									X	X	X	X		X		X		X	X		
	RUEDAS	Ruido			X	X									X			X			X	X	X		X	X	X
		Vibración			X	X									X			X			X	X	X		X	X	X
		Oscilación, retiemble			X	X									X			X				X	X		X	X	X
		Pobre calidad de marcha o manejabilidad			X	X									X			X				X	X		X		

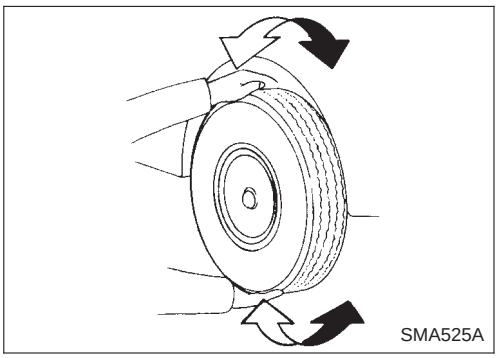
X: Aplicable

SEC. 391•400•401

Cuando se instale 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 esterillas en sus posiciones designadas.**



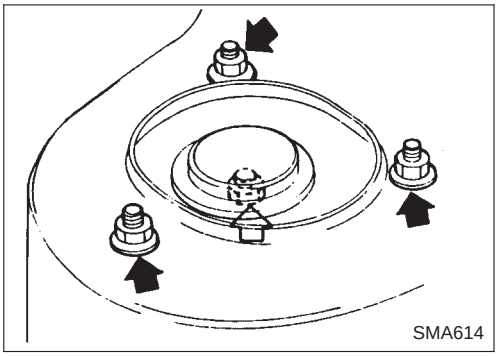
NFA028



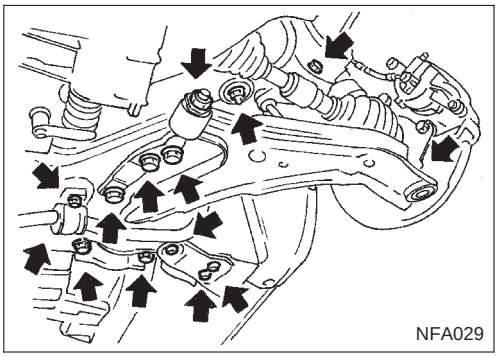
Componentes del eje y de la suspensión delantera

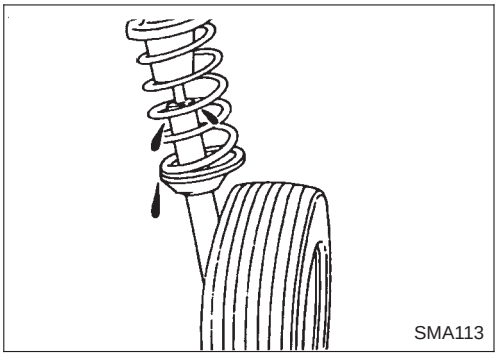
Comprobar si el eje delantero y las piezas de la suspensión delantera tienen un juego excesivo, grietas, desgaste u otros daños.

- Sacudir cada rueda delantera para ver si hay juego excesivo.
- Asegurarse de que se usan nuevas chavetas, y que están correctamente instaladas.

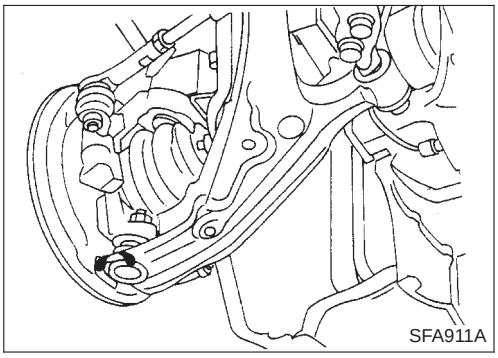


- Volver a apretar todas las tuercas y pernos del eje y la suspensión al par especificado.
  Par de apriete:
  Consultar SUSPENSION DELANTERA, FA-27.



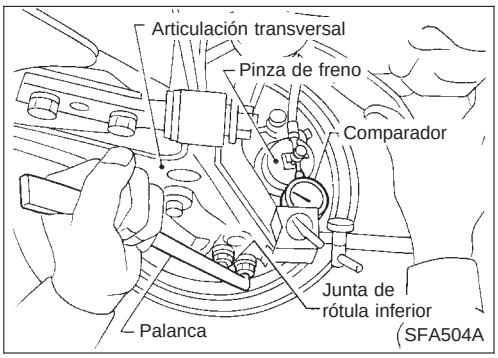


- Comprobar si el amortiguador tiene pérdidas de aceite u otros daños.



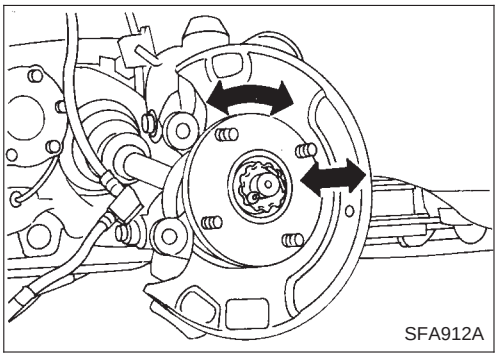
- Comprobar si la junta de la rótula de la suspensión tiene pérdidas de grasa y si el guardapolvo está agrietado o tiene otros desperfectos.
  Si la cubierta guardapolvo de la junta de rótula está agrietada o dañada, sustituir la articulación transversal.

Componentes del eje y de la suspensión delantera (Continuación)



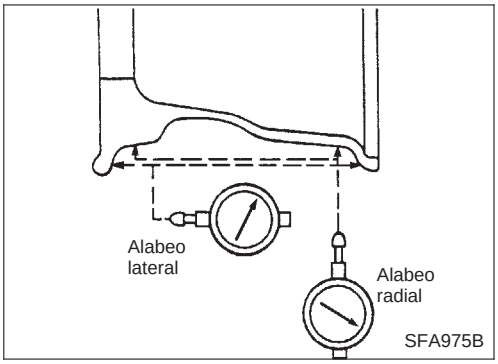
- Comprobar el juego de la junta de rótula de la suspensión.

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 axial vertical:
   0 mm
f. Si existe un juego axial vertical de la junta de rótula, desmontar el brazo transversal y volver a comprobar la junta de rótula. Consultar “SUSPENSION DELANTERA”, FA-33.



Cojinete de la rueda delantera

- Comprobar que los cojinetes de rueda funcionan suavemente.
- Comprobar el juego axial.
  Juego axial:
  0,05 mm o menos
- Si el juego axial no cumple las especificaciones o el cojinete de rueda no gira suavemente, sustituir el conjunto del cojinete de rueda.
  Consultar “Cubo de rueda y mangueta”, “EJE DELANTERO”, FA-12.



Alineación de las ruedas delanteras

Antes de revisar el alineamiento de las ruedas delanteras, asegurarse de hacer una inspección preliminar (Descargado*).

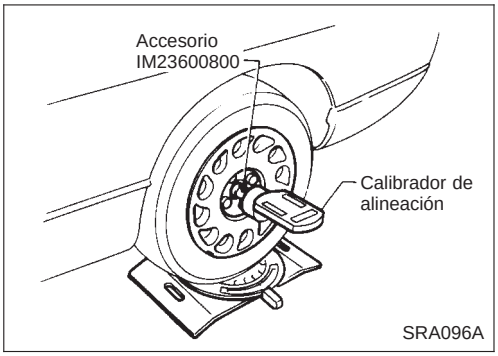
*: Depósito, radiador y motor llenos de combustible, refrigerante y aceite respectivamente. Rueda de repuesto, gato, herramientas manuales y esterillas en sus posiciones designadas.

INSPECCION PRELIMINAR

1. Comprobar si los neumáticos están gastados o mal inflados.
2. Comprobar si las ruedas están agrietadas, deformadas o tienen otros desperfectos. Si están deformadas, desmontar el neumático y comprobar el alabeo de la rueda.
   Alabeo de la rueda
   Consultar SDS, FA-36.
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.

Alineación de las ruedas delanteras (Continuación)

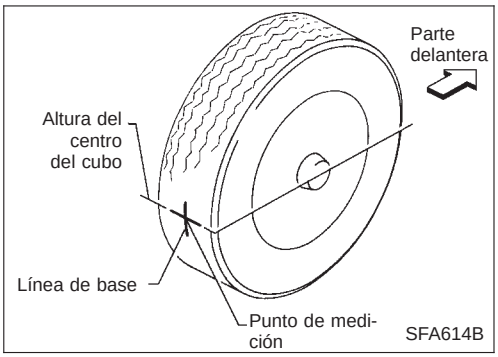
6. Comprobar si los amortiguadores delanteros funcionan correctamente empleando la prueba estándar de rebote.
7. Comprobar la posición del vehículo (descargado).



ANGULO DE CAIDA, ANGULO DE AVANCE E INCLINACION DEL PERNO DE DIRECCION

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 derecha e izquierda con un calibrador de alineación adecuado.
   Angulo de caída, ángulo de avance e inclinación del perno de dirección:
   Consultar SDS, FA-36.
2. Si el ángulo de caída, el ángulo de avance o la inclinación del perno de dirección exceden las especificaciones, inspeccionar los componentes de la suspensión delantera. Sustituir todas las piezas dañadas o gastadas.



CONVERGENCIA

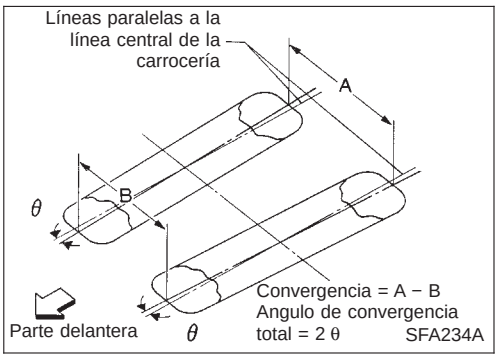
Medir la convergencia usando el siguiente procedimiento:

ADVERTENCIA:

- **Realizar siempre el procedimiento siguiente en una superficia plana.**
- **Asegurarse de que no haya nada delante del vehículo antes de empujarlo.**

1. Hacer botar la parte delantera del vehículo para estabilizar la postura.
2. Empujar el vehículo hacia adelante unos 5 m.
3. Marcar una señal en la línea de base de la banda de rodadura (parte trasera) de ambos neumáticos a la misma altura del centro del cubo. Estos son puntos de medición.

Alineación de las ruedas delanteras (Continuación)

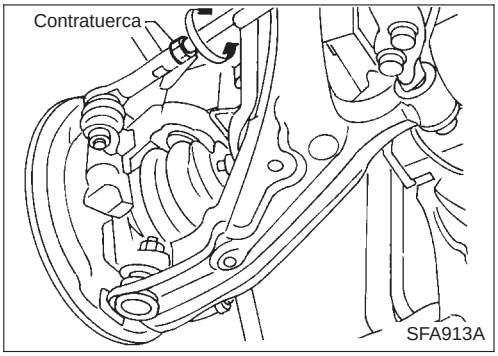


4. Medir la distancia “A” (neumáticos traseros).
5. Empujar el vehículo lentamente hacia adelante para girar las ruedas 180 grados (1/2 vuelta).

Si las ruedas han girado más de 180 grados, repetir el procedimiento anterior desde el principio. Nunca debe empujarse el vehículo hacia atrás.

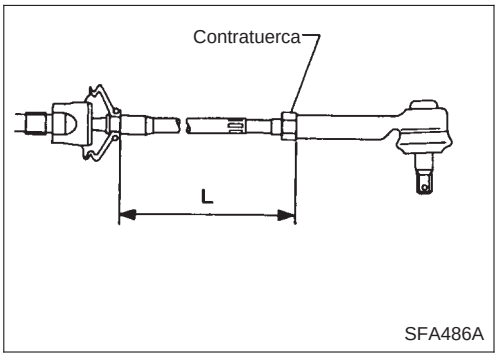
6. Medir la distancia “B” (neumáticos delanteros).

Convergencia (A — B):
Consultar SDS, FA-36.



7. Ajustar la convergencia variando la longitud de la barra de acoplamiento de la dirección.

a. Aflojar las contratuercas.

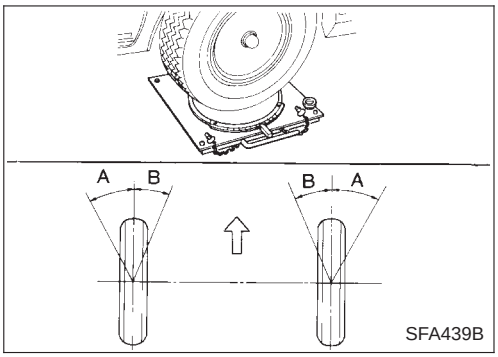


b. Ajustar la convergencia atornillando y destornillando la barra de acoplamiento.

Longitud estándar “L”:
Consultar la sección ST (“Especificaciones generales”, “SDS”).

c. Apretar las contratuercas al par especificado.

: 38 - 47 N•m (3,9 - 4,7 kg-m)

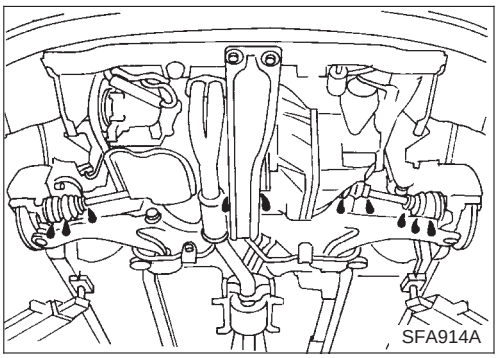


ANGULO DE GIRO DE LA RUEDA DELANTERA

1. Poner las ruedas en posición recta. A continuación, mover el vehículo hacia adelante hasta que las ruedas estén colocadas correctamente sobre el medidor de radio de giro.
2. Girar el volante completamente hacia la derecha y hacia la izquierda; medir el ángulo de giro.

- En los modelos con servodirección, girar el volante en posición de bloqueo total y aplicar fuerza (en la circunferencia del volante) de 98 a 147 N (de 10 a 15 kg) con el motor al ralentí. **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, FA-36.

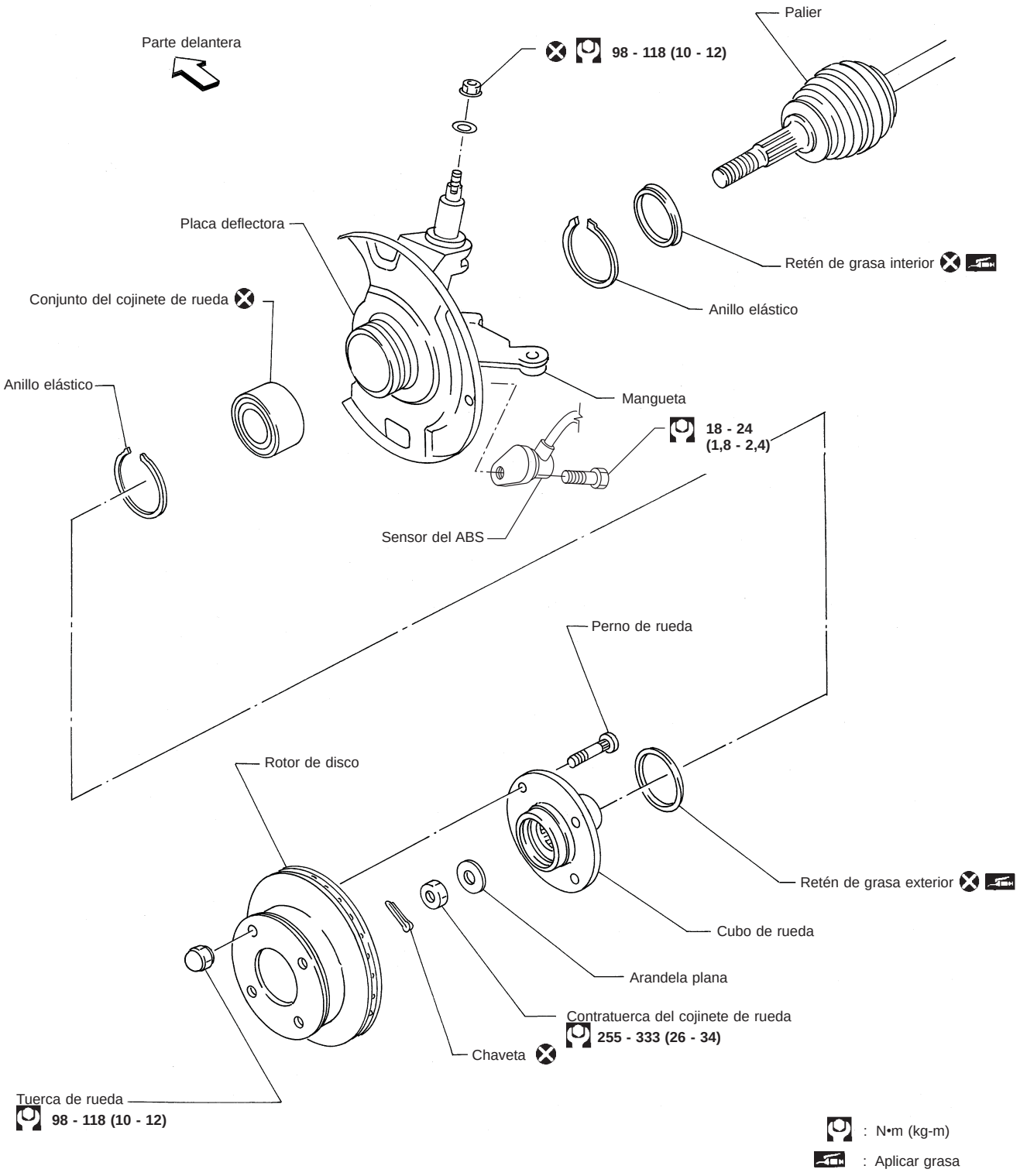


Palier

Comprobar si hay pérdidas de grasa u otros daños.

MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0559000

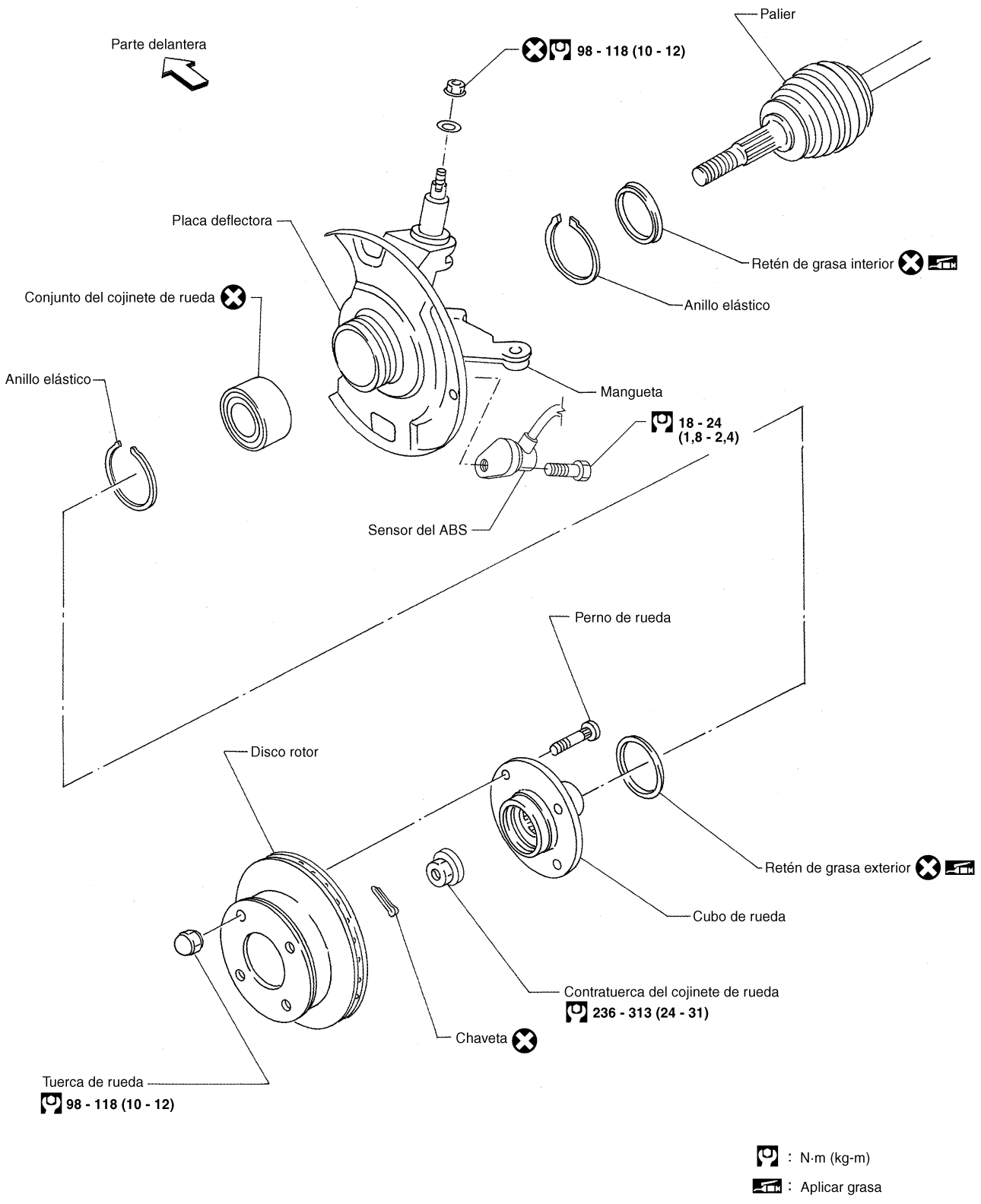
SEC. 400



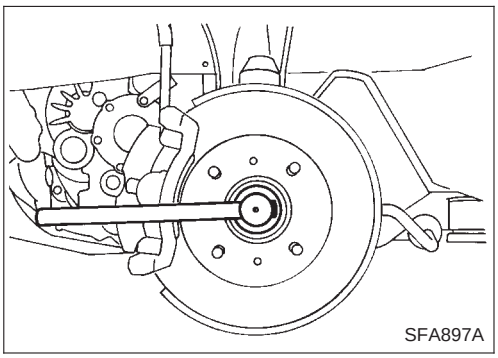
NFA056

MODELOS DESPUES DEL VIN - P11U0559000

SEC. 400



YFA001



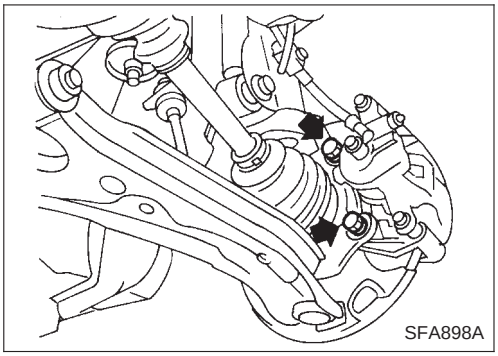
Cubo y mangueta de la rueda

DESMONTAJE

PRECAUCION:

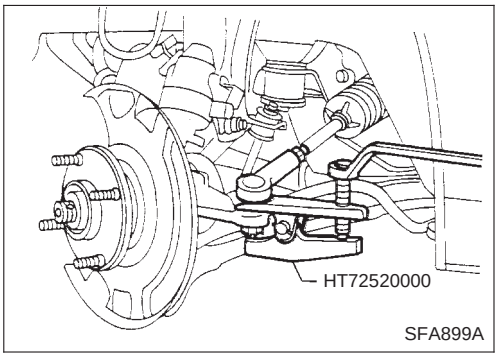
Antes de desmontar el conjunto del eje delantero, desconectar el sensor de rueda ABS de dicho conjunto y apartarlo de la zona de armado del eje delantero.
De lo contrario se podrían dañar los cables del sensor, lo cual dejaría el sensor inoperante.

1. Quitar la contratuerca del cojinete de rueda.



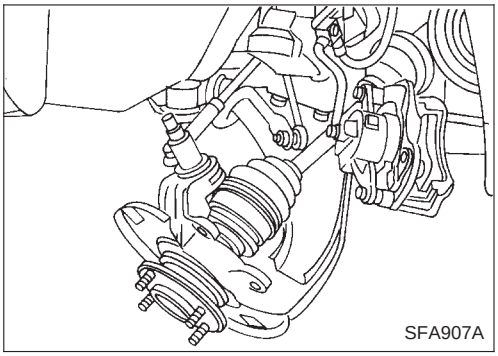
2. Quitar la pinza de freno y el rotor.

El latiguillo de freno no necesita ser desconectado de la pinza de freno.
En este caso, sujetar la pinza con un cable para evitar que tense el latiguillo de freno.
Tener cuidado de no pisar el pedal del freno, para evitar que salga disparado el pistón.
Asegurarse que el latiguillo de freno no está torcido.

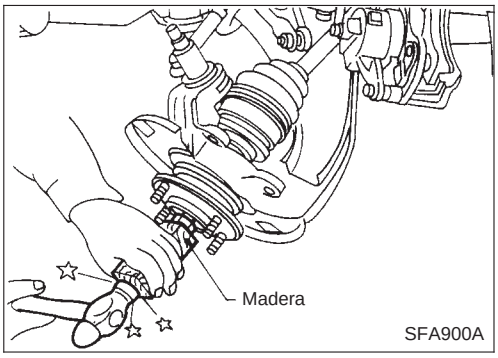


3. Separar la barra de acoplamiento de la mangueta con la herramienta.

Montar la tuerca en el espárrago a la inversa para no dañarlo.



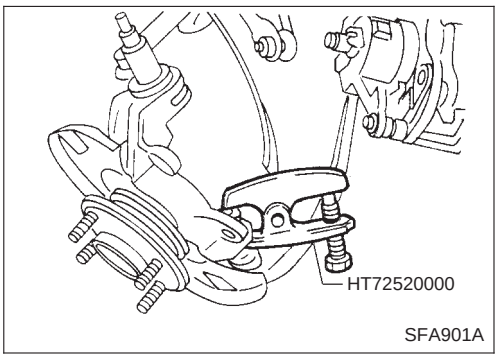
4. Quitar la tapa del perno de dirección y la tuerca de fijación. Separar el perno de dirección de la mangueta.



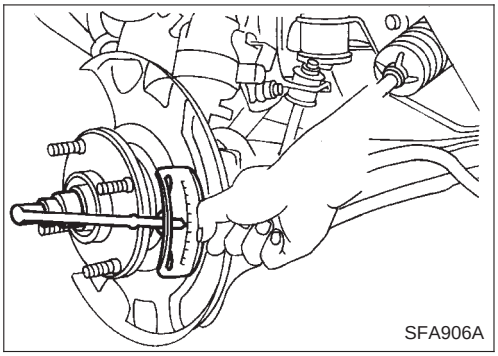
5. Separar el palier de la mangueta con un insertador.

Al desmontar el palier, cubrir las fundas del palier con trapos para evitar dañarlas.

Cubo y mangueta de la rueda (Continuación)

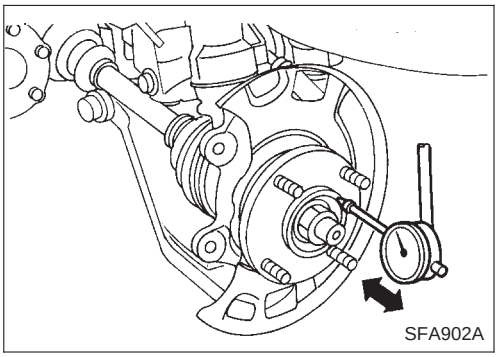


- Quitar las tuercas de fijación de la junta de rótula. Separar de la mangueta con la herramienta (como para la barra de acoplamiento).

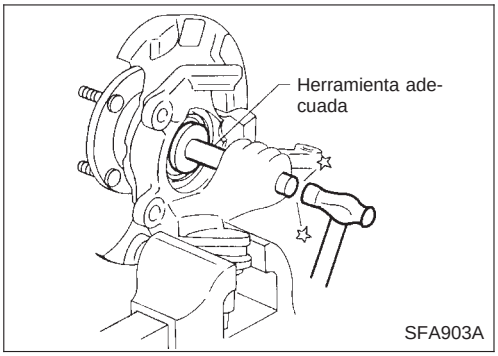


MONTAJE

- Instalar la mangueta con el cubo de rueda.
- Apretar la contratuerca del cojinete de rueda.
  : 236 - 313 N•m
  (24 - 32 kg-m)
- Comprobar que los cojinetes de rueda funcionan suavemente.



- Comprobar el juego axial del cojinete de la rueda.
  Juego axial:
  0,05 mm o menos.



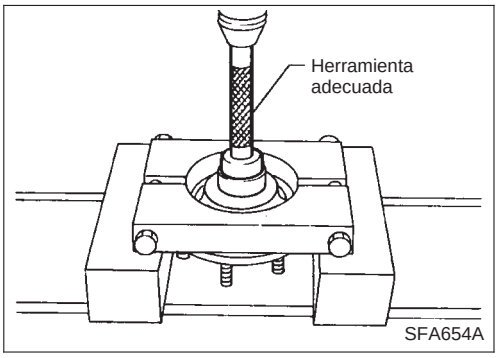
DESARMADO

PRECAUCION:

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

Cubo de rueda

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

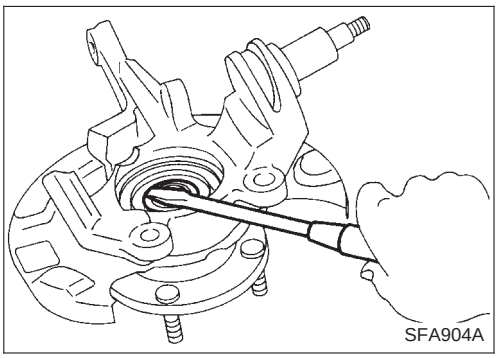


Cojinete de rueda

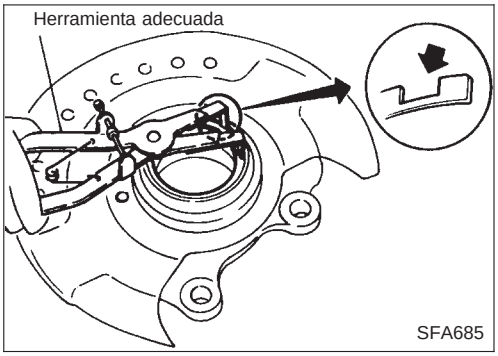
Cuando se sustituye el cojinete de rueda, cambiarlo como un conjunto (incluyendo pistas interna y externa).

- Quitar la pista interna del cojinete (exterior), luego quitar el retén de grasa exterior.

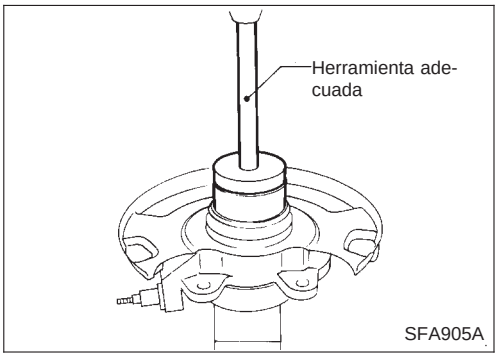
Cubo y mangueta de la rueda (Continuación)



- Extraer el retén de grasa interior de la mangueta.



- Quitar los anillos elásticos internos y externos.



- Sacar en prensa la pista externa del cojinete.

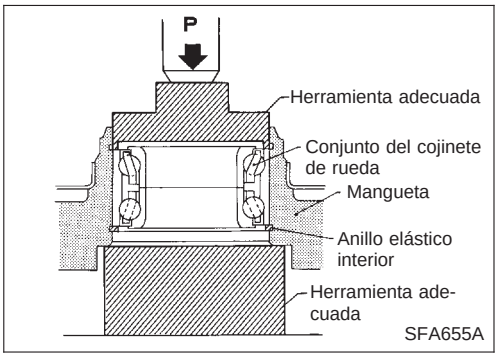
INSPECCION

Cubo y mangueta de la rueda

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

Anillo elástico

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



ARMADO

1. Instalar 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 el anillo elástico.

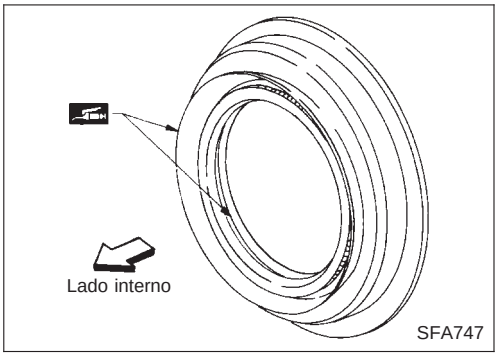
   Carga máxima P:
   49 kN (5 t)

PRECAUCION:

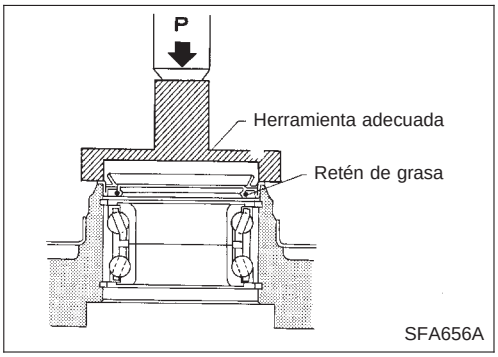
- **No presionar la pista interna del cojinete de rueda.**
- **No aplicar aceite o grasa a las superficies de contacto de la pista externa del cojinete de rueda o a la mangueta.**

Cubo y mangueta de la rueda (Continuación)

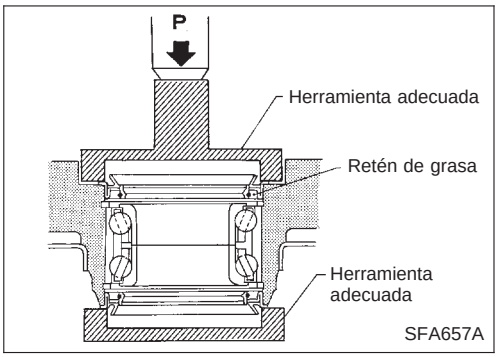
3. Instalar el anillo elástico externo en la ranura de la mangueta.



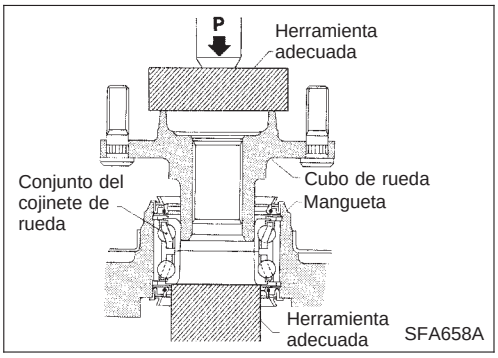
4. Poner grasa multiuso en el labio del retén de grasa.



5. Instalar el retén de grasa exterior.
   Carga máxima P:
   10 kN (1 tonelada)



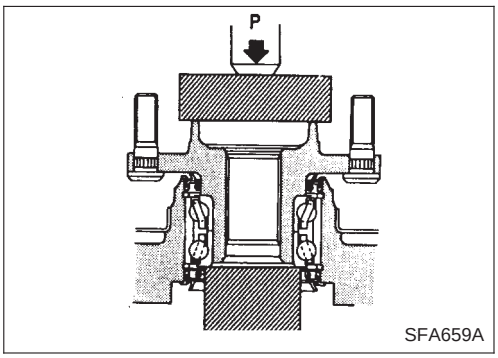
6. Instalar el retén de grasa interno.
   Carga máxima P:
   10 kN (1 tonelada)



7. Empujar el cubo de rueda dentro de la mangueta.
   Carga máxima P:
   29 kN (3 toneladas)

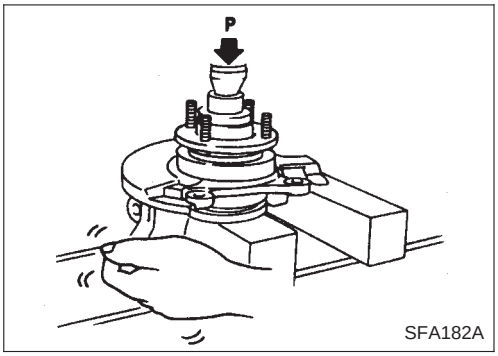
Tener cuidado de no dañar la junta de grasa.

Cubo y mangueta de la rueda (Continuación)



8. Revisar el funcionamiento del cojinete.
(1) Aplicar la carga P con una prensa.

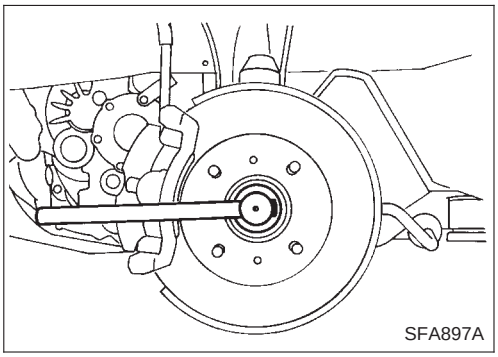
Carga P:
34,3 - 49,0 kN
(3,5 - 5,0 toneladas)



(2) Girar la mangueta varias veces en ambos sentidos.
(3) Asegurarse de que los cojinetes de rueda funcionan suavemente.

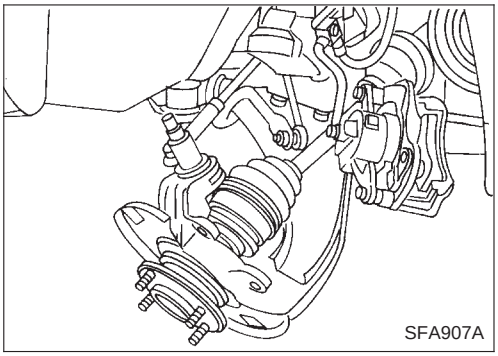
Palier

DESMONTAJE



1. Quitar la contratuerca del cojinete de rueda.
2. Quitar la pinza de freno y el rotor.

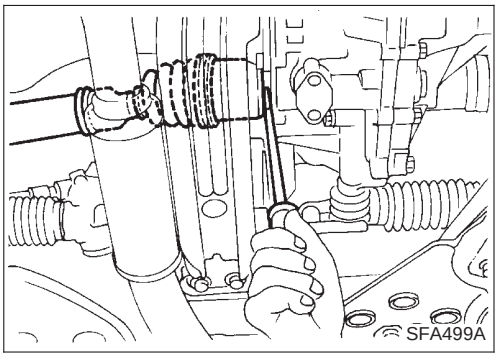
El latiguillo de freno no necesita ser desconectado de la pinza de freno. En este caso, suspender la pinza con un alambre de manera que no se estire el latiguillo del freno. Tener cuidado de no pisar el pedal del freno, o el pistón se saldrá.
Asegurarse que el latiguillo de freno no está torcido.



3. Quitar la junta de rótula de la barra de acoplamiento.
4. Quitar la tuerca de mangueta superior.
5. Separar el palier de la mangueta golpeándolo ligeramente. Si cuesta quitarlo, usar un extractor.

Al desmontar el palier, cubrir las fundas del palier con trapos para evitar dañarlas.

Consultar “EJE DELANTERO”, “Cubo de rueda y mangueta”, FA-12.

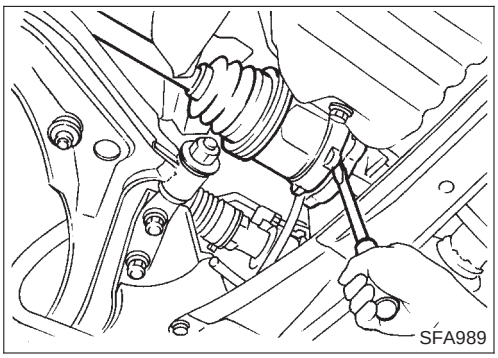


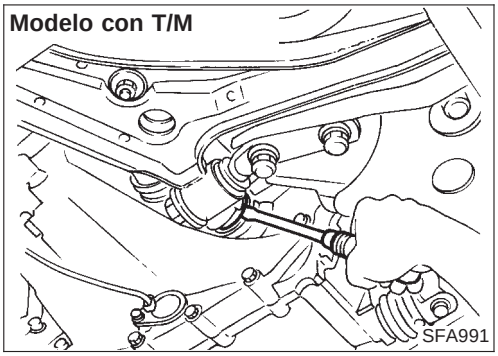
6. Extraer el palier derecho de la caja de cambios.

— Modelos sin cojinete de soporte —

Palier (Continuación)

— Modelos con cojinete de soporte —

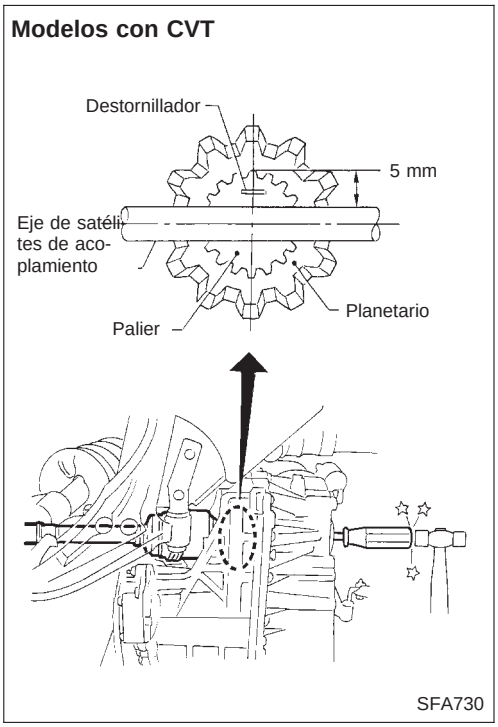




7. Extraer el palier izquierdo de la caja de cambios.

— Para modelos con T/M —

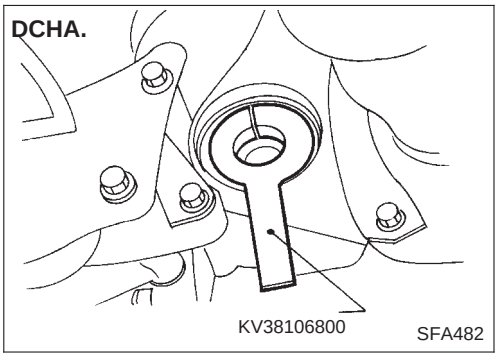
- Apalancar el palier como se muestra, para desmontarlo de la caja de cambios.



— Para modelos con CVT —

- Insertar un destornillador en la abertura de la caja de cambios para el palier derecho y golpear con un martillo.

Tener cuidado de no dañar el eje de satélites y el planetario.

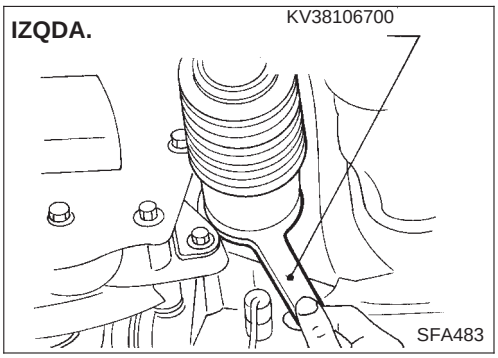


MONTAJE

Lado de la caja de cambios

1. Instalar un nuevo retén de aceite en la transmisión. Consultar la sección MT o AT (“Cambio del retén de aceite del lado 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 correctamente las ranuras y luego quitar la herramienta.
4. Presionar el palier, a continuación ajustar a presión la presilla circular en el palier dentro de 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

- Instalar el palier en la mangueta.
- Apretar la tuerca de mangueta superior y la contratuerca del cojinete de rueda. Consultar “EJE DELANTERO”, “Cubo de rueda y mangueta”, FA-12.

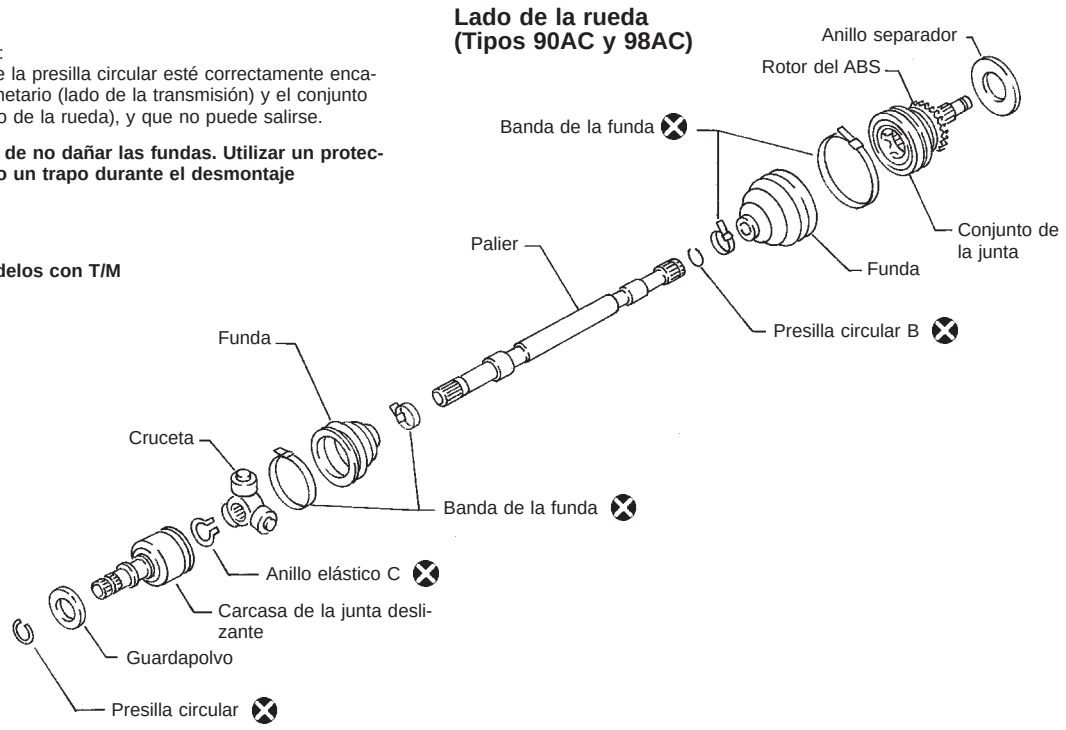
COMPONENTES

SEC. 391

Presilla circular:
Cerciorarse que la presilla circular esté correctamente encajada con el planetario (lado de la transmisión) y el conjunto de la junta (lado de la rueda), y que no puede salirse.

Tener cuidado de no dañar las fundas. Utilizar un protector adecuado o un trapo durante el desmontaje y montaje.

Todos los modelos con T/M

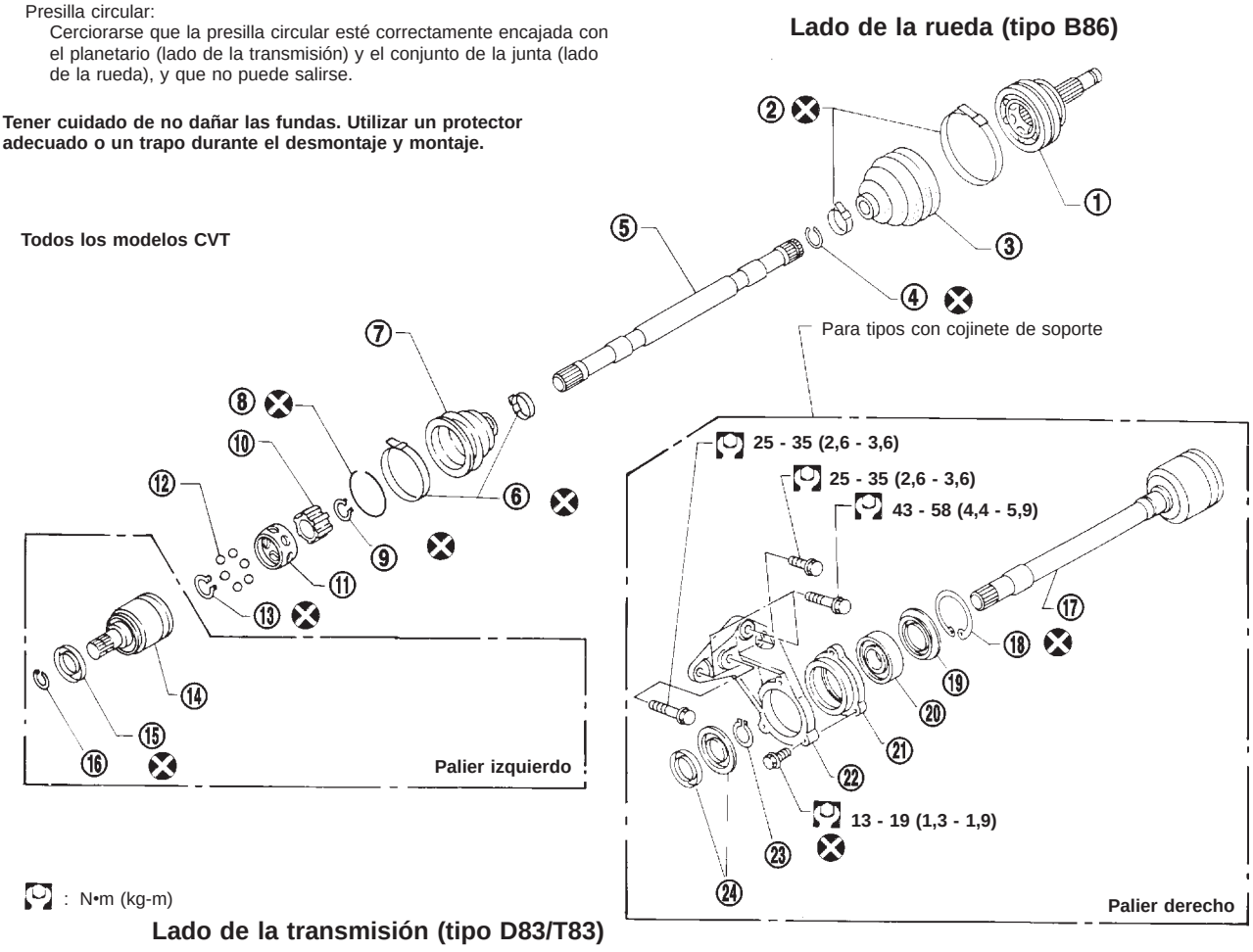


NFA054

Palier (Continuación)

Presilla circular:
Cerciorarse que la presilla circular esté correctamente encajada con el planetario (lado de la transmisión) y el conjunto de la junta (lado de la rueda), y que no puede salirse.

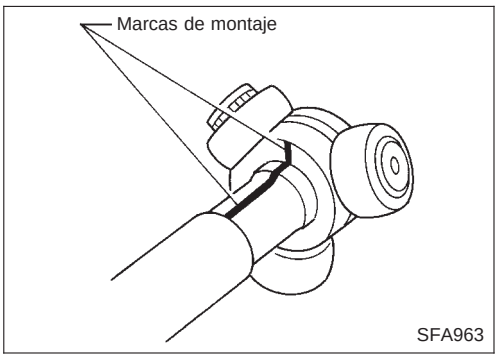
Tener cuidado de no dañar las fundas. Utilizar un protector adecuado o un trapo durante el desmontaje y montaje.



1. Conjunto de la junta
2. Banda de la funda
3. Funda
4. Presilla circular B
5. Palier
6. Banda de la funda
7. Funda
8. Anillo elástico A
9. Anillo elástico B
10. Pista interna
11. Jaula
12. Bola
13. Anillo elástico C
14. Carcasa de la junta deslizante
15. Guardapolvo
16. Presilla circular A
17. Carcasa de la junta deslizante con eje de extensión
18. Anillo elástico E
19. Guardapolvo
20. Cojinete de soporte
21. Retén del cojinete de soporte
22. Soporte
23. Anillo elástico D
24. Guardapolvo

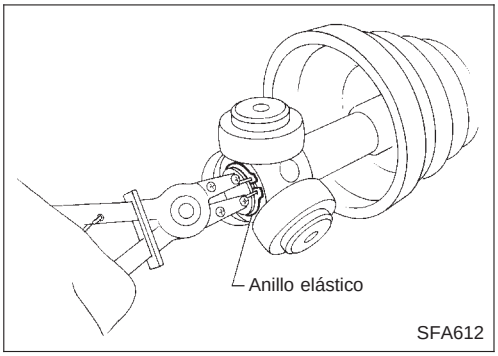
Palier (Continuación)

DESARMADO



LADO DE LA CAJA DE CAMBIOS (Tipo GI69 y tipo GI82)

1. Quitar 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.



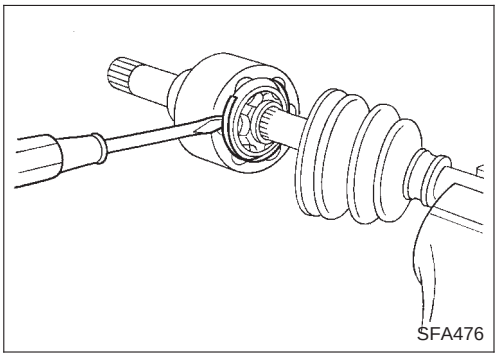
4. Quitar el anillo elástico, luego la cruceta.

PRECAUCION:

No desmontar la cruceta.

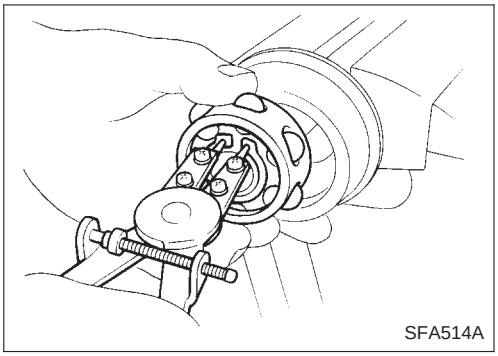
5. Extraer la funda.

Cubrir el borde dentado del palier con cinta para no dañar la funda.



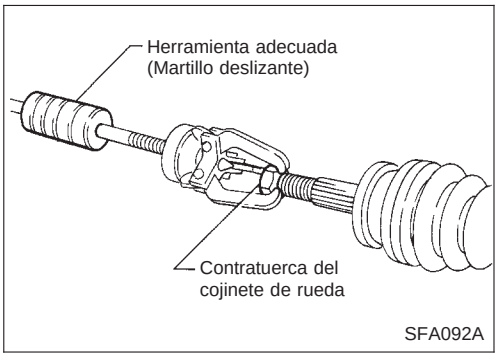
LADO DE LA CAJA DE CAMBIOS (tipo D83/T83)

1. Quitar 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 elástico ”A” con un destornillador y extraer la carcasa de la junta deslizante.



4. Hacer marcas de montaje en la pista interna y el palier.
5. Quitar el anillo elástico “C”, luego la caja de bolas, la pista interna y las bolas como un conjunto.
6. Quitar el anillo elástico “B”.
7. Extraer la funda.

Cubrir el borde dentado del palier con cinta para no dañar la funda.



LADO DE LA RUEDA (Tipo 90AC, 98AC y B86)

PRECAUCION:

La junta en el lado de la rueda no puede ser desmontada.

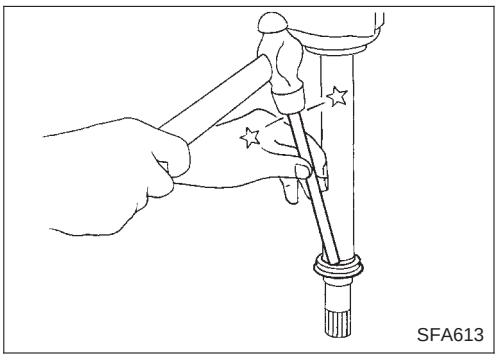
- Antes de separar el conjunto de la junta, hacer marcas de referencia en el conjunto del palier y la junta.
- Separar el conjunto de la junta con la herramienta adecuada.

Tener cuidado de no dañar las roscas del palier.

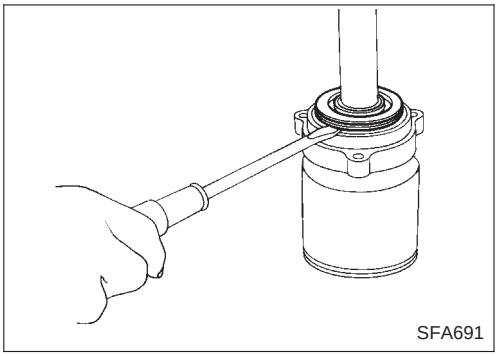
- Quitar las bandas de la funda y extraer la funda.

Palier (Continuación)

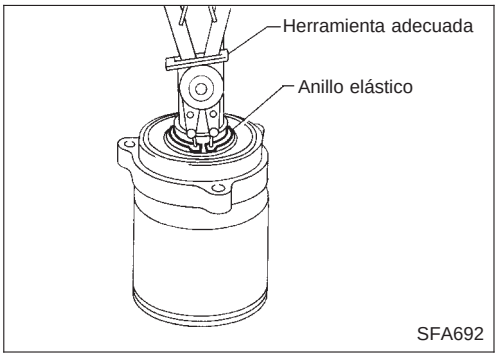
COJINETE DE SOPORTE



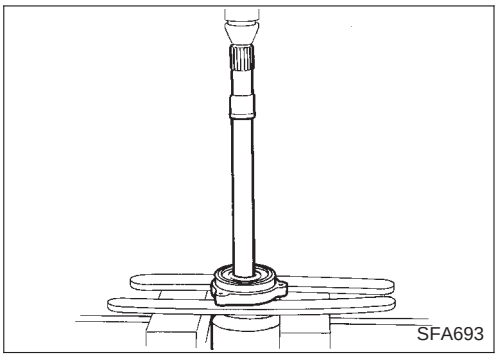
- Quitar el guardapolvo exterior.



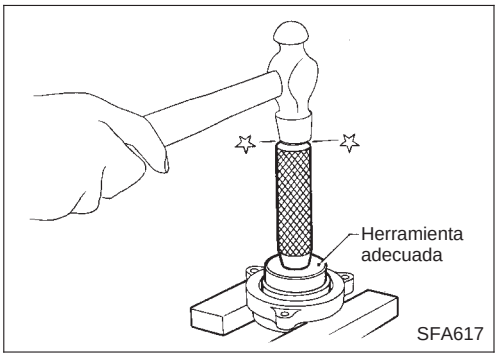
- Quitar el guardapolvo interior.



- Quitar el anillo elástico.



- Extraer el cojinete de soporte del palier.



- Extraer el cojinete de soporte del retén.

Palier (Continuación)

INSPECCION

Limpiar cuidadosamente todas las partes en disolvente limpiador, y secarlas con aire comprimido. Comprobar si hay indicios de deformación u otros daños en los componentes.

Palier

Sustituir el palier si está torcido o agrietado.

Funda

Comprobar si la funda está fatigada, presenta grietas o desgaste. Sustituir la funda con unas nuevas bandas de funda.

Conjunto de la junta (Lado de la transmisión)

Tipo GI69 y GI82

- Comprobar la cruceta por si hay daños en el cojinete de agujas o en la arandela. Cambiar si es necesario.
- Comprobar si las superficies del rodillo están rayadas, desgastadas o presentan otros daños. Cambiar si es necesario.
- Comprobar los bordes dentados por si presentan deformaciones. Cambiar si es necesario.
- Comprobar la junta deslizante por si está dañada. Cambiar si es necesario.

Tipo D83/T83

- Cambiar el conjunto de la junta si está deformada o dañada.

Conjunto de la junta (Lado de la rueda)

Cambiar el conjunto de la junta si está deformada o dañada.

Cojinete de soporte

Asegurarse de que el cojinete gira libremente y no hace ruido ni tiene grietas, picaduras o desgaste.

Brazo del cojinete de soporte

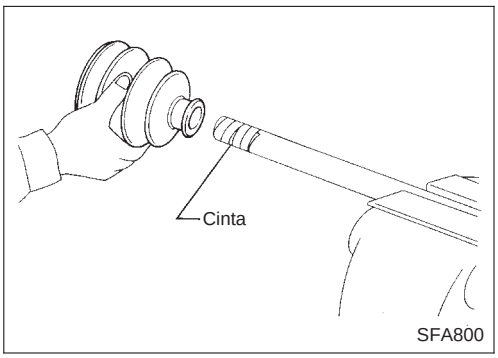
Comprobar el soporte del cojinete de soporte por si existen grietas con una exploración magnética o de tintura.

ARMADO

- **Después de montar el palier, asegurarse de que se mueve suavemente en todo su alcance sin forzar.**
- **Usar GRASA NISSAN GENUINA o equivalente tras cada revisión.**

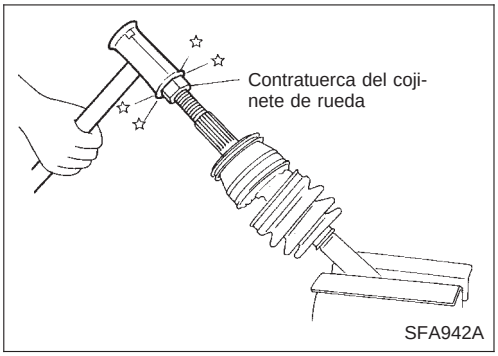
Palier (Continuación)

Lado de la rueda (Tipo 90AC, 98AC y B86)

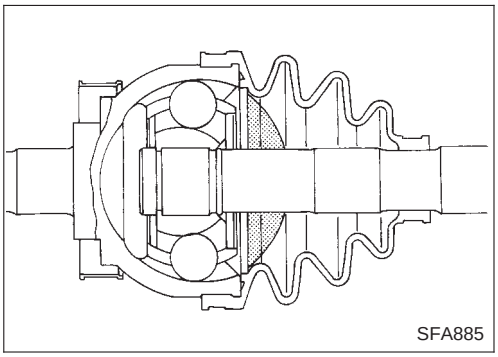


1. Instalar la funda y una nueva banda de funda pequeña en el palier.

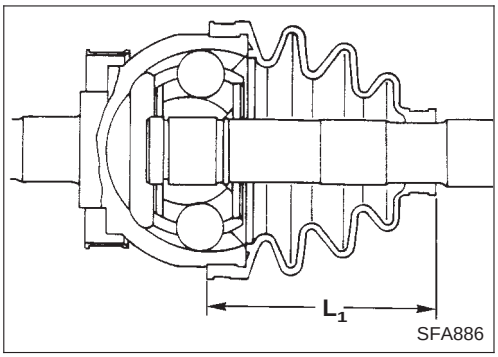
Cubrir el borde dentado del palier con cinta para no dañar la funda durante la instalación.



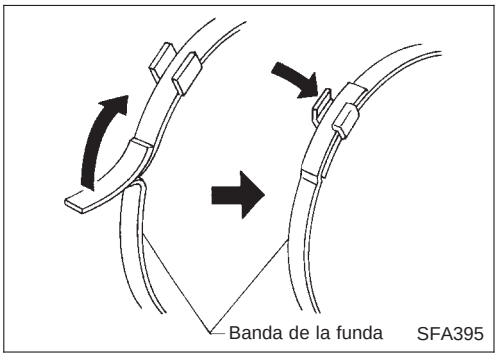
2. Poner la junta en el palier golpeándola ligeramente.
   Instalar firmemente el conjunto de la junta, asegurándose que las marcas que se hicieron durante el desarmado están bien alineadas.



3. Poner la cantidad especificada de grasa en el palier.
   Cantidad especificada de grasa:
   - **Tipo 90AC**
     - **80 - 110 mℓ**
   - **Tipo 98AC**
     - **110 - 130 mℓ**
   - **Tipo B86**
     - **95 - 115 mℓ**

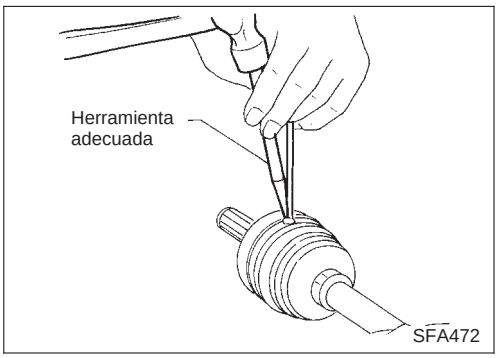


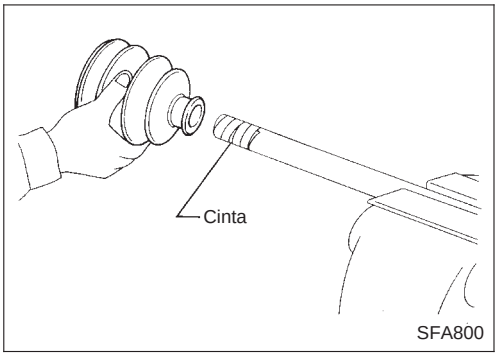
4. Asegurarse de que la funda está correctamente instalada en la ranura del palier.
   Colocar la funda de tal forma que no se hinche ni se deforme cuando su longitud sea “L_1”.
   Longitud “L_1”:
   - **Tipo 90AC**
     - **89 - 91 mm**
   - **Tipo 98AC**
     - **96 - 98 mm**



5. Remachar firmemente las bandas de funda nuevas más grandes y más pequeñas con una herramienta adecuada.

Palier (Continuación)

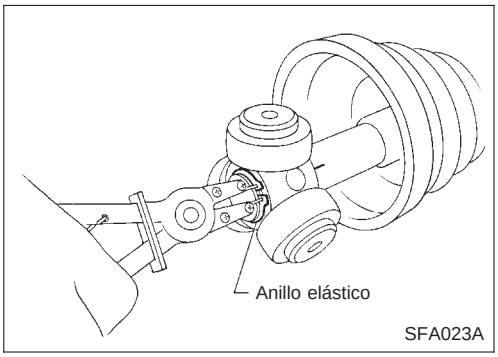




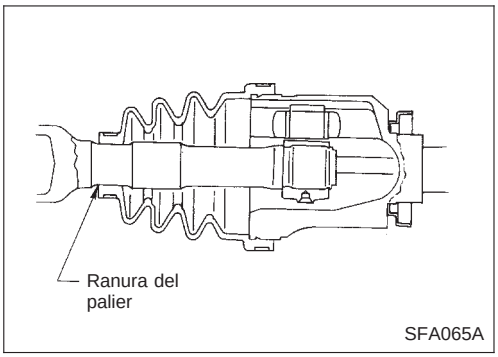
Lado de la caja de cambios (Tipo GI69 y GI82)

1. Instalar la funda y una nueva banda de funda pequeña en el palier.

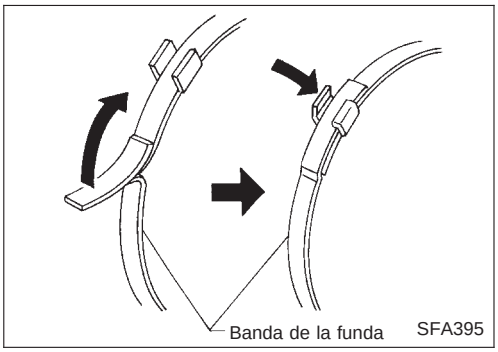
Cubrir el borde dentado del palier con cinta para no dañar la funda durante la instalación.



2. Instalar firmemente la cruceta, asegurándose que las marcas que se hicieron durante el desarmado están bien alineadas.
3. Instalar un nuevo anillo elástico.



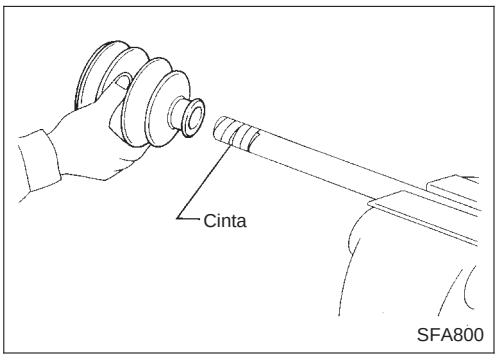
4. Poner la cantidad especificada de grasa en el palier.
   Cantidad especificada de grasa:
   Tipo GI69
   165 - 175 mℓ
   Tipo GI82
   160 - 170 m
5. Instalar la carcasa de la junta deslizante.
6. Asegurarse de que la funda está correctamente instalada en la ranura del palier.
   Colocar la funda de forma que no se hinche y deforme.



7. Remachar firmemente las bandas de funda nuevas más grandes y más pequeñas con una herramienta adecuada.

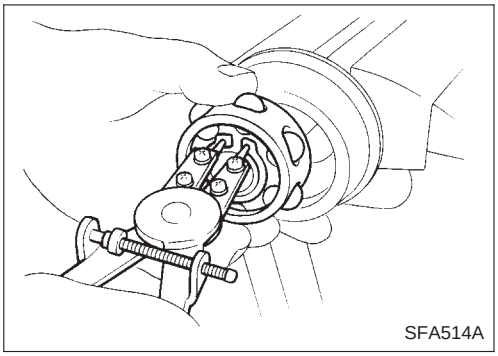
Palier (Continuación)

LADO DE LA CAJA DE CAMBIOS (tipo D83/T83)

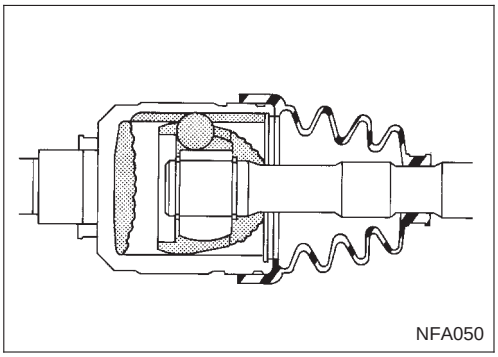


1. Instalar la funda y una nueva banda de funda pequeña en el palier.

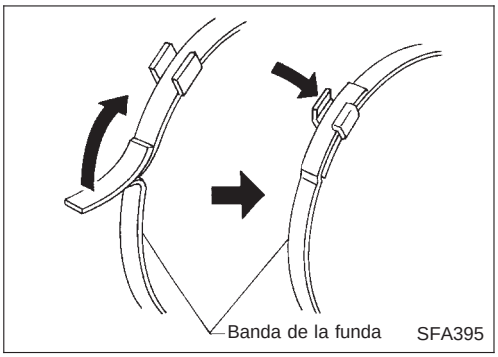
Cubrir el borde dentado del palier con cinta para no dañar la funda durante el montaje.



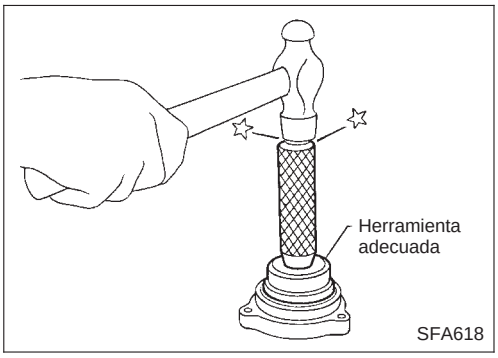
2. Montar la jaula de bolas, la pista interna y las bolas como una unidad, asegurándose de que las marcas de montaje hechas durante el desarmado están bien alineadas.
3. Instalar un nuevo anillo elástico “C”.



4. Poner la cantidad especificada de grasa en el palier.
   Cantidad especificada de grasa:
   115 - 135 mℓ
5. Montar la carcasa de la junta deslizante, a continuación montar un nuevo anillo elástico “A”.
6. Asegurarse de que la funda está correctamente instalada en la ranura del palier.
   Colocar la funda de forma que no se hinche y deforme.



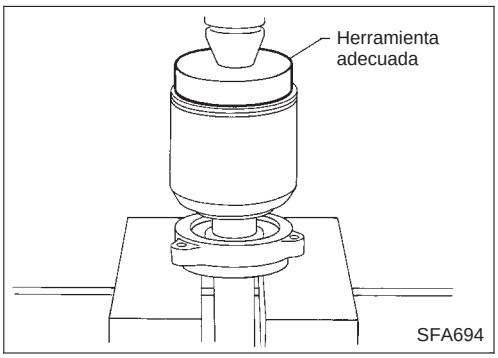
7. Remachar firmemente las bandas de funda nuevas más grandes y más pequeñas con una herramienta adecuada.



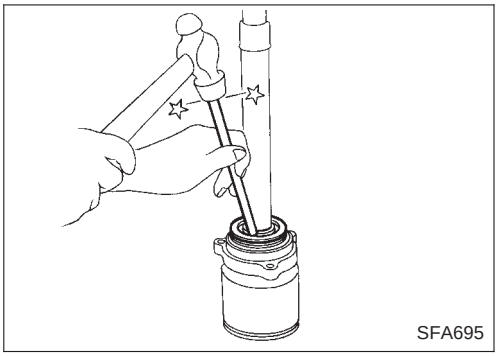
Cojinete de soporte

- Montar en prensa el cojinete en el retén.

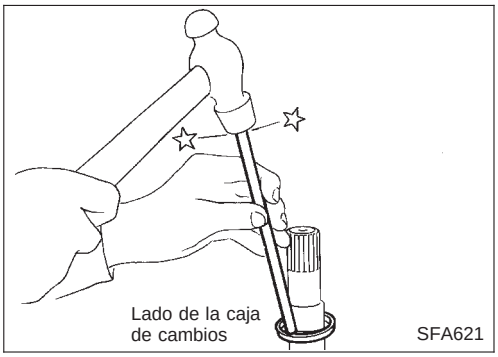
Palier (Continuación)



- Empujar el palier en el cojinete.



- Montar el anillo elástico.
- Instalar un nuevo guardapolvos.

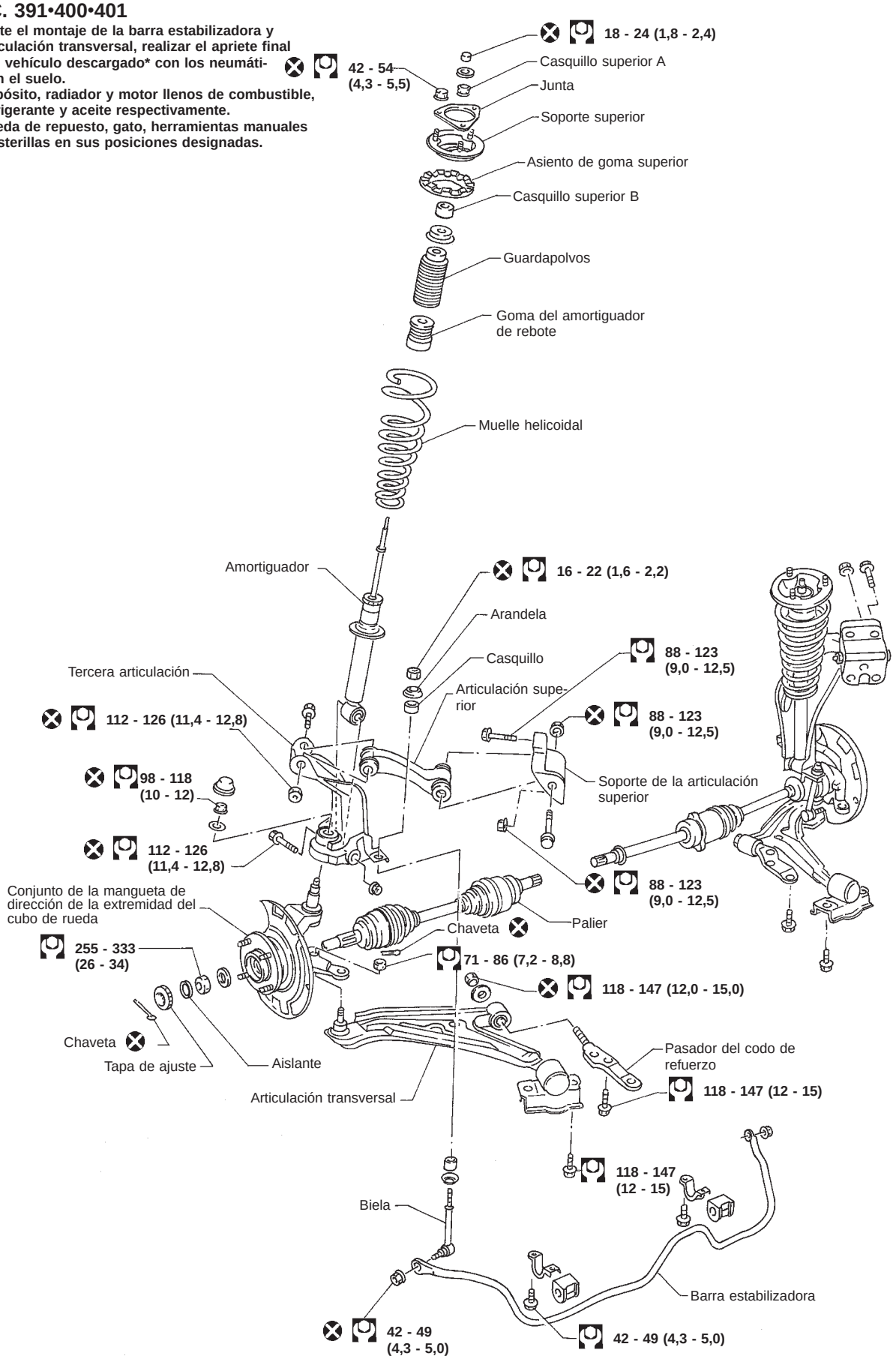


MODELOS ANTES DEL VIN - P11U0559000

SEC. 391•400•401

Durante el montaje de la barra estabilizadora y la articulación transversal, realizar el apriete final con el vehículo descargado* con los neumáticos en el suelo.

*** Depósito, radiador y motor llenos de combustible, refrigerante y aceite respectivamente. Rueda de repuesto, gato, herramientas manuales y esterillas en sus posiciones designadas.**



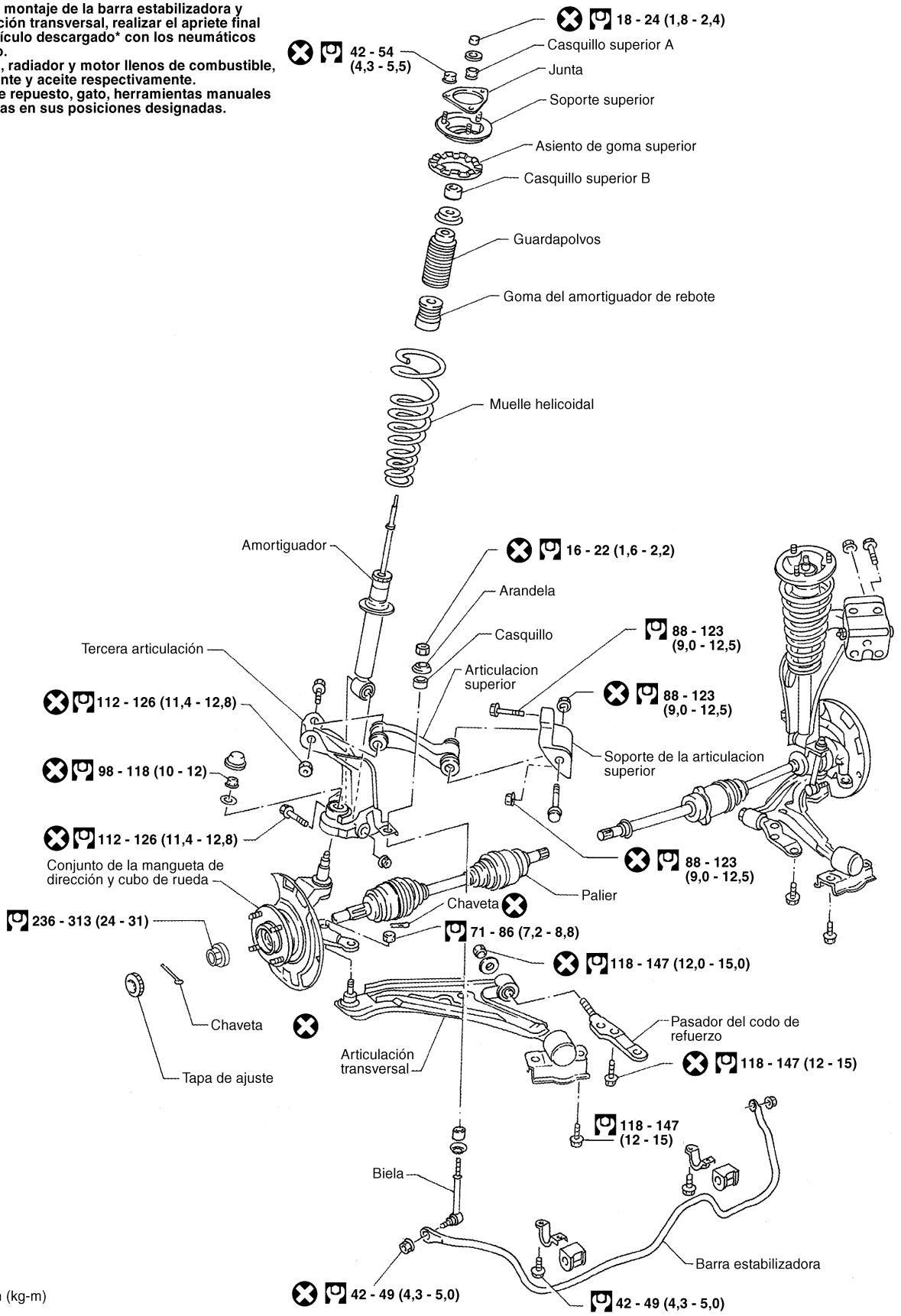
: N•m (kg-m)

NFA057

MODELOS DESPUES DEL VIN - P11U0559000

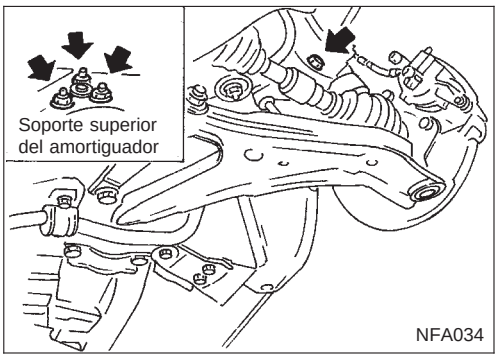
SEC. 391•400•401

Durante el montaje de la barra estabilizadora y la articulación transversal, realizar el apriete final con el vehículo descargado* con los neumáticos en el suelo.
*** Depósito, radiador y motor llenos de combustible, refrigerante y aceite respectivamente. Rueda de repuesto, gato, herramientas manuales y esterillas en sus posiciones designadas.**



: N·m (kg-m)

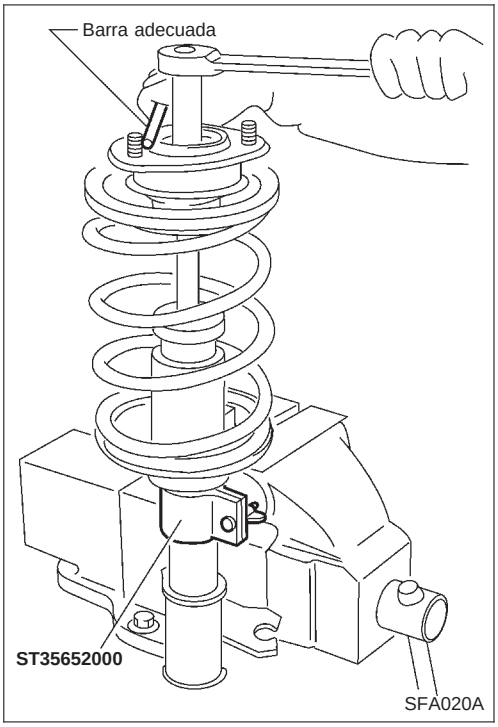
YFA002



Muelle helicoidal y amortiguador

DESMONTAJE Y MONTAJE

- Quitar el perno y la tuerca de fijación del amortiguador (al reborde del capó).
- **No quitar la contratuerca del eje de pistón.**

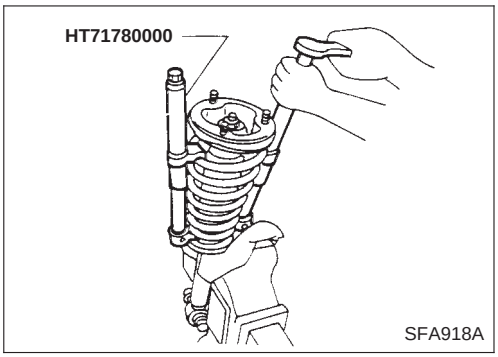


DESARMADO

1. Colocar el amortiguador en un tornillo de banco, a continuación **aflojar** la contratuerca del eje de pistón.

ADVERTENCIA:

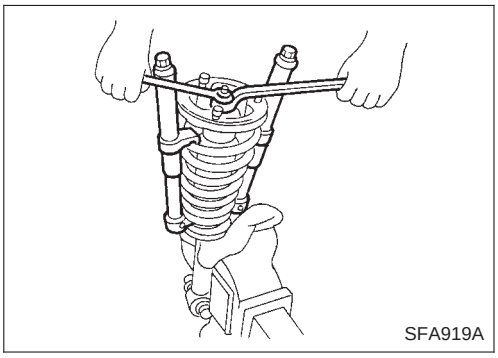
- **No quitar la contratuerca del eje de pistón.**



2. Comprimir el muelle con una 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 los mismos. Los compresores de muelle se deben apretar alternativamente para evitar que el muelle se vuelque.



3. Quitar la contratuerca del eje de pistón.

Muelle helicoidal y amortiguador (Continuación)

INSPECCION

Conjunto del amortiguador

- 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 en la parte del empaque de casquillo.
- Comprobar si el eje de pistón presenta grietas, deformación u otros desperfectos.
  Cambiar si es necesario.

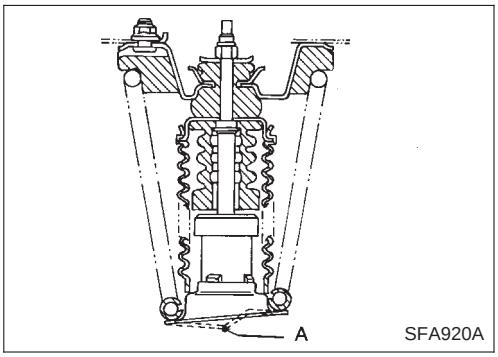
Aislante de montaje y piezas de goma

- Comprobar si la zona de unión entre metal y goma presenta separaciones o grietas.
- Revisar las piezas de goma por si están deformadas. Cambiar si es necesario.

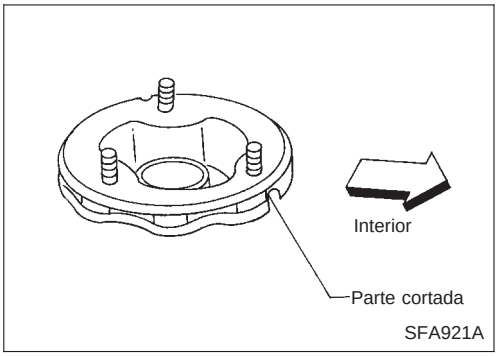
Muelle helicoidal

- Comprobar si existen grietas, deformaciones u otros desperfectos. Cambiar si es necesario.

ARMADO



- Cuando se monte el amortiguador, debe estar colocado de modo que la punta de la flecha A esté encarada hacia atrás en el lado izquierdo y hacia adelante en el lado derecho.



- Instalar el asiento del muelle superior con su parte cortada hacia el interior del vehículo.

Tercera articulación y articulación superior

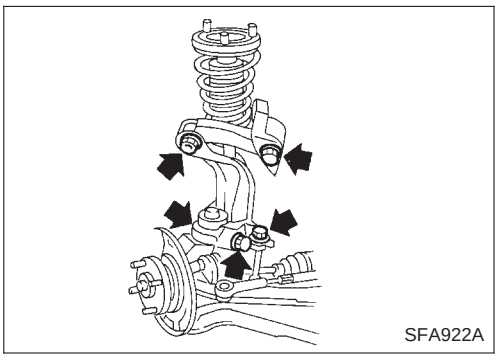
DESMONTAJE

PRECAUCION:

El cojinete del perno de dirección no suele necesitar mantenimiento. Si se denota alguno de los siguientes síntomas, sustituir el cojinete del perno de dirección.

- **Un gruñido es emitido por el cojinete del perno de dirección durante la operación.**
- **El cojinete del perno de dirección roza o gira con dificultad cuando se gira la mangueta de la dirección manualmente.**

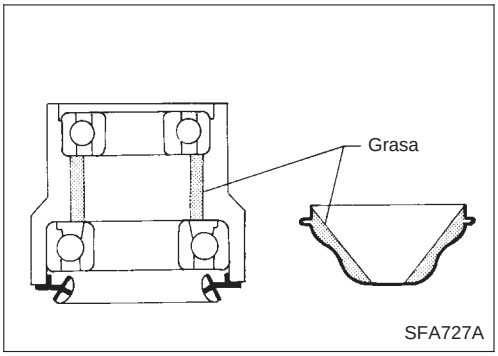
Tercera articulación y articulación superior (Continuación)


SFA922A

1. Quitar la tapa y la tuerca del perno de dirección.
2. Quitar la tuerca de fijación del amortiguador y los pernos de fijación del brazo superior.
3. Quitar la biela de la barra estabilizadora.
4. Quitar la tercera articulación y la superior.

MONTAJE

Tercera articulación

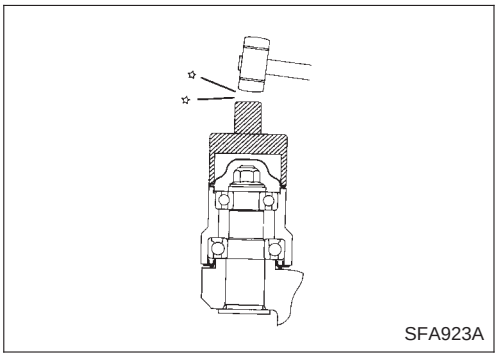


SFA727A

- Poner grasa multiuso en la carcasa del perno de dirección y la tapa.

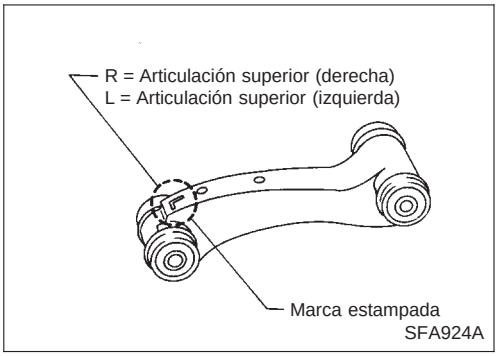
  Capacidad de grasa:

Carcasa del perno de dirección	**4 g**
Tapa	**10 g**


SFA923A

- Instalar la tercera articulación y la tapa.

Articulación superior



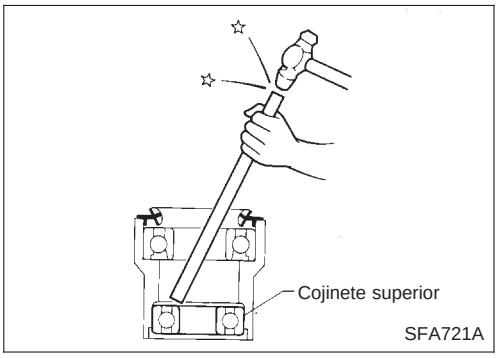
SFA924A

- La articulación superior tiene estampada una “L” o una “R” como se muestra.

Los casquillos de la articulación superior no pueden ser desmontados.

- Cuando se instale la articulación superior, asegurarse de que las piezas están en su posición correcta.
- Los casquillos tienen un juego incorporado de unos 0,5 a 1,0 mm.

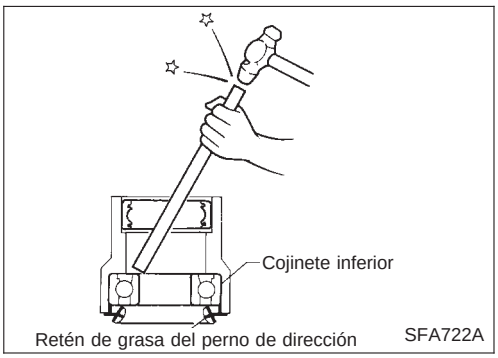
DESARMADO



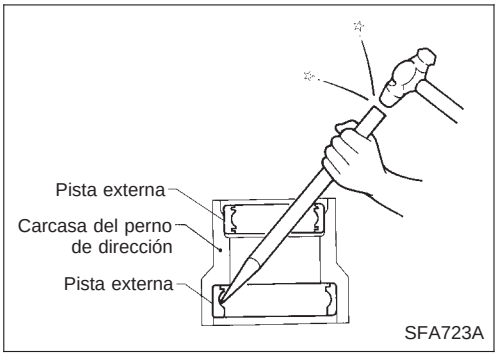
SFA721A

- Quitar el cojinete superior (pista interior y bola).

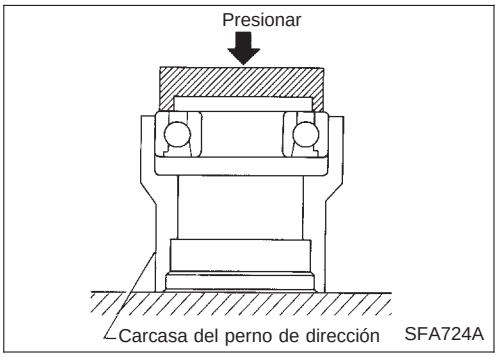
Tercera articulación y articulación superior (Continuación)



- Quitar el retén de aceite del perno de dirección.
- Quitar el cojinete inferior (pista interna y bola).

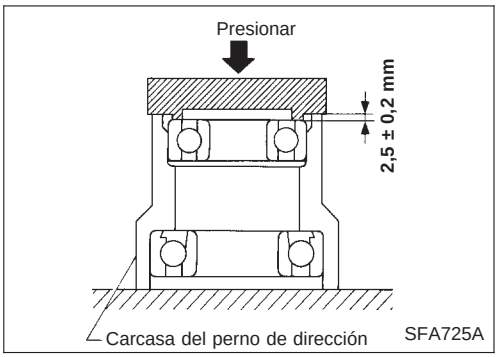


- Quitar la pista exterior superior e inferior.
- **Tener cuidado de no dañar la carcasa del perno de dirección.**

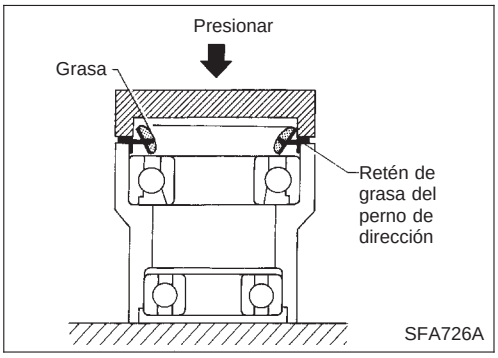


ARMADO

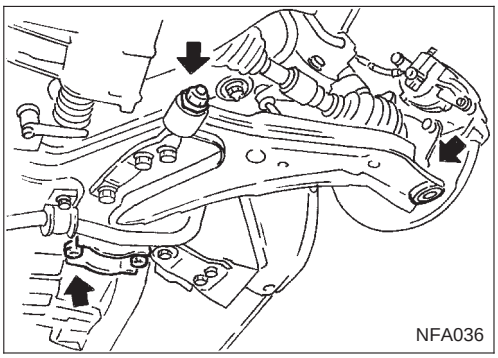
- Instalar el cojinete inferior.



- Instalar el cojinete superior.



- Instalar el retén de aceite inferior.
- Aplicar grasa multiuso al labio del retén.



Articulación transversal y junta de rótula inferior

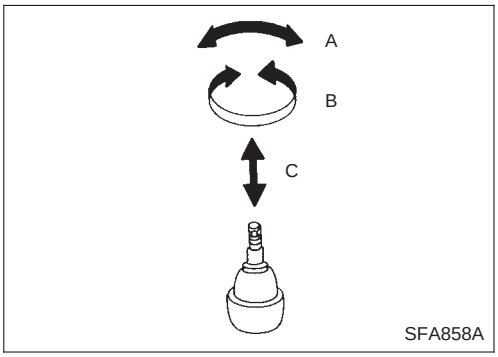
DESMONTAJE Y MONTAJE

- Quitar la varilla de tensión, la junta de rótula y la articulación transversal.
- Durante el montaje, el apriete final se debe realizar con el vehículo sin líquidos ni ocupantes y con los neumáticos en el suelo.
- Tras la instalación, comprobar la alineación de las ruedas. Consultar “Alineación de las ruedas delanteras”, “SERVICIO EN EL VEHICULO”, FA-6.

INSPECCION

Articulación transversal

- Comprobar la articulación transversal por si está dañada, agrietada o deformada. Sustituir si es necesario.
- Revisar el casquillo de goma por si tiene grietas, deformaciones o daños. Sustituir la articulación transversal si es necesario.

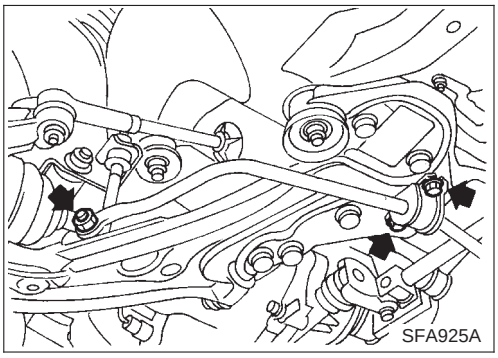


Junta de rótula inferior

- Comprobar si la junta de rótula tiene juego excesivo. Sustituir el conjunto del brazo transversal en caso que uno de los siguientes síntomas exista:
  - El espárrago de bola está desgastado.
  - Cuesta girar la junta.
  - Hay un juego excesivo en la dirección axial.

  Antes de comprobar, girar la junta de bola al menos 10 revoluciones de modo que quede bien encajada.

  Fuerza de oscilación “A”:
  (puntos de medición: orificio de la chaveta del espárrago)
  7,8 - 57,9 N
  Par de apriete “B”:
  0,5 - 3,4 N•m
- Comprobar si el guardapolvo está dañado. Sustituir dicha cubierta y la abrazadera de la cubierta si fuera necesario.



Barra estabilizadora

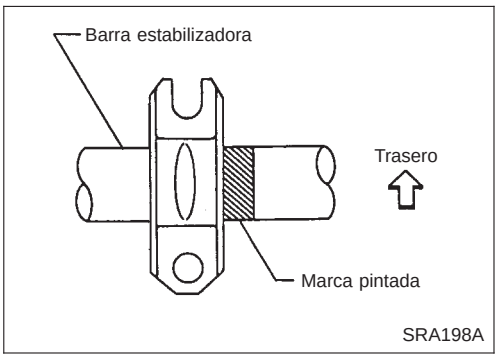
DESMONTAJE Y MONTAJE

PRECAUCION:

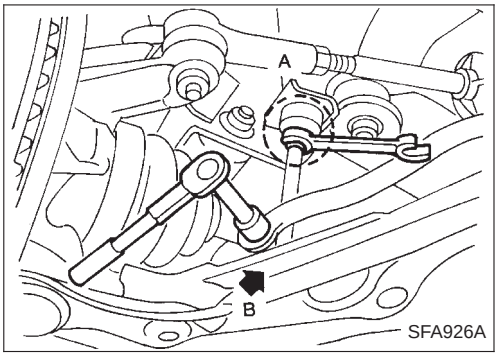
— Sólo para modelos con faros de xenón

- **Al desmontar o montar la barra estabilizadora, tener cuidado de no dañar el sensor nivelador de faros.**
- **Tras el montaje de la barra estabilizadora, el sensor de faros tiene que ser calibrado de nuevo. Consultar la sección EL.**
- Quitar la barra estabilizadora.

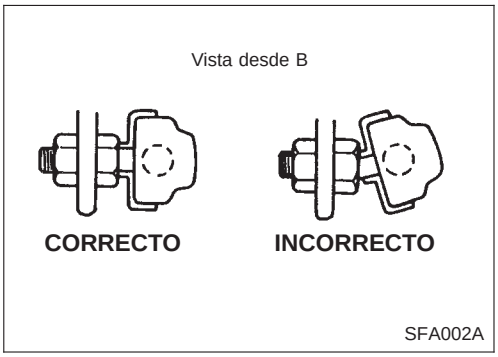
Barra estabilizadora (Continuación)



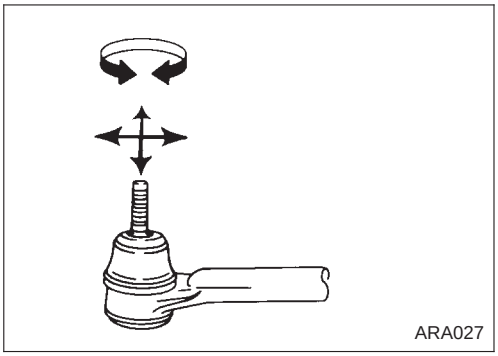
- Al instalar la barra estabilizadora, asegurarse de que la marca de pintura y la abrazadera están en la dirección correcta.



- Al desmontar e instalar la barra estabilizadora, sujetar la pieza A como se muestra.



- Instalar la barra estabilizadora con la junta de rótula correctamente colocada.



INSPECCION

- Comprobar si la barra estabilizadora presenta deformaciones o grietas. Cambiar si es necesario.
- Revisar los casquillos de goma por si tiene grietas o deformaciones. Cambiar si es necesario.
- La junta de rótula de retención puede girar en todas las direcciones. Si no se mueve libre y suavemente, sustituir el brazo de la barra estabilizadora.

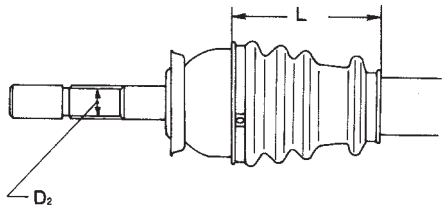
Especificaciones generales

Tipo de suspensión	Amortiguadores de articulación múltiple independiente con muelle helicoidal
Tipo de amortiguador	Hidráulico de doble acción
Barra estabilizadora	Equipo estándar

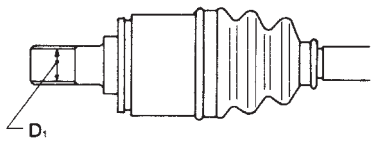
PALIER

Modelo al que se aplica	QG16DE/ QG18DE	CD20T	SR20DE	
			T/M	CVT
Tipo de junta de rótula				
Lado de la caja de cambios	GI82			D83/T83
Lado de la rueda	98AC			B86
Diámetro (Borde dentado) mm				
Lado de la caja de cambios “D_1”	26			25
Lado de la rueda “D_2”	28			27
Grasa				
Calidad	Grasa genuina Nissan o equivalente			
Capacidad mℓ				
Lado de la caja de cambios	175 - 185			115 - 135
Lado de la rueda	110 - 130			95 - 115
Longitud de la funda mm				
Lado de la rueda “L”	96 - 98			96 - 98

Lado de la rueda



Lado de la caja de cambios



SFA928A

Inspección y ajuste

ALINEACION DE RUEDAS (Descargado*1)

Modelo al que se aplica			195/60 R15 195/60 VR15 185/65 HR15	205/50 R16
Angulo de caída	Grados minutos	Mínima	−0°45′	
		Nominal	0°	
		Máximo	0°45′	
Angulo de avance	Grados minutos	Mínima	1°10′	
		Nominal	1°55′	
		Máximo	2°40′	
Inclinación del perno de dirección	Grados minutos	Mínima	13°45′	
		Nominal	14°30′	
		Máximo	15°15′	
Convergencia total		Mínima	0	
Distancia (A - B)	mm	Nominal	1	
		Máximo	2	
Angulo (izquierdo más derecho)	Grados minutos	Mínima	0°	
		Nominal	0°6′	
		Máximo	0°12′	
Angulo de giro de las ruedas:		Mínima	32	31
Giro completo *2		Nominal	35	34
Interior	Grados minutos	Máximo	36	35
Exterior	Grados minutos	Nominal	30	29

*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: Fuerza de rotación de la rueda (en la circunferencia del volante) de 98 a 147 N (de 10 a 15 kg) con el motor al ralentí.

COJINETE DE RUEDA

Límite del juego axial del cojinete de rueda mm	0,05 o menos
Par de apriete de la contratuerca del cojinete de rueda N•m (kg-m)	235 - 314 (24 - 32)

JUNTA DE ROTULA INFERIOR

Fuerza de oscilación del espárrago en el orificio de la chaveta N (kg)	7,8 - 57,9 (0,8 - 5,9)
Par de torsión del espárrago N•m (kg-cm)	0,5 - 3,4 (5 - 34)
Límite del juego axial del espárrago mm	0

ALABEO DE LA RUEDA

Tipo de rueda	Aluminio	Acero
Límite de alabeo radial mm	0,3	0,5
Límite de alabeo lateral mm	0,3	0,8

SISTEMA DE CONTROL DEL ACELERADOR, DE COMBUSTIBLE Y DE ESCAPE

SECCION **FE**

INDICE

PREPARACION 2
Herramienta especial de servicio 2

QG16DE, QG18DE, SR20DE

SISTEMA DE CONTROL DEL ACELERADOR 3
Ajuste del cable del acelerador 4

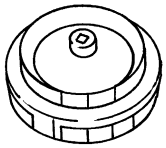
CD20T

SISTEMA DE CONTROL DEL ACELERADOR 5

QG16DE, QG18DE, SR20DE, CD20T

SISTEMA DE COMBUSTIBLE 6
Bomba de combustible y aforador 7
SISTEMA DE ESCAPE 10

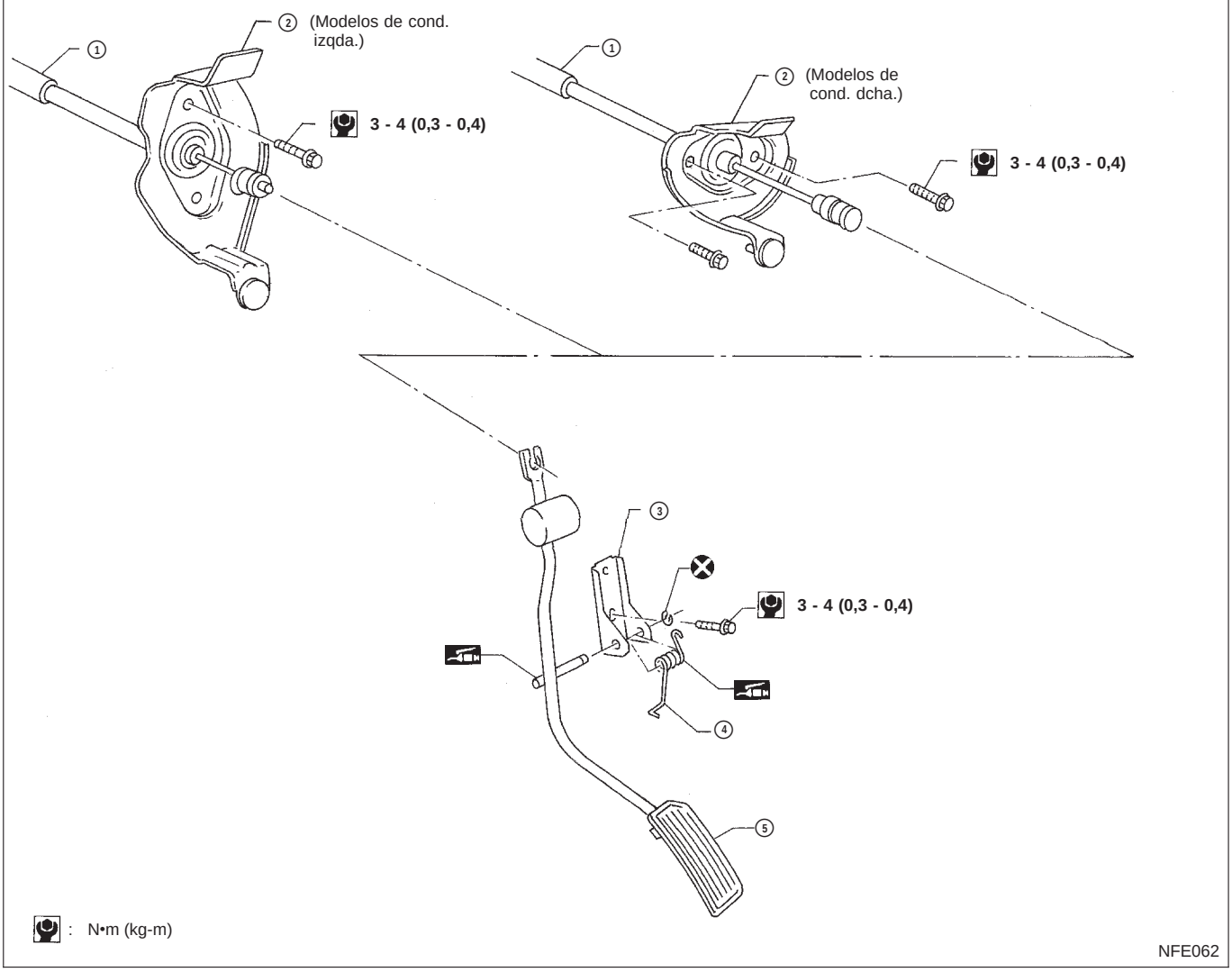
Herramienta especial de servicio

Número de referencia Denominación	Descripción	
KV999G0010 Casquillo del anillo de seguridad del depósito de combustible	 NT057	Desmontaje y montaje del anillo de seguridad del depósito de combustible

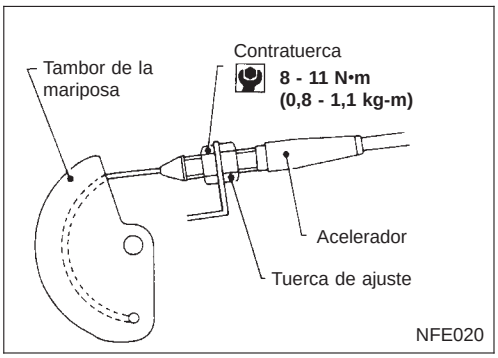
PRECAUCION:

- **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 totalmente al pisar a fondo el pedal del acelerador. Comprobar que la válvula de mariposa vuelve a la posición de ralentí cuando se suelta el pedal del acelerador.**
- **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 torcerlo ni rayarlo.**

SEC.180

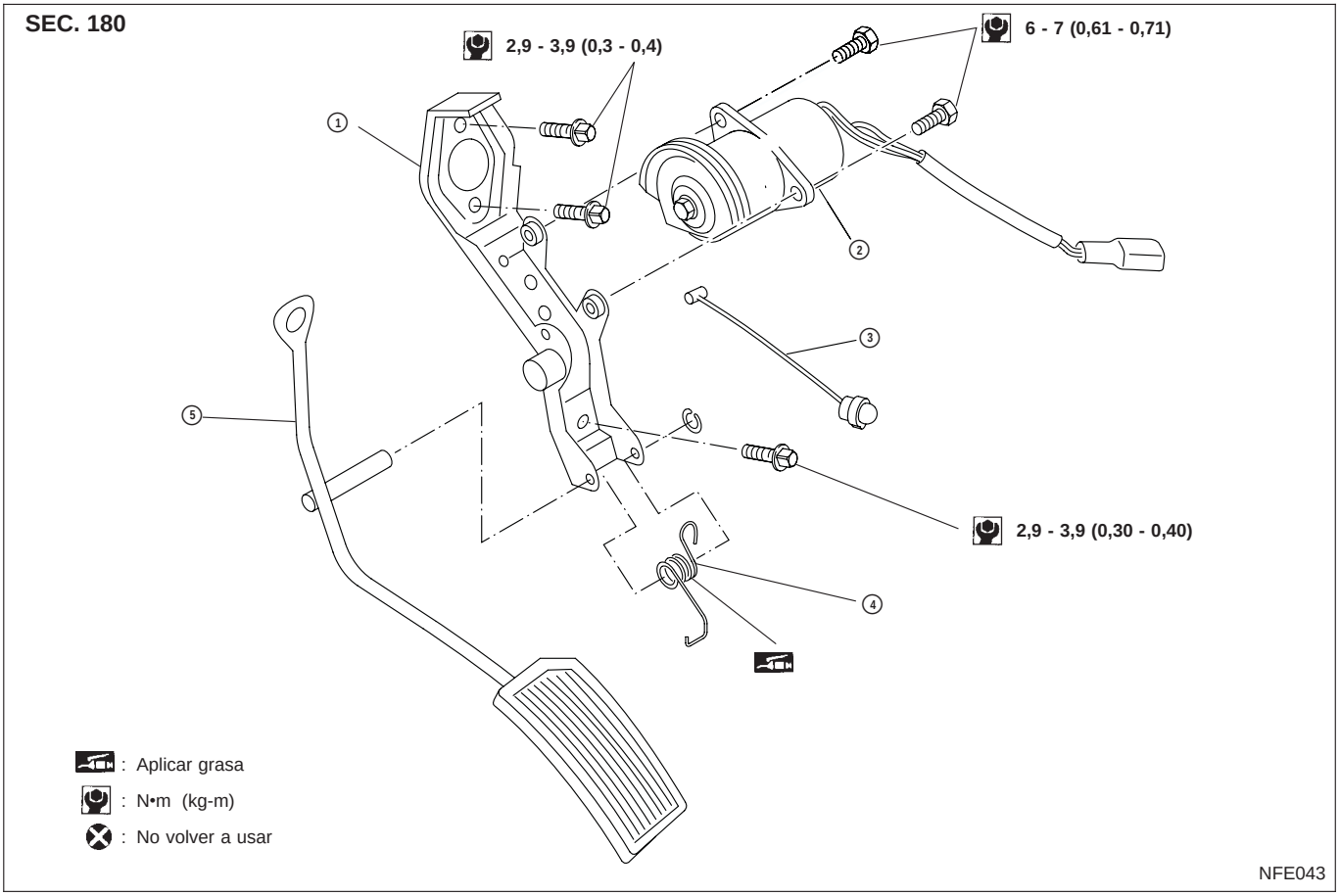


① Cable del acelerador
② Soporte del cable
③ Soporte del pedal
④ Resorte recuperador
⑤ Pedal del acelerador



Ajuste del cable del acelerador

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 de 1,5 a 2 vueltas, y fijar la contratuerca.



① Soporte del pedal
② Sensor de posición del acelerador
③ Cable del acelerador
④ Resorte recuperador
⑤ Pedal del acelerador

- **Si se enciende el testigo MIL después de haber puesto en marcha el motor, consultar "DESCRIPCION DEL SISTEMA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO" en la sección EC para las instrucciones a seguir.**

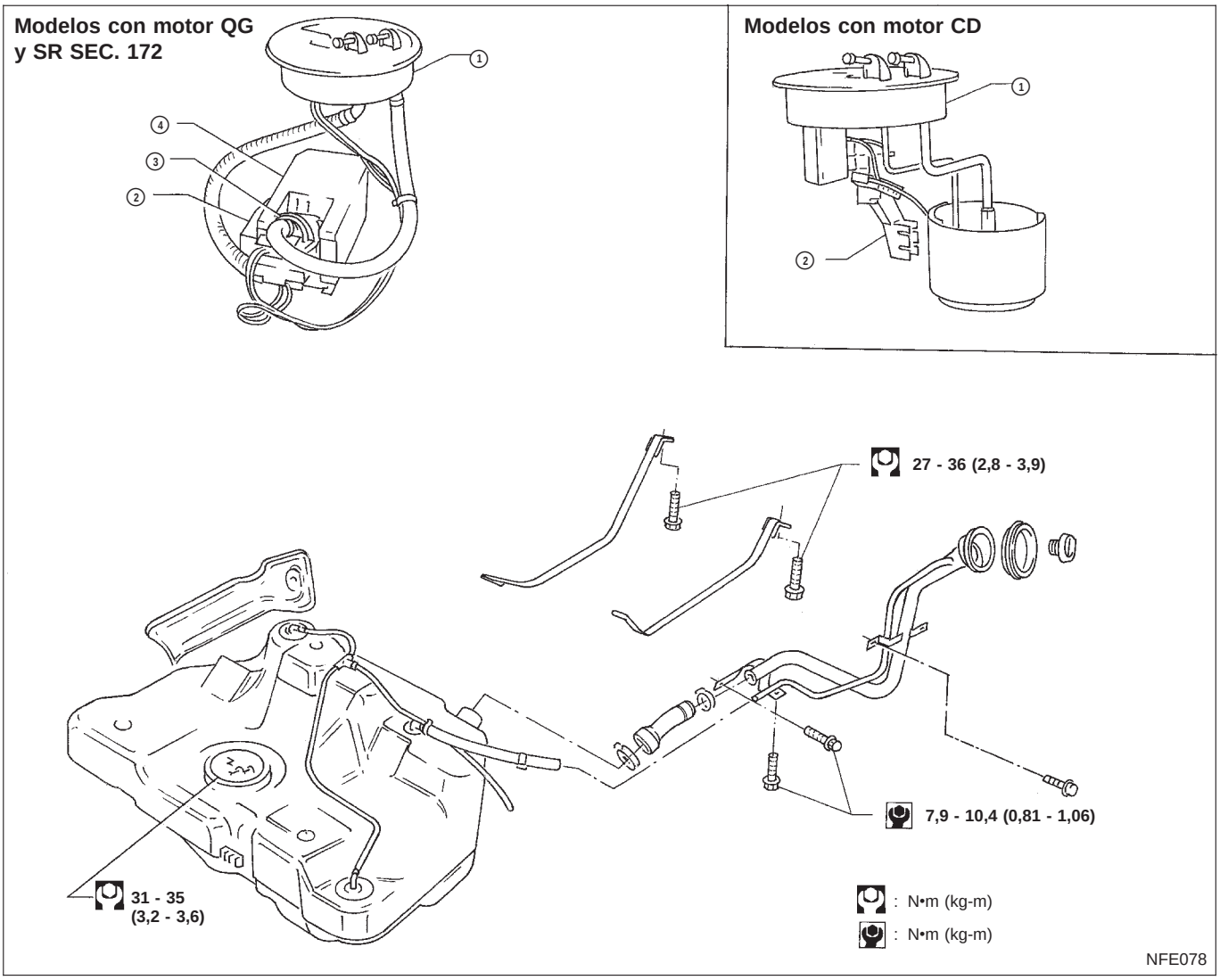
ADVERTENCIA:

Al sustituir piezas del sistema de combustible, asegurarse de comprobar lo siguiente:

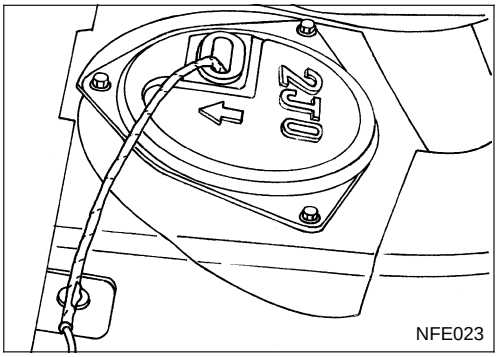
- **Colocar un cartel de "PRECAUCION: INFLAMABLE" en el taller.**
- **No fumar mientras se realice la revisión del sistema de combustible. No acercar llamas vivas ni chispas a la zona de trabajo.**
- **Asegurarse de desconectar el cable de masa de la batería antes de cualquier operación de revisión.**
- **Asegurarse de equipar el taller con un extintor de CO_2.**
- **Poner el combustible drenado en un recipiente a prueba de explosiones y asegurarse de que la tapa cierra firmemente.**

PRECAUCION:

- **Para modelos de motor ECCS, liberar la presión de combustible de la conducción de combustible. Ver la sección EC ("Alivio de la presión de combustible", "PROCEDIMIENTO BASICO DE SERVICIO").**
- **No debe desconectarse ninguna conducción de combustible a menos que sea absolutamente necesario.**
- **Tapar las aperturas de las mangueras y tubos para evitar que entre polvo o suciedad.**
- **Sustituir siempre la junta de la tapa superior y las abrazaderas de los manguitos por unas nuevas.**
- **No deben plegarse ni torcerse las mangueras ni los tubos mientras se instalan.**
- **No deben apretarse excesivamente las abrazaderas de los manguitos para evitar dañarlos.**
- **Asegurarse de que la válvula de retención de combustible sea instalada en la posición correcta. Ver la sección EC ("VALVULA DE RETENCION DE COMBUSTIBLE", "SISTEMA DE EMISIONES EVAPORATIVAS").**
- **Tras la instalación, hacer funcionar el motor y comprobar si hay pérdidas de combustible en las conexiones.**



① Tapa superior
② Aforador de combustible
③ Bomba de combustible
④ Cámara de combustible

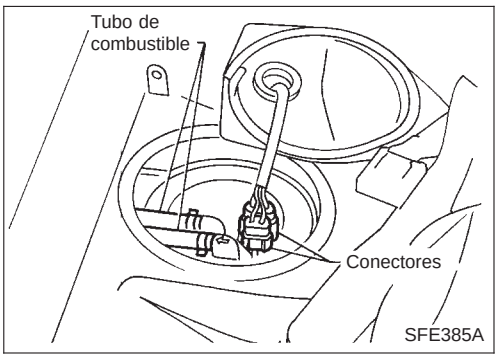


Bomba de combustible y aforador

DESMONTAJE

1. Liberar la presión de combustible de la conducción de combustible.
   Consultar la sección EC (“Alivio de la presión de combustible”, “PROCEDIMIENTO BASICO DE SERVICIO”).
2. Quitar la tapa de acceso al aforador de combustible situada debajo del asiento trasero.

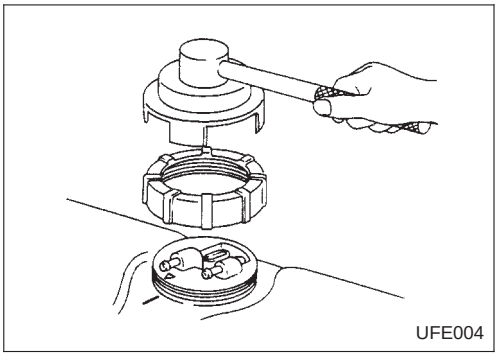
Bomba de combustible y aforador (Continuación)



3. Desmontar la tapa de suministro de combustible.
4. Desconectar el conducto de salida de combustible, el tubo de retorno y los conectores.

PRECAUCION:

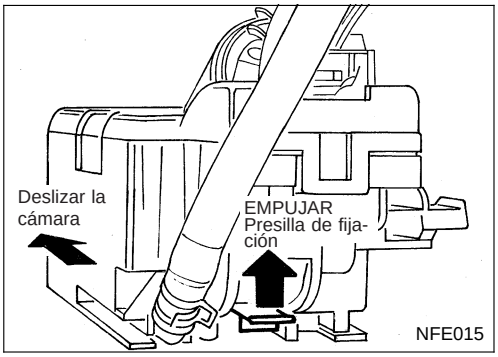
Hacer una señal a los tubos de combustible para asegurar que se instalan de nuevo en su posición correcta.



5. Usando SST KV999G0010, quitar el anillo de seguridad del aforador de combustible.
6. Elevar la placa superior del depósito de combustible.

PRECAUCION:

- **No deben desconectarse las mangueras de combustible de la placa superior. La placa superior debe desmontarse junto con la cámara de combustible.**
- **Para los modelos CD20T la unidad del transmisor del aforador de combustible está unida a la placa superior.**



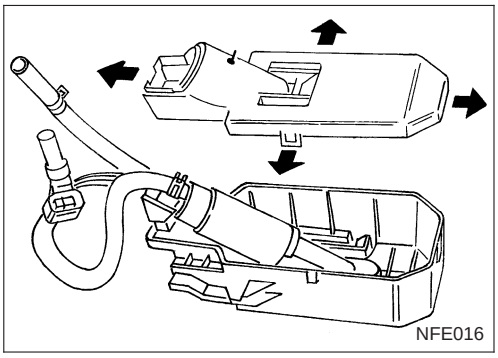
Sólo modelos QG16DE, QG18DE y SR20DE:

7. Desmontar la bomba de combustible con el conjunto de la cámara del depósito tal como se indica a continuación:

a. Empujar la presilla de fijación hacia arriba y deslizar la cámara de la bomba de combustible hacia la parte trasera del vehículo.
b. Elevar del soporte, el conjunto de la cámara de la bomba.
c. Desmontar cuidadosamente la cámara de la bomba y la placa superior del depósito.

PRECAUCION:

Al desmontar el conjunto de la cámara de la bomba, elevar el flotador del transmisor del aforador de combustible, para evitar doblarlo.



8. Sacar la tapa de la cámara de la bomba de combustible abriendo las 4 presillas.
   Desmontar la bomba de combustible de su cámara.
9. Desmontar la unidad del transmisor del aforador de combustible de la cámara elevando la presilla y deslizando la unidad del transmisor hacia arriba.

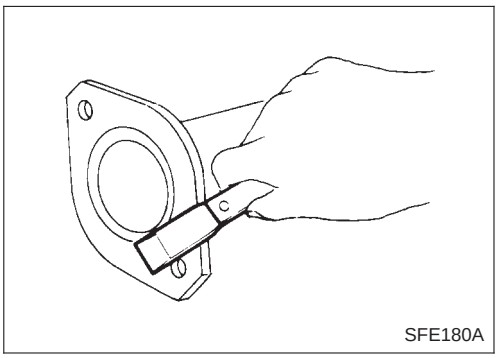
Bomba de combustible y aforador (Continuación)

MONTAJE

La instalación es el procedimiento inverso al desmontaje.

PRECAUCION:

- **Usar siempre una junta nueva para la placa superior.**
- **Utilizar las marcas de alineación para situar correctamente la placa superior.**
- **Apretar al par especificado.**



PRECAUCION:

- **Sustituir siempre las juntas de escape por unas nuevas al volver a realizar el armado.**
  Eliminar todos los residuos de junta usada de la superficie de la brida.
- **Con el motor funcionando, comprobar todas las conexiones de los tubos por si hay fugas de gas de escape, y todo el sistema por si se oyen ruidos anormales.**
- **Después del montaje, comprobar que los soportes y los aisladores de montaje no estén bajo excesiva presión. Si alguna de las piezas citadas no está instalada correctamente, pueden transmitirse ruidos o vibraciones excesivos a la carrocería del vehículo.**

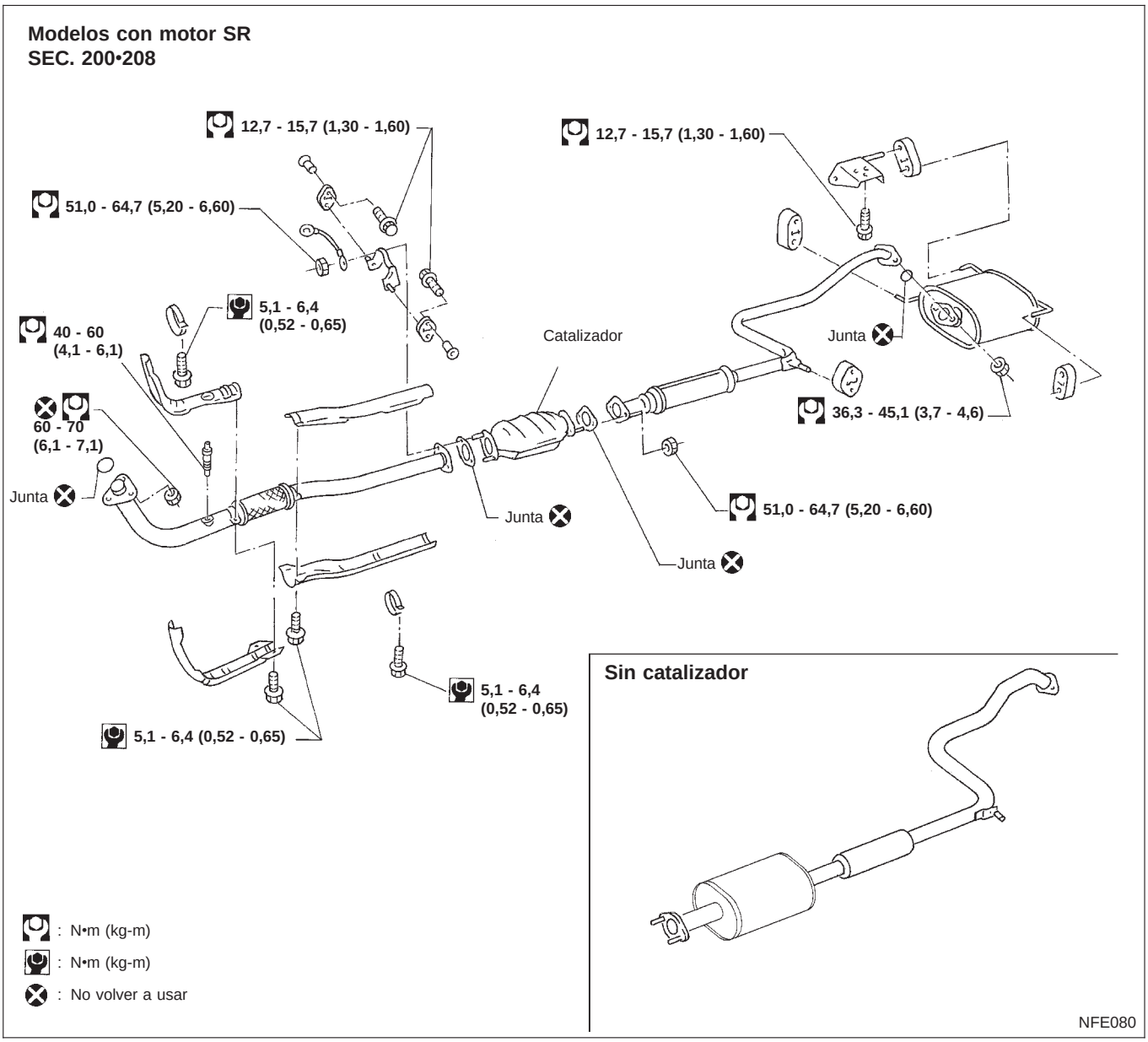
Modelos con motor QG
SEC. 200•208

12,7 - 15,7 (1,30 - 1,60)
51,0 - 64,7 (5,20 - 6,60)
40 - 60 (4,1 - 6,1, 30 - 44)
5,1 - 6,4 (0,52 - 0,65)
30 - 35 (3,1 - 3,5)
Junta
Catalizador
Junta
36,3 - 45,1 (3,7 - 4,6)
51,0 - 64,7 (5,20 - 6,60)
Junta
Junta
5,1 - 6,4 (0,52 - 0,65)
5,1 - 6,4 (0,52 - 0,65)

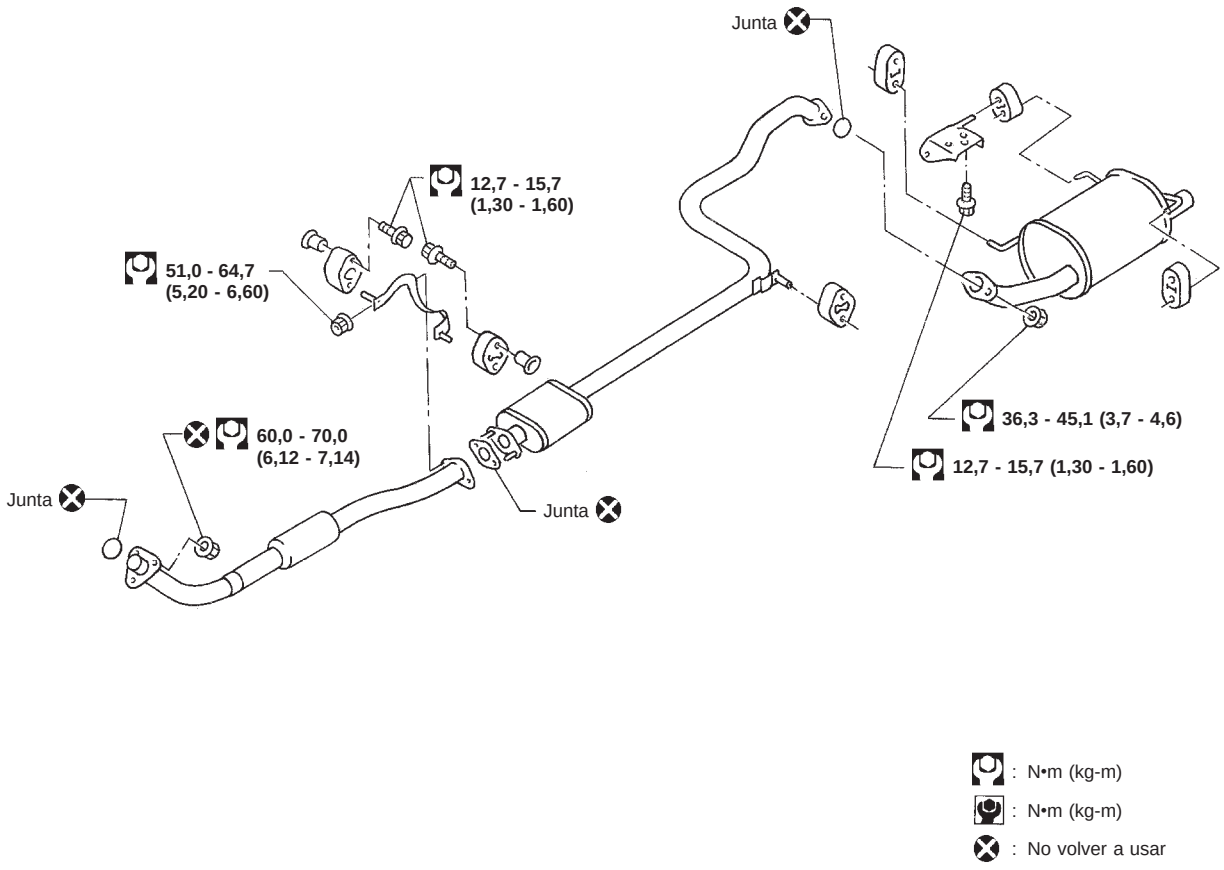
Sin catalizador

: N•m (kg-m)
: N•m (kg-m)
: No volver a usar

NFE079


Modelos con motor SR
SEC. 200•208
12,7 - 15,7 (1,30 - 1,60)
12,7 - 15,7 (1,30 - 1,60)
51,0 - 64,7 (5,20 - 6,60)
5,1 - 6,4 (0,52 - 0,65)
40 - 60 (4,1 - 6,1)
Catalizador
Junta
60 - 70 (6,1 - 7,1)
36,3 - 45,1 (3,7 - 4,6)
Junta
Junta
51,0 - 64,7 (5,20 - 6,60)
Junta
5,1 - 6,4 (0,52 - 0,65)
5,1 - 6,4 (0,52 - 0,65)
Sin catalizador
: N•m (kg-m)
: N•m (kg-m)
: No volver a usar
NFE080

Modelos con motor CD
SEC. 200•208



NFE077

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.
S320 Service Engineering
2, Avenue de Denis Papin
ZIPEC - F92350 Le Plessis Robinson
Francia
Fax: + 33 (0) 1 41 07 16 81

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 : _____

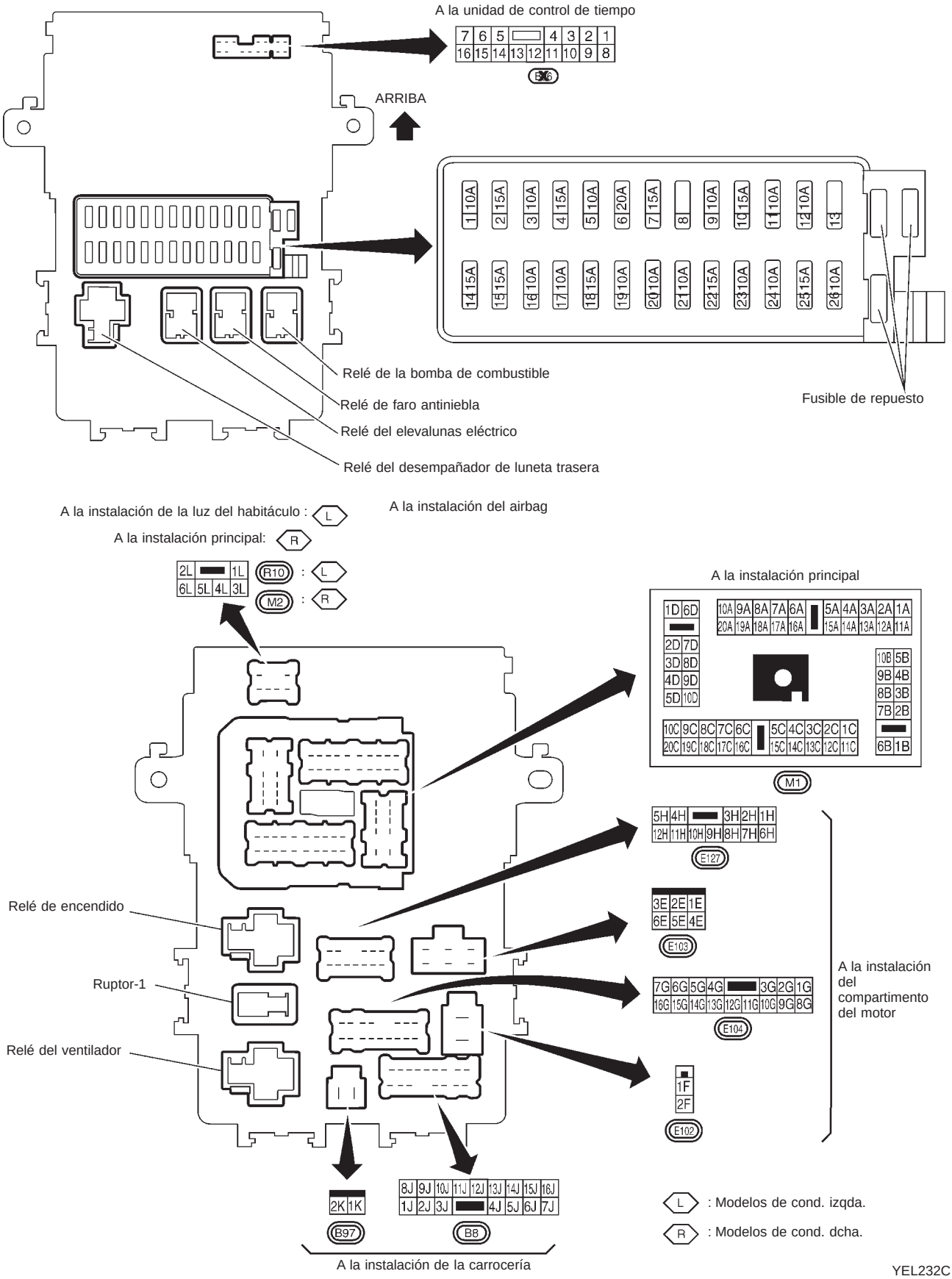
Lugar : _____ **País :** _____

Teléfono : _____

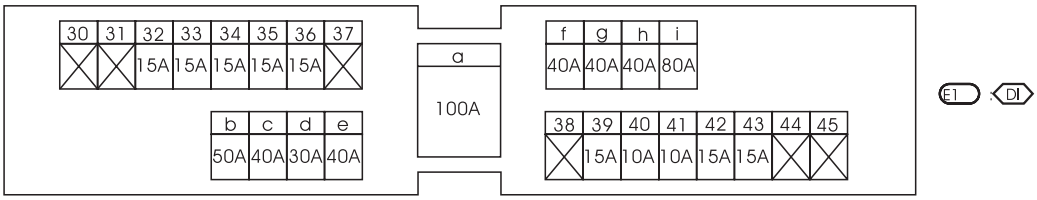
Fax : _____

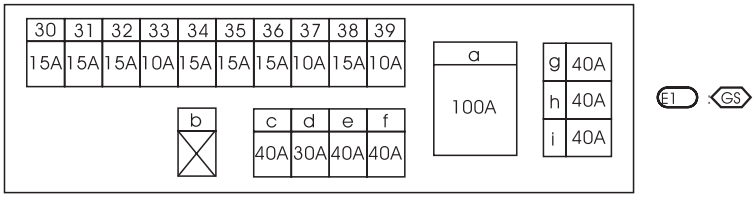
E-mail : _____

Disposición de los terminales



Disposición de los terminales

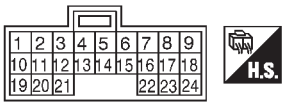




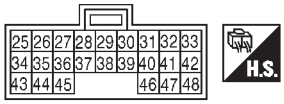
GS: Con motor de gasolina
DI: Con motor diesel

Disposición de los terminales

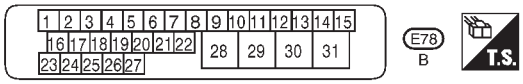
TCM (Módulo de control de transmisión) M48



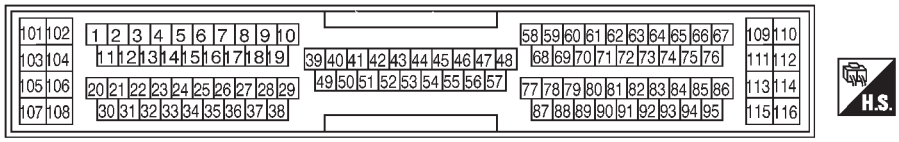
TCM (Módulo de control de transmisión) M78



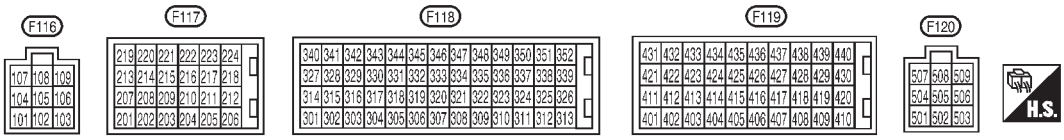
UNIDAD DE CONTROL DEL ABS E78



ECM (Modelos con motor SR y QG) F101



ECM (Modelos con motor CD)



YEL233C

NOTES

Edición: Mayo 2001
Revisión: Diciembre 2001
N° de publicación: SM1A00-1P11E0E

NISSAN

PRIMERA

MODELO DE LA
SERIE P11-144

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	QG16/18DE
SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR	SR20DE
SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR	CD20T
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 SUSPENSION DELANTERA	FA
EJE TRASERO Y SUSPENSION TRASERA	RA
SISTEMA DE FRENOS	BR
SISTEMA DE DIRECCION	ST
SISTEMA DE SEGURIDAD	RS
CARROCERIA Y GUARNICION	BT
CALEFACCION Y ACONDICIONADOR DE AIRE	HA
SISTEMA ELECTRICO	EL
INDICE ALFABETICO	IDX

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.

PROLOGO

El presente Manual de taller contiene los procedimientos de reparación y mantenimiento para el vehículo multiuso NISSAN PRIMERA, Serie P11-144.

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

INFORMACION GENERAL

GI

SECCION GI

INDICE

MODIFICACIONES 2
PRECAUCIONES 3
- ″AIRBAG″ y ″PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD″ del Sistema de seguridad suplementario (SRS) 3
- Precauciones para NATS 3
- Precauciones para el Sistema de Super bloqueo 4
- Precauciones generales 4
- Precauciones para el sistema de control de la inyección de combustible o el módulo de control del motor 6
- Precauciones para el catalizador de tres vías 6
- Precauciones para el turbocompresor 7
- Precauciones para aceites de motor 7
- Precauciones relacionadas con el combustible 8
- Precauciones para el acondicionador de aire 8

COMO UTILIZAR ESTE MANUAL 9
COMO INTERPRETAR LOS ESQUEMAS DE CONEXIONES 11
- Muestra/Esquema de conexiones - EXAMPL - ... 11
- Descripción 13
- Códigos de los esquemas de conexiones (Códigos de célula) 21

COMO COMPROBAR UN TERMINAL 22
- Cómo probar conectores 22
- Cómo comprobar muelles de contacto de terminal agrandados 23
- Inspección de la impermeabilidad de los conectores 24
- Inspección de fijación de terminales 24

COMO REALIZAR UN DIAGNOSTICO EFICIENTE PARA UN INCIDENTE ELECTRICO ... 25
- Procedimiento de trabajo 25
- Pruebas de simulación de incidentes 26
- Inspección del circuito 30

PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LOS DIAGNOSTICOS DE AVERIAS 36
- Procedimiento a seguir para los grupos de prueba en los diagnósticos de avería 37

SISTEMA DE COMPROBACION ″CONSULT-II″ 41
- Función y aplicación del sistema 41
- Sustitución de la pila de hídrico de níquel 41
- Equipo de comprobación 41
- Circuito del conector de enlace de datos (DLC) de CONSULT-II 42

INFORMACION DE IDENTIFICACION 43
- Versiones del modelo 43
- Número de identificación 45
- Dimensiones 47
- Ruedas y neumáticos 47

PUNTOS DE ELEVACION Y DE REMOLQUE 48
- Preparación 48
- Plataforma de elevación 48
- Gato de taller y caballetes de seguridad 49
- Elevador de 2 postes 50
- Remolque con grúa 51

PARES DE APRIETE DE LOS PERNOS NORMALES 53
LISTA DE TERMINOLOGIA SEGUN LA NORMA ISO 15031-2 54
- Lista de terminología según la norma ISO 15031-2 54

APLICADO DESDE:

SJN *** P11U 0526000

*** : Cualquier posibilidad. Ver Disposición del número de identificación del vehículo.**

RESUMEN DE LAS MODIFICACIONES

GENERAL

- Varios cambios en el funcionamiento del sistema de control del motor, sistemas eléctricos, carroceria, etc. Tener en cuenta que el ritmo de introducción de dichos cambios puede no estar completamente conforme al número de identificación del vehículo mencionado arriba.

- Para algunas modificaciones, se indica el número de identificación del vehículo (VIN) para especificar la distribución de la incorporación de los cambios.
  Puede ser que el No. VIN no sea un número exacto, ya que existe un error de aproximadamente ±50 vehículos.

Observar las siguientes precauciones con el fin de asegurar operaciones de servicio seguras y correctas.

“AIRBAG” y “PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD” del Sistema de seguridad suplementario (SRS)

El “airbag” y el “pretensor del cinturón de seguridad” del Sistema de seguridad suplementario, usados junto con los cinturones de seguridad, ayudan a reducir el riesgo o la gravedad de las lesiones del conductor y del pasajero delantero en caso de 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 de sensor de diagnóstico, un testigo óptico, una instalación de cableado y un cable en espiral.

Si el vehículo está equipado con un airbag lateral del Sistema de seguridad suplementario, dicho airbag usado junto con el cinturón de seguridad ayuda a reducir el riesgo o la severidad de las lesiones del conductor y del pasajero delantero en caso de una colisión lateral. El airbag lateral consiste en módulos de airbag (ubicados en los laterales exteriores de los asientos delanteros), un sensor satélite, una unidad del sensor de diagnóstico (uno de los componentes de los airbags para colisión frontal), una instalación de cableado y un testigo óptico (uno de los componentes de los airbags para colisión frontal).

ADVERTENCIA:

- **Para evitar alterar el funcionamiento del SRS, (lo que resultaría en un aumento del riesgo de lesiones graves o mortales en caso de colisión la cual podría provocar la inflación del airbag) todas las operaciones de mantenimiento deben ser realizadas por un concesionario NISSAN autorizado.**
- **Un mantenimiento inadecuado, incluyendo el desmontaje y montaje incorrecto del SRS, puede provocar lesiones debido a una activación no intencional del sistema.**
- **No deben usarse equipos de prueba eléctricos en ningún circuito relacionado con el SRS a menos que esté indicado en este Manual de Taller. Las instalaciones del SRS están cubiertas con aislante amarillo (justo antes de los conectores o en toda la instalación) para una fácil identificación.**

Precauciones para NATS

NATS (Sistema antirrobo Nissan)

Si alguien intenta arrancar el motor sin la llave registrada de NATS, el sistema inmovilizará el motor.

Ambos códigos de la llave de contacto suministrados originalmente han sido registrados en el NATS.

El testigo de seguridad NATS está ubicado en el tablero de instrumentos. El testigo parpadea cuando la llave de contacto está en posición ”LOCK“ o ”Acc“. De esta manera, el NATS advierte que el vehículo está equipado con un sistema antirrobo.

Precauciones para NATS (Continuación)

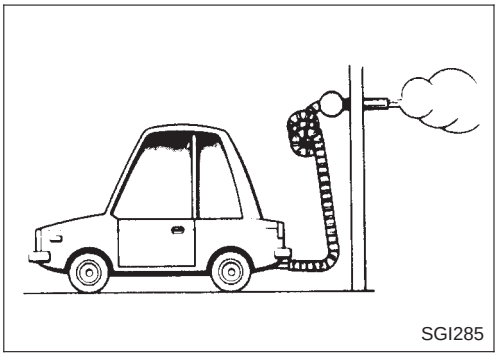
- Cuando el NATS detecta una avería, el indicador de avería (MI) parpadea.
  Este parpadeo indica que el antirrobo no funciona, por lo que es necesario una revisión rápida.
- Cuando se revise el NATS (diagnóstico de averías, inicialización del sistema y registro adicional de otros códigos de llave de contacto de NATS), se necesita 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 para 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 (diagnósticos de averías, inicialización del sistema y registro adicional de otros códigos de la llave de contacto de NATS), puede ser necesario registrar de nuevo la identificación de llave original. Por lo tanto hay que asegurarse de que el propietario del vehículo entregue todas las llaves.
  Se pueden registrar en el NATS un máximo de cuatro códigos de llave.

Precauciones para el Sistema de Super bloqueo

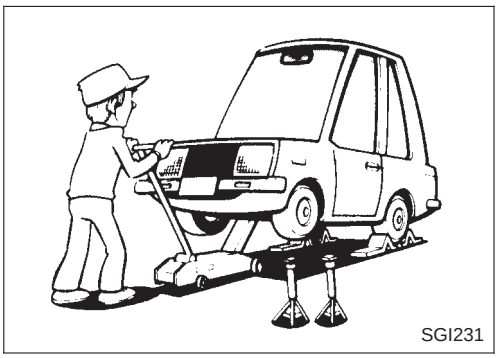
Al bloquear la puerta del conductor o la del pasajero delantero con la llave o el control remoto, se bloquearán todas las puertas y se activará el Sistema de Super bloqueo.
El Sistema de Super bloqueo está diseñado para la prevención de robos, por lo que sólo puede ser desactivado cuando una puerta delantera se desbloquea usando una llave o el control remoto.
Esto significa que cuando el Sistema de Super bloqueo está activado, es imposible bloquear/desbloquear con el botón del seguro ninguna de las puertas desde el interior del vehículo.



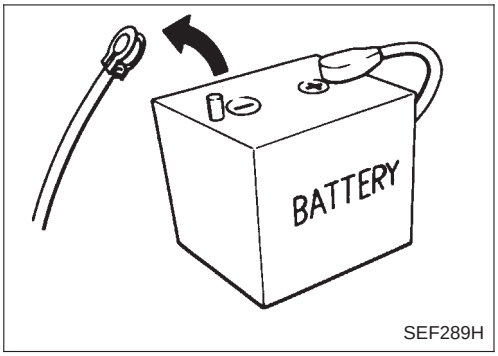
Precauciones generales

- No dejar el motor funcionando durante un largo período 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. Tener especial cuidado al manipular materiales inflamables o venenosos, como gasolina, gas refrigerante, etc. Al trabajar en un foso de taller o en un local cerrado, asegurarse de que haya una ventilación adecuada antes de trabajar con sustancias peligrosas.
  No fumar mientras se trabaje en el vehículo.

Precauciones generales (Continuación)

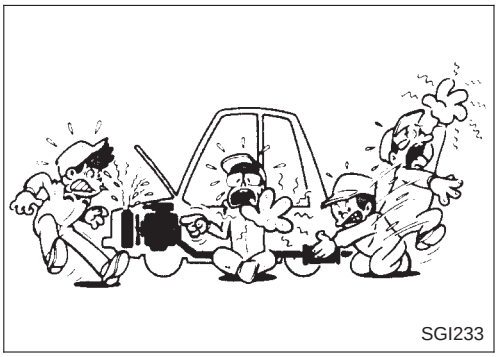

SGI231

- Antes de elevar el vehículo con el gato, calzar las ruedas para evitar que se mueva el vehículo. Después de elevar el vehículo con el gato, apoyar el peso del mismo en caballetes de seguridad en los puntos designados para ello antes de empezar a trabajar en el vehículo.
  Estas operaciones deben realizarse sobre una superficie plana.
- Al desmontar un componente pesado, como el motor o la transmisión/caja de cambios, tener cuidado de no perder el equilibrio y dejarlos caer. Tener cuidado también de que estos no golpeen los elementos adyacentes, especialmente los tubos de freno o el cilindro maestro.

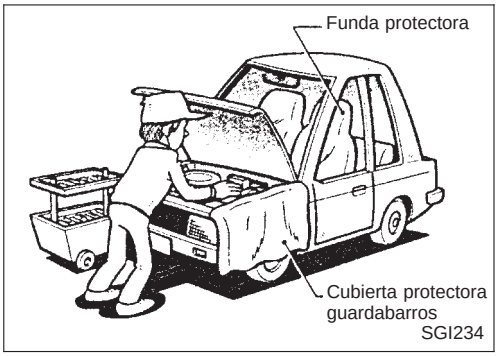


SEF289H

- 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 quitar el tapón del radiador cuando el motor esté todavía caliente.



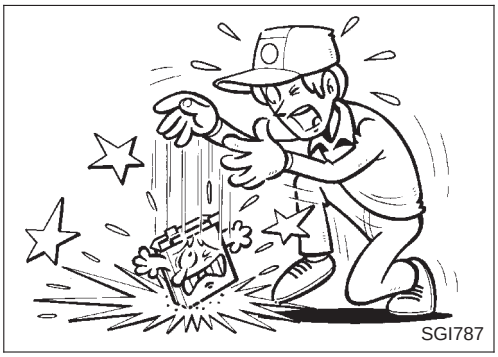
SGI234

- Antes de revisar el vehículo:
  Proteger los guardabarros, la tapicería y las alfombrillas con cubiertas adecuadas.
  Tener cuidado de no rayar la pintura con llaves, hebillas o botones.

- Limpiar todas las piezas desarmadas con el líquido o disolvente correspondiente antes de realizar la inspección o el armado.
- Sustituir los retenes de aceite, juntas, empaquetaduras, juntas tóricas, arandelas de fijación, chavetas, tuercas autoblocantes, etc., por unos nuevos.
- 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 ubicaciones y secuencia de armado.

Precauciones generales (Continuación)

- No tocar los terminales de los componentes eléctricos que usan microprocesadores (como los de ECM).
  Las descargas de electricidad estática pueden dañar los componentes electrónicos internos.
- Tras desconectar las mangueras de vacío o de aire, colocar una etiqueta que indique la conexión correspondiente.
- Usar únicamente los fluidos y lubricantes especificados en este manual.
- Usar sólo sellantes y agentes adhesivos aprobados o sus equivalentes cuando sea necesario.
- Usar herramientas y herramientas especiales recomendadas donde se especifique, para que las reparaciones se realicen con seguridad y eficiencia.
- Al realizar reparaciones en los sistemas de combustible, aceite, agua, vacío o sistema de escape, asegurarse de comprobar todas las conducciones correspondientes por si presentan pérdidas.
- Eliminar de manera apropiada el aceite drenado o el disolvente usado para limpiar piezas.



Precauciones para el sistema de control de la inyección de combustible o el módulo de control del motor

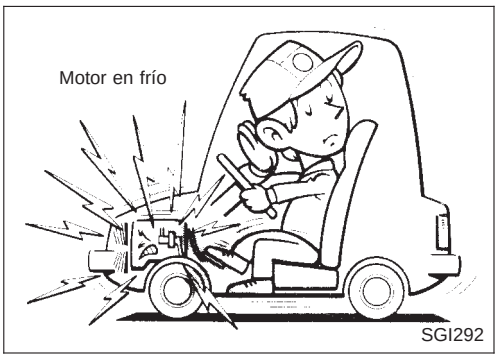
- Antes de conectar o desconectar cualquier conector de instalación para el control de la inyección de combustible o para el ECM (módulo control motor):
  Girar la llave de contacto hacia la posición “LOCK”.
  Desconectar el borne negativo de la batería.
  De lo contrario se podría dañar el ECM.
- Antes 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 masa caudal aire.

Precauciones para el catalizador de tres vías

En el caso de que una gran cantidad de combustible no quemado entra en el catalizador, la temperatura de éste será excesivamente elevada. Para evitar ésto, seguir las siguientes instrucciones:

- Usar sólo gasolina sin plomo. La gasolina con plomo dañará seriamente el catalizador de tres vías.
- Al comprobar la bujía de encendido o al medir la compresión del motor, realizar las pruebas de forma rápida y sólo cuando sea necesario.
- No hacer funcionar el motor con el nivel de combustible bajo, ya que el motor podría fallar, lo cual dañaría el catalizador.

No aparcar el vehículo encima de material inflamable. Mantener el tubo de escape y el catalizador de tres vías alejados del material inflamable.



Precauciones para el turbocompresor

La turbina del turbocompresor revoluciona a velocidades extremadamente altas y se calienta mucho. Por este motivo, es imprescindible mantener un suministro limpio de flujo de aceite a través del turbocompresor y seguir todas las instrucciones de mantenimiento y los procedimientos de funcionamiento correspondientes.

- Usar siempre el aceite recomendado. Seguir las instrucciones para el período correcto de cambio de aceite y para el nivel correcto de aceite.
- Evitar acelerar el motor a altas revoluciones inmediatamente después de ponerlo en marcha.
- Si el motor ha estado funcionando a altas revoluciones durante un largo periodo de tiempo, dejarlo unos minutos al ralentí antes de pararlo.

Precauciones para aceites de motor

El contacto prolongado y repetido con aceite de motor usado puede producir cáncer de piel. Evitar cualquier contacto directo de la piel con aceite usado.
Si se produce contacto con la piel, lavar bien con jabón o limpiador para manos lo antes posible.

PRECAUCIONES PARA LA PROTECCION DE LA SALUD

- Evitar el contacto prolongado y repetido con aceites, particularmente con aceites de motor usados.
- Llevar ropa protectora, incluyendo guantes impermeables donde sea factible.
- No guardar trapos impregnados de aceite en los bolsillos.
- Evitar que la ropa se ensucie con aceite, particularmente la ropa interior.
- No llevar puesto ropa sucia ni zapatos que estén impregnados de aceite. Los monos de trabajo deben lavarse regularmente.
- En el caso de cortes abiertos y heridas, se debe aplicar tratamiento de primeros auxilios inmediatamente.
- Usar cremas protectoras y aplicarlas antes de empezar el trabajo para que sea más fácil quitar el aceite de las manos.
- Lavarse con jabón y agua para asegurar que se ha eliminado todo el aceite (los productos limpiadores para la piel y cepillos para uñas serán de ayuda). Los preparados que contienen lanolina sirven para la rehidratación de la piel seca.
- No se debe usar gasolina, queroseno, combustible diesel, gasoil, disolventes ni solventes para limpiar la piel.
- Si se producen alteraciones dérmicas, consultar a un médico de inmediato.
- Siempre que sea posible, desengrasar los componentes antes de manipularlos.
- En el caso de que pueda haber contacto con los ojos, es aconsejable llevar, por ejemplo, gafas para productos químicos o máscaras protectoras; además se debe tener disponible un lavaojos.

Precauciones para aceites de motor (Continuación)

PRECAUCIONES PARA LA PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE

La combustión del aceite de motor usado en calderas o quemadores de pequeño tamaño sólo es recomendable en el caso de que estas unidades tengan 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. En caso de dudas, consultar las autoridades locales correspondientes y/o el fabricante del aparato.
Depositar el aceite y los filtros de aceite usados en vertederos de residuos, contratando una empresa autorizada trituradora de residuos, o contratando una entidad de recuperación de aceite residual. En caso de dudas, contactar las autoridades locales para información acerca de la trituración de residuos.
Es ilegal verter el aceite usado en la vía pública, sistemas de agua residual, alcantarillado o en ríos.
Las regulaciones ambientales varían de una provincia a otra.

Precauciones relacionadas con el combustible

MOTOR DE GASOLINA:

Gasolina sin plomo de al menos 95 octanos (RON)

PRECAUCION:

No usar gasolina con plomo. El uso de gasolina con plomo causa daños al convertidor catalítico.

MOTOR DIESEL*:

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:

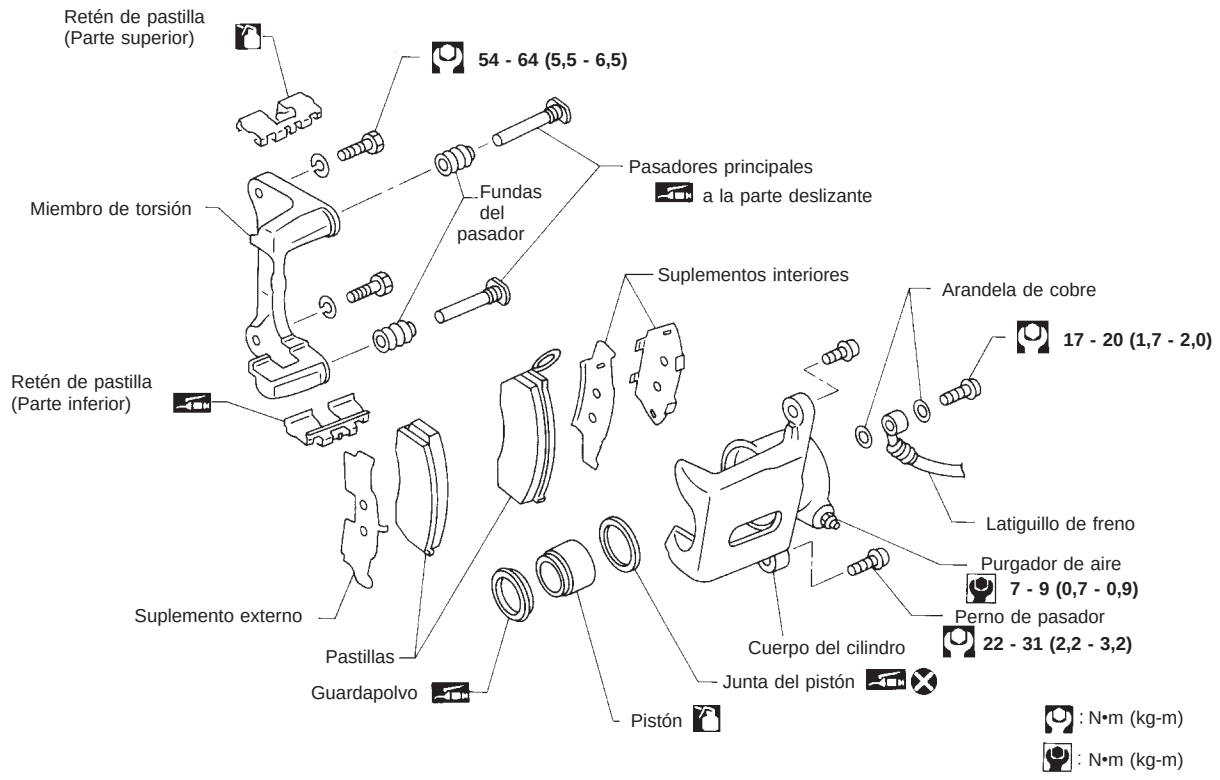
- **No usar fueloil para calefacción, gasolina u otros combustibles alternativos para el motor diesel. El uso de dichos combustibles puede dañar el motor.**
- **No debe usarse combustible de verano a temperaturas inferiores a −7°C. Las temperaturas bajas causarán la formación de cera en el combustible, lo cual puede hacer que el motor no funcione suavemente.**
- **No añadir gasolina o combustibles alternativos al diesel.**

Precauciones para el acondicionador de aire

Al descargar el sistema del acondicionador de aire, siempre usar una unidad de recuperación de refrigerante aprobada. Consultar la sección HA ("Procedimiento de servicio del HFC-134a (R134a)", "PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO") para instrucciones específicas.

- Se incluye un **INDICE ALFABETICO** al final de este manual para que pueda hallarse rápidamente el elemento y la página que se está buscando.
- En la primera página parece **un INDICE DE REFERENCIA RAPIDA,** con el nombre de cada sección sobre un fondo negro (por ej. BR). Se podrá encontrar fácilmente la primera página de cada sección, abriéndola por el tabulador negro de dicha sección.
- En la primera página de cada sección aparece un **INDICE**
- **El TITULO** está indicado en la parte superior de cada página y muestra la pieza o sistema.
- **El NUMERO DE PAGINA** de cada sección está compuesto por dos letras, que sirven para designar la sección en concreto, y un número (como “BR-5”).
- **Las ILUSTRACIONES GRANDES** son despieces (ver abajo) y contienen los pares de apriete, puntos de lubricación, número de sección del **CATALOGO DE PIEZAS (MICROFICHA)** o el sistema **(EURO) FAST** (p.ej. SEC440) y más información necesaria para realizar las reparaciones.
  Las ilustraciones deben usarse únicamente como referencia para las actividades de servicio. Al solicitar recambios, consultar el **CATALOGO DE PIEZAS.**

“Ejemplo”
SEC440s



- **Las ILUSTRACIONES PEQUEÑAS** muestran los pasos importantes tales como la inspección, uso de herramientas especiales, trucos de trabajo y puntos ocultos o difíciles que no se indican en la ilustraciones grandes previas.
  Los procedimientos de armado, inspección y ajuste de las unidades complicadas, como la caja de cambios automática o la transmisión, etc., se muestran paso a paso donde es necesario.

- Se usan los siguientes **SIMBOLOS Y ABREVIATURAS**:

,	:	Par de apriete
	:	Lubricar con grasa. Aplicar grasa multiuso recomendada, a menos que se indique lo contrario.
	:	Lubricar con aceite.
	:	Punto de sellado
	:	Punto de comprobación
	:	Sustituir siempre tras cada desarmado.
P	:	Aplicar vaselina.
ATF	:	Aplicar ATF.
★	:	Seleccionar el espesor adecuado.
☆	:	Se requiere ajuste.
SDS	:	Datos de servicio y especificaciones
LH, RH	:	Izquierda, Derecha
LHD, RHD	:	Conducción izquierda, Conducción derecha
FR, RR	:	Parte delantera, parte trasera
M/T	:	Caja de cambios manual/ transmisión
A/T	:	Caja de cambios automática/ transmisión
A/C	:	Acondicionador de aire
P/S	:	Servodirección
SST	:	Herramientas especiales de servicio
SAE	:	Society of Automotive Engineers, Inc.
SMJ	:	Conexión múltiple
ATF	:	Fluido de transmisión automática
D_1	:	Alcance de la transmisión de la 1.ª velocidad
D_2	:	Alcance de la transmisión de la 2.ª velocidad
D_3	:	Alcance de la transmisión de la 3.ª velocidad
D_4	:	Alcance de la transmisión de la 4.ª velocidad
OD	:	Directa
2_2	:	2.º rango engranaje de 2.ª
2_1	:	2.º rango engranaje de 1.ª
1_2	:	1.er rango engranaje de 2.ª
1_1	:	1.er rango engranaje de 1.ª

- Las **UNIDADES** que aparecen en este manual van expresadas en primer lugar como UNIDADES SI (Sistema Internacional de Unidades), y opcionalmente en el sistema métrico.

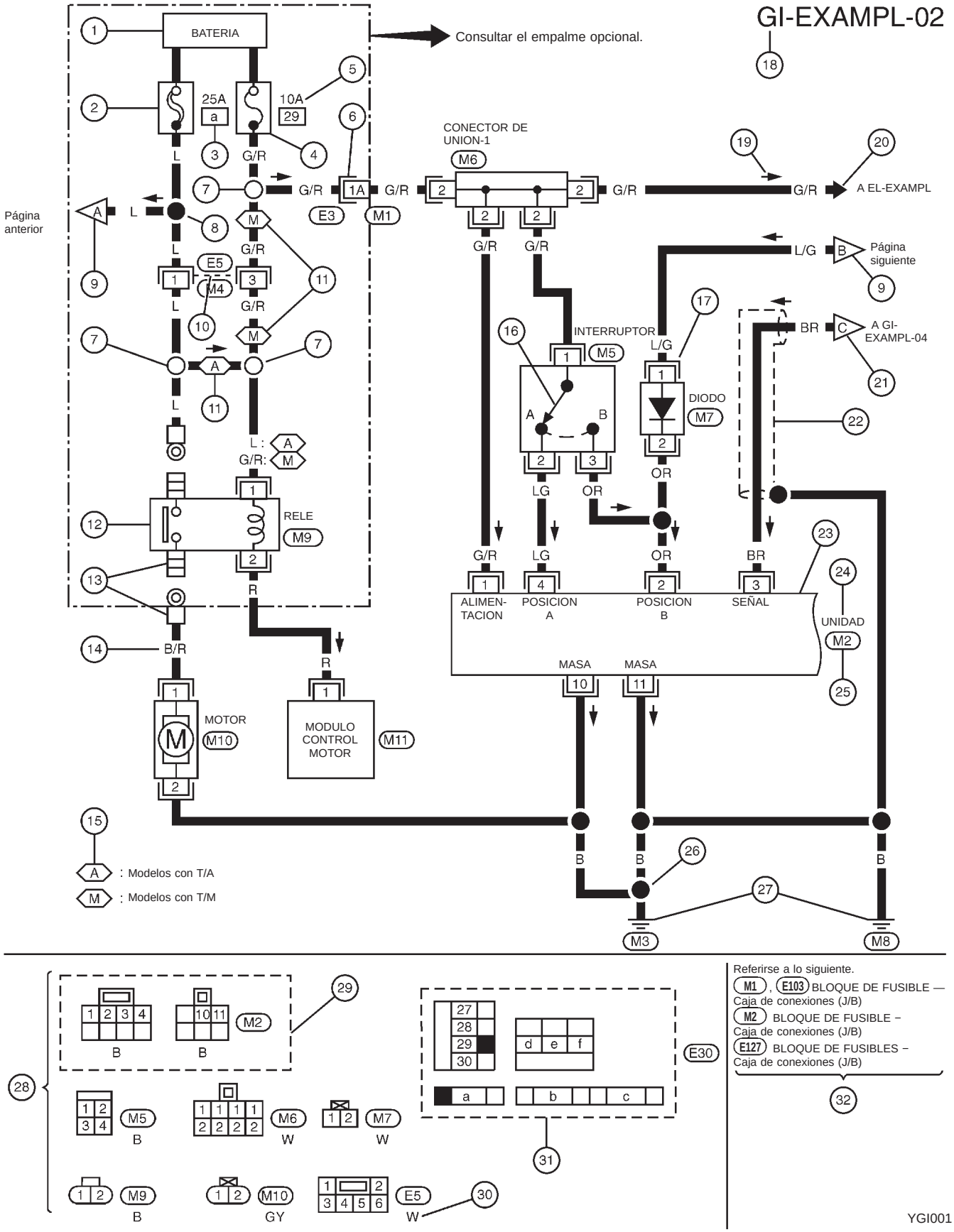
  "Ejemplo"

  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 y sistemas complicados.
- Se incluyen los **DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES** al final de cada sección para poder hacer una consulta rápida de los datos.
- Los encabezamientos **ADVERTENCIA** y **PRECAUCION** avisan sobre los puntos que deben seguirse para evitar lesiones personales y/o desperfectos en partes del vehículo.
  ADVERTENCIA indica la posibilidad de lesiones personales si no se siguen las instrucciones.
  PRECAUCION indica la posibilidad de dañar los componentes si no se siguen las instrucciones.
  Los **PASAJES EN NEGRITA** excepto **ADVERTENCIA** y **PRECAUCION** contienen información útil.

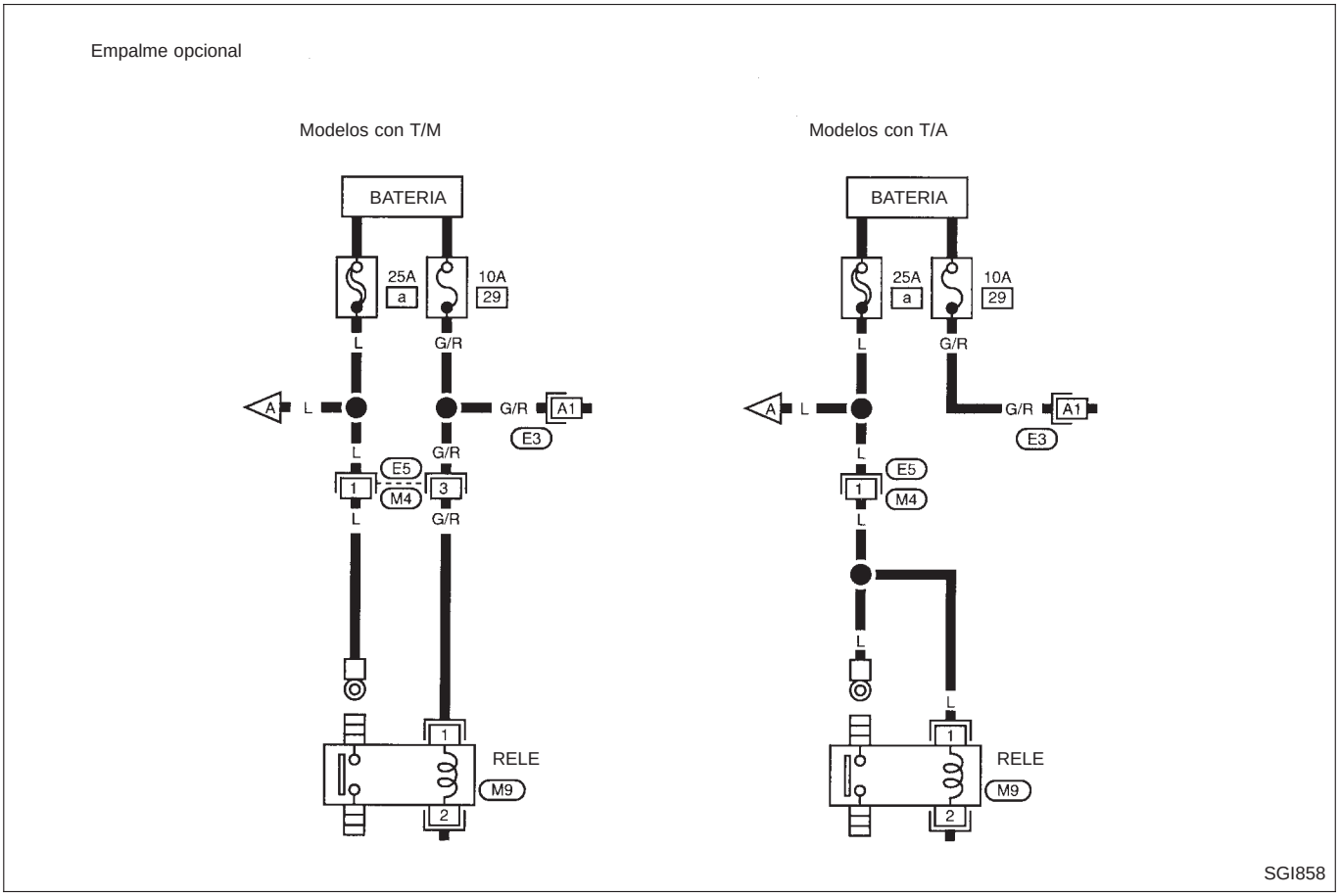
Muestra/Esquema de conexiones — EXAMPL —

●Para la Descripción, consultar GI-13.



Muestra/Esquema de conexiones — EXAMPL — (Continuación)

EMPALME OPCIONAL



Descripción

Número	Elemento	Descripción
①	Alimentación eléctrica	● Muestra el estado en que el sistema recibe un voltaje positivo de la batería (puede funcionar).
②	Fusible de enlace	● La línea doble indica que es un fusible de enlace. ● El círculo abierto indica la entrada de corriente, y el círculo sombreado la salida de corriente.
③	Ubicación de fusibles de enlace/fusibles	● Muestra la ubicación de estos fusibles en la caja de fusibles correspondiente. Para la disposición, ver la sección EL (“RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION”).
④	Fusible	● La línea simple muestra que se trata de un fusible. ● El círculo abierto indica la entrada de corriente, y el círculo sombreado la salida de corriente.
⑤	Amperaje	● Esto indica el amperaje del fusible de enlace o fusible.
⑥	Conectores	● Indica 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. ● Un número de terminal con referencia alfanumérica (1A, 5B, etc.) indica que el conector es un conector del SMJ.
⑦	Empalme opcional	● El círculo abierto indica 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	Páginas de referencias cruzadas	● Esta flecha muestra que el circuito continúa en una página adyacente. ● La A coincidirá con la A en la página anterior o siguiente.
⑩	Conector común	● Las líneas punteadas entre los terminales muestran que éstos forman parte del mismo conector.
⑪	Abreviatura de la opción	● Indica que el circuito es opcional dependiendo de la aplicación del vehículo.
⑫	Relé	● Muestra una ilustración del interior del relé. Para más detalles, consultar la sección EL (“RELES ESTANDARIZADOS”).
⑬	Conectores	● Indica que el conector está conectado a la carrocería o a un terminal con una tuerca o perno.
⑭	Color de cable	● Indica un código para el color del cable. B = Negro — BR = Marrón W = Blanco — OR = Naranja R = Rojo — P = Rosa G = verde — PU = Lila L = Azul — GY = Gris Y = Amarillo — SB = Azul claro LG = Verde claro — CH = Marrón oscuro DG = Verde oscuro Cuando el color del cable es rayado, se indica primero el color de base y segundo el color de las rayas, tal como se indica a continuación: Ejemplo: L/W = Azul con raya blanca
⑮	Descripción de la opción	● Indica una descripción de la abreviatura de la opción mostrada en el ejemplo.
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	● 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 (verticalmente 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	● Indica que el sistema conecta con otro sistema identificado por un código de célula (sección y sistema).
㉑	Páginas de referencias cruzadas	● 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 dentro del sistema, excepto con la página siguiente o la página anterior.
㉒	Línea protegida	● La línea rodeada por una línea punteada, muestra un cable protegido.
㉓	Caja de componentes en línea ondulada	● Indica que otra parte del componente se muestra también en otra página (indicada por una línea ondulada) dentro del sistema.
㉔	Nombre de componente	● Indica el nombre de un componente.
㉕	Número de conector	● Indica el número del conector. ● La letra muestra en qué instalación está localizado el conector. Ejemplo: **M**: instalación principal. Para detalles y ubicación del conector, consultar la sección EL ("Instalación principal", "DISPOSICION DE LA INSTALACION"). 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)	● Muestra la conexión a masa.
㉘	Vista de los conectores	● Este área muestra las caras de los conectores de los componentes en el esquema de conexiones en la página.
㉙	Componente común	● Los conectores rodeados de una línea discontinua indican que pertenecen a un mismo componente.
㉚	Color del conector	● Esto indica un código para el color del conector. Para el significado del código, ver los códigos de color de los cables, número ⑭ de este esquema.
㉛	Caja de fusibles y de fusibles de enlace	● Muestra la disposición de 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	● Indica que hay más información acerca de la Conexión múltiple (SMJ) y de los Conectores de unión (J/C) en la página desplegable.

Descripción (Continuación)

SIMBOLOS DE CONECTORES

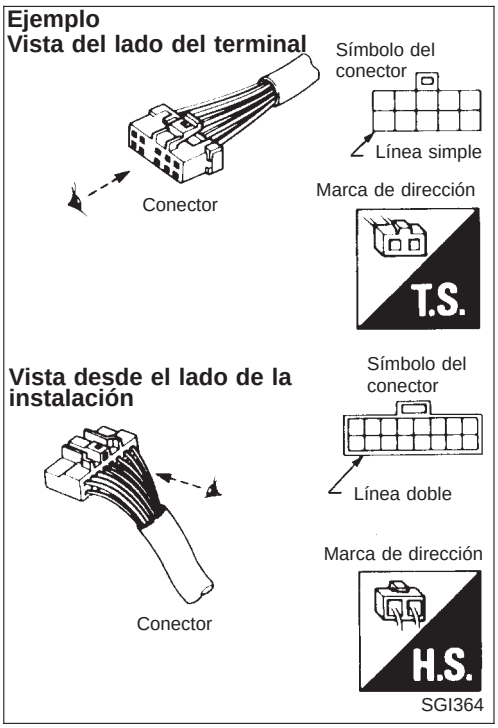
La mayoría de los símbolos de conectores en los esquemas de conexiones se muestran desde el lado del terminal.

- Los símbolos de los conectores vistos desde el **lado del terminal** están rodeados por una **línea simple** y a continuación viene la marca de dirección

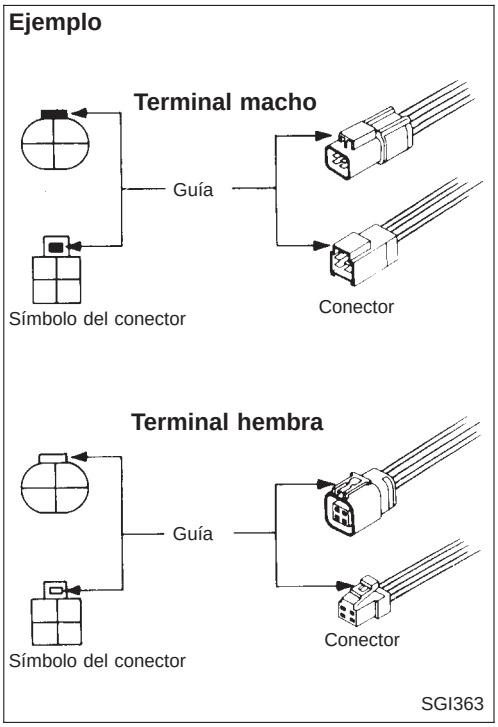
.

- Los símbolos de los conectores vistos desde el **lado de la instalación** están rodeados por una **línea doble** y a continuación viene la marca de dirección

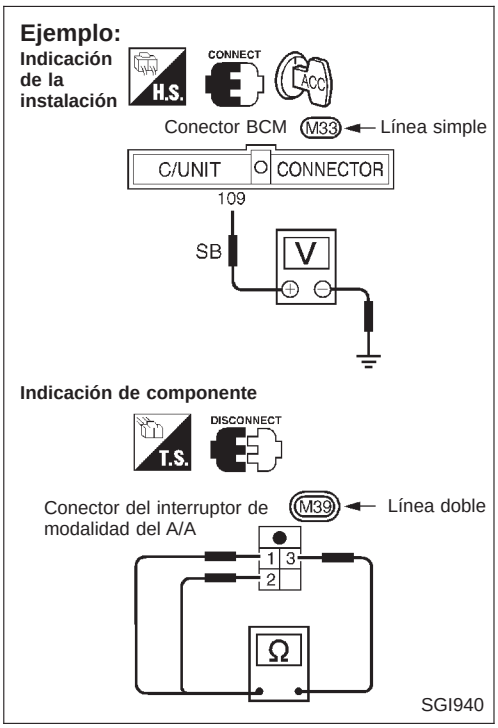
.



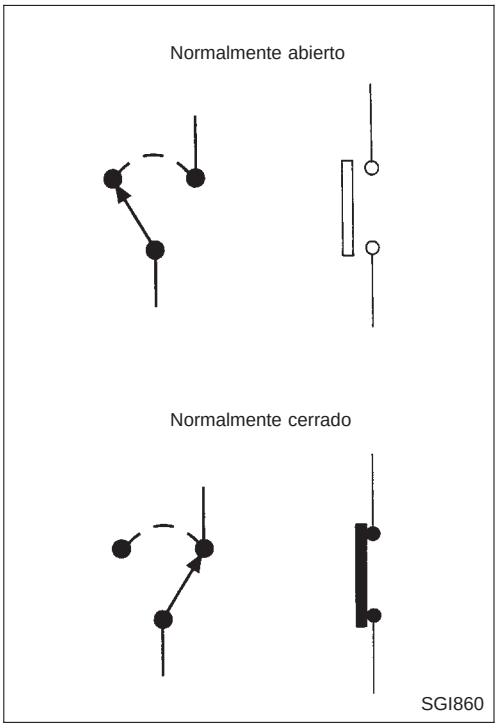
- Terminales macho y hembra
  En los esquemas de conexiones, las guías de posicionado de los conectores **macho** se indican en color **negro** y las de los terminales **hembra** en **blanco**.



Descripción (Continuación)



- Los números de conector que indican el lado de la instalación, están rodeados por una línea simple.
- Los números de conector que indican componentes están rodeados por una línea doble.



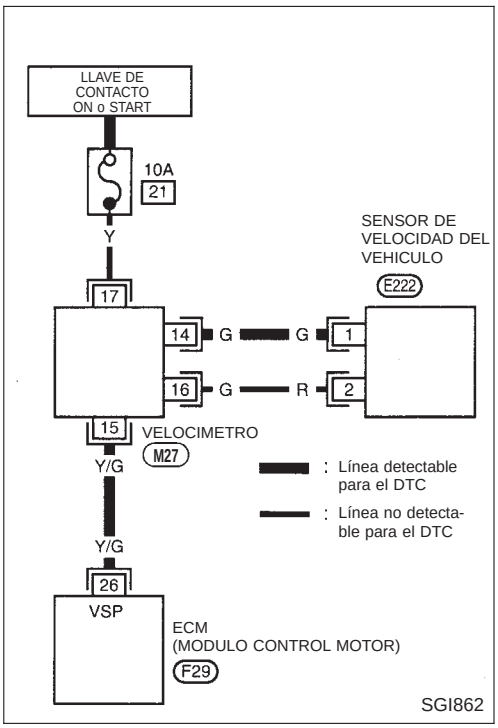
POSICIONES DEL INTERRUPTOR

Los interruptores están indicados en los esquemas de conexiones como si el vehículo se hallase en estado “normal”.
Un vehículo se halla en estado “normal” cuando:

- La llave de contacto está en la posición ”LOCK“,
- puertas, capó y maletero/portón trasero están cerrados,
- los pedales no están pisados, y
- el freno de estacionamiento está soltado.

Descripción (Continuación)

LINEAS DETECTABLES Y LINEAS NO DETECTABLES



En algunos esquemas de conexiones, se usan dos tipos de líneas con diferente grosor que representan cables.

- Una línea con peso regular (línea más gruesa) representa una “línea detectable para DTC (Código de averías)”. Una “línea detectable para DTC” es un circuito en el cual el ECM (Módulo control motor) 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 para DTC no detectable” es un circuito en el cual el ECM no puede detectar sus averías con el sistema de diagnóstico en el vehículo.

Descripción (Continuación)

CONMUTADOR MULTIPLE

La continuidad del conmutador múltiple se describe 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.

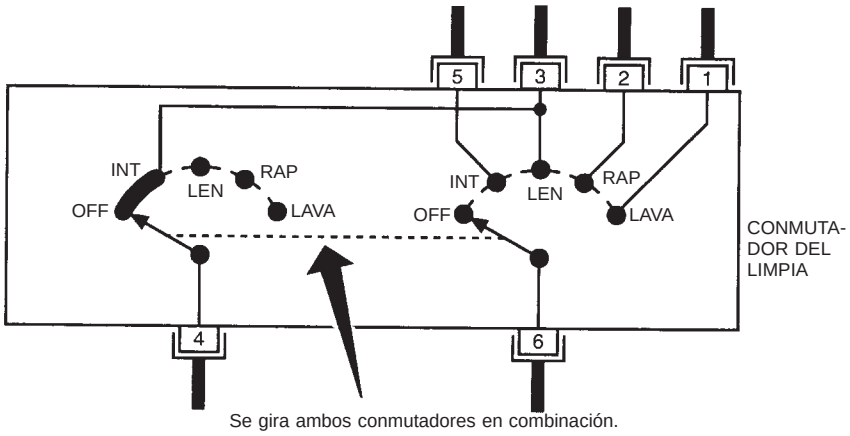
Ejemplo

(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 CONMUTADOR	CIRCUITO DE CONTINUIDAD
OFF	3 – 4
INT	3 – 4 , 5 – 6
LEN	3 – 6
RAP	2 – 6
LAVA	1 – 6

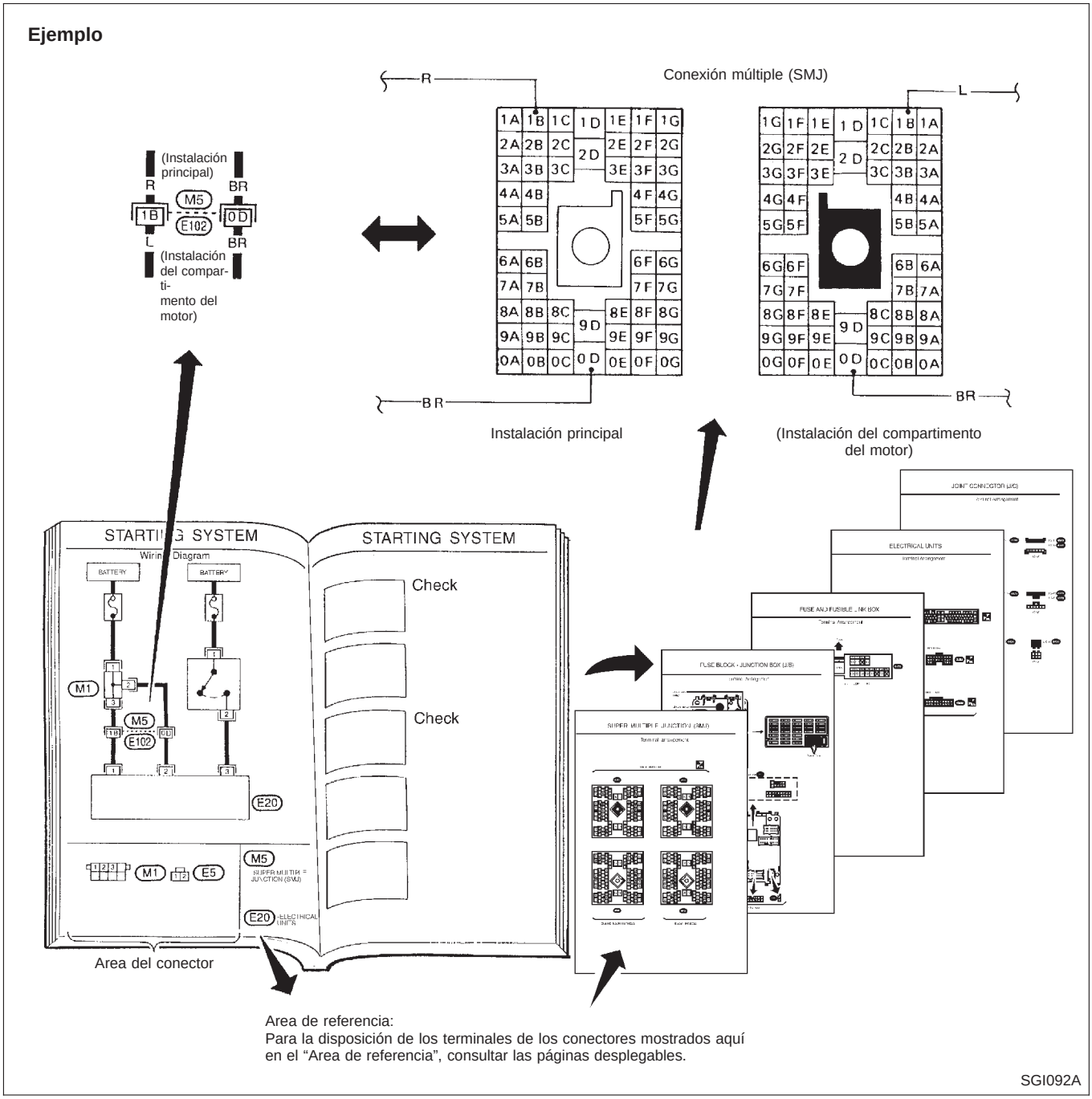
SGI875

Descripción (Continuación)

AREA DE REFERENCIA

El Area de referencia del esquema de conexiones contiene menciones a páginas adicionales de referencia eléctrica al final de cada manual. Si los números de los conectores y títulos son mostrados en el Area de referencia del esquema de conexiones, estos símbolos de los conectores no son mostrados en el Area del conector.

Ejemplo



Conexión múltiple (SMJ)

En un esquema de conexiones, los conectores SMJ incluyen una letra del abecedario en el número de terminal. Los números de los conectores SMJ son mostrados en el Area de referencia del esquema de conexiones. La disposición de los terminales de SMJ pueden ser encontrados en las páginas de refe-

Descripción (Continuación)

rencia eléctrica al final del manual. Para la disposición de los terminales de estos conectores, consultar la página de referencia eléctrica “CONEXION MULTIPLE (SMJ)” al final del manual.

Códigos de los esquemas de conexiones (Códigos de célula)

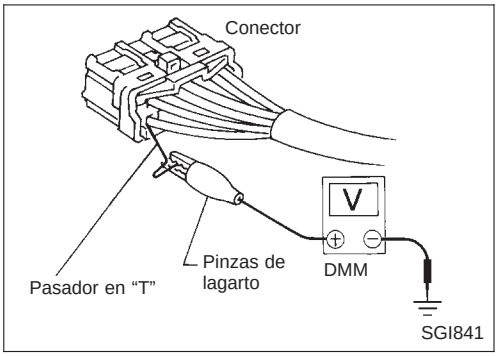
Usar el cuadro siguiente para averiguar lo que representa cada código del esquema de conexiones.

Código	Sección	Nombre en esquema de conexiones
AAC/V	EC	Válvula IACV-AAC
ABS	BR	Sistema de frenos antibloqueo
ACL/SW	EC	Interruptor de posición del acelerador
ADJRES	EC	Resistor de ajuste
A/C	HA	Acondicionador de aire manual
A/CCUT	EC	Control de corte del acondicionador de aire
ACC/SW	EC	Interruptor de acelerador (FC)
A/T	AT	Transmisión automática
AIM	EL	Control de regulación de faros
APS	EC	Sensor de posición del acelerador
AIRREG	EC	Regulador de aire-IACV
AT/C	EC	Control de la T/A
AUDIO	EL	Audio
BACK/L	EL	Luz de marcha atrás
BUZZER	EL	Zumbador
CHARGE	EL	Sistema de carga
CKPS	EC	Sensor de posición del cigüeñal
CHIME	EL	Zumbador de aviso
CMPS	EC	Sensor de posición del árbol de levas
COOL/F	EC	Control del ventilador de refrigeración
CSPS	EC	Sensor de posición de la corredera de regulación
DTRL	EL	FARO — Con Sistema de alumbrado diurno
DEF	EL	Luneta térmica
D/LOCK	EL	Seguro automático de puertas
DTRL	EL	Faro — Con Sistema de alumbrado diurno
ECTS	EC	Sensor temperatura refrigerante motor
EGRC/V	EC	Válvula de solenoide de control del cartucho y EGR
FCUT	EC	Válvula de solenoide de corte de combustible
F/FOG	EL	Faro antiniebla delantero
FICD	EC	Válvula solenoide IACV-FICD
F/PUMP	EC	Bomba de combustible
FTS	EC	Sensor de temperatura de combustible
GLOW	EC	Sistema de incandescencia rápida
GOVNR	EC	Regulador eléctrico
H/LAMP	EL	Faros — Sin sistema de alumbrado diurno
H/SEAT	EL	Asiento calefactado
HEAT	HA	Calefactor
HLC	EL	Lavafaros
HO2S	EC	Sensor de oxígeno con calentador
HORN	EL	Bocina, encendedor de cigarrillos, reloj
IATS	EC	Sensor de temperatura del aire de admisión

Código	Sección	Nombre en esquema de conexiones
IGN/SG	EC	Señal de encendido
ILL	EL	Iluminación
INJECT	EC	Inyector
INT/L	EL	Luces del habitáculo, mapas y maletero
KS	EC	Sensor de explosiones
LKUP	EC	Válvula solenoide del embrague del convertidor de par
LOAD	EC	Señal de carga
MAFS	EC	Medidor masa caudal aire
MAIN	EC	Suministro eléctrico principal y circuito de masa
METER	EL	Velocímetro, tacómetro, medidores de temp. y combustible
MI	EC	Indicador de avería
MIRROR	EL	Retrovisor exterior
NATS	EL	Sistema antirrobo Nissan
NLS	EC	Sensor de desplazamiento de la aguja
O2S	EC	Sensor de oxígeno
PGC/V	EC	Válvula de solenoide de control de purga del cartucho EVAP
PLA	EC	Control de avance de carga parcial
PNP/SW	EC	Contacto de punto muerto/ estacionamiento
POWER	EL	Ruta de los cables de alimentación
PST/SW	EC	Manocontacto de aceite de la servodirección
R/FOG	EL	Piloto antiniebla trasero
SROOF	EL	Techo solar
SRS	RS	Sistema de seguridad suplementario
S/LOCK	EL	Bloqueo automático de puertas — Super bloqueo
S/SIG	EC	Señal de arranque
START	EL	Sistema de arranque
STOP/L	EL	Luz de freno
TAIL/L	EL	Luces de posición, matrícula y trasera
TCV	EC	Válvula de control del avance de la inyección
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 la velocidad del vehículo
VTC	EC	Válvula solenoide VTC
WARN	EL	Testigos de aviso
WINDOW	EL	Elevalunas eléctrico
WIPER	EL	Limpia y lavaparabrisas
WIP/R	EL	Limpia y lava (luneta) traseros

Cómo probar conectores

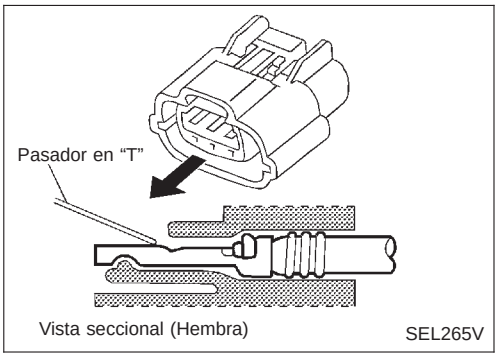
Un sondeo incorrecto del conector durante las comprobaciones del circuito, puede provocar daños al mismo y una conexión intermitente.
La sonda del medidor múltiple (DMM) podría no encajarse en la concavidad del conector. Para probar correctamente el conector, seguir los siguientes procedimientos usando un pasador en “T”. Para conseguir el mejor contacto sujetar el pasador en “T” con unas pinzas de lagarto.



EXPLORACION DESDE EL LADO DE LA INSTALACION

Los conectores de tipo estándar (tipo no impermeable) deberían probarse desde el lado de la instalación con el pasador en “T”.

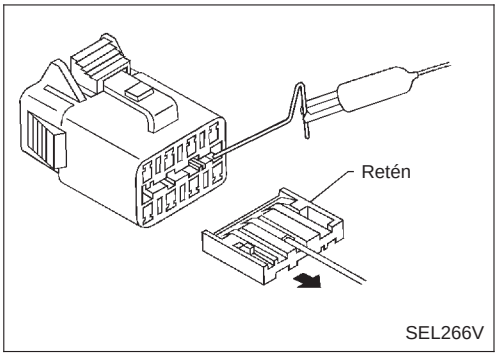
- **Si el conector tiene una cubierta trasera como un conector de ECM, quitar la cubierta trasera antes de probar el terminal.**
- **No debe investigarse el conector impermeable desde el lado de la instalación. Podría dañarse la junta entre cable y conector.**



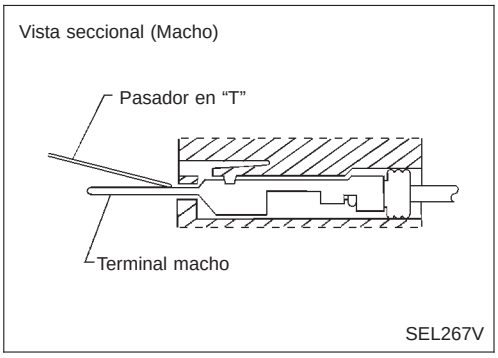
EXPLORACION DESDE EL LADO DEL TERMINAL

Terminal hembra

- Encima de cada terminal hembra hay una pequeña muesca. Probar cada terminal con el pasador en “T” a través de la muesca.
  No debe insertarse en el terminal hembra ningún otro objeto que no sea un terminal macho del mismo tipo.



- Algunos conectores no poseen una muesca encima de cada terminal. Para probar cada terminal, quitar el retén de conector para dejar espacio de contacto para la prueba.

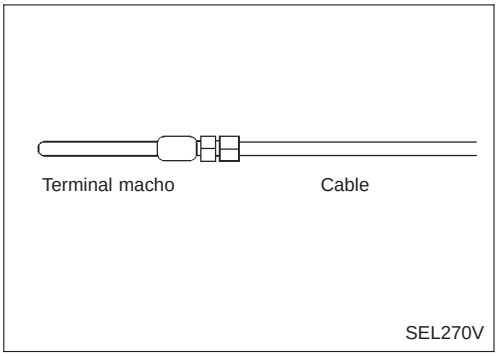


Terminal macho

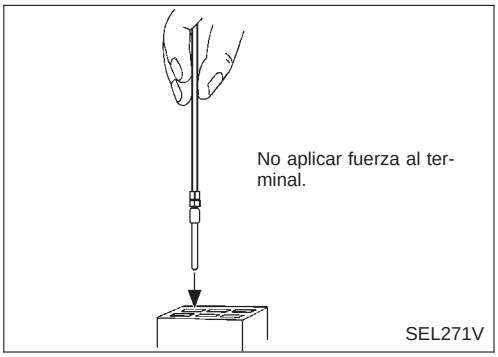
Probar cuidadosamente la superficie de contacto de cada terminal usando un pasador en “T”.
No debe doblarse el terminal.

Cómo comprobar muelles de contacto de terminal agrandados

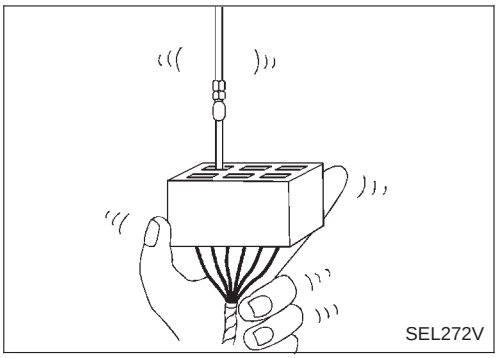
Un muelle de contacto de terminal agrandado podría crear señales intermitentes en el circuito.
Si hay un circuito abierto de forma intermitente, seguir el siguiente procedimiento para inspeccionar si hay cables abiertos y muelle de contacto agrandado en el terminal hembra.



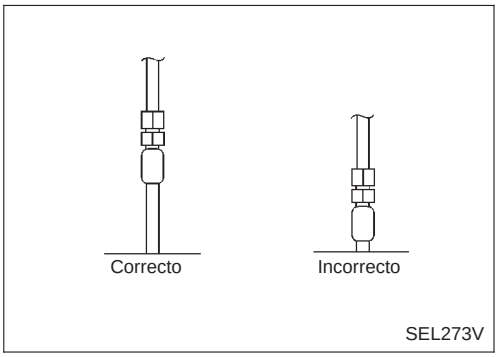
1. Armar un terminal macho con aprox. 10 cm de cable.
   Usar un terminal macho que se acople al terminal hembra.
2. Desconectar el conector de que se sospecha que es defectuoso y mantenerlo con el terminal boca arriba.



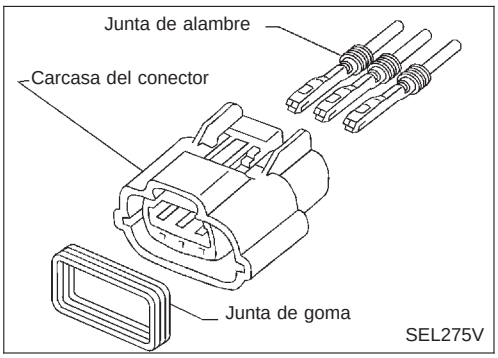
3. Mientras se sujeta el cable del terminal macho, intentar introducir éste en el terminal hembra.
   No forzar manualmente la entrada de un terminal macho en un terminal hembra.



4. Mientras se mueve el conector, comprobar si el terminal macho puede ser fácilmente insertado o no.



- Si el terminal macho puede ser fácilmente insertado en el terminal hembra, sustituir el terminal hembra.



Inspección de la impermeabilidad de los conectores

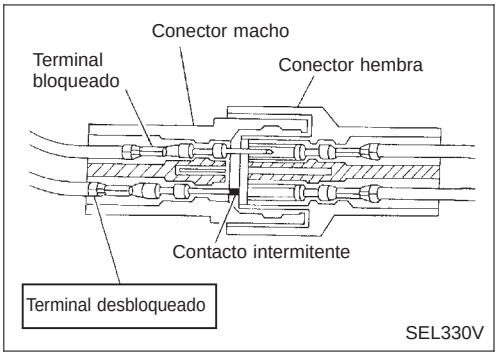
Si entra agua en el conector, puede cortocircuitar circuitos internos. Esto podría provocar problemas de presentación intermitente.
Comprobar los siguientes elementos para mantener sus características de impermeabilidad originales.

