<PRIMERA EDICIÓN>

Edición: Febrero 1998
Publicado: Febrero 1998 (01)
N° de publicación: SM8S-0Y61E0E
N° de referencia: 7711346080

NISSAN

PATROL GR

MODELO DE LA SERIE Y61

INDICE DE REFERENCIA RAPIDA

INFORMACION GENERAL — GI
MANTENIMIENTO — MA
PARTE MECANICA DEL MOTOR — EM
SISTEMAS DE LUBRICACION Y DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR — LC
SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR — EC
SISTEMAS DE CONTROL DEL ACELERADOR, DE COMBUSTIBLE Y DE ESCAPE — FE
EMBRAGUE — CL
TRANSMISION MANUAL — MT
CAJA DE CAMBIOS AUTOMATICA — AT
TRANSFERENCIA — TF
ARBOL PROPULSOR Y PORTADIFERENCIAL — PD
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 S.A.S.

© 1998 NISSAN EUROPE S.A.S.

Producido en los Países Bajos

Prohibida la reproducción total o parcial sin tener permiso previo por escrito de Nissan Europe S.A.S., París, Francia.

PRÓLOGO

El presente Manual de Taller contiene los procedimientos de reparación y mantenimiento para el vehículo multiuso NISSAN PATROL GR, Serie Y61.

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 S.A.S. 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 descritos de forma que éstos 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 S.A.S.

Service Engineering Section

Paris, France

INDICE ALFABETICO

SECCIÓN IDX

INDICE ALFABETICO

A

A/CCUT - Esquema de conexiones EC-195
ACC/SW - Esquema de conexiones EC-111
ACL-SW - Esquema de conexiones.....EC-177
ADJRES - Esquema de conexiones.....EC-95
APS - Esquema de conexiones.....EC-148
AUDIO - Esquema de conexiones EL-170
Abridor del portón trasero - Ver Portón trasero.....BT-6
Airbag.....RS-8
Airbag del pasajero delantero RS-8, 16
Ajuste de la articulación de control del A/A (A/A automático) HA-77
Ajuste de la articulación de regulación de la compuerta de admisión HA-85
Ajuste de la articulación de regulación de la compuerta de mezcla de aire HA-81
Ajuste de la articulación de regulación de la compuerta de modalidad HA-77
Ajuste del diferencial de deslizamiento limitado.....PD-23
Alabeo del volante del motor EM-55
Alineación de la carrocería BT-50
Alineación de las ruedas (delanteras) FA-8
Alternador EL-58
Altura del piñón de ataque PD-28
Altura del satélite de acoplamiento del diferencial.....PD-28
Amortiguador (delantero) FA-26
Amortiguador (trasero).....RA-14
Amortiguador del embrague.....CL-7
Amplificador automático.....HA-61
Amplificador de control del ventilador HA-89
Anillo dentado del sincronizador (TM).....MT-10
Antena - Ver Antena eléctrica.....EL-183
Antena eléctrica.....EL-183
Aplicación de junta líquida EM-1
Aplicación del apriete angular.....EM-1
Arbol propulsor PD-4, 5
Arbol propulsor delantero TF-11
Arbol propulsor en la revisión del vehículo.....PD-7
Armado de la carcasa del diferencial.....PD-32
Armado del cojinete de la cruceta (Arbol propulsor) PD-9
Armado del diferencial de desliza-miento limitado PD-24
Arranque.....EL-52
Asiento calefactado.....BT-35
Asiento de válvula EM-34
Asiento eléctrico EL-192
Asiento, segundo (2do.).....BT-36
Asiento, tercero (3ro.) BT-38
Asientos delanteros.....BT-33
Asientos traseros.....BT-36
Audio.....EL-170
Autodiagnósticos del A/A (A/A automático).....HA-63

B

BACK/L - Esquema de conexiones.....EL-79
Barra de acoplamiento ST-20
Barra estabilizadora (delantera).....FA-26
Barra estabilizadora (trasera) RA-15
Batería EL-37
Biela.....EM-49, 53
Bloque de cilindros.....EM-47, 50
Bloque de fusibles EL-321
Bocina.....EL-157
Bomba cebadora.....EC-47
Bomba de aceite (motor) LC-4
Bomba de aceite de la servodirección.....ST-15
Bomba de agua.....LC-10
Bomba de inyección electrónica de combustible EC-27
Bujías de incandescencia.....EC-161, 167
Burlete - Ver Exterior BT-27

C

CD/CHG - Esquema de conexiones EL-178
CHIME - Esquema de conexiones.....EL-138
CIGAR - Esquema de conexiones EL-158
CKPS - Esquema de conexiones EC-153
CLOCK - Esquema de conexiones EL-159
CMPS - Esquema de conexiones EC-71
COMPAS - Esquema de conexiones.....EL-120
CONSULT para ECCS EC-37
COOL/F - Esquema de conexiones EC-118
CSPS - Esquema de conexiones EC-90
Cable en espiral.....RS-15
Cadena de distribución (transferencia).....TF-11
Caja consola - Ver Tablero de instrumentos BT-12
Caja de conexiones (J/B) EL-321
Caja de la transmisión (TM) MT-9
Caja de transferencia TF-10
Caja de transferencia central TF-10
Caja de transferencia delantera TF-10
Caja de transferencia trasera.....TF-10
Caja del eje (trasero) RA-9
Calefacción trasera - Esquema de conexiones HA-14
Cambio de aceite (capacidad) MA-9
Cambio del aceite del motor MA-13
Cambio del filtro de aceite del motor MA-14
Cambio del filtro de aire MA-17
Cambio del filtro de combustible.....MA-16
Cambio del fluido de transferencia MA-21
Cambio del líquido de frenos.....BR-4
Cambio del refrigerante.....MA-14
Capó BT-4
Carga de evacuación de descarga de refrigerante HA-114
Carrocería de la cabina.....BT-48

Caudalímetro de aire - Ver Medidor del caudal de aire EC-76
Ciclo de refrigeración....HA-11
Cigüeñal....EM-52
Cilindro de mando del embrague....CL-8
Cilindro maestro de los frenos....BR-13
Cilindro maestro del embrague....CL-7
Cinturones de seguridad delanteros....RS-2
Cinturones de seguridad traseros RS-5
Circuito de los conectores de enlace de datos y de MIL EC-196
Circuito de lubricación (motor) LC-3
Circuito de refrigeración (motor) LC-9
Cojinete de desembrague CL-11
Cojinete de rueda (eje delantero) FA-5
Cojinete de rueda (trasero)....RA-5
Compartimento del motor - Ver capítulo de Compartimento del motor....BT-50
Compartimento del motor....BT-50
Componentes externos del motor EM-8
Comprobación de los tubos y del nivel del líquido de frenos BR-4
Comprobación del sistema de incandescencia rápida EC-166
Compás EL-119
Conducciones del refrigerante....HA-118
Conector de la instalación....EL-2
Conector diagnóstico para Consult EC-37
Conjunto del pistón....EM-48
Conmutador combinado EL-59
Contacto de la luz de marcha atrás (TM)....MT-4
Contacto de los dientes (Diferencial delantero 4WD) PD-30
Contacto de los dientes del diferencial PD-30
Contacto de punto muerto (TM) MT-4
Contacto de punto muerto EC-182
Contacto de punto muerto/estacionamiento EC-182
Control de cambios (TF) TF-12
Control de cierre del acondicionador de aire EC-20
Control de corte de combustible (sin carga y motor a altas revoluciones)....EC-20
Control de la regulación de los faros EL-71
Control del ventilador de refrigeración EC-118
Control del ventilador del intercooler....EC-186
Correa de la distribución EM-15
Cristal BT-10
Cristal de puerta....BT-10
Cuadro de instrumentos EL-103
Cuadro matriz de síntomas del ECCS EC-49
Cuadro y diagrama del sistema del ECCS EC-11
Cubo de giro libre autoblocante....FA-14
Cubo de giro libre de bloqueo manual FA-12
Cubo de rueda (delantero)....FA-15
Culata EM-29
Cárter de aceite (motor)....EM-13
Código de averías (DTC) para el sistema OBD del ECCS EC-30
Cómo borrar los DTC para el sistema OBD del ECCS EC-30

D

D/LOCK - Esquema de conexiones....EL-207
DEF - Esquema de conexiones EL-161
DEICER - Esquema de conexiones....EL-169
DTRL - Esquema de conexiones....EL-68
Desarmado de la carcasa del diferencial PD-14
Desarmado del cojinete de la cruceta (Arbol propulsor) PD-8
Desarmado del diferencial....PD-14
Desarmado del diferencial de deslizamiento limitado PD-21
Desarmado del diferencial delantero (4WD) PD-14
Desecho del Airbag RS-19
Desecho del pretensor del cinturón de seguridad....RS-19
Desmontaje del motor EM-45
Desmontaje e instalación de la TM....MT-5
Desmontaje e instalación de la caja de transferencia TF-8
Desmontaje e instalación del control del A/A y del audio - Ver Tablero de instrumentos BT-12
Desmontaje e instalación del cuadro de instrumentos - Ver Tablero de instrumentos BT-12
Desmontaje e instalación del diferencial delantero (4WD) PD-11
Desmontaje e instalación del diferencial PD-11
Desmontaje e instalación del piloto combinado trasero....BT-27
Diagnóstico de averías GI-31
Diagnósticos de averías del SRS....RS-26
Diagnósticos de colisiones RS-55
Diagnósticos de incidentes eléctricos....GI-21
Dibujo de las mangueras de vacío (ECCS) EC-13
Dimensiones....GI-39
Disco de embrague CL-13
Disco rotor (delantero) FA-15
Disposición de los componentes del A/A....HA-12
Disposición de la instalación EL-277
Disposición de la instalación del A/A (A/A manual) HA-17
Dispositivo antihielo del limpia EL-168
Dispositivo de liberación de la barra estabilizadora - Esquema de conexiones RA-19
Dispositivo de liberación de la barra estabilizadora RA-16

Distribución de la masa.....EL-15

E

ECTS - Esquema de conexiones.....EC-82
EGRC/V - Esquema de conexiones.....EC-168
Eje de desplazamiento (TM).....MT-12
Eje delantero.....FA-11
Eje loco de marcha atrás (TM).....MT-10
Eje principal (TM).....MT-10
Eje principal de la caja de transferencia.....TF-11
Eje trasero (tipo de freno de tambor).....RA-6
Elevador de 2 postes.....GI-41
Elevalunas eléctrico.....EL-198
Embellecedor, interior - Ver Guarnición.....BT-15
Encendedor de cigarrillos.....EL-158
Enfriador de aceite (motor).....LC-7
Enfriador del aire de sobrealimentación del turbocompresor.....EM-28
Engranaje auxiliar.....MT-10
Engranaje de la servodireción.....ST-12
Engranaje de marcha atrás (TM).....MT-10
Engranaje principal de la caja de transferencia.....TF-11
Engranaje secundario (TM).....MT-10
Engranaje secundario de la caja de transferencia.....TF-11
Engrase del árbol propulsor.....MA-21
Especificaciones de las bombillas.....EL-316
Esquemas de conexiones.....GI-9, 10
Exterior.....BT-27

F

FCUT - Esquema de conexiones.....EC-138
FTS - Esquema de conexiones.....EC-143
Faros.....EL-62
Faros antiniebla.....EL-81
Fluidos.....MA-9
Flujo de aire del A/A.....HA-13
Forro del techo - Ver Guarnición del techo.....BT-21
Freno de disco delantero.....BR-21
Freno de disco trasero.....BR-25
Fuerza de giro del volante.....ST-6
Funcionamiento de control del A/A (A/A manual).....HA-16
Fusible.....EL-14
Fusible de enlace.....EL-14

G

GLOW - Esquema de conexiones.....EC-161
GOVNR - Esquema de conexiones.....EC-99
Gato de taller y caballete de seguridad.....GI-40
Gato de tornillo.....GI-40
Grasa.....MA-9
Guarnición.....BT-15
Guarnición de la puerta.....BT-19
Guarnición del compartimento de equipajes.....BT-15
Guarnición del piso.....BT-15
Guarnición del portón trasero.....BT-25
Guarnición del techo.....BT-21
Guarnición lateral.....BT-15
Guía de válvula.....EM-32

H

H/AIM - Esquema de conexiones.....EL-72
H/LAMP - Esquema de conexiones.....EL-62
HEAT UP - Esquema de conexiones.....EC-191
HLC - Esquema de conexiones.....EL-155
HORN - Esquema de conexiones.....EL-157
Herramientas especiales de servicio para el compresor del A/A.....HA-6, 7
Herramientas especiales de servicio para el compresor.....HA-6
Holgura de válvulas.....EM-42
Holgura entre el pistón y la pared del cilindro.....EM-50
Horquilla de cambios (TM).....MT-12
Horquilla de desembrague.....CL-11
Horquillas y ejes selectores (TM).....MT-12

I

IATS - Esquema de conexiones.....EC-128
IC/FAN - Esquema de conexiones.....EC-186
ILL - Esquema de conexiones.....EL-88
INT/L - Esquema de conexiones.....EL-102
Iluminación.....EL-87
Indicador de combustible.....EL-103
Indicador de la temperatura del agua.....EL-103
Indicadores.....EL-103
Información general sobre CONSULT.....GI-34
Inspección básica del ECCS.....EC-47
Inspección de conectores.....GI-18
Inspección de la corona dentada del diferencial.....PD-19
Inspección de la tobera de inyección.....MA-18
Inspección de la velocidad de ralentí.....MA-19
Inspección de las conducciones de combustible.....MA-17
Inspección de las correas.....MA-12
Inspección de los cinturones de seguridad.....MA-28
Inspección de los frenos.....MA-24
Inspección del árbol de levas.....EM-37

Inspección del árbol propulsor MA-21
Inspección del conector de la instalación.....GI-18
Inspección del diferencial de desliza-miento limitado PD-22
Inspección del piñón de ataque.....PD-19
Inspección del segmento de pistón.....EM-49
Inspección del sistema de escape MA-20
Inspección del varillaje y mecanismo de la dirección MA-27
Inspección pre-entrega.....MA-2
Interior BT-15
Interruptor de calefacción EC-191
Interruptor de posición del acelerador.....EC-177
Interruptor del acelerador (F/C) EC-111
Investigación de NVH (ruidos y vibraciones).....BR-3, CL-3, EM-6, FA-3, MT-3, RA-3, ST-3, TF-3

J

Juego del volante ST-4
Junta - Ver Exterior BT-27
Juntas de rótula de la barra de acoplamiento ST-20

L

LSV (Válvula sensora de carga).....BR-7
Lavador, delantero.....EL-143
Lavador, trasero EL-147
Lavaluneta EL-147
Lavaparabrisas EL-143
Limpia, delantero EL-143
Limpia, trasero.....EL-147
Limpiafaros EL-155
Limpialuneta EL-147
Limpiaparabrisas EL-143
Lista de los esquemas de conexiones (códigos de celda) EL-317
Lista de terminología según la norma SAE J1930 .....GI-44
Lubricación de seguros, bisagras y cerraduras del capó.....MA-28
Lubricante (R134a) del A/A HA-115
Lubricante (R134a), A/A HA-115
Lubricantes MA-9
Luneta térmica trasera EL-160
Luz de mapas.....EL-102
Luz de marcha atrás EL-79
Luz de plafón - Ver Luz interior EL-94
Luz del compartimento de equipajes EL-94
Luz del habitáculo - Ver Luz interior EL-94
Luz interior.....EL-94

M

MAFS - Esquema de conexiones.....EC-76
MAIN - Esquema de conexiones.....EC-65
METER - Esquema de conexiones.....EL-105
MIL - Esquema de conexiones.....EC-196
MIRROR - Esquema de conexiones.....EL-190
Manguito de acoplamiento (TM).....MT-10
Manocontacto doble HA-11, 98
Mantenimiento (motor) MA-12
Mantenimiento del chasis y de la carrocería.....MA-20
Mantenimiento periódico (para Europa) MA-4
Medidor.....EL-103
Medidor masa caudal aire (MAFS).....EC-76
Moldura - Ver Exterior.....BT-27
Montaje de la carrocería BT-49
Motor de la compuerta de admisión.....HA-25
Motor del ventilador de refrigeración.....EC-127
Muelle de válvula.....EM-36
Muelle helicoidal (delantero) FA-27
Muelle helicoidal (trasero).....RA-14
Módulo de control motor (ECCS-D) EC-55, 116

N

NATS (Sistema antirrobo Nissan) EL-242
NATS - Esquema de conexiones.....EL-243
NLS - Esquema de conexiones.....EC-133
Nivel de líquido de frenos MA-24
Nivel del fluido de la servodirección ST-5
Nivel del líquido de embrague MA-20
Nivelador de los faros - Ver Control de la regulación de los faros EL-71
Número de identificación del vehículo.....GI-37
Número de la caja de cambios manual.....GI-38
Número de serie de la caja de transferencia.....GI-38
Número de serie del motor.....GI-38

P

P/ANT - Esquema de conexiones.....EL-183
PCV (Ventilación positiva del cárter del cigüeñal).....EC-21
PNP/SW - Esquema de conexiones.....EC-182
POWER - Esquema de conexiones.....EL-6
Palanca de cambios MT-12
Palanca de control de la caja de transferencia TF-9
Palier (delantero).....FA-24
Par de apriete del colector (admisión y escape) MA-12
Parabrisas BT-43
Parachoques delantero BT-4
Parachoques trasero BT-6

Parte inferior de la carrocería BT-52
Pedal del embrague CL-5
Pedal del freno.....BR-11
Permutación de neumáticos.....MA-26
Piñón de impulsión principal (TM).....MT-10
Placa de identificación GI-38
Plato de presión - Ver Prensa de embrague.....CL-14
Portón trasero.....BT-6
Precarga del cojinete del piñón de ataque PD-28
Precarga del cojinete lateral (Diferencial delantero 4WD) PD-28
Precarga del cojinete lateral del diferencial PD-28
Precauciones (Generales) GI-2
Precauciones generales para el refrigerante HA-2
Precauciones para el Airbag.....GI-1
Precauciones para el aceite del motor GI-4
Precauciones para el catalizador de tres vías.....GI-4
Precauciones para el compresor del A/A.....HA-6
Precauciones para el equipo de servicio del sistema HFC134a del A/A.....HA-9
Precauciones para el sistema HFC134a (R134a).....HA-1
Precauciones para el sistema multipunto de inyección de combustible.....GI-4
Precauciones para la conexión del refrigerante HA-2
Precauciones relacionadas con el combustible GI-6
Prensa del embrague.....CL-14
Presión de aceite (motor).....LC-3
Presión de compresión.....EM-10
Presión hidráulica de la servodirección.....ST-6
Pretensor del cinturón de seguridad RS-13
Procedimiento de servicio del sistema HFC134a (R134a).....HA-113
Procedimientos de trabajo GI-31
Puertas delanteras BT-10
Puertas traseras BT-11
Punto de remolque.....GI-43
Puntos de elevación.....GI-41
Puntos de elevación del vehículo con gato.....GI-40
Purga de aire (Embrague hidráulico).....CL-6
Purgado de aire del circuito de frenos BR-5
Purgado del sistema de la servodirección.....ST-6

R

R/FOG - Esquema de conexiones EL-81
R/HEAT - Esquema de conexiones.....HA-14
Radiador LC-14
Radio - Ver Audio.....EL-170
Regulador eléctrico.....EC-99, 159
Reistencia de ajuste EC-95
Relación de la mezcla de refrigerante MA-11
Reloj.....EL-159
Relé de incandescencia EC-161, 167
Relé del A/A.....HA-98
Relé del ventilador de refrigeración.....EC-127
Relé estandarizado.....EL-3
Remolque con grúa.....GI-42
Resultados del autodiagnóstico.....EC-31
Retrovisor de puerta eléctrico EL-190
Retrovisor de puerta.....BT-47
Retrovisor exterior BT-47
Revisión general de la TM MT-9
Revisión general de la caja de transferencia TF-10
Rotor del sensor del ABS FA-16
Ruptor de circuito EL-14
Ruta de los cables de alimentación EL-5

S

S/LOCK - Esquema de conexiones EL-217
S/SIG - Esquema de conexiones EC-175
SEAT - Esquema de conexiones EL-192
SMJ (Conexión múltiple) EL-319
SROOF - Esquema de conexiones.....EL-188
SRS - Ver Sistema de seguridad suplementario.....RS-8
STAB - Esquema de conexiones RA-19
START - Esquema de conexiones.....EL-45
Segundo (2do.) asiento.....BT-36
Seguro automático de puertas.....EL-206, 213
Seguro de puertas.....BT-10
Selección de la arandela de ajuste del diferencial PD-28
Señal de arranque EC-175
Señal de entrada/salida del ECM.....EC-55
Sensor de admisión HA-112
Sensor de control de la corredera de regulación.....EC-90
Sensor de desplazamiento de la aguja.....EC-133
Sensor de la temperatura de combustible EC-143
Sensor de la temperatura del motor (ECTS) EC-82
Sensor de posición del acelerador EC-148
Sensor de posición del cigüeñal (PMS) EC-153
Sensor de posición del árbol de levas (BOMBA) EC-71
Sensor de temperatura del intercooler EC-128
Sensor de velocidad del vehículo (VSS).....EC-86
Sensor interior del vehículo HA-106
Sensor solar.....HA-108

Servofreno.....BR-16
Símbolos y abreviaturas GI-8
Sincronizador (TM) MT-10
Sistema de alumbrado diurno EL-66
Sistema de arranque EL-45
Sistema de carga EL-53
Sistema de control del acelerador FE-1
Sistema de diagnóstico en el vehículo del ECCS EC-30
Sistema de escape.....FE-3
Sistema de incandescencia rápida.....EC-161
Sistema de inyección de combustible EC-15
Sistema de seguridad suplementario - Esquema de conexiones.....RS-32
Sistema de seguridad suplementario RS-8
Super bloqueo EL-213
Surtidor de aceite LC-7
Suspensión delantera.....FA-25
Suspensión trasera RA-12
Sustitución de la cámara de combustión.....EM-33
Sustitución de la empaquetadura de la tapa trasera del diferencial PD-11
Sustitución de la junta de aceite (motor) EM-21
Sustitución del aceite de engranajes del diferencial.....MA-23
Sustitución del retén de aceite (diferencial delantero 4WD) PD-10
Sustitución del retén de aceite (parte delantera del diferencial).....PD-10

T

TCV - Esquema de conexiones.....EC-105
Tablero de instrumentos BT-12
Tacómetro.....EL-103
Tamaño de las ruedas GI-39
Tamaño de los neumáticos.....GI-39
Tapa de relleno de combustible.....BT-6
Taqué.....EM-36
Techo solar.....BT-40
Techo solar eléctrico EL-188
Tercer (3r.) asiento.....BT-38
Termómetro EL-119
Termostato LC-12
Testigo funcionamiento incorrecto.....EC-31
Testigos ópticos.....EL-124
Tobera de inyección EC-22
Tren de engranajes (TM).....MT-10
Tubos hidráulicos de los frenos.....BR-6
Turbocompresor EM-24

U

Ubicación de las unidades eléctricas.....EL-272
Ubicación de los componentes del ECCS EC-8
Unidad del sensor de diagnóstico RS-13
Unidad eléctrica.....EL-323, 324

V

VSS - Esquema de conexiones.....EC-86
Válvula de control de EGR EC-174
Válvula de control del avance de la inyección EC-105
Válvula de solenoide EGRC EC-168
Válvula de solenoide de control de la mariposa EC-168, 174
Válvula de solenoide de corte de combustible EC-138
Varilla de la horquilla (TM) MT-12
Varillaje de la dirección ST-20
Velocidad de ralentí EC-47
Velocímetro.....EL-103
Ventanilla del portón trasero BT-46
Ventanilla lateral - Ver Ventanilla lateral posterior BT-45
Ventanilla lateral posterior.....BT-45
Ventanilla posterior.....BT-43
Ventanilla, portón trasero BT-46
Ventanilla, puerta BT-10
Ventilador de refrigeración LC-15
Versiones del modelo GI-36
Vibración del árbol propulsor PD-7
Volante del motor (embrague) CL-13, 14
Volante y columna de la dirección ST-8

W

WARN - Esquema de conexiones EL-126
WINDOW - Esquema de conexiones.....EL-200
WIP/R - Esquema de conexiones EL-148
WIPER - Esquema de conexiones.....EL-144

Z

Zumbador de aviso.....EL-137

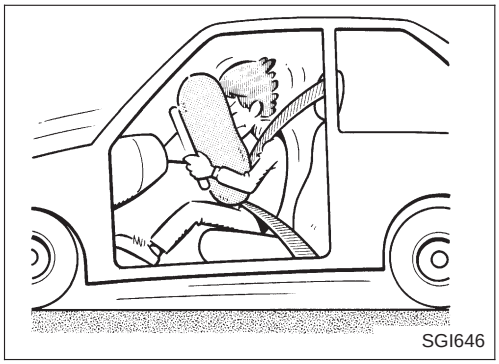
INFORMACION GENERAL

SECCION GI

INDICE

PRECAUCIONES.....1
Precauciones para el ‘‘AIRBAG’’ y el ‘‘PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD’’ del sistema de seguridad suplementario (SRS).....1
Precauciones generales 2
Precauciones para el sistema de control de la inyección de combustible o motor ECCS.....4
Precauciones para el catalizador de tres vías (Si está instalado) 4
Precauciones relacionadas con aceites de motor 4
Precauciones relacionadas con el combustible 6
Precauciones para el acondicionador de aire 6
COMO UTILIZAR ESTE MANUAL 7
COMO INTERPRETAR LOS ESQUEMAS DE CONEXIONES.....9
Muestra/Esquema de conexiones – EXAMPL – 9
Descripción 11
COMO COMPROBAR UN TERMINAL.....18
Como probar conectores 18
Como comprobar muelles de contacto de terminal agrandados 19
Inspección de conectores impermeables 20
Inspección de fijación de terminales 20
COMO REALIZAR UN DIAGNOSTICO EFICIENTE PARA UN INCIDENTE ELECTRICO ..21
Procedimiento de trabajo.....21
Pruebas de simulación de incidentes.....22
Inspección de un circuito 25
PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LOS DIAGNOSTICOS DE AVERIAS 31
Como interpretar el procedimiento de trabajo.....32
SISTEMA DE COMPROBACION ‘‘CONSULT’’ 34
Función y aplicación del sistema.....34
Sustitución de la pila de litio.....34
Equipo de comprobación 34
Procedimiento de carga.....35
Circuito del conector enlace datos (DLC) de CONSULT 35
INFORMACION DE IDENTIFICACION 36
Versiones del modelo 36
Número de identificación 37
Dimensiones 39
Ruedas y neumáticos 39
PUNTOS DE ELEVACION Y DE REMOLQUE 40
Gato 40
Gato de taller y caballetes de seguridad.....40
Elevador de 2-postes.....41
Remolque con grúa 42
LISTA DE TERMINOLOGIA SEGUN LA NORMA SAE J1930 44
Lista de terminología según la norma SAE J1930 44

Observar las precauciones siguientes con el fin de asegurar operaciones de servicio seguras y correctas. Estas precauciones no se describen en las secciones individuales.


SGI646

Precauciones para el ‘‘AIRBAG’’ y el ‘‘PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD’’ del sistema de seguridad suplementario (SRS)

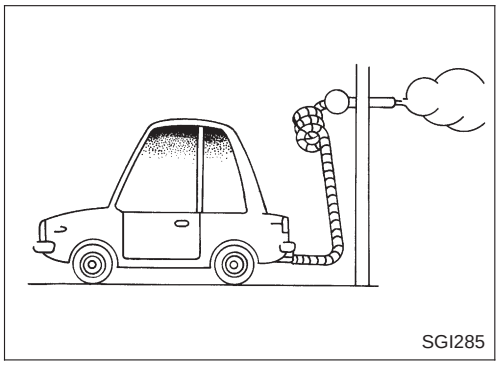
Los elementos del sistema de seguridad suplementario tal como ‘‘AIRBAG’’ y ‘‘PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD’’, usados junto con el cinturón de seguridad, ayudan a reducir el riesgo o severidad de las lesiones del conductor y del acompañante en una colisión frontal. La composición del sistema SRS, el cual está disponible en el MODELO NISSAN Y61, es la siguiente (la composición es distinta en función de su destino):

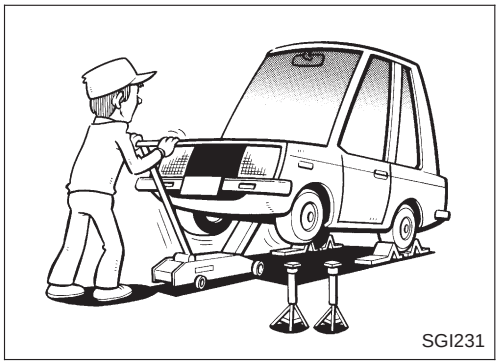
Módulo de airbag del conductor (localizado en el centro del volante), módulo de airbag del acompañante (localizado en la zona del tablero de instrumentos de delante del acompañante), pretensor del cinturón de seguridad, unidad del sensor de diagnóstico, testigo óptico, instalación de cableado y cable en espiral.

La información necesaria para revisar el sistema de forma segura está incluida en la **sección RS** de este Manual de Taller.

ADVERTENCIA:

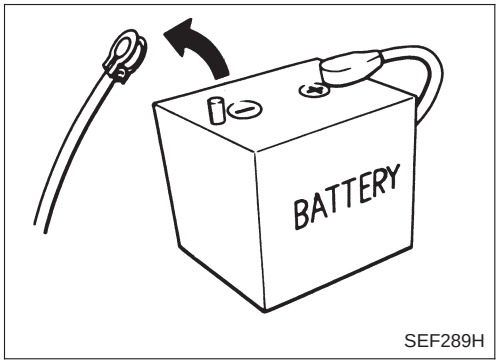
- **Para evitar que el SRS quede en estado inoperante, lo que aumentaría el riesgo de lesiones graves o mortales en caso de colisión (la cual podría provocar el inflado del airbag), todas las operaciones de mantenimiento deben ser realizadas por un concesionario NISSAN autorizado.**
- **Un mantenimiento inadecuado, incluyendo un desmontaje y montaje del SRS incorrectos, puede provocar lesiones al personal debido a una activación desintencionada del sistema. Para el desmontaje del Cable en espiral y del Módulo de airbag, consultar la sección RS.**
- **No deben usarse equipos de prueba eléctricos en ningún circuito relacionado 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.**


SGI285


SGI231

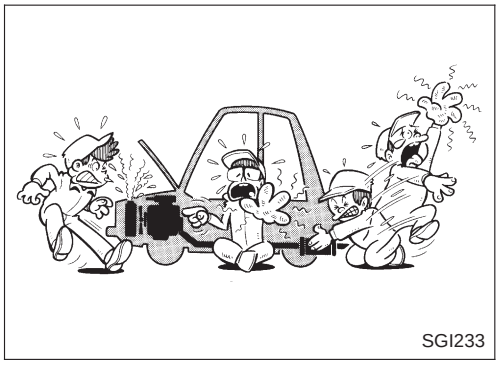
Precauciones generales

- No debe dejarse 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. Debe tenerse un cuidado especial cuando se manipulen materiales inflamables o venenosos, como gasolina, gas refrigerante, etc. Cuando se trabaje en un foso de trabajo u otra zona encerrada, asegurarse de ventilarlo correctamente antes de trabajar con materiales peligrosos.
  No se debe fumar mientras se trabaja en el vehículo.
- Antes de elevar el vehículo con el gato, calzar las ruedas para evitar que aquél se mueva. Después de elevar el vehículo con el gato, apoyar su peso sobre caballetes en los puntos designados para elevación antes de ponerse a trabajar.
  Estas operaciones deben realizarse sobre una superficie plana.
- Al desmontar un componente pesado tal como el motor o la caja de cambios, tener cuidado de no perder el equilibrio y dejarlo caer. Tener cuidado también de que no golpee contra las partes adyacentes, especialmente contra los tubos de freno y el cilindro maestro.



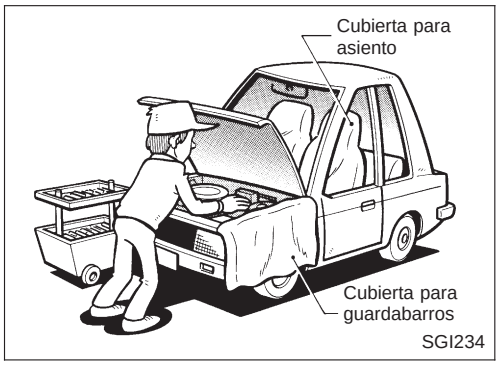
SEF289H

- Antes de empezar las reparaciones que no necesitan alimentación de batería:
  Quitar el contacto.
  Desconectar el terminal negativo de la batería.


SGI233

- Para evitar quemaduras graves:
  Evitar el contacto con piezas metálicas calientes.
  No debe quitarse el tapón del radiador cuando el motor esté todavía caliente.

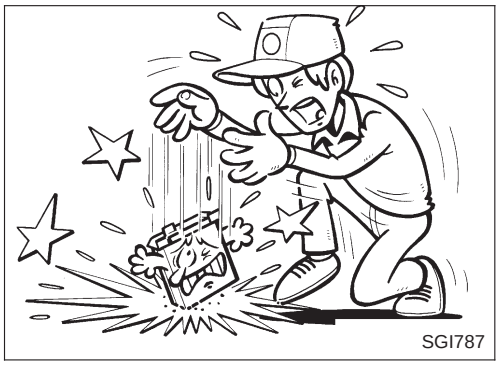
Precauciones generales (Continuación)



- Antes de revisar el vehículo:
  Proteger los guardabarros, la tapicería y las alfombrillas con cubiertas adecuadas.
  Tener cuidado de que llaves, hebillas y botones no rayen la pintura.

- Limpiar todas las piezas desarmadas con el líquido o disolvente designado antes de realizar la inspección o el armado.
- Sustituir los retenes de aceite, juntas, empaquetaduras, juntas tóricas, arandelas de fijación, chavetas, tuercas autoblocantes, etc., por piezas nuevas.
- Sustituir las pistas internas y externas de los cojinetes de rodillos cónicos y de agujas como un conjunto.
- Colocar las piezas desarmadas de acuerdo con sus lugares y secuencia de armado.
- No deben tocarse los terminales de los componentes eléctricos que usan microprocesadores (como los de ECM).
  Las descargas de electricidad estática pueden dañar los componentes electrónicos internos.
- Después de desconectar cualquier manguera de vacío o de aire, colocar una etiqueta que indique la conexión apropiada.
- Usar únicamente los fluidos y lubricantes especificados en este manual.
- Usar agentes adhesivos y sellantes aprobados o sus equivalentes cuando sea necesario.
- Se deben usar las herramientas y las herramientas especiales recomendadas donde se especifique para que las reparaciones se hagan con seguridad y eficiencia.
- Cuando se hagan reparaciones en los sistemas de combustible, aceite, agua, vacío o sistema de escape, asegurarse de comprobar todas las tuberías por si tienen fugas.
- Eliminar de manera apropiada el aceite vaciado o disolvente usado para limpiar piezas.

ADVERTENCIA:
Para evitar que el ECM almacene códigos de avería, los conectores de instalación relacionados con el sistema de ECCS y el sistema de TCM (Módulo de control de la transmisión) deben desconectarse con mucho cuidado. Deberían ser desconectados solamente cuando se trabaja de acuerdo con el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO DE LOS DIAGNOSTICOS DE AVERIAS en la sección EC.


SGI787

Precauciones para el sistema de control de la inyección de combustible o motor ECCS

- Antes de conectar o desconectar cualquier conector de instalación para el control de la inyección de combustible o para el ECM (Módulo control motor):
  Quitar el contacto.
  Desconectar el borne negativo de la batería.
  Si no, puede dañarse el ECM.
- Antes de desconectar el conducto presurizado de combustible que va de la bomba de combustible a los inyectores, asegurarse de liberar la presión de combustible.
- Tener cuidado de no sacudir componentes como el ECM y el medidor masa caudal aire.

Precauciones para el catalizador de tres vías (Si está instalado)

Si una gran cantidad de combustible no quemado entra en el catalizador, la temperatura de éste será excesivamente elevada. Para evita ésto, seguir las siguientes instrucciones:

- Usar sólo gasolina sin plomo. La gasolina con plomo dañará seriamente el catalizador.
- Cuando se comprueba la bujía de encendido o se mide la compresión del motor, realizar las pruebas de forma rápida y sólo cuando sea necesario.
- No debe hacerse funcionar el motor cuando el nivel del depósito de combustible es bajo ya que aquél podría fallar dañando el catalizador.

No debe aparcarse el vehículo donde haya material inflamable. Mantener éste alejado del tubo de escape y del catalizador.

Precauciones relacionadas con aceites de motor

El contacto prolongado y repetido con aceite de motor usado puede producir cáncer de piel. Evitar cualquier contacto dérmico con aceite usado.
Si se produce contacto dérmico, lavar bien con jabón o una substancia similar 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 deben guardarse trapos impregnados de aceite en los bolsillos.
- Debe evitarse que la ropa se ensucie con aceite, particularmente la ropa interior.
- No debe llevarse ropa sucia ni zapatos que estén impregnados de aceite. Las batas de trabajo deben limpiarse regularmente.
- En el caso de cortes abiertos y heridas se debe aplicar tratamiento de primeros auxilios inmediatamente.
- Usar cremas protectoras aplicándolas antes de cada período de trabajo para facilitar la eliminación del aceite de la piel.

Precauciones relacionadas con aceites de motor (Continuación)

- 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 regeneran los aceites naturales de la piel que se han perdido.
- No debe usarse gasolina, queroseno, combustible diesel, gasoil, disolventes ni solventes para limpiar la piel.
- Si se producen alteraciones dérmicas, consultar con el médico inmediatamente.
- Cuando sea posible hacerlo, desengrasar los componentes antes de manipularlos.
- Cuando exista el riesgo de contacto ocular, protegerse los ojos adecuadamente usando, por ejemplo, gafas para productos químicos o máscaras faciales; adicionalmente, debe disponerse de un equipo para lavarse los ojos.

PRECAUCIONES PARA LA PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE

La combustión del aceite de motor usado en calderas o quemadores de pequeño tamaño sólo es recomendable cuando las unidades tienen un diseño homologado. El sistema usado para quemar el aceite debe satisfacer los requisitos del ‘‘HM Inspectorate of Pollution’’ para quemadores pequeños de menos de 0,4 MW. Si se tienen dudas, consultar con las autoridades locales adecuadas y/o el fabricante del aparato.

Eliminar en las ubicaciones designadas el aceite y los filtros de aceite usados a través de contratistas de productos de desecho autorizados, o mediante una entidad de recuperación de aceite residual. En caso de dudas, ponerse en contacto con las autoridades locales para informarse sobre las posibilidades existentes para eliminar los desechos.

El derramar aceite usado en espacios naturales, sistemas de aguas residuales o alcantarillado o ríos está perseguido por la ley.

Las regulaciones relacionadas con la polución del medio ambiente variarán dependiendo del país.

Precauciones relacionadas con el combustible

MOTOR DIESEL*:

Combustible diesel superior a 50 cetanos para el motor RD28ET

* Si hay dos tipos de combustible diesel disponibles, usar el combustible de verano o de invierno adecuadamente de acuerdo con las siguientes condiciones de temperatura.

- Más de −7°C . . . Combustible diesel de verano.
- Menos de −7° . . . Combustible diesel de invierno.

PRECAUCION:

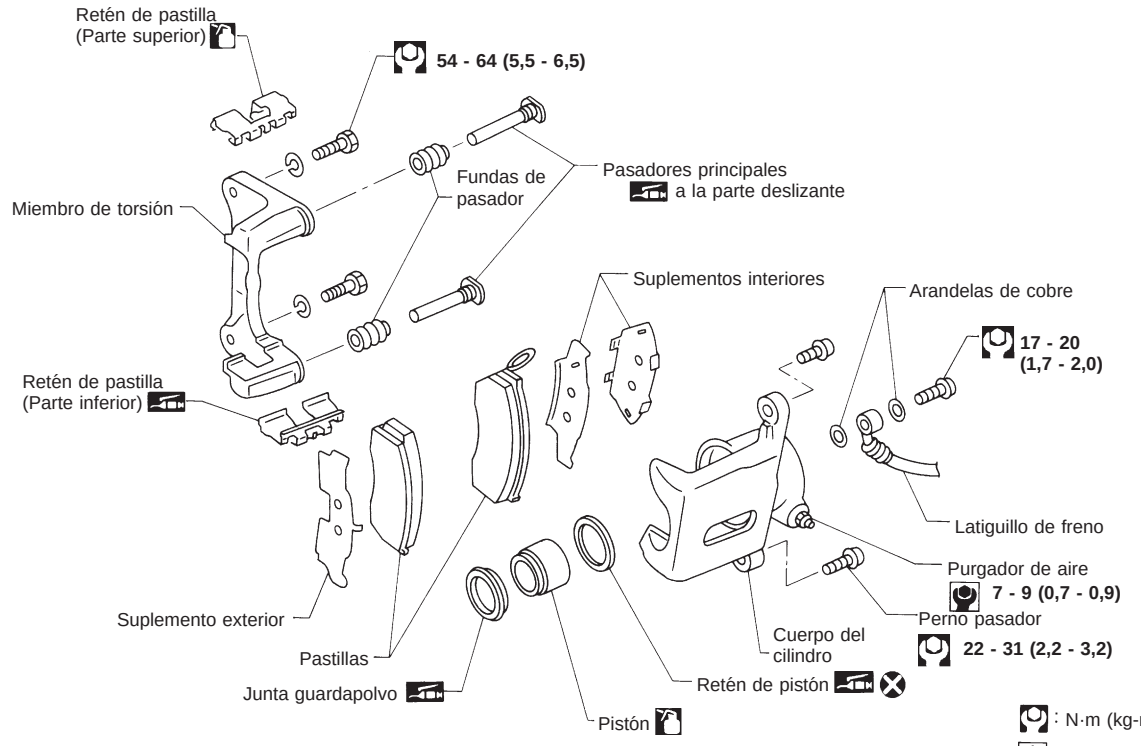
- **No debe utilizarse fueloil para calefacción, gasolina u otros combustibles alternativos en el motor diesel. El uso de éstos puede producir desperfectos en el motor.**
- **No debe usarse combustible de verano a temperaturas inferiores a −7°C. Las temperaturas bajas causarán la formación de cera en el combustible. Esto puede hacer que el motor no funcione suavemente.**
- **No debe añadirse gasolina ni otros combustibles alternativos al combustible diesel.**

Precauciones para el acondicionador de aire

Cada vez que deba descargarse el sistema del acondicionador de aire, usar una unidad de recuperación de refrigerante aprobada. Consultar la sección HA (‘‘Procedimiento de servicio del HFC-134a (R-134a)’’, ‘‘PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO’’) para instrucciones específicas.

- Se incluye un **INDICE ALFABETICO** al final de este manual de forma que pueda hallarse rápidamente el elemento y la página que se está buscando.
- En la primera página se incluye un **INDICE DE REFERENCIA RAPIDA,** con el nombre de la sección sobre fondo negro (por ej. **BR**). Puede encontrarse rápidamente la primera página de cada sección abriéndola por el separador con la abreviatura de la sección.
- Hay un **INDICE** en la primera página de cada sección.
- **El TITULO** está indicado en la parte superior de cada página y define la parte o sistema.
- **El NUMERO DE PAGINA** de cada sección está compuesto por dos letras, que sirven para designar la sección particular, y un número (como ''BR-5'').
- **LAS ILUSTRACIONES GRANDES** son despieces (ver abajo) y contienen pares de apriete, puntos de lubricación, número de sección del **CATALOGO DE PIEZAS DE RECAMBIO** (por ej. SEC. 440) y otra información necesaria para realizar las reparaciones.
  Las ilustraciones deben usarse solamente como referencia para las actividades de servicio. Al solicitar recambios, consultar el **CATALOGO DE PIEZAS DE RECAMBIO.**

''Ejemplo''
SEC. 440



- **LAS ILUSTRACIONES PEQUEÑAS** muestran los pasos importantes tales como la inspección, uso de herramientas especiales, pasos de trabajo y puntos ocultos o difíciles que no se indican en la ilustración grande previa.
  Los procedimientos de armado, inspección y ajuste de las unidades complicadas, como la caja de cambios automática o caja de cambios manual, etc., se muestran paso a paso donde es necesario.

- Se usan los siguientes **SIMBOLOS Y ABREVIATURAS**:

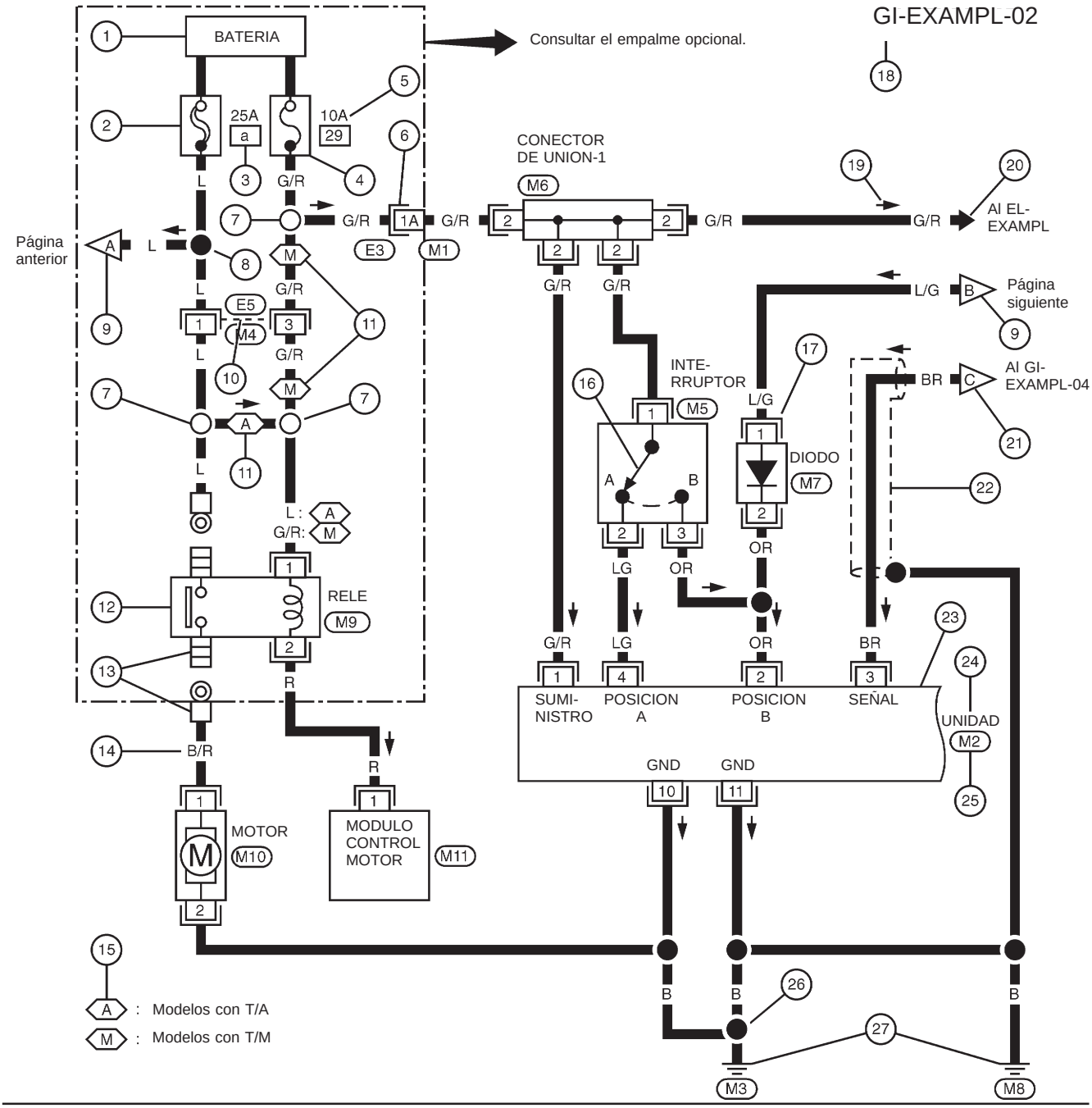
,	:	Par de apriete
	:	Debe lubricarse con grasa. A menos que se indique otra cosa, usar grasa multiuso recomendada.
	:	Debe lubricarse con aceite.
	:	Punto de sellado
	:	Punto de comprobación
	:	Sustituir siempre después de cada desarmado.
Ⓟ	:	Aplicar vaselina.
ATF	:	Aplicar ATF.
★	:	Seleccionar el grosor adecuado.
☆	:	Se requiere un ajuste.
SDS	:	Datos de servicio y especificaciones
LH, RH	:	Izquierda, Derecha
FR, RR	:	Parte delantera, Parte trasera
M/T	:	Transmisión/caja de cambios manual

4x4 ,		
4WD	:	Tracción en las 4 ruedas
2WD	:	Tracción en 2 ruedas
A/C	:	Acondicionador de aire
P/S	:	Servodirección
SST	:	Herramientas especiales de servicio
SAE	:	Society of Automotive Engineers, Inc.
ATF	:	Fluido de transmisión automática
D_1	:	Alcance de la transmisión de la 1ra. velocidad
D_2	:	Alcance de la transmisión de la 2da. velocidad
D_3	:	Alcance de la transmisión de la 3ra. velocidad
D_4	:	Alcance de la transmisión de la 4ta. velocidad
OD	:	Directa
2_2	:	2do. rango engranaje de 2da.
2_1	:	2do. rango engranaje de 1ra.
1_2	:	1er. rango engranaje de 2da.
1_1	:	1er. rango engranaje de 1ra.

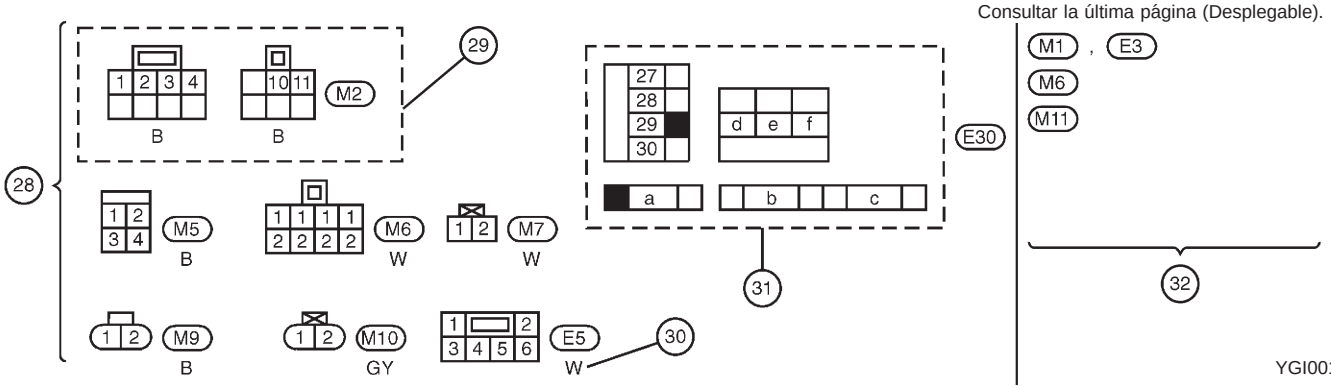
- Las **UNIDADES** dadas en este manual están expresadas principalmente en el SI (sistema internacional de unidades), y alternativamente se expresan en el sistema métrico.
  ''Ejemplo''
  Par de apriete:
  59 - 78 (6,0 - 8,0 kg-m)
- Se incluyen **DIAGNOSTICOS DE AVERIAS** en las secciones que se ocupan de componentes complicados.
- Se incluyen los **DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES** al final de cada sección para poder hacer una consulta rápida de los datos.
- 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-11.



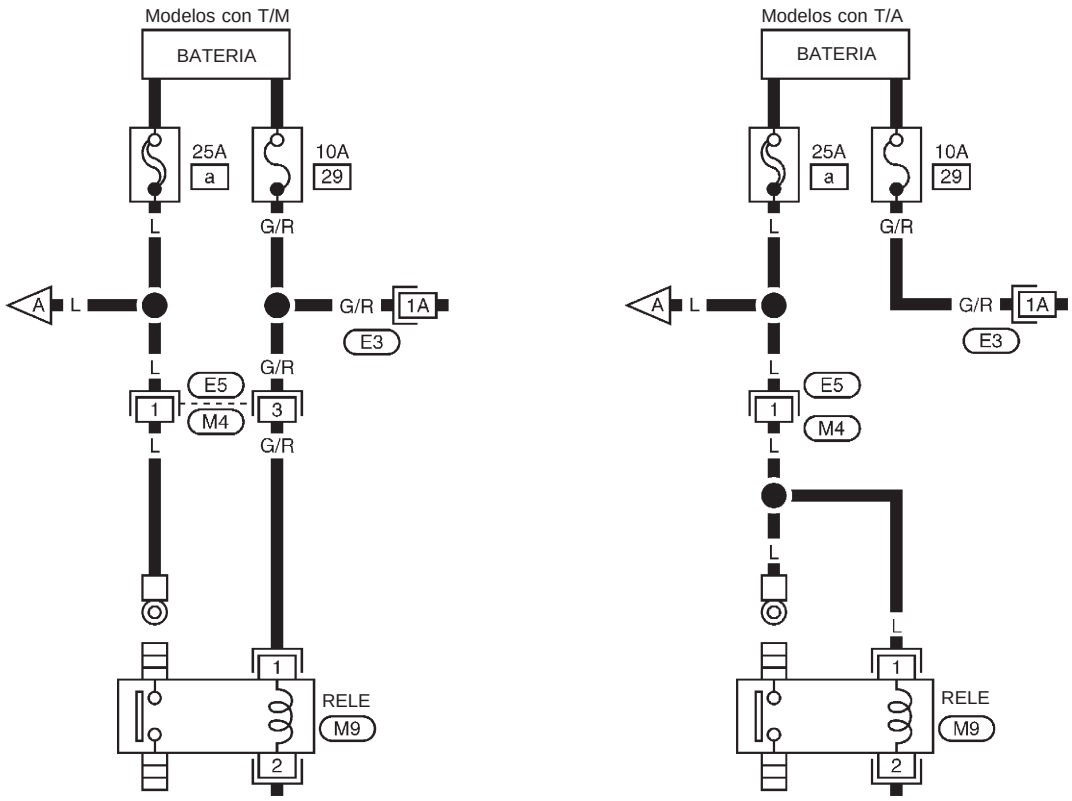
Consultar la última página (Desplegable).



Muestra/Esquema de conexiones – EXAMPL – (Continuación)

EMPALME OPCIONAL

Empalme opcional



SGI942

Descripción

Número	Elemento	Descripción
①	Estado de alimentación	● Esto muestra la condición en que el circuito recibe un voltaje de batería positivo (puede ser operado).
②	Fusible de enlace	● La línea doble muestra que ésto es un fusible de enlace. ● El círculo abierto muestra la llegada de corriente, y el sombreado la salida de corriente.
③	Ubicación de fusibles de enlace/fusibles	● Esto muestra la ubicación del fusible de enlace o fusible en la caja donde se hallan los mismos. Para la disposición, 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 muestra la llegada de corriente, y el sombreado la salida de corriente.
⑤	Amperaje	● Esto indica el amperaje del fusible de enlace o fusible.
⑥	Conectores	● Esto muestra que el conector (E3) es hembra y el conector (M1) es macho. ● El cable G/R está localizado en el terminal 1A de ambos conectores. ● Un número de terminal con una letra (1A, 5B, etc.) indica que el conector es un conector del SMJ. Consultar GI- 17.
⑦	Empalme opcional	● El círculo abierto muestra que el empalme es opcional dependiendo de la aplicación del vehículo.
⑧	Empalme	● El círculo sombreado indica que el empalme está siempre en el vehículo.
⑨	Página adyacente	● Esta flecha muestra que el circuito continúa en la página adyacente. ● La A coincidirá con la A en la página anterior o siguiente.
⑩	Conector común	● Las líneas de puntos entre los terminales muestran que éstos forman parte del mismo conector.
⑪	Abreviación de la opción	● Esto indica que el circuito es opcional, y depende de la aplicación del vehículo.
⑫	Relé	● Esto muestra una representación interna del relé. Para más detalles, ver la sección EL (“RELES ESTANDARIZADOS”).
⑬	Conectores	● Indica que el conector está conectado con la carrocería o a un terminal con una tuerca o perno.
⑭	Color de cable	● Esto muestra un código para el color del cable. B = Negro — BR = Marrón W = Blanco — OR = Naranja R = Rojo — P = Rosa G = Verde — PU = Púrpura L = Azul — GY = Gris Y = Amarillo — SB = Azul cielo LG = Verde claro — CH = Marrón oscuro DG = Verde oscuro Cuando un cable es de color rayado, el color de base se da primero, seguido del color de las rayas tal como se muestra aquí: Ejemplo: L/W = Azul con raya blanca
⑮	Descripción de la opción	● Esto muestra una descripción de la abreviatura de opción usada en esta página.
⑯	Interruptor	● Esto muestra que existe continuidad entre los terminales 1 y 2 cuando el interruptor está en posición A. Existe continuidad entre los terminales 1 y 3 cuando el interruptor está en posición B.
⑰	Partes del armado	● El terminal de conector en el componente muestra que es un conjunto incorporado a la instalación.

Descripción (Continuación)

Número	Elemento	Descripción
⑱	Código de célula	● Esto identifica cada página del esquema de conexiones por sección, sistema y número de página del esquema de conexiones.
⑲	Flecha de flujo de corriente	● La flecha indica el flujo de corriente eléctrica, especialmente donde la dirección del flujo normal (vertical hacia abajo u horizontalmente de izquierda a derecha) es difícil de seguir. ● Una doble flecha ''◀▶'' muestra que la corriente puede fluir en ambas direcciones dependiendo del funcionamiento del circuito.
⑳	Conexión del sistema	● Esto indica que el sistema conecta con otro sistema identificado por un código de célula (sección y sistema).
㉑	Página adyacente	● Esta flecha muestra que el circuito continúa en otra página identificada por un código de célula. ● La C coincidirá con la C en otra página (otra distinta que la anterior o siguiente) dentro del sistema.
㉒	Línea protegida	● La línea rodeada por una línea punteada, muestra un cable protegido.
㉓	Caja de componentes en línea ondulada	● Esto indica que otra parte del componente también es mostrada en otra página (indicado por una línea ondulada) dentro del sistema.
㉔	Nombre de componente	● Esto muestra el nombre de un componente.
㉕	Número de conector	● Esto indica el número del conector. ● La letra muestra en qué instalación está localizado el conector. Ejemplo: **M**: instalación principal. Para detalles y ubicación del conector, ver la sección EL (''Instalación principal'', ''DISPOSICION DE LA INSTALACION''). Se incluye un eje de coordenadas en las instalaciones complejas para ayudar a la localización de los conectores.
㉖	Masa (GND)	● La línea empalmada y conectada a masa debajo del color de cable, indica que la línea de masa está empalmada con el conector a masa.
㉗	Masa (GND)	● Esto muestra la conexión a masa.
㉘	Vista de los conectores	● Este área muestra las caras de los conectores de los componentes en el esquema de conexiones de la página.
㉙	Componente común	● Los conectores rodeados por una línea punteada indican que pertenecen al mismo componente.
㉚	Color del conector	● Esto muestra 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 de enlace y fusibles	● Esto muestra la disposición del(de los) fusible(s) de enlace y fusible(s), usados para identificar los conectores en ''RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION'' en la sección EL. El cuadrado abierto muestra la llegada de corriente, y el sombreado la salida de corriente.
㉜	Area de referencia	● Esto indica que hay más información acerca de la Conexión múltiple (SMJ) y de los Conectores de unión (J/C) en la página desplegable. Consultar GI-17 para ver detalles.

Descripción (Continuación)

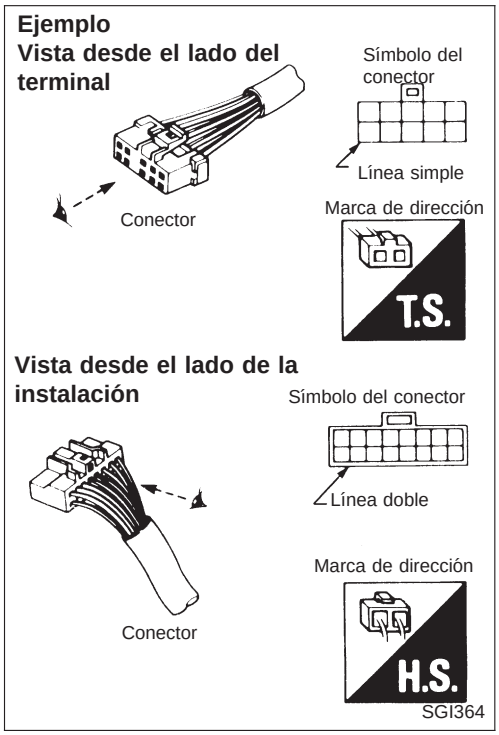
SIMBOLOS DE CONECTORES

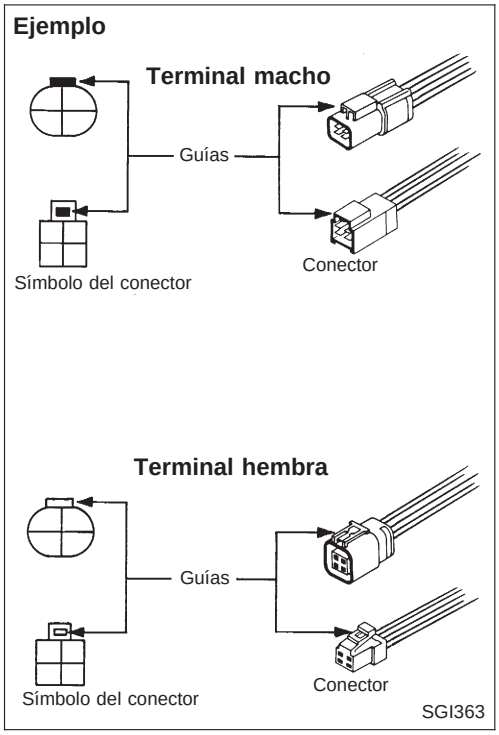
La mayoría de símbolos de conectores en los esquemas de conexiones son mostrados desde el lado del terminal.

- Los símbolos de los conectores mostrados desde el lado del terminal están rodeados por una línea simple y a continuación viene la marca de dirección 

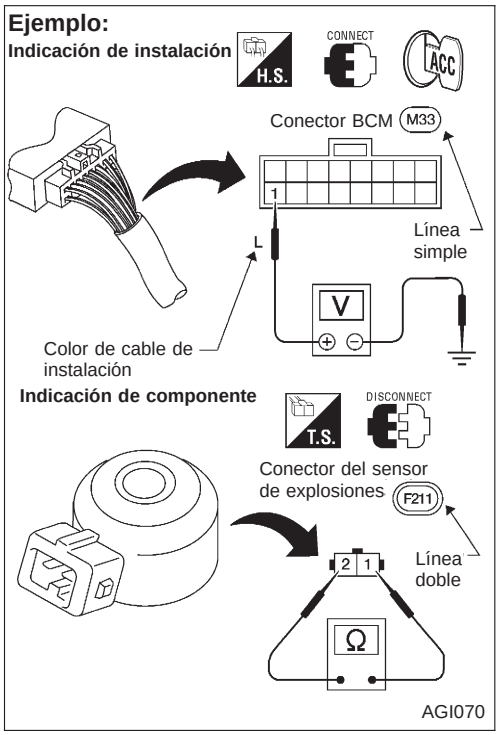
.
- Los símbolos de los conectores vistos desde el lado de la instalación están rodeados por una línea doble y a continuación viene la marca de dirección 

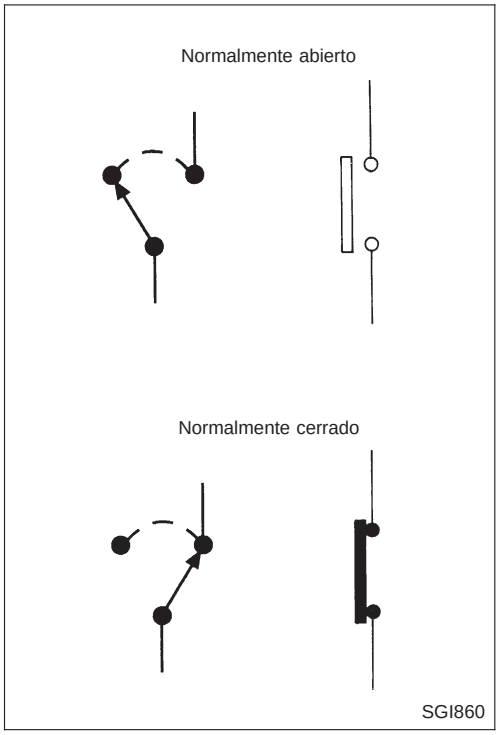
.





- 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)

Indicación de la instalación

- Las letras al lado de la sonda del multímetro indican el color del cable (conector) de la instalación.
- Los números de conector rodeados por un óvalo simple (M33) indican conectores de instalación.

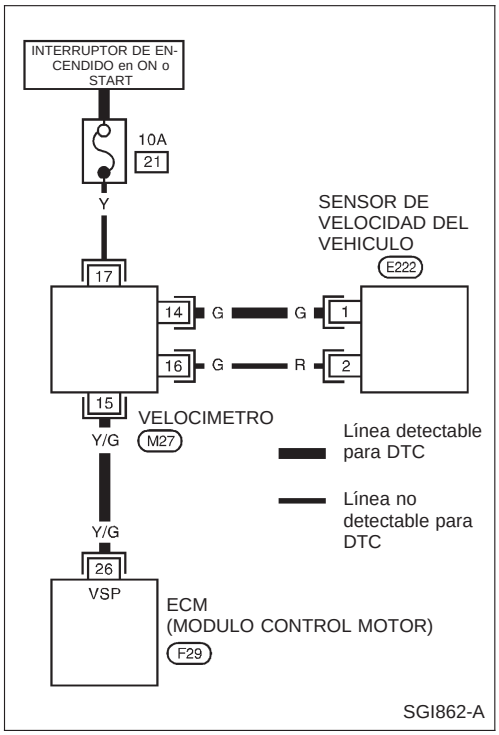
Indicación de componente

- Los números de conector rodeados por un óvalo doble indican conectores de componente.

POSICIONES DEL INTERRUPTOR

Los interruptores son mostrados en los esquemas de conexiones como si el vehículo se hallase en condición ‘‘normal’’.
Un vehículo se halla en condición ‘‘normal’’ cuando:

- el contacto está quitado,
- puertas, capó y maletero/portón trasero están cerrados,
- los pedales no están pisados, y
- el freno de estacionamiento está soltado.



Descripción (Continuación)

LINEAS DETECTABLES Y LINEAS NO DETECTABLES

En algunos esquemas de conexiones, se usan dos tipos de líneas, que representan cables con diferente peso.

- Una línea con peso regular (línea más gruesa) representa una ‘‘línea detectable para DTC (Código de 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 delgada) representa una ‘‘línea no detectable para DTC’’. Una ‘‘línea no detectable para DTC’’ 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 está descrita de dos formas como se muestra a continuación.

- Los esquemas de interruptores son usados en los diagramas esquemáticos.
- El diagrama del interruptor es usado en los esquemas de conexiones.

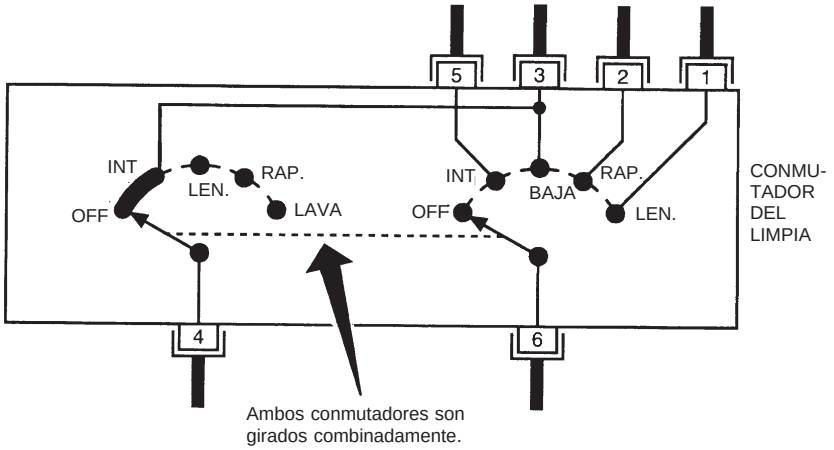
Ejemplo

(ESQUEMA DEL INTERRUPTOR)

CONMUTADOR DEL LIMPIA

	OFF	INT	BAJA	ALTA	LAVA
1					○
2				○	
3	○	○	○		
4	○	○			
5		○			
6		○	○	○	○

(DIAGRAMA DEL INTERRUPTOR)



Circuito de continuidad del conmutador del limpia

POSICION DEL CONMUTADOR	CIRCUITO DE CONTINUIDAD
OFF	3 – 4
INTERMITENTE	3 – 4, 5 – 6
LENTO	3 – 6
RAPIDO	2 – 6
LAVA	1 – 6

SGI875

Descripción (Continuación)

PAGINA DESPLEGABLE

La página desplegable debería ser abierta cuando se lean los esquemas de conexiones.

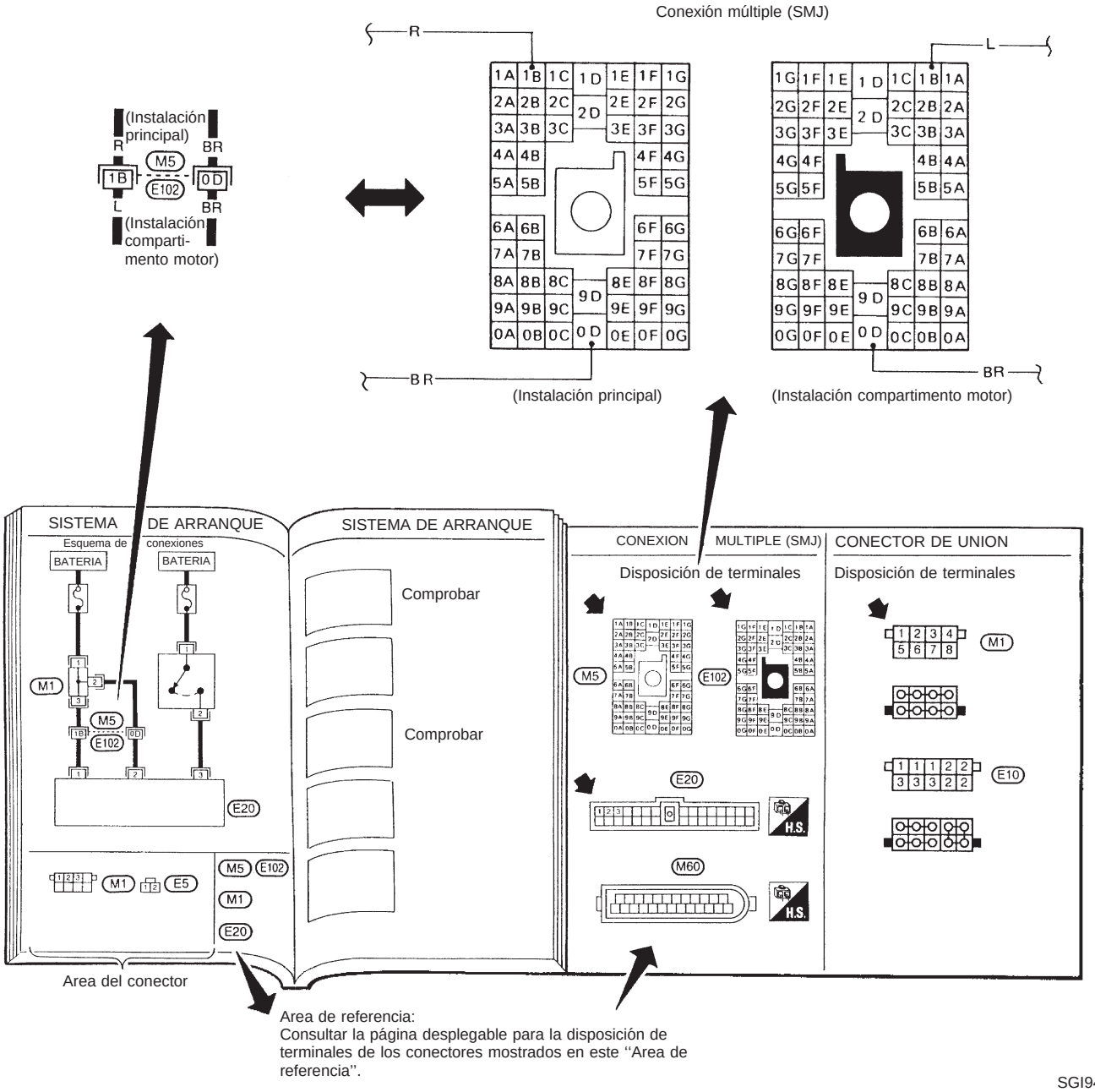
Conexión múltiple (SMJ)

En los esquemas de conexiones, los conectores que consisten en terminales que tienen números con un alfabeto (1B, 0D, etc.) son conectores del SMJ.
Si los números de los conectores se muestran en el Area de referencia, estos símbolos de conectores no se muestran en el Area del conector. Para la disposición de terminales de estos conectores, consultar la página desplegable al final de este manual.

Conector de unión

Los símbolos de los conectores de unión se muestran en el Area del conector en el esquema de conexiones correspondiente. La página desplegable también incluye disposición de cableado junto con los símbolos de los conectores de unión.

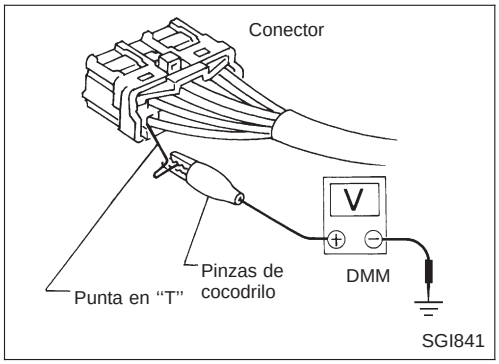
Ejemplo



SGI943

Como probar conectores

Un sondeo incorrecto del conector durante las comprobaciones del circuito, puede provocar daños al conector o 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 una punta en ''T''. Para conseguir el mejor contacto sujetar la punta en ''T'' con unas pinzas de cocodrilo.

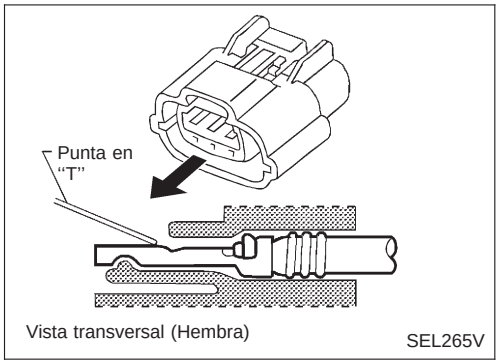


SGI841

EXPLORACION DESDE EL LADO DE LA INSTALACION

Los conectores de tipo estándar (tipo no impermeable) deberían probarse desde el lado de la instalación con la punta 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.**



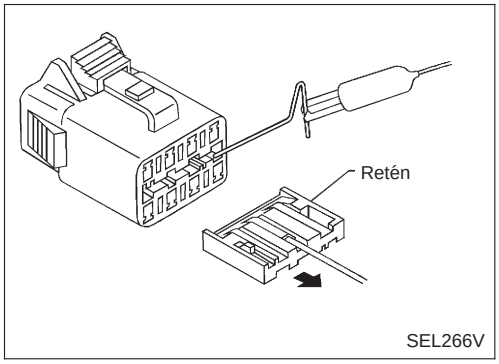
Vista transversal (Hembra)
SEL265V

EXPLORACION DESDE EL LADO DEL TERMINAL

Terminal hembra

- Encima de cada terminal hembra hay una pequeña muesca. Probar cada terminal con la punta en ''T'' a través de la muesca.

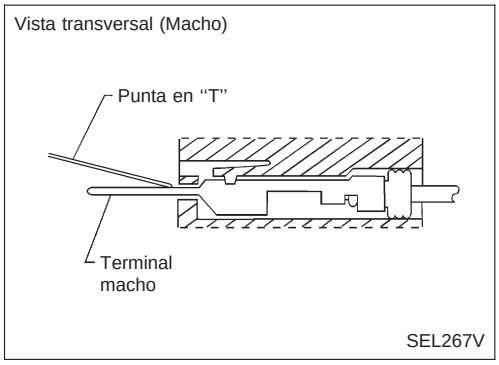
No debe insertarse en el terminal hembra ningún otro objeto que no sea un terminal macho del mismo tipo.



SEL266V

- Algunos conectores no poseen una muesca encima de cada terminal. Para probar cada terminal, quitar el retén de conector para aumentar la superficie de contacto.

Vista transversal (Macho)



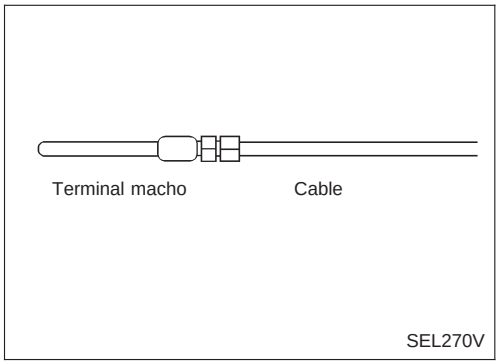
SEL267V

Terminal macho

Probar cuidadosamente la superficie de contacto de cada terminal usando una punta en ''T''.
No debe doblarse el terminal.

Como comprobar muelles de contacto de terminal agrandados

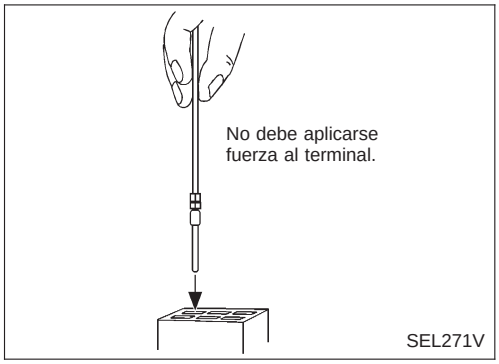
Un muelle de contacto de terminal agrandado, podría crear señales intermitentes en el circuito.
Si hay un circuito abierto de forma intermitente, seguir el siguiente procedimiento para inspeccionar si hay cables abiertos y muelle de contacto agrandado en el terminal hembra.



1. Armar un terminal macho con aprox. 10 cm de cable.

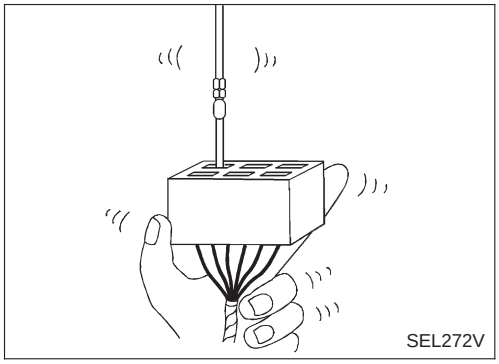
Usar un terminal macho que se acople al terminal hembra.

2. Desconectar el conector que se sospecha defectuoso y mantenerlo con el terminal boca arriba.

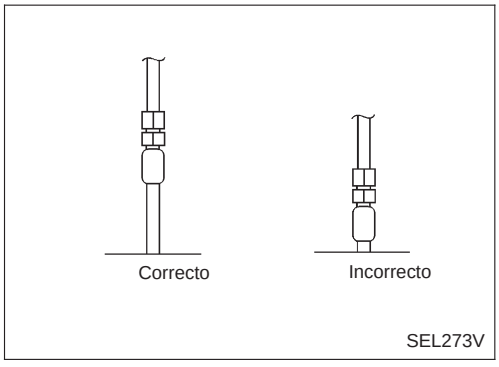


3. Mientras se sujeta el cable del terminal macho, intentar introducir éste en el terminal hembra.

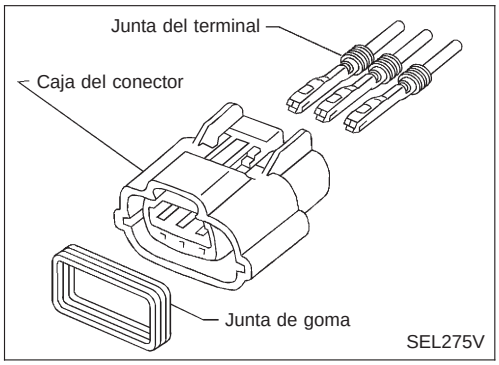
No forzar manualmente la entrada de un terminal macho en un terminal hembra.



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 conectores impermeables

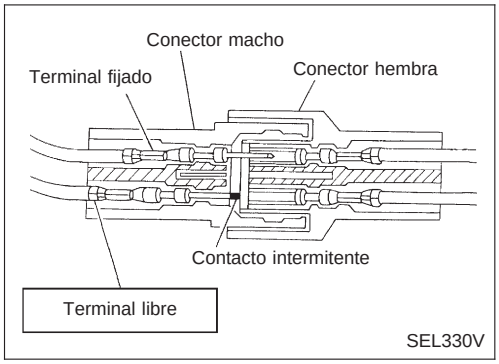
Si entra agua en el conector, puede cortocircuitar circuitos internos. Esto podría provocar problemas de presentación intermitente.
Comprobar los siguientes elementos para mantener sus características de impermeabilidad originales.

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 éstos se conecten de nuevo, asegurarse de que la junta de goma está correctamente instalada en cada lado del conector macho y hembra.

INSPECCION DE LA JUNTA DE TERMINAL

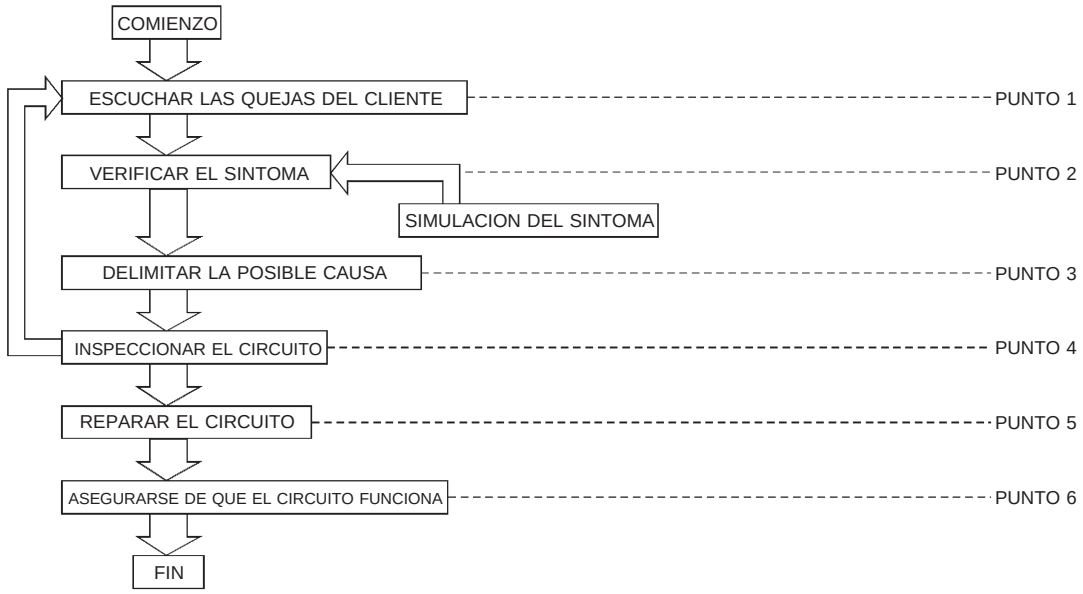
La junta del terminal debe ser instalada en el área de inserción del cable a un conector impermeable. Asegurarse de que la junta está correctamente instalada.



Inspección de fijación de terminales

Comprobar si hay terminales libres tirando del cable por el extremo del conector. Un terminal libre podría crear señales intermitentes en el circuito.

Procedimiento de trabajo



PUNTO	DESCRIPCION
PUNTO 1	Obtener una información detallada sobre las condiciones y el entorno en que tuvo lugar el incidente. Las siguientes son informaciones clave necesarias para realizar un buen análisis: **QUE** Modelo de vehículo, motor, transmisión y circuito (por ej. radio). **CUANDO** Fecha, hora, condiciones climáticas, frecuencia. **DONDE** Condiciones de la carretera, altitud y situación del tráfico. **COMO** Síntomas del sistema, condiciones de funcionamiento (interacción de otros componentes). Historial de revisiones y si se ha instalado algún accesorio post-venta.
PUNTO 2	Hacer funcionar el sistema, si es necesario efectuar una prueba en carretera. Verificar el parámetro del incidente. Si no puede reproducirse el problema, ver ‘‘Pruebas de simulación de incidentes’’ en la página siguiente.
PUNTO 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 Revisar cualquier Boletín de servicio. Hallar dónde debe empezar el diagnóstico basándose en el conocimiento del funcionamiento del sistema y los comentarios del cliente.
PUNTO 4	Inspeccionar el sistema por si presenta agarrotamiento mecánico, conectores flojos o cableado dañado. Determinar qué circuitos y componentes están involucrados y determinarlos usando la Ruta de los cables de alimentación y las Disposiciones de las instalaciones.
PUNTO 5	Reparar o sustituir el circuito o componente afectado.
PUNTO 6	Hacer funcionar el sistema en todas las modalidades. Verificar que 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 el vehículo es llevado a revisar. Si es posible, recrear las condiciones en el momento del incidente. El hacerlo disminuirá el riesgo de obtener un diagnóstico de tipo ‘‘No se halla fallo’’. El siguiente apartado muestra las vías para simular las condiciones/entorno bajo las cuales el propietario del vehículo experimenta un incidente eléctrico.

El apartado está dividido en los siguientes seis tópicos:
- Vibraciones del vehículo
- Sensibilidad al calor
- Congelación
- Infiltración de agua
- Carga eléctrica
- Puesta en marcha en frío o en caliente

Obtener una completa descripción del incidente por parte del cliente. Es importante para simular las condiciones del problema.

VIBRACIONES DEL VEHICULO

El problema puede aparecer o empeorar mientras se conduce por una carretera en mal estado o cuando el motor está vibrando (ralentí con el A/C conectado). En tal caso, deberá comprobarse si existe algún problema de vibración. Consultar la ilustración de abajo.

Conectores e instalación

Determinar qué conectores e instalación podrían afectar el sistema eléctrico que se está inspeccionando. Agitar cada conector e instalación **suavemente** mientras se monitoriza el sistema para el incidente que se intenta reproducir. Esta prueba puede indicar la presencia de una conexión eléctrica pobre o floja.

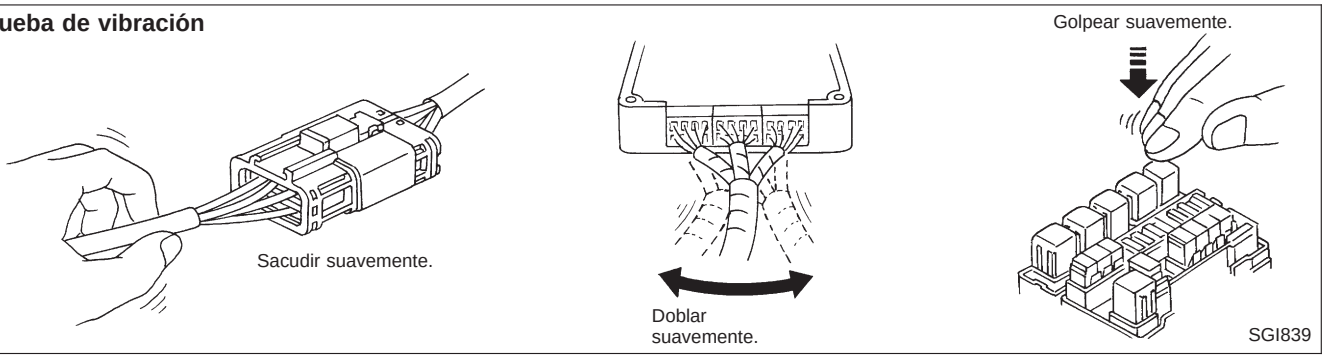
Consejo

Los conectores pueden estar expuestos a la humedad. Es posible hallar una fina capa de corrosión en los terminales del conector. Una inspección visual puede no revelar ésto sin desconectar el conector. Si el problema se produce de forma intermitente, quizás sea causado por la presencia de corrosión. Es una buena idea desconectar, inspeccionar y limpiar los terminales de los conectores relacionados en el sistema.

Sensores y relés

Aplicar **suavemente** una ligera vibración a los sensores y relés en el sistema que se está inspeccionando. Esta prueba puede indicar la presencia de un sensor o relé flojo o suelto.

Prueba de vibración



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 eléctrica. Algunos de los puntos a comprobar son:

- Los conectores no están completamente asentados.
- La instalación de cableado no es lo bastante larga y es tensada debido a la vibración o el balanceo del motor.
- Cables que pasan por encima de soportes o de componentes móviles.
- Cables de conexión a masa flojos, sucios o corroídos.
- Cables dispuestos demasiado cerca de componentes calientes.

Para inspeccionar los componentes de debajo del capó, empezar verificando la integridad de las conexiones a masa. (Ver ''INSPECCION DE MASA'' descrita posteriormente). Primero comprobar que el sistema esté bien conectado a masa. Luego comprobar si hay conexiones flojas **agitando suavemente** el cable o los componentes como se ha explicado previamente. Usando los esquemas de conexiones inspeccionar la continuidad del cableado.

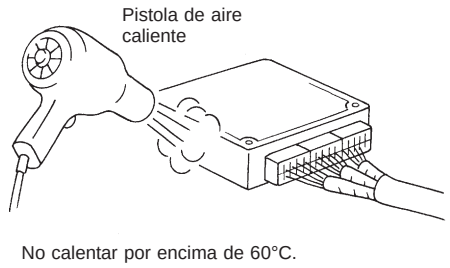
Tras el tablero de instrumentos

Una instalación mal colocada o mal fijada puede quedar pellizcada durante la instalación de accesorios. Las vibraciones del vehículo pueden agravar una instalación que vaya a lo largo de un soporte cerca de un tornillo.

Debajo de los asientos

Una instalación floja o mal fijada puede provocar que los componentes del asiento (tales como las guías de deslizamiento) pellizquen el cable durante la vibración del vehículo. Si los cables van por debajo de los asientos, comprobar que no estén dañados o pellizcados.

Prueba de calentamiento

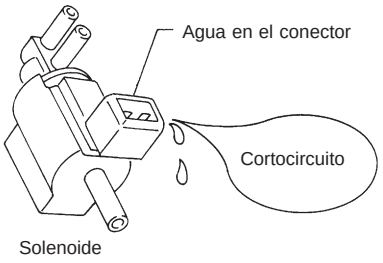


SENSIBILIDAD AL CALOR

El problema podría producirse cuando la temperatura es elevada o después de que el vehículo ha estado aparcado durante poco tiempo. En dichos casos, deberá comprobarse si existe algún problema de sensibilidad al calor.
Para determinar si un componente eléctrico es sensible al calor, calentarlo con una pistola de aire caliente o equivalente.
No deben calentarse los componentes por encima de 60°C.
Si mientras se calienta la unidad se produce el incidente, sustituir o aislar correctamente el componente.

Pruebas de simulación de incidentes (Continuación)

Prueba de congelación



SGI843

CONGELACION

Puede que el cliente indique que el problema desaparece cuando el vehículo se calienta (época invernal). La causa podría estar relacionada con la congelación de agua en algún lugar en el sistema de cableado/eléctrico.

Hay dos métodos para comprobar ésto. El primero requiere que el cliente deje el vehículo toda una noche en el taller. Asegurarse de que el vehículo se enfriará lo suficiente para poder reproducir su queja. Dejar el vehículo aparcado fuera durante la noche. Por la mañana, realizar un diagnóstico rápido y completo de los componentes eléctricos que podrían estar afectados.

El segundo método consiste en poner el componente sospechoso en un congelador el tiempo necesario para que el agua congele. Montar de nuevo la pieza en el vehículo y comprobar si se repite el incidente. Si ésto ocurre, reparar o cambiar el componente.

Prueba de infiltración de agua



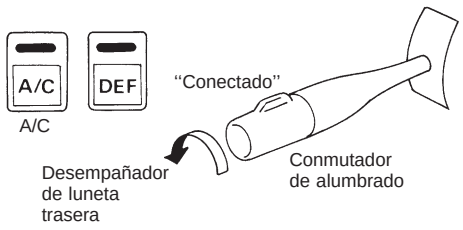
SGI844

INFILTRACION DE AGUA

Puede ser que el incidente sólo ocurra cuando exista una gran humedad, llueva o nieve. En estos casos, el incidente podría ser causado por la entrada de agua en un componente eléctrico. Esto puede ser simulado mojando el vehículo o llevándolo a un tunel de lavado.

No debe echarse agua directamente sobre ningún componente eléctrico.

Prueba de carga eléctrica



SGI845

CARGA ELECTRICA

El incidente podría estar relacionado con cargas eléctricas. Realizar el diagnóstico con todos los accesorios (incluyendo el A/C, desempañador de la luneta trasera, radio, luces antiniebla) encendidos.

PUESTA EN MARCHA EN FRIO O EN CALIENTE

En algunas ocasiones puede ocurrir un incidente eléctrico sólo cuando el vehículo se arranca en frío. O puede ocurrir cuando el vehículo es puesto de nuevo en marcha cuando está caliente al cabo de poco de haberlo parado. En dichos casos, será necesario dejar el vehículo toda la noche en el taller para realizar un diagnóstico correcto.

Inspección de un circuito

INTRODUCCION

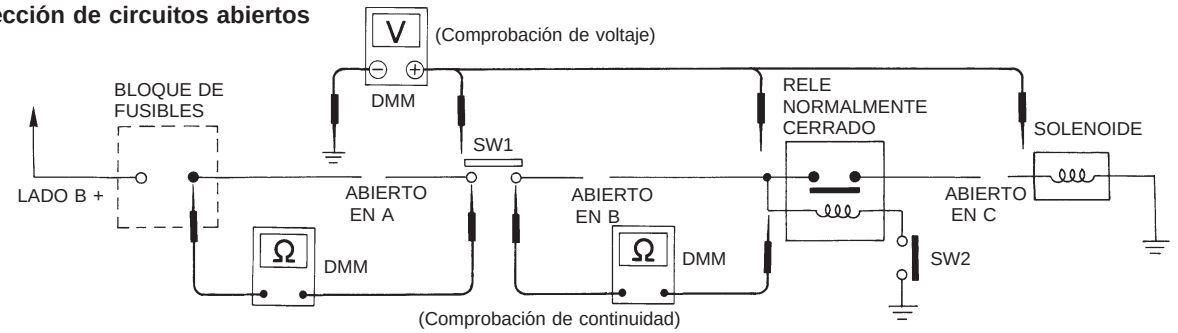
En general, la comprobación de circuitos eléctricos es fácil de hacer siempre y cuando se use un método lógico y organizado. Antes de empezar es importante tener toda la información disponible del sistema que debe probarse. Además, obtener un entendimiento minucioso del funcionamiento del sistema. Luego será posible usar el equipo apropiado y seguir el procedimiento correcto.
Puede ser necesario simular las vibraciones del vehículo mientras se prueban los componentes eléctricos. **Agitar suavemente** la instalación de cableado o el componente eléctrico para hacer ésto.

ABIERTO	Un circuito está abierto cuando no hay continuidad a través de una sección de dicho circuito.
CORTO	Hay dos tipos de cortos.
• CORTOCIRCUITO	Cuando un circuito contacta con otro circuito y causa una modificación de la resistencia normal.
• CORTOCIRCUITO CON MASA	Cuando un circuito entra en contacto con una fuente de masa y conecta el circuito a masa.

PRUEBA PARA VER SI EL CIRCUITO ESTA ‘‘ABIERTO’’ EN ALGUN PUNTO

Antes de empezar a diagnosticar y probar el sistema, debería trazarse un esbozo a grandes rasgos del sistema. Esto ayudará a realizar de forma lógica las distintas etapas del diagnóstico. Trazar un esbozo reforzará el conocimiento a la hora de trabajar en el sistema.

Inspección de circuitos abiertos



Método de comprobación de continuidad

Se comprueba la continuidad del circuito para ver si éste está abierto. El medidor múltiple (DMM) puesto en la función de resistencia indicará un circuito abierto fuera de escala (OL, sin señal acústica ni ohms). Asegurarse de empezar siempre con el DMM al máximo nivel de resistencia.
A fin de comprender el diagnóstico de circuitos abiertos, referirse al esquema de arriba.

1. Desconectar el cable negativo de la batería.
2. Empezar por un extremo del circuito y trabajar hasta el otro extremo. (En el bloque de fusibles en este ejemplo)
3. Conectar una sonda del DMM en el lado de carga del terminal del bloque de fusibles.
4. Conectar la otra sonda en el lado del SW1 del bloque de fusibles (suministro). Poca o ninguna resistencia indicará que parte del circuito tiene buena continuidad. Si el circuito estuviera abierto, el DMM indicaría una resistencia infinita o fuera del límite. (Punto A)
5. Conectar las sondas entre el SW1 y el relé. Poca o ninguna resistencia indicará que parte del circuito tiene buena continuidad. Si el circuito estuviera abierto, el DMM indicaría una resistencia infinita o fuera del límite. (Punto B)
6. Conectar las sondas entre el relé y el solenoide. Poca o ninguna resistencia indicará que parte del circuito tiene buena continuidad. Si el circuito estuviera abierto, el DMM indicaría una resistencia infinita o fuera del límite. (Punto C)

Todo circuito puede ser diagnosticado siguiendo el ejemplo anterior.

Inspección de un circuito (Continuación)

Método de comprobación del voltaje

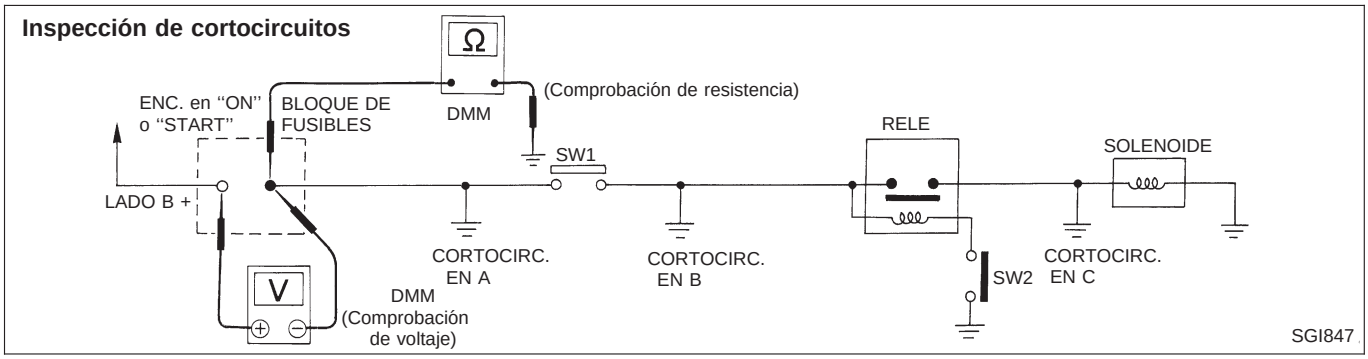
A fin de comprender el diagnóstico de circuitos abiertos, consultar el esquema anterior.
En todo circuito de potencia, puede encontrarse un punto en que el circuito esté abierto haciendo una comprobación metódica del sistema midiendo la presencia de voltaje. Esto se realiza conmutando el DMM a la función de voltaje.

1. Conectar una sonda del DMM a una masa conocida.
2. Empezar probando por un extremo del circuito y trabajar hasta el otro extremo.
3. Con el SW1 abierto, intentar medir el voltaje en el SW1.
   voltaje; la apertura se halla más abajo en el circuito que el SW1.
   sin voltaje; la apertura se halla entre el bloque de fusibles y el SW1 (Punto A).
4. Cerrar el SW1 y probar en el relé.
   voltaje; la apertura se halla más abajo en el circuito que el relé.
   sin voltaje; la apertura se halla entre SW1 y el relé (Punto B).
5. Cerrar el relé y probar en el solenoide.
   voltaje; la apertura se halla más abajo en el circuito que el solenoide.
   sin voltaje; la apertura se halla entre el relé y el solenoide (Punto C).

Todo circuito de potencia puede ser diagnosticado siguiendo el ejemplo anterior.

PRUEBA PARA VER SI EL CIRCUITO TIENE ‘‘CORTOS’’ EN ALGUN PUNTO

Para simplificar el problema de cortes en el sistema, referirse al esquema de abajo.



Método de comprobación de resistencia

1. Desconectar el cable negativo de la batería y quitar el fusible fundido.
2. Desconectar todas las cargas (SW1 abierto, relé desconectado y solenoide desconectado) que pasan a través del fusible.
3. Conectar una sonda del ohmmímetro 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 corte se halla entre el terminal de fusible y el SW1 (Punto A).
   no hay continuidad; el corte se halla 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. Luego, comprobar la continuidad.
   continuidad; el corte se halla entre el SW1 y el relé (Punto B).
   no hay continuidad; el corte se halla más abajo en el circuito que el relé.
6. Cerrar el SW1 y empalmar los contactos del relé con un cable. Poner sondas en el lado de carga del terminal del fusible y una masa conocida. Luego, comprobar la continuidad.
   continuidad; el corte se halla entre el relé y el solenoide (Punto C).
   no hay continuidad; revisar el solenoide, repetir los puntos.

Inspección de un 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 conectado a una masa conocida).
3. Con el SW1 abierto y los cables del DMM conectados a ambos terminales de fusible, comprobar el voltaje.
   voltaje; el corte se halla entre el bloque de fusibles y el SW1 (Punto A).
   sin voltaje; el corte se halla más abajo en el circuito que el SW1.
4. Con el SW1 cerrado, el relé y el solenoide desconectados y los cables del DMM conectados a los terminales del fusible, medir el voltaje.
   voltaje; el corte se halla entre el SW1 y el relé (Punto B).
   sin voltaje; el corte se halla más abajo en el circuito que el relé.
5. Con el SW1 cerrado, los contactos del relé conectados con el cable de conexión al fusible, medir el voltaje.
   voltaje; el corte está debajo en el circuito del relé o entre el relé y el solenoide desconectado (Punto C).
   sin voltaje; repetir de nuevo los puntos y comprobar la fuente de suministro del bloque de fusibles.

INSPECCION DE MASA

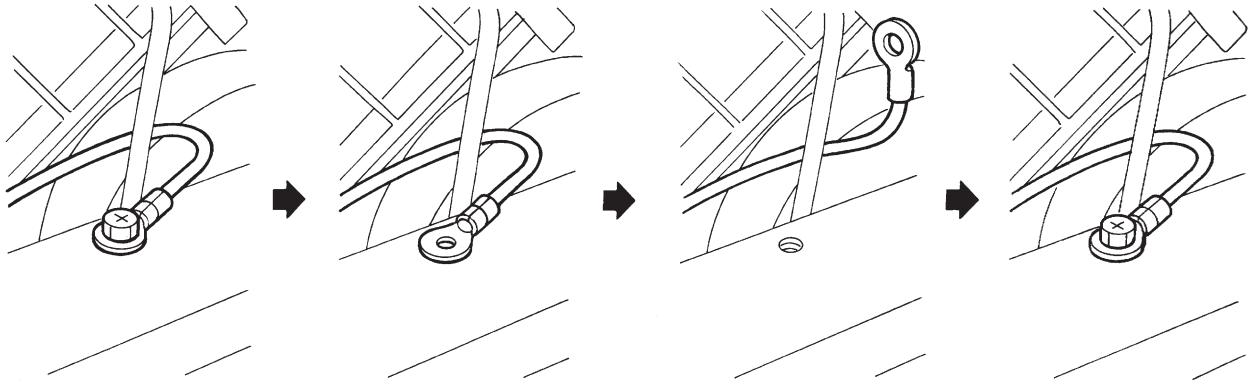
Las conexiones a masa son muy importantes para el correcto funcionamiento de los circuitos eléctricos y electrónicos. Con frecuencia están expuestas a humedad, suciedad y otros elementos corrosivos. La corrosión (óxido) puede convertirse en una resistencia indeseada. Esta resistencia indeseada puede cambiar el funcionamiento de un circuito.

Los circuitos controlados electrónicamente son muy sensibles a una buena conexión a masa. Si ésta está floja o corroída puede dañar drásticamente un circuito controlado electrónicamente. Una conexión a masa pobre o corroída puede afectar fácilmente el circuito. Aun cuando la conexión a masa parezca limpia, puede tener una fina capa de óxido en la superficie.

Al inspeccionar una conexión a masa seguir las siguientes normas:

1. Quitar el tornillo o perno de masa.
2. Revisar todas las superficies de contacto por si hay deslustre, suciedad, óxido, etc.
3. Limpiar adecuadamente para asegurar un buen contacto.
4. Montar de nuevo el perno o tornillo firmemente.
5. Revisar si los accesorios suplementarios podrían estar interfiriendo con el circuito de masa.
6. Si varios cables están enrollados en un terminal de masa, comprobar que lo estén correctamente. Asegurarse de que todos los cables están limpios, bien fijados y con buena conexión a masa. Si hay varios cables que están encajados en un terminal, asegurarse de que los cables de masa no estén excesivamente aislados.

Inspección de masa



Quitar el perno (tornillo).

Inspeccionar las superficies de contacto por si existe deslustre, suciedad, oxidación, etc. Limpiar adecuadamente para asegurar un buen contacto.

Montar de nuevo el perno (tornillo) firmemente.

SGI853

Inspección de un circuito (Continuación)

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 en la ilustración. Cuando se mide la resistencia con un ohmmiómetro, un contacto establecido por un único cabo de cable dará una lectura de 0 Ohms. Esto indica que el circuito está bien. Cuando el circuito está bajo tensión, un único cabo de cable no es capaz de llevar la corriente. El cable único presentará gran resistencia a la corriente. Esto será identificado como una caída de voltaje ligera.

Una resistencia que no sea la deseada puede ser causada por varias situaciones como las siguientes:

- Cableado insuficiente (por ej. un sólo cabo)
- Corrosión en los contactos de interruptores
- Empalmes o conexiones de cables flojos.

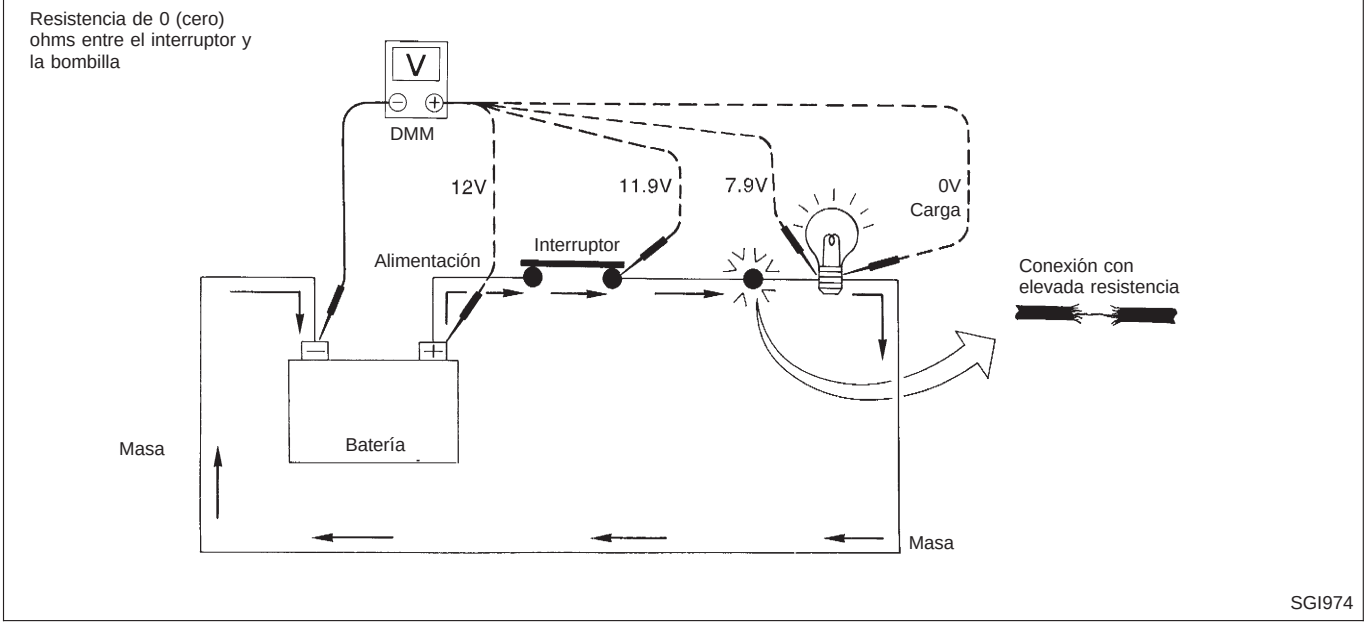
Si es necesario hacer reparaciones, usar siempre un cable de igual o mayor espesor.

Medición de la caída de voltaje – Método conjunto

1. Conectar el voltímetro a través del conector o parte del circuito que se quiere comprobar. El cable positivo del voltímetro debería estar más próximo a la fuente de suministro y el negativo más cerca a masa.
2. Hacer funcionar el circuito.
3. El voltímetro indicará cuántos voltios se están usando para ‘‘empujar’’ la corriente hacia aquella parte del circuito.

Observar en la ilustración que hay una caída excesiva de voltaje de 4,1 entre la batería y la bombilla.

Síntoma: Bombilla con intensidad reducida o no funciona



Medición de la caída de voltaje – Paso a paso

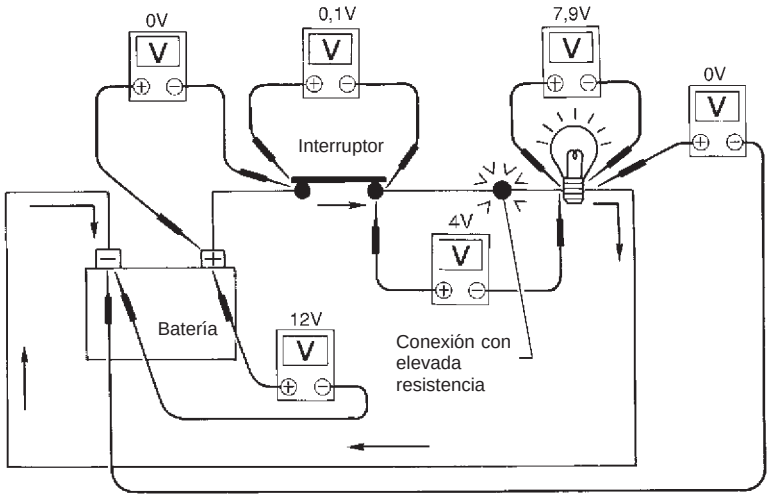
El método paso a paso es más útil para aislar caídas excesivas en sistemas de bajo voltaje (tales como en ‘‘Sistemas controlados por ordenador’’).

Los circuitos en el ‘‘Sistema controlado por ordenador’’ funcionan a un amperaje muy bajo.

Las operaciones del sistema (controlado por ordenador) pueden verse afectadas negativamente por cualquier variación de resistencia en el sistema. Una variación de resistencia como ésta puede ser causada por una 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.

Inspección de un circuito (Continuación)



1. Conectar el voltímetro tal como se muestra, empezando en la batería y siguiendo a lo largo de todo el circuito.
2. Una caída inusualmente grande de voltaje indicará la existencia de un componente o cable que necesita ser reparado. Como se puede ver en la ilustración, la mala conexión produce una caída de 4 voltios.

El siguiente esquema muestra algunas caídas de voltaje máximas permitidas. Estos valores sirven como pauta, 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 de un circuito (Continuación)

PRUEBA PARA EL CIRCUITO DE LA UNIDAD DE CONTROL

Descripción del sistema: Cuando el interruptor está conectado, la unidad de control enciende el testigo óptico.

Caso 1

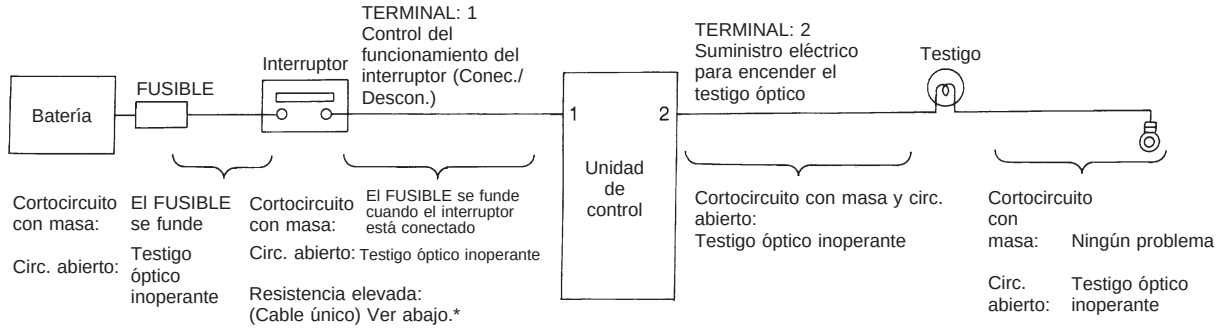


Tabla de voltaje de entrada-salida

N° de clavija	Elemento	Estado	Valor de voltaje [V]	En caso de resistencia elevada como la de un cable único [V]*
1	Interruptor	Interruptor Conec.	Voltaje de batería	Inferior al voltaje de batería Aprox. 8 (Ejemplo)
		Descon.	Aprox. 0	Aprox. 0
2	Testigo óptico	Interruptor Conec.	Voltaje de batería	Aprox. 0 (Testigo óptico inoperante)
		Descon.	Aprox. 0	Aprox. 0

El valor del voltaje está basado en la masa de la carrocería.

***: Si existe una resistencia elevada en el circuito del lado del interruptor (causada por un cable único), el terminal 1 no detecta el voltaje de batería. La unidad de control no detecta que el interruptor está conectado, aunque éste se conecte. Por lo tanto, la unidad de control no suministra alimentación para encender el testigo óptico.**

Caso 2

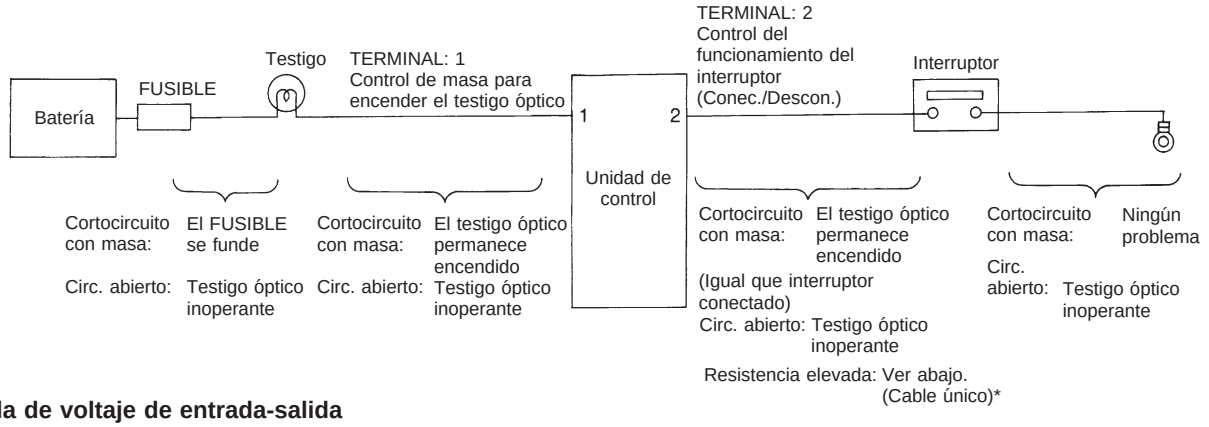


Tabla de voltaje de entrada-salida

N° de clavija	Elemento	Estado	Valor de voltaje [V]	En caso de resistencia elevada como la de un cable único [V]*
1	Testigo óptico	Interruptor Conec.	Aprox. 0	Voltaje de batería (Testigo óptico inoperante)
		Descon.	Voltaje de batería	Voltaje de batería
2	Interruptor	Interruptor Conec.	Aprox. 0	Superior a 0 Aprox. 4 (Ejemplo)
		Descon.	Aprox. 5	Aprox. 5

El valor del voltaje está basado en la masa de la carrocería.

***: Si existe una resistencia elevada en el circuito del lado del interruptor (causada por un cable único), el terminal 2 no detecta aprox. 0V. La unidad de control no detecta que el interruptor está conectado, aunque éste se conecte. Por lo tanto, la unidad de control no controla masa para encender el testigo óptico.**

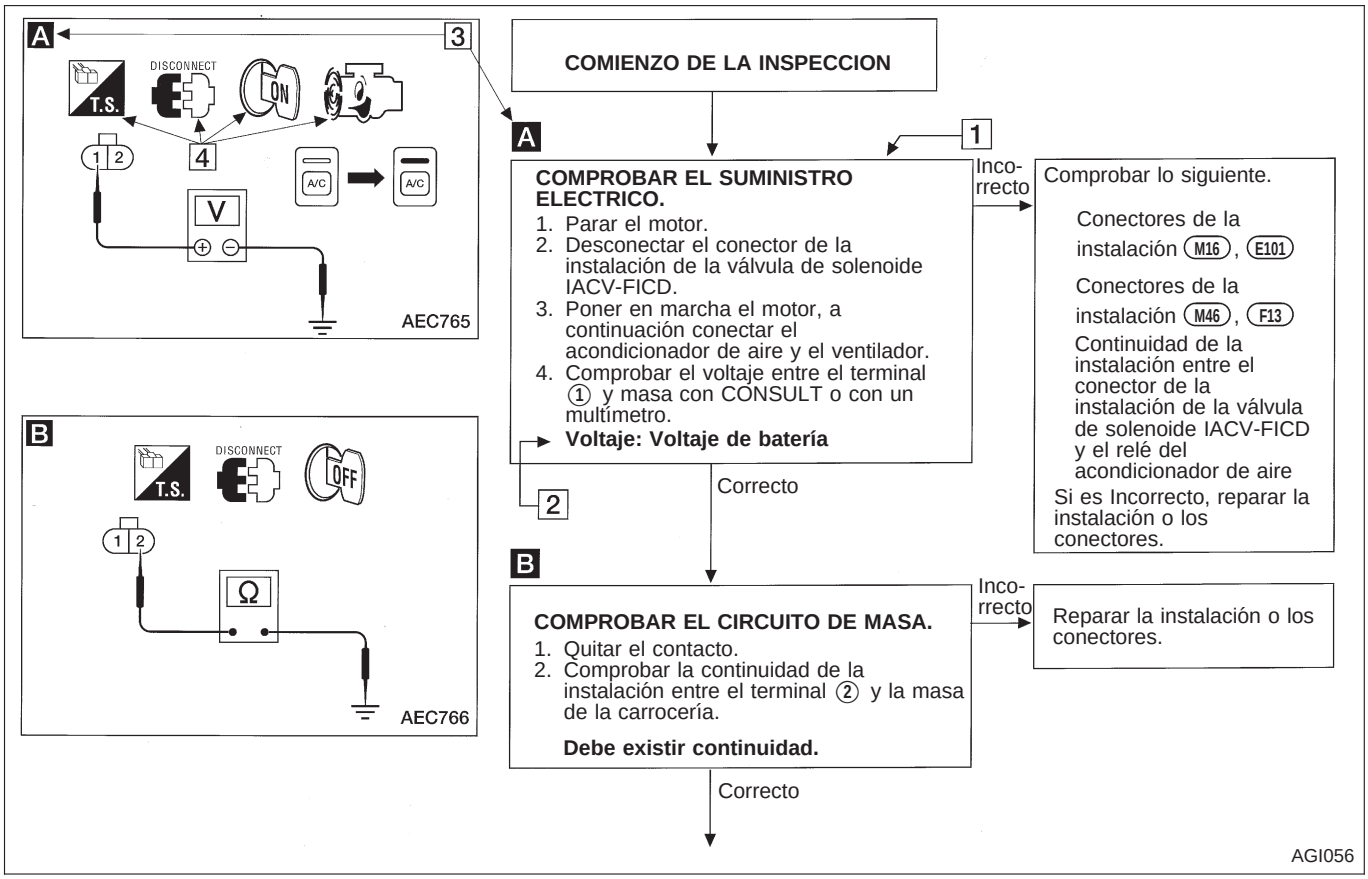
AGI059

NOTA:

El cuadro sinóptico indica los procedimientos de trabajo requeridos para diagnosticar eficazmente los problemas. Observar las instrucciones siguientes antes de diagnosticar.

1) **Usar el cuadro sinóptico tras localizar las posibles causas de un problema siguiendo ''Comprobación preliminar'', ''Cuadro de síntomas'' o ''Procedimiento de trabajo''.**
2) **Después de la reparación, volver a comprobar que el problema se ha eliminado por completo.**
3) **Consultar ''Ubicación del conector de la instalación y componentes'' para el sistema descrito en cada sección en lo referente a la identificación/ubicación de los componentes y los conectores de la instalación.**
4) **Consultar ''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) **Cuando se comprueba la continuidad del circuito, debe quitarse el contacto.**
6) **Antes de verificar el voltaje en los conectores, comprobar el voltaje de batería.**
7) **Después de efectuar los Procedimientos de diagnóstico y la Inspección de los componentes eléctricos, asegurarse de que todos los conectores de las instalaciones están conectados como antes.**

Ejemplo



Como interpretar el 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 ① y masa.
Debe existir voltaje de batería.

← Comprobar el punto que se está realizando.

Procedimientos, pasos o resultados de las mediciones

2 Resultados de la medición

Los resultados necesarios están indicados en negrita en el bloque correspondiente, como se muestra abajo:
Estos tienen los siguientes significados:
Voltaje de la batería → 11 - 14V o aproximadamente 12V
Voltaje: Aproximadamente 0 V → Menos de 1V

3 Referencia cruzada de los símbolos de trabajo en el texto y en las ilustraciones

Las ilustraciones sirven como ayudas visuales para 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. Concretamente, el procedimiento mostrado anteriormente como ''COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO'', viene indicado por la ilustración A .

4 Símbolos usados en las ilustraciones

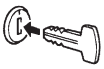
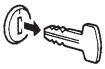
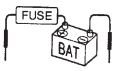
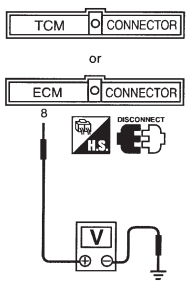
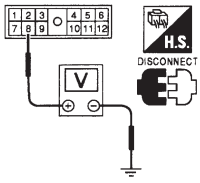
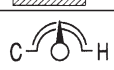
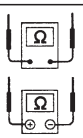
Los símbolos incluidos en las ilustraciones se refieren a mediciones o procedimientos. Antes de diagnosticar un problema, familiarizarse con cada símbolo.

MARCA DE DIRECCION

Consultar ''SIMBOLOS DE CONECTORES'' en GI-13.

Como interpretar el procedimiento de trabajo (Continuación)

CLAVE DE IDENTIFICACION DE LOS SIMBOLOS QUE EXPRESAN MEDIDAS O PROCEDIMIENTOS

Símbolo	Explicación del símbolo	Símbolo	Explicación del símbolo
	Comprobar después de desconectar el conector a medir.		Procedimiento con CONSULT
	Comprobar después de conectar el conector a medir.		Procedimiento sin CONSULT
	Insertar la llave en el interruptor de encendido.		El interruptor del A/C está desconectado.
	Quitar la llave del interruptor de encendido.		El interruptor del A/C está conectado.
	Quitar el contacto.		El interruptor REC está conectado.
	Poner la llave de contacto en posición ‘‘ON’’.		El interruptor REC está desconectado.
	Poner la llave de contacto en posición ‘‘START’’.		El interruptor DEF está conectado.
	Dar el contacto y girar la llave hasta la posición ‘‘Acc’’.		Aplicar un voltaje positivo desde la batería con el fusible directamente en los componentes.
	Quitar el contacto girando la llave desde la posición ‘‘Acc’’.		Conducir el vehículo.
	Dar el contacto y girar la llave hasta la posición ‘‘ON’’.		Desconectar el cable negativo de la batería.
	Quitar el contacto girando la llave desde la posición ‘‘ON’’.		Pisar el pedal del freno.
	No debe ponerse en marcha el motor, o comprobar con el motor parado.		Soltar el pedal del freno.
	Poner el motor en marcha o comprobar con el motor funcionando.		Pisar el pedal del acelerador.
	Aplicar el freno de estacionamiento.		Soltar el pedal del acelerador.
	Soltar el freno de estacionamiento.		Comprobación de los terminales de clavija de tipo SMJ de los conectores del ECM y TCM. **Para detalles relacionados con la disposición de los terminales, ver la página desplegable.** 
	Comprobar después de que el motor se haya calentado suficientemente.		
	El voltaje se debe medir con un voltímetro.		
	La resistencia del circuito se debe medir con un ohmiómetro.		
	La corriente se debe medir con un amperímetro.		

Función y aplicación del sistema

Modo prueba diagnosis	Función	ECCS	Airbag	ABS*
Soporte de trabajo	Esta modalidad permite al técnico ajustar más rápidamente y de forma más precisa algunos mecanismos siguiendo las indicaciones de CONSULT.	x	–	–
Resultados del autodiagnóstico	Los resultados del autodiagnóstico pueden ser leídos y borrados rápidamente.	x	x	x
Registro de diagnóstico de problema	Pueden leerse los resultados de autodiagnóstico actuales y los registros de diagnóstico de problema 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 en el ECM los datos de entrada/salida.	x	–	x
Test activo	Modo prueba diagnosis en el cual CONSULT controla algunos actuadores separadamente de los ECMs y cambia también algunos parámetros a un rango especificado.	x	–	x
Número de pieza del ECM	El número de pieza del ECM puede ser leído.	x	–	x
Prueba función	Llevado a cabo por CONSULT en lugar de por un técnico para determinar si cada sistema está en buen estado o no.	x	–	–

x: Aplicable
*: La tarjeta de programa ES960 no es aplicable al ABS. Usar el sistema de diagnóstico en el vehículo con testigo óptico de ABS hasta que sea introducida la siguiente tarjeta de programa.

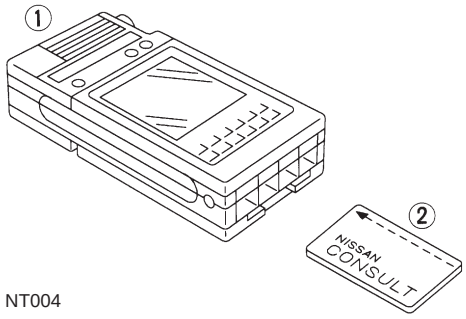
Sustitución de la pila de litio

CONSULT contiene una pila de litio. Cuando se cambie la pila, respetar los siguientes puntos:

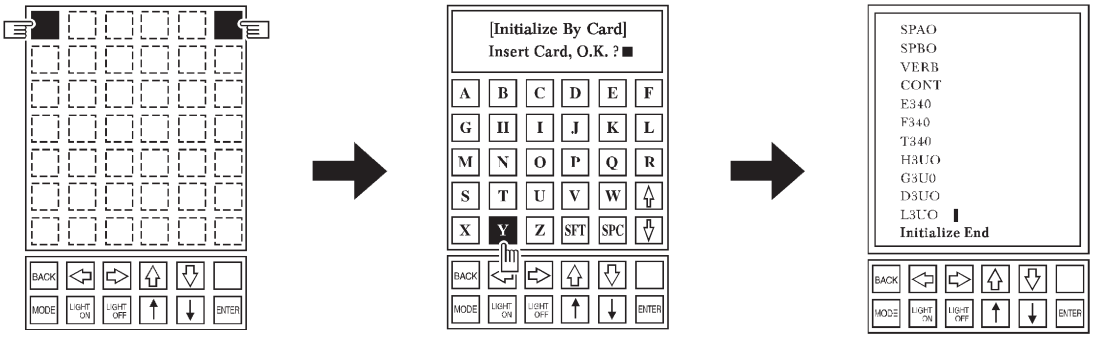
ADVERTENCIA:
Cambiar la pila de litio sólo por una SANYO Electric Co. , Ltd. , CR2032. El uso de otra pila puede representar un peligro de incendio o explosión. La pila puede arder o quemarse si no es tratada correctamente. No debe recargarse, desarmarse o eliminarse si está ardiendo.
Mantener la pila fuera del alcance de los niños y desechar las pilas usadas conforme las regulaciones locales.

Equipo de comprobación

Cuando se solicite el siguiente equipo, contactar con el distribuidor NISSAN.

Nombre de la herramienta	Descripción
CONSULT de NISSAN ① Unidad CONSULT y accesorios ② Tarjeta de programa ● ES960	 NT004

Procedimiento de carga

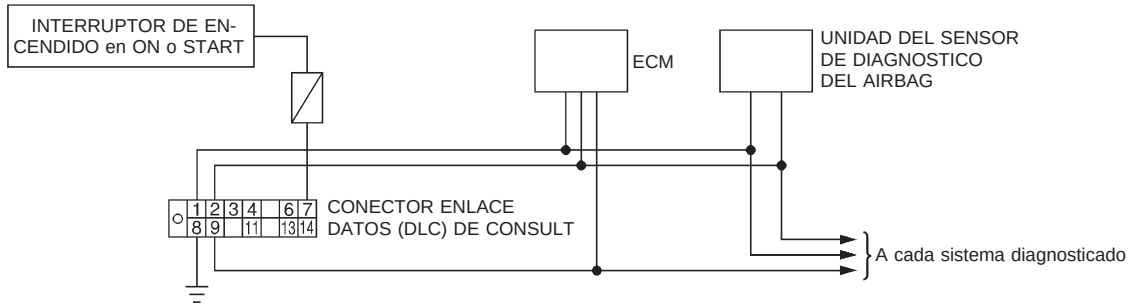


1. Mientras se mantienen pulsadas las teclas de las esquinas superiores derecha e izquierda del teclado de CONSULT, apretar simultáneamente el mando de ‘‘ON’’. Mantenerlos así pulsados hasta que aparezca la pantalla siguiente.
2. Si la inicialización se realizó correctamente, aparecerá el siguiente mensaje en la parte superior de la pantalla: ‘‘[Initialize By Card] Insert Card, O.K.?’’
3. Insertar la tarjeta de programa en el lector de tarjetas de CONSULT.
4. Pulsar ‘‘Y’’ en el teclado.
5. Ahora se empezará a cargar el programa.
6. Después de que aparezca el mensaje ‘‘Initialize End’’, apagar el CONSULT.

SGI983

Circuito del conector enlace datos (DLC) de CONSULT

Ejemplo



SGI984

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION

Si CONSULT no puede diagnosticar el sistema correctamente, comprobar los siguientes elementos.

Síntoma	Elemento de comprobación
CONSULT no puede acceder a ningún sistema.	● Circuito de suministro eléctrico de DLC (terminal 7) para CONSULT y circuito de masa (terminal 8) (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 no puede acceder a un sistema individual. (Puede accederse a otros sistemas).	● Tarjeta de programa de CONSULT (Comprobar cual es la tarjeta de programa adecuada al sistema. Consultar GI-34.) ● 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 (Para ver el circuito en detalle, consultar el esquema de conexiones para cada sistema).

Versiones del modelo

Posición del volante	Motor	Modelo			Hardtop		Station Wagon		
		Disposición de asiento trasero			Encarado hacia adelante	Sin asiento	2do. asiento de banco dividido		
							3rd seat		
							Sin asiento	Encarado hacia adelante	Encarado hacia el lado
		Diferencial delantero			H233B				
		Diferencial trasero			H233B				
		Transmisión	Caja de transferencia	Nivel de acabado					
Conducción derecha	RD28ETi	FS5R30A	TX12A	S	KWBSREFY61UEA	—	—	TWBSREFY61UEA	—
				SE	KWBSRFFY61UEA	—	—	TWBSRFFY61UEA	—
				SE	—	—	—	TWBSRHFY61UEA	—
Conducción izquierda				S	KWBSLEFY61UGA	KWBSLEFY61USP	TWBSLEFY61USP	TWBSLEFY61UGA	—
				SE	KWBSLFFY61UGA	—	TWBSLFFY61USP	TWBSLFFY61UGA	—
					—	—	—	TWBSLFFY61USA	—
				SE	—	—	—	TWBSLHFY61UGA	—
					—	—	—	TWBSLHFY61USA	—

Designaciones de prefijos y sufijos:

T WB S L E F Y61 U G A

A: 3r. asiento encarado hacia adelante
P: Sin 3r. asiento

E: Conducción derecha para Europa
G: Europa central y del sur
S: Europa del norte

U: Motor con turbocompresor

F: Caja de cambios manual de 5 velocidades en el piso

E: S F: SE H: SE

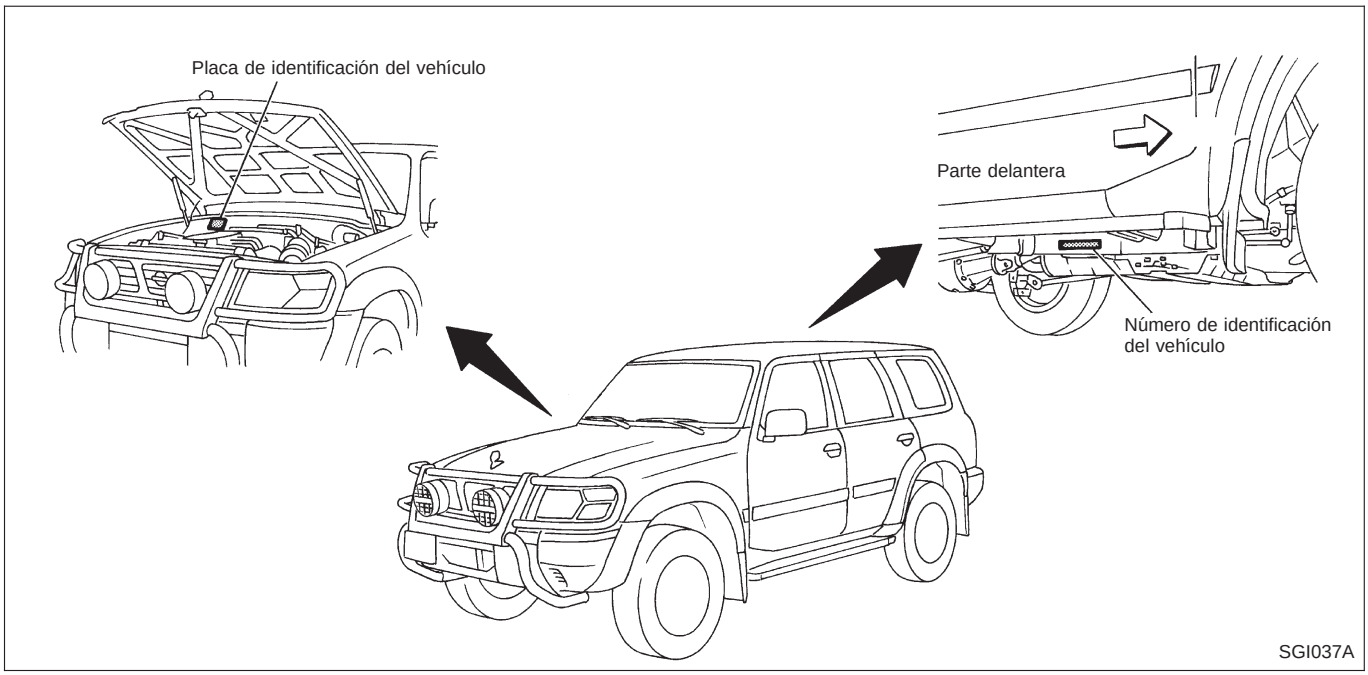
L: Conducción izquierda R: Conducción derecha

S: Distancia entre ejes larga (4WD)

WB: Motor RD28ETi

T: Station Wagon
K: Hardtop

Número de identificación



NUMERO DE IDENTIFICACION DEL VEHICULO (Número de bastidor)

Designaciones de prefijos y sufijos:

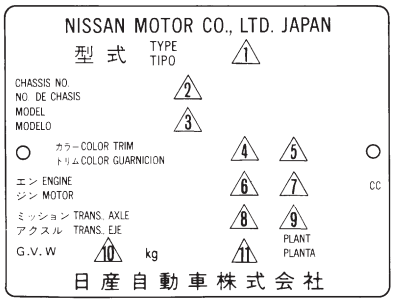
JN1 T D S Y61 U 0 XXXXXX

- XXXXXX: Número de serie del vehículo
- 0: Relleno (sin significado)
- U: Para Europa
- S: Distancia entre ejes larga
- D: Motor RD28ETi
- T: Station Wagon K: Hardtop
- JN1: Vehículo producido en Japón

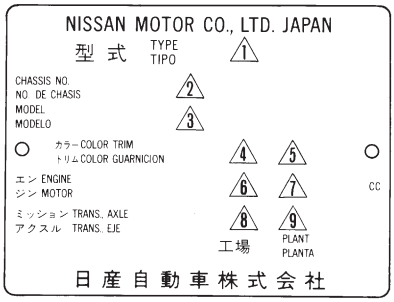
Número de identificación (Continuación)

PLACA DE IDENTIFICACION

Para China



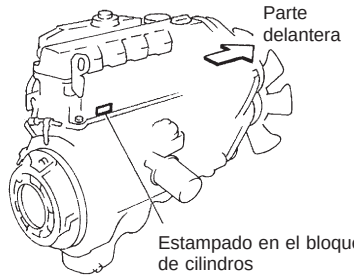
Excepto para China



1 Código de homologación
2 Número de identificación del vehículo (Número de bastidor)
3 Modelo
4 Código de color de la carrocería
5 Código de color de la tapicería
6 Modelo de motor
7 Cilindrada del motor
8 Modelo de caja de cambios
9 Modelo de eje
10 Peso total admisible
11 Mes, año de fabricación

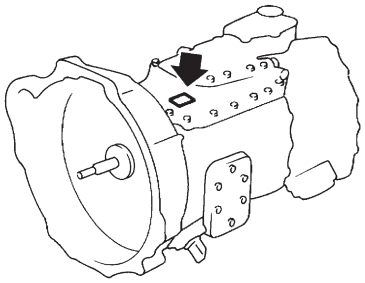
SGI851

Motor RD28ETi



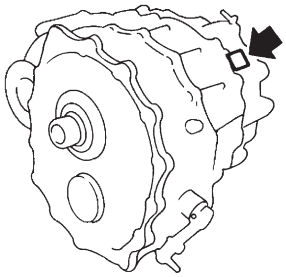
SGI028A

NUMERO DE SERIE DEL MOTOR



SGI018A

NUMERO DE SERIE DE LA CAJA DE CAMBIOS MANUAL



SGI020A

NUMERO DE SERIE DE LA CAJA DE TRANSFERENCIA

Dimensiones

		Sedán	Hatchback
Longitud total	mm	4,965 5,010*	4,395 4,440*
Anchura total	mm	1,840 1,930*	1,840 1,930*
Altura total	mm	1,855	1,840
Anchura de vía delantera	mm	1,555 1,605*	1,555 1,605*
Anchura de vía trasera	mm	1,575 1,625*	1,575 1,625*
Disancia entre ejes	mm	2,970	2,400

*: Para modelos equipados con neumáticos 265/70R16

Ruedas y neumáticos

Llanta			
Tamaño		6JJ-16*	8JJ-16*
Decalaje	mm	35	10
Tamaño de neumáticos		235/80R16 109S	265/70R16 112S

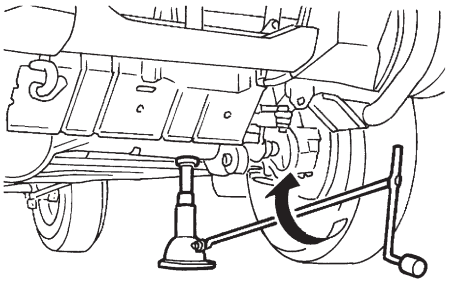
*: Rueda de acero y rueda de aluminio

ADVERTENCIA:

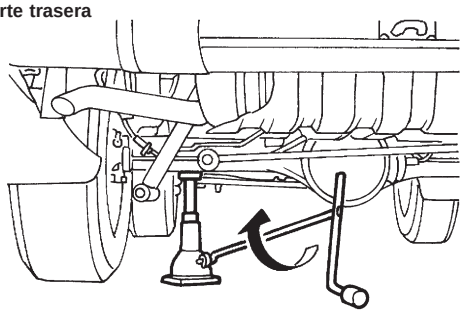
- **No trabajar debajo del vehículo cuando esté sujeto solamente por el gato. Usar siempre caballetes para apoyar el bastidor cuando sea necesario trabajar debajo del vehículo.**
- **Calzar la rueda diagonalmente opuesta a la posición del gato, por delante y por detrás. Ejemplo: Si el gato está en la rueda delantera izquierda, poner calzos a la rueda trasera derecha.**

Gato

Wagon **Parte delantera**



Parte trasera



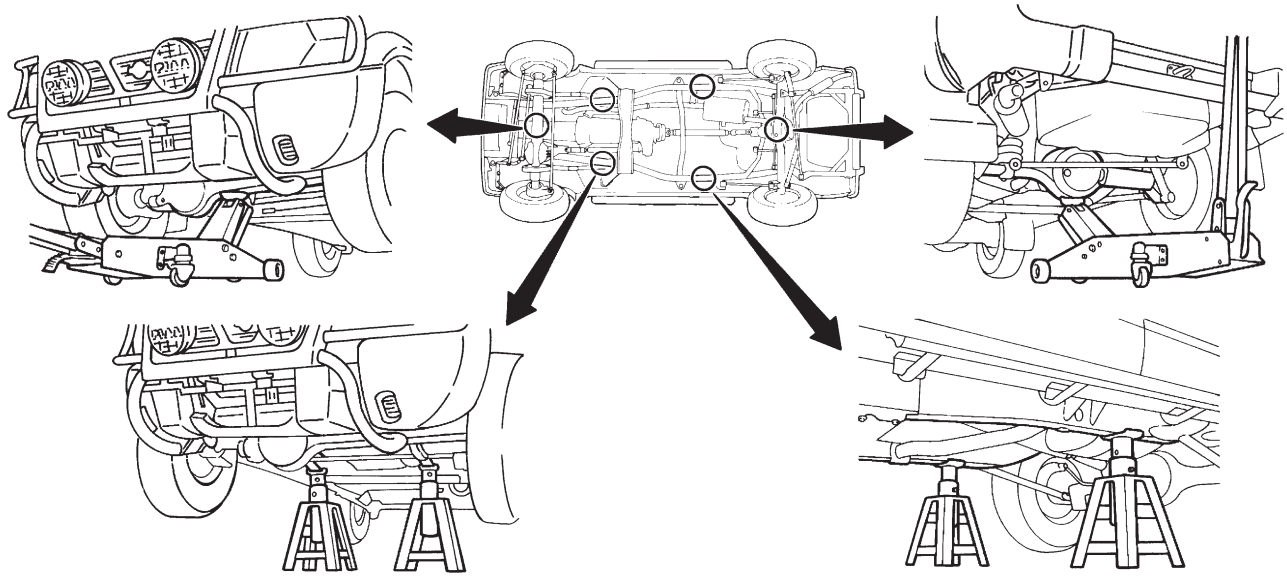
SGI016A

Gato de taller y caballetes de seguridad

PRECAUCION:

- **Colocar un bloque de madera o goma entre el caballete y la carrocería del vehículo cuando la carrocería que se apoye sea plana.**

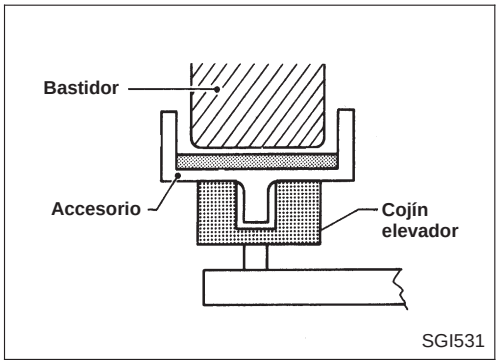
Station Wagon



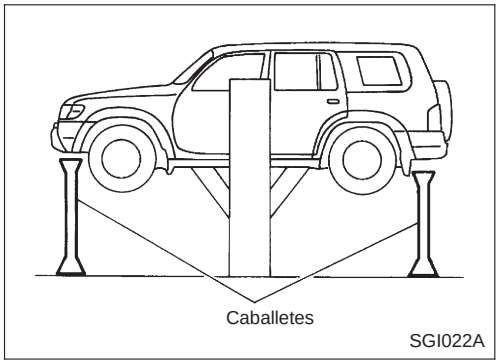
SGI021A

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, no debe permitirse que éste contacte con los tubos de freno ni las conducciones de combustible.

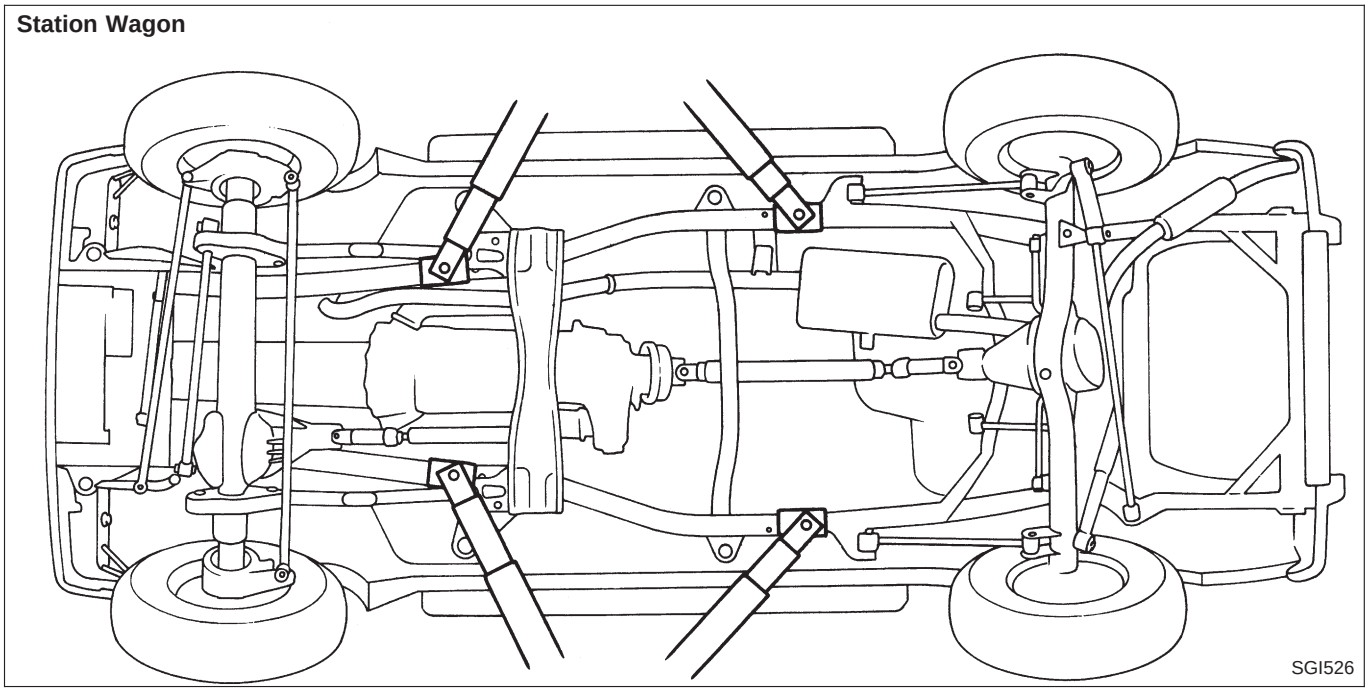


Poner el accesorio en la hendidura del cojín elevador para evitar que el bastidor patine.



Usar caballetes adecuados en los puntos correctos mostrados en la ilustración, para evitar que el vehículo se desequilibre.

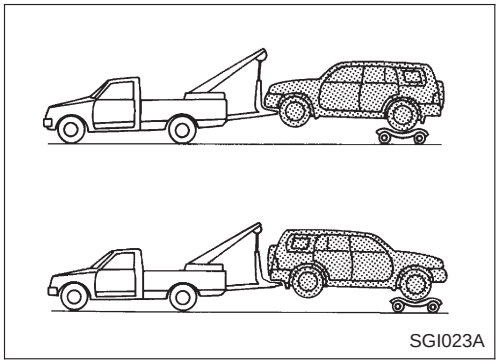
Station Wagon



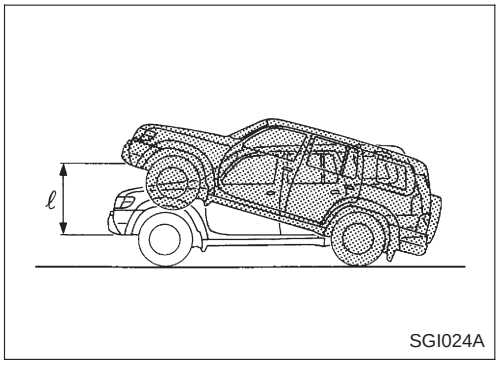
Remolque con grúa

PRECAUCION:

- **Deben obedecerse todas las leyes locales relacionadas con la operación de remolque.**
- **Es necesario utilizar un equipo de remolque adecuado para evitar posibles desperfectos en el vehículo durante su remolque.**
- **Para cualquier operación de remolque deben acoplarse cadenas de seguridad.**
- **Al remolcar, asegurarse de que la transmisión, el sistema de dirección y el tren de potencia están en buen estado. Debe usarse una plataforma rodante si cualquier unidad está dañada.**
- **Al remolcar con las ruedas delanteras en el suelo:**
  Quitar el contacto y fijar el volante en posición recta con un trapo o algo similar. No debe ponerse nunca la llave de contacto en posición ''LOCK''. Esto dañaría el mecanismo de bloqueo de la columna de dirección.
- **Al remolcar con las ruedas traseras en el suelo:**
  Quitar el freno de estacionamiento y mover la palanca de cambios a punto muerto (posición ''N'').
- **Para los modelos con tracción en las 4 ruedas:**
  Poner los cubos de giro libre manuales en posición ''free'' y los de 2 vías en posición ''auto''. (Consultar ''Procedimientos de cambio de la caja de transferencia 4x4 para vehículos con tracción en las cuatro ruedas'' en el apartado ''Arranque y conducción'' del Manual del conductor). Mover la palanca de cambios de la caja de transferencia a la posición ''2H'' y la palanca de cambios de la transmisión a punto muerto (''N''). **No poner la palanca de la caja de transferencia en posición ''4L''. Esto dañará la transmisión.**


SGI023A

NISSAN recomienda la utilización de una plataforma rodante, tal como se muestra en la ilustración.



SGI024A

Si se debe remolcar con las ruedas delanteras elevadas (con las ruedas traseras en el suelo)

Cumplir las siguientes restricciones de alturas de elevación.

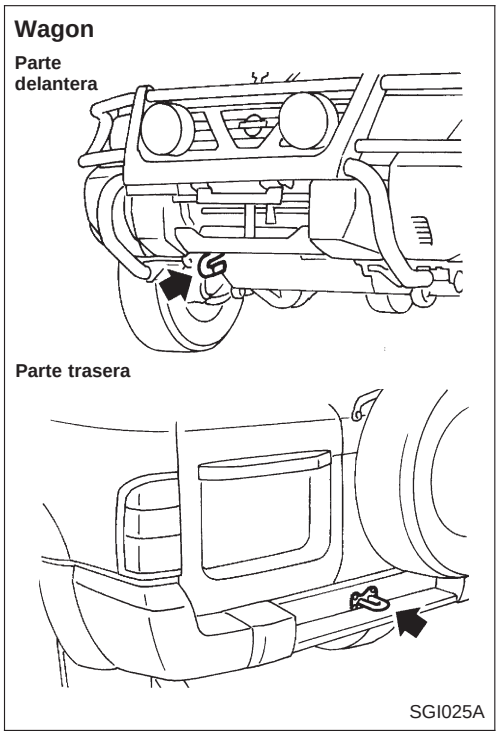
- **No debe levantarse la parte delantera por encima de ℓ.**
  Wagon
  ℓ = 600 mm
  Hardtop
  ℓ = 500 mm

Remolque con grúa (Continuación)

GANCHOS PARA REMOLCADO

Los ganchos para remolcado solo son para casos de emergencia.

- Usar **solamente** los ganchos para remolcado, no otras partes del vehículo. De no ser así, se dañará la carrocería del vehículo.
- Usar los ganchos para remolcado **solamente** para liberar un vehículo atascado en arena, nieve, barro, etc. **Nunca** debe remolcarse el vehículo usando solamente los ganchos para remolcado cuando la distancia a recorrer sea grande.
- El gancho para remolcado se halla sometido a una enorme fuerza cuando es usado para liberar un vehículo atascado. Tirar siempre del cable en dirección recta desde la parte delantera o trasera del vehículo. **Nunca** debe tirarse del gancho lateralmente.



Lista de terminología según la norma SAE J1930

Todos los términos relacionados con emisiones y usados en la presente publicación cumplen la norma SAE J1930. Por consiguiente, en el siguiente cuadro se incluyen términos nuevos y nuevos acrónimos/abreviaturas.

NUEVO ACRONIMO/ABREVIATURA	NUEVO TERMINO
ACL	Filtro de aire
Amortiguador ISC-FI	Control régimen ralentí-Amortiguador FI
BARO	Presión barométrica
BAROS-BCDD	Sensor de presión barométrica-BCDD
Bomba de AIRE	Bomba de inyección de aire secundario
CARB	Carburador
CAC	Intercooler
Cartucho EVAP	Cartucho de emisiones evaporativas
CKP	Posición del cigüeñal
CKPS	Sensor de posición del cigüeñal
CL	Bucle cerrado
CMP	Posición del árbol de levas
CMPS	Sensor de posición del árbol de levas
DLC	Conector de enlace de datos
DLC para CONSULT	Conector enlace datos de CONSULT
DTC	Código de avería
DTM	Modo prueba diagnosis
DTM I	Modo prueba diagnosis I
DTM II	Modo prueba diagnosis II
EC	Control del motor
ECM	Módulo control motor
ECT	Temperatura refrigerante motor
ECTS	Sensor temperatura refrigerante motor
EEPROM	Memoria solo para lectura-borrable y programable electrónicamente
EFE-calentador de la mezcla	Evaporación rápida combustible/Calentador mezcla
EM	Modificación del motor
EPROM	Memoria solo para lectura-borrable y programable
FEEPROM	Memoria rápida solo para lectura-borrable y programable electrónicamente
FEPROM	Memoria rápida solo para lectura-borrable y programable
FFS	Sensor flexible de combustible
FT	Dispositivo de control de combustible
HO2S	Sensor de oxígeno con calentador
IA	Aire de admisión
IC	Control del encendido
ICM	Módulo de control del encendido

Lista de terminología según la norma SAE J1930 (Continuación)

NUEVO ACRONIMO/ ABREVIATURA	NUEVO TERMINO
Interruptor CPP	Interruptor posición pedal embrague
Interruptor CTP	Interruptor posición acelerador cerrado
Interruptor PNP	Contacto de punto muerto/estacionamiento
Interruptor TP	Interruptor de posición de la mariposa
Interruptor WOTP	Interruptor posición mariposa próximo a máxima apertura
KS	Sensor de explosiones
MAFS	Medidor masa caudal aire
MAP	Presión absoluta en el colector
MAPS	Sensor de presión absoluta en el colector
MDP	Presión diferencial en el colector
MDPS	Sensor de la presión diferencial en el colector
MIL	Testigo funcionamiento incorrecto
MST	Temperatura en la superficie del colector
MSTS	Sensor de la temperatura en la superficie del colector
MVZ	Zona de vacío del colector
MVZS	Sensor de la zona de vacío del colector
NVRAM	Memoria de acceso aleatorio no volátil
OC	Catalizador de oxidación
OL	Bucle abierto
O2S	Sensor oxígeno
PCM	Módulo de control de la transmisión
PCV	Ventilación positiva del cárter
PROM	Memoria programable solo lectura
RAM	Memoria de acceso aleatorio
Regulador de aire-IACV	Regulador de aire-Válvula control aire al ralentí
ROM	Memoria de sólo lectura
RPM	Revoluciones del motor
SC	Supercargador
SCB	Bypass del supercargador
Selector DTM	Selector modo prueba diagnosis
Sensor EGRT	Sensor de la temperatura de los gases de escape Sensor temperatura EGR
Sensor IAT	Sensor de la temperatura del aire de admisión
Sistema de AIRE	Sistema de inyección de aire secundario
Sistema CFI	Sistema inyección continua combustible
Sistema CTOX	Sistema oxidación continua
Sistema DFI	Sistema de inyección directa

Lista de terminología según la norma SAE J1930 (Continuación)

NUEVO ACRONIMO/ ABREVIATURA	NUEVO TERMINO
Sistema DI	Control del avance del encendido
Sistema EFE	Sistema evaporación rápida combustible
Sistema EI	Sistema de encendido electrónico
Sistema EVAP	Sistema de control de emisiones evaporativas
Sistema FF	Sistema flexible de combustible
Sistema IAC	Sistema control aire al ralentí
Sistema IFI	Sistema de inyección indirecta
Sistema ISC	Sistema de control del ralentí
Sistema MFI	Control de la inyección de combustible
Sistema OBD	Sistema de diagnóstico en el vehículo
Sistema OC	Sistema del convertidor catalítico de oxidación
Sistema PAIR	Sistema inyección aire secundario pulsatorio
Sistema de PTOX	Sistema de oxidizador de retención periódica
Sistema SFI	Sistema inyección combustible secuencial
Sistema SPL	Sistema del limitador de humos
Sistema TBI	Sistema inyección combustible cuerpo mariposa
Sistema TWC	Sistema del convertidor catalítico de tres vías
Sistema TWC + OC	Sistema del convertidor catalítico de oxidación y de tres vías
Sistema WU-OC	Sistema del convertidor catalítico de oxidación motor frío
Sistema WU-TWC	Sistema del convertidor catalítico de tres vías motor frío
SRI	Indicador de aviso de servicio
SRT	Prueba de disponibilidad del sistema
ST	Herramienta de barrido
TB	Cuerpo mariposa
TC	Turbocompresor
TCM	Módulo de control de la transmisión
TP	Posición de la mariposa
TPS	Sensor de posición de la mariposa
TVV	Válvula térmica de vacío
TWC	Catalizador de tres vías
TWC + OC	Catalizador de oxidación y de tres vías
VAFS	Sensor volumen caudal aire
Válvula EGR	Válvula recirculación gases escape
Válvula EGRC-BPT	Válvula BPT-Control recirculación gases escape
Válvula solenoide EGRC	Válvula de solenoide de control de EGR
Válvula IACV-AAC	Válvula control aire al ralentí-Válvula control aire auxiliar
Válvula solenoide IACV-FICD	Válvula control aire al ralentí-Válvula solenoide FICD

Lista de terminología según la norma SAE J1930 (Continuación)

NUEVO ACRONIMO/ ABREVIATURA	NUEVO TERMINO
Válvula solenoide control ralentí rápido-IACV	Válvula control aire ralentí-Válvula solenoide control rápido
Válvula de PCV	Válvula de ventilación positiva del cárter
Válvula de PAIR	Válvula inyección aire secundario pulsatorio
Válvula solenoide PAIRC	Válvula solenoide control inyección aire secundario pulsatorio
Válvula de solenoide de TCC	Válvula de solenoide del embrague convertidor de par
Válvula solenoide MC	Válvula de solenoide de control de la relación de aire-combustible
VSS	Sensor de velocidad del vehículo
WU-OC	Catalizador oxidación motor frío
WU-TWC	Catalizador tres vías motor frío

MANTENIMIENTO

SECCION MA

INDICE

PRECAUCIONES Y PREPARACION 1
- ‘‘AIRBAG’’ y ‘‘PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD’’ del sistema de seguridad suplementario (SRS) 1
- Herramientas especiales de servicio 1

PUNTOS DE LA INSPECCION DE PREENTREGA 2

MANTENIMIENTO GENERAL 3

MANTENIMIENTO PERIODICO 4
- Lubricación del motor y mantenimiento básico 4
- Revisión del motor y del control de emisiones 5
- Revisiones de la carrocería y del chasis 6
- Mantenimiento bajo condiciones de conducción rigurosas. 8

FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS 9
- Fluidos y lubricantes 9
- Viscosidades SAE recomendadas 10
- Relación de la mezcla del refrigerante anticongelante 11

MANTENIMIENTO DEL MOTOR 12
- Comprobación de pares de apriete 12
- Comprobación de las correas del motor 12
- Cambio del aceite del motor 13
- Cambio del filtro de aceite del motor 14
- Cambio del refrigerante del motor 14
- Comprobación del circuito de refrigeración 16
- Comprobación y sustitución del filtro de combustible y vaciado del agua 16
- Comprobación de las conducciones de combustible 17
- Sustitución del filtro de aire 17
- Comprobación de las toberas de inyección 18
- Comprobación de la velocidad en ralentí 19
- Sustitución de la correa de distribución 19

MANTENIMIENTO DEL CHASIS Y DE LA CARROCERIA 20
- Comprobación del sistema de escape 20
- Comprobación del nivel del líquido del embrague y pérdidas 20
- Comprobación del circuito del embrague 20
- Comprobación de nivel y pérdidas de aceite de la T/M 20
- Cambio del aceite de la T/M 20
- Comprobación de las posibles entradas de agua 21
- Comprobación del nivel de aceite de la caja de transferencia 21
- Cambio del aceite de la caja de transferencia 21
- Comprobación del árbol propulsor 21
- Engrasadores de los árboles propulsores 21
- Comprobación del aceite del diferencial 22
- Cambio de aceite del diferencial 23
- Comprobación del engrase del cojinete de la rueda delantera 23
- Reengrase del cojinete de la rueda delantera y de la junta del eje 23
- Comprobación del engrase del cubo de giro libre 24
- Comprobación de posible entrada de agua en la mangueta 24
- Comprobación del nivel del líquido de frenos y pérdidas 24
- Comprobación del circuito de frenos 24
- Cambio del líquido de frenos 25

Comprobación del servofreno, de las mangueras de vacío, de las conexiones y de la válvula de retención. 25
Comprobación de los frenos de disco 25
Equilibrado de ruedas 26
Permutación de neumáticos 26
Comprobación del fluido y conducciones de la servodirección 27
Comprobación del amortiguador de la dirección 27
Comprobación de la caja y las articulaciones de la dirección 27
Lubricación de cerraduras, bisagras y mecanismos de cierre del capó 28
Comprobación de cinturones de seguridad, hebillas, retractores, anclajes y ajustadores 28
Comprobación de la corrosión de la carrocería .. 29
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 30
Mantenimiento del motor 30
Mantenimiento del chasis y de la carrocería 30

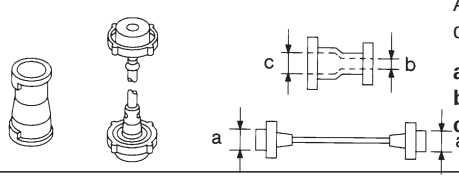
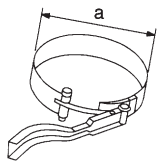
‘‘AIRBAG’’ y ‘‘PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD’’ del sistema de seguridad suplementario (SRS)

Los elementos del sistema de seguridad suplementario tales como ‘‘AIRBAG’’ Y ‘‘PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD’’, usados junto con el cinturón de seguridad, ayudan a reducir el riesgo o severidad de las lesiones del conductor y del acompañante en una colisión frontal. La composición del sistema SRS, el cual está disponible en el MODELO NISSAN Y61, es la siguiente (la composición es distinta en función de su destino):
Módulo de airbag del conductor (localizado en el centro del volante), módulo de airbag del acompañante (localizado en la zona del tablero de instrumentos de delante del acompañante), pretensor del cinturón de seguridad, unidad del sensor de diagnóstico, testigo óptico, instalación de cableado y cable en espiral.

ADVERTENCIA:

- **Para evitar que el SRS se vuelva inoperante, lo que aumentaría el riesgo de lesiones personales o muerte en el caso de una colisión (la cual resultaría en un inflado del airbag), todo mantenimiento debe ser realizado por un concesionario NISSAN autorizado.**
- **Un mantenimiento inadecuado, incluyendo desmontaje e instalación incorrectos del SRS, puede ocasionar lesiones al personal causadas por una activación desintencionada del sistema.**
- **No usar equipo eléctrico en ningún circuito relacionado con el SRS a no ser que venga especificado 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.**

Herramientas especiales de servicio

Número de referencia Denominación	Descripción
EG17650301 Adaptador del comprobador de presión del tapón de radiador	 Adaptación del probador del tapón del radiador al tubo de llenado del radiador **a (∅): 28** **b (∅): 31,4** **c (∅): 41,3** Unidad: mm
KV10113600 Llave para el filtro de combustible Llave para el filtro de aceite	NT564  Desmontaje del filtro de combustible Desmontaje del filtro de aceite NT553 **a (∅): Máx. 100 mm**

PUNTOS DE LA INSPECCION DE PREENTREGA

A continuación se indican los puntos en los que se necesita hacer las operaciones de la Revisión 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.

Realizar los puntos aplicables en cada modelo. Consultar el texto de esta sección para conocer las especificaciones.

DEBAJO DEL CAPO — con el motor parado

- ☐ Nivel del refrigerante del radiador y conexiones del manguito 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 limpiafaros.
- ☐ Nivel del líquido de la servodirección y las conexiones de las mangueras por si existen pérdidas.

EN EL INTERIOR Y EL EXTERIOR

- ☒ Desmontar el espaciador del muelle/ amortiguador delantero (si es aplicable).
- ☐ Funcionamiento de todos los instrumentos, medidores, luces y accesorios.
- ☐ Funcionamiento de bocina(s), limpiadores y lavadores.
- ☐ Funcionamiento del bloqueo de la columna de dirección.
- ☐ Comprobar el acondicionador de aire por si hay pérdidas de gas.
- ☐ Funcionamiento de los asientos delanteros, traseros y cinturones de seguridad.
- ☐ Todas las molduras, guarniciones y accesorios anexos para comprobar que están ajustados y alineados.
- ☐ Comprobar el funcionamiento y alineación de las ventanillas.
- ☐ Ajuste y alineamiento del capó, tapa del maletero, 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 (incluyendo las tuercas internas, si es aplicable).
- ☐ Presión de neumáticos (incluyendo el de repuesto).
- ☐ Comprobar la 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 limpiaparabrisas (si es aplicable).

DEBAJO DE LA CARROCERIA

- ☐ Nivel de aceite de engranajes de la caja de cambios manual, de aceite de engranajes del diferencial y de aceite de la caja de transferencia.
- ☐ Pérdidas de aceite/líquido en depósitos y tubos de combustible y frenos.
- ☐ Apretar los pernos y tuercas del varillaje de la dirección y de la caja de cambios, de la suspensión, de los árboles propulsores y de los palieres.
- ☒ Apretar los pernos y tuercas de la carrocería trasera (sólo en modelos con plataforma de madera).

PRUEBA EN CARRETERA

- ☐ Funcionamiento del embrague.
- ☐ Funcionamiento del freno de estacionamiento.
- ☐ Funcionamiento del freno de servicio.
- ☐ Regulación de cambios y aceleración forzada de la caja de cambios automática.
- ☐ Control y acción de retorno de la dirección.
- ☐ Rendimiento del motor.
- ☐ Ruidos, vibraciones,. . .

MOTOR FUNCIONANDO Y CALIENTE

- ☐ Ajustar la mezcla y velocidad en ralentí (y reglaje del encendido*1).
- ☐ Nivel del fluido de la caja de cambios automática.
- ☐ Funcionamiento del mando de ralentí y de parada del motor (sólo diesel).

INSPECCION FINAL

- ☐ Montar las piezas necesarias (espejos retrovisores externos, tapacubos, cinturones de seguridad, esterillas, alfombrillas o guardabarros).
- ☐ Comprobar si hay daños en la pintura o partes metálicas del interior y del exterior.
- ☐ Comprobar si existe la rueda de repuesto, gato, herramientas (calzo) y 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 puntos que deben comprobarse durante el uso diario normal del vehículo. Son esenciales si se desea que el vehículo continúe funcionando correctamente. Los propietarios pueden realizar las comprobaciones y verificaciones ellos mismos o pueden pedir que los concesionarios de NISSAN las hagan.

Elemento	Páginas de referencia
FUERA DEL VEHICULO Los aspectos de mantenimiento listados a continuación deben realizarse de vez en cuando a menos que se especifique lo contrario.	
Neumáticos Comprobar la presión periódicamente con un manómetro cuando se vaya a estaciones de servicio o gasolineras, incluyendo la de la rueda de repuesto y ajustar a las presiones especificadas si es necesario. Comprobar cuidadosamente si hay daños, cortes o desgaste excesivo.	—
Rasquetas del limpiaparabrisas Comprobar si están agrietadas o desgastadas si no limpian correctamente.	—
Puertas y capó Comprobar que todas las puertas, capó, tapa del maletero y portón trasero funcionan correctamente. Asegurarse también de que todos los mecanismos de cierre bloquean como es necesario. Lubricar bisagras, mecanismos de cierre, rodillos y articulaciones si es necesario. Asegurarse de que el mecanismo de cierre secundario evita que se abra el capó cuando se suelta el primario. Cuando se conduzca por zonas con sal u otros materiales corrosivos, comprobar frecuentemente la lubricación.	MA-28
Permutación de neumáticos En los modelos 4WD, los neumáticos deberían permutarse cada 5.000 km.	MA-26
DENTRO DEL VEHICULO Los puntos de mantenimiento citados a continuación deben comprobarse regularmente, tal como al realizar el mantenimiento periódico, al limpiar el vehículo, etc.	
Luces Asegurarse de que los faros, luces de freno, de posición, indicadores de dirección y otras luces funcionan correctamente y están fijamente instaladas. Comprobar también la regulación de los faros.	—
Testigos y zumbadores de aviso Asegurarse de que todos los testigos y zumbadores de aviso funcionan correctamente.	—
Volante de dirección Comprobar si han cambiado las condiciones de la dirección, como excesivo juego libre, ruidos extraños, dirección dura, etc. **Juego libre: Inferior a 35 mm**	—
Cinturones de seguridad Comprobar que todas las piezas del sistema de cinturón de seguridad (hebillas, anclajes, ajustadores y retractores, etc.) funcionan correctamente y que están adecuadamente instaladas. Comprobar si los cinturones están cortados, deshilachados, desgastados o dañados.	MA-28
DEBAJO DEL CAPO Y DEL VEHICULO Los puntos de mantenimiento listados a continuación deben comprobarse periódicamente, como cada vez que se comprueba el aceite del motor o se reposta gasolina.	
Líquido lavaparabrisas Comprobar que hay una cantidad adecuada de líquido en el depósito.	—
Nivel del refrigerante del motor Comprobar el nivel de refrigerante cuando el motor esté frío.	MA-14
Nivel de aceite del motor Comprobar el nivel después de estacionar el vehículo en una superficie nivelada y parando el motor.	MA-13
Nivel del líquido de frenos y del embrague Asegurarse de que el nivel del líquido de frenos y embrague está entre las líneas ‘‘MAX’’ y ‘‘MIN’’ del depósito.	MA-20, 25
Batería Comprobar el nivel de electrolito en cada celda. Debe estar entre las líneas ‘‘MAX’’ y ‘‘MIN’’.	—

Las tablas siguientes muestran el programa normal de mantenimiento. Es necesario un mantenimiento más frecuente o adicional dependiendo del tiempo y condiciones atmosféricas, cambios de la superficie de las carreteras, hábitos individuales de conducción y uso del vehículo.

El mantenimiento periódico posterior al último período que se muestra en las tablas deberá realizarse en un intervalo similar.

Lubricación del motor y mantenimiento básico

Distancia anual conducida inferior a 30.000 km

Abreviaturas: R = Sustituir, I = Inspeccionar y corregir o sustituir si es necesario

OPERACION DE MANTENIMIENTO		INTERVALO DE MANTENIMIENTO									Página de referencia
Realizar en función del kilometraje o los meses, lo que antes proceda.	Km x 1.000	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
	Meses	6	12	18	24	30	36	42	48	54	
Compartimento del motor y debajo del vehículo											
Aceite de motor (Usar aceite API CD)★		R	R	R	R	R	R	R	R	R	MA-14
Filtro de aceite del motor★		R	R	R	R	R	R	R	R	R	MA-14
Correas del motor		I	I	I	I	I	I	I	I	I	MA-13

NOTA: El mantenimiento de los elementos indicados con ''★'' debe efectuarse más frecuentemente, de acuerdo con lo descrito en ''Mantenimiento bajo condiciones de conducción rigurosas''.

Distancia anual conducida superior a 30.000 km

Abreviaturas: R = Sustituir, I = Inspeccionar y corregir o sustituir si es necesario

OPERACION DE MANTENIMIENTO	INTERVALO DE MANTENIMIENTO									Página de referencia
	Km x 1.000	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
Compartimento del motor y debajo del vehículo											
Aceite de motor (Usar aceite API CD)★		R	R	R	R	R	R	R	R	R	MA-14
Filtro de aceite del motor★		R	R	R	R	R	R	R	R	R	MA-14
Correas del motor		I	I	I	I	I	I	I	I	I	MA-13

NOTA: El mantenimiento de los elementos indicados con ''★'' debe efectuarse más frecuentemente, de acuerdo con lo descrito en ''Mantenimiento bajo condiciones de conducción rigurosas''.

Revisión del motor y del control de emisiones

Distancia anual conducida inferior a 30.000 km

Abreviaturas: I = Inspeccionar y corregir o sustituir si es necesario, R = Sustituir, A = Ajustar.

[ ]: Solo en base al kilometraje especificado

OPERACION DE MANTENIMIENTO		INTERVALO DE MANTENIMIENTO									Página de referencia
Realizar en función del kilometraje o los meses, lo que antes proceda.	Km x 1.000	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
	Meses	6	12	18	24	30	36	42	48	54	
Compartimento del motor y debajo del vehículo											
Refrigerante anticongelante del motor (base de Etilenglicol, LLC)	Ver NOTA (2)								R		MA-14
Sistema de refrigeración			I		I		I				MA-16
Conducciones de combustible					I				I		MA-17
Filtro de combustible					R				R		MA-16
Filtro de aire (Tipo de papel viscoso)★					R				R		MA-17
Holgura de válvulas de admisión y escape			A		A		A		A		*1
Toberas de inyección	Ver NOTA (3)										MA-18
Correas de distribución del árbol de levas y de la bomba de inyección.									[R]		*2

NOTA: (1) El mantenimiento de los elementos indicados con ''★'' debe efectuarse más frecuentemente, de acuerdo con lo descrito en ''Mantenimiento bajo condiciones de conducción rigurosas''.
(2) Primero sustituir a los 80.000 km ó 48 meses, a continuación cada 60.000 km ó 36 meses.
(3) Si la potencia del motor disminuye, se emite humo de escape negro o aumenta el ruido del motor, comprobar, y si es necesario ajustar, la presión inicial de la tobera de inyección de combustible y la forma del cono de pulverización.

*1: ''HOLGURA DE VALVULAS'', RD en la sección EM
*2: ''CORREA DE DISTRIBUCION'' RD en la sección EM

Distancia anual conducida superior a 30.000 km

Abreviaturas: I = Inspeccionar y corregir o sustituir si es necesario, R = Sustituir, A = Ajustar.

OPERACION DE MANTENIMIENTO		INTERVALO DE MANTENIMIENTO									Página de referencia
	Km x 1.000	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
Compartimento del motor y debajo del vehículo											
Refrigerante anticongelante del motor (base de Etilenglicol, LLC)	Ver NOTA (2)									R	MA-14
Sistema de refrigeración				I			I				MA-16
Conducciones de combustible							I				MA-17
Filtro de combustible							R				MA-16
Filtro de aire (Tipo de papel viscoso)★							R				MA-17
Holgura de válvulas de admisión y escape				A			A			A	*1
Toberas de inyección	Ver NOTA (3)										MA-18
Correas de distribución del árbol de levas y de la bomba de inyección.										R	*2

NOTA: (1) El mantenimiento de los elementos indicados con ''★'' debe efectuarse más frecuentemente, de acuerdo con lo descrito en ''Mantenimiento bajo condiciones de conducción rigurosas''.
(2) Primero sustituir a los 90.000 km, a continuación cada 60.000 km.
(3) Si la potencia del motor disminuye, se emite humo de escape negro o aumenta el ruido del motor, comprobar, y si es necesario, ajustar la presión inicial de la tobera de inyección de combustible y la forma del cono de pulverización.

*1: ''HOLGURA DE VALVULAS'', RD en la sección EM
*2: ''CORREA DE DISTRIBUCION'', RD en la sección EM

Revisiones de la carrocería y del chasis

Distancia anual conducida inferior a 30.000 km

Abreviaturas: R = Sustituir, I = Inspeccionar y corregir o sustituir si es necesario, L = Lubricar, T = Apretar.

[ ]: Solo en base al kilometraje especificado

OPERACION DE MANTENIMIENTO		INTERVALO DE MANTENIMIENTO									Página de referencia
Realizar en función del kilometraje o los meses, lo que antes proceda.	Km x 1.000	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
	Meses	6	12	18	24	30	36	42	48	54	
CHASIS Y CARROCERIA	**Compartimento del motor y debajo del vehículo**										
Líquido de frenos y de embrague (para nivel y pérdidas)★			I		I		I		I		MA-25, 20
Líquido de frenos★					R				R		MA-25
Mangueras de vacío, conexiones y válvula de retención del servofreno					I				I		MA-25
Fluido y conducciones de la servodirección (para nivel y pérdidas)			I		I		I		I		MA-27
Sistemas de embrague y frenos			I		I		I		I		MA-24, 20
Aceite de la caja de cambios manual (para pérdidas)			I		I		I		I		MA-20
Aceite de la caja de cambios manual									[R]		MA-20
Aceite de la caja de transferencia			I		I		R		I		MA-21
Aceite de engranajes para diferencial de deslizamiento limitado (LSD) (para nivel y pérdidas)★*1			I		I		R		I		MA-23
Mecanismo y varillaje de la dirección, elementos del eje y de la suspensión, árbol propulsor y sistema de escape★			I		I		I		I		MA-27, 20 *2
Puntos de engrase del árbol propulsor			L		L		L		L		MA-21
Palieres y amortiguador de la dirección★			I		I		I		I		*3
Pernos y tuercas de montaje de la carrocería			T		T		T		T		*4
	Exterior e interior										
Alineación de ruedas (si es necesario, permutar y equilibrar las ruedas)			I		I		I		I		MA-26, *5
Pastillas, discos y otros componentes del freno★			I		I		I		I		MA-25
Engrase del cojinete de la rueda delantera			I		R		I		R		MA-23
Junta del eje en la mangueta					L				L		MA-24
Engrase del cubo de giro libre			I		I		I		I		MA-24
Regulación de los faros			I		I		I		I		*6
Freno de pie, freno de estacionamiento y embrague (para comprobar su juego libre, carrera y funcionamiento).			I		I		I		I		*7
Filtro del aire de ventilación				R			R			R	*8
Corrosión de la carrocería					Anualmente						MA-29
Sistema de Airbag					Ver NOTA (1)						*9

NOTA: (1) Inspeccionar a los 10 años y luego cada 2 años.
(2) El mantenimiento de los elementos indicados con ''★'' debe efectuarse más frecuentemente, de acuerdo con lo descrito en ''Mantenimiento bajo condiciones de conducción rigurosas''.

*1: Incluyendo el engranaje de diferencial con bloqueo de diferencial
*2: ''Componentes del eje y de la suspensión delanteros'' en la sección FA, ''Componentes del eje y de la suspensión traseros'' en la sección RA
*3: ''EJE DELANTERO — Palier'' en la sección FA
*4: ''CARROCERIA DE LA CABINA'' en la sección BT
*5: ''Alineación de las ruedas delanteras'' en la sección FA
*6: ''Regulación de los faros'' en la sección EL
*7: ''Pedal del freno y soporte'' en la sección BR, ''Ajuste del pedal de embrague'' en la sección CL
*8: ''Filtro del aire de ventilación'' en la sección HA
*9: ''Elementos de mantenimiento'' en la sección RS

Revisiones de la carrocería y del chasis (Continuación)

Distancia anual conducida superior a 30.000 km

Abreviaturas: R = Sustituir. I = Inspeccionar y corregir o sustituir si es necesario, L = Lubricar, T = Apretar.

OPERACION DE MANTENIMIENTO	INTERVALO DE MANTENIMIENTO									Página de referencia
Km x 1.000	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
CHASIS Y CARROCERIA **Compartimento del motor y debajo del vehículo**										
Líquido de frenos y de embrague (para nivel y pérdidas)★			I			I			I	MA-24, 20
Líquido de frenos★						R				MA-25
Mangueras de vacío, conexiones y válvula de retención del servofreno						I				MA-25
Fluido y conducciones de la servodirección (para nivel y pérdidas)			I			I			I	MA-27
Sistemas de embrague y frenos			I			I			I	MA-24, 20
Aceite de la caja de cambios manual (para pérdidas)			I			I			I	MA-20
Aceite de la caja de cambios manual									R	MA-20
Aceite de la caja de transferencia			I			R			I	MA-21
Aceite de engranajes para diferencial de deslizamiento limitado (LSD) (para nivel y pérdidas)★*1			I			R			I	MA-23
Mecanismo y varillaje de la dirección, elementos del eje y de la suspensión, árbol propulsor y sistema de escape★			I			I			I	MA-27, 20 *2
Puntos de engrase del árbol propulsor			L			L			L	MA-21
Palieres y amortiguador de la dirección★			I			I			I	*3
Pernos y tuercas de montaje de la carrocería			T			T			T	*4
Exterior e interior										
Alineación de ruedas (si es necesario, permutar y equilibrar las ruedas)			I			I			I	MA-26, *5
Pastillas, discos y otros componentes del freno★			I			I			I	MA-25
Engrase del cojinete de la rueda delantera			I			R			I	MA-23
Junta del eje en la mangueta						L				MA-24
Engrase del cubo de giro libre			I			I			I	MA-24
Regulación de los faros			I			I			I	*6
Freno de pie, freno de estacionamiento y embrague (para comprobar su juego libre, carrera y funcionamiento).			I			I			I	*7
Filtro del aire de ventilación			R			R			R	*8
Corrosión de la carrocería					Anualmente					MA-29
Sistema de Airbag					Ver NOTA (1)					*9

NOTA: (1) Inspeccionar a los 10 años y luego cada 2 años.
(2) El mantenimiento de los elementos indicados con ''★'' debe efectuarse más frecuentemente, de acuerdo con lo descrito en ''Mantenimiento bajo condiciones de conducción rigurosas''.