INSPECCION DE LA JUNTA DE GOMA

- La mayoría de conectores impermeables están equipados con una junta de goma entre los conectores macho y hembra. Si falta la junta, el nivel de impermeabilidad puede ser inferior al marcado por las especificaciones.
- Cuando se desconectan los conectores, podría salirse la junta de goma. Siempre que se conecten de nuevo los conectores, asegurarse de que la junta de goma esté correctamente instalada en cada lado del conector macho y hembra.

INSPECCION DE LA JUNTA DE ALAMBRE

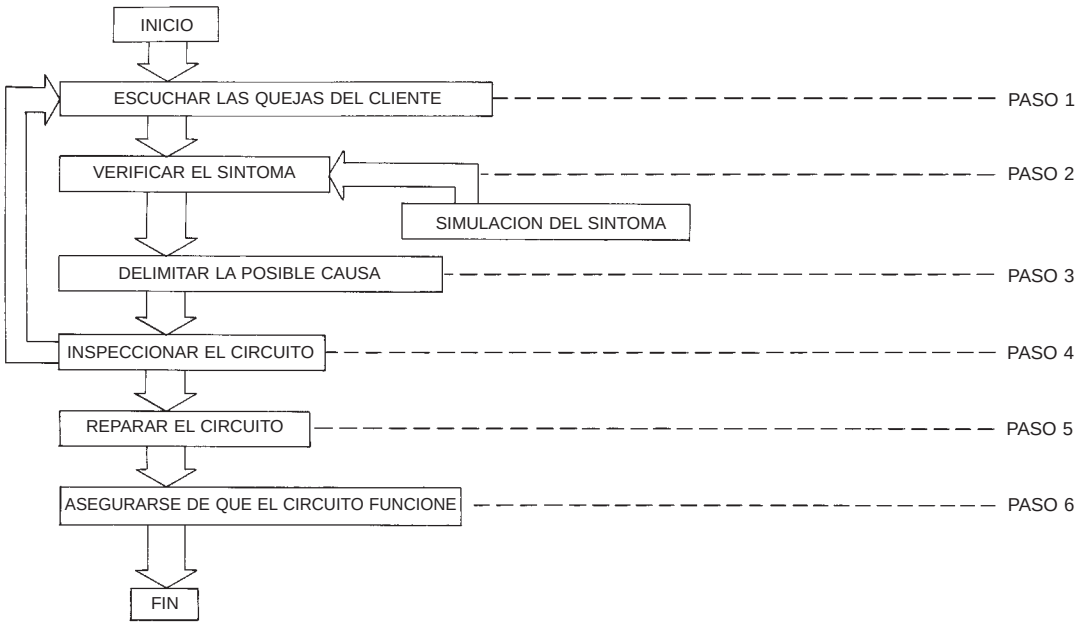
La junta de alambre debe ser instalada en el área de inserción del cable a un conector impermeable. Asegurarse de que la junta está correctamente instalada.



Inspección de fijación de terminales

Comprobar si hay terminales desbloqueados tirando del cable por el extremo del conector. Un terminal desbloqueado podría crear señales intermitentes en el circuito.

Procedimiento de trabajo



PASO	DESCRIPCION
PASO 1	Obtener una información detallada sobre las condiciones y el entorno en que tuvo lugar el incidente. Los datos siguientes proveen la información clave, necesaria para realizar un buen análisis: **QUE** Modelo de vehículo, motor, transmisión y circuito (p.ej. radio). **CUANDO** Fecha, hora, condiciones climatológicas, frecuencia. **DONDE** Estado de la carretera, altitud y situación del tráfico. **COMO** Síntomas del sistema, condiciones de funcionamiento (influencia de otros componentes). Regularidad de revisiones y accesorios montados posteriormente.
PASO 2	Hacer funcionar el sistema, realizar una prueba en carretera si fuera necesario. 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 Identificar por donde se debe empezar el diagnóstico, basándose en los conocimientos sobre el funcionamiento del sistema y los comentarios del cliente.
PASO 4	Comprobar si el sistema presenta agarrotamiento mecánico, conectores flojos o cableado dañado. Determinar qué circuitos y componentes están afectados y realizar el diagnóstico 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 inadvertidamente un nuevo incidente durante el diagnóstico o la reparación.

Pruebas de simulación de incidentes

INTRODUCCION

A veces el síntoma no se presenta cuando se lleva el vehículo a revisar. Si es posible, recrear las condiciones dadas en el momento del incidente. Esto ayuda prevenir que se dé el diagnóstico “No hay fallo”. El siguiente apartado muestra maneras para simular las condiciones/entorno bajo las cuales el propietario del vehículo experimenta un incidente eléctrico.

La sección está dividida en los seis apartados siguientes:
- Vibraciones del vehículo
- Sensibilidad al calor
- Congelación
- Infiltración de agua
- Carga eléctrica
- Puesta en marcha en frío o en caliente

Obtener una descripción exhaustiva del incidente por parte del cliente. Esto es importante para simular las condiciones del problema.

VIBRACIONES DEL VEHICULO

El problema puede aparecer o empeorar al conducir por una carretera en mal estado o al vibrar el motor (en ralentí con el A/A conectado). Si afirmativo, comprobar bajo condiciones relacionadas con vibraciones. Consultar la siguiente ilustración.

Conectores e instalación

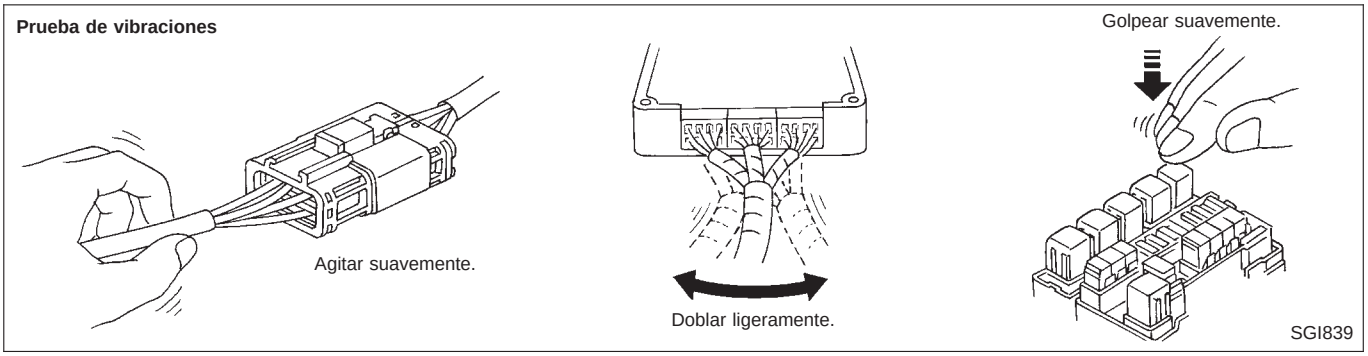
Determinar qué conectores e instalación podrían afectar el sistema eléctrico que se está inspeccionando. Agitar **suavemente** cada conector e instalación mientras se monitoriza el sistema para el incidente que se intenta reproducir. Esta prueba puede indicar que haya una conexión eléctrica pobre o floja.

Consejo

Los conectores pueden estar expuestos a la humedad. Es posible que haya una capa fina de corrosión en los terminales del conector. Es posible que esto no se pueda ver si no se desconecta el conector. Si el incidente ocurre de forma intermitente, la presencia de corrosión puede ser la causa. Es aconsejable desconectar, inspeccionar y limpiar los terminales de los conectores relacionados en el sistema.

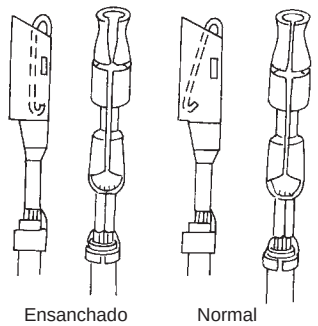
Sensores y relés

Agitar **suavemente** los sensores y relés del sistema que se está inspeccionando.
Esta prueba puede indicar que haya un sensor o un relé flojo o suelto.



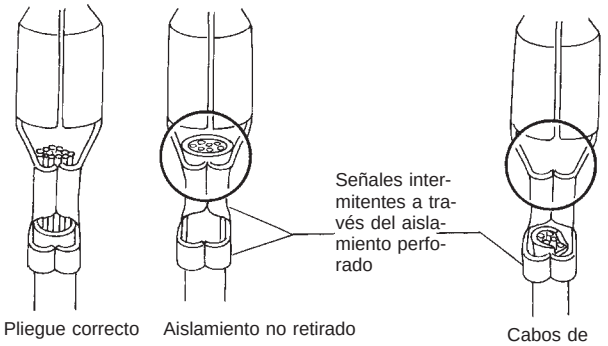
Pruebas de simulación de incidentes (Continuación)

Posible causa

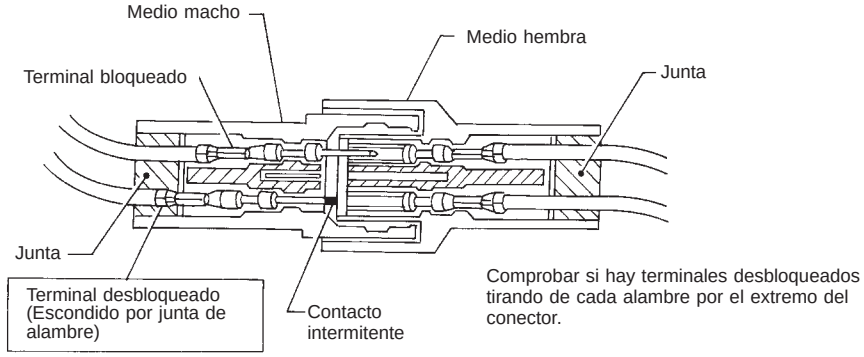


Cualquier sonda de probador que entre en el terminal puede ensanchar la abertura del muelle de contacto, creando una señal intermitente.

TERMINALES HEMBRA DEFORMADOS (ENSANCHADOS)

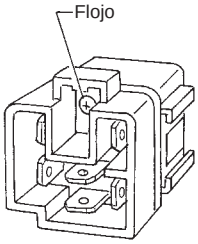


BANDA AISLANTE DEFECTUOSA

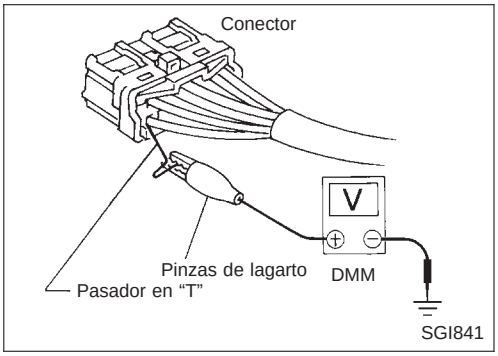


Comprobar si hay terminales desbloqueados tirando de cada alambre por el extremo del conector.

TERMINAL MAL ASENTADO



SGI840



Probador

Al probar un conector es posible agrandar la abertura del muelle de contacto. Si esto ocurre puede que se crea una señal intermitente en el circuito. Al probar un conector, tener cuidado de no agrandar la abertura. Puede que el probador del Medidor múltiple digital (DMM) no quepa en la cavidad del conector. En estos casos, hacer una extensión de un pasador en "T" y probarlo desde el lado de la instalación del conector. La mayoría de DDM tienen pinzas de lagarto de accesorio. Colocarlas sobre el probador para que haya mejor contacto con el pasador en "T". Si se tiene alguna dificultad sondeando un terminal, inspeccionarlo. Asegurarse de no haber abierto accidentalmente el muelle de contacto o desconectado un cable.

Pruebas de simulación de incidentes (Continuación)

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 a comprobar son:

- Los conectores por si no están completamente asentados.
- La instalación de cableado por si no es lo bastante larga y por si está tensada debido a la vibración o el balanceo del motor.
- Los cables que pasan por encima de soportes o de componentes móviles.
- Cables a masa por si están flojos, sucios o corroídos.
- Cables encaminados 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 está correctamente conectado a masa. Luego comprobar si hay conexiones flojas **agitando suavemente** el cableado o los componentes como se ha explicado previamente. Inspeccionar la continuidad del cableado con la ayuda de los esquemas de conexiones.

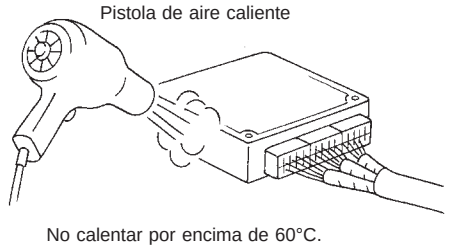
Detrás del tablero de instrumentos

Una instalación mal encaminada o mal fijada puede quedar pellizcada durante el montaje de accesorios. Las vibraciones del vehículo pueden empeorar una instalación que esté encaminada a lo largo de un soporte o cerca de un tornillo.

Debajo de los asientos

Una instalación floja o mal fijada puede hacer que los cables queden aplastados por componentes del asiento (como las guías de deslizamiento) durante la vibración del vehículo. Si los cables están encaminados por debajo de los asientos, comprobar que no estén dañados o pellizcados.

Prueba de calor



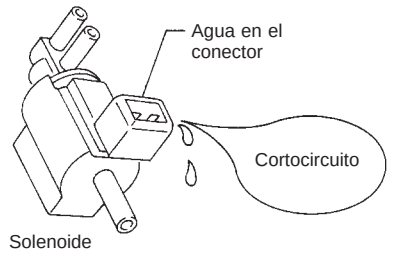
SGI842

SENSIBILIDAD AL CALOR

El problema se puede producir cuando la temperatura ambiente es alta o cuando el vehículo haya estado aparcado un tiempo. En dichos casos, se debe comprobar 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 un equivalente.
No deben calentarse los componentes por encima de 60°C.
Si se produce un incidente al calentar la unidad, sustituir o aislar correctamente el componente.

Pruebas de simulación de incidentes (Continuación)

Prueba de congelación



SGI843

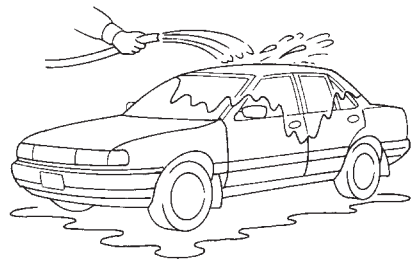
CONGELACION

El cliente puede indicar que el problema desaparece cuando el vehículo se calienta (época invernal). La causa podría estar relacionada con la congelación del agua presente en algún lugar del sistema de cableado/eléctrico.

Hay dos métodos para comprobarlo. El primero requiere que el cliente deje el vehículo una noche en el taller. Asegurarse de que el vehículo se enfríe lo suficiente para poder reproducir el incidente. Dejar el vehículo aparcado al aire libre durante la noche. A la mañana siguiente, realizar un diagnóstico rápido y exhaustivo de los componentes eléctricos que pueden estar afectados.

El segundo método consiste en dejar el componente sospechoso en un congelador el tiempo necesario para que el agua congele. Montar de nuevo la pieza en el vehículo y comprobar si se repite el incidente. Si esto ocurre, reparar o sustituir el componente.

Prueba de entrada de agua



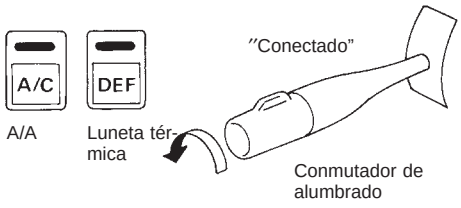
SGI844

INFILTRACION DE AGUA

Puede que el incidente sólo ocurra cuando haya una humedad elevada, llueva o nieve. En tales casos, puede que el incidente se produzca a causa de la entrada de agua en un componente eléctrico. Se puede simular dicho incidente mojando el vehículo o llevándolo a un túnel de lavado.

No echar agua directamente a ningún componente eléctrico.

Prueba de carga eléctrica



SGI845

CARGA ELECTRICA

Puede que el incidente esté relacionado con la sensibilidad a cargas eléctricas. Realizar el diagnóstico con todos los accesorios (incluido el A/A, luneta térmica, radio, luces antiniebla) conectados.

ARRANQUE EN FRIO O EN CALIENTE

En algunas ocasiones se puede producir un incidente eléctrico, sólo al arrancar el vehículo en frío. O se produce al arrancar de nuevo el vehículo en caliente, poco después de haberlo apagado. En tales casos, es necesario tener el vehículo una noche en el taller para realizar un diagnóstico correcto.

Inspección del circuito

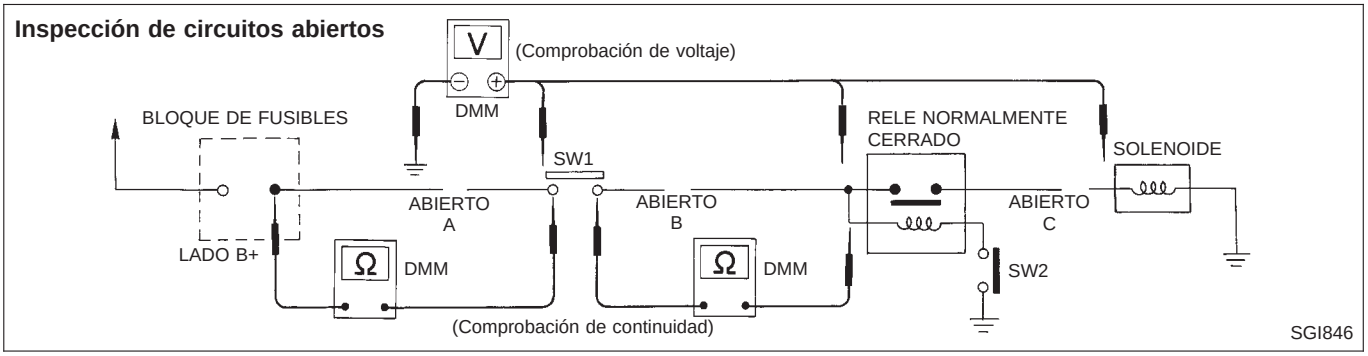
INTRODUCCION

En general, no es complicado realizar comprobaciones de circuitos eléctricos, siempre y cuando se use un método lógico y organizado. Antes de empezar, es importante obtener toda la información disponible acerca del sistema a probar. Además, es importante estudiar bien el funcionamiento del sistema. Así se podrá usar el equipo adecuado y seguir el procedimiento de prueba correcto.
Es posible tener que simular las vibraciones del vehículo al probar los componentes eléctricos. **Agitar suavemente** los cables o el componente eléctrico para hacer esto.

ABIERTO	Un circuito está abierto cuando no existe continuidad a través de una sección de dicho circuito.	
CORTO-CIRCUITO	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 contacta con una fuente de masa y conecta el circuito a masa.

PRUEBA PARA VER SI EL CIRCUITO ESTA “ABIERTO” EN ALGUN PUNTO

Antes de empezar a diagnosticar y probar el sistema, dibujar a grandes rasgos un esquema del sistema. Esto ayuda a realizar los distintos pasos del diagnóstico de forma lógica. El hecho de dibujar un esbozo amplia su conocimiento práctico del sistema.



Método de comprobación de continuidad

Comprobar la continuidad sirve para saber si un circuito está abierto. El multímetro digital (DMM), puesto en la función de resistencia, indicará la presencia de un circuito abierto por encima del límite (OL, no se oye la tonalidad o no aparece el símbolo del ohmio). Asegurarse de empezar siempre con el DMM al nivel máximo de resistencia.
Consultar el esquema anterior para poder entender mejor el diagnóstico de circuito abierto.

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 del SW1 del bloque de fusibles (suministro). Poca o ninguna resistencia indica que parte del 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 indica 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 indica que parte del circuito tiene buena continuidad. Si el circuito estuviera abierto, el DMM indicaría una resistencia infinita o fuera del límite. (punto C)

Se puede interpretar cualquier circuito siguiendo el ejemplo susodicho.

Inspección del circuito (Continuación)

Método de comprobación del voltaje

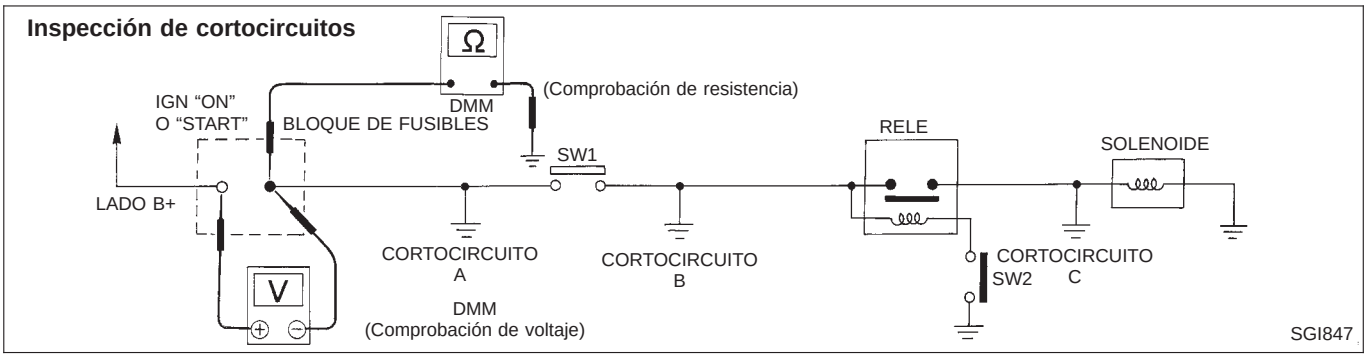
A fin de comprender el diagnóstico de circuitos abiertos, consultar el esquema anterior.
En todo circuito de potencia puede encontrarse un punto en que el circuito está abierto al hacer una comprobación metódica del sistema midiendo la presencia de voltaje. Esto se mide, poniendo el DMM en la función de voltaje.

1. Conectar una sonda del DMM a una toma de masa en buen estado.
2. Empezar probando por un extremo del circuito y trabajar hasta el otro extremo.
3. Con el SW1 abierto, medir el voltaje con la sonda en SW1.
   voltaje; la discontinuidad está más abajo en el circuito que el SW1.
   sin voltaje; la discontinuidad está entre el bloque de fusibles y el SW1 (punto A).
4. Cerrar el SW1 y probar en el relé.
   voltaje; la discontinuidad está más abajo en el circuito que el relé.
   sin voltaje; la discontinuidad está entre SW1 y el relé (punto B).
5. Cerrar el relé y probar en el solenoide.
   voltaje; la discontinuidad está más abajo en el circuito que el solenoide.
   sin voltaje; la discontinuidad está entre el relé y el solenoide (punto C).

Se puede diagnosticar todo circuito de potencia siguiendo el ejemplo anterior.

PRUEBA PARA VER SI EL CIRCUITO TIENE “CORTOS” EN ALGUN PUNTO

Para simplificar el problema de cortes en el sistema, consultar el esquema siguiente.



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 está entre el terminal de fusible y el SW1 (punto A).
   no hay continuidad; el cortocircuito está más abajo en el circuito que el SW1.
5. Cerrar el SW1 y desconectar el relé. Poner sondas en el lado de carga del terminal del fusible y una masa conocida. A continuación, comprobar la continuidad.
   continuidad; el cortocircuito está entre el SW1 y el relé (punto B).
   no hay continuidad; el cortocircuito está más abajo en el circuito que el relé.
6. Cerrar el SW1 y empalmar los contactos del relé con un alambre de cierre de circuito. Poner sondas en el lado de carga del terminal del fusible y una masa conocida. A continuación, comprobar la continuidad.
   continuidad; el cortocircuito está entre el relé y el solenoide (punto C).
   no hay continuidad; comprobar el solenoide, repetir los pasos.

Inspección del circuito (Continuación)

Método de comprobación del voltaje

1. Quitar el fusible fundido y desconectar todas las cargas (por ej. 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 en buen estado).
3. Con el SW1 abierto y los cables del DMM conectados a ambos terminales de fusible, comprobar el voltaje.
   voltaje; el cortocircuito está entre el bloque de fusibles y el SW1 (punto A).
   sin voltaje; el cortocircuito está más abajo en el circuito que el SW1.
4. Medir el voltaje con el SW1 cerrado, el relé y el solenoide desconectados y los cables del DMM conectados a los terminales del fusible.
   voltaje; el cortocircuito está entre el SW1 y el relé (punto B).
   sin voltaje; el cortocircuito está más abajo en el circuito que el relé.
5. Medir el voltaje con el SW1 cerrado, los contactos del relé empalmados con el cable de empalme al fusible.
   voltaje; el cortocircuito está abajo en el circuito del relé o entre el relé y el solenoide desconectado (punto C).
   sin voltaje; repetir de nuevo los pasos y comprobar la alimentación al bloque de fusibles.

INSPECCION DE MASA

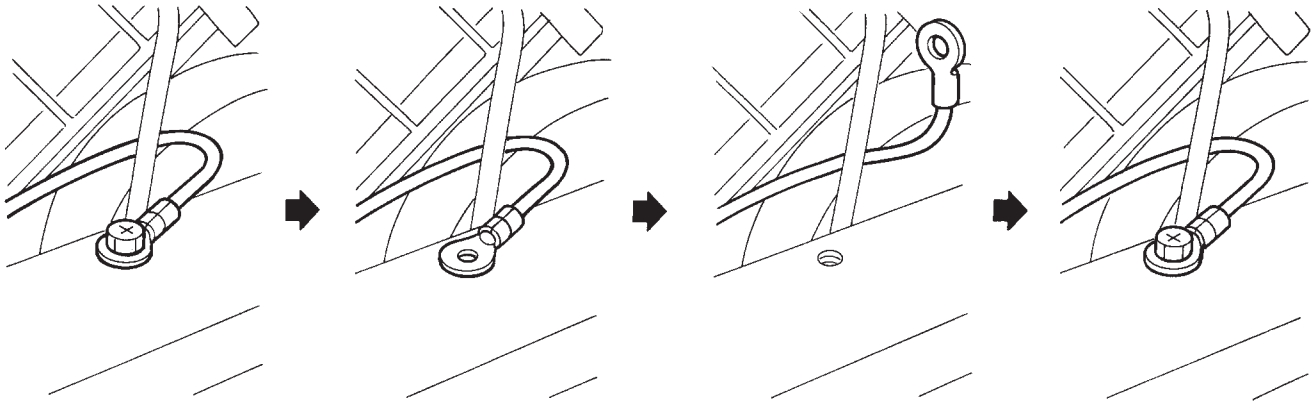
Las conexiones a masa son muy importantes para el funcionamiento correcto de los circuitos eléctricos y electrónicos. Las conexiones a masa están expuestas con frecuencia a la humedad, suciedad y otros elementos corrosivos. La corrosión (óxido) puede convertirse en una resistencia indeseada. Esta resistencia indeseada 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 severamente un circuito electrónicamente controlado. Una conexión a masa pobre o corroída puede afectar fácilmente al circuito. Aun cuando la conexión a masa parezca limpia, puede tener una capa fina de óxido en su superficie.

Al inspeccionar una conexión a masa, seguir las siguientes normas:

1. Quitar el tornillo o perno de masa o el clip.
2. Revisar todas las superficies de acoplamiento por si presenta deslustre, suciedad, óxido, etc.
3. Limpiar adecuadamente para asegurar un buen contacto.
4. Montar de nuevo el perno o el tornillo fijamente.
5. Revisar si los accesorios suplementarios están interfiriendo con el circuito de masa.
6. Si distintos cables están doblados en el mismo terminal de ojal de masa, comprobar que están correctamente plegados. Asegurarse de que todos los cables están limpios, bien fijados y tienen una 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

Las pruebas de caída de voltaje se usan frecuentemente para detectar componentes o circuitos con una excesiva resistencia. Una caída de voltaje en un circuito está causada por una resistencia **cuando el circuito está en funcionamiento**.

Revisar el cable de la ilustración. Al medir 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 una resistencia alta a la corriente. Esto se identifica como una caída de voltaje ligera.

Una resistencia que no sea la deseada es causada por situaciones como las siguientes:

- Cableado de tamaño insuficiente (p.ej. un sólo cabo)
- Corrosión en los contactos de los interruptores
- Empalmes o conexiones de cable flojos.

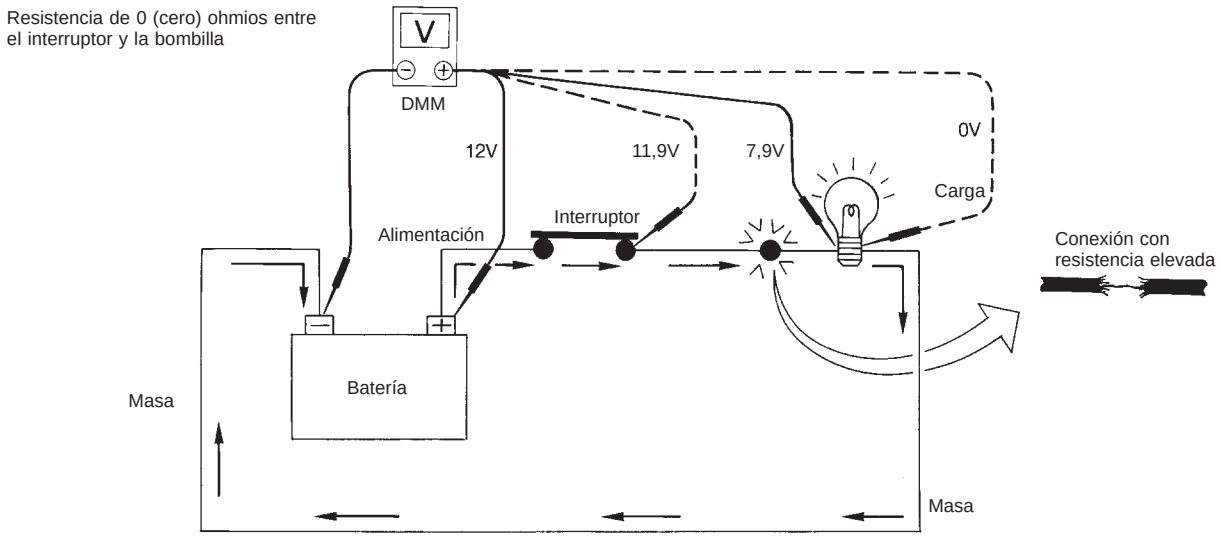
Si fuera necesario hacer reparaciones, usar siempre un cable de igual o mayor espesor.

Medición de la caída de voltaje — Método conjunto

1. Conectar el voltímetro a través del conector o de la parte del circuito que se quiere comprobar. El cable positivo del voltímetro debe estar más próximo a la fuente de suministro y el negativo más próximo a masa.
2. Hacer funcionar el circuito.
3. El voltímetro indica cuántos voltios se están usando para “empujar” la corriente hacia aquella parte del circuito.

Anotar en la ilustración que hay una caída excesiva de voltaje de 4,1V entre la batería y la bombilla.

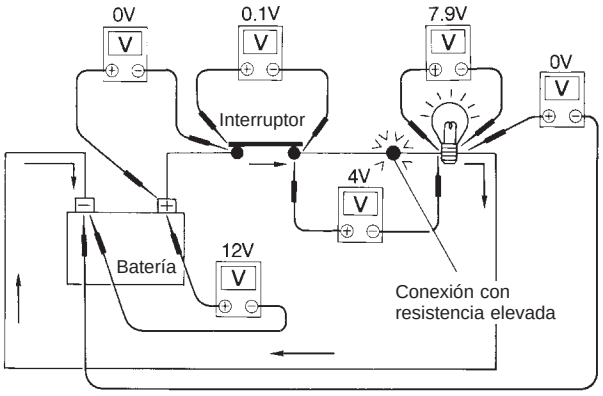
Síntoma: Bombilla débil o no funciona



SGI848

Medición de la caída de voltaje — Paso a paso

El método de paso a paso es más útil para aislar caídas excesivas en sistemas de voltaje bajo (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 conexión pobre, instalación incorrecta, longitud de cable incorrecta 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 caída inusualmente grande de voltaje indicará un componente o cable que necesita ser reparado. La ilustración muestra una conexión pobre que provoca una caída de 4 voltios.

El esquema a continuación muestra algunas de las 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 a masa	Aprox. 0,1 voltios
Contactos del interruptor	Aprox. 0,3 voltios

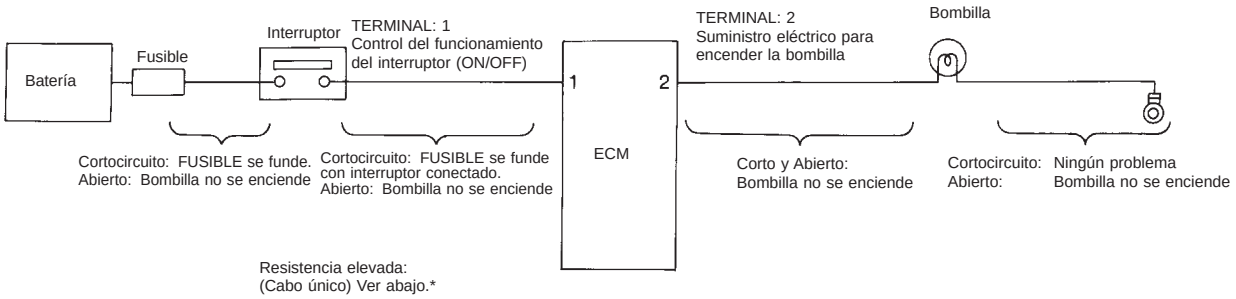
SGI854

Inspección del circuito (Continuación)

Relación entre circuito abierto/cerrado (resistencia elevada) y el control de clavija del ECM

Descripción del sistema: Cuando el interruptor está en “ON”, el ECM enciende la luz.

Caso 1



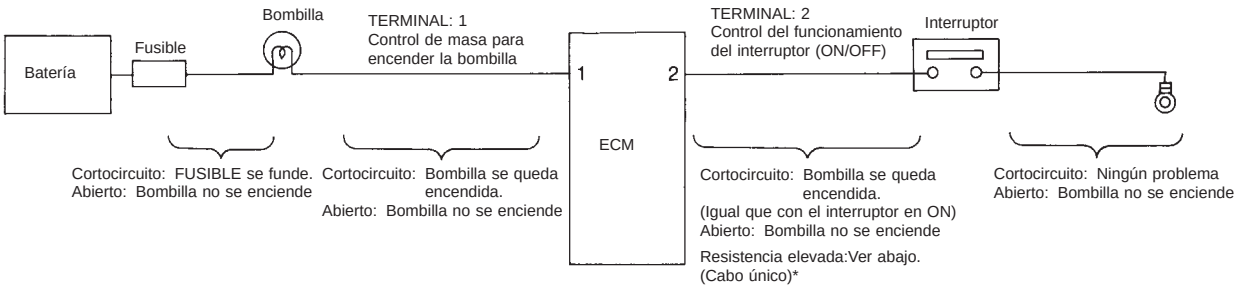
Esquema de voltaje de entrada-salida

N° de clavija	Elemento	Estado	Valor de voltaje [V]	En caso de alta resistencia como en el del cabo único [V]*
1	Interruptor	Interruptor ON	Batería Voltaje	Inferior al voltaje de batería Aprox. 8 (Ejemplo)
		OFF	Aprox. 0	Aprox. 0
2	Bombilla	Interruptor ON	Batería Voltaje	Aprox. 0 (Bombilla no se enciende)
		OFF	Aprox. 0	Aprox. 0

El valor de voltaje está basado en masa de carrocería.

* : Si hay resistencia elevada en el circuito del lado del interruptor (causada por un cabo único),el terminal 1 no detecta el voltaje de la batería. El ECM no detecta que la llave de contacto está en “ON” incluso si la llave de contacto se pone en “ON”. Por consiguiente, el ECM no suministra alimentación para encender la bombilla.

Caso 2



Esquema de voltaje de entrada-salida

N° de cla-vija	Elemento	Estado	Valor de voltaje [V]	En caso de resistencia elevada como en el del cabo único [V]*
1	Bombilla	Interruptor ON	Aprox. 0	Voltaje de la batería (Bombilla no se enciende)
		OFF	Voltaje de la batería	Voltaje de la batería
2	Interruptor	Interruptor ON	Aprox. 0	Superior a 0 Aprox. 4 (Ejemplo)
		OFF	Aprox. 5	Aprox. 5

El valor de voltaje está basado en masa de carrocería.

* : Si hay resistencia elevada en el circuito del lado del interruptor (causada por un cabo único), el terminal 2 no detecta aprox. 0V. El ECM no detecta que la llave de contacto está en ‘ON” incluso si la llave de contacto se pone en “ON”. Por lo tanto, El ECM no controla masa para encender la bombilla.

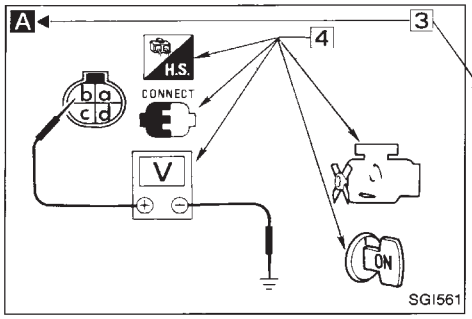
NOTA

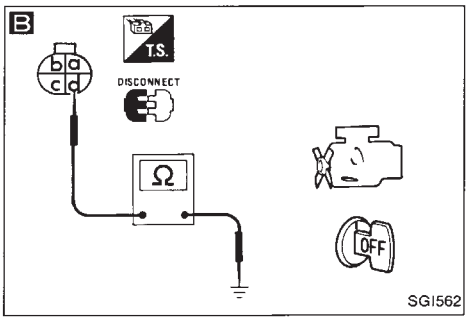
El diagnóstico de avería indica los procedimientos de trabajo requeridos para diagnosticar eficazmente los problemas. Observar las instrucciones siguientes antes de realizar el diagnóstico.

1) **Antes de realizar el diagnóstico de avería, leer la "Comprobación preliminar", el "Diagrama de síntomas" o el "Procedimiento de trabajo".**
2) **Tras las reparaciones, volver a comprobar que el problema se ha 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, tal 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) **Al comprobar la continuidad del circuito, la llave de contacto debe estar en la posición "LOCK".**
6) **Antes de comprobar 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 están conectados como antes.**

Procedimiento a seguir para los grupos de prueba en los diagnósticos de avería

Ejemplo tipo A





COMIENZO DE LA INSPECCION

A

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.
1) Poner la llave de contacto en posición “ON”.
2) Comprobar el voltaje entre el terminal ⓑ y masa.
Debería detectarse el voltaje de la batería.

Inco-rrecto → Comprobar los siguientes puntos:
1) Continuidad de la instalación entre el sensor de posición del árbol de levas y la batería
2) Relé-1 del motor
3) “BR” fusible de enlace
4) Fuente de alimentación para ECM
5) Interruptor de encendido

Correcto

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.
1) Poner la llave de contacto en posición “OFF” .
2) Desconectar el conector de la instalación del sensor de posición del árbol de levas.
3) Comprobar la resistencia entre el terminal ⓓ y masa.
Resistencia:

Aproximadamente 0Ω

Inco-rrecto → Comprobar los siguientes puntos:
1) Continuidad de la instalación entre el sensor de posición del árbol de levas y masa
2) Circuito de masa para el ECM

Correcto

SGI800-C

COMO INTERPRETAR ESTE PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

1 Procedimiento de trabajo y diagnóstico

Comenzar a diagnosticar un problema usando los procedimientos indicados en los bloques adjuntos, como se muestra en el siguiente ejemplo.

A

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.
1) Poner la llave de contacto en posición “ON”.
2) Comprobar el voltaje entre el terminal ⓑ y masa.
Debe existir voltaje de la batería.

← Comprobar las partes en cuestión.

Procedimientos, pasos o resultados de las mediciones

Procedimiento a seguir para los grupos de prueba en los diagnósticos de avería (Continuación)

2 Resultados de la medición

Los resultados necesarios están indicados en negrita en el bloque correspondiente, como se muestra a continuación:
Los siguientes resultados tienen como significado:

Voltaje de la batería → 11 - 14V o aproximadamente 12V

Voltaje: Aproximadamente 0V → Menos de 1V

3 Referencia cruzada de los símbolos de trabajo en el texto y en las ilustraciones

Las ilustraciones sirven de ayuda para seguir los procedimientos de trabajo. Por ejemplo, el símbolo A indicado en la parte superior izquierda de cada ilustración se corresponde con el símbolo del organigrama para una fácil identificación. Para ser más preciso, el procedimiento en “COMPROBACION DEL SUMINISTRO ELECTRICO”, descrito anteriormente, está indicado con una ilustración A .

4 Símbolos usados en las ilustraciones

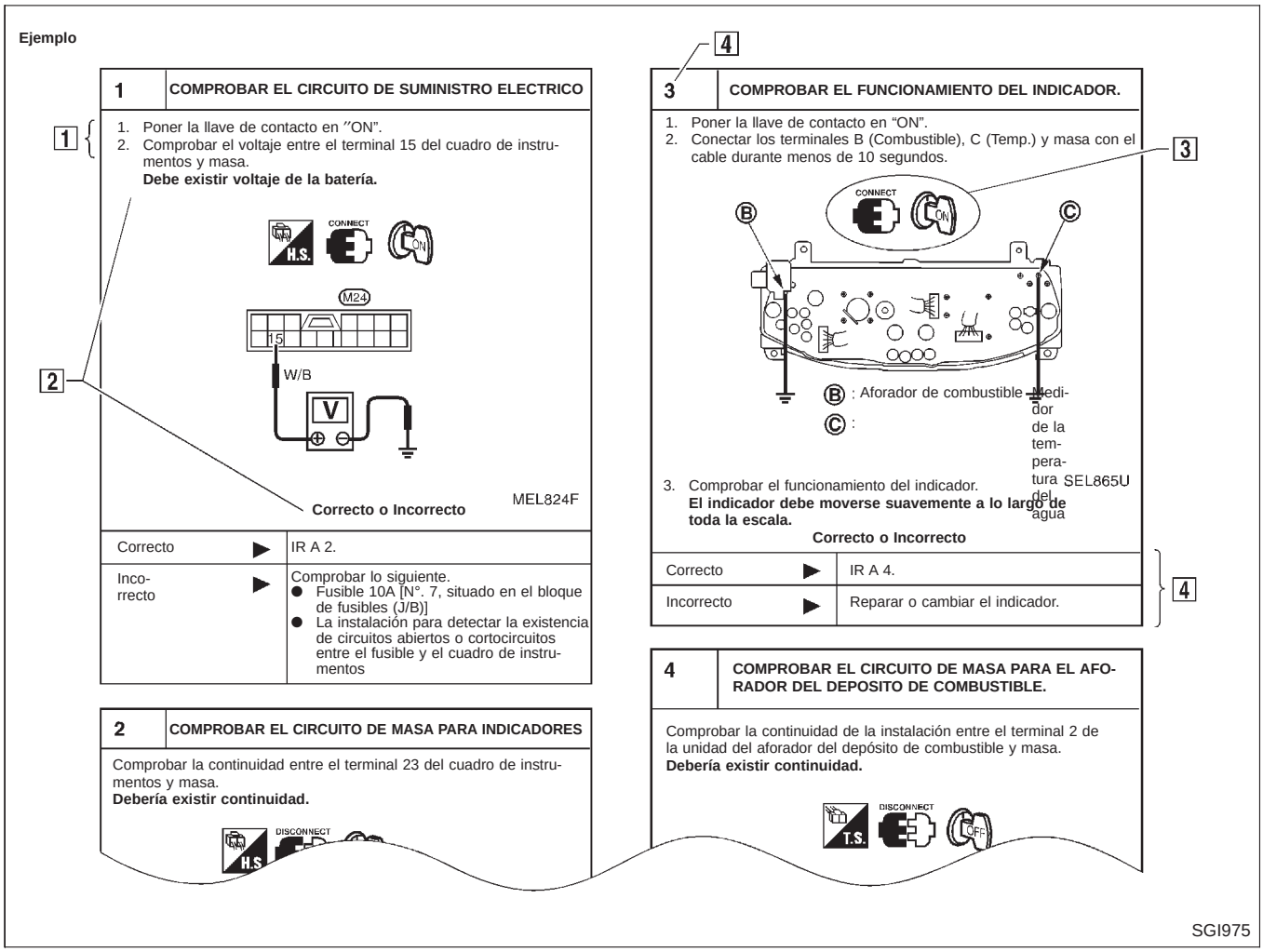
Los símbolos incluidos en las ilustraciones se refieren a medidas o procedimientos. Antes de diagnosticar una avería, familiarizarse con cada símbolo.

Marca de dirección

Consultar “SIMBOLOS DE CONECTORES” en GI-15.

Procedimiento a seguir para los grupos de prueba en los diagnósticos de avería (Continuación)

Ejemplo tipo B



1) **Procedimiento de trabajo y diagnóstico**
Comenzar a diagnosticar una avería usando los procedimientos indicados en los bloques de prueba adjuntos.

2) **Preguntas y resultados necesarios.**
Las preguntas y los resultados necesarios vienen indicados en los bloques 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 una avería, familiarizarse con cada símbolo. Para los símbolos, consultar "SIMBOLOS DE CONECTORES" (GI-15) Y "Clave de identificación de los signos que expresan medidas o procedimientos" (GI-40).

4) **Puntos de acción**
La indicación de la siguiente acción para cada bloque de prueba viene está basada en los resultados de cada pregunta. El número de bloque de prueba viene indicado en la parte superior izquierda de cada bloque de prueba.

Procedimiento a seguir para los grupos de prueba en los diagnósticos de avería (Continuación)

Clave de identificación de los signos que expresan medidas o procedimientos

Símbolo	Explicación del símbolo	Símbolo	Explicación del símbolo
DISCONNECT	Comprobar después de desconectar el conector a medir.		Procedimiento con CONSULT-II.
CONNECT	Comprobar después de conectar el conector a medir.		Procedimiento sin CONSULT-II.
	Insertar la llave en el interruptor de encendido.	GST	Procedimiento con Herramienta de barrido genérico (GST, E-OBD herramienta de barrido)
	Quitar la llave de contacto.	NO TOOLS	Procedimiento sin CONSULT-II o GST
OFF	Girar la llave de contacto hacia la posición “LOCK”.	A/C	El interruptor del A/A está desconectado.
ON	Poner la llave de contacto en posición “ON”.	A/C	El interruptor del A/A está conectado.
ST	Girar la llave de contacto hacia la posición “START”.	OFF 1 2 3 4	Interruptor del ventilador está activado (para cualquier posición excepto “OFF”).
OFF→ACC	Girar la llave de contacto de la posición “LOCK” a “ACC”.	OFF 1 2 3 4	El interruptor del ventilador está en “OFF”.
ACC→OFF	Girar la llave de contacto de la posición “Acc” a “LOCK”.	FUSE BAT	Aplicar un voltaje positivo con el fusible desde la batería, directamente a los componentes.
OFF→ON	Girar la llave de contacto de la posición “LOCK” a “ON”.		Conducir el vehículo.
ON→OFF	Girar la llave de contacto de la posición “ON” a “LOCK”.	BAT	Desconectar el cable negativo de la batería.
	No arrancar el motor, o comprobar con el motor parado.		Pisar el pedal del freno.
	Arrancar el motor o comprobar con el motor funcionando.		Soltar el pedal del freno.
	Aplicar el freno de estacionamiento.		Pisar el pedal del acelerador.
	Soltar el freno de estacionamiento.		Soltar el pedal del acelerador.
C H	Comprobar después de que el motor se haya calentado suficientemente.	C/UNIT CONNECTOR or ECM CONNECTOR 8 H.S. DISCONNECT V	Comprobación de los terminales de clavija de tipo SMJ de los conectores de la unidad de control del ECM y de la T/A. **Para detalles relacionados con la disposición de los terminales, consultar la página desplegable.** 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 H.S. DISCONNECT V
V	Medir el voltaje con un voltímetro.		
Ω Ω	Medir la resistencia del circuito con un ohmiómetro.		
A	Medir la corriente con un amperímetro.		

Función y aplicación del sistema

Modo prueba diagnosis	Función	MOTOR	H•CVT	ABS	AIRBAG	NATS
Soporte de trabajo	Esta modalidad permite al técnico ajustar más rápidamente y de forma más precisa algunos mecanismos, siguiendo las indicaciones de CONSULT-II.	x	—	—	—	—
Resultados del autodiagnóstico	Los resultados del autodiagnóstico pueden leerse y borrarse rápidamente.	x	x	x	x	x
Registro de diagnósticos de avería	Pueden leerse los resultados de autodiagnóstico actuales y los registros de diagnóstico de avería previamente almacenados.	—	—	—	x	—
N° de discriminación de ECU	Para evitar la instalación de un ECM incorrecto, puede leerse el número de clasificación del ECM de recambio.	—	—	—	x	—
Monitor de datos	Se pueden leer los datos de entrada/salida en el ECM.	x	x	x	—	—
Soporte de trabajo DTC	Mediante esta modalidad, el técnico puede programar las condiciones de funcionamiento para confirmar los resultados/categorías del autodiagnóstico.	—	x	—	—	—
Test activo	Modo prueba diagnosis en el cual CONSULT-II controla algunos actuadores, a parte de los ECMs, y cambia también algunos parámetros a un rango especificado.	x	—	x	—	—
Número de pieza del ECM	Puede leerse el número de pieza del ECM.	x	x	x	—	—
Inicialización de la unidad de control	Todos los códigos de la llave de contacto registrados en los componentes de NATS pueden ser inicializados y también se pueden registrar nuevos códigos.	—	—	—	—	x
Confirmación de DTC y SRT	Se pueden confirmar los resultados de SRT (Prueba de disponibilidad del sistema) y los resultados/categorías del autodiagnóstico.	x	—	—	—	—

×: Aplicable
*1: NATS: Sistema antirrobo Nissan

Sustitución de la pila de hídrico de níquel

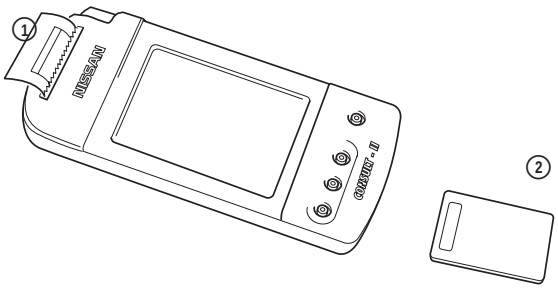
CONSULT-II contiene una pila de hídrico de níquel. Cuando se cambie la pila, respetar los siguientes puntos:

ADVERTENCIA:

Sólo sustituir la pila de hídrico de níquel por una genuina de CONSULT-II. El uso de otra pila puede presentar un peligro de incendio o explosión. La pila puede arder o quemarse si no se usa correctamente. No recargar, desarmar o tirar la pila al fuego.
Mantener la pila fuera del alcance de los niños y desechar las pilas usadas conforme a las regulaciones locales.

Equipo de comprobación

Al pedir el siguiente equipo, contactar su distribuidor NISSAN.

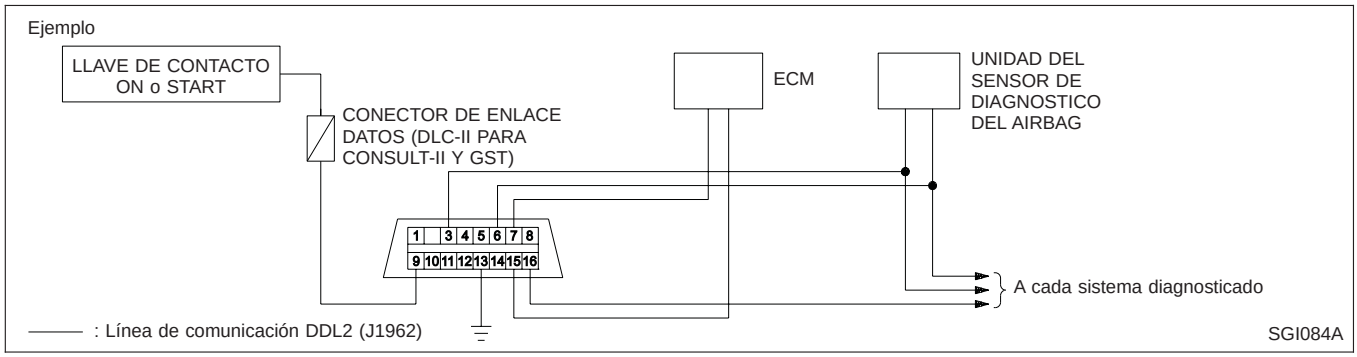
Nombre de la herramienta	Descripción
CONSULT-II de NISSAN ① Unidad CONSULT-II y accesorios ② Tarjeta de programa ASD00B-1 y ASN00A (para NATS) Consultar el Manual de funcionamiento de CONSULT-II para confirmar la mejor combinación del software del comprobador interno y el software mencionado arriba.	 NGI045

Equipo de comprobación (Continuación)

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



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION

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 9) para CONSULT-II y circuito de masa (terminal 13) (Para ver el circuito en detalle, consultar “Esquema de conexiones de MIL y del Conector de enlace de datos” en la sección EC). ● Cable DDL para CONSULT
CONSULT-II no puede acceder a un sistema individual. (Puede accederse a otros sistemas).	● Tarjeta del programa CONSULT-II (comprobar cual es la tarjeta de programa CONSULT-II adecuada para el sistema). ● Suministro eléctrico y circuito de masa para la unidad de control del sistema (Para ver el circuito en detalle, 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 en detalle, consultar el esquema de conexiones para cada sistema).

Versiones del modelo

Carrocería	Motor	Caja de cambios	Grado	Cond. dcha.	Cond. izqda.
4 puertas	QG16DE	RS5F70A	Bajo	BDGARBF-EEA	BDGALBF-EGA
			Alto	BDGARUF-EEA	BDGALUF-EGA
	QG18DE	RS5F70A	Bajo	BATARBF-EEA	BATALBF-EGA
			Alto	BATARUF-EEA	BATALUF-EGA
	SR20DE	RS5F70A	Bajo	BBYARBF-EEA	BBYALBF-EGA
			Alto	BBYARUF-EEA	BBYALUF-EGA
		RE0F06A	Bajo	BBYARBZ-EEA	BBYALBZ-EGA
			Alto	BBYARUZ-EEA	BBYALUZ-EGA
		RE0F06A (M6)	Alto	BBYARUW-EEA	BBYALUW-EGA
	CD20T	RS5F32A	Bajo	BVCARBF-TEA	BVCALBF-TGA
			Alto	BVCARUF-TEA	BVCALUF-TGA
5 puertas	QG16DE	RS5F70A	Bajo	FDGARBF-EEA	FDGALBF-EGA
			Alto	FDGARUF-EEA	FDGALUF-EGA
	QG18DE	RS5F70A	Bajo	FATARBF-EEA	FATALBF-EGA
			Alto	FATARUF-EEA	FATALUF-EGA
	SR20DE	RS5F70A	Bajo	FBYARBF-EEA	FBYALBF-EGA
			Alto	FBYARUF-EEA	FBYALUF-EGA
		RE0F06A	Bajo	FBYARBZ-EEA	FBYALBZ-EGA
			Alto	FBYARUZ-EEA	FBYALUZ-EGA
		RE0F06A (M6)	Alto	FBYARUW-EEA	FBYALUW-EGA
	CD20T	RS5F32A	Bajo	FVCARBF-TEA	FVCALBF-TGA
			Alto	FVCARUF-TEA	FVCALUF-TGA
WAGON	QG18DE	RS5F70A	Bajo	TATARBF-EEA	TATALBF-EGA
			Alto	TATARUF-EEA	TATALUF-EGA
	SR20DE	RS5F70A	Bajo	TBYARBF-EEA	TBYALBF-EGA
			Alto	TBYARUF-EEA	TBYALUF-EGA
		RE0F06A	Bajo	TBYARBZ-EEA	TBYALBZ-EGA
			Alto	TBYARUZ-EEA	TBYALUZ-EGA
		RE0F06A (M6)	Alto	TBYARUW-EEA	TBYALUW-EGA
	CD20T	RS5F32A	Bajo	TVCARBF-TEA	TVCALBF-TGA
			Alto	TVCARUF-TEA	TVCALUF-TGA

Versiones del modelo (Continuación)

Designaciones de prefijos y sufijos:

B DG A L B F P11 E G A

A: Estándar

E: Modelos de cond. dcha.
G: Modelos de cond. izqda.

E:EGI
T: Turbo (CD20T)

Modelo

F: Caja de cambios manual de 5 velocidades
Z: H-CVT
W: H-CVT (M6)

B: BAJA
U: ALTA

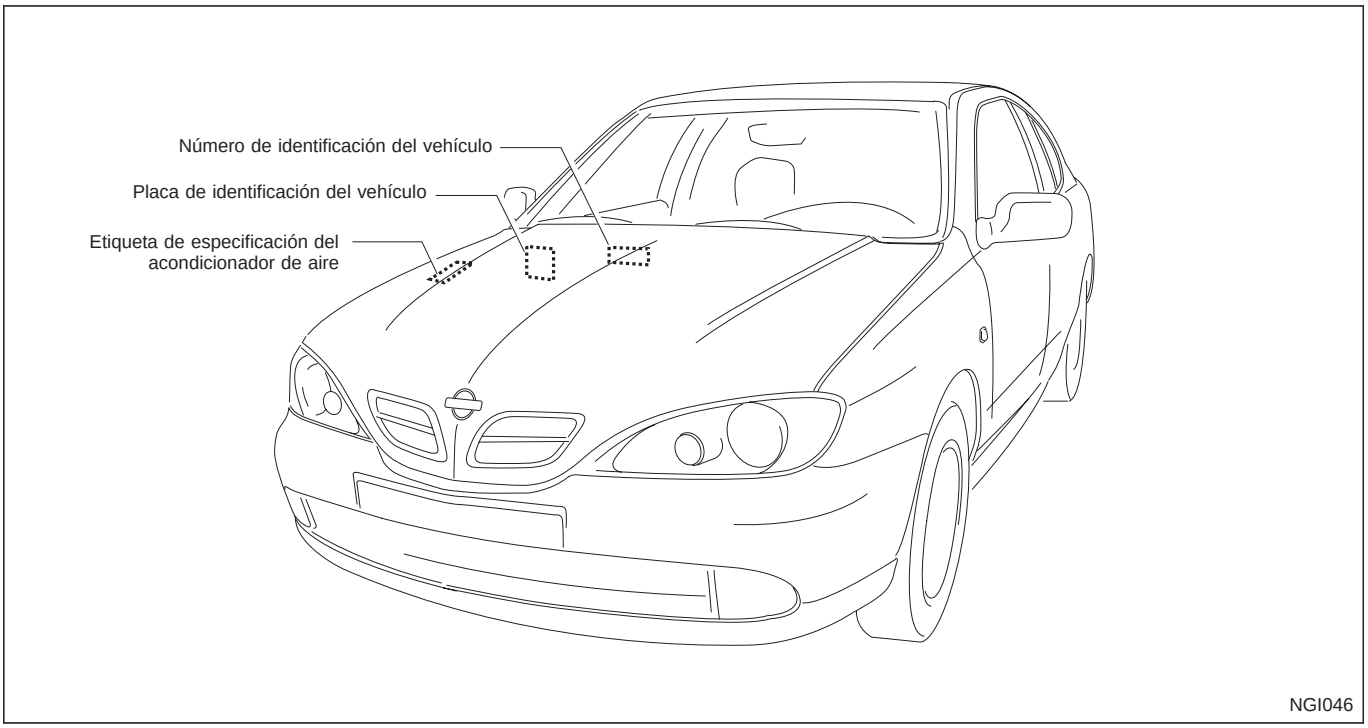
L: Conducción izquierda
R: Conducción derecha

A: Modelos con tracción en 2 ruedas

DG: Motor QG16DE
AT: Motor QG18DE
BY: Motor SR20DE
VC: Motor CD20T

B: Sedán 4 puertas
F: Hatchback 5 puertas
T: Wagon

Número de identificación



DISPOSICION DEL NUMERO DE IDENTIFICACION DEL VEHICULO

Para Europa

SJN B A A P11 U 0 XXXXXX

Número de serie del vehículo

0 : Relleno (sin significado)

Destino
U : Europa

Modelo

A : Tracción en 2 ruedas

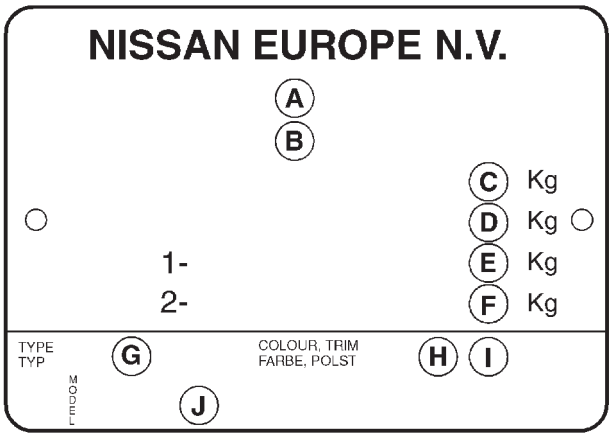
Tipo de motor
A : Motor QG16DE
C : Motor SR20DE
D : Motor CD20T
E : Motor QG18DE

Tipo de carrocería
B : Sedán 4 puertas
F : Hatchback 5 puertas
T : Wagon

Fabricante
SJN : Vehículo de pasajeros Nissan

Número de identificación (Continuación)

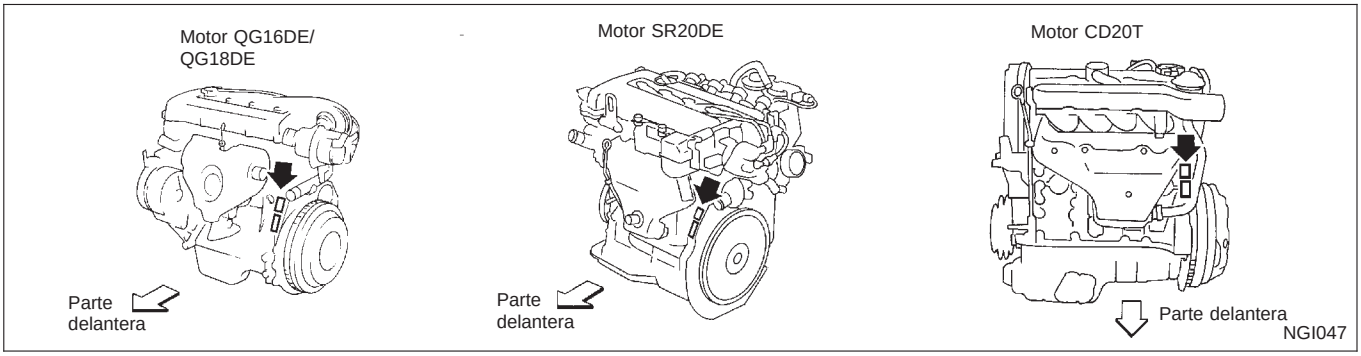
PLACA DE IDENTIFICACION



A Código de homologación
B Número de identificación del vehículo (Número del chasis)
C Peso total admisible (GVW)
D Peso total combinado (GCW)
E Peso máximo sobre el eje (Delantero)
F Peso máximo sobre el eje (Trasero)
G Especificaciones del tipo de vehículo
H Código del color de la carrocería
I Código del color de la tapicería
J Modelo

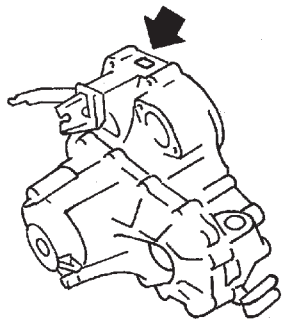
NGI011

NUMERO DE SERIE DEL MOTOR



NUMERO DE LA CAJA DE CAMBIOS MANUAL

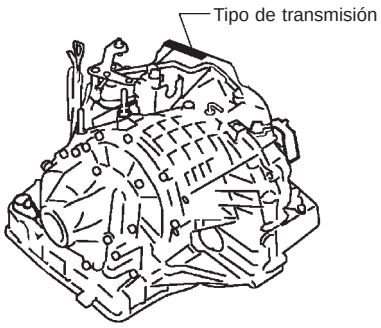
RS5F32A y RS5F70A



NGI061

NUMERO H•CVT

RE0F06A



NGI048

Dimensiones

Unidad: mm

	Hatchback y Sedán	Wagon
Longitud total	4522	4566
Anchura total	1715 *1	1715 *1
Altura total	1410 *2	1410 *2
Anchura de vía delantera	1470	1470
Anchura de vía trasera	1450	1450
Distancia entre ejes	2600	2600

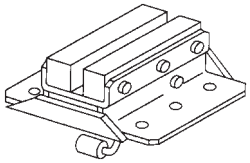
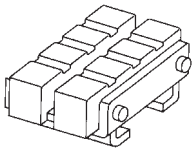
*1:Sin retrovisores.
*2:Sin antena montada en el techo.

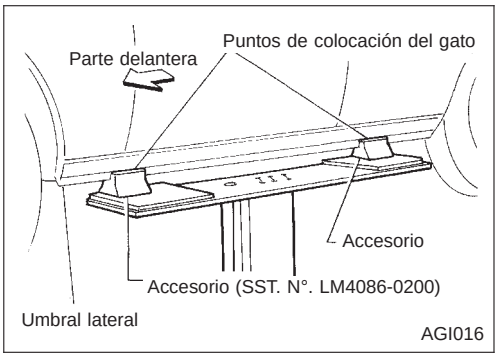
Ruedas y neumáticos

Llanta	Acero Decalaje mm	15 x 6J 45	—	—	—
	Aluminio Decalaje mm	—	15 x 6J 45	15 x 6J 45	16 x 7J 45
Tamaño de neumático	Convencional	185/65HR15	195/60VR15	195/60R15	205/50R16
	Recambio	Convencional	Convencional	Convencional	185/65 HR15

Preparación

HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO

Número de herramienta Nombre de la herramienta	Descripción
LM4086-0200 Accesorio de elevación	 NT001
LM4519-0000 Dispositivo del caballete de seguridad	 NT002



Plataforma de elevación

PRECAUCION:

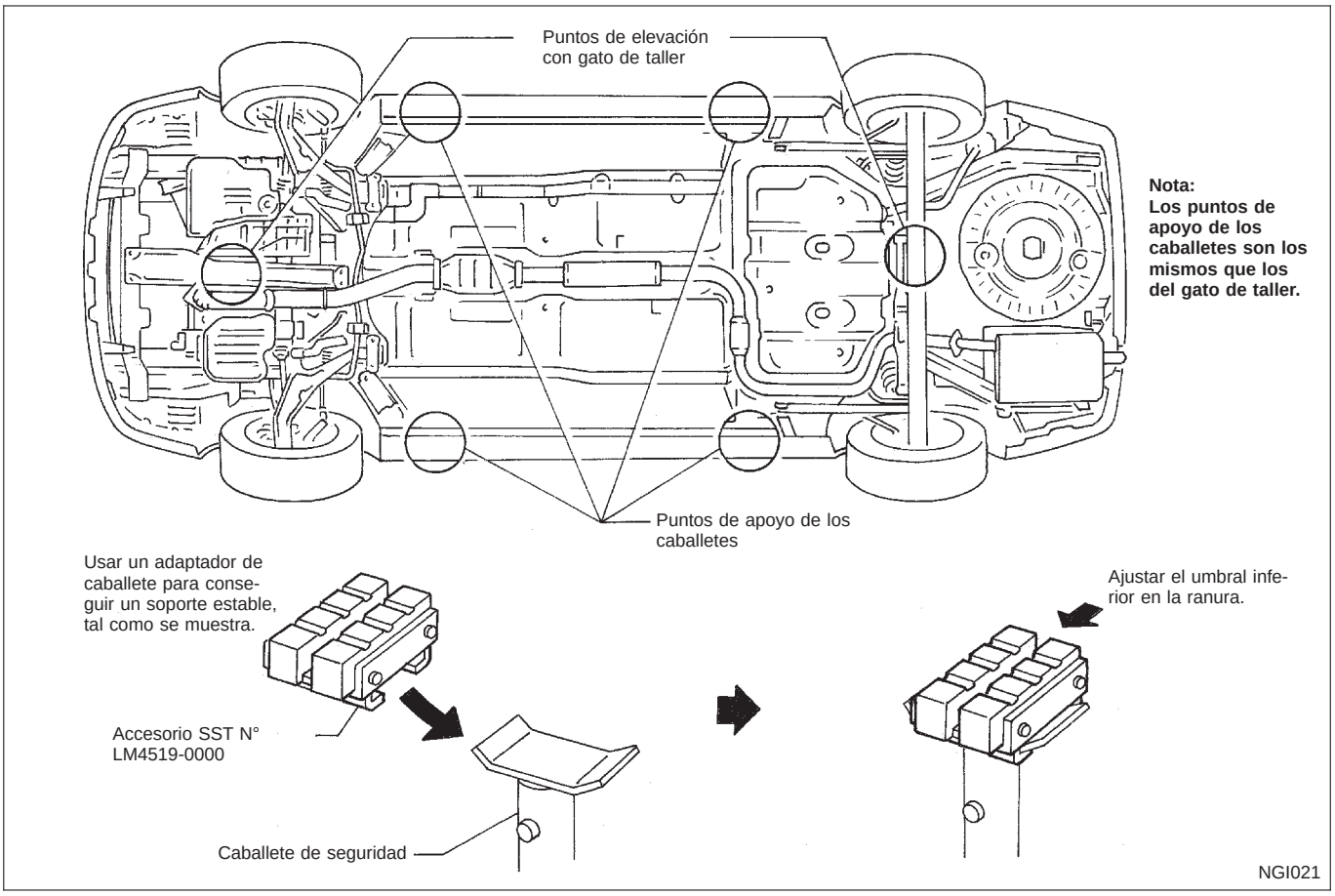
Asegurarse de que el vehículo está vacío al elevarlo.

- **El accesorio de la plataforma de elevación (LM4086-0200) del extremo delantero del vehículo debe colocarse en la parte frontal del umbral debajo de la puerta delantera.**
- **Colocar los accesorios en los extremos delantero y trasero de la plataforma de elevación.**

Gato de taller y caballetes de seguridad

ADVERTENCIA:

- **No trabajar debajo del vehículo cuando solamente esté sujeto por el gato. Usar siempre caballetes de seguridad cuando es necesario trabajar debajo del vehículo.**
- **Calzar las ruedas por delante y por detrás.**

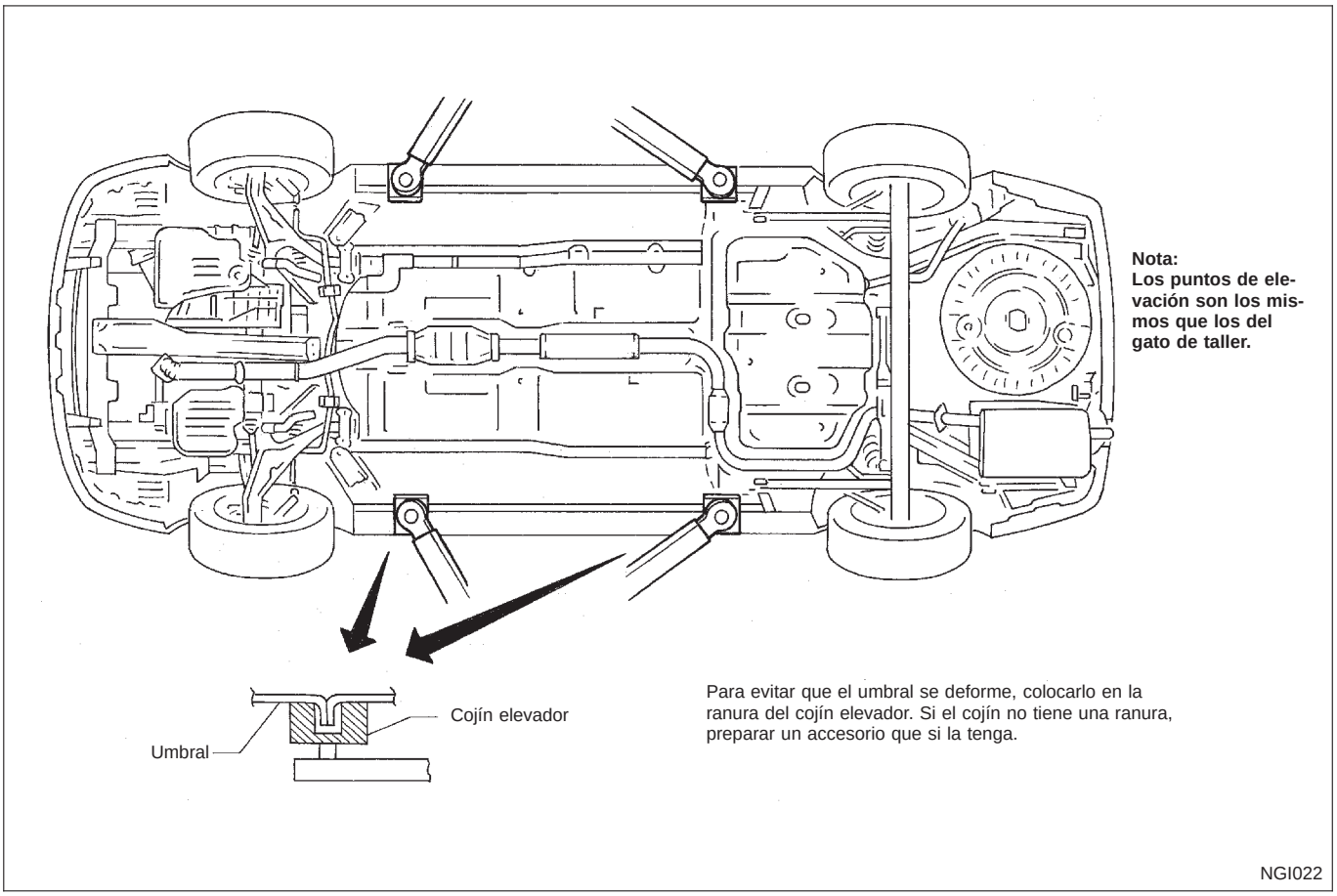


Elevador de 2 postes

ADVERTENCIA:

Al elevar el vehículo, abrir los brazos del elevador lo máximo posible y asegurarse de que la parte delantera y trasera del vehículo están bien equilibradas.

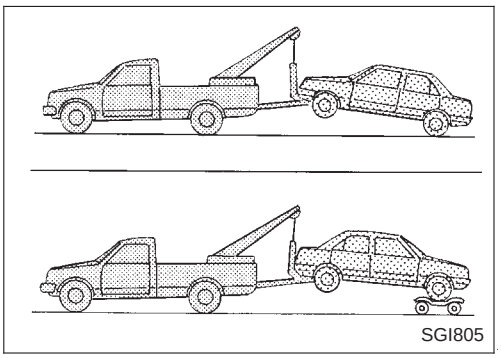
Cuando se ponga el brazo elevador, tener cuidado de que no contacte con los tubos de freno ni con las conducciones de combustible.



Remolque con grúa

PRECAUCION:

- **Se debe obedecer todas las leyes locales relacionadas con el remolque de vehículos.**
- **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**
- **Cuando se remolca un vehículo con las ruedas traseras en el suelo, soltar el freno de estacionamiento y poner la palanca de cambios en punto muerto.**



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

No superar las siguientes velocidades de remolque y distancias.

Velocidad:

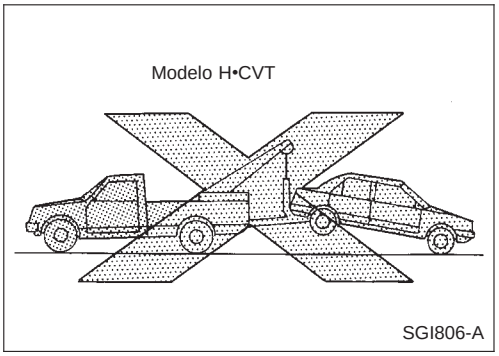
Por debajo de 50 km/h

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 LEVANTADAS (Con las ruedas delanteras en el suelo)

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 fuera necesario remolcarlo con las ruedas traseras elevadas, usar siempre una plataforma de remolque rodante bajo las ruedas delanteras.

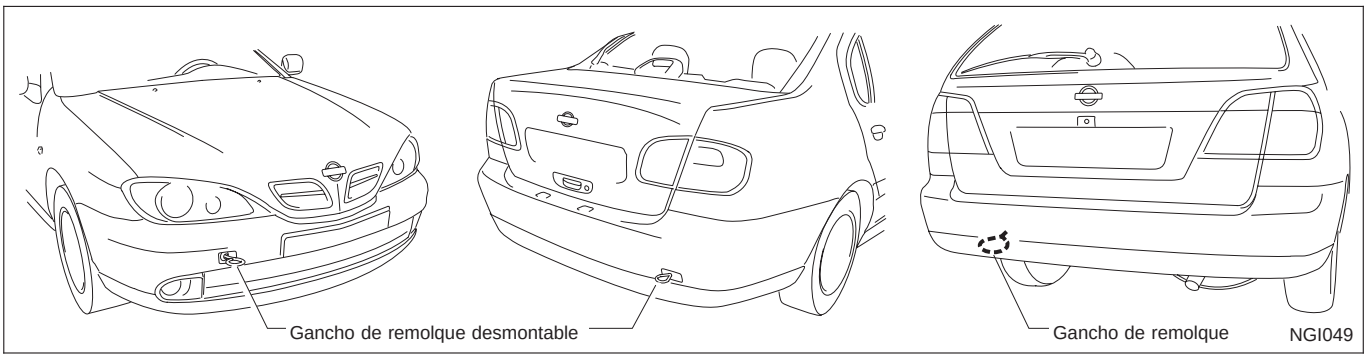
PUNTO DE REMOLQUE

Tirar siempre del cable en dirección recta desde el vehículo. Nunca tirar del gancho lateralmente.

PRECAUCION:

Quitar el deflector delantero cuando se remolque el vehículo por delante. De no ser así, el dispositivo de remolque puede dañar el deflector delantero.

Remolque con grúa (Continuación)



PARES DE APRIETE DE LOS PERNOS NORMALES

Grado	Tamaño del perno	Diámetro del perno* mm	Paso en mm	Par de apriete (Sin lubricante)			
				Perno de cabeza hexagonal		Perno de borde 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

1. **Las piezas especiales se excluyen.**
2. **Esta norma se aplica a los pernos que tengan las siguientes marcas estampadas en la cabeza.**

*: Diámetro nominal

Grado		Marca
4T	.....	4
7T	.....	7
9T	.....	9

M 6

Diámetro nominal de las roscas de perno (Unidad: mm)

Roscas de tornillo métricas

Lista de terminología según la norma ISO 15031-2

Todos los términos relacionados con emisiones y usados en la presente publicación cumplen la norma SAE J1930. Por consiguiente se incluyen en el siguiente cuadro, términos nuevos y nuevos acrónimos/abreviaturas.

***: Not applicable

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-BCCD	BAROS-BCCD	BCCD
Posición del árbolde 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
Interruptor de posición de la mariposa cerrada	Interruptor CTP	Interruptor de posición del acelerador cerrado
Interruptor de posición del pedal de embrague	Interruptor CPP	Interruptor de embrague
Sistema de inyección continua	Sistema CFI	***
Sistema de oxidación continua	Sistema CTOX	***
Posición del cigüeñal	CKP	***
Sensor de posición del cigüeñal	CKPS	***
Conector de enlace de datos	DLC	***
Conector de enlace de datos para CONSULT-II	DLC para CONSULT-II	Conector de diagnóstico para CONSULT-II
Modalidad de prueba de diagnóstico	DTM	Modalidad de diagnóstico
Selector de modalidad de prueba de diagnóstico	DTM selector	Selector de modalidad de diagnóstico
Modalidad de prueba de diagnóstico I	DTM I	Modalidad I
Modalidad de prueba de diagnóstico II	DTM II	Modalidad II
Código de diagnóstico de averíás	DTC	Código de averías
Sistema de inyección directa	Sistema DFI	***
Sistema de distribución del encendido	Sistema DI	Control de avance del encendido
Evaporación rápida de combustible-calentador de mezcla	EFE-calentador de mezcla	Evaporación rápida de combustible-calentador de mezcla
Sistema de evaporación rápida de combustible	Sistema EFE	Control de calentador de mezcla
Memoria de sólo lectura programable borrable eléctricamente	EEPROM	***
Sistema de encendido electónico	Sistema EI	Control de avance de encendido
Módulo de control del motor	ECM	Unidad de control del motor
Temperatura del refrigerante del motor	ECT	Temperatura del motor
Sensor de temperatura del refrigerante del motor	ECTS	Sensor de temperatura del motor
Modificación del motor	EM	***
Velocidad del motor	RPM	Revoluciones del motor
Memoria de sólo 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	Válvulas solenoide de control de purga del cartucho EVAP	Válvula solenoide de control del cartucho

Lista de terminología según la norma ISO 15031-2 (Continuación)

NUEVO TERMINO	NUEVO ACRONIMO/ABREVIATURA	TERMINO ANTIGUO
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 del 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
Válvula de cierre de emisiones evaporativas	Válvula de cierre EVAP	Válvula de cierre
Sistema de emisiones evaporativas	Sistema EVAP	Sistema de control de emisiones evaporativas
Válvula de recirculación de gases de escape	Válvula EGR	Válvula EGR
Válvula BPT - control de recirculación de gases de escape	Válvula EGRC-BPT	Válvula BPT
Válvula solenoide-control de recirculación de gases de escape	Válvula solenoide-EGRC	Válvula solenoide de control EGR
Sensor de temperatura de recirculación de gases de escape	Sensor de temperatura EGR	Sensor de temperatura de los gases de escape
Memoria rápida sólo para lectura borrable y programable eléctricamente	FEEPROM	***
Memoria rápida sólo para lectura borrable y programable	FEPROM	***
Sensor flexible de combustible	FFS	***
Sistema flexible de combustible	Sistema FF	***
Sensor de oxígeno con calentador	HO2S	Sensor de gases de escape
Sistema de control de aire al ralenti	Sistema IAC	Control de velocidad al ralentí
Regulador de aire- Válvula de control de aire al ralentí	IACV -regulador de aire	Regulador de aire
Válvula de control de aire auxiliar- válvula de control de aire al ralentí	Válvula IACV-ACC	Válvula (AAC) de control de aire auxiliar
Válvula solenoide FICD-válvula de control de aire al ralentí	Válvula solenoide IACV-FICD	Válvula solenoide FICD
Válvula solenoide de control de aumento del ralentí- Válvula de control del aire al ralentí	Válvula solenoide de control de aumento del ralentí-IACV	Válvula solenoide de control de aumento de ralentí
Control de velocidad al ralentí-**	ISC-FI pot	FI pot
Sistema de control de velocidad al ralentí	ISC system	***
Módulo de control del encendido	ICM	***
Sistema de inyección indirecta de combustible	Sistema IFI	***
Sensor de temperatura del aire de admisión	IATS	Sensor temperatura del aire
Explosión	***	Detonación
Sensor de explosiones	KS	Sensor de detonaciones
Indicador de avería	MI	Luz de comprobación del motor
Presión absoluta en el colector	MAP	***
Presión absoluta en el colector/Válvula solenoide del interruptor de presión barométrica	MAP/Válvula solenoide del interruptor BARO	***
Sensor de presión absoluta en el colector	MAPS	***
Presión diferencial en el colector	MDP	***
Sensor de presión diferencial en el colector	MDPS	***
Temperatura en la superficie del colector	MST	***
Sensor de temperatura en la superficie del colector	MSTS	***
Zona de vacío del colector	MVZ	***
Sensor de la zona de vacío del colector	MVZS	***

Lista de terminología según la norma ISO 15031-2 (Continuación)

NUEVO TERMINO	NUEVO ACRONIMO/ABREVIATURA	TERMINO ANTIGUO
Medidor de la masa de caudal de aire	MAFS	Medidor del caudal de aire
Válvula solenoide del control de mezcla	Válvula solenoide MC	Válvula solenoide de control de la relación combustible-aire
Sistema de inyección de combustible	Sistema MFI	Control de inyección
Interruptor de acceso aleatorio no volátil	NVRAM	***
Sistema de diagnóstico en el vehículo	Sistema OBD	Autodiagnosis
Bucle abierto	OL	Bucle abierto
Catalizador de oxidación	OC	Catalizador
Sistema del convertidor catalítico de oxidación	Sistema OC	***
Sensor de oxígeno	O2S	Sensor de gases de escape
Contacto de posición de estacionamiento	***	Contacto de estacionamiento
Contacto de posición de estacionamiento/punto muerto	Interruptor PNP	Contacto de estacionamiento/punto muerto
Sistema de oxidizador de retención periódica	Sistema PTOX	***
Módulo de control de la transmisión	PCM	***
Memoria de sólo lectura programable	PROM	***
Válvula solenoide de control de inyección de aire secundario pulsatorio	Válvula solenoide PAIRC	Válvula solenoide de control AIV
Sistema de inyección de aire secundario pulsatorio	Sistema PAIR	Control (AIV) de la válvula de inducción de aire
Válvula de inyección de aire secundario pulsatorio	Válvula PAIR	Válvula de inducción de aire
Memoria de acceso aleatrio	RAM	***
Memoria de ólo lectura	ROM	***
Herramienta de barrido	ST	***
Bomba de inyección de aire secundario	Bomba AIR	***
Sistema de inyección de aire secundario	Sistema AIR	***
Sistema de inyección de combustible secuencial	Sistema SFI	Inyección de combustible secuencial
Indicador de aviso de servicio	SRI	***
Sistema de inyección de combustible simultanea	***	Inyección de combustible simultanea
Sistema del limitador de humos	Sistema SPL	***
Turbocompresor	SC	***
Bypass del turbocompresor	SCB	***
Prueba de disponibilidad del sistema	SRT	***
Sensor de temperatura del tanque de combustible	***	***
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+tres vías	Sistema TWC+OC	***
Cuerpo de la mariposa	TB	Cuerpo SPI de la cámara de la mariposa
Sistema de inyección de combustible cuerpo mariposa	Sistema TBI	Control inyección de combustible
Posición de la mariposa	TP	Posición de la mariposa
Sensor de posición de la mariposa	TPS	Sensor de posición de la mariposa
Interruptor de posición de la mariposa	Interruptor TP	Interruptor mariposa

Lista de terminología según la norma ISO 15031-2 (Continuación)

NUEVO TERMINO	NUEVO ACRONIMO/ABREVIATURA	TERMINO ANTIGUO
Válvula solenoide del embrague del convertidor de par	Válvula solenoide TCC	Solenoide de cancelación de encla-vamiento Solenoide de enclava-miento
Turbocompresor	TC	Turbocompresor
Válvula de corte de vacío	***	Válvula de control de vacío
Válvula bypass de la válvula de control de vacío	***	***
Sensor de velocidad del vehículo	VSS	Sensor de velocidad del vehículo
Sensor de volumen de masa de aire	VAFS	Medidor del masa de aire
Catalizador de oxidación motor frío	Sistema WU-OC	Catalizador
Sistema del convertidor catalítico de oxidación motor frío	Sistema WU-TWC	***
Catalizador de tres vías motor frío	WU-TWC	Catalizador
Sistema del convertidor catalítico de tres vías motor frío	Sistema WU-TWC	***
Interruptor de posición de máxima apertura de la mariposa	Interruptor WOTP	Interruptor lleno

Lista de terminología según la norma ISO 15031-2 (Continuación)

NOTA

CALEFACCION Y ACONDICIONADOR DE AIRE

SECCION HA

INDICE

PRECAUCIONES Y PREPARACION.....3
"AIRBAG" y "PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD" del sistema de seguridad suplementario (SRS).....3
Precauciones al trabajar con el refrigerante HFC-134a (R-134a).....4
Precauciones generales relacionadas con el refrigerante.....5
Precauciones para la conexión del refrigerante.....5
Precauciones para la revisión del compresor.....9
Herramientas especiales de servicio.....9
Herramientas y equipos de servicio para HFC-134a (R-134a).....10
Precauciones para el equipo de servicio.....12
DESCRIPCION.....14
Ciclo de refrigeración.....14
Compresor de desplazamiento variable CSV613.....16
Disposición de los componentes.....20

CALEFACTOR

DESCRIPCION.....21
Funcionamiento de control.....21
Flujo de aire.....21

AUTOMATICO

DESCRIPCION.....22
Introducción.....22
Características.....22
Funcionamiento de control.....23
Flujo del aire de descarga.....25

CALEFACTOR

DIAGNOSTICOS DE AVERIAS.....26
Comprobación del funcionamiento.....26

AUTOMATICO

DIAGNOSTICOS DE AVERIAS.....28
Cómo realizar diagnósticos de averías para una reparación rápida y adecuada.....28
Tabla de síntomas.....30
Resistor de comprobación.....32
Comprobación preliminar.....32
Diagnósticos de prueba de funcionamiento.....35
Cuadro de rendimiento del A/A.....37
Diagnóstico de averías para presión anormal.....38
Ubicación de componentes.....41
Esquema de conexiones - HEATER -.....42
Diagrama de circuito - Acondicionador de aire.....43
Esquema de conexiones - A/C -.....44
Comprobación del suministro eléctrico principal y del circuito de masa.....53
Procedimiento de diagnóstico 1.....55
Procedimiento de diagnóstico 2: Modelos con reli tipo 1.....57
Procedimiento de diagnóstico 2: Modelos con reli tipo 2.....59
Procedimiento de diagnóstico 3: Modelos con reli tipo 1.....60
Procedimiento de diagnóstico 3: Modelos con reli tipo 2.....62

Procedimiento de diagnóstico 4: Modelos con reli tipo 1 64
Procedimiento de diagnóstico 4: Modelos con reli tipo 2 66
Procedimiento de diagnóstico 5 68
Procedimiento de diagnóstico 6 69
Procedimiento de diagnóstico 7 71
Procedimiento de diagnóstico 9 72
Procedimiento de diagnóstico 10 73
Procedimiento de diagnóstico 11..... 77
Procedimiento de diagnóstico 12 78
Procedimiento de diagnóstico 13 79
Procedimiento de diagnóstico 14 80
Inspección de componentes eléctricos..... 81
Sistema del panel de control 83
Desmontaje y montaje 84
Ajuste de la articulación de regulación..... 85
DESCRIPCION DEL SISTEMA 87
Descripción general del sistema de control 87
Componentes de entrada del sistema de control 87
Amplificador automático del sistema de control (Amplif. auto.)..... 90
Componentes de salida del sistema de control .. 94
PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO 104
Procedimiento de servicio del HFC-134a (R-134a) 104
Mantenimiento de la cantidad de aceite en el compresor 106
Circuito del refrigerante 108
Comprobación de fugas de refrigerante..... 110
Montaje del compresor 113
Compresor - Modelo CR-14 (Marca Calsonic).. 115
Embrague del compresor 115
Protector térmico..... 117
Compresor CSV613..... 118
Embrague del compresor 118
Filtro del aire de ventilación..... 121
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)..... 122
Especificaciones generales 122
Inspección y ajuste 122

“AIRBAG” y “PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD” del sistema de seguridad suplementario (SRS)

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 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 P11 de 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 el lado exterior del asiento delantero), un sensor satélite, una unidad del sensor de diagnóstico (la cual es uno de los componentes del airbag para colisión frontal), una instalación de cableado y un testigo óptico (que también forma parte del airbag para 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 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 cubiertos con aislante o cinta amarillo ya sea justo 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)

ADVERTENCIA:

- **Los refrigerantes CFC-12 (R-12) y HFC-134a (R-134a) no son compatibles. Estos refrigerantes nunca deben mezclarse, ni siquiera en cantidades muy pequeñas. Si se utiliza una mezcla de estos 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 del vehículo los componentes del refrigerante, 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 quitarse los tapones (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 saturará de humedad y no debería utilizarse.**
  - **d: Evitar respirar el vapor o la condensación procedente del refrigerante del A/A y 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 de SAE J2210 (Equipo de reciclaje de R-134a), o J2209 (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 higiene y seguridad.**
  - **e: Evitar que el aceite lubricante (aceite tipo S o R 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

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 almacenar ni calentar los contenedores del refrigerante a una temperatura superior a 52°C.**
- **No calentar un recipiente de refrigerante con una llama viva; si fuera necesario calentarlo, colocar la parte inferior del contenedor en un recipiente de agua caliente.**
- **No deben tirarse, agujerearse ni incinerarse 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 trabaja en áreas con buena ventilación para evitar la asfixia.**
- **No debe introducirse aire comprimido en ningún recipiente de refrigerante ni en ningún componente del refrigerante.**

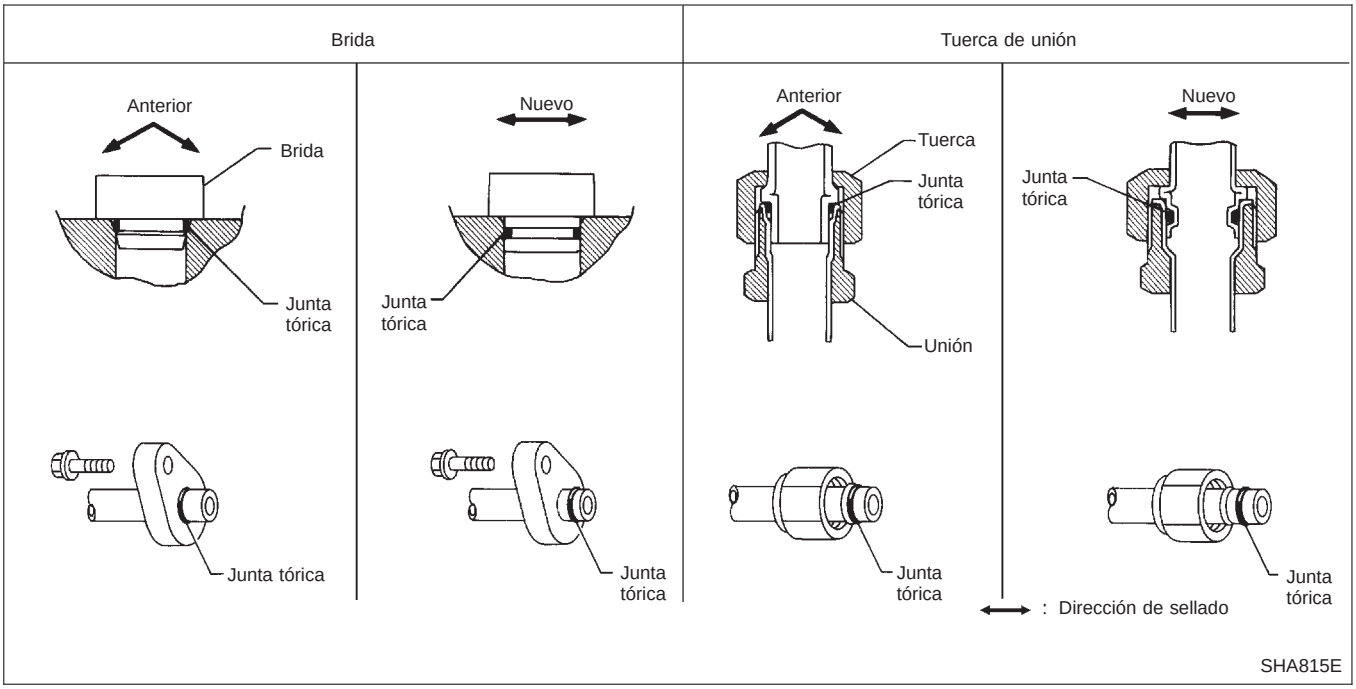
Precauciones para la conexión del refrigerante

En todos los conductos de refrigerante se ha introducido un nuevo tipo de conexión, excepto en la siguiente ubicación.

- De la válvula de expansión a la unidad de refrigeración

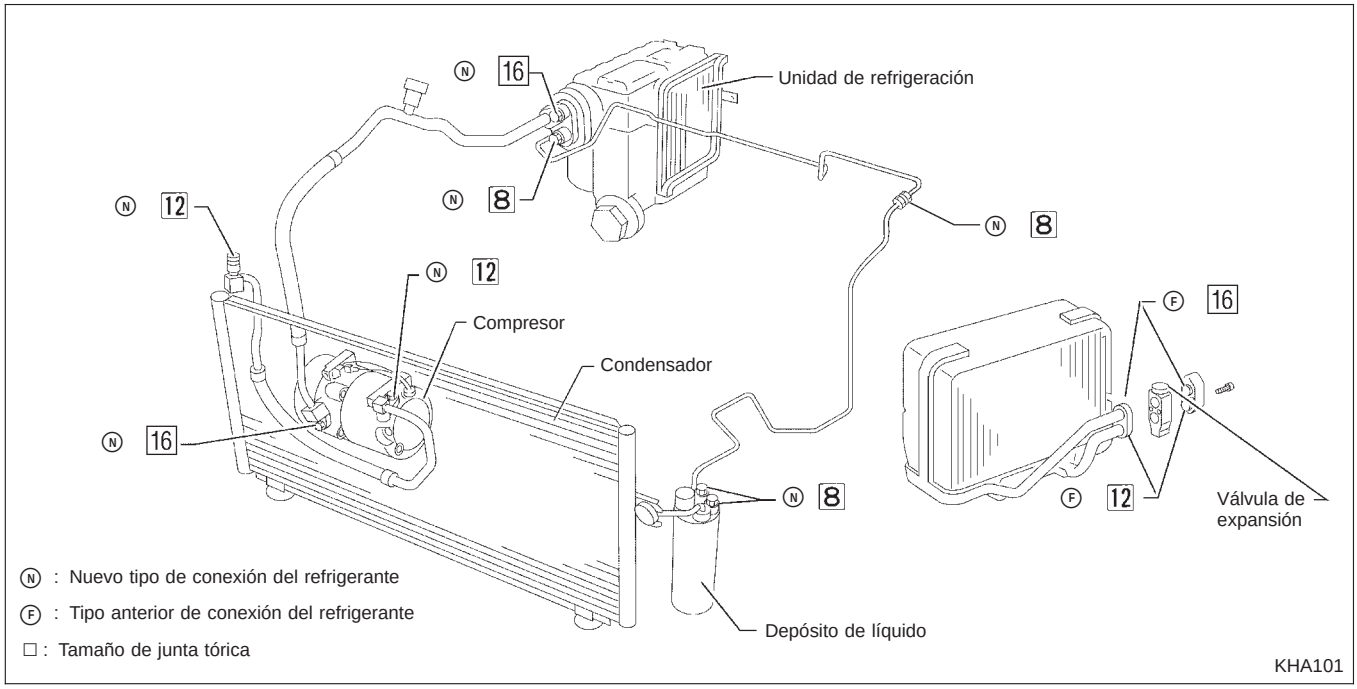
CARACTERISTICAS DEL NUEVO TIPO DE CONEXION DEL REFRIGERANTE

- La junta tórica se coloca ahora en una ranura para montarla correctamente. Esto elimina la posibilidad de que la junta tórica quede atrapada o dañada por la pieza de acoplamiento. La dirección de sellado de la junta tórica es ahora vertical en relación a la superficie de conexión 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 provoca la extracción de la junta, por lo que se facilitan las conexiones de los tubos.



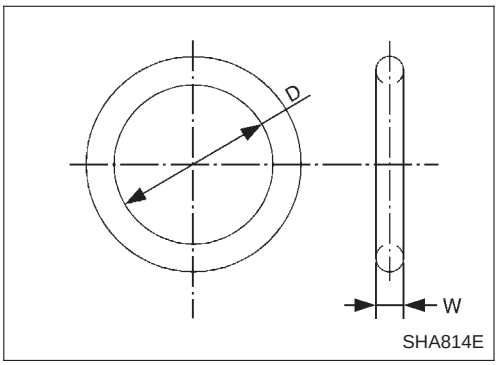
Precauciones para la conexión del refrigerante (Continuación)

JUNTA TORICA Y CONEXION DEL REFRIGERANTE



PRECAUCION:

Las conexiones de refrigerante nuevas y antiguas usan configuraciones de junta tórica distintas. No deben confundirse las juntas tóricas puesto que 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

Tipo de conexión	Tamaño de junta tórica	N º de referencia	D mm	W mm
Nuevo	8	92471 N8210	6,8	1,85
Anterior		92470 N8200	6,07	1,78
Nuevo	12	9247 N8210	10,9	2,43
Anterior		92475 71L00	11,0	2,4
Nuevo	16	92473 N8210	13,6	2,43
Anterior		92475 72L00	14,3	2,3
Nuevo	19	92474 72L00	14,3	2,43

Precauciones para la conexión del refrigerante (Continuación)

ADVERTENCIA:

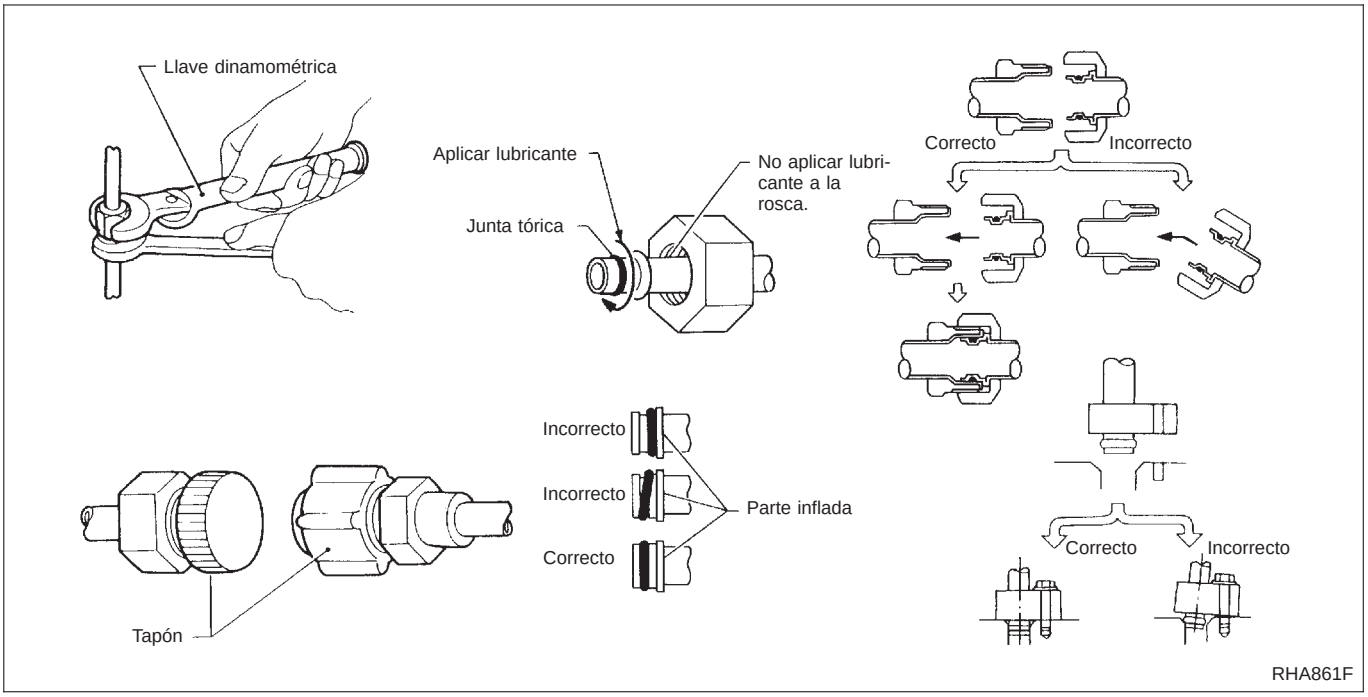
Asegurarse de que se descarga todo el refrigerante dentro del equipo de reciclaje y de que la presión en el sistema es inferior a la presión atmosférica. A continuación, aflojar gradualmente la conexión de la manguera del lado de descarga y quitarla.

PRECAUCION:

Cuando se cambien o limpien los componentes del ciclo de refrigerante, observar los siguientes puntos:

- **Al extraer el compresor, almacenarlo en la misma posición que la que tiene cuando está 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 deben conectarse como paso final de la operación. No deben desmontarse los tapones de sellado de los tubos, ni ningún otro componente hasta el momento antes de realizar la conexión.**
- **Permitir que los componentes almacenados en áreas refrigeradas se calienten hasta alcanzar la temperatura ambiente antes de quitar los tapones de sellado. 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 modelo de compresor CR-14
  N° de referencia: KLH00-PAGR0
  Nombre del lubricante: Aceite tipo S del sistema de A/A de Nissan para el modelo de 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 la junta o 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 existen fugas por las conexiones. Cuando se encuentre una fuga de gas, desconectar dicho tubo y cambiar la junta tórica. A continuación, apretar las conexiones del asiento de sellado al par especificado.**

Precauciones para la conexión del refrigerante (Continuación)

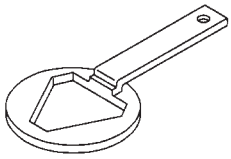
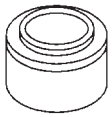


Precauciones para la revisión del compresor

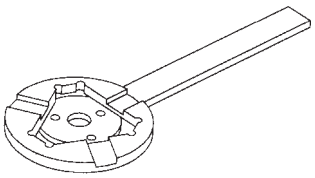
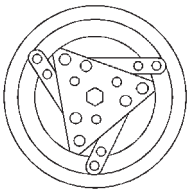
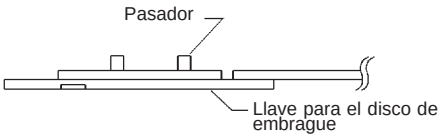
- **Taponar todas las aberturas para evitar que entre humedad o partículas extrañas.**
- **Al extraer el compresor, almacenarlo en la misma posición que la que tiene cuando está montado en el vehículo.**
- **Al sustituir o reparar el compresor, seguir exactamente las indicaciones existentes en "Mantenimiento de la cantidad de lubricante en el compresor". Consultar HA-106**
- **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 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 embrague y comprobar que funciona con normalidad.**

Herramientas especiales de servicio

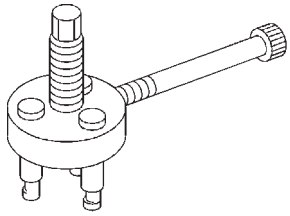
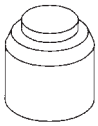
Compresor CR-14

Número de referencia Denominación de la herramienta	Descripción	
KV99106700 Llave para el disco de embrague	 NT351	Desmontaje de la tuerca del eje y disco de embrague
KV99106800 Instalador de polea	 NT352	Montaje de la polea

Compresor CSV613

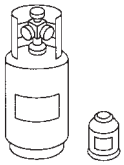
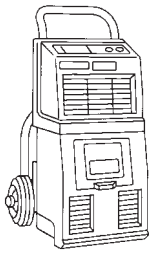
Número de referencia Denominación de la herramienta	Descripción	
KV99106100 Llave para el disco de embrague	 NT232	Desmontaje del perno central  Al sustituir el embrague magnético del compresor arriba mencionado, utilizar una llave para disco de embrague con el lado del pasador en el disco de embrague para desmontarlo.  NT378

Herramientas especiales de servicio (Continuación)

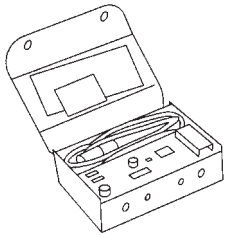
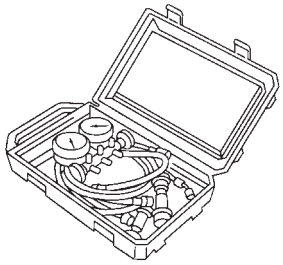
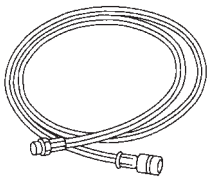
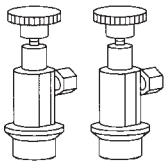
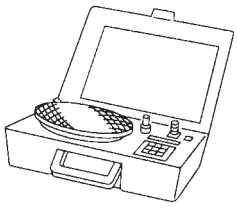
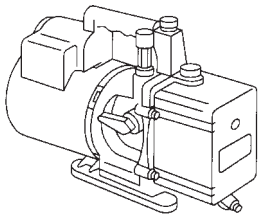
Número de referencia Denominación de la herramienta	Descripción	
KV99232340 ó KV99107400 Extractor del disco de embrague	 NT376	Desmontaje del disco de embrague
KV99106200 Instalador de polea	 NT235	Montaje de la polea

Herramientas y equipos de servicio para HFC-134a (R-134a)

Nunca mezclar el refrigerante HFC-134a y/o su lubricante especificado con el refrigerante CFC-12 (R-12) y/o su aceite de lubricación.
Es necesario utilizar un equipo de servicio independiente y no intercambiable para cada tipo de refrigerante/lubricante.
Las conexiones para el recipiente de refrigerante, para las mangueras de servicio y para el equipo de servicio (equipo para refrigerante y/o lubricante) son distintas 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 racores que cambian el tamaño de las conexiones: se contaminará el refrigerante/lubricante y el compresor se estropeará.

Denominación de la herramienta	Descripción	Nota
Refrigerante HFC-134a (R-134a)	 NT196	Color del recipiente: Azul claro Etiquetado del contenedor: HFC-134a (R-134a) Tamaño del adaptador: Tamaño de rosca ● recipiente grande 1/2”-16 ACME
Aceite del sistema de A/A de Nissan Tipo R (N° de pieza: KLH00-PAGR0) Tipo S (N° de pieza: KLH00-PAGS0)	 NT197	Tipo: Aceite de glicolpolialcalino (PAG), tipo R Aplicación: HFC-134a (R-134a) compresores de aletas giratorias (sólo Nissan) Capacidad: 40 mℓ
Equipo de recuperación/reciclaje/recarga	 NT195	Función: Recuperación, reciclaje y recarga del refrigerante

Herramientas y equipos de servicio para HFC-134a (R-134a) (Continuación)

Denominación de la herramienta	Descripción	Nota
Detector eléctrico de fugas	 NT198	Alimentación: ● CC 12 V (Encendedor de cigarrillos)
Juego de manómetros múltiples (con mangueras y acopladores)	 NT199	Identificación: ● El manómetro múltiple indica R-134a. Tamaño del adaptador: Tamaño de rosca ● 1/2”-16 ACME
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 De la conexión de la manguera al medidor: ● 1/2”-16 ACME
Acopladores de servicio ● Acoplador de alta presión ● Acoplador de baja presión	 NT202	De la conexión de la manguera a la manguera de servicio: ● La conexión M14 x 1,5 es opcional o permanente.
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 ● Tamaño nominal: 20 micrones ● Capacidad de aceite: 482 g Tamaño de la conexión: Tamaño de rosca ● 1/2”-16 ACME

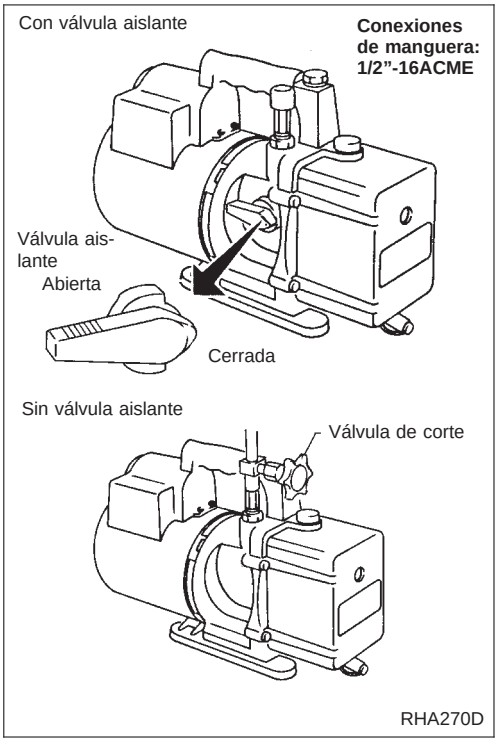
Precauciones para el equipo de servicio

EQUIPO DE RECUPERACION/RECICLAJE/RECARGA

Asegurarse de seguir las instrucciones del fabricante para el funcionamiento y mantenimiento de la máquina. Nunca utilizar un refrigerante que no sea el especificado para la máquina.

DETECTOR ELECTRONICO DE FUGAS

Asegurarse de seguir las instrucciones del fabricante para el funcionamiento y mantenimiento del detector.

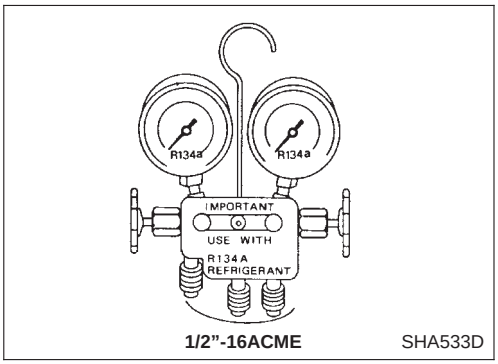


BOMBA DE VACIO

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 salir hacia 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 este movimiento, utilizar una válvula manual colocada cerca de la conexión entre la manguera y la bomba, como se indica a continuación:

- Normalmente las bombas de vacío llevan incorporada una válvula aislante manual. 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, desconectar la manguera de la bomba. Mientras la manguera está 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 se recomiendan.



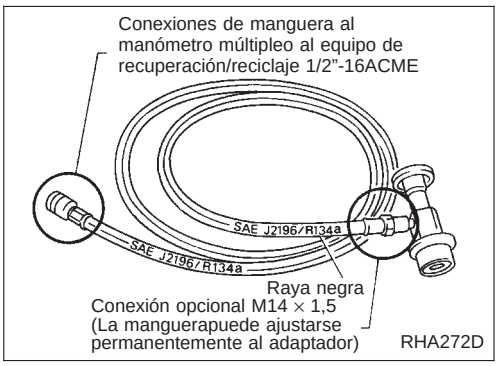
JUEGO DE MANOMETROS MULTIPLES

Asegurarse de que el indicador muestra R-134a ó 134a. Asegurarse de que el equipo del indicador tiene conexiones roscadas de 1/2”-16 ACME para mangueras de servicio. Asegurarse de que el equipo se ha utilizado sólo con refrigerante HFC-134a (R-134a) y lubricantes especificados.

Precauciones para el equipo de servicio (Continuación)

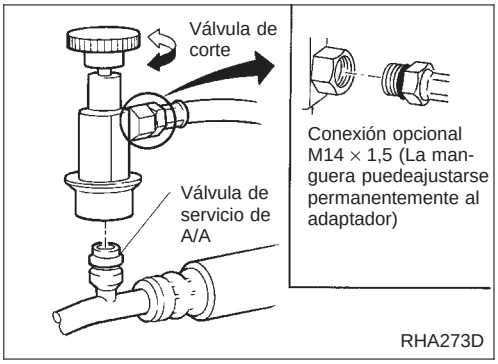
MANGUERAS DE SERVICIO

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 (manuales o bien automáticos) cerca del extremo de las mangueras opuestas al manómetro múltiple.



ACOPLADORES DE SERVICIO

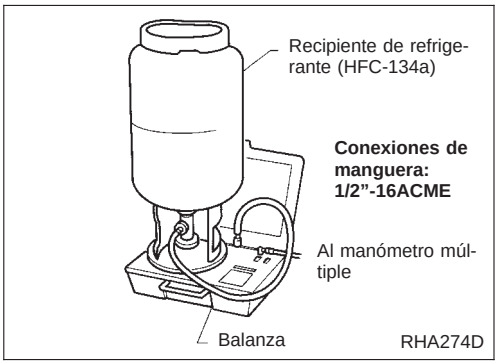
Nunca debe intentarse conectar los acopladores de servicio de HFC-134a (R-134a) a un sistema de A/A de CFC-12 (R-12). Los acopladores del HFC-134a (R-134a) no se conectarán adecuadamente al sistema del CFC-12 (R-12). No obstante, si se realiza una conexión inadecuada, podría producirse una descarga y contaminación.



Rotación de la válvula de corte	Válvula de servicio de A/A
Hacia la derecha	Abierta
Hacia la izquierda	Cerrada

BALANZA DE REFRIGERANTE

Verificar que no se ha usado la balanza con otro refrigerante que no sea el HFC-134a (R-134a) ni otro lubricante que el especificado. Si la balanza controla electrónicamente el flujo de refrigerante, la conexión de la manguera ha de ser 1/2”-16 ACME.



CILINDRO DE CARGA

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 es generalmente inferior que la de una balanza electrónica o la de un equipo de reciclaje/recarga de calidad.

Ciclo de refrigeración

FLUJO DE REFRIGERANTE

El flujo de refrigerante corresponde al modelo estándar. El refrigerante fluye a través del compresor, el condensador, el depósito de líquido, el evaporador y vuelve 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 caja del evaporador.

PROTECCION CONTRA LA CONGELACION

Desplazamiento variable (CSV613)

En condiciones normales de funcionamiento, cuando el A/A está encendido, el compresor funciona continuamente, y la presión del evaporador, por lo tanto la temperatura, se controla a través del compresor de desplazamiento variable CSV613 para evitar que se congele.

Compresores de aletas rotatorias (CR-14)

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.

PROTECCION DEL SISTEMA DE REFRIGERACION

Manocontacto doble (Sistema con compresor CR-14)

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 aumenta por encima, o desciende por debajo de los puntos especificados, el manocontacto doble se abre para interrumpir el funcionamiento del compresor.

Sensor de presión (Sistema con compresor CSV613)

El sensor de presión está situado en el depósito de líquido. Convierte la presión del sistema en un valor de voltaje que después se introduce en el ECM.
Si la presión del sistema aumenta por encima, o desciende por debajo de las especificaciones, el ECM interrumpe el funcionamiento del compresor.

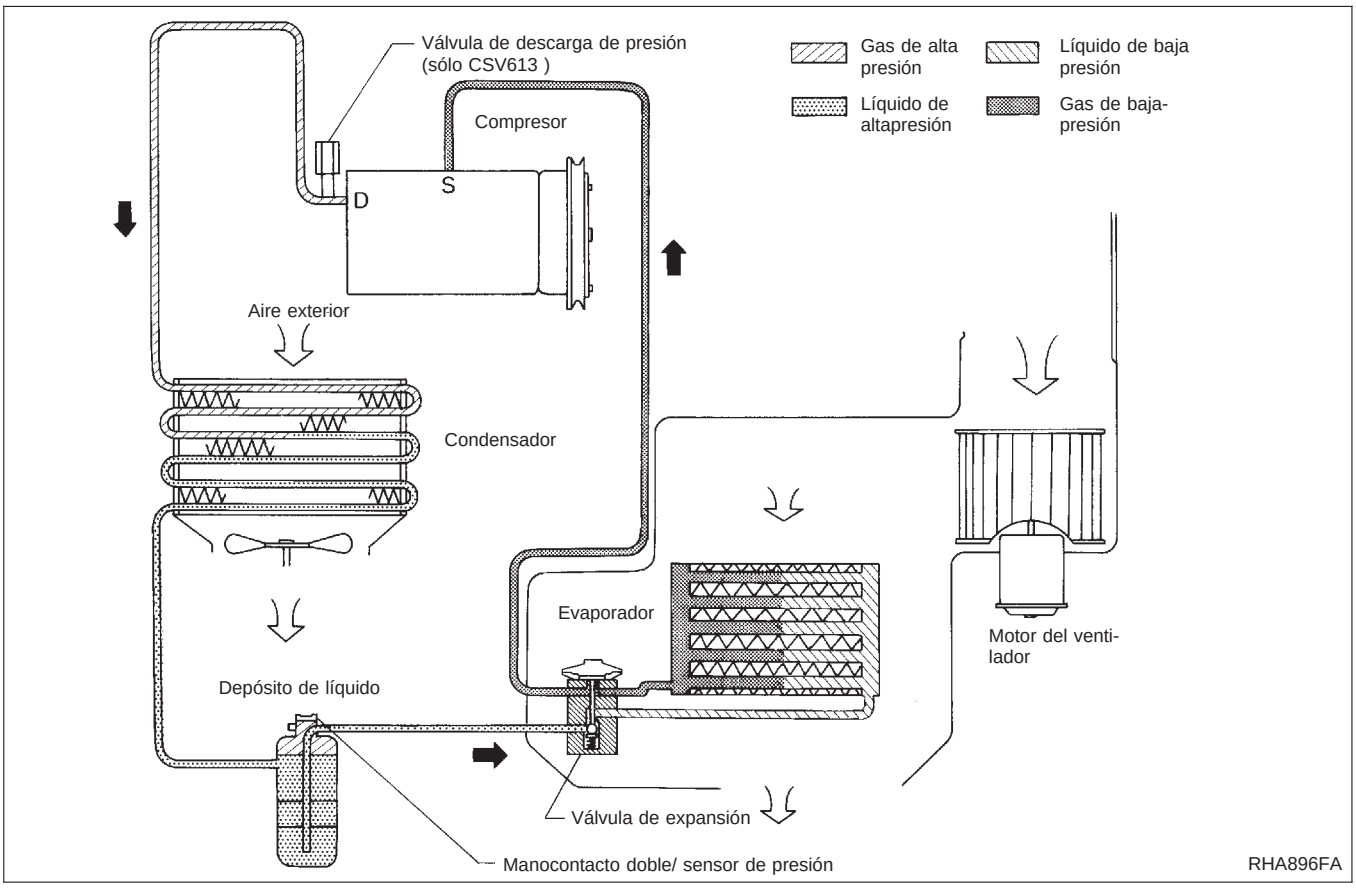
Tapón de fusible

Se abre a una temperatura superior a los 105°C, emitiendo así refrigerante a la atmósfera. Si este tapón está fundido o abierto, comprobar el tubo del refrigerante y sustituir el depósito de líquido.

Válvula de descarga de presión (Compresor CSV613)

El sistema de refrigeración está también protegido por una válvula de descarga de presión, situada en la cabeza trasera del compresor. Cuando la presión del refrigerante en el sistema aumenta por encima del nivel normal [más de 3.727 kPa (38 kg/cm^2)], el orificio de salida de la válvula de descarga de presión se abre automáticamente y libera refrigerante a la atmósfera.

Ciclo de refrigeración (Continuación)



Compresor de desplazamiento variable CSV613

INFORMACION GENERAL

1. El compresor CSV613 no es igual que las unidades previas. Las temperaturas del ventilador del CSV613 se reducen o 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 puede oirse 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 interruptor 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 a 177 kPa (1,47 a 1,77 bar, 1,5 a 1,8 kg/cm^2) bajo diferentes condiciones.

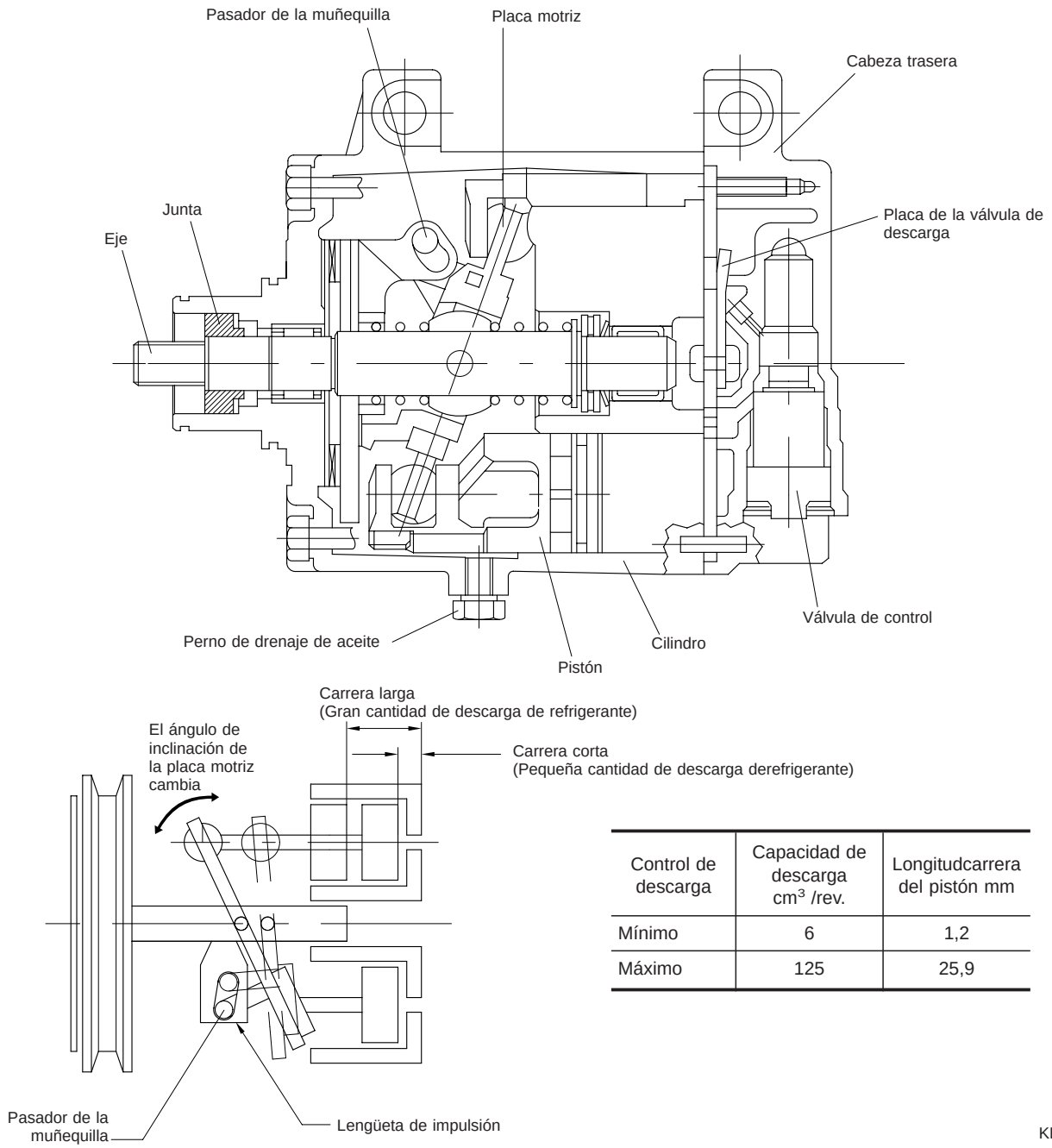
   Sin embargo, con los compresores anteriores, la presión de succión se reducía cuando la velocidad del motor aumentaba.

Compresor de desplazamiento variable CSV613 (Continuación)

DESCRIPCION

General

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 a 125 cm^3.



Control de descarga	Capacidad de descarga cm^3 /rev.	Longitudcarrera del pistón mm
Mínimo	6	1,2
Máximo	125	25,9

Compresor de desplazamiento variable CSV613 (Continuación)

Funcionamiento

1. Válvula de control del funcionamiento

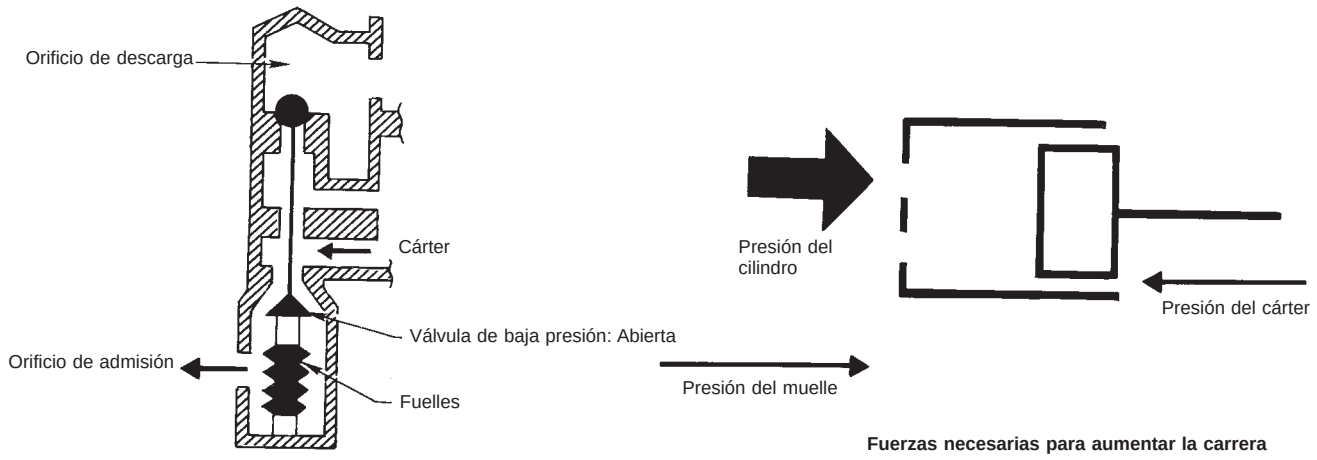
La válvula de control de funcionamiento está situada en el lado del orificio de succión (baja-presión), y se abre o cierra en respuesta a los cambios de la presión de succión del refrigerante.
El funcionamiento de la válvula controla la presión interna del cárter.
El ángulo de la placa motriz se controla por la presión interna del cárter y la presión del cilindro del pistón.

2. Enfriamiento máximo

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.

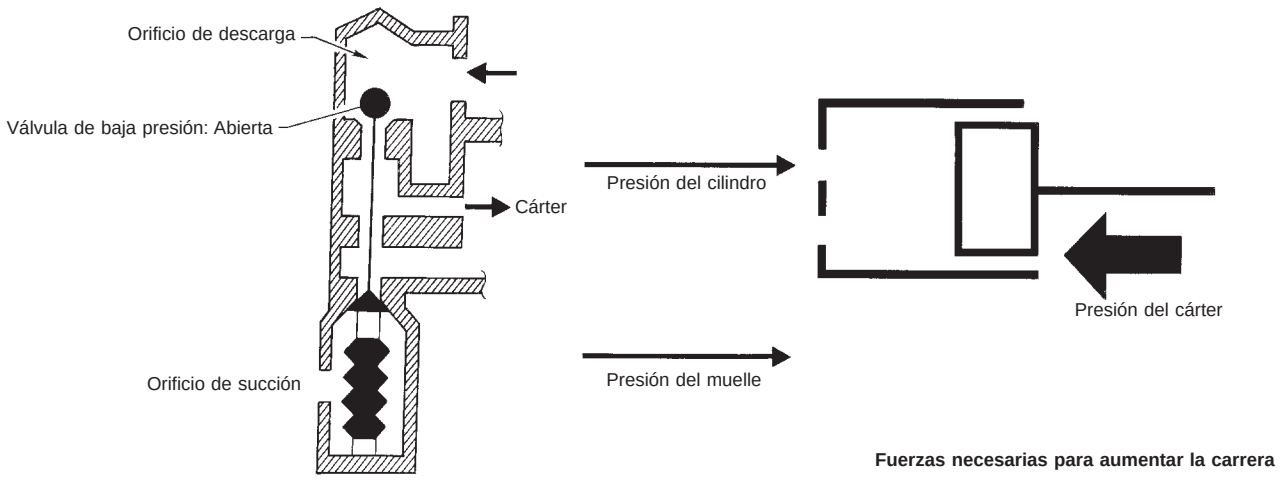
Bajo estas condiciones, la carrera de la placa motriz está ajustada en su posición máxima.



Compresor de desplazamiento variable CSV613 (Continuación)

3. Control de capacidad

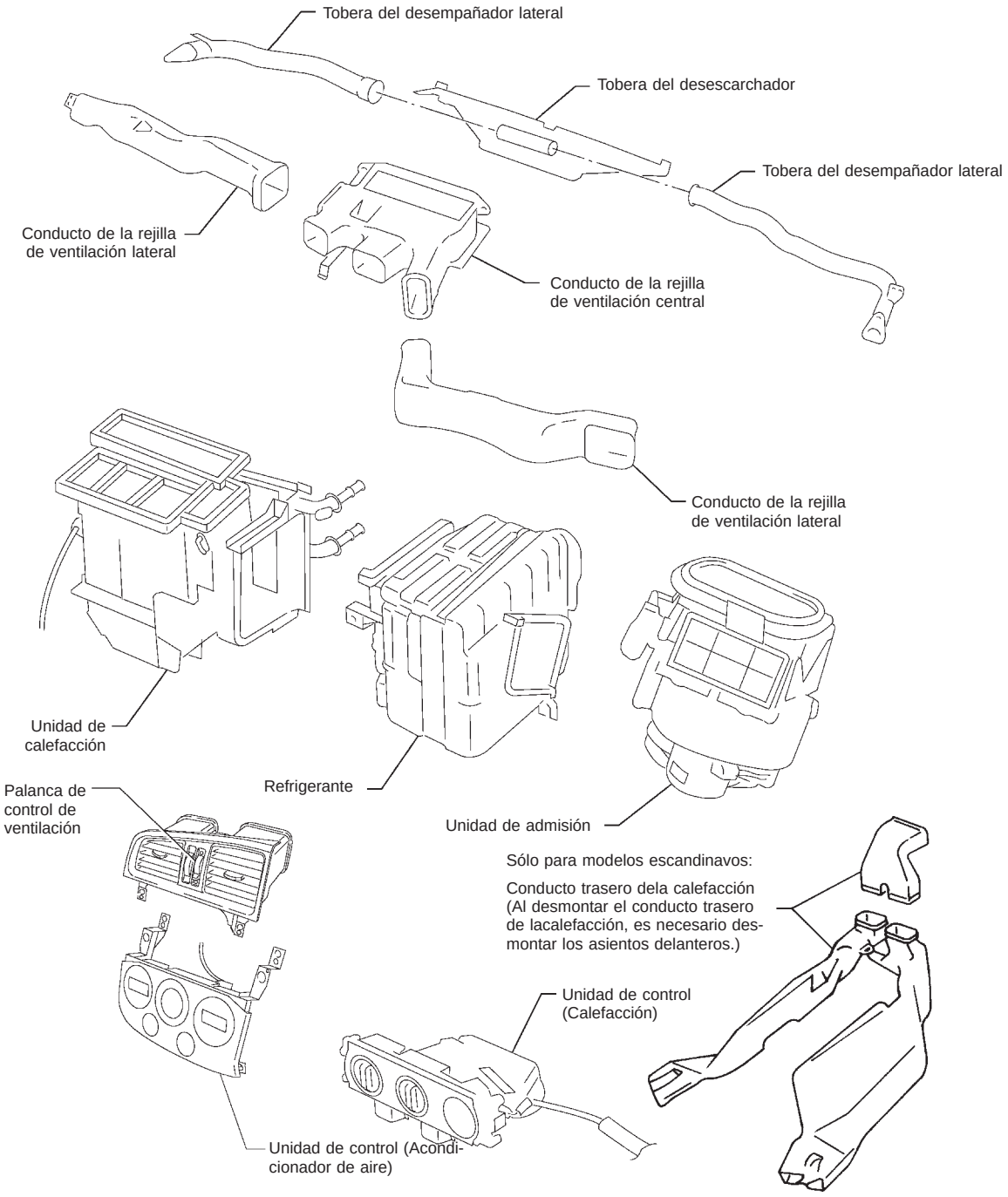
- La presión del refrigerante en el lado de succión es baja al conducir a alta velocidad o cuando la temperatura ambiente o interior es baja.
- Los fuelles se expanden cuando la presión del refrigerante en el lado de succión cae por debajo de aproximadamente 177 kPa (1,77 bar, 1,8 kg/cm^2).
  Al ser la presión de succión baja, provoca que el orificio de admisión se cierre y el de descarga se abra. Por lo tanto, la presión del cárter aumenta cuando este recibe alta presión.
- La fuerza actua alrededor del pasador 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 el pasador de la muñequilla están situados 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 del pasador 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 le pistón y el cárter. La diferencia de presión cambia el ángulo de la placa motriz.



RHA474C

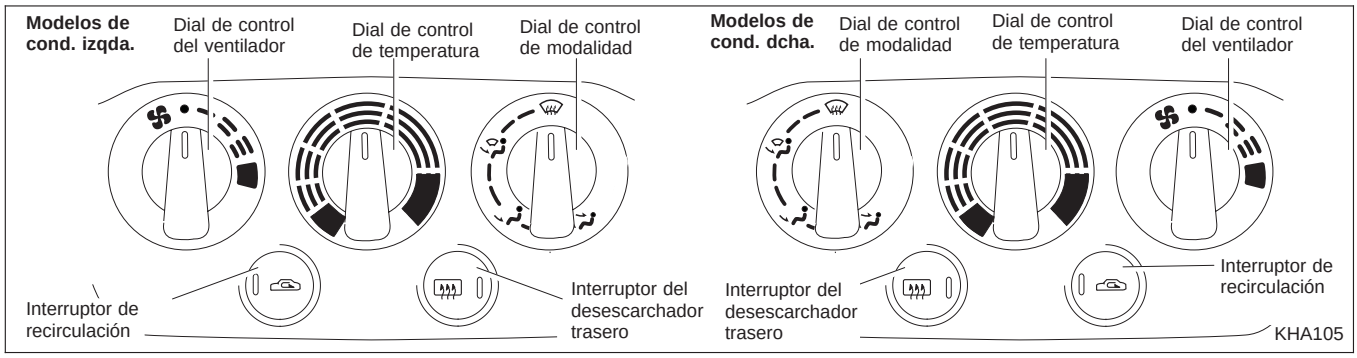
Disposición de los componentes

SEC. 270•271•272•273



KHA104

Funcionamiento de control



DIAL DE CONTROL DEL VENTILADOR

Este dial conecta y desconecta el ventilador y controla su velocidad.

DIAL DE CONTROL DE MODALIDAD

Este dial controla el caudal de salida de aire.

DIAL DE CONTROL DE TEMPERATURA

Este dial permite el ajuste de la temperatura del aire de salida.

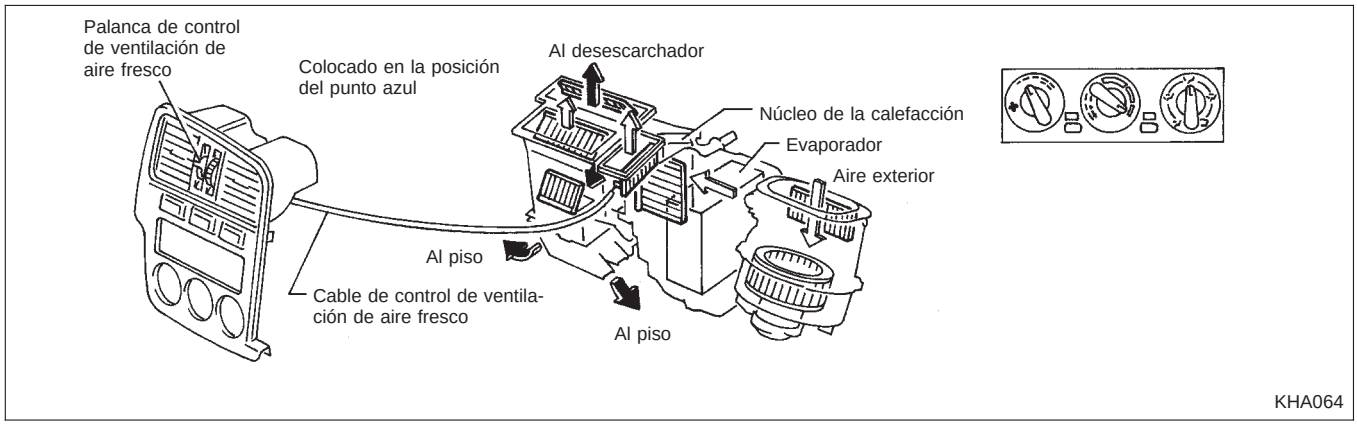
INTERRUPTOR DE RECIRCULACION (REC)

Posición desconectado:
Entra aire procedente del exterior al compartimento de pasajeros.
Posición conectado:
El aire interior recircula dentro del vehículo.
El testigo óptico también se enciende.

Flujo de aire

SISTEMA DE VENTILACION

Este sistema está controlado por la palanca de ventilación de aire fresco la cual está unida mecánicamente por el cable de control a la compuerta de ventilación.
El aire fresco de ventilación siempre viene de la rejilla central en cualquier modalidad cuando el dial de ventilación está en la posición del punto azul.



Introducción

El sistema de control automático de la temperatura (ATC) suministra una regulación automática de la temperatura del aire de descarga y el volumen del mismo (Velocidad del ventilador).
La compuerta de salida de aire, de entrada de aire y el embrague magnético del compresor se controlan por el funcionamiento manual de cada interruptor.

Características

Control de la compuerta de mezcla de aire (Control de temperatura automático)

La compuerta de mezcla de aire es controlada automáticamente de manera que la temperatura en el interior del vehículo alcance y se mantenga a la temperatura seleccionada. Para una temperatura fijada ya establecida, la posición de la compuerta de mezcla dependerá de: Temperatura ambiente, temperatura en el interior del vehículo, cantidad de luz solar, temperatura fijada y señales del interruptor del A/A.

Control de la velocidad del ventilador

Cuando el interruptor de control del ventilador está en posición automática, la velocidad del ventilador se controla automáticamente dependiendo de: Temperatura ambiente, temperatura en el interior del vehículo, cantidad de luz solar, temperatura fijada y señales del interruptor del A/A. También está controlado por el funcionamiento manual de los mandos de control del ventilador.

Control de la velocidad inicial del ventilador

Cuando la temperatura del refrigerante es baja, la posición de la compuerta del aire de salida es detectada por el panel de control del A/A y si está ajustada en la velocidad de ventilador B/L, PISO o PISO/DESES, es controlada para evitar que salga una gran cantidad de aire frío desde el piso.

Control de la compuerta de salida del aire

Esto puede seleccionarse mediante el funcionamiento del dial de control de modalidad.

Control de la compuerta de admisión

Esto puede seleccionarse cambiando la posición del interruptor REC.

Control del embrague magnético del compresor

Sistema con compresor CR-14

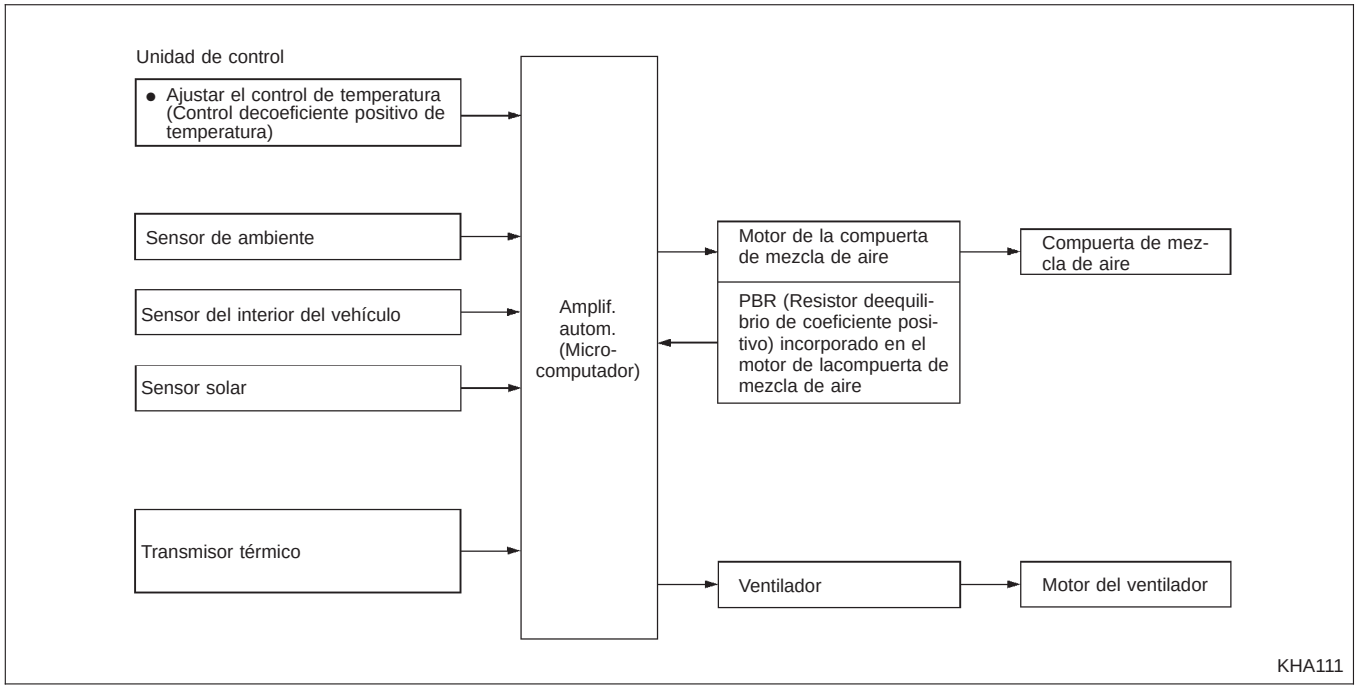
Cuando el interruptor del A/A está conectado, el termistor detecta la temperatura del evaporador. El amplificador de termocontrol controla la operación de conexión/desconexión del embrague dependiendo de la temperatura del evaporador.

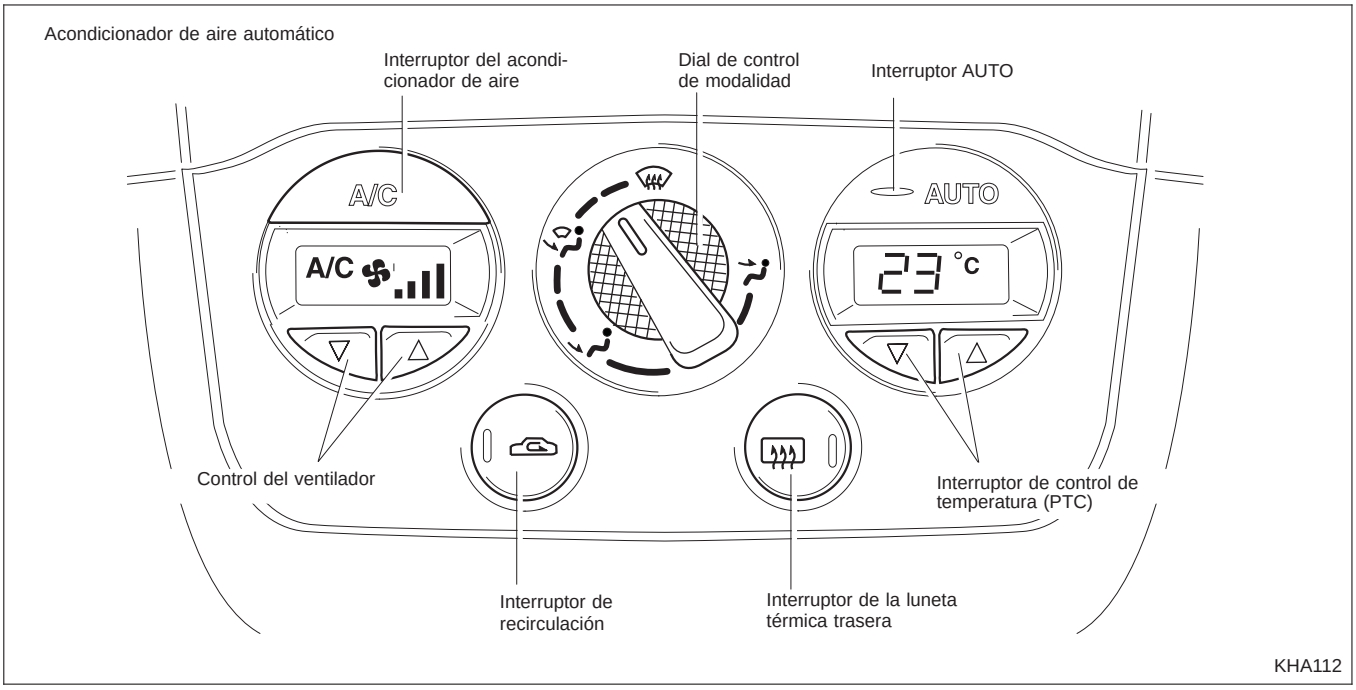
Sistema con compresor CSV613

En condiciones normales de funcionamiento, cuando el A/A está encendido, el compresor funciona continuamente, y la presión del evaporador, por lo tanto la temperatura, se controla a través del compresor de desplazamiento variable CSV613 para evitar que se congele.

Funcionamiento de control

El sistema de control consiste en a) interruptores y sensores de entrada, b) el amplificador automático (microcomputador), y c) señales de salida.
La relación de estos componentes se muestra en el siguiente diagrama:





Funcionamiento de control (Continuación)

INTERRUPTOR DE CONTROL DEL VENTILADOR

Permite controlar manualmente la velocidad del ventilador. Este control manual dispone de cuatro velocidades (como se muestra en la pantalla de visualización):
baja, medio baja, medio alta, alta

DIAL DE CONTROL DE MODALIDAD

Este dial controla el caudal de salida de aire.
En la modalidad “DESEM” ( ), la compuerta de admisión se coloca en “VENTILADOR”, y el A/A se enciende.

INTERRUPTOR AUTO

La compuerta de mezcla de aire y la velocidad del ventilador se controlan automáticamente, de forma que la temperatura en el interior del vehículo alcance, y se mantenga, en el valor seleccionado por el operario.

INTERRUPTOR DE CONTROL DE TEMPERATURA (CONTROL DE COEFICIENTE DE TEMPERATURA)

Permite aumentar o reducir la temperatura ajustada.

INTERRUPTOR DE RECIRCULACION (REC)

Posición desconectado: Entra aire procedente del exterior al compartimento de pasajeros.
Posición conectado: El aire interior recircula dentro del vehículo.
RECIRC se borra cuando se selecciona la modalidad DESEM .

INTERRUPTOR DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

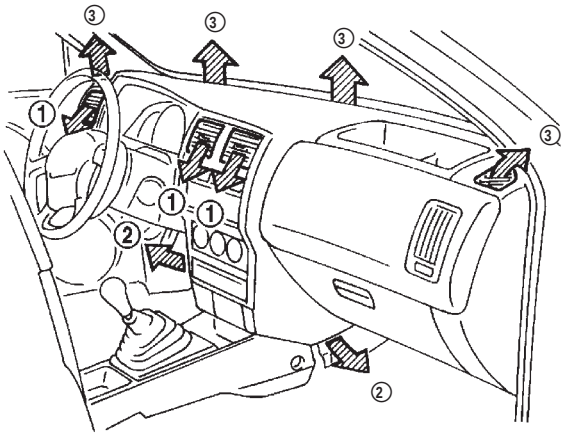
El interruptor del acondicionador de aire controla el sistema de A/A. Cuando el interruptor está pulsado con el ventilador conectado, se accionará el compresor. La pantalla indica “A/A”.
El interruptor del A/A se encenderá cuando se seleccione la modalidad DESEM.

El sistema del acondicionador de aire funciona solamente cuando el motor está funcionando.

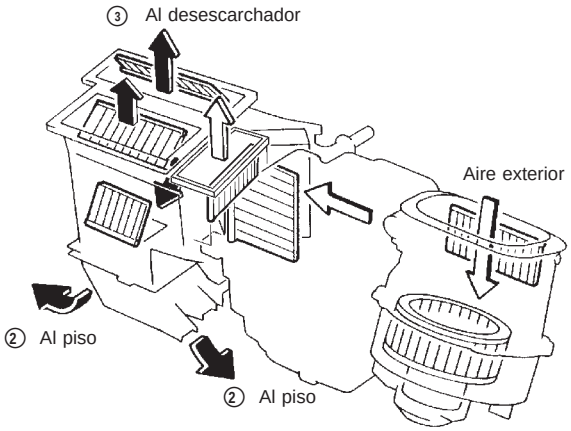
Flujo del aire de descarga

① : Ventilación ③ : Desescarchador

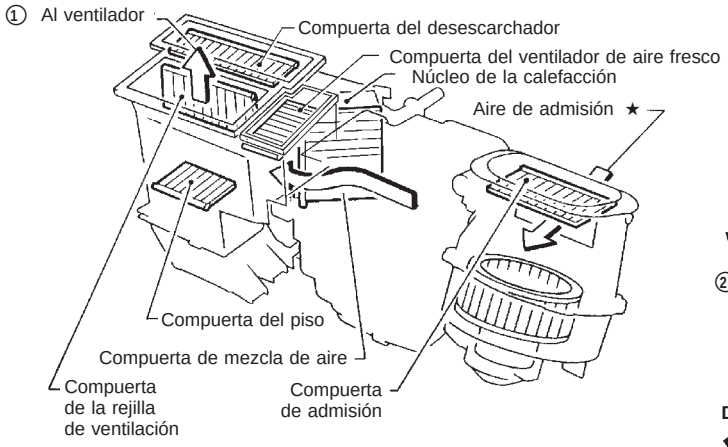
② : Pies ★ : Aire fluye enla posición REC



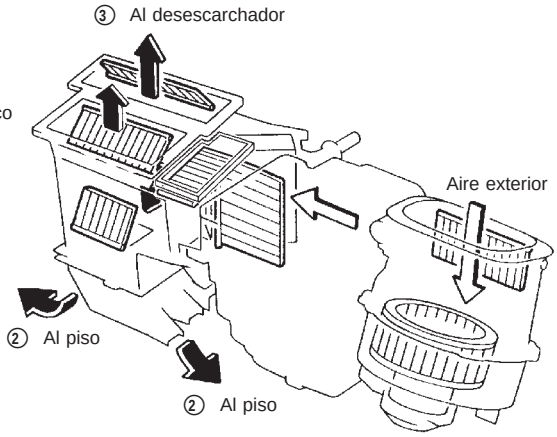
Pies



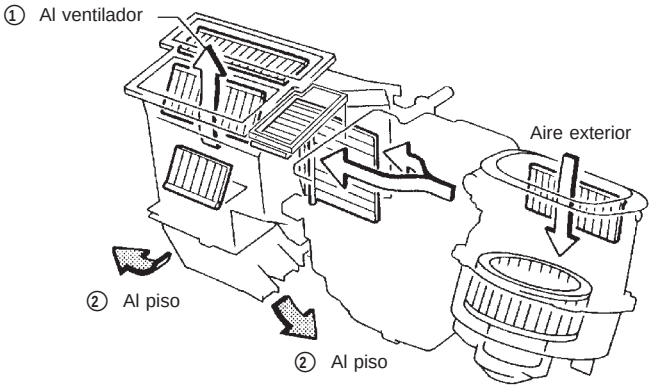
Ventilador



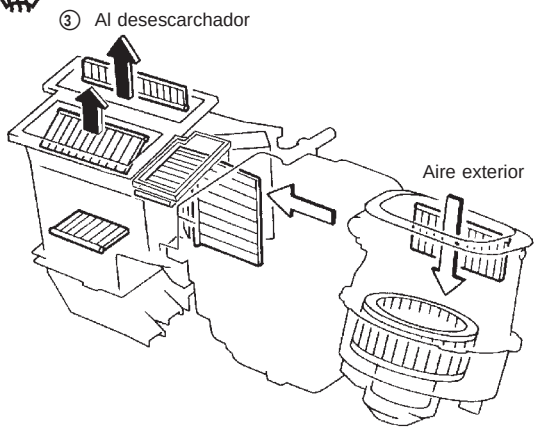
Pies y desescarchador



Nivel doble



Desescarchador



: El aire pasa a través del núcleo de la calefacción

: Aire mixto (+)

: El aire no pasa a través del núcleo de lacalefacción

Esta ilustración es para modelos de conducciónizquierda.
La estructura es básicamente la opuesta para losmodelos de conducción derecha.

KHA113

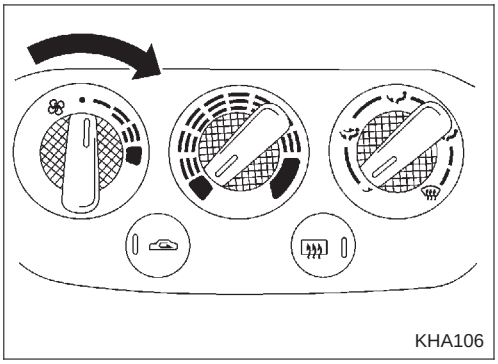
Comprobación del funcionamiento

El objeto de la comprobación del funcionamiento es confirmar que el sistema funciona con normalidad. Los sistemas comprobados son el ventilador, la modalidad (descarga de aire), aire de admisión, el descenso de temperatura y el aumento de temperatura.

CONDICIONES:

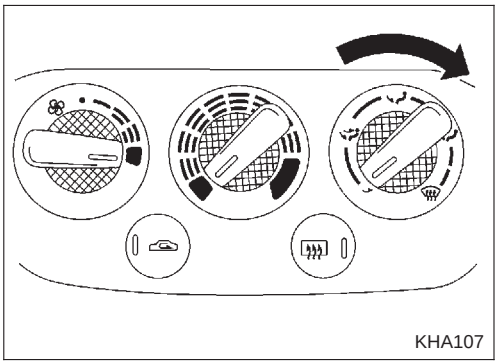
El motor funciona a una temperatura de funcionamiento normal.

PROCEDIMIENTO:


KHA106

1. Comprobar el ventilador

1) Poner el dial de control del ventilador en 1.ª velocidad.
   El ventilador debe funcionar a dicha velocidad.
2) A continuación, poner el dial de control del ventilador a 2.ª velocidad.
3) Seguir comprobando la velocidad del ventilador hasta haber comprobado las cuatro velocidades.
4) Dejar el ventilador en 4.ª velocidad.


KHA107

2. Comprobar el aire de descarga

1) Girar el dial de control de modalidad.

Flujo del aire de descarga

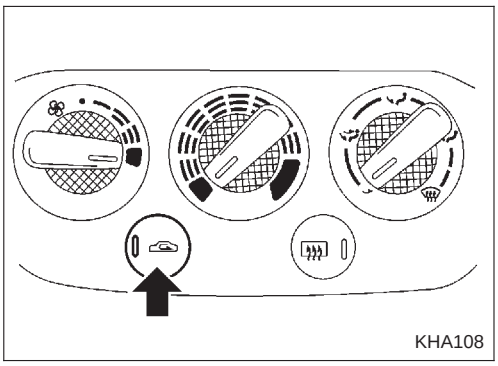
Modalidad/ indicador- del inte- rruptor	Salida de aire/distribución		
	Cara	Pies	Desescar- chador
	100%	—	—
	60%	40%	—
	15%*	65%	20%
	15%*	55%	30%
	15%*	—	85%

* Aire a la cara sólo desde el VENTI- LADOR LATERAL

KHA032

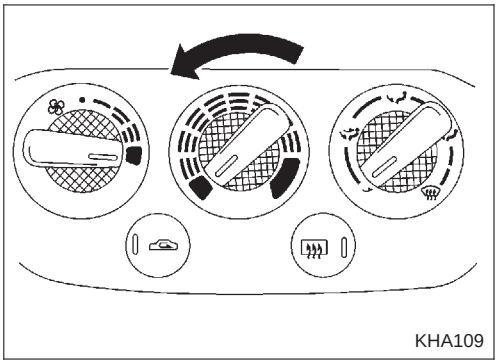
2) Comprobar que el aire de descarga sale de acuerdo con la tabla de distribución de aire de la izquierda.
   Consultar “Flujo del aire de descarga” en “DESCRIPCION” (HA-25).

Comprobación del funcionamiento (Continuación)


KHA108

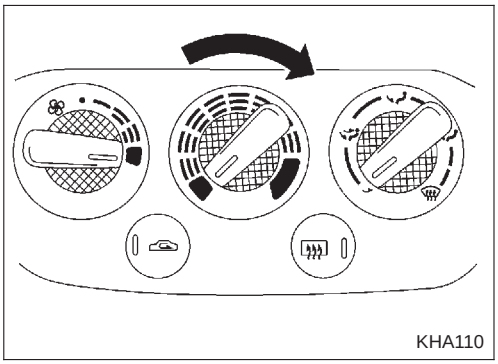
3. Comprobar la recirculación

1) Pulsar el interruptor de recirculación.
   Debe iluminarse el indicador de recirculación.
2) Escuchar hasta oír el cambio de posición de la compuerta de admisión (debería oírse un ligero cambio en el sonido del ventilador).


KHA109

4. Comprobar el descenso de la temperatura.

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.

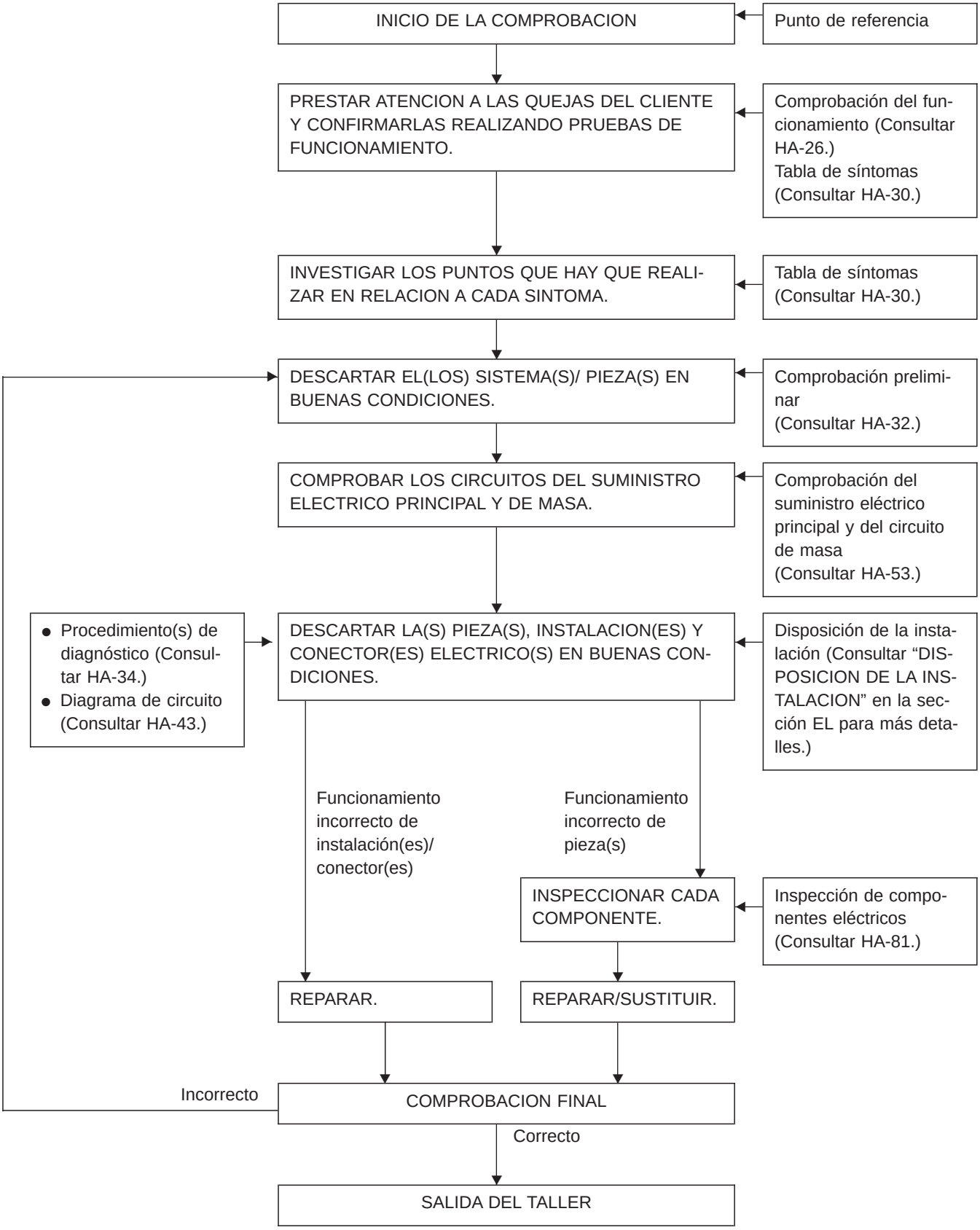

KHA110

5. Comprobar el aumento de temperatura

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.

Cómo realizar diagnósticos de averías para una reparación rápida y adecuada

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO



NOTA

Tabla de síntomas

TABLA DE DIAGNOSTICO

PROCEDIMIENTO	Comprobación preliminar			Procedimiento de diagnóstico													Comprobación del suministro eléctrico principal y del circuito de masa			
PAGINA DE REFERENCIA	HA-32	HA-33	HA-34	HA-55	HA-57	HA-60	HA-64	HA-68	HA-69	HA-71	HA-72	HA-73	HA-77	HA-78	HA-79	HA-80	HA-53	HA-53	HA-53	HA-53
SINTOMA	Comprobación preliminar 1	Comprobación preliminar 2	Comprobación preliminar 3	Procedimiento de diagnóstico 1	Procedimiento de diagnóstico 2	Procedimiento de diagnóstico 3	Procedimiento de diagnóstico 4	Procedimiento de diagnóstico 5	Procedimiento de diagnóstico 6	Procedimiento de diagnóstico 7	Procedimiento de diagnóstico 9	Procedimiento de diagnóstico 10	Procedimiento de diagnóstico 11	Procedimiento de diagnóstico 12	Procedimiento de diagnóstico 13	Procedimiento de diagnóstico 14	Fusibles de 15A	Fusible de 7,5A	Panel de control del A/A	Amplif. automático
El A/A no suministra aire frío.		○		○								○					○	○	○	○
El motor del ventilador no gira. (Interruptor del ventilador [AUTO] [1] [2] [3] [4])		❶		❷													○	○		
El motor del ventilador no gira en absoluto cuando la velocidad del ventilador está en AUTO. (Funciona en 1, 2, 3 ó 4-velocidad).					❶												○	○		○
El motor del ventilador no varía cuando la velocidad del ventilador está en AUTO. (La velocidad del ventilador está en velocidad alta o media-alta).						❶											○	○		○
El motor del ventilador no varía cuando la velocidad del ventilador está en AUTO. (La velocidad del ventilador está en baja velocidad).							❶										○	○		○
El control de la velocidad inicial del ventilador no funciona.								❶										○		○
Existe demasiada diferencia entre la temp. ajustada en el PTC y la temp. en el interior del vehículo.		❶							❷									○		○
El motor de la compuerta de mezcla de aire no funciona con normalidad.		❶								❷								○		○
La compuerta de admisión no cambia a la modalidad VENT, B/L PISO DESEM o PISO.	❶										❶							○		
El embrague magnético no se engrana cuando el interruptor del A/A y el del ventilador están conectados.												❶						○		
El circuito del sensor de ambiente está abierto o cortocircuitado.													❶					○		○
El sensor en el vehículo está abierto o cortocircuitado.														❶				○		○
El circuito del sensor solar está abierto o cortocircuitado.															❶			○		○
El circuito del transmisor térmico está abierto o cortocircuitado.																❶		○		○
El testigo o los indicadores de la unidad de control no se iluminan.																		○	○	
Ruido			❶																	

❶, ❷: El número indica el orden de comprobación.
○: Consultar el cuadro sinóptico para conocer el orden de inspección. (Depende de la parte que presente un funcionamiento defectuoso).

Tabla de síntomas (Continuación)

										○	○	○	○	○	○	Motor del ventilador		—
										○	○	○	○	○	○	Resistor del ventilador		—
	○					○									○	Interruptor del A/A	Unidad de control	—
	○						○									Interruptor REC		—
	○					○				○	○	○	○	○	○	Interruptor del ventilador		—
								○	○						○	PTC		HA-87
								○	○						○	Compuerta de mezcla de aire		HA-97
									○						○	PBR		HA-98
							○								○	Motor de la compuerta de admisión		HA-84
								○	○	○	○	○	○		○	Amplif. automático		HA-54
					○			○	○						○	Sensor de ambiente		HA-89
				○				○	○						○	Sensor del interior del vehículo		HA-88
			○					○	○						○	Sensor solar		HA-89
		○								○	○					Transmisor térmico		Consultar Sección EL
						○									○	Relé de A/A		HA-90
													○			Relé LO (len.)		HA-102
											○		○			Relé ML (medio len.)		HA-102
												○	○			Relé MH (medio ráp.)		HA-102
												○	○			Relé HI (ráp.)		HA-102
						○										Amplif. de termocontrol		HA-83
						○									○	Manocontacto/sensor		HA-82
						○									○	Embrague magnético	Com-presor	HA-115
						○									○	Protector térmico		HA-117
						○									○	ECM		Consultar Sección EC
	○															Sistema de iluminación		Consultar Sección EL
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Instalación		—

Resistor de comprobación

Los resistores de comprobación se utilizan para diagnosticar averías de funcionamiento del motor del ventilador y del motor de la compuerta de mezcla de aire. Utilizar el resistor de comprobación al inspeccionar partes con C/R *1, C/R *2 en el cuadro sinóptico.

PRECAUCION:

Seleccionar resistores de comprobación que tengan valores de resistencia correspondientes a los valores indicados en la tabla, y conectar los respectivos sensores.

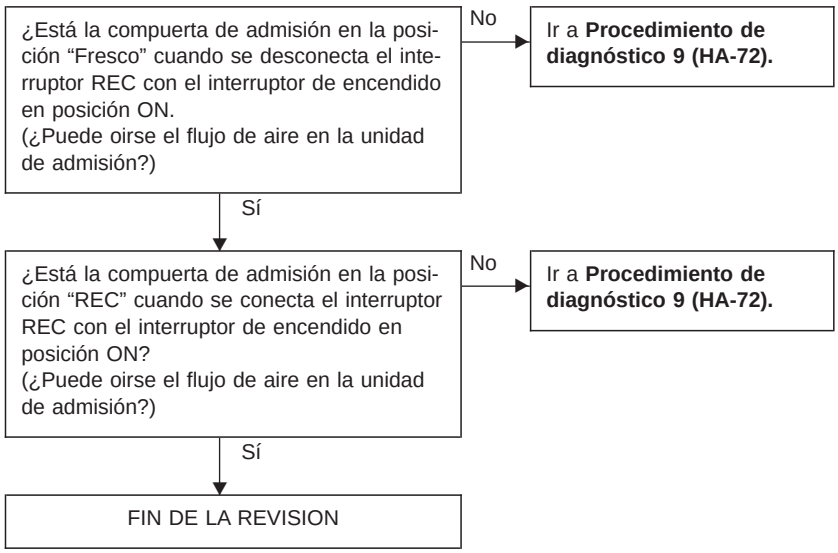
	Resistor de comprobación	Sensor de ambiente	Sensor del interior del vehículo	Número de vatios
Comprobación del funcionamiento del motor del ventilador	C/R *1	1.000Ω	1.500Ω	1/4W
Comprobación del funcionamiento de la compuerta de mezcla de aire	C/R *2		2.490Ω	

1. Desconectar los conectores de la instalación del sensor de ambiente y del sensor en el vehículo.
2. Conectar los resistores de comprobación al conector de la instalación del sensor de ambiente y al conector de la instalación del sensor en el vehículo al inspeccionar piezas con C/R *1, C/R *2 en el cuadro sinóptico en diagnósticos de averías.
3. Poner la llave de contacto en posición ON.
4. Conectar el interruptor del A/A.
5. Colocar la modalidad VENT.
6. Mantener el sensor solar alejado de la luz solar cubriéndolo.

Comprobación preliminar

COMPROBACION PRELIMINAR 1

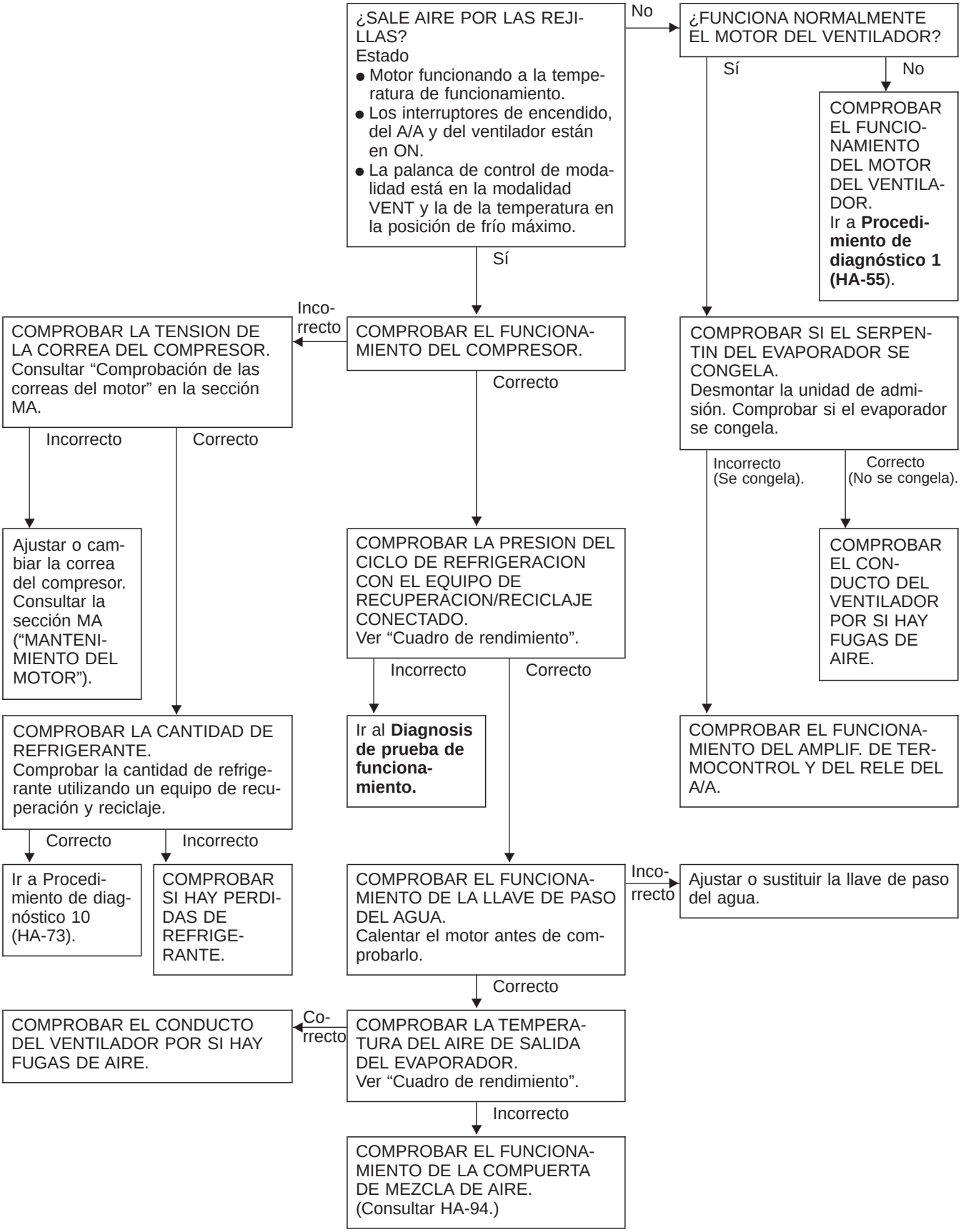
La compuerta de admisión no está ajustada en “FRESCO”.



Comprobación preliminar (Continuación)

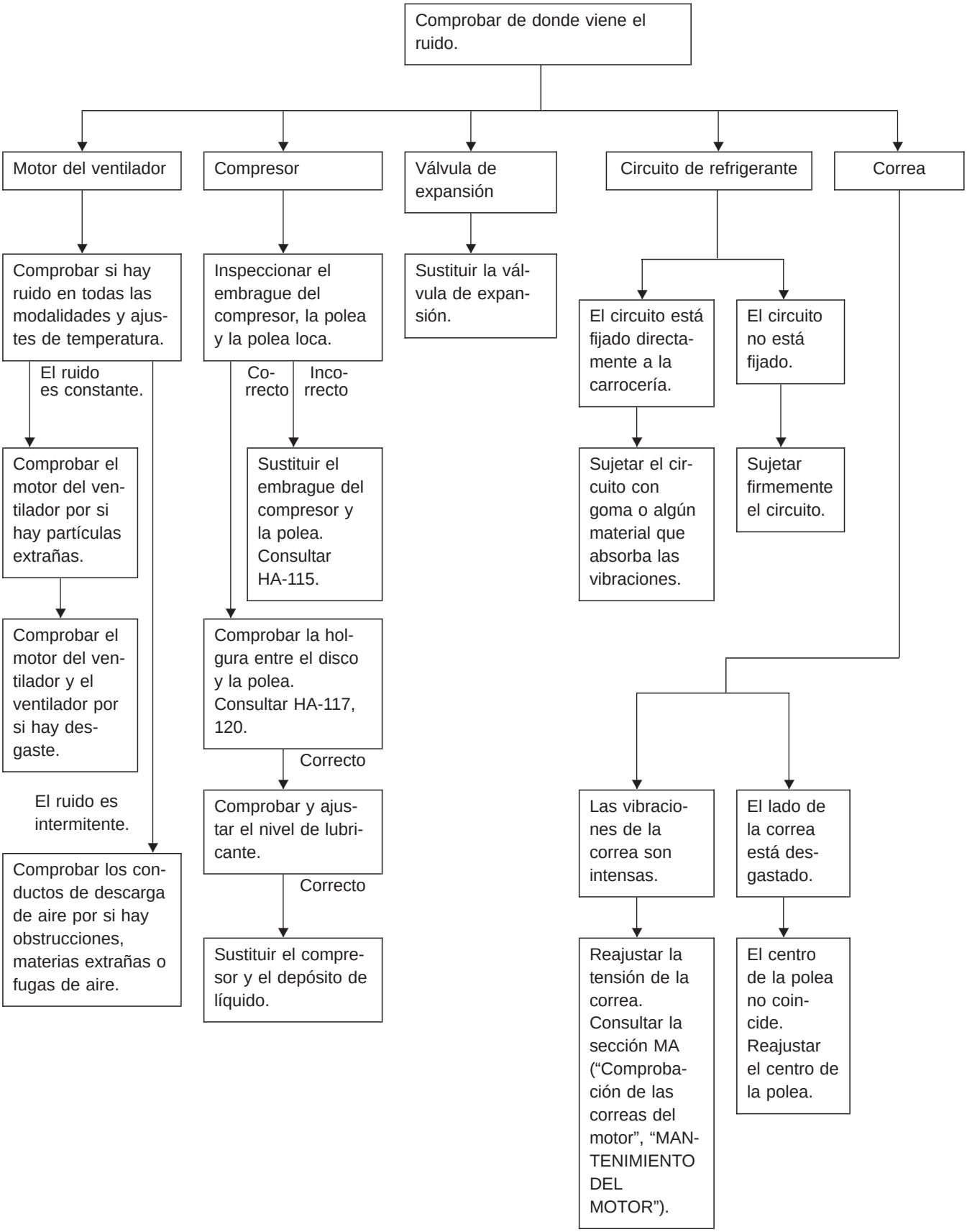
COMPROBACION PRELIMINAR 2

El A/A no suministra aire frío.



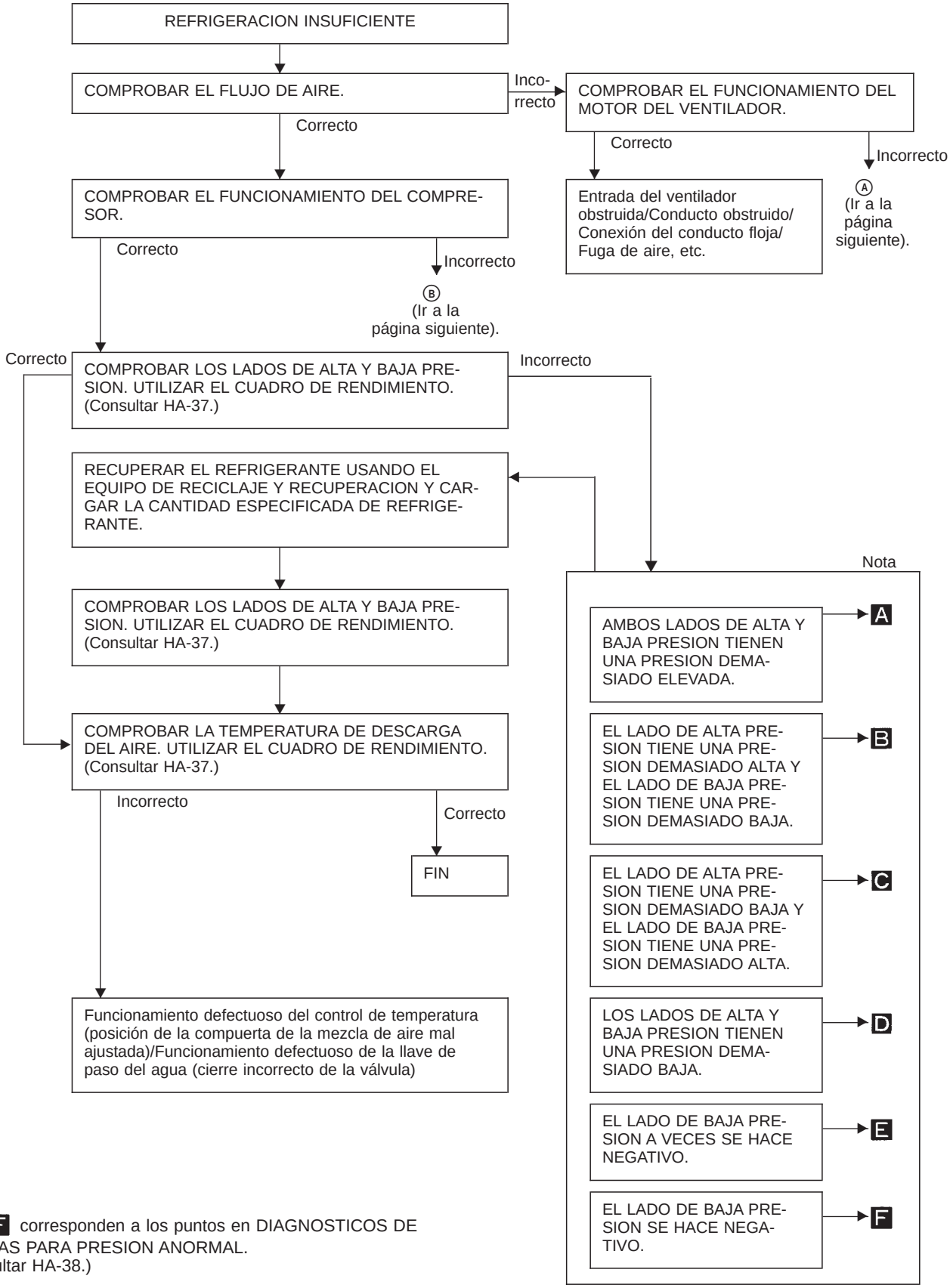
COMPROBACION PRELIMINAR 3

Ruido



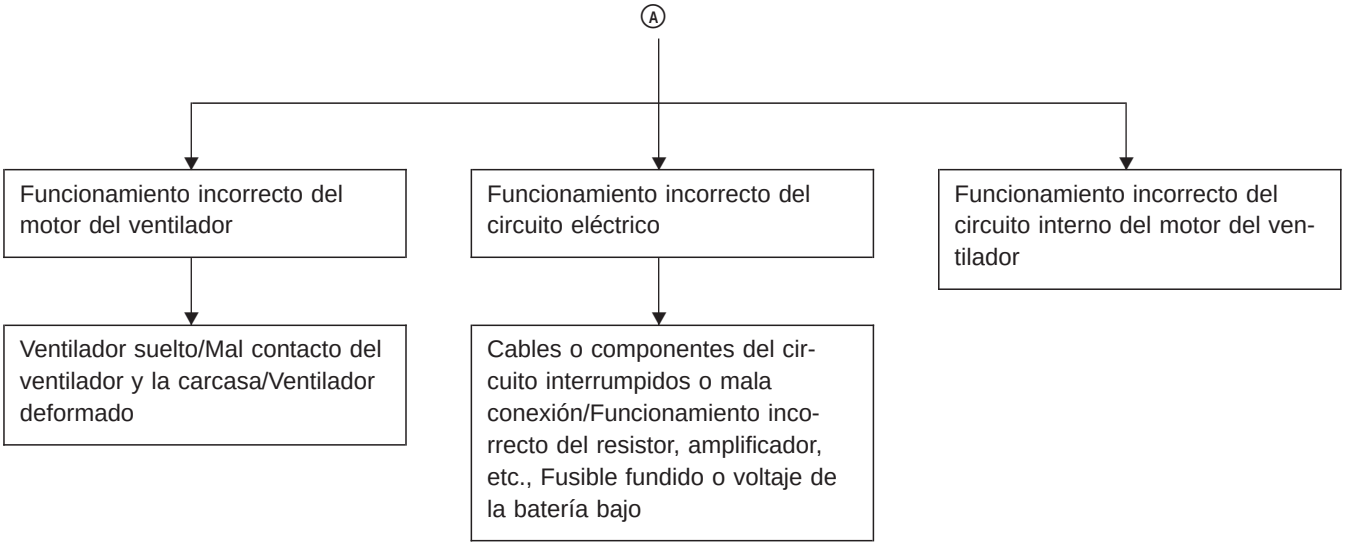
Diagnósticos de prueba de funcionamiento

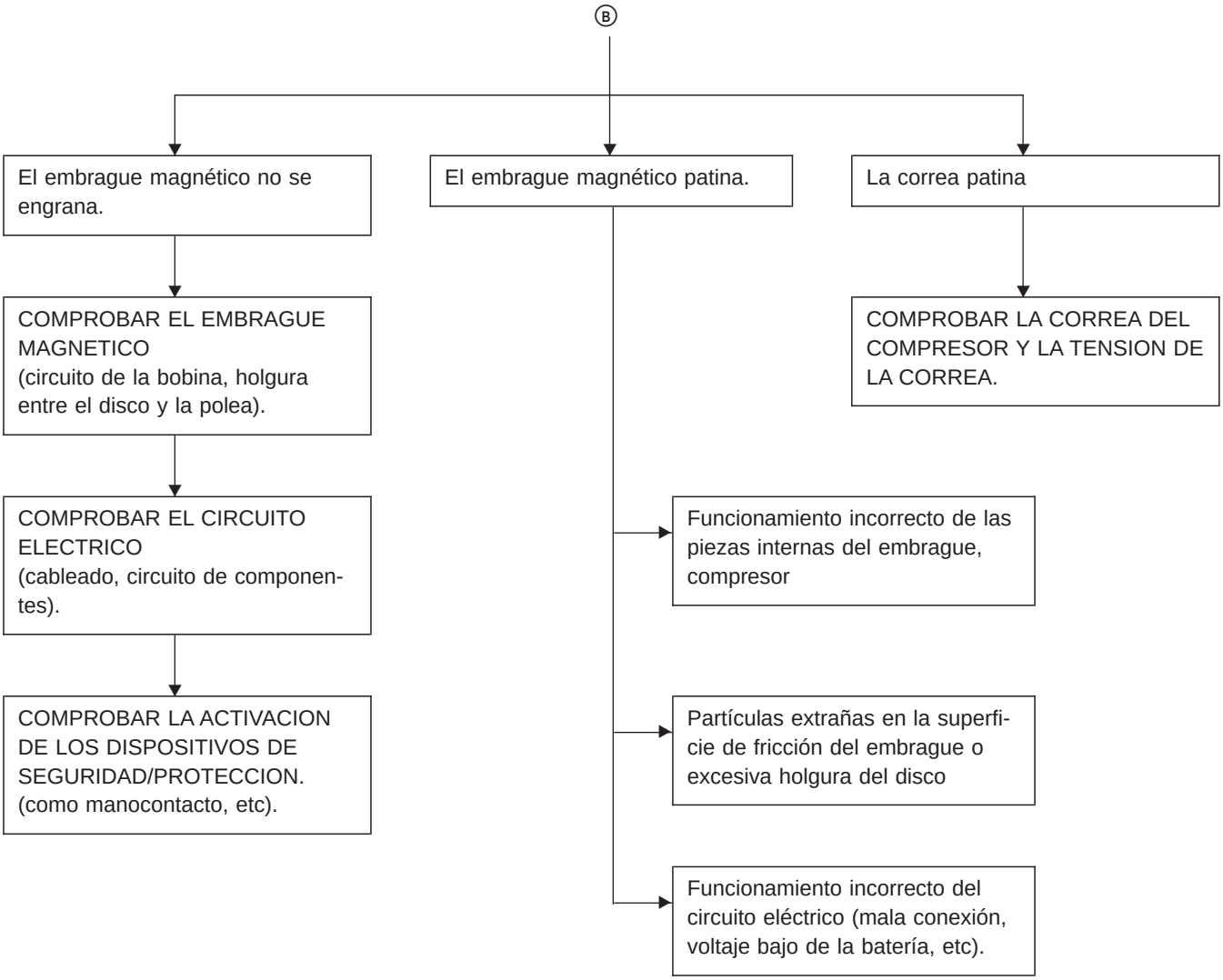
REFRIGERACION INSUFICIENTE



Nota: A – F corresponden a los puntos en DIAGNOSTICOS DE AVERIAS PARA PRESION ANORMAL. (Consultar HA-38.)

Diagnósticos de prueba de funcionamiento (Continuación)





Cuadro de rendimiento del A/A

CONDICION DE PRUEBA

La prueba debe realizarse como sigue:

Ubicación del vehículo: En el interior o a la sombra (en una zona bien ventilada)
Puertas: Cerradas
Ventanilla: Abierta
Posición de la palanca de temperatura: FRIO máximo
Posición del selector de modalidad: Ventilación
Posición del interruptor de admisión: Recirculación
Posición del interruptor del ventilador: Máx.
Velocidad del motor: a ralentí 825-850 rpm

LECTURA DE LA PRUEBA (MODELOS DE COND. IZQDA. Y DCHA.)

Tabla de temperatura del aire de recirculación y de descarga

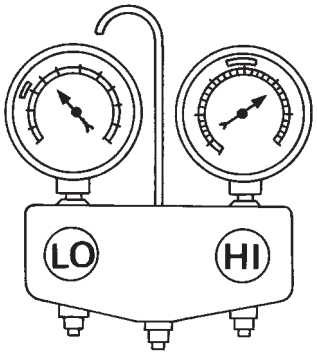
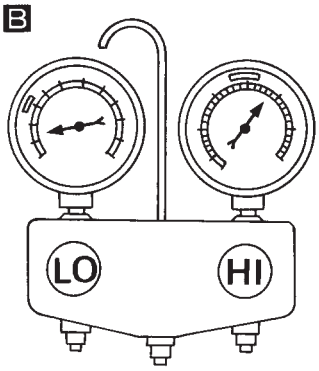
Aire interior (Aire de recirculación) en la entrada del ventilador		Temperatura del aire descargado por la rejilla de ventilación central °C
Humedad relativa %	Temperatura del aire °C	
50 - 60	20	6,4 - 8,0
	25	10,6 - 12,4
	30	14,6 - 17,0
	35	19,0 - 22,0
	40	23,3 - 27,2
60 - 70	20	8,0 - 9,6
	25	12,4 - 14,6
	30	17,0 - 19,7
	35	22,0 - 24,9
	40	27,2 - 30,2

Tabla de temperatura ambiente y de la presión de funcionamiento

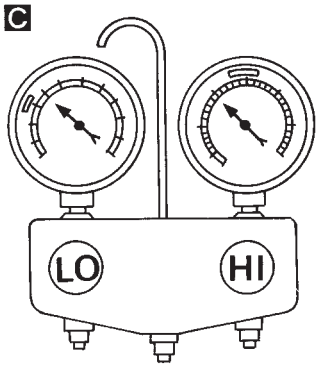
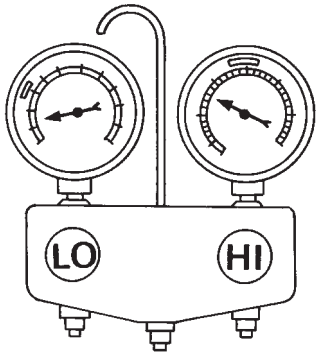
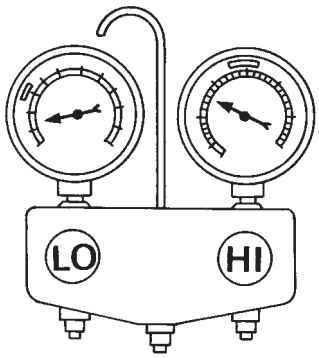
Aire ambiental		Alta presión (Lado de descarga) kPa (bar, kg/cm^2)	Baja presión (Lado de succión) kPa (bar, kg/cm^2)
Humedad relativa %	Temperatura del aire °C		
50 - 70	20	736 - 902 (7,36 - 9,02, 7,5 - 9,2)	118 - 186 (1,18 - 1,86, 1,2 - 1,9)
	25	873 - 1098 (8,73 - 10,98, 8,9 - 11,2)	137 - 216 (1,37 - 2,16, 1,4 - 2,2)
	30	1.079 - 1.275 (10,79 - 12,75, 11,0 - 13,0)	157 - 245 (1,57 - 2,45, 1,6 - 2,5)
	35	1.304 - 1.608 (13,04 - 16,08, 13,3 - 16,4)	206 - 304 (2,06 - 3,04, 2,1 - 3,1)
	40	1.550 - 1.912 (15,50 - 19,13, 15,8 - 19,5)	255 - 363 (2,55 - 3,63, 2,6 - 3,7)

Diagnóstico de averías para presión anormal

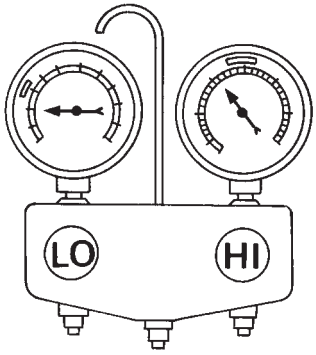
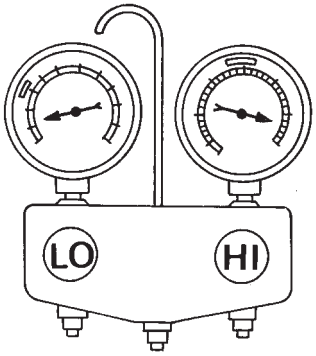
Siempre que la presión del sistema del lado de alta y/o baja presión sea anormal, usar un manómetro múltiple para determinarla. El marcador situado sobre la escala del medidor de las tablas siguientes indica el rango de presión estándar (normal). Puesto que la presión estándar (normal) difiere en cada vehículo, consultar HA-37 (“Tabla de temperatura ambiente y de la presión de funcionamiento”).

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 después de que se salpica agua en el condensador.	Carga excesiva de refrigerante en el ciclo de refrigeración.	Reducir la cantidad de refrigerante hasta que se consiga la presión específica.
	La succión de aire por el ventilador de refrigeración es insuficiente.	Insuficiente rendimiento de refrigeración del condensador. ↓ ① Las aletas del condensador están obstruidas. ② Rotación incorrecta del ventilador de refrigeración.	● Limpiar el condensador. ● Comprobar y reparar el ventilador de refrigeración según proceda.
	● El tubo de baja presión no está frío. ● Cuando se detiene el compresor, el valor de alta presión cae rápidamente aproximadamente 196 kPa (2,0 bar, 2 kg/cm^2). Entonces disminuye gradualmente a partir de este momento.	Mal intercambio térmico en el condensador. (Cuando el compresor deja de funcionar, la alta presión desciende demasiado lento). ↓ Aire en el ciclo de refrigeración.	Evacuar repetidamente y recargar el sistema.
	El motor tiende a sobrecalentarse.	Los sistemas de refrigeración del motor funcionan mal.	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 algunas veces cubiertas de escarcha.	● 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 Instalación incorrecta de la válvula térmica. 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. B  AC360A	La parte superior del condensador y el lado de alta presión están calientes, pero 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 partes que no funcionan correctamente. ● Comprobar el lubricante por si está contaminado.

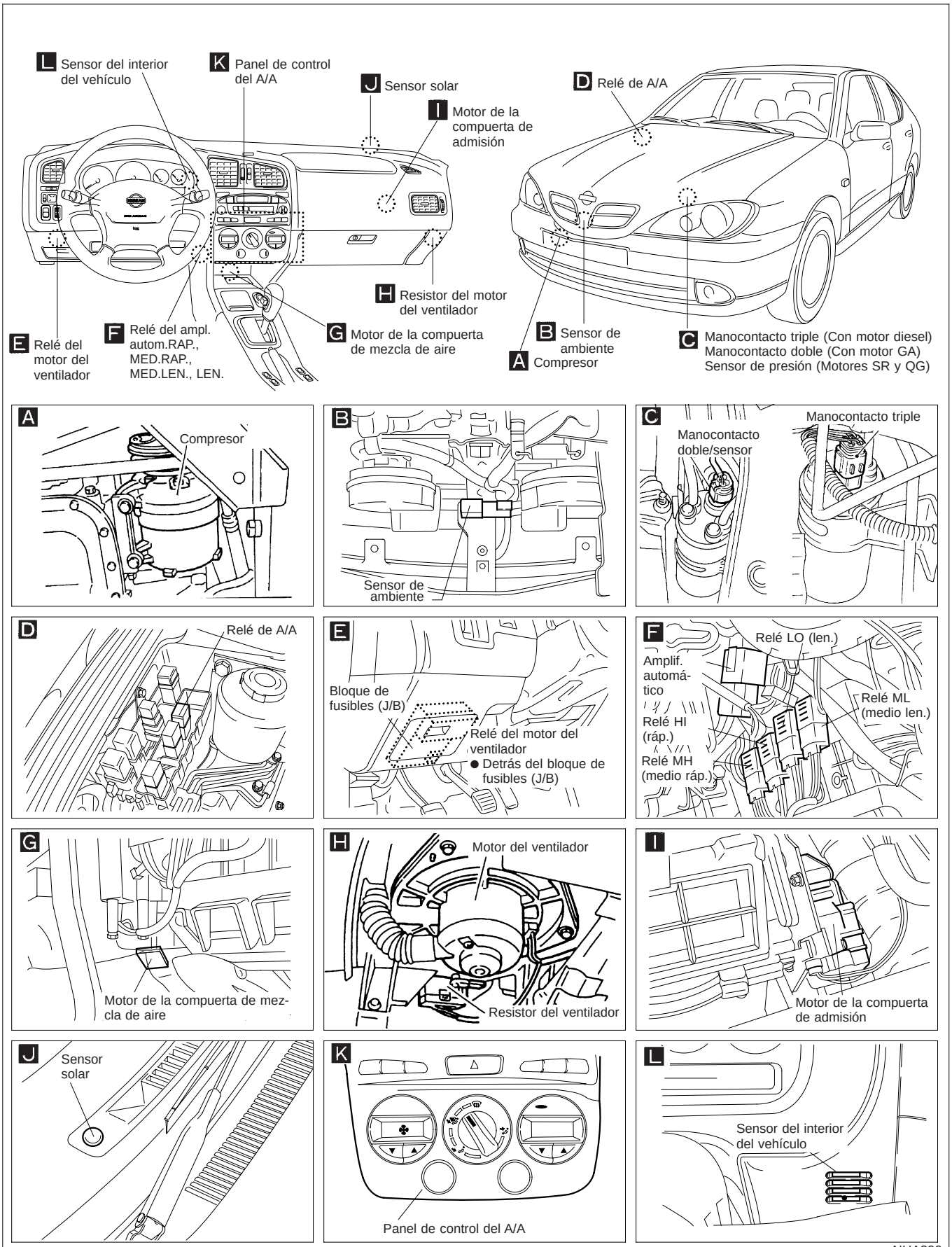
Diagnóstico de averías para presión anormal (Continuación)

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.	El funcionamiento de la presión del compresor es incorrecta. ↓ Daños dentro de las empaquetaduras del compresor	Sustituir el compresor.
	Diferencia de temperatura inexistente entre los lados de presión alta y baja.	El funcionamiento del compresor es incorrecto. ↓ Daños dentro de las empaquetaduras del compresor	Sustituir el compresor.
Los lados de alta y baja presión tienen una presión demasiado baja. D  AC353A	● Hay una gran diferencia de temperatura entre la salida y la entrada del depósito 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 un punto del lado de presión alta.	El tubo de alta presión situado entre el depósito de líquido y la válvula de expansión está obstruido.	● Comprobar y reparar las piezas que funcionan incorrectamente. ● Comprobar el lubricante por si está contaminado.
Los lados de alta y baja presión tienen una presión demasiado baja. D  AC353A	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 defectuoso 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 funcionamiento del compresor es incorrecto. ↓ Daños en el interior de las envolturas del compresor.	Sustituir el compresor.

Diagnóstico de averías para presión anormal (Continuación)

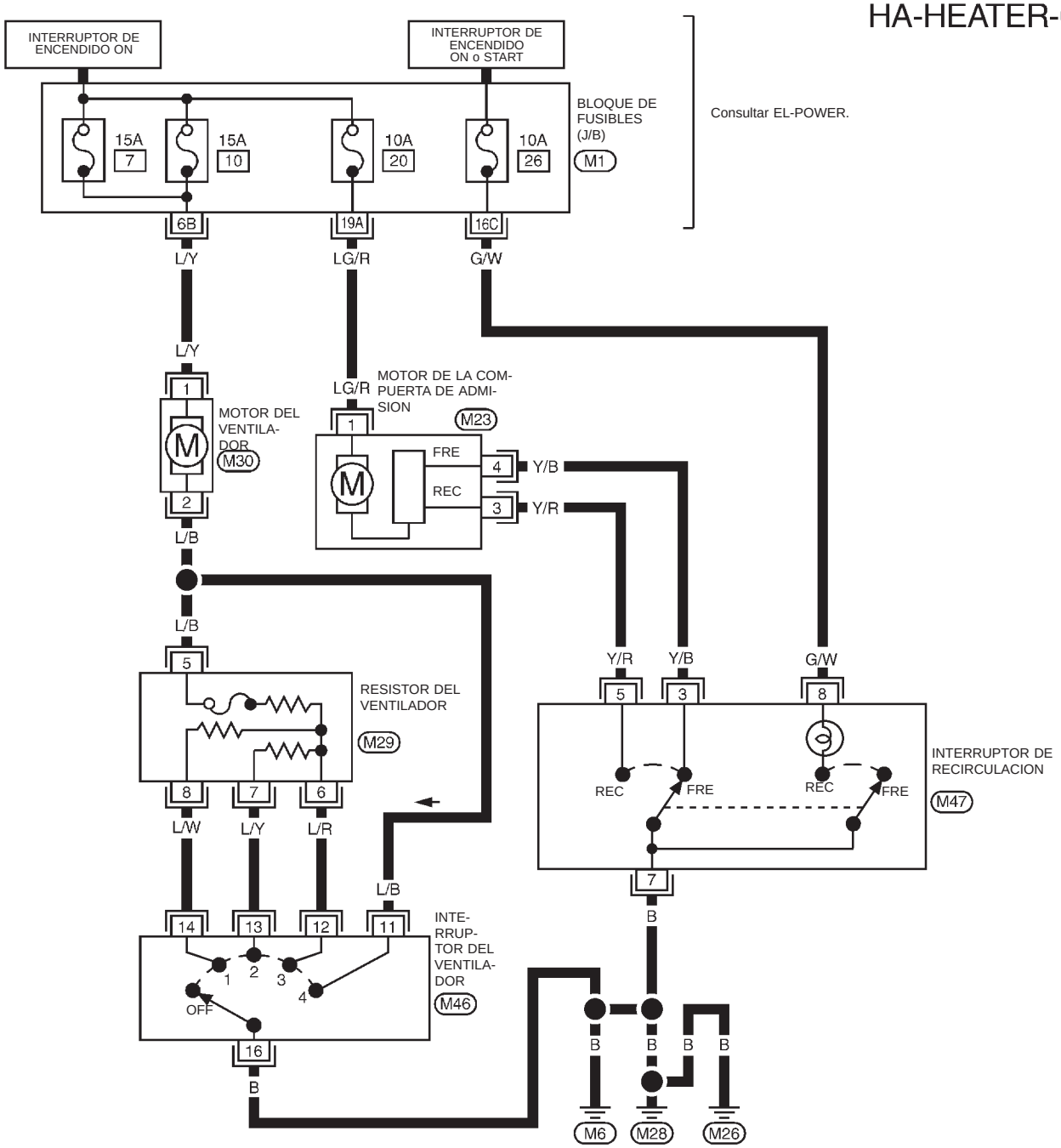
Indicación del manómetro	Ciclo de refrigerante	Causa probable	Acción correctiva
El lado de baja presión algunas veces se hace negativo. E  AC354A	● El sistema de acondicionador de aire no funciona y no enfría cíclicamente el aire del habitáculo. ● El sistema funciona constantemente durante un cierto período de tiempo después de pararse y volver a arrancar el compresor.	El refrigerante no se descarga cíclicamente. ↓ La humedad se ha congelado en la salida y 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. 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. Ponerlo de nuevo en marcha para comprobar si la causa del problema es el agua o las partículas extrañas. ● Si el agua es la causa, la refrigeración inicial es correcta, a continuación el agua se congela produciendo un bloqueo. Drenar el agua del refrigerante o cambiar el refrigerante. ● Si se debe a la presencia de materias extrañas, desmontar la válvula de expansión y eliminarlas con aire comprimido seco (no emplear el de uso normal en el taller). ● 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.

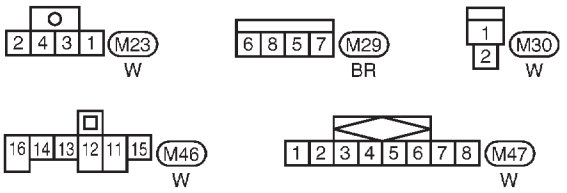
Ubicación de componentes



Esquema de conexiones — HEATER —

HA-HEATER-01



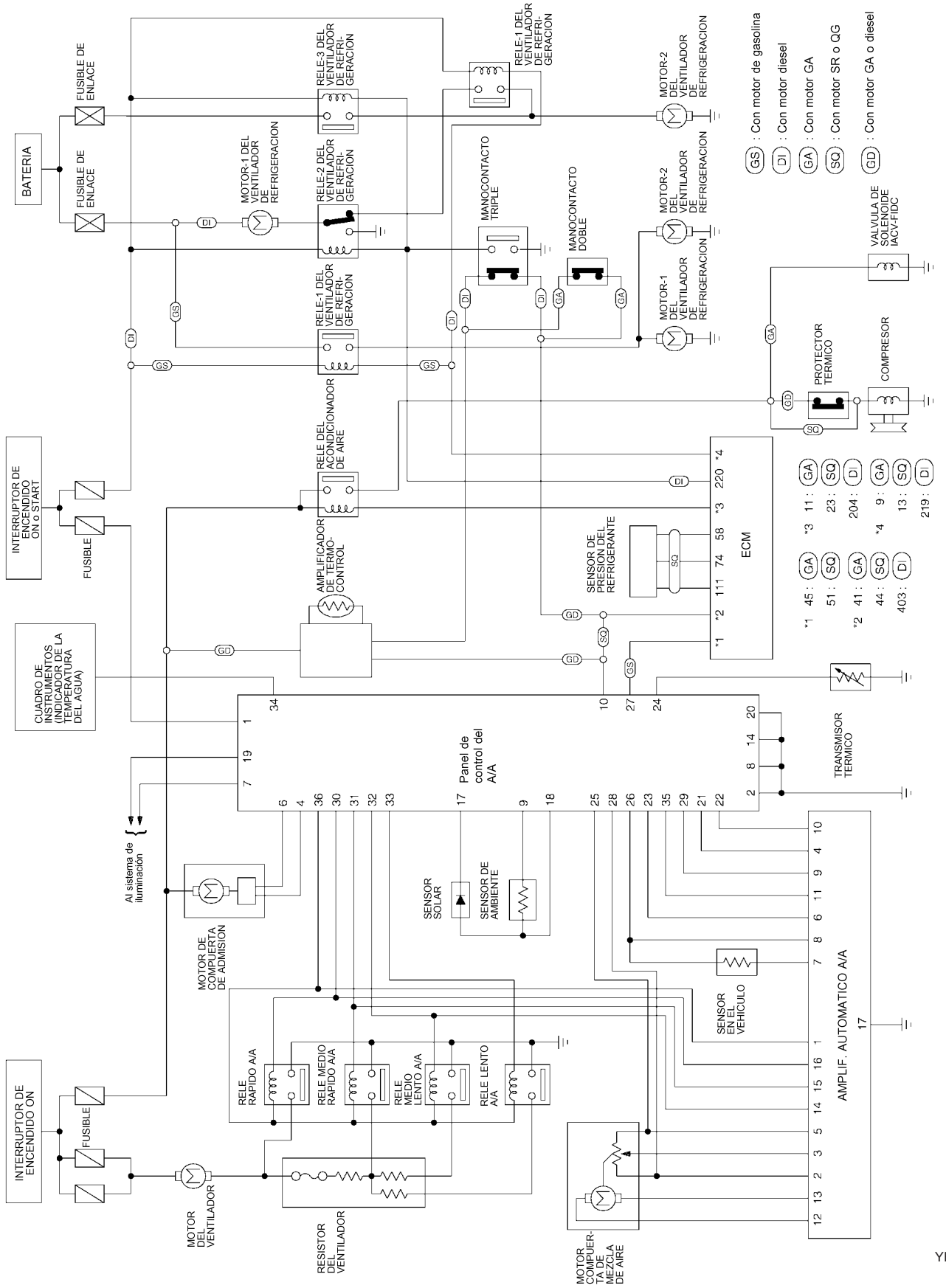


Referirse a lo siguiente.

M1 BLOQUE DE FUSIBLE — Caja de conexiones (J/B)

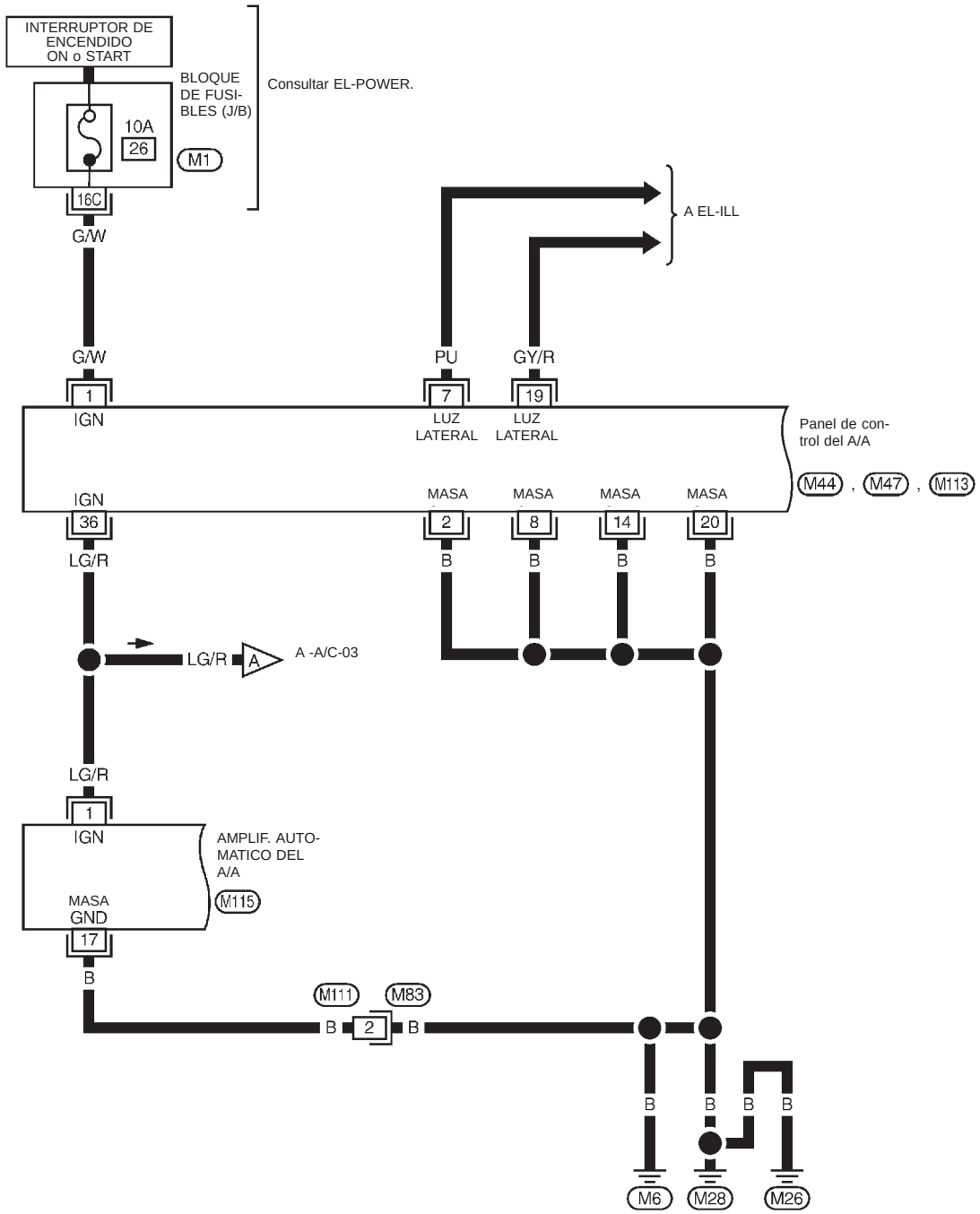
YHA336

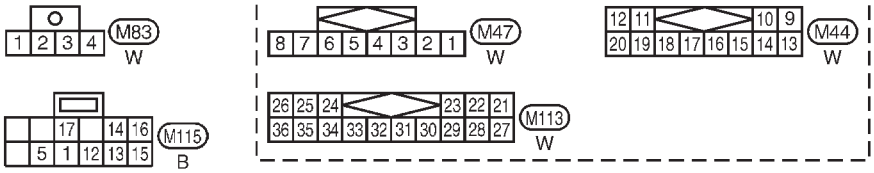
Diagrama de circuito — Acondicionador de aire



Esquema de conexiones — A/C —

HA-A/C-01





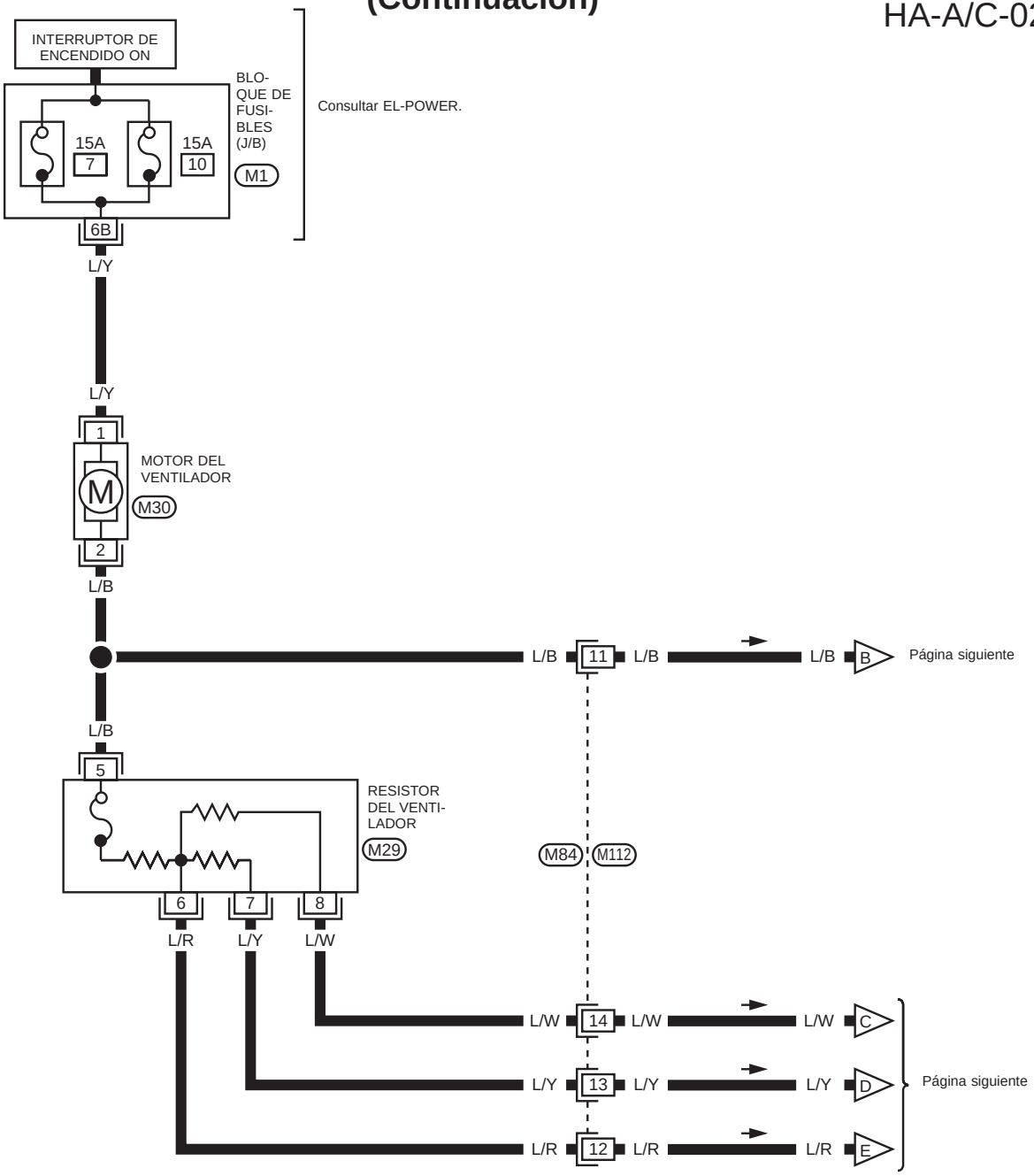
Referirse a lo siguiente.

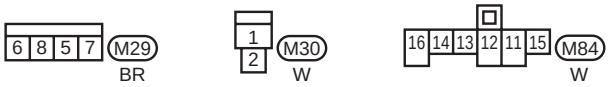
M1 BLOQUE DE FUSIBLE — Caja de conexiones (J/B)

YHA338

Esquema de conexiones — A/C — (Continuación)

HA-A/C-02





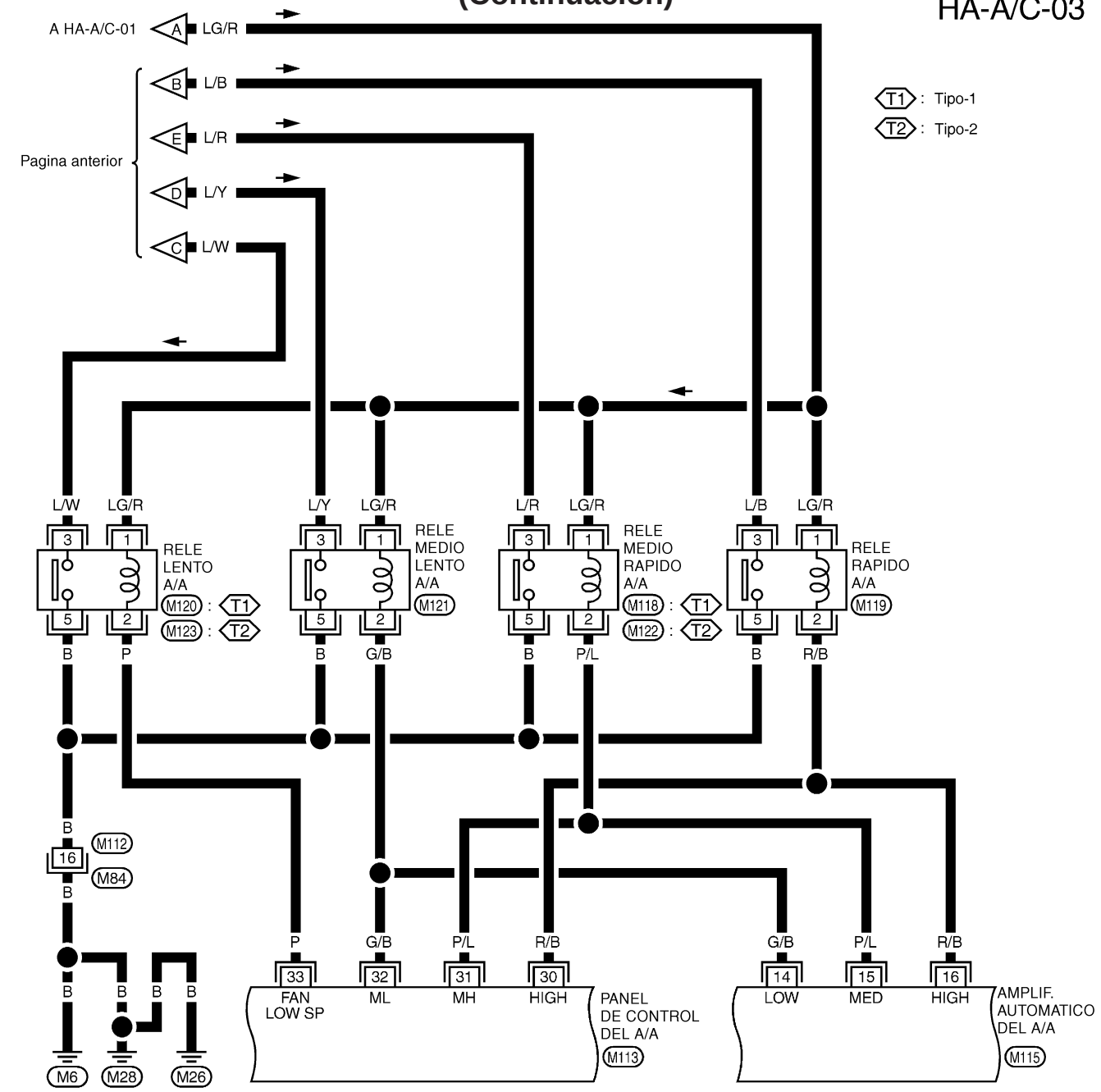
Referirse a lo siguiente.

M1 BLOQUE DE FUSIBLE — Caja de conexiones (J/B)

YHA229

Esquema de conexiones — A/C — (Continuación)

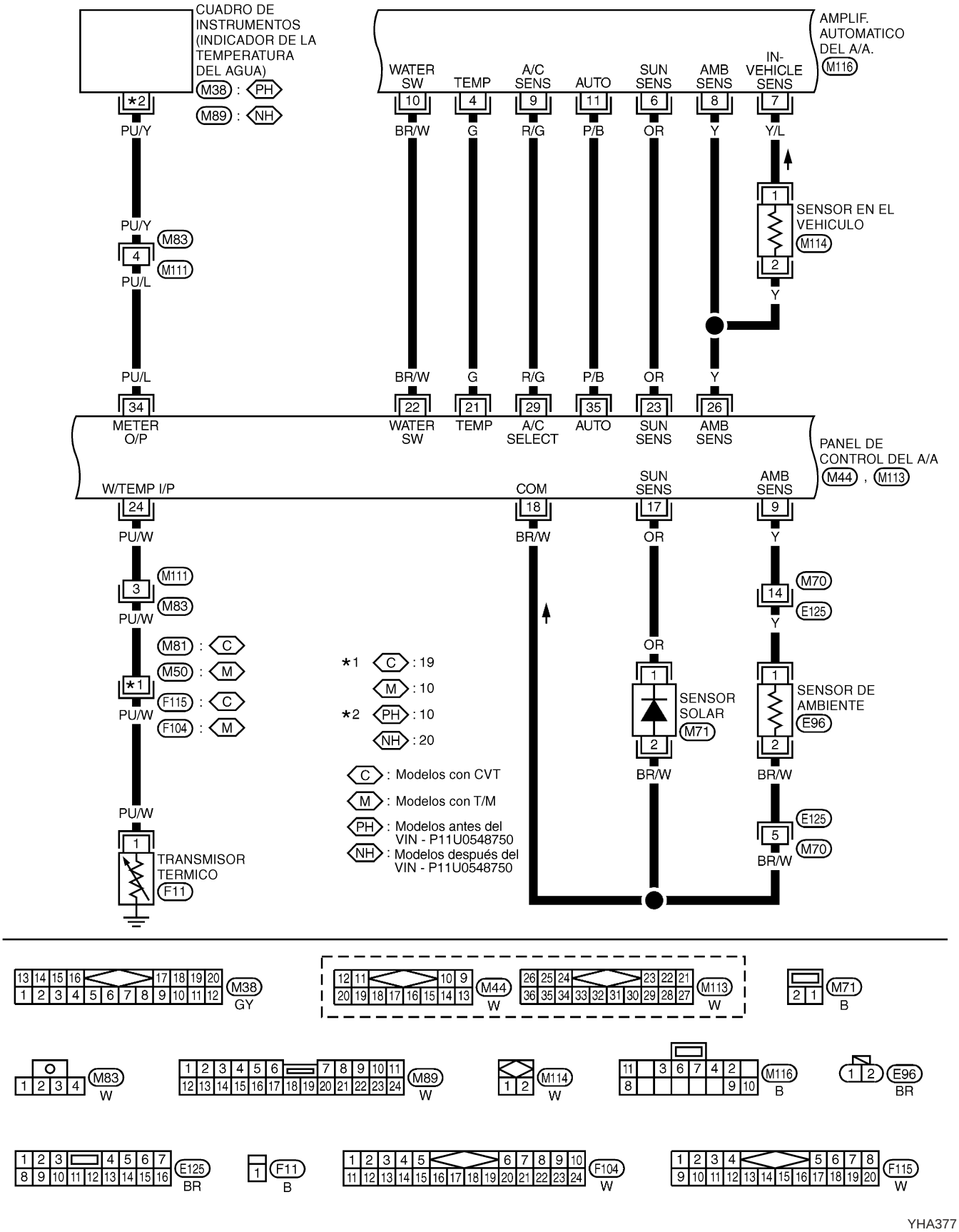
HA-A/C-03



YHA376

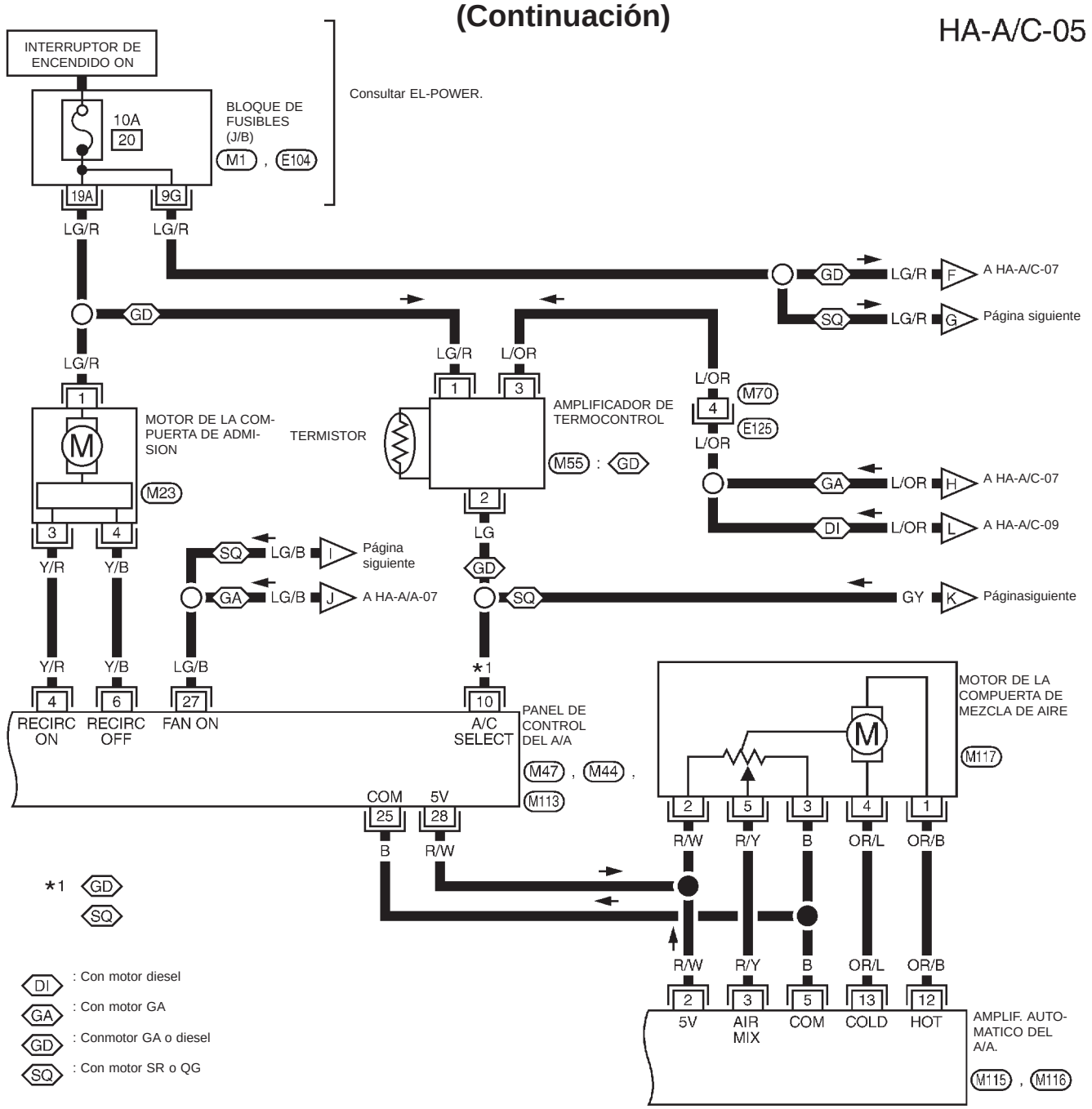
Esquema de conexiones — A/C — (Continuación)

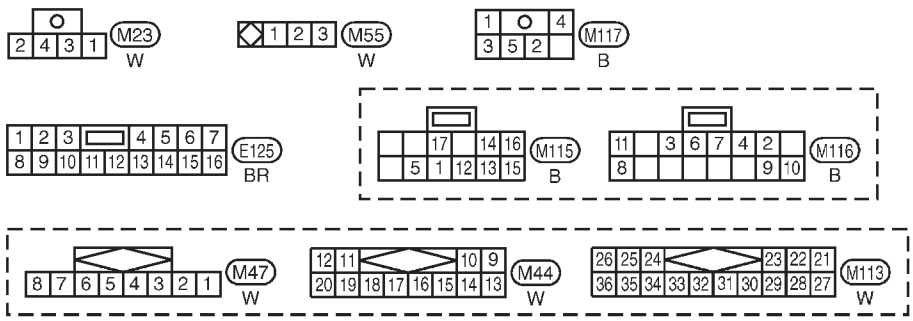
HA-A/C-04



Esquema de conexiones — A/C — (Continuación)

HA-A/C-05





Referirse a lo siguiente.

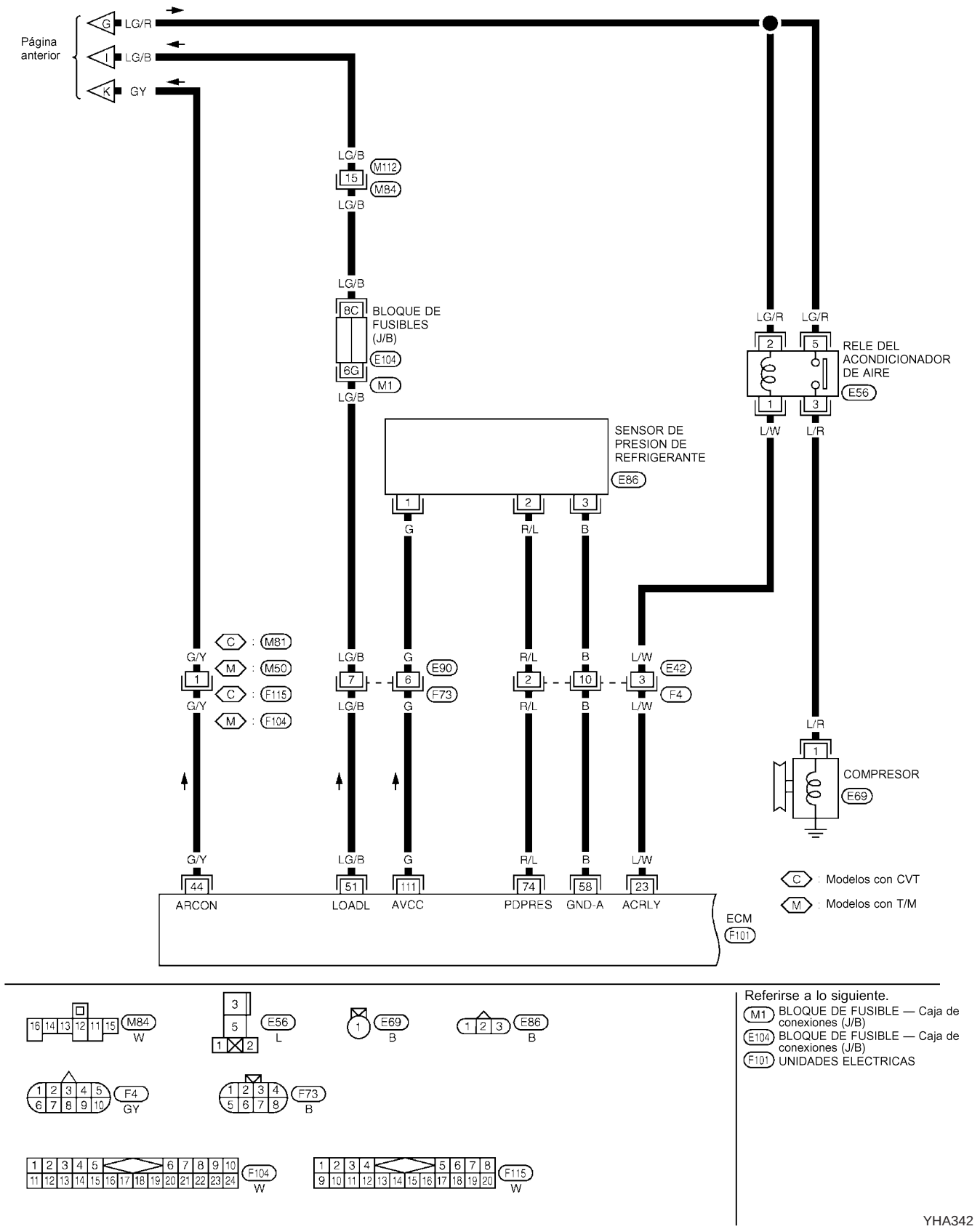
M1 BLOQUE DE FUSIBLE — Caja de conexiones (J/B)
E104 BLOQUE DE FUSIBLE— Caja de conexiones (J/B)

YHA341

CON MOTOR SR O QG

Esquema de conexiones — A/C — (Continuación)

HA-A/C-06



Referirse a lo siguiente.

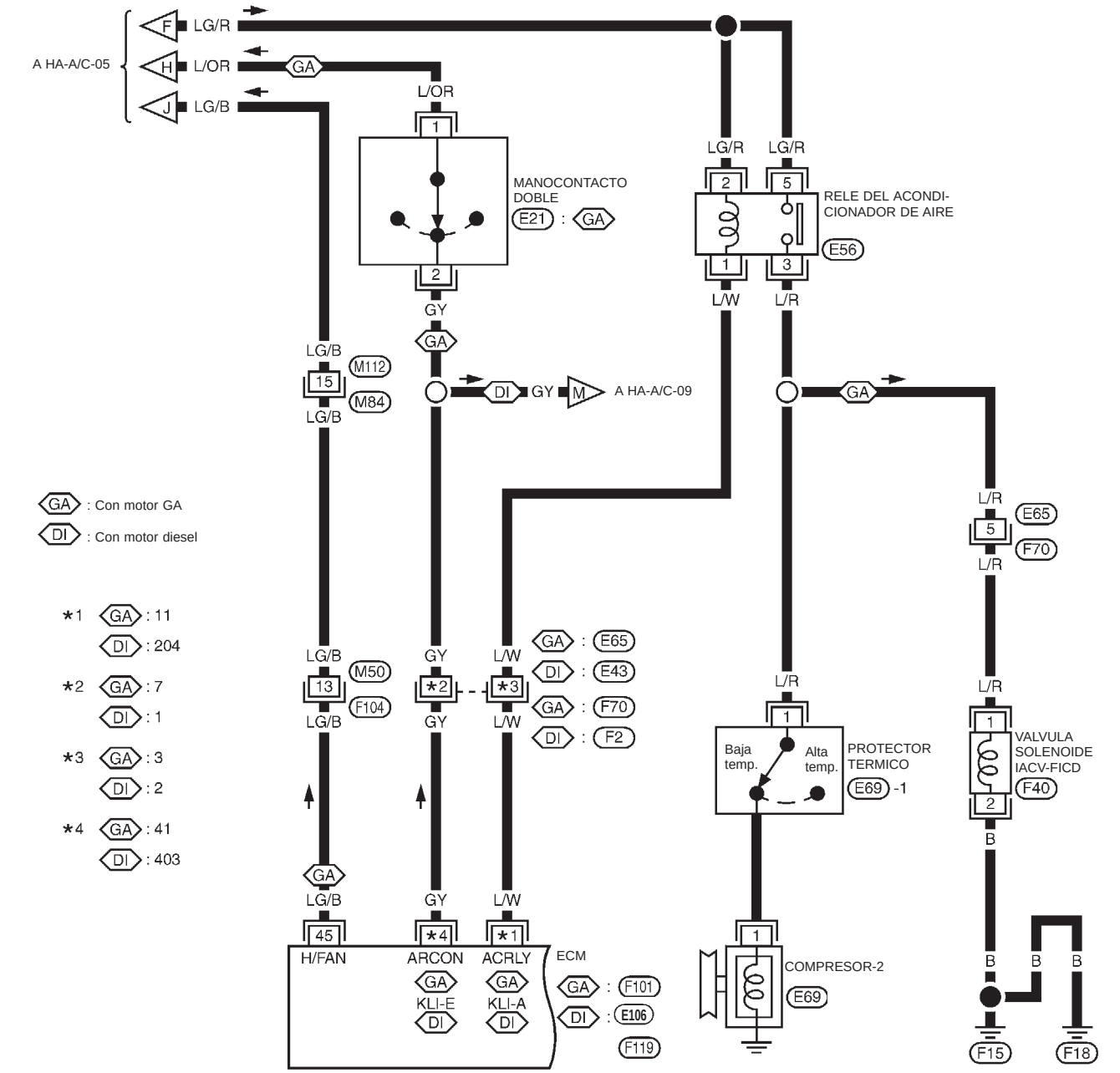
- M1 BLOQUE DE FUSIBLE — Caja de conexiones (J/B)
- E104 BLOQUE DE FUSIBLE — Caja de conexiones (J/B)
- F101 UNIDADES ELECTRICAS

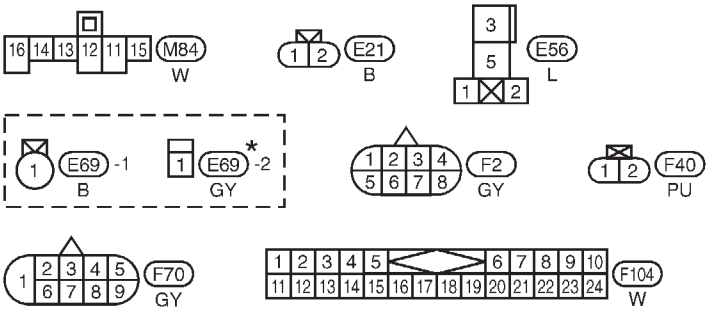
YHA342

CON MOTOR GA o DIESEL

Esquema de conexiones — A/C — (Continuación)

HA-A/C-07





Referirse a lo siguiente.

E101 UNIDADES ELECTRICAS

F117 UNIDADES ELECTRICAS

F119

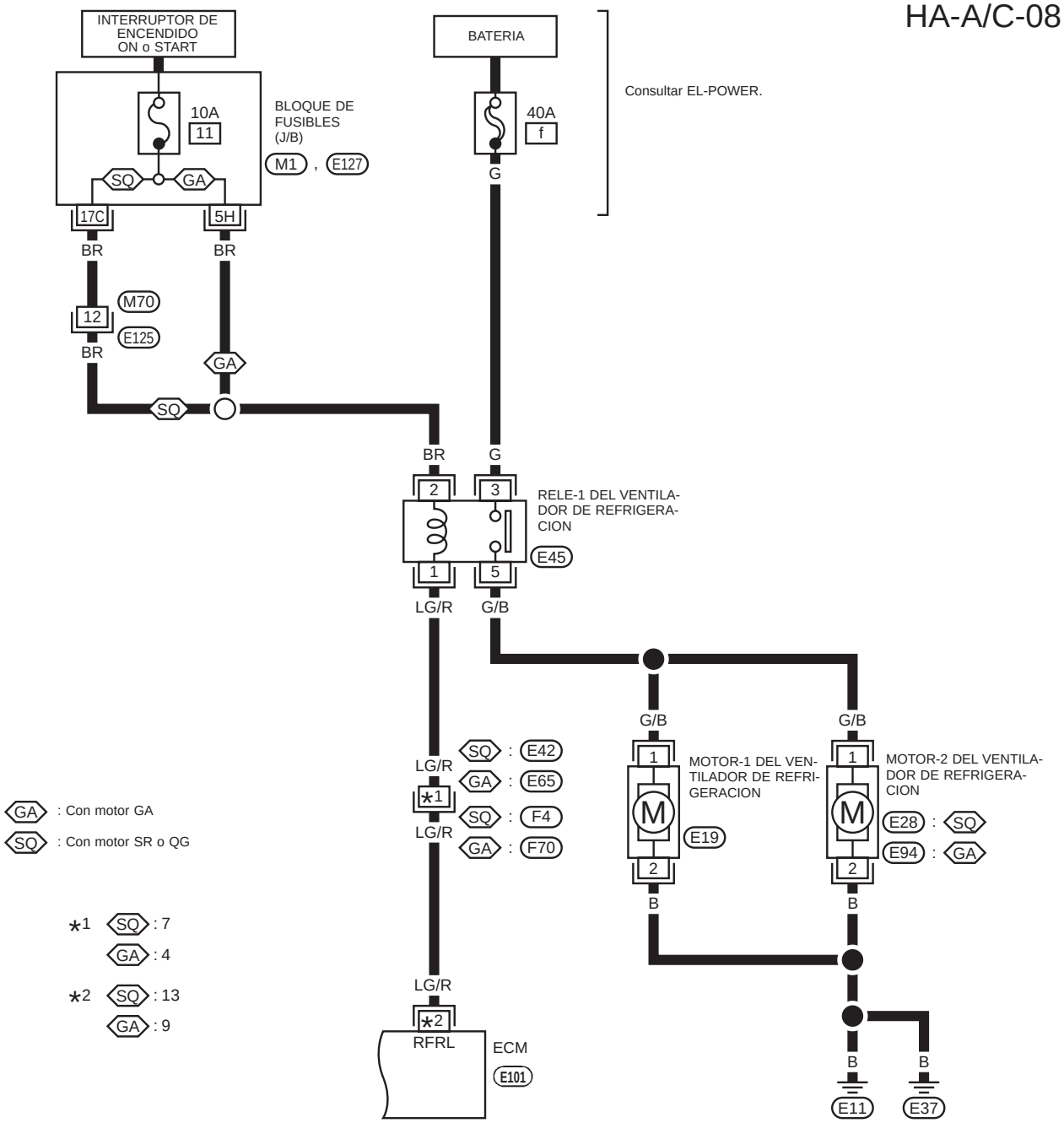
* : Este conector no se muestra en "DISPOSICION DE LAINSTALACION" de la sección EL.

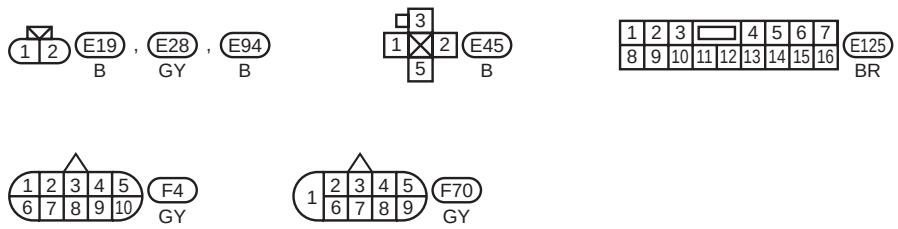
YHA343

CON MOTOR DE GASOLINA

Esquema de conexiones — A/C — (Continuación)

HA-A/C-08





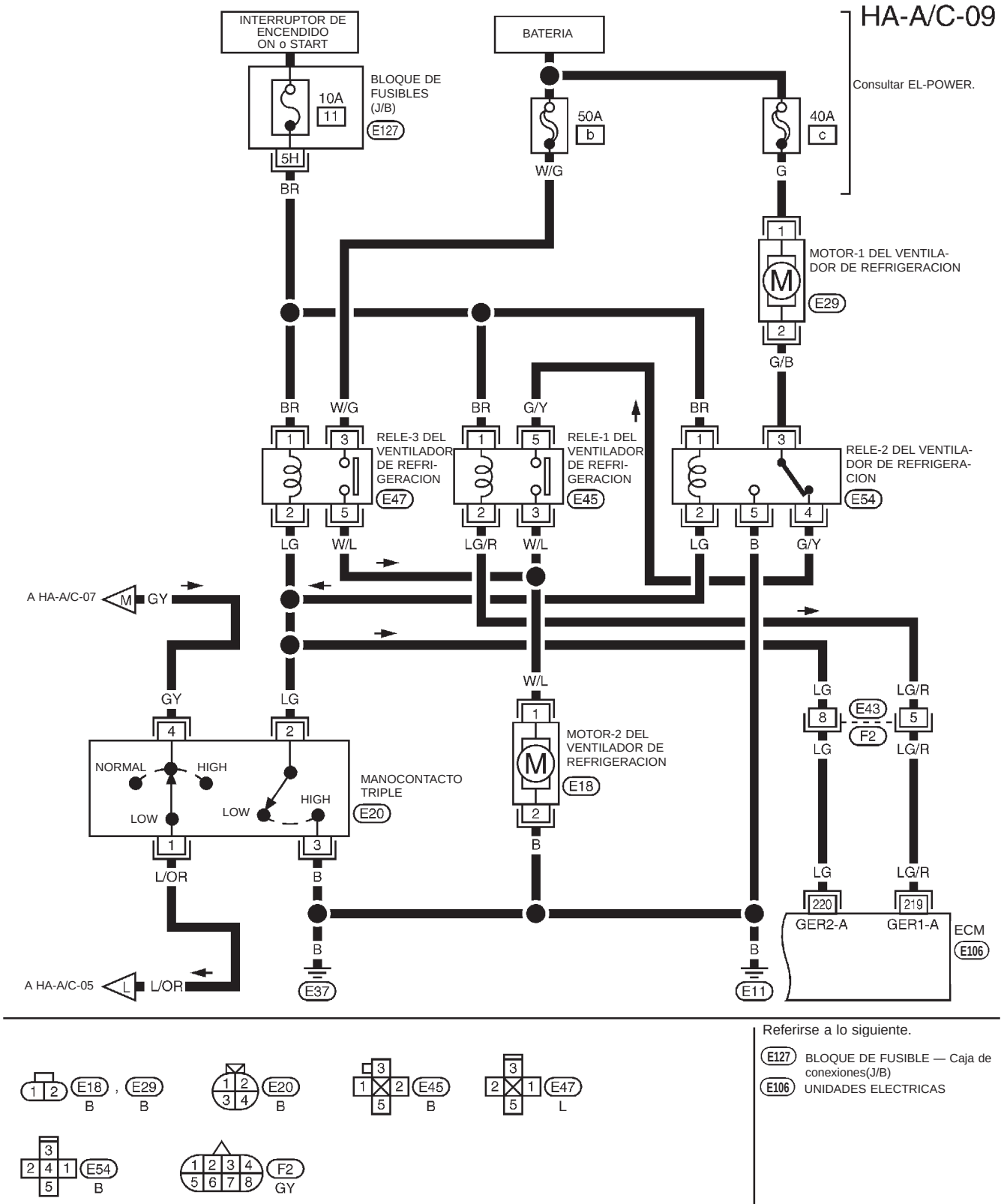
Referirse a lo siguiente.

- M1 BLOQUE DE FUSIBLE — Caja de conexiones (J/B)
- E127 BLOQUE DE FUSIBLE— Caja de conexiones (J/B)
- F101 UNIDADES ELECTRICAS

YHA235

CON MOTOR DIESEL

Esquema de conexiones — A/C — (Continuación)



Referirse a lo siguiente.

E127 BLOQUE DE FUSIBLE — Caja de conexiones(J/B)

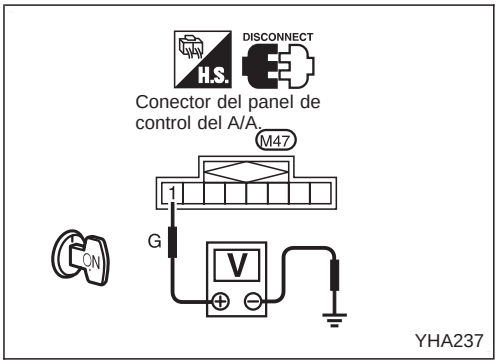
E106 UNIDADES ELECTRICAS

YHA344

Comprobación del suministro eléctrico principal y del circuito de masa

COMPROBACION DEL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO PARA EL SISTEMA DE A/A AUTOMATICO

Comprobar el circuito de suministro eléctrico para el sistema del acondicionador de aire automático.
Ver "RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION" en la sección EL y los esquemas de conexiones.

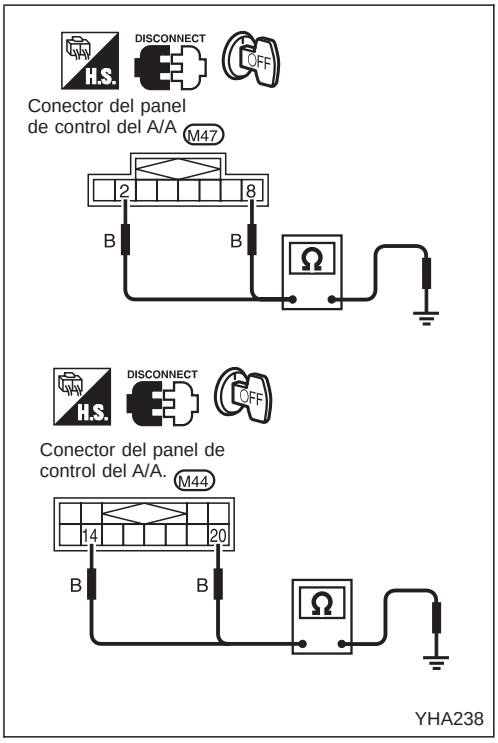


PANEL DE CONTROL DEL A/A

Comprobar el circuito de suministro eléctrico para la unidad del panel de control del A/A con el interruptor de encendido en posición ON.

1. Desconectar el conector de la instalación del panel de control del A/A.
2. Conectar el voltímetro desde el lado de la instalación.
3. Medir el voltaje a lo largo del terminal ① y masa de la carrocería

Terminal del voltímetro		Voltaje
⊕	⊖	
①	Masa de la carrocería	Aprox. 12 V



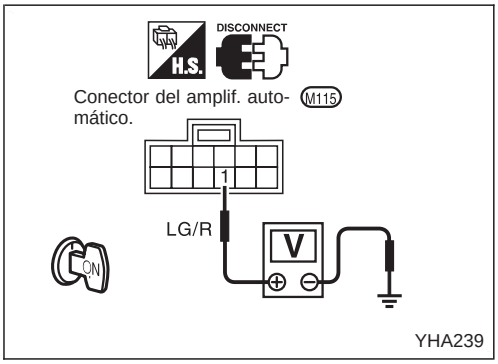
Comprobar el circuito de masa de la carrocería para el panel de control del A/A con el interruptor de encendido en OFF.

1. Desconectar el conector de la instalación del panel de control del A/A.
2. Conectar el ohmímetro desde el lado de la instalación.
3. Comprobar si hay continuidad entre los terminales ②, ⑧, ⑭, ⑳ y masa de la carrocería.

Terminal del ohmímetro		Continuidad
⊕	⊖	
②	Masa de la carrocería	Sí
⑧		
⑭		
⑳		

Comprobación del suministro eléctrico principal y del circuito de masa (Continuación)

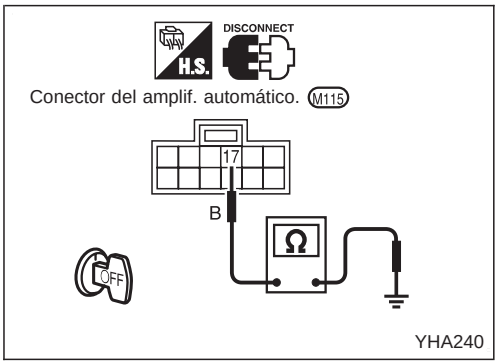
COMPROBACION DEL AMPLIF. AUTOMATICO



Comprobar el circuito de suministro eléctrico del amplif. automático con el interruptor de encendido en la posición ON.

1. Desconectar el conector de instalación del amplif. automático.
2. Conectar el voltímetro desde el lado de la instalación.
3. Medir el voltaje a lo largo del terminal ① y masa de la carrocería.

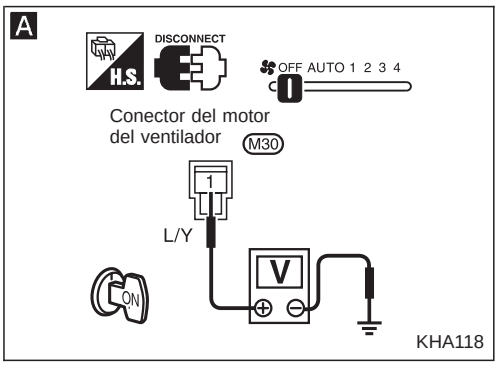
Terminal del voltímetro		Voltaje
⊕	⊖	
①	Masa de la carrocería	Aprox. 12 V

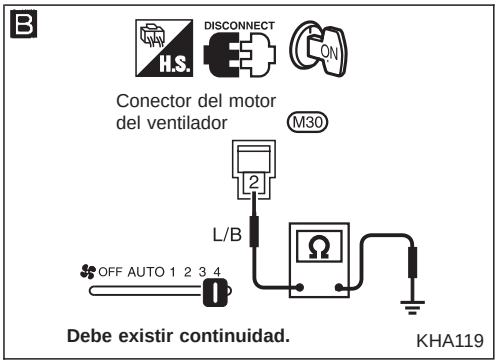


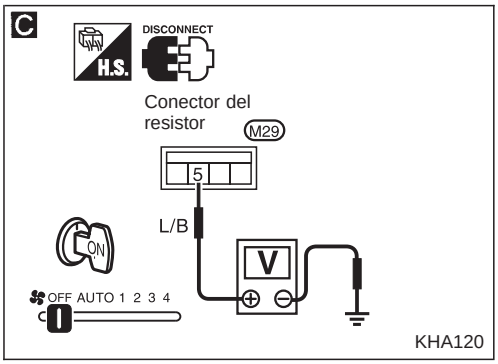
Comprobar el circuito de masa de la carrocería para el amplif. automático con el contacto quitado.

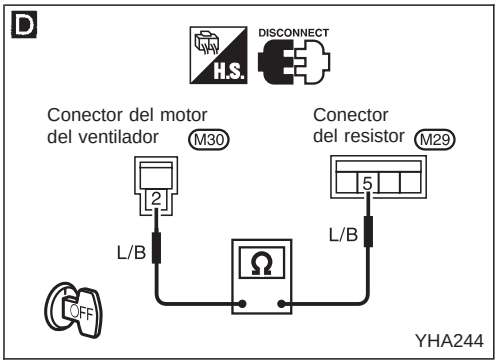
1. Desconectar el conector de instalación del amplif. automático.
2. Conectar el ohmímetro desde el lado de la instalación.
3. Comprobar si hay continuidad entre el terminal N° ⑰ y masa de la carrocería.

Terminal del ohmímetro		Continuidad
⊕	⊖	
⑰	Masa de la carrocería	Sí









Procedimiento de diagnóstico 1

SINTOMA: El motor del ventilador no gira en absoluto. (Interruptor del ventilador está en "AUTO" "1", "2", "3", "4")

- **Realizar la "COMPROBACION PRELIMINAR 2" antes de consultar el siguiente cuadro sinóptico.**

A

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO PARA EL MOTOR DEL VENTILADOR.
Desconectar el conector de la instalación del motor del ventilador.
¿Existen aprox. 12 voltios entre el terminal N° ① de la instalación del motor del ventilador y masa de la carrocería?

→ Incorrecto → Comprobar los fusibles de 15A (N° 7, 10 en el bloque de fusibles. (Consultar "RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION" en la sección EL y esquema de conexiones.)

↓ Correcto

B

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° ② de la instalación del motor del ventilador y masa de la carrocería.

→ Incorrecto → Conectar de nuevo el conector de la instalación del motor del ventilador.

↓ Correcto

COMPROBAR EL MOTOR DEL VENTILADOR.

↓ Incorrecto

Sustituir el motor del ventilador.

C

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL MOTOR DEL VENTILADOR ENTRE EL MOTOR Y EL RESISTOR.
¿Existen aproximadamente 12 voltios entre el terminal N° ⑤ de la instalación del resistor y masa de la carrocería?

→ Incorrecto → Desconectar los conectores de la instalación del motor del ventilador y del resistor.

↓ Correcto

D Nota

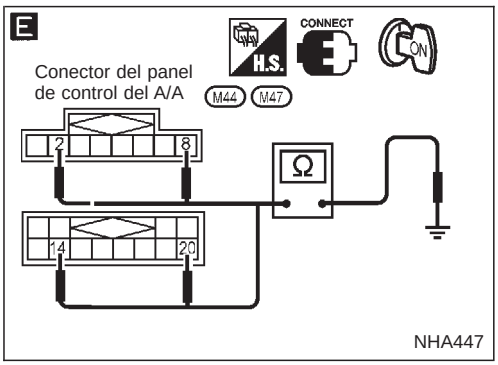
Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° ② de la instalación del motor del ventilador y el terminal N° ⑤ de la instalación del resistor.

Ⓐ

(Ir a la página siguiente).

Nota:
Si el resultado es "Incorrecto" o "No" después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.

Procedimiento de diagnóstico 1 (Continuación)



Ⓐ

COMPROBAR EL RESISTOR DESPUES DE DESCONECTARLO.
- Incorrecto → Sustituir el resistor.
- Correcto ↓

COMPROBAR EL INTERRUPTOR DEL VENTILADOR. (Consultar "Inspección de componentes eléctricos"). (HA-81)
- Incorrecto → Sustituir el panel de control del A/A.
- Correcto ↓

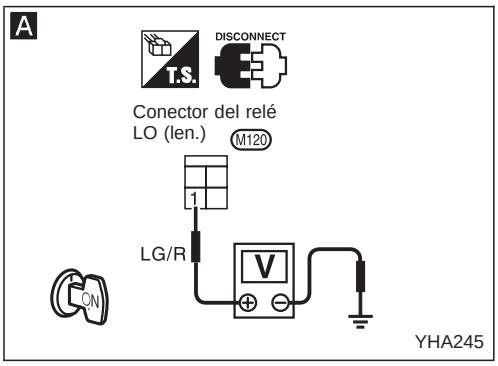
E — Nota

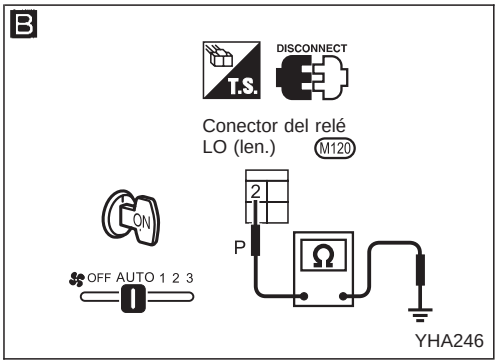
Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° ②, ⑧, ⑭, ⑳ de la instalación del interruptor del ventilador y masa de carrocería.
Comprobar el circuito de masa de la carrocería para el panel de control del A/A. (Consultar Comprobación del suministro principal y del circuito de masa, HA-53).

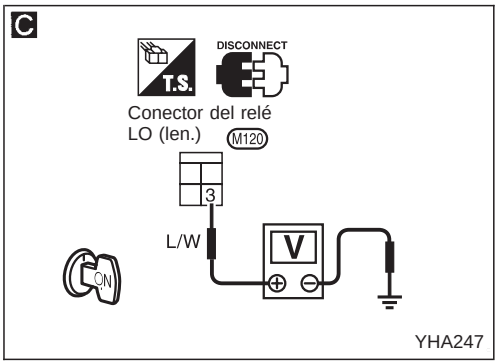
- Correcto ↓

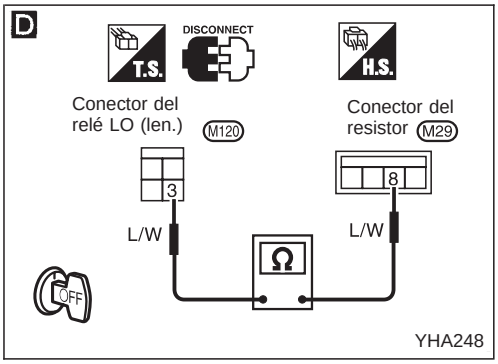
Sustituir el motor del ventilador.

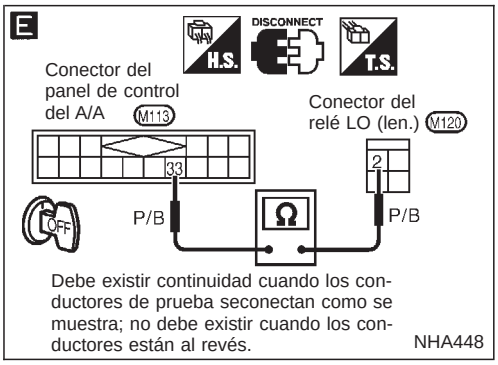
Nota:
Si el resultado es "Incorrecto" o "No" después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.











Procedimiento de diagnóstico 2: Modelos con relé tipo 1

SINTOMA: El motor del ventilador no gira en absoluto cuando la velocidad del ventilador está en AUTO. (Funciona únicamente en 1ª, 2ª, 3ª, o 4ª velocidad).

A

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO PARA EL RELE (LO) DEL A/A.
Desconectar el conector de la instalación del relé LO (len.).
¿Existen aprox. 12 voltios entre el terminal N° ① de la instalación del relé AUTO y masa de la carrocería?

Incorrecto → Comprobar el fusible de 10A (N°26) en el bloque de fusibles. (Consultar "RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION" en la sección EL y esquema de conexiones).

Correcto ↓

B

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal ② de la instalación del relé LO y masa de la carrocería.

Incorrecto → COMPROBAR EL INTERRUPTOR DEL VENTILADOR. (Consultar "Inspección de componentes eléctricos"). (HA-81)

Correcto ↓ / Incorrecto → Sustituir el panel de control del A/A.

Correcto ↓

E

Nota

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° ② de la instalación del relé LO y el terminal N° ㉝ de la instalación del panel de control del A/A.

C

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO PARA EL RELE LO.
¿Existen aproximadamente 12 voltios entre el terminal N° ③ de la instalación del relé LO (len.) y masa de la carrocería?

Incorrecto → **D** Nota: Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° ⑧ de la instalación del resistor y el terminal N° ③ de la instalación del relé LO.

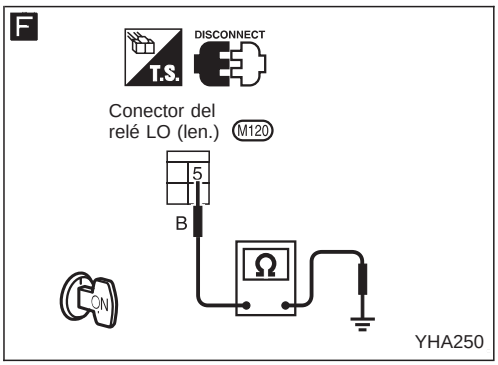
Correcto ↓

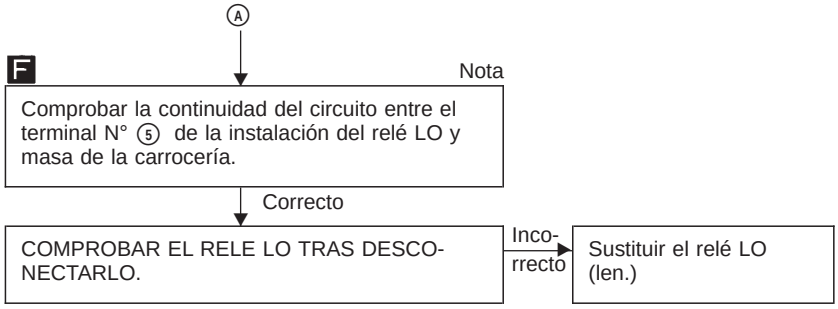
Ⓐ

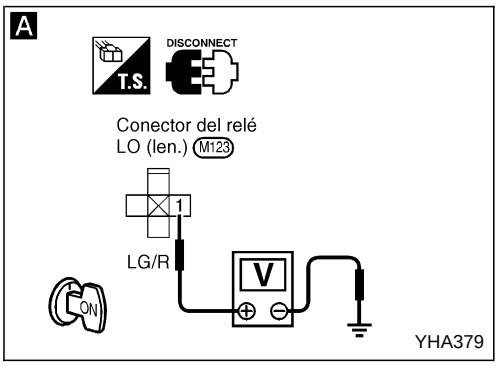
(Ir a la página siguiente).

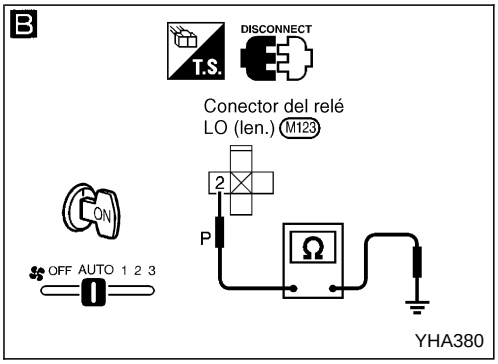
Nota:
Si el resultado es "Incorrecto" o "No" después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.

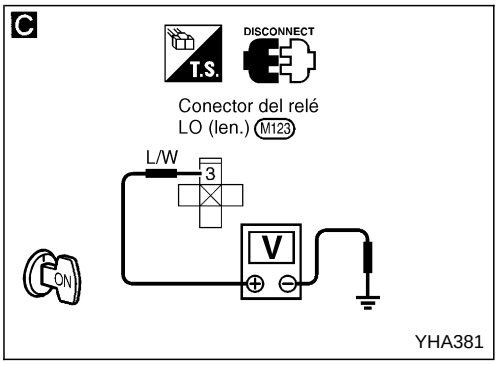
Procedimiento de diagnóstico 2: Modelos con relé tipo 1 (Continuación)

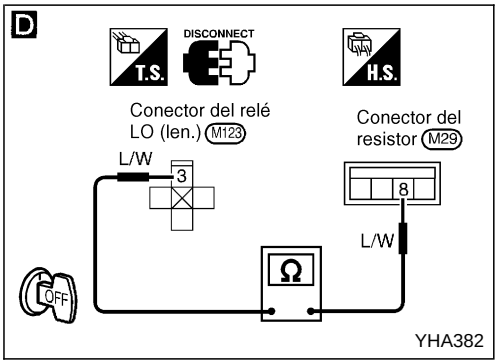


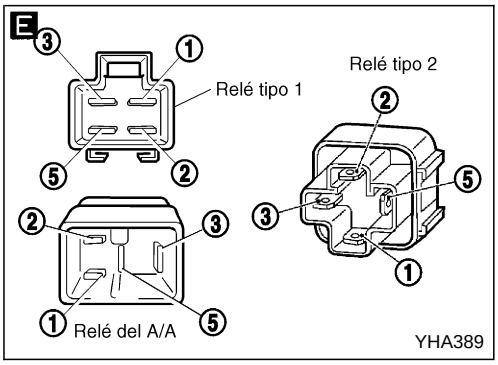












Procedimiento de diagnóstico 2: Modelos con relé tipo 2

SINTOMA: El motor del ventilador no gira en absoluto cuando la velocidad del ventilador está en AUTO. (Funciona únicamente en 1ª, 2ª, 3ª, o 4ª velocidad).

A

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO PARA EL RELE (LO) DEL A/A.
Desconectar el conector de la instalación del relé LO (len.).
¿Existen aprox. 12 voltios entre el terminal N° ① de la instalación del relé AUTO y masa de la carrocería?

Incorrecto → Comprobar el fusible de 10A (N°26) en el bloque de fusibles. (Consultar "RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION" en la sección EL y esquema de conexiones).

Correcto ↓

B

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal ② de la instalación del relé LO y masa de la carrocería.

Incorrecto → COMPROBAR EL INTERRUPTOR DEL VENTILADOR. (Consultar "Inspección de componentes eléctricos"). (HA-81)

Correcto ↓ / Incorrecto → Sustituir el panel de control del A/A.

Correcto ↓

E

Nota

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° ② de la instalación del relé LO y el terminal N° ㉝ de la instalación del panel de control del A/A.

C

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO PARA EL RELE LO.
¿Existen aproximadamente 12 voltios entre el terminal N° ③ de la instalación del relé LO (len.) y masa de la carrocería?

Incorrecto → **D** Nota: Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° ⑧ de la instalación del resistor y el terminal N° ③ de la instalación del relé LO.

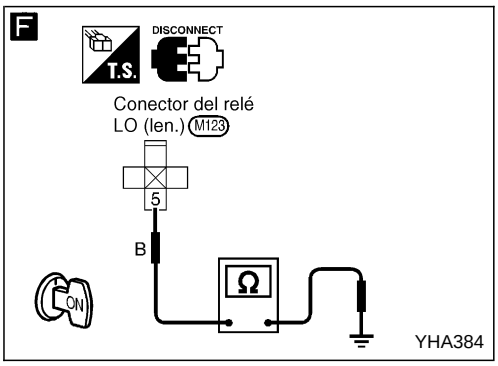
Correcto ↓

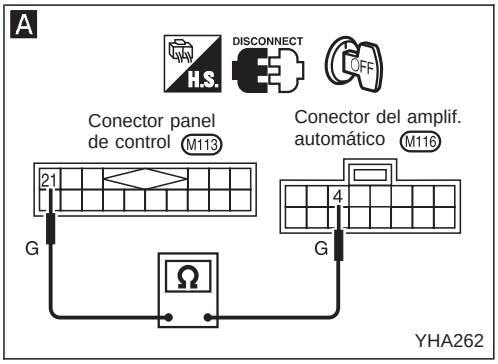
Ⓐ

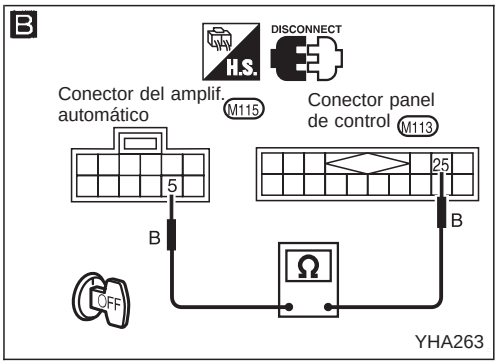
(Ir a la página siguiente).

Nota:
Si el resultado es "Incorrecto" o "No" después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.

Procedimiento de diagnóstico 2: Modelos con relé tipo 2 (Continuación)







Ⓐ

F Nota

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° ⑤ de la instalación del relé LO y masa de la carrocería.

Correcto ↓

COMPROBAR EL RELE LO TRAS DESCONECTARLO.

Incorrecto → Sustituir el relé LO (len.)

Procedimiento de diagnóstico 3: Modelos con relé tipo 1

SINTOMA: El motor del ventilador no varía cuando la velocidad del ventilador está en AUTO. (La velocidad del ventilador está fijada en velocidad ALTA o MEDIA-ALTA).

C/R *1

COMPROBAR EL AMPLIF. AUTOMATICO Y EL PTC.
Conectar el resistor de comprobación. (Consultar HA-54.)
¿Cambia la velocidad del motor del ventilador cuando se mueve el PTC desde 18°C a 32°C?

Incorrecto → **A** Nota

COMPROBAR EL CIRCUITO PTC ENTRE EL PANEL DE CONTROL Y EL AMPLIF. AUTO
Desconectar el panel de control y los conectores de instalación del amplif. automático.
Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° ㉑ de la instalación del panel de control y el terminal N° ④ de la instalación del ampl. automático.

Correcto ↓

B Nota

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° ㉕ de la instalación del panel de control y el terminal N° ⑤ de la instalación del amplif. automático.

Correcto ↓

COMPROBAR EL PANEL DE CONTROL DEL A/A. (Consultar HA-53.)

Incorrecto ↓

Sustituir el panel de control del A/A.

Correcto ← Conectar de nuevo el conector de la instalación del panel de control.

Correcto ↓

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SENSOR.

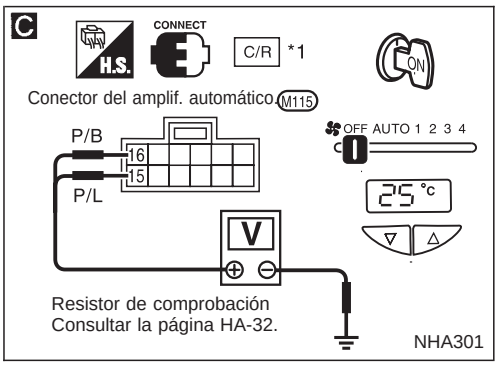
	Cómo reparar
Circuito del sensor de ambiente	Ir a Procedimiento de diagnóstico 11.
Circuito del sensor en el vehículo	Ir a Procedimiento de diagnóstico 12.

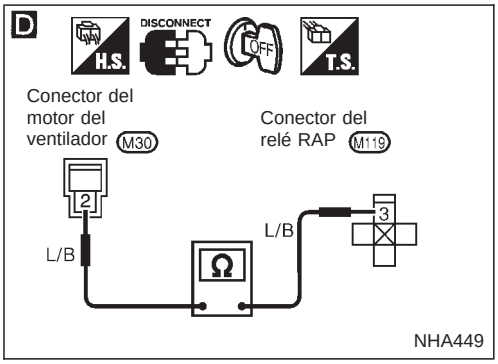
Ⓐ

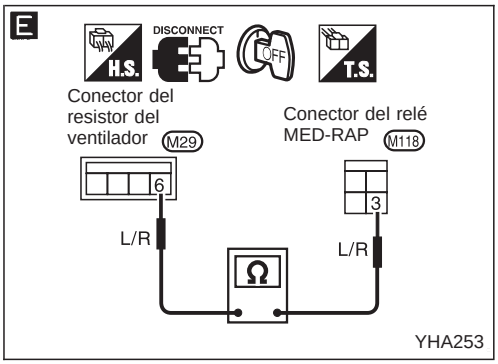
(Ir a la página siguiente).

Nota:
Si el resultado es "Incorrecto" o "No" después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.

Procedimiento de diagnóstico 3: Modelos con relé tipo 1 (Continuación)







Ⓐ

C

COMPROBAR EL AMPLIF. AUTOMATICO
Conectar el resistor de comprobación. (Consultar HA-32).
¿Existen aproximadamente 12 voltios entre el terminal N° ⑮ , ⑯ , de la instalación del amplif. auto. y masa de la carrocería?

Incorrecto → Sustituir el amplif. automático.

Correcto ↓

COMPROBAR EL RELE RAPIDO o MEDIO RAPIDO, MEDIO LENTO, TRAS DESCONECTARLO. (Consultar HA-81.)

Incorrecto → Sustituir el relé RAPIDO o MEDIO -RAPIDO, MEDIO-LENTO

Correcto ↓

D Nota

¿Existe continuidad entre el terminal ② de la instalación del motor del ventilador y el terminal N° ③ del relé RAPIDO?

Sí ↓

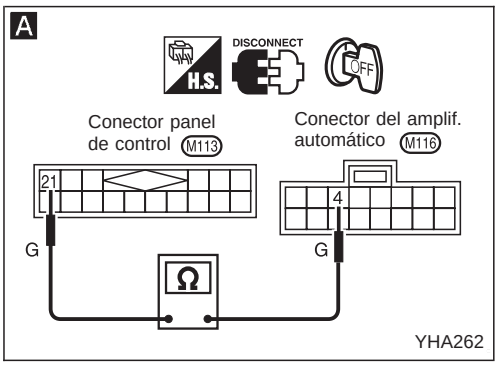
E Nota

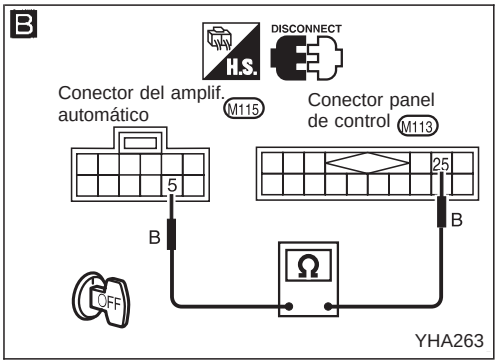
¿Existe continuidad entre el terminal N° ⑥ de la instalación del resistor y el terminal N° ③ de la instalación del relé MEDIO-RAPIDO?

Sí ↓

Sustituir el amplif. automático.

Nota:
Si el resultado es “Incorrecto” o “No” después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.





Procedimiento de diagnóstico 3: Modelos con relé tipo 2

SINTOMA: El motor del ventilador no varía cuando la velocidad del ventilador está en AUTO. (La velocidad del ventilador está fijada en velocidad ALTA o MEDIA-ALTA).

C/R *1

COMPROBAR EL AMPLIF. AUTOMATICO Y EL PTC.
Conectar el resistor de comprobación. (Consultar HA-54.)
¿Cambia la velocidad del motor del ventilador cuando se mueve el PTC desde 18°C a 32°C?

Incorrecto → A

A — Nota

COMPROBAR EL CIRCUITO PTC ENTRE EL PANEL DE CONTROL Y EL AMPLIF. AUTO
Desconectar el panel de control y los conectores de instalación del amplif. automático.
Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° 21 de la instalación del panel de control y el terminal N° 4 de la instalación del ampl. automático.

Correcto ↓

B — Nota

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° 25 de la instalación del panel de control y el terminal N° 5 de la instalación del amplif. automático.

Correcto ↓

COMPROBAR EL PANEL DE CONTROL DEL A/A. (Consultar HA-53.)

Incorrecto ↓

Sustituir el panel de control del A/A.

Correcto ← Conectar de nuevo el conector de la instalación del panel de control.

Correcto ↓

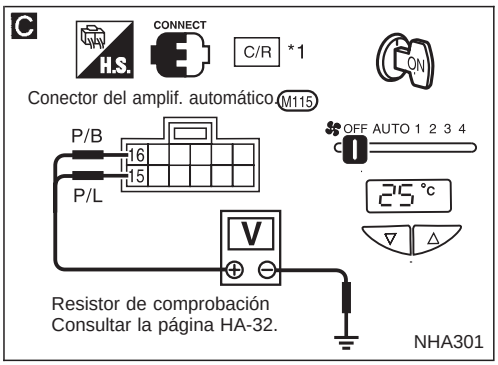
COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SENSOR.

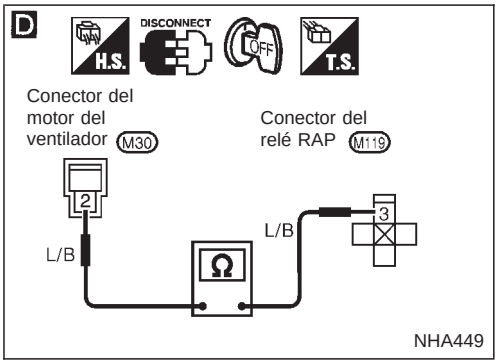
	Cómo reparar
Circuito del sensor de ambiente	Ir a Procedimiento de diagnóstico 11.
Circuito del sensor en el vehículo	Ir a Procedimiento de diagnóstico 12.

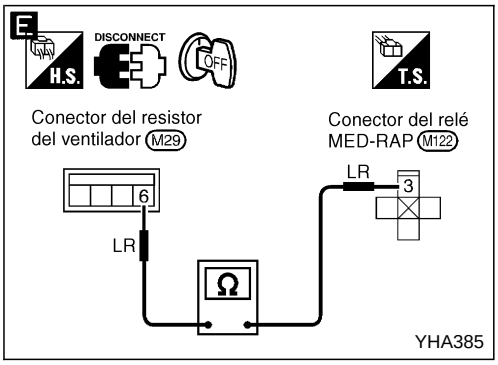
Ⓐ
(Ir a la página siguiente).

Nota:
Si el resultado es “Incorrecto” o “No” después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.

Procedimiento de diagnóstico 3: Modelos con relé tipo 2 (Continuación)







Ⓐ

C

COMPROBAR EL AMPLIF. AUTOMATICO
Conectar el resistor de comprobación. (Consultar HA-32).
¿Existen aproximadamente 12 voltios entre el terminal N° ⑮ , ⑯ , de la instalación del amplif. auto. y masa de la carrocería?

Incorrecto → Sustituir el amplif. automático.

Correcto ↓

COMPROBAR EL RELE RAPIDO o MEDIO RAPIDO, MEDIO LENTO, TRAS DESCONECTARLO. (Consultar HA-81.)

Incorrecto → Sustituir el relé RAPIDO o MEDIO -RAPIDO, MEDIO-LENTO

Correcto ↓

D Nota

¿Existe continuidad entre el terminal ② de la instalación del motor del ventilador y el terminal N° ③ del relé RAPIDO?

Sí ↓

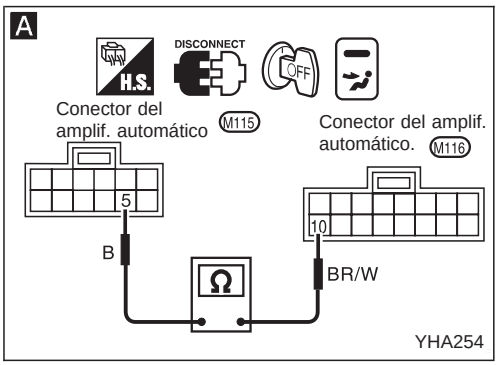
E Nota

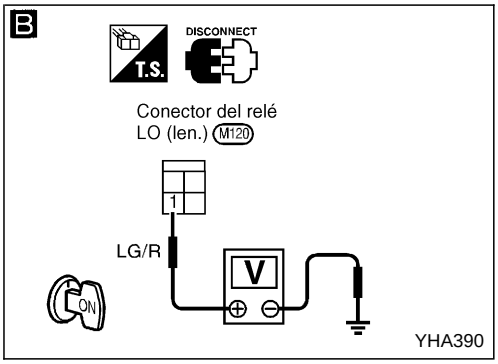
¿Existe continuidad entre el terminal N° ⑥ de la instalación del resistor y el terminal N° ③ de la instalación del relé MEDIO-RAPIDO?

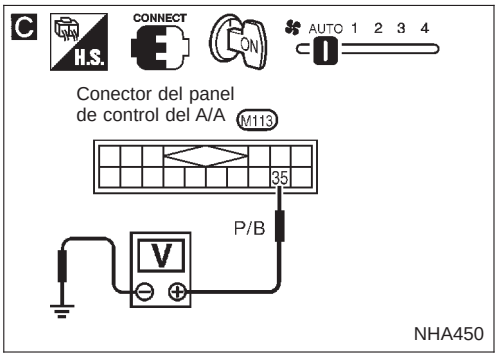
Sí ↓

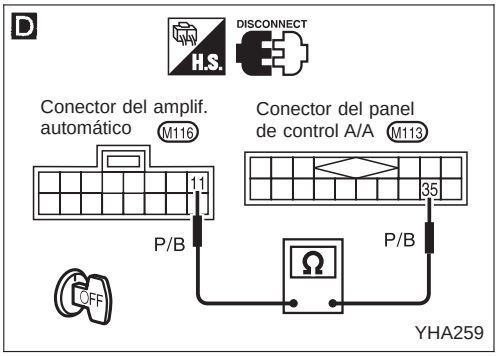
Sustituir el amplif. automático.

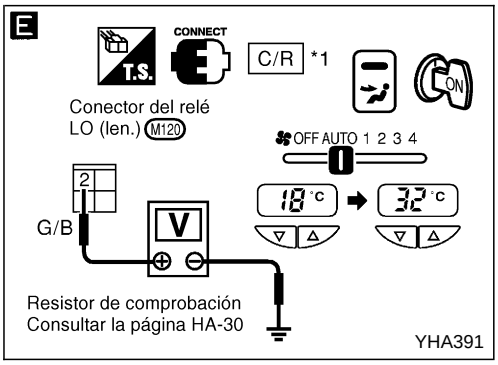
Nota:
Si el resultado es “Incorrecto” o “No” después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.











Procedimiento de diagnóstico 4: Modelos con relé tipo 1

SINTOMA: El motor del ventilador no varía cuando la velocidad del ventilador está en AUTO. (La velocidad del ventilador está fijada en BAJA).

A

COMPROBAR EL TRANSMISOR TERMICO.
Desconectar el conector de instalación del amplif. automático.
Es la resistencia entre los terminales ⑩ y ⑤ del amplificador auto. inferior a 940Ω?

Correcto → **B**

Incorrecto ↓

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL TRANSMISOR TERMICO.
Ir a **Procedimiento de diagnóstico 14. (HA-80)**

B

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO PARA EL RELE LENTO.
Desconectar el relé lento.
¿Existen aproximadamente 12 voltios entre el terminal ① de la instalación del relé lento y masa de la carrocería?

Correcto ↓

Incorrecto →

Comprobar el fusible de 10A (N° 26) en el bloque de fusibles.
(Consultar "RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION" en la sección EL y esquema de conexiones).

Volver a conectar el relé lento.

C

COMPROBAR EL PANEL DE CONTROL DEL A/A.
¿Existen aproximadamente 0,5 V entre el terminal ㉟ panel de control del A/A y masa de la carrocería al seleccionar la posición AUTO?

Incorrecto → Sustituir el panel de control del A/A.

Correcto ↓

D

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° ㉟ de la instalación del panel de control del A/A y el terminal N° ⑪ de la instalación del amplif. automático.

Nota

Correcto ↓

E

COMPROBAR EL AMPLIF. AUTOMATICO
Conectar el resistor de comprobación. (Consultar HA-32.)
¿Existen aproximadamente 0 voltios entre el terminal ② de la instalación del relé lento y masa de la carrocería cuando se mueve el PTC de 18° a 32°C?

Incorrecto → Sustituir el relé lento.

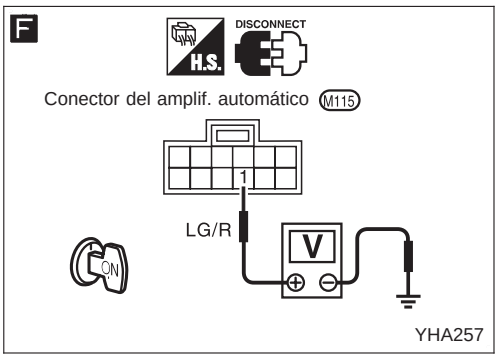
Correcto ↓

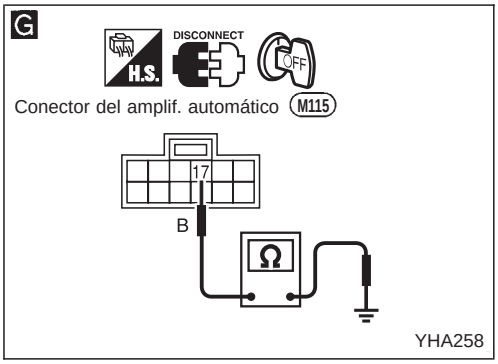
Ⓐ

(Ir a la página siguiente).

Nota:
Si el resultado es "Incorrecto" o "No" después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.

Procedimiento de diagnóstico 4: Modelos con relé tipo 1 (Continuación)





Ⓐ

F

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO PARA EL AMPLIF. AUTOMATICO.
Desconectar el conector de la instalación del amplif. automático.
¿Existen aproximadamente 12 voltios entre el terminal N° ① de la instalación del amplif. auto. y masa de la carrocería?

Incorrecto → Comprobar el fusible de 10A (N° 26) en el bloque de fusibles. (Consultar "RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION" en la sección EL y esquema de conexiones).

Correcto ↓

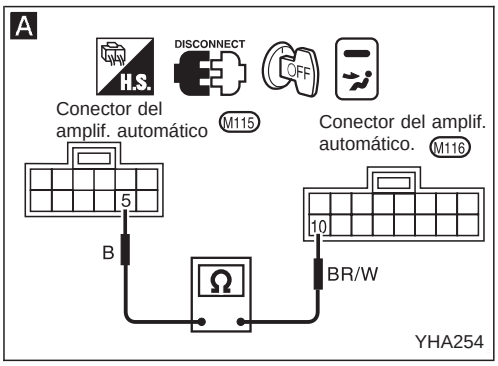
G Nota

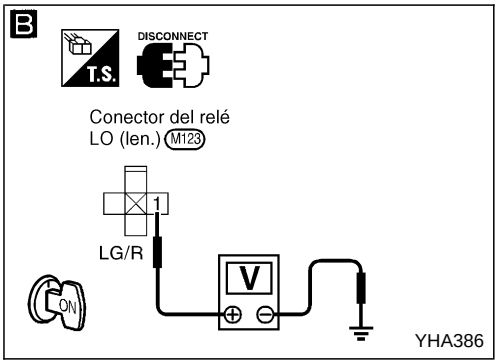
COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DE LA CARROCERIA PARA EL AMPLIF. AUTOMATICO
¿Existe continuidad entre el terminal de la instalación N° ⑰ amplif. auto y masa de la carrocería?

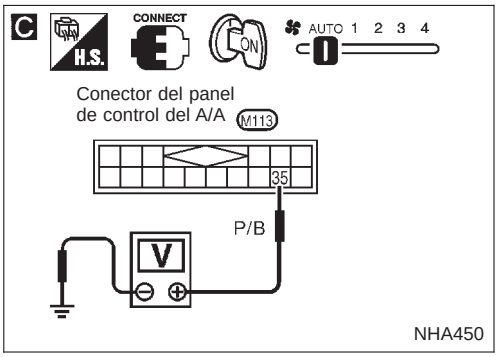
Correcto ↓

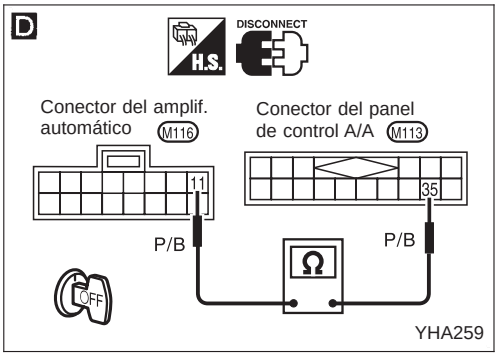
Sustituir el amplif. automático.

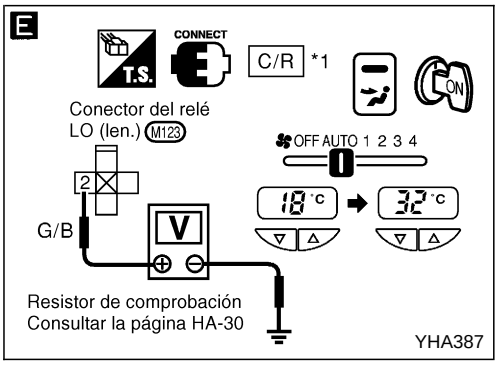
Nota:
Si el resultado es "Incorrecto" o "No" después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.











Procedimiento de diagnóstico 4: Modelos con relé tipo 2

SINTOMA: El motor del ventilador no varía cuando la velocidad del ventilador está en AUTO. (La velocidad del ventilador está fijada en BAJA).

A

COMPROBAR EL TRANSMISOR TERMICO.
Desconectar el conector de instalación del amplif. automático.
Es la resistencia entre los terminales ⑩ y ⑤ del amplificador auto. inferior a 940Ω?

Correcto → **B**

Incorrecto ↓

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL TRANSMISOR TERMICO.
Ir a **Procedimiento de diagnóstico 14. (HA-80)**

B

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO PARA EL RELE LENTO.
Desconectar el relé lento.
¿Existen aproximadamente 12 voltios entre el terminal ① de la instalación del relé lento y masa de la carrocería?

Correcto ↓

Incorrecto ↓

Volver a conectar el relé lento.

Comprobar el fusible de 10A (N° 26) en el bloque de fusibles.
(Consultar "RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION" en la sección EL y esquema de conexiones).

C

COMPROBAR EL PANEL DE CONTROL DEL A/A.
¿Existen aproximadamente 0,5 V entre el terminal ㉟ panel de control del A/A y masa de la carrocería al seleccionar la posición AUTO?

Incorrecto → Sustituir el panel de control del A/A.

Correcto ↓

D

Nota

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° ㉟ de la instalación del panel de control del A/A y el terminal N° ⑪ de la instalación del amplif. automático.

Correcto ↓

E

COMPROBAR EL AMPLIF. AUTOMATICO
Conectar el resistor de comprobación.
(Consultar HA-32.)
¿Existen aproximadamente 0 voltios entre el terminal ② de la instalación del relé lento y masa de la carrocería cuando se mueve el PTC de 18° a 32°C?

Incorrecto → Sustituir el relé lento.

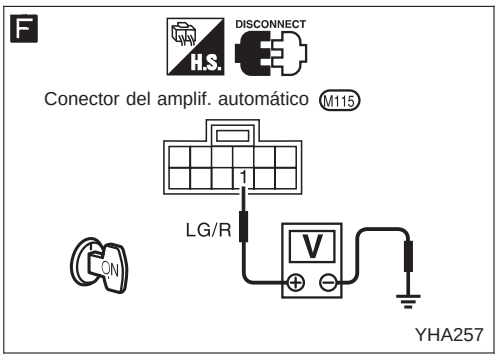
Correcto ↓

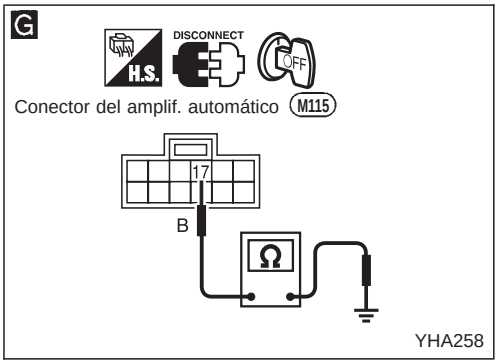
Ⓐ

(Ir a la página siguiente).

Nota:
Si el resultado es "Incorrecto" o "No" después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.

Procedimiento de diagnóstico 4: Modelos con relé tipo 2 (Continuación)





Ⓐ

F

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO PARA EL AMPLIF. AUTOMATICO.
Desconectar el conector de la instalación del amplif. automático.
¿Existen aproximadamente 12 voltios entre el terminal N° ① de la instalación del amplif. auto. y masa de la carrocería?

Incorrecto → Comprobar el fusible de 10A (N° 26) en el bloque de fusibles. (Consultar "RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION" en la sección EL y esquema de conexiones).

Correcto ↓

G

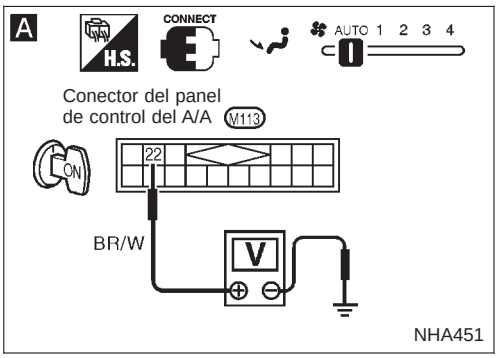
Nota

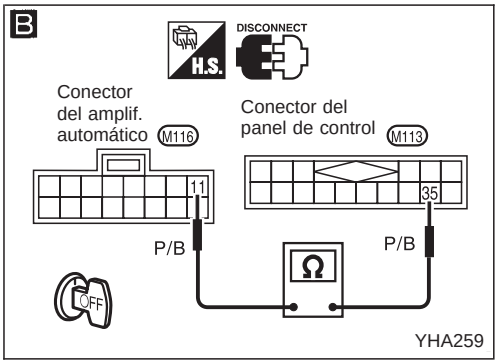
COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DE LA CARROCERIA PARA EL AMPLIF. AUTOMATICO
¿Existe continuidad entre el terminal de la instalación N° ⑰ amplif. auto y masa de la carrocería?

Correcto ↓

Sustituir el amplif. automático.

Nota:
Si el resultado es "Incorrecto" o "No" después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.





Procedimiento de diagnóstico 5

SINTOMA: El control de la velocidad inicial del ventilador no funciona.

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL TRANSMISOR TERMICO.
Ir a **Procedimiento de diagnóstico 14. (HA-80)**

Incorrecto → Sustituir el transmisor térmico del motor.

Correcto ↓

A

COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL PANEL DE CONTROL DEL A/A.
¿Existen aproximadamente 12 V entre el terminal N° 22 de la instalación del panel de control del A/A y masa de la carrocería cuando la temperatura del agua está por debajo de 56°C?

Incorrecto → Sustituir el panel de control del A/A.

Incorrecto ↓

B

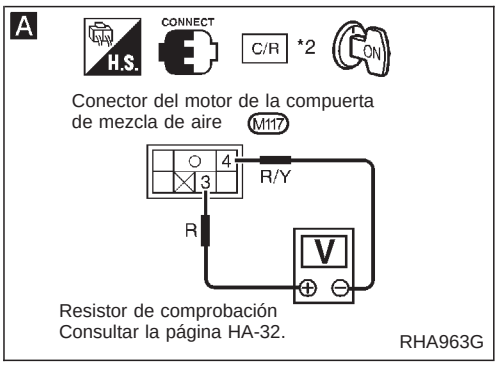
Nota

Desconectar el conector de instalación del panel de control del A/A y el amplif. automático.
Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° 11 de la instalación del panel de control del A/A y el terminal N° 35 de la instalación del amplif. automático.

Correcto ↓

Sustituir el amplif. automático.

Nota:
Si el resultado es “Incorrecto” o “No” después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.



Procedimiento de diagnóstico 6

SINTOMA: Existe demasiada diferencia entre la temp. ajustada en el PTC y la temp. en el interior del vehículo.

- **Realizar la COMPROBACION PRELIMINAR 2 antes de consultar el siguiente cuadro sinóptico.**

A

C/R *2

COMPROBAR EL PBR.
Conectar el resistor de comprobación.
(Consultar HA-32.)
¿Existe un voltaje aprox. de 5 voltios entre los terminales N° ④ y ③ de la instalación del motor de la compuerta de mezcla de aire cuando el PTC está a 25°C?

Incorrecto → COMPROBAR EL PTC. (Consultar HA-87.)

- Correcto → COMPROBAR EL PBR. Consultar Inspección del sensor.
- Incorrecto → Sustituir el panel de control del A/A.

Correcto → Ⓐ (Ir a la página siguiente).

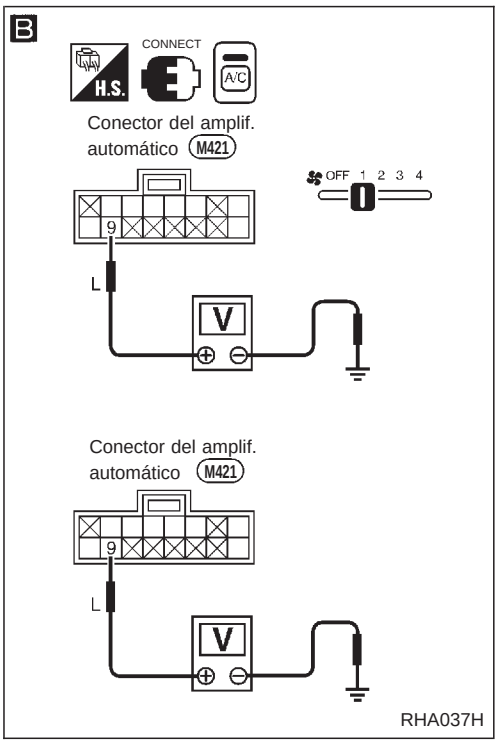
COMPROBAR EL PBR. Consultar Inspección del sensor.

- Correcto → Sustituir el amplif. automático.
- Incorrecto → COMPROBAR EL MECANISMO DE LA COMPUERTA DE MEZCLA DE AIRE. Consultar Ajuste de la articulación de regulación. (Consultar HA-86.)

COMPROBAR EL MECANISMO DE LA COMPUERTA DE MEZCLA DE AIRE. Consultar Ajuste de la articulación de regulación. (Consultar HA-86.)

- Correcto → Sustituir el MOTOR DE MEZCLA DE AIRE.
- Incorrecto → Reparar o ajustar.

Procedimiento de diagnóstico 6 (Continuación)



Ⓐ

COMPROBAR EL SENSOR EN EL VEHICULO Y EL SENSOR DE AMBIENTE.
(Consultar Componentes de entrada del sistema de control.) (HA-88, 89)

Incorrecto → Sustituir el sensor del interior del vehículo o el sensor de ambiente.

Correcto ↓

COMPROBAR EL SENSOR SOLAR.
Ir a **Procedimiento de diagnóstico 13. (HA-79)**

Incorrecto → Sustituir el sensor solar o el amplif. auto.

Correcto ↓

B

COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL AMPLIF. AUTOMATICO.
¿Existen aproximadamente 0,5 voltios entre el terminal N° ⑨ de la instalación del amplif. auto y masa de la carrocería cuando el interruptor del A/A está conectado?
¿Existen aproximadamente 0 voltios entre el terminal N° ⑨ de la instalación del amplif. auto. y masa de la carrocería cuando el interruptor del A/A está desconectado?

Incorrecto → **COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL PANEL DE CONTROL DEL A/A.**
¿Existen aproximadamente 0,5 voltios entre el terminal N° ㉙ de la instalación del amplif. auto y masa de la carrocería cuando el interruptor del A/A está conectado?

Correcto ↓ Incorrecto → Sustituir el panel de control del A/A.

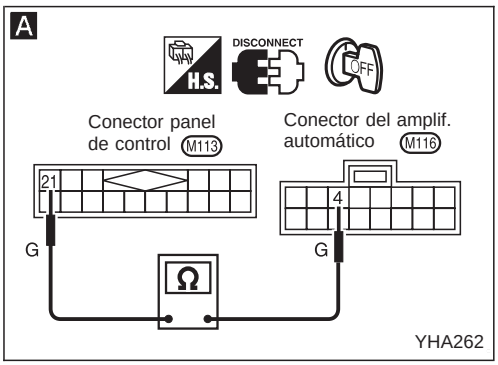
Correcto ↓

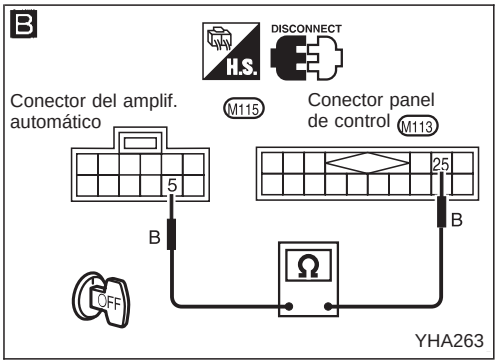
Sustituir el amplif. automático.

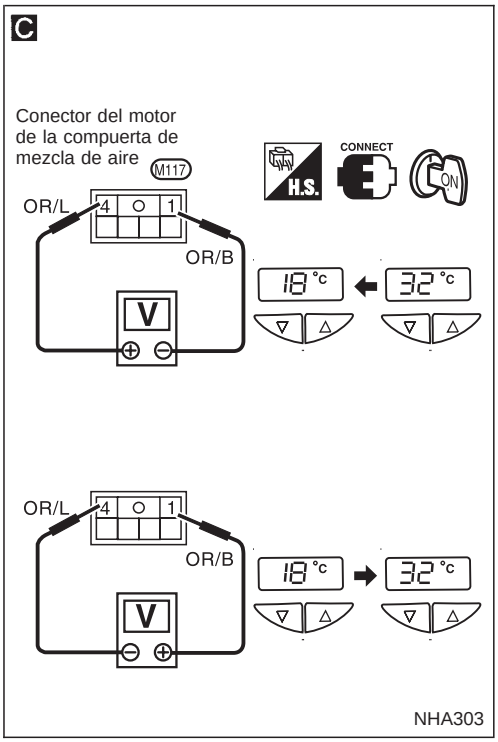
Nota

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° ㉙ de la instalación del panel de control del A/A y el terminal N° ⑨ de la instalación del amplif. automático.

Nota:
Si el resultado es "Incorrecto" o "No" después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.







Procedimiento de diagnóstico 7

SINTOMA: El motor de la compuerta de mezcla de aire no funciona con normalidad.

- **Realizar la "COMPROBACION PRELIMINAR 2" antes de consultar el siguiente cuadro sinóptico.**

C/R *2

COMPROBAR EL AMPLIF. AUTOMATICO Y EL PTC.
Conectar el resistor de comprobación. (Consultar la página HA-32.)
¿Cambia la temperatura del aire de salida cuando se mueve el PTC desde 20°C a 30°C?

Incorrecto → A

Correcto ↓

A — Nota

COMPROBAR EL CIRCUITO PTC ENTRE EL PTC Y EL AMPLIF. AUTO.
Desconectar el panel de control y los conectores de instalación del amplif. automático.
Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° 21 de la instalación del panel de control y el terminal N° 4 de la instalación del amplif. automático.

Correcto ↓

B — Nota

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° 25 de la instalación del panel de control y el terminal N° 5 de la instalación del amplif. automático.

Correcto ↓

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SENSOR.

	Cómo reparar
Circuito del sensor de ambiente	Ir a Procedimiento de diagnóstico 11.
Circuito del sensor en el vehículo	Ir a Procedimiento de diagnóstico 12.

COMPROBAR EL PTC.
(Consultar HA-87.)

Incorrecto → Sustituir el panel de control del A/A.

Correcto ↓

C

COMPROBAR LA SALIDA DEL AMPLIF. AUTO.
Conectar el resistor de comprobación.
¿Existen aproximadamente 10,5 voltios entre los terminales N° 4 y 1 de la instalación del motor de la compuerta de mezcla de aire cuando se mueve el PTC desde 18°C a 32°C o cuando se mueve el PTC desde 32°C a 18°C?

Funcionamiento de la compuerta de mezcla de aire	N° de terminal		Voltaje
	1	4	
Frío → Calor	⊕	⊖	Aprox 10,5 V
Calor → Frío	⊖	⊕	
Parada	—	—	0V

Incorrecto → Desconectar los conectores de la instalación del amplif. auto. y del motor de la compuerta de mezcla de aire.

Nota

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° 12 (13) de la instalación del amplif. auto. y el terminal N° 1 (4) de la instalación del motor de la compuerta de mezcla de aire.

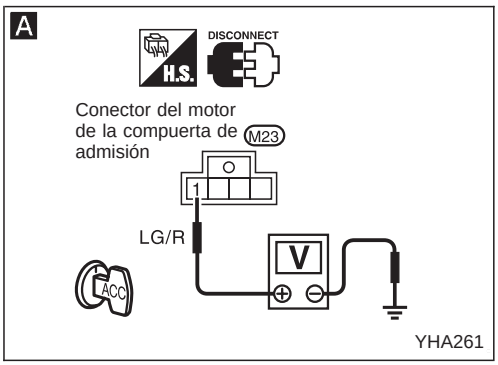
Correcto ↓

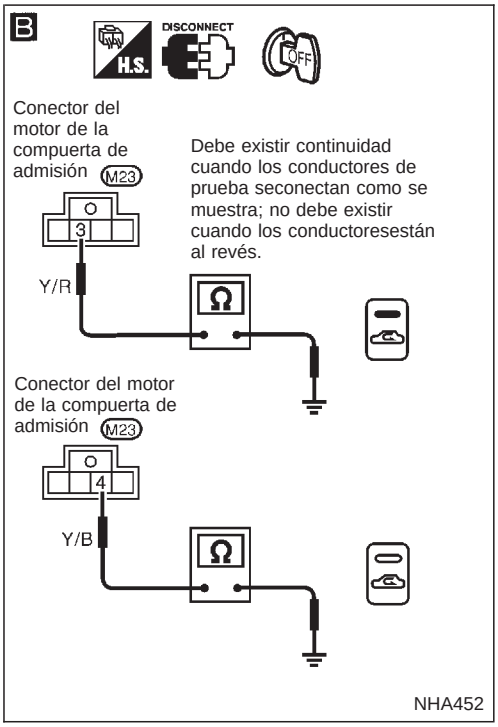
Sustituir el amplif. automático.

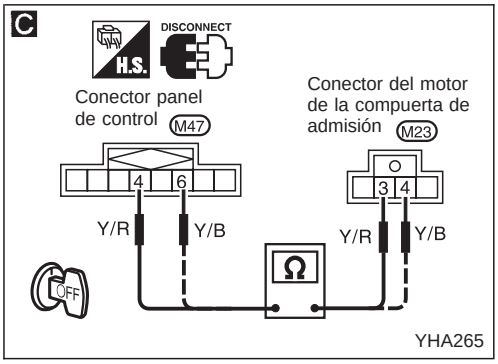
Correcto ↓

Sustituir el motor de la compuerta de mezcla de aire.

Nota:
Si el resultado es "Incorrecto" o "No" después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.







Procedimiento de diagnóstico 9

SINTOMA: La compuerta de admisión no cambia.

- **Realizar la COMPROBACION PRELIMINAR 1 y la Comprobación del suministro eléctrico principal y circuito de masa antes de referirse al cuadro siguiente.**

A

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO PARA EL MOTOR DE LA COMPUERTA DE ADMISION.
Desconectar el conector de la instalación del motor de la compuerta de admisión.
¿Existen aproximadamente 12 voltios entre el terminal N° ① de la instalación del motor de la compuerta de admisión y masa de la carrocería?

Incorrecto → Comprobar los fusibles de 10A (N° 20) en el bloque de fusibles. (Consultar "RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION" en la sección EL y esquema de conexiones).

Correcto ↓

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DE LA CARROCERIA PARA EL MOTOR DE LA COMPUERTA DE ADMISION.
¿Existe continuidad entre el terminal N° ③ de la instalación del motor de la compuerta de admisión y masa de la carrocería cuando el interruptor REC está conectado?
¿Existe continuidad entre el terminal N° ④ de la instalación del motor de la compuerta de admisión y masa de la carrocería cuando el interruptor REC está desconectado?

Incorrecto → Desconectar el conector de la instalación del panel de control.

C

Nota

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° ④ (⑥) de la instalación del panel de control y el terminal N° ③ (④) de la instalación del motor de la compuerta de mezcla de aire.

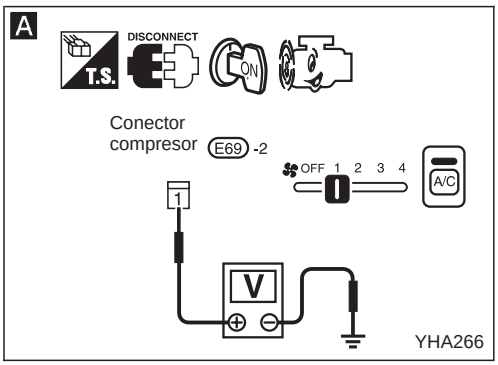
Correcto ↓

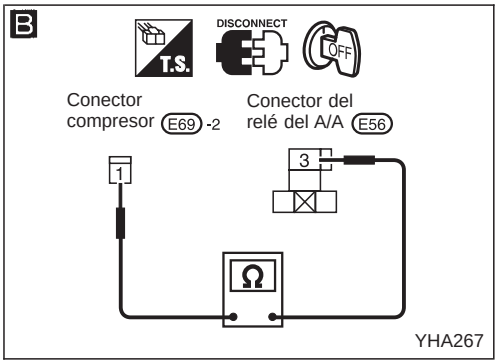
Sustituir el panel de control del A/A.

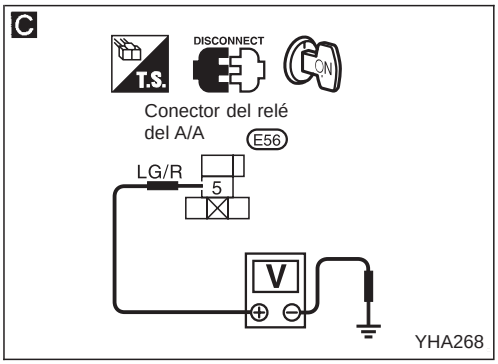
Correcto ↓

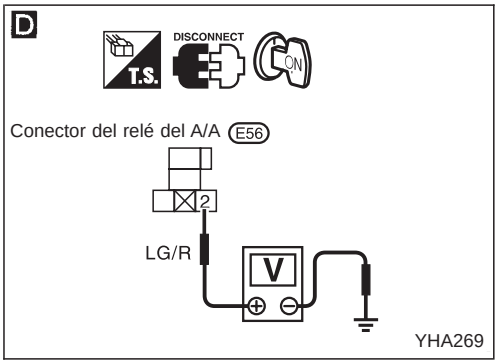
Sustituir el motor de la compuerta de admisión.

Nota:
Si el resultado es "Incorrecto" o "No" después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.









Procedimiento de diagnóstico 10

SINTOMA: El embrague magnético no se conecta cuando el interruptor de A/A y el del ventilador están activados.

A

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO PARA EL COMPRESOR.
Desconectar el conector de la instalación del compresor.
¿Hay aprox. 12 voltios entre el terminal N° ① de la instalación del compresor y masa de la carrocería?

- Sí → Comprobar lo siguiente.
  - Bobina del embrague magnético
  - Incorrecto → Sustituir el embrague magnético. Consultar HA-115.
- No ↓

B

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.
Debe existir continuidad.
Si es correcto, comprobar la instalación por si hubiese un cortocircuito.

- Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
  - Protector térmico (motor GA, diesel)
- Correcto ↓

Nota

C

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO PARA EL RELE DEL A/A.
¿Existen aprox. 12 voltios entre el terminal N° ⑤ de la instalación del relé del A/A y masa de la carrocería?

- No → Comprobar el fusible de 10A y el circuito de la fuente de alimentación. (N° 20), situado en el bloque de fusibles). (Consultar "RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION" en la sección EL y esquema de conexiones).
- Sí ↓

D

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO PARA EL RELE DEL A/A.
¿Existen aprox. 12 voltios entre el terminal N° ② de la instalación del relé del A/A y masa de la carrocería?

- Sí → Comprobar el fusible de 10A y el circuito de la fuente de alimentación. (N° 20), situado en el bloque de fusibles). (Consultar "RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION" en la sección EL y esquema de conexiones).
- No ↓

COMPROBAR EL RELE DEL A/A DESPUES DE DESCONECTARLO.
Consultar HA-81.

- Incorrecto → Sustituir el relé del A/A.
- Correcto ↓

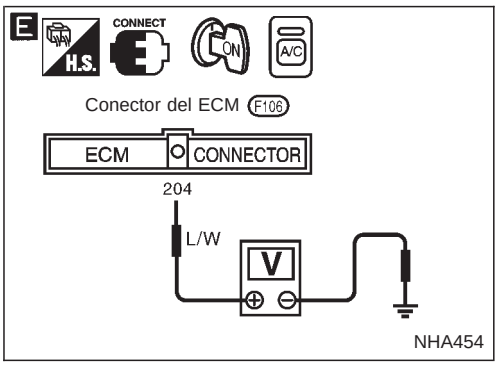
Conectar de nuevo el relé del A/A.

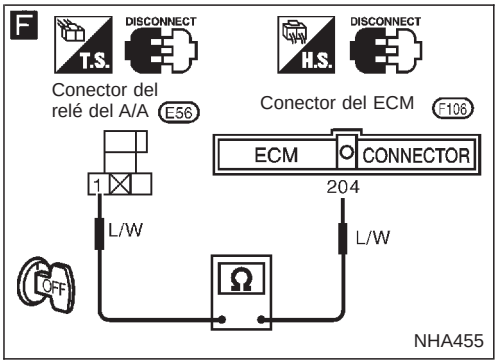
- Para motor Diesel → Ⓐ (Ir a HA-74)
- Para motor SR o QG → Ⓔ (Ir a HA-76)
- Para motor GA ↓

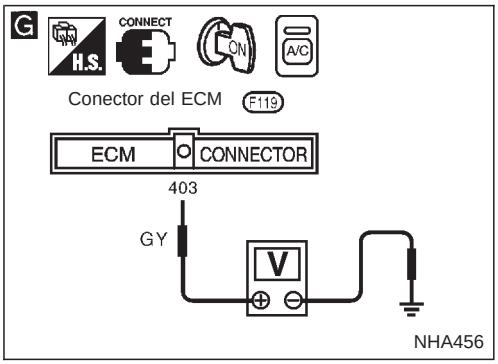
Ⓐ
(Ir a la página siguiente).

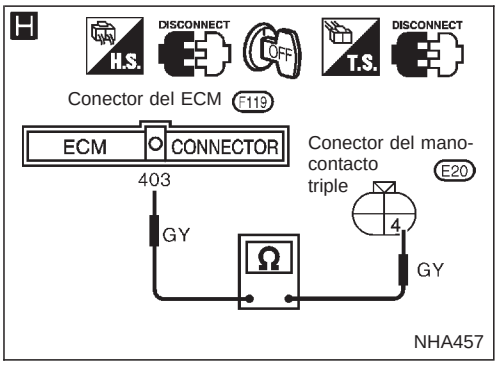
Nota:
Si el resultado es "Incorrecto" o "No" después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.

Procedimiento de diagnóstico 10 (Continuación)









Ⓐ

E

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL LADO DE LA BOBINA DEL RELE DEL A/A
¿Hay aprox. 12 voltios entre el terminal N° 204 de la instalación del ECM y masa de la carrocería?

No → Desconectar el relé de A/A. Desconectar el conector de la instalación del ECM.

Sí ↓

F

COMPROBAR LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO ENTRE EL TERMINAL N° 1 DE LA INSTALACION DEL RELE DEL A/A Y EL TERMINAL N° 204 DE LA INSTALACION DEL ECM.
Debe existir continuidad.
Si es correcto, comprobar la instalación por si hubiese un cortocircuito.

G

COMPROBAR EL VOLTAJE DEL ECM
¿Hay aprox. 12 voltios entre el terminal N° 403 de la instalación del ECM y masa de la carrocería?

No → COMPROBAR EL ECM. Consultar la sección EC.

Sí ↓

Desconectar el conector de la instalación del ECM.
Desconectar el conector de la instalación del manocontacto triple.

Sí ↓

H Nota

COMPROBAR LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO ENTRE TERMINAL N° 403 DE LA INSTALACION DEL ECM Y TERMINAL N° 2 DE LA INSTALACION DEL MANOCONTACTO TRIPLE.
Debe existir continuidad.
Si es correcto, comprobar la instalación por si hubiese un cortocircuito.

↓

COMPROBAR EL MANOCONTACTO TRIPLE.
Consultar HA-82.

Incorrecto → Sustituir el manocontacto triple.

Correcto ↓

Desconectar el conector de la instalación del contacto del amplif. de termocontrol.

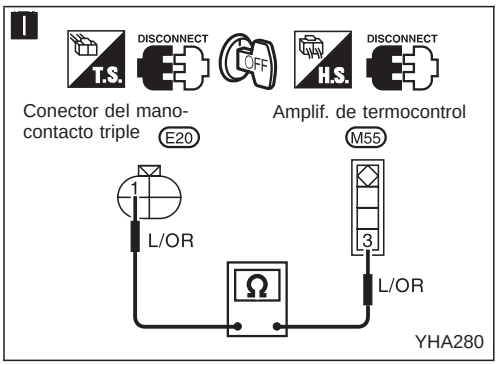
↓

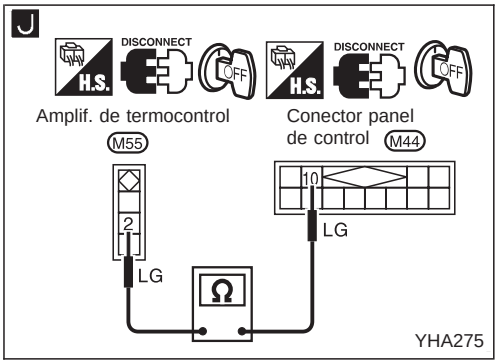
Ⓑ

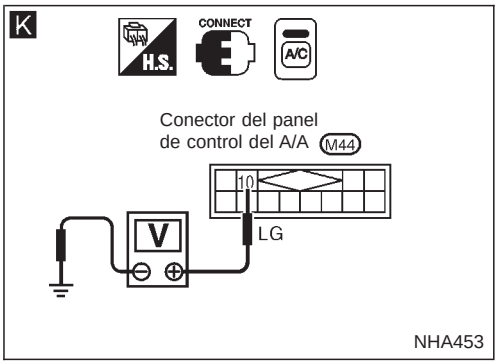
(Ir a la página siguiente).

Nota:
Si el resultado es "Incorrecto" después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.

Procedimiento de diagnóstico 10 (Continuación)







Ⓑ

I — Nota

CONTINUIDAD DEL CIRCUITO ENTRE EL TERMINAL N° ③ DE LA INSTALACION DEL CONTACTO DEL AMPLIF. DE TERMOCONTROL Y EL TERMINAL N° ① DE LA INSTALACIÓN DEL MANO-CONTACTO TRIPLE
Debe existir continuidad.
Si es correcto, comprobar la instalación por si hubiese un cortocircuito.

↓ Correcto

COMPROBAR EL AMPLIF. DE TERMO-CONTROL. Consultar HA-83.

↓

J — Nota

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° ⑩ de la instalación del panel de control y el N° ② del amplif. de termocontrol.

→ Co-rrecto

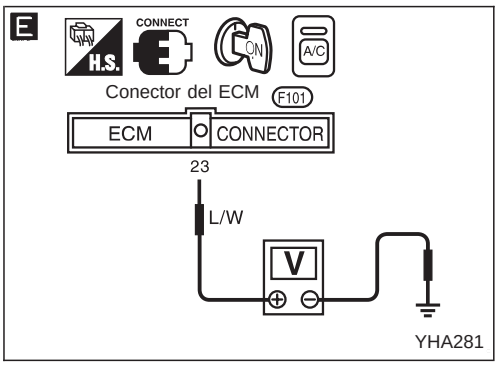
K

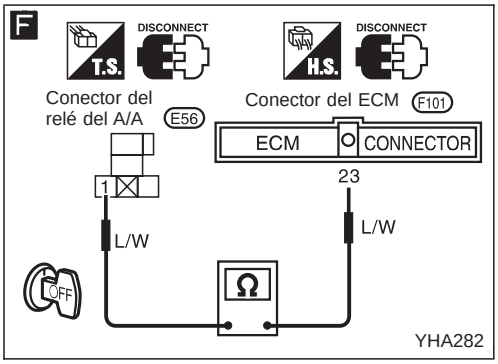
COMPROBAR EL FUNCIONA-MIENTO DEL PANEL DE CONTROL DEL A/A.
¿Existen aprox. 0,5 voltios entre el terminal N° ⑩ de la instalación del panel de control del A/A y masa de la carroce-ría?

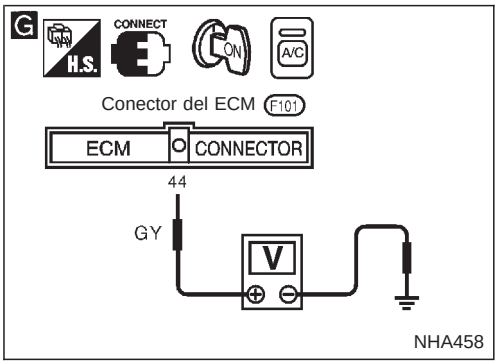
Correcto → COMPROBAR EL ECM.

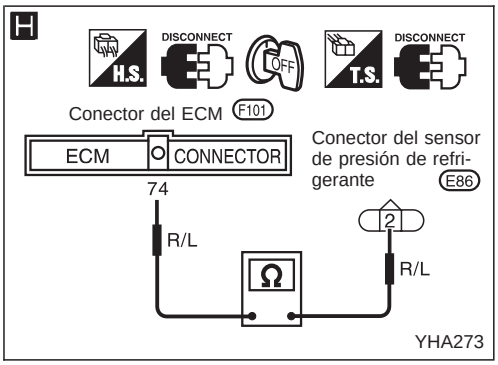
Inco-rrecto → Sustituir el panel de control del A/A.

Procedimiento de diagnóstico 10 (Continuación)









Ⓔ

E

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL LADO DE LA BOBINA DEL RELE DEL A/A
¿Hay aprox. 12 voltios entre el terminal N° ㉓ de la instalación del ECM y masa de la carrocería?

No → Desconectar el relé de A/A. Desconectar el conector de la instalación del ECM.

Sí ↓

F Nota

COMPROBAR LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO ENTRE EL TERMINAL N° ① DE LA INSTALACION DEL RELE DEL A/A Y EL TERMINAL N° ㉓ DE LA INSTALACION DEL ECM.
Debe existir continuidad.
Si es correcto, comprobar la instalación por si hubiese un cortocircuito.

G

COMPROBAR EL VOLTAJE DEL ECM
¿Hay aprox. 12 voltios entre el terminal N° ㊹ de la instalación del ECM y masa de la carrocería?

No → COMPROBAR EL ECM. Consultar la sección EC.

Sí ↓

Desconectar el conector de la instalación del ECM.
Desconectar el conector de instalación del sensor de temperatura del refrigerante.

Sí ↓

H Nota

COMPROBAR LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO ENTRE TERMINAL N° ⑦④ DE LA INSTALACION DEL ECM Y TERMINAL N° ② DE LA INSTALACION DEL SENSOR DE PRESION.
Debe existir continuidad.
Si es correcto, comprobar la instalación por si hubiese un cortocircuito.

COMPROBAR EL SENSOR DE PRESION
Consultar HA-83.

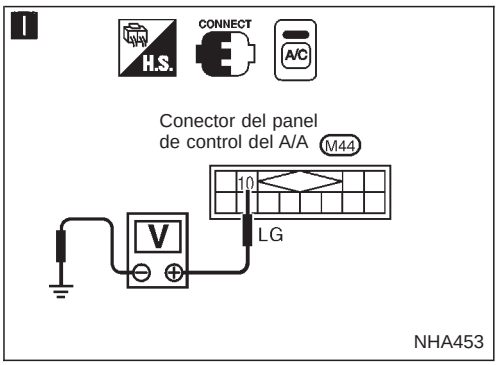
Incorrecto → Cambiar el sensor de presión.

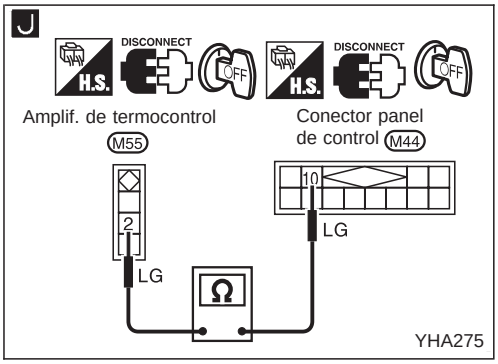
Correcto ↓

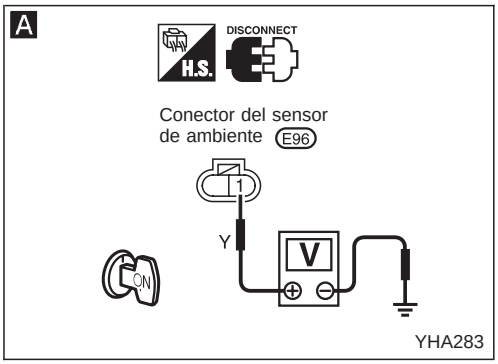
Ⓕ

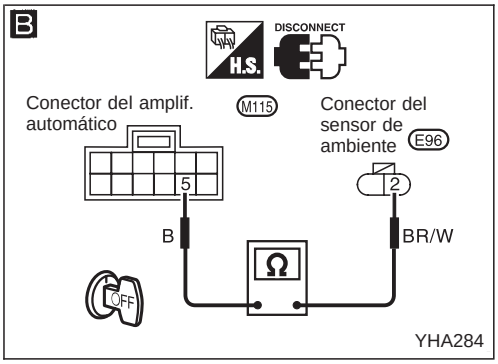
(Ir a la página siguiente).

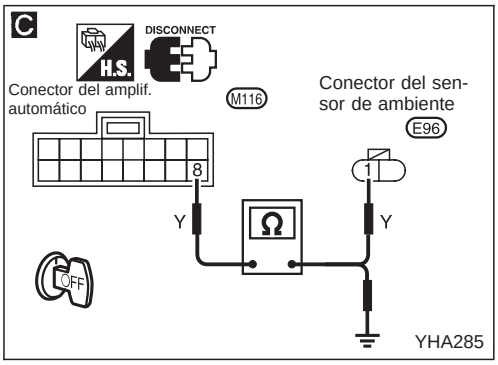
Procedimiento de diagnóstico 10 (Continuación)











Ⓕ

I

COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL PANEL DE CONTROL DEL A/A.
¿Existe un voltaje aprox. de 0,5 voltios entre el terminal N° ⑩ de instalación del panel de control del A/A y masa de la carrocería?

Incorrecto → Sustituir el panel de control del A/A.

Correcto ↓

J

Nota

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° ⑩ de la instalación del panel de control y el N° ② del ampl. de termocontrol.

Correcto ↓

COMPROBAR EL ECM.

Nota:
Si el resultado es "Incorrecto" o "No" después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.

Procedimiento de diagnóstico 11

SINTOMA: El circuito del sensor de ambiente está abierto o cortocircuitado.

A

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SENSOR DE AMBIENTE DE AMBIENTE ENTRE EL SENSOR Y EL AMPLIF. AUTOMATICO.
Desconectar el conector de instalación del sensor de ambiente.
¿Existe un voltaje aprox. de 5 voltios entre el terminal N° ① de la instalación del sensor de ambiente y masa de la carrocería?

Incorrecto → Desconectar el conector de instalación del amplif. automático.

C

Nota

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° ⑧ de la instalación del amplif. auto. y el terminal N° ① de la instalación del sensor de ambiente, y entre el terminal N° ⑧ de la instalación del amplif. auto. y masa de la carrocería.

Correcto ↓

Sustituir el amplif. automático.

Correcto ↓

Desconectar el conector de instalación del amplif. automático.

B

Nota

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° ② de la instalación del sensor de ambiente y el terminal N° ⑤ de la instalación del amplif. auto.

Correcto ↓

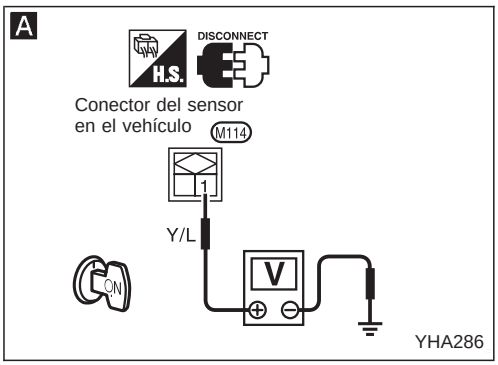
COMPROBAR EL SENSOR DE AMBIENTE.
(Consultar HA-89.)

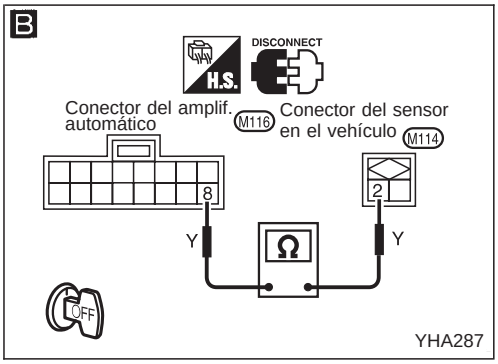
Incorrecto → Sustituir el sensor de ambiente.

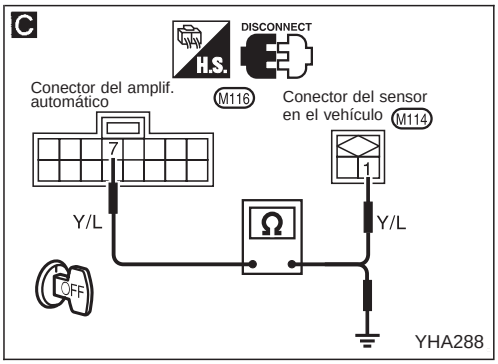
Correcto ↓

Sustituir el amplif. automático.

Nota:
Si el resultado es "Incorrecto" o "No" después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.







Procedimiento de diagnóstico 12

SINTOMA: El circuito del sensor en el vehículo está abierto o cortocircuitado.

A

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SENSOR EN EL VEHICULO ENTRE ESTE SENSOR Y EL AMPLIF. AUTOMATICO.
Desconectar el conector de instalación del sensor en el vehículo.
¿Existe un voltaje de aprox. de 5 voltios entre el terminal N° ① de instalación del sensor en el vehículo y masa de la carrocería?

Incorrecto → Desconectar el conector de instalación del amplif. automático.

Correcto ↓

Desconectar el conector de instalación del amplif. automático.

B Nota

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° ② de la instalación del sensor en el vehículo y el terminal N° ⑧ de la instalación del amplif. auto.

Correcto ↓

COMPROBAR EL SENSOR EN EL VEHICULO.
(Consultar HA-88.)

Incorrecto → Sustituir el sensor en el vehículo.

Correcto ↓

Sustituir el amplif. automático.

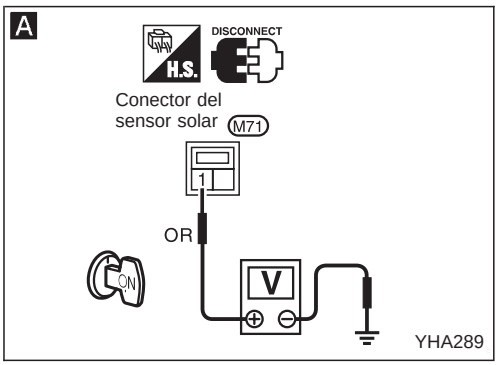
C Nota

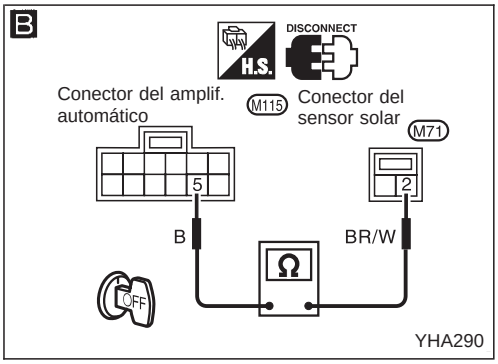
Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° ⑦ de la instalación del amplif. auto. y el terminal N° ① de la instalación del sensor en el vehículo, y entre el terminal N° ⑦ de la instalación del amplif. auto. y masa de la carrocería.

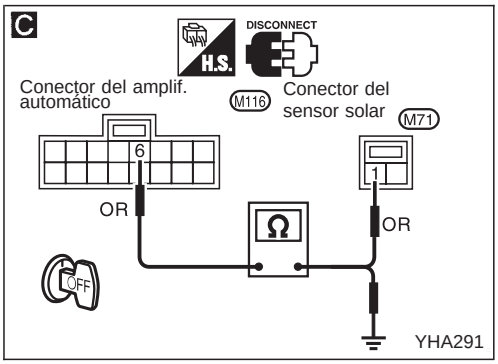
Correcto ↓

Sustituir el amplif. automático.

Nota:
Si el resultado es "Incorrecto" o "No" después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.







Procedimiento de diagnóstico 13

SINTOMA: El circuito del sensor solar está abierto o corto-circuitado.

A

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SENSOR SOLAR ENTRE DICHO SENSOR Y EL AMPLIF. AUTOMATICO.
Desconectar el conector de instalación del sensor solar.
¿Existe un voltaje aprox. de 5 voltios entre el terminal N° ① de la instalación del sensor solar y masa de la carrocería?①

Incorrecto → Desconectar el conector de la instalación del amplif. automático. → **C**

Correcto ↓

Desconectar el conector de instalación del amplif. automático.

B

Nota

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° ② de la instalación del sensor solar y el terminal N° ⑤ de la instalación del amplif. auto.

Correcto ↓

COMPROBAR EL SENSOR SOLAR. (Consultar HA-89.)

Incorrecto → Sustituir el sensor solar.

Correcto ↓

Sustituir el amplif. automático.

C

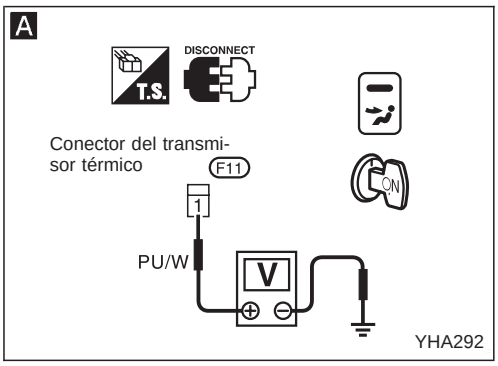
Nota

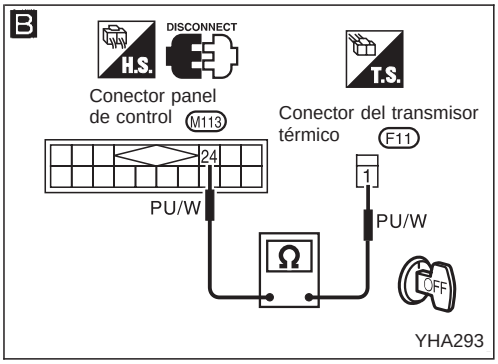
Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° ⑥ de la instalación del amplif. auto. y et terminal N° ① de la instalación del sensor de solar y entre el terminal N° ⑥ de la instalación del amplif. auto. y masa de la carrocería.

Correcto ↓

Sustituir el amplif. automático.

Nota:
Si el resultado es “Incorrecto” o “No” después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.





Procedimiento de diagnóstico 14

SINTOMA: El circuito del transmisor térmico está abierto o cortocircuitado.

A

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL TRANSMISOR TERMICO.
Desconectar el conector de la instalación del transmisor térmico.
Existe un voltaje de aprox. 12 voltios entre el terminal N° ① de la instalación del transmisor térmico y masa de la carrocería?

Incorrecto → **B** Nota

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° ① de la instalación del transmisor térmico y el terminal N° ㉔ de la instalación del panel de control.

→ Sustituir el panel de control.

Correcto ↓

Desconectar el conector de la instalación del panel de control.

↓

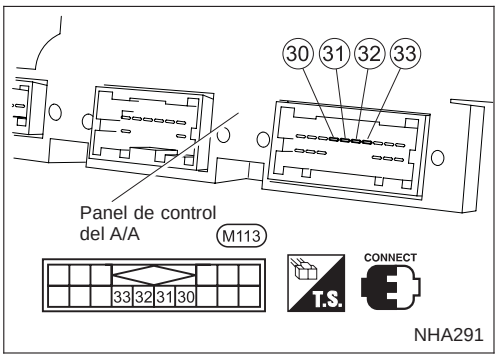
COMPROBAR EL TRANSMISOR TERMICO.
(Consultar "COMPROBACION DEL TRANSMISOR TERMICO" en la sección EL).

Incorrecto → Sustituir el transmisor térmico.

Correcto ↓

Sustituir el panel de control.

Nota:
Si el resultado es "Incorrecto" o "No" después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.

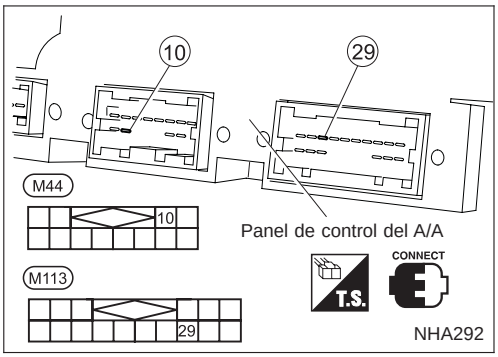


Inspección de componentes eléctricos

INTERRUPTOR DEL VENTILADOR

Comprobar los terminales de voltaje en cada posición del interruptor.

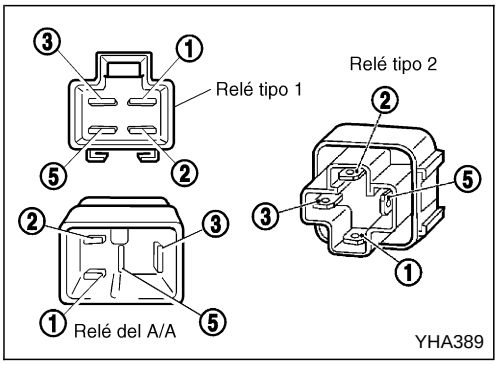
FUNCION	TERMINAL DEL PANEL DE CONTROL DEL A/A	POSICION DEL INTERRUPTOR				
		OFF	BAJA	MEDIO BAJA	MEDIO ALTA	ALTA
			▮	▮▮	▮▮▮	▮▮▮▮
APAGADO	—	—	—	—	—	—
RELE DEL VENTILADOR LENTO	33	12V	<0,5V	<0,5V	<0,5V	<0,5V
RELE DEL VENTILADOR MEDIO LENTO	32	12V	12V	<0,5V	<0,5V	<0,5V
RELE DEL VENTILADOR MEDIO RAPIDO	31	12V	12V	12V	<0,5V	<0,5V
RELE DEL VENTILADOR RAPIDO	30	12V	12V	12V	12V	<0,5V



INTERRUPTOR DEL A/A

Comprobar los terminales de voltaje en cada posición del interruptor.

Estado del interruptor	N° de terminal	
A/A	10	29
Conectado	< 0,5V	< 0,5V
Desconectado	0	0



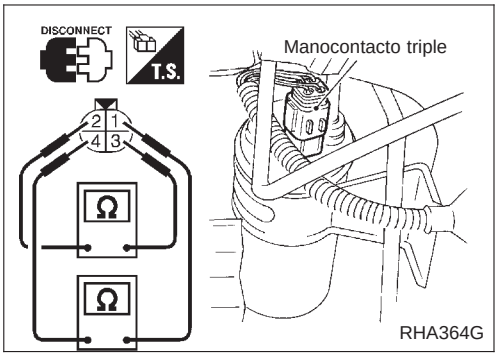
RELES RAPIDO y MEDIO-RAPIDO, MEDIO-LENTO, LENTO, A/A

Comprobar la continuidad entre los terminales N° 3 y 5 .

Condiciones	Continuidad
Suministro de corriente continua de 12 V entre los terminales N° 1 y 2	Sí
No se suministra corriente	No

Si el resultado es incorrecto, cambiar el relé.

Inspección de componentes eléctricos (Continuación)



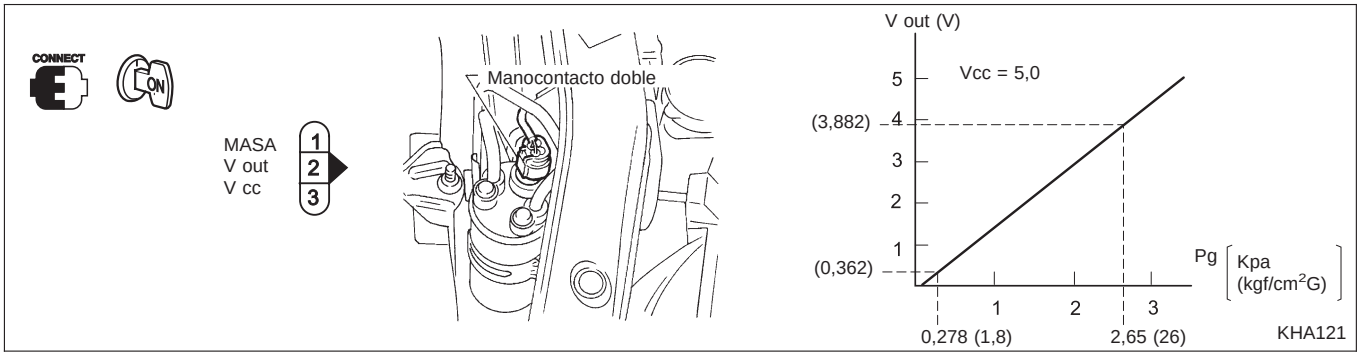
MANOCONTACTO TRIPLE (CON MOTOR DIESEL)

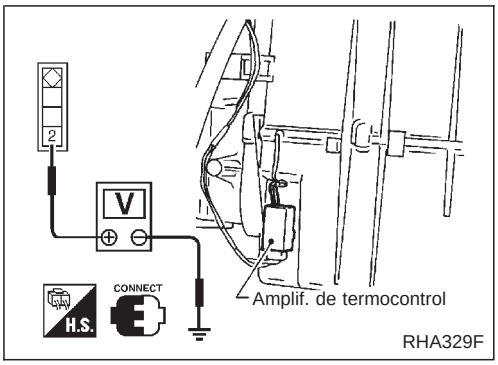
	Terminales	Presión de la línea del lado de alta presión kPa (bar, kg/cm^2)	Funcionamiento	Continuidad
Lado de baja presión	① - ④	Aumenta a 152,0 - 201,0 (1,520 - 2,010, 1,55 - 2,05)	Conectado	Existe.
		Disminuye a 152,0 - 201,0 (1,520 - 2,010, 1,55 - 2,05)	Desconectado	No existe.
Lado de presión* media	② - ③	Aumenta a 1.422 - 1.618 (14,22 - 16,18, 14,5 - 16,5)	Conectado	Existe.
		Disminuye a 1.128 - 1.422 (11,28 - 14,22, 11,5 - 14,5)	Desconectado	No existe.
Lado de alta presión	① - ④	Disminuye a 2.059 - 2.256 (20,6 - 22,6, 21 - 23)	Conectado	Existe.
		Aumenta a 2.648 - 2.844 (26,5 - 28,4,27 - 29)	Desconectado	No existe.

*Para el funcionamiento del motor del ventilador de refrigeración

Inspección de componentes eléctricos (Continuación)

SENSOR DE PRESION





AMPLIF. DE TERMOCONTROL

Temperatura del aire de salida del evaporador °C	Funcionamiento del amplificador térmico	Multímetro
Baja a 0,1 - 0,9	Desconectar.	Aprox. 12 V
Sube a 2,5 - 3,5	Conectar.	Aprox. 0 V

Sistema del panel de control

Este panel de control hace funcionar el motor de la compuerta de admisión para activar sus respectivas compuertas.

INTERRUPTORES Y SUS FUNCIONES DE CONTROL

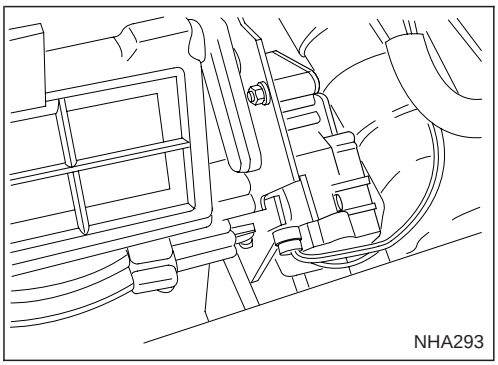
Mando/ Interruptor		Posición de mando/Interruptor							Salida de aire	Aire de admisión	Compre-sor
		A/A									
A/A		○									Conec-tado*1
Modalidad			○						VENT		
				○					B/L		
					○				PIES		
						○			F/D		
							○		DESEMP	FRE	Conec-tado*1
								○		REC	

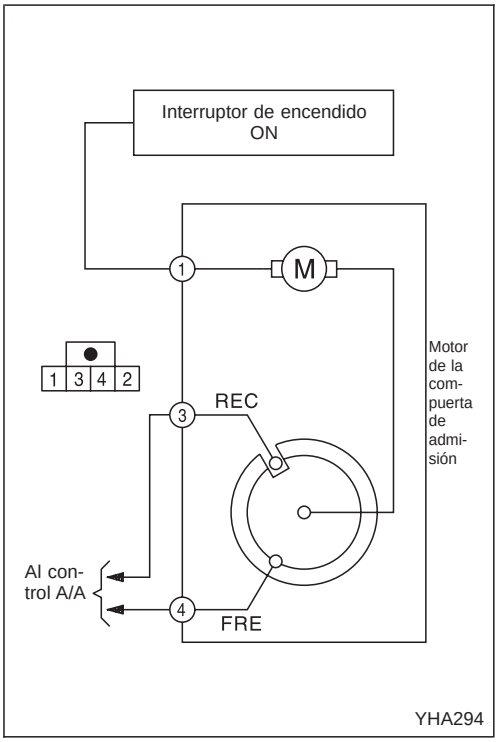
*1: El compresor funciona se activa por el amplif. de termocontrol (con motor diesel).
El compresor se activa a través del ECM (con motor SR y QG).

Sistema del panel de control (Continuación)

MOTOR DE LA COMPUERTA DE ADMISION

El motor de la compuerta de admisión está instalado en la unidad de admisión. Cuando la posición de la compuerta es determinada pulsando el interruptor “REC” en el panel de control, el motor gira y cambia la entrada de aire.

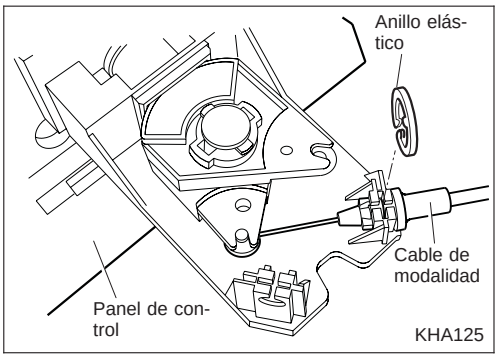

NHA293



YHA294

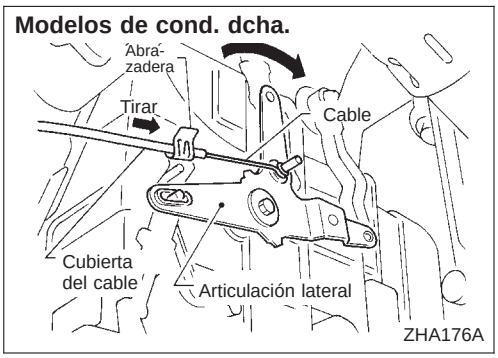
Desmontaje y montaje

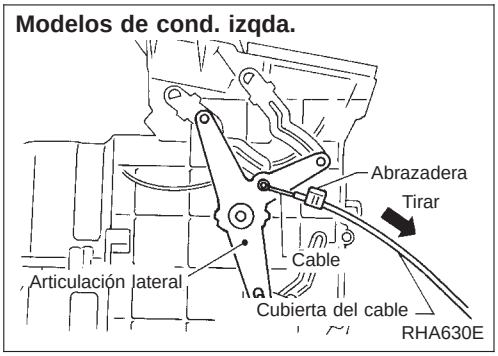
Consultar “TABLERO DE INSTRUMENTOS” en la sección BT para más detalles.

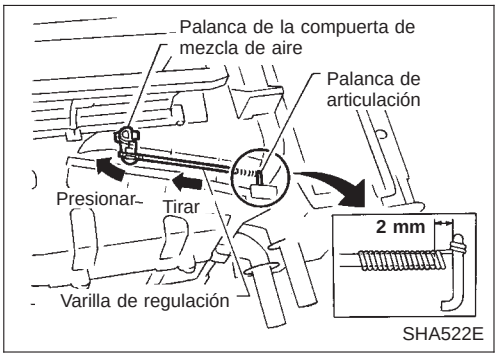


KHA125

NOTA:
Al desmontar el panel de control, es mejor desconectar el cable de control de modalidad del panel de control que de la calefacción.
El desmontaje del cable de modalidad tendrá como consecuencia la rotura de las presillas de retención de refuerzo. Al volver a armar, el cable se retiene con un anillo elástico (N° de pieza: 9-22504-1) que se introduce en un orificio de la placa de base de control que está alineada con una ranura en el manguito del cable.







Ajuste de la articulación de regulación

CABLE DE REGULACION DE MODALIDAD

1. Para modelos de conducción derecha, poner el dial de control de modalidad en la posición VENT.
   Para modelos de conducción izquierda, poner el dial de control de modalidad en la posición de DESEMP.
2. Para modelos de conducción derecha, fijar manualmente la articulación lateral en la posición VENT.
   Para modelos de conducción izquierda, fijar manualmente la articulación lateral en la posición de DESEMP.
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 regulación, comprobar que funciona correctamente.

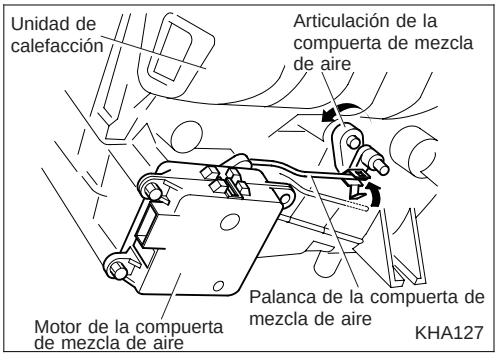
VARILLA DE REGULACION DE LA LLAVE DE PASO DEL AGUA

- **Cuando se ajuste la varilla de regulación de la llave de paso del agua, desconectar primero el cable de regulación de la temperatura de la palanca de la compuerta de mezcla de aire y a continuación ajustar la varilla de regulación. Conectar de nuevo el cable de regulación de la temperatura y ajustarlo. (Consultar CABLE DE REGULACION DE LA TEMPERATURA).**

1. Empujar la palanca de la compuerta de mezcla de aire en la dirección de la flecha.
2. Empujar la varilla de regulación de la llave de paso del agua en la dirección de la flecha, de forma que quede una holgura de aproximadamente 2 mm entre los extremos de la varilla y la palanca de articulación, y conectar la varilla a la palanca de la compuerta.

Después de conectar la varilla de regulación, comprobar que funciona correctamente.

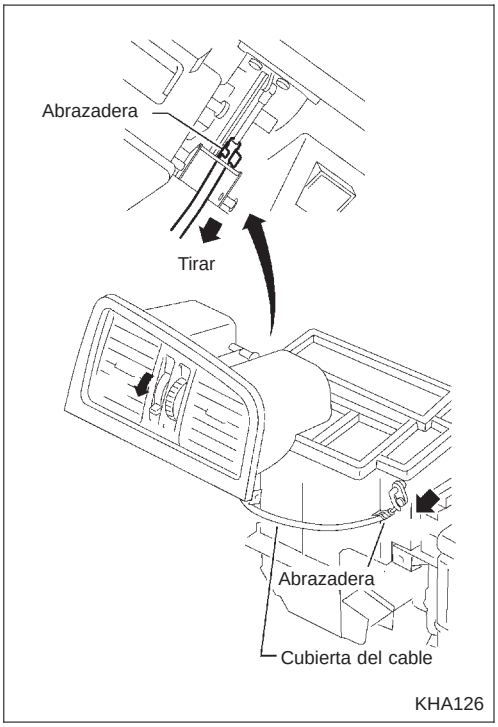
Ajuste de la articulación de regulación (Continuación)



COMPUERTA DE MEZCLA DE AIRE

1. Montar el motor de la compuerta de mezcla de aire en la calefacción.
   Asegurarse de que la palanca del motor de la compuerta de de mezda de aire ha encajado en la hendidura de la articulación de dicha compuerta.
2. Conectar el conector de la instalación del motor de la compuerta de mezcla de aire.
3. Poner la llave de contacto en posición “ON”.
4. Comprobar que la compuerta de mezcla de aire funciona correctamente cuando se mueve el PTC de 18 a 32°C.

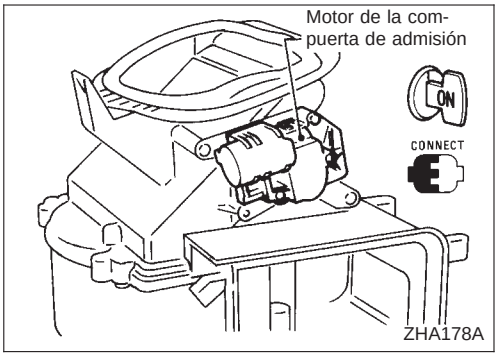
Después de colocar el cable de regulación, comprobar que funciona correctamente.



CABLE DE REGULACION DE VENTILACION DE AIRE FRESCO

1. Girar el dial de control de ventilación de aire fresco para cerrarlo.
2. Poner la palanca de la compuerta de ventilación de aire fresco en posición cerrada.
3. Ajustar la posición de la cubierta del cable para su correcto funcionamiento, y a continuación sujetarla con abrazaderas.

Después de colocar los cables de regulación, comprobar que funcionan correctamente.

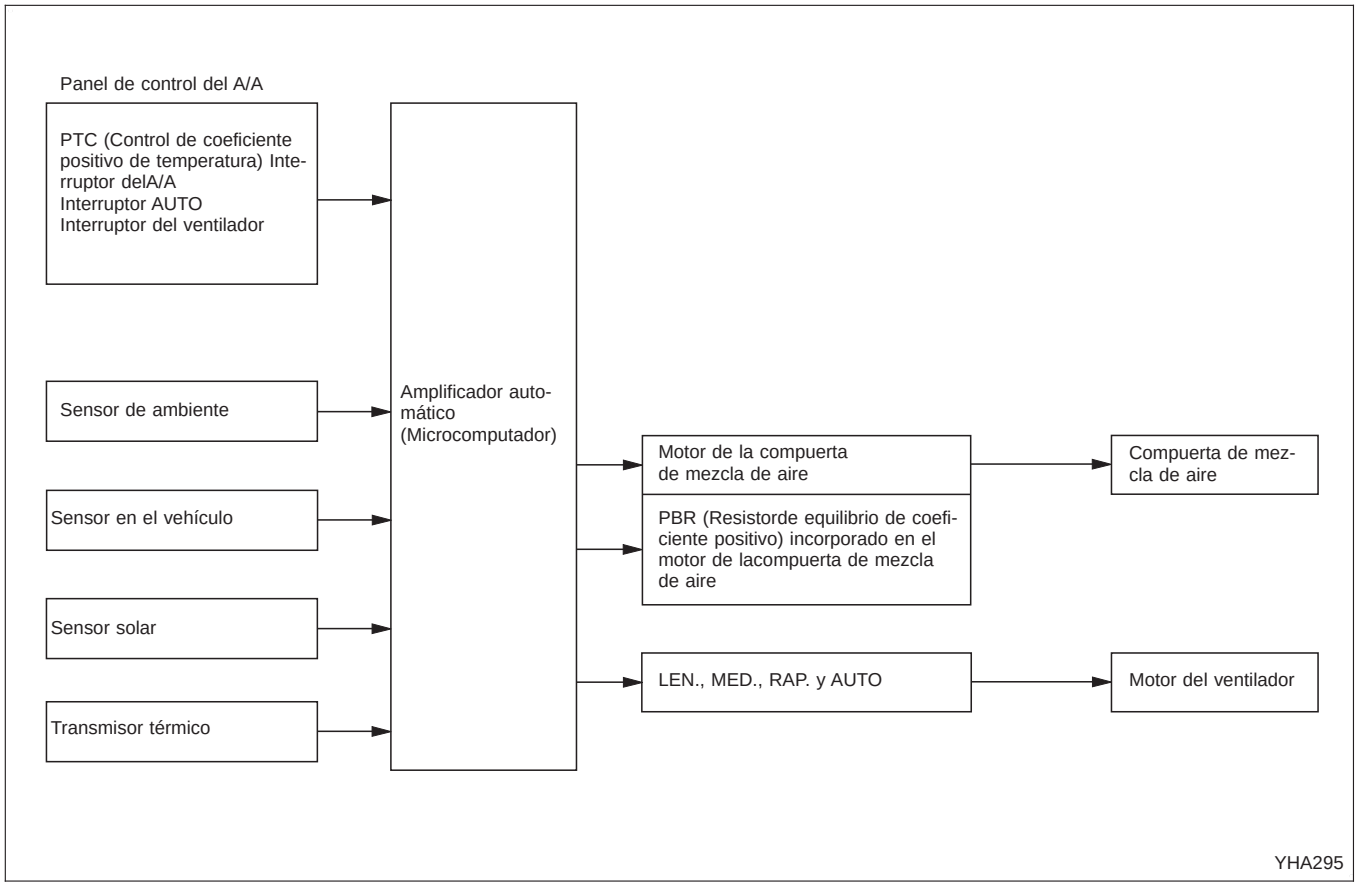


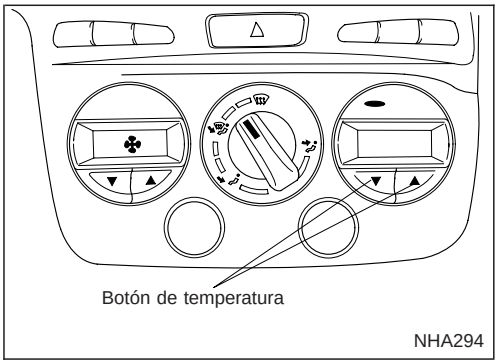
MOTOR DE LA COMPUERTA DE ADMISION

1. Montar el motor de la compuerta de admisión en la unidad de admisión.
   Asegurarse de que la palanca del motor de la compuerta de admisión ha encajado en la hendidura de la articulación de esta compuerta.
2. Conectar el conector de la instalación del motor de la compuerta de admisión.
3. Poner la llave de contacto en posición “ON”.
4. Comprobar que la compuerta de admisión funciona correctamente al conectar y desconectar el interruptor REC.

Descripción general del sistema de control

El sistema de control consiste en a) interruptores y sensores de entrada, b) el amplificador automático (microcomputador), y c) señales de salida. La relación de estos componentes se muestra en el siguiente diagrama.

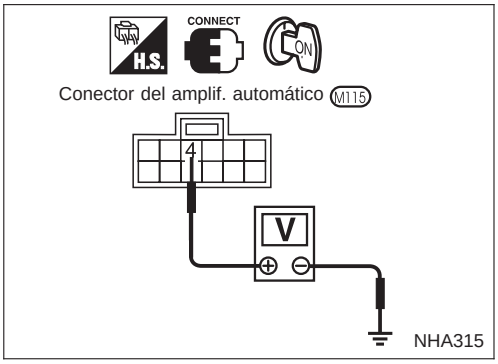




Componentes de entrada del sistema de control

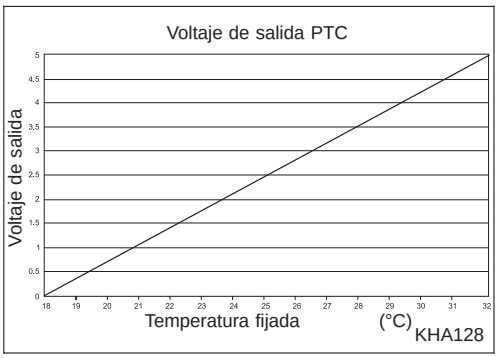
CONTROL DE COEFICIENTE POSITIVO DE TEMPERATURA (PTC)

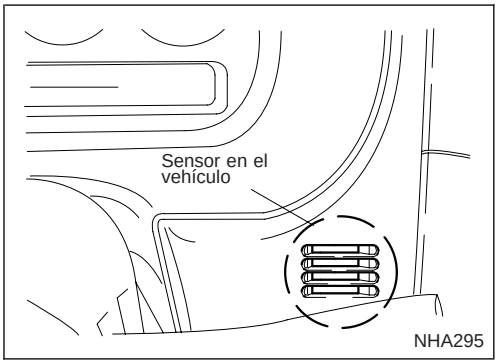
El PTC está incorporado en el panel de control. Se puede ajustar a intervalos de 1°C, dentro del rango de temperatura de 18°C a 32°C, pulsando los botones de temperatura. El ajuste de temperatura se muestra digitalmente.



Medir el voltaje entre el terminal ④ del amplif. automático y masa de la carrocería.

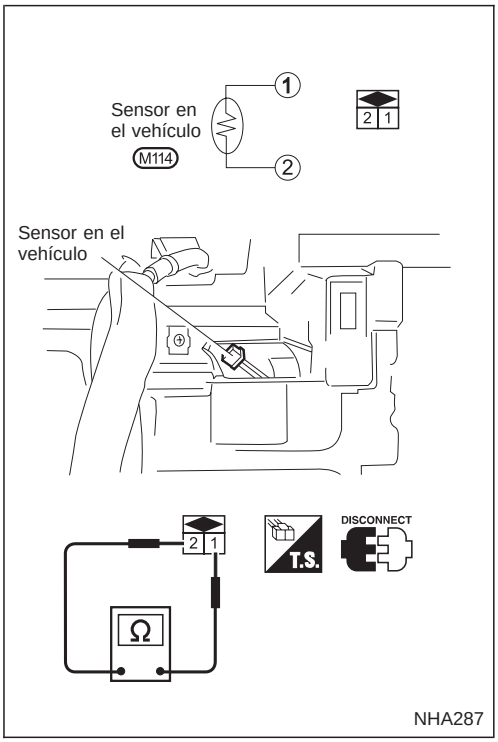
Componentes de entrada del sistema de control (Continuación)





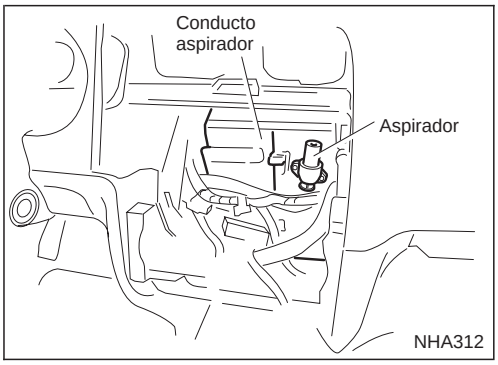
SENSOR EN EL VEHICULO

El sensor en el vehículo está montado en el lado derecho de la unidad de control. Convierte las variaciones de la temperatura del aire del compartimento succionado por el aspirador en un valor de resistencia, lo cual es introducido en el amplificador automático.



Tras desconectar el conector de la instalación del sensor en el vehículo, medir la resistencia entre los terminales ① y ② en el lado de la instalación del sensor, utilizando la siguiente tabla.

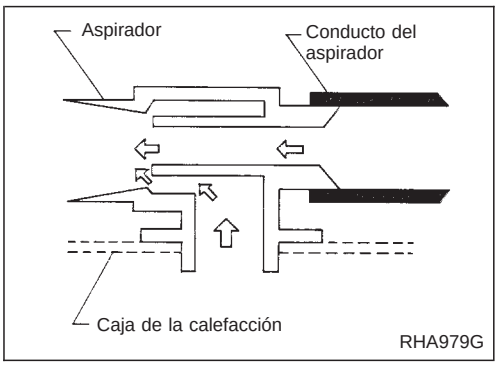
Temperatura °C	Resistencia en kΩ
0	6,0
5	4,95
10	3,99
15	3,24
20	2,65
25	2,19
30	1,81
35	1,51
40	1,27

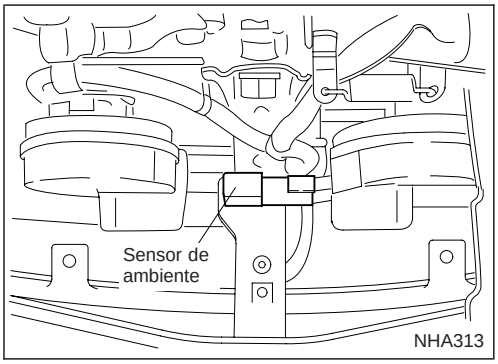


Aspirador

El aspirador está situado en la parte delantera de la unidad de la calefacción. Genera una presión de vacío debido a la extracción del aire de la unidad de la calefacción, que desvía continuamente el aire hacia el aspirador.

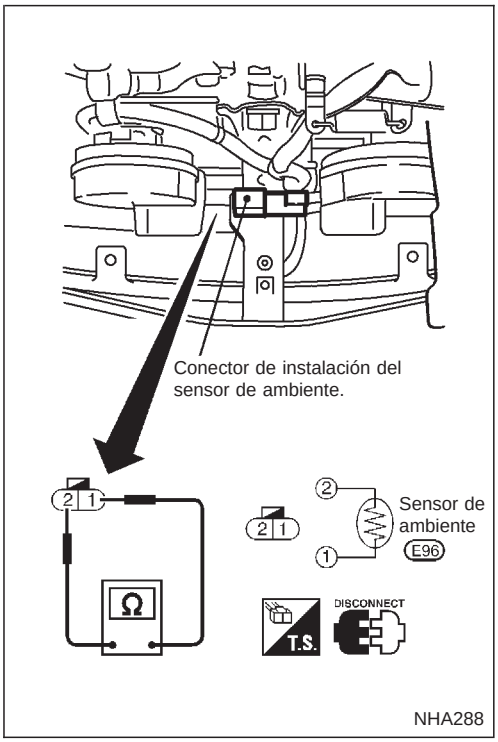
Componentes de entrada del sistema de control (Continuación)





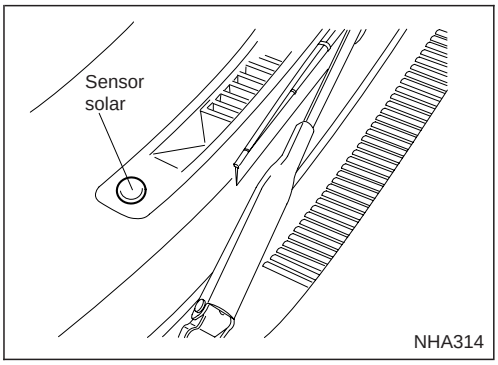
SENSOR DE AMBIENTE

El sensor de ambiente está ubicado en el tirante de la cerradura del capó. Detecta la temperatura ambiente y la convierte en un valor de resistencia, el cual es introducido en el amplificador automático.



Tras desconectar el conector de la instalación del sensor de ambiente, medir la resistencia entre los terminales ① y ② en el lado de la instalación del sensor, utilizando la siguiente tabla.

Temperatura °C	Resistencia en kΩ
−20	9,98
−10	5,57
0	3,26
10	1,98
20	1,25
25	1,00
30	0,81
40	0,54



SENSOR SOLAR

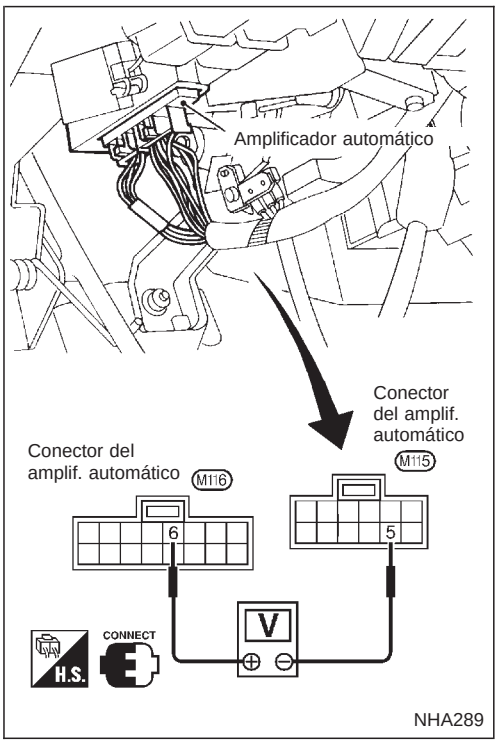
El sensor solar está ubicado en el centro de la rejilla del desempañador. Mediante un diodo fotográfico, detecta la luz solar que se introduce a través del parabrisas, y la convierte en un valor de corriente que se introduce en el amplificador automático.

Componentes de entrada del sistema de control (Continuación)

Medir el voltaje entre los terminales ⑤ y ⑥ en el lado de la instalación del acondicionador de aire automático, utilizando la tabla siguiente.

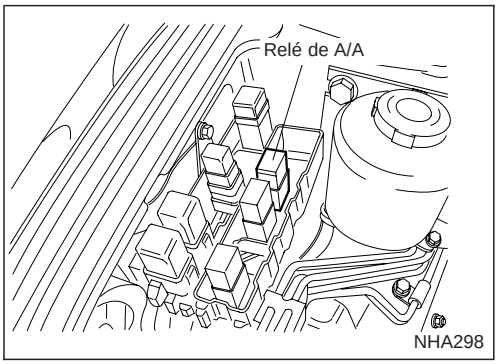
Corriente de entrada mA	Voltaje de salida V
0	5,00
0,1	4,09
0,2	3,18
0,3	2,27
0,4	1,36
0,5	0,45

- **Al comprobar el sensor solar, seleccionar un lugar donde la luz solar incida directamente sobre el sensor.**



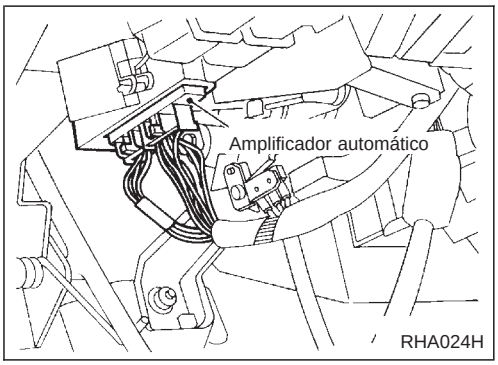
RELE DEL A/A

El relé del A/A está ubicado en el lado izquierdo del compartimento motor. Cuando los interruptores del A/A y del ventilador están conectados, el relé del A/A funciona y transmite señales de funcionamiento del A/A al ECM.



Amplificador automático del sistema de control (Amplif. auto.)

El amplificador automático tiene incorporado un microcomputador que procesa la información, enviada desde los distintos sensores, necesaria para el funcionamiento del acondicionador de aire. El motor de la compuerta de mezcla de aire y el motor del ventilador son entonces controlados.
Las señales de los distintos interruptores y del Control de coeficiente positivo de temperatura (PTC) son introducidas directamente en el amplificador auto.



PROCESO DE ENTRADA DE LA LUZ SOLAR

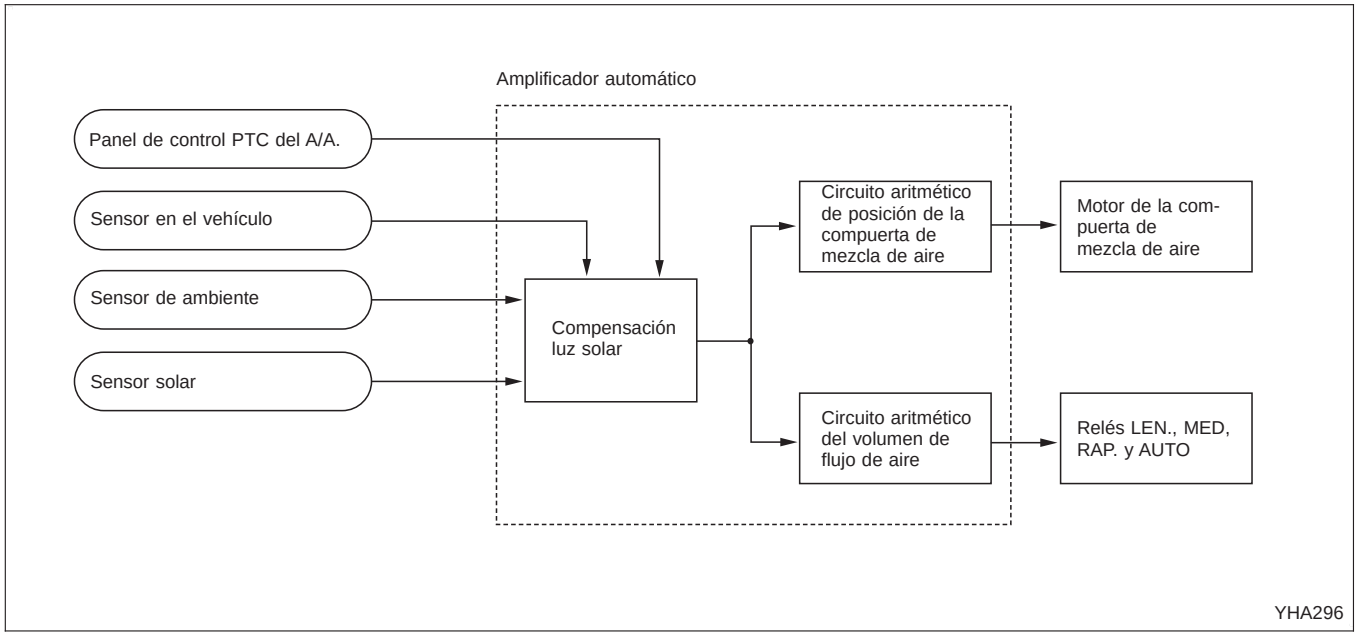
El amplif. auto. tiene incorporado un circuito procesador que hace la “media” de las variaciones de la luz solar detectada en un período de tiempo. Esto evita que se produzca un cambio drástico en el funcionamiento del sistema ATC debido a variaciones menores o rápidas en la incidencia de luz solar detectada.
Por ejemplo, supongamos que va conduciendo por una carretera ocasionalmente bordeada por grupos de árboles grandes. La luz solar que detecta el sensor solar varía dependiendo de si los árboles obstruyen el paso de la luz. El circuito de procesamiento

Amplificador automático del sistema de control (Amplif. auto.) (Continuación)

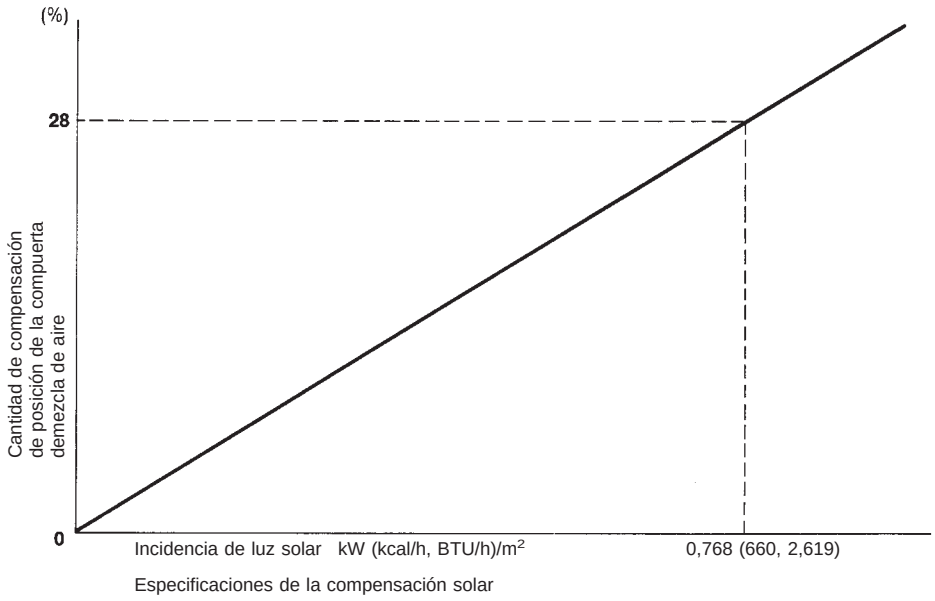
calcula el promedio de la luz solar detectada durante un período de tiempo, de forma que el efecto (menor) producido por los árboles que obstruyen momentáneamente la luz no producen cambio alguno en el funcionamiento del sistema ATC.
Sin embargo, poco después de entrar en un túnel, el sistema detectará un cambio de incidencia de la luz solar y reaccionará de acuerdo con esto.

COMPENSACION DE INCIDENCIA DE LUZ SOLAR

El amplif. auto. compensa la incidencia de luz solar alternando la posición de la compuerta de mezcla de aire y el volumen del flujo de aire según la cantidad de carga solar detectada por el sensor solar. Cuando la cantidad de carga solar es grande, la compuerta de mezcla de aire se mueve hacia el lado “FRIO”. Junto con este movimiento de la compuerta de mezcla de aire, el volumen del flujo de aire también cambiará.



Amplificador automático del sistema de control (Amplif. auto.) (Continuación)

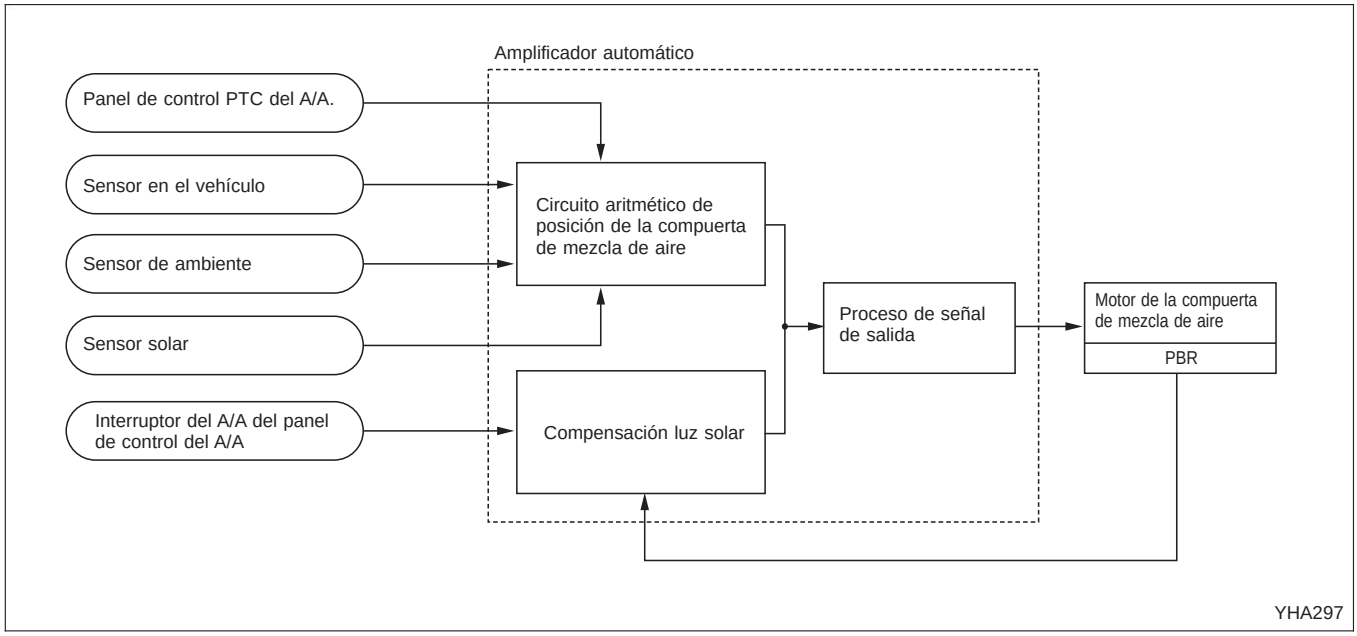


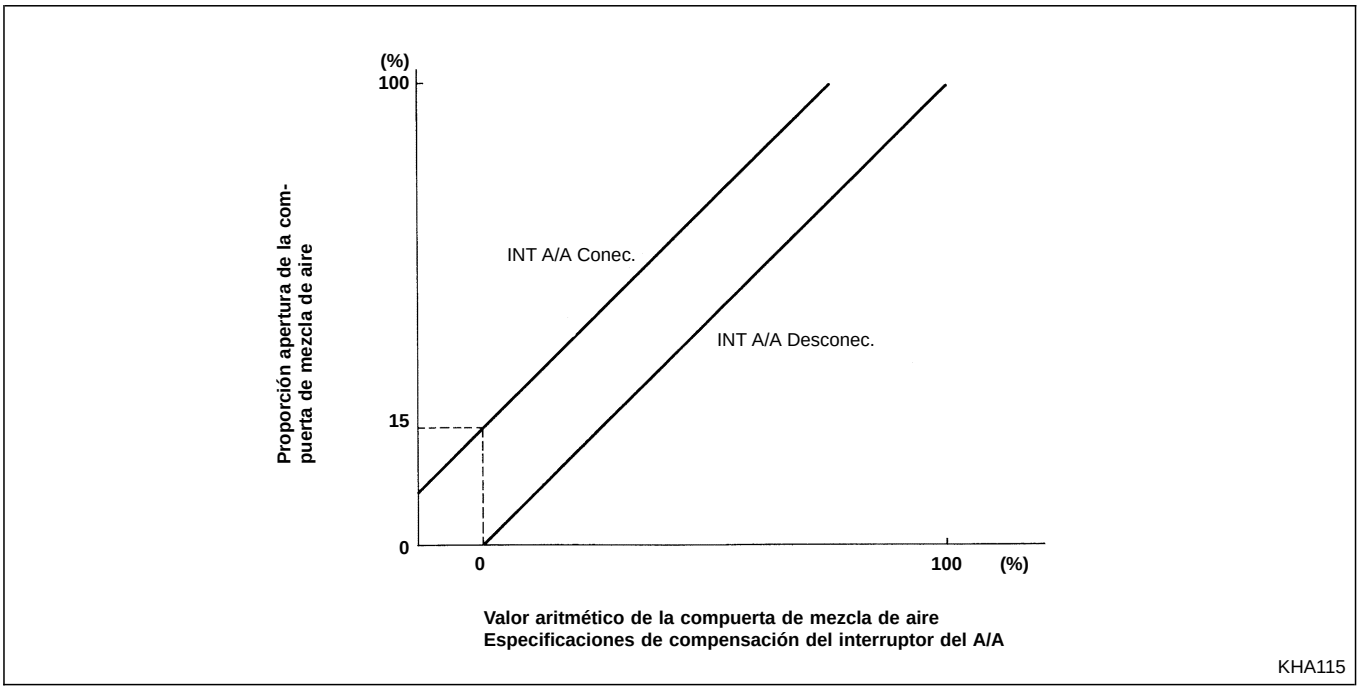
SHA493CA

Amplificador automático del sistema de control (Amplif. auto.) (Continuación)

COMPENSACION DEL INTERRUPTOR DEL A/A

El amplificador automático altera la posición de la compuerta de mezcla de aire y el volumen del flujo de aire según la señal enviada desde el interruptor del A/A.
Cuando el interruptor del A/A está conectado, el amplificador automático compensa la señal de entrada del PBR y mueve la compuerta de mezcla de aire hacia el lado “CALOR”.





Componentes de salida del sistema de control

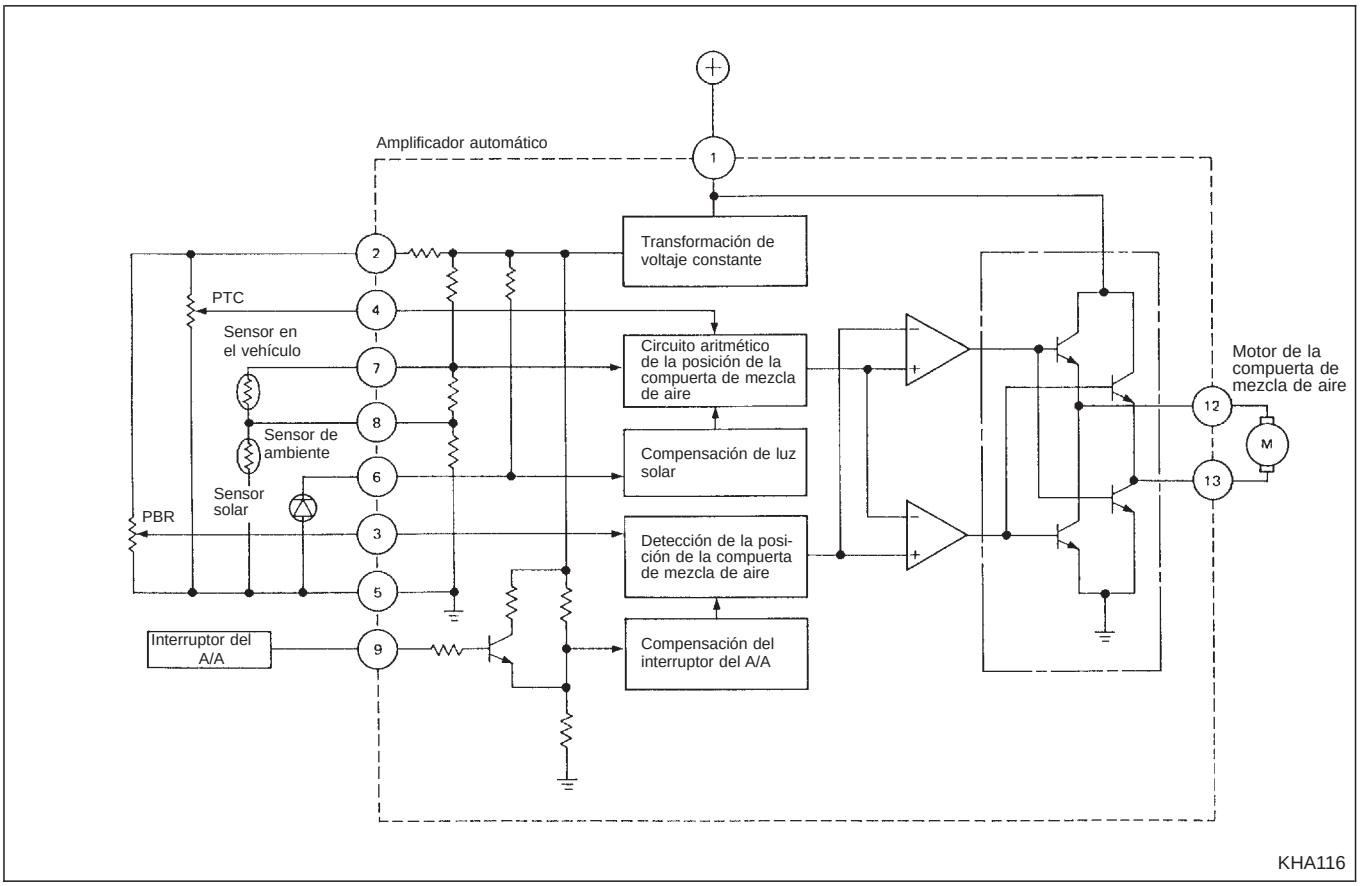
CONTROL DE LA COMPUERTA DE MEZCLA DE AIRE (Control de temperatura automático)

Componentes

Los componentes del sistema de control de la compuerta de mezcla de aire son los siguientes:
1) Amplificador automático
2) Sensor de ambiente
3) Sensor en el vehículo
4) Sensor solar
5) Motor de la compuerta de mezcla de aire (PBR)
6) Interruptor del A/A

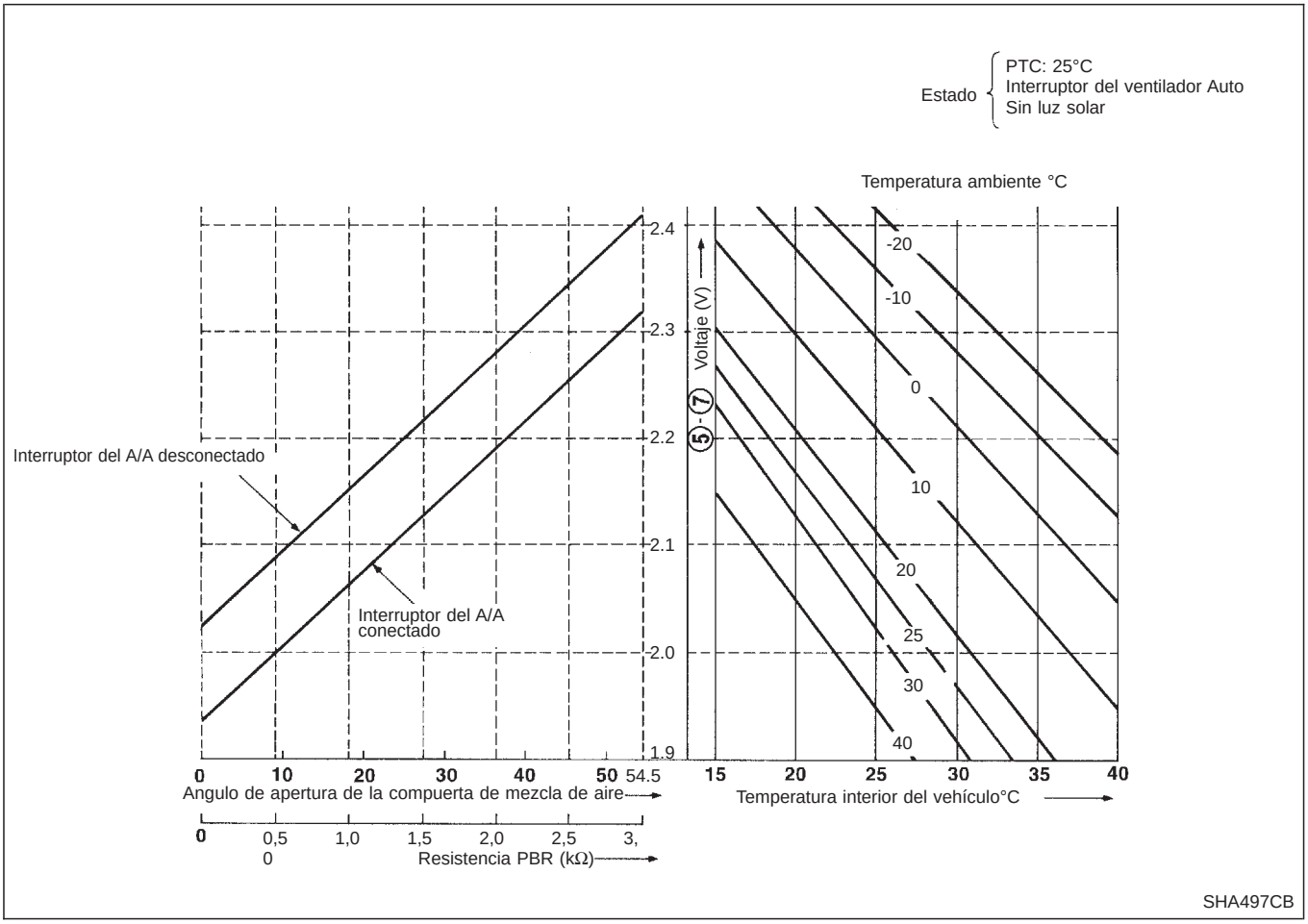
Funcionamiento del sistema

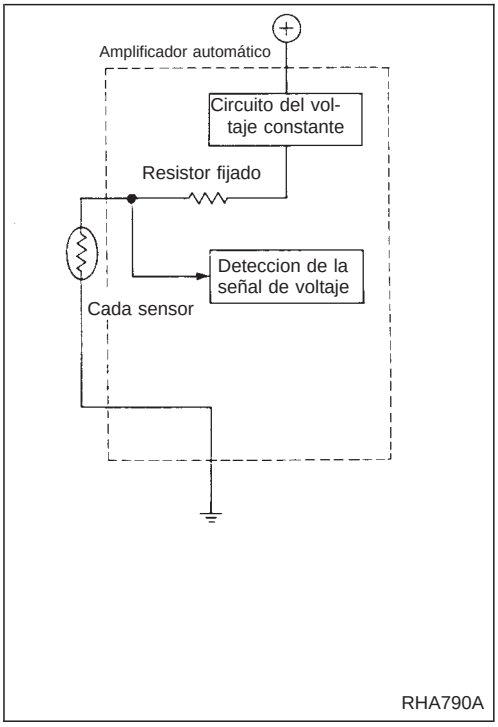
La compuerta de mezcla de aire es automáticamente controlada de manera que se mantenga la temperatura seleccionada en el interior del vehículo. La temperatura ajustada por el PTC (Control de coeficiente positivo de temperatura) y la temperatura detectada por el sensor en el vehículo y el sensor de ambiente son compensadas por la señal del sensor solar. El amplif. auto. determina entonces la posición de la compuerta de mezcla de aire. La posición de la compuerta de mezcla de aire detectada por el PBR es compensada por la conexión/desconexión del interruptor del A/A. La posición de la compuerta de mezcla de aire determinada por el amplificador auto. es comparada con la detectada por el PBR. El amplif. auto. transmite entonces la señal al motor de la compuerta de mezcla de aire para activarlo.



Componentes de salida del sistema de control (Continuación)

Especificaciones de control de la compuerta de mezcla de aire



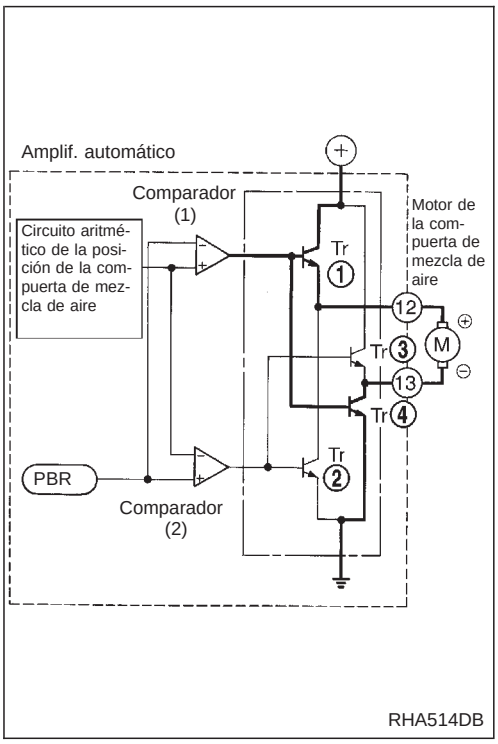


PROCEDIMIENTO DE ENTRADA EN EL SENSOR

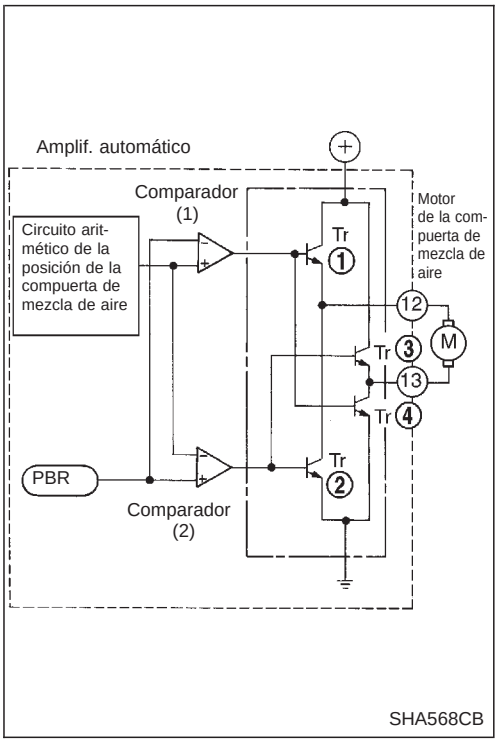
El amplif. auto. detecta el voltaje producido por cada sensor, el PBR y el resistor fijado. El resistor fijado está incorporado en el amplif. automático. Primero se convierte el voltaje de 12 voltios en aproximadamente 5 voltios por el circuito constante de voltaje y a continuación se aplica a la línea de masa del amplificador a través el resistor fijado y el sensor. De este modo, el amplificador automático registra los voltajes del resistor fijado, de cada sensor y del PBR para determinar la entrada del sensor.

Componentes de salida del sistema de control (Continuación)

FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR DE LA COMPUERTA DE MEZCLA DE AIRE

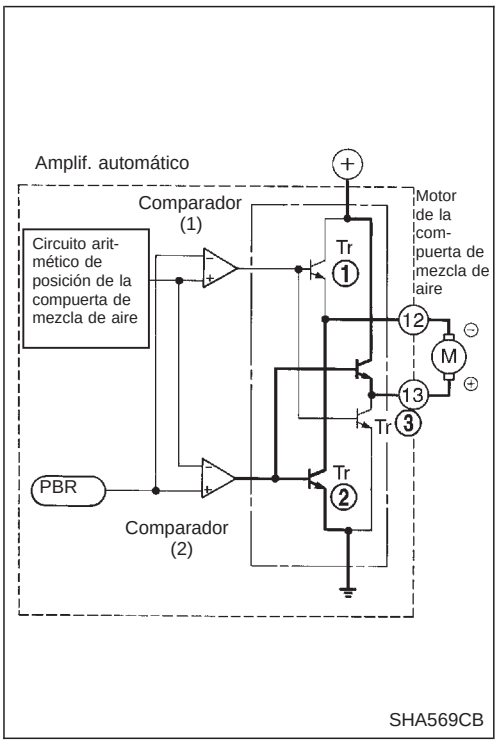


- Ejemplo ①
  Cuando la temperatura en el vehículo es inferior a la temperatura seleccionada.
  Cuando la temperatura en el vehículo es baja, la resistencia del sensor en el vehículo es grande y el voltaje de entrada del amplif. aumenta. Por consiguiente, el voltaje del circuito aritmético de posición de la compuerta de mezcla de aire también aumenta.
  Cuando este voltaje es superior al voltaje del PBR, el comparador (1), y los terminales ① y ④ se conectan.
  Según lo cual el terminal N° ⑫ se convierte en ⊕ y el terminal N° ⑬ se convierte en ⊖. El motor de la compuerta de mezcla de aire gira hacia la derecha y dicha compuerta se mueve hacia el lado “CALOR”.

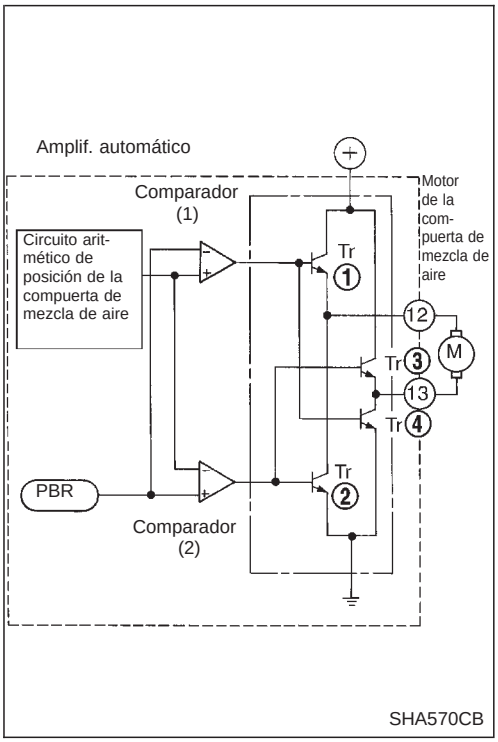


Cuando la compuerta de mezcla de aire se mueva hacia la posición “CALOR”, el voltaje del PBR aumenta, y por consiguiente se iguala con el del circuito aritmético de posición de dicha compuerta. Por consiguiente, el comparador (1) se desconecta y el motor de la compuerta de mezcla de aire se para.

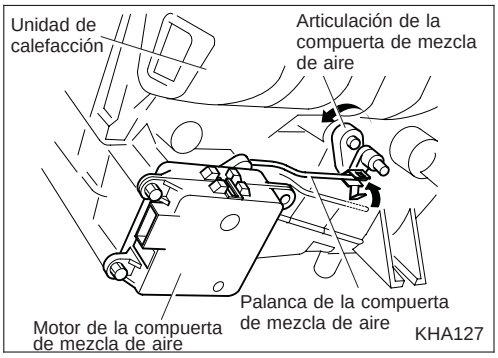
Componentes de salida del sistema de control (Continuación)



- Ejemplo ②
  Cuando la temperatura en el vehículo es superior a la temperatura seleccionada.
  Cuando la temperatura en el vehículo es elevada, la resistencia del sensor del vehículo es baja y el voltaje de entrada en el amplif. se vuelve pequeña. Por consiguiente, el voltaje del circuito aritmético de posición de la compuerta de mezcla de aire también disminuye.
  Cuando este voltaje es superior al voltaje del PBR, el comparador (2), los terminales ② y ③ se conectan.
  Según lo cual el terminal N° ⑬ se convierte en ⊕ y el terminal N° ⑫ se convierte en ⊖. El motor de la compuerta de mezcla de aire gira hacia la izquierda y dicha compuerta se mueve hacia el lado “FRIO”.

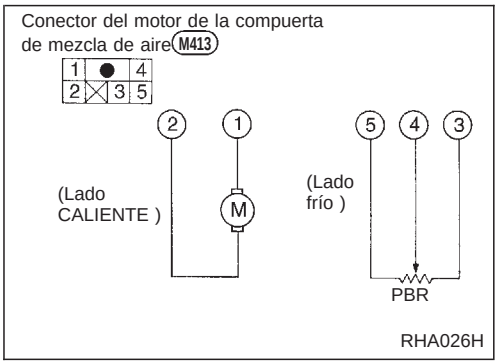


Cuando la compuerta de mezcla de aire se mueve hacia la posición “FRIO”, el voltaje del PBR disminuye, y por consiguiente se iguala con el del circuito aritmético de posición de dicha compuerta. Por consiguiente, el comparador (2) se desconecta y el motor de la compuerta de mezcla de aire se para.



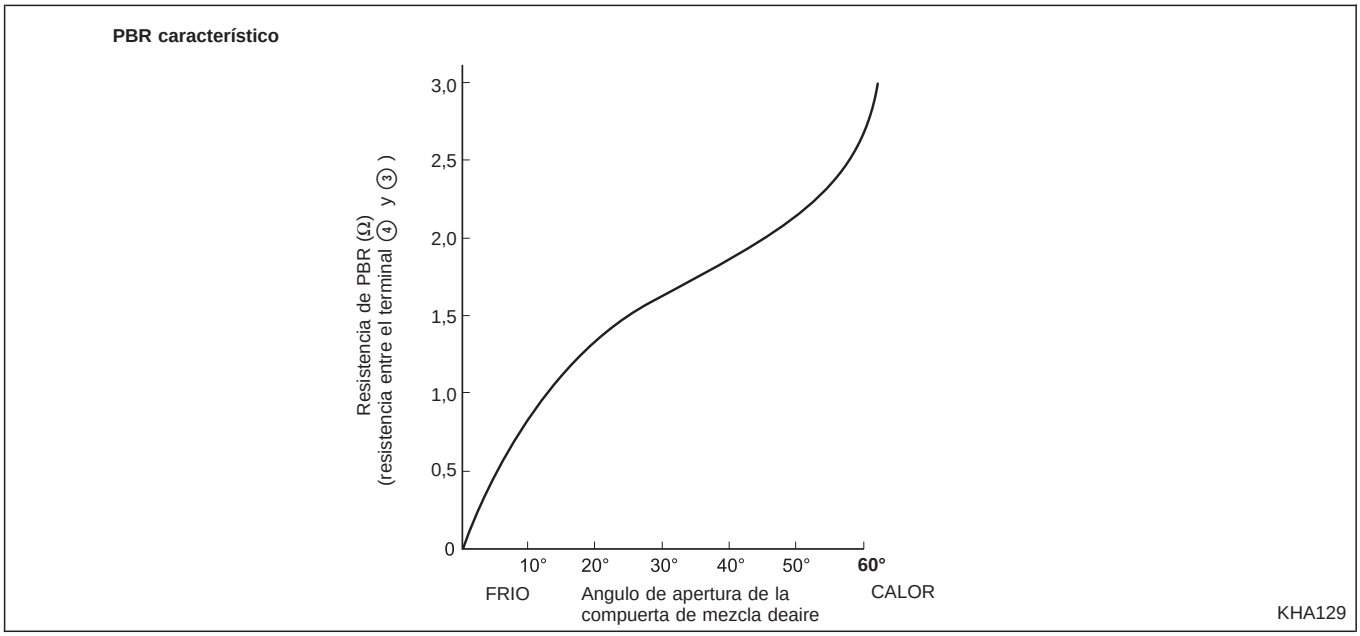
MOTOR DE LA COMPUERTA DE MEZCLA DE AIRE

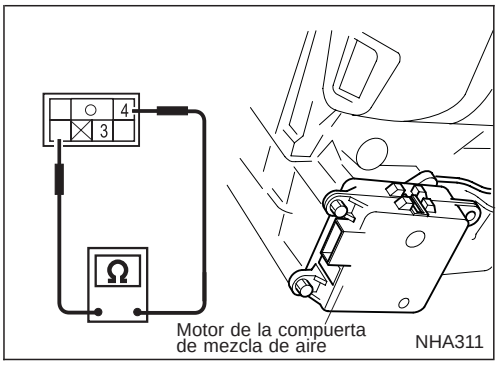
El motor de la compuerta de mezcla de aire está sujeto a la unidad de la calefacción. El motor gira para que la compuerta de mezcla de aire se abra, ajustándose en la posición establecida por el amplificador automático. La rotación del motor es transportada a través del eje. La posición de la compuerta de mezcla de aire es en ese momento facilitada al amplificador automático a través el PBR incorporado en el motor de la compuerta de mezcla de aire.