*1: Incluyendo el engranaje de diferencial con bloqueo de diferencial
*2: ''Componentes del eje y de la suspensión delanteros'' en la sección FA, ''Componentes del eje y de la suspensión traseros'' en la sección RA
*3: ''EJE DELANTERO — Palier'' en la sección FA
*4: ''CARROCERIA DE LA CABINA'' en la sección BT
*5: ''Alineación de las ruedas delanteras'' en la sección FA
*6: ''Regulación de los faros'' en la sección EL
*7: ''Pedal del freno y soporte'' en la sección BR, ''Ajuste del pedal de embrague'' en la sección CL
*8: ''Filtro del aire de ventilación'' en la sección HA
*9: ''Elementos de mantenimiento'' en la sección RS

Mantenimiento bajo condiciones de conducción rigurosas

Los intervalos de mantenimiento que se muestran en las páginas anteriores son para condiciones de funcionamiento normales. Si el vehículo se usa en condiciones de conducción rigurosas como se muestra a continuación, es necesario realizar el mantenimiento con más frecuencia en los componentes que se muestran en la siguiente tabla.

Condiciones de conducción rigurosas

A — Conducción en ambientes polvorientos
B — Conducción repetida en distancias cortas
C — Remolcado o transporte de caravana
D — Funcionamiento prolongado en ralentí
E — Conducción en condiciones atmosféricas adversas o en áreas donde la temperatura ambiente es extremadamente alta o baja
F — Conducción en áreas con mucha humedad o en áreas montañosas
G — Conducción en áreas en las que haya sal u otros materiales corrosivos
H — Conducción en carreteras accidentadas y/o fangosas o en el desierto
I — Conducción con frecuente uso de los frenos o en áreas montañosas
J — Conducción frecuente en agua

Operación de mantenimiento: Comprobar = Comprobar y corregir o cambiar si es necesario.

Condición de conducción	Elemento de mantenimiento	Operación de mantenimiento	Intervalo de mantenimiento		Página de referencia
			Distancia anual conducida		
			inferior a 30.000 km	superior a 30.000 km	
A B C D	Aceite del motor y filtro de aceite	Sustituir	Cada 3 meses ó 5.000 km	Cada 5.000 Km	MA-13, 14
A	Filtro de aire Tipo de papel viscoso	Sustituir	Cada 30.000 km ó 18 meses	Cada 30.000 km	MA-17
A . . . E	Filtro de combustible	Sustituir	Cada 20.000 km ó 12 meses	Cada 30.000 km	MA-16
. . . . . F	Líquido de frenos	Sustituir			MA-25
. . C . . . . H . .	Aceite de engranajes para diferencial de deslizamiento limitado (LSD)*3	Sustituir	Cada 30.000 km ó 18 meses	Cada 30.000 km	MA-21
. . . . . G H . .	Mecanismo y varillaje de la dirección, elementos del eje y de la suspensión, árbol propulsor y sistema de escape	Comprobar	Cada 10.000 km ó 6 meses	Cada 15.000 Km	MA-28, 23, 25 *1
. . . . . G H . J	Puntos de engrase de los árboles propulsores	Lubricar			MA-21
. . C . . . . H . .	Palieres y amortiguador de la dirección	Comprobar			*1
A . C . . . G H I .	Pastillas, discos y otros componentes del freno	Comprobar			MA-25
. . . . . J	Engrase del cojinete de la rueda delantera y del cubo de giro libre	Comprobar			*2, MA-24, 25

*1: ''Componentes del eje y de la suspensión delanteros'' en la sección FA, ''Eje trasero y suspensión trasera'' en la sección RA
*2: ''Alineación de las ruedas delanteras'' en la sección FA
*3: Incluyendo el engranaje de diferencial con bloqueo de diferencial

Mantenimiento en caso de conducción todo terreno

Siempre que se conduzca el vehículo a través de arena, barro o agua cuyo nivel alcance el cubo de rueda, podría ser necesario realizar un mantenimiento más frecuente a los siguientes elementos:

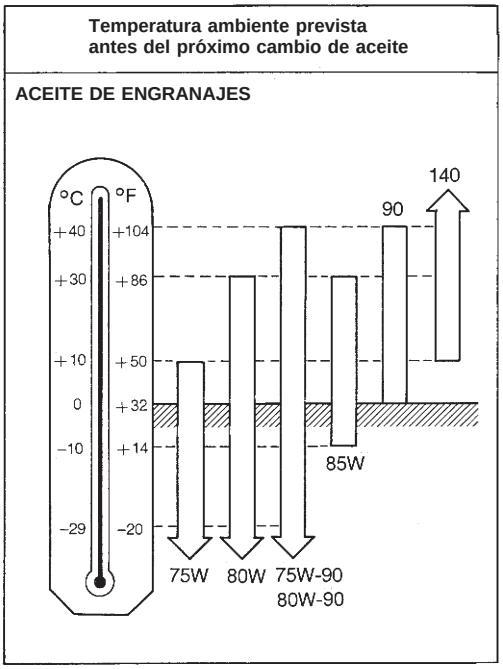
▲ Pastillas y discos de freno
▲ Tubos y tambores de freno
▲ Tubos y latiguillos de freno
▲ Engrase de cojinetes de rueda y de cubos de giro libre
▲ Aceite para diferencial, caja de cambios y de transferencia
▲ Varillaje de la dirección
▲ Arboles propulsores y palieres delanteros
▲ Filtro de aire
▲ Carcasa del embrague (Comprobar la entrada de agua. Consultar MA-21.)

Fluidos y lubricantes

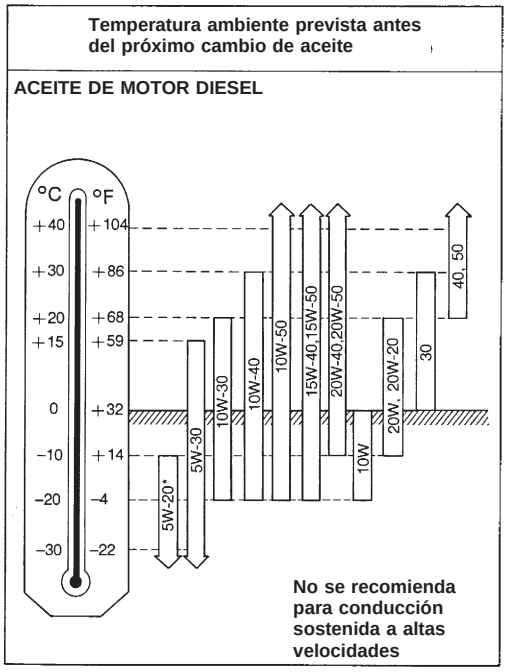
		Capacidad (aproximada) Litros	Fluidos/lubricantes recomendados
Aceite de motor (Rellenado)			
Con filtro de aceite		6,4	CCMC PD1 o PD2*3
Sin filtro de aceite		5,8	
Circuito de refrigeración (con depósito de reserva)			
Con calefacción delantera	Cond. dcha.	11,8	Refrigerante anticongelante (base de etilenglicol) o agua blanda
	Cond. izqda.	11,6	
Con calefacción trasera	Cond. dcha.	12,9	
	Cond. izqda.	12,7	
Caja de cambios manual FS5R30A		5,1	API GL-4, solo Viscosidad SAE 75W-90
Aceite de engranajes de la carcasa del diferencial (sin diferencial de deslizamiento limitado)		—	API GL-5*1
Aceite de la caja de transferencia TX12A		1,9	ATF Nissan genuino o equivalente o API GL-4*1
Fluido de la servodirección		Rellenar hasta el nivel de aceite adecuado de acuerdo con las instrucciones descritas en el capítulo ‘‘Hágalo usted mismo’’ del Manual del conductor.	Tipo DEXRON™ III o equivalente
Líquido de frenos y de embrague			DOT3 o DOT4*4 (US FMVSS N° 116)
Grasa multiuso		—	NLGI N° 2 (base de jabón de litio)
Engrase del árbol propulsor			NLGI N° 2 (base de jabón de litio de disulfuro de molibdeno)
Refrigerante del sistema del acondicionador de aire		—	HFC-134a (R-134a)
Lubricante del sistema del acondicionador de aire		—	Aceite para el sistema de A/C de Nissan tipo S o equivalente exacto

*1: Para más detalles, consultar la ‘‘Tabla de viscosidades SAE recomendadas’’.
*2: API GL-5, SAE 140 y 10% en volumen de modificador de fricción del LSD.
*3: Si no se dispone de aceites CCMC, puede usarse API CD. No obstante, se recomiendan por encima de todo los aceites CCMC.
*4: Nunca mezclar distintos tipos de fluidos (DOT3 y DOT4).

Viscosidades SAE recomendadas



TI0003



TI0006

- **Para zonas frías y templadas:**
  Es preferible 75W-90 para la caja de transferencia y 80W-90 para el diferencial.
- **Para zonas calurosas:**
  90 es adecuado para temperaturas ambiente inferiores a 40°C.

- **Para zonas frías:**
  Es preferible 10W-30 si la temperatura ambiente es superior a −20°C.
  En modelos con turbocompresor, no se recomienda 5W-20. Usar 5W-30 solo por debajo de los 0°C.
- **Para zonas calurosas y templadas:**
  son adecuados 20W-40 y 20W-50.

Relación de la mezcla del refrigerante anticongelante

El circuito de refrigeración del motor es llenado en la fábrica con una solución refrigerante anticongelante de alta calidad y de aprox. un año de duración. Esta solución contiene inhibidores del óxido y la corrosión. Por lo tanto, no son necesarios aditivos adicionales al circuito de refrigeración.

PRECAUCION:

Cuando se añade o sustituye refrigerante, asegurarse de usar sólo un anticongelante de etilenglicol con la relación correcta de mezcla. Ver los siguientes ejemplos:

Temperatura exterior °C	Anticongelante	Agua blanda
−15	30%	70%
−35	50%	50%

El uso de otros tipos de soluciones puede dañar el sistema.

Comprobación de pares de apriete

La comprobación debe realizarse cuando el motor está frío.

PERNOS Y TUERCAS DEL COLECTOR

Colectores de admisión y de escape:

M10

: 25 - 29 (2,6 - 3,0 kg-m)

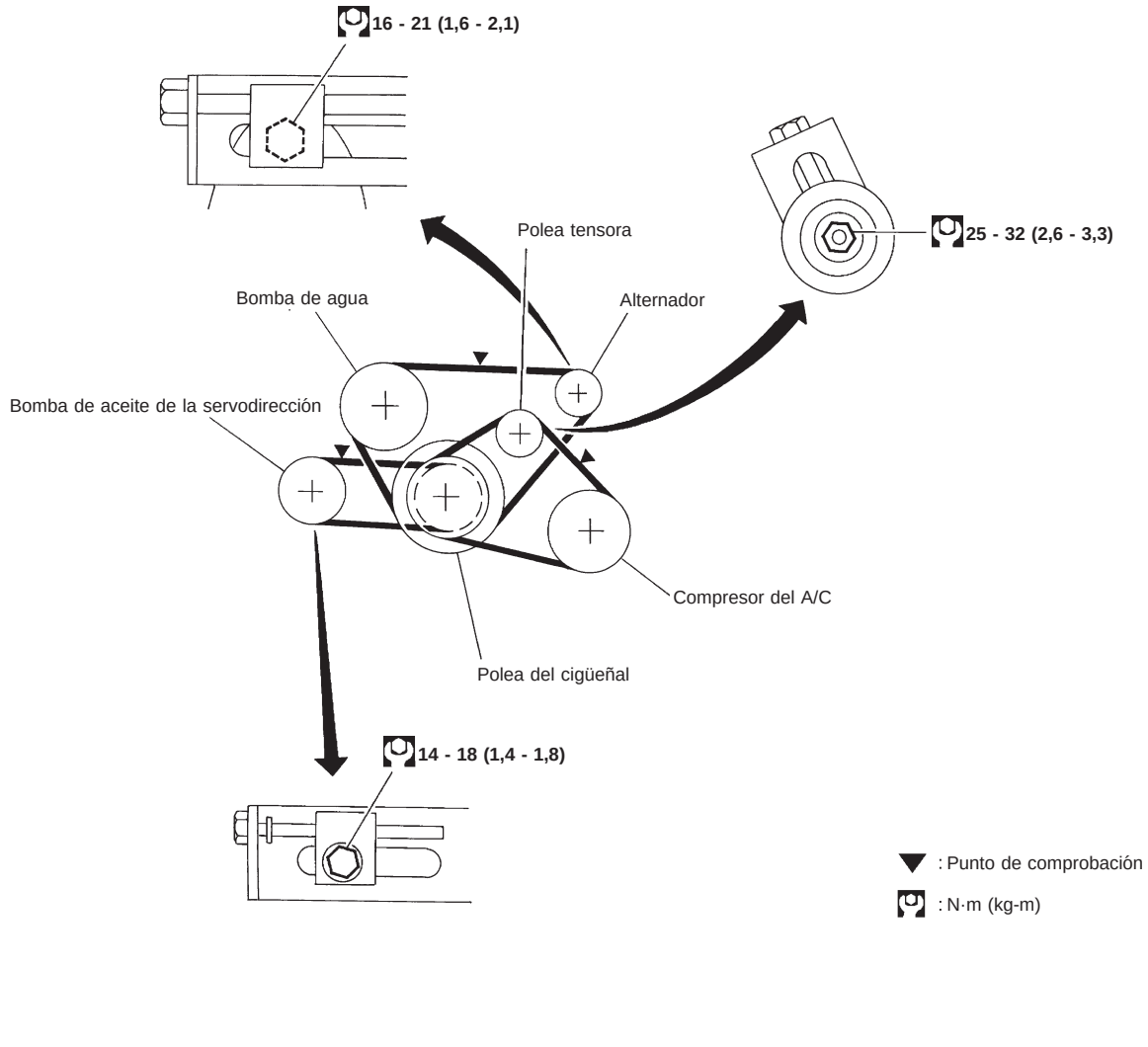
M8

: 16 - 20 (1,6 - 2,0 kg-m)

Tuerca

: 16 - 20 (1,6 - 2,0 kg-m)

Comprobación de las correas del motor



Comprobación de las correas del motor (Continuación)

1. Comprobar si hay grietas, daños, desgaste o adhesión de aceite. Cambiar si es necesario.

Las correas no deben tocar el fondo de la ranura de la polea.

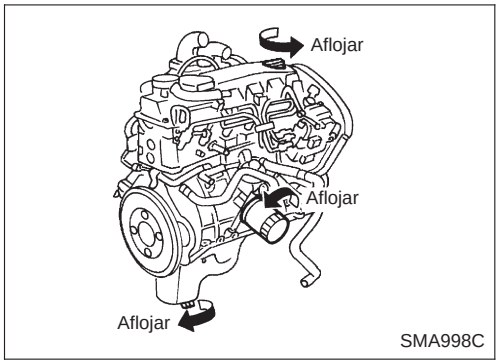
2. Comprobar la deflexión de la correa impulsora presionándola en el punto intermedio entre las poleas.

Ajustar, si la deflexión de la correa excede el límite.

Unidad: mm

	Deflexión de correa usada		Deflexión de correa nueva
	Límite	Deflexión después del ajuste	
Alternador	17	12 - 14	9 - 11
Compresor del acondicionador de aire	11	7 - 9	6 - 8
Bomba de aceite de la servodirección	14	10 - 12	9 - 11
Fuerza de empuje aplicada			98 N (10 kg)

Comprobar las deflexiones de las correas del motor con el motor frío.



Cambio del aceite del motor

ADVERTENCIA:

- **Tener cuidado de no quemarse puesto que el aceite de motor está caliente.**
- **Un contacto repetido y prolongado de la piel con aceite de motor usado puede causar cáncer de piel; evitar el contacto directo. Si hay contacto dérmico, lavar a fondo con jabón o limpiador para manos lo antes posible.**

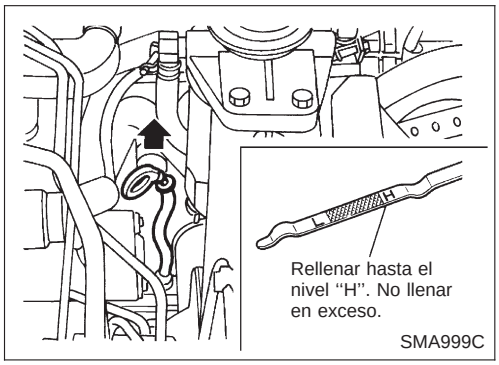
1. Calentar el motor, y comprobar si hay pérdidas de aceite en los componentes del motor.
2. Quitar el tapón de llenado de aceite y el tapón de vaciado.
3. Vaciar el aceite y llenar con aceite de motor nuevo.

Clase de aceite: CCMC PD1 o PD2
Viscosidad:
Consultar ''FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS'', MA-9.
Capacidad de relleno de aceite (aproximada):
Sin cambio del filtro de aceite
6,4 ℓ
Con cambio del filtro de aceite
5,8 ℓ

PRECAUCION:

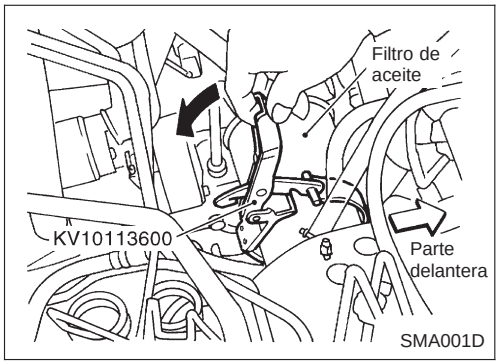
- **Asegurarse de limpiar e instalar el tapón de vaciado del cárter de aceite con una arandela.**
  Tapón de vaciado:
  : 29 - 39 N·m (3,0 - 4,0 kg-m)
- **La capacidad de relleno cambia dependiendo de la temperatura del aceite y del tiempo de vaciado. Utilizar estos valores como referencia y asegurarse de comprobar con la varilla de nivel cuando se cambie el aceite.**

Cambio del aceite del motor (Continuación)



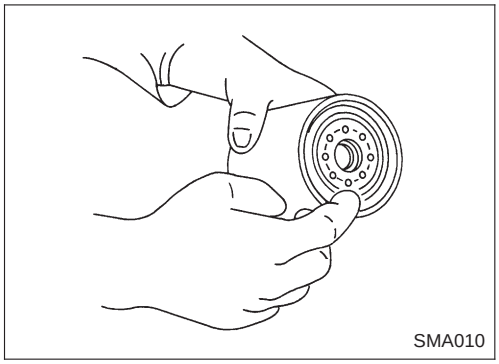
4. Comprobar el nivel de aceite.
5. Poner en marcha el motor. Comprobar el área alrededor del tapón de vaciado y del filtro de aceite por si hay pérdidas.
6. Hacer funcionar el motor durante unos minutos y luego pararlo. Después de algunos minutos, comprobar el nivel de aceite.

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 del mismo están calientes.

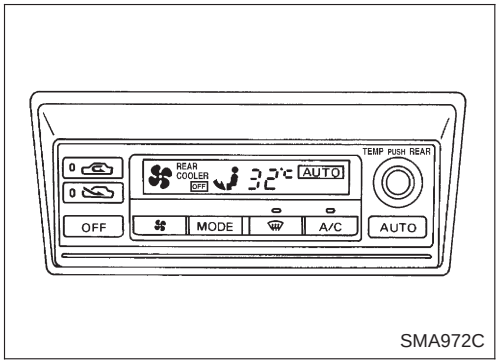


2. Limpiar la superficie de contacto del filtro de aceite en el bloque de cilindros. Recubrir la junta de goma del nuevo filtro de aceite con aceite de motor.
3. Enroscar el filtro de aceite hasta que se note una ligera resistencia, luego apretar unos 2/3 de vuelta adicionales.
4. Añadir aceite de motor.

Ver ''Cambio del aceite del motor''.

- **Limpiar el exceso de aceite del motor.**

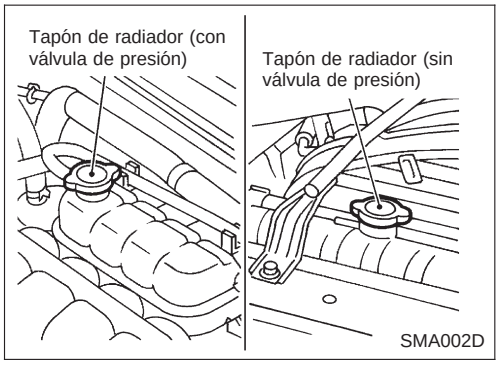
Cambio del refrigerante del motor



ADVERTENCIA:
Para evitar el peligro de escaldarse, nunca debe cambiarse el refrigerante cuando el motor está caliente.

— DRENAJE DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR —

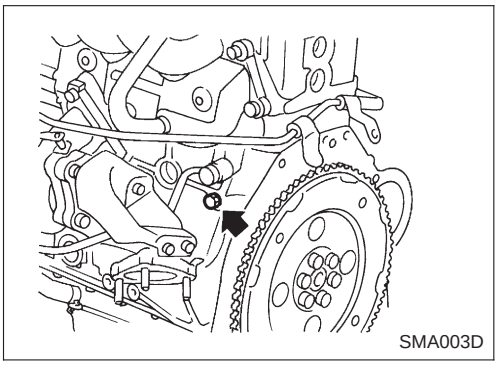
1. Poner el dial de control de la temperatura de la calefacción en la posición de calor máximo.
2. Abrir el tapón de vaciado en la parte inferior del radiador.



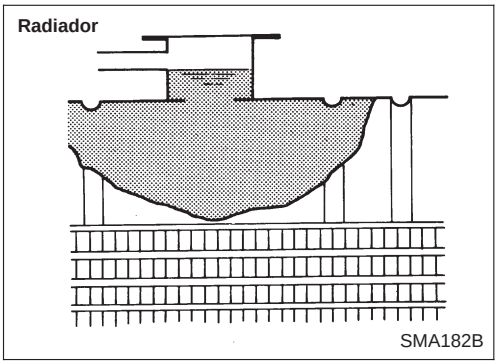
3. Quitar la tapa de llenado del radiador.
   Desmontar el depósito de reserva, vaciar el refrigerante, luego limpiar el depósito de reserva.
   Montarlo temporalmente.

- **Tener cuidado de que el refrigerante no contacte con las correas del motor.**

Cambio del refrigerante del motor (Continuación)


SMA003D

4. Quitar el tapón de vaciado del bloque de cilindros situado en la parte trasera izquierda de este último.
5. Vaciar el refrigerante e instalar el depósito de reserva, el tapón de vaciado del bloque de cilindros y el del radiador.
6. Llenar el radiador con agua y calentar el motor.
7. Parar el motor y esperar hasta que se enfríe.
8. Repetir del punto 2 al 7 dos o tres veces.
9. Vaciar el agua.



SMA182B

— RELLENO DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR —

10. Instalar el depósito de reserva, el tapón de vaciado del radiador y el del bloque de cilindros.

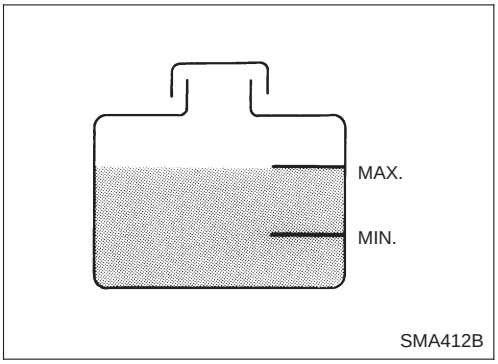
- **Aplicar sellante a la rosca del tapón de vaciado del bloque de cilindros.**

Tapón de vaciado del bloque de cilindros
: 34 - 44 (3,5 - 4,5 kg-m)

11. Llenar el radiador y el depósito de reserva con refrigerante hasta el nivel MAX e instalar el tapón del radiador.

Para la relación de la mezcla de refrigerante, consultar MA-11.

Capacidad de refrigerante (con depósito de reserva): ℓ
Modelos de cond. dcha.
Sin calefacción trasera 11,8
Con calefacción trasera 12,9
Modelos de cond. izqda.
Sin calefacción trasera 11,6
Con calefacción trasera 12,7
Capacidad del dépósito de reserva (para el nivel MAX): 1,2 ℓ



SMA412B

Echar el refrigerante lentamente por el cuello de relleno para dejar escapar el aire del sistema.

12. Calentar el motor hasta la temperatura normal de funcionamiento.
13. Hacer funcionar el motor a 2.000 rpm durante 10 segundos y volver a velocidad de ralentí.

- Repetir 2 ó 3 veces.

Vigilar el medidor de temperatura del refrigerante para no sobrecalentar el motor.

14. Parar el motor y dejarlo enfriar.

- Enfriar usando un ventilador para reducir el tiempo.

15. Quitar el tapón de llenado el radiador y comprobar el nivel de refrigerante.

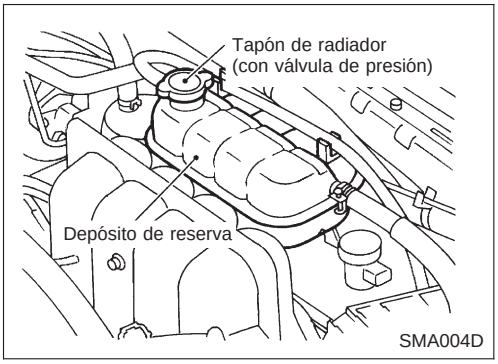
- Si es necesario, rellenar el radiador hasta el máximo con refrigerante.

16. Llenar de nuevo el depósito de reserva al máximo con refrigerante.
17. Repetir del punto 12 al 16 dos o más veces.
18. Calentar el motor, y comprobar el sonido del flujo de refrigerante mientras se hace funcionar el motor desde ralentí hasta 2.000 rpm y se mueve el mando de control de la calefacción entre frío y caliente.

- Podría oirse un ruido en la llave del agua de la calefacción.

19. Si se oye un ruido, sangrar el aire del circuito de refrigeración repitiendo los puntos 12 a 16 hasta que el nivel de refrigerante no caiga.

- **Limpiar el exceso de refrigerante del motor.**

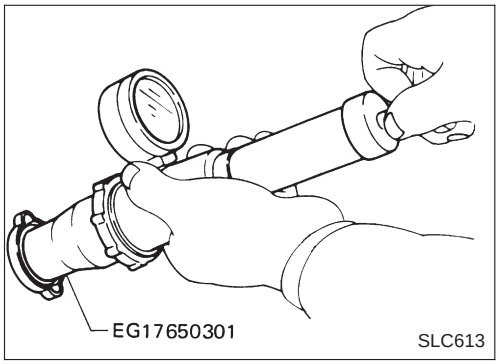


SMA004D

Comprobación del circuito de refrigeración

COMPROBACION DE MANGUITOS Y ABRAZADERAS

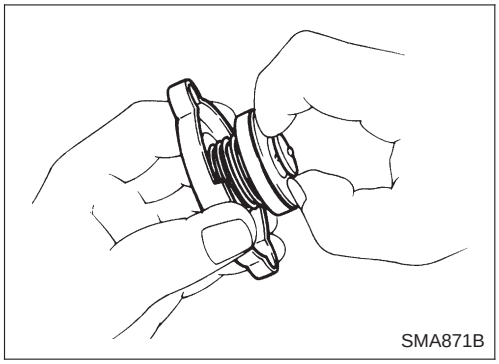
Comprobar manguitos y abrazaderas por si están bien conectados, tienen pérdidas, grietas, daños, conexiones flojas, abrasión o deterioro.



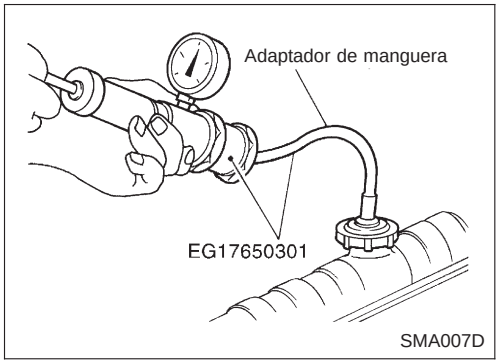
COMPROBACION DEL TAPON DEL RADIADOR

Aplicar presión al tapón del radiador usando un comprobador de tapones para ver si es satisfactorio.

Presión de alivio del tapón del radiador:
78 - 98 kPa
(0,78 - 0,98 bar, 0,8 - 1,0 kg/cm^2)



Tirar de la válvula de presión negativa para abrirla. Comprobar que se cierra completamente cuando se suelta.

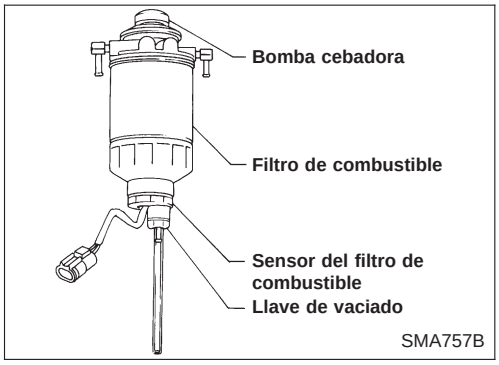


COMPROBACION DE PERDIDAS EN EL CIRCUITO DE REFRIGERACION DEL MOTOR

Aplicar presión al circuito de refrigeración mediante un comprobador de tapones para ver si hay pérdidas.

Presión de prueba:
98 kPa (0,98 bar 1,0 kg/cm^2)

PRECAUCION:
El uso de una presión superior a la especificada puede dañar el radiador.



Comprobación y sustitución del filtro de combustible y vaciado del agua

Tener cuidado de no derramar combustible en el compartimiento del motor. Poner un trapo para absorber el combustible.

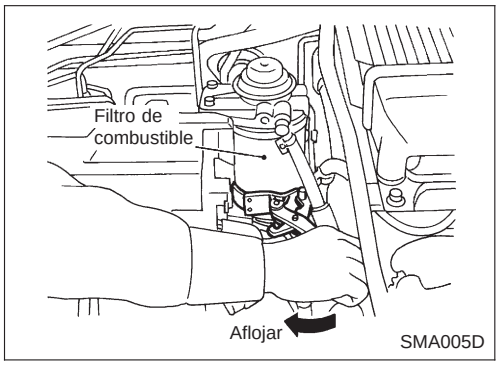
COMPROBACION DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE

Comprobar si el filtro de combustible tiene pérdidas, daños u otros defectos.

CAMBIO DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE

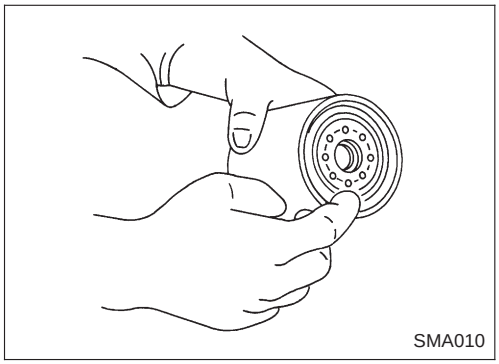
1. Desconectar el conector de la instalación y drenar el combustible.

Comprobación y sustitución del filtro de combustible y vaciado del agua (Continuación)



2. Desmontar el filtro de combustible usando la llave para filtros.
   Desmontar el filtro de combustible y el sensor del mismo.

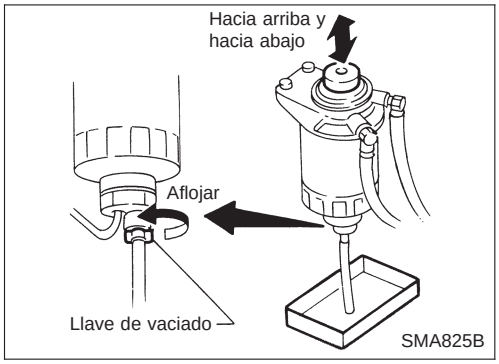
PRECAUCION:
Desmontar el filtro sin derramar combustible. Si se derrama, limpiarlo inmediatamente. Tener especial cuidado de no derramar combustible en la pantalla térmica de la montura del motor.



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 se note una ligera resistencia, luego apretarlo más de 2/3 de vuelta adicionales.
5. Montar el sensor del filtro de combustible en el filtro nuevo.
6. Purgar el aire de la conducción de combustible.

Ver ''Purga del sistema de combustible'' en la sección EC.

7. Poner en marcha el motor y comprobar si hay pérdidas.



VACIADO DEL AGUA

1. Vaciar el agua tal como se muestra.

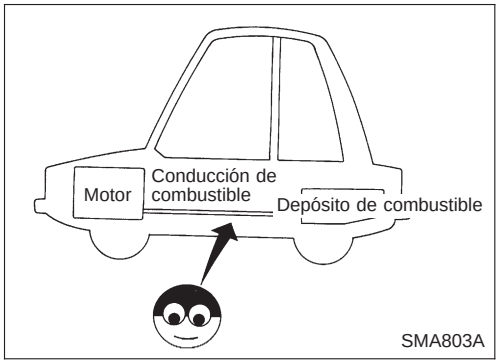
Aflojar la llave de vaciado y vaciar el agua.

Si se desenrosca 4 ó 5 vueltas la llave de vaciado, el agua empieza a salir. No desmontar esta llave desenroscándola excesivamente.

Si el agua no se vacía de forma correcta, mover la bomba cebadora hacia arriba y hacia abajo.

2. Purgar el aire.

Comprobación de las conducciones de combustible

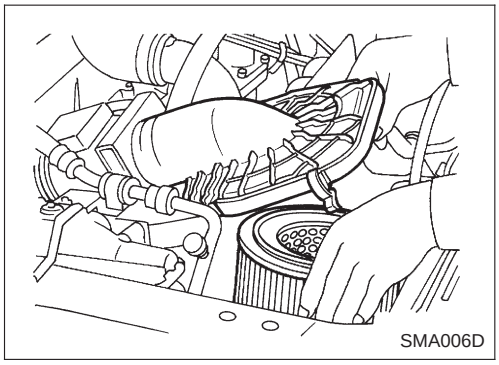


Comprobar si los tubos y el depósito de combustible están instalados correctamente, si tienen pérdidas, grietas, daños, conexiones sueltas, abrasión o deterioro.

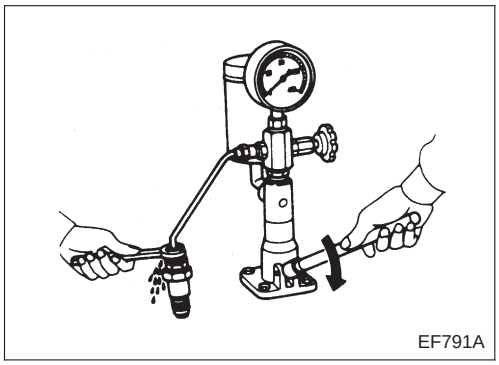
PRECAUCION:
Limpiar las piezas con aire comprimido durante el armado.

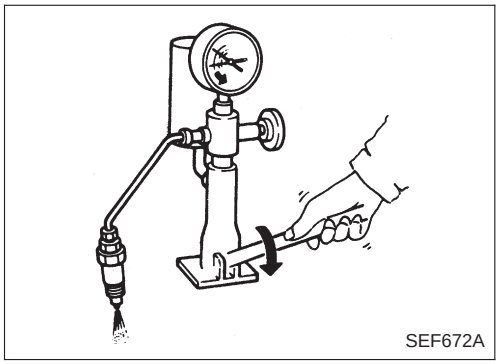
Sustitución del filtro de aire

TIPO DE PAPEL VISCOSO



El filtro de aire de tipo de papel viscoso no necesita ser limpiado entre cambio y cambio.


EF791A


SEF672A

Comprobación de las toberas de inyección

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.

1. Montar la tobera en el comprobador de toberas y sangrar el aire por la tuerca abocardada.
2. Comprobar la presión inicial de inyección bombeando la palanca del manómetro un recorrido completo por segundo.

Presión de inyección inicial:

Tobera usada

Más de 14.200 kPa

(142,2 bar, 145 kg/cm^2)

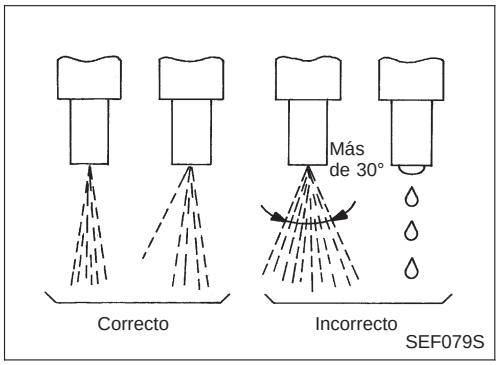
Tobera nueva

14.711 - 15.495 kPa

(147,1 - 155,0 bar, 150 - 158 kg/cm^2)

- **Comprobar siempre la presión inicial de inyección antes de instalar una tobera nueva.**

Comprobación de las toberas de inyección (Continuación)



3. Comprobar la forma del cono de pulverización, bombeando el asa del manómetro un recorrido completo 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).

4. Si la presión de inyección inicial o la tobera de inyección no es normal, ajustar o limpiar la tobera de inyección.
5. Probar de nuevo. Si no se ha corregido, sustituir la tobera.

Consultar la sección EC para la sustitución, limpieza y ajuste de la presión de inyección.

6. Instalar todas las toberas de inyección con herramienta y conectar firmemente el tubo de rebose de combustible y los tubos de suministro.
7. Purgar el aire del sistema de combustible y comprobar si hay pérdidas con el motor en marcha.

De la tobera de inyección a la culata:
: 59 - 69 N·m (6,0 - 7,0 kg-m)
Tuerca del tubo de rebose:
: 39 - 49 N·m (4,0 - 5,0 kg-m)
Tubo de inyección:
: 20 - 25 N·m (2,2 - 2,5 kg-m)

Comprobación de la velocidad en ralentí

La inspección debería realizarse en ‘‘Punto muerto’’ y con el acondicionador de aire y cualquier otra carga eléctrica desconectados.

1. Calentar el motor hasta que el indicador de temperatura del refrigerante del motor indique un valor medio.
2. Conectar el conector del tacómetro al tubo de inyección de combustible N°1.
3. Acelerar el motor al máximo dos o tres veces y comprobar la velocidad en ralentí.

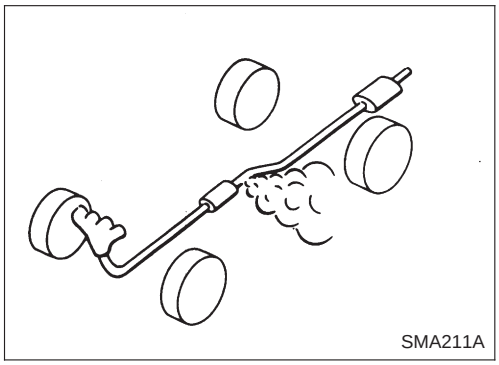
Velocidad en ralentí:

Unidad: rpm

T/M	750^{+50}_{-0}

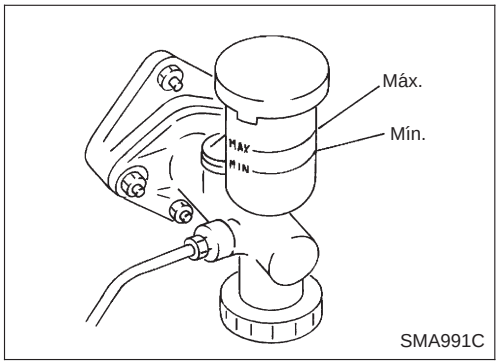
Sustitución de la correa de distribución

Consultar la sección EM.


SMA211A

Comprobación del sistema de escape

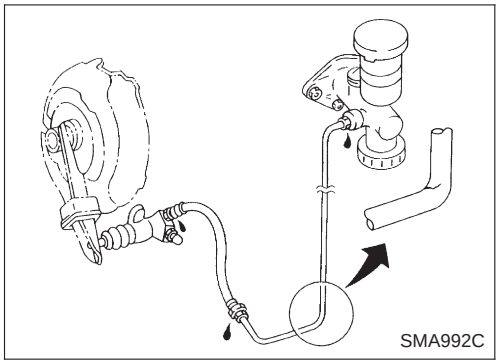
Comprobar si los tubos de escape, silenciador y montura están correctamente instalados y si existen pérdidas, grietas, daños, defectos en las conexiones, abrasiones o deterioro.



SMA991C

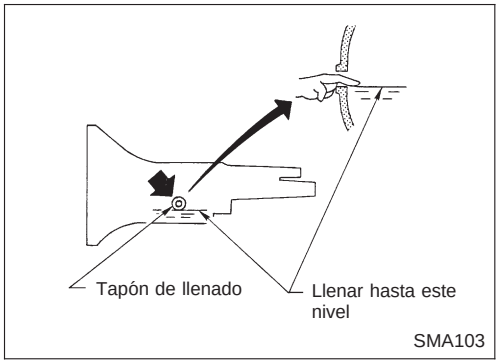
Comprobación del nivel del líquido del embrague y pérdidas

Si el nivel del líquido es muy bajo, comprobar si hay pérdidas en el circuito de embrague.


SMA992C

Comprobación del circuito del embrague

Comprobar si los tubos metálicos de líquido y el cilindro de accionamiento están mal instalados, agrietados, con conexiones sueltas, desgastados o deteriorados.



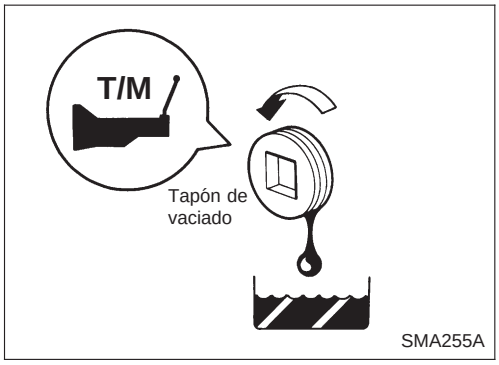
SMA103

Comprobación de nivel y pérdidas de aceite de la T/M

Nunca poner en marcha el motor mientras se esté comprobando el nivel del aceite.

1. Comprobar si hay pérdidas en la caja de cambios manual.
2. Comprobar el nivel de aceite.

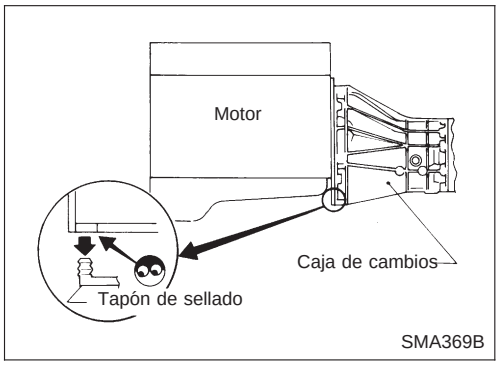
Tapón de llenado:
: 25 - 34 N·m (2,5 - 3,5 kg-m)



SMA255A

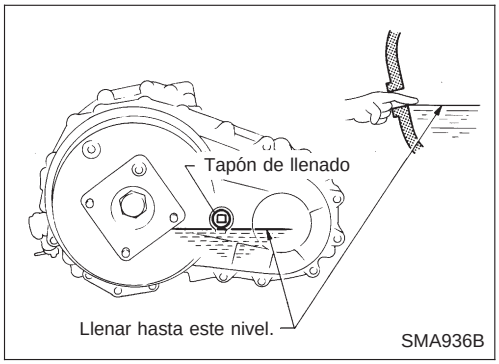
Cambio del aceite de la T/M

Clase de aceite:
API GL-4. Consultar ''FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS'', MA-9.
Capacidad de aceite:
FS5R50B 3,8 litros
Rellenar 2,9 litros
FS5R30A 5,1 litros
Tapón de vaciado:
: 25 - 34 N·m (2,5 - 3,5 kg-m)



Comprobación de las posibles entradas de agua

Comprobar si entra agua en la carcasa del embrague quitando el tapón de sellado, siempre que se conduzca por zonas con barro o mucha agua.



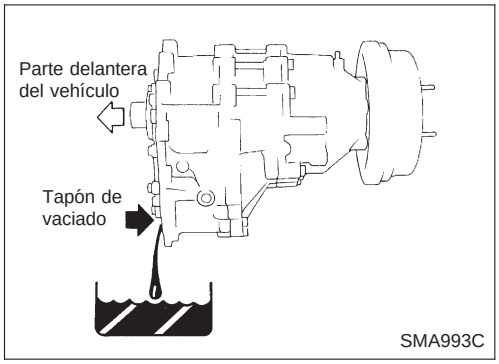
Comprobación del nivel de aceite de la caja de transferencia

Nunca debe ponerse en marcha el motor mientras se comprueba el nivel de aceite.

1. Comprobar si la caja de transferencia tiene fugas.
2. Comprobar el nivel de aceite.

Tapón de llenado:

: 25 - 34 N·m (2,5 - 3,5 kg-m)



Cambio del aceite de la caja de transferencia

Clase de aceite:

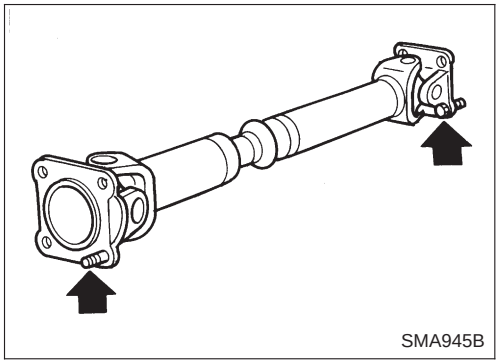
ATF Nissan genuino o equivalente o API GL-4. Consultar ''FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS'', MA-9.

Capacidad de aceite:

1,9 litros

Tapón de vaciado:

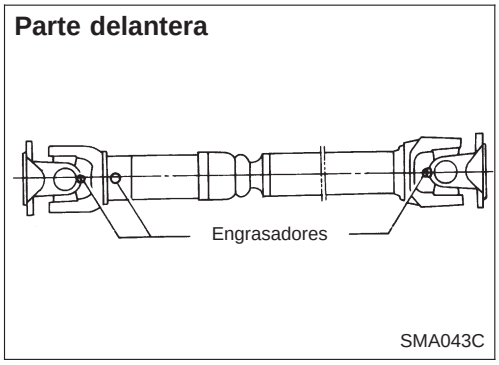
: 25 - 34 N·m (2,5 - 3,5 kg-m)



Comprobación del árbol propulsor

Comprobar si el árbol propulsor está dañado, flojo o tiene pérdidas de grasa.

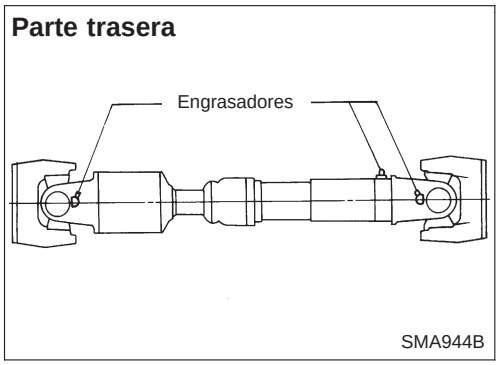
Par de apriete: Consultar la sección PD.



Engrasadores de los árboles propulsores

Aplicar grasa multiuso a los engrasadores de los árboles propulsores.

Engrasadores de los árboles propulsores (Continuación)

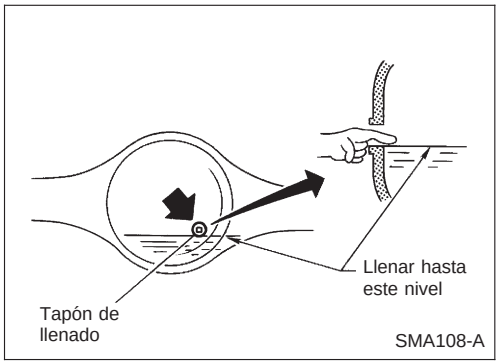


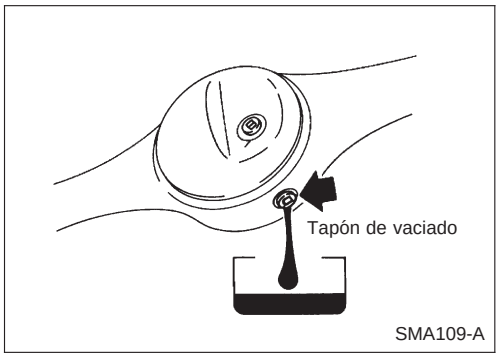
Comprobación del aceite del diferencial

1. Comprobar si hay pérdidas de aceite en el diferencial.
2. Comprobar el nivel de aceite.

Tapón de llenado:

: 59 - 98 N·m (6 - 10 kg-m)





Cambio de aceite del diferencial

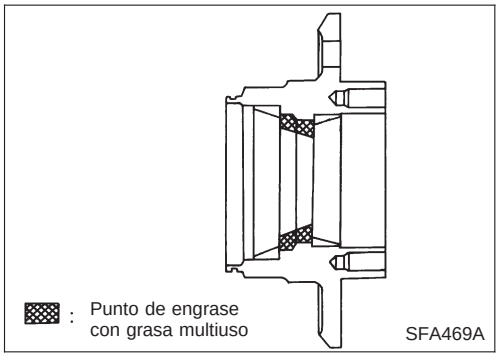
Capacidad de aceite:
Delantero
5,4 litros
Trasero
H233B (Sin bloqueo del diferencial)
2,4 litros
H233B (Con bloqueo del diferencial)
3,0 litros
H260 (Sin bloqueo del diferencial)
4,7 litros
H260 (Con bloqueo del diferencial)
3,7 litros
Tapón de vaciado:
: 59 - 98 N·m (6 - 10 kg-m)

Engranaje de diferencial de deslizamiento limitado
- Usar solamente aceite de engranajes para diferencial de deslizamiento limitado que esté aprobado o recomendado.
- Identificación de diferencial de deslizamiento limitado.

(1) Elevar ambas ruedas traseras del suelo.
(2) Girar manualmente una rueda trasera.
(3) Si ambas ruedas traseras giran simultáneamente en la misma dirección, significa que el vehículo está equipado con diferencial de deslizamiento limitado.

Comprobación del engrase del cojinete de la rueda delantera

- Comprobar que los cojinetes de rueda funcionan suavemente.
- Comprobar los cojinetes de las ruedas delanteras por si hay pérdidas de grasa o entra agua o polvo.
- Sustituir los cojinetes de las ruedas delanteras o engrasarlos si no giran suavemente.

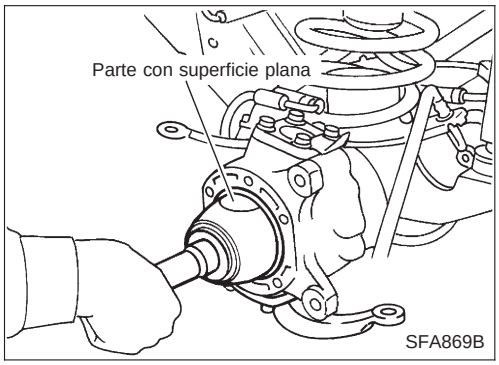


Reengrase del cojinete de la rueda delantera y de la junta del eje

ENGRASE DEL COJINETE DE LA RUEDA DELANTERA

Aplicar un poco de grasa multiuso a las siguientes partes:
- Porción roscada de la mangueta
- Superficie de contacto entre la arandela del cojinete de rueda y el cojinete de rueda externo
- Reborde del retén de grasa
- Cubo de rueda (tal como se muestra a la izquierda)

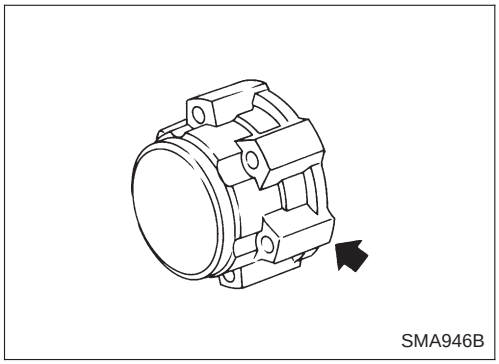
Reengrase del cojinete de la rueda delantera y de la junta del eje (Continuación)



ENGRASE DE LA JUNTA DEL EJE

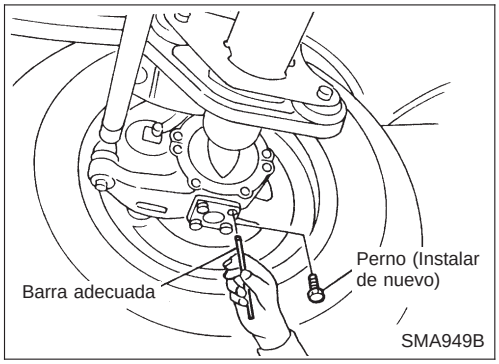
- Drenar aproximadamente 2 litros de aceite de diferencial.
- Desmontar la mangueta.
- Extraer ligeramente el eje y engrasar su junta con grasa recomendada.

Consultar la sección FA.



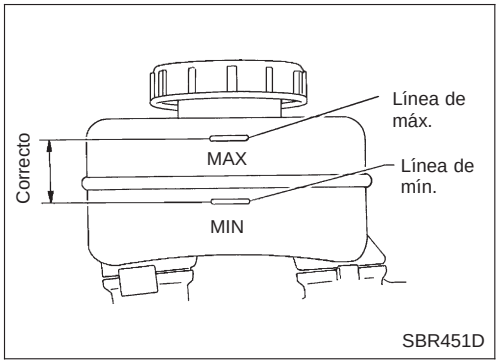
Comprobación del engrase del cubo de giro libre

Comprobar el engrase del cubo de giro libre por si hay pérdidas o entra agua o polvo.



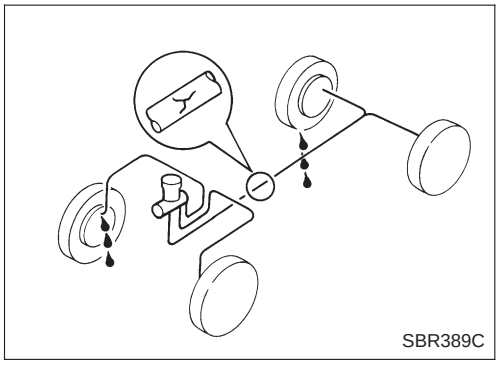
Comprobación de posible entrada de agua en la mangueta

- Comprobar la entrada de agua en la mangueta quitando un perno de la tapeta de cojinete inferior de la mangueta y probando con una barrita fina adecuada.
- Después de comprobar, asegurarse de instalar de nuevo el perno aplicando un par de apriete de 30 a 40 N·m (3,1 a 4,1 kg-m).



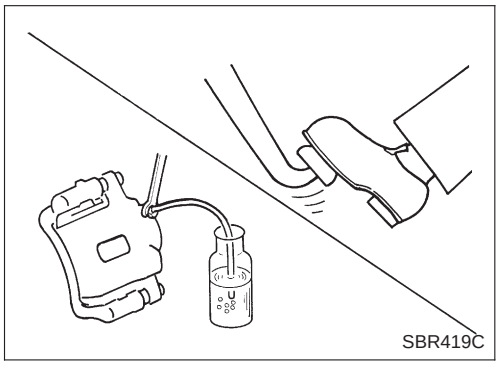
Comprobación del nivel del líquido de frenos y pérdidas

Si el nivel del líquido es muy bajo, comprobar si hay pérdidas en el circuito de frenos.



Comprobación del circuito de frenos

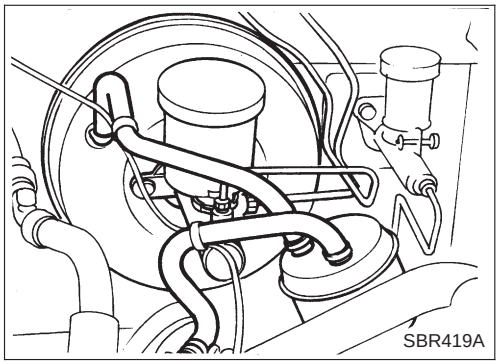
Comprobar si los tubos de líquido de freno y los cables del freno de estacionamiento están mal conectados, tienen fugas, abrasiones, deterioros o abolladuras, etc.


SBR419C

Cambio del líquido de frenos

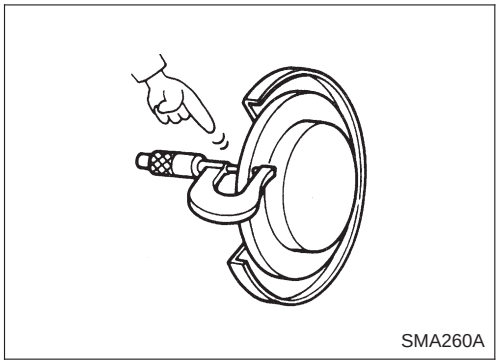
1. Vaciar el líquido de frenos en cada válvula de purga de aire.
2. Llenar hasta que el líquido de frenos nuevo salga por cada válvula de purga. Seguir los mismos procedimientos que en el purgado de aire del sistema hidráulico para llenar el líquido de frenos. Consultar la sección BR.

- **Llenar de nuevo con líquido de frenos recomendado.**
- **Nunca volver a usar el líquido de frenos viejo.**
- **Tener cuidado de no salpicar líquido de frenos sobre superficies pintadas.**


SBR419A

Comprobación del servofreno, de las mangueras de vacío, de las conexiones y de la válvula de retención

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

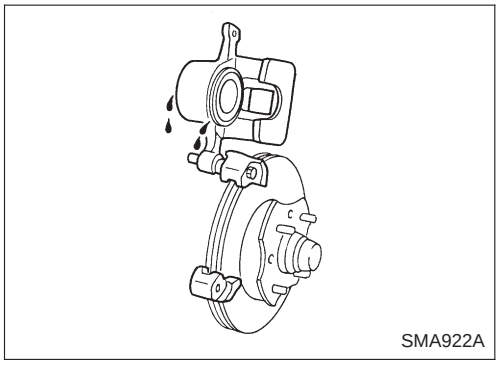

SMA260A

Comprobación de los frenos de disco

ROTOR

Comprobar su estado y grosor.

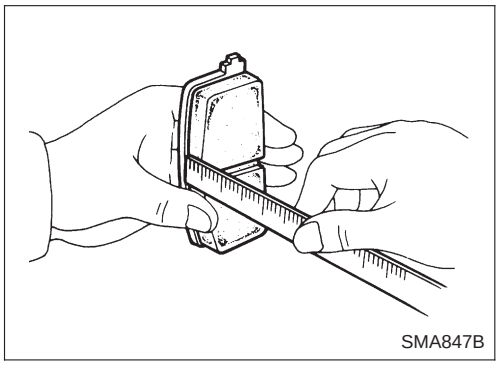
Espesor estándar:
CL36VE
32,0 mm
CL36VF
18,0 mm
Espesor mínimo:
CL36VE
30,0 mm
CL18VF
16,0 mm


SMA922A

PINZA

Comprobar si hay pérdidas.

Comprobación de los frenos de disco (Continuación)


SMA847B

PASTILLA

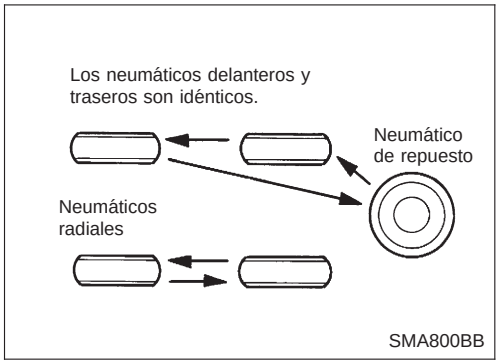
Comprobar si hay desgaste o desperfectos.

Espesor estándar:
Delante 12,0 mm
Detrás 10,0 mm
Espesor mínimo:
2,0 mm

Equilibrado de ruedas

Ajustar el equilibrado de ruedas usando el centro de la rueda como referencia.

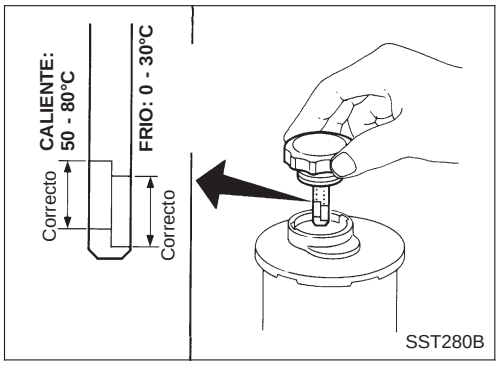
Equilibrado de ruedas (Máximo desequilibrado permitido):
Consultar SDS, MA-30.



SMA800BB

Permutación de neumáticos

Tuercas de rueda:
: 118 - 147 N·m (12 - 15 kg-m)

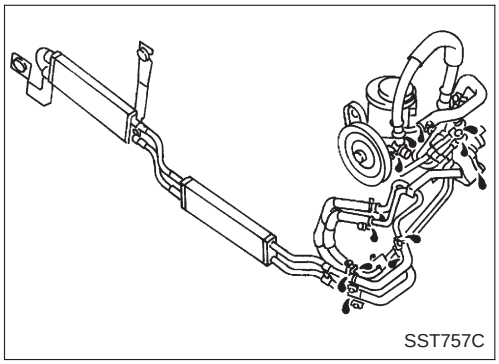


Comprobación del fluido y conducciones de la servodirección

- Comprobar el nivel de fluido con el motor parado.
- Comprobar el nivel de fluido con la varilla indicadora de nivel en el tapón del depósito. 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.

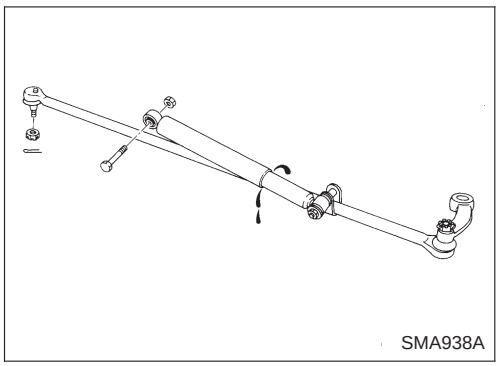
PRECAUCION:

- **No llenar en exceso.**
- **El fluido recomendado es fluido del tipo ''DEXRON™ III'' o equivalente para cajas de cambio automáticas.**
- Comprobar las conducciones por si están bien conectadas, tienen pérdidas, grietas, daños, conexiones flojas, abrasión o deterioro.
- Comprobar si hay fluido de la servodirección acumulado en los guardapolvos de la cremallera.



Comprobación del amortiguador de la dirección

Comprobar si el amortiguador de la dirección tiene desperfectos o pérdidas de aceite.



Comprobación de la caja y las articulaciones de la dirección

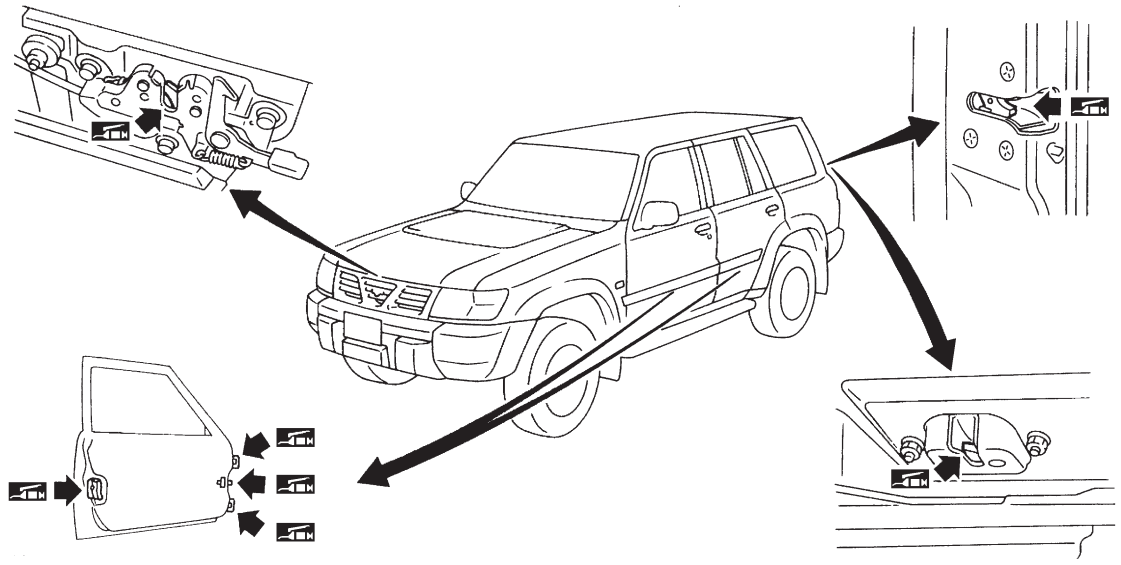
DIRECCION

- Comprobar si la caja de engranajes y las fundas están flojas, dañadas o pierden grasa.
- Comprobar si la conexión con la columna de la dirección está floja.

VARILLAJE DE LA DIRECCION

- Comprobar si la junta de rótula, guardapolvos y otras piezas están desgastadas, flojas, dañadas o pierden grasa.

Lubricación de cerraduras, bisagras y mecanismos de cierre del capó



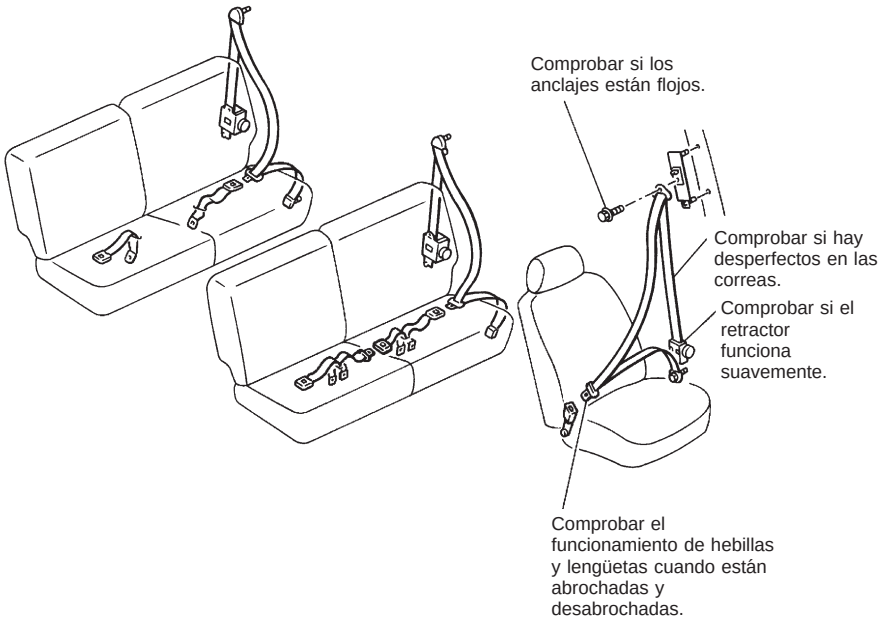
SMA994C

Comprobación de cinturones de seguridad, hebillas, retractores, anclajes y ajustadores

PRECAUCION:

- **Después de cualquier colisión, inspeccionar los cinturones, incluyendo retractores y otros elementos relacionados. Nissan recomienda sustituir todos los cinturones de seguridad en uso durante una colisión, a menos que se trate de una pequeña colisión y no estén dañados y funcionen correctamente. Inspeccionar también los cinturones que no estaban en uso durante una colisión, y sustituirlos si presentan desperfectos o funcionan incorrectamente.**
- **Si el estado de algún componente del cinturón es cuestionable, no debe repararse. Sustituir todo el conjunto del cinturón.**
- **Si la cincha está cortada, deshilachada o tiene desperfectos, sustituir toda la correa.**
- **No deben derramarse bebidas, aceite, etc. en la hebilla de la correa. Nunca deben lubricarse lengüetas ni hebillas.**
- **Usar un conjunto de cinturón de seguridad genuino NISSAN.**

Consultar la sección RS en lo referente al pretensor de cinturón de seguridad.



Perno de anclaje

43 - 55 N·m (4,4 - 5,6 kg-m)

SMA995C

Comprobación de la corrosión de la carrocería

Comprobar visualmente las chapas metálicas de la carrocería para ver si están corroídas, tienen daños en la pintura (rayas, arañazos, picaduras, etc.) o si los materiales anticorrosivos tienen desperfectos. Concretamente, comprobar los puntos siguientes.

Partes con dobladillos

Extremo frontal del capó, extremo inferior de las puertas, extremo trasero de la tapa del maletero, etc.

Juntas de la chapa

Marco lateral del guardabarros trasero y montante central, pasos de rueda de los guardabarros traseros, alrededor de la columna del amortiguador en el compartimiento motor, etc.

Bordes de chapa

Apertura de la tapa del maletero, apertura del techo solar, reborde del arco del guardabarros, reborde de la tapa de llenado de combustible, alrededor de los orificios en la chapa, 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 parte inferior de la carrocería.

Orificios de drenaje

Estado de los orificios de drenaje en puertas y montantes laterales.
Cuando se reparen zonas corroídas, dirigirse al Manual de Reparación de Corrosión.

Mantenimiento del motor

INSPECCION Y AJUSTE

Deflexión de la correa del motor

Unidad: mm

Correas del motor	Deflexión de correa usada		Deflexión de correa nueva
	Límite	Deflexión después del ajuste	
Alternador			
Con compresor del acondicionador de aire	17	12 - 14	9 - 11
Sin compresor del acondicionador de aire	11	7 - 9	6 - 8
Bomba de aceite de la servodirección	14	10 - 12	9 - 11
Fuerza de empuje aplicada	98 N (10 kg)		

Capacidad de aceite de motor (capacidad de relleno)

Unidad: ℓ

Con cambio del filtro de aceite	6,4
Sin cambio del filtro de aceite	5,8

Capacidad de refrigerante (capacidad de relleno)

Con depósito de reserva

Unidad: ℓ

	Con calefacción trasera	Sin calefacción trasera
Cond. dcha.	12,9	11,8
Cond. izqda.	12,7	11,6
Depósito de reserva	2,4	

Mantenimiento del chasis y de la carrocería

INSPECCION Y AJUSTE

Equilibrado de ruedas

Desequilibrado máximo permitido	Dinámico (en la brida de la llanta)	g	10 (un lado)
	Estático	g	20

PARTE MECANICA DEL MOTOR

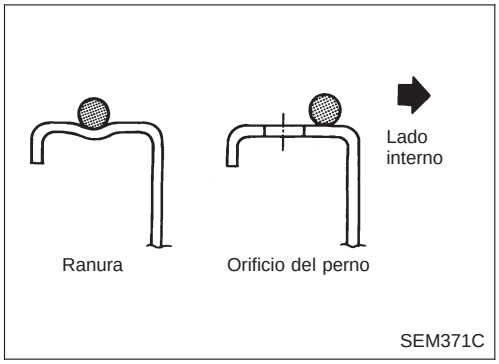
SECCION EM

INDICE

PRECAUCIONES 1
Piezas que necesitan un apriete angular 1
Procedimiento de aplicación de junta líquida 1
PREPARACION 2
Herramientas especiales de servicio 2
Herramientas comerciales de servicio 5
INVESTIGACION DE RUIDOS Y VIBRACIONES (NVH) 6
Cuadro para la investigación de NVH - Ruido del motor 7
COMPONENTES EXTERNOS 8
PRESION DE COMPRESION 10
Medición de la presión de compresión 10
CARTER DE ACEITE 13
Desmontaje 13
Montaje 14
CORREA DE DISTRIBUCION 15
Desmontaje 15
Inspección 17
Montaje 18
CAMBIO DE JUNTAS DE ACEITE 21
TURBOCOMPRESOR 24
Desmontaje y montaje 24
Inspección 25
INTERCOOLER 28
CULATA 29
Desmontaje 30
Desarmado 31
Inspección 32
Armado 38
Montaje 39
HOLGURA DE VALVULAS 42
Comprobación 42
Ajuste 43
DESMONTAJE DEL MOTOR 45
Desmontaje 46
Montaje 46
BLOQUE DE CILINDROS 47
Desarmado 48
Inspección 48
Armado 55
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 58
Especificaciones generales 58
Inspección y Ajuste 58

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 contacto están limpias y revestidas con una capa de aceite de motor.
- Los pernos y tuercas que necesitan una apriete angular son los pernos de culata.



Procedimiento de aplicación de junta líquida

a. Antes de aplicar la junta líquida, utilizar una rasqueta para eliminar los restos de junta de la superficie de contacto.

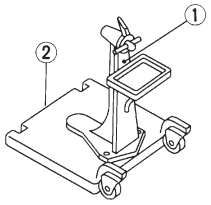
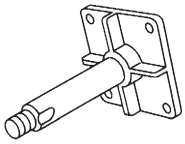
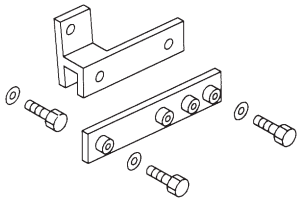
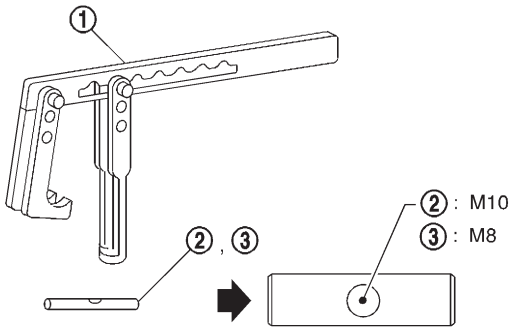
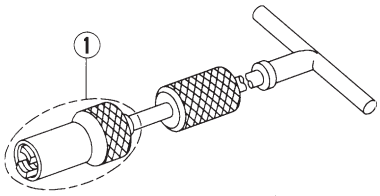
b. Aplicar una capa continua de junta líquida a la superficie de contacto. (Usar junta líquida original o equivalente).
- **Asegurarse de que la junta líquida tiene un ancho de 2 a 3 mm en todas las áreas, excepto en el cárter de aceite.**

c. Aplicar junta líquida a la superficie interna alrededor del perímetro del orificio.
(Debe realizarse el armado antes de que transcurran 5 minutos desde el momento de la aplicación del revestimiento).

d. Esperar por lo menos 30 minutos antes de rellenar con aceite de motor y refrigerante.

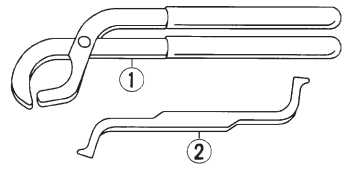
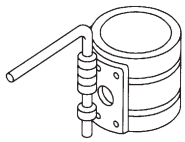
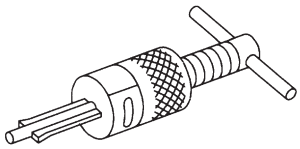
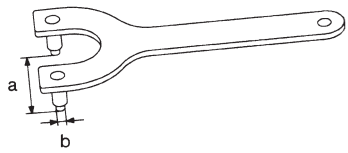
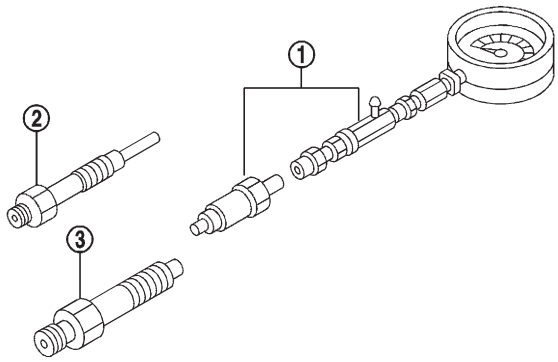
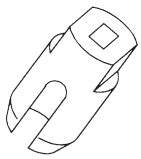
Herramientas especiales de servicio

* Herramienta especial o equivalente comercial

Número de referencia Denominación	Descripción	
ST0501S000* Caballete del motor ① ST05011000 Caballete del motor ② ST05012000 Base	 NT042	Desarmado y armado
KV10106500* Eje para el caballete del motor	 NT028	
KV1011070 Fijación auxiliar del motor	 NT582	
KV101092S0 Compresor de muelle de válvula ① KV10109210 Compresor ② KV10109220 Adaptador	 NT718	Desarmado y armado de los componentes de válvulas
KV10107902 Extractor de retenes de válvula ① KV10116100 Adaptador del extractor de retenes de válvula	 NT605	

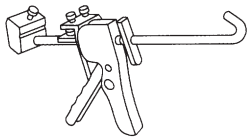
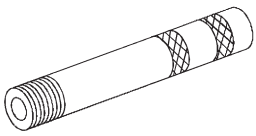
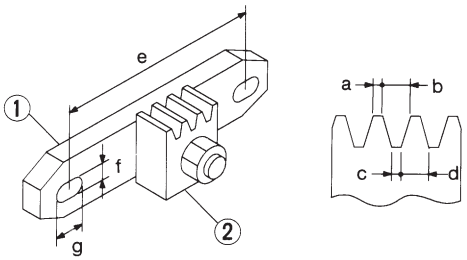
Herramientas especiales de servicio (Continuación)

* Herramienta especial o equivalente comercial

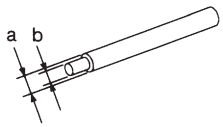
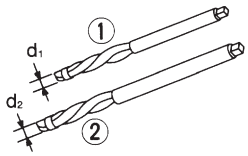
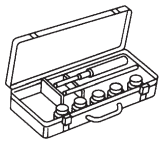
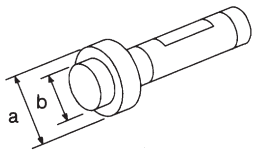
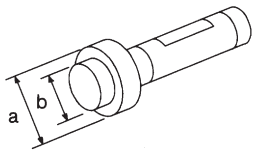
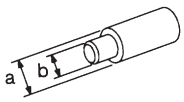
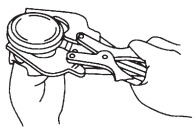
Número de referencia Denominación	Descripción	
KV101151S0 Juego de tope del elevador ① KV10115110 Tenazas del árbol de levas ② KV10115120 Tope del elevador	 NT041	Sustitución de los suplementos
EM03470000* Compresor de segmentos de pistón	 NT044	Montaje de pistones en el interior de los cilindros
ST16610001* Extractor de cojinete piloto	 NT045	Desmontaje del cojinete piloto del cigüeñal
KV10109300 Soporte del extractor	 NT628	**a = 68 mm** **b (∅) = 8 mm**
① ED19601000 Manómetro de compresión ② ED19600600 Adaptador del manómetro de compresión (para el orificio de las bujías incandescentes) ③ ED19600700 Adaptador del manómetro de compresión (para el orificio del inyector)	 NT742	Comprobación de la presión de compresión
KV11100300 Adaptador del soporte de la boquilla	 NT563	

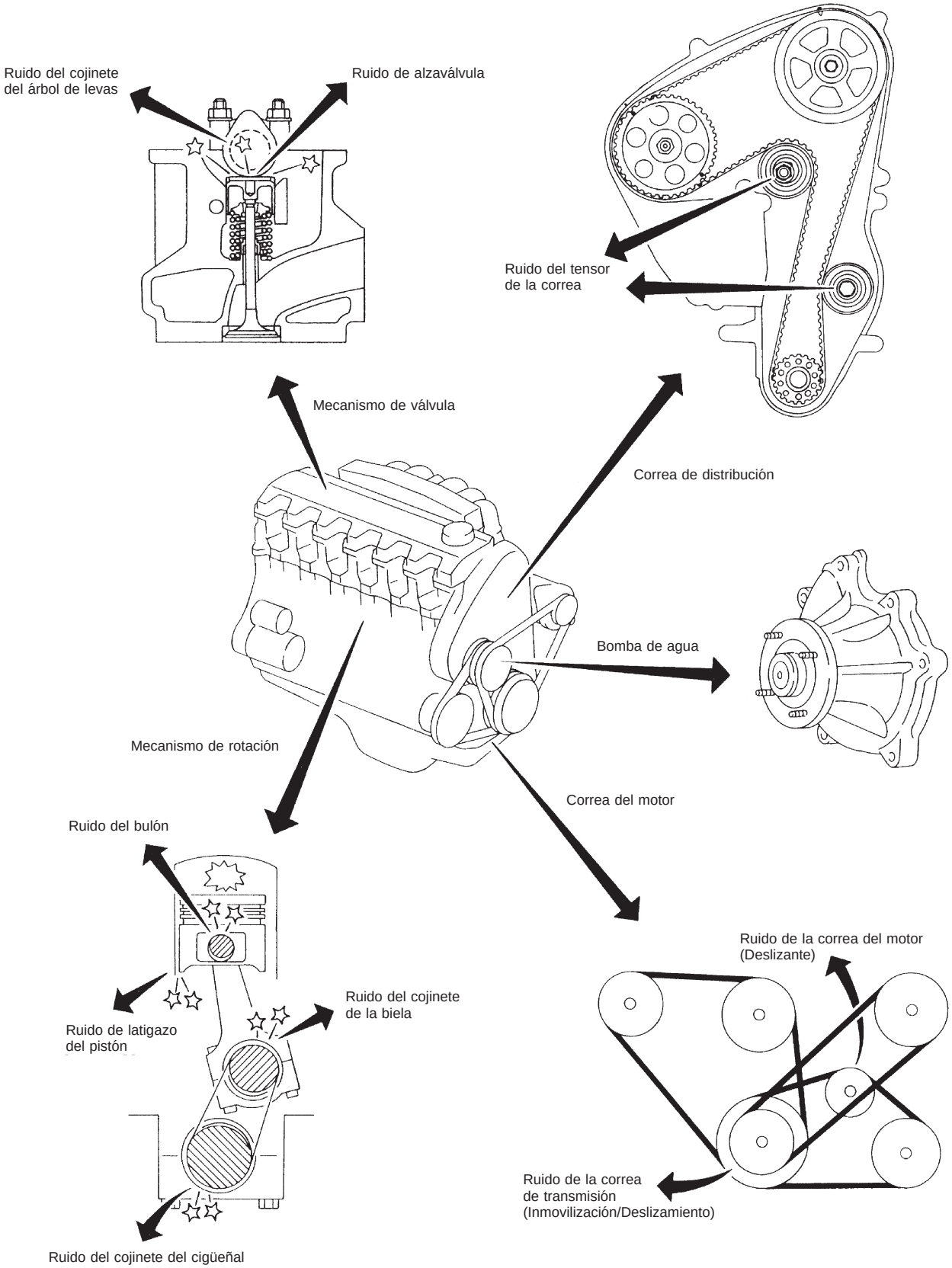
Herramientas especiales de servicio (Continuación)

* Herramienta especial o equivalente comercial

Número de referencia Denominación	Descripción	
WS39930000* Aplicador de tubos	 NT052	Presionado del tubo de junta líquida
KV10107501 Insertador para retenes de válvulas	 NT741	
KV111033S0 Tope del motor ① KV10105610 Placa de tope ② KV10105630 Engranaje de tope	 NT616	Prevención de la rotación del cigüeñal **a: 3** **b: 6,4** **c: 2,8** **d: 6,6** **e: 119** **f: 12** **g: 18** Unidad: mm

Herramientas comerciales de servicio

Denominación	Descripción	
Insertador de guías de válvulas	 NT015	Desmontaje y montaje de guías de válvulas **Admisión y escape** **a (∅) = 11,5 mm** **b (∅) = 6,5 mm**
Escariador de guías de válvulas	 NT016	Escariado de la guía ① u orificio de la válvula para guías de la válvula de tamaño superior ② **Admisión y escape** **d_1 (∅) = 7,0 mm** **d_2 (∅) = 11,19 mm**
Juego cortador del asiento de la válvula	 NT048	Acabado de las dimensiones de asientos de válvula
Insertador del retén de aceite delantero	 NT049	Montaje del retén de aceite delantero **a (∅) = 52 mm** **b (∅) = 41 mm**
Insertador del retén de aceite trasero	 NT049	Montaje del retén de aceite trasero **a (∅) = 100 mm** **b (∅) = 78 mm**
Insertador del pasador de pistón	 NT074	Desmontaje e instalación del pasador del pistón **a = 22,5 mm dia.** **b = 12,5 mm dia.**
Expansor de segmentos de pistones	 NT030	Desmontaje y montaje de los segmentos de pistones


Ruido del cojinete del árbol de levas
Ruido de alzaválvula
Ruido del tensor de la correa
Mecanismo de válvula
Correa de distribución
Bomba de agua
Mecanismo de rotación
Correa del motor
Ruido del bulón
Ruido de latigazo del pistón
Ruido del cojinete de la biela
Ruido del cojinete del cigüeñal
Ruido de la correa del motor (Deslizante)
Ruido de la correa de transmisión (Inmovilización/Deslizamiento)

SEM808F

Cuadro para la investigación de NVH — Ruido del motor

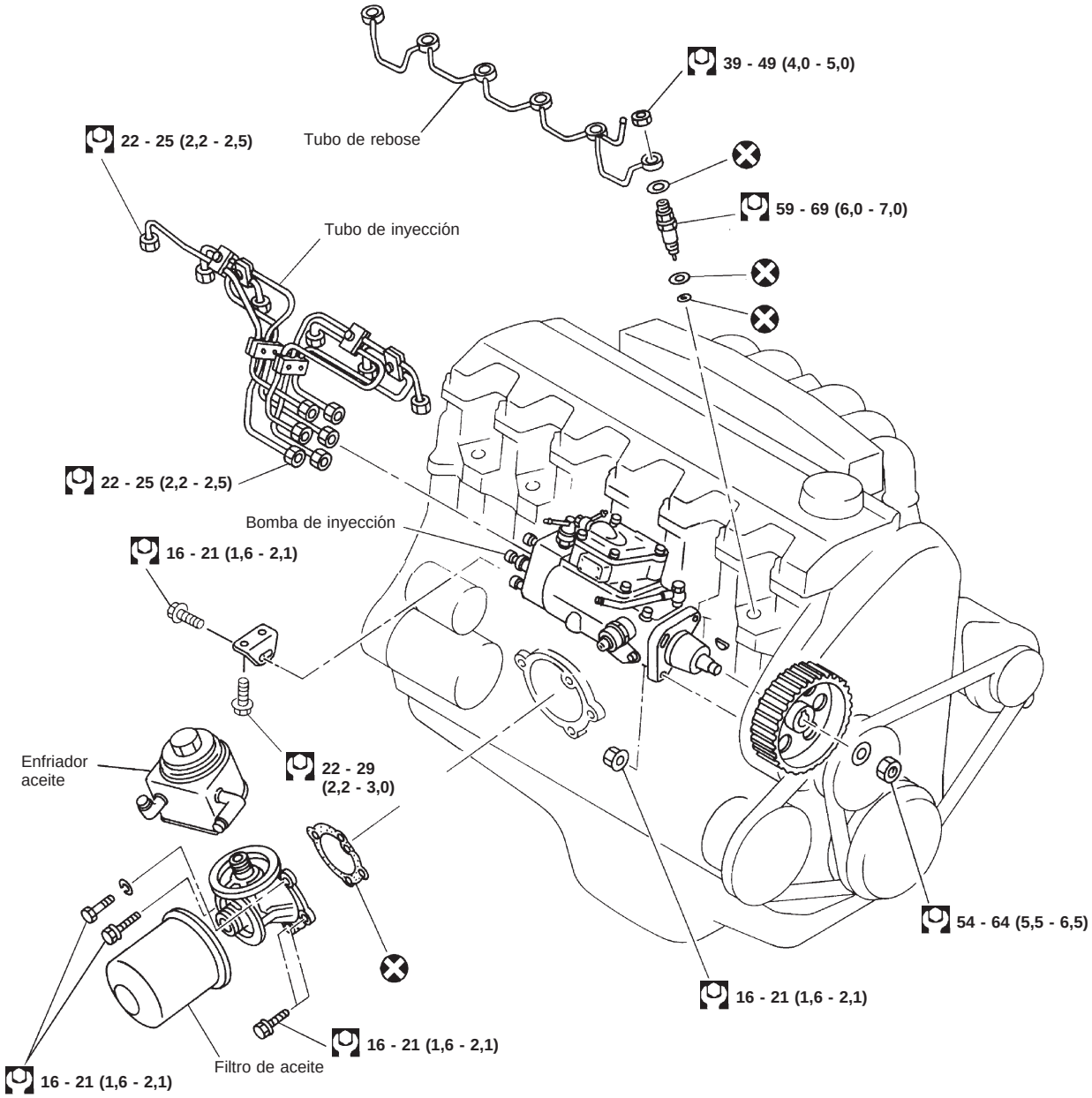
Utilizar el cuadro siguiente para averiguar la causa del problema.
1. Localizar la zona de donde procede el ruido.
2. Verificar el tipo de ruido.
3. Especificar las condiciones de funcionamiento del motor.
4. Comprobar la procedencia del ruido especificada.

Si fuese necesario, reparar o cambiar estas piezas.

Localización del ruido	Tipo de ruido	Condiciones de funcionamiento del motor						Procedencia del ruido	Comprobar los elementos	Página de referencia
		Antes del calentamiento	Después del calentamiento	Durante el arranque	Durante el ralentí	Durante la aceleración	Durante la conducción			
Parte superior del motor Cubierta de balancines Culata	Golpeteo o ruido seco	C	A	—	A	B	—	Ruido de alzaválvula	Holgura de válvula	EM-43
	Chirrido	C	A	—	A	B	C	Ruido del cojinete del árbol de levas	Holgura de la muñequilla del árbol de levas Excentricidad del árbol de levas	EM-38
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 la biela	EM-48, 54
	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 de extremos del segmento del pistón Curvatura y torsión de la biela	EM-50, 51
	Ruido de golpeo	A	B	C	B	B	B	Ruido del cojinete de la biela	Holgura del casquillo de la biela (pie de biela) Holgura del cojinete de la biela (cabeza de biela)	EM-54, 55
	Ruido de golpeo	A	B	—	A	B	C	Ruido del cojinete del cigüeñal	Holgura del engrase del cojinete del cigüeñal Excentricidad del cigüeñal	EM-53
Cubierta de la correa de distribución	Zumbido o silbido	C	A	—	A	A	—	Ruido del la correa de distribución (demasiado tensa)	Correa de distribución floja Contacto de la correa con la caja	EM-18
	Martilleo	A	B	—	C	A	—	Ruido de la correa de distribución (demasiado floja)		
Parte delantera del motor	Ruido chirriante 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 (deslizantes)	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 REFRIGERACION DEL MOTOR'')

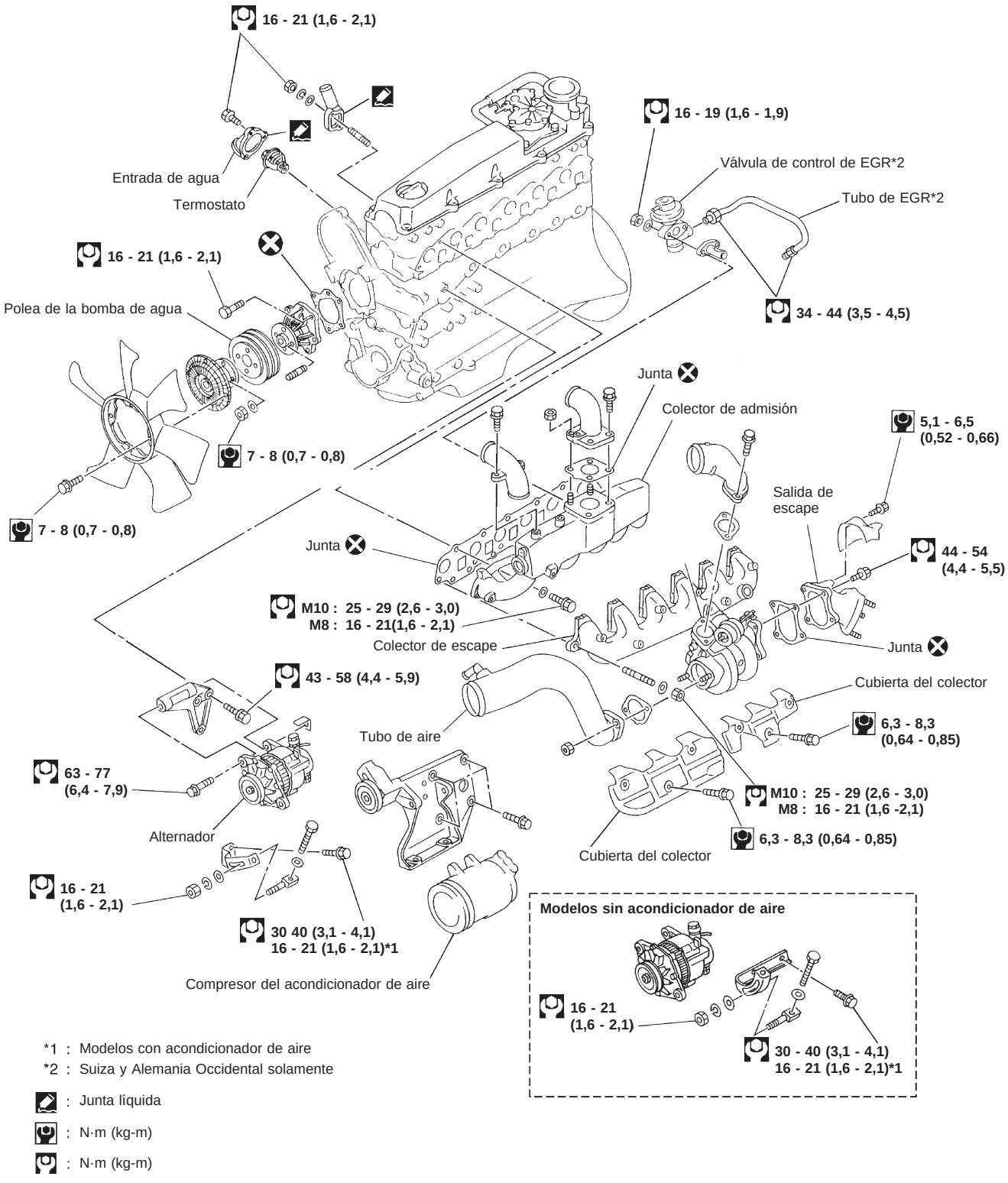
SEC. 150•185•186•213



: N·m (kg-m)

SEM780F

SEC. 120•144•147•210•211•230



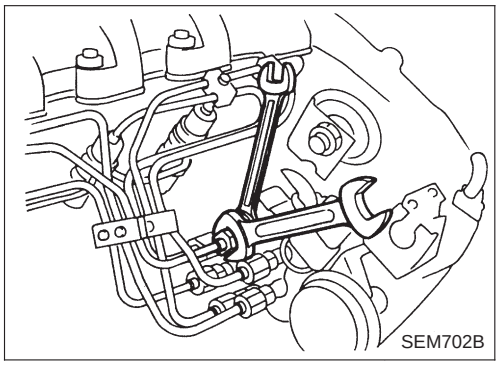
*1 : Modelos con acondicionador de aire
*2 : Suiza y Alemania Occidental solamente

: Junta líquida

: N·m (kg-m)

: N·m (kg-m)

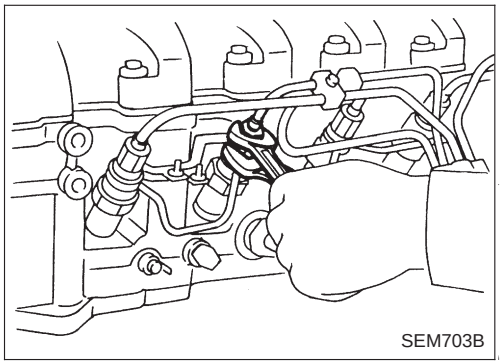
SEM781F

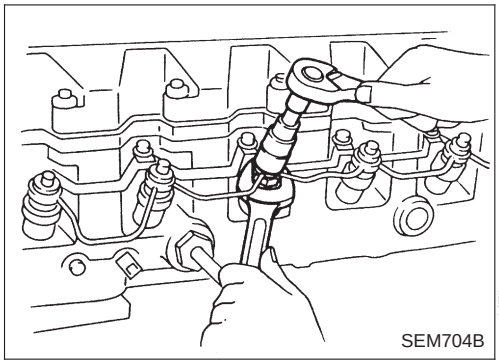

SEM702B

Medición de la presión de compresión

1. Calentar el motor lo suficiente.
2. Desconectar el tubo de inyección por el lado de la tobera y aflojar los tubos de inyección del lado de la bomba. Soltar las abrazaderas en los tubos de inyección.

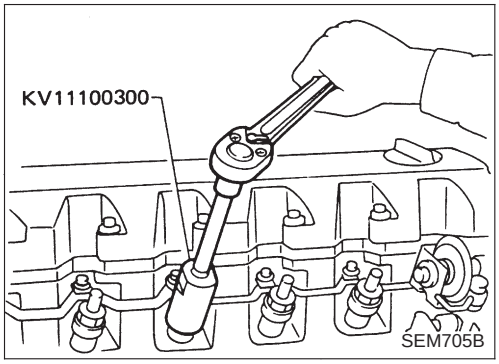
- **Utilizar dos llaves para impedir que se suelte el fijador de descarga del lado de la bomba.**


SEM703B


SEM704B

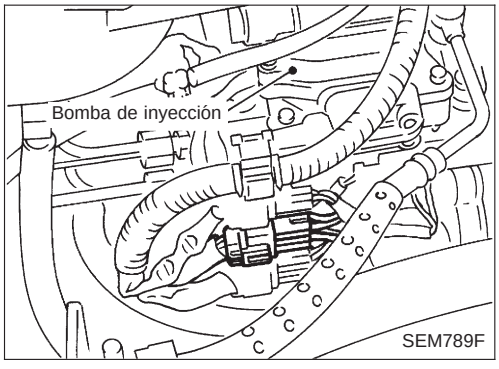
3. Desmontar el conjunto del tubo de rebose.

- **Para prevenir que se rompa el tubo de rebose, desmontarlo sujetando el soporte de la tobera.**



SEM705B

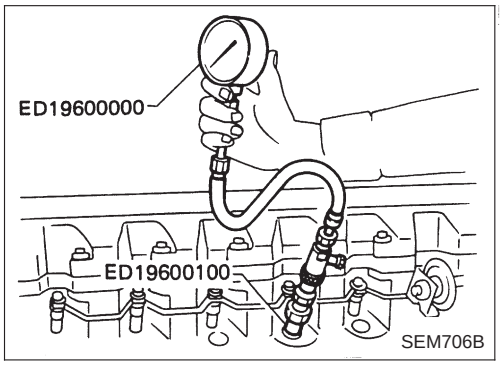
4. Desmontar todas las toberas de inyección utilizando la herramienta u otra herramienta adecuada.



SEM789F

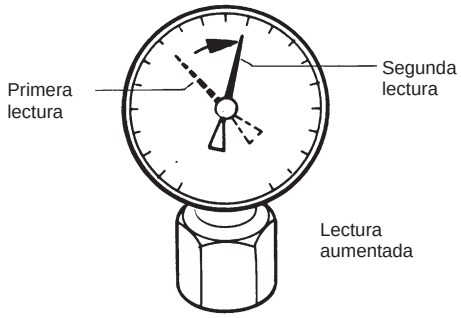
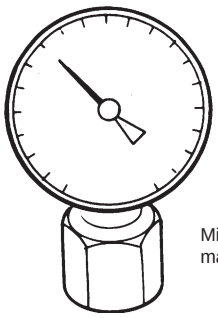
5. Quitar el contacto y desconectar el conector de la instalación (de color negro) de la bomba de inyección.

Medición de la presión de compresión (Continuación)

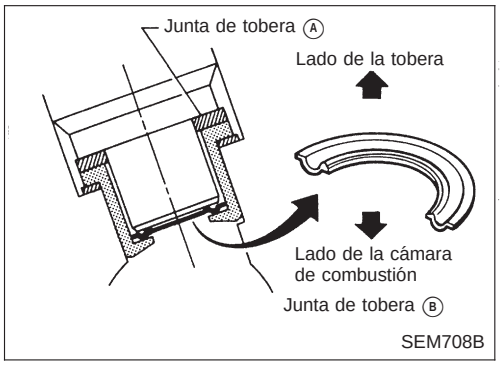


6. Encajar el adaptador del manómetro de compresión a la culata.

7. Poner en marcha el motor y leer la indicación del calibrador.
   Velocidad de giro: 200 rpm
   Presión de compresión:
   Estándar
   3.040 kPa (30,4 bar, 31 kg/cm^2)
   Límite
   2.452 kPa (24,5 bar, 25 kg/cm^2)
   Límite diferencial entre cilindros
   490 kPa (4,9 bar, 5 kg/cm^2)
8. Si la presión es baja, verter aproximadamente 3mℓ de aceite de motor a través de los orificios de la tobera y repetir la prueba.
   Para las instrucciones sobre la prueba, consultar la siguiente tabla.

Lectura del indicador durante las pruebas	Diagnóstico de averías
 SEM857	● Los segmentos de pistón están desgastados o dañados.
 SEM858	● Si dos cilindros adyacentes se encuentran bajos, la junta está dañada. ● La válvula se agarrota. ● El asiento o la superficie de contacto de la válvula son incorrectos.

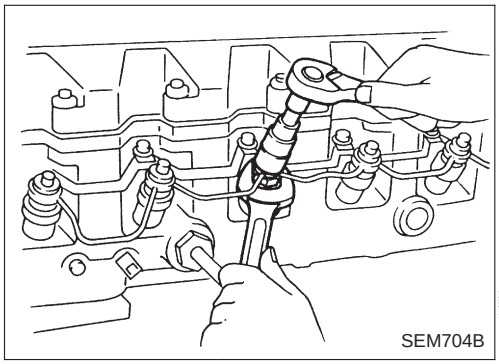
Medición de la presión de compresión (Continuación)



9. Cambiar las juntas de la tobera e instalar toberas de inyección.

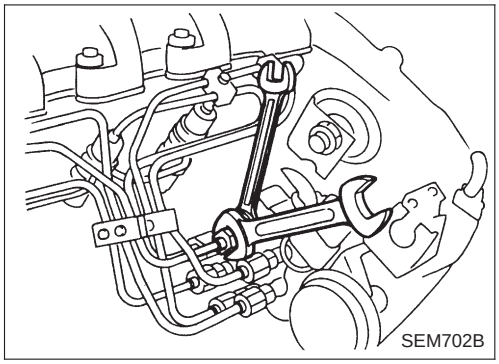
La dirección de instalación de la nueva junta de la tobera es como se muestra.

De tobera a culata:
: 59 - 69 N·m
(6,0 - 7,0 kg-m)



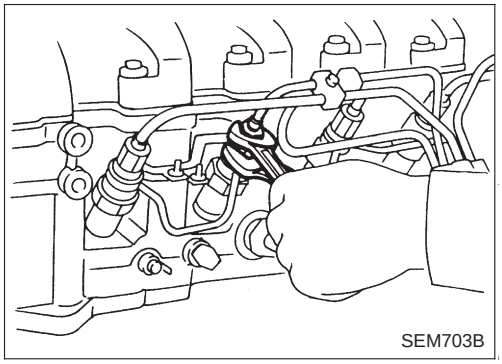
10. Montar el tubo de rebose sujetando el soporte de tobera.

Tuerca del tubo de rebose:
: 39 - 49 N·m
(4 - 5 kg-m)

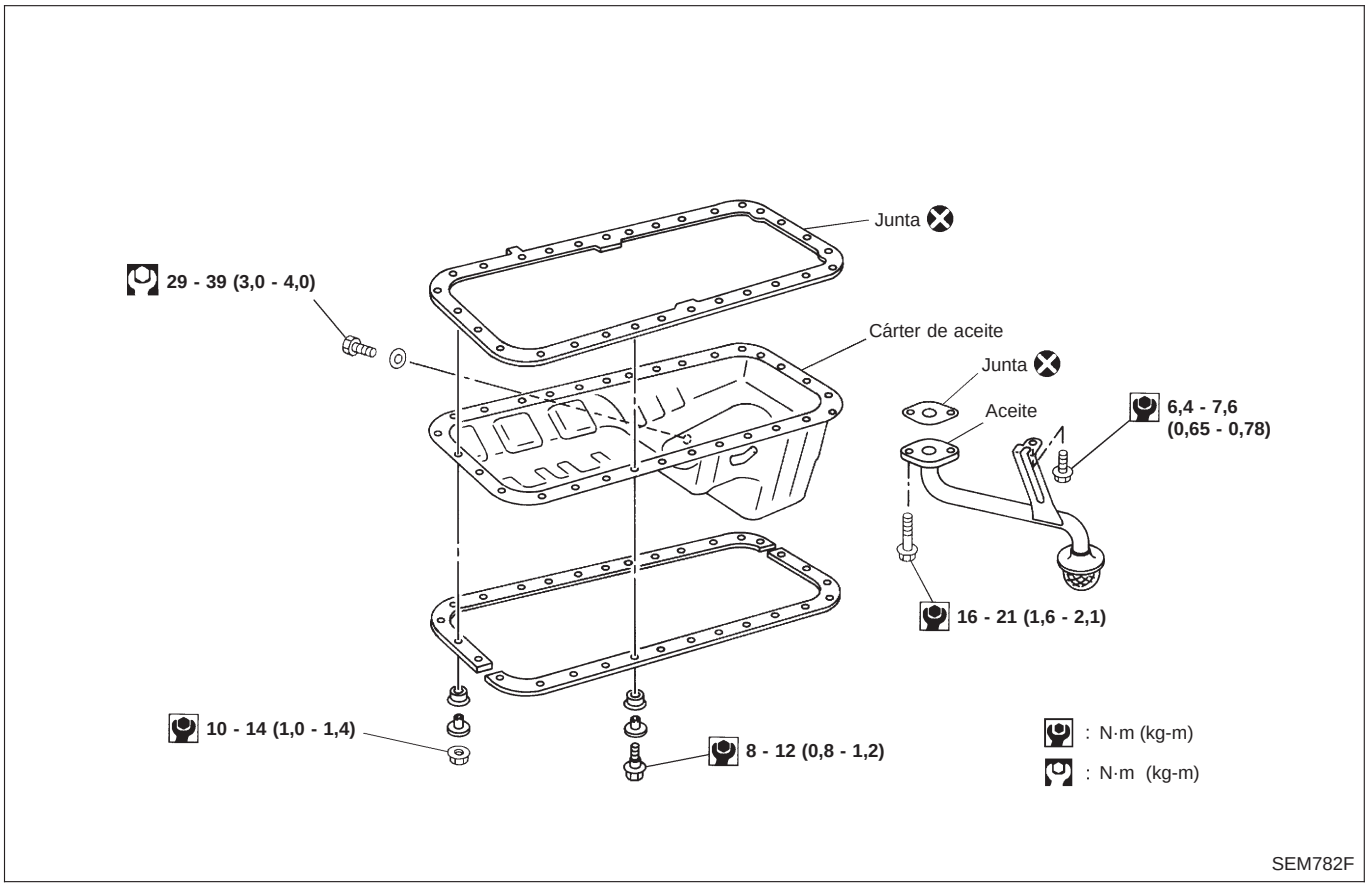


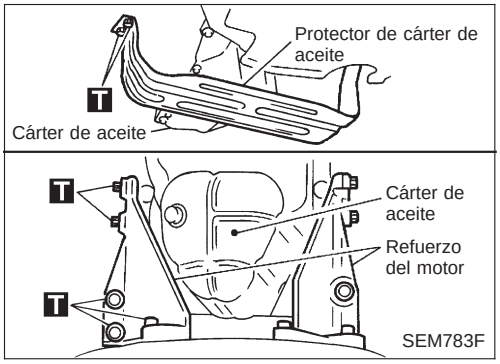
11. Montar los tubos de inyección usando dos llaves tal como se muestra.

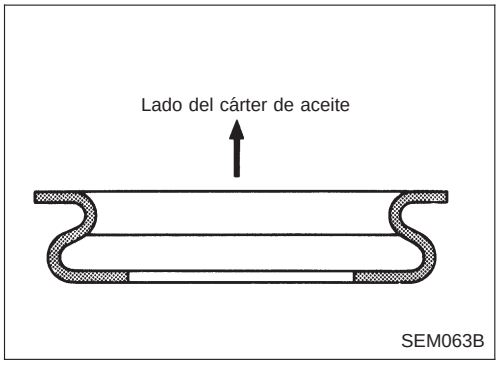
Tubo de inyección:
: 22 - 25 N·m
(2,2 - 2,5 kg-m)



12. Inicializar el ECM.
Consultar la sección EC (‘‘COMO BORRAR EL DTC’’).







Desmontaje

1. Desmontar el protector del cárter de aceite.

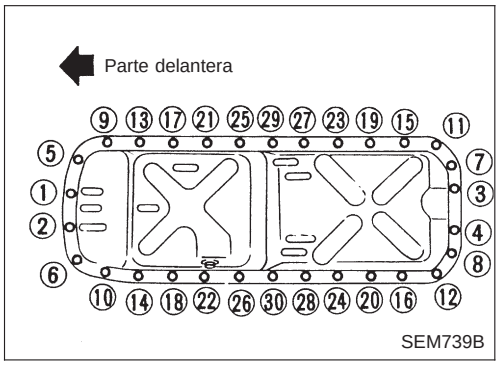
2. Vaciar el aceite del motor.

- Al instalar la arandela del tapón de purga, asegurarse de que se orienta en la dirección correcta.
- Desechar la arandela del tapón de purga e instalar otra nueva.

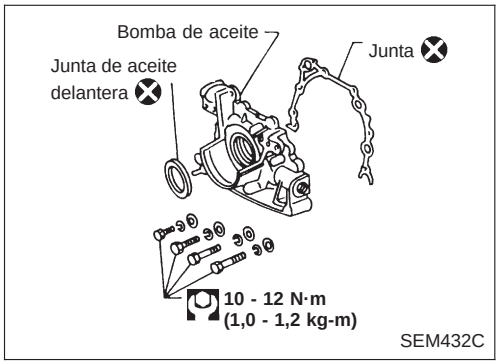
Tapón de purga

: 29 - 39 N·m (3,0 - 4,0 kg-m)

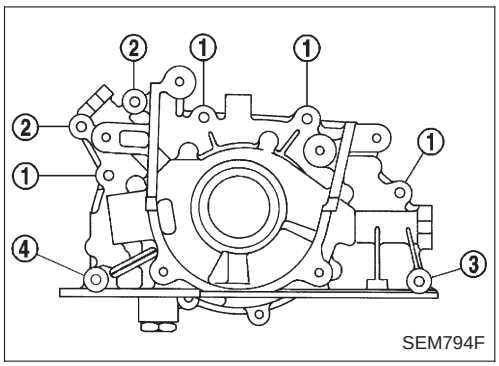
Desmontaje (Continuación)



3. Desmontar los refuerzos del motor y los pernos del cárter de aceite.
- Desmontar los pernos y tuercas por orden numérico como se muestra en la figura, alternando la extracción de las piezas de la derecha y la izquierda hasta llegar al centro.



4. Desmontar la bomba de aceite.



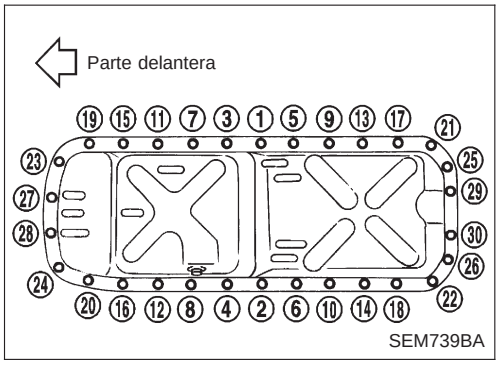
Montaje

Utilizar siempre juntas de aceite nuevas en la instalación.

1. Instalar el conjunto de la bomba de aceite.

Localización	Longitud del perno: mm
①	20
②	35
③	45
④	55

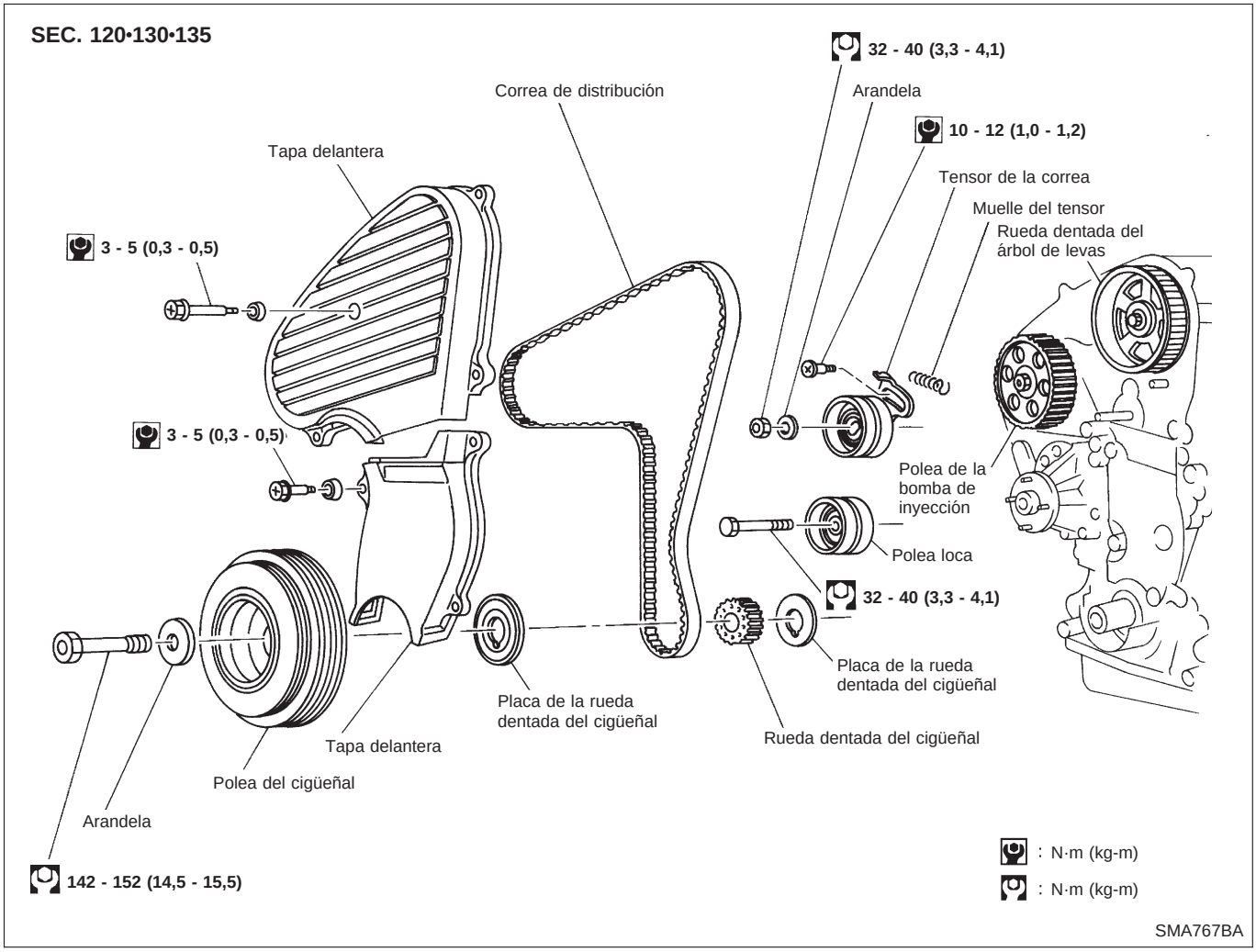
2. Montar el cárter de aceite. Apretar los pernos de acuerdo con el orden mostrado en la figura.
- **Cambiar siempre las juntas del cárter de aceite por otras nuevas cuando se vaya a armar de nuevo.**
- **Instalar las juntas del cárter de aceite tras limpiar la superficie de contacto.**
- **Pernos y tuercas del cárter de aceite**
  Perno
  : 8 - 12 N·m (0,8 - 1,2 kg-m)
  Tuerca
  : 10 - 14 N·m (1,0 - 1,4 kg-m)



3. Instalar el refuerzo del motor y el protector del cárter de aceite.

PRECAUCION:

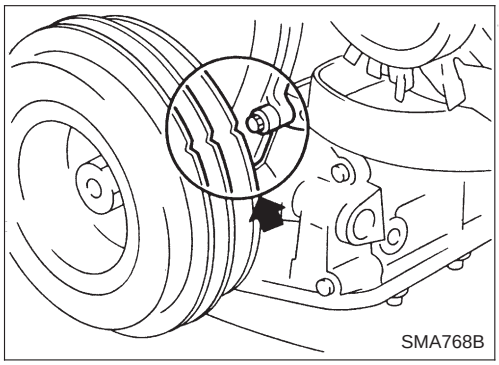
- **No doblar o torcer la correa de distribución.**
- **Después de retirar la correa de distribución, no deben girarse el cigüeñal y el árbol de levas por separado, ya que las válvulas golpearán las cabezas de pistón.**
- **Asegurarse de que la correa de distribución, las ruedas dentadas del árbol de levas y del cigüeñal, la polea loca, la polea de la bomba de inyección y el tensor de la correa están limpios y no presentan restos de aceite ni agua.**
- **Alinear las líneas blancas de la correa de distribución con las marcas de punzón en la rueda dentada del árbol de levas y del cigüeñal y en la polea de la bomba de inyección.**
- **La instalación debe realizarse cuando el motor está frío.**



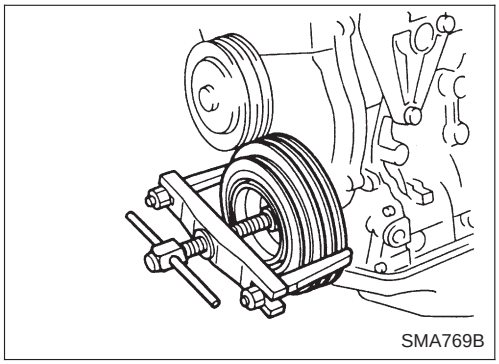
Desmontaje

1. Desmontar el envolvente del radiador.
2. Quitar las correas siguientes.
   - Correa del motor de la servodirección
   - Correa del motor del compresor de A/A
   - Correa del motor del alternador
3. Desmontar el acoplamiento del ventilador de refrigeración y la polea de la bomba de agua.

Desmontaje (Continuación)


SMA768B

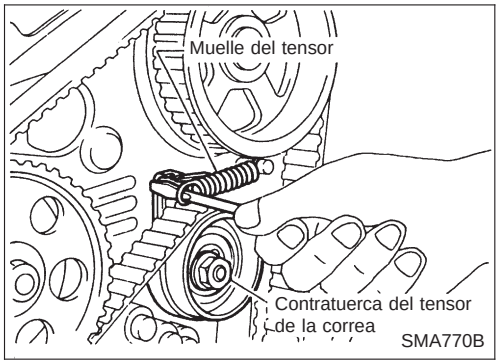
4. Ajustar el cilindro nº 1 en el punto muerto inferior (PMI) de la carrera de expansión, como se muestra.


SMA769B

5. Desmontar el motor de arranque y limpiar la junta líquida que queda en la pieza de conexión.
6. Instalar el tope del disco impulsor, utilizando los orificios de los pernos para sujetar el motor de arranque.
7. Desmontar la polea del cigüeñal utilizando un dispositivo de extracción.

Asegurarse de fijar fuertemente las mordazas extractoras. Fijar las mordazas sólo a la parte trasera de la polea.

8. Desmontar la tapa delantera.



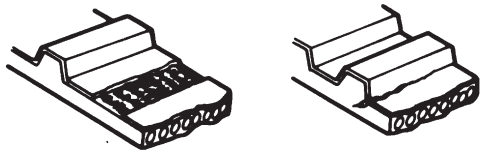
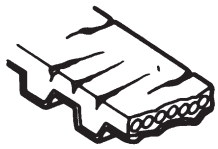
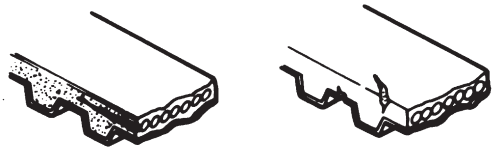
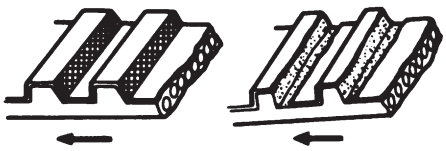
SMA770B

9. Desmontar el muelle del tensor y aflojar la contratuerca del tensor de la correa.
10. Desmontar la correa de distribución.

Después de desmontar la correa de distribución, no girar el cigüeñal y el árbol de levas por separado, ya que las válvulas pueden golpear las cabezas de pistón.

Inspección

Revisar visualmente el estado de la correa de distribución. Cambiarla si se encuentra alguna anormalidad.

Elemento a revisión	Problema	Causa
El diente está roto/la raíz del diente está agrietada.	 SEM394A	● Bloqueo del árbol de levas ● Bloqueo del distribuidor ● Junta de aceite del árbol de levas/cigüeñal dañado
La superficie trasera está agrietada/ desgastada.	 SEM395A	● Bloqueo del tensor ● Motor sobrecalentado ● Interferencia con la tapa 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 rotación ● El tejido en el lateral del diente está desgastado. ● La lona del diente está apelusada, la capa de caucho está desgastada y ha adquirido un color blanco, o la trama está desgastada y es invisible. SEM397A	● Sellado insuficiente de la tapa de la correa ● Pérdida de refrigerante en la bomba de agua ● Mal funcionamiento del árbol de levas ● Mal funcionamiento del distribuidor ● Tensión excesiva en la correa
Se ha adherido aceite, refrigerante o agua a la correa.	—	● Estanqueidad deficiente de las juntas de aceite ● Pérdida de refrigerante en la bomba de agua ● Sellado insuficiente de la tapa de la correa

Montaje

1. Confirmar que el cilindro nº 1 está ajustado en el PMI de la carrera de expansión, como sigue:

Confirmar que la chaveta del cigüeñal está situada en la parte inferior.

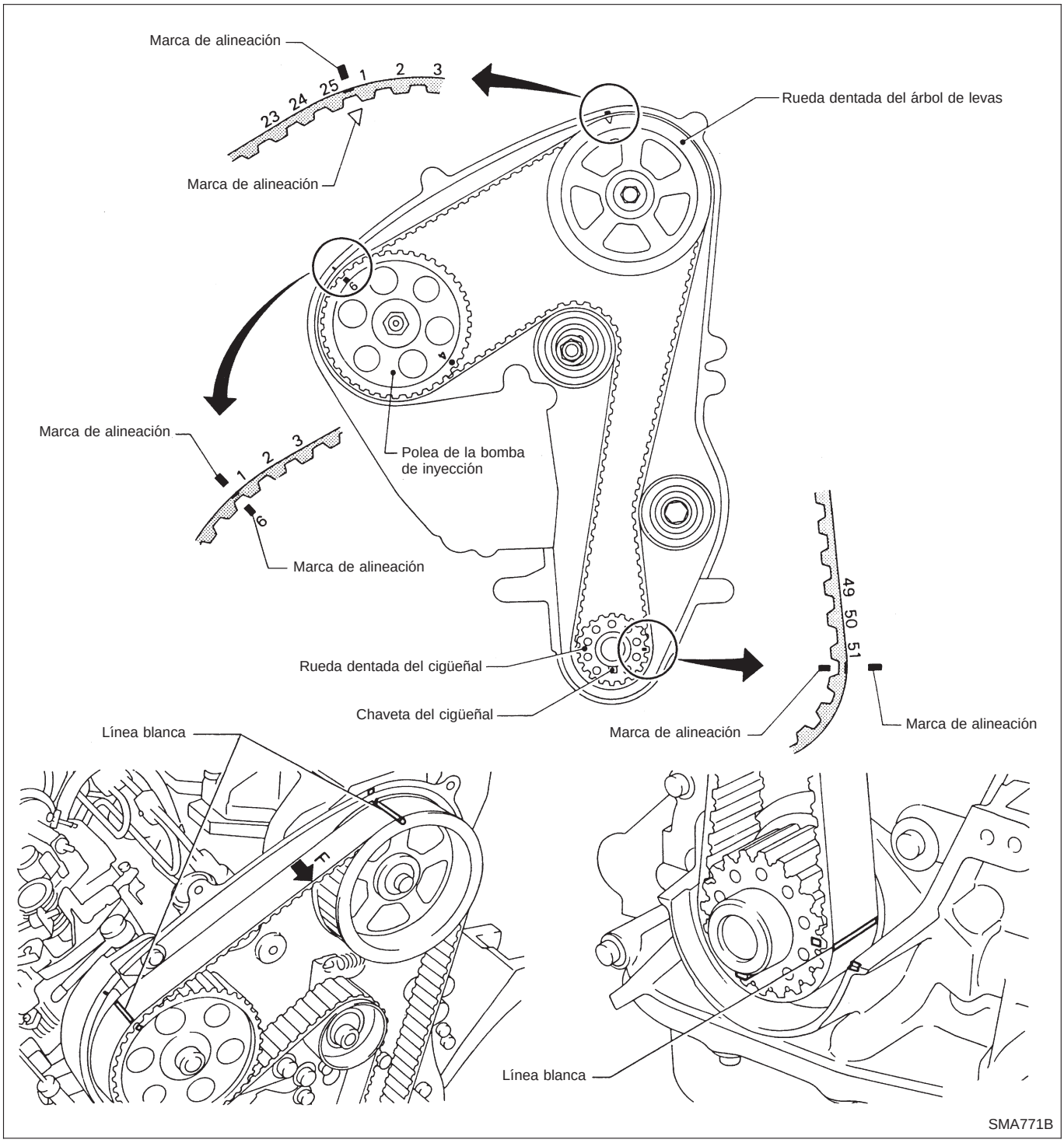
2. Colocar la correa de distribución.

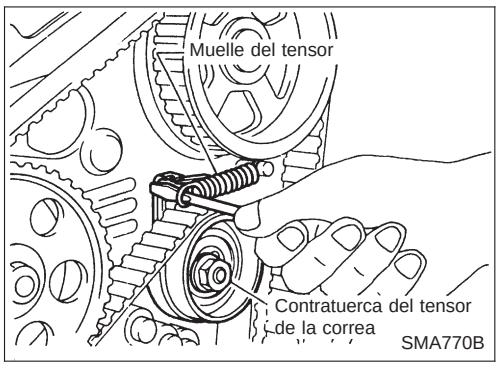
a. Verificar que la correa de transmisión, las ruedas dentadas y las poleas están limpias y no presentan restos de aceite o agua. No doblar ni retorcer demasiado la correa de distribución.

b. Alinear las líneas blancas de la correa de distribución con la marca correspondiente de las ruedas dentadas del cigüeñal y del árbol de levas y la polea de la bomba de inyección.

c. Orientar la flecha de la correa de distribución hacia la parte delantera.

Montaje (Continuación)



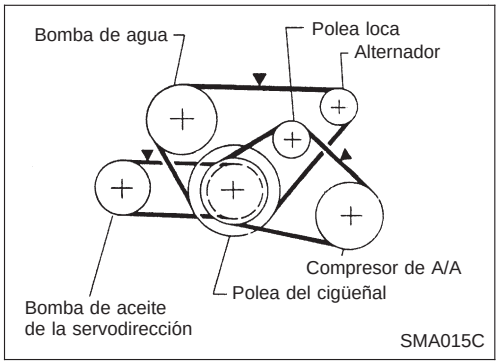


3. Instalar el muelle del tensor y apretar la contratuerca del tensor de la correa.
   : 32 - 40 N·m
   (3,3 - 4,1 kg-m)

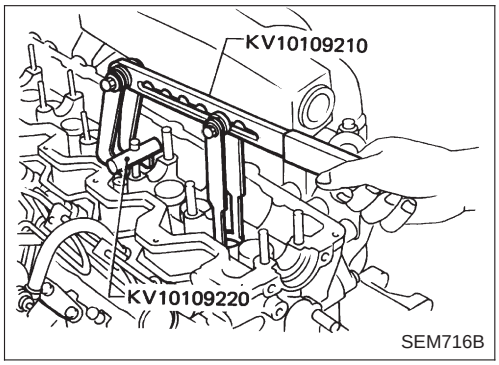
Montaje (Continuación)

4. Montar la tapa delantera.
5. Montar la polea del cigüeñal.
6. Montar la polea de la bomba de agua y el acoplamiento del ventilador de refrigeración.
7. Aplicar junta líquida a la superficie de acoplamiento e instalar el motor de arranque.

Usar junta líquida original o equivalente.

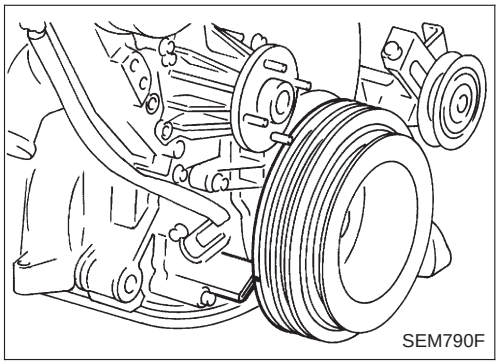


8. Instalar las correas del motor y comprobar la deformación de la correa presionando por el centro, entre las poleas.
   Consultar la sección MA (‘‘Comprobación de las correas del motor’’).



JUNTA DE ACEITE DE LA VALVULA

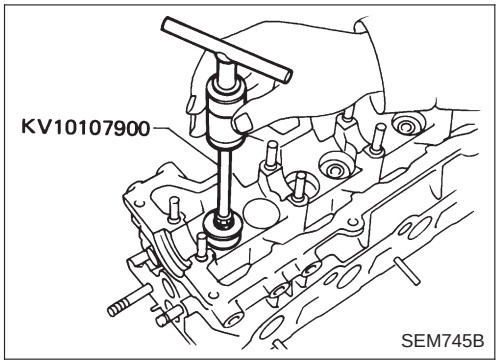
1. Desmontar las correas del motor.
2. Desmontar la rueda dentada del árbol de levas y las cubiertas traseras.
3. Desmontar los soportes del árbol de levas aflojando las tuercas del soporte desde el centro al exterior en dos o tres pasos.
4. Desmontar las juntas del árbol de levas y el árbol de levas.



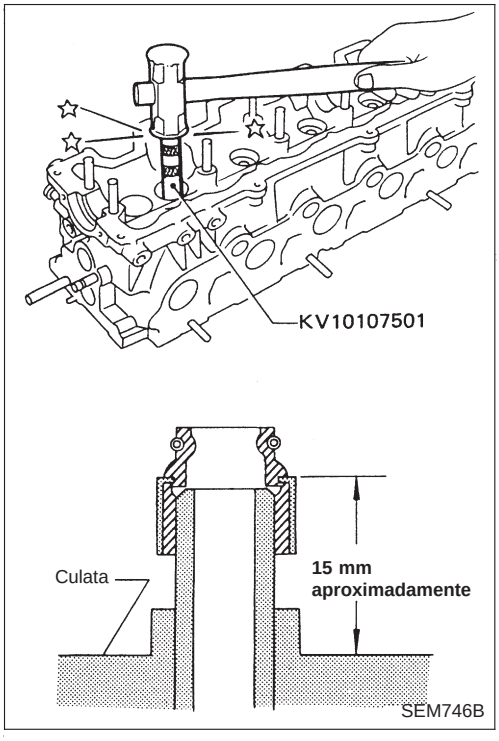
5. Desmontar los taqués y marcar el número de orden en cada uno de ellos.
6. Sustituir la junta de aceite de la válvula según el siguiente procedimiento.

Al sustituir la junta de aceite de la válvula, colocar el correspondiente pistón en PMS. De no hacerlo así, se provoca que la válvula caiga en el cilindro.

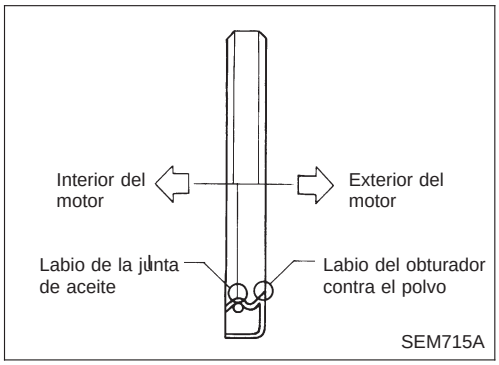
1) Fijar el cilindro N°1 en PMS.



2) Desmontar los muelles y las juntas de aceite de la válvula de los cilindros 1 y 6. Los asientos del muelle de la válvula no deben desmontarse.

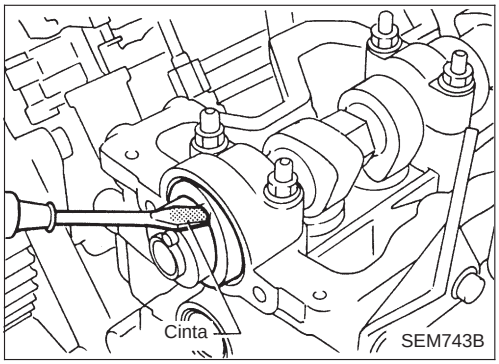


3) Instalar juntas de aceite de válvula nuevas en los cilindros 1 y 6, según se ilustra. Volver a montar los muelles de la válvula (el lado inclinado estrecho hacia la culata).
4) Instalar los retenedores del muelle de válvula en las válvulas de admisión, y los rotadores de válvula en las válvulas de escape, después volver a montar todo el conjunto de válvula.
5) Colocar el cilindro n° 2 en PMS.
6) Cambiar las juntas de aceite de la válvula de los cilindros 2 y 5, de acuerdo con los pasos 2) y 3).
7) Ajustar el cilindro nº 3 en el PMS.
8) Cambiar las juntas de aceite de la válvula de los cilindros 3 y 4, de acuerdo con los pasos 2) y 3).
9) Montar los taqués en sus posiciones originales.



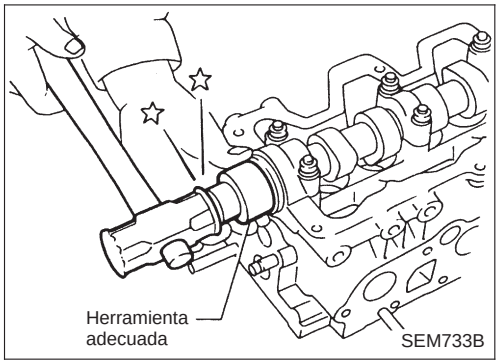
DIRECCION Y FORMA DE MONTAJE DE LA JUNTA DE ACEITE DEL ARBOL DE LEVAS Y EL CIGÜEÑAL

- **Al montar las juntas del árbol de levas y del cigüeñal, tener cuidado de instalarlas correctamente, tal como se muestra en la figura.**
- **Aplicar aceite de motor al labio de la junta, a la cara externa, árbol de levas y soporte.**
- **Eliminar el exceso de aceite después de montar la junta.**

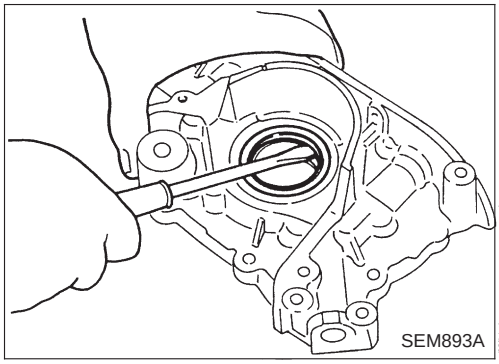


JUNTAS DE ACEITE DEL ARBOL DE LEVAS

1. Desmontar las correas del motor, las ruedas dentadas y las cubiertas posteriores.
2. Extraer la junta con una herramienta adecuada.

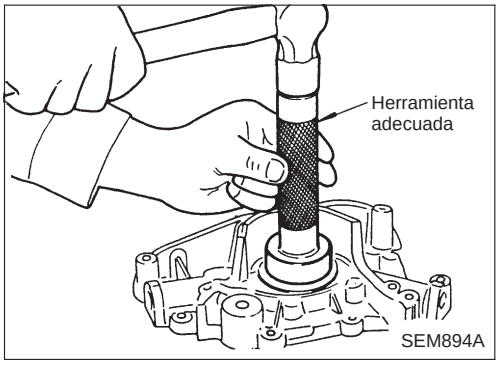


3. Montar las nuevas juntas con una herramienta adecuada.

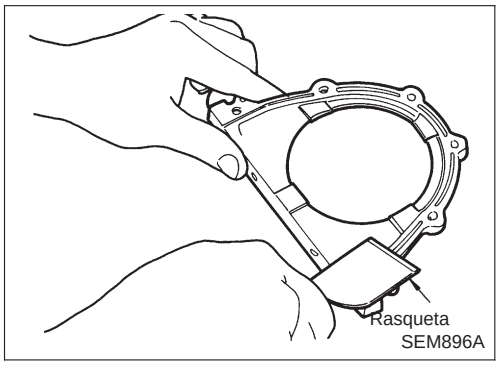


JUNTA DE ACEITE DELANTERA DEL CIGÜEÑAL

1. Desmontar la correa de distribución de la válvula y la rueda dentada del cigüeñal.
2. Desmontar el cárter de aceite y la junta del mismo.
3. Desmontar la bomba de aceite.
4. Desmontar la junta de aceite delantera con una herramienta adecuada.

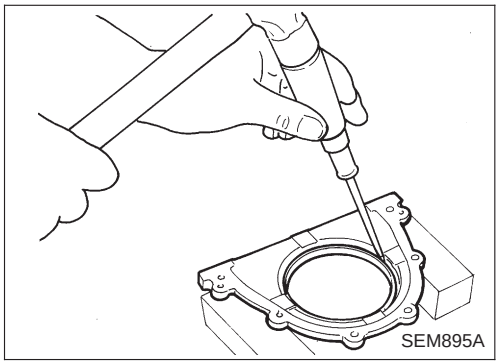


5. Aplicar aceite de motor a la nueva junta y montarla usando una herramienta adecuada.

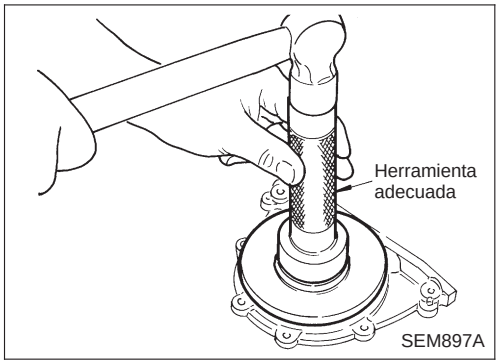


JUNTA DE ACEITE TRASERA DEL CIGÜEÑAL

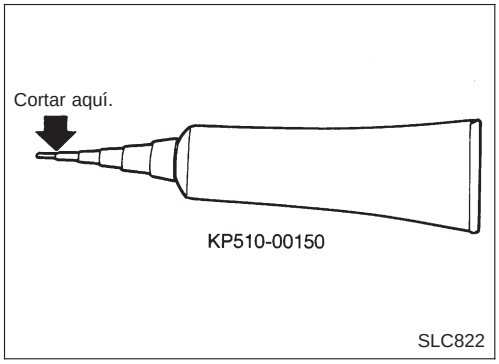
1. Desmontar la caja de cambios. (Consultar ‘‘DESMONTAJE Y MONTAJE’’ en la sección MT).
2. Desmontar la cubierta de embrague.
3. Desmontar el volante del motor y la placa trasera.
4. Desmontar el cárter de aceite y la junta del mismo.
5. Desmontar el conjunto de la junta de aceite.
6. Eliminar los restos de junta líquida utilizando una rasqueta.



7. Desmontar la junta de aceite trasera del retén.

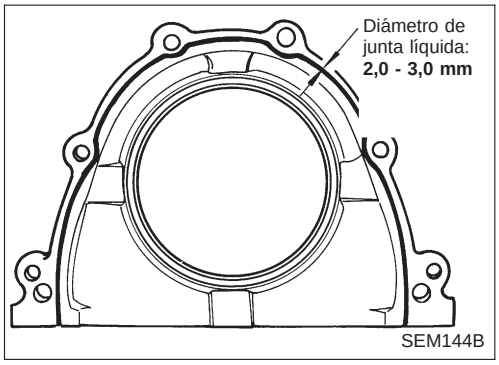


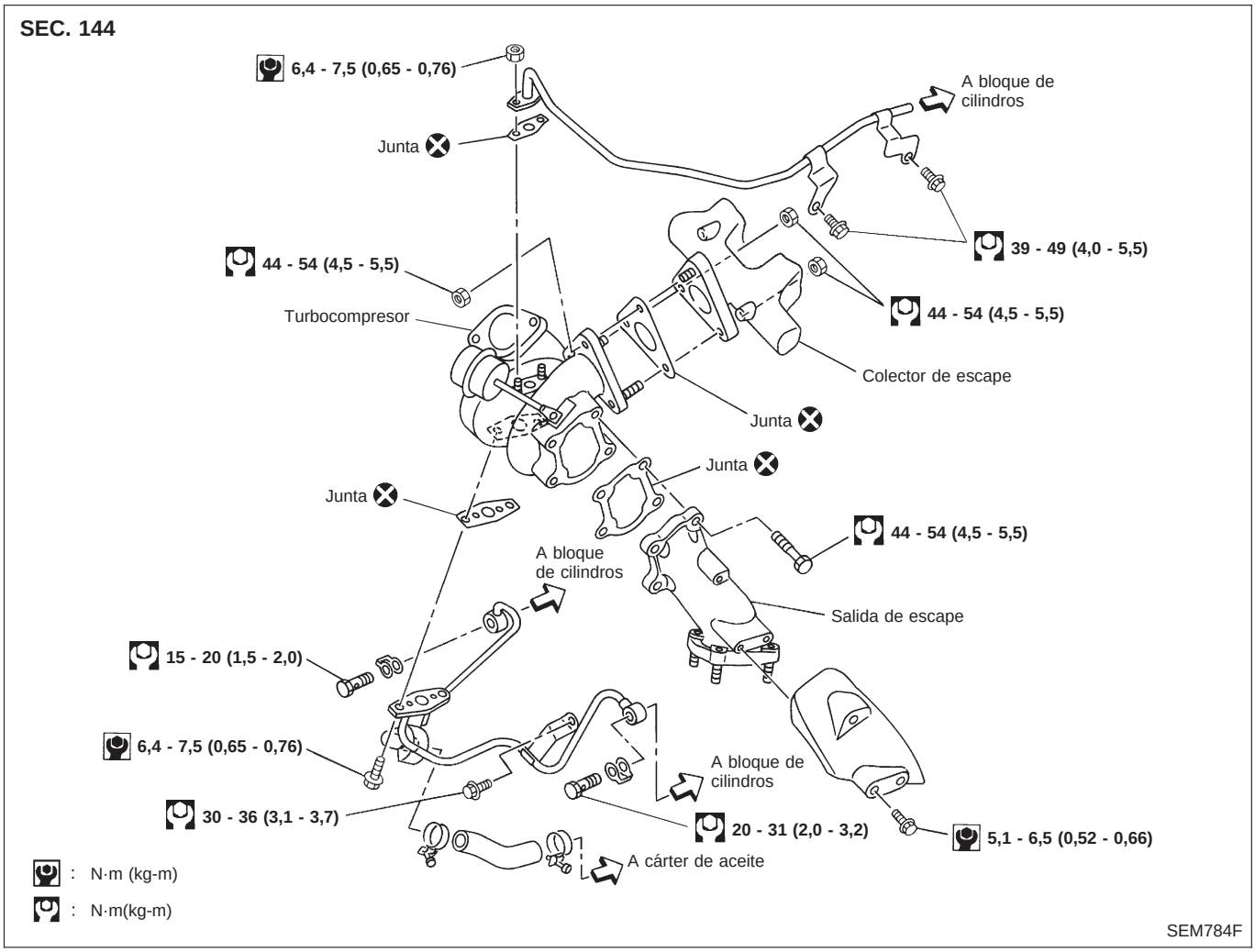
8. Aplicar aceite de motor a la nueva junta y montarla usando una herramienta adecuada.



9. Aplicar una capa continua de junta líquida al retén de la junta trasera.

a. El revestimiento de junta líquida debe tener un diámetro de entre 2 y 3 mm.
b. Después de aplicar el revestimiento, fijar la junta de aceite al bloque de cilindros antes de que transcurran cinco minutos.
c. Esperar al menos 30 minutos antes de rellenar con aceite del motor o de arrancar el motor.
d. Usar junta líquida original o equivalente.



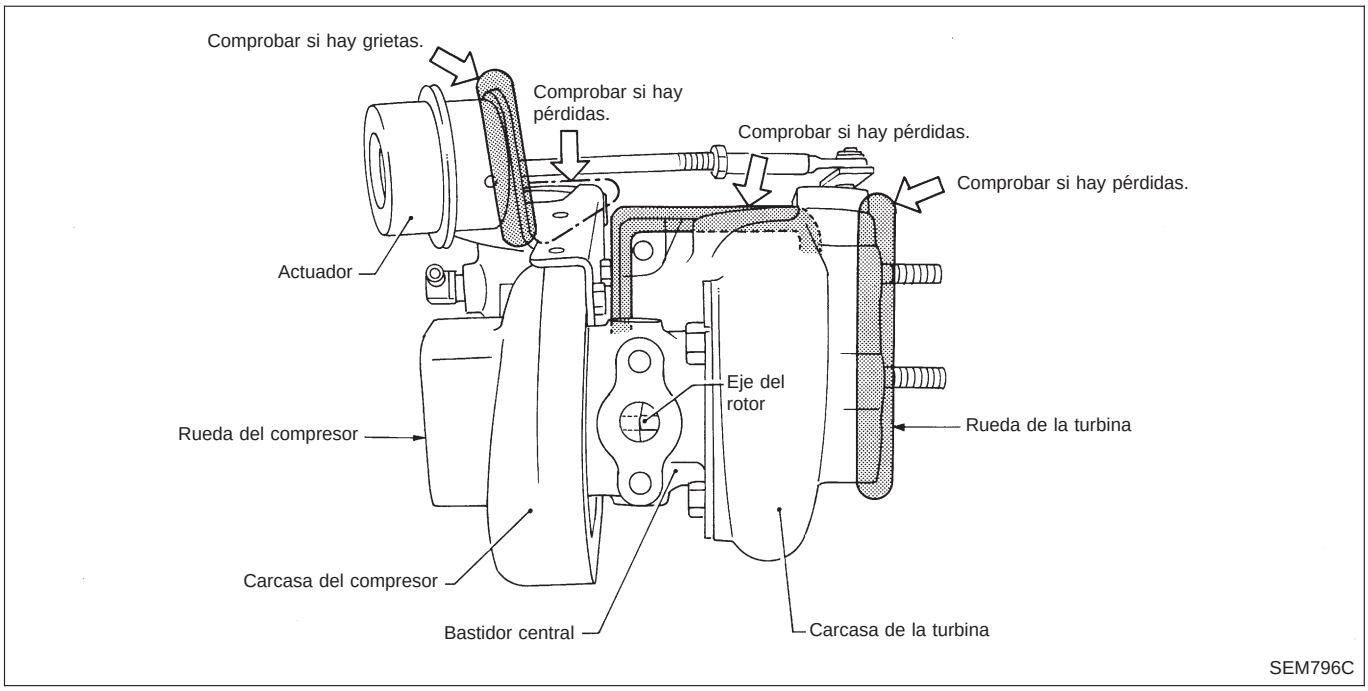


Desmontaje y montaje

1. Vaciar el refrigerante del motor.
2. Desmontar lo siguiente:
- Conducto de ventilación y mangueras de aire comprimido
- Tubo de entrada de aire
- Tubo EGR
- Placas de la pantalla térmica
- Colector de admisión
- Tubo (de escape) delantero
- Tubos de aceite y agua
3. Desmontar el colector de escape de la culata con un turbocompresor.
4. Para instalar el turbocompresor en el colector de escape, apretar bien y bloquear las tuercas.

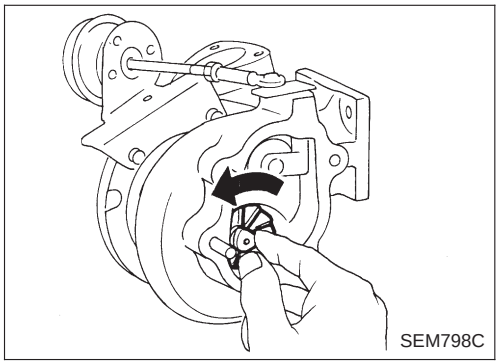
- **El turbocompresor no debería desarmarse.**

Inspección



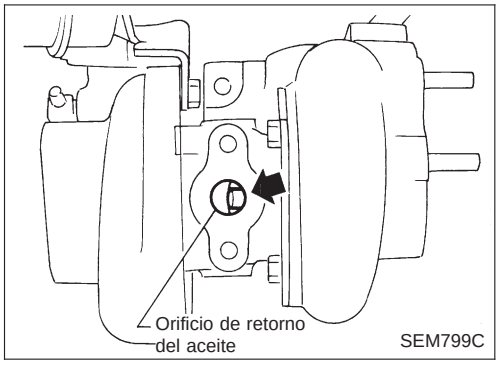
TUBOS DE AGUA Y DE ACEITE

Comprobar si los tubos están obstruidos.



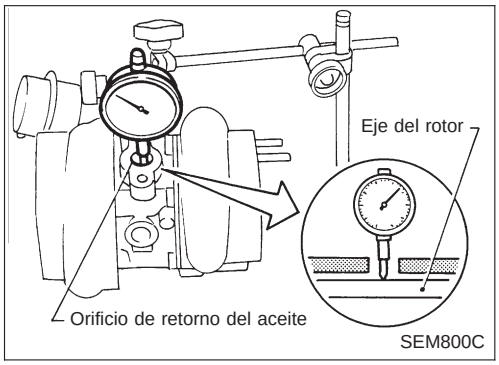
EJE DEL ROTOR

1. Comprobar que el eje del rotor gira suavemente.



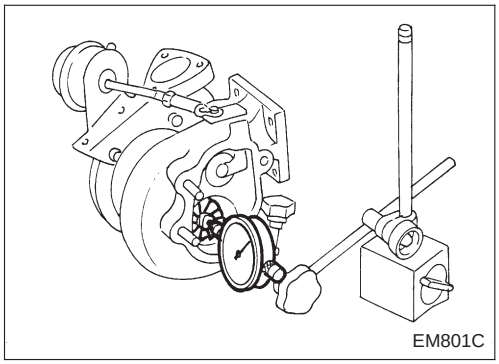
2. Comprobar el eje del rotor por si presenta depósitos de carbono.

Inspección (Continuación)

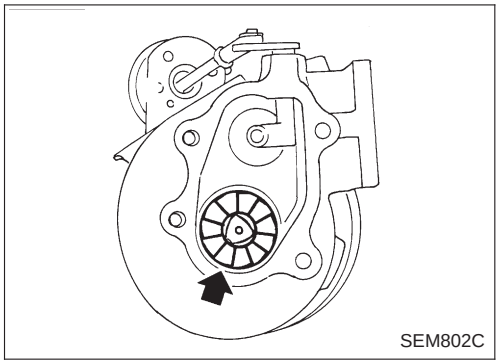


SEM800C

3. Medir la excentricidad del eje del rotor.
   Excentricidad (Lectura total del indicador):
   0,056 - 0,127 mm

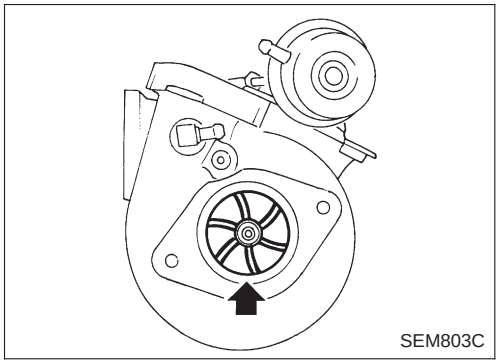

EM801C

4. Medir el juego longitudinal del eje del rotor.
   Juego longitudinal:
   0,013 - 0,097 mm


SEM802C

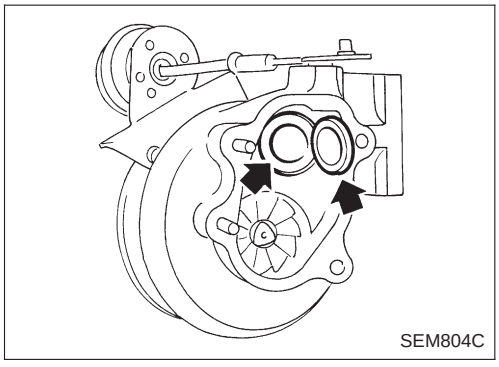
RUEDA DE LA TURBINA

Comprobar lo siguiente en la rueda de la turbina:
- Aceite
- Depósitos de carbono
- Aletas deformadas
- Contacto con la carcasa de la turbina


SEM803C

RUEDA DEL COMPRESOR

Comprobar lo siguiente en la rueda del compresor:
- Aceite
- Aletas deformadas
- Contacto con la carcasa del compresor

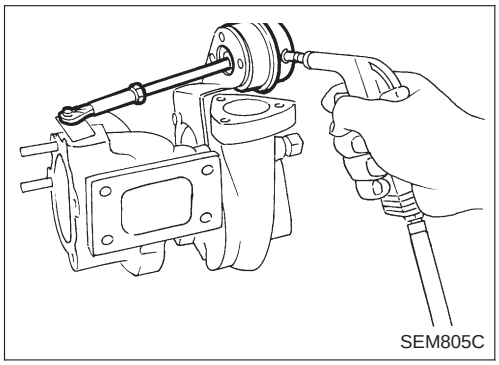

SEM804C

VALVULA WASTEGATE

Quitar el pasador de la varilla y comprobar si la válvula wastegate tiene grietas, deformación y un movimiento suave.
Comprobar la uniformidad de la superficie del asiento de válvula.

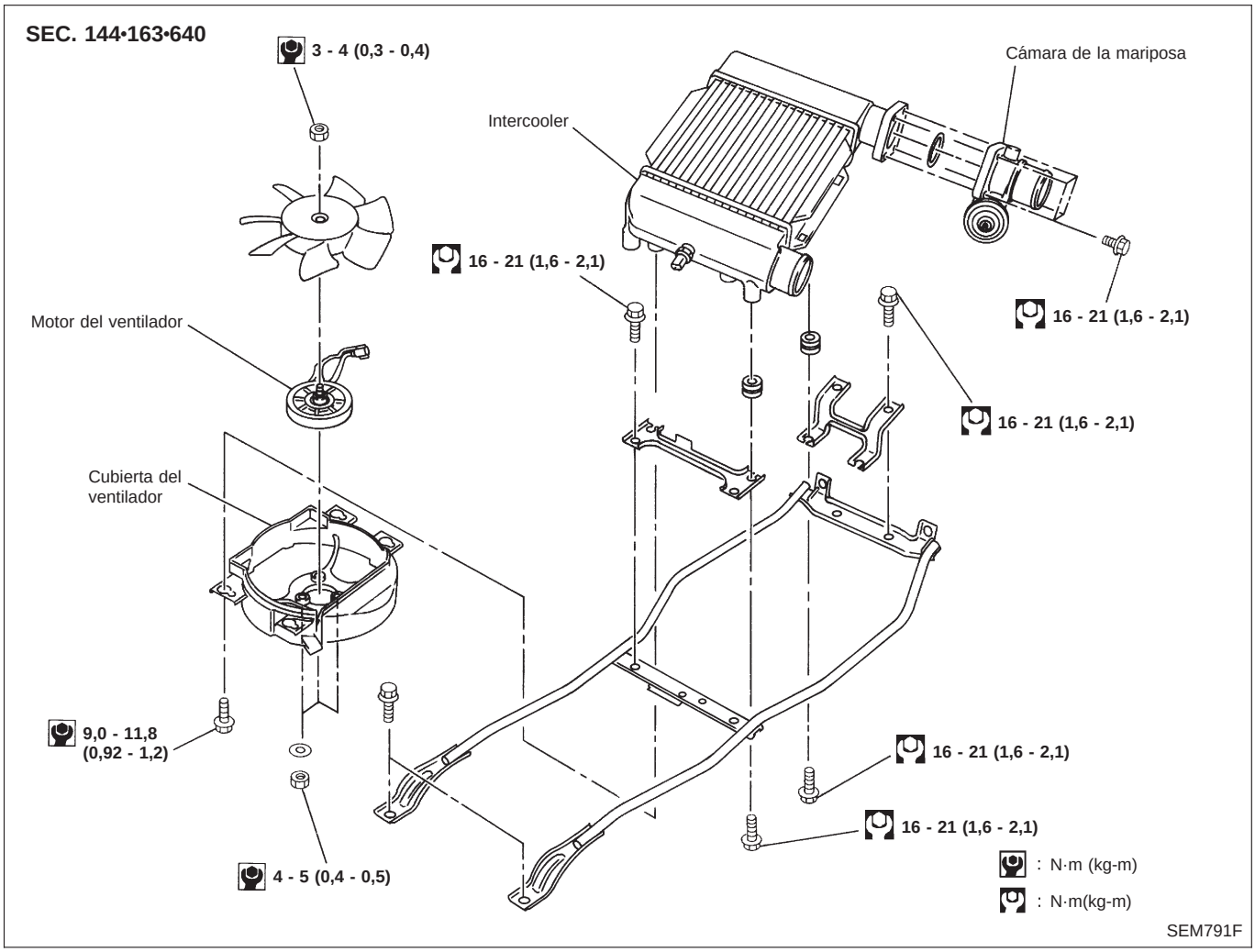
Inspección (Continuación)

ACTUADOR DE LA VALVULA WASTEGATE

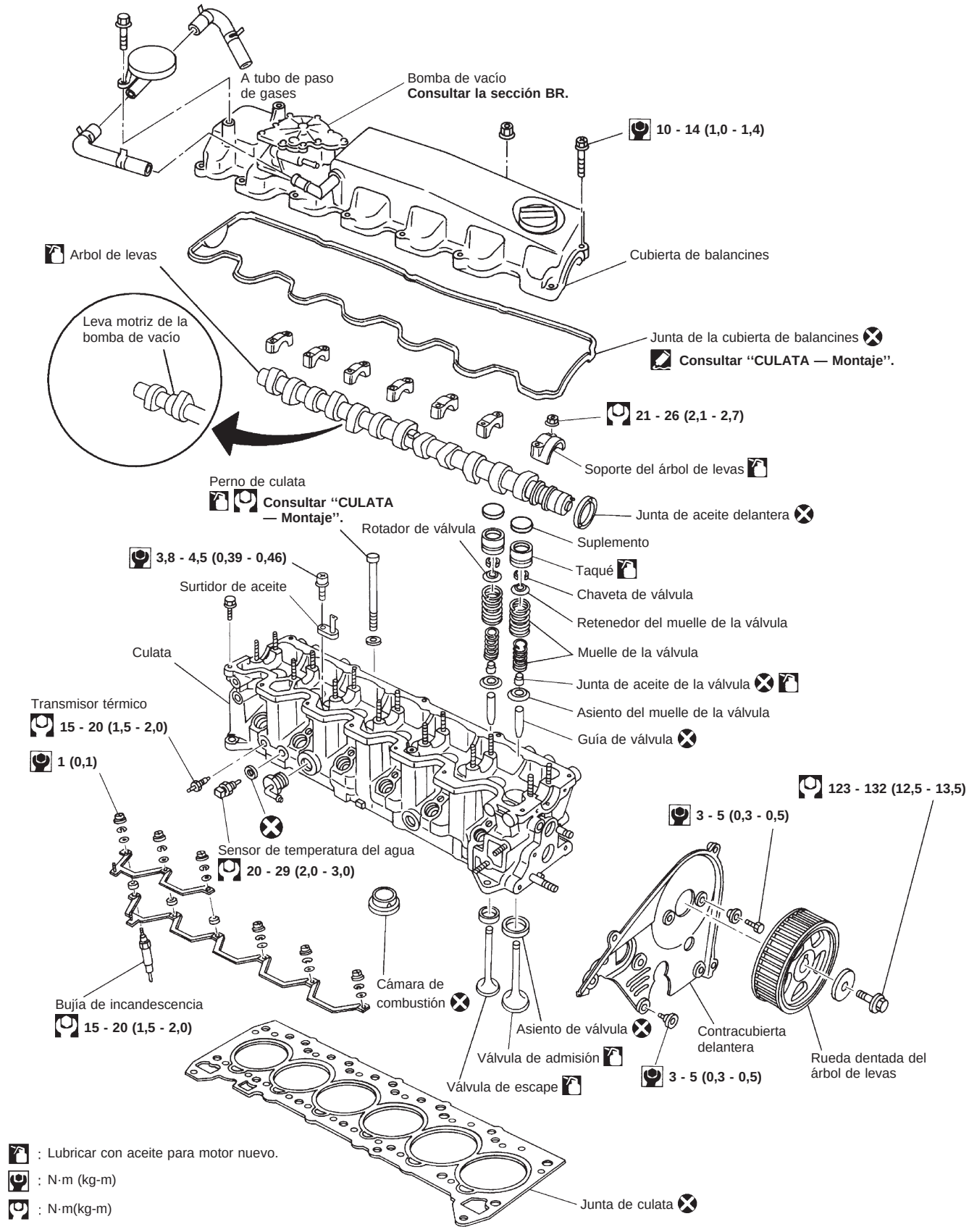

SEM805C

Aplicar aire comprimido al actuador de la válvula wastegate y comprobar que el movimiento es uniforme.

- **Interrumpir el suministro de aire comprimido en el actuador.**
- **La presión del aire debe oscilar entre 108 y 118 kPa (1,08 a 1,18 bar, 1,1 a 1,2 kg/cm^2).**


SEC. 144•163•640
3 - 4 (0,3 - 0,4)
Cámara de la mariposa
Intercooler
16 - 21 (1,6 - 2,1)
16 - 21 (1,6 - 2,1)
Motor del ventilador
16 - 21 (1,6 - 2,1)
Cubierta del ventilador
9,0 - 11,8 (0,92 - 1,2)
16 - 21 (1,6 - 2,1)
16 - 21 (1,6 - 2,1)
4 - 5 (0,4 - 0,5)
: N·m (kg-m)
: N·m(kg-m)
SEM791F

SEC. 111•118•130•135•210•252



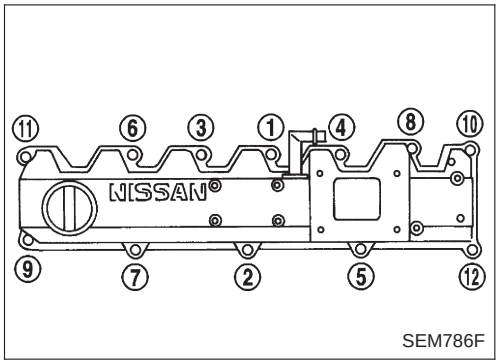
SEM785F

PRECAUCION:

- **Al instalar piezas móviles, como el árbol de levas y la junta de aceite, asegurarse de aplicar aceite de motor nuevo sobre las superficies deslizantes.**
- **Al apretar los pernos de culata, aplicar aceite de motor nuevo a las partes roscadas y a las superficies de asiento de los pernos.**

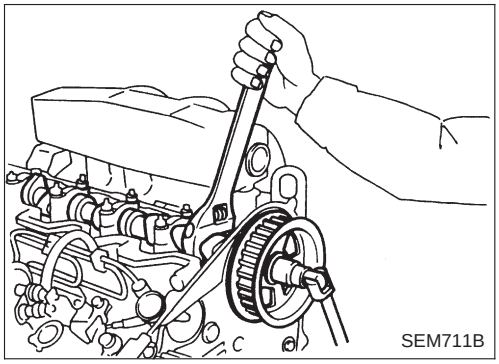
Desmontaje

1. Desmontar el conjunto del intercooler.
2. Ajustar el cilindro nº 1 en el PMI de la carreta de expansión.
3. Vaciar el refrigerante del motor por los tapones de vaciado del bloque de cilindros y del radiador.
4. Desmontar el filtro de aire y/o el conducto de aire.
5. Desmontar la correa de distribución.

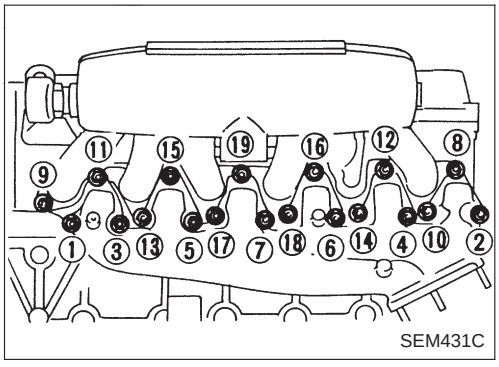


SEM786F

6. Desmontar la cubierta de balancines asegurando los pernos y tuercas por orden numérico, como se muestra en la figura. Para instalar la cubierta de balancines, apretar los pernos y tuercas en orden inverso al de desmontaje. Apretar en dos o tres etapas.


SEM711B

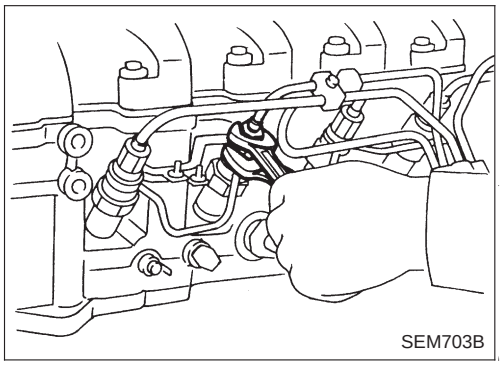
7. Desmontar la rueda dentada del árbol de levas, la rueda dentada que acciona la bomba de inyección y la contracubierta.
8. Desconectar el colector de escape del tubo de escape.



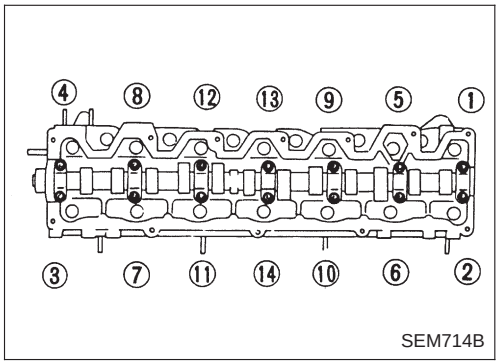
SEM431C

9. Desmontar los colectores de admisión y escape.
   Para montar los colectores, apretar los pernos y tuercas en orden inverso al de desmontaje. Apretar en dos o tres etapas.

Desmontaje (Continuación)


SEM703B

10. Desmontar el conjunto de tubos de inyección y el tubo de rebose.
11. Quitar los pernos de la culata en el orden numérico y desmontar la culata.



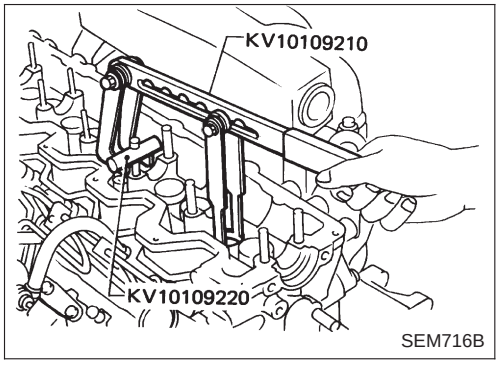
SEM714B

Desarmado

1. Desmontar las siguientes piezas:

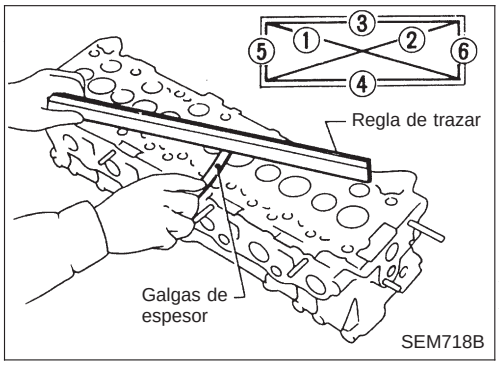
a. Caja del termostato
b. Eslinga del motor
c. Placa de incandescencia y bujías incandescentes

2. Desmontar las tuercas que sujetan el soporte del árbol de levas por orden numérico en dos o tres etapas, según se muestra en la figura.
   Para instalar las tapas del soporte del árbol de levas, apretar las tuercas en orden inverso al de desmontaje. Apretar en dos o tres etapas.
3. Desmontar el árbol de levas y la junta de aceite.
4. Desmontar los taqués.



SEM716B

5. Desmontar las piezas que componen la válvula con la herramienta.



Inspección

DEFORMACION DE LA CULATA

Distorsión de la superficie:

Inferior a 0,1 mm

Si está fuera del límite especificado, cambiar o rectificarlo.

Límite de rectificación:

El límite de rectificación de la culata está determinado por la rectificación del bloque de cilindros en el motor.

La profundidad de rectificación de la culata es ''A''.

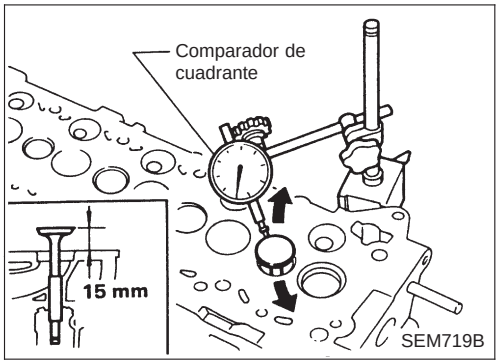
La profundidad de rectificación del bloque de cilindro es ''B''.

El límite máximo es el siguiente:

A + B = 0,1 mm

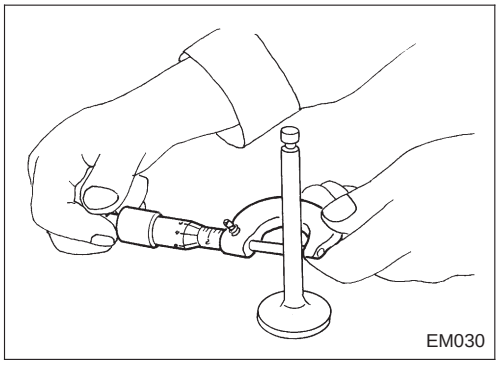
Altura nominal de la culata:

139,9 - 140,1 mm



HOLGURA DE GUIAS DE VALVULAS

1. Insertar el vástago de la válvula en la guía de la válvula y, a continuación, moverlo hacia atrás, hacia adelante y deslizarlo.
   Si el vástago de la válvula genera un sonido de martilleo y oscila excesivamente, o si no se desliza bien, cambiar la válvula o la guía de la válvula, o bien ambas.
2. Instalar el vástago de la válvula en la guía de ésta.
3. Medir la deformación.
   Límite de deformación desde el vástago hasta la guía:
   0,1 mm
   (Mitad de la lectura del comparador de cuadrante)



4. Si excede del límite, comprobar la holgura entre la válvula y la guía de válvula.

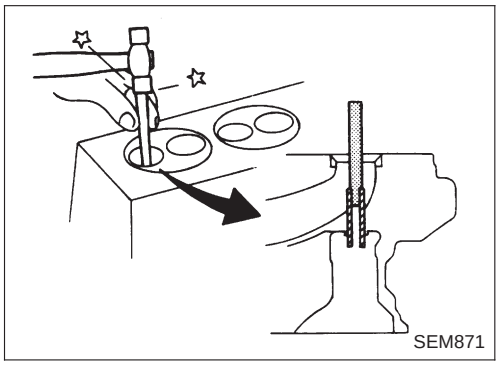
(1) Medir el diámetro del vástago de la válvula y el diámetro interior de la guía.

(2) Comprobar que la holgura está dentro de los límites especificados.
   Límite de holgura entre la válvula y la guía de la válvula:
   0,1 mm

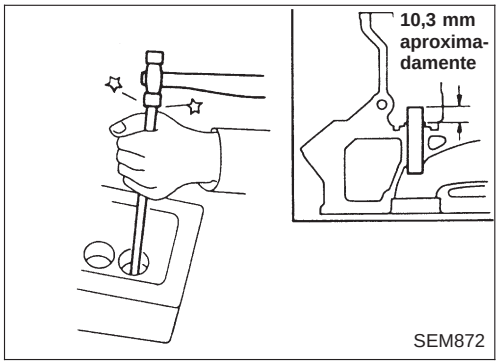
(3) Si excede del límite, cambiar la válvula o la guía de la válvula.

Inspección (Continuación)

SUSTITUCION DE LA GUIA DE VALVULA


SEM871

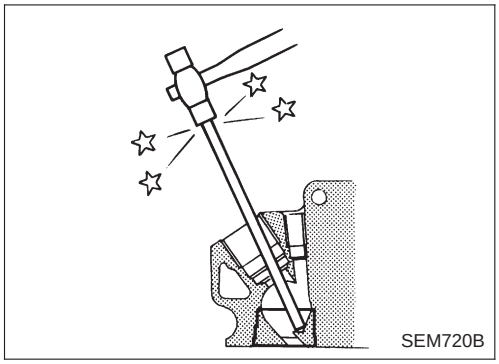
1. Calentar la culata en aceite a una temperatura de entre 150 y 160°C.
2. Desmontar la guía con una herramienta adecuada.



SEM872

3. Introducir la nueva guía hasta que sobresalga 10,3 mm.
4. Escariar el diámetro interior con una herramienta adecuada.
   Escariado del diámetro interior:
   7,000 - 7,018 mm

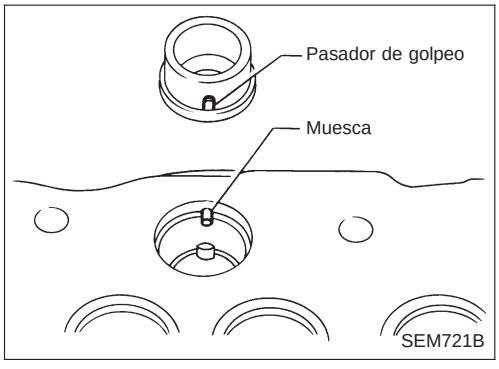
SUSTITUCION DE LA CAMARA DE COMBUSTION


SEM720B

Normalmente no se debe desmontar la cámara de combustión.
Sin embargo, si presenta grietas o daños importantes, deberá cambiarse.

1. Desmontar la placa de conexión de la bujía de incandescencia, las bujías de incandescencia y la tobera de inyección.
2. 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.



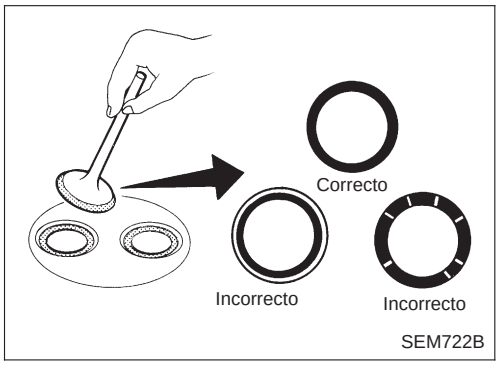
SEM721B

3. Montar la cámara de combustión.

(1) Calentar la culata en aceite a una temperatura de entre 150 y 160°C.
(2) Alinear el pasador de golpeo de la cámara de combustión con la muesca de la culata, e instalarlo en la culata con un mazo de plástico.

Inspección (Continuación)

ASIENTOS DE VALVULAS

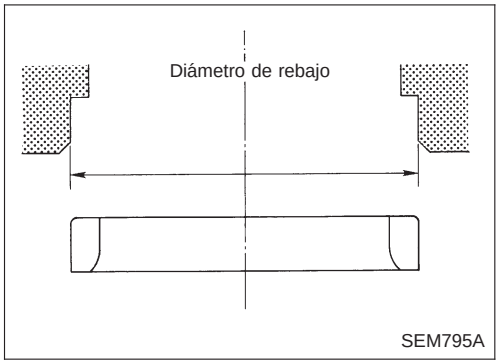


1. Comprobar si la válvula y el asiento de la válvula hacen contacto.
   Revestir la cara de la válvula con cable rojo. Si el contacto no es el correcto, corregir el asiento de la válvula. Si el cable rojo aparece a 360° alrededor de la cara de la válvula, el vástago y la cara son concéntricos. Si no es así, reparar o sustituir la válvula.

2. Comprobar los asientos de la válvula para detectar la existencia de picaduras en la superficie de contacto de la válvula y hacer un asiento nuevo o cambiarlo si está demasiado desgastado.
   Corregir la superficie del asiento de la válvula.

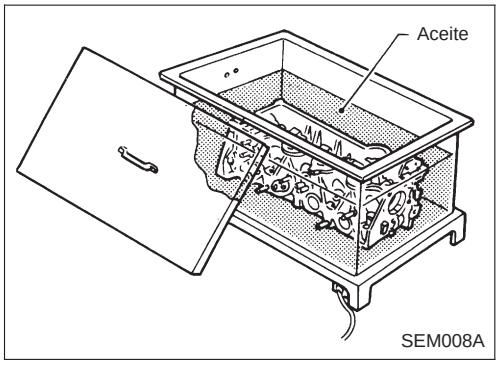
- **Antes de reparar los asientos de las válvulas, comprobar de antemano si la válvula y su guía están desgastadas. Si están desgastadas, cambiarlas. Después corregir el asiento de la válvula.**
- **La operación debe realizarse con las dos manos para que sea uniforme.**

SUSTITUCION DEL ASIENTO DE VALVULA



1. Rectificar el asiento viejo hasta que se caiga.
   La profundidad de rectificado debe fijarse de modo que la máquina no traspase el fondo del rebajo del asiento en la culata.
2. Escariar el rebaje de la culata.
   Escariado del orificio para asientos de válvula de servicio
   (Sobredimensión de 0,5 mm):
   Admisión
   40,954 - 40,932 mm
   Escape
   34,954 - 34,932 mm

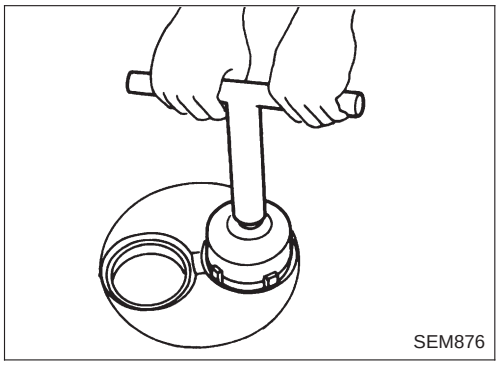
El escariado debe aplicarse a los círculos concéntricos que rodean el centro de la guía de válvula, de forma que el asiento de ésta adquiera la forma adecuada.



3. Calentar la culata a una temperatura de entre 150 y 160°C y encastrar a presión el asiento en la parte inferior.
4. Instalar el asiento de la válvula.

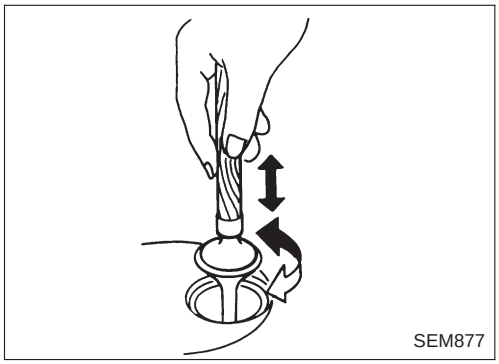
El asiento de la válvula y la válvula deben cambiarse simultáneamente.

Inspección (Continuación)

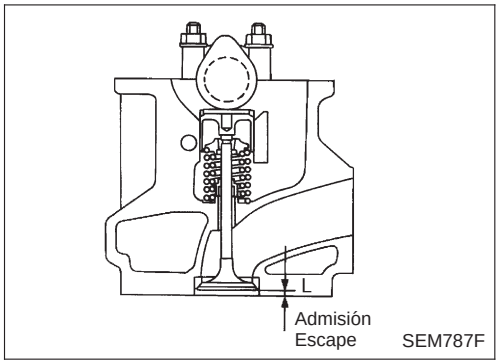

SEM876

5. Recortar o rectificar el asiento de la válvula utilizando una herramienta adecuada hasta obtener las dimensiones especificadas, de acuerdo con SDS.

El corte debe hacerse con las dos manos para que sea uniforme.


SEM877

6. Aplicar una pequeña cantidad de pasta de esmeril fina a la cara de contacto de la válvula y colocar la válvula en la guía. Esmerilar la válvula contra su asiento hasta obtener el asientamento correcto. Desmontar la válvula y, a continuación, limpiar la válvula y el asiento.

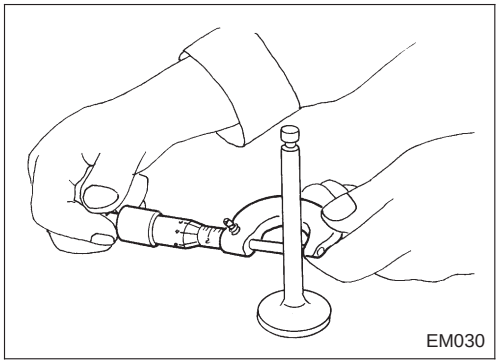


SEM787F

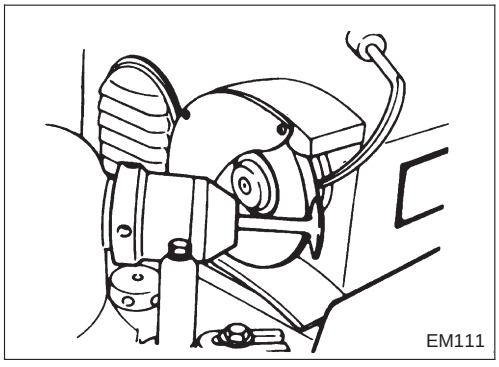
7. Medir la distancia entre la superficie de la culata y las válvulas de admisión y de escape. Si supera la distancia especificada, cambiar la(s) válvula(s) o el(los) asiento(s) de la(s) válvula(s).

Distancia especificada: mm.
Estándar
−0,069 a 0,269

DIMENSIONES DE VALVULAS


EM030

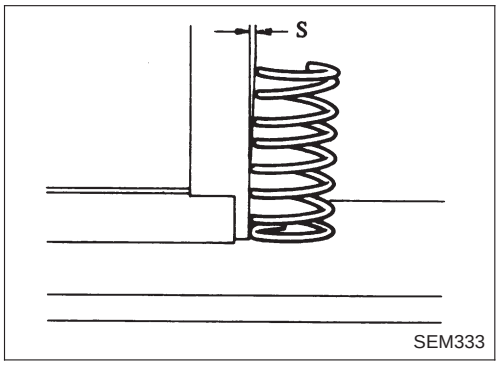
1. Comprobar las dimensiones de cada válvula. Para las dimensiones, consultar SDS.
2. Corregir o cambiar toda válvula cuya tolerancia no coincida con lo establecido.


EM111

3. La cara de la válvula o la superficie 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, cambiar la válvula. El valor máximo de rectificación de la punta del vástago de la válvula es de 0,2 mm, o inferior.

Inspección (Continuación)

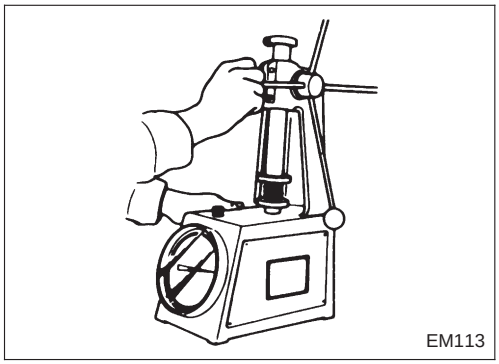


SEM333

DESVIACION DEL MUELLE DE LA VALVULA

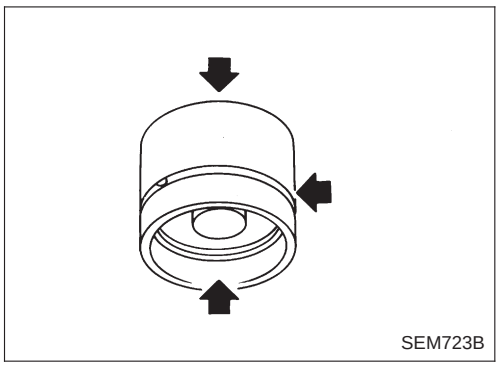
Comprobar si el muelle de la válvula presenta descuadratura mediante el uso de una escuadra de acero y mármol de trazado. Si el muelle presenta un descuadre ‘‘S’’ superior al límite especificado, cambiarlo por otro nuevo.

Descuadrado:
Exterior
Inferior a 1,9 mm.
Interior
Inferior a 1,6 mm


EM113

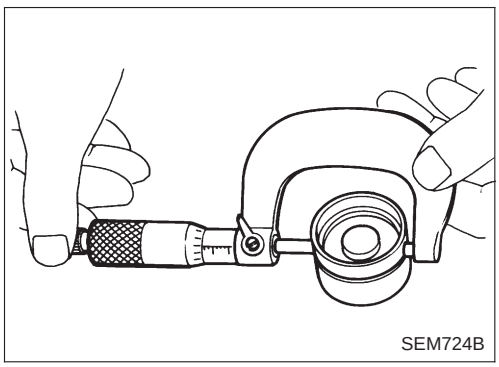
CARGA DE PRESION DE MUELLES DE VALVULAS

Medir la longitud libre y la tensión de cada muelle. Si el valor medido sobrepasa el límite especificado, sustituir el muelle. Consultar SDS.

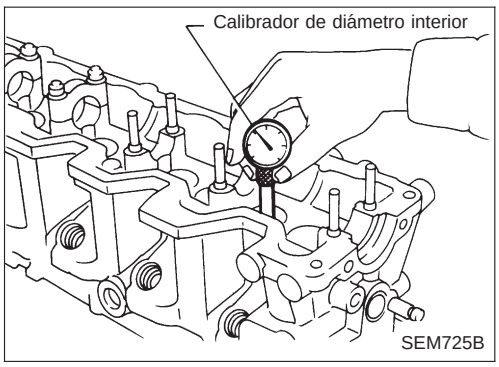

SEM723B

TAQUES

1. Comprobar si las superficies de contacto y de deslizamiento están desgastadas o rayadas.


SEM724B

2. Comprobar el diámetro de un taqué.
Diámetro exterior:
34,960 - 34,975 mm



SEM725B

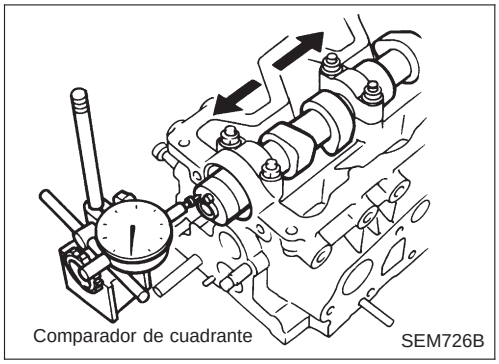
3. Comprobar el orificio de guía del taqué.
Diámetro interior:
34,998 - 35,018 mm
Holgura estándar:
0,023 - 0,058 mm

Inspección (Continuación)

Si los taqués hacen ruido, comprobarlos.
(1) Presionar con fuerza el percutor utilizando un dedo.
Si se desplaza aproximadamente 1 mm, esto indica que se ha introducido aire en el interior del taqué.
(2) Volver a instalar el taqué.
(3) Purgar el aire haciendo funcionar el motor a 2.400 rpm sin carga durante aproximadamente 20 minutos.

PRECAUCION:
Si el árbol de levas se desmonta para instalar, desmontar o inspeccionar los taqués hidráulicos, no arrancar el motor durante 30 minutos, como mínimo, después de volver a montarlo. (Esperar hasta que los taqués hidráulicos alcancen las dimensiones establecidas). Antes de arrancar el motor, girar el cigüeñal con la mano para verificar que los pistones no interfieren con las válvulas.

(4) Realizar otra comprobación para asegurarse que se ha purgado todo el aire. [Consultar el paso (1) anterior.]
(5) Si todavía queda aire, sustituir el taqué.

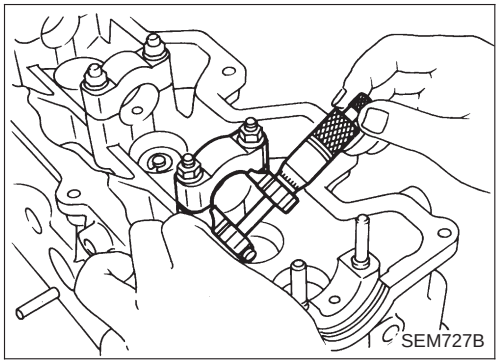

Comparador de cuadrante
SEM726B

COMPROBACION VISUAL DEL ARBOL DE LEVAS

Comprobar si el árbol de levas presenta rayas, se agarrota o está desgastado.

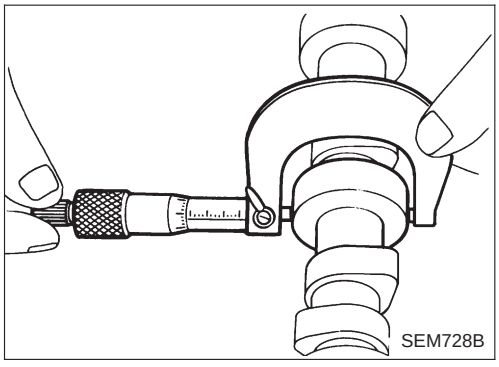
JUEGO AXIAL DEL ARBOL DE LEVAS

1. Montar el árbol de levas en la culata.
2. Medir el juego axial del árbol de levas.
   Juego axial del árbol de levas:
   0,065 - 0,169 mm


SEM727B

HOLGURA DE LAS MUÑEQUILLAS DEL ARBOL DE LEVAS

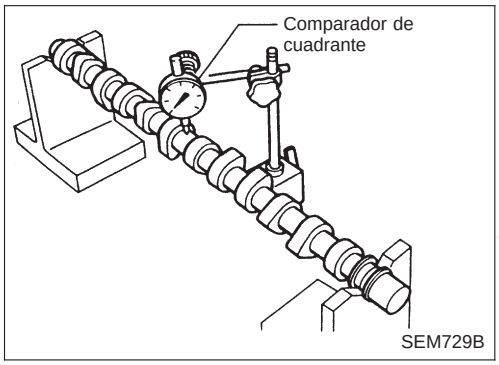
1. Medir el diámetro interior del cojinete del árbol de levas.
   Diámetro interior estándar:
   30,000 - 30,021 mm


SEM728B

2. Medir el diámetro exterior de la muñequilla del árbol de levas.
   Diámetro exterior estándar:
   29,935 - 29,955 mm

Si la holgura es superior al máximo, cambiar el árbol de levas y/o la culata.
Holgura máxima:
0,045 - 0,086 mm

Inspección (Continuación)

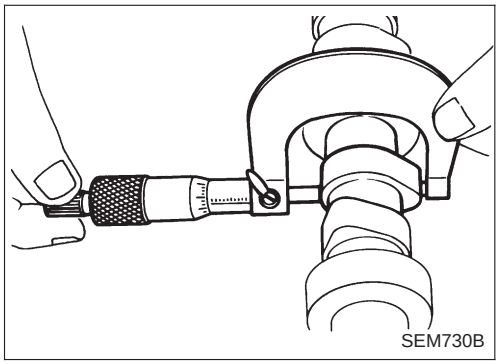


EXCENTRICIDAD DEL ARBOL DE LEVAS

Excentricidad del eje de levas [TIR (Lectura total del indicador)]:

Límite 0,02 mm

Si sobrepasa el límite, cambiarlo.



ALTURA DE LAS LEVAS DEL ARBOL DE LEVAS

Altura de levas estándar:

Admisión

48,005 - 48,195 mm

Escape

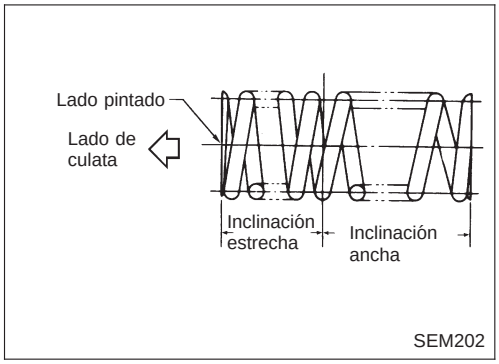
49,505 - 49,695 mm

Desgaste de las levas:

Límite de 0,15 mm

Si el desgaste es superior al límite, cambiarlas.

Armado

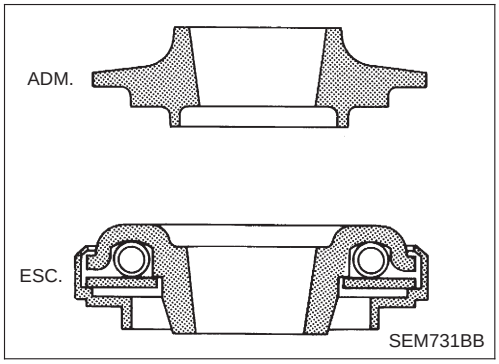


1. Montar los componentes de válvulas.

Montar el muelle de la válvula con su lado inclinado estrecho hacia el lado de la culata.

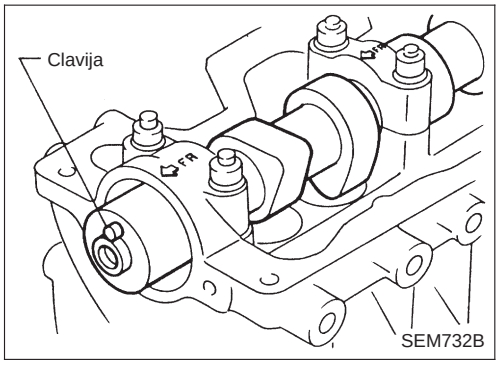
a. Al montar la válvula, aplicar aceite de motor sobre el vástago y labio de la junta de aceite de la válvula.

b. Revisar si la superficie de la válvula está libre de partículas extrañas.



c. Montar los retenes del muelle de la válvula en el lado de admisión y los rotores de válvula en el lado de escape.

d. Los rotores de la válvula no pueden desarmarse.



2. Colocar el árbol de levas.

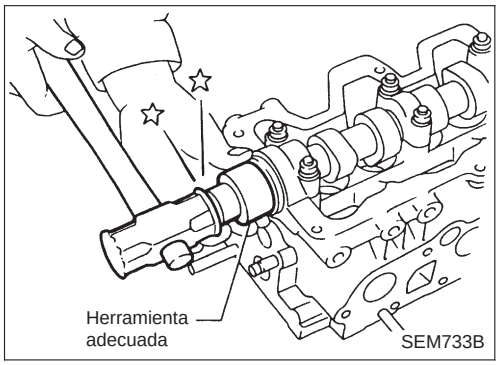
Ajustar el árbol de levas de forma que la clavija quede orientada hacia arriba.

3. Instalar las tapas del soporte de las levas de forma que la marca frontal quede orientada hacia adelante.

Tuerca del soporte de las levas (apretar en dos o tres etapas):

: 21 - 26 N·m

(2,1 - 2,7 kg-m)



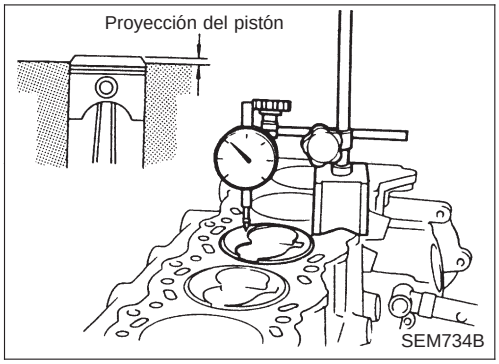
4. Aplicar aceite de motor a la junta de aceite nueva e instalarla.

Montaje

1. Montar la junta de la culata.

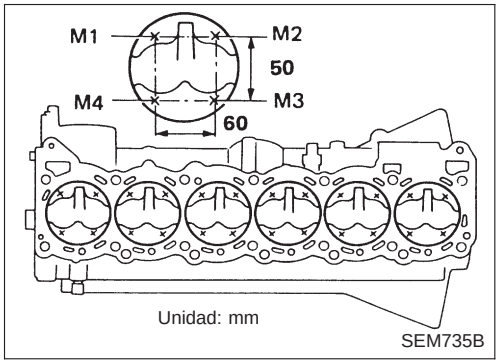
a. Cuando se cambie solamente la junta de la culata, montar una junta del mismo número de clasificación que la usada anteriormente.

b. Cuando se cambie o repare el bloque de cilindros, culata, pistón, biela y cigüeñal, seleccionar la junta como sigue:



Paso 1:
Medir la proyección del pistón.

1) En la superficie del bloque de cilindros, ajustar el comparador de cuadrante a cero.
2) Ajustar el comparador de cuadrante en el punto de medición del pistón, prestando atención para no perjudicar al ajuste en cero.

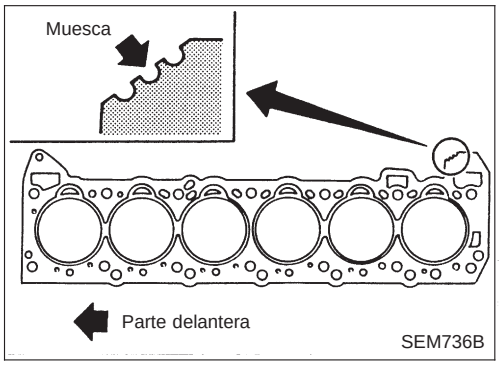


3) Situar cada pistón en su punto muerto superior. Con el pistón sujeto en esta posición, medir la proyección en cuatro puntos, M1, M2, M3 y M4, y registrar los valores medidos.

Asegurarse de medir la proyección de todos los cilindros en los cuatro puntos, según se muestra.

Paso 2:
Calcular el valor medio de las proyecciones medidas en cada cilindro.
Paso 3:
Calcular el valor medio de las proyecciones de todos los pistones.
Paso 4:
Redondear el valor medio.
Paso 5:
Determinar el grosor de la junta, consultando el gráfico A.

Montaje (Continuación)

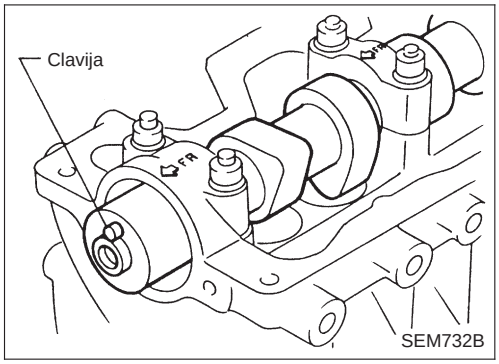


Relación entre la proyección del pistón y la junta de la cabeza del cilindro (Cuadro A)

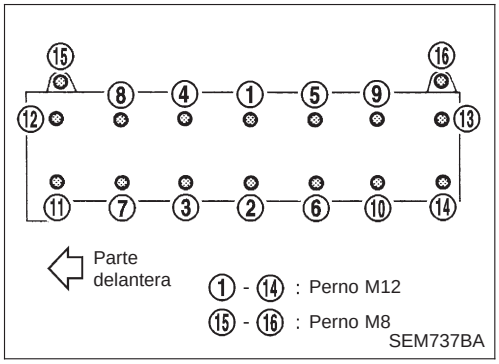
Unidad: mm

Grado	Proyecciones promedio de los pistones	Grosor de la junta	Número de identificaciones
A	Menos de 0,79	1,42±0,05	1
B	0,79 - 0,875	1,50±0,05	2
C	Más de 0,875	1,58±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) más 0,08 mm.
Paso 7:
En caso afirmativo, utilizar la junta cuyo grosor es 1 grado superior.
En caso contrario, utilizar la junta seleccionada en el paso 4.



2. Montar la culata.
(1) Asegurarse de que el cilindro nº 1 está situado en el punto muerto inferior.
(2) Asegurarse de que la leva nº 1 del árbol de levas está en el PMI de la carrera de expansión.



(3) Apretar los pernos de culata utilizando la secuencia del par de apriete especificada a continuación:

- **Procedimiento de apriete.**

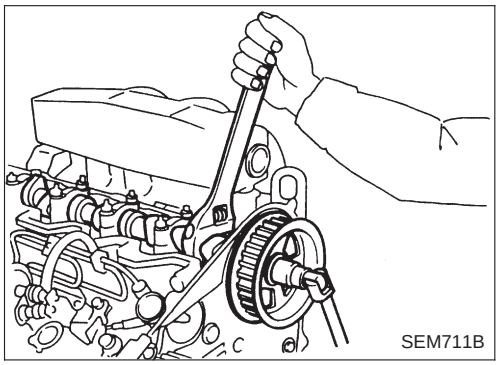
Perno M12

1ro. Apretar todos los pernos aplicando un par de apriete de 29 N·m (3,0 kg-m).
2do. Apretar todos los pernos utilizando un par de apriete de 113 N·m (11,5 kg-m).
3ro. Aflojar todos los pernos completamente.
4to. Apretar todos los pernos aplicando un par de apriete de 29 N·m (3,0 kg-m).
5to. Apretar todos los pernos utilizando un par de apriete de 118 a 127 N·m (12,0 a 13,0 kg-m) o si se dispone de una llave acodada, girar todos los pernos entre 100 y 105 grados hacia la derecha.

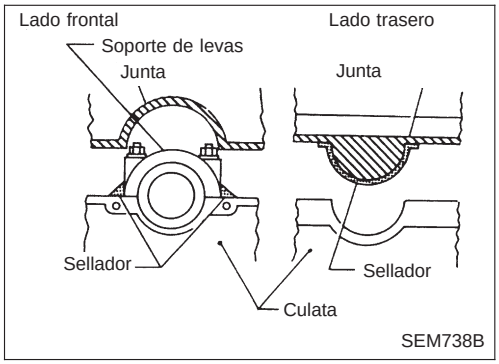
Perno M8

16 - 21 N·m (1,6 - 2,1 kg-m)

Montaje (Continuación)



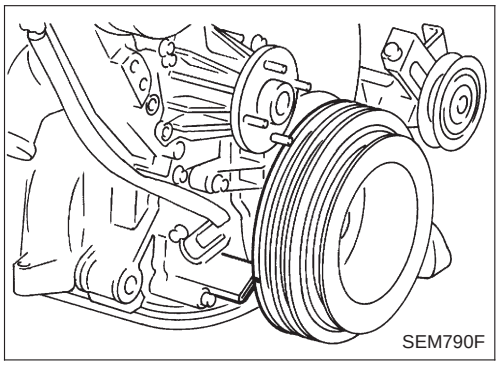
3. Instalar la contracubierta delantera y la polea del árbol de levas.
   Contracubierta delantera:
   : 3 - 5 N·m
   (0,3 - 0,5 kg-m)
   Polea del árbol de levas:
   : 123 - 132 N·m
   (12,5 - 13,5 kg-m)



4. Instalar la correa de distribución. Consultar ‘‘Cambio de la correa del motor’’ en la sección MA.
5. Montar la cubierta de balancines. Consultar EM-30.

Aplicar sellador a la junta de la cubierta de balancines, según se muestra.
No aplicar demasiado sellador.

6. Instalar los colectores de admisión y escape. Consultar EM-30.


SEM790F

Comprobación

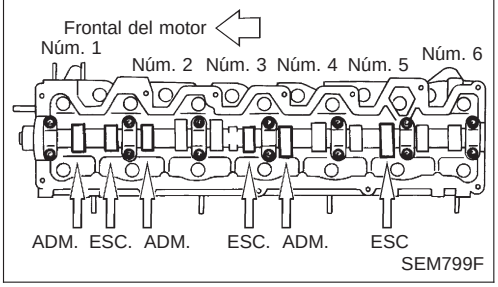
Comprobar la holgura de la válvula mientras el motor está caliente pero no está en marcha.

1. Desmontar la cubierta de balancines.
2. Situar el pistón del cilindro N° 1 en el PMS de la carrera de compresión.

- Alinear el puntero con la marca de PMS sobre la polea del cigüeñal.
- Comprobar que los taqués del cilindro nº 1 están sueltos y que los del cilindro nº 6 están sujetos.

  En caso contrario, girar el cigüeñal una revolución (360°) y alinearlo según lo descrito anteriormente.

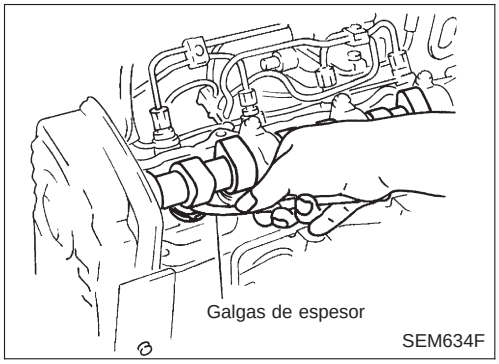
Cilindro núm. 1 en PMS



SEM799F

3. Revisar solamente las válvulas indicadas en la figura.

	Nº 1		Nº 2		Nº 3		Nº 4		Nº 5		Nº 6	
	ADM	ESC	ADM	ESC	ADM	ESC	ADM	ESC	ADM	ESC	ADM	ESC
Cilindro nº 1 en el PMS	○	○	○			○	○			○		



SEM634F

- Usando galgas de espesor, medir la holgura entre el taqué y el árbol de levas.
- Registrar cualquier medición de la holgura de la válvula que está fuera de lo especificado. Se emplearán más tarde para determinar el suplemento de ajuste requerido.

  Holgura de la válvula para comprobación (Caliente):

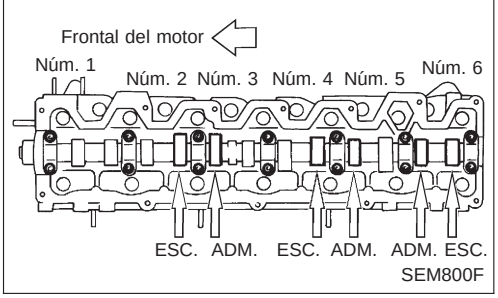
  Admisión

  0,28 - 0,38 mm

  Escape

  0,32 - 0,42 mm

Cilindro núm. 6 en PMS



SEM800F

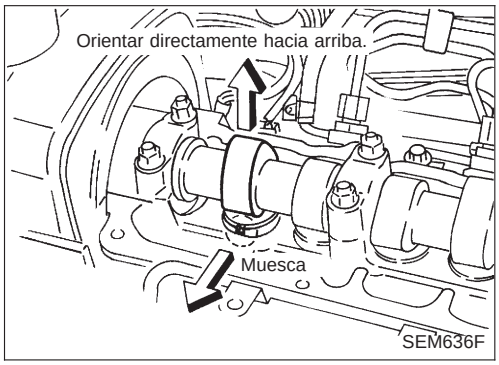
4. Girar el cigüeñal una revolución (360°) y alinear la marca en la polea del cigüeñal con el puntero.
5. Revisar solamente las válvulas indicadas en la figura.

	Nº 1		Nº 2		Nº 3		Nº 4		Nº 5		Nº 6	
	ADM	ESC	ADM	ESC	ADM	ESC	ADM	ESC	ADM	ESC	ADM	ESC
Cilindro nº 6 en el PMS				○	○			○	○		○	○

- Emplear el mismo procedimiento que se indica en el paso 4.

6. Si todos las holguras de válvula coinciden con las especificaciones, instalar las piezas siguientes:

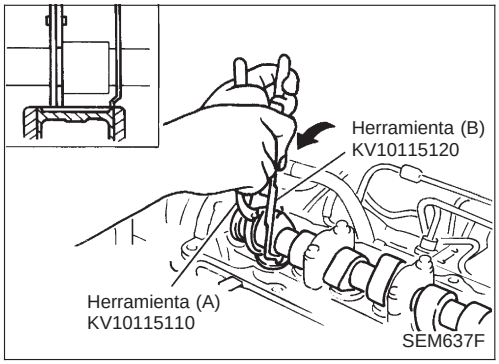
- Cubierta de balancines



Ajuste

Ajustar la holgura de la válvula con el motor en frío.

1. Girar el cigüeñal. Situar el lóbulo de leva orientado hacia arriba en el árbol de levas de la válvula que debe ajustarse.



2. Colocar la herramienta (A) en torno al árbol de levas tal como se muestra en la figura.

Antes de colocar la herramienta (A), girar la muesca hacia el centro de la culata. (Consultar la figura). Esto facilitará posteriormente el desmontaje del suplemento.

PRECAUCION:

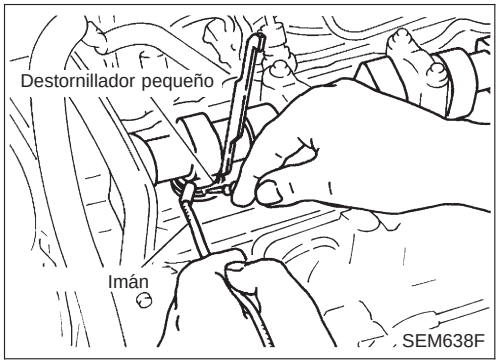
Tener cuidado de no dañar la superficie de levas con la herramienta (A).

3. Hacer rotar la herramienta (A) (Ver figura) 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).

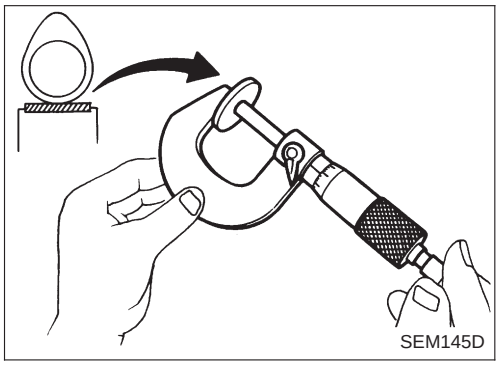


6. Quitar el suplemento de ajuste usando un pequeño destornillador y un imán.
7. Determinar el tamaño del suplemento de ajuste mediante la siguiente fórmula.

- 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
S = Holgura estándar de la válvula

Ajuste (Continuación)



Unidad: mm

CALIENTE	Admisión	0,28 - 0,38
	Escape	0,32 - 0,42
FRIO	Admisión	0,26 - 0,34
	Escape	0,30 - 0,38

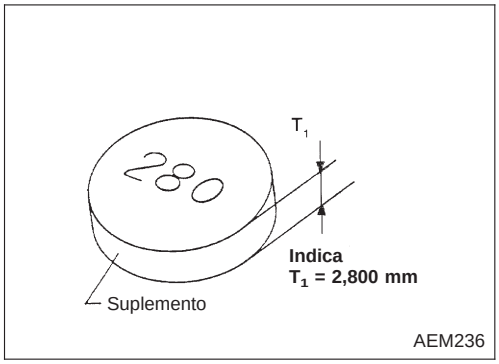
Admisión:

N = R + [M − S]

Escape:

N = R + [M − S]

Los suplementos están disponibles en 15 tamaños, desde 2,20 mm hasta 2,90 mm, en incrementos de 0,05 mm.



- Seleccionar el tamaño más próximo al grosor calculado. Consultar el cuadro en SDS, EM-61.

8. Montar el nuevo suplemento usando la herramienta adecuada.
- **Montarlo 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. Retirar la herramienta (B).
11. Retirar la herramienta (A).
12. Volver a comprobar la holgura de la válvula.

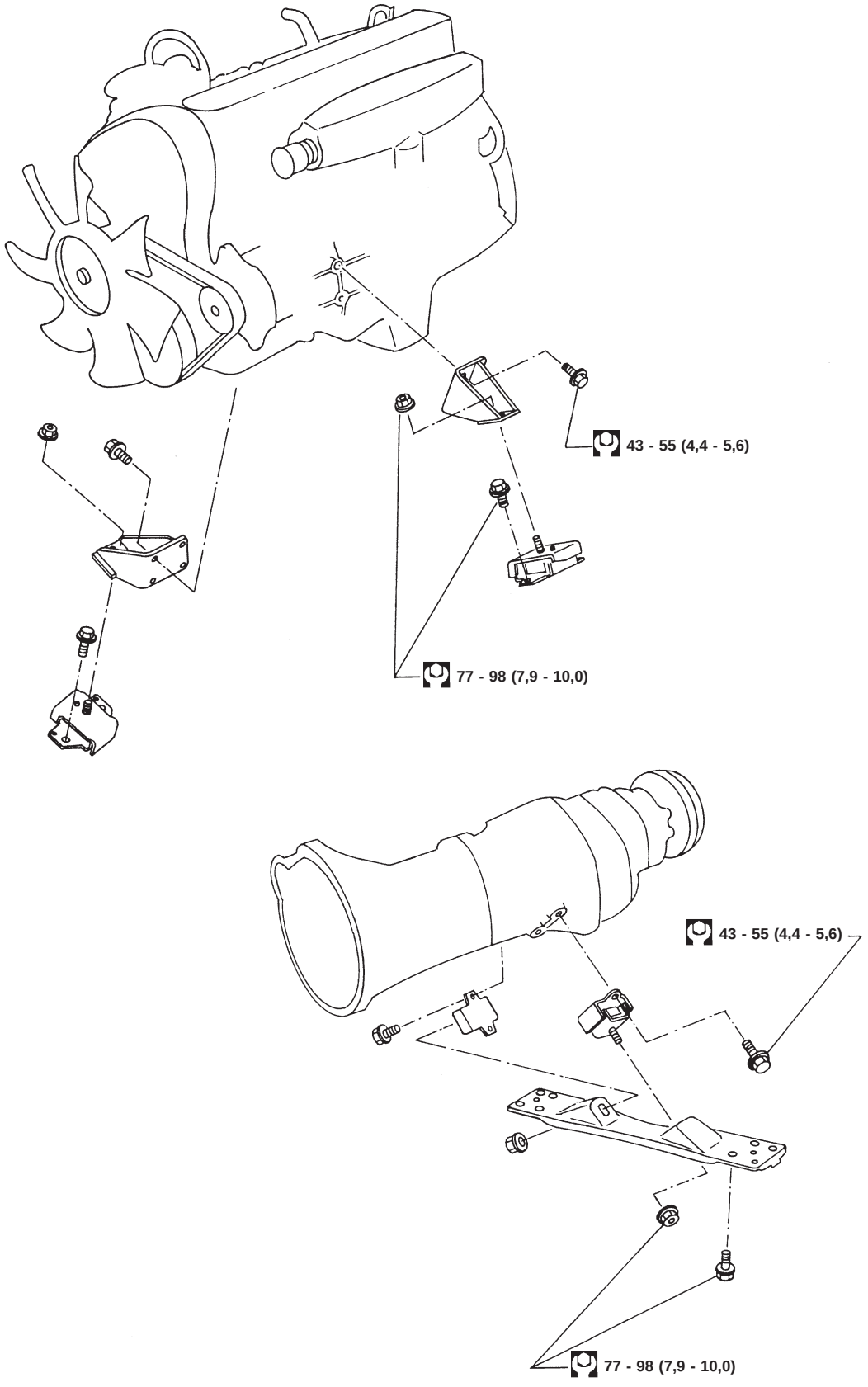
Holgura de la válvula:

Unidad: mm

	Para ajuste	
	Caliente	Frío* (Datos de referencia)
Admisión	0,28 - 0,38	0,26 - 0,34
Escape	0,32 - 0,42	0,30 - 0,38

*: A una temperatura de aproximadamente 20°C

Cuando las holguras de válvulas se ajusten a las especificaciones en frío, comprobar que satisfacen las especificaciones en caliente y ajustar otra vez si es necesario.



: N·m (kg-m)

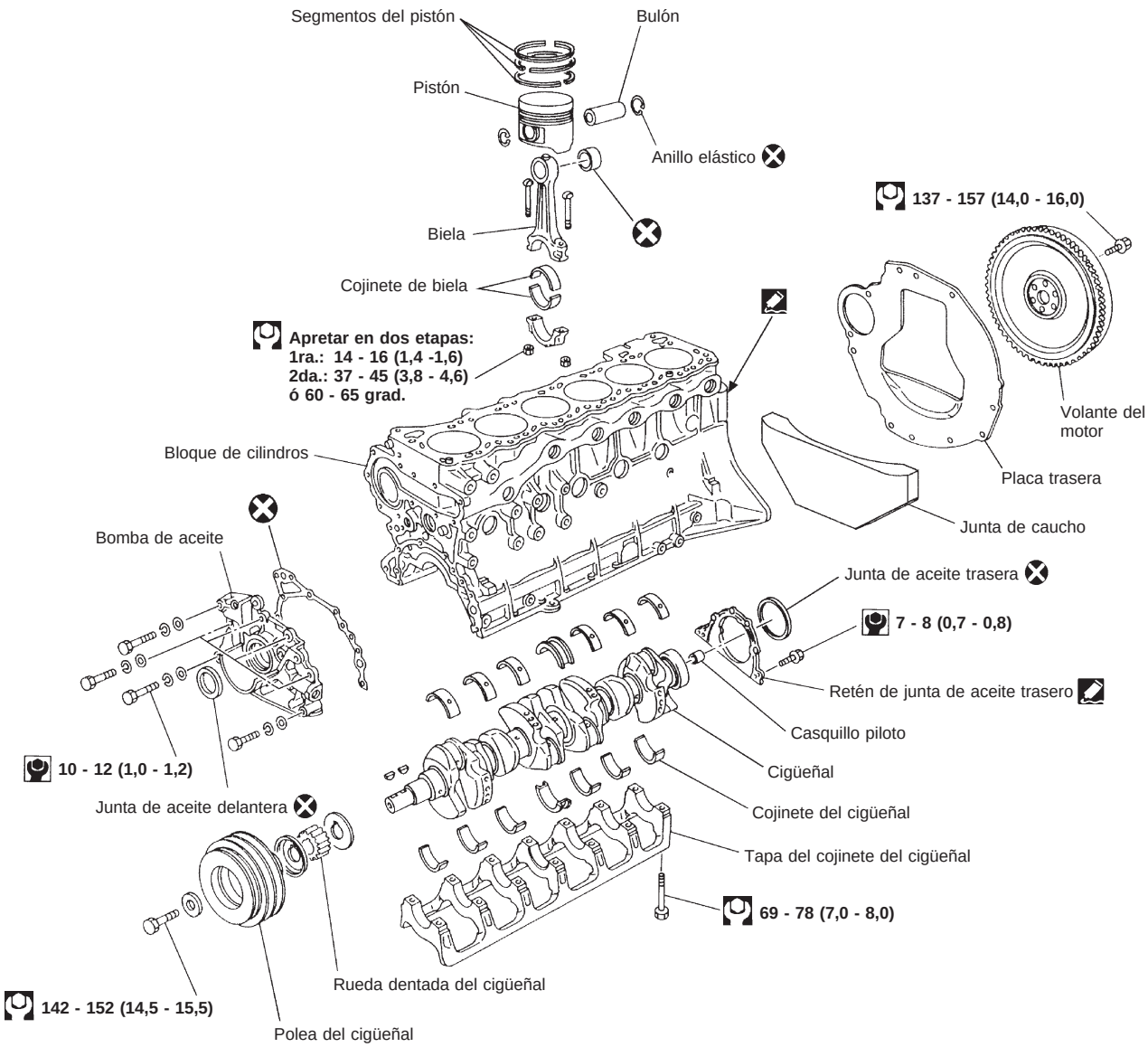
SEM433C

Desmontaje

1. Desmontar el motor, la transmisión y las cubiertas inferiores de transferencia, así como la protección y la tapa del cárter de aceite.
2. Vaciar el refrigerante del motor.
3. Desmontar el conjunto del intercooler.
4. Desmontar las mangueras de vacío, los tubos de combustible, la instalación, los conectores, etc.
5. Desmontar el radiador.
6. Desmontar las correas del motor.
7. Desmontar la bomba de aceite de la servodirección, el alternador y el compresor del acondicionador de aire.
8. Desmontar el conjunto del motor de arranque.
9. Desmontar el tubo de escape delantero.
10. Extraer la transmisión del vehículo.
    Consultar la sección MT.
11. Elevar el motor con las eslingas y desmontar los pernos de montaje del motor situados en ambos lados.
12. Extraer el motor del vehículo.

Montaje

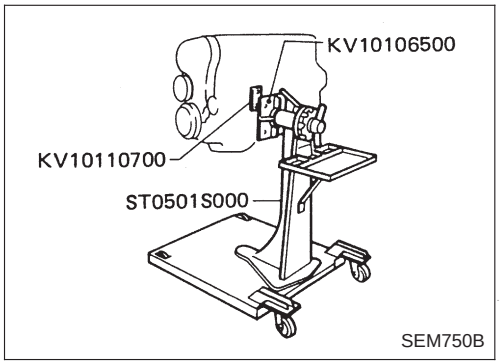
- Instalar en orden inverso al de desmontaje.


Segmentos del pistón
Bulón
Pistón
Anillo elástico
137 - 157 (14,0 - 16,0)
Biela
Cojinete de biela
Apretar en dos etapas:
1ra.: 14 - 16 (1,4 -1,6)
2da.: 37 - 45 (3,8 - 4,6)
ó 60 - 65 grad.
Volante del motor
Bloque de cilindros
Placa trasera
Junta de caucho
Bomba de aceite
Junta de aceite trasera
7 - 8 (0,7 - 0,8)
Retén de junta de aceite trasero
Casquillo piloto
Cigüeñal
10 - 12 (1,0 - 1,2)
Junta de aceite delantera
Cojinete del cigüeñal
Tapa del cojinete del cigüeñal
69 - 78 (7,0 - 8,0)
Rueda dentada del cigüeñal
142 - 152 (14,5 - 15,5)
Polea del cigüeñal
: Junta líquida
: N·m (kg-m)
: N·m (kg-m)

NSEM788F

PRECAUCION:

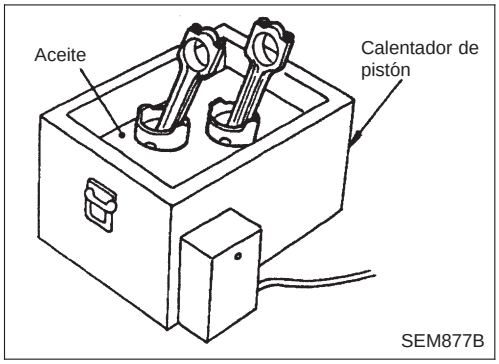
- **Para instalar piezas móviles, como cojinetes y pistones, aplicar aceite de motor a las superficies deslizantes.**
- **Situar las piezas desmontadas, como los cojinetes y las tapas de los cojinetes, en el orden y dirección adecuados.**
- **Al instalar los pernos de la biela y los pernos de la tapa del cojinete del cigüeñal, aplicar aceite de motor nuevo a las roscas y superficies de asiento de las tuercas.**
- **No permitir que ningún material magnético entre en contacto con el diente del disco impulsor.**



Desarmado

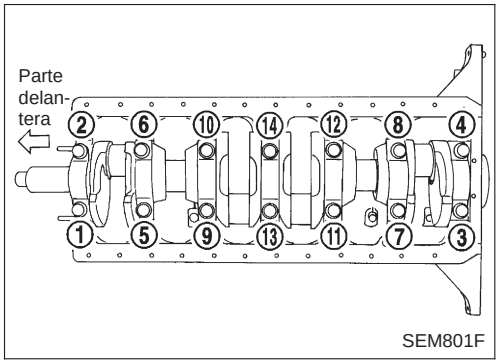
PISTON Y CIGÜEÑAL

1. Colocar el motor en un banco de trabajo.
2. Desmontar la correa de distribución y la bomba de inyección.
3. Vaciar el refrigerante y desmontar la bomba de agua.
4. Desmontar la tapa delantera.
5. Vaciar el aceite.
6. Desmontar el cárter y la bomba del aceite.
7. Desmontar la culata.



8. Desmontar los pistones con las bielas.

- Para desarmar el pistón y la biela, desmontar primero el anillo elástico. A continuación, calentar el pistón a una temperatura de entre 60 y 70° y utilizar la presión del bulón para desmontar el pasador.
- **Cuando no se cambien los segmentos del pistón, asegurarse de que los segmentos están montados en sus posiciones originales.**
- **Al cambiar los segmentos del pistón, si no presentan marcas de punzón, instalar cualquiera de los lados hacia arriba.**



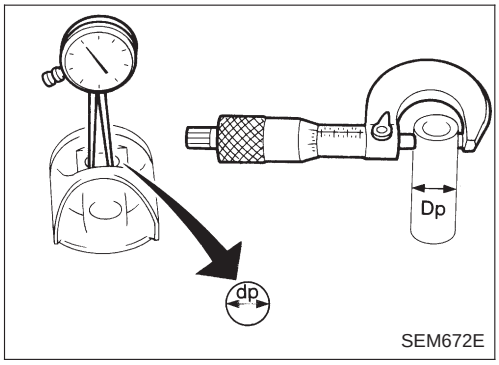
9. Desmontar los pernos de tapa del cojinete y las tapas del cojinete del cigüeñal en el orden mostrado y, a continuación, desmontar el cigüeñal.

- **Aflojar los pernos en dos o tres etapas.**

Inspección

HOLGURA ENTRE EL PISTON Y EL BULON

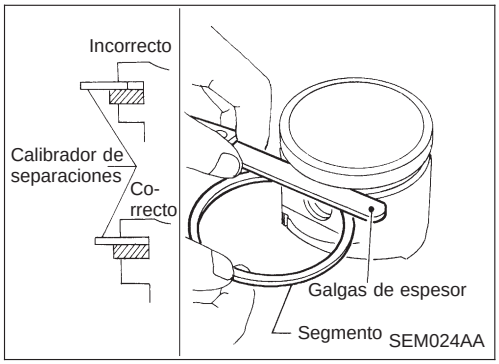
1. Medir el diámetro interior del orificio del bulón ‘‘dp’’.
   Diámetro estándar ‘‘dp’’:
   26,995 - 27,005 mm



Inspección (Continuación)

2. Medir el diámetro exterior ‘‘Dp’’ del bulón.
   Diámetro estándar ‘‘Dp’’:
   26,994 - 27,000 mm
3. Calcular la holgura del bulón.
   dp − Dp = −0,004 a 0 mm

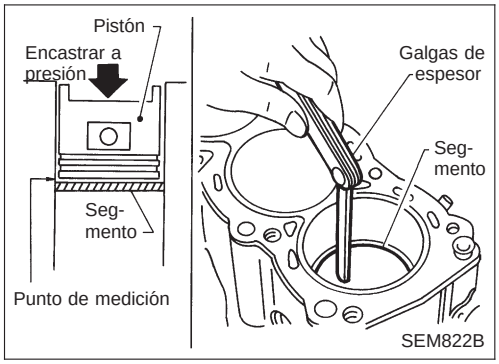
Si excede el valor anterior, cambiar el conjunto de pistón con el bulón.



HOLGURA LATERAL DE SEGMENTOS

Holgura lateral:
Segmento superior
0,060 - 0,093 mm
Segundo segmento
0,040 - 0,073 mm
Límite máximo de holgura lateral:
0,1 mm

Si está fuera de lo especificado, cambiar el segmento. Si después de instalar un segmento nuevo la holgura supera el límite máximo, cambiar el pistón.

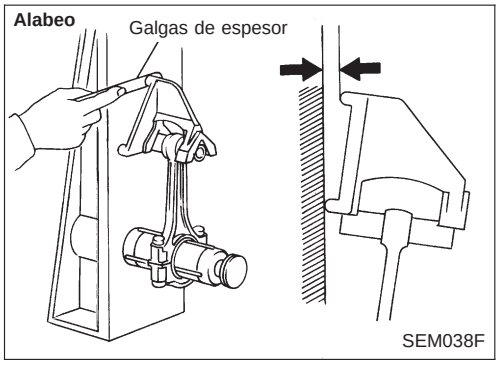


HOLGURA ENTRE PUNTAS DEL SEGMENTO

Separación:
Segmento superior
0,20 - 0,28 mm
Segundo segmento
0,20 - 0,46 mm
Segmento de aceite
0,30 - 0,56 mm
Límite máximo de la holgura entre puntas del segmento:
0,4 mm

Si está fuera de lo especificado, cambiar el segmento. Si con el segmento nuevo el espacio sigue superando el límite máximo, rectificar el cilindro y utilizar pistones y segmentos de tamaño superior. Consultar SDS, EM-62.

- **Al cambiar el pistón, comprobar si existen rayas o agarrotamientos en la superficie del bloque de cilindros. Si se observan rayadas o agarrotamiento, rectificar o sustituir el bloque de cilindros.**

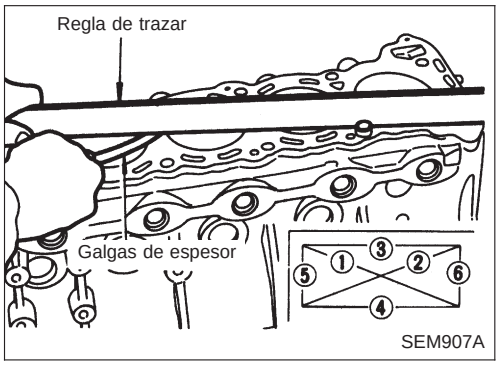


ALABEO Y TORSION DE LA BIELA

Alabeo:
Límite de 0,025 mm por 100 mm de longitud
Torsión:
Límite de 0,025 mm por 100 mm de longitud

Si excede del límite, cambiar el conjunto de la biela.

Inspección (Continuación)



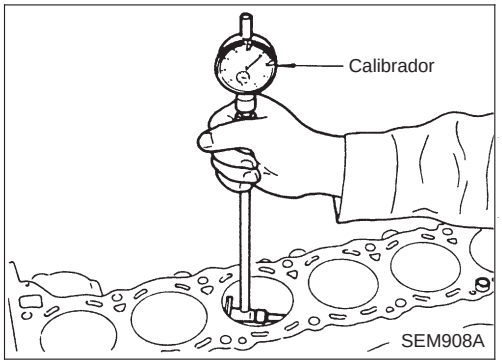
DEFORMACION Y DESGASTE DEL BLOQUE DE CILINDROS

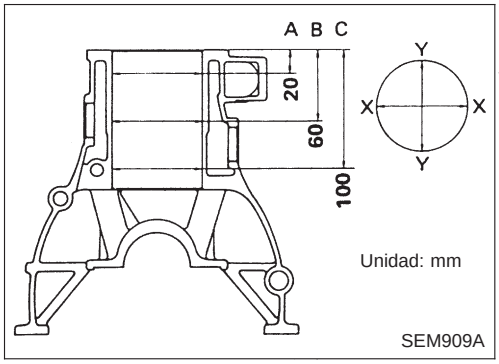
1. Limpiar la superficie superior del bloque de cilindros. Utilizando una regla de trazar fiable y galgas de espesor, comprobar la uniformidad de la superficie del bloque de cilindros.
- Comprobar en seis posiciones como se muestra en la figura.
  Límite:
  0,10 mm
2. Si está fuera de lo especificado, 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 profundidad de rectificación de la culata es ''A''.
La profundidad de rectificación del bloque de cilindro es ''B''.

El límite máximo es el siguiente:
A + B = 0,2 mm
Altura nominal del bloque de cilindros desde el centro del cigüeñal:
227,40 - 227,50 mm

3. Sustituir el bloque de cilindros si es necesario.





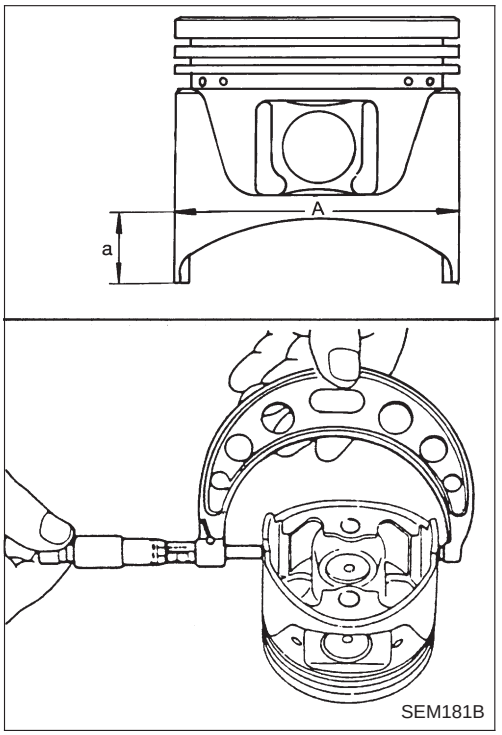
HOLGURA ENTRE EL PISTON Y LA PARED DEL CILINDRO

1. Medir el desgaste, ovalización y conicidad del interior del cilindro utilizando un calibrador.
   Diámetro interior estándar ''Db'':
   85,000 - 85,030 mm
   Límite de desgaste:
   0,20 mm
   Ovalización (X − Y):
   Inferior a 0,015 mm
   Conicidad (A − B o A − C):
   Inferior a 0,010 mm

Si excede del límite, rectificar todos los cilindros. Sustituir el bloque de cilindros si es necesario.

2. Comprobar si está rayado o se agarrota. En el caso de agarrotamiento, bruñirlo.

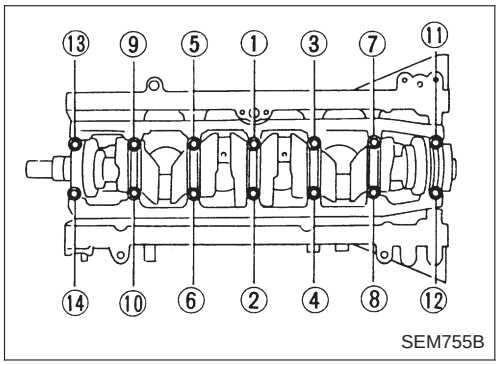
Inspección (Continuación)



3. Medir el diámetro de la falda del pistón.
   Diámetro de pistón ''A'':
   Consultar SDS, EM-62.
   Punto de medición ''a'' (Distancia desde el fondo):
   18 mm
4. Comprobar si la holgura entre el pistón y la pared cumple el valor especificado.
   Holgura desde el pistón hasta la pared ''B'' = Medición del diámetro interior ''C'' − Diámetro del pistón ''A'':
   0,025 - 0,045 mm
5. Determinar el sobretamaño del pistón dependiendo del desgaste del cilindro.

Hay disponibles pistones con sobretamaño para la reparación. Consultar SDS, EM-62.

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 en donde,
   D: Diámetro interior
   A: Diámetro del pistón según lo medido
   B: Holgura entre el pistón y la pared
   C: Tolerancia de bruñido de 0,02 mm



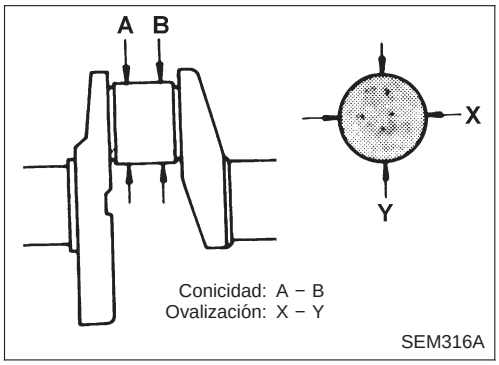
7. Instalar la tapa del cojinete del cigüeñal y apretar los pernos aplicando un par de apriete de 90 a 100 N·m (9,2 a 10,2 kg-m). Ello evitará la deformación del interior de los cilindros.
8. Rectificar los diámetros de los cilindros.

- **Cuando algún cilindro necesite rectificación, también será necesario rectificar los demás cilindros.**
- **No rectificar demasiado el interior del cilindro de una vez. Recortar sólo 0,05 mm aproximadamente 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.

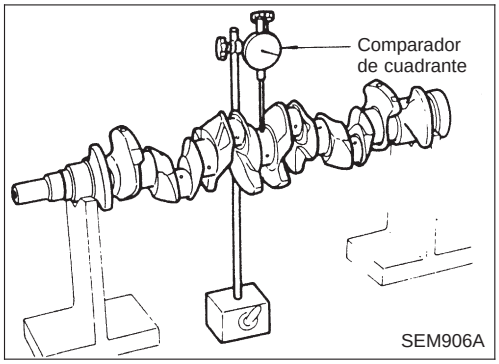
- **La medición se hará después de que el interior del cilindro se enfríe.**

Inspección (Continuación)

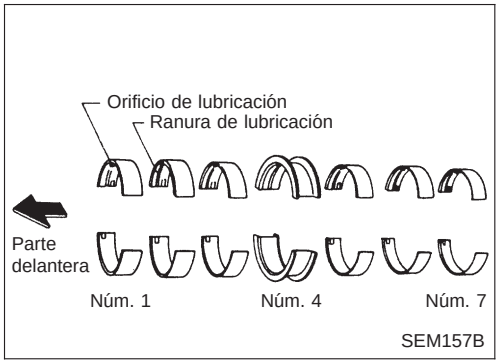


CIGÜEÑAL

1. Comprobar las muñequillas y 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):
   Muñequilla
   Inferior a 0,005 mm
   Muñón
   Inferior a 0,0025 mm
   Conicidad (A − B):
   Muñequilla
   Inferior a 0,005 mm
   Muñón
   Inferior a 0,0025 mm



3. Medir la excentricidad del cigüeñal.
   Excentricidad (Lectura total del indicador):
   Estándar inferior a 0,025 mm
   Límite 0,05 mm



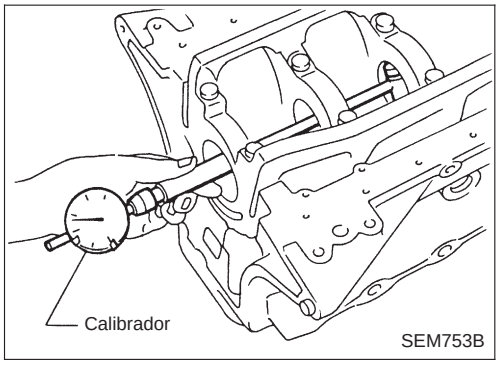
HOLGURA DE COJINETES

- Usar el método A o el método B. Es preferible el A porque es más preciso.

Método A (Utilización del calibrador y el micrómetro)

Cojinete del cigüeñal

1. Colocar los cojinetes del cigüeñal en sus posiciones correctas en el bloque de cilindros y las tapas.

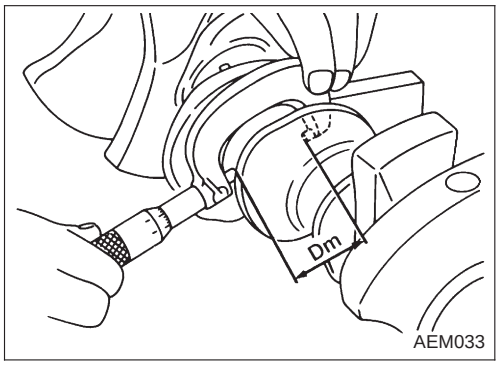


2. Montar la tapa del cojinete del cigüeñal en el bloque de cilindros.

Apretar todos los pernos en el orden correcto y en dos o tres pasos. Consultar EM-56.

3. Medir el diámetro interior ‘‘A’’ de cada cojinete del cigüeñal.

Inspección (Continuación)

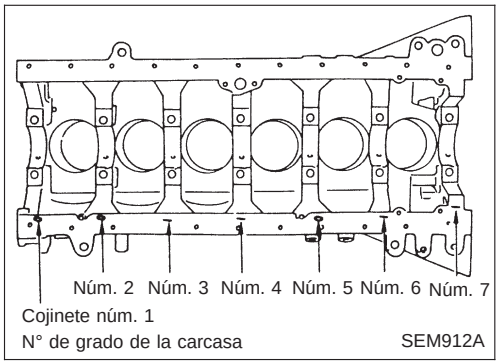


4. Medir el diámetro exterior ‘‘Dm’’ de cada muñequilla del cigüeñal.
5. Calcular la holgura del cojinete del cigüeñal.

Holgura del cojinete del cigüeñal = A − Dm:
Valor estándar de 0,036 - 0,063 mm
Límite de 0,12 mm

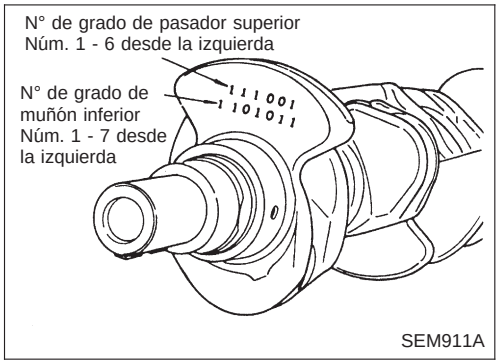
Si excede del límite, cambiar el cojinete.

- Si la holgura no puede ajustarse dentro del estándar de ningún cojinete, rectificar la muñequilla del cigüeñal y usar un cojinete de tamaño inferior.



- Si se ha cambiado el cigüeñal o el bloque de cilindros, seleccionar el grosor de los cojinetes del cigüeñal de la siguiente manera:

a. El número de grado de cada muñequilla de bloque de cilindros está marcado en el bloque de cilindros respectivo. Estos números están punzonados en números árabes o romanos.

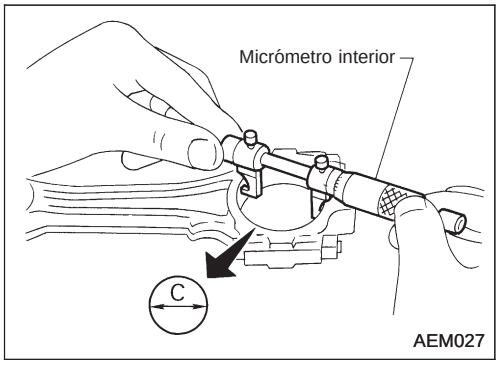


b. El número de grado de cada muñequilla del cigüeñal está punzonado sobre el cigüeñal respectivo. Estos números están punzonados en números árabes o romanos.
c. Seleccionar un cojinete de cigüeñal con un grosor adecuado de acuerdo con la siguiente tabla.

Número de tamaño del cojinete del cigüeñal:

Número de grado de la muñequilla principal		0	1	2
Número de grado de la muñequilla del cigüeñal	0	0	1	2
	1	1	2	3
	2	2	3	4

Por ejemplo:
Número de grado de la muñequilla principal: 1
Número de grado de la muñequilla del cigüeñal: 2
Número de grado del cojinete del cigüeñal = 1 + 2 = 3



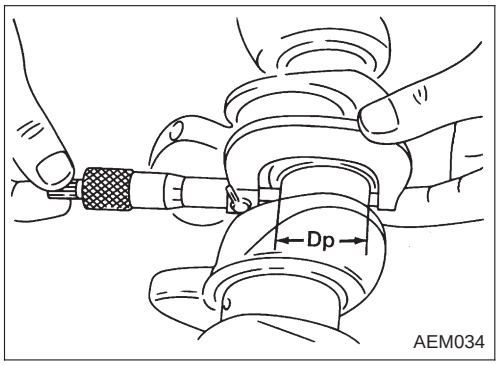
Cojinete de biela (Cabeza)

1. Montar el cojinete de biela y la tapa.
2. Montar la tapa de la biela.

Apretar los pernos al par especificado.

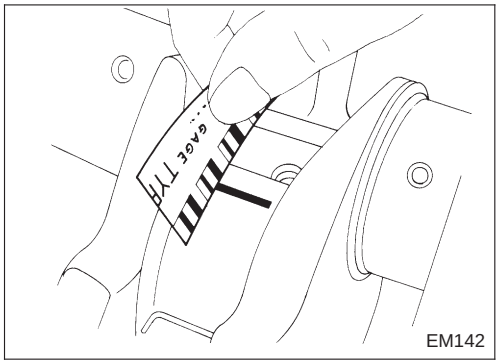
3. Medir el diámetro interior ‘‘C’’ de cada cojinete.

Inspección (Continuación)



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 - 0,054 mm
   Límite
   0,090 mm
   Si excede del límite, cambiar el cojinete.

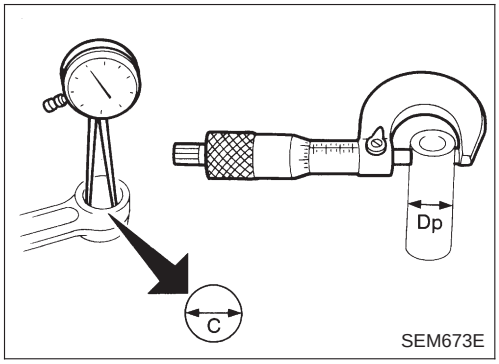
- Si después de instalar un cojinete nuevo sigue sobrepasando el límite, volver a rectificar la muñequilla del cigüeñal y utilizar cojinetes de menor tamaño.
- **Consultar en SDS cómo volver a rectificar el cigüeñal y las piezas de repuesto disponibles.**



Método B (usando Plastigage)

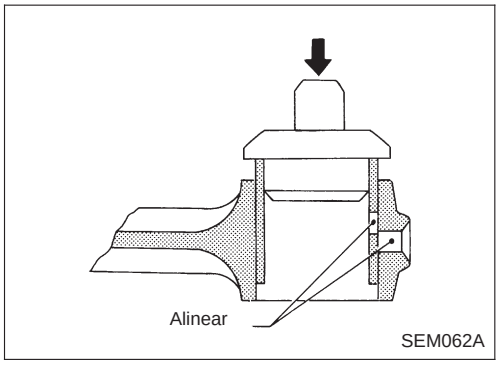
PRECAUCION:

- **No girar el cigüeñal o la biela mientras se inserta el Plastigage.**
- **Si la holgura del cojinete es incorrecta, usar un cojinete de cigüeñal más grueso o de tamaño inferior para asegurar que la holgura es la especificada.**



HOLGURA DEL COJINETE DE BIELA (Pie de biela)

1. Medir el diámetro interior ‘‘C’’ del casquillo.
2. Medir el diámetro exterior ‘‘Dp’’ del bulón.
3. Calcular la holgura del casquillo de la biela.
   Holgura del casquillo de la biela = C − Dp
   Estándar:
   0,025 - 0,044 mm
   Si excede del límite, cambiar el conjunto de la biela o el casquillo de biela y/o el conjunto del pistón con el bulón.



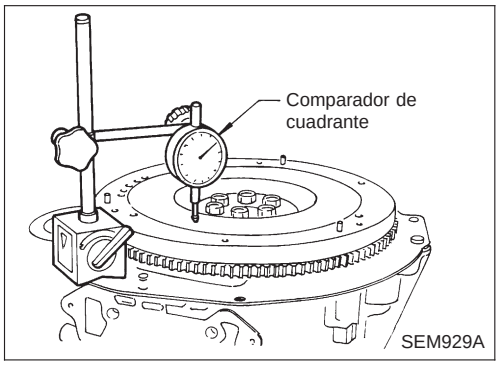
SUSTITUCION DEL COJINETE DE BIELA (Pie de biela)

1. Introducir el pie de biela hasta que esté nivelado con la superficie del extremo de la biela.

Asegurarse de alinear los orificios de lubricación.

2. Escariar el casquillo de forma que la holgura respecto al bulón cumpla la especificación.
   Holgura entre el casquillo de la biela y el bulón:
   0,005 - 0,017 mm

Inspección (Continuación)



EXCENTRICIDAD DEL VOLANTE DEL MOTOR/DISCO IMPULSOR

Excentricidad (Lectura total del indicador):
Inferior a 0,15 mm

PRECAUCION:

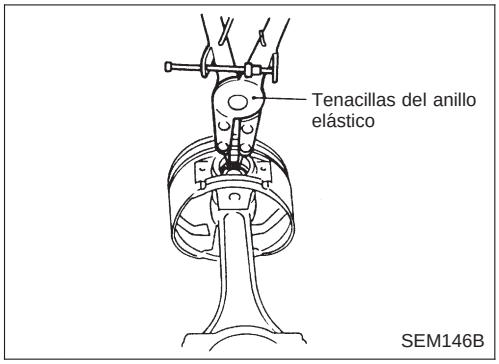
- **Prestar atención para no dañar los dientes del disco impulsor.**
- **Comprobar si la placa impulsora presenta deformaciones o grietas.**
- **No permitir que ningún material magnético entre en contacto con los dientes del disco impulsor.**
- **No rectificar la superficie de la placa impulsora. Cambiar cuando sea necesario.**

SMA para el procedimiento de inspección del volante de motor de doble masa

Armado

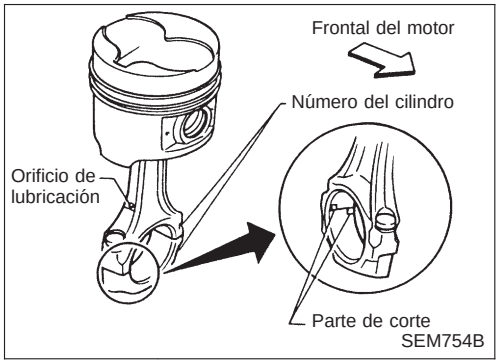
PISTON

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, bulón, biela y anillo elástico nuevos.

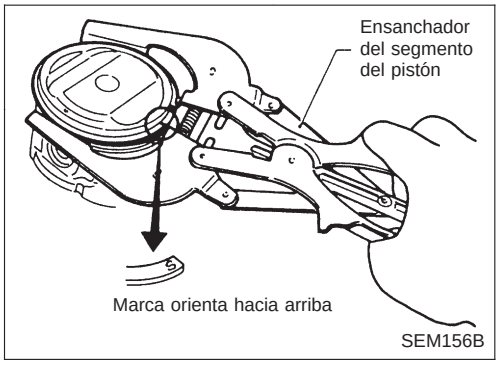
- **Alinear la dirección del pistón y la biela.**
- **Los números estampados en la biela y en la tapa corresponden a cada cilindro.**
- **Después del armado, asegurarse de que la biela oscila suavemente.**



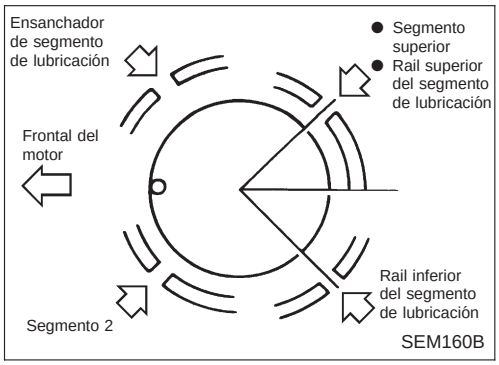
3. Colocar los segmentos del pistón como se muestra.

PRECAUCION:

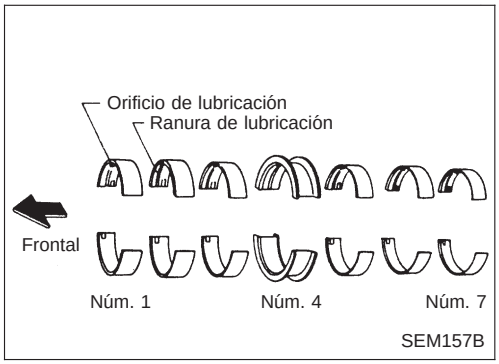
- **Cuando no se cambien los segmentos del pistón, asegurarse de que los segmentos están montados en sus posiciones originales.**
- **Instalar segmentos de pistón nuevos, orientando cualquiera de los lados hacia arriba si no presenta marcas de punzón.**



Armado (Continuación)



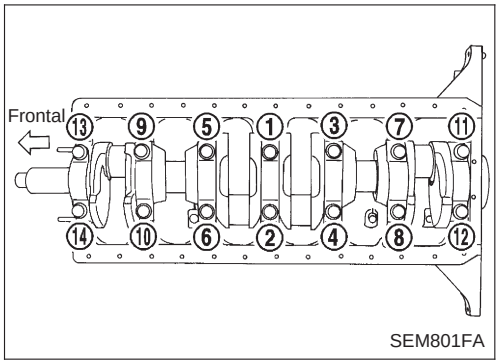
- **Alinar los segmentos del pistón de forma que las separaciones del extremo queden situados como se muestra.**



CIGÜEÑAL

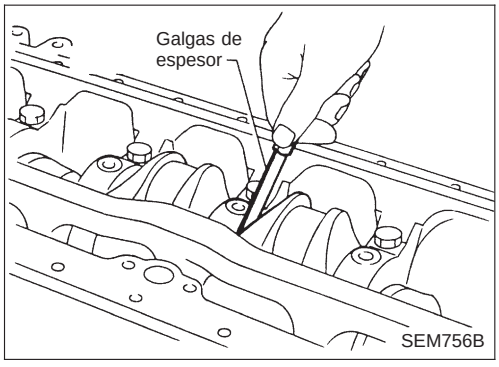
1. Colocar los cojinetes del cigüeñal en sus posiciones correctas en el bloque de cilindros y las tapas.

- **Confirmar que se seleccionan los cojinetes del cigüeñal adecuados utilizando el Método A o el Método B. Consultar EM-52.**
- **Aplicar aceite de motor nuevo a las superficies de los cojinetes.**



2. Montar el cigüeñal y las tapa de los cojinetes del cigüeñal 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 la tapa.**
- **Apretar gradualmente los pernos de tapa del cojinete en dos o tres etapas. 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 cigüeñal, comprobar que el cigüeñal gira suavemente con la mano.**



3. Medir el juego axial del cigüeñal.

Juego axial del cigüeñal:

Estándar

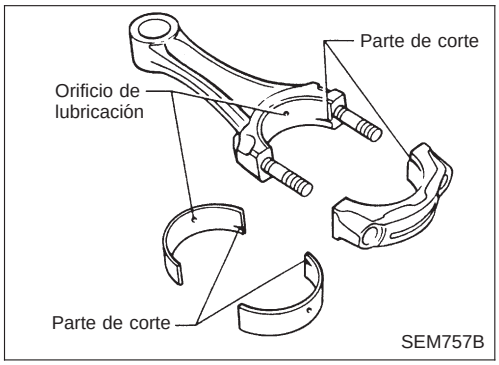
0,050 - 0,18 mm

Límite

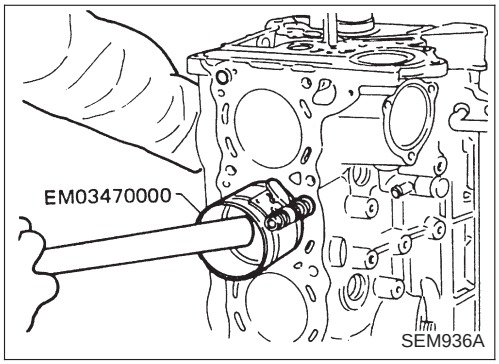
0,30 mm

Si sobrepasa el límite, sustituir el cojinete de empuje por uno de nuevo.

Armado (Continuación)

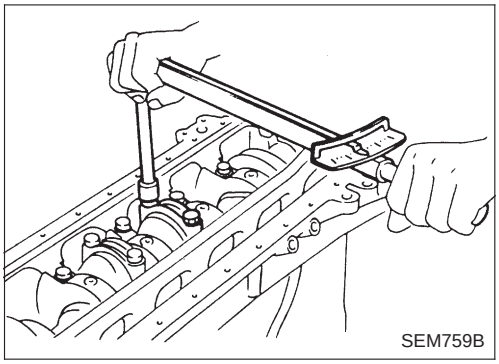


4. Montar los cojinetes de las bielas y las tapas.
- **Verificar que se han seleccionado los cojinetes adecuados. Consultar ‘‘Cojinete de biela (Cabeza)’’, EM-53.**
- **Montar los cojinetes de modo que el orificio de lubricación de la biela se alinee con el orificio de lubricación del cojinete.**
- **Aplicar aceite de motor nuevo a las superficies del cojinete, las roscas del perno y las superficies de asiento.**



5. Montar los pistones con las bielas.

a. Montarlos en los cilindros correspondientes con herramienta.
- **Asegurarse de que la biela no raya la pared del cilindro.**
- **Asegurarse de que los pernos de la biela no rayan los muñones del cigüeñal.**
- **Montar de manera que la marca frontal en la cabeza del pistón esté hacia la parte frontal del motor.**
- **Aplicar aceite de motor nuevo a los segmentos del pistón y a la superficie de deslizamiento del pistón.**

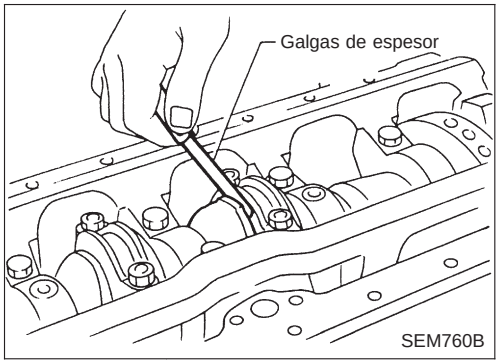


b. Montar las tapas de biela.
- **Aplicar aceite de motor nuevo a las roscas de los pernos y a las superficies de asiento de las tuercas.**

Apretar las tuercas de tapa de la biela utilizando el siguiente procedimiento.

(1) Aplicar un par de apriete de 14 a 16 N·m (1,4 a 1,6 kg-m).

(2) Girar las tuercas entre 60 y 50° hacia la derecha con una llave acodada. Si no se dispone de una llave acodada, apretar las tuercas 37 a 45 N·m (3,8 a 4,6 kg-m).



6. Medir la holgura lateral de la biela.

Holgura lateral de la biela:

Estándar

0,20 - 0,30 mm

Límite

0,40 mm

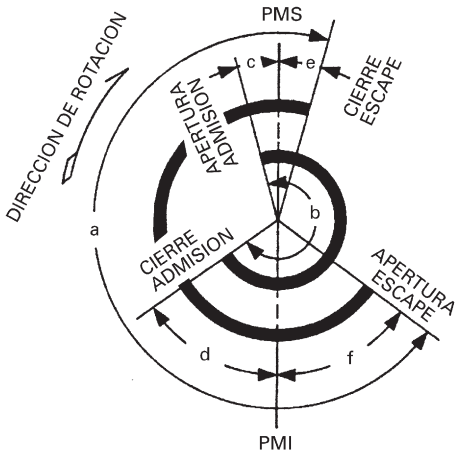
Si está fuera del límite, cambiar la biela y/o el cigüeñal.

Especificaciones generales

Disposición de los cilindros		En línea 6
Cilindrada	cm^3	2.826
Diámetro y carrera	mm	85 x 83
Disposición de las válvulas		OHC
Orden de encendido		1-5-3-6-2-4
Número de segmentos de pistón		
Compresión		2
Aceite		1
Número de cojinetes de cingüeñal		7
Relación de compresión		21,8

REGLAJE DE LAS VALVULAS

Sin catalizador tridireccional de calentamiento



EM120

Unidad: grado

a	b	c	d	e	f
248	220	7	33	8	60

Inspección y Ajuste

PRESION DE COMPRESION

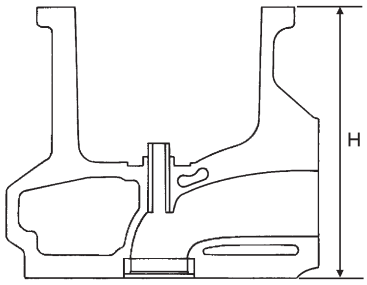
Unidad: kPa (bar, kg/cm^2)/200 rpm

Presión de compresión	
Estándar	3.040 (30,4, 31)
Mínima	2.452 (24,5, 25)
Límite diferencial entre cilindros	490 (4,9, 5)

CULATA

Unidad: mm

	Estándar	Límite
Distorsión de la superficie de culata	Menos de 0,03	0,1



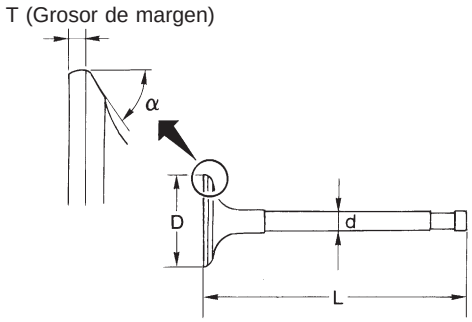
SEM795F

Altura nominal de la culata "H"	139,9 - 140,1
Límite de rectificado	0,1

Inspección y Ajuste (Continuación)

VALVULA

Unidad: mm



SEM188A

Diámetro ‘‘D’’ de la cabeza de la válvula	
Admisión	39,0 - 39,3
Escape	32,0 - 32,3
Longitud ‘‘L’’ de válvula	
Admisión	101,53 - 101,97
Escape	101,38 - 101,82
Diámetro ‘‘d’’ del vástago de la válvula	
Admisión	6,965 - 6,980
Escape	6,945 - 6,960
Angulo ‘‘α’’ del asiento de la válvula	
Admisión	45°15′ - 45°45′
Escape	
Margen ‘‘T’’ de la válvula	
Admisión	1,35 - 1,65
Escape	1,65 - 1,95
Límite ‘‘T’’ del margen de la válvula	Superior a 0,5
Límite de rectificación de la superficie del extremo del vástago de la válvula	Inferior a 0,2

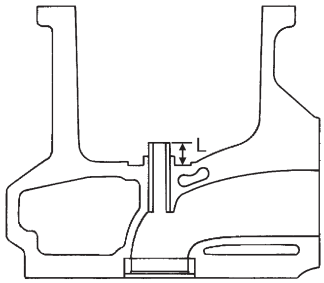
Taqué

Unidad: mm

Diámetro del taqué	34,960 - 34,975
Diámetro del orificio de la guía del taqué	34,998 - 35,018
Holgura entre el taqué y el orificio de la guía de éste	0,023 - 0,058

Guía de válvula

Unidad: mm



SEM796F

		Estándar	Repuesto
Guía de válvula			
Diámetro exterior	Admisión	11,023 - 11,034	11,233 - 11,234
	Escape	11,023 - 11,034	11,233 - 11,234
Guía de válvula			
Diámetro interior (tamaño acabado)	Admisión	7,000 - 7,018	
	Escape	7,000 - 7,018	
Diámetro del orificio de guía de válvula de la culata	Admisión	10,975 - 10,996	11,185 - 11,196
	Escape	10,975 - 10,996	11,185 - 11,196
Ajuste de interferencia de la guía de válvula		0,027 - 0,059	
		Estándar	Límite
Holgura entre el vástago y la guía	Admisión	0,020 - 0,050	0,1
	Escape	0,040 - 0,070	0,1
Límite de desviación de la válvula		0,2	
Longitud de proyección ‘‘L’’		10,2 - 10,4	

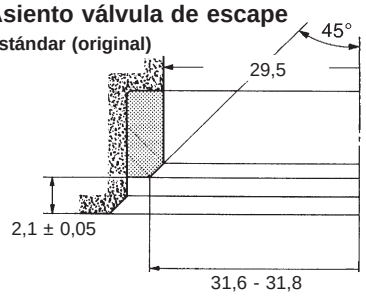
Inspección y Ajuste (Continuación)

Asiento de válvula

Unidad: mm

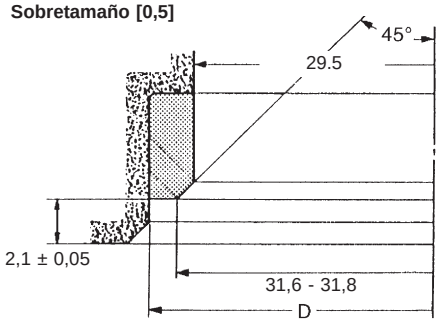
Asiento válvula de escape

Estándar (original)



SEM788BA

Sobretamaño [0,5]

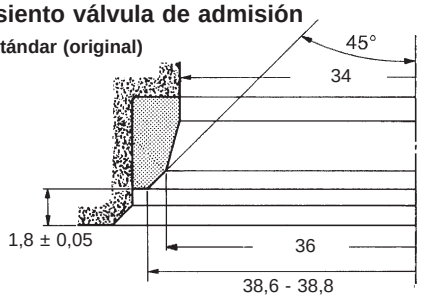


Diámetro rebajo culata "D":
34,954 - 34,932

SEM790BA

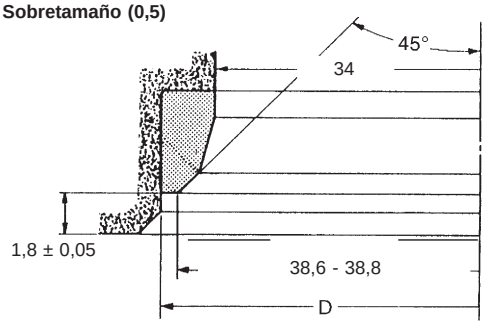
Asiento válvula de admisión

Estándar (original)



SEM773BA

Sobretamaño (0,5)

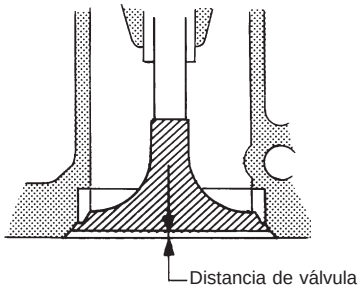


Diámetro rebajo culata "D":
40,954 - 40,932

SEM789BA

Distancia desde la culata hasta la válvula

Unidad: mm



SEM724C

	Estándar
Admisión	−0,069 a 0,269
Escape	−0,069 a 0,269

Muelle de válvula

Altura libre	mm	
Exterior		42,25
Interior		36,57
Altura según presión/Carga mm/N (mm/kg)		
Exterior		25,7/437,69 (25,7/44,63)
Interior		22,2/233,21 (22,2/23,78)
Descuadrado	mm	
Exterior		1,9
Interior		1,6

Suplementos disponibles

Grosor en mm	Marca de identificación
2,90	2,90
2,85	2,85
2,80	2,80
2,75	2,75
2,70	2,70
2,65	2,65
2,60	2,60
2,55	2,55
2,50	2,50
2,45	2,45
2,40	2,40
2,35	2,35
2,30	2,30
2,25	2,25
2,20	2,20

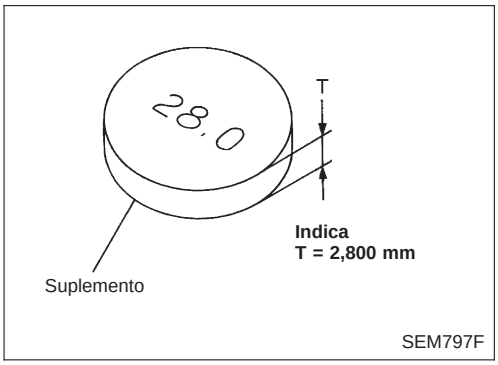
Holgura de válvula

Unidad: mm

	Para ajuste	
	Caliente	Frío*
Admisión	0,28 - 0,38	0,26 - 0,34
Escape	0,32 - 0,42	0,30 - 0,38

*: A una temperatura de aproximadamente 20°C

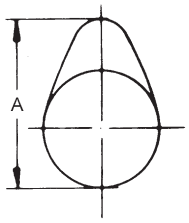
Cuando las holguras de válvulas se ajusten a las especificaciones en frío, comprobar que satisfacen las especificaciones en caliente y ajustar otra vez si es necesario.



ARBOL DE LEVAS Y COJINETE DEL ARBOL DE LEVAS

Unidad: mm

	Estándar	Límite
Holgura entre la muñequilla y el cojinete	0,045 - 0,086	0,1
Diámetro interior del cojinete del árbol de levas	30,000 - 30,021	—
Diámetro exterior la muñequilla	29,935 - 29,955	—
Excentricidad de árbol de levas [TIR*]	—	0,02
Excentricidad de la rueda dentada del árbol de levas [TIR*]	Menos de 0,25	—
Juego axial del árbol de levas	0,065 - 0,169	0,20



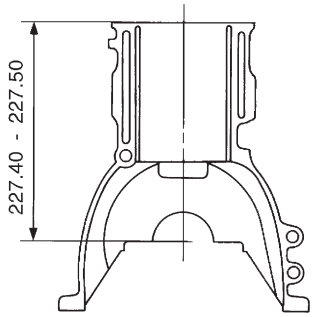
Altura de la leva "A"	
Admisión	48,005 - 48,195 (1,8900 - 1,8974)
Escape	49,505 - 49,695 (1,9490 - 1,9565)
Límite de desgaste de la altura de la leva	0,15
Elevación de la válvula	
Admisión	8,27
Escape	9,43

*: Lectura total del indicador

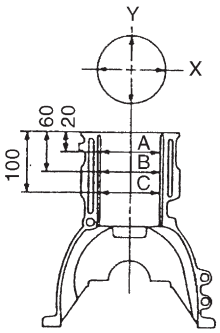
Inspección y Ajuste (Continuación)

BLOQUE DE CILINDROS

Unidad: mm



SEM964EA



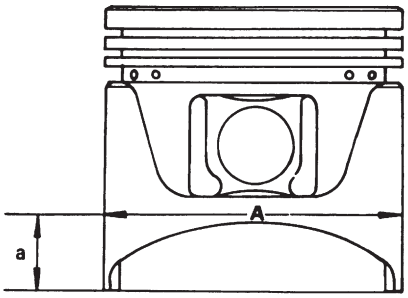
SEM686DA

Planicidad de la superficie	
Estándar	Inferior a 0,03
Límite	0,1
Diámetro del cilindro	
Diámetro interior	
Estándar	
Grado N° 1	85,000 - 85,010
Grado N° 2	85,010 - 85,020
Grado N° 3	85,020 - 85,030
Límite de desgaste	0,20
Ovalación (X − Y)	
Estándar	Inferior a 0,015
Conicidad (A − B y A − C)	
Estándar	Inferior a 0,010
Diferencia en el diámetro interior entre los cilindros	
Límite	Inferior a 0,05
Diámetro interior de la muñequilla del cigüeñal	
Grado N° 0	58,645 - 58,654
Grado N° 1	58,654 - 58,663
Grado N° 2	58,663 - 58,672

PISTONES, SEGMENTOS Y BULONES

Pistón

Unidad: mm



SEM750C

Diámetro “A” de la falda del pistón	
Estándar	
Grado N° 1	84,960 - 84,970
Grado N° 2	84,970 - 84,980
Grado N° 3	84,980 - 84,990
0,50 Sobretamaño (Repuesto)	85,460 - 85,490
1,00 Sobretamaño (Repuesto)	85,960 - 85,990
Dimensión “a”	14,5
Holgura entre el pistón y el bloque de cilindros	0,030 - 0,050
Diámetro del orificio del bulón	26,995 - 27,005

Segmento

Unidad: mm

Holgura lateral	
Superior	
Estándar	0,060 - 0,093
Límite	0,1
2do.	
Estándar	0,040 - 0,073
Límite	0,1
Aceite	
Estándar	0,030 - 0,063
Límite	—
Holgura entra puntas de segmentos	
Superior	
Estándar	0,20 - 0,28
Límite	1,0
2do.	
Estándar	0,38 - 0,53
Límite	1,0
Aceite	
Estándar	0,30 - 0,56
Límite	1,0

Bulón

Unidad: mm

Diámetro exterior del bulón	26,994 - 27,000
Ajuste de interferencia entre el bulón y el pistón	0,002 - 0,006
Holgura entre el bulón y el casquillo de la biela	
Estándar	0,025 - 0,044

*: Valores medidos a una temperatura ambiente de 20°C

BIELA

Unidad: mm

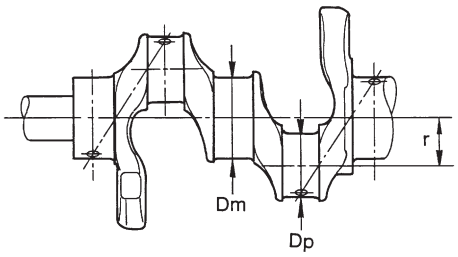
Distancia del centro	140,0
Deformación (por cada 100)	
Límite	0,025
Torsión (por cada 100)	
Límite	0,025
Diámetro interior de pie de biela	30,000 - 30,013
Diámetro interior del casquillo del bulón*	27,025 - 27,038
Diámetro interior de la cabeza de la biela	
Grado N° 0	53,000 - 53,007
Grado N° 1	53,007 - 53,013
Holgura lateral	
Estándar	0,20 - 0,30
Límite	0,40

*: Después de montar en la biela

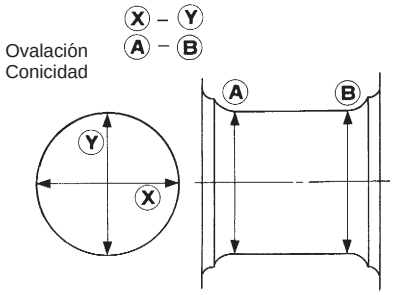
CIGÜEÑAL

Unidad: mm

Diámetro ''Dm'' de la muñequilla	
Grado N° 0	54,967 - 54,975
Grado N° 1	54,959 - 54,967
Grado N° 2	54,951 - 54,959
Diámetro ''Dp'' del muñón	
Grado N° 0	49,968 - 49,974
Grado N° 1	49,961 - 49,968
Distancia entre ejes ''r''	41,47 - 41,53
Ovalación (X − Y)	
Estándar	Muñequilla Inferior a 0,005 Muñón Inferior a 0,0025
Conicidad (A − B)	
Estándar	Muñequilla Inferior a 0,005 Muñón Inferior a 0,0025
Excentricidad [TIR]	
Estándar	Inferior a 0,025
Límite	Inferior a 0,05
Juego axial libre	
Estándar	0,05 - 0,18
Límite	0,30

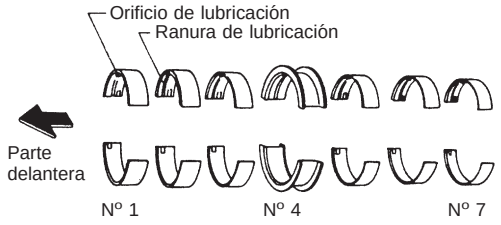


SEM645



EM715

COJINETE DE CIGÜEÑAL



SEM157B

Estándar

Unidad: mm

Número de grado	Grosor ''T''	Anchura ''W''	Color de identificación
0	1,813 - 1,817	19,7 - 19,9	Negro
1	1,817 - 1,821		Marrón
2	1,821 - 1,825		—
3	1,825 - 1,829		Amarillo
4	1,829 - 1,833		Azul

Subtamaño

Unidad: mm

Subtamaño	Grosor ''T''	Diámetro ''Dm'' de la muñequilla
0,25	2,109 - 2,117	Rectificar de forma que la holgura del cojinete tenga el valor especificado.

COJINETE DE BIELA

Cojinete de biela

Tamaño estándar

Unidad: mm

Número de grado	Grosor ''T''	Anchura ''W''	Color de identificación
0	1,492 - 1,496	19,9 - 20,1	Negro
1	1,496 - 1,500		Amarillo
2	1,500 - 1,504		Marrón

Subtamaño

Unidad: mm

Subtamaño	Grosor "T"	Diámetro del muñón del cigüeñal "Dp"
0,08	1,536 - 1,540	Rectificar de forma que la holgura del cojinete tenga el valor especificado.
0,12	1,556 - 1,560	
0,25	1,621 - 1,625	

Holgura del cojinete

Unidad: mm

Holgura del cojinete de cigüeñal	
Estándar	0,036 - 0,063
Límite	0,12
Holgura del cojinete de biela	
Estándar	0,031 - 0,055
Límite	0,11

COMPONENTES DIVERSOS

Unidad: mm

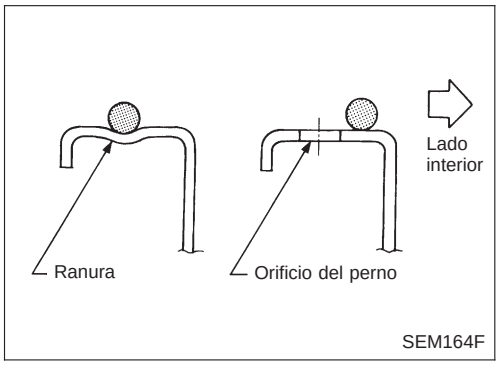
Límite de excentricidad de la rueda dentada del árbol de levas	0,1
Límite de excentricidad del volante del motor [TIR]	0,1
Límite de excentricidad de la placa impulsora [TIR]	0,1

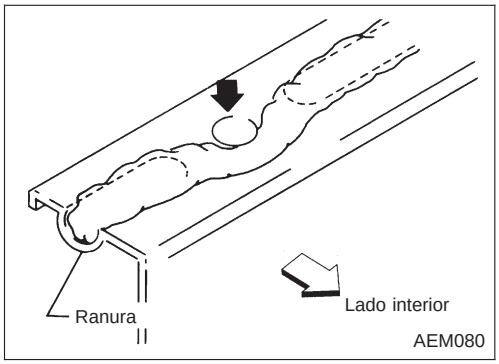
SISTEMAS DE LUBRICACION Y DE REFRIGERACION DEL MOTOR

SECCION LC

INDICE

PRECAUCIONES Y PREPARACION 1
Procedimiento de aplicación de la junta líquida 1
Herramientas especiales de servicio 2
SISTEMA DE LUBRICACION DEL MOTOR 3
Circuito de lubricación 3
Comprobación de la presión del aceite 3
Bomba de aceite 4
Enfriador de aceite 7
Surtidor de aceite 7
Turbocompresor 8
SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR 9
Circuito de refrigeración 9
Comprobación del sistema 9
Bomba de agua 10
Termostato 12
Radiador 14
Llenado del refrigerante del motor 14
Ventilador de refrigeración (Accionado por cigüeñal) 15
Ventilador de refrigeración (Accionado por motor) 15
Radiador (tipo de aluminio) 16
Análisis de las causas de sobrecalentamiento ... 19
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 20
Sistema de lubricación del motor 20
Sistema de refrigeración del motor 20



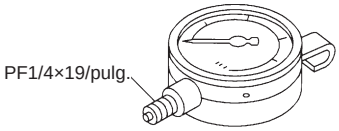
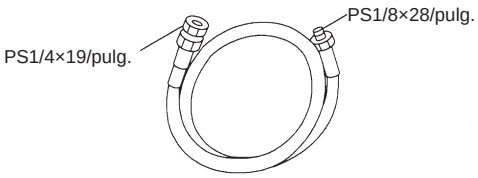
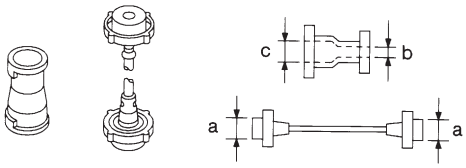
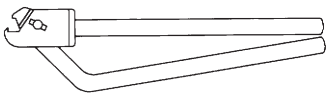
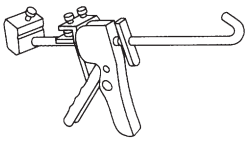


Procedimiento de aplicación de la junta líquida

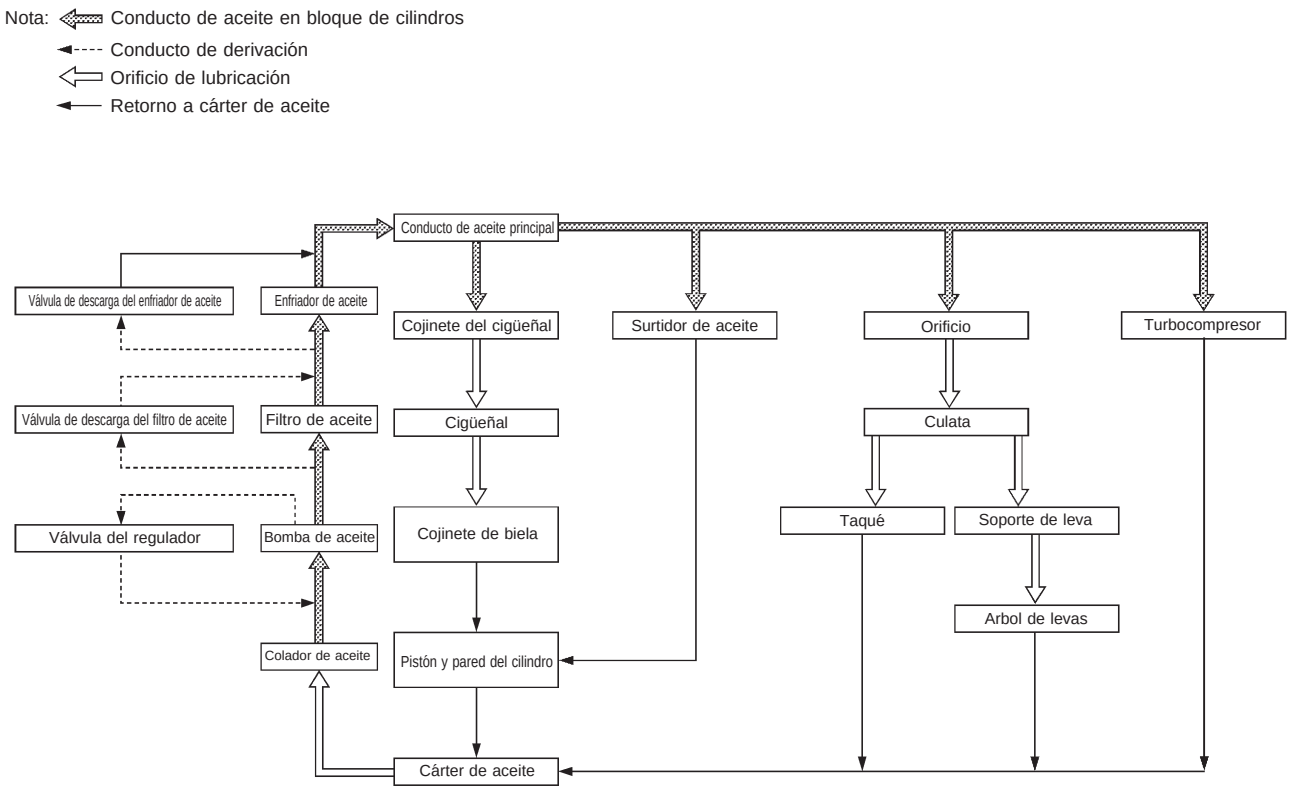
a. Usar una rasqueta para quitar todos los restos de junta líquida vieja de la superficie de acoplamiento y de las ranuras. Eliminar también cualquier resto de aceite de estas zonas.
b. Aplicar un cordón continuo de junta líquida a las superficies de contacto. (Usar junta líquida original o su equivalente).
   - Para el cárter de aceite, asegurarse de que el diámetro de la junta líquida es de 3,5 a 4,5 mm.
   - Para áreas distintas del cárter de aceite, asegurarse de que el diámetro de la junta líquida es de 2 a 3 mm.
c. Aplicar junta líquida alrededor del lado interior de los orificios del perno (a menos que se especifique lo contrario).
d. El armado debe realizarse antes de que transcurran 5 minutos después de aplicar el revestimiento.
e. Esperar al menos 30 minutos antes de llenar con aceite y refrigerante de motor.

Herramientas especiales de servicio

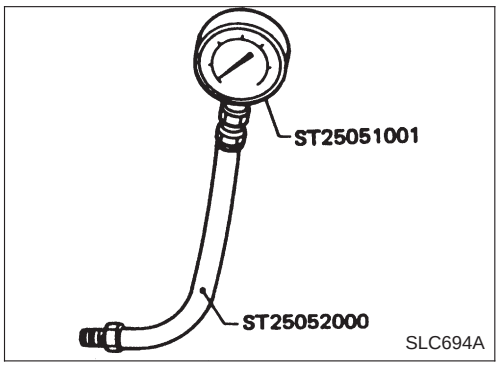
*: Herramienta especial o su equivalente comercial

Número de referencia Denominación	Descripción	
ST25051001* Manómetro de aceite	 NT558	Medición de la presión de aceite **Rango máximo de medida: 2.452 kPa (24,5 bar, 25 kg/cm^2)**
ST25052000* Manguera	 NT559	Adaptación del manómetro de aceite al bloque de cilindros
EG17650301 Adaptador del comprobador del tapón del radiador	 NT564	Adaptación del comprobador del tapón del radiador a su boca de llenado **a: 28 (ϕ)** **b: 31,4 (ϕ)** **c: 41,3 (ϕ)** Unidad: mm
KV99103510 Tenacillas A de la placa del radiador	 NT224	Instalación de los depósitos inferior y superior del radiador
KV99103520 Tenacillas B de la placa del radiador	 NT225	Desmontaje de los depósitos superior e inferior del radiador
WS39930000 Aplicador de tubos de junta líquida	 NT052	Presión del tubo de junta líquida

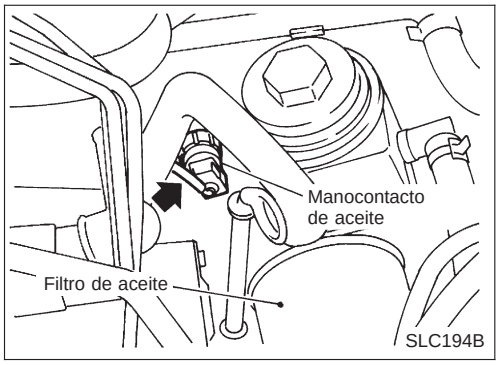
Circuito de lubricación



SLC201B



SLC694A



SLC194B

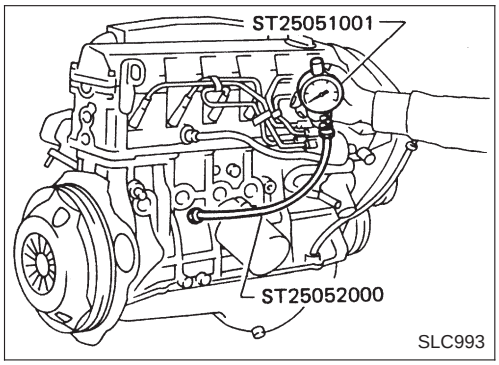
Comprobación de la presión del aceite

ADVERTENCIA:

- **Tener cuidado de no quemarse, ya que el motor y el aceite pueden estar calientes.**
- **La comprobación de la presión de aceite debe hacerse en la posición de ''punto muerto''.**

1. Comprobar el nivel de aceite.
2. Desmontar el manocontacto de aceite.

Comprobación de la presión del aceite (Continuación)



3. Montar el manómetro.
4. Arrancar el motor y calentarlo a la temperatura normal de funcionamiento.
5. Comprobar la presión del aceite con el motor funcionando sin carga.

Rpm del motor	Presión de descarga aproximada kPa (bar, kg/cm^2)
Ralentí	Más de 78 (0,78, 0,8)
3.000	318,7 - 424,6 (3,19 - 4,25, 3,25 - 4,33)

Si la diferencia fuera extrema, comprobar si hay pérdidas de aceite en la canalización y en la bomba.

6. Montar el manocontacto de aceite con compuesto sellante.

Usar sellante líquido adecuado.

Manocontacto de aceite:

: 10 - 16 (1,0 - 1,6 kg-m)

Bomba de aceite

DESMONTAJE Y MONTAJE

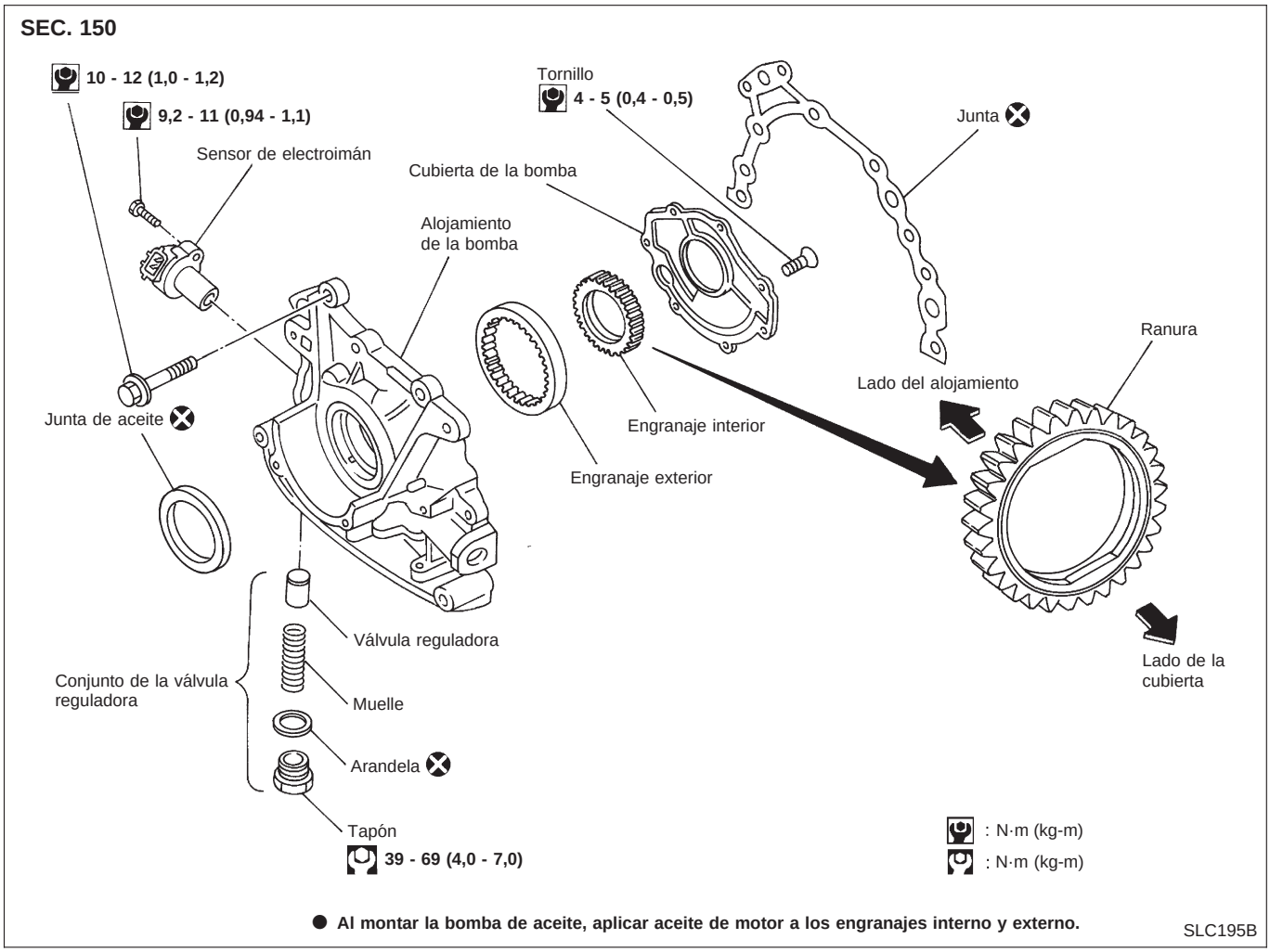
1. Desconectar el terminal de la batería.
2. Vaciar el aceite del motor.
3. Vaciar el refrigerante del radiador y del bloque de cilindros. Consultar la sección MA (‘‘Cambio del refrigerante del motor’’, ‘‘MANTENIMIENTO DEL MOTOR’’).
4. Desmontar la cubierta del radiador.
5. Desmontar las correas del motor. Consultar la sección MA (‘‘Comprobación de las correas del motor’’).
6. Desmontar la polea del cigüeñal y las cubiertas de las correas superior e inferior frontal. Consultar la sección EM (‘‘CORREA DE DISTRIBUCION’’).
7. Desmontar el cárter de aceite. Consultar la sección EM (‘‘CARTER DE ACEITE’’).
8. Desmontar el colador de aceite.
9. Desmontar el conjunto de la bomba de aceite.
10. El montaje se realiza en orden inverso al desmontaje.

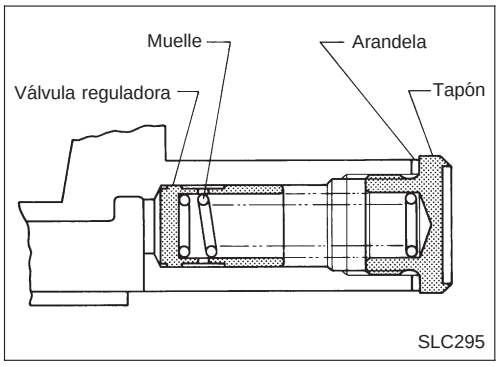
- Antes de montar la bomba de aceite, eliminar la junta líquida de la superficie de contacto de la bomba de aceite utilizando una rasqueta.

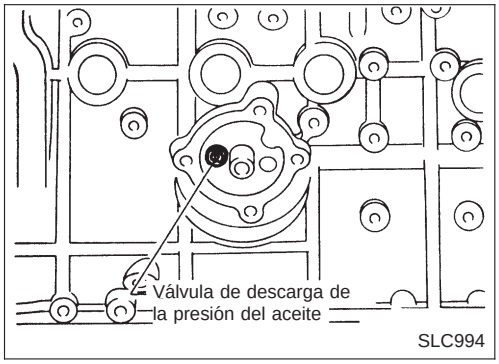
Asegurarse de que también se ha eliminado la junta líquida de las ranuras.

- Eliminar la junta líquida de la superficie de contacto del bloque de cilindros.
- Limpiar los restos de junta líquida utilizando trementina.

Bomba de aceite (Continuación)







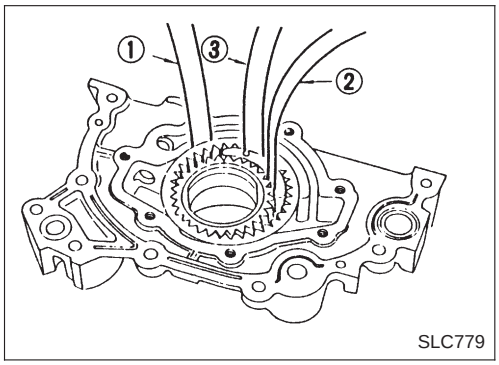
INSPECCION DE LA VALVULA REGULADORA

1. Comprobar visualmente los componentes por si están desgastados o defectuosos.
2. Comprobar la superficie deslizante de la válvula reguladora de presión de aceite y el muelle de la válvula.
3. Recubrir la válvula reguladora con aceite del motor y comprobar para asegurarse de que cae suavemente sobre el orificio de la válvula por su propio peso.

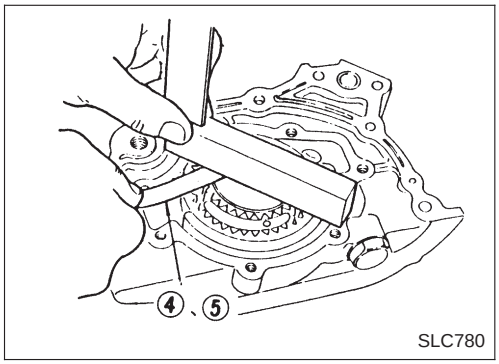
Si está dañada, cambiar la válvula reguladora o la bomba de aceite.

INSPECCION DE LA VALVULA DE DESCARGA DE LA PRESION DE ACEITE

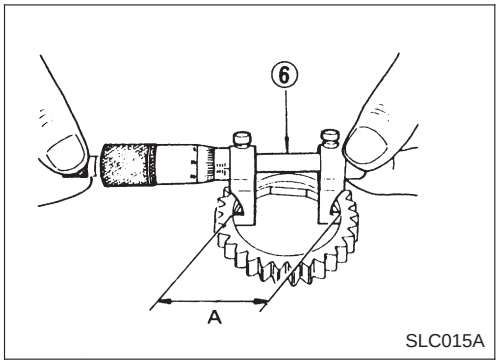
Inspeccionar la válvula de descarga de la presión de aceite empujando la bola por si se mueve, tiene grietas y roturas. Si fuese necesario un cambio, desmontar la válvula haciendo palanca con un destornillador.
Instalar una nueva válvula golpeándola ligeramente.



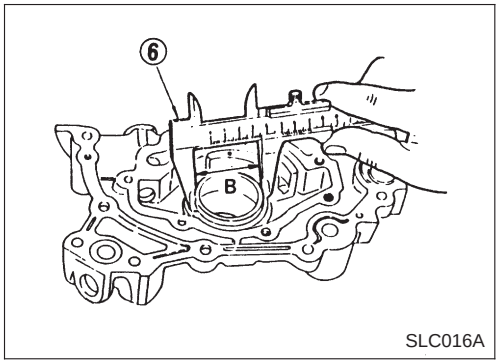
SLC779



SLC780



SLC015A



SLC016A

Bomba de aceite (Continuación)

INSPECCION DE LA BOMBA DE ACEITE

Usando galgas de espesor, comprobar la siguiente holgura.

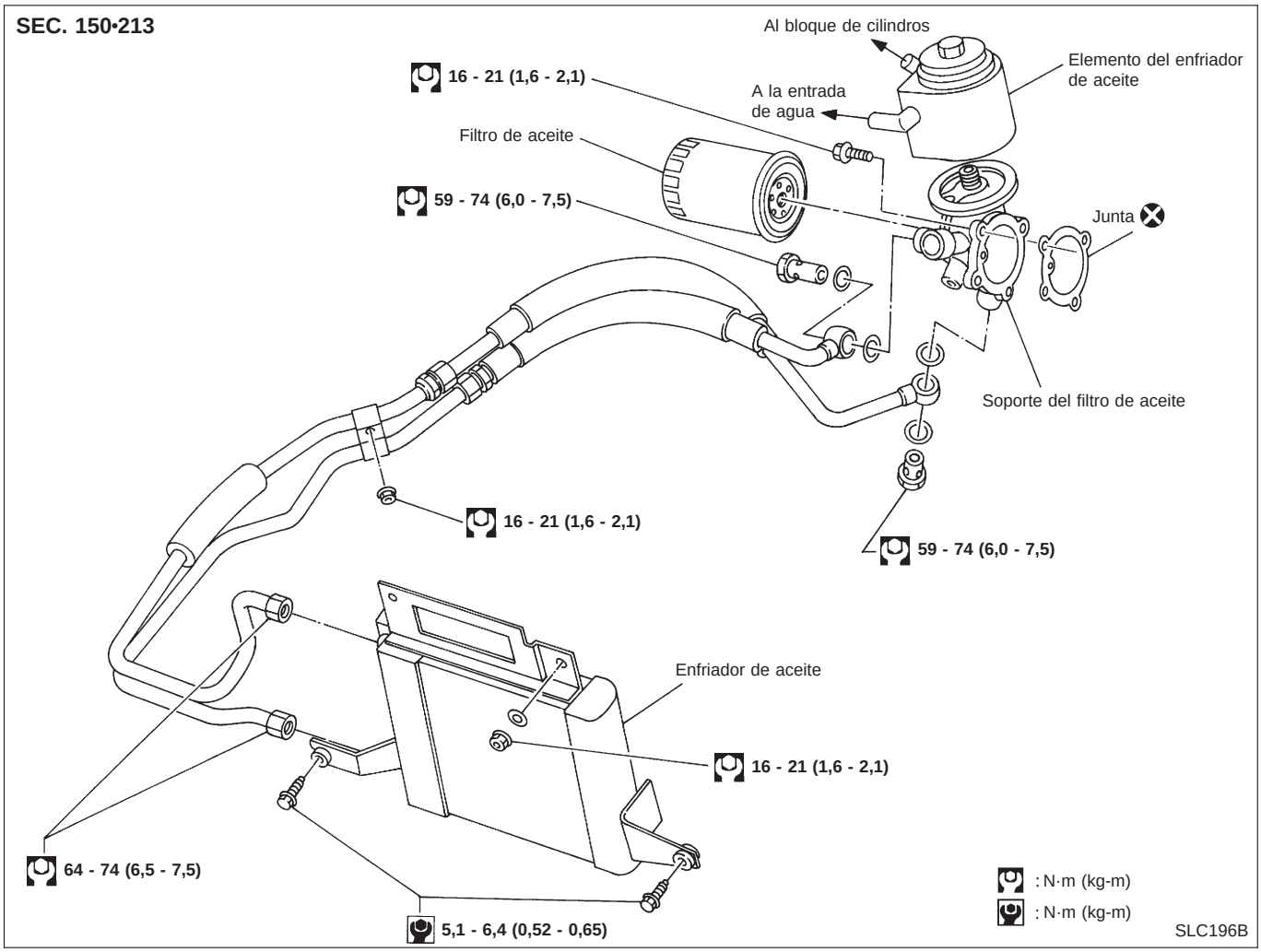
Unidad: mm

Holgura entre el cuerpo y el engranaje externo ①	0,11 - 0,20
Holgura entre el engranaje interno y la media luna ②	0,216 - 0,326
Holgura entre el engranaje externo y la media luna ③	0,21 - 0,32
Holgura entre el alojamiento y el engranaje interno ④	0,05 - 0,09
Holgura entre el alojamiento y el engranaje externo ⑤	0,05 - 0,11
Holgura entre el engranaje interno y la parte soldada del alojamiento ⑥ = A − B	0,106 - 0,152

Si excede del límite, cambiar el conjunto del engranaje o la bomba de aceite.

Enfriador de aceite

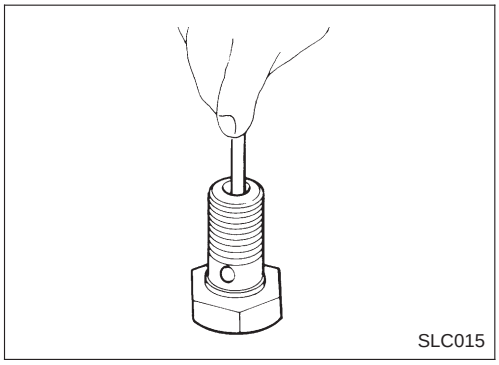
DESMONTAJE Y MONTAJE



Montar el enfriador de aceite como se muestra en la figura.

INSPECCION

1. Comprobar el elemento de enfriador del aceite y el soporte para saber si están agrietados.
2. Comprobar la entrada del refrigerante del enfriador de aceite por si está obstruida, soplando a través. Sustituir si es necesario.

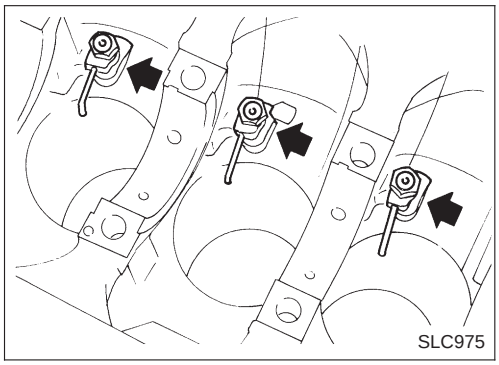


Surtidor de aceite

INSPECCION

1. Empujar la válvula de cierre del perno del surtidor de aceite con una varilla de resina o latón limpia y asegurarse de que la válvula de cierre se desplaza suavemente con la repulsión adecuada.
2. Asegurarse de que el conducto del surtidor de aceite no está obturado. Limpiar con un alambre si es necesario.

Surtidor de aceite (Continuación)

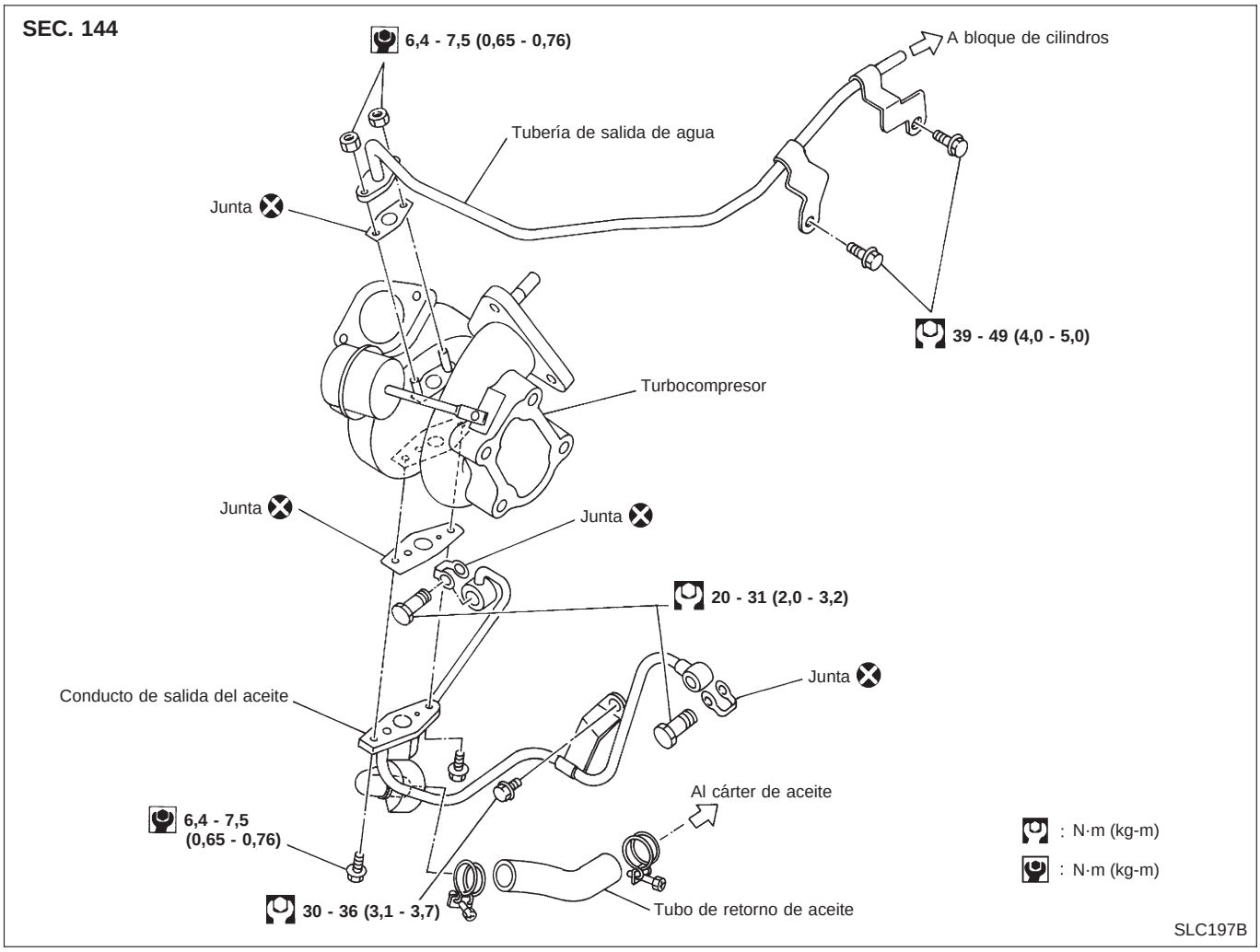


Al montar el surtidor de aceite, alinear el reborde del surtidor con el orificio del bloque de cilindros.

Perno del surtidor de aceite:

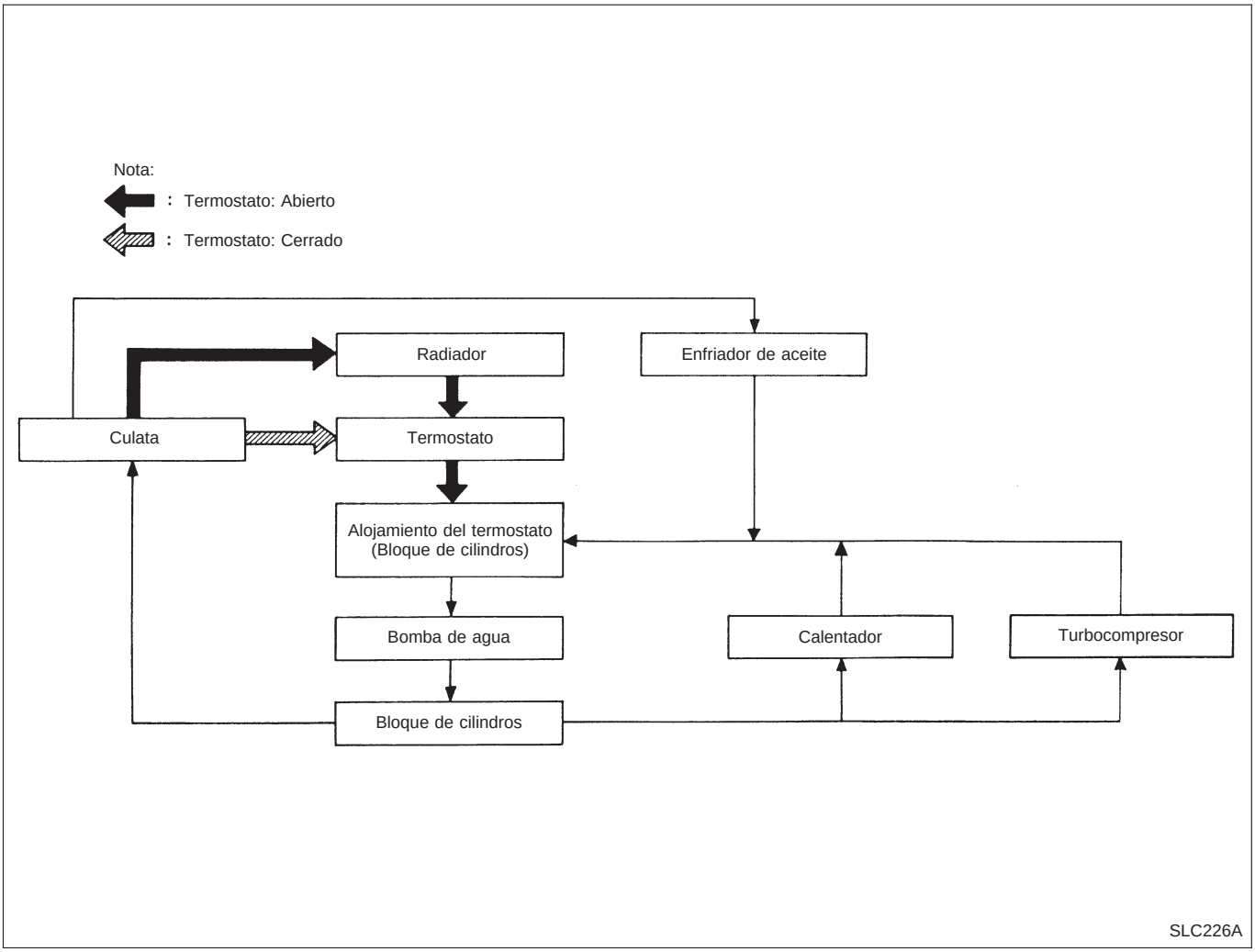
: 30 - 40 (3,1 - 4,1 kg-m)

Turbocompresor



- **Antes de desmontar el tubo de agua, vaciar primero el refrigerante.**
- **Prestar atención para no deformar los tubos.**
- **Después del montaje, poner el motor en marcha durante unos minutos y comprobar la existencia de pérdidas de aceite.**

Circuito de refrigeración



Comprobación del sistema

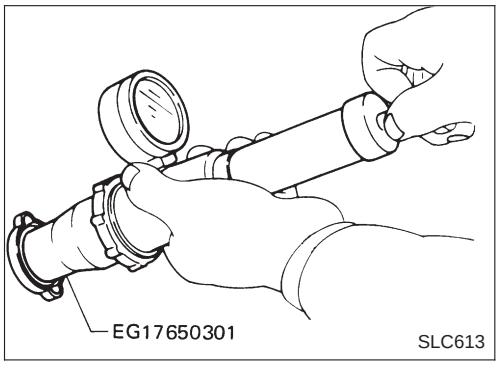
ADVERTENCIA:
Nunca quitar el tapón del radiador cuando el motor está caliente; podrían producirse quemaduras graves debido a la elevada presión de fluido que se escapa del radiador.
Enrollar un trapo grueso en el tapón y aflojarlo con cuidado mediante un cuarto de giro para liberar la presión acumulada. A continuación quitar el tapón completamente.

COMPROBACION DE LAS MANGUERAS DEL SISTEMA DE REFRIGERACION

Comprobar si las mangueras están bien conectadas y no tienen pérdidas, grietas, desperfectos, conexiones flojas, deterioros y rozaduras.

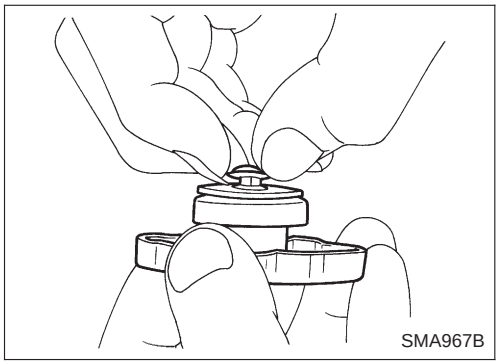
Comprobación del sistema (Continuación)

COMPROBACION DEL TAPON DEL RADIADOR



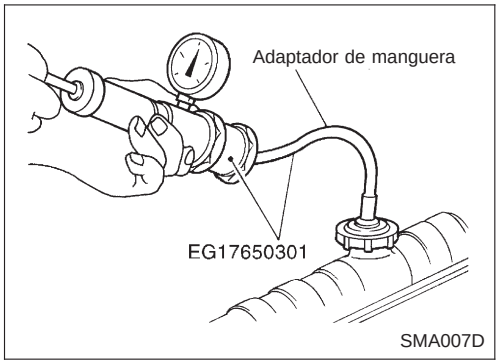
Aplicar presión al tapón del radiador por medio de un comprobador de presión para ver si es satisfactorio.

Presión de descarga del tapón del radiador:
78 - 98 kPa
(0,78 - 0,98 bar, 0,8 - 1,0 kg/cm^2)



Tirar de la válvula de presión negativa para abrirla. Comprobar que se cierra completamente cuando se suelta.

COMPROBACION DE PERDIDAS EN EL SISTEMA DE REFRIGERACION



Aplicar presión al sistema de refrigeración por medio de un comprobador para revisar si existen pérdidas.

Presión de prueba:
98 kPa (0,98 bar, 1,0 kg/cm^2)

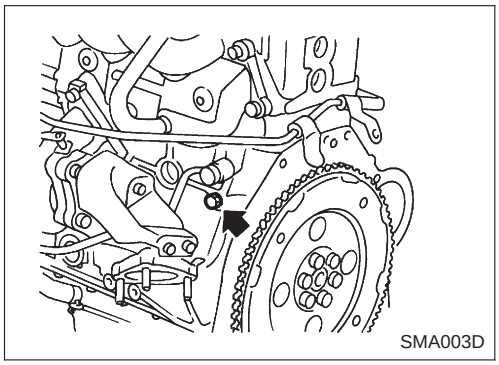
PRECAUCION:
El uso de una presión superior a la especificada puede causar daños al radiador.

Bomba de agua

PRECAUCION:

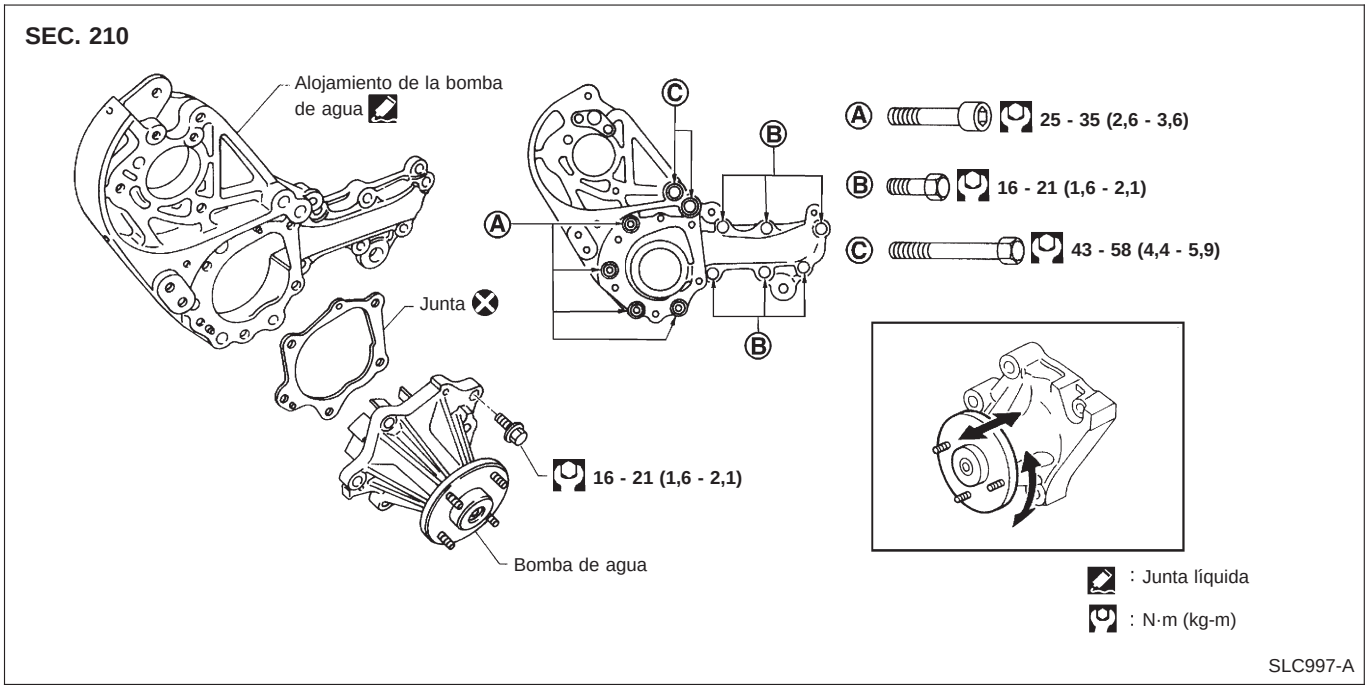
- **Cuando se desmonte la bomba de agua, tener cuidado de que no caiga refrigerante sobre las correas del motor.**
- **La bomba de agua no puede desarmarse y debe cambiarse como una unidad.**
- **Tras instalar la bomba de agua, conectar firmemente el manguito y la abrazadera, y a continuación comprobar si hay pérdidas con un comprobador de tapones de radiador.**

Bomba de agua (Continuación)



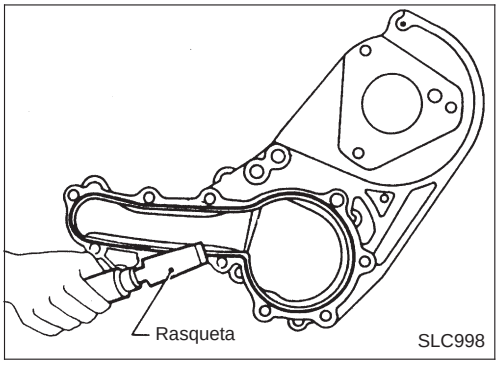
DESMONTAJE

1. Vaciar el refrigerante del radiador y del bloque de cilindros.
   Tapón de purga del bloque de cilindros (Utilizar compuesto sellante adecuado):
   : 34 - 44 (3,5 - 4,5 kg-m)
   Consultar la sección MA (‘‘Cambio del refrigerante del motor’’, ‘‘MANTENIMIENTO DEL MOTOR’’).
2. Desmontar la cubierta del radiador.
3. Desmontar las correas del motor. Consultar la sección MA (‘‘Comprobación de las correas del motor’’).
4. Desmontar el acoplamiento del ventilador junto con el ventilador.
5. Desmontar la bomba de agua.



INSPECCION

1. Comprobar la existencia de oxidación o corrosión en el conjunto de la caja y en las paletas.
2. Comprobar la existencia de un juego longitudinal excesivo y un funcionamiento brusco.



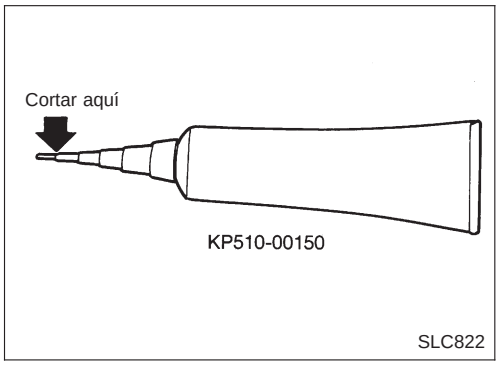
MONTAJE

- Eliminar la junta líquida de la superficie de contacto del bastidor de la bomba utilizando una rasqueta.

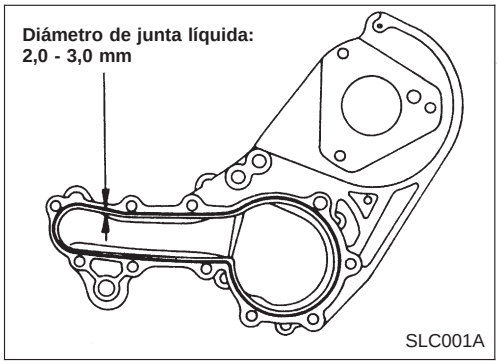
Asegurarse de que también se ha eliminado la junta líquida de las ranuras.

- Eliminar la junta líquida de la superficie de contacto del bloque de cilindros.
- Limpiar los restos de junta líquida utilizando trementina.

Bomba de agua (Continuación)



- Recortar la punta de la boquilla del tubo de junta líquida en el punto mostrado en la figura.
- **Usar junta líquida original o equivalente.**



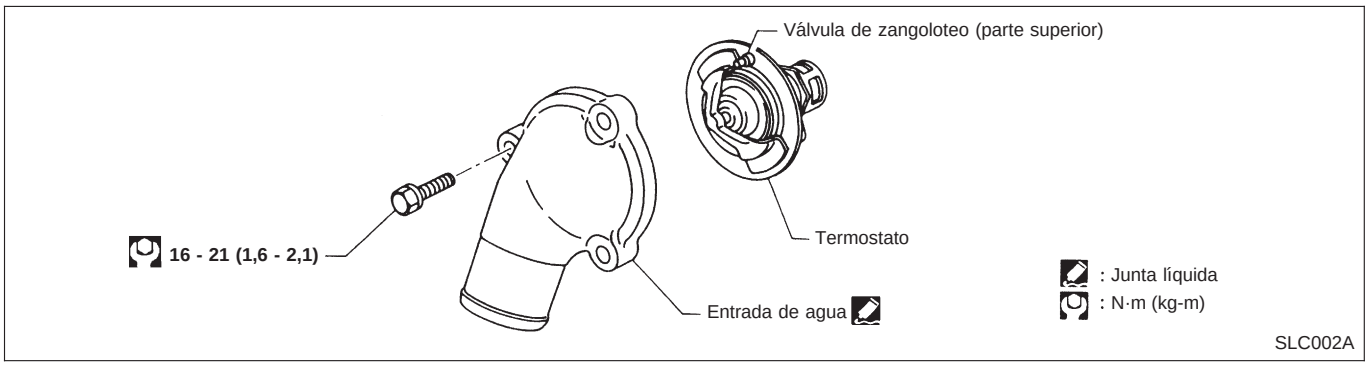
- Aplicar una capa continua de junta líquida a la superficie de contacto del bastidor de la bomba, según se muestra.

a. Asegurarse de que el diámetro de la junta líquida tiene un valor de entre 2 y 3 mm.

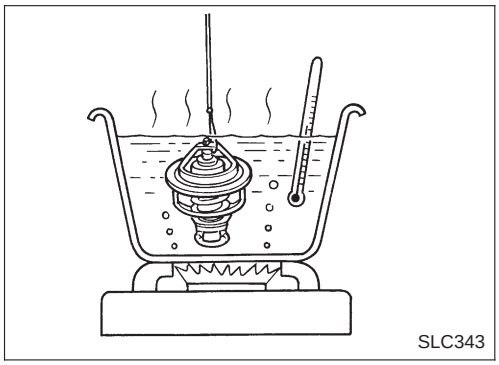
b. Después de aplicar la junta líquida, fijar el bastidor de la bomba al bloque de cilindros antes de que transcurran cinco minutos.

c. Tras montar el bastidor de la bomba, esperar al menos 30 minutos antes de arrancar el motor.

Termostato



Termostato (Continuación)

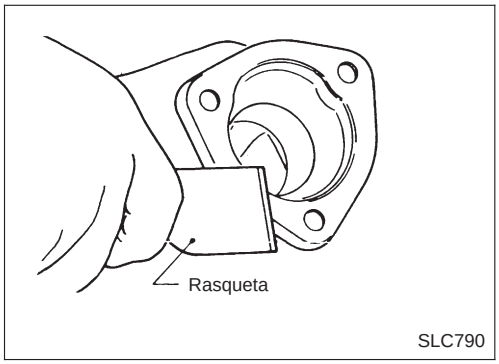

SLC343

INSPECCION

1. Comprobar el estado del asiento de la válvula a la temperatura habitual. El asentamiento debe ser firme.
2. Comprobar la temperatura de apertura y la elevación máxima de la válvula.

Temperatura de apertura de la válvula	C°	82,0
Elevación máxima de la válvula	mm/°C	10/90

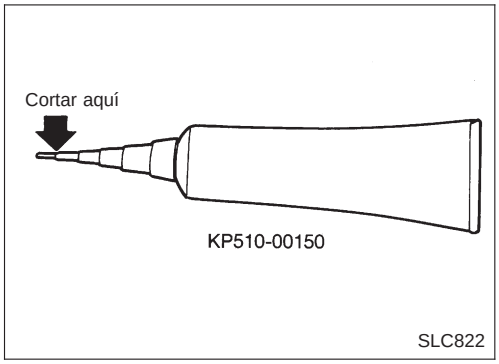
3. A continuación, comprobar si la válvula se cierra a 5°C por debajo de la temperatura de apertura.



SLC790

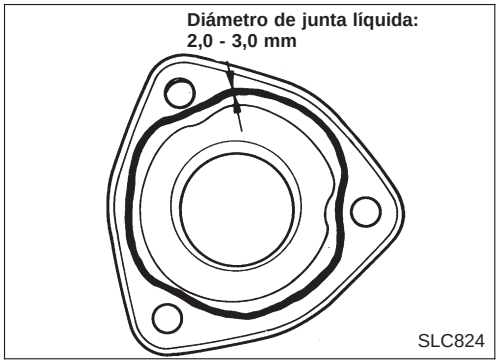
MONTAJE

- Eliminar la junta líquida de la superficie de contacto del termostato utilizando una rasqueta.
- De forma similar, eliminar la junta líquida de la superficie de contacto del bloque de cilindros.
- Limpiar los restos de junta líquida utilizando trementina.



SLC822

- Recortar la punta de la boquilla de la junta líquida en el punto mostrado en la figura.
- Usar junta líquida original o equivalente.



SLC824

- Aplicar una capa continua de junta líquida a la superficie de contacto de la entrada de agua.

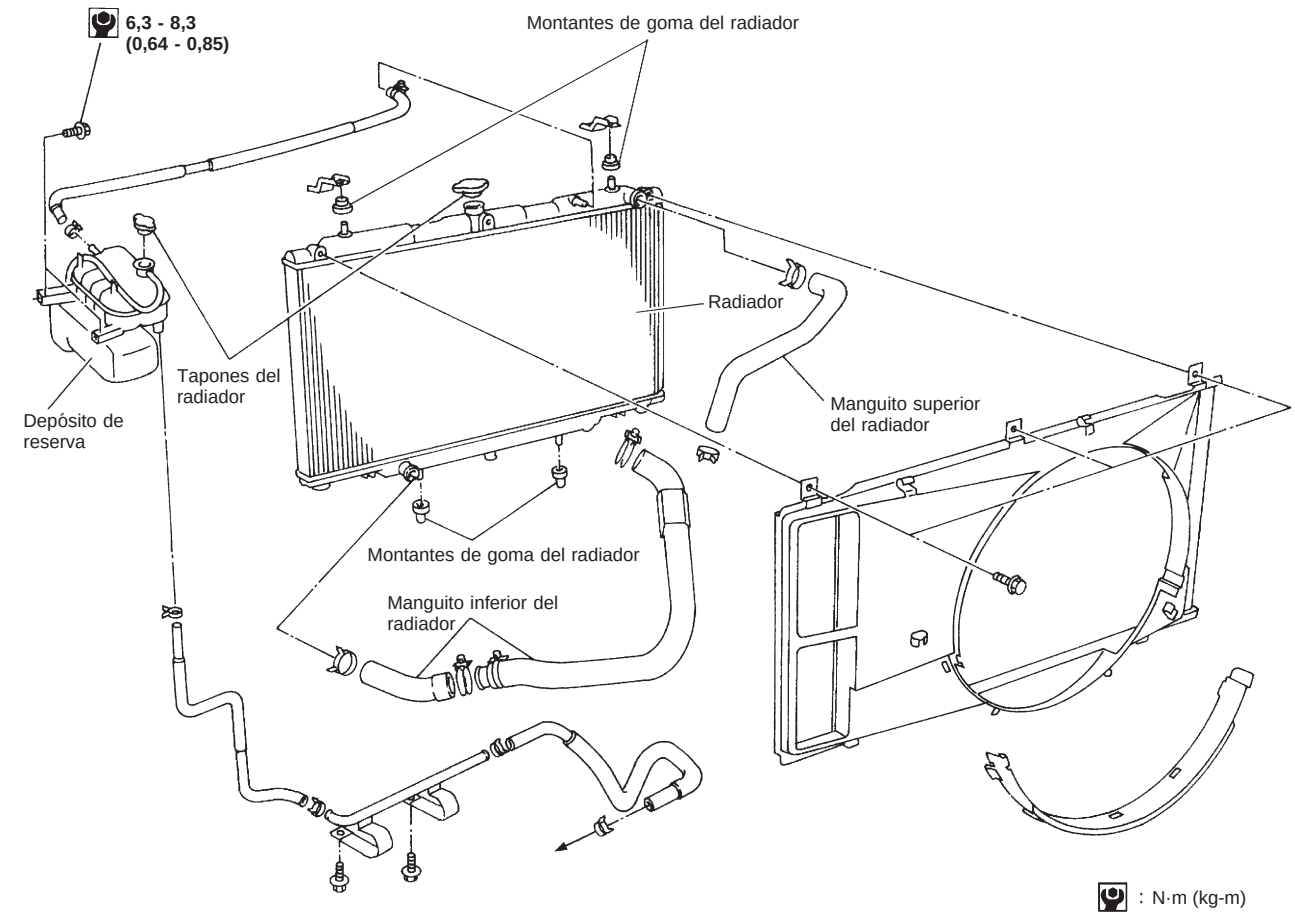
a. Asegurarse de que el diámetro de la junta líquida tiene un valor de entre 2 y 3 mm.
b. Después de aplicar la junta líquida, fijar la entrada de agua al bloque de cilindros antes de que transcurran cinco minutos.
c. Después de montar la entrada de agua, esperar al menos 30 minutos antes de añadir el refrigerante y poner el motor en marcha.

Radiador

DESMONTAJE Y MONTAJE

1. Desmontar la cubierta inferior.
2. Vaciar el refrigerante utilizando tapón de purga del radiador.
3. Desconectar los manguitos superior e inferior del radiador.
4. Desmontar la cubierta inferior del radiador.
5. Desconectar el tubo del depósito de reserva.
6. Desmontar el radiador.
7. Después de reparar o cambiar el radiador, montar los componentes desmontados en orden inverso al del desmontaje.

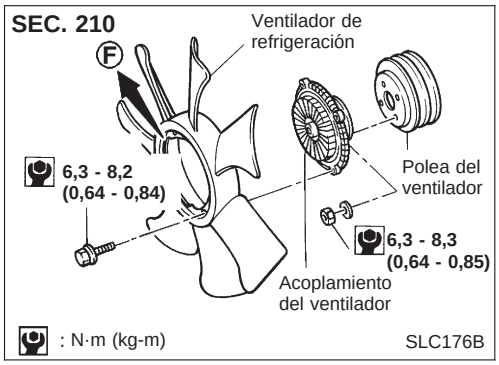
SEC. 214



NSLC198B

Llenado del refrigerante del motor

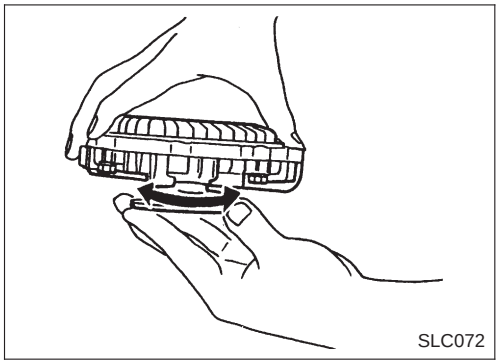
Para más detalles sobre el llenado de refrigerante del motor, consultar la sección MA (‘‘LLENADO DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR’’, ‘‘Cambio del refrigerante del motor’’).



Ventilador de refrigeración (Accionado por cigüeñal)

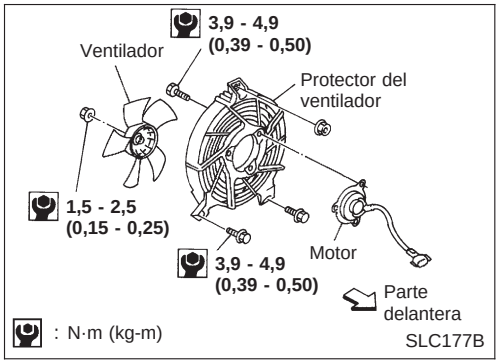
DESARMADO Y MONTAJE

- No liberar la tensión de la correa del motor mediante el desmontaje de la polea de la bomba de agua/ventilador.
- El acoplamiento del ventilador no se puede desarmar y debe cambiarse como una unidad. Si aparece la marca Ⓕ frontal, montar el ventilador de forma que el lado con la marca Ⓕ quede orientado hacia el frente.
- Montar la correa del motor después de apretar correctamente las tuercas/pernos de la brida de la bomba de agua al ventilador y al acoplamiento de éste.
- La alineación adecuada de estos componentes es imprescindible. Una alineación incorrecta hará que vacilen, e incluso puede provocar la separación del ventilador de la bomba de agua, lo que produciría daños considerables.



INSPECCION

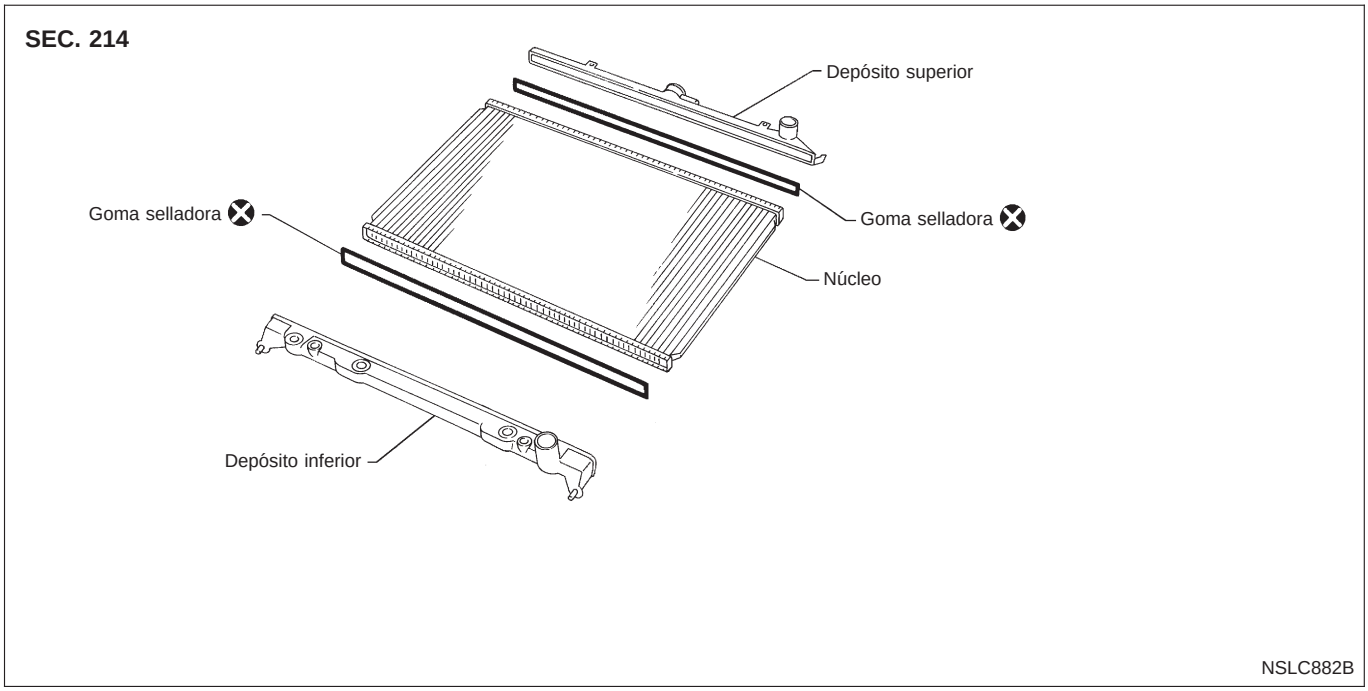
Comprobar si el acoplamiento del ventilador presenta daños, pérdidas de aceite o una aleación bimetálica curvada.



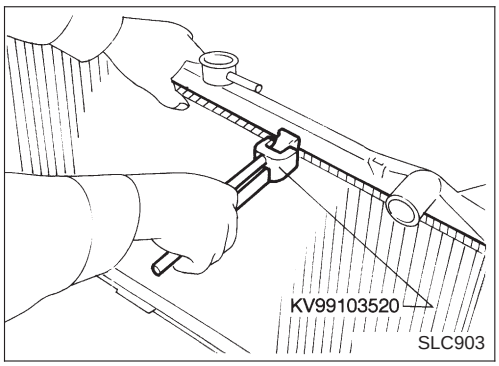
Ventilador de refrigeración (Accionado por motor)

El ventilador de refrigeración está controlado por el ECM. Para más detalles, consultar ‘‘Ventilador de refrigeración’’, ‘‘DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA DTC 28’’ en la sección EC.

Radiador (tipo de aluminio)

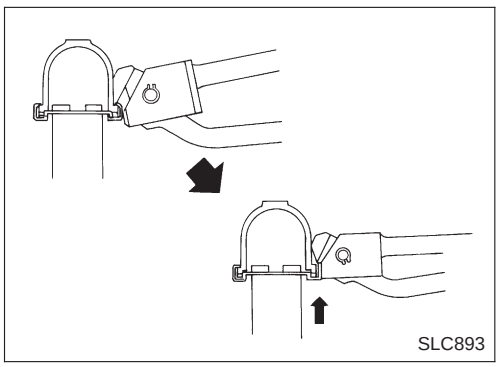


El radiador de aluminio se puede desarmar utilizando los procedimientos y las herramientas de servicio especiales.



DESARMADO

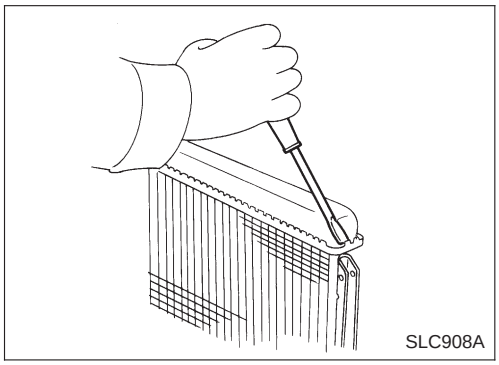
1. Desmontar el depósito con la herramienta.



- Sujetar el borde plegado y doblarlo hacia arriba de forma que la herramienta se caiga.

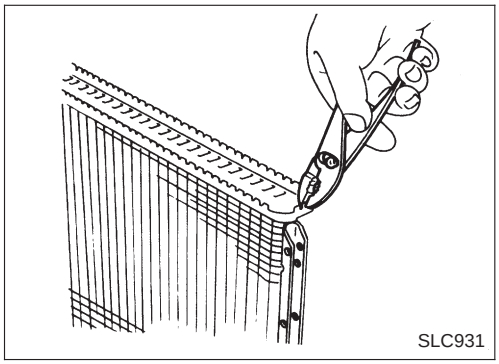
No doblar demasiado.

Radiador (tipo de aluminio) (Continuación)


SLC908A

- En zonas donde no se puede usar la herramienta, usar un destornillador para doblar hacia arriba el extremo.

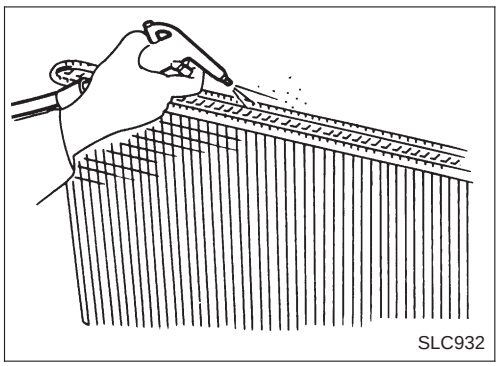
Tener cuidado de no dañar el depósito.

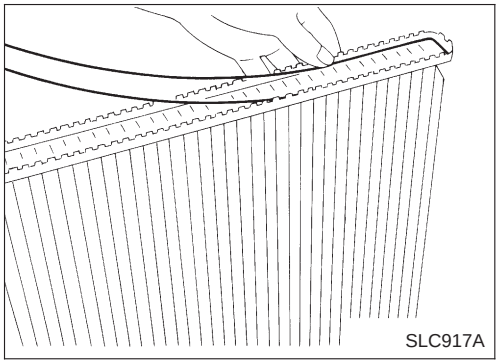

SLC931

2. Asegurarse de que el borde permanece recto.

ARMADO

1. Limpiar la porción de contacto del depósito.

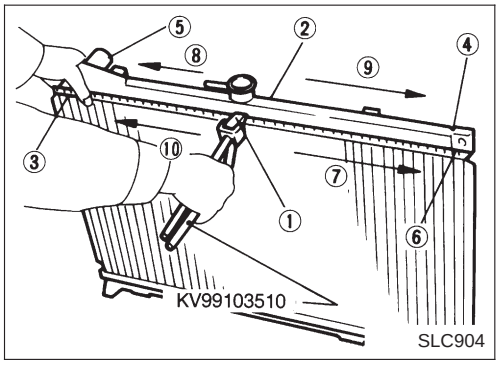

SLC932


SLC917A

2. Instalar goma selladora.

Apretarlo con los dedos.

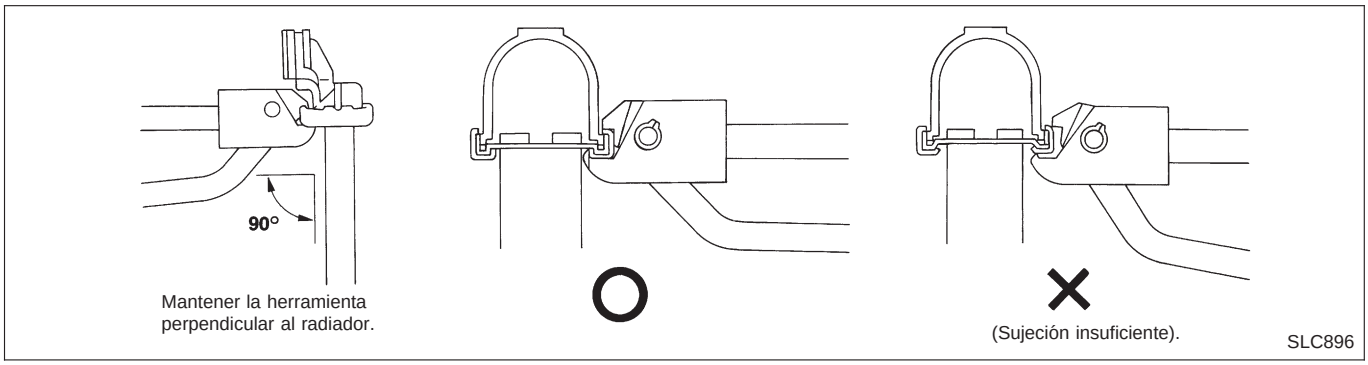
Tener cuidado para no retorcer la goma selladora.

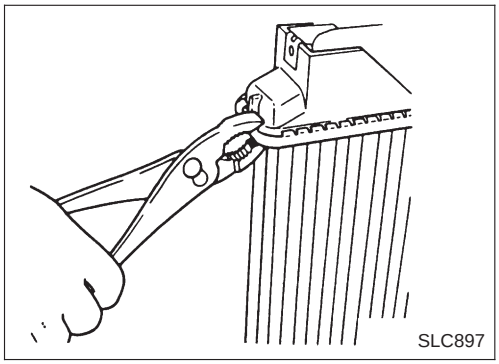


SLC904

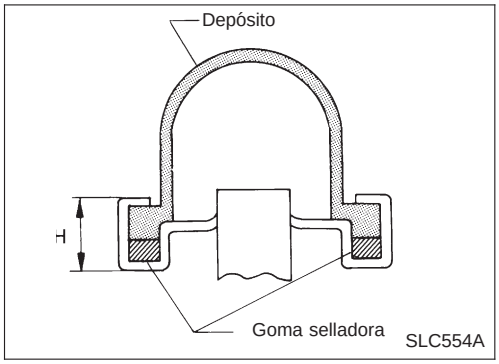
3. Calafatear el depósito con la herramienta de acuerdo con la secuencia especificada.

Radiador (tipo de aluminio) (Continuación)



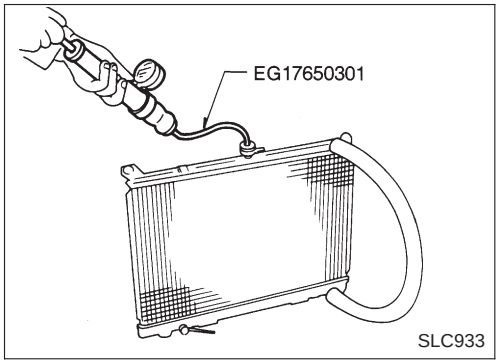


- Utilizar las tenacillas en los lugares en los que sea imposible usar la herramienta.



4. Asegurarse de que la corona está completamente doblada hacia abajo.
   Altura ''H'' estándar:
   10,0 - 11,0 mm
5. Confirmar que no hay pérdidas.

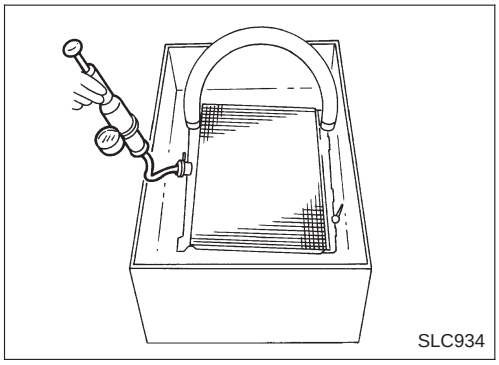
Consultar ''Inspección''.



INSPECCION

1. Aplicar presión con la herramienta.
   Valor de presión especificado:
   98 kPa (0,98 bar, 1,0 kg/cm^2)

ADVERTENCIA:
Para evitar el riesgo de que el tubo se suelte al aplicar presión, fijarlo hacia abajo utilizando una abrazadera para mangueras.



2. Comprobar si hay pérdidas.

Análisis de las causas de sobrecalentamiento

	Síntoma		Elementos a comprobar	
Avería de los componentes del 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	–	–
		El acoplamiento del ventilador no funciona		
		Alta resistencia al giro del ventilador		
		Aspas del ventilador dañadas		
	Cubierta del radiador dañada	–	–	–
	Proporción incorrecta de la mezcla del refrigerante	–	–	–
	Refrigerante de poca calidad	–	–	–
	Insuficiente refrigerante	Pérdidas de refrigerante	Manguera de refrigeración	Aflojar la abrazadera
				Manguera agrietada
			Bomba de agua	Baja hermeticidad
			Tapón del radiador	Suelto
				Baja hermeticidad
			Radiador	La junta tórica por si está dañada, deteriorada o no encaja correctamente
				Depósito del radiador agrietado
				Núcleo del radiador agrietado
			Depósito de reserva	Depósito de reserva agrietado
		Exceso de líquido en el depósito de reserva	Pérdidas de gas de escape en el sistema de refrigeración	Deterioro de la culata
				Deterioro de la junta de la culata
Excepto avería de los componentes del sistema de refrigeración	–	Sobrecarga en el motor	Conducción forzada	Motor a altas revoluciones sin carga
				Conducción con marcha corta durante un largo periodo de tiempo
				Conducción a velocidad extremadamente alta
			Avería del sistema del tren de potencia	–
			Montaje de neumáticos y ruedas con tamaño incorrecto	
			Los frenos patinan	
			Reglaje del encendido incorrecto	
	Caudal del aire reducido u obstruido	Parachoque obstruido	–	–
		Rejilla del radiador obstruida	Apoyo del vehículo instalado	
			Obstrucción por papel o barro	
		Radiador obstruido	–	
		Condensador obstruido	–	
		Faro antiniebla grande instalado		

Sistema de lubricación del motor

Comprobación de la presión del aceite

Rpm del motor	Presión de descarga aproximada kPa (bar, kg/cm^2)
Ralentí	Más de 78 (0,78, 0,8)
3.000	318,7 - 424,6 (3,19 - 4,25, 3,25 - 4,33)

Bomba de aceite

Unidad: mm

Holgura entre el cuerpo y el engranaje externo ①	0,11 - 0,20
Holgura entre el engranaje interno y la media luna ②	0,216 - 0,326
Holgura entre el engranaje externo y la media luna ③	0,21 - 0,32
Holgura entre el cuerpo y el engranaje interno ④	0,05 - 0,09
Holgura entre el cuerpo y el engranaje externo ⑤	0,05 - 0,11
Holgura entre el engranaje interno y la parte soldada de la cubierta ⑥	0,106 - 0,152

Sistema de refrigeración del motor

Termostato

Temperatura de apertura de la válvula	C°	82,0
Elevación máx. de la válvula	mm/°C	10/95

Radiador

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

Presión de descarga del tapón	78 - 98 (0,78 - 0,98, 0,8 - 1,0)
Presión de prueba de fugas	157 (1,57, 1,6)

SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

SECCION EC

INDICE

INDICE DE CODIGOS DE DIAGNOSTICO DE AVERIAS 1
Indice alfabético y numérico para el DTC 1
PRECAUCIONES Y PREPARACION 2
Herramientas especiales de servicio 2
Herramienta de comercial servicio 3
''AIRBAG'' y ''PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD'' del Sistema de seguridad suplementario (SRS) 4
Sistema de control del combustible y emisiones del motor 5
Precauciones 6
SISTEMA GENERAL DE CONTROL DEL MOTOR Y EMISIONES 8
Localización de componentes del ECCS-D 8
Diagrama del circuito 11
Diagrama del sistema 12
Esquema de mangueras de vacío 13
Tabla del sistema 14
DESCRIPCION DEL SISTEMA GENERAL DE CONTROL DEL MOTOR Y EMISIONES 15
Sistema de inyección de combustible 15
Sistema de avance de la inyección de combustible 18
Control de cierre del acondicionador de aire 20
Control del corte de combustible (sin carga y velocidad del motor elevada) 20
SISTEMA DE VENTILACION DEL CARTER DEL CIGÜEÑAL 21
Descripción 21
Inspección 21
TOBERA DE INYECCION 22
Desmontaje y montaje 22
Desarmado (Toberas N^{o} 2 - 4) 22
Inspección (Toberas N^{o} 2 - 4) 23
Limpieza (Toberas N^{o} 2 - 4) 23
Armado (Toberas N^{o} 2 - 4) 24
Prueba y ajuste 25
BOMBA DE INYECCION ELECTRONICA DE COMBUSTIBLE 27
Desmontaje 27
Montaje 28
Desarmado y Armado 29
DESCRIPCION DEL SISTEMA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO 30
Procedimiento de detección de averías con MIL y DTC 30
Código de avería (DTC) 30
Testigo funcionamiento incorrecto (MIL) 31
CONSULT 37
DIAGNOSTICO DE AVERIAS – Introducción 43
Introducción 43
Hoja de trabajo para diagnóstico 44
DIAGNOSTICO DE AVERIAS – Procedimiento de trabajo 45
Procedimiento de trabajo 45
Descripción del procedimiento de trabajo 46
DIAGNOSTICO DE AVERIAS – Inspección básica 47
Inspección básica 47
DIAGNOSTICO DE AVERIAS – Descripción general 49
Cuadro matriz de síntomas 49
Valor de referencia de CONSULT en la Modalidad de Monitor datos 52
Gráfico de referencia del sensor principal en la Modalidad de Monitor de datos 54
Terminales del ECM y valor de referencia 55

DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL SUMINISTRO ELECTRICO 65
Suministro eléctrico principal y circuito de masa 65
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA ''SEN POS ARB (BOMB)'' (DTC 11) 71
Sensor de posición del árbol de levas (CMPS) (BOMBA) 71
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA ''CAUDALIMETRO'' (DTC 12) 76
Medidor masa caudal aire (MAFS) 76
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA ''SENS TEMP MOTOR'' (DTC 13) 82
Sensor temperatura refrigerante motor (Sensor ECT) 82
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA ''SENS VEL VEHICULO'' (DTC 14) 86
Sensor de velocidad del vehículo (VSS) 86
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA ''SEN CONT CORR REG'' (DTC 15) 90
Sensor de control de la corredera de regulación (CSPS) 90
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA ''RESISTOR AJUS'' (DTC 17) 95
Resistor de ajuste 95
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA ''RETOR/C INY COMB 2'' (DTC 18), ''RETOR/C INY COMB'' (DTC 22), ''REG ELECTRICO'' (DTC 25) 99
Regulador eléctrico 99
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA ''RETOR/C REG INY/C'' (DTC 21) 105
Válvula de control del avance de la inyección 105
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA ''INT/P ACEL (CORT/C)'' (DTC 23) 111
Interruptor del acelerador (F/C) 111
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA ''ECM 1'' (DTC 27), ''ECM 2'' (DTC 31) 116
Módulo control motor (ECM) – Módulo control ECCS-D 116
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA ''SOBRECAL'' (DTC 28) 118
Ventilador de refrigeración (Sobrecalentamiento) 118
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA ''SEN TEMP A/ADM I/C'' (DTC 33) 128
Sensor del intercooler 128
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA ''SEN ELEV AGUJ'' (DTC 34) 133
Sensor de desplazamiento de la aguja (NLS) 133
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA ''V/S CORTE COMB 1'' (DTC 36), ''CORTO FCV'' (DTC 37), ''V/S CORTE COMB 2'' (DTC 38) 138
Válvula de solenoide de corte de combustible 138
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA ''SENSOR TEMP COMBUS'' (DTC 42) 143
Sensor de la temperatura del combustible (FTS) 143
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA ''SEN POS ACEL'' (DTC 43) 148
Sensor de posición del acelerador 148
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA ''SEN POS CIG (PMS)'' (DTC 47) 153
Sensor de posición del cigüeñal (PMS) 153
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA ''CIRC CORTE REG'' (DTC 48) 159
Circuito de corte del regulador 159
DIAGNOSTICOS DE AVERIAS PARA ELEMENTOS NO DETECTABLES 161
Sistema de control de incandescencia. 161
Válvulas solenoide EGRC A y B y válvula de solenoide de control de la mariposa 168
Señal de arranque 175
Interruptor de posición del acelerador 177
Contacto de punto muerto 182
Control del ventilador del intercooler 186
Interruptor de calefacción 191
Control del acondicionador de aire 195
Conectores de MIL y de enlace de datos 196
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 197
Especificaciones generales 197
Tobera de inyección 197
Inspección y Ajuste 197

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.**

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''.

Indice alfabético y numérico para el DTC

INDICE ALFABETICO PARA EL DTC

X: Aplicable
–: No aplicable

Elementos (Términos de la pantalla CONSULT)	DTC	Ilumina-ción MIL	Página de refe-rencia
CAUDALIMETRO AIRE	12	–	EC-76
CIRCUITO CORTO REG	48	X	EC-159
CORTO FCV	37	X	EC-138
ECM 1	27	X	EC-116
ECM 2	31	X	EC-116
INT/P ACEL(CORT/C)	23	X	EC-111
NATS MAL FUNCIONAM	141 - 148	X	Sección EL*2
NO SE INDICA FALLO DE AUTODIAGNOSTICO	55	–	–
REG ELECTRICO	25	X	EC-99
RESISTOR AJUSTE	17	–	EC-95
RETOR/C INY COMB	22	X	EC-99
RETOR/C INY COMB 2	18	X	EC-99
RETOR/C REG INY/C	21	–	EC-105
SEN CONT CORR REG	15	X	EC-90
SEN ELEV AGUJA	34	–	EC-133
SEN POS ACELER	43	X	EC-148
SEN POS ARB (BOMB)	11	X	EC-71
SEN POS CIG (PMS)	47	X	EC-153
SENS TEMP COMBUSTI	42	–	EC-143
SENS TEMP MOTOR	13	X	EC-82
SENS VEL VEHICULO	14	–	EC-86
SEN TEMP A/ADM I/C	33*1	–	EC-128
SOBRECALENTAMIENTO	28	X	EC-118
V/S CORTE COMB1	36	X	EC-138
V/S CORTE COMB2	38	X	EC-138

INDICE NUMERICO PARA EL DTC

X: Aplicable
–: No aplicable

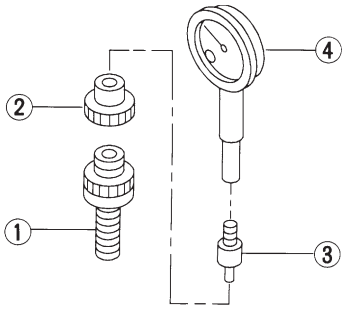
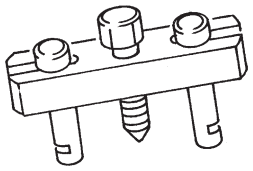
DTC	Ilumina-ción MIL	Elementos (Términos de la pantalla CONSULT)	Página de refe-rencia
11	X	SEN POS ARB (BOMB)	EC-71
12	–	CAUDALIMETRO AIRE	EC-76
13	X	SENS TEMP MOTOR	EC-82
14	–	SENS VEL VEHICULO	EC-86
15	X	SEN CONT CORR REG	EC-90
17	–	RESISTOR AJUSTE	EC-95
18	X	RETOR/C INY COMB 2	EC-99
21	–	RETOR/C REG INY/C	EC-105
22	X	RETOR/C INY COMB	EC-99
23	X	INT/P ACEL(CORT/C)	EC-111
25	X	REG ELECTRICO	EC-99
27	X	ECM 1	EC-116
28	X	SOBRECALENTAMIENTO	EC-118
31	X	ECM 2	EC-116
33*1	–	SEN TEMP A/ADM I/C	EC-128
34	–	SEN ELEV AGUJA	EC-133
36	X	FV/S CORTE COMB1	EC-138
37	X	CORTO FCV	EC-138
38	X	V/S CORTE COMB2	EC-138
42	–	SENS TEMP COMBUSTI	EC-143
43	X	SEN POS ACEL	EC-148
47	X	SEN POS CIG (PMS)	EC-153
48	X	CIRCUITO CORTO REG	EC-159
55	–	**NO SE INDICA FALLO DE AUTODIAGNOSTICO**	–
141 - 148	X	NATS MAL FUNCIONAM	Sección EL*2

*1: Cuando no se visualiza niguna información o se visualiza el símbolo no informativo en la modalidad de ‘‘Autodiagnóstico’’ con CONSULT, realizar el ‘‘Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)’’ con el ECM. Consultar EC-32.

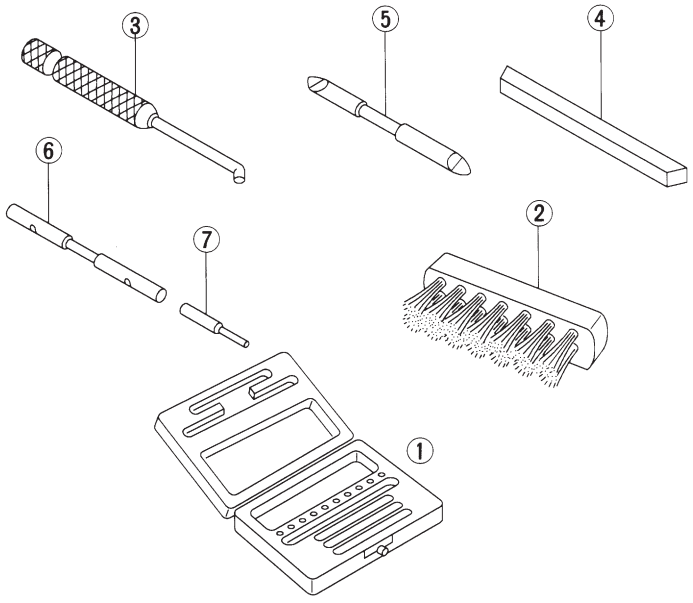
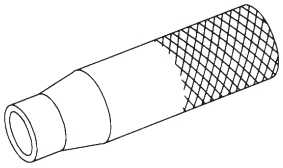
*2: Consultar ‘‘NATS (Sistema antirrobo de Nissan)’’ en la sección EL.

Herramientas especiales de servicio

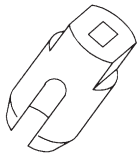
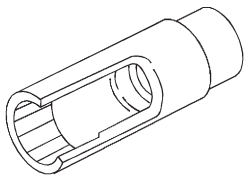
PARA BOMBA DE INYECCION DE MOTORES DIESEL

Número de referencia Denominación	Descripción	
KV11229352 Dispositivo de medición ① KV11229350 Soporte ② KV11229360 Tuerca ③ KV11229370 Pasador ④ KV11254410 Calibrador de cuadrante	 NT570	Medición de la elevación del émbolo
KV11102900 Extractor de polea	 NT647	Desmontaje de la rueda dentada de la bomba de inyección.

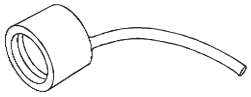
PARA TOBERA DE INYECCION DE MOTORES DIESEL

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 Punta de la aguja de la tobera ⑤ KV11290150 Rasqueta del asiento de la tobera ⑥ KV11290210 Soporte de la tobera ⑦ KV11290220 Aguja de limpieza del orificio de la tobera	 NT296	
KV11292010 Dispositivo de centrado de la tobera	 NT293	

Herramientas especiales de servicio (Continuación)

Número de referencia Denominación	Descripción
KV11100300 Adaptador del soporte de la tobera (Para las toberas de inyección N° 2 - 4)	 NT563
KV119E0010 Encaje del soporte de la tobera de inyección N°1	 NT648

Herramienta comercial de servicio

Denominación	Descripción	
Racor del tapón de relleno de combustible	 NT653	Comprobación de la presión de apertura de la válvula de descarga del vacío del depósito de combustible

‘‘AIRBAG’’ y ‘‘PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD’’ del Sistema de seguridad suplementario (SRS)

El sistema de seguridad suplementario, como el ‘‘AIRBAG’’ y el ‘‘PRETENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD’’, utilizado junto con el cinturón de seguridad, permite evitar el riesgo de que el conductor y el pasajero del asiento delantero sufran lesiones graves en caso de colisión frontal. El sistema SRS, disponible en los MODELOS Y61 NISSAN, está formado por lo siguiente (la composición varía dependiendo del destino):

Airbag para el conductor (situado en el centro del volante de dirección), airbag para el pasajero del asiento delantero (situado en el tablero de instrumentos de este lado), pretensor del cinturón de seguridad, unidad de sensor de diagnóstico, testigo de óptico, instalación y cable en espiral.

La información necesaria para revisar el sistema de forma segura se incluye en la **sección RS** de este Manual de taller.

ADVERTENCIA:

- **Para evitar que el SRS quede fuera de servicio, lo que podría incrementar 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 realizarse en un concesionario autorizado de NISSAN.**
- **El mantenimiento inadecuado del SRS, incluyendo desmontaje y montaje incorrectos, puede producir lesiones personales causadas por la activación desintencionada del sistema. Para desmontar el cable en espiral y el airbag, consultar la sección RS.**
- **No utilizar equipos de prueba eléctricos en los circuitos relacionados con el SRS, a menos que se indique lo contrario en este Manual de taller. El cable en espiral y la instalación recubierta con un aislamiento amarillo, bien justo antes de los conectores de instalación o en toda la instalación, están relacionados con el SRS.**

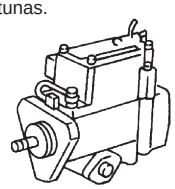
Sistema de control del combustible y emisiones del motor

BATERIA
- Utilizar siempre una batería de 12 voltios como fuente de alimentación.
- No intentar desconectar los cables de la batería cuando el motor está en marcha.