Componentes de salida del sistema de control (Continuación)

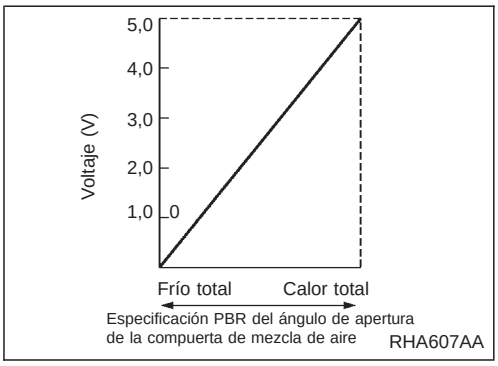
2	1	Funcionamiento de la compuerta de mezcla de aire	Dirección del movimiento de la palanca
⊕	⊖	FRIO → CALOR	Hacia la derecha (Hacia el compartimento de pasajeros)
—	—	PARADA	PARADA
⊖	⊕	CALOR → FRIO	Hacia la izquierda (Hacia el compartimento del motor)





PBR

Medir el voltaje entre los terminales ③ y ④ en el lado de la instalación del vehículo.



Interruptor de encendido: ON

- Cerciorarse de que la aguja del probador se mueve suavemente cuando el PTC se mueve desde 18°C a 32°C y viceversa.

Componentes de salida del sistema de control (Continuación)

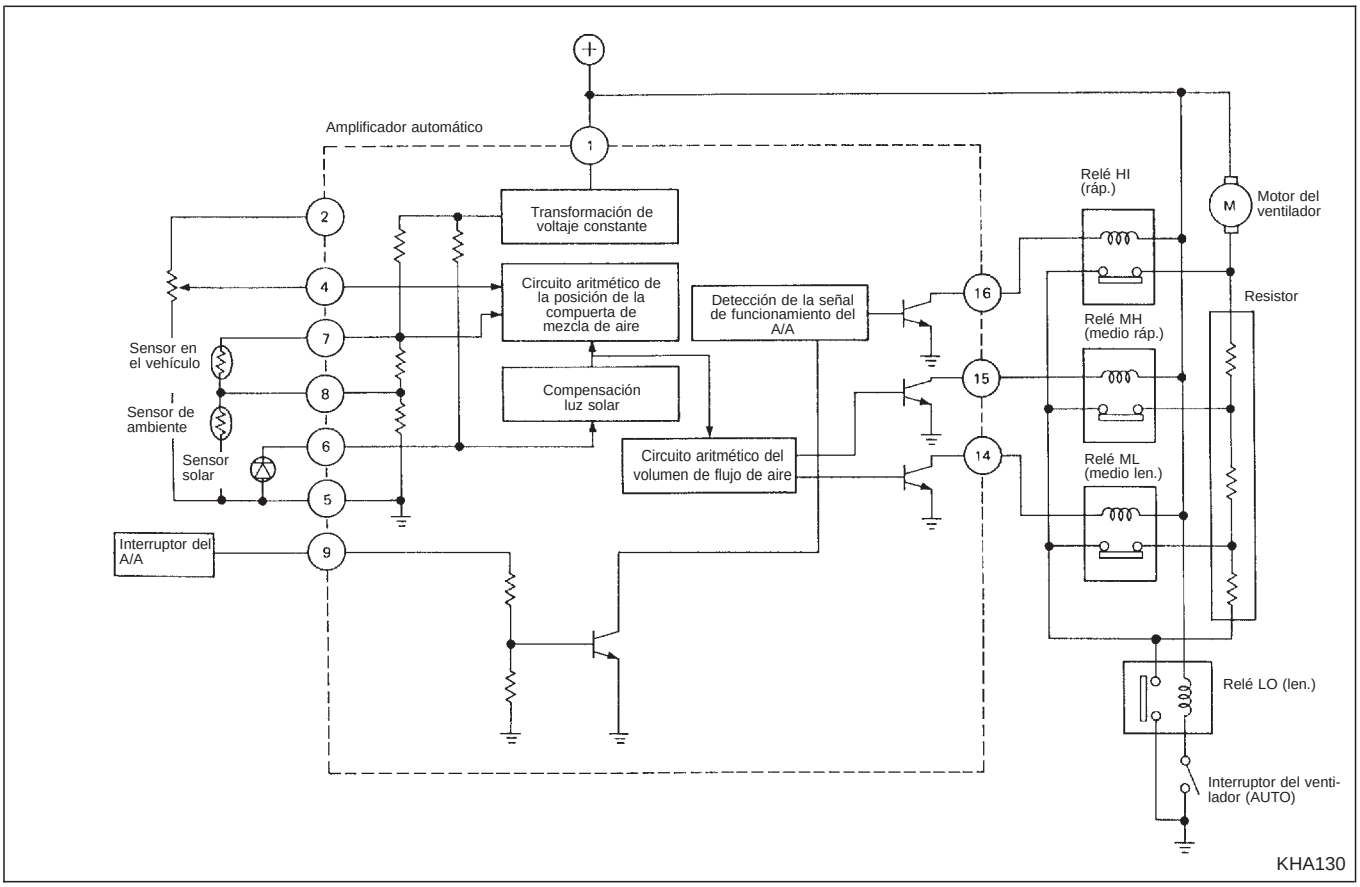
CONTROL DE VELOCIDAD DEL VENTILADOR

Componentes

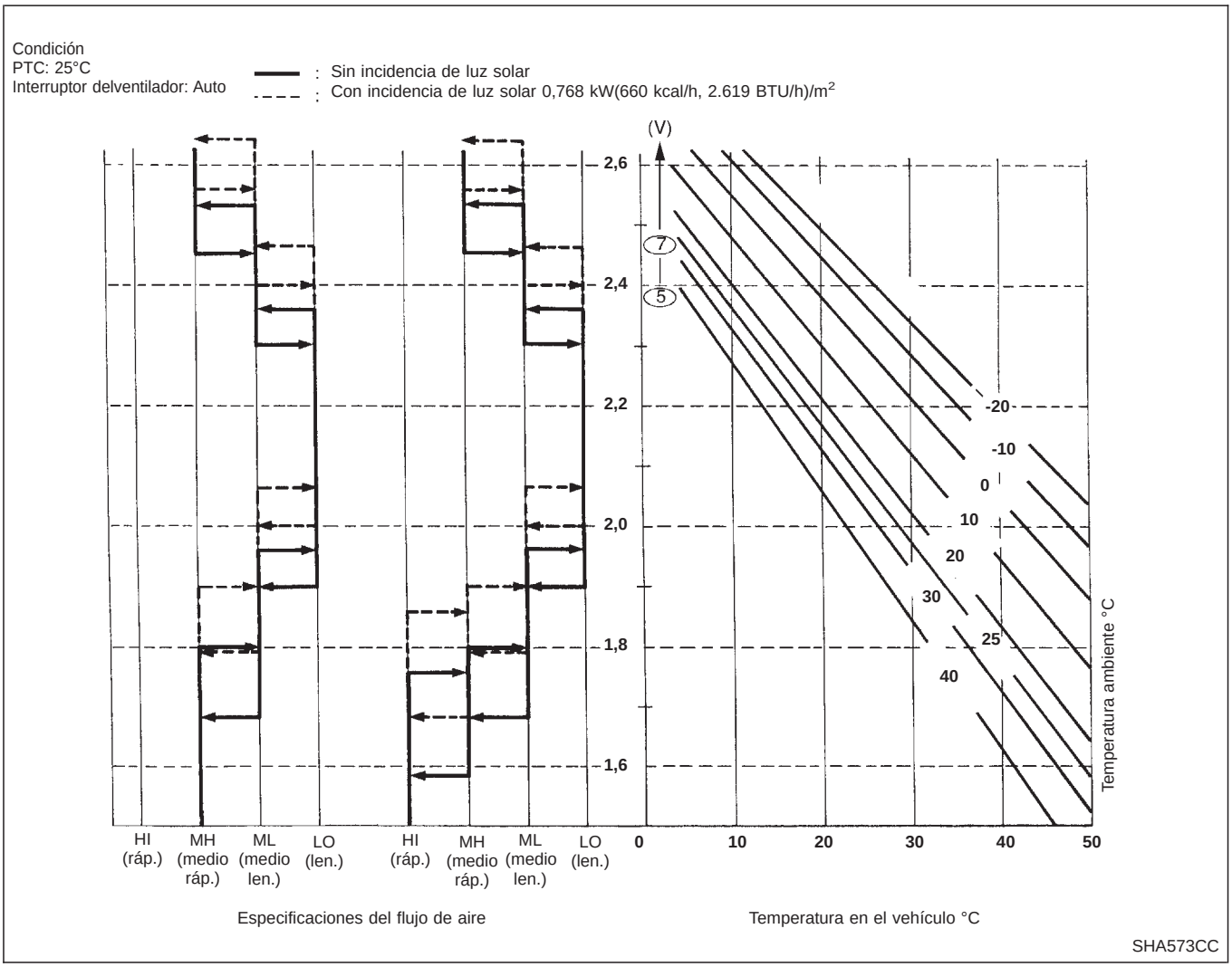
Los componentes del sistema de control de la velocidad del ventilador son los siguientes:
1) Amplificador automático
2) Sensor en el vehículo
3) Sensor de ambiente
4) Sensor solar
5) Relé del interruptor del A/A
6) Interruptor del A/A
7) Interruptor del ventilador
8) Motor del ventilador
9) Resistencia
10) Relés HI (ráp.), MH (medio ráp.). ML (medio len.) y LO (len.)

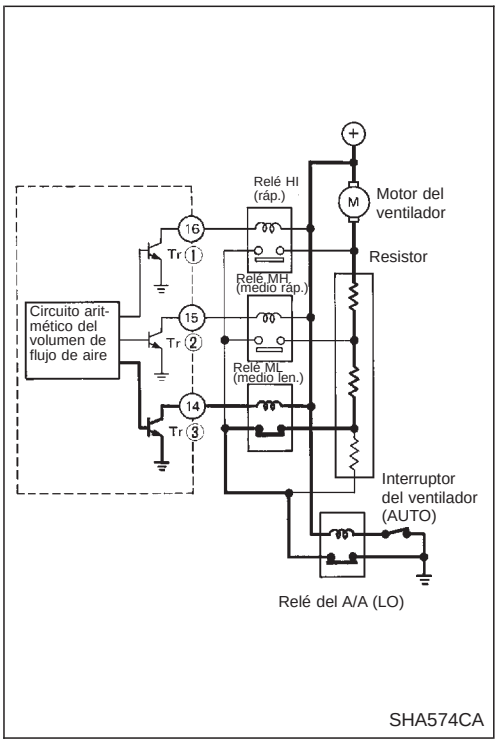
Funcionamiento del sistema

La velocidad del ventilador es controlada automáticamente de manera que la temperatura en el interior del vehículo se mantenga al nivel preajustado.
La temperatura ajustada por el PTC (Control de coeficiente positivo de temperatura) y la temperatura detectada por el sensor en el vehículo y del sensor de ambiente son compensadas por la señal del sensor solar. El amplificador auto. determina entonces la velocidad del ventilador desde la posición de conexión/desconexión del interruptor del A/A. La decisión tomada por el amplif. automático acerca de la velocidad del ventilador activa el relé del ventilador y el motor de dicho ventilador gira. Cuando el interruptor del A/A está conectado, la velocidad del ventilador se activa en 4 pasos, HI, MH, ML, y LO. Cuando el interruptor del A/A está desconectado, la velocidad del ventilador se activa en 3 pasos, MH, ML y LO.



Componentes de salida del sistema de control (Continuación)

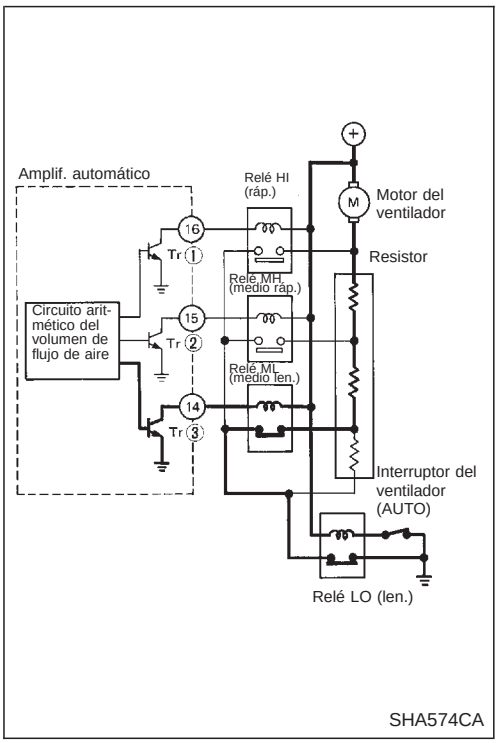




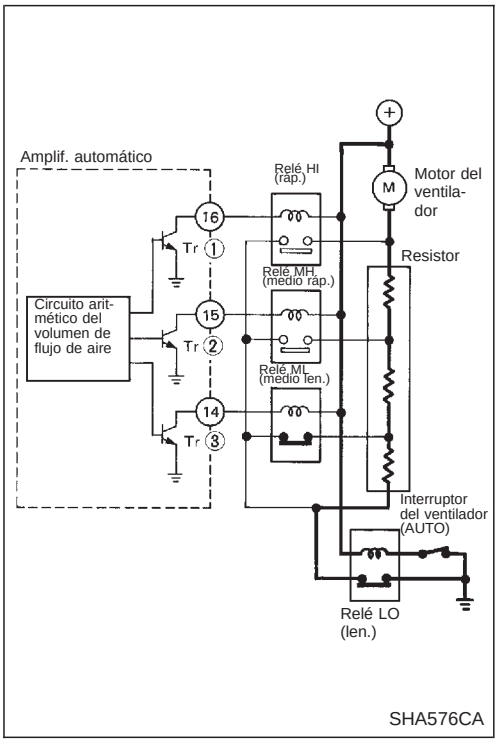
Las señales de cada sensor, PTC, interruptor del A/A, etc. son enviadas al circuito aritmético de volumen de flujo de aire en el amplificador automático. El volumen del flujo de aire es determinado en este circuito.

(1) Cuando el volumen del flujo de aire está ajustado en ML (medio len.)
El circuito aritmético de volumen de flujo de aire envía corriente al terminal ③, el cual conecta el relé ML (medio len.). De este modo, el motor del ventilador gira en la condición ML (medio len.).

Componentes de salida del sistema de control (Continuación)



(2) Cuando está ajustado en HI (ráp.)
El circuito aritmético de volumen de flujo de aire envía corriente al terminal ①, el cual conecta el relé HI (ráp.). De este modo, el motor del ventilador gira en la condición HI (ráp.). Además, los terminales ② y ③ reciben corriente y por consiguiente los relés de ML (medio len.) y MH (medio ráp.) se conectan.

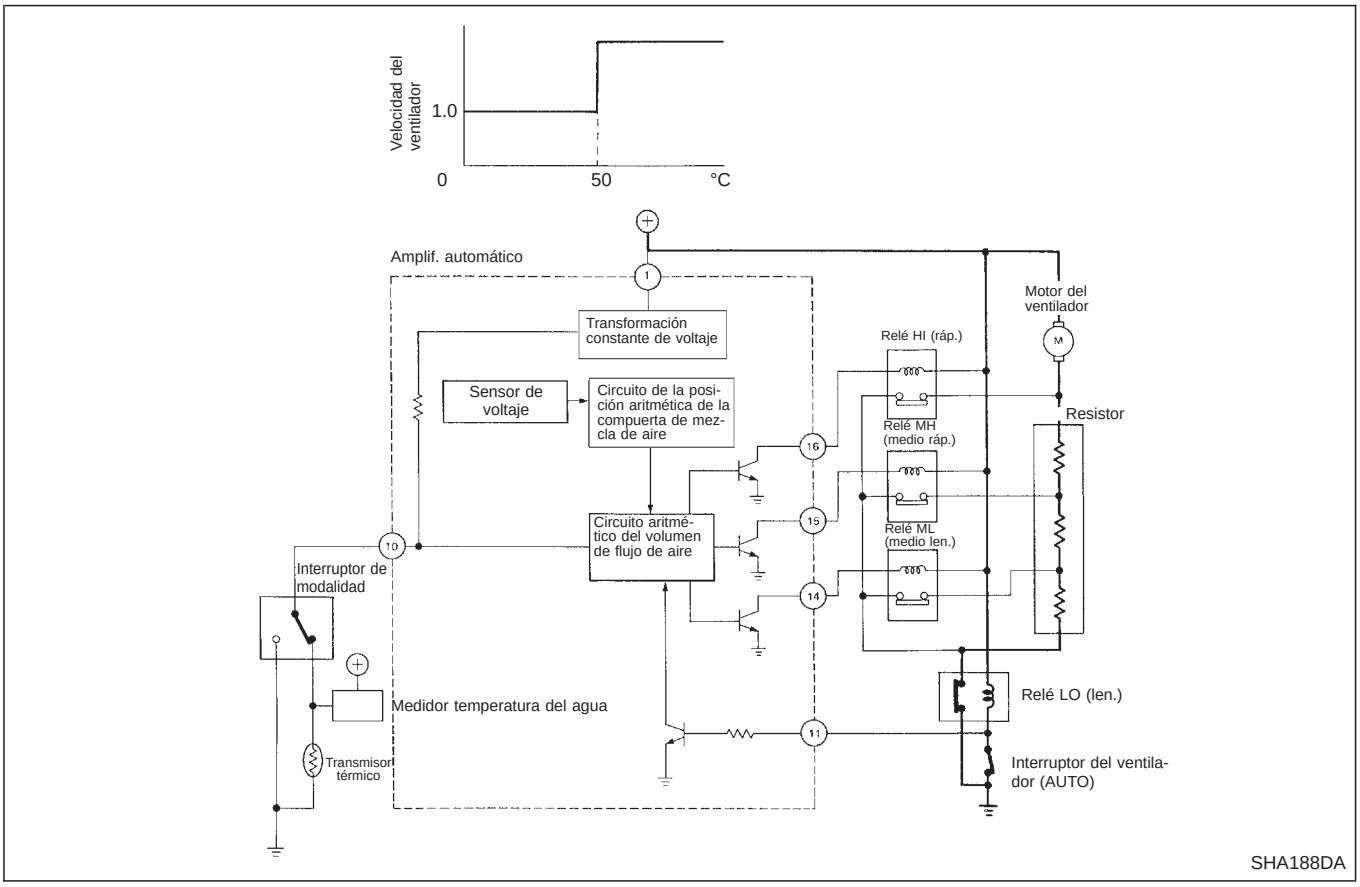


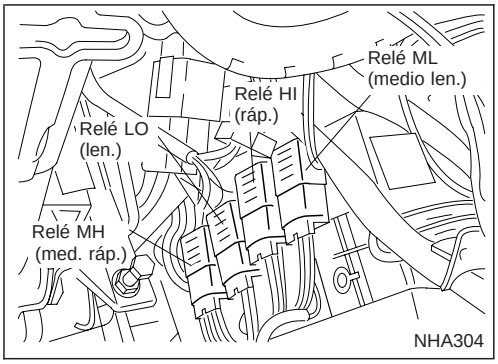
(3) Cuando está ajustado en LO (len.)
El circuito aritmético de volumen de flujo de aire no envía corriente a los terminales ①, ② y ③.
Solamente gira el relé LO (len.) y por lo tanto el rotor del ventilador gira en la condición LO (lento).

Componentes de salida del sistema de control (Continuación)

CONTROL DE VELOCIDAD INICIAL DEL VENTILADOR

El sistema de control inicial del ventilador está diseñado para evitar el exceso de aire frío expulsado tras la puesta en marcha del motor cuando la temperatura del refrigerante motor es baja.
Los componentes relacionados con el sistema son el microcontacto del sensor de temperatura del agua, los relés HI, MH, ML y LO, el motor del ventilador, la resistencia y el amplif. automático.
Cuando el interruptor del ventilador se coloca en AUTO, la modalidad seleccionada es B/L, PISO o PISO/DESEM y la temperatura del refrigerante del motor está por debajo de 56°C, la velocidad del motor se fija en la posición baja.

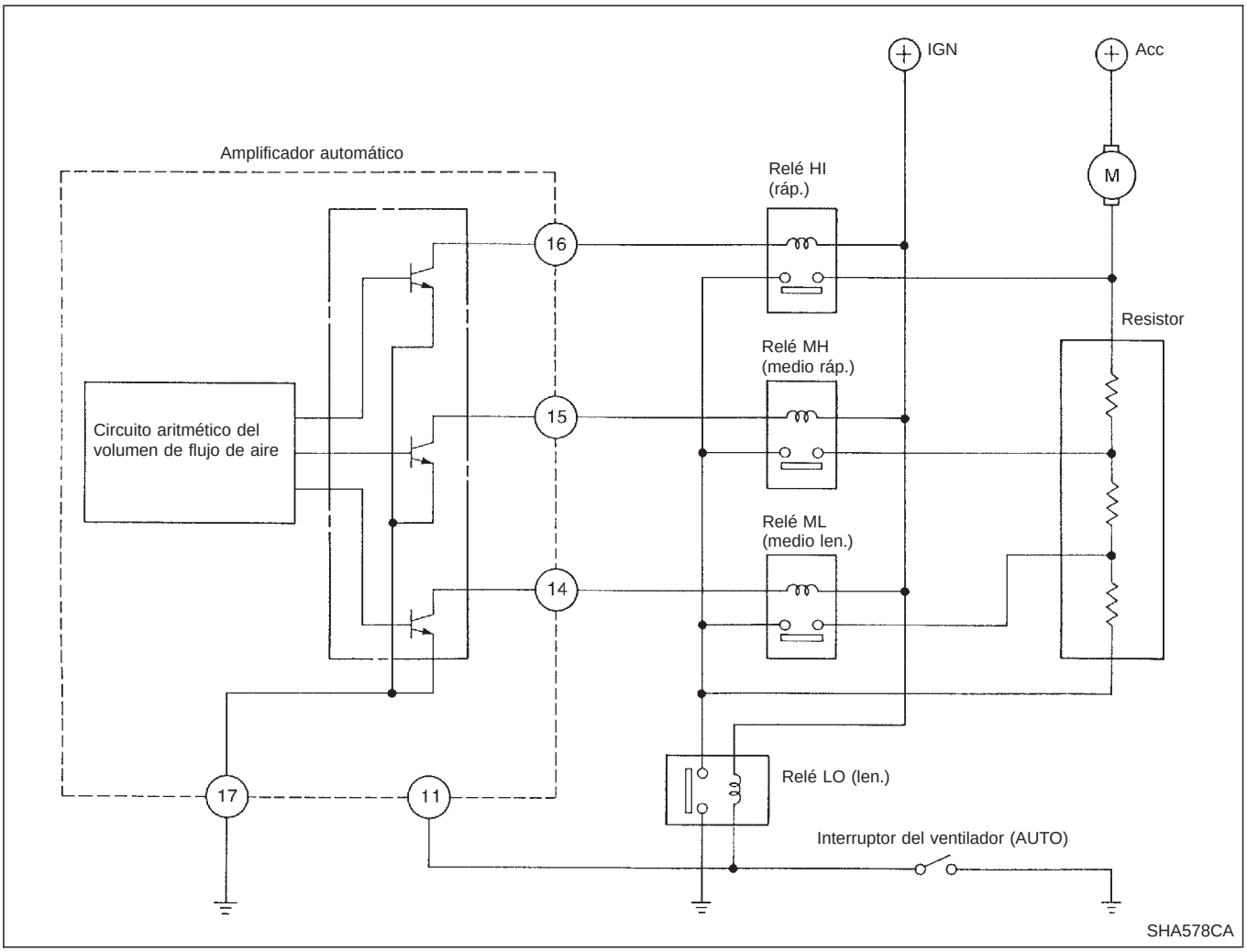




RELES LO (LEN.), ML (MEDIO LEN.), MH (MEDIO RAP.) Y HI (RAP.)

Los relés LO (len.) y ML (medio len.) están ubicados en el soporte del amplificador auto., y los relés MH (medio ráp.) y HI (ráp.) están montados en la parte trasera de la unidad de audio. Cada relé del ventilador funciona según el volumen del flujo de aire determinado por el amplificador automático. El motor del ventilador funciona en conformidad con lo susodicho.

Componentes de salida del sistema de control (Continuación)



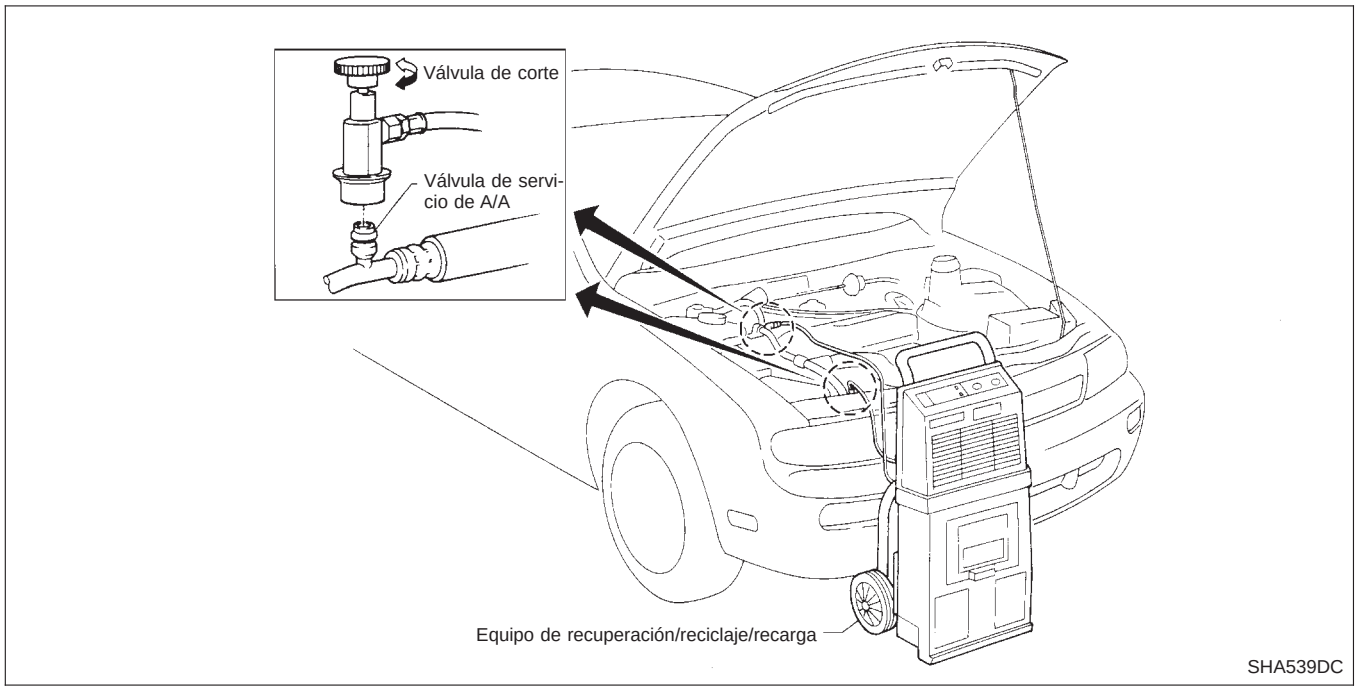
Procedimiento de servicio del HFC-134a (R-134a)

PREPARACION DE LAS HERRAMIENTAS Y DEL EQUIPO DE SERVICIO

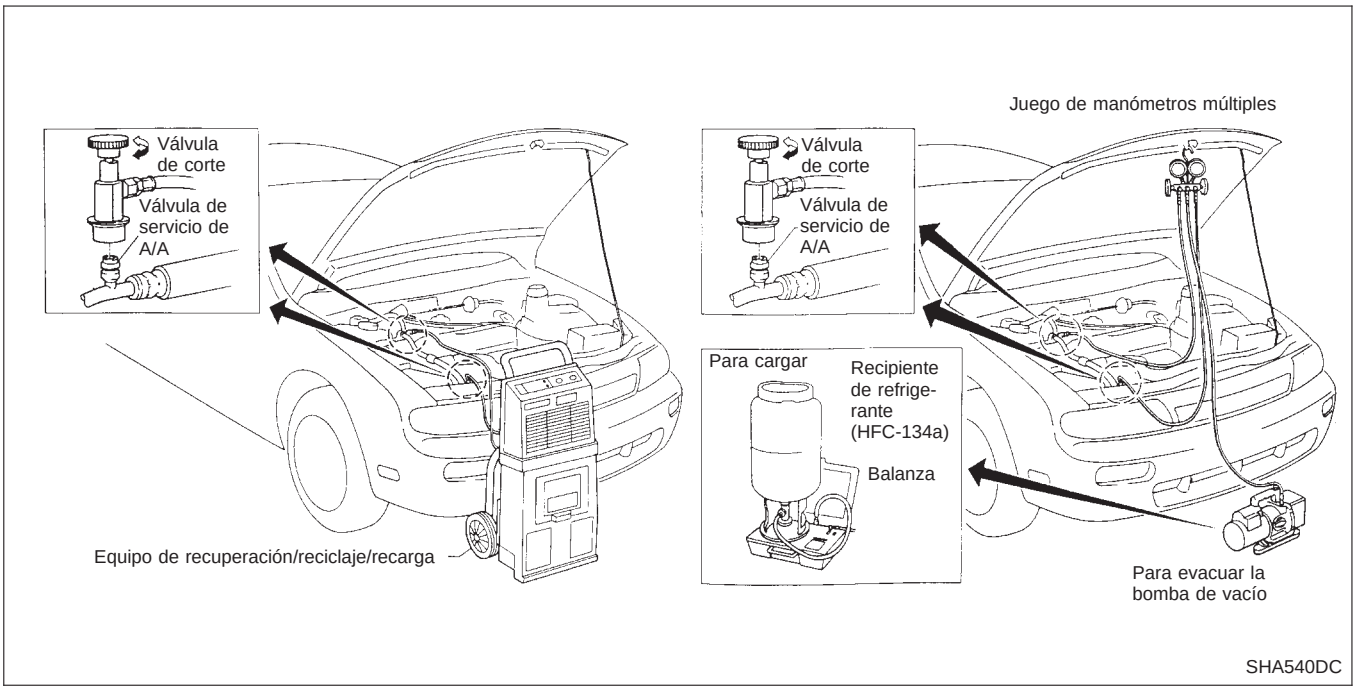
DESCARGA DE REFRIGERANTE

ADVERTENCIA:

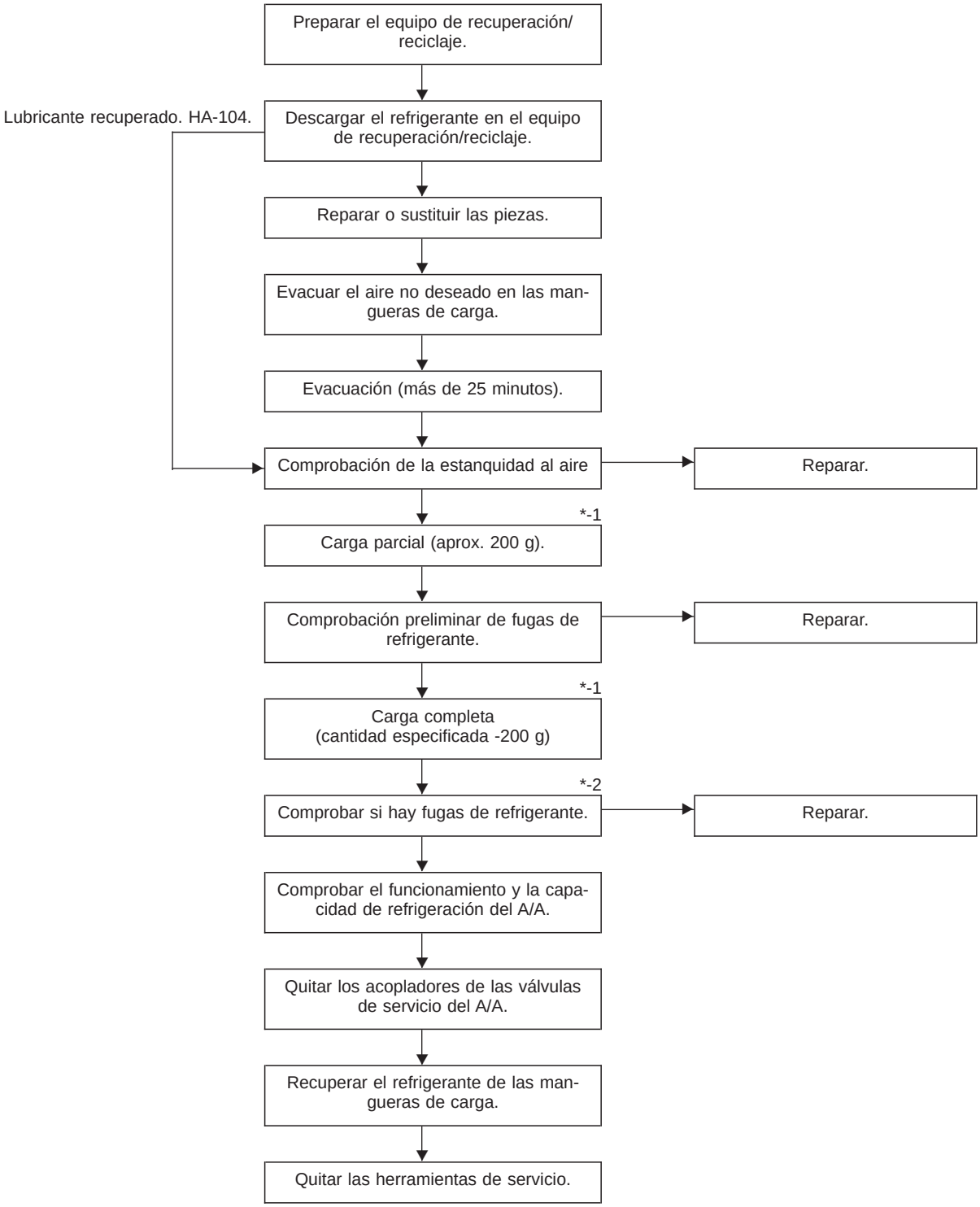
Evitar respirar el vapor o la condensación procedente del refrigerante del A/A ni del lubricante. La exposición puede irritar los ojos, nariz y garganta. Extraer el HFC-134a (R-134a) del sistema del A/A con un equipo de servicio certificado y que cumpla los requisitos del equipo de reciclaje del HFC-134a (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 higiene y seguridad.



EVACUACION DEL SISTEMA Y CARGA DEL REFRIGERANTE



Procedimiento de servicio del HFC-134a (R-134a) (Continuación)



Nota: *-1 Antes de cargar el refrigerante, asegurarse de que el motor esté parado.
*-2 Antes de comprobar si hay fugas, arrancar el motor para activar el sistema del acondicionador de aire y, a continuación, apagarlo.
Los tapones de las válvulas de servicio deben estar sujetos a las válvulas (para evitar fugas).

Mantenimiento de la cantidad de aceite en el compresor

El lubricante utilizado para lubricar el compresor circula a través del sistema junto con el refrigerante. Añadir lubricante al compresor cuando se cambie 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 los siguientes fallos:

- Falta de lubricante: Puede llevar a que el compresor se agarrote
- Lubricante excesivo: Refrigeración insuficiente (interferencia en el intercambio térmico)

LUBRICANTE

CR-14
Nombre: Aceite tipo R del sistema de A/A de Nissan
N° de referencia: KLH00-PAGR0
CSV613
Nombre: Aceite tipo S para sistema de A/A de Nissan
N° de referencia: KLH00-PAGS0

COMPROBACION Y AJUSTE

Ajustar la cantidad de lubricante según el procedimiento mostrado a continuación.

COMIENZO

¿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 → Llevar a cabo la operación 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 a 1.200 rpm
     Interruptor de A/A o AUTO: Conectado
     Velocidad del ventilador: Posición Max.
     Regulación de la temperatura: Opcional (Ajustar de forma que la temperatura del aire de admisión tenga un valor de entre 25 y 30°C.)
2. **El punto siguiente es para el compresor CSV613. Conectar el manómetro múltiple, y comprobar que la presión del lado de alta presión es de 588 kPa (5,9 bar, 6 kg/cm^2) o superior.**
   Si es inferior al nivel de referencia, cubrir la superficie delantera del condensador para aumentar la presión.
3. Llevar a cabo la operación de retorno del lubricante durante 10 minutos aproximadamente.
4. Parar el motor.

PRECAUCION:
Si se observa una pérdida de lubricante excesiva, no llevar a cabo la operación de retorno del lubricante.

No

¿Debe sustituir el compresor?

No

Sí → Ⓐ (Ir a la página siguiente).

¿Hay que cambiar alguna pieza? (Evaporador, condensador, depósito de líquido o en caso de que haya evidencia de grandes pérdidas de lubricante).

Sí → 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 cambia el compresor. *1
En caso de fugas de refrigerante	30	Fuga grande
	—	Pequeña fuga*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.

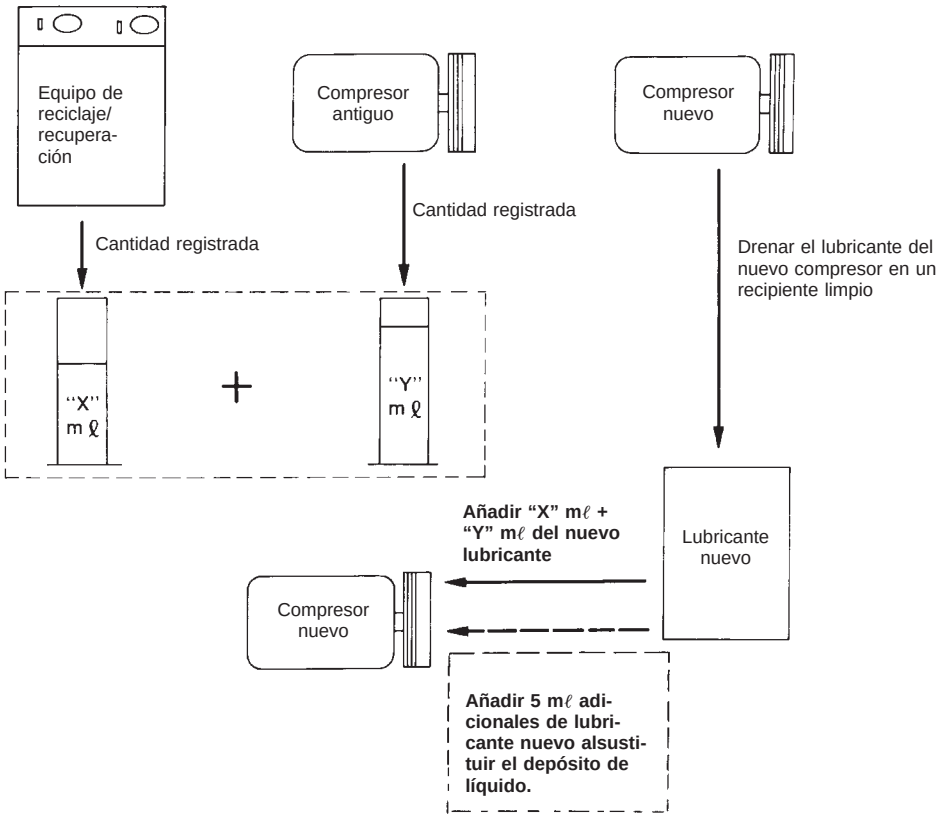
No

Llevar a cabo la prueba de rendimiento del A/A.

Mantenimiento de la cantidad de aceite en el compresor (Continuación)

Ⓐ

1. Descargar el refrigerante en el equipode recuperación/reciclaje. Medir el lubricante descargado en el equipo de reciclaje/recuperación.
2. Desmontar el tapón de drenaje del compresor “antiguo” (extraído)(sólo se aplica a los compresores V-5, V-6, DKS-16H o DKS-17CH). Drenar el lubricante en un recipiente con escala de medida y registrar la cantidad de lubricante drenado.
3. Desmontar el tapón de drenaje y drenar el lubricante del compresor “nuevo” en un recipiente separado y limpio.
4. Medir la cantidad de lubricante nuevo que se va a añadir para que sea igual a la cantidad drenada del compresor “antiguo”. 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 desucción.
6. Apretar el tapón de drenaje al par especificado.
   Compresor CWV618 o CSV613 : 18 -19 N•m (1,8 - 1,9 kg-m)
   Compresor DKS-16H : 14 - 16 N•m (1,4 -1,6 kg-m)
   Compresor DKS-17CH : 14 - 16 N•m (1,4 - 1,6kg-m)
7. Si también se necesita sustituir el depósito de líquido, añadir una cantidad adicional de lubricante de 5 mℓ en este momento.
   Si sólo se va a sustituir el compresor, no añadir estos 5 mℓ de lubricante.

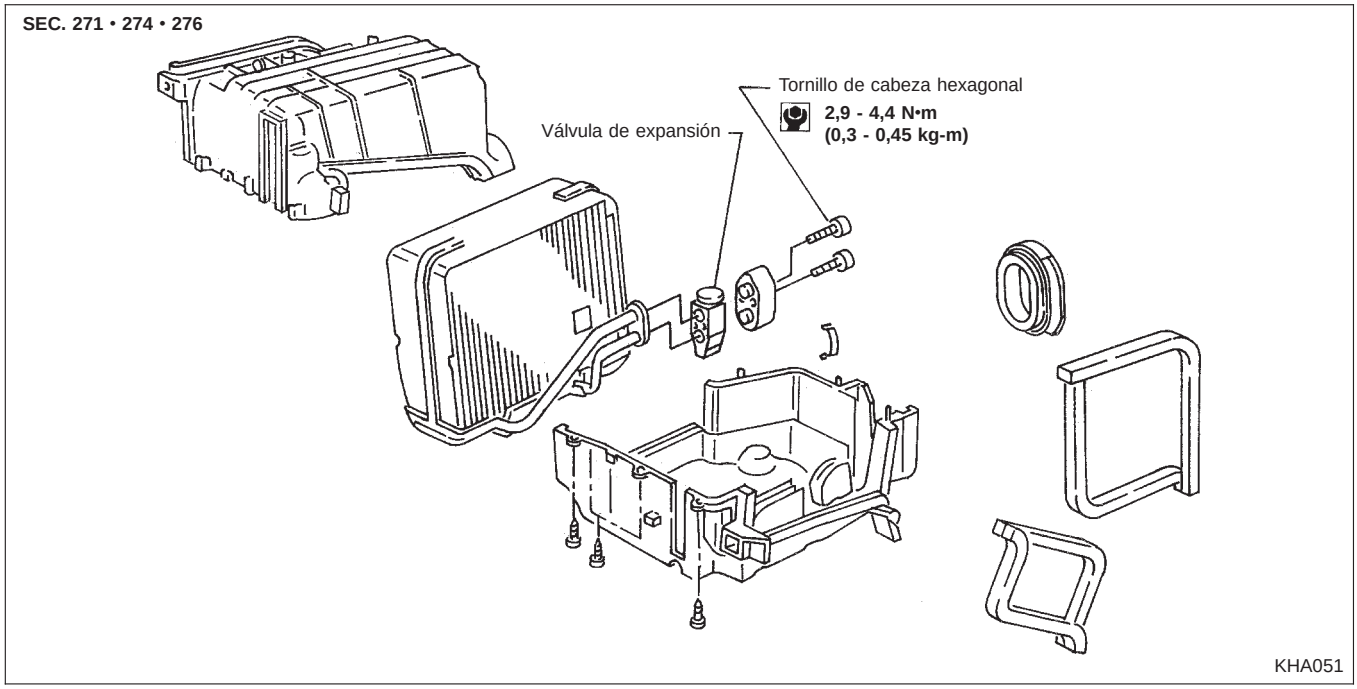


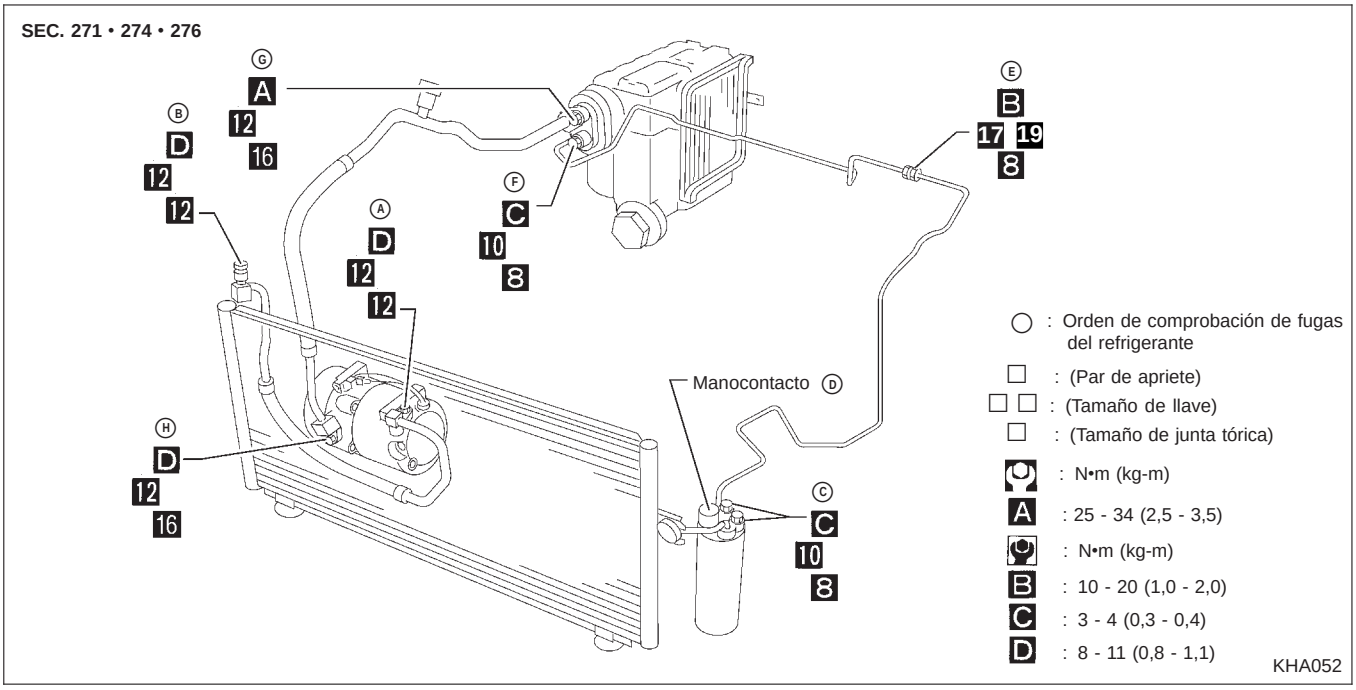
KHA131

Circuito del refrigerante

- Ir a la página HA-5 para lo referente a “Precauciones para la conexión del refrigerante”.

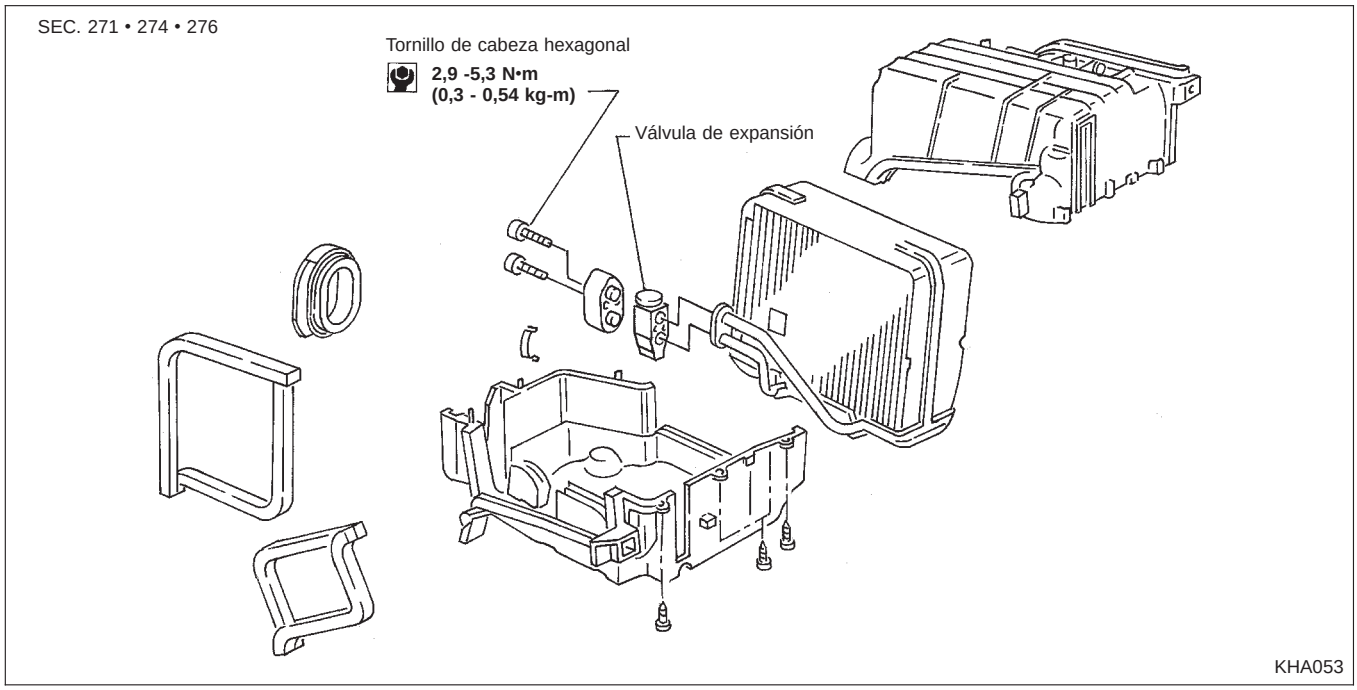
MODELOS DE COND. IZQDA.

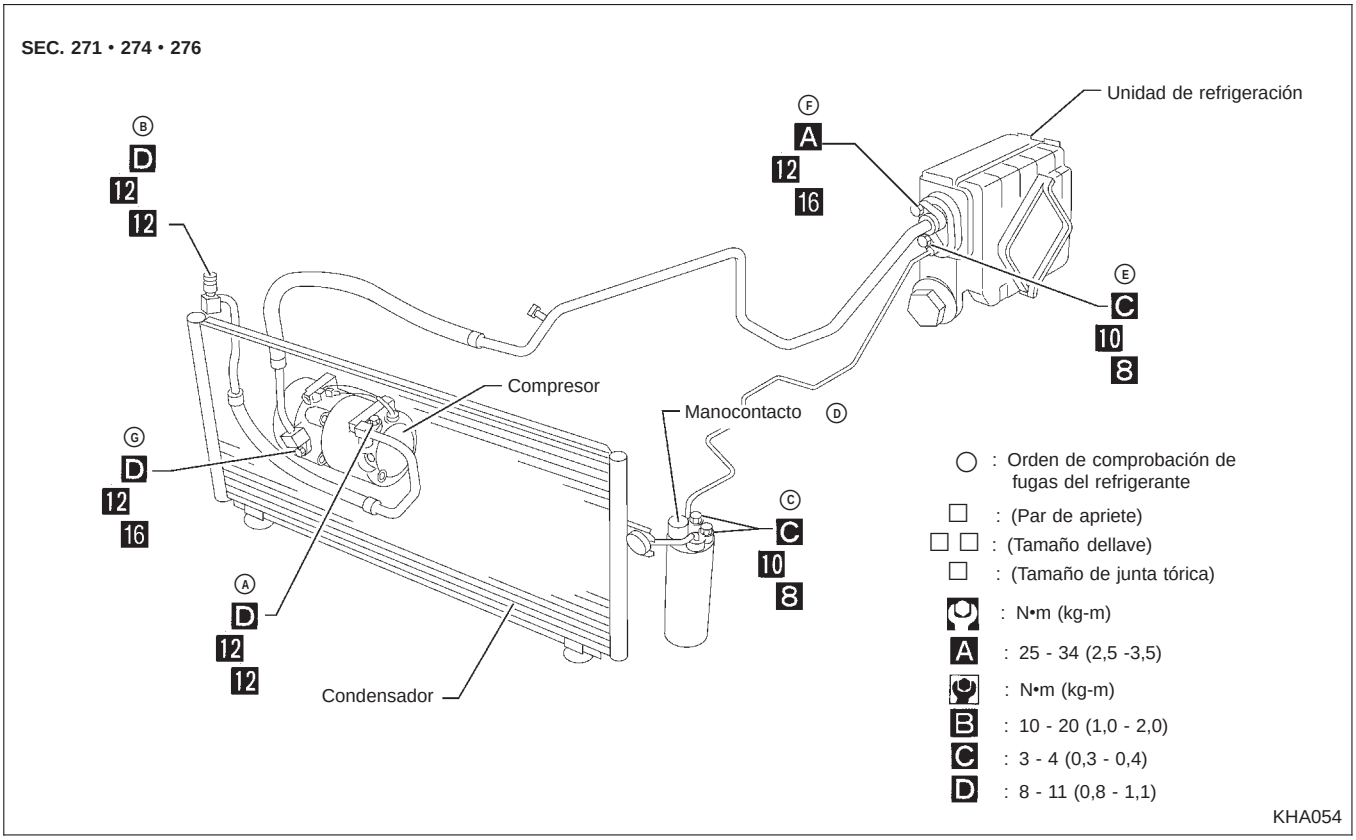




Circuito del refrigerante (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA.

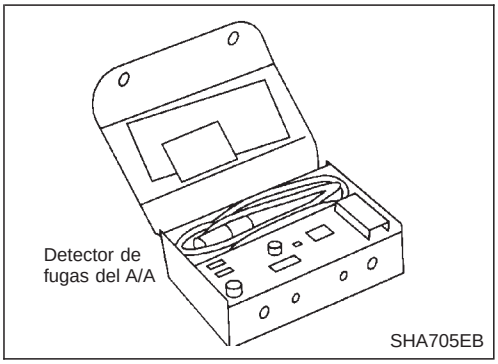




Comprobación de fugas de refrigerante

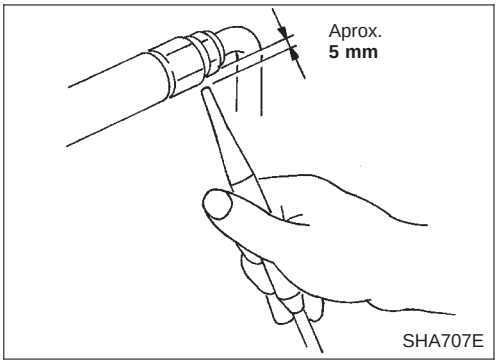
COMPROBACION PRELIMINAR

Llevar a cabo una inspección visual de todas las partes del sistema de refrigeración, adaptadores, mangueras y componentes por si hay signos de pérdida de lubricante, daño o corrosión del A/A.

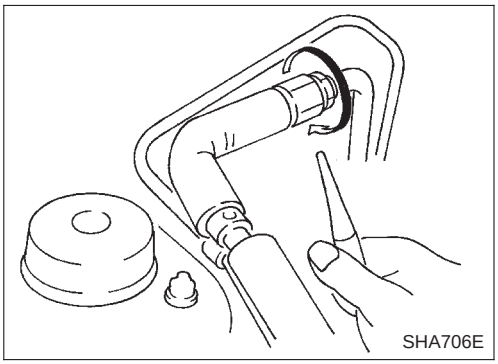


PRECAUCIONES PARA EL MANEJO DEL DETECTOR DE FUGAS

Para realizar la comprobación de fugas de refrigerante, utilizar el detector de fugas de A/A u otro equivalente. Asegurarse de que el instrumento está 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 cualquier 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 limpiadores, puede activar falsamente el detector de fugas. Asegurarse de que las superficies a comprobar están limpias. Evitar que la punta del sensor del detector contacte con ninguna sustancia. Esto puede también provocar lecturas falsas y puede dañar el detector.

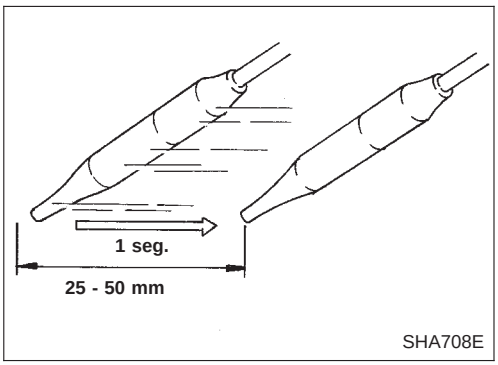


1. Situar la sonda a unos 5 mm aproximadamente del punto que se va a comprobar.



2. Al realizar la prueba, rodear completamente el adaptador con la sonda.

Comprobación de fugas de refrigerante (Continuación)

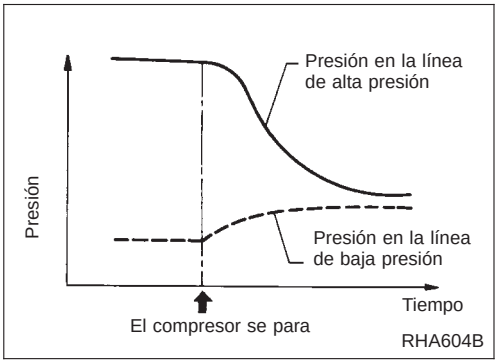


3. Deslizar la sonda por el componente entre 25 y 50 mm/seg. aproximadamente.

PROCEDIMIENTO DE COMPROBACION

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 tranquilo (con bajo índice de movimiento de aire/ viento) de forma que el refrigerante que se pierde no se disperse.

1. Cargar el sistema con la cantidad de refrigerante especificada.
2. Hacer funcionar el motor con el compresor del A/A accionado durante al menos 2 minutos.
3. Parar el motor.



Se deberían comprobar las posibles fugas de refrigerante inmediatamente después de parar el motor. Empezar con el detector de fugas en la línea de alta presión. En la línea de alta presión, la presión desciende gradualmente una vez que la circulación de refrigerante ha cesado mientras que la presión en la línea de baja presión aumenta gradualmente, como se muestra en el gráfico. Las fugas se pueden detectar más fácilmente cuando la presión es alta.

4. Llevar a cabo el test de fugas desde el lado de alta presión al de baja presión en los puntos Ⓐ hasta Ⓗ. (Consultar HA-108, modelos de cond. izqda.); Ⓐ hasta Ⓖ (Consultar HA-109, modelos de cond. dcha.)
   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 la conexión de las mangueras de alta y baja presión, de la válvula de descarga y de la junta del eje.
- **Depósito de líquido**
  Comprobar el manocontacto, la conexión del tubo y los soportes del tapón de fusible.
- **Válvulas de servicio**
  Comprobar alrededor de las válvulas de servicio. Asegurarse de que los tapones de las válvulas de servicio están bien fijados en las válvulas (para evitar fugas).
- **Unidad de refrigeración (Evaporador)**
  Poner el dial del ventilador en posición máxima durante como mínimo 15 segundos para disipar cualquier traza de refrigerante en la unidad de refrigeración. Insertar la sonda

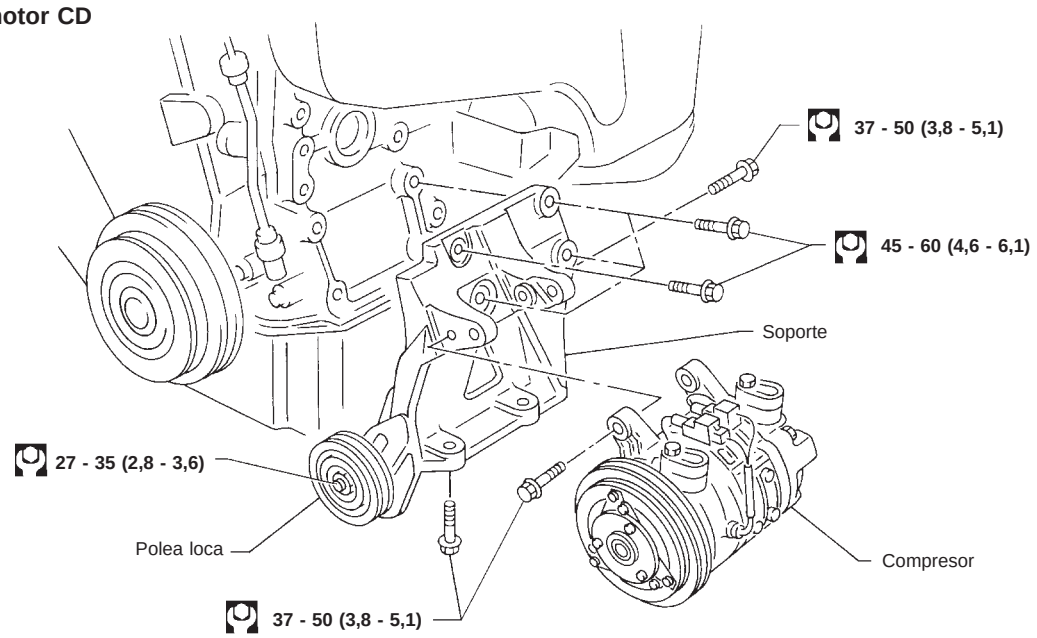
Comprobación de fugas de refrigerante (Continuación)

del detector de fugas en la manguera de drenaje inmediatamente después de parar el motor. (Mantener la sonda insertada durante como mínimo diez segundos).

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.
6. No detenerse cuando se detecta una fuga. Continuar comprobando si existen más fugas en todos los componentes del sistema.
7. Poner en marcha el motor.

Montaje del compresor

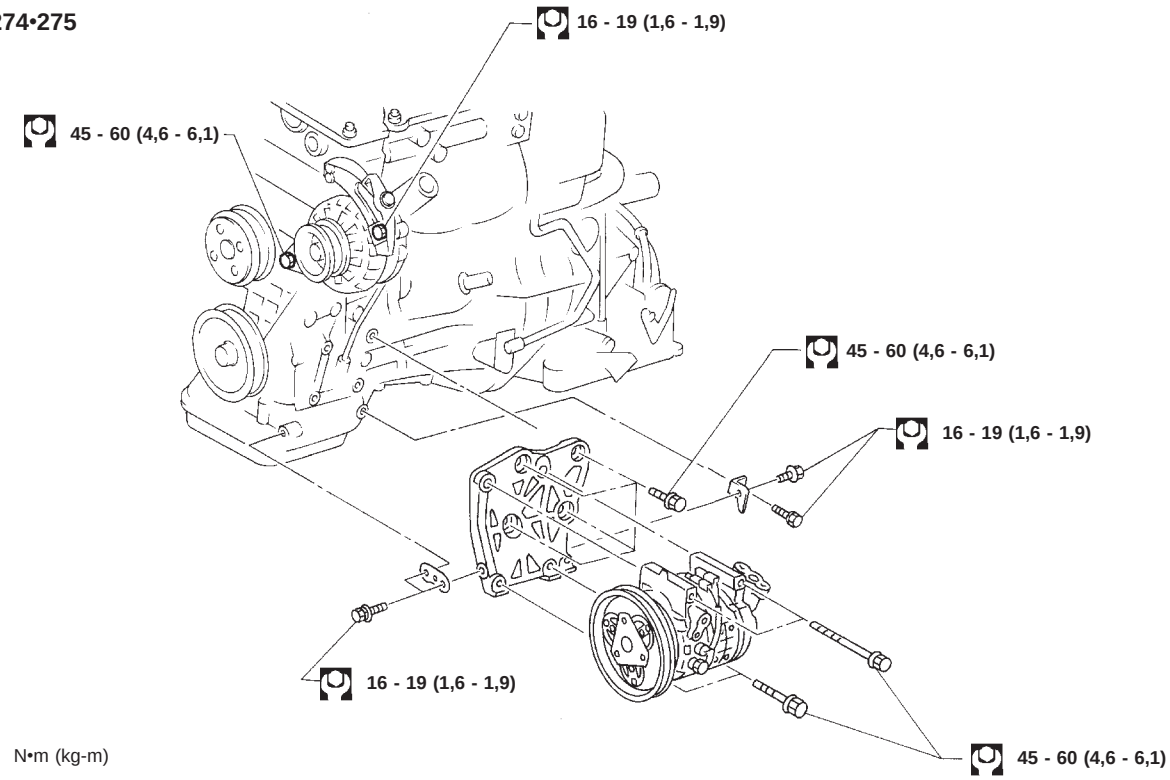
Modelos con motor CD
SEC. 274•275



: N•m (kg-m)

KHA056

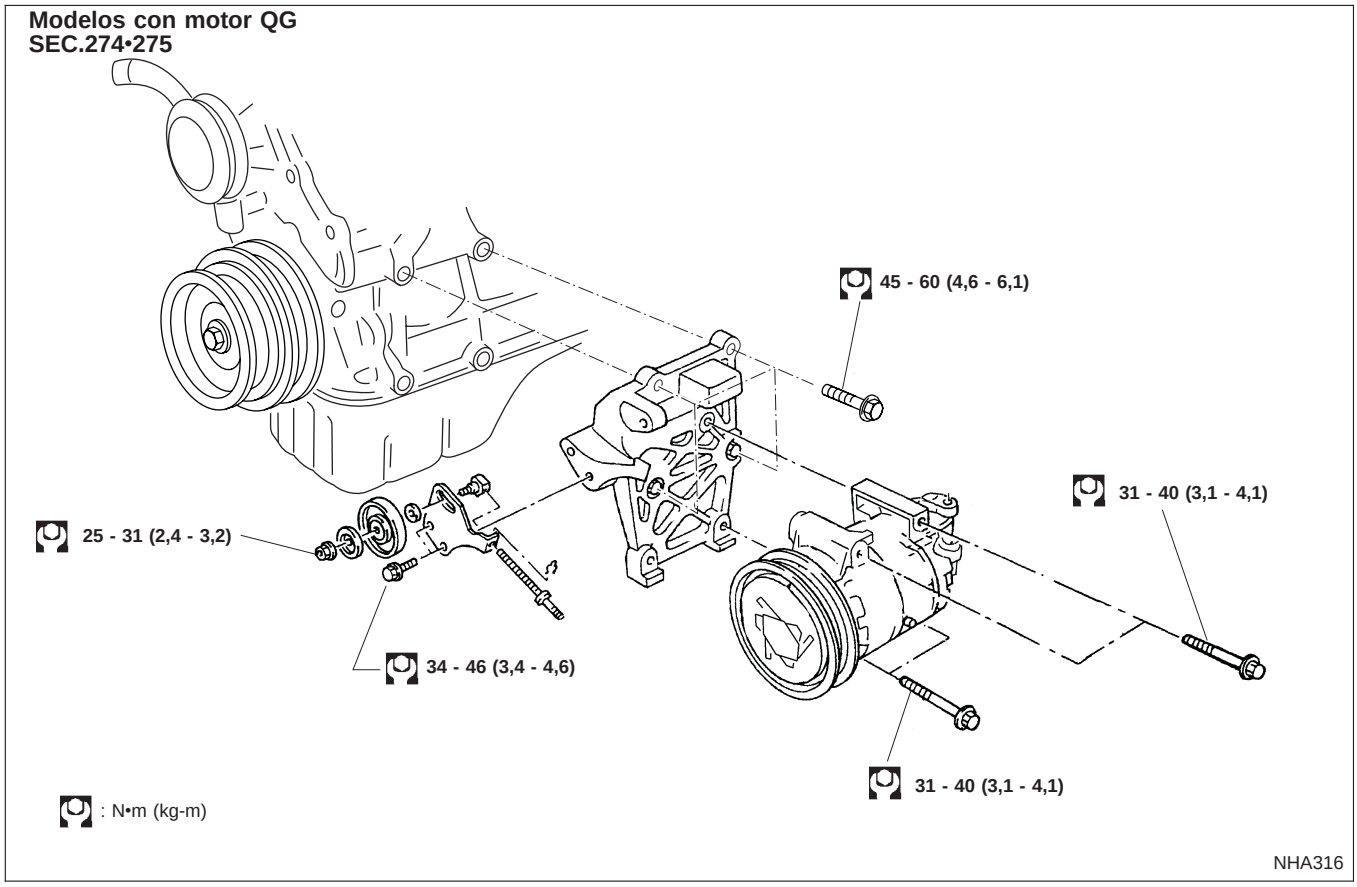
Modelos con motor SR
SEC. 274•275



: N•m (kg-m)

KHA057

Montaje del compresor (Continuación)



Montaje del compresor (Continuación)

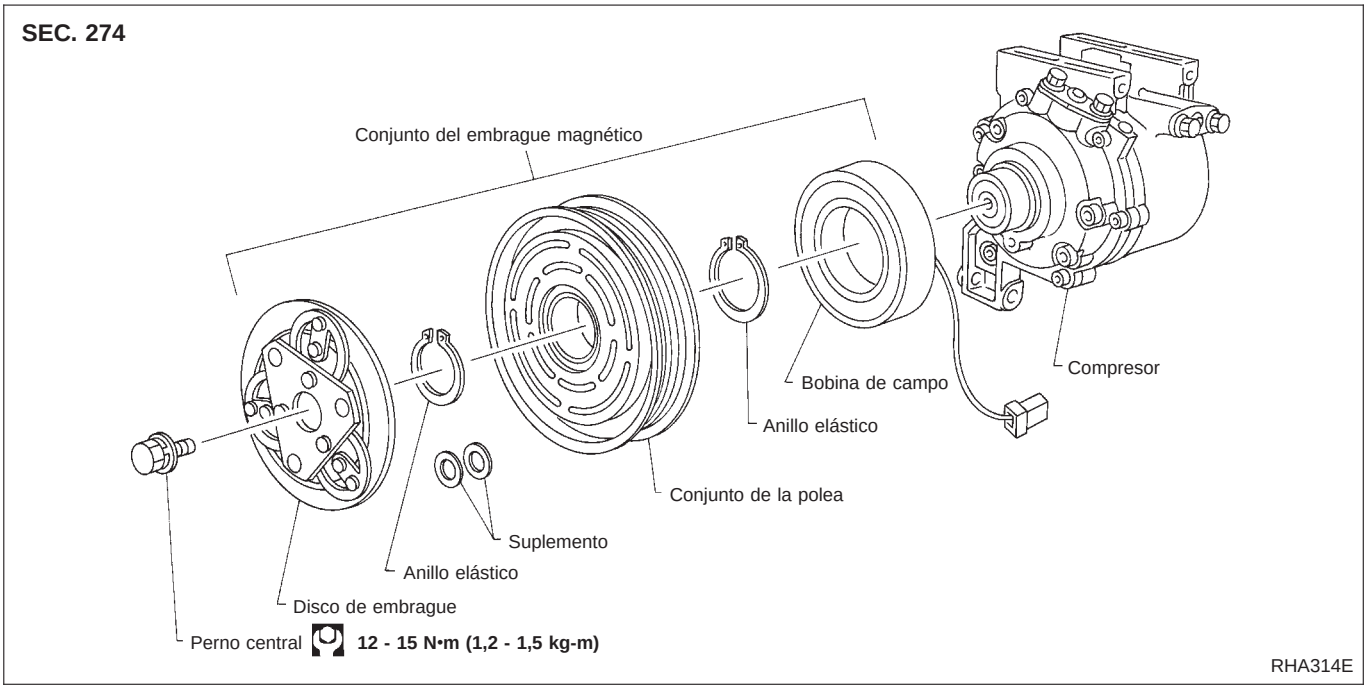
Tensión de la correa

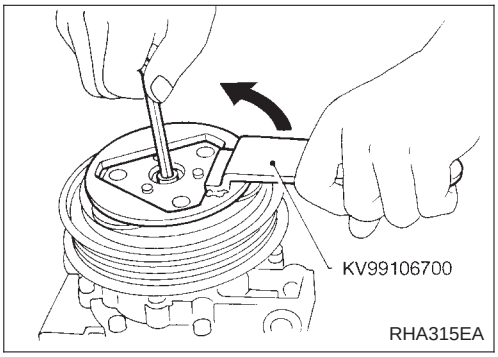
- Ver la sección MA.

Dispositivo de control de ralentí acelerado (FICD)

- **Consultar la sección EC.**

Compresor — Modelo CR-14 (Marca Calsonic)

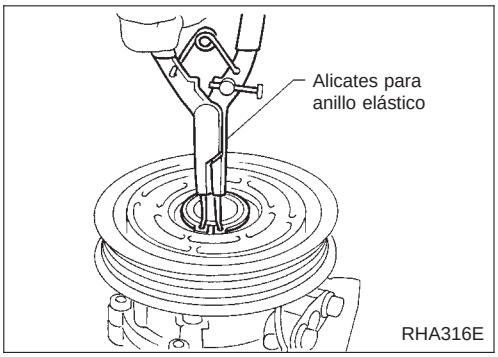




Embrague del compresor

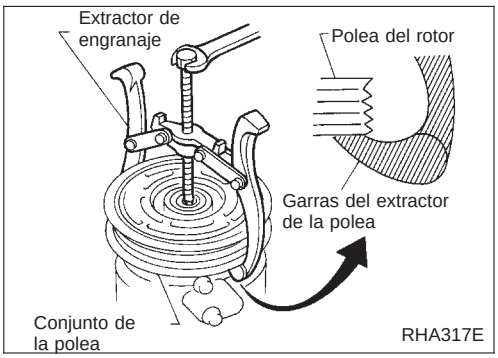
DESMONTAJE

- Cuando se extraiga el perno central, sujetar el disco de embrague con una llave para discos de embrague.
- Extraer el disco de embrague.

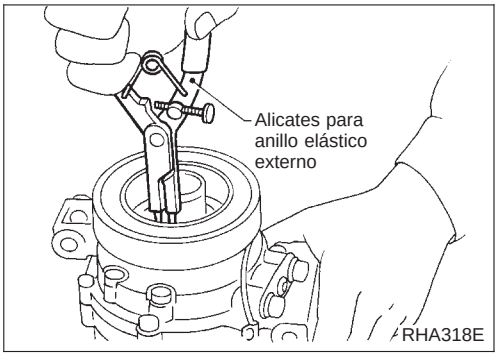


- Desmontar el anillo elástico (que fija la polea del rotor) con unos alicates para anillos elásticos externos.

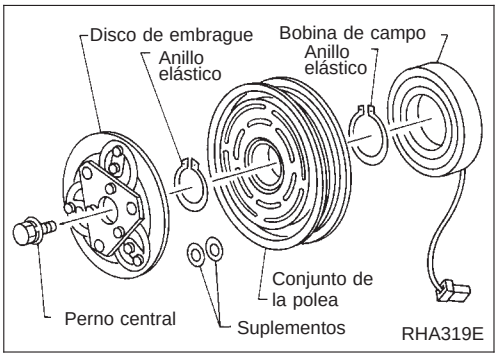
Embrague del compresor (Continuación)



- 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, las garras del extractor deberían colocarse sobre el borde del conjunto de la polea.



- Desmontar el anillo elástico (que fija la bobina de campo) con unos alicates para anillos elásticos externos.



INSPECCION

Disco de embrague

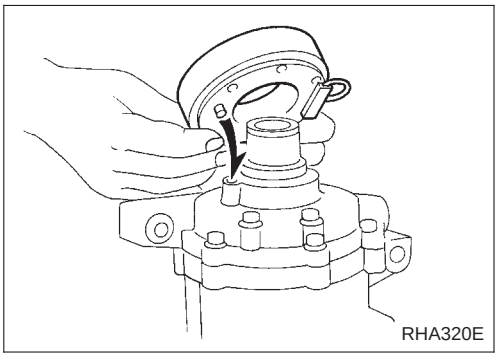
Si la superficie de contacto muestra indicios de daño debido a un calor excesivo, hay que sustituir el disco de embrague y la polea.

Polea

Comprobar el aspecto del conjunto de la polea. Si la superficie de contacto de la polea muestra indicios de acanalamiento excesivo debido al deslizamiento, hay que sustituir la polea y el disco de embrague. Las superficies de contacto de la polea deben limpiarse con un disolvente adecuado antes de volver a montarla.

Bobina

Comprobar la bobina por si hay alguna conexión suelta o un aislante agrietado.



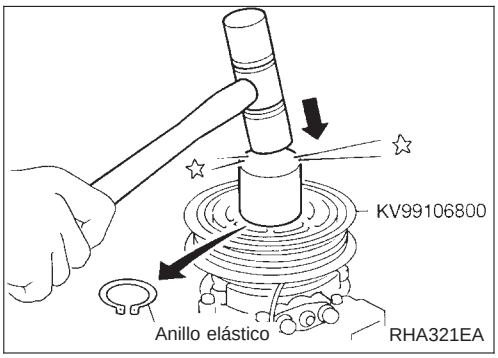
MONTAJE

- Colocar la bobina de campo.

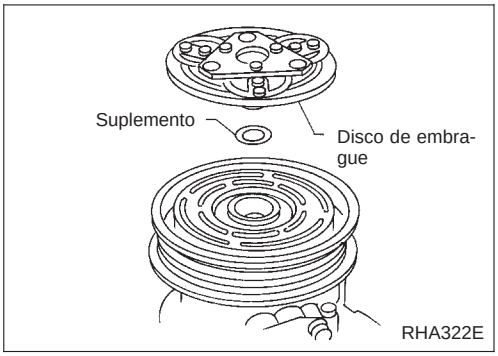
Asegurarse de alinear el pasador de la bobina con el orificio de la cabeza delantera del compresor.

- Montar el anillo elástico (que fija la bobina de campo) con unos alicates para anillos elásticos externos.

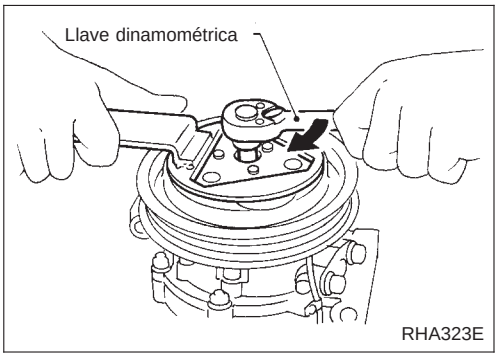
Embrague del compresor (Continuación)



- Colocar y montar el conjunto de la polea de un modo seguro, con ayuda de un martillo de plástico.
- Montar el anillo elástico (que fija la polea del rotor) con unos alicates para anillos elásticos externos.

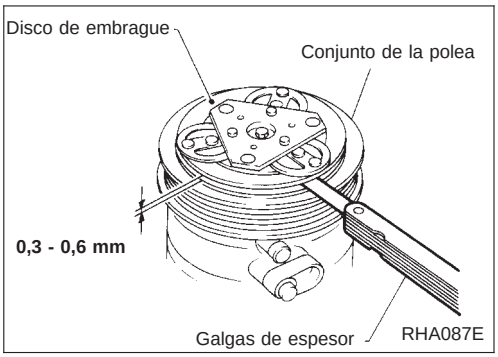


- Montar el disco de embrague sobre el palier junto al (a los) suplemento(s) original(es). Presionar el disco hacia abajo manualmente.



- Utilizar una llave para discos de embrague para evitar el giro del disco de embrague y apretar el perno al par de apriete de 12 a 15 N•m (1,2 a 1,5 kg-m).

Después de apretar el perno, comprobar que la polea gira suavemente.



- Comprobar la holgura alrededor de todo el perímetro del disco de embrague.

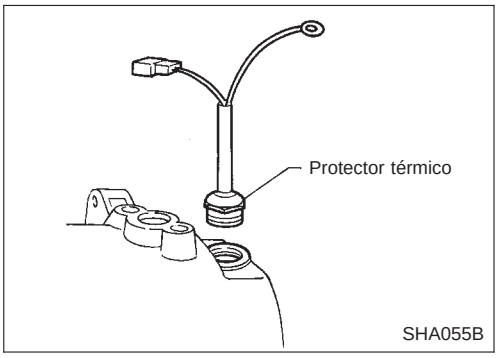
  Holgura entre el disco y la polea:
  0,3 - 0,6 mm

  Si no se consigue la holgura especificada, sustituir el separador de ajuste y volver a ajustar.

OPERACION DE RODAJE

Al sustituir el conjunto de embrague del compresor, no debe olvidarse la operación de rodaje, que se realiza embragando y desembragando unas 30 veces. La operación de rodaje hace subir el nivel del par transmitido.

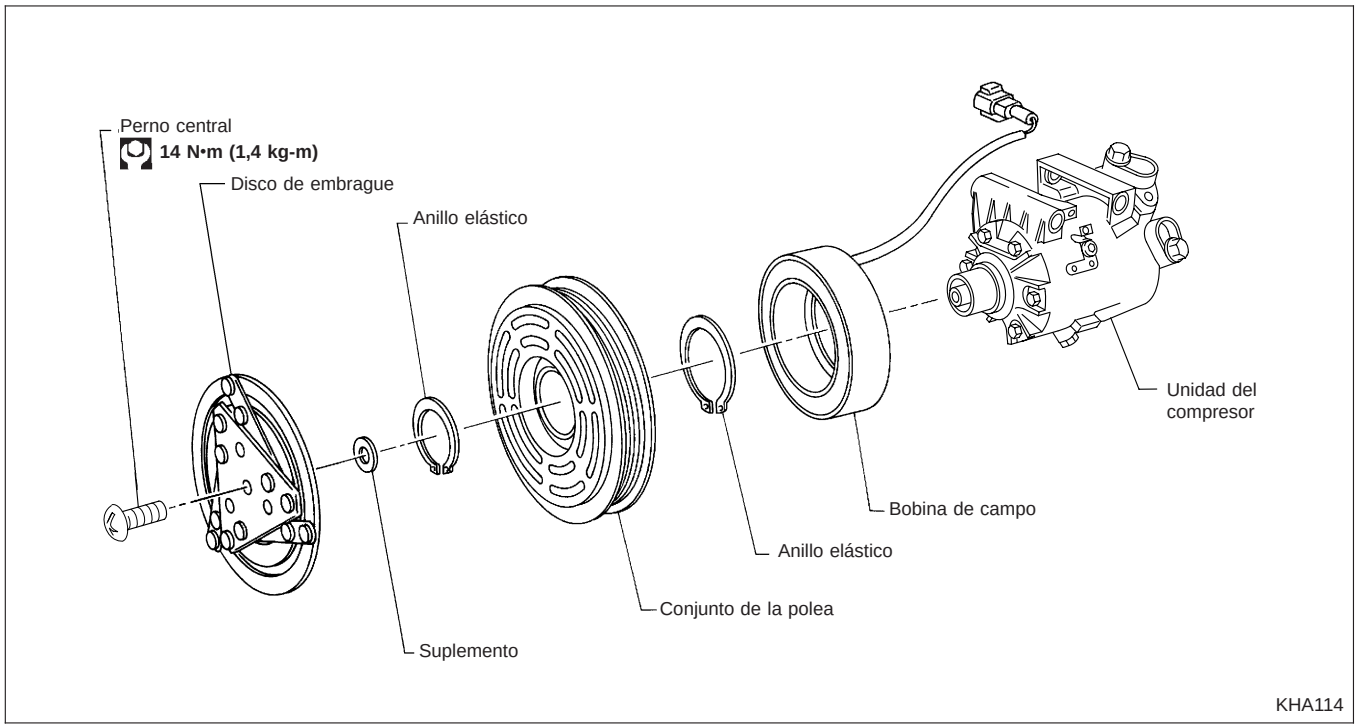
Protector térmico

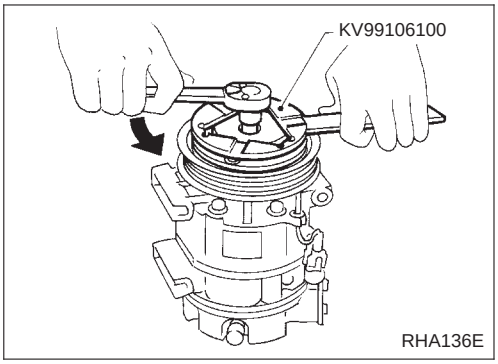


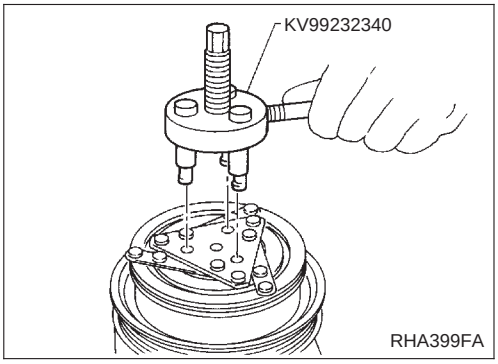
INSPECCION

- Al hacer la revisión, no permitir que entren partículas extrañas en el compresor.
- Comprobar la continuidad entre dos terminales.

Compresor CSV613





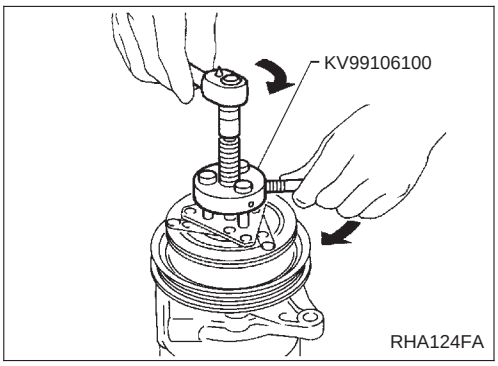


Embrague del compresor

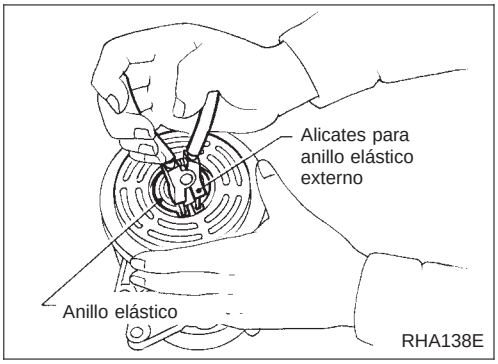
DESMONTAJE

- Cuando se extraiga el perno central, sujetar el disco de embrague con una llave para discos de embrague.

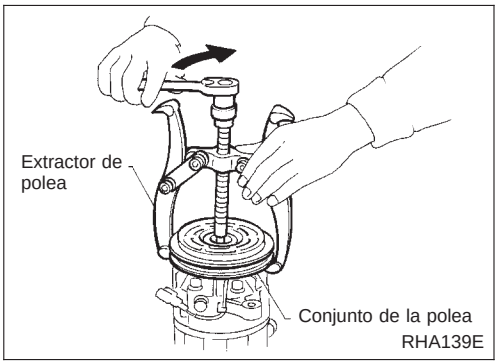
Embrague del compresor (Continuación)



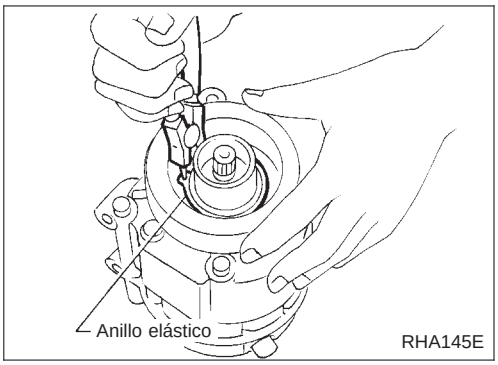
- Desmontar el disco del embrague utilizando el extractor para discos de embrague.
  Introducir los tres pasadores de soporte en los orificios del disco de embrague.
  Hacer girar el soporte hacia la derecha para que se enganche con la placa. A continuación, apretar el perno central para extraer el disco del embrague.
  Tras el desmontaje del disco del embrague, desmontar los suplementos tanto del palier como del disco del embrague.



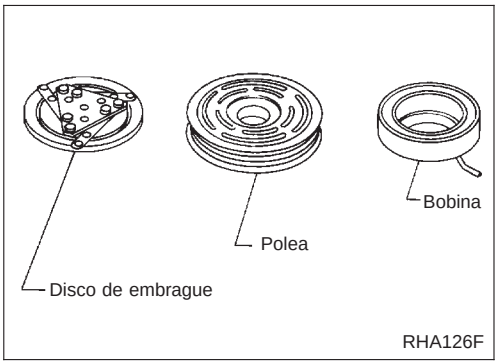
- Desmontar el anillo elástico con unos alicates para anillos elásitcos externos.



- 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, las garras del extractor deberían colocarse sobre el borde del conjunto de la polea.



- Desmontar el clip de la instalación de la bobina de campo.
- Desmontar el anillo elástico con unos alicates para anillos elásticos externos.



INSPECCION

Disco de embrague

Si la superficie de contacto presenta daños debido al calor excesivo, sustituir el disco de embrague y la polea.

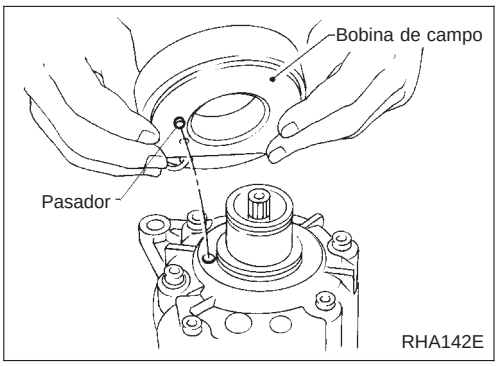
Polea

Comprobar el aspecto del conjunto de la polea. Si la superficie de contacto de la polea muestra indicios de acanalamiento excesivo, hay que sustituir la polea y el disco de embrague. Las superficies de contacto de la polea deben limpiarse con un disolvente adecuado antes de volver a montarla.

Embrague del compresor (Continuación)

Bobina

Comprobar la bobina por si hay alguna conexión suelta o un aislante agrietado.

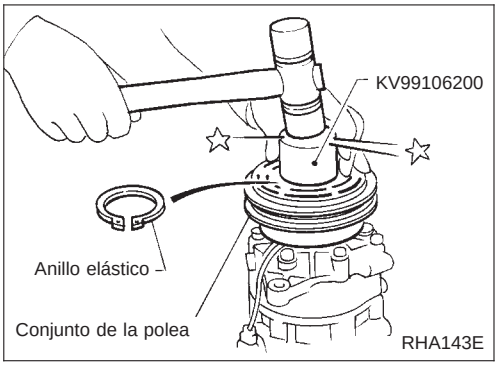


MONTAJE

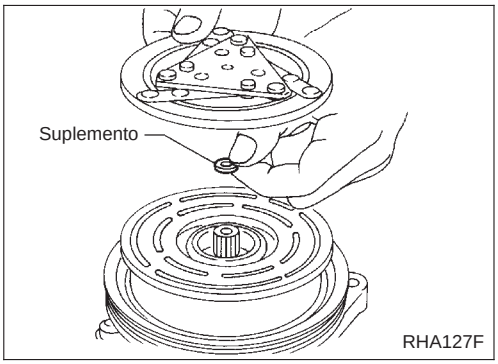
- Montar la bobina de campo.

Asegurarse de alinear el pasador de la bobina con el orificio de la cabeza delantera del compresor.

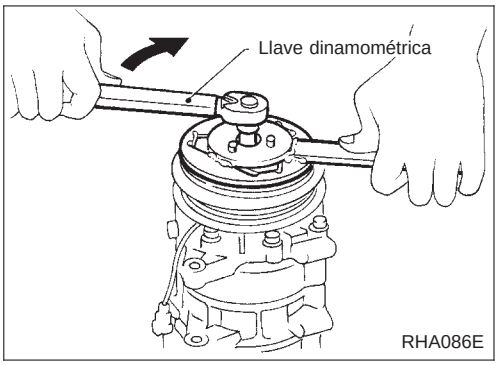
- Montar el clip de la instalación de la bobina de campo con un destornillador.



- 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.

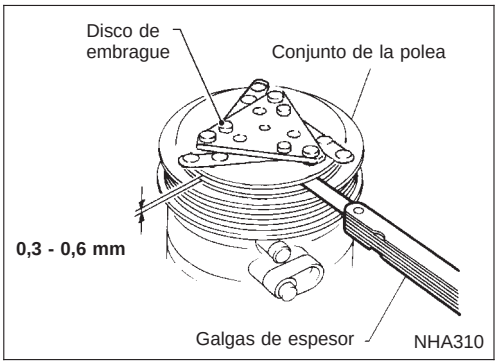


- Montar el disco de embrague sobre el palier junto al (a los) suplemento(s) original(es). Presionar el disco del embrague hacia abajo con la mano.



- Utilizando el soporte para impedir la rotación del disco de enbrague, apretar el perno a un par de apriete de 14 N•m (1,4 kg-m).

Después de apretar el perno, comprobar que la polea gira suavemente.



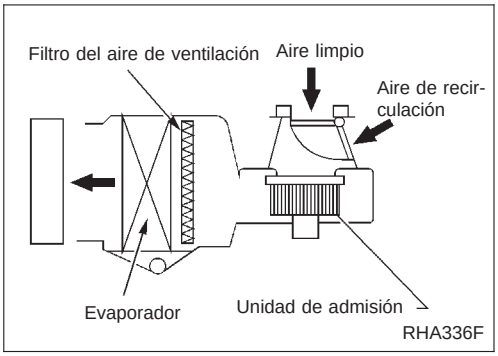
- Comprobar la holgura alrededor de todo el perímetro del disco de embrague.

  Holgura entre el disco y la polea:
  0,3 - 0,6 mm

  Si no se consigue la holgura especificada, cambiar el separador de ajuste y volver a ajustar.

OPERACION DE RODAJE

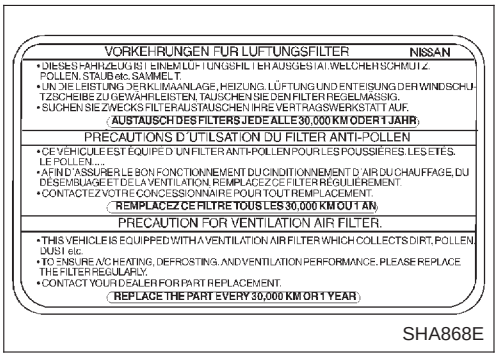
Cuando se sustituya el conjunto del embrague del compresor, llevar siempre a cabo la operación de rodaje. Esto se hace embragando y desembragando unas treinta veces. La operación de rodaje hace subir el nivel del par transmitido.



Filtro del aire de ventilación

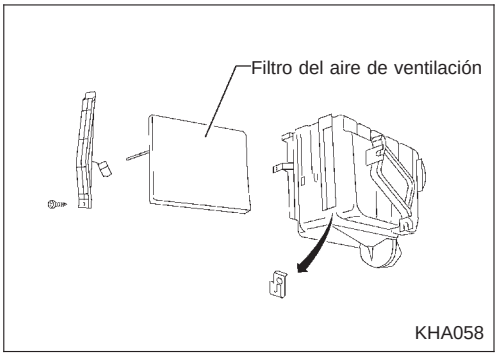
FUNCION

El aire del interior del compartimento de pasajeros se mantiene limpio tanto en la modalidad de recirculación como en la de aire fresco, montando el filtro del aire de ventilación en la unidad de refrigeración.



INTERVALOS DE SUSTITUCION

Sustituir el filtro del aire de ventilación cada 2 años o cada 30.000 km.
En el interior de la guantera hay adherida una etiqueta de precaución.



PROCEDIMIENTOS DE SUSTITUCION

- Desmontar la cubierta inferior del tablero de instrumentos con la guantera.
  Consultar la sección BT.
- Sacar el filtro del aire de ventilación, que está fijado con un clip, de la unidad de refrigeración.
- Sustituir por uno nuevo y montar de nuevo la cubierta inferior del tablero de instrumentos y la guantera.

Especificaciones generales

COMPRESOR

Modelo	Motor CD20T	Motores SR20DE, QG16•18DE
	Marca CALSONIC CR-14	Marca CALSONIC CSV613
Tipo	Aleta giratoria	Desplazamiento variable
Desplazamiento cm^3/Rev	144	6 a 125
Sentido de giro	Hacia la derecha (Visto desde el extremo motriz)	
Correa del motor	Modelo con motor CD : Tipo A	Poly V

LUBRICANTE

Modelo	Marca CALSONIC CR-14	Marca CALSONIC CSV613
Nombre	Aceite tipo R del sistema de A/A de Nissan	Aceite tipo S del sistema de A/A de Nissan
N º de referencia	KLH00-PAGR0	KLH00-PAGS0
Capacidad mℓ		
Total en el sistema	180	200
Compresor (Piezas de servicio) cantidad de carga	180	200

REFRIGERANTE

Tipo	HFC-134a
Capacidad kg	0,60 ± 0,05

Inspección y ajuste

VELOCIDAD EN RALENTI DEL MOTOR

Cuando el A/A está conectado
Consultar la sección EC.

TENSION DE LA CORREA

Consultar "Comprobación de las correas del motor" (sección MA).

COMPRESOR

Modelo	CR-14/CSV613
Holgura entre el disco de embrague y polea mm	0,3 - 0,6

INDICE ALFABETICO

SECCION IDX

A

A/CCUT - Esquema de conexiones.....EC-CD-132
AAC/V - Esquema de conexiones EC-QG-289, EC-SR-294
Abridor de la tapa del maletero - Ver Tapa del maletero.....BT-7
Abridor del portón trasero - Ver Portón trasero BT-9, 11
ABS (sistema de frenos antibloqueo) BR-52
Acondicionador de aire automático - Esquema de conexiones HA-44
Airbag del pasajero delantero RS-20
Airbag lateral RS-22
Ajuste de la articulación de control de la compuerta de admisión HA-86
Ajuste de la articulación de control de la compuerta de aire limpio HA-86
Ajuste de la articulación de control de la compuerta de modalidad HA-85
Ajuste de la articulación de control del A/A (A/A manual) HA-85
Ajuste de la articulación y del cable de control de temperatura HA-86
Ajuste de la varilla de control de la llave de paso HA-85
Ajuste del cable del acelerador FE-4
Ajuste del sensor de posición de la mariposa.....EC-QG-77, EC-SR-91
Alineación de la carrocería BT-60
Alineación de ruedas (delanteras).....FA-36
Alineación de ruedas (traseras) RA-7
Alternador.....EL-56
Amortiguador (trasero) RA-13
Amortiguador del embrague CL-10
Amplif. de termocontrol HA-83
Amplificador automático HA-90
Ancho (Dimensiones) GI-47
Antena.....EL-229
Aplicación de la junta líquida.....EM-5
APS - Esquema de conexiones.....EC-CD-114
Arranque EL-37, 43
Articulación superior (susp. delantera) FA-30
Articulación transversal (delantera) FA-33
Asiento calefactado.....BT-42, EL-234
Asiento de válvula...EM-38, 97, 147, 185, 193, 202
Asiento delantero BT-40
Asiento eléctrico.....EL-233
Asiento trasero.....BT-43
Asiento, delantero BT-40
ATDIAG - Esquema de conexiones.....EC-SR-327
AUDIO - Esquema de conexiones EL-219
Audio EL-216
Avance de encendido EC-QG-35, EC-SR-37

B

BACK/L - Esquema de conexiones EL-107
Barra estabilizadora (delantera) FA-33
Batería.....EL-29
Biela EM-56, 174, 179, 188, 197, 204
Bloque de cilindros EM-53, 56, 112, 169, 176, 187, 196, 203
Bobina de encendido EC-SR-342
Bocina EL-203
Bomba de aceite (motor) LC-5, 17, 27
Bomba de agua.....LC-10, 22, 33
Bomba de combustible EC-QG-350, EC-SR-347
Bomba de inyección electrónica de combustible EC-CD-24
Bujía de incandescencia.....EC-CD-15, 123
Burlete - Ver Exterior BT-31
BUZZER - Esquema de conexiones EL-181

C

Cable en espiral RS-17
Cadena de distribución.....EM-19, 77
Caja de consola - Ver Tablero de instrumentos.....BT-15
Calentador del sensor de oxígeno calefactado (HO2S) (delantero) EC-QG-175, EC-SR-197
Calentador del sensor de oxígeno calefactado (HO2S) (trasero).....EC-QG-213, EC-SR-232
Calentador del sensor de oxígeno calefactado delantero (HO2S) EC-QG-175, EC-SR-197
Calentador del sensor de oxígeno calefactado trasero (HO2S) EC-QG-213, EC-SR-232
Cambio de aceite de la caja de cambios manual.....MA-48, 49
Cambio de aceite del motor MA-24, 34, 45
Cambio del fluido de la caja de cambios automática.....MA-49, 50
Cambio del líquido de frenos BR-6
Cambio del refrigerante.....MA-19, 29, 39
Capó.....BT-5
Carcasa de la caja de cambios (T/M).....MT-39
Cartucho - Ver Cartucho EVAP EC-QG-27, EC-SR-27
Cartucho EVAP EC-QG-27, EC-SR-28
Catalizador de tres vías....EC-QG-269, EC-SR-273
Caudalímetro - Ver Medidor masa caudal aire.....EC-QG-117, EC-SR-131
CHIME - Esquema de conexiones EL-181
Ciclo de refrigeración HA-14
Cigüeñal ...EM-54, 58, 63, 113, 117, 122, 135, 142, 143, 170, 175, 178, 189, 198, 204
Cilindro de mando del embrague CL-9
Cilindro maestro (freno) BR-14
Cilindro maestro del embrague CL-8
Cilindro maestro del freno.....BR-14
Cinturón del asiento delantero RS-4
Cinturón del asiento trasero.....RS-6

Circuito de los conectores de enlace de datos y del MIL EC-QG-368, EC-SR-362
Circuito de lubricación (motor) LC-4, 15, 26
Circuito del refrigerante (motor) LC-8, 21, 31
CKPS - Esquema de conexiones EC-QG-244, EC-SR-263, 323, EC-CD-120
CMPS - Esquema de conexiones EC-QG-250, EC-SR-269
Cojinete de rueda (eje delantero) FA-6, 13, 36
Cojinete de rueda (trasero) RA-6
Comprobación de la presión de combustible EC-QG-32, EC-SR-33
Comprobación del funcionamiento (caja de refrigeración).....HA-26
Comprobación del tubo y del nivel del líquido de frenos BR-6
Comprobación temporal del desgaste del forro de los frenos MA-52
Conducciones del refrigerante HA-108
Conector de enlace de datos para Consult EC-QG-32, EC-SR-33
Conector de la instalación EL-6
Conjunto del pistón.....EM-54, 62, 113, 121, 170, 178, 179, 187, 196, 203
Conmutador combinado.....EL-64
CONSULT para ABS BR-71
CONSULT para motor.....EC-QG-59, EC-SR-74, EC-CD-27
Contacto de posición de estacionamiento/punto muerto (T/A) AT-49
Contacto de posición de estacionamiento/punto muerto EC-QG-327, EC-SR-329
Contacto de posición de la mariposa cerrada y completamente abierta.....EC-QG-133, EC-SR-150
Contacto de posición de la mariposa cerrada.....EC-SR-300
Contacto de posición de la ma riposa.....EC-SR-300, AT-87
Contacto de posición de punto muerto EC-QG-327, EC-SR-329
Contacto de posición del acelerador EC-CD-113
Control de corte de combustible (sin carga y a alta velocidad del motor) EC-QG-26, EC-SR-27
Control de corte del acondicionador de aire.....EC-QG-26, EC-SR-26, EC-CD-20, 131
Control de EGR (EGRC) - Válvula solenoide EC-CD-134
Control de regulación de faros EL-87
Control del freno de estacionamiento BR-49
Control del ventilador de refrigeración.....EC-QG-302, EC-SR-309, EC-CD-20, 89
COOL/F - Esquema de conexiones EC-QG-306, EC-SR-313, EC-CD-92
Correa de distribución.....EM-135
CSPS - Esquema de conexiones EC-CD-76
Cuadro de instrumentos EL-138
Cuadro de prioridades de la inspección de códigos de avería (DTC) EC-QG-85, EC-SR-99, EC-CD-40
Cuadro de rendimiento del A/A HA-37
Cuadro de síntomas del A/A (A/A automático) HA-30
Cuadro matriz de síntomas EC-QG-88, EC-SR-102
Cuadro y diagrama del sistema de control del motor.....EC-QG-19, EC-SR-20, EC-CD-12
Cubierta del embrague CL-13
Cubo de rueda (delantero) FA-13
Cubo de rueda (trasero).....RA-9
Culata.....EM-31, 88, 144, 181, 191, 200
Cárter (motor) EM-17, 72, 133
Código de avería (DTC) para el sistema (DTC).....EC-QG-7, EC-SR-6
Código de prueba de disponibilidad del sistema (SRT).....EC-SR-55
Cómo borrar los DTC para el sistema OBD.....EC-QG-48, EC-SR-62

D

Datos del cuadro inmovilizado.....EC-QG-41, EC-SR-55
DEF - Esquema de conexiones.....EL-209
Descarga de la presión de combustible EC-QG-32, EC-SR-33
Descentramiento del disco impulsor EM-62, 121
Descentramiento del volante del motor EM-62, 121, 180
Desecho del airbag RS-30
Desecho del cinturón de seguridad RS-30
Desmontaje del motor EM-49, 109, 165
Desmontaje y montaje (T/A) AT-118
Desmontaje y montaje de la inyección.....EC-QG-33, EC-SR-34
Desmontaje y montaje de la T/M MT-10
Desmontaje y montaje del control del A/A y del audio - Ver Tablero de instrumentos BT-15
Desmontaje y montaje del cuadro de instrumentos - Ver Tablero de instrumentos BT-15
Desmontaje y montaje del embrague del compresor HA-115
Desmontaje y montaje del faro delantero BT-5
Desmontaje y montaje del piloto combinado trasero BT-37
Diagnóstico de averías de la T/A AT-30, 31
Diagnóstico de averías del motor EC-CD-33
Diagnóstico de colisiones.....RS-63
Diagnósticos de averías del A/A (A/A automático) HA-28
Diagnósticos de averías GI-36
Diagnósticos de incidentes eléctricos GI-25

Diagnósticos de prueba del rendimiento del A/A HA-35
Diagrama de circuito de TCM AT-10
Diagrama de circuitos de control del motor.....EC-QG-18, EC-SR-19, EC-CD-11
Diferencial (FF M/T).....MT-32, 51, 71
Dimensiones GI-47
Disco del embrague.....CL-13
Disposición de las instalaciones.....EL-368
Distancia entre ejes (Dimensiones) GI-47
Distribución de masa EL-23
DTRL - Esquema de conexiones.....EL-79

E

ECTS - Esquema de conexiones..EC-QG-130, EC-SR-147, EC-CD-68
EGR/TS - Esquema de conexiones EC-QG-316
EGRC - Esquema de conexiones EC-CD-136
EGRC1 - Esquema de conexiones.....EC-QG-259, 323
Eje delantero de la junta de rótula FA-33, 34
Eje delantero FA-10
Eje primario (FF M/T).....MT-21, 58
Eje secundario (T/M).....MT-24, 63
Eje trasero (tipo de freno de disco) RA-6
Elevalunas eléctrico EL-236
Encendedor de cigarrillos EL-203
Enfriador de aceite (engine).....LC-20, 30
Equilibrio de ruedas MA-53
Especificaciones de la bombilla.....EL-137
Especificación de los datos de servicio del A/A HA-122
Esquema de conexiones GI-11
Esquema de la manguera de vacío (control del motor).....EC-QG-20, EC-SR-21, EC-CD-13
Exterior BT-31

F

F/FOG - Esquema de conexiones EL-110
F/PUMP - Esquema de conexiones EC-QG-352, EC-SR-349
Fallo de encendido EC-QG-232, EC-SR-250
Faro antiniebla.....EL-110
Faro antiniebla.....EL-110, 111
Faro.....EL-67, 69
FCUT - Esquema de conexiones EC-CD-106
Filtro de combustible.....EC-QG-32, EC-SR-33
Fluidos.....MA-16
Forro del techo - Ver Guarnición del techo.....BT-25
Freno de disco delantero BR-22
Freno de disco trasero BR-33
FRO2 - Esquema de conexiones.....EC-QG-143, 163, 171, EC-SR-161, 184, 193
FRO2/H - Esquema de conexiones EC-QG-177, EC-SR-199
FTS - Esquema de conexiones EC-CD-110
FUEL - Esquema de conexiones....EC-QG-220, 227, EC-SR-239, 246
Funcionamiento de control del A/A (A/A automático) HA-21
Fusible de enlace.....EL-22
Fusible.....EL-22

G

Gato de taller y caballetes de seguridad GI-49
GLOW - Esquema de conexiones.....EC-CD-125
GOVNR - Esquema de conexiones.....EC-CD-81
Guardabarros - Ver Exterior BT-37
Guarnición de las puertas.....BT-24
Guarnición del compartimento de equipajes BT-29
Guarnición del maletero.....BT-28
Guarnición del piso BT-18
Guarnición del portón trasero BT-30
Guarnición del techo.....BT-25
Guarnición lateral.....BT-18
Guarnición.....BT-18
Guía de válvulas EM-36, 95, 146, 183, 192, 201

H

H/AIM - Esquema de conexiones EL-87, 93, 200
H/LAMP - Esquema de conexiones.....EL-67
HEATER - Esquema de conexiones.....HA-42
Herramienta de escáner genérico (GST).....EC-QG-71, EC-SR-85
Herramienta especial de servicio para el compresor.....HA-9
HFC134a (R134a) Herramientas de servicio del sistema HA-10
HFC134a (R134a) Procedimiento de servicio del sistema HA-104
Holgura de válvulas.....EM-41, 182, 194
Holgura del casquillo de biela EM-61, 120
Holgura del cojinete de biela EM-60, 115, 119, 173, 189, 199, 205
Holgura entre el pistón y la pared del cilindro.....EM-57, 177
HORN - Esquema de conexiones EL-203
Horquillas y ejes selectores (T/M) MT-17, 50, 74
HSEAT - Esquema de conexiones EL-234

I

IATS - Esquema de conexiones EC-QG-125, EC-SR-140
IGN/SG - Esquema de conexiones EC-SR-339
ILL - Esquema de conexiones.....EL-125

Iluminación EL-124
Indicador de avería (MIL).....EC-QG-49, EC-SR-65
Indicador de combustible.....EL-141
Indicador de dirección.....EL-117
Indicador de temperatura de agua EL-141
Indicador y bomba de combustible FE-7
Indicadores.....EL-138
Información general sobre CONSULT-II.....GI-41
Inicialización básica del volumen del aire al ralentí EC-QG-36, EC-SR-49
INJECT - Esquema de conexiones EC-QG-333, EC-SR-334
Inspección básica EC-QG-77, EC-SR-91
Inspección de frenos.....MA-51
Inspección de la articulación y del mecanismo de la dirección MA-53
Inspección de la tobera de inyección MA-46
Inspección de las conducciones de combustible.....MA-22, 33, 43
Inspección de las conducciones de vapor EVAP.....MA-27, 38
Inspección de las correas del motor.....MA-18, 28, 39
Inspección de los cables de encendido MA-37, EC-SR-256
Inspección del bulón.....EM-55, 114, 171, 174, 187, 196, 197, 203
Inspección del cinturón de seguridad.....MA-55
Inspección del empujador hidráulico EM-98, 192
Inspección del segmento del pistón.....EM-55, 114, 171, 187, 196, 197, 203
Inspección del sensor de oxígeno calefactado.....MA-27, 38
Inspección del sistema de escape MA-48
Inspección del sistema PCV.....MA-26, 37
Inspección del árbol de levas.....EM-35, 93, 142, 151, 186, 195, 200
Inspección preentrega MA-4
INT/L - Esquema de conexiones EL-132
Interior BT-18
Interruptor del A/A HA-81
Investigación NVH (BR) BR-5
Investigación NVH (CL) CL-3
Investigación NVH (EM) EM-11, 66, 125
Investigación NVH (RA) RA-4
Investigación NVH (T/M) MT-7
Inyector de combustible...EC-QG-332, EC-SR-333, EC-CD-18
Inyector EC-QG-332

J

Junta - Ver Exterior.....BT-31

K

KS - Esquema de conexiones.....EC-QG-239

L

Lava, delantero EL-186
Lava, trasero EL-193
Lavafaros EL-200
Lavaluneta.....EL-193
Lavaparabrisas.....EL-186
Limpia y lava.....EL-188
Limpia, delantero EL-186
Limpia, trasero EL-193
Limpialuneta.....EL-193
Limpiaparabrisas.....EL-186
LOAD - Esquema de conexiones.....EC-QG-366
Lubricación-seguros, bisagras y cerraduras del capó.....MA-55
Lubricantes.....MA-16
Luces de emergencia.....EL-117
Luneta del portón trasero BT-35, 56
Luneta térmica EL-207
Luneta BT-53
Luz antiniebla EL-112
Luz antiniebla EL-112
Luz de estacionamiento.....EL-100
Luz de freno.....EL-104
Luz de freno.....EL-130, 131
Luz de marcha atrás.....EL-107
Luz de matrícula EL-100
Luz del compartimento de equipajes.....EL-131
Luz del habitáculo.....EL-124, 130
Luz del maletero EL-130, 131
Luz trasera EL-100
Línea de comunicación de diagnóstico de la T/A EC-SR-326
Lógica de detección de dos recorridos.....EC-QG-39, EC-SR-52

M

MAFS - Esquema de conexiones..EC-QG-119, EC-SR-134, EC-CD-64
MAIN - Esquema de conexiones..EC-QG-110, EC-SR-125, EC-CD-60
Manguera de vacío (sistema de frenos) BR-19
Mangueta de la dirección FA-12, 13
Manocontacto de aceite de la servodirección EC-QG-356, EC-SR-353
Manocontacto triple HA-82
Mantenimiento del chasis y de la carrocería MA-48
Mantenimiento periódico (para Europe) MA-6
Mecanismo de liberación del embrague.....CL-11
Medidor masa caudal aire (MAFS).....EC-QG-117, EC-SR-131, EC-CD-63
METER - Esquema de conexiones EL-141
MIL/DL - Esquema de conexiones EC-QG-368, EC-SR-362, EC-CD-147
MIRROR - Esquema de conexiones EL-231

Moldura - Ver Exterior.....BT-31
Montaje de la caja del convertidor.....AT-119
Montaje del compresor.....HA-113
Montaje del convertidor de par AT-119
Motor de la compuerta de admisión.....HA-84, 86
Motor de la compuerta de mezcla de aire.....HA-96
Motor del ventilador de refrigeración.....EC-QG-313, EC-SR-320
Muelle de válvula....EM-40, 98, 149, 182, 192, 201
Muelle helicoidal (trasero).....RA-13
MULTI - Esquema de conexiones EL-298
Módulo de control del motor (ECM).....EC-QG-295, EC-SR-307, EC-CD-9, 88

N

NATS (sistema antirrobo Nissan) EL-342
NATS - Esquema de conexiones.....EL-343
Nivel de líquido de la servodirección.....MA-54
Nivel del líquido de frenos.....MA-51
Nivel del líquido del embrague.....MA-48
NLS - Esquema de conexiones.....EC-CD-103
Número de identificación del vehículo GI-45
Número de la caja de cambios manual GI-46
Número de la transmisión automática GI-46
Número de serie del motor GI-46
Número de viscosidad (SAE) MA-17

P

Palier (delantero) FA-16
Par de apriete de pernos estándar GI-53
Parabrisas.....BT-53
Parachoques delantero.....BT-5
Parachoques trasero BT-5, 7, 9, 11
Parachoques trasero.....BT-7, 9, 11
Parachoques, delantero.....BT-5
PCV (ventilación positiva del cárter del cigüeñal).....EC-QG-30, EC-SR-31
Pedal del freno.....BR-12
Permutación de neumáticos MA-53
PGC/V - Esquema de conexiones EC-QG-276, EC-SR-280
PHASE - Esquema de conexiones EC-QG-250
Placa de identificación.....GI-46
PNP/SW - Esquema de conexiones EC-QG-329, EC-SR-331
POWER - Esquema de conexiones EL-12
Precauciones (Generales).....GI-4
Precauciones para el aceite del motor GI-7
Precauciones para el airbag GI-3
Precauciones para el catalizador de tres vías GI-6
Precauciones para el combustible GI-8
Precauciones para el control de la inyección de combustible.....GI-6
Precauciones para el NATS (sistema antirrobo).....GI-3, 26
Precauciones para el turbocompresor GI-7
Precaución general para el refrigerante HA-5
Precaución para el compresor.....HA-9
Precaución para la conexión del refrigerante.....HA-5
Presión de aceite (motor).....LC-5, 16, 27
Presión de compresión EM-71, 130, 181, 191, 200
Pretensor del cinturón de seguridad.....RS-15, 16
Procedimiento de trabajo para el diagnóstico del A/A (A/A automático).....HA-28
Protector térmico HA-117
Prueba de calado (T/A).....AT-35
Prueba de la presión de línea (T/A) AT-36
Prueba de presión (T/A).....AT-36
PST/SW - Esquema de conexiones EC-QG-357, EC-SR-354
Puerta delantera BT-13
Puerta trasera BT-14
Puerta, delantera BT-13
Puerta, trasera BT-13
Punto de remolque GI-51
Puntos de elevación GI-48
Purga de aire para el sistema de frenos.....BR-7

R

R/FOG - Esquema de conexiones.....EL-112
Radiador.....LC-9, 13, 25, 36
Regulador de la presión de combustible EC-QG-33, EC-SR-34
Regulador eléctrico EC-CD-79
Rejilla - Ver Exterior.....BT-38
Relación de la mezcla en ralentí.....EC-QG-35, EC-SR-37
Reloj EL-203
Relé de incandescencia.....EC-CD-15
Relé de la bomba de combustible EC-QG-350, EC-SR-347
Relé del A/A HA-81
Relé del ECCS.....EC-CD-145
Relé del ventilador de refrigeración.....EC-QG-313, EC-SR-320, EC-CD-101
Relé normalizado EL-8
Remolque con grúa GI-48
Resistor de caída (T/A).....AT-80
Resultados de autodiagnóstico EC-QG-50, EC-SR-65
Retrovisor calefactado EL-207
Retrovisor exterior eléctrico EL-231
Retrovisor exterior.....BT-58
Retrovisor, exterior.....BT-58
Retrovisor, puerta.....BT-58
Revisión general de la T/M MT-14, 47

RRO2 - Esquema de conexiones EC-QG-183, 192, 200, 209, EC-SR-205, 213, 221, 228
RRO2/H - Esquema de conexiones EC-QG-215, EC-SR-234
Ruptor de circuito.....EL-22
Ruta de los cables de alimentación EL-10

S

S/LOCK - Esquema de conexiones EL-248, 270
S/SIG - Esquema de co nexiones ...EC-QG-347, EC-SR-344, EC-CD-150
SEAT - Esquema de conexiones.....EL-233
Seguro automático de puertas EL-245, 265
Seguro de puertas BT-13
Sensor ambiental HA-89
Sensor de desplazamiento de la aguja.....EC-CD-102
Sensor de detonaciones - Ver Sensor de explosiones EC-QG-238, EC-SR-257
Sensor de explosiones (KS).....EC-QG-238, 239, EC-SR-257, 258
Sensor de la temperatura del fluido (T/A).....AT-96
Sensor de oxígeno calefactado (HO2S) (delantero).....EC-QG-140, 147, EC-SR-157, 165, 173, 180, 190
Sensor de oxígeno calefactado (traseror) EC-QG-180, EC-SR-202, 210, 218, 226
Sensor de oxígeno calefactado delantero (HO2S).....EC-QG-140, 147, EC-SR-157, 165, 173, 180, 190
Sensor de oxígeno calefactado trasero (HO2S)..EC-QG-180, EC-SR-202, 210, 218, 226
Sensor de posición de la corredera de regulación.....EC-CD-75
Sensor de posición de la mariposa (TPS) EC-QG-133, EC-SR-150
Sensor de posición del acelerador EC-CD-113
Sensor de posición del cigüeñal (OBD) EC-QG-242, EC-SR-261, 321
Sensor de posición del cigüeñal (PMS).....EC-CD-119
Sensor de posición del cigüeñal (POS) EC-QG-242
Sensor de posición del árbol de levas (CMPS).....EC-QG-248, EC-SR-266
Sensor de posición del árbol de levas (FASE).....EC-QG-248
Sensor de presión del refrigerante.....EC-QG-313, 361, EC-SR-320
Sensor de revoluciones (T/A) AT-62, 66
Sensor de temperatura de EGR EC-QG-314
Sensor de temperatura del aire de admisión EC-QG-124, EC-SR-139
Sensor de temperatura del combustible EC-CD-17, 109
Sensor de temperatura del fluido de la T/A AT-55
Sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECTS).....EC-QG-128, EC-SR-144, EC-CD-67
Sensor de velocidad del vehículo (VSS) EC-QG-279, EC-SR-283, EC-CD-71
Sensor del ángulo del cigüeñal inte-grado en el distribuidor - Ver Sensor de posición del árbol de levas EC-QG-248, EC-SR-266
Sensor solar HA-89
Sensores de rueda (ABS) BR-55
Servofreno BR-17
Señal de arranque.....EC-QG-42, 346, EC-SR-343, EC-CD-150
Señal de entrada/salida del ECM.....EC-QG-98, EC-SR-112
Sincronizador (T/M).....MT-59, 65
Sistema antirrobo EL-311
Sistema de alumbrado diurno.....EL-78
Sistema de arranque EL-37
Sistema de autoprotección del motor EC-QG-86, EC-SR-100
Sistema de combustible FE-6
Sistema de control de aire al ralentí (IAC) EC-QG-286, EC-SR-291
Sistema de control de emisiones - Ver Ventilación positiva del cárter del cigüeñal EC-QG-30, EC-SR-31
Sistema de control de encendido.....EC-QG-337, EC-SR-337
Sistema de control de la inyección de combustible (MFI).....EC-QG-22, EC-SR-23
Sistema de control de tiempo.....EL-306
Sistema de control del acelerador.....FE-3
Sistema de control remoto múltiple EL-296
Sistema de diagnóstico en el vehículo EC-QG-39, EC-SR-52
Sistema de emisiones evaporativas (EVAP).....EC-QG-27, EC-SR-27
Sistema de encendido directo.....EC-QG-35
Sistema de encendido eléctrico EC-QG-25, EC-SR-25
Sistema de escape FE-10
Sistema de frenos antibloqueo - Ver ABS.....BR-52
Sistema de inyección de combustible.....EC-QG-218, 225, EC-SR-237, 244, EC-CD-15, 18
Sistema de seguridad suplementario - Esquema de conexiones RS-36
Sistema de seguridad suplementario.....RS-10
Sistema de ventilación del cárter del cigüeñal - Ver Ventilación positiva del cárter del cigüeñal.....EC-QG-30, EC-SR-31
Soporte de trabajo del DTC..EC-QG-69, EC-SR-83

SROOF - Esquema de conexiones EL-230
SRS - Esquema de conexiones.....RS-36
SRS - Ver Sistema de seguridad suplementario RS-10
START - Esquema de conexiones EL-37
STOP/L - Esquema de conexiones EL-104
Superbloqueo.....EL-245, 265
Suspensión delantera FA-27
Suspensión trasera RA-5
Sustitución de bujías MA-25, 36
Sustitución de la cámara de combustión EM-150
Sustitución del cojinete piloto - Ver Convertidor piloto EM-121
Sustitución del filtro de aceite del motor MA-25, 46
Sustitución del filtro de combustible.....MA-23, 33, 43
Sustitución del filtro del depurador de aire MA-24, 34, 44
Sustitución del retén de aceite (motor) EM-29, 86, 142, 143
Símbolos y abreviaturas.....GI-40

T

T/A - Esquema de conexiones - AT - FTS AT-57
T/A - Esquema de conexiones - AT - MAIN.....AT-46
T/A - Esquema de conexiones - AT - PNP/SW.....AT-51
T/A - Esquema de conexiones - AT - VSS A/T AT-65
T/A Esquema de conexiones - AT - ENG SS AT-68
T/A Esquema de conexiones AT - LPSV.....AT-78
T/A Esquema de conexiones AT - TCV AT-73
T/A Esquema de conexiones AT - TPS AT-83
Tabla de inspección de TCM AT-42
Tablero de instrumentos BT-15
Tacómetro EL-141
Tamaño de las ruedas.....GI-47
Tamaño de los neumáticos GI-47
Tapa del maletero BT-7
Taqué.....EM-40, 150, 182, 202
Techo solar eléctrico EL-230
Techo solar, eléctrico EL-230
Techo solar BT-31, 46
Tercera articulación (susp. delantera) FA-30
Termostato LC-11, 23, 34
Testigos EL-165
THEFT - Esquema de conexiones EL-316
TP/SW - Esquema de conexiones.....EC-SR-303
TPS - Esquema de conexiones EC-QG-136, EC-SR-153
Transistor de potencia y bobina de encendido EC-SR-337
Transistor de potencia.....EC-SR-342
Tren de engranajes (T/M) MT-16, 49
Tubo hidráulico de frenos.....BR-8
Turbocompresor.....EM-159, 205
TURN - Esquema de conexiones EL-118

U

Ubicación de las unidades eléctricas EL-365
Ubicación de los componentes (caja de refrigeración).....HA-41
Ubicación de los componentes de control del motor EC-QG-15, EC-SR-15
Unidad del sensor de diagnóstico RS-15, 16

V

Variación de modelos GI-43
Velocidad de ralentí EC-QG-35, EC-SR-37
Velocímetro EL-141
Ventanilla - Ver Luneta lateral BT-55
Volante del motor (embrague).....CL-14
VSS - Esquema de conexiones EC-QG-281, EC-SR-285, EC-CD-72, 73
Válvula de control de aire al ralentí (IACV).....EC-QG-286, EC-SR-291
Válvula de control de EGR EC-QG-263, 325
Válvula de control de frenos (válvula de dosificación).....BR-10
Válvula de control del aire auxiliar (AAC).....EC-QG-286, EC-SR-291
Válvula de control del avance de la inyección.....EC-CD-84
Válvula de control del volumen de purga del cartucho EVAP EC-QG-274, EC-SR-278
Válvula de descarga de vacío del depósito de combustible ...EC-QG-28, EC-SR-28
Válvula de recirculación de los gases de escape (EGR).....EC-QG-254, 319
Válvula IACV-AAC EC-QG-286, EC-SR-291
Válvula reguladora de la bomba de aceite (motor).....LC-7
Válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión EC-QG-297
Válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP EC-QG-28, 274, EC-SR-29
Válvula solenoide de corte de combustible EC-CD-105
Válvula solenoide de la presión de línea.....AT-76
Válvula solenoide del embrague del convertidor de par AT-71

W

WARN - Esquema de conexiones EL-167
WINDOW - Esquema de conexiones EL-240
WIP/R - Esquema de conexiones EL-195
Zumbador de aviso EL-180
Zumbador de aviso EL-180

NOTES

SISTEMAS DE LUBRICACION Y DE REFRIGERACION DEL MOTOR

SECCION LC

INDICE

PRECAUCION 2
PREPARACION 3
Herramientas especiales de servicio.....3

QG

SISTEMA DE LUBRICACION DEL MOTOR 4
Circuito de lubricación 4
Comprobación de la presión del aceite.....5
Bomba de aceite.....5
Filtro de aceite 7
SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR 8
Circuito de refrigeración 8
Comprobación del sistema 8
Bomba de agua 10
Termostato 11
Radiador 13

SR20DE

SISTEMA DE LUBRICACION DEL MOTOR 15
Circuito de lubricación 15
Comprobación de la presión del aceite.....16
Bomba de aceite.....17
Filtro de aceite 19
Enfriador de aceite 20
SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR 21
Circuito de refrigeración 21
Comprobación del sistema 21
Inspección del sistema de refrigeración.....21
Bomba de agua 22
Termostato 23
Radiador 25

CD20T

SISTEMA DE LUBRICACION DEL MOTOR 26
Circuito de lubricación 26
Comprobación de la presión del aceite.....27
Bomba de aceite.....27
Enfriador de aceite 30
SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR 31
Circuito de refrigeración 31
Comprobación del sistema 32
Bomba de agua 33
Termostato 34
Radiador 36

Análisis de las causas de sobrecalentamiento 37

QG

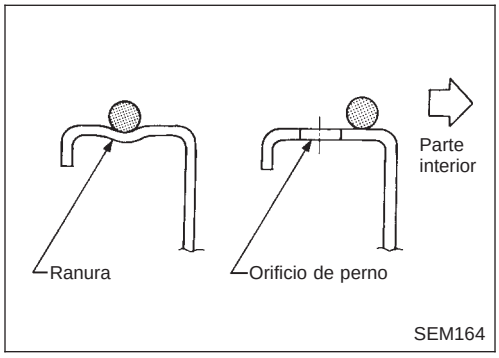
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS).....39
Comprobación de la presión del aceite.....39
Inspección de la bomba de aceite 39
Inspección de la válvula reguladora.....39
Termostato 39
Radiador 39

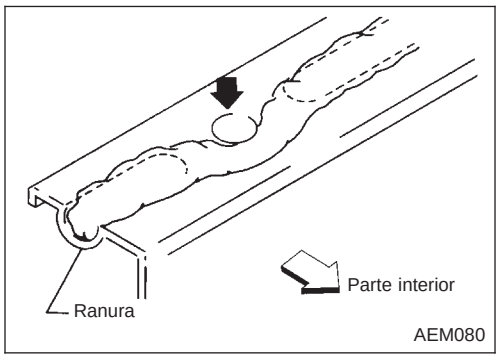
SR20DE

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS).....40
Comprobación de la presión del aceite.....40
Inspección de la bomba de aceite 40
Inspección de la válvula reguladora.....40
Termostato 40
Radiador 40

CD20T

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS).....41
Comprobación de la presión del aceite.....41
Inspección de la bomba de aceite 41
Termostato 41
Radiador 41





PROCEDIMIENTO DE APLICACION DE JUNTA LIQUIDA

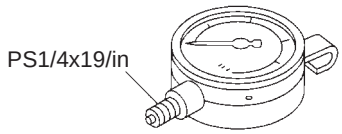
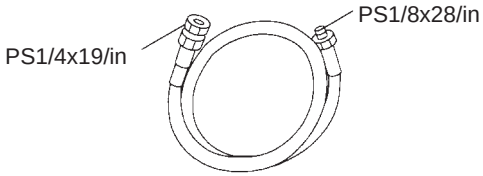
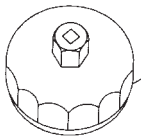
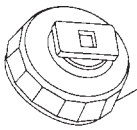
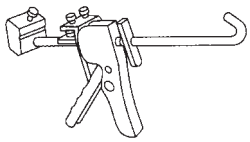
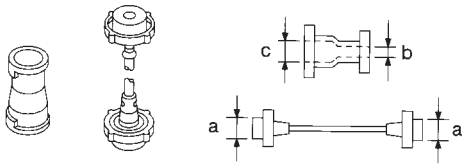
1. Usar una rasqueta para eliminar cualquier resto de junta líquida de las superficies de acoplamiento y de las ranuras. Asimismo, limpiar estas áreas completamente para quitar todo el aceite.
2. Aplicar un cordón continuo de junta líquida a las superficies de acoplamiento. (Usar junta líquida genuina o una equivalente.)

- Asegurarse de que la junta líquida tenga una anchura de 4,0 a 5,0 mm para el motor SR y una anchura de 3,5 a 4,5 mm para los motores QG y CD (para el cárter de aceite).
- Asegurarse de que la junta líquida tenga una anchura de 2,0 a 3,0 mm (en áreas excepto en el cárter de aceite).

3. Aplicar junta líquida alrededor de la parte interior de los orificios de perno (a menos que se especifique lo contrario).
4. Se debería realizar el armado en los primeros 5 minutos después de la aplicación del revestimiento.
5. Esperar como mínimo 30 minutos antes de rellenar con aceite y refrigerante de motor.

Herramientas especiales de servicio

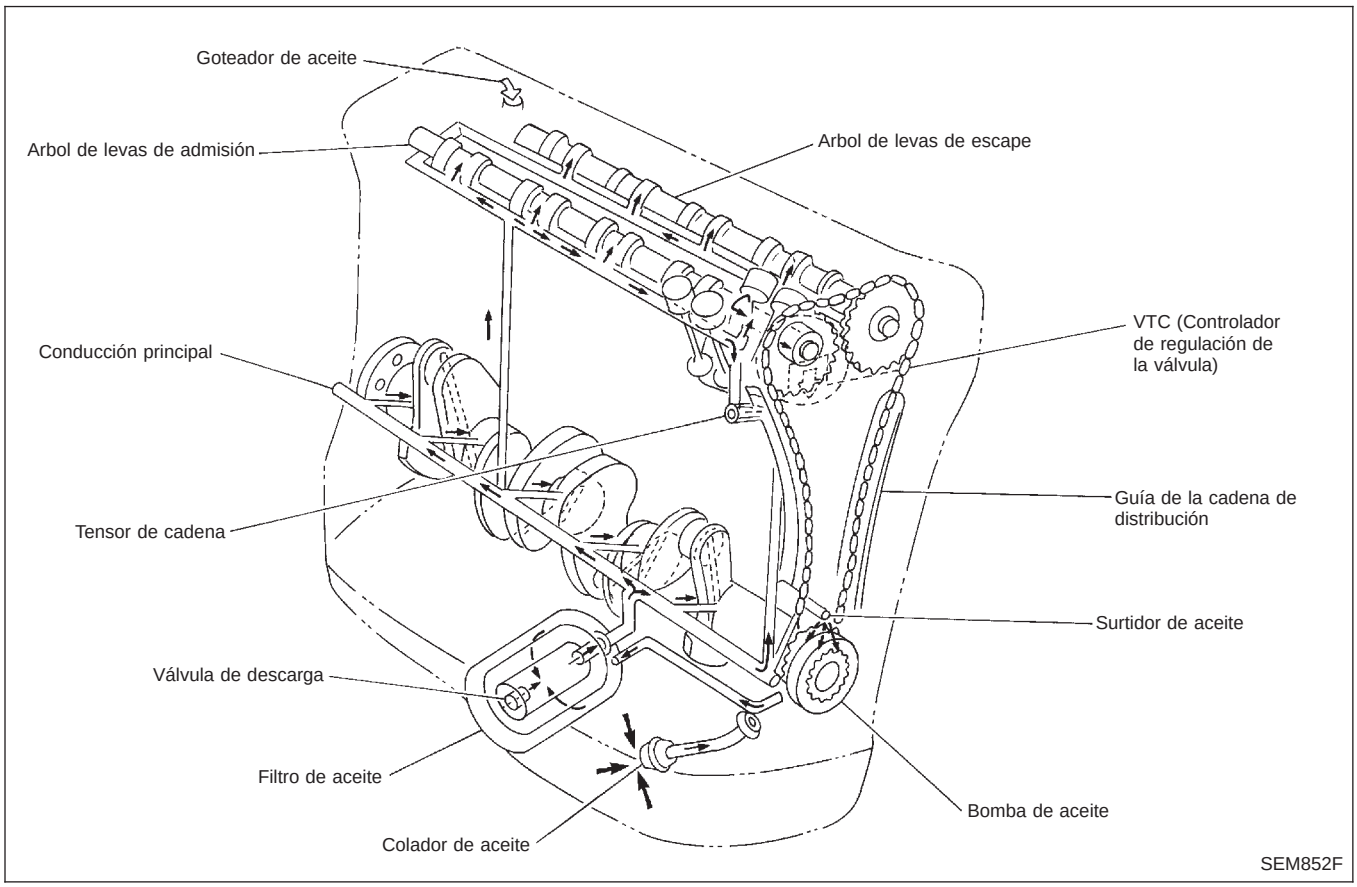
La forma real de las herramientas “Kent-Moore” puede diferir de las de las herramientas especiales aquí mostradas.

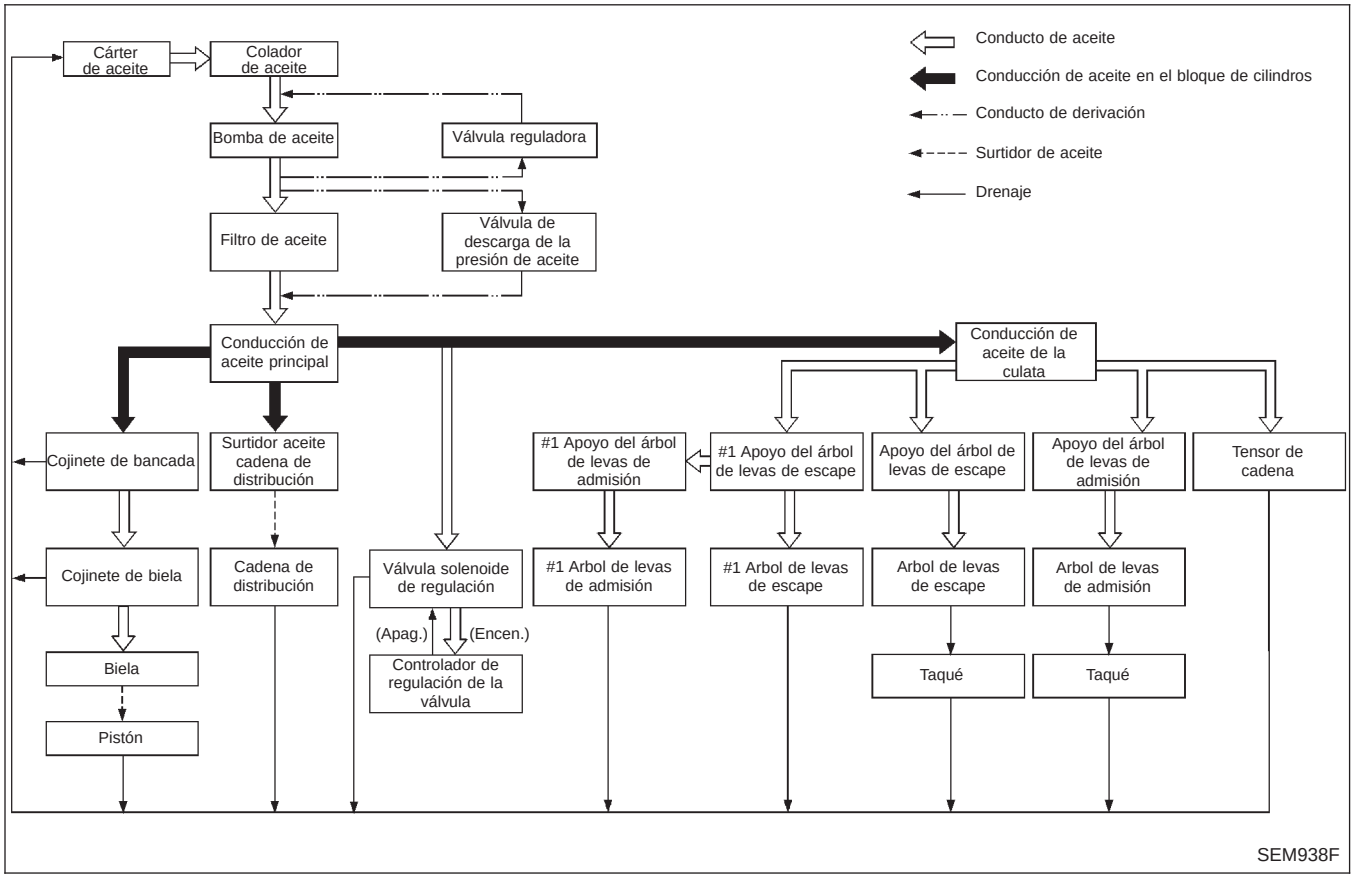
Número de referencia Denominación de la herramienta	Descripción		Aplicación al motor		
			SR	CD	QG
ST25051001* Manómetro de aceite	 NT558	Medición de la presión de aceite **Rango de medición máximo: 2.452 kPa (24,5 bar, 25 kg/cm^2)**	X	X	X
ST25052000* Manguera	 NT559	Adaptación del manómetro de aceite al bloque de cilindros	X	X	X
KV10115801 o KV10115800 Llave para filtros de aceite	 NT362	Desmontaje del filtro de aceite	X	—	X
99545R2500 (KV10106S0) Llave para filtros de aceite	 NT631	Desmontaje del filtro de aceite	—	X	—
WS39930000 Aplicador de tubos	 NT052	Prensado del tubo de junta líquida	X	X	X
EG17650301 Comprobador de tapones de radiador	 NT564	Adaptación del comprobador de tapones de radiador a la boca de llenado del radiador **a: 28 diá.** **b: 31,4 diá.** **c: 41,3 diá.** Unidad: mm	X	X	X

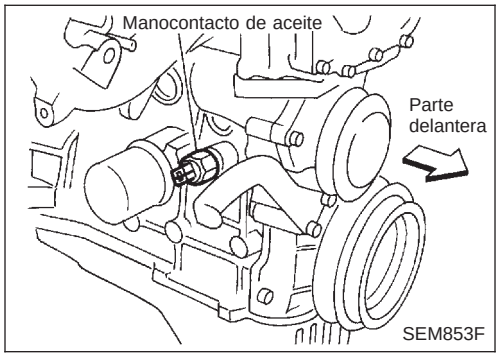
*: Herramienta especial o una equivalente comercial

Circuito de lubricación

NCLC0003







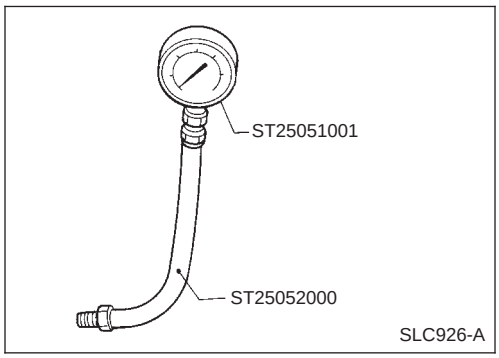
Comprobación de la presión del aceite

NCLC0004

ADVERTENCIA:

- **Tener cuidado de no quemarse, ya que el motor y el aceite pueden estar calientes.**
- **Poner 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 la temperatura de funcionamiento normal.
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	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)

- **En el caso de que la diferencia fuera extrema, comprobar si existen pérdidas de aceite en el conducto de aceite o en la bomba de aceite.**

6. Montar el manocontacto de aceite con sellador.

Bomba de aceite

DESMONTAJE Y MONTAJE

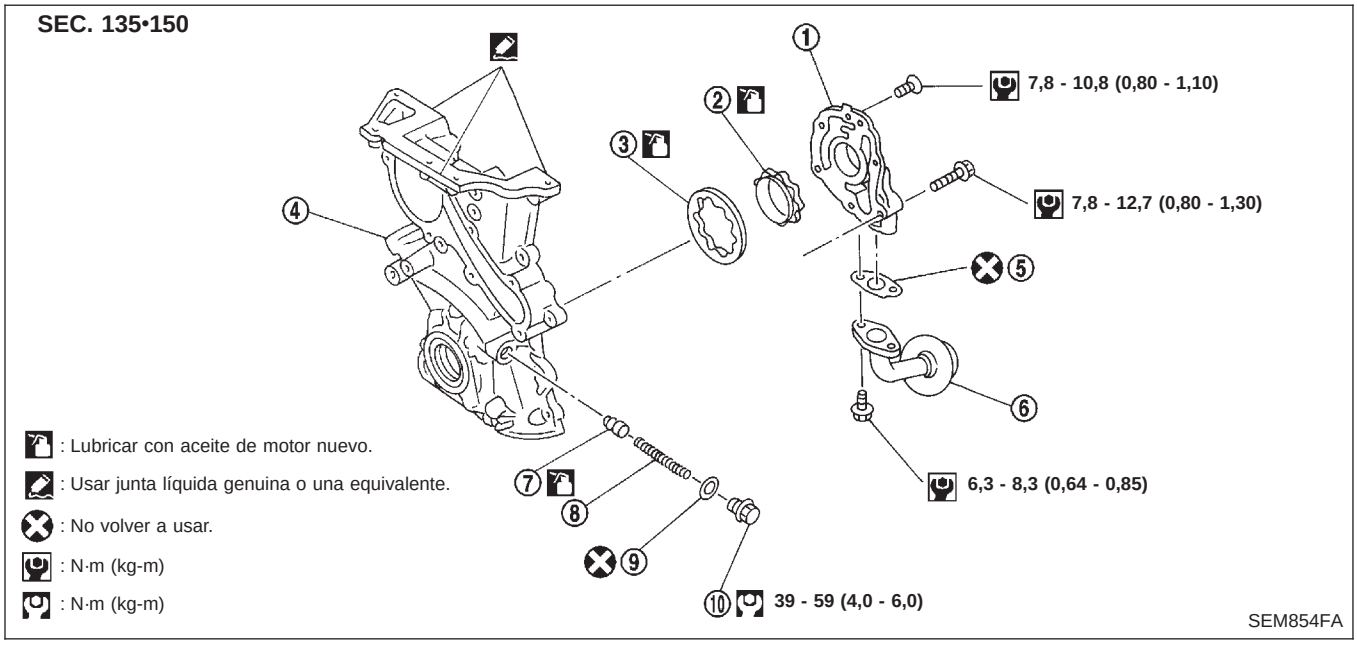
NCLC0005

- **Sustituir siempre el retén de aceite por uno nuevo. Consultar la sección EM ("SUSTITUCION DEL RETEN DE ACEITE").**
- **Al montar la bomba de aceite, aplicar aceite de motor a los engranajes.**
- **Asegurarse de que la junta tórica esté encajada correctamente.**

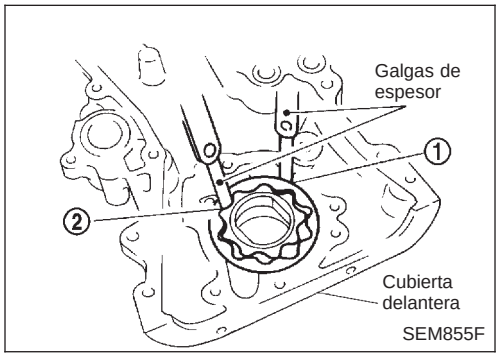
1. Drenar el aceite de motor.
2. Desmontar las correas del motor.
3. Desmontar el cárter de aceite. Consultar la sección EM ("CARTER DE ACEITE").
4. Desmontar el colador de aceite.
5. Desmontar la cubierta delantera. Consultar la sección EM ("CADENA DE DISTRIBUCION").
6. Montar la cubierta delantera.
7. Montar las piezas en orden inverso al de desmontaje.

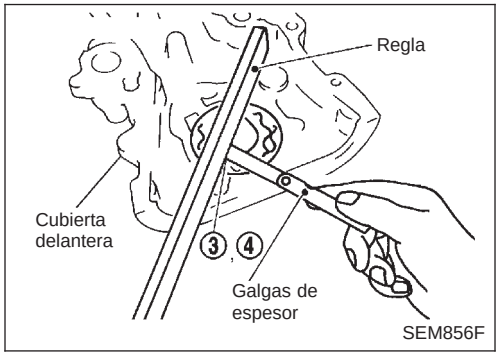
DESARMADO Y ARMADO

NCLC0006



1. Cubierta de la bomba de aceite
2. Engranaje interno
3. Engranaje externo
4. Cubierta delantera
5. Junta
6. Colador de aceite
7. Válvula reguladora
8. Muelle
9. Arandela
10. Tapón





INSPECCION

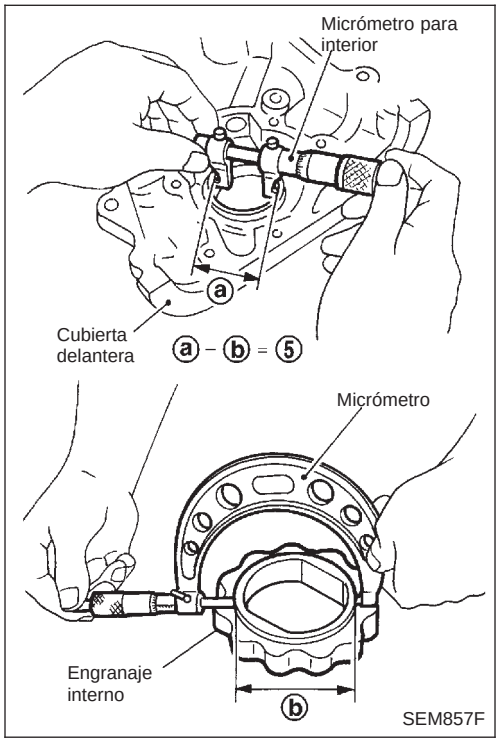
NCLC0007

Comprobar las siguientes holguras con unas galgas de espesor.

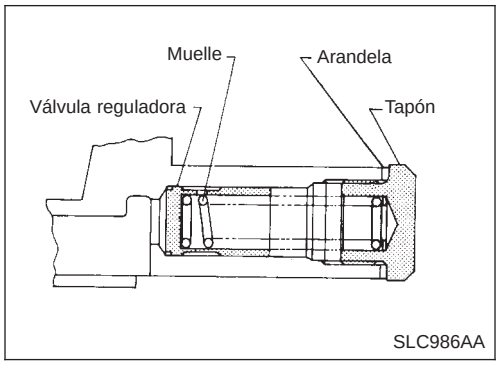
Holgura estándar:

Unidad: mm

Holgura radial entre el cuerpo y el engranaje externo **1**	0,250 - 0,325
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**	0,030 - 0,085
Holgura axial entre el cuerpo y el engranaje externo **4**	0,030 - 0,090
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.**

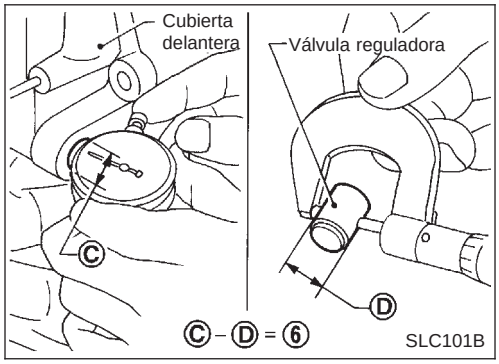


INSPECCION DE LA VALVULA REGULADORA

NCLC0008

1. Comprobar visualmente los componentes por si están desgastados o dañados.
2. Comprobar la superficie de deslizamiento de la válvula reguladora de presión de aceite y el muelle de la válvula.
3. Aplicar una capa de aceite de motor a la válvula reguladora. Comprobar que caiga suavemente en el orificio de la válvula por su propio peso.

En el caso de que estén dañados, sustituir la válvula reguladora o el conjunto de la cubierta delantera.

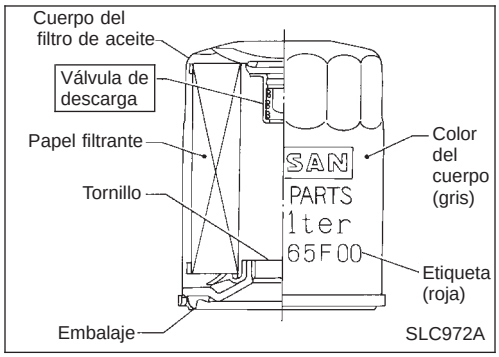


4. Comprobar la holgura entre la válvula reguladora y la cubierta delantera.

   Holgura:

   6 : 0,052 - 0,088 mm

Si excede el límite, sustituir la cubierta delantera.



Filtro de aceite

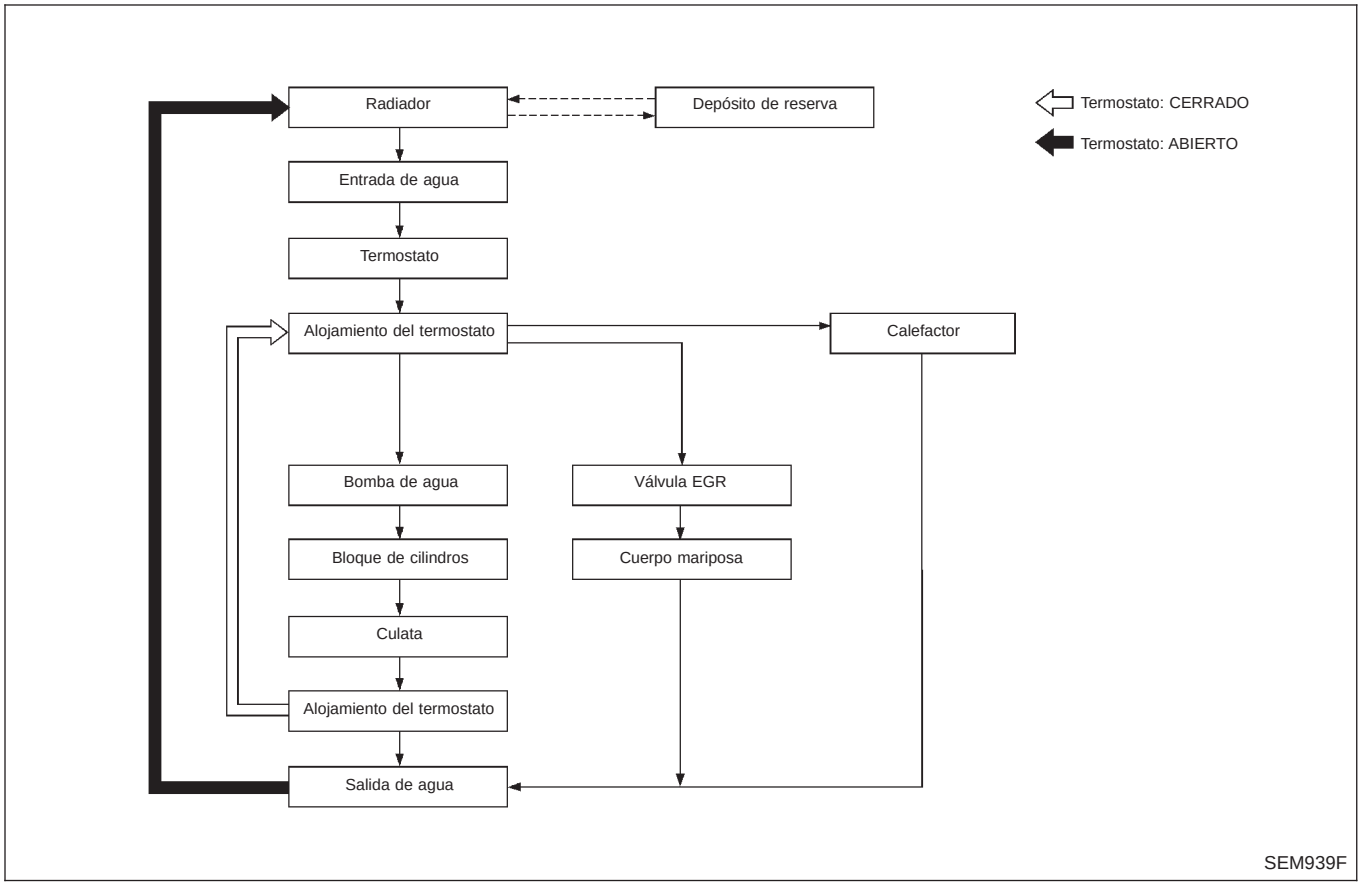
NCLC0010

El filtro de aceite es de un tipo de cartucho pequeño, de flujo completo, con una válvula de descarga incorporada.

- **Los modelos del filtro de aceite nuevo y del anterior son diferentes y no son intercambiables.**
- **Usar la herramienta KV10115801 para desmontar el filtro de aceite.**

Circuito de refrigeración

NCLC0016



Comprobación del sistema

NCLC0017

ADVERTENCIA:

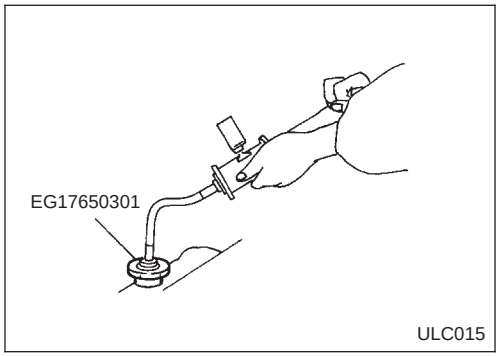
Nunca quitar el tapón del radiador cuando el motor está caliente. Esto podría ocasionar quemaduras graves debido al líquido a alta presión que sale del radiador.
Envolver el tapón con un trapo grueso. Girarlo lentamente un cuarto de vuelta para permitir que salga la presión acumulada. Quitar el tapón con cuidado, girándolo completamente.

COMPROBACION DE LAS MANGUERAS DEL CIRCUITO DE RERIGERACION

NCLC0017S01

Comprobar las mangueras por si presentan lo siguiente:

- Fijación incorrecta
- Pérdidas
- Grietas
- Daños
- Conexiones flojas
- Desgaste por rozamiento
- Deterioro



COMPROBACION DE PERDIDAS EN EL CIRCUITO DE REFRIGERACION

NCLC0017S02

Para comprobar si existen pérdidas, aplicar presión al circuito 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.

COMPROBACION DEL RADIADOR

NCLC0017S04

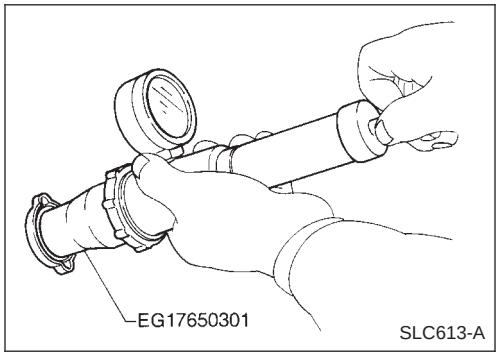
Comprobar si el radiador está atascado o si hay barro. Si fuera necesario, limpiar el radiador de la siguiente manera.

- 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 e instalaciones con cinta para evitar que les entre agua.

1. Mojar desde arriba con una manguera la parte trasera del panal del radiador.
2. Rociar de nuevo con agua todas las superficies del panal del radiador, una vez cada minuto.
3. Parar de lavar en cuanto deje de salir agua sucia del radiador.
4. Soplar aire desde arriba por la parte trasera del panal del radiador.

- 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 panal del radiador hasta que deje de salir agua, una vez cada minuto.



COMPROBACION DEL TAPON DEL RADIADOR

NCLC0017S03

Para comprobar el tapón del radiador, aplicar presión al mismo con un comprobador.

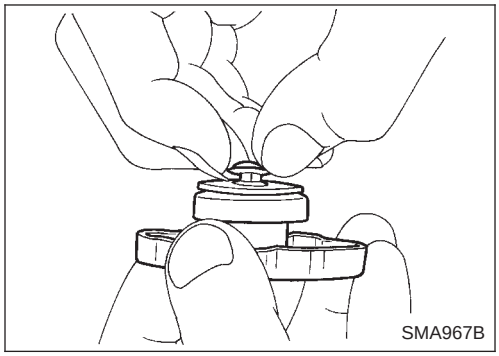
Presión de descarga del tapón del radiador:

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)

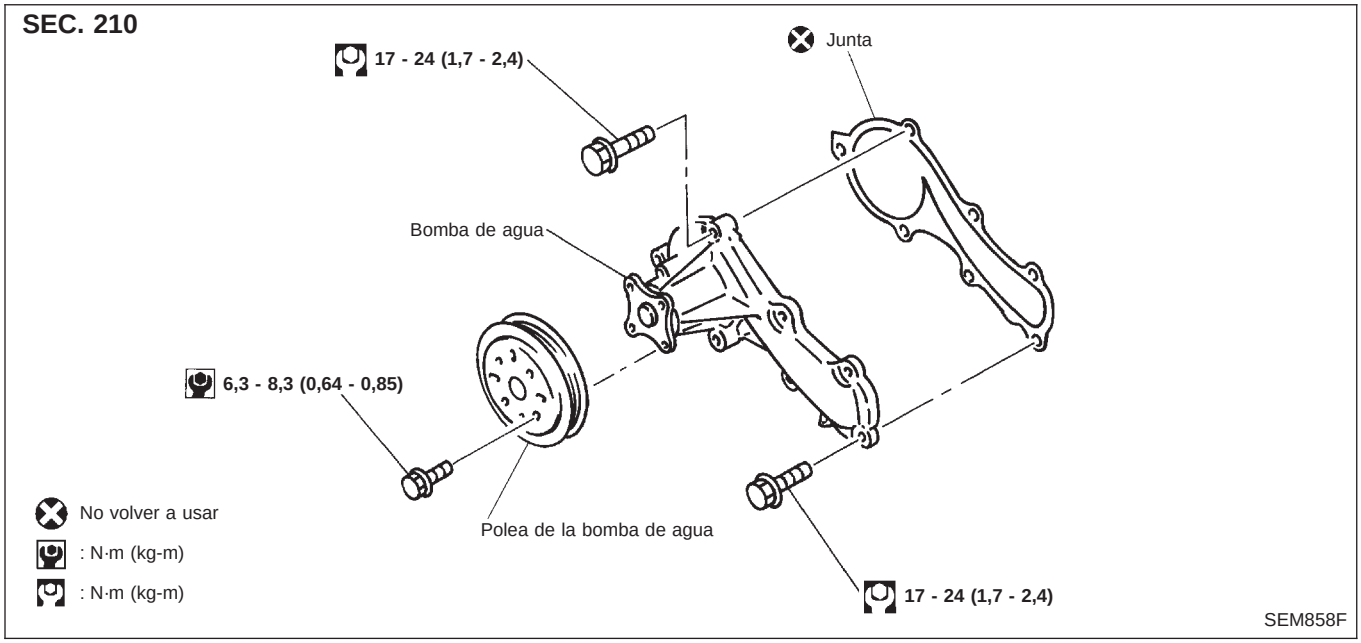


Tirar de la válvula de presión negativa para abrirla.
Comprobar que se cierre completamente al soltarla.

Bomba de agua

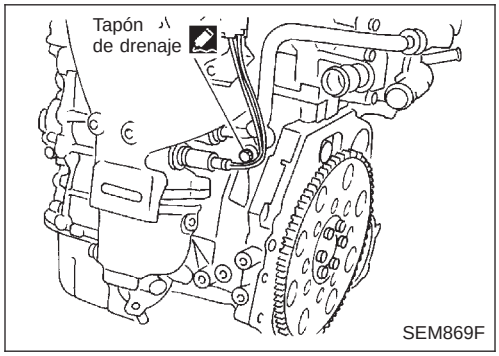
DESMONTAJE Y MONTAJE

NCLC0018

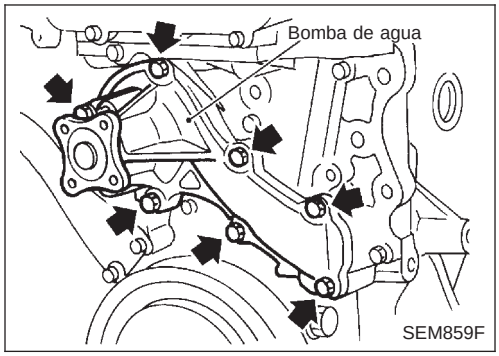


PRECAUCION:

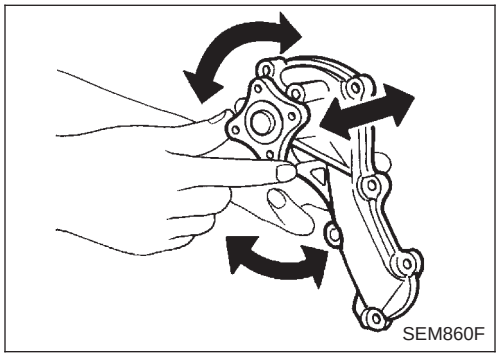
- **Al desmontar la bomba de agua, tener cuidado de no derramar refrigerante sobre la correa del motor.**
- **No se puede desarmar la bomba de agua y se debe sustituir como una unidad.**
- **Tras montar la bomba de agua, comprobar si existen pérdidas con un comprobador de tapones de radiador.**



1. Drenar el refrigerante del radiador y del bloque de cilindros. Consultar la sección MA (“Cambio del refrigerante del motor”, “MANTENIMIENTO DEL MOTOR”).
2. Desmontar el soporte de montaje delantero de la culata.
3. Desmontar las correas del motor y la polea loca.
4. Aflojar los pernos de la polea de la bomba de agua.
5. Desmontar la polea de la bomba de agua.



6. Desmontar los pernos de la bomba de agua.
7. Desmontar la bomba de agua junto con la junta.
8. Montar las piezas en el orden inverso al del desmontaje.



INSPECCION

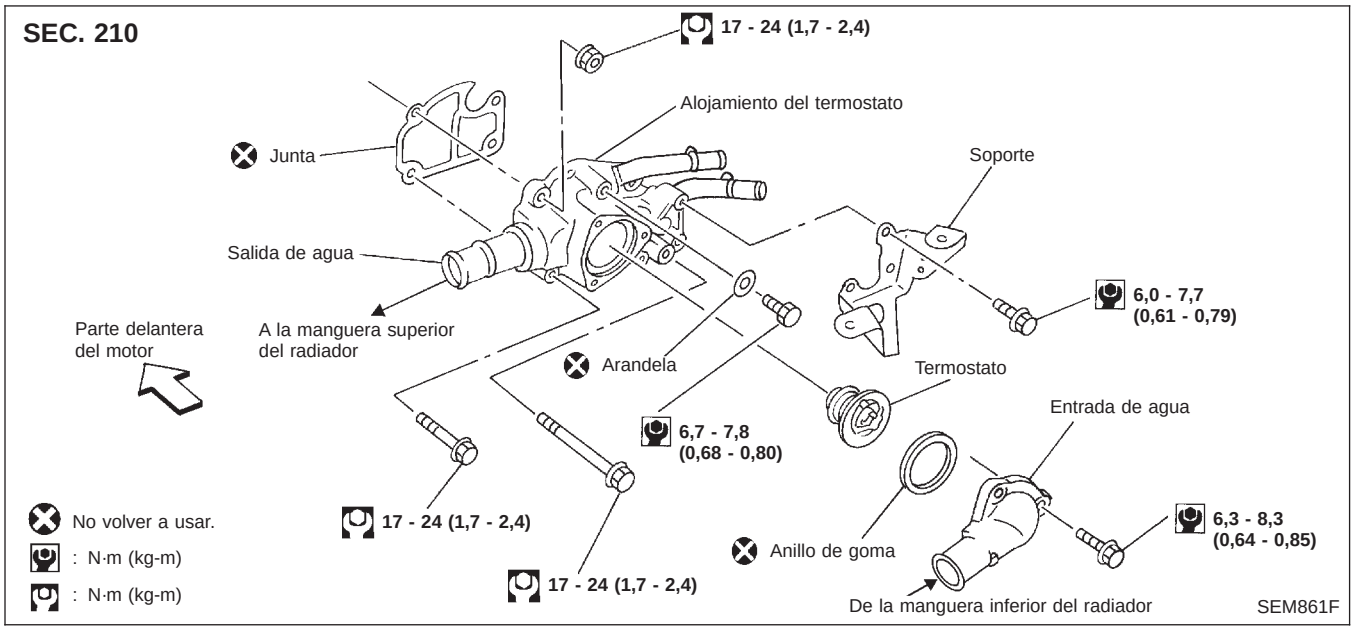
NCLC0019

- 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

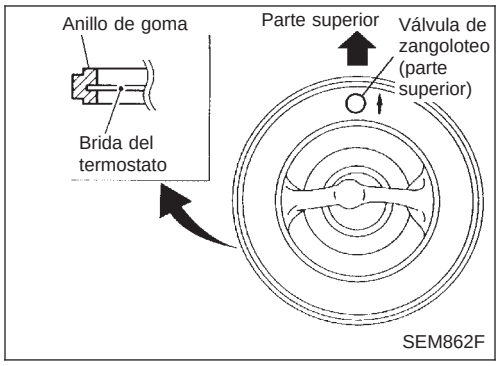
DESMONTAJE Y MONTAJE

NCLC0021

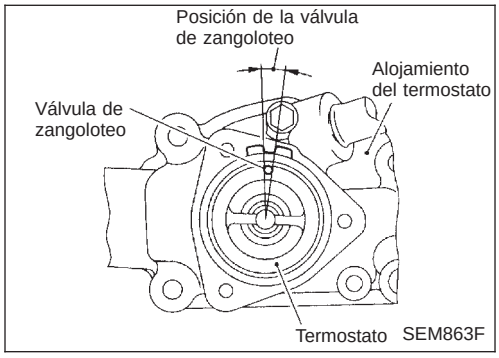


- **Tener cuidado de no derramar refrigerante en el compartimento del motor. Usar un trapo para absorber el refrigerante.**
- **Usar junta líquida genuina o una equivalente.**

1. Drenar el refrigerante del motor.
2. Desmontar la manguera inferior del radiador.
3. Desmontar la entrada de agua, a continuación sacar el termostato.

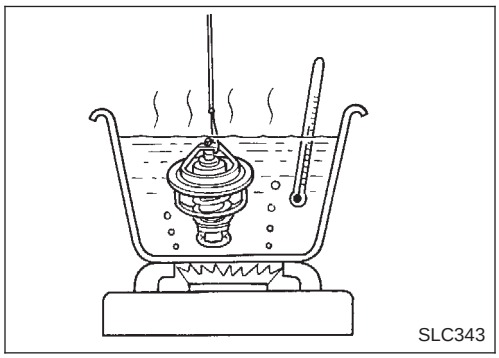


4. Montar un anillo de goma en el termostato.



5. Montar el termostato junto con una válvula de zangoloteo o una válvula de purga de aire en la parte superior.

- **Tras el montaje, hacer funcionar el motor durante unos minutos y comprobar si existen pérdidas.**



INSPECCION

NCLC0022

1. Comprobar el estado de asentamiento de la válvula a una temperatura ambiente normal. Debe asentar firmemente.
2. Comprobar la temperatura de apertura y la elevación de la válvula.

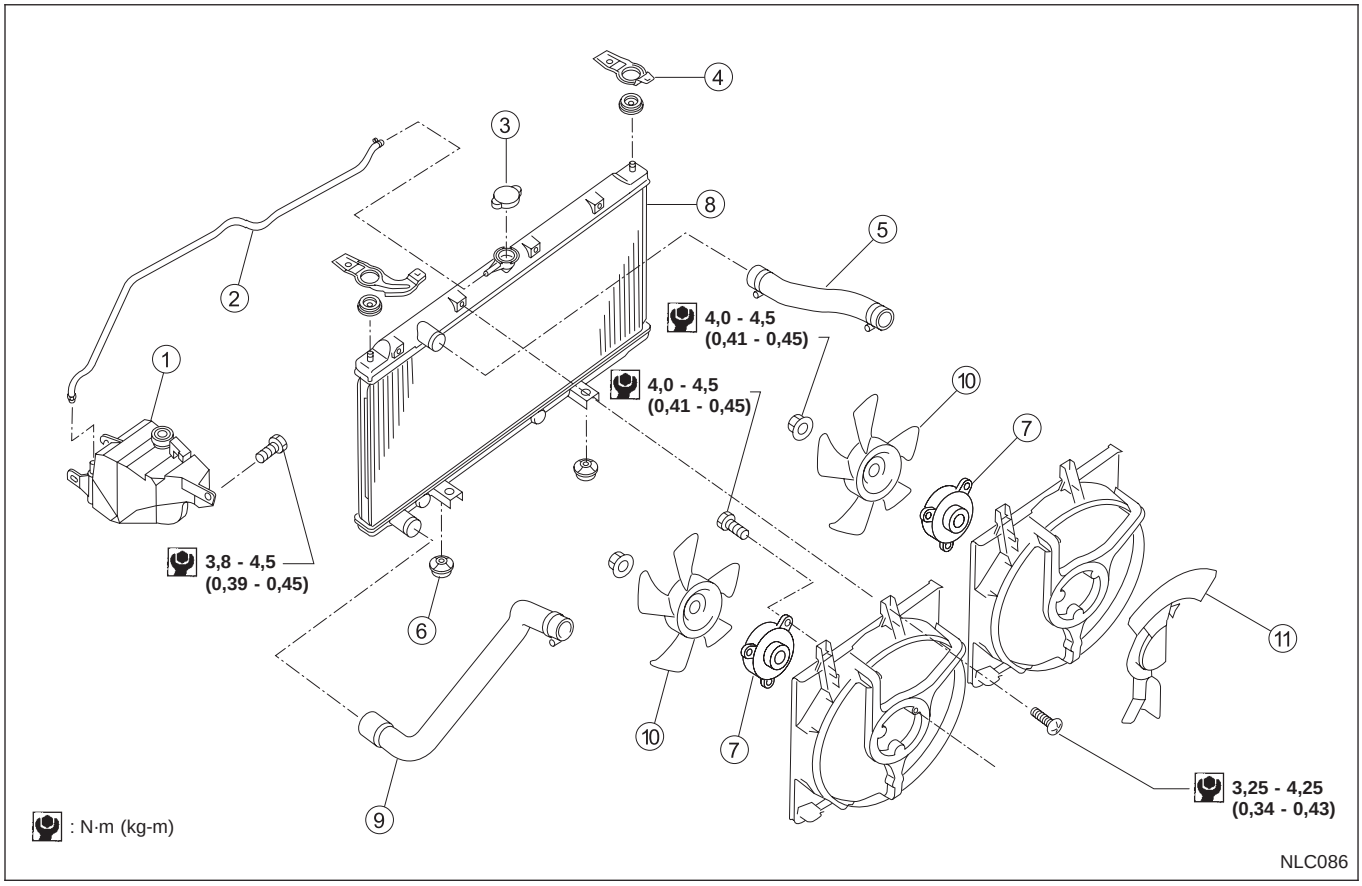
Temperatura de apertura de la válvula	°C	82
Elevación de la válvula	mm/°C	Más de 9/95

3. A continuación, comprobar si la válvula cierra a 5°C por debajo de la temperatura de apertura de la misma.

Radiador

COMPONENTES

=NCLC0025



1. Depósito de reserva
2. Manguera del depósito
3. Tapón del radiador
4. Soporte de montaje
5. Manguito superior del radiador
6. Goma de montaje
7. Motor del ventilador de refrigeración
8. Radiador
9. Manguito inferior del radiador
10. Ventilador de refrigeración
11. Protector del motor del ventilador de refrigeración

Sistema de control del ventilador de refrigeración

NCLC0026

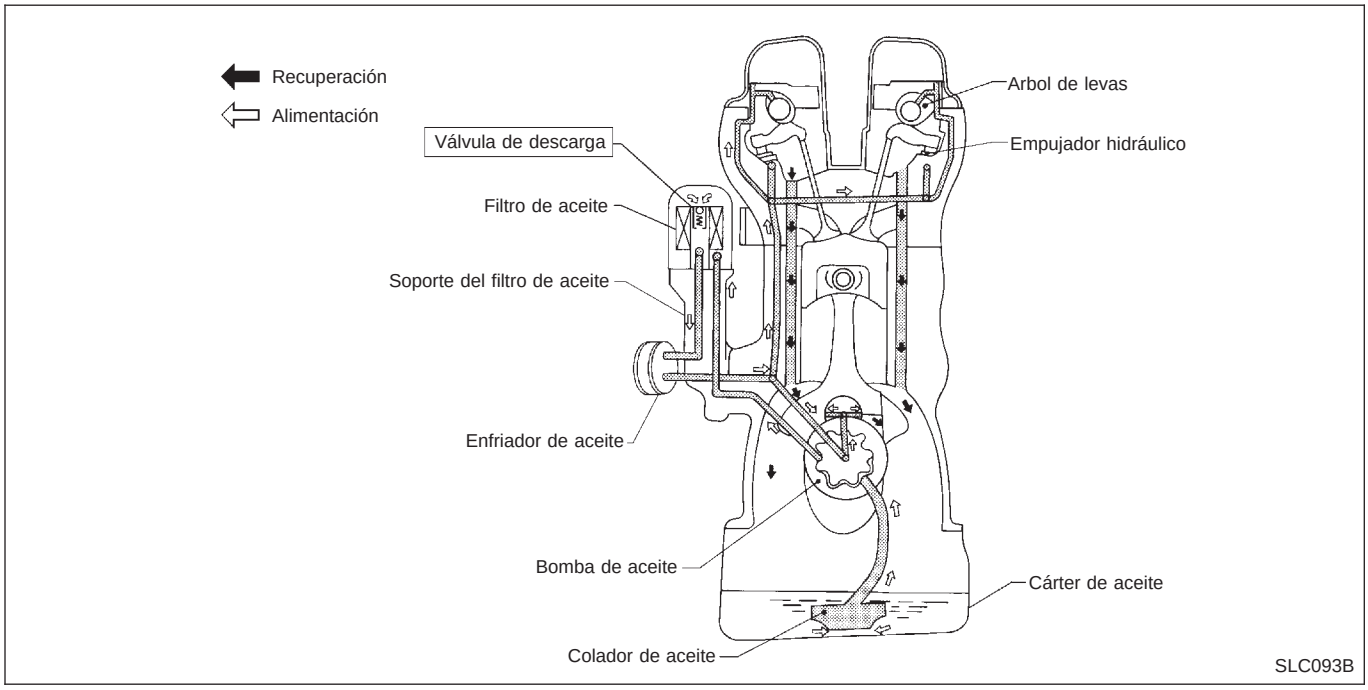
Los ventiladores de refrigeración están controlados por el ECM. Para más detalles, consultar la sección EC [DIAGNOSTICO DE AVERIA PARA SOBRECALENTAMIENTO (SISTEMA DE REFRIGERACION)].

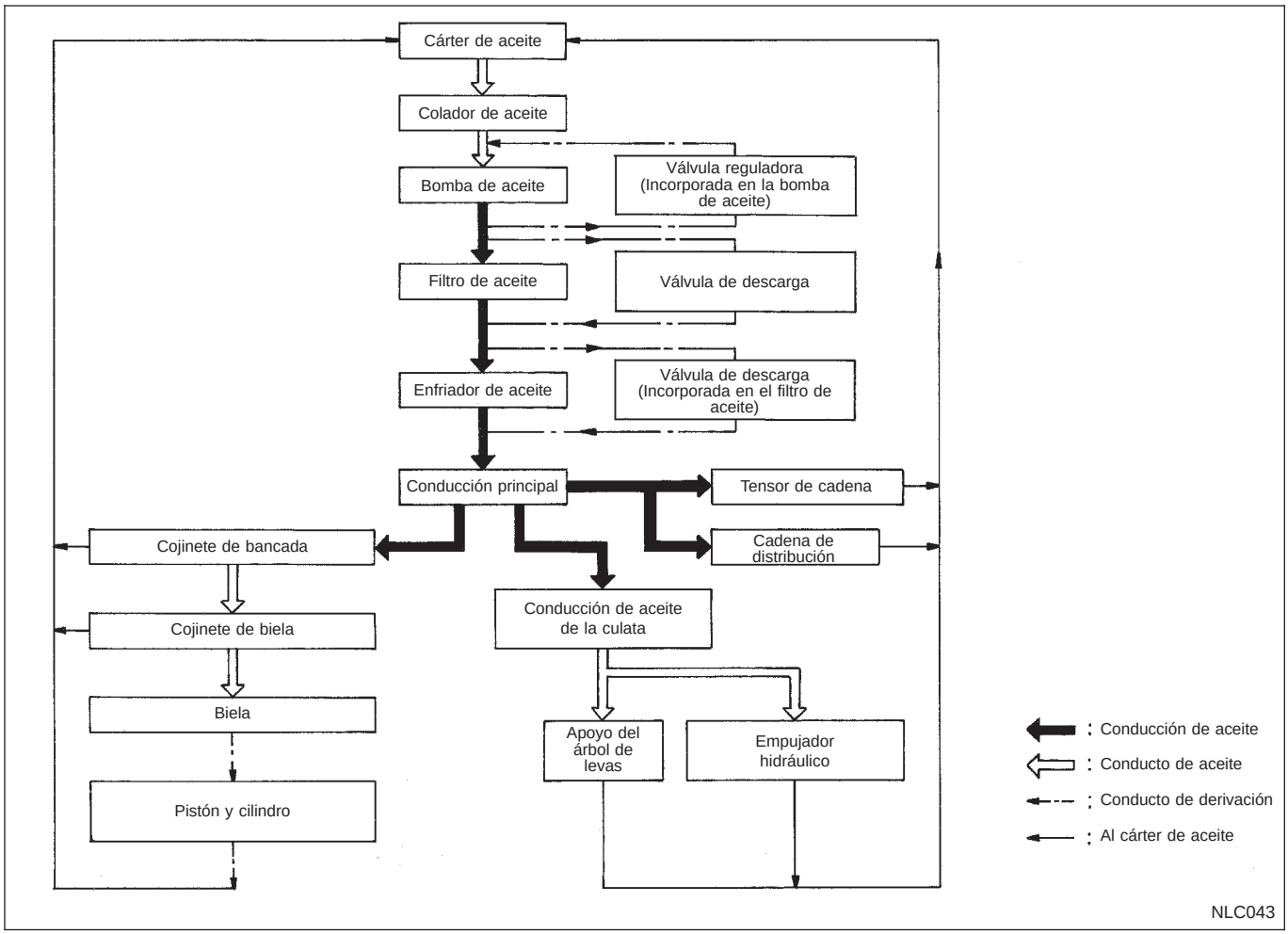
Llenado con refrigerante del motor

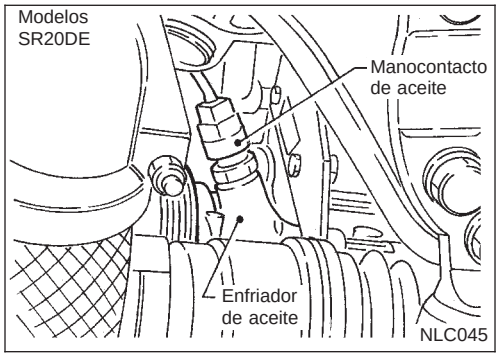
NCLC0027

Para detalles referentes al llenado con refrigerante de motor, consultar la sección MA (“Cambio del refrigerante de motor”, “MANTENIMIENTO DEL MOTOR” MA-30).

Circuito de lubricación





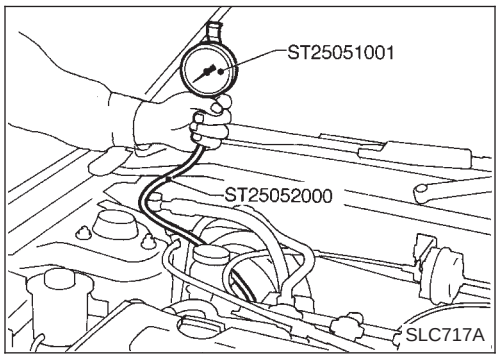


Comprobación de la presión del aceite

ADVERTENCIA:

- **Tener cuidado de no quemarse, ya que el motor y el aceite pueden estar calientes.**
- **La comprobación de la presión de aceite debe realizarse con la palanca de cambios en "Punto muerto".**

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 de funcionamiento normal.
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)
Velocidad en ralentí	Más de 78 (0,78, 0,8)
3.200	314 - 392 (3,14 - 3,92, 3,2 - 4,0)

En el caso de que la diferencia fuera extrema, comprobar si existen pérdidas de aceite en el conducto de aceite o en la bomba de aceite.

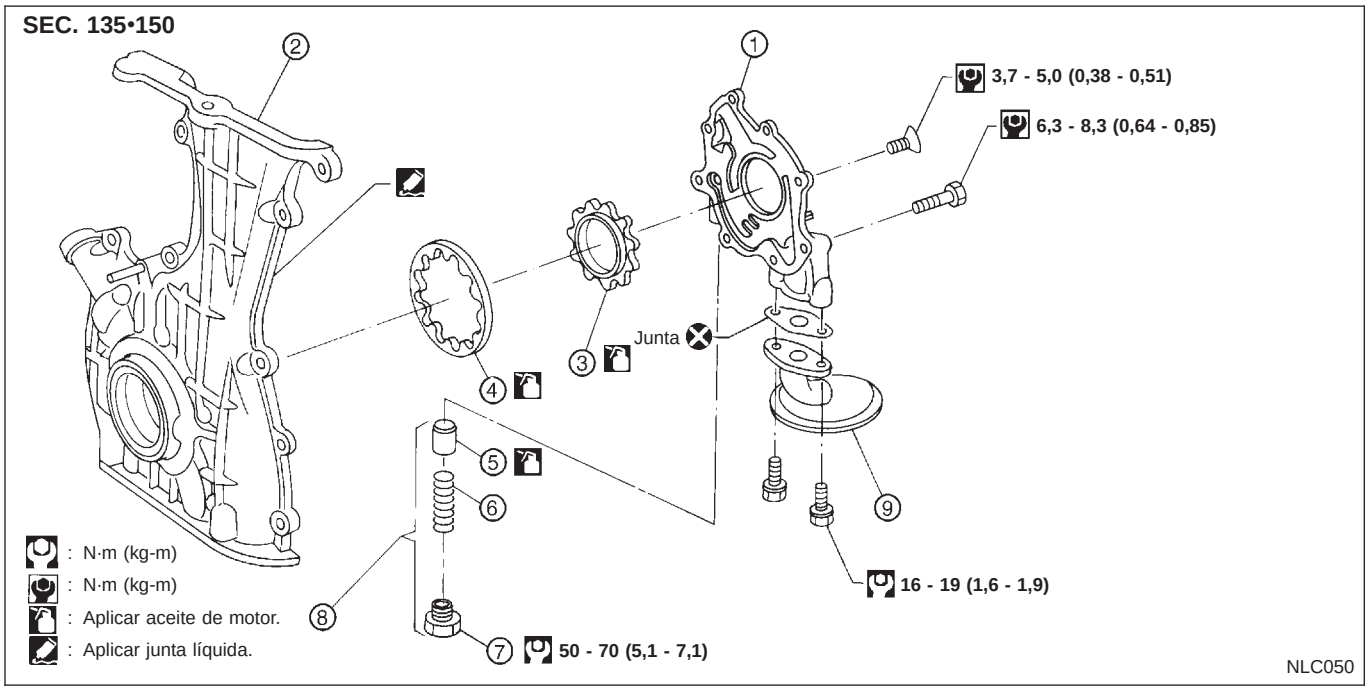
6. Montar el manocontacto de aceite con sellador.

Bomba de aceite

DESMONTAJE Y MONTAJE

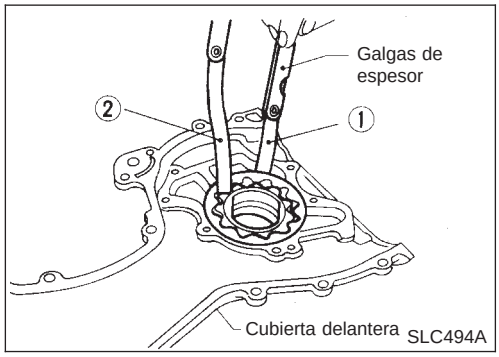
1. Drenar el aceite de motor.
2. Desmontar las correas del motor.
3. Desmontar la culata (Consultar la sección EM).
4. Desmontar el cárter de aceite (Consultar la sección EM).
5. Desmontar el colador de aceite y la placa deflectora.
6. Desmontar el conjunto de la cubierta delantera.
7. Montar el conjunto de la cubierta delantera.
8. Volver a montar cualquier pieza desmontada en el orden inverso al del desmontaje.

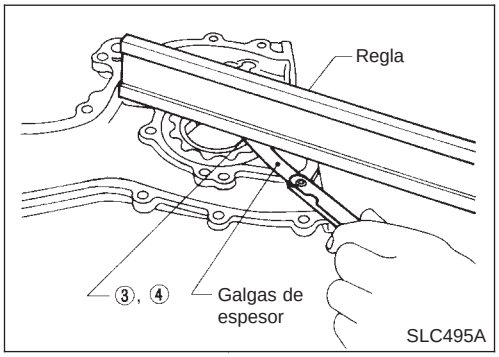
DESARMADO Y ARMADO

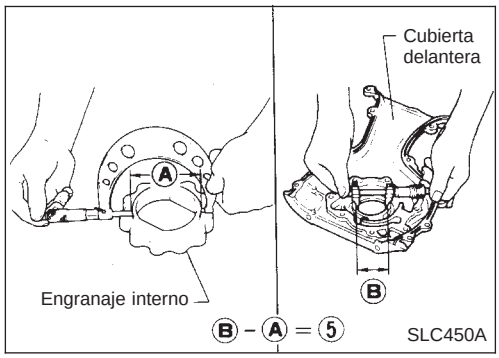


① Cubierta de la bomba de aceite
② Cubierta delantera
③ Engranaje interno
④ Engranaje externo
⑤ Válvula reguladora
⑥ Muelle
⑦ Tapón
⑧ Conjunto de la válvula reguladora
⑨ Colador de aceite

- **Sustituir siempre el retén de aceite, la arandela y la junta tórica por unos nuevos.**
- **Al montar la bomba de aceite, aplicar aceite de motor a los engranajes internos y externos.**
- **Asegurarse de que las juntas tóricas estén encajadas correctamente.**







SLC860A

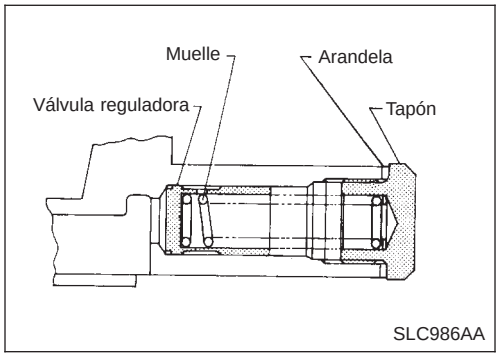
INSPECCION

Comprobar las siguientes holguras con unas galgas de espesor:

Unidad: mm

Holgura entre el cuerpo y el engranaje externo (radial) 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 entre el cuerpo y el engranaje externo (axial) ④	0,05 - 0,11
Holgura entre el engranaje interno y la parte soldada con bronce del alojamiento ⑤	0,045 - 0,091

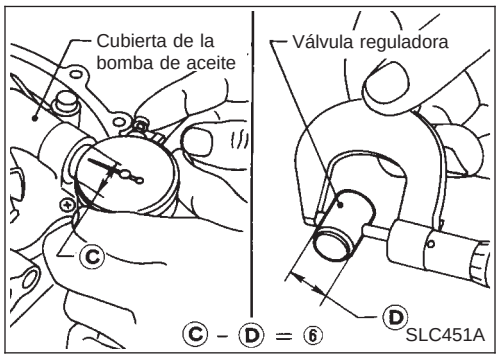
- **Si la holgura de las puntas (②) excede el límite, sustituir el conjunto de engranajes.**
- **Si las holguras entre el cuerpo y el engranaje (①, ③, ④, ⑤) exceden el límite, sustituir el conjunto de la cubierta delantera.**



INSPECCION DE LA VALVULA REGULADORA

1. Comprobar visualmente los componentes por si están desgastados o dañados.
2. Comprobar la superficie de deslizamiento de la válvula reguladora de presión de aceite y el muelle de la válvula.
3. Aplicar una capa de aceite de motor a la válvula reguladora. Comprobar que la válvula reguladora caiga suavemente en el orificio de la válvula por su propio peso.

Si están dañadas, sustituir la válvula reguladora o la cubierta de la bomba de aceite.

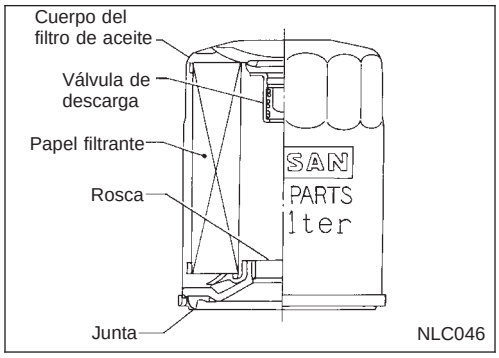


4. Comprobar la holgura entre la válvula reguladora y la cubierta de la bomba de aceite.

   Holgura:

   6 : 0,040 - 0,097 mm

Si excede el límite, sustituir la cubierta de la bomba de aceite.

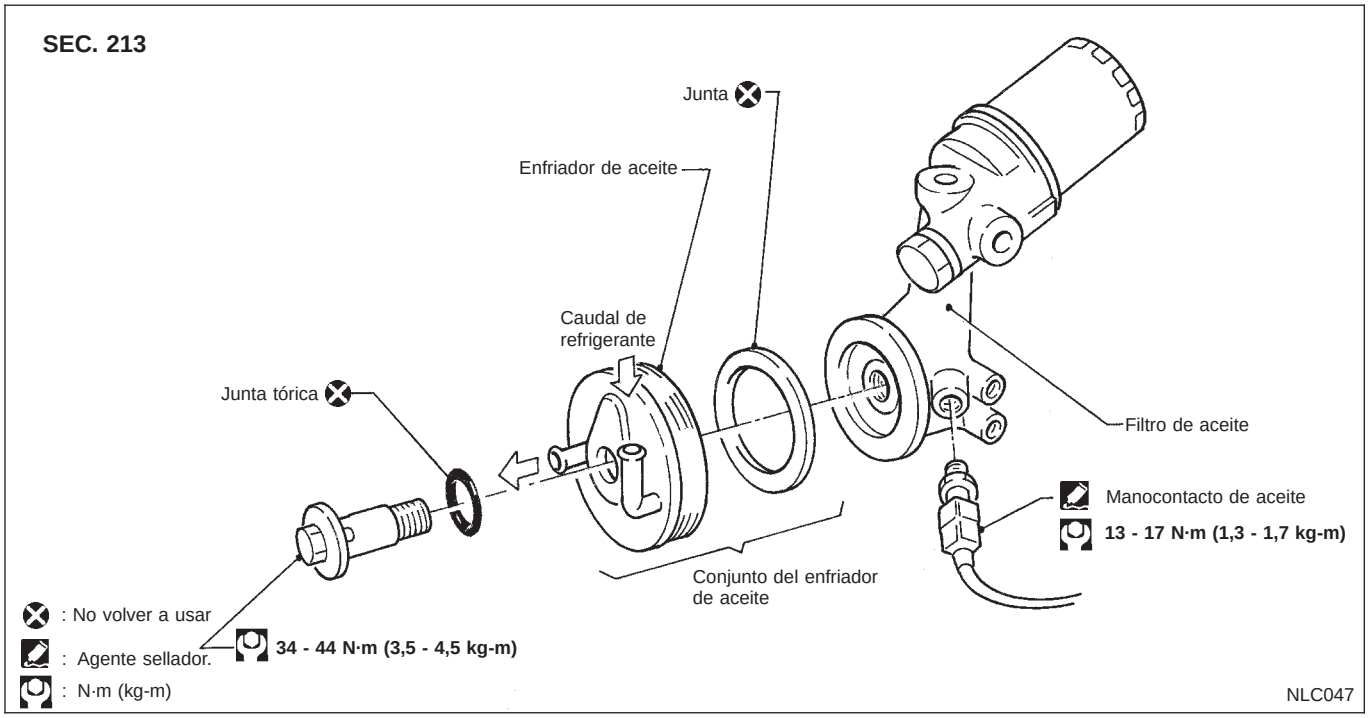


Filtro de aceite

El filtro de aceite es de un tipo de cartucho pequeño, de flujo completo, con una válvula de descarga incorporada.

- **Los modelos del filtro nuevo y del anterior son diferentes y no son intercambiables.**
- **Usar las herramientas KV10115801 o KV10115800 para desmontar el filtro de aceite.**

Enfriador de aceite



DESMONTAJE Y MONTAJE

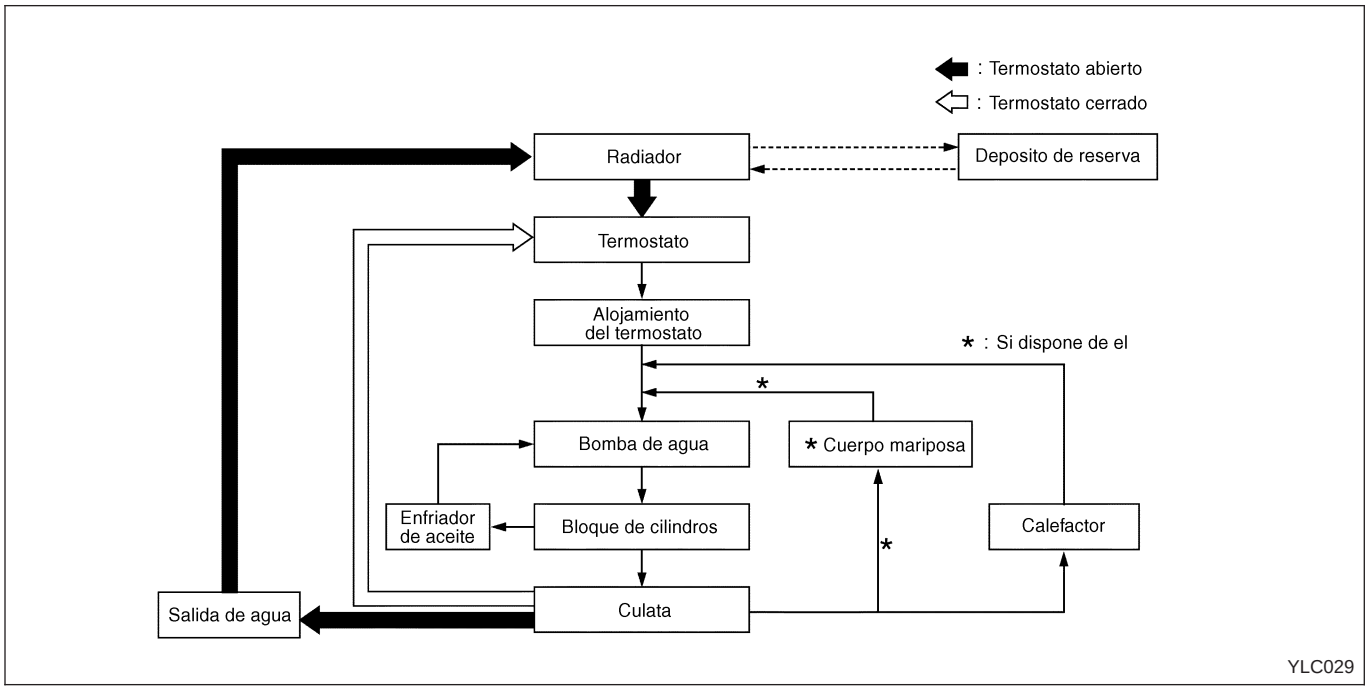
1. Drenar el aceite del motor y el refrigerante.
2. Desmontar el enfriador de aceite.
3. El montaje se realiza en el orden inverso al del desmontaje.

- **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

1. Comprobar si el enfriador de aceite está agrietado.
2. Comprobar si el enfriador de aceite está obstruido, soplando a través de la entrada de refrigeración.
   Si fuera necesario, sustituir el conjunto del enfriador de aceite.

Circuito de refrigeración



Comprobación del sistema

ADVERTENCIA:

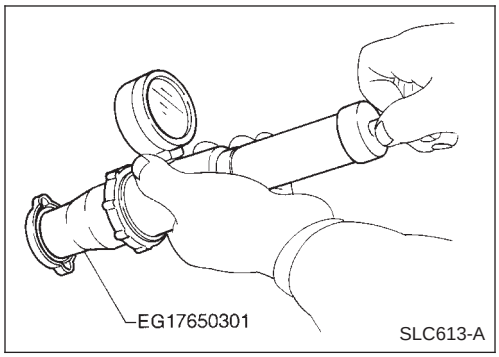
Nunca quitar el tapón del radiador cuando el motor está caliente; esto puede causar quemaduras graves debido al líquido a alta presión que sale del radiador.

Envolver el tapón con un trapo grueso y quitarlo con cuidado, girándolo un cuarto de vuelta para así descargar la presión acumulada y a continuación desenroscar totalmente el tapón.

Inspección del sistema de refrigeración

COMPROBACION DE LAS MANGUERAS

Comprobar si las mangueras de agua están bien conectadas y si presentan fugas, grietas, desperfectos, conexiones flojas, deterioros o rozaduras.



COMPROBACION DEL TAPON DEL RADIADOR

Para comprobar el tapón del radiador, aplicar presión al mismo con un comprobador.

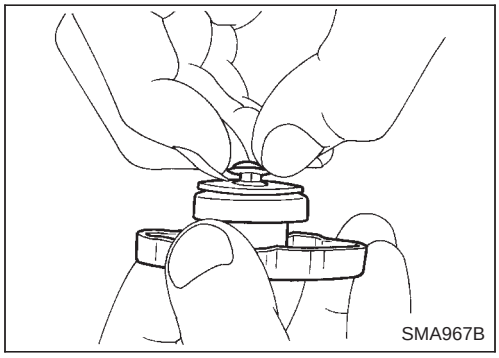
Presión de descarga del tapón del radiador:

Estándar

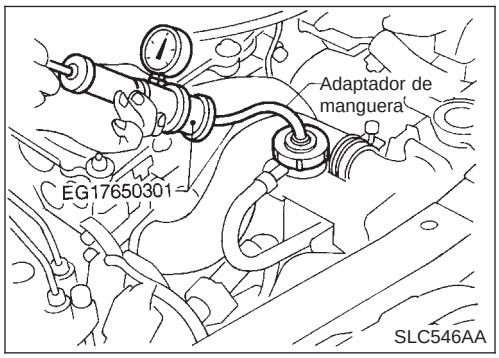
78 - 98 kPa
(0,78 - 0,98 bar, 0,8 - 1,0 kg/cm^2)

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 cierre completamente al soltarla.



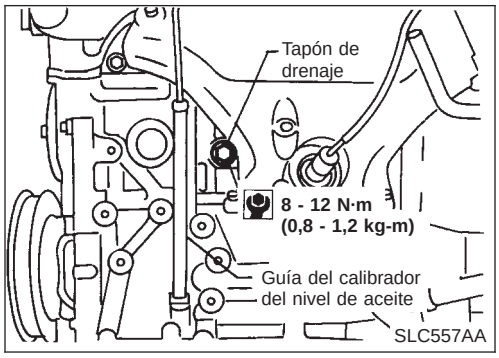
COMPROBACION DE PERDIDAS EN EL CIRCUITO DE REFRIGERACION

Para comprobar si existen pérdidas, aplicar presión al circuito de refrigeración con un comprobador.

Presión de prueba:
157 kPa (1,57 bar, 1,6 kg/cm^2)

PRECAUCION:

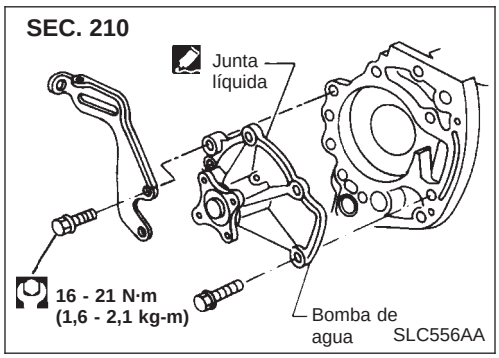
Una presión más alta que la especificada puede causar daños al radiador.



Bomba de agua

DESMONTAJE Y MONTAJE

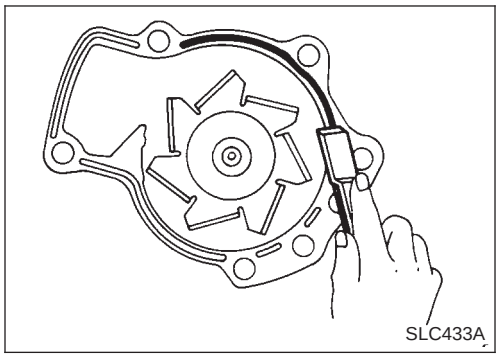
1. Drenar el refrigerante del radiador.
2. Desmontar el tapón de drenaje del bloque de cilindros localizado en la parte delantera izquierda de dicho bloque y drenar el refrigerante.
3. Desmontar la rueda delantera dcha. y la cubierta lateral del motor.
4. Desmontar las correas del motor.
5. Desmontar el soporte del motor delantero.



6. Desmontar la bomba de agua.

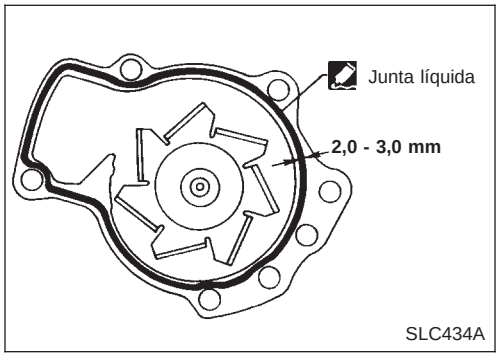
PRECAUCION:

- **Al desmontar la bomba de agua, tener cuidado de no derramar refrigerante sobre la correa del motor.**
- **No se puede desarmar la bomba de agua y se debe sustituir como una unidad.**
- **Tras montar la bomba de agua, conectar firmemente la manguera y la abrazadera, a continuación comprobar con un comprobador de tapones de radiador si existen pérdidas.**

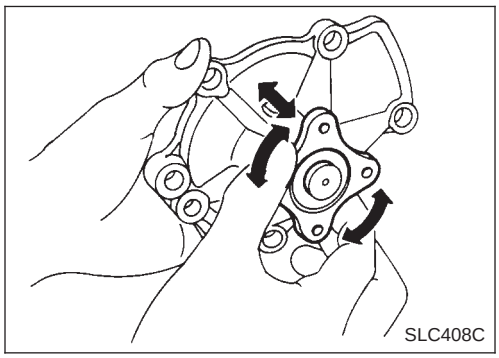


7. Antes del montaje, quitar con una rasqueta los restos de junta líquida de la superficie de acoplamiento de la bomba de agua.