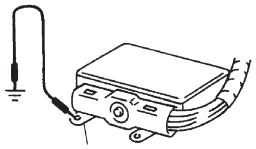
BOMBA DE INYECCION ELECTRONICA DE COMBUSTIBLE
- No desconectar los conectores de instalación de la bomba mientras el motor está en marcha.
- No desarmar la bomba de inyección electrónica de combustible, excepto las piezas:

Sensor de posición del árbol de levas (bomba), válvula de control del avance de la inyección, válvula solenoide de corte de combustible

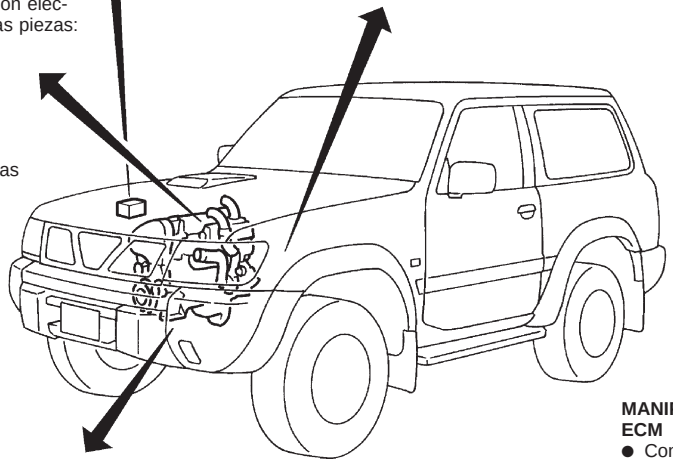
Si está averiada, tomar las medidas oportunas.



ECM (Módulo de control ECCS-D)
- No desarmar el ECM.
- Si un terminal de la batería está desconectado, la memoria recuperará el valor del ECM.
  El ECM volverá a aplicar el control automático en el valor inicial. El funcionamiento del motor puede variar levemente si el terminal está desconectado. Sin embargo, esto no significa que exista un problema. No cambiar las piezas a causa de una pequeña variación.
- Al desmontar el ECM para la inspección, asegurarse de conectar a masa el bastidor principal del ECM.

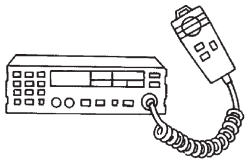


Soporte



EQUIPO INALAMBRICO
- Al montar el equipo radiofónico o de batería central o un teléfono móvil, asegurarse de observar lo siguiente, ya que se puede interferir con los sistemas de control electrónicos dependiendo de la ubicación de la instalación.

1) Mantener la antena lo más alejada posible del ECM.
2) Mantener la línea de alimentación de la antena más de 20 cm separada de la instalación de los controles electrónicos. Evitar que las instalaciones se dispongan en paralelo en un tramo de distancia largo.
3) Ajustar la antena y la línea de alimentación de forma que la relación de onda estacionaria se mantenga en un valor reducido.
4) Asegurarse de conectar la radio a masa en la carrocería del vehículo.



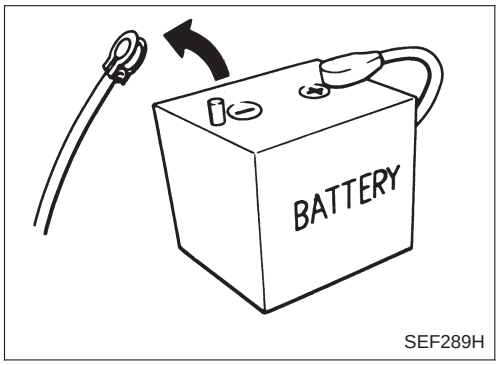
MANIPULACION DE LAS PIEZAS DEL ECM
- No desarmar la tobera de inyección n° 1 (con sensor de desplazamiento de la aguja incorporado).
  Si está averiada, cambiar la tobera de inyección n° 1.
- Una mínima pérdida en el sistema de entrada de aire puede causar problemas graves.
- No agitar el sensor de posición del cigüeñal (PMS).



DURANTE LA PUESTA EN MARCHA
- No pisar el pedal del acelerador durante la puesta en marcha.
- Inmediatamente después del arranque, no revolucionar el motor innecesariamente.
- No revolucionar el motor justo antes de pararlo.

MANIPULACION DE LA INSTALACION DEL ECM
- Conectar firmemente los conectores de instalación del ECM.
  Una conexión débil puede generar un voltaje extremadamente alto (sobrevoltaje) en la bobina y el condensador, lo que dañará los circuitos internos.
- Mantener la instalación del ECM al menos 10 cm alejada de las instalaciones adyacentes, a fin de evitar fallos de funcionamiento del ECM debidos a la recepción de ruido externo, el funcionamiento incorrecto de los circuitos internos, etc.
- Mantener las piezas e instalaciones del ECM secas.
- Antes de desmontar las piezas, desactivar el interruptor de encendido y, a continuación, desconectar el cable de masa de la batería.

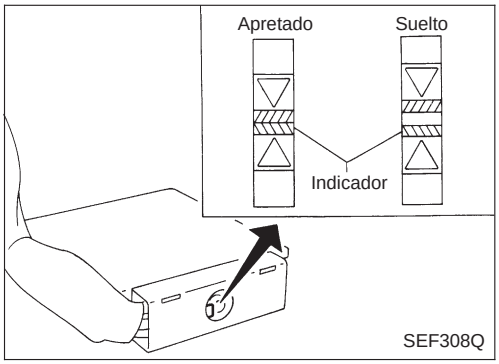
SEF656V



SEF289H

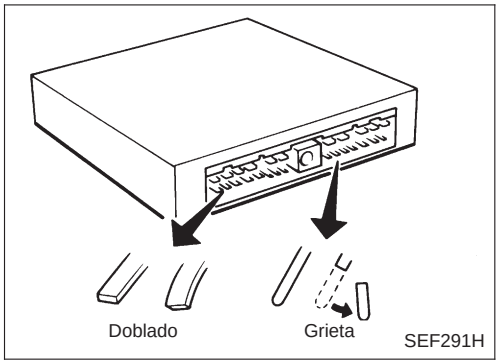
Precauciones

- **Antes de conectar o desconectar el conector de la instalación del ECM, quitar el contacto y desconectar el borne negativo de la batería. De otra manera el ECM puede resultar dañado puesto que se le aplica voltaje de batería aun cuando se quita el contacto.**



SEF308Q

- **Al conectar el conector de la instalación del ECM, apretar el perno de fijación hasta que desaparezca el espacio entre los indicadores naranjas.**
  : 3,0 - 5,0 N·m (0,3 - 0,5 kg-m)



SEF291H

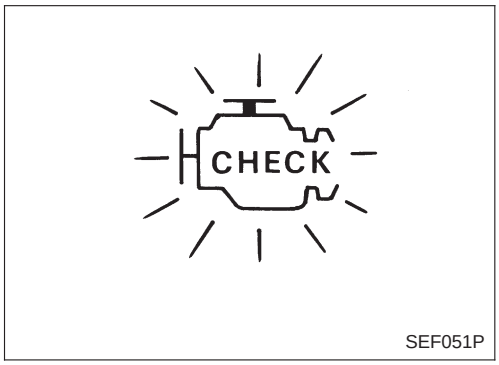
- **Cuando se conecten o desconecten los conectores en o del ECM, tener cuidado de no dañar los terminales de clavija (doblarlos o romperlos).**
  Asegurarse de que el terminal de clavija del ECM no está doblado ni roto al conectar los conectores.



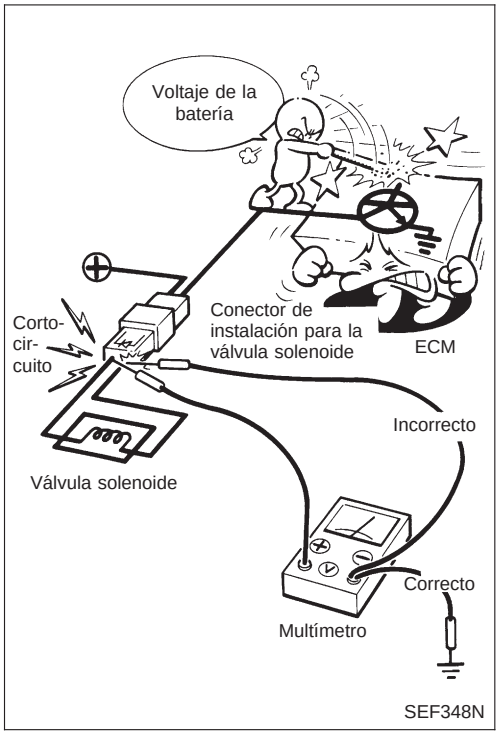
MEF040D

- **Antes de sustituir el ECM, realizar la inspección ‘‘Terminales del ECM y valor de referencia’’ y asegurarse de que el ECM funciona correctamente. Consultar EC-55.**

Precauciones (Continuación)

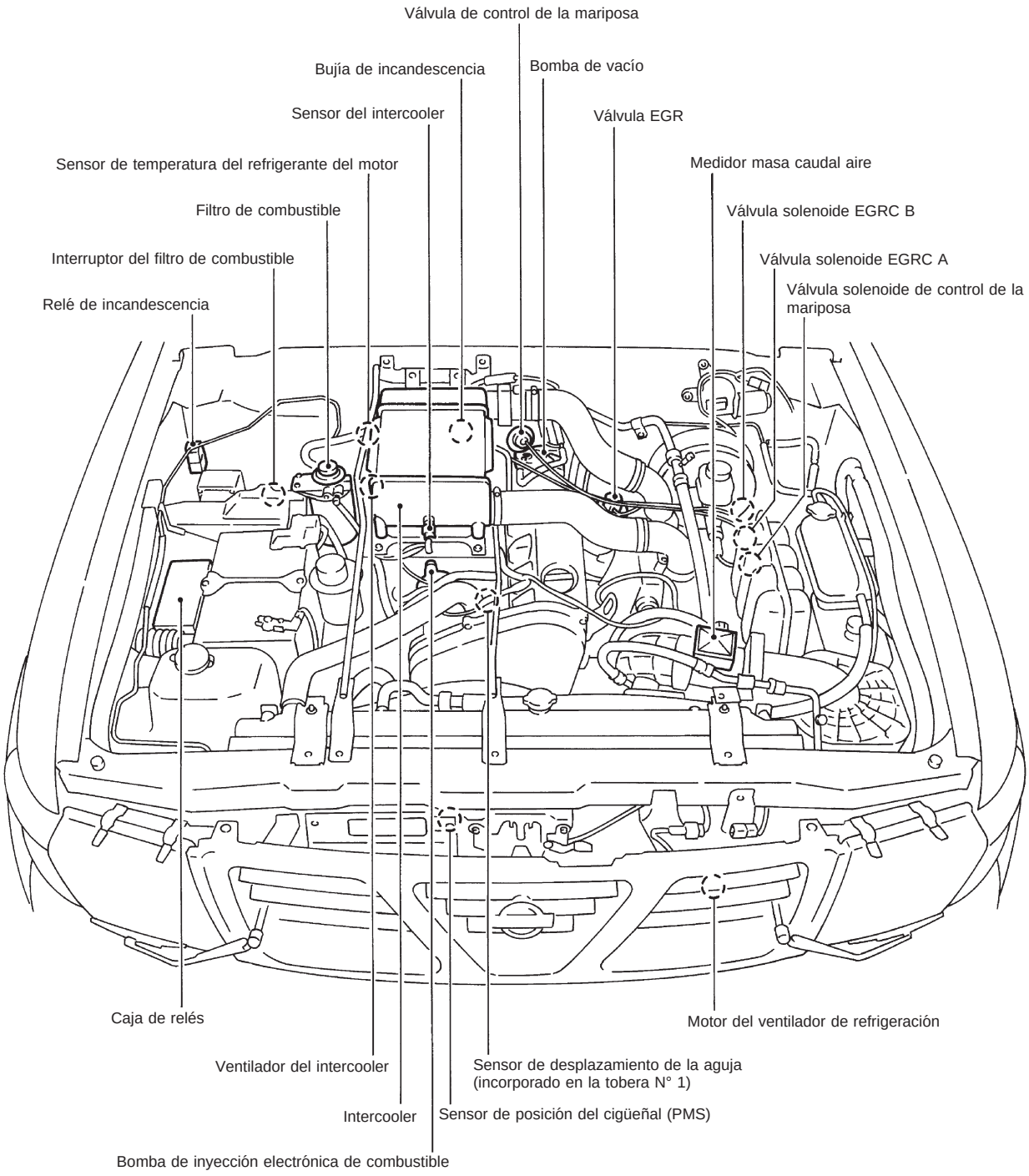


- **Si el testigo MIL se enciende o parpadea de forma irregular cuando el motor está funcionando, puede ser que se haya acumulado agua en el filtro de combustible. Drenar el agua de dicho filtro. Si esto no corrige el problema, realizar los procedimientos de diagnóstico de averías especificados.**
- **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 aparece 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.



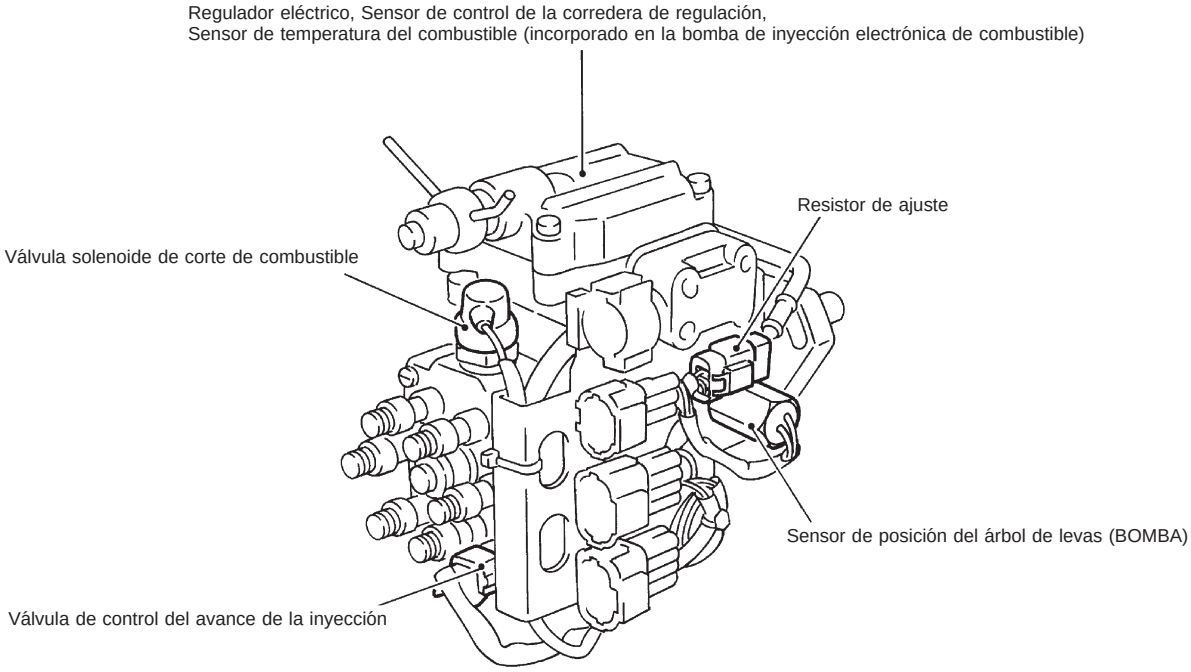
- **Cuando se midan las señales del ECM con un multímetro, nunca debe permitirse que las dos sondas entren en contacto.**
  El contacto accidental de las dos sondas provocará un cortocircuito y daños en el transistor de potencia del ECM.

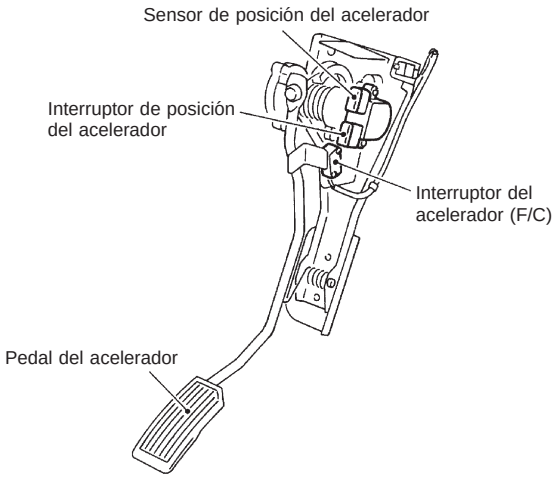
Localización de componentes del ECCS-D

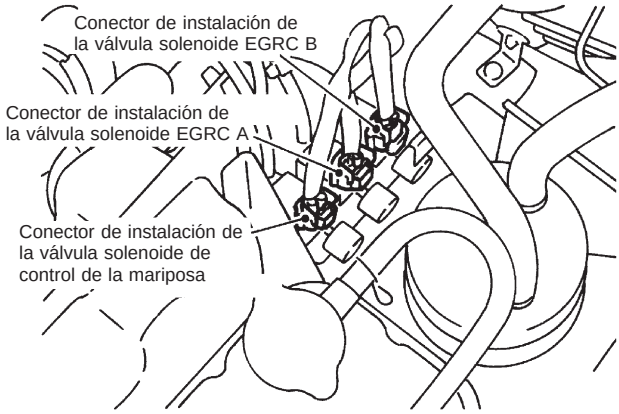


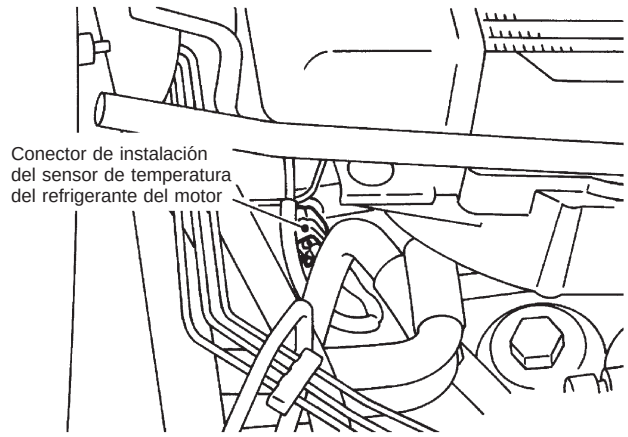
SEF657V

Localización de componentes del ECCS-D (Continuación)

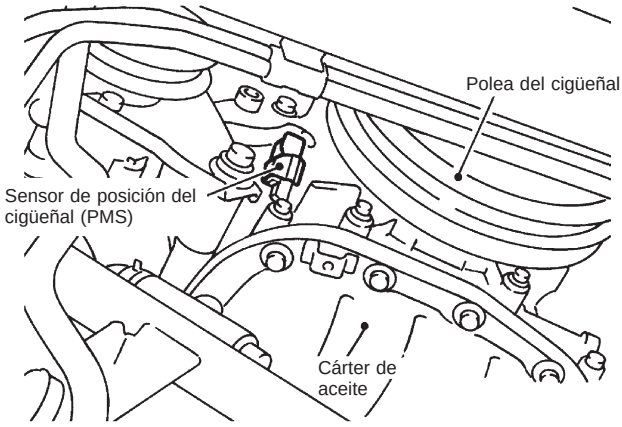






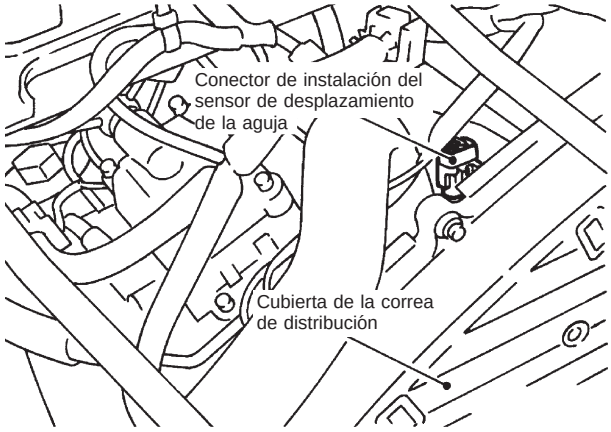


Vista desde la parte inferior del vehículo



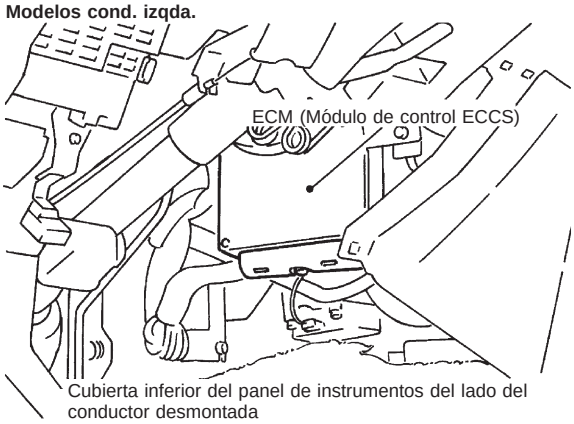
SEF658V

Localización de componentes del ECCS-D (Continuación)

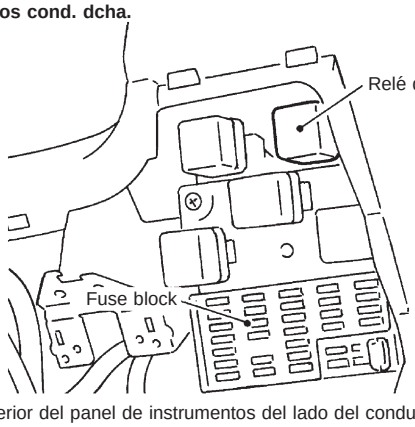




Modelos cond. izqda.

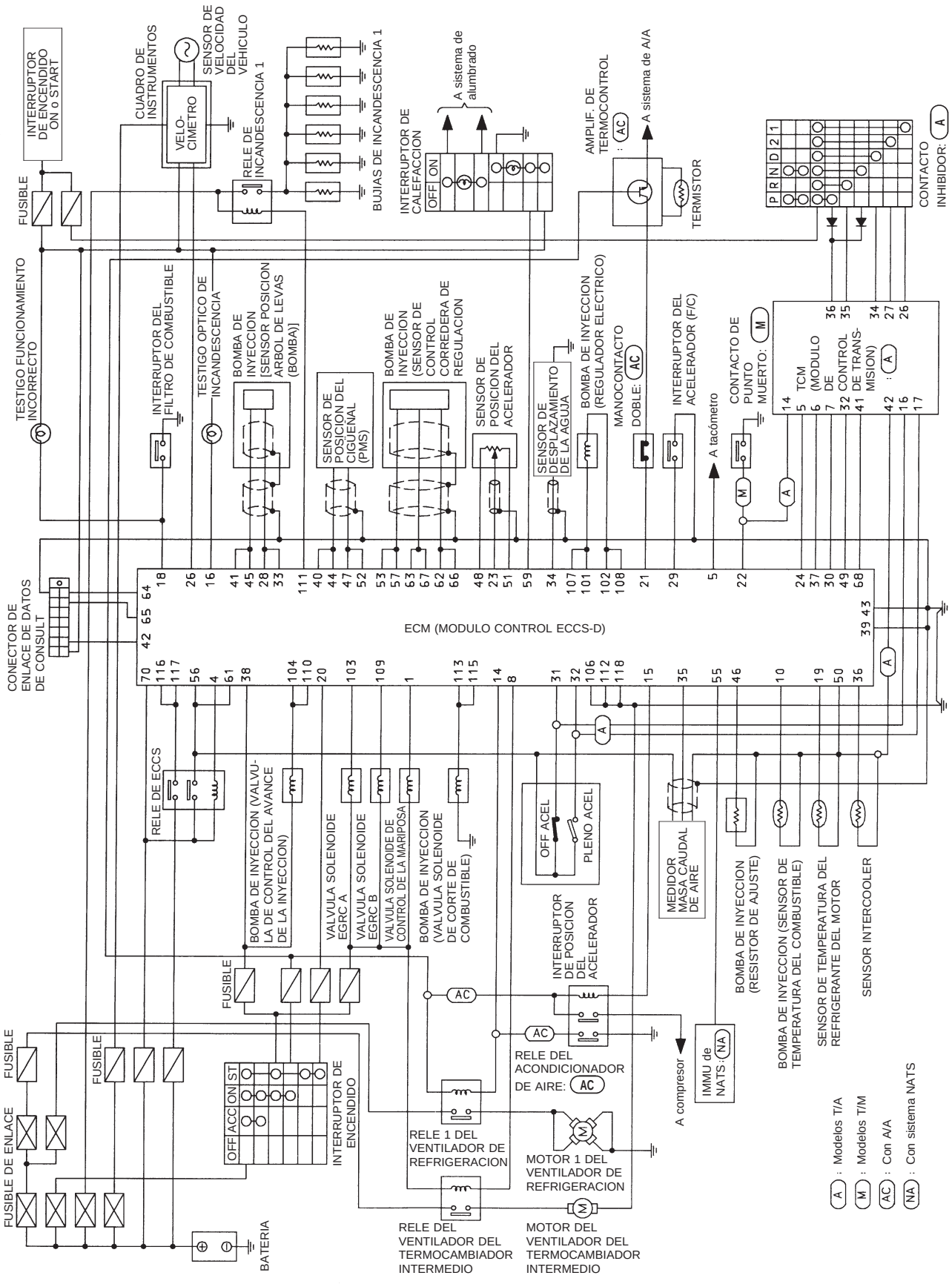


Modelos cond. dcha.



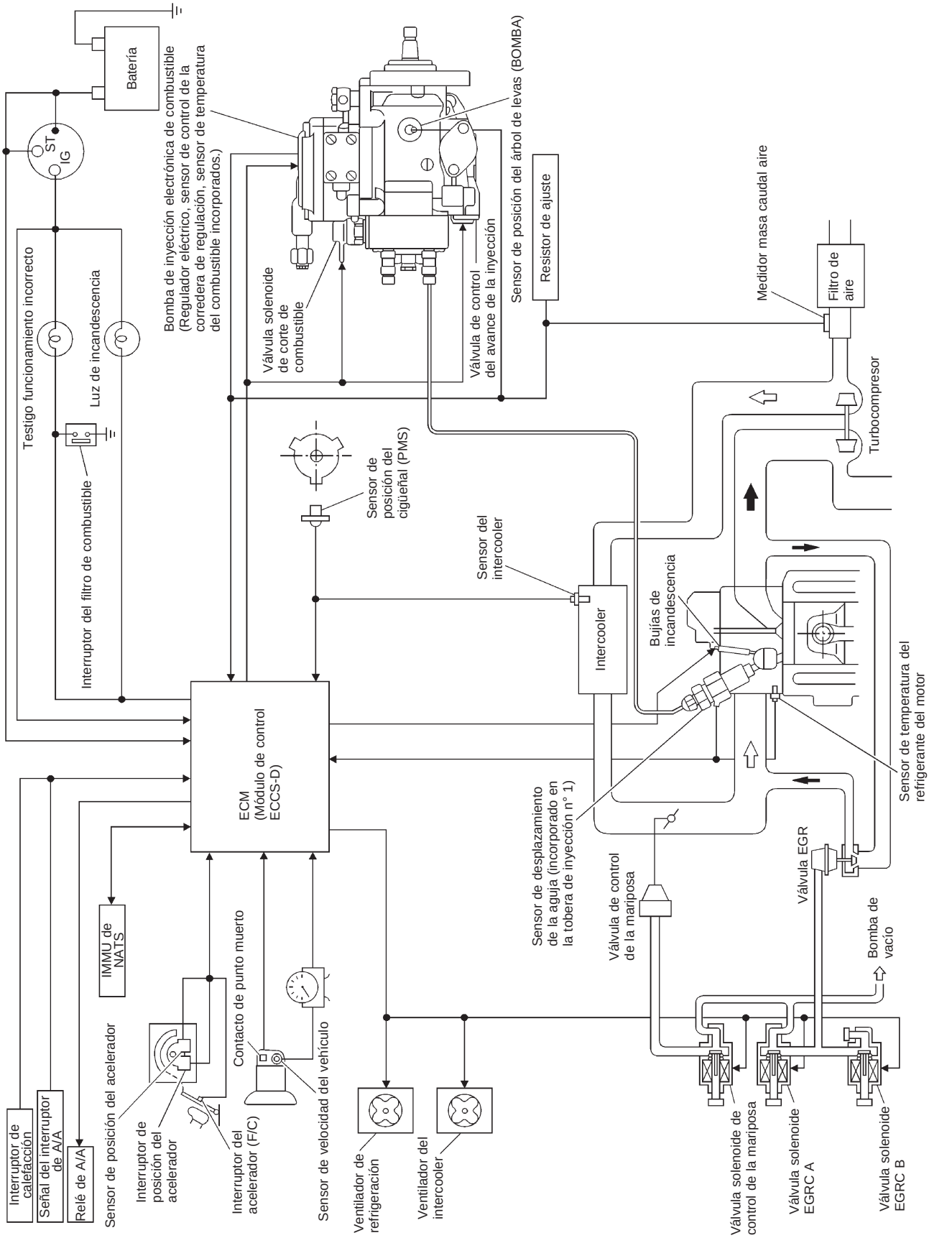
SEF659V

Diagrama del circuito



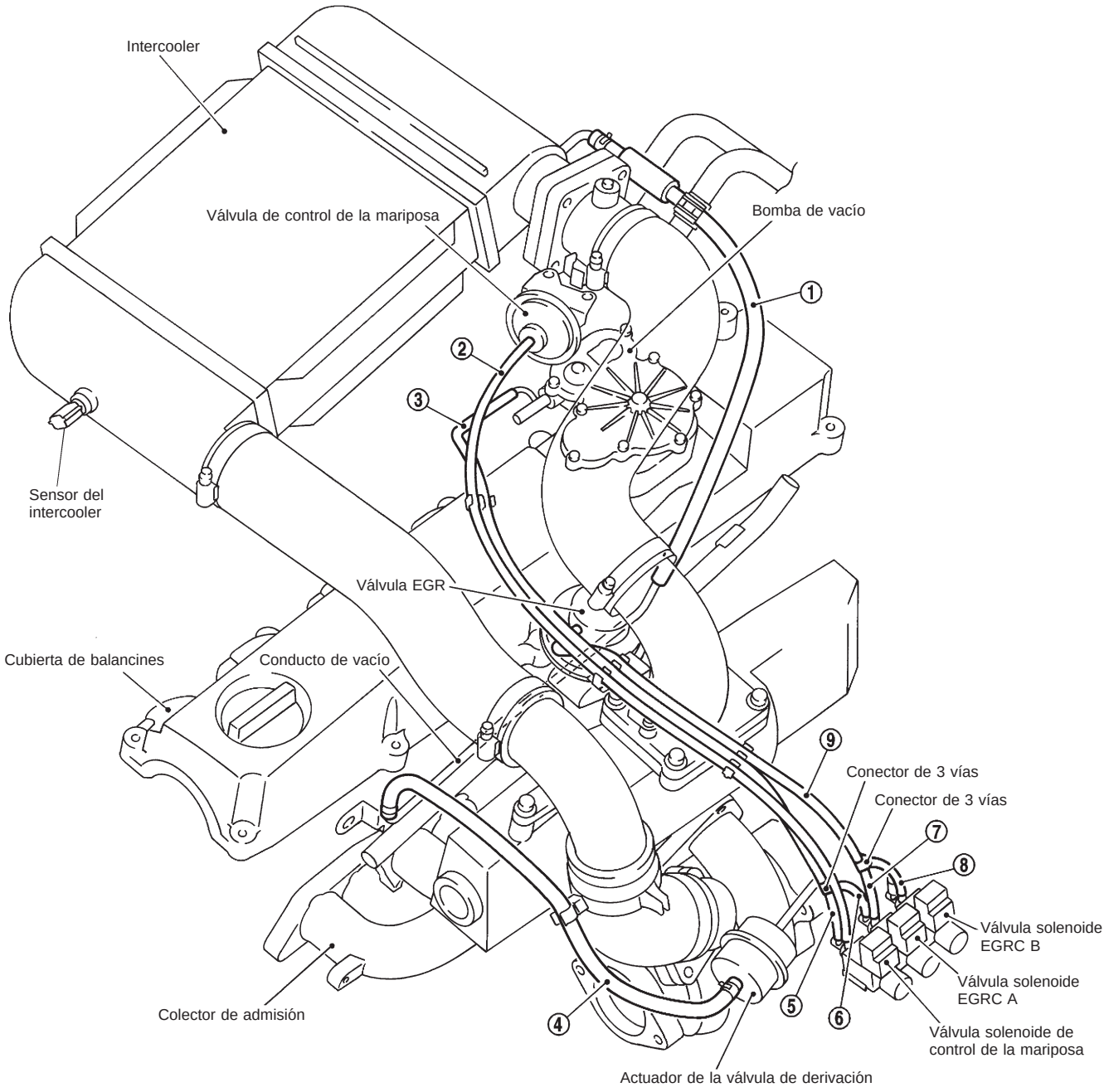
TEC420

Diagrama del sistema



SEF660V

Esquema de mangueras de vacío

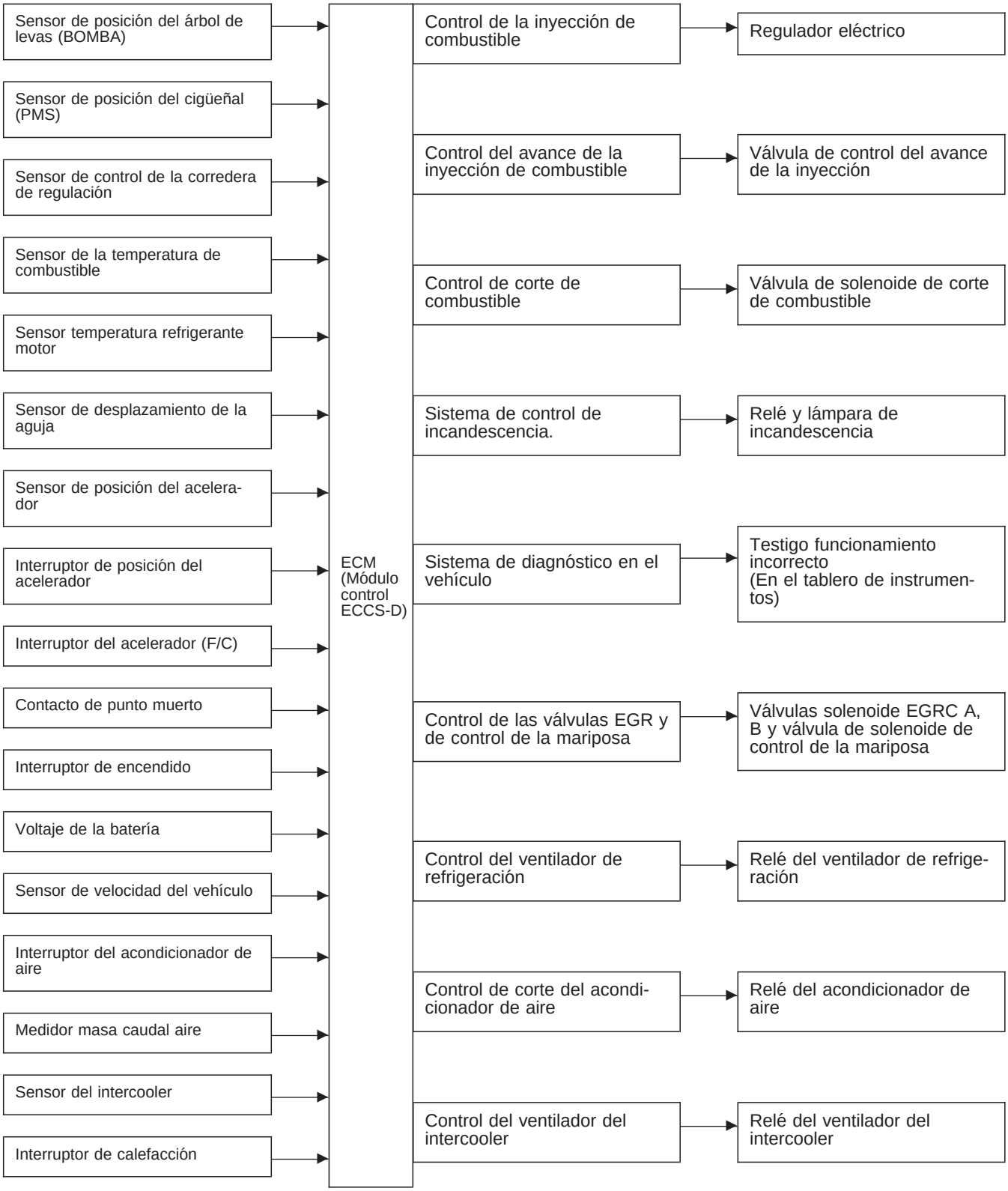


SEF661V

① Del intercooler al conducto de vacío
② De la válvula de control de la mariposa a la válvula solenoide de control de la mariposa
③ De la bomba de vacío al conector de 3 vías
④ Del conducto de vacío al actuador de la válvula de derivación
⑤ Del conector de 3 vías a la válvula solenoide de control de la mariposa
⑥ Del conector de 3 vías a la válvula solenoide EGRC A
⑦ Del conector de 3 vías a la válvula solenoide EGRC A
⑧ Del conector de 3 vías a la válvula solenoide EGRC B
⑨ De la válvula EGR al conector de 3 vías

Consultar ‘‘Diagrama del sistema’’, EC-12 para el sistema de control de vacío.

Tabla del sistema



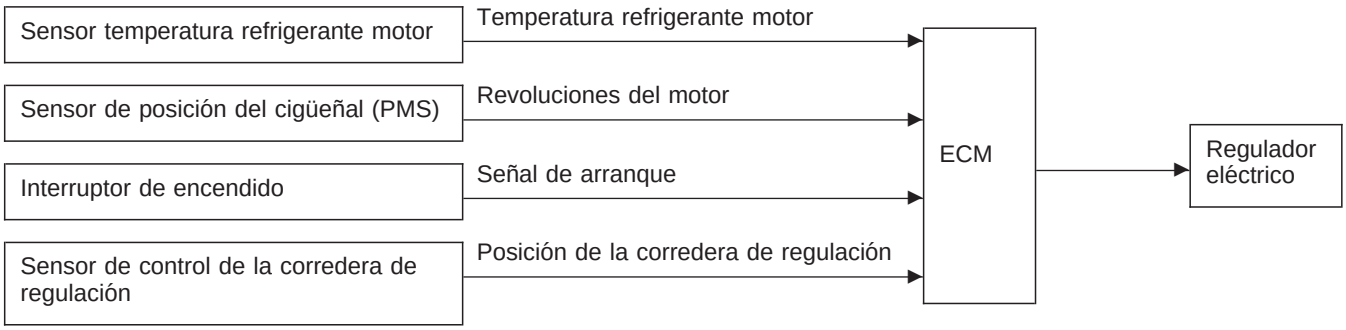
Sistema de inyección de combustible

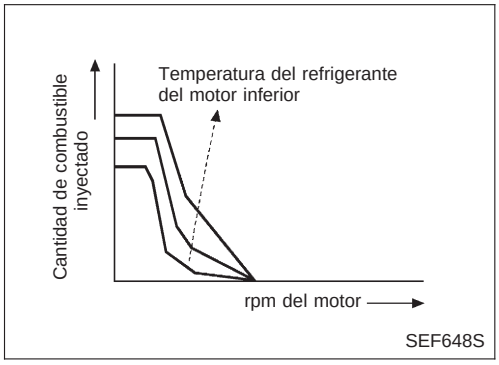
DESCRIPCION DEL SISTEMA

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



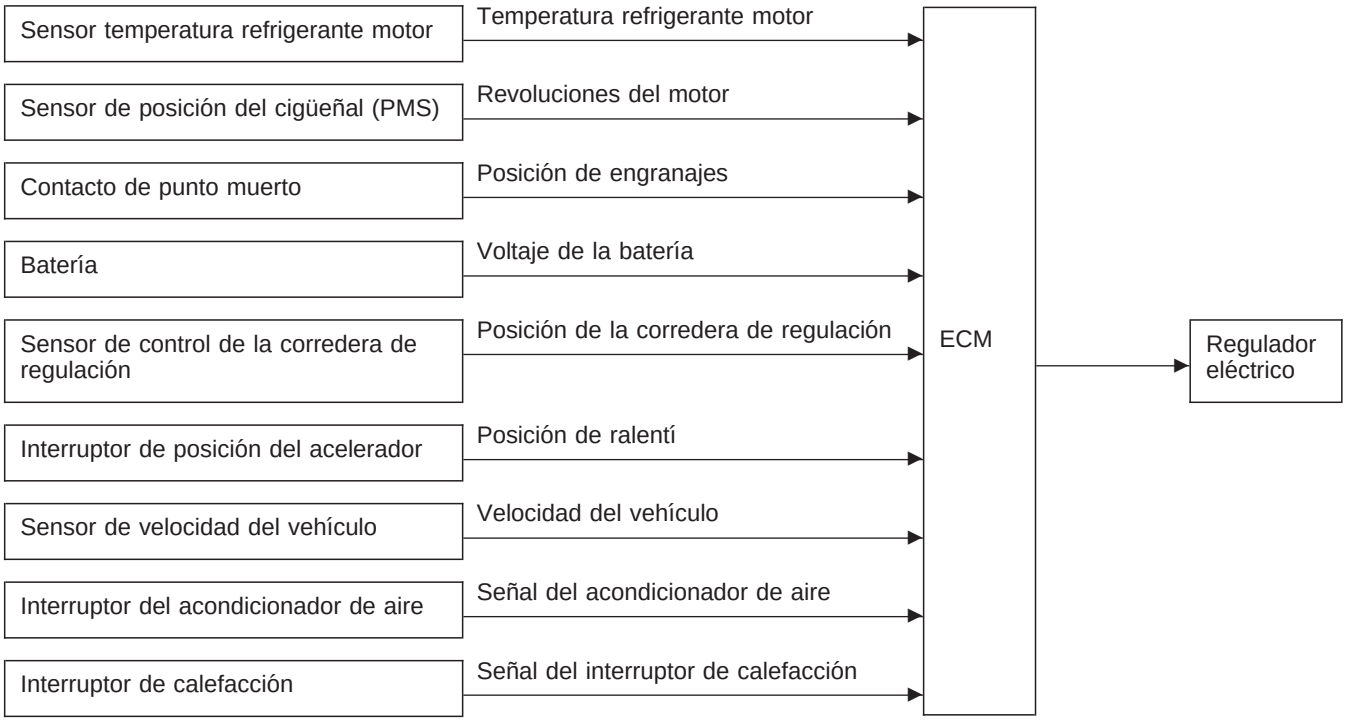


Cuando el ECM recibe una señal de arranque desde el interruptor de encendido, el ECM ajusta el sistema de inyección de combustible para el control de la puesta en marcha. La cantidad de combustible inyectado en la puesta en marcha del motor es un valor programado en el ECM. El programa viene determinado por la velocidad del motor y la temperatura refrigerante motor.
Para una mejor puesta en marcha con el motor en frío, cuanto más baja es la temperatura del refrigerante, mayor es la cantidad de combustible inyectada. El ECM detiene el control de arranque cuando el motor alcanza una velocidad de 400 rpm y cambia el control por el control normal o ralentí.

Sistema de inyección de combustible (Continuación)

CONTROL DE RALENTI

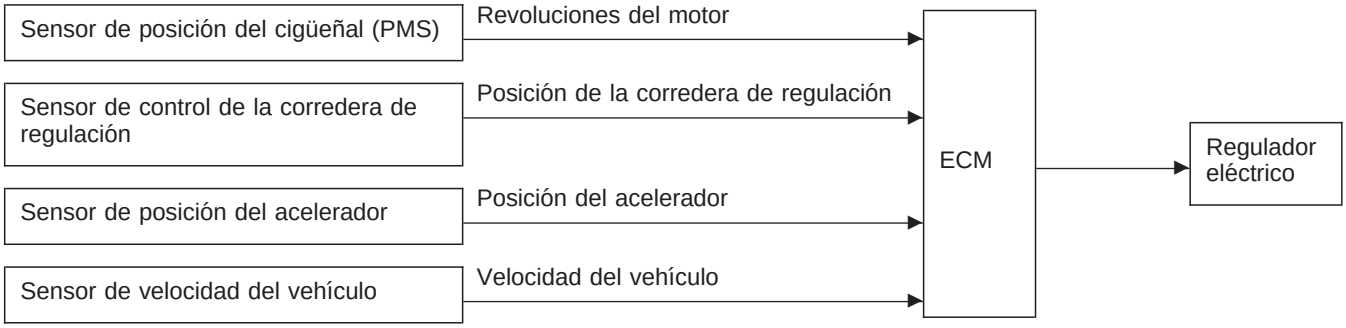
Línea de señales de entrada/salida

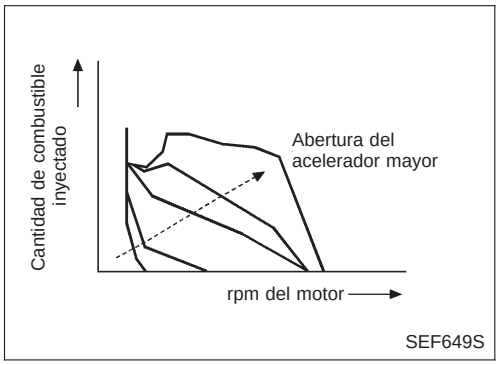


Cuando el ECM determina que la velocidad del motor es al ralentí, el sistema de inyección de combustible se adapta para el control del ralentí. El ECM regula la cantidad de combustible inyectado en función de los cambios de carga aplicados al motor para mantener su velocidad constante. El ECM también proporciona al sistema un control de ralentí acelerado como respuesta a la temperatura del refrigerante del motor y a la señal del interruptor de calefacción.

CONTROL NORMAL

Línea de señales de entrada/salida





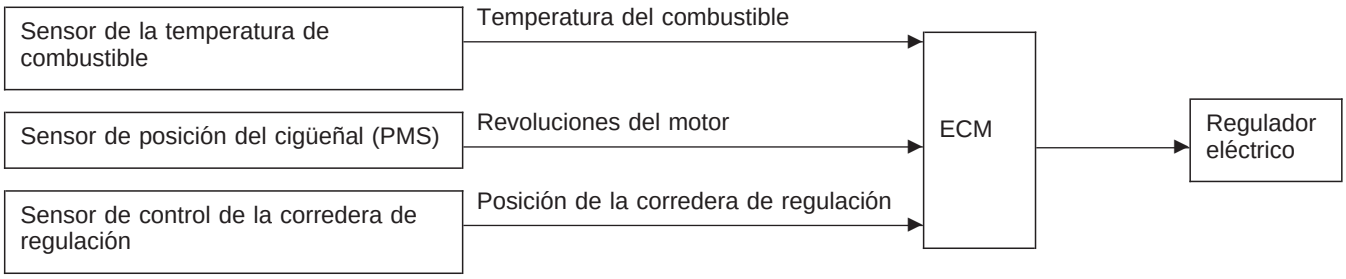
Sistema de inyección de combustible (Continuación)

La cantidad de combustible inyectado 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.

COMPENSACION DE LA TEMPERATURA DE COMBUSTIBLE

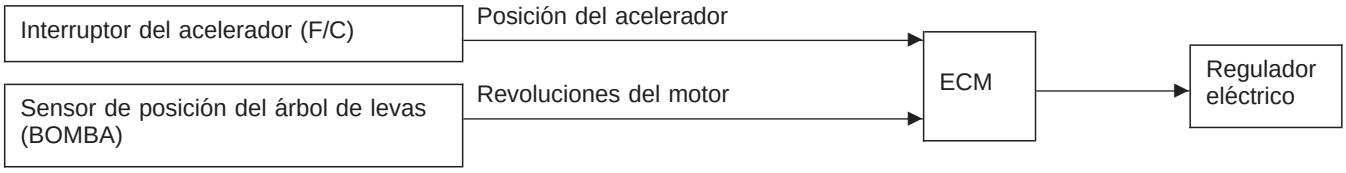
Línea de señales de entrada/salida



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 en función de la señal que emite el sensor de la temperatura de combustible.

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 interruptor del acelerador (F/C) y del sensor de posición del árbol de levas (BOMBA).

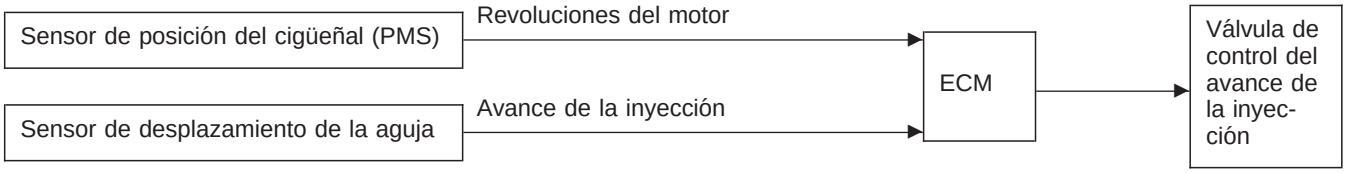
Sistema de avance de la inyección de combustible

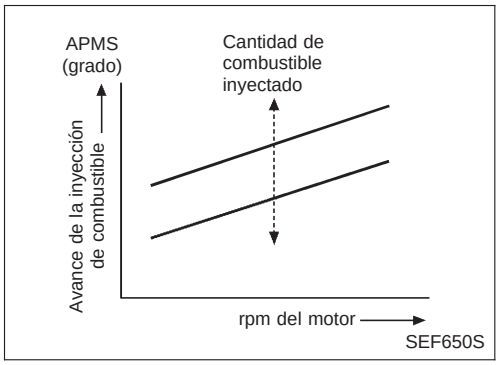
DESCRIPCION DEL SISTEMA

El sistema de avance de la inyección de combustible proporciona el avance de la inyección de combustible óptimo para la cantidad idónea de combustible inyectado de acuerdo con la velocidad del motor. El avance es compensado cuando el vehículo es conducido o cuando se pone en marcha dependiendo de la temperatura refrigerante motor.
El ECM realiza un control de funcionamiento de la válvula de control de avance, permitiendo que ésta pueda proporcionar un óptimo avance de la inyección de combustible. 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



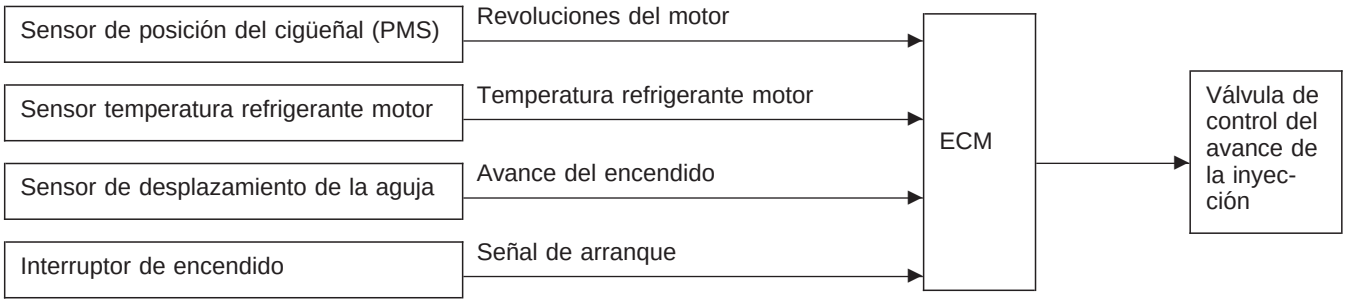


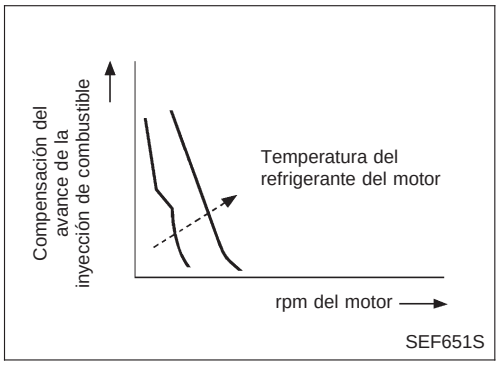
Los datos óptimos del avance de la inyección de combustible, determinados previamente en proporción a las velocidades del motor y de la cantidad de combustible inyectado, son almacenados en la memoria del ECM. El ECM usa los datos para controlar el avance de la inyección de combustible.

Sistema de avance de la inyección de combustible (Continuación)

COMPENSACION DE LA TEMPERATURA REFRIGERANTE MOTOR (Al iniciar la marcha)

Línea de señales de entrada/salida

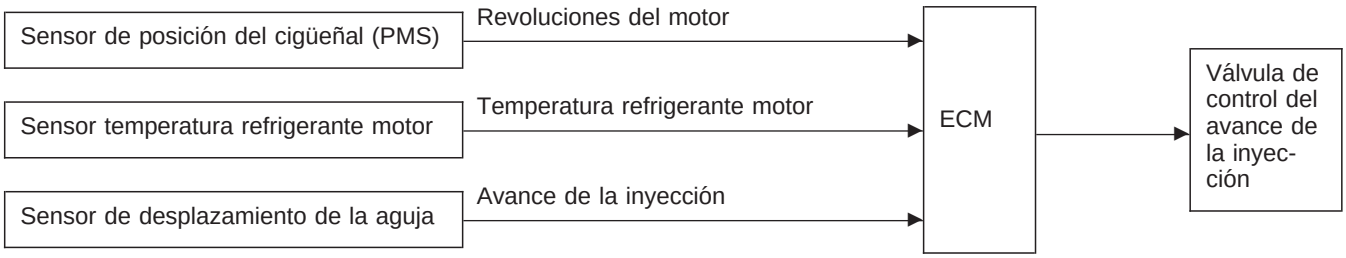


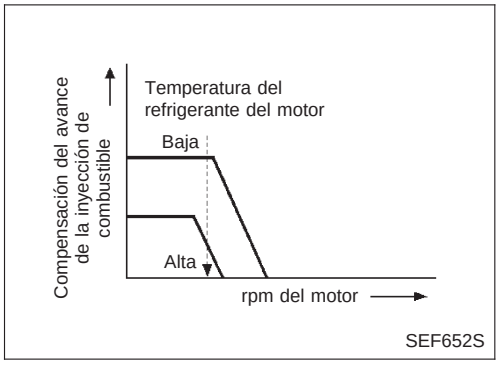


Para una mejor puesta en marcha con el motor en frío, el avance de inyección de combustible es compensado en función de la temperatura refrigerante motor.

COMPENSACION DE LA TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR (Durante la conducción)

Línea de señales de entrada/salida

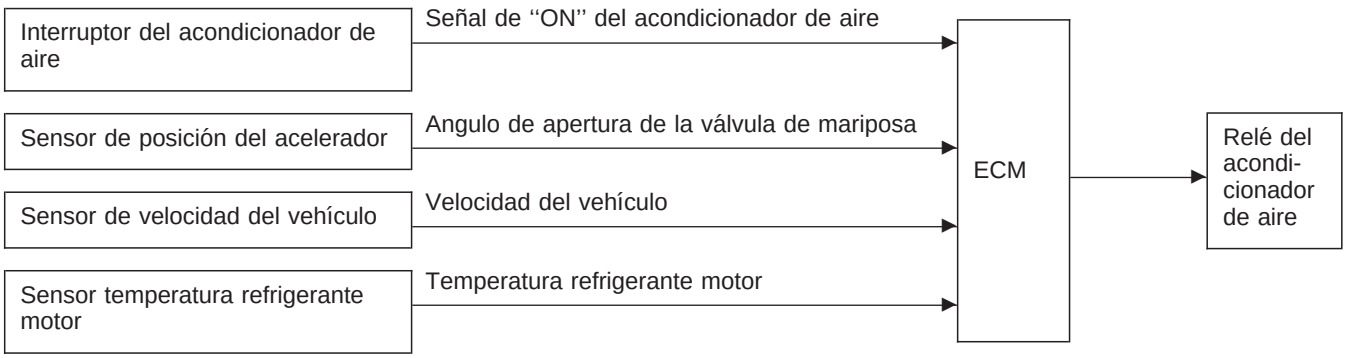




Para una mejor eficiencia en la descarga de gases de escape con el motor en frío, el avance de inyección del combustible es controlado dentro de un margen de compensación que depende de la velocidad del motor, de la temperatura refrigerante motor y de la cantidad de combustible inyectado.

Control de cierre del acondicionador de aire

LINEA DE SEÑALES DE ENTRADA/SALIDA

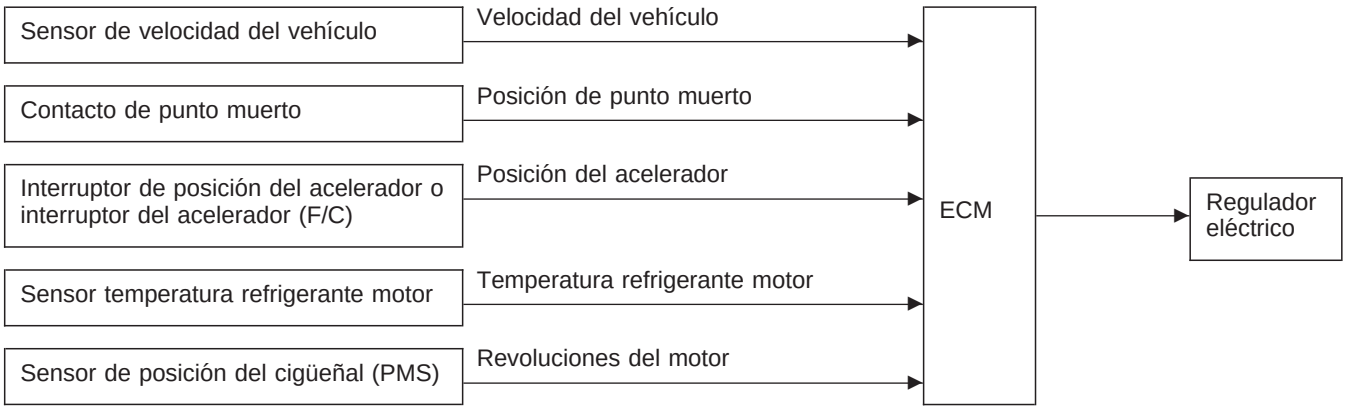


DESCRIPCION DEL SISTEMA

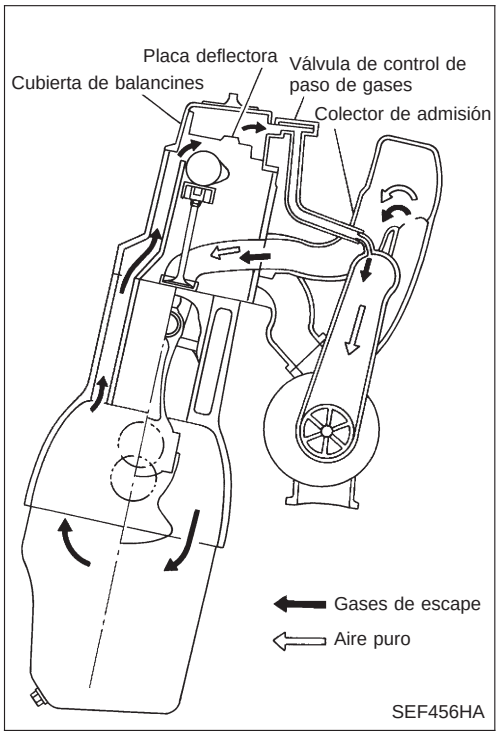
Este sistema mejora la aceleración cuando se usa el acondicionador de aire.
Cuando el pedal del acelerador está pisado a fondo, el acondicionador de aire se desactiva durante algunos segundos.
Cuando la temperatura refrigerante motor es excesivamente alta, se desconecta el acondicionador de aire. Esta situación permanece hasta que la temperatura del refrigerante vuelve a la normalidad.

Control del corte de combustible (sin carga y velocidad del motor elevada)

LINEA DE SEÑALES DE ENTRADA/SALIDA

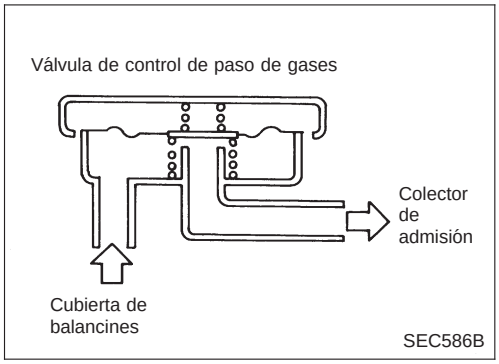


Si la velocidad del motor es superior a 3.000 rpm sin carga (por ejemplo, en punto muerto y velocidad del motor superior a 3.000 rpm), el suministro de combustible se interrumpirá después de un tiempo. El momento exacto en que se corta el combustible depende de la velocidad del motor.
El corte de combustible funcionará hasta que el motor alcance las 1.500 rpm, a continuación se cancela dicha función de corte.
NOTA:
Esta función es diferente a la de control de la desaceleración y la de control de la válvula de solenoide de corte de combustible enunciadas en ''Sistema de inyección de combustible'', EC-15 y ''DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA DTC 36, 37, 38'', EC-138.



Descripción

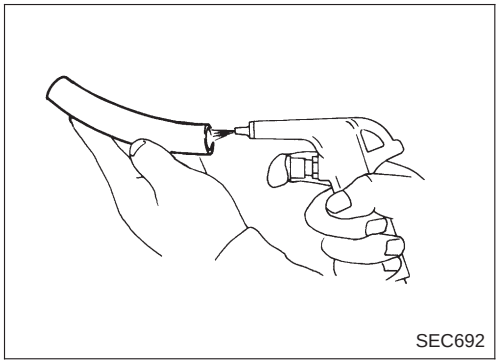
En este sistema, los gases de escape son succionados hacia el conducto de admisión de aire a través de la válvula de control después de que el separador ha separado el aceite en la cubierta de balancines.



Inspección

VALVULA DE CONTROL DE PASO DE GASES

Comprobar la válvula de control por si está atascada o presenta anormalidades.

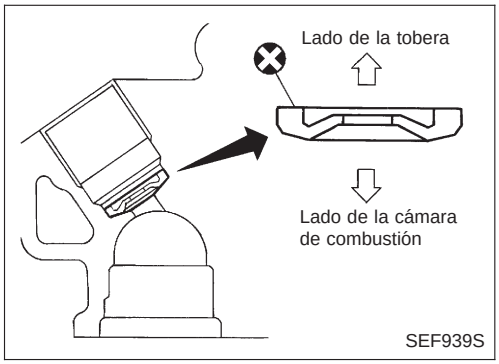


MANGUERA DE VENTILACION

1. Comprobar si las mangueras y las conexiones de las mismas tienen pérdidas.
2. Desconectar todas las mangueras y limpiarlas con aire comprimido.
   Si no pueden eliminarse las obstrucciones de cualquier manguera, cambiarla.

PRECAUCION:

- **No desmontar la tobera N°1 (con sensor de desplazamiento de la aguja incorporado). Si no está en buen estado, sustituir la tobera de inyección N° 1.**
- **Cubrir la tuerca abocardada con un tapón o un trapo para que no entre polvo en la tobera. Cubrir la punta de la tobera para proteger la aguja.**



Desmontaje y montaje

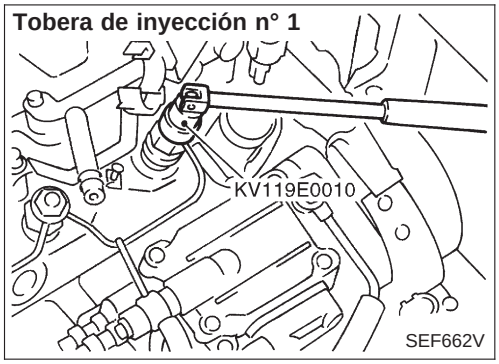
1. Desmontar el tubo inyector de combustible y el de vertido.
2. Desmontar el conjunto de la tobera de inyección.

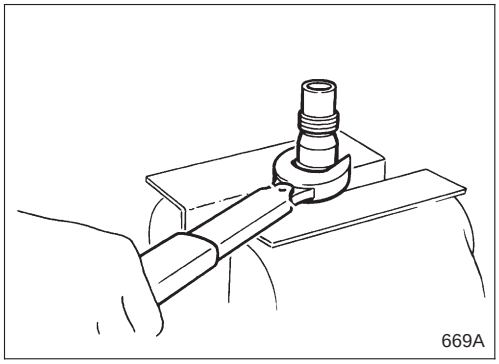
Desmontar también la junta del extremo de la tobera.

3. Montar la tobera de inyección en el orden inverso al 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 instalada en la dirección específica.
d. Purgar el aire del sistema de combustible.

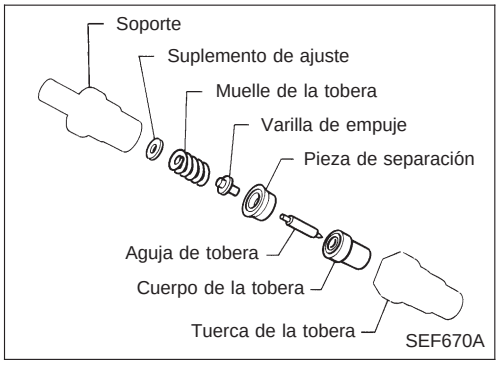




Desarmado (Toberas N° 2 - 4)

No debe desarmarse la tobera N° 1 (con sensor de desplazamiento de la aguja).

1. Aflojar la tuerca de la tobera al mismo tiempo que se evita que gire la parte superior de la misma.



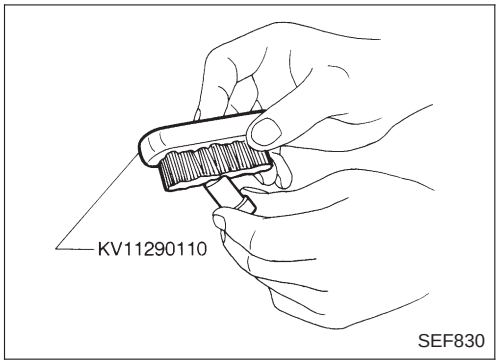
2. Disponer las piezas desarmadas en el orden mostrado a la izquierda.

Inspección (Toberas N° 2 - 4)

Limpiar cuidadosamente todas las piezas desarmadas con keroseno o disolvente limpio.

- Si la tobera está dañada o fundida, cambiarla por una nueva.
- Si el extremo de la aguja de la tobera está agarrotado o excesivamente descolorido, cambiar la tobera.
- Comprobar que el cuerpo de la tobera y la pieza de separación hacen contacto correctamente. Si está excesivamente desgastada o dañada, sustituir el conjunto de la tobera o la pieza de separación.
- Comprobar que la pieza de separación y el soporte de la tobera hacen buen contacto. Si está excesivamente desgastada o dañada, sustituir la pieza de separación o el soporte de la tobera.
- Comprobar si el muelle de la tobera está excesivamente desgastado o dañado. Si está excesivamente desgastado o dañado, sustituirlo por un muelle nuevo.

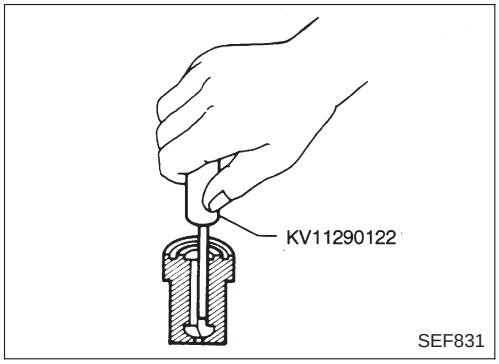
Limpieza (Toberas N° 2 - 4)



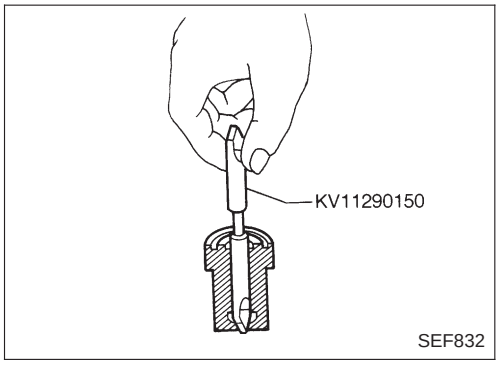
a. No debe tocarse con los dedos la superficie de acoplamiento de la tobera.

b. Para limpiar las toberas, usar un bastón de madera y una escobilla de bronce con combustible diesel limpio.

1. Eliminar la carbonilla del exterior del cuerpo de la tobera (excepto la parte del ángulo de envoltura) usando la herramienta.



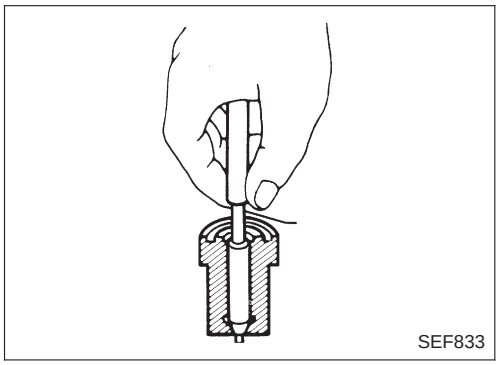
2. Limpiar el cárter de aceite del cuerpo de la tobera con la herramienta.



3. Limpiar el asiento de la tobera con la herramienta.

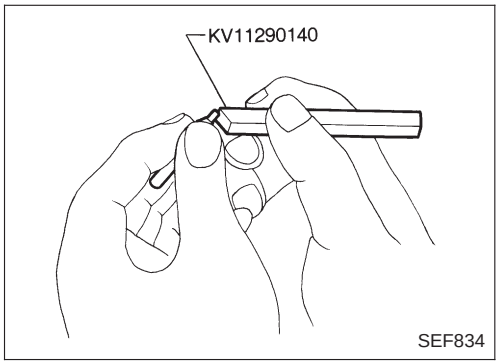
Este trabajo debe hacerse con mucha precaución, ya que la eficiencia de la tobera depende mayoritariamente de un buen asiento de la misma.

Limpieza (Toberas N° 2 - 4) (Continuación)


SEF833

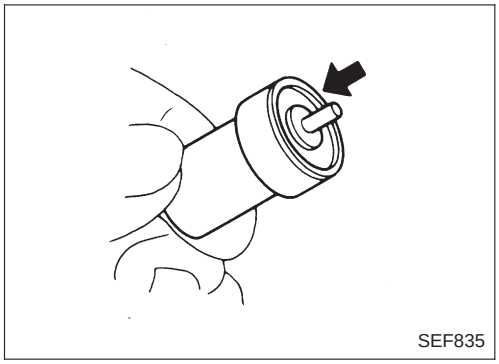
4. Limpiar el orificio de pulverización del cuerpo de la tobera usando la herramienta.

Para evitar que el orificio de pulverización se incline, limpiarlo siempre empezando desde el lado interno y trabajando hacia el exterior.



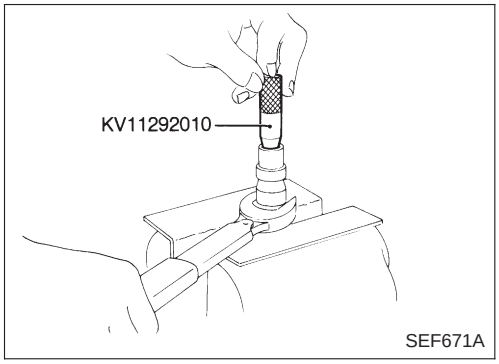
SEF834

5. Eliminar el dióxido de carbono de la punta de la aguja de la tobera usando una herramienta.


SEF835

6. Comprobar el hundimiento de la aguja.
(1) Tirar de la aguja de modo que salga aproximadamente la mitad desde el cuerpo, y luego soltarla.
(2) La aguja debe descender en el cuerpo muy suavemente por su propio peso.
(3) Repetir esta prueba girando la aguja poco a poco.

Si la aguja no desciende suavemente desde cualquier posición, cambiar la aguja y el cuerpo como un conjunto.



SEF671A

Armado (Toberas N° 2 - 4)

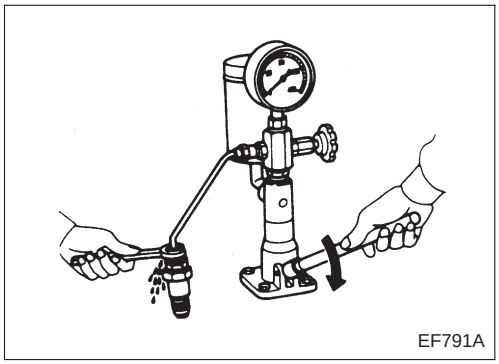
Armar en el orden inverso al desarmado, teniendo en cuenta lo siguiente.

Si el cuerpo de tobera no está correctamente instalado, la herramienta no podrá sacarse y puede dañarse el cuerpo.

Del soporte a la tuerca de la tobera:
: 78 - 98 N·m (8,0 - 10,0 kg-m)

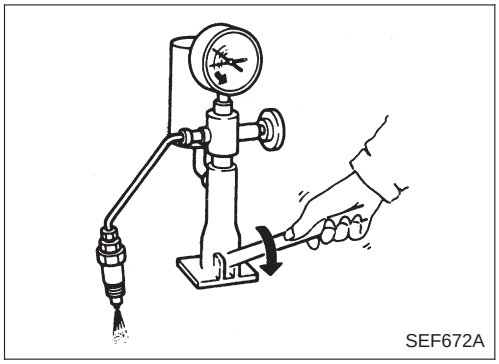
Prueba y ajuste

AVISO:
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.


EF791A

PRUEBA DE LA PRESION DE INYECCION

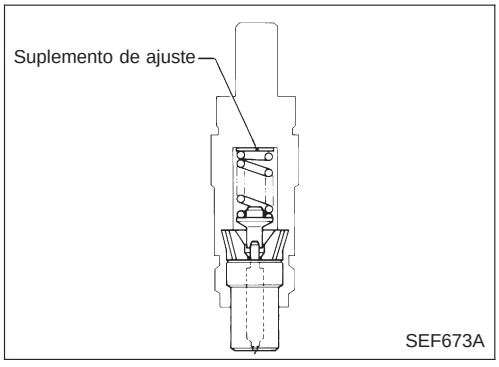
1. Conectar la tobera al comprobador de toberas de inyección y purgar el aire por la tuerca abocardada.


SEF672A

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 justo a caer.

Presión de inyección inicial:
Usada
14.220 kPa (142,2 bar, 145 kg/cm^2)
Nueva
14.711 - 15.495 kPa (147,1 - 155,0 bar, 150 - 158 kg/cm^2)

Comprobar siempre la presión de inyección inicial usando una nueva tobera.



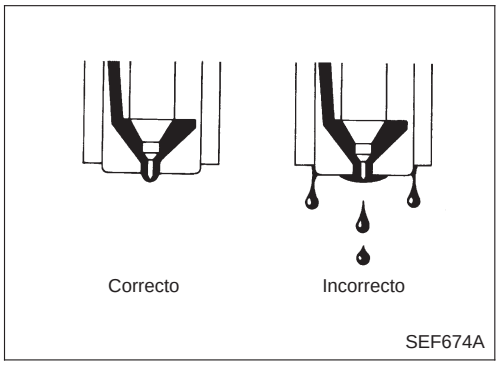
SEF673A

4. Para ajustar la presión de inyección, cambiar los suplementos de ajuste (toberas N° 2 -4).

a. Al aumentar el grosor de los suplementos se aumenta la presión de arranque de la inyección. Reduciendo el grosor se reduce la presión inicial.
b. Un suplemento con grosor de 0,04 mm se corresponde aproximadamente con una diferencia de 471 kPa (4,71 bar, 4,8 kg/cm^2) en la presión de inyección inicial.

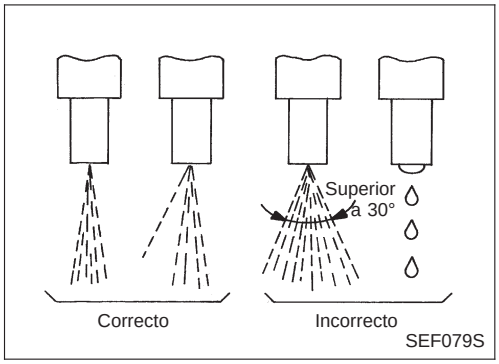
Consultar SDS para el suplemento de ajuste (EC-197).

Prueba y ajuste (Continuación)



PRUEBA DE PERDIDAS

1. Mantener la presión en un valor aproximado de 981 a 1.961 kPa (9,8 a 19,6 bar, 10 a 20 kg/cm^2) por debajo de la presión de inyección inicial.
2. Comprobar que no hay goteos por la punta de la tobera ni alrededor del cuerpo.
3. Si hay pérdidas, limpiar, revisar o sustituir la tobera.

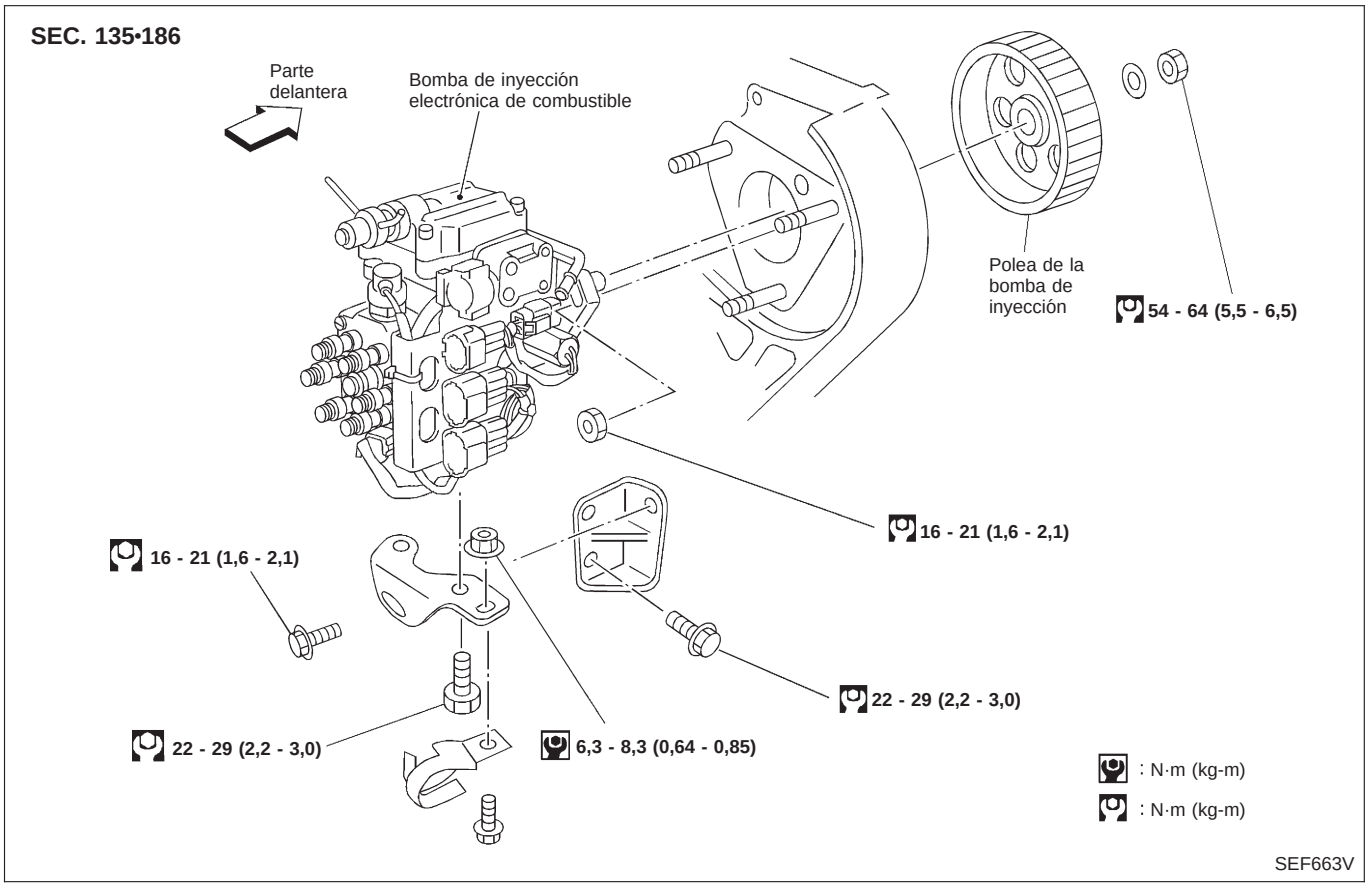


PRUEBA DE LA FORMA DEL CONO DE PULVERIZACION

1. Comprobar la forma del cono de pulverización bombeando el asa del probador un recorrido completo por segundo.

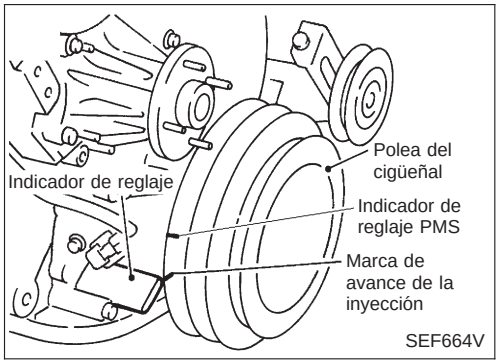
- **Si el ángulo principal del cono de pulverización se halla dentro de los 30 grados tal como se muestra, la tobera de inyección está en buen estado.**
- **Es normal aunque un hilo fino de rociado se desvíe del rociado principal (patrón B).**

2. Si la forma del cono de pulverización no es correcta, desarmar y limpiar la tobera.
3. Probar de nuevo y si la forma del cono de pulverización no es correcta, sustituir la tobera.

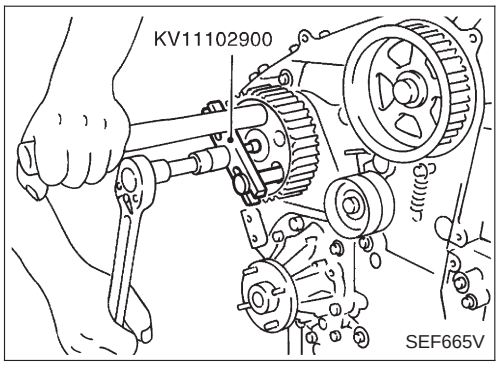


Desmontaje

1. Desmontar la batería.
   Desconectar los conectores de la instalación de la bomba de inyección electrónica.



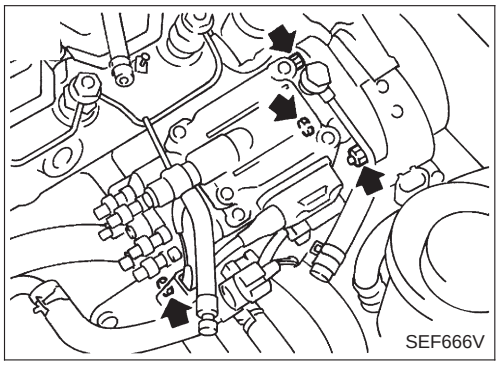
2. Fijar el pistón del cilindro N° 1 en el PMS de su carrera de compresión.
   PMS: Muesca de la polea del cigüeñal sin marca pintada
3. Desmontar las mangueras de combustible (suministro, retorno y vertido) y los tubos inyectores.
4. Desmontar el conducto de aire y la cubierta de la correa de distribución de la bomba de inyección.
5. Desmontar la correa de distribución de la bomba de inyección.
   Consultar la sección EM (‘‘Correa de distribución de la bomba de inyección’’).



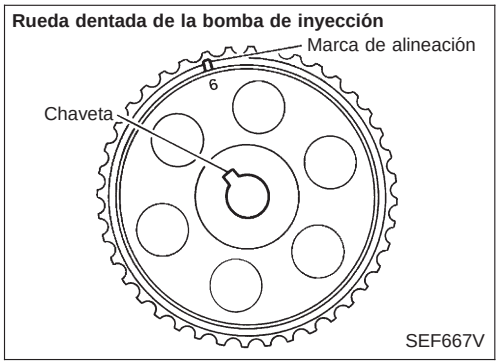
6. Desmontar la rueda dentada de la bomba de inyección con la herramienta.

- **Desmontar la chaveta del eje de la bomba de inyección y guardarla en lugar seguro.**

Desmontaje (Continuación)


SEF666V

7. Desmontar el conjunto de la bomba de inyección.



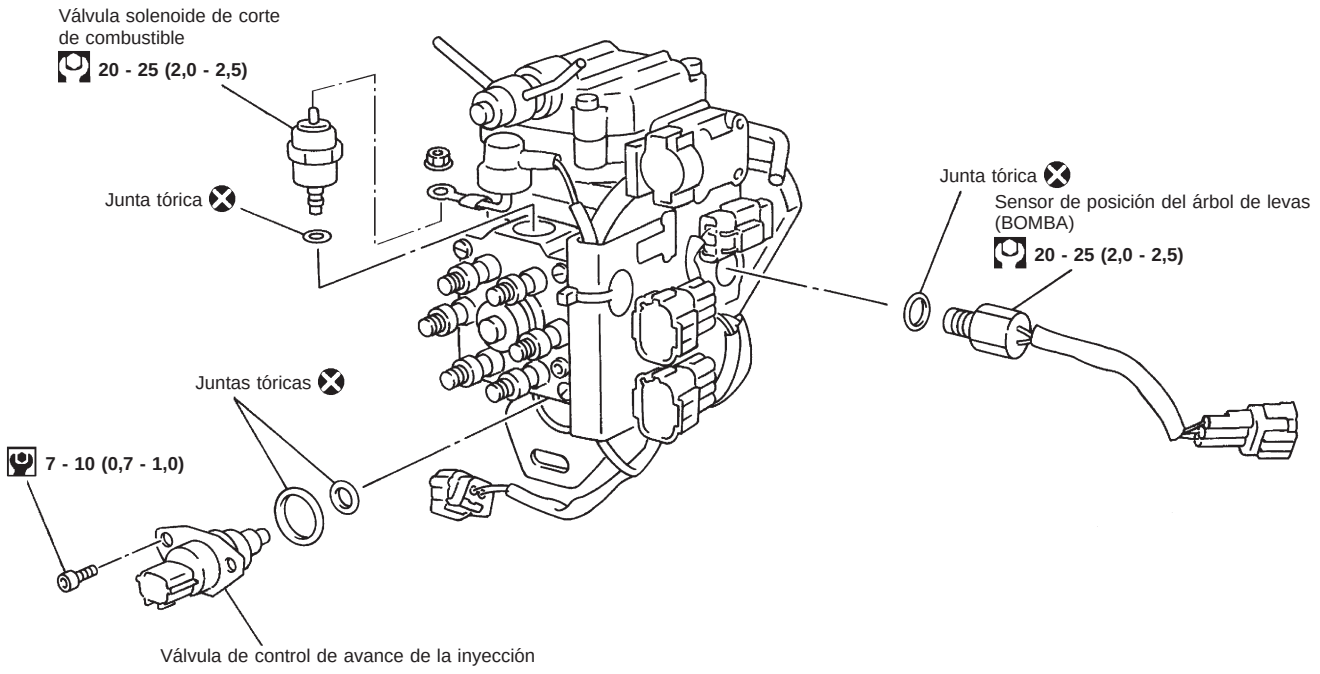
SEF667V

Montaje

1. Instalar la chaveta en el eje de la bomba de inyección, a continuación instalar la rueda dentada de dicha bomba.
- Utilizar la marca de alineación de la rueda dentada.

2. Instalar 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-47.
4. Instalar las partes desmontadas.



Desarmado y Armado

PRECAUCION:

- **No deben desarmarse las piezas que no se muestran en la ilustración superior.**
- **Antes de instalar la válvula de control de avance de inyección, aplicar una abundante capa de combustible diesel a la junta tórica y a su zona 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. Tras colocar correctamente la válvula de control de avance de inyección, comprobar visualmente que no hay pérdida 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).**

Procedimiento de detección de averías con MIL y DTC

Cuando se detecta una avería por primera vez, la avería (DTC) se almacena en la memoria del ECM.
El testigo MIL se encenderá cada vez que el ECM detecte una avería. No obstante, si se produce la misma avería en dos señales de detección de error consecutivas y el motor aún está funcionando, el testigo MIL permanecerá encendido. Para diagnosticar qué elementos hacen que el MIL se ilumine, consultar ''INDICE DE CODIGOS DE DIAGNOSTICO DE AVERIAS'', EC-1.

Código de avería (DTC)

COMO LEER EL DTC

El código de avería puede ser leído siguiendo los siguientes métodos.

1. Ejemplos del número de destellos del testigo funcionamiento incorrecto en el Modo prueba diagnosis II (resultados de autodiagnóstico): 11, 13, 14, etc.
   Estos DTC están controlados por NISSAN.
2. Ejemplos de CONSULT: ''SEN POS AR-LV (BOMBA)'', etc.

- **La salida del código de avería significa que el circuito indicado tiene una avería. No obstante, en el Modo II no se indica si se produce todavía la avería, o se produjo en el pasado y ya está resuelta.**
  CONSULT puede identificarlos. Por lo tanto, se recomienda usar CONSULT (si se dispone de él).

COMO BORRAR EL DTC

El código de avería puede ser borrado siguiendo los siguientes métodos.

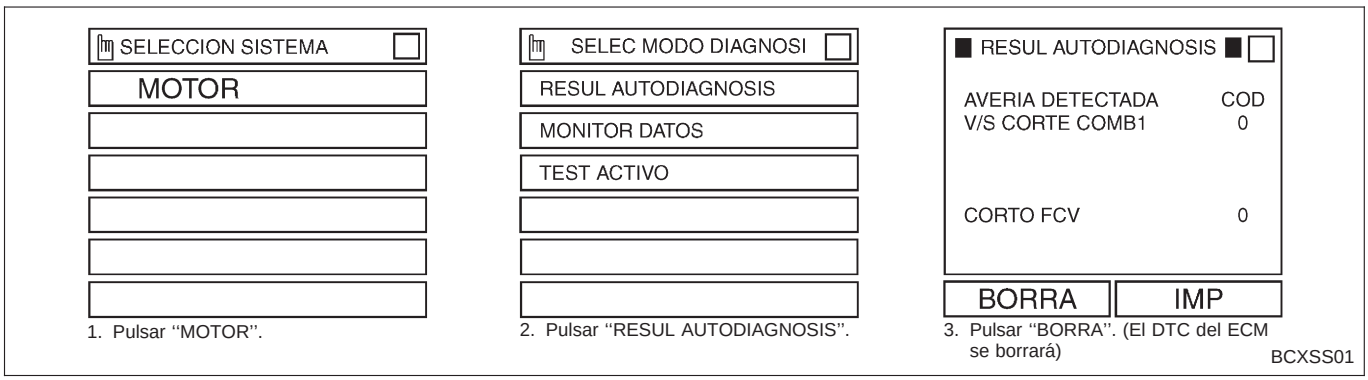
Selección de ''BORRA'' en la modalidad de ''RESUL AUTODIAGNOSIS'' con CONSULT.

Cambio del modo prueba diagnosis desde el modo II al I. (Consultar EC-32.)

- **Si el terminal de la batería está desconectado, el código de avería se perderá en 24 horas.**
- **Al borrar los DTC, es más fácil y rápido hacerlo con CONSULT que cambiando los modos prueba diagnosis.**

COMO BORRAR LOS DTC (Con CONSULT)

1. Si el interruptor de encendido permanece en ''ON'' tras el trabajo de reparación, asegurarse de desactivarlo. Esperar al menos 5 segundos y girarlo de nuevo hasta ''ON'' (Motor parado).
2. Encender la unidad CONSULT y tocar ''MOTOR''.
3. Tocar ''RESUL AUTODIAGNOSIS''.
4. Tocar ''BORRA''. (Se borrará el DTC en el ECM).

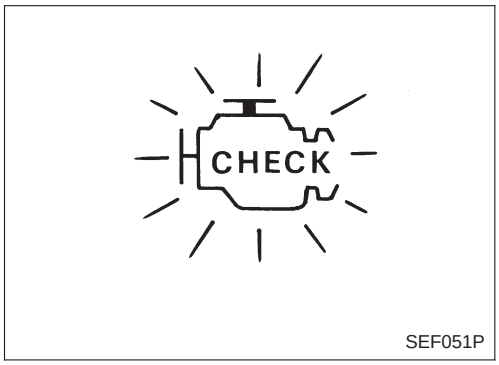


1. Pulsar ''MOTOR''.
2. Pulsar ''RESUL AUTODIAGNOSIS''.
3. Pulsar ''BORRA''. (El DTC del ECM se borrará)

BCXSS01

COMO BORRAR EL DTC (Sin herramientas)

1. Si el interruptor de encendido permanece en ''ON'' tras el trabajo de reparación, asegurarse de desactivarlo. Esperar como mínimo 5 segundos y a continuación ponerlo de nuevo en ''ON''.
2. Sustituir el modo prueba diagnosis del modo II al I. (Consultar EC-32.)



Testigo funcionamiento incorrecto (MIL)

1. El testigo funcionamiento incorrecto se encenderá cuando se da el contacto con el motor parado. Esto es una comprobación de la bombilla.
- Si no se enciende el testigo funcionamiento incorrecto, consultar la sección EL (''TESTIGOS OPTICOS Y ZUMBADOR'') o consultar EC-196.

2. Cuando se pone en marcha el motor, debería apagarse el testigo funcionamiento incorrecto.
   Si el testigo permanece encendido, esto indica que el sistema de diagnóstico en el vehículo ha detectado una avería en el sistema del motor.

Si el testigo MIL se enciende o parpadea de forma irregular después de poner en marcha el motor, puede ser que haya agua en el filtro de combustible. Drenar el agua del filtro de combustible.

FUNCION DEL SISTEMA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

El sistema de diagnóstico en el vehículo tiene las tres funciones siguientes.

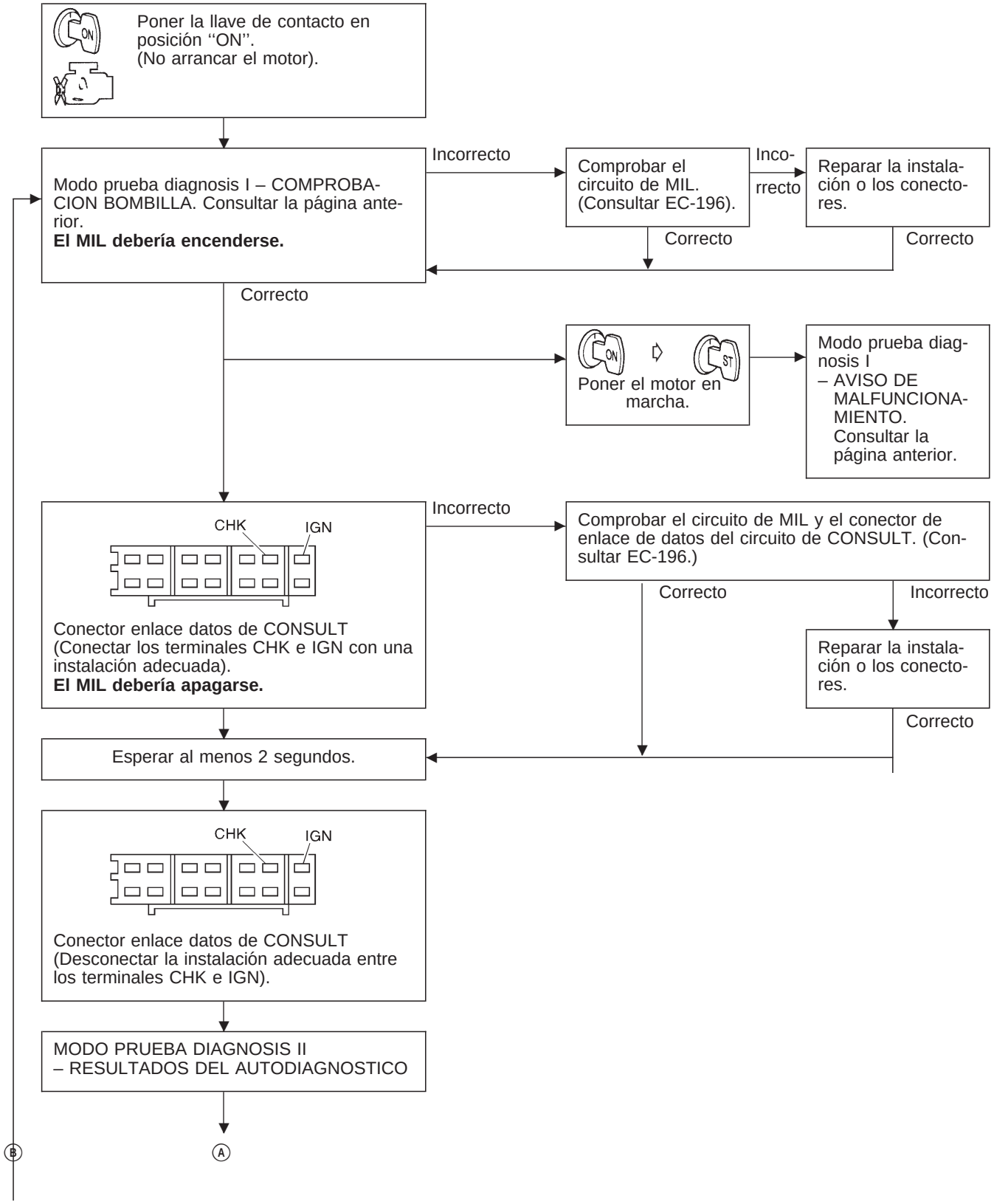
1. COMPROBACION DE BOMBILLA : Esta función comprueba si la bombilla del testigo MIL está dañada (fundida, circuito abierto, etc.)
2. AVISO DE FUNCIONAMIENTO INCORRECTO : Esta es una condición normal de conducción. Cuando se detecta una avería, el testigo MIL se enciende para informar al conductor.
3. RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO : Esta función permite leer los códigos de avería.

Consultar ''COMO INTERCAMBIAR LOS MODOS PRUEBA DIAGNOSIS'' en la página siguiente.

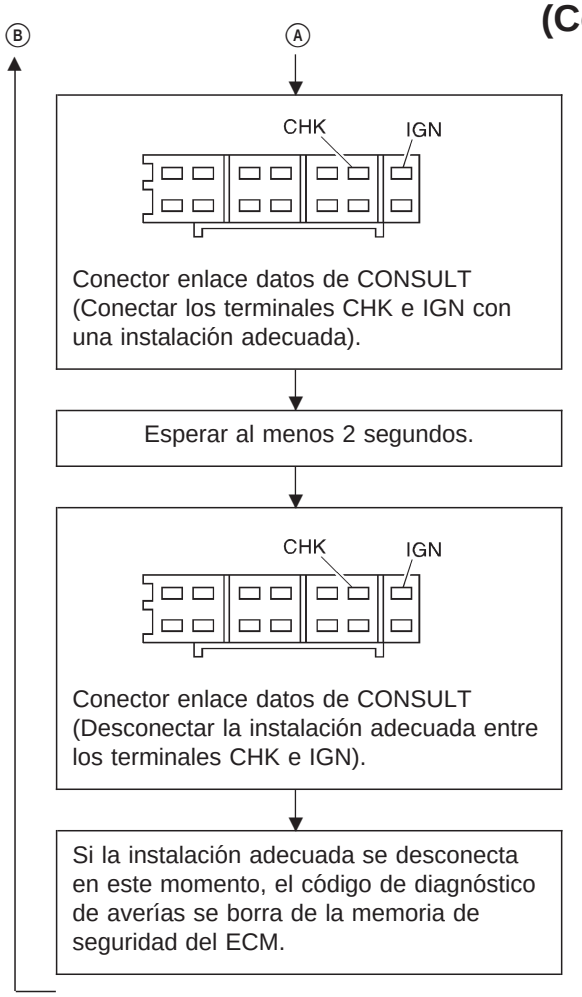
Estado		Modo prueba diagnosis I	Modo prueba diagnosis II
Llave de contacto en posición ''ON'' 	Motor parado 	COMPROBACION DE BOMBILLA	RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO
	Motor funcionando 	AVISO DE FUNCIONAMIENTO INCORRECTO	–

Testigo funcionamiento incorrecto (MIL) (Continuación)

COMO INTERCAMBIAR LOS MODOS PRUEBA DIAGNOSIS



Testigo funcionamiento incorrecto (MIL) (Continuación)



- **No se pueden cambiar los modos cuando el motor está en funcionamiento.**
- **Cuando se quita el contacto durante el diagnóstico, la corriente del ECM caerá tras aprox. 5 segundos. El diagnóstico retornará automáticamente al Modo prueba diagnosis I.**

Testigo funcionamiento incorrecto (MIL) (Continuación)

MODO PRUEBA DIAGNOSIS I – COMPROBACION DE BOMBILLA

En esta modalidad, el TESTIGO FUNCIONAMIENTO INCORRECTO en el tablero de instrumentos debería permanecer encendido. Si permanece apagado, comprobar la bombilla. Consultar la sección EL (''TESTIGOS OPTICOS Y ZUMBADOR'') o ver EC-196.

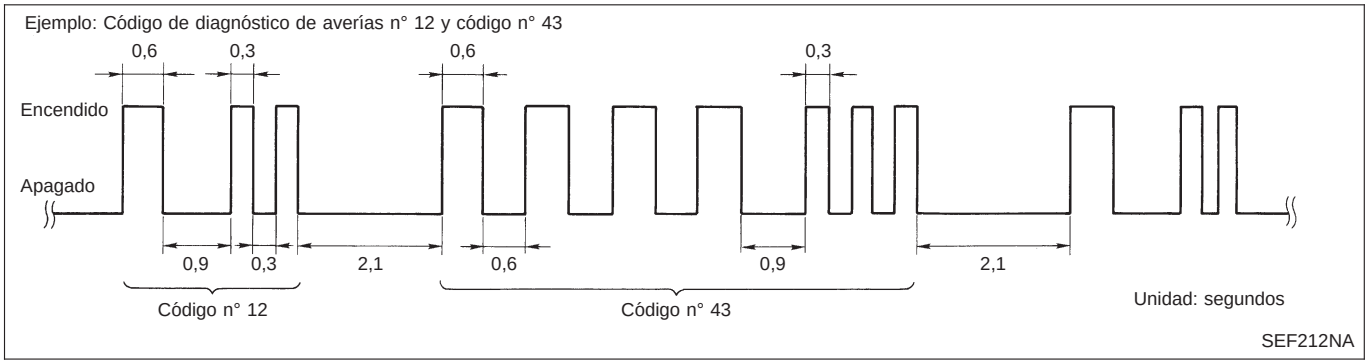
MODO PRUEBA DIAGNOSIS I–AVISO DE AVERIA

TESTIGO FUNCIONAMIENTO INCORRECTO	Estado
Encendido	Cuando se detecta una avería o la Unidad de procesado central del ECM funciona mal. (Consultar ''Iluminación de MIL'' en ''INDICE DE CODIGOS DE DIAGNOSTICO DE AVERIAS'', EC-1).
Apagado	No hay avería.

- Estos números de Código de avería son clarificados en el Modo prueba diagnosis II (RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO).

MODO PRUEBA DIAGNOSIS II–RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO

En esta modalidad, el código de avería viene indicado por el número de destellos del TESTIGO FUNCIONAMIENTO INCORRECTO tal como se indica a continuación.

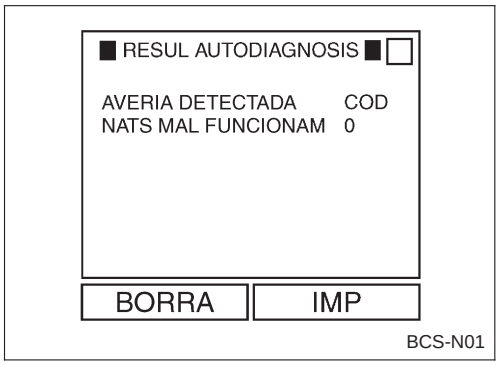


Un parpadeo largo (0,6 s) indica el número de decenas y uno corto (0,3 s) indica el número de unidades. Por ejemplo, el testigo funcionamiento incorrecto parpadea 4 veces en 5 segundos (0,6s x 4 veces) y a continuación parpadea tres veces en 1 segundo (0,3s x 3 veces). Esto indica el DTC ''43'' y hace referencia a la avería del circuito del sensor de posición del acelerador.
De esta manera, todas las averías detectadas son clasificadas por sus números de código de avería. El DTC ''55'' no indica ninguna avería. (Consultar INDICE DE CODIGOS DE DIAGNOSTICO DE AVERIAS, EC-1).

COMO BORRAR EL MODO PRUEBA DIAGNOSIS II (Resultados de autodiagnóstico)

El código de avería se borra de la memoria de seguridad del ECM cuando se cambia el modo prueba diagnosis desde el modo II al modo I. (Consultar ''COMO INTERCAMBIAR LOS MODOS PRUEBA DIAGNOSIS'' en la página anterior).

- **Si se desconecta el terminal de la batería, el código de avería se perderá de la memoria de seguridad antes de 24 horas.**
- **Tener cuidado de no borrar la memoria almacenada antes de empezar los diagnósticos de averías.**

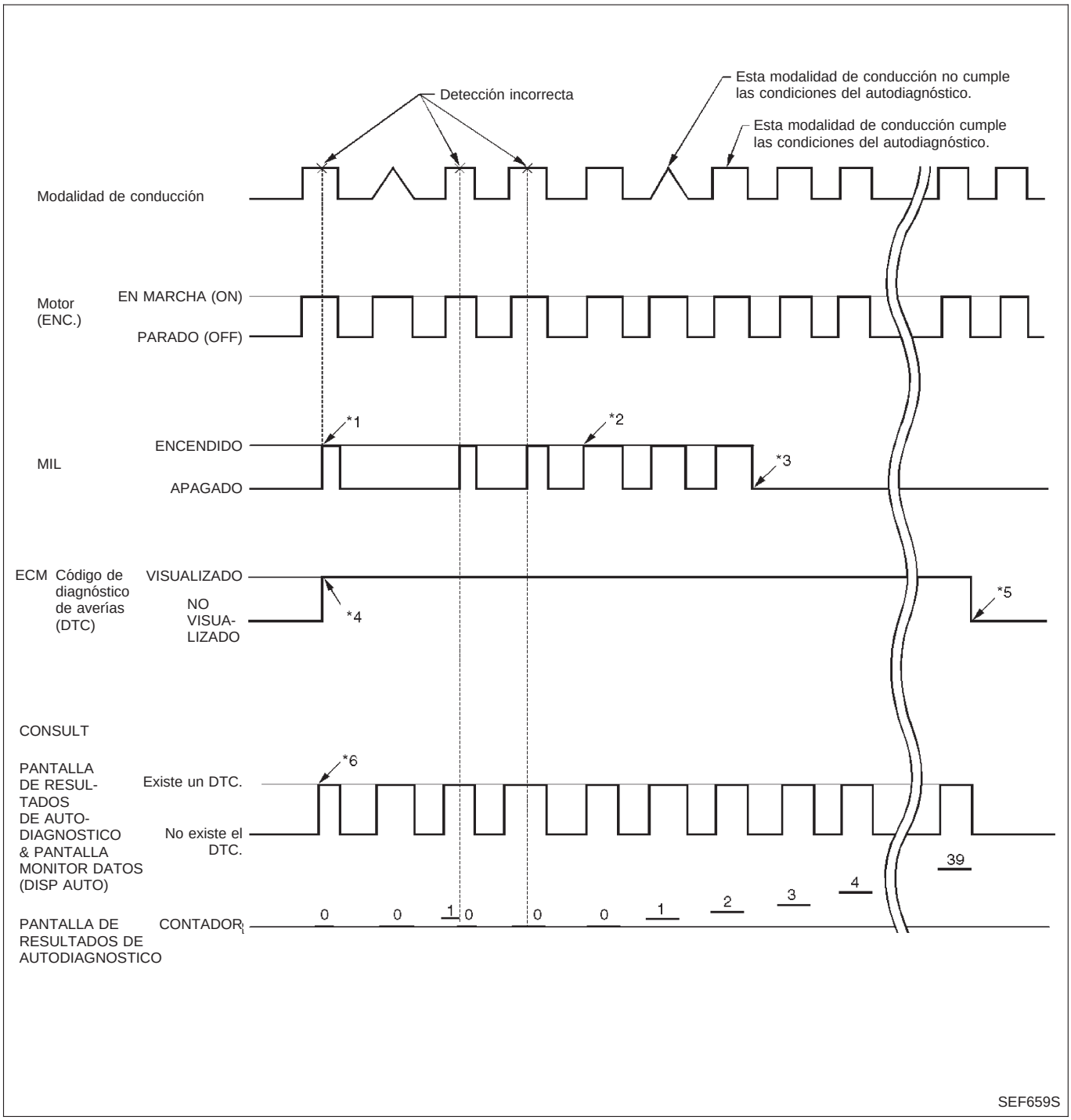


Testigo funcionamiento incorrecto (MIL) (Continuación)

- **Si el MIL parpadea o ''NATS MAL FUNCIONAM'' aparece en la pantalla ''RESUL AUTODIAGNOSIS'', emplear el modo resultados de autodiagnóstico con CONSULT utilizando la tarjeta de programa de NATS (NATS-S940). Consultar 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.**
- **Para cambiar 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, empleando la tarjeta de programa de NATS (NATS-S940).**
  Por lo tanto, asegurarse de que el propietario del vehículo ha entregado todas las llaves.
  En relación con los procedimientos de inicialización y registro de códigos de identificación de llave de NATS, consultar el manual de funcionamiento de CONSULT, NATS.

Testigo funcionamiento incorrecto (MIL) (Continuación)

CONEXION ENTRE MIL, DTC, CONSULT Y MODALIDADES DE CONDUCCION



*1: Cuando se detecta una avería, el testigo MIL se enciende.

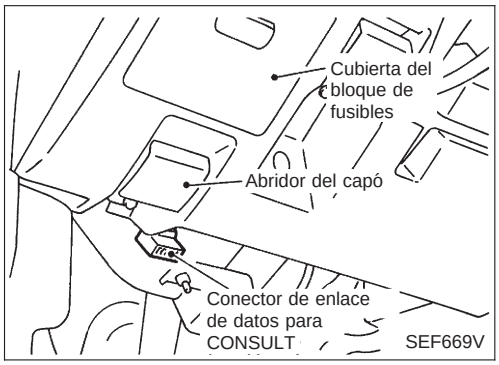
*2: Cuando se detecta la misma avería en dos señales de detección de error consecutivas, el testigo MIL permanecerá encendido.

*3: El testigo MIL se apagará después de que el vehículo es conducido tres veces sin ninguna avería.

*4: Cuando se detecta una avería por primera vez, el DTC se almacenará en el ECM.

*5: El DTC no debería visualizarse más después de que el vehículo es conducido 40 veces sin la misma la avería. (Se mantendrá el DTC en el ECM).

*6: Excepto las pantallas ''RESUL AUTODIAGNOSIS'' y ''MONITOR DATOS (DISP AUTO)'' el resto de pantallas no pueden visualizar la avería. ''MONITOR DATOS (DISP AUTO)'' puede visualizar la avería en el momento que se detecta.



CONSULT

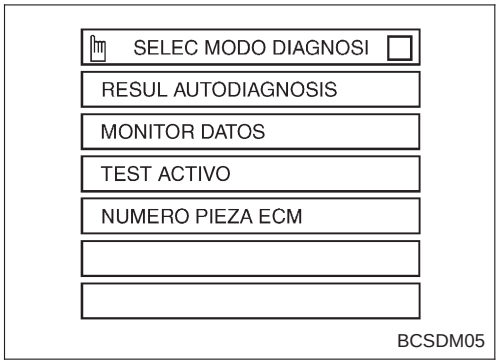
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION CON ‘‘CONSULT’’

1. Quitar el contacto.
2. Conectar ‘‘CONSULT’’ a su Conector enlace datos.
   (El conector de enlace de datos para CONSULT está situado debajo del abridor del capó).



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 ‘‘Instrucciones de manejo’’ de CONSULT.



CONSULT (Continuación)

APLICACION DE LOS SISTEMAS DE CONTROL/COMPONENTES DEL ECCS

Elemento			MODO PRUEBA DIAGNOSIS		
			RESULTA-DOS DEL AUTODIAG-NOSTICO	MONITOR DATOS	TEST ACTIVO
COMPONENTES DEL ECCS	ENTRADA	Sensor de posición del árbol de levas (BOMBA)	X	X	
		Sensor temperatura refrigerante motor	X	X	
		Sensor de control de la corredera de regulación	X	X	
		Sensor de la temperatura de combustible	X	X	
		Sensor de velocidad del vehículo	X	X	
		Sensor de posición del acelerador	X	X	X
		Interruptor de posición del acelerador	X	X	
		Interruptor del acelerador (F/C)	X	X	
		Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	X	X	
		Sensor de desplazamiento de la aguja	X		
		Interruptor de encendido (señal de arranque)		X	
		Contacto de punto muerto		X	
		Voltaje de la batería		X	
		Interruptor del acondicionador de aire		X	
		Interruptor de calefacción		X	
		Medidor masa caudal aire	X	X	
		Sensor intercooler	X		
	SALIDA	Válvula de control del avance de la inyección	X	X	X
		Válvula de solenoide de corte de combustible	X	X	X
		Relé de incandescencia		X	X
		Válvulas solenoide EGRC A y B y válvula de solenoide de control de la mariposa		X	X
		Relé del ventilador de refrigeración		X	X
		Relé del ventilador del intercooler		X	

X: Aplicable

CONSULT (Continuación)

MODALIDAD DE AUTODIAGNOSTICO

Para obtener información sobre los elementos detectados en la modalidad ''RESULTADOS AUTODIAGNOSTICO'', consultar ''INDICE DE CODIGOS DE DIAGNOSTICO DE AVERIAS'', EC-1.

MODALIDAD DE MONITOR DATOS

Elemento visualizado [Unidad]	Señales de entrada del ECM	Señales principales	Descripción	Observaciones
SPCG·RPM (PMS) [rpm]	◯	◯	● Se visualiza la velocidad del motor calculada desde la señal del sensor de posición del cigüeñal (PMS).	
SPCG·RPM (REF) [rpm]	◯	◯	● Se visualiza la velocidad del motor [determinada por el periodo entre los impulsos de 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 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.
SENS VEL VEHI [km/h]	◯	◯	● Se visualiza la velocidad del vehículo calculada desde la señal del sensor de velocidad del vehículo.	
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.	
INT ACEL COMP [ON/OFF]	◯	◯	● Indica el estado [ON/OFF] de la señal del interruptor de posición del acelerador.	
INT ACEL (CC) [ABIER/CERRA]	◯	◯	● Indica el estado [ABIER/CERRA] de la señal del interruptor del acelerador (FC).	
INT 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 control de la corredera de regulación.	
VOLT BATERIA [V]	◯	◯	● Se visualiza el voltaje del suministro eléctrico del ECM.	
INT P. MUERTO [ON/OFF]	◯	◯	● Indica el estado [ON/OFF] de la señal del contacto de punto muerto.	
SEÑL ARRANQUE [ON/OFF]	◯	◯	● Indica el estado [ON/OFF] de la señal de arranque.	● Tras poner en marcha el motor, se visualiza [OFF] independientemente de la señal de arranque.

NOTA:
Se borran automáticamente de la pantalla los datos que no corresponden al vehículo que está siendo examinado.

CONSULT (Continuación)

Elemento visualizado [Unidad]	Señales de entrada del ECM	Señales principales	Descripción	Observaciones
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 ENCEND [ON/OFF]	◯	◯	● Indica el estado [ON/OFF] a partir de la señal del interruptor de encendido.	
CAUDALIM AIRE [V]	◯	◯	● Se visualiza el voltaje de la señal del medidor masa caudal aire.	● Cuando se para el motor, se indica un cierto valor.
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).	
V/C REG INY [%]			● Indica el grado de efectividad de la válvula de control del avance de la inyección.	
CORT/CO DESAC [ON/OFF]		◯	● Indica el estado [ON/OFF] de la señal de corte de combustible en desaceleración.	● Cuando se suelta el pedal del acelerador rápidamente con la velocidad del motor a 3.000 rpm o más, se visualiza ‘‘ON’’.
V/S CORTE COM [ON/OFF]		◯	● Se indica la condición de control de la válvula de solenoide de corte de combustible (determinada por el ECM en función de la señal de entrada). ● OFF ... La válvula de solenoide de corte de combustible no funciona. ON ... La válvula de solenoide de corte de combustible funciona.	● Cuando la válvula de solenoide de corte de combustible no funciona, no se suministra combustible a las toberas de inyección.
RELE LUMINISC [ON/OFF]		◯	● Se visualiza la condición de control del relé de incandescencia (determinada por el ECM en función de la señal de entrada).	
VENT RADIADOR [LEN/RAP/OFF]		◯	● Indica el estado del control de los ventiladores de refrigeración (determinado por el ECM en función de la señal de entrada). ● LEN ... Funciona a baja velocidad. RAP ... Funciona a alta velocidad. OFF ... Parado.	
RELE VENT I/C [ON/OFF]		◯	● Indica el estado de control del ventilador del intercooler (determinado por el ECM en función de las señales de entrada).	
V/S CNT ERG A [ON/OFF]			● Se indica la condición de control de la válvula solenoide EGRC A (determinada por el ECM en función de la señal de entrada). ● OFF ... La válvula solenoide EGRC A no está funcionando. ON ... La válvula solenoide EGRC A está funcionando.	
V/S CNT ERG B [ON/OFF]			● Se indica el estado de control de la válvula solenoide EGRC B (determinado por el ECM en función de la señal de entrada). ● OFF ... La válvula solenoide EGRC B no está funcionando. ON ... La válvula solenoide EGRC B está funcionando.	
RELE MARIPOSA [ON/OFF]			● Se indica la condición de control de la válvula de solenoide de control de la mariposa (determinada por el ECM en función de la señal de entrada). ● OFF ... La válvula de solenoide de control de la mariposa no está funcionando. ON ... La válvula de solenoide de control de la mariposa está funcionando.	

CONSULT (Continuación)

MODALIDAD DE TEST ACTIVO

ELEMENTO DE PRUEBA	ESTADO	JUICIO	PUNTO A COMPROBAR (SOLUCION)
VENT RADIADOR	● Llave de contacto en posición ''ON'' ● Hacer funcionar, usando CONSULT, 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
SEÑ POS ACEL OFF	● Borra del ECM la posición del acelerador completamente cerrado de autoaprendizaje detectada por el sensor de posición del acelerador.		
V/SOL CORTE COMB	● Llave de contacto en posición ''ON'' ● Activar y desactivar la válvula de solenoide con CONSULT y escuchar el sonido que hace al funcionar.	La válvula de solenoide produce un ruido al funcionar.	● Instalación y conector ● Válvula de solenoide
V/S CNT ERG A	● Llave de contacto en posición ''ON'' ● Activar y desactivar la válvula de solenoide con CONSULT y escuchar el sonido que hace al funcionar.	La válvula de solenoide produce un ruido al funcionar.	● Instalación y conector ● Válvula de solenoide
V/S CNT ERG B	● Llave de contacto en posición ''ON'' ● Activar y desactivar la válvula de solenoide con CONSULT y escuchar el sonido que hace al funcionar.	La válvula de solenoide produce un ruido al funcionar.	● Instalación y conector ● Válvula de solenoide
V/SOL CONT MARIP	● Llave de contacto en posición ''ON'' ● Activar y desactivar la válvula de solenoide con CONSULT y escuchar el sonido que hace al funcionar.	La válvula de solenoide produce un ruido al funcionar.	● Instalación y conector ● Válvula de solenoide
RELE LUMINISC	● Llave de contacto: ON (motor parado) ● Conectar y desconectar el relé de incandescencia usando CONSULT y escuchar el sonido de funcionamiento.	El relé de incandescencia produce un ruido de funcionamiento.	● Instalación y conector ● Relé de incandescencia
REGLAJE INYEC	● Motor: Volver a la condición de avería original. ● Retrasar el avance de inyección usando CONSULT.	Si desaparece el síntoma de anomalía, ver PUNTO A COMPROBAR.	● Ajustar el avance inicial de la inyección

CONSULT (Continuación)

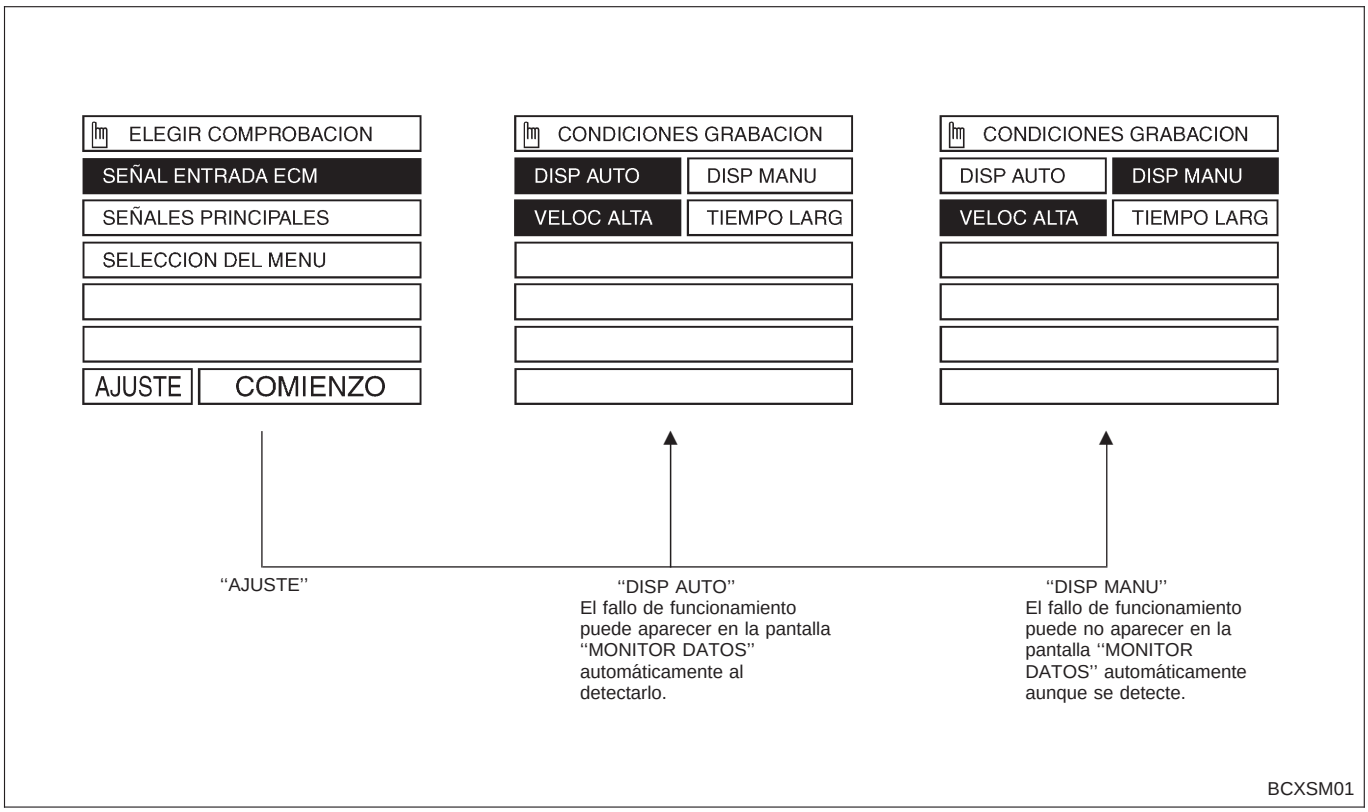
DIAGNOSTICO DE TIEMPO REAL EN LA MODALIDAD DE MONITOR DE DATOS

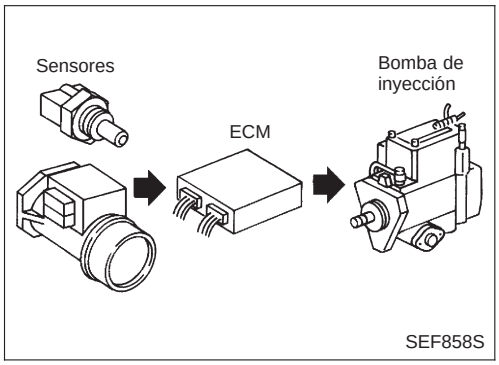
CONSULT posee dos tipos de disparadores y pueden ser seleccionados tocando ‘‘AJUSTE’’ en la modalidad de ‘‘MONITOR DATOS’’.

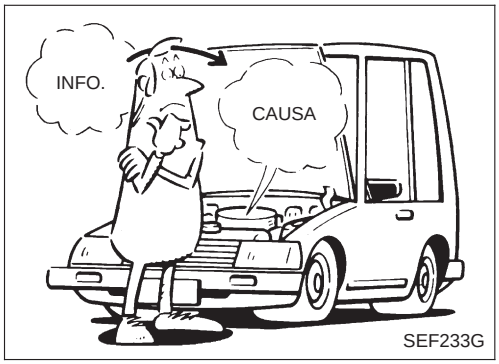
1. ‘‘DISP AUTO’’ (Disparador automático):
   - En la pantalla de CONSULT se identificará la avería en tiempo real.
     Es decir, el elemento con funcionamiento defectuoso se mostrará en el momento en que el ECM detecte el problema.
     ‘‘MONITOR DATOS’’ puede llevarse a cabo continuamente hasta que 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 con problemas de funcionamiento no se mostrará automáticamente en la pantalla de CONSULT aunque el ECM detecte un fallo.
     ‘‘MONITOR DATOS’’ puede llevarse a cabo continuamente aun cuando se detecte una avería.

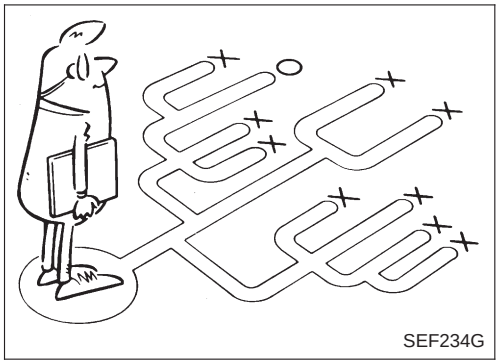
Usar estos disparadores tal como se indica a continuación:

1. ‘‘DISP AUTO’’
   - Asegurarse de seleccionar la modalidad ‘‘MONITOR DATOS (DISP AUTO)’’, al intentar detectar el DTC realizando ‘‘PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL DTC’’. Puede confirmarse la avería en el mismo momento que se detecta.
   - En el proceso de acercamiento a las posibles causas, debería ponerse la unidad CONSULT en la modalidad ‘‘MONITOR DATOS (DISP AUTO)’’, especialmente en el caso de un incidente de aparición intermitente.
     Al realizar el ‘‘PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DE DTC’’, inspeccionar el circuito sacudiendo (o torciendo) cuidadosamente los conectores, componentes e instalación sospechosos. En el momento en que se detecta un problema de funcionamiento, se muestra el elemento en cuestión. (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 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.









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 e inmediatamente regula la bomba de inyección eléctronica de combustible. Es importante que ambas señales de entrada y salida estén limpias y estables. Al mismo tiempo, es importante que no existan problemas como pérdidas de hermeticidad, u otros problemas con el motor.

Es mucho más difícil diagnosticar un problema que ocurre intermitentemente que los que se producen continuamente. La mayoría de los problemas intermitentes están causados por malas conexiones eléctricas o circuitos defectuosos. En este caso, la comprobación detenida de los circuitos pertinentes ayudará a evitar que se 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 o con un probador de circuito conectado. Realizar el ‘‘Procedimiento de trabajo’’, EC-45.

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 de tipo intermitente. Averiguar qué síntomas se presentan y bajo qué condiciones. Debería usarse una ‘‘Hoja de trabajo para diagnóstico’’ como la del ejemplo en la página siguiente.

Empezar el diagnóstico tratando primero con los problemas ‘‘convencionales’’. Esto ayudará a investigar las averías relacionadas con la gobernabilidad en un vehículo cuyo motor está controlado electrónicamente.

PUNTOS CLAVE

QUÉ ..... Modelo de vehículo y de motor
CUÁNDO ..... Fecha, frecuencias
DÓNDE ..... Condiciones de la carretera
CÓMO ..... Condiciones de operación, condiciones climáticas, síntomas

SEF907L

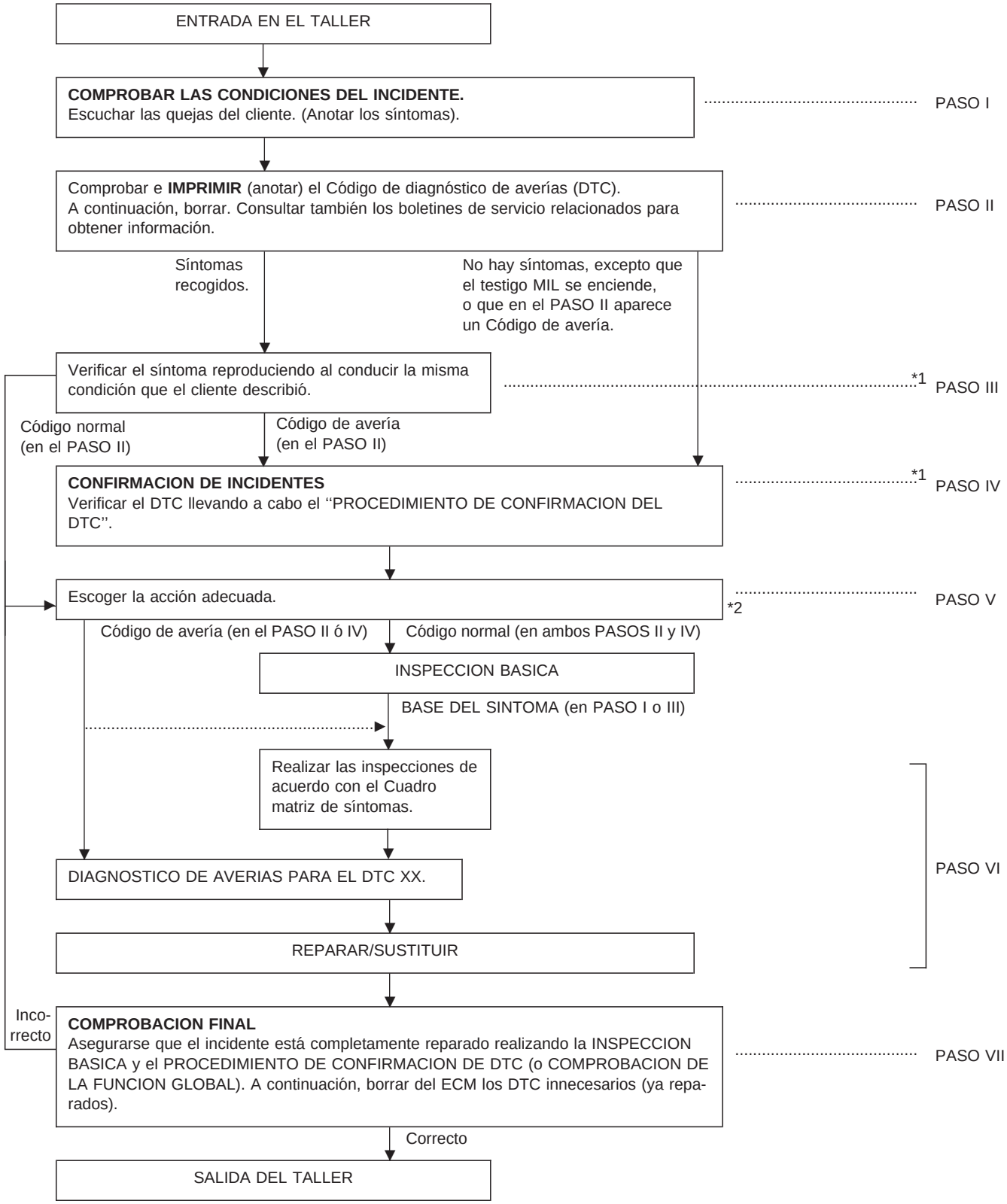
Hoja de trabajo para diagnóstico

Hay varias condiciones de funcionamiento que llevan a determinar la avería de los componentes del motor. Un buen conocimiento de tales condiciones puede hacer que el diagnóstico de averías sea más rápido y preciso.
En general, cada cliente percibe un problema de forma diferente. Es importante entender perfectamente los síntomas o las condiciones bajo las cuales el cliente se queja.
Utilizar la hoja de trabajo para diagnóstico como la mostrada a continuación para organizar toda la información en la investigación de las averías.

EJEMPLO DE HOJA DE TRABAJO

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 el motor está caliente ☐ Combustión parcial cuando el motor está frío ☐ 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 ☐ 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	☐ Caliente ☐ 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 Km/h	
Testigo funcionamiento incorrecto		☐ Encendido ☐ Apagado	

Procedimiento de trabajo



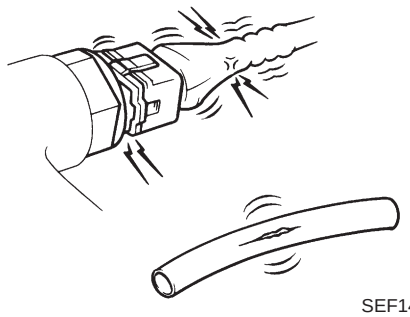
***1: Si no puede repetirse el incidente, consultar la sección GI (''Pruebas de simulación de incidentes'', ''COMO REALIZAR UN DIAGNOSTICO EFICIENTE PARA UN INCIDENTE ELECTRICO'').**

***2: Si no se puede aplicar el sistema de diagnóstico a bordo, comprobar la fuente de alimentación principal y el circuito de masa. Consultar ''DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL SUMINISTRO ELECTRICO'', EC-65.**

Descripción del procedimiento de trabajo

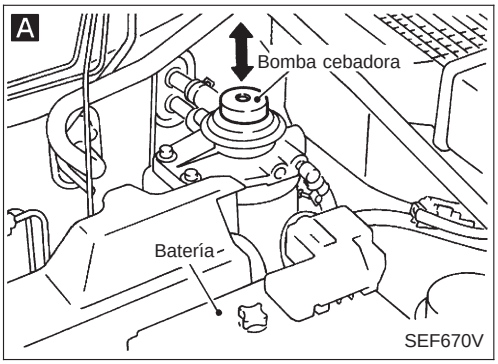
PASO	DESCRIPCION
PASO I	Para obtener información detallada sobre el estado y el entorno cuando se produce un incidente/síntoma, utilizar la ‘‘HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNOSTICO’’ según se muestra en EC-44.
PASO II	Antes de confirmar el problema, comprobar y anotar (imprimir usando CONSULT) el código de avería (DTC) y a continuación borrar el código. Consultar EC-30. Estudiar la relación entre la causa, especificada por el DTC, y el síntoma descrito por el cliente. (El ‘‘Cuadro matriz de síntomas’’ será de utilidad. Consultar EC-49).
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 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 (DTC) realizando el ‘‘PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL DTC’’. Comprobar y leer los DTC usando CONSULT. Durante la verificación del DTC, asegurarse de conectar CONSULT 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 DTC’’, relizar 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 un código de avería, realizar el DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL DTC XX. Si se indica el código normal, proceder con la INSPECCION BASICA. Consultar EC-47. A continuación llevar a cabo las inspecciones de acuerdo con el Cuadro matriz de síntomas. Consultar EC-49.
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 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. Consultar EC-55. 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 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° 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. (Consultar EC-30.)

A



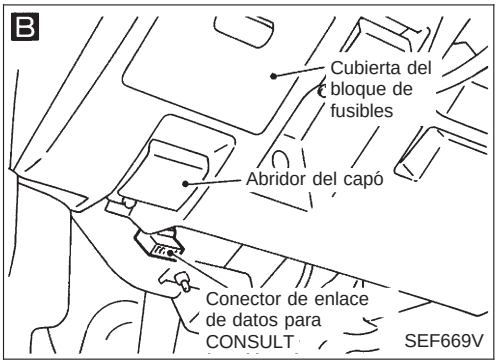
SEF142I

A



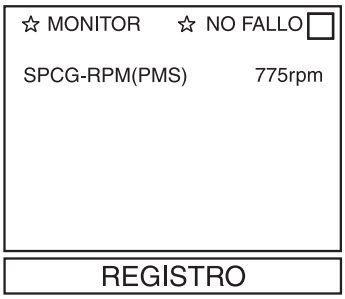
SEF670V

B



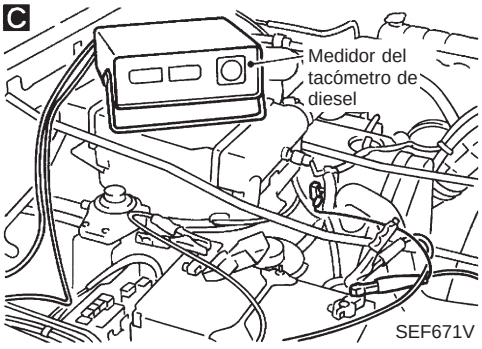
SEF669V

C



BCMNC24

C



SEF671V

Inspección básica

Precaución:
Realizar la Inspección básica sin aplicar cargas eléctricas o mecánicas:

- **El conmutador de los faros está en ''OFF'',**
- **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 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 si las conexiones son inadecuadas
   - Si el cableado tiene conexiones inadecuadas, está pellizcado o cortado
3. Usando una bomba cebadora, sangrar el aire del sistema de combustible. Consultar ''DRENAJE DE AGUA'', ''Comprobación y sustitución del filtro de combustible y drenaje del agua'' incluido en ''MANTENIMIENTO DEL MOTOR'', sección MA.

↓

B

CONECTAR CONSULT AL VEHICULO.
Conectar ''CONSULT'' a su Conector enlace datos y seleccionar ''MOTOR'' en el menú. Consultar EC-37.

↓

¿ARRANCA EL MOTOR? → No → Quitar el contacto, esperar 5 segundos y poner el motor en marcha. Si el motor no se pone en marcha, comprobar el código de avería (DTC).

Sí ↓

Hacer funcionar el motor durante 10 minutos.

↓

C

COMPROBAR LA VELOCIDAD DE RALENTI.

Leer la velocidad de ralentí del motor en la modalidad de ''MONITOR DATOS'' con CONSULT.

O

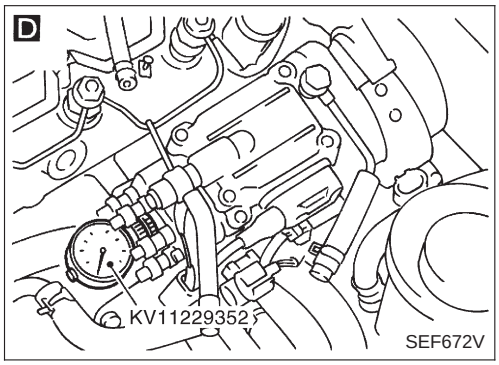
Comprobar la velocidad en ralentí usando un probador de tacómetro.

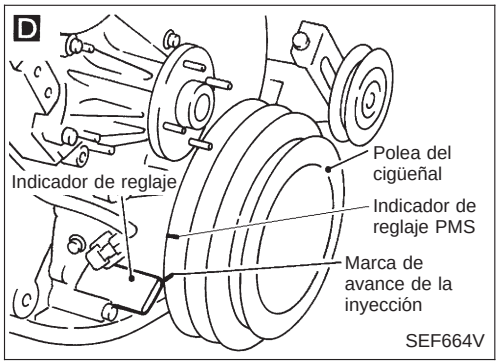
775±25 rpm

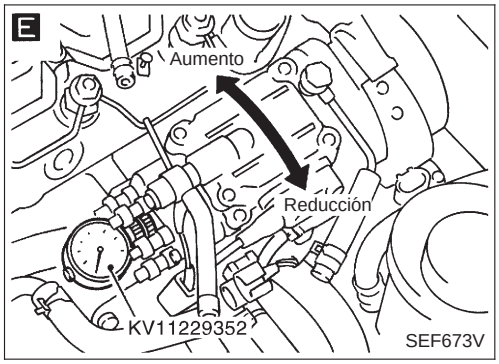
↓

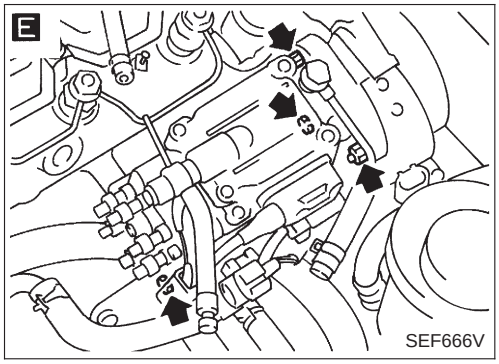
(Ir a Ⓐ en la página siguiente).

Inspección básica (Continuación)









Ⓐ

D

COMPROBAR EL AVANCE DE LA INYECCION

1. Fijar el pistón del cilindro N° 1 en el PMS de su carrera de compresión.
2. Desmontar los tubos inyectores y la válvula de sangrado de aire en la parte posterior de la bomba de inyección.
3. Ajustar el comparador de cuadrante de forma que el indicador señale un punto de la escala entre 1,0 y 2,0 mm.
4. Girar el cigüeñal 1 vuelta hacia la derecha y comprobar que el calibrador de cuadrante indica de nuevo el mismo valor.
5. Girar el cigüeñal hacia la izquierda unos 100 grados, a continuación girarlo lentamente hacia la derecha, y poner el indicador del calibrador de cuadrante a 0 mm en la posición en que se para.
6. Girar el cigüeñal hacia la derecha y ajustar la marca de avance de inyección situada en la polea del cigüeñal de acuerdo con el indicador de reglaje.
7. Medir la elevación del émbolo.
   Elevación del émbolo
   0,92 ± 0,04 mm

- **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’’ (EC-30) y ‘‘COMO BORRAR EL DTC’’ (EC-30).

Correcto ↓

FIN DE LA INSPECCION

Incorrecto ↓

E

AJUSTE

1. Si la elevación 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:
   : 16 - 21 N·m
   (1,6 - 2,1 kg-m)
   Perno:
   : 22 - 29 N·m
   (2,2 - 3,0 kg-m)
3. Desmontar el calibrador de cuadrante e instalar la válvula de sangrado de aire con arandela nueva.
4. Conectar los tubos inyectores.
   Tuerca abocardada:
   : 22 - 25 N·m
   (2,2 - 2,5 kg-m)
5. Purgar el aire del sistema de combustible.
   Consultar ‘‘DRENAJE DE AGUA’’, ‘‘Comprobación y sustitución del filtro de combustible y drenaje del agua’’ incluido en ‘‘MANTENIMIENTO DEL MOTOR’’, sección MA.

→ Ir a **A** .

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	AUTOENCENDIDO/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 testigo funcionamiento incorrecto se ilumina.	¿Puede ser detectado por CONSULT?	Corte de combustible		
Código de síntoma de garantía	AA				AB			AC	AD	AE		AF		AG	AH	AJ	AK	AL	AM	AP		HA							
Avance de la inyección — Avanzada	○	○	●	●			○		●					○	○					●				○		EC-47	
Avance de la inyección — Retardada	○	○	●	●			○			●				○	○						●			○		EC-47	
Regulación electrónica de la bomba de inyección	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	●	○		○		●	○		○	○	○	–	*1
Tobera de inyección	○	○	○	○	○	○	○		●	○	○		○	●	●					●						EC-22	*2
Sistema de incandescencia	○	○	●	●					●												●					EC-161	
Cuerpo del motor	○	○	●	●	○	○	○		●	○	○		○	●	●		○	○	○		●					Sección EM	*3
Sistema EGR										●	●									●						EC-168	
Filtro de aire y conducciones										●	●									●				○		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				Avería del Tacómetro				La compensación conforme a la temperatura de refrigeración del motor no funciona.					El motor sigue funcionando tras quitar el contacto.	La compensación para la cantidad de combustible inyectado en función de la temperatura del combustible no funciona.			
Página de referencia				EC-71		EC-76		EC-82	EC-86	EC-90	EC-95	EC-99	EC-105	EC-111	EC-128	EC-133	EC-138	EC-143	EC-148	EC-153	
SINTOMA	Corte de combustible									○		○					○	○			
	¿Puede ser detectado por CONSULT?			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○
	El testigo funcionamiento incorrecto 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					○					○							○	○		
	AUTOENCENDIDO/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

SISTEMA – Sistema del ECCS

Código de síntoma de garantía		Avería
ECCS	Circuito del sensor de posición del árbol de levas (BOMBA)	abierto, cortocircuito
		ruido
	Circuito del medidor masa caudal aire	abierto, cortocircuito de masa
		cortocircuito
	Circuito del sensor temperatura refrigerante motor	abierto, cortocircuito
	Circuito del sensor de velocidad del vehículo	abierto, cortocircuito
	Circuito del sensor de control de la corredera de regulación	abierto, cortocircuito
	Circuito del resistor de ajuste	abierto, cortocircuito
	Circuito del regulador eléctrico	abierto, cortocircuito de masa
		cortocircuito
	Circuito de la válvula de control del avance de la inyección	abierto, cortocircuito
		cortocircuito de masa
	Circuito del interruptor del acelerador (FC)	abierto, cortocircuito
		cortocircuito de masa
	Circuito del sensor del intercooler	abierto, cortocircuito
	Circuito del sensor de desplazamiento de la aguja	abierto, cortocircuito
	Circuito de la válvula de solenoide de corte de combustible	abierto, cortocircuito de masa
		cortocircuito
	Circuito del sensor de la temperatura de combustible	abierto, cortocircuito
	Circuito del sensor de posición del acelerador	abierto, cortocircuito
	Circuito del sensor de posición del cigüeñal (PMS)	abierto, cortocircuito
		ruido

Cuadro matriz de síntomas (Continuación)

| SINTOMA | | | | | Característica del síntoma
Punto de comprobación | | | | |

Valor de referencia de CONSULT en la Modalidad de Monitor 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
SPCG·RPM (PMS)	● Tacómetro: conectar ● Hacer funcionar el motor y comparar la indicación del tacómetro con el valor de CONSULT.		Casi la misma velocidad que el valor de CONSULT.
SPCG·RPM (REF)			
SPAL·RPM-BOMBA			
SENS TEMP MOT	● Motor: Después de calentarlo		Más de 70°C
SENS VEL VEHI	● Girar las ruedas motrices y comparar la indicación del velocímetro con el valor de CONSULT.		Casi la misma velocidad que el valor de CONSULT
SEN TEMP COMB	● Motor: Después de calentarlo		Superior a 40°C
SEN POS ACEL	● Llave de contacto en posición ‘‘ON’’ (Motor parado)	Pedal del acelerador: soltado	0,40 - 0,60V
		Pedal del acelerador: pisado	Aprox. 4,0V
INT ACEL COMP	● Llave de contacto en posición ‘‘ON’’ (Motor parado)	Pedal del acelerador: pisado	ON
		Excepto lo anterior	OFF
INT ACEL (CC)	● Llave de contacto en posición ‘‘ON’’ (Motor parado)	Pedal del acelerador: soltado	CERRADO
		Pedal del acelerador: ligeramente abierto	ABIERTO
INT ACEL OFF	● Llave de contacto en posición ‘‘ON’’ (Motor parado)	Pedal del acelerador: soltado	ON
		Pedal del acelerador: ligeramente abierto	OFF
S/POS MANG/C	● Motor: Después de calentarlo		1,0 - 3,5V
VOLT BATERIA	● Llave de contacto: ON (motor parado)		11 - 14V
INT P. MUERTO	● Llave de contacto en posición ‘‘ON’’	Palanca de cambios: P. muerto/ Estacionamiento	ON
		Excepto lo anterior	OFF
SEÑL ARRANQUE	● Llave de contacto: ON → START → ON		OFF → ON → OFF
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
INT ENCEND	● Llave de contacto: ON → OFF		ON → OFF
INT CALENT	● Llave de contacto en posición ‘‘ON’’	Interruptor de calefacción: ON	ON
		Interruptor de calefacción: OFF	OFF
CAUDALIM AIRE	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado ● Palanca de cambios: ‘‘N’’ ● Sin carga	Ralentí	1,6 - 2,0V
REGL INY ACT	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado ● Palanca de cambios: ‘‘N’’ ● Sin carga	Ralentí	−9,5 a −12,0°
		2.000 rpm	−10,0 a −15,5°
V/C REG INY	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí.		(aprox. 50%)

Valor de referencia de CONSULT en la Modalidad de Monitor datos (Continuación)

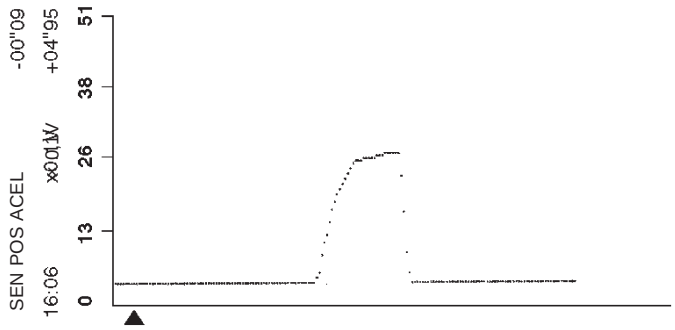
ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
CORT/CO DESAC	● Motor: Después de calentarlo	Ralentí	OFF
		Cuando se suelta el pedal del acelerador rápidamente con la velocidad del motor a 3.000 rpm o más.	ON
V/S CORTE COM	● Llave de contacto: ON → OFF		ON → OFF
RELE LUMINISC	● Consultar EC-171.		
VENT RADIADOR	● Cuando se para el ventilador de refrigeración.		OFF
	● Cuando el ventilador de refrigeración está funcionando.		ON
RELE VENT I/C	● Cuando el ventilador del intercooler está parado.		OFF
	● Cuando el ventilador del intercooler está funcionando.		ON
V/S CNT ERG A	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado ● Palanca de cambios: ‘‘N’’ ● Sin carga	Ralentí	ON
		Revolucionando el motor desde el ralentí hasta 3.750 rpm	OFF
V/S CNT ERG B	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado ● Palanca de cambios: ‘‘N’’ ● Sin carga	Ralentí	ON
		Revolucionando el motor desde el ralentí hasta 2.600 rpm	OFF
RELE MARIPOSA	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado ● Palanca de cambios: ‘‘N’’ ● Sin carga	Ralentí	ON
		Revolucionando el motor desde el ralentí hasta 2.500 rpm	OFF

Gráfico de referencia del sensor principal en la Modalidad de Monitor de datos

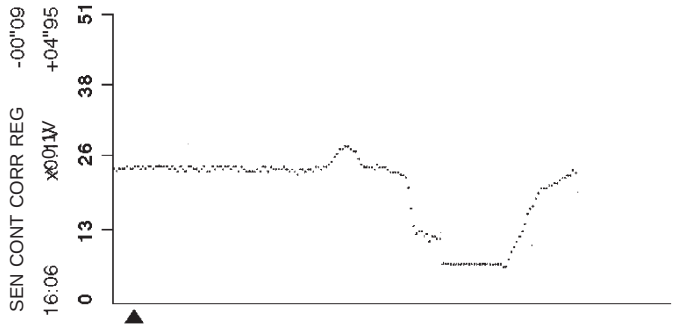
Los siguientes gráficos son gráficos de referencia del sensor principal en la modalidad de ‘‘MONITOR DATOS’’.
(Seleccionar ‘‘VELOC ALTA’’ en ‘‘MONITOR DATOS’’ con CONSULT).

SEN POS ACEL, SEN CONT CORR REG, REGL INY ACT

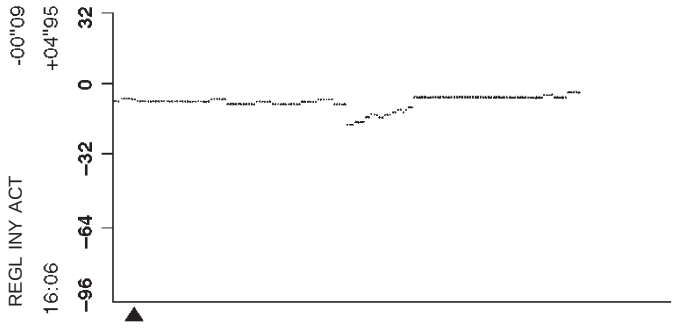
A continuación se encuentran los datos para ‘‘SEN POS ACEL’’, ‘‘SEN CONT CORR REG’’ y ‘‘REGL INY ACT’’ cuando se acelera rápidamente el motor hasta 3.000 rpm sin carga y después de haberlo calentado suficientemente.
Cada valor se da como referencia, el valor exacto puede variar.



- ‘‘SEN POS ACEL’’ debería aumentar al pisar el pedal del acelerador y disminuir al soltarlo.

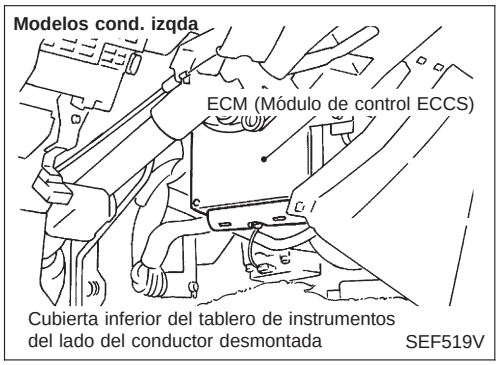


- ‘‘SEN CONT CORR REG’’ debería aumentar al pisar el pedal del acelerador y disminuir al soltarlo.



- ‘‘REGL INY ACT’’ debería aumentar al pisar el pedal del acelerador y disminuir al soltarlo.

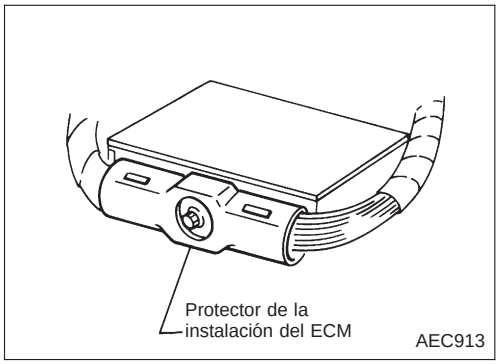
SEF663S



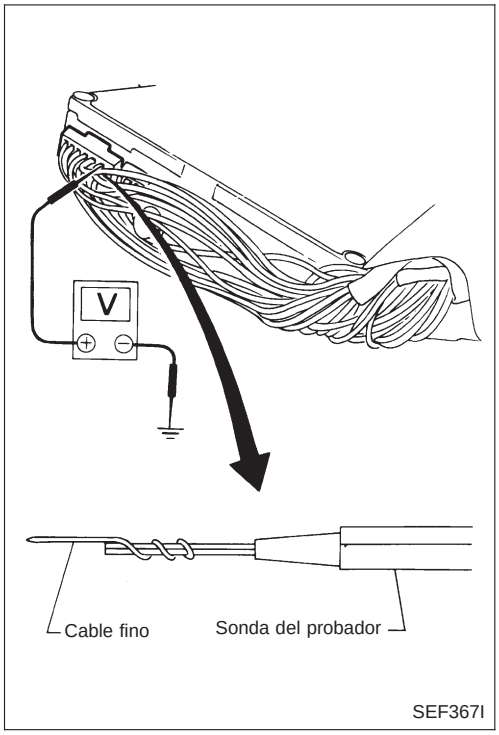
Terminales del ECM y valor de referencia

PREPARACION

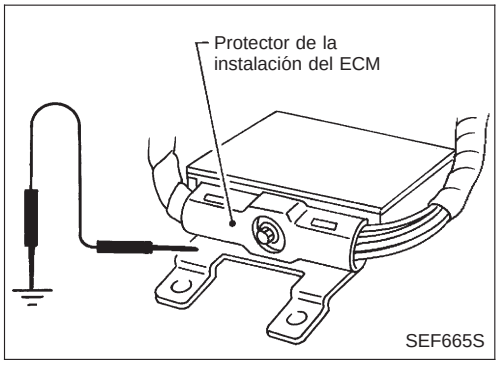
1. El ECM está situado detrás del panel inferior del tablero de instrumentos. Para esta inspección, desmontar la cubierta inferior del tablero de instrumentos del lado del conductor.



2. Desmontar el protector de la instalación del ECM.



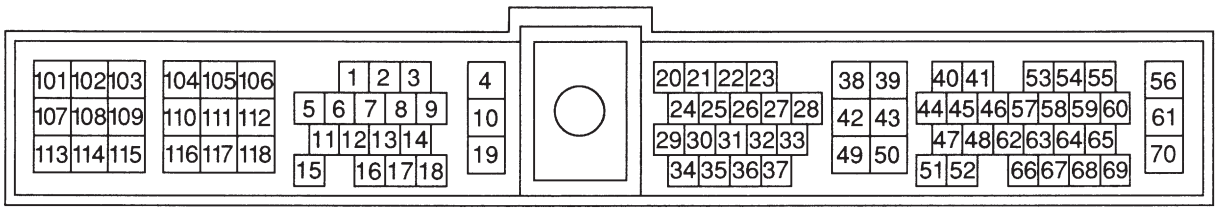
3. Realizar todas las mediciones de voltaje con el conector conectado. Extender la sonda del probador como se muestra para realizar las pruebas fácilmente.
   - Abrir la presilla de seguridad de la instalación para facilitar la prueba.
   - Tener extremo cuidado de no tocar dos clavijas al mismo tiempo.
   - Los datos son para comparar y pueden no ser exactos.



Antes de efectuar la comprobación, asegurarse de que la unidad del ECM está correctamente conectada a masa.

Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

DISPOSICION DE TERMINALES DEL CONECTOR DE LA INSTALACION DEL ECM



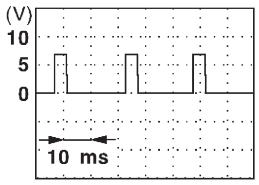
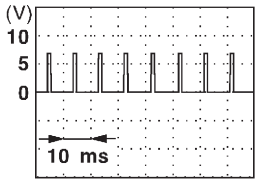
SEF064P

CUADRO DE INSPECCION DEL ECM

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada uno de los terminales y el terminal ㊸ (masa de ECCS) con un voltímetro.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	PUNTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
1	W	Válvula de solenoide de control de la mariposa	El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ Velocidad de ralentí	Aproximadamente 0,4V
			El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ Revolucionando el motor desde el ralentí hasta 2.500 rpm	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
4	B/Y	Relé del ECCS (Desconexión automática)	Llave de contacto en la posición ‘‘ON’’ Contacto quitado └ Durante unos segundos después de quitar el contacto	0 - 1,5V
			Contacto quitado └ Transcurridos unos segundos después de girar el interruptor de encendido hasta ‘‘OFF’’ (contacto quitado)	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

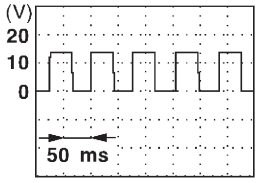
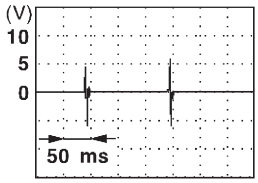
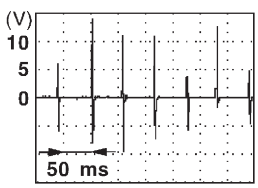
Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	PUNTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
5	Y/B	Tacómetro	El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ Velocidad de ralentí	Aproximadamente 1,0 - 2,0 V  SEF715V
			El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ La velocidad del motor es de 2.000 rpm.	Aproximadamente 1,0 - 2,0 V  SEF716V
8	G/OR	Relé del ventilador del intercooler	El motor está funcionando. └ El ventilador del intercooler no está funcionando.	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			El motor está funcionando. └ El intercooler está funcionando.	0 - 1V
10	P	Sensor de la temperatura de combustible	El motor está funcionando.	Aproximadamente 0 - 4,8 V El voltaje de salida varía con la temperatura del combustible.
14	L	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 funciona.	0 - 1V
15	Y/L	Relé del acondicionador de aire	El motor está funcionando. └ Interruptor del acondicionador de aire está desconectado.	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			El motor está funcionando. └ Los interruptores del acondicionador de aire y del ventilador están conectados. (El compresor está funcionando).	0 - 1V

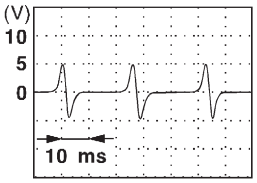
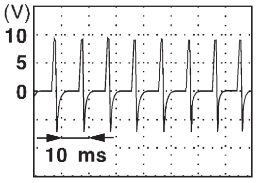
Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	PUNTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
16	L/W	Lámpara de incandescencia	Llave de contacto en la posición ''ON'' └ La lámpara de incandescencia está encendida.	0 - 1,5V
			Llave de contacto en la posición ''ON'' └ La lámpara de incandescencia está apagada.	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
18	G	Testigo funcionamiento incorrecto	Llave de contacto en la posición ''ON''	0 - 1,5V
			El motor está funcionando. └ Velocidad de ralentí	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
19	LG/R	Sensor temperatura refrigerante motor	El motor está funcionando.	Aproximadamente 0 - 4,8 V El voltaje de salida varía con la temperatura refrigerante motor.
20	R/W	Señal de arranque	Llave de contacto en la posición ''ON''	0V aproximadamente
			Llave de contacto en la posición ''START''	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
21	LG/B	Interruptor del acondicionador de aire	El motor está funcionando. └ Interruptor del acondicionador de aire está desconectado.	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			El motor está funcionando. └ Los interruptores del acondicionador de aire y del ventilador están conectados. (El compresor está funcionando).	0V aproximadamente
22	P/B	Contacto inhibidor/ Contacto de punto muerto	Llave de contacto en la posición ''ON'' └ La posición de engranaje es ''punto muerto'' (Modelos T/M).	0V aproximadamente
			Llave de contacto en la posición ''ON'' └ Excepto la posición de engranaje p. muerto	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
23	W	Sensor de posición del acelerador	Llave de contacto en la posición ''ON'' └ Pedal del acelerador completamente suelto	0,4 - 0,6V
			Llave de contacto en la posición ''ON'' └ Pedal del acelerador pisado a fondo	Aproximadamente 4,3 V

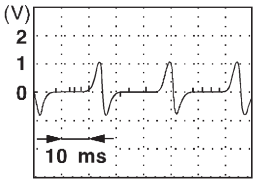
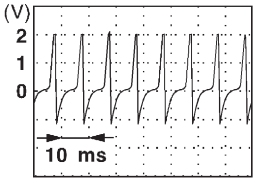
Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	PUNTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
26	L/OR	Sensor de velocidad del vehículo	El motor está funcionando. — Elevar el vehículo. — En 1ra. velocidad — La velocidad del vehículo es de 40 km/h.	0 - VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)  SEF717V
28 33	B	Masa del sensor de posición del árbol de levas (BOMBA)	El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) — Velocidad de ralentí	0V aproximadamente
29	R/L	Interruptor del acelerador (F/C)	Llave de contacto en la posición ‘‘ON’’ — Pedal del acelerador completamente suelto	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			Llave de contacto en la posición ‘‘ON’’ — Pedal del acelerador pisado	0V aproximadamente
31	R/L	Interruptor de posición del acelerador (Ralentí)	Llave de contacto en la posición ‘‘ON’’ — Pedal del acelerador completamente suelto	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			Llave de contacto en la posición ‘‘ON’’ — Pedal del acelerador pisado	0V aproximadamente
32	W/G	Interruptor de posición del acelerador (Pleno)	Llave de contacto en la posición ‘‘ON’’ — Pedal del acelerador soltado	0V aproximadamente
			Llave de contacto en la posición ‘‘ON’’ — Pedal del acelerador pisado a fondo	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
34	W	Sensor de desplazamiento de la aguja	El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) — Velocidad de ralentí	0V aproximadamente  SEF718V
			El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) — La velocidad del motor es de 2.000 rpm.	0V aproximadamente  SEF719V

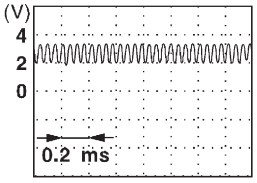
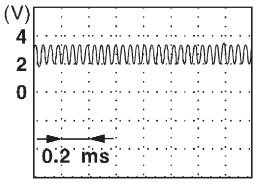
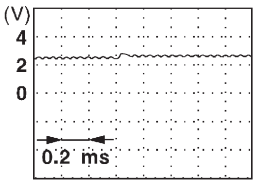
Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	PUNTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
35	R	Medidor masa caudal aire	El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ Velocidad de ralentí	1,6 - 2,0V
36	LG	Sensor intercooler	El motor está funcionando.	Aproximadamente 0 - 4,8 V El voltaje de salida varía con la temperatura del intercooler.
38	B/Y	Interruptor de encendido	Contacto quitado	0V
			Llave de contacto en la posición ‘‘ON’’	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
39 43	B	Masa del ECCS	El motor está funcionando. └ Velocidad de ralentí	Masa del motor (Al realizar la medición, probar este terminal con la sonda ⊖ del probador).
40 44	L	Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ Velocidad de ralentí	0V aproximadamente  SEF720V
			El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ La velocidad del motor es de 2.000 rpm.	0V aproximadamente  SEF721V

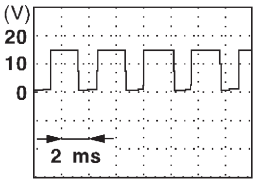
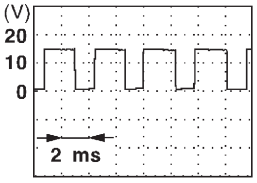
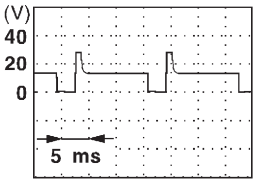
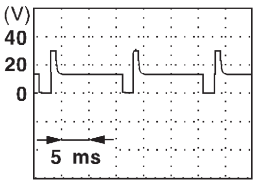
Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	PUNTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
41 45	W	Sensor de posición del árbol de levas (BOMBA)	El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ Velocidad de ralentí	0V aproximadamente  SEF722V
			El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ La velocidad del motor es de 2.000 rpm.	0V aproximadamente  SEF723V
42	L/G	Conector enlace datos de CONSULT	El motor está funcionando. └ Velocidad de ralentí (Se conecta y se enciende CONSULT)	0V aproximadamente
64	Y/G			Aproximadamente 0 - 12 V
65	Y/R			Aproximadamente 0 - 9 V
46	Y	Resistor de ajuste	Llave de contacto en la posición ‘‘ON’’	Aproximadamente 0 - 4,6 V (El voltaje varía con el número de pieza del resistor de compensación).
47 52	B/W	Masa del sensor de posición del cigüeñal (PMS)	El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ Velocidad de ralentí	0V aproximadamente
48	G/R	Suministro eléctrico del sensor de posición del acelerador	Llave de contacto en la posición ‘‘ON’’	5V aproximadamente
49	G/R	Señal de potencia del sensor a TCM	Llave de contacto en la posición ‘‘ON’’	5V aproximadamente
50	B	Masa de los sensores	El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ Velocidad de ralentí	0V aproximadamente
51	L/W	Masa del sensor de posición del acelerador	El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ Velocidad de ralentí	0V aproximadamente

Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	PUNTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
53 57	W	Suministro eléctrico del sensor de control de la corredera de regulación	El motor está funcionando. └ Velocidad de ralentí	Aproximadamente 2,6 V  SEF724V
56 61	W	Suministro eléctrico para el ECM	Llave de contacto en la posición ‘‘ON’’	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
59	BR/W	Interruptor de calenta-miento	Llave de contacto en la posición ‘‘ON’’ └ Interruptor de calentamiento en ‘‘OFF’’.	0V
			Llave de contacto en la posición ‘‘ON’’ └ Interruptor de calentamiento en ‘‘ON’’.	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
62 66	B	Masa del sensor de con-trol de la corredera de regulación	El motor está funcionando. └ Velocidad de ralentí	Aproximadamente 2,6 V  SEF725V
63 67	R	Sensor de control de la corredera de regulación	El motor está funcionando. └ Velocidad de ralentí	Aproximadamente 2,6 V  SEF726V
68	B/W	Señal del sensor de posición del acelerador a TCM	Llave de contacto en la posición ‘‘ON’’ └ Pedal del acelerador completamente suelto	0,4 - 0,6V
			Llave de contacto en la posición ‘‘ON’’ └ Pedal del acelerador pisado a fondo	Aproximadamente 4,3 V
70	BR	Suministro eléctrico (Reserva)	Contacto quitado	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
101 107	R/B	Regulador eléctrico	El motor está funcionando. └ Velocidad de ralentí	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	PUNTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
102 108	G/Y	Masa del regulador eléctrico	El motor está funcionando. └ Velocidad de ralentí	Aproximadamente 10 V  SEF727V
			El motor está funcionando. └ La velocidad del motor es de 2.000 rpm.	Aproximadamente 10 V  SEF728V
103	L/Y	Válvula solenoide EGRC A	El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ Velocidad de ralentí	0 - 1V
			El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ El motor se está revolucionando a 3.750 rpm a partir del ralentí.	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
104 110	L/W	Válvula de control del avance de la inyección	El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ Velocidad de ralentí	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)  SEF729V
			El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ La velocidad del motor es de 2.000 rpm.	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)  SEF730V
106 112 118	B	Masa del ECCS	El motor está funcionando. └ Velocidad de ralentí	0V aproximadamente

Terminales del ECM y valor de referencia (Continuación)

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	PUNTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
109	BR/Y	Válvula solenoide EGRC B	El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ Velocidad de ralentí	0 - 1V
			El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ El motor se está revolucionando a 2.600 rpm a partir del ralentí.	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
111	LG/B	Relé de incandescencia	Consultar ‘‘Sistema de control de incandescencia’’, EC-171.	
113 115	R/W	Válvula de solenoide de corte de combustible	Contacto quitado	0V aproximadamente
			Llave de contacto en la posición ‘‘ON’’	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
116 117	W	Suministro eléctrico para el ECM	Llave de contacto en la posición ‘‘ON’’	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

Suministro eléctrico principal y circuito de masa

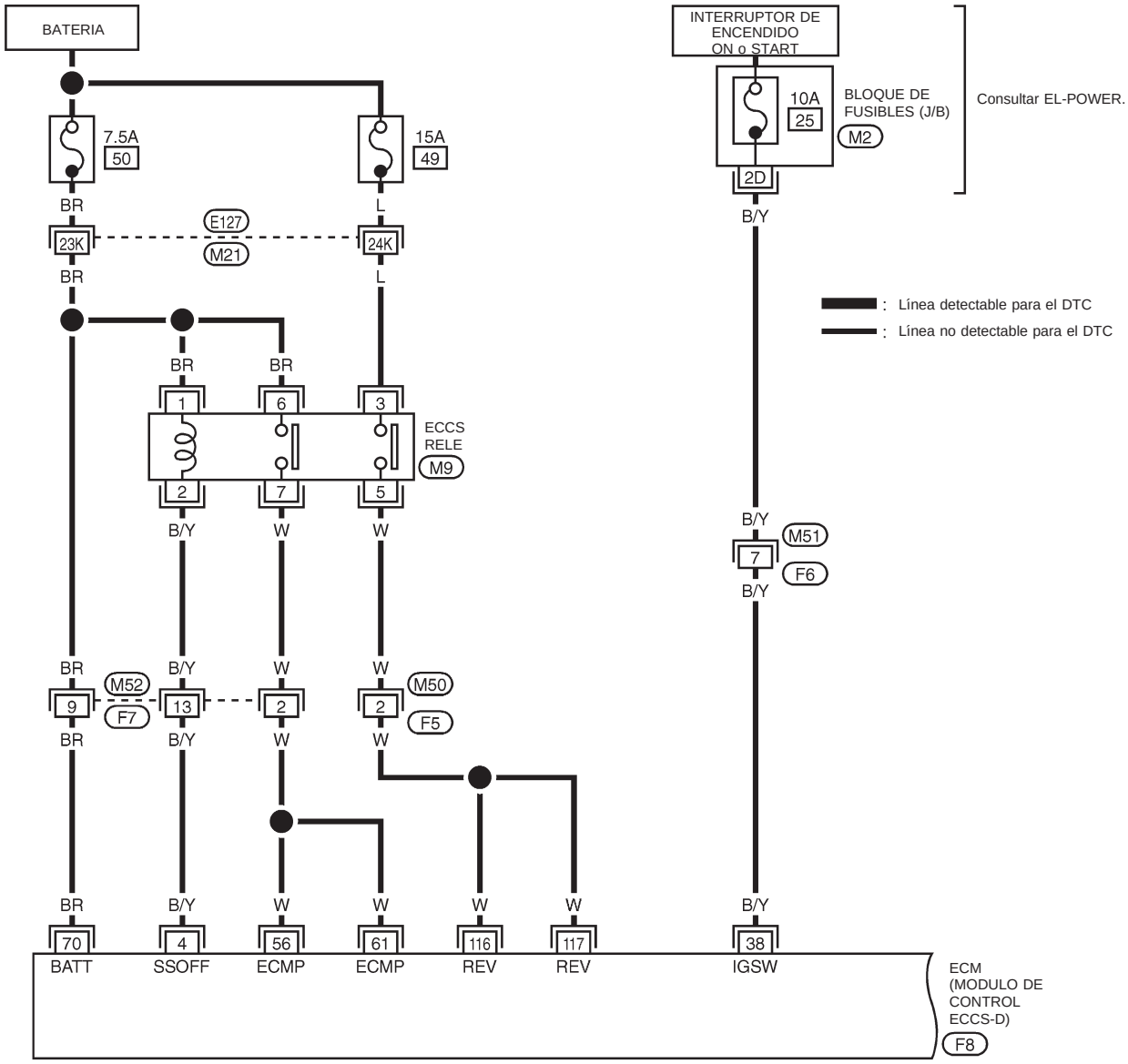
TERMINALES DEL ECM Y VALOR DE REFERENCIA

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada uno de los terminales y el terminal ㊸ (masa de ECCS) con un voltímetro.

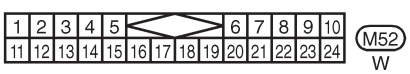
N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	PUNTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
4	B/Y	Relé del ECCS (Desco-nexión automática)	Llave de contacto en la posición ‘‘ON’’ Contacto quitado └ Durante unos segundos después de quitar el contacto	0 - 1,5V
			Contacto quitado └ Transcurridos unos segundos después de quitar el contacto	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
38	B/Y	Interruptor de encendido	Contacto quitado	0V
			Llave de contacto en la posición ‘‘ON’’	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
39 43	B	Masa del ECCS	El motor está funcionando. └ Velocidad de ralentí	Masa del motor (Al realizar la medición, probar este terminal con la sonda ⊖ del proba-dor).
56 61	W	Suministro eléctrico para el ECM	Llave de contacto en la posición ‘‘ON’’	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
70	BR	Suministro eléctrico (Reserva)	Contacto quitado	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
106 112 118	B	Masa del ECCS	El motor está funcionando. └ Velocidad de ralentí	0V aproximadamente
116 117	W	Suministro eléctrico para el ECM	Llave de contacto en la posición ‘‘ON’’	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

Suministro eléctrico principal y circuito de masa (Continuación)

EC-MAIN-01



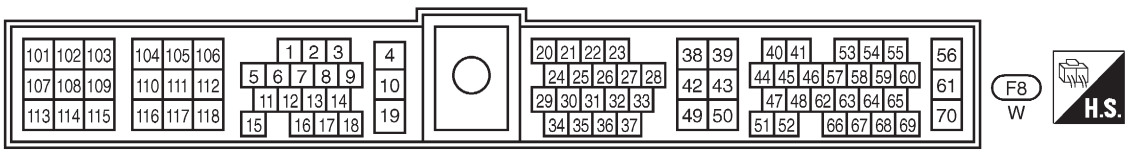




Consultar la última página (Desplegable).

M21 , E127

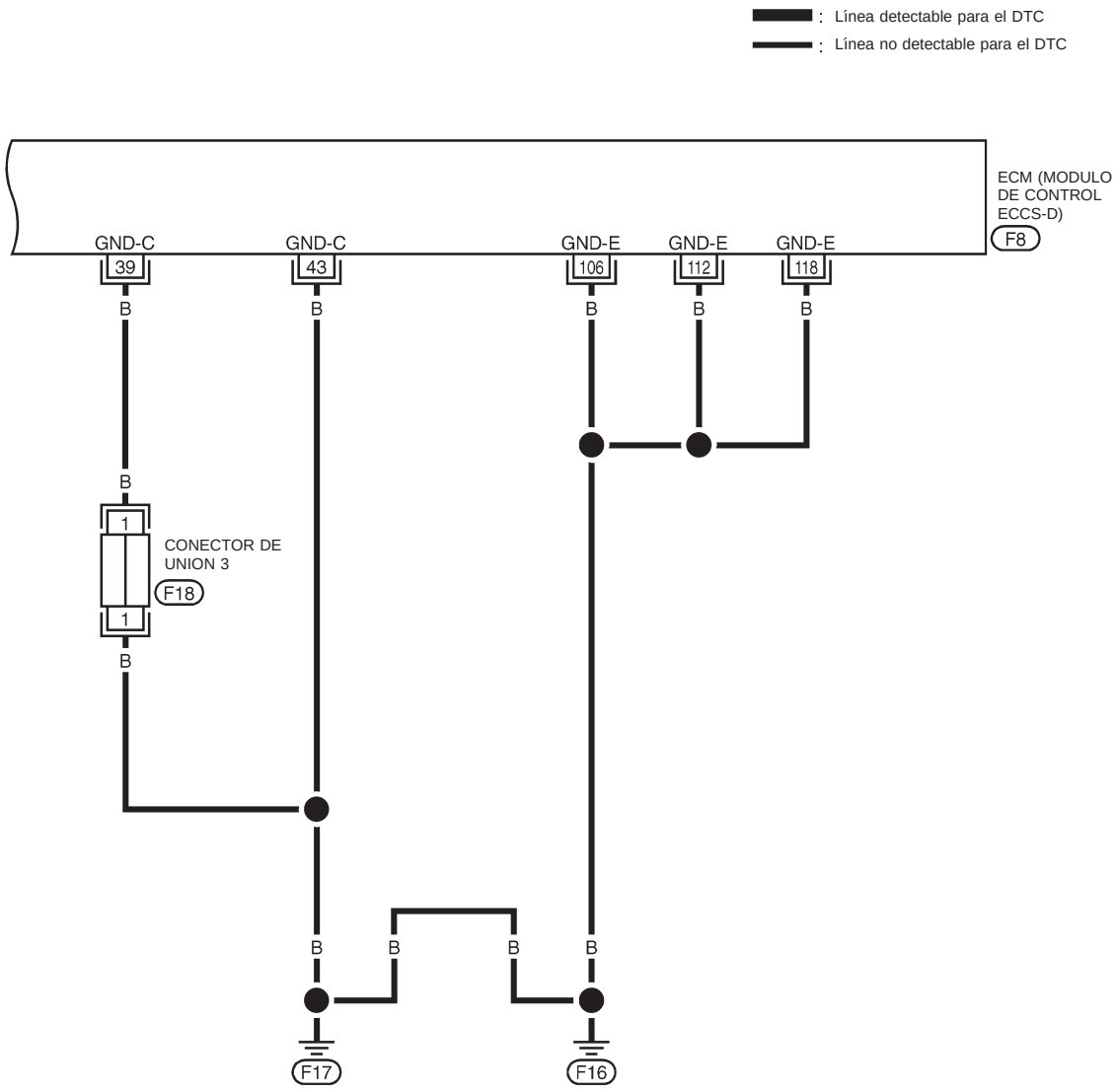
M2



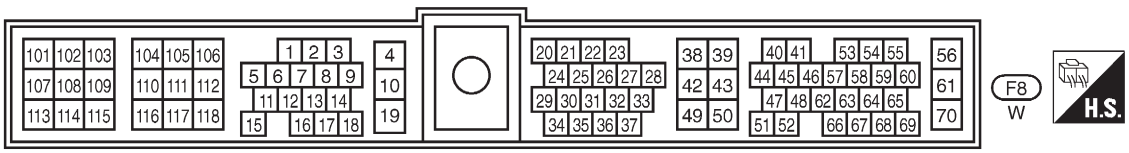
TEC421

Suministro eléctrico principal y circuito de masa (Continuación)

EC-MAIN-02

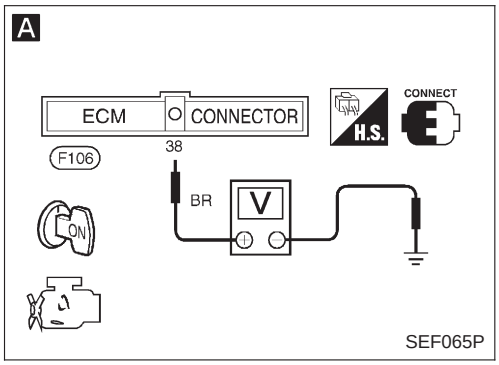


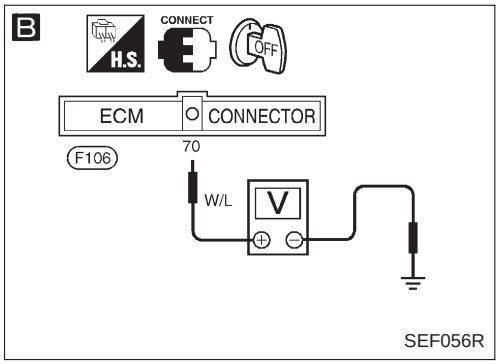


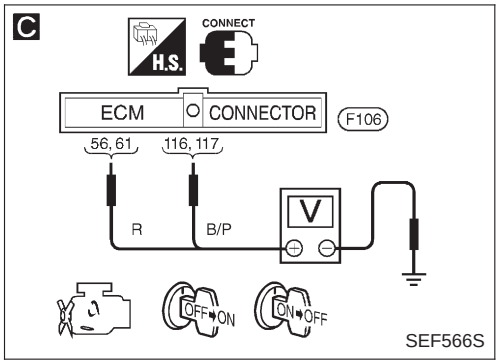


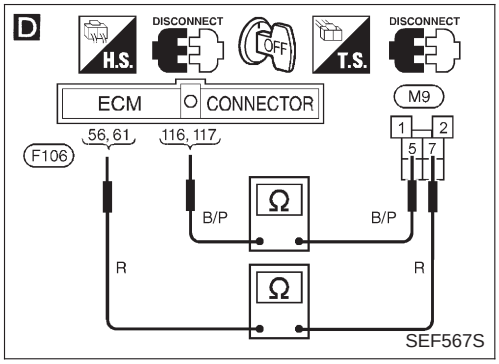
TEC422

Suministro eléctrico principal y circuito de masa (Continuación)









COMIENZO DE LA INSPECCION

Poner el motor en marcha.
¿Está funcionando el motor?

No → **A**

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO I.
1. Poner la llave de contacto en posición "ON".
2. Comprobar el voltaje entre el terminal (38) del ECM y masa con CONSULT o con un multímetro.
   Voltaje: Voltaje de la batería

Si es incorrecto, comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación (M51), (F6)
- Fusible de 10A
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el ECM y el fusible

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto →

Ir a **H** "COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA" en EC-70.

Sí

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO II.
1. Parar el motor.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal (70) del ECM y la masa utilizando CONSULT o un multímetro.
   Voltaje: Voltaje de la batería

Incorrecto →

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación (E127), (M21)
- Conectores de la instalación (M52), (F7)
- Fusible de 7,5A
- Si la instalación entre el ECM y la batería está abierta o cortocircuitada

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto

C

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO III.
1. Dar el contacto y a continuación quitarlo.
2. Comprobar el voltaje entre los terminales (56), (61), (116) y (117) del ECM y masa utilizando CONSULT o un multímetro.
   Voltaje:
   Después de quitar el contacto, existirá durante unos segundos voltaje de batería, y a continuación caerá hasta aproximadamente 0V.

Correcto →

Ir a **H** "COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA" en EC-70.

Caso-1: No existe voltaje de batería.
Caso-2: Existe voltaje de batería durante más de algunos segundos.

Incorrecto

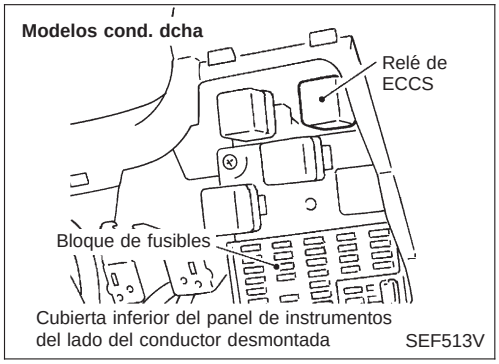
Caso-2 →

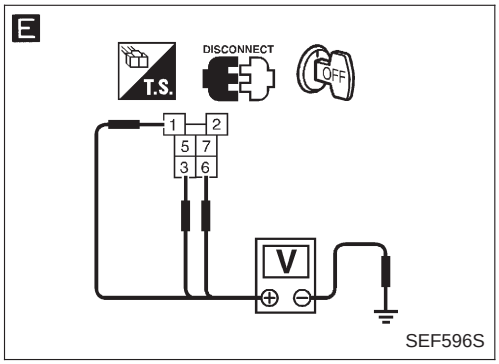
Ir a **G** "COMPROBACION DEL RELE ECCS" en la página siguiente.

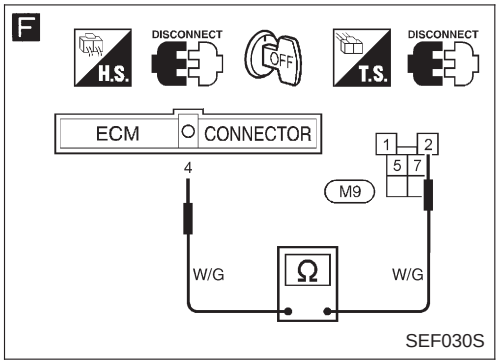
Caso-1 ↓

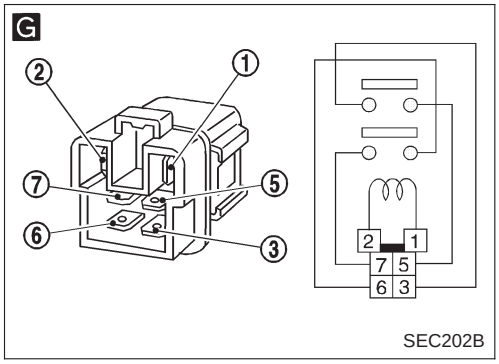
Ⓐ

Suministro eléctrico principal y circuito de masa (Continuación)









Ⓐ

D

COMPROBAR LA CONTINUIDAD DE LA INSTALACION ENTRE EL RELE DEL ECCS Y DEL ECM.

1. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
2. Desconectar el relé del ECCS.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales (56), (61) del ECM y el terminal (7) del relé, y los terminales (116), (117) del ECM y el terminal (5) del relé.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación (M52), (F7)
- Conectores de la instalación (M50), (F5)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el ECM y el relé del ECCS

Si es incorrecto, reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Correcto ↓

E

COMPROBAR EL VOLTAJE ENTRE EL RELE DEL ECCS Y MASA.

Comprobar el voltaje entre los terminales (1), (3), (6) del relé y masa con CONSULT o con un probador.
Voltaje: Voltaje de la batería

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación (E127), (M21)
- Fusible de 15A
- Si la instalación entre el relé del ECCS y la batería está abierta o cortocircuitada

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

F

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA.

Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (4) del ECM y el terminal (2) del relé.
Debería existir continuidad.
Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación (M52), (F7)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el ECM y el relé del ECCS

Si es incorrecto, reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Correcto ↓

G

COMPROBAR EL RELE DEL ECCS.

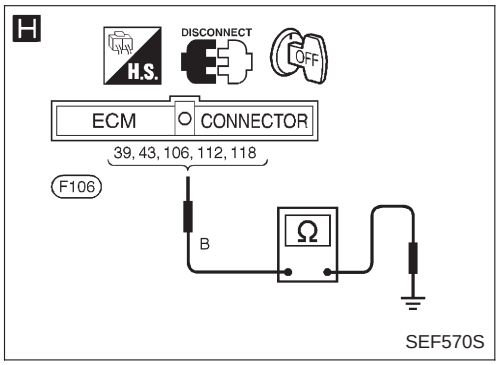
1. Aplicar una corriente continua de 12V entre los terminales del relé (1) y (2).
2. Comprobar la continuidad entre los terminales del relé (3) y (5), (7) y (6).
   Aplicados 12V ((1) - (2)):
   Existe continuidad.
   No se aplica voltaje:
   No hay continuidad

Incorrecto → Sustituir el relé del ECCS.

Correcto ↓

Ⓑ

Suministro eléctrico principal y circuito de masa (Continuación)



Ⓑ

H

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.
1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales (39), (43), (106), (112), (118) del ECM y masa del motor.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Incorrecto →

Comprobar lo siguiente.
- Conector de unión (F18)
- Si la instalación entre el ECM y la masa está abierta o cortocircuitada

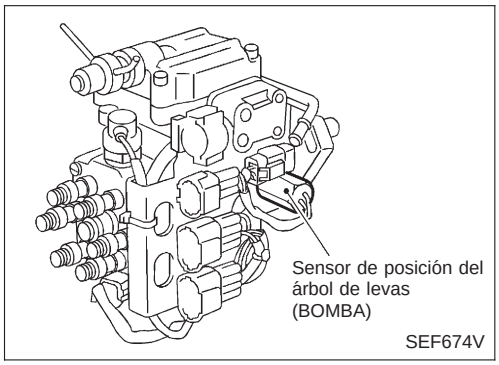
Si es incorrecto, reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

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



Sensor de posición del árbol de levas (CMPS) (BOMBA)

El sensor de posición del árbol de levas (BOMBA) está situado en la bomba de inyección electrónica de combustible.
El sensor consiste en un imán permanente, núcleo y bobina.
Mientras el motor está funcionando, el espacio entre el sensor y la placa de rotación del palier cambiará periódicamente. La permeabilidad cerca del sensor también cambia.
Debido al cambio de permeabilidad, el flujo magnético cerca del núcleo ha cambiado. Por lo tanto, ha cambiado la señal del voltaje generada en la bobina.
El ECM recibe la señal de voltaje (6 impulsos/2 revoluciones del motor).
Estas señales son usadas para la indicación del tacómetro.

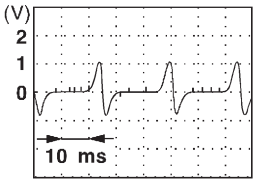
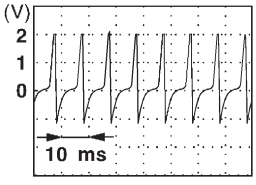
VALOR DE REFERENCIA DE CONSULT EN LA MODALIDAD DE MONITOR DE DATOS

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

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO	ESPECIFICACION
SPCG·RPM (REF)	● Tacómetro: conectar ● Hacer funcionar el motor y comparar la indicación del tacómetro con el valor de CONSULT.	Casi la misma velocidad que el valor de CONSULT.
SPCG·RPM-BOMBA		

TERMINALES DEL ECM Y VALOR DE REFERENCIA

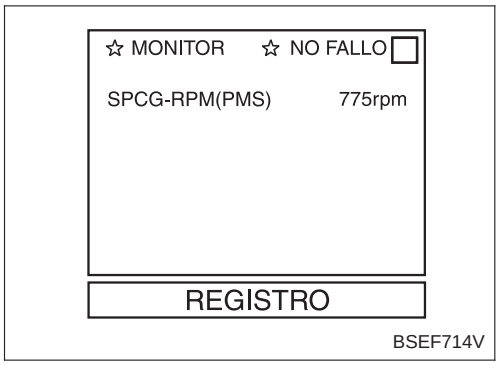
Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada uno de los terminales y el terminal ㊸ (masa de ECCS) con un voltímetro.

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	PUNTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
28 33	B	Masa del sensor de posición del árbol de levas (BOMBA)	El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ Velocidad de ralentí	0V aproximadamente
41 45	W	Sensor de posición del árbol de levas (BOMBA)	El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ Velocidad de ralentí	0V aproximadamente  SEF722V
			El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ La velocidad del motor es de 2.000 rpm.	0V aproximadamente  SEF723V

Sensor de posición del árbol de levas (CMPS) (BOMBA) (Continuación)

LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

N° de Código de avería	Se detecta una avería cuando . . .	Elementos de comprobación (Posible causa)
11	● El ECM detecta una señal incorrecta desde el sensor mientras el motor está funcionando.	● Instalación o conectores [El circuito del sensor de posición del árbol de levas (BOMBA) está abierto o cortocircuitado]. ● Sensor de posición del árbol de levas (BOMBA)



PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA

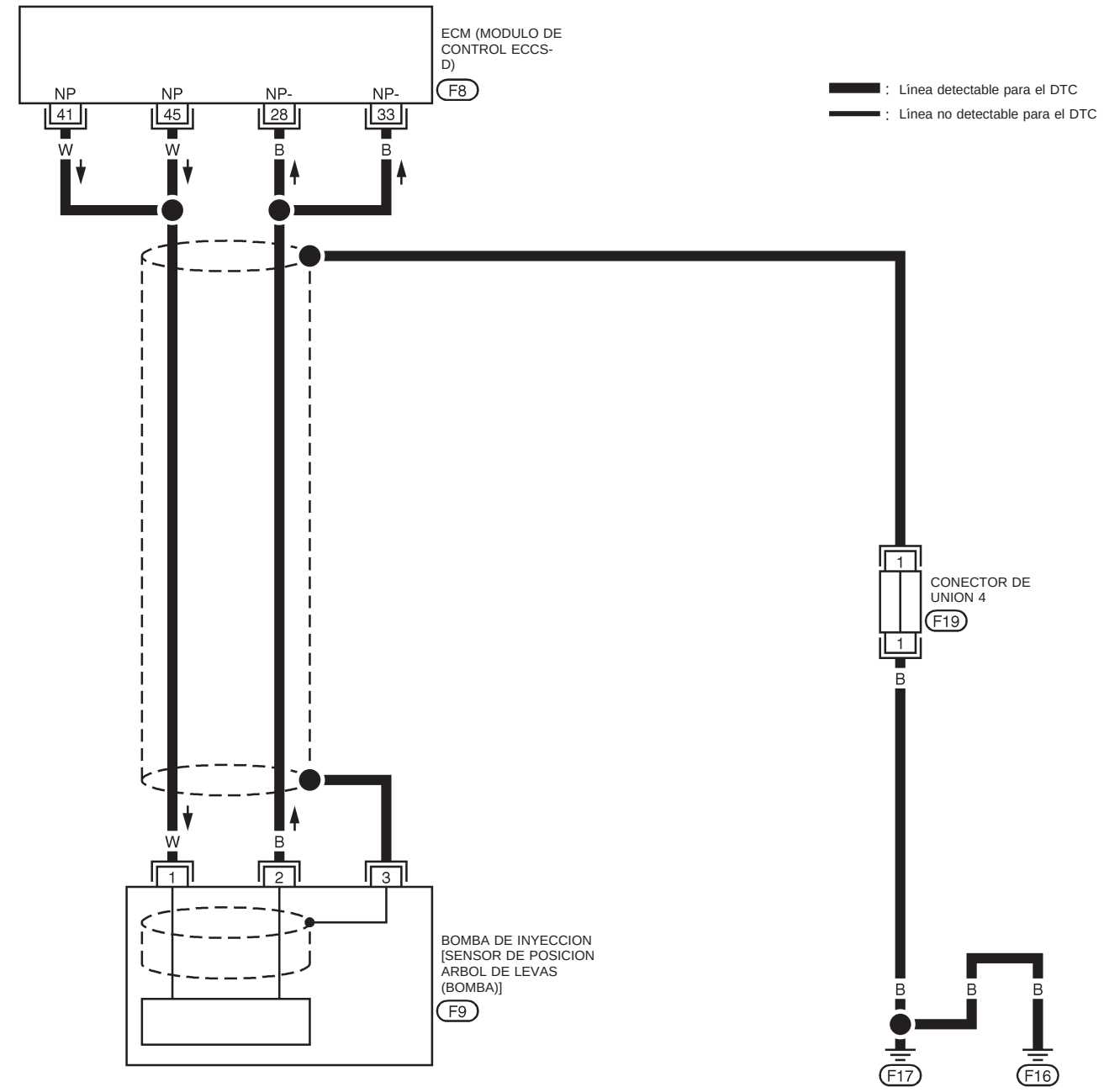
1) Poner la llave de contacto en ‘‘ON’’ y seleccionar la modalidad de ‘‘MONITOR DATOS’’ con CONSULT.
2) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 2 segundos al ralentí.
   (Si el motor no funciona, girar el interruptor de encendido hasta ‘‘START’’ durante 2 segundos como mínimo).

O

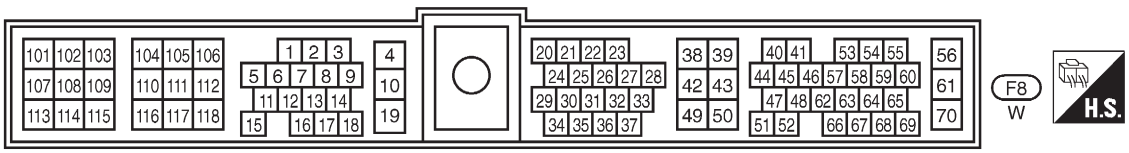
1) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 2 segundos al ralentí.
   (Si el motor no funciona, girar el interruptor de encendido hasta ‘‘START’’ durante 2 segundos como mínimo).
2) Quitar el contacto, esperar como mínimo 5 segundos y a continuación ponerlo en ‘‘ON’’.
3) Llevar a cabo ‘‘Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)’’ con el ECM.

Sensor de posición del árbol de levas (CMPS) (BOMBA) (Continuación)

EC-CMPS-01



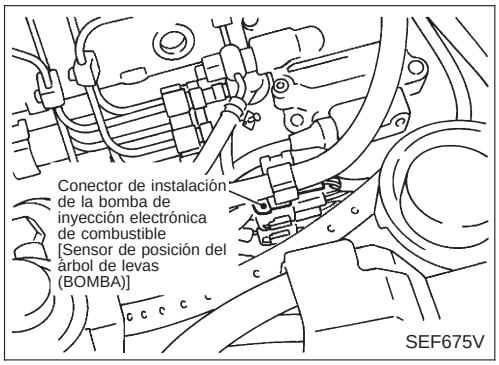


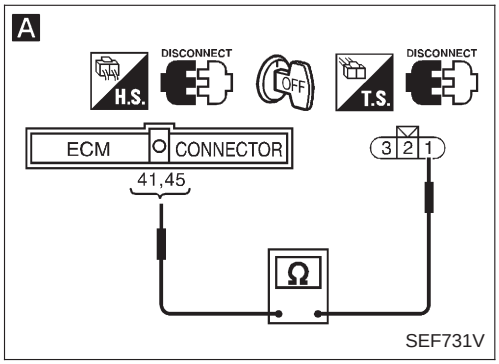


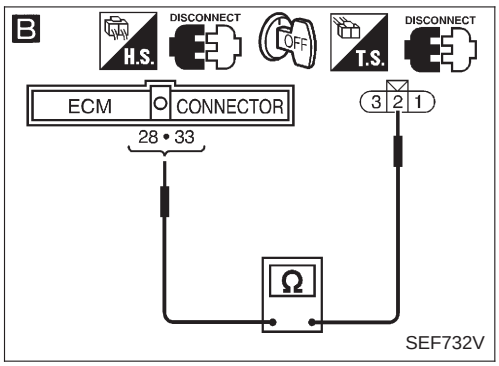
TEC423

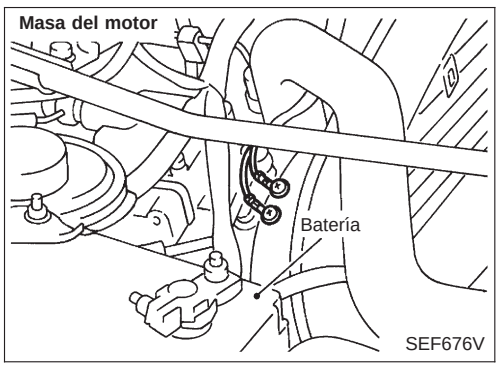
Sensor de posición del árbol de levas (CMPS) (BOMBA) (Continuación)

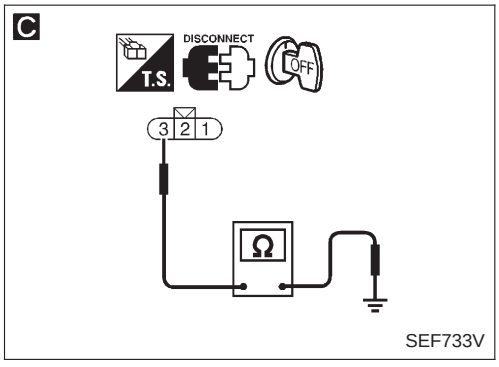
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO











COMIENZO DE LA INSPECCION

A

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.
1. Quitar el contacto.
2. Desconectar los conectores de instalación de la bomba de inyección electrónica de combustible y del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ① y los terminales ㊶, ㊺ del ECM.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o de suministro eléctrico.

Incorrecto → Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Correcto ↓

B

COMPROBAR EL CIRCUITO-I DE MASA.
1. Quitar el contacto.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ② y los terminales ㉘, ㉝ del ECM.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o de suministro eléctrico.

Incorrecto → Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Correcto ↓

C

COMPROBAR EL CIRCUITO-II DE MASA.
1. Aflojar y reapretar los tornillos de masa del motor.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ③ y masa del motor.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o de suministro eléctrico.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conector de unión (F19)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la bomba de inyección electrónica de combustible y masa del motor

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL COMPONENTE
[Sensor de posición del árbol de levas (BOMBA)]
Consultar ‘‘INSPECCION DE COMPONENTES’’ en la página siguiente.

Incorrecto → Sustituir el sensor de posición del árbol de levas (BOMBA).

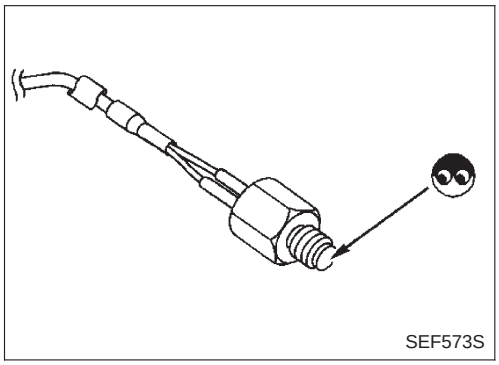
Correcto ↓

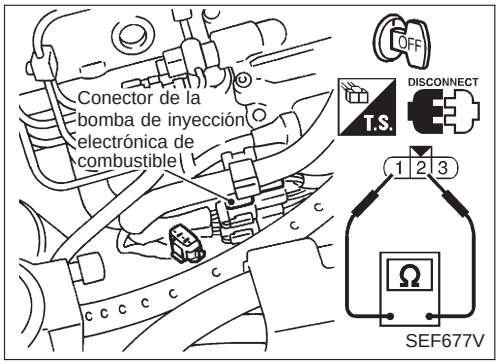
Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. Luego repetir el test.

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


SEF573S



SEF677V

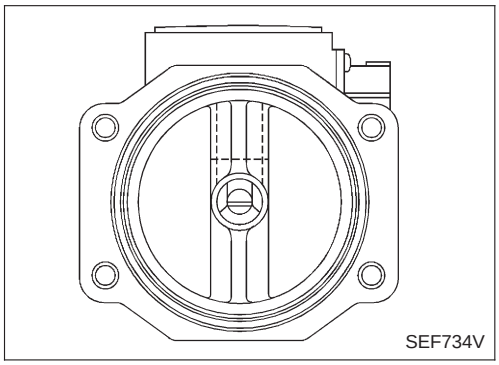
Sensor de posición del árbol de levas (CMPS) (BOMBA) (Continuación)

INSPECCION DEL COMPONENTE

Sensor de posición del árbol de levas (BOMBA)

1. Desconectar el conector de instalación de la bomba de inyección electrónica de combustible.
2. Aflojar el sensor de posición del árbol de levas (BOMBA).
3. Desmontar el sensor.
4. Comprobar visualmente el sensor por si presenta picaduras.

5. Comprobar la resistencia entre los terminales ① y ②.
   Resistencia:
   Aproximadamente 1.360 - 1.840Ω (a 25°C)
   Si es incorrecto, sustituir el sensor de posición del árbol de levas (BOMBA).


SEF734V

Medidor masa caudal aire (MAFS)

DESCRIPCION DEL COMPONENTE

El medidor masa caudal aire está colocado en el recorrido del aire de admisión. Mide el porcentaje del flujo del aire de admisión mediante la valoración de una parte del caudal. Consta de 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 consiguiente, el ECM debe suministrar más corriente eléctrica al alambre caliente conforme aumenta el flujo de aire. Esto permite mantener la temperatura del alambre caliente. El ECM detecta el flujo de aire mediante este cambio de corriente.

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

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

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
CAUDALIM AIRE	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado ● Palanca de cambios: ‘‘N’’ ● Sin carga	Ralentí	1,6 - 2,0V

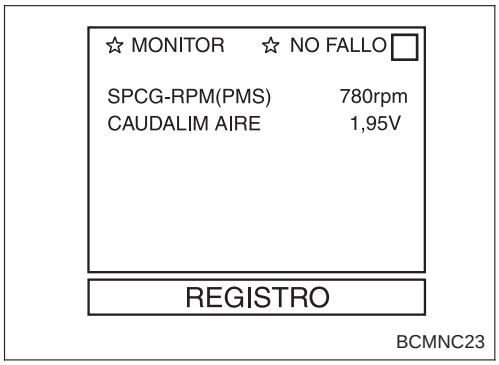
TERMINALES DEL ECM Y VALOR DE REFERENCIA

Observaciones: Los datos especificados son valores de referencia y se miden entre los terminales y ㊸ (masa de ECCS) con un voltímetro.

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	PUNTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
35	R	Medidor masa caudal aire	El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ Velocidad de ralentí	1,6 - 2,0V
50	B	Masa de los sensores	El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ Velocidad de ralentí	0V aproximadamente

LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

N° de Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
12	● Se envía al ECM un voltaje excesivamente alto o excesivamente bajo desde el sensor.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado). ● Medidor masa caudal aire



Medidor masa caudal aire (MAFS) (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA

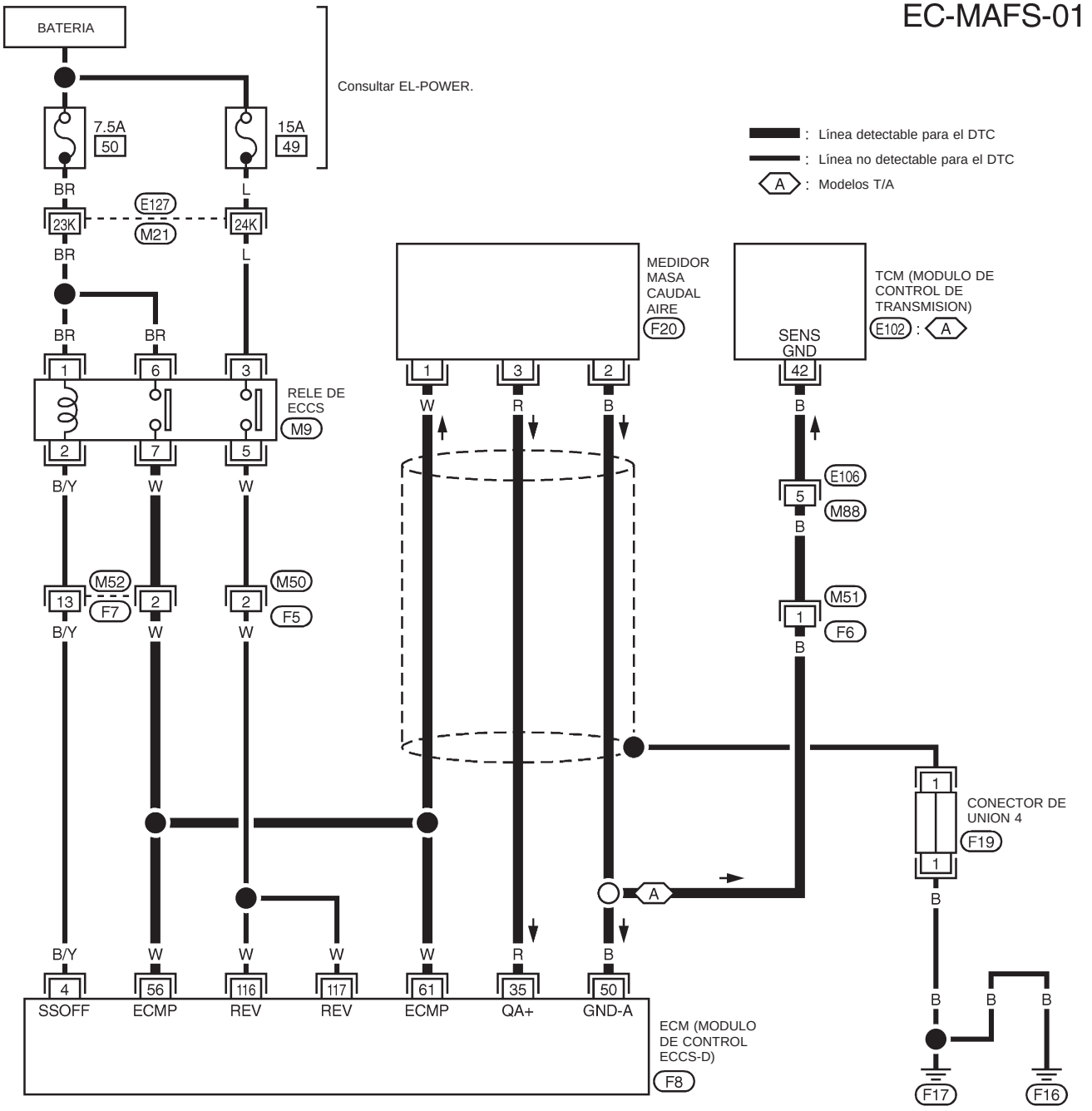
1) Girar el interruptor de encendido hasta ‘‘ON’’ y esperar al menos 6 segundos.
2) Seleccionar la modalidad de ‘‘MONITOR DATOS’’ con CONSULT.
3) Arrancar el motor y esperar al menos 3 segundos.

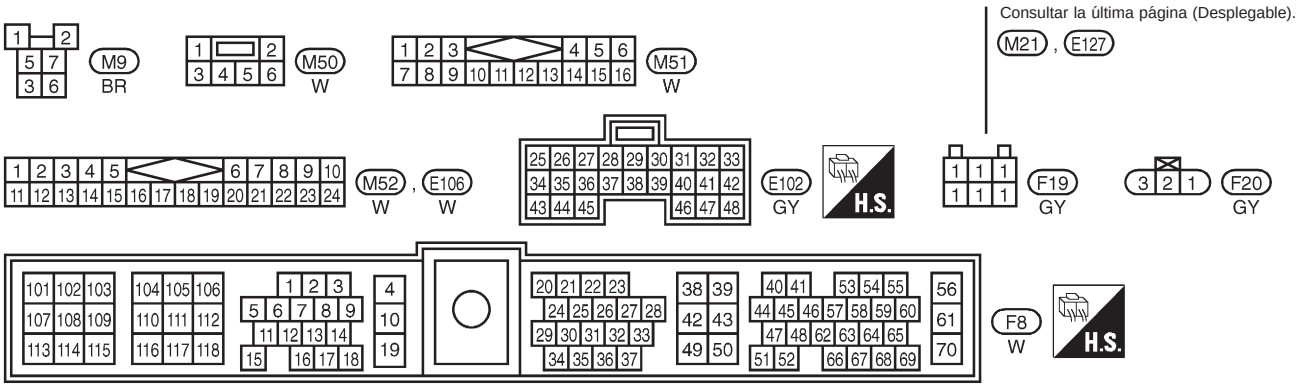
O

1) Girar el interruptor de encendido hasta ‘‘ON’’ y esperar al menos 6 segundos.
2) Arrancar el motor y esperar al menos 3 segundos.
3) Quitar el contacto, esperar como mínimo 5 segundos y a continuación ponerlo en ‘‘ON’’.
4) Llevar a cabo ‘‘Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)’’ con el ECM.

Medidor masa caudal aire (MAFS) (Continuación)

EC-MAFS-01

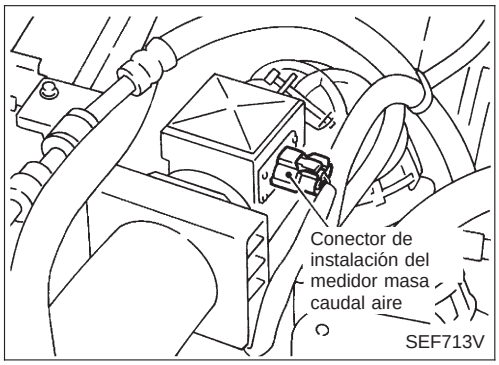




TEC424

Medidor masa caudal aire (MAFS) (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO



COMIENZO DE LA INSPECCION

A

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.

1. Quitar el contacto.
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 ① y masa con CONSULT o con un probador.

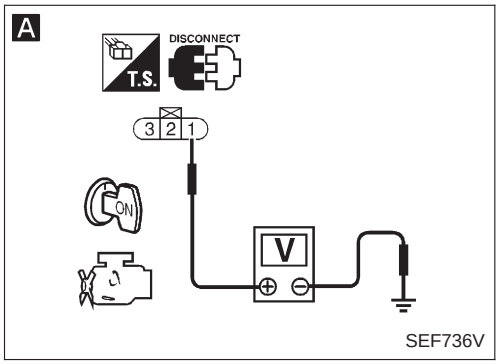
Voltaje: Voltaje de la batería

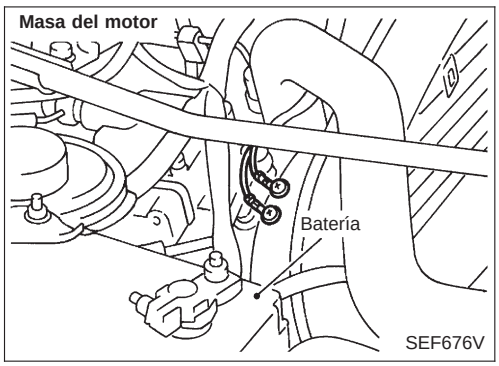
Incorrecto →

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación (M52), (F7)
- Si la instalación entre el medidor masa caudal aire y el ECM está abierta o cortocircuitada
- Si la instalación entre el medidor masa caudal aire y el relé del ECCS está abierta o cortocircuitada

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓





B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.

1. Quitar el contacto.
2. Aflojar y reapretar los tornillos de masa del motor.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ② y masa del motor.

Debería existir continuidad.

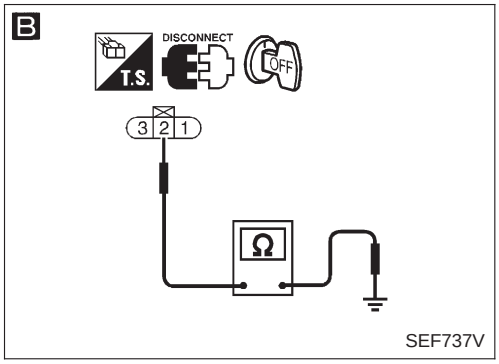
Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o al suministro eléctrico.

Incorrecto →

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación (E106), (M88)
- Conectores de la instalación (M51), (F6)
- Si la instalación entre el medidor masa caudal aire y el ECM está abierta o cortocircuitada
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el medidor masa caudal aire y el TCM

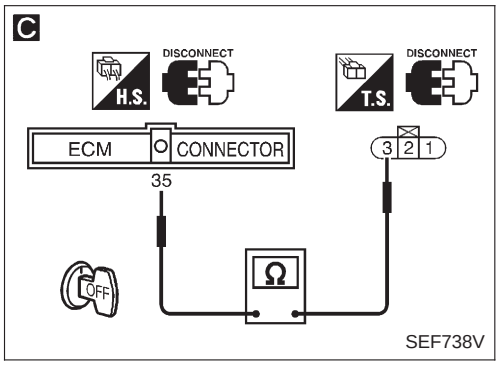
Si es incorrecto, reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa o al suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Correcto ↓



Ⓐ

Medidor masa caudal aire (MAFS) (Continuación)



Ⓐ

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 ③ y el terminal ㉟ del ECM.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o con el suministro eléctrico.

Incorrecto → Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa o con el suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL COMPONENTE (Medidor masa caudal aire).
Consultar ‘‘INSPECCION DEL COMPONENTE’’ en la página siguiente.

Incorrecto → Sustituir el medidor masa caudal aire.

Correcto ↓

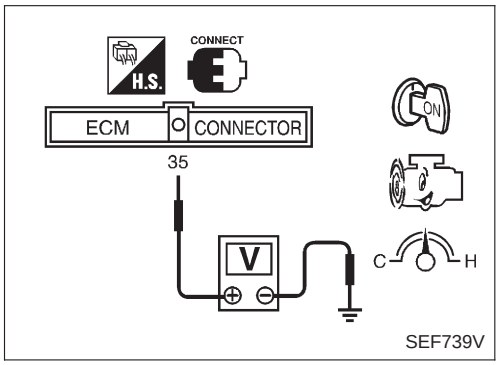
Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en los circuitos. Luego repetir el test.

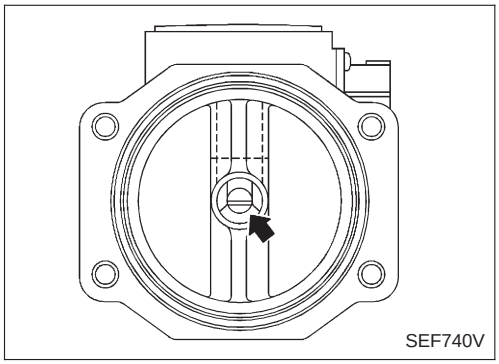
La avería no se ha reparado. ↓

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





Medidor masa caudal aire (MAFS) (Continuación)

INSPECCION DEL COMPONENTE

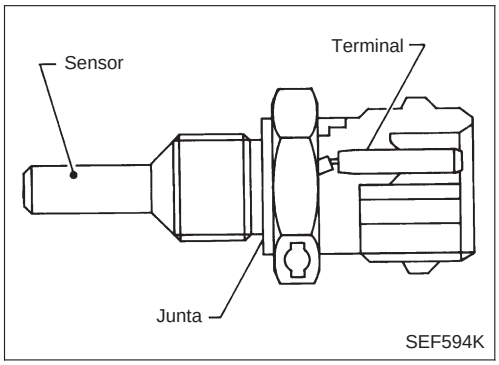
Medidor masa caudal aire

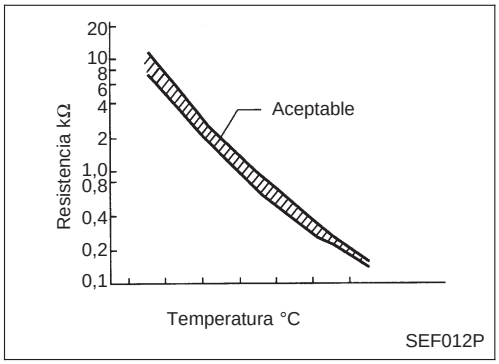
1. Poner el motor en marcha y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal ㉟ del ECM y masa en el estado siguiente.

Estados	Voltaje V
Llave de contacto en la posición ‘‘ON’’ (Motor parado)	Inferior a 1,0
Ralentí (El motor está suficientemente caliente).	1,0 - 1,7
2.500 rpm	Aproximadamente 2,1
Ralentí a aproximadamente 4.000 rpm*	1,0 - 1,7 a aprox. 4,0

*: Comprobar el aumento del voltaje lineal en respuesta al incremento de la velocidad del motor hasta aproximadamente 4.000 rpm.

3. Si es incorrecto, desmontar el medidor masa caudal aire del conducto de aire. Comprobar el alambre caliente para detectar daños o polvo.





Sensor temperatura refrigerante motor (Sensor ECT)

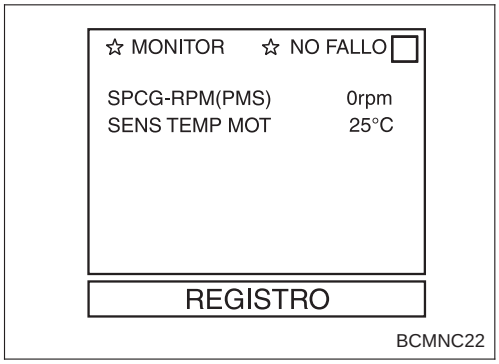
El sensor temperatura refrigerante motor es usado para detectar la temperatura refrigerante motor. El sensor modifica una señal de voltaje desde el ECM. La señal modificada retorna al ECM como la entrada de la temperatura refrigerante motor. El sensor usa una termistancia que es sensible al cambio de 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	2,3	0,68 - 1,00
90	1,0	0,236 - 0,260

*: Estos datos son valores de referencia y se miden entre el terminal ⑲ del ECM (Sensor de temperatura del refrigerante del motor) y el terminal ㊸ del ECM (masa de ECCS).

N° de Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
13	● 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

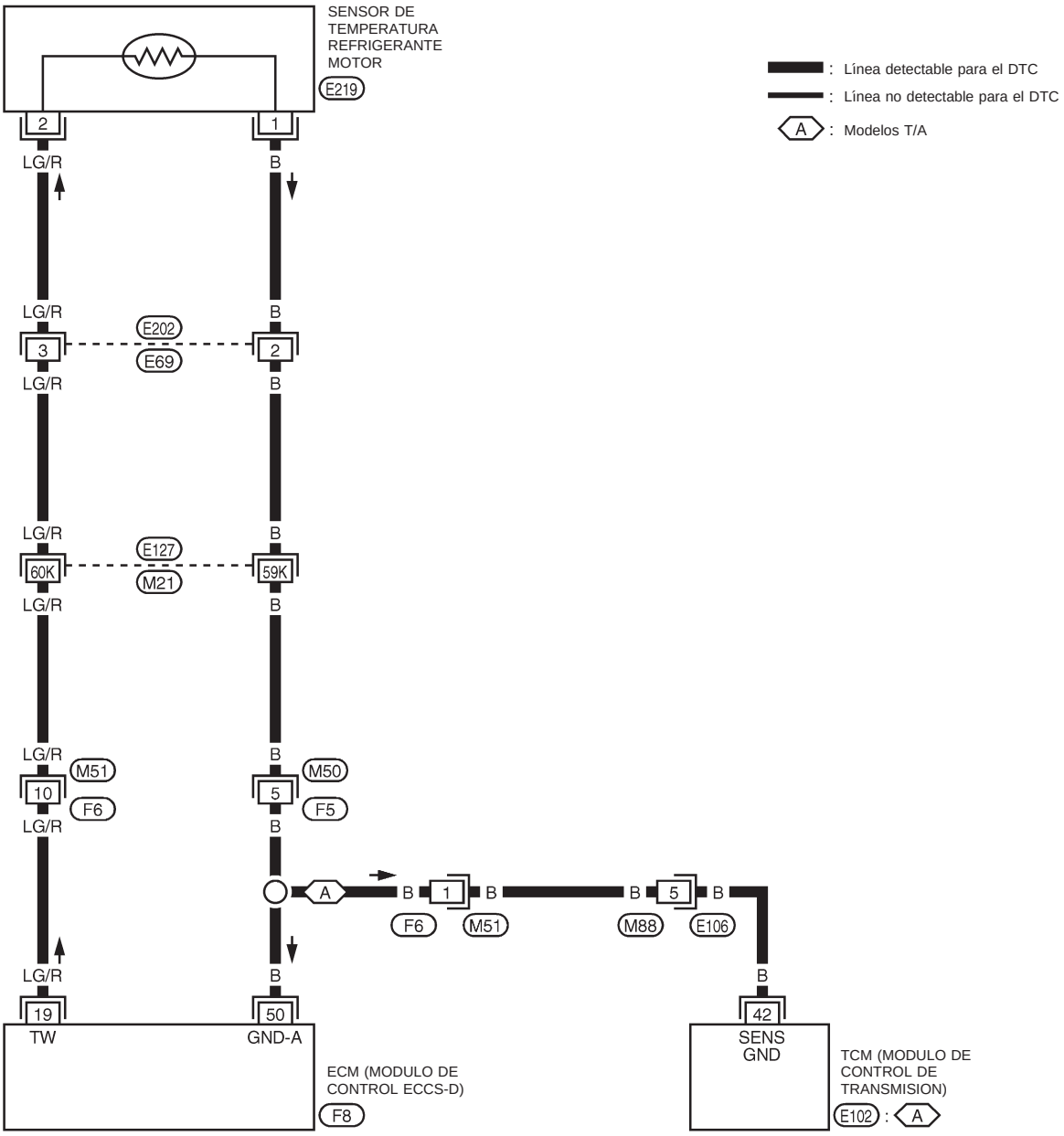
1) Poner la llave de contacto en posición ‘‘ON’’.
2) Seleccionar la modalidad de ‘‘MONITOR DATOS’’ con CONSULT.
3) Esperar al menos 5 segundos.

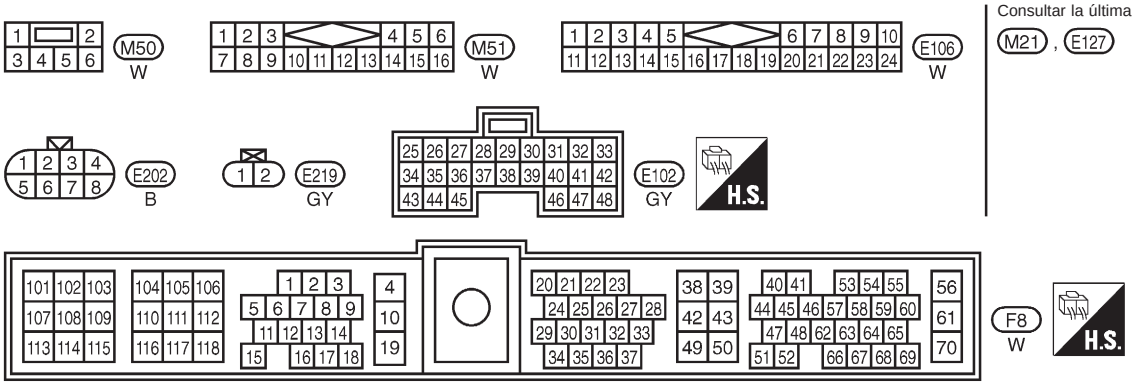
O

1) Poner la llave de contacto en ‘‘ON’’, y esperar como mínimo 5 segundos.
2) Quitar el contacto, esperar como mínimo 5 segundos y a continuación ponerlo en ‘‘ON’’.
3) Llevar a cabo ‘‘Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)’’ con el ECM.

Sensor temperatura refrigerante motor (Sensor ECT) (Continuación)

EC-ECTS-01



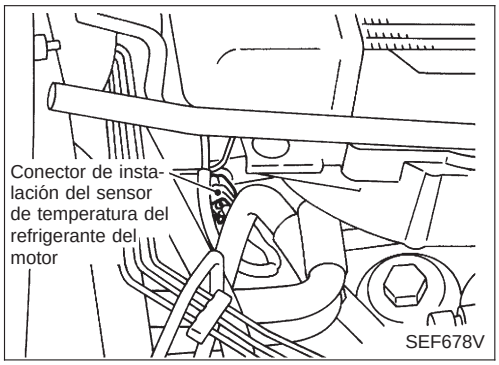


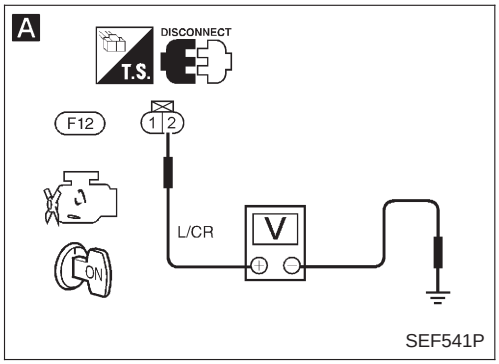
Consultar la última página (Desplegable).
M21 , E127

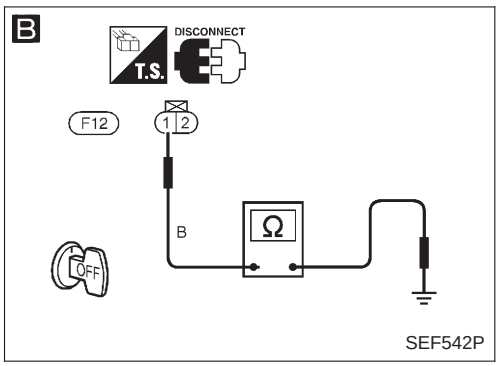
TEC425

Sensor temperatura refrigerante motor (Sensor ECT) (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO







COMIENZO DE LA INSPECCION

A

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.
1. Quitar el contacto.
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 y masa con CONSULT o con un probador.
   Voltaje:
   5V aproximadamente

Incorrecto →
Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación (E202), (E69)
- Conectores de la instalación (E127), (M21)
- Conectores de la instalación (M51), (F6)
- Si la instalación entre el ECM y el sensor temperatura refrigerante motor está abierta o cortocircuitada

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.
1. Quitar el contacto.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ① y masa del motor.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o de suministro elécrico.

Incorrecto →
Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación (E202), (E69)
- Conectores de la instalación (E127), (M21)
- Conectores de la instalación (M50), (F5)
- Conectores de la instalación (F6), (M51)
- Conectores de la instalación (M88), (E106)
- Si la instalación entre el ECM y el sensor temperatura refrigerante motor está abierta o cortocircuitada
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el TCM y el sensor de temperatura del refrigerante del motor

Si es incorrecto, reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa o de suministro elécrico, en la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL COMPONENTE (Sensor temperatura refrigerante motor).
Consultar ‘‘INSPECCION DEL COMPONENTE’’ en la página siguiente.

Incorrecto → Sustituir el sensor temperatura refrigerante motor.

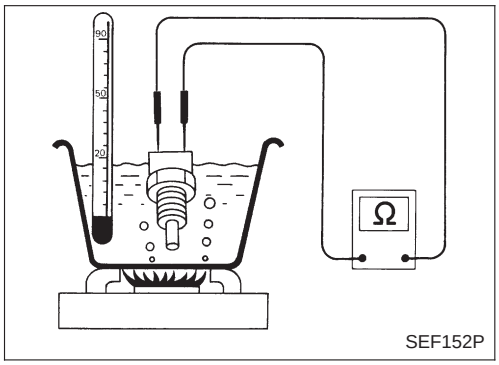
Correcto ↓

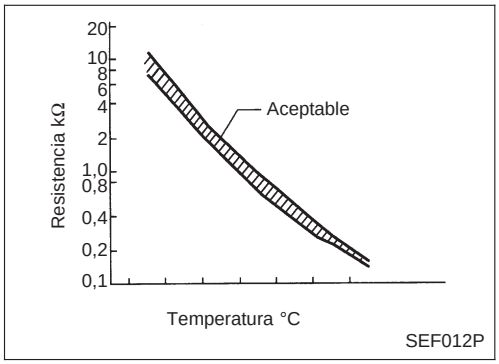
Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. Luego repetir el test.

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)

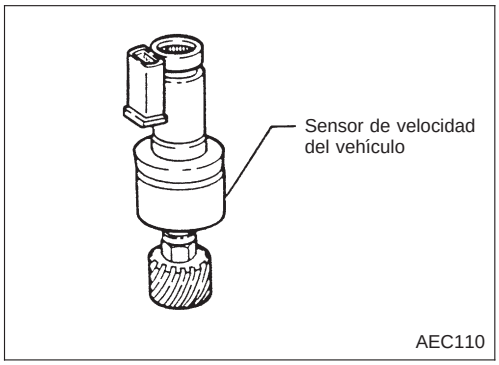
INSPECCION DEL COMPONENTE

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 temperatura refrigerante motor.

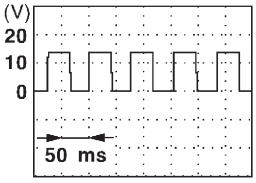


Sensor de velocidad del vehículo (VSS)

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.

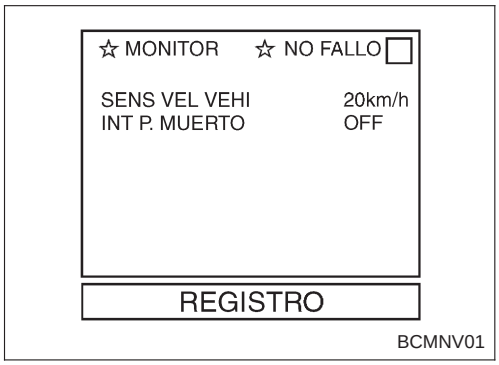
TERMINALES DEL ECM Y VALOR DE REFERENCIA

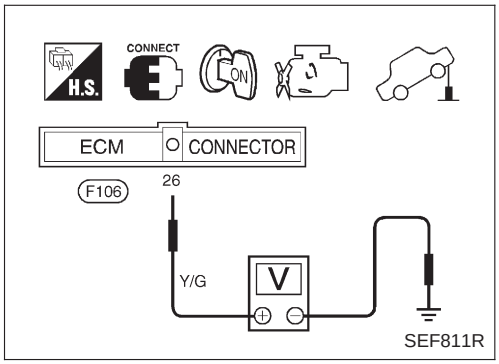
Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada uno de los terminales y el terminal ㊸ (masa de ECCS) con un voltímetro.

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	PUNTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
26	L/OR	Sensor de velocidad del vehículo	El motor está funcionando. — Elevar el vehículo. — En 1ra. velocidad — La velocidad del motor es 40 km/h.	0 - VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)  SEF717V

LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

N° de Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
14	● Aun cuando el vehículo está siendo conducido, el ECM recibe la señal de casi 0 km/h procedente del sensor de la velocidad del vehículo.	● Instalación o conector (El circuito del sensor de velocidad del vehículo está abierto o cortocircuitado). ● Sensor de velocidad del vehículo





Sensor de velocidad del vehículo (VSS) (Continuación)

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 el motor en marcha.
3) Leer la señal del sensor de velocidad del vehículo en la modalidad de ‘‘MONITOR DATOS’’ con CONSULT.

La velocidad del vehículo en CONSULT debería poder exceder los 10 km/h al girar las ruedas con la marcha adecuada.

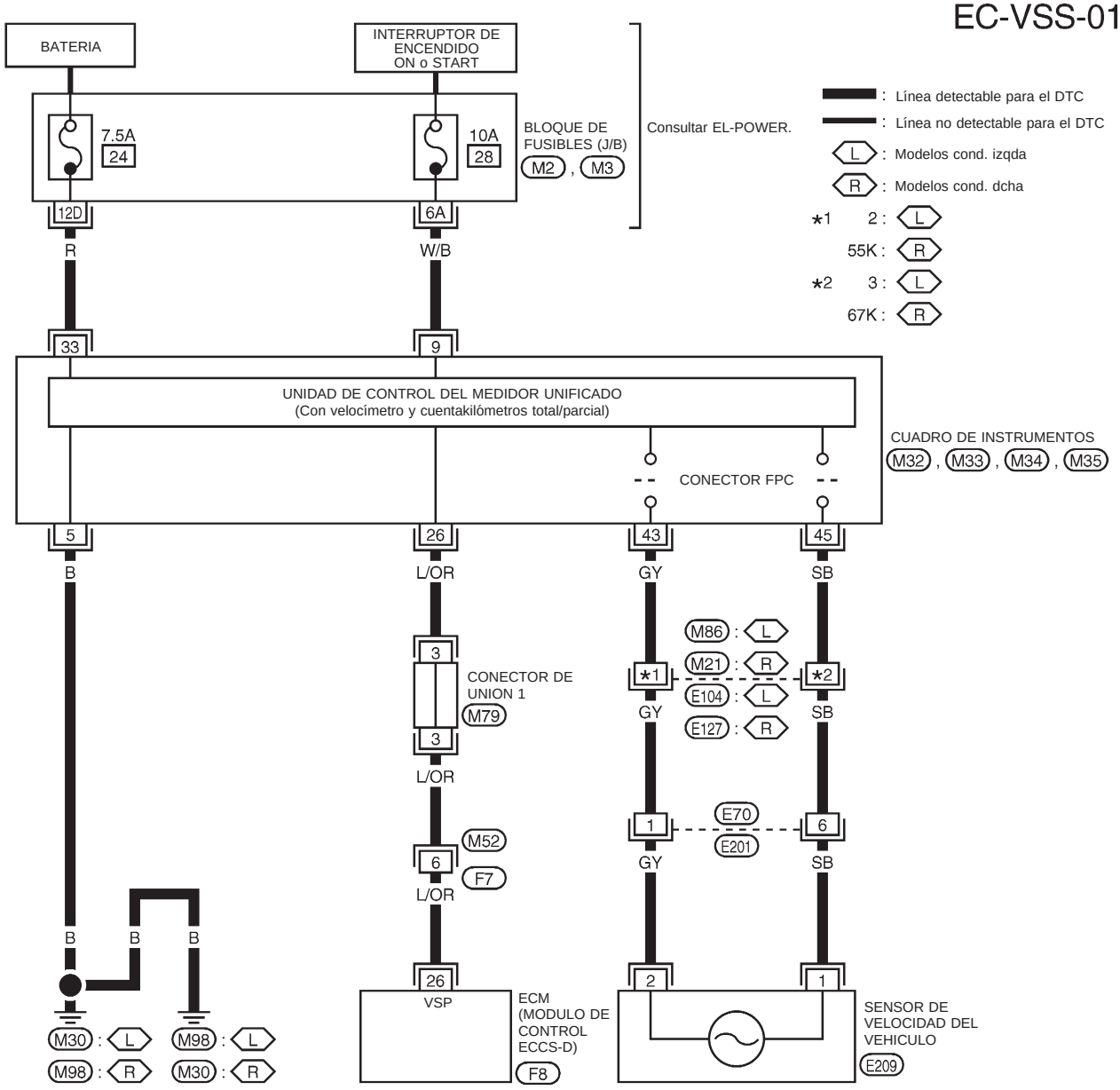
O

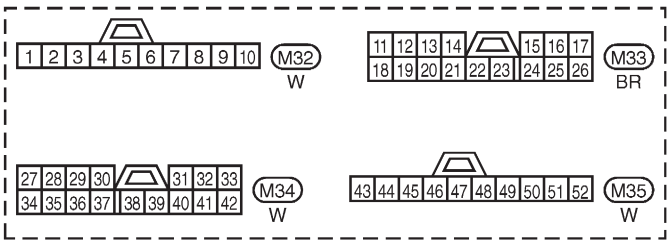
1) Elevar las ruedas motrices.
2) Poner el motor en marcha.
3) Girar la rueda motriz manualmente.
4) Comprobar el voltaje entre el terminal (26) del ECM y masa con un probador.

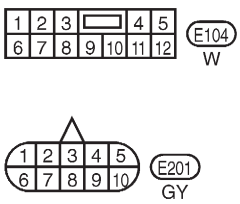
El voltaje debería variar entre 0V y voltaje de la batería.

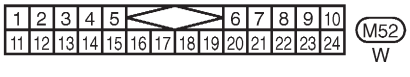
Sensor de velocidad del vehículo (VSS) (Continuación)

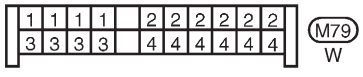
EC-VSS-01













Consultar la última página (Desplegable).

M21 , E127

M2

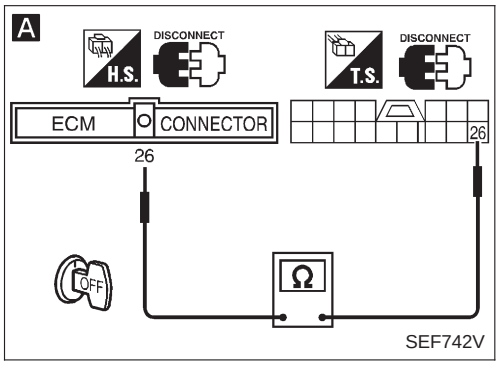
M3

F8

TEC426

Sensor de velocidad del vehículo (VSS) (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO



COMIENZO DE LA INSPECCION

A

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.
1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el del cuadro de instrumentos.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (26) del ECM y el terminal (26) del cuadro de instrumentos.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o de suministro eléctrico.

Incorrecto →
Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación (M52), (F7)
- Conector de unión (M79)
- Si la instalación entre el ECM y el cuadro de instrumentos está abierta o cortocircuitada

Si es incorrecto, reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa o de suministro eléctrico, en 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 (M86), (E104) (Modelos de conduc. izqda.)
- Conectores de la instalación (M21), (E127) (Modelos de cond. dcha.)
- Conectores de la instalación (E70), (E201)
- Si la instalación entre el cuadro de instrumentos y el sensor de velocidad del vehículo está abierta o cortocircuitada

Si es incorrecto, reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa o de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.
Comprobar el sensor de velocidad del vehículo y su circuito.
Consultar la sección EL.

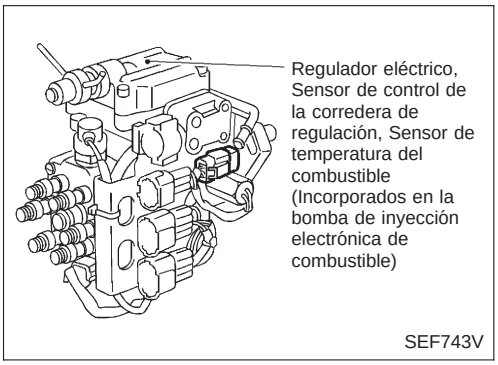
Correcto ↓

Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. Luego 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 control de la corredera de regulación (CSPS)

El sensor de control de la corredera de regulación está instalado 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.

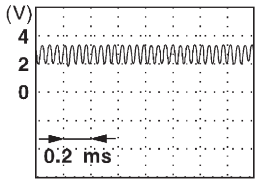
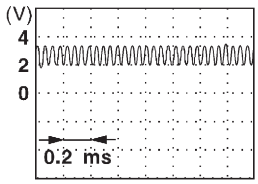
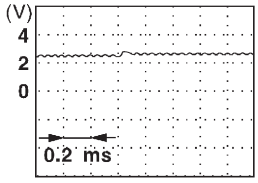
VALOR DE REFERENCIA DE CONSULT EN LA MODALIDAD DE MONITOR DE DATOS

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

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO	ESPECIFICACION
S/POS MANG/C	● Motor: Después de calentarlo	1,0 - 3,5V

TERMINALES DEL ECM Y VALOR DE REFERENCIA

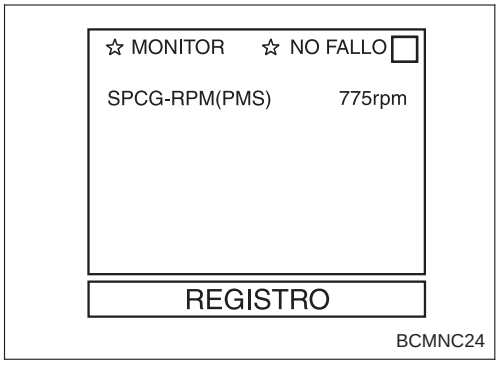
Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada uno de los terminales y el terminal ㊸ (masa de ECCS) con un voltímetro.

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	PUNTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
53 57	W	Suministro eléctrico del sensor de control de la corredera de regulación	El motor está funcionando. └ Velocidad de ralentí	Aproximadamente 2,6 V  SEF724V
62 66	B	Masa del sensor de control de la corredera de regulación	El motor está funcionando. └ Velocidad de ralentí	Aproximadamente 2,6 V  SEF725V
63 67	R	Sensor de control de la corredera de regulación	El motor está funcionando. └ Velocidad de ralentí	Aproximadamente 2,6 V  SEF726V

Sensor de control de la corredera de regulación (CSPS) (Continuación)

LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

N° de Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
15	● El ECM detecta un voltaje desde el sensor excesivamente alto o bajo. ..... ● El ECM detecta una señal de voltaje incorrecta desde el sensor mientras el motor está funcionando.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor de control de la corredera de regulación está abierto o cortocircuitado). ● Sensor de control de la corredera de regulación



PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA

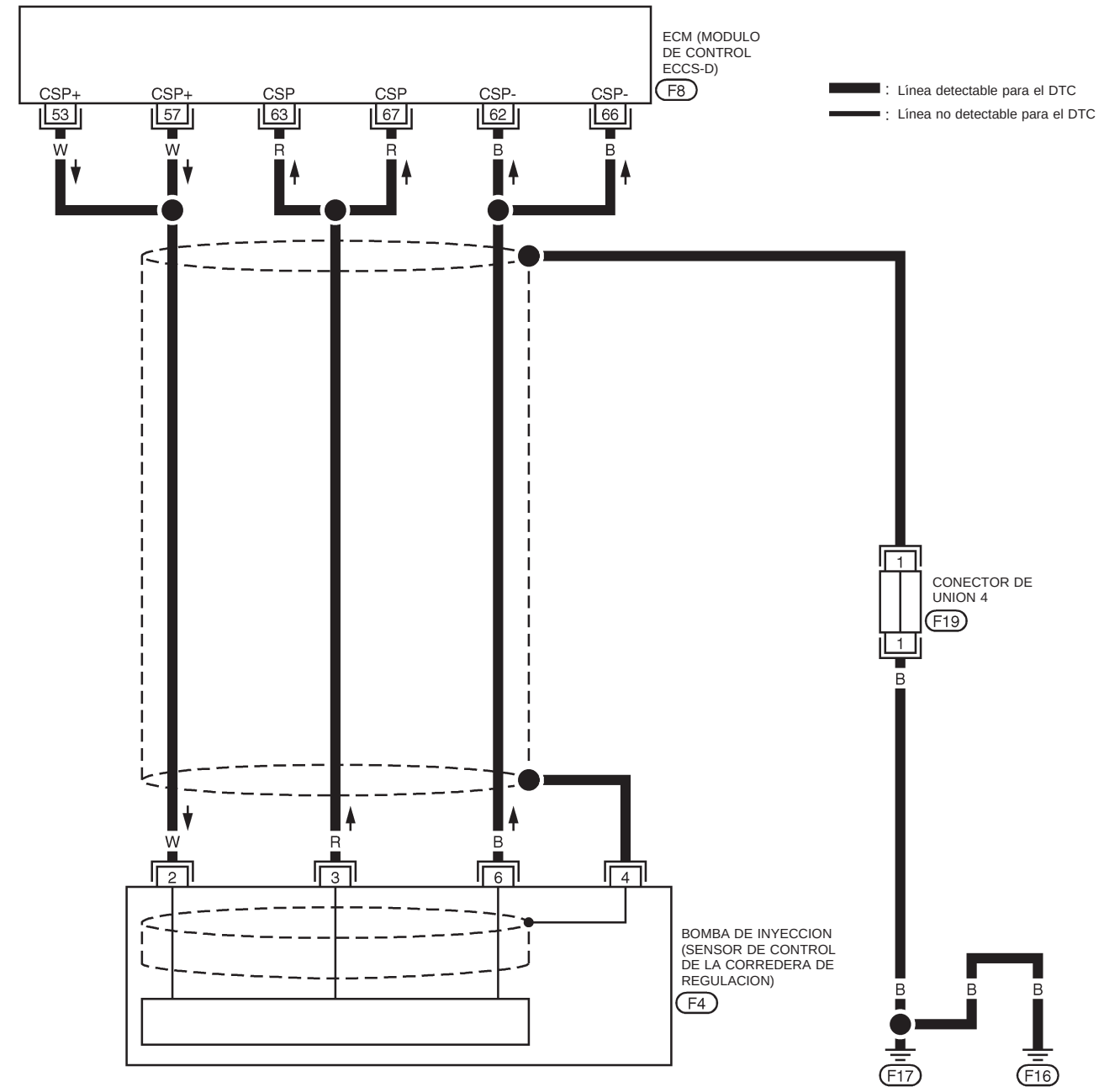
1) Poner la llave de contacto en ‘‘ON’’ y seleccionar la modalidad de ‘‘MONITOR DATOS’’ con CONSULT.
2) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 2 segundos al ralentí.

O

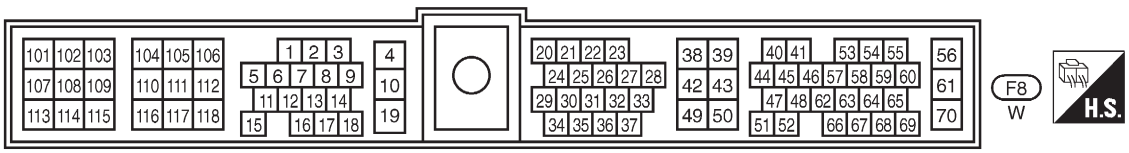
1) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 2 segundos al ralentí.
2) Quitar el contacto, esperar como mínimo 5 segundos y a continuación ponerlo en ‘‘ON’’.
3) Llevar a cabo ‘‘Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)’’ con el ECM.

Sensor de control de la corredera de regulación (CSPS) (Continuación)

EC-CSPS-01



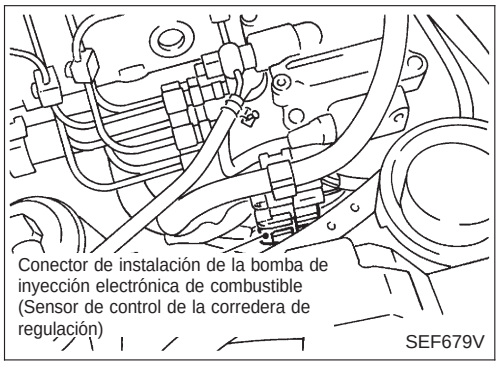




TEC427

Sensor de control de la corredera de regulación (CSPS) (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO


Conector de instalación de la bomba de inyección electrónica de combustible (Sensor de control de la corredera de regulación)

SEF679V

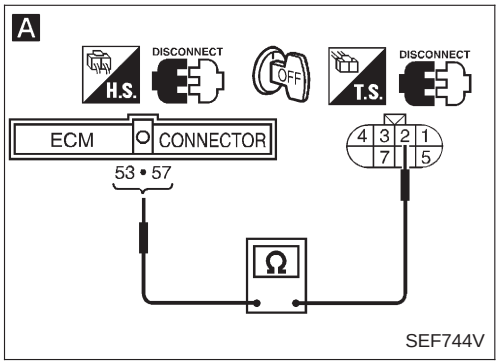
COMIENZO DE LA INSPECCION

A

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO.
1. Quitar el contacto.
2. Desconectar los conectores de instalación del ECM y de la bomba de inyección electrónica de combustible.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (2) y los terminales (53), (57) del ECM.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o del suministro eléctrico.

Incorrecto → Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa o del suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Correcto



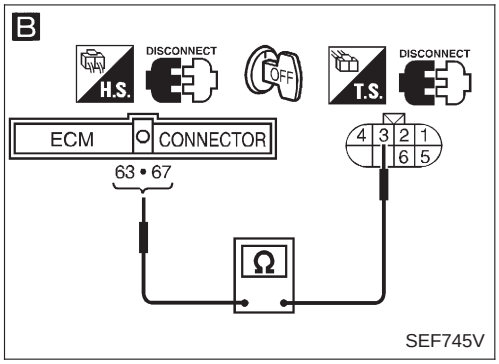
SEF744V

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.
Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (3) del sensor y los terminales (63) y (67) del ECM.
Debería existir continuidad.
Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o del suministro eléctrico.

Incorrecto → Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa o del suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Correcto



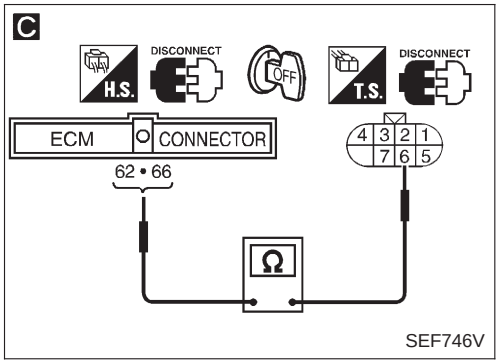
SEF745V

C

COMPROBAR EL CIRCUITO-I DE MASA.
Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (6) del sensor y los terminales (62) y (66) del ECM.
Debería existir continuidad.
Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o del suministro eléctrico.

Incorrecto → Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa o del suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Correcto



SEF746V

D

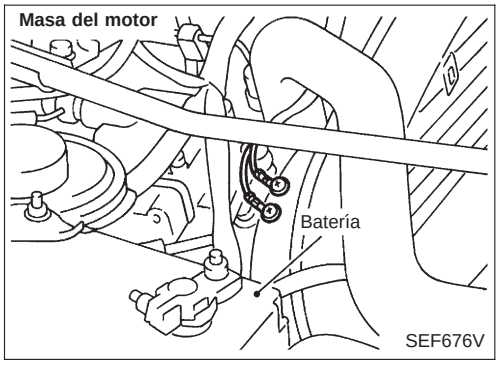
COMPROBAR EL CIRCUITO-II DE MASA.
1. Aflojar y reapretar los tornillos de masa del motor.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (4) y masa del motor.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o del suministro eléctrico.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conector de unión (F19)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el sensor de control de la corredera de regulación y masa del motor

Si es incorrecto, reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa o del suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

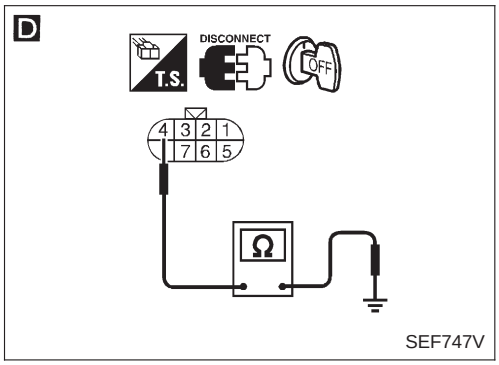
Correcto

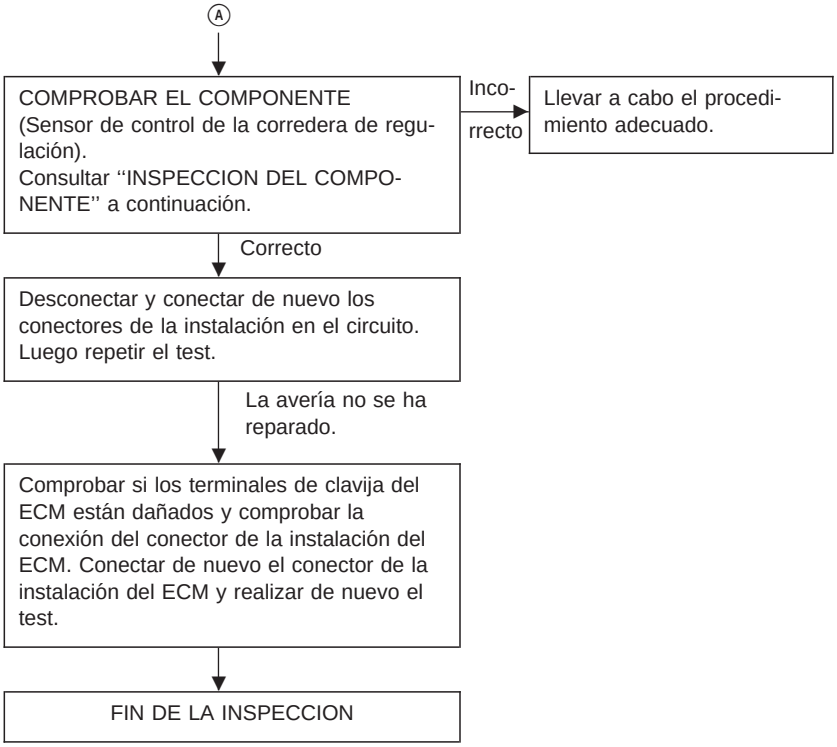
Ⓐ

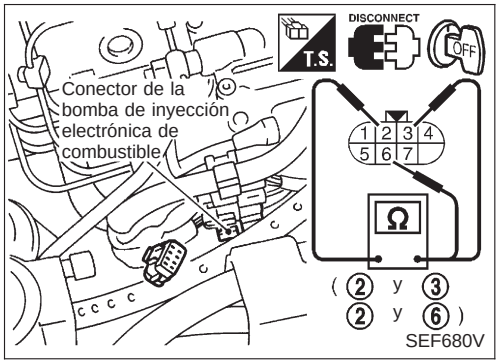


SEF676V

Sensor de control de la corredera de regulación (CSPS) (Continuación)



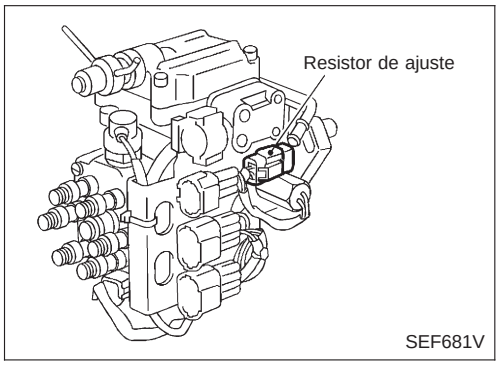




INSPECCION DEL COMPONENTE

Sensor de control de la corredera de regulación

1. Desconectar el conector de instalación de la bomba de inyección electrónica de combustible.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales ② y ③, ② y ⑥.
   Resistencia: Aproximadamente 5,9Ω (a 23°C)
   Si es incorrecto, llevar a cabo el procedimiento adecuado.



Resistor de ajuste

Se utiliza el resistor de ajuste para alcanzar características uniformes para la bomba.

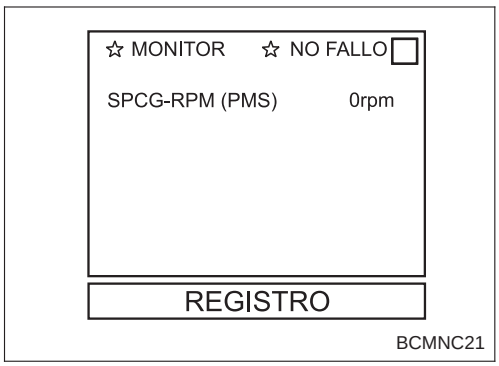
TERMINALES DEL ECM Y VALOR DE REFERENCIA

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada uno de los terminales y el terminal ㊸ (masa de ECCS) con un voltímetro.

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	PUNTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
46	Y	Resistor de ajuste	Llave de contacto en la posición ‘‘ON’’	Aproximadamente 0 - 4,6 V (El voltaje varía con el número de pieza del resistor de ajuste).
50	B	Masa de los sensores	El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ Velocidad de ralentí	0V aproximadamente

LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

N° de Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
17	● El ECM detecta un voltaje desde el resistor excesivamente alto o bajo.	● Instalación o conectores (El circuito del resistor de ajuste está abierto o cortocircuitado). ● Resistor de ajuste



PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA

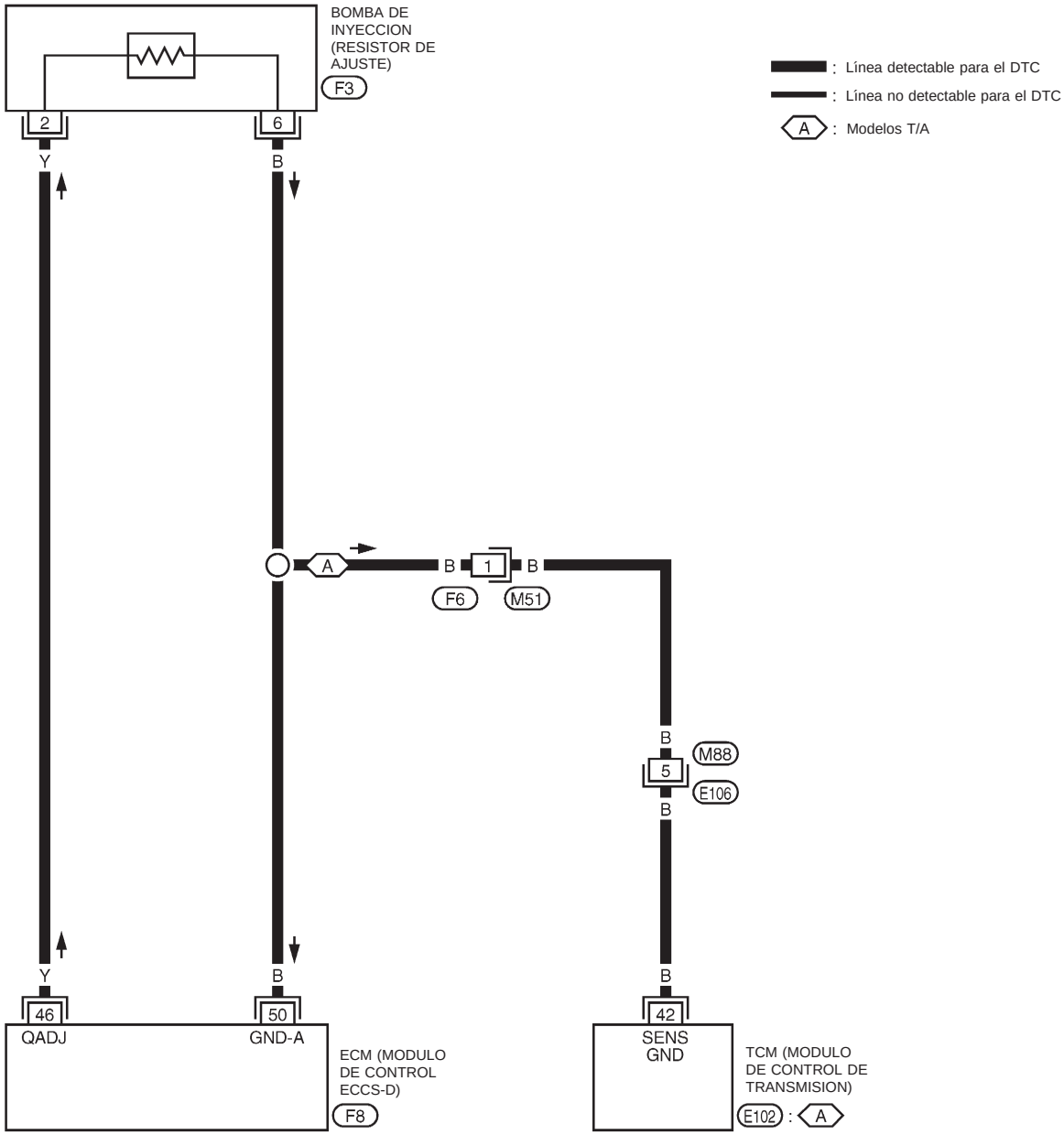
1) Poner la llave de contacto en posición ‘‘ON’’.
2) Seleccionar la modalidad de ‘‘MONITOR DATOS’’ con CONSULT.
3) Esperar al menos 5 segundos.

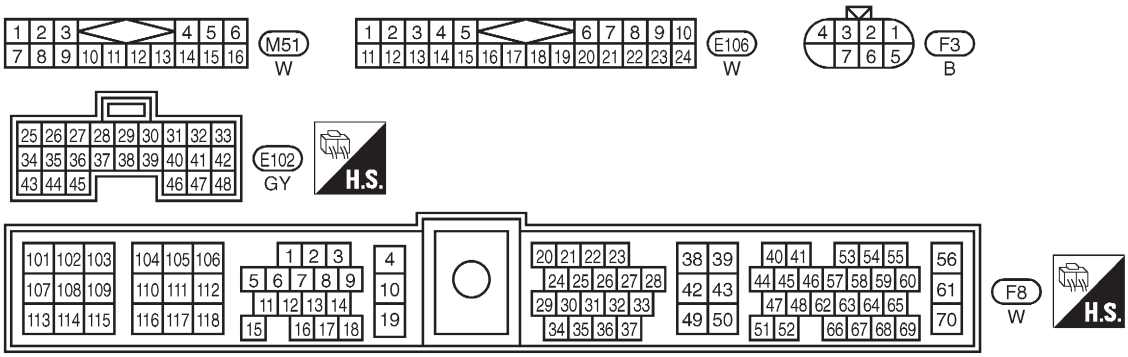
— O —

1) Poner la llave de contacto en ‘‘ON’’, y esperar como mínimo 5 segundos.
2) Quitar el contacto, esperar como mínimo 5 segundos y a continuación ponerlo en ‘‘ON’’.
3) Llevar a cabo ‘‘Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)’’ con el ECM.

Resistor de ajuste (Continuación)

EC-ADJRES-01

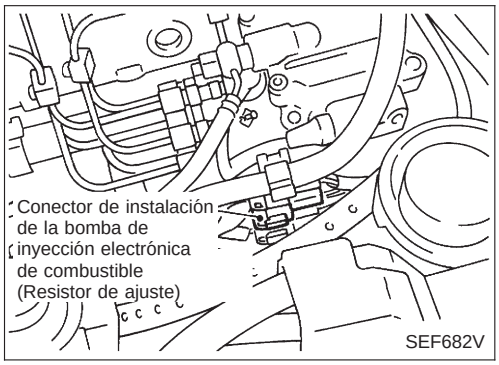




TEC428

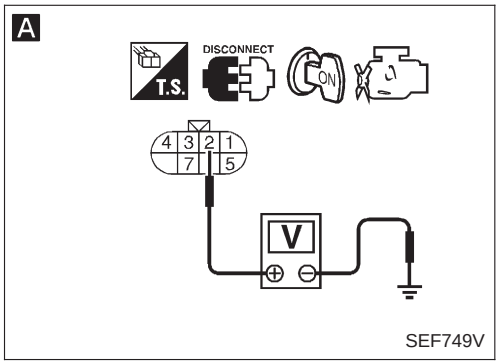
Resistor de ajuste (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO



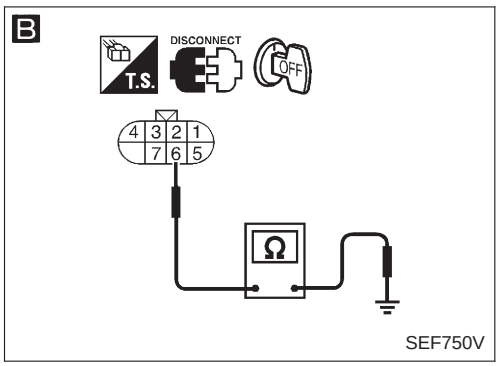
SEF682V

A



SEF749V

B



SEF750V

COMIENZO DE LA INSPECCION

A

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.
1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de instalación de la bomba de inyección electrónica de combustible.
3. Poner la llave de contacto en posición ‘‘ON’’.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal (2) y la masa.

Voltaje:
5V aproximadamente

Incorrecto → Reparar la instalación o los conectores.

Correcto

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.
1. Quitar el contacto.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (6) y masa del motor.

Debería existir continuidad.

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

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación (F6), (M51)
- Conectores de la instalación (M88), (E106)
- Si la instalación entre el ECM y el resistor de ajuste está abierta o cortocircuitada
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el TCM y el resistor de ajuste

Si es incorrecto, reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa o de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Correcto

COMPROBAR EL COMPONENTE (Resistor de ajuste).
Consultar ‘‘INSPECCION DEL COMPONENTE’’ en la página siguiente.

Incorrecto → Sustituir el resistor de ajuste.

Correcto

Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. Luego repetir el test.

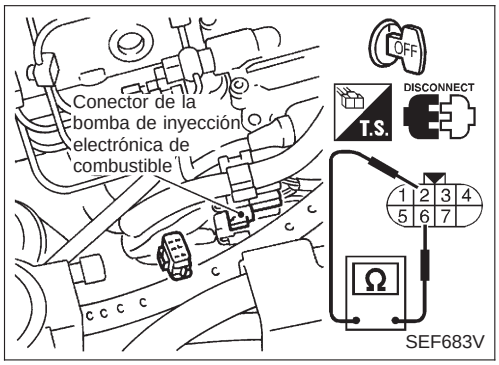
La avería no se ha reparado.

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

Resistor de ajuste (Continuación)

INSPECCION DEL COMPONENTE



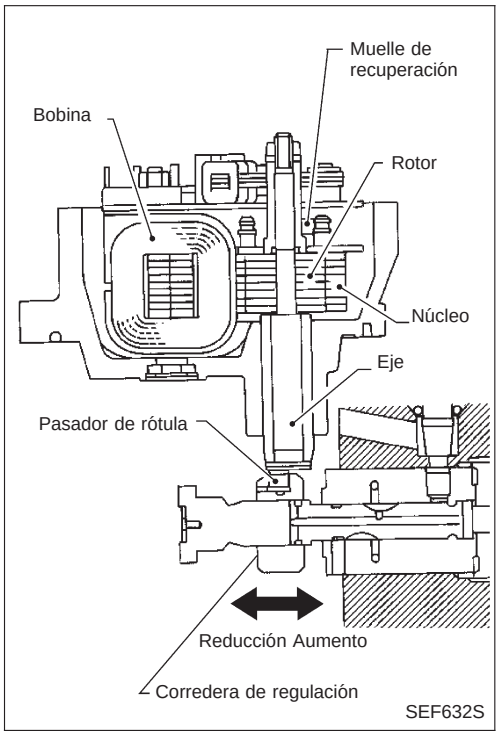
Resistor de ajuste

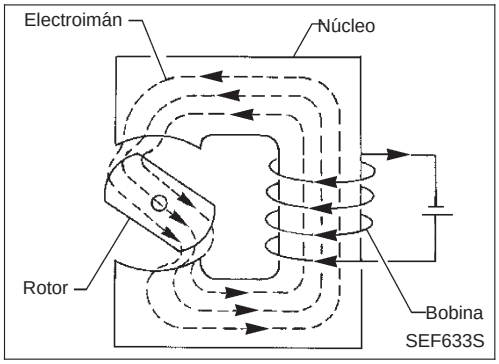
Comprobar la resistencia entre los terminales ② y ⑥.

Resistencia: Aproximadamente 0,2 - 15,0 kΩ (a 25°C)
El valor de la resistencia varía con los números del sensor de ajuste.

Si es incorrecto, sustituir el resistor de ajuste.

Sustituir siempre el resistor de ajuste por uno de nuevo con el mismo número en la etiqueta.





Regulador eléctrico

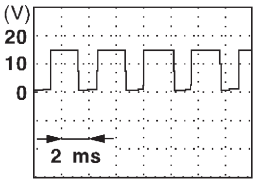
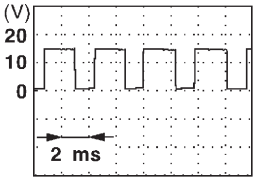
El regulador eléctrico está incorporado en la bomba de inyección electrónica de combustible. Se encarga de mover la corredera de regulación para aumentar o disminuir la cantidad de combustible inyectado.
Cuando pasa la corriente a través de la bobina, se produce una fuerza magnética, y el rotor gira. El eje del rotor está instalado 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 (instalado 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 que controla la activación-desactivación del circuito de masa del regulador eléctrico.

TERMINALES DEL ECM Y VALOR DE REFERENCIA

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada uno de los terminales y el terminal ㊸ (masa de ECCS) con un voltímetro.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	PUNTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
4	B/Y	Relé del ECCS (Desconexión automática)	Llave de contacto en la posición ‘‘ON’’ Contacto quitado └ Durante unos segundos después de quitar el contacto	0 - 1,5V
			Contacto quitado └ Transcurridos unos segundos después de quitar el contacto	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
101 107	R/B	Regulador eléctrico	El motor está funcionando. └ Velocidad de ralentí	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

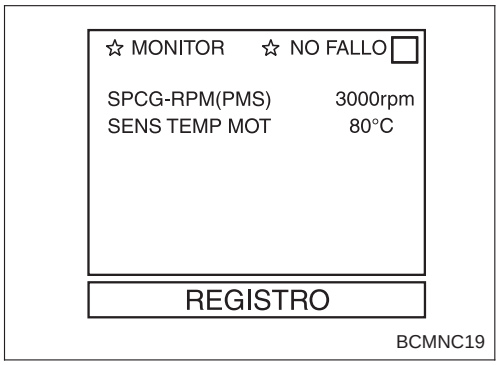
Regulador eléctrico (Continuación)

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	PUNTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
102 108	G/Y	Masa del regulador eléctrico	El motor está funcionando. └ Velocidad de ralentí	Aproximadamente 10 V  SEF727V
			El motor está funcionando. └ La velocidad del motor es de 2.000 rpm.	Aproximadamente 10 V  SEF728V
116 117	W	Suministro eléctrico para el ECM	Llave de contacto en la posición ‘‘ON’’	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

N° de Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
18, 22, 25	● El sistema de realimentación de la inyección de combustible no funciona correctamente. (Este sistema está formado básicamente por el ECM, el regulador eléctrico y el sensor de control de la corredera de regulación).	● Circuito del suministro eléctrico principal (terminales (116), (117) del ECM) y fusible ● Instalación o conectores (Circuito del sensor de control de la corredera de regulación y del regulador eléctrico) ● Regulador eléctrico ● Bomba de inyección electrónica de combustible ● ECM

Regulador eléctrico (Continuación)



PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA

Nota: Si se visualizan los DTC 18, 22, 25 y 15, llevar a cabo el DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL DTC 15. (Consultar EC-90.)

1) Poner la llave de contacto en ‘‘ON’’ y seleccionar la modalidad de ‘‘MONITOR DATOS’’ con CONSULT.
2) Poner el motor en marcha y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
3) Hacer funcionar el motor durante 2 segundos a 3.000 rpm. Volver a ralentí y a continuación aumentar a 3.000 rpm sin carga.

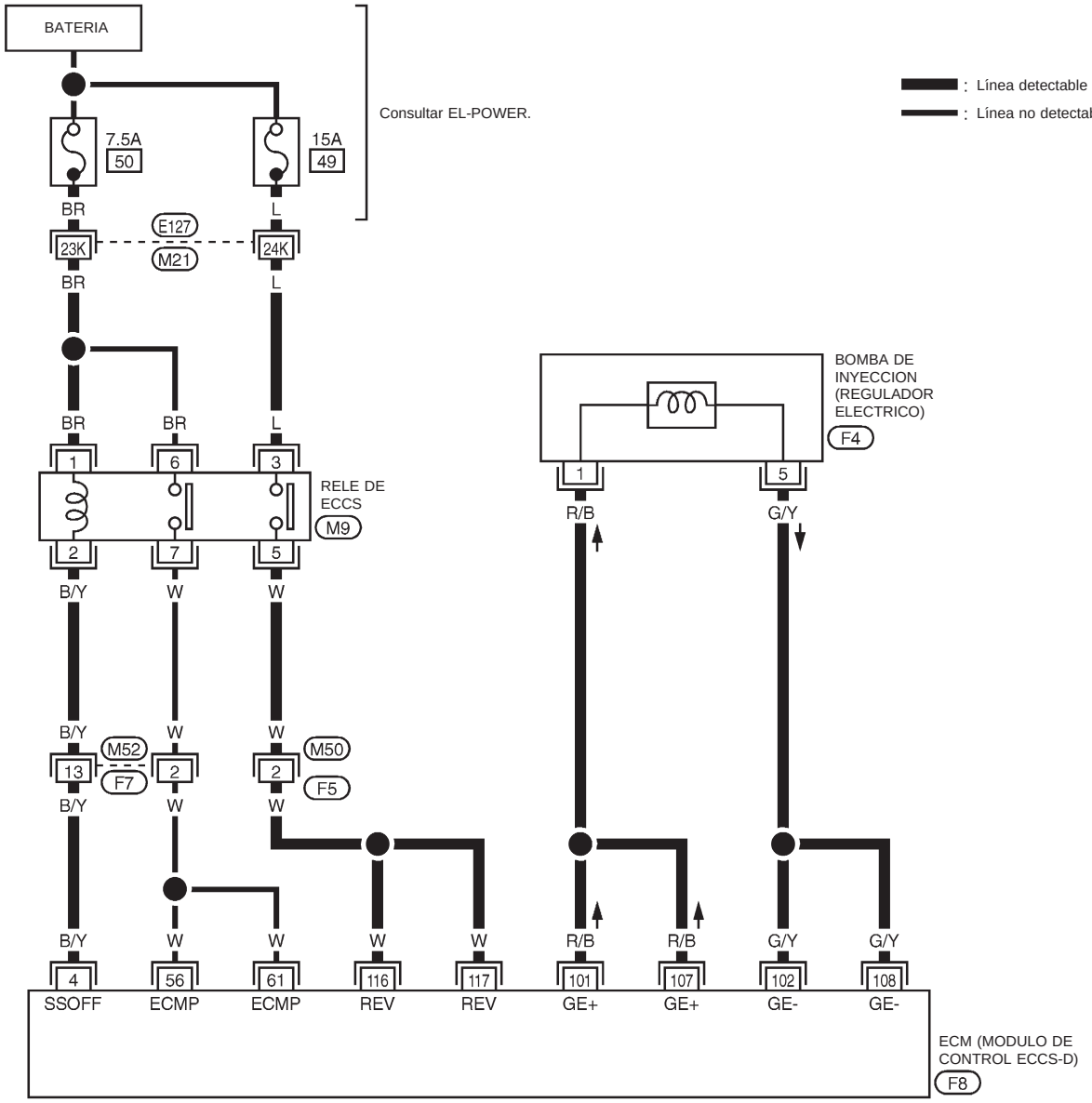
O

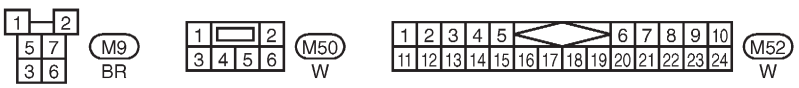
1) Poner el motor en marcha y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Hacer funcionar el motor durante 2 segundos a 3.000 rpm. Volver a ralentí y a continuación aumentar a 3.000 rpm sin carga.
3) Quitar el contacto, esperar como mínimo 5 segundos y a continuación ponerlo en ‘‘ON’’.
4) Llevar a cabo ‘‘Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)’’ con el ECM.

Nota: Si se produce una avería de forma intermitente, realizar la modalidad de conducción adecuada durante 10 minutos. Esto hace posible la determinación del DTC.

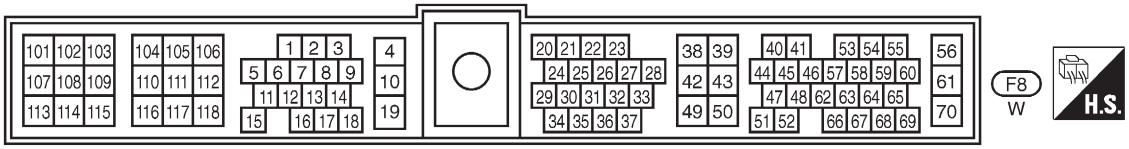
Regulador eléctrico (Continuación)

EC-GOVNR-01





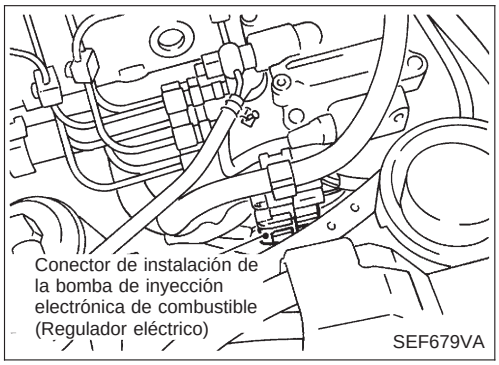
Consultar la última página (Desplegable).
M21 , E127

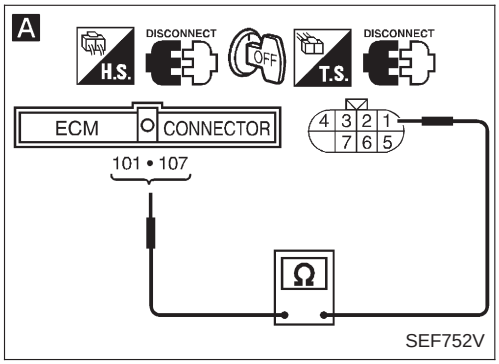


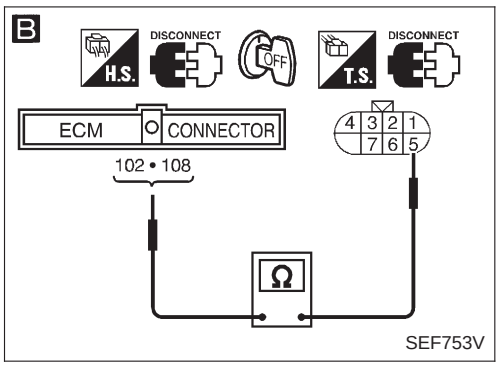
TEC429

Regulador eléctrico (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO







COMIENZO DE LA INSPECCION

↓

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.
Consultar EC-65.

↓

A

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO.
1. Quitar el contacto.
2. Desconectar los conectores de instalación del ECM y de la bomba de inyección electrónica de combustible.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ① y los terminales (101), (107) del ECM.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o de suministro eléctrico.

Incorrecto → Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa o de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

↓ Correcto

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.
Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ⑤ y los terminales (102), (108) del ECM.
Debería existir continuidad.
Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o de suministro eléctrico.

Incorrecto → Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa o de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

↓ Correcto

COMPROBAR EL COMPONENTE (Regulador eléctrico).
Consultar ''INSPECCION DEL COMPONENTE'' en la página siguiente.

Incorrecto → Llevar a cabo el procedimiento adecuado.

↓ Correcto

Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. Luego 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.

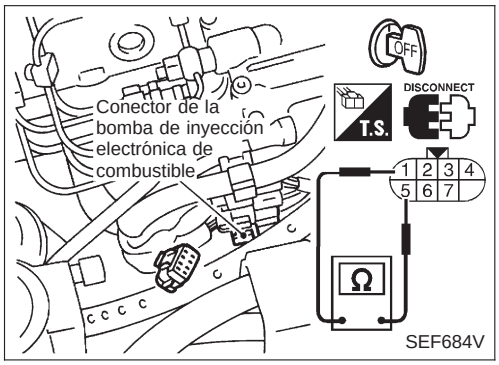
↓

FIN DE LA INSPECCION

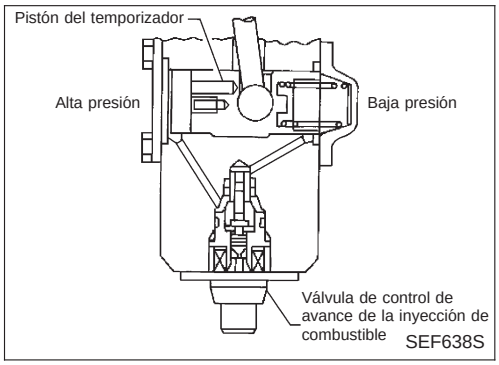
Regulador eléctrico (Continuación)

INSPECCION DEL COMPONENTE

Regulador eléctrico



1. Desconectar el conector de instalación de la bomba de inyección electrónica de combustible.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales ① y ⑤.
   Resistencia: Aproximadamente 0,68Ω (a 23°C)
   Si es incorrecto, llevar a cabo el procedimiento adecuado.



Válvula de control del avance de la inyección

La válvula de control de avance de la inyección está incluida en la bomba de inyección electrónica 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 de 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 a su través, la válvula de control del avance se cierra, retrasando el avance de la inyección.

El ECM emite una señal de control de abertura-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 activación-desactivación hace posible alcanzar un ángulo de avance óptimo y controlar correctamente el avance de la inyección de combustible.

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

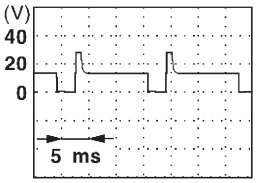
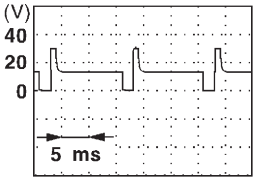
Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia.

ITEM DE COMPRO-BACION	ESTADO		ESPECIFICACION
REGL INY ACT	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado ● Palanca de cambios: ‘‘N’’ ● Sin carga	Ralentí	−9,5 a −12,0°
		2.000 rpm	−10,0 a −15,5°
V/C REG INY	● Motor: Después de calentarlo, dejarlo funcionando al ralentí.		Aprox. 50%

Válvula de control del avance de la inyección (Continuación)

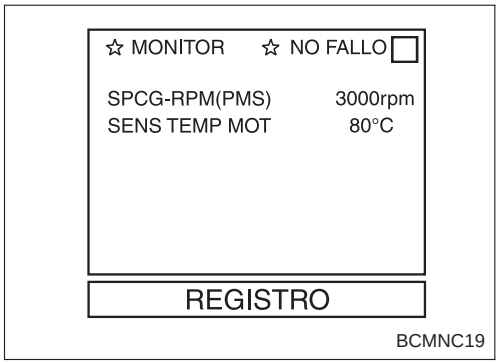
TERMINALES DEL ECM Y VALOR DE REFERENCIA

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada uno de los terminales y el terminal ㊸ (masa de ECCS) con un voltímetro.

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	PUNTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
104 110	L/W	Válvula de control del avance de la inyección	El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ Velocidad de ralentí	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)  SEF729V
			El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ La velocidad del motor es de 2.000 rpm.	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)  SEF730V

LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

N° de Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
21	● 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



Válvula de control del avance de la inyección (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA

Nota: Si se visualizan ambos DTC 21 y 34 ó 47, realizar el DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL DTC 34 ó 47. (Consultar EC-133 o EC-153).

1) Poner la llave de contacto en ‘‘ON’’ y seleccionar la modalidad de ‘‘MONITOR DATOS’’ con CONSULT.
2) Poner el motor en marcha y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
3) Hacer funcionar el motor durante 2 segundos a 3.000 rpm. Volver a ralentí y a continuación aumentar a 3.000 rpm sin carga.

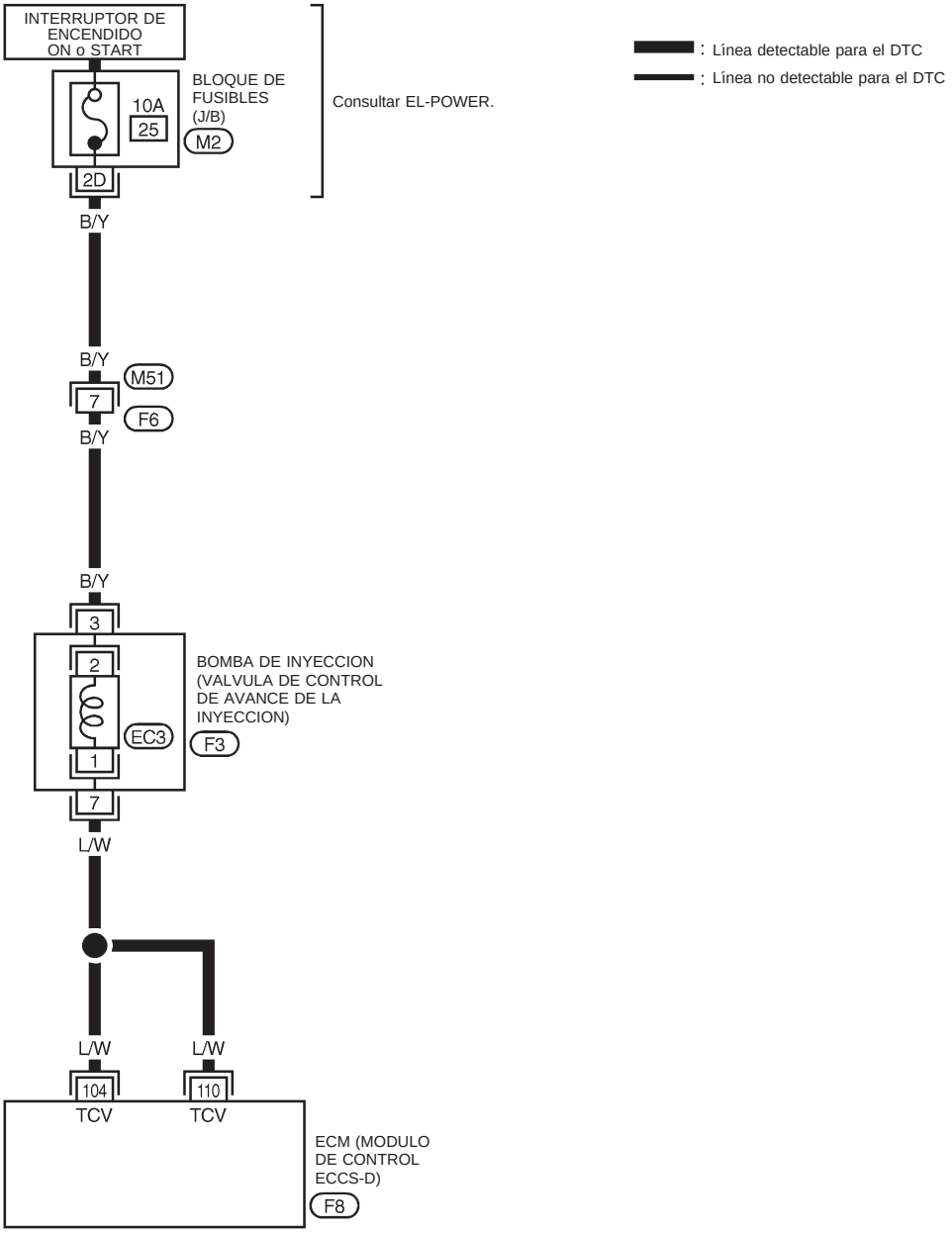
O

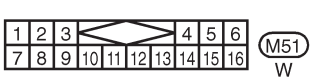
1) Poner el motor en marcha y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2) Hacer funcionar el motor durante 2 segundos a 3.000 rpm. Volver a ralentí y a continuación aumentar a 3.000 rpm sin carga.
3) Quitar el contacto, esperar como mínimo 5 segundos y a continuación ponerlo en ‘‘ON’’.
4) Llevar a cabo ‘‘Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)’’ con el ECM.

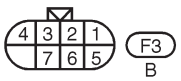
Nota: Si se produce una avería de forma intermitente, realizar la modalidad de conducción adecuada durante 10 minutos. Esto hace posible la determinación del DTC.

Válvula de control del avance de la inyección (Continuación)

EC-TCV-01



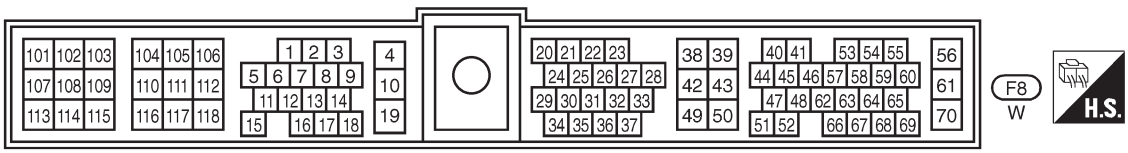






Consultar la última página (Desplegable).

M2

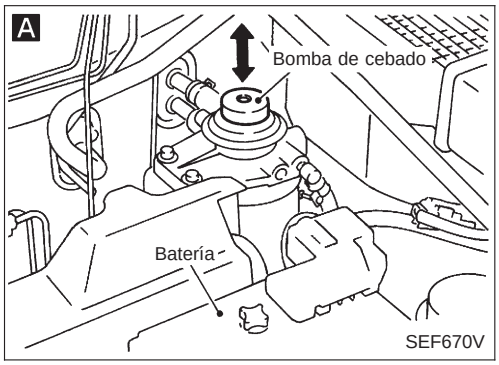


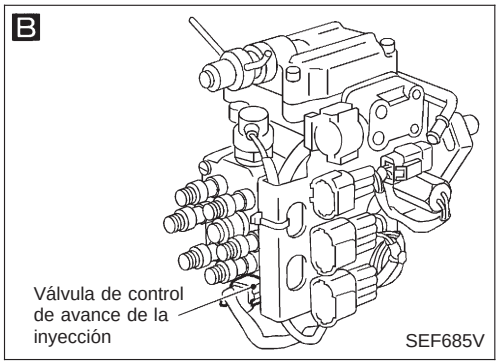
*: Este conector no aparece en ‘‘DISPOSICION DE LA INSTALACION’’, sección EL.

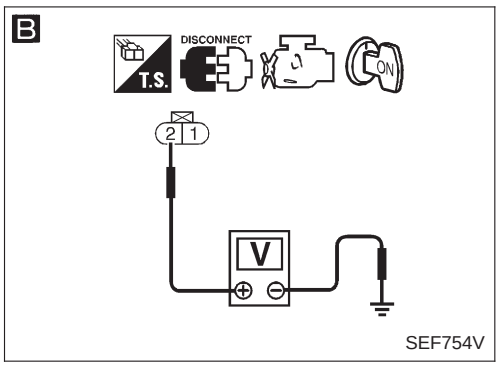
TEC430

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 de cebado arriba y abajo para purgar el aire del filtro de combustible.
2. Llevar a cabo ‘‘PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA’’.

Co-rrecto → FIN DE LA INSPECCION

Incorrecto

B

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.

1. Quitar el contacto.
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 la continuidad de la instalación entre el terminal ② y masa con CONSULT o con un probador.
   Voltaje: Voltaje de la batería

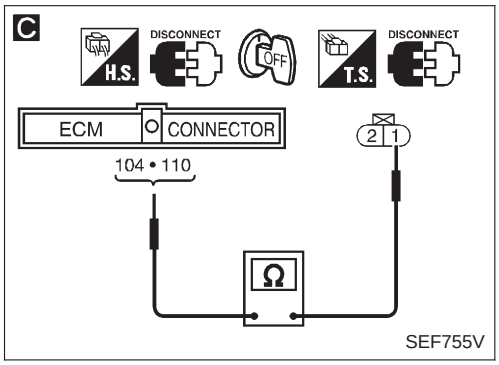
Inco-rrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación (M51), (F6)
- Conector de instalación (F3) de la bomba de inyección de combustible electrónica
- Fusible de 10A
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la válvula de control de avance de la inyección y el fusible

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto

Ⓐ

Válvula de control del avance de la inyección (Continuación)



Ⓐ

C

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA.
1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ① y los terminales (104), (110) del ECM.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o de suministro eléctrico.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conector de instalación (F3) de la bomba de inyección electrónica de combustible
- Si la instalación entre la válvula de control de avance de la inyección y el ECM está abierta o cortocircuitada

Si es incorrecto, reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa o de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL COMPONENTE (Válvula de control del avance de la inyección).
Consultar ‘‘INSPECCION DEL COMPONENTE’’ en esta página.

Incorrecto → Sustituir la válvula de control de avance de la inyección.

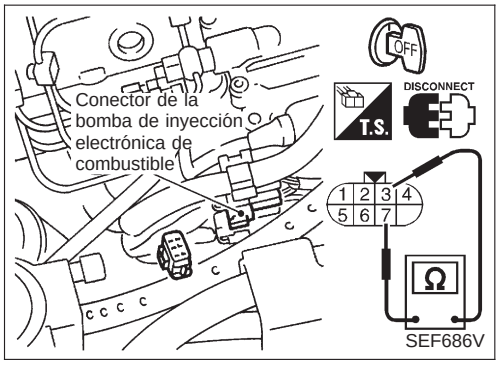
Correcto ↓

Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. Luego 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.

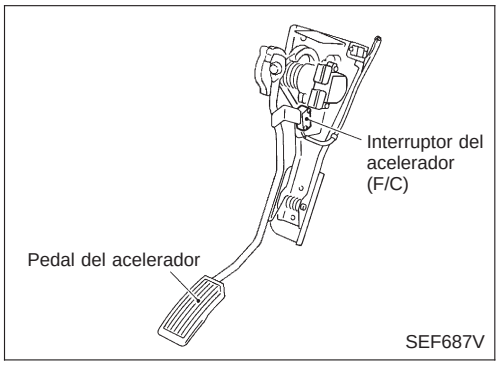
FIN DE LA INSPECCION



INSPECCION DEL COMPONENTE

Válvula de control del avance de la inyección

1. Volver a conectar el conector de instalación de la válvula de control de avance de la inyección.
2. Desconectar el conector de instalación de la bomba de inyección electrónica de combustible.
3. Comprobar la resistencia entre los terminales ③ y ⑦.
   Resistencia: Aproximadamente 11Ω (a 20°C)
   Si es incorrecto, sustituir la válvula de control del avance de la inyección.



Interruptor del acelerador (F/C)

El interruptor del acelerador está instalado en el conjunto del pedal del acelerador. El interruptor detecta la posición del acelerador y envía una señal de activación-desactivación al ECM. El ECM usa la señal para controlar la función de corte de combustible en la desaceleración para mejorar el rendimiento del combustible.

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

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

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
INT ACEL (CC)	● Llave de contacto en posición ‘‘ON’’ (Motor parado)	Pedal del acelerador: soltado	CERRADO
		Pedal del acelerador: ligeramente abierto	ABIERTO
CORT/CO DESAC	● Motor: Después de calentarlo	Ralentí	OFF
		Cuando se suelta el pedal del acelerador rápidamente con la velocidad del motor a 3.000 rpm o más.	ON

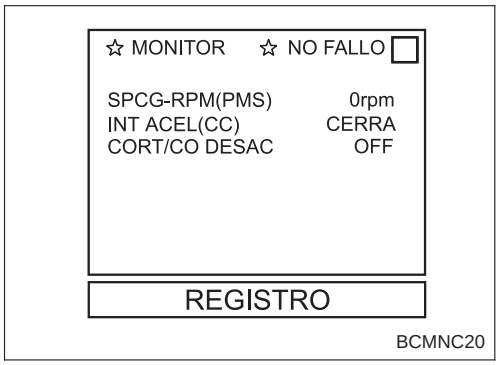
TERMINALES DEL ECM Y VALOR DE REFERENCIA

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada uno de los terminales y el terminal ㊸ (masa de ECCS) con un voltímetro.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	PUNTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
29	R/L	Interruptor del acelerador (F/C)	Llave de contacto en la posición ‘‘ON’’ └ Pedal del acelerador completamente suelto	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			Llave de contacto en la posición ‘‘ON’’ └ Pedal del acelerador pisado	0V aproximadamente

LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

N° de Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
23	● Se envía al ECM la señal de desconexión (corte) durante un cierto periodo de tiempo aun cuando el pedal del acelerador no está siendo pisado.	● Instalación o conectores (El circuito del interruptor está cortocircuitado). ● Interruptor del acelerador (F/C)



Interruptor del acelerador (F/C) (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA

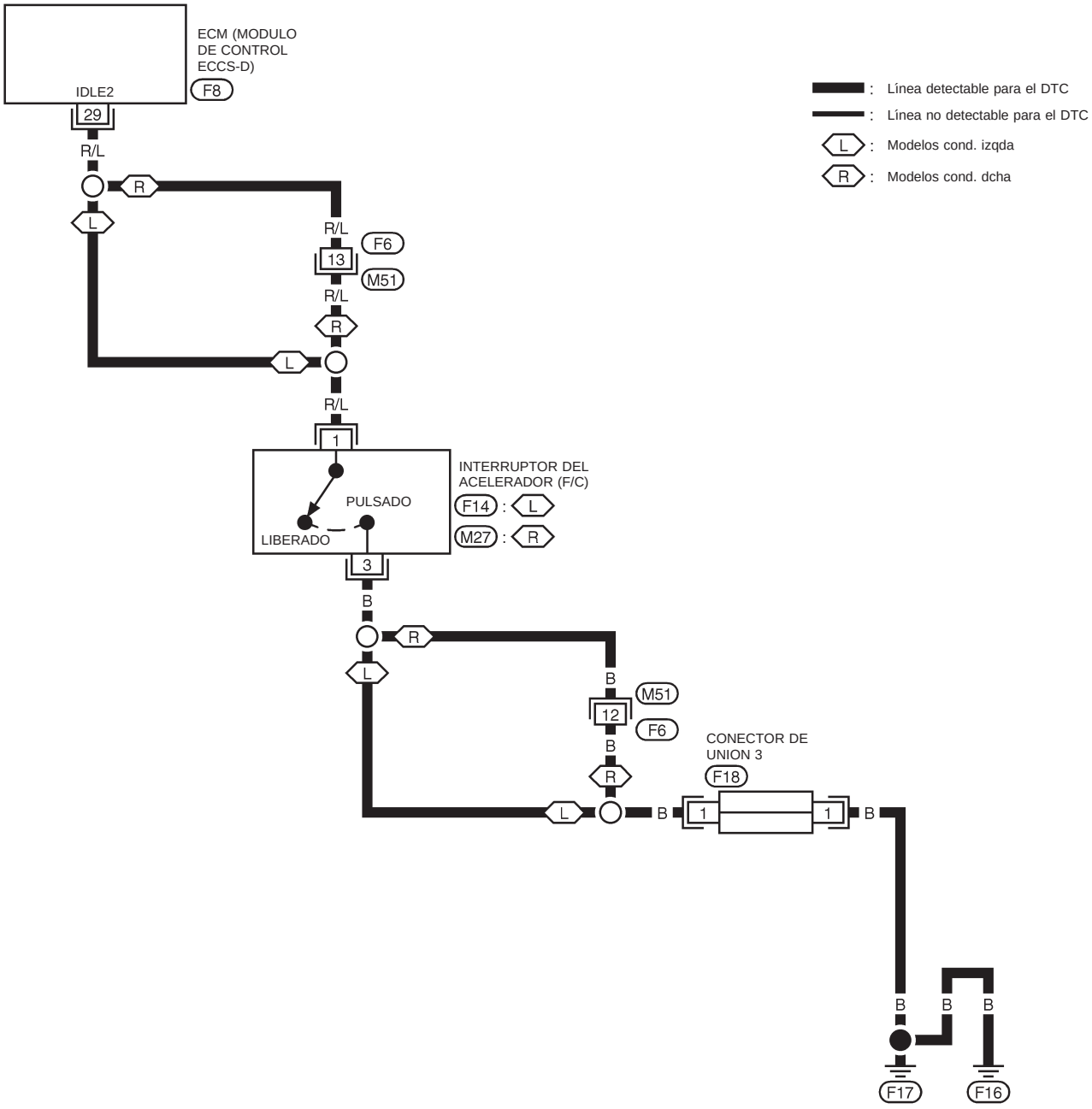
1) Poner la llave de contacto en ‘‘ON’’ y seleccionar la modalidad de ‘‘MONITOR DATOS’’ con CONSULT.
2) Pisar y soltar el pedal del acelerador una vez durante 15 segundos.
3) Repetir 26 veces el paso 2.

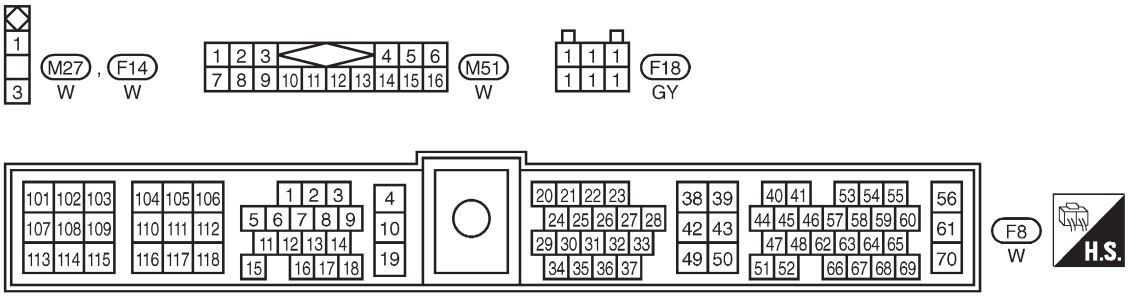
O

1) Poner la llave de contacto en posición ‘‘ON’’.
2) Pisar y soltar el pedal del acelerador una vez durante 15 segundos.
3) Repetir 26 veces el paso 2.
4) Quitar el contacto, esperar como mínimo 5 segundos y a continuación ponerlo en ‘‘ON’’.
5) Llevar a cabo ‘‘Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)’’ con el ECM.

Interruptor del acelerador (F/C) (Continuación)

EC-ACC/SW-01

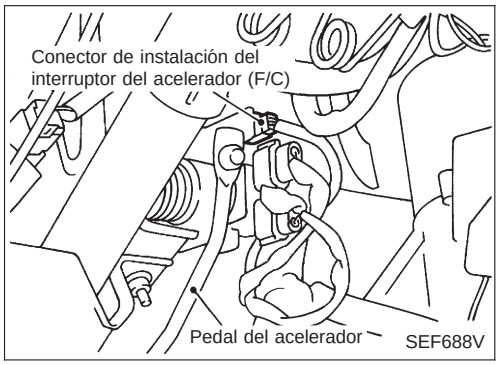


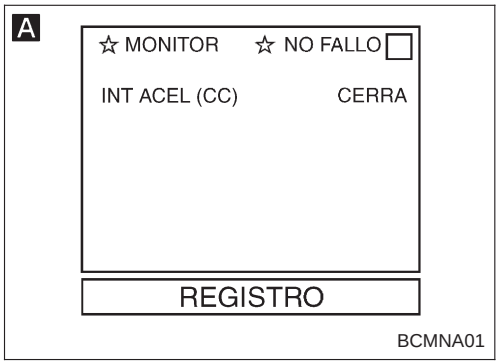


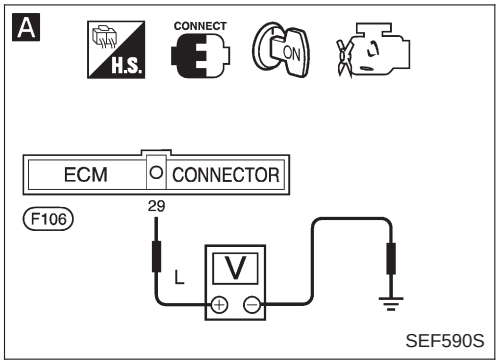
TEC431

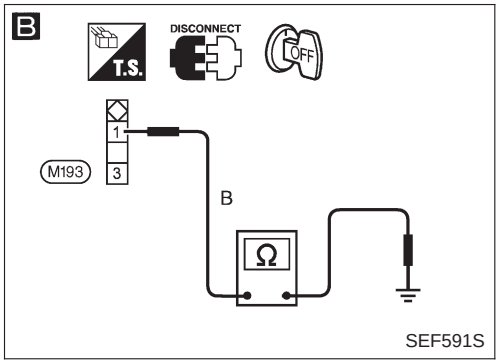
Interruptor del acelerador (F/C) (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO









COMIENZO DE LA INSPECCION

A

COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL.

1. Poner la llave de contacto en posición ‘‘ON’’.
2. Comprobar ‘‘INT ACEL (CC)’’ en la modalidad de ‘‘MONITOR DATOS’’ con CONSULT.
   Pedal del acelerador soltado:
   OFF
   Pedal del acelerador pisado:
   ON

Correcto → FIN DE LA INSPECCION

O

1. Poner la llave de contacto en posición ‘‘ON’’.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal (29) del ECM y masa.
   Voltaje:
   Pedal del acelerador soltado
   Voltaje de la batería
   Pedal del acelerador pisado
   0V aproximadamente

Incorrecto

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.

1. Quitar el contacto.
2. Aflojar y reapretar los tornillos de masa del motor.
3. Desconectar el conector de la instalación del interruptor del acelerador (F/C).
4. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (3) y masa del motor.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o de suministro eléctrico.

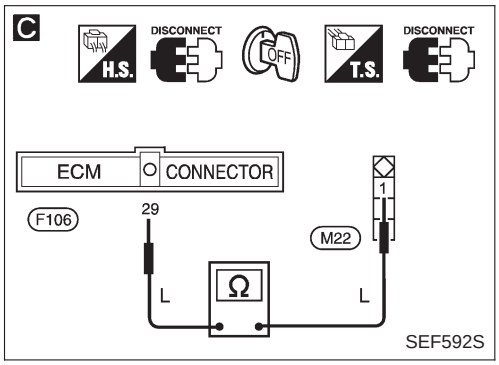
Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación (M51), (F6) (Modelos de cond. dcha.)
- Conector de unión (F18)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el interruptor del acelerador (F/C) y masa del motor

Si es incorrecto, reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa o de suministro eléctrico en la instalación o los conectores.

Correcto

Ⓐ

Interruptor del acelerador (F/C) (Continuación)



Ⓐ

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 (29) del ECM y el terminal (1).
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o de suministro eléctrico.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación (F6), (M51) (Modelos de cond. dcha.)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el ECM y el interruptor del acelerador (F/C)

Si es incorrecto, reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa o de suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL COMPONENTE [Interruptor del acelerador (F/C)]. Consultar ‘‘INSPECCION DEL COMPONENTE’’ en esta página.

Incorrecto → Sustituir el conjunto del pedal del acelerador.

Correcto ↓

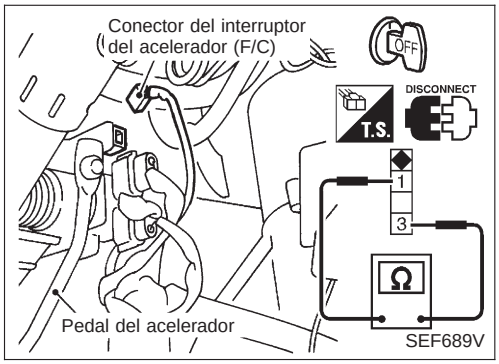
Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. Luego repetir el test.

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



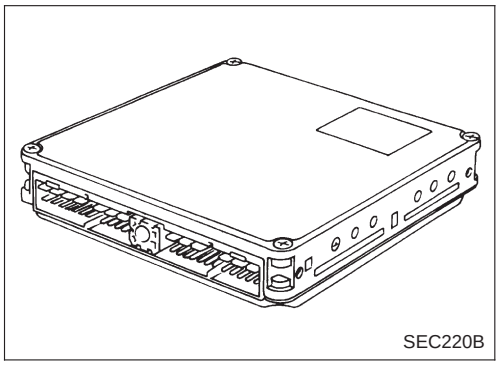
INSPECCION DEL COMPONENTE

Interruptor del acelerador (F/C)

1. Desconectar el conector de la instalación del interruptor del acelerador (F/C).
2. Comprobar la continuidad entre los terminales (1) y (3).

Estados	Continuidad
Pedal del acelerador soltado	No
Pedal del acelerador pisado	Sí

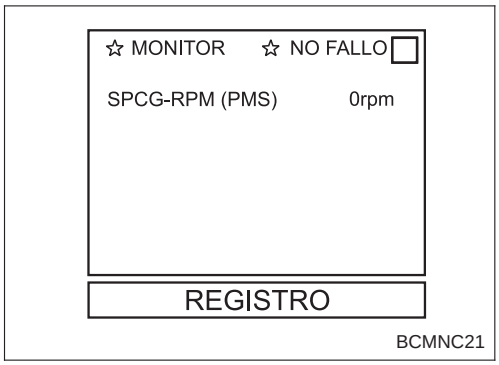
Si es incorrecto, sustituir el conjunto del pedal del acelerador.


SEC220B

Módulo control motor (ECM) – Módulo control ECCS-D

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

N° de Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elemento de comprobación (Posible causa)
27, 31	● La función de cálculo del ECM está averiada.	● ECM (Módulo control motor)



BCMNC21

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA

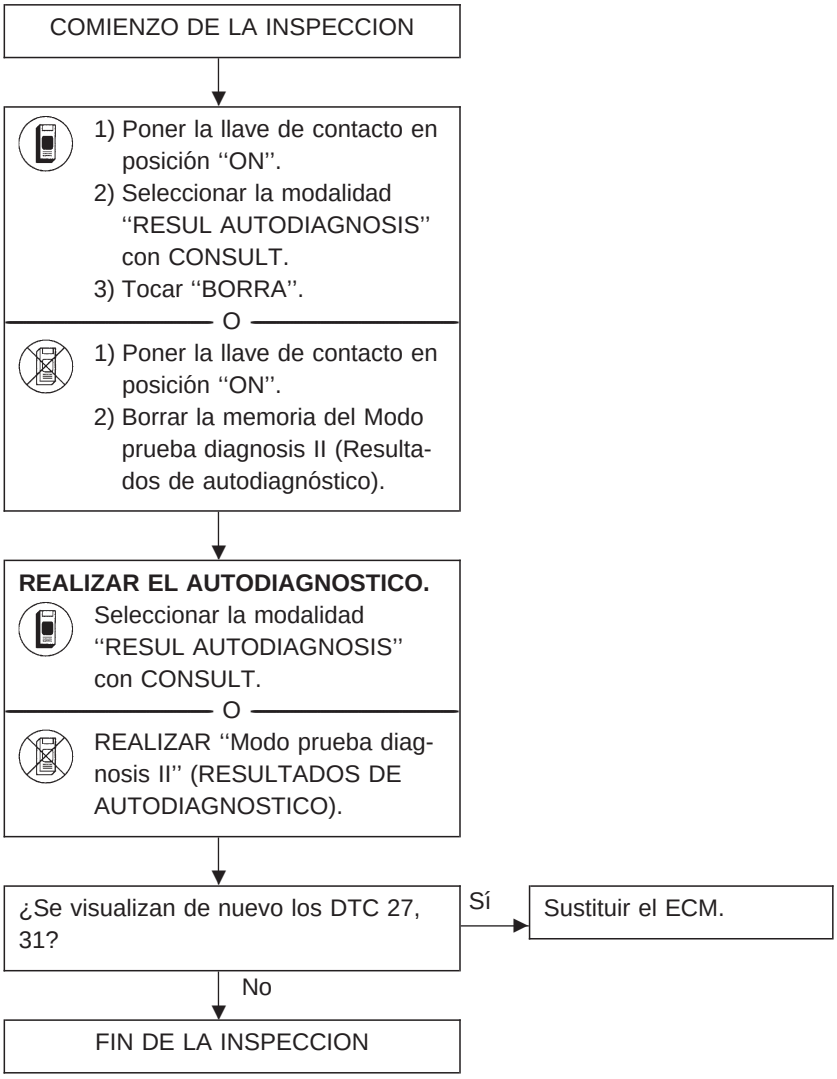
1) Poner la llave de contacto en posición ‘‘ON’’.
2) Seleccionar la modalidad de ‘‘MONITOR DATOS’’ con CONSULT.
3) Esperar al menos 2 segundos.

O

1) Poner la llave de contacto en posición ‘‘ON’’.
2) Esperar al menos 2 segundos.
3) Quitar el contacto, esperar como mínimo 5 segundos y a continuación ponerlo en ‘‘ON’’.
4) Llevar a cabo ‘‘Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)’’ con el ECM.

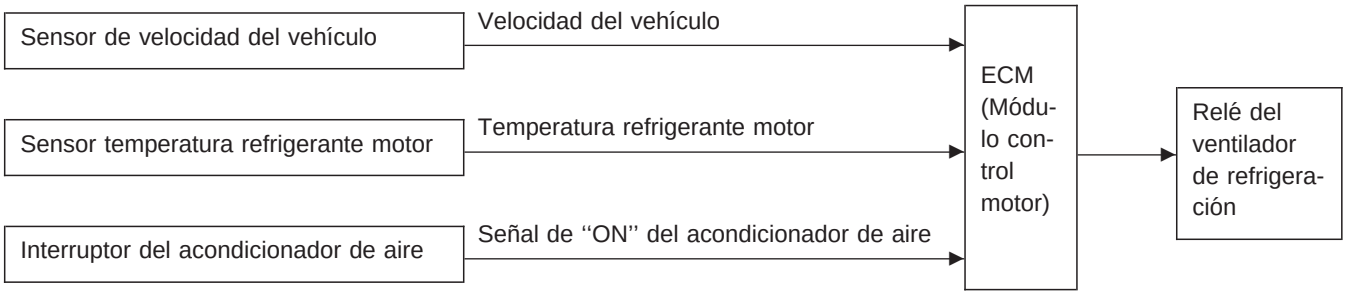
Módulo control motor (ECM) – Módulo control ECCS-D (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO



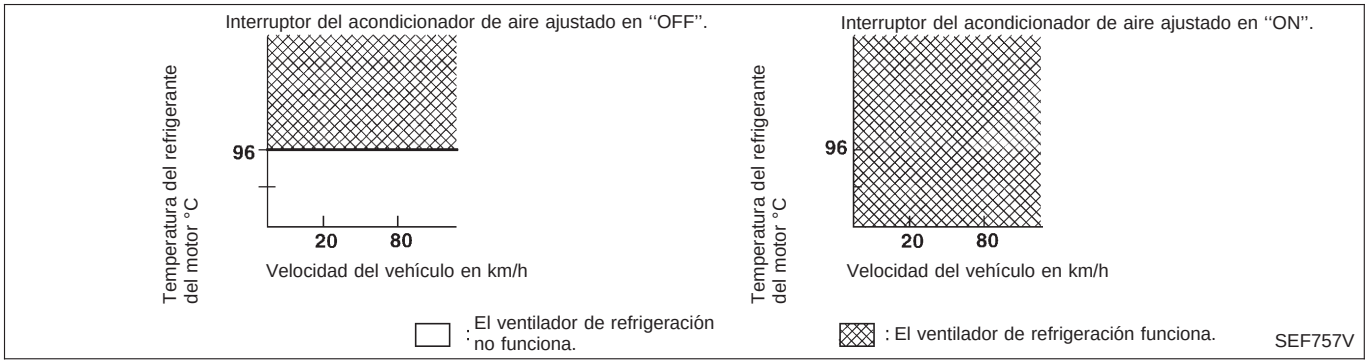
Ventilador de refrigeración (Sobrecalentamiento)

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 posee 2 pasos de control [ON/OFF].

Funcionamiento



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

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

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SEÑ AIRE ACND	● Motor: Después de calentar el motor, ralentizarlo	Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado	OFF
		Interruptor del acondicionador de aire: Conectado (El compresor funciona).	ON
VENT RADIADOR	● Cuando se para el ventilador de refrigeración.		OFF
	● Cuando el ventilador de refrigeración está funcionando.		ON

Ventilador de refrigeración (Sobrecalentamiento) (Continuación)

TERMINALES DEL ECM Y VALOR DE REFERENCIA

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada uno de los terminales y el terminal ㊸ (masa de ECCS) con un voltímetro.

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	PUNTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
14	L	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 funciona.	0 - 1V
15	Y/L	Relé del acondicionador de aire	El motor está funcionando. └ Interruptor del acondicionador de aire está desconectado.	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			El motor está funcionando. └ Los interruptores del acondicionador de aire y del ventilador están conectados. (El compresor está funcionando).	0 - 1V

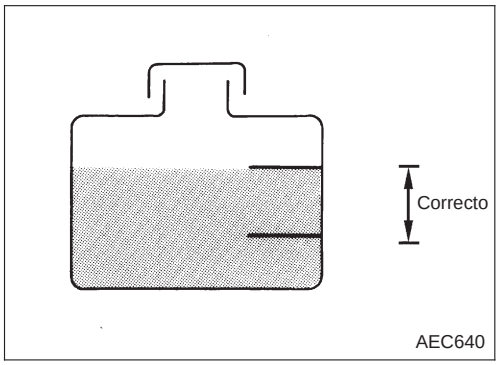
LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

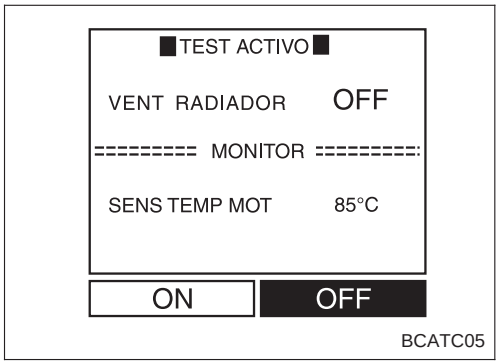
Este diagnóstico visualiza contínuamente la temperatura del refrigerante motor.
Si el ventilador de refrigeración u otro componente en el sistema de refrigeración funciona mal, aumentará la temperatura del refrigerante.
Cuando la temperatura refrigerante motor alcanza un estado de temperatura anormalmente elevada, se indica la existencia de una avería.

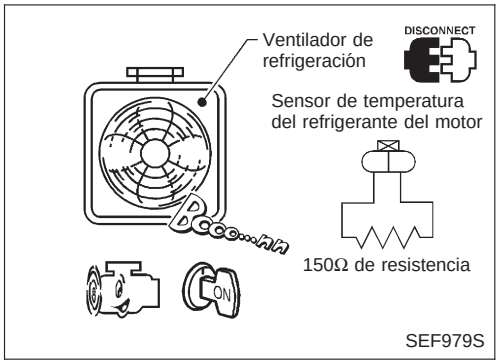
N° de Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
28	● El ventilador de refrigeración no funciona correctamente (Sobrecalentamiento). ● El sistema del ventilador de refrigeración no funciona correctamente (Sobrecalentamiento). ● El refrigerante del motor 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 ● Correa del ventilador ● Sensor temperatura refrigerante motor Para más información, consultar ‘‘LAS 12 CAUSAS PRINCIPALES DE SOBRECALENTAMIENTO’’, EC-126.

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)

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 tapa del radiador cuando el motor está caliente. El líquido del radiador que se escapa a alta presión, puede provocar quemaduras graves.

Poner un trapo grueso alrededor del tapón. Quitar cuidadosamente el tapón girándolo un cuarto de vuelta para permitir que escape la presión acumulada. A continuación girar el tapón completamente para abrirlo.

1) Comprobar el nivel de refrigerante en el depósito de reserva y el radiador.
   Dejar enfriar el motor antes de comprobar el nivel de aceite.
   Si el nivel de refrigerante en el depósito de reserva y/o el radiador están por debajo del adecuado, saltarse los siguientes pasos e ir a ‘‘PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO’’, EC-122.
2) Confirmar si el cliente puso refrigerante o no. Si el cliente puso refrigerante, saltarse los siguientes pasos e ir a ‘‘PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO’’, EC-122.

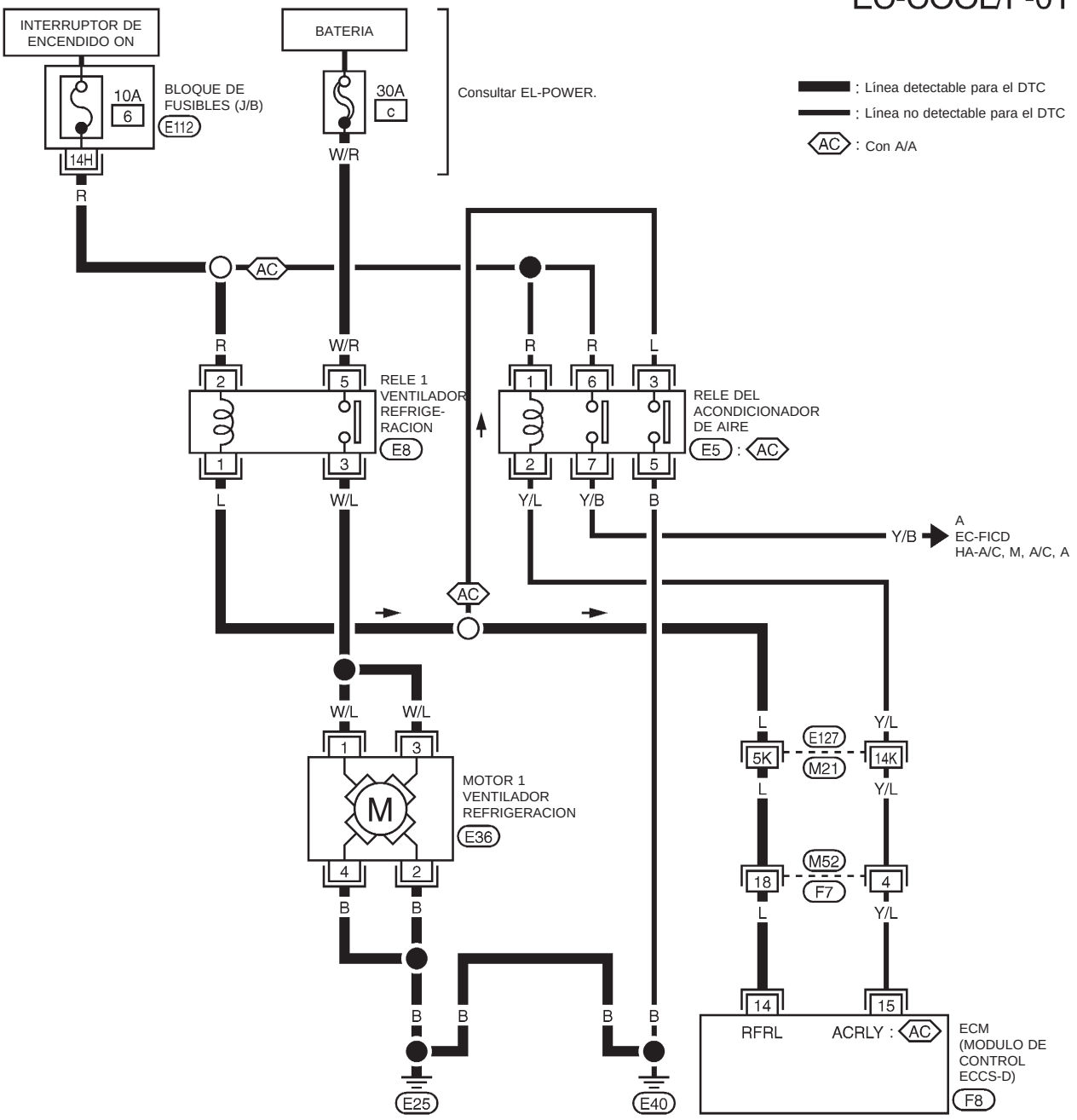
3) Poner la llave de contacto en posición ‘‘ON’’.
4) Realizar ‘‘VENT RADIADOR’’ en la modalidad ‘‘TEST ACTIVO’’ con CONSULT y asegurarse de que el ventilador de refrigeración funciona cuando se selecciona ‘‘ON’’.

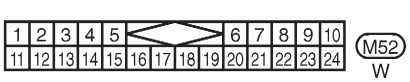
O

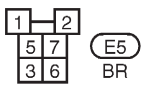
3) Desconectar el conector de la instalación del sensor temperatura refrigerante motor.
4) Conectar un resistor de 150Ω al conector de la instalación del sensor temperatura refrigerante motor.
5) Arrancar el motor y asegurarse de que el ventilador de refrigeración funciona.
   Tener cuidado de no sobrecalentar el motor.

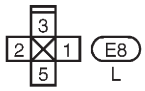
Ventilador de refrigeración (Sobrecalentamiento) (Continuación)

EC-COOL/F-01



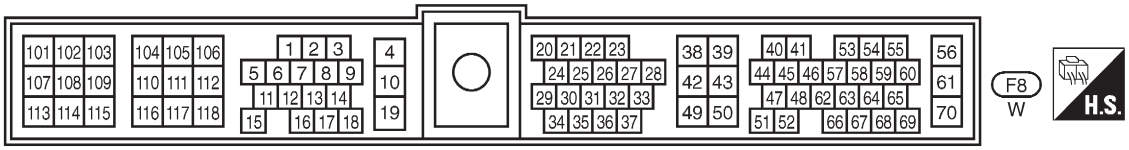








Consultar la última página (Desplegable).
M21 , E127
E112

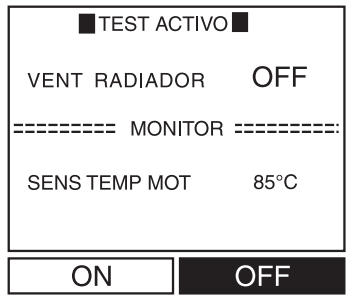


TEC432

Ventilador de refrigeración (Sobrecalentamiento) (Continuación)

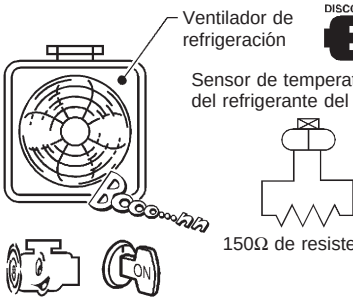
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

A

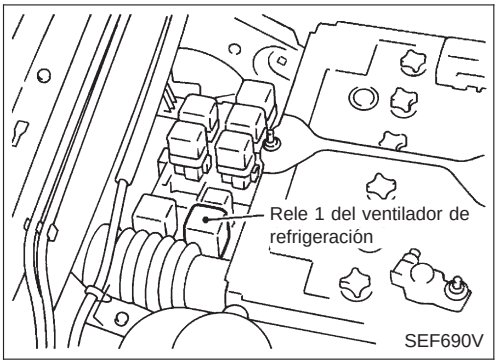


BCATC05

A

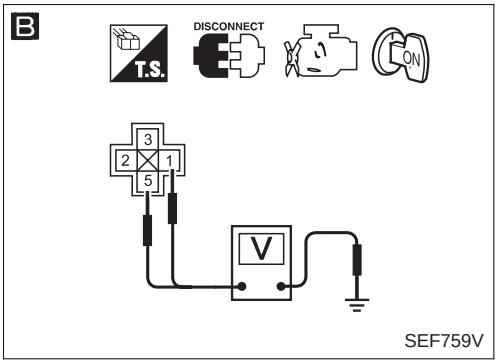


SEF979S

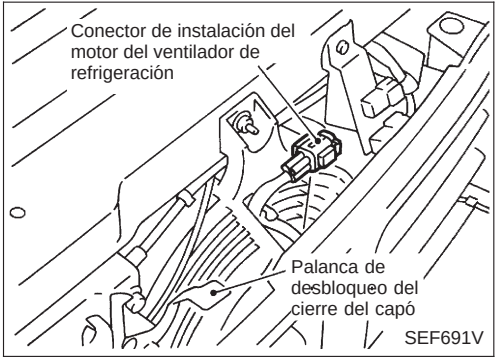


SEF690V

B



SEF759V



SEF691V

COMIENZO DE LA INSPECCION

A

COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION.

1. Quitar el contacto.
2. Poner la llave de contacto en posición ‘‘ON’’.
3. Realizar ‘‘VENT RADIADOR’’ en la modalidad ‘‘TEST ACTIVO’’ con CONSULT y asegurarse de que el ventilador de refrigeración funciona cuando se selecciona ‘‘ON’’.

O

2. Desconectar el conector de la instalación del sensor temperatura refrigerante motor.
3. Conectar un resistor de 150Ω al conector de la instalación del sensor temperatura refrigerante motor.
4. Arrancar el motor y asegurarse de que el ventilador de refrigeración funciona.

Co-rrecto → Ir a F “**COMPROBAR SI EL SISTEMA DE REFRIGERACION TIENE PERDIDAS**”, EC-124.

Incorrecto

B

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el relé-1 del ventilador de refrigeración.
3. Poner la llave de contacto en posición ‘‘ON’’.
4. Comprobar el voltaje entre los terminales ②, ⑤ y masa con CONSULT o con un probador.
   Voltaje: Voltaje de la batería

Inco-rrecto → Comprobar lo siguiente.
- Fusible de 10A
- Fusible de enlace de 30A
- Si la instalación entre el relé-1 del ventilador de refrigeración y el fusible está abierta o cortocircuitada
- Si la instalación entre el relé-1 del ventilador de refrigeración y la batería está abierta o cortocircuitada

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del motor del ventilador de refrigeración.

C 3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ③ del relé y los terminales ① y ③ del motor.
Debería existir continuidad.
Si está en buen estado, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o del suministro eléctrico.

D 4. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales ② y ④ del motor y masa de la carrocería.
Debería existir continuidad.
Si está en buen estado, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o del suministro eléctrico.

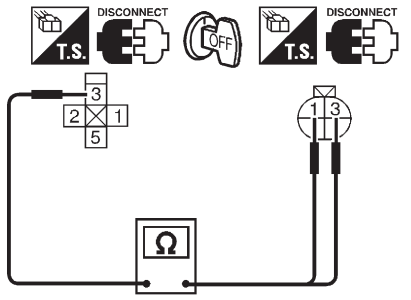
Inco-rrecto → Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de potencia, en la instalación o los conectores.

Correcto

Ⓐ

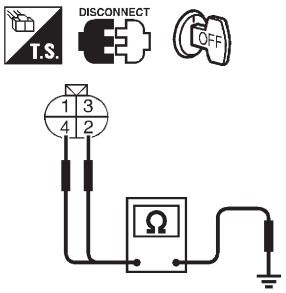
Ventilador de refrigeración (Sobrecalentamiento) (Continuación)

C



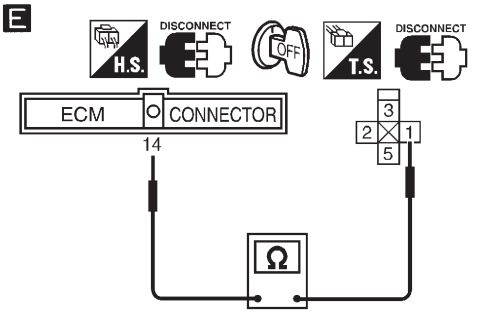
SEF760V

D



SEF761V

E



SEF762V

Ⓐ

E

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 ⑭ del ECM y el terminal ①.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o del suministro eléctrico.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación (E127), (M21)
- Conectores de la instalación (M52), (F7)
- Si la instalación entre el relé-1 del ventilador de refrigeración y el ECM está abierta o cortocircuitada

Si es incorrecto, reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa o del suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL COMPONENTE
(Relé-1 del ventilador de refrigeración).
Consultar ‘‘INSPECCION DE COMPONENTES’’, EC-127.

Incorrecto → Sustituir el relé del ventilador de refrigeración.

Correcto ↓

COMPROBAR EL COMPONENTE
(Motor-1 del ventilador de refrigeración).
Consultar ‘‘INSPECCION DE COMPONENTES’’, EC-127.

Incorrecto → Sustituir el motor del ventilador de refrigeración.

Correcto ↓

Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. Luego repetir el test.

La avería no se ha reparado. ↓

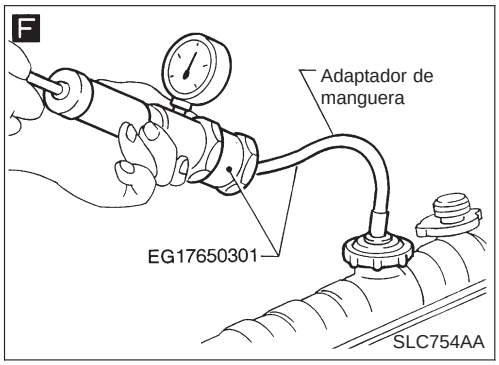
Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados y comprobar la conexión del conector de la instalación del ECM. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

↓

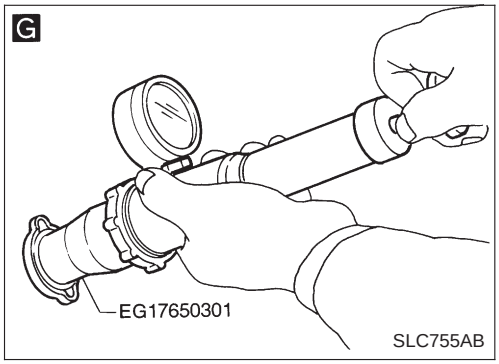
FIN DE LA INSPECCION

Ventilador de refrigeración (Sobrecalentamiento) (Continuación)

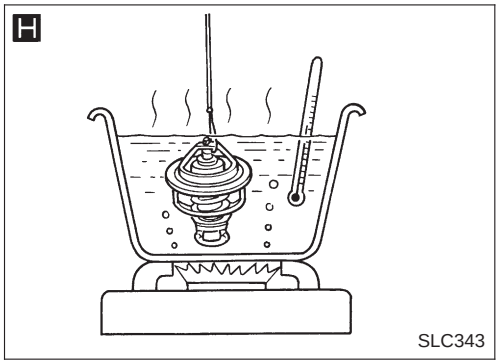
F



G



H



F

COMPROBAR SI EL SISTEMA DE REFRIGERACION TIENE PERDIDAS.
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)
La presión no debería descender.
PRECAUCION:
Una presión más elevada que la especificada podría causar daños en el radiador.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente por si hay pérdidas.
- Manguera
- Radiador
- Bomba de agua

Consultar la sección LC (‘‘Bomba de agua’’).

Correcto ↓

G

COMPROBAR EL TAPON DEL RADIADOR.
Aplicar presión al tapón con un probador.
Presión de alivio del tapón del radiador:
78 - 98 kPa (0,78 - 0,98 bar, 0,8 - 1,0 kg/cm^2)

Incorrecto → Sustituir el tapón del radiador.

Correcto ↓

H

COMPROBAR EL TERMOSTATO.
1. Comprobar el estado de asiento de la válvula a temperaturas ambientales normales.
   Debería asentarse herméticamente.
2. Comprobar la temperatura de apertura de la válvula y el taqué.
   Temperatura de apertura de la válvula:
   82°C (estándar)
   Elevación máxima de la válvula:
   Más de 10 mm/95°C
3. Comprobar si la válvula está cerrada a 5°C por debajo de la temperatura de apertura de ésta.

Para ver detalles, consultar la sección LC (‘‘Termostato’’).

Incorrecto → Cambiar el termostato.

Correcto ↓

Comprobar el sensor temperatura refrigerante motor. Consultar ‘‘INSPECCION DEL COMPONENTE’’, EC-85.

Incorrecto → Sustituir el sensor temperatura refrigerante motor.

Correcto ↓

Si la causa no puede aislarse, ir a ‘‘LAS 12 CAUSAS PRINCIPALES DE SOBRECALENTAMIENTO’’ en la página EC-126.

↓

FIN DE LA INSPECCION

Ventilador de refrigeración (Sobrecalentamiento) (Continuación)

Realizar la COMPROBACION FINAL mediante el siguiente procedimiento después de completar la reparación.

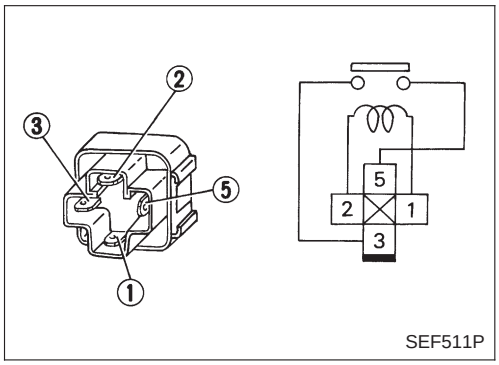
1. Calentar el motor. Conducir el vehículo durante al menos 20 minutos. Prestar atención al indicador de la temperatura refrigerante motor en el tablero de instrumentos. Si la lectura muestra una temperatura anormalmente alta, puede ser que otra pieza esté funcionando mal.
2. Detener el vehículo y dejar 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	Estado	Página de referencia
PARADO	1	● Radiador obstruido ● Rejilla del radiador obstruida ● Amortiguador bloqueado	● Visual	Sin bloqueo	–
	2	● Mezcla de refrigerante	● Probador de refrigerante	50 - 50% mezcla de refrigerante	Consultar ‘‘LUBRICANTES Y FLUIDOS 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	● Probador de presión	78 - 98 kPa (0,78 - 0,98 bar, 0,8 - 1,0 kg/cm^2)	Consultar ‘‘Comprobación del sistema’’ ‘‘SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR’’ en la sección LC.
EN MARCHA*2	5	● Pérdidas de refrigerante	● Visual	Sin pérdidas	Consultar ‘‘Comprobación del sistema’’ ‘‘SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR’’ en la sección LC.
EN MARCHA*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.
EN MARCHA*1	7	● Ventilador de refrigeración	● CONSULT	Funcionando	Consultar ‘‘DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL DTC 28’’, EC-118.
PARADO	8	● Pérdidas en la combustión de gas	● Analizador del gas 4, probador químico, comprobador del color	Negativo	–
EN MARCHA*3	9	● Medidor de la temperatura de refrigerante	● Visual	Mide 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 rectas	0,1 mm de distorsión máxima (deformación)	Consultar ‘‘Inspección’’, ‘‘CULATA DEL CILINDRO’’ 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.



SEF511P

Ventilador de refrigeración (Sobrecalentamiento) (Continuación)

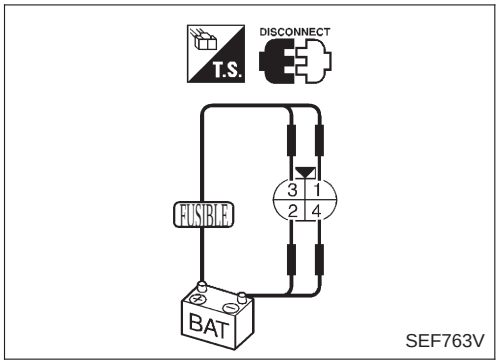
INSPECCION DE COMPONENTES

Relé-1 del ventilador de refrigeración

Comprobar la continuidad entre los terminales ③ y ⑤.

Estados	Continuidad
Suministro de 12 V de corriente continua entre los terminales ① y ②	Sí
No hay alimentación de corriente	No

Si es incorrecto, sustituir el relé.



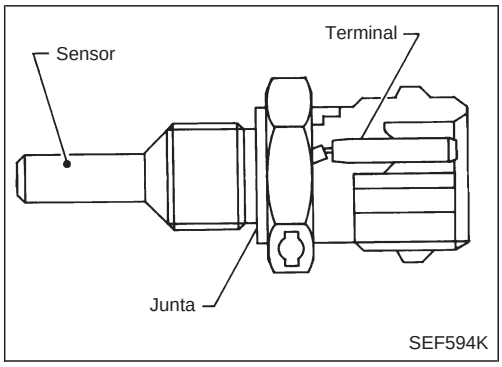
SEF763V

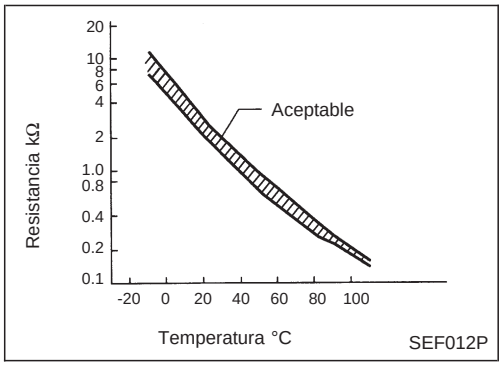
Motor-1 del ventilador de refrigeración

1. Desconectar el conector 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, ③	②, ④

El motor del ventilador de refrigeración debería funcionar.
Si es incorrecto, sustituir el motor del ventilador de refrigeración.





Sensor del intercooler

El sensor del intercooler se utiliza para detectar la temperatura del aire de admisión. El sensor modifica una señal de voltaje desde el ECM. La señal modificada se devuelve al ECM como entrada de temperatura de aspiración. El sensor usa una termistancia que es sensible al cambio de temperatura. La resistencia eléctrica de la termistancia disminuye al aumentar la temperatura.
El ECM utiliza esta señal para controlar el intercooler.

<Datos de referencia>

Temperatura aire °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
110	0,64	0,143 - 0,153
150	0,30	0,050 - 0,065

TERMINALES DEL ECM Y VALOR DE REFERENCIA

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada uno de los terminales y el terminal ㊸ (masa de ECCS) con un voltímetro.

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	PUNTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
36	LG	Sensor intercooler	El motor está funcionando.	Aproximadamente 0 - 4,8 V El voltaje de salida varía con el intercooler.
50	B	Masa de los sensores	El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ Velocidad de ralentí	0V aproximadamente

LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

N° de Código de avería	Se detecta una avería cuando . . .	Elementos de comprobación (Posible causa)
33*1	● El ECM detecta un voltaje desde el sensor excesivamente alto o bajo.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado). ● Sensor del intercooler

*1: Cuando no se visualiza niguna información o se visualiza el símbolo no informativo en la modalidad de ‘‘Autodiagnóstico’’ con CONSULT, realizar el ‘‘Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)’’ con el ECM. Consultar EC-32.

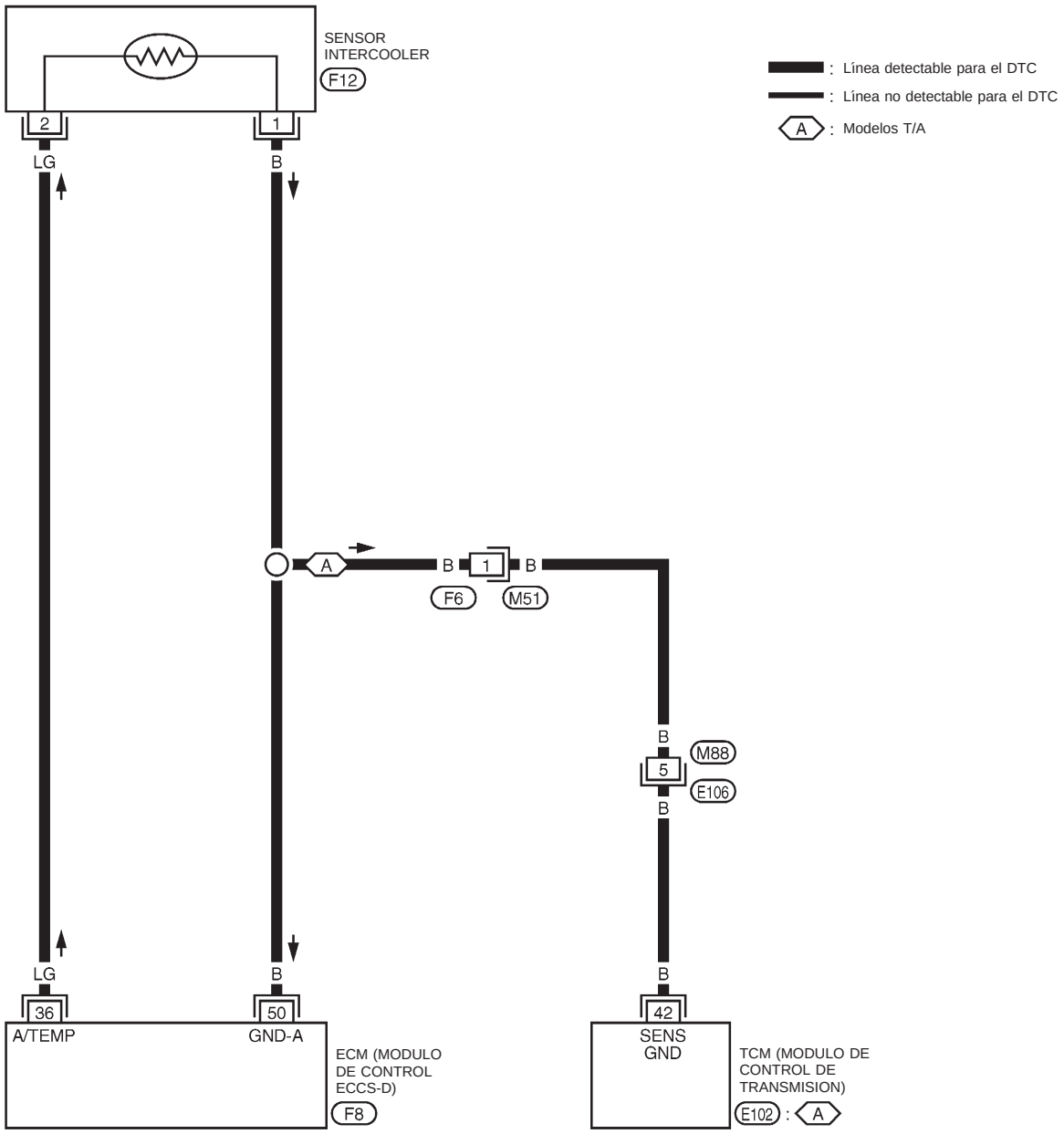
Sensor del intercooler (Continuación)

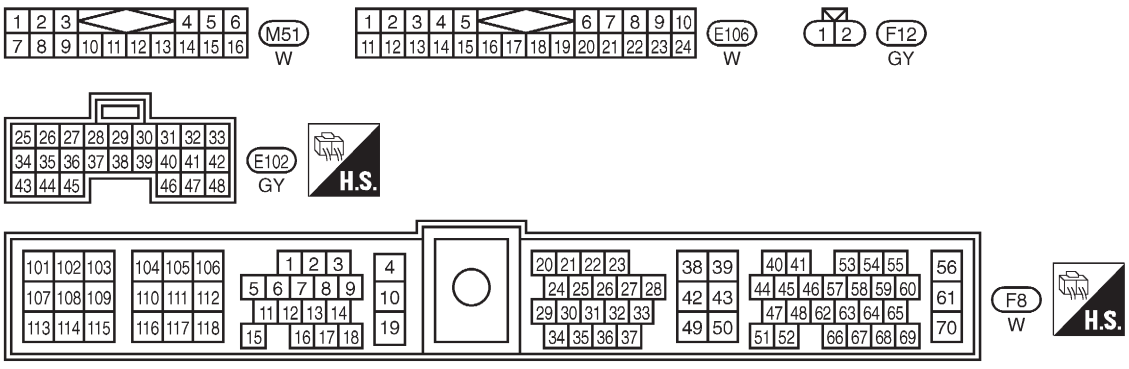
PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA

1) Girar la llave de contacto hacia ‘‘ON’’ y esperar un mínimo de 5 segundos.
2) Quitar el contacto, esperar un mínimo de 5 segundos y a continuación girar la llave hasta ‘‘ON’’.
3) Realizar ‘‘Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)’’ con el ECM.

Sensor del intercooler (Continuación)

EC-IATS-01

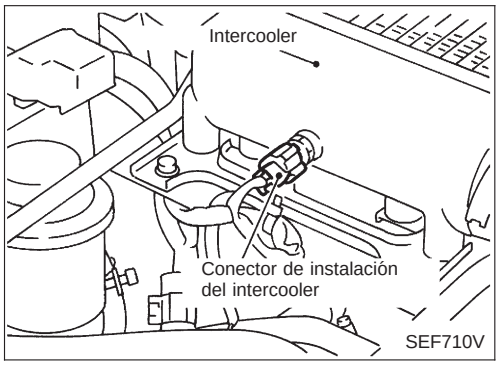


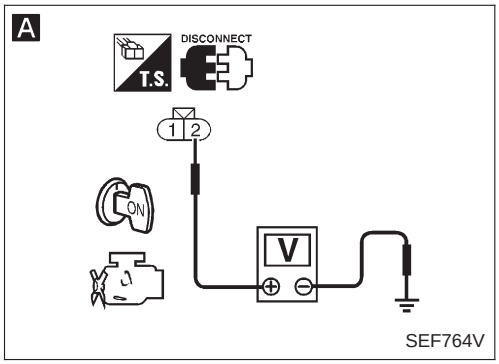


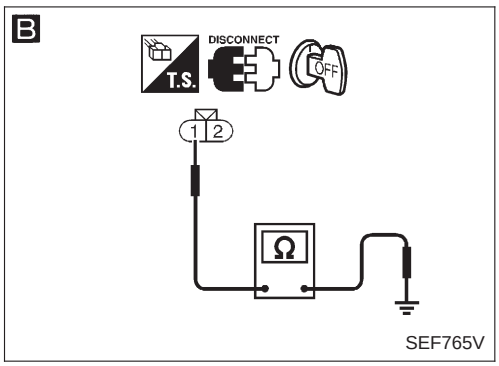
TEC438

Sensor del intercooler (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO







COMIENZO DE LA INSPECCION

↓

A

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.
1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de instalación del sensor del intercooler.
3. Poner la llave de contacto en posición ‘‘ON’’.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal (2) y masa con CONSULT o con un probador.
   Voltaje:
   5V aproximadamente

Incorrecto → Reparar la instalación o los conectores.

↓ Correcto

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.
1. Quitar el contacto.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (1) y masa del motor.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o del suministro eléctrico.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación (F6), (M51)
- Conectores de la instalación (M88), (E106)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el ECM y el sensor del intercooler

Si es incorrecto, reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa o del suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

↓ Correcto

COMPROBAR EL COMPONENTE (Sensor del intercooler).
Consultar ‘‘INSPECCION DEL COMPONENTE’’ en la página siguiente.

Incorrecto → Cambiar el sensor del intercooler.

↓ Correcto

Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. Luego repetir el test.

↓ La avería no se ha reparado.

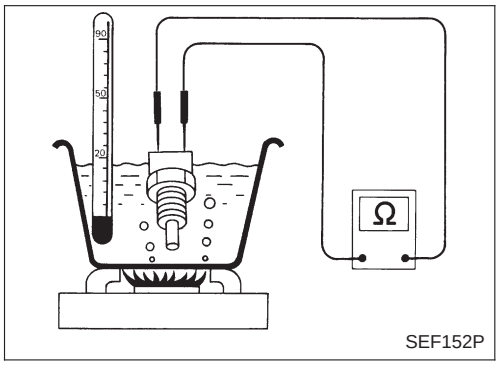
Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados y comprobar la conexión del conector de la instalación del ECM. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

↓

FIN DE LA INSPECCION

Sensor del intercooler (Continuación)

INSPECCION DEL COMPONENTE

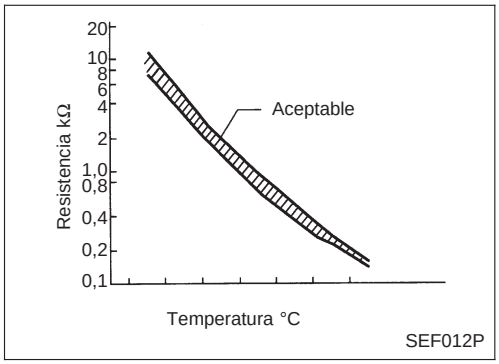


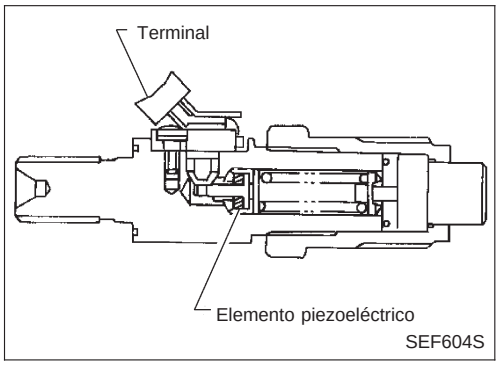
Sensor del intercooler

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, cambiar el sensor del intercooler.



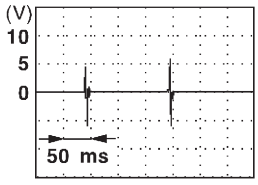
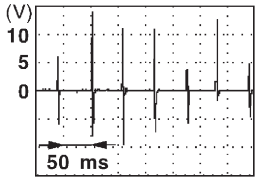


Sensor de desplazamiento de la aguja (NLS)

El sensor de desplazamiento de la agua está incluido en la tobera de inyección N° 1. Este elemento piezoeléctrico sensa los cambios en el avance de la inyección causados por la temperatura del combustible, etc. Este cambio en el avance de la inyección de combustible es enviado como señal de impulso al ECM.

TERMINALES DEL ECM Y VALOR DE REFERENCIA

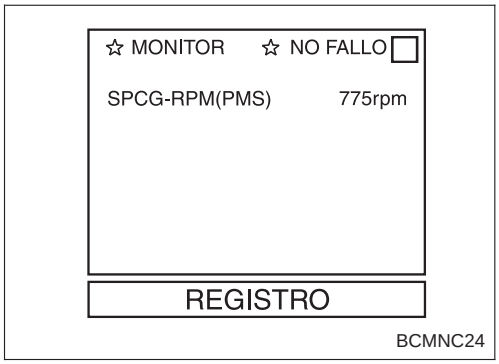
Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada uno de los terminales y el terminal ㊸ (masa de ECCS) con un voltímetro.

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	PUNTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
34	W	Sensor de desplazamiento de la aguja	El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ Velocidad de ralentí	0V aproximadamente  SEF718V
			El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ La velocidad del motor es de 2.000 rpm.	0V aproximadamente  SEF719V

LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

N° de Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
34	● 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 línea de combustible ● Tobera de inyección N° 1 obturada

Sensor de desplazamiento de la aguja (NLS) (Continuación)



PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA

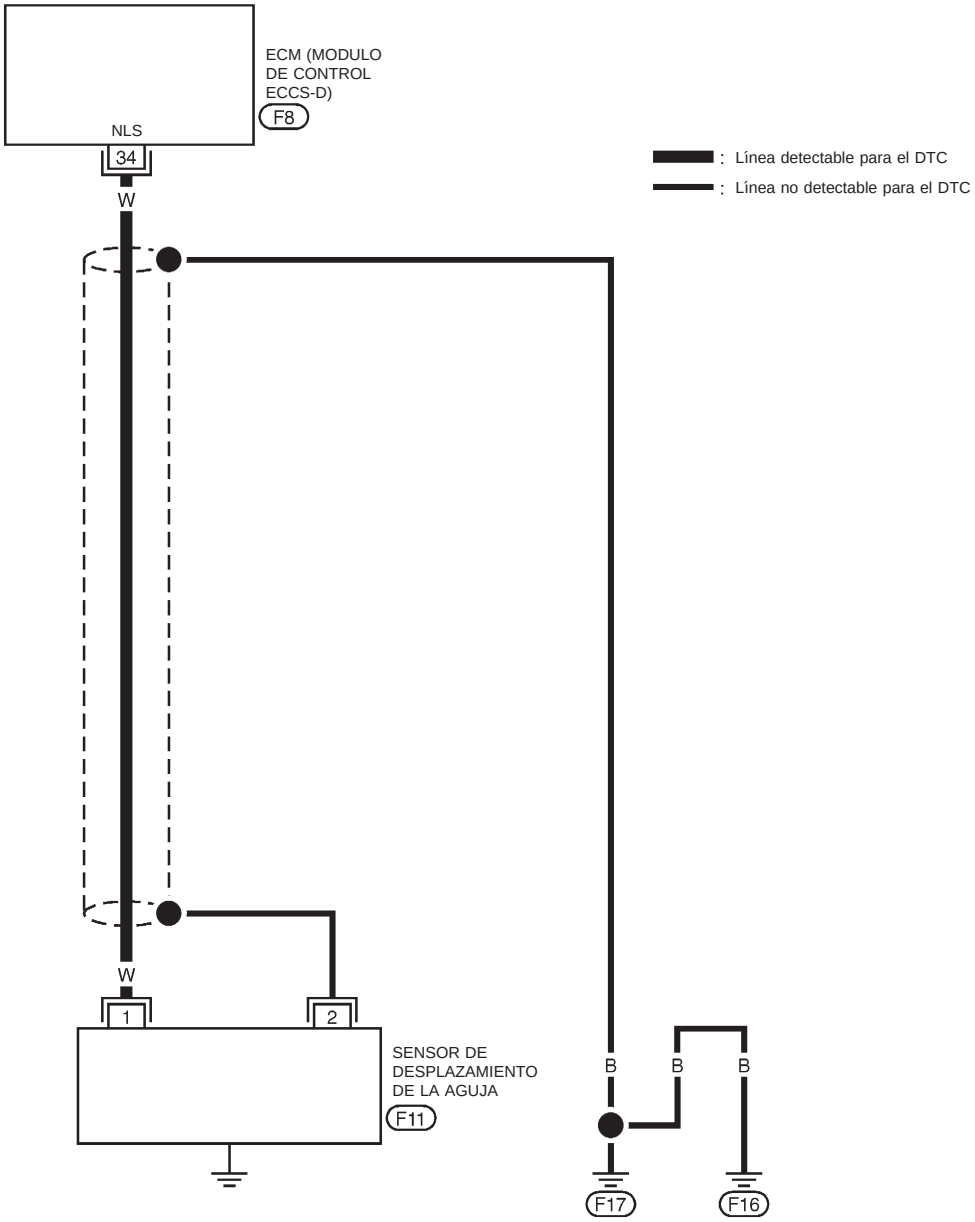
1) Poner la llave de contacto en ‘‘ON’’ y seleccionar la modalidad de ‘‘MONITOR DATOS’’ con CONSULT.
2) Arrancar el motor y ponerlo en ralentí durante al menos 10 segundos.

O

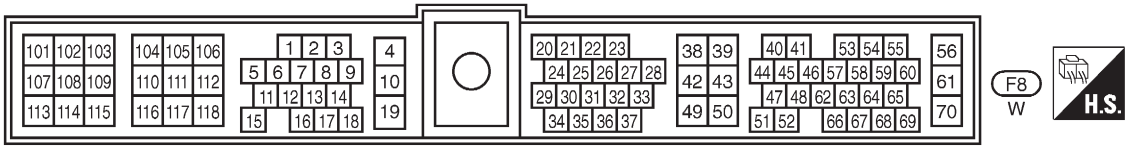
1) Arrancar el motor y ponerlo en ralentí durante al menos 10 segundos.
2) Quitar el contacto, esperar como mínimo 5 segundos y a continuación ponerlo en ‘‘ON’’.
3) Llevar a cabo ‘‘Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)’’ con el ECM.

Sensor de desplazamiento de la aguja (NLS) (Continuación)

EC-NLS-01



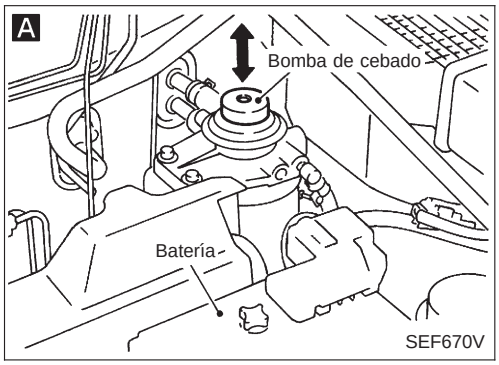


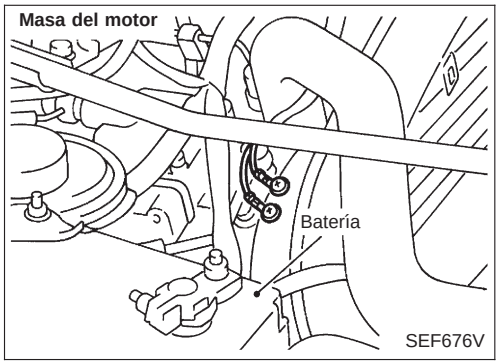


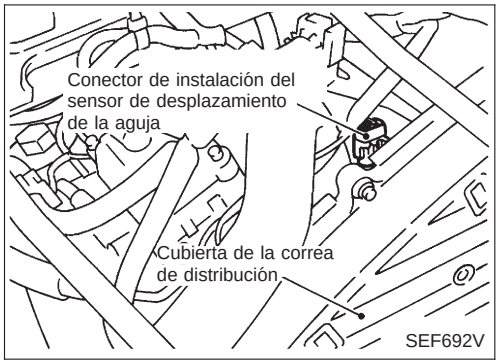
TEC433

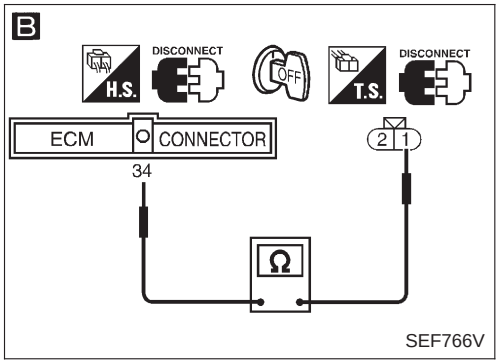
Sensor de desplazamiento de la aguja (NLS) (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO









COMIENZO DE LA INSPECCION

A

COMPROBAR SI HAY AIRE EN EL FILTRO DE COMBUSTIBLE.
1. Mover la bomba de cebado arriba y abajo para purgar el aire del filtro de combustible.
2. Llevar a cabo ‘‘PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA’’.

Co-rrecto → FIN DE LA INSPECCION

Incorrecto

Aflojar y reapretar los tornillos de masa del motor.

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.
1. Quitar el contacto.
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 y el terminal ㉞ del ECM.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o del suministro eléctrico.

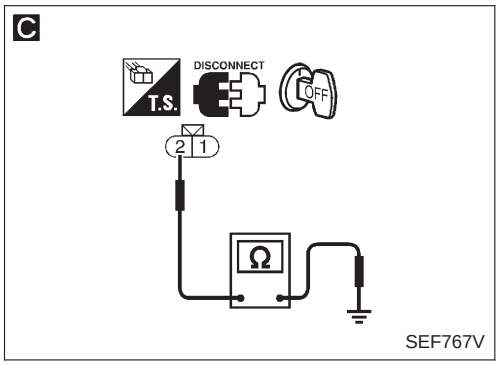
Inco-rrecto → Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa o del suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Correcto

Ⓐ

Sensor de desplazamiento de la aguja (NLS) (Continuación)

C



SEF767V

Ⓐ

C

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.
Comprobar la resistencia entre el terminal ② y masa del motor.
Debería existir continuidad.
Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o del suministro eléctrico.

Incorrecto → Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa o del suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR SI LA TOBERA DE INYECCION N° 1 ESTA OBSTRUIDA.
Consultar ‘‘PRUEBA DE LA FORMA DEL CONO DE PULVERIZACION’’, ‘‘Prueba y ajuste’’, ‘‘TOBERA DE INYECCION’’, EC-197.