- **Quitar también los restos de junta líquida de la superficie de acoplamiento del bloque de cilindros.**



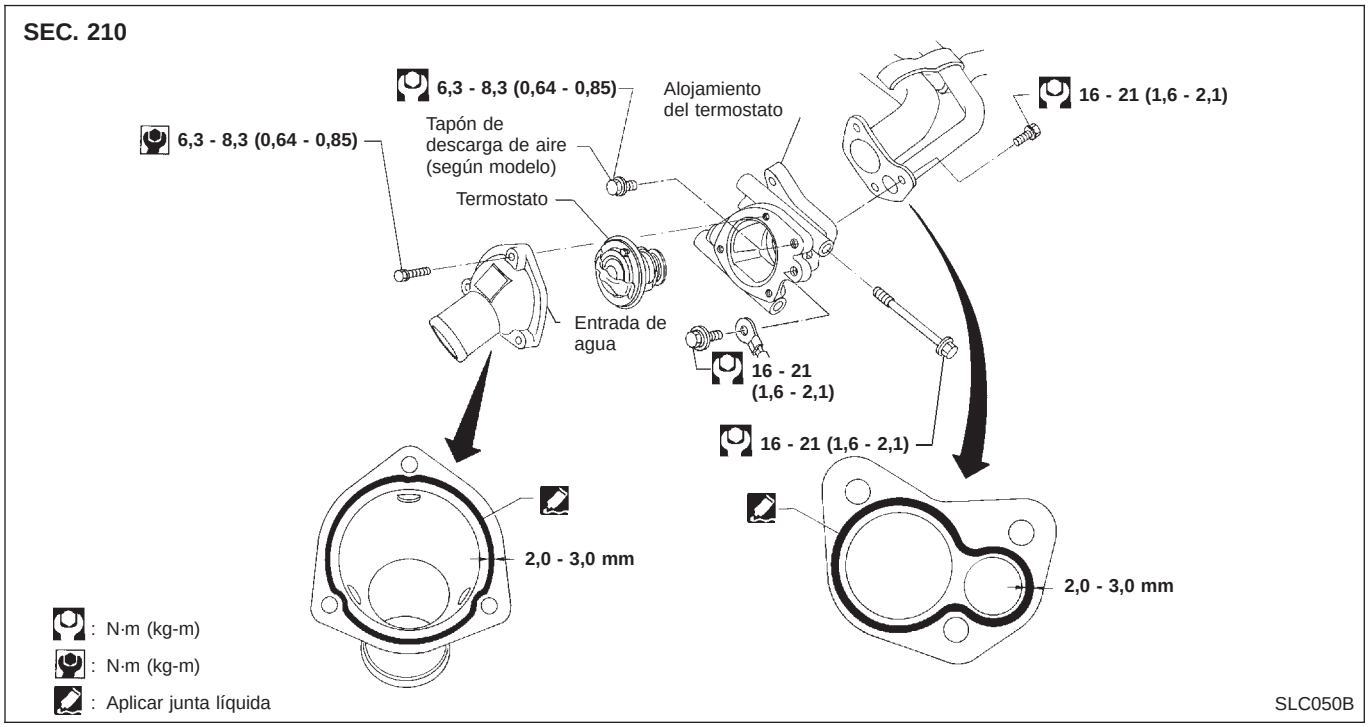
8. Aplicar un cordón continuo de junta líquida a la superficie de acoplamiento de la bomba de agua.
- **Usar junta líquida genuina o una equivalente.**
9. Montar cualquier pieza desmontada en el orden inverso al del desmontaje.

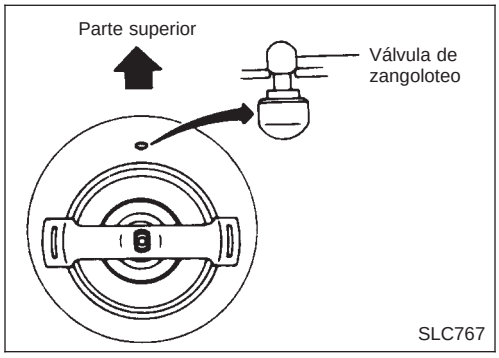


INSPECCION

1. Comprobar si hay óxido o corrosión en el conjunto del cuerpo.
2. Comprobar si funciona deficientemente debido a un excesivo juego axial.

Termostato





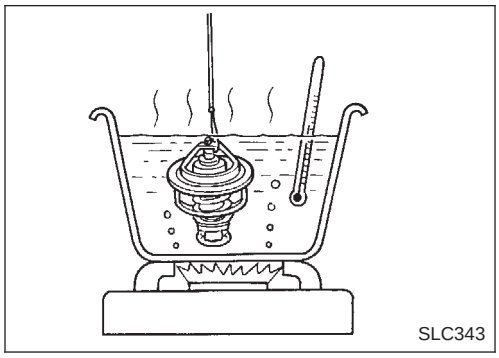
DESMONTAJE Y MONTAJE

1. Desmontar la manguera inferior del radiador y drenar el refrigerante del motor.
2. Desmontar la entrada de agua, a continuación sacar el termostato.
3. Antes del montaje, quitar con una rasqueta todos los restos de junta líquida de la superficie de acoplamiento de cada pieza.
4. Aplicar un cordón continuo de junta líquida en la superficie de acoplamiento de cada pieza.

- **Usar junta líquida genuina o una equivalente.**

5. Montar el termostato junto con una válvula de zangoloteo o una válvula de purga de aire, encarada hacia arriba.

- **Tras el montaje, hacer funcionar el motor durante unos minutos y comprobar si existen pérdidas.**
- **Tener cuidado de no derramar refrigerante en el compartimento del motor. Usar un trapo para absorber el refrigerante.**



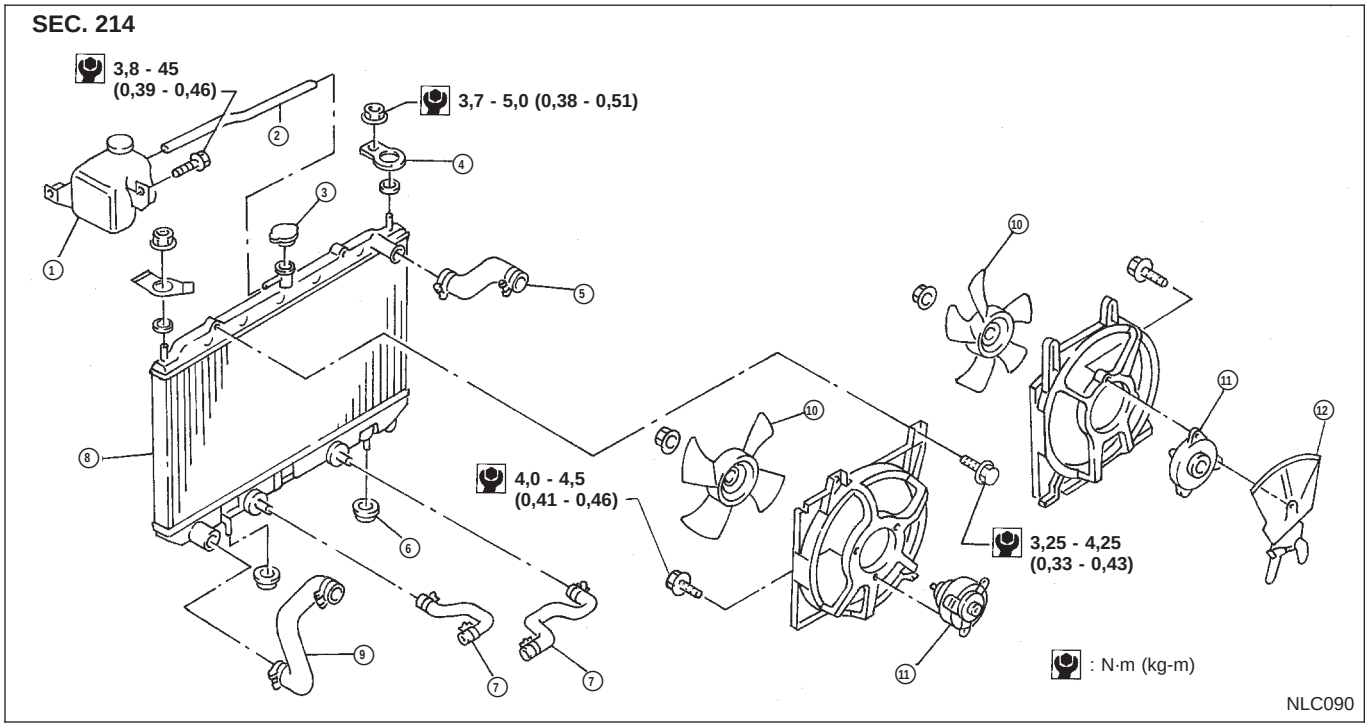
INSPECCION

1. Comprobar el estado del asentamiento de la válvula bajo temperaturas normales. Debe asentar firmemente.
2. Comprobar la temperatura de apertura y la elevación de la válvula.

Temperatura de apertura de la válvula	°C	82
Elevación de la válvula	mm/°C	Más de 9/95

3. A continuación, comprobar si la válvula cierra a 5°C por debajo de la temperatura de apertura de la misma.

Radiador



① Depósito de reserva
② Manguera del depósito de reserva
③ Tapón del radiador
④ Soporte de montaje
⑤ Manguito superior
⑥ Goma de montaje
⑦ Manguera del refrigerador de aceite (Modelos con T/A)
⑧ Radiador
⑨ Manguito inferior
⑩ Ventilador de refrigeración
⑪ Motor del ventilador de refrigeración
⑫ Protector del motor del ventilador de refrigeración

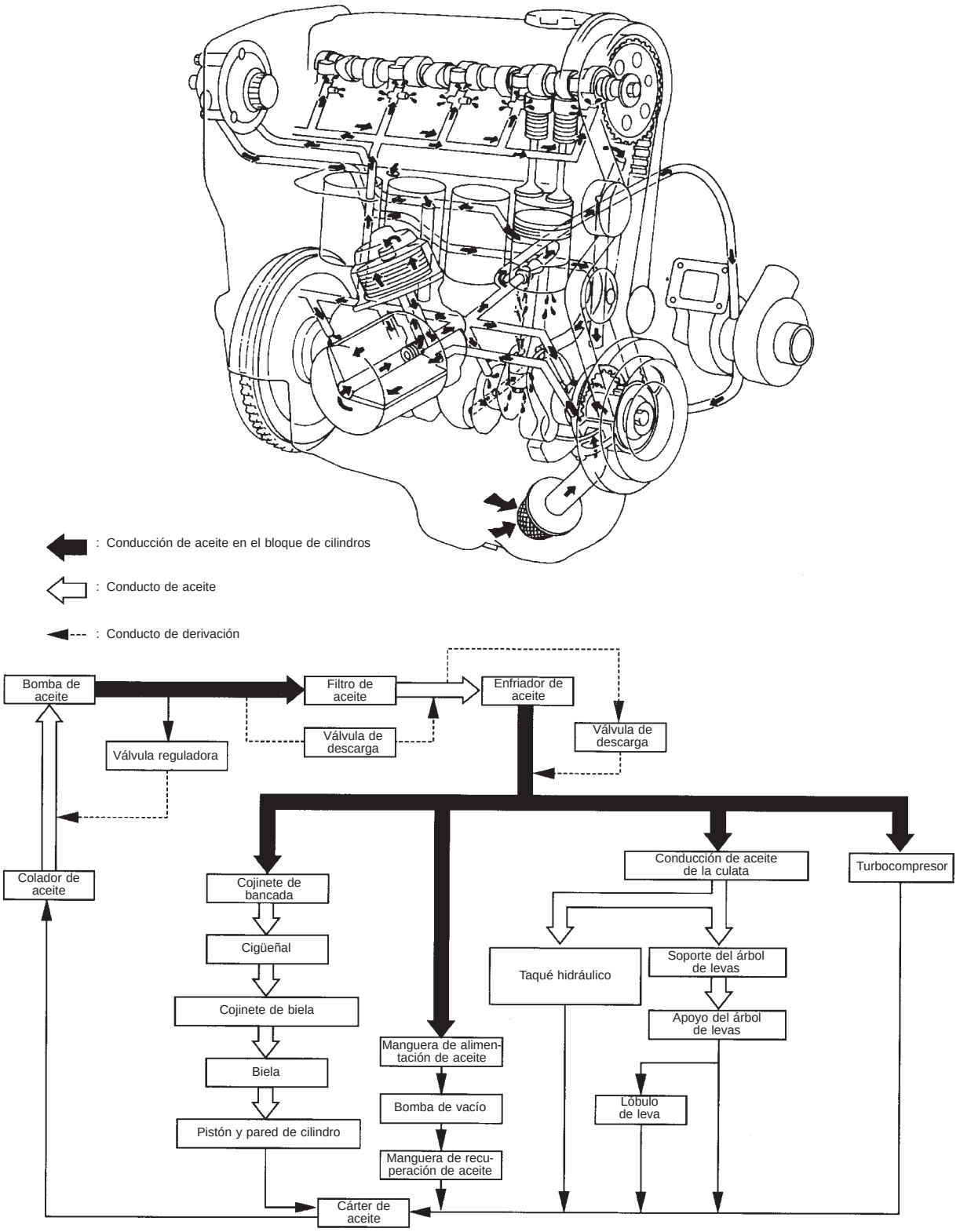
Sistema de control del ventilador de refrigeración

- Los ventiladores de refrigeración están controlados por el ECM. Para más detalles, consultar la sección EC (“SISTEMA DE REFRIGERACION”, “Procedimiento de diagnóstico”, EC-SR-315).

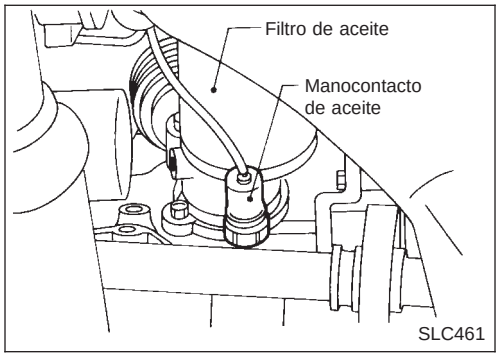
Rellenado con refrigerante del motor

- Para más detalles sobre el llenado con refrigerante del motor, consultar la sección MA (“RELLENO DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR”, “Cambio del refrigerante del motor”, MA-30).

Circuito de lubricación



SLC083B

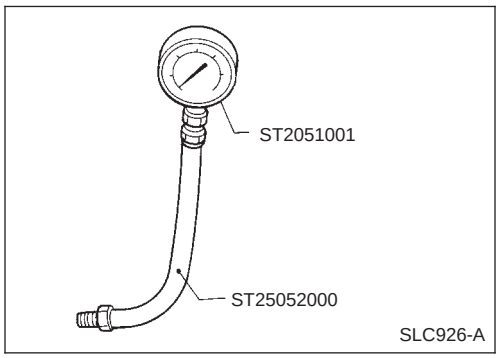


Comprobación de la presión del aceite

ADVERTENCIA:

- **Tener cuidado de no quemarse, ya que el motor y el aceite pueden estar calientes.**
- **La comprobación de la presión de aceite se debe realizar con la palanca de cambios en posición de "Punto muerto".**

1. Comprobar el nivel del aceite.
2. Desmontar el manocontacto de aceite.

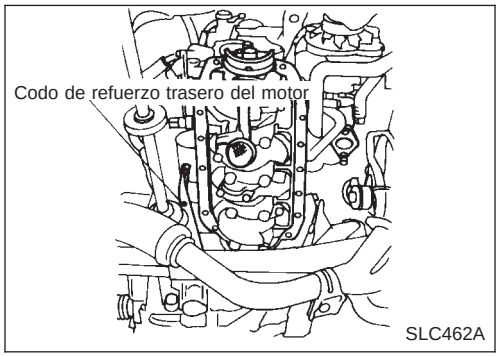


3. Montar el manómetro.
4. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura de funcionamiento normal.
5. Comprobar la presión del aceite con el motor funcionando sin carga.

Rpm del motor	Presión de descarga aproximada kPa (bar, kg/cm^2)
Velocidad en ralentí	Más de 59 (0,59, 0,6)
2.000	294 (2,9, 3)

En el caso de que la diferencia fuera extrema, comprobar si existen pérdidas de aceite en el conducto de aceite o en la bomba de aceite.

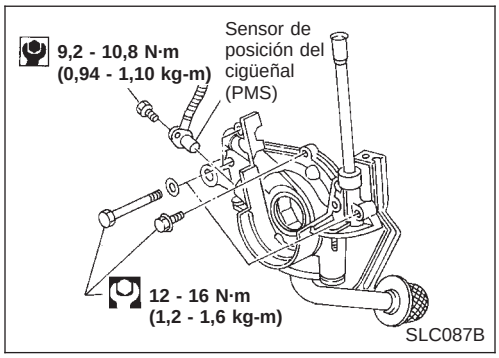
6. Montar el manocontacto de aceite con sellador.



Bomba de aceite

DESMONTAJE Y MONTAJE

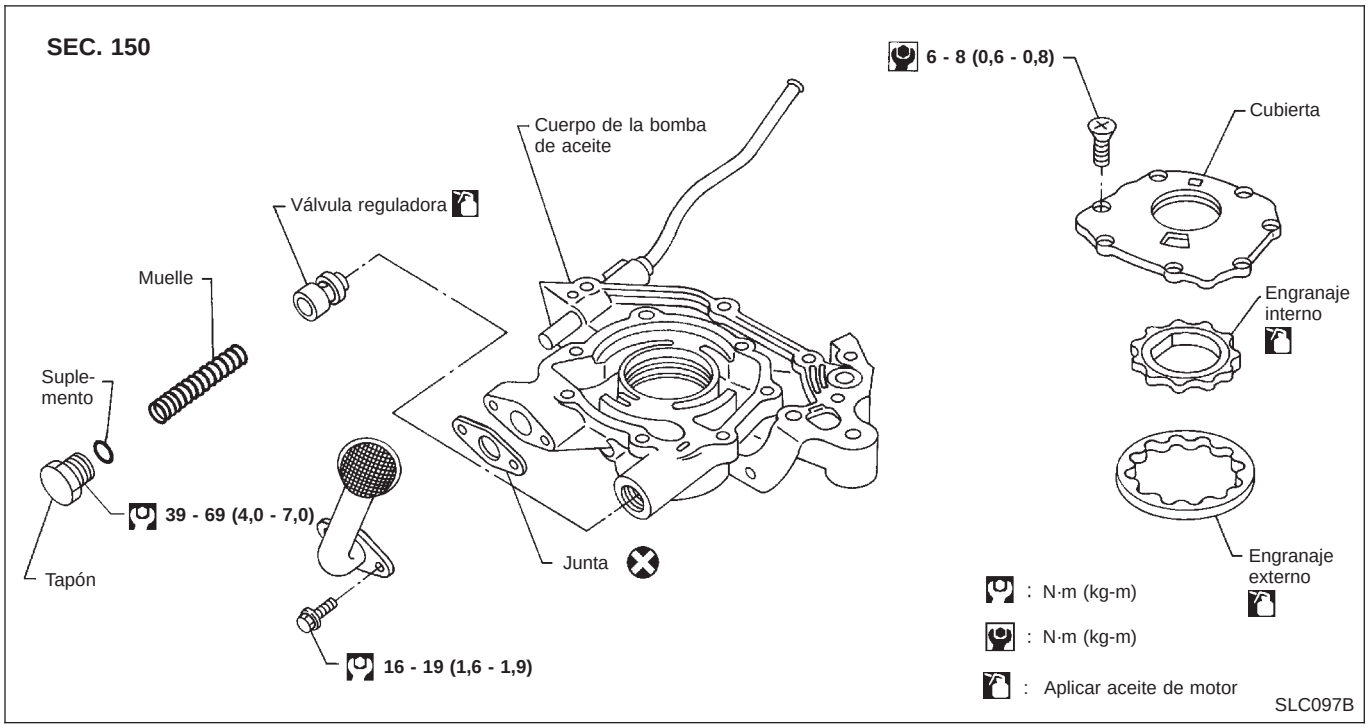
1. Drenar el refrigerante y el aceite de motor.
2. Desmontar el manguito superior del radiador, las correas del motor, la polea del cigüeñal, la correa de distribución y las cubiertas de dicha correa. (Consultar la sección EM).
3. Desmontar el tubo de escape delantero, la polea de la correa de la distribución y el codo de refuerzo trasero del motor (tipo barra) y a continuación, desmontar el cárter de aceite. (Consultar la sección EM).



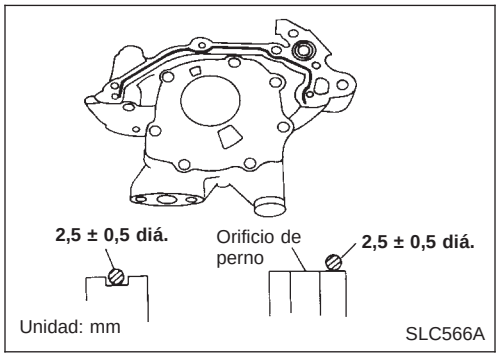
4. Desmontar el sensor de posición del cigüeñal (PMS).
5. Desmontar el conjunto de la bomba de aceite y el colador de aceite.
6. Volver a montar todas las piezas desmontadas. Rellenar con aceite y refrigerante de motor.

- **Aplicar junta líquida a la bomba de aceite.**
- **Aplicar junta líquida al cárter de aceite.**
- **Aplicar junta líquida a ambos extremos de los retenes de aceite del cárter.**
- **Montar el cárter de aceite, encajando los retenes de aceite en la posición correcta.**

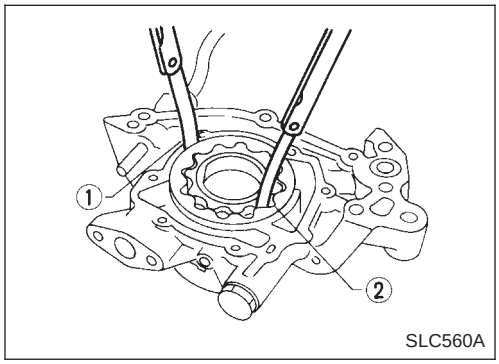
DESARMADO Y ARMADO



- **Al montar la bomba de aceite, aplicar aceite de motor a los engranajes internos y externos.**



- **Aplicar junta líquida al montar la bomba de aceite en el motor.**



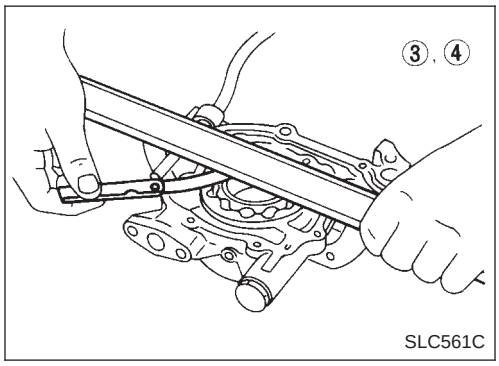
SLC560A

INSPECCION

Comprobar las siguientes holguras con unas galgas de espesor.

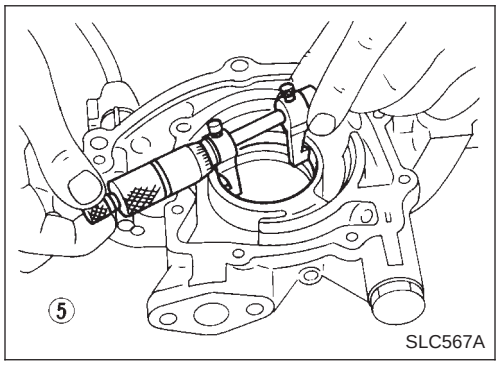
Unidad: mm

Holgura entre el cuerpo y el engranaje externo ①	0,114 - 0,200
Holgura entre el engranaje externo y el engranaje interno ②	inferior a 0,18
Holgura entre el alojamiento y el engranaje interno ③	0,05 - 0,09
Holgura entre el alojamiento y el engranaje externo ④	0,05 - 0,11
Holgura entre el engranaje interno y el alojamiento ⑤	0,045 - 0,091

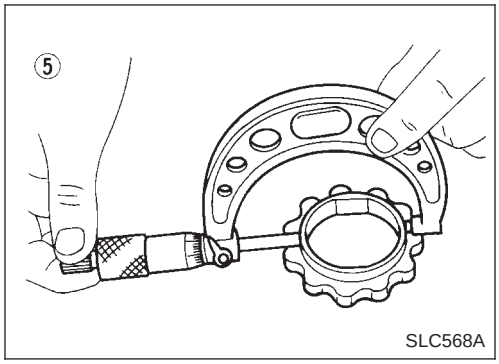


SLC561C

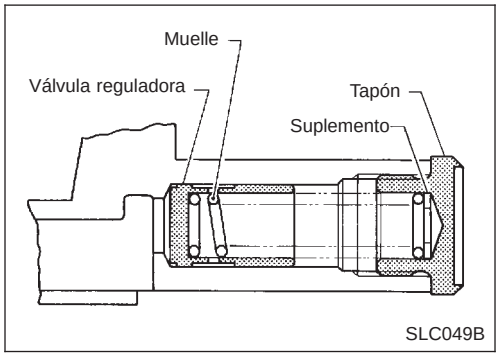
Si excede el límite, sustituir el juego de engranajes o el conjunto entero de la bomba de aceite.



SLC567A



SLC568A

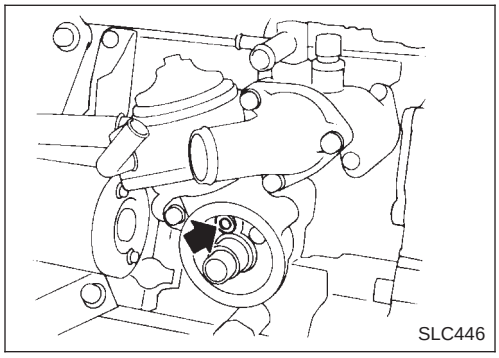


SLC049B

INSPECCION DE LA VALVULA REGULADORA

1. Comprobar visualmente los componentes por si están desgastados o dañados.
2. Comprobar la superficie de deslizamiento de la válvula reguladora de presión de aceite y el muelle de la válvula.
3. Aplicar una capa de aceite de motor a la válvula reguladora. Comprobar que caiga libremente y por su propio peso en el orificio de la válvula.

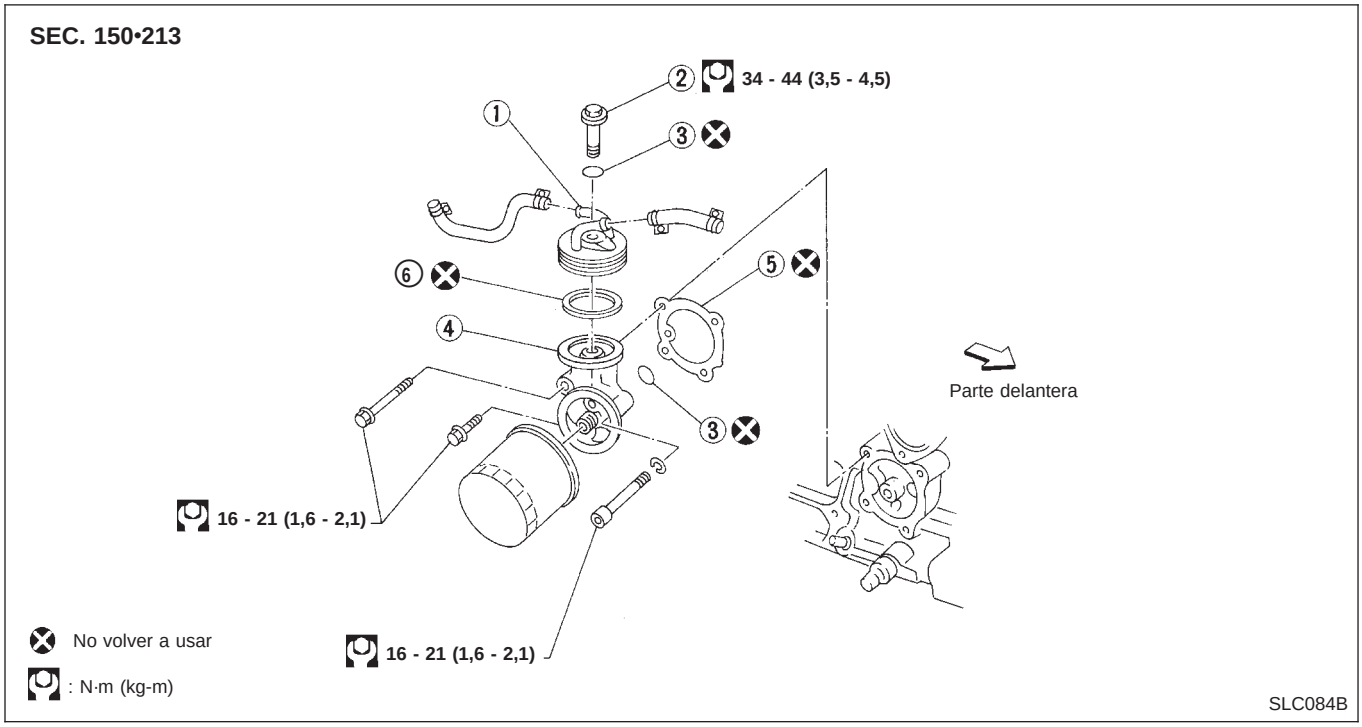
En el caso de que estén dañados, sustituir el conjunto de la válvula reguladora o el conjunto de la bomba de aceite.



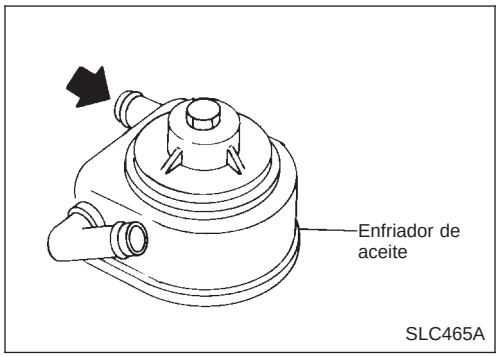
INSPECCION DE LA VALVULA DE DESCARGA DE LA PRESION DE ACEITE

Inspeccionar la válvula de descarga de presión de aceite (indicada por una flecha) por si se mueve, presenta grietas o roturas, empujando la bola. Si fuera necesario sustituirla, desmontar la válvula sacándola con una herramienta adecuada. Montar una válvula nueva golpeándola ligeramente en su lugar.

Enfriador de aceite



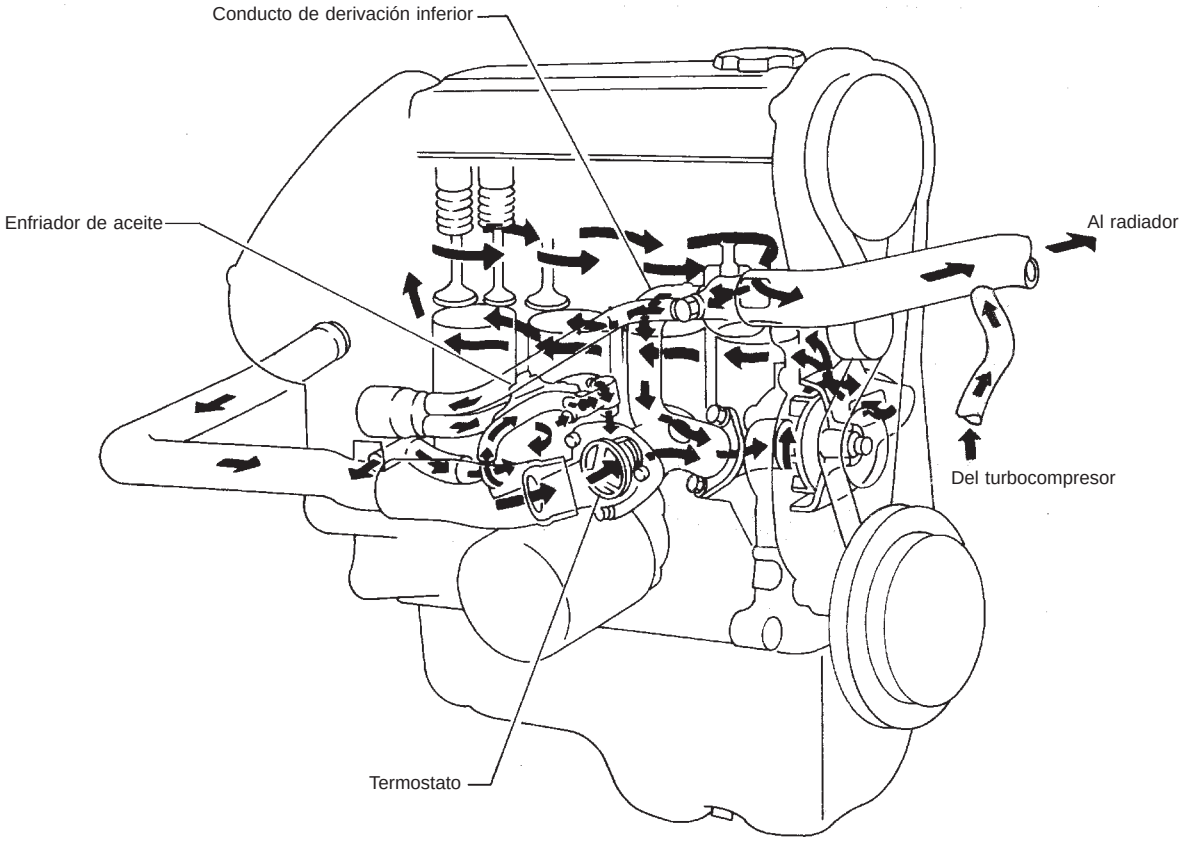
① Enfriador de aceite
② Conector
③ Junta tórica
④ Soporte del filtro de aceite
⑤ Junta
⑥ Junta

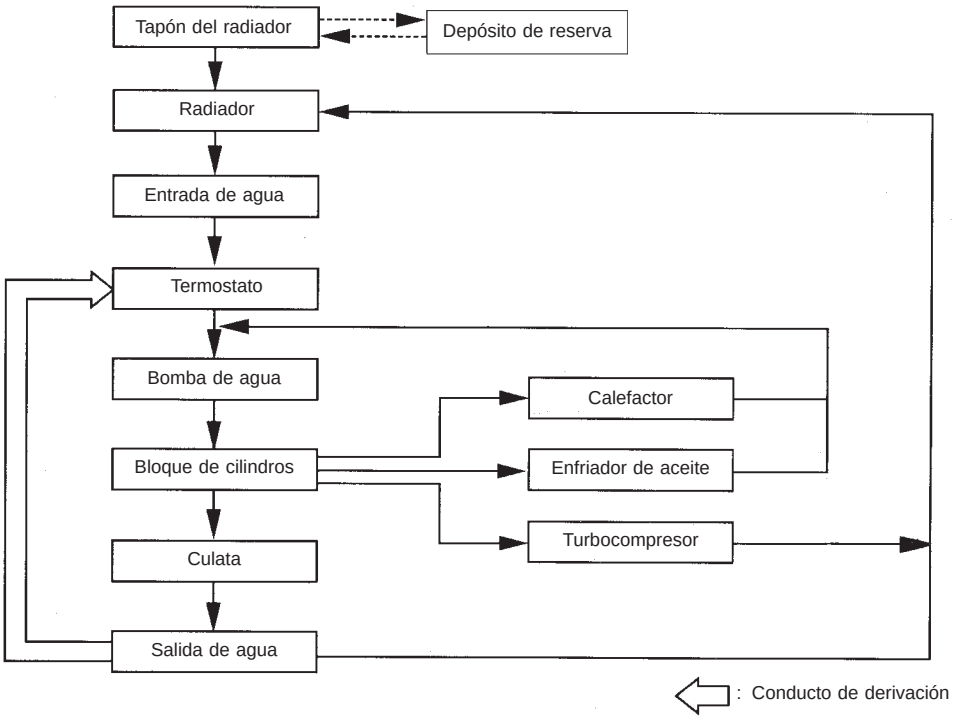


INSPECCION

1. Comprobar si el enfriador de aceite y el alojamiento del mismo están agrietados.
2. Comprobar la entrada de la refrigeración del enfriador de aceite por si está obstruida, soplando a través.
   Sustituir si fuera necesario.

Circuito de refrigeración





SLC085B

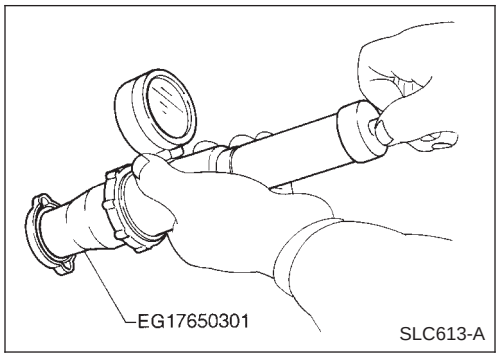
Comprobación del sistema

ADVERTENCIA:

Nunca quitar el tapón del radiador cuando el motor esté caliente; esto puede causar quemaduras graves debido al líquido a alta presión que sale del radiador.
Envolver el tapón con un trapo grueso y aflojarlo cuidadosamente con un cuarto de giro para liberar la presión acumulada. A continuación quitar el tapón completamente.

COMPROBACION DE LAS MANGUERAS DEL CIRCUITO DE REFRIGERACION

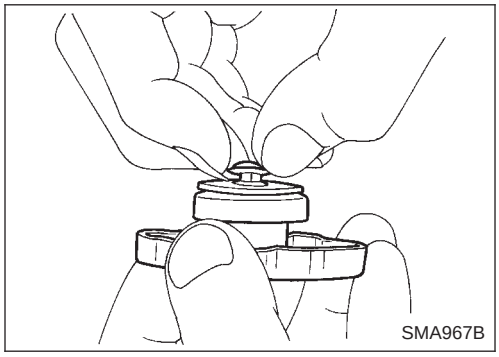
Comprobar si las mangueras están mal conectadas, presentan pérdidas, grietas, desperfectos, conexiones flojas, rozaduras o deterioros.



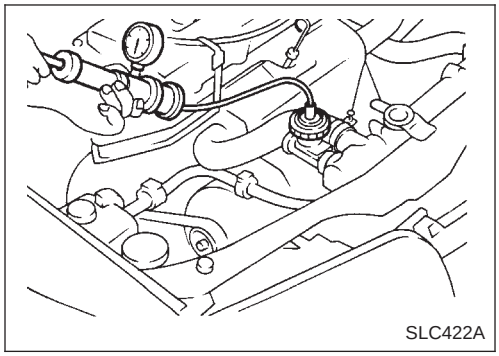
COMPROBACION DEL TAPON DEL RADIADOR

Para comprobar el tapón del radiador, aplicar presión al mismo con un comprobador.

Presión de descarga del tapón del radiador:
Estándar
98 - 118 kPa
(0,98 - 1,18 bar, 1,0 - 1,2 kg/cm^2)
Límite
59 - 118 kPa
(0,59 - 1,18 bar, 0,6 - 1,2 kg/cm^2)



Tirar de la válvula de presión negativa para abrirla. Comprobar que se cierre completamente al soltarla.



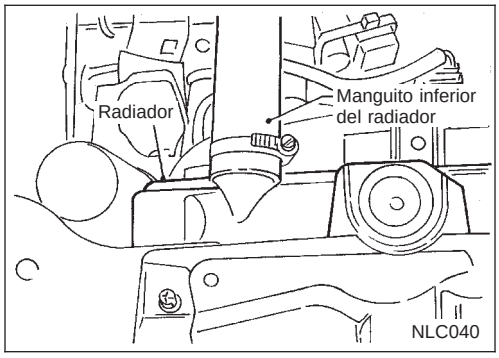
COMPROBACION DE PERDIDAS EN EL CIRCUITO DE REFRIGERACION

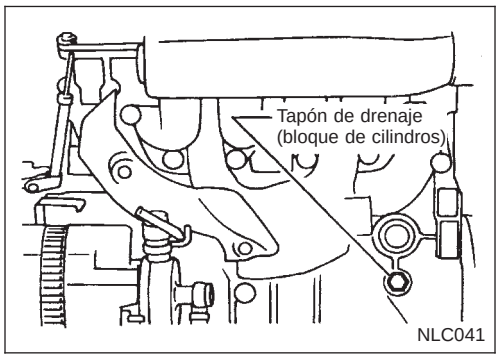
Para comprobar si existen pérdidas, aplicar presión al circuito de refrigeración con un comprobador.

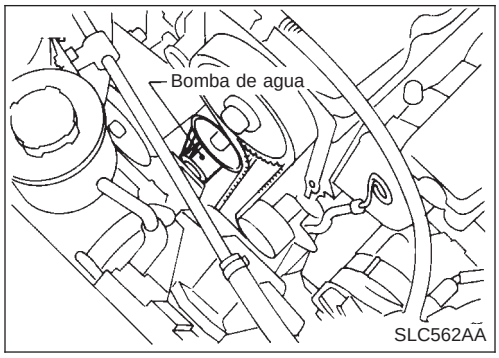
Presión de prueba:
157 kPa (1,57 bar, 1,6 kg/cm^2)

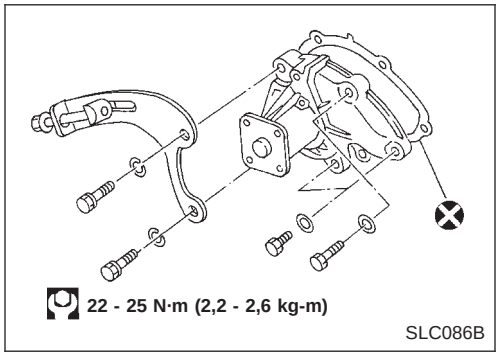
PRECAUCION:

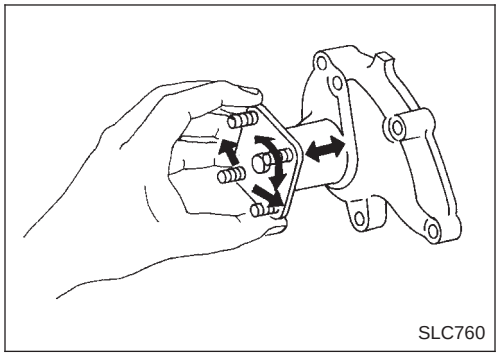
Una presión más alta que la especificada puede causar daños al radiador.











Bomba de agua

DESMONTAJE Y MONTAJE

PRECAUCION:

- **Al desmontar la bomba de agua, tener cuidado de no derramar refrigerante sobre la correa del motor.**
- **No se puede desarmar la bomba de agua y se debe sustituir como una unidad.**
- **Tras montar la bomba de agua, conectar firmemente la manguera y la abrazadera, a continuación comprobar con un comprobador de tapones de radiador si existen pérdidas.**

1. Desmontar el manguito inferior del radiador y drenar el refrigerante del motor.
2. Drenar el refrigerante del motor del bloque de cilindros.
3. Desmontar el manguito superior del radiador, las cubiertas de la correa de la distribución, el soporte de montaje delantero del motor y la correa de la distribución. (Consultar la sección EM).
4. Desmontar el tensor de la correa de distribución y la cubierta trasera inferior de la misma y la polea loca.
5. Desmontar la bomba de agua.

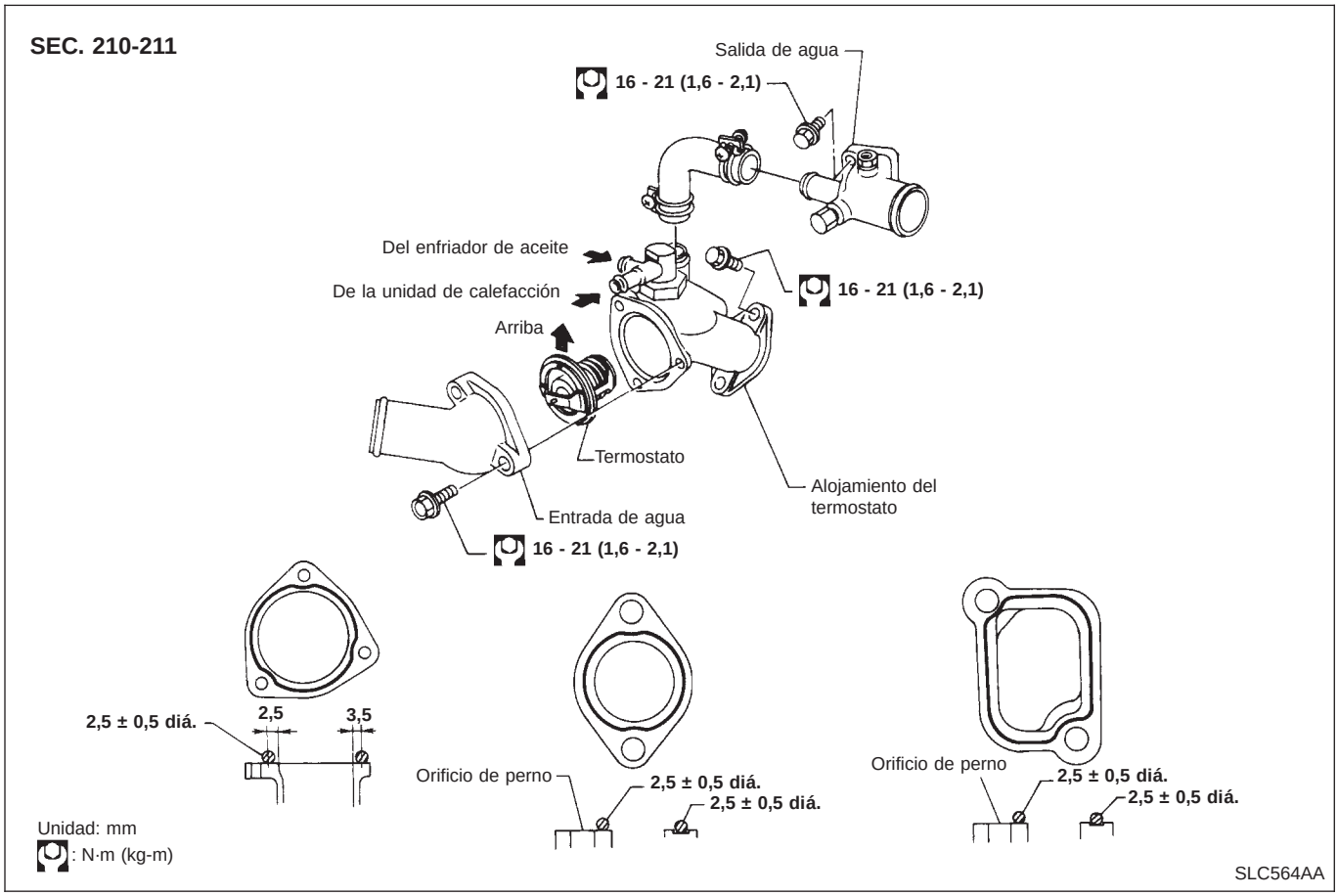
- Al montar la bomba de agua, sustituir la junta por una nueva.

INSPECCION

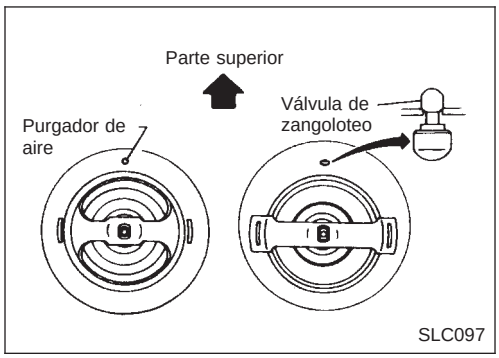
- Comprobar si hay óxido o corrosión en el conjunto del cuerpo.
- Comprobar si funciona deficientemente debido a un excesivo juego axial.

Termostato

DESMONTAJE Y MONTAJE

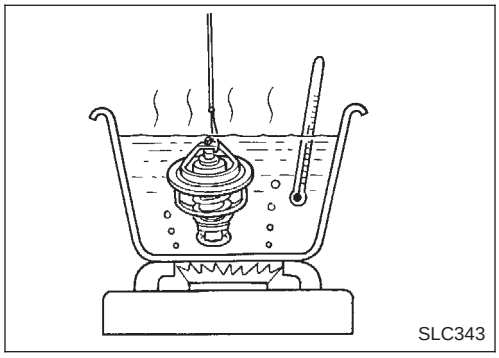


1. Drenar el refrigerante del motor.
2. Desmontar el manguito inferior del radiador.
3. Desmontar la entrada de agua, a continuación sacar el termostato.
4. Antes de montar el termostato, quitar con una rasqueta todos los restos de junta líquida de la superficie de acoplamiento de cada pieza.
5. Aplicar junta líquida a la salida de agua, al alojamiento del termostato y a la entrada de agua.



6. Montar el termostato con la válvula de zangoloteo encarada hacia arriba.

- **Tras el montaje, hacer funcionar el motor durante unos minutos y comprobar si existen pérdidas.**



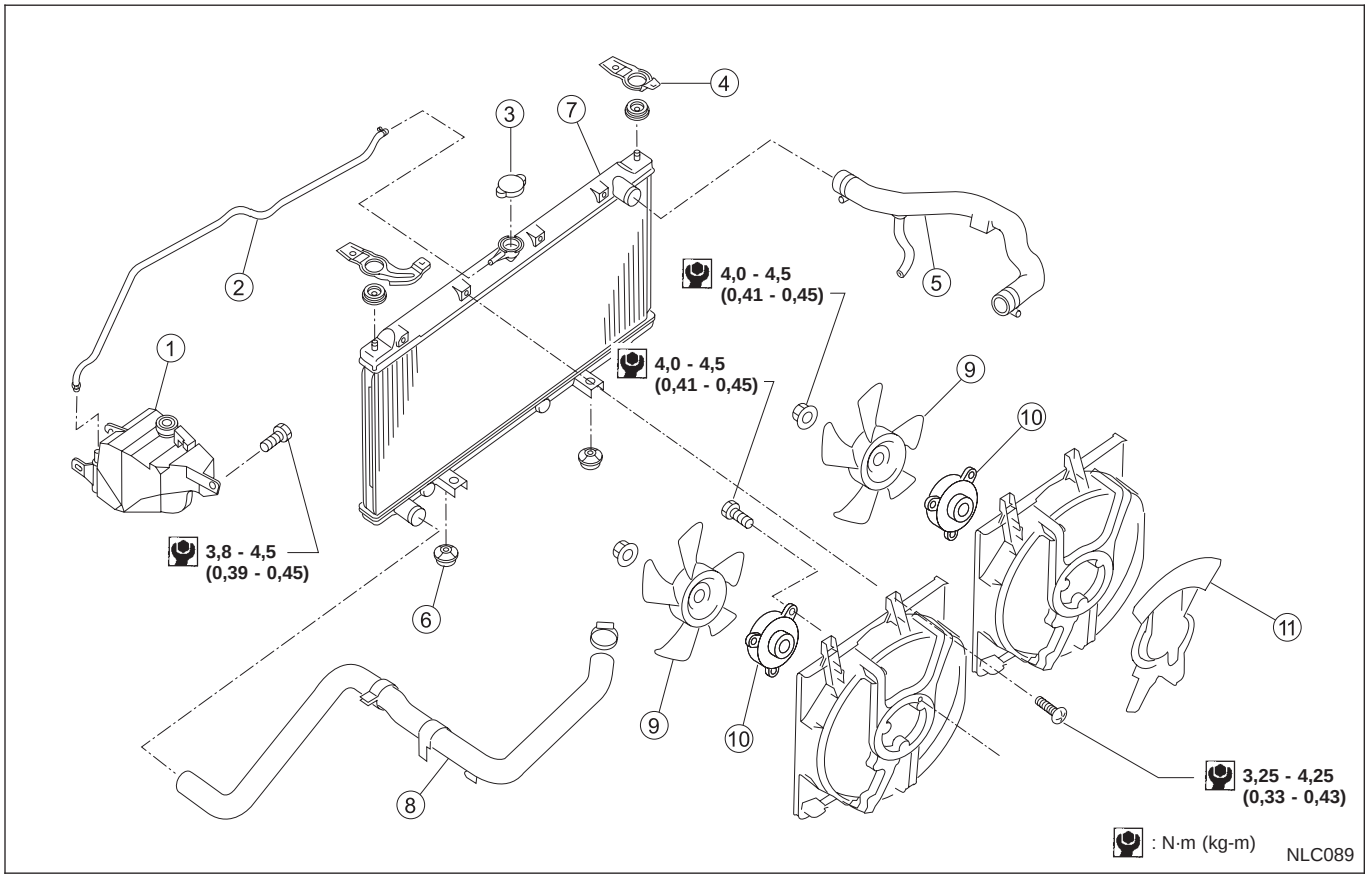
INSPECCION

1. Comprobar el estado del asentamiento de la válvula bajo temperaturas normales. Debe asentarse firmemente.
2. Comprobar la temperatura de apertura y la elevación de la válvula.

Temperatura de apertura de la válvula	°C	82
Elevación de la válvula	mm/°C	Más de 10/95

3. A continuación, comprobar si la válvula cierra a 5°C por debajo de la temperatura de la misma.

Radiador



① Depósito de reserva
② Manguera del depósito de reserva
③ Tapón del radiador
④ Soporte de montaje
⑤ Manguito superior del radiador
⑥ Goma de montaje
⑦ Radiador
⑧ Manguito inferior del radiador
⑨ Ventilador de refrigeración
⑩ Motor del ventilador de refrigeración
⑪ Protector del motor del ventilador de refrigeración

Sistema de control del ventilador de refrigeración

- Los ventiladores de refrigeración están controlados por el ECM. Para más detalles, consultar la sección EC (“VENTILADOR DE REFRIGERACION”, “Procedimiento de diagnóstico”, EC-CD-93).

Rellenado con refrigerante del motor

- Para más detalles sobre el rellenado con refrigerante del motor, consultar la sección MA (“RELLENO DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR”, “Cambio del refrigerante del motor”, MA-30).

Análisis de las causas de sobrecalentamiento

NCLC0028

	Síntoma		Elementos a comprobar	
Avería componentes sistema de refrigeración	Baja transmisión de calor	Avería de la bomba de agua	Correa del motor 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 a la rotación del ventilador		
		Aspas del ventilador dañadas		
	Voluta del radiador dañada	—	—	—
	Proporción de mezcla del refrigerante incorrecta	—	—	—
	Refrigerante de baja calidad	—	—	—
	Insuficiente refrigerante	Pérdidas de refrigerante	Manguera de refrigeración	Abrazadera desaflojada
				Manguera agrietada
			Bomba de agua	Baja hermeticidad
			Tapón del radiador	Aflojado
				Baja hermeticidad
			Radiador	La junta tórica por si está dañada, deteriorada o no encaja correctamente
				Depósito del radiador agrietado
				Panal 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 avería componentes 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	—
			Neumáticos y ruedas montados con tamaño incorrecto	
			Los frenos patinan	
			Avance incorrecto del encendido	
	Caudal de aire reducido u obstruido	Parachoques obstruido	—	—
		Rejilla del radiador obstruida	Panel exterior montado en carrocería	
			Obstrucción por papel o barro	
		Radiador obstruido	—	
		Condensador obstruido	—	
		Faro antiniebla grande montado		

Comprobación de la presión del aceite

NCL0011

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)

Inspección de la bomba de aceite

NCLC0013

Unidad: mm

Holgura radial entre el cuerpo y el engranaje externo	0,250 - 0,325
Holgura entre las puntas del engranaje interno y del engranaje externo	Inferior a 0,18
Holgura entre el cuerpo y el engranaje interno	0,030 - 0,085
Holgura axial entre el cuerpo y el engranaje externo	0,030 - 0,090
Holgura entre el engranaje interno y la parte soldada de bronce del alojamiento	0,045 - 0,091

Inspección de la válvula reguladora

NCLC0012

Unidad: mm

Holgura entre la válvula reguladora y la cubierta de la bomba de aceite	0,052 - 0,088

Termostato

NCLC0029

Temperatura de apertura de la válvula °C	82
Elevación de la válvula mm/°C	Más de 9/95

Radiador

NCLC0030

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)

Comprobación de la presión del aceite

Revoluciones del motor rpm	Presión de descarga aproximada kPa (bar, kg/cm^2)
Velocidad en ralentí	Más de 78 (0,78, 0,8)
3.200	314 - 392 (3,14 - 3,92, 3,2 - 4,0)

Inspección de la bomba de aceite

Unidad: mm

Holgura entre el cuerpo y el engranaje externo (radial)	0,114 - 0,200
Holgura entre las puntas del engranaje interno y del externo	Inferior a 0,18
Holgura entre el cuerpo y el engranaje interno	0,05 - 0,09
Holgura entre el cuerpo y el engranaje externo (axial)	0,05 - 0,11
Holgura entre el engranaje interno y la parte soldada con bronce del alojamiento	0,045 - 0,091

Inspección de la válvula reguladora

Unidad: mm

Holgura entre la válvula reguladora y la cubierta de la bomba de aceite	0,040 - 0,097

Termostato

Temperatura de apertura de la válvula °C	82
Elevación de la válvula mm/°C	Más de 9/95

Radiador

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)

Comprobación de la presión del aceite

Revoluciones del motor rpm	Presión de descarga aproximada kPa (bar, kg/cm^2)
Velocidad en ralentí	Más de 59 (0,59, 0,6)
2.000	294 (2,9, 3)

Inspección de la bomba de aceite

Unidad: mm

Holgura entre el cuerpo y el engranaje externo (radial)	0,114 - 0,200
Holgura entre el engranaje externo y el engranaje interno	Menos de 0,18
Holgura entre el alojamiento y el engranaje interno	0,05 - 0,09
Holgura entre el alojamiento y el engranaje externo (axial)	0,05 - 0,11
Holgura entre el alojamiento y el engranaje interno	0,045 - 0,091

Termostato

Temperatura de apertura de la válvula °C	82
Elevación de la válvula mm/°C	Más de 10/95

Radiador

Unidad: kPa (bar, kg/cm^2)

Presión de descarga del tapón	Estándar	98 - 118 (0,98 - 1,18, 1,0 - 1,2)
	Límite	59 - 118 (0,59 - 1,18, 0,6 - 1,2)
Presión de prueba de pérdidas		157 (1,57, 1,6)

NOTA

MANTENIMIENTO

MA

SECCION MA

INDICE

PRECAUCIONES Y PREPARACION 3
Herramientas especiales de servicio 3
Herramienta comercial de servicio 3
PUNTOS DE LA INSPECCION DE PREENTREGA 4
MANTENIMIENTO GENERAL 5
MANTENIMIENTO PERIODICO 6
Períodos de mantenimiento para modelos con motor de gasolina (Kilometraje anual < 30.000 km/año) 6
Mantenimiento del chasis y de la carrocería 7
Períodos de mantenimiento para modelos con motor diesel (Kilometraje anual < 30.000 km/año) 8
Mantenimiento del chasis y de la carrocería 9
Mantenimiento bajo condiciones de conducción adversas (Distancia anual conducida < 30.000 km/año) 10
Períodos de mantenimiento para modelos con motor de gasolina (Kilometraje anual > 30.000 km/año) 11
Mantenimiento del chasis y de la carrocería 12
Períodos de mantenimiento para modelos con motor diesel (Kilometraje anual > 30.000 km/año) 13
Mantenimiento del chasis y de la carrocería 14
Mantenimiento bajo condiciones de conducción adversas (Distancia anual conducida > 30.000 km) 15
FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS 16
Fluidos y lubricantes 16
Viscosidades SAE recomendadas 17

QG

MANTENIMIENTO DEL MOTOR 18
Comprobación de las correas del motor 18
Cambio del refrigerante del motor 19
Comprobación del circuito de refrigeración 21
Comprobación del tapón del radiador 22
Comprobación de la conducción de combustible 22
Cambio del filtro de combustible 23
Cambio del filtro de aire 24
Cambio del aceite del motor 24
Cambio del filtro de aceite del motor 25
Comprobación y sustitución de las bujías 25
Comprobación del sistema de ventilación positiva del cárter (PCV) 26
Comprobación de las mangueras de vacío y conexiones 27
Comprobación de las conducciones de vapor EVAP 27
Comprobación del sensor de oxígeno con calentador delantero (HO2S) 27

SR20DE

MANTENIMIENTO DEL MOTOR 28
Comprobación de las correas del motor 28
Cambio del refrigerante del motor 29
Comprobación del circuito de refrigeración 31
Comprobación de la conducción de combustible 33
Sustitución del filtro de combustible 33
Cambio del filtro de aire 34
Cambio del aceite del motor 34

Cambio del filtro de aceite del motor 35
Comprobación y sustitución de las bujías 36
Comprobación de los cables de encendido 37
Comprobación del sistema de ventilación positiva del cárter (PCV) 37
Comprobación de las mangueras de vacío y conexiones 37
Comprobación de las conducciones de vapor EVAP 38
Comprobación del sensor de oxígeno con calentador delantero (HO2S) 38

CD20T

MANTENIMIENTO DEL MOTOR 39
Comprobación de las correas del motor 39
Cambio del refrigerante del motor 39
Comprobación del circuito de refrigeración 42
Comprobación de la conducción de combustible 43
Comprobación y cambio del filtro de combustible y drenaje del agua 43
Cambio del filtro de aire 44
Cambio del aceite del motor 45
Cambio del filtro de aceite del motor 46
Comprobación de las toberas de inyección 46
Sustitución de la correa de distribución 47

MANTENIMIENTO DEL CHASIS Y DE LA CARROCERIA 48
Comprobación del sistema de escape 48
Comprobación del nivel del líquido del embrague y pérdidas 48
Comprobación del circuito del embrague 48
Comprobación del aceite de la T/M 48
Cambio del aceite de la T/M 49
Comprobación del nivel del fluido de CVT 49
Cambio del fluido de CVT 50
Comprobación del nivel del líquido de frenos y pérdidas 51
Comprobación del circuito de frenos 51
Cambio del líquido de frenos 51
Comprobación del servofreno, de las mangueras de vacío, de las conexiones y de la válvula de retención 52
Comprobación de los frenos de disco 52
Equilibrado de ruedas 53
Permutación de neumáticos 53
Comprobación del mecanismo y varillaje de la dirección 53
Comprobación del fluido y conducciones de la servodirección 54
Lubricación de cerraduras, bisagras y cierres del capó 55
Comprobación de cinturones de seguridad, hebillas, retractores, anclajes y ajustadores 55
Comprobación de la corrosión de la carrocería 56

QG

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 57
Mantenimiento del motor 57

SR20DE

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 58
Mantenimiento del motor 58

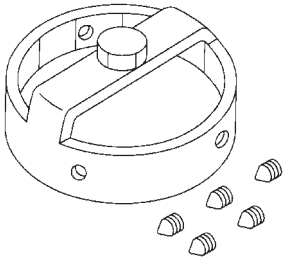
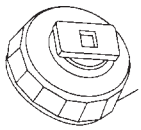
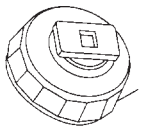
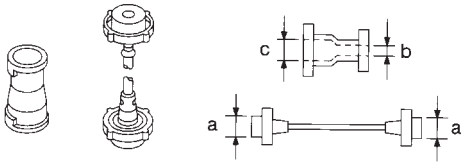
CD20T

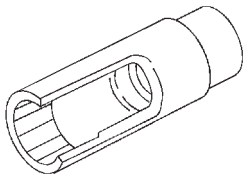
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 59
Mantenimiento del motor 59

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 60
Mantenimiento del chasis y de la carrocería 60

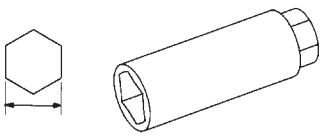
Herramientas especiales de servicio

La forma real de las herramientas “ Kent-Moore” puede diferir de las de las herramientas especiales aquí ilustradas.

Número de referencia Nombre de la herramienta	Descripción		Aplicación al motor		
			QG	SR	CD
KV10115800 Llave para la tapa del filtro de aceite 65 mm diá.	 NT346	Desmontaje del filtro de aceite	—	X	—
KV10105900 Llave para la tapa del filtro de aceite	 15 caras, Espacio interior: 80 mm (De una cara a la esquina opuesta) NT555	Desmontaje del filtro de aceite	X	—	—
99545R2500 (KV101060S0) Llave para el filtro de aceite	 15 caras, Espacio interior: 92,5 mm (De una cara a la esquina opuesta) NT631	Desmontaje del filtro de aceite	—	—	X
EG17650301 Adaptador del comprobador del tapón del radiador	

NT564 | **a : 28 diá**
b : 31,4 diá
c : 41,3 diá
Unidad: mm | X | X | X |
| KV119E0030
Adaptador del soporte de la tobera | 
NT648 | Desmontaje y montaje del conjunto de la tobera de inyección | — | — | X |

Herramienta comercial de servicio

Nombre de la herramienta	Descripción		Aplicación al motor		
			QG	SR	CD
Llave para bujías	 **16 mm** NT047	Llave magnética para mantener la bujía	X	X	—

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 a cada modelo. Consultar el texto de esta sección para conocer las especificaciones.

DEBAJO DEL CAPO — con el motor parado

- ☐ Nivel del refrigerante en el radiador y conexiones del manguito de refrigeración 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 por si hay agua o polvo, y conducciones y conexiones de combustible por si hay 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 y del lavaluneta y nivel de líquido del depósito del limpiafaros
- ☐ Nivel del fluido de la servodirección y las conexiones de las mangueras por si existen pérdidas

EN EL INTERIOR Y EL EXTERIOR

- ☐ Desmontar el separador del muelle/amortiguador delantero (Si es aplicable)
- ☐ Funcionamiento de todos los instrumentos, medidores, luces y accesorios
- ☐ Funcionamiento de la(s) bocina(s), limpias 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 las ruedas (Incluido las tuercas internas, si es aplicable)
- ☐ Presión de los neumáticos (Incluido del 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 desodorante en el purificador de aire (Si es aplicable)
- ☐ Desmontar los protectores de las rasquetas del limpia(Si es aplicable)

DEBAJO DE LA CARROCERIA

- ☐ Nivel de aceite de engranajes del diferencial, aceite de la caja de cambios manual/transmisión y de la transferencia
- ☐ Depósitos de aceite/líquido y conducciones de combustible y de frenos por si hay pérdidas
- ☐ 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 las tuercas de la carrocería trasera (Sólo modelos con bancada 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/transmisión
- ☐ Control y acción de retorno de la dirección
- ☐ Rendimiento del motor
- ☐ Ruidos y vibraciones

MOTOR FUNCIONANDO Y CALIENTE

- ☐ Ajustar la mezcla y velocidad de ralentí (y avance del encendido*1)
- ☐ Nivel del fluido de la caja de cambios automática/transmisión
- ☐ Funcionamiento del mando de ralentí y de parada del motor (Sólo modelos con motor diesel)

INSPECCION FINAL

- ☐ Montar las piezas correspondientes (retrovisor exterior, tapacubos, cinturones de seguridad, alfombrillas, moqueta o los faldones guardabarros)
- ☐ Comprobar si hay daños en la pintura o las partes metálicas del interior y del exterior
- ☐ Comprobar si están la rueda de repuesto, el gato, las herramientas (calzo para ruedas) y los manuales
- ☐ Lavar y limpiar el interior y el exterior

*1: No es necesario en modelos con sistema de encendido directo

☒: No es aplicable a este modelo.

El mantenimiento general incluye aquellos elementos que deben revisarse durante el uso diario normal del vehículo. Estos son esenciales para el funcionamiento correcto del vehículo. Los propietarios pueden efectuar las comprobaciones e inspecciones ellos mismos, o confiar este servicio a un concesionario NISSAN.

Elemento	Páginas de referencia
FUERA DEL VEHICULO Los elementos de mantenimiento citados a continuación deben comprobarse regularmente, a menos que se especifique lo contrario.	
Neumáticos Comprobar semanalmente la presión con un manómetro, por ejemplo cuando vaya a una estación de servicio o a una gasolinera, incluyendo la presión de la rueda de repuesto y ajustar, si fuera necesario, según la presión especificada. Comprobar rigurosamente si hay daños, cortes o desgaste excesivo.	–
Rasquetas 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 funcionen correctamente. Asegurarse también de que todos los mecanismos de bloqueo cierren firmemente. Lubricar si fuera necesario. Asegurarse de que el mecanismo secundario impida que se abra el capó cuando se suelte el primario. Cuando se conduzca por zonas con sal u otros materiales corrosivos, comprobar con más frecuencia la lubricación.	MA-55
Permutación de neumáticos Los neumáticos deberían permutarse cada 10.000 km.	MA-53
DENTRO DEL VEHICULO Los puntos de mantenimiento citados a continuación deben comprobarse regularmente, como por ejemplo al realizar el mantenimiento periódico, al limpiar el vehículo, etc.	
Luces Asegurarse de que los faros, luces de freno, luces traseras, indicadores de dirección y otras luces funcionen correctamente y de que estén fijamente instaladas. Comprobar también la regulación de los faros.	–
Testigos y señales acústicas/zumbadores de aviso Asegurarse de que todos los testigos y señales acústicas/zumbadores de aviso funcionen correctamente.	–
Volante de dirección Comprobar que tiene el juego especificado. Comprobar si las condiciones del funcionamiento de la dirección han cambiado, como excesivo juego libre, ruidos extraños o dirección dura. **Juego libre: Inferior a 35 mm**	–
Cinturones de seguridad Comprobar que todas las piezas del sistema de cinturón de seguridad (p.e. hebillas, anclajes, ajustadores y retractores) funcionen correctamente y que estén adecuadamente instaladas. Comprobar si los cinturones están cortados, deshilachados, desgastados o dañados.	MA-55
DEBAJO DEL CAPO Y DEL VEHICULO Los puntos de mantenimiento citados a continuación deben comprobarse periódicamente, por ejemplo, cada vez que se comprueba el aceite del motor o se reposta combustible.	
Líquido lavaparabrisas Comprobar que haya una cantidad adecuada de líquido en el depósito.	–
Nivel de refrigerante del motor Comprobar el nivel de refrigerante cuando el motor esté frío.	–
Nivel de aceite del motor Comprobar el nivel después de estacionar el vehículo (en una superficie nivelada) y con el motor apagado.	MA-24 / MA-34 / MA-45
Niveles de líquido de embrague y frenos Asegurarse de que los niveles del líquido de frenos y del embrague estén entre las marcas “MAX” y “MIN” del depósito.	MA-51 / MA-48
Batería Comprobar el nivel de electrolito en cada celda. Debe estar entre las marcas “MAX” y “MIN”.	–

Períodos de mantenimiento para modelos con motor de gasolina (Kilometraje anual < 30.000 km/año)

Motores QG16DE/QG18DE/SR20DE

Abreviaturas: R = Sustituir I = Inspeccionar: Reparar o sustituir si fuera necesario [ ] = Sólo en base al kilometraje especificado

OPERACION DE MANTENIMIENTO		INTERVALO DE MANTENIMIENTO									
Realizar en base al kilometraje, pero en base anual si se conduce menos de 15.000 km al año.	km × 1.000	15	30	45	60	75	90	105	120		
	Meses	12	24	36	48	60	72	84	96	QG16DE/ QG18DE	SR20DE
Compartimento del motor y debajo del vehículo										Páginas de referencia	
Aceite del motor (Usar aceite recomendado)*		R	R	R	R	R	R	R	R	MA-24	MA-34
Filtro de aceite del motor (Usar piezas genuinas NISSAN o equivalentes)*		R	R	R	R	R	R	R	R	MA-25	MA-35
Correas del motor		I	I	I	I	I	I	I	I	MA-18	MA-28
Sistema de refrigeración		I	I	I	I	I	I	I	I	MA-21	MA-31
Refrigerante anticongelante del motor (Usar refrigerante anticongelante genuino NISSAN (L2N) o equivalente)	Ver NOTA (1)									MA-19	MA-29
Filtro de aire*					R				R	MA-24	MA-34
Holgura de la válvula de admisión y de escape (Modelos que no tienen HLA)	Ver NOTA (2)									EM-96	—
Conducciones de combustible y de vapor			I		I		I		I	MA-22/ MA-27	MA-33/ MA-38
Bujías	(Tipo convencional)		R		R		R		R	MA-25	—
Cables de encendido				I			I			—	MA-37
Filtro de combustible*							R			MA-23	MA-33
Sensor de oxígeno con calentador*	Ver NOTA (3)									MA-27, EC-QG-142/ EC-QG-182	MA-38, EC-SR-160/ EC-SR-204
Sistema PCV			I		I		I		I	MA-26	MA-37

NOTA: (1) Primero sustituir a los primeros 90.000 km/72 meses, a continuación cada 60.000 km/48 meses.

(2) No se requiere un mantenimiento periódico para los modelos con motor QG. No obstante, si aumenta el ruido de la válvula, comprobar su holgura.

(3) Realizar sólo de acuerdo con lo descrito en “Mantenimiento bajo condiciones de conducción adversas”.

*** El mantenimiento de los elementos indicados con “*” debe efectuarse más frecuentemente, de acuerdo con lo descrito en “Mantenimiento bajo condiciones de conducción adversas”.**

Mantenimiento del chasis y de la carrocería

Abreviaturas: R = Sustituir I = Inspeccionar: Corregir o sustituir si fuera necesario L = Lubricar T = Apretar
[ ] = Sólo en base al kilometraje especificado

OPERACION DE MANTENIMIENTO		INTERVALO DE MANTENIMIENTO								
Realizar en base al kilometraje, pero en base anual si se conduce menos de 15.000 km al año	km × 1.000	15	30	45	60	75	90	105	120	
	Meses	12	24	36	48	60	72	84	96	
Compartimento del motor y debajo del vehículo										Páginas de referencia
Regulación de los faros		I	I	I	I	I	I	I	I	EL-87
Alineación de ruedas (si fuera necesario, permutar y equilibrar las ruedas)		I	I	I	I	I	I	I	I	FA-6/RA-7 (MA-53)
Pastillas de freno, rotores y otros componentes del freno*		I	I	I	I	I	I	I	I	MA-52
Freno de servicio, freno de estacionamiento y embrague (para comprobar su juego libre, carrera y funcionamiento)		I	I	I	I	I	I	I	I	BR-12/BR-49/CL-5
Mangueras de vacío, conexiones y válvula de retención del servofreno			I		I		I		I	MA-52
Frenos y embrague, sistemas y líquidos (para nivel y pérdidas)		I	I	I	I	I	I	I	I	MA-51/MA-48
Líquido de frenos*			R		R		R		R	BR-6
Fluido y conducciones de la servodirección (para nivel y pérdidas)		I	I	I	I	I	I	I	I	MA-54
Sistema de airbag	Ver NOTA (1)									RS-15
Filtro del aire de ventilación*			R		R		R		R	HA-121
Aceite de la caja de cambios manual (comprobar si hay pérdidas. Usar aceite de engranajes genuino NISSAN XZ o equivalente exacto)		I	I	I	I	I	I	I	I	MA-49
Fluido de CVT (para nivel y pérdidas o sustituir. Usar el fluido de CVT NISSAN genuino (NS-1) o equivalente exacto)*		I	I	I	[R]	I	I	I	[R]	MA-50
Mecanismo y varillaje de la dirección, eje y suspensión y sistema de escape*			I		I		I		I	MA-53/FA-5/ RA-6/MA-48
Corrosión de la carrocería	Ver NOTA (2)									MA-56

NOTA: (1) Inspeccionar a los 10 años y, a continuación, cada 2 años.
(2) Inspeccionar una vez al año.
*** El mantenimiento de los elementos indicados con "*" debe efectuarse más frecuentemente, de acuerdo con lo descrito en "Mantenimiento bajo condiciones de conducción adversas".**

Períodos de mantenimiento para modelos con motor diesel (Kilometraje anual < 30.000 km/año)

Motor CD20T

Abreviaturas: R = Sustituir I = Inspeccionar: Corregir o sustituir si fuera necesario C = Limpiar
[ ] = Sólo en base al kilometraje especificado

OPERACION DE MANTENIMIENTO		INTERVALO DE MANTENIMIENTO												
Realizar en base al kilometraje, pero si se conduce menos de 20.000 km al año, realizarlos semestralmente.	km × 1.000	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	
	Meses	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	CD20T
Compartimento del motor y debajo del vehículo														Páginas de referencia
Aceite del motor (Usar aceite recomendado)*		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	MA-45
Filtro de aceite del motor (Usar piezas genuinas NISSAN o equivalentes)*		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	MA-46
Correas del motor		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	MA-39
Correas de distribución	Arbol de levas								[R]					EM-187
	Bomba de inyección								[R]					EM-191
Sistema de refrigeración			I		I		I		I		I		I	MA-42
Refrigerante anticongelante del motor [Usar refrigerante anticongelante genuino NISSAN (L2N) o equivalente]	Ver NOTA (1)													MA-39
Filtro de aire*							R						R	MA-44
Conducciones de combustible					I				I				I	MA-43
Toberas de inyección	Ver NOTA (2)													MA-46
Filtro de combustible					R				R				R	MA-43

NOTA: (1) Primero sustituir a los primeros 80.000 km/48 meses, a continuación cada 60.000 km/36 meses.
(2) Si disminuye la potencia del motor, se emite humo de escape negro o aumenta el ruido del motor, comprobar y, si fuera necesario, ajustar la presión de inicio de la tobera de inyección de combustible y la forma del cono de pulverización.
*** El mantenimiento de los elementos indicados con "*" debe efectuarse más frecuentemente, de acuerdo con lo descrito en "Mantenimiento bajo condiciones de conducción adversas".**

Mantenimiento del chasis y de la carrocería

Abreviaturas: R = Sustituir I = Inspeccionar: Corregir o sustituir si fuera necesario L = Lubricar T = Apretar
[ ] = Sólo en base al kilometraje especificado

OPERACION DE MANTENIMIENTO		INTERVALO DE MANTENIMIENTO											
Realizar en base al kilometraje, pero si se conduce menos de 20.000 km al año, realizar semestralmente	km × 1.000	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
	Meses	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72

Compartimento del motor y debajo del vehículo													Páginas de referencia
Regulación de los faros			I		I		I		I		I		EL-87
Alineación de ruedas (permutar y equilibrar las ruedas, si fuera necesario)			I		I		I		I		I		FA-6/RA-7/ (MA-53)
Pastillas de freno, rotores y otros componentes del freno*			I		I		I		I		I		MA-52
Freno de servicio, freno de estacionamiento y embrague para (comprobar su juego libre, carrera y funcionamiento)			I		I		I		I		I		BR-12/ BR-49/CL-5
Mangueras de vacío, conexiones y válvula de retención del servofreno					I				I				MA-52
Frenos y embrague, sistemas y líquidos (para nivel y pérdidas)			I		I		I		I		I		MA-51/ MA-48
Líquido de frenos*					R				R				BR-6
Fluido y conducciones de la servodirección (para nivel y pérdidas)			I		I		I		I		I		MA-54
Sistema de Airbag	Ver NOTA (1)												RS-15
Filtro del aire de ventilación*				R			R			R			HA-121
Aceite de la caja de cambios manual (Comprobar si hay pérdidas. Usar aceite de engranajes genuino NISSAN XZ o equivalente exacto)			I		I		I		I		I		MA-48
Mecanismo y varillaje de la dirección, eje y suspensión y sistema de escape*					I				I				MA-53/FA-5/ RA-6/MA-48
Corrosión de la carrocería	Ver NOTA (2)												MA-56

NOTA: (1) Inspeccionar a los 10 años y luego cada 2 años.
(2) Inspeccionar una vez al año.
*** El mantenimiento de los elementos indicados con "*" debe efectuarse más frecuentemente, de acuerdo con lo descrito en "Mantenimiento bajo condiciones de conducción adversas".**

Mantenimiento bajo condiciones de conducción adversas (Distancia anual conducida < 30.000 km/año)

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 adversas 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 en ambientes polvorientos
B — Conducción repetida en distancias cortas
C — Conducción con remolque o caravana
D — Funcionamiento prolongado en ralentí
E — Conducción en condiciones atmosféricas adversas o en zonas donde la temperatura ambiente es extremadamente alta o baja
F — Conducción en áreas con mucha humedad o en áreas montañosas
G — Conducción en zonas en las que haya sal u otros materiales corrosivos
H — Conducción por carreteras accidentadas y/o fangosas o por el desierto
I — Conducción con uso frecuente de los frenos o en zonas montañosas
J — Conducción frecuente fuera de la carretera o en agua
K — Conducción sostenida a alta velocidad
L — Lubricantes o combustible de baja calidad

Condición de conducción	Elemento de mantenimiento	Operación de mantenimiento	Intervalo de mantenimiento
A B C D	**Aceite del motor y filtro del aceite del motor**		
	Modelos con motor de gasolina	Sustituir	Cada 7.500 km ó 6 meses
	Modelos con motor diesel	Sustituir	Cada 5.000 km ó 3 meses
A	**Filtro de aire**		
	Modelos con motor de gasolina	Sustituir	Cada 30.000 km ó 24 meses
	Modelos con motor diesel	Sustituir	Cada 20.000 km ó 12 meses
A . . . E	**Filtro de combustible**		
	Modelos con motor de gasolina	Sustituir	Cada 45.000 km ó 36 meses
	Modelos con motor diesel	Sustituir	Cada 20.000 km ó 12 meses
. L	**Sensor de oxígeno con calentador delantero/trasero**		
	Modelos con motor de gasolina	Inspeccionar	Cada 30.000 km ó 24 meses
A	**Filtro del aire de ventilación**		
	Modelos con motor de gasolina	Sustituir	Cada 15.000 km ó 12 meses
	Modelos con motor diesel	Sustituir	Cada 20.000 km ó 12 meses
. . . . . F	**Líquido de frenos**		
	Modelos con motor de gasolina	Sustituir	Cada 15.000 km ó 12 meses
	Modelos con motor diesel	Sustituir	Cada 20.000 km ó 12 meses
. . C . . . . H	**Fluido de CVT**		
	Modelos con motor de gasolina	Sustituir	Cada 30.000 km
A . C . . . G H I . . .	**Pastillas de freno, rotores y otros componentes del freno**		
	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
. . . . . G H	**Mecanismo y varillaje de la dirección, elementos del eje y de la suspensión y sistema de escape**		
	Modelos con motor de gasolina	Inspeccionar	Cada 15.000 km ó 12 meses
	Modelos con motor diesel	Inspeccionar	Cada 20.000 km ó 12 meses

Períodos de mantenimiento para modelos con motor de gasolina (Kilometraje anual > 30.000 km/año)

Motores QG16DE/QG18DE/SR20DE

Abreviaturas: R = Sustituir I = Inspeccionar: Corregir o sustituir si fuera necesario

OPERACION DE MANTENIMIENTO	INTERVALO DE MANTENIMIENTO										
Realizar sólo en base al kilometraje.	km × 1.000	15	30	45	60	75	90	105	120	QG16DE/ QG18DE	SR20DE
Compartimento del motor y debajo del vehículo										Páginas de referencia	
Aceite del motor (Usar aceite recomendado)*		R	R	R	R	R	R	R	R	MA-24	MA-34
Filtro de aceite del motor (Usar piezas genuinas NISSAN o equivalentes)*		R	R	R	R	R	R	R	R	MA-25	MA-35
Correas del motor		I	I	I	I	I	I	I	I	MA-18	MA-28
Circuito de refrigeración			I		I		I		I	MA-21	MA-31
Refrigerante anticongelante del motor (Usar refrigerante anticongelante genuino NISSAN (L2N) o equivalente)	Ver NOTA (1)									MA-19	MA-29
Filtro de aire*					R				R	MA-24	MA-34
Holgura de válvulas de admisión y escape (Modelos que no tienen HLA)	Ver NOTA (2)									EM-96	—
Conducciones de combustible y vapor					I				I	MA-22/MA-27	MA-33/MA-38
Bujías	(Tipo convencional)		R		R		R		R	MA-25	—
Cables de encendido							I			—	MA-37
Filtro de combustible*							R			MA-23	MA-33
Sensor de oxígeno con calentador*	Ver NOTA (3)									EC-QG-142/ EC-QG-182	EC-SR-160/ EC-SR-204
Sistema PCV			I		I		I		I	MA-26	MA-37
Filtro de PCV*					R				R	—	—

NOTA: (1) Primero sustituir a los primeros 90.000 km, a continuación cada 60.000 km.
(2) No se requiere un mantenimiento periódico para los modelos con motor QG. No obstante, si aumenta el ruido de la válvula, comprobar su holgura.
(3) Realizar sólo de acuerdo con lo descrito en “Mantenimiento bajo condiciones de conducción adversas”.
*** El mantenimiento de los elementos indicados con “*” debe efectuarse más frecuentemente, de acuerdo con lo descrito en “Mantenimiento bajo condiciones de conducción adversas”.**

Mantenimiento del chasis y de la carrocería

Abreviaturas: R = Sustituir I = Inspeccionar: Corregir o sustituir si fuera necesario L = Lubricar T = Apretar
[ ] = Sólo en base al kilometraje especificado

OPERACION DE MANTENIMIENTO	INTERVALO DE MANTENIMIENTO								
Realizar sólo en base al kilometraje. km × 1.000	15	30	45	60	75	90	105	120	
Compartimento del motor y debajo del vehículo									Páginas de referencia
Regulación de los faros		I		I		I		I	EL-87
Alineación de ruedas (permutar y equilibrar las ruedas, si fuera necesario)		I		I		I		I	FA-6/RA-7/ (MA-53)
Pastillas de freno, rotores y otros componentes del freno*		I		I		I		I	MA-52
Freno de servicio, freno de estacionamiento y embrague (para comprobar su juego libre, carrera y funcionamiento)		I		I		I		I	BR-12/BR-49/ CL-5
Mangueras de vacío, conexiones y válvula de retención del servofreno				I				I	MA-52
Frenos y embrague, sistemas y líquidos (para nivel y pérdidas)		I		I		I		I	MA-51/MA- MA-48
Líquido de frenos*				R				R	BR-6
Fluido y conducciones de la servodirección (para nivel y pérdidas)		I		I		I		I	MA-54
Sistema de Airbag Ver NOTA (1)									RS-15
Filtro del aire de ventilación*		R		R		R		R	HA-121
Aceite de la caja de cambios manual (Comprobar si hay pérdidas. Usar aceite de engranajes genuino NISSAN XZ o equivalente exacto)		I		I		I		I	MA-48
Fluido de CVT(Para nivel y pérdidas o sustituir. Usar fluido de CVT genuino NISSAN (NS-1) o equivalente exacto)*		I		[R]		I		[R]	MA-50
Mecanismo y varillaje de la dirección, eje y suspensión y sistema de escape*				I				I	MA-53/FA-5/ RA-6/MA-48
Corrosión de la carrocería Ver NOTA (2)									MA-56

NOTA: (1) Inspeccionar a los 10 años y luego cada 2 años.
(2) Inspeccionar una vez al año.
*** El mantenimiento de los elementos indicados con "*" debe efectuarse más frecuentemente, de acuerdo con lo descrito en "Mantenimiento bajo condiciones de conducción adversas".**

Períodos de mantenimiento para modelos con motor diesel (Kilometraje anual > 30.000 km/año)

Motor CD20T

Abreviaturas: R = Sustituir I = Inspeccionar: Corregir o sustituir si fuera necesario C = Limpiar

OPERACION DE MANTENIMIENTO		INTERVALO DE MANTENIMIENTO												
Realizar sólo en base al kilometraje.	km × 1.000	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	CD20T
Compartimento del motor y debajo del vehículo														Páginas de referencia
Aceite del motor (Usar aceite recomendado)*		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	MA-45
Filtro de aceite del motor (Usar piezas genuinas NISSAN o equivalentes)*		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	MA-46
Correas del motor		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	MA-39
Correas de distribución	Arbol de levas									R				MA-47
	Bomba de inyección									R				MA-47
Circuito de refrigeración				I			I			I			I	MA-42
Refrigerante anticongelante del motor (Usar refrigerante anticongelante genuino NISSAN (L2N) o equivalente)	Ver NOTA (1)													MA-39
Filtro de aire*							R						R	MA-44
Conducciones de combustible							I						I	MA-43
Toberas de inyección	Ver NOTA (2)													MA-46
Filtro de combustible							R						R	MA-43

NOTA: (1) Primero sustituir a los primeros 90.000 km, a continuación cada 60.000 km.
(2) Si disminuye la potencia del motor, se emite humo de escape negro o aumenta el ruido del motor, comprobar, y si fuera necesario, ajustar la presión de inicio de la tobera de inyección de combustible y la forma del cono de pulverización.
*** El mantenimiento de los elementos indicados con "*" debe efectuarse más frecuentemente, de acuerdo con lo descrito en "Mantenimiento bajo condiciones de conducción adversas".**

Mantenimiento del chasis y de la carrocería

Abreviaturas: R = Sustituir I = Inspeccionar: Corregir o sustituir si fuera necesario L = Lubricar T = Apretar

OPERACION DE MANTENIMIENTO	INTERVALO DE MANTENIMIENTO												
Realizar sólo en base al kilometraje.	km × 1.000	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	
Compartimento del motor y debajo del vehículo														Páginas de referencia
Regulación de los faros				I			I			I			I	EL-87
Alineación de ruedas (permutar y equilibrar las ruedas, si fuera necesario)				I			I			I			I	FA-6/RA-7/ (MA-53)
Pastillas de freno, rotores y otros componentes del freno*				I			I			I			I	MA-52
Freno de servicio, freno de estacionamiento y embrague para (comprobar su juego libre, su carrera y funcionamiento)				I			I			I			I	BR-12/BR-49/ CL-5
Mangueras de vacío, conexiones y válvula de retención del servofreno							I						I	MA-52
Frenos y embrague, sistemas y líquidos (para nivel y pérdidas)				I			I			I			I	MA-51/MA-48
Líquido de frenos*							R						R	BR-6
Fluido y conducciones de la servodirección (para nivel y pérdidas)				I			I			I			I	MA-53
Sistema de Airbag	Ver NOTA (1)													RS-15
Filtro del aire de ventilación*				R			R			R			R	HA-121
Aceite de la caja de cambios manual (comprobar si hay pérdidas. Usar aceite de engranajes genuino NISSAN XZ o equivalente exacto)				I			I			I			I	MA-48
Mecanismo y varillaje de la dirección, eje y suspensión y sistema de escape*							I						I	MA-53/FA-5/ RA-6/MA-48
Corrosión de la carrocería	Ver NOTA (2)													MA-56

NOTA: (1) Inspeccionar a los 10 años y, a continuación, cada 2 años.
(2) Inspeccionar una vez al año.
*** El mantenimiento de los elementos indicados con "*" debe efectuarse más frecuentemente, de acuerdo con lo descrito en "Mantenimiento bajo condiciones de conducción adversas".**

Mantenimiento bajo condiciones de conducción adversas (Distancia anual conducida > 30.000 km)

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 adversas 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 en ambientes polvorientos
B — Conducción repetida en distancias cortas
C — Conducción con remolque o caravana
D — Funcionamiento prolongado en ralentí
E — Conducción en condiciones atmosféricas adversas o en zonas donde la temperatura ambiente es extremadamente alta o baja
F — Conducción en zonas con mucha humedad o en áreas montañosas
G — Conducción en zonas en las que haya sal u otros materiales corrosivos
H — Conducción por carreteras accidentadas y/o fangosas o por el desierto
I — Conducción con uso frecuente de los frenos o en zonas montañosas
J — Conducción frecuente fuera de la carretera o en agua
K — Conducción sostenida a alta velocidad
L — Lubricantes o combustible de baja calidad

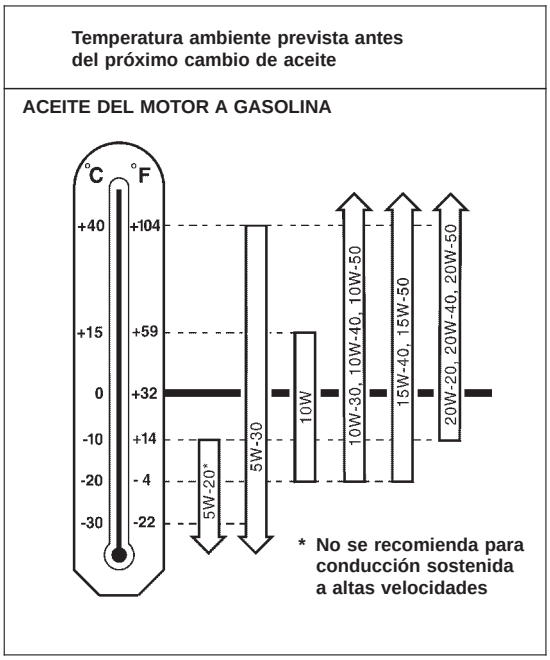
Condición de conducción	Elemento de mantenimiento	Operación de mantenimiento	Intervalo de mantenimiento
A B C D	**Aceite del motor y filtro del aceite del motor**		
	Modelos con motor de gasolina	Sustituir	Cada 7.500 km
	Modelos con motor diesel	Sustituir	Cada 5.000 km
A	**Filtro de aire**		
	Modelos con motor de gasolina	Sustituir	Cada 30.000 km
	Modelos con motor diesel	Sustituir	Cada 30.000 km
A . . . E	**Filtro de combustible**		
	Modelos con motor de gasolina	Sustituir	Cada 45.000 km
	Modelos con motor diesel	Sustituir	Cada 30.000 km
A	**Filtro de PCV**		
	QG16DE	Sustituir	Cada 30.000 km
. L	**Sensor de oxígeno con calentador delantero/trasero**		
	Modelos con motor de gasolina	Inspeccionar	Cada 60.000 km
A	**Filtro del aire de ventilación**		
	Modelos con motor de gasolina	Sustituir	Cada 15.000 km
	Modelos con motor diesel	Sustituir	Cada 15.000 km
. . . . . F	**Líquido de frenos**		
	Modelos con motor de gasolina	Sustituir	Cada 30.000 km
	Modelos con motor diesel	Sustituir	Cada 30.000 km
. . C . . . . H	**Fluido de CVT**		
	Modelos con motor de gasolina	Sustituir	Cada 22.500 km
A . C . . . G H I . . .	**Pastillas de freno, rotores y otros componentes del sistema de frenos**		
	Modelos con motor de gasolina	Inspeccionar	Cada 15.000 km
	Modelos con motor diesel	Inspeccionar	Cada 15.000 km
. . . . . G H	**Mecanismo y varillaje de la dirección, eje y suspensión y sistema de escape**		
	Modelos con motor de gasolina	Inspeccionar	Cada 30.000 km
	Modelos con motor diesel	Inspeccionar	Cada 30.000 km

Fluidos y lubricantes

			Capacidad (Aproximada) Litros	Fluidos y lubricantes recomendados
Aceite de motor (Recambio)				
Con filtro de aceite	QG16DE/QG18DE		2,9	Motores de gasolina API SH o SJ*/ACEA A2/96 Motores diesel: ACEA B2-96 (CCMC-PD2)*
	SR20DE		3,7	
	CD20T		5,0	
Sin filtro de aceite	QG16DE/QG18DE		2,7	
	SR20DE		3,5	
	CD20T		4,5	
Circuito de refrigeración (Con depósito de reserva)	QG16DE/QG18DE		6,1	Refrigerante anticongelante genuino NISSAN (L2N) o equivalente
	SR20DE	T/M	6,6	
		CVT	6,8	
	CD20T		6,4	
Depósito			0,8	
Aceite de engranajes de la caja de cambios manual	RS5F70A		3,0	Aceite de engranajes genuino NISSAN XZ o equivalente exacto
	RS5F32A		3,6	
Fluido de CVT			8,1	Fluido de CVT NISSAN genuino (NS-1) o equivalente exacto
Fluido de la servodirección			1,1	Tipo DEXRON™ III o equivalente
Líquido de frenos			—	DOT 4 (US FMVSS N° 116)
Grasa multiuso			—	NLGI N°2 (Base de jabón de litio)
Refrigerante del sistema del acondicionador de aire				R-134a
Lubricante del sistema del acondicionador de aire			compresor CR-14	Tipo R de aceite del sistema del A/A NISSAN o equivalente exacto
			compresor CSV613	Tipo S de aceite del sistema del A/A NISSAN o equivalente exacto

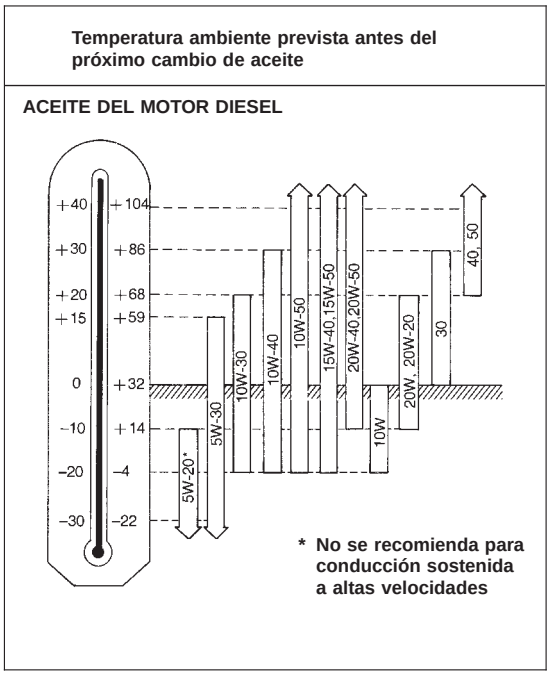
*: Para más detalles, consultar la tabla de “Viscosidades SAE recomendadas”.

Viscosidades SAE recomendadas



NTI035

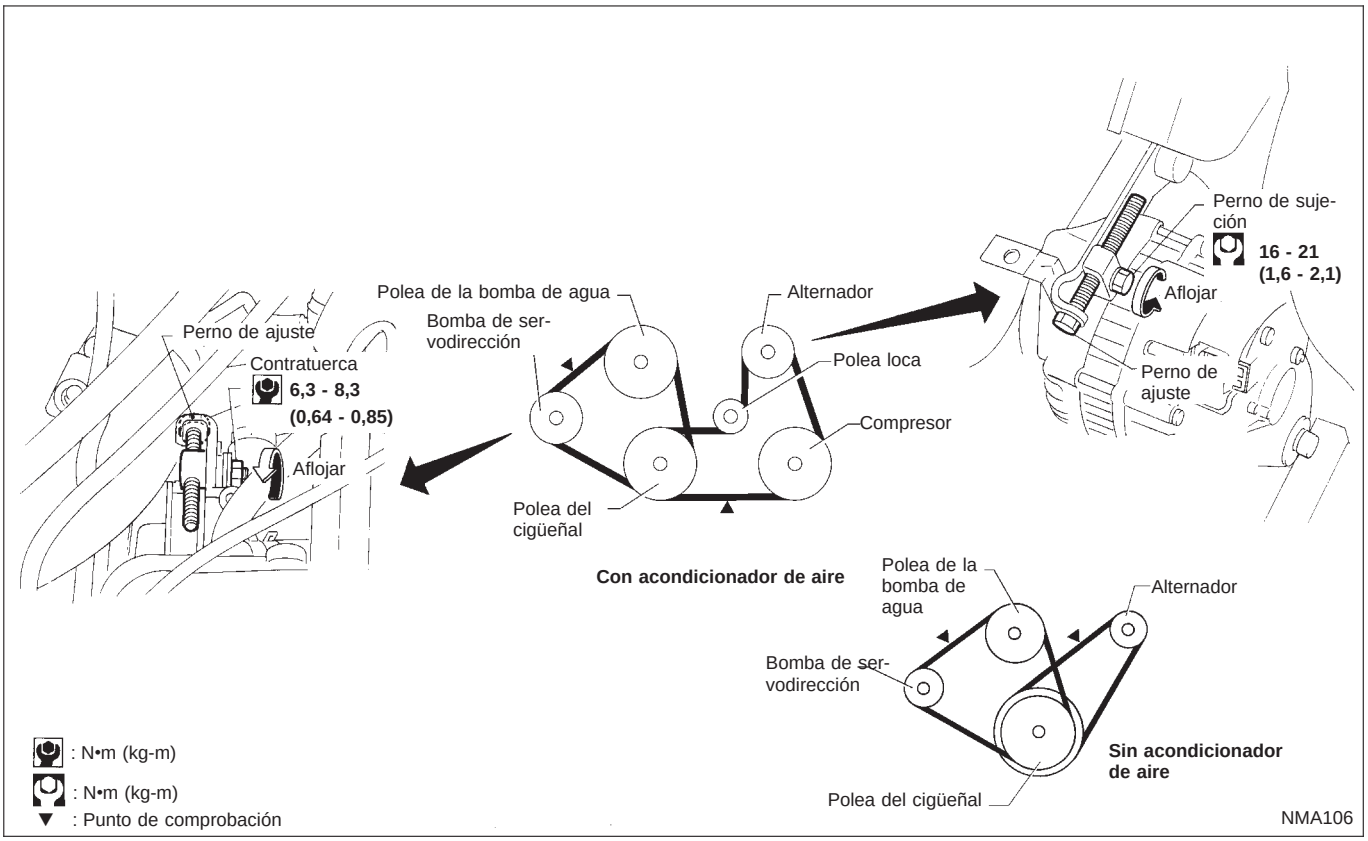
- **Para zonas frías y templadas: es preferible 10W-30.**
  El uso del aceite 5W-30 puede influir de forma positiva en el ahorro de combustible (ACEA A1-98).
- **Para zonas calurosas: son preferibles 20W-40 y 20W-50.**



TI0006

- **Para zonas frías y templadas: es preferible 10W-30 si la temperatura ambiente es superior a −20°C.**
- **En modelos con turbocompresor, no se recomienda 5W-20 y sólo se debería usar 5W-30 debajo de 0°C.**
- **Para zonas calurosas: son preferibles 20W-40 y 20W-50.**

Comprobación de las correas del motor

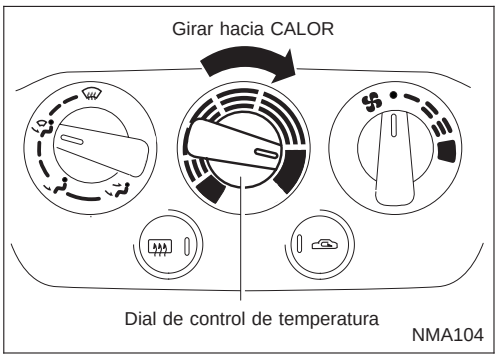


1. Comprobar la correa por si hay grietas, daños, desgaste o adhesión de aceite. Sustituir si fuera necesario.
2. Inspeccionar la deflexión o la tensión de las correas del motor, en el punto medio entre las poleas.

- **Inspeccionar la deflexión o la tensión de la correa del motor cuando el motor está frío.**
- **Ajustar si la deflexión de las correas excede el límite o si la tensión de las mismas no cumple las especificaciones.**
- **Dé dos vueltas al cigüeñal y vuelva a comprobar la deflexión o tensión de la correa del volante motor.**

	Ajuste de la deflexión Unidad: mm			Ajuste de tensión* Unidad: N (Kg)		
	Correa usada		Correa nueva	Correa usada		Correa nueva
	Límite	Tras el ajuste		Límite	Tras el ajuste	
Alternador Con compresor del acondicionador de aire	10,2	6,5 - 7,0	5,5 - 6,1	292 (29,8)	652 - 740 (66,5 -75,5)	789 - 877 (80,5 - 89,7)
Sin compresor del acondicionador de aire	8,1	5,3 - 5,7	4,5 - 5,0			
Bomba de aceite de la servodirección	10,8	6,6 - 7,5	6,0 - 6,6	196 (20,0)	495 - 583 (50,5 - 59,5)	603 - 691 (61,5 - 70,5)
Fuerza de empuje aplicada	98 N (10 Kg)			—		

*: Si es imposible montar el calibrador de tensión de correa en los puntos de comprobación indicados, comprobar la tensión de las correas del motor en otro punto de la correa.



Cambio del refrigerante del motor

ADVERTENCIA:

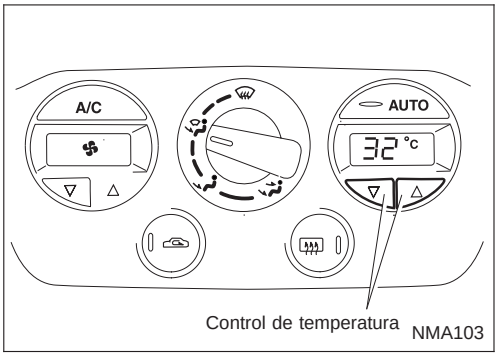
Para evitar escaldarse, nunca debe cambiarse el refrigerante cuando el motor esté caliente.

— DRENAJE DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR —

Calefactor

1. Colocar el sistema de la calefacción de la siguiente manera para evitar que se quede refrigerante dentro del sistema.

- Girar el dial de control de la temperatura hacia la posición de "CALOR".

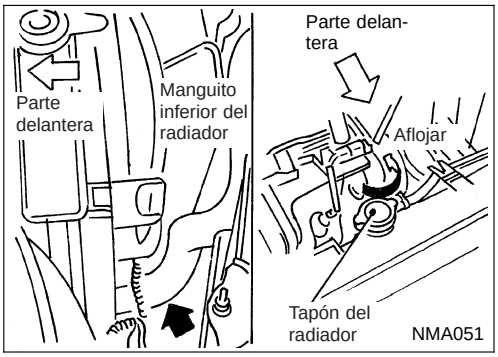


Acondicionador de aire semiautomático

1. Colocar el sistema del acondicionador de aire de la siguiente manera para evitar que quede refrigerante dentro del sistema.

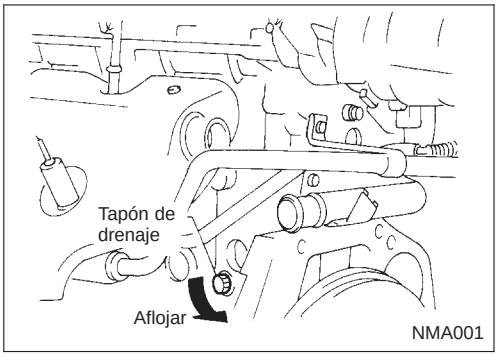
a. Girar la llave de encendido hacia "ON" e introducir una temperatura de 32°C en el control de la temperatura de la calefacción.

b. Esperar 30 segundos antes de quitar el contacto.

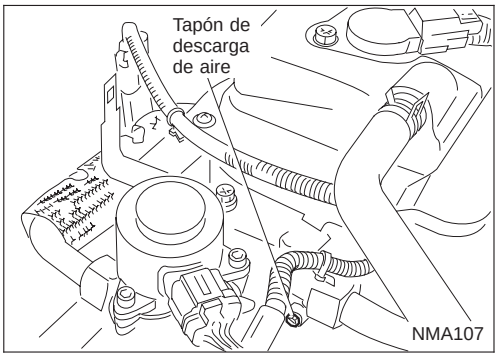


2. Desconectar el manguito inferior del radiador y quitar el tapón del radiador.
3. Desmontar el depósito de reserva, drenar el refrigerante, luego limpiar el depósito de reserva.
   Montarlo temporalmente.

- **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 un chorro el circuito de refrigeración.
   Consultar "LIMPIEZA DEL CIRCUITO DE REFRIGERACION", MA-21.



Cambio del refrigerante del motor (Continuación)

— RELLENO DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR —

6. Montar el manguito inferior del radiador, depósito de reserva y apretar fijamente el tapón de drenaje del bloque de cilindros.
- **Aplicar sellante a la rosca del tapón de drenaje del bloque de cilindros.**

  : 34 - 44 N•m (3,5 - 4,5 kg-m)

7. Llenar el radiador con refrigerante a una velocidad inferior a 3ℓ/min.
- Si el refrigerante sale por el orificio de purga de aire sin burbujas, volver a montar el tapón.

  Tapón de descarga de aire:

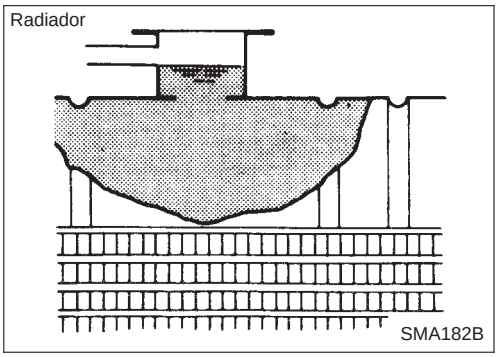
  : 7 - 8 N•m (0,7 - 0,8 kg-m)

A continuación añadir el refrigerante.
- **Usar refrigerante anticongelante genuino NISSAN o equivalente.**
  Consultar "FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS", MA-16.

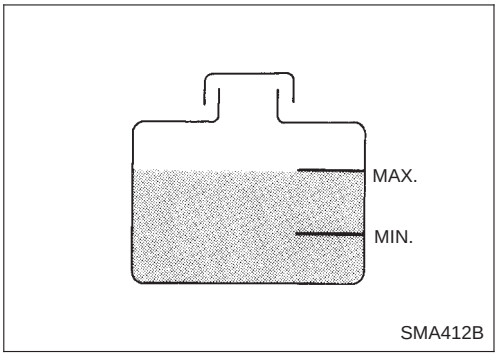
Capacidad de refrigerante (Con depósito de reserva):

Unidad: ℓ

QG16DE/QG18DE	6,1



8. Llenar el radiador y el depósito de reserva hasta el nivel especificado.
9. Arrancar el motor sin montar el tapón del radiador y calentarlo a 2.000 rpm hasta que el manguito inferior del radiador esté caliente.
- Si el nivel de refrigerante está bajo, rellenar hasta que el nivel de refrigerante deje de cambiar.
- Montar el tapón de llenado en cuanto el refrigerante salga por la boca de llenado del radiador.



10. Hacer funcionar el motor a 2.500 rpm durante 10 segundos y volver a la velocidad de ralentí.
- Repetir 2 ó 3 veces.

Vigilar el medidor de temperatura del refrigerante para comprobar que el motor no se sobrecaliente.

11. Parar el motor y esperar hasta que se enfríe.
- Si fuera necesario, rellenar el radiador con refrigerante hasta la boca de llenado.
12. Llenar de nuevo el depósito de reserva con refrigerante hasta la marca MAX.
13. Repetir del paso 9 al 12 dos o más veces con el tapón del radiador montado, hasta que el nivel del refrigerante deje de bajar.
14. Comprobar el circuito de refrigeración por si hay pérdidas, con el motor funcionando.
15. Calentar el motor y comprobar el sonido del flujo de refrigerante mientras se hace funcionar el motor desde ralentí hasta 3.000 rpm y se mueve el mando de control de la calefacción entre FRIO y CALIENTE.
- Podría oirse un ruido en la llave del agua de la calefacción.
16. Si se oye un ruido, purgar el aire del circuito de refrigeración repitiendo del paso 9 al 12 hasta que el nivel de refrigerante deje de bajar.

Cambio del refrigerante del motor (Continuación)

— LIMPIEZA DEL CIRCUITO DE REFRIGERACION —

1. Abrir el tapón de descarga de aire.
2. Llenar el radiador con agua hasta que salga por el orificio de descarga de aire. A continuación volver a montar el tapón de descarga.

   Tapón de descarga de aire

   : 7 - 8 N•m (0,7 - 0,8 kg-m)

   Llenar el radiador y el depósito de reserva con agua y volver a montar el tapón del radiador.
3. Hacer funcionar el motor y calentarlo suficientemente.
4. Revolucionar el motor 2 ó 3 veces con el vehículo descargado.

- Asegurarse de que el ventilador esté desconectado.

5. Parar el motor y esperar hasta que se enfríe.
6. Drenar el agua.
7. Repetir del paso 1 al 6 hasta que salga agua limpia del radiador.

Comprobación del circuito de refrigeración

COMPROBACION DE MANGUITOS

Comprobar si los manguitos están correctamente conectados y si tienen pérdidas, grietas, daños, conexiones flojas, están desgastados o deteriorados.

COMPROBACION DEL RADIADOR

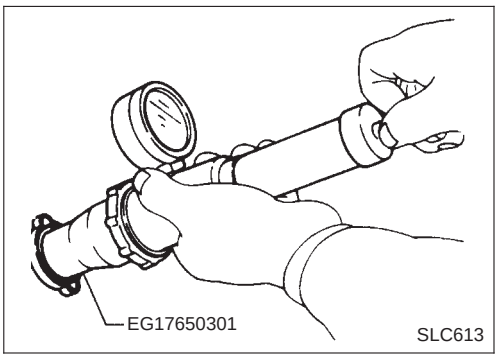
Comprobar si el radiador está atascado o si hay barro. Si fuera necesario, limpiar el radiador de la siguiente manera.

- 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 la instalación y los conectores con cinta para evitar que les entre agua.

1. Mojar desde arriba con una manguera la parte trasera del panel del radiador.
2. Volver a rociar con agua todas las superficies del panel del radiador, una vez cada minuto.
3. Parar 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 5 kg/cm^2 y mantener una distancia de más de 30 cm.

5. Volver a soplar aire por todos las superficies del panel del radiador hasta que deje de salir agua, una vez cada minuto.

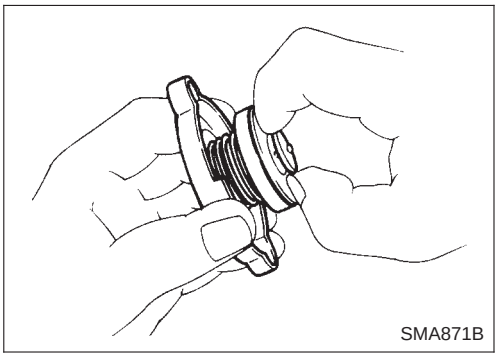


Comprobación del tapón del radiador

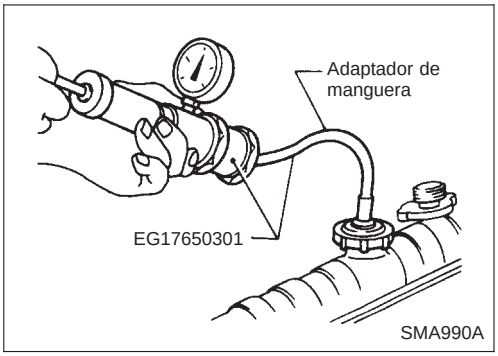
Aplicar presión al tapón del radiador usando un comprobador de tapones para ver si es correcto.

Presión de descarga 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)

- Al montar el tapón del radiador en el comprobador, aplicar agua o refrigerante a la junta de dicho tapón.



Tirar de la válvula de presión negativa para abrirla. Comprobar que se cierre completamente cuando se suelte.

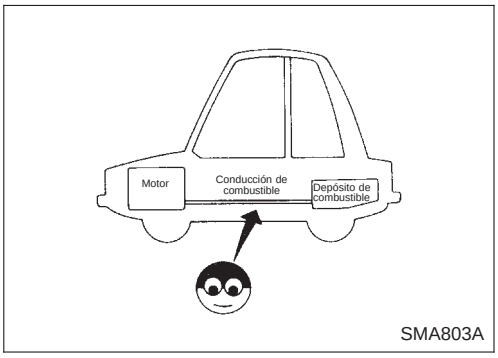


COMPROBACION DE PERDIDAS EN EL CIRCUITO DE REFRIGERACION

Aplicar presión al circuito de refrigeración mediante un comprobador de tapones para ver si hay pérdidas.

Presión de prueba:
157 kPa (1,57 bar, 1,6 kg/cm^2)

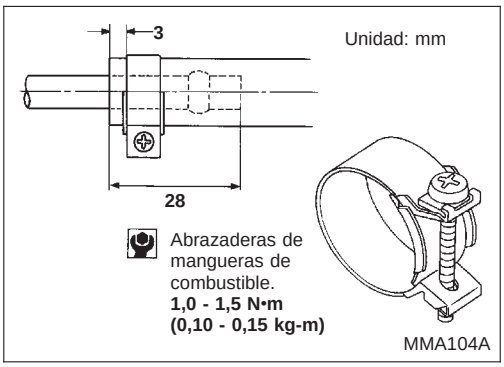
PRECAUCION:
Una presión superior al valor especificado puede dañar el radiador.



Comprobación de la conducción de combustible

Comprobar si las conducciones y el depósito de combustible están instalados correctamente, si existen pérdidas, grietas, daños, conexiones sueltas, abrasión o deterioros.
Si fuera necesario, reparar o sustituir las piezas defectuosas.

Comprobación de la conducción de combustible (Continuación)



PRECAUCION:

Apretar la abrazadera de la manguera de goma de alta presión, de manera que el extremo de la abrazadera esté a 3 mm del extremo de la manguera.

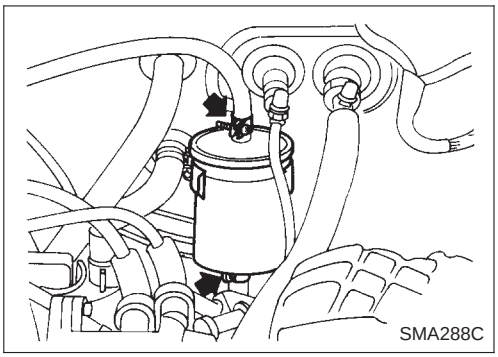
Las especificaciones para el par de apriete son iguales para todas las abrazaderas de mangueras de goma.

Asegurarse de que el tornillo no haga contacto con las piezas adyacentes.

Cambio del filtro de combustible

ADVERTENCIA:

Antes de desmontar el filtro de combustible, purgar la presión de la conducción de combustible.



Con CONSULT-II

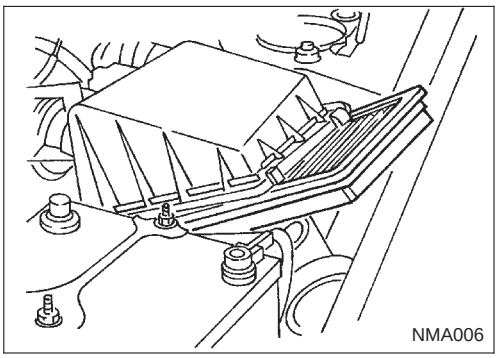
1. Purgar la presión de combustible siguiendo el procedimiento siguiente.
   a. Poner en marcha el motor.
   b. Realizar el “ALIVIO PRES COMBUST” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO” para eliminar la presión del combustible hasta hacerla nula.
   c. Después de que el motor se cale, hacerlo girar dos o tres veces para asegurarse de que se ha eliminado la presión del combustible.
   d. Quitar el contacto.

ADVERTENCIA:

Usar guantes de goma para evitar que la piel entre en contacto con el combustible al desmontar las mangueras de combustible y el filtro.

2. Aflojar las abrazaderas de la manguera de combustible.
3. Cambiar el filtro de combustible.

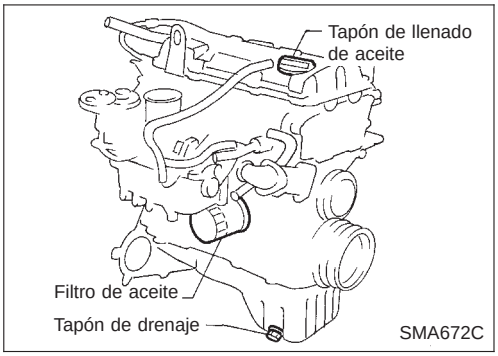
- **Tener cuidado de no derramar combustible en el compartimento del motor. Poner un trapo para absorber el combustible.**
- **Usar un filtro de combustible de alta presión. No usar un filtro de combustible de resina sintética.**
- **Al apretar las abrazaderas de la manguera de combustible, consultar “Comprobación de la conduccion de combustible”, MA-22.**



Cambio del filtro de aire

Tipo de papel viscoso

Aflojar las abrazaderas para sustituir el filtro del depurador de aire.
No es necesario limpiar el filtro del tipo de papel viscoso.



Cambio del aceite del motor

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; por lo tanto 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. Quitar el tapón de drenaje y el tapón de llenado de aceite.
4. Drenar el aceite y rellenar con aceite de motor nuevo.

Clase de aceite: API SH o SJ/ACEA A2/96
Viscosidad: Consultar "FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS", MA-16.

Capacidad de relleno de aceite (Aproximada):

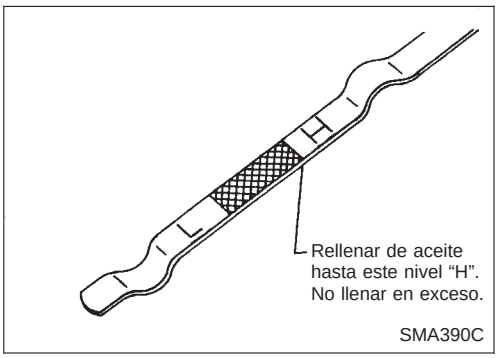
Unidad: ℓ

Drenar y rellenar	
Con cambio del filtro de aceite	2,9
Sin cambio del filtro de aceite	2,7
Motor seco (revisión general del motor)	3,0

PRECAUCION:

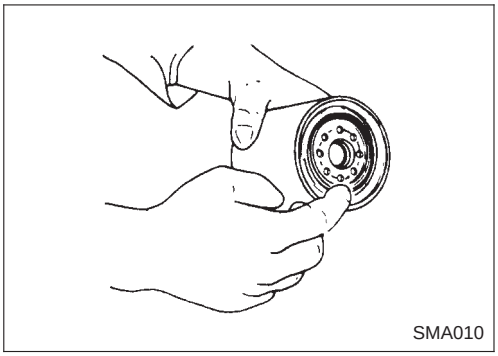
- **Asegurarse de limpiar el tapón de drenaje y de montar una nueva arandela.**
  Tapón de drenaje:
  : 29 - 39 N•m (3,0 - 4,0 kg-m)
- **La capacidad de relleno de aceite depende de la temperatura del aceite y del tiempo de drenaje. Sólo usar estas especificaciones como referencia. Siempre usar la varilla de nivel para determinar cuándo hay una cantidad adecuada de aceite en el motor.**

Cambio del aceite del motor (Continuación)



5. 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.
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

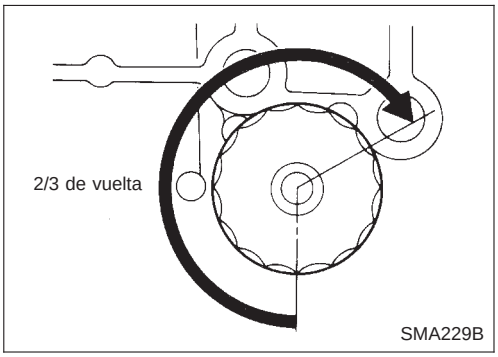


1. Desmontar el filtro de aceite con la herramienta.

ADVERTENCIA:

Tener cuidado de no quemarse ya que el motor y el aceite de motor 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.

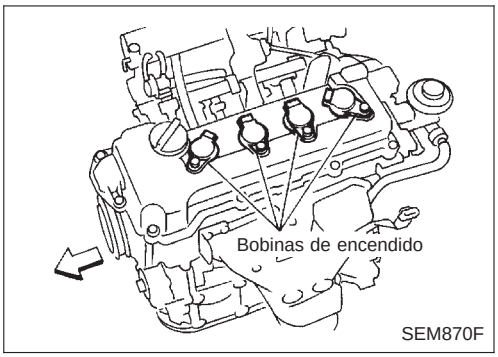


3. Enroscar el filtro de aceite hasta que se sienta una ligera resistencia, luego apretarlo 2/3 de vuelta más.
4. Añadir aceite de motor.

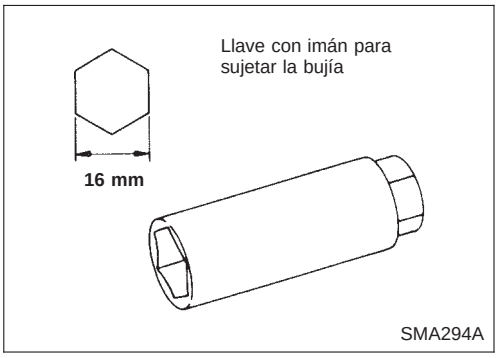
Consultar "Cambio del aceite del motor", MA-24.

- **Limpiar el exceso de aceite del motor.**

Comprobación y sustitución de las bujías



1. Desmontar las bobinas de encendido.



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 desgastados, sustituir las bujías por unas nuevas.

Bujía:

Marca	CHAMPION	NGK
Tipo estándar	RC10YCC4, RC10YC4	BKR5E-11
Tipo caliente	RC12YCC4, RC12YC4	BKR4E-11
Tipo frío	RC7YCC4, RC7YC4	BKR6E-11

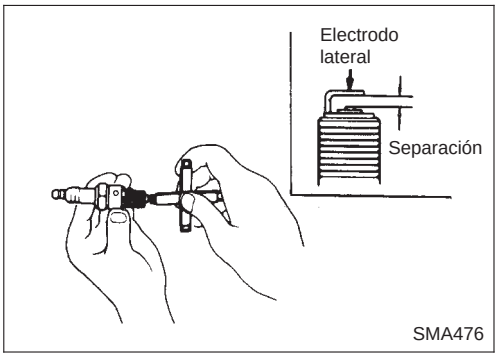
Comprobación y sustitución de las bujías (Continuación)

En condiciones normales utilizar una bujía de tipo estándar.
La bujía de tipo caliente es más adecuada para evitar la acumulación de suciedad que se produce con la bujía de tipo estándar en las siguientes condiciones:

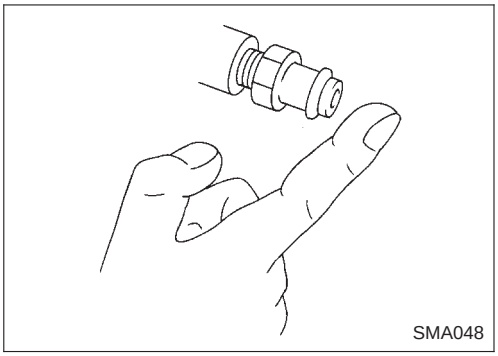
- frecuente puesta en marcha del motor
- temperaturas ambiente bajas

La bujía de tipo frío es más adecuada para evitar el picado de las válvulas que se produce con la bujía de tipo estándar en las siguientes condiciones:

- conducción repetida en autopista
- funcionamiento frecuente del motor a altas revoluciones



4. Comprobar la separación de los electrodos de las bujías.
   Separación: 1,0 - 1,1 mm
5. Montar las bujías. Volver a montar las bujías de encendido.
   Bujía:
   : 20 - 29 N•m (2,0 - 3,0 kg-m)



Comprobación del sistema de ventilación positiva del cárter (PCV)

COMPROBACION DE LA VALVULA PCV

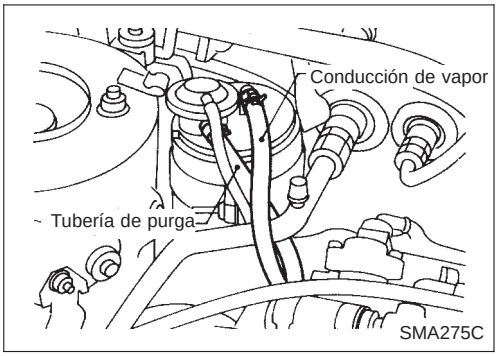
Con el motor funcionado en ralentí, quitar la manguera de ventilación de la válvula PCV. Si la válvula funciona correctamente, se escuchará un leve silbido al pasar el aire por ella y debe notarse un fuerte vacío inmediatamente al colocar un dedo en la entrada de la válvula.

COMPROBACION DE LAS MANGUERAS DE VENTILACION

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.

Comprobación de las mangueras de vacío y conexiones

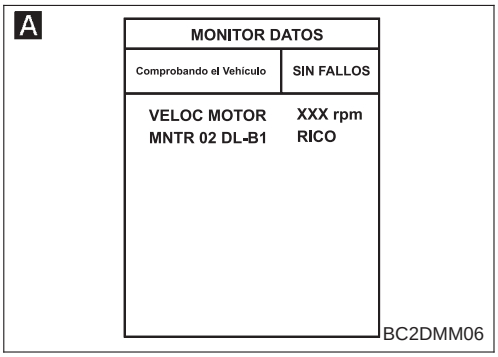
Comprobar si las mangueras de vacío tienen pérdidas, grietas, daños, conexiones sueltas, abrasión o deterioros.
Ver la ilustración de la manguera de vacío en SISTEMA GENERAL DE CONTROL DE EMISIONES en la sección EC.



Comprobación de las conducciones de vapor EVAP

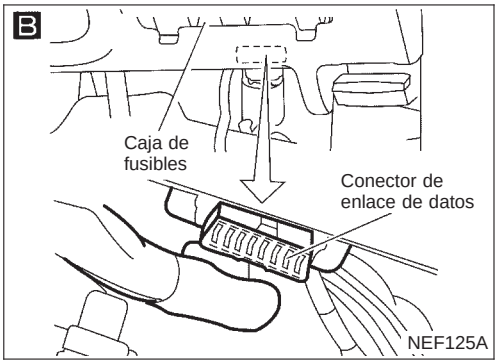
1. Inspeccionar visualmente las conducciones de vapor para ver si tienen grietas, desperfectos, conexiones flojas, desgaste o deterioro.
2. Comprobar si la válvula de purga de vacío del tapón de llenado del depósito de combustible está atascada, pegada, etc.

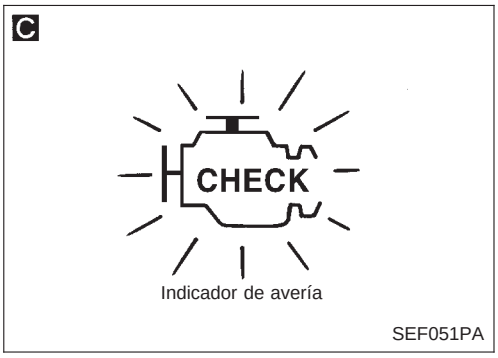
Consultar el SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES EVAPORATIVAS en la sección EC.



Comprobación del sensor de oxígeno con calentador delantero (HO2S)

Procedimiento de comprobación





COMIENZO DE LA INSPECCION

↓

Poner en marcha el motor y calentarlo hasta que el indicador de temperatura del agua apunte en el medio del medidor.

↓

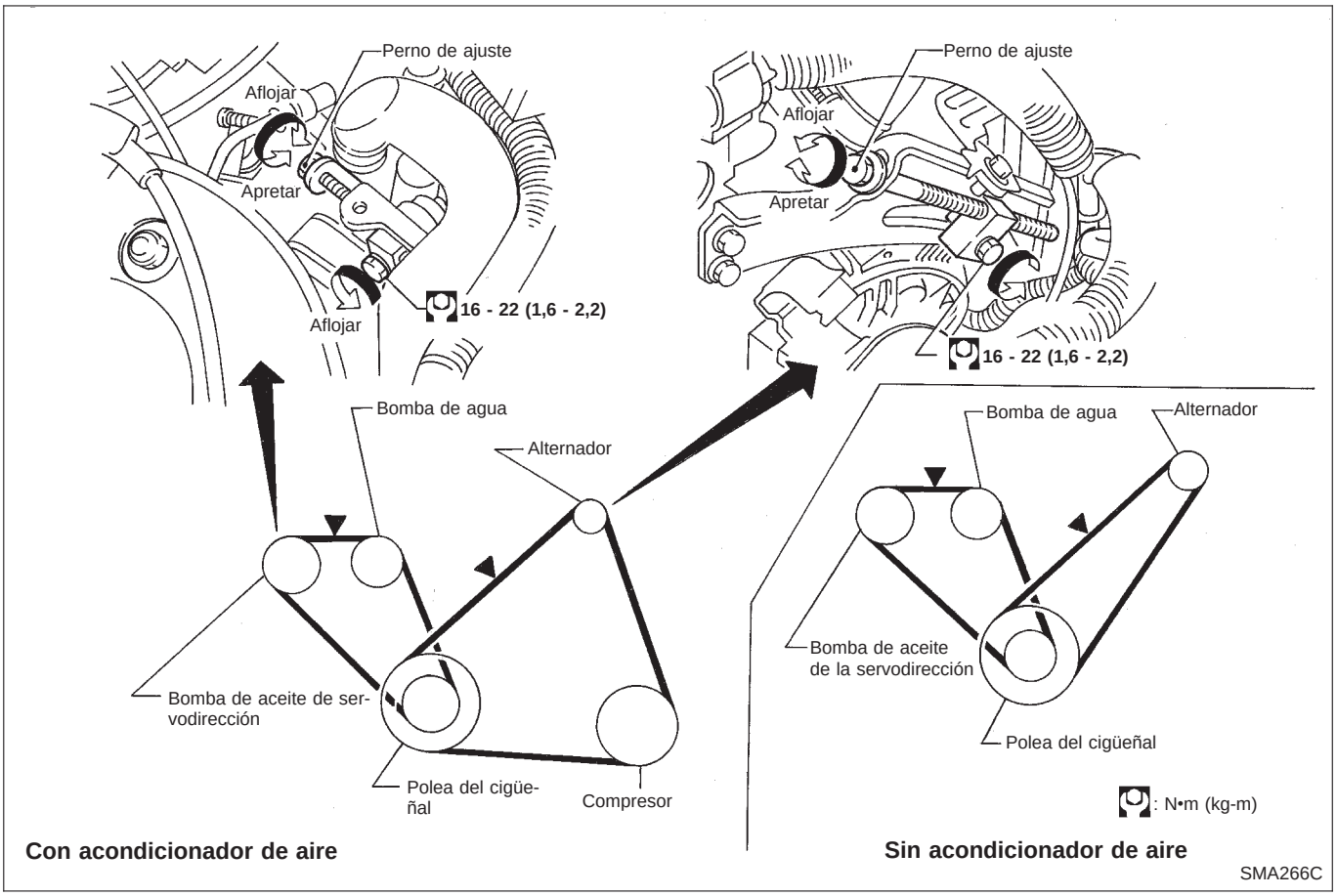
A B C

1. Ver “MONIT SENS 02” en la modalidad de “Monitor datos”.
2. Hacer funcionar el motor a unas 2.000 rpm durante 2 minutos sin carga.
3. Mientras se mantiene el motor a 2.000 rpm sin carga (el motor está lo suficientemente caliente), comprobar que el monitor fluctúe entre “POBRE” y “RICO” más de 5 veces durante 10 segundos.
   1 vez RICO → POBRE → RICO
   2 veces RICO → POBRE → RICO → POBRE → RICO . . .

Correcto → FIN DE LA INSPECCION

Incorrecto → La comprobación y el ajuste se deben realizar refiriéndose a VELOCIDAD DE RALENTI/AVANCE DEL ENCENDIDO/INSPECCION DE LA RELACION DE LA MEZCLA EN RALENTI **(PROCEDIMIENTO BASICO DE SERVICIO)** en la sección EC.

Comprobación de las correas del motor



1. Comprobar la correa por si hay grietas, daños, desgaste o adhesión de aceite. Sustituir si fuera necesario.
2. Inspeccionar la deflexión o la tensión de las correas del motor, en el punto medio entre las poleas.

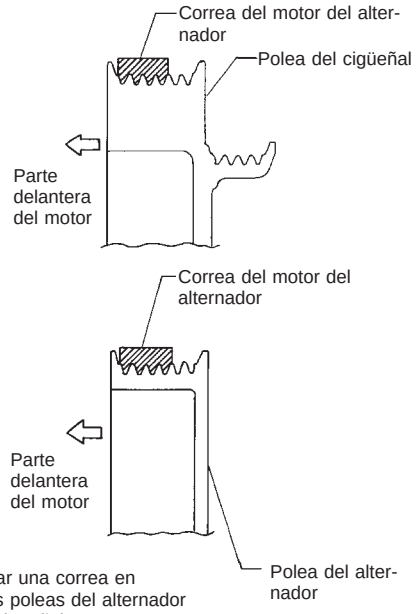
- **Inspeccionar la deflexión o la tensión de la correa del motor cuando el motor esté frío.**
- **Ajustar si la deflexión de las correas excede el límite o si la tensión de las mismas no cumple las especificaciones.**
- **Dé dos vueltas al cigüeñal y vuelva a comprobar la deflexión o tensión de la correa del volante motor.**

	Ajuste de la deflexión Unidad: mm			Ajuste de tensión* Unidad: N (Kg)			
	Correa usada		Correa nueva	Correa usada		Correa nueva	
	Límite	Tras el ajuste		Límite	Tras el 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 (31,0)	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 (26,9)	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 es imposible montar el calibrador de tensión de correa en los puntos de comprobación indicados, comprobar la tensión de las correas del motor en otro punto de la correa.

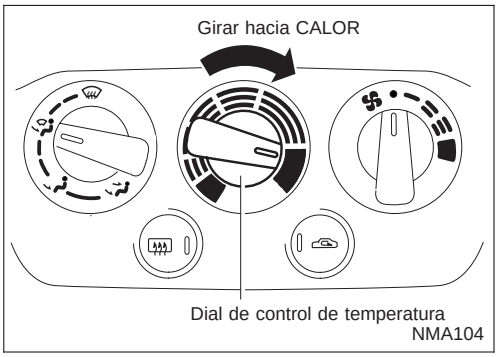
Comprobación de las correas del motor (Continuación)

Lugar de montaje de la correa del motor del alternador (Modelos sin acondicionador de aire)

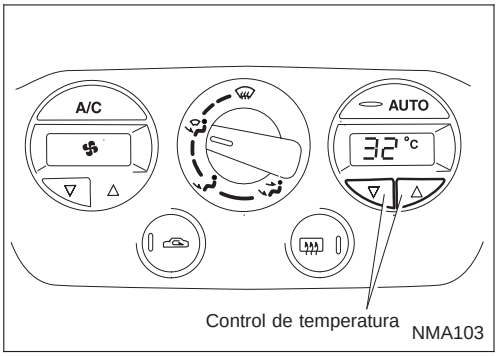


Colocar una correa en ambas poleas del alternador y del cigüeñal como se muestra en la ilustración.

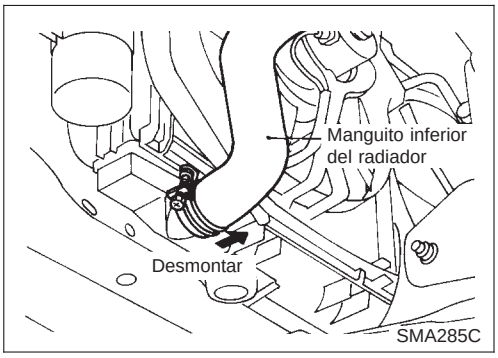
SMA328C



NMA104



NMA103



SMA285C

Cambio del refrigerante del motor

ADVERTENCIA:

Para evitar escaldarse, nunca debe cambiarse el refrigerante cuando el motor esté caliente.

Calefactor

— DRENAJE DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR —

1. Colocar el sistema de la calefacción de la siguiente manera para evitar que quede refrigerante dentro del sistema.

- Girar el dial de control de la temperatura hacia la posición de “CALOR”.

Acondicionador de aire semiautomático

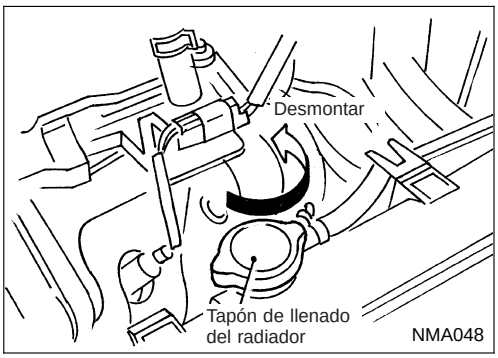
1. Colocar el sistema del acondicionador de aire de la siguiente manera para evitar que quede refrigerante dentro del sistema.

a. Girar la llave de encendido hacia “ON” e introducir una temperatura de 32°C en el control de la temperatura de la calefacción.
b. Esperar 30 segundos antes de quitar el contacto.

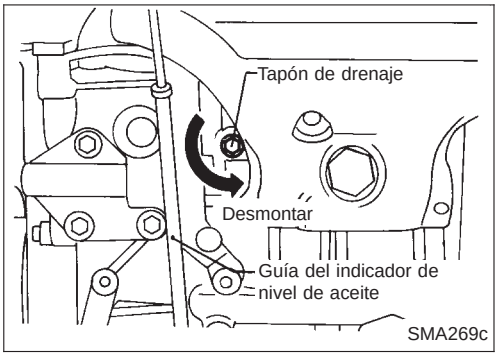
2. Desconectar el manguito inferior del radiador y quitar el tapón del radiador.
3. Desmontar el depósito de reserva, drenar el refrigerante, luego limpiar el depósito de reserva.
   Montarlo provisionalmente.

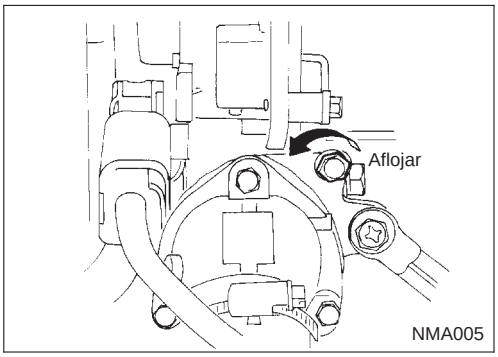
- **Tener cuidado de que el refrigerante no entre en contacto con las correas del motor.**

Cambio del refrigerante del motor (Continuación)



4. Desmontar el tapón de drenaje del bloque de cilindros situado en el tubo de agua 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 un chorro el circuito de refrigeración.
   Consultar “LIMPIEZA DEL CIRCUITO DE REFRIGERACION”, MA-31.





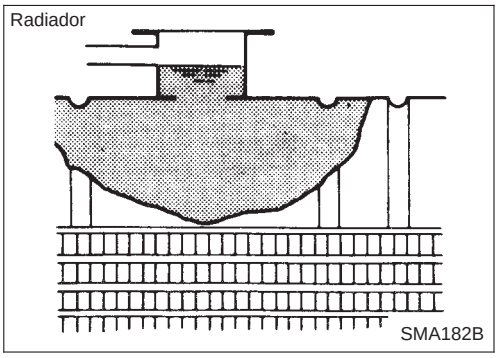
— RELLENO DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR —

6. Montar el manguito inferior del radiador, el depósito de reserva y apretar fijamente el tapón de drenaje del bloque de cilindros.
   - **Aplicar sellante a la rosca del tapón de drenaje del bloque de cilindros.**
     : 34 - 44 N•m (3,5 - 4,5 kg-m)
7. Llenar el radiador con refrigerante a una velocidad inferior a 3ℓ/min.
   - Si el refrigerante sale por el orificio de descarga de aire sin burbujas, volver a montar el tapón.
     Tapón de descarga de aire:
     : 10 N•m (1,0 kg-m)
     A continuación añadir el refrigerante.
   - **Usar refrigerante anticongelante genuino NISSAN o equivalente.** Consultar “FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS”, MA-16.

Capacidad de refrigerante (Con depósito de reserva):

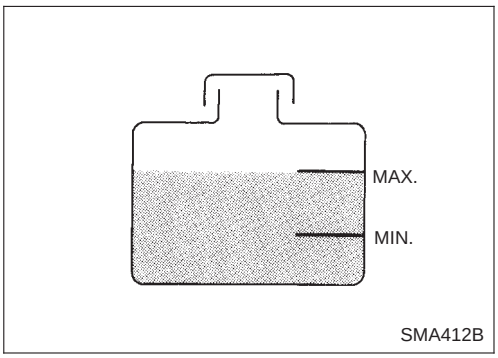
Unidad: ℓ

SR20DE	T/M	6,6
	CVT	6,8



8. Llenar el radiador y el depósito de reserva hasta el nivel especificado.
9. Arrancar el motor sin montar el tapón del radiador y calentarlo a 2.000 rpm hasta que el manguito inferior del radiador esté caliente.
   - Si el nivel de refrigerante está bajo, rellenar hasta que el nivel de refrigerante deje de cambiar.
   - Montar el tapón de llenado en cuanto el refrigerante salga por la boca de llenado del radiador.
10. Hacer funcionar el motor a 2.500 rpm durante 10 segundos y volver a la velocidad de ralentí.
    - Repetir 2 ó 3 veces.

Cambio del refrigerante del motor (Continuación)



Vigilar el medidor de temperatura del refrigerante para comprobar que el motor no se sobrecaliente.

11. Parar el motor y dejarlo enfriar.
- Enfriar usando un ventilador para reducir el tiempo.
- Si fuera necesario, rellenar el radiador con refrigerante hasta la boca de llenado.

12. Llenar de nuevo el depósito de reserva al máximo con refrigerante.
13. Repetir del paso 9 al 12 dos o más veces con el tapón del radiador montado, hasta que el nivel del refrigerante deje de bajar.
14. Comprobar el circuito de refrigeración por si hay pérdidas, con el motor funcionando.
15. Calentar el motor, y comprobar el sonido del flujo de refrigerante mientras se hace funcionar el motor desde ralentí hasta 3.000 rpm y se mueve el mando de control de la calefacción entre FRIO y CALIENTE.
- Podría oirse un ruido en la llave del agua de la calefacción.

16. Si se oye el ruido, purgar el aire del circuito de refrigeración repitiendo del paso 9 al 12 hasta que el nivel de refrigerante deje de bajar.

— LIMPIEZA DEL CIRCUITO DE REFRIGERACION —

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, a continuación, volver a montar el tapón de descarga de aire.

   Tapón de descarga de aire:
   : 7 - 8 N•m (0,7 - 0,8 kg-m)

   Llenar el radiador y el depósito de reserva con agua y volver a montar el tapón del radiador.
3. Hacer funcionar el motor y calentarlo suficientemente.
4. Revolucionar el motor 2 ó 3 veces con el vehículo descargado.
- Asegurarse de que el ventilador esté desconectado.

5. Parar el motor y esperar hasta que se enfríe.
6. Drenar el agua.
7. Repetir del paso 1 al 6 hasta que salga agua limpia del radiador.

Comprobación del circuito de refrigeración

COMPROBACION DE MANGUITOS

Comprobar si los manguitos están correctamente conectados y si tienen pérdidas, grietas, daños, conexiones flojas, están desgastados o deteriorados.

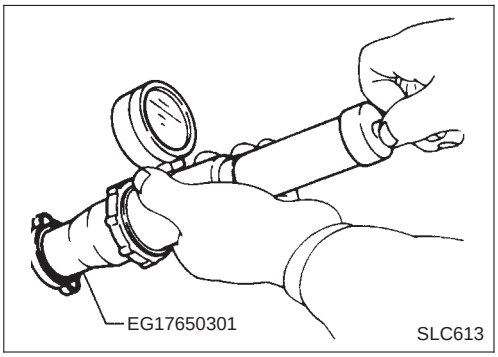
COMPROBACION DEL RADIADOR

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 la instalación y los conectores con cinta para evitar que les entre agua.

Comprobación del circuito de refrigeración (Continuación)

1.Mojar desde arriba con una manguera la parte trasera del panel del radiador.
2.Rociar de nuevo con agua todas las superficies del panel del radiador, una vez cada minuto.
3.Parar de lavar en cuanto deje de salir agua sucia del radiador.
4.Soplar aire desde arriba por la parte trasera del panel del radiador.
●Usar aire comprimido inferior a 5 kg/cm^2 y mantener una distancia de más de 30 cm.
5. Volver a soplar aire por todos las superficies del panel del radiador hasta que deje de salir agua, una vez cada minuto.

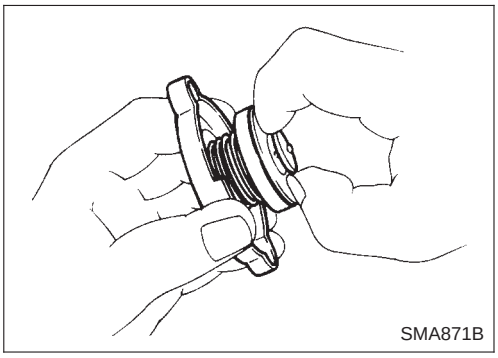


COMPROBACION DEL TAPON DEL RADIADOR

Aplicar presión al tapón del radiador usando un comprobador de tapones para ver si es correcto.

Presión de descarga 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)

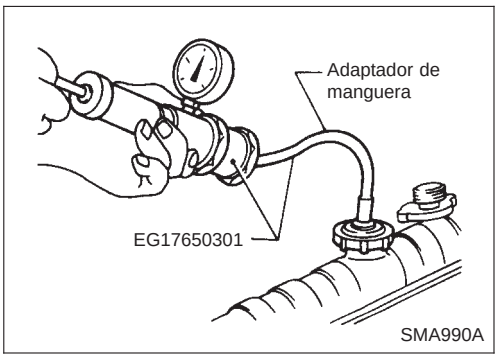
- Al montar el tapón del radiador en el comprobador, aplicar agua o refrigerante a la junta de dicho tapón.



Tirar de la válvula de presión negativa para abrirla. Comprobar que se cierre completamente cuando se suelte.

Comprobación del circuito de refrigeración (Continuación)

COMPROBACION DE PERDIDAS EN EL CIRCUITO DE REFRIGERACION

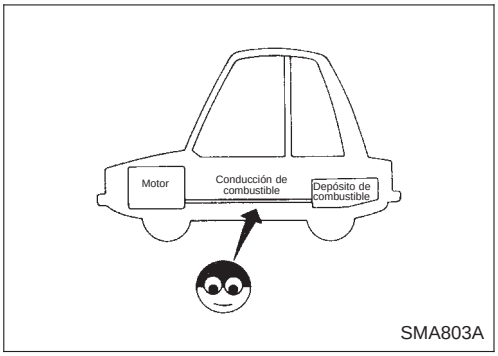


Aplicar presión al circuito de refrigeración mediante un comprobador de tapones para ver si hay pérdidas.

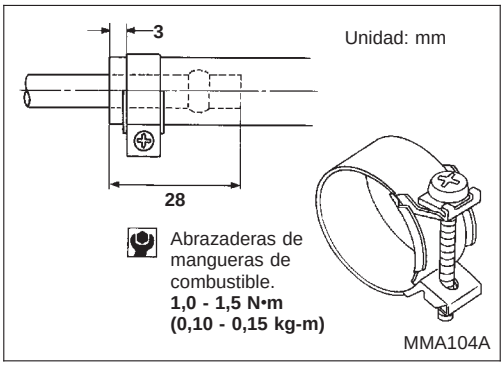
Presión de prueba:
157 kPa (1,57 bar, 1,6 kg/cm^2)

PRECAUCION:
Una presión superior al valor especificado puede dañar el radiador.

Comprobación de la conducción de combustible



Comprobar si las conducciones y el depósito de combustible están instalados correctamente, si existen pérdidas, grietas, daños, conexiones sueltas, abrasión o deterioros.
Si fuera necesario, reparar o sustituir las piezas defectuosas.



PRECAUCION:
Apretar la abrazadera de la manguera de goma de alta presión de manera que el extremo de la abrazadera esté a 3 mm del extremo de la manguera.
Las especificaciones para el par de apriete son iguales para todas las abrazaderas de mangueras de goma.
Asegurarse de que el tornillo no haga contacto con las piezas adyacentes.

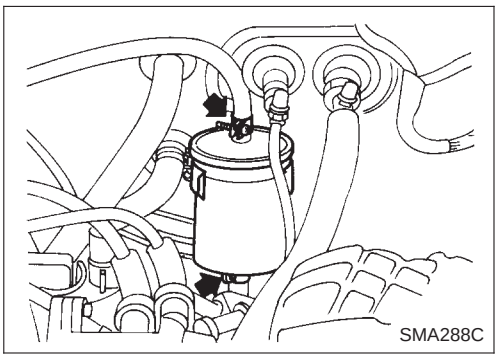
Sustitución del filtro de combustible

ADVERTENCIA:
Antes de desmontar el filtro de combustible, purgar la presión de la conducción de combustible.

Con CONSULT-II

1. Purgar la presión de combustible siguiendo el procedimiento siguiente.
   a. Poner en marcha el motor.
   b. Realizar el “ALIVIO PRES COMBUST” en la modalidad “SOPORTE TRABAJO” para eliminar la presión del combustible hasta hacerla nula.
   c. Después de que el motor se cale, hacerlo girar dos o tres veces para asegurarse de que se haya eliminado la presión del combustible.
   d. Quitar el contacto.

Sustitución del filtro de combustible (Continuación)



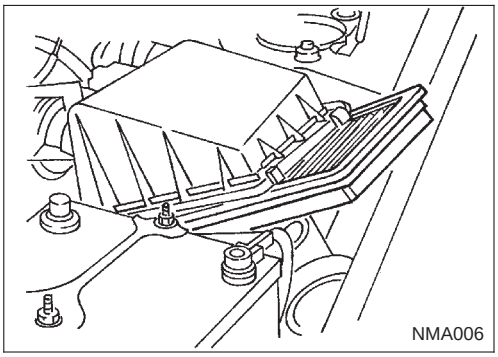
ADVERTENCIA:

Usar guantes de goma para evitar que la piel entre en contacto con el combustible al desmontar las mangueras de combustible y el filtro.

2. Aflojar las abrazaderas de la manguera de combustible.
3. Cambiar el filtro de combustible.

- **Tener cuidado de no derramar combustible en el compartimento del motor. Poner un trapo para absorber el combustible.**
- **Usar un filtro de combustible de alta presión. No usar un filtro de combustible de resina sintética.**

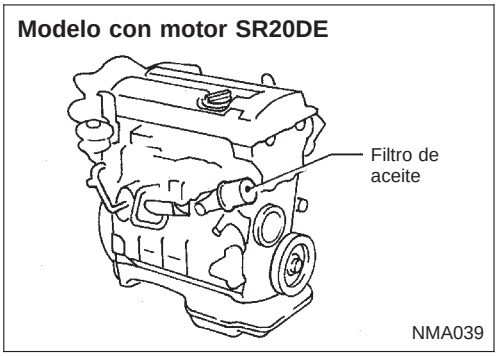
Cambio del filtro de aire



Tipo de papel viscoso

Aflojar las abrazaderas para sustituir el filtro del depurador de aire.
No es necesario limpiar el filtro del tipo de papel viscoso.

Modelo con motor SR20DE



Cambio del aceite del motor

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; por lo tanto 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. Quitar el tapón de drenaje y el tapón de llenado de aceite.
4. Drenar el aceite y rellenar con aceite de motor nuevo.

Clase de aceite: API SH o SJ/ACEA A2/96
Viscosidad: Consultar "FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS", MA-16.

Cambio del aceite del motor (Continuación)

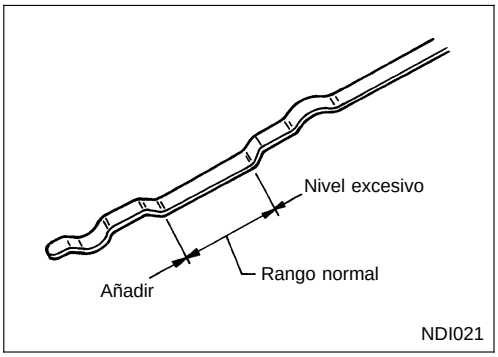
Capacidad de relleno de aceite (Aproximada):

Unidad: ℓ

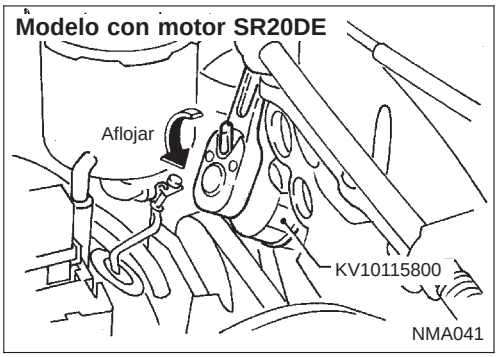
Drenar y rellenar	
Con cambio del filtro de aceite	3,7
Sin cambio del filtro de aceite	3,5
Motor seco (revisión general del motor)	3,9

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 de aceite 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. 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.
6. Hacer funcionar el motor durante unos minutos y luego pararlo. Después de algunos minutos, comprobar el nivel de aceite.

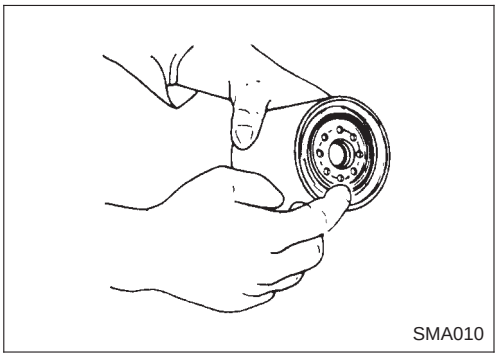


Cambio del filtro de aceite del motor

1. Desmontar el filtro de aceite con la herramienta.

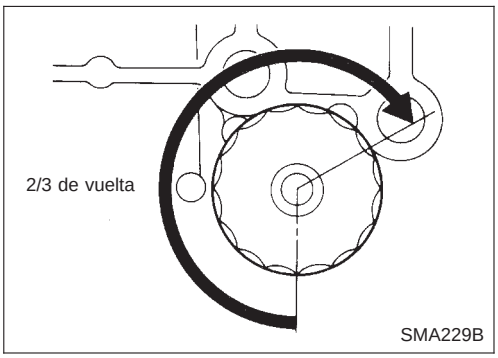
ADVERTENCIA:

Tener cuidado de no quemarse ya que el motor y el aceite de motor 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.

Cambio del filtro de aceite del motor (Continuación)

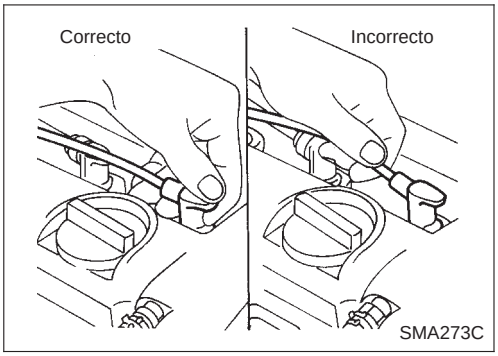


3. Enroscar el filtro de aceite hasta que se sienta una ligera resistencia, luego apretarlo 2/3 de vuelta más.
4. Añadir aceite de motor.

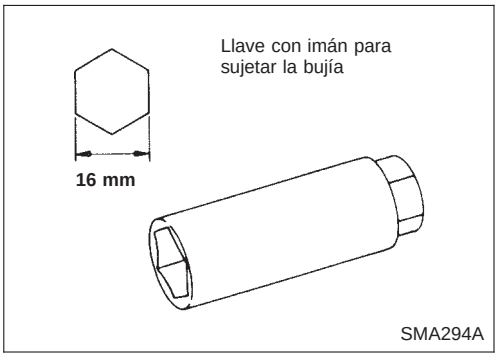
Consultar “Cambio del aceite del motor”, MA-34.

- **Limpiar el exceso de aceite del motor.**

Comprobación y sustitución de las bujías



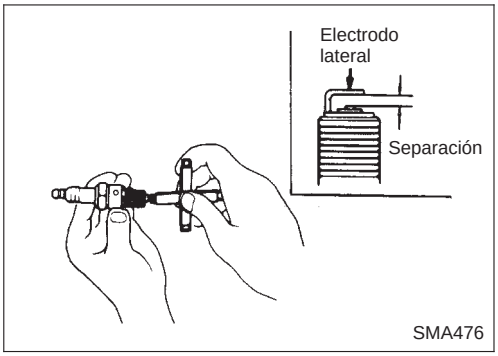
1. Desconectar los cables de la bujía por el capuchón. No debe tirarse del cable.



2. Quitar 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.

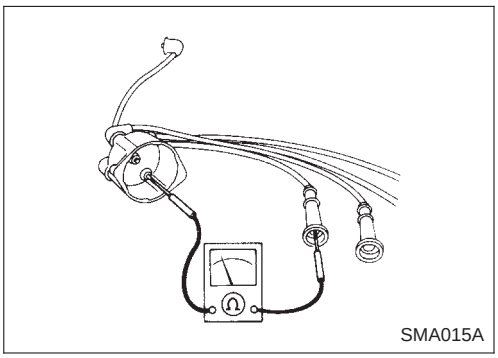
Bujía

Marca	NGK
Tipo estándar	PFR6G-11
Tipo caliente	—
Tipo frío	—



4. Comprobar la separación las bujías.
   Separación: 1,0 - 1,1 mm

5. Montar las bujías. Volver a conectar los cables de encendido de acuerdo con los números indicados en los mismos.
   Bujía:
   : 20 - 29 N•m (2 - 3 kg-m)


SMA015A

Comprobación de los cables de encendido

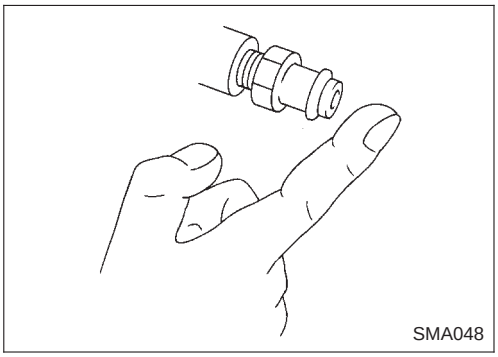
1. Comprobar si los cables están agrietados, dañados, tienen los terminales quemados o ajustan mal.
2. Medir la resistencia de los cables y comprobar si se producen cortes intermitentes.

Resistencia:

N° de Cilindro	Resistencia en kΩ (a 25°C)
1	Aproximadamente 3,8
2	Aproximadamente 3,5
3	Aproximadamente 2,7
4	Aproximadamente 2,4

Para el Reino Unido (Fabricado por Bougicord)
4,48 - 6,72 kΩ (a 25°C)

Si excede el límite, sustituir el cable de encendido por uno nuevo.


SMA048

Comprobación del sistema de ventilación positiva del cárter (PCV)

COMPROBACION DE LA VALVULA PCV

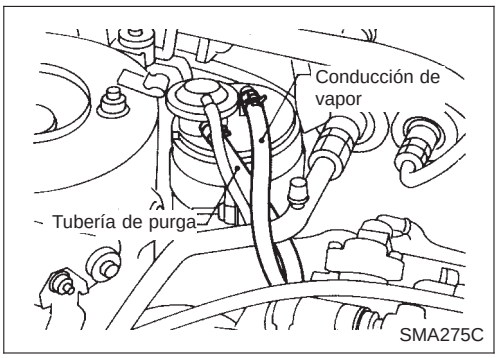
Con el motor funcionado en ralentí, quitar la manguera de ventilación de la válvula PCV. Si la válvula funciona correctamente, se escuchará un leve silbido al pasar el aire por ella y debe notarse un fuerte vacío inmediatamente al colocar un dedo en la entrada de la válvula.

COMPROBACION DE LAS MANGUERAS DE VENTILACION

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.

Comprobación de las mangueras de vacío y conexiones

Comprobar si las mangueras de vacío tienen pérdidas, grietas, daños, conexiones sueltas, abrasión o deterioros.
Ver la ilustración de la manguera de vacío en SISTEMA GENERAL DE CONTROL DE EMISIONES en la sección EC.



Comprobación de las conducciones de vapor EVAP

1. Inspeccionar visualmente las conducciones de vapor para ver si tienen grietas, desperfectos, conexiones flojas, desgaste o deterioro.
2. Comprobar si la válvula de purga de vacío del tapón de llenado del depósito de combustible está atascada, pegada, etc.

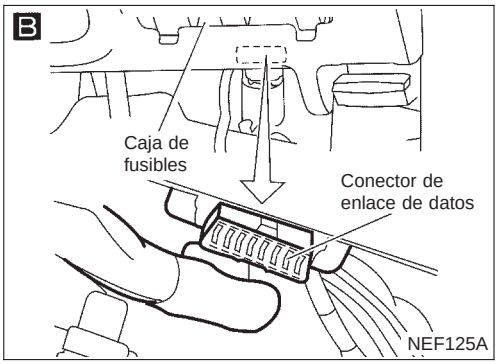
Consultar el SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES EVAPORATIVAS en la sección EC.

A

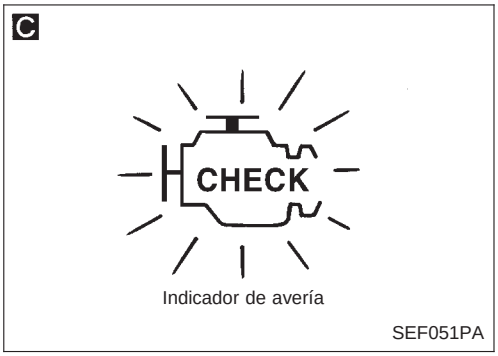
MONITOR DATOS	
Comprobando el Vehículo	SIN FALLOS
VELOC MOTOR	XXX rpm
MNTR 02 DL-B1	RICO

BC2DMM06

B



C



Comprobación del sensor de oxígeno con calentador delantero (HO2S)

Procedimiento de comprobación

COMIENZO DE LA INSPECCION

↓

Poner en marcha el motor y calentarlo hasta que el indicador de temperatura del agua apunte al medio del medidor.

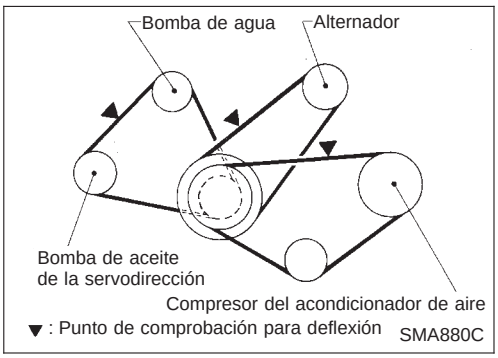
↓

A B C

1. Ver “MONIT SENS 02” en la modalidad de “Monitor datos”.
2. Hacer funcionar el motor a unas 2.000 rpm durante 2 minutos sin carga.
3. Manteniendo el motor a 2.000 rpm sin carga (el motor está lo suficientemente caliente), comprobar que el monitor fluctúe entre “POBRE” y “RICO” más de 5 veces durante 10 segundos.
   1 vez RICO → POBRE → RICO
   2 veces RICO → POBRE → RICO → POBRE → RICO . . .

Correcto → FIN DE LA INSPECCION

Incorrecto → La comprobación y el ajuste se deben realizar refiriéndose a VELOCIDAD DE RALENTI/AVANCE DEL ENCENDIDO/INSPECCION DE LA RELACION DE LA MEZCLA EN RALENTI **(PROCEDIMIENTO BASICO DE SERVICIO)** en la sección EC.

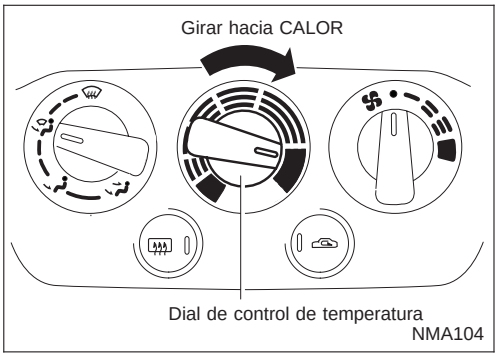


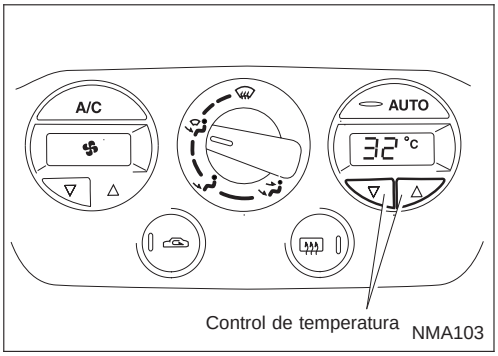
Comprobación de las correas del motor

1. Comprobar la correa por si hay grietas, daños, desgaste o adhesión de aceite. Sustituir si fuera necesario.
2. Inspeccionar la deflexión o la tensión de las correas del motor, en el punto medio entre las poleas.

- **Inspeccionar la deflexión o la tensión de la correa del motor cuando el motor esté frío.**
- **Ajustar si la deflexión de las correas excede el límite o si la tensión de las mismas no cumple las especificaciones.**
- **Dé dos vueltas al cigüeñal y vuelva a comprobar la deflexión o tensión de la correa del volante motor.**

	Ajuste de la deflexión Unidad: mm		
	Correa usada		Correa nueva
	Límite	Tras el ajuste	
Generador	17	10,5 - 12,5	8,5 - 10,5
Compresor del acondicionador de aire	17	11,5 - 13,5	9,5 - 11,5
Bomba de aceite de la servodirección	8	5 - 7	4 - 6
Fuerza de empuje aplicada	98 N (10 Kg)		





Cambio del refrigerante del motor

ADVERTENCIA:

Para evitar escaldarse, nunca debe cambiarse el refrigerante cuando el motor esté caliente.

— DRENAJE DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR —

Calefactor

1. Colocar el sistema de la calefacción de la siguiente manera para evitar que quede refrigerante dentro del sistema.

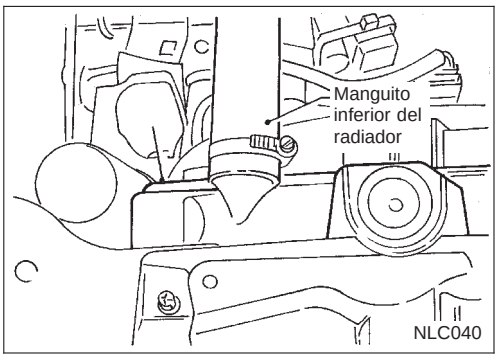
- Girar el dial de control de la temperatura hacia la posición de “CALOR”.

Acondicionador de aire semiautomático

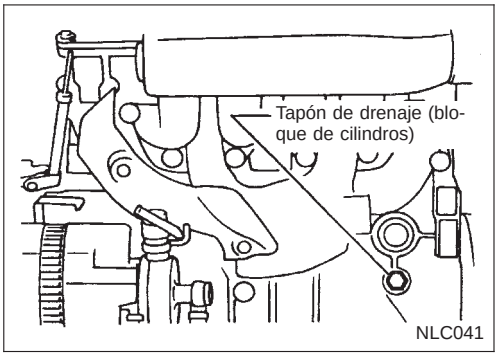
1. Colocar el sistema del acondicionador de aire de la siguiente manera para evitar que quede refrigerante dentro del sistema.

a. Girar la llave de encendido hacia “ON” e introducir una temperatura de 32°C en el control de la temperatura de la calefacción.
b. Esperar 30 segundos antes de quitar el contacto.

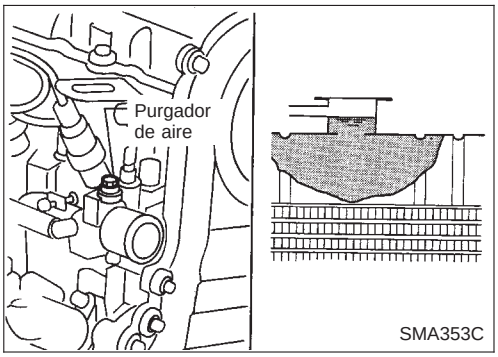
Cambio del refrigerante del motor (Continuación)



2. Desconectar el manguito inferior del radiador y quitar el tapón del radiador.
3. Desmontar el depósito de reserva, drenar el refrigerante, luego limpiar el depósito de reserva.
   Montarlo provisionalmente.
- **Tener cuidado de que el refrigerante no entre en contacto con las correas del motor.**

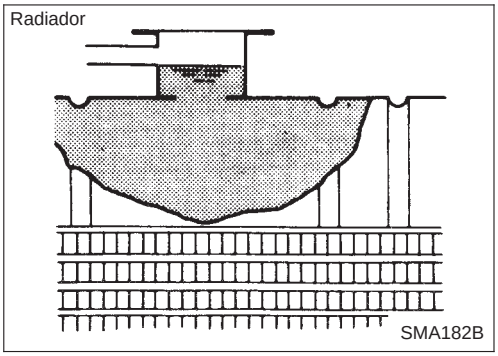


4. Quitar el tapón de drenaje del bloque de cilindros y el tapón de descarga de aire.
5. Comprobar el refrigerante drenado por si está contaminado por óxido, corrosión o por si está descolorido.
   Si está contaminado, limpiar con un chorro el circuito de refrigeración.
   Consultar “LIMPIEZA DEL CIRCUITO DE REFRIGERACION”, MA-41



— LLENADO DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR —

6. Montar el manguito inferior del radiador, depósito de reserva y apretar fijamente el tapón de drenaje del bloque de cilindros.
- **Aplicar sellante a la rosca del tapón de drenaje del bloque de cilindros.**
  [O]: 55 - 75 N•m (5,7 - 7,6 kg-m)
7. Llenar el radiador con refrigerante a una velocidad inferior a 3ℓ/min.
- Si el refrigerante sale del orificio de descarga de aire sin burbujas, montar el tapón y rellenar con refrigerante.



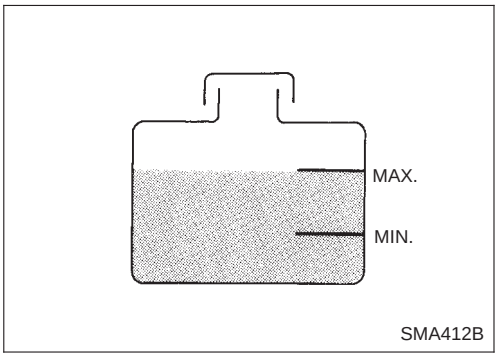
Tapón de descarga de aire:
[O]: 8 - 9 N•m (0,8 - 0,9 kg-m)

- **Usar refrigerante anticongelante genuino NISSAN o equivalente.**
  Consultar “FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS”, MA-16.

Capacidad de refrigerante (Con depósito de reserva):

Unidad: ℓ

CD20T	6,1



8. Llenar el radiador y el depósito de reserva hasta el nivel especificado.
9. Arrancar el motor sin montar el tapón del radiador y calentarlo a 2.000 rpm hasta que el manguito inferior del radiador esté caliente.
- Si el nivel de refrigerante está bajo, rellenar hasta que el nivel de refrigerante deje de cambiar.
- Montar el tapón de llenado en cuanto el refrigerante salga por la boca de llenado del radiador.
10. Hacer funcionar el motor a 2.500 rpm durante 10 segundos y volver a la velocidad de ralentí.
- Repetir 2 ó 3 veces.

Cambio del refrigerante del motor (Continuación)

Vigilar el medidor de temperatura del refrigerante para comprobar que el motor no se sobrecaliente.

11. Parar el motor y esperar hasta que se enfríe.
- Si fuera necesario, rellenar el radiador con refrigerante hasta la boca de llenado.
12. Llenar de nuevo el depósito de reserva al máximo con refrigerante.
13. Repetir del paso 9 al 12 dos o más veces con el tapón del radiador montado, hasta que el nivel del refrigerante deje de bajar.
14. Comprobar el circuito de refrigeración por si hay pérdidas, con el motor funcionando.
15. Calentar el motor y comprobar el sonido del flujo de refrigerante mientras se hace funcionar el motor desde ralentí hasta 3.000 rpm y se mueve el mando de control de la calefacción entre FRIO y CALIENTE.
- Podría oirse un ruido en la llave del agua de la calefacción.
16. Si se oye el ruido, purgar el aire del circuito de refrigeración repitiendo del paso 9 al 12 hasta que el nivel de refrigerante deje de bajar.

— LIMPIEZA DEL CIRCUITO DE REFRIGERACION —

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 volver a montar el tapón de descarga de aire.

   Tapón de descarga de aire
   : 7 - 8 N•m (0,7 - 0,8 kg-m)

   Llenar el radiador y el depósito de reserva con agua y volver a montar el tapón del radiador.
3. Hacer funcionar el motor y calentarlo suficientemente.
4. Revolucionar el motor 2 ó 3 veces con el vehículo descargado.
- Asegurarse de que el ventilador esté desconectado.
5. Parar el motor y esperar hasta que se enfríe.
6. Drenar el agua.
7. Repetir del paso 1 al 6 hasta que salga agua limpia del radiador.

Comprobación del circuito de refrigeración

COMPROBACION DE MANGUITOS

Comprobar si los manguitos están correctamente conectados y si tienen pérdidas, grietas, daños, conexiones flojas, están desgastados o deteriorados.

COMPROBACION DEL RADIADOR

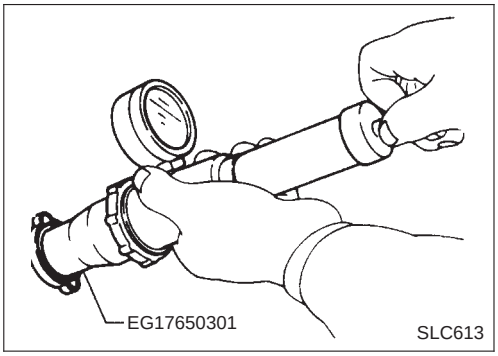
Comprobar si el radiador está atascado o si hay barro. Si fuera necesario, limpiar el radiador de la siguiente manera.

- 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 la instalación y los conectores con cinta para evitar que les entre agua.

1. Mojar desde arriba con una manguera la parte trasera del panel del radiador.
2. Rociar de nuevo con agua todas las superficies del panel del radiador, una vez cada minuto.
3. Parar de lavar en cuanto deje de salir agua sucia del radiador.
4. Soplar aire desde arriba por la parte trasera del panel del radiador.

- Usar aire comprimido inferior a 5 kg/cm^2 y mantener una distancia de más de 30 cm.

5. Volver a soplar aire por todos las superficies del panel del radiador hasta que deje de salir agua, una vez cada minuto.

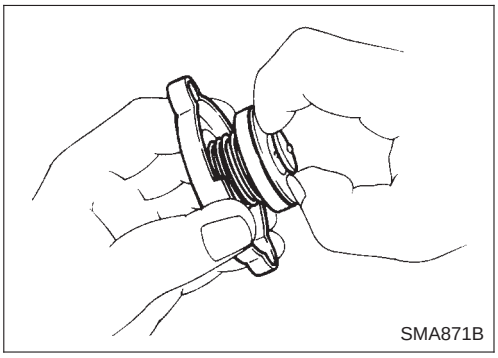


COMPROBACION DEL TAPON DEL RADIADOR

Aplicar presión al tapón del radiador usando un comprobador de tapones para ver si es satisfactorio.

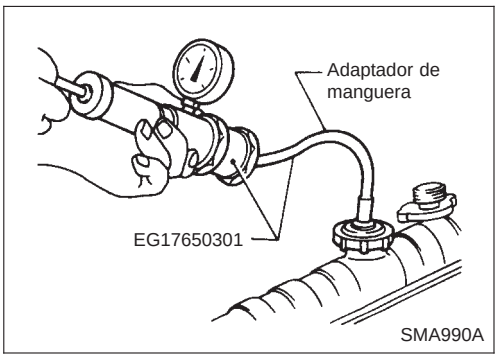
Presión de descarga del tapón del radiador:
Estándar
98 - 118 kPa
(0,98 - 1,18 bar, 1,0 - 1,2 kg/cm^2)
Límite
59 - 118 kPa
(0,59 - 1,18 bar, 0,6 - 1,2 kg/cm^2)

- Al montar el tapón del radiador en el comprobador, aplicar agua o refrigerante a la junta de dicho tapón.



Tirar de la válvula de presión negativa para abrirla. Comprobar que se cierre completamente cuando se suelte.

Comprobación del circuito de refrigeración (Continuación)



COMPROBACION DE PERDIDAS EN EL CIRCUITO DE REFRIGERACION

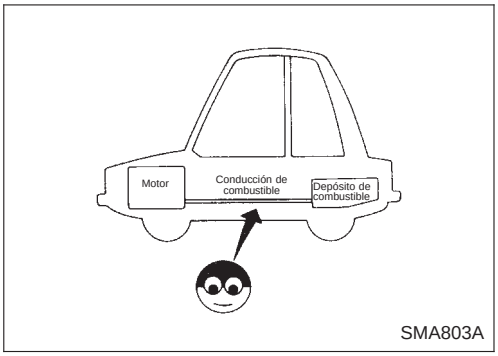
Aplicar presión al circuito de refrigeración mediante un comprobador de tapones para ver si hay pérdidas.

Presión de prueba:
157 kPa (1,57 bar, 1,6 kg/cm^2)

PRECAUCION:

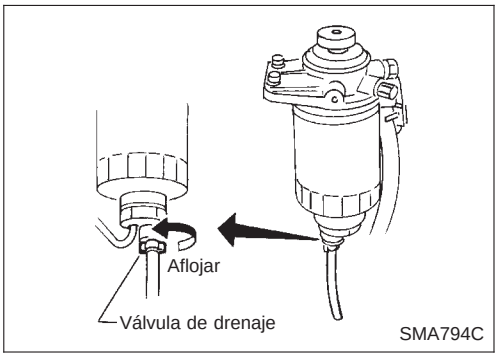
Una presión superior al valor especificado puede dañar el radiador.

Comprobación de la conducción de combustible



Comprobar si las conducciones y el depósito de combustible están instalados correctamente, si existen pérdidas, grietas, daños, conexiones sueltas, abrasión o deterioros.
Si fuera necesario, reparar o sustituir las piezas defectuosas.

Comprobación y cambio del filtro de combustible y drenaje del agua

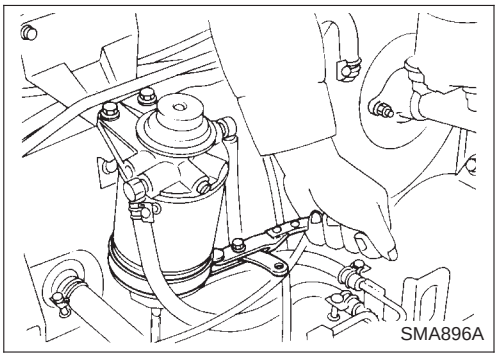


COMPROBACION DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE

Comprobar si el filtro de combustible tiene pérdidas, daños u otros defectos.

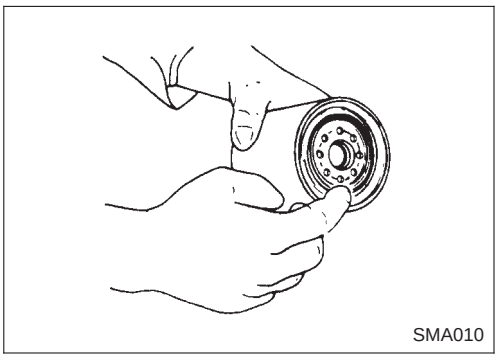
CAMBIO DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE

1. Desconectar el conector del sensor del filtro de combustible y drenar el combustible.

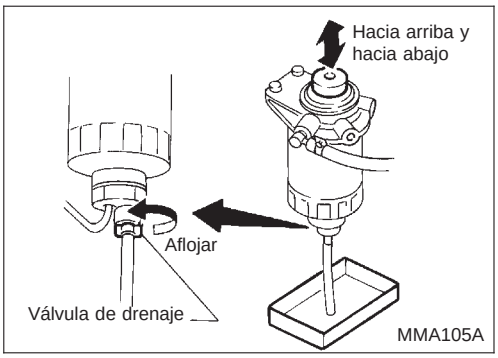


2. Desmontar el filtro de combustible usando una herramienta adecuada.

Comprobación y cambio del filtro de combustible y drenaje del agua (Continuación)



3. Limpiar la superficie de montaje del filtro de combustible en el soporte del filtro y aplicar una pequeña cantidad de combustible sobre la junta de goma del filtro.
4. Enroscar el filtro de combustible hasta que las juntas tóricas entren en contacto con la superficie de montaje, a continuación apretar 2/3 de vuelta más. Seguir las instrucciones indicadas en el filtro de combustible.
5. Montar el sensor del filtro de combustible en el filtro nuevo.
6. Purgar el aire de la conducción de combustible.
7. Poner en marcha el motor y comprobar si hay pérdidas.



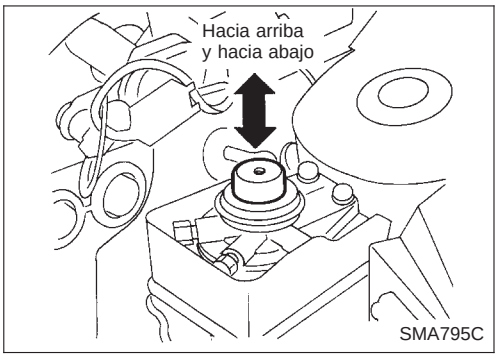
PURGA DEL AGUA

1. Colocar un recipiente debajo del filtro de combustible.
2. Aflojar la llave de drenaje y drenar el agua.

Si se desenrosca 4 ó 5 vueltas la llave de drenaje, el agua empieza a salir. No desmontar la llave de drenaje desenroscándola excesivamente.

Si el agua no sale de forma correcta, mover la bomba cebadora hacia arriba y hacia abajo.

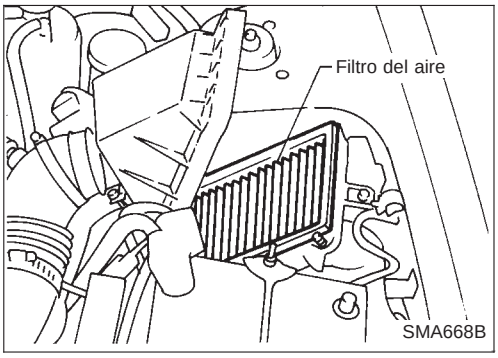
3. Purgar el aire.



PURGA DE AIRE DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE

1. Mover la bomba cebadora arriba y abajo hasta que de repente haya más resistencia en el movimiento. Luego parar y arrancar el motor.
2. Si el motor no funciona suavemente después de arrancar, acelerarlo dos o tres veces.

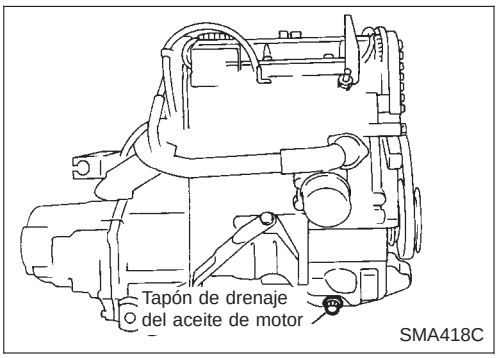
Cuando se reposta el depósito de combustible, sangrar el aire del sistema.



Cambio del filtro de aire

Aflojar las abrazaderas para sustituir el filtro del depurador de aire.

No es necesario limpiar el filtro del tipo de papel viscoso.

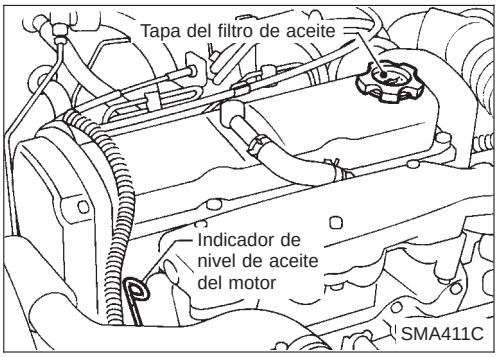


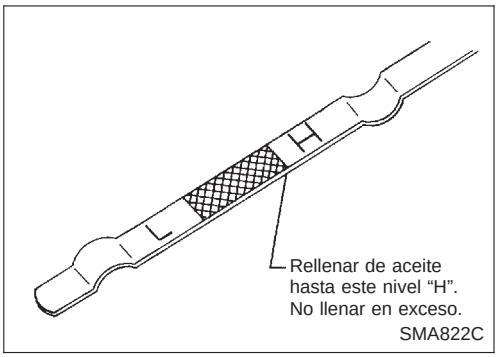
Cambio del aceite del motor

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; por lo tanto 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. Quitar el tapón de drenaje y el tapón de llenado de aceite.





4. Drenar el aceite y rellenar con aceite de motor nuevo.

Especificación de aceite y viscosidad:

- **ACEA B2-96 (CCMC-PD2)**
- **Consultar “FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS”, MA-16.**

Capacidad de aceite (Aproximadamente):

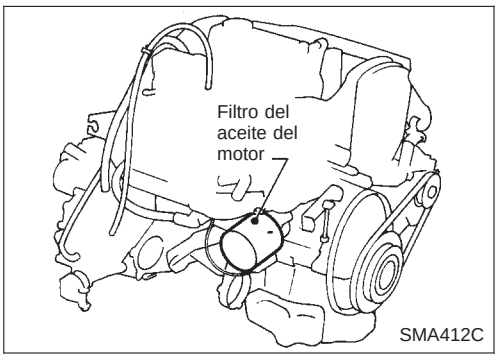
Unidad: ℓ

Drenar y rellenar	
Con cambio del filtro de aceite	5,0
Sin cambio del filtro de aceite	4,5
Motor seco (revisión general del motor)	5,1

PRECAUCION:

- **Asegurarse de limpiar el tapón de drenaje y de montar una arandela nueva.**
  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. Calentar el motor y comprobar el área alrededor del tapón de drenaje y del filtro de aceite por si hay pérdidas de aceite.
6. Parar el motor.
7. Comprobar el nivel del aceite.

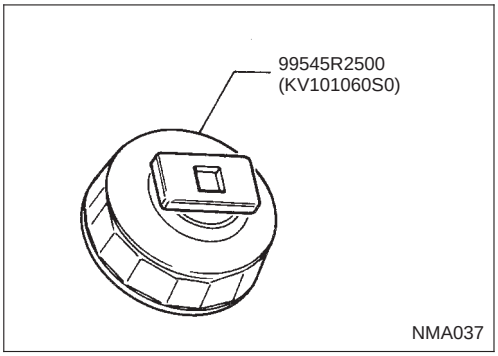


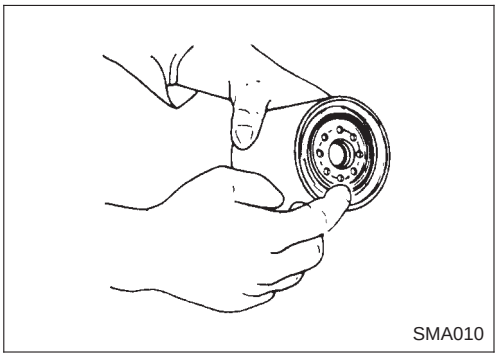
Cambio del filtro de aceite del motor

1. Desmontar el filtro de aceite con la herramienta.

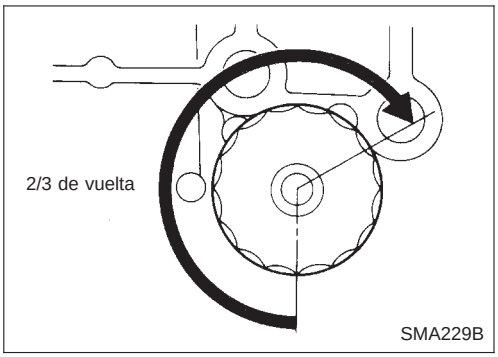
ADVERTENCIA:

Tener cuidado de no quemarse puesto que el motor y el aceite de motor están calientes.





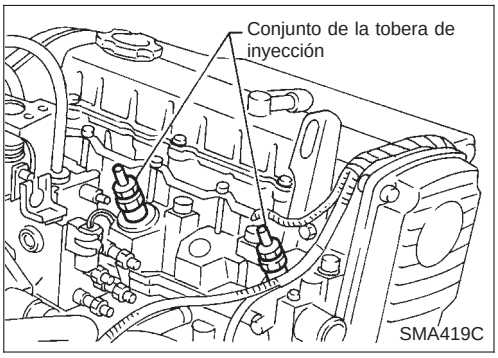
2. Limpiar la superficie de montaje del filtro de aceite en el bloque de cilindros. Cubrir la junta de goma del nuevo filtro de aceite con aceite de motor.



3. Enroscar el filtro de aceite hasta que se sienta una ligera resistencia, luego apretarlo 2/3 de vuelta más.
4. Añadir aceite de motor.

Consultar “Cambio del aceite del motor”, MA-45.

- **Limpiar el exceso de aceite del motor.**

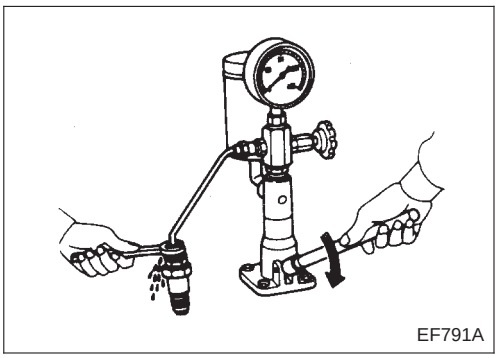


Comprobación de las toberas de inyección

1. Desmontar los tubos de suministro de inyección y el tubo de rebose de combustible.
2. Desmontar el conjunto de la tobera con S.S.T. KV119E0030.

No se debe desarmar el conjunto de la tobera del cilindro N° 1 puesto que lleva incorporado un sensor de desplazamiento de la aguja.

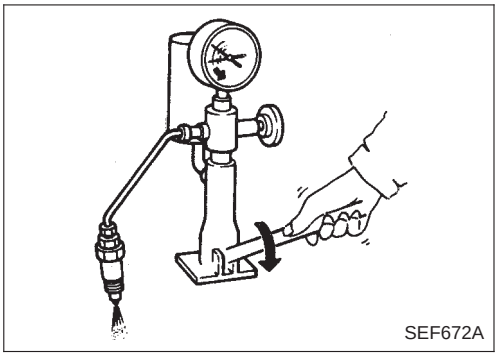
Comprobación de las toberas de inyección (Continuación)


EF791A

ADVERTENCIA:

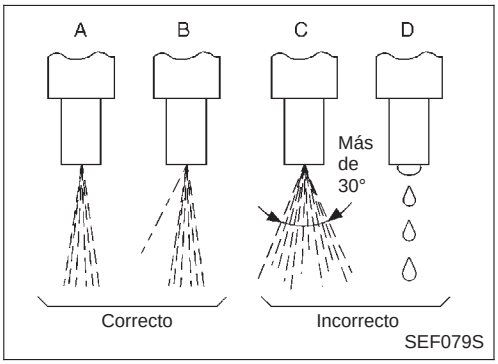
Cuando se utilice un comprobador de toberas, tener cuidado de no dejar que el combustible diesel rociado por la tobera entre en contacto con las manos o con el cuerpo y asegurarse de protegerse adecuadamente los ojos.

3. Limpiar e inspeccionar las toberas.
4. Montar la tobera en el comprobador de toberas de inyección y purgar el aire por la tuerca abocardada.


SEF672A

5. Comprobar la presión inicial de inyección bombeando lentamente la palanca del comprobador (una vez por segundo).
   Presión de inyección:
   12.749 kPa (127,5 bar, 130 kg/cm^2)

- **Comprobar siempre la presión de inyección inicial, antes de montar una tobera nueva.**



SEF079S

6. Comprobar la forma del cono de pulverización bombeando la palanca del comprobador rápidamente (4 o 6 veces por segundo).

a. Si el ángulo principal de pulverización se halla dentro de los 30 grados tal como se muestra, la tobera de inyección está en buen estado.

b. Sigue siendo normal incluso si un chorro fino se desvía del cono de pulverización principal (forma B).

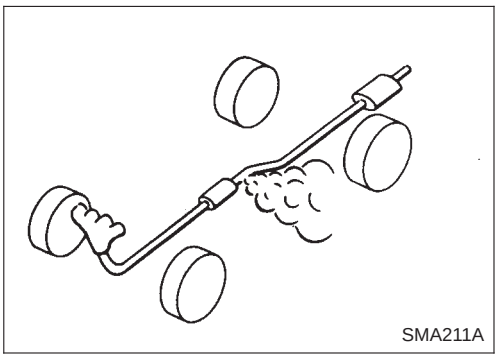
7. Si la forma del cono de pulverización no es correcta, limpiar la punta de la tobera de inyección o sustituirla.

Consultar la sección EC para la sustitución, limpieza y ajuste de la presión de inyección.

8. Montar todas las toberas de inyección con S.S.T. KV119E0030 y conectar fijamente las mangueras de derrame de combustible y los tubos de alimentación.
9. Purgar el aire del sistema de combustible y comprobar si hay pérdidas con el motor en marcha.

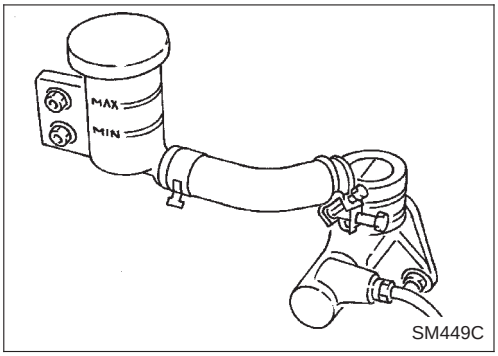
Sustitución de la correa de distribución

Ver “CORREA DE DISTRIBUCION” en la sección EM.


SMA211A

Comprobación del sistema de escape

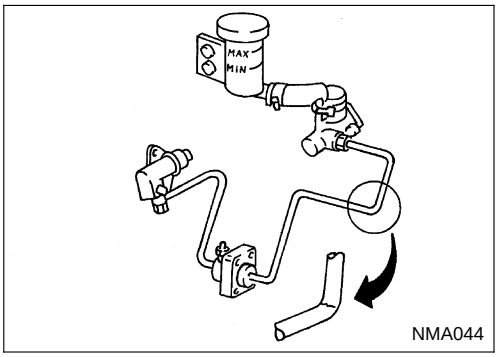
Comprobar si los tubos de escape, silenciadores y soportes están correctamente fijados y si existen pérdidas, grietas, daños, conexiones flojas, desgastes o deterioros.



SM449C

Comprobación del nivel del líquido del embrague y pérdidas

Si el nivel del líquido es muy bajo, comprobar si hay pérdidas en el circuito de embrague.

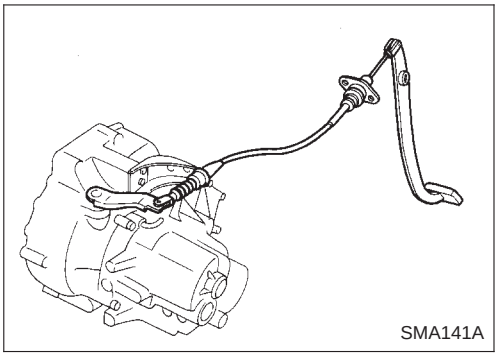


NMA044

Comprobación del circuito del embrague

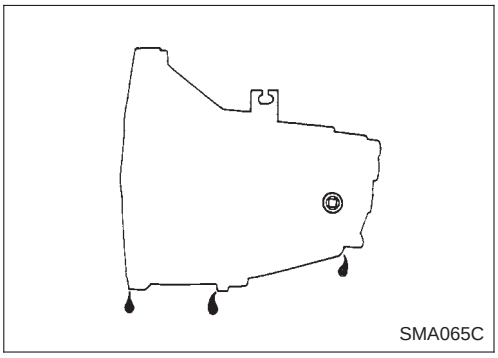
TIPO HIDRAULICO

Comprobar las conducciones de líquido, el cilindro de accionamiento y el amortiguador por si tienen pérdidas, conexiones flojas, desgastes o deterioros.


SMA141A

TIPO MECANICO

Comprobar si el cable y el varillaje están fijados correctamente, están desgastados, presentan desgastes o deterioros.


SMA065C

Comprobación del aceite de la T/M

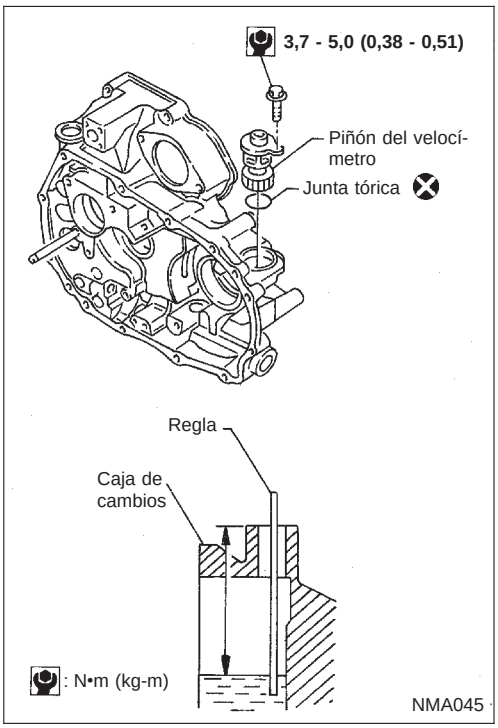
Comprobar el nivel de aceite y si hay pérdidas de aceite.

Nunca poner en marcha el motor mientras se esté comprobando el nivel del aceite.

Tapón de llenado:

: 25 - 34 N•m (2,6 - 3,4 kg-m)

Comprobación del aceite de la T/M (Continuación)



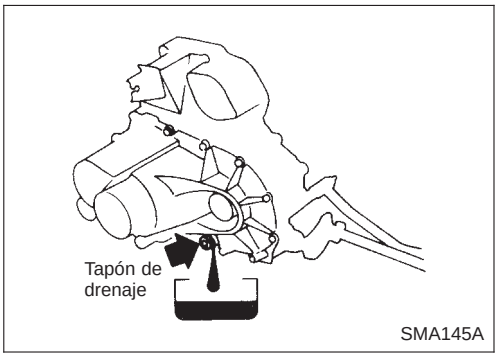
Comprobar que no se pierda aceite de la caja de cambios o de su alrededor.

- Desmontar el piñón del velocímetro y comprobar la distancia del nivel de aceite "L" como se muestra.

  Nivel de aceite ("L"):
  RS5F70A (QG16DE/QG18DE) 75,5 - 80,5 mm
  RS5F70A (SR20DE) 56,5 - 61,0 mm
  RS5F32A (CD20T) 57 - 62 mm

Usar aceite de engranajes genuino NISSAN XZ o equivalente exacto.

Cambio del aceite de la T/M

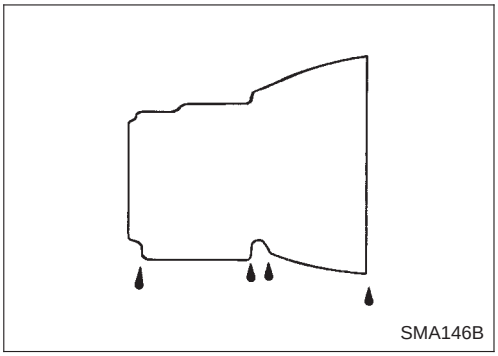


Capacidad de aceite (sólo son valores de referencia):
RS5F70A 3,0 ℓ
RS5F32A 3,6 - 3,8 ℓ

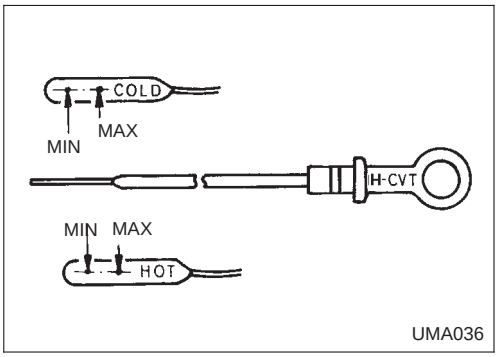
Tapón de drenaje:
: 25 - 34 N•m (2,5 - 3,5 kg-m)

Usar aceite de engranajes genuino NISSAN XZ o equivalente exacto

Comprobación del nivel del fluido de CVT



1. Comprobar si hay pérdidas de fluido.



2. Comprobar el nivel de fluido.
   Se debe comprobar el nivel de fluido usando el lado "HOT" en la varilla de nivel y a temperaturas de fluido de 50 a 80°C, después de haber conducido el vehículo durante aproximadamente 10 minutos en zonas urbanas, tras haber calentado el motor. Sí se puede comprobar a temperaturas de fluido de 30 a 50°C con el lado "COLD" en la varilla de nivel como referencia, después de haber calentado el motor y antes de empezar a conducir. Sin embargo, se debe volver a comprobar el nivel de fluido del lado "HOT".

a. Estacionar el vehículo en una superficie plana y aplicar el freno de estacionamiento.

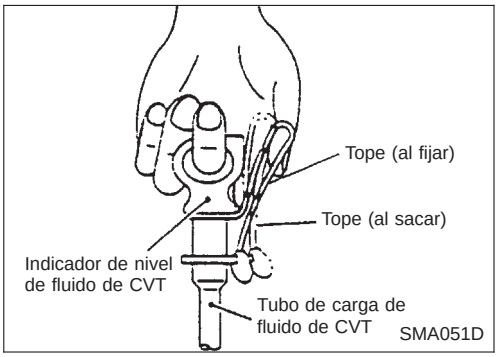
Comprobación del nivel del fluido de CVT (Continuación)

b. Poner en marcha el motor y mover la palanca selectora en cada posición de velocidad, terminando con “P”.
c. Comprobar el nivel del fluido con el motor en ralentí.
d. Quitar la varilla de nivel y limpiarla con un papel que no deje pelusa.
e. Volver a insertar la varilla de nivel en el tubo de carga hasta el fondo.
f. Quitar la varilla de nivel y anotar la lectura. Si el nivel se encuentra en la parte inferior de uno de los dos rangos, añadir fluido por el orificio del cable del velocímetro.

Usar el fluido de CVT NISSAN genuino (NS-1) o equivalente exacto.

PRECAUCION

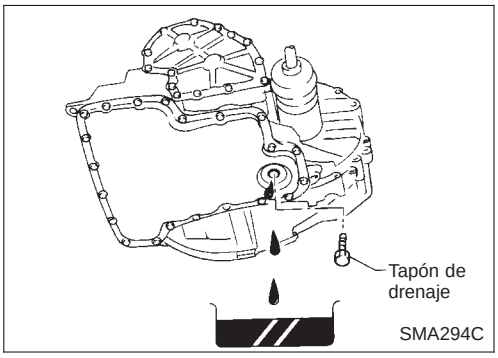
No llenar en exceso.



PRECAUCION:

Fijar firmemente la varilla de nivel con un labio que esté fijado en el tubo de carga del fluido.

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



Cambio del fluido de CVT

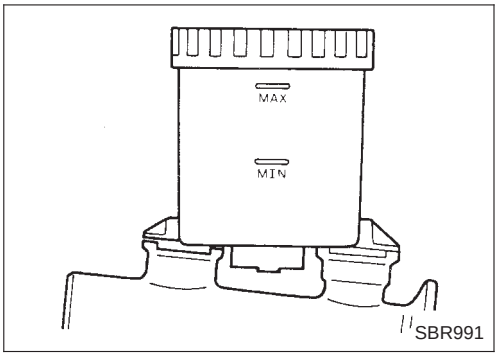
1. Calentar el fluido de CVT conduciendo el vehículo durante 10 minutos.
2. Parar el motor.
3. Drenar el fluido de CVT y llenar con fluido de CVT nuevo. Rellenar siempre con el mismo volumen de fluido comparado con el fluido drenado.

   Capacidad de aceite:
   8,1 ℓ
   Tapón de drenaje:
   : 23 - 27 N•m (2,4 - 2,8 kg-m)

Cambio del fluido de CVT (Continuación)

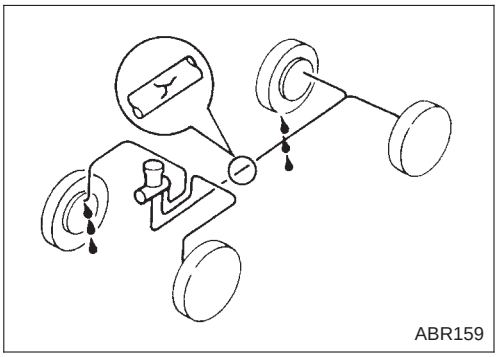
Usar el fluido de CVT NISSAN genuino (NS-1) o equivalente exacto.

4. Hacer funcionar el motor en ralentí durante cinco minutos.
5. Levantar la parte delantera del vehículo con un gato y rotar las ruedas delanteras mientras se selecciona la posición “D” y se pisa el pedal del acelerador lentamente hasta 50 km/h (2 o 3 veces).
6. Comprobar el nivel de fluido y su estado. Consultar “Comprobación del nivel del fluido de CVT”. Si el fluido aún está sucio, repetir del paso 2 al 6.



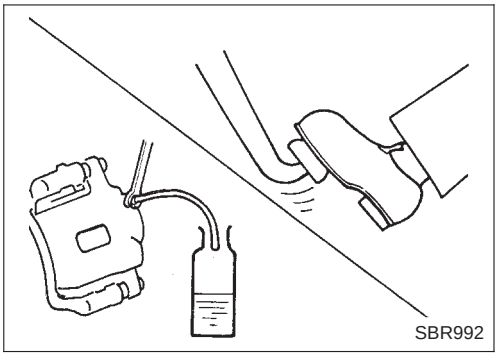
Comprobación del nivel del líquido de frenos y pérdidas

Si el nivel del líquido es muy bajo, comprobar si hay pérdidas en el circuito de frenos y si las pastillas del freno están desgastadas.



Comprobación del circuito de frenos

Comprobar si los tubos de líquido de frenos y los cables del freno de estacionamiento están seguros, tienen fugas, abrasiones, deterioros, etc.

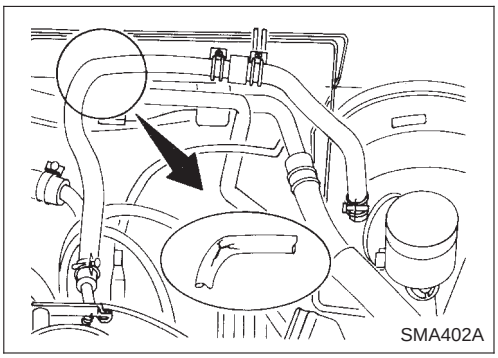


Cambio del líquido de frenos

1. Drenar el líquido de frenos de cada válvula de purga de aire.
2. Rellenar hasta que el líquido de frenos nuevo salga por cada válvula de purga. Seguir el mismo procedimiento que en el purgado del sistema hidráulico para rellenar el líquido de frenos.

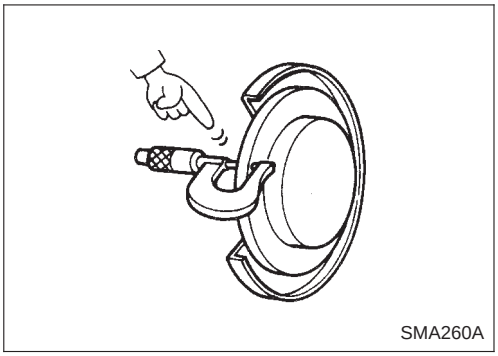
Consultar la sección BR.

- **Rellenar con líquido de frenos recomendado “DOT 4”.**
- **Nunca volver a usar el líquido de frenos drenado.**
- **Tener cuidado de no salpicar líquido de frenos sobre las superficies pintadas.**
- **Evitar el contacto con la piel y la ingestión.**



Comprobación del servofreno, de las mangueras de vacío, de las conexiones y de la válvula de retención

Comprobar si las mangueras de vacío, conexiones y válvula de retención están bien instaladas, apretadas, tienen abrasión o deterioros.



Comprobación de los frenos de disco

Comprobar el estado de los componentes del freno de disco.

ROTOR

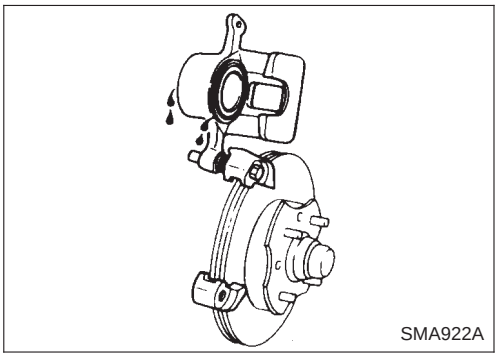
Comprobar su estado y grosor.

CL25VBG:
- **Espesor estándar**
  - **22,0 mm**
- **Espesor mínimo**
  - **20,0 mm**

CL25VG:
- **Espesor estándar**
  - **22,0 mm**
- **Espesor mínimo**
  - **20,0 mm**

CL9HG:
- **Espesor estándar**
  - **10,0 mm**
- **Espesor mínimo**
  - **9,0 mm**

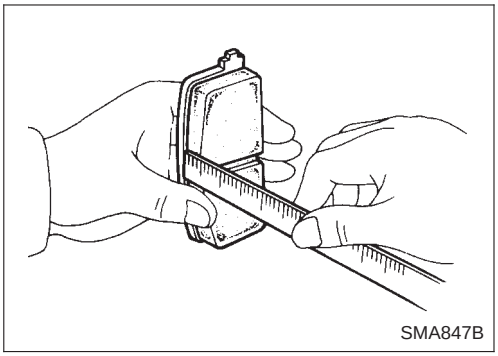
CL9HDG:
- **Espesor estándar**
  - **10,0 mm**
- **Espesor mínimo**
  - **9,0 mm**



PINZA

Comprobar su funcionamiento y si tiene pérdidas.

Comprobación de los frenos de disco (Continuación)


SMA847B

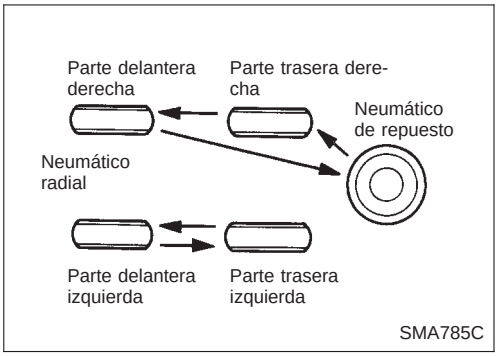
PASTILLA

Comprobar si presenta desgaste o daños.

CL25VBG:
Espesor estándar
11,0 mm
Espesor mínimo
2,0 mm
CL25VG:
Espesor estándar
11,0 mm
Espesor mínimo
2,0 mm
CL9HG:
Espesor estándar
9,3 mm
Espesor mínimo
2,0 mm
CL9HDG:
Espesor estándar
9,3 mm
Espesor mínimo
2,0 mm

Equilibrado de ruedas

Equilibrado de ruedas (máximo desequilibrio permitido):
10 g en la brida de la llanta
Peso para el equilibrado de ruedas:
5 - 60 g

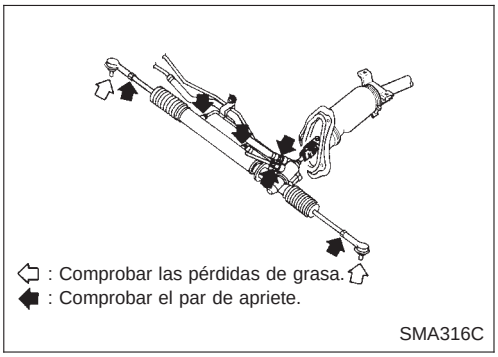


SMA785C

Permutación de neumáticos

- **Al permutar los neumáticos, no incluir los neumáticos de repuesto de tipo T ni del tipo economizador de espacio.**

Tuercas de rueda:
: 98 - 118 N•m (10 - 12 kg-m)



SMA316C

Comprobación del mecanismo y varillaje de la dirección

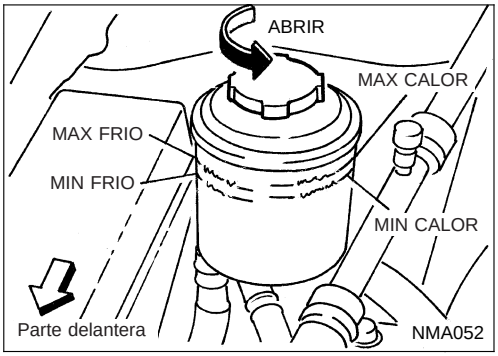
MECANISMO DE LA DIRECCION

- Comprobar si la caja de engranajes y las fundas están bien montadas, dañadas o si pierden grasa.
- Comprobar si la conexión con la columna de la dirección es segura.

: Consultar la sección ST.

VARILLAJE DE LA DIRECCION

- Comprobar si la junta de rótula, cubierta guardapolvo y otras piezas están flojas, desgastadas, dañadas o si pierden grasa.

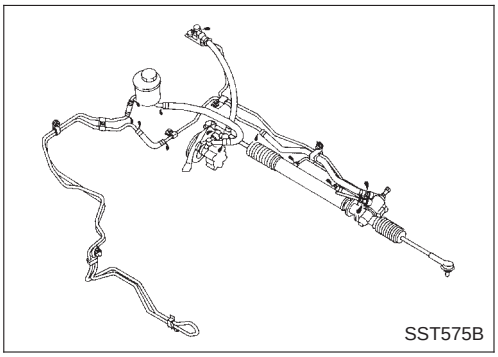


Comprobación del fluido y conducciones de la servodirección

Comprobar el nivel de fluido en el depósito con el motor parado.
Usar el rango “HOT” a temperaturas de fluido entre 50 y 80°C.
Usar el rango “COLD” a temperaturas de fluido entre 0 y 30°C.

PRECAUCION:

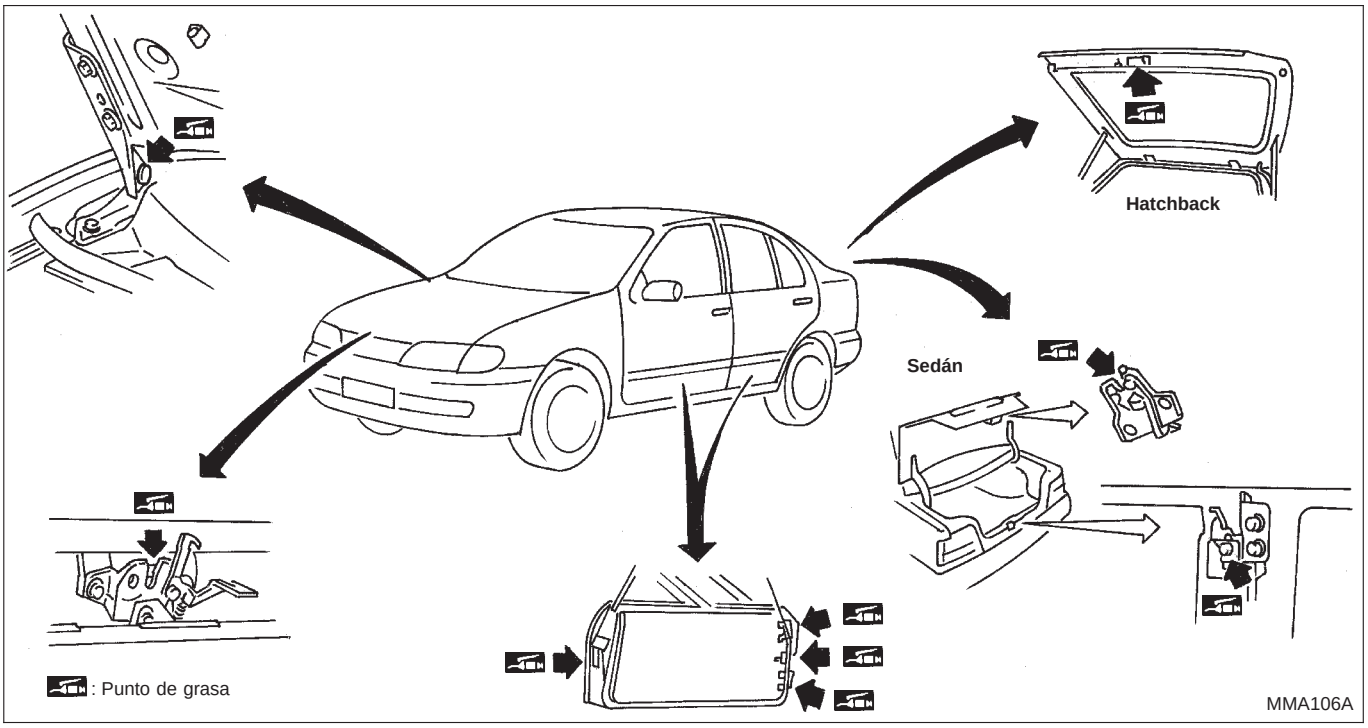
- **No llenar en exceso.**
- **El fluido recomendado es fluido del tipo “DEXRON™ III” para cajas de cambio automáticas**



COMPROBACION DE CONDUCCIONES

- Comprobar las conducciones por si hay pérdidas, grietas, daños, conexiones flojas, abrasión y deterioros.
- Comprobar si hay fluido de la servodirección acumulado en las fundas de la cremallera.

Lubricación de cerraduras, bisagras y cierres del capó



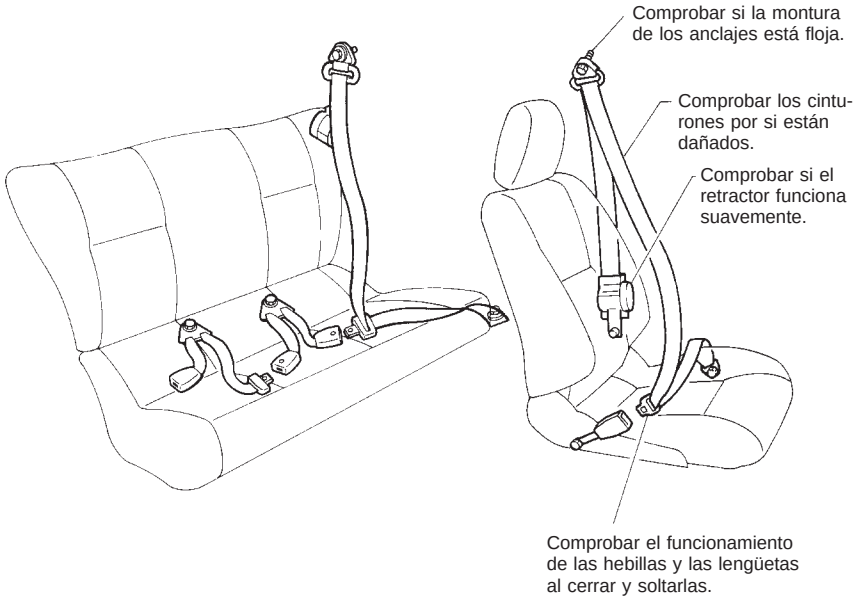
Comprobación de cinturones de seguridad, hebillas, retractores, anclajes y ajustadores

PRECAUCION:

- **Tras cualquier colisión, inspeccionar todos los conjuntos de cinturón de seguridad, incluyendo retractores y otras piezas relacionadas (por ej. conjunto del riel de guía). Nissan recomienda sustituir todos los conjuntos de cinturón de seguridad que se han utilizado durante una colisión, a no ser que no estén dañados y funcionen correctamente tras una colisión de menor importancia.**
  Inspeccionar también los conjuntos de cinturón de seguridad que no se usaron durante una colisión y sustituir los en caso de que estén dañados o no funcionen correctamente.
- **No debe repararse ningún componente del cinturón de seguridad cuyo funcionamiento sea cuestionable.**
  Sustituir el conjunto del cinturón de seguridad como tal.
- **Si la cincha está cortada, raída o dañada, sustituir el conjunto del cinturón de seguridad.**
- **No aplicar nunca aceite a las lengüetas ni a las hebillas.**
- **Usar un conjunto de cinturón de seguridad genuino.**

Para los pretensores de cinturón de seguridad, consultar las sección RS.

Perno de anclaje
43 - 55 N•m (4,4 - 5,6 kg-m)



Comprobación de la corrosión de la carrocería

Comprobar visualmente los paneles de la carrocería para ver si están corroídos, tienen daños en la pintura (rayas, fricciones, picaduras, etc.) o si los materiales anticorrosivos están dañados. Comprobar especialmente los puntos siguientes.

Paneles en dobladillo

Extremo delantero del capó, extremo inferior de las puertas, extremo trasero de la tapa del maletero, etc.

Juntas de panel

Marco lateral del guardabarros trasero y montante central, pasarruedas traseras del guardabarros trasero, alrededor de la columna del amortiguador en el compartimento motor, etc.

Bordes de panel

Apertura de la tapa del maletero, apertura del techo solar, brida de los arcos de rueda del guardabarros, brida de la tapa de llenado de combustible, alrededor de los orificios de panel, etc.

Contacto de piezas

Embellecedor de carrocería, moldura del parabrisas, parachoques, etc.

Protectores

Desperfectos o estado de guardabarros, protector de guardabarros, protector contra picaduras, etc.

Materiales anticorrosivos

Desperfectos o desprendimiento de los materiales anticorrosivos de la la parte inferior de la carrocería.

Orificios de drenaje

Estado de los orificios de drenaje en la puerta y el montante lateral.

Al reparar las zonas corroídas, consultar el Manual de reparación de corrosión.

Mantenimiento del motor

INSPECCION Y AJUSTE

Deflexión de la correa del motor y tensión

	Ajuste de la deflexión Unidad: mm			Ajuste de la tensión* Unidad: N (Kg)		
	Correa usada		Correa nueva	Correa usada		Correa nueva
	Límite	Tras el ajuste		Límite	Tras el ajuste	
Alternador Sin compresor del acondicionador de aire	10,2	6,5 - 7,0	5,5 - 6,1	292 (29,8)	652 - 740 (66,5 - 75,5)	789 - 877 (80,5 - 89,7)
Con compresor del acondicionador de aire	8,1	5,3 - 5,7	4,5 - 5,0			
Bomba de aceite de la servodirección	10,8	6,6 - 7,5	6,0 - 6,6	196 (20,0)	495 - 583 (50,5 - 59,5)	603 - 691 (61,5 - 70,5)
Fuerza de empuje aplicada	98 N (10 Kg)			—		

*: Si es imposible montar el calibrador de tensión de correa en los puntos de comprobación indicados, comprobar la tensión de las correas del motor en otro punto de la correa.

Capacidad de aceite (Capacidad de relleno)

Unidad: ℓ

Con cambio del filtro de aceite	2,9
Sin cambio del filtro de aceite	2,7

Capacidad de refrigerante

Unidad: ℓ

Con depósito de reserva	6,1
Depósito de reserva	0,8

Bujía

Marca	CHAMPION	NGK
Tipo estándar	RC10YCC4 RC10YC4	BKR5E-11
Tipo caliente	RC12YCC4 RC12YC4	BKR4E-11
Tipo frío	RC7YCC4 RC7YC4	BKR6E-11
Separación de los electrodos mm	1,0 - 1,1	

Mantenimiento del motor

INSPECCION Y AJUSTE

Deflexión de la correa del motor y tensión

	Ajuste de la deflexión Unidad: mm			Ajuste de tensión* Unidad: N (Kg)			
	Correa usada		Correa nueva	Correa usada		Correa nueva	
	Límite	Tras el ajuste		Límite	Tras el 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 (31,0)	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 (26,9)	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 es imposible montar el calibrador de tensión de correa en los puntos de comprobación indicados, comprobar la tensión de las correas del motor en otro punto de la correa.

Capacidad de aceite (Capacidad de relleno)

Unidad: ℓ

Con cambio del filtro de aceite	3,7
Sin cambio del filtro de aceite	3,5

Capacidad de refrigerante (Capacidad de relleno)

Unidad: ℓ

Motor		SR20DE
Con depósito de reserva	T/M	6,6
	CVT	6,8
Depósito de reserva		0,8

Bujía

Marca	NGK
Tipo	
Estándar	BKR6EY-11
Caliente	—
Frío	—
Separación de los electrodos mm	1,0 - 1,1

Cable de encendido

Unidad: kΩ/m

Cable de encendido	Resistencia (a 25°C)
Cilindro N° 1	Aprox. 3,8
Cilindro N° 2	Aprox. 3,5
Cilindro N° 3	Aprox. 2,7
Cilindro N° 4	Aprox. 2,4

Para el Reino Unido (Fabricado por Bougicord) 4,48 - 6,72 kΩ (a 25°C)

Mantenimiento del motor

INSPECCION Y AJUSTE

Deflexión de la correa del motor

	Ajuste de la deflexión Unidad: mm		
	Correa usada		Correa nueva
	Límite	Tras el ajuste	
Generador	17	10,5 - 12,5	8,5 - 10,5
Compresor del acondicionador de aire	17	11,5 - 13,5	9,5 - 11,5
Bomba de aceite de la servodirección	8	5 - 7	4 - 6
Fuerza de empuje aplicada	98 N (10 Kg)		

Capacidad de refrigerante (Capacidad de relleno)

Unidad: ℓ

Con depósito de reserva	6,4
Depósito de reserva	0,8

Capacidad de aceite de motor (Capacidad de relleno)

Unidad: ℓ

Con filtro de aceite	5,0
Sin filtro de aceite	4,5

Tobera de inyección

Unidad: kPa (bar, kg/cm^2)

Presión de inyección	12.749 (127,5, 130)

Mantenimiento del chasis y de la carrocería

Equilibrado de ruedas

Equilibrado de ruedas (Desequilibrio máximo permitido en la brida de la llanta) g	10
Peso para el equilibrado de neumáticos g	5 - 60 En incrementos de 5

CAJA DE CAMBIOS MANUAL

SECCION MT

INDICE

PREPARACIÓN 3
Herramientas especiales de servicio....3
Herramientas comerciales de servicio 6
INVESTIGACION DE RUIDO, VIBRACIONES Y BRUSQUEDAD (NVH)....7
Cuadro para la investigación de NVH....7
SERVICIO EN EL VEHICULO....8
Sustitución del retén de aceite 8
RETEN DE ACEITE DEL DIFERENCIAL....8
RETEN DE ACEITE DE LA VARILLA DE DESPLAZAMIENTO 8
Comprobación del contacto de posición 9
CONTACTO DE LA LUZ DE MARCHA ATRAS 9
CONTACTO DE PUNTO MUERTO....9
DESMONTAJE Y MONTAJE....10
Desmontaje....10
Montaje 12

RS5F32A

DESCRIPCION....13
Vista seccional....13
REVISION GENERAL....14
Control de la transmisión....14
Componentes de la carcasa....15
Tren de engranajes 16
Horquillas y ejes selectores....17
DESARMADO....18
REPARACION DE LAS PIEZAS COMPONENTES 21
Eje primario y engranajes....21
DESARMADO....21
INSPECCION 22
ARMADO 23
Eje secundario y engranajes 24
DESARMADO....24
INSPECCION 26
ARMADO 28
Diferencial 32
DESARMADO....32
INSPECCION 33
ARMADO 33
Horquillas y ejes selectores....35
INSPECCION 35
AJUSTE DEL MECANISMO DE FRENO DEL EJE PRIMARIO 36
Componentes de la carcasa....37
DESMONTAJE Y MONTAJE 37
AJUSTE 39
Precarga del cojinete lateral del diferencial 39
ARMADO 41

RS5F70A

DESCRIPCIÓN....45
Vista seccional....45
SINCRONIZADOR DE DOBLE CONO 46
REVISION GENERAL....47
Control de la transmisión....47
Componentes de la carcasa....48
Tren de engranajes 49
Horquillas y ejes selectores....50
Componentes del diferencial 51
DESARMADO 52
Carcasa de la transmisión....52
Carcasa del embrague 54
REPARACION DE LOS COMPONENTES 58
Eje primario y engranajes....58
DESARMADO....58
INSPECCION 59
ARMADO 60
Eje secundario y engranajes 63
DESARMADO....63
INSPECCION 64
ARMADO 66
Diferencial 71
INSPECCION PRELIMINAR....71
DESARMADO....72

INDICE (Continuación)

INSPECCION 72
ARMADO 73
Horquillas y ejes selectores....74
INSPECCION 74
ARMADO 76
Carcasa del embrague 76
Carcasa de la transmisión....80

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)....86
Especificaciones Generales - RS5F32A y RS5F70A 86
TRANSMISION 86
ENGRANAJE DEL DIFERENCIAL 86

RS5F32A

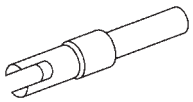
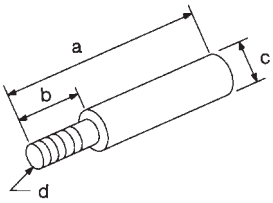
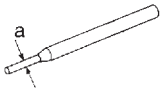
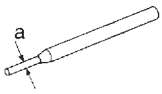
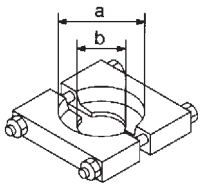
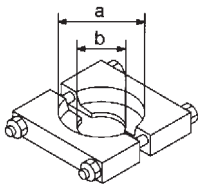
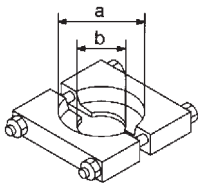
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)....87
Inspección y ajuste - RS5F32A....87
JUEGO AXIAL DE ENGRANAJES....87
HOLGURA ENTRE EL ANILLO SINCRONIZADOR Y EL ENGRANAJE....87
TAPONES DE RETENCION DISPONIBLES 87
ANILLOS ELASTICOS DISPONIBLES 87
ANILLOS-C DISPONIBLES....87
SEPARADORES DISPONIBLES....88
ARANDELAS DISPONIBLES 88
SUPLEMENTOS DISPONIBLES - SUPLEMENTO DE AJUSTE Y PRECARGA DEL COJINETE LATERAL DEL DIFERENCIAL....88
MECANISMO DE FRENO DEL EJE PRIMARIO 89
JUEGO AXIAL DEL EJE SECUNDARIO....89

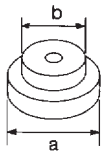
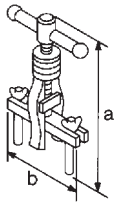
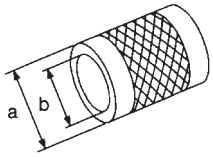
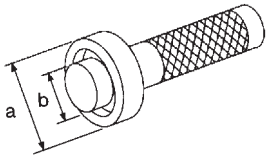
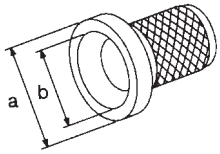
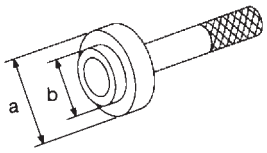
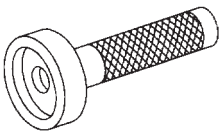
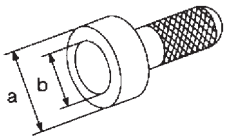
RS5F70A

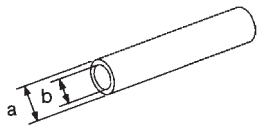
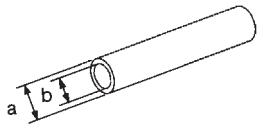
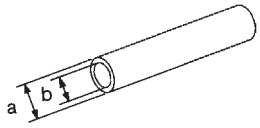
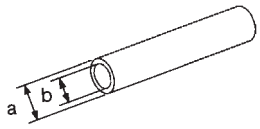
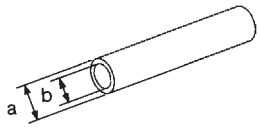
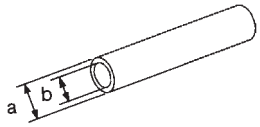
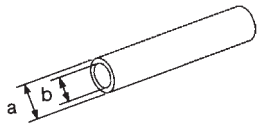
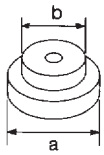
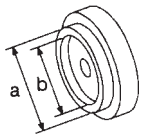
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)....90
Inspección y ajuste - RS5F70A....90
JUEGO AXIAL DE ENGRANAJES....90
HOLGURA ENTRE EL ANILLO SINCRONIZADOR Y EL ENGRANAJE....90
ANILLOS ELASTICOS DISPONIBLES 90
ANILLOS C DISPONIBLES....90
SUPLEMENTOS DE AJUSTE DISPONIBLES....91
ARANDELAS DE EMPUJE DISPONIBLES....92
ARANDELAS DISPONIBLES 92
SUPLEMENTOS DISPONIBLES - SUPLEMENTO DE AJUSTE Y PRECARGA DEL COJINETE LATERAL DEL DIFERENCIAL....92

Herramientas especiales de servicio

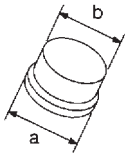
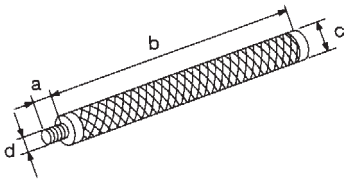
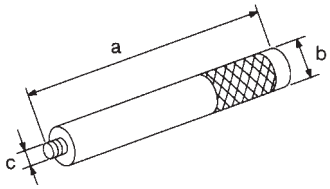
NCMT0001

Número de referencia Denominación	Descripción	
KV38107700 Adaptador de precarga	 NT087	Medición del par de torsión del conjunto diferencial Medición del par de torsión 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 (Utilizar con KV38106000).
KV38106000 Adaptador del calibrador de altura (cojinete lateral de diferencial)	 NT418	Selección del suplemento de ajuste del cojinete lateral del diferencial **a: 140 mm** **b: 40 mm** **c: 16 mm diá.** **d: M8 × 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 cojinete delantero y trasero del eje primario Montaje del engranaje primario de 5.ª, 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 secundario **a: 110 mm diá.** **b: 68 mm diá.**
ST22730000 Extractor	 NT411	Desmontaje de la pista interna del cojinete delantero y trasero del eje secundario Desmontar el engranaje principal de 5.ª. **a: 82 mm diá.** **b: 30 mm diá.**

Número de referencia Denominación	Descripción	
ST35321000 Insertador	 NT073	Desmontaje del cojinete lateral del diferencial **a: 49 mm diá.** **b: 41 mm diá.**
KV381054S0 Extractor	 NT414	● Desmontaje de la pista externa del cojinete del engranaje loco **a: 250 mm** **b: 160 mm**
ST33200000 Insertador	 NT091	Montaje de la pista externa del cojinete delantero del eje secundario (F31A) Montar el cojinete delantero del eje secundario (F32A) **a: 60 mm diá.** **b: 44,5 mm diá.**
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.**
ST33400001 Insertador	 NT086	Montaje del retén de aceite del diferencial (F31A) **a: 60 mm diá.** **b: 47 mm diá.**
KV38102100 Insertador	 NT427	Montaje del retén de aceite del diferencial **a: 44 mm diá.** **b: 24,5 mm diá.**
KV38100200 Insertador	 NT120	Montaje del retén de aceite del diferencial **a: 65 mm diá.** **b: 49 mm diá.**
ST3072000 Insertador	 NT115	Montaje de la pista externa del cojinete lateral **a: 77 mm diá.** **b: 55,5 mm diá.**

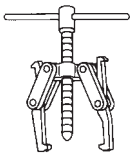
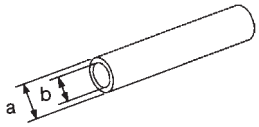
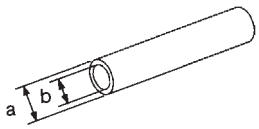
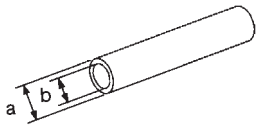
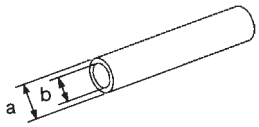
Número de referencia Denominación	Descripción	
ST22350000 Insertador	 NT065	Montaje cojinete delantero y trasero del eje primario **a: 34 mm diá.** **b: 28 mm diá.**
ST22360002 Insertador	 NT065	Montaje de la pista interna del cojinete trasero del eje secundario (F31A) **a: 29 mm diá.** **b: 23 mm diá.**
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 secundario **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 secundario 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 carcasa del embrague **a: 40 mm diá.** **b: 31 mm diá.**
ST23860000 Insertador	 NT065	Montaje del buje del engranaje de 2.ª **a: 38 mm diá.** **b: 33 mm diá.**
ST01530000 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.**
KV38100130 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.**
ST30621000 Insertador	 NT073	Montaje de la pista externa del cojinete lateral del diferencial (Utilizar con ST30611000). **a: 79 mm diá.** **b: 59 mm diá.**
KV31103000 Insertador	 NT105	Montaje del retén de aceite del diferencial (F32A) Lados dcho. e izqdo. (Utilizar con ST35325000) **a: 56 mm diá.** **b: 49 mm diá.**

Herramientas especiales de servicio (Continuación)

Número de referencia Denominación	Descripción	
ST33052000 Insertador	 NT431	Desmontaje del cojinete trasero del eje primario Desmontaje del cojinete trasero del eje secundario **a: 22 mm diá.** **b: 28 mm diá.**
ST30611000 Empuñadura del insertador	 NT419	Montaje de la pista externa del cojinete lateral del diferencial (Utilizar con ST30621000). **a: 15 mm** **b: 335 mm** **c: 25 mm diá.** **d: M12 × 1,5P**
ST35325000 Empuñadura del insertador	 NT417	Montaje del retén de aceite del diferencial (F32) (Utilizar con KV31103000.) **a: 215 mm** **b: 25 mm diá.** **c: M12 × 1.5P**

Herramientas comerciales de servicio

NCMT0002

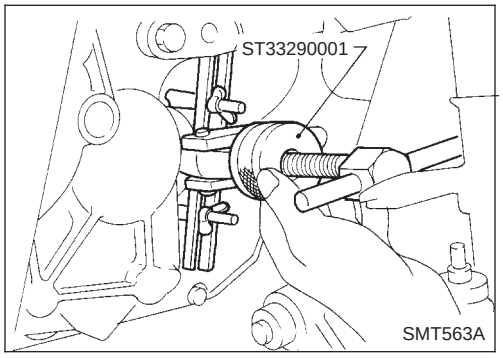
Denominación	Descripción	
Extractor	 NT077	Desmontaje del cojinete delantero del eje primario (F31A) Desmontaje del cojinete trasero del eje secundario (F32A)
Insertador	 NT065	Montaje de la pista interna del cojinete lateral del diferencial **a: 12 mm diá.** **b: 10 mm diá.**
Insertador	 NT065	Montaje de la pista interna del cojinete delantero del eje secundario **a: 26 mm diá.** **b: 21 mm diá. (F30A)** **a: 31 mm diá.** **b: 26 mm diá. (F32A)**
Insertador	 NT065	Montaje de la pista interna del cojinete lateral del diferencial (F31A y F32A) **a: 56 mm diá.** **b: 50,5 mm diá.**
Insertador	 NT065	Montaje del retén de aceite de la varilla de desplazamiento (F31A y F32A) **a: 38 mm diá.** **b: 32 mm diá.**

Cuadro para la investigación de NVH

NCMT0003S01

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 cambiar estas piezas.

Página de referencia		Consultar la sección MA (“Comprobación del aceite de la T/M”, “MANTENIMIENTO DEL CHASIS Y DE LA CARROCERIA”).			MT-16, 15, 48	MT-16, 15, 48	MT-16, 15, 48	MT-14, 47	MT-18, 17, 50	MT-18, 17, 50	MT-17, 16, 49	MT-17, 16, 49	MT-17, 16, 49	MT-17, 16, 49
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 (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, PASTILLA DE EMPUJE (Dañadas)
Síntoma	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			



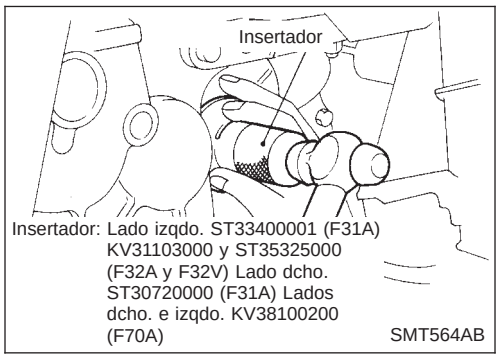
Sustitución del retén de aceite

NCMT0005

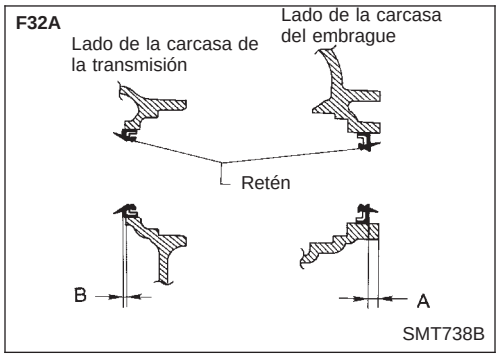
RETEN DE ACEITE DEL DIFERENCIAL

NCMT0005S01

1. Vaciar el aceite de engranajes de la transmisión.
2. Desmontar los palieres — Ver la sección FA.
3. Desmontar el retén de aceite del diferencial.



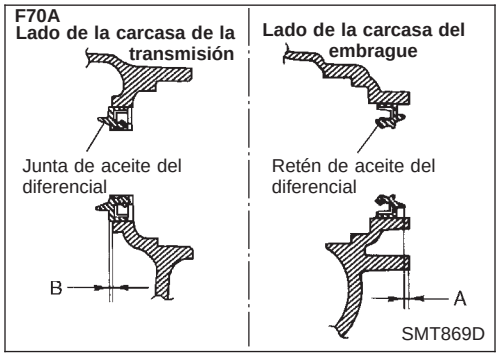
4. Montar el retén de aceite del diferencial.
- **Aplicar grasa multiuso al reborde del retén de aceite antes de montarlo.**
5. Montar los palieres — Ver la sección FA.

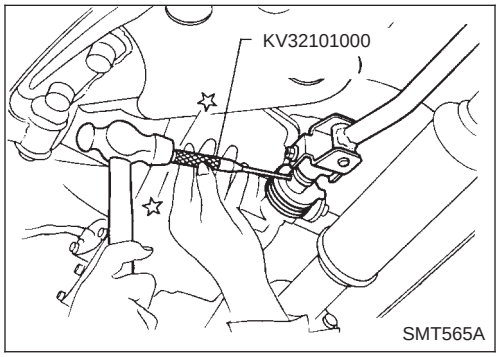


- **Montar el retén de aceite del diferencial de forma que las medidas “A‘ y “B‘ estén dentro de los valores especificados.**

Unidad: mm

Elemento	A	B
F32A	5,9 - 6,1	0,5 o menos
F70A	0,5 o menos	

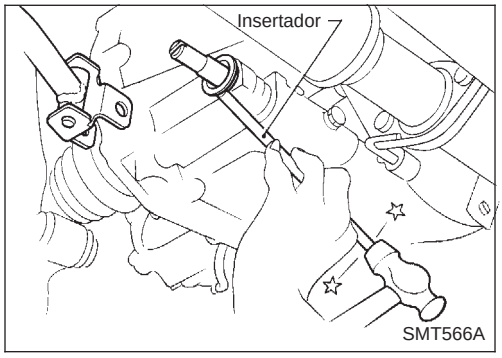




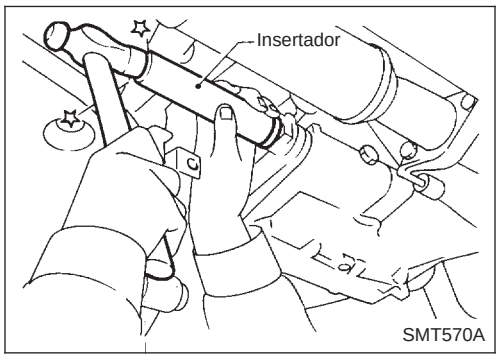
RETEN DE ACEITE DE LA VARILLA DE DESPLAZAMIENTO

NCMT0005S02

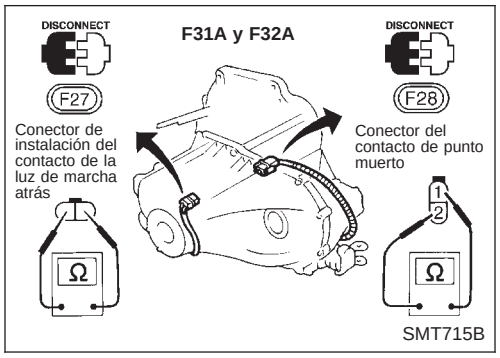
1. Desmontar la varilla de control de la transmisión del estribo.
2. Desmontar el pasador de retención del estribo.
- **Tener cuidado de no dañar la funda.**

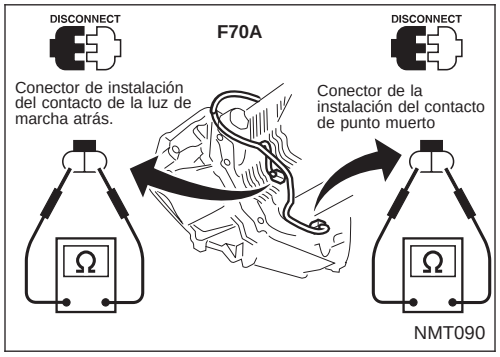


3. Desmontar el retén de aceite de la varilla de desplazamiento.



4. Montar el retén de aceite de la varilla de desplazamiento.
- **Aplicar grasa multiuso al reborde del retén de aceite antes de montarlo.**





Comprobación del contacto de posición

NCMT0006

CONTACTO DE LA LUZ DE MARCHA ATRAS

NCMT0006S01

- Comprobar la continuidad

Posición de engranajes	Continuidad
Marcha atrás	Sí
Excepto marcha atrás	No

CONTACTO DE PUNTO MUERTO

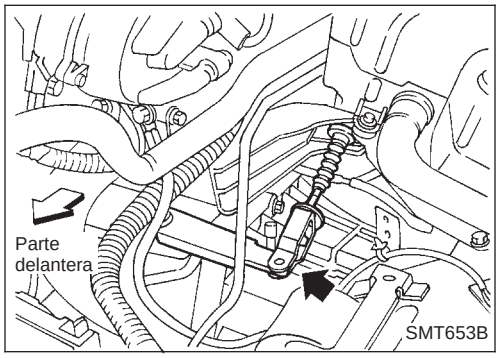
NCMT0006S02

- Comprobar la continuidad.

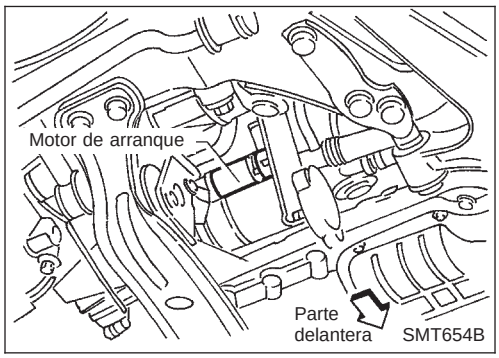
Posición de engranajes	Continuidad
Punto muerto	Sí
Excepto punto muerto	No

Desmontaje

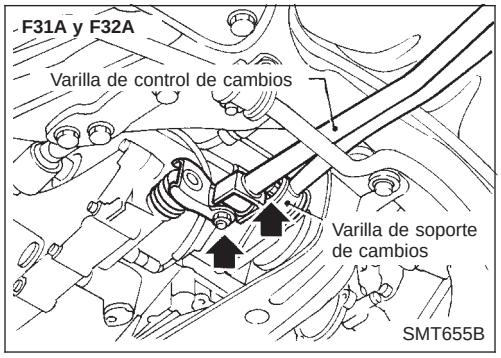
NCMT0007S01



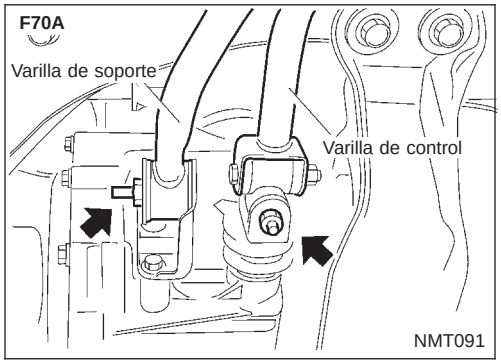
1. Quitar el borne negativo de la batería.
2. Quitar la conducción de aire.
3. Desconectar el cable de control del embrague de la transmisión (modelos GA16).
4. Desmontar el cilindro de mando del embrague de la transmisión (excepto modelos GA16).
5. Desconectar los conectores de la instalación de masa, el contacto de la luz de marcha atrás, el sensor del velocímetro y el contacto de punto muerto.

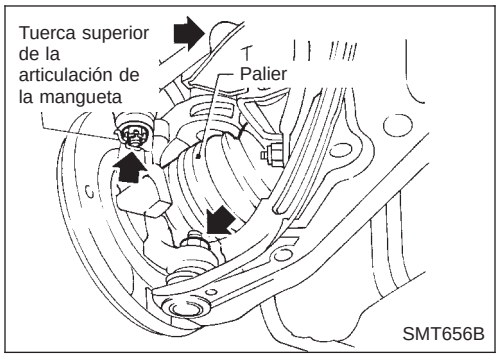


6. Quitar el motor de arranque de la transmisión.

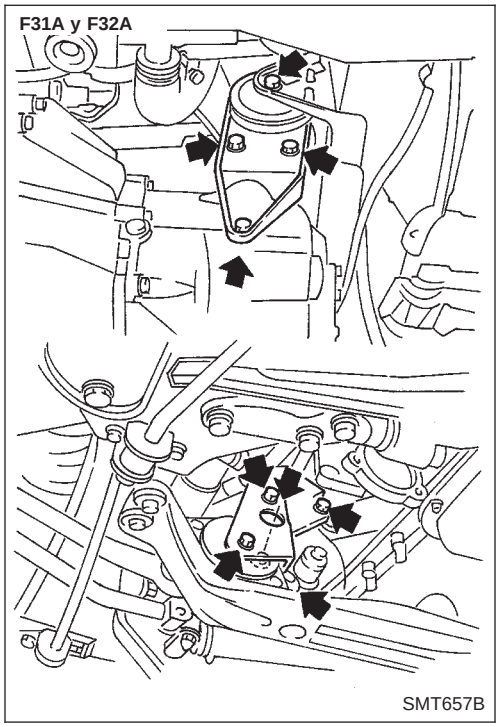


7. Quitar la varilla de control de cambios y la varilla de soporte de la transmisión.
8. Vaciar el aceite de engranajes de la transmisión.
9. Quitar el tubo de escape delantero.





10. Extraer los palieres de la transmisión — Consultar la sección FA.

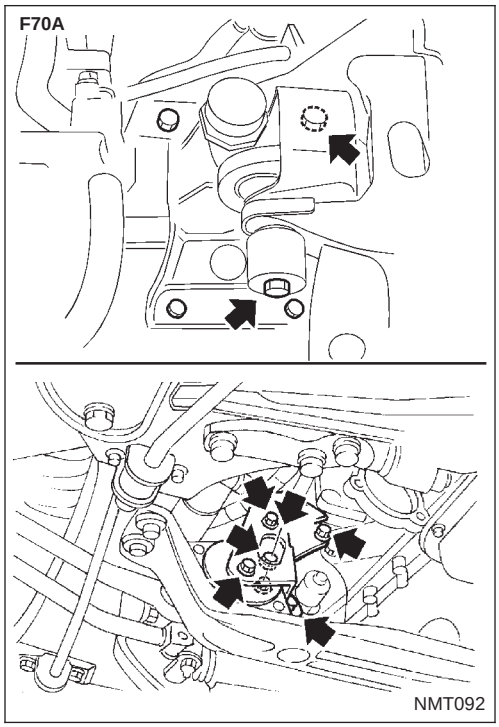


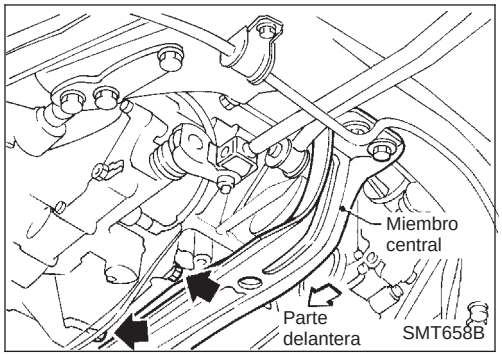
11. Sujetar el motor situando un gato bajo el cárter de aceite.

PRECAUCION:

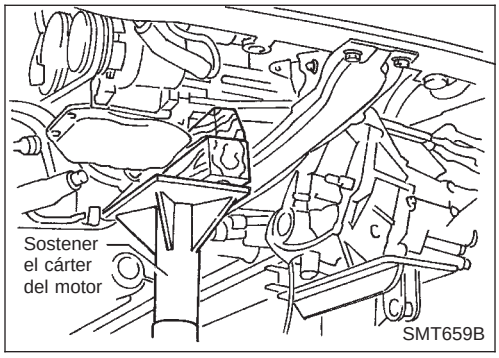
No colocar el gato bajo el tapón de drenaje del cárter.

12. Desmontar los soportes trasero e izquierdo.





13. Elevar el gato para acceder a los pernos de la carcasa inferior. Quitar los pernos. Bajar el gato.

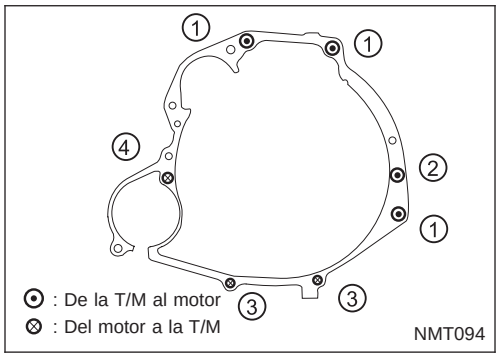


14. Quitar los pernos que fijan la transmisión.
15. Bajar la transmisión mientras se sujeta con el gato.

Montaje

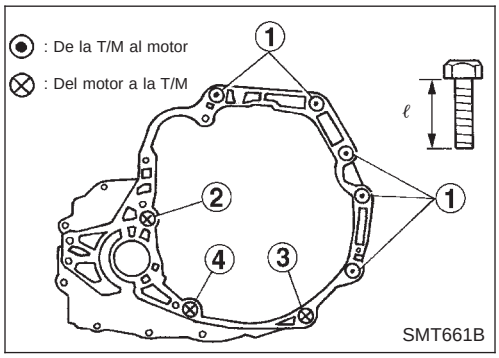
NCMT0007S02

- Apretar los pernos que fijan la transmisión.



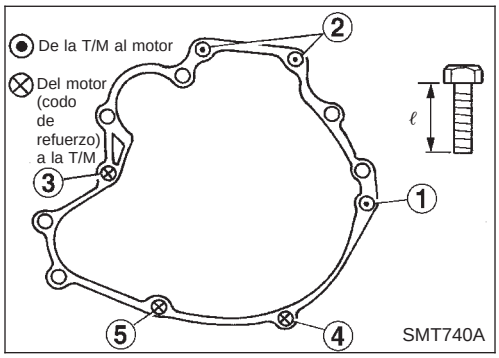
Modelos con motor QG:

N° de perno	Par de apriete (kg-m)	ℓ en mm
1	30 - 40 (3,1 - 4,1)	70
2	30 - 40 (3,1 - 4,1)	80
3	16 - 21 (1,6 - 2,1)	25
4	30 - 40 (3,1 - 4,1)	30



Modelos con motor SR:

N° de perno	Par de apriete (kg-m)	ℓ en mm
1	70 - 79 (7,1 - 8,1)	55
2	70 - 79 (7,1 - 8,1)	65
3	30 - 40 (3,1 - 4,1)	35
4	30 - 40 (3,1 - 4,1)	45

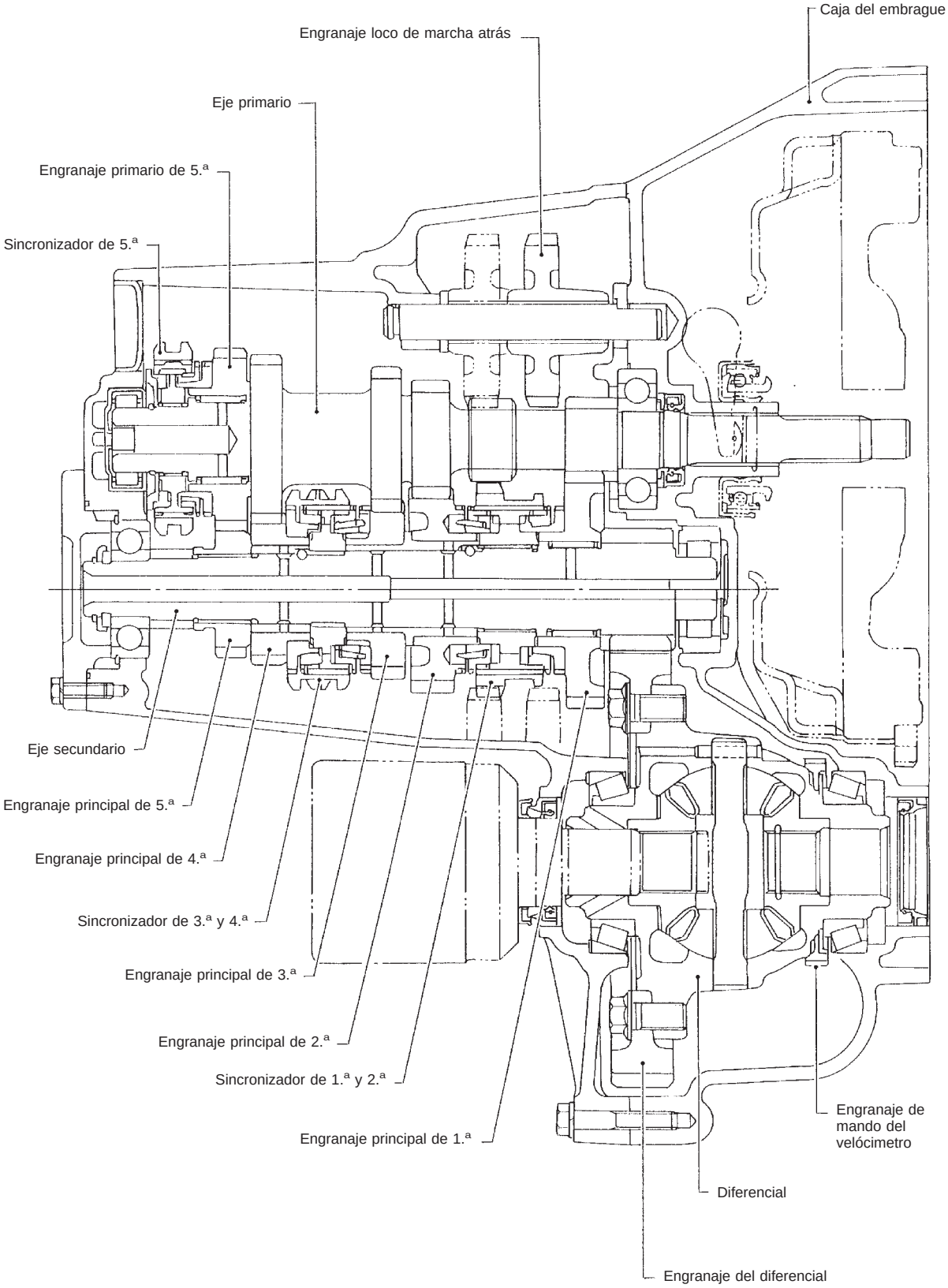


Modelos con motor CD20T:

N° de perno	Par de apriete (kg-m)	ℓ en mm
1	30 - 40 (3,1 - 4,1)	120
2	30 - 40 (3,1 - 4,1)	85
3	64 - 74 (6,5 - 7,5)	75
4	16 - 21 (1,6 - 2,1)	30
5	16 - 21 (1,6 - 2,1)	25
Del codo de refuerzo delantero al motor	30 - 40 (3,1 - 4,1)	35
Del codo de refuerzo trasero al motor	30 - 40 (3,1 - 4,1)	M10 × 1,25 (tuerca)

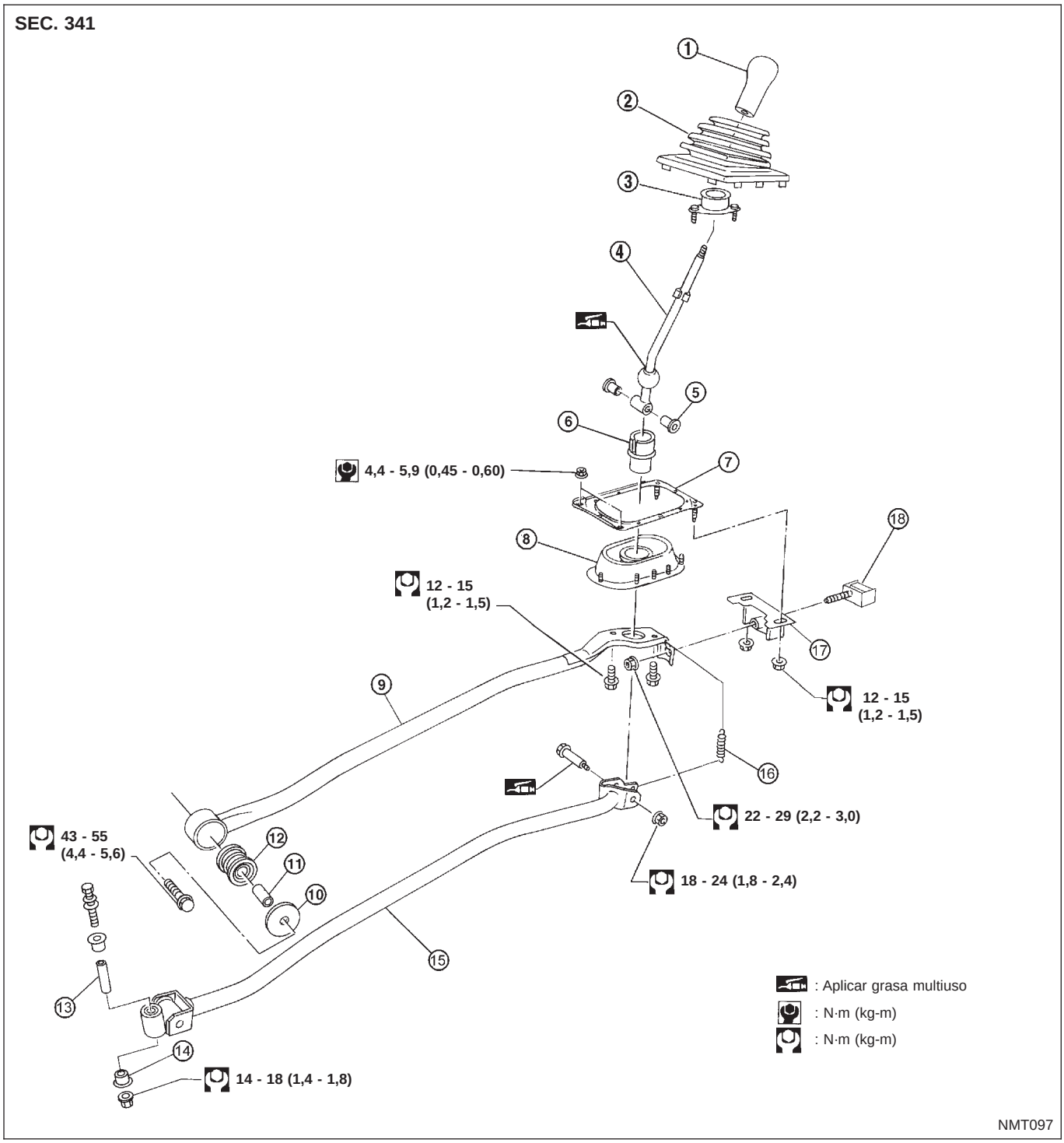
Vista seccional

RS5F32A



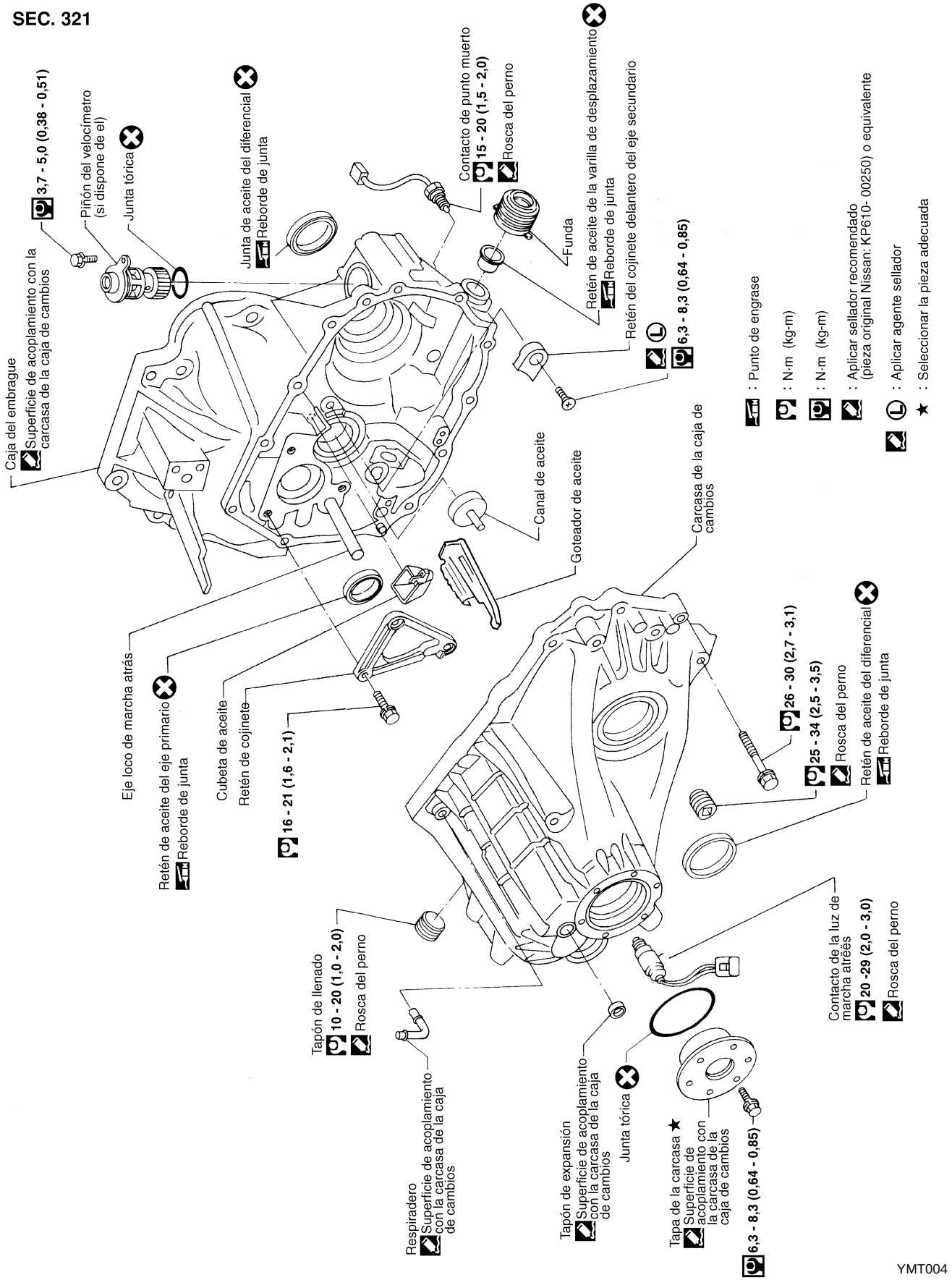
SMT123D

Control de la transmisión



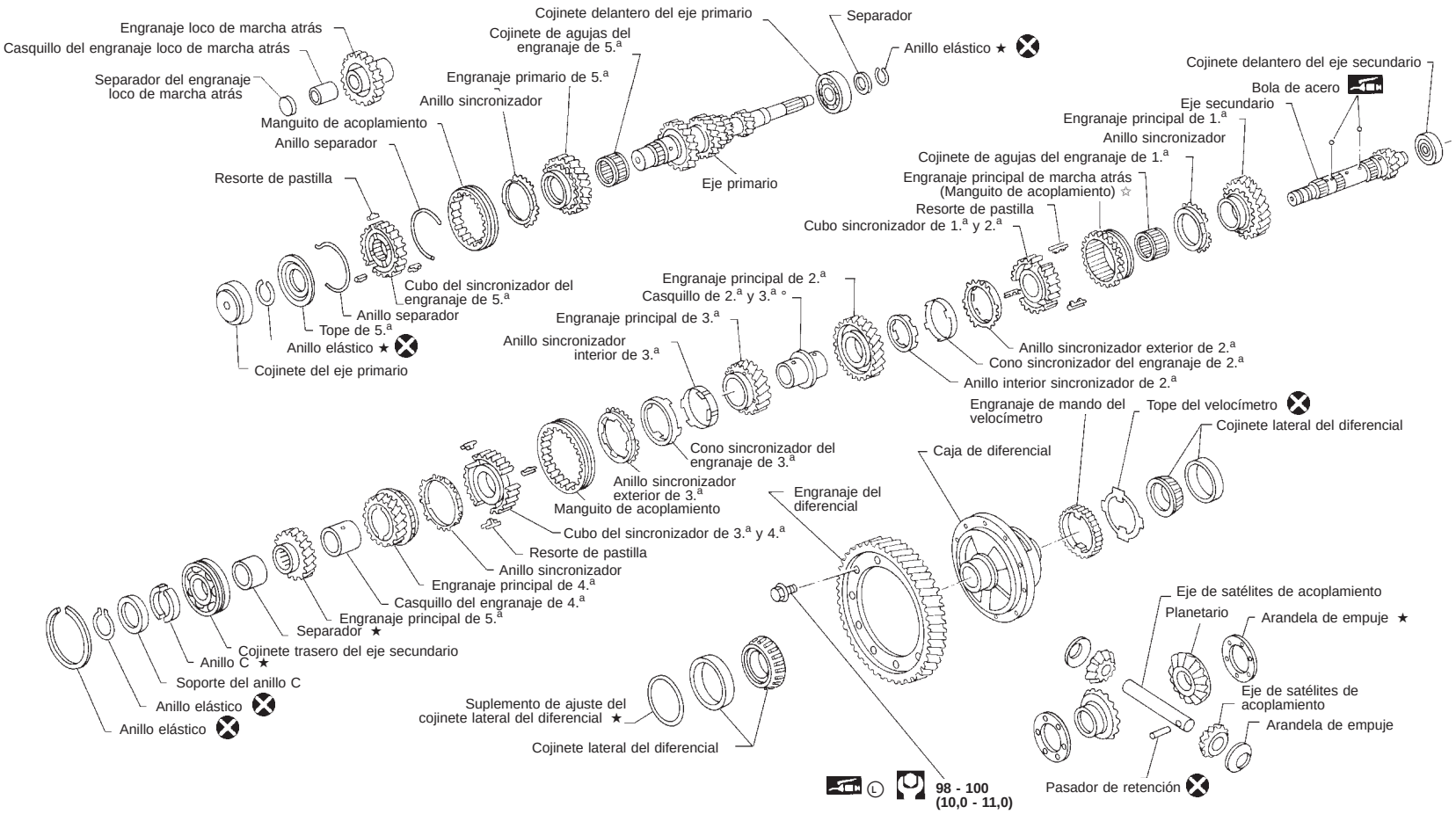
1. Empuñadura de la palanca de control
2. Funda
3. Casquillo de la palanca de control
4. Palanca de control
5. Casquillo
6. Casquillo de la palanca de mano
7. Perno de placa
8. Cubierta de la abertura de la transmisión
9. Varilla de soporte
10. Placa
11. Collarín
12. Casquillo
13. Collarín
14. Casquillo
15. Varilla de control
16. Muelle recuperador
17. Brazo soporte
18. Amortiguador dinámico

Componentes de la carcasa



Tren de engranajes

SEC. 322

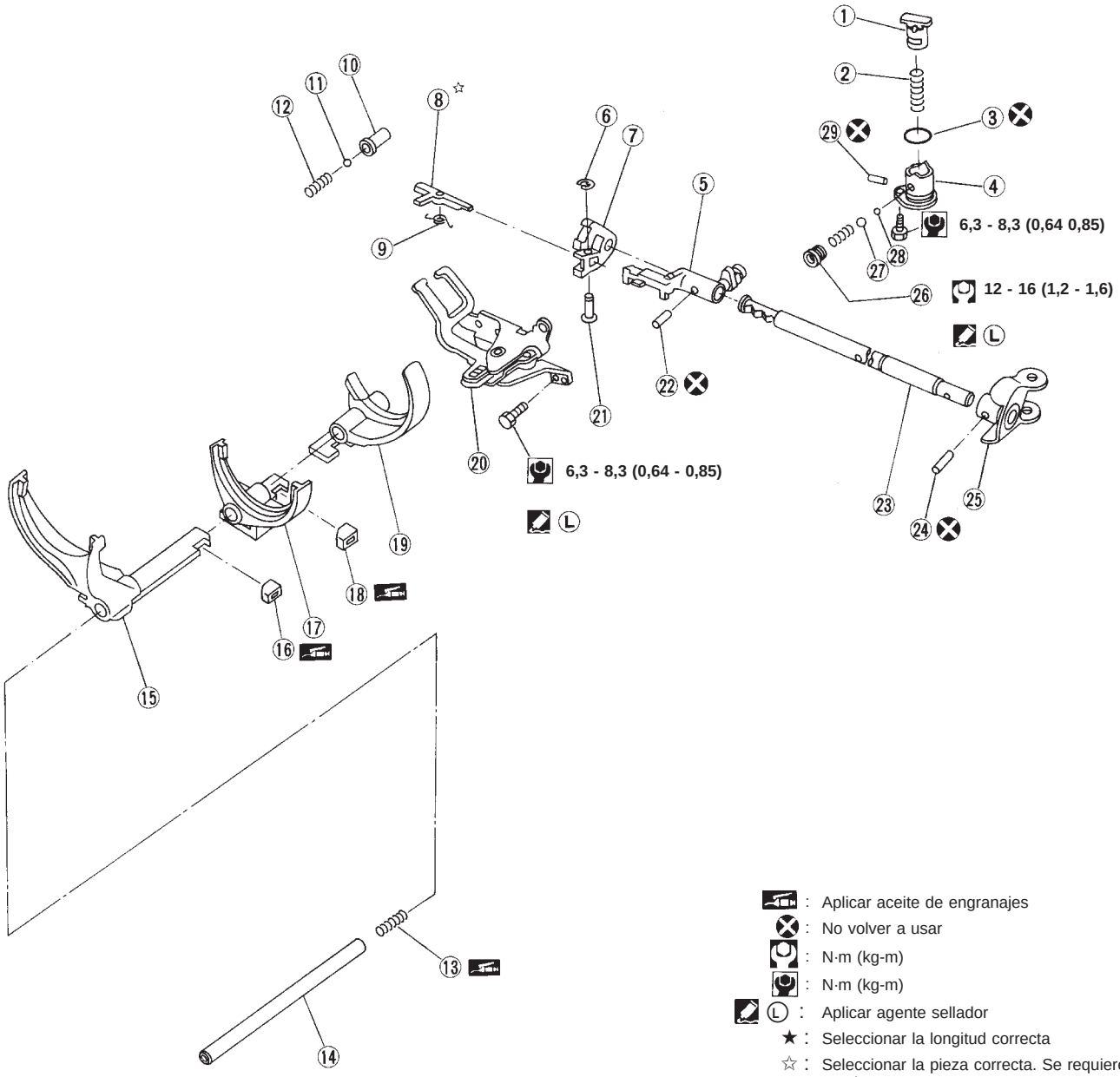


: N·m (kg-m)
★ : Seleccionar el grosor adecuado
Ⓛ : Aplicar agente sellador
☆ : Cerciorarse de colocar hacia la dirección correcta
◦ : Aplicar aceite de engranajes
: No volver a usar
: Aplicar aceite de engranajes

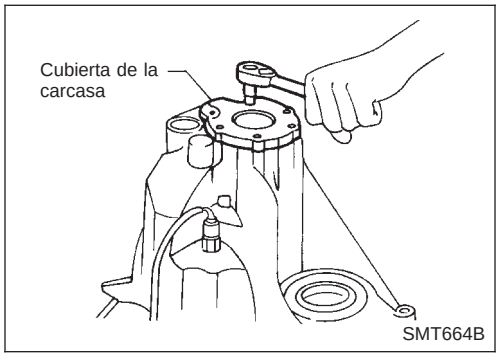
NMT024

Horquillas y ejes selectores

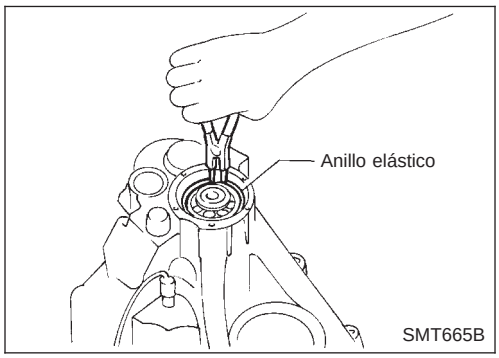
SEC. 328



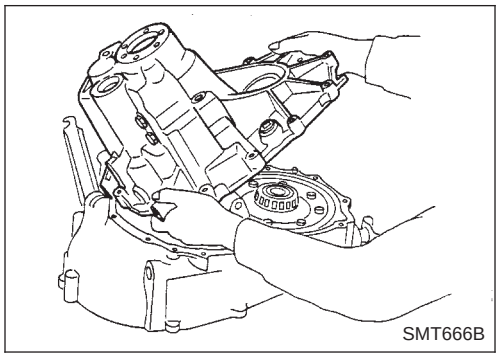
1. Leva de retención
2. Muelle recuperador de selección
3. Junta tórica
4. Manguito de retención
5. Palanca de desplazamiento
6. Anillo elástico
7. Enclavamiento de desplazamiento
8. Leva de freno de marcha atrás
9. Muelle de la leva de freno de marcha atrás
10. Tapón de la bola de retención
11. Bola de retención de cambio de velocidades
12. Muelle recuperador
13. Resorte de apoyo del eje de la horquilla
14. Eje de horquilla
15. Horquilla de cambios de 5.ª
16. Casquillo de cambiadorHorquilla de cambios de 3.ª y de 4.ª
18. Casquillo de cambiadorHorquilla de cambios de 1.ª y de 2.ª
20. Soporte de control
21. Pasador del soporte de control
22. Pasador de retención
23. Varilla de desplazamiento
24. Pasador de retención
25. Estribo
26. Tapón de retención de marcha atrás
27. Bola de retención (Grande)
28. Bola de retención (Pequeña)
29. Pasador de tope



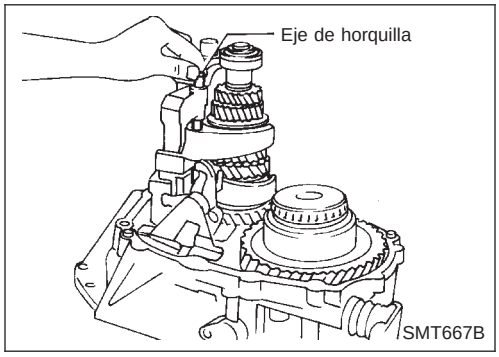
1. Quitar la cubierta de la carcasa.



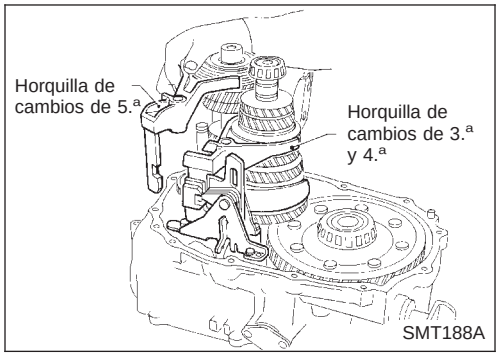
2. Quitar el anillo elástico del cojinete del eje secundario.



3. Quitar la carcasa de la transmisión inclinándola ligeramente para evitar que la horquilla de cambios de 5.ª interfiera con ella.

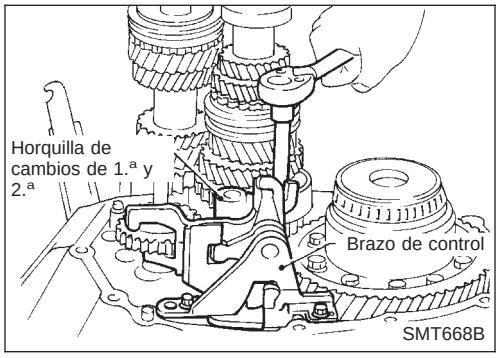


4. Extraer el eje de la horquilla y el espaciador del engranaje loco de marcha atrás.

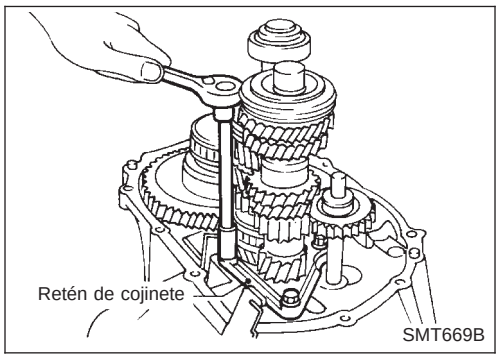


5. Quitar las horquillas de cambios de 5.ª y de 3.ª- 4.ª

- **Tener cuidado de no perder el casquillo del cambiador.**

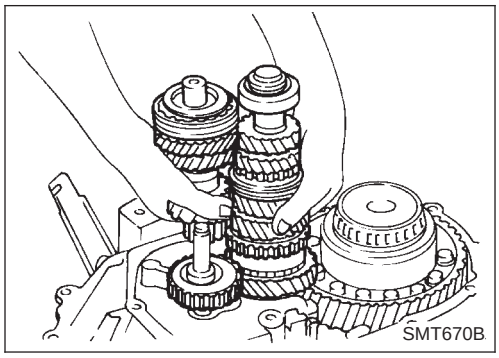


6. Quitar el soporte de control con la horquilla de cambios de 1.ª y 2.ª



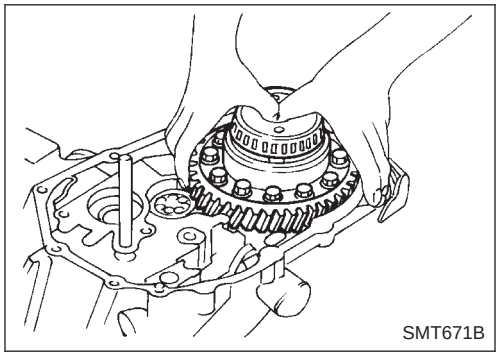
7. Quitar los componentes del engranaje de la carcasa del embrague.

a. Quitar los pernos de seguridad del retén del cojinete delantero del eje primario.

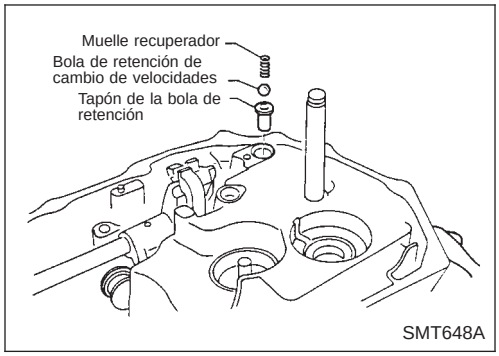


b. Quitar el eje primario junto con el retén del cojinete, el eje secundario y el engranaje loco de marcha atrás.

- **Sacar siempre recto el eje secundario. De lo contrario, el canal de aceite de resina del lado de la carcasa del embrague podría resultar dañado.**
- **No extraer el eje loco de marcha atrás de la carcasa del embrague, puesto que dichos componentes se soltarían. Cuando se desmonta el eje primario, tener cuidado de no rayar el reborde del retén de aceite con el borde del eje.**

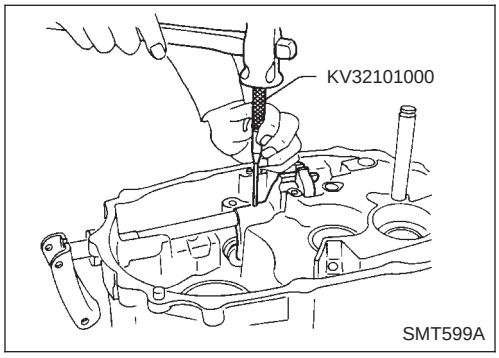


c. Quitar el conjunto del diferencial.



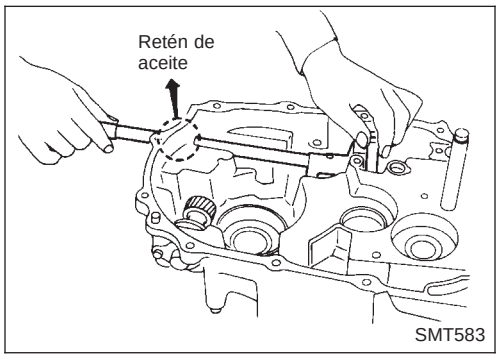
8. Desmontar la cubeta de aceite, la bola de retención de cambio de velocidades, el muelle recuperador y el tapón de la bola de retención.

- **Tener cuidado de no perder la bola de retención.**

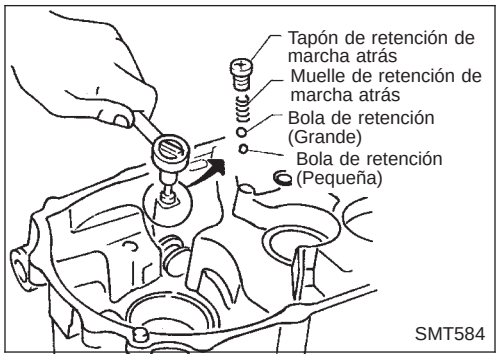


9. Desmontar el pasador de retención de la palanca de desplazamiento y, a continuación, desmontar la varilla de desplazamiento, la palanca de desplazamiento y el enclavamiento de desplazamiento.

- **Asegurarse de que la palanca de desplazamiento esté posicionada de modo que el pasador de retención no interfiera con la carcasa del embrague durante el desmontaje.**

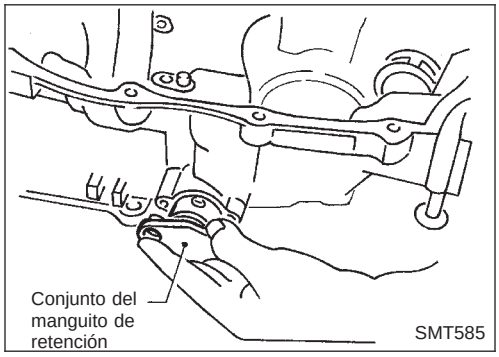


- **Tener cuidado de no dañar el reborde del retén de aceite al desmontar la varilla de desplazamiento. Si fuera necesario, poner cinta adhesiva en los bordes de la varilla de desplazamiento.**

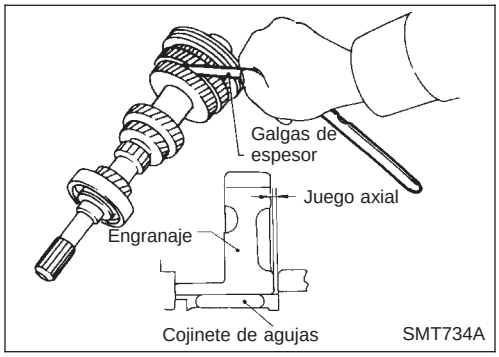


10. Quitar el tapón de retención de marcha atrás, luego separar el muelle de retención y revisar las bolas.

- **Tener cuidado de no perder las bolas de retención.**
- **Si no puede extraerse la bola más pequeña, desmontarla junto con el conjunto del manguito de retención.**



11. Quitar el conjunto del manguito de retención.



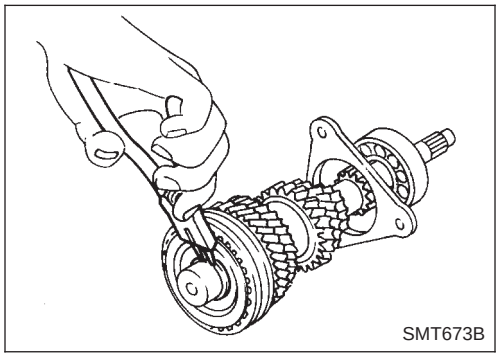
Eje primario y engranajes

DESARMADO

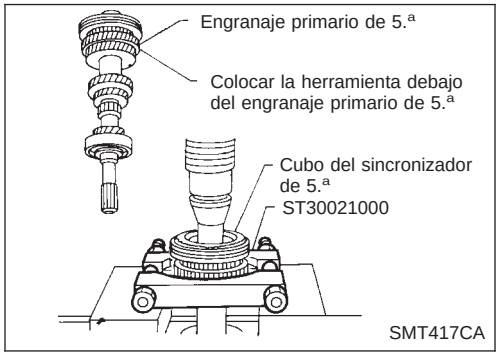
1. Antes del desarmado, comprobar el juego axial del engranaje de 5.ª.

Engranajes	Juego axial mm
Engranaje primario de 5.ª	0,18 - 0,31

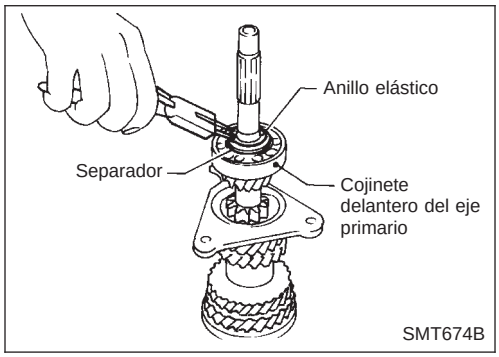
- Si no cumple el valor especificado, desarmar y comprobar la superficie de contacto del engranaje, eje y cubo. A continuación, comprobar la holgura de la ranura del anillo elástico — Consultar “Armado”.



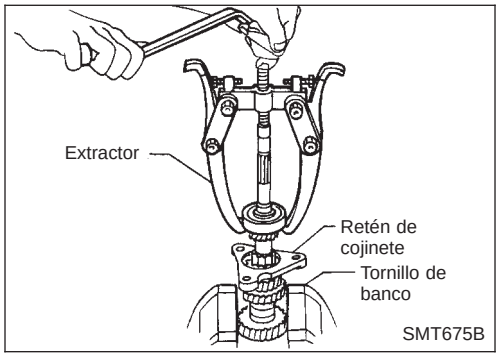
2. Quitar el anillo elástico y el tope de 5.ª.



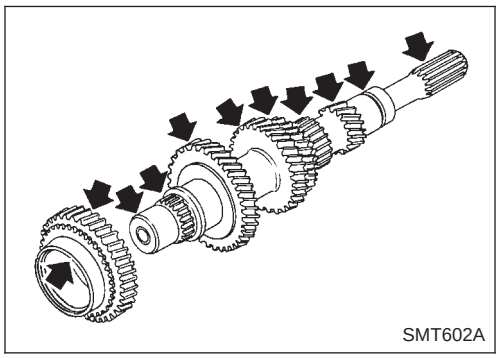
3. Quitar el sincronizador de 5.ª, el engranaje primario de 5.ª y el cojinete de agujas de dicho engranaje.



4. Quitar el anillo elástico del cojinete delantero del eje primario y el separador del engranaje primario.



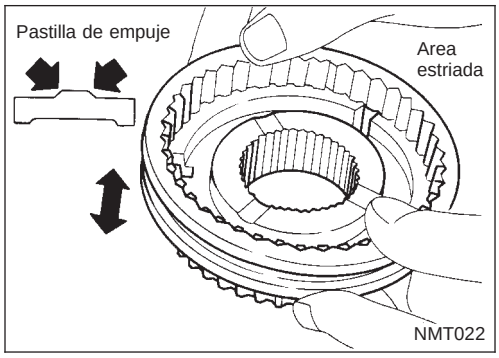
5. Extraer el cojinete delantero del eje primario.
6. Quitar el retén del cojinete.



INSPECCION

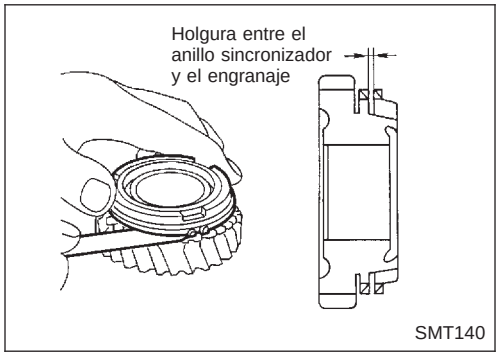
Engranaje y eje

- Comprobar si el eje está agrietado, desgastado o doblado.
- Comprobar si los engranajes están excesivamente desgastados, picados o agrietados.



Sincronizador

- 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.



- Medir la holgura entre el anillo sincronizador y el engranaje.

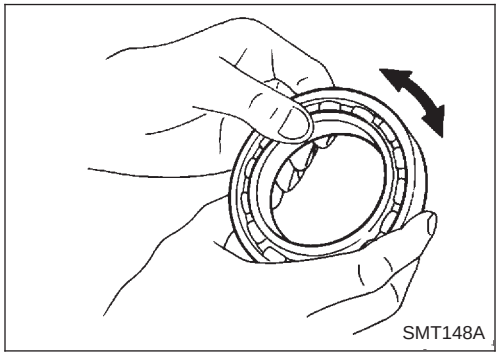
  Holgura entre el anillo sincronizador y el engranaje primario de 5.ª:

  Estándar

  1,0 - 1,35 mm

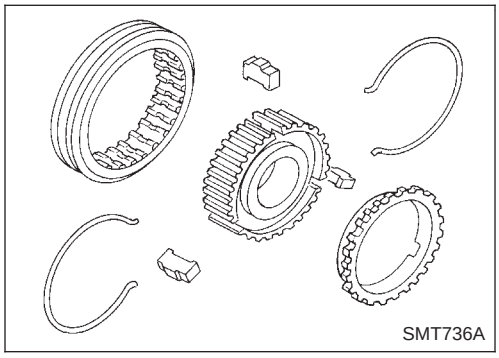
  Límite de desgaste

  0,7 mm



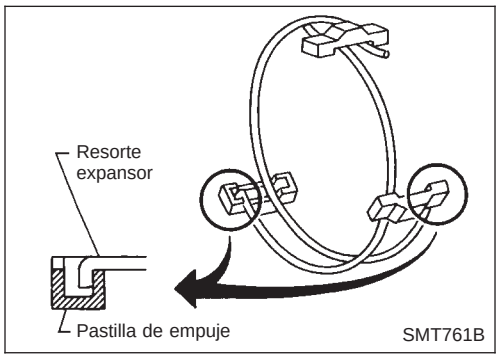
Cojinete

- Asegurarse de que los cojinetes giran libremente y de que no hacen ruidos, no están agrietados, picados, desgastados.

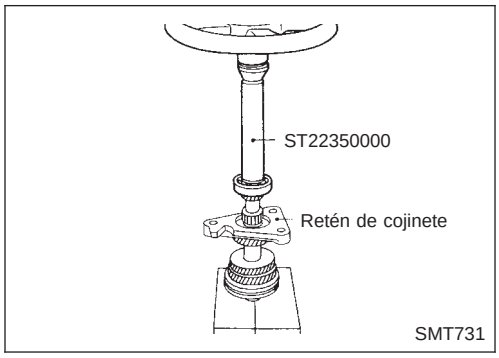


ARMADO

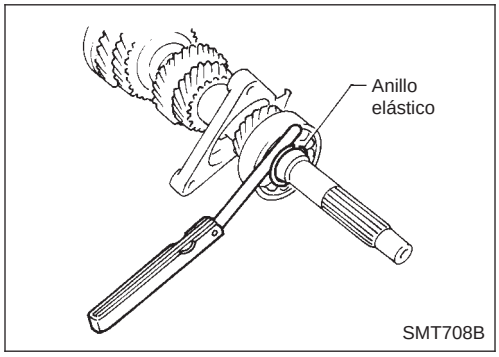
1. Armar el sincronizador de 5.ª



- **Tener cuidado de no enganchar los extremos delantero y trasero del resorte expansor con la pastilla de empuje.**



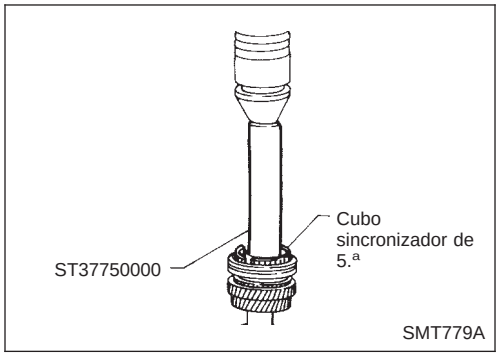
2. Montar el retén del cojinete.
3. Montar en prensa el cojinete delantero del eje primario.
4. Montar el separador del engranaje primario.



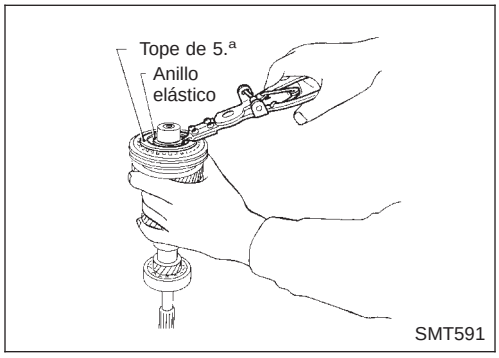
5. Seleccionar un anillo elástico adecuado para el cojinete delantero del eje primario para reducir la holgura de la ranura del eje primario y, a continuación, montar dicho anillo.

   Holgura admisible de la ranura:
   0 - 0,1 mm

Anillos elásticos del cojinete delantero del eje primario :
Consultar SDS, MT-87.



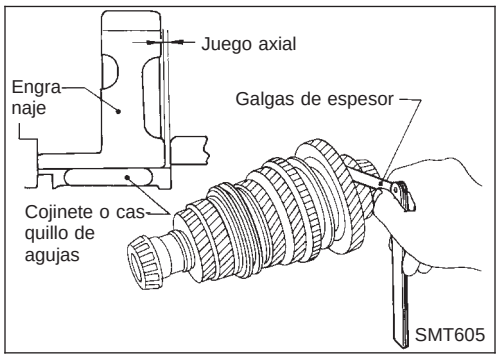
6. Montar el cojinete de agujas del engranaje de 5.ª, el engranaje primario de 5.ª, el sincronizador de 5.ª y el tope.
7. Medir el juego axial del engranaje como comprobación final — Consultar “Desarmado”.



8. Seleccionar un anillo elástico adecuado para el cubo sincronizador de 5.ª para minimizar la holgura de la ranura en el eje primario y montar dicho anillo.

Holgura admisible de la ranura:
0 - 0,1 mm

Anillos elásticos del sincronizador de 5.ª:
Consultar SDS, MT-87.



Eje secundario y engranajes

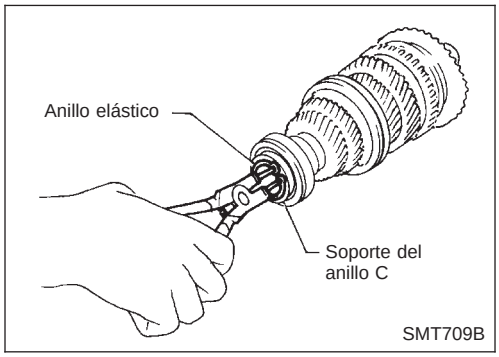
DESARMADO

1. Antes del desarmado, medir el juego axial del engranaje.

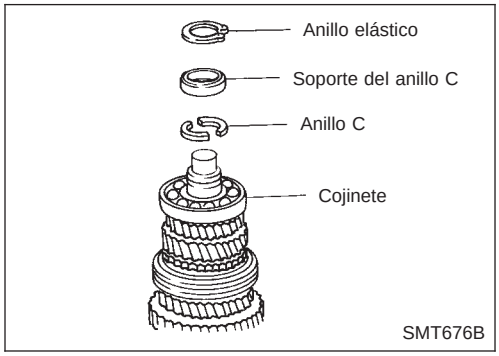
Juego axial del engranaje:

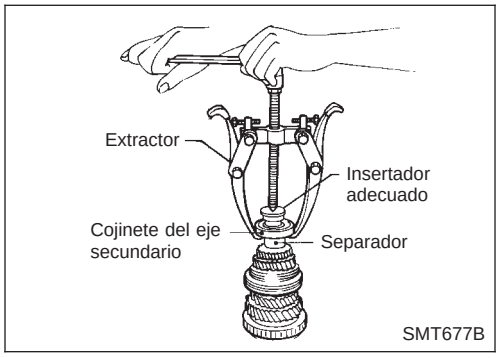
Engranajes	Juego axial mm
Engranaje principal de 1.ª	0,18 - 0,31
Engranaje principal de 2.ª-4.ª	0,20 - 0,30

- Si el juego axial no cumple el límite especificado, desarmar y comprobar las piezas.

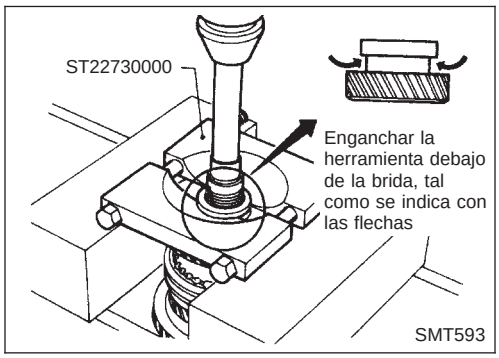


2. Desmontar el anillo elástico del cojinete trasero, el soporte del anillo C y anillos C del eje secundario.

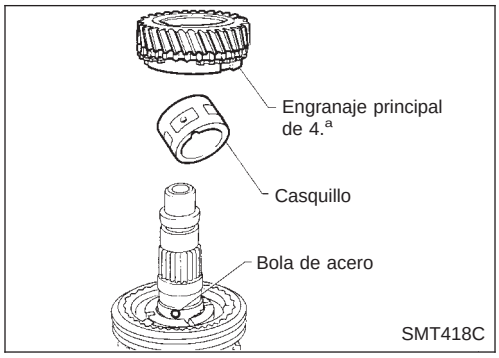




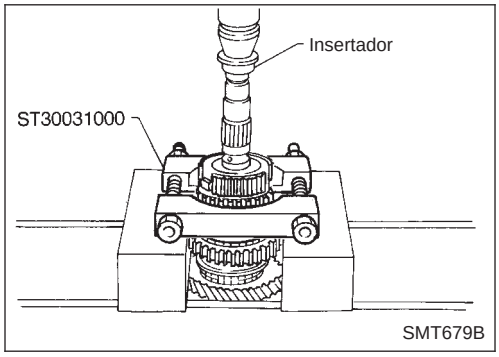
3. Desmontar el cojinete y el separador del eje secundario.



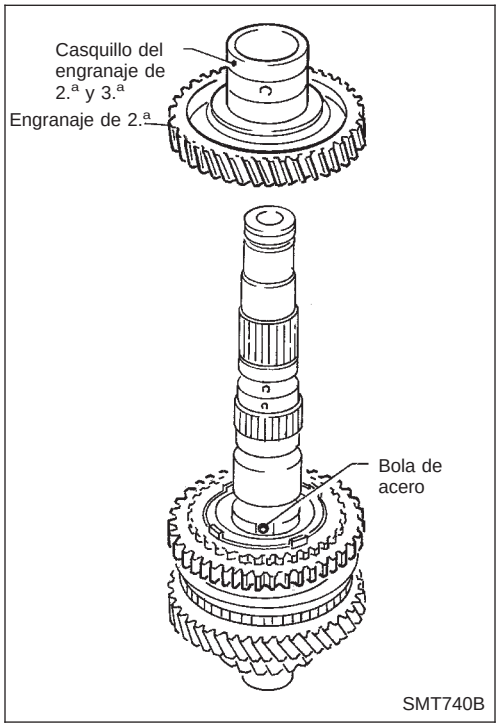
4. Desmontar el engranaje principal de 5.ª.



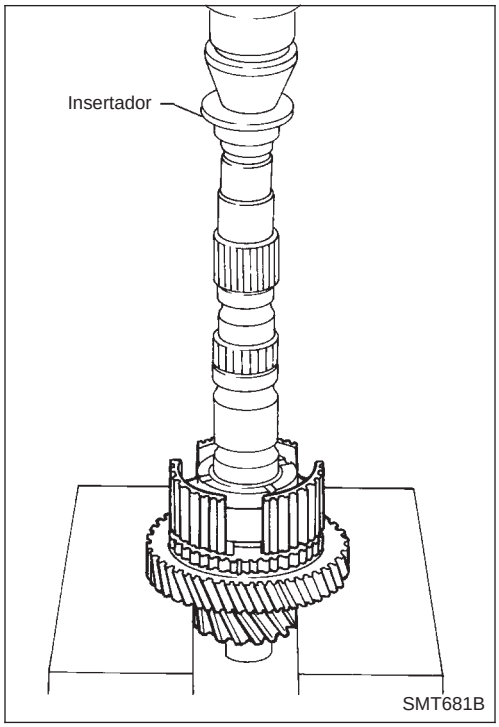
5. Desmontar el engranaje principal de 4.ª, el casquillo del engranaje de 4.ª y la bola de acero.
- **Tener cuidado de no perder la bola de acero.**



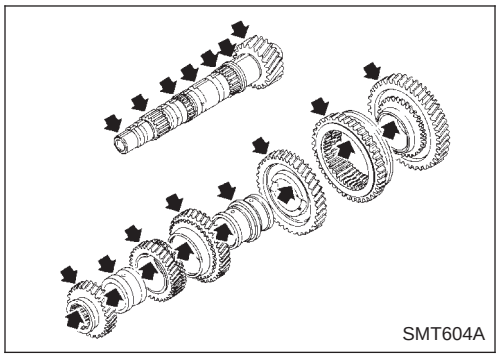
6. Desmontar el sincronizador de 3.ª y 4.ª y el engranaje principal de 3.ª.



7. Desmontar el casquillo de 2.ª y 3.ª y el engranaje de 2.ª.
- **Tener cuidado de no perder la bola de acero.**



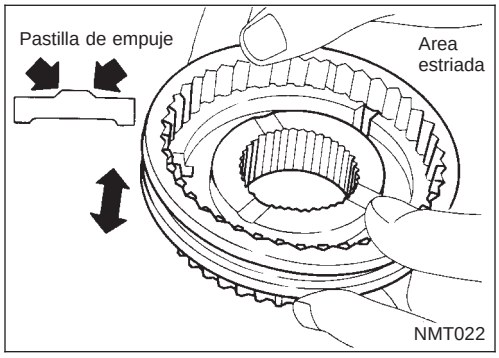
8. Quitar el cubo sincronizador de 1.ª y 2.ª y el engranaje principal de 1.ª



INSPECCION

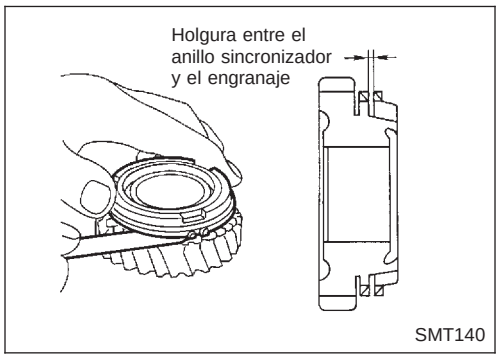
Engranaje y eje

- Comprobar si el eje está agrietado, desgastado o doblado.
- Comprobar si los engranajes están excesivamente desgastados, picados o agrietados.



Sincronizador

- 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 muelles de las pastillas están deformados.



- Medir la holgura entre el anillo sincronizador y el engranaje.

  Holgura entre los anillos sincronizadores y los engranajes, sólo para los engranajes de 1.ª y 4.ª:

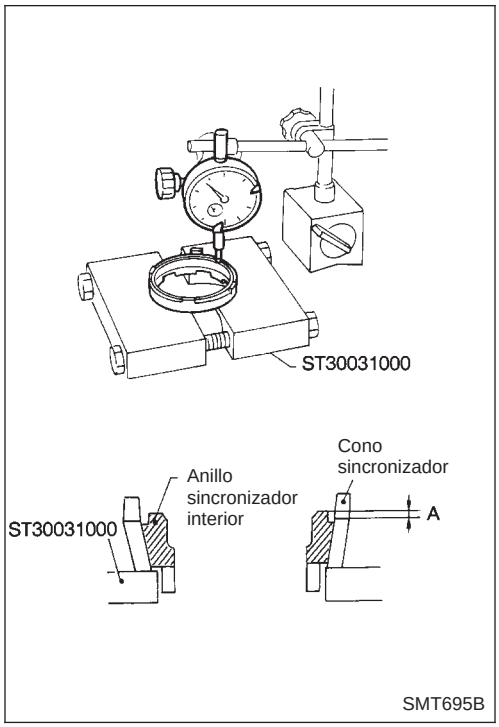
  Estándar

  1,0 - 1,35 mm

  Límite de desgaste

  0,7 mm

- **Los engranajes de 2.ª y 3.ª tienen anillos sincronizadores interiores y exteriores y, por lo tanto, distintas medidas.**



- Medir el desgaste del anillo sincronizador de 2.ª y 3.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 lejos posible, medir las dimensiones “A” y “B”.

   Normal:

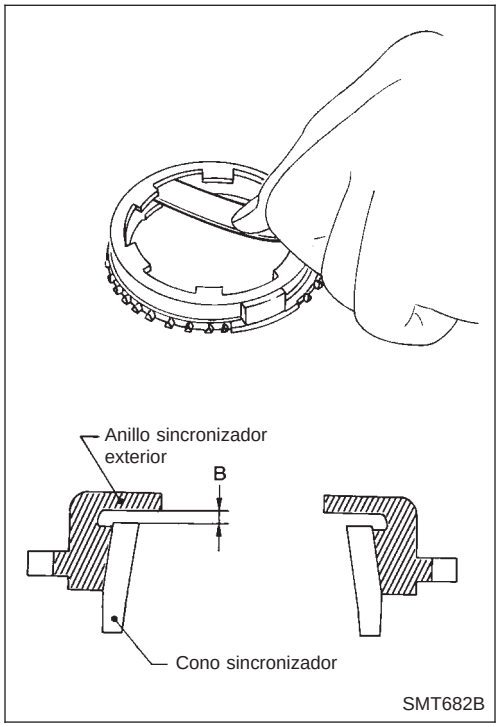
   A 0,7 - 0,9 mm

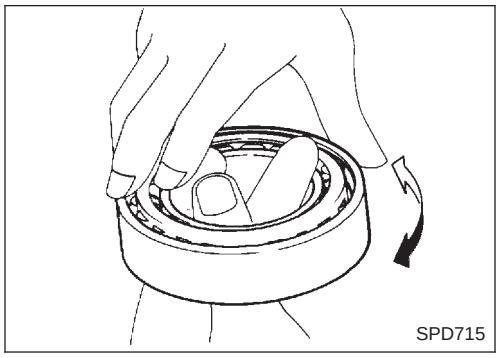
   B 0,6 - 1,1 mm

   Límite de desgaste:

   0,2 mm

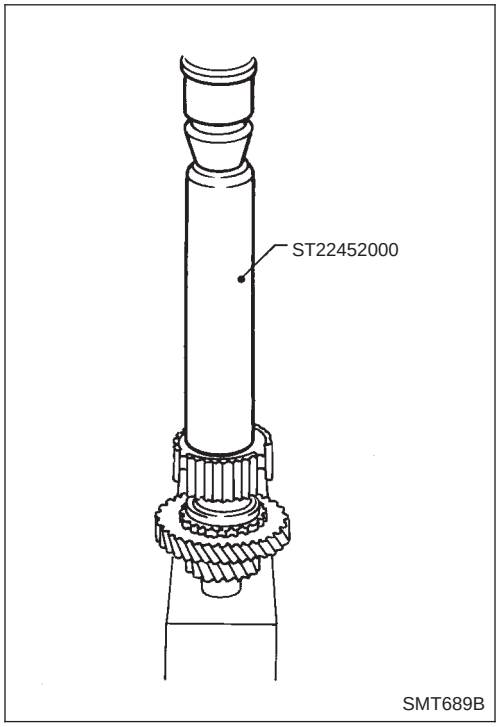
c. **Si la dimensión “A” o “B” es inferior al límite de desgaste, sustituir el anillo sincronizador exterior, el interior y el cono sincronizador como un conjunto.**





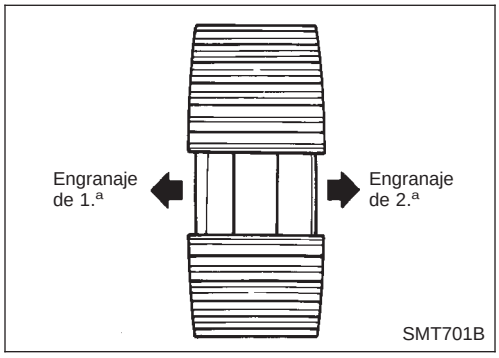
Cojinete

- Asegurarse de que los cojinetes giran libremente y de que no hacen ruidos, no están agrietados, picados o desgastados.
- **El cojinete delantero del eje secundario no puede usarse de nuevo. Una vez desmontado ha de ser reemplazado.**

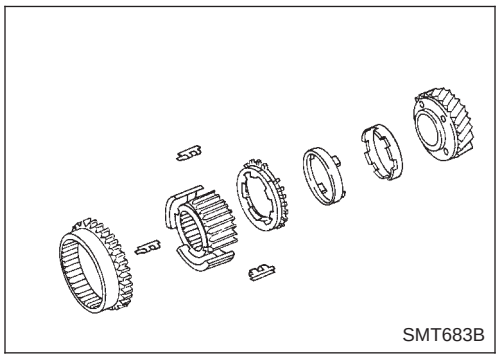


ARMADO

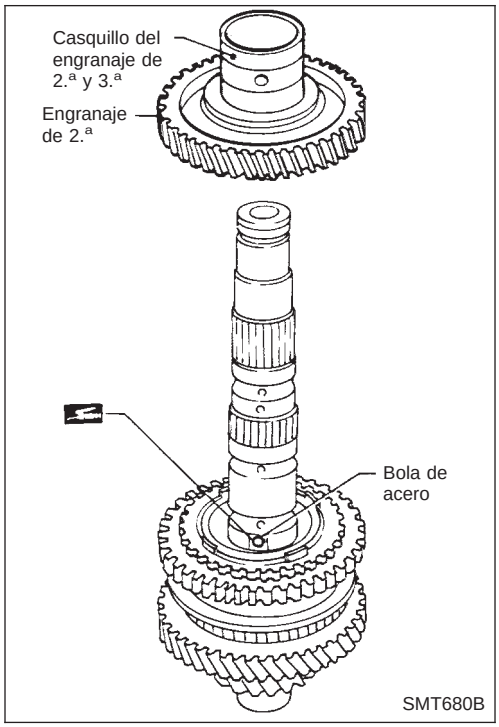
1. Montar el cojinete de agujas del engranaje principal de 1.ª, este engranaje y el anillo sincronizador.
2. Montar en prensa el cubo sincronizador de 1.ª y 2.ª.



- **Asegurar un encaje correcto de los cubos sincronizadores de 1.ª y 2.ª.**

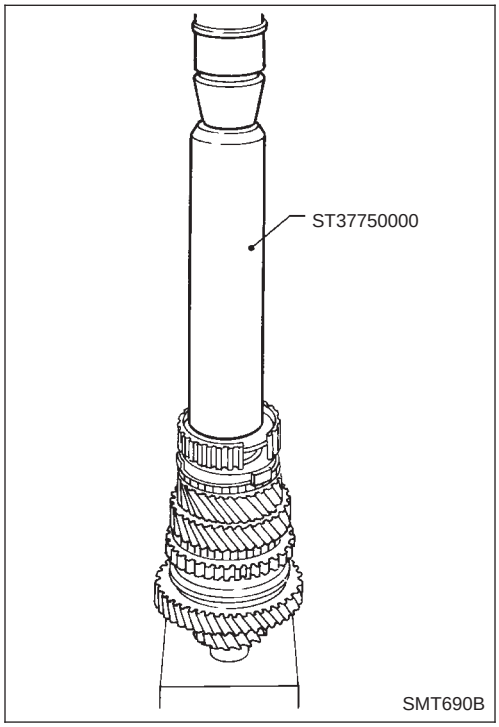


3. Montar el cono sincronizador de 2.ª, el anillo sincronizador interior y exterior, y el manguito de acoplamiento de 1.ª y 2.ª.

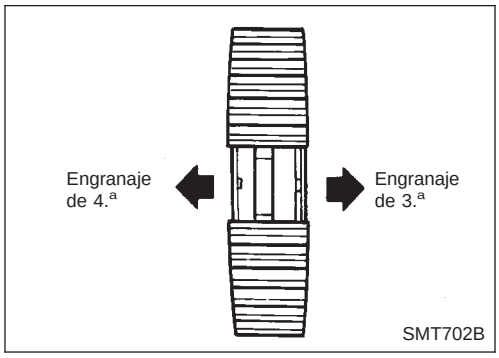


4. Montar la bola de acero, el engranaje principal de 2.ª, el casquillo de 2.ª y 3.ª.

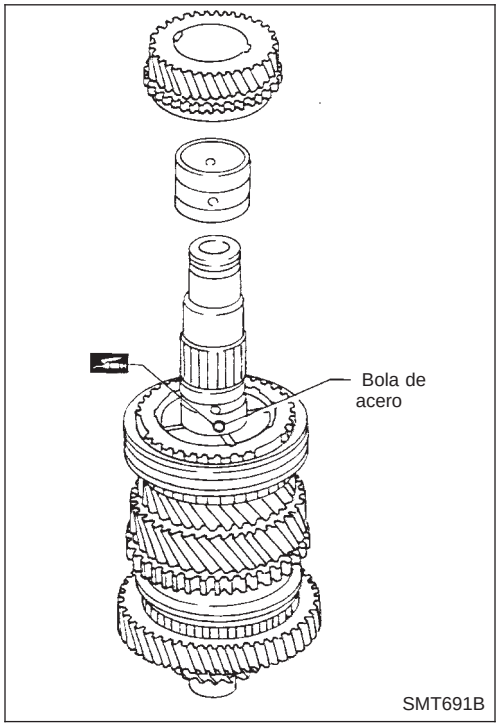
- **Aplicar aceite de engranajes al casquillo del engranaje de 2.ª y 3.ª.**
- **Aplicar grasa multiuso a la bola de acero antes de montarla. El casquillo de 2.ª y 3.ª tienen una ranura donde cabe la bola de acero.**



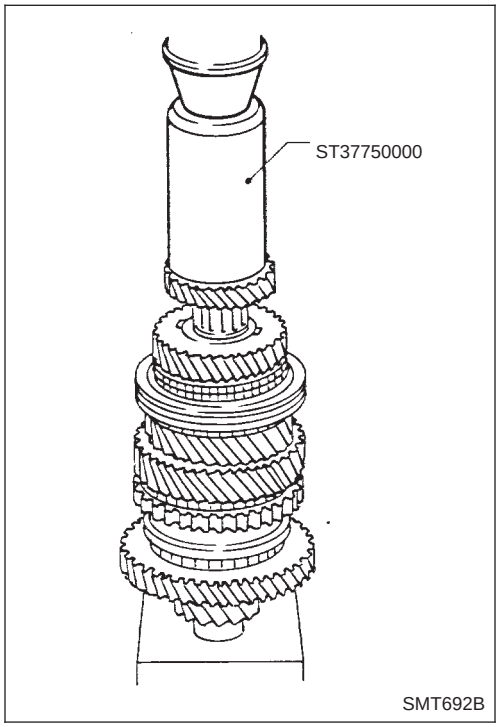
5. Montar el engranaje principal de 3.ª, el cono sincronizador y el anillo sincronizador interior y exterior.
6. Montar en prensa el cubo sincronizador de 3.ª y 4.ª



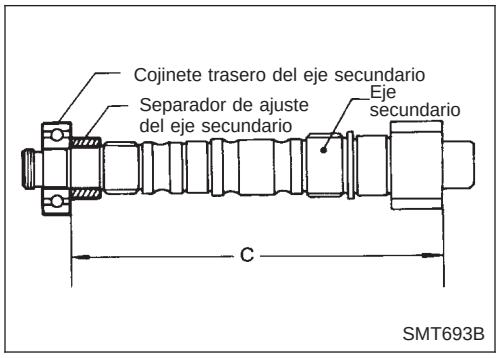
7. Montar el manguito de acoplamiento de 3.ª y 4.ª y el anillo sincronizador de 4.ª
- **Asegurar un encaje correcto de los cubos sincronizadores de 3.ª y 4.ª**



8. Montar la bola de acero, el 4.º casquillo y el engranaje principal de 4.ª.
- **Aplicar grasa multiuso a la bola de acero antes de montarla.**
- **El casquillo de 4.ª tiene una ranura donde cabe la bola de acero.**

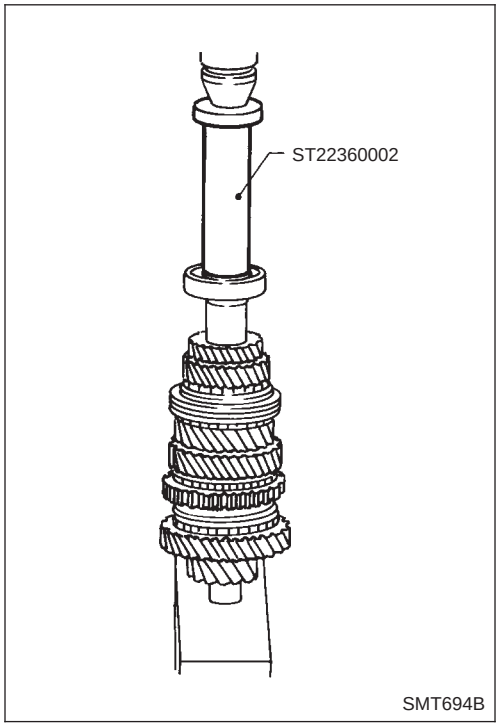


9. Montar en prensa el engranaje principal de 5.ª.

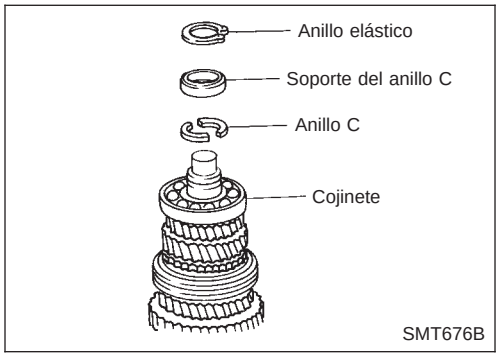


10. Montar el separador y medir la distancia “C”.
11. Seleccionar el separador de cojinete del eje secundario adecuado para proporcionar la distancia de cojinete correcta.

    Distancia de cojinete “C”:
    230,15 - 230,25 mm
    Separadores disponibles:
    Consultar SDS, MT-88.

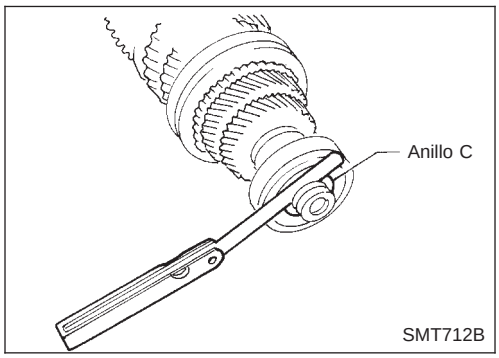


12. Montar en prensa el cojinete trasero del eje secundario.



13. Seleccionar un anillo C adecuado para minimizar la holgura de la ranura en el eje secundario y montar dicho anillo.

Holgura admisible de la ranura:
0 - 0,1 mm
Anillos C del eje secundario:
Consultar SDS, MT-87.

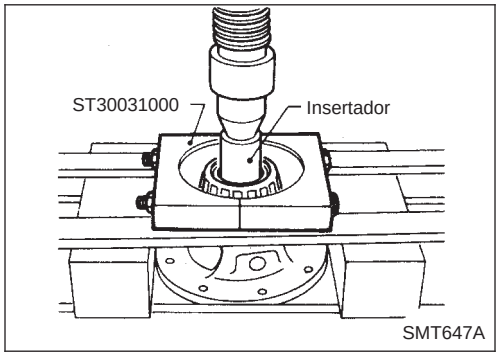


14. Montar el soporte del anillo C y el anillo elástico.
15. Medir el juego axial del engranaje como comprobación final — Consultar “Desarmado”.

Diferencial

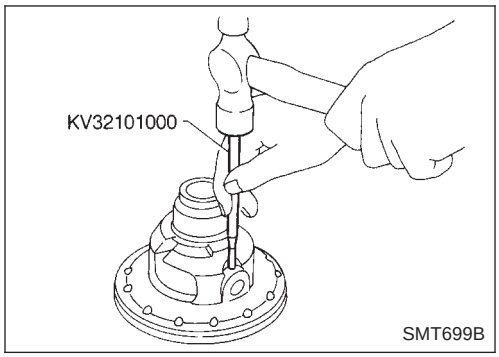
DESARMADO

1. Desmontar el engranaje del diferencial.

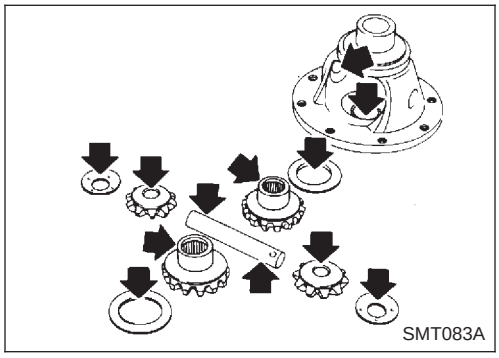


2. Quitar el engranaje de mando del velocímetro cortándolo.
3. Extraer los cojinetes laterales del diferencial.

- **Tener cuidado de no mezclar los cojinetes derecho e izquierdo.**



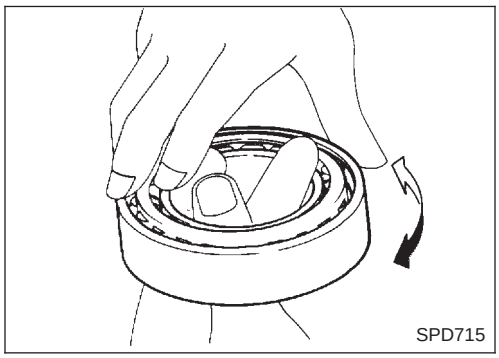
4. Quitar el pasador de retención y el eje de satélites de acoplamiento.
5. Quitar los satélites de acoplamiento y los planetarios.



INSPECCION

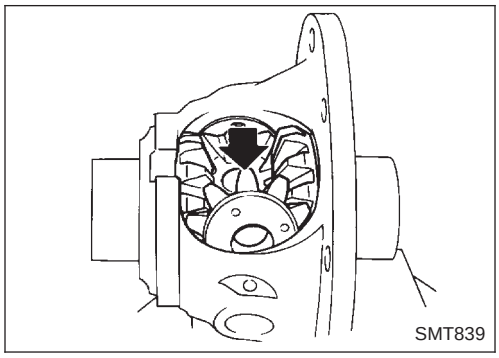
Engranaje, arandela, eje y cubierta

- Comprobar las superficies de acoplamiento de la caja del diferencial, planetarios y satélites de acoplamiento.
- Comprobar si las arandelas están desgastadas.



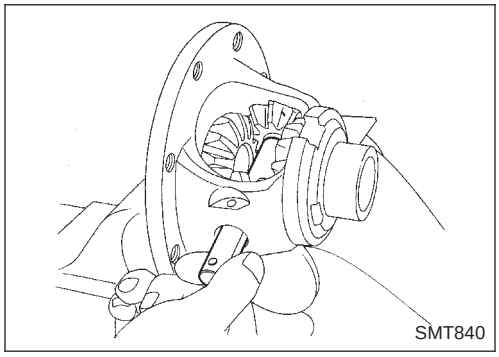
Cojinete

- Asegurarse de que los cojinetes giran libremente y de que no hacen ruidos, no están agrietados, picados o desgastados.
- **Cuando se reemplace el cojinete de rodillos cónico, cambiar la pista interna y externa como un conjunto.**

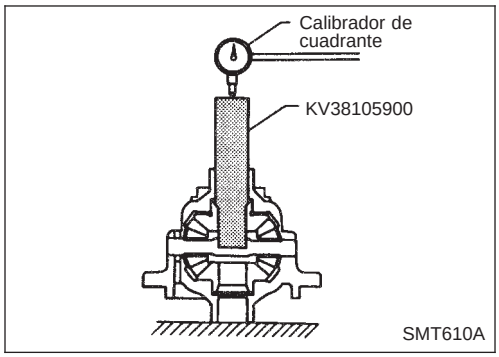


ARMADO

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.



2. Insertar el eje de satélites de acoplamiento.
- **Durante la inserción, vigilar de no dañar las arandelas de empuje del satélite.**



3. Medir la holgura entre el planetario y la caja del diferencial con las arandelas usando el siguiente procedimiento:

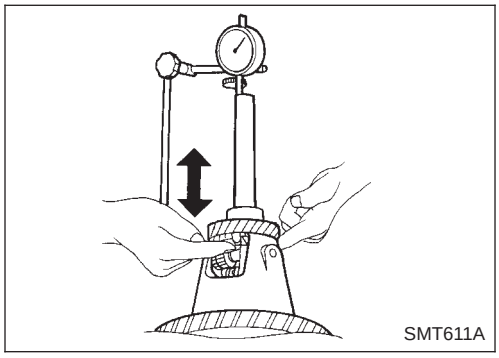
a. Colocar la herramienta y el comparador en el planetario.

b. Mover el planetario arriba y abajo para medir la desviación del comparador. Medir siempre el indicador de desviación en ambos planetarios.

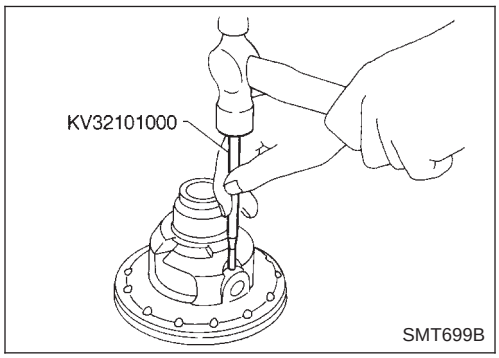
Holgura entre el engranaje lateral y la cubierta del diferencial con arandelas:

0,1 - 0,2 mm

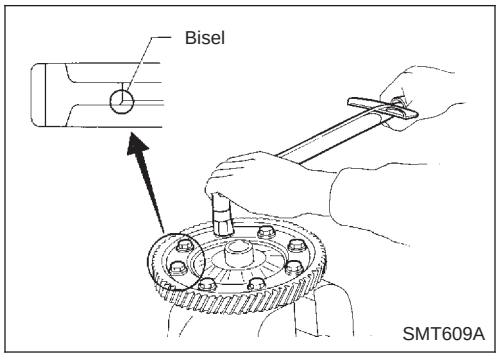
c. Si no cumple el límite especificado, ajustar la holgura cambiando el grosor de las arandelas de empuje del engranaje lateral.



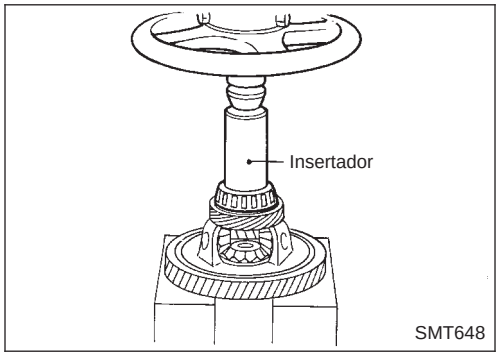
Arandelas de empuje del planetario:
Consultar SDS, MT-88.



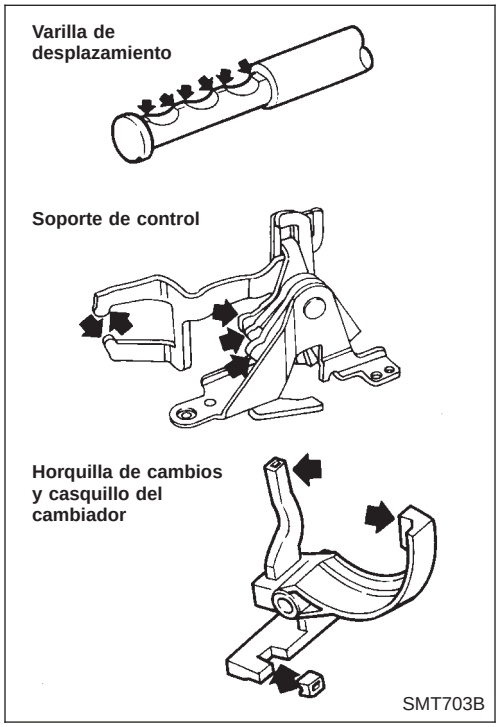
4. Montar el pasador de retención.
- **Asegurarse de que el pasador de retención está nivelado con la carcasa.**

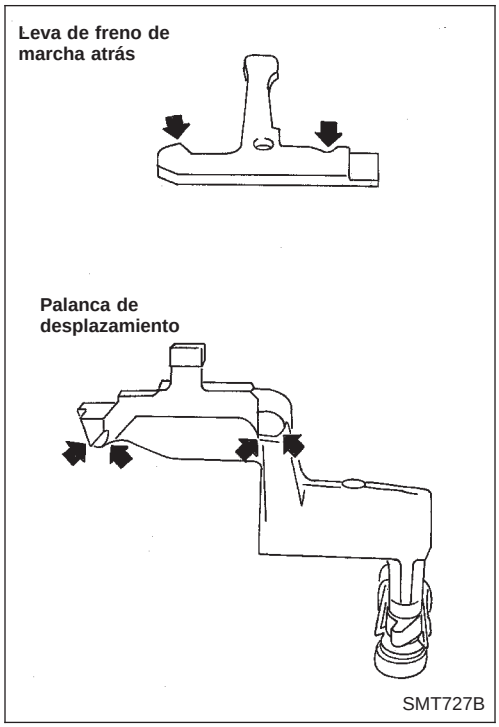


5. Montar el engranaje del diferencial.
- **Aplicar sellante a los pernos de fijación del engranaje del diferencial antes de montarlos.**
6. Montar el engranaje de mando del velocímetro.



7. Montar en prensa los cojinetes laterales del diferencial.

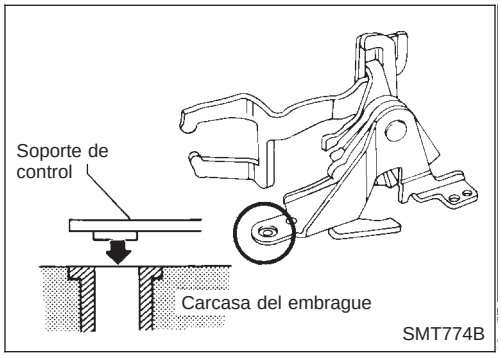




Horquillas y ejes selectores

INSPECCION

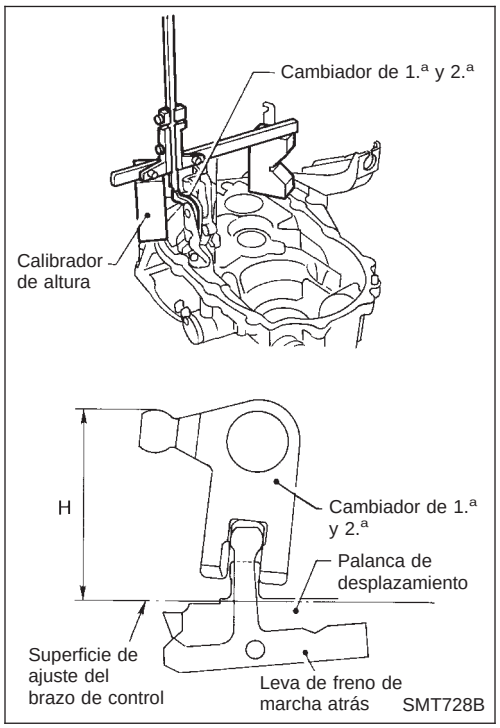
- Comprobar si la superficie de contacto y la superficie de deslizamiento están desgastadas, dañadas, tienen protuberancias u otros desperfectos.



AJUSTE DEL MECANISMO DE FRENO DEL EJE PRIMARIO

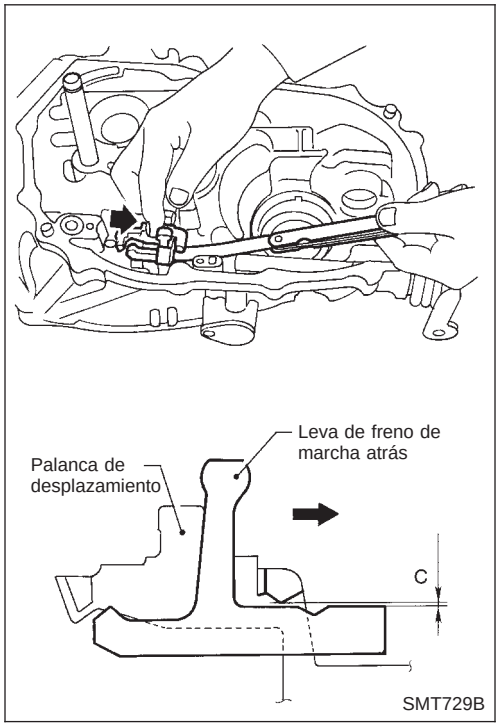
1. Montar correctamente la palanca y la varilla de desplazamiento, el conjunto del enclavamiento de desplazamiento y el soporte de control en la carcasa del embrague.

- **Cuando se monte el brazo de control en la carcasa del embrague, asegurar que la protuberancia debajo del soporte esté correctamente situada.**



2. Medir la altura máxima “H‘ mientras se cambia de punto muerto a marcha atrás.

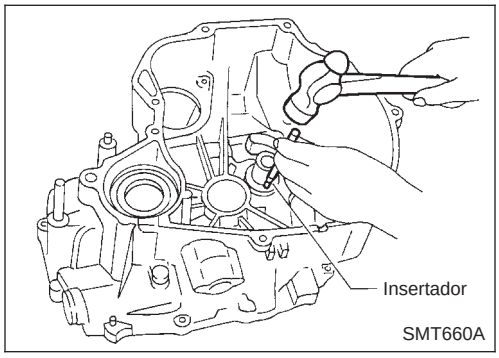
   Altura máxima “H‘:
   67,16 - 67,64 mm



3. Desmontar el soporte de control de la carcasa del embrague.
4. Medir la holgura “C‘ entre la leva de freno de marcha atrás y la palanca de desplazamiento en posición de marcha atrás.

   Holgura “C”:
   0,05 - 0,125 mm

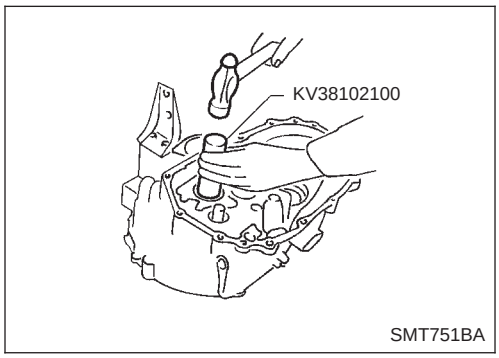
5. Si la altura “H” y la holgura “C” no cumplen las especificaciones, sustituir el soporte de control, la palanca de desplazamiento y el conjunto del enclavamiento de desplazamiento como una unidad.



Componentes de la carcasa

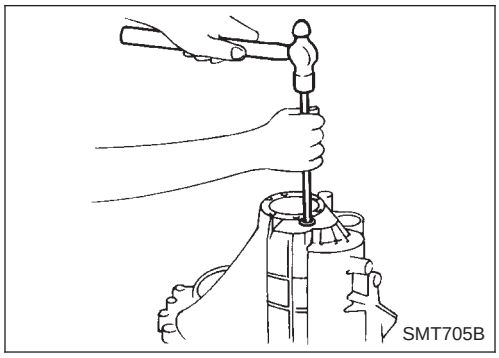
DESMONTAJE Y MONTAJE

Retén de aceite del eje primario

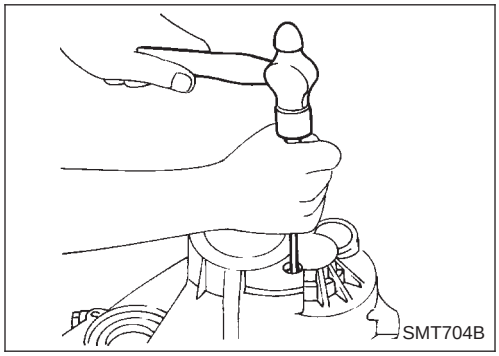


- **Aplicar grasa multiuso al reborde del retén de aceite antes de montarlo.**

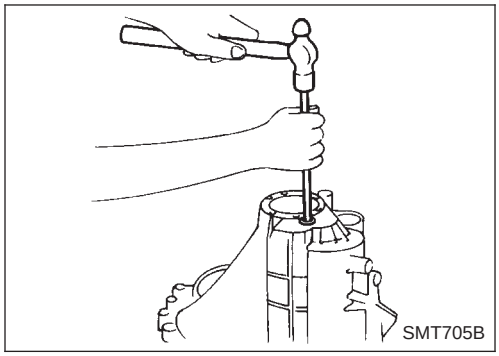
Cojinete trasero del eje primario



1. Quitar el tapón de expansión de la carcasa de la caja de cambios.

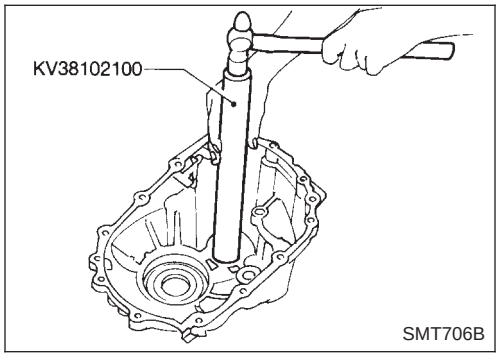


2. Quitar el cojinete trasero del eje primario golpeándolo ligeramente desde el orificio del tapón de expansión.

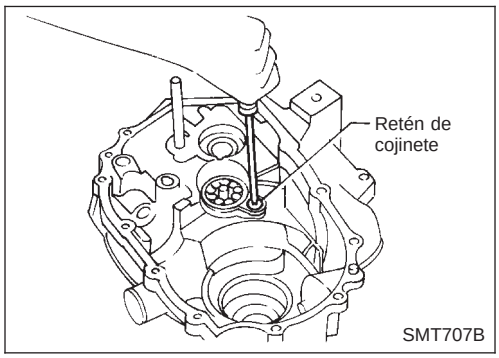


3. Montar el tapón de expansión.

- **Aplicar sellante recomendado a la superficie de acoplamiento de la carcasa de la caja de cambios.**

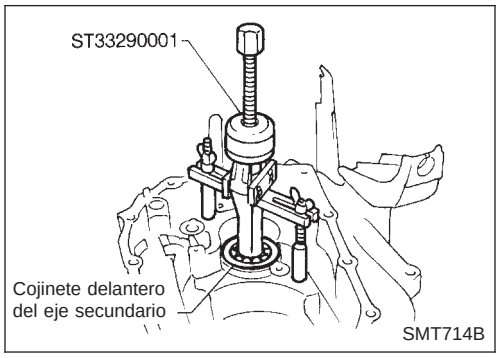


4. Montar el cojinete trasero del eje primario.

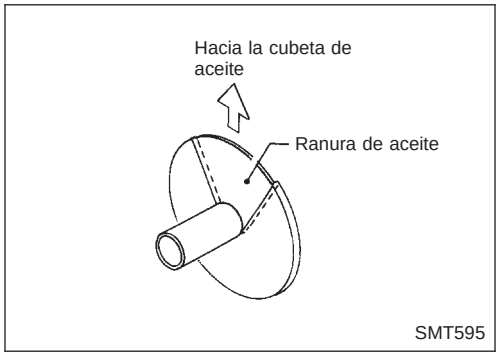


Cojinete delantero del eje secundario y conducto de aceite

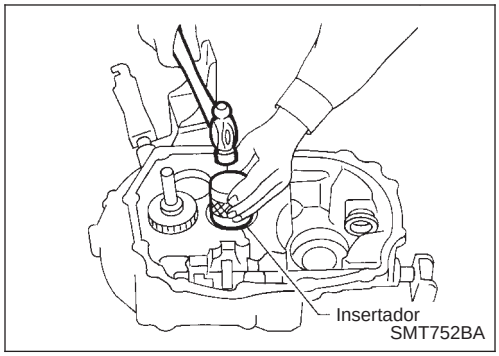
1. Quitar el retén del cojinete delantero del eje secundario.



2. Quitar el cojinete delantero del eje secundario.
3. Quitar el conducto de aceite.



4. Montar la conducción de aceite.
- **Asegurarse de que la ranura de lubricación del canal de aceite esté siempre encarada hacia la cubeta de aceite al montarlo en la carcasa del embrague.**

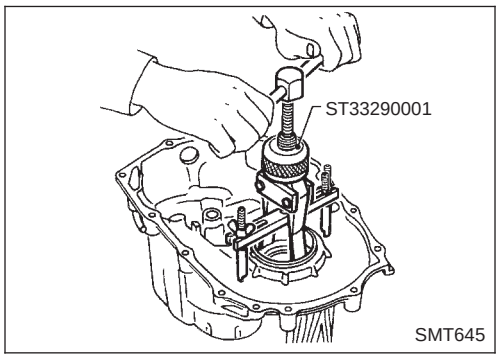


5. Montar el cojinete delantero del eje secundario.
6. Montar el retén del cojinete delantero del eje secundario.
- **Aplicar sellante a las partes roscadas del tornillo antes del montaje.**

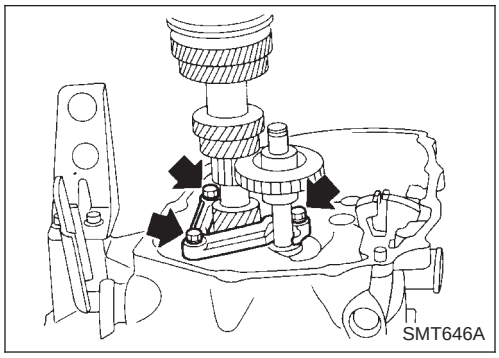
Precarga del cojinete lateral del diferencial

Si alguna de las piezas siguientes es reemplazada, ajustar la precarga del cojinete lateral del diferencial.

- **Caja de diferencial**
- **Cojinete lateral del diferencial**
- **Carcasa del embrague**
- **Carcasa de la caja de cambios**

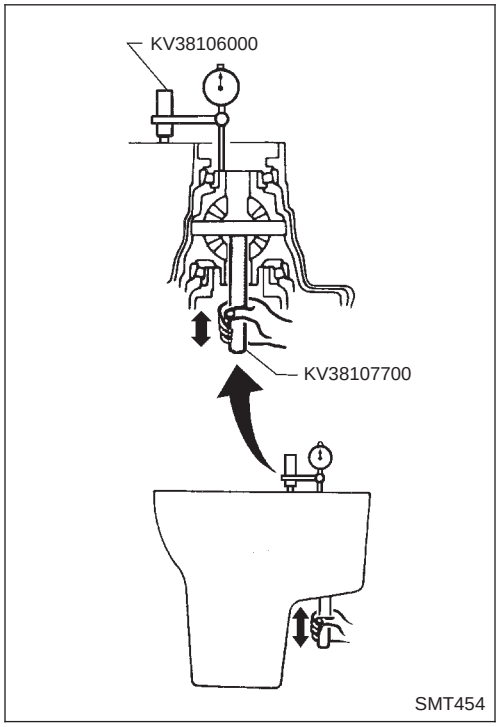


1. Quitar la pista externa del cojinete lateral del diferencial (lado de la carcasa de la caja de cambios) y el suplemento.



2. Volver a montar la pista externa del cojinete lateral del diferencial sin suplemento.
3. Montar el conjunto diferencial en la carcasa del embrague.
4. Montar la carcasa de la caja de cambios sobre la carcasa del embrague.

- **Apretar los pernos que fijan la carcasa de la caja de cambios al par especificado.**



5. Colocar el comparador en el extremo delantero de la caja diferencial.
6. Insertar la herramienta a lo largo del engranaje lateral del diferencial.
7. Mover la herramienta hacia arriba y hacia abajo y medir la desviación del comparador.
8. Seleccionar el suplemento de grosor adecuado utilizando la tabla de SDS como referencia.

Suplementos de ajuste del cojinete lateral del diferencial.

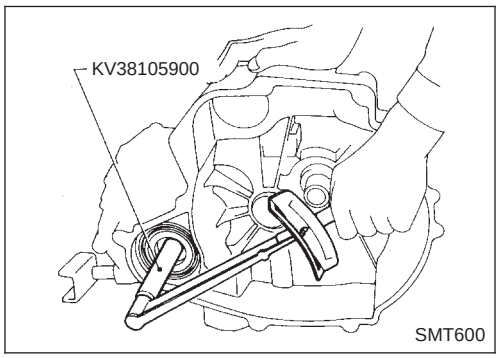
Consultar SDS MT-88.

9. Montar el suplemento seleccionado y la pista externa del cojinete lateral del diferencial.
10. Comprobar el par de giro del cojinete lateral del diferencial.

a. Montar el conjunto diferencial en la carcasa del embrague.

b. Montar la carcasa de la caja de cambios sobre la carcasa del embrague.

- **Apretar los pernos que fijan la carcasa de la caja de cambios al par especificado. Página MT-15.**

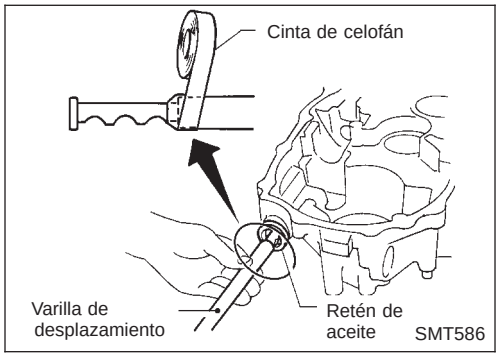


c. Medir el par de torsión del conjunto diferencial.

Par de torsión del conjunto diferencial (Nuevo cojinete):

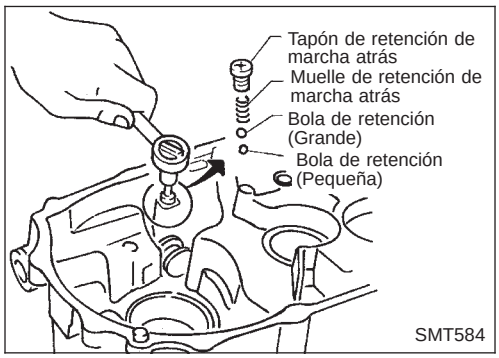
2,9 - 6,9 (30 - 70 kg-cm)

- **Cuando un cojinete viejo se use de nuevo, el par de apriete será ligeramente inferior al anteriormente especificado.**
- **Asegurarse de que el par de torsión esté cerca del rango especificado.**
- **Los cambios en el par de giro del conjunto diferencial por revolución deberían ser 1,0 N·m (10 kg-cm) sin apretar.**

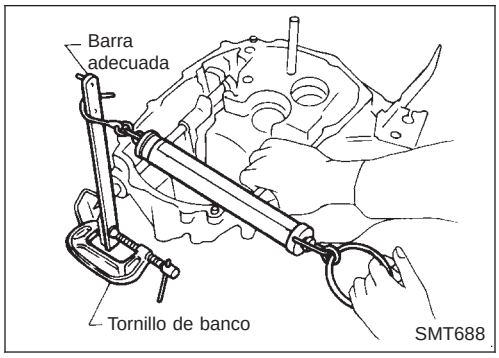


1. Montar la varilla de desplazamiento, la palanca y el mecanismo de enclavamiento.

- **Al insertar la varilla de desplazamiento en la carcasa del embrague, cubrir los bordes de dicha varilla con cinta adhesiva para evitar dañar el reborde del retén de aceite.**



2. Montar el manguito de retención de marcha atrás.
3. Montar las bolas de retención, el muelle de retención de marcha atrás y el tapón de retención de marcha atrás.



4. Comprobar la fuerza de retención de marcha atrás.

Fuerza de retención de marcha atrás:
4,9 - 7,4 N·m
(50 - 75 kg-cm)

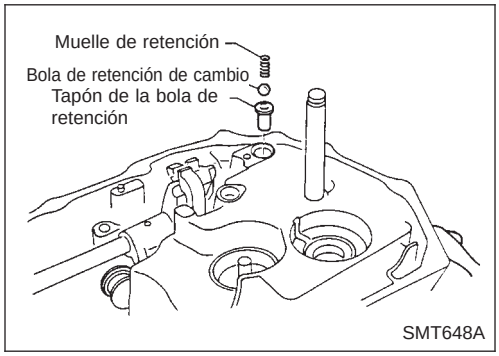
- Si no cumple el límite especificado, seleccionar otro tapón de retención con distinta longitud y montarlo de nuevo.

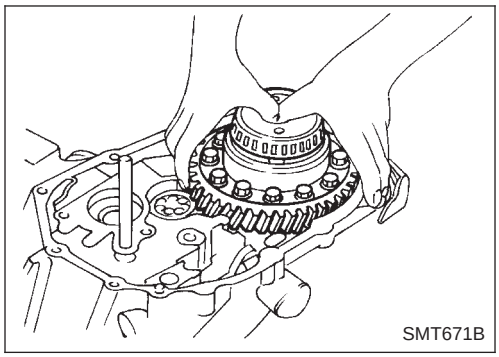
Tapones de retención de marcha atrás disponibles:
Consultar SDS MT-87.

5. Montar el tapón de retención de marcha atrás seleccionado.

- **Aplicar sellante a las partes roscadas del tapón antes de montarlo.**

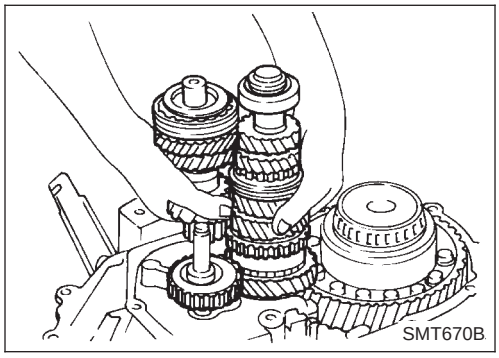
6. Montar el tapón de la bola de retención, la bola de retención de cambio de velocidades y el muelle recuperador.
7. Montar la cubeta de aceite.





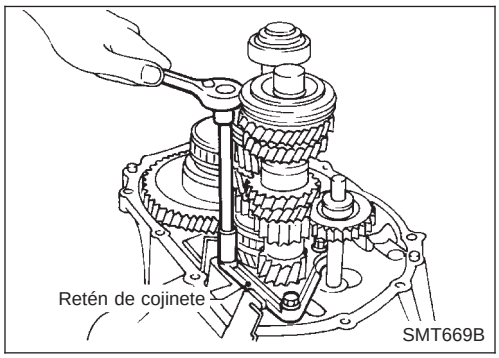
8. Montar los componentes del engranaje en la carcasa del embrague.

a. Montar el conjunto diferencial.

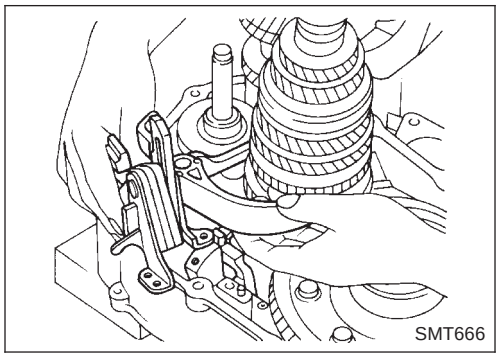


b. Montar el eje primario con el retén de cojinete, el eje secundario y el engranaje loco de marcha atrás.

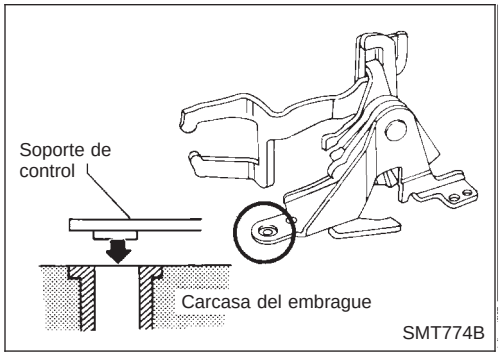
- **Tener cuidado de no producir estrías en el reborde del retén de aceite del eje primario mientras se inserta en la carcasa del embrague.**
- **Tener cuidado de no dañar la conducción de aceite cuando se inserte el eje secundario en la carcasa del embrague.**



c. Montar el retén del cojinete delantero del eje primario.

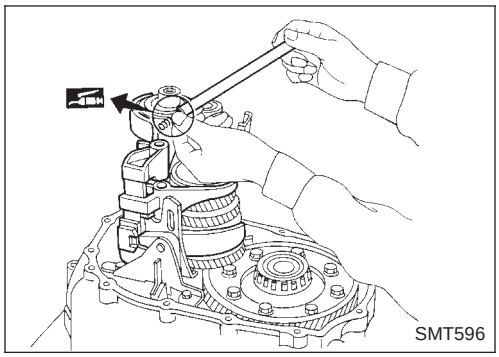


9. Lubricar con grasa los casquillos del cambiador y, a continuación, montarlos en el soporte de control. Montar el soporte de control con la horquilla de cambios de 1.ª y 2.ª.



- **Cerciorarse de que el soporte de control está correctamente asentado en la carcasa del embrague.**

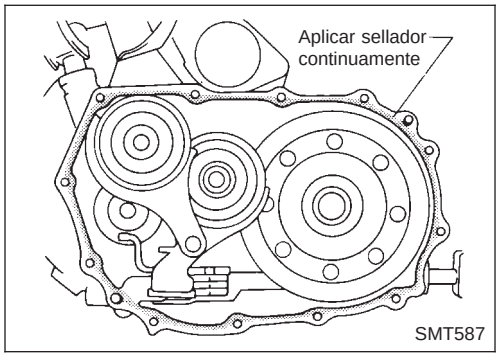
10. Montar la horquilla de cambios de 3.ª-4.ª y la de 5.ª.



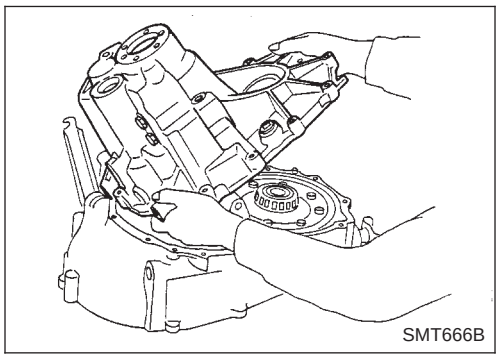
11. Insertar el eje de la horquilla.

- **Aplicar grasa multiuso al muelle de soporte antes de montarlo.**

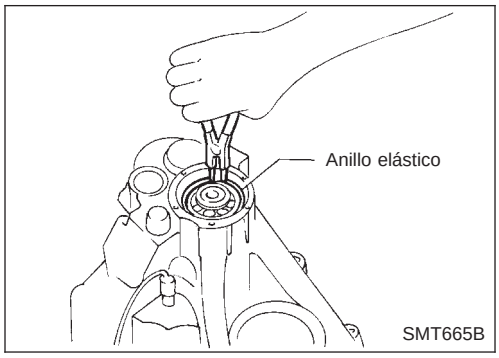
12. Montar el separador del engranaje loco de marcha atrás.



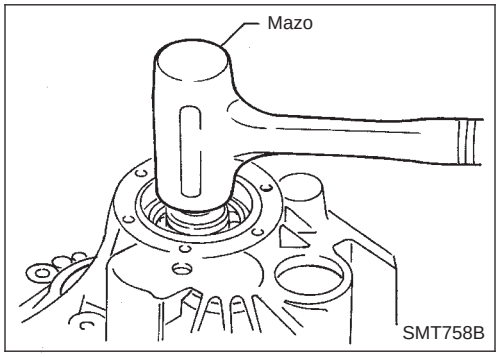
13. Aplicar sellante recomendado a la superficie de acoplamiento de la carcasa del embrague.



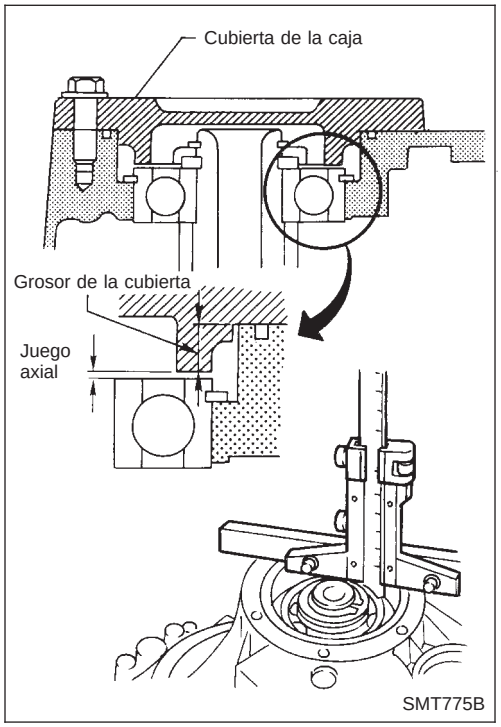
14. Montar la carcasa de la caja de cambios sobre la carcasa del embrague.



15. Montar el anillo elástico del cojinete delantero del eje secundario.



16. Golpear ligeramente el eje secundario con un mazo para asegurarse de que el anillo elástico del cojinete trasero del eje secundario esté en contacto con la superficie de la carcasa de la caja de cambios.



17. Seleccionar la cubierta de la carcasa siguiendo el procedimiento siguiente.

a. Medir la distancia entre la superficie de ajuste de la cubierta de la carcasa y la pista externa del cojinete trasero del eje secundario.

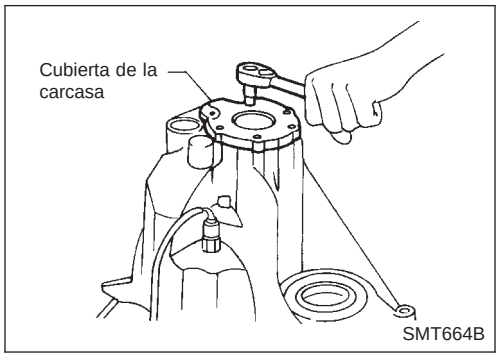
Holgura "C" entre la extremidad de la cubierta de la carcasa y la pista externa del cojinete trasero del eje secundario:

0 - 0,1 mm

b. Seleccionar la cubierta de la carcasa de modo que la holgura "C" sea la especificada.

Cubierta de la carcasa:

Consultar SDS MT-89.



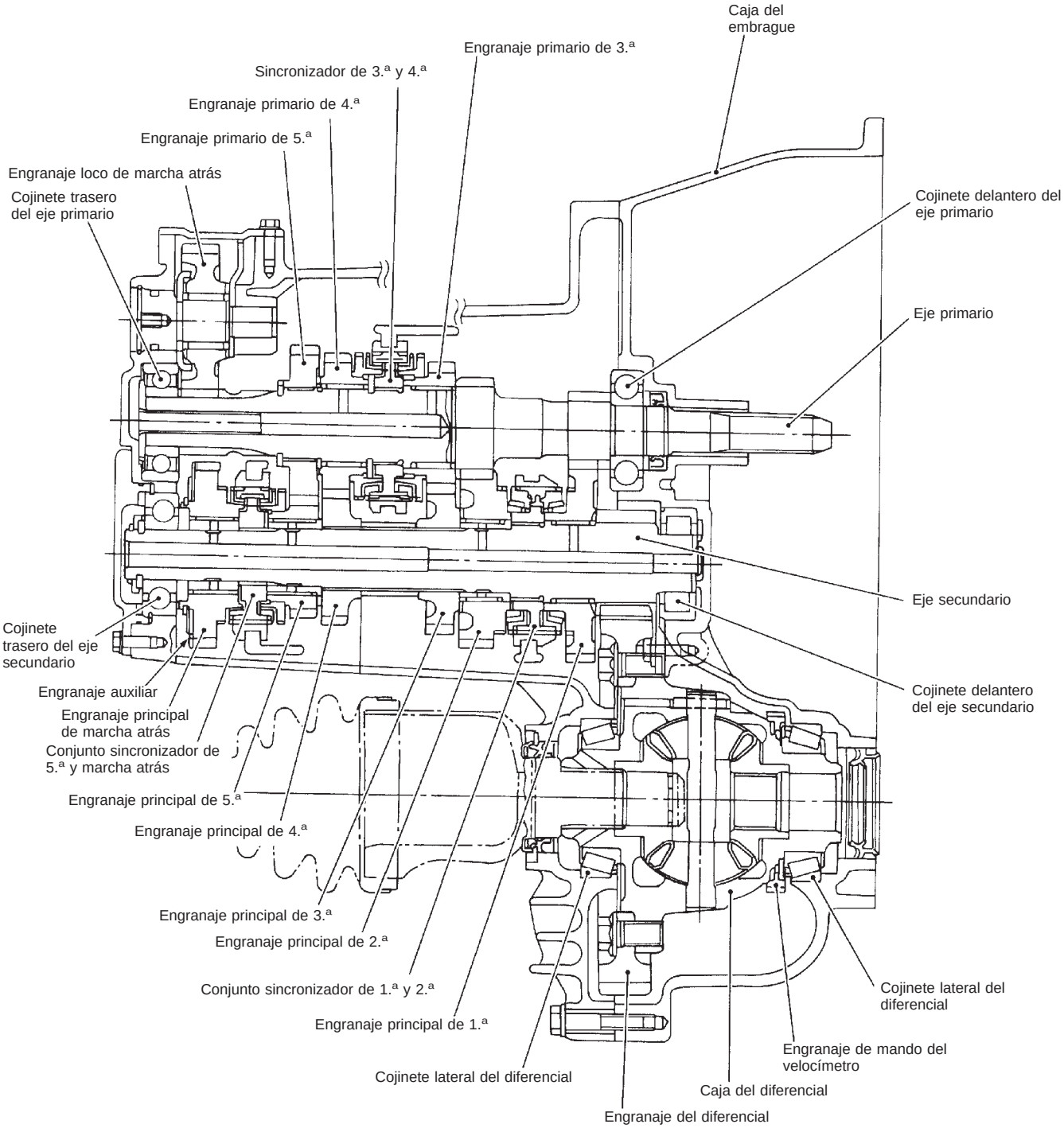
18. Montar la junta tórica y la cubierta de la carcasa en la caja de cambios.

- **Aplicar sellante recomendado a la superficie de acoplamiento de la carcasa de la caja de cambios.**

Vista seccional

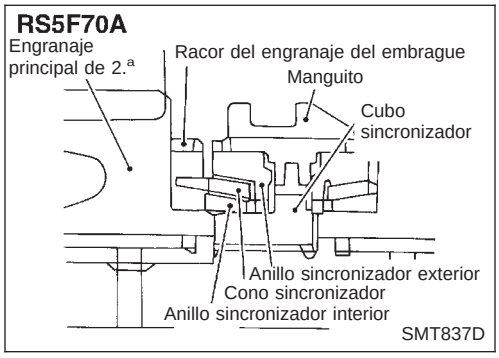
NCMT0004S01

RS5F70A



SMT834D

Vista seccional (Continuación)



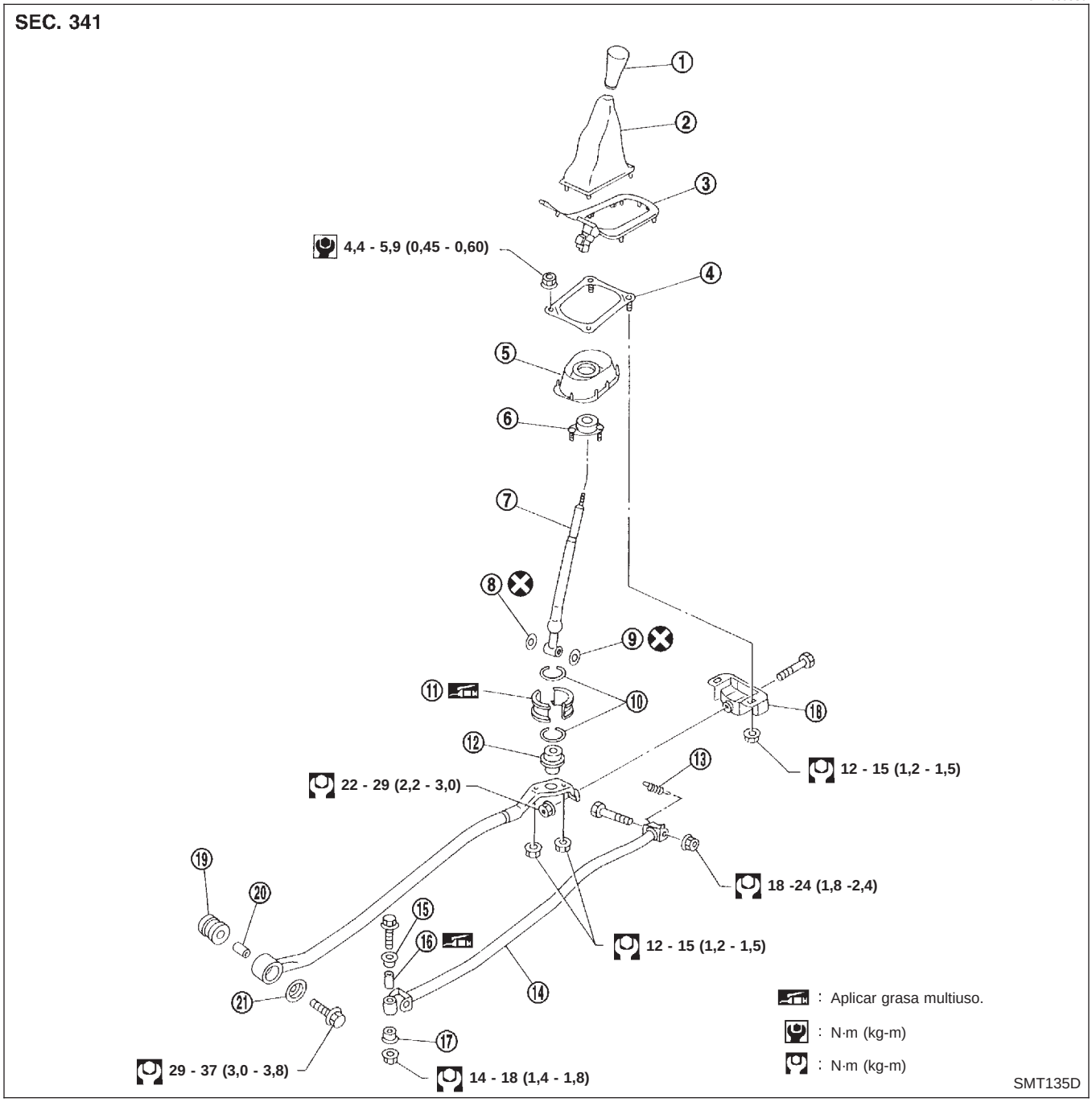
SINCRONIZADOR DE DOBLE CONO

NCMT0004S0101

El sincronizador de doble cono se emplean en los engranajes de 1.ª y 2.ª para reducir la fuerza de funcionamiento de la palanca de cambios.

Control de la transmisión

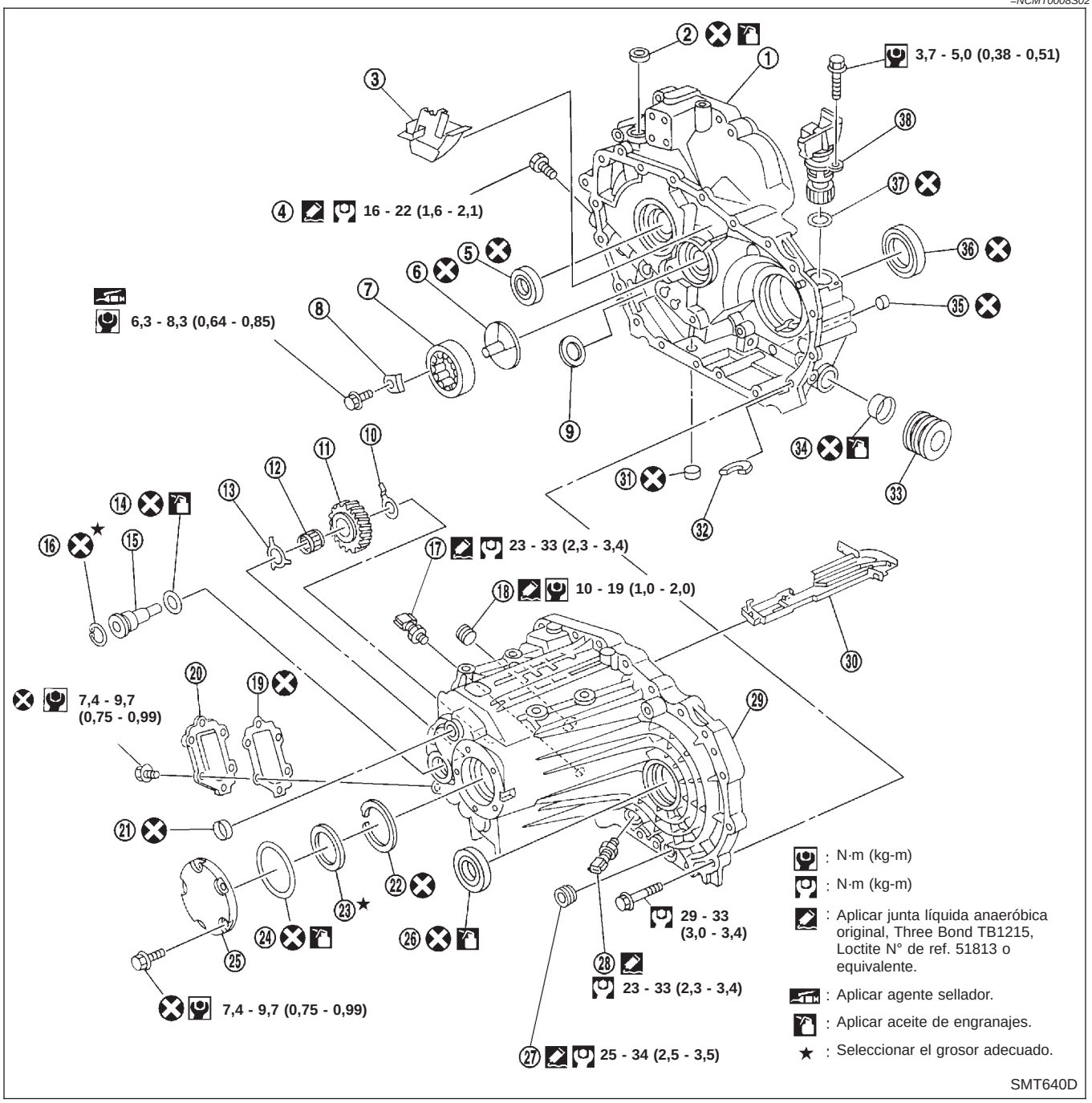
NCMT0008S01



1. Empuñadura de la palanca de control
2. Funda
3. Embellecedor
4. Soporte de la palanca de control
5. Guardapolvos
6. Casquillo
7. Palanca de control
8. Junta tórica
9. Junta tórica
10. Resorte de anillo
11. Asiento de cojinete
12. Asiento
13. Muelle recuperador
14. Varilla de control
15. Buje
16. Collarín
17. Buje
18. Soporte
19. Buje
20. Collarín
21. Arandela

Componentes de la carcasa

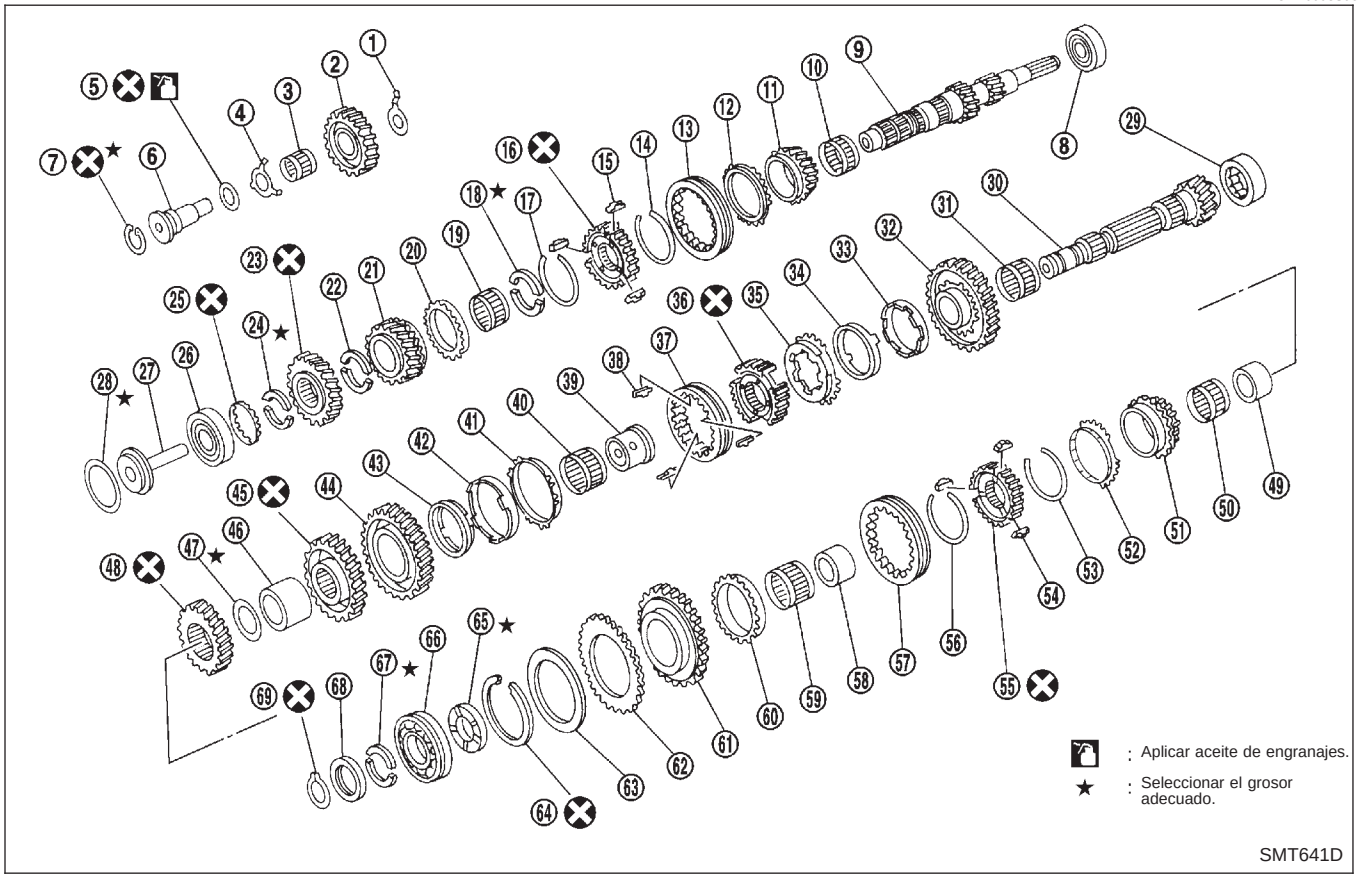
=NCMT0008S02



1. Carcasa del embrague
2. Tapón de expansión
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. Imán
10. Arandela de empuje trasera del engranaje loco de marcha atrás
11. Engranaje loco de marcha atrás
12. Cojinete del engranaje loco de marcha atrás
13. Arandela de empuje delantera 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 del eje secundario
24. Junta tórica
25. Tapa trasera
26. Retén de aceite del diferencial
27. Tapón de drenaje
28. Interruptor PNP
29. Carcasa de la caja de cambios
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. Retén de aceite del diferencial
37. Junta tórica
38. Piñón del velocímetro (si dispone de el)

Tren de engranajes

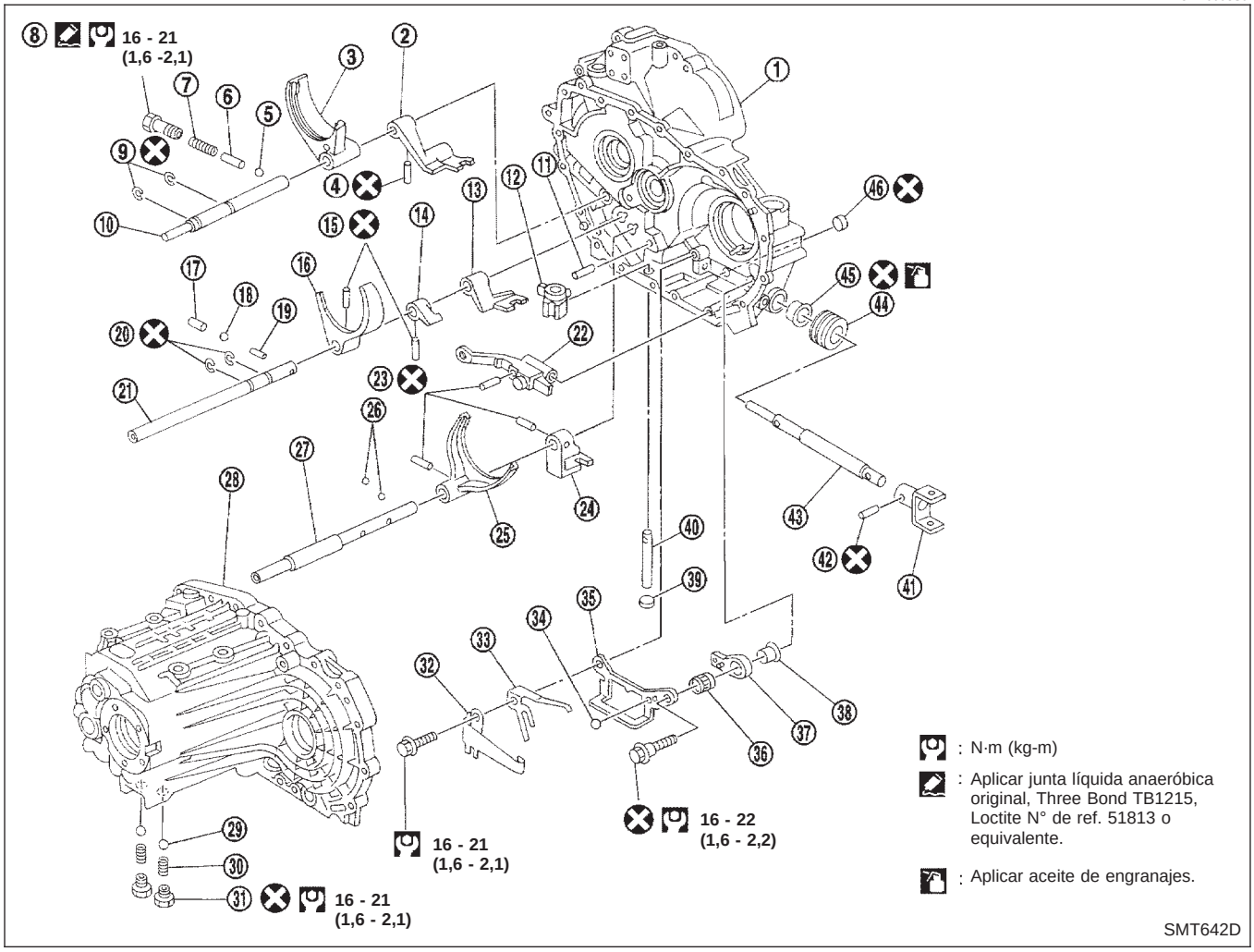
=NCMT0008S03



1. Arandela de empuje trasera del engranaje loco de marcha atrás
2. Engranaje loco de marcha atrás
3. Cojinete del engranaje loco de marcha atrás
4. Arandela de empuje delantera 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 de 3.ª
13. Manguito de acoplamiento
14. Resorte expansor
15. Pastilla de empuje
16. Manguito de acoplamiento
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 sincronizador interior 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. Buje 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 sincronizador interior 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. Buje 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. Buje 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

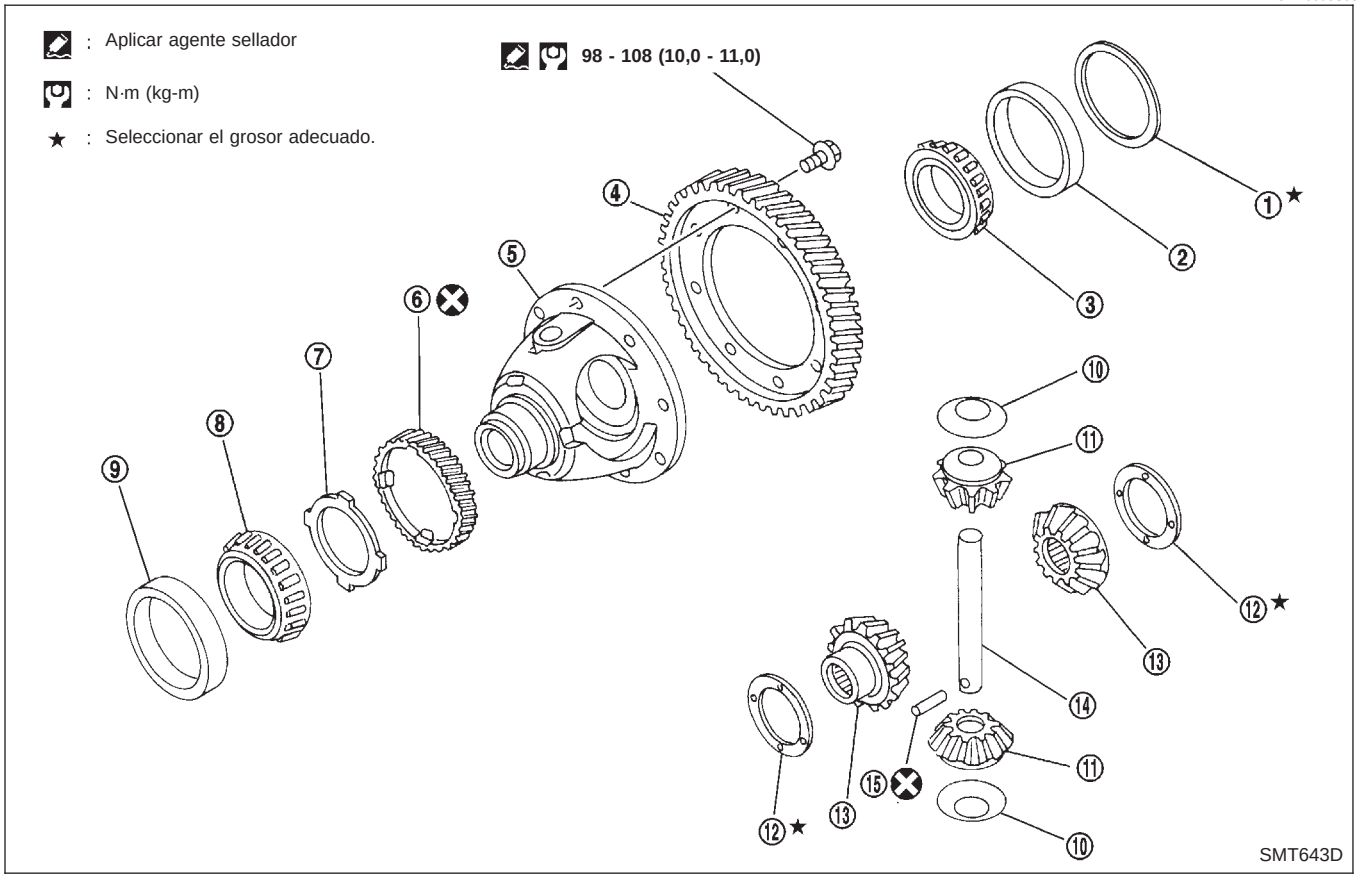
=NCMT0008S04



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. Corredera de marcha atrás
33. Muelle recuperador
34. Bola de acero
35. Corredera de marcha atrás
36. Cojinete de recuperación
37. Brazo selector
38. Buje
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

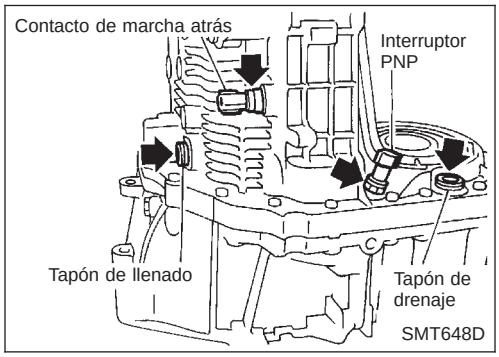
=NCMT0008S05



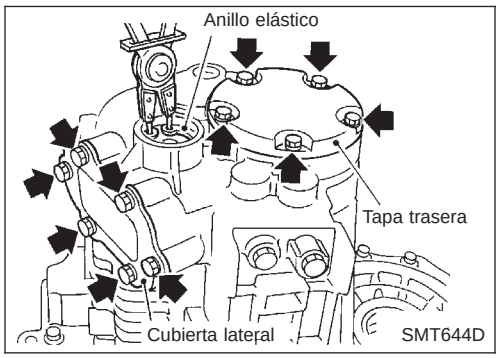
1. Suplemento de ajuste del cojinete lateral del diferencial
2. Pista externa del cojinete lateral del diferencial
3. Cojinete lateral del diferencial
4. Engranaje del diferencial
5. Caja de diferencial
6. Engranaje de mando del velocímetro
7. Tope del velocímetro
8. Cojinete lateral del diferencial
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

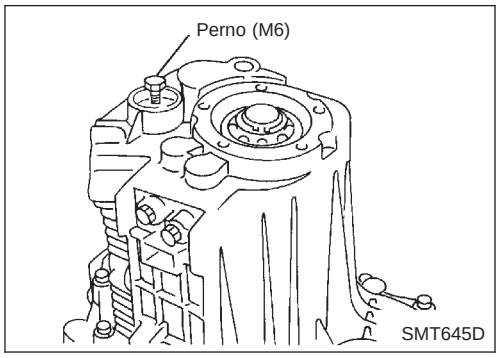
NCMT0009S01



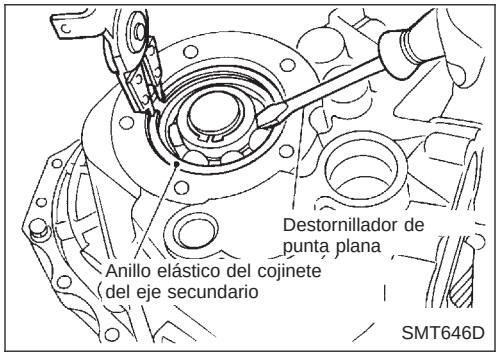
1. Desmontar el contacto de marcha atrás, el contacto PNP, el tapón de drenaje y el tapón de llenado de la carcasa de la transmisión.



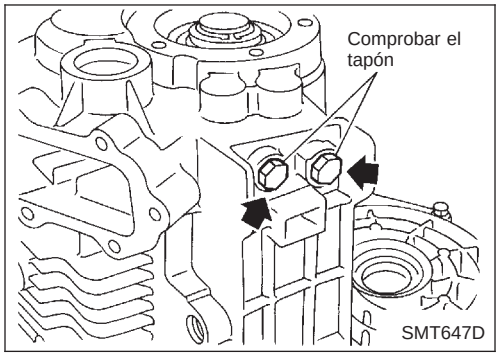
2. Extraer los anillos elásticos del eje loco de marcha atrás.
3. Desmontar la cubierta lateral y la tapa trasera de la carcasa.
4. Desmontar la junta tórica y el suplemento de ajuste del cojinete del eje secundario.



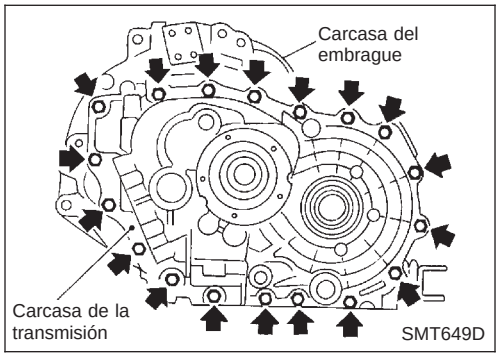
5. Desmontar el eje del engranaje loco de marcha atrás.
a. Fijar un perno (M6) en la rosca del extremo del eje del engranaje loco de marcha atrás.
b. Extraer dicho perno y desmontar el eje del engranaje loco de marcha atrás de la carcasa.
6. Desmontar el engranaje loco de marcha atrás, la arandela de empuje y el cojinete de la carcasa.



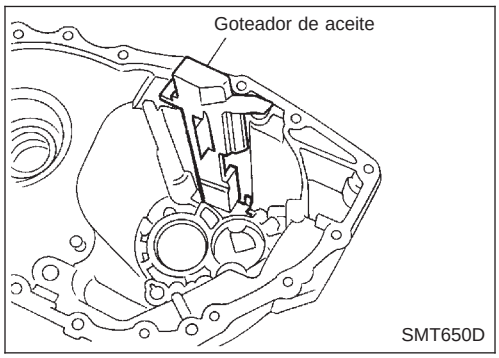
7. Extraer de la carcasa el anillo elástico del cojinete del eje secundario.



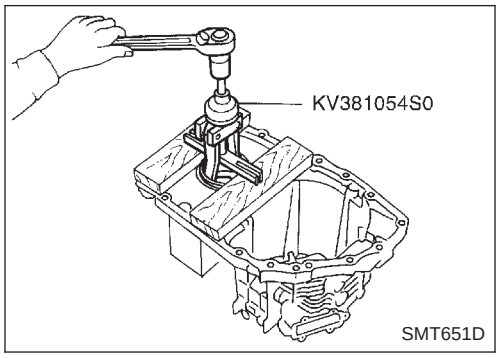
8. Extraer los tapones de retención, muelles, y bolas de retención de la carcasa.



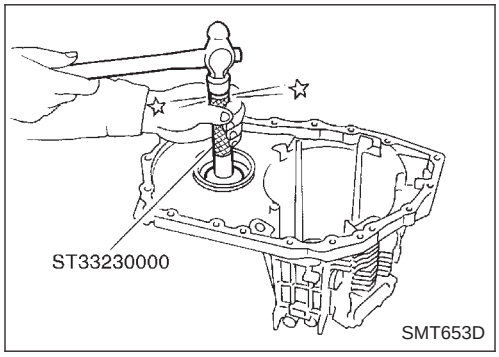
9. Extraer los pernos de montaje.
10. Desmontar el suplemento de ajuste del cojinete trasero del eje primario de la carcasa de la transmisión.



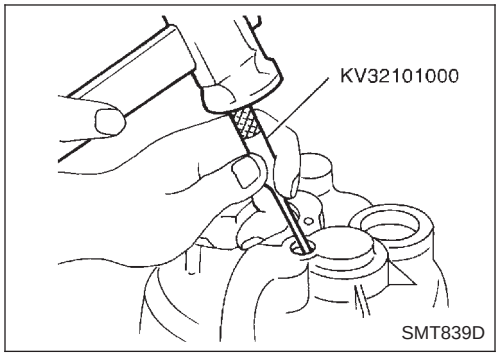
11. Extraer el goteador de aceite de la carcasa.



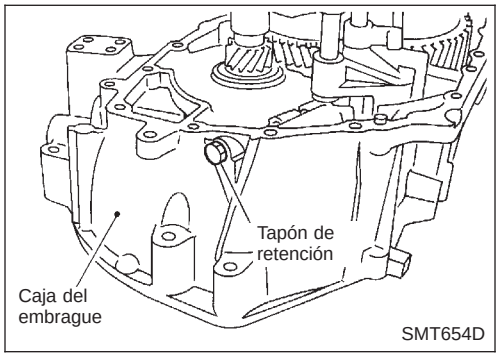
12. Desmontar la pista externa del cojinete lateral del diferencial y el suplemento de ajuste de la carcasa.



13. Desmontar el retén de aceite del diferencial de la carcasa.



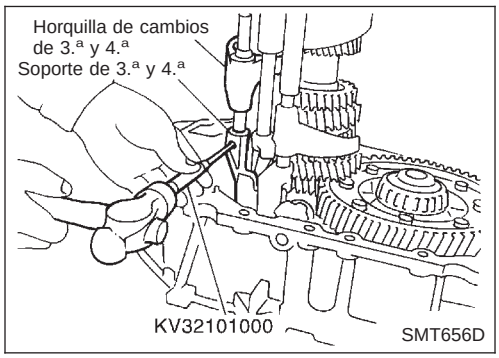
14. Desmontar los tapones de expansión de la carcasa.



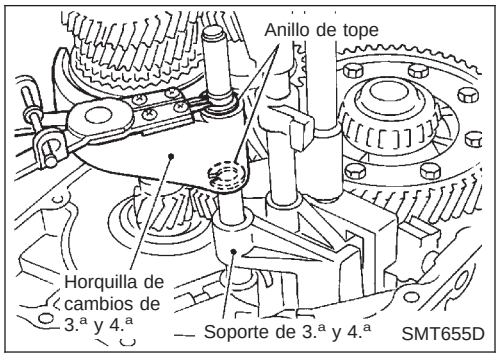
Carcasa del embrague

NCMT0009S02

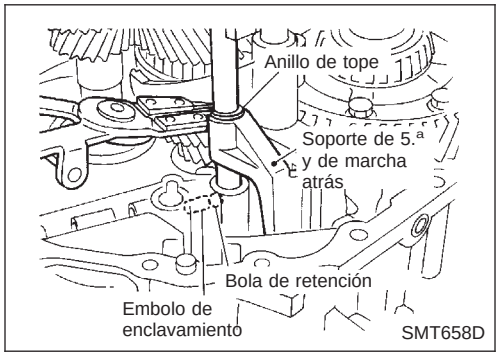
1. Desmontar de la carcasa del embrague la carcasa de la transmisión.
2. Desmontar el imán del alojamiento.
3. Desmontar de la carcasa los tapones de retención, los muelles recuperadores, los pasadores de retención y las bolas de retención.



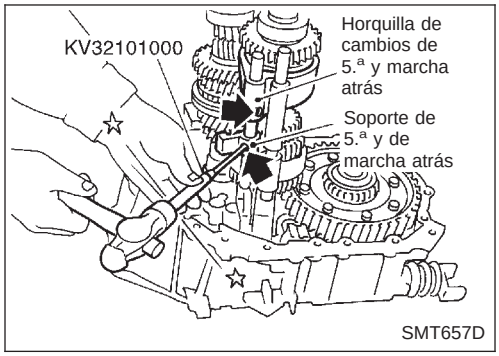
4. Desmontar el pasador de retención del soporte de 3.ª y 4.ª.



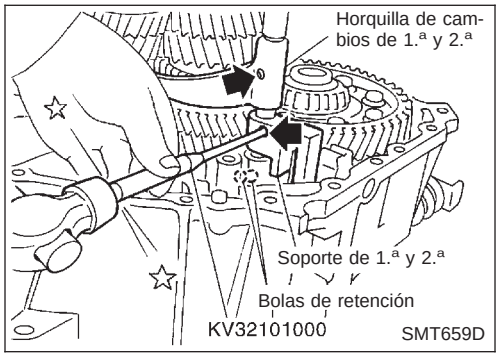
5. Desmontar el anillo de tope de la horquilla de cambios de 3.ª y 4.ª.
6. Desmontar la varilla de la horquilla 3.ª y 4.ª.
7. Desmontar el soporte y la horquilla de cambios de 3.ª y 4.ª.



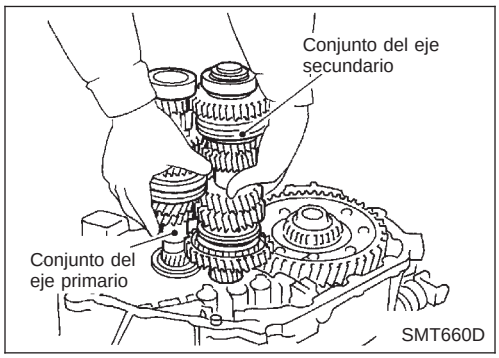
8. Desmontar el émbolo de enclavamiento y la bola de retención.
9. Desmontar el anillo de tope del soporte de 5.ª y de marcha atrás.



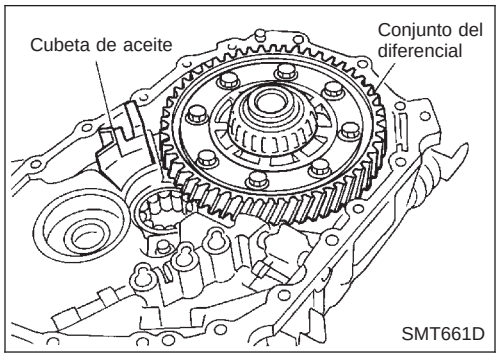
10. Desmontar el pasador de retención de la horquilla de cambios de 5.ª y de marcha atrás y el soporte del contacto de marcha atrás.
11. Desmontar la varilla de la horquilla de 5.ª y de marcha atrás.
12. Desmontar el pasador de enclavamiento de la varilla de la horquilla de 5.ª y de marcha atrás.
13. Desmontar el soporte del contacto de marcha atrás y el soporte de 5.ª y de marcha atrás.



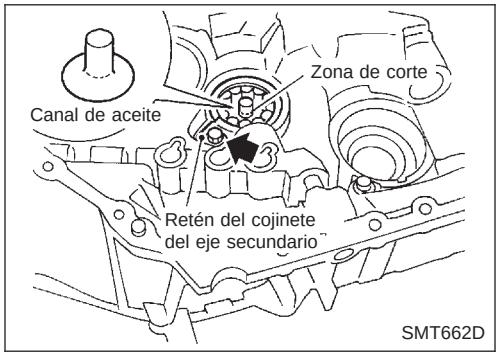
14. Extraer la bola de retención de la carcasa.
15. Extraer el pasador de retención para el soporte y la horquilla de cambios de 1.ª y 2.ª.
16. Desmontar la varilla de la horquilla de 1.ª y 2.ª.
17. Desmontar las horquillas de cambio de 1.ª y 2.ª y de 5.ª y marcha atrás.



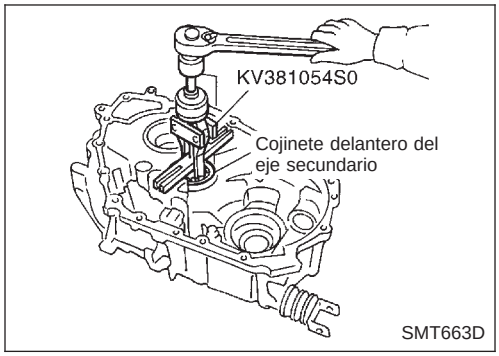
18. Desmontar los conjuntos del eje primario y eje secundario de la carcasa.



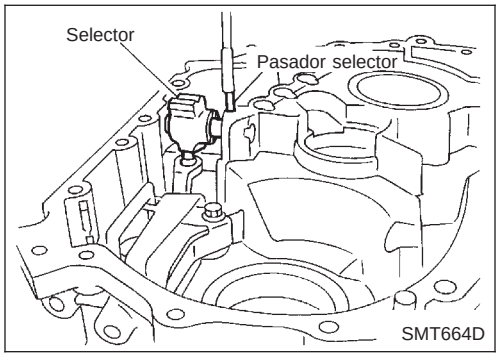
19. Desmontar el conjunto diferencial de la carcasa.
20. Extraer la cubeta de aceite de la carcasa.



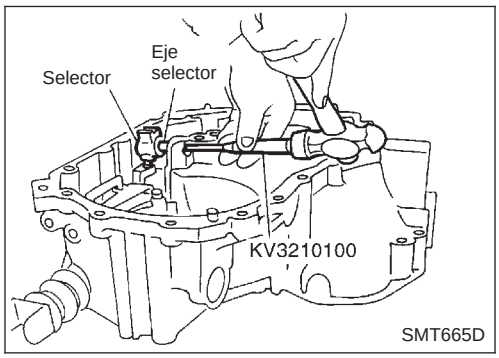
21. Extraer el retén del cojinete del eje secundario de la carcasa.
22. Cortar el canal de aceite con una cuchilla tal como se muestra en la ilustración.



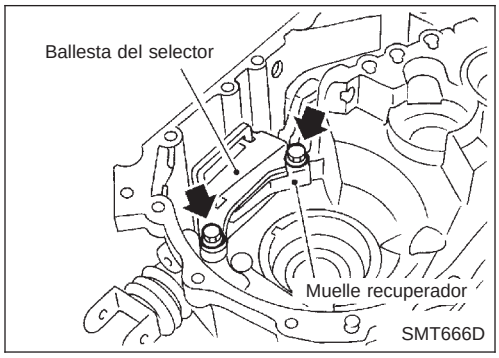
23. Desmontar el cojinete delantero del eje secundario de la carcasa.



24. Extraer el pasador de retención del eje selector con un imán u otra herramienta adecuada.



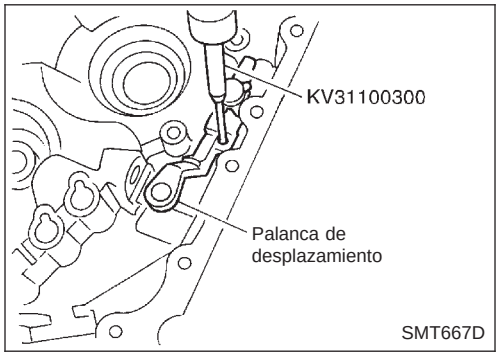
25. Desmontar el eje y el tapón del selector y, a continuación, desmontar el selector.