Incorrecto → Cambiar la tobera de inyección N° 1.

Correcto ↓

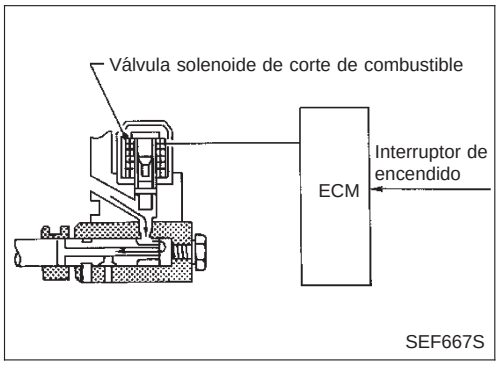
Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. Luego repetir el test.

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 de solenoide de corte de combustible

Cuando el contacto está quitado, 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 de solenoide de corte de combustible puede estar cerrada o no aun cuando el interruptor de encendido esté en ‘‘ON’’.

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

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

ITEM DE COM-PROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
CORT/CO DESAC	● Motor: Después de calentarlo	Ralentí	OFF
		Cuando se suelta el pedal del acelerador rápidamente con la velocidad del motor a 3.000 rpm o más.	ON
V/S CORTE COM	● Interruptor de encendido: ON → OFF		ON → OFF

TERMINALES DEL ECM Y VALOR DE REFERENCIA

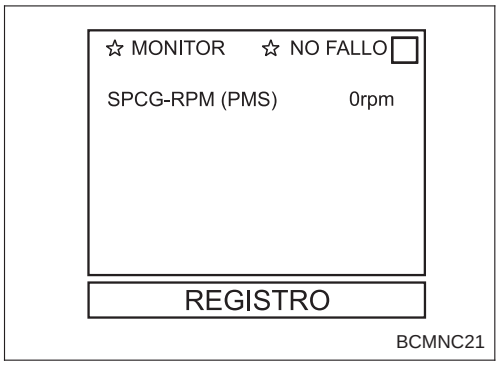
Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada uno de los terminales y el terminal ㊸ (masa de ECCS) con un voltímetro.

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	PUNTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
4	B/Y	Relé del ECCS (Desco-nexión automática)	Llave de contacto en la posición ‘‘ON’’	0 - 1,5V
			Contacto quitado └ Durante unos segundos después de quitar el contacto	
			Contacto quitado └ Transcurridos unos segundos después de quitar el contacto	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
56 61	W	Suministro eléctrico para el ECM	Llave de contacto en la posición ‘‘ON’’	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
113 115	R/W	Válvula de solenoide de corte de combustible	Contacto quitado	0V aproximadamente
			Llave de contacto en la posición ‘‘ON’’	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
116 117	W	Suministro eléctrico para el ECM	Llave de contacto en la posición ‘‘ON’’	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

Válvula de solenoide de corte de combustible (Continuación)

LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

Diagnóstico de averías Número de código	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
36, 37, 38	● El circuito de la válvula de solenoide de corte de combustible está funcionando mal.	● Circuito del suministro eléctrico principal (terminales (116), (117) del ECM) y fusible ● Instalación o conectores (El circuito de la válvula de solenoide está abierto o cortocircuitado). ● Válvula de solenoide de corte de combustible ● ECM



PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA

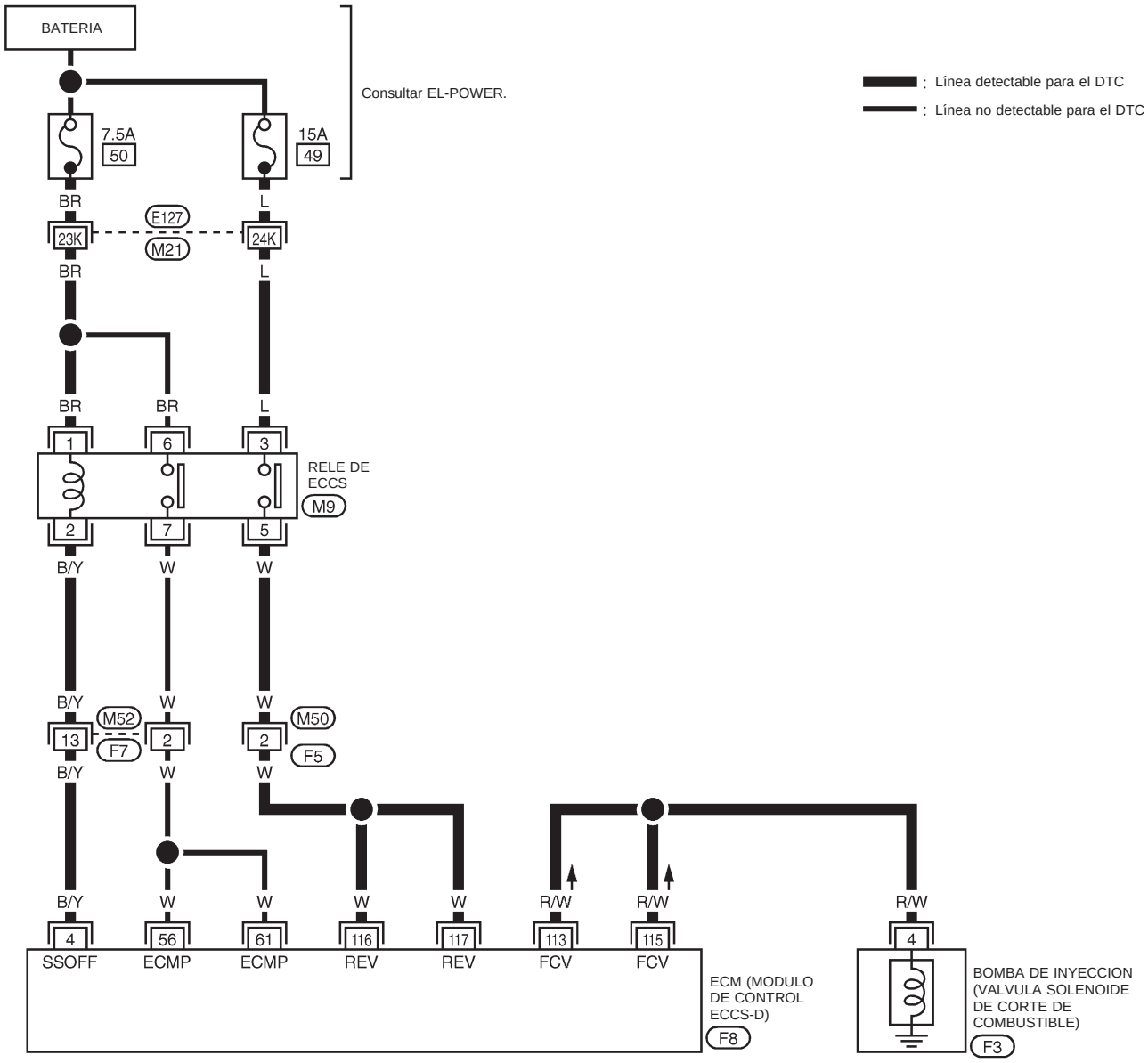
1) Poner la llave de contacto en posición ‘‘ON’’.
2) Seleccionar la modalidad de ‘‘MONITOR DATOS’’ con CONSULT.
3) Poner el motor en marcha.
4) Quitar el contacto, esperar como mínimo 5 segundos y a continuación ponerlo en ‘‘ON’’.

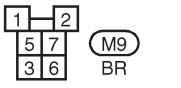
O

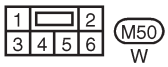
1) Poner el motor en marcha.
2) Quitar el contacto, esperar como mínimo 5 segundos y a continuación ponerlo en ‘‘ON’’.
3) Llevar a cabo ‘‘Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)’’ con el ECM.

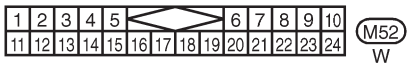
Válvula de solenoide de corte de combustible (Continuación)

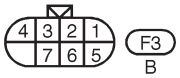
EC-FCUT-01



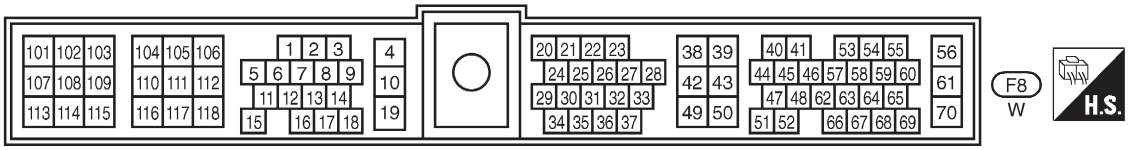








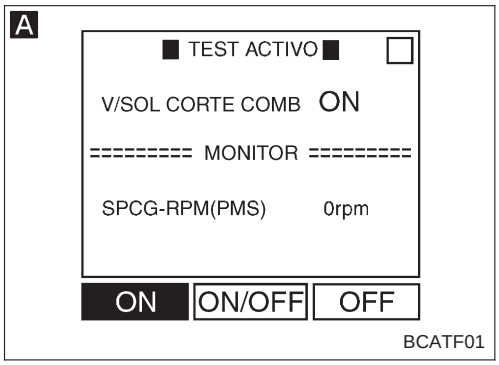
Consultar la última página (Desplegable).
M21 , E127

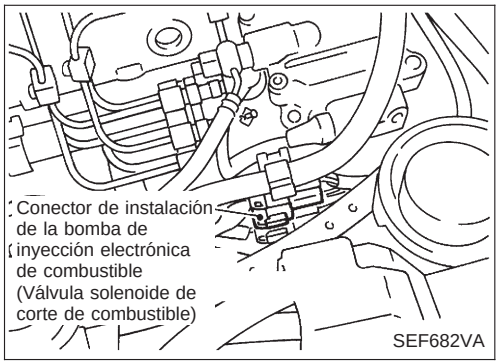


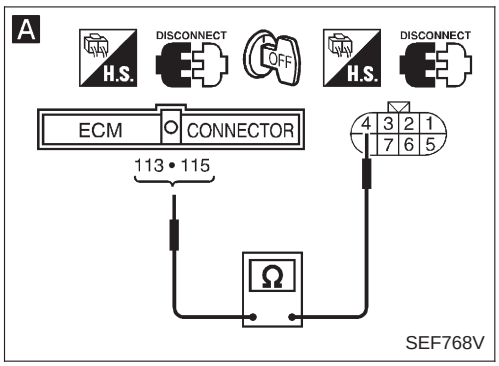
TEC434

Válvula de solenoide de corte de combustible (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO







COMIENZO DE LA INSPECCION

↓

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO DEL ECM.
Comprobar el circuito del suministro eléctrico. Consultar EC-65.

↓ Correcto

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.
3. Tocar ‘‘ON’’ y ‘‘OFF’’ alternativamente.
4. Comprobar que se emite ruido de funcionamiento.

O

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar los conectores de instalación del ECM y de la bomba de inyección electrónica de combustible.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (4) y los terminales (113), (115) del ECM.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o del suministro eléctrico.

Incorrecto → Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa o del suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

↓ Correcto

COMPROBAR EL COMPONENTE (Válvula de solenoide de corte de combustible).
Consultar ‘‘INSPECCION DEL COMPONENTE’’ en la página siguiente.

Incorrecto → Sustituir la válvula de solenoide de corte de combustible.

↓ Correcto

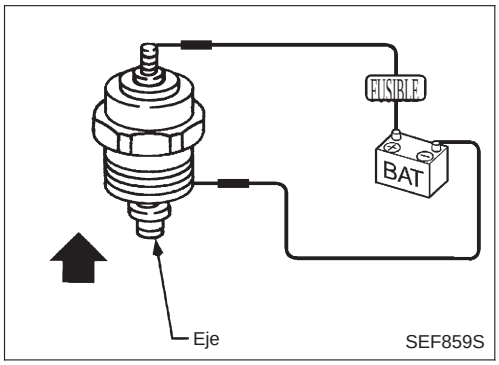
Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. Luego repetir el test.

↓ 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



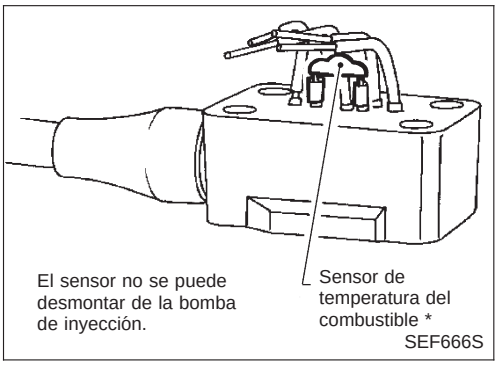
Válvula de solenoide de corte de combustible (Continuación)

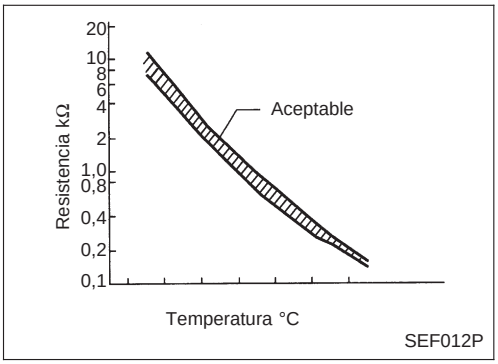
INSPECCION DEL COMPONENTE

Válvula de solenoide de corte de combustible

1. Desmontar la válvula de solenoide de corte de combustible.
2. Comprobar el eje para ver si se eleva al aplicar una corriente continua de 12V a los terminales.

Si es incorrecto, sustituir la válvula de 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.

<Datos de referencia>

Temperatura combustible °C	Voltaje (V)	Resistencia (kΩ)
−20	4,6	13,67 - 16,37
20	3,5	2,306 - 2,568
60	1,8	0,538 - 0,624
80	1,2	0,289 - 0,344

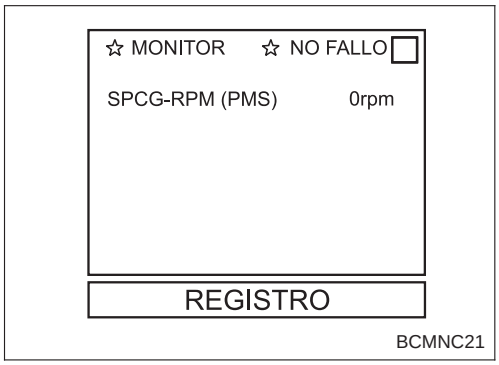
TERMINALES DEL ECM Y VALOR DE REFERENCIA

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada uno de los terminales y el terminal ㊸ (masa de ECCS) con un voltímetro.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	PUNTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
10	P	Sensor de la temperatura de combustible	El motor está funcionando.	Aproximadamente 0 - 4,8 V El voltaje de salida varía con la temperatura del combustible.
50	B	Masa de los sensores	El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ Velocidad de ralentí	0V aproximadamente

LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

N° de Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
42	● El ECM detecta un voltaje desde el sensor excesivamente alto o bajo.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado). ● Sensor de la temperatura de combustible



Sensor de la temperatura del combustible (FTS) (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA

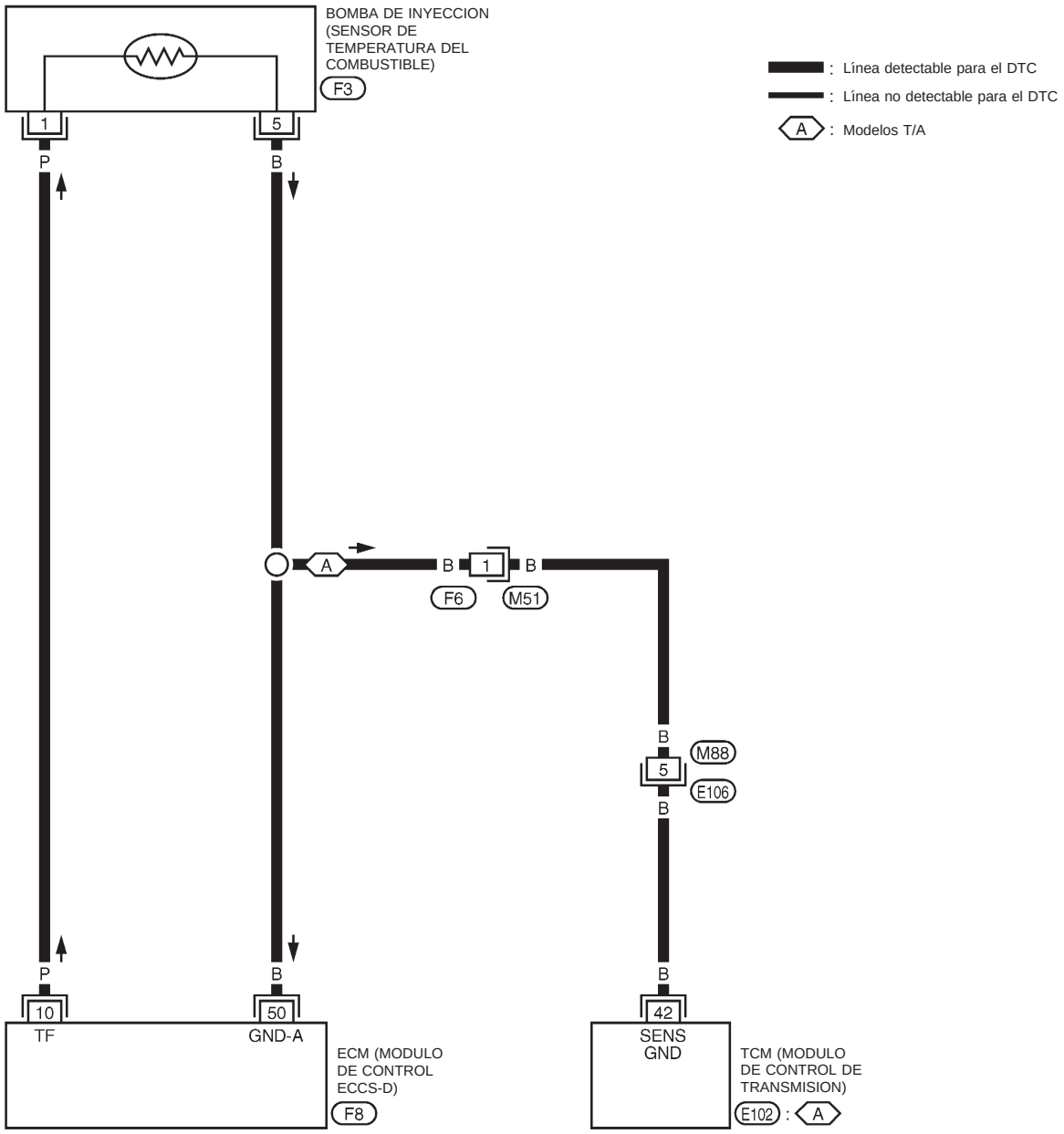
1) Poner la llave de contacto en posición ‘‘ON’’.
2) Seleccionar la modalidad de ‘‘MONITOR DATOS’’ con CONSULT.
3) Esperar al menos 5 segundos.

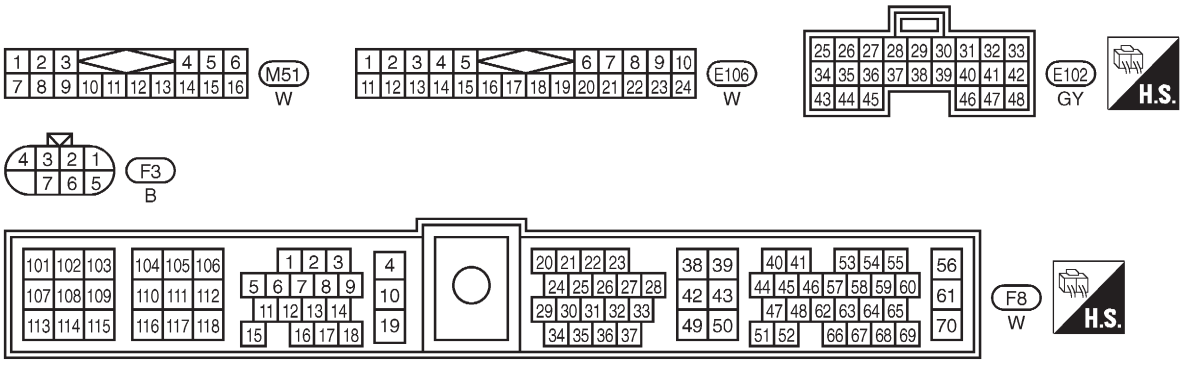
O

1) Poner la llave de contacto en ‘‘ON’’, y esperar como mínimo 5 segundos.
2) Quitar el contacto, esperar como mínimo 5 segundos y a continuación ponerlo en ‘‘ON’’.
3) Llevar a cabo ‘‘Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)’’ con el ECM.

Sensor de la temperatura del combustible (FTS) (Continuación)

EC-FTS-01

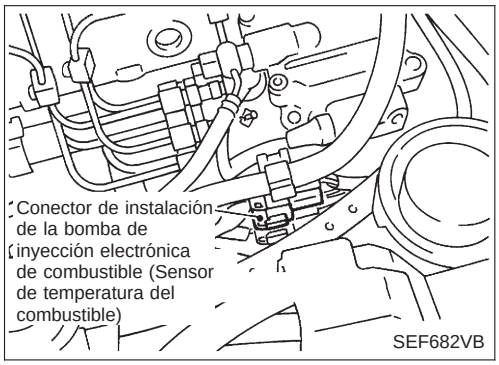


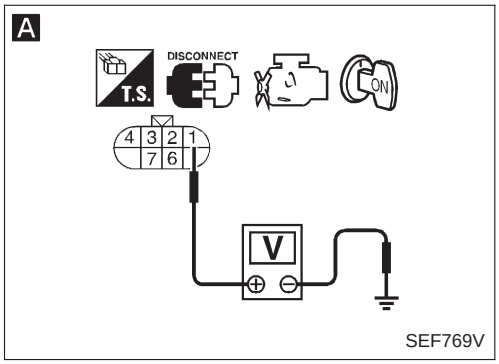


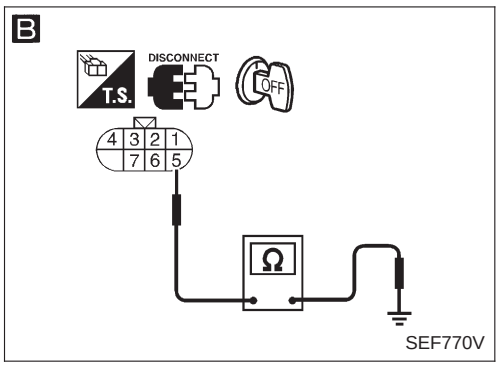
TEC435

Sensor de la temperatura del combustible (FTS) (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO







COMIENZO DE LA INSPECCION

A

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.
1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de instalación de la bomba de inyección electrónica de combustible.
3. Poner la llave de contacto en posición ‘‘ON’’.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal ① y masa con CONSULT o con un probador.
   Voltaje:
   5V aproximadamente

Incorrecto → Reparar la instalación o los conectores.

Correcto

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.
1. Quitar el contacto.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ⑤ y masa del motor.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o del suministro eléctrico.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación (F6), (M51)
- Conectores de la instalación (M88), (E106)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el ECM y la bomba de inyección electrónica de combustible

Si es incorrecto, reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa o del suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Correcto

COMPROBAR EL COMPONENTE (Sensor de la temperatura de combustible).
Consultar ‘‘INSPECCION DEL COMPONENTE’’ en la página siguiente.

Incorrecto → Llevar a cabo el procedimiento adecuado.

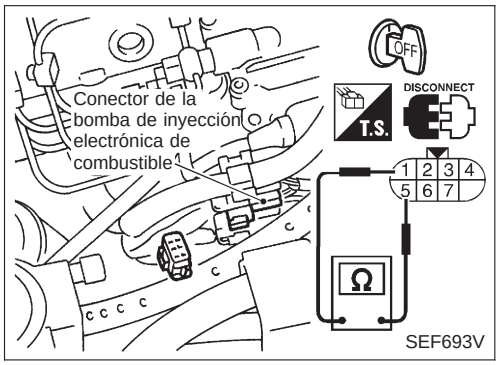
Correcto

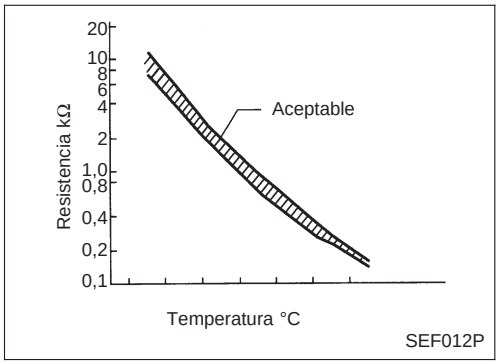
Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en los circuitos. Luego repetir el test.

La avería no ha sido reparada.

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 DEL COMPONENTE

Sensor de la temperatura de combustible

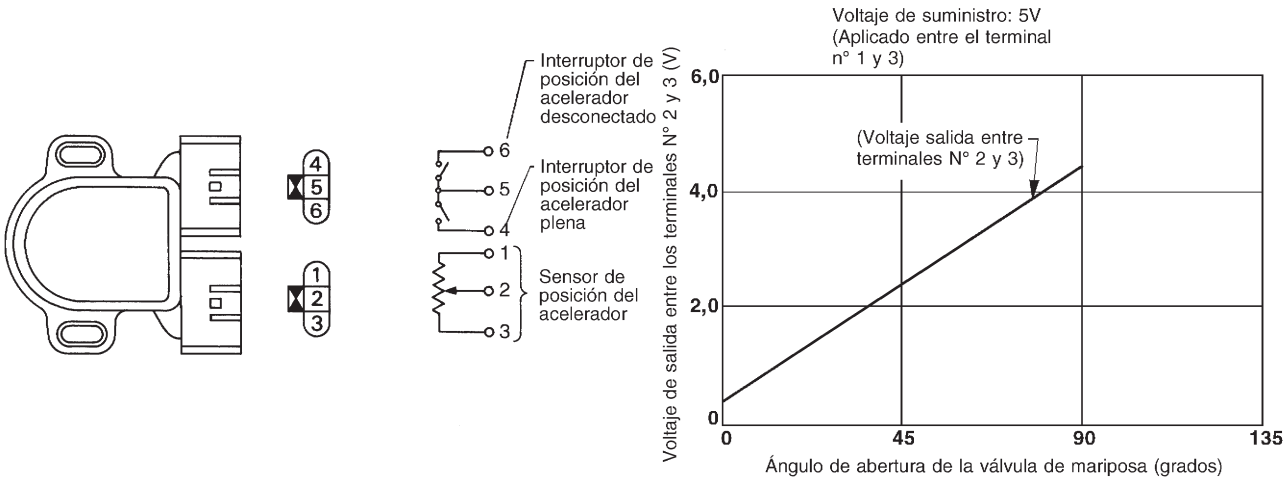
Esperar hasta que el sensor de la temperatura de combustible alcance la temperatura ambiente.
Comprobar la resistencia como se muestra en la figura.

Temperatura en °C	Resistencia kΩ
20	2,306 - 2,568
60	0,538 - 0,624
80	0,289 - 0,344

Si es incorrecto, llevar a cabo el procedimiento adecuado.

Sensor de posición del acelerador

El sensor de posición del acelerador está instalado 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.



SEF861SA

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

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

ITEM DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SEN POS ACEL	● Llave de contacto en posición ‘‘ON’’ (Motor parado)	Pedal del acelerador: soltado	0,40 - 0,60V
		Pedal del acelerador: pisado	Aprox. 4,0V

TERMINALES DEL ECM Y VALOR DE REFERENCIA

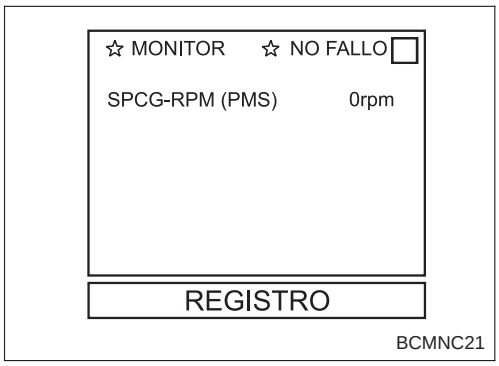
Comentarios: Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada uno de los terminales y el terminal ㊸ (masa de ECCS) con un voltímetro.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	PUNTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
23	W	Sensor de posición del acelerador	Llave de contacto en la posición ‘‘ON’’ → Pedal del acelerador completamente suelto	0,4 - 0,6V
			Llave de contacto en la posición ‘‘ON’’ → Pedal del acelerador pisado a fondo	Aproximadamente 4,3 V
48	G/R	Suministro eléctrico del sensor de posición del acelerador	Llave de contacto en la posición ‘‘ON’’	5V aproximadamente
51	L/W	Masa del sensor de posición del acelerador	El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) → Velocidad de ralentí	0V aproximadamente

Sensor de posición del acelerador (Continuación)

LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

N° de Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
43	● El ECM detecta un voltaje desde el sensor excesivamente alto o bajo.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado). ● Sensor de posición del acelerador ● Interruptor de posición del acelerador ● Interruptor del acelerador (F/C)



PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA

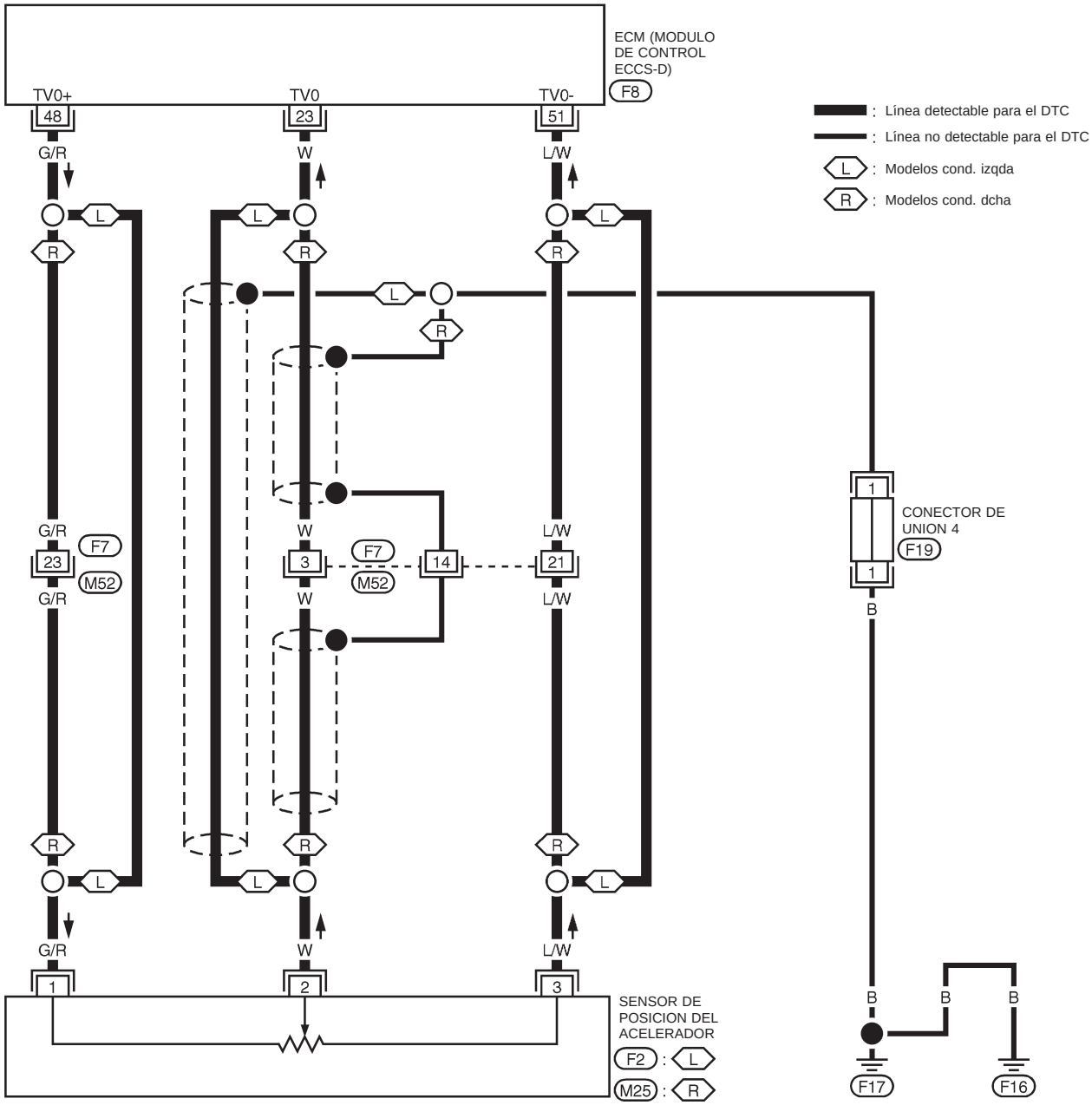
1) Poner la llave de contacto en posición ‘‘ON’’.
2) Seleccionar la modalidad de ‘‘MONITOR DATOS’’ con CONSULT.
3) Esperar al menos 2 segundos.

O

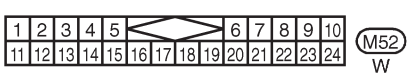
1) Poner la llave de contacto en ‘‘ON’’, y esperar como mínimo 2 segundos.
2) Quitar el contacto, esperar como mínimo 5 segundos y a continuación ponerlo en ‘‘ON’’.
3) Llevar a cabo ‘‘Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)’’ con el ECM.

Sensor de posición del acelerador (Continuación)

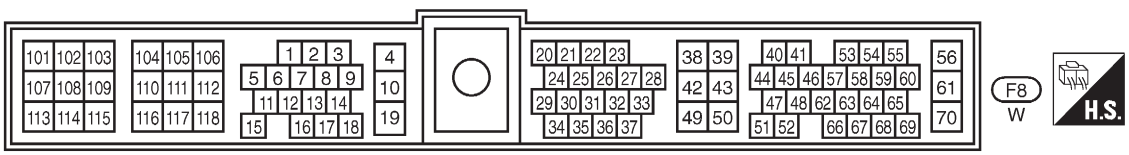
EC-APS-01







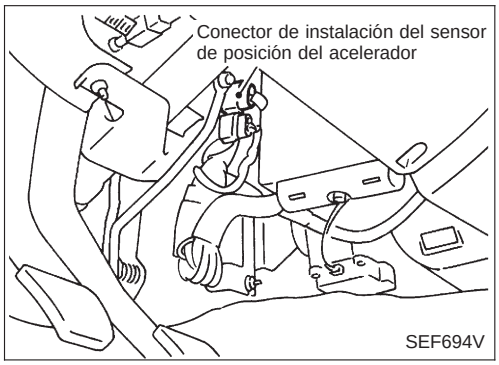


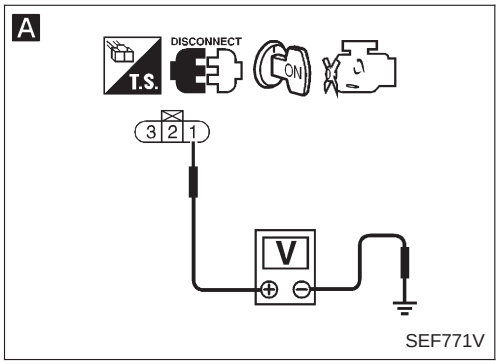


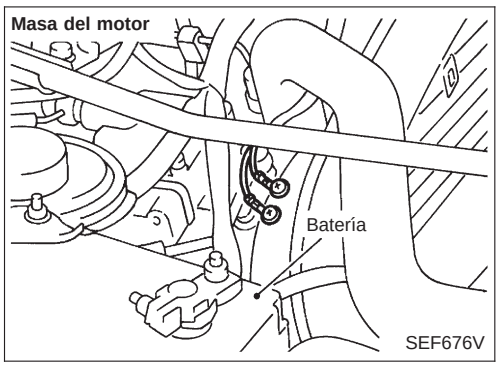
TEC436

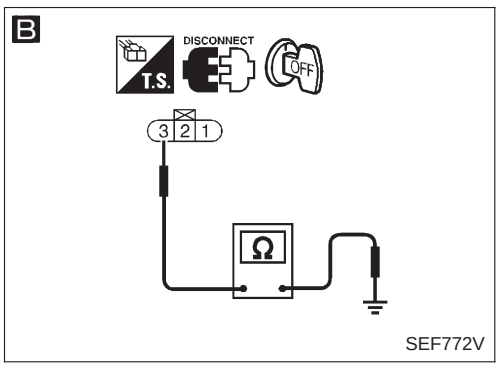
Sensor de posición del acelerador (Continuación)

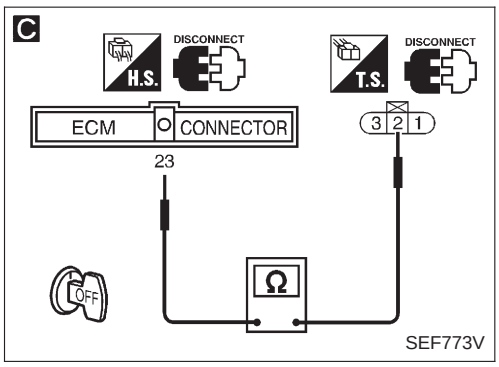
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO











COMIENZO DE LA INSPECCION

A

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.
1. Quitar el contacto.
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 ① y masa con CONSULT o con un probador.
   Voltaje: 5V aproximadamente

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación (F7), (M52) (Modelos de cond. dcha.)
- 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. Quitar el contacto.
2. Aflojar y reapretar el tornillo de masa del motor.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ③ y masa del motor.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o del suministro eléctrico.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación (F7), (M52) (Modelos de cond. dcha.)
- Si la instalación entre el ECM y el sensor de posición del acelerador está abierta o cortocircuitada

Si es incorrecto, reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa o del suministro eléctrico, en 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 ㉓ del ECM y el terminal ② .
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o del suministro eléctrico.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación (F7), (M52) (Modelos de cond. dcha.)
- Si la instalación entre el ECM y el sensor de posición del acelerador está abierta o cortocircuitada

Si es incorrecto, reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa o del suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL COMPONENTE (Sensor de posición del acelerador). Consultar ‘‘INSPECCION DEL COMPONENTE’’ en la página siguiente.

Incorrecto → Sustituir el conjunto del pedal del acelerador.

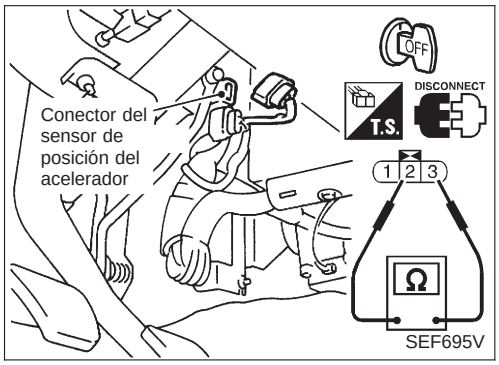
Correcto ↓

Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. Luego 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 acelerador (Continuación)

INSPECCION DEL COMPONENTE

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 ③ varía al presionar manualmente el pedal del acelerador.

Estado del pedal del acelerador	Resistencia (a 25°C)
Completamente suelto	Aproximadamente 0,5 kΩ
Parcialmente pisado	0,5 - 4 kΩ
Completamente pisado	Aproximadamente 4 kΩ

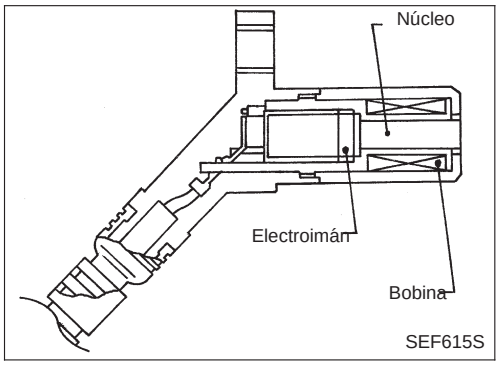
Si es incorrecto, sustituir el conjunto del pedal del acelerador.

PRECAUCION:
Si el sensor de posición del acelerador o el conector del ECM están desconectados, llevar a cabo los siguientes procedimientos:

Seleccionar ‘‘SEÑ POS ACEL OFF’’ en la modalidad de ‘‘TEST ACTIVO’’. Tocar ‘‘BORRAR’’.

O

Poner en marcha el motor y calentarlo. Después de que el motor se ha calentado, ralentizar durante 10 minutos.



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) instalada 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.

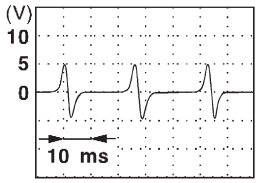
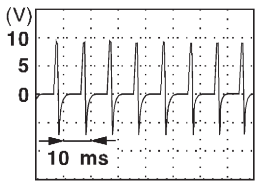
VALOR DE REFERENCIA DE CONSULT EN LA MODALIDAD DE MONITOR DE DATOS

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

ITEM DE COMPRO-BACION	ESTADO	ESPECIFICACION
SPCG·RPM (PMS)	● Tacómetro: conectar ● Hacer funcionar el motor y comparar la indicación del tacómetro con el valor de CONSULT.	Casi la misma velocidad que el valor de CONSULT.

TERMINALES DEL ECM Y VALOR DE REFERENCIA

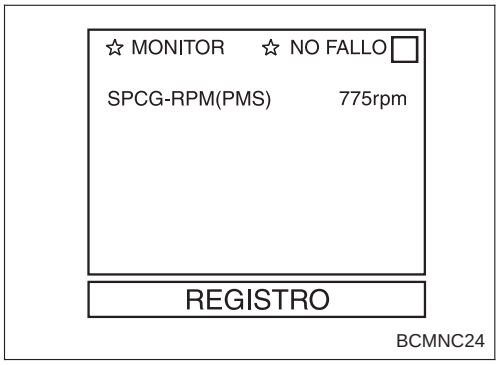
Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada uno de los terminales y el terminal ㊸ (masa de ECCS) con un voltímetro.

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	PUNTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
40 44	L	Sensor de posición del cigüeñal (PMS)	El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ Velocidad de ralentí	0V aproximadamente  SEF720V
			El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ La velocidad del motor es de 2.000 rpm.	0V aproximadamente  SEF721V
47 52	B/W	Masa del sensor de posición del cigüeñal (PMS)	El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ Velocidad de ralentí	0V aproximadamente

Sensor de posición del cigüeñal (PMS) (Continuación)

LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

N° de Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos de comprobación (Posible causa)
47	● El ECM detecta una señal incorrecta desde el sensor mientras el motor está arrancando y funcionando.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto). ● Sensor de posición del cigüeñal (PMS)



PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA

Antes de realizar el procedimiento siguiente, confirmar que el voltaje de la batería es superior a 10V.

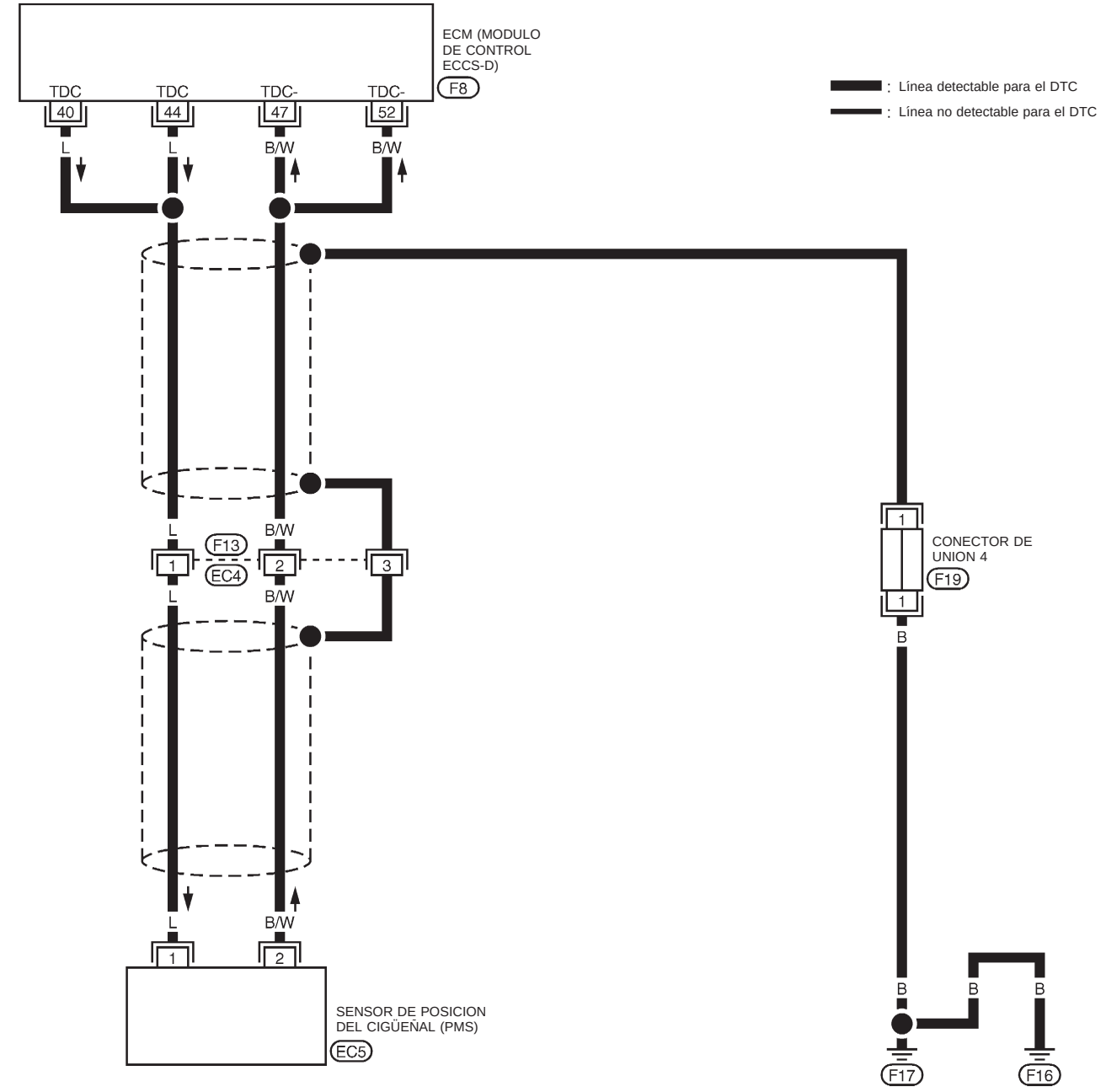
1) Poner la llave de contacto en ‘‘ON’’ y seleccionar la modalidad de ‘‘MONITOR DATOS’’ con CONSULT.
2) Arrancar el motor durante 1 segundo como mínimo.
3) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 2 segundos al ralentí.

O

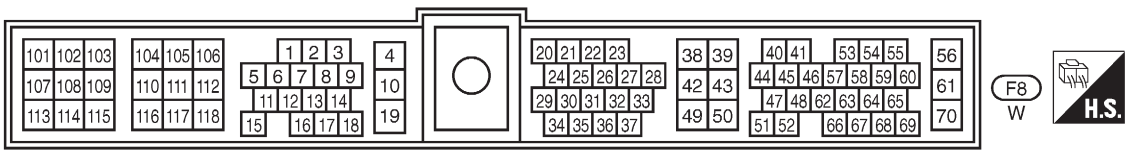
1) Arrancar el motor durante 1 segundo como mínimo.
2) Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar durante como mínimo 2 segundos al ralentí.
3) Quitar el contacto, esperar como mínimo 5 segundos y a continuación ponerlo en ‘‘ON’’.
4) Llevar a cabo ‘‘Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)’’ con el ECM.

Sensor de posición del cigüeñal (PMS) (Continuación)

EC-CKPS-01





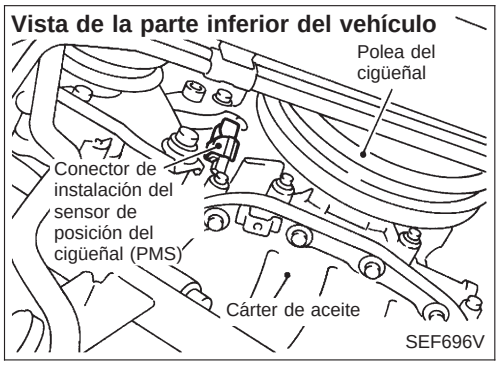


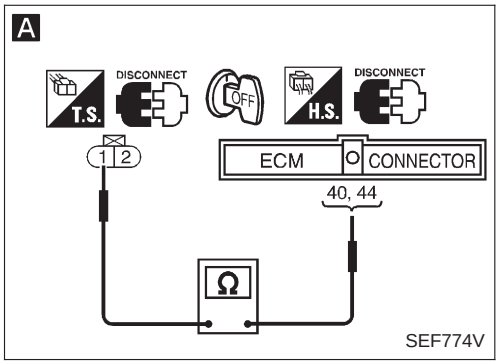
*: Este conector no aparece en ‘‘DISPOSICION DE LA INSTALACION’’, sección EL.

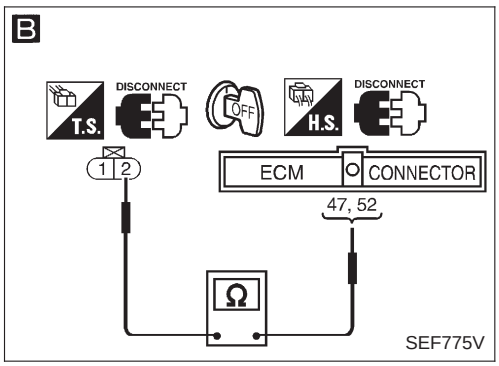
TEC437

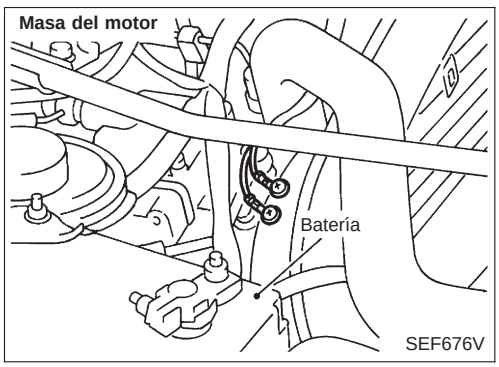
Sensor de posición del cigüeñal (PMS) (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO









COMIENZO DE LA INSPECCION

↓

A

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar los conectores de instalación del sensor de posición del cigüeñal (PMS) y del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales (40), (44) del ECM y el terminal (1).

Debería existir continuidad.

Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o del suministro eléctrico.

Incorrecto →

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación (F13), (EC4)
- Si la instalación entre el ECM y el sensor de posición del cigüeñal (PMS) está abierta o cortocircuitada

Si es incorrecto, reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de potencia, en la instalación o los conectores.

Correcto ↓

B

COMPROBAR EL CIRCUITO-I DE MASA.

Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (2) y los terminales (47), (52) del ECM.

Debería existir continuidad.

Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o del suministro eléctrico.

Incorrecto →

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación (F13), (EC4)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el sensor de posición del cigüeñal (PMS) y el ECM

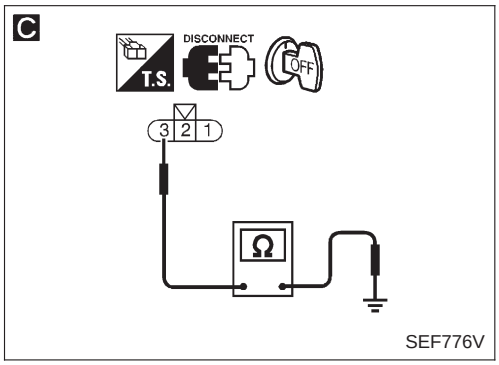
Si es incorrecto, reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa o del suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Correcto ↓

(A)

Sensor de posición del cigüeñal (PMS) (Continuación)

C



(A)

C

COMPROBAR EL CIRCUITO-II DE MASA.
1. Aflojar y reapretar los tornillos de masa del motor.
2. Desconectar los conectores de instalación (F13) y (EC4).
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (3) y masa del motor.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o del suministro eléctrico.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conector de unión (F19)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el conector de instalación (F13) y masa del motor

Si es incorrecto, reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa o del suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL COMPONENTE [Sensor de posición del cigüeñal (PMS)]
Consultar ‘‘INSPECCION DEL COMPONENTE’’ en la página siguiente.

Incorrecto → Sustituir el sensor de posición del cigüeñal (PMS).

Correcto ↓

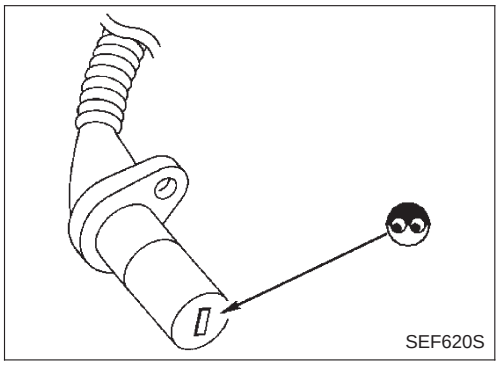
Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. Luego repetir el test.

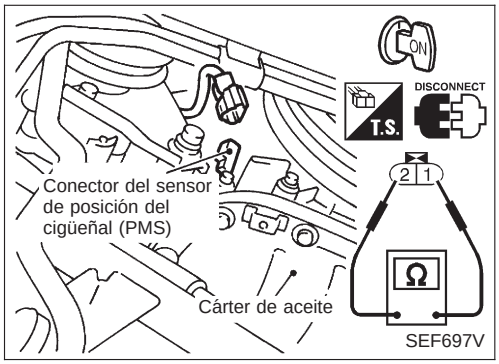
La avería no se ha reparado. ↓

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


SEF620S



SEF697V

Sensor de posición del cigüeñal (PMS) (Continuación)

INSPECCION DEL COMPONENTE

Sensor de posición del cigüeñal (PMS)

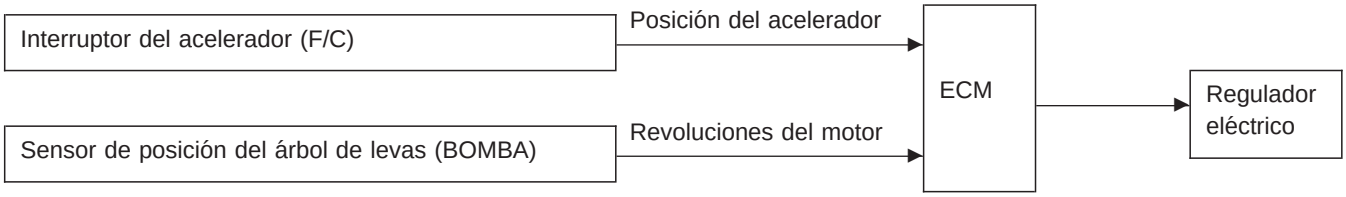
1. Desconectar el conector de la instalación del sensor de posición del cigüeñal (PMS).
2. Aflojar el perno de fijación del sensor.
3. Desmontar el sensor.
4. Comprobar visualmente el sensor por si presenta picaduras.

5. Comprobar la resistencia entre los terminales ① y ②.
   Resistencia: Aproximadamente 0,8 - 1,2 kΩ (a 25°C)
   Si es incorrecto, sustituir el sensor de posición del cigüeñal (PMS).

Circuito de corte del regulador

LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

Este procedimiento de diagnóstico comprueba si se está produciendo el corte de combustible durante la desaceleración.
Las señales del interruptor del acelerador y del sensor de posición del árbol de levas (BOMBA) son enviadas al ECM. El ECM usa las señales para controlar el funcionamiento del regulador eléctrico.



N° de Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elemento de comprobación (Posible causa)
48	● El circuito del interruptor del acelerador está cortocircuitado. ● El sensor de posición árbol de levas (BOMBA) o el ECM no funcionan correctamente.	● Instalación o conectores [Circuitos del interruptor del acelerador (F/C) y del sensor de posición del árbol de levas (BOMBA)] ● Interruptor del acelerador (F/C) ● Sensor de posición del árbol de levas (BOMBA) ● ECM

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AVERIA

Nota: Si se visualizan ambos DTC 48 y 11 ó 23, realizar el DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL DTC 11 ó 23 (Consultar EC-71 ó 111).

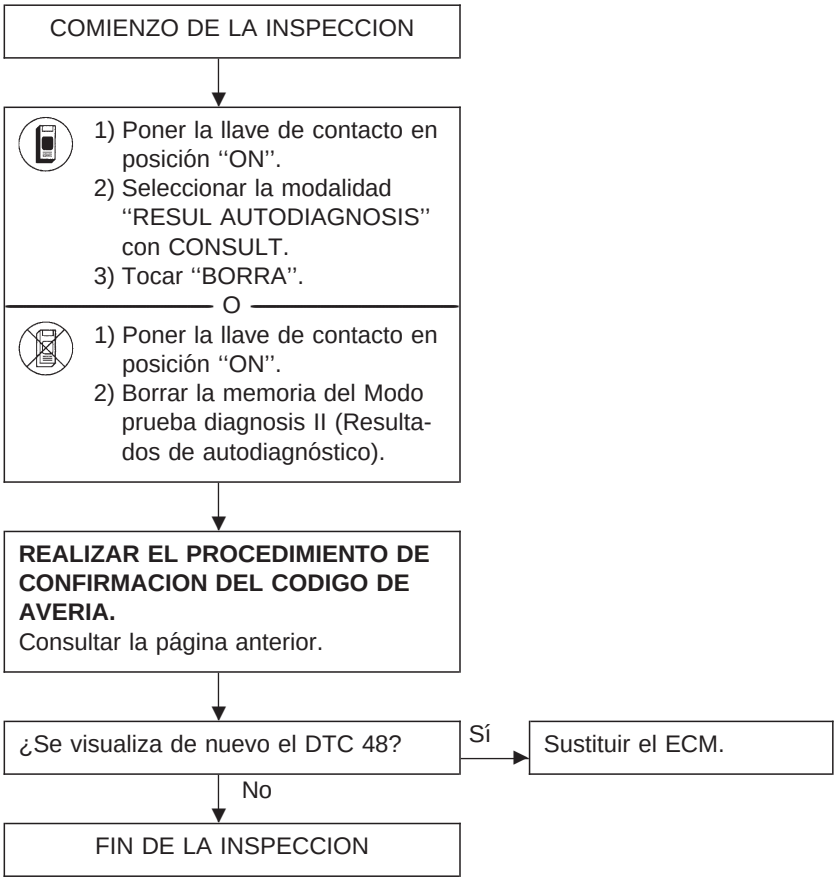
1) Poner la llave de contacto en posición ‘‘ON’’.
2) Seleccionar la modalidad de ‘‘MONITOR DATOS’’ con CONSULT.
3) Arrancar el motor, acelerarlo a 3.000 rpm y, a continuación, soltar rápidamente el pedal del acelerador.

O

1) Arrancar el motor, acelerarlo a 3.000 rpm y, a continuación, soltar rápidamente el pedal del acelerador.
2) Quitar el contacto, esperar como mínimo 5 segundos y a continuación ponerlo en ‘‘ON’’.
3) Llevar a cabo ‘‘Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico)’’.

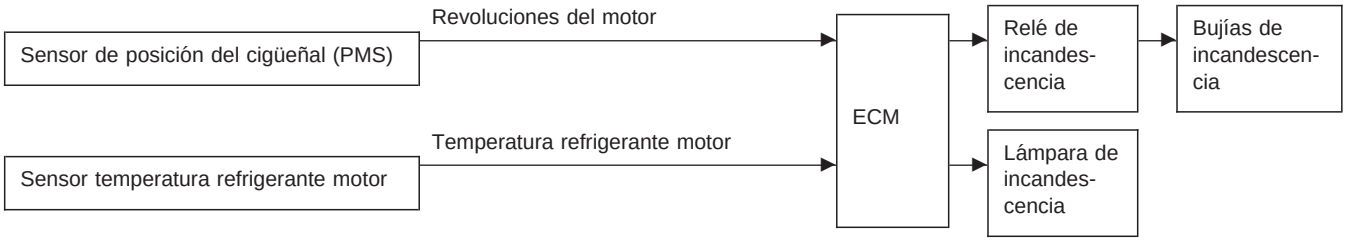
Circuito de corte del regulador (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO



Sistema de control de incandescencia

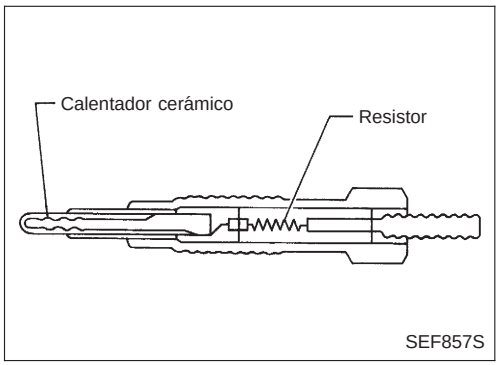
DESCRIPCION DEL SISTEMA



Cuando la temperatura del refrigerante del motor es superior a 90°C, el relé de incandescencia se desactiva, desactivando al mismo tiempo el control de incandescencia rápida hasta que la temperatura desciende por debajo de 70°C.
Cuando la temperatura del refrigerante es inferior a 90°C:

- Llave de contacto en posición ‘‘ON’’
  Tras haber puesto la llave de contacto en ‘‘ON’’, el relé de incandescencia se activa durante un cierto periodo de tiempo en relación a la temperatura del motor, permitiendo así que la corriente fluya a través de las bujías de incandescencia.
- Arrancando
  Se conecta el relé de incandescencia, permitiendo que la corriente fluya a través de la bujía.
- Puesta en marcha
  Después de haberse puesto en marcha el motor, la corriente sigue fluyendo a través de las bujías de incandescencia (modalidad post-incandescencia) durante un cierto periodo de tiempo en relación a la temperatura refrigerante motor.
  Cuando la velocidad del motor es superior a 2.400 rpm, se interrumpe el flujo de corriente a través de la bujía de incandescencia.

La lámpara de incandescencia se enciende durante un periodo de tiempo determinado, relacionado con la temperatura del refrigerante del motor en el momento en que se activa el relé de incandescencia.



DESCRIPCION DEL COMPONENTE

Bujía de incandescencia

La bujía de incandescencia posee un elemento calentador cerámico que proporciona una elevada resistencia a la temperatura. Se pone incandescente como respuesta a una señal enviada desde el ECM, permitiendo que la corriente llegue a la bujía a través del relé de incandescencia.

Sistema de control de incandescencia (Continuación)

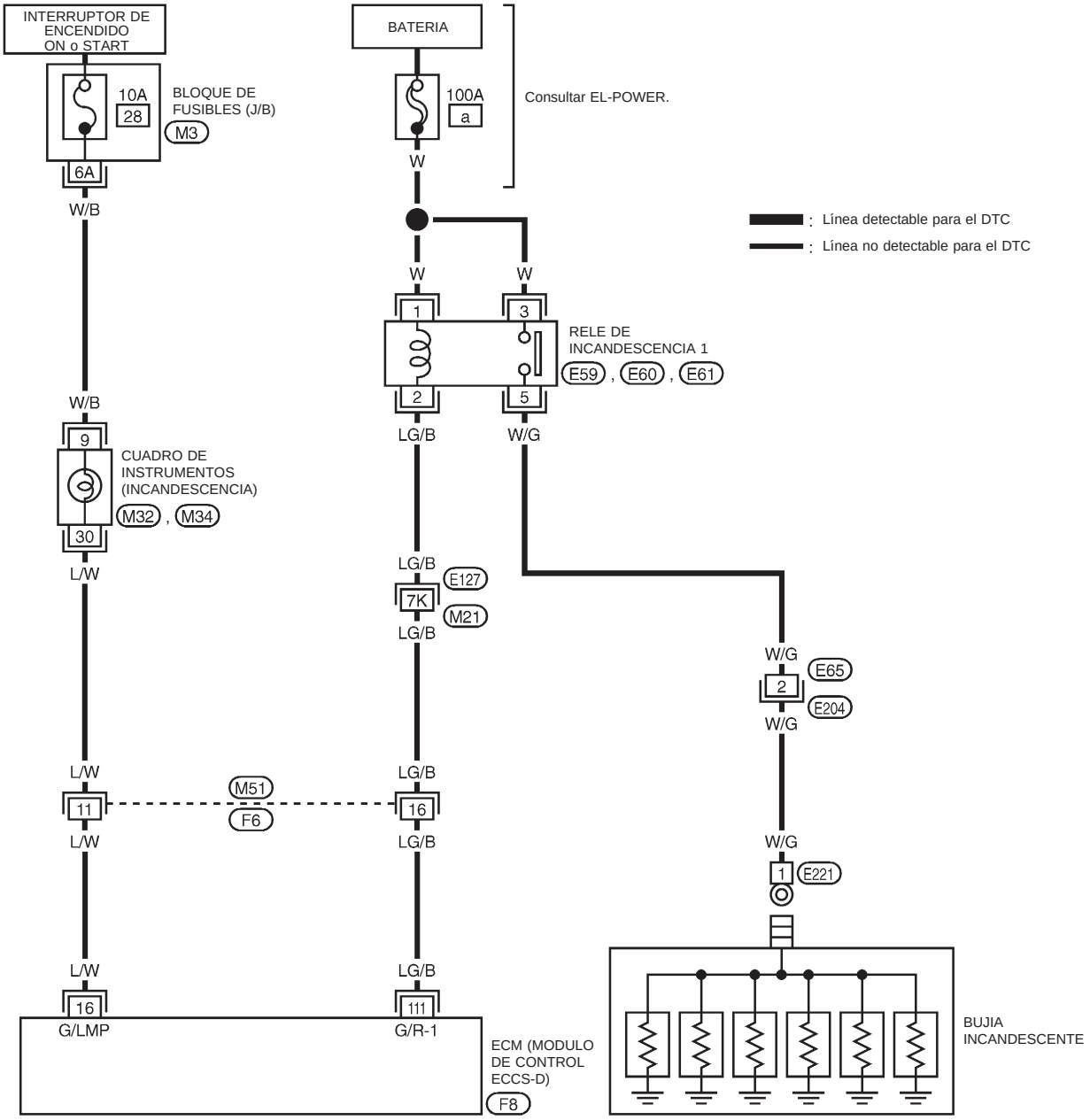
TERMINALES DEL ECM Y VALOR DE REFERENCIA

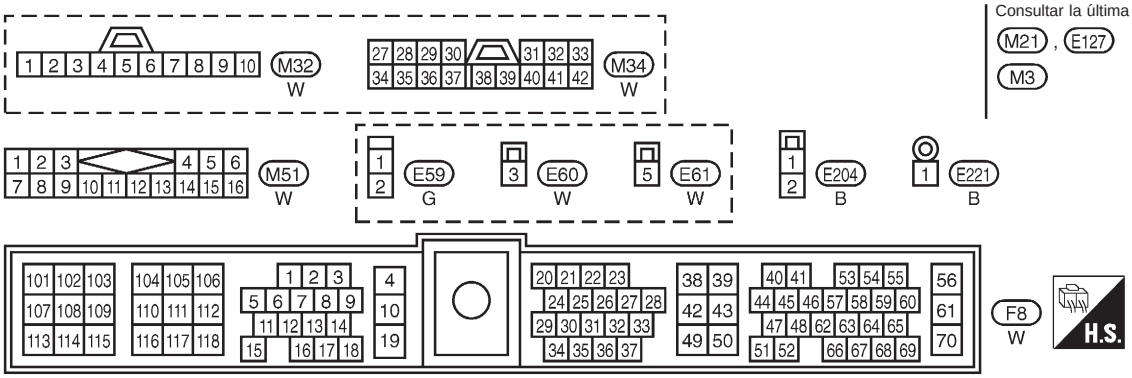
Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada uno de los terminales y el terminal ㊸ (masa de ECCS) con un voltímetro.

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	PUNTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
16	L/W	Lámpara de incandescencia	Llave de contacto en la posición ‘‘ON’’ └ La lámpara de incandescencia está encendida.	0 - 1,5V
			Llave de contacto en la posición ‘‘ON’’ └ La lámpara de incandescencia está apagada.	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
111	LG/B	Relé de incandescencia	Consultar ‘‘DESCRIPCION DEL SISTEMA’’.	

Sistema de control de incandescencia (Continuación)

EC-GLOW-01



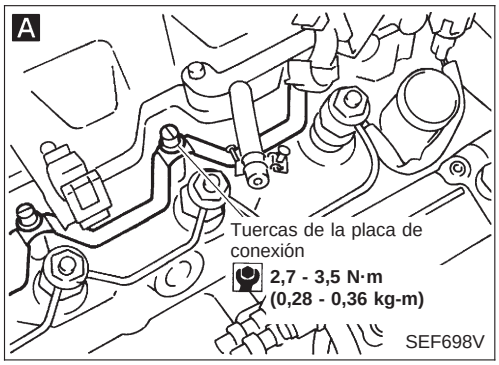


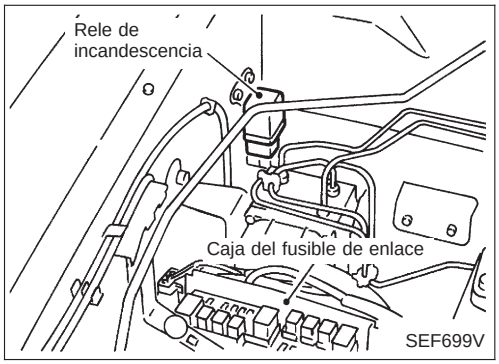
TEC441

Sistema de control de incandescencia (Continuación)

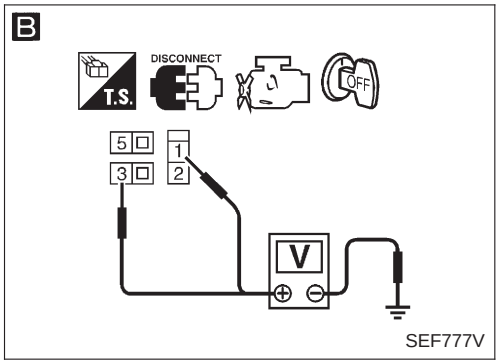
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

A

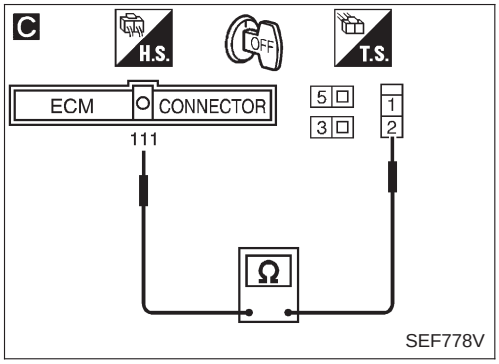




B



C



COMIENZO DE LA INSPECCION

↓

Comprobar el nivel de combustible, sistema de alimentación de combustible, motor de arranque, etc.

Incorrecto → Corregir.

Correcto ↓

A

Comprobar que todas las tuercas de la placa de conexión de la bujía de incandescencia están correctamente instaladas.

Incorrecto → Instalar correctamente.

Correcto ↓

COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL.
Comprobar todo el sistema de control de incandescencia. (Consultar ''Comprobación del funcionamiento del sistema'' en la página EC-166).

Correcto → COMPROBAR EL COMPONENTE (Bujía de incandescencia).
Consultar la página EC-167.

Incorrecto ↓

B

COMPROBAR EL VOLTAJE ENTRE EL RELE DE INCANDESCENCIA Y MASA.

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el relé de incandescencia.
3. Comprobar el voltaje entre los terminales ①, ③ y masa con CONSULT o con un probador.
   Voltaje: Voltaje de la batería

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Fusible de enlace de 100A
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el relé de incandescencia y la batería

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

C

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 (111) del ECM y el terminal ②.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o del suministro eléctrico.

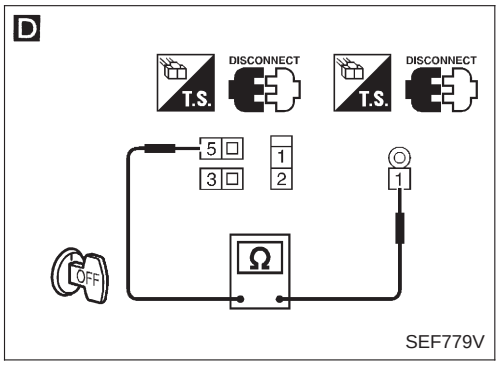
Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación (E127), (M21)
- Conectores de la instalación (M51), (F6)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el relé de incandescencia y el ECM

Si es incorrecto, reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa o del suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Correcto ↓

Ⓐ

Sistema de control de incandescencia (Continuación)



Ⓐ

D

COMPROBAR LA CONTINUIDAD DE LA INSTALACION ENTRE EL RELE Y LA BUJIA DE INCANDESCENCIA.

1. Desconectar el conector de instalación de la bujía de incandescencia.
2. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (5) del relé de incandescencia y el conector de instalación de la bujía de incandescencia.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o del suministro eléctrico.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación (E65), (E204)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el relé y la bujía de incandescencia.

Si es incorrecto, reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa o del suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR LOS COMPONENTES (Relé de incandescencia, bujía de incandescencia).
Consultar ''INSPECCION DE COMPONENTES'', EC-167.

Incorrecto → Sustituir el(los) componente(s) que funcione(n) mal.

Correcto ↓

Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. Luego 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.

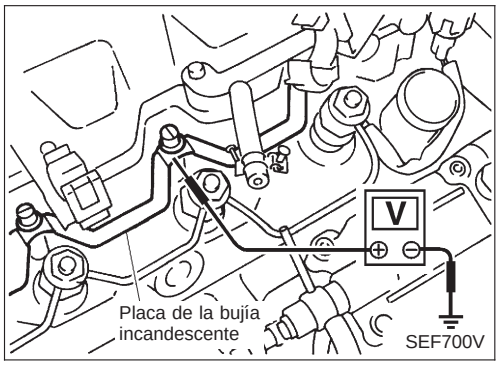
↓

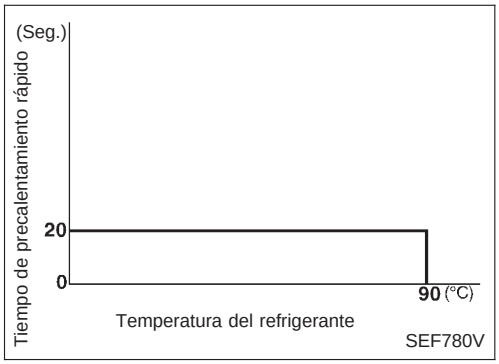
FIN DE LA INSPECCION

Sistema de control de incandescencia (Continuación)

COMPROBACION DEL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

Poner el voltímetro entre la bujía de incandescencia y el cuerpo del motor.





1. Sistema de incandescencia rápida (Pre-incandescencia)

a. Poner la llave de contacto en posición ''ON''.

b. Leer el voltaje.

Voltaje:

Voltaje de batería durante aprox. 20* segundos

*** La temperatura del refrigerante del motor es inferior a 90°C. (Inferior a 70°C después del calentamiento).**

*** El hecho de quitar y dar el contacto de forma repetida, puede cambiar el tiempo.**

2. Sistema de incandescencia rápida (Al arrancar)

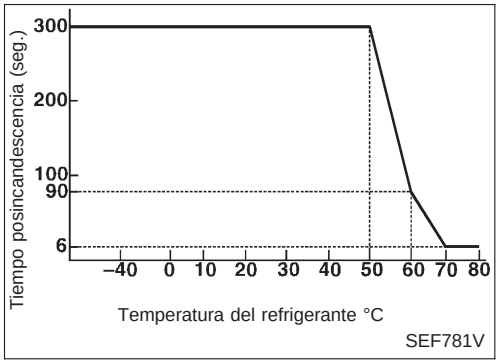
a. Desconectar el terminal ''S'' para el motor de arranque para evitar que el motor se ponga en marcha.

b. Leer el voltaje cuando se pone el contacto en ''START''.

Voltaje:

Voltaje de batería*

*** Durante aproximadamente 20 segundos después de haber puesto la llave de contacto en ''ON''.**



3. Sistema de post-incandescencia

a. Conectar el terminal ''S'' al motor de arranque.

b. Poner en marcha el motor y leer el voltaje.

Voltaje:

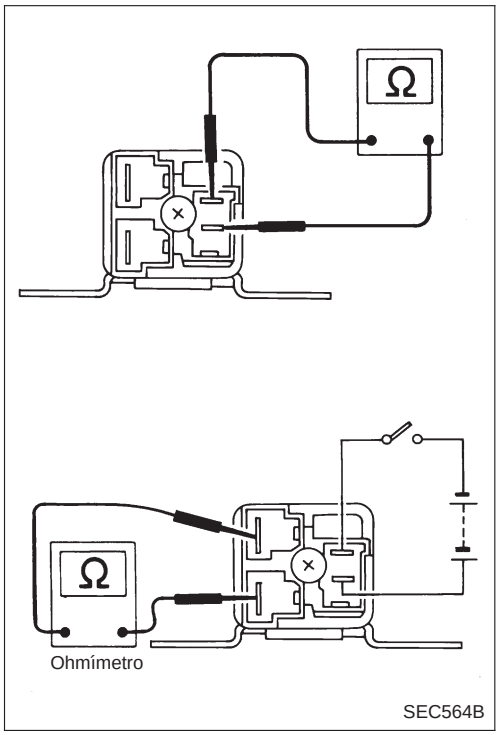
Voltaje de batería durante 5* minutos

*** La temperatura del refrigerante del motor es inferior a 50°C.**

Sistema de control de incandescencia (Continuación)

INSPECCION DE COMPONENTES

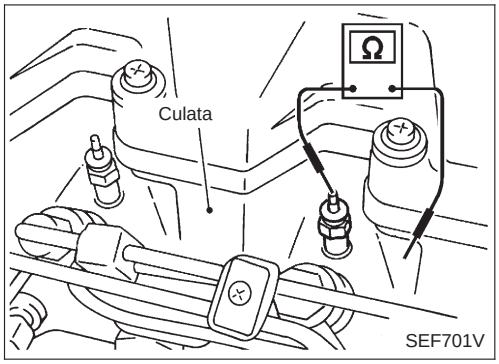
Relé de incandescencia



1. Comprobar el relé para ver la continuidad de la bobina.
   Debería existir continuidad.
2. Comprobar que el relé funciona correctamente.

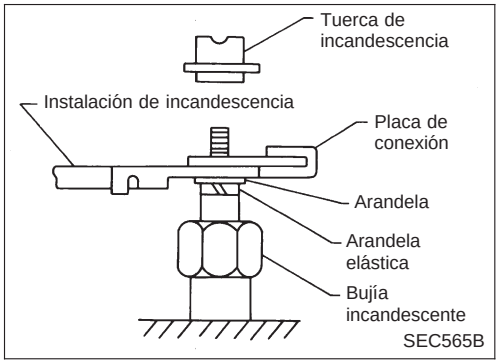
Voltaje de la bobina	Continuidad	Punto de contacto
0V	No	OFF
12V	Sí	ON

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 0,8Ω (a 25°C)

- Si es incorrecto, sustituir la bujía de incandescencia.

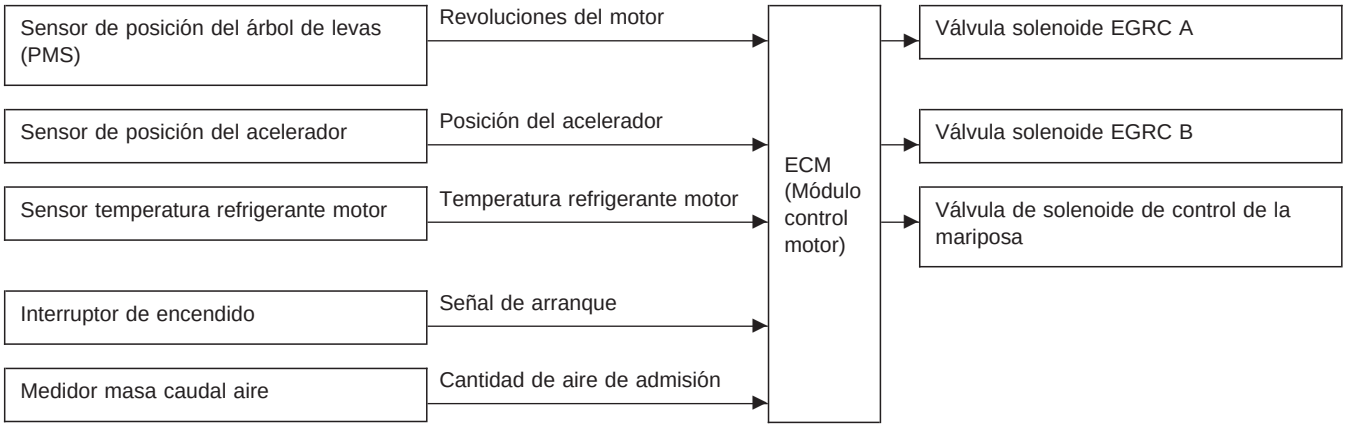


3. Instalar firmemente la placa de conexión de la bujía.

- **No debe golpearse el elemento calorífico de la bujía de incandescencia. Si la bujía de incandescencia está abollada, cambiarla por otra. (Si la bujía de incandescencia se ha caído de una altura de 10cm, sustituirla).**
- **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 dos o tres veces, a continuación apretar con una herramienta al par especificado.**
  : 15 - 20 N·m (1,5 - 2,0 kg/m)

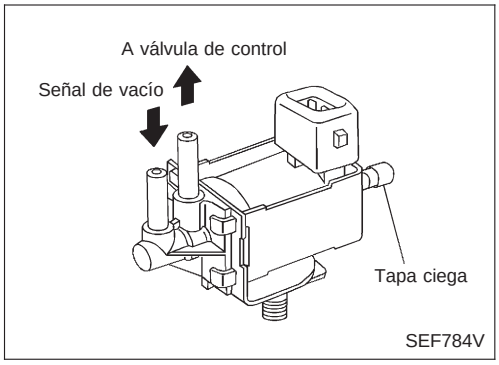
Válvulas solenoide EGRC A y B y válvula de solenoide de control de la mariposa

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 interruptor de encendido, el medidor masa caudal aire y el sensor de posición del acelerador, lo que le permite determinar la velocidad del motor y las condiciones de funcionamiento. Basado en estas señales, el ECM controla el funcionamiento de la válvula solenoide control EGR (A y B) y el funcionamiento de la válvula de solenoide de control del acelerador.

Temperatura refrigerante motor °C	Carga	Válvula solenoide EGRC		Válvula de solenoide de control de la mariposa	Válvula EGR	Válvula de control de la mariposa	Cantidad de gas de EGR
		A	B				
Inferior a 70	Cualquiera	OFF (Cerrada)	OFF (Cerrada)	OFF (Cerrada)	Totalmente cerrada	Totalmente abierta	–
Superior a 70	Carga baja	ON (Abierta)	ON (Abierta)	ON (Abierta)	Totalmente abierta	Cerrada	Grande
	Carga media-1	ON (Abierta)	ON (Abierta)	OFF (Cerrada)	Totalmente abierta	Totalmente abierta	Media
	Carga media-2	ON (Abierta)	OFF (Cerrada)	OFF (Cerrada)	Medio abierta	Totalmente abierta	Pequeña
	Carga elevada	OFF (Cerrada)	OFF (Cerrada)	OFF (Cerrada)	Totalmente cerrada	Totalmente abierta	–



DESCRIPCION DEL COMPONENTE

Las válvulas solenoide EGRC A y B controlan la presión de vacío que actúa en la válvula EGR. La válvula control EGR estará entonces completamente abierta, medio abierta o completamente cerrada según sea necesario.

La válvula de solenoide de control de la mariposa controla la presión de vacío actuando en el cuerpo mariposa. 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. La utilización de la relación entre el control de la presión de los gases de escape y de la presión del aire de admisión, la cantidad de EGR (gas de escape recirculado) es regulado en tres etapas – grande, media, pequeña.

Válvulas solenoide EGRC A y B y válvula de solenoide de control de la mariposa (Continuación)

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

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

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
V/S CNT ERG A	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado ● Palanca de cambios: ''N'' ● Sin carga	Ralentí	ON
		Revolucionando el motor desde el ralentí hasta 3.750 rpm	OFF
V/S CNT ERG B	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado ● Palanca de cambios: ''N'' ● Sin carga	Ralentí	ON
		Revolucionando el motor desde el ralentí hasta 2.600 rpm	OFF
RELE MARIPOSA	● Motor: Después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado ● Palanca de cambios: ''N'' ● Sin carga	Ralentí	ON
		Revolucionando el motor desde el ralentí hasta 2.500 rpm	OFF

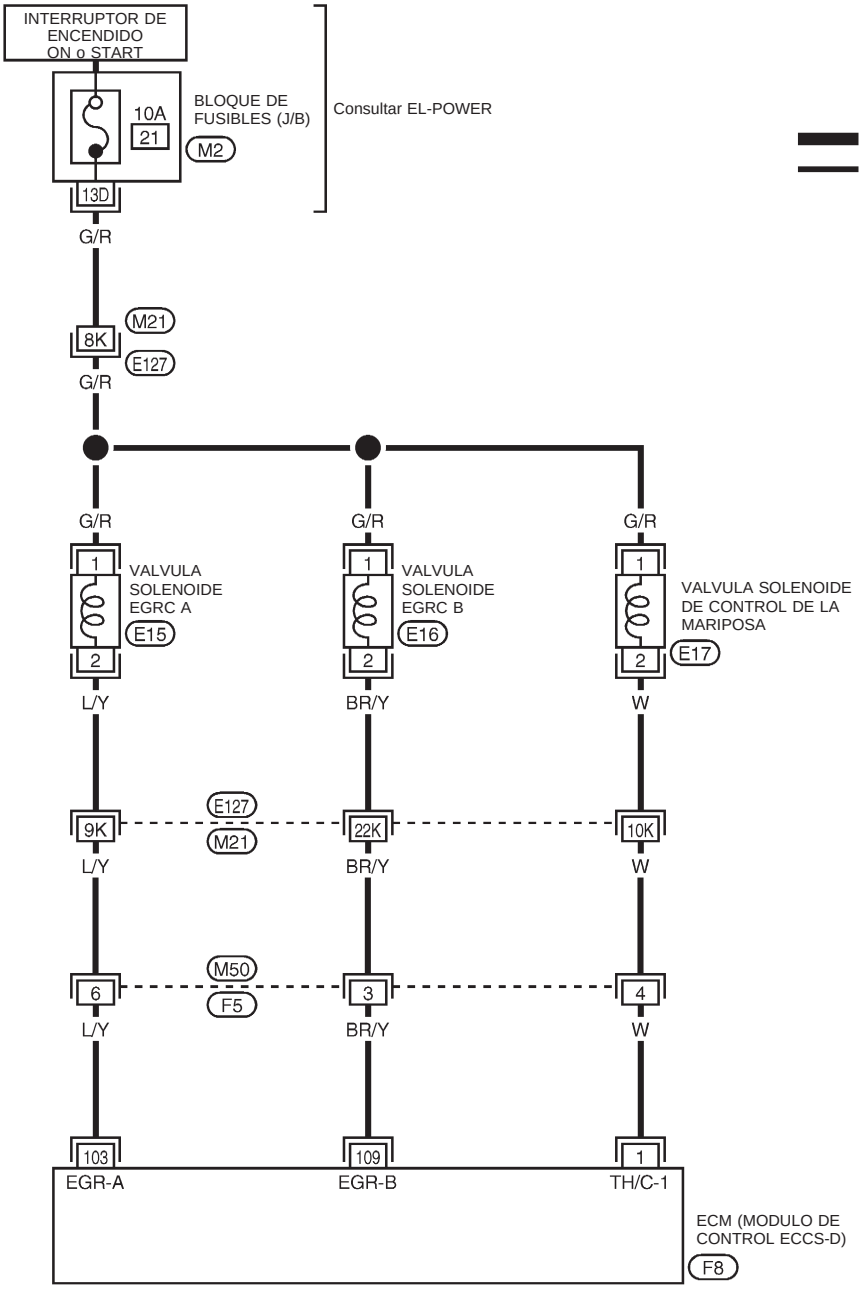
TERMINALES DEL ECM Y VALOR DE REFERENCIA

Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada uno de los terminales y el terminal ㊸ (masa de ECCS) con un voltímetro.

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	PUNTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
1	W	Válvula de solenoide de control de la mariposa	El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ Velocidad de ralentí	Aproximadamente 0,4V
			El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ Revolucionando el motor desde el ralentí hasta 2.500 rpm	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
103	L/Y	Válvula solenoide EGRC A	El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ Velocidad de ralentí	0 - 1V
			El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ Revoluncionando el motor desde el ralentí hasta 3.750 rpm.	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
109	BR/Y	Válvula solenoide EGRC B	El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ Velocidad de ralentí	0 - 1V
			El motor está funcionando. (Condición de calentamiento) └ Revoluncionando el motor desde el ralentí hasta 2.600 rpm.	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

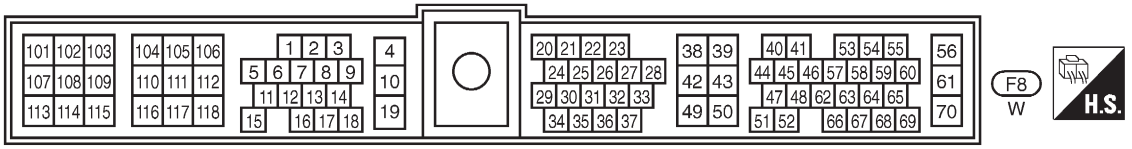
Válvulas solenoide EGRC A y B y válvula de solenoide de control de la mariposa (Continuación)

EC-EGRC/V-01





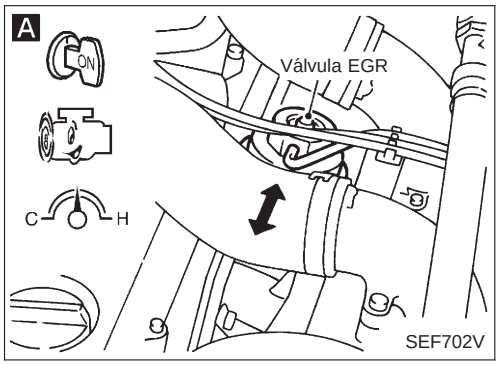
Consultar la última página (Desplegable).
M21 , E127
M2

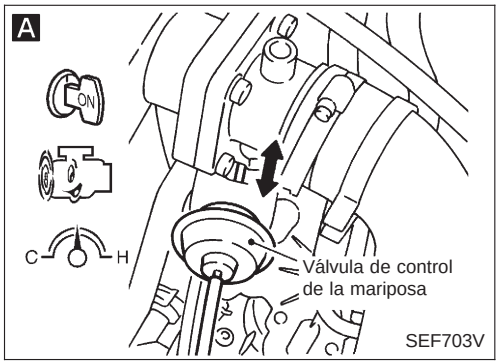


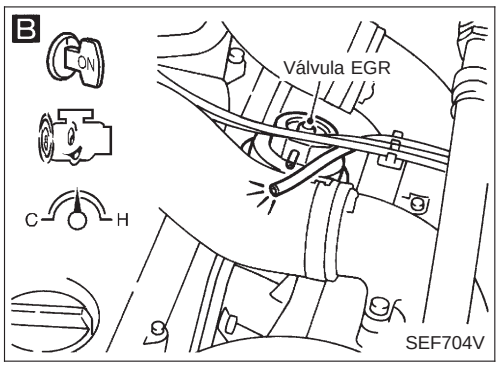
TEC442

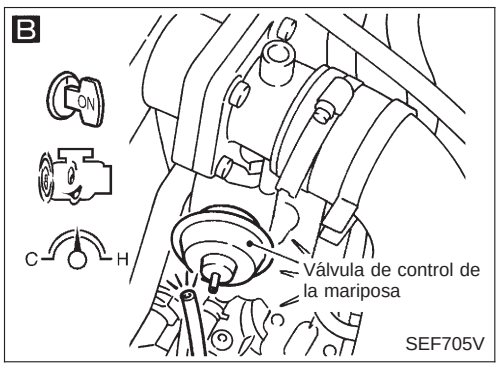
Válvulas solenoide EGRC A y B y válvula de solenoide de control de la mariposa (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO









COMIENZO DE LA INSPECCION

A

COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL.

1. Poner el motor en marcha y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Llevar a cabo el Modo prueba diagnosis II (Resultados del autodiagnóstico). Asegurarse de que se visualiza el código de averías N° 55.
3. Asegurarse de que el muelle de la válvula EGR se mueve hacia arriba y hacia abajo (usar el dedo) bajo las siguientes condiciones.
   En ralentí:
   El muelle se mueve hacia arriba y hacia abajo.
   Revolucionando el motor desde el ralentí hasta 3.800 rpm:
   El muelle no se mueve.
4. Asegurarse de que la varilla de la válvula de control de la mariposa se mueve hacia arriba y hacia abajo bajo las siguientes condiciones.
   En ralentí:
   La varilla se mueve hacia arriba y hacia abajo.
   Revolucionando el motor desde el ralentí hasta 2.500 rpm:
   La varilla no se mueve.

Co-rrecto → FIN DE LA INSPECCION

Incorrecto

B

COMPROBAR LAS FUENTES DE VACIO PARA LA VALVULA EGR Y PARA LA VALVULA DE CONTROL DE LA MARIPOSA.

1. Desconectar la manguera de vacío para la válvula EGR.
2. Asegurarse de que existe vacío bajo las siguientes condiciones.
   En ralentí:
   Debe existir vacío.
   Revolucionando el motor desde el ralentí hasta 3.800 rpm:
   No debe existir vacío.
3. Desconectar el tubo de vacío conectado a la válvula de control de la mariposa.
4. Asegurarse de que existe vacío bajo las siguientes condiciones.
   En ralentí:
   Debe existir vacío.
   Revolucionando el motor desde el ralentí hasta 2.500 rpm:
   No debe existir vacío.

Co-rrecto → COMPROBAR LOS COMPONENTES (Válvula EGR y válvula de control de la mariposa). (Consultar la página EC-174.)

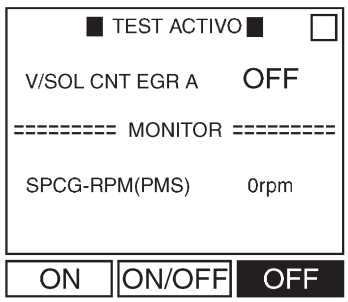
Incorrecto → Sustituir el(los) componente(s) que funcione(n) mal.

Incorrecto

Ⓐ

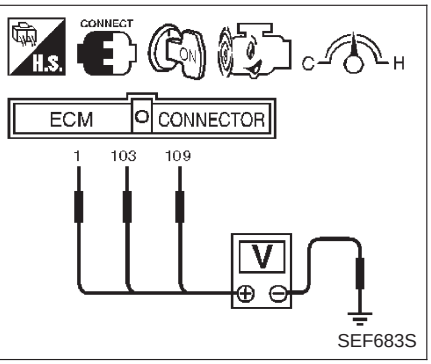
Válvulas solenoide EGRC A y B y válvula de solenoide de control de la mariposa (Continuación)

C



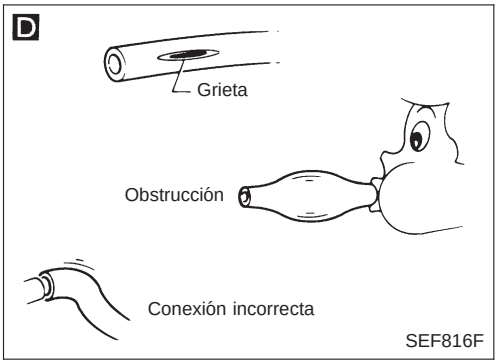
BCATE01

C



SEF683S

D



SEF816F

Ⓐ

C

COMPROBAR LA FUNCION DE CONTROL.

1. Parar el motor.
2. Poner la llave de contacto en posición ‘‘ON’’.
3. Poner las válvulas solenoide EGRC A y B y la válvula solenoide de control de la mariposa a ‘‘ON’’ y ‘‘OFF’’ en la modalidad ‘‘PRUEBA FUNCION’’, utilizando CONSULT, y comprobar el ruido durante el funcionamiento.

O

1. Comprobar el voltaje entre el terminal (103) del ECM y masa bajo las siguientes condiciones.
   Voltaje:
   En ralentí
   0 - 1V
   Revolucionando el motor desde el ralentí hasta 3.800 rpm
   Voltaje de la batería
2. Comprobar el voltaje entre el terminal (109) del ECM y masa bajo las siguientes condiciones.
   Voltaje:
   En ralentí
   0 - 1V
   Revolucionando el motor desde el ralentí hasta 2.600 rpm
   Voltaje de la batería
3. Comprobar el voltaje entre el terminal (1) del ECM y masa en las siguientes condiciones.
   Voltaje:
   En ralentí
   0 - 1V
   Revolucionando el motor desde el ralentí hasta 2.500 rpm
   Voltaje de la batería

Incorrecto

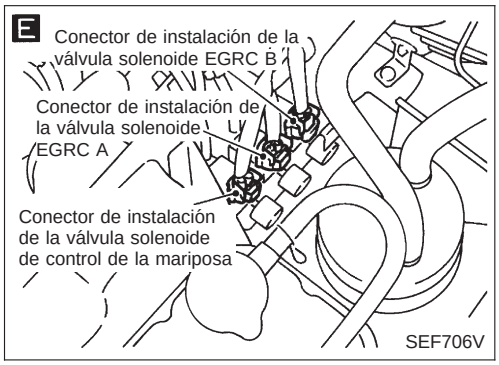
Ⓑ

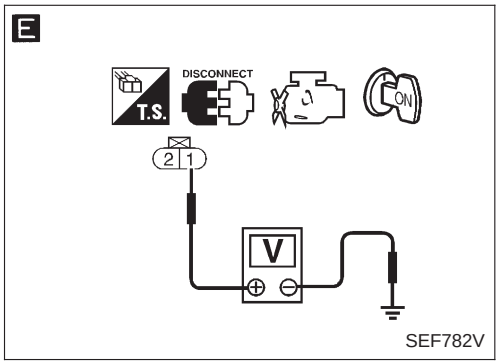
Correcto

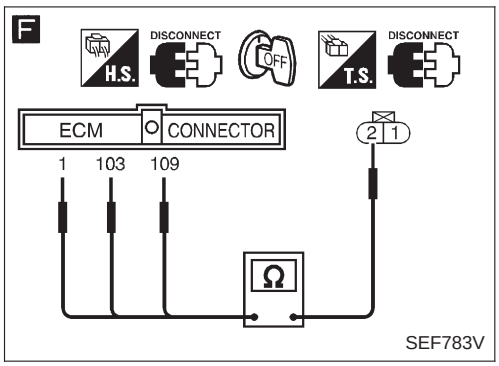
D

COMPROBAR LA MANGUERA DE VACIO.
Comprobar si la manguera de vacío está atascada, rota o si está mal conectada.

Válvulas solenoide EGRC A y B y válvula de solenoide de control de la mariposa (Continuación)







Ⓑ

E

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.
1. Quitar el contacto.
2. Desconectar los conectores de la instalación de las válvulas solenoide EGRC A, B y de la válvula de solenoide de control de la mariposa.
3. Poner la llave de contacto en posición ''ON''.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal ① y masa con CONSULT o con un probador.
   Voltaje: Voltaje de la batería

Incorrecto →
Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación (M21), (E127)
- Fusible de 10A
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la válvula solenoide EGRC A y B y el fusible
- Si la instalación entre la válvula de solenoide de control de la mariposa y el fusible está abierta o cortocircuitada

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

F

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA.
1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ① del ECM y el terminal ②, el terminal (103) del ECM y el terminal ②, el terminal (109) del ECM y el terminal ②.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o del suministro eléctrico.

Incorrecto →
Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación (E127), (M21)
- Conectores de la instalación (M50), (F5)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre la válvula solenoide EGRC A y B y el ECM
- Si la instalación entre la válvula de solenoide de control de la mariposa y el ECM está abierta o cortocircuitada

Si es incorrecto, reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa o del suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR LOS COMPONENTES (Válvulas solenoide EGRC A y B, y válvula de solenoide de control de la mariposa).
Consultar ''INSPECCION DE COMPONENTES'' en la página siguiente.

Incorrecto → Sustituir el(los) componente(s) que funcione(n) mal.

Correcto ↓

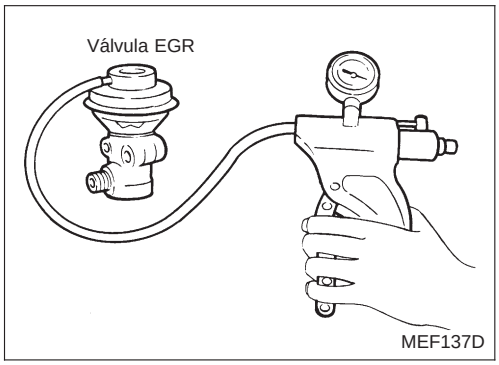
Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. Luego repetir el test.

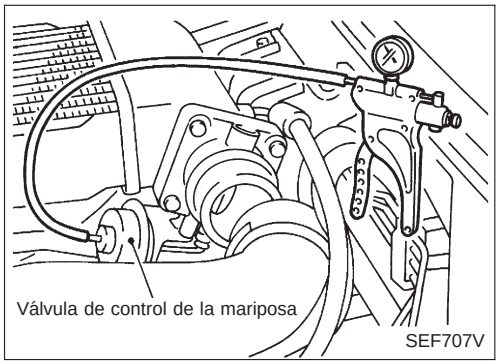
La avería no se ha reparado. ↓

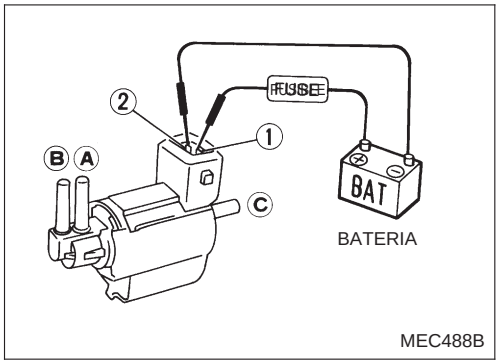
Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados o la conexión del conector de la instalación del ECM está defectuosa. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

↓

FIN DE LA INSPECCION







Válvulas solenoide EGRC A y B y válvula de solenoide de control de la mariposa (Continuación)

INSPECCION DE COMPONENTES

Válvula EGR

Aplicar un vacío a la lumbrera de vacío de EGR con una bomba de vacío manual.
El muelle de la válvula EGR debería elevarse.
Si es incorrecto, sustituir la válvula EGR.

Válvula de control de la mariposa

Aplicar vacío a la lumbrera de vacío de la válvula de control de la mariposa con una bomba manual de vacío.
La válvula de control de la mariposa debería cerrarse.
Si es incorrecto, sustituir la válvula de control de la mariposa.

Válvulas solenoide EGRC A y B y válvula de solenoide de control de la mariposa

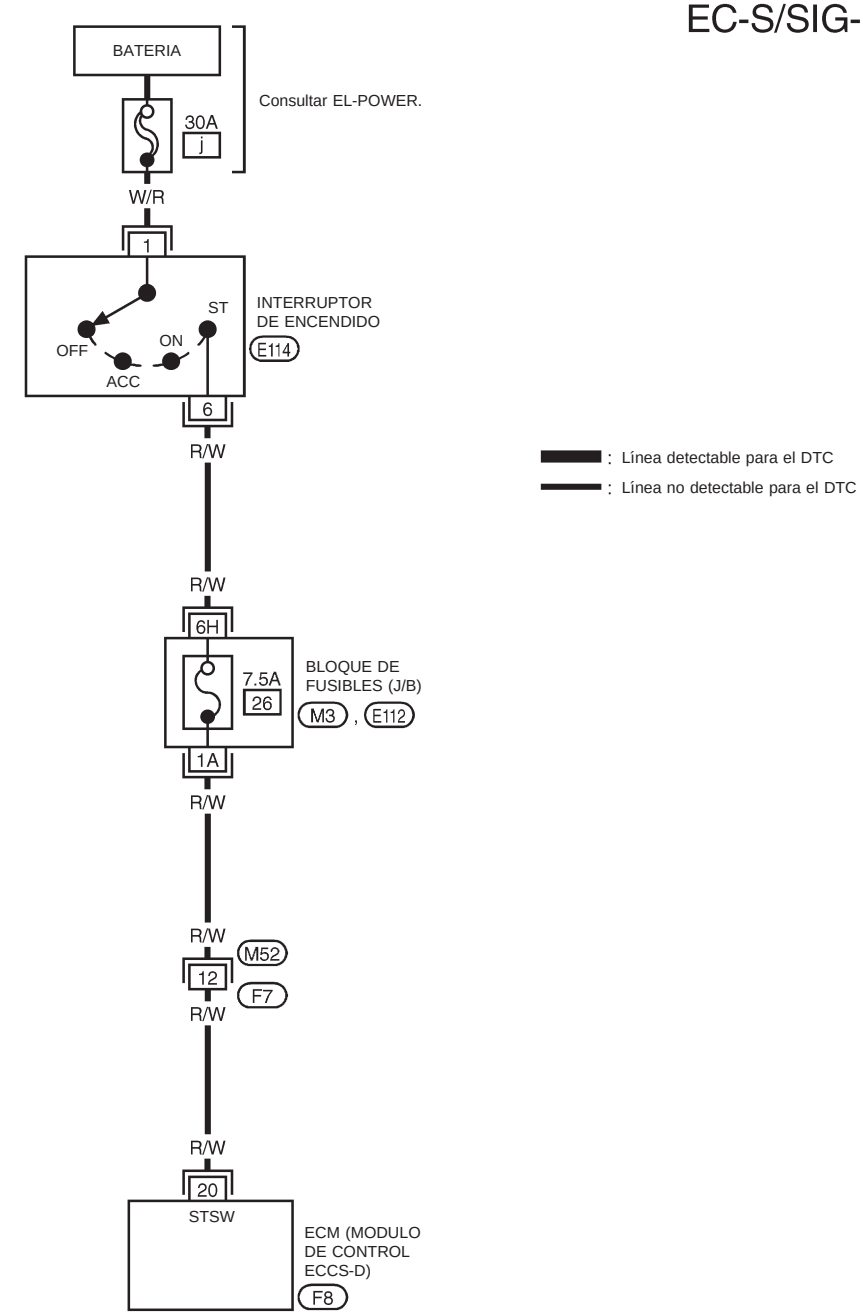
Comprobar la continuidad del conducto de aire.

Estado	Continuidad del conducto de aire entre Ⓐ y Ⓑ	Continuidad del conducto de aire entre Ⓐ y Ⓒ
Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales ① y ②	Sí	No
Sin alimentación	No	Sí

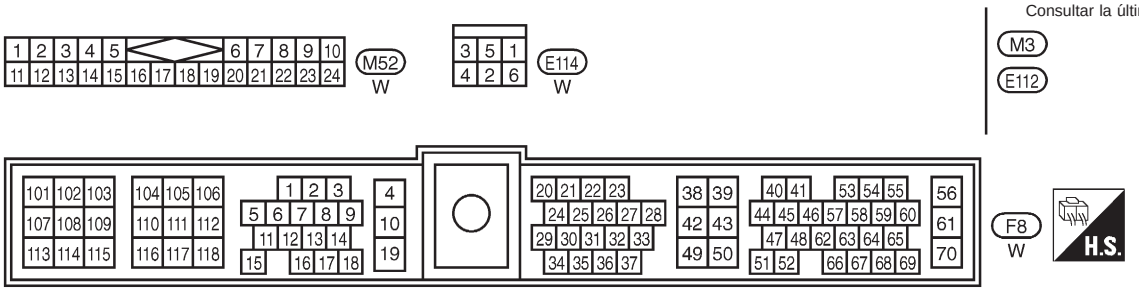
Si es incorrecto, sustituir la(s) válvula(s) de solenoide.

Señal de arranque

EC-S/SIG-01



Consultar la última página (Desplegable).

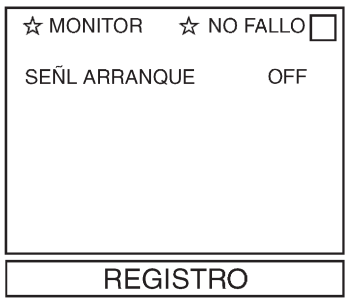


TEC443

Señal de arranque (Continuación)

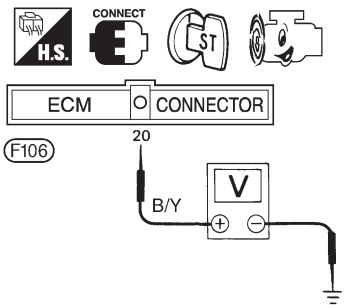
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

A



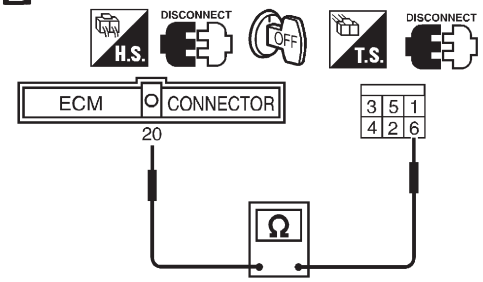
BCMNS01

A



SEF109P

B



SEF785V

COMIENZO DE LA INSPECCION

A

COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL.

1. Poner la llave de contacto en posición ''ON''.
2. Comprobar la ''SEÑL ARRANQUE'' en la modalidad de ''MONITOR DATOS'' con CONSULT.

Llave de contacto en la posición ''ON''	OFF
Llave de contacto en la posición ''START''	ON

O

1. Poner la llave de contacto en posición ''START''.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal (20) 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

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM y el conector de la instalación del interruptor de encendido.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (20) del ECM y el terminal (6).

Debería existir continuidad.

Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o del suministro eléctrico.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación (M52), (F7)
- Fusible de 7,5A
- Bloque de fusibles (M3), (E112)
- Si la instalación entre el ECM y el interruptor de encendido está abierta o cortocircuitada

Si es incorrecto, reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa o del suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

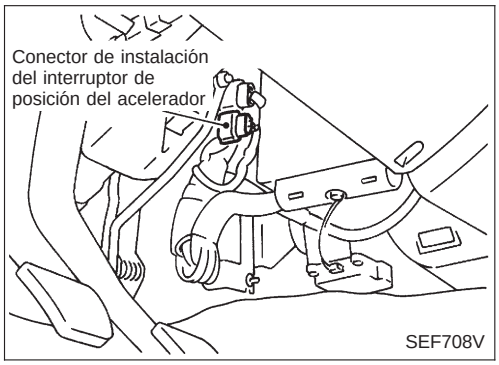
Correcto

Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. Luego 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



Interruptor de posición del acelerador

El interruptor de posición del acelerador detecta la señal del interruptor del acelerador-desconectado y la señal de interruptor del acelerador-pleno y las envía al ECM. El ECM determinará entonces las condiciones de ralentí del motor. Estas señales también se usan para diagnosticar el sensor de posición del acelerador.

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

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

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
INT ACEL COMP	● Llave de contacto en posición ''ON'' (Motor parado)	Pedal del acelerador: pisado	ON
		Excepto lo anterior	OFF
INT ACEL OFF	● Llave de contacto en posición ''ON'' (Motor parado)	Pedal del acelerador: liberado	ON
		Pedal del acelerador: ligeramente abierto	OFF

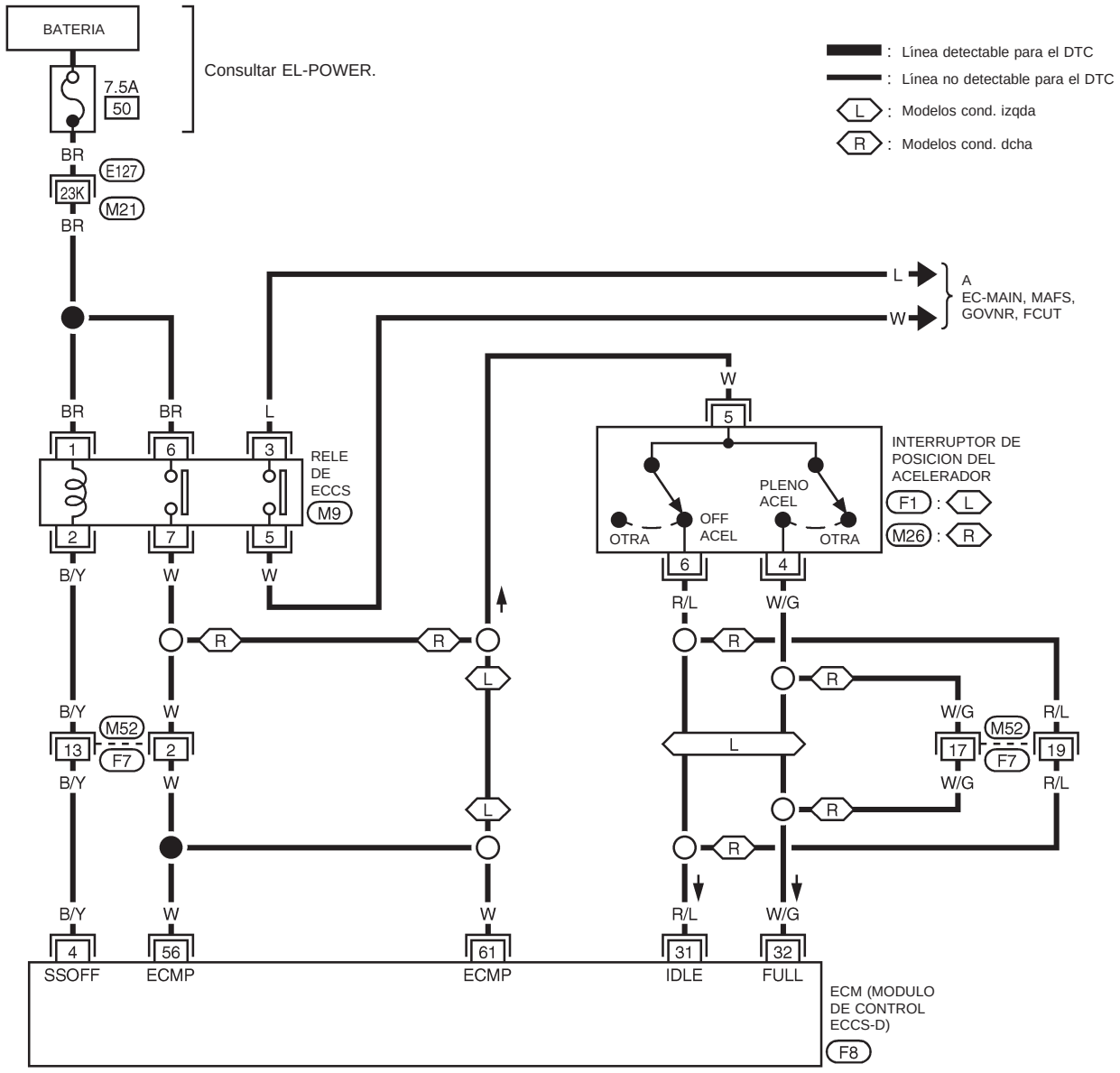
TERMINALES DEL ECM Y VALOR DE REFERENCIA

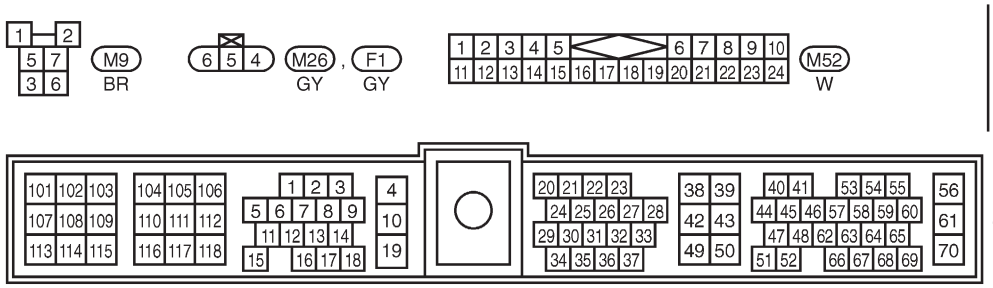
Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada uno de los terminales y el terminal ㊸ (masa de ECCS) con un voltímetro.

N° DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	PUNTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
31	R/L	Interruptor de posición del acelerador (Ralentí)	Llave de contacto en la posición ''ON'' → Pedal del acelerador completamente liberado	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			Llave de contacto en la posición ''ON'' → Pedal del acelerador pisado	0V aproximadamente
32	W/G	Interruptor de posición del acelerador (Pleno)	Llave de contacto en la posición ''ON'' → Pedal del acelerador liberado	0V aproximadamente
			Llave de contacto en la posición ''ON'' → Pedal del acelerador pisado a fondo	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

Interruptor de posición del acelerador (Continuación)

EC-ACL/SW-01



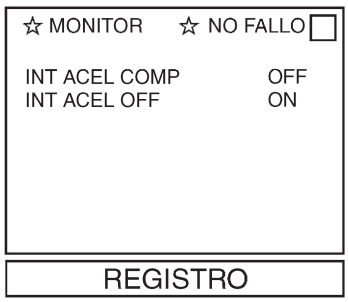


TEC444

Interruptor de posición del acelerador (Continuación)

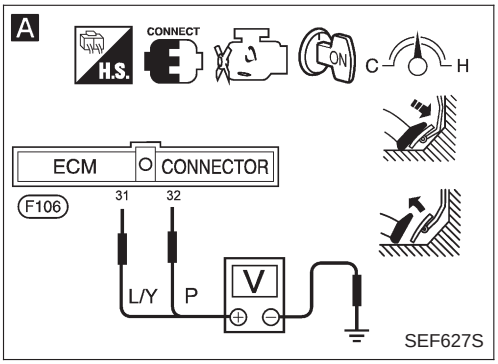
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

A

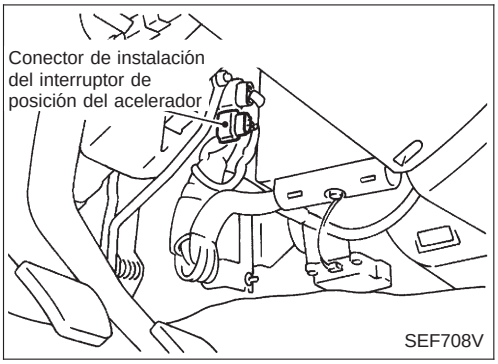


BCMNF01

A

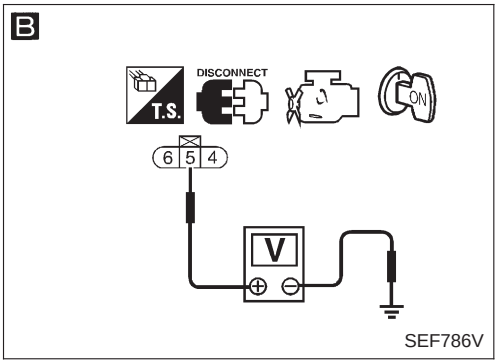


SEF627S



SEF708V

B



SEF786V

COMIENZO DE LA INSPECCION

A

COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL.

1. Poner la llave de contacto en posición ''ON''.
2. Seleccionar ''INT ACEL COMP'' e ''INT ACEL OFF'' en la modalidad de ''MONITOR DATOS'' con CONSULT.
3. Comprobar la señal ''INT ACEL COMP'' e ''INT ACEL OFF'' en las siguientes condiciones.

INT ACEL OFF:
Pedal del acelerador soltado
ON
Pedal del acelerador pisado
OFF

INT ACEL COMP:
Pedal del acelerador soltado
OFF
Pedal del acelerador pisado a fondo ON

O

1. Poner la llave de contacto en posición ''ON''.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal (31) del ECM y masa bajo las siguientes condiciones.

Voltaje:
Pedal del acelerador soltado
Voltaje de la batería
Pedal del acelerador pisado
0V aproximadamente

3. Comprobar el voltaje entre el terminal (32) del ECM y masa bajo las siguientes condiciones.

Voltaje:
Pedal del acelerador soltado
0V aproximadamente
Pedal del acelerador pisado a fondo
Voltaje de la batería

Co-rrecto → FIN DE LA INSPECCION

Incorrecto

B

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del interruptor de posición del acelerador.
3. Poner la llave de contacto en posición ''ON''.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal (5) y masa con CONSULT o con un probador.

Voltaje: Voltaje de la batería

Inco-rrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación (M52), (F7) (Modelos de conduc. izqda.)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el interruptor de posición del acelerador y el relé del ECCS
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el interruptor de posición del acelerador y el ECM

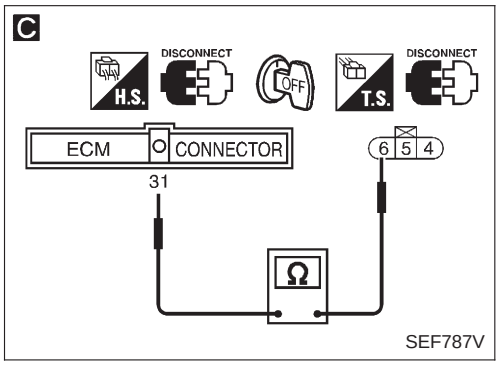
Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto

(A)

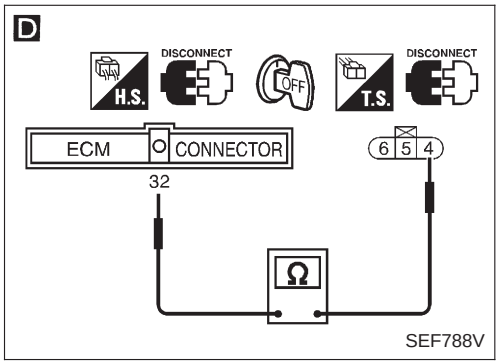
Interruptor de posición del acelerador (Continuación)

C



SEF787V

D



SEF788V

Ⓐ

C

COMPROBAR EL CIRCUITO-I DE SEÑALES DE ENTRADA.
1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ⑥ y el terminal ㉛ del ECM.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o del suministro eléctrico.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación (M52), (F7) (Modelos de cond. dcha.)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el ECM y el interruptor de posición del acelerador

Si es incorrecto, reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa o del suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Correcto ↓

D

COMPROBAR EL CIRCUITO-II DE SEÑALES DE ENTRADA.
Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ④ y el terminal ㉜ del ECM.
Debería existir continuidad.
Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o del suministro eléctrico.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación (M52), (F7) (Modelos de cond. dcha.)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el ECM y el interruptor de posición del acelerador

Si es incorrecto, reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa o del suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL COMPONENTE (Interruptor de posición del acelerador). Consultar ‘‘INSPECCION DEL COMPONENTE’’ en la página siguiente.

Incorrecto → Sustituir el conjunto del pedal del acelerador.

Correcto ↓

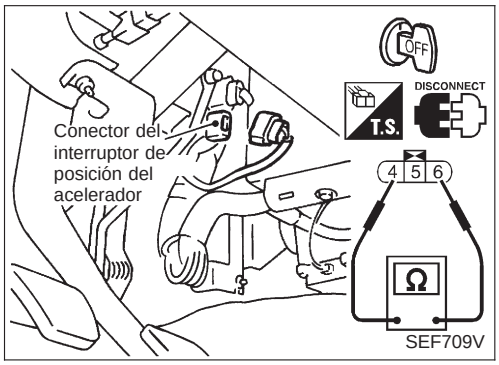
Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en los circuitos. Luego repetir el test.

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



Interruptor de posición del acelerador (Continuación)

INSPECCION DEL COMPONENTE

Interruptor de posición del acelerador

1. Desconectar el conector de la instalación del interruptor de posición del acelerador.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales ⑤ y ⑥.

Estados	Continuidad
Pedal del acelerador soltado	Sí
Pedal del acelerador pisado	No

3. Comprobar la continuidad entre los terminales ④ y ⑤.

Estados	Continuidad
Pedal del acelerador soltado	No
Pedal del acelerador pisado a fondo	Sí

Si es incorrecto, sustituir el conjunto del pedal del acelerador.

PRECAUCION:
Si el sensor de posición del acelerador o el conector del ECM están desconectados, llevar a cabo los siguientes procedimientos:

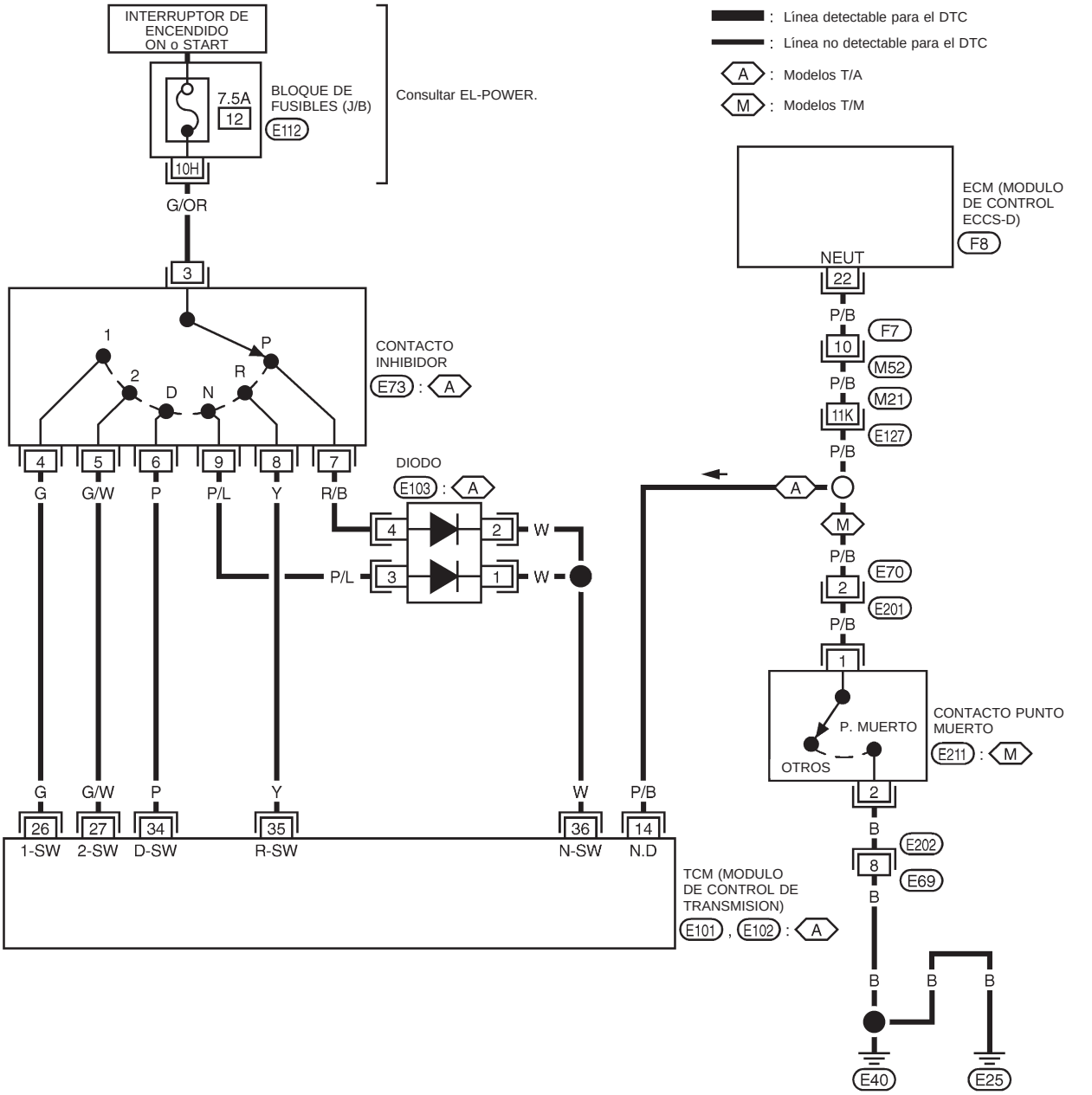
Seleccionar ''SEÑ POS ACEL OFF'' en la modalidad de ''TEST ACTIVO''. Tocar ''BORRAR''.

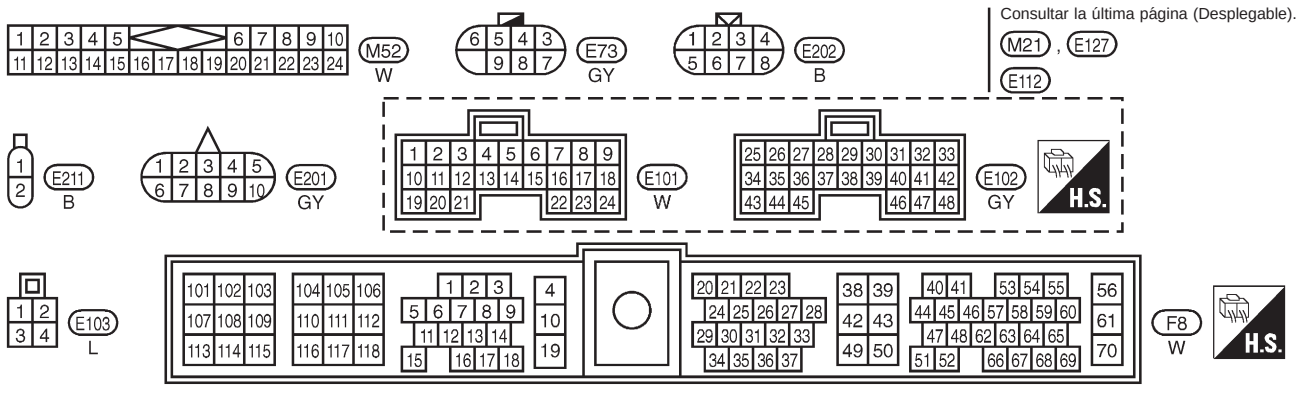
O

Poner en marcha el motor y calentarlo. Después de que el motor se ha calentado, ralentizar durante 10 minutos.

Contacto de punto muerto

EC-PNP/SW-01





TEC445

Contacto de punto muerto (Continuación)

Cuando la posición de la marcha es ‘‘P. muerto’’, el contacto de punto muerto está activado. El ECM detecta la posición porque existe continuidad en la línea (la señal de ‘‘ON’’).

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

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

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
INT P. MUERTO	● Llave de contacto en posición ‘‘ON’’	Palanca de cambios: P. muerto	ON
		Excepto lo anterior	OFF

TERMINALES DEL ECM Y VALOR DE REFERENCIA

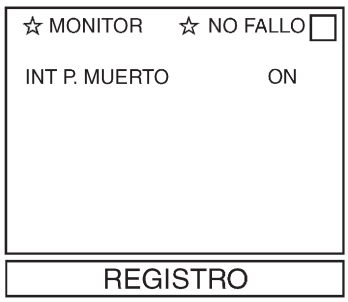
Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada uno de los terminales y el terminal ㊸ (masa de ECCS) con un voltímetro.

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	PUNTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
22	P/B	Contacto inhibidor/ Contacto de punto muerto	Llave de contacto en la posición ‘‘ON’’ └ La posición de engranaje es ‘‘P. muerto’’ (Modelos T/M).	0V aproximadamente
			Llave de contacto en la posición ‘‘ON’’ └ Excepto la posición de engranaje de arriba	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

Contacto de punto muerto (Continuación)

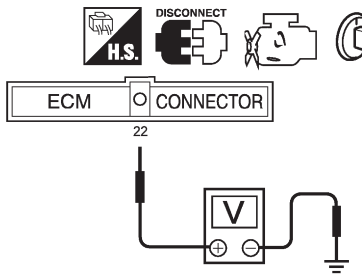
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

A



BCMNP01

A

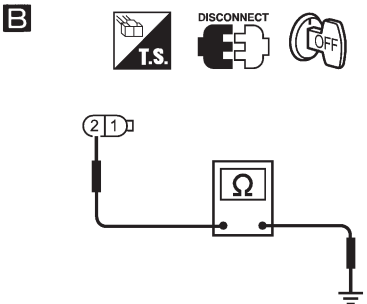


SEF622S



SEF789V

B



AEC750

COMIENZO DE LA INSPECCION

A

COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL.

1. Poner la llave de contacto en posición ''ON''.
2. Seleccionar ''INT P. MUERTO'' en la modalidad de ''MONITOR DATOS'' con CONSULT.
3. Comprobar la señal de ''INT P. MUERTO'' bajo las siguientes condiciones.
   Posición de punto muerto: ON
   Excepto punto muerto: OFF

O

2. Comprobar el voltaje entre el terminal (22) del ECM y masa bajo las siguientes condiciones.
   Voltaje:
   Posición p. muerto
   0V aproximadamente
   Excepto punto muerto
   Voltaje de la batería

Correcto → FIN DE LA INSPECCION

Incorrecto

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del contacto de punto muerto.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (2) y masa de la carrocería.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o del suministro eléctrico.

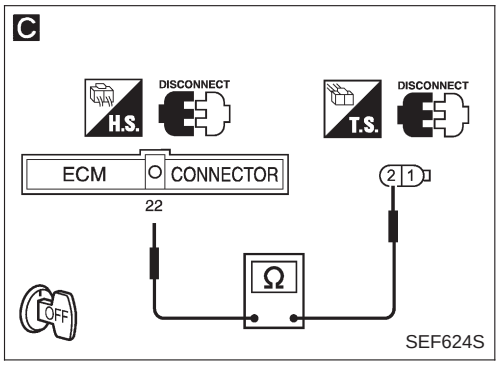
Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación (E202), (E69)
- Si la instalación entre el contacto de punto muerto y masa de la carrocería está abierta o cortocircuitada

Si es incorrecto, reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa o del suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Correcto

(A)

Contacto de punto muerto (Continuación)



Ⓐ

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 ㉒ del ECM y el terminal ①.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o del suministro eléctrico.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación F7, M52
- Conectores de la instalación M21, E127
- Conectores de la instalación E70, E201
- Si la instalación entre el ECM y el contacto de punto muerto está abierta o cortocircuitada

Si es incorrecto, reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa o del suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL COMPONENTE (Contacto de punto muerto). Consultar la sección MT.

Incorrecto → Sustituir el contacto de punto muerto.

Correcto ↓

Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. Luego repetir el test.

La avería no se ha reparado. ↓

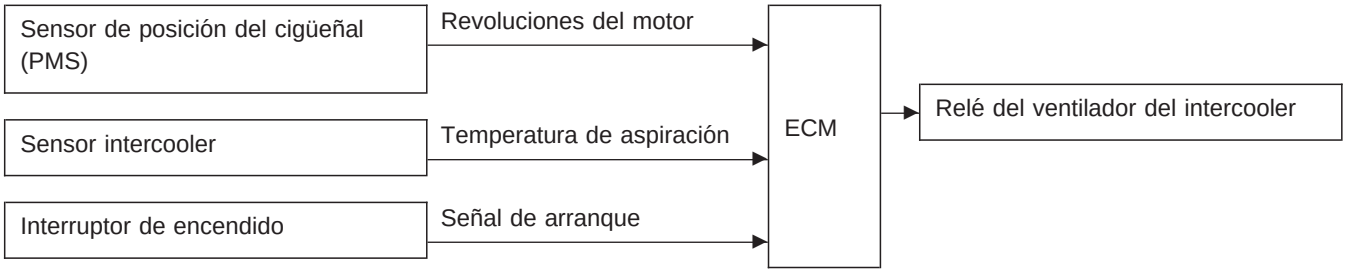
Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados y comprobar la conexión del conector de la instalación del ECM. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

↓

FIN DE LA INSPECCION

Control del ventilador del intercooler

DESCRIPCION DEL SISTEMA



El ECM controla el funcionamiento del ventilador del intercooler en función de la velocidad del motor, la temperatura de aspiración y la señal de arranque. El sistema de control posee 2 pasos de control [ON/OFF]. El ECM no acciona directamente el ventilador del intercooler. Controla la activación y desactivación (ON/OFF) del relé del ventilador del intercooler, que a su vez controla dicho ventilador.
Cuando la temperatura de intercooler es superior a 67°C y la velocidad del motor supera las 1.600 rpm, el ventilador del intercooler se pone en funcionamiento.

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

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

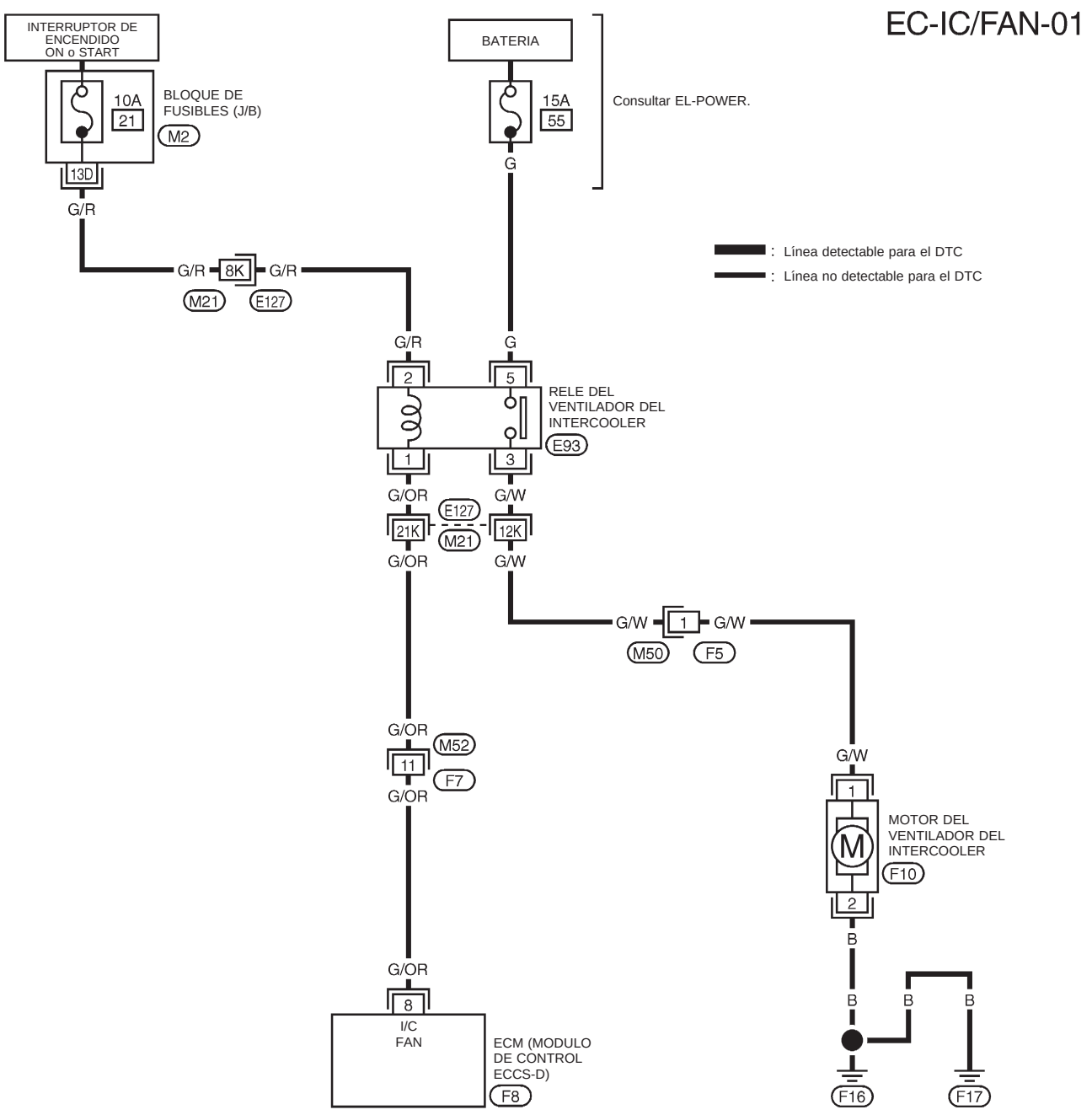
ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO	ESPECIFICACION
RELE VENT I/C	● Cuando el ventilador del intercooler está parado.	OFF
	● Cuando el ventilador del intercooler está funcionando.	ON

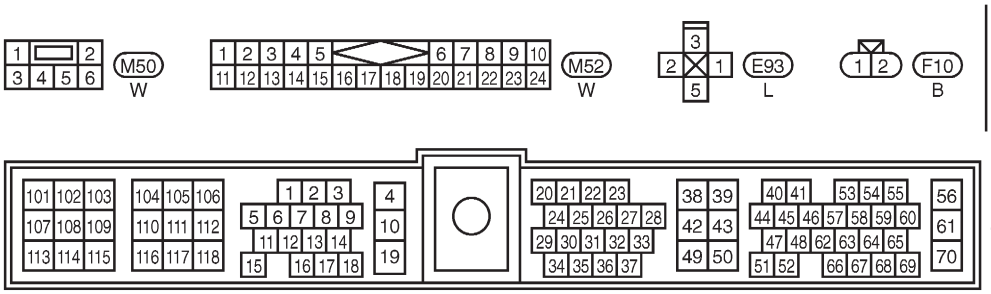
TERMINALES DEL ECM Y VALOR DE REFERENCIA

Comentarios: Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada uno de los terminales y el terminal ㊸ (masa de ECCS) con un voltímetro.

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	PUNTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
8	G/OR	Relé del ventilador del intercooler	El motor está funcionando. └ El ventilador del intercooler no está funcionando.	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)
			El motor está funcionando. └ El termocambiador intercooler.	0 - 1V

Control del ventilador del intercooler (Continuación)

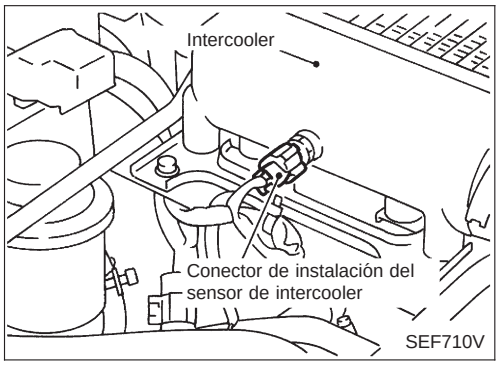


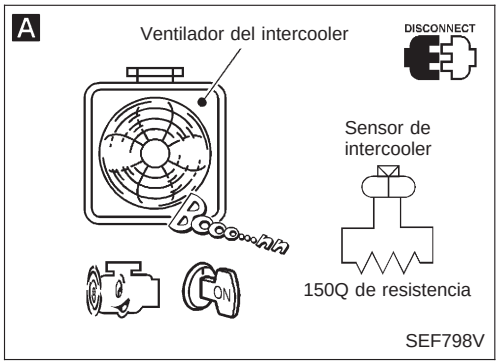


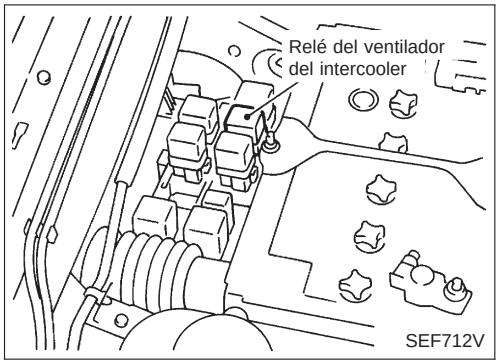
TEC439

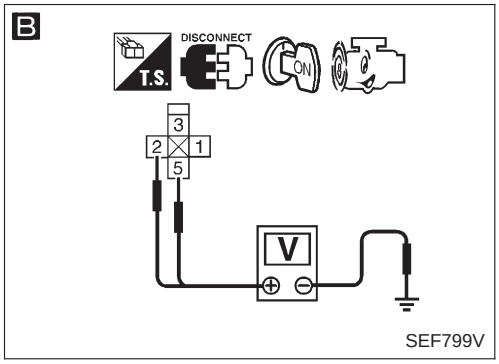
Control del ventilador del intercooler (Continuación)

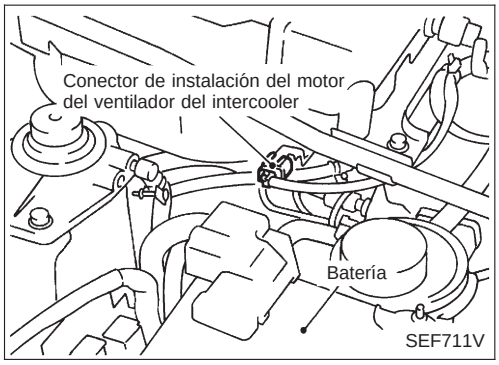
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO











COMIENZO DE LA INSPECCION

A

COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL.
1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de instalación del sensor intercooler.
3. Conectar un resistor de 150Ω al conector de instalación del sensor intercooler.
4. Arrancar el motor y mantenerlo a una velocidad de 2.000 rpm.
5. Asegurarse de que el ventilador del intercooler funciona.

Correcto → FIN DE LA INSPECCION

Incorrecto

B

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.
1. Parar el motor.
2. Desconectar el relé del ventilador del intercooler.
3. Poner la llave de contacto en posición ''ON''.
4. Comprobar el voltaje entre los terminales ②, ⑤ y masa con CONSULT o con un probador.
   Voltaje: Voltaje de la batería

Incorrecto →
Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación (M21), (E127)
- Fusible de 10A
- Fusible de 15A
- Bloque de fusibles (M2)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el relé del ventilador del intercooler y los fusibles

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto

C

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.
1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de instalación correspondiente al motor del ventilador del intercooler.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ③ del relé y el terminal ① del motor, el terminal ② del motor y masa del motor.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o del suministro eléctrico.

Incorrecto →
Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación (E127), (M21)
- Conectores de la instalación (M50), (F5)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el relé del ventilador del intercooler y el motor de este ventilador
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el motor del ventilador del intercooler y masa del motor

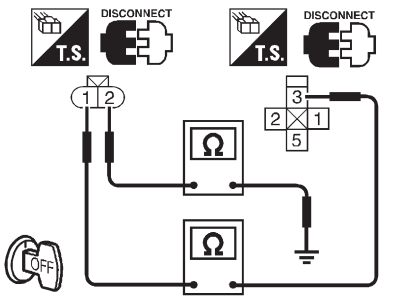
Si es incorrecto, reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa o del suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Correcto

Ⓐ

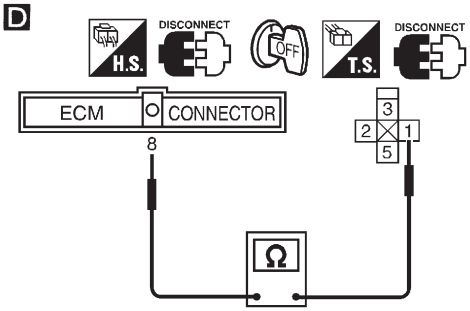
Control del ventilador del intercooler (Continuación)

C



SEF800V

D



SEF801V

Ⓐ

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 ⑧ del ECM y el terminal ① del relé.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o del suministro eléctrico.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación (E127), (M21)
- Conectores de la instalación (M52), (F7)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el ECM y el relé del ventilador del intercooler

Si es incorrecto, reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa o del suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Correcto ↓

COMPROBAR EL COMPONENTE (Relé del ventilador del intercooler). Consultar ''INSPECCION DE COMPONENTES'' en la página siguiente.

Incorrecto → Cambiar el relé del ventilador del intercooler.

Correcto ↓

COMPROBAR EL COMPONENTE (Motor del ventilador del intercooler). Consultar ''INSPECCION DE COMPONENTES'' en la página siguiente.

Incorrecto → Cambiar el motor del ventilador del intercooler.

Correcto ↓

Desconectar y conectar de nuevo los conectores de la instalación en el circuito. Luego repetir el test.

La avería no se ha reparado. ↓

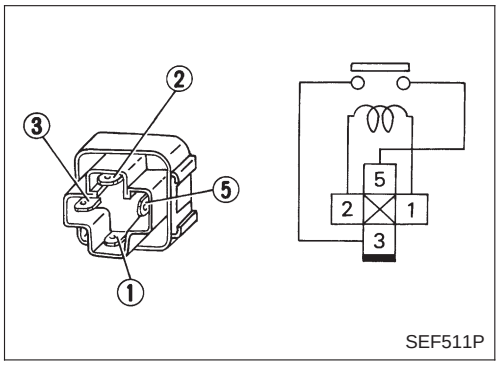
Comprobar si los terminales de clavija del ECM están dañados y comprobar la conexión del conector de la instalación del ECM. Conectar de nuevo el conector de la instalación del ECM y realizar de nuevo el test.

↓

FIN DE LA INSPECCION

Control del ventilador del intercooler (Continuación)

INSPECCION DE COMPONENTES

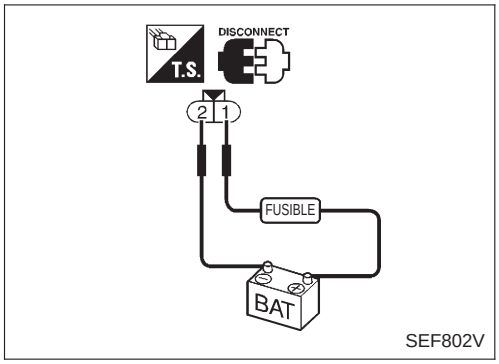


Relé del ventilador del intercooler

Comprobar la continuidad entre los terminales ③ y ⑤.

Estados	Continuidad
Suministro de 12V de corriente continua entre los terminales ① y ②	Sí
No hay alimentación de corriente	No

Si es incorrecto, sustituir el relé.

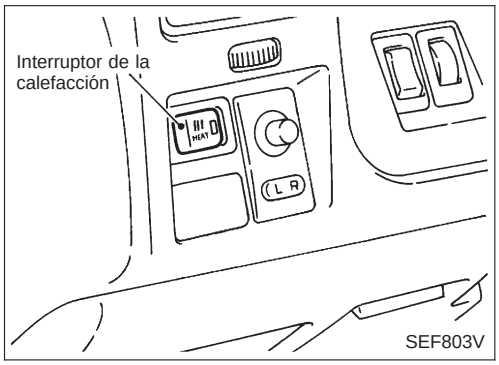


Motor del ventilador del intercooler

1. Desconectar el conector de instalación correspondiente al motor del ventilador del intercooler.
2. Suministrar el voltaje de la batería a los terminales del motor del ventilador del intercooler y comprobar el funcionamiento.

El motor del ventilador del intercooler debería funcionar.

Si es incorrecto, cambiar el motor del ventilador del intercooler.



Interruptor de calefacción

El interruptor de calefacción está situado en la parte inferior del tablero de instrumentos. Este interruptor se utiliza para acelerar el funcionamiento de la calefacción cuando el motor está frío.
Cuando el ECM recibe la señal ''ON'' del interruptor de calefacción, aumenta la velocidad de ralentí del motor hasta 1.100 - 1.200 rpm para que éste se caliente rápidamente.
Este sistema funciona cuando se cumplen todas las condiciones abajo enumeradas.

Interruptor de calefacción	ON
Temperatura refrigerante motor	Inferior a 70°C
Palanca de cambios	P. muerto
Pedal del acelerador	Completamente suelto
Velocidad del vehículo	Inferior a 4 km/h

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

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

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
INT CALENT	● Llave de contacto en posición ''ON''	Interruptor de calefacción: ON	ON
		Interruptor de calefacción: OFF	OFF

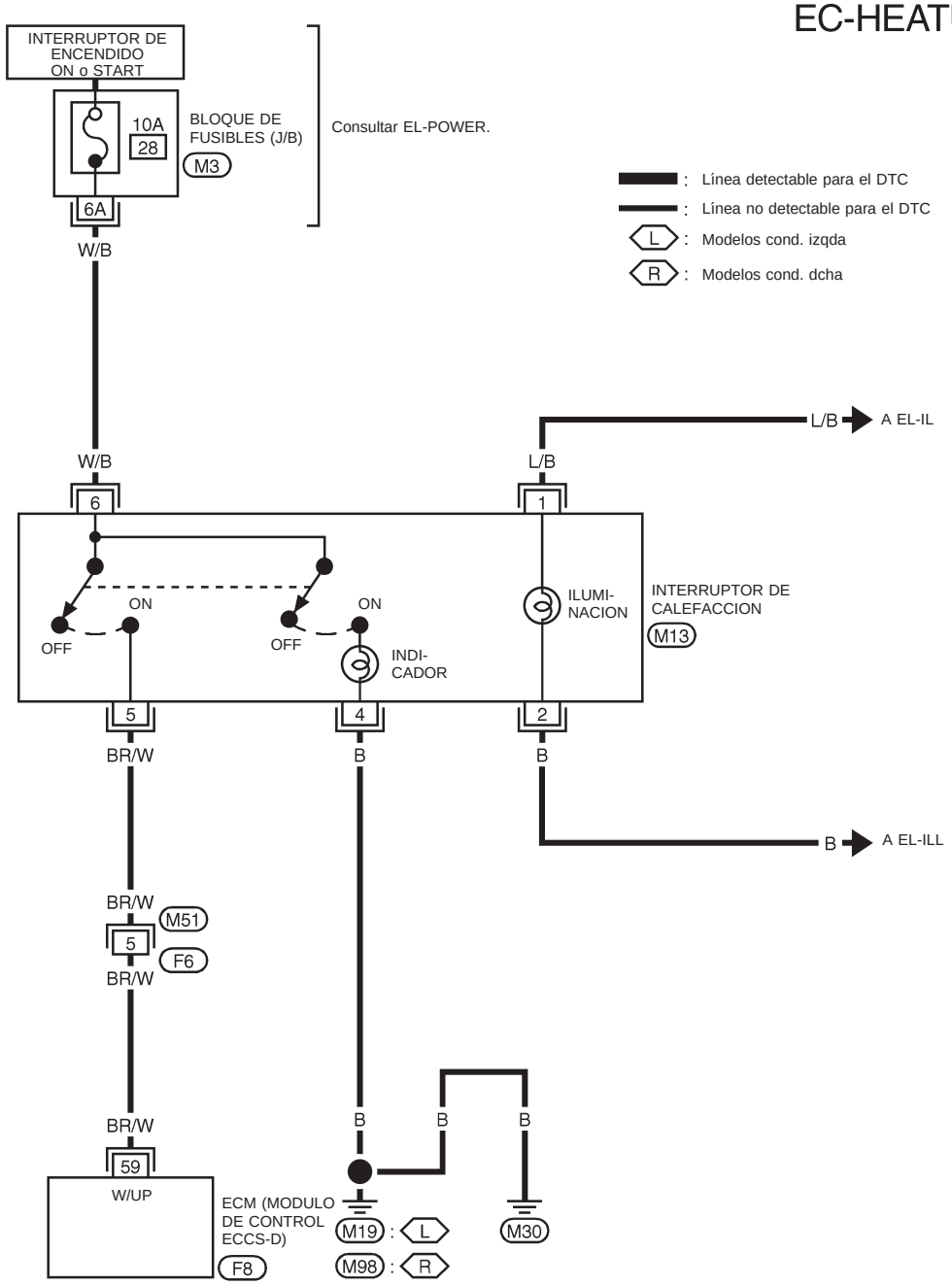
TERMINALES DEL ECM Y VALOR DE REFERENCIA

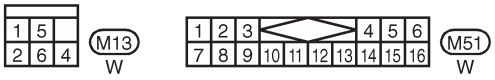
Observaciones: Los datos de las especificaciones son valores de referencia y se miden entre cada uno de los terminales y el terminal ㊸ (masa de ECCS) con un voltímetro.

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	PUNTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC y señal de impulsos)
59	BR/W	Interruptor de calefacción	Llave de contacto en la posición ''ON'' └ Interruptor de calefacción en ''OFF''.	0V
			Llave de contacto en la posición ''ON'' └ Interruptor de calefacción en ''ON''.	VOLTAJE BATERIA (11 - 14V)

Interruptor de calefacción (Continuación)

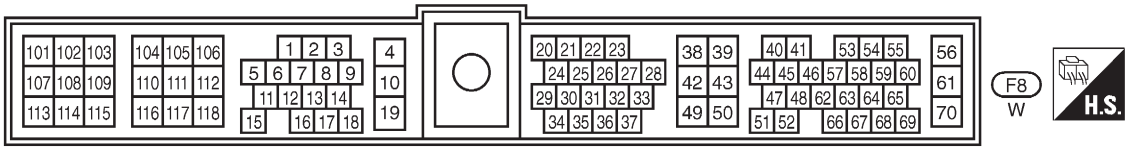
EC-HEATUP-01





Consultar la última página (Desplegable).

M3

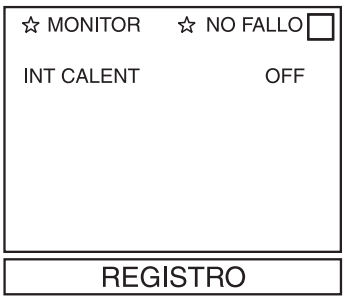


TEC447

Interruptor de calefacción (Continuación)

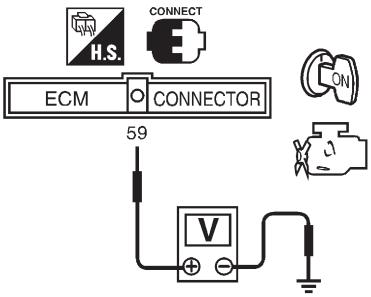
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

A



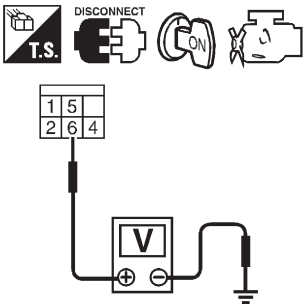
BCMNW01

A



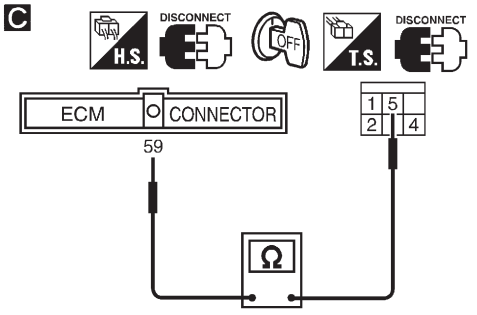
SEF805V

B



SEF806V

C



SEF807V

COMIENZO DE LA INSPECCION

A

COMPROBAR LA FUNCION GLOBAL.

1. Poner la llave de contacto en posición ''ON''.
2. Comprobar la señal de ''INT CALENT'' en la modalidad ''MONITOR DATOS'' con CONSULT.
   Interruptor de calefacción en ''ON'': ON
   Interruptor de calefacción en ''OFF'': OFF

O

2. Comprobar el voltaje entre el terminal ⑲ del ECM y masa en el estado siguiente.
   Voltaje:
   Interruptor de calefacción en ''ON''
   Voltaje de la batería
   Interruptor de calefacción en ''OFF''
   0V aproximadamente

Co-rrecto → FIN DE LA INSPECCION

Incorrecto

B

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.

1. Girar el interruptor de calefacción hasta ''OFF''.
2. Quitar el contacto.
3. Desconectar el conector de instalación del interruptor de calefacción.
4. Poner la llave de contacto en posición ''ON''.
5. Comprobar el voltaje entre el terminal ⑥ y masa con CONSULT o con un probador.
   Voltaje: Voltaje de la batería

Inco-rrecto →
Comprobar lo siguiente.
- Bloque de fusibles (M3)
- Fusible de 10A
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el interruptor de calefacción y el fusible

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto

C

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SEÑALES DE ENTRADA.

1. Quitar el contacto.
2. Desconectar el conector de la instalación del ECM.
3. Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ⑲ del ECM y el terminal ⑤.
   Debería existir continuidad.
   Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o del suministro eléctrico.

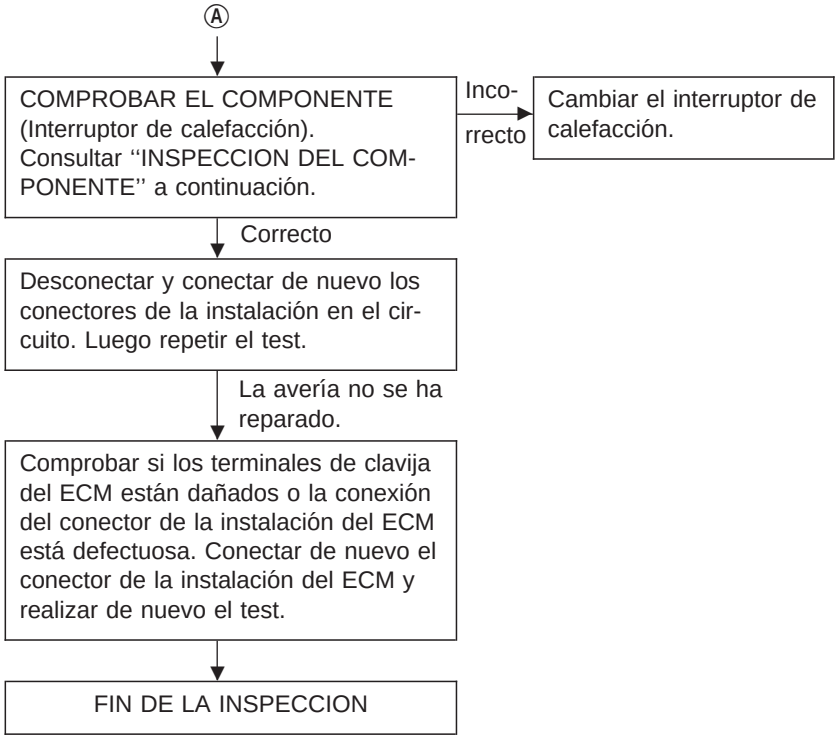
Inco-rrecto →
Comprobar lo siguiente.
- Conectores de la instalación (M51), (F6)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el interruptor de calefacción y el ECM

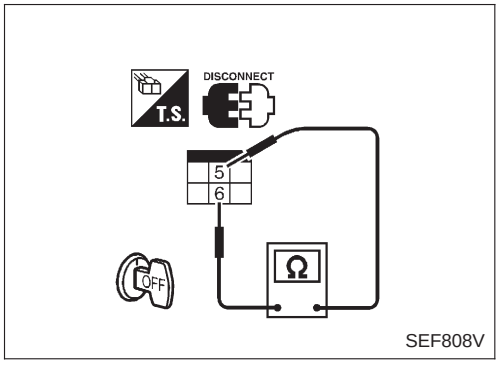
Si es incorrecto, reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa o del suministro eléctrico, en la instalación o los conectores.

Correcto

Ⓐ

Interruptor de calefacción (Continuación)





INSPECCION DEL COMPONENTE

Interruptor de calefacción

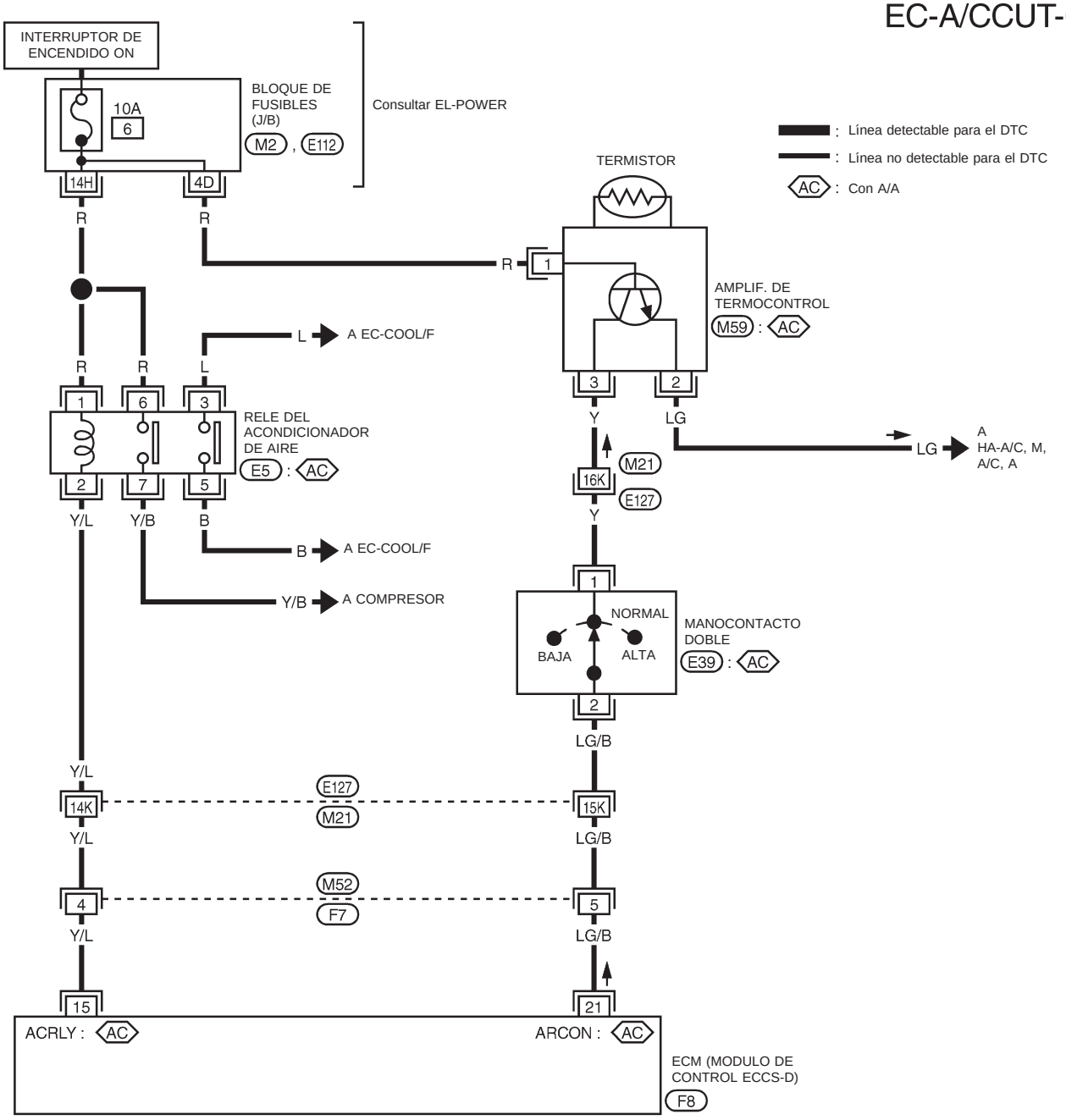
1. Desconectar el conector de instalación del interruptor de calefacción.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales ⑤ y ⑥.

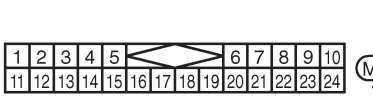
Estado	Continuidad
Interruptor de calefacción ‘‘ON’’	Sí
Interruptor de calefacción ‘‘OFF’’	No

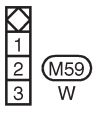
Si es incorrecto, cambiar el interruptor de calefacción.

Control del acondicionador de aire

EC-A/CCUT-01









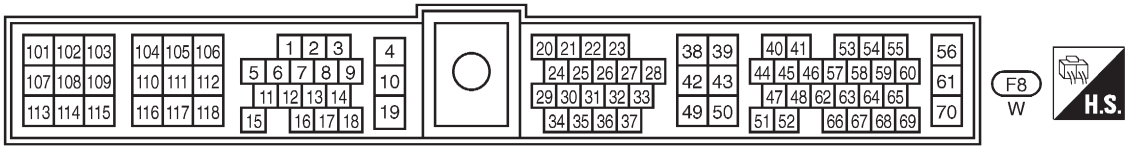


Consultar la última página (Desplegable).

M21 , E127

M2

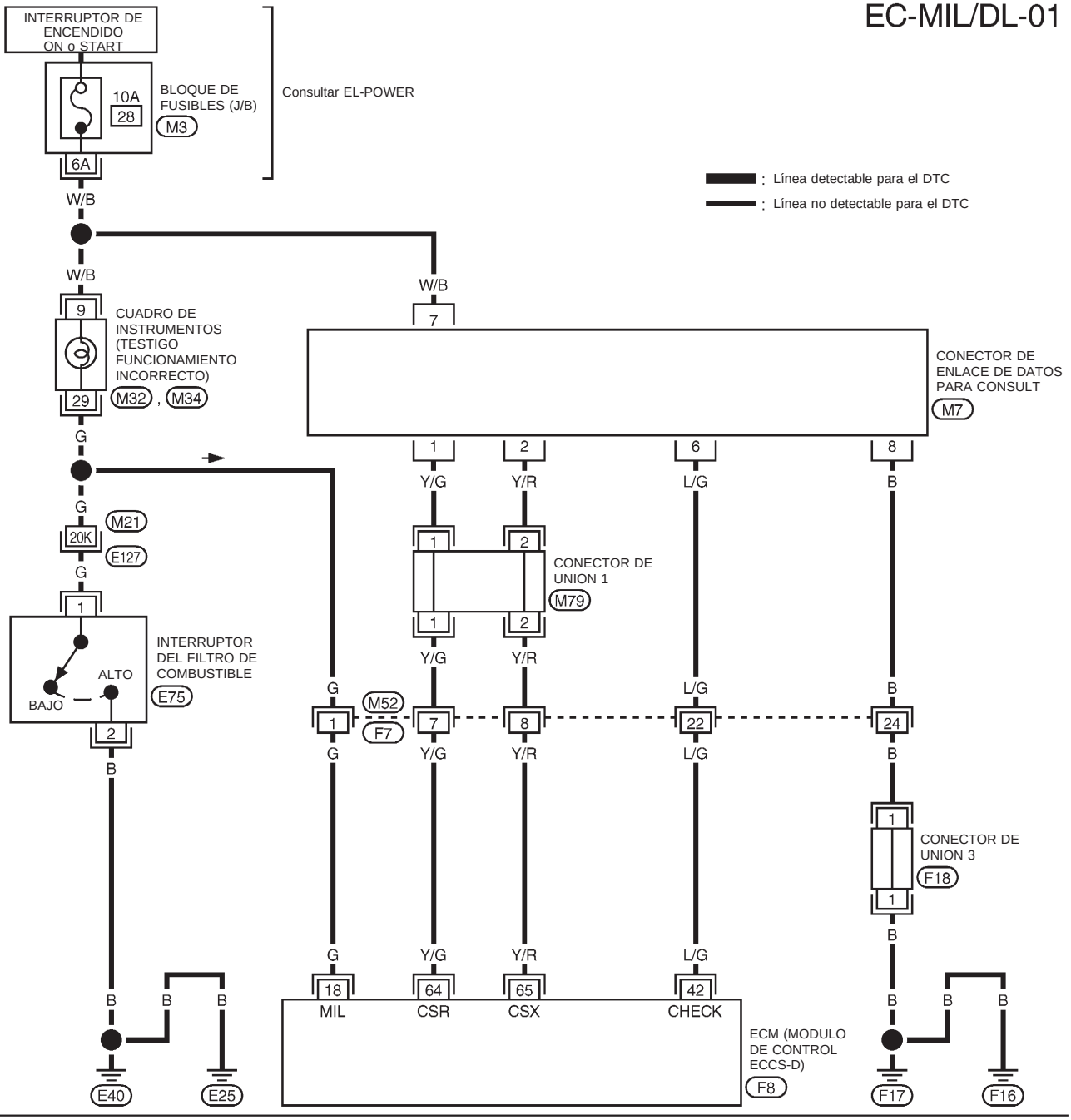
E112

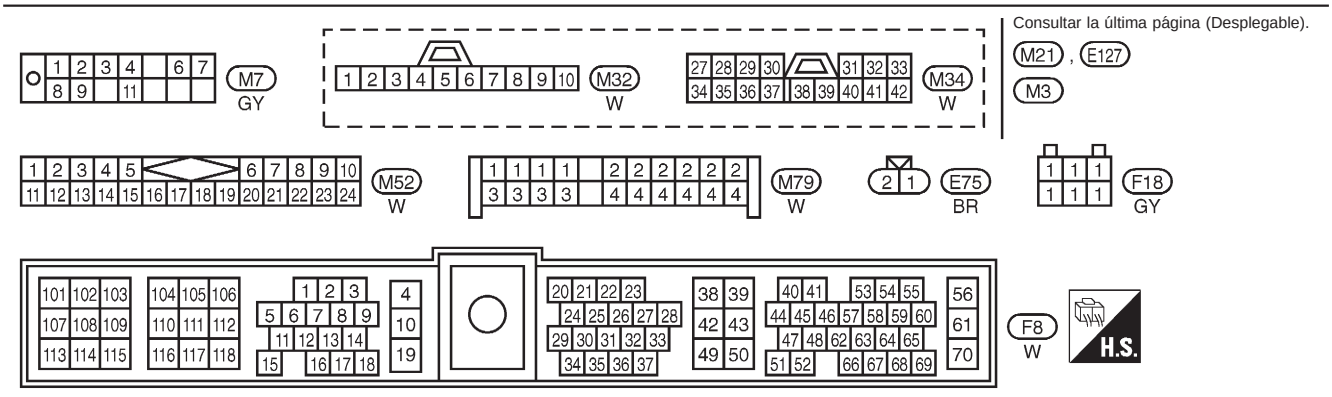


TEC446

Conectores de MIL y de enlace de datos

EC-MIL/DL-01





Especificaciones generales

Unidad: rpm

Motor	RD28ETi
Velocidad de ralentí	775±25
Velocidad máxima del motor	5.400

Referencias de la bomba de inyección

Motor	Número de referencia	Número del conjunto de la bomba
RD28ETi	16700 VB300	104721-2000

Tobera de inyección

INSPECCION Y AJUSTE

Conjunto de la tobera de inyección

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

Presión de inyección inicial	
Usada	14.220 (142,2, 145)
Nueva	14.711 - 15.495 (147,1 - 155,0, 150 - 158)

Suplementos de ajuste

Grosor mm	N° de ref.
0,50	16613-V0700
0,54	16613-V0702
0,58	16613-V0704
0,62	16613-V0706
0,66	16613-V0708
0,70	16613-V0710
0,74	16613-V0712
0,78	16613-V0714
0,82	16613-V0716
0,86	16613-V0718
0,90	16613-V0720
0,94	16613-V0722
0,98	16613-V0724
1,00	16613-V0760

Inspección y Ajuste

Elevación del émbolo	mm	0,92±0,04 (a 9,75° DPMS)

SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS (BOMBA)

Resistencia (a 25°C)	Ω	1,360 - 1,840

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 23°C)	Ω	5,9

RESISTOR DE AJUSTE

Resistencia (a 25°C)	kΩ	0,2 - 15,0

VALVULA DE CONTROL DEL AVANCE DE LA INYECCION

Resistencia (a 20°C)	Ω	11 aproximadamente

REGULADOR ELECTRICO

Resistencia (a 23°C)	Ω	0,68

SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL (PMS)

Resistencia (a 25°C)	Ω	Aproximadamente 0,8 - 1,2

BUJIA DE INCANDESCENCIA

Resistencia (a 25°C)	Ω	0,8

SENSOR DE POSICION DEL ACELERADOR

Estados de la válvula de mariposa	Resistencia kΩ (a 25°C)
Completamente cerrada	Aproximadamente 0,5
Parcialmente abierta	0,5 - 4
Completamente abierta	Aproximadamente 4

SENSOR DE LA TEMPERATURA DE COMBUSTIBLE

Temperatura en °C	Resistencia kΩ
−20	13,67 - 16,37
20	2,306 - 2,568
60	0,538 - 0,624
80	0,289 - 0,344

SISTEMAS DE CONTROL DEL ACELERADOR, DE COMBUSTIBLE Y DE ESCAPE

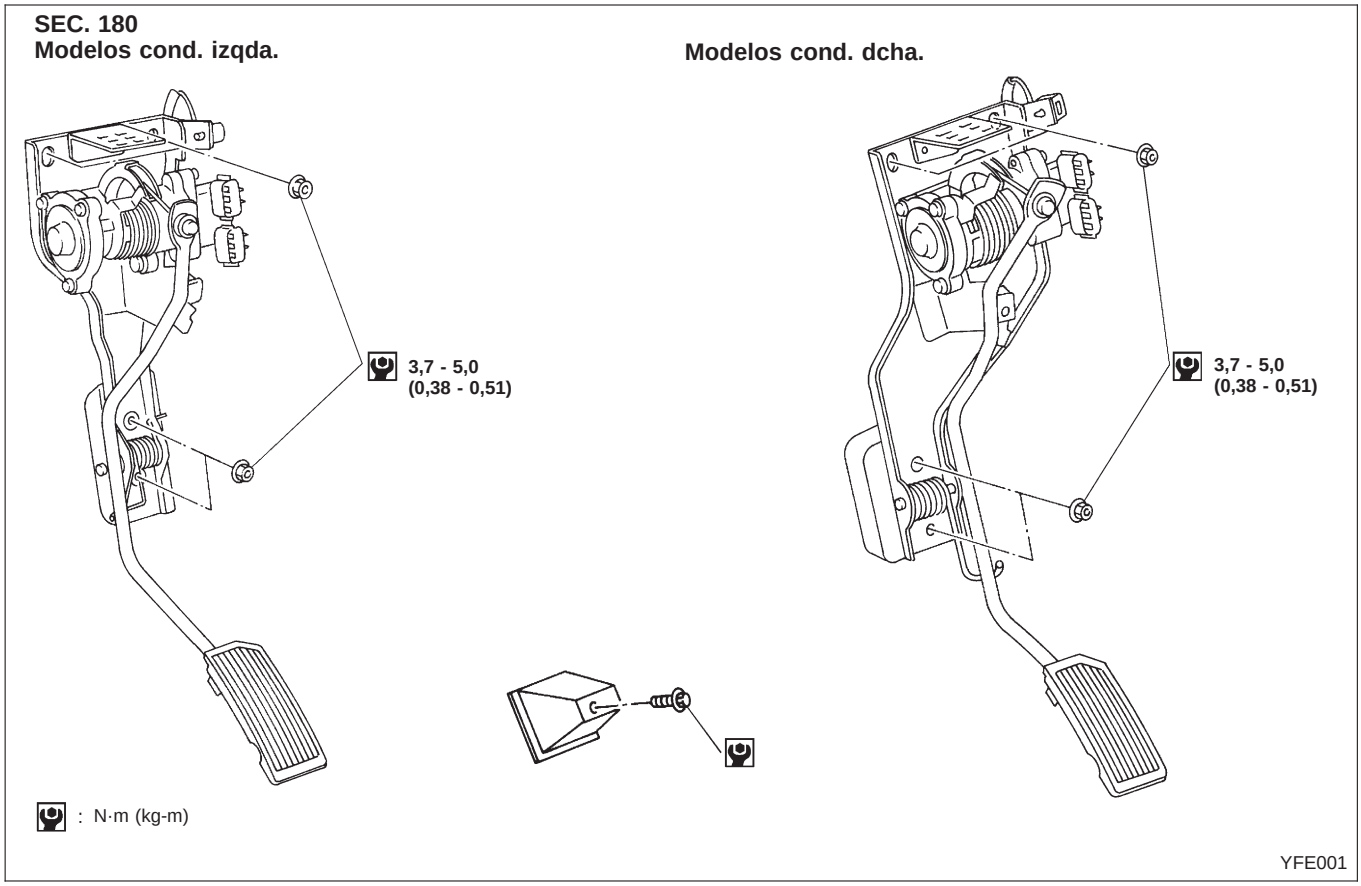
SECCION **FE**

INDICE

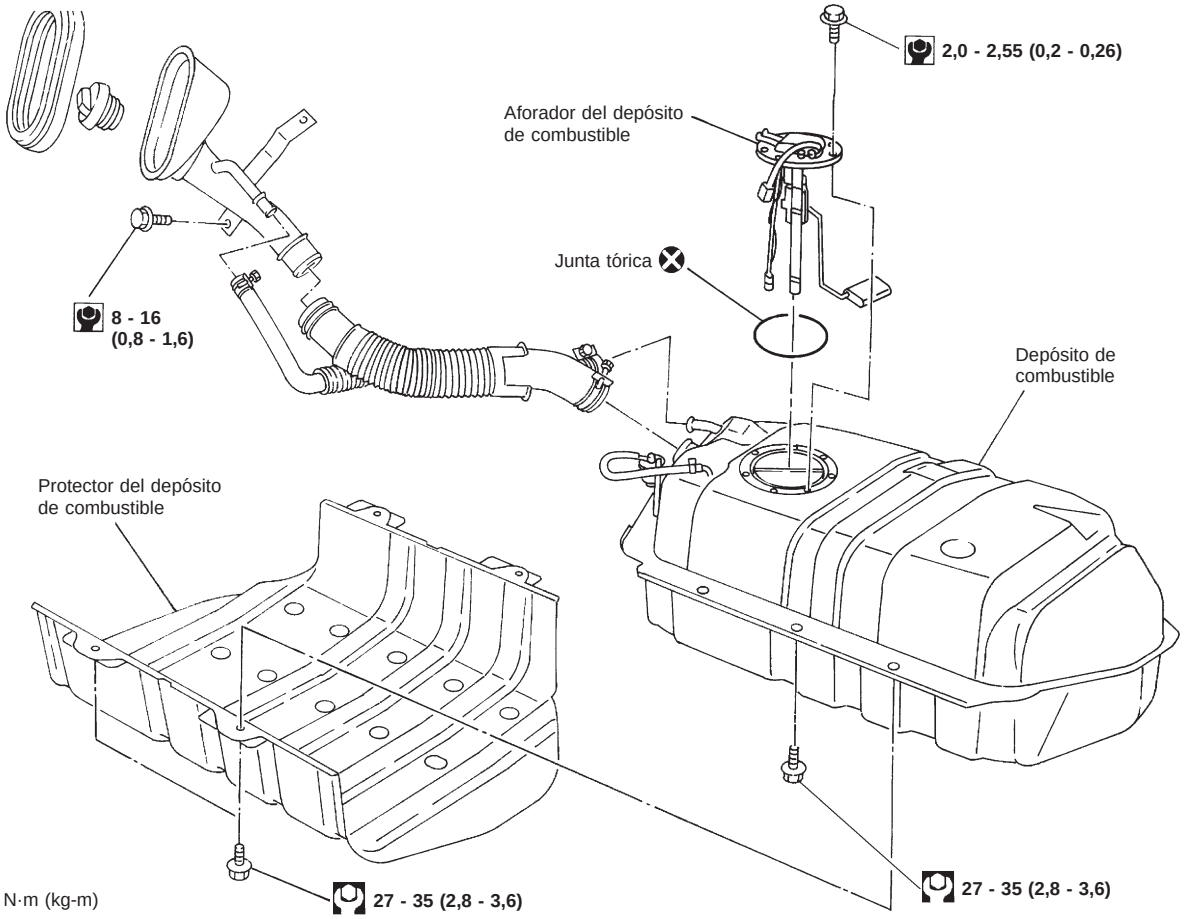
SISTEMA DE CONTROL DEL ACELERADOR 1
Sistema de control del acelerador 1
SISTEMA DE COMBUSTIBLE 2
SISTEMA DE ESCAPE 3

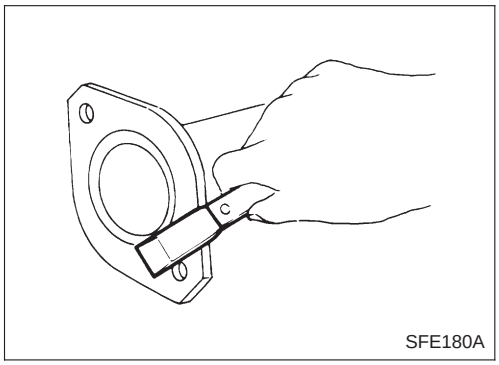
Sistema de control del acelerador

a. Calentar el motor hasta la temperatura de funcionamiento normal.
b. Comprobar que la válvula de mariposa se abre totalmente cuando se pisa a fondo el pedal del acelerador y que vuelve a la posición de ralentí cuando se suelta el pedal.
c. Ajustar el juego libre del pedal del acelerador girando la tuerca de ajuste.
d. Comprobar si las piezas de control del acelerador hacen un contacto incorrecto con alguna de las piezas adyacentes.
e. Cuando se conecte el cable del acelerador, tener cuidado de no doblar o rayar su cable interior.
f. Aplicar una ligera capa de grasa multiuso a todas las superficies de rozamiento o deslizamiento. No engrasar el cable.