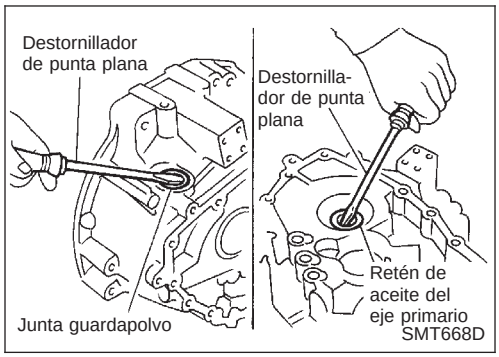
26. Desmontar el perno escariador y, a continuación, desmontar la ballesta del selector, el muelle recuperador, la bola de acero, la corredera de marcha atrás, el brazo selector, el cojinete y el casquillo.

PRECAUCION:

Tener cuidado de no perder la bola de acero.



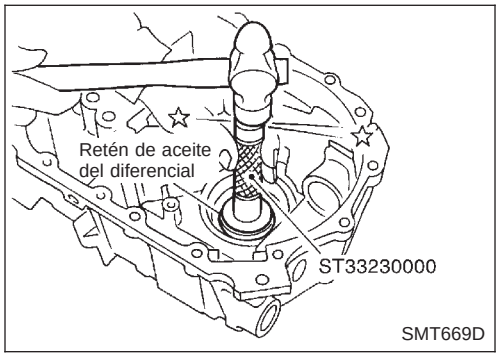
27. Desmontar el pasador de retención y el tapón de la palanca de desplazamiento.
28. Desmontar la varilla de desplazamiento, y a continuación la palanca de desplazamiento de la carcasa.



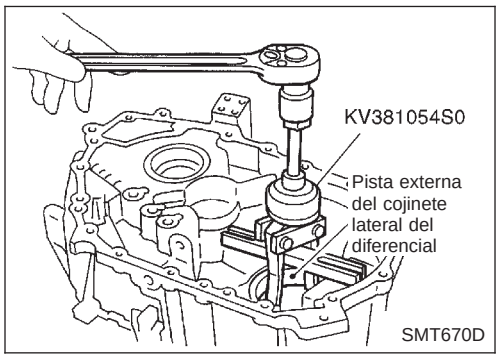
29. Con un destornillador de punta plana u otra herramienta adecuada, desmontar la junta guardapolvo, el retén de aceite del eje primario y el retén de aceite de la varilla de desplazamiento de la carcasa.

PRECAUCION:

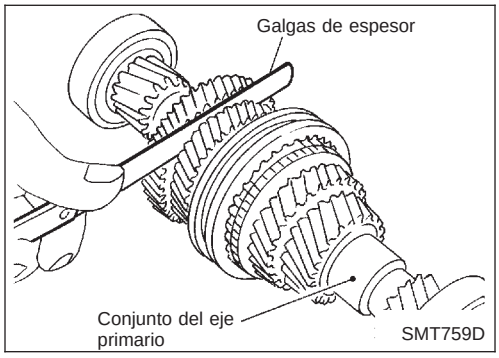
Cuando se estén desmontando los retenes de aceite y la junta guardapolvo, tener cuidado de no dañar las superficies de montaje de dichos retenes y de la junta guardapolvo.



30. Desmontar el retén de aceite del diferencial de la carcasa.



31. Desmontar la pista externa del lado del diferencial de la carcasa.



Eje primario y engranajes

DESARMADO

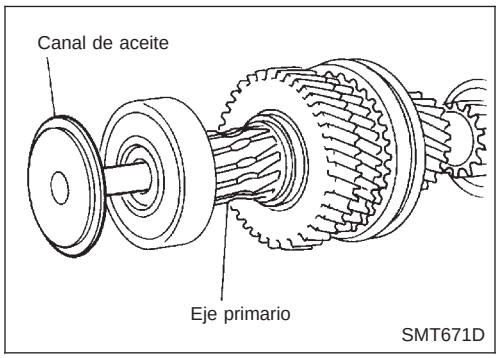
NCMT0010

1. Antes del desarmado, medir los juegos axiales de los engranajes primarios de 3.ª y 4.ª.

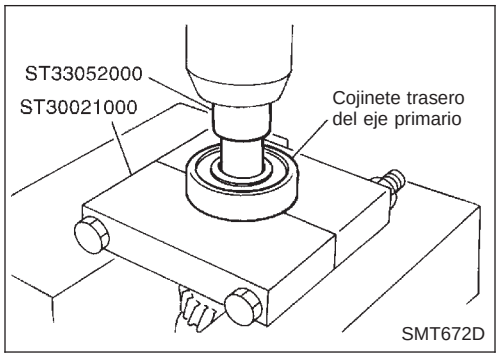
   Juego axial del engranaje:

   Ver SDS, MT-90.

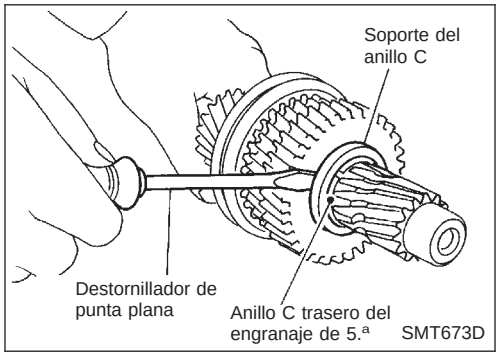
- Si el juego axial no cumple las especificaciones, desarmar y comprobar las piezas.



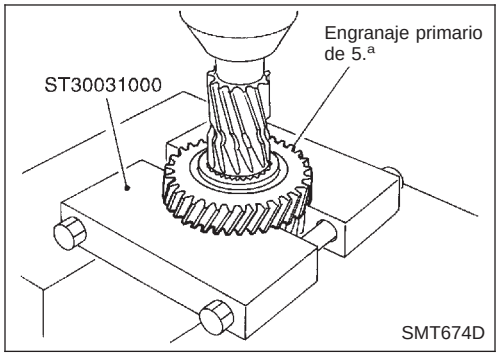
2. Desmontar el canal de aceite del cojinete trasero del eje primario.



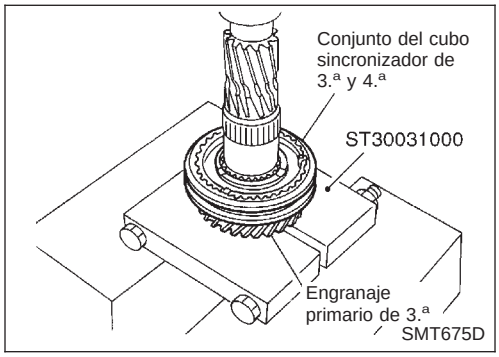
3. Extraer en prensa el cojinete trasero del eje primario.



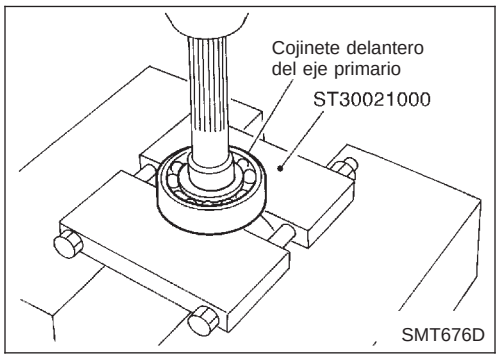
4. Desmontar el soporte del anillo C.
5. Desmontar el anillo C trasero del engranaje de 5.ª.



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, el anillo sincronizador, el cojinete de agujas del engranaje de 4.ª y el 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



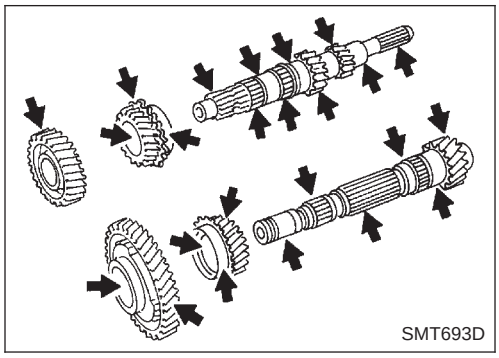
11. Extraer el prensa el cojinete delantero del eje primario de dicho eje.

INSPECCION

NCMT0011

Engranaje y eje

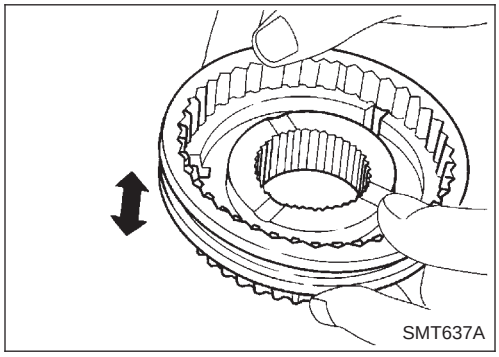
NCMT0011S01



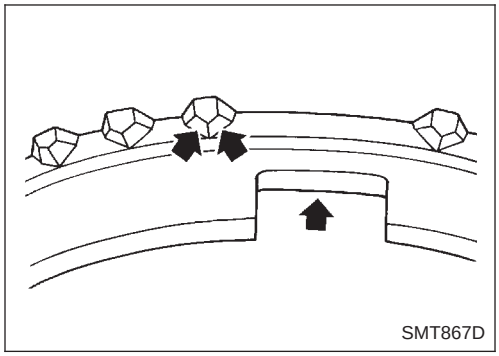
- Comprobar si el eje está agrietado, desgastado o doblado.
- Comprobar si los engranajes están excesivamente desgastados, picados o agrietados.

Sincronizadores

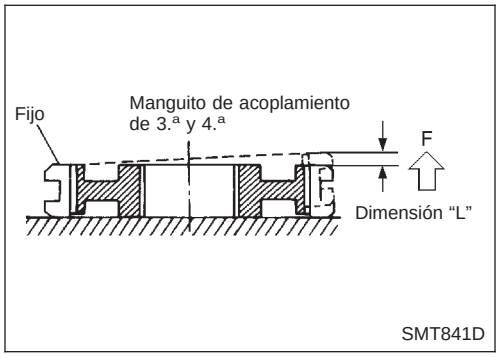
NCMT0011S02



- 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.

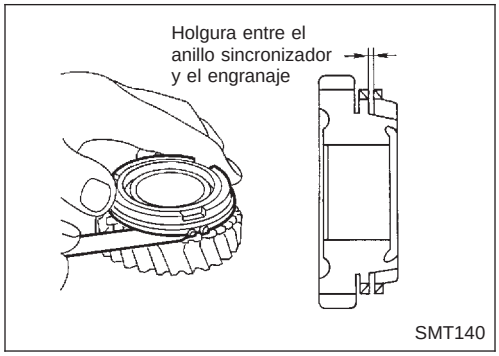


- Si la superficie de la leva del anillo sincronizador o la superficie de trabajo del encastre presenta grietas, daños o desgaste excesivo, sustituir.

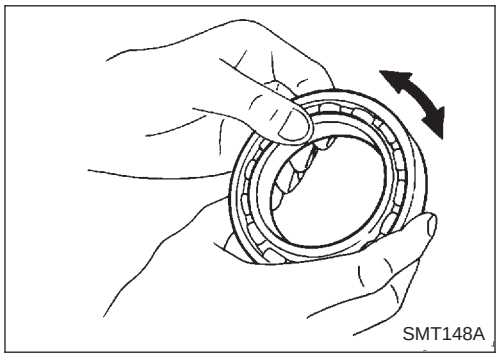


- Medir el movimiento (juego, dimensión "L") del manguito de acoplamiento de 3.ª y 4.ª con un extremo fijo y el otro elevado, tal como se muestra en la ilustración. Si el movimiento excede las especificaciones, sustituir el manguito.

Manguito de acoplamiento	Longitud "L"
3.ª y 4.ª	0 - 0,95 mm



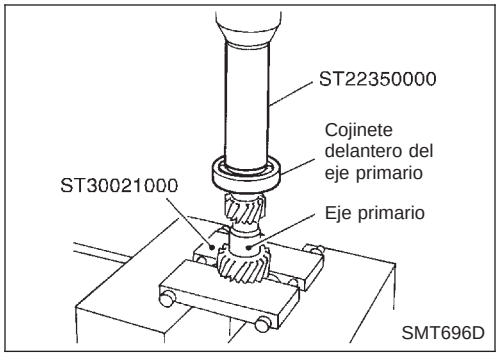
- Medir la holgura entre el anillo sincronizador y el engranaje.
  Holgura entre el anillo sincronizador y el engranaje: Ver SDS, MT-90.



Cojinete

NCMT0011S03

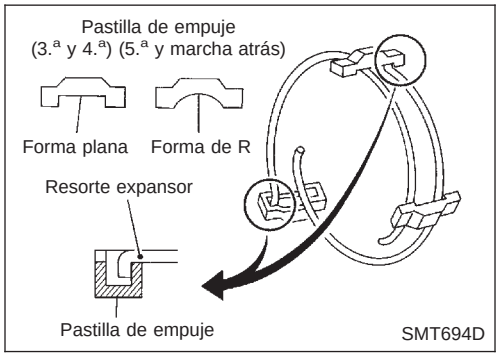
- Asegurarse de que los cojinetes giran libremente y de que no hacen ruidos, no están agrietados, picados o desgastados.



ARMADO

NCMT0012

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.

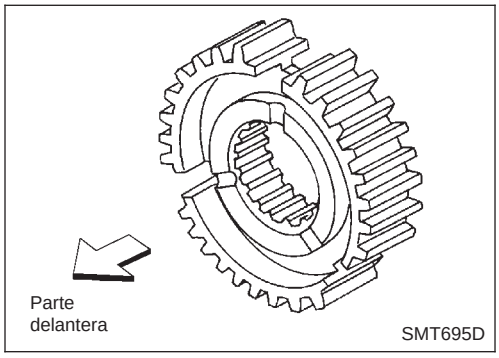


3. Montar el resorte expansor, la pastilla de empuje y el cubo sincronizador de 3.ª y 4.ª en el manguito de acoplamiento de 3.ª y 4.ª.

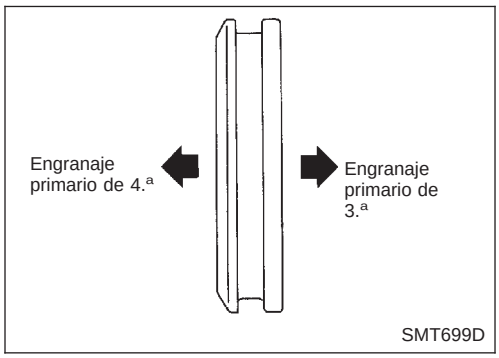
- Prestar atención a la forma del resorte expansor y de la pastilla de empuje para armarlos correctamente.
  No montar el gancho del resorte expansor en la misma pastilla de empuje.

PRECAUCION:

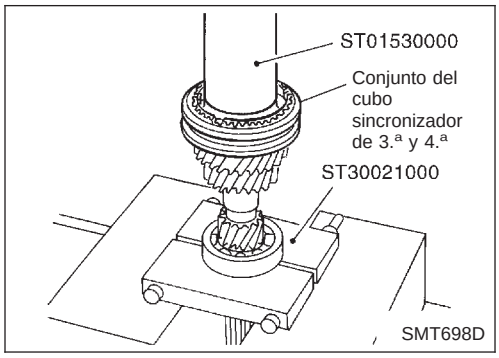
No volver a utilizar el cubo sincronizador de 3.ª y 4.ª.



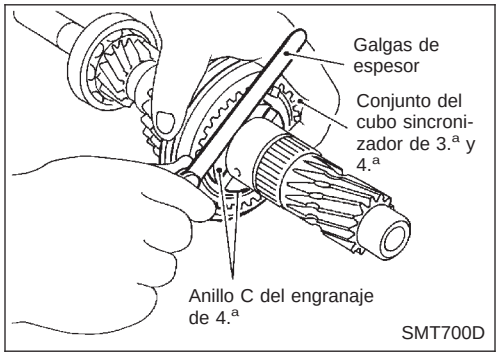
- Montar el cubo sincronizador con sus tres ranuras encaradas hacia la parte delantera (lado del engranaje primario de 3.ª).



- 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 sustituto 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 insertador.
5. Montar el anillo C del engranaje de 4.ª en el eje primario.



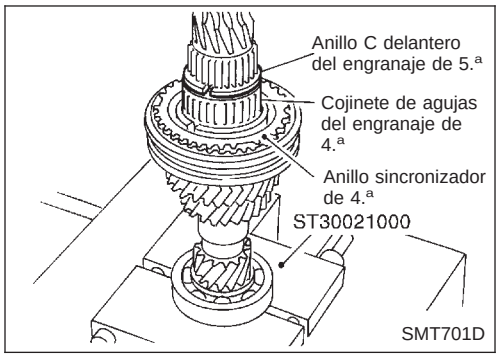
6. Medir el juego axial del cubo sincronizador de 3.ª y 4.ª, y comprobar si cumple las especificaciones siguientes.

   Especificación de juego axial:

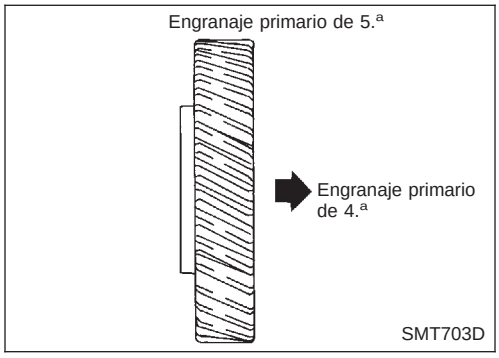
   0 - 0,06 mm
7. Si no cumple el límite especificado, ajustar el juego axial cambiando el grosor del anillo C del engranaje de 4.ª.

   Anillo C disponible:

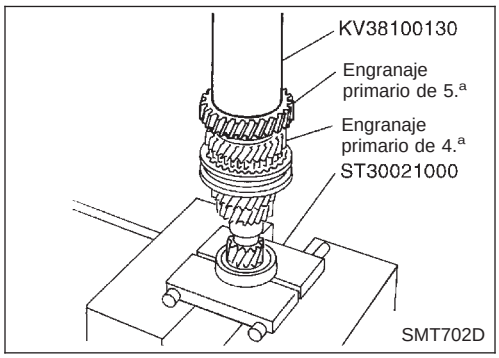
   Ver SDS, MT-90.



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.

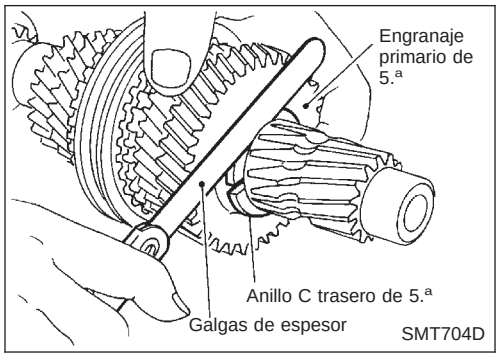


11. Montar el engranaje primario de 5.ª

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.

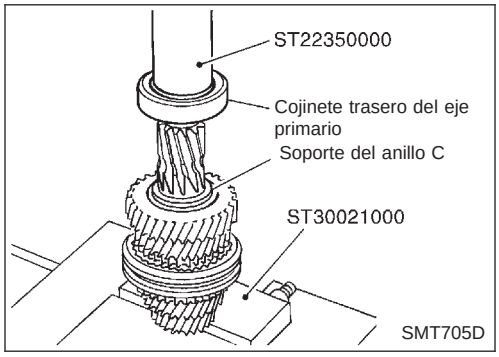
Especificación de juego axial:

0 - 0,06 mm

14. Si no cumple el límite especificado, ajustar el juego axial cambiando el grosor del anillo C trasero del engranaje de 5.ª.

Anillo C disponible:

Consultar SDS, MT-90.



15. Montar el soporte del anillo C en el anillo C trasero del engranaje de 5.ª.

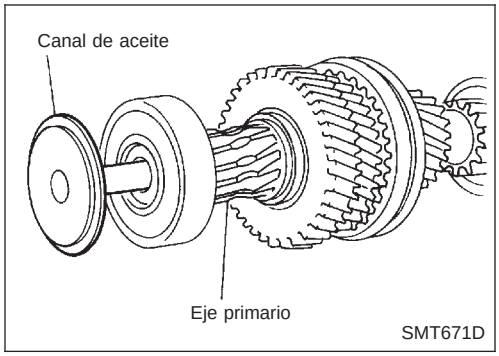
PRECAUCION:

No volver a utilizar el soporte del anillo C.

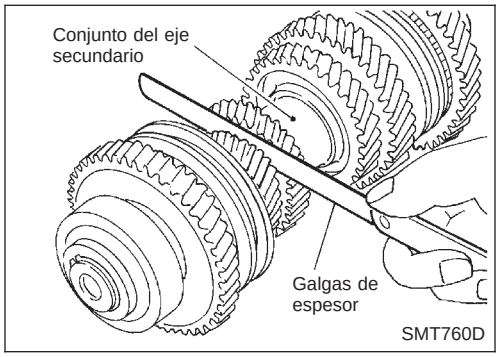
16. Montar el cojinete trasero del eje primario.

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-58.



Eje secundario y engranajes

DESARMADO

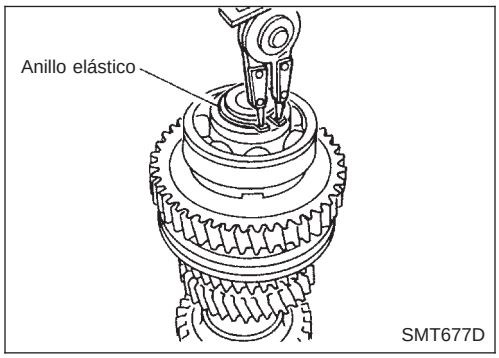
NCMT0013

1. Antes del desarmado, medir el juego axial del engranaje.

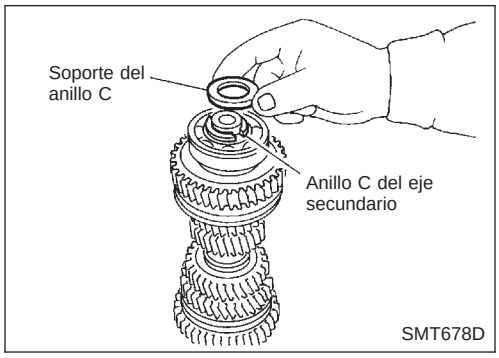
   Juego axial del engranaje:

   Consultar SDS, MT-90.

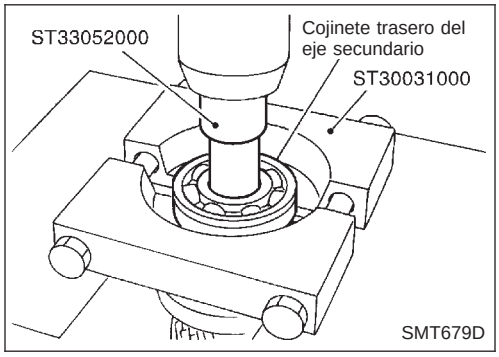
- Si el juego axial no cumple el límite especificado, desarmar y comprobar las piezas.



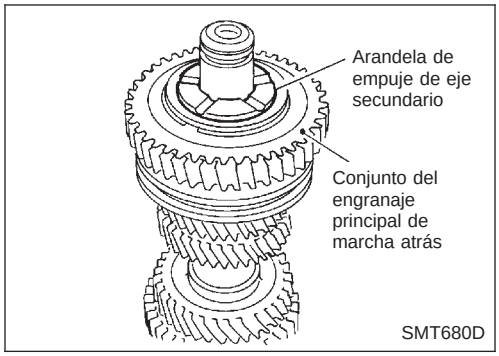
2. Quitar el anillo elástico.



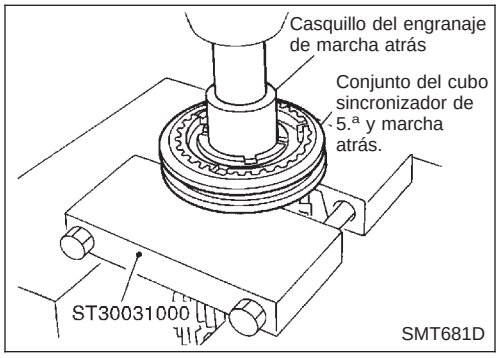
3. Desmontar el soporte del anillo C y el anillo C del eje secundario.



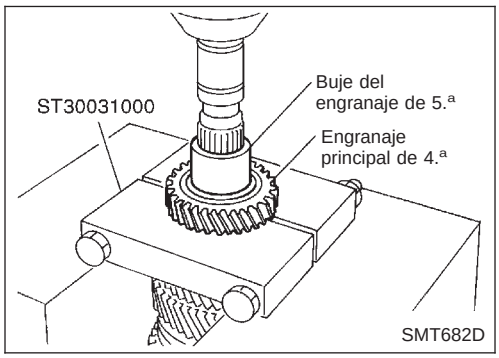
4. Extraer en prensa el cojinete trasero del eje secundario.



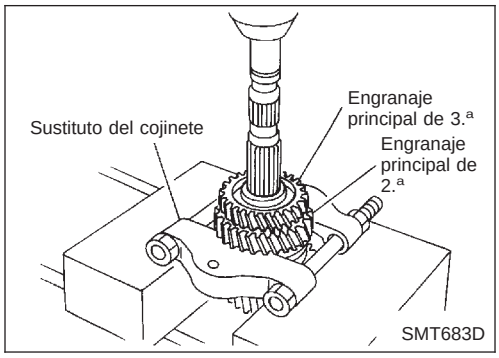
5. Desmontar la arandela de empuje del eje secundario.
6. Desmontar el anillo elástico del eje secundario. A continuación, desmontar el conjunto del engranaje principal de marcha atrás, el cojinete de agujas del engranaje de marcha atrás y el anillo sincronizador del engranaje de marcha atrás.



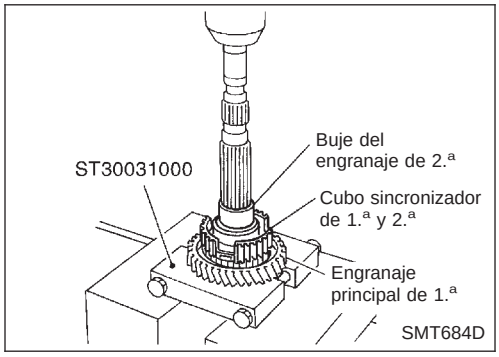
7. Colocar el sustituto del cojinete entre el cubo sincronizador de 5.ª y marcha atrás y el engranaje principal de 5.ª, y desmontar en prensa el conjunto del sincronizador de 5.ª y de marcha atrás y el casquillo del engranaje de marcha atrás.
8. Desmontar el engranaje principal de 5.ª, el anillo sincronizador del engranaje de 5.ª y el cojinete de agujas del engranaje de 5.ª.



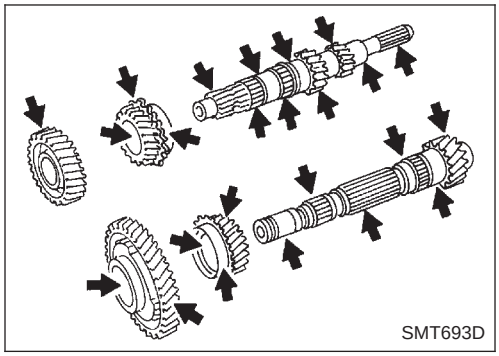
9. Colocar el sustituto del cojinete entre los engranajes principales de 3.ª y 4.ª, y extraer el prensa el casquillo del engranaje principal de 5.ª y el engranaje principal de 4.ª .



10. Extraer el suplemento de ajuste y el separador del eje secundario.
11. Colocar el sustituto 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 doble cono de 2.ª, el casquillo del engranaje de 2.ª, y el conjunto del manguito de acoplamiento.
13. Colocar el sustituto del cojinete en la parte delantera del engranaje de 1.ª y extraer en prensa el casquillo del engranaje de 2.ª, el cubo sincronizador de 1.ª y 2.ª, el engranaje principal de 1.ª y el doble cono de 1.ª.
14. Desmontar el cojinete de agujas del engranaje de 1.ª.



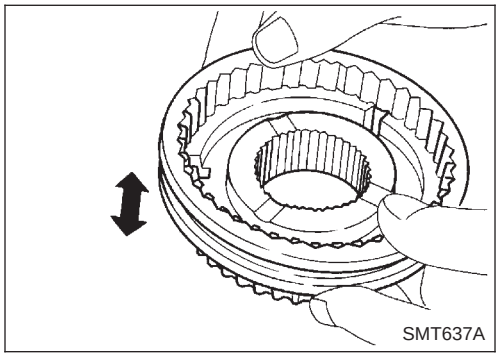
INSPECCION

NCMT0014

Engranaje y eje

NCMT0014S01

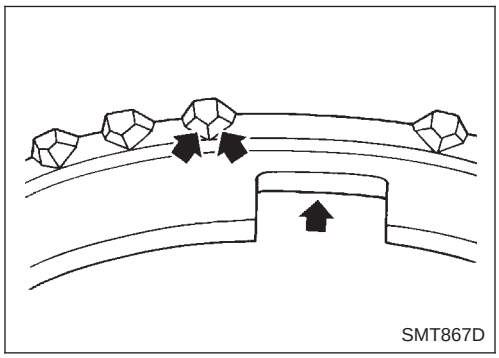
- Comprobar si el eje está agrietado, desgastado o doblado.
- Comprobar si los engranajes están excesivamente desgastados, picados o agrietados.


SMT637A

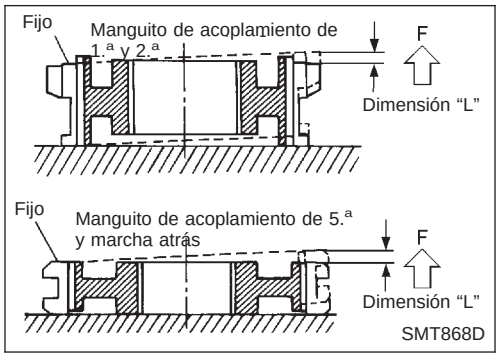
Sincronizadores

NCMT0014S02

- 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

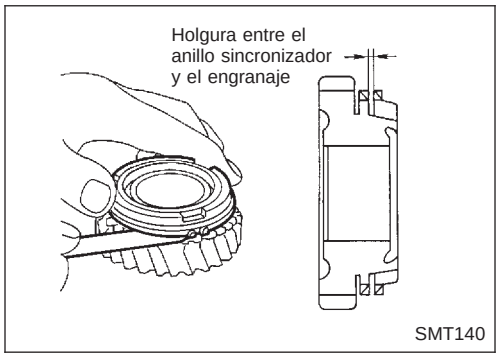
- Si la superficie de la leva del anillo sincronizador o la superficie de trabajo del encastre presenta grietas, daños o desgaste excesivo, sustituir.



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.

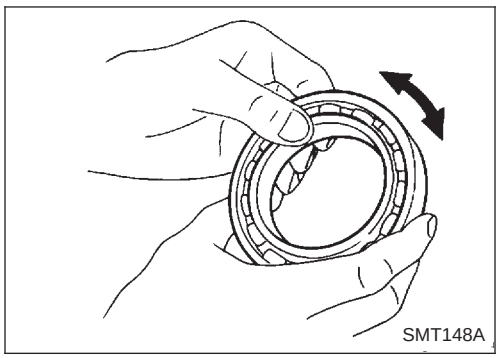
Manguito de acoplamiento	Longitud "L"
1.ª y 2.ª	0 - 0,68 mm
5.ª y de marcha atrás	0 - 0,89 mm



SMT140

- Medir la holgura entre el anillo sincronizador y el engranaje.

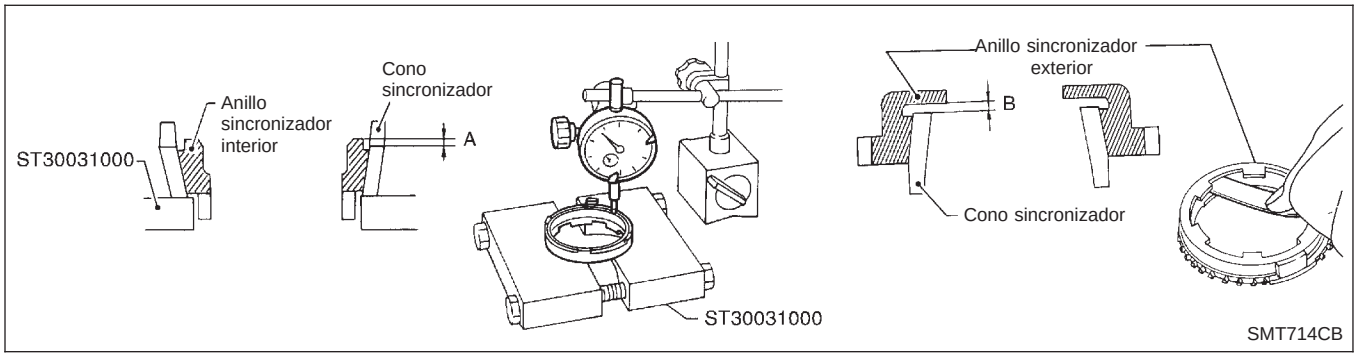
  Holgura entre el anillo sincronizador y el engranaje:
  Consultar SDS, MT-90.


SMT148A

Cojinete

NCMT0014S03

- Asegurarse de que los cojinetes giran libremente y de que no hacen ruidos, no están agrietados, picados o desgastados.



- 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 mantienen el anillo sincronizador contra el cono sincronizador lo más lejos posible, medir las dimensiones “A” y “B”.

Normal:

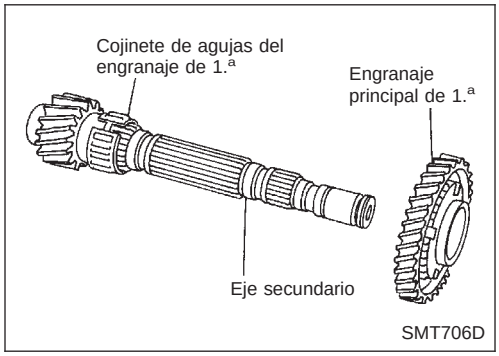
A 0,6 - 0,8 mm

B 0,6 - 1,1 mm

Límite de desgaste:

0,2 mm

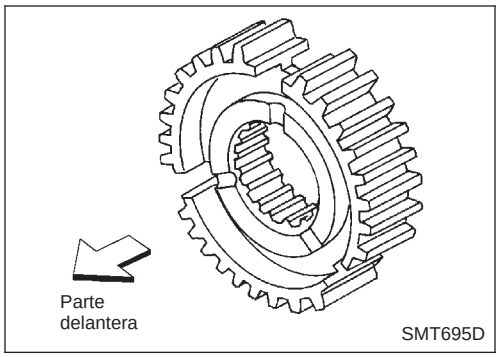
- **Si la dimensión “A” o “B” es inferior al límite de desgaste, sustituir el anillo sincronizador exterior, el interior y el cono sincronizador como un conjunto.**



ARMADO

NCMT0015

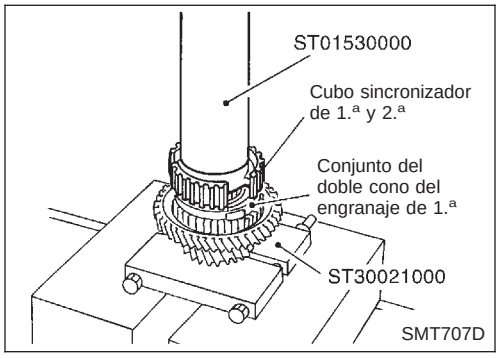
1. Montar el cojinete de agujas del engranaje de 1.ª y el engranaje principal de 1.ª en el eje secundario.
2. Montar el conjunto del doble cono de 1.ª en el eje secundario.



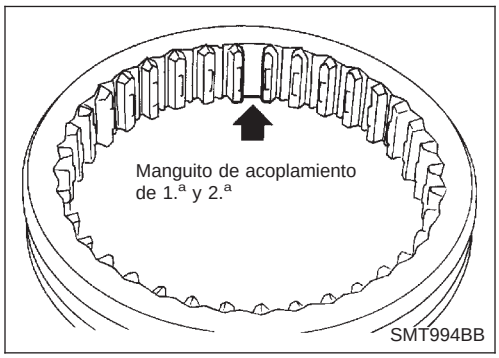
3. Montar el cubo sincronizador de 1.ª y 2.ª con sus tres ranuras encaradas hacia la parte delantera (lado del engranaje principal de 1.ª) en el eje secundario.

PRECAUCION:

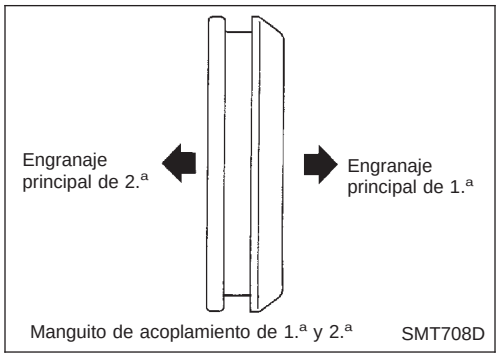
No volver a utilizar el cubo sincronizador de 1.ª y 2.ª.



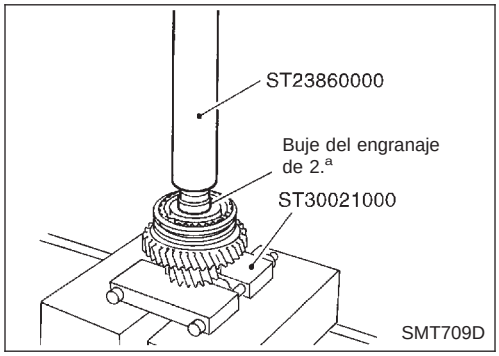
4. Montar el cubo sincronizador de 1.ª y 2.ª.



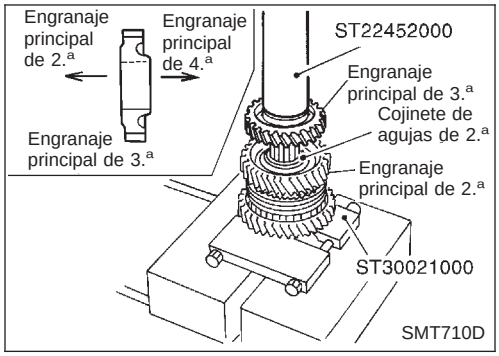
5. Montar el resorte de pastilla en el manguito de acoplamiento de 1.ª y 2.ª.



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.



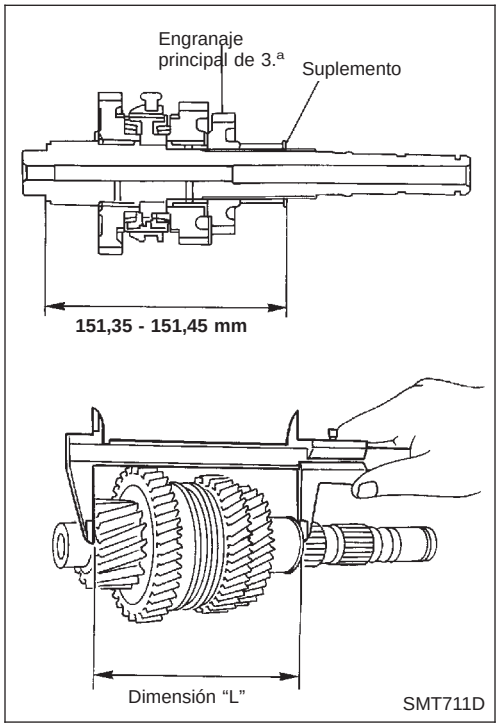
7. Montar el casquillo del engranaje de 2.ª con la brida encarada hacia el cubo sincronizador de 1.ª y 2.ª.



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 de muestra en la figura y montarlo.

PRECAUCION:

No volver a utilizar el engranaje principal de 3.ª.



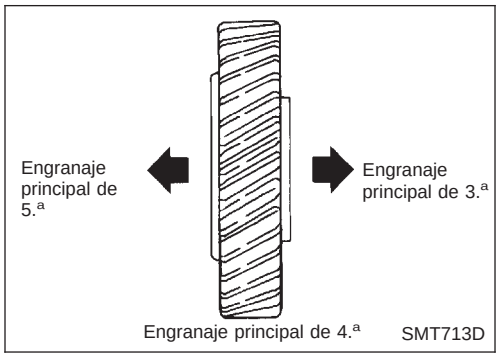
10. Montar el separador y el suplemento de ajuste del eje secundario en el eje secundario.
11. Seleccionar un suplemento de ajuste adecuado para el eje secundario para que se cumplan las siguientes especificaciones relacionadas con la dimensión "L" y montarlo en el eje secundario.

    Especificación de la dimensión "L":

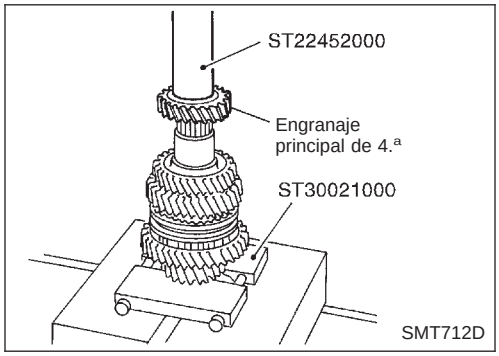
    151,35 - 151,45 mm

    Suplementos disponibles de ajuste del eje secundario:

    Consultar SDS, MT-91.



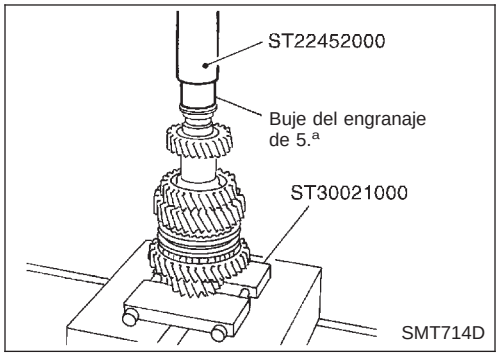
12. Colocar el engranaje principal de 4.ª tal como se muestra en la ilustración y montarlo en el eje secundario.



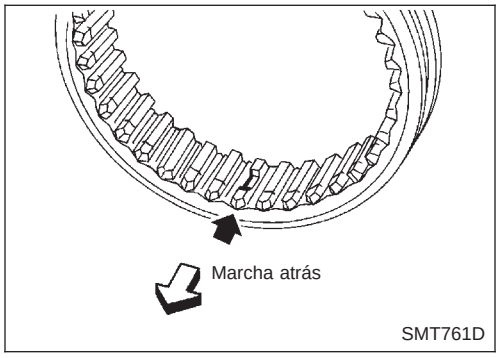
13. Montar el engranaje principal de 4.ª en el eje secundario.

PRECAUCION:

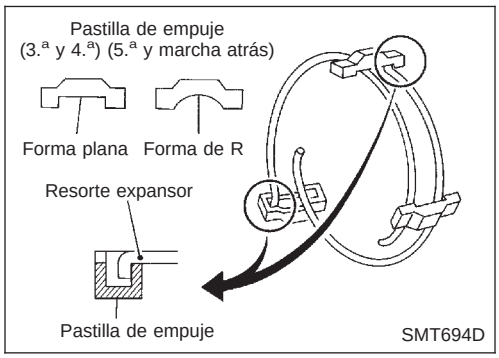
No volver a utilizar el engranaje principal de 4.ª.



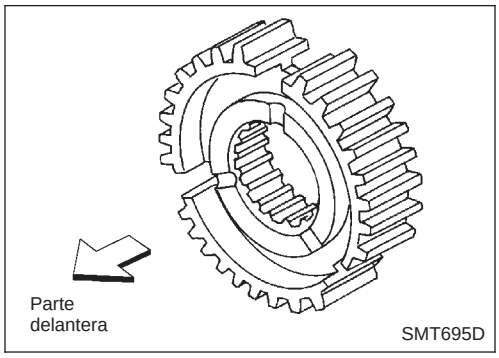
14. Montar el casquillo del engranaje de 5.ª con la brida encarada hacia el engranaje principal de 4.ª.



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.



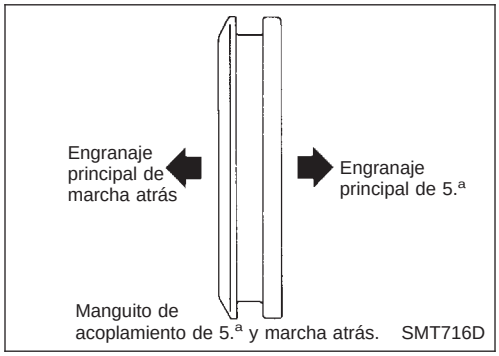
16. Prestar atención a los puntos siguientes, montaje del resorte expansor, pastilla de empuje y cubo sincronizador de 5ª y marcha atrás en el manguito de acoplamiento de 5ª y marcha atrás.
- Prestar atención a la forma del resorte expansor y pastilla de empuje para armarlos correctamente.
  No montar el gancho del resorte expansor en la misma pastilla de empuje.



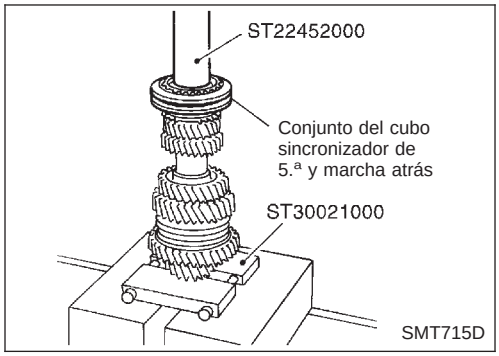
- Montar el cubo sincronizador con sus tres ranuras encaradas hacia la parte delantera (lado del engranaje principal de 5.ª).

PRECAUCION:

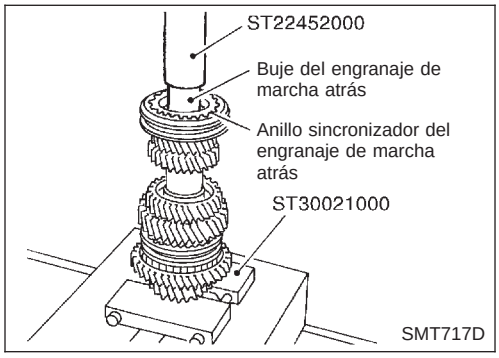
No volver a utilizar el cubo sincronizador de 5.ª y marcha atrás.



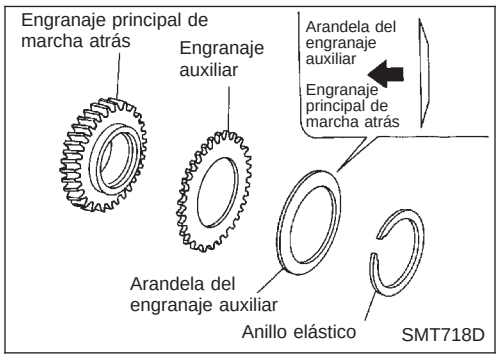
- Montar el manguito de acoplamiento de 5.ª y marcha atrás con la superficie biselada encarada hacia el lado del engranaje principal de marcha atrás.



17. Montar el conjunto del cubo sincronizador de 5.ª y marcha atrás.



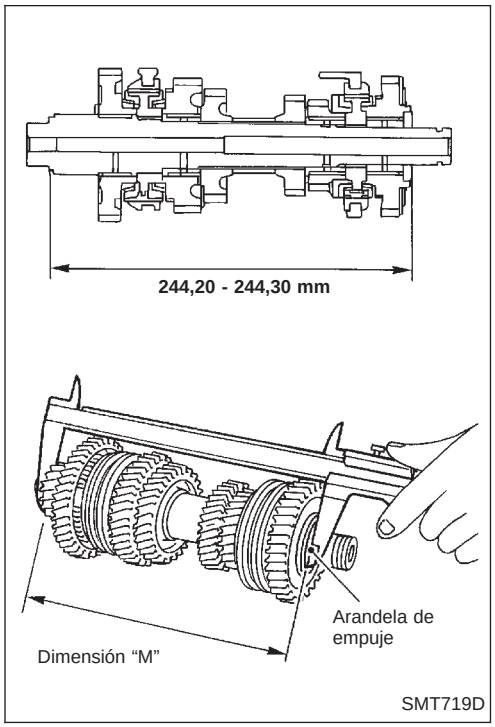
18. Montar el anillo sincronizador del engranaje de marcha atrás.
19. Montar el casquillo del engranaje de marcha atrás
20. Montar el cojinete de agujas del engranaje de marcha atrás.



21. Montar el engranaje auxiliar, la arandela del engranaje auxiliar y el anillo elástico en el engranaje principal de marcha atrás.

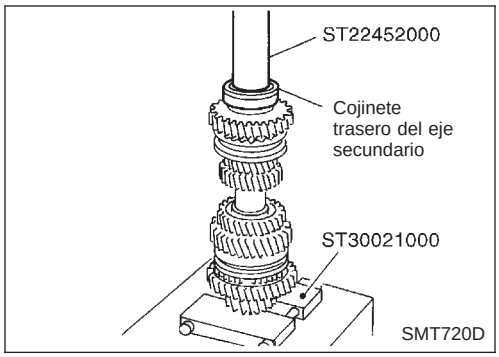
PRECAUCION:

- **Prestar atención al sentido de montaje de la arandela del engranaje auxiliar.**
- **No volver a utilizar el anillo elástico.**

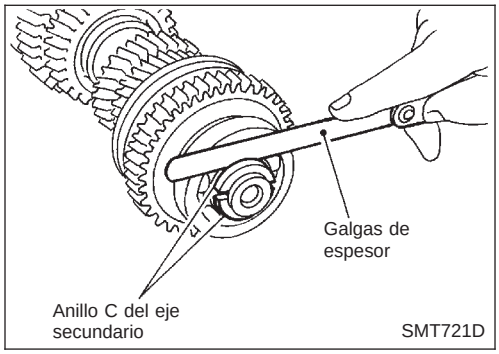


22. Montar el conjunto del engranaje principal de marcha atrás en el eje secundario.
23. Seleccionar una arandela de empuje adecuada para que se cumpla la especificación de la dimensión "M" (tal como se muestra en la ilustración) y montarla en el eje secundario.

    Especificación de la dimensión "M":
    244,20 - 244,30 mm
    Arandelas de empuje disponibles:
    Consultar SDS, MT-92.



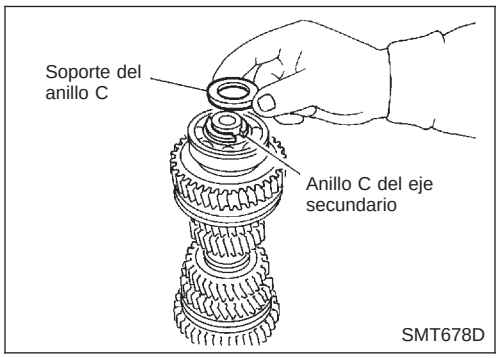
24. Montar el cojinete trasero del eje secundario.



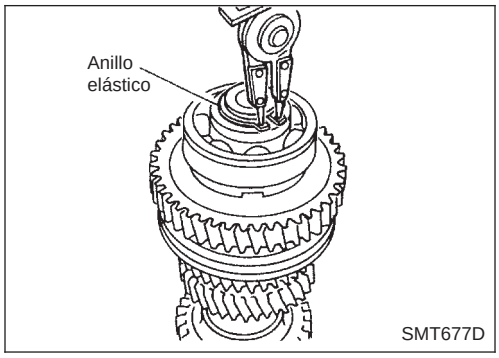
25. Montar el anillo C del eje secundario.
26. Con unas galgas de espesor, medir el juego axial del cojinete trasero del eje secundario y comprobar si cumple las especificaciones siguientes.

Especificación de juego axial:
0 - 0,06 mm

Anillos en C del eje secundario disponibles:
Consultar SDS, MT-91.



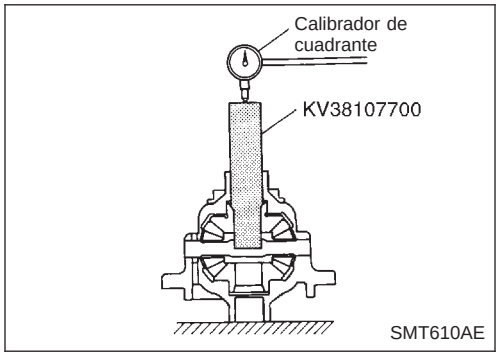
27. Montar el soporte del anillo C.



28. Montar el anillo elástico.
29. Medir el juego axial del engranaje como comprobación final. Consultar, MT-63.

PRECAUCION:

- **No volver a utilizar el anillo elástico.**



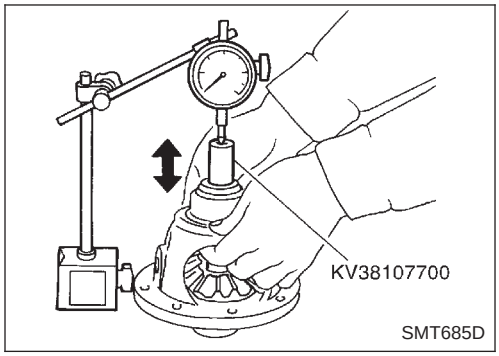
Diferencial

INSPECCION PRELIMINAR

NCMT0036

- Comprobar la holgura entre el planetario y la caja del diferencial tal como se indica a continuación.

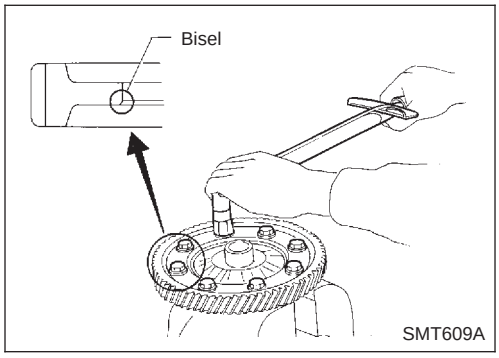
1. Limpiar suficientemente el conjunto diferencial para evitar que la arandela de empuje del planetario, la caja de diferencial, el planetario y otras piezas se queden agarrotadas debido al aceite de engranajes.



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.

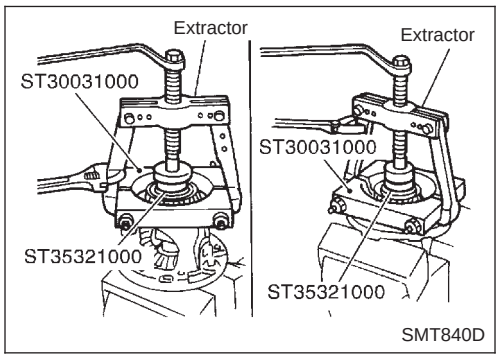


DESARMADO

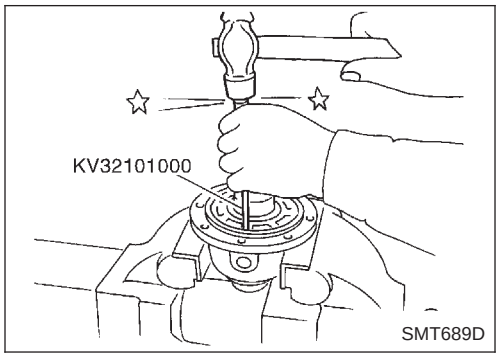
NCMT0016

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.

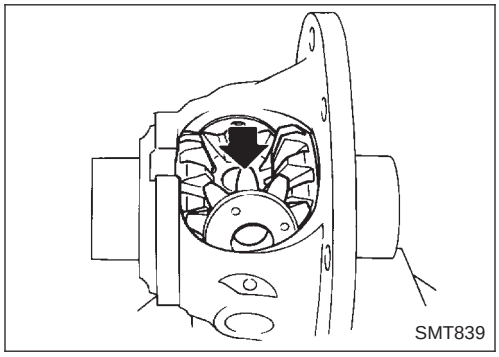
- **El sustituto del cojinete no puede ser posicionado a menos que el engranaje de mando del velocímetro haya sido desmontado.**



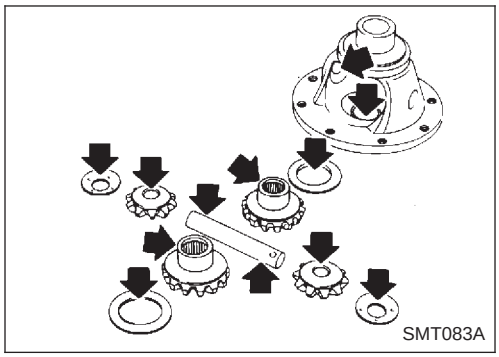
3. Desmontar el cojinete lateral del diferencial del lado del engranaje del diferencial.
4. Girar la caja de diferencial hacia abajo y desmontar el cojinete lateral del diferencial del lado del engranaje de mando del velocímetro.
5. Extraer el tope del velocímetro.



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.



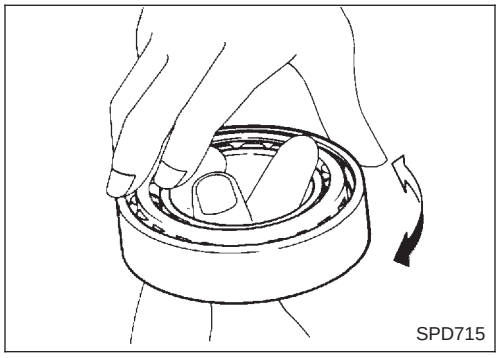
INSPECCION

NCMT0017

Engranaje, arandela, eje y caja

NCMT0017S01

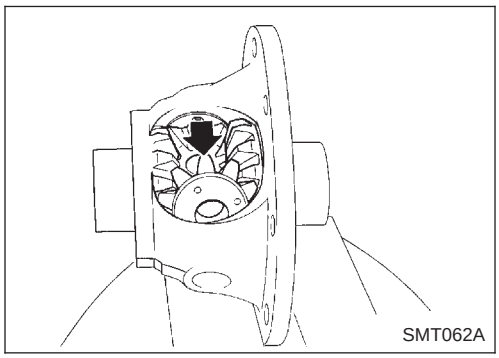
- Comprobar el planetario, la arandela de empuje del planetario, el eje de satélites de acoplamiento, el satélite de acoplamiento, la arandela del satélite de acoplamiento y la caja del diferencial.
- Comprobar si las arandelas están desgastadas.



Cojinete

NCMT0017S04

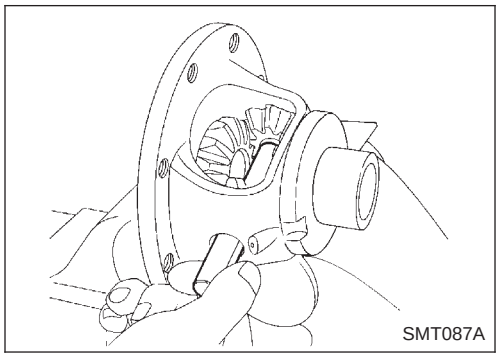
- Asegurarse de que los cojinetes giran libremente y de que no hacen ruidos, no están agrietados, picados o desgastados.
- **Cuando se reemplace el cojinete de rodillos cónico, cambiar la pista interna y externa como un conjunto.**



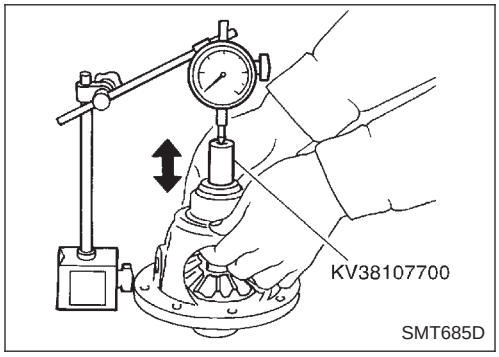
ARMADO

NCMT0018

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.



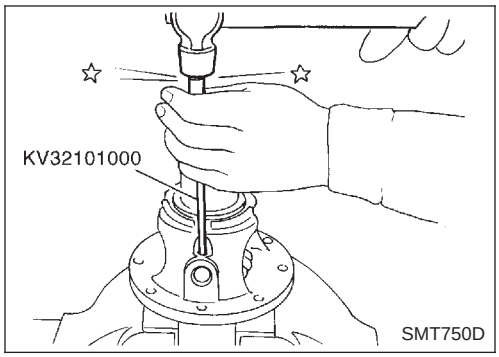
4. Insertar el eje de satélites de acoplamiento en la caja del diferencial.



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

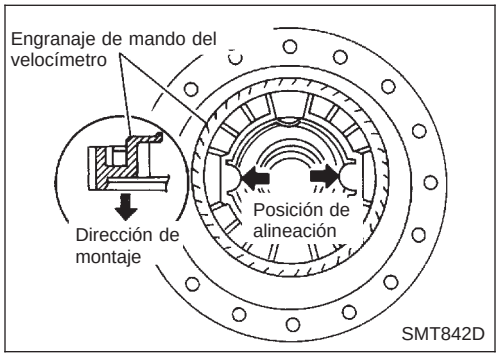
   Arandelas de empuje del diferencial disponibles:
   Consultar SDS, MT-92.



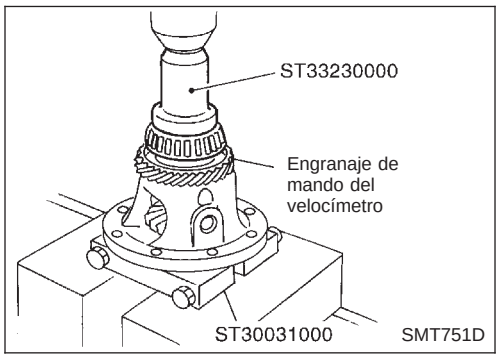
8. Golpear con un martillo el pasador de retención en el eje de satélites de acoplamiento.

PRECAUCION:

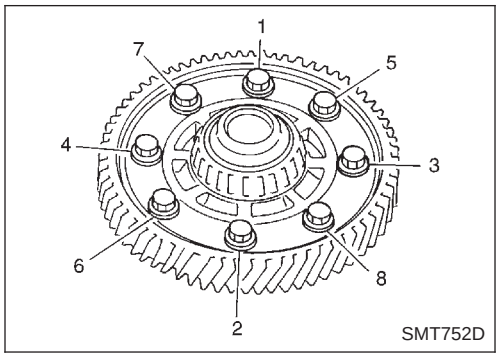
No volver a utilizar el pasador de retención.



9. Alinear y montar el engranaje de mando del velocímetro en la caja del diferencial.
10. Montar el tope del velocímetro.



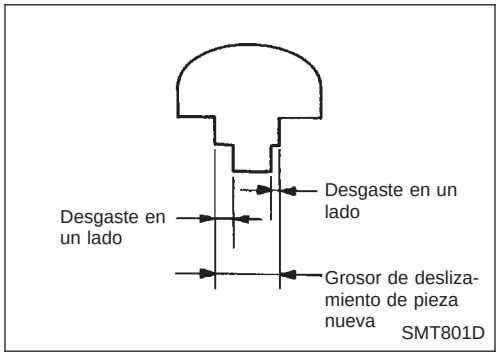
11. Montar el cojinete lateral del diferencial
12. Dar la vuelta a la caja del diferencial y montar otro cojinete lateral del diferencial en el otro lado y de la misma manera.



13. Montar el engranaje del diferencial en la caja del diferencial. Aplicar sellador en los pernos de montaje y apretarlos en el orden indicado en la ilustración al par especificado.

    Pares de apriete:

    Consultar MT-48.



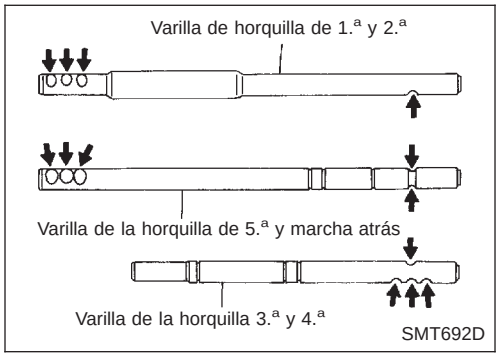
Horquillas y ejes selectores

INSPECCION

NCMT0019

- Comprobar si el grosor del gancho de la horquilla de cambios (zona deslizante con el manguito de acoplamiento) cumple las especificaciones indicadas a continuación.

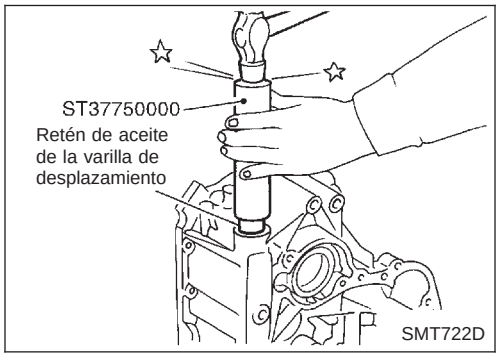
Elemento	Especificación de desgaste a un lado	Grosor de deslizamiento de pieza nueva
1.ª y 2.ª	0,2 mm	7,80 - 7,93 mm
1.ª y 3.ª	0,2 mm	7,80 - 7,93 mm
5.ª y de marcha atrás	0,2 mm	7,80 - 7,93 mm



- 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.

Carcasa del embrague

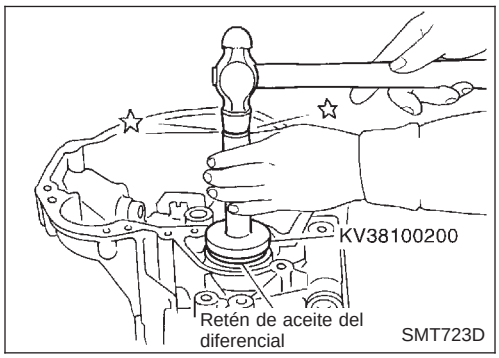
NCMT0023S01



1. Golpear con un martillo el retén de aceite de la varilla de desplazamiento en la carcasa del embrague hasta que no pueda llegar más lejos.

PRECAUCION:

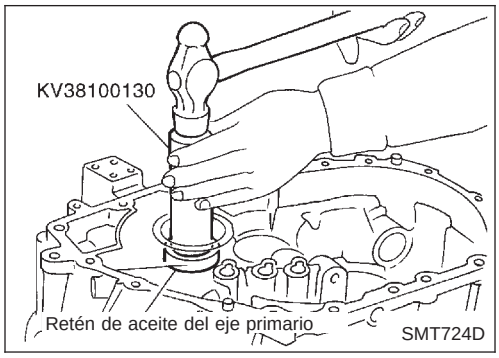
No volver a utilizar el retén de aceite de la varilla de desplazamiento.



2. Golpear con un martillo el retén de aceite del diferencial en la carcasa del embrague hasta que quede nivelado con la cara de la extremidad de la carcasa del embrague.

PRECAUCION:

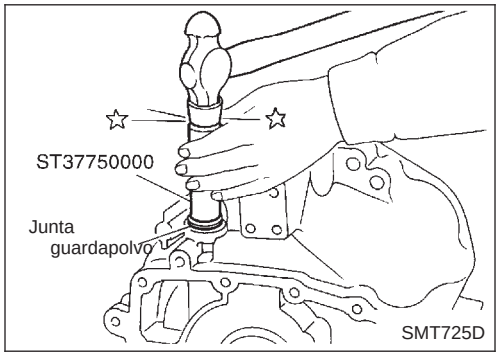
No volver a utilizar el retén de aceite del diferencial.



3. Golpear con un martillo el retén de aceite del eje primario en la carcasa del embrague hasta que no pueda llegar más lejos.

PRECAUCION:

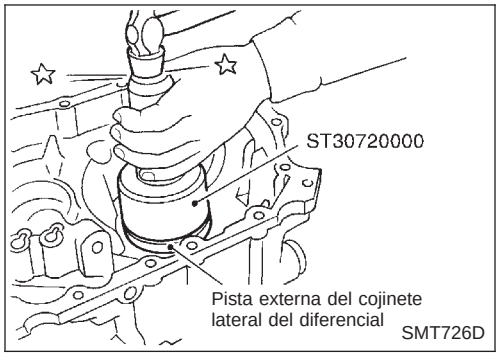
No volver a utilizar el retén de aceite del eje primario.



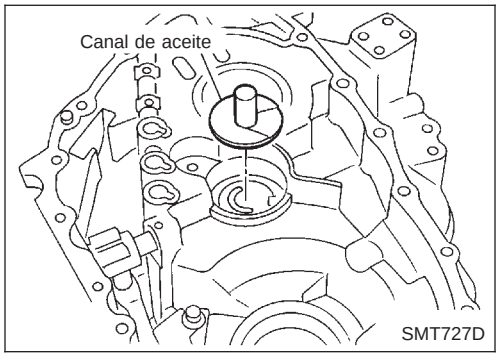
4. Golpear con un martillo la junta guardapolvo en la carcasa del embrague hasta que no pueda llegar más lejos.

PRECAUCION:

No volver a utilizar la junta guardapolvo.



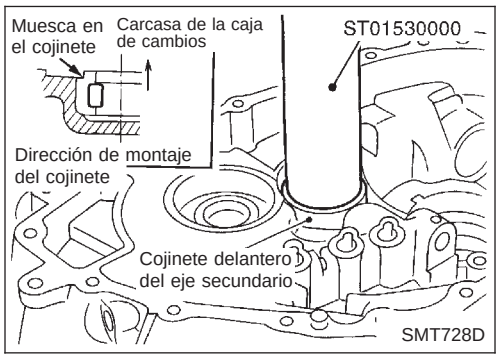
5. Montar la pista externa del cojinete lateral del diferencial.



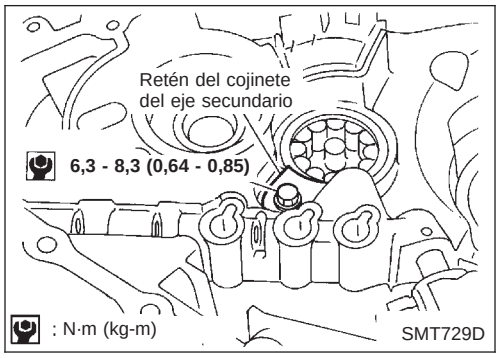
6. Montar un nuevo canal de aceite (eje secundario).

PRECAUCION:

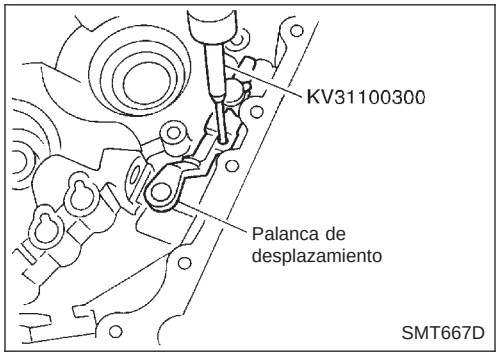
Prestar atención a la dirección de montaje del canal de aceite.



7. Alinear las muescas del cojinete delantero del eje secundario y de la carcasa de la transmisión. A continuación, montar el cojinete delantero del eje secundario.



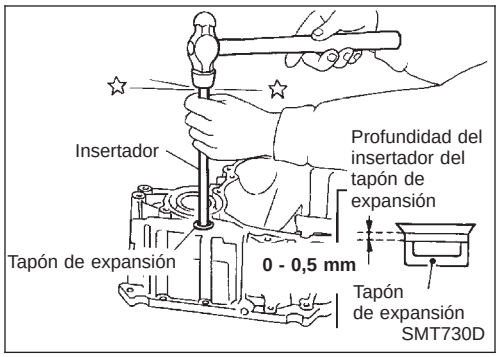
8. Montar el retén del cojinete del eje secundario y apretar los pernos al par especificado.



9. Asegurar la funda, la varilla de desplazamiento y la palanca de desplazamiento a la carcasa del embrague. A continuación, montar el pasador de retención para la palanca selectora.

PRECAUCION:

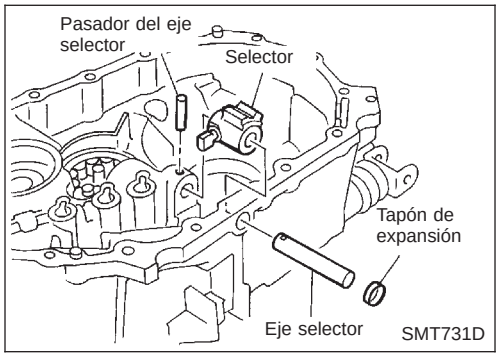
- **Antes de montar la varilla de desplazamiento, envolver la extremidad con cinta de vinilo o algo parecido para evitar dañar el retén de aceite.**
- **No volver a utilizar el pasador de retención.**



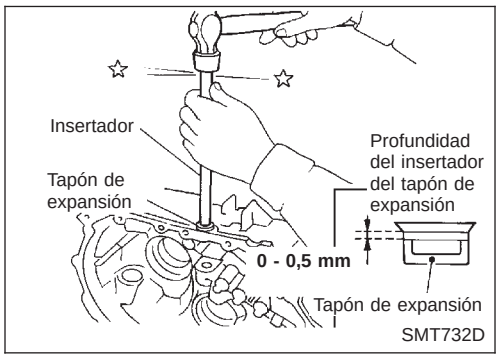
10. Golpear con un martillo (lado de la palanca de desplazamiento) el tapón de expansión [OD: 12 mm].

PRECAUCION:

No volver a utilizar el tapón de expansión.



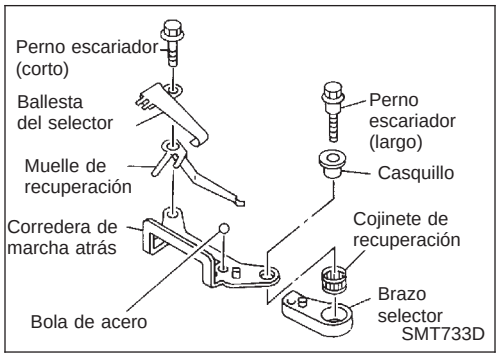
11. Montar el selector, el eje selector y el pasador de dicho eje en la carcasa del embrague.



12. Golpear con un martillo (lado del eje selector) el tapón de expansión [OD: 12 mm].

PRECAUCION:

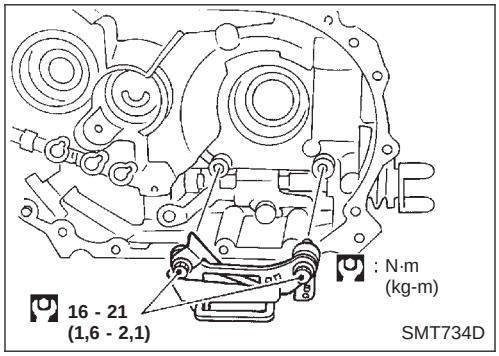
No volver a utilizar el tapón de expansión.

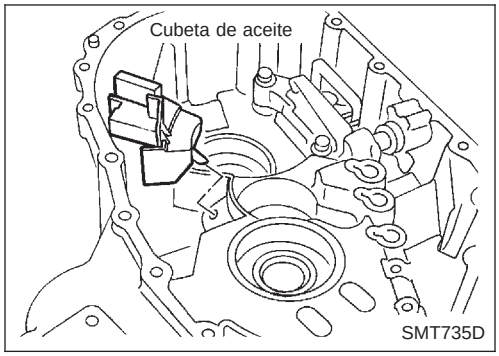


13. Montar la ballesta del selector, el muelle recuperador, la bola de acero, la corredera de marcha atrás, el brazo selector, el casquillo y el cojinete de recuperación. A continuación, apretar dos pernos escariadores al par especificado.

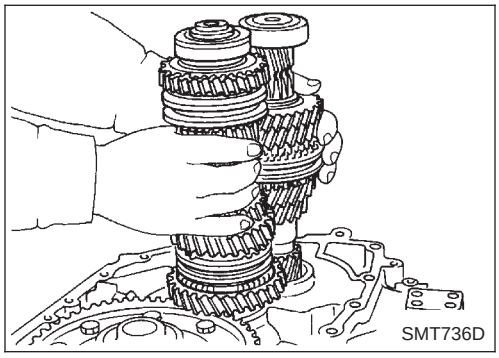
PRECAUCION:

Utilizar los pernos escariadores correctos para cada punto de montaje, ya que cada perno tiene una longitud distinta.





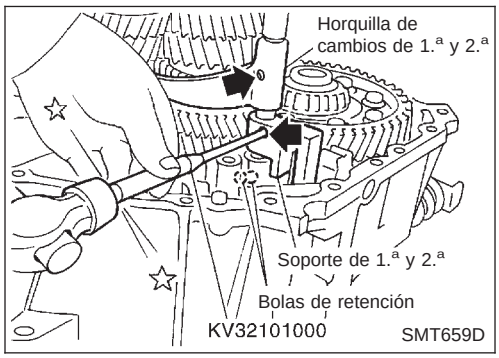
14. Montar la cubeta de aceite.



15. Montar el conjunto del diferencial, el conjunto del eje primario y el conjunto del eje secundario en la carcasa del embrague.

PRECAUCION:

Tener cuidado de no dañar el retén de aceite del eje primario durante el montaje del conjunto del eje primario.

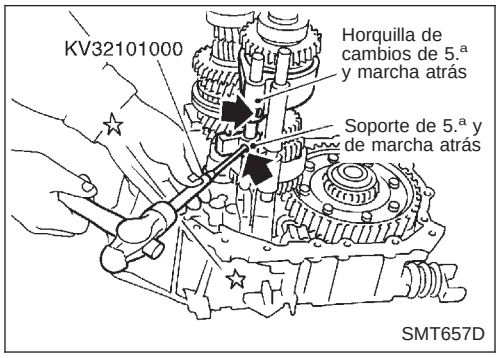


16. Montar la horquilla de cambios de 5.ª y marcha atrás.
17. Montar la horquilla de cambios de 1.ª y 2.ª, el soporte y la varilla de la horquilla.
18. Montar el pasador de retención para el soporte de 1.ª y 2.ª.

PRECAUCION:

No volver a utilizar el pasador de retención.

19. Montar dos bolas de retención.



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.

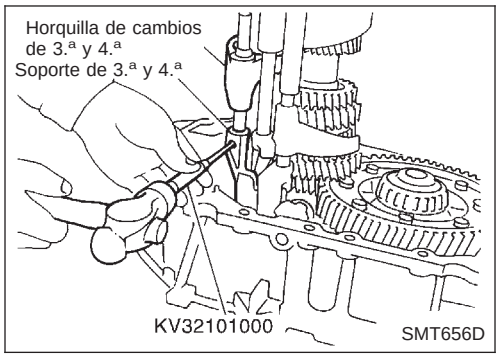
PRECAUCION:

No volver a utilizar el pasador de retención.

23. Montar el anillo de tope del soporte de 5.ª y de marcha atrás.

PRECAUCION:

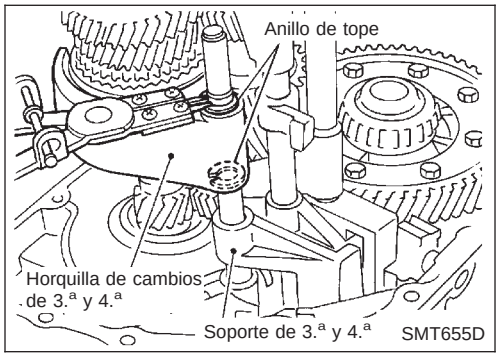
No volver a utilizar el pasador de tope.



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.

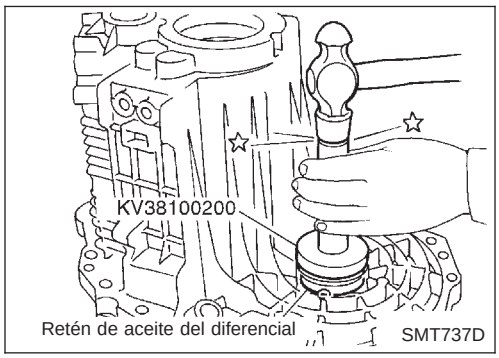
PRECAUCION:

No volver a utilizar el anillo de tope.

28. Montar la bola de retención, el pasador de retención y el muelle recuperador y aplicar Three Bond TB1215, Loctite N° de ref. 51813 o equivalente en el tapón de retención. A continuación, apretarlo al par especificado.

    Pares de apriete:

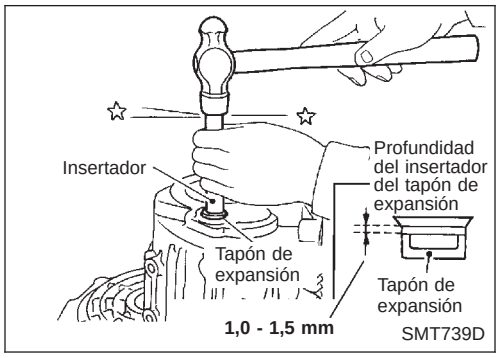
    Consultar MT-48.



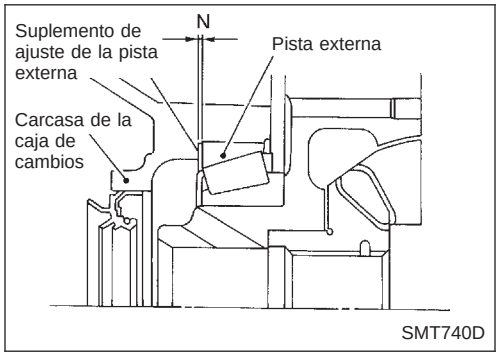
Carcasa de la transmisión

NCMT0023S02

1. Montar el retén de aceite del diferencial en la caja del diferencial hasta que quede nivelado con la cara de la extremidad de la caja.



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

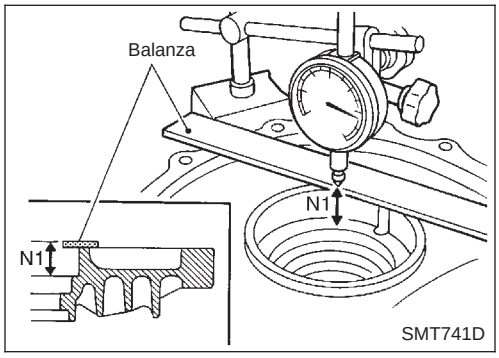
    N : Grosor del suplemento de ajuste

    N1: Distancia entre la cara del extremo de la carcasa del embrague y la cara de montaje del suplemento de ajuste

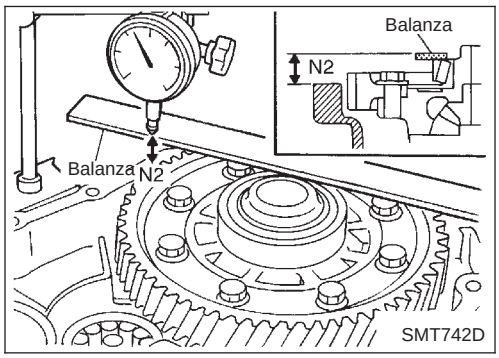
    N2: Distancia entre el cojinete lateral del diferencial y la carcasa de la transmisión

    Suplementos de ajuste del cojinete lateral del diferencial disponibles:

    Consultar SDS, MT-92.

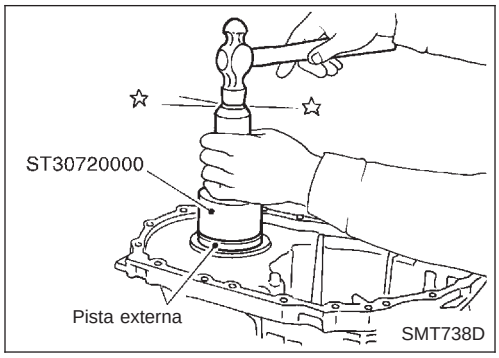


a. Utilizando el calibrador de cuadrante y escala, medir la dimensión “N1” entre la cara del extremo de la carcasa del embrague y la cara de montaje del suplemento de ajuste.

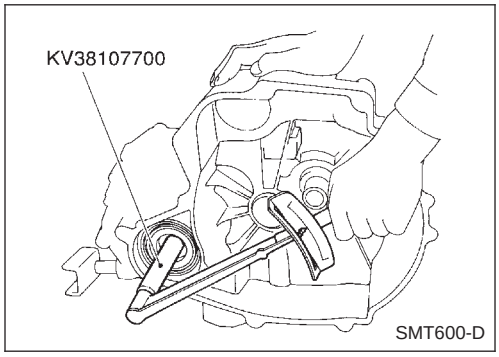


b. Montar la pista externa del cojinete lateral del diferencial en el engranaje del diferencial. Sujetando con la mano ligeramente la pista externa horizontalmente, girar el engranaje del diferencial cinco veces o más (para facilitar un movimiento suave del rodillo del cojinete).

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 cara del extremo de la carcasa de la transmisión.



4. Montar el suplemento seleccionado y la pista externa del cojinete.



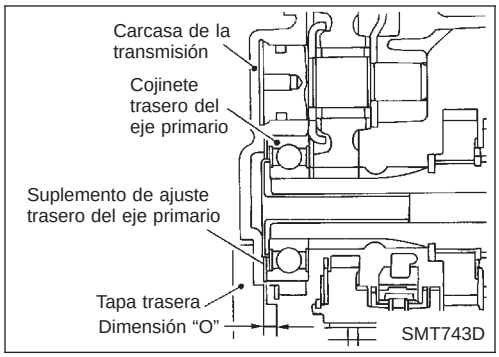
5. Medir el par de torsión del conjunto diferencial.

Par de torsión del conjunto diferencial

(Nuevo cojinete):

2,9 - 6,9 N•m (30 - 70 kg-cm)

- **Cuando un cojinete viejo se usa de nuevo, el par de apriete será ligeramente inferior que el anteriormente especificado.**
- **Asegurarse de que el par de torsión está cerca del rango especificado.**
- **Los cambios en el par de giro del conjunto diferencial por revolución deberían ser 1,0 N•m (10 kg-cm) sin apretar.**



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

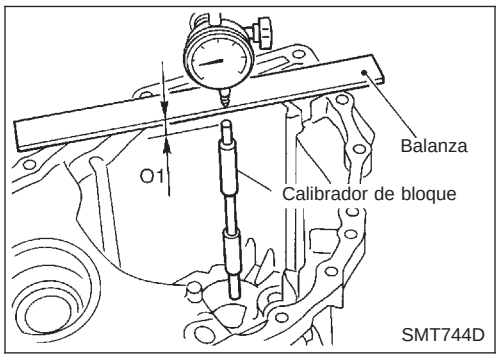
O : Grosor del suplemento de ajuste

O1: Distancia entre la cara del extremo de la carcasa de la transmisión y la cara de montaje del suplemento de ajuste

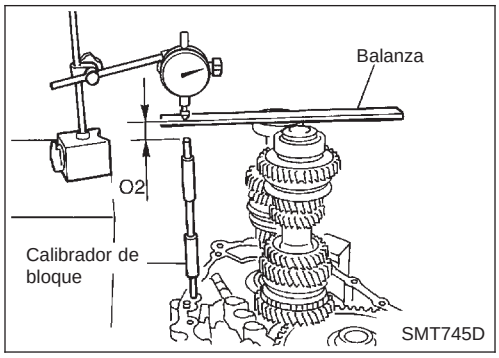
O2: Distancia entre la cara del extremo de la carcasa del embrague y la cara del extremo del cojinete trasero del eje primario

Suplementos de ajuste del cojinete trasero del eje primario disponibles:

Consultar SDS, MT-91.

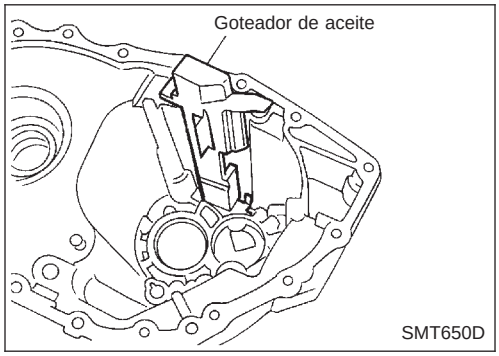


a. Utilizando una herramienta adecuada, una escala y un calibrador de cuadrante, medir la dimensión “O1” entre la cara externa de la carcasa de la transmisión y la cara de montaje del suplemento de ajuste.

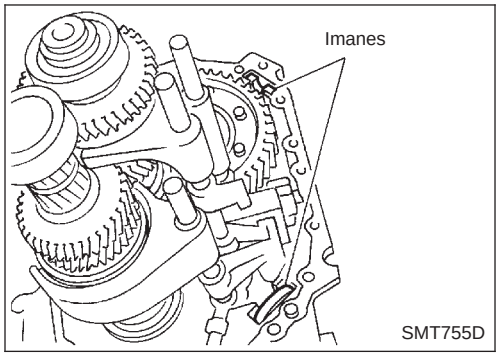


b. Utilizando una herramienta adecuada, una escala y un calibrador de cuadrante tal como se muestra en la ilustración, medir la dimensión “O2” entre la cara del extremo de la carcasa de la caja de cambios y la cara del extremo del cojinete trasero del eje primario.

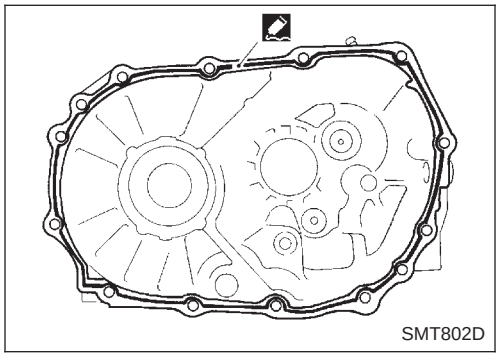
7. Montar el suplemento de ajuste seleccionado para el cojinete trasero del eje primario en dicho eje.



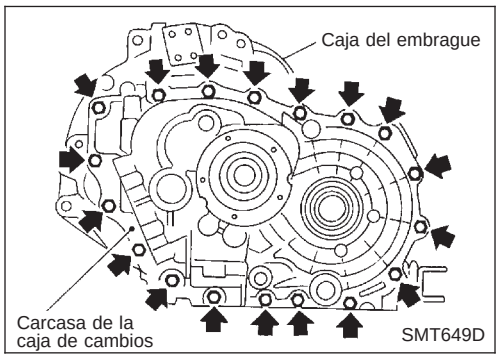
8. Montar el goteador de aceite en la carcasa de la transmisión.



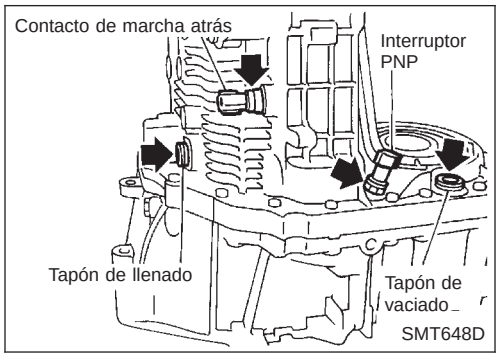
9. Montar dos imanes.



10. Limpiar la superficie de acoplamiento de la carcasa del embrague y de la carcasa de la transmisión. Comprobar si está dañado o agrietado. A continuación, aplicar Three Bond TB1215, Loctite N° de ref. 51813 o equivalente.



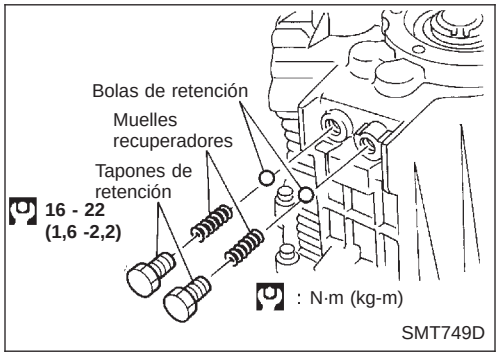
11. Montar la carcasa de la transmisión en la carcasa del embrague y apretar los pernos de montaje al par especificado.
    Pares de apriete:
    Consultar MT-48.



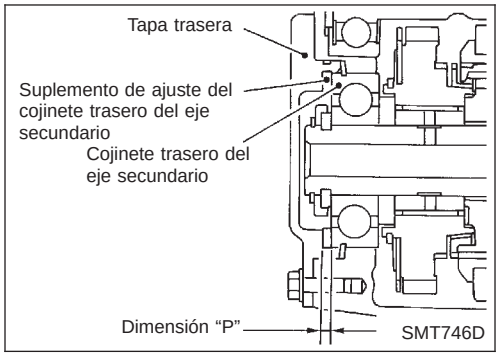
12. Aplicar Three Bond TB1215, Loctite N° de ref. 51813 o equivalente a la rosca del contacto de marcha atrás, del contacto PNP y del tapón de drenaje y montarlos. (Llenar de aceite la carcasa antes del montaje del tapón de llenado.)
13. Montar el piñón del velocímetro.

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.

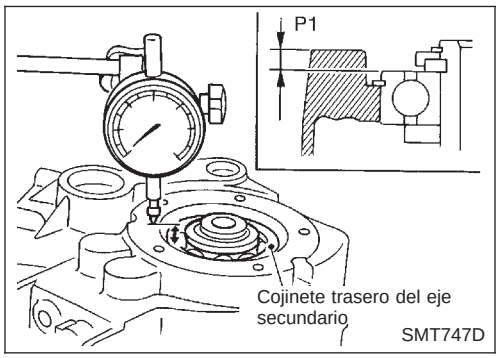


15. Calcular el grosor del suplemento de ajuste utilizando el procedimiento siguiente para satisfacer la especificación del juego axial para el cojinete trasero del eje secundario.
    Juego axial: 0 - 0,06 mm
    Dimensión "P" = (P1 — P2) + juego axial
    P : Grosor del suplemento de ajuste
    P1: Distancia entre la cara del extremo de la carcasa de la transmisión y el cojinete trasero del eje secundario
    P2: Distancia entre la cara del extremo del suplemento de ajuste de la tapa trasera y la cara

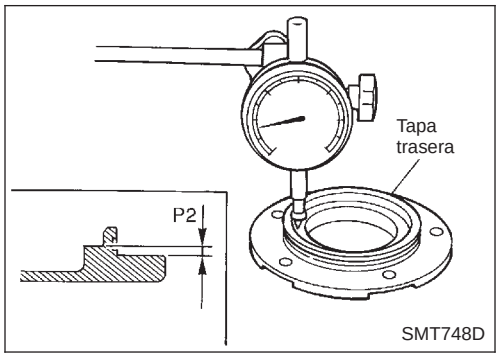
de montaje de la transmisión

Suplementos de ajuste del cojinete trasero del eje secundario disponibles:

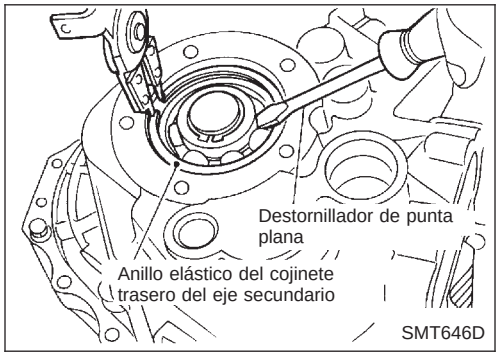
Consultar SDS, MT-92.



a. Utilizando un calibrador de cuadrante tal como se muestra en la ilustración, medir la dimensión “P1” entre cara 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 cara de montaje del suplemento de ajuste de la tapa trasera y la cara de montaje de la transmisión.

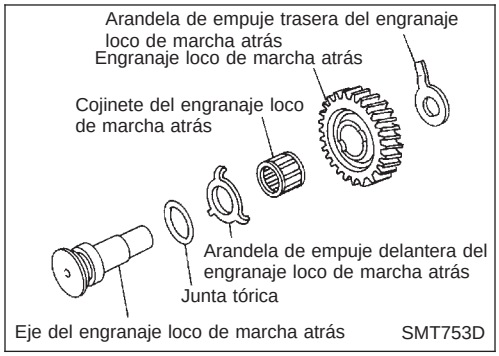


16. Utilizando alicates para anillos elásticos, montar el anillo elástico tal como se muestra en la ilustración.

PRECAUCION:

No volver a utilizar el anillo elástico.

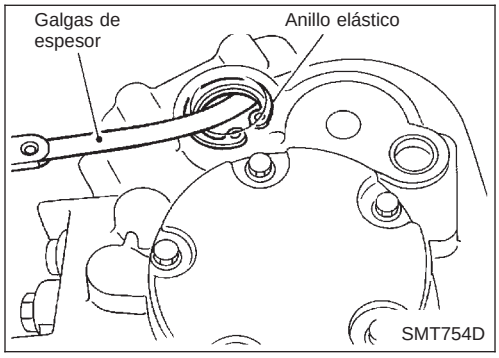
17. Montar el suplemento de ajuste seleccionado para el eje secundario.



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.**



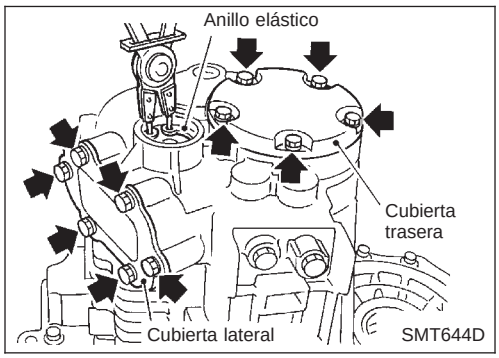
20. Utilizando galgas de espesor, medir el juego axial del anillo elástico y seleccionar un anillo elástico adecuado para satisfacer la especificación siguiente.

Juego axial:

0,05 - 0,25 mm

Anillos elásticos disponibles:

Consultar SDS, MT-90.



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 dos pernos de montaje al par especificado.

Pares de apriete:

Consultar MT-48.

PRECAUCION:

No volver a utilizar los pernos de montaje para las tapas trasera y lateral.

Especificaciones Generales — RS5F32A y RS5F70A

TRANSMISION

Motor			CD20T	QG16DE	QG18DE	SR20DE
Modelo de la transmisión			RS5F32A	RS5F70A		
Número de código de modelo de la transmisión			2J624	8E069	7J006	6J016
Número de velocidades			5			
Tipo de cambio sincronizado de velocidades			Warner			
Patrón de cambios			NMT031			
Relación de engranaje	1.ª		3,3333		3,3333	
	2.ª.		1,9545		1,9545	
	3.ª		1,2857		1,2857	
	4.ª		0,9268		0,9268	
	5.ª		0,7333		0,7556	
	Marcha atrás		3,2143		3,2143	
Número de dientes	Engranaje primario	1.ª	15		15	
		2.ª.	22		22	
		3.ª	28		28	
		4.ª	41		41	
		5.ª	45		45	
		Marcha atrás	14		14	
	Engranaje principal	1.ª	50		50	
		2.ª.	43		43	
		3.ª	36		36	
		4.ª	38		38	
		5.ª	33		34	
		Marcha atrás	45		45	
	Engranaje loco de marcha atrás		31	37		
Capacidad de aceite (Referencia)		ℓ	3,6 - 3,8	3,0		
Nivel de aceite		mm	57 - 62	75,5 - 80,5		56,5 - 61,0

ENGRANAJE DEL DIFERENCIAL

Motor		QG16DE	QG18DE/ SR20DE	CD20T
Relación del engranaje del diferencial		4,4375	4,1765	3,8888
Número de dientes	Engranaje del diferencial/ piñón	71/16	71/17	70/18
	Planetario/ piñón	16/10	14/10	14/10

Inspección y ajuste — RS5F32A

JUEGO AXIAL DE ENGRANAJES

Engranaje	Juego axial mm
Engranaje principal de 1.ª	0,18 - 0,31
Engranaje principal de 2.ª	0,20 - 0,30
Engranaje principal de 3.ª	0,20 - 0,30
Engranaje principal de 4.ª	0,20 - 0,30
Engranaje primario de 5.ª	0,18 - 0,31

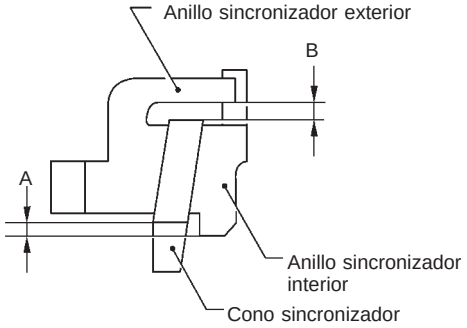
HOLGURA ENTRE EL ANILLO SINCRONIZADOR Y EL ENGRANAJE

Anillo sincronizador de 1.ª, 4.ª y 5.ª

Unidad: mm

Estándar	Límite de desgaste	
1.ª	0,95 - 1,45	0,7
4.ª	0,90 - 1,45	
5.ª	0,90 - 1,50	

Anillo sincronizador de 2.ª y 3.ª



NMT026

Dimensión	Estándar	Límite de desgaste
A	0,7 - 0,9	0,2
B	0,6 - 1,1	

TAPONES DE RETENCION DISPONIBLES

Tapón de retención de marcha atrás

Par de torsión de retención de marcha atrás (En la varilla de desplazamiento)	4,9 - 7,4 N·m (50 - 75 kg-cm)
Longitud mm	N° de referencia
8,3	32188-M8001*
7,1	32188-M8002
7,7	32188-M8003
8,9	32188-M8004

* Tapón de retención estándar

ANILLOS ELASTICOS DISPONIBLES

Cojinete delantero del eje primario

Holgura admisible	0 - 0,1 mm
Grosor mm	N° de referencia
1,27	32204-M8004
1,33	32204-M8005
1,39	32204-M8006
1,45	32204-M8007

Cubo sincronizador de 5.ª del eje primario

Holgura admisible	0 - 0,1 mm
Grosor mm	N° de referencia
2,00	32311-M8812
2,05	32311-M8813
2,10	32311-M8814
2,15	32311-M8815
2,20	32311-M8816
2,25	32311-M8817
2,30	32311-M8818

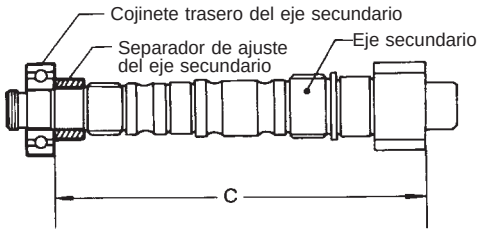
ANILLOS-C DISPONIBLES

Anillo C del eje secundario

Holgura admisible	0 - 0,1 mm
Grosor mm	N° de referencia
4,45	32348-50J00
4,52	32348-50J01
4,59	32348-50J02
4,66	32348-50J03
4,73	32348-50J04
4,80	32348-50J05
4,87	32348-50J06
4,94	32348-50J07

SEPARADORES DISPONIBLES

Separador de ajuste del cojinete del eje secundario



SMT693B

Distancia de cojinete: C	230,15 - 230,25 mm
Grosor mm	N° de referencia
18,91	32347-50J00
18,98	32347-50J01
19,05	32347-50J02
19,12	32347-50J03
19,19	32347-50J04
19,26	32347-50J05
19,33	32347-50J06
19,40	32347-50J07
19,47	32347-50J08

ARANDELAS DISPONIBLES

Arandela de empuje del engranaje lateral del diferencial

Holgura admisible entre el planetario y la caja del diferencial con arandela		0,1 - 0,2 mm
	Grosor mm	N° de referencia
F32A	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

SUPLEMENTOS DISPONIBLES — SUPLEMENTO DE AJUSTE Y PRECARGA DEL COJINETE LATERAL DEL DIFERENCIAL

Precarga de cojinete (Cojinete reutilizado)

Unidad: mm

Precarga del cojinete lateral del diferencial: T*	0,25 - 0,30

* Montar los suplementos equivalentes a la “deflexión de la caja de diferencial” + “T” en grosor.

Par de torsión (Cojinete nuevo)

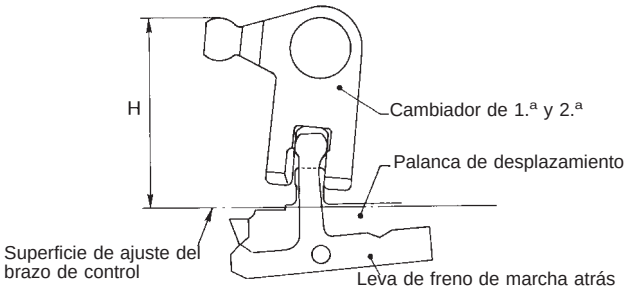
Unidad: N·m (kg-cm)

Diferencial	2,9 - 6,9 (30 - 70)

Suplementos de ajuste del cojinete lateral del diferencial

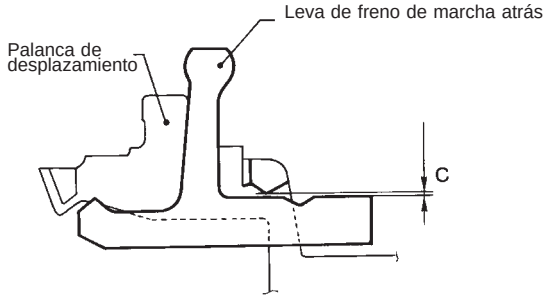
Grosor mm	N° de referencia
0,44	38454-M8000
0,48	38454-M8001
0,56	38454-M8003
0,60	38454-M8004
0,64	38454-M8005
0,68	38454-M8006
0,72	38454-M8007
0,76	38454-M8008
0,80	38454-M8009
0,84	38454-M8010
0,88	38454-M8011

MECANISMO DE FRENO DEL EJE PRIMARIO



SMT735B

Altura máxima “H‘ entre la superficie de ajuste del brazo de control y el cambiador de 1-2 mm	67,16 - 67,64



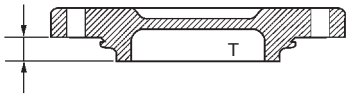
SMT736B

Holgura “C” entre la leva de freno de marcha atrás y la palanca de desplazamiento. mm	0,05 - 0,125

JUEGO AXIAL DEL EJE SECUNDARIO

Juego axial del eje secundario (Holgura entre la extremidad de la cubierta de la carcasa y la pista externa del cojinete trasero del eje secundario)	0 - 0,1 mm

Cubierta de la carcasa



SMT760B

Grosor “T” mm	Número de referencia
10,78	32131-50J00
10,83	32131-50J01
10,88	32131-50J02
10,93	32131-50J03
10,98	32131-50J04
11,03	32131-50J05

Inspección y ajuste — RS5F70A

JUEGO AXIAL DE ENGRANAJES

NCMT0025

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

HOLGURA ENTRE EL ANILLO SINCRONIZADOR Y EL ENGRANAJE

NCMT0026

Anillo sincronizador de 3.ª, 4.ª, 5.ª, marcha atrás

NCMT0026S01

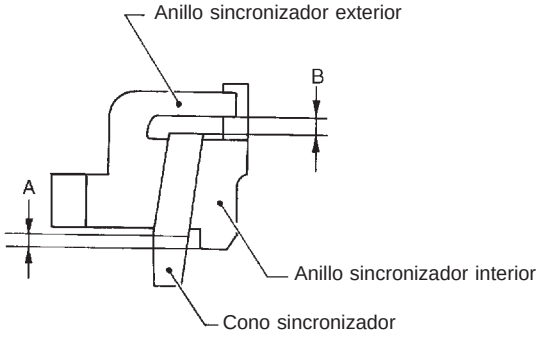
Unidad: mm

Estándar		Límite de desgaste
3.ª	0,90 - 1,45	0,7
4.ª		
5.ª		
Marcha atrás	0,9 - 1,35	

Anillo sincronizador de 1.ª y 2.ª

NCMT0026S02

Unidad: mm



SMT757C

Dimensión	Estándar	Límite de desgaste
A	0,6 - 0,8	0,2
B	0,6 - 1,1	

ANILLOS ELASTICOS DISPONIBLES

NCMT0028

Anillo elástico

NCMT0028S01

Holgura admisible	0,05 - 0,25 mm
Grosor	Número de referencia*
1,45 mm	32204-6J000
1,55 mm	32204-6J001
1,65 mm	32204-6J002
1,75 mm	32204-6J003
1,85 mm	32204-6J004

*: Informarse siempre en la sección de repuestos para obtener información actualizada.

ANILLOS C DISPONIBLES

NCMT0029

Anillo C del engranaje de 4.ª en el eje primario.

NCMT0029S01

Holgura admisible	0 - 0,06 mm
Grosor	Número de referencia*
3,00 mm	32205-6J000
3,03 mm	32205-6J001
3,06 mm	32205-6J002
3,09 mm	32205-6J003

Anillo C trasero del engranaje primario de 5.ª

NCMT0029S02

Holgura admisible	0 - 0,06 mm
Grosor	Número de referencia*
2,59 mm	32205-6J005
2,62 mm	32205-6J006
2,65 mm	32205-6J007
2,68 mm	32205-6J008
2,71 mm	32205-6J009
2,74 mm	32205-6J010

Anillo C del eje secundario

NCMT0029S03

Holgura admisible	0 - 0,06 mm
Grosor	Número de referencia*
3,48 mm	32348-6J000
3,51 mm	32348-6J001
3,54 mm	32348-6J002
3,57 mm	32348-6J003
3,60 mm	32348-6J004
3,63 mm	32348-6J005
3,66 mm	32348-6J006
3,69 mm	32348-6J007
3,72 mm	32348-6J008
3,75 mm	32348-6J009
3,78 mm	32348-6J010
3,81 mm	32348-6J011
3,84 mm	32348-6J012
3,87 mm	32348-6J013
3,90 mm	32348-6J014
3,93 mm	32348-6J015
3,96 mm	32348-6J016

*: Informarse siempre en la sección de repuestos para obtener información actualizada.

SUPLEMENTOS DE AJUSTE DISPONIBLES

NCMT0037

Suplemento de ajuste del cojinete trasero del eje primario

NCMT0037S01

Holgura admisible	0 - 0,06 mm
Grosor	Número de referencia*
0,74 mm	32225-6J003
0,78 mm	32225-6J004
0,82 mm	32225-6J005
0,86 mm	32225-6J006
0,90 mm	32225-6J007
0,94 mm	32225-6J008
0,98 mm	32225-6J009
1,02 mm	32225-6J010
1,06 mm	32225-6J011
1,10 mm	32225-6J012
1,14 mm	32225-6J013
1,18 mm	32225-6J014
1,22 mm	32225-6J015
1,26 mm	32225-6J016
1,30 mm	32225-6J017
1,34 mm	32225-6J018
1,38 mm	32225-6J019
1,42 mm	32225-6J020
1,46 mm	32225-6J021
1,50 mm	32225-6J022
1,54 mm	32225-6J023
1,58 mm	32225-6J024
1,62 mm	32225-6J060
1,66 mm	32225-6J061

Suplemento de ajuste del eje secundario

NCMT0037S02

Longitud estándar “L”	151,35 - 151,45 mm
Grosor	Número de referencia*
0,48 mm	32238-6J000
0,56 mm	32238-6J001
0,64 mm	32238-6J002
0,72 mm	32238-6J003
0,80 mm	32238-6J004
0,88 mm	32238-6J005

*: Informarse siempre en la sección de repuestos para obtener información actualizada.

Suplemento de ajuste del cojinete trasero del eje secundario

NCMT0037S03

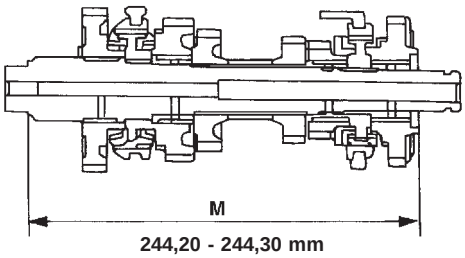
Grosor	Número de referencia*
2,99 mm	32238-6J010
3,03 mm	32238-6J011
3,07 mm	32238-6J012
3,11 mm	32238-6J013
3,15 mm	32238-6J014
3,19 mm	32238-6J015
3,23 mm	32238-6J016
3,27 mm	32238-6J017
3,31 mm	32238-6J018
3,35 mm	32238-6J019
3,39 mm	32238-6J020
3,43 mm	32238-6J021
3,47 mm	32238-6J022
3,51 mm	32238-6J023

ARANDELAS DE EMPUJE DISPONIBLES

NCMT0038

Arandela de empuje del eje secundario

NCMT0038S01



SMT843D

Longitud estándar “M”	244,20 - 244,30 mm
Grosor	Número de referencia*
6,04 mm	32246-6J000
6,12 mm	32246-6J001
6,20 mm	32246-6J002
6,28 mm	32246-6J003
6,36 mm	32246-6J004

*: Informarse siempre en la sección de repuestos para obtener información actualizada.

ARANDELAS DISPONIBLES

NCMT0031

Arandela de empuje del engranaje lateral del diferencial

NCMT0031S01

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	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

SUPLEMENTOS DISPONIBLES — SUPLEMENTO DE AJUSTE Y PRECARGA DEL COJINETE LATERAL DEL DIFERENCIAL

NCMT0032

Precarga del cojinete

NCMT0032S01

Unidad: mm

Precarga del cojinete lateral del diferencial: T*	0,15 - 0,21

*: Montar los suplementos equivalentes a la “deflexión de la caja del diferencial” + “T” en grosor.

Suplementos de ajuste del cojinete lateral del diferencial

NCMT0032S03

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

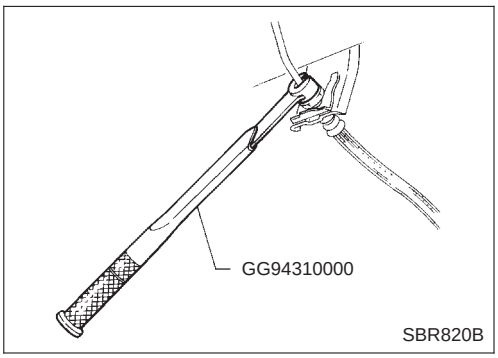
*: Informarse siempre en la sección de repuestos para obtener información actualizada.

EJE TRASERO Y SUSPENSION TRASERA

SECCION RA

INDICE

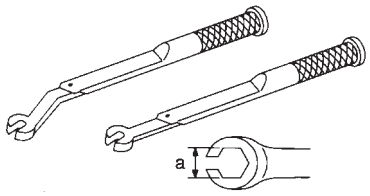
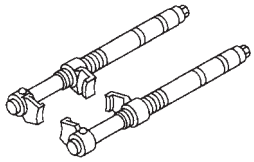
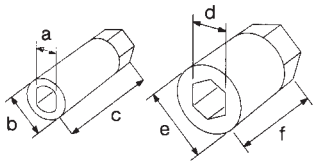
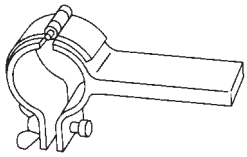
PRECAUCIONES Y PREPARACION 2
Precauciones 2
Herramientas especiales de servicio 2
Herramienta comercial de servicio 3
INVESTIGACION DE RUIDOS, VIBRACIONES Y BRUSQUEDAD (NVH) 4
Cuadro para la investigación de NVH 4
SISTEMA DE SUSPENSION TRASERA 5
SERVICIO EN EL VEHICULO 6
Piezas del eje y de la suspensión traseros 6
Cojinete de rueda trasera 6
Alineación de ruedas traseras 7
EJE TRASERO 9
Cubo de rueda 9
SUSPENSION TRASERA 11
Desmontaje y montaje 12
Muelle helicoidal y amortiguador 13
Barra de torsión, brazo lateral y varilla de control 14
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 16
Especificaciones generales 16
Inspección y ajuste 16



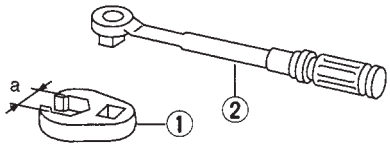
Precauciones

- **Al montar cada pieza de goma, se debe realizar el apriete final con el vehículo descargado * y con los neumáticos en el suelo.**
  ***: Depósito de combustible lleno y suficiente refrigerante en el radiador y aceite en el motor. Rueda de repuesto, gato, herramientas y alfombrillas en sus posiciones designadas.**
- **Cuando se desmonten o monten los tubos de freno, usar una llave para tuercas abocardadas.**
- **Tras montar las piezas de la suspensión desmontadas, comprobar la alineación de ruedas.**
- **No elevar con el gato debajo del brazo secundario ni del brazo lateral.**
- **Al realizar el montaje, siempre apretar al par los conductos de freno.**

Herramientas especiales de servicio

Número de referencia Denominación de la herramienta	Descripción	
GG94310000 Llave dinamométrica para tuercas abocardadas	 NT406	Desmontaje y montaje de las tuberías de freno **a: 10 mm**
HT71780000 Compresor de muelle	 NT144	Desmontaje y montaje del muelle helicoidal
KV40106400 Llave para contratuercas del eje de pistón	 NT369	**a: 5mm** **b (φ) : 16,2 mm** **c: 52 mm** **d: 14 mm** **e (φ) : 25,4 mm** **f: 55 mm**
ST35652000 Anclaje del amortiguador	 NT145	Fijación del conjunto del amortiguador

Herramienta comercial de servicio

Denominación de la herramienta	Descripción	
Equivalente a GG94310000 ① Boquilla para tuercas abocardadas ② Llave dinamométrica	 NT360	Desmontaje y montaje de las tuberías de freno **a: 10 mm**

Cuadro para la investigación de NVH

Usar el siguiente cuadro como ayuda para averiguar la causa del síntoma. Si fuera necesario, reparar o sustituir las piezas correspondientes.

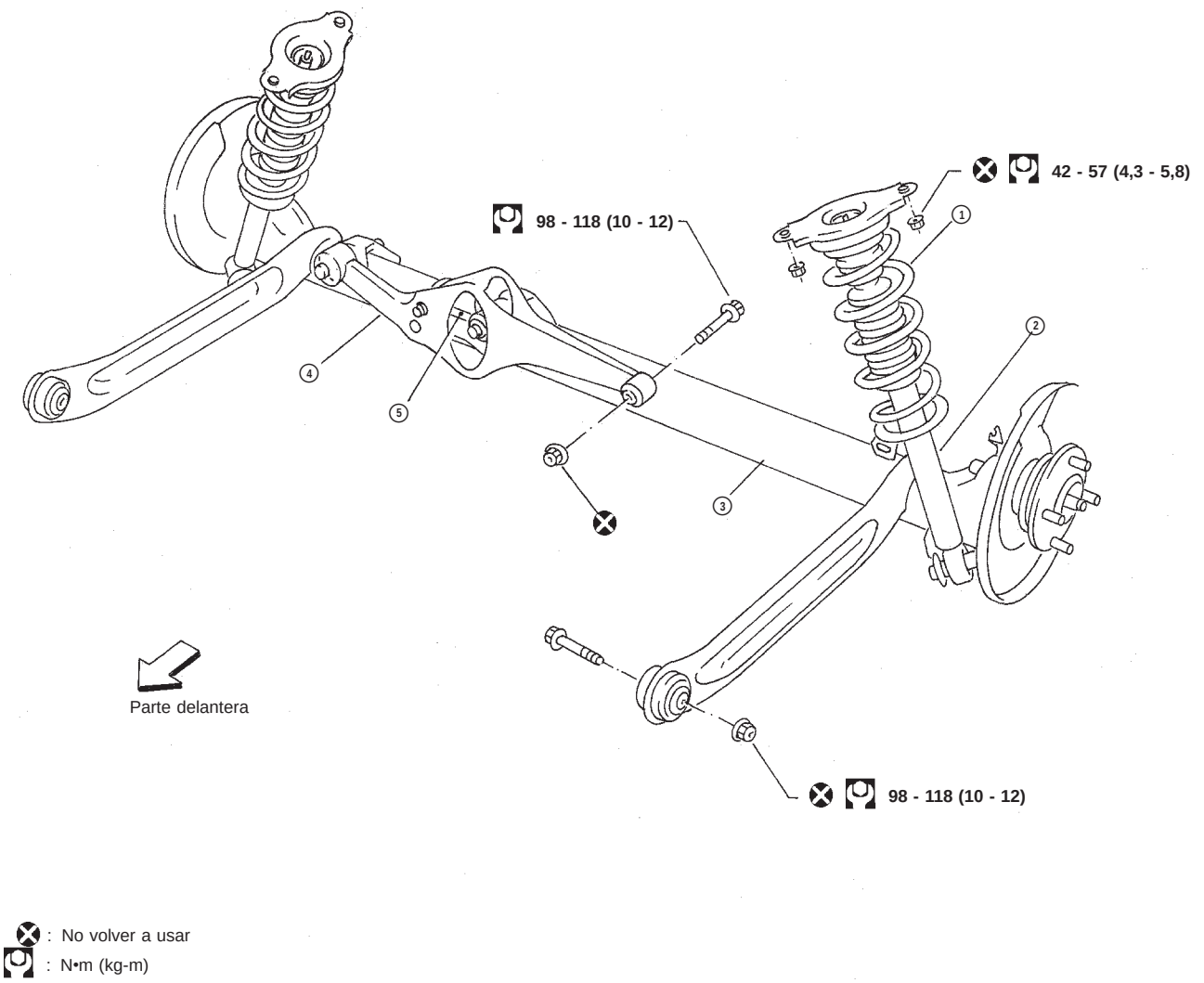
Página de referencia			RA-11	RA-13	RA-13	—	—	RA-11	RA-16	RA-6	NVH en la sección FA	NVH en la sección FA	NVH en la sección FA	NVH en la sección FA	NVH en la sección BR	NVH en la sección ST
Posible causa y PIEZAS SOSPECHOSAS			Montaje incorrecto, flojo	Deformación, desperfectos o desviación del amortiguador	Deterioro del casquillo o de la montura	Interferencia entre las piezas	Fatiga del muelle	Juego de la suspensión	Alineación de ruedas incorrecta	Cojinete de rueda dañado	PALIER	EJE DELANTERO Y SUSPENSION DELANTERA	NEUMATICOS	RUEDAS	FRENOS	DIRECCION
Síntoma	EJE Y SUSPENSION TRASEROS	Ruido	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X
		Sacudida	X	X	X	X		X			X	X	X	X	X	X
		Vibración	X	X	X	X	X				X	X	X			X
		Oscilación	X	X	X	X			X			X	X	X	X	X
		Retiemble	X	X	X							X	X	X	X	X
		Calidad de marcha o manejabilidad pobres	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X		

X: Aplicable

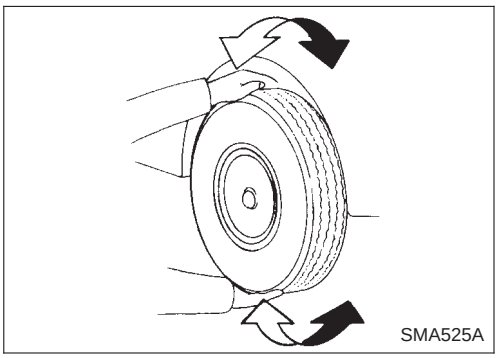
SEC. 431

Al montar cada pieza de goma, el apriete final se debe realizar con el vehículo descargado* y con los neumáticos en el suelo.

*** Depósito de combustible lleno y suficiente refrigerante en el radiador y aceite en el motor.**
Rueda de repuesto, gato, herramientas y alfombrillas en sus posiciones designadas.



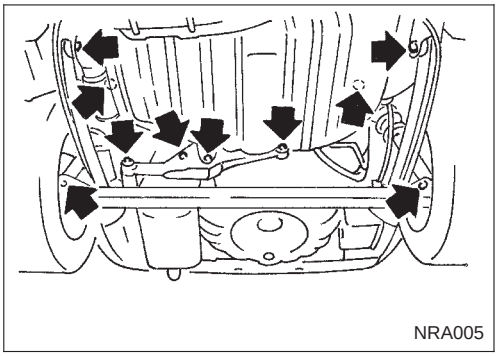
① Muelle helicoidal
② Amortiguador
③ Barra de torsión
④ Brazo lateral
⑤ Varilla de control



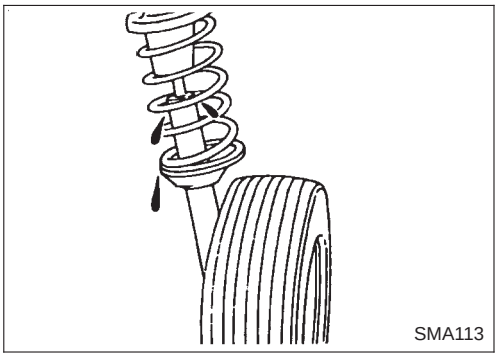
Piezas del eje y de la suspensión traseros

Comprobar el eje y las piezas de la suspensión por si presentan un juego excesivo, desgaste o daños.

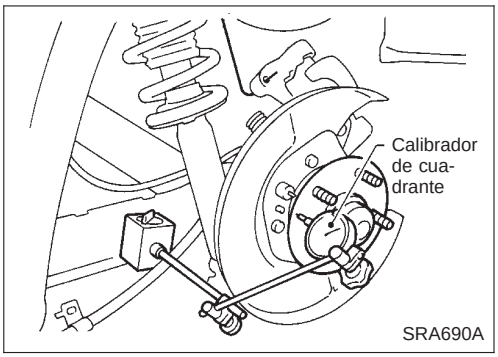
- Sacudir cada una de las ruedas traseras para comprobar si existe un juego excesivo.



- Volver a apretar todos los pernos y tuercas al par especificado.
  Par de apriete:
  Consultar SUSPENSION TRASERA (RA-11).

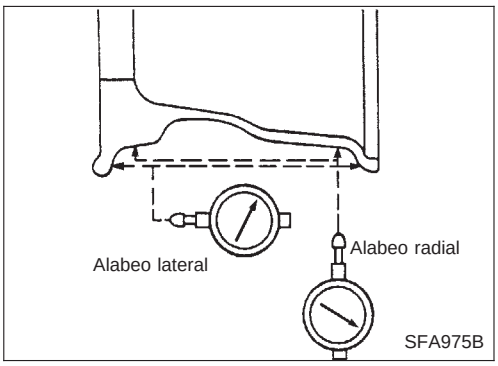


- Comprobar si el amortiguador presenta pérdidas de aceite u otros desperfectos.



Cojinete de rueda trasera

- Comprobar el juego axial.
  Juego axial:
  0,00 mm
- Comprobar si los cojinetes del cubo de la rueda funcionan suavemente.
- Comprobar el par de apriete de la contratuerca del cojinete de rueda.
  : 187 - 255 N•m (19 - 26 kg-m)
- Sustituir el conjunto del cojinete de rueda en caso de que existe juego axial o si dicho cojinete no gira suavemente. Consultar EJE TRASERO — Cubo de rueda (RA-9).

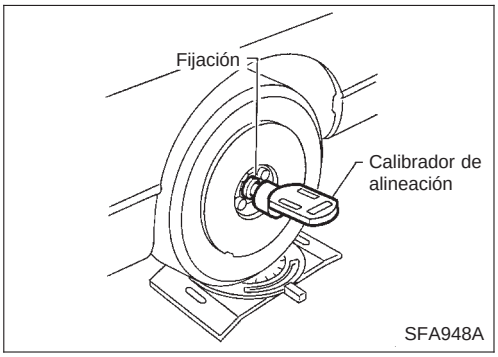


Alineación de ruedas traseras

INSPECCION PRELIMINAR

Realizar las siguientes comprobaciones. Ajustar, reparar o sustituir si fuera necesario.

- Comprobar los neumáticos por si están desgastados o mal inflados.
- Comprobar los cojinetes de rueda trasera por si tienen un juego excesivo.
- Comprobar las ruedas por si están deformadas, agrietadas o presentan otros desperfectos. En el caso de que estén deformadas, desmontar el neumático y comprobar el alabeo de rueda.
  Alabeo de rueda: Consultar SDS en la sección FA.
- Comprobar que el amortiguador trasero funcione correctamente.
- Comprobar si existe un juego excesivo en el eje trasero y en las piezas de la suspensión trasera.
- Comprobar la posición del vehículo (descargado*).
  *: Lleno de combustible, refrigerante y aceite de motor. Rueda de repuesto, gato, herramientas y alfombrillas en sus posiciones designadas.

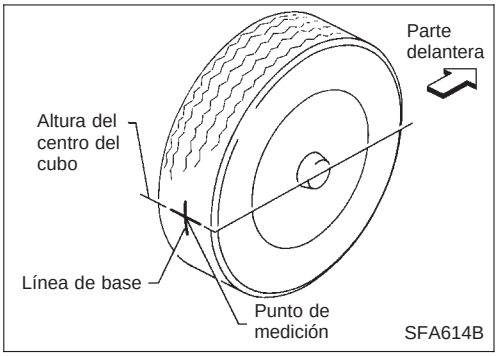


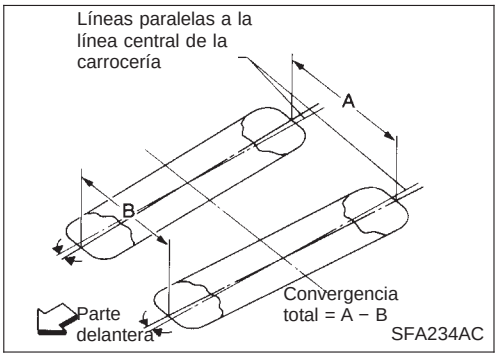
ANGULO DE CAIDA

El ángulo de caída viene fijado de fábrica y no es posible ajustarlo.

Angulo de caída:
Consultar SDS (RA-16).

- Si el ángulo de caída excede las especificaciones, inspeccionar y sustituir todas las piezas desgastadas o dañadas de la suspensión trasera.





CONVERGENCIA

La convergencia viene fijada de fábrica y no es posible ajustarla.
Medir la convergencia usando el siguiente procedimiento. Si excede las especificaciones, inspeccionar y sustituir cualquier pieza dañada o desgastada de la suspensión trasera.

ADVERTENCIA:

- **Siempre realizar el siguiente procedimiento en una superficie plana.**
- **Antes de empujar el vehículo, asegurarse de que no haya nadie delante del mismo.**

1. Mover la parte trasera del vehículo arriba y abajo para estabilizar la posición del vehículo.
2. Empujar el vehículo en línea recta hacia adelante unos 5 m.
3. Marcar una señal en la línea de base de la banda de rodamiento (parte trasera) de ambos neumáticos a la misma altura del centro del cubo. Esta señal es un punto de medición.
4. Medir la distancia “A” (parte trasera).
5. Empujar el vehículo lentamente hacia adelante para girar las ruedas 180 grados (1/2 vuelta).

Alineación de ruedas traseras (Continuación)

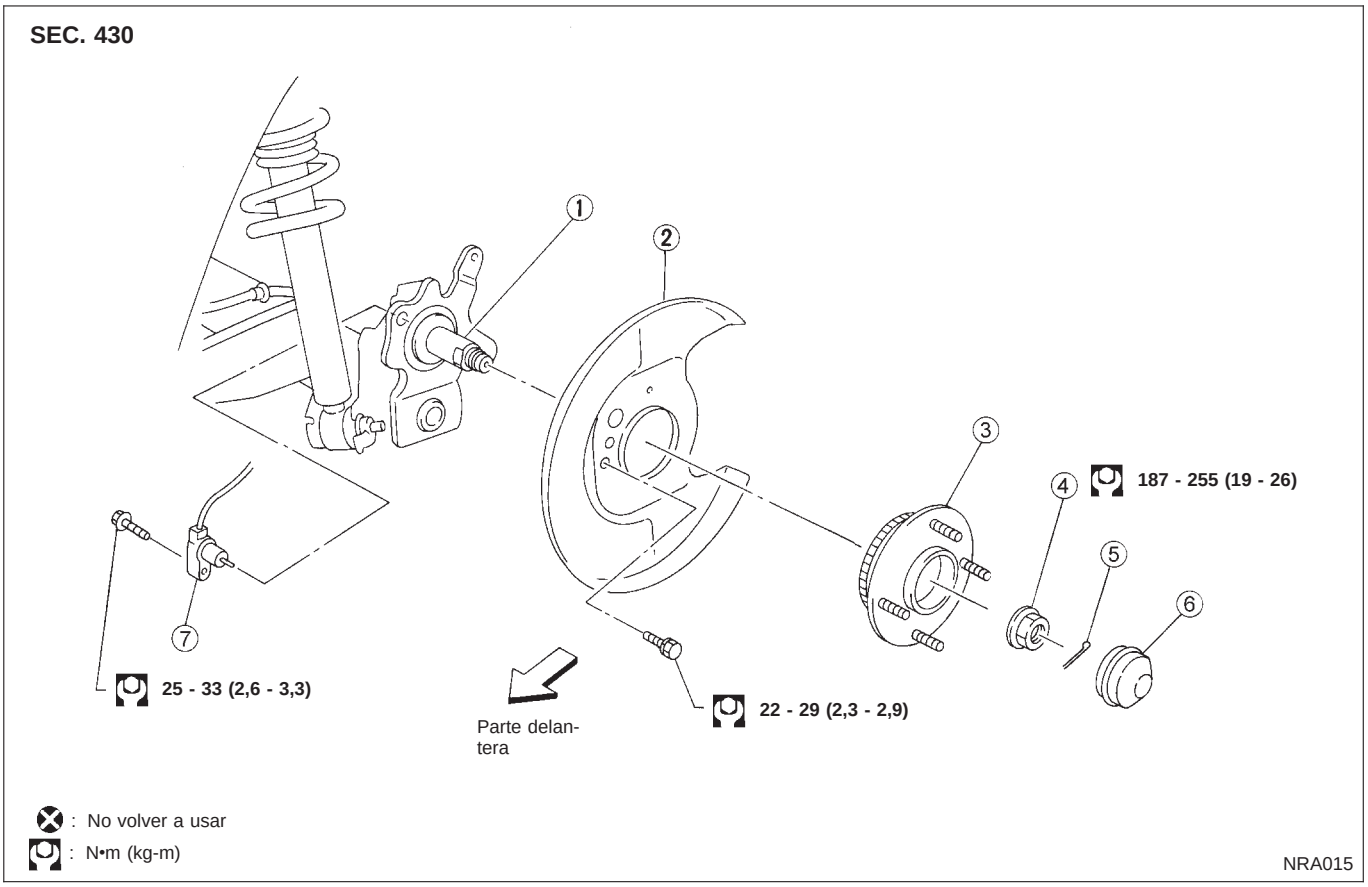
Si las ruedas se han rotado más de 180 grados (1/2 vuelta), repetir desde el principio el procedimiento anterior. Nunca empujar el vehículo hacia atrás.

6. Medir la distancia “B” (parte delantera).

   Convergencia total:

   Consultar SDS, RA-16.

Cubo de rueda



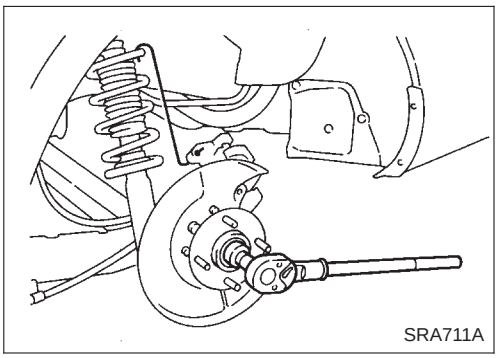
① Mangueta
② Placa deflectora
③ Cojinete del cubo de rueda
④ Contratuerca del cojinete de rueda
⑤ Chaveta
⑥ Tapacubos
⑦ Sensor del ABS

DESMONTAJE

PRECAUCION:

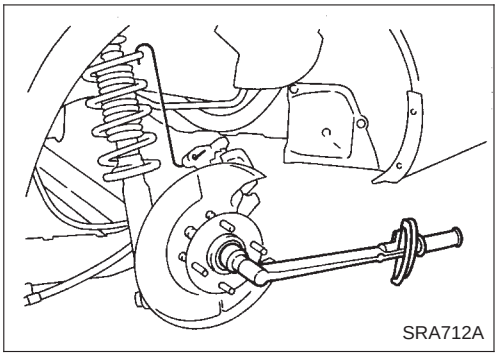
- **Antes de desmontar el conjunto del cubo de rueda trasera, desconectar el sensor de rueda del ABS del mismo. A continuación, separarlo del conjunto del cubo. De lo contrario se podrían dañar los cables del sensor, lo cual dejaría el sensor inoperante.**
- **El cojinete del cubo de la rueda no necesita mantenimiento. Si se detecta alguno de los siguientes síntomas, sustituir el conjunto del cojinete del cubo de rueda.**
- Durante el funcionamiento, el cojinete del cubo de rueda emite un sonido parecido a un gruñido.
- El cojinete del cubo de rueda roza o gira con dificultad. Esto ocurre al girar el cubo de rueda manualmente después de haber apretado la contratuerca del cojinete al par especificado.

Cubo de rueda (Continuación)


SRA711A

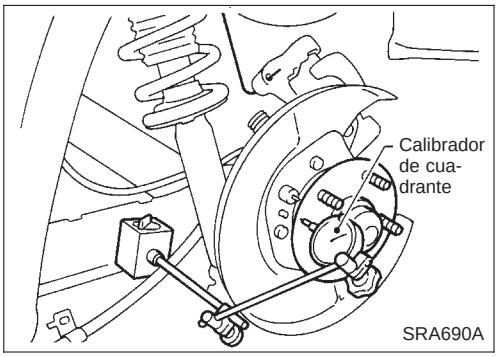
1. Desmontar el conjunto de la pinza de freno.
2. Desmontar el rotor de freno.
3. Desmontar la contratuerca del cojinete de rueda.
4. Desmontar el cojinete del cubo de rueda de la mangueta.

No es necesario desconectar el latiguillo de freno de la pinza de freno.
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, de lo contrario el pistón se saldrá.
Asegurarse de que el latiguillo de freno no está torcido.


SRA712A

MONTAJE

- Montar el cojinete del cubo de rueda.
- Apretar la contratuerca del cojinete de rueda.
  Antes de apretar, aplicar aceite a la parte roscada de la mangueta trasera y a ambos lados de la arandela plana.
  : 187 - 255 N•m (19 - 26 kg-m)
- Comprobar que los cojinetes de rueda funcionen suavemente.

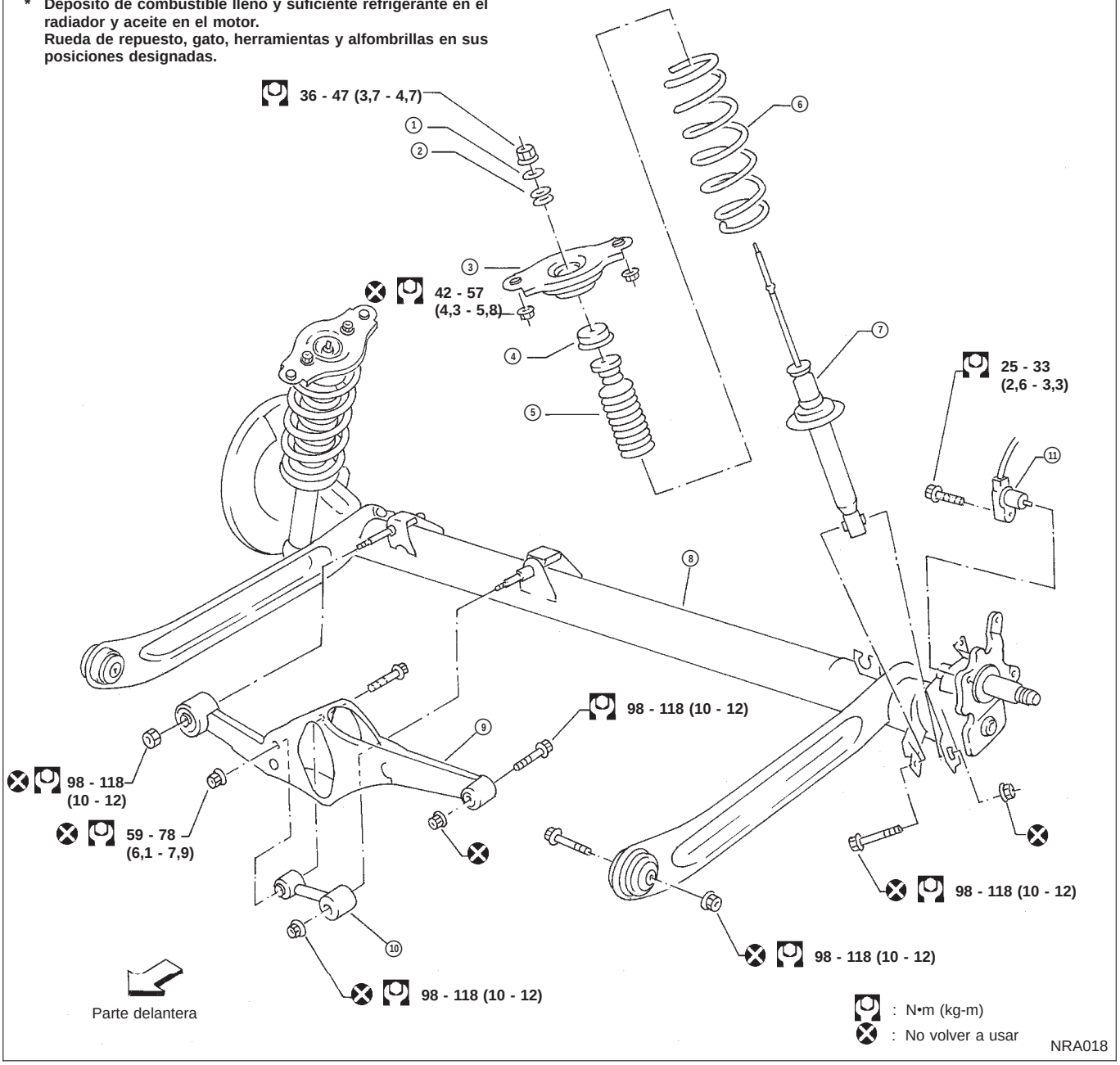


SRA690A

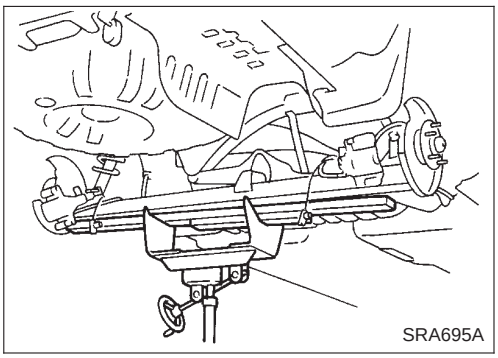
- Comprobar el juego axial del cojinete del cubo de rueda.
  Juego axial:
  0,00 mm

SEC. 431

Al montar cada pieza de goma, el apriete final se debe realizar con el vehículo descargado* y con los neumáticos en el suelo.
*** Depósito de combustible lleno y suficiente refrigerante en el radiador y aceite en el motor.**
Rueda de repuesto, gato, herramientas y alfombrillas en sus posiciones designadas.



1. Arandela
2. Casquillo
3. Soporte de montaje del amortiguador
4. Cubierta del paragolpes
5. Paragolpes
6. Muelle helicoidal
7. Amortiguador
8. Barra de torsión
9. Brazo lateral
10. Varilla de control
11. Sensor del ABS


SRA695A

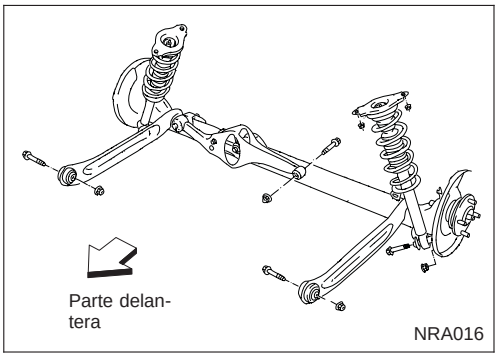
Desmontaje y montaje

PRECAUCION:

- **Antes de desmontar el conjunto de la suspensión trasera, desconectar del mismo el sensor de rueda del ABS y el sensor de nivelación de los faros. De lo contrario se podrían dañar los cables del sensor lo cual dejaría el sensor inoperante.**
- Desmontar el conjunto de la suspensión.

1. Desconectar el cable del freno de estacionamiento de la pinza y desmontar la pinza de freno y el rotor.

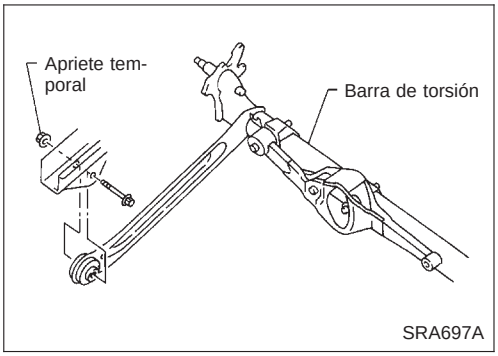
Suspender el conjunto de la pinza de freno con un alambre para no extender el latiguillo del freno.



NRA016

Tener cuidado de no pisar el pedal del freno, de lo contrario se saldrá el pistón.
Asegurarse de que el latiguillo de freno no está torcido.

2. Con la ayuda de un gato para cajas de cambios, elevar ligeramente la barra de torsión y quitar las tuercas y los pernos del brazo secundario, del conjunto del amortiguador (parte inferior) y del brazo lateral.
3. Bajar el gato para cajas de cambios y desmontar la suspensión.
4. Desmontar el conjunto del amortiguador.



SRA697A

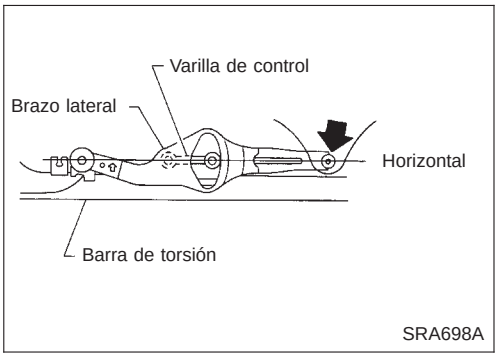
- Montar el conjunto de la suspensión.

PRECAUCION:

Rellenar con líquido de frenos “DOT 4” nuevo.
Nunca volver a usar el líquido de frenos viejo.

- **Tras el montaje del conjunto de la suspensión el sensor de nivelación de los faros tiene que ser recalibrado. Ver la sección EL (sólo modelos equipados con faros xenón).**

1. Fijar la barra de torsión, por el brazo secundario y brazo lateral, en el vehículo. No apretar los pernos en este momento.



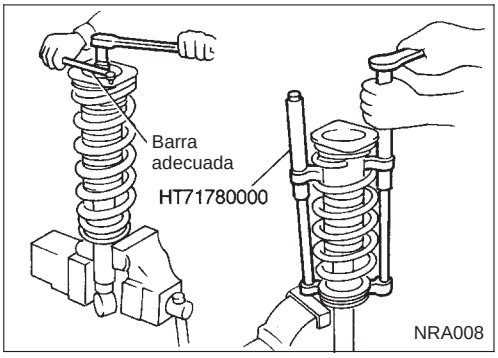
SRA698A

2. Con la ayuda de un gato para cajas de cambios, colocar el brazo lateral y la varilla de control horizontalmente contra la barra de torsión. Apretar el brazo lateral en el vehículo.
3. Fijar el amortiguador en el vehículo. A continuación apretar la parte inferior del conjunto del amortiguador.
4. Bajar la barra de torsión a la posición de extensión máxima. Quitar el gato para cajas de cambios y apretar la barra de torsión en el brazo secundario, al par especificado. **Consultar RA-11.**
5. Montar el sensor de rueda de ABS.

Muelle helicoidal y amortiguador

DESMONTAJE

Quitar las tuercas de fijación inferiores y superiores del amortiguador.
No quitar la contratuerca del eje del pistón del vehículo.

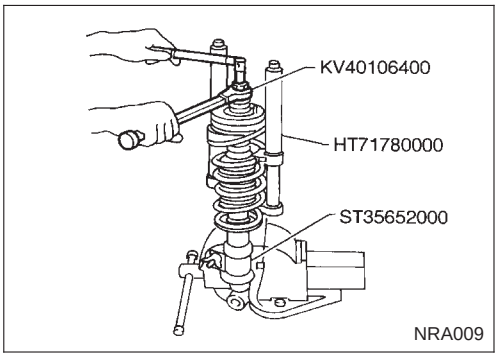


DESARMADO

1. Colocar el amortiguador en un tornillo de banco con un anclaje, a continuación **aflojar** la contratuerca del eje del pistón.

ADVERTENCIA:
No quitar la contratuerca del eje del pistón en este momento.

2. Comprimir el muelle con la herramienta de forma que se pueda girar manualmente el asiento superior del muelle del amortiguador.



3. Quitar la contratuerca del eje de pistón.

INSPECCION

Conjunto del amortiguador

- Comprobar que funciona suavemente en todo su curso durante la compresión y la extensión.
- Comprobar si hay pérdidas de aceite en las partes soldadas o en la parte del empaque de casquillo.
- Comprobar si el eje de pistón presenta grietas, deformaciones u otros desperfectos.
  Sustituir si fuera necesario.

Asiento de goma y casquillo superiores

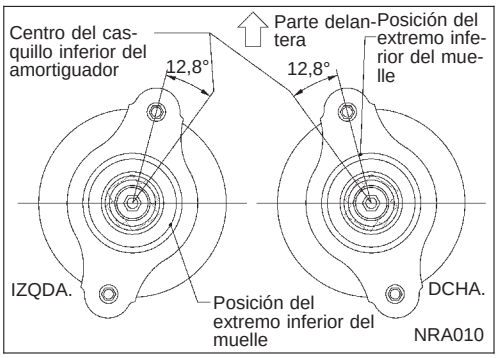
Comprobar si las piezas de goma presentan deterioros o grietas.
Sustituir si fuera necesario.

Muelle helicoidal

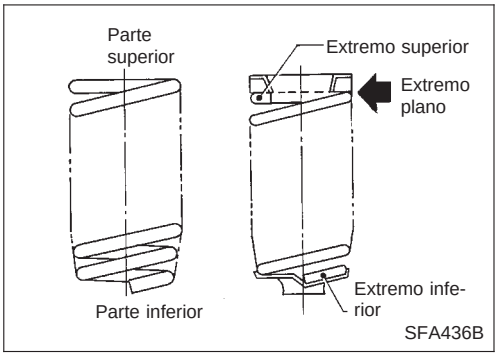
Comprobar si existen grietas, deformaciones u otros desperfectos. Sustituir si fuera necesario.

Muelle helicoidal y amortiguador (Continuación)

ARMADO



- Ubicar el asiento superior del muelle como se muestra.

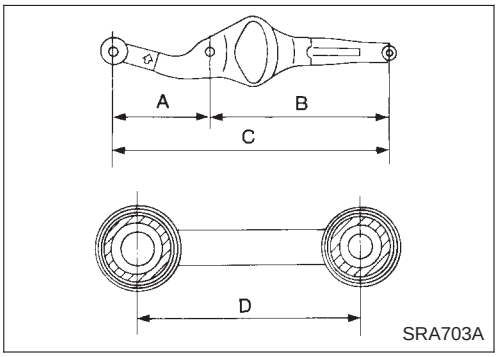


- Al montar el muelle helicoidal, tener cuidado de no invertir la parte superior e inferior. (El extremo superior es plano).
- Cuando se monte el muelle helicoidal en el amortiguador, se debe colocar dicho muelle de la manera mostrada en la ilustración de la izquierda.

Barra de torsión, brazo lateral y varilla de control

DESARMADO

- Desmontar el conjunto de la barra de torsión. Consultar “Desmontaje y montaje” en SUSPENSION TRASERA (RA-12).
- Desmontar el brazo lateral y la varilla de control de la barra de torsión.



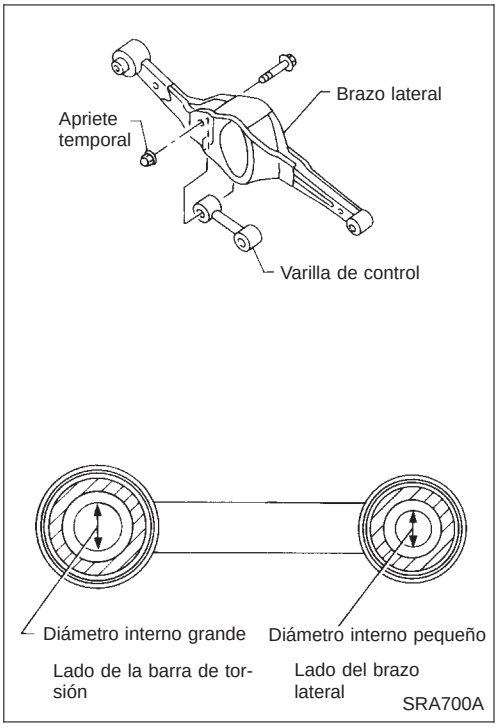
INSPECCION

- Comprobar si existen grietas, deformaciones u otros desperfectos. Sustituir si fuera necesario.

  Longitud estándar:

  A 207 - 208 mm
  B 394 - 395 mm
  C 601 - 603 mm
  D 106 - 108 mm

- Comprobar todas las piezas de goma por si presentan desgastes, grietas o deformaciones. Sustituir si fuera necesario.

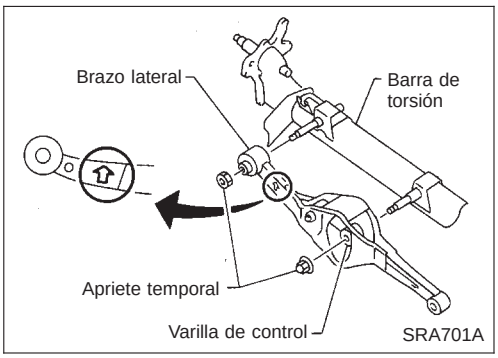


ARMADO

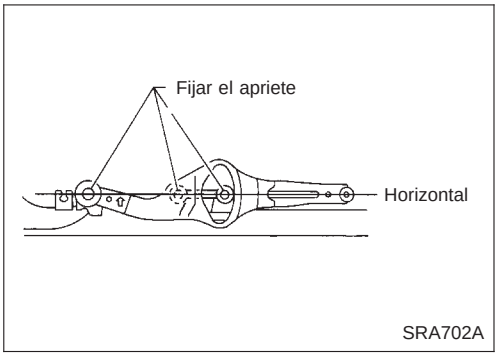
1. Armar provisionalmente el brazo lateral y la varilla de control.

- Al montar la varilla de control, conectar el buje por el lado del diámetro interior más pequeño en el brazo lateral.

Barra de torsión, brazo lateral y varilla de control (Continuación)



2. Montar provisionalmente el brazo lateral y la varilla de control en la barra de torsión.
- Al realizar el montaje, colocar el brazo lateral con la flecha encarada hacia arriba.



3. Colocar 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” en SUSPENSION TRASERA (RA-12).

Especificaciones generales

Tipo de suspensión	Suspensión multibrazo
Tipo de amortiguador	Hidráulico de doble acción
Estabilizador	Equipo estándar

Inspección y ajuste

ALINEACION DE RUEDAS (Descargado*)

Angulo de caída	Mínimo	−0°45′ (−0,75°)
Grados minutos (Grado decimal)	Nominal	0°19′30″ (0,325°)
	Máximo	1°24′ (1,4°)
Convergencia total	Mínima	−4
Distancia (A−B) mm	Nominal	−0,9
	Máxima	2,2
Angulo (izquierdo más derecho)	Mínimo	−0°22′48″ (−0,38°)
Grados minutos (Grado decimal)	Nominal	−0°5′24″ (−0,09°)
	Máximo	0°12′ (0,20°)

*: Depósito de combustible lleno, suficiente refrigerante en el radiador y aceite en el motor. Rueda de repuesto, gato, herramientas y alfombrillas en sus posiciones designadas.

COJINETE DE RUEDA

Juego axial del cojinete de rueda mm	0,0
Par de apriete de la contra-tuerca del cojinete de rueda N•m (kg-m)	187 - 255 (19 - 26)

SISTEMA DE SEGURIDAD

SECCION RS

INDICE

PRECAUCION 3
"AIRBAG" y "PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD" del sistema de seguridad suplementario (SRS) 3
CINTURON DE SEGURIDAD 4
Cinturones de seguridad delanteros 4
Cinturones de seguridad traseros (modelos de 4 puertas) 6
Cinturones de seguridad traseros (Modelos Wagon y de 5 puertas) 8
SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS) 10
Precauciones a tener en cuenta para la revisión del "AIRBAG" y del "PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD" del SRS 10
Herramientas especiales de servicio 10
Descripción 12
Localización de las piezas componentes del SRS 13
Elementos de mantenimiento 14
Desmontaje y montaje - Unidad del sensor de diagnóstico, pretensor del cinturón de seguridad y sensor satélite 15
Desmontaje - Módulo de airbag y cable en espiral 17
Montaje - Módulo de airbag y cable en espiral 19
Desmontaje - Módulo de airbag del pasajero delantero 20
Montaje - Módulo de airbag del pasajero delantero 21
Desmontaje - Módulo de airbag lateral 22
Montaje - Módulo de airbag lateral 23
Desecho del módulo de airbag y del pretensor del cinturón de seguridad 24
DIAGNOSTICOS DE AVERIAS - Sistema de seguridad suplementario (SRS) 31
Introducción a los diagnósticos de averías 31
Cómo realizar diagnósticos de averías para una reparación rápida y adecuada 33
Esquema 35
Esquema de conexiones - SRS - 36
Comprobación del funcionamiento del SRS 40
Diagnósticos de averías con CONSULT-II 41
Diagnósticos de averías sin CONSULT-II 53
Diagnósticos de averías para el testigo óptico del airbag 61
DIAGNOSTICO DE COLISIONES 63

Al leer los esquemas de conexiones:

- **Leer la sección GI, “COMO INTERPRETAR LOS ESQUEMAS DE CONEXIONES”.**
- **Ver la sección EL, “RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION” en lo referente al circuito de distribución de energía.**
- **Consultar la sección EL para información sobre NATS y para los esquemas de conexiones.**

Cuando se efectúen diagnósticos de averías, leer en la sección GI, “PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA EL DIAGNOSTICO DE AVERIAS” y “COMO REALIZAR UN DIAGNOSTICO EFICIENTE PARA UN INCIDENTE ELECTRICO”.

“AIRBAG” y “PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD” del sistema de seguridad suplementario (SRS)

El “AIRBAG” y el “PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD” del sistema de seguridad suplementario usados junto con el cinturón de seguridad, ayudan a reducir el riesgo o la severidad de las lesiones del conductor y del pasajero delantero en cierto tipo de colisiones. La composición del sistema de seguridad suplementario del que dispone el modelo NISSAN P11 es la siguiente (la composición varía según el destino y el equipamiento opcional):

- Para colisión frontal
  El sistema de seguridad suplementario consiste en un módulo de airbag del conductor (ubicado en el centro del volante), un módulo de airbag del pasajero delantero (situado en el tablero de instrumentos en el 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.
- Para colisión lateral
  El sistema de seguridad suplementario consiste en módulos de airbag (situados en la parte exterior de los asientos delanteros), un sensor satélite, una unidad del sensor de diagnóstico (que es uno de los componentes de los airbag suplementarios para colisión frontal), una instalación de cableado y un testigo óptico (también uno de los componentes de los airbag suplementarios para colisión frontal).

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 y del cable en espiral excepto el “PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD” se identifican por los conectores de instalación amarillos (y con protector o aislante amarillo antes de los conectores de la instalación).**

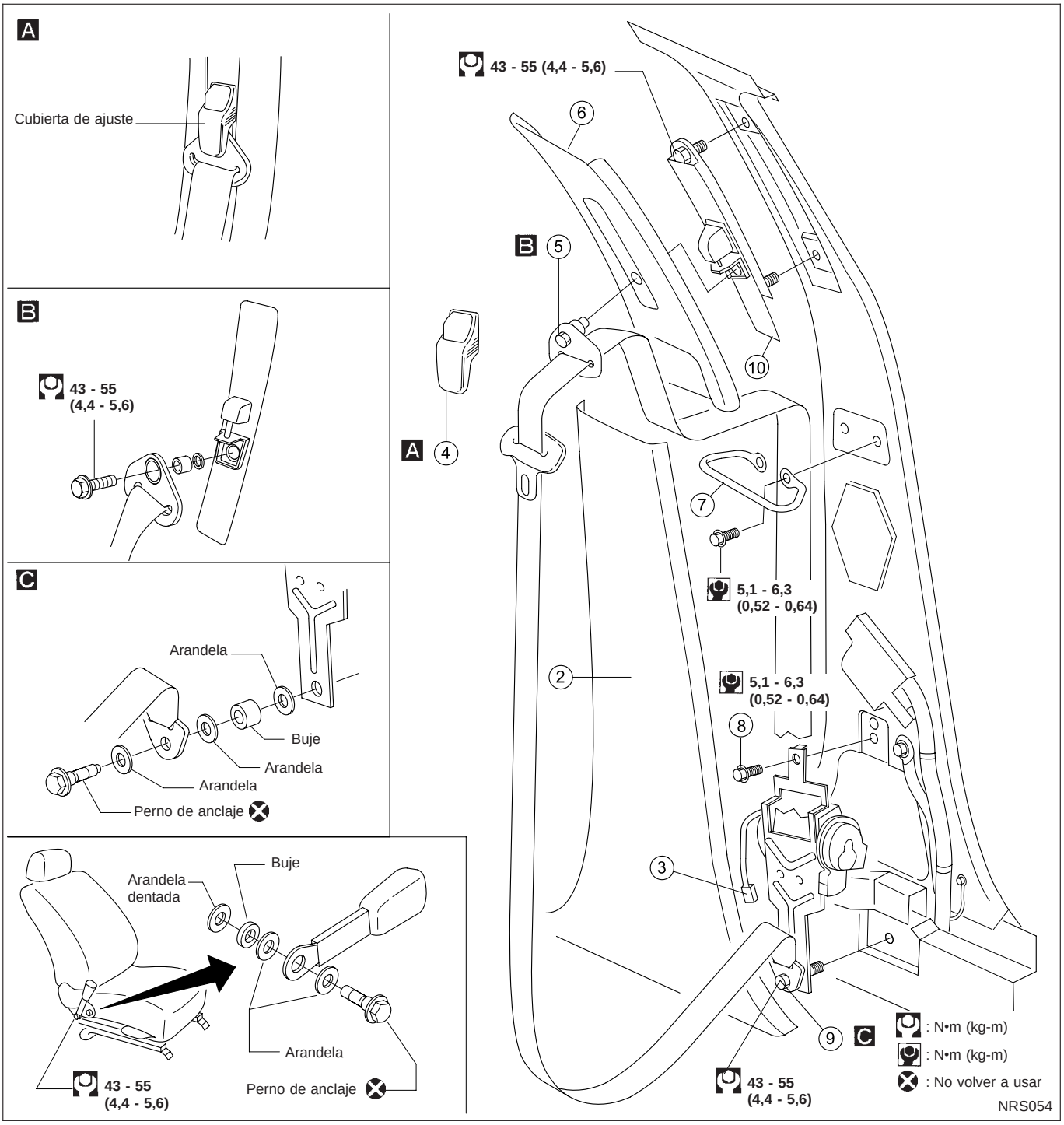
PRECAUCION:

- **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**
- **Comprobar el funcionamiento del sistema tras sustituir o montar el conjunto del pretensor del cinturón de seguridad o tras volver a conectar el conector del pretensor del cinturón de seguridad. Consultar “Comprobación del funcionamiento del SRS” (RS-40) para más detalles.**
- **No se debe desarmar la hebilla o el conjunto del cinturón de seguridad.**
- **Cambiar 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.**
- **Tras cada colisión, inspeccionar todos los cinturones de seguridad, incluyendo retractores y otros elementos relacionados (por ej. conjunto del riel de guía).**

Cinturones de seguridad delanteros

① Deslizar el asiento completamente hacia adelante.
② Quitar la guarnición inferior del montante central. Consultar “GUARNICION INTERIOR” en la sección BT para más detalles.
③ Desconectar de la instalación principal el conector de la instalación auxiliar del pretensor del cinturón de seguridad.
④ Desmontar la cubierta del ajuste del hombro. A
⑤ Desmontar el cinturón de seguridad del ajuste del hombro. B
⑥ Desmontar la guarnición superior del montante central. Consultar “GUARNICION INTERIOR” en la sección BT para más detalles.
⑦ Quitar los pernos que sujetan la guía de la correa, a continuación desmontar la guía de la correa.
⑧ Quitar el perno de anclaje del retractor del pretensor del cinturón de seguridad.
⑨ Quitar el perno que fija el retractor del pretensor del cinturón de seguridad, a continuación desmontar el cinturón y el retractor del pretensor. C
⑩ Quitar el ajuste del hombro, teniendo cuidado de no dañar la guarnición de plástico.

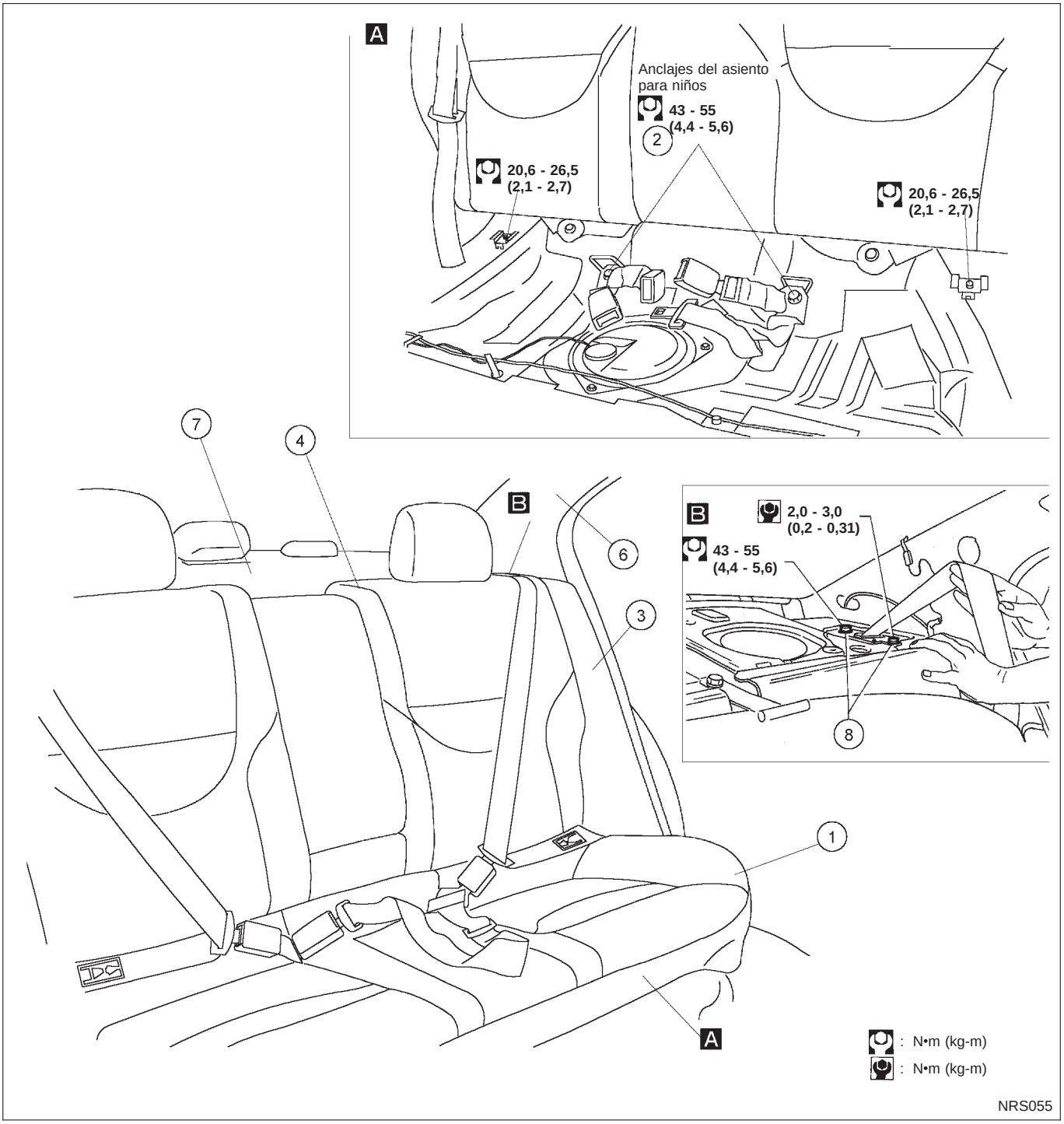
Cinturones de seguridad delanteros (Continuación)



Cinturones de seguridad traseros (modelos de 4 puertas)

MODELOS CON CINTURON DE SEGURIDAD DE DOS PUNTOS DE ANCLAJE

① Desmontar el cojín del asiento trasero. Consultar “ASIENTOS” en la sección BT para más detalles.
② Quitar cada perno de anclaje.
③ Desmontar los dos lados del respaldo del asiento.
④ Plegar el asiento trasero.
⑤ Desmontar la luz de freno montada en lo alto de la bandeja trasera (según modelo).
⑥ Desmontar la guarnición del montante trasero.
⑦ Desmontar la bandeja trasera.
⑧ Quitar el perno y el tornillo que fijan los retractores de los cinturones de seguridad traseros.

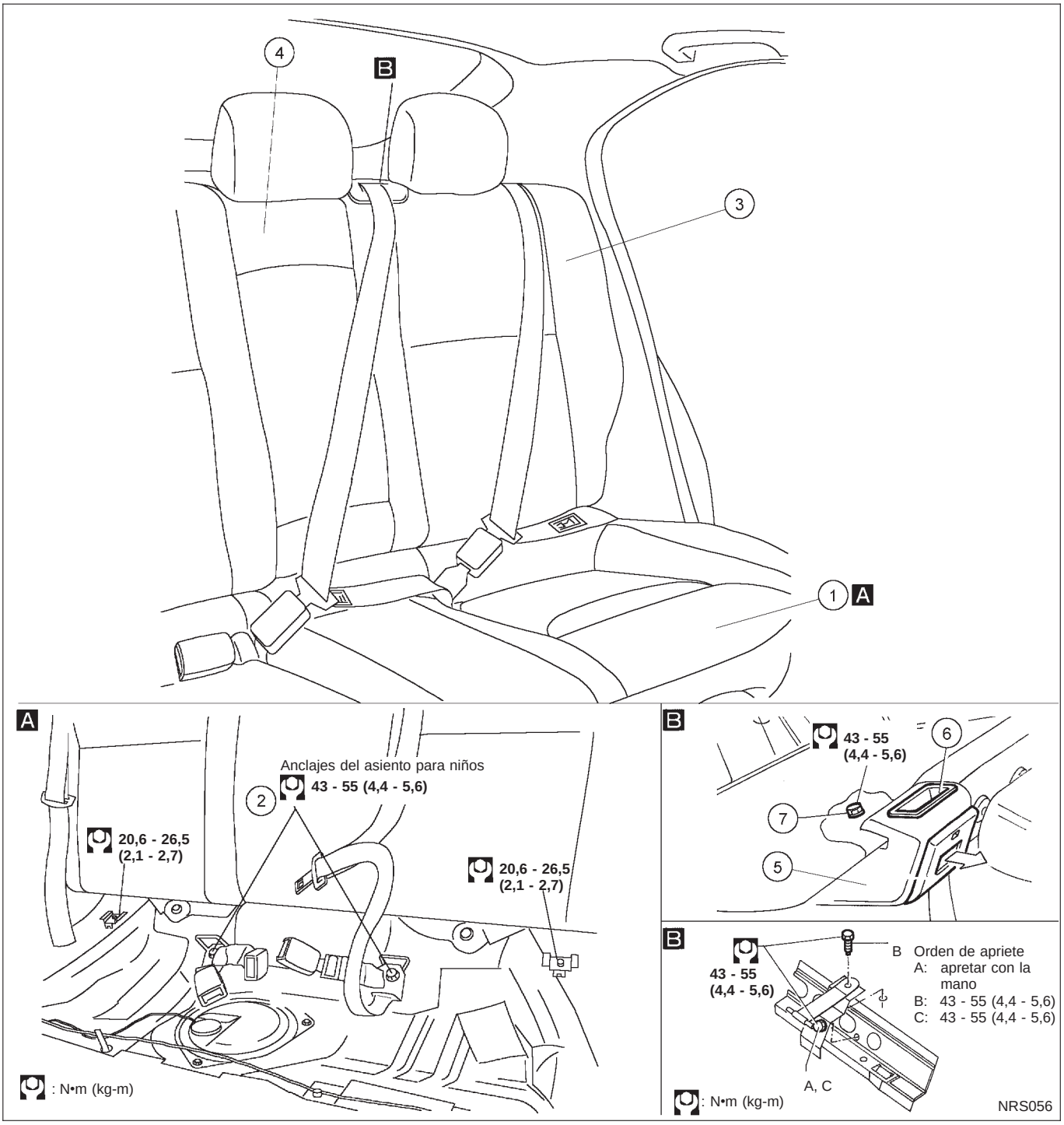


Cinturones de seguridad traseros (modelos de 4 puertas) (Continuación)

MODELOS CON CINTURON DE SEGURIDAD DE TRES PUNTOS DE ANCLAJE:

Para los cinturones de seguridad exteriores consultar “modelos con cinturón de seguridad de dos puntos de anclaje”.

① Desmontar el cojín del asiento trasero. Consultar “ASIENTOS” en la sección BT para más detalles.
② Desmontar los pernos de anclaje.
③ Plegar el respaldo del asiento del lado izquierdo.
④ Desmontar el embellecedor situado detrás del reposabrazos (según modelo).
⑤ Desmontar el tapizado del lado trasero del respaldo del asiento.
⑥ Desmontar el embellecedor.
⑦ Quitar el perno de anclaje.
⑧ Extraer el retractor del respaldo del asiento.



Cinturones de seguridad traseros (Modelos Wagon y de 5 puertas)

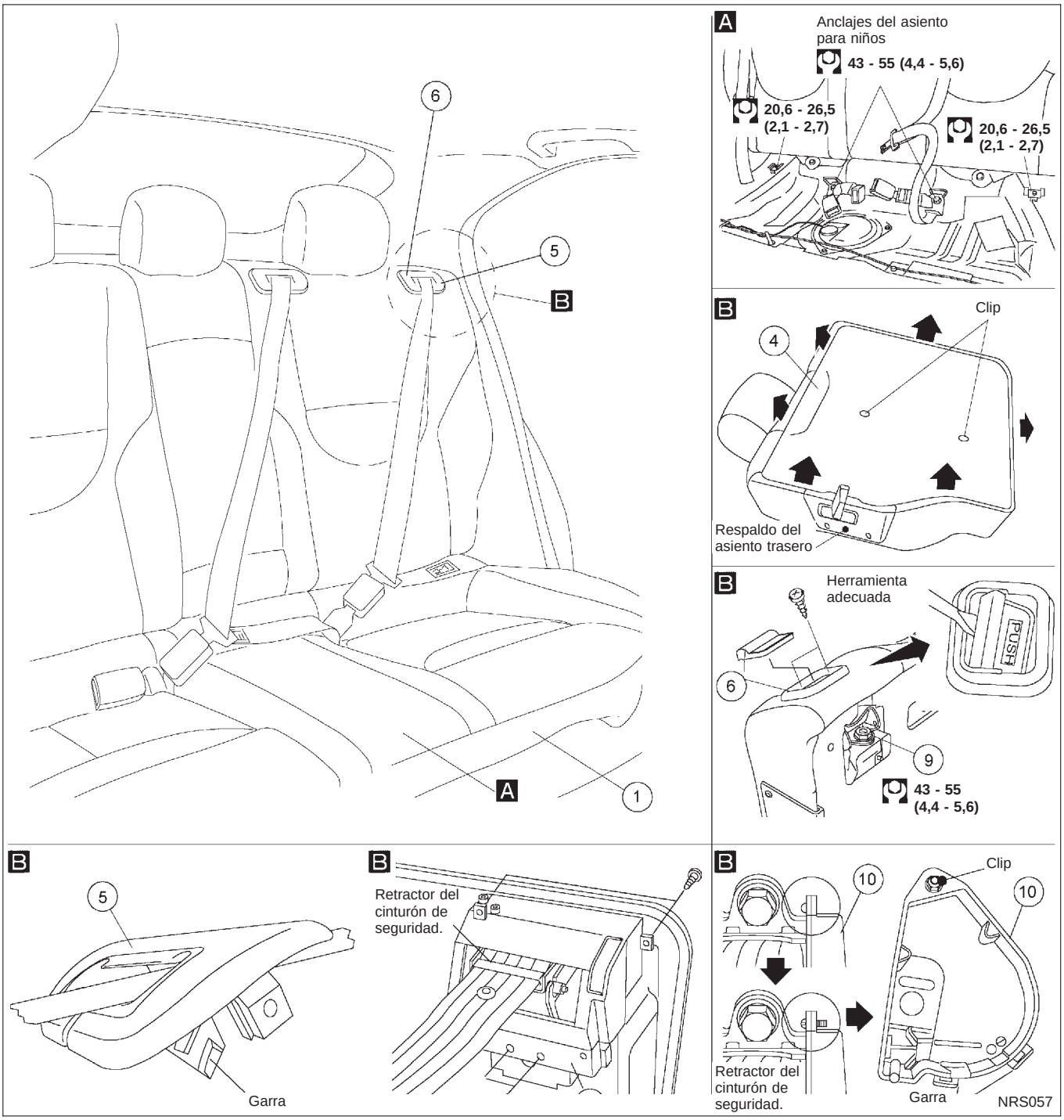
MODELOS CON CINTURON DE SEGURIDAD DE DOS PUNTOS DE ANCLAJE

① Desmontar el cojín del asiento trasero. Consultar “ASIENTOS” en la sección BT para más detalles.
② Quitar cada perno de anclaje.
③ Plegar el respaldo del asiento trasero.
④ Desmontar el tapizado y los clips del respaldo del asiento trasero.
⑤ Desmontar el escudo del retractor del cinturón de seguridad.
⑥ Soltar el botón de liberación de bloqueo del respaldo del asiento trasero y a continuación quitar el escudo de liberación de bloqueo.
⑦ Desmontar el tapizado que recubre la parte del retractor del cinturón de seguridad.
⑧ Desmontar la cubierta del retractor del cinturón de seguridad.
⑨ Aflojar el perno de anclaje del retractor del cinturón de seguridad, a continuación desmontar el retractor.
⑩ Desmontar el extremo del cable de enclavamiento del retractor del cinturón de seguridad. (Si fuera necesario)

MODELOS CON CINTURON DE SEGURIDAD DE TRES PUNTOS DE ANCLAJE

El procedimiento es el mismo que para los modelos con cinturón de seguridad de dos puntos de anclaje. Al desmontar el cinturón de seguridad de tres puntos de anclaje, no se debe realizar el procedimiento ⑥ .

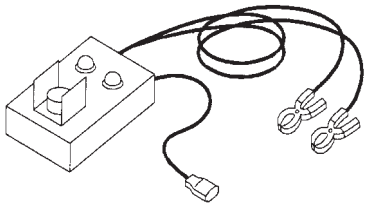
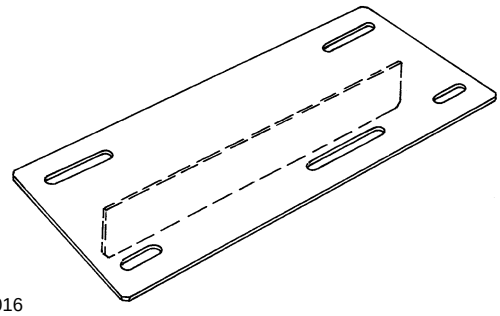
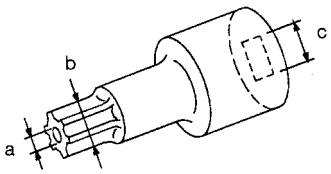
Cinturones de seguridad traseros (Modelos Wagon y de 5 puertas) (Continuación)



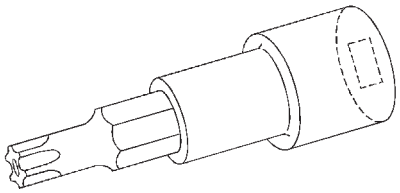
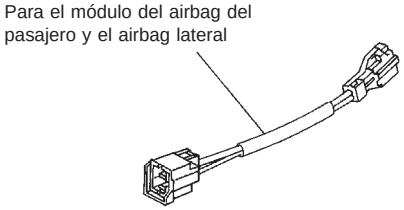
Precauciones a tener en cuenta para la revisión del “AIRBAG” y del “PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD” del SRS

- No utilizar equipos de prueba eléctricos para comprobar el SRS, a menos que se indique en este Manual de Taller.
- Antes de reparar el SRS, quitar el contacto, desconectar ambos cables de la batería y esperar como mínimo 3 minutos.
  Durante aproximadamente 3 minutos después de desmontar 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 debe ser siempre instalada con las marcas de flecha “⇦” apuntando hacia la parte delantera del vehículo para un funcionamiento correcto. Comprobar también la unidad del sensor de diagnóstico antes de montarla, por si tiene grietas, deformaciones u óxido y sustituirla si fuera necesario.
- El cable en espiral debe ser alineado con la posición neutra puesto que tiene una rotación limitada. No debe intentarse girar el volante o la columna de dirección tras desmontar el mecanismo de dirección.
- Manejar el módulo del airbag con cuidado. Colocar siempre los módulos de airbag del pasajero y del conductor con el lado del cojín hacia arriba y colocar el módulo del airbag lateral (tipo incorporado) con el lado del perno de espárrago hacia abajo.
- 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.

Herramientas especiales de servicio

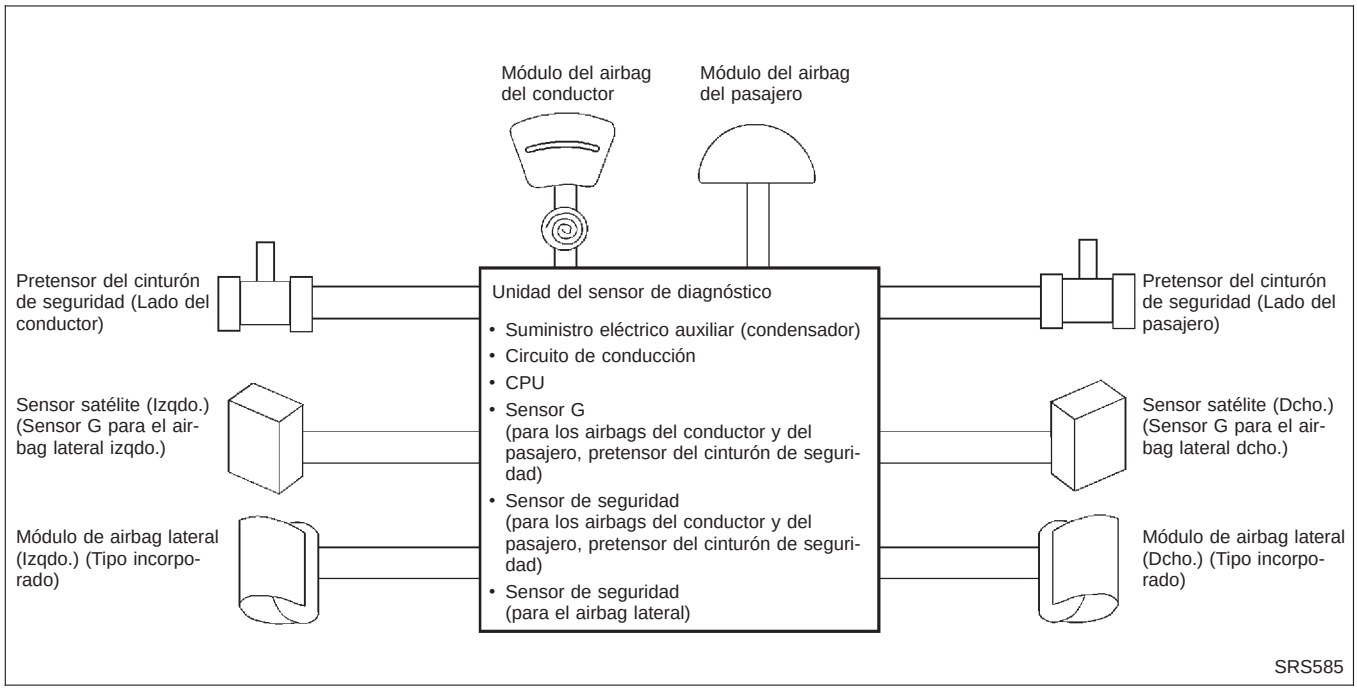
Número de referencia Denominación de la herramienta	Descripción	
KV99106400 Herramienta de despliegue	 NT357	Desecho del módulo de airbag
KV99105300 Soporte del módulo de airbag	 NRS016	Anclaje del módulo de airbag
HT61961000 y HT62152000 combinadas *Broca torx especial	 NT361	Usar para pernos especiales [TORX RESISTENTE A ALTERACION (Tamaño T50)] **a: ϕ 3,5** **b: ϕ 8,5 - 8,6** **c: aprox. 10 x 10** Unidad: mm

Herramientas especiales de servicio (Continuación)

Número de referencia Denominación de la herramienta	Descripción
Broca torx resistente a alteración	Tamaño: T30  NT757
KV99108200 Adaptador de herramiente de despliegue para pretensores de cinturón de seguridad delanteros	 NT796
KV99108300 Adaptadores de la herramienta de despliegue para módulos de airbag del pasajero y del tipo lateral incorporado	 NT744

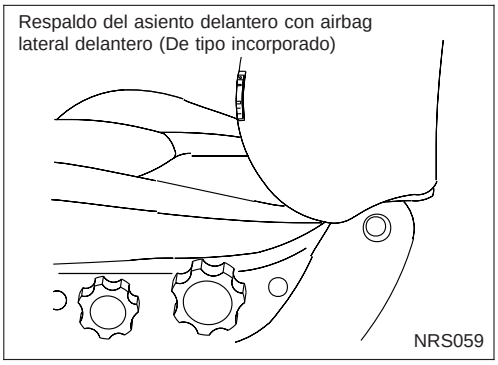
*: Herramienta especial o su equivalente comercial

Descripción



El airbag se despliega si la unidad del sensor de diagnóstico se activa cuando el interruptor de encendido 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 son activados 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;

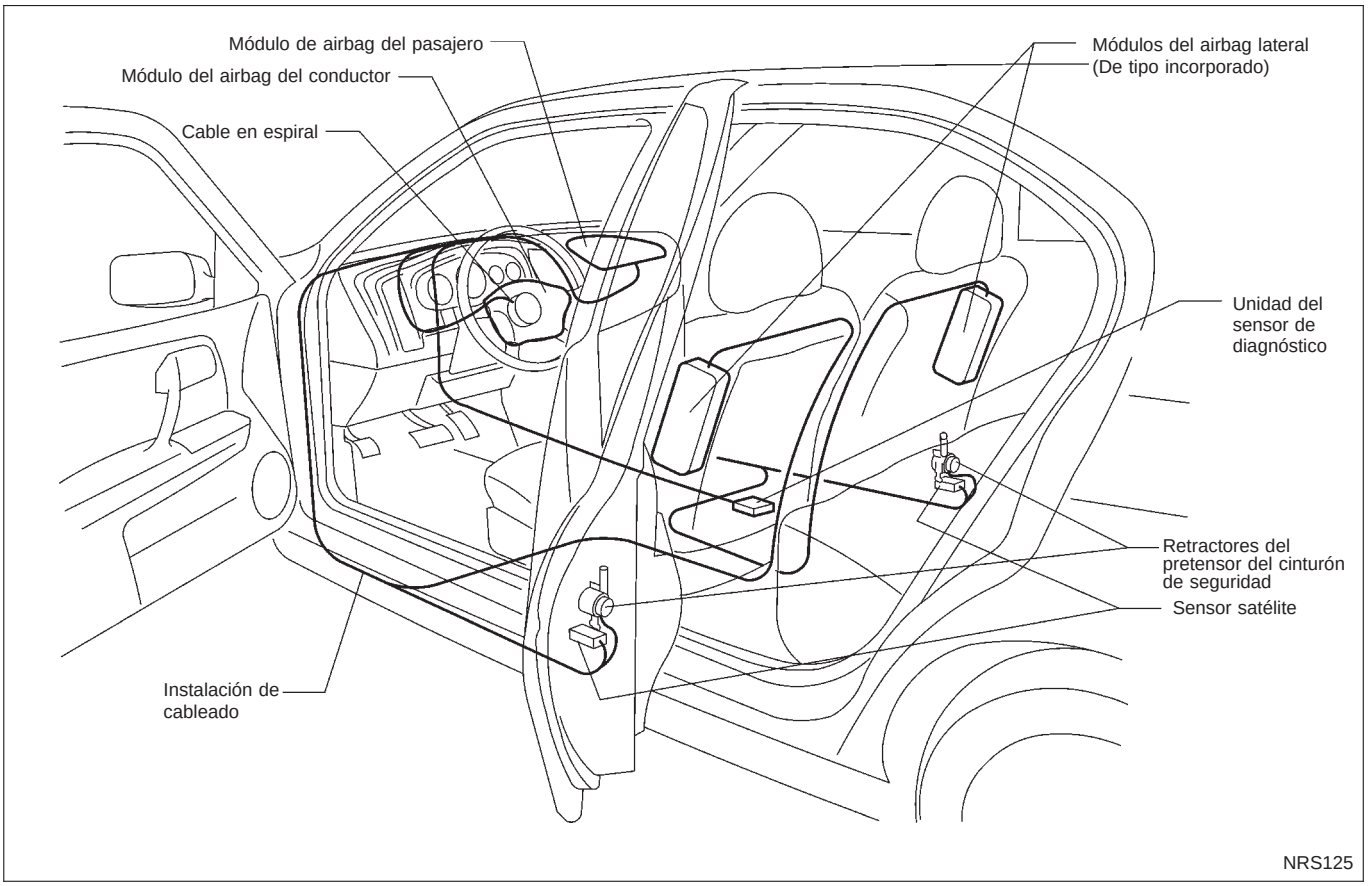
Configuración del SRS	Colisión frontal	Colisión lateral izquierda	Colisión lateral derecha
Módulo del airbag del conductor	○	—	—
Módulo de airbag del pasajero	○	—	—
Pretensor del cinturón de seguridad (Lado del conductor)	○	—	—
Pretensor del cinturón de seguridad (Lado del pasajero)	○	—	—
Módulo de airbag lateral (Izqdo.)	—	○	—
Módulo de airbag lateral (Dcho.)	—	—	○



Airbag lateral de tipo incorporado

El airbag lateral delantero es de tipo incorporado.
El respaldo del asiento delantero con airbag lateral incorporado tiene las etiquetas como se muestran en la figura a la izquierda.

Localización de las piezas componentes del SRS



Elementos de mantenimiento

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 “Comprobación del funcionamiento del SRS” para más detalles (RS-40).

- 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 unos 7 segundos tras haber puesto la llave de contacto 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 del airbag y volante

- Desmontar el módulo de airbag del volante, del tablero de instrumentos o del respaldo del asiento. 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 o alineación con el volante.
- Comprobar si el volante presenta un juego libre excesivo.
- Montar el módulo de airbag del pasajero en el tablero de instrumentos para comprobar su ajuste o alineación con el mismo.
- Montar el módulo de airbag lateral 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, del airbag y de la carrocería.

- 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.

Elementos de mantenimiento (Continuación)

(5) Pretensor del cinturón de seguridad

- 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 el autodiagnóstico para el pretensor del cinturón de seguridad usando CONSULT-II. Consultar “Autodiagnóstico” para más detalles (RS-41).

(6) Sensor (Satélite) del airbag lateral

- Comprobar si el sensor (Satélite) del airbag lateral (incluyendo la parte del soporte) presenta mellas, grietas o deformaciones.
- Comprobar si los conectores están dañados o los terminales deformados.

PRECAUCION:

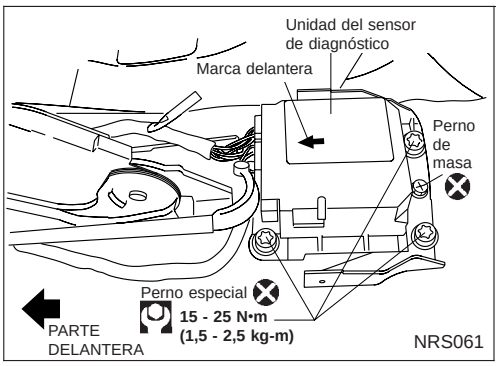
Sustituir los pernos especiales, perno de masa y tuercas recubiertas con adhesivo y también el perno de anclaje previamente usados por unos nuevos.

Desmontaje y montaje — Unidad del sensor de diagnóstico, pretensor del cinturón de seguridad y sensor satélite

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, el pretensor del cinturón de seguridad y el sensor satélite es correcto.**
- **Comprobar la unidad del sensor de diagnóstico y el sensor satélite para asegurar que no presentan mellas, grietas, deformaciones 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.**
- **Tras la sustitución de la unidad del sensor de diagnóstico, del pretensor del cinturón de seguridad y del sensor satélite, comprobar el funcionamiento del SRS y realizar el autodiagnóstico para el SRS. Consultar “Comprobación del funcionamiento del SRS” para más detalles (RS-40).**
- **No debe intentarse desarmar la unidad del sensor de diagnóstico, el pretensor del cinturón de seguridad o el sensor satélite.**
- **Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico, el pretensor del cinturón de seguridad y el sensor satélite si se han caído o han sufrido un impacto.**
- **No exponer el pretensor a temperaturas superiores a 80°C.**

Desmontaje y montaje — Unidad del sensor de diagnóstico, pretensor del cinturón de seguridad y sensor satélite (Continuación)

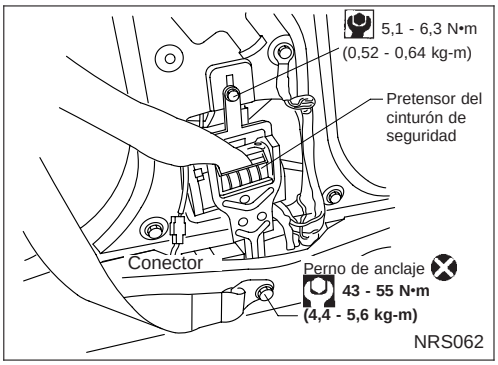


DESMONTAJE DE LA UNIDAD DEL SENSOR DE DIAGNOSTICO

1. Desconectar los conectores del módulo de airbag lateral del conductor y del pasajero. Desconectar también el conector del pretensor del cinturón de seguridad.
2. Desmontar el panel inferior del tablero de instrumentos. Consultar “TABLERO DE INSTRUMENTOS” en la sección BT.
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 A ALTERACION (Tamaño T50).
   A continuación desmontar la unidad del sensor de diagnóstico.

NOTA:

- **Para el montaje, invertir la secuencia del procedimiento de desmontaje.**
- **La unidad del sensor de diagnóstico debe ser siempre montada con las marcas de flecha “⇦” apuntando hacia la parte delantera del vehículo para un funcionamiento correcto.**

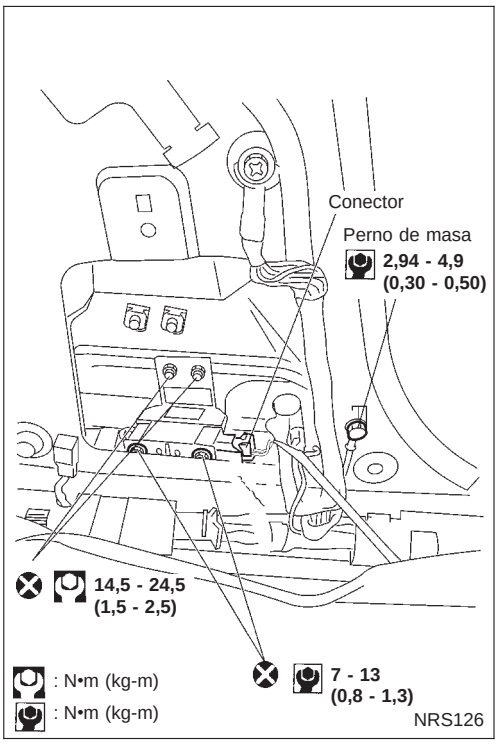


DESMONTAJE DEL PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD

Para más detalles sobre el desmontaje del pretensor del cinturón de seguridad, consultar “Cinturones de seguridad delanteros”. (RS-4)

NOTA:

- **Para el montaje, invertir la secuencia del procedimiento de desmontaje.**



Desmontaje y montaje — Unidad del sensor de diagnóstico, pretensor del cinturón de seguridad y sensor satélite (Continuación)

DESMONTAJE DEL SENSOR SATELITE

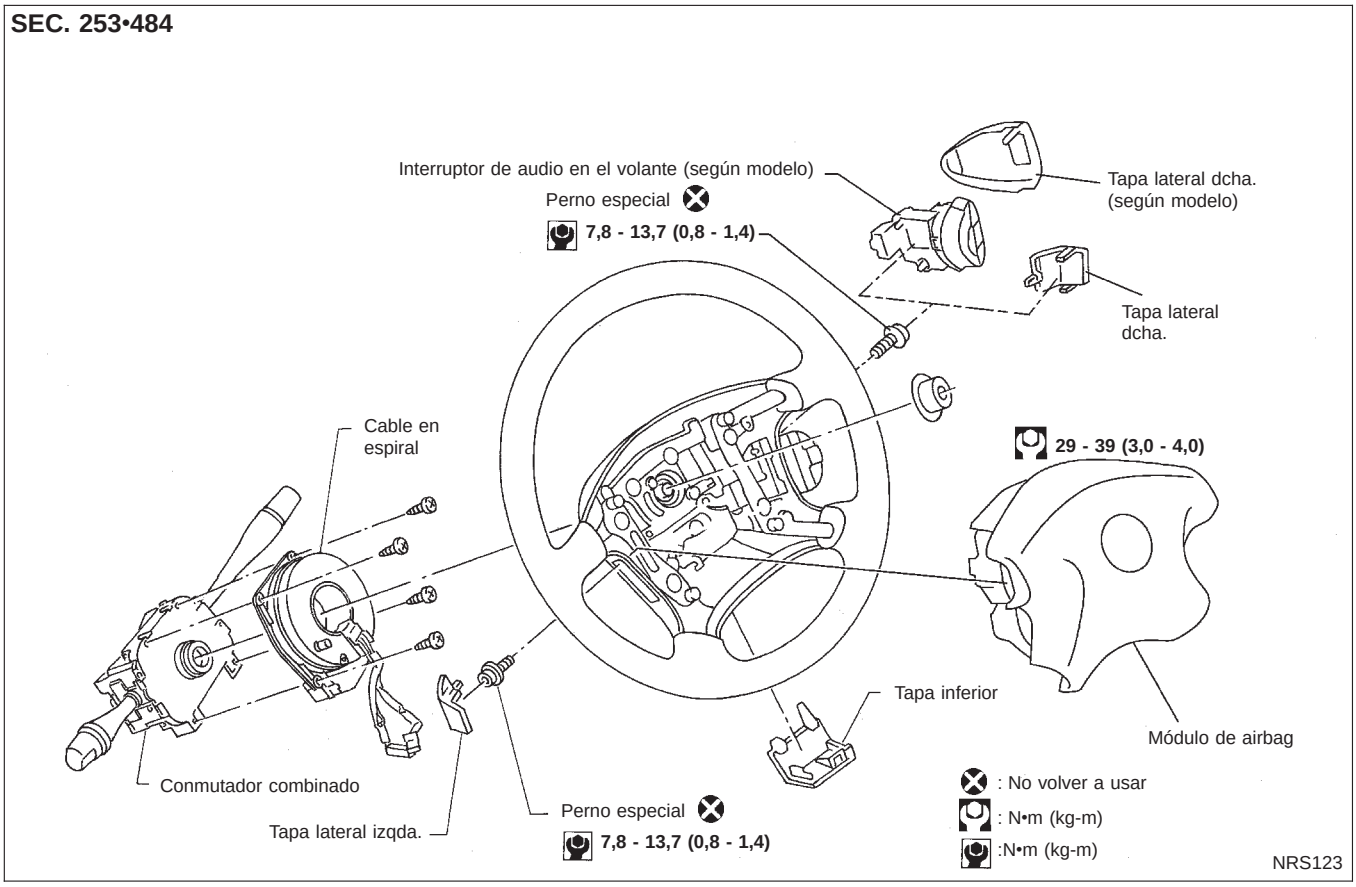
1. Desmontar el pretensor del cinturón de seguridad. Consultar “Cinturones de seguridad delanteros” para más detalles (RS-4).
2. Desconectar el conector del sensor satélite.
3. Desmontar pernos y tuercas de la unidad del sensor satélite. A continuación, desmontar el sensor satélite.

NOTA:

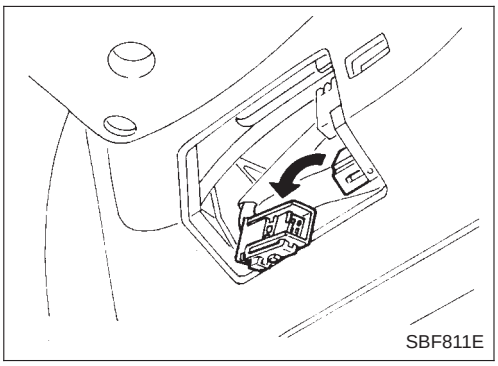
- **Para el montaje, invertir la secuencia del procedimiento de desmontaje.**

Desmontaje — Módulo de airbag y cable en espiral

SEC. 253•484



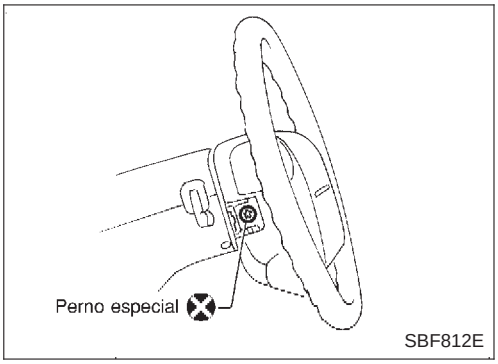
Desmontaje — Módulo de airbag y cable en espiral (Continuación)


SBF811E

PRECAUCION:

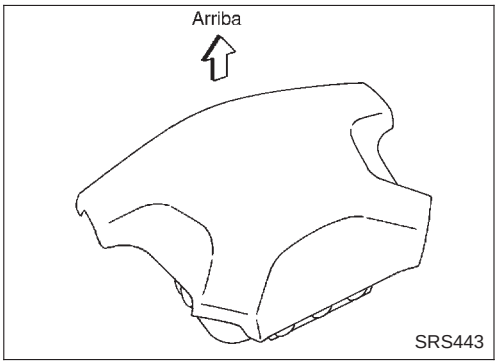
- **Antes de revisar el SRS, quitar el contacto, desconectar ambos cables de la batería y esperar como mínimo 3 minutos.**
- **Trabajar siempre desde el lado del módulo del airbag.**

1. Desmontar la cubierta inferior del volante de dirección y desconectar el conector del módulo de airbag.



SBF812E

2. Desmontar las cubiertas laterales. Usando una punta TORX RESISTENTE A ALTERACION (Tamaño T50), quitar los pernos especiales izquierdo y derecho.
   El módulo del airbag puede entonces ser extraído.



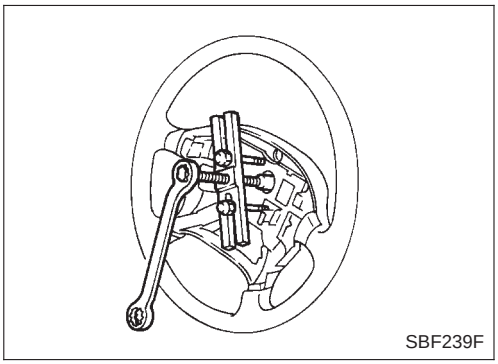
SRS443

PRECAUCION:

- **Colocar siempre el módulo del airbag con el lado del cojín hacia arriba.**
- **No se debe intentar desarmar el módulo del airbag.**
- **Los pernos especiales están recubiertos con agente adhesivo. No deben usarse pernos viejos tras desmontarlos; sustituirlos por unos nuevos.**
- **No deben introducirse objetos extraños (destornillador, etc.) en el conector del módulo de airbag.**

SBF814E

- **Sustituir el módulo de airbag si se ha caído o ha sufrido un impacto.**
- **No debe exponerse el módulo del airbag a temperaturas superiores a 90°C.**
- **No permitir que aceite, grasa o agua entren en contacto con el módulo de airbag.**


SBF239F

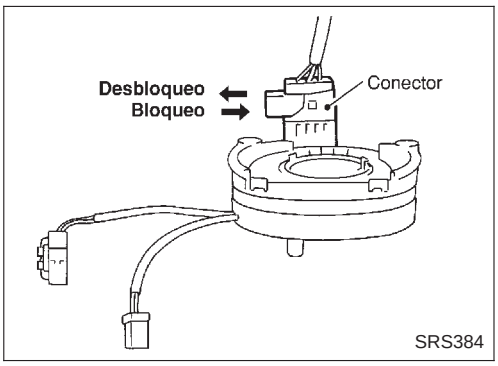
3. Colocar el volante en posición neutra, con las cuatro ruedas en posición recta.
4. Desconectar el conector de la bocina y quitar la tuerca.
5. Usando el extractor, desmontar el volante. Tener cuidado de no apretar en exceso el perno del extractor en el volante.