SEC. 172


2,0 - 2,55 (0,2 - 0,26)
Aforador del depósito de combustible
Junta tórica
8 - 16 (0,8 - 1,6)
Depósito de combustible
Protector del depósito de combustible
27 - 35 (2,8 - 3,6)
27 - 35 (2,8 - 3,6)
: N·m (kg-m)
: N·m (kg-m)
SFE514A

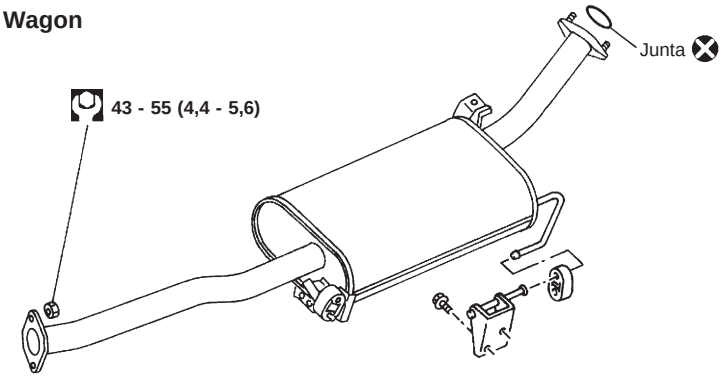


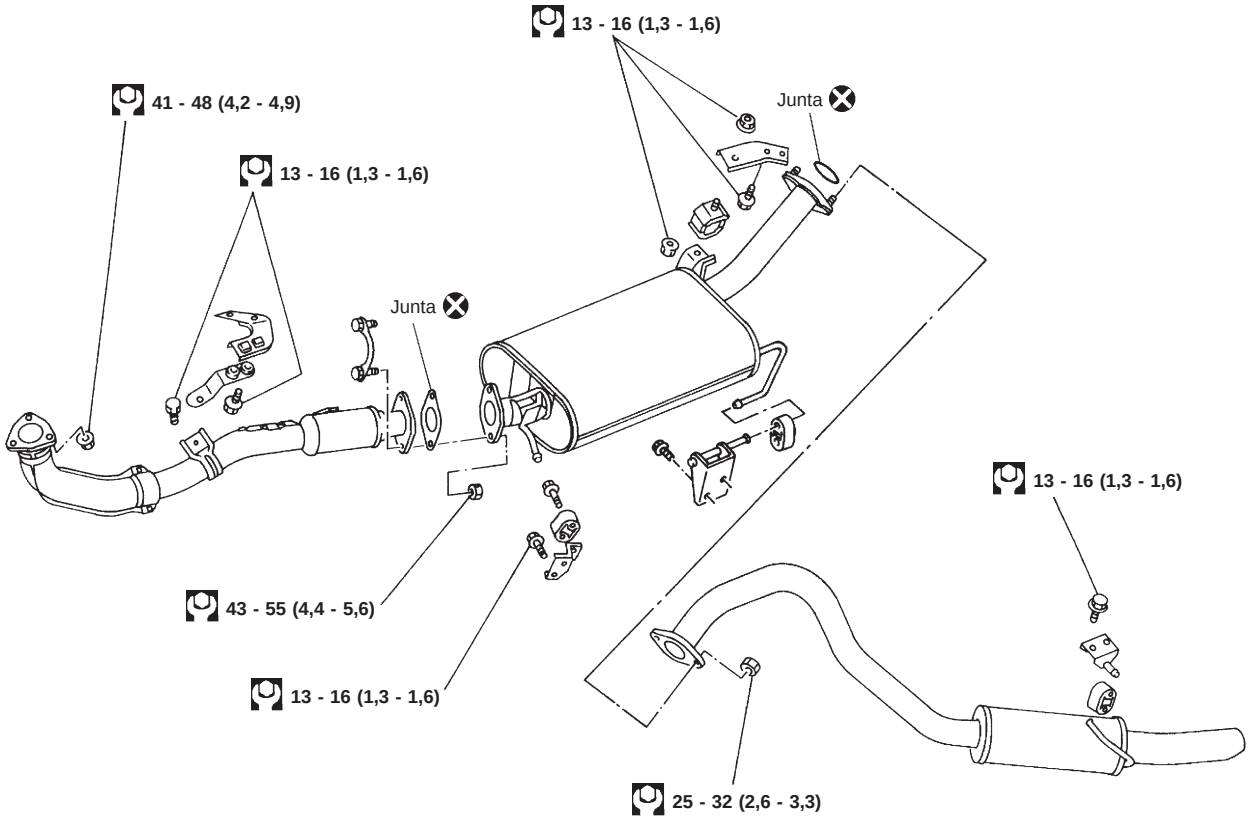
PRECAUCION:

- **Cambiar siempre las juntas de escape por unas de nuevas al realizar de nuevo el armado. Si queda algún resto de junta vieja en la superficie de la brida, eliminarlo completamente como se muestra en la figura de la izquierda.**
- **Con el motor funcionando, comprobar todas las conexiones de tubo por si hay fugas de gas de escape y todo el sistema por si se oyen ruidos anormales.**
- **Asegurarse de que los soportes y aislantes de montaje están bien instalados y no están sometidos a presión excesiva. Una instalación incorrecta podría dar como resultado una vibración o ruido excesivos.**

SEC. 200
Hardtop

Wagon





: N·m (kg-m)

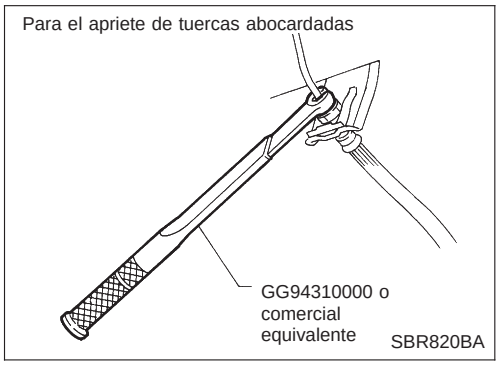
SFE516A

EMBRAGUE

SECCION CL

INDICE

PRECAUCIONES Y PREPARACION 1
Precauciones 1
Herramientas especiales de servicio 1
Herramientas comerciales de servicio 2
INVESTIGACION DE RUIDOS Y VIBRACIONES (NVH) 3
Cuadro para la investigación de NVH 3
SISTEMA DE EMBRAGUE 4
INSPECCION Y AJUSTE 5
Ajuste del pedal de embrague 5
Procedimiento de purga de aire 6
CONTROL HIDRAULICO DEL EMBRAGUE 7
Cilindro maestro del embrague 7
Cilindro de mando del embrague 8
Servoembrague 9
MECANISMO DE DESEMBRAGUE 11
DISCO Y PRENSA DEL EMBRAGUE 13
Disco de embrague 13
Prensa del embrague y volante del motor 14
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 16
Especificaciones generales 16
Inspección y Ajuste 16

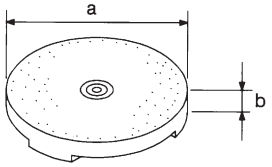
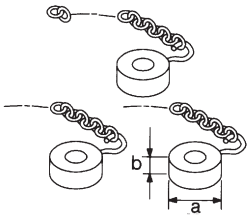
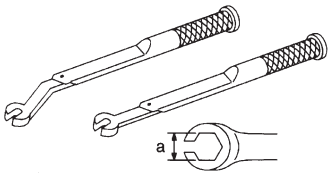
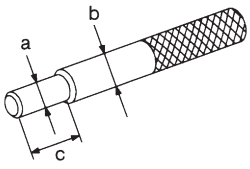
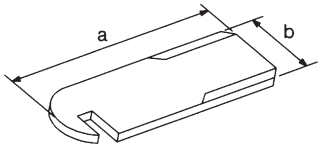


Precauciones

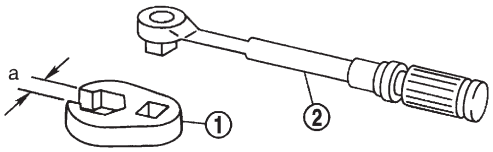
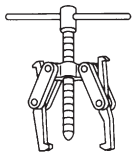
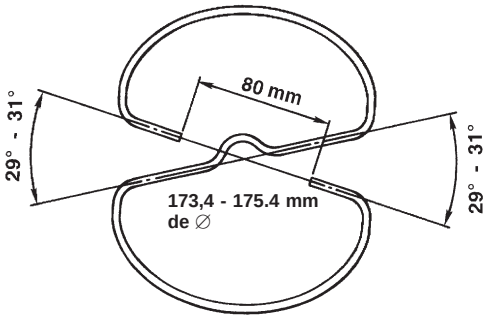
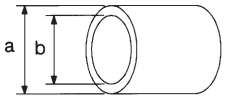
- **Se recomienda usar líquido de frenos ''DOT 3''.**
- **No usar de nuevo el líquido de frenos drenado.**
- **Tener cuidado de no salpicar las zonas pintadas con líquido de frenos.**
- **Cuando se desmonten y monten los tubos del embrague, usar la herramienta.**
- **Usar líquido de frenos nuevo para 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.

Herramientas especiales de servicio

Número de referencia Denominación	Descripción	
ST20050010 Placa base	 NT403	Inspección del muelle de diafragma de la prensa de embrague **a (∅): 357 mm** **b: 43 mm**
ST20050100 Separador	 NT402	Inspección del muelle de diafragma de la prensa de embrague **a (∅): 25 mm** **b: 7,8 mm**
GG94310000 Llave dinamométrica para tuerca abocardada	 NT406	Desmontaje y montaje de los tubos de embrague **a: 10 mm** **: 16,2 N·m (1,65 kg-m)**
ST20630000 Barra para la alineación del embrague	 NT405	Montaje de la prensa y del disco de embrague **a (∅): 15,8 mm** **b (∅): 22,9 mm** **c: 45 mm**
ST20050240 Llave de ajuste del muelle de diafragma	 NT404	Ajuste de la desigualdad del muelle de diafragma de la prensa de embrague **a: 150 mm** **b: 25 mm**

Herramientas comerciales de servicio

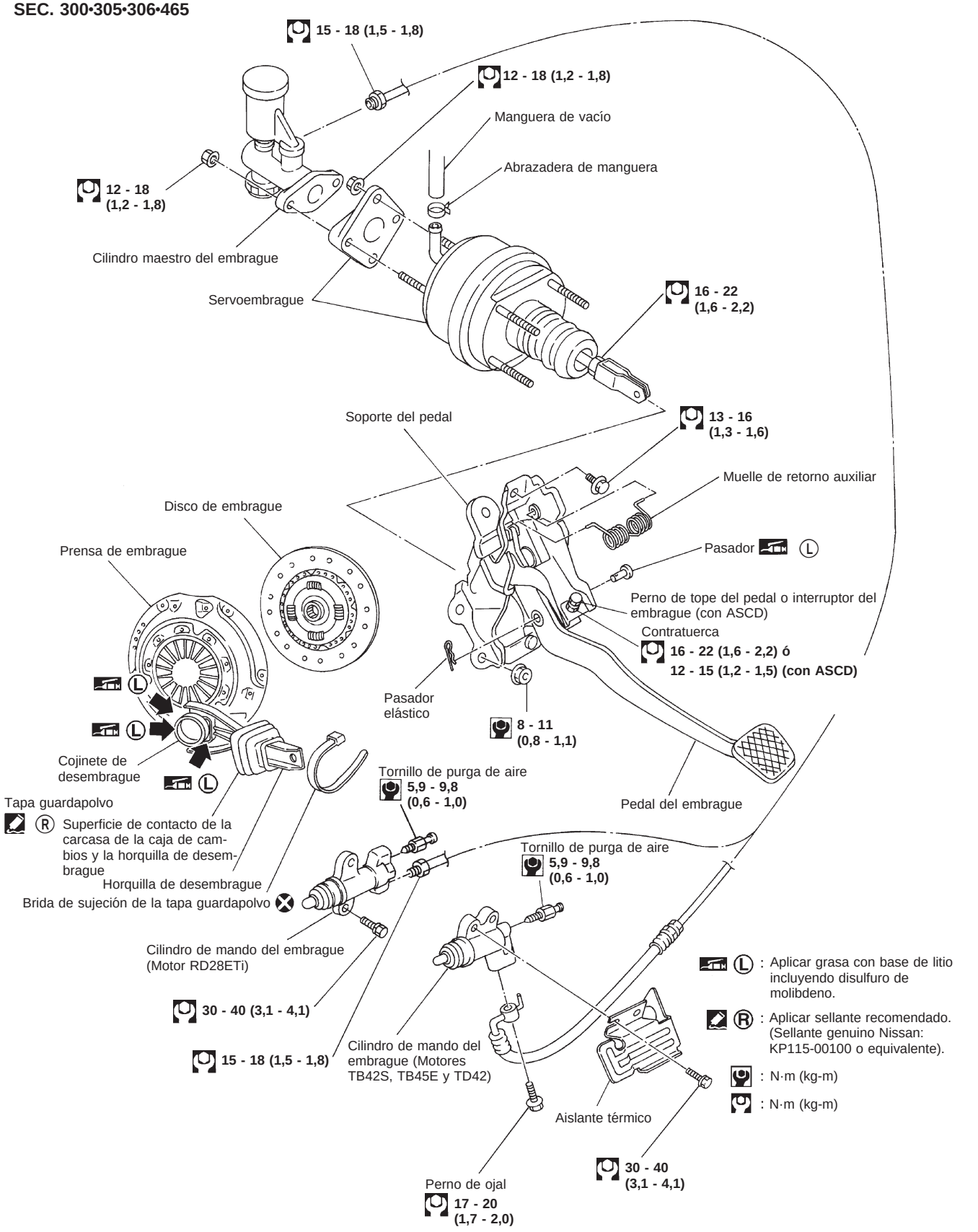
Denominación de la herramienta	Descripción	
① Boquilla para tuercas abocardadas ② Llave dinamométrica	 NT684	Desmontaje y montaje del tubo de embrague **a: 10 mm**
Extractor de cojinetes	 NT077	Desmontaje del cojinete de desembrague
Alambre	 NT727	Montaje de la prensa del embrague **Alambre: 3,2 mm de ∅**
Insertador de cojinete	 NT474	Montaje del cojinete de desembrague **a (∅): 52 mm** **b (∅): 45 mm**

Cuadro para la investigación de NVH

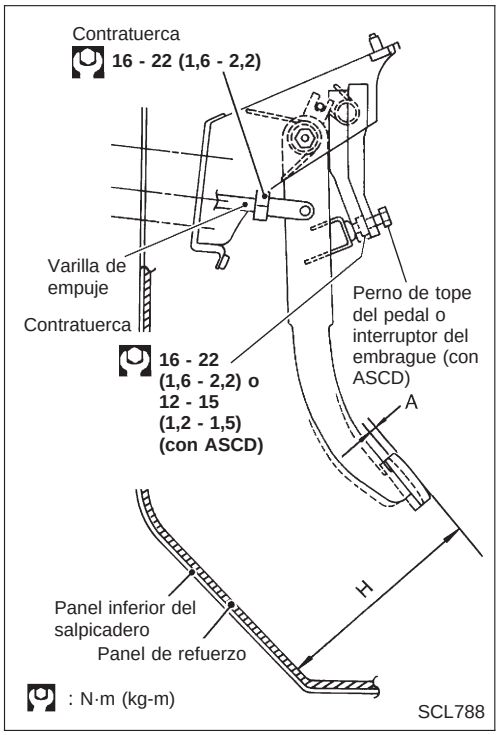
Usar el siguiente cuadro para hallar más fácilmente la causa del síntoma. Los números indican el orden de la inspección. Si es necesario, reparar o sustituir estas piezas.

Página de referencia (CL-)		5	6	7	8	Consultar la sección EM.	11	13	13	13	13	13	13	13	13	14	14	14	14
PIEZAS SOSPECHOSAS (Posible causa)		PEDAL DE EMBRAGUE (Juego libre fuera del ajuste)	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 (Desgastado, sucio o dañado)	DISCO DE EMBRAGUE (Descentrado)	DISCO DE EMBRAGUE (Alabeo excesivo)	DISCO DE EMBRAGUE (Rotura de forro)	DISCO DE EMBRAGUE (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 (Desigualdad)	PLATO DE PRESION (Deformación)	VOLANTE DEL MOTOR (Deformación)
Síntoma	El embrague vibra					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

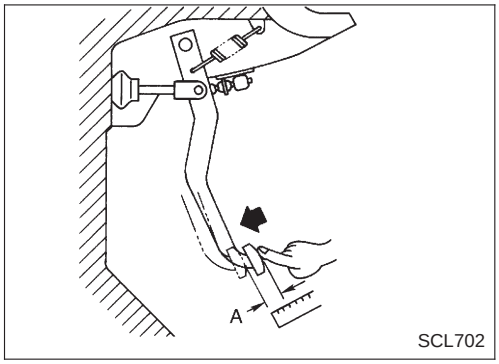


SCL768



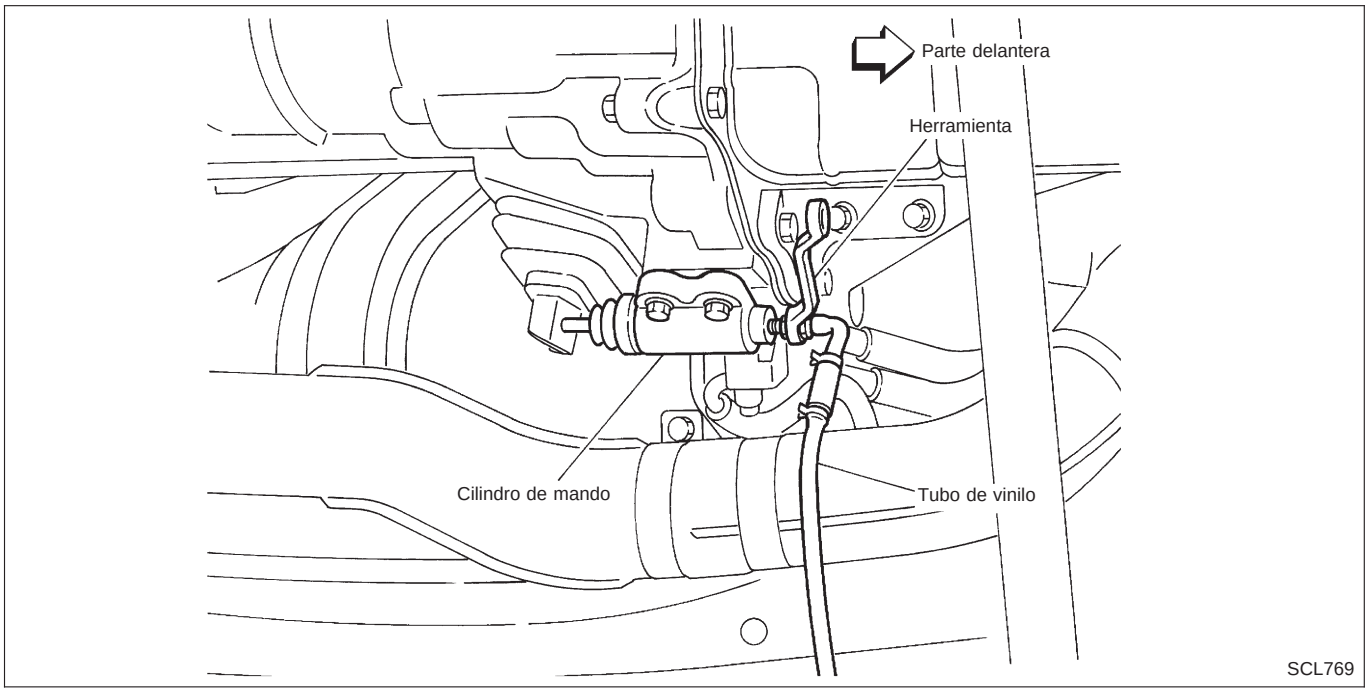
Ajuste del pedal de embrague

1. Ajustar la altura del pedal con el tope del pedal.
   Altura del pedal ''H*'':
   195 - 205 mm
   *: Medido desde la superficie del panel de refuerzo del salpicadero a la almohadilla del pedal
2. Ajustar el juego libre del pedal con la varilla de empuje o de entrada del servoembrague. Luego apretar la contratuerca.
   Juego libre ''A'' del pedal:
   1,0 - 3,0 mm



El juego libre del pedal significa el siguiente total medido en la posición de la almohadilla del pedal:

- **Juego debido al pasador de horquilla y orificio de éste en el pedal del embrague**
- **Juego debido al pistón y a la varilla de empuje.**
- Pisar el pedal del embrague hasta notar resistencia, y comprobar la distancia que se mueve el pedal.



Procedimiento de purga de aire

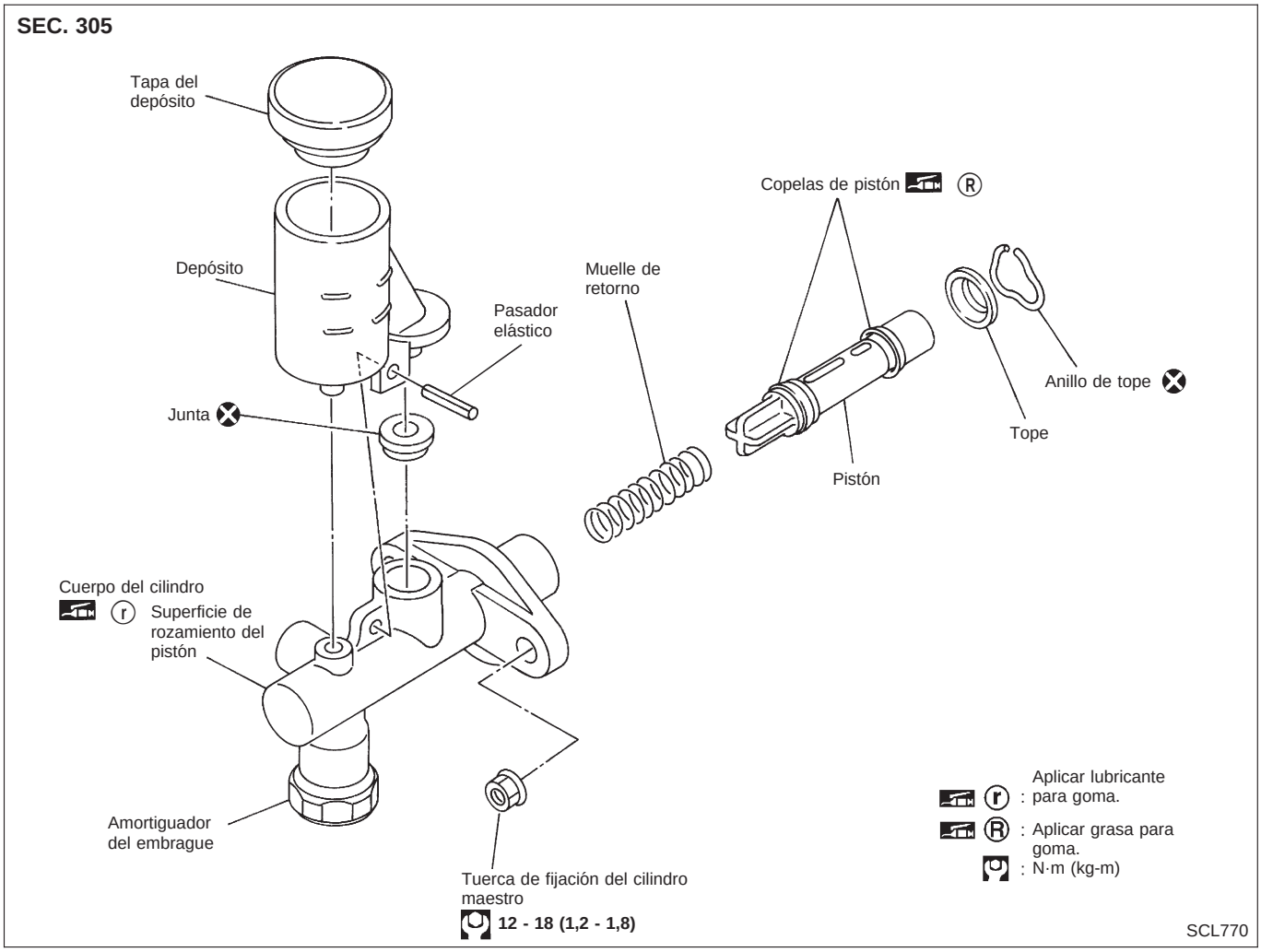
1. Purgar el aire del cilindro de mando del embrague siguiendo el procedimiento que se indica a continuación.

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.
c. Pisar lentamente el pedal del embrague hasta el final de su recorrido y soltarlo completamente. Repetir esta operación varias veces a intervalos de 2 a 3 segundos.
d. Mantener el pedal del embrague pisado y abrir la válvula de purga para que salga el aire.
e. Cerrar la válvula de purga.
f. Soltar el pedal del embrague y esperar al menos 5 segundos.
g. 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. Repetir el anterior procedimiento de purga 1 varias veces.

Cilindro maestro del embrague



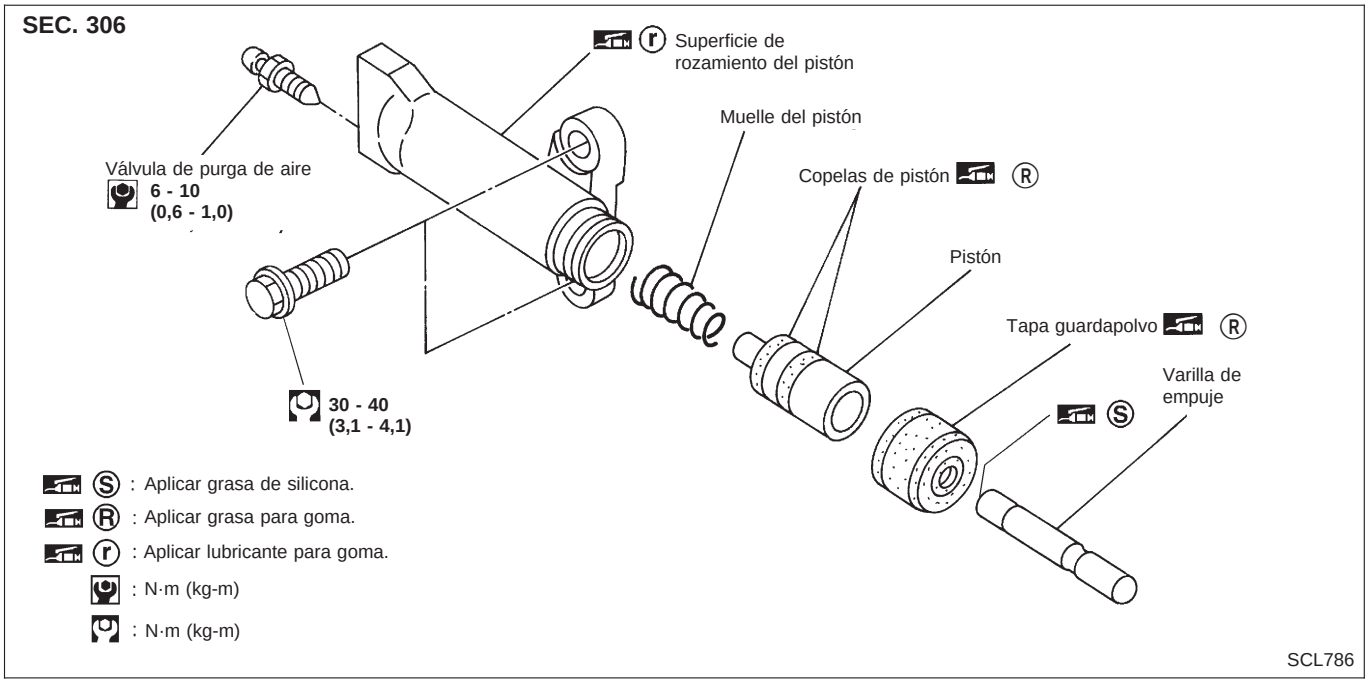
DESARMADO Y ARMADO

- Al desmontar y montar el anillo de tope, levantar hacia afuera o hacia adentro con un destornillador mientras se empuja el tope.

INSPECCION

- Comprobar si el cilindro y la superficie de rozamiento del pistón presentan desgaste desigual, están oxidados o tienen desperfectos. Sustituir si es necesario.
- Comprobar si el pistón, con la copela, está desgastado o dañado. Sustituir si es necesario.
- Comprobar si el muelle de retorno está desgastado o dañado. Sustituir si es necesario.
- Comprobar el depósito por si hay deformaciones o daños. Sustituir si es necesario.
- Comprobar si la tapa guardapolvo está agrietada, deformada o dañada. Sustituir si es necesario.

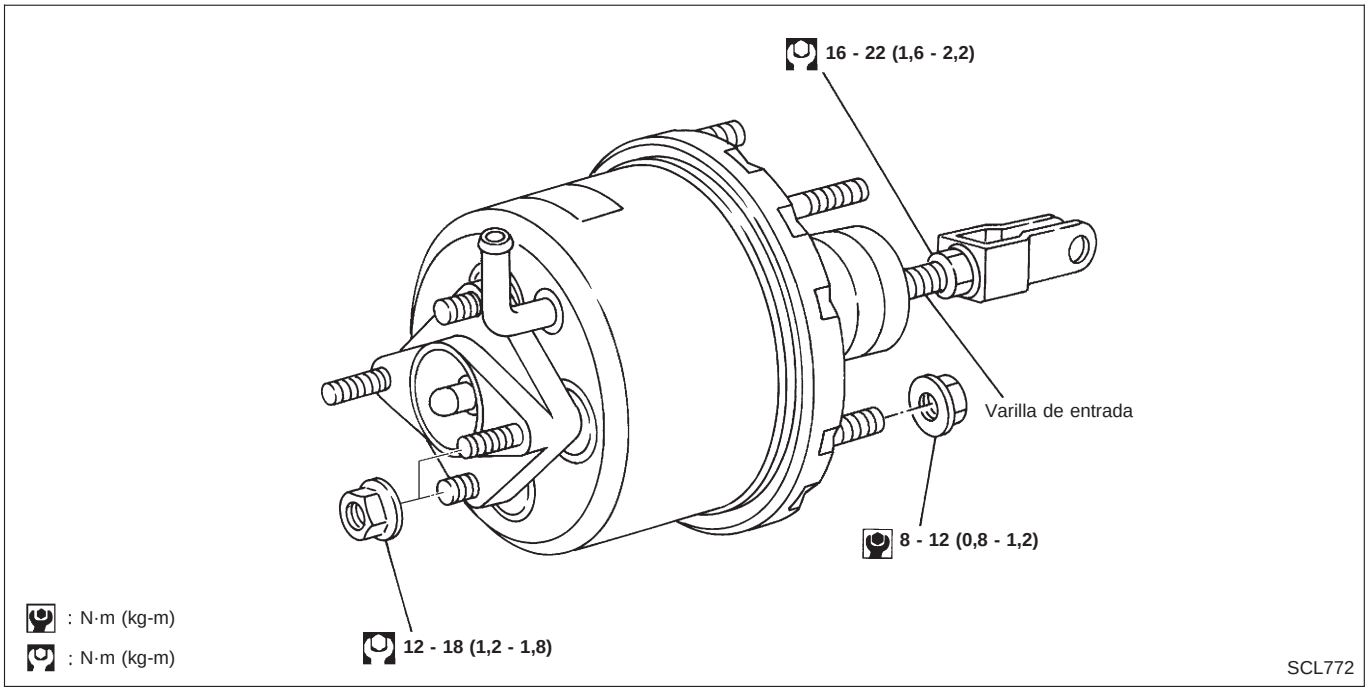
Cilindro de mando del embrague



INSPECCION

- Comprobar si la superficie de fricción del cilindro está desgastada, oxidada o dañada. Sustituir si es necesario.
- Comprobar si el pistón, con la copela, está desgastado o dañado. Sustituir si es necesario.
- Comprobar si la tapa guardapolvo está agrietada, deformada o dañada. Sustituir si es necesario.
- Comprobar si el muelle del pistón está desgastado o dañado. Sustituir si es necesario.

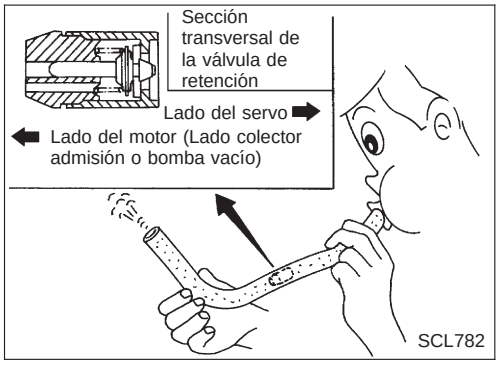
Servoembrague



INSPECCION

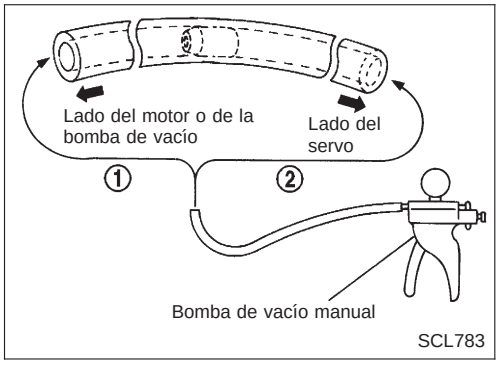
Mangueras y conectores

- Comprobar el estado de las conexiones y las mangueras de vacío.
- Comprobar si las mangueras de vacío y la válvula de retención son herméticas.



Válvula de retención de la manguera de vacío

1. Desmontar la manguera de vacío.
2. Soplar aire a través de un extremo (lado del servo) de la manguera de vacío y asegurarse de que existe continuidad en el conducto de aire.
3. Soplar aire a través del otro extremo (lado del motor) de la manguera de vacío y asegurarse de que no existe continuidad en el conducto de aire.

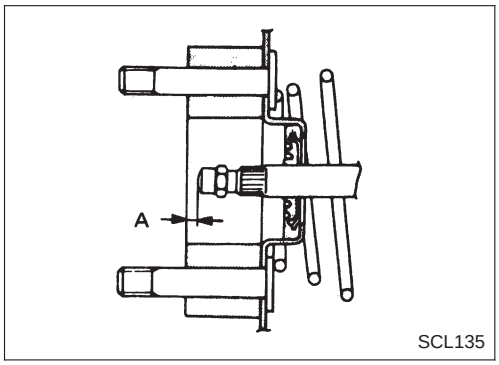


Válvula de retención

1. Desmontar la manguera de vacío.
2. Usando una bomba de vacío manual, comprobar el estado de la válvula de retención.

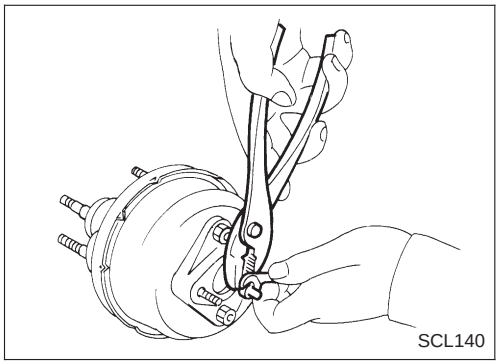
①	②
Bomba de vacío conectada en el lado del motor	Bomba de vacío conectada en el lado del servo
No se aplica presión de vacío.	La caída de vacío es inferior a 1,3 kPa (13 mbar, 10 mmHg) a una presión de vacío de −66,7 kPa (−667 mbar, −500 mmHg).

Servoembrague (Continuación)

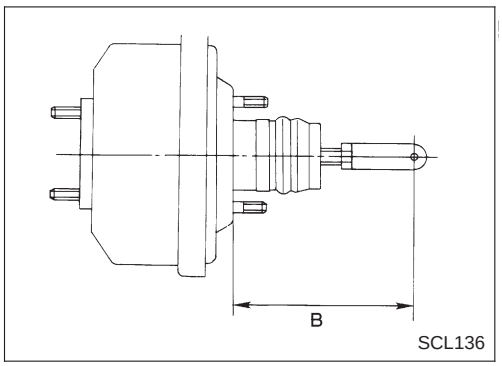


AJUSTE

Longitud de la varilla de salida:
Longitud ''A''
1,30 - 1,55 mm

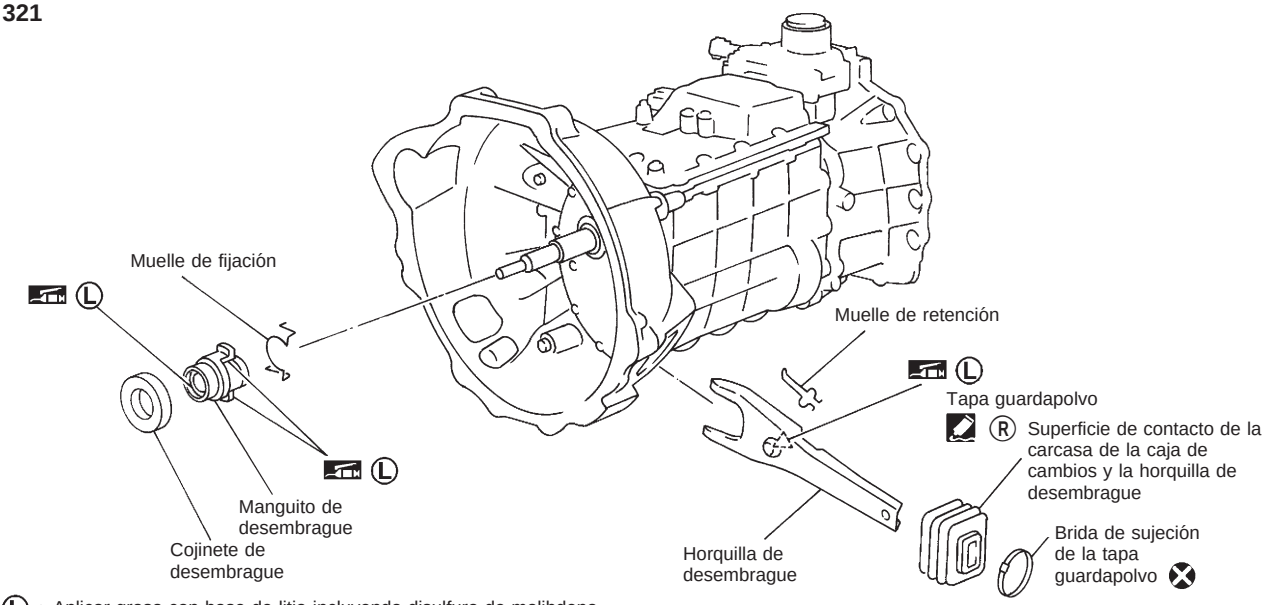


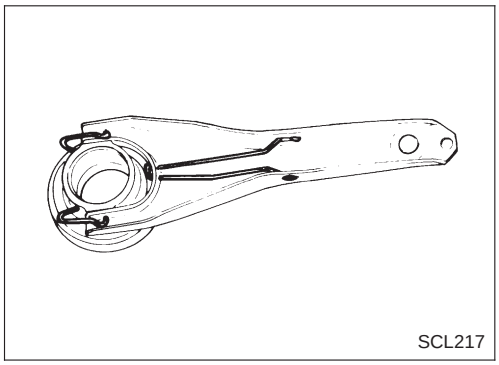
Si el ajuste necesario es superior a 0,5 mm, el disco de reacción puede haberse dislocado o caído. Cambiar el conjunto del servoembrague.



Longitud de la varilla de entrada:
Longitud ''B''
130 mm

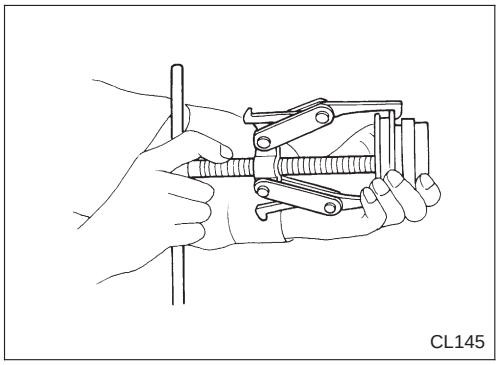
SEC. 321



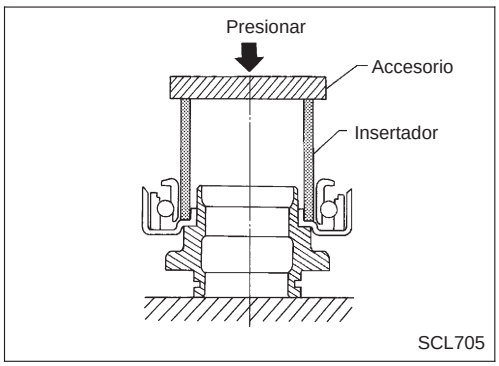

SCL217

DESMONTAJE Y MONTAJE

- Montar el muelle de retención y el de fijación.


CL145

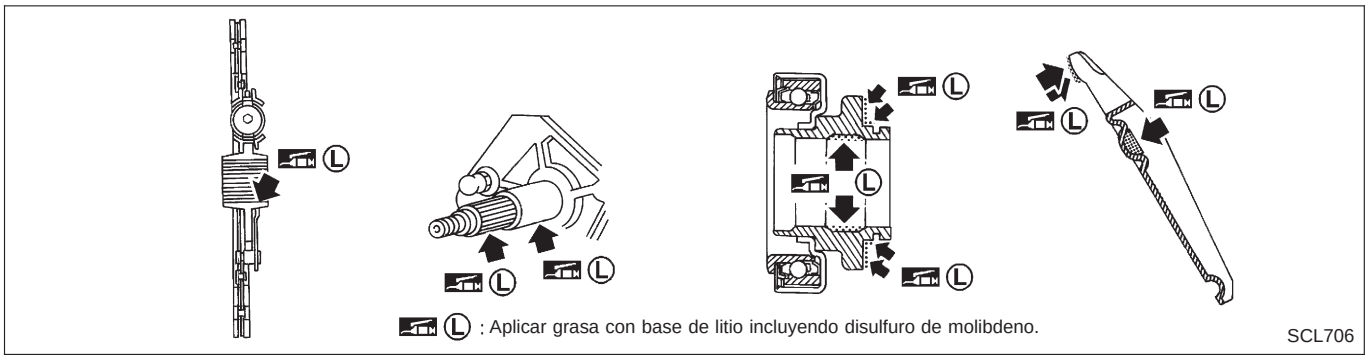
- Desmontar el cojinete de desembrague.



- Montar el cojinete de desembrague con un insertador adecuado.

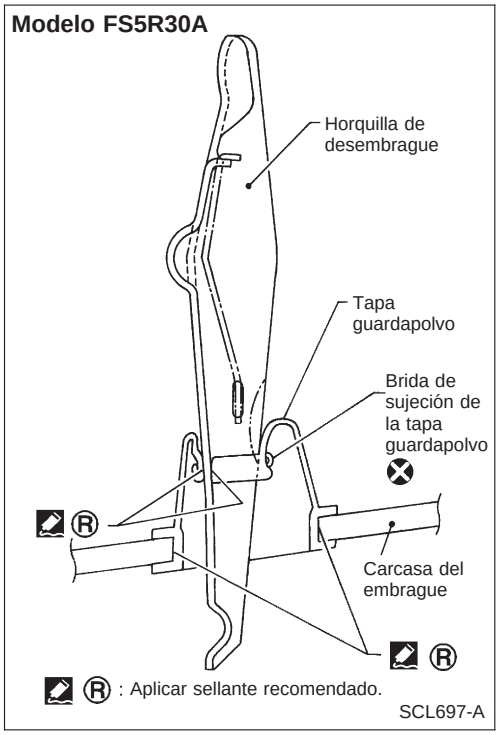
INSPECCION

- Comprobar si el cojinete de desembrague rueda libremente y no hace ruidos ni tiene grietas, picaduras o desgaste. Sustituir si es necesario.
- Comprobar si hay daños, desgaste u oxidación en la superficie de fricción entre el manguito y la horquilla de desembrague. Sustituir si es necesario.



LUBRICACION

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

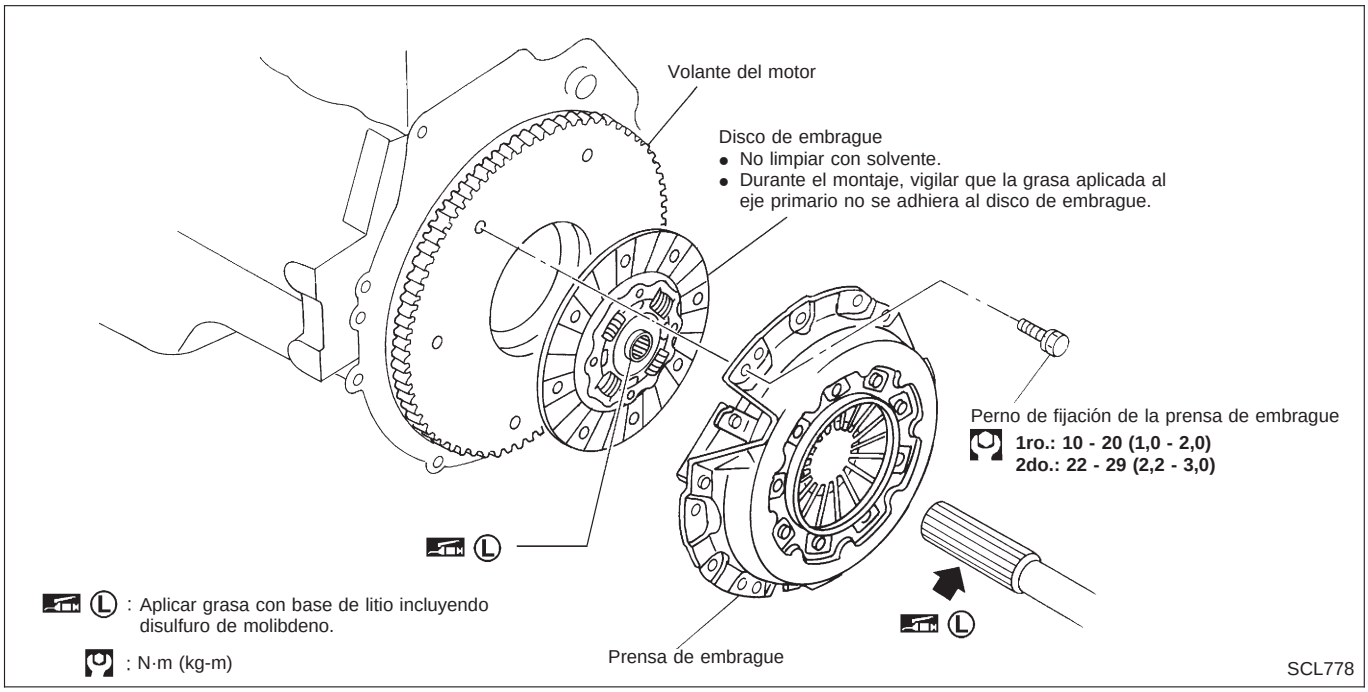


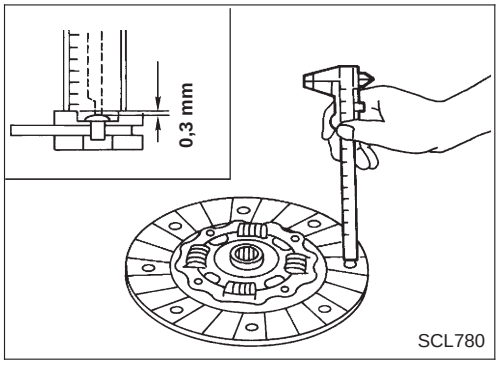
IMPERMEABILIDAD

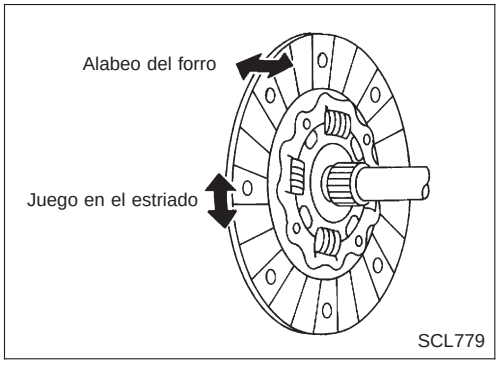
- Aplicar sellante recomendado a la superficie de contacto de la tapa guardapolvo de la carcasa de la caja de cambios y a la horquilla de desembrague, a continuación instalar la brida de sujeción de la tapa guardapolvo.

  Sellante recomendado:

  Sellante genuino Nissan (KP115-00100) o equivalente.







Disco de 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

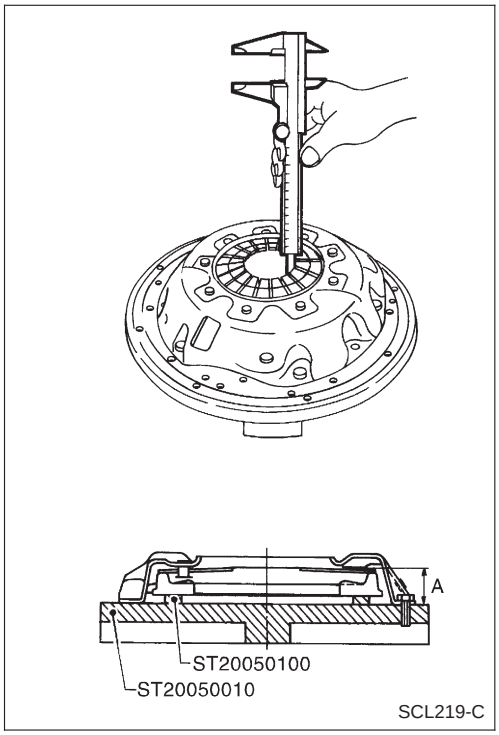
- Comprobar el juego en el estriado y el alabeo del disco de embrague.
  Juego máximo del estriado (medido en el borde exterior del disco):
  Modelo 240
  1,0 mm
  Límite de alabeo:
  Modelo 240
  0,7 mm
  Distancia del punto de comprobación de alabeo (desde el centro del cubo):
  Modelo 240
  115,0 mm
- Comprobar si el disco de embrague está quemado, descolorido o tiene pérdidas de aceite o grasa. Sustituir si es necesario.

Disco de embrague (Continuación)

MONTAJE

- Aplicar la grasa recomendada a la superficie de contacto de las estrías.

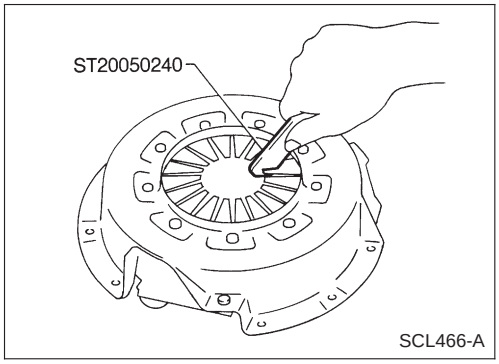
Una cantidad excesiva de lubricante puede causar daños en el forro del disco de embrague.



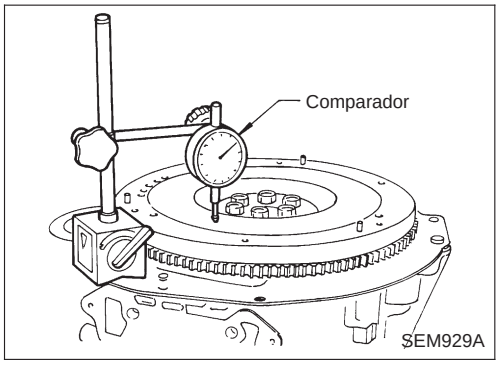
Prensa del embrague y volante del motor

INSPECCION

- Con la herramienta, comprobar la altura y desigualdad del muelle del diafragma.
  Altura ''A'' del muelle del diafragma:
  Modelo 240
  37,5 - 39,5 mm
- Comprobar si hay daños y/o desgaste en los anillos de empuje, sacudiendo verticalmente el conjunto de la cubierta para ver si rechinan, o golpeando ligeramente con un martillo los remaches para ver si se oye un ligero chasquido. Cambiar el conjunto de la prensa de embrague si fuera necesario.
- Comprobar si las superficies de contacto del disco de embrague y del plato de presión están ligeramente quemadas o descoloridas. Reparar el plato de presión con papel de esmeril.
- Comprobar si las superficies de contacto del disco de embrague y del plato de presión están deformadas o dañadas. Sustituir si es necesario.

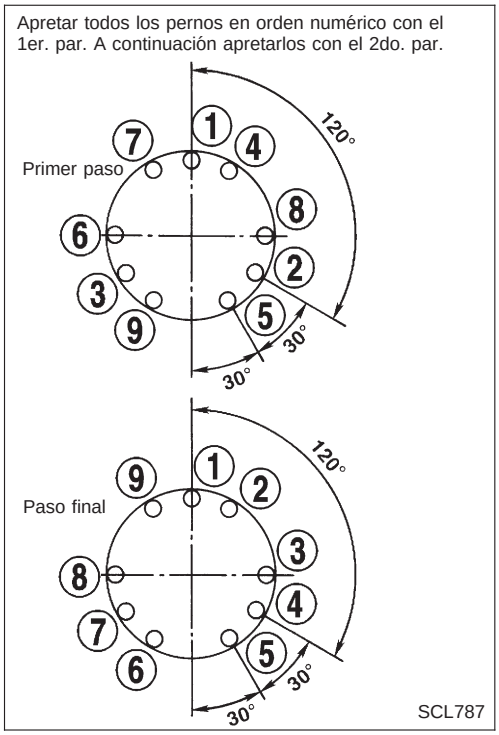


- Ajustar la desigualdad del muelle de diafragma con la herramienta.
  Límite de desigualdad:
  0,7 mm



- Comprobar si la superficie de contacto del volante del motor y disco de embrague 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'').

Prensa del embrague y volante del motor (Continuación)



MONTAJE

Modelo 240

- Insertar la herramienta en el cubo del disco de embrague mientras se instalen la prensa y el disco de embrague.
- Debe procurarse que la grasa no ensucie la superficie del disco de embrague.
- Apretar los pernos en orden numérico, en dos pasos.

  Primer paso:
  : 10 - 20 N·m (1,0 - 2,0 kg-m)
  Paso final:
  : 22 - 29 N·m (2,2 - 3,0 kg-m)

Especificaciones generales

SISTEMA DE CONTROL DE EMBRAGUE

Tipo de mando del embrague	Hidráulico

CILINDRO MAESTRO DEL EMBRAGUE (con amortiguador del embrague)

Unidad: mm

Diámetro interior	17,46

CILINDRO DE MANDO DEL EMBRAGUE

Unidad: mm

Diámetro interior	20,64

SERVOEMBRAGUE

Unidad: mm

Tipo	M45
Diámetro del diafragma	114,3
Tipo de válvula de retención	De tipo incorporado en el tubo

DISCO DE EMBRAGUE

Modelo	240
Motor	RD28ETi
Tamaño del forro (Diám. ext. x diám. int. x grosor) mm	240 x 160 x 3,5
Grosor del disco con carga mm/N(kg)	7,7 - 8,1/8.336 (850)

PRENSA DEL EMBRAGUE

Modelo	240
Motor	RD28ETi
Carga total N(kg)	5.835 - 6.620 (595 - 675)

Inspección y Ajuste

PEDAL DE EMBRAGUE

Unidad: mm

Altura ‘‘H*’’ del pedal	195 - 205
Juego libre del pedal ‘‘A’’ (en la almohadilla del pedal)	1,0 - 3,0

*: Medido desde la superficie del piso hasta la almohadilla del pedal

SERVOEMBRAGUE

Unidad: mm

Longitud ‘‘A’’ de la varilla de salida	1,30 - 1,55
Longitud ‘‘B’’ de la varilla de entrada	130

DISCO DE EMBRAGUE

Unidad: mm

Modelo	240
Límite de desgaste entre la superficie del forro y la cabeza del remache	0,3
Límite de alabeo del forro	0,7
Distancia del punto de comprobación de alabeo (desde el centro del cubo)	115,0
Juego máximo del estriado (en el borde exterior del disco)	1,0

PRENSA DEL EMBRAGUE

Unidad: mm

Modelo	240
Altura ‘‘A’’ del muelle del diafragma	37,5 - 39,5
Límite desigual de la altura del extremo del muelle de diafragma	0,7

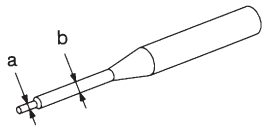
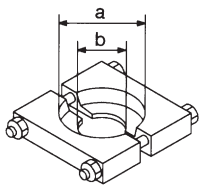
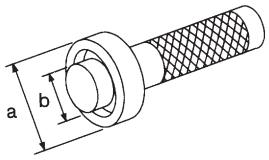
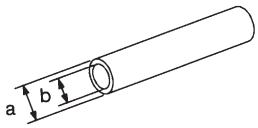
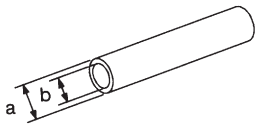
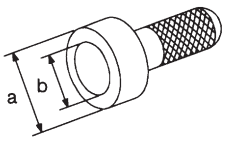
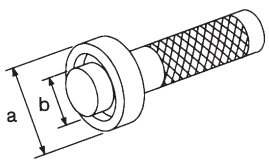
TRANSMISION MANUAL

SECCION MT

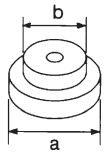
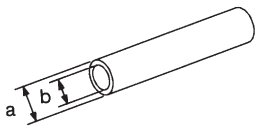
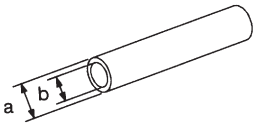
INDICE

PREPARACION 1
Herramientas especiales de servicio 1
Herramientas comerciales de servicio 2
INVESTIGACION DE RUIDOS Y VIBRACIONES (NVH) 3
Cuadro para la investigación de NVH 3
SERVICIO EN EL VEHICULO 4
Cambio del retén de aceite trasero 4
Comprobación de los interruptores 4
DESMONTAJE Y MONTAJE 5
Desmontaje 5
Montaje 6
DESCRIPCION 7
Vista en sección transversal 7
RESPIRADERO 8
Tubos del respiradero 8
REVISION GENERAL 9
Componentes de la carcasa 9
Tren de engranajes 10
Horquillas y ejes selectores 12
DESARMADO 13
Componentes de la carcasa 13
Horquillas y ejes selectores 14
Tren de engranajes 15
INSPECCION 20
Horquillas y ejes selectores 20
Tren de engranajes 20
ARMADO 22
Tren de engranajes 22
Horquillas y ejes selectores 30
Componentes de la carcasa 30
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 33
Especificaciones generales 33
Inspección y Ajuste 34

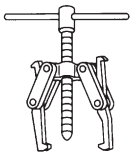
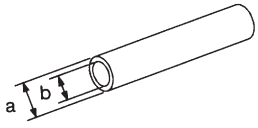
Herramientas especiales de servicio

Número de referencia Denominación	Descripción	
ST23540000 Punzón	 NT442	Desmontaje y montaje del pasador de retención **a (∅): 2,3 mm** **b (∅): 4 mm**
ST30031000 Extractor	 NT411	Desmontaje del sincronizador de 1ra. y 2da. Desmontaje del cojinete de empuje trasero del engranaje intermedio Desmontaje del cojinete del engranaje primario **a (∅): 90 mm** **b (∅): 50 mm**
ST33230000 Insertador	 NT084	Desmontaje del eje principal y del engranaje intermedio **a (∅): 51 mm** **b (∅): 28,5 mm**
ST22350000 Insertador	 NR065	Desmontaje y montaje del cojinete trasero del eje principal Desmontaje del cojinete delantero del engranaje intermedio (Usar con KV38100300) **a (∅): 34 mm** **b (∅): 28 mm**
KV38100300 Insertador	 NT065	Desmontaje del cojinete delantero del engranaje intermedio (Usar con ST22350000) Montaje del cojinete trasero del engranaje intermedio **a (∅): 54 mm** **b (∅): 32 mm**
ST30720000 Insertador	 NT105	Desmontaje del cojinete delantero del eje principal Montaje del cojinete delantero del eje principal **a (∅): 77 mm** **b (∅): 55,5 mm**
ST33210000 Insertador	 NT084	Montaje del cojinete delantero del engranaje intermedio Montaje del retén de la tapa delantera **a (∅): 44 mm** **b (∅): 24,5 mm**

Herramientas especiales de servicio (Continuación)

Número de referencia Denominación	Descripción	
ST30613000 Insertador	 NT073	Montaje del cojinete del engranaje primario **a (∅): 71,5 mm** **b (∅): 47,5 mm**
ST37750000 Insertador	 NT065	Desmontaje y montaje del cojinete trasero del eje principal Desmontaje del cojinete trasero del engranaje intermedio Montaje del casquillo del engranaje de directa Montaje del cono de marcha atrás Montaje del engranaje intermedio de marcha atrás Montaje del cojinete extremo trasero del engranaje intermedio **a (∅): 40 mm** **b (∅): 31 mm**
ST22452000 Insertador	 NT065	Montaje del cubo de marcha atrás **a (∅): 45 mm** **b (∅): 36 mm**

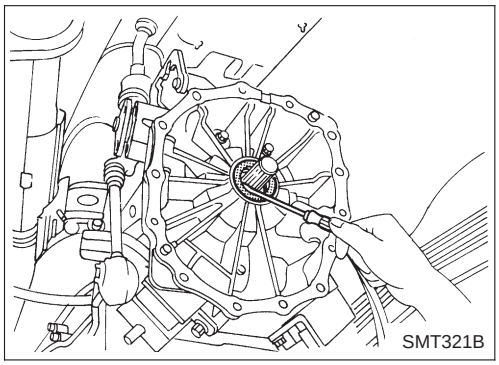
Herramientas comerciales de servicio

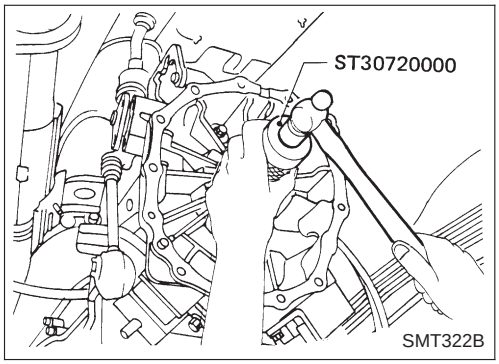
Denominación	Descripción	
Extractor	 NT077	Desmontaje del cojinete extremo trasero del engranaje intermedio Desmontaje del cubo sincronizador de marcha atrás Desmontaje del engranaje intermedio de marcha atrás
Insertador	 NT065	① Instalación del anillo elástico del engranaje auxiliar ② Instalación del engranaje de directa ① **a (∅): 44,5 mm** **b (∅): 38,5 mm** ② **a (∅): 44,5 mm** **b (∅): 40,5 mm**

Cuadro para la investigación de NVH

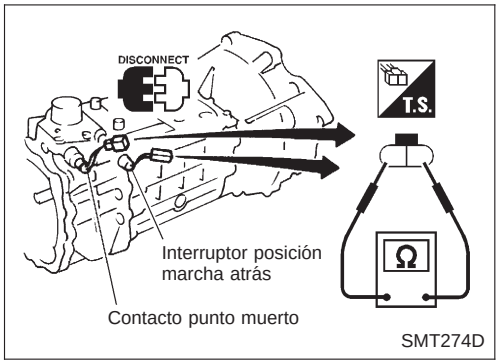
Usar el siguiente cuadro para hallar más fácilmente la causa del síntoma. Los números indican el orden a seguir para la inspección. Si es necesario, reparar o sustituir estas piezas.

Página de referencia		FS5R30A	Consultar la sección MA (“Comprobación de nivel y pérdidas de aceite de la T/M”, “MANTENIMIENTO DEL CHASIS Y DE LA CARROCERIA”)			MT-9	MT-9	MT-12	MT-12	MT-10	MT-10	MT-10	MT-10
PIEZAS SOSPECHOSAS (Posible causa)		Modelo de caja de cambios	ACEITE (nivel bajo)	ACEITE (incorrecto)	ACEITE (nivel demasiado alto)	JUNTA LIQUIDA (dañada)	RETEN DE ACEITE (gastado o dañado)	BOLA DE RETENCION Y MUELLE DE RETORNO DEL TAPON DE RETENCION (gastados o dañados)	HORQUILLA DE CAMBIOS (gastada)	ENGRANAJE (gastado o dañado)	COJINETE (gastado o dañado)	ANILLO DENTADO DEL SINCRONIZADOR (gastado o dañado)	PASTILLA DE EMPUJE (dañada)
Síntoma	Ruido		1	2						3	3		
	Pérdida de aceite			3	1	2	2						
	Cuesta de cambiar o no cambia			1	1							2	2
	Salta la marcha							1	2	2			


SMT321B



SMT322B



SMT274D

Cambio del retén de aceite trasero

DESMONTAJE

1. Desmontar el conjunto de la caja de transferencia. – Consultar la sección TF.
2. Extraer el retén de aceite trasero.

MONTAJE

1. Instalar el retén de aceite trasero.

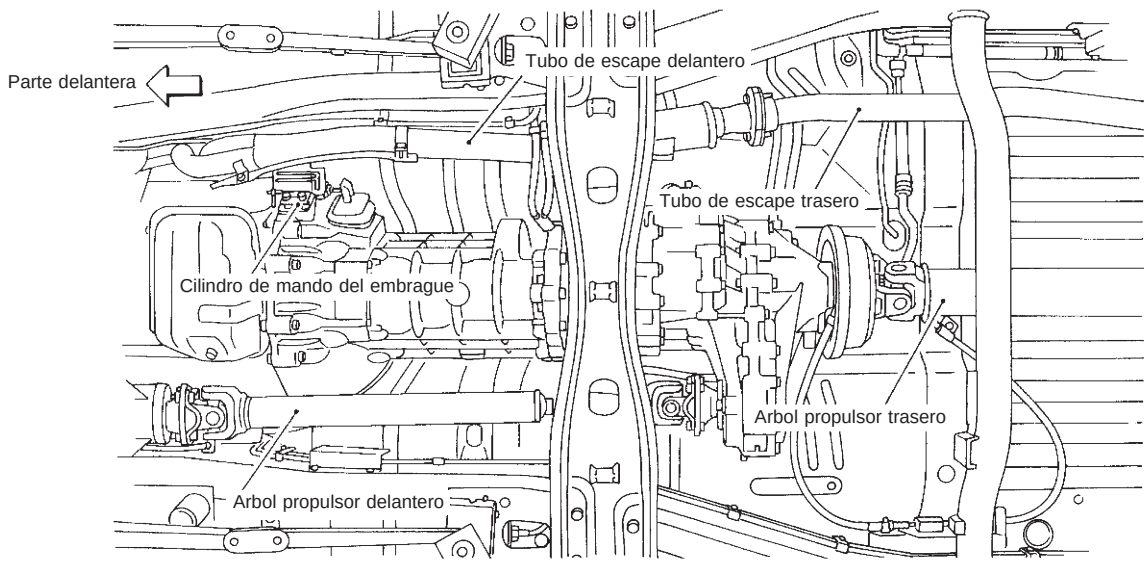
- **Antes del montaje, aplicar grasa multiuso al labio del retén.**

2. Instalar el conjunto de la caja de transferencia. – Consultar la sección TF.

Comprobación de los interruptores

Interruptor	Posición del engranaje	Continuidad
Interruptor de posición de marcha atrás	Marcha atrás	Sí
	Excepto marcha atrás	No
Contacto de punto muerto	Punto muerto	Sí
	Excepto punto muerto	No

Desmontaje



SMT321D

1. Desmontar los árboles propulsores delantero y trasero. Consultar la sección PD (‘‘Desmontaje y Montaje’’, ‘‘ARBOL PROPULSOR’’).
2. Desmontar el cilindro de mando del embrague.
3. Desmontar los tubos de escape delantero y trasero. Consultar la sección FE (‘‘SISTEMA DE ESCAPE’’).
4. Desconectar el conector de instalación del sensor de velocidad del vehículo, del contacto de la luz de marcha atrás, del interruptor de 4WD, y del contacto de punto muerto.
5. Desmontar el cable del freno central. Consultar la sección BR.
6. Desmontar la palanca de cambios de la transmisión. Consultar MT-12 (RS5R30A)).
7. Desmontar la palanca de control de la caja de transferencia. Consultar la sección TF (‘‘Desmontaje’’, ‘‘DESMONTAJE Y MONTAJE’’).
8. Sujetar el motor colocando un gato debajo del cárter de aceite.

- **No debe situarse el gato debajo del tapón de drenado del cárter de aceite.**

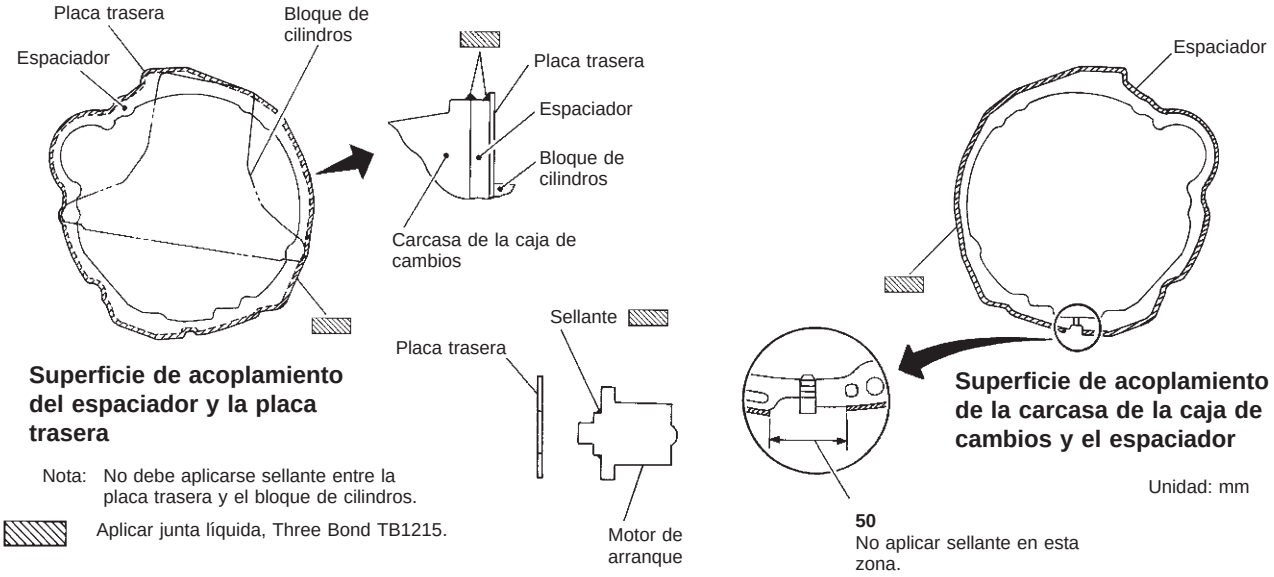
9. Desmontar del motor la caja de cambios y la de transferencia.

ADVERTENCIA:
Mientras se desmonta la transmisión manual, sujetarla junto con la caja de transferencia.

Montaje

- Aplicar compuesto sellante como se indica a continuación:

FS5R30A
FS5R30A



Superficie de acoplamiento del espaciador y la placa trasera

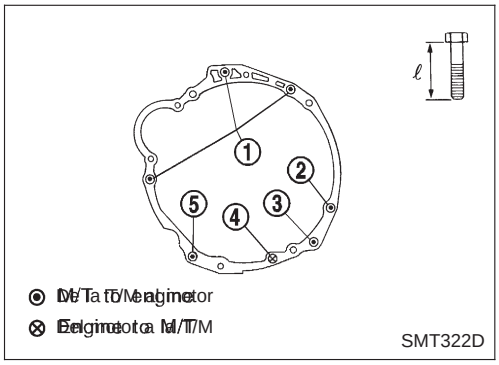
Nota: No debe aplicarse sellante entre la placa trasera y el bloque de cilindros.

Aplicar junta líquida, Three Bond TB1215.

Superficie de acoplamiento de la carcasa de la caja de cambios y el espaciador

Unidad: mm

SMT550D



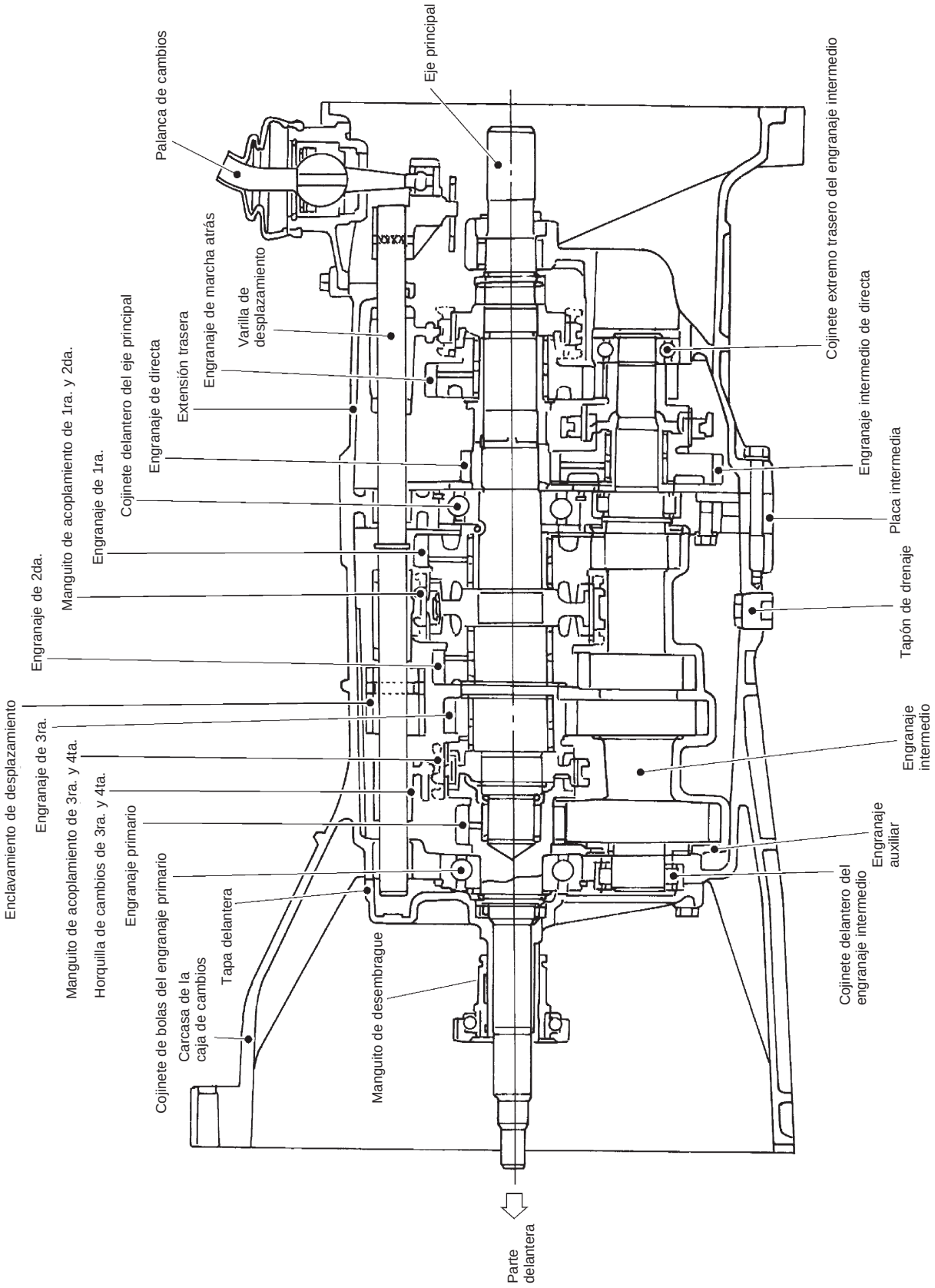
⊙ Del motor a M/T
⊗ Del motor a M/T

SMT322D

- Apretar los pernos que fijan la transmisión.

N° de perno	Par de apriete (kg-m)	ℓ mm
①	39 - 49 (4,0 - 5,0)	79
②	39 - 49 (4,0 - 5,0)	85
③	29 - 39 (3,0 - 4,0)	79
④	29 - 39 (3,0 - 4,0)	57
⑤	29 - 39 (3,0 - 4,0)	50
Del codo de refuerzo al motor	29 - 39 (3,0 - 4,0)	35

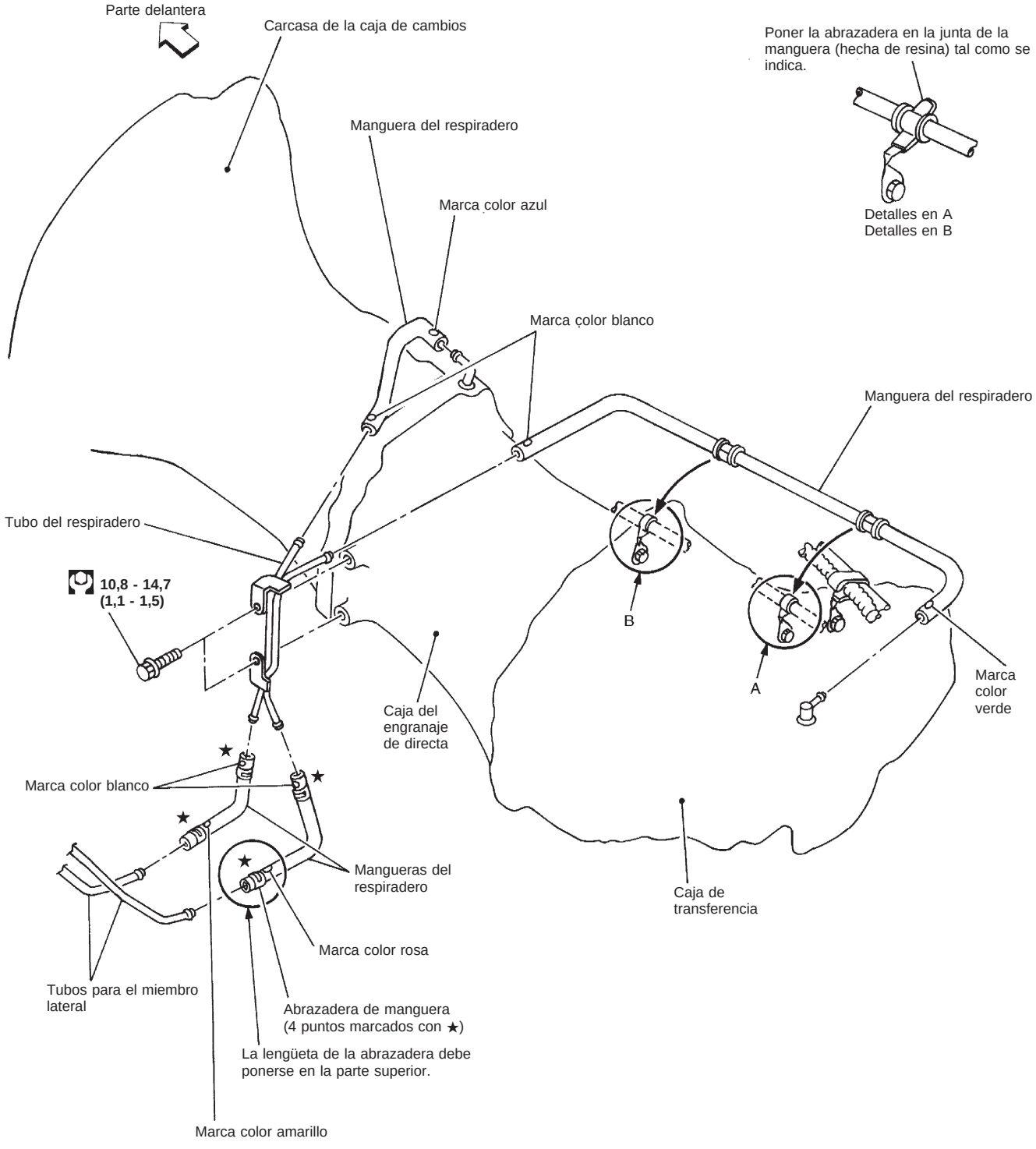
Vista en sección transversal



SMT320D

Tubos del respiradero

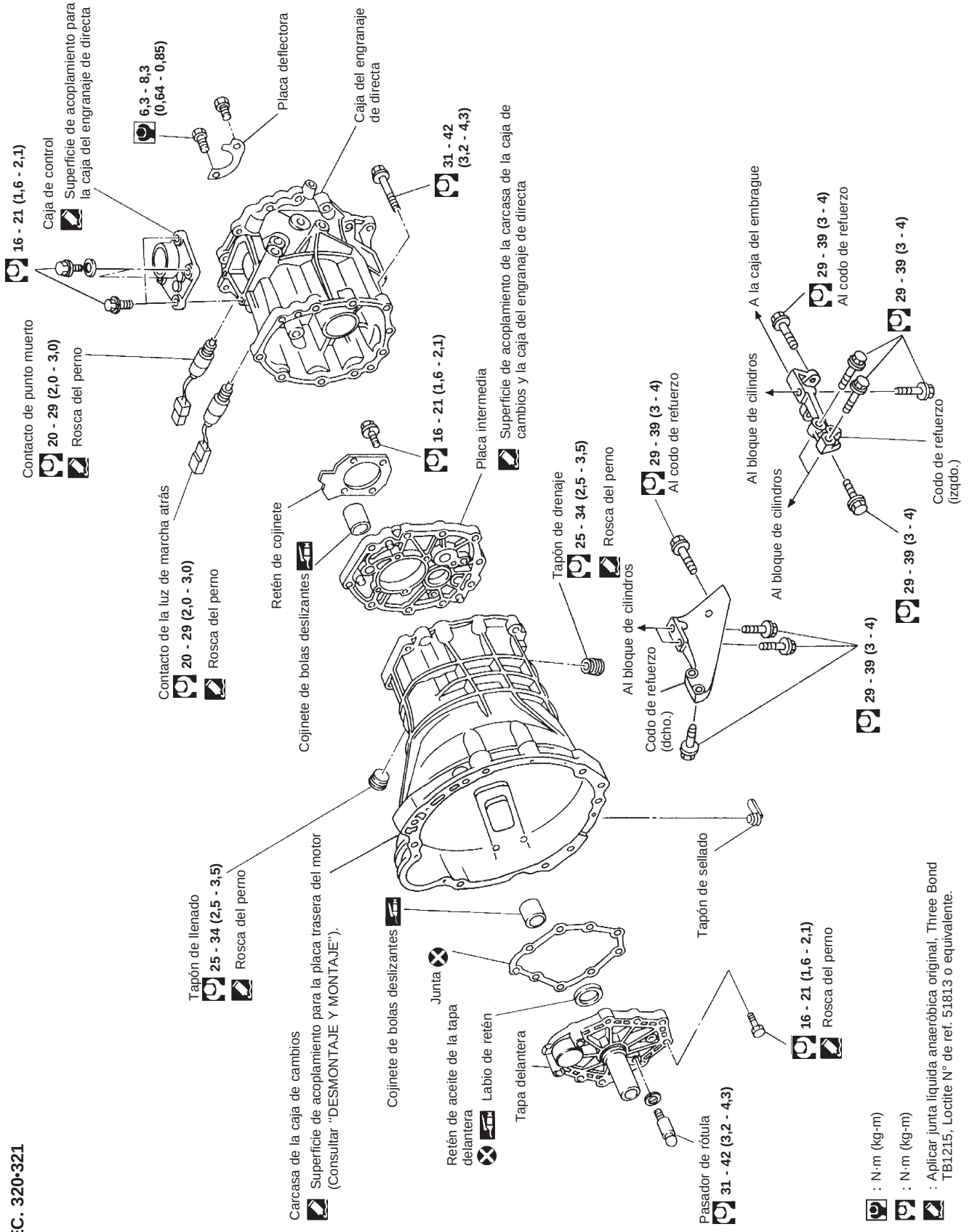
Observaciones:
1. Montar las mangueras de goma de forma que no queden dobladas o pellizcadas.
2. Inserción de la manguera
   - Insertar la extremidad del tubo en la manguera.
   - Insertar la extremidad del tubo del respiradero en la parte angular de la manguera correcta.
   - Insertar la extremidad de la unidad formada por los dos tubos del respiradero hasta el tope de la manguera.



: N·m (kg-m)

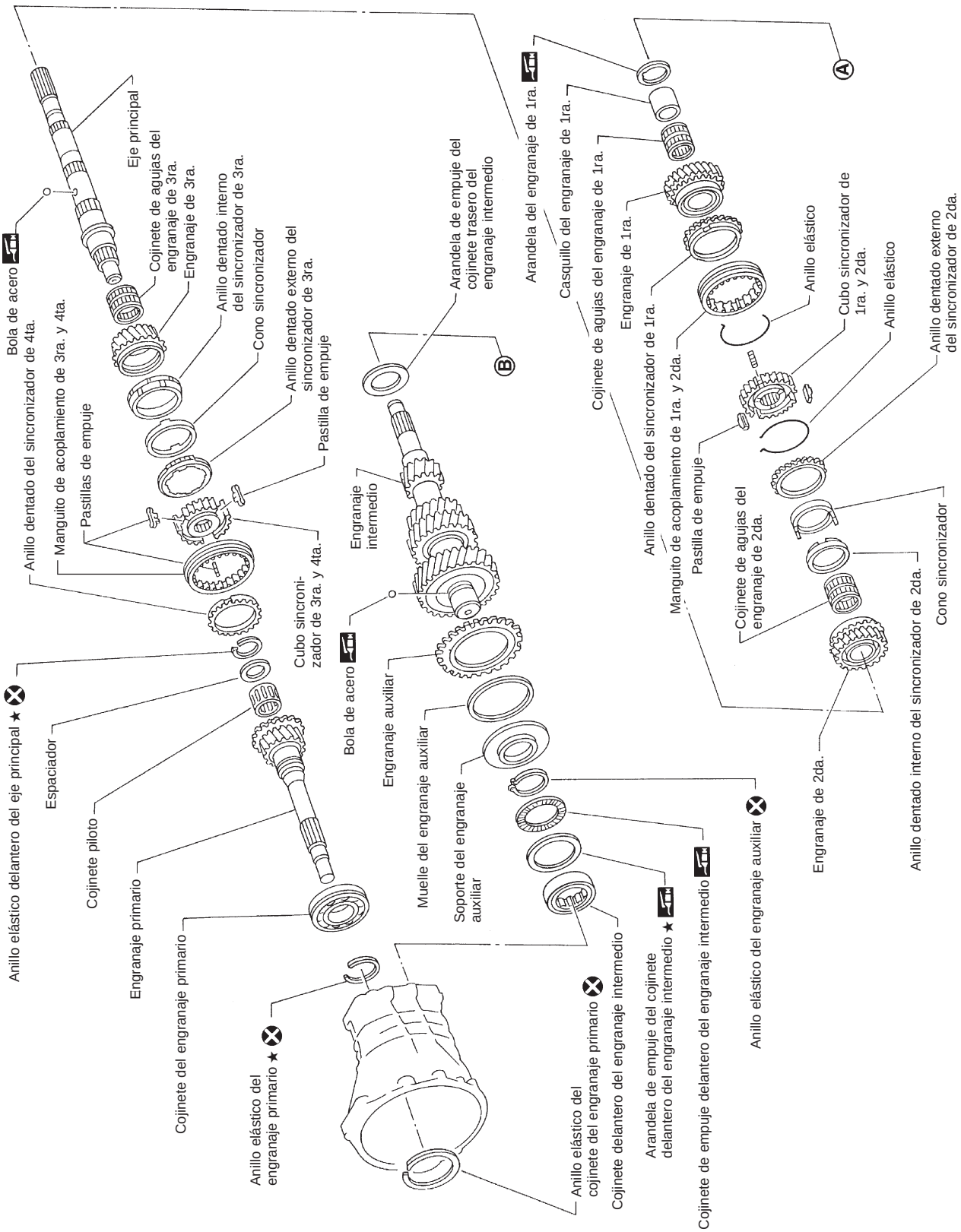
SMT546D

Componentes de la carcasa



SMT544D

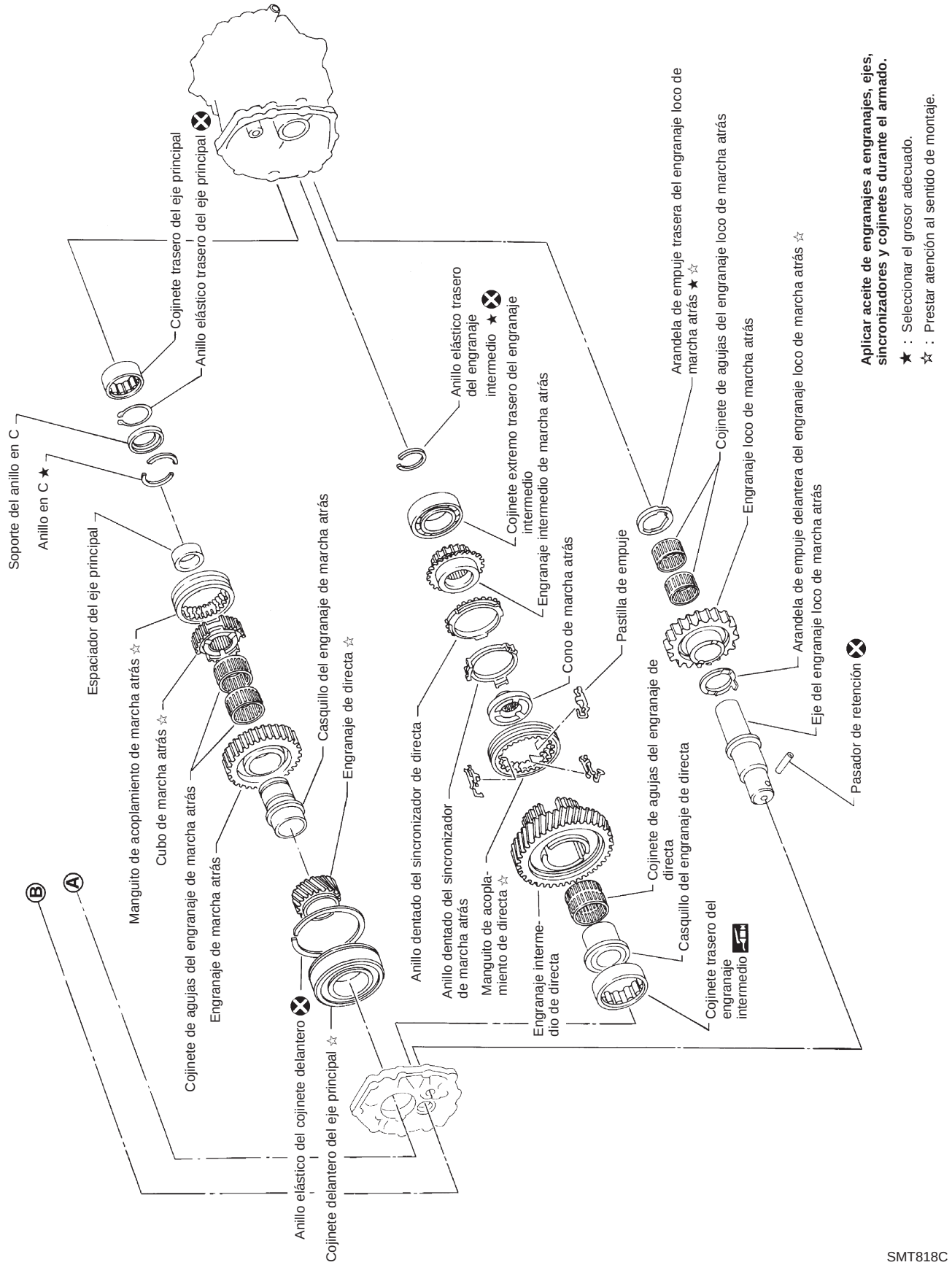
Tren de engranajes



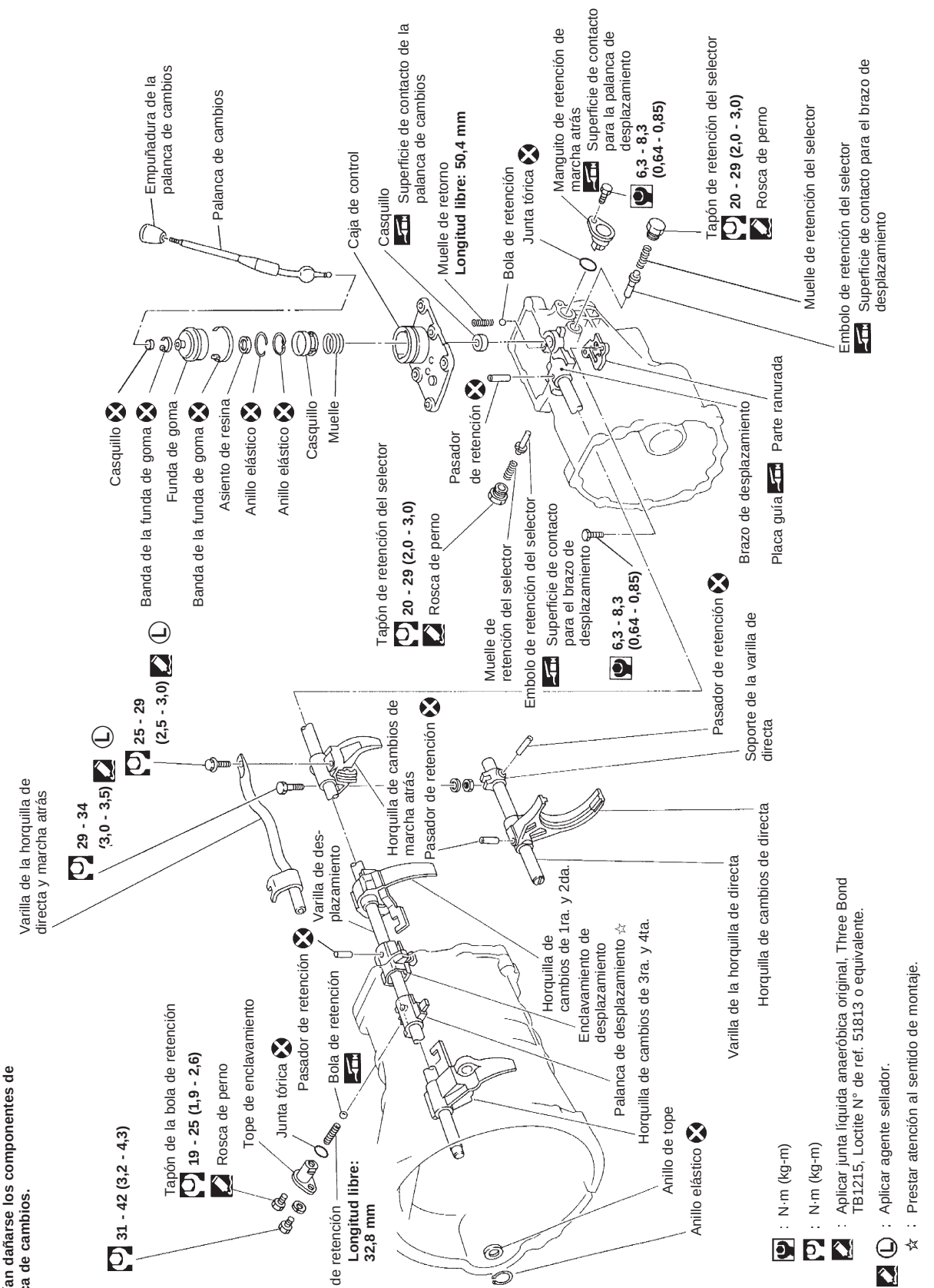
SEC-322

SMT797C

Tren de engranajes (Continuación)



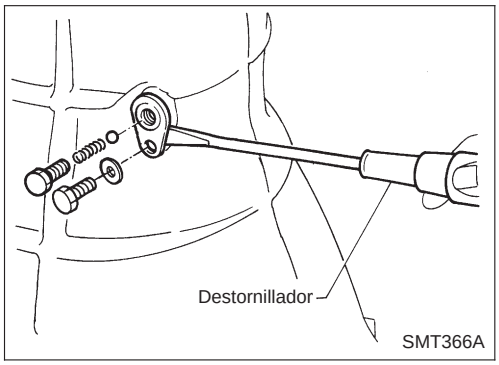
Horquillas y ejes selectores



SEC. 328

PRECAUCION:
Al sustituir la empuñadura de la palanca de cambios, quitar primero la palanca junto con la empuñadura. De no hacerlo así podrían dañarse los componentes de la palanca de cambios.

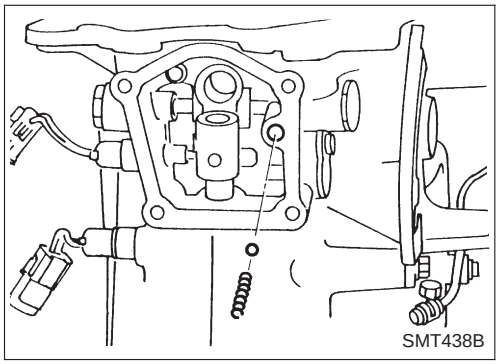
SMT370D



Componentes de la carcasa

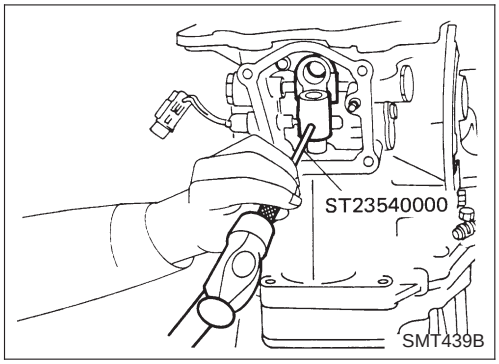
1. Quitar el tapón de la bola de retención, el muelle y la bola de retención. Luego desmontar el tope de enclavamiento.

- **Si se desmonta el conjunto del mecanismo de enclavamiento como una unidad, la bola de retención puede caer dentro de la carcasa de la caja de cambios.**
- **Tener cuidado de no perder la bola de retención.**

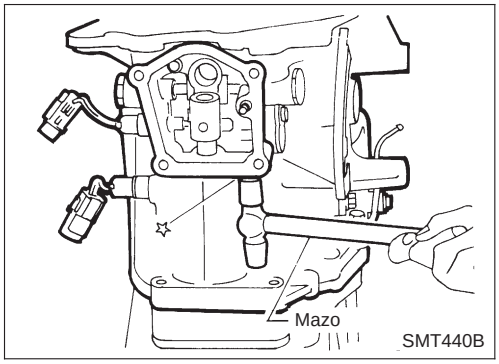


2. Quitar la caja de control, el muelle de retorno y la bola de retención.

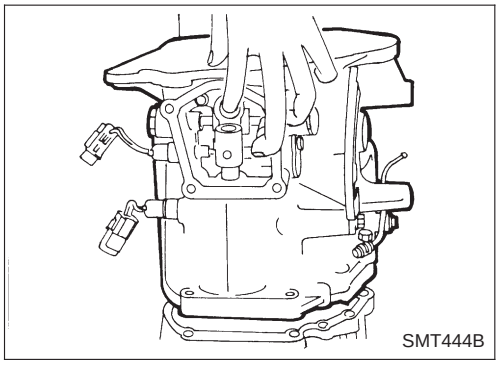
- **Tener cuidado de no perder la bola de retención.**



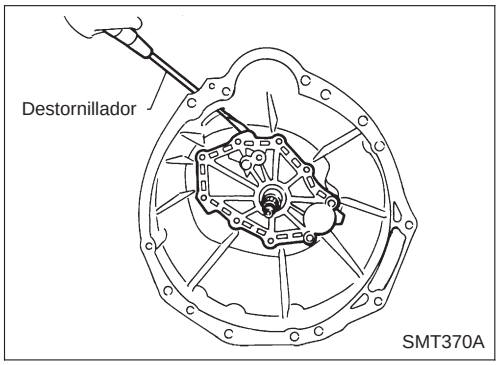
3. Quitar el pasador de retención del brazo de desplazamiento.



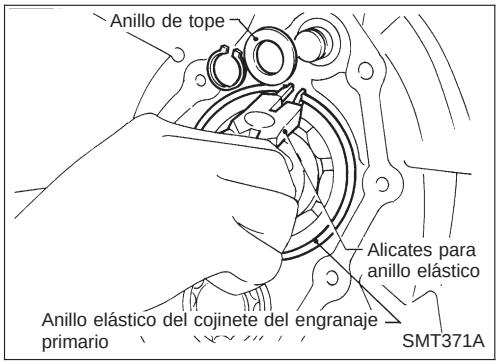
4. Desmontar la caja del engranaje de directa junto con el brazo de desplazamiento golpeando ligeramente.



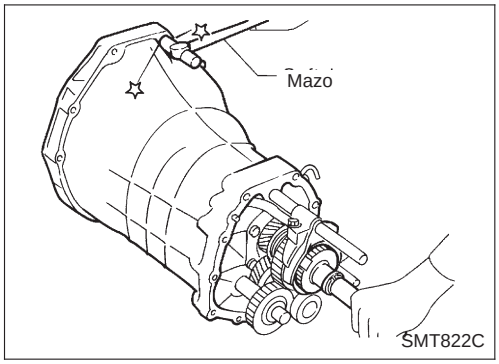
Componentes de la carcasa (Continuación)



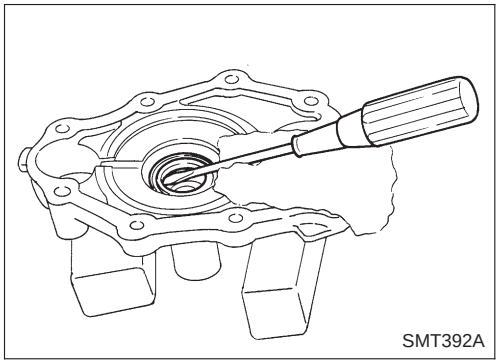
5. Quitar la tapa delantera y la junta.



6. Quitar el anillo de tope y el anillo elástico del cojinete del engranaje primario.

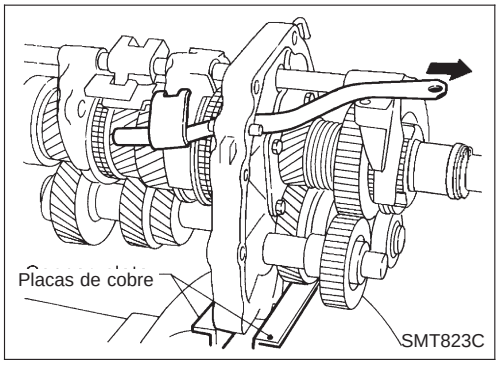


7. Desmontar la carcasa de la caja de cambios golpeándola ligeramente.



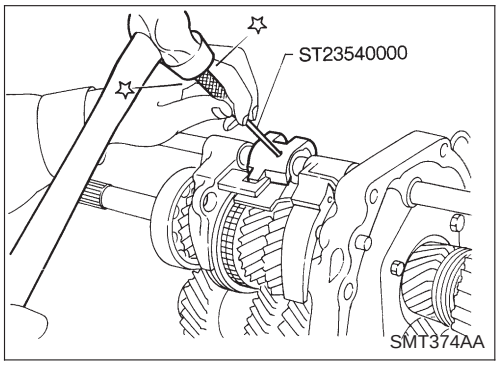
8. Desmontar el retén de aceite de la tapa delantera.

Horquillas y ejes selectores

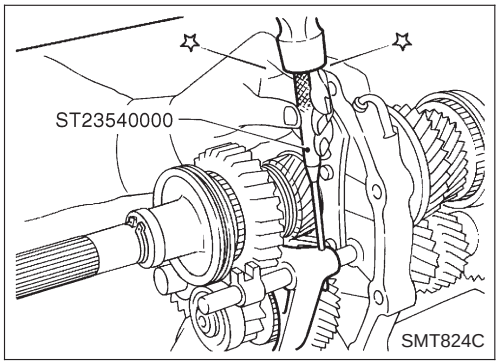


1. Montar la placa intermedia en un tornillo de banco.
2. Desmontar la varilla de la horquilla de directa y marcha atrás.

Horquillas y ejes selectores (Continuación)

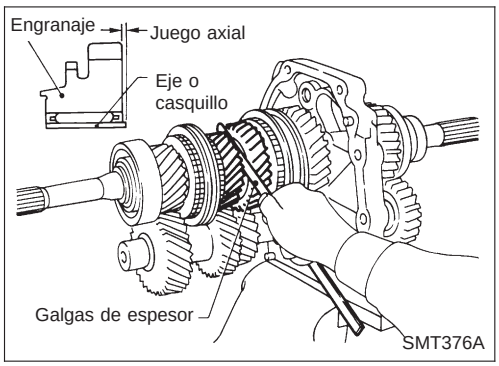


3. Quitar el pasador de retención de la palanca de desplazamiento.
4. Mientras se tira de la varilla de desplazamiento, quitar la palanca y el enclavamiento de desplazamiento. Luego desmontar la horquilla de cambios de 1ra. y 2da., de 3ra. y 4ta. y de marcha atrás.



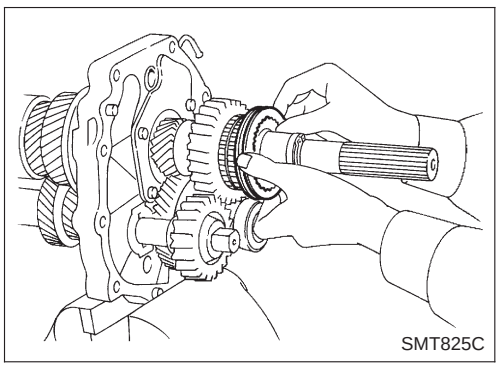
5. Quitar el pasador de retención de la horquilla de cambios de directa.
6. Extraer la varilla de la horquilla de directa y luego quitar la horquilla de cambios de directa.

Tren de engranajes



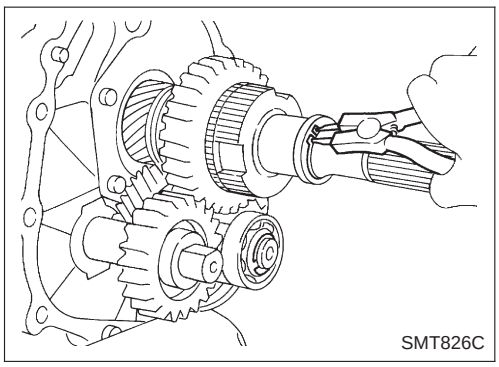
1. Antes de desmontar los engranajes y los ejes, medir el juego axial de cada engranaje.
   Juego axial del engranaje:
   Consultar SDS, MT-35.

- Si no cumple el valor especificado, desarmar y comprobar la superficie de contacto del engranaje con el cubo, la arandela, el casquillo, el cojinete de agujas y el eje.



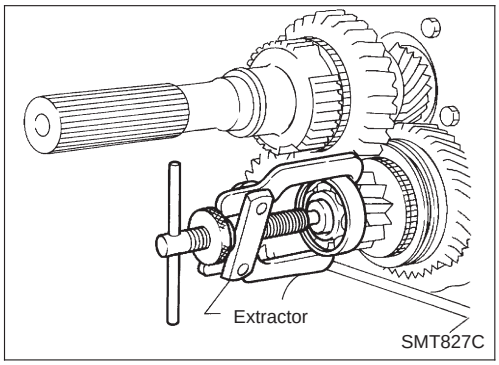
2. Desmontar los componentes del lado trasero en el eje principal y el engranaje intermedio.

a. Quitar el manguito de acoplamiento de marcha atrás.

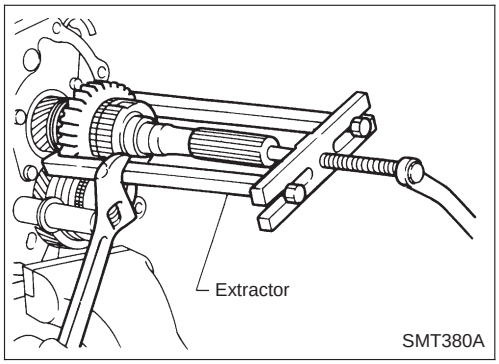


b. Quitar el anillo elástico trasero del eje principal y el del engranaje intermedio.
c. Quitar del eje principal, el soporte de anillo C y los anillos C de dicho eje. Usar un punzón y un martillo para quitar los anillos C.

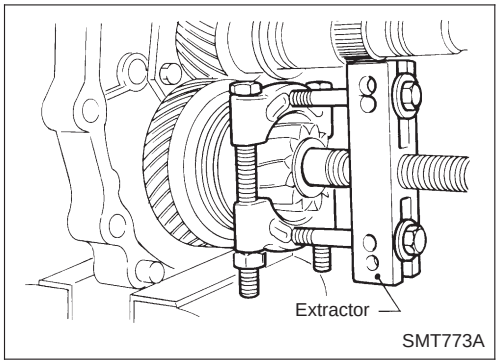
Tren de engranajes (Continuación)



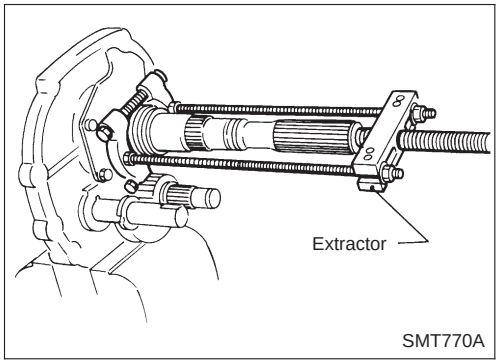
d. Extraer el cojinete extremo trasero del engranaje intermedio.
e. Desmontar el engranaje loco de marcha atrás y las arandelas de empuje de dicho engranaje.



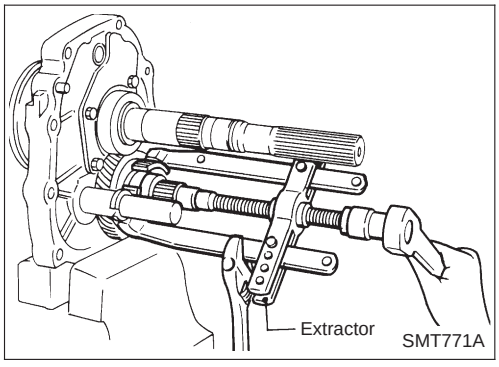
f. Extraer el engranaje de marcha atrás junto con el espaciador del eje principal y el cubo sincronizador de marcha atrás. Luego desmontar los cojinetes de agujas del engranaje de marcha atrás.



g. Extraer el engranaje intermedio de marcha atrás.
h. Desmontar el manguito de acoplamiento de directa junto con el anillo dentado del sincronizador de directa, el de marcha atrás y los muelles de las pastillas de empuje.



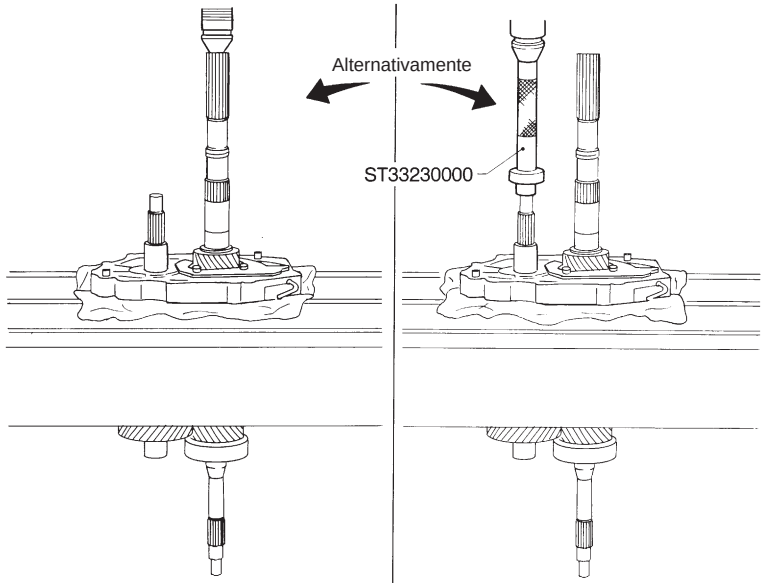
i. Extraer el casquillo del engranaje de marcha atrás.



j. Extraer el engranaje intermedio de directa junto con el cono de marcha atrás.

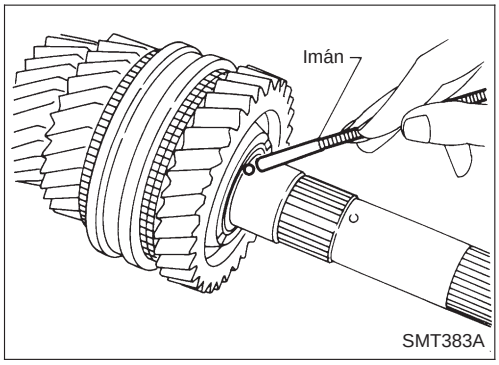
Tren de engranajes (Continuación)

3. Extraer el eje principal y el engranaje intermedio alternativamente.



Extraer en prensa el eje principal y el engranaje intermedio alternativamente para evitar que la superficie anterior de uno roce con la superficie posterior del otro.

SMT772AA

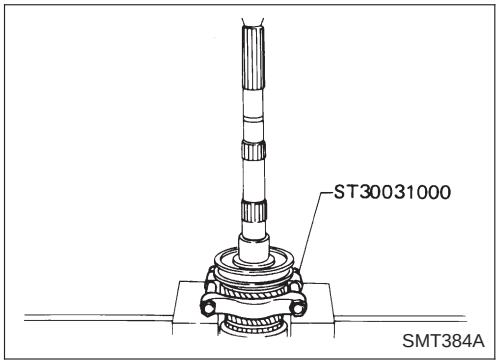


SMT383A

4. Desmontar los componentes del lado delantero en el eje principal.

a. Quitar la arandela del engranaje de 1ra. y la bola de acero.
b. Desmontar el engranaje de 1ra. y el cojinete de agujas del engranaje de 1ra.

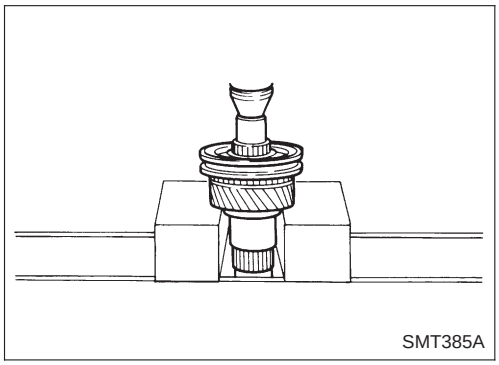
- **Tener cuidado de no perder la bola de acero.**



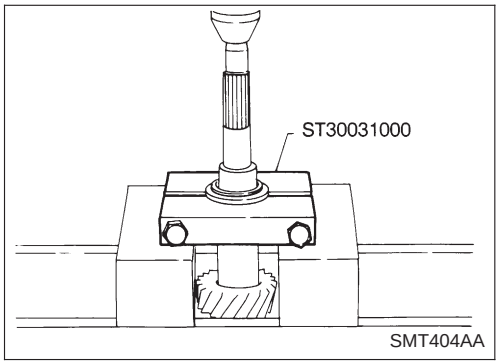
SMT384A

c. Extraer el engranaje de 2da. junto con el casquillo del engranaje de 1ra. y con el conjunto sincronizador de 1ra. y 2da.
d. Quitar el anillo elástico delantero del eje principal.

Tren de engranajes (Continuación)

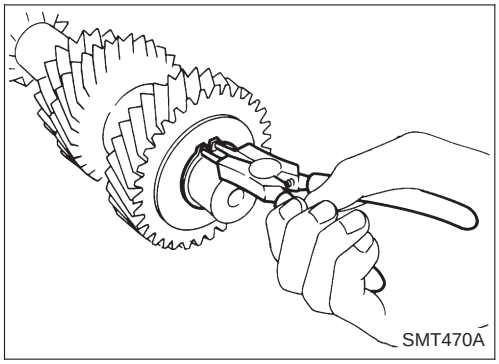

SMT385A

e. Extraer el engranaje de 3ra. junto con el conjunto sincronizador de 3ra. y 4ta. y con el cojinete de agujas del engranaje de 3ra.

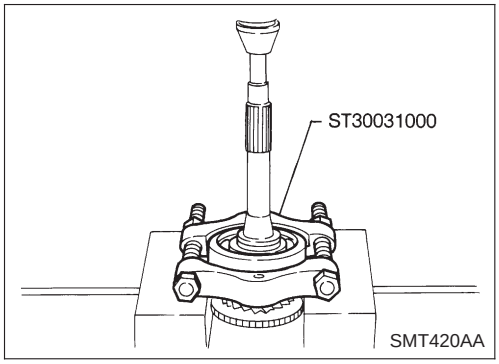


SMT404AA

5. Desmontar los componentes del lado delantero en el engranaje intermedio.
a. Quitar el cojinete de empuje trasero del engranaje intermedio.


SMT470A

b. Desmontar el tren de engranajes auxiliares.



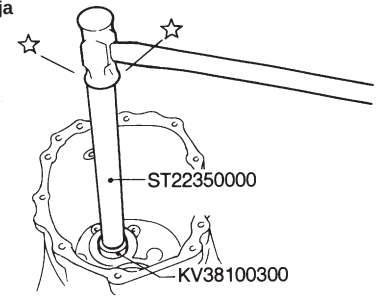
SMT420AA

6. Desmontar el cojinete del engranaje primario.
a. Quitar el anillo elástico del engranaje primario.
b. Extraer el cojinete del engranaje primario.

7. Desmontar los cojinetes de los componentes de la carcasa.

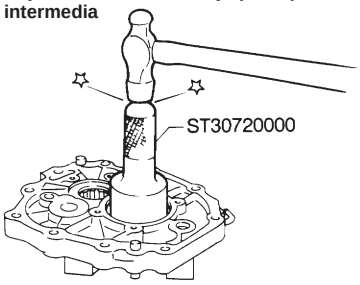
Tren de engranajes (Continuación)

Cojinete delantero del engranaje intermedio en la carcasa de la caja de cambios



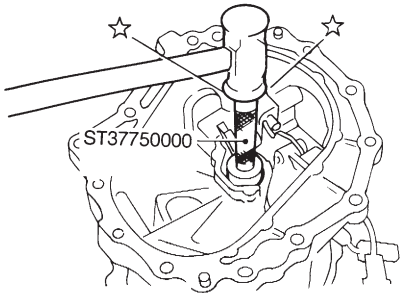
SMT388A

Cojinete delantero del eje principal en la placa intermedia



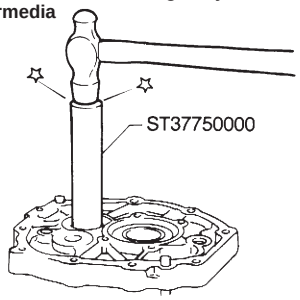
SMT396A

Cojinete trasero del eje principal en la caja del engranaje de directa

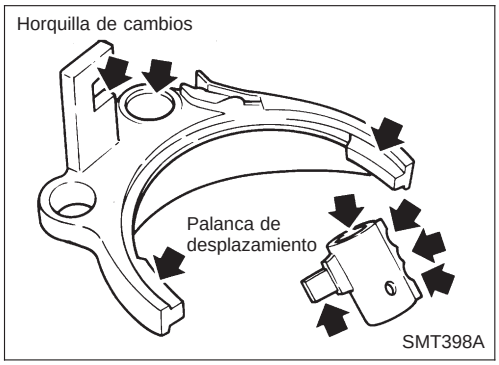


SMT390A

Cojinete trasero del engranaje intermedio en la placa intermedia

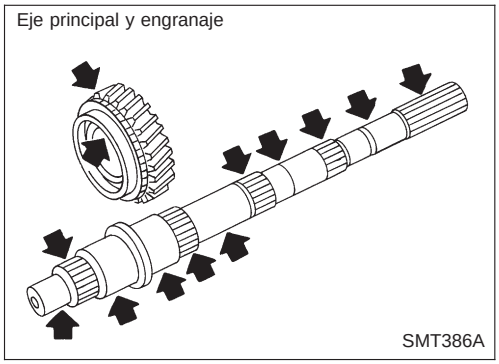


SMT483CB



Horquillas y ejes selectores

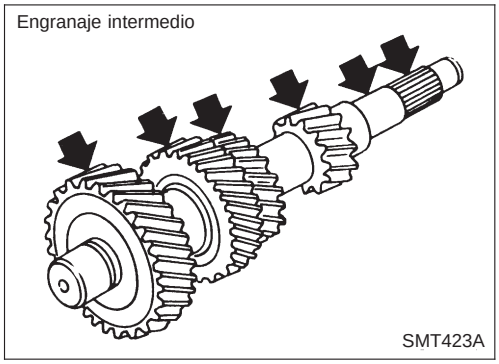
- Comprobar si la superficie de contacto y la superficie de deslizamiento están desgastadas, dañadas, tienen protuberancias u otros desperfectos.

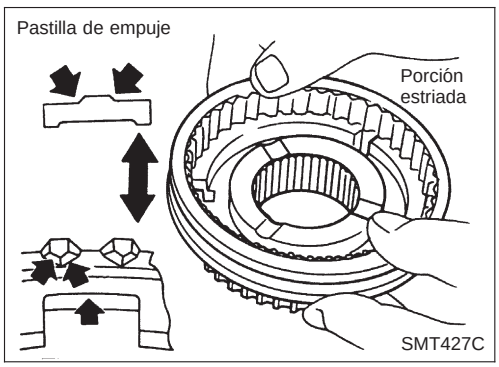


Tren de engranajes

ENGRANAJES Y EJES

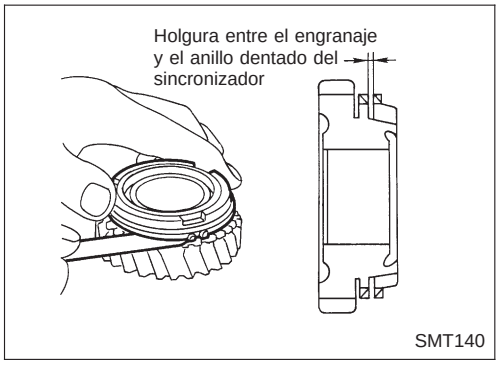
- Comprobar si los ejes están agrietados, desgastados o doblados.
- Comprobar si los engranajes están excesivamente desgastados, picados o agrietados.





SINCRONIZADORES

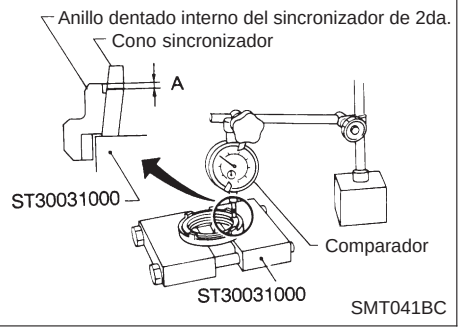
- Comprobar si las porciones estriadas de los manguitos de acoplamiento, cubos y engranajes están desgastadas o agrietadas.
- Comprobar si los anillos dentados del sincronizador están agrietados o deformados.
- Comprobar si las pastillas de empuje están desgastadas o deformadas.
- Comprobar si los muelles de las pastillas de empuje están deformados.



- Medir el desgaste de los anillos dentados del sincronizador del engranaje primario, de 1ra. y de directa.
  Holgura entre el anillo dentado del sincronizador y el engranaje:
  Consultar SDS, MT-35.
- Si la holgura es inferior al límite de desgaste, cambiar el anillo dentado del sincronizador.

Tren de engranajes (Continuación)

Anillo dentado interno del sincronizador



- Medir el desgaste de los anillos dentados del sincronizador de 2da. y 3da.

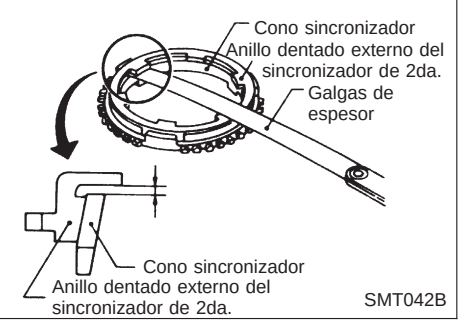
a. Colocar los anillos dentados del sincronizador en su posición en el cono sincronizador.

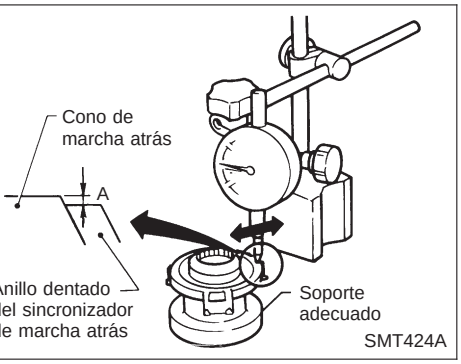
b. Mientras se introducen los anillos dentados del sincronizador en el cono sincronizador hasta el tope, medir las dimensiones ‘‘A’’ y ‘‘B’’.

Estándar:
A 0,7 - 0,9 mm
B 0,6 - 1,1 mm
Límite de desgaste:
0,2 mm

- **Si la dimensión ‘‘A’’ o ‘‘B’’ es menor que el límite de desgaste, sustituir el anillo dentado externo, el interno y el cono sincronizador como un conjunto.**

Anillo dentado externo del sincronizador





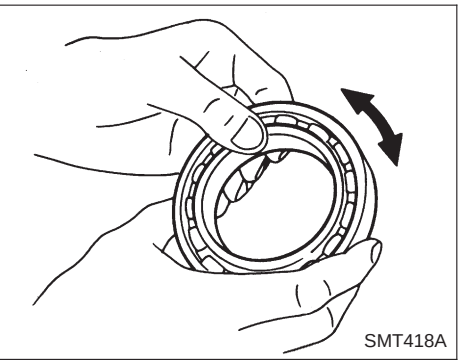
- Medir el desgaste del anillo dentado del sincronizador de marcha atrás.

a. Colocar el anillo dentado del sincronizador en el cono de marcha atrás.

b. Mientras se introduce el anillo dentado del sincronizador en el cono de marcha atrás hasta el tope, medir la dimensión ‘‘A’’ con un comparador.

Dimensión ‘‘A’’:
Estándar −0,1 a 0,35 mm
Límite de desgaste 0,7 mm

c. Si la dimensión ‘‘A’’ es superior al límite de desgaste, cambiar el anillo dentado del sincronizador.

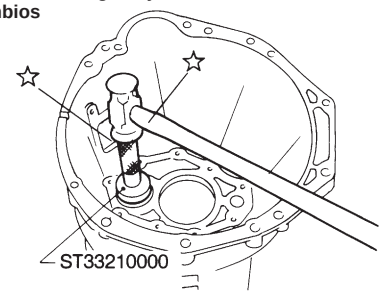


COJINETES

- Asegurarse de que los cojinetes giran libremente y que no hacen ruidos ni tienen grietas, picaduras o desgastes.

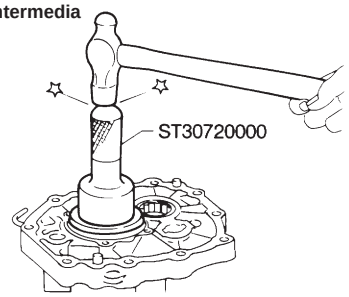
Tren de engranajes

Cojinete delantero del engranaje intermedio en la carcasa de la caja de cambios



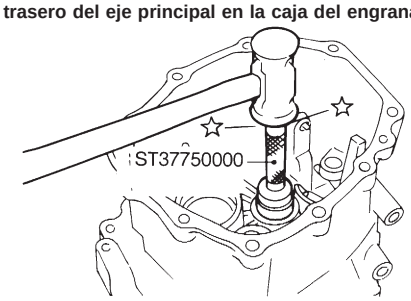
SMT389A

Cojinete delantero del eje principal en la placa intermedia



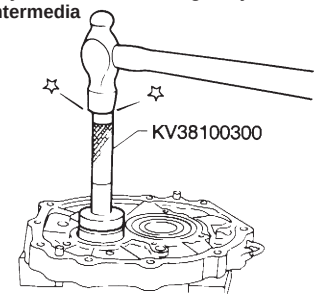
SMT397A

Cojinete trasero del eje principal en la caja del engranaje de directa

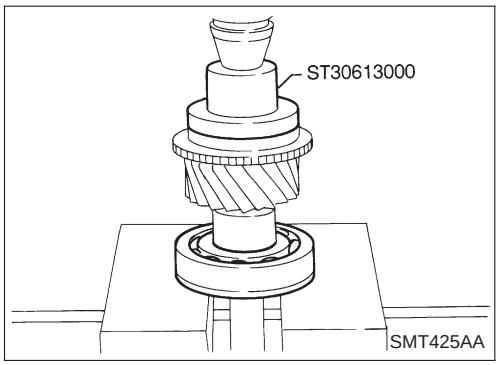


SMT391A

Cojinete trasero del engranaje intermedio en la placa intermedia



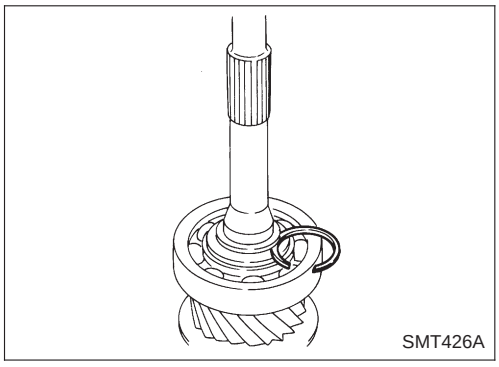
SMT484CB



SMT425AA

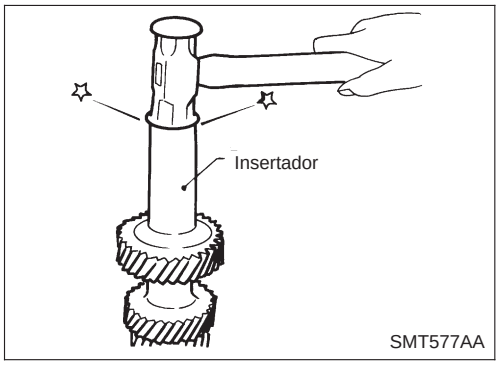
1. Instalar los cojinetes en los componentes de la carcasa.

2. Instalar el cojinete del engranaje primario.
a. Instalar en prensa el cojinete del engranaje primario.



SMT426A

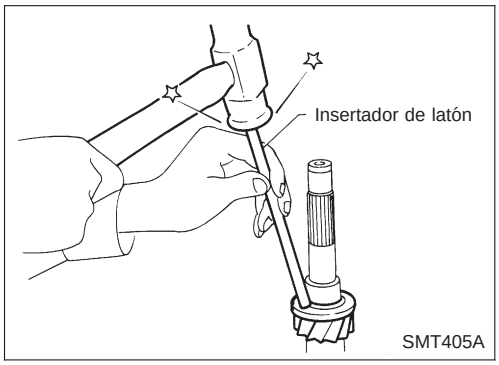
b. Seleccionar el anillo elástico adecuado para el engranaje primario con el fin de reducir al mínimo la holgura de la ranura.
Holgura admisible de la ranura:
0 - 0,1 mm
Anillo elástico del engranaje primario:
Consultar SDS, MT-35.
c. Instalar el anillo elástico seleccionado en el engranaje primario.



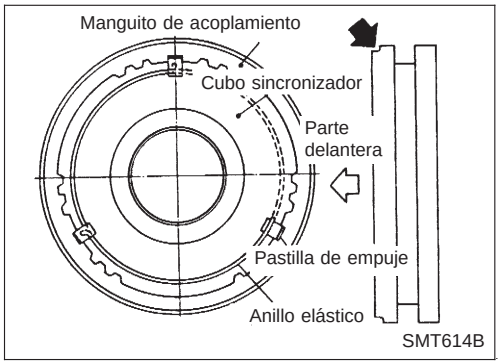
SMT577AA

3. Instalar los componentes en el engranaje intermedio.
a. Instalar el tren de engranajes auxiliar.
- **Cuando se instale el anillo elástico del engranaje auxiliar, golpearlo suavemente hasta su posición en el engranaje intermedio.**

Tren de engranajes (Continuación)

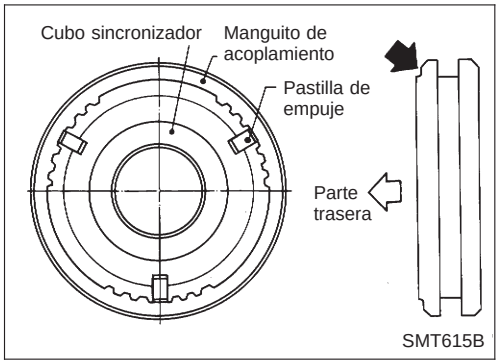


b. Instalar el cojinete de empuje trasero del engranaje intermedio.

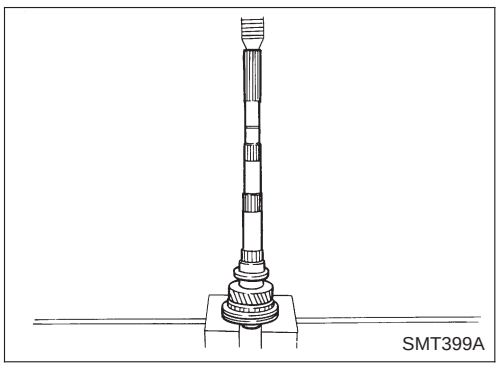


4. Instalar los componentes de la parte delantera en el eje principal.

a. Armar el sincronizador de 1ra. y 2da.

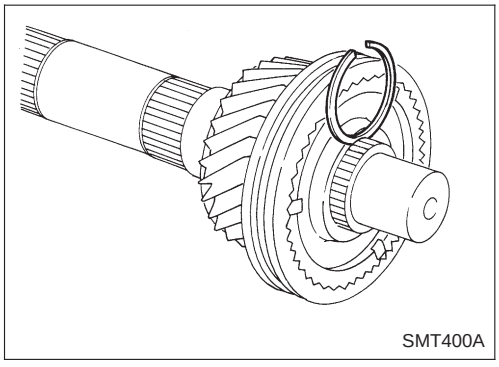


b. Armar el sincronizador de 3ra. y 4ta.



c. Montar en prensa el conjunto sincronizador de 3ra. y 4ta. junto con el engranaje de 3ra. y el cojinete de agujas del engranaje de 3ra.

- **Prestar atención al sentido de montaje del conjunto sincronizador.**

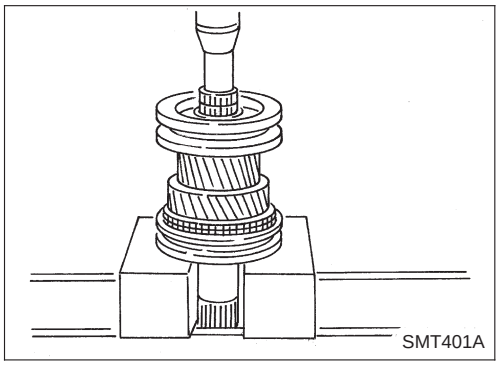


d. Seleccionar el anillo elástico adecuado para reducir al mínimo la holgura de la ranura.

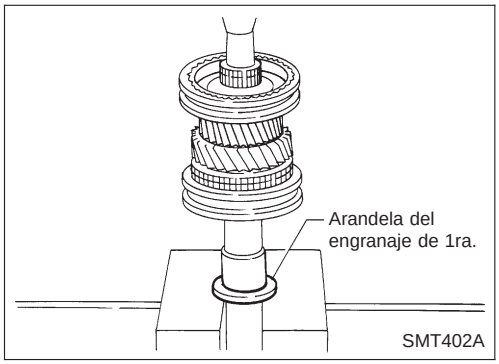
Holgura admisible de la ranura:
0 - 0,1 mm
Anillo elástico delantero del eje principal:
Consultar SDS, MT-35.

e. Instalar el anillo elástico seleccionado en el eje principal.

Tren de engranajes (Continuación)

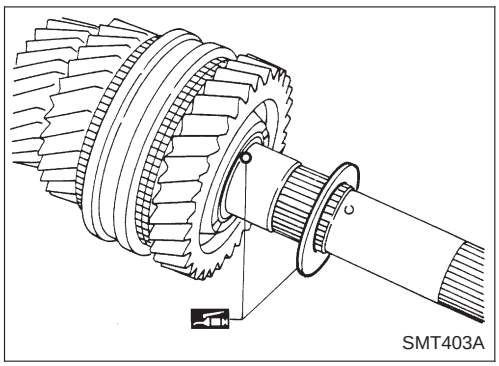

SMT401A

f. Montar en prensa el conjunto sincronizador de 1ra. y 2da. junto con el engranaje de 2da. y el cojinete de agujas del engranaje de 2da.

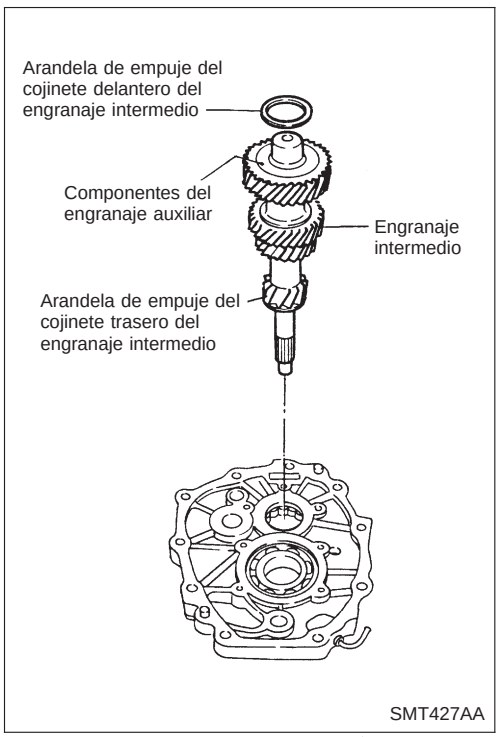


SMT402A

g. Montar en prensa el casquillo del engranaje de 1ra. utilizando la arandela de dicho engranaje.
h. Instalar el engranaje de 1ra. y el cojinete de agujas.


SMT403A

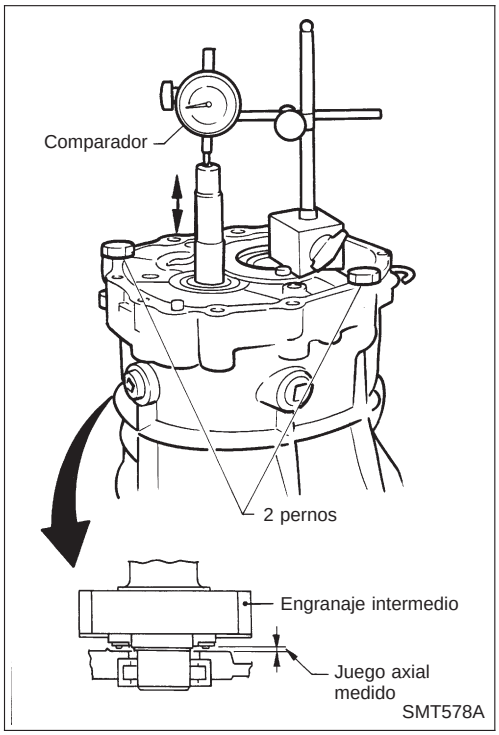
i. Instalar la bola de acero y la arandela del engranaje de 1ra.
- **Antes de montar las bolas de acero y la arandela del engranaje de 1ra. , untarlas con grasa multiuso.**



SMT427AA

5. Seleccionar la arandela de empuje adecuada del cojinete delantero del engranaje intermedio al sustituir la carcasa de la caja de cambios, el engranaje intermedio, el cojinete de empuje de dicho engranaje o el tren de engranajes auxiliares.
a. Instalar el engranaje intermedio con el tren de engranajes auxiliares y la arandela de empuje del cojinete delantero y trasero de dicho engranaje en la placa intermedia.
b. Quitar de la carcasa de la caja de cambios, la arandela de empuje del cojinete delantero del engranaje intermedio.
c. Colocar la placa intermedia y el conjunto del engranaje intermedio en la carcasa de la caja de cambios (carcasa invertida).

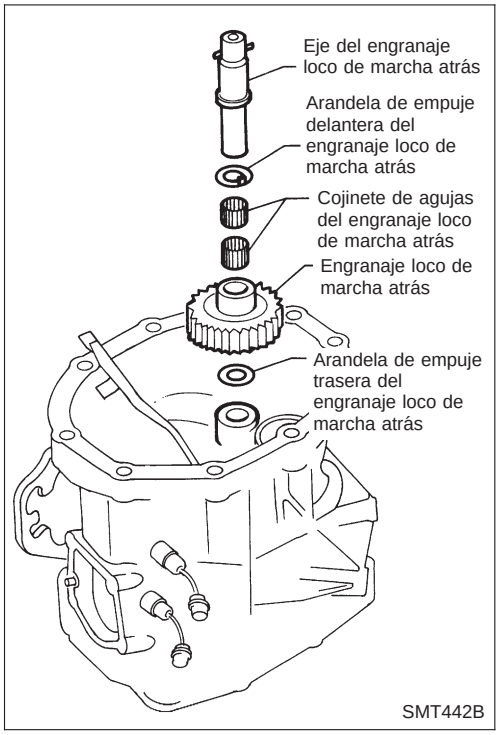
Tren de engranajes (Continuación)



d. Apretar la placa intermedia a la carcasa de la caja de cambios usando 2 pernos.
e. Colocar el comparador en el extremo trasero del engranaje intermedio.
f. Mover el engranaje intermedio hacia arriba y hacia abajo y medir la deflexión del comparador.
g. Seleccionar la arandela de empuje adecuada usando como guía la tabla.

Juego axial del engranaje intermedio:
0,10 - 0,25 mm

Tabla para la correcta selección de arandelas de empuje de cojinete delantero del engranaje intermedio:
Consultar SDS, MT-34.



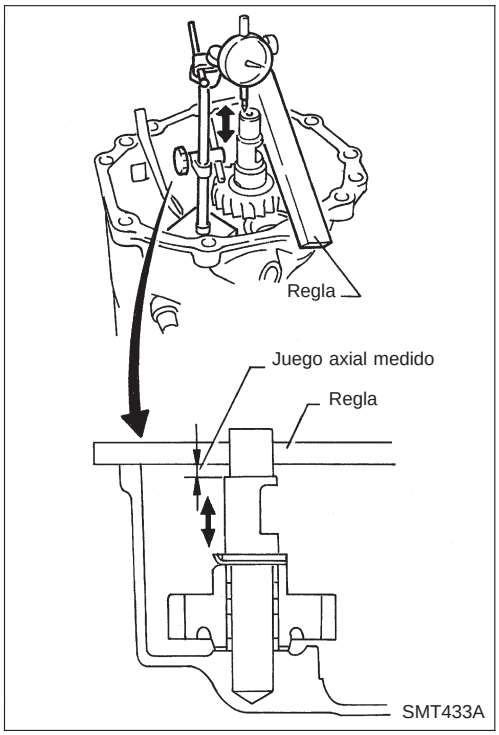
6. Seleccionar la adecuada arandela de empuje trasera del engranaje loco de marcha atrás al sustituir la caja del engranaje de directa, el engranaje loco y el eje del engranaje loco de marcha atrás, o la arandela de empuje delantera del engranaje loco de marcha atrás.

a. Instalar engranaje loco delantero, cojinetes de agujas, arandelas de empuje delanteras y eje del engranaje loco de marcha atrás en la caja del engranaje de directa.

- **Al sustituir la arandela de empuje trasera del engranaje loco de marcha atrás, montar A o B.**

Arandela de empuje trasera del engranaje loco de marcha atrás:
Consultar SDS, MT-34.

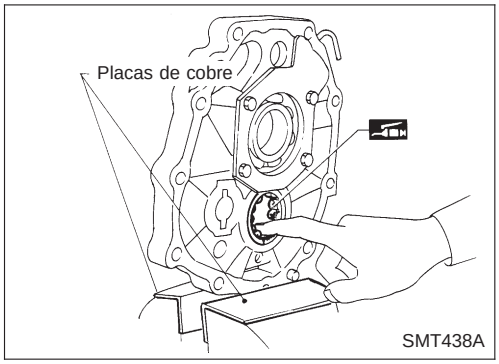
Tren de engranajes (Continuación)



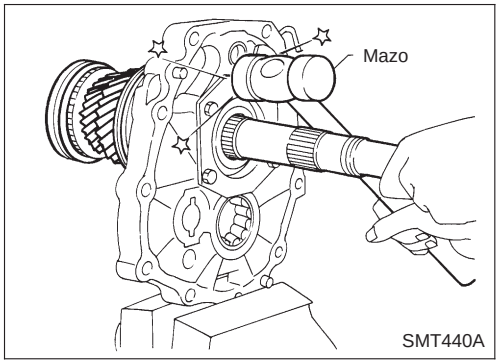
b. Colocar el comparador en el extremo delantero del eje del engranaje loco de marcha atrás.
c. Poner una regla en la superficie delantera de la caja del engranaje de directa como tope para el eje del engranaje loco de marcha atrás.
d. Mover el eje del engranaje loco de marcha atrás hacia arriba y hacia abajo y medir el juego axial del engranaje loco de marcha atrás.

Juego axial del engranaje loco de marcha atrás:
0,30 - 0,53 mm

e. Si no cumple el valor especificado, sustituir la arandela de empuje trasera del engranaje loco de marcha atrás con la otra (A o B) y comprobar de nuevo.

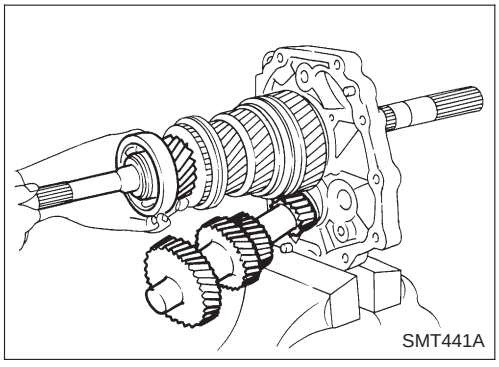


7. Instalar el eje principal y el engranaje intermedio en la placa intermedia y el engranaje primario en el eje principal.
a. Montar la placa intermedia en un tornillo de banco y aplicar grasa multiuso al cojinete trasero del engranaje intermedio.



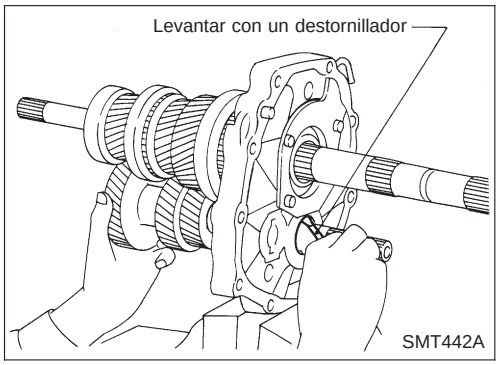
b. Instalar el eje principal un poco en su cojinete delantero.

- **Para permitir la instalación del engranaje intermedio, no montar completamente el eje principal.**

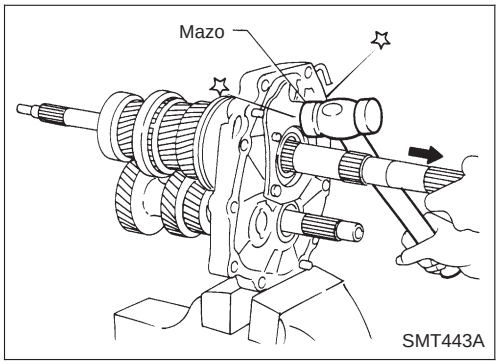


c. Instalar el engranaje intermedio en su cojinete trasero e instalar el engranaje primario, el cojinete piloto y el espaciador en el eje principal.

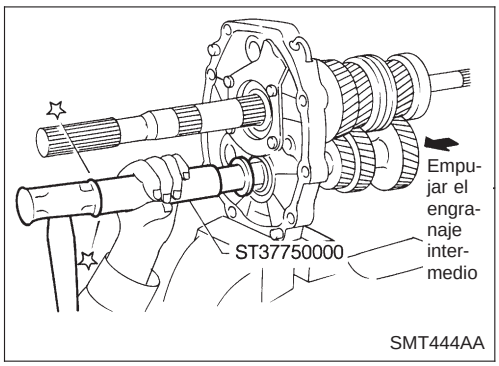
Tren de engranajes (Continuación)



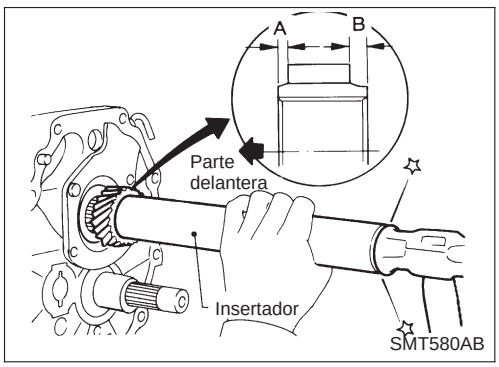
- **Cuando se instale el engranaje intermedio en su cojinete trasero, levantar con un destornillador el rodillo superior de dicho cojinete.**



d. Instalar completamente el eje principal y el engranaje intermedio golpeando el lado posterior de la placa intermedia y tirando del eje principal.

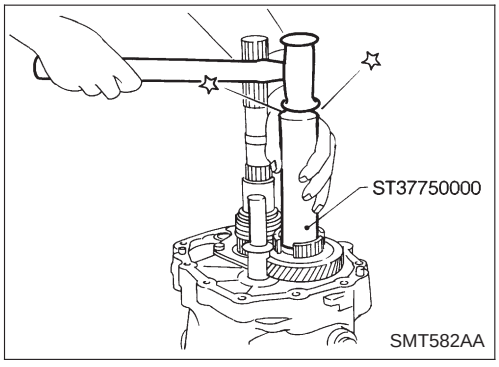


8. Instalar las piezas de la parte trasera en el eje principal y en el engranaje intermedio.
a. Instalar el casquillo del engranaje de directa mientras se empuja la parte delantera del engranaje intermedio.



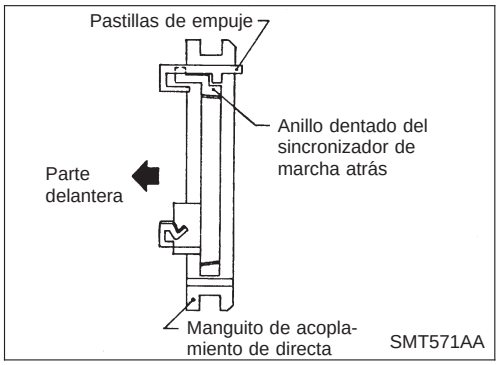
b. Instalar el engranaje de directa.
- **Prestar atención a la dirección del engranaje de directa. (B es más ancho que A tal como se muestra a la izquierda).**

c. Instalar la placa intermedia con el conjunto de engranajes en la carcasa de la caja de cambios.
d. Instalar el cojinete de agujas del engranaje de directa y a continuación instalar su engranaje intermedio y el eje del engranaje loco de marcha atrás.



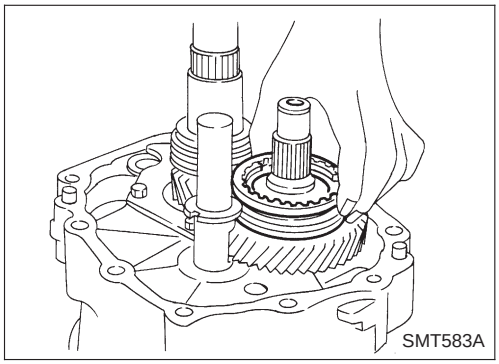
e. Instalar el cono de marcha atrás.

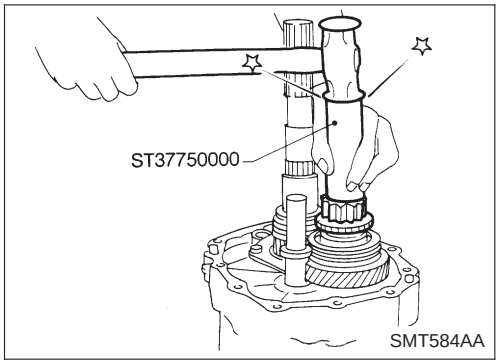
Tren de engranajes (Continuación)



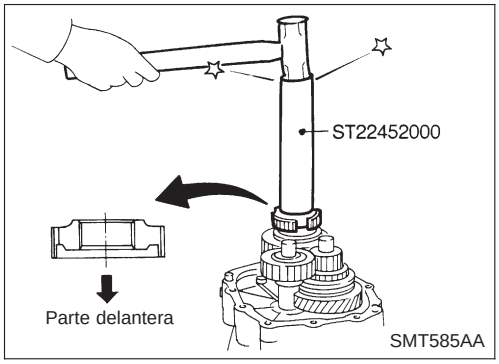
f. Instalar los muelles de las pastillas de empuje y el anillo dentado del sincronizador de marcha atrás en el manguito de acoplamiento de directa. Luego instalar éstos y el anillo dentado del sincronizador de directa, en el engranaje intermedio de directa.

- **Prestar atención al sentido de montaje del manguito de acoplamiento de directa.**



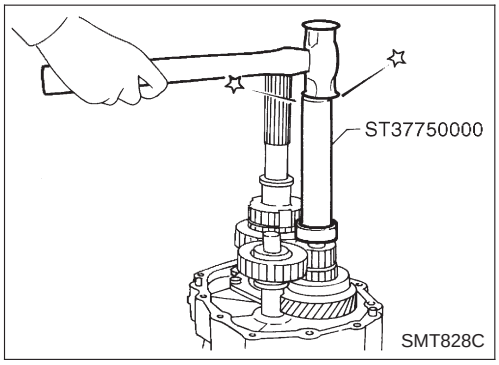


g. Instalar el engranaje intermedio de marcha atrás.
h. Instalar el cojinete de agujas del engranaje de marcha atrás y a continuación instalar el engranaje de marcha atrás, el engranaje loco y las arandelas de empuje del engranaje loco de marcha atrás.



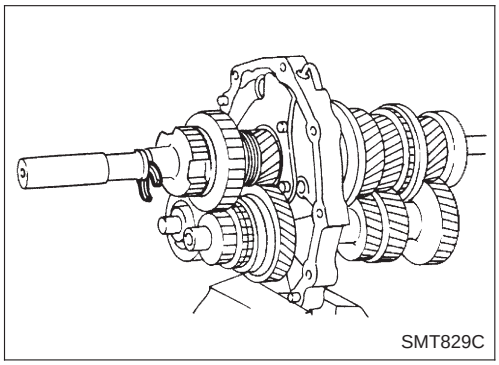
i. Instalar el cubo de marcha atrás y el espaciador del eje principal.

- **Prestar atención al sentido de montaje del cubo de marcha atrás.**

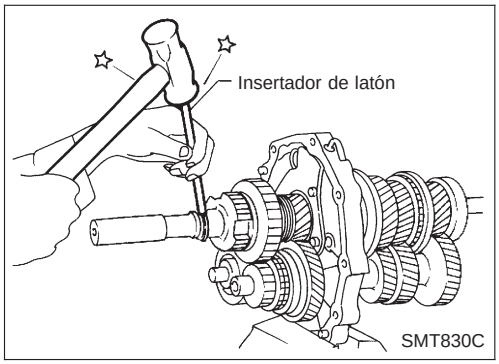


j. Instalar el cojinete extremo trasero del engranaje intermedio.
k. Separar la placa intermedia de la carcasa de la caja de cambios y montar de nuevo dicha placa en el tornillo de banco.

Tren de engranajes (Continuación)

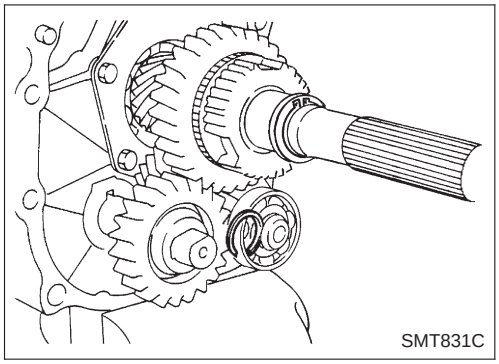

SMT829C

l. Seleccionar el anillo C del eje principal adecuado para reducir al mínimo la holgura de la ranura.
Holgura admisible de la ranura:
0 - 0,1 mm
Anillo C del eje principal:
Consultar SDS, MT-34.



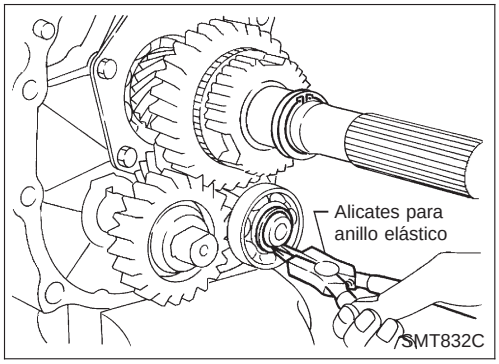
SMT830C

m. Instalar el anillo C seleccionado, su soporte y el anillo elástico trasero del eje principal.

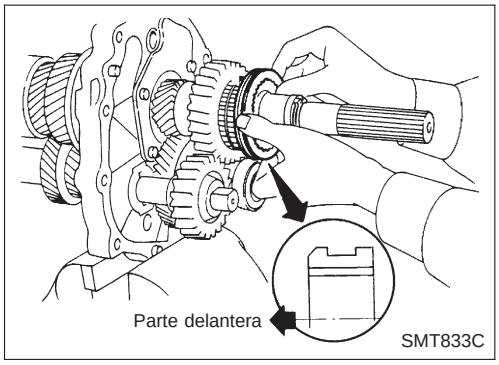

SMT831C

n. Seleccionar el anillo elástico trasero adecuado para el engranaje intermedio de modo que se reduzca al mínimo la holgura de la ranura.
Holgura admisible de la ranura:
0 - 0,1 mm
Anillo elástico trasero del engranaje intermedio:
Consultar SDS, MT-34.

o. Instalar el anillo elástico trasero seleccionado del engranaje intermedio.



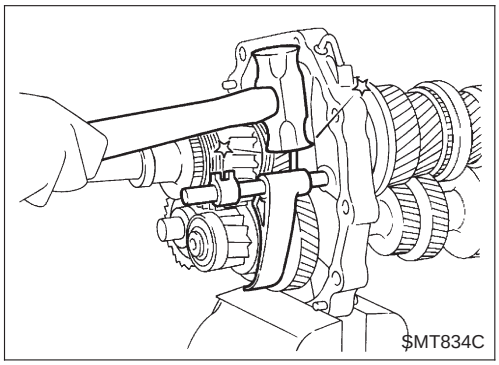
SMT832C



SMT833C

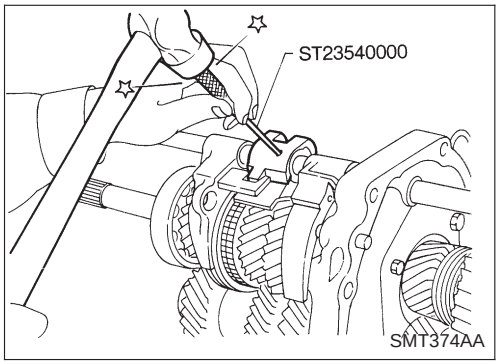
p. Instalar el manguito de acoplamiento de marcha atrás.
- **Prestar atención a su sentido de montaje.**

q. Medir el juego axial de cada engranaje como comprobación final. Consultar ‘‘DESARMADO’’, MT-13.



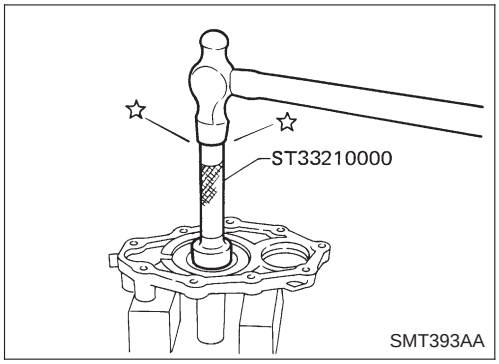
Horquillas y ejes selectores

1. Instalar la horquilla de cambios y la varilla de la horquilla de directa. Luego instalar el pasador de retención en la horquilla de cambios de directa.
2. Instalar la horquilla de cambios de 1ra., 2da., de 3ra., 4ta. y de marcha atrás en el manguito de acoplamiento.



3. Instalar la varilla de desplazamiento en el orificio de las horquillas de cambios, palanca y enclavamiento de desplazamiento y a continuación instalar el pasador de retención en la palanca de desplazamiento.

- **Asegurarse de que la varilla de desplazamiemto se mueva suavemente.**



Componentes de la carcasa

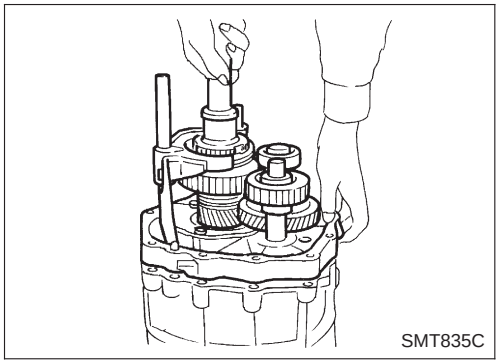
1. Instalar el retén de aceite de la tapa delantera.

- **Aplicar grasa multiuso al labio del retén.**

2. Instalar el suplemento seleccionado del cojinete delantero del engranaje intermedio en la carcasa de la caja de cambios.

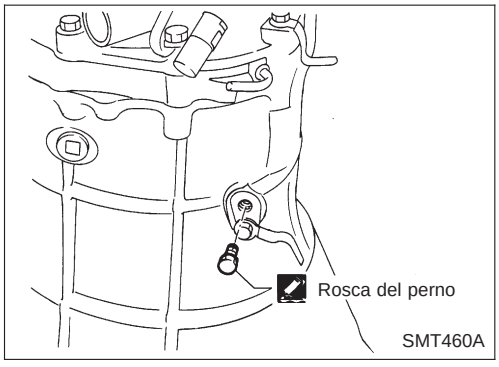
- **Aplicar grasa multiuso.**

3. Aplicar compuesto sellante a la superficie de acoplamiento de la carcasa de la caja de cambios.



4. Instalar el conjunto de engranajes en la carcasa de la caja de cambios.
5. Instalar el muelle y la bola de retención en el tope de enclavamiento.

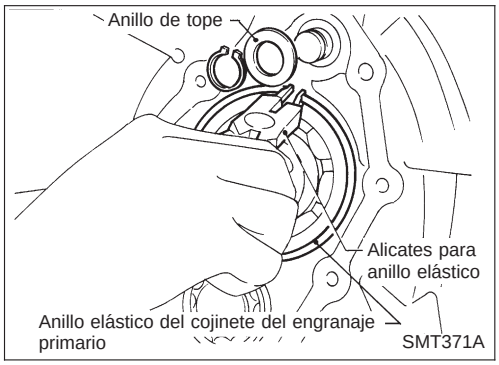
- **Aplicar grasa multiuso a la bola de retención.**



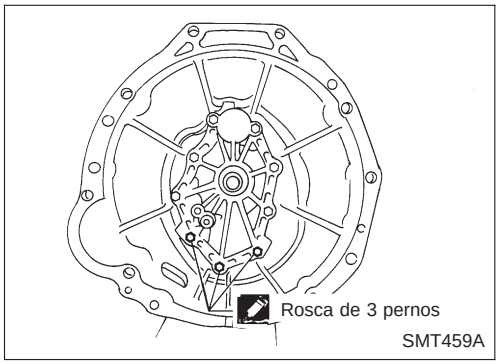
6. Instalar el conjunto del tope de enclavamiento y a continuación apretar el tapón de la bola de retención.

- **Aplicar sellante a la rosca del tapón de la bola de retención.**

Componentes de la carcasa (Continuación)

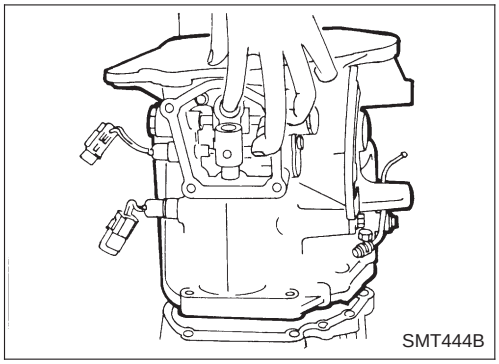


7. Instalar el anillo de tope y el anillo elástico del cojinete del engranaje primario.

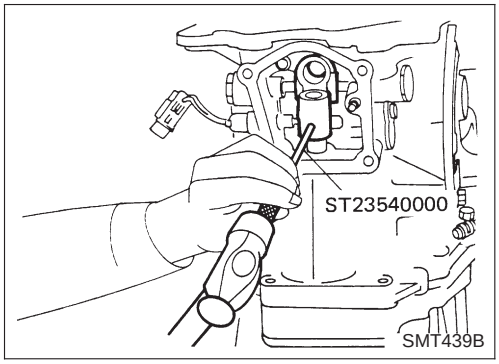


8. Instalar la tapa delantera y la junta.
- **Aplicar sellante a la rosca de los 3 pernos mostrados a la izquierda.**

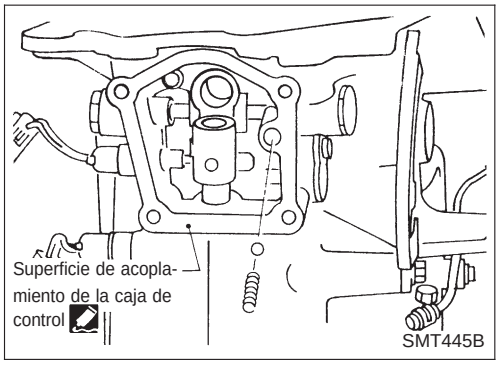
9. Aplicar compuesto sellante a la superficie de acoplamiento de la placa intermedia.



10. Instalar la caja del engranaje de directa junto con el brazo de desplazamiento.

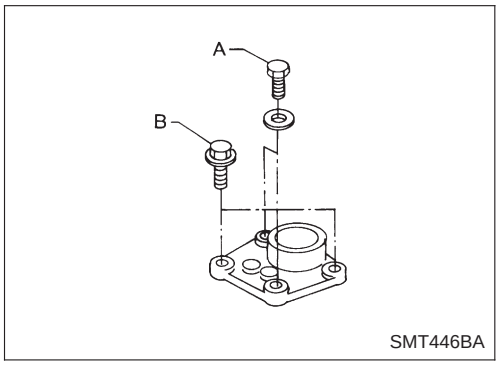


11. Instalar el pasador de retención en el brazo de desplazamiento.



12. Instalar el muelle de retorno y la bola de retención y a continuación instalar la caja de control.
- **Aplicar compuesto sellante a la superficie de acoplamiento de la caja del engranaje de directa.**

Componentes de la carcasa (Continuación)



13. Apretar los pernos de la caja de control.
    Tamaño de la cabeza de perno:
    Pernos A 12 mm
    Pernos B 13 mm

Especificaciones generales

Modelo al que se aplica	RD28ETi
	4WD
Transmisión	FS5R30A
Número de velocidades	5
Control de la transmisión	En el piso
Patrón de cambios	
Tipo de cambio sincronizado de velocidades	Warner
Relación de desmultiplicación	
1ra.	4,061
2da.	2,357
3ra.	1,490
4ta.	1,000
Directa	0,862
Marcha atrás	4,125
Número de dientes	
Eje principal	
Primario	20
1ra.	32
2da.	30
3ra.	28
Directa	23
Marcha atrás	30
Eje intermedio	
Intermedio	33
1ra.	13
2da.	21
3ra.	31
Directa	44
Marcha atrás	12
Engranaje loco de marcha atrás	22
Capacidad de aceite ℓ	5,1
Observaciones	Sincronizador de tipo de doble anillo dentado de 2da. y 3ra.
	Tipo con mecanismo de freno para la marcha atrás

Inspección y Ajuste

Anillo elástico trasero del engranaje intermedio

Holgura admisible	0 - 0,1 mm
Grosor mm	Número de referencia
1,32	32236-01G00
1,38	32236-01G01
1,44	32236-01G02
1,50	32236-01G03
1,56	32236-01G04
1,62	32236-01G05
1,68	32236-01G06
1,74	32236-01G07

ANILLOS EN C DISPONIBLES

Anillo en C del eje principal

Holgura admisible	0 - 0,1 mm
Grosor mm	Número de referencia
2,63	32348-01G15
2,70	32348-01G00
2,77	32348-01G01
2,84	32348-01G02
2,91	32348-01G03
2,98	32348-01G04
3,05	32348-01G05
3,12	32348-01G06
3,19	32348-01G07
3,26	32348-01G08
3,33	32348-01G09
3,40	32348-01G10
3,47	32348-01G11
3,54	32348-01G12
3,61	32348-01G13
3,68	32348-01G14

ARANDELA Y SUPLEMENTO DISPONIBLES

Tabla para la correcta selección de arandelas de empuje de cojinete delantero del engranaje intermedio

Desviación del comparador en mm	Grosor de la arandela adecuada en mm	Número de referencia
0,93 - 1,02	0,80	32218-01G00
1,01 - 1,10	0,88	32218-01G11
1,09 - 1,18	0,96	32218-01G12
1,17 - 1,26	1,04	32218-01G13
1,25 - 1,34	1,12	32218-01G14
1,33 - 1,42	1,20	32218-01G04
1,41 - 1,50	1,28	32218-01G15
1,49 - 1,58	1,36	32218-01G16
1,57 - 1,66	1,44	32218-01G17

Arandela de empuje trasera del engranaje loco de marcha atrás

	Grosor mm	Número de referencia
A	1,97	32284-01G10
B	2,07	32284-01G11

JUEGO AXIAL DE ENGRANAJES

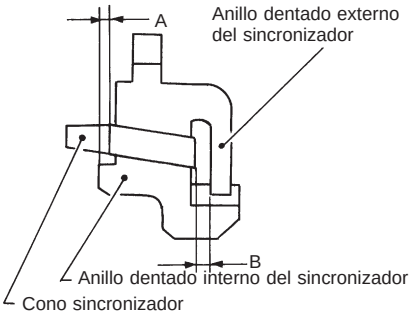
Engranaje	Juego axial mm
Engranaje de 1ra.	0,23 - 0,33
Engranaje de 2da.	0,23 - 0,33
Engranaje de 3ra.	0,06 - 0,16
Engranaje intermedio de directa	0,23 - 0,33
Engranaje de marcha atrás	0,33 - 0,43
Engranaje intermedio	0,10 - 0,25
Engranaje loco de marcha atrás	0,30 - 0,53

HOLGURA ENTRE EL ANILLO DENTADO DEL SINCRONIZADOR Y EL ENGRANAJE

Unidad: mm

	Estándar	Límite de desgaste
1ra.	1,05 - 1,3	0,7
Primario	1,05 - 1,3	
Directa	1,05 - 1,3	

Anillo dentado del sincronizador de 2da. y 3ra.



SMT742C

Unidad: mm

Dimensión	Estándar	Límite de desgaste
A	0,7 - 0,9	0,2
B	0,6 - 1,1	

DISTANCIA ENTRE LA SUPERFICIE POSTERIOR DEL CONO DE MARCHA ATRAS Y EL ANILLO DENTADO DEL SINCRONIZADOR DE MARCHA ATRAS



Unidad: mm

	Estándar	Límite de desgaste
Dimensión "A"	−0,1 a 0,35	0,7

ANILLOS ELASTICOS DISPONIBLES

Anillo elástico del engranaje primario

Holgura admisible	0 - 0,1 mm
Grosor mm	Número de referencia
1,89	32204-01G60
1,95	32204-01G61
1,99	32204-01G62
2,03	32204-01G63
2,07	32204-01G64
2,11	32204-01G65

Anillo elástico delantero del eje principal

Holgura admisible	0 - 0,1 mm
Grosor mm	Número de referencia
1,99	32204-01G62
2,03	32204-01G63
2,07	32204-01G64
2,11	32204-01G65
2,15	32204-01G66
2,19	32204-01G67

<SUPLEMENTO-I>

CAJA DE CAMBIOS AUTOMATICA

SECCION AT

INDICE

PREPARACION Y PRECAUCIONES 1004
Herramientas especiales de servicio 1004
''AIRBAG'' y ''PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD'' del sistema de seguridad suplementario (SRS) 1005
Precauciones 1005
Notas para el servicio o precauciones 1007
SISTEMA GENERAL 1008
Ubicación de los componentes eléctricos de la T/A 1008
Diagrama de circuitos 1009
Esquema de conexiones — A/T — 1010
Vista seccional 1023
Circuitos de control hidráulico 1024
Mecanismo de cambio 1025
Sistema de control 1027
DESCRIPCION DEL SISTEMA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO 1029
Autodiagnóstico 1029
Diagnóstico por CONSULT-II 1036
DIAGNOSTICO DE AVERIAS — Introducción 1039
Introducción 1039
Hoja de trabajo para diagnóstico 1040
Procedimiento de trabajo 1043
DIAGNOSTICO DE AVERIAS — Inspección básica 1044
Comprobación del fluido de la T/A 1044
Prueba de calado 1044
Prueba de la presión de línea 1047
Prueba en carretera 1049
DIAGNOSTICO DE AVERIAS — Descripción general 1060
Tabla de síntomas 1060
Terminales del TCM y valores de referencia 1063
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA SEN VEL VEHICULO·T/A 1067
Sensor de velocidad del vehículo·T/A (Sensor de revoluciones) 1067
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA SEN VEL VEHICULO·MED 1069
Sensor de la velocidad del vehículo·MED 1069
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA SENS MARIPOSA 1071
Sensor de posición del acelerador 1071
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA V A/SOLENOIDE CAMBIOS 1073
Válvula A solenoide de cambios 1073
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA V B/SOLENOIDE CAMBIOS 1076
Válvula B solenoide de cambios 1076
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA V/S EMBRAGUE DIRECTA 1079
Válvula solenoide del embrague de directa 1079
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA V/SOL EMBRAGUE C/P 1082
Válvula solenoide del embrague del convertidor de par 1082
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA SEN TEMP FLUID/BAT 1085
Sensor de temperatura del fluido de la T/A y suministro eléctrico del TCM 1085
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA SEÑ VELOCIDAD MOTOR 1088
Señal de velocidad del motor 1088
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA V/S PRESION LINEA 1090
Válvula solenoide de presión de línea 1090

DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA LA UNIDAD CONTROL (RAM), UNIDAD CONTROL (ROM) 1093
Descripción 1093
Procedimiento de diagnóstico 1094
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA LA UNIDAD CONTROL (EFP ROM) 1095
Descripción 1095
Procedimiento de diagnóstico 1096
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA ELEMENTOS NO DETECTABLES 1097
Interruptores de posición del acelerador o de modalidad de T/A, de control de directa, posición de punto muerto 1097
PROCEDIMIENTOS DE DIAGNOSTICO PARA SINTOMAS 1103
1. El testigo óptico SPORT no se enciende 1103
2. El testigo óptico SPORT no se enciende 1104
3. El testigo de directa desactivada no se enciende 1104
4. El testigo óptico SPORT no se enciende 1105
5. El motor no puede ponerse en marcha en las posiciones ''P'' y ''N'' 1106
6. En posición ''P'', el vehículo se mueve hacia adelante o hacia atrás cuando se empuja 1106
7. En posición ''N'', el vehículo se mueve 1107
8. Sacudida fuerte. Posición ''N'' → ''R'' 1108
9. El vehículo no se desplaza hacia atrás en la posición ''R'' 1109
10. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones ''D'', ''2'' ó ''1'' 1110
11. No puede ponerse en marcha el vehículo desde D_1 1111
12. La T/A no cambia: $D_1 \rightarrow D_2$ O no hay aceleración forzada: $D_4 \rightarrow D_2$ 1112
13. La T/A no cambia: $D_2 \rightarrow D_3$ 1113
14. La T/A no cambia: $D_3 \rightarrow D_4$ 1114
15. La T/A no efectúa el enclavamiento 1115
16. La T/A no mantiene el estado de enclavamiento 1116
17. No se cancela el enclavamiento 1116
18. La velocidad del motor no retorna a ralentí (Frenado ligero $D_4 \rightarrow D_3$) 1117
19. No puede ponerse en marcha el vehículo desde D_1 1118
20. La T/A no cambia: $D_2 \rightarrow D_1$ Al pisar el pedal del acelerador 1119
21. La T/A no cambia: $D_4 \rightarrow D_3$, Cuando el selector de directa cambia de ''ON'' → ''OFF'' 1120
22. La T/A no cambia: $D_3 \rightarrow 2_2$, Cuando la palanca selectora de posición ''D'' → ''2'' 1120
23. La T/A no cambia: $2_2 \rightarrow 1_1$, Cuando la palanca selectora de posición ''2'' → ''1'' 1121
24. El vehículo no decelera mediante el freno motor 1121
DIAGNOSTICO DE AVERIAS — Sistema de enclavamiento de cambios de T/A 1122
Descripción 1122
Esquema de conexiones — SHIFT — 1123
Procedimiento de diagnóstico 1124
Cable de enclavamiento de llave 1127
Comprobación de componentes 1128
SERVICIO EN EL VEHICULO 1130
Conjunto de la válvula de control y acumuladores 1130
Sustitución del sensor de revoluciones 1131
Sustitución del retén de aceite trasero 1131
Inspección de los componentes del trinquete de estacionamiento 1131
Ajuste del interruptor de posición de punto muerto 1132
Ajuste manual de la articulación de control 1132
DESMONTAJE Y MONTAJE 1133
Desmontaje 1133
Montaje 1134
REVISION GENERAL 1136
Canal de aceite 1138
Ubicación de cojinetes de agujas, arandelas de empuje y anillos elásticos 1139
DESARMADO 1140
REPARACION DE LAS PIEZAS COMPONENTES 1151
Bomba de aceite 1151
Conjunto de la válvula de control 1156
Cuerpo superior de la válvula de control 1162
Cuerpo inferior de la válvula de control 1167
Embrague de marcha atrás 1169
Embrague de altas 1173
Embragues de avance y de directa 1175
Freno de baja y de marcha atrás 1179
Conjunto del tambor del embrague de avance 1183
Engranaje interno trasero y cubo del embrague de avance 1185
Conjunto del pistón del servo de banda 1189
Componentes del trinquete de estacionamiento 1193
ARMADO 1195
Armado (1) 1195
Ajuste 1199
Armado (2) 1204

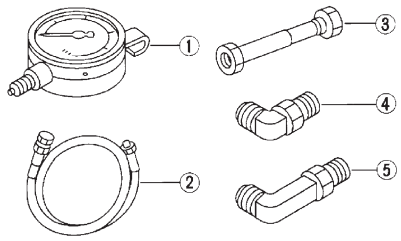
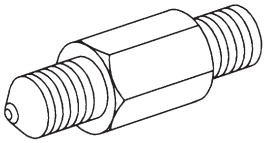
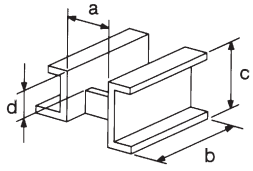
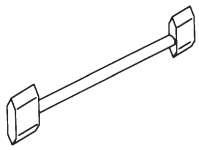
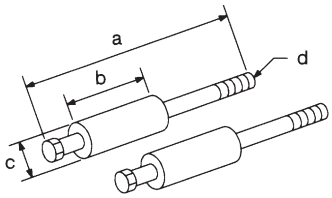
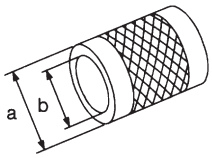
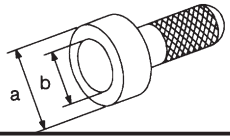
SISTEMA DEL ENFRIADOR DEL FLUIDO DE T/A 1214
Enfriador del fluido de T/A 1214

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 1215
Especificaciones generales 1215
Especificaciones y ajuste 1215

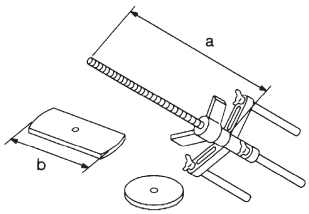
Al leer los esquemas de conexiones:
- **Leer la sección GI, ‘‘COMO INTERPRETAR LOS ESQUEMAS DE CONEXIONES’’.**
- **Ver la sección EL, ‘‘RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION’’ en lo referente al circuito de distribución de energía.**

Cuando se efectúen diagnósticos de averías, leer en la sección GI, ‘‘PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA EL DIAGNOSTICO DE AVERIAS’’.