PRECAUCION:

- **El volante no debe ser golpeado ni sacudido.**

6. Desmontar la cubierta de la columna de dirección.

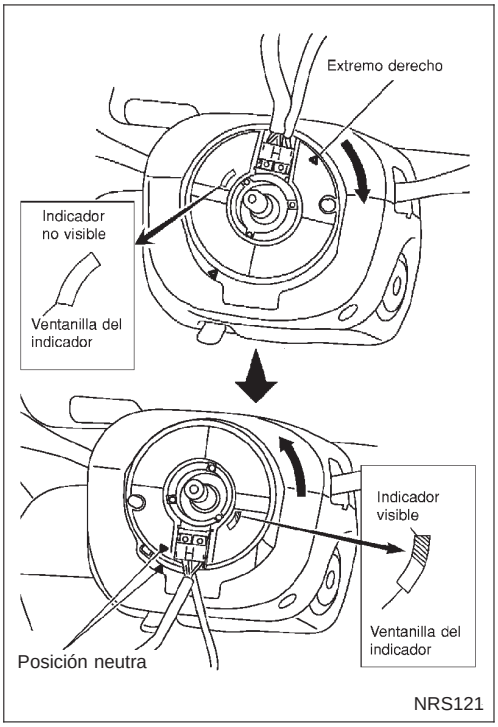
Desmontaje — Módulo de airbag y cable en espiral (Continuación)



7. Desconectar los conectores y quitar los cuatro tornillos. Entonces puede desmontarse el cable en espiral.

PRECAUCION:
- **No se debe intentar desarmar el cable en espiral.**
- **No aplicar lubricante al cable en espiral.**

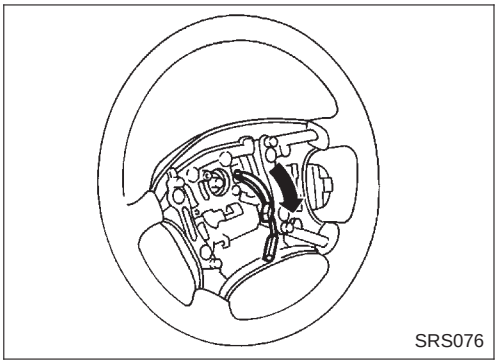
Montaje — Módulo de airbag y cable en espiral



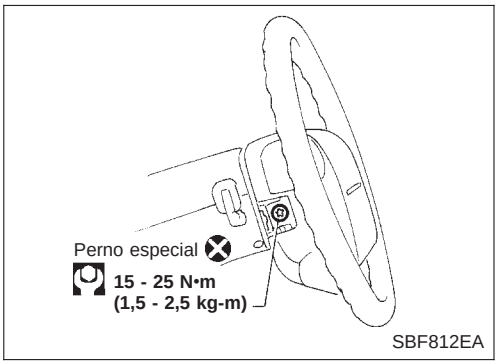
1. Poner las ruedas delanteras en posición recta.
2. Asegurarse de que el cable en espiral está en posición neutra. La posición neutra es detectada girando hacia la izquierda alrededor de 3,5 vueltas desde la posición de tope derecha. Alinear las dos marcas (⧗), o asegurarse de que el indicador blanco es visible en la parte superior de la ventanilla indicadora, con el cable apuntando hacia abajo.

PRECAUCION:
- **Si la posición de la instalación del cable en espiral no es correcta, éste puede romperse durante el 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 3,5 vueltas desde la posición neutra hacia la derecha y hacia la izquierda).

3. Conectar el conector de cable en espiral y ajustarlo con tornillos. Montar la cubierta de la columna de dirección.



4. Montar el volante, ajustándolo con las guías de las clavijas del cable en espiral, y tirar del cable a través.
5. Conectar el conector de la bocina y engranar el cable con las garras que hay en el volante. Separar los otros conectores del módulo de airbag del abridor de la tapa inferior del volante.
6. Apretar la tuerca.
   : 29 - 39 N•m (3,0 - 4,0 kg-m)



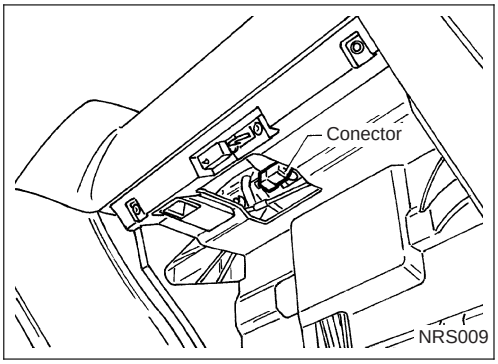
7. Colocar el módulo de airbag y sujetarlo con pernos especiales nuevos.
- **Trabajar siempre desde el lado del módulo del airbag.**

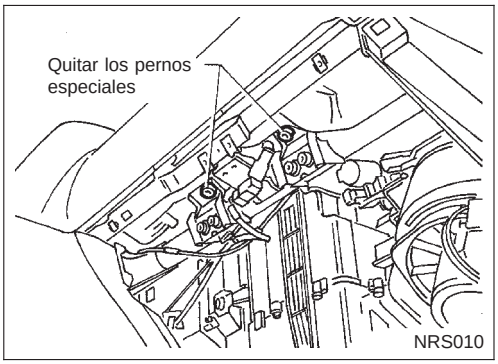
8. Conectar los otros conectores.
9. Montar todas las tapas.
10. Conectar ambos cables de la batería.
11. Realizar el autodiagnóstico para asegurar que el SRS funciona correctamente. (Usar CONSULT-II o la comprobación con el testigo óptico).
12. Girar el volante hasta el tope hacia la izquierda y luego hacia la derecha completamente para asegurarse de que el cable en espiral está en posición neutra.

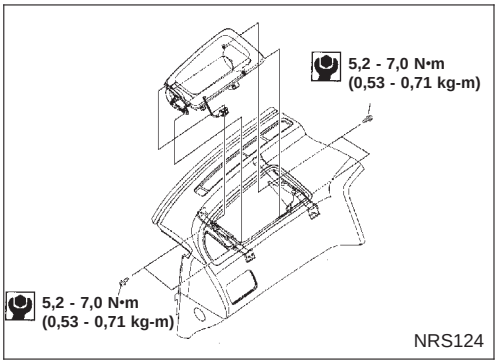
Montaje — Módulo de airbag y cable en espiral (Continuación)

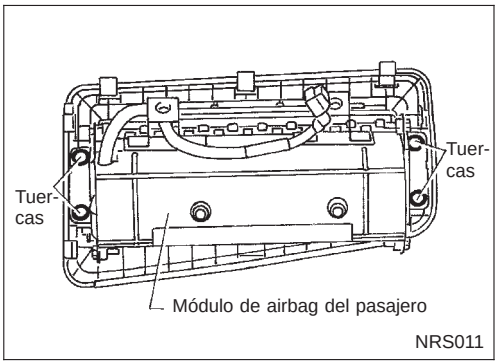
Si el testigo del airbag parpadea o permanece encendido (en la modalidad de usuario), significa que el cable en espiral puede estar roto debido a una posición incorrecta.
Realizar de nuevo el autodiagnóstico (usar CONSULT-II o el testigo óptico). Si se detecta una avería, sustituir el cable en espiral por uno nuevo.

13. Realizar de nuevo el autodiagnóstico para comprobar que no se detecta ninguna avería.









Desmontaje — Módulo de airbag del pasajero delantero

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 o desde debajo del módulo de airbag.**

1. Abrir la tapa de la guantera.
2. Desconectar del conector del airbag de la instalación de la carrocería, el conector del inflador.
3. Desmontar la guantera. Consultar “TABLERO DE INSTRUMENTOS” en la sección BT para más detalles.
4. Quitar del módulo de airbag del pasajero delantero, los pernos y los pernos especiales usando una punta TORX RESISTENTE A ALTERACION (Tamaño T50).
   Sacar el módulo de airbag del tablero de instrumentos.

- El módulo de airbag es pesado y debe ser sujetado con ambas manos durante su desmontaje.

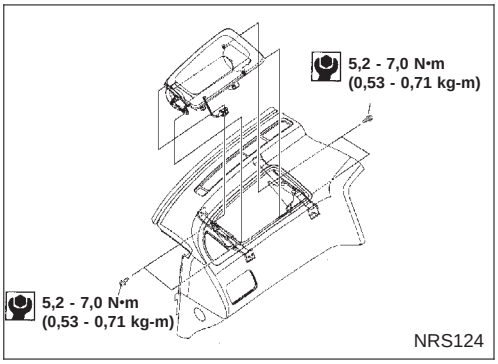
PRECAUCION:

- **Colocar siempre el módulo del airbag con el lado del cojín hacia arriba.**
- **No se debe intentar desarmar el módulo del airbag.**
- **Los pernos especiales están recubiertos con agente adhesivo. No deben reutilizarse los pernos viejos desmontados; sustituirlos por unos nuevos revestidos.**
- **No deben introducirse objetos extraños (destornillador, etc.) en el conector del módulo de airbag.**

Desmontaje — Módulo de airbag del pasajero delantero (Continuación)

- **Sustituir el módulo de airbag si se ha caído o ha sufrido un impacto.**
- **No debe exponerse el módulo del airbag a temperaturas superiores a 90°C.**
- **No permitir que aceite, grasa o agua entren en contacto con el módulo de airbag.**
- **Tras el despliegue del airbag, sustituir la parte delantera del tablero de instrumentos si estuviera dañada.**

Montaje — Módulo de airbag del pasajero delantero

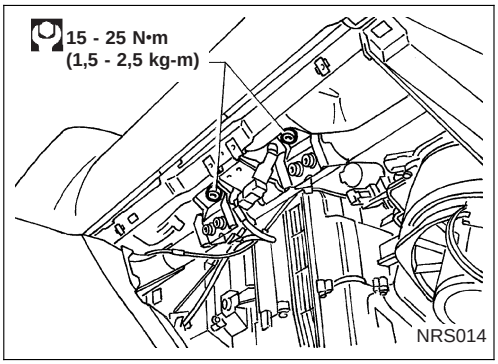


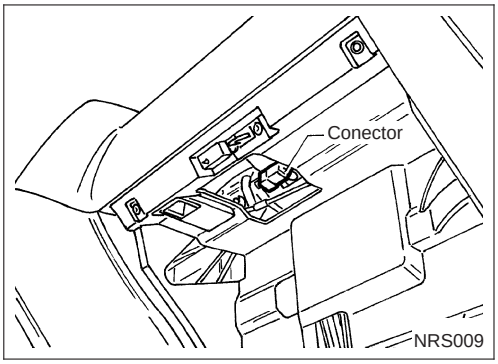
- **Trabajar siempre desde el lado o desde debajo del módulo de airbag.**

1. Montar el módulo de airbag del pasajero en el miembro de la dirección.

- **Asegurarse de que la instalación no está atrapada entre la parte trasera del módulo del airbag y el miembro de la dirección.**

2. Montar el panel inferior de instrumentos.





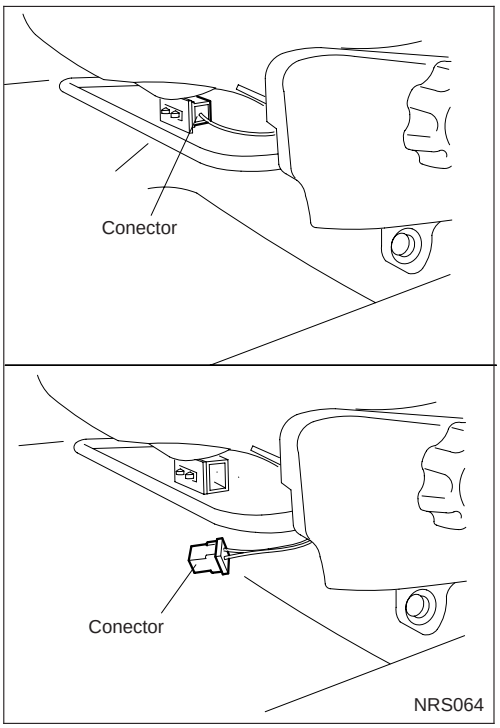
3. Conectar el conector del módulo de airbag al conector de la instalación del módulo del airbag.
4. Montar la guantera.
5. Conectar ambos cables de la batería.
6. Realizar el autodiagnóstico para asegurar que el SRS funciona correctamente. (Usar CONSULT-II o la comprobación con el testigo óptico).

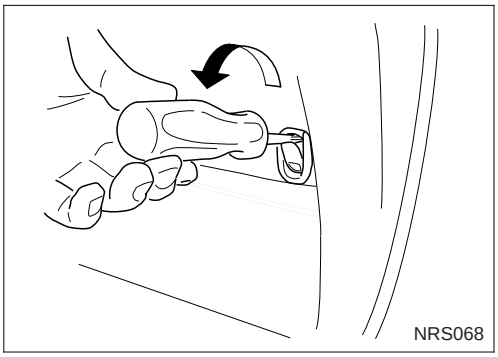
Desmontaje — Módulo de airbag lateral

PRECAUCION:

- **Antes de reparar el SRS, quitar el contacto, desconectar ambos cables de la batería y esperar como mínimo 3 minutos.**

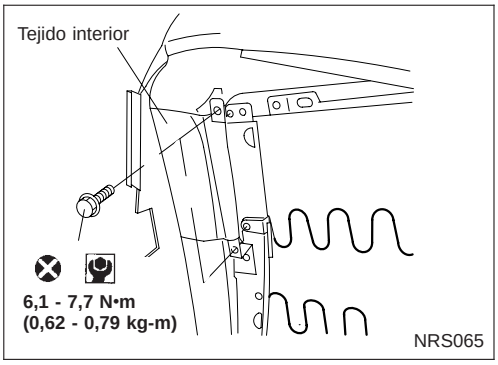
1. Plegar el asiento delantero completamente hacia adelante.
2. Desconectar el conector del módulo del airbag lateral debajo del asiento.
   (El conector con forma diferente corresponde al módulo del airbag lateral de Renault).



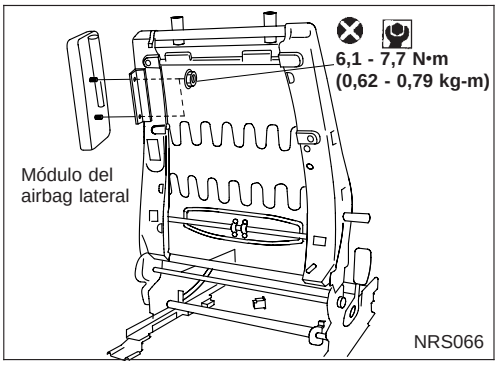


3. Quitar el tornillo que fija el gancho de seguridad del asiento delantero (según modelo).
- **Cuando se use una herramienta para quitar los clips al desmontar el acabado del respaldo, tener cuidado de no dañar la instalación de airbag.**

4. Desmontar la chapa del respaldo.

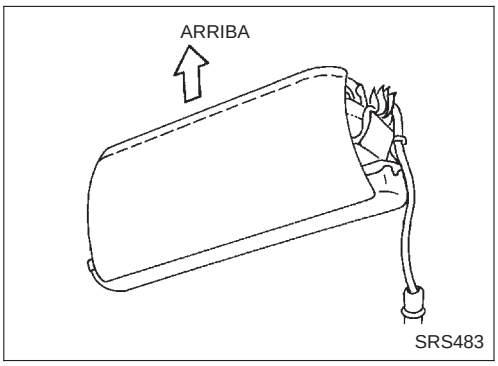


5. Desmontar la guarnición del respaldo.
6. Quitar las tuercas que fijan el tejido interior a la estructura del respaldo.
   A continuación desmontar el tejido interior.
7. Desmontar la guarnición del respaldo. Consultar “Asiento delantero” en la sección BT para más detalles.



8. Quitar del módulo de airbag lateral las tuercas torx recubiertas con adhesivo.
9. Desmontar el conector del airbag lateral. El módulo del airbag lateral puede entonces ser extraído.

Desmontaje — Módulo de airbag lateral (Continuación)

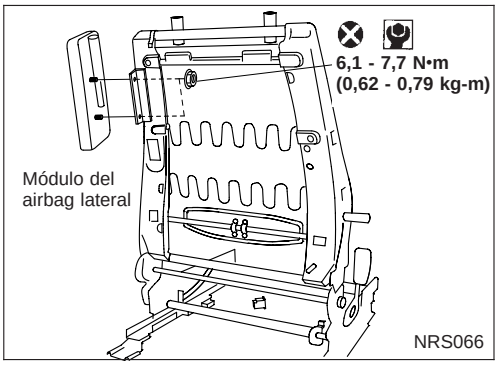


PRECAUCION:

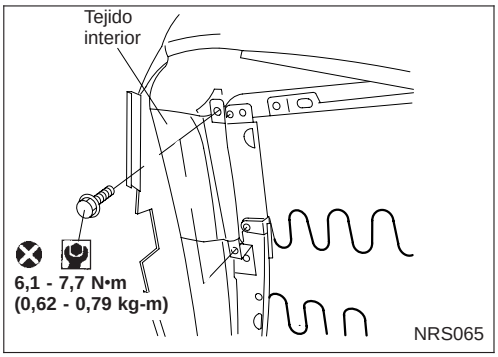
- **Colocar siempre el módulo del airbag con el lado de los pernos de espárrago hacia abajo.**
- **No se debe intentar desarmar el módulo del airbag.**
- **Las tuercas torx están recubiertas con adhesivo. No deben usarse tuercas viejas tras el desmontaje; sustituirlas por nuevas tuercas recubiertas.**
- **No deben introducirse objetos extraños (destornillador, etc.) en el conector del módulo de airbag.**

- **Sustituir el módulo de airbag si se ha caído o ha sufrido un impacto.**
- **No debe exponerse el módulo del airbag a temperaturas superiores a 90°C.**
- **No permitir que aceite, grasa o agua entren en contacto con el módulo de airbag.**
- **Todas las piezas del respaldo delantero (incluyendo la estructura del respaldo del asiento delantero) deberían ser sustituidas después de que el airbag se infle.**

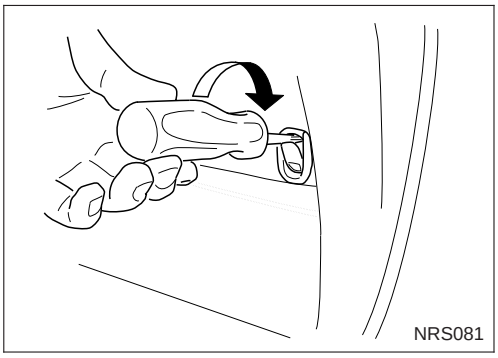
Montaje — Módulo de airbag lateral



1. Montar el módulo de airbag lateral en la estructura del respaldo con tuercas torx nuevas recubiertas con adhesivo.

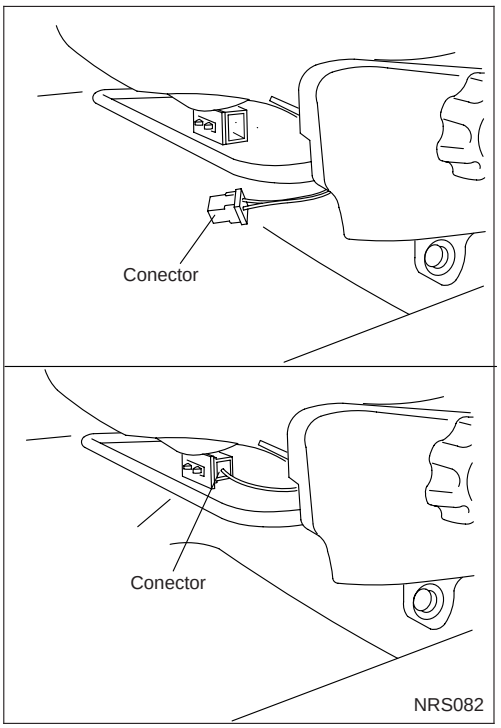


2. Montar la guarnición del respaldo. Consultar “Asiento delantero” en la sección BT.
3. Asegurar con pernos el tejido interior que cubre el módulo del airbag lateral.



4. Montar la cubierta trasera del respaldo con clips nuevos.
5. Instalar el gancho de seguridad del asiento delantero (según modelo) y fijarlo con un tornillo.

Montaje — Módulo de airbag lateral (Continuación)



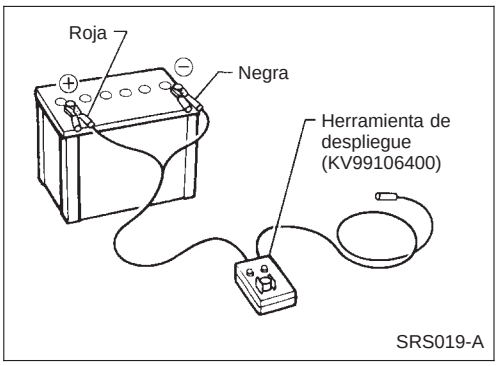
6. Conectar el conector del módulo de airbag lateral.
7. Conectar ambos cables de la batería.
8. Ir a “Funcionamiento del SRS”, RS-40 y realizar el autodiagnóstico para asegurar que todo el SRS funciona correctamente. (Usar CONSULT-II o el testigo óptico del airbag.)

Desecho del módulo de airbag y del pretensor del cinturón de seguridad

- Antes de desechar el módulo de airbag y el pretensor del cinturón de seguridad, o un vehículo equipado con éstos, desplegar los sistemas. Si estos sistemas ya se han desplegado debido a un accidente, desecharlos tal como se indica en “DESECHO DEL MODULO DE AIRBAG Y PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD” (RS-30).
- 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, 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 solo un módulo de airbag a la vez.
- Debido a la elevada temperatura de los componentes del módulo del airbag, no debe tocarse el módulo al menos hasta pasados 30 minutos del despliegue. Después del despliegue, tampoco tocar el pretensor hasta que hayan transcurrido al menos 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 a un módulo de airbag ni a un pretensor de cinturón de seguridad desplegados.
- Lavarse bien las manos tras finalizar el trabajo.
- Estacionar el vehículo al aire libre de manera que esté rodeado por todas direcciones por un espacio despejado de 6 m como mínimo cuando se desplieguen en el interior del vehículo el módulo del airbag y el pretensor de cinturón de seguridad.
- Usar un voltímetro para asegurar que la batería del vehículo está completamente cargada.
- No se deben desechar el módulo de airbag ni el pretensor del cinturón de seguridad sin haber sido desplegados.

Desecho del módulo de airbag y del pretensor del cinturón de seguridad (Continuación)

COMPROBACION DE LA HERRAMIENTA DE DESPLIEGUE



Conexión a la batería

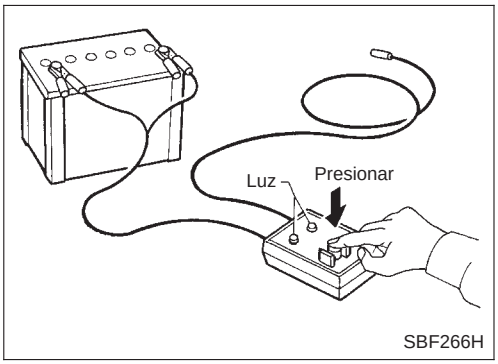
PRECAUCION:

La batería debe indicar un voltaje de 9,6 V o más.

Quitar 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

Presionar el interruptor de la herramienta de despliegue en “ON”. 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)

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	Encendida	Encendida

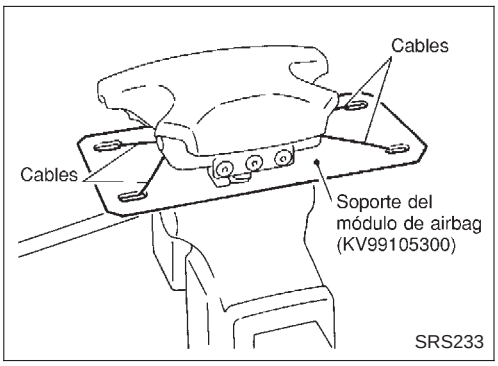
*: Si esta luz se enciende de color rojo, la herramienta está mal conectada a la batería.
Invertir las conexiones y asegurarse de que la luz se enciende de color verde.

PROCEDIMIENTOS DE DESPLIEGUE PARA EL MODULO DE AIRBAG Y PARA EL PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD (FUERA DEL VEHICULO)

A menos que el vehículo esté en el desgüace, no se recomienda desplegar en el vehículo el módulo del airbag y el pretensor del cinturón de seguridad. Esto podría causar desperfectos en el interior del vehículo.

Sujetar el módulo de airbag y el pretensor del cinturón de seguridad a un tornillo de banco en una base firme durante el despliegue.

Desecho del módulo de airbag y del pretensor del cinturón de seguridad (Continuación)



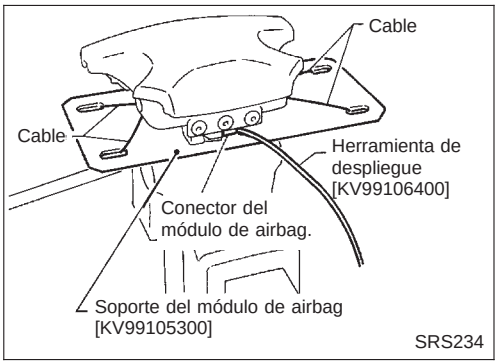
Despliegue del módulo de airbag del conductor (Fuera del vehículo)

1. Usando un cable, fijar el módulo de airbag al soporte del módulo del airbag [SST: KV99105300] en dos puntos.

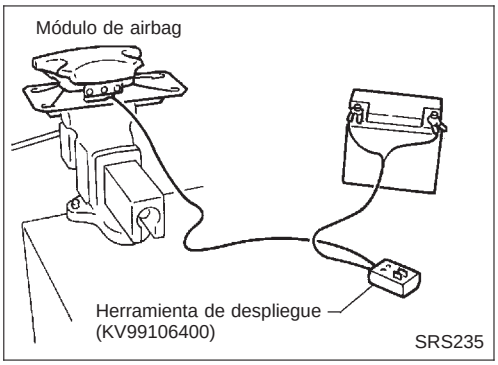
PRECAUCION:

Usar un cable de 1 mm como mínimo de diámetro.

2. Sujetar firmemente el soporte del módulo del airbag [SST: KV99105300] con el módulo del airbag sujeto en un tornillo de banco.



3. Conectar la herramienta de despliegue [SST: KV99106400] al conector del módulo de airbag.



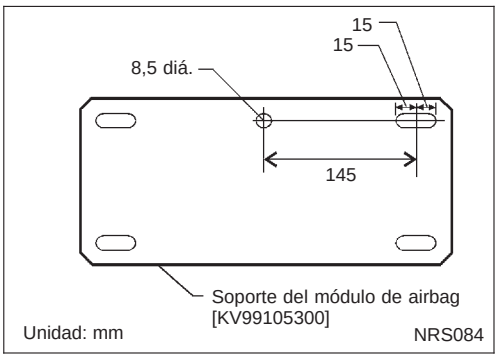
4. Conectar la pinza roja de la herramienta de despliegue al borne positivo de la batería y la pinza negra al negativo.
5. La luz en el lado derecho de la herramienta que indica “alimentación de la herramienta de despliegue”, debería encenderse de color verde, no rojo.
6. Pulsar el botón de la herramienta 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:

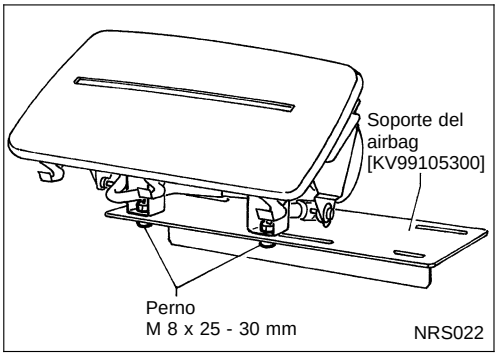
Al desplegar el módulo de airbag, mantenerse como mínimo a 5 m de distancia del componente de despliegue.

Desecho del módulo de airbag y del pretensor del cinturón de seguridad (Continuación)

Despliegue del módule de airbag del pasajero (Fuera del vehículo)



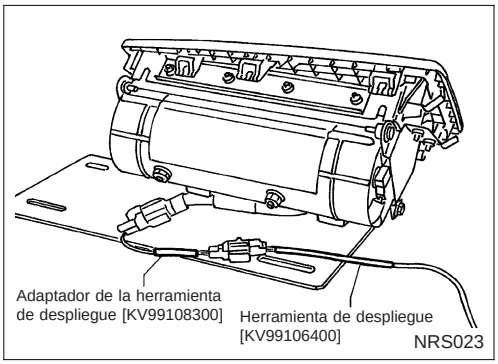
1. Hacer un orificio de 8,5 mm de diámetro en el soporte del módulo airbag [SST: KV99105300] en la posición mostrada en la figura de la izquierda.
2. Fijar bien el soporte del módulo del airbag [SST: KV99105300] en un tornillo de banco.



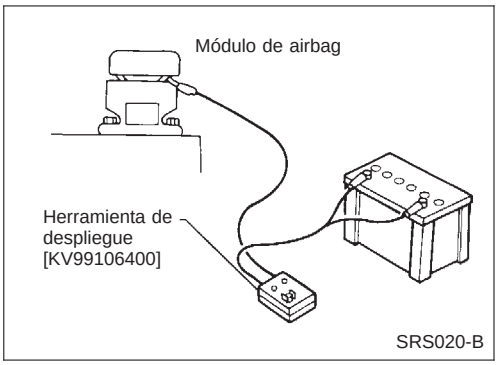
3. Hacer coincidir los dos orificios del soporte del módulo del airbag (sujetos en un tornillo de banco) y fijarlos con dos pernos (M8 x 25 - 30 mm) al módulo del airbag del pasajero.

PRECAUCION:

Si existe un espacio entre el módulo de airbag del pasajero 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 ésta [SST: KV99106400] y al conector del módulo de airbag.



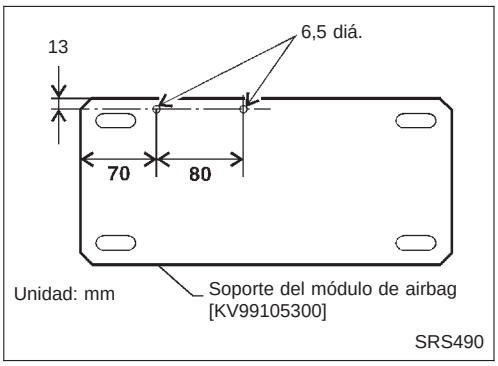
5. Conectar la pinza roja de la herramienta de despliegue al borne positivo de la batería y la pinza negra al negativo.
6. La luz en el lado derecho de la herramienta que indica “alimentación de la herramienta de despliegue”, debería encenderse de color verde, no rojo.
7. Pulsar el botón de la herramienta de despliegue. Se encenderá la luz del lado izquierdo de la herramienta que indica “voltaje del conector del airbag” y el módulo de airbag se desplegará.

PRECAUCION:

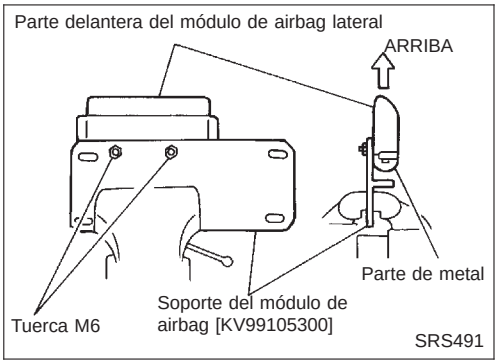
Al desplegar el módulo de airbag, mantenerse como mínimo a 5 m de distancia del módulo del airbag y no colocarse en el lado de despliegue.

Desecho del módulo de airbag y del pretensor del cinturón de seguridad (Continuación)

Despliegue del módulo del airbag lateral (fuera del vehículo)



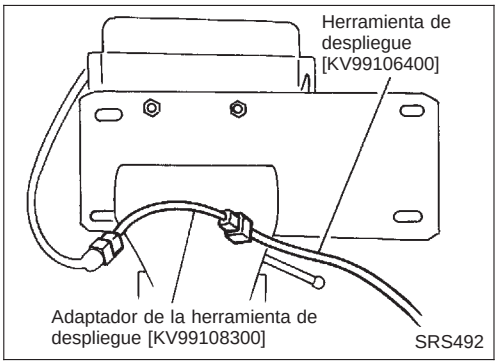
1. Hacer orificios de 6,5 mm de diámetro en el soporte del módulo del airbag [SST: KV99105300] en los lugares mostrados en la figura de la izquierda.



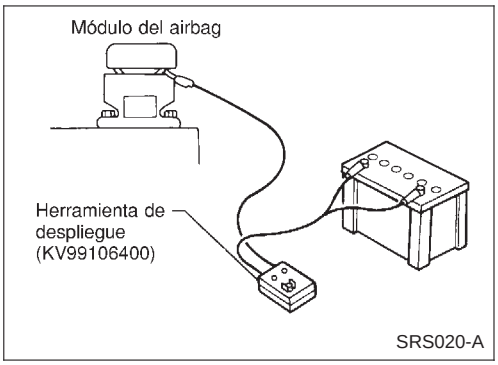
2. Fijar bien el soporte del módulo del airbag [SST: KV99105300] en un tornillo de banco.
3. Insertar los espárragos del módulo de airbag lateral en los dos orificios del soporte del módulo de airbag sujeto en un tornillo de banco, y fijarlos con dos tuercas M6.

PRECAUCION:

El módulo de airbag lateral debe ser fijado al soporte del airbag [SST: KV99105300] en un tornillo de banco con la parte metálica hacia abajo.



4. Conectar el adaptador de la herramienta de despliegue [SST: KV99108300] al conector de ésta [SST: KV99106400] y al conector existente en el módulo de airbag.



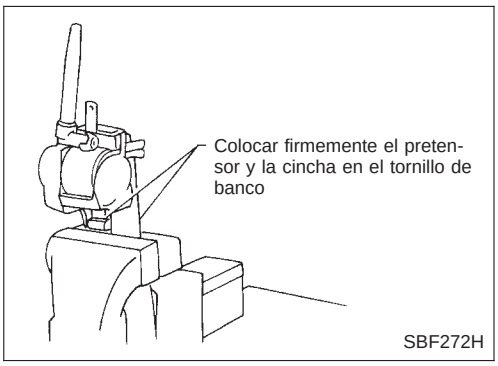
5. Conectar la pinza roja de la herramienta de despliegue al borne positivo de la batería y la pinza negra al negativo.
6. La luz en el lado derecho de la herramienta que indica “alimentación de la herramienta de despliegue”, debería encenderse de color verde, no rojo.
7. Pulsar el botón de la herramienta de despliegue. Se encenderá la luz del lado izquierdo de la herramienta que indica “voltaje del conector del airbag” y el módulo de airbag se desplegará.

PRECAUCION:

Al desplegar el módulo de airbag, mantenerse como mínimo a 5 m de distancia del módulo del airbag.

Desecho del módulo de airbag y del pretensor del cinturón de seguridad (Continuación)

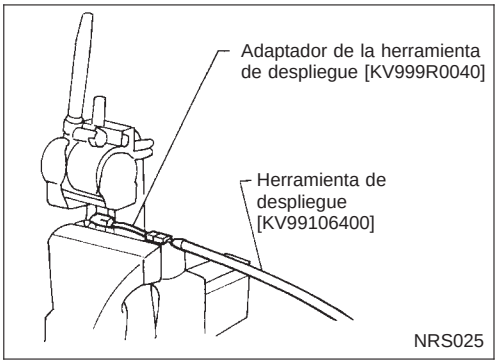
Despliegue del pretensor del cinturón de seguridad (fuera del vehículo)



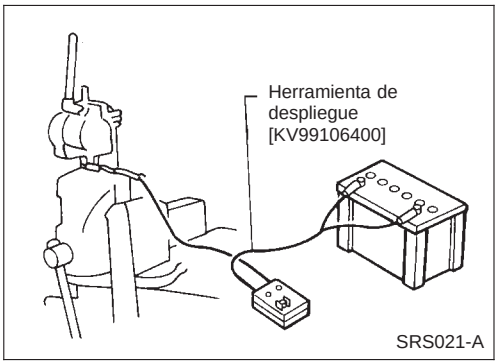
1. Sujetar firmemente el pretensor del cinturón de seguridad en un tornillo de banco.

PRECAUCION:

Asegurarse de que el soporte y la cincha están situados en el tornillo de banco.



2. Conectar el adaptador de la herramienta de despliegue [SST: KV999R0020] al conector de ésta [SST: KV99106400] y al conector del pretensor del cinturón de seguridad.

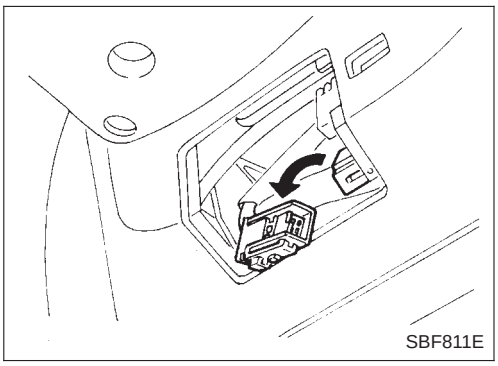


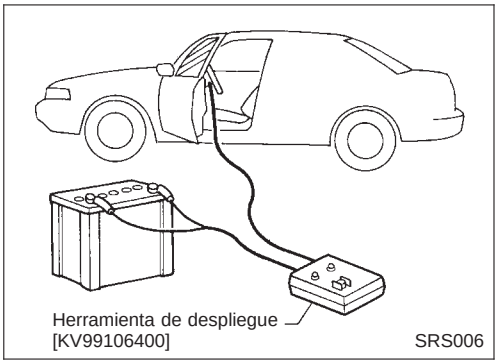
3. Conectar la pinza roja de la herramienta de despliegue al borne positivo de la batería y la pinza negra al negativo.
4. La luz en el lado derecho de la herramienta que indica “alimentación de la herramienta de despliegue”, debería encenderse de color verde, no rojo.
5. Pulsar el botón de la herramienta 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 se desplegará.

PRECAUCION:

Al desplegar el pretensor del cinturón de seguridad, mantenerse como mínimo a 5 m de distancia del pretensor.

Desecho del módulo de airbag y del pretensor del cinturón de seguridad (Continuación)


SBF811E



SRS006

DESPLIEGUE DEL MODULO DE AIRBAG Y DEL PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTAN MONTADOS EN EL VEHICULO

Al desguazar un vehículo, desplegar los módulos de airbag y los pretensores del cinturón de seguridad mientras están montados en el interior del mismo.

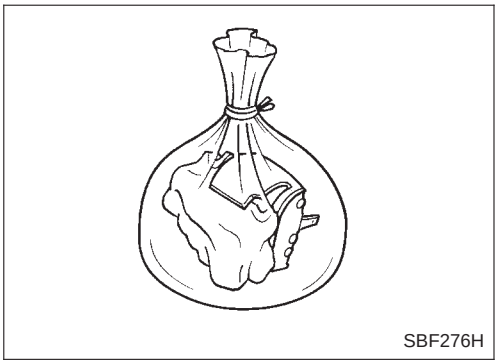
PRECAUCION:

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 los módulos del airbag y el conector de los pretensores 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 de airbag del pasajero delantero (tipo incorporado), acoplar el adaptador de la herramienta de despliegue [SST: KV99108300] al conector de la herramienta. Fijar el adaptador de la herramienta de despliegue [SST: KV99108200] para el pretensor de cinturón de seguridad.
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 del pasajero o un pretensor del cinturón de seguridad a la vez.


SBF276H

DESECHO DEL MODULO DE AIRBAG Y DEL PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD

Los módulos de airbag y los pretensores del cinturón de seguridad desplegados están muy calientes. Antes de desechar el módulo de airbag y el pretensor del cinturón de seguridad, esperar como mínimo 30 y 10 minutos respectivamente. Cerrarlos 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 ni 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

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 del SRS (excepto para el "CONECTOR DEL PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD") pueden identificarse por los conectores de instalación amarillos (y con protectores de instalación amarillos o cinta aislante amarilla antes de los conectores de la instalación).**
- **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

Los resultados del autodiagnóstico del SRS pueden leerse usando el testigo óptico del "AIRBAG" y/o 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	Encendido - apagado
CONSULT-II	—	X	Visualización en pantalla

- El sistema del pretensor del cinturón de seguridad sólo puede ser diagnosticado con CONSULT-II.

MODALIDAD DE DIAGNOSTICO PARA CONSULT-II

- AUTODIAGN [CORRIEN]
  Un resultado del autodiagnóstico actual (también indicado por el número de parpadeos 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.
- AUTODIAGN [PASADO]
  Los resultados del diagnóstico previamente almacenados en la memoria (también indicados por los parpadeos del testigo óptico en la modalidad de usuario) 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 MODELOS NISSAN P11, los números de clasificación de la unidad del sensor de diagnóstico son los siguientes:

MODELO	N° DISCRIMINADO ECU
Modelos con airbag único y pretensor del cinturón de seguridad	A914
Modelos con airbags dobles y pretensor del cinturón de seguridad	A915
Modelos con airbags dobles, airbag lateral y pretensor del cinturón de seguridad	A916

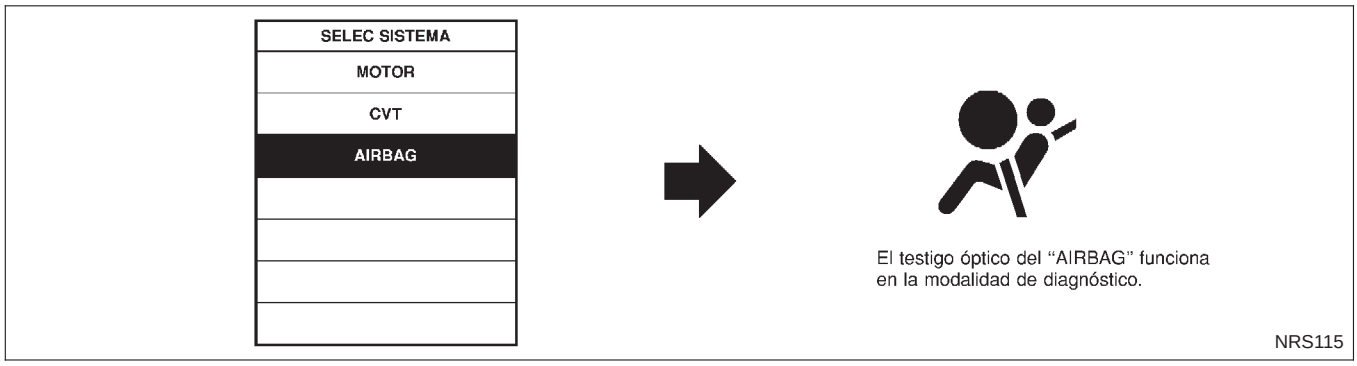
Introducción a los diagnósticos de averías (Continuación)

COMO CAMBIAR LA MODALIDAD DE AUTODIAGNOSTICO

Con CONSULT-II

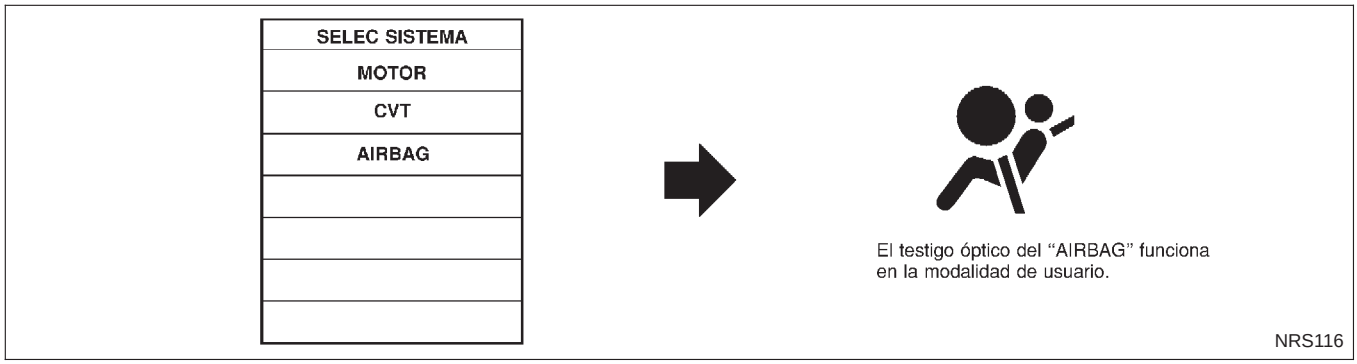
De la modalidad de usuario a la de diagnóstico

Tras seleccionar AIRBAG en la pantalla “SELEC SISTEM”, la modalidad del usuario cambia automáticamente a la de diagnóstico.



De la modalidad de diagnóstico a la de usuario

Para volver a la modalidad de usuario desde la de diagnóstico, pulsar la tecla de CONSULT-II “VUELTA” hasta que aparezca “SELEC SISTEM”. La modalidad de diagnóstico cambia automáticamente a la modalidad de usuario.



Como cambiar la modalidad de autodiagnostico sin CONSULT-II

De la modalidad de usuario a la de diagnóstico

La modalidad de diagnóstico se activa sólo cuando se detecta una avería, pulsando el interruptor de encendido como se indica:

1) Encender el interruptor de encendido.
2) Después de que el testigo óptico “AIRBAG” se haya encendido durante 7 segundos, apagar el interruptor de encendido en un segundo.
3) Esperar más de 3 segundos.
4) Repetir del paso 1 al 3 tres veces.
5) Encender el interruptor de encendido.

El SRS no entrará en la modalidad de diagnóstico si no se detecta ninguna avería.

De la modalidad de diagnóstico a la de usuario

Después de haber reparado una avería, quitar el contacto durante al menos 1 segundo y, a continuación, ponerlo en posición “ON”. La modalidad de diagnóstico retorna a la modalidad de usuario.

Si es necesario pasar de la modalidad de diagnóstico a modalidad de usuario mientras se detecta una avería, pulsar el interruptor de encendido como se indica:

1) Encender el interruptor de encendido.
2) Después de que el testigo óptico “AIRBAG” se haya encendido durante 7 segundos, apagar el interruptor de encendido en un segundo.

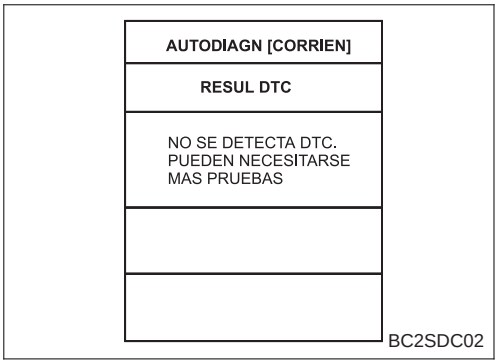
Introducción a los diagnósticos de averías (Continuación)

3) Esperar más de 3 segundos.
4) Repetir del paso 1 al 3 tres veces.
5) Encender el interruptor de encendido.

COMO BORRAR LOS RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO

Con CONSULT-II

- "AUTODIAGN [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 en "AUTODIAGN [CORRIEN]".



- "AUTODIAGN [PASADO]"
  Retornar a la pantalla de CONSULT-II de "AUTODIAGN CORRIEN]" pulsando la tecla "VUELTA" y seleccionar "AUTODIAGN [CORRIEN]" en "SELEC MODO DIAGN". Pulsar "BORRA" en la modalidad "AUTODIAGN [CORRIEN]".

NOTA:
Si no se borra la memoria de la avería en "AUTODIAGN [PASADO]", 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

Después de haber reparado una avería, volver a la modalidad de usuario desde la de diagnóstico, quitando el contacto durante al menos 1 segundo, a continuación ponerlo en posición "ON". La modalidad de diagnóstico retorna a la modalidad de usuario. En ese momento, el resultado del autodiagnóstico se borra.

Cómo realizar diagnósticos de averías para una reparación rápida y adecuada

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.

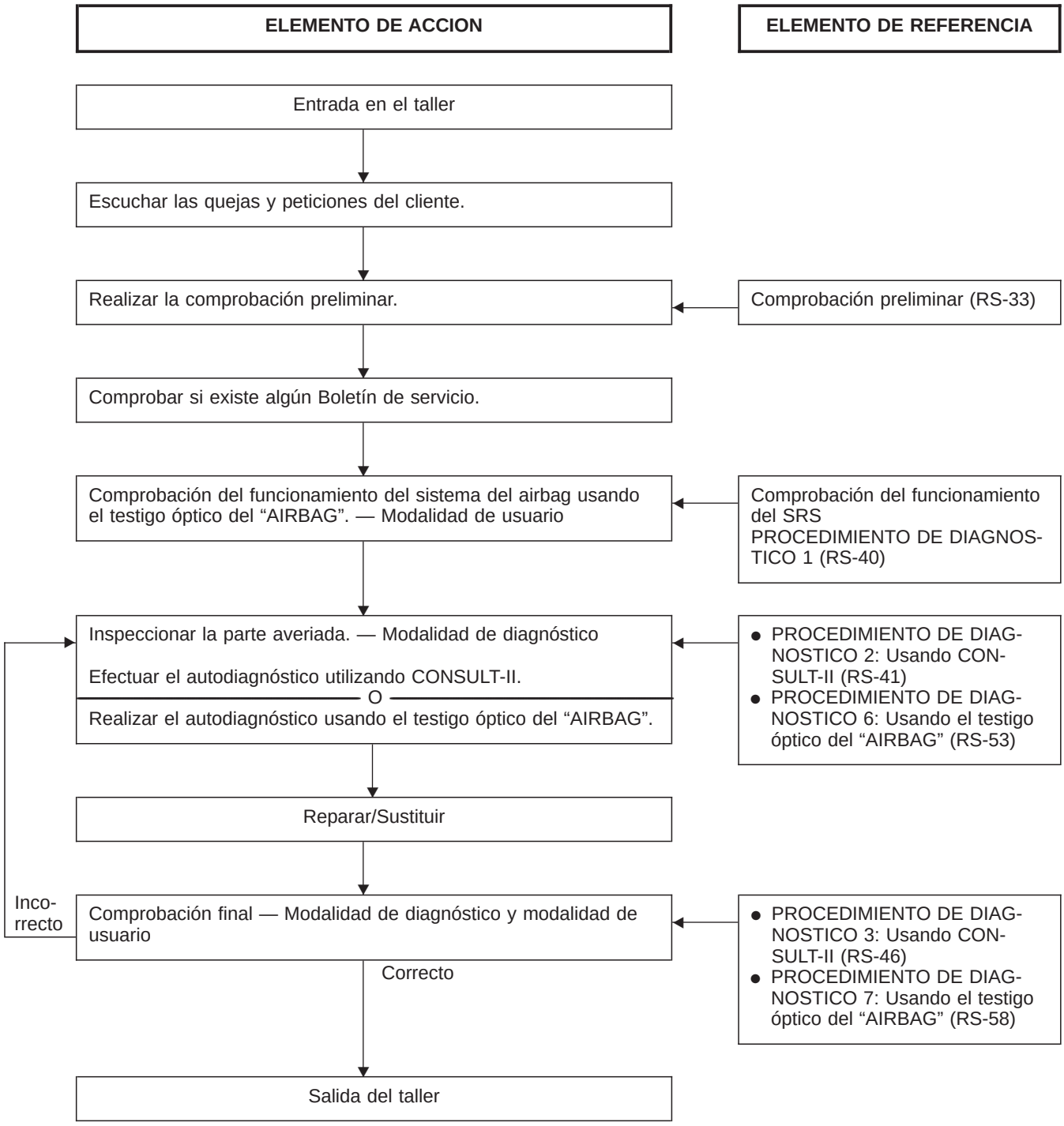
INFORMACION DEL CLIENTE

QUE	Modelo de vehículo
CUANDO ...	Fecha, frecuencias
DONDE	Condiciones de la carretera
COMO	Condiciones de funcionamiento, síntomas

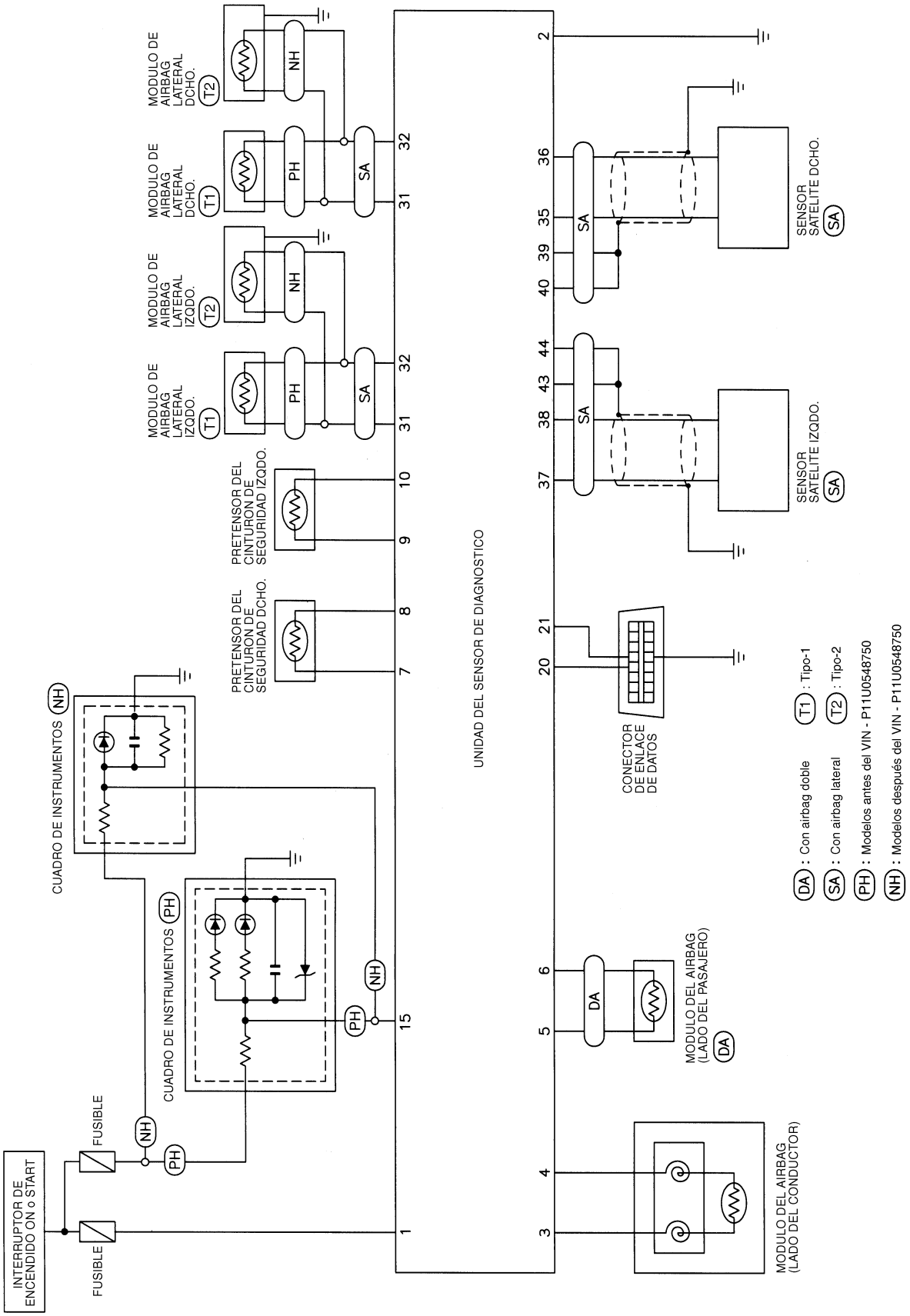
COMPROBACION PRELIMINAR

Comprobar que las siguientes piezas están en buen estado.
- Batería [Consultar en la sección EL ("BATERIA").]
- Fusible [Consultar la sección EL ("Fusible", "RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION").]
- Del componente del sistema a las conexiones de la instalación

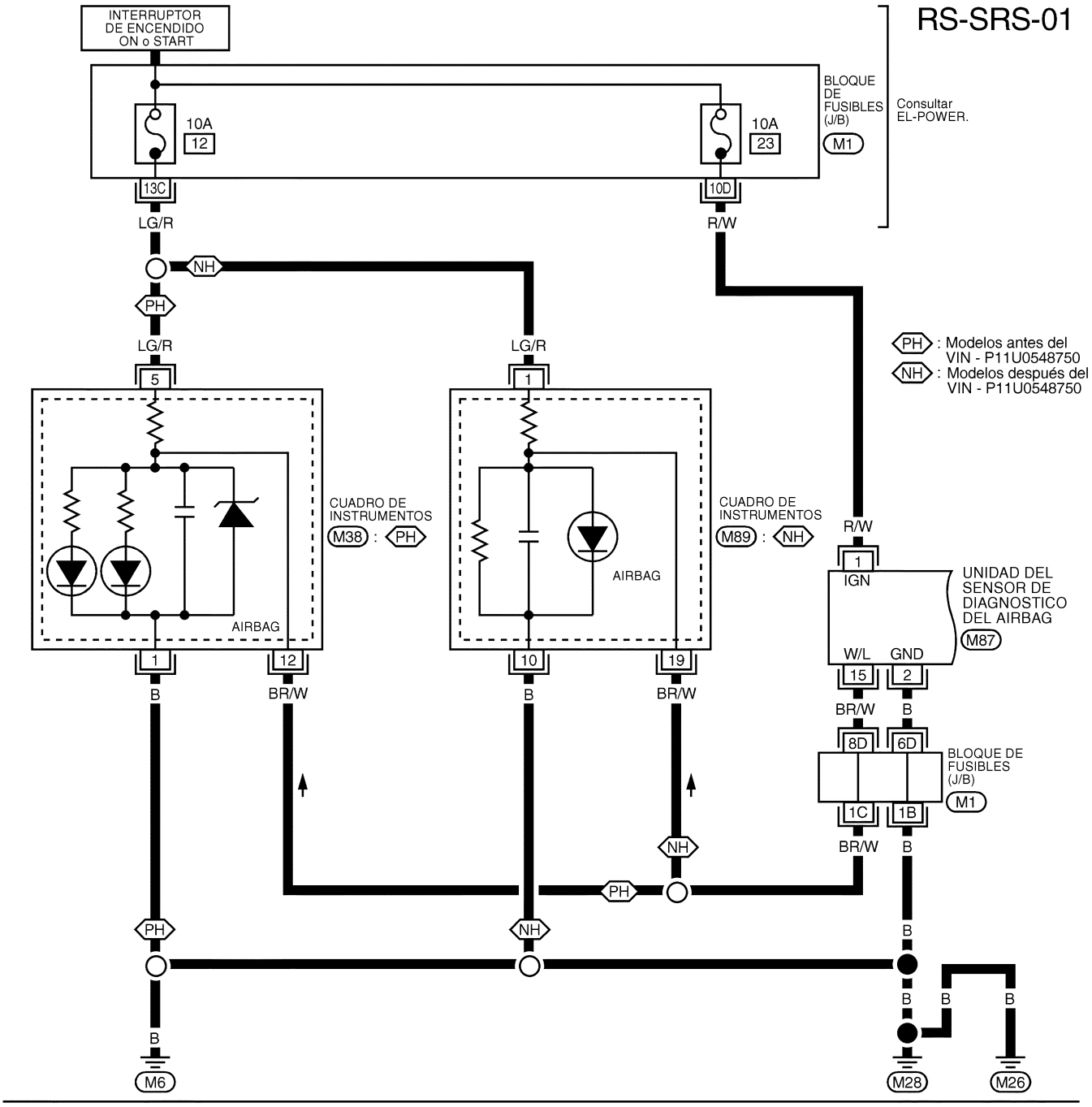
Cómo realizar diagnósticos de averías para una reparación rápida y adecuada (Continuación)

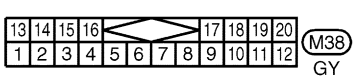


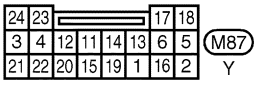
Esquema

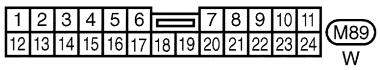

INTERRUPTOR DE ENCENDIDO ON o START
FUSIBLE
FUSIBLE
CUADRO DE INSTRUMENTOS (NH)
CUADRO DE INSTRUMENTOS (PH)
MODULO DE AIRBAG LATERAL IZQDO. (T1)
MODULO DE AIRBAG LATERAL IZQDO. (T2)
MODULO DE AIRBAG LATERAL DCHO. (T1)
MODULO DE AIRBAG LATERAL DCHO. (T2)
PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD DCHO.
PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD IZQDO.
UNIDAD DEL SENSOR DE DIAGNOSTICO
CONECTOR DE ENLACE DE DATOS
MODULO DEL AIRBAG (LADO DEL PASAJERO) (DA)
MODULO DEL AIRBAG (LADO DEL CONDUCTOR)
SENSOR SATELITE IZQDO. (SA)
SENSOR SATELITE DCHO. (SA)
(DA) : Con airbag doble
(SA) : Con airbag lateral
(PH) : Modelos antes del VIN - P11U0548750
(NH) : Modelos después del VIN - P11U0548750
(T1) : Tipo-1
(T2) : Tipo-2
YRS058

Esquema de conexiones — SRS —







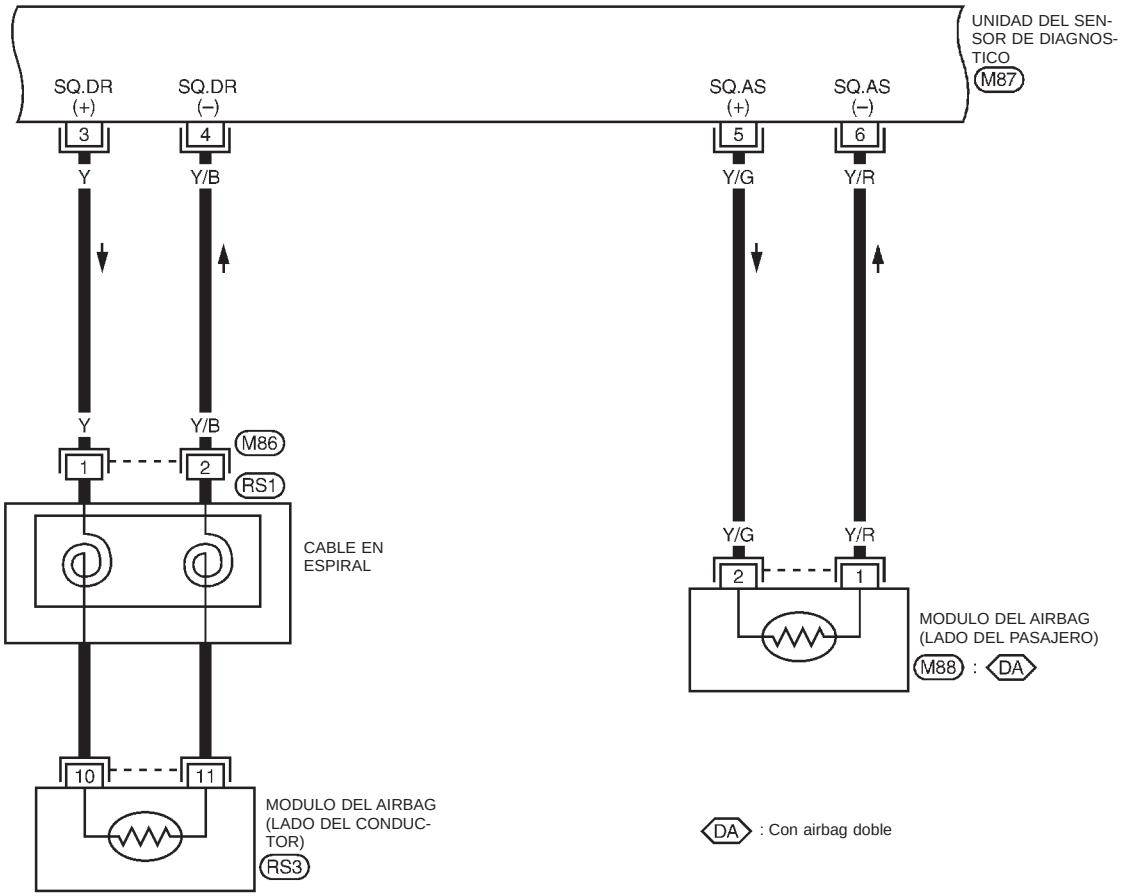


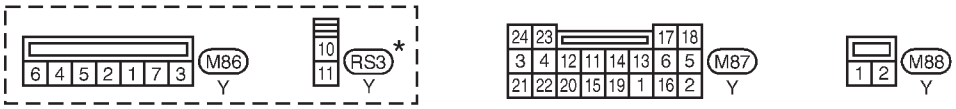
REFERIRSE A LO SIGUIENTE.
M1 BLOQUE DE FUSIBLE — Caja de conexiones (J/B)

YRS059

Esquema de conexiones — SRS — (Continuación)

RS-SRS-02



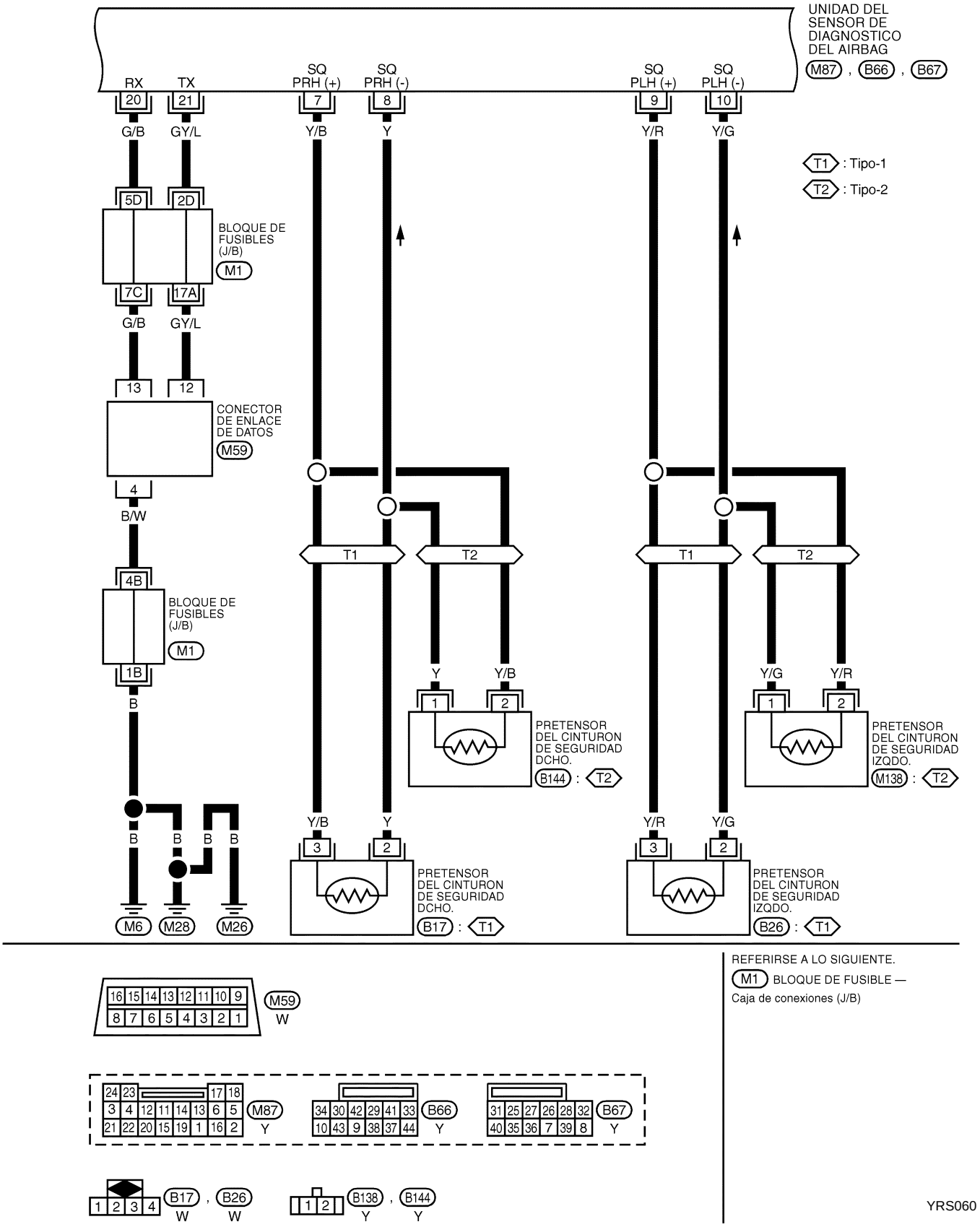


* : Este conector no se muestra en “DISPOSICION DE LAS INSTALACIONES” de la sección EL.

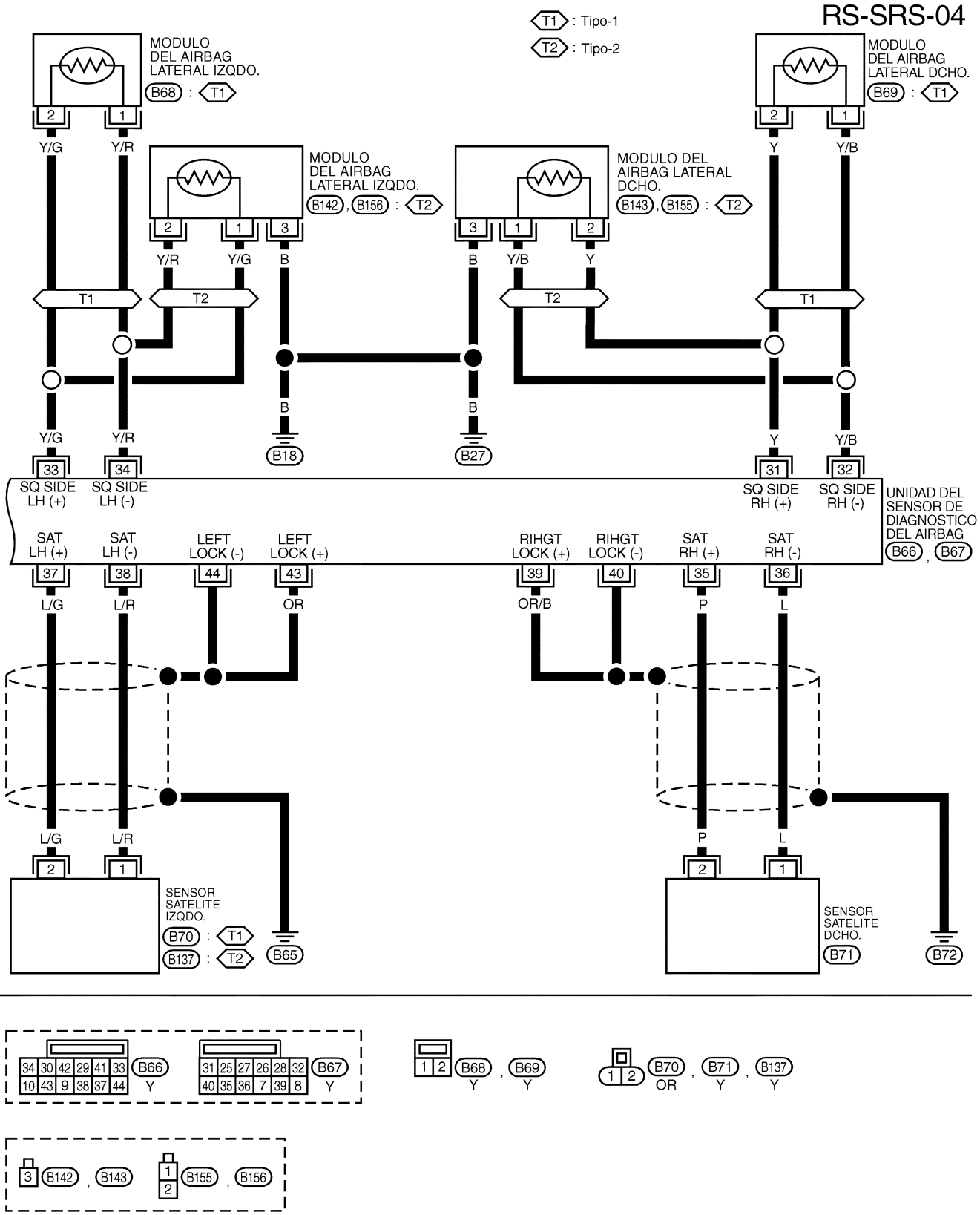
YRS049

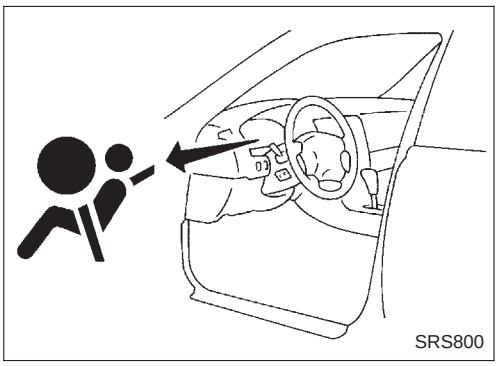
Esquema de conexiones — SRS — (Continuación)

RS-SRS-03



Esquema de conexiones — SRS — (Continuación)





Comprobación del funcionamiento del SRS

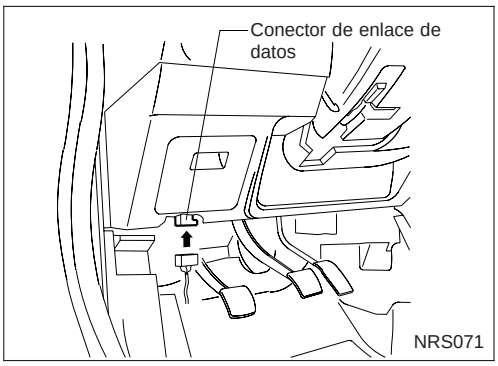
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 1

Comprobación del funcionamiento del SRS usando el testigo óptico del "AIRBAG" — Modalidad de usuario

1. Tras dar el contacto y mover la llave hacia "ON", 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-41 ó 53).
CONTACTO ON Encen. Apag. MRS097A	El airbag o/y el pretensor del cinturón de seguridad está desplegado.	Ir al "DIAGNOSTICO DE COLISIONES" (RS-63).
	El fusible del airbag, la unidad del sensor de diagnóstico o la instalación están averiados y necesitan ser reparados.	Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 9 (RS-61).
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 al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 10 (RS-62).

NOTA:
Si el testigo óptico del "AIRBAG" funciona de forma diferente de como se muestra arriba, consultar "Funcionamiento del testigo óptico del AIRBAG" — Modalidad de diagnóstico —, PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 6 (punto 4), RS-53.

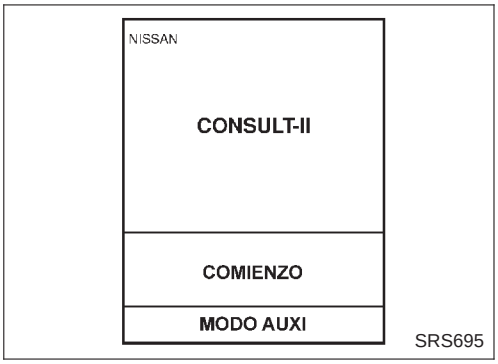


Diagnósticos de averías con CONSULT-II

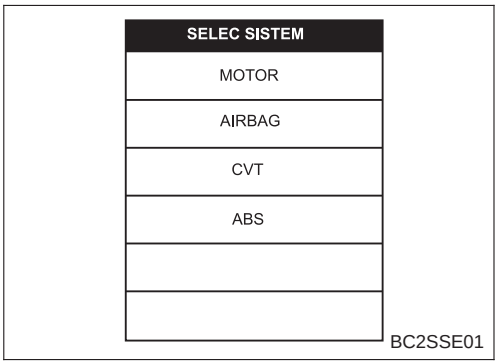
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 2

Inspección de los componentes del SRS que funcionan mal usando CONSULT-II — Modalidad de diagnóstico

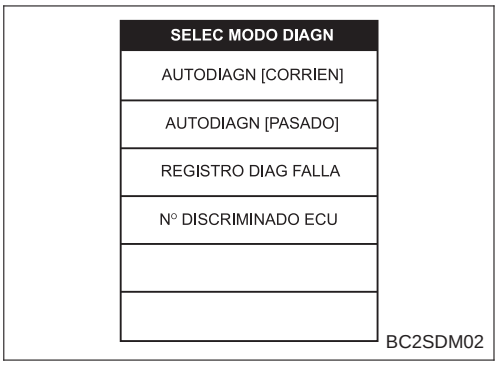
1. Quitar el contacto.
2. Conectar CONSULT-II a su conector de enlace de datos.



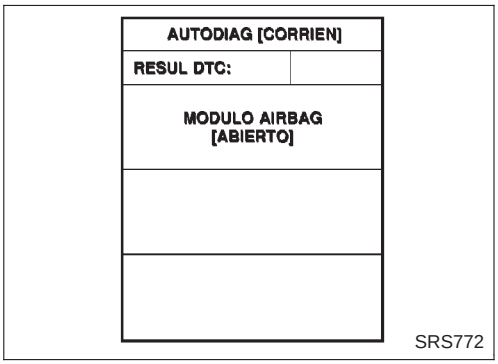
3. Poner la llave de contacto en de posición “ON”.
4. Pulsar “COMIENZO”.



5. Pulsar “AIRBAG”.



6. Pulsar “AUTODIAGN [CORRIEN]”.



7. Los códigos de diagnóstico son visualizados en “AUTO-DIAGN [CORRIEN]”.

AUTODIAGN [CORRIEN]
RESUL DTC
NO SE DETECTA DTC. PUEDEN NECESITARSE MAS PRUEBAS

BC2SDC02

Diagnósticos de averías con CONSULT-II (Continuación)

Si no se detecta ninguna avería en “AUTODIAGN [CORRIEN]” aunque la avería se detecte por el testigo óptico “AIRBAG”, ir a PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 4, página RS-48, para diagnosticar los siguientes casos:

- Averías de autodiagnóstico en “AUTODIAGN [PASADO]” (previamente almacenadas en la memoria) podrían no ser borradas después de la reparación.
- El sistema de SRS manifiesta un problema de presentación intermitente.

8. Pulsar “IMP”.
9. Comparar los códigos de diagnóstico con el “Cuadro de códigos de diagnóstico con CONSULT-II”, página RS-42.
10. Pulsar la tecla “VUELTA” de CONSULT-II hasta que la modalidad “SELEC SISTEM” aparezca, para así volver a la modalidad de usuario desde la de diagnóstico.
11. Girar la llave de contacto hasta la posición “OFF”, a continuación desconectar CONSULT-II y ambos cables de la batería.
12. Reparar el sistema tal como lo esboza el “Orden de reparación” en “Cuadro de códigos de diagnóstico de CONSULT-II”, que corresponde al resultado del autodiagnóstico. Para el procedimiento de sustitución de las piezas componentes, consultar RS-15.
13. Tras reparar el sistema, ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3, página RS-46 para realizar la comprobación final.

Cuadro de códigos de diagnóstico con CONSULT-II (“AUTODIAGNOSTICO”)

Elemento de diagnóstico	Explicación		Orden de reparación Comprobar el SRS después de cada sustitución.
NO SE DETECTA DTC.	Cuando la avería es indicada por el testigo óptico del “AIRBAG” en la modalidad de usuario	● Voltaje de la batería bajo (menos de 9V).	● Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3 (RS-46) después de cargar la batería.
		● Averías de autodiagnóstico en “AUTODIAGN [PASADO]” (previamente almacenadas en la memoria) podrían no ser borradas después de la reparación. ● Una avería intermitente ha sido detectada en el pasado.	Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 4 (RS-48).
	No se ha detectado ninguna avería.		● Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3 (RS-46).

Diagnósticos de averías con CONSULT-II (Continuación)

Elemento de diagnóstico	Explicación	Orden de reparación Comprobar el SRS después de cada sustitución.
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 daños visibles. 3. Sustituir el módulo de airbag del conductor. (Antes de desecharlo hay que desplegarlo). 4. Sustituir el cable en espiral. 5. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico. 6. Sustituir la instalación relacionada.
MODULO AIRBAG [VOL-BATERI CORTO]	● El circuito del módulo del airbag del conductor está cortocircuitado con algún circuito de suministro eléctrico. (incluyendo el cable en espiral)	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen daños 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 [MASA-CORTO]	● El circuito del módulo de airbag del conductor está cortocircuitado con masa. (incluyendo el cable en espiral)	
MODULO AIRBAG [EN CORTO]	● Los circuitos del módulo del airbag del conductor están cortocircuitados entre sí.	
MODULO AIRBAG AS [VOL-BATERI CORTO]	● 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 daños 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.
MODULO AIRBAG AS [ABIERTO]	● El circuito del módulo de airbag del pasajero delantero está abierto.	
MODULO AIRBAG AS [MASA-CORTO]	● El circuito del módulo de airbag del pasajero delantero está cortocircuitado con masa.	
MODULO AIRBAG AS [EN CORTO]	● Los circuitos del módulo de airbag del pasajero delantero están cortocircuitados entre sí.	
MODLO LATERL IZ [ABIERTO]	● El circuito del módulo de airbag lateral (izqdo.) está abierto.	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen daños visibles. 3. Sustituir el módulo de airbag lateral (izqdo.). (Antes de desecharlo hay que desplegarlo). 4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico. 5. Sustituir la instalación relacionada.
MODLO LATERL IZ [VOL-BATERI CORTO]	● El circuito del módulo de airbag lateral (izqdo.) está cortocircuitado con algunos circuitos de suministro eléctrico.	
MODLO LATERL IZ [MASA-CORTO]	● El circuito del módulo de airbag lateral (izqdo.) está cortocircuitado con masa.	
MODLO LATERL IZ [EN CORTO]	● Los circuitos del módulo del airbag lateral (izqdo.) están cortocircuitados entre sí.	

Diagnósticos de averías con CONSULT-II (Continuación)

Elemento de diagnóstico	Explicación	Orden de reparación Comprobar el SRS después de cada sustitución.
MODLO LATERL DE [ABIERTO]	● El circuito del módulo de airbag lateral (dcho.) está abierto.	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen daños visibles. 3. Sustituir el módulo de airbag lateral (dcho.). (Antes de desecharlo hay que desplegarlo). 4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico. 5. Sustituir la instalación relacionada.
MODLO LATERL DE [VOL-BATERI CORTO]	● El circuito del módulo de airbag lateral (dcho.) está cortocircuitado con algunos circuitos de suministro eléctrico.	
MODLO LATERL DE [MASA-CORTO]	● El circuito del módulo de airbag lateral (dcho.) está cortocircuitado con masa.	
MODLO LATERL DE [EN CORTO]	● Los circuitos del módulo del airbag lateral (dcho.) están cortocircuitados entre sí.	
SENS SATELITE IZQ [FALLO UNIDAD] SENS SATELITE IZQ [FALLO COM]	● Sensor satélite (izqdo.)	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen daños visibles. 3. Sustituir el sensor satélite (izqdo.). 4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico. 5. Sustituir la instalación relacionada.
SENS SATELITE DCH [FALLO UNIDAD] SENS SATELITE DCH [FALLO COM]	● Sensor satélite (dcho.)	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen daños visibles. 3. Sustituir el sensor satélite (dcho.). 4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico. 5. Sustituir la instalación relacionada.
PRE-TEN DEL IZQ [ABRTO/VB-CORTO]	● El circuito del pretensor delantero izquierdo está abierto o cortocircuitado con algún circuito de suministro eléctrico.	1. Comprobar visualmente las conexiones de la instalación. 2. Sustituir la instalación si existen daños 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 [MASA-CORTO]	● El circuito del pretensor delantero izquierdo está cortocircuitado con masa.	

Diagnósticos de averías con CONSULT-II (Continuación)

Elemento de diagnóstico	Explicación	Orden de reparación Comprobar el SRS después de cada sustitución.
PRE-TEN DEL DCH [ABRTO/VB-CORTO]	● El circuito del pretensor delantero derecho está abierto o cortocircuitado con algún circuito de suministro eléctrico.	1. Comprobar visualmente las conexiones de la instalación. 2. Sustituir la instalación si existen daños 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 DCH [MASA-CORTO]	● El circuito del pretensor delantero derecho está cortocircuitado con masa.	
UNIDAD CONTROL	● Bajo voltaje de batería o la unidad del sensor de diagnóstico no funciona.	1. Cargar la batería. 2. Comprobar visualmente las conexiones de la instalación. 3. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.
UNIDAD CONTROL	Bajo voltaje de batería (Menos de 9V)	● Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3 (RS-46) después de cargar la batería.
	● La unidad de sensor de diagnóstico está averiada.	1. Comprobar visualmente las conexiones de la instalación. 2. Sustituir la instalación si existen daños visibles. 3. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico. 4. Sustituir la instalación relacionada.

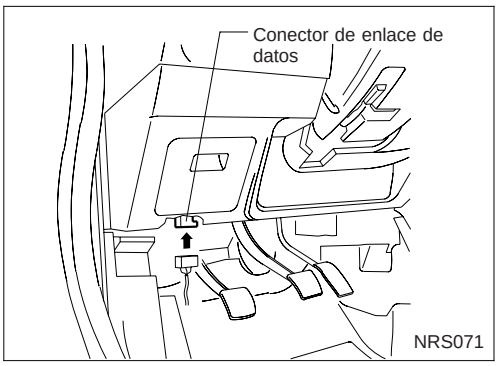
*** Al reparar piezas averiadas, seguir los procedimientos en orden numérico. Confirmar si se ha eliminado la avería usando el testigo óptico del airbag o CONSULT-II al finalizar cada reparación. Si sigue funcionando mal, proceder con el siguiente paso. Cuando la avería ha sido eliminada, no se requiere más trabajo de reparación.**

Diagnósticos de averías con CONSULT-II (Continuación)

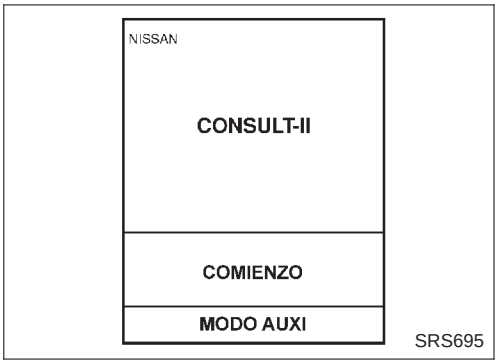
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3

Comprobación final después de reparar el SRS usando CONSULT-II — Modalidad de diagnóstico

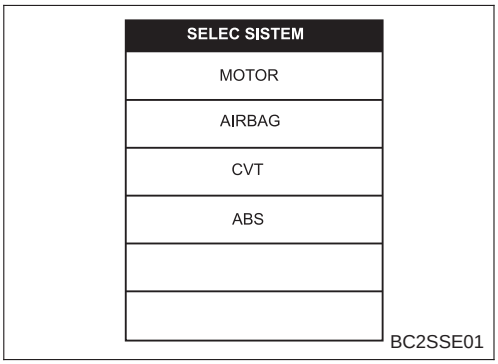
1. Tras reparar el SRS, conectar ambos cables de la batería.
2. Conectar CONSULT-II a su conector de enlace de datos.
3. Dar el contacto moviendo la llave hacia la posición “ON”.



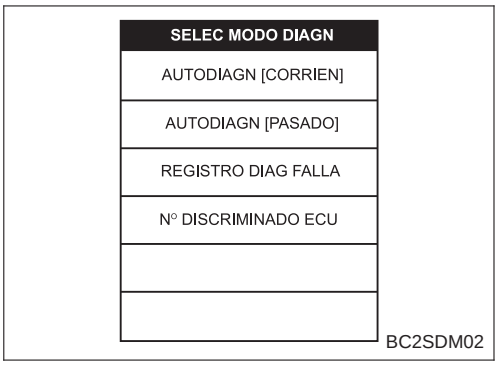
4. Pulsar “COMIENZO”.



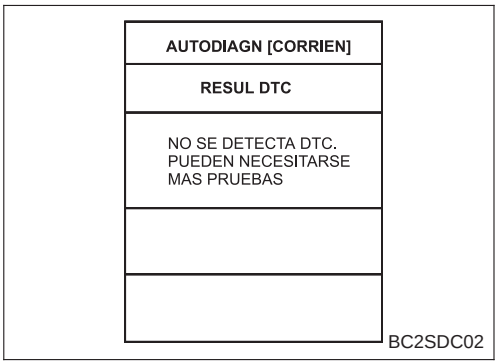
5. Pulsar “AIRBAG”.



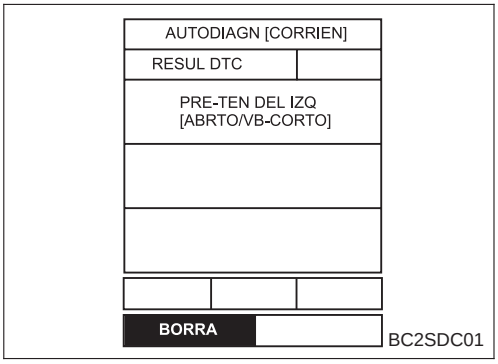
6. Pulsar “AUTODIAGN [CORRIEN]”.



7. Si no se detecta ninguna avería en “AUTODIAGN [CORRIEN]”, se ha completado la reparación del SRS. Ir al paso 8.
   Si se visualiza una avería en “AUTODIAGN [CORRIEN]”, la pieza averiada no está completamente reparada o se detecta otra avería. Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 2, página RS-41, y reparar completamente la pieza averiada.



Diagnósticos de averías con CONSULT-II (Continuación)

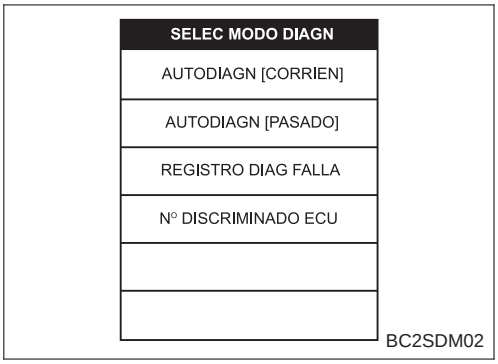


8. Pulsar “BORRA”.

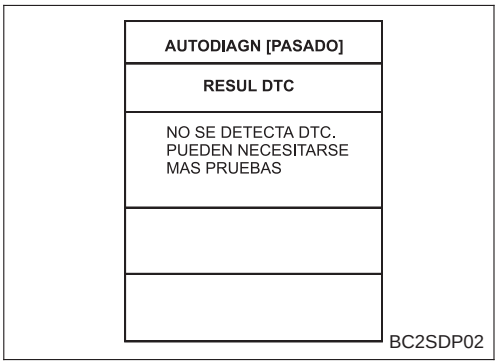
NOTA:

Pulsar “BORRA” para borrar la memoria de avería (“AUTO-DIAGN [PASADO]”).

Si no se borra la memoria de la avería en “AUTODIAGN [PASADO]”, 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” y volver a la pantalla “SELEC MODO DIAGN” de CONSULT-II. Pulsar “AUTODIAGN [PASADO]”.



10. Comprobar que no se detecta ninguna avería en “AUTO-DIAGN [PASADO]”.

11. Pulsar la tecla “VUELTA” de CONSULT-II hasta que la modalidad “SELEC SISTEM” aparezca, para así volver a la modalidad de usuario desde la de diagnóstico.
12. Quitar el contacto, a continuación desconectar CONSULT-II.
13. Ir a “Comprobación del funcionamiento del SRS”, página RS-40 para comprobar el funcionamiento del SRS usando el testigo óptico del “AIRBAG” a través de la modalidad de usuario.

Diagnósticos de averías con CONSULT-II (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 4 (CONTINUACION DEL PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 2)

Inspección del registro de avería del SRS

¿Es la primera vez que se realiza una operación de mantenimiento del SRS?

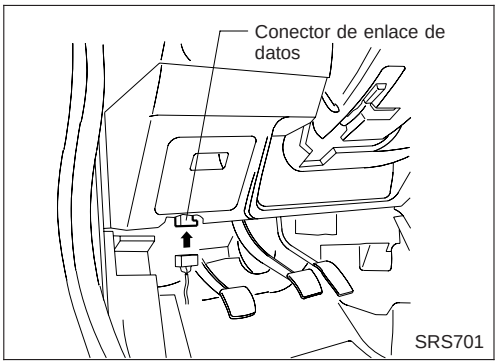
No → Los resultados de auto-diagnóstico en “AUTO-DIAGN [PASADO]” (pre-viamente almacenados en la memoria) podrían no ser borrados después de la reparación. Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3, punto 8 (RS-46).

Sí → **Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOS-TICO 5 (RS-48).**

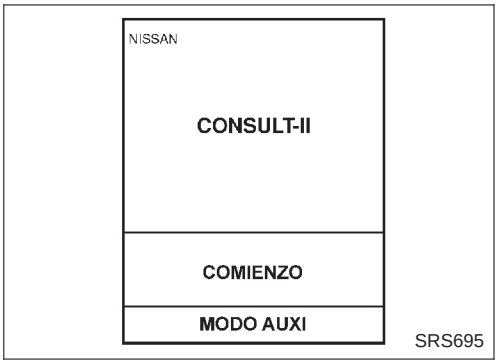
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 5

Inspección de los componentes del SRS que funcionan mal usando CONSULT-II — Modalidad de diagnóstico

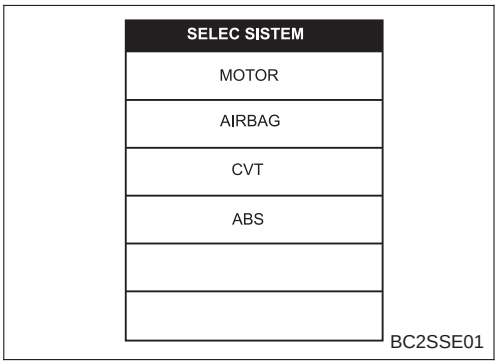
1. Quitar el contacto.
2. Conectar CONSULT-II a su conector de enlace de datos.



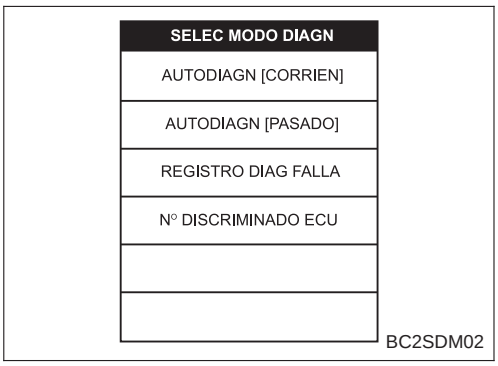
3. Poner la llave de contacto en posición “ON”.
4. Pulsar “COMIENZO”.



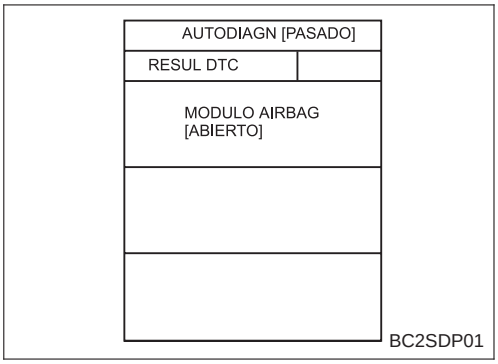
5. Pulsar “AIRBAG”.



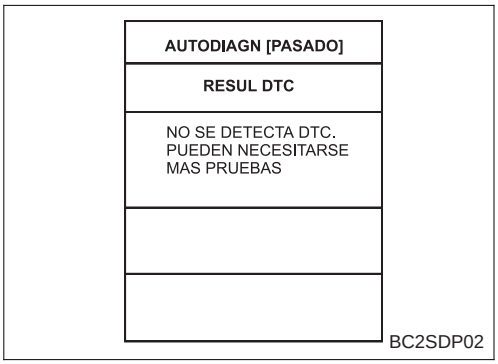
Diagnósticos de averías con CONSULT-II (Continuación)



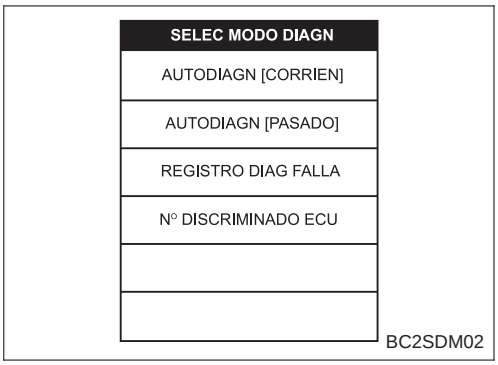
6. Pulsar “AUTODIAGN [PASADO]”.



7. Si se visualizan códigos de diagnóstico en “AUTODIAGN [PASADO]”, ir al paso 10.

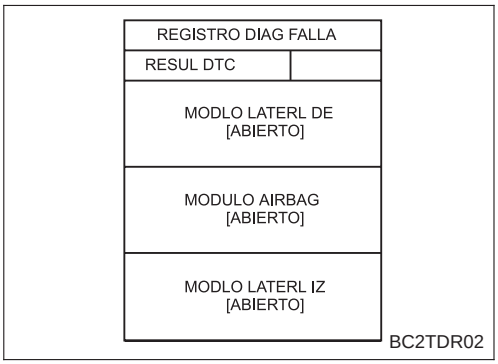


Si no se detecta ninguna avería en “AUTODIAGN [PASADO]”, pulsar “VUELTA” y volver a “SELEC MODO DIAG”.



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”.

Diagnósticos de averías con CONSULT-II (Continuación)

10. Pulsar “IMP”.
11. Comparar los códigos de diagnóstico con el “Cuadro de códigos de diagnóstico para problemas de presentación intermitente”, página RS-51.
12. Pulsar la tecla “VUELTA” de CONSULT-II hasta que aparezca la pantalla “SELEC SISTEM”.
13. Quitar el contacto, a continuación desconectar CONSULT-II y ambos cables de la batería.
14. Reparar el sistema tal como lo esboza el “Orden de reparación” en “Cuadro de códigos de diagnóstico para problemas de presentación intermitente”, que corresponde al resultado del autodiagnóstico. Para el procedimiento de sustitución de las piezas componentes, consultar RS-15.
15. Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3, página RS-46, para la comprobación final.

Diagnósticos de averías con CONSULT-II (Continuación)

Cuadro de códigos de diagnóstico para problemas de presentación intermitente (“AUTODIAGN [PASADO]” o “REGISTRO DIAG FALLA”)

Elemento de diagnóstico	Explicación		Orden de reparación
NO SE DETECTA DTC.	Cuando la avería es indicada por el testigo óptico del “AIR-BAG” en la modalidad de usuario	● Voltaje de la batería bajo (Menos de 9V).	● Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3 (RS-46) después de cargar la batería.
	No se ha detectado ninguna avería.		● Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3 (RS-46).
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 daños visibles. 3. Si el resultado de la comprobación de la instalación es correcto, sustituir el módulo de airbag del conductor (Antes de desecharlo, debe ser desplegado), la unidad del sensor de diagnóstico, y el cable en espiral.
MODULO AIRBAG [VOL-BATERI CORTO]	● El circuito del módulo de airbag del conductor está cortocircuitado con algún circuito de suministro eléctrico. (incluyendo el cable en espiral)		
MODULO AIRBAG [MASA-CORTO]	● El circuito del módulo de airbag del conductor está cortocircuitado con masa. (incluyendo el cable en espiral)		
MODULO AIRBAG [EN CORTO]	● Los circuitos del módulo del airbag del conductor están cortocircuitados entre sí.		
MODULO AIRBAG AS [VOL-BATERI CORTO]	● 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 del airbag si existen daños visibles. 3. Si el resultado de la comprobación de la instalación es correcto, sustituir el módulo de airbag del pasajero delantero (Antes de desecharlo, debe ser desplegado) y la unidad del sensor de diagnóstico.
MODULO AIRBAG AS [ABIERTO]	● El módulo de airbag del pasajero delantero está abierto.		
MODULO AIRBAG AS [MASA-CORTO]	● El circuito del módulo de airbag del pasajero delantero está cortocircuitado con masa.		
MODULO AIRBAG AS [EN CORTO]	● Los circuitos del módulo de airbag del pasajero delantero están cortocircuitados entre sí.		
MODLO LATREL IZ [ABIERTO]	● El circuito del módulo de airbag lateral (izqdo.) está abierto.		1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen daños 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 (izqdo.), éste debe ser desplegado].
MODLO LATERAL IZ [VOL-BATRI CORTO]	● El circuito del módulo de airbag lateral (izqdo.) está cortocircuitado con algún circuito de suministro eléctrico.		
MODLO LATERL IZ [MASA-CORTO]	● El circuito del módulo de airbag lateral (izqdo.) está cortocircuitado con masa.		
MODLO LATERL IZ [EN CORTO]	● Los circuitos del módulo del airbag lateral (izqdo.) están cortocircuitados entre sí.		

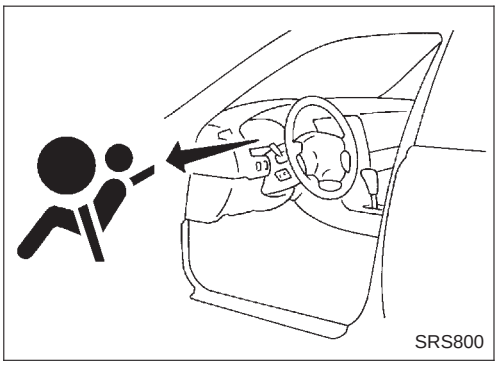
Diagnósticos de averías con CONSULT-II (Continuación)

Elemento de diagnóstico	Explicación	Orden de reparación
MODLO LATERL DE [ABIERTO]	● El circuito del módulo de airbag lateral (dcho.) está abierto.	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen daños 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 (dcho.). [Antes de desechar el módulo de airbag lateral (dcho.), éste debe ser desplegado].
MODLO LATERL DE [VOL-BATERI CORTO]	● El circuito del módulo de airbag lateral (dcho.) está cortocircuitado con algún circuito de suministro eléctrico.	
MODLO LATERL DE [MASA-CORTO]	● El circuito del módulo de airbag lateral (dcho.) está cortocircuitado con masa.	
MODLO LATERL DE [EN CORTO]	● Los circuitos del módulo del airbag lateral (dcho.) están cortocircuitados entre sí.	
SENS SATELITE IZQ [FALLO UNIDAD] SENS SATELITE IZQ [FALLO COM]	● Sensor satélite (izqdo.)	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen daños visibles. 3. Si el resultado de la comprobación de la instalación es correcto, sustituir la unidad del sensor de diagnóstico y el sensor satélite (izqdo.).
SENS SATELITE DCH [FALLO UNIDAD] SENS SATELITE DCH [FALLO COM]	● Sensor satélite (dcho.)	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen daños visibles. 3. Si el resultado de la comprobación de la instalación es correcto, sustituir la unidad del sensor de diagnóstico y el sensor satélite (dcho.).
PRE-TEN DEL DCH [ABRTO/VB-CORTO]	● El circuito del pretensor delantero derecho está abierto o cortocircuitado con algún circuito de suministro eléctrico.	1. Comprobar visualmente las conexiones de la instalación. 2. Sustituir la instalación si existen daños 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 DCH [MASA-CORTO]	● El circuito del pretensor delantero derecho está cortocircuitado con masa.	

Diagnósticos de averías con CONSULT-II (Continuación)

Elemento de diagnóstico	Explicación	Orden de reparación
PRE-TEN DEL IZQ [ABRTO/VB-CORTO]	● El circuito del pretensor delantero izquierdo está abierto o cortocircuitado con algún circuito de suministro eléctrico.	1. Comprobar visualmente las conexiones de la instalación. 2. Sustituir la instalación si existen daños 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 [MASA-CORTO]	● El circuito del pretensor delantero izquierdo está cortocircuitado con masa.	
UNIDAD 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 daños 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.



Diagnósticos de averías sin CONSULT-II

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 6

Inspección de los componentes del SRS que funcionan mal utilizando 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. Encender el interruptor de encendido.
2. Después de que el testigo de aviso "AIRBAG" se haya encendido durante 7 segundos, apagar el interruptor de encendido en un segundo.
3. Esperar más de 3 segundos.
4. Repetir del paso 1 al 3 tres veces.
5. Encender el interruptor de encendido. El SRS está ahora en al modalidad de diagnóstico.
6. El testigo óptico "AIRBAG" funciona en la modalidad de diagnóstico de la siguiente manera:

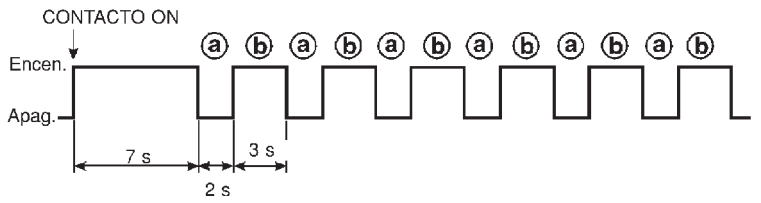
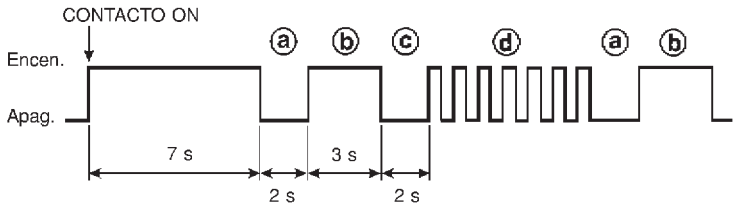
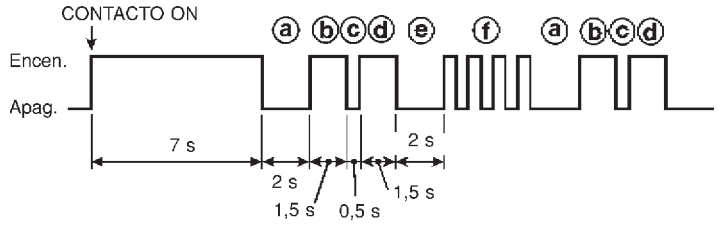
NOTA:

Si el SRS no entra en la modalidad de diagnóstico ni cuando se detecta una avería en la modalidad de usuario, comprobar el voltaje de la batería.

Si el voltaje de la batería es inferior a 9 V, cargar la batería. A continuación, ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 7, página RS-58.

Si el voltaje de la batería está correcto, sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.

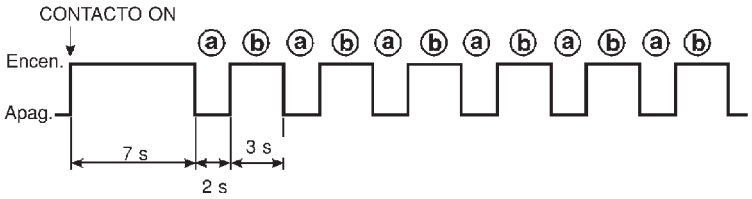
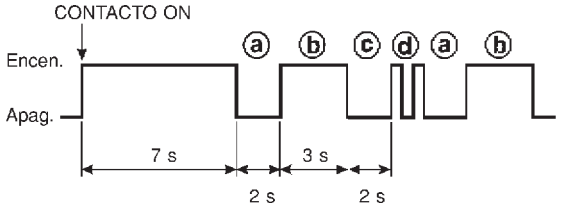
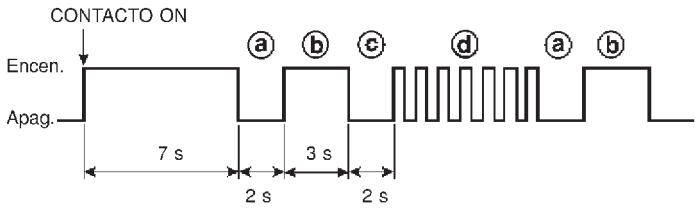
Diagnósticos de averías sin CONSULT-II (Continuación)

N°	Patrón de intermitencias del testigo óptico del “AIRBAG” — Modalidad de diagnóstico —		Estado del SRS
1	 SRS333	De ⓐ a ⓑ son repetidos.	● 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-61).
2	 SRS341	De ⓐ a ⓓ son repetidos ⓑ — Indicador del airbag del conductor y del pasajero (Para la indentificación del mal funcionamiento del airbag del conductor y/o del pasajero) ⓓ — Indica una pieza que funciona mal. El número de intermitencias varía dependiendo de la pieza averiada (0,5 s encendido y 0,5 s apagado se cuenta como un parpadeo).	El sistema tiene una avería y necesita ser reparado.
3	 SRS342-A	De ⓐ a ⓕ son repetidos. ⓑ , ⓒ , ⓓ — Indicador de airbag lateral (Para identificar un avería del airbag lateral) ⓕ — Indica una pieza que funciona mal. El número de intermitencias varía dependiendo de la pieza averiada (0,5 s encendido y 0,5 s apagado se cuenta como un parpadeo).	

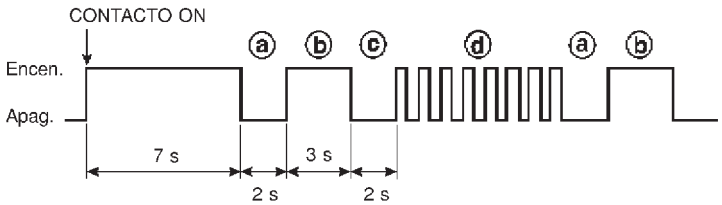
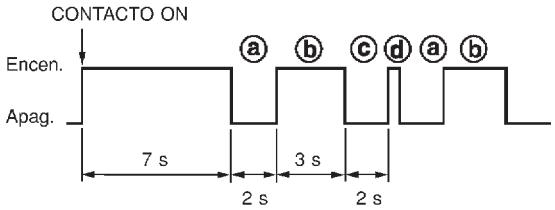
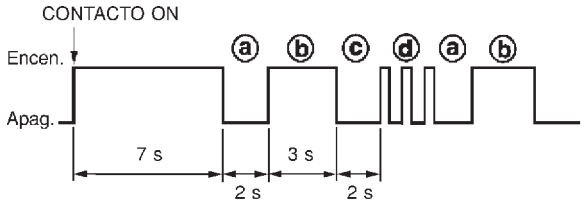
7. La pieza que funciona mal es indicada por el número de intermitencias (parte ⓓ o ⓕ). Comparar el número de intermitencias con el “Cuadro de códigos de intermitencias del testigo óptico del airbag”, página RS-55, y hallar la parte que funciona mal.
8. Quitar el contacto y desconectar ambos cables de la batería.
9. Reparar el sistema tal como se esboza en “Orden de reparación” en el “Cuadro de códigos de intermitencias del testigo óptico” que corresponde al código de intermitencias. Para el procedimiento de sustitución de las piezas componentes, consultar RS-15.
10. Tras reparar el sistema, ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 7, página RS-58.

Diagnósticos de averías sin CONSULT-II (Continuación)

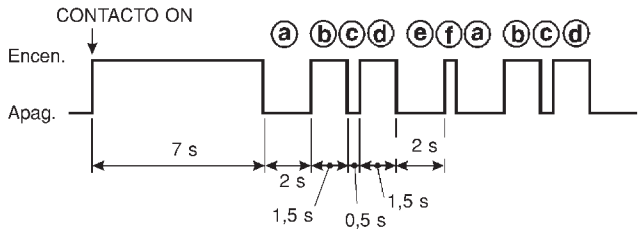
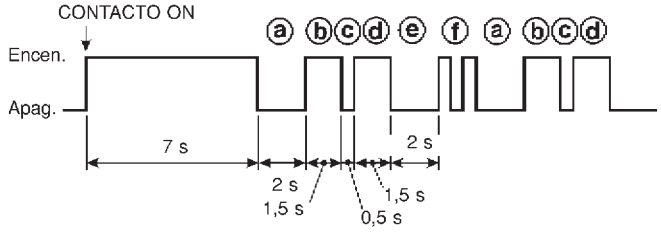
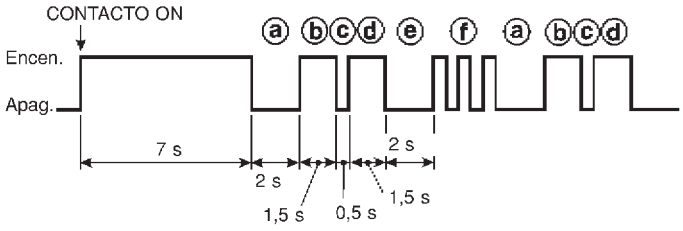
Cuadro de códigos de intermitencias del testigo óptico del airbag (modalidad de diagnóstico)

● 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.	Patrón de intermitencias	
		De ⓐ a ⓑ son repetidos.
	Orden de reparación	
	● Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 8 (RS-61).	
El circuito del módulo de airbag del conductor funciona mal. (ⓓ : 2 intermitencias)	Patrón de intermitencias	
		De ⓐ a ⓓ son repetidos. ⓓ — Dos intermitencias indican que el circuito del módulo del airbag del conductor funciona mal.
	Orden de reparación (“Comprobar el SRS en cada sustitución.”)	
	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen daños 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.	
La unidad del sensor de diagnóstico funciona mal. (ⓓ : 7 intermitencias)	Patrón de intermitencias	
		De ⓐ a ⓓ son repetidos. ⓓ — Siete intermitencias indican que la unidad del sensor de diagnóstico funciona mal.
	Orden de reparación (“Comprobar el SRS en cada sustitución.”)	
	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen daños visibles. 3. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico. 4. Sustituir la instalación relacionada.	

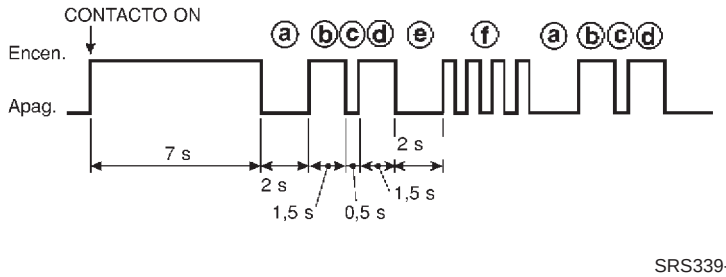
⊗ Diagnósticos de averías sin CONSULT-II (Continuación)

El circuito del módulo de airbag del pasajero delantero funciona mal. (ⓓ : 8 intermitencias)	Patrón de intermitencias	
	 SRS336	De ⓐ a ⓓ son repetidos. ⓓ — Ocho intermitencias indican que el circuito del módulo de airbag del pasajero delantero funciona mal.
	Orden de reparación (“Comprobar el SRS en cada sustitución.”)	
	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen daños visibles. 3. Cambiar el módulo del airbag del pasajero. (Antes de desecharlo, debe ser desplegado.) 4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico. 5. Sustituir la instalación relacionada.	
El circuito del pretensor del cinturón de seguridad dcho. funciona mal. (ⓓ : 1 intermitencia)	Patrón de intermitencias	
	 SRS801	De ⓐ a ⓓ son repetidos. ⓓ — Una intermitencia indica una avería en el circuito del pretensor del cinturón de seguridad dcho.
	Orden de reparación (“Comprobar el SRS en cada sustitución.”)	
	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existem daños visibles. 3. Sustituir el pretensor del cinturón de seguridad dcho. (Antes de desecharlo hay que deplegarlo.) 4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico. 5. Sustituir la instalación relacionada.	
El circuito del pretensor del cinturón de seguridad izqdo. funciona mal. (ⓓ 3 intermitencias)	Patrón de intermitencias	
	 SRS802	De ⓐ a ⓓ son repetidos. ⓓ — Tres intermitencias indican una avería en el ptretensor del cinturón de seguridad izqdo.
	Orden de reparación (“Comprobar el SRS en cada sustitución.”)	
	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existem daños visibles. 3. Sustituir el pretensor del cinturón de seguridad izqdo. (Antes de desecharlo hay que deplegarlo.) 4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico. 5. Sustituir la instalación relacionada.	

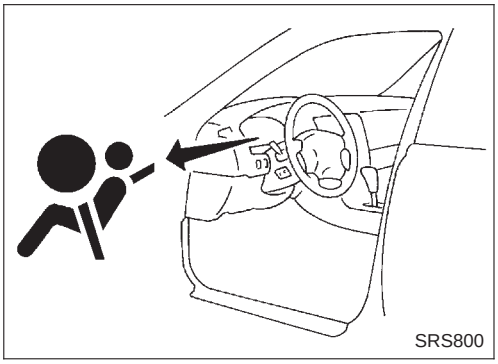
Diagnósticos de averías sin CONSULT-II (Continuación)

El módulo de airbag lateral (dcho.) funciona mal. (ⓕ : 1 intermitencia)	Patrón de intermitencias	
	 SRS338	De ⓐ a ⓕ son repetidos. ⓕ — Una intermitencia indica que el circuito del módulo de airbag lateral (dcho.) funciona mal.
	Orden de reparación (“Comprobar el SRS en cada sustitución.”)	
	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen daños visibles. 3. Sustituir el módulo de airbag lateral (dcho.). (Antes de desecharlo hay que desplegarlo). 4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico. 5. Sustituir la instalación relacionada.	
El módulo de airbag lateral (izqdo.) funciona mal. (ⓕ : 2 intermitencias)	Patrón de intermitencias	
	 SRS337	De ⓐ a ⓕ son repetidos. ⓕ — Dos intermitencias indican que el circuito del módulo de airbag lateral (izqdo.) funciona mal.
	Orden de reparación (“Comprobar el SRS en cada sustitución.”)	
	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen daños visibles. 3. Sustituir el módulo de airbag lateral (izqdo.). (Antes de desecharlo hay que desplegarlo). 4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico. 5. Sustituir la instalación relacionada.	
El sensor satélite (dcho.) funciona mal. (ⓕ : 3 intermitencias)	Patrón de intermitencias	
	 SRS340	De ⓐ a ⓕ son repetidos. ⓕ — Tres intermitencias indican que el circuito del sensor satélite (dcho.) funciona mal.
	Orden de reparación (“Comprobar el SRS en cada sustitición.”)	
	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen daños visibles. 3. Sustituir el sensor satélite (dcho.). 4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico. 5. Sustituir la instalación relacionada.	

⊗ Diagnósticos de averías sin CONSULT-II (Continuación)

	Patrón de intermitencias	
El sensor satélite (izqdo.) funciona mal. (ⓕ : 4 intermitencias)		De ⓐ a ⓕ son repetidos. ⓕ — Cuatro intermitencias indican que el circuito del sensor satélite (izqdo.) funciona mal.
	Orden de reparación (“Comprobar el SRS en cada sustitición.”)	
	1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen daños visibles. 3. Sustituir el sensor satélite (izqdo.). 4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico. 5. 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 7

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. Dar el contacto moviendo la llave hacia la posición “ON”.
4. El testigo óptico del “AIRBAG” funciona en la modalidad de diagnóstico tal como se indica a continuación:

Diagnósticos de averías sin CONSULT-II (Continuación)

N°	Patrón de intermitencias del testigo óptico del “AIRBAG” — Modalidad de diagnóstico —		Estado del SRS
1	CONTACTO ON CONTACTO ON Encen. Encen. Apag. Apag. ⓐ ⓑ ⓐ ⓑ ⓐ ⓑ ⓐ ⓑ ⓐ ⓑ ⓐ ⓑ 7 s 2 s 3 s SRS333	De ⓐ a ⓑ son repetidos.	No se ha detectado ninguna avería o se ha finalizado la reparación. No se necesita continuar la comprobación.
2	CONTACTO ON Encen. Apag. ⓐ ⓑ ⓒ ⓓ ⓐ ⓑ 7 s 2 s 3 s 2 s CONTACTO ON SRS341	De ⓐ a ⓓ son repetidos. ⓑ — Indicador del airbag del conductor y del pasajero (Para la indentificación del mal funcionamiento del airbag del conductor y/o del pasajero) ⓓ — Indica una pieza que funciona mal. El número de intermitencias varía dependiendo de la parte averiada (0,5 s encendido y 0,5 s apagado se cuenta como un parpadeo).	El sistema funciona mal y necesita ser reparado.
3	Encen. Apag. ⓐ ⓑⓒⓓ ⓔ ⓕ ⓐ ⓑⓒⓓ 7 s 2 s 1,5 s 0,5 s 1,5 s 2 s SRS342-A	De ⓐ a ⓕ son repetidos. ⓑ , ⓒ , ⓓ — Indicador del airbag lateral (Para identificar el mal funcionamiento del airbag lateral) ⓕ — Indica una pieza que funciona mal. El número de intermitencias varía dependiendo de la pieza averiada (0,5 s encendido y 0,5 s apagado se cuenta como un parpadeo).	

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. Si el testigo óptico del “AIRBAG” funciona tal como se muestra en el N°1 del cuadro anterior, quitar el contacto para volver a pasar de la modalidad de diagnóstico a la modalidad de usuario y para borrar la memoria de la avería. A continuación ir al paso 6.
   Si el testigo óptico del “AIRBAG” funciona tal como se muestra en el N°2 o en el N°3 del cuadro anterior, la pieza averiada no ha sido reparada completamente, o se detecta otra pieza averiada. Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 6, página RS-53, y reparar completamente la pieza averiada.
6. Poner el contacto en posición “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 detecta una avería, cambiar de la modalidad de Diagnóstico a la de usuario pulsando el interruptor de encendido como se indica:

1) Encender el interruptor de encendido.

Diagnósticos de averías sin CONSULT-II (Continuación)

2)Después de que el testigo de aviso “AIRBAG” se haya encendido durante 7 segundos, apagar el interruptor de encendido en un segundo.
3)Esperar más de 3 segundos.
4)Repetir del paso 1 al 3 tres veces.
5)Encender el interruptor de encendido.
El SRS está ahora en la modalidad de diagnóstico.

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-41 ó RS-53).
CONTACTO ON Encen. Apag. MRS097A	El airbag está desplegado.	Ir al “DIAGNOSTICO DE COLISIONES” (RS-63).
	El fusible del airbag, la unidad del sensor de diagnóstico o la instalación del airbag están averiados y necesitan ser reparados.	Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 9 (RS-61).
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 al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 10 (RS-62).

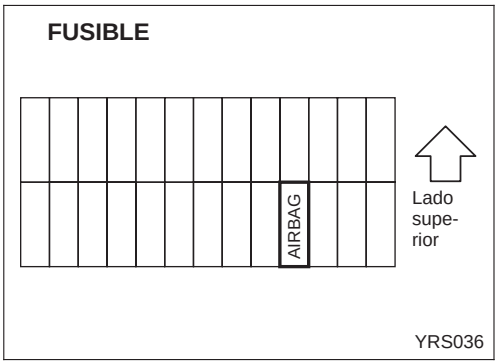
Diagnósticos de averías sin CONSULT-II (Continuación)

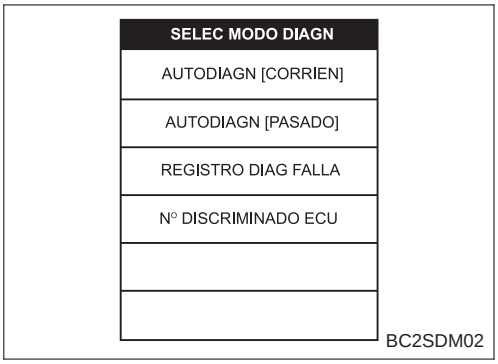
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 8 (CONTINUACION DEL PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 6)

Inspección del registro de avería del SRS

¿Es la primera vez que se realiza una operación de mantenimiento del SRS?

- No → Los resultados del diagnóstico (previamente almacenados en la memoria) podrían no ser borrados tras la reparación. Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 7, punto 5 (RS-58).
- Sí → **Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 5 (RS-48). (Inspecciones adicionales no pueden realizarse sin CONSULT-II.)**





Diagnósticos de averías para el testigo óptico del airbag

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 9

SINTOMA: El testigo óptico del “AIRBAG” no se apaga.

¿Está el airbag desplegado?

- Sí → Reparar o cambiar los componentes del SRS. Consultar DIAGNOSTICO DE COLISIONES, (RS-63).
- No ↓

¿Está en buen estado el fusible del “Airbag” del SRS?

- No → Sustitutuir el fusible y poner la llave de contacto en posición “ON” . Si el fusible “Air Bag” del SRS se funde de nuevo, reparar la instalación relacionada.
- Sí ↓

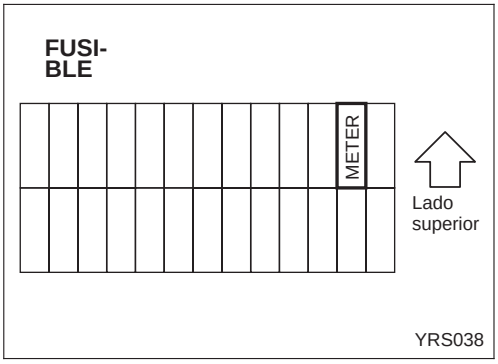
Conectar CONSULT-II y pulsar “COMIENZO”.
- ¿Se visualiza “AIRBAG” en el CONSULT-II?

- No → Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado de la unidad del sensor de diagnóstico. Si la comprobación de la conexión de la instalación de cableado es correcta, sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.
- Sí ↓

¿Es correcta la conexión de la instalación entre el testigo óptico y la unidad del sensor de diagnóstico?

- No → Conectar correctamente el testigo óptico y la unidad del sensor de diagnóstico. Si el testigo óptico sigue sin apagarse, sustituir la instalación.
- Sí ↓

Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.



Diagnósticos de averías para el testigo óptico del airbag (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 10

SINTOMA: El testigo óptico del “AIRBAG” no se enciende

¿Está en buen estado el fusible del testigo óptico?

- No → Sustituir el fusible y poner la llave de contacto en posición “ON” . Si el fusible del cuadro de instrumentos se funde de nuevo, reparar la instalación relacionada.
- Sí ↓

¿Es correcto el LED del testigo óptico?

- No → Sustituir el LED del testigo óptico.
- Sí ↓

1. Desconectar el conector de la unidad del sensor de diagnóstico.
2. Poner la llave de contacto en posición “ON”.

● ¿Se enciende el testigo óptico?

- No → Conectar correctamente el testigo óptico y la unidad del sensor de diagnóstico. Si el testigo óptico aún no se enciende, sustituir la instalación.
- Sí ↓

Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.

PARA UNA COLISION FRONTAL

Para reparar el SRS en caso de colisión frontal, llevar a cabo los siguientes pasos.

Cuando el SRS (excepto el airbag lateral) se activa en una colisión:

① Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.
② Desmontar los módulos de airbag (excepto el airbag lateral) y los pretensores del cinturón de seguridad.
③ Comprobar los componentes del SRS usando la tabla mostrada a continuación:
- Sustituir cualquier componente del SRS que muestre signos visibles de desperfectos (mellas, grietas, deformaciones).

④ Montar nuevos módulos de airbag (excepto el airbag lateral) y los conjuntos de los pretensores de los cinturones de seguridad.
⑤ Realizar el autodiagnóstico usando CONSULT-II y el testigo óptico del “AIRBAG”. Consultar “Comprobación del funcionamiento del SRS” (RS-40) para más detalles. Asegurarse de que todo el SRS funciona correctamente.

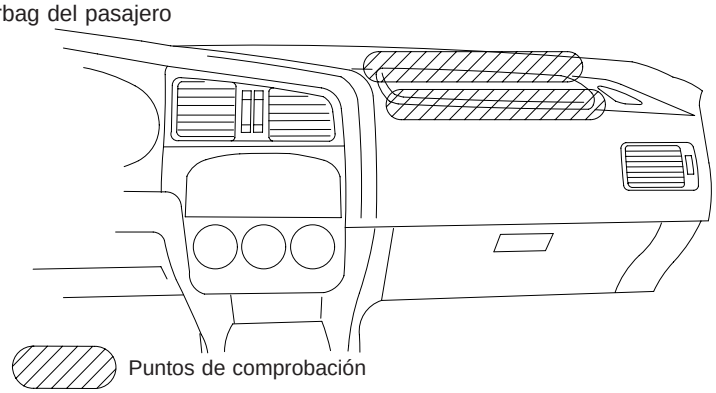
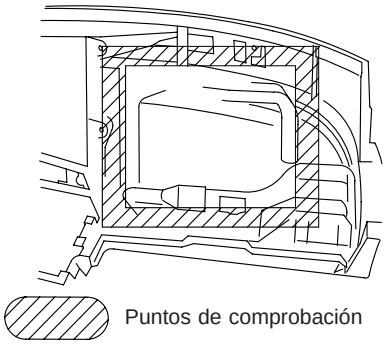
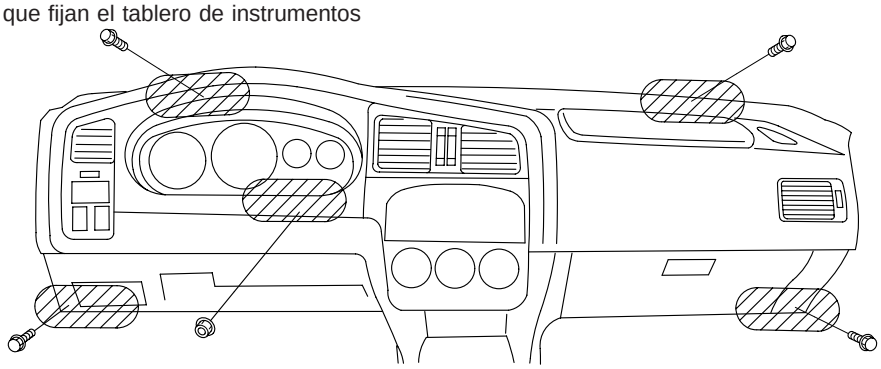
Cuando el SRS no se activa en una colisión:

① Comprobar los componentes del SRS usando la tabla mostrada a continuación:
- 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” (RS-40) para más detalles. Asegurarse de que todo el SRS funciona correctamente.

Inspección del SRS

Pieza	El SRS (excepto el airbag lateral) está activado	El SRS NO está activado
Módulo de airbag (lado del conductor y del pasajero)	SUSTITUIR Montar el módulo del airbag 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 doblada. 2-1. Montar el módulo de airbag del conductor en el volante para comprobar su ajuste y alineación con el volante. 2-2. Montar el módulo de airbag del pasajero en el tablero de instrumentos para comprobar su ajuste con el mismo. 3. Si no se encuentra ningún daño, montar de nuevo con pernos nuevos recubiertos con adhesivo. 4. Si está dañado — SUSTITUIR. Montar los modulos de airbag con pernos nuevos recubiertos con adhesivo. El módulo de airbag debe ser desplegado antes de ser desechado.
Conjunto del pretensor del cinturón de seguridad	SUSTITUIR Montar el pretensor del cinturón de seguridad con pernos nuevos recubiertos con adhesivo.	1. Desmontar los pretensores de cinturón de seguridad. Comprobar si la cubierta de la instalación y los conectores están dañados, los terminales deformados y si la instalación está doblada. 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 encuentran desperfectos, montar de nuevo con pernos nuevos recubiertos con adhesivo. 5. Si está dañado — SUSTITUIR. Montar los pretensores de cinturón de seguridad con pernos nuevos recubiertos con adhesivo. Los pretensores de cinturón de seguridad deben ser desplegados antes de desecharlos.
Unidad del sensor de diagnóstico	SUSTITUIR Montar la unidad del sensor de diagnóstico con pernos nuevos recubiertos con adhesivo.	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 con pernos nuevos recubiertos con adhesivo. 4. Si está dañado — SUSTITUIR. Montar la unidad del sensor de diagnóstico con pernos nuevos recubiertos con adhesivo.
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 del airbag para comprobar su ajuste o alineación con respecto al volante. 4. Comprobar si el volante presenta un juego libre excesivo. 5. Si no se encuentran desperfectos, montar de nuevo el volante. 6. Si está dañado — SUSTITUIR.	
Cable en espiral	1. Comprobar visualmente el cable en espiral y el conmutador combinado por si presentan deformaciones. 2. Comprobar si los conectores, el cable plano y la cinta aislante tienen desperfectos. 3. Comprobar si el volante hace ruido, se agarrota o si funciona con dificultad. 4. Si no se encuentran desperfectos, montar de nuevo el cable en espiral. 5. Si está dañado — SUSTITUIR.	

Pieza	El SRS (excepto el airbag lateral) está activado	El SRS NO está activado
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.	
Tablero de instrumentos	1. Cuando se infle el airbag del pasajero, comprobar los siguientes puntos por si existen dobladuras, deformaciones o grietas. ● Abertura del airbag del pasajero  NRS072 ● Soportes del módulo de airbag del pasajero Parte trasera del tablero de instrumentos  NRS079 ● Las piezas que fijan el tablero de instrumentos  NRS073 2. Si no se encuentran desperfectos, montar de nuevo el tablero de instrumentos. 3. Si está dañado SUSTITUIR el tablero de instrumentos junto con los pernos.	

PARA UNA COLISION LATERAL

Para reparar el SRS en caso de colisión lateral, llevar a cabo los siguientes pasos.

Cuando los airbags delanteros de tipo incorporado se activan en una colisión lateral:

① Sustituir los componentes siguientes:
- — Todas las piezas del respaldo del asiento delantero (incluyendo la estructura del respaldo) con módulos de airbag lateral (en el lado en el que se activa el airbag lateral)
- — Unidad del sensor de diagnóstico
- — Sensor satélite (en el lado en el que se activa el airbag lateral)

② Comprobar los componentes del SRS usando la tabla mostrada a continuación.
- ● 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” (RS-40) para más detalles. 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 a continuación.
- ● 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” (RS-40) para más detalles. Asegurarse de que todo el SRS funciona correctamente.

En caso de colisión lateral

Pieza	El airbag lateral está activado	El SRS NO está activado
Módulo del airbag lateral delantero de tipo incorporado (izqdo. o dcho.)	SUSTITUIR todas las piezas del respaldo con el módulo de airbag lateral desplegado.	1. Comprobar si el respaldo del asiento en el 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. 3. Comprobar si el módulo de airbag lateral presenta signos visibles de desperfectos (desgarrones, etc.) 4. Comprobar si las instalaciones y los conectores tienen daños, y si los terminales tienen deformaciones. 5. Si no se encuentran desperfectos, montar de nuevo el módulo de airbag lateral con tuercas torx nuevas con agente adhesivo. 6. Si está dañado — SUSTITUIR el módulo de airbag lateral con tuercas torx nuevas recubiertas con agente adhesivo. El módulo de airbag debe ser desplegado antes de ser desechado.
Sensor satélite (izqdo. o dcho.)	SUSTITUIR el sensor satélite del lado de la colisión con tuercas nuevas. (Reparar el interior del montante central, etc. si está dañado antes de montar uno nuevo.)	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 doblada. 2. Comprobar si el sensor satélite presenta signos visibles de desperfectos (mellas, grietas o deformaciones). 3. Montar el sensor satélite para comprobar su ajuste. 4. Si no se encuentran desperfectos, montar de nuevo la unidad del sensor satélite con tuercas nuevas con adhesivo. 5. Si está dañado — SUSTITUIR el sensor satélite con tuercas nuevas recubiertas con adhesivo.
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 del diagnóstico con pernos especiales nuevos y perno de masa recubierto con adhesivo. 4. Si está dañado — SUSTITUIR la unidad del sensor de diagnóstico con pernos especiales nuevos y perno de masa recubierto con adhesivo.

Pieza	El airbag lateral está activado	El SRS NO está activado
Conjunto del pretensor del cinturón de seguridad	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. 2. Desmontar el conjunto del pretensor del cinturón de seguridad del lado de la colisión. Comprobar si la cubierta de la instalación y los conectores están dañados, los terminales deformados y si la instalación está doblada. 3. Comprobar si el pretensor del cinturón de seguridad presenta signos visibles de desperfectos (mellas, grietas o deformaciones). 4. Si no se encuentran desperfectos, montar de nuevo el pretensor del cinturón de seguridad con pernos nuevos con agente adhesivo. 5. Si está dañado — SUSTITUIR el pretensor del cinturón de seguridad con pernos nuevos recubiertos con adhesivo. El pretensor del cinturón de seguridad debe ser desplegado antes de desecharlo.	
Asiento con airbag lateral delantero de tipo incorporado	SUSTITUIR todas las piezas del respaldo (incluyendo la estructura del respaldo)	1. Comprobar visualmente el asiento del lado de la colisión. 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 el asiento delantero), y también ajustador y correderas (para el asiento delantero) 3. Si no se encuentran desperfectos, montar de nuevo el asiento. 4. Si está dañado — SUSTITUIR los componentes dañados de los asientos junto 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 la guarnición interior 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.	

SISTEMA DE DIRECCION

SECCION ST

INDICE

PRECAUCIONES Y PREPARACION 2
Precauciones 2
Preparación 2
PREPARACION 3
INVESTIGACION DE RUIDOS, VIBRACIONES Y BRUSQUEDAD (NVH) 4
Cuadro para la investigación de NVH 4
INSPECCION EN EL VEHICULO 5
Comprobación del juego del volante 5
Comprobación de la posición neutra del volante 5
Angulo de giro de las ruedas delanteras 5
Comprobación del movimiento de la caja de la dirección 5
Comprobación y ajuste de las correas del motor 6
Comprobación del nivel de fluido 6
Comprobación de pérdidas de fluido 6
Purga del circuito hidráulico 6
Comprobación de la fuerza de giro del volante 7
Comprobación del circuito hidráulico 8
VOLANTE Y COLUMNA DE DIRECCION 9
Desmontaje y montaje 10
Desarmado y armado 11
Inspección 12
MECANISMO Y VARILLAJE DE LA SERVODIRECCION 14
Desmontaje y montaje 14
Desarmado 17
Inspección 17
Armado 19

SR20DE

BOMBA DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION 20

CD20T

BOMBA DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION 21

QG16, 18DE

BOMBA DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION 22

SR20DE, CD20T, QG16DE, QG18DE

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 23
Especificaciones generales 23
Inspección y ajuste 23

Precauciones

"AIRBAG" y "PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD" del Sistema de seguridad suplementario (SRS)

El "Airbag" y el "Pretensor del cinturón de seguridad" del Sistema de seguridad suplementario, usados junto con los cinturones de seguridad, ayudan a reducir el riesgo o la gravedad de 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 en el lado del pasajero), pretensores de cinturón de seguridad, una unidad del sensor de diagnóstico, un testigo óptico, una instalación y un cable en espiral.
Si el vehículo está equipado con un airbag lateral del Sistema de seguridad suplementario, dicho airbag, usado junto con el cinturón de seguridad, ayuda a reducir el riesgo o la gravedad de lesiones del conductor y del pasajero delantero en una colisión lateral. El airbag lateral consiste en módulos de airbag (ubicados en el lateral exterior de los asientos delanteros), un sensor satélite, una unidad del sensor de diagnóstico (uno de los componentes de los airbags para una colisión frontal), una instalación y un testigo óptico (uno de los componentes de los airbags para una colisión frontal).

ADVERTENCIA:

- **Para evitar que el SRS quede fuera de servicio, lo cual aumentaría el riesgo de lesiones graves o mortales (en caso de una colisión por la cual se inflaría el airbag), todas las operaciones de mantenimiento deben ser realizadas por un concesionario autorizado de NISSAN.**
- **Un mantenimiento inadecuado, incluidos el desmontaje y el montaje incorrectos del SRS, puede producir lesiones personales debido a la activación involuntaria del sistema.**
- **No se debe usar ningún equipo eléctrico de prueba en ningún circuito relacionado con el SRS a menos que se indique en este Manual de Taller. Las instalaciones del SRS están cubiertas con aislante amarillo (justo antes de los conectores de la instalación o en toda la instalación), para identificarlas fácilmente.**

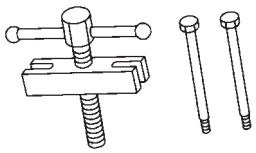
SISTEMA DE DIRECCION

- **Antes del desarmado, limpiar bien la parte exterior de la unidad.**
- **El desarmado se debe realizar en una zona de trabajo limpia. Es importante evitar que las piezas internas se ensucien con polvo u otras materias extrañas.**
- **Al desarmar las piezas, asegurarse de colocarlas por orden en una estantería de modo que se puedan volver a montar en sus posiciones correctas.**
- **Usar solamente paños de nylon o toallitas de papel para limpiar las piezas. No usar trapos u otros materiales que dejen pelusa. Los restos de suciedad pueden dañar el sistema.**
- **Antes de la inspección o rearmado, limpiar bien todas las piezas con un solvente universal no inflamable.**
- **Antes del armado, aplicar una capa de ATF* recomendado a las piezas hidráulicas. Se puede aplicar 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 indique.**

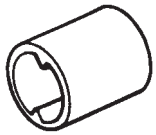
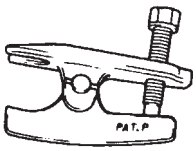
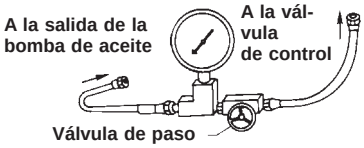
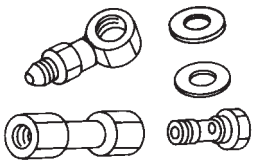
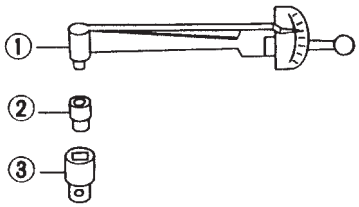
  ***: Fluido para la transmisión automática**

Preparación

HERRAMIENTA ESPECIAL DE SERVICIO

Número de referencia Denominación	Descripción	
ST27180001 Extractor del volante	 NT170	Desmontaje y montaje del volante

HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO

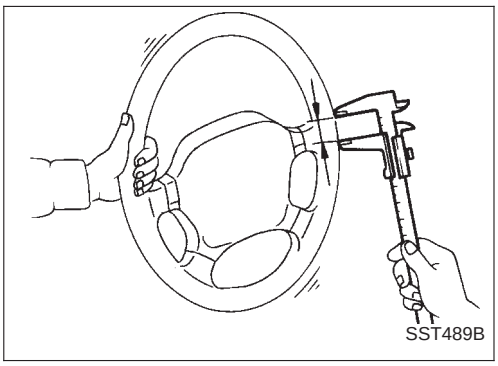
Número de referencia Denominación	Descripción	
KV48100700 Adaptador de par		Medición del par de rotación del piñón
HT72520000 Extractor de junta de rótula		Desmontaje de la junta de rótula
ST27091000 Manómetro		Medición de la presión de aceite
KV48102500 Adaptador del manómetro		Medición de la presión de aceite
ST3127S000 ① GG91030000 Llave dinamométrica ② HT62940000 Adaptador de llave de cubo ③ HT62900000 Adaptador de llave de cubo		Medición del par de giro

Cuadro para la investigación de NVH

Usar el siguiente cuadro como ayuda para averiguar la causa del síntoma. Si fuera necesario, reparar o sustituir estas piezas.

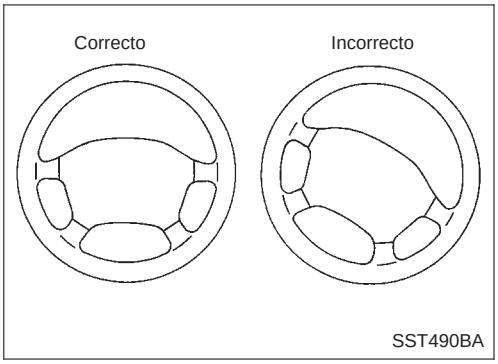
Página de referencia			ST-6	ST-6	ST-18	ST-18	ST-19	ST-6	ST-5	ST-7	Ver la sección MA.	—	ST-12	ST-5	ST-12	ST-11	ST-14	NVH en la sección FA	NVH en la sección FA y RA	NVH en la sección FA	NVH in la sección FA	NVH en la sección BR
Causa posible y PIEZAS SOSPECHOSAS			Nivel de fluido	Aire en el sistema hidráulico	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 giro del volante	Holgura de la correa del motor	Volante 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 Y SUSPENSION	NEUMATICOS	RUEDAS	FRENOS
Síntoma	DIRECCION	Ruido	X	X	X	X	X	X	X	X	X							X	X	X	X	X
		Sacudida										X	X	X				X	X	X	X	X
		Vibración										X	X	X	X	X		X	X	X		
		Oscilación										X	X	X			X		X	X	X	X
		Retiemble												X			X		X	X	X	X

X: Aplicable



Comprobación del juego del volante

1. Comprobar el juego del volante con las ruedas en posición recta.
   Juego del volante:
   35 mm o menos
2. Si excede las especificaciones, comprobar el conjunto del mecanismo de la dirección tras comprobar que el eje y la suspensión delanteros, el conjunto del mecanismo de la dirección y la columna de dirección están montados correctamente.



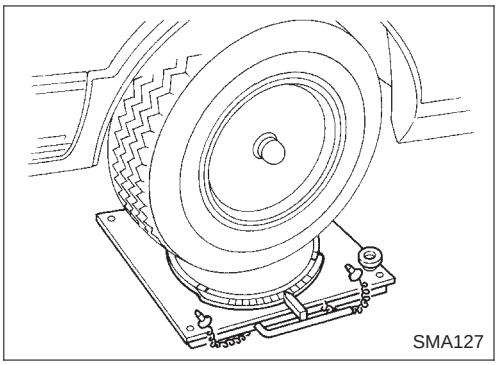
Comprobación de la posición neutra del volante

Comprobación preliminar

- Asegurarse de que la alineación de las ruedas sea correcta.
  Alineación de ruedas:
  Consultar SDS en la sección FA
- Verificar que el mecanismo de la dirección esté centrado antes de desmontar el volante.

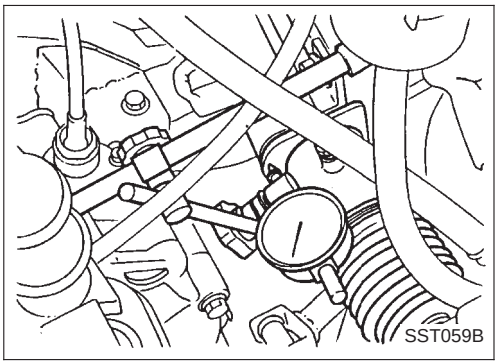
Comprobación

1. Comprobar que el volante está en la posición neutra al conducir 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 la contratuerca de la barra de acoplamiento y moverla en dirección opuesta hacia la derecha y hacia la izquierda en igual proporción para corregir el error existente en la posición neutra.



Angulo de giro de las ruedas delanteras

1. Girar el volante completamente hacia la derecha y hacia la izquierda; medir el ángulo de giro.
   Angulo de giro de giros completos:
   Consultar SDS en la sección FA
2. Si excede las especificaciones, comprobar la carrera de la cremallera.
   Carrera "S" de la cremallera:
   Consultar SDS (ST-23)



Comprobación del movimiento de la caja de la dirección

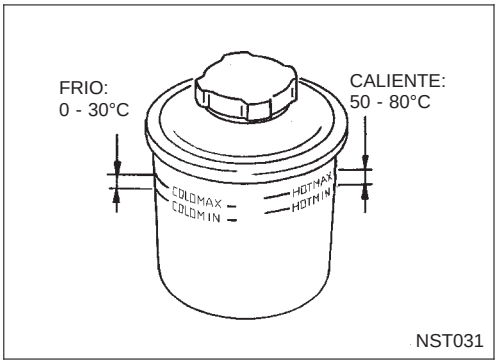
1. Comprobar el movimiento de la caja del mecanismo de la dirección cuando la dirección esté fija y en una superficie asfaltada seca.
- Aplicar una fuerza de 49 N (5 kg) al volante para comprobar el movimiento de la caja de la dirección.
  Quitar el contacto al realizar la comprobación.
  Movimiento de la caja de la dirección:
  ±2 mm o menos

Comprobación del movimiento de la caja de la dirección (Continuación)

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

Consultar la sección MA para Inspección de las correas del motor.

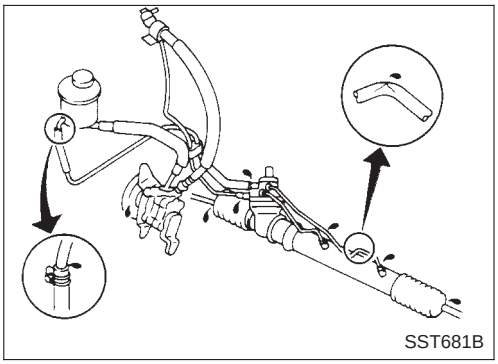


Comprobación del nivel de fluido

Comprobar el nivel de fluido.
El nivel de fluido se debe comprobar usando el rango “CALIENTE” en el indicador a temperaturas de fluido de 50 a 80°C, o usando el rango “FRIO” en el indicador a temperaturas de fluido de 0 a 30°C.

PRECAUCION:

- **No llenar en exceso.**
- **El fluido recomendado es fluido del tipo “DEXRON™” para transmisiones automáticas.**



Comprobación de pérdidas de fluido

Comprobar si las conducciones están correctamente conectadas, presentan pérdidas, grietas, daños, roces u otro tipo de deterioro.

1. Hacer funcionar el motor entre ralentí y 1.000 rpm.

Asegurarse de que la temperatura del fluido en el depósito de aceite aumenta hasta 60 a 80°C.

2. Girar varias veces el volante hacia la derecha y hacia la izquierda.
3. Sujetar el volante en cada uno de los topes durante cinco segundos y comprobar detenidamente si hay pérdidas de fluido.

PRECAUCION:

No mantener el volante en uno de los topes 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. Comprobar si hay fluido de la servodirección acumulado en las fundas guardapolvo de la cremallera.

Purga del circuito hidráulico

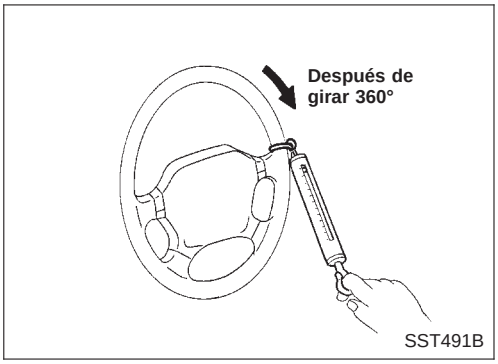
1. Elevar el extremo delantero del vehículo hasta que las ruedas se levanten del suelo.
2. Añadir fluido en el depósito de aceite hasta el nivel especificado. Luego girar rápida y completamente el volante hacia la derecha y hacia la izquierda y tocar ligeramente los topes de la dirección.
   Repetir la operación del volante hasta que deje de descender el nivel del fluido.
3. Arrancar el motor.
   Repetir el paso 2 anterior.

Purga del circuito hidráulico (Continuación)

- Una purga de aire incompleta causará lo siguiente. Cuando esto ocurra, volver a purgar el aire.

a. Creación de burbujas de aire en el depósito de reserva
b. Generación de chasquidos en la bomba de aceite
c. Zumbidos excesivos en la bomba de aceite

Al estar el vehículo inmóvil o al mover el volante lentamente, se puede producir un ruido procedente del fluido que pasa por la válvula o la bomba de aceite. Este ruido es inherente a este sistema de dirección y no afectará al rendimiento ni a la vida útil del sistema.



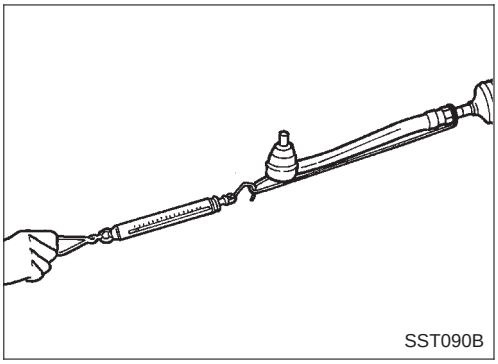
Comprobación de la fuerza de giro del volante

1. Estacionar el vehículo sobre una superficie plana y seca y aplicar el freno de estacionamiento.
2. Arrancar el motor.
3. Hacer que el fluido de la servodirección alcance su temperatura de funcionamiento adecuada. (Asegurarse de que la temperatura del fluido alcance aproximadamente de unos 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:
   44,1 N (4,5 kg) o menos

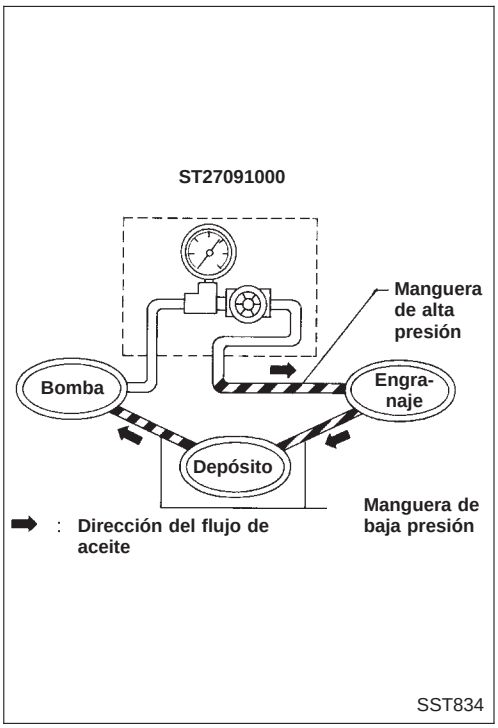


5. Si la fuerza de giro del volante excede la especificación, comprobar la fuerza de deslizamiento de la cremallera para detectar el estado del mecanismo de la dirección.

a. Desconectar del engranaje la junta inferior de la columna de dirección y los brazos de la mangueta.
b. Arrancar el motor y hacerlo funcionar a ralentí para asegurarse de que el fluido de la dirección haya alcanzado la temperatura normal de funcionamiento.
c. Mientras se extrae lentamente la barra de acoplamiento de la posición neutra, asegurarse de que la fuerza de deslizamiento de la cremallera cumpla las especificaciones.

   Fuerza de deslizamiento de la cremallera:
   284 N (29 kg) o menos

6. Si la fuerza de deslizamiento de la cremallera no cumple las especificaciones, sustituir el conjunto del mecanismo de la dirección.



Comprobación del circuito hidráulico

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. (Ver “Purga del circuito hidráulico”.)
2. Hacer funcionar el motor.

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 arranca el motor con la válvula de paso cerrada, la presión en la bomba de aceite aumentará hasta alcanzar la presión de descarga, con lo que se provocará una subida anormal de la temperatura del aceite.

3. Comprobar la presión con el volante completamente girado hacia la derecha y hacia la izquierda y con el motor a ralentí a 1.000 rpm.

PRECAUCION:

No mantener el volante en uno de los topes durante más de 15 segundos.

Presión máxima estándar de la bomba de aceite:

QG: 7.502 - 8.101 kpa
(75 - 81 bar, 76,5 - 82,6 kg/cm^2)
SR: 7.002 - 7.600 kPa
(70 - 76 bar, 71,4 - 77,5 kg/cm^2)
CD: 7.690 - 8.493 kpa
(77 - 85 bar, 78,5 - 86,6 kg/cm^2)

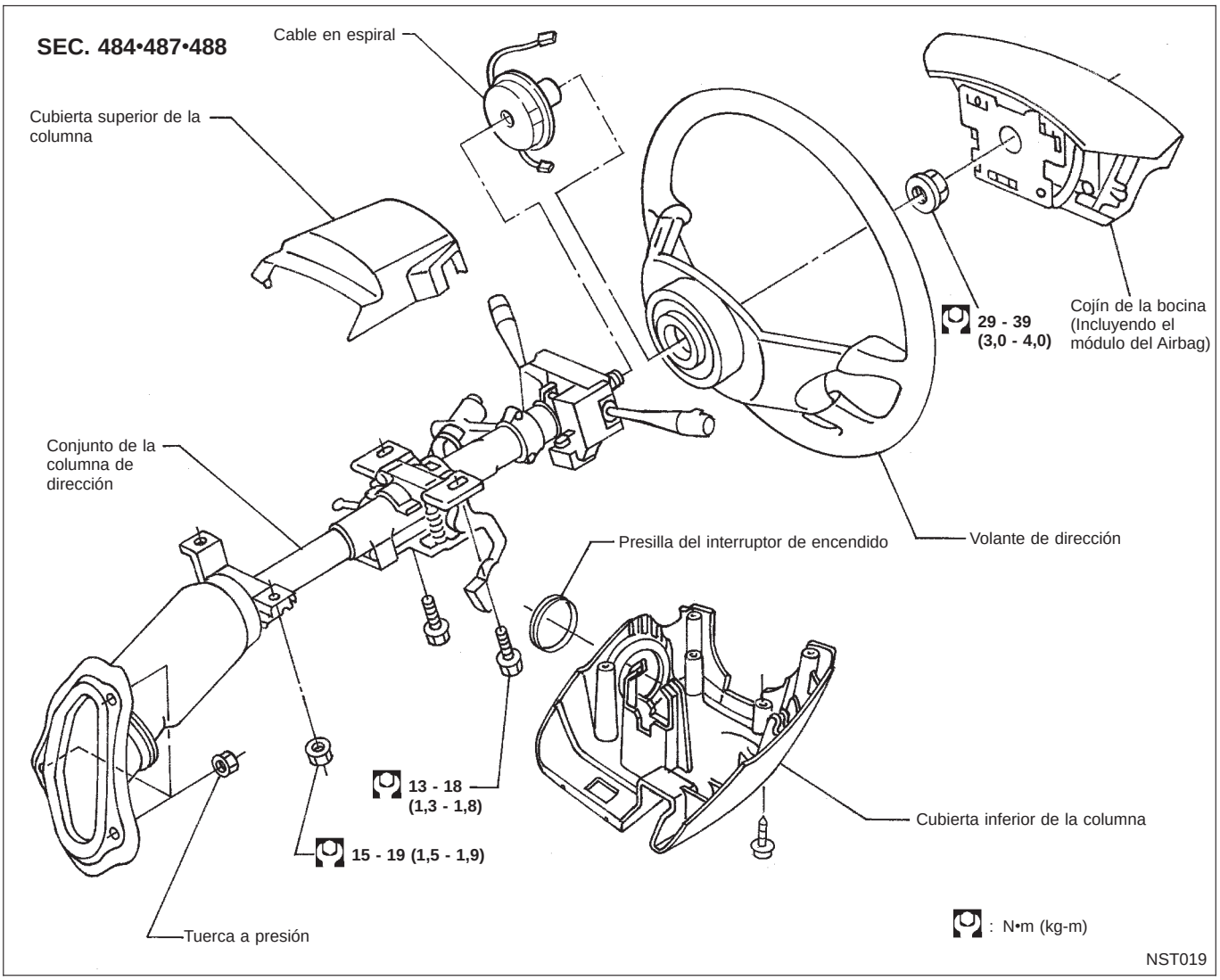
4. Si la presión de aceite está por debajo de la presión estándar, cerrar la válvula de paso lentamente y comprobar la presión.

- Si la presión sube por encima de la presión estándar, el engranaje está dañado.
- Si la presión se mantiene por debajo de la presión estándar, la bomba está dañada.

PRECAUCION:

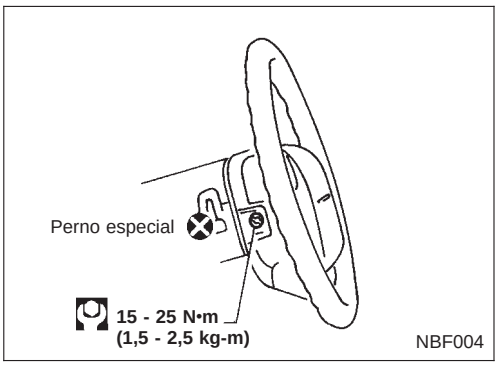
No cerrar la válvula de paso durante más de 15 segundos.

5. Después de comprobar el circuito hidráulico, quitar la herramienta y añadir fluido si fuera necesario, a continuación purgar totalmente el aire del sistema.



PRECAUCION:

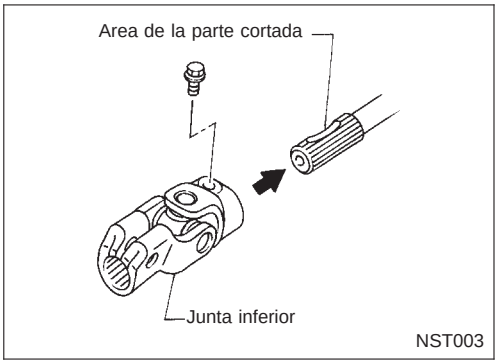
- **La rotación del cable en espiral (componente del "Airbag" del SRS) es limitada. Si hay que desmontar el mecanismo de la dirección, colocar las ruedas delanteras en posición de dirección recta. No girar la columna de dirección mientras esté desmontado el mecanismo de la dirección.**
- **Desmontar el volante antes de desmontar la junta inferior de la dirección para evitar dañar el cable en espiral del SRS.**



Desmontaje y montaje

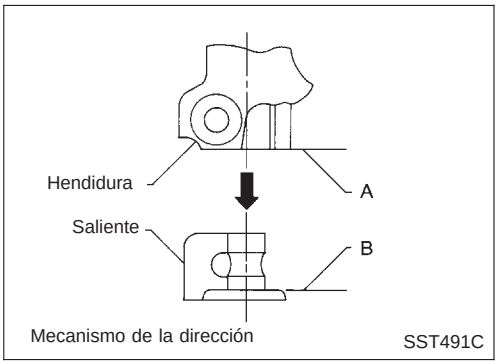
VOLANTE DE DIRECCION

- Quitar los tornillos de ambos lados del volante y extraer el cojín de la bocina. Consultar la sección RS para el Desmontaje del cable en espiral y el módulo de airbag.
- Al montar el volante, alinear correctamente el cable en espiral.
  Consultar la sección RS.



COLUMNA DE DIRECCION

- Al montar la columna de dirección, apretar manualmente todos los pernos de retención de la abrazadera y del brazo inferior; a continuación apretarlos firmemente. No aplicar una presión excesiva a la columna de dirección.
- Al conectar la junta de acoplamiento, asegurarse de que el perno de apriete esté encarado hacia la parte cortada.



- Hacer coincidir la hendedura 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:

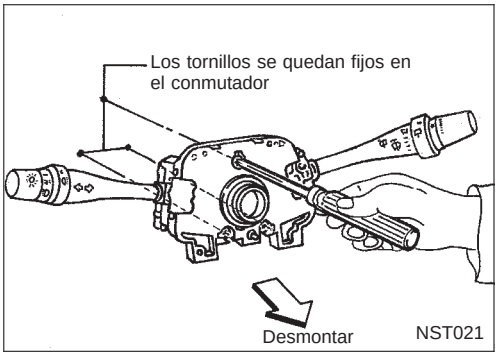
Después de montar la columna de dirección, girar el volante para asegurarse de que se mueve con suavidad y de que el número de giros desde la posición de marcha recta hasta los topes derecho e izquierdo es el mismo. Asegurarse de que el volante está en posición neutra al conducir en dirección recta.

Desarmado y armado

SEC. 488

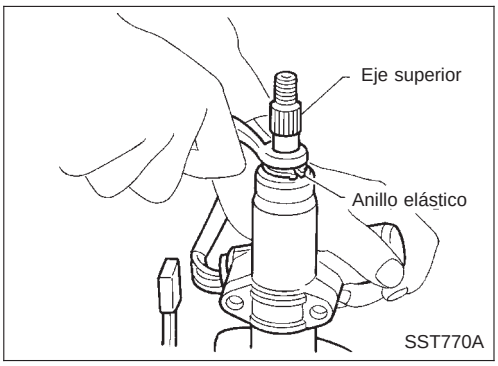
Cable en espiral
Interruptor combinado
Anillo elástico
Arandela
Junta tórica
Tubo del manguito
Funda
24 - 29 (2,4 - 3,0)
24 - 29 (2,4 - 3,0)
Eje de la columna
Junta inferior
: N•m (kg-m)
: No volver a usar
NST020

ADVERTENCIA:
Consultar "PRECAUCIONES" (en la página ST-2) y la sección RS para información referente a la reparación del cable en espiral.

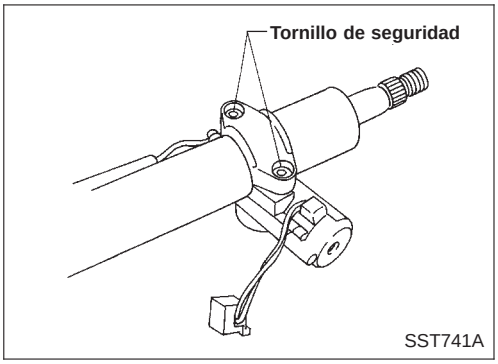


- Para extraer el conmutador combinado, quitar los tornillos de fijación, desconectar las instalaciones y extraer el conmutador.

Desarmado y armado (Continuación)

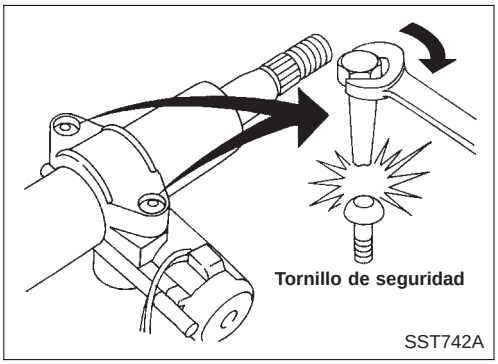


- Cuando se monte el anillo elástico, asegurarse de que la superficie redondeada del mismo esté encarada hacia el cojinete.
- Montar el anillo elástico en el eje superior con una herramienta adecuada.



- Bloqueo de la dirección

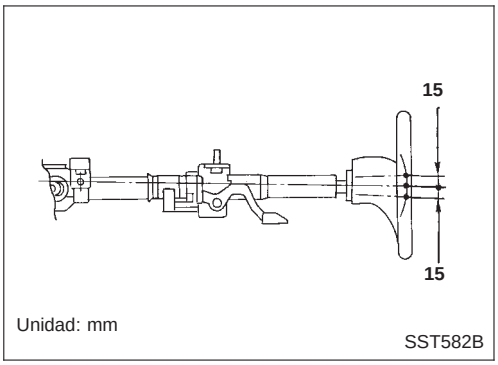
a. Romper los tornillos de seguridad con un taladro u otra herramienta apropiada.



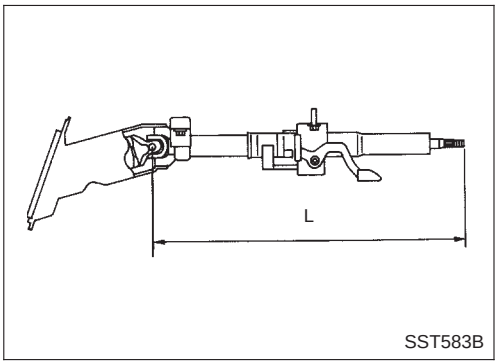
b. Montar los tornillos de seguridad y cortar sus cabezas.

Inspección

Mecanismo de inclinación



- Después de montar la columna de dirección, comprobar el funcionamiento del mecanismo de inclinación.



- Cuando el volante no gire suavemente, comprobar la columna de dirección tal como se indica a continuación y sustituir las piezas dañadas.

a. Comprobar si los cojinetes de la columna presentan daños o desigualdades. Si fuera necesario, lubricar la columna de dirección con grasa multiuso recomendada o sustituirla como un conjunto.

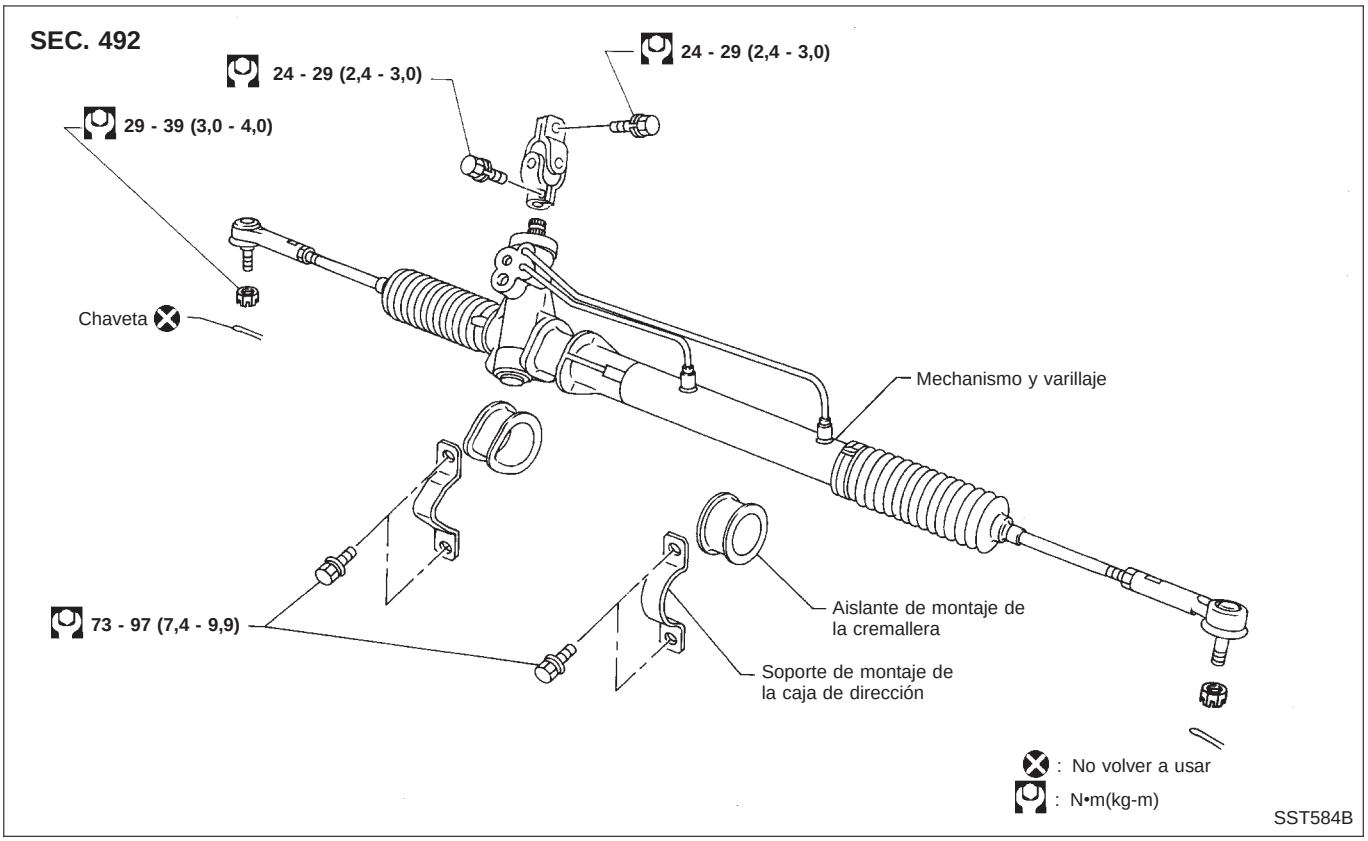
b. Comprobar el tubo del manguito por si está deformado o roto. Sustituir si fuera necesario.

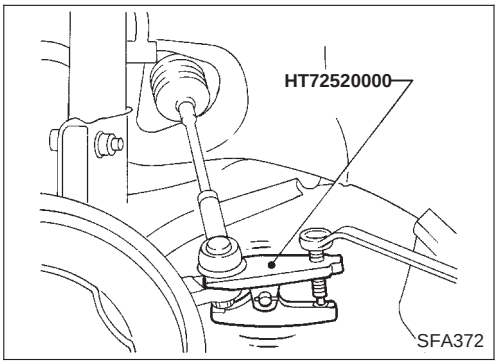
Inspección (Continuación)

- Cuando el vehículo sufra una ligera colisión, comprobar la longitud de la columna “L”. Si no cumple las especificaciones, sustituir la columna de dirección como un conjunto.

  Longitud “L” de la columna de dirección:
  536,0 - 538,0 mm

Desmontaje y montaje



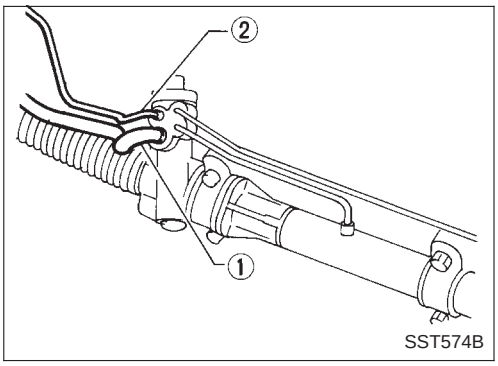


- Desconectar los soportes exteriores de la barra de acoplamiento de los brazos de la mangueta con la herramienta.

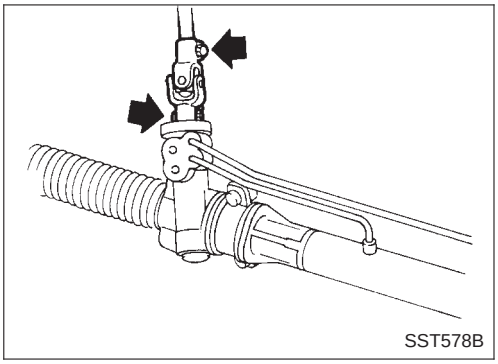
PRECAUCION:

- **La rotación del cable en espiral (componente del "Airbag" del SRS) es limitada. Si fuera necesario desmontar el mecanismo de la dirección, poner las ruedas delanteras en dirección recta. No girar la columna de dirección mientras esté desmontado el mecanismo de la dirección.**
- **Desmontar el volante antes de desmontar la junta inferior de la dirección para evitar dañar el cable en espiral del SRS.**

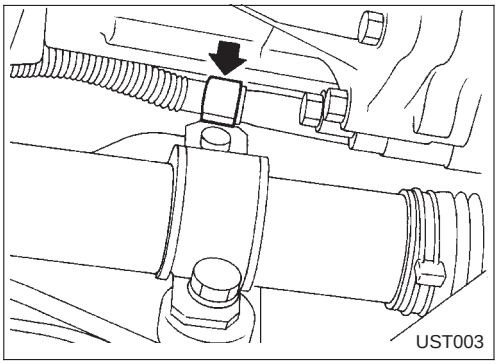
Desmontaje y montaje (Continuación)



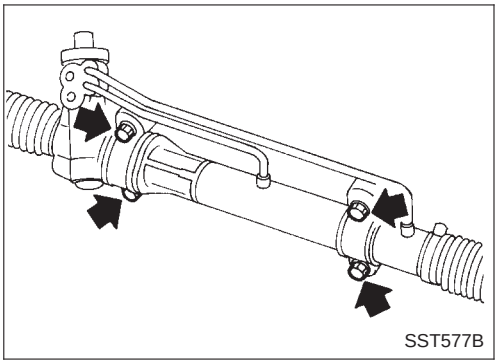
- Desmontar los conectores ① y ② de baja y alta presión.
- Desmontar el tubo de escape delantero.



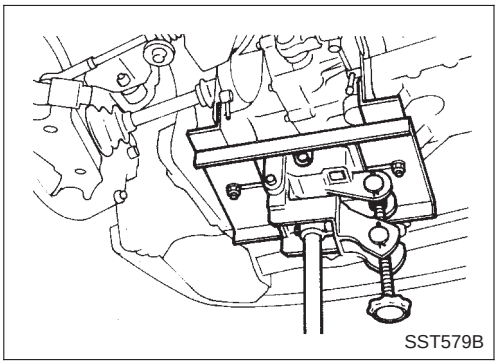
- Desmontar la cubierta guardapolvo de la junta inferior de la dirección. Desmontar la junta.



- Desmontar la instalación del soporte de montaje del sub-bastidor.

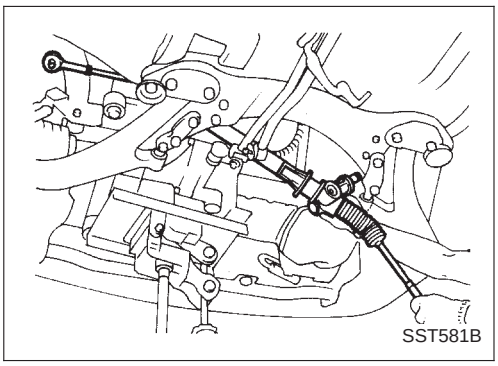


- Desmontar los soportes de la caja de la dirección.

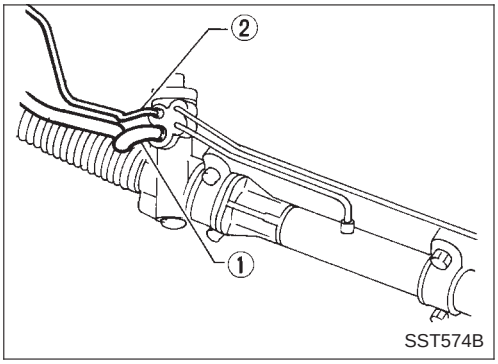


- Sostener la carcasa de la caja de cambios con un gato de motor.
- Desmontar el miembro central junto con el soporte trasero de montaje del motor.

Desmontaje y montaje (Continuación)

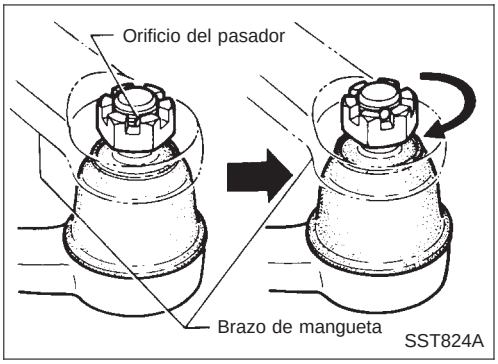


- Encaminar el tubo de transferencia por encima del soporte de montaje de la instalación. Hacer deslizar el engranaje hacia el lado izquierdo del vehículo, bajar y desmontarlo por el lado derecho como se muestra en la ilustración.



- 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 puede dañar las roscas del conector o la junta tórica.
- 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 correcta.

  Par de apriete del conector:
  Lado de baja presión "① "
  20 - 25 N•m (2,0 - 2,6 kg-m)
  Lado de alta presión "② "
  15 - 25 N•m (1,5 - 2,5 kg-m)
- Asegurarse de que el mecanismo de la dirección esté correctamente alineado en los soportes de la caja y de que los tubos de transferencia no interfieran con la mampara o el subbastidor.

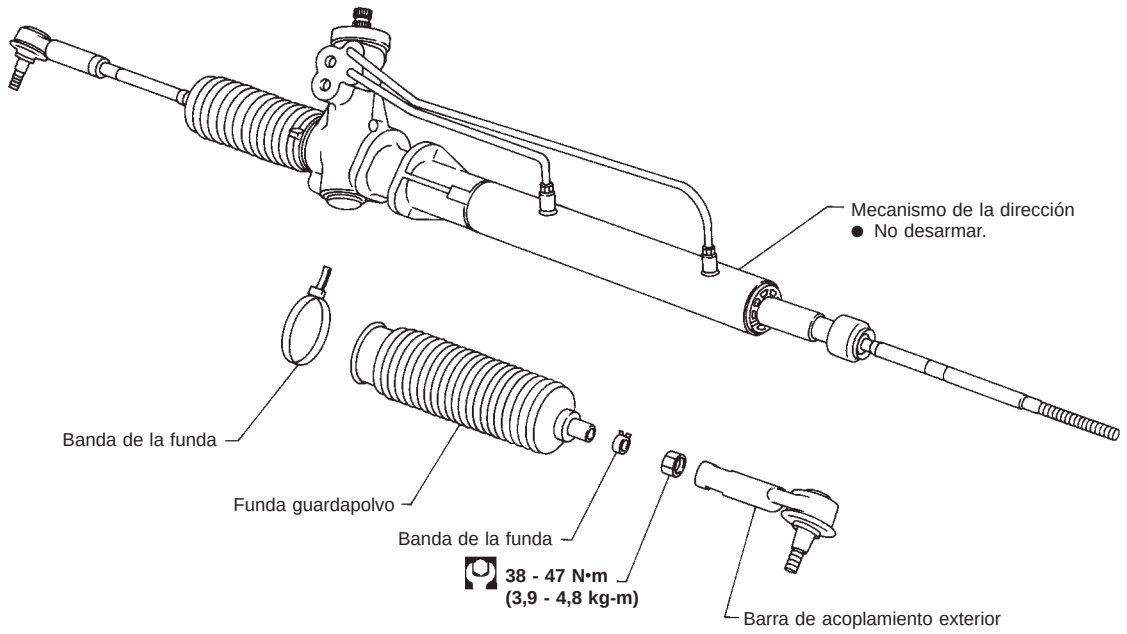


- Primero, apretar la tuerca del soporte exterior de la barra de acoplamiento y del brazo de la mangueta de 29 a 39 N•m (3 a 4 kg-m). A continuación, apretar más para alinear la ranura de la tuerca con el primer orificio del pasador para que se pueda montar la chaveta.

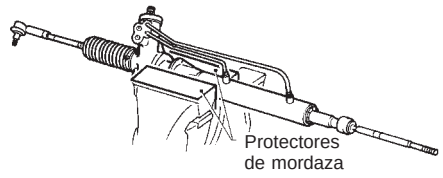
PRECAUCION:
El par de apriete no debe exceder los 49 N•m (5 kg-m).

Desmontaje y montaje (Continuación)

SEC. 492



SST585B



NST022

Desarmado

Usar siempre una mordaza blanda al fijar la caja del mecanismo de la dirección en un tornillo de banco. Manejar con cuidado la caja de la dirección puesto que está hecha de aluminio.

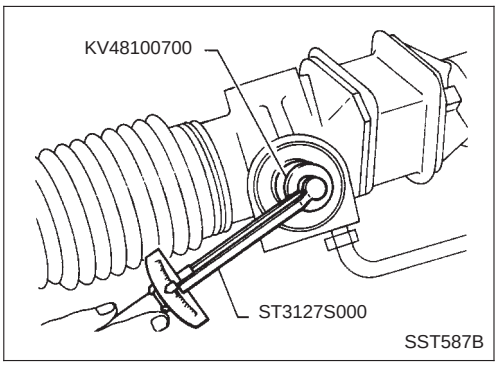
1. Desmontar la barra de acoplamiento exterior.
2. Extraer la funda guardapolvo.

Inspección

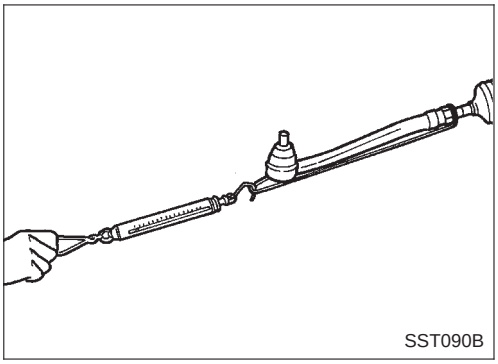
Limpiar a fondo todas las piezas con disolvente o fluido para caja de cambios automática tipo “DEXRON™”, y secar con aire comprimido, si se dispone del mismo.

Inspección (Continuación)

CONJUNTO DEL MECANISMO DE DIRECCION



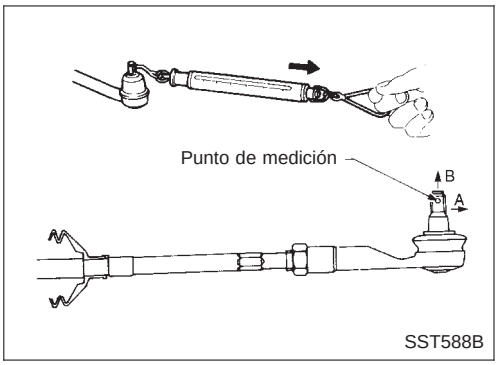
- Comprobar si funciona suavemente durante toda la carrera.
- Comprobar si la cremallera y la barra de acoplamiento presentan grietas, deformaciones u otros daños.
- Comprobar el par de rotación del piñón.
  Par de rotación del piñón:
  0,8 - 1,3 N•m (8 - 13 kg-cm)



- Comprobar la fuerza de deslizamiento de la cremallera.
  Fuerza de deslizamiento de la cremallera:
  284 N (29 kg) o menos

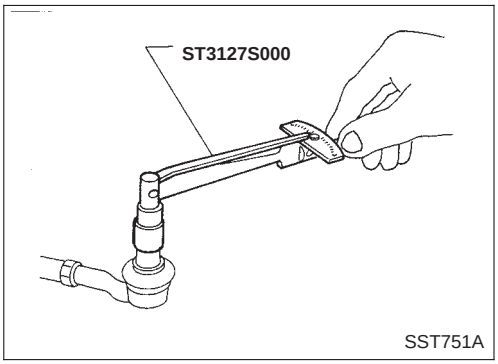
FUNDA

Comprobar el estado de la funda. Si está agrietada, sustituirla.



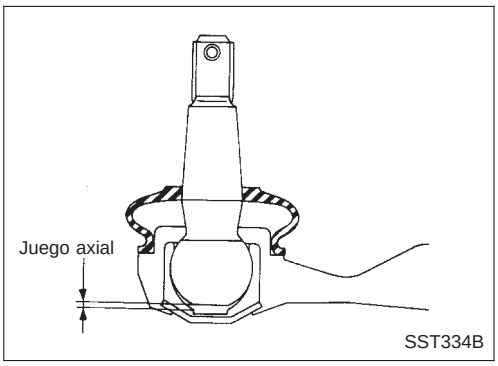
SOPORTE EXTERIOR E INTERIOR DE LA BARRA DE ACOPLAMIENTO

- Comprobar la fuerza de giro de la junta de rótula.
  A Junta de rótula exterior de la barra de acoplamiento:
  3,3 - 67 N
  (0,34 - 6,8 kg)
  B Junta de rótula interior de la barra de acoplamiento:
  0,3 - 24,5 N
  (0,03 - 2,5 kg)



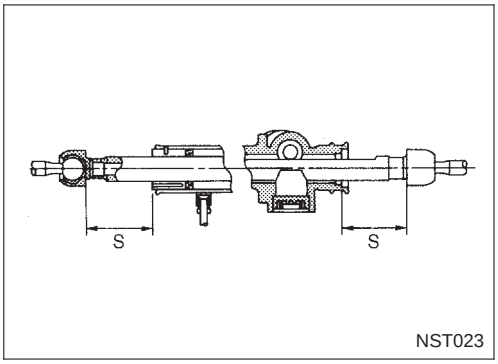
- Comprobar el par de rotación de la junta de rótula.
  Junta de rótula exterior de la barra de acoplamiento:
  0,15 - 2,9 N•m
  (1,5 - 30 kg-cm)

Inspección (Continuación)

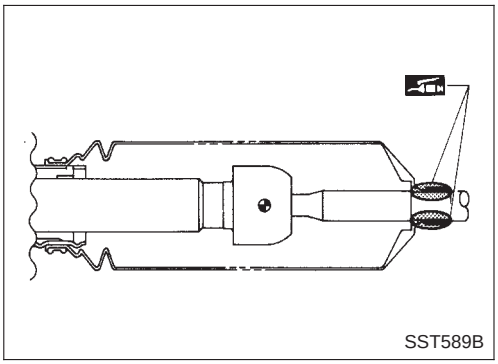


- Comprobar el juego axial de la junta de rótula.
  Junta de rótula exterior de la barra de acoplamiento:
  0 mm
  Junta de rótula interior de la barra de acoplamiento:
  0 mm
- Comprobar el estado de la cubierta guardapolvo. Si está excesivamente agrietada, sustituirla.

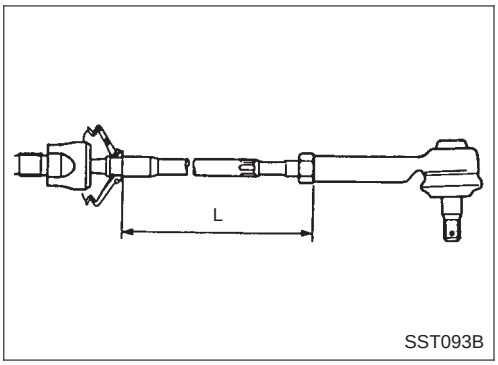
Armado



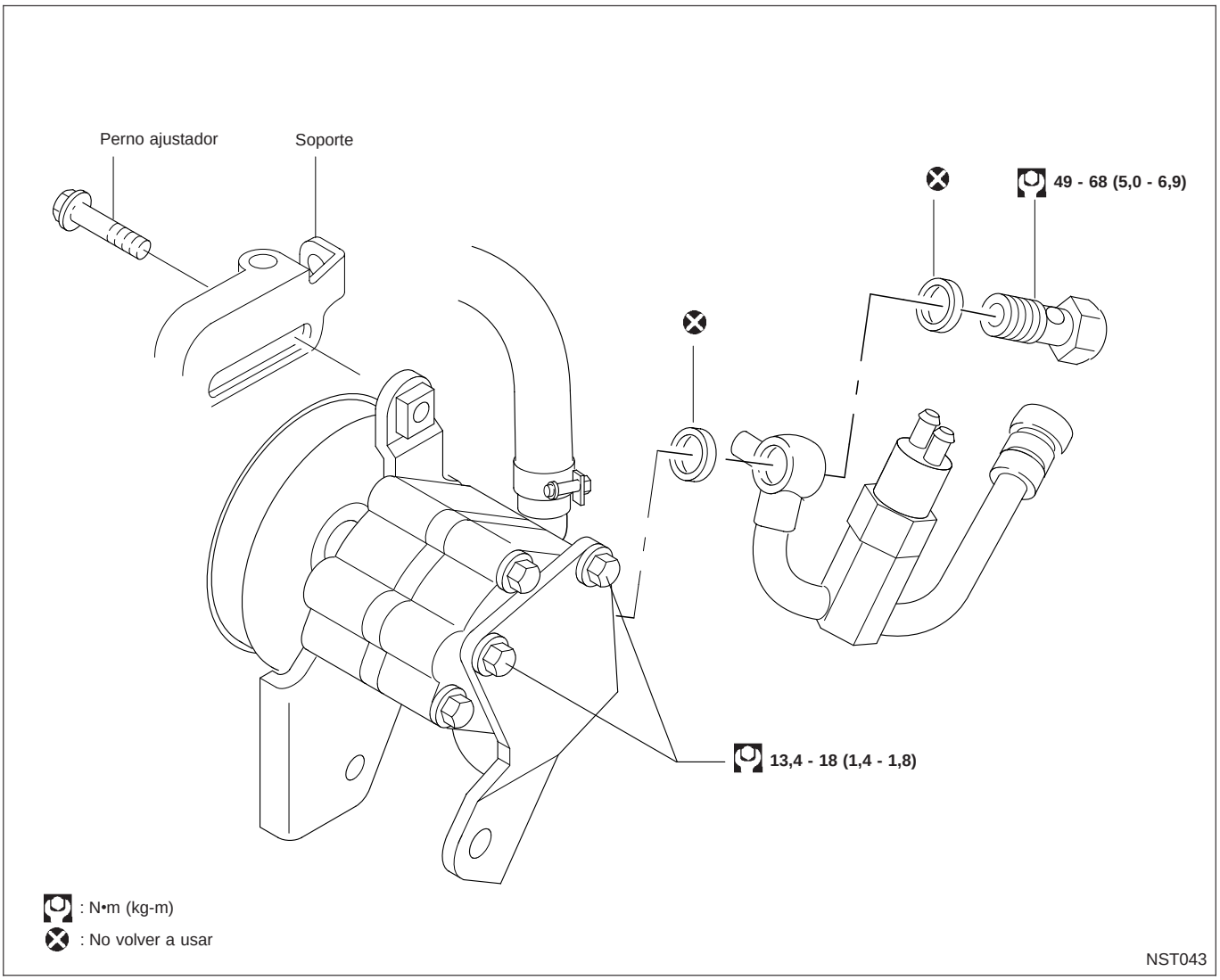
1. Medir la carrera de la cremallera.
   Carrera "S" de la cremallera:
   Consultar SDS (ST-23)

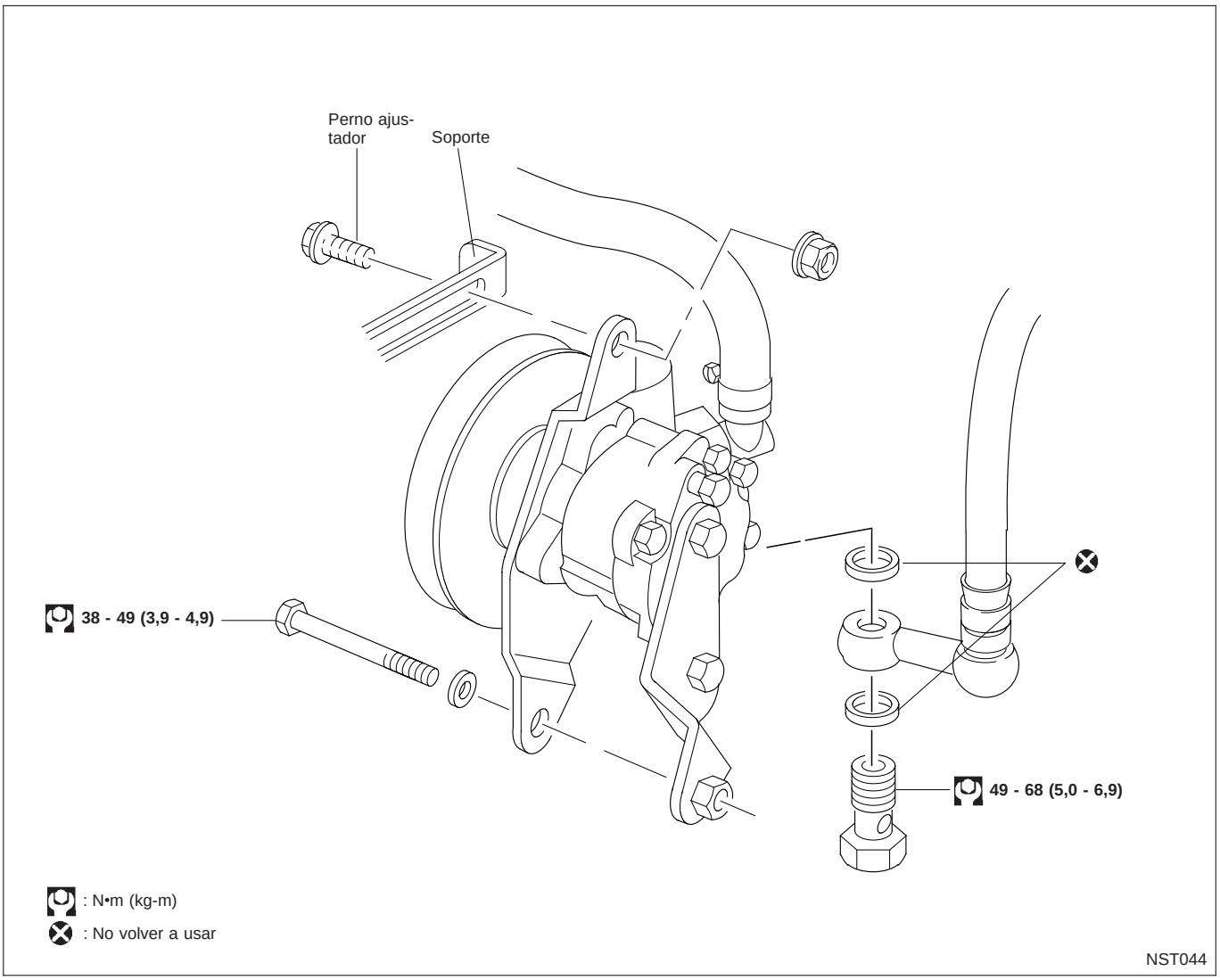


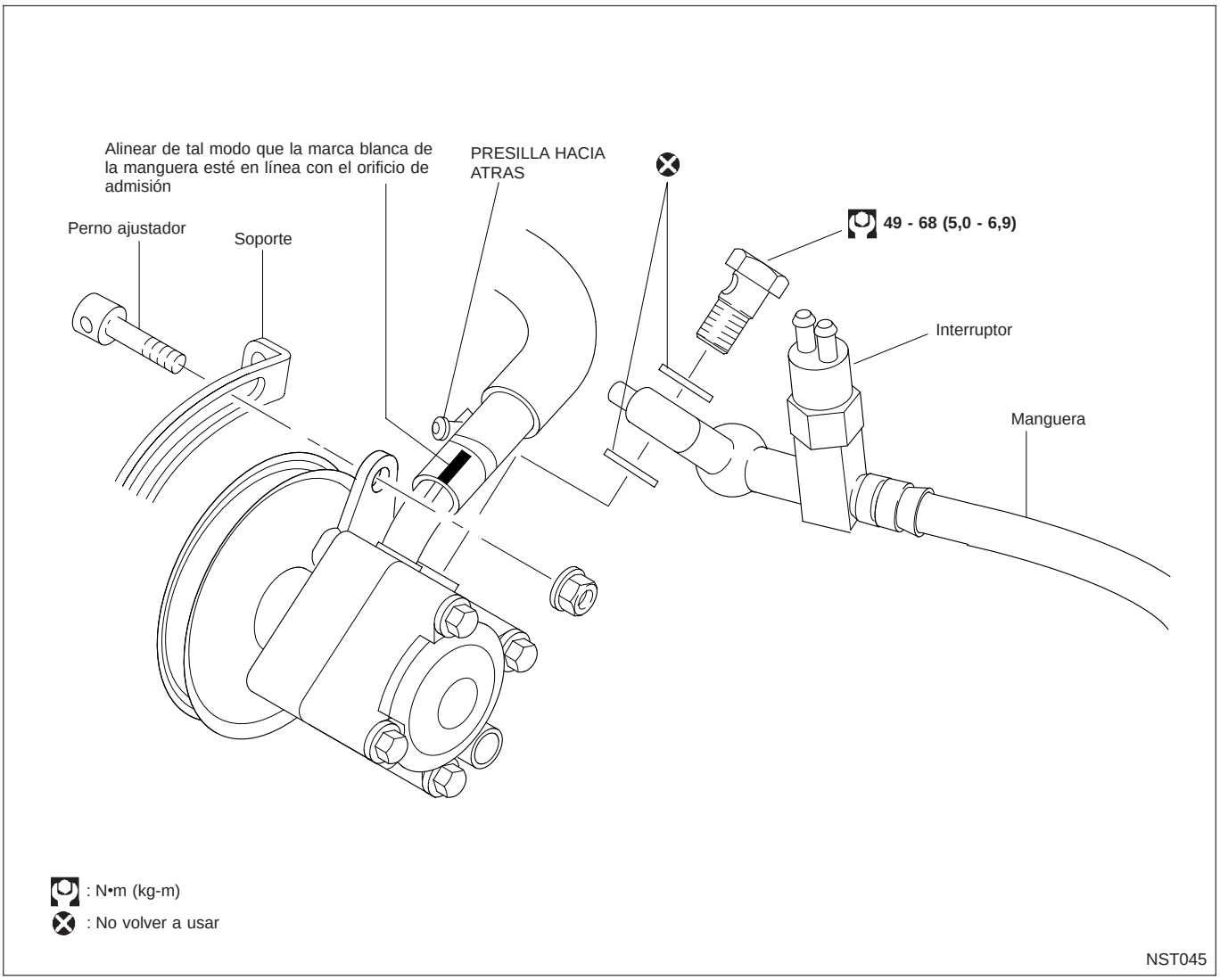
2. Antes de montar la funda, aplicar grasa a las superficies de contacto entre la funda y la barra de acoplamiento.



3. Apretar la contratuerca del soporte exterior.
   Longitud "L" de la barra de acoplamiento:
   Consultar SDS (ST-24)


Perno ajustador
Soporte
49 - 68 (5,0 - 6,9)
13,4 - 18 (1,4 - 1,8)
: N•m (kg-m)
: No volver a usar
NST043


Perno ajus-
tador
Soporte
38 - 49 (3,9 - 4,9)
49 - 68 (5,0 - 6,9)
: N•m (kg-m)
: No volver a usar
NST044


Alinear de tal modo que la marca blanca de la manguera esté en línea con el orificio de admisión
PRESILLA HACIA ATRAS
Perno ajustador
Soporte
49 - 68 (5,0 - 6,9)
Interruptor
Manguera
: N•m (kg-m)
: No volver a usar
NST045

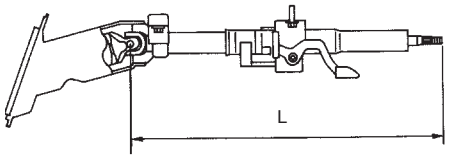
Especificaciones generales

Modelo al que se aplica		
	Neumático 15”	Neumático 16”
Modelo de dirección	Servodirección	
Tipo de mecanismo de la dirección	PR25T	
Relación total de desmultiplicación de la dirección	16,7	
Giro del volante (De tope a tope)	2,7	2,6
Tipo de columna de dirección	Inclinable / articulado	

Inspección y ajuste

VOLANTE Y COLUMNA DE DIRECCION

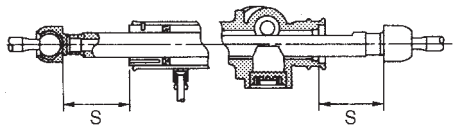
Modelo al que se aplica	Inclinable
Juego axial del volante de dirección mm	0
Juego del volante de dirección mm	35 o menos
Longitud “L” de la columna de dirección mm	536 - 538



SST583B

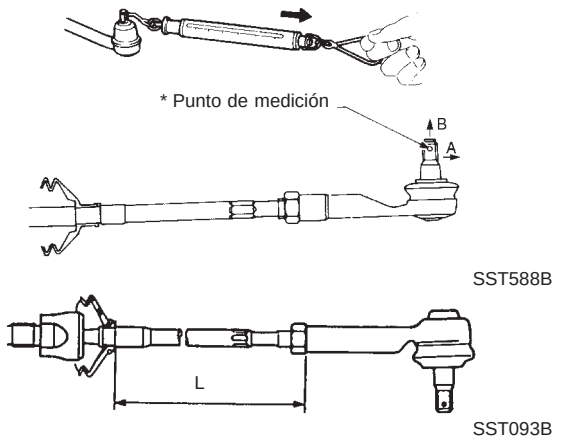
DIRECCION

Tipo de mecanismo de la dirección	Potencia PR25T	
	Neumático 15”	Neumático 16”
Carrera de la cremallera “S” mm	68	66
Par de rotación del piñón N•m (kg-cm)	0,8 - 1,3 (8 - 13)	
Fuerza de deslizamiento de la cremallera N (kg)	284 (29) o menos	
Fuerza de giro del volante (Medido a una vuelta completa desde la posición neutra) N (kg)	44,1 (4,5) o menos	
Capacidad de fluido (Aproximadamente) ℓ	0,9	
Presión de alivio de la bomba de aceite kPa (bar, kg/cm^2)	SR: 7.002 - 7.600 (70 - 76, 71,4 - 77,5) QG: 7.502 - 8.101 (75 - 81, 76,5 - 82.6) CD: 7.748 - 8.532 (77,5 - 85,3, 79 - 87)	



NST023

Inspección y ajuste (Continuación)

VARILLAJE DE LA DIRECCION

Tipo de mecanismo de la dirección			Potencia PR25T
Movimiento de la caja de la dirección		mm	+2 o menos
Junta de rótula exterior de la barra de acoplamiento			
A	Fuerza de oscilación en el orificio de la chaveta	N (kg)	3,3 - 67 (0,34 - 6,8)
	Par de rotación	N•m (kg-cm)	0,15 - 2,4 (1,5 - 30)
	Juego axial	mm	0
Junta de rótula interior de la barra de acoplamiento			
B	Fuerza de giro *	N (kg)	0,3 - 24,5 (0,03 - 2,5)
	Juego axial	mm	0
Longitud “L” estándar de la barra de acoplamiento		mm	183,6