Herramientas especiales de servicio

Número de referencia Denominación de la herramienta	Descripción	
ST2505S001 Juego del 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
KV31101201 Adaptador del manómetro de aceite	 NT093	Medición de la presión de línea
ST07870000 Soporte de la carcasa de la transmisión	 NT421	Desarmar y armar la T/A **a: 182 mm** **b: 282 mm** **c: 230 mm** **d: 100 mm**
KV31102100 Herramienta de comprobación del embrague unidireccional del convertidor de par	 NT098	Comprobar el embrague unidireccional dentro del convertidor de par
ST25850000 Martillo deslizante	 NT422	Desmontaje de la bomba de aceite **a: 179 mm** **b: 70 mm** **c: 40 mm diá.** **d: M12 x 1,75P**
ST33200000 Insertador	 NT091	Montaje del retén de aceite del alojamiento de la bomba de aceite **a: 60 mm diá.** **b: 44,5 mm diá.**
ST30720000 Insertador	 NT115	Montaje del retén de aceite trasero **a: 77 mm diá.** **b: 55,5 mm diá.**

Herramientas especiales de servicio (Continuación)

Número de referencia Denominación de la herramienta	Descripción	
KV31102400 Compresor del muelle del embrague	 NT423	Desmontaje y montaje de los muelles de retorno de embrague **a: 320 mm** **b: 174 mm**

‘‘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, permite reducir el riesgo de que el conductor y el pasajero delantero sufran lesiones graves en determinados tipos de colisiones. La composición del sistema SRS, disponible en los MODELOS Y61 de NISSAN, es la siguiente (esta composición varía dependiendo del destino y del equipamiento opcional):

- Para una colisión frontal
  El Sistema de seguridad suplementario consiste en un módulo de airbag para el conductor (ubicado en el centro del volante), un módulo de airbag para el pasajero delantero (ubicado en el tablero de instrumentos del lado del pasajero), pretensores de los cinturones de seguridad delanteros, una unidad de sensor de diagnóstico, un testigo óptico, una instalación de conexión y un cable en espiral.
- Para una 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 conexión 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 SRS quede en estado inoperativo (lo que aumentaría el riesgo de lesiones personales o muerte en el caso de una colisión que causaría el despliegue del airbag) todo mantenimiento debe ser realizado por un concesionario NISSAN autorizado.**
- **Un mantenimiento inadecuado, incluidos el desmontaje y montaje incorrectos del SRS, puede producir lesiones personales debido a la activación involuntaria del sistema. Para obtener información sobre el desmontaje del cable en espiral y el módulo de airbag, consultar la sección RS.**
- **No utilizar equipos de prueba eléctricos en los circuitos relacionados con el SRS, a menos que se indique en este Manual de Taller. El cable en espiral y las instalaciones de conexión que están cubiertos con aislante amarillo, ya sea antes de los conectores de la instalación o en toda ésta, están relacionados con el SRS.**

Precauciones

- Antes de proceder con el desarmado, limpiar minuciosamente el exterior de la transmisión. Es importante evitar que las piezas internas se ensucien con polvo u otras materias extrañas.
- El desarmado debe realizarse en una zona de trabajo limpia.
- Usar un trapo o toallas que no desprendan pelusa para limpiar las piezas. Los trapos normales de taller podrían soltar fibras que interferirían en el funcionamiento de la transmisión.
- Colocar en orden las piezas desmontadas para un armado más fácil y correcto.

Precauciones (Continuación)

- Se deben limpiar con cuidado todas las piezas con disolvente no inflamable de uso universal antes de la inspección o el rearmado.
- Cada vez que se desarme la transmisión se deben sustituir las juntas, retenes y juntas tóricas.
- Es muy importante realizar pruebas de funcionamiento cuando así se indique.
- El cuerpo de la válvula contiene piezas de precisión y requiere un extremo cuidado al desmontar e inspeccionar dichas piezas. Colocar las piezas desmontadas en una estantería de piezas de forma que se puedan volver a montar en las posiciones y secuencias correctas. Teniendo cuidado se prevendrá que los muelles y piezas pequeñas se dispersen o se pierdan.
- Tapones, manguitos, válvulas, etc. correctamente montados, se deslizarán por el interior del cuerpo de la válvula por su propio peso.
- Antes del armado, aplicar una capa de ATF recomendado a todas las piezas. Aplicar vaselina para proteger las juntas tóricas y los retenes, y para mantener los cojinetes y arandelas en posición durante el armado. No usar grasa.
- Se debe tener un cuidado extremo para no dañar las juntas tóricas, retenes y juntas cuando se realiza el armado.
- Después de la revisión, rellenar la transmisión con ATF nuevo.
- Cuando se quita el tapón de drenaje de la T/A, sólo se drena un poco de fluido. El fluido viejo de la T/A permanecerá en el convertidor de par y en el circuito de enfriamiento del ATF.
  Seguir siempre los procedimientos de ‘‘Cambio del fluido de la T/A’’ en la sección MA, cuando se sustituya dicho fluido.

Notas para el servicio o precauciones

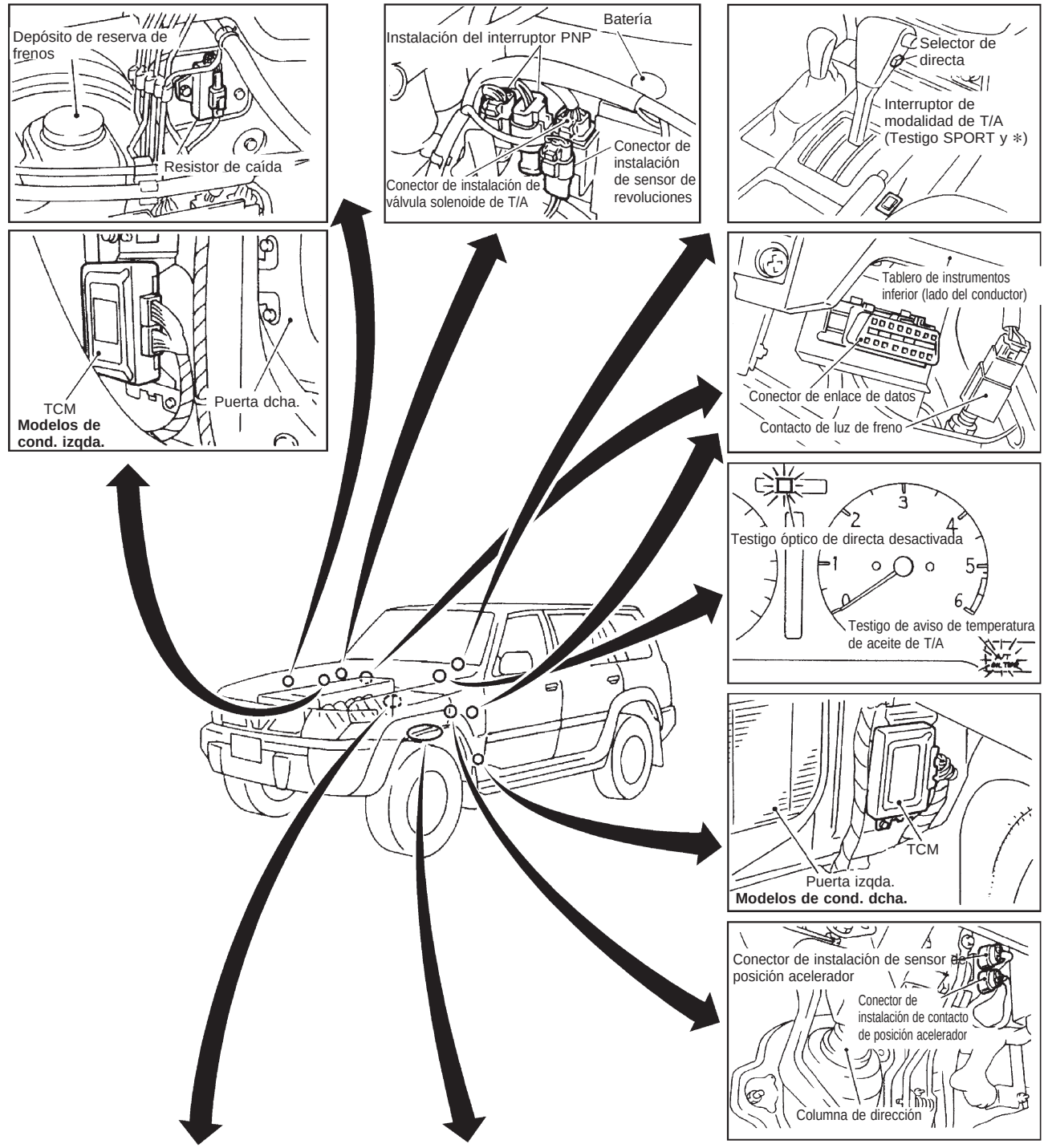
SISTEMA DE SEGURIDAD

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 funciona siempre en la tercera marcha incluso cuando la palanca selectora está en la posición ‘‘1’’, ‘‘2’’ o ‘‘D’’. El cliente podría quejarse de una ‘‘aceleración lenta o deficiente’’.
Cuando el Sistema de seguridad se pone en funcionamiento la próxima vez que se gira el interruptor de encendido a ‘‘ON’’, el testigo de la modalidad DEPORTIVA parpadeará unos 8 segundos. (Para el diagnóstico, consultar AT-1031.)
El testigo de la modalidad DEPORTIVA que parpadea durante 8 segundos aproximadamente aparecerá solamente una vez y luego se apagará. El cliente puede ocasionalmente volver a las condiciones de conducción normal.
Seguir siempre el ‘‘PROCEDIMIENTO DE TRABAJO’’ (Consultar AT-1043).
Los resultados del AUTODIAGNOSTICO serán como sigue:

El primer AUTODIAGNOSTICO indicará que el sensor de velocidad del vehículo o el sensor de revoluciones está dañado.

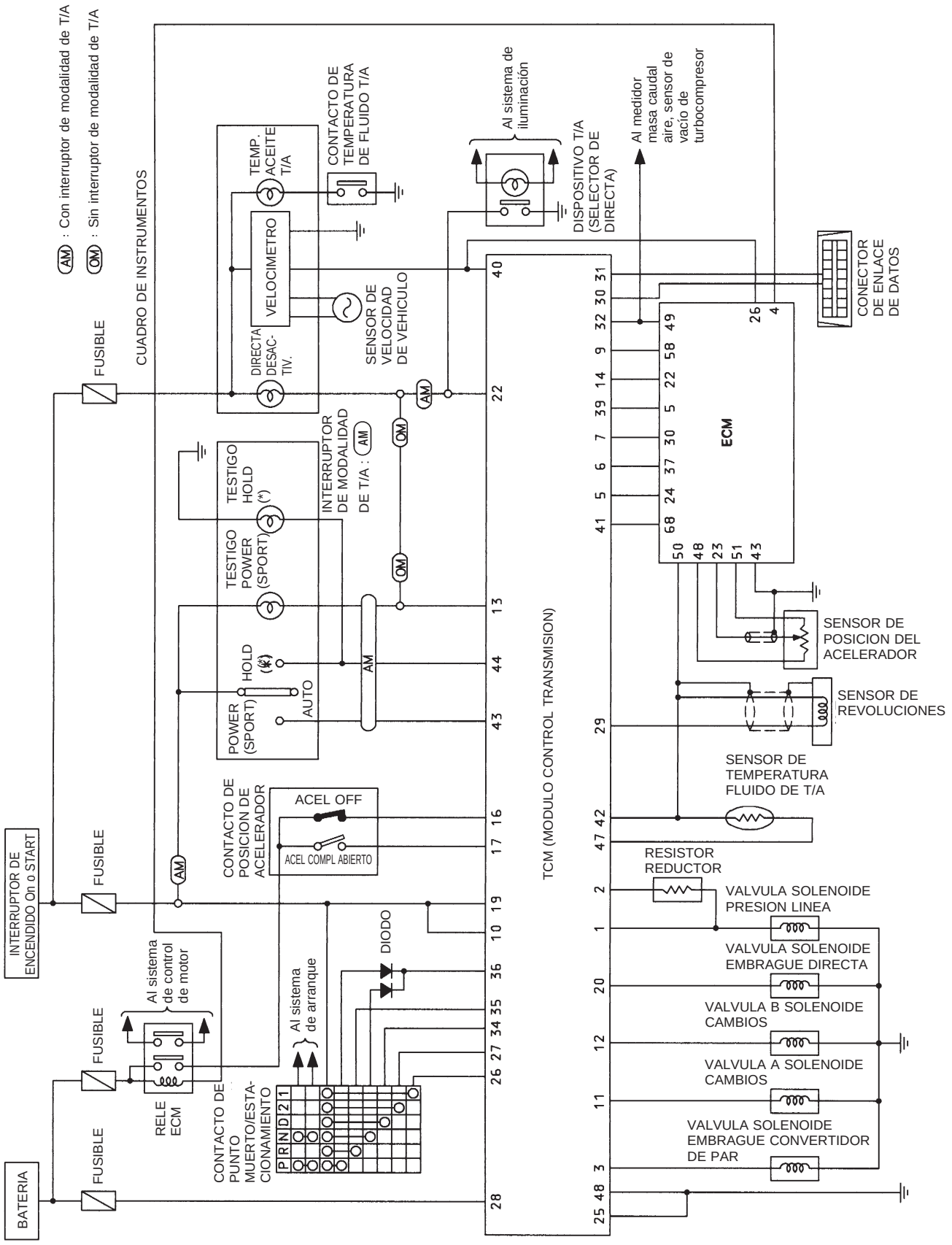
Durante el siguiente AUTODIAGNOSTICO, realizado después de comprobar el sensor, no se indicarán daños.

Ubicación de los componentes eléctricos de la T/A



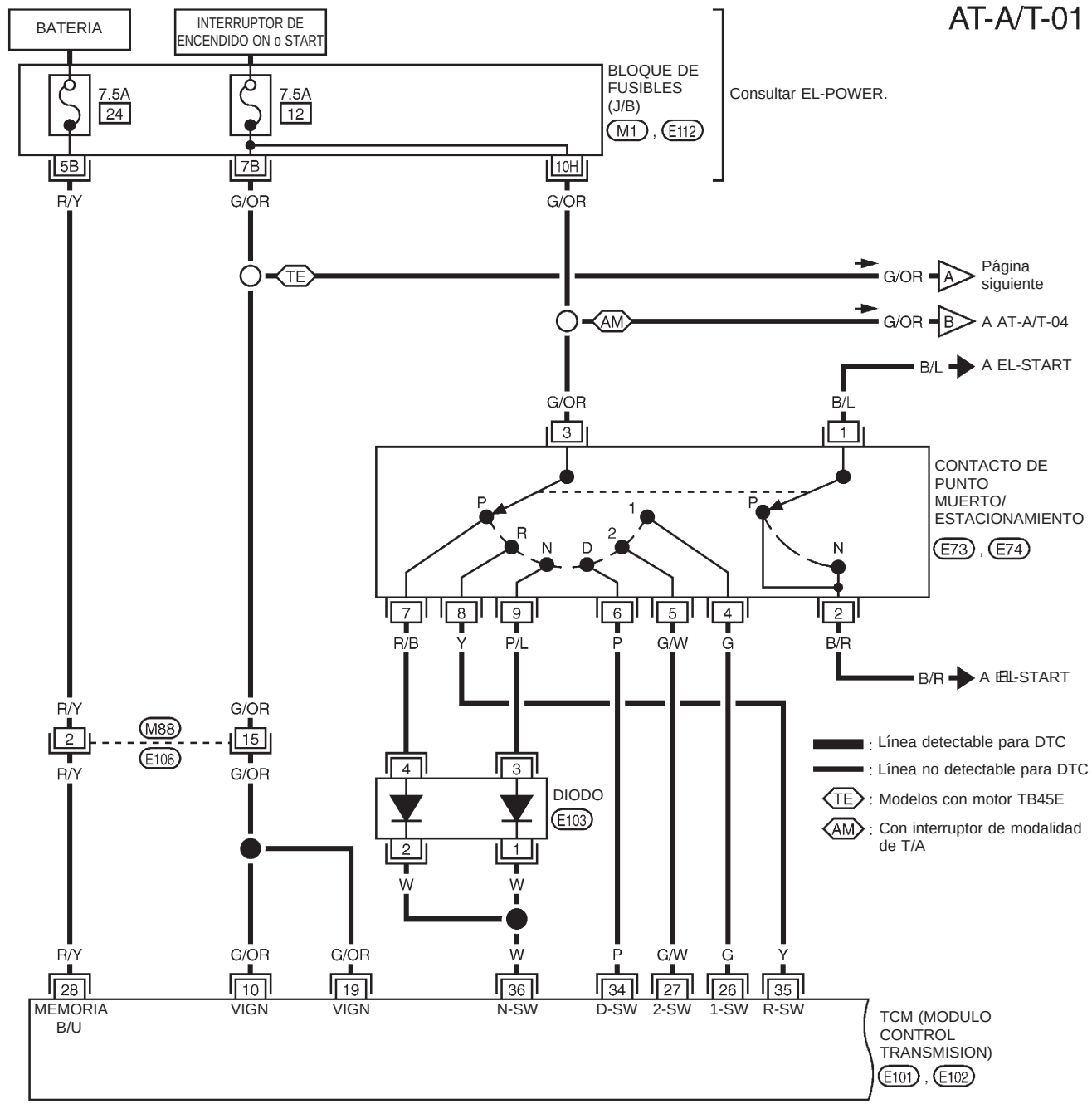
SAT164KA

Diagrama de circuitos

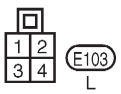


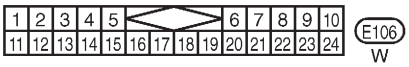
TAT012M

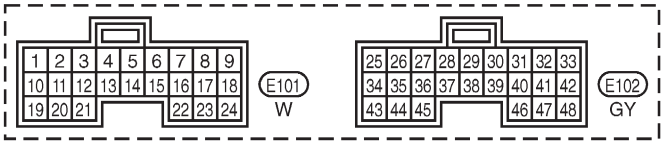
Esquema de conexiones — A/T —











Consultar la última página (Desplegable).

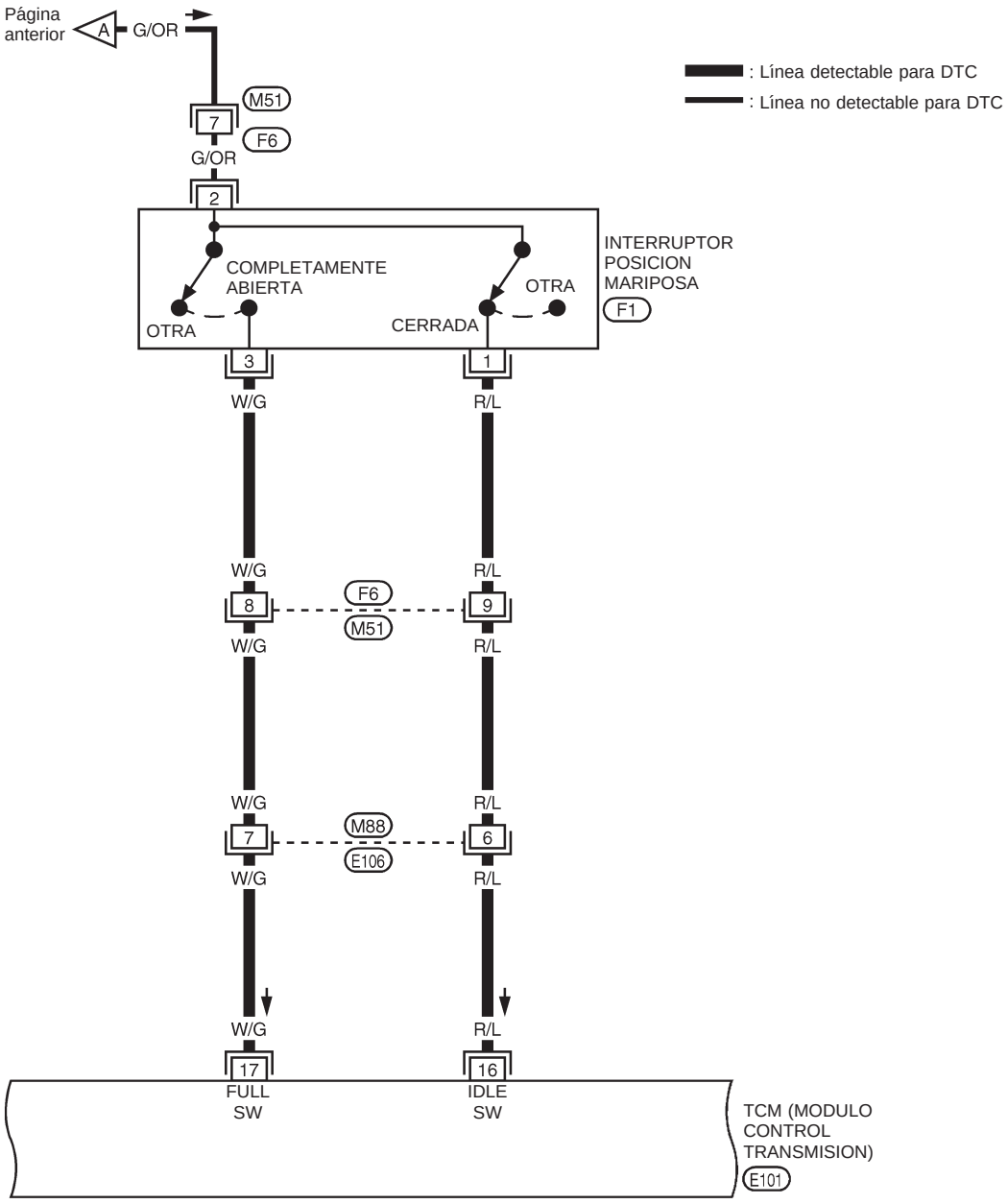
M1

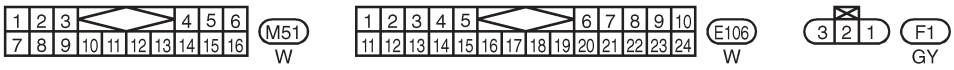
E112

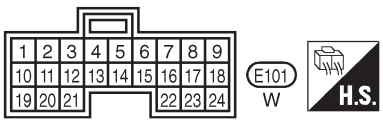
TAT013M

Esquema de conexiones — A/T — (Continuación)

AT-A/T-02

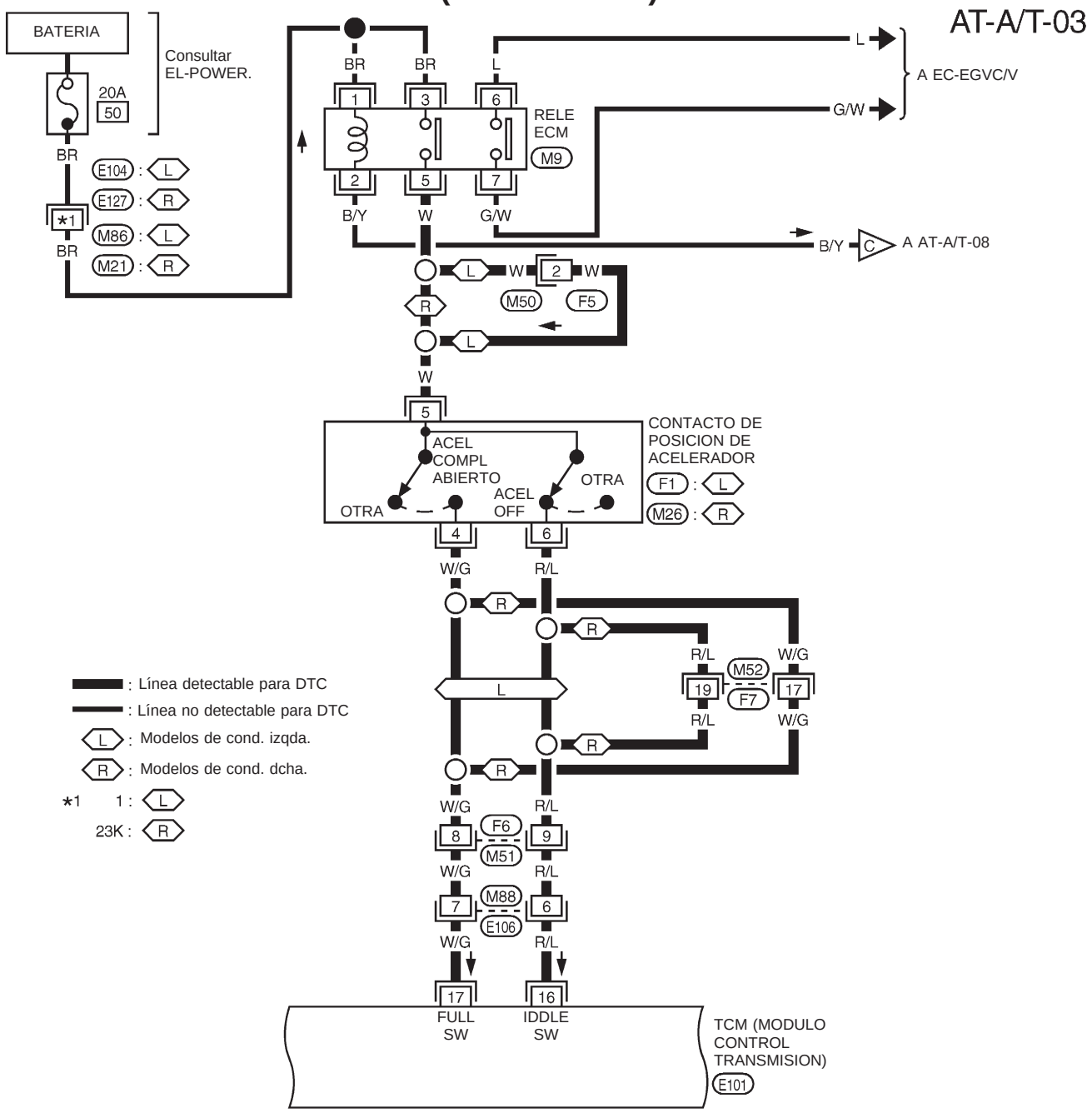


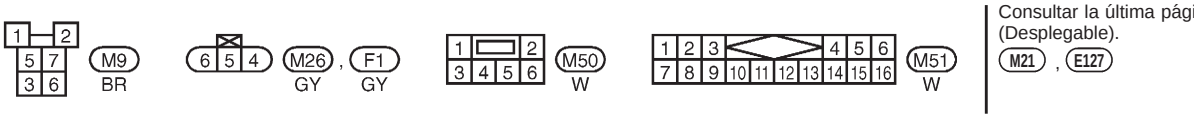


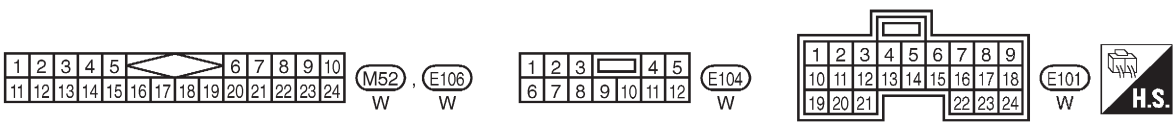


TAT014M

Esquema de conexiones — A/T — (Continuación)



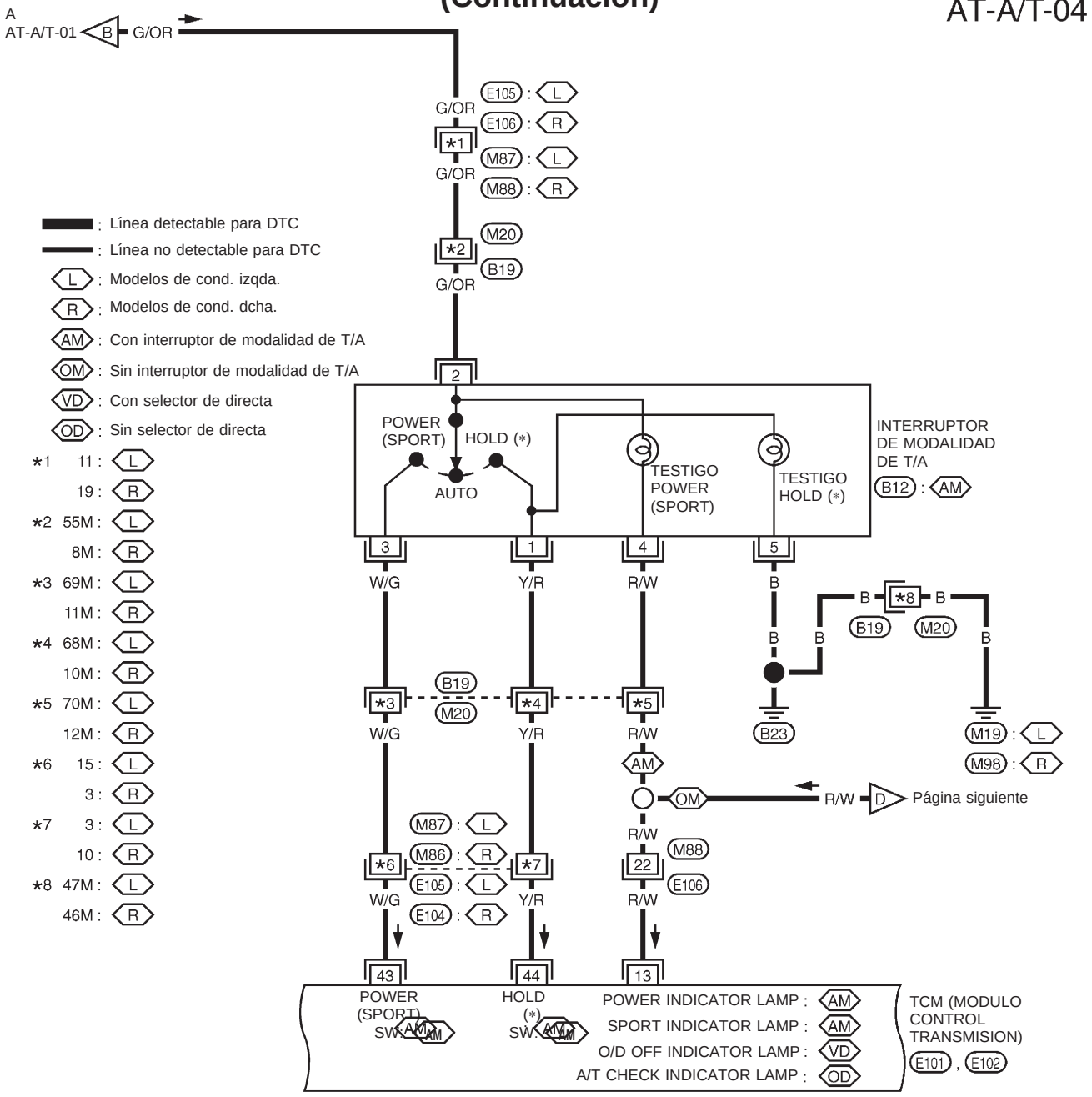


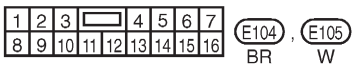


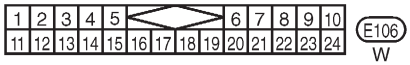
TAT015M

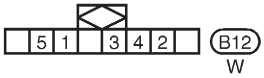
Esquema de conexiones — A/T — (Continuación)

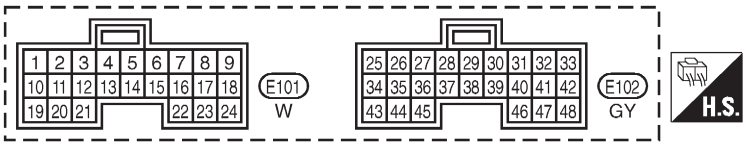
AT-A/T-04









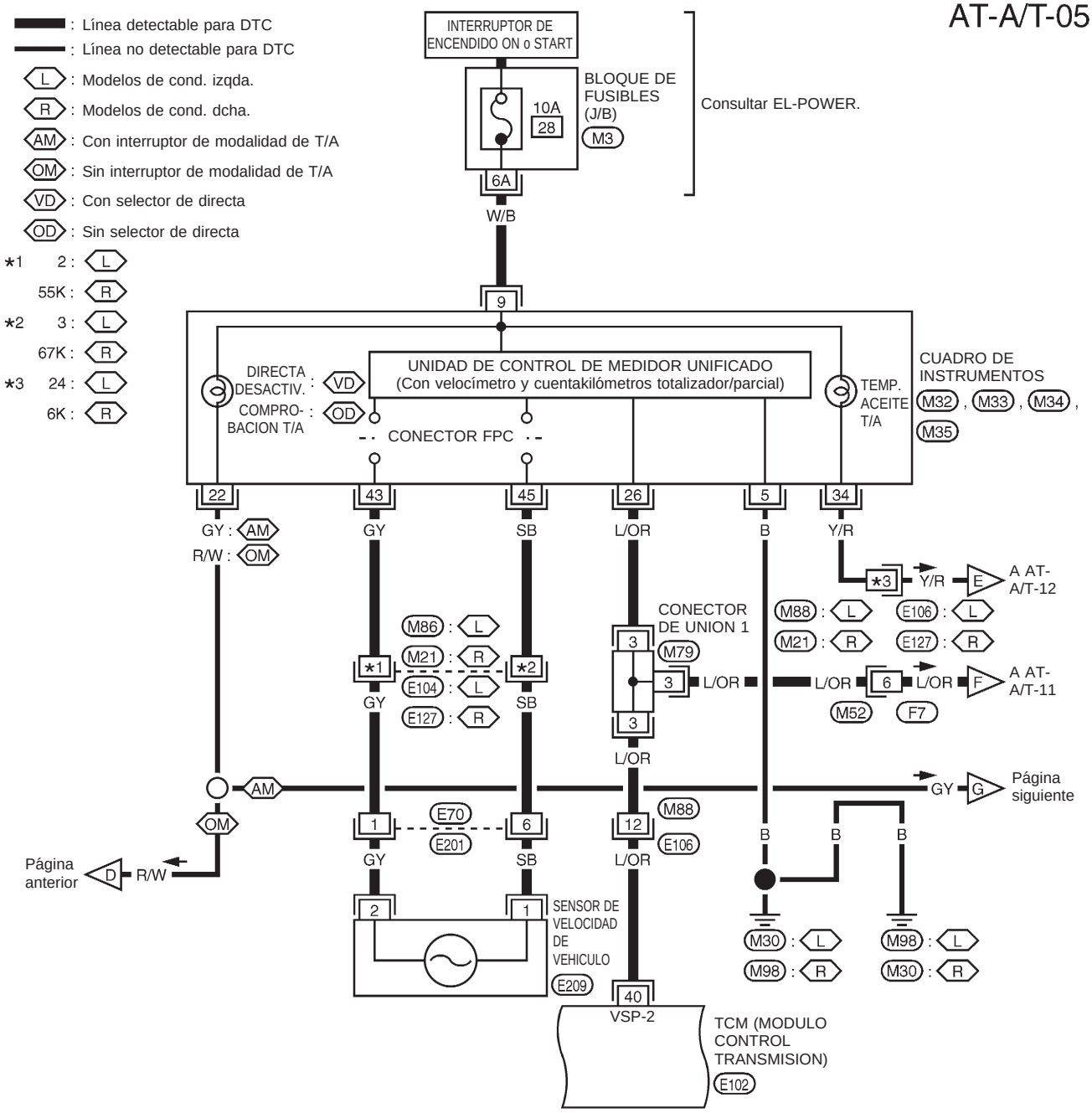


Consultar la última página (Desplegable).
M20 , B19

TAT026M

Esquema de conexiones — A/T — (Continuación)

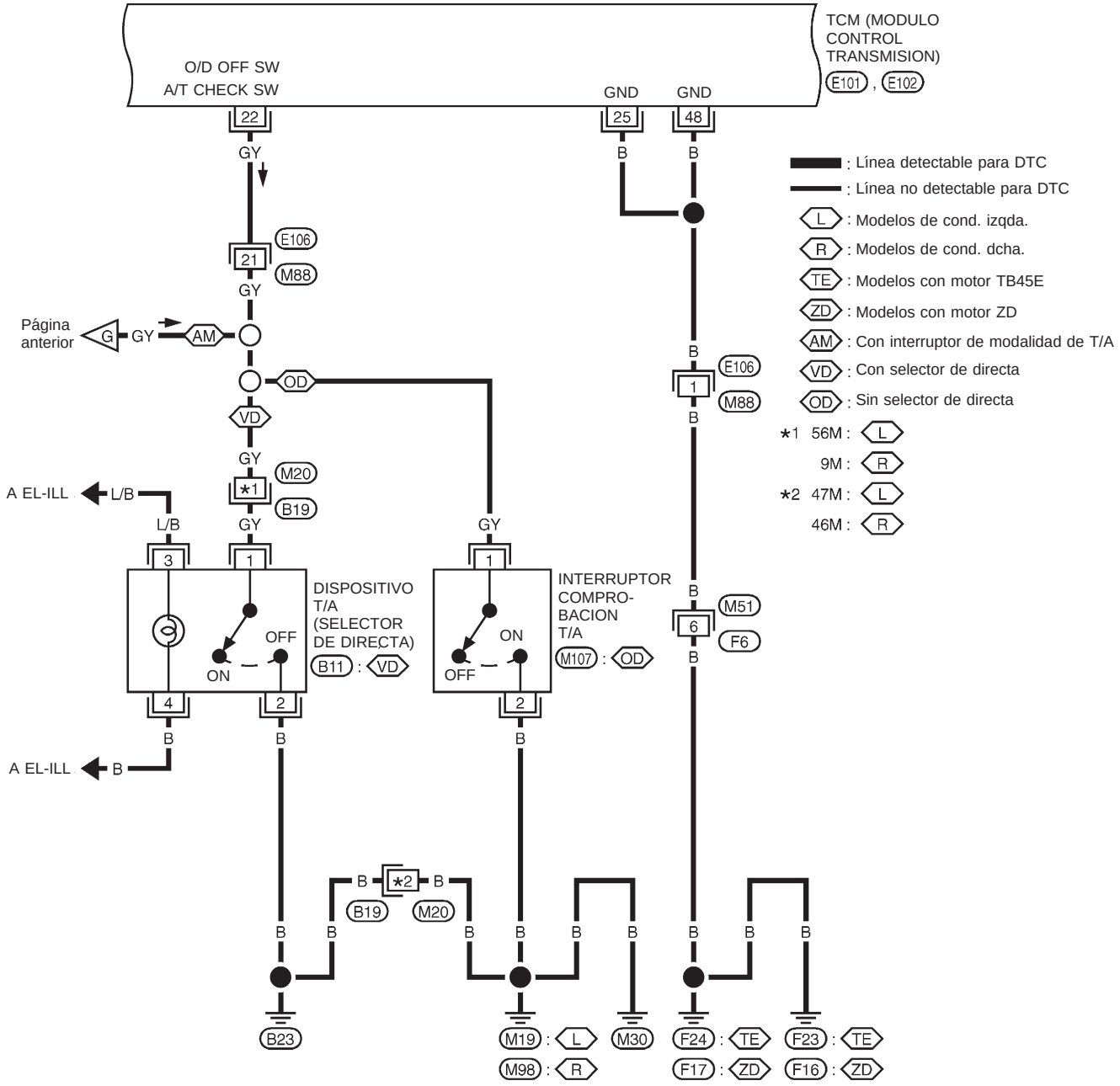
AT-A/T-05

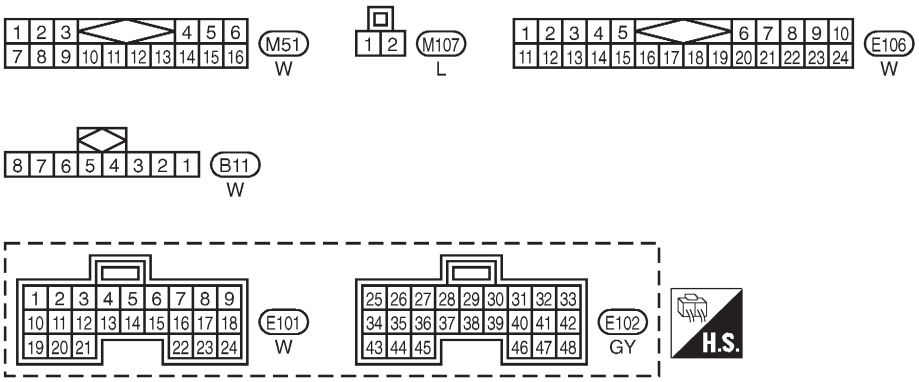


TAT016M

Esquema de conexiones — A/T — (Continuación)

AT-A/T-06



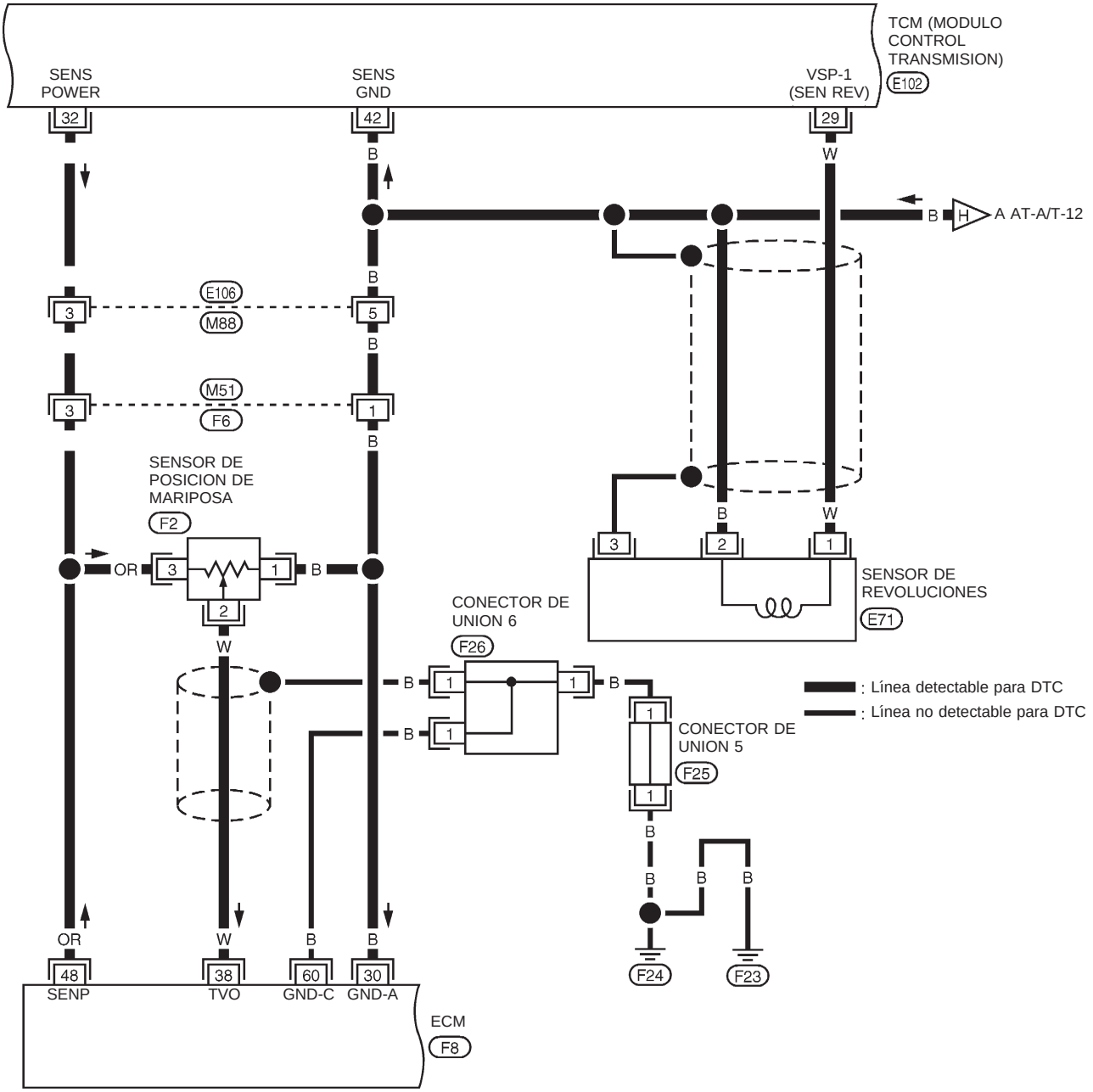


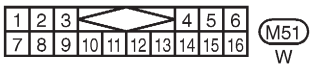
Consultar la última página (Desplegable).
M20 , B19

TAT017M

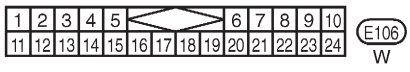
Esquema de conexiones — A/T — (Continuación)

AT-A/T-07



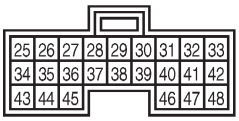

M51
W


E71
GY


E106
W


F2
BR


F25 , F26
GY GY


E102
GY

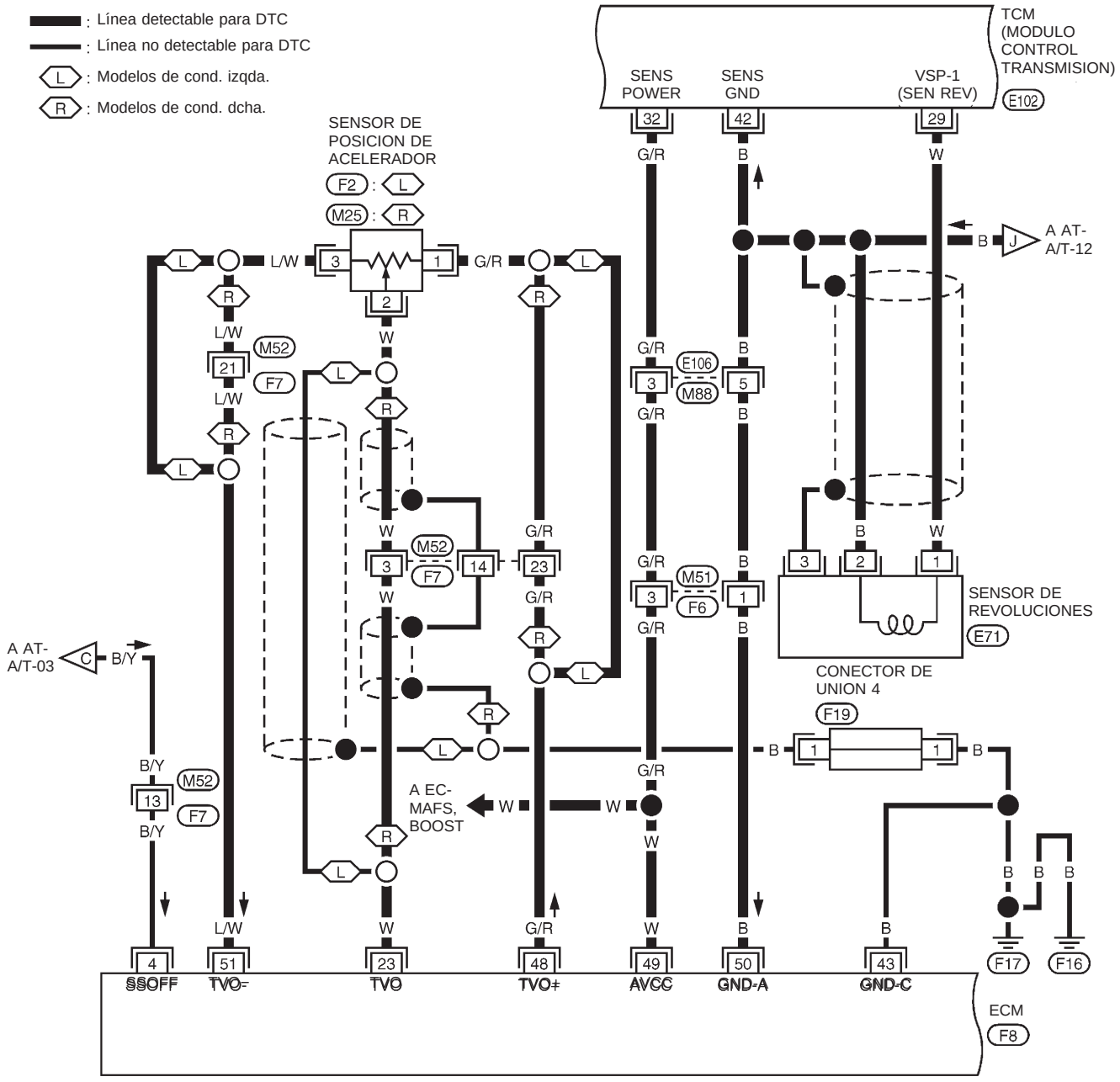


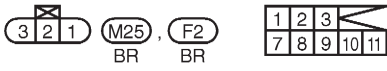
Consultar la última página (Desplegable).
F8

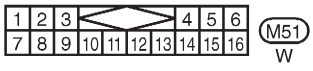
TAT018M

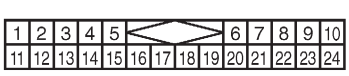
Esquema de conexiones — A/T — (Continuación)

AT-A/T-08



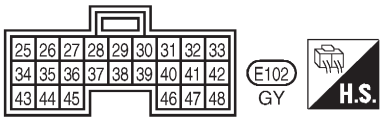










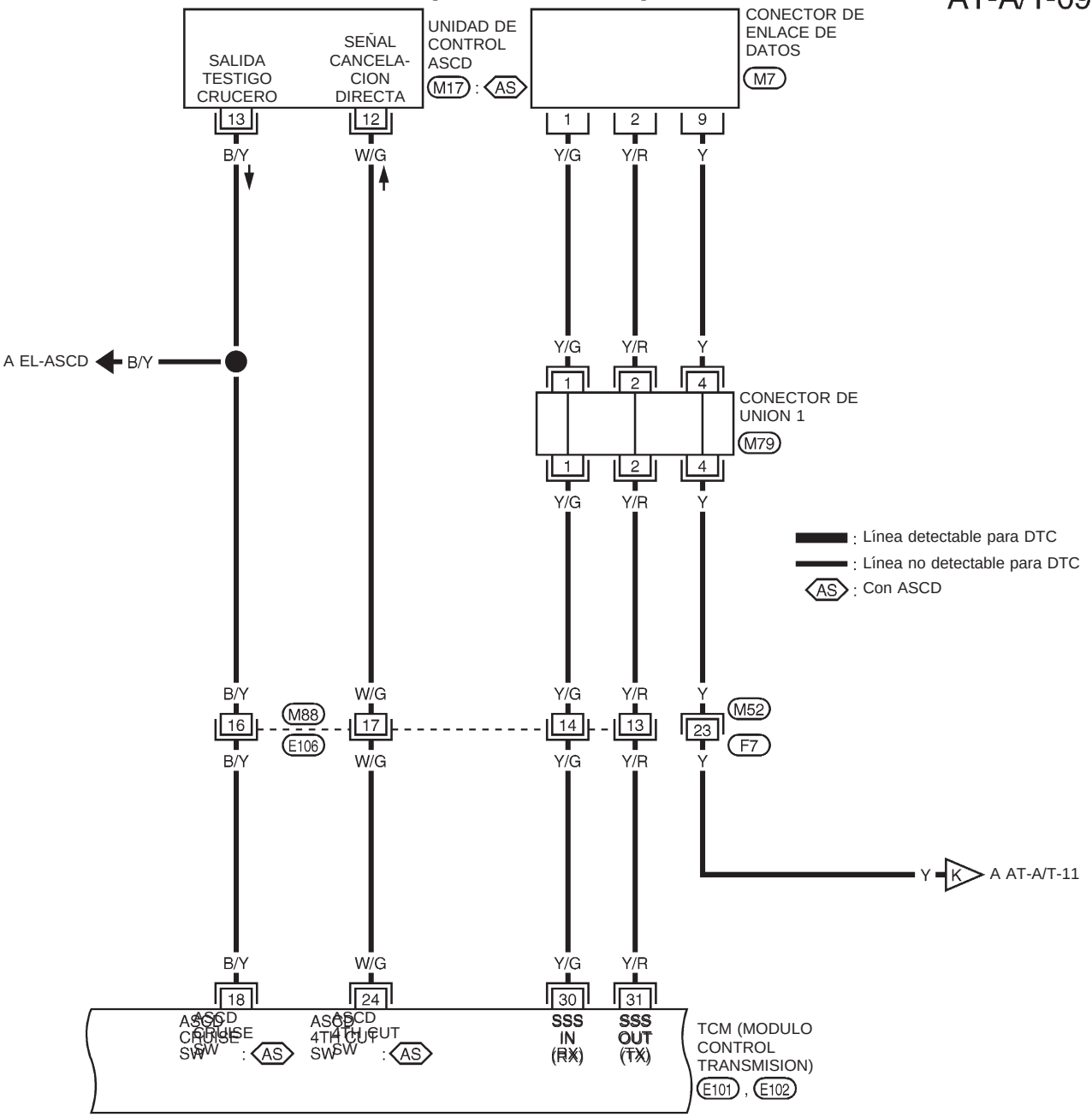


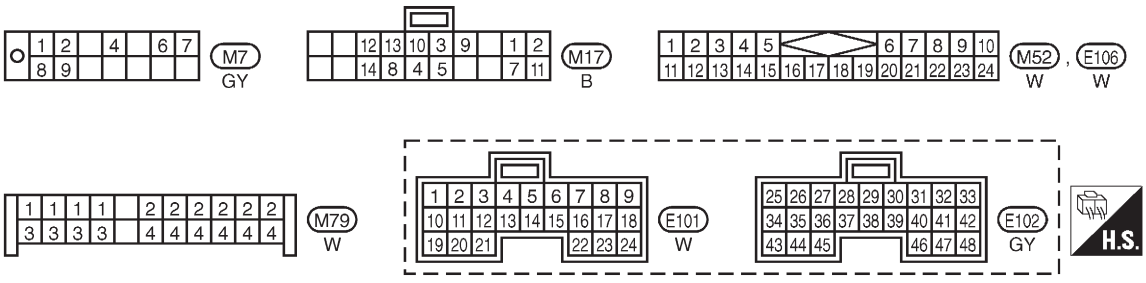
Consultar la última página (Desplegable).
F8

TAT019M

Esquema de conexiones — A/T — (Continuación)

AT-A/T-09

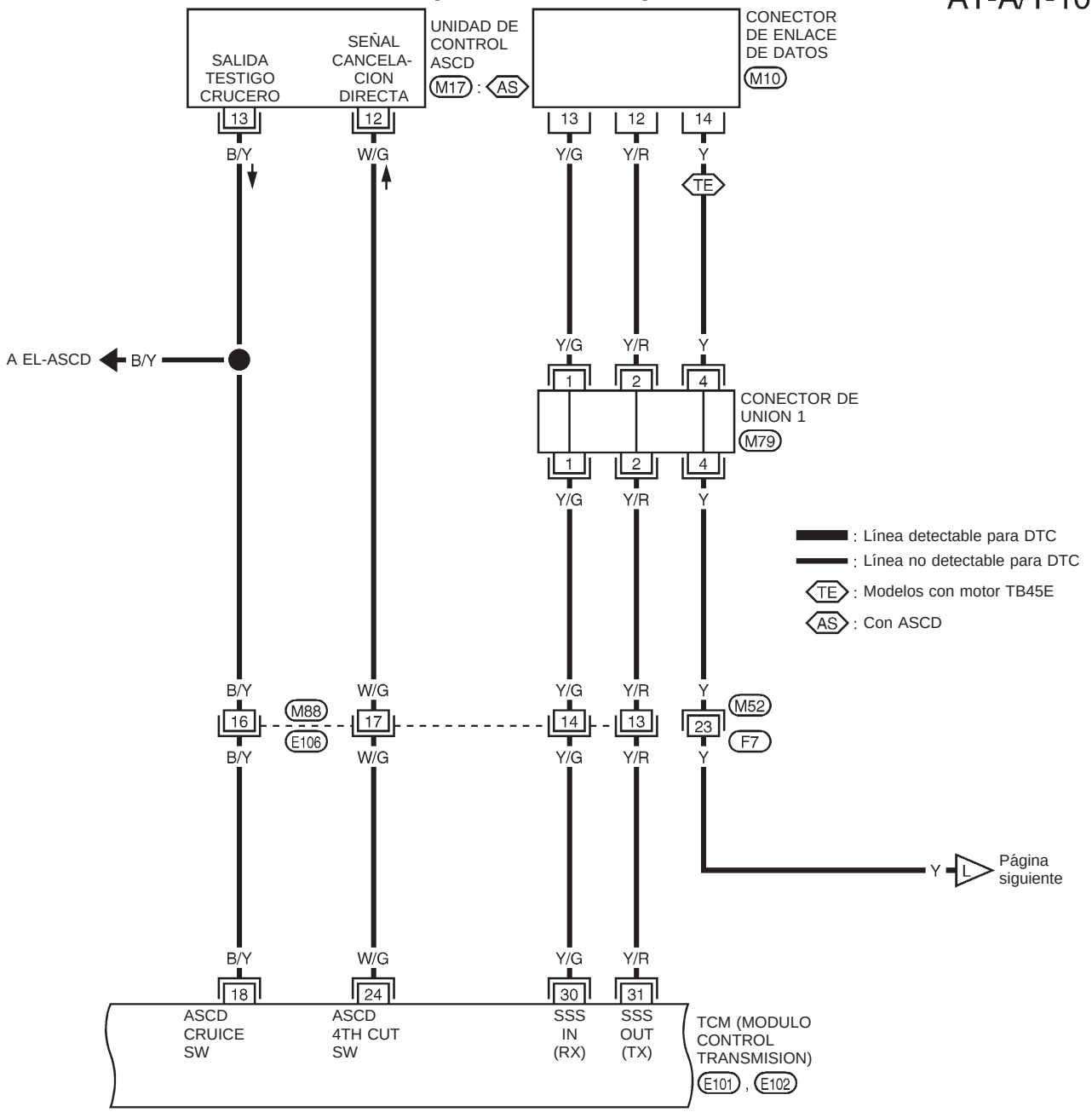


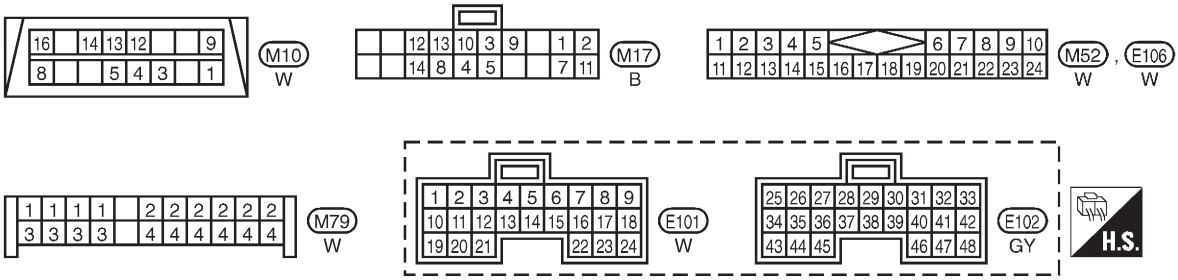


TAT020M

Esquema de conexiones — A/T — (Continuación)

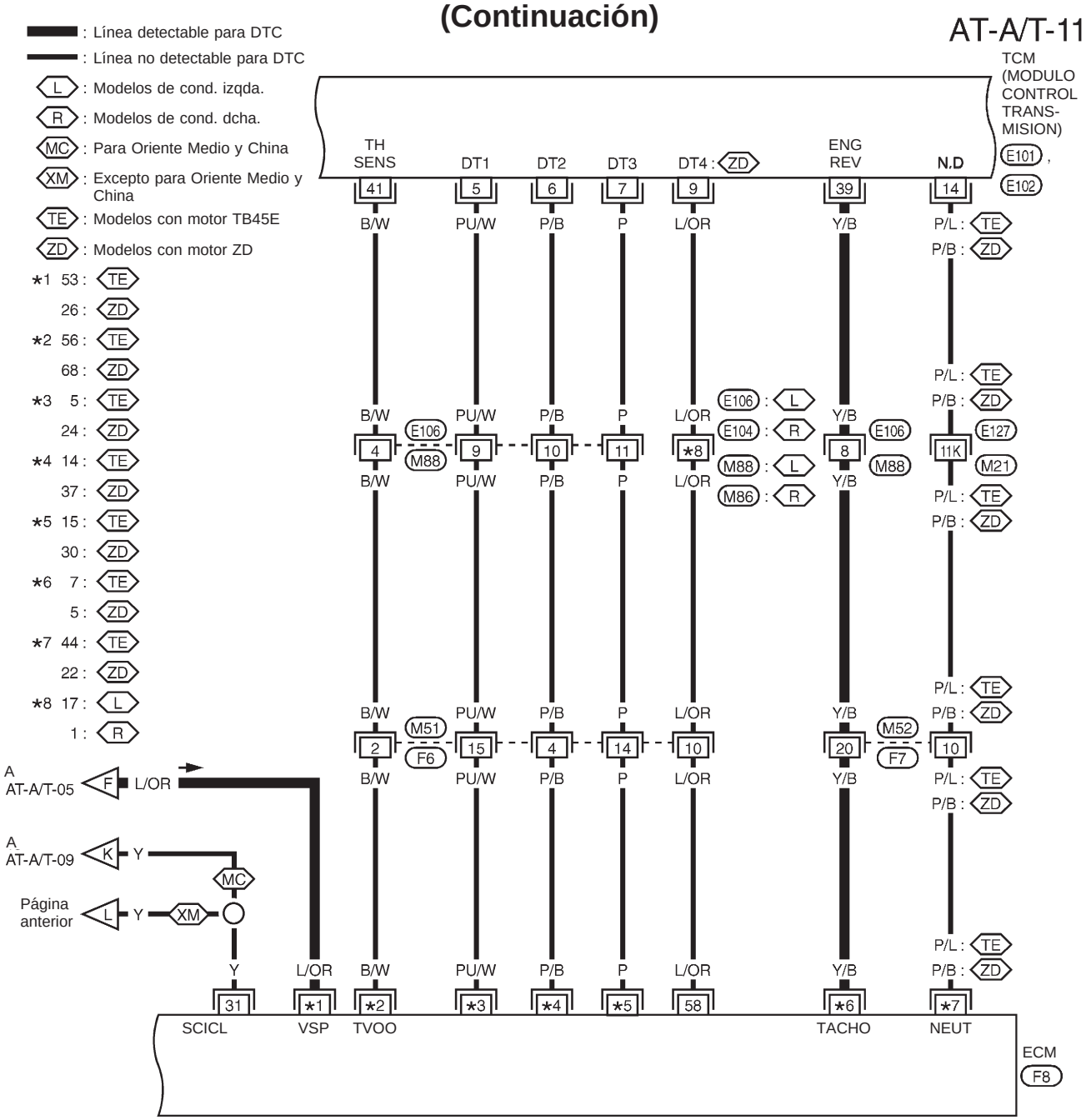
AT-A/T-10

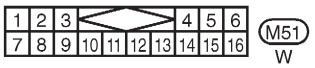


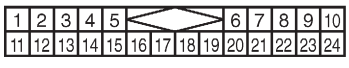


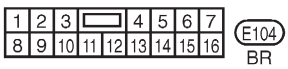
TAT021M

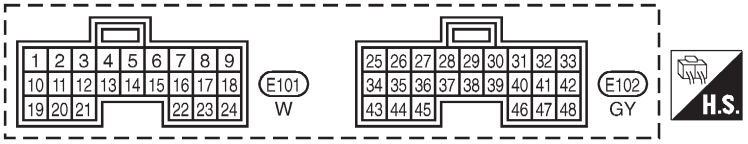
Esquema de conexiones — A/T — (Continuación)









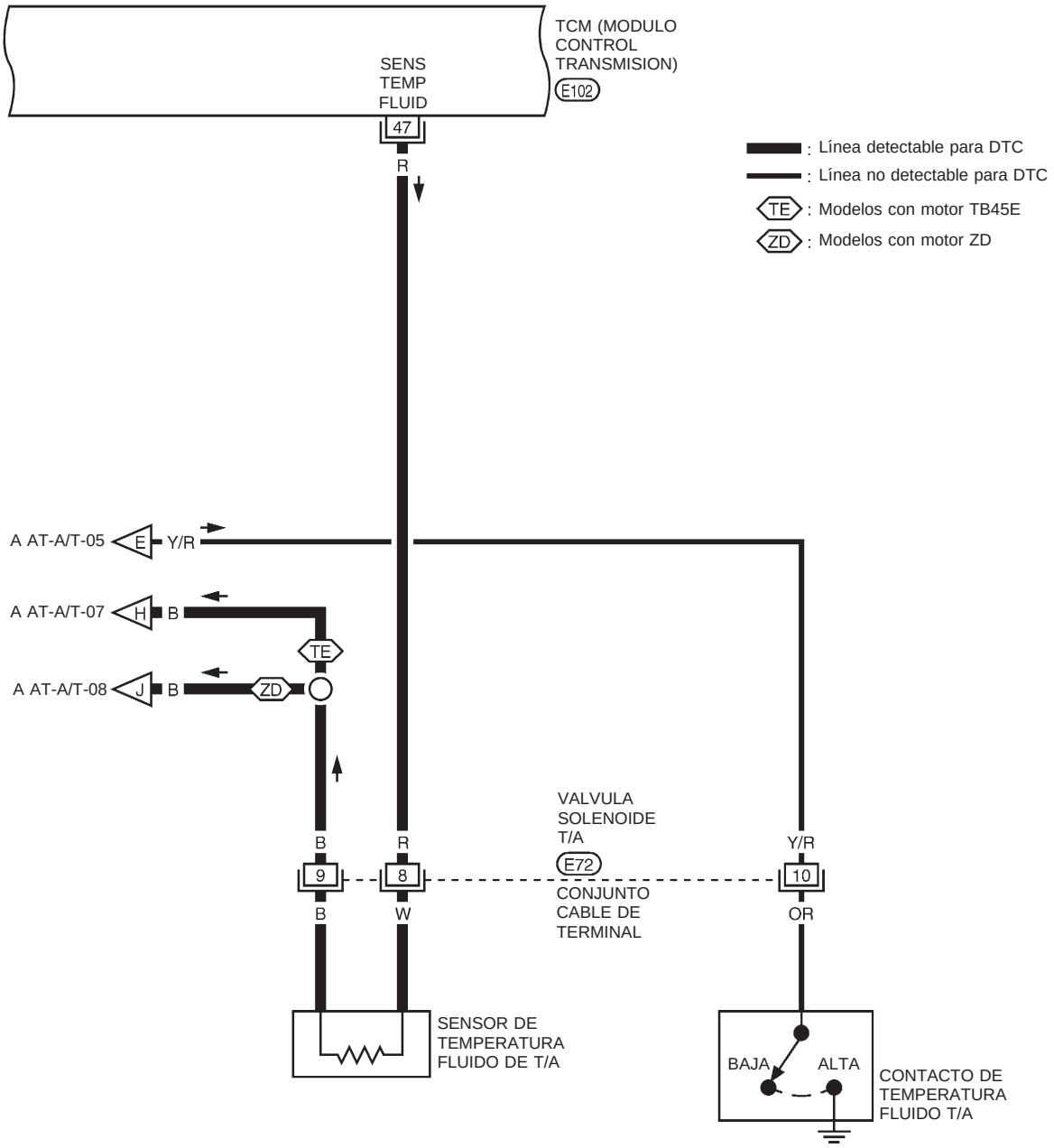


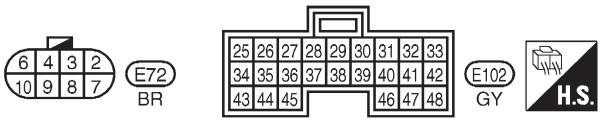
Consultar la última página (Desplegable).
M21 , E127
F8

TAT022M

Esquema de conexiones — A/T — (Continuación)

AT-A/T-12

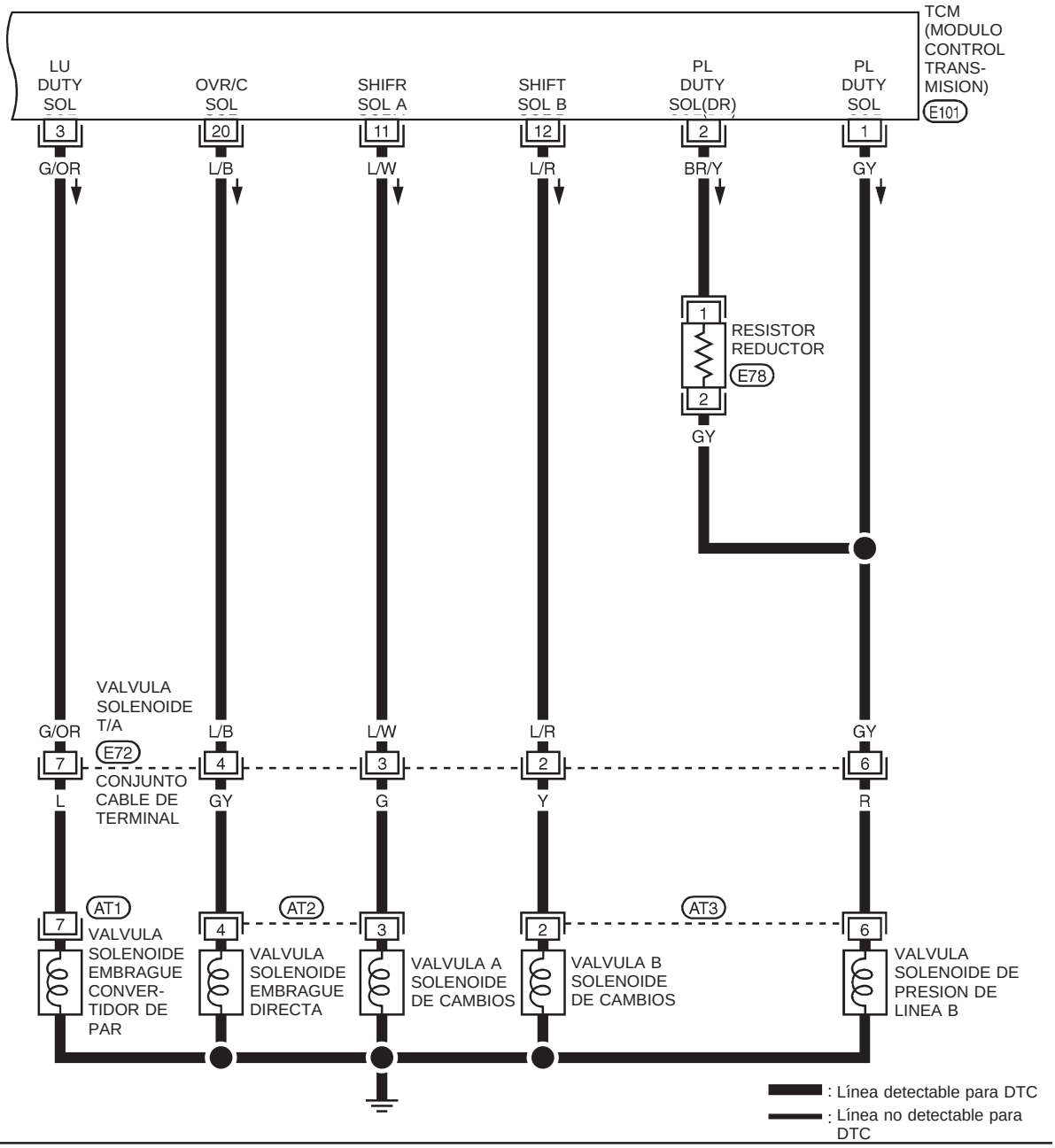


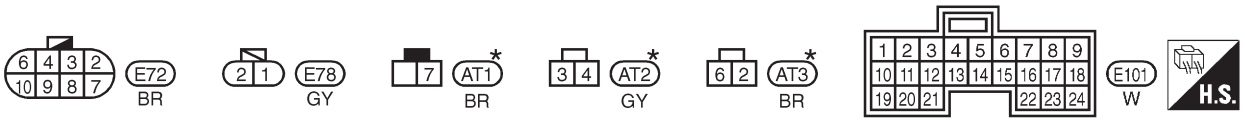


TAT023M

Esquema de conexiones — A/T — (Continuación)

AT-A/T-13

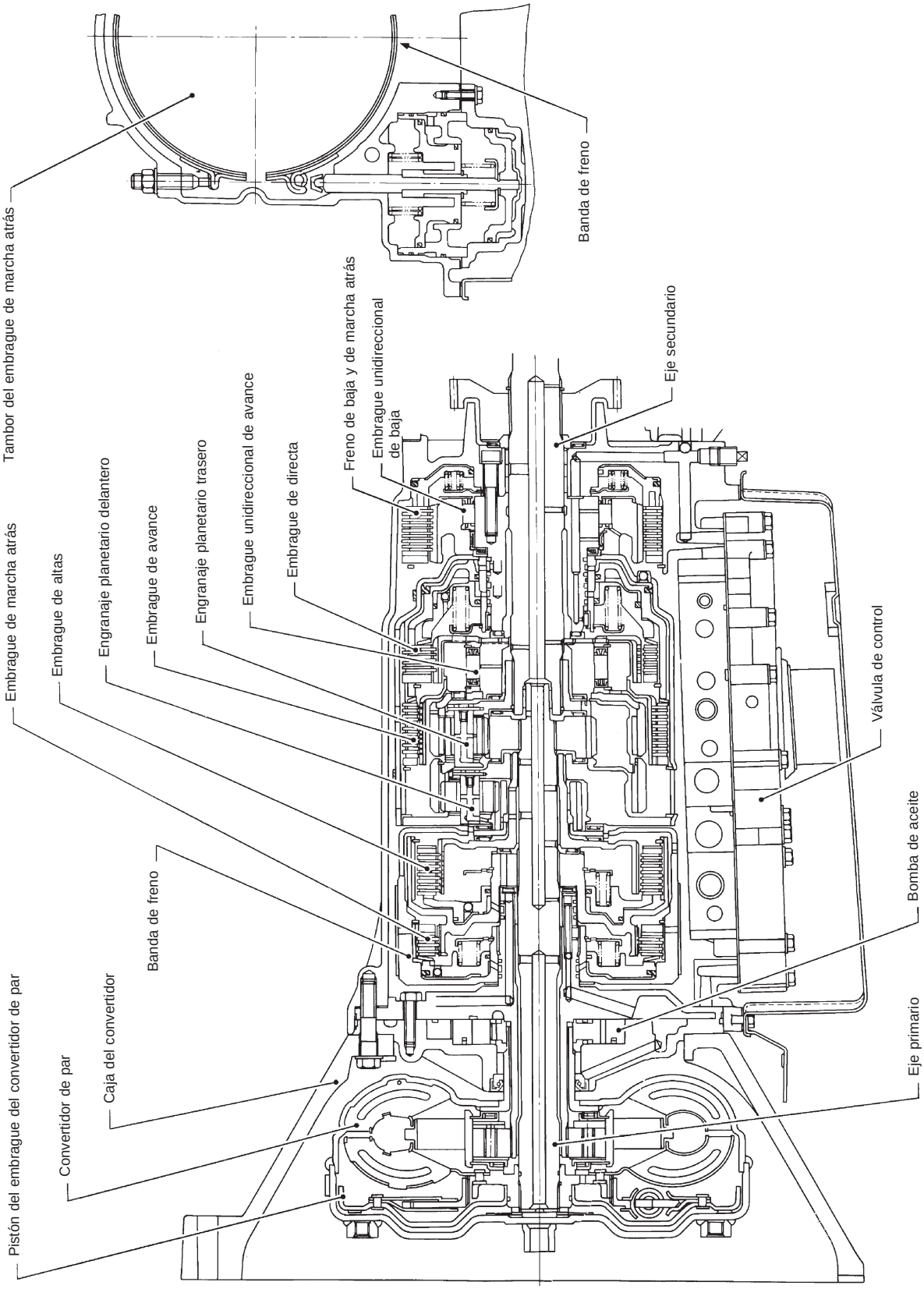




*: Este conector no se muestra en la sección EL, "DISPOSICION DE LA INSTALACION".

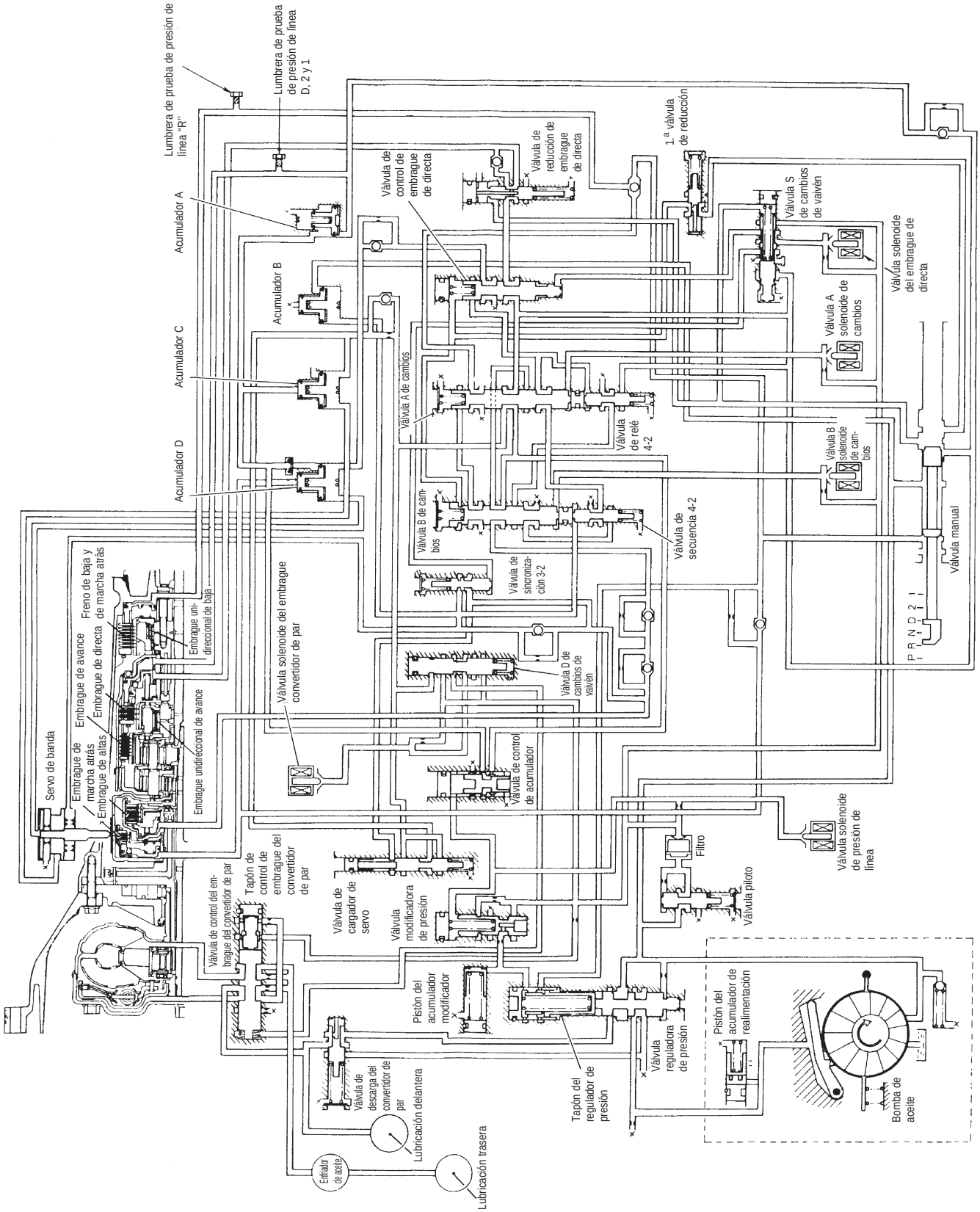
TAT024M

Vista seccional



SAT750HA

Circuitos de control hidráulico

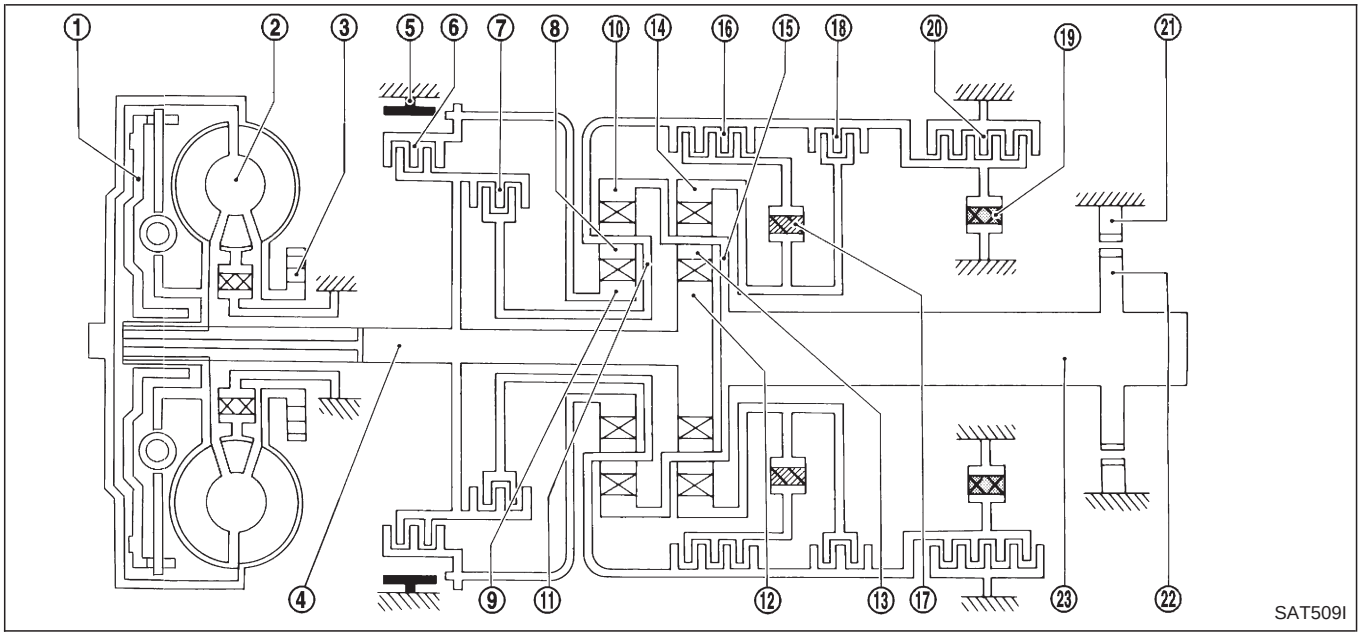


SAT208J

Mecanismo de cambio

La transmisión automática usa sistemas de engranaje planetario doble para mejorar la eficacia de la transmisión de potencia, simplificar la construcción y reducir el peso.
También emplea un control de cambios óptimo y relaciones de engranaje amplias. Dichas características mejoran la operación de arranque y la aceleración a una velocidad media o alta.
Se emplean también dos embragues unidireccionales: uno se usa para el embrague de avance y el otro para el embrague de baja. Dichos embragues unidireccionales, junto con cuatro acumuladores, reducen a un mínimo la sacudida debida al cambio de velocidad.

CONSTRUCCION



① Pistón del embrague del convertidor de par
② Convertidor de par
③ Bomba de aceite
④ Eje primario
⑤ Banda de freno
⑥ Embrague de marcha atrás
⑦ Embrague de altas
⑧ Satélite de acoplamiento delantero
⑨ Engranaje central delantero
⑩ Engranaje interno delantero
⑪ Portaplanetario delantero
⑫ Engranaje central trasero
⑬ Satélite de acoplamiento trasero
⑭ Engranaje interno trasero
⑮ Portaplanetario trasero
⑯ Embrague de avance
⑰ Embrague unidireccional de avance
⑱ Embrague de directa
⑲ Embrague unidireccional de baja
⑳ Freno de baja y de marcha atrás
㉑ Trinquete de estacionamiento
㉒ Engranaje de estacionamiento
㉓ Eje secundario

Función del embrague y del freno

Miembros de control	Abr.	Función
⑥ Embrague de marcha atrás	R/C	Transmitir potencia de entrada al engranaje central delantero ⑨.
⑦ Embrague de altas	H/C	Transmitir potencia de entrada al portaplanetario delantero ⑪.
⑯ Embrague de avance	F/C	Conectar el portaplanetario delantero ⑪ con el embrague unidireccional de avance ⑰.
⑱ Embrague de directa	O/C	Conectar el portaplanetario delantero ⑪ con el engranaje interno trasero ⑭.
⑤ Banda de freno	B/B	Bloquear el engranaje central ⑨.
⑰ Embrague unidireccional de avance	F/O.C	Cuando está engranado el embrague de avance, hace que deje de girar el engranaje interno trasero ⑭ en dirección opuesta.
⑲ Embrague unidireccional de baja	L/O.C	Cuando está en la posición D_1, hace que deje de girar el engranaje interno trasero ⑭ en dirección opuesta.
⑳ Freno de baja y de marcha atrás	L y R/B	Bloquear el engranaje interno trasero ⑭ (2, 1_2 y 1_1), para bloquear el portaplanetario delantero ⑪ (Posición R).

Mecanismo de cambio (Continuación)

TABLA DE EMBRAGUE Y BANDA DE FRENO

Posición de cambio		⑥ Embrague de marcha atrás	⑦ Embrague de altas	⑯ Embrague de avance	⑱ Embrague de directa	Servo de banda			⑰ Embrague unidireccional de avance	⑲ Embrague unidireccional de baja	⑳ Freno de baja y de marcha atrás	Enclavamiento	Observaciones
						Poner 2.ª	Soltar 3.ª	Poner 4.ª					
P													POSICION DE ESTACIONAMIENTO
R		◯									◯		POSICION DE MARCHA ATRAS
N													POSICION DE PUNTO MUERTO
D*4	1.ª			◯	ⓧ*1				●	●			Cambio automático 1 ↔ 2 ↔ 3 ↔ 4
	2.ª			◯	◎*1	◯			●				
	3.ª		◯	◯	◎*1	*2⊗	⊗		●				
	4.ª		◯	⊗		*3⊗	⊗	◯				◯	
2	1.ª.			◯	ⓧ				●	●			Cambio automático 1 ↔ 2
	2.ª			◯	◎*1	◯			●				
1	1.ª.			◯	◯				●		◯		Se bloquea (queda en estado estacionario) en 1.ª velocidad 1 ← 2
	2.ª			◯	◯	◯			●				

*1: Funciona cuando el interruptor de modalidad de T/A o de control de directa está en posición ''OFF'' o en la modalidad ''DEPORTIVA''.
*2: Se aplica presión de aceite al lado de ''poner'' 2.ª y lado de ''soltar'' 3.ª del pistón del servo de banda. Sin embargo, la banda de freno no se contrae porque la zona de presión de aceite en el lado de ''soltar'' es superior a la del lado de ''poner''.
*3: Se aplica presión de aceite al lado de ''poner'' 4.ª en el estado *2 superior, y la banda de freno se contrae.
*4: La T/A no cambiará a 4.ª cuando el interruptor de control de directa o de modalidad de T/A está en la posición ''OFF'' o en la modalidad ''DEPORTIVA''.

◯ : Funciona

◎ : Funciona cuando la apertura de la mariposa es inferior a 5,5/16, activando el freno del motor.

● : Funciona durante una aceleración ''progresiva''.

⊗ : Funciona pero no afecta a la transmisión de potencia.

ⓧ : Funciona cuando la apertura de la mariposa es inferior a 5,5/16, pero no influye al freno motor.

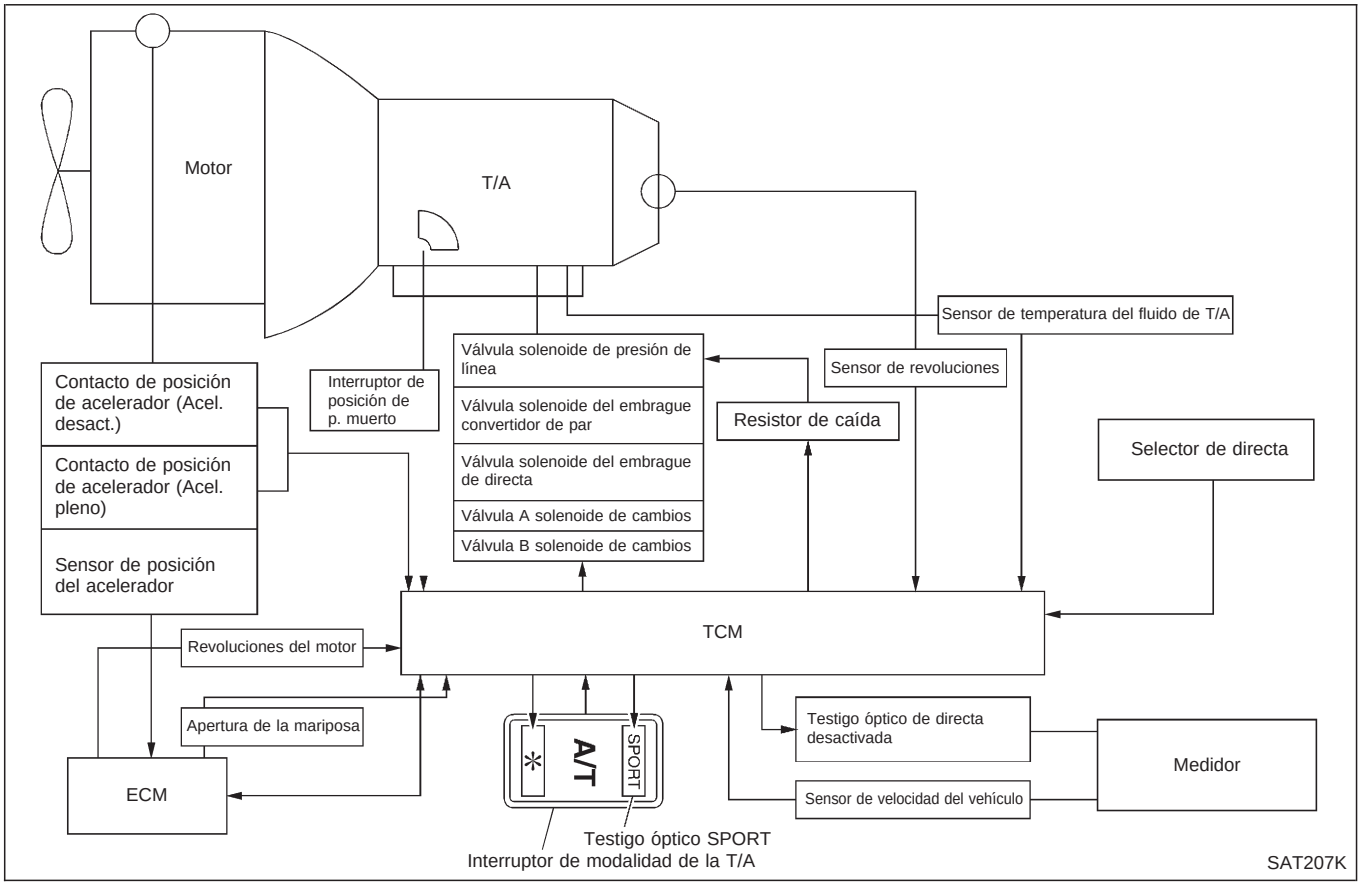
Sistema de control

DESCRIPCION

La transmisión automática 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 de posición de p. muerto Sensor de posición del acelerador Contacto de posición del acelerador (Contacto de posición del acelerador desactivado, acelerador pleno) Señal de velocidad del motor Sensor de temperatura del fluido de la T/A Sensor de revoluciones Sensor de velocidad del vehículo Selector de directa Interruptor de modalidad de la T/A	Control de cambios Control de la presión de línea Control de enclavamiento Control del embrague de directa Control del avance Control del sistema de seguridad Autodiagnóstico Control dual EU Control de la línea de comunicación de CONSULT-II	Válvula A solenoide de cambios Válvula B solenoide de cambios Válvula solenoide del embrague de directa Válvula de solenoide del embrague del convertidor de par Válvula solenoide de la presión de línea Testigo óptico SPORT

SISTEMA DE CONTROL



Sistema de control (Continuación)

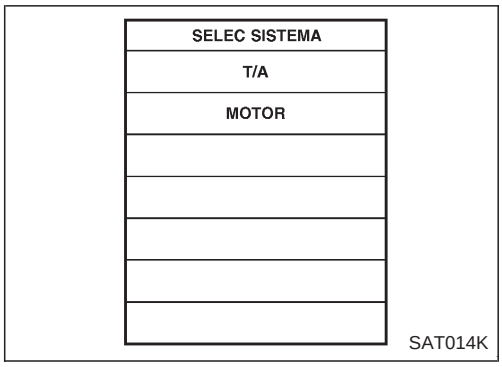
FUNCION TCM

La función del TCM:

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

SEÑAL DE ENTRADA/SALIDA DEL TCM

	Sensores y válvulas solenoides	Función
Entrada	Interruptor de posición de p. muerto	Detecta la posición de la palanca selectora y envía una señal al TCM.
	Sensor de posición del acelerador	Detecta la posición de la válvula de mariposa y envía una señal al TCM.
	Contacto de posición del acelerador (Acel desactivado)	Detecta la posición totalmente cerrada de la válvula de mariposa y envía una señal al TCM.
	Contacto de posición del acelerador (Acel pleno)	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 T/A	Detecta la presión del fluido de la transmisión y envía una señal al TCM.
	Sensor de revoluciones	Detecta las rpm del eje secundario y envía una señal al TCM.
	Sensor de velocidad del vehículo	Utilizado como sensor auxiliar de velocidad del vehículo. Envía una señal cuando el sensor de revoluciones (montado en la transmisión) funciona incorrectamente.
	Selector de directa Interruptor de modalidad de la T/A	Envía una señal al TCM, que impide el cambio a la posición ''D_4'' (directa).
Salida	Válvula solenoide de cambios A/B	Selecciona el punto de cambio de engranaje adecuado para las condiciones de conducción según una 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.
	Válvula solenoide del embrague de directa	Controla un efecto de ''freno motor'' adecuado para las condiciones de conducción según una señal enviada desde el TCM.
	Testigo óptico de directa desactivada Testigo óptico SPORT	Muestra fallos del TCM, cuando los componentes de control de la T/A funcionan mal.

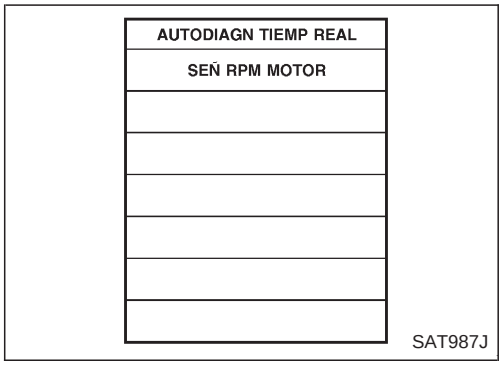


Autodiagnóstico

Tras realizar dicho procedimiento, hacer marcas de comprobación para los resultados en la ‘‘HOJA DE TRABAJO DE DIAGNOSTICO’’, AT-1040. Las páginas de referencia se proporcionan siguiendo los elementos.

PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (CON CONSULT-II)

1. Activar CONSULT-II y pulsar T/A.
   Si no se visualiza la T/A, comprobar el suministro eléctrico del TCM y el circuito de masa. Consultar AT-1063. Si el resultado es incorrecto, consultar la sección EL (‘‘RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION’’).



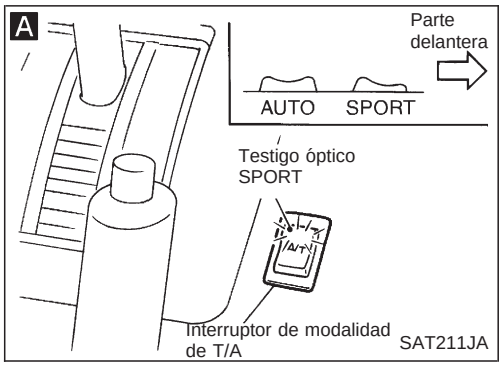
2. Pulsar ‘‘RESUL AUTODIAGNOSIS’’.
   La pantalla muestra la avería experimentada desde la última operación de borrado.
   CONSULT-II realiza el AUTODIAGNOSTICO EN TIEMPO REAL.
   También se visualizará en tiempo real, cualquier avería detectada mientras se está en esta modalidad.

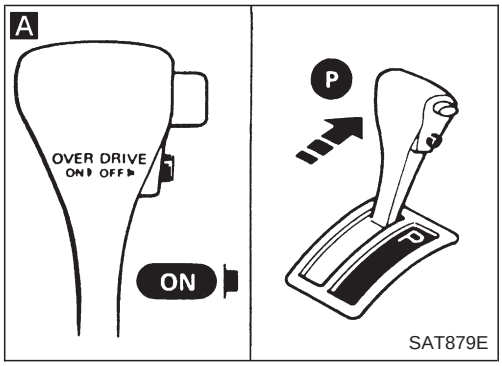
Autodiagnóstico (Continuación)

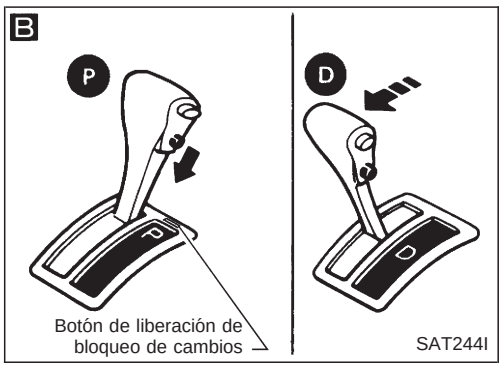
Elemento	Visualización	Descripción	Observaciones
No hay fallo	****NO FALLO****	● No se ha detectado ningún fallo.	
Encendido inicial	*ENCENDIDO INICIAL*	● Esto NO es un mensaje de funcionamiento incorrecto. [Siempre que se desconecte el suministro eléctrico para el TCM, aparece este mensaje en la pantalla]	
Sensor de velocidad del vehículo·T/A (Sensor de revoluciones)	SENS1 VEL VEH·T/A	● No hay entrada de señales desde el sensor de velocidad del vehículo·T/A (sensor de revoluciones) durante la marcha debido a que está desconectado, o entrada de una señal anormal.	
Sensor de velocidad del vehículo·MED (Medidor)	MED·SEN VEL VEH	● No hay entrada de señales desde el sensor de velocidad del vehículo·MED durante la marcha debido a que está desconectado, o hay entrada de una señal anormal.	
Sensor de posición del acelerador	SEN POS MARIPOSA	● El voltaje de la señal del sensor de posición del acelerador es demasiado alto. ● El voltaje de la señal del sensor de posición de la mariposa (acelerador) es anormalmente bajo cuando el interruptor de posición de la mariposa cerrada está en desconectado o el interruptor de posición de la mariposa totalmente abierta está conectado.	
Válvula A solenoide de cambios	SOLENOIDE CAMBIO A	● El voltaje especificado no se aplica a la válvula solenoide debido a una desconexión o cortocircuito.	
Válvula B solenoide de cambios	SOLENOIDE CAMBIO B	● El voltaje especificado no se aplica a la válvula solenoide debido a una desconexión o cortocircuito.	
Válvula solenoide del embrague de directa	SOL EMBRUEDA LIBRE	● El voltaje especificado no se aplica a la válvula solenoide debido a una desconexión o cortocircuito.	
Válvula solenoide del embrague del convertidor de par	V/S EMB MARIP CERR	● El voltaje especificado no se aplica a la válvula solenoide debido a una desconexión o cortocircuito.	
Sensor de temperatura del fluido de la T/A/suministro eléctrico del TCM	SEN FLUID TEMP BAT	● El voltaje de suministro al TCM es anormalmente bajo durante la marcha. ● El voltaje de señal de la temperatura del fluido es anormalmente alto (temperatura de fluido es baja) durante la marcha.	Mostrado en caso de anormalidad sin que se realice ningún registro
Señal de velocidad del motor	SEÑ RPM MOTOR	● El RPM del motor es anormalmente bajo durante la marcha.	
Válvula solenoide de la presión de línea	V/S PRESION LINEA	● El voltaje especificado no se aplica a la válvula solenoide debido a una desconexión o cortocircuito.	
TCM (ROM)	UNIDAD CONTRL (ROM)	● La memoria (ROM) del TCM funciona mal.	
TCM (RAM)	UNIDAD CONTRL (RAM)	● La memoria (RAM) del TCM funciona mal.	
TCM (EEP ROM)	UNIDAD DE CONTROL (EEP ROM)	● La memoria (EEP ROM) del TCM funciona mal.	

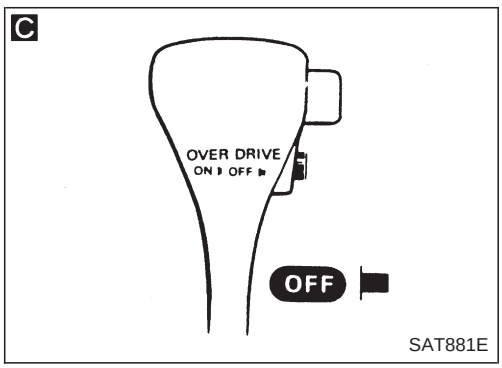
Autodiagnóstico (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (Sin CONSULT-II)











COMIENZO DEL DIAGNOSTICO

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Girar el interruptor de encendido hacia la posición ‘‘OFF’’.
   Esperar al menos 5 segundos.

A

1. Colocar el interruptor de modalidad de la T/A en la posición ‘‘AUTO’’.
2. Activar el selector de directa.
3. Mover la palanca selectora a la posición ‘‘P’’.
4. Girar el interruptor de encendido hacia ‘‘ON’’.
   (No poner en marcha el motor).
5. ¿Se enciende el testigo SPORT durante 2 segundos aproximadamente?

No → Ir al punto 1. El testigo SPORT no se enciende, AT-1103.

Sí

B

1. Girar el interruptor de encendido hacia la posición “ACC”.
2. Mover la palanca selectora a la posición ‘‘D’’.

C

1. Desactivar el selector de directa.
2. Pisar el pedal del acelerador a fondo y luego soltarlo.
3. Poner la llave de contacto en posición ‘‘ON’’.
   (No poner en marcha el motor).

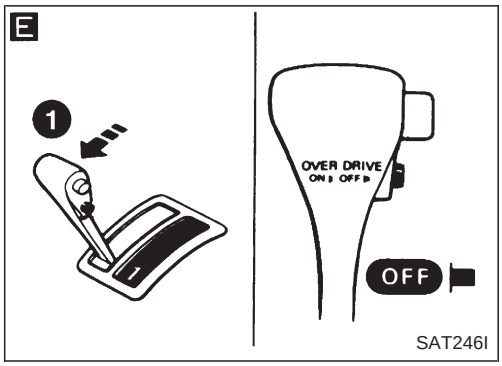
D

1. Mover la palanca selectora a la posición ‘‘2’’.
2. Activar el selector de directa.

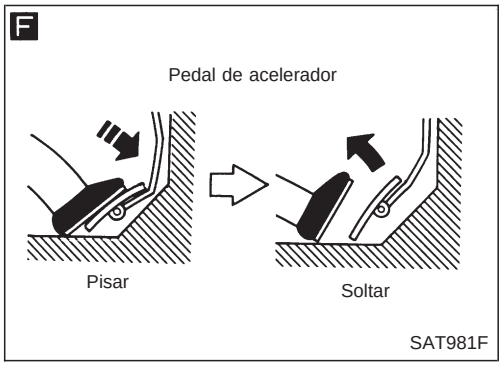
Ⓐ

Autodiagnóstico (Continuación)

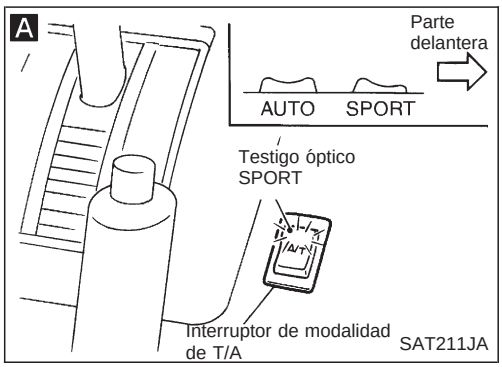
E



F



A



Ⓐ

E

1. Mover la palanca selectora a la posición “1”.
2. Desactivar el selector de directa.

F

Pisar el pedal del acelerador a fondo y luego soltarlo.

G

Comprobar el testigo óptico SPORT. Consultar INTERPRETACION DEL CODIGO DE AUTODIAGNOSTICO, AT-1033.

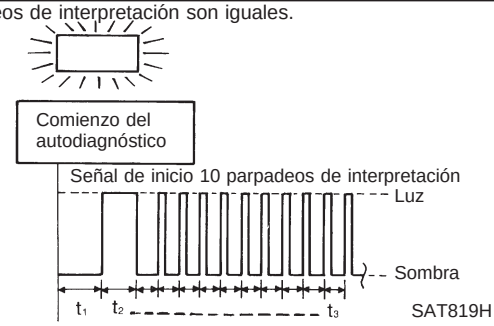
FIN DEL DIAGNOSTICO

Autodiagnóstico (Continuación)

INTERPRETACION DEL CODIGO DE AUTODIAGNOSTICO

Testigos ópticos SPORT:*1

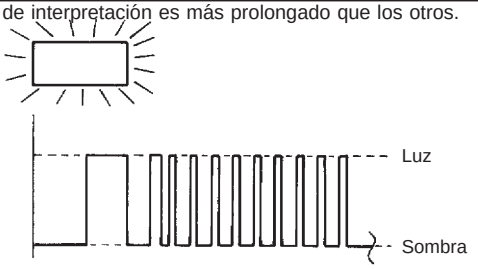
Todos los parpadeos de interpretación son iguales.



SAT819H

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

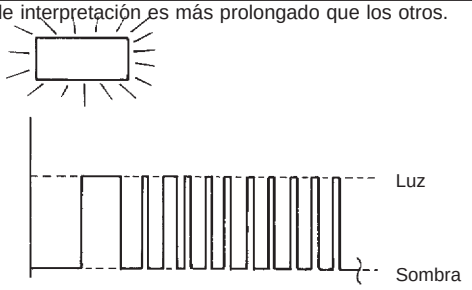
El 1.er parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.



SAT794H

El circuito del sensor de revoluciones está cortocircuitado o desconectado.
➡ **Ir a SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO·T/A (SENSOR DE REVOLUCIONES), AT-1067.**

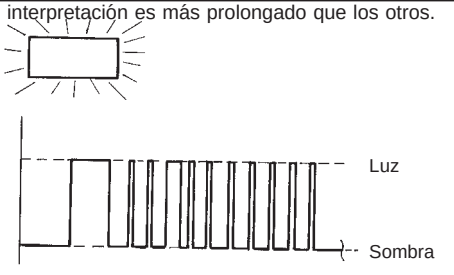
El 2.º parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.



SAT795H

El circuito del sensor de velocidad del vehículo está cortocircuitado o desconectado.
➡ **Ir a SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO·MED, AT-1069.**

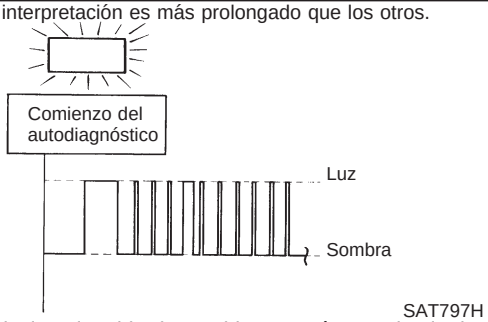
El 3.er parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.



SAT796H

El circuito del sensor de posición de la mariposa (acelerador) está cortocircuitado o desconectado.
➡ **Ir a SENSOR DE POSICION DEL ACELERADOR, AT-1071.**

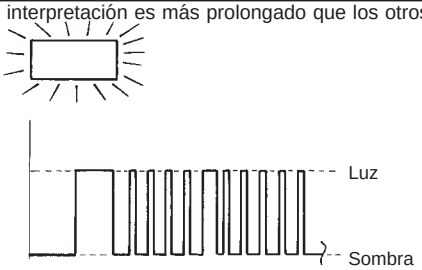
El 4.º parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.



SAT797H

El circuito de la válvula solenoide de cambios A está cortocircuitado o desconectado.
➡ **Ir a VALVULA A SOLENOIDE DE CAMBIOS, AT-1073.**

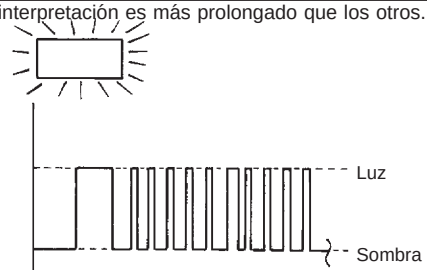
El 5.º parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.



SAT798H

El circuito de la válvula solenoide de cambios B está cortocircuitado o desconectado.
➡ **Ir a VALVULA B SOLENOIDE DE CAMBIOS, AT-1076.**

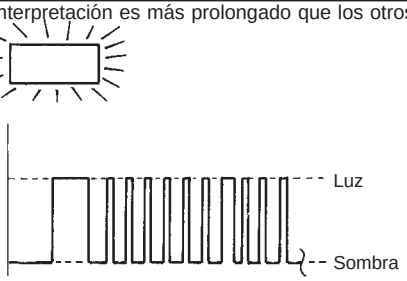
El 6.º parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.



SAT799H

El circuito de la válvula solenoide del embrague de directa está cortocircuitado o desconectado.
➡ **Ir a VALVULA SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DE DIRECTA, AT-1079.**

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



SAT800H

El circuito del solenoide de anulación de bloqueo está cortocircuitado o desconectado.
➡ **Ir a VALVULA SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE PAR, AT-1082.**

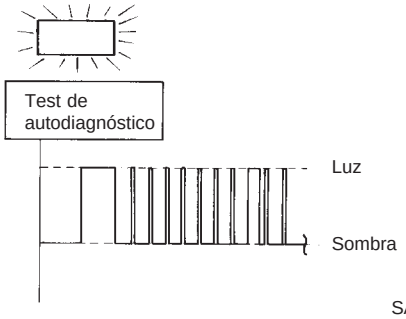
t_1 = 2,5 segundos t_2 = 2,0 segundos t_3 = 1,0 segundo

*1: Consultar los testigos ópticos aplicables para las zonas especificadas en la página siguiente.

Autodiagnóstico (Continuación)

Testigos ópticos SPORT:

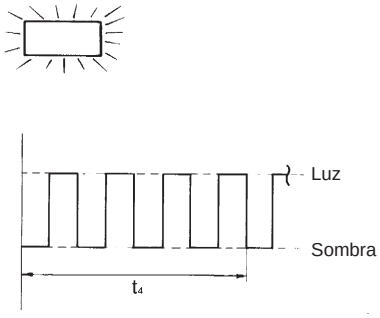
El 8.º parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.



SAT801H

El sensor de temperatura del fluido de la T/A está desconectado o el circuito de suministro eléctrico del TCM está dañado.
➡ **Ir a SENSOR DE TEMPERATURA DEL FLUIDO DE LA T/A Y SUMINISTRO ELECTRICO DEL TCM, AT-1085.**

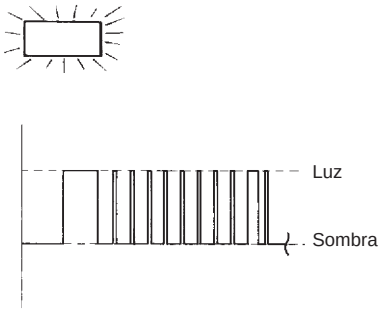
Parpadea como se muestra a continuación.



SAT804H

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

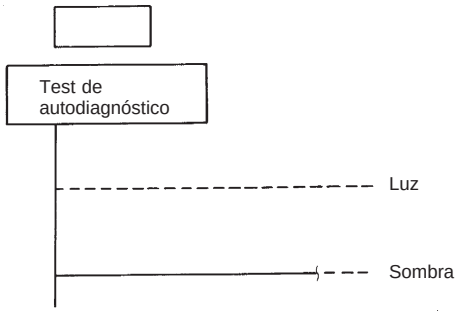
El 9.º parpadeo de interpretación es más prolongado que los otros.



SAT802H

El circuito de la señal de velocidad del motor está cortocircuitado o desconectado.
➡ **Ir a SEÑAL DE VELOCIDAD DEL MOTOR, AT-1088.**

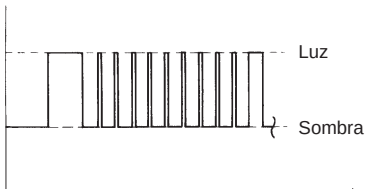
No se enciende.



SAT805H

El circuito de los interruptores de posición del acelerador, de modalidad de la T/A, de control de directa o de posición de punto muerto está desconectado o el TCM está dañado.
➡ **Ir a INTERRUPTORES DE POSICIÓN DEL ACELERADOR O DE MODALIDAD DE T/A, DE CONTROL DE DIRECTA, POSICIÓN DE PUNTO MUERTO, AT-1097.**

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

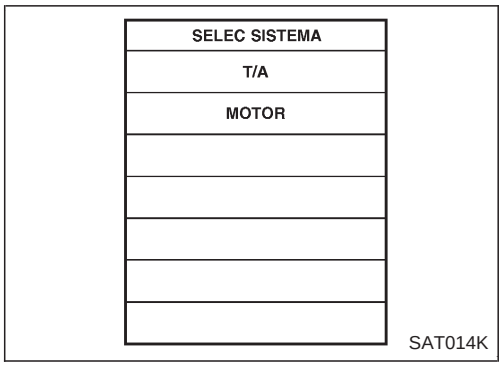


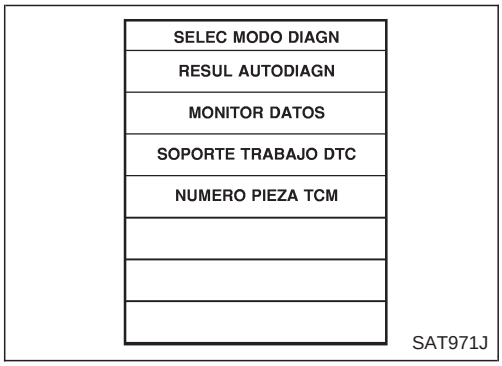
SAT803H

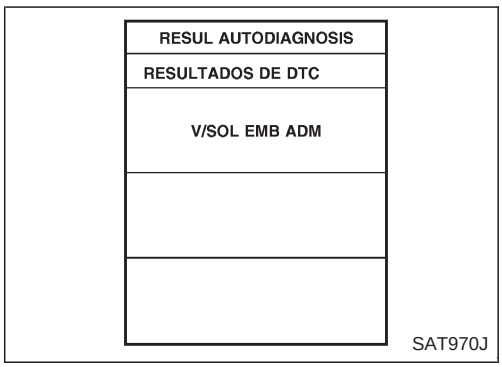
El circuito de la válvula de solenoide de la presión de línea está cortocircuitado o desconectado.
➡ **Ir a VALVULA DE SOLENOIDE DE LA PRESION DE LINEA, AT-1090.**

t_4 = 1,0 segundo

Autodiagnóstico (Continuación)







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

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 5 segundos, y después volver a girar el interruptor de encendido hacia ‘‘ON’’.
2. Activar CONSULT-II y pulsar T/A.
3. Pulsar ‘‘RESUL AUTODIAGN’’.
4. Pulsar ‘‘BORRA’’. (Se borran los resultados de autodiagnóstico.)

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

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 5 segundos, y después volver a girar el interruptor de encendido hacia ‘‘ON’’.
2. Realizar el ‘‘PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (Sin CONSULT-II). Consultar AT-1031.
3. Girar el interruptor de encendido hacia ‘‘OFF’’. (Se borran los resultados de autodiagnóstico.)

Diagnóstico por CONSULT-II

NOTA

1. CONSULT-II visualiza eléctricamente la sincronización de cambio y la sincronización de enclavamiento (es decir, el tiempo de operación de cada solenoide).
   Comprobar las diferencias entre la sincronización de cambio real y la visualizada en CONSULT-II. Si las diferencias son notables, puede que las piezas mecánicas (excepto los solenoides, los sensores, etc.) están averiadas. Comprobar las piezas mecánicas utilizando los procedimientos de diagnóstico aplicables.
2. El programa de cambios (que incluye la posición de los engranajes) visualizado en CONSULT-II y el que se indica en el Manual de Taller pueden ser ligeramente distintos. Esto se debe a los siguientes motivos:
   - El programa de cambios real tiene una mayor o menor tolerancia o permisibilidad,
   - El programa de cambios indicado en el Manual de Taller se refiere al punto en que comienza el cambio. La posición de engranaje visualizada en CONSULT-II indica el punto en que se finalizan los cambios.
3. La válvula de solenoide de cambios ‘‘A’’ o ‘‘B’’ se muestra en CONSULT-II al principio del cambio. La posición del engranaje se visualiza al terminar el cambio (calculado por el TCM).
4. Información adicional sobre CONSULT-II puede encontrarse en el Manual de Funcionamiento incluido con la unidad de CONSULT-II.

MODALIDAD DE PRUEBA DE RESULTADOS DE AUTODIAGNOSTICO

Consultar AT-1030.

MODALIDAD DE PRUEBA DE DIAGNOSTICO DEL MONITOR DE DATOS

Elemento	Visualización	Elemento en pantalla		Descripción	Observaciones
		Señales de entrada del TCM	Señales principales		
Sensor 1 de velocidad del vehículo (T/A) (Sensor de revoluciones)	SENS VEL VHCL·T/A [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 2 de velocidad del vehículo (Medidor)	SENS VEL VHCL·MED [km/h]	X	—	● Se visualiza la velocidad del vehículo calculada con la señal del sensor de velocidad del vehículo.	El valor de la velocidad del vehículo puede no ser exacto por debajo de aprox. de 10 km/h. Puede no indicar 0 km/h cuando el vehículo está parado.
Sensor de posición del acelerador	SENS MARIPOSA [V]	X	—	● Se visualiza el voltaje de la señal del sensor de posición del acelerador.	
Sensor de temperatura del fluido de la T/A	S TEMP FLUIDO [V]	X	—	● Se visualiza el voltaje de señal del sensor de temperatura del fluido de la T/A. ● El voltaje de señal disminuye a medida que se incrementa la temperatura del fluido.	
Voltaje de la batería	VOLT BATERIA [V]	X	—	● Se muestra el voltaje de suministro del TCM.	
Revoluciones del motor	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.
Selector de directa	SELECTOR DE DIRECTA [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/desactivación calculado con la señal del selector de directa.	
Contacto de la posición P/N	INT P. MUERTO [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/desactivación calculado con la señal del interruptor de posición de p. muerto.	

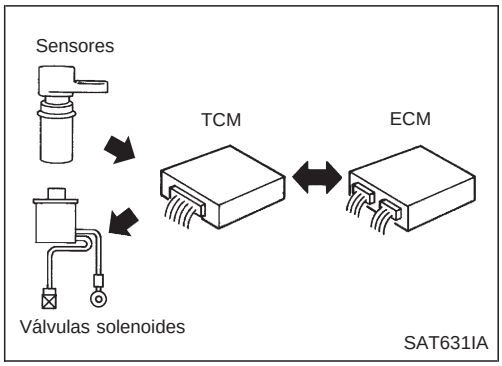
Diagnóstico por CONSULT-II (Continuación)

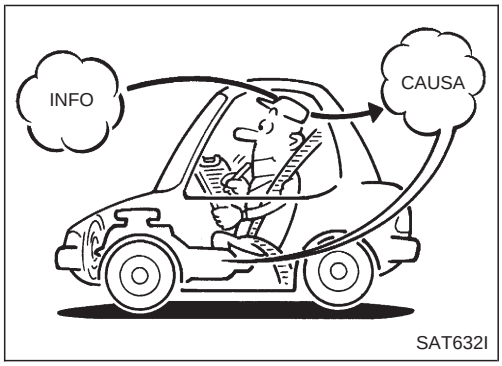
Elemento	Visualización	Elemento en pantalla		Descripción	Observaciones
		Señales de entrada del TCM	Señales principales		
Contacto de la posición de marcha atrás (R)	INT RANGO R [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/desactivación calculado con la señal del selector de posición ‘‘R’’.	
Selector 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’’.	
Contacto de la posición 2	INT RANGO 2 [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/desactivación calculado con la señal del interruptor de posición 2.	
Contacto de la posición 1	INT RANGO 1 [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/desactivación calculado con la señal del interruptor de posición 1.	
ASCD-señal de crucero	ASCD CRUCERO [ON/OFF]	X	—	● Se visualiza el estado de la señal de crucero del ASCD. Activada ... Condición de crucero Desactivada... Condición normal de marcha	● Esto se visualiza aun cuando no hay ningún ASCD montado.
ASCD-OD señal de corte de directa	ASCD CORTE OD [ON/OFF]	X	—	● Estado del ASCD·se visualiza la señal de desengrane de directa. Activada ... Directa desengranada Desactivada ... Directa no desengranada	● Esto se visualiza aun cuando no hay ningún ASCD montado.
Interruptor de relación corta	INT ACEL FORZ [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/desactivación calculado con la señal del interruptor de aceleración forzada.	● Esto se visualiza aun cuando no hay interruptor de aceleración forzada.
Interruptor de modalidad de la T/A	INT CAMBIO POTENCIA [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/desactivación calculado con la señal del interruptor de cambio de potencia.	
Interruptor de posición de la mariposa cerrada	INT MARIP CER [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/desactivación calculado con la señal del interruptor de posición de la mariposa cerrada (acelerador).	
Interruptor de posición de la mariposa totalmente abierta	SIN INT POS MARIP [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/desactivación calculado con la señal del interruptor de posición de la mariposa totalmente abierta (acelerador).	
Interruptor de modalidad de la T/A	INT HOLD [ON/OFF]	X	—	● Se muestra el estado de activación/desactivación calculado con la señal del interruptor de modalidad HOLD (Potencia).	
Posición de engranajes	ENGRANAJE	—	X	● Se visualizan los datos de posición de engranaje 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] o [mph]	—	X	● Se visualizan los datos de velocidad del vehículo utilizados para el cálculo por el TCM.	

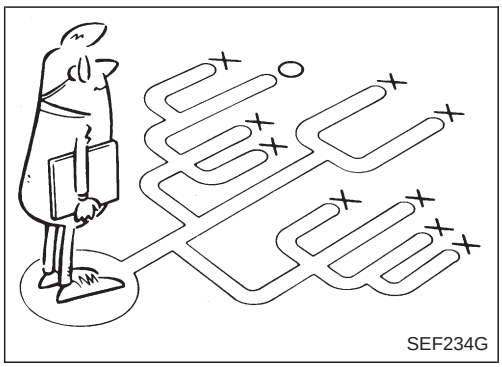
Diagnóstico por CONSULT-II (Continuación)

Elemento	Visualización	Elemento en pantalla		Descripción	Observaciones
		Señales de entrada del TCM	Señales principales		
Posición del acelerador	POSI MARIP [/8]	—	X	● Se visualizan los datos de posición de la mariposa (acelerador), 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 de la 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.	
Válvula A solenoide de cambios	SOL CAMBIO A [ON/OFF]	—	X	● Se visualiza el valor de control de la válvula solenoide de cambios A, calculado por el TCM con cada señal de entrada.	Se visualiza el valor de control del solenoide, incluso si está desconectado el circuito de solenoide. Se visualiza la señal ‘‘OFF’’ si el circuito de solenoide tiene un cortocircuito.
Válvula B solenoide de cambios	SOL CAMBIO B [ON/OFF]	—	X	● Se visualiza el valor de control de la válvula solenoide de cambios B, calculado por el TCM con cada señal de entrada.	
Válvula solenoide del embrague de directa	SOL EMB R/L [ON/OFF]	—	X	● Se visualiza el valor de control de la válvula solenoide del embrague de directa, calculado por el TCM con cada señal de entrada.	
Testigo de autodiagnóstico (Testigo óptico SPORT)	TESTIGO AUTO-DIAG [ON/OFF]	—	X	● Se visualiza el estado de control del testigo de la modalidad DEPORTIVA.	

X: Aplicable
—: No aplicable







Introducción

El TCM recibe una señal del sensor de velocidad del vehículo, del sensor de posición del acelerador o del interruptor de posición de p. muerto y establece un control de cambio o un control de enclavamiento a través de las válvulas solenoides.

Las señales de entrada y salida deben ser siempre correctas y estables en el funcionamiento del sistema de T/A. El sistema de T/A 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. Debería realizarse una prueba de carretera con CONSULT-II o con un multímetro conectado. Seguir el ‘‘Procedimiento de trabajo’’. Consultar AT-1043.

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-1040).

Empezar el diagnóstico tratando primero con los problemas ‘‘convencionales’’. Esto ayudará a investigar las averías relacionadas con la gobernabilidad en un vehículo cuyo motor está controlado electrónicamente.

Hoja de trabajo para diagnóstico

INFORMACION DEL CLIENTE

PUNTOS CLAVE

QUE ..... Modelo de vehículo y de T/A
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 transmisión	Motor	Kilometraje
Fecha del incidente	Fecha de fabricación	Fecha de servicio
Frecuencia	□ Continuamente □ Intermitentemente (veces al día)	
Síntomas	□ El vehículo no se mueve. (□ Ninguna posición □ Posición en particular)	
	□ No hay cambio ascendente (□ 1.ª → 2.ª □ 2.ª → 3.ª □ 3.ª → Directa)	
	□ No hay cambio descendente (□ Directa → 3.ª □ 3.ª → 2.ª □ 2.ª → 1.ª)	
	□ Enclavamiento defectuoso	
	□ Punto de cambio demasiado alto o bajo.	
	□ Sacudida al cambiar o deslizamiento (□ N → D □ Enclavamiento □ Cualquier posición de conducción)	
	□ Ruido o vibración	
	□ No hay aceleración forzada	
	□ Sin patrón de cambios seleccionado	
	□ Otros ( )	
Testigo óptico SPORT	Parpadea durante unos 8 segundos.	
	□ Continuamente encendido	□ No encendido
Indicador de avería (MI)	□ Continuamente encendido	□ No encendido

HOJA DE DIAGNOSTICOS — Hoja de trabajo para diagnóstico (Continuación)

1.	□ Leer las observaciones del sistema de seguridad y escuchar las quejas del cliente.	AT-1007
2.	□ COMPROBACION DEL FLUIDO DE LA T/A □ Pérdidas (Seguir el procedimiento especificado) □ Estado del fluido □ Nivel de fluido	AT-1044
3.	□ Efectuar la PRUEBA DE CALADO y la DE PRESION DE LINEA. □ Prueba de calado — Marcar las piezas posiblemente dañadas/otras. □ Embrague unidireccional del convertidor de par □ Embrague de marcha atrás □ Embrague de avance □ Embrague de directa □ Embrague unidireccional de avance □ Freno de baja y de marcha atrás □ Embrague unidireccional de baja □ Motor □ La presión de línea es baja □ Los embragues y frenos funcionan correctamente, excepto el embrague de alta y la banda de freno □ Prueba de presión de línea — Piezas con problemas:	AT-1044, AT-1047
4.	□ Efectuar la PRUEBA EN CARRETERA en su totalidad y prestar atención a los procedimientos requeridos.	AT-1049
	4-1. Comprobación antes de poner en marcha el motor. □ PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO — Marcar las piezas detectadas. □ Sensor de velocidad del vehículo·T/A (Sensor de revoluciones), AT-1067. □ Sensor de velocidad del vehículo·MED, AT-1069. □ Sensor de posición del acelerador, AT-1071. □ Válvula A solenoide de cambios, AT-1073. □ Válvula B solenoide de cambios, AT-1076. □ Válvula solenoide del embrague de directa, AT-1079. □ Válvula solenoide del embrague del convertidor de par, AT-1082. □ Sensor de temperatura del fluido de la T/A y suministro eléctrico del TCM, AT-1085. □ Señal de velocidad del motor, AT-1088. □ Válvula de solenoide de presión de línea, AT-1090. □ Interruptores de posición del acelerador, de modalidad de T/A, de control de directa y de posición de punto muerto, AT-1097. □ Batería □ Otros	AT-1050
	4-2. Comprobar en ralentí □ 1. El testigo óptico SPORT no se enciende, AT-1103. □ 2. El testigo óptico SPORT no se enciende, AT-1104. □ 3. . El testigo de directa desactivada no se enciende, AT-1104. □ 4. El testigo óptico SPORT no se enciende, AT-1105. □ 5. El motor no puede ponerse en marcha en las posiciones ‘‘P’’ y ‘‘N’’, AT-1106. □ 6. En posición ‘‘P’’, el vehículo se mueve hacia adelante o hacia atrás cuando se empuja, AT-1106. □ 7. En posición ‘‘N’’, el vehículo se mueve, AT-1107. □ 8. Sacudida fuerte. Posición ‘‘N’’ → ‘‘R’’, AT-1108. □ 9. El vehículo no se desplaza hacia atrás en la posición ‘‘R’’, AT-1109. □ 10. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones ‘‘D’’, ‘‘2’’ ó ‘‘1’’, AT-1110.	AT-1052
	4-3. Prueba de crucero Parte-1 □ 11. No puede ponerse en marcha el vehículo desde D_1, AT-1111. □ 12. La T/A no cambia:$D_1 \rightarrow D_2$ O no hay aceleración forzada:$D_4 \rightarrow D_2$, AT-1112. □ 13. La T/A no cambia:$D_2 \rightarrow D_3$, AT-1113. □ 14. La T/A no cambia:$D_3 \rightarrow D_4$, AT-1114. □ 15. La T/A no realiza el enclavamiento, AT-1115. □ 16. La T/A no mantiene el estado de enclavamiento, AT-1116. □ 17. No se cancela el enclavamiento, AT-1116. □ 18. La velocidad del motor no retorna a ralentí (Frenado ligero $D_4 \rightarrow D_3$), AT-1117.	AT-1053, AT-1056

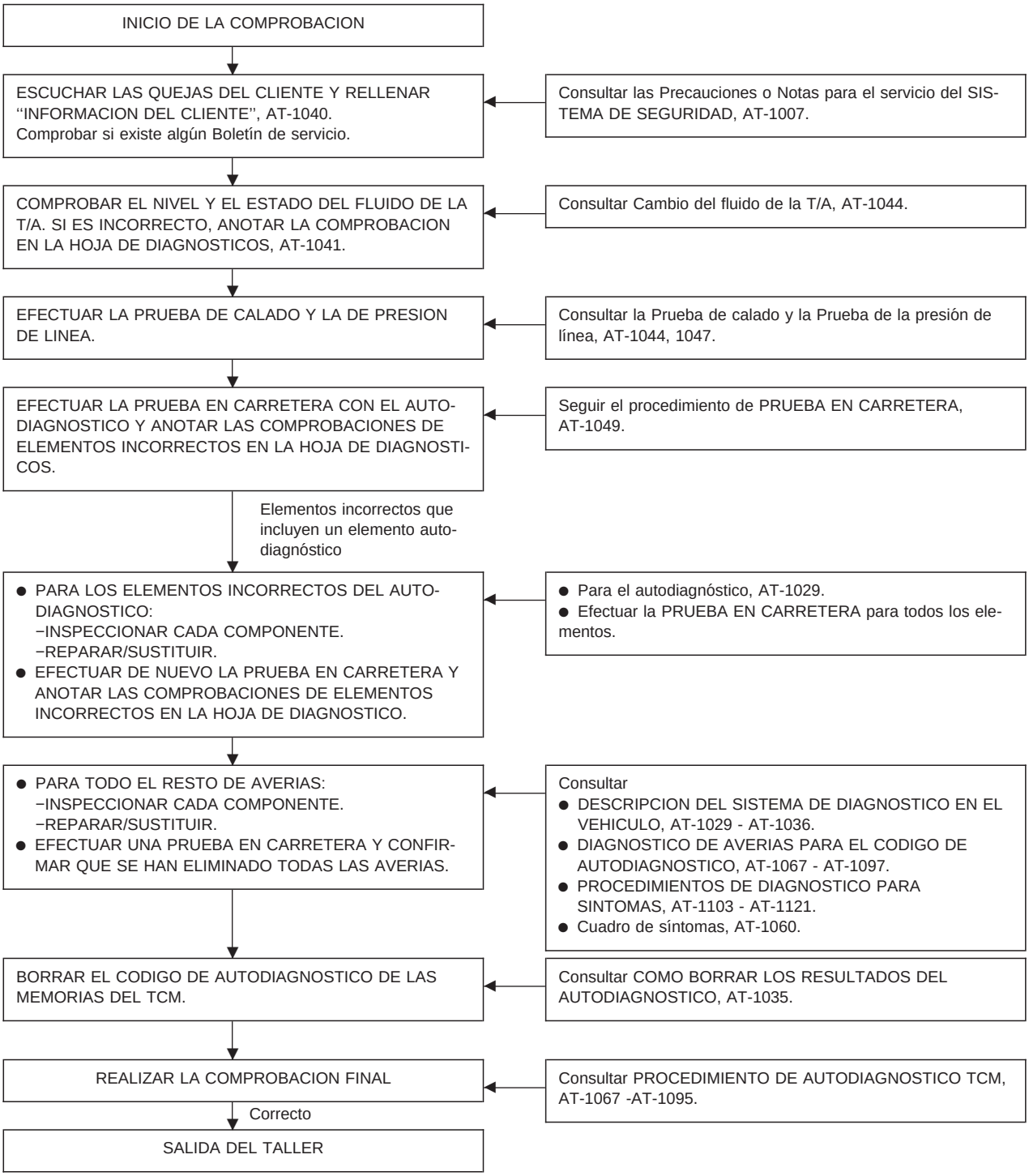
Hoja de trabajo para diagnóstico (Continuación)

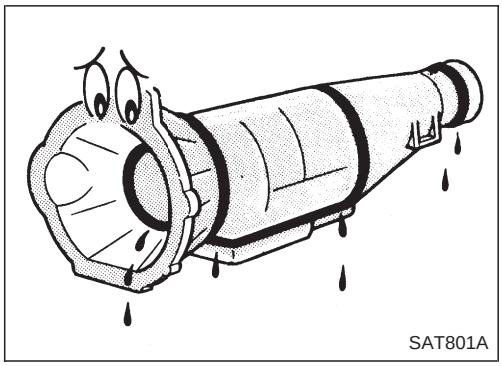
4.	Parte 2 □ 19. No puede ponerse en marcha el vehículo desde D_1, AT-1118. □ 12. La T/A no cambia:$D_1 \rightarrow D_2$O no hay aceleración forzada:$D_4 \rightarrow D_2$, AT-1112. □ 13. La T/A no cambia:$D_2 \rightarrow D_3$, AT-1113. □ 14. La T/A no cambia:$D_3 \rightarrow D_4$, AT-1114.	AT-1058
	Parte 3 □ 20. La T/A no cambia:$D_2 \rightarrow D_1$ Al pisar el pedal del acelerador, AT-1119 □ 21. La T/A no cambia:$D_4 \rightarrow D_3$ Cuando el selector de directa cambia de activado → desactivado, AT-1120 □ 18. La velocidad del motor no retorna a ralentí (Frenado ligero en D_3), AT-1117. □ 22. La T/A no cambia:$D_3 \rightarrow 2_2$, Cuando la palanca selectora de posición ''D'' → ''2'', AT-1120 □ 18. La velocidad del motor no retorna a ralentí (Frenado ligero en 2_2), AT-1117. □ 23. La T/A no cambia:$2_2 \rightarrow 1_1$, Cuando la palanca selectora de posición ''2'' → ''1'', AT-1121. □ 24. El vehículo no decelera mediante el freno motor, AT-1121. □ PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO — Marcar las piezas detectadas. □ Sensor de velocidad del vehículo·T/A (Sensor de revoluciones), AT-1067. □ Sensor de velocidad del vehículo·MED, AT-1069. □ Sensor de posición del acelerador, AT-1071. □ Válvula A solenoide de cambios, AT-1073. □ Válvula B solenoide de cambios, AT-1076. □ Válvula solenoide del embrague de directa, AT-1079. □ Válvula solenoide del embrague del convertidor de par, AT-1082. □ Sensor de temperatura del fluido de la T/A y suministro eléctrico del TCM, AT-1085. □ Señal de velocidad del motor, AT-1088. □ Válvula solenoide de presión de línea, AT-1090. □ Interruptores de posición del acelerador, de modalidad de T/A, de control de directa y de posición de punto muerto, AT-1097. □ Batería □ Otros	AT-1059
5.	□ Para elementos incorrectos del autodiagnóstico, inspeccionar cada componente. Reparar o sustituir las piezas dañadas.	AT-1030
6.	□ Efectuar la PRUEBA EN CARRETERA en su totalidad y prestar atención a los procedimientos requeridos.	AT-1049
7.	□ Efectuar los procedimientos de diagnóstico para todos los elementos restantes señalados como incorrectos. Reparar o sustituir 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-1063 AT-1060
8.	□ Borrar el código de autodiagnóstico de las memorias del TCM.	AT-1035

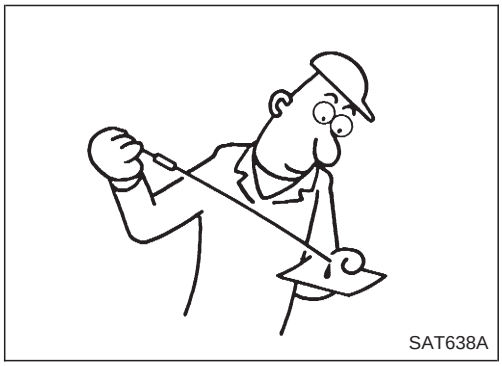
Procedimiento de trabajo

COMO REALIZAR DIAGNOSTICOS DE AVERIAS PARA UNA REPARACION RAPIDA 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.
Hacer buen uso de las dos hojas suministradas, ‘‘INFORMACION DEL CLIENTE’’ y ‘‘HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNOSTICO’’, para realizar el mejor diagnóstico de averías posible.




SAT801A


SAT638A

Comprobación del fluido de la T/A

COMPROBACION DE PERDIDAS DE FLUIDO

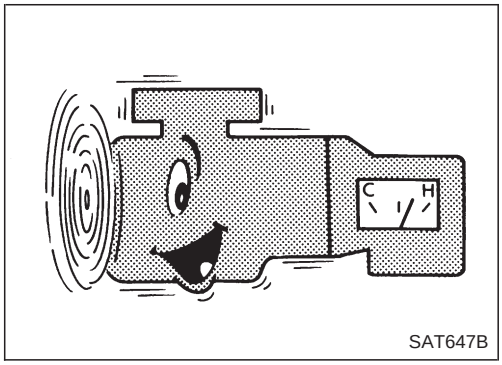
1. Limpiar la zona donde se cree que existen pérdidas — por ejemplo, la superficie de acoplamiento del alojamiento del convertidor y de la carcasa de la transmisión.
2. Poner en marcha el motor, aplicar el freno de pie, poner la palanca selectora en la posición ‘‘D’’ y esperar algunos minutos.
3. Parar el motor.
4. Comprobar si hay pérdidas recientes.

COMPROBACION DEL ESTADO DEL FLUIDO

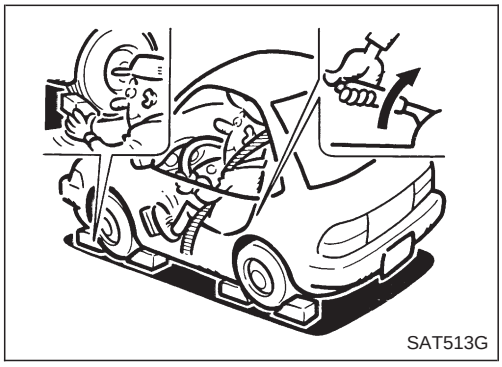
Color del fluido	Problema sospechado
Oscuro o negro con olor a quemado	Desgaste del material friccional
Rosa lechoso	Contaminación de agua — Agua de la carretera entrando por la tubería de suministro o por el respiradero
Fluido barnizado, de marrón claro a oscuro y pegajoso	Oxidación — Llenado excesivo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

COMPROBACION DEL NIVEL DE FLUIDO

Consultar la sección MA (‘‘Comprobación del fluido de la T/A’’, ‘‘MANTENIMIENTO DEL CHASIS Y DE LA CARROCERIA’’).



SAT647B


SAT513G

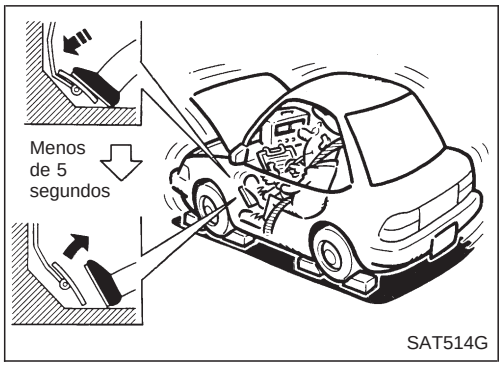
Prueba de calado

PROCEDIMIENTO DE LA PRUEBA DE CALADO

1. Comprobar los niveles de aceite del motor y de fluido de la T/A. Añadir, si fuera necesario.
2. Conducir el vehículo durante aprox. 10 minutos o hasta que el aceite de motor y el fluido ATF alcancen la temperatura de funcionamiento.
   Temperatura de funcionamiento del ATF:
   50 - 80°C
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.**

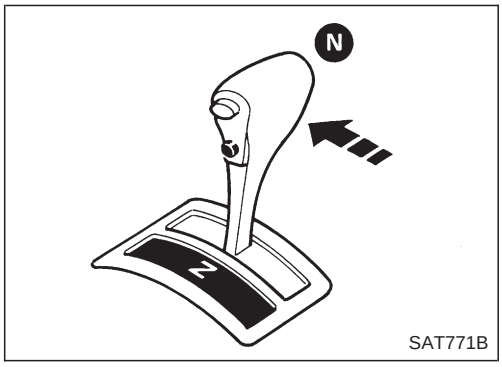
Prueba de calado (Continuación)



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

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

Velocidad de calado:
2.480 - 2.680 rpm



8. Mover la palanca selectora a la posición ''N''.
9. Dejar enfriar el ATF.

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

10. Repetir los puntos 5 a 9 con la palanca selectora en las posiciones ''2'', ''1'' y ''R''.

INTERPRETACION DE LA PRUEBA DE CALADO

Se muestran en la ilustración, los resultados de prueba y los componentes posiblemente dañados relacionados con cada resultado.
Con el objetivo de señalar los componentes posiblemente dañados, seguir el PROCEDIMIENTO DE TRABAJO mostrado en AT-1043.

Nota

La velocidad de calado del motor es demasiado alta en la posición ''D'' o ''2'' :

- El patinaje se produce en el engranaje de 1.ª, pero no en los engranajes de 2.ª y 3.ª. ..... Patinaje del embrague unidireccional de baja
- El patinaje se produce en los siguientes engranajes:
  Del engranaje de 1.ª al de 3.ª en la posición ''D'', y el freno motor funcionando.
  Del engranaje de 1.ª al de 2.ª en la posición ''2'', y el freno motor funcionando con el pedal del acelerador soltado (mariposa totalmente cerrada). ..... Patinaje del embrague de avance o del embrague unidireccional de avance

La velocidad de calado del motor es demasiado alta en la posición ''R'':

- El freno motor no funciona en la posición ''1''. ..... Patinaje del freno de baja y marcha atrás
- El freno motor funciona en la posición ''1''. ..... Patinaje del embrague de marcha atrás

Velocidad de calado del motor dentro de las especificaciones:

- El vehículo no alcanza una velocidad superior a 80 km/h. ..... Agarrotamiento del embrague unidireccional en la caja del convertidor de par

  PRECAUCION:
  Tener cuidado, ya que la temperatura del fluido de la transmisión automática se incrementa anormalmente.
- El patinaje se produce en los engranajes de 3.ª y 4.ª en la posición ''D''. ..... Patinaje del embrague de altas
- El patinaje se produce en el engranaje de 2.ª y 4.ª en la posición ''D''. ..... Patinaje de la banda de freno

Velocidad de calado del motor menor que las especificaciones:

- Mala aceleración durante el arranque. ..... Agarrotamiento del embrague unidireccional en la caja del convertidor de par

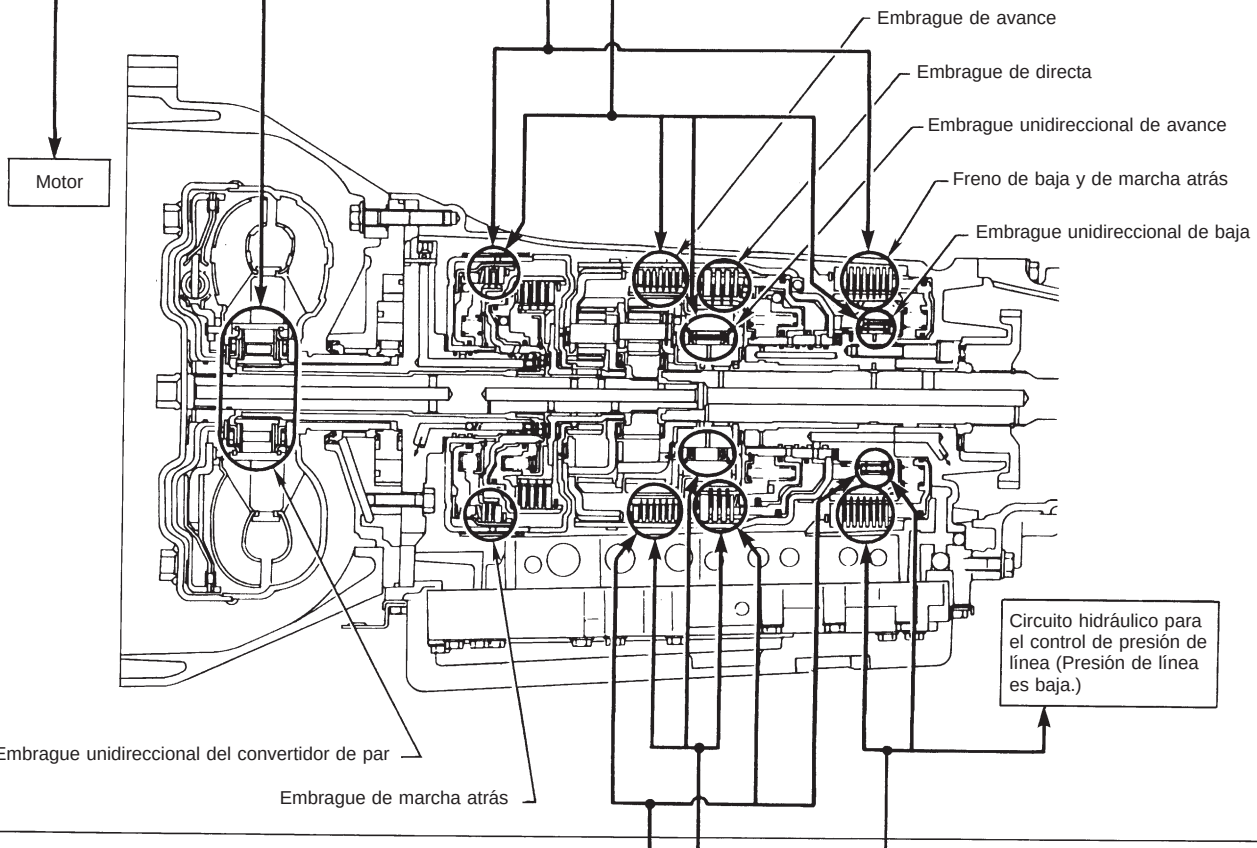
Prueba de calado (Continuación)

INTERPRETACION DE LA PRUEBA DE CALADO

Posición de la palanca selectora	Interpretación		
D	L	O	H
2	L	O	H
1	L	O	O
R	L	H	H

O : Velocidad de calado del motor es normal.
H : Velocidad de calado más alta que la especificada.
L : Velocidad de calado más baja que la especificada.

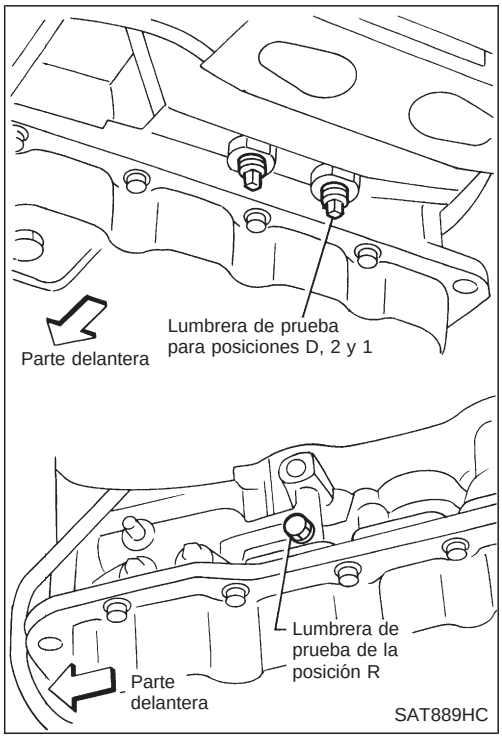
Componentes dañados



Los embragues y frenos funcionan correctamente, excepto el embrague de altas y la banda de freno. (El estado del embrague de altas y banda de freno no puede ser confirmado por la prueba de calado.)

D	H	H	H	O
2	H	H	H	O
1	O	H	H	O
R	O	O	H	O
Posición de la palanca selectora	Interpretación			

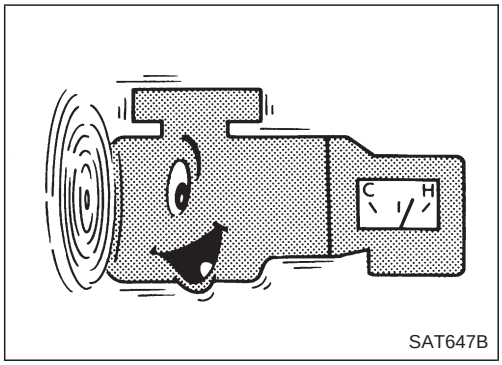
SAT392H



Prueba de la presión de línea

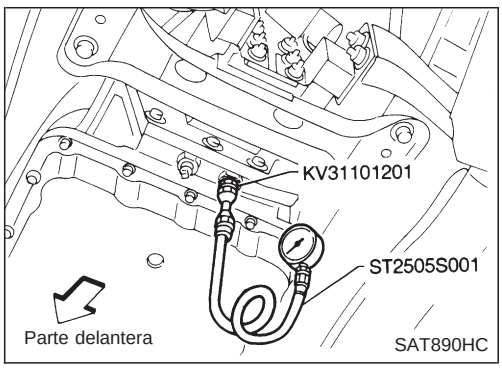
LUMBRERAS DE PRUEBA DE LA PRESION DE LINEA

- Ubicación de las lumbreras de prueba de presión de línea.
- **Cambiar siempre los tapones de presión de línea, ya que son pernos autosellantes.**

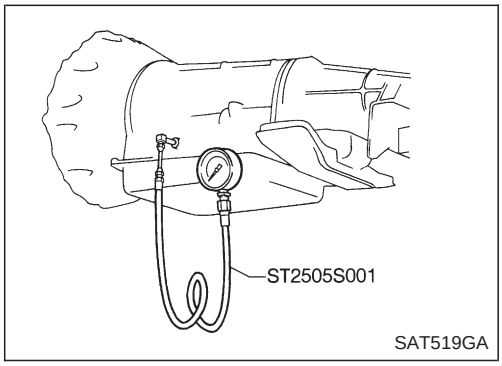


PROCEDIMIENTO DE PRUEBA DE LA PRESION DE LINEA

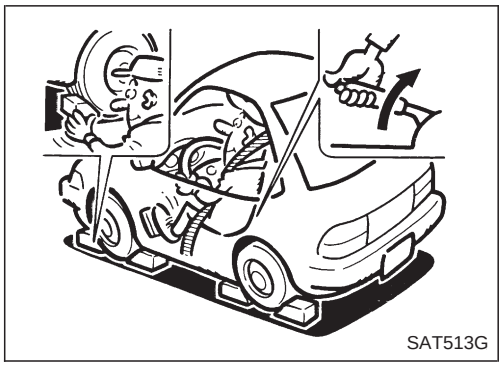
1. Comprobar los niveles de aceite del motor y de fluido de la T/A. Si es necesario, añadir fluido.
2. Conducir el vehículo durante aprox. 10 minutos o hasta que el aceite de motor y el fluido ATF alcancen la temperatura de funcionamiento.
   Temperatura de funcionamiento del ATF:
   50 - 80°C



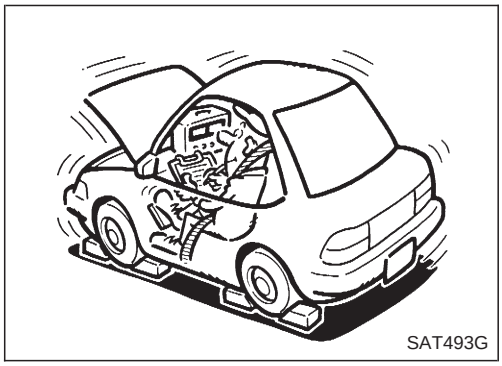
3. Montar el manómetro en el orificio de presión de línea correspondiente.



Prueba de la presión de línea (Continuación)


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

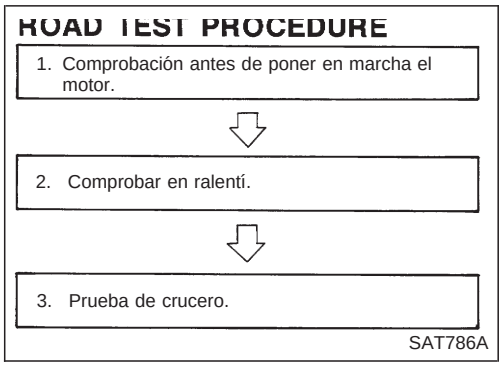
5. Poner en marcha el motor y medir la presión de línea a ralentí y a la velocidad de calado.
- **Al medir la presión de línea, seguir el procedimiento de la prueba de calado.**

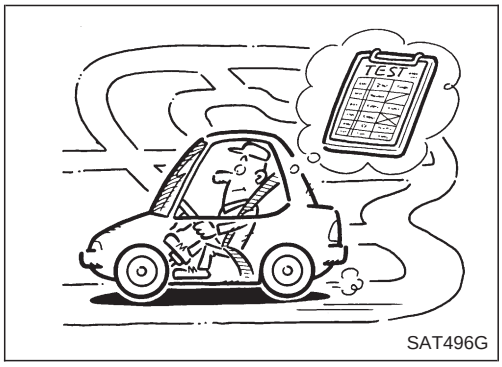
Presión de línea:

Consultar SDS, AT-1215.

INTERPRETACION DE LA PRUEBA DE PRESION DE LINEA

Interpretación		Piezas con problemas sospechados
En ralentí	La presión de línea es baja en todas las posiciones.	● Desgaste de la bomba de aceite ● Daños en el pistón de control ● Válvula reguladora de presión o tapón atascados ● Muelle de la válvula reguladora de presión dañado ● Pérdida de presión del fluido de la T/A entre el colador de aceite y la válvula reguladora de presión ● Colador obstruido
	La presión de línea es baja en una posición determinada.	● Pérdida de presión del fluido entre la válvula manual y el embrague correspondiente ● Por ejemplo, la presión de línea es: —Baja en las posiciones ‘‘R y ‘‘1’’, pero —Normal en las posiciones ‘‘D’’ y ‘‘2’’. Por consiguiente, hay pérdida de fluido en o alrededor del circuito del freno de baja y de marcha atrás. Consultar ‘‘TABLA DE EMBRAGUE Y BANDA DE FRENO’’, AT-1026.
	La presión de línea es alta.	● Sensor de posición de la mariposa mal ajustado ●Sensor de temperatura del fluido de la T/A dañado ● Válvula solenoide de presión de línea atascada ● Cortocircuito en el circuito de la válvula solenoide de la presión de línea ● Válvula modificadora de presión atascada ● Válvula reguladora de presión o tapón atascados ● El circuito del resistor de caída está abierto
A la velocidad de calado	La presión de línea es baja.	● Sensor de posición de la mariposa mal ajustado ● Válvula solenoide de presión de línea atascada ● Cortocircuito en el circuito de la válvula solenoide de la presión de línea ● Válvula reguladora de presión o tapón atascados ● Válvula modificadora de presión atascada ● Válvula piloto atascada





Prueba en carretera

DESCRIPCION

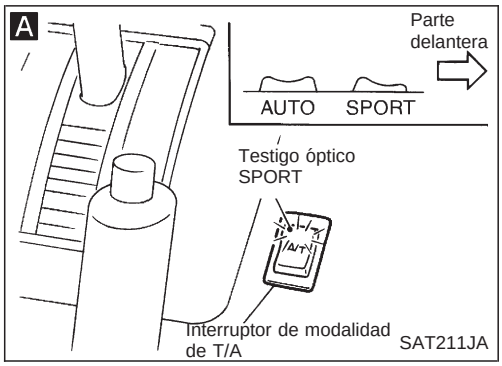
- El propósito de esta prueba es determinar el rendimiento total de la T/A y analizar las causas de los problemas.
- La prueba en carretera consta de las dos partes siguientes:

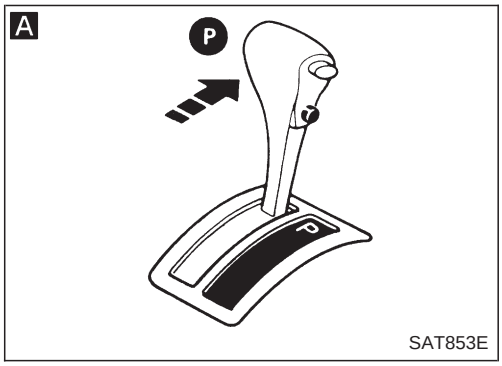
1. Comprobación antes de poner en marcha el motor
2. Comprobar en ralentí
3. Prueba de crucero

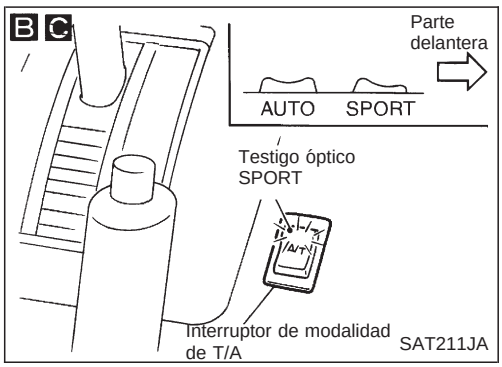
- Antes de la prueba en carretera, familiarizarse con todo el procedimiento de prueba y los elementos a comprobar.
- Realizar las pruebas en todos los elementos hasta encontrar el síntoma especificado. Investigar los elementos cuya comprobación ha dado como resultado ‘‘Incorrecto’’. Consultar ‘‘DESCRIPCION DEL SISTEMA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO’’ y ‘‘PROCEDIMIENTOS DE DIAGNOSTICO PARA SINTOMAS’’, AT-1029 - AT-1036 y AT-1103 - AT-1121.

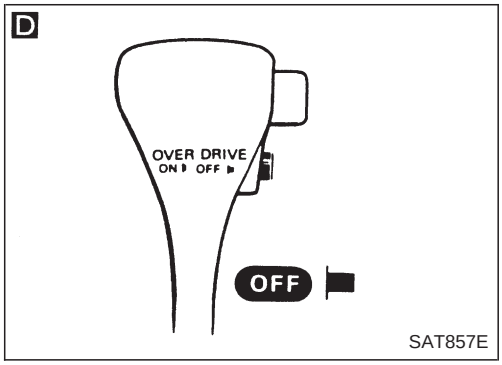
Prueba en carretera (Continuación)

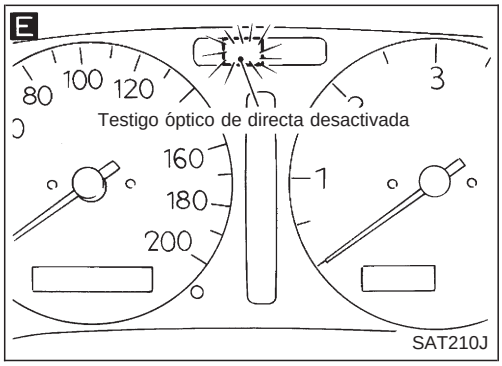
1. COMPROBAR ANTES DE PONER EN MARCHA EL MOTOR











1. Situar el vehículo en una superficie plana.
2. Girar el interruptor de encendido hacia la posición ‘‘OFF’’.

A

1. Colocar el interruptor de modalidad de la T/A en la posición ‘‘AUTO’’.
2. Mover la palanca selectora a la posición ‘‘P’’.
3. Girar el interruptor de encendido hacia ‘‘ON’’.
   (No poner en marcha el motor).
4. ¿Se enciende el testigo SPORT durante 2 segundos aproximadamente?

No → Ir al punto 1. El testigo SPORT no se enciende, AT-1103.

Sí

B

¿Se enciende el testigo SPORT durante 8 segundos aproximadamente?

Sí → Realizar el autodiagnóstico. Consultar PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO TCM, AT-1029.

No

C

1. Colocar el interruptor de modalidad de la T/A en la posición ‘‘SPORT’’.
2. ¿Se enciende el testigo SPORT?

No → Ir al punto 2. El testigo SPORT no se enciende, AT-1104.

Sí

D

Desactivar el selector de directa.

E

¿Se enciende el testigo de directa desactivada?

No → Ir al punto 3. El testigo de directa desactivada no se enciende, AT-1104.

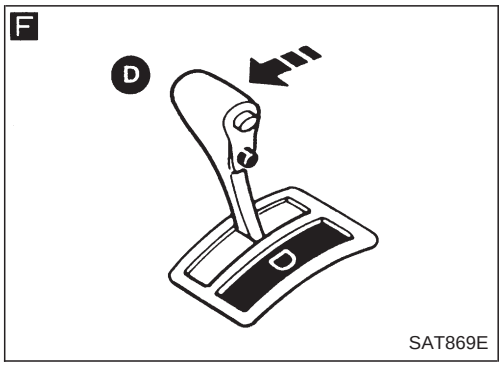
Sí

Ⓐ

(Ir a la página siguiente).

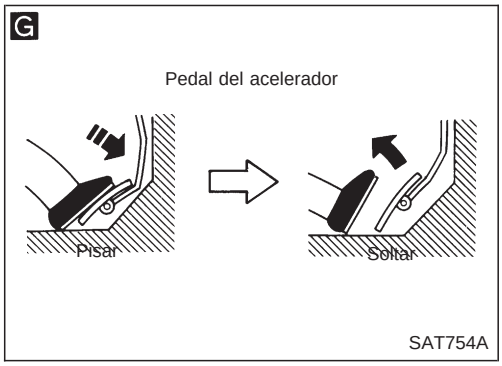
Prueba en carretera (Continuación)

F



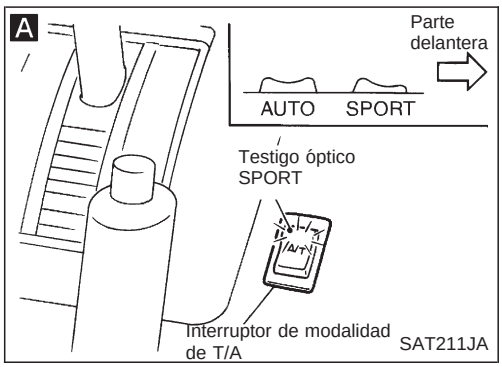
SAT869E

G



SAT754A

A



SAT211JA

Ⓐ

F

Pisar el pedal del freno y mover la palanca selectora a la posición ‘‘D’’.

G

1. Colocar el interruptor de modalidad de la T/A en la posición ‘‘AUTO’’.
2. Pisar el pedal del acelerador a fondo y luego soltarlo rápidamente.

H

¿Se enciende el testigo SPORT durante 3 segundos aproximadamente después de pisar el pedal del acelerador?

No → Ir al punto 4. El testigo SPORT no se enciende, AT-1105.

Sí

Girar el interruptor de encendido hacia la posición ‘‘OFF’’.

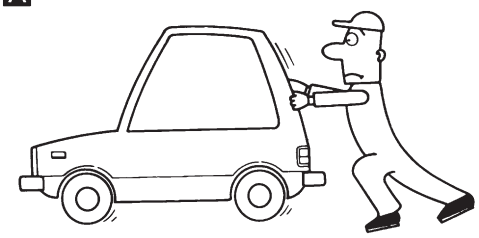
Efectuar el autodiagnóstico y anotar los puntos incorrectos:
Consultar PROCEDIMIENTO DE AUTO-DIAGNOSTICO TCM, AT-1029.

Ir al punto ‘‘2. Comprobación al ralentí’’, AT-1052.

Prueba en carretera (Continuación)

2. COMPROBAR EN RALENTI

A



SAT796A

B

Pedal del freno



SAT797A

1. Situar el vehículo en una superficie plana.
2. Girar el interruptor de encendido hacia la posición ‘‘OFF’’.
3. Mover la palanca selectora a la posición ‘‘P’’ o ‘‘N’’.
4. Girar la llave de contacto hacia la posición ‘‘START’’.
5. ¿Se ha puesto en marcha el motor?

No → Ir al punto ‘‘5. El motor no puede ponerse en marcha en las posiciones ‘‘P’’ y ‘‘N’’,’’ AT-1106.

Sí ↓

1. Girar el interruptor de encendido hacia la posición ‘‘OFF’’.
2. Mover la palanca selectora a las posiciones ‘‘D’’, ‘‘1’’, ‘‘2’’ o ‘‘R’’.
3. Girar la llave de contacto hacia la posición ‘‘START’’.
4. ¿Se ha puesto en marcha el motor?

Sí → Ir al punto ‘‘5. El motor no puede ponerse en marcha en las posiciones ‘‘P’’ y ‘‘N’’,’’ AT-1106.

No ↓

A

1. Girar el interruptor de encendido hacia la posición ‘‘OFF’’.
2. Mover la palanca selectora a la posición ‘‘P’’.
3. Soltar el freno de estacionamiento.
4. Empujar el vehículo hacia adelante o hacia atrás.
5. ¿Se mueve el vehículo al ser empujado hacia adelante o hacia atrás?

Sí → Ir al punto ‘‘6. En posición ‘‘P’’, el vehículo se mueve hacia adelante o hacia atrás cuando se empuja’’, AT-1106.

No ↓

1. Aplicar el freno de estacionamiento.
2. Mover la palanca selectora a la posición ‘‘N’’.
3. Girar el interruptor de encendido hacia ‘‘START’’ y poner en marcha el motor.
4. Soltar el freno de estacionamiento.
5. ¿Se mueve el vehículo hacia adelante o hacia atrás?

Sí → Ir al punto ‘‘7. En posición ‘‘N’’, el vehículo se mueve’’, AT-1107.

No ↓

B

1. Pisar el freno de pie.
2. Mover la palanca selectora a la posición ‘‘R’’.
3. ¿Se produce una fuerte sacudida al cambiar desde ‘‘N’’ a ‘‘R’’?

Sí → Ir al punto 8. Sacudida fuerte, posición ‘‘N’’ → ‘‘R’’, AT-1108.

No ↓

1. Soltar el freno de pie durante varios segundos.
2. ¿Se desplaza el vehículo hacia atrás al soltar el freno de pie?

No → Ir al punto ‘‘9. El vehículo no se desplaza hacia atrás en la posición ‘‘R’’,’’ AT-1109.

Sí ↓

1. Mover la palanca selectora a las posiciones ‘‘D’’, ‘‘2’’ y ‘‘1’’ y comprobar si el vehículo se mueve lentamente hacia adelante.
2. ¿Se desplaza el vehículo hacia adelante en las tres posiciones?

No → Ir al punto ‘‘10. El vehículo no se desplaza lentamente hacia adelante en las posiciones ‘‘D’’, ‘‘2’’ ó ‘‘1’’,’’ AT-1110.

Sí ↓

Ir al punto ‘‘3. Prueba de crucero’’, AT-1053.

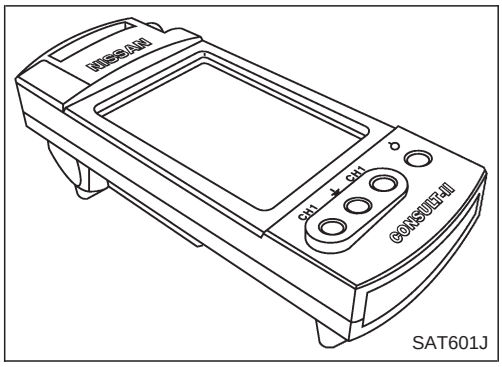
Prueba en carretera (Continuación)

3. PRUEBA DE CRUCERO

- Comprobar todos los puntos enumerados en las partes 1 a 3.

Con CONSULT-II

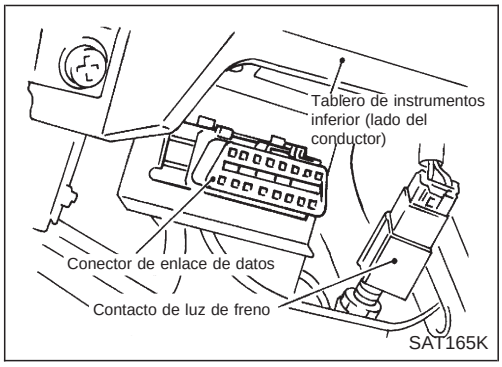
- Usando CONSULT-II, efectuar una prueba de crucero y anotar el resultado.
- Imprimir el resultado y asegurarse de que los cambios y enclavamientos se producen según el Programa de cambios.



SAT601J

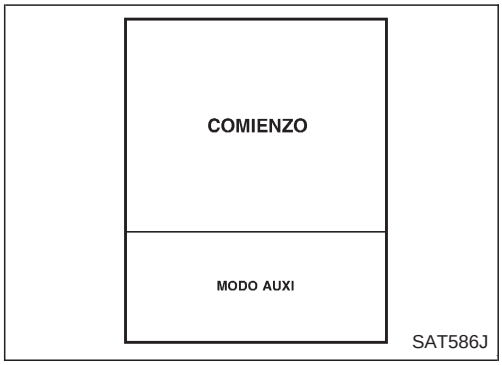
Procedimiento de programación de CONSULT-II

1. Girar el interruptor de encendido hacia ‘‘OFF’’.
2. Conectar CONSULT-II al conector de enlace de datos, ubicado en la parte inferior del panel de instrumentos del lado del conductor.



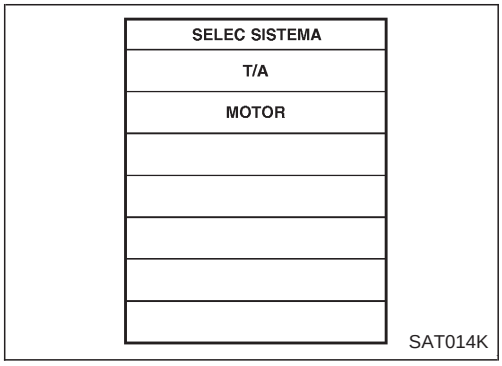
SAT165K

3. Poner la llave de contacto en posición ‘‘ON’’.
4. Pulsar ‘‘COMIENZO’’.



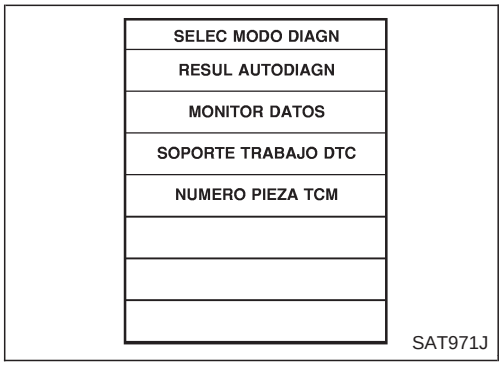
SAT586J

5. Pulsar ‘‘T/A’’.



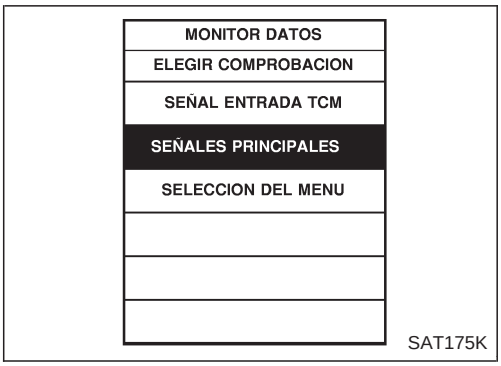
SAT014K

6. Pulsar ‘‘MONITOR DATOS’’.

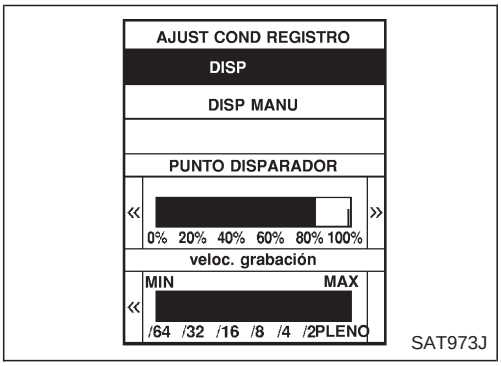


SAT971J

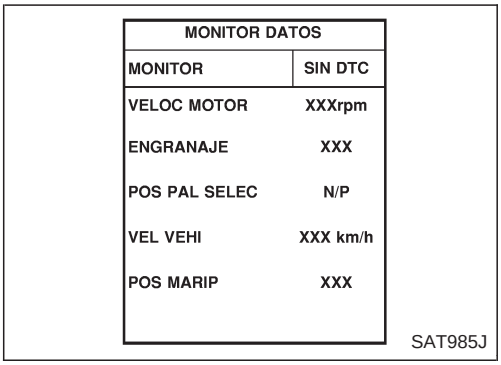
Prueba en carretera (Continuación)



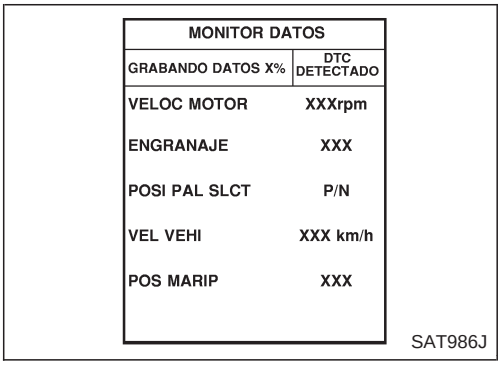
7. Pulsar ‘‘SEÑALES PRINCIPALES’’ o ‘‘SEÑAL ENTRADA TCM’’.
8. Consultar ‘‘Display Numérico’’, ‘‘Diagrama barras’’ o ‘‘Gráfico de Líneas’’.



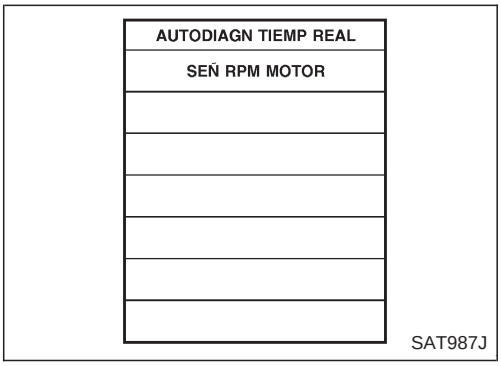
9. Pulsar AJUSTE a la condición de registro (‘‘DISP AUTO’’ o ‘‘DISP MANU’’) y pulsar ‘‘VUELTA’’.
10. Pulsar ‘‘Comienzo’’.



11. Al efectuar el test de crucero, pulsar ‘‘Registrar datos’’.



12. Tras finalizar la 1.ª parte de la prueba de crucero, pulsar ‘‘STOP’’.

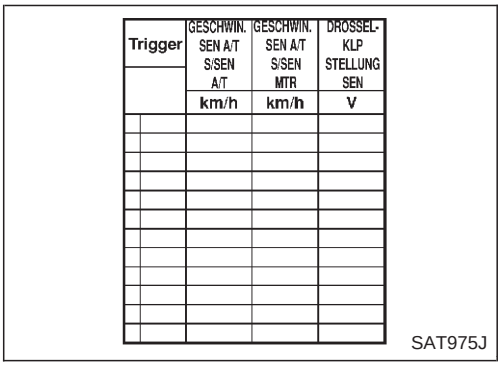


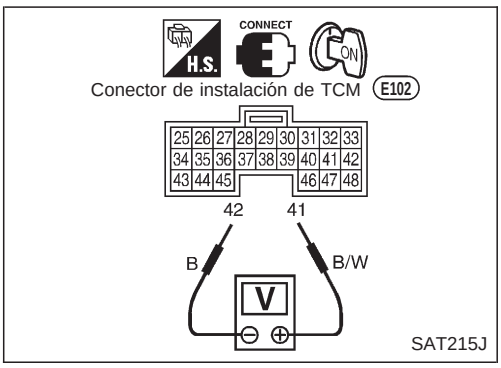
13. Pulsar ‘‘REGISTRO’’ y pulsar ‘‘VUELTA’’.

Prueba en carretera (Continuación)



14. Pulsar ‘‘VISUALI’’.
15. Tocar ‘‘IMP’’.
16. Comprobar los datos impresos del monitor.
17. Continuar con la 2.ª y 3.ª parte de la prueba de crucero.





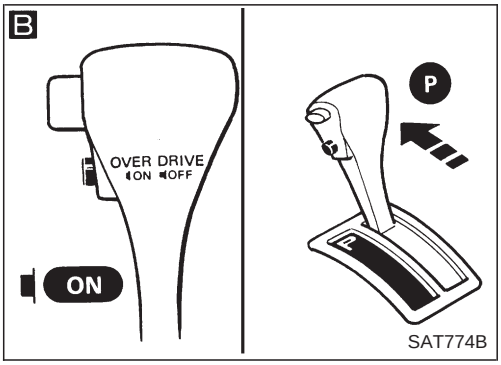
Sin CONSULT-II

- La posición de la mariposa se puede comprobar midiendo el voltaje de los terminales ㊶ y ㊷ del TCM.

Prueba en carretera (Continuación)

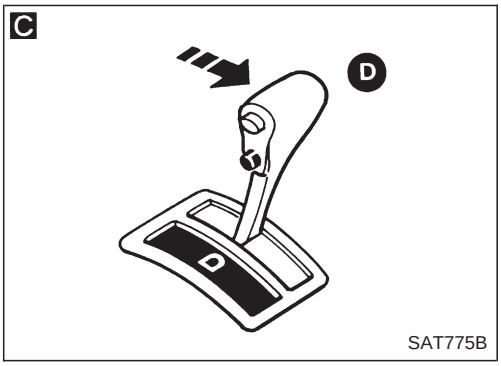
PRUEBA DE CRUCERO — Parte 1

B



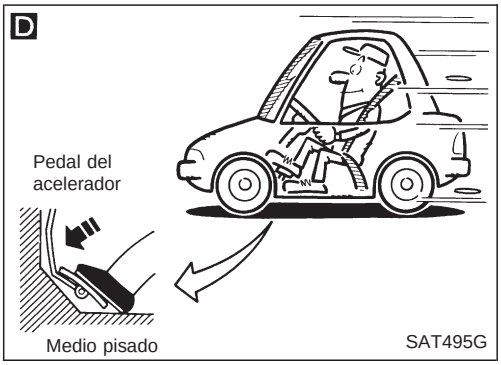
SAT774B

C



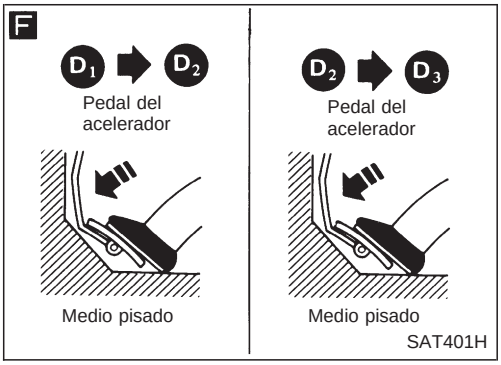
SAT775B

D



SAT495G

F



SAT401H

Conducir el vehículo durante aprox. 10 minutos o hasta que el aceite de motor y el fluido ATF alcancen la temperatura de funcionamiento.
Temperatura de funcionamiento del ATF:
50 - 80°C

↓

A B

1. Situar el vehículo en una superficie plana.
2. Activar el selector de directa.
3. Mover la palanca selectora a la posición ''P''.
4. Poner en marcha el motor.

↓

C

Mover la palanca selectora a la posición ''D''.

↓

D

Acelerar el vehículo pisando constantemente el pedal del acelerador hasta la mitad de su recorrido.

↓

¿Se pone en movimiento el vehículo desde D_1?
Leer la posición de la marcha.

No → Ir al punto ''11. No puede ponerse en marcha el vehículo desde D_1'', AT-1111.

Sí ↓

E

¿Cambia la T/A desde D_1 a D_2 a la velocidad especificada?
Leer la posición de la marcha, la apertura de la mariposa y la velocidad del vehículo.
Velocidad especificada cuando se cambia desde D_1 a D_2:
Consultar el Programa de cambios, AT-1214.

No → Ir al punto ''12. La T/A no cambia: $D_1 \rightarrow D_2$ O no cambia a una velocidad menor: $D_4 \rightarrow D_2$'', AT-1112.

Sí ↓

F

¿Cambia la T/A desde D_2 a D_3 a la velocidad especificada?
Leer la posición de la marcha, la posición de la mariposa y la velocidad del vehículo.
Velocidad especificada cuando se cambia desde D_2 a D_3:
Consultar el Programa de cambios, AT-1214.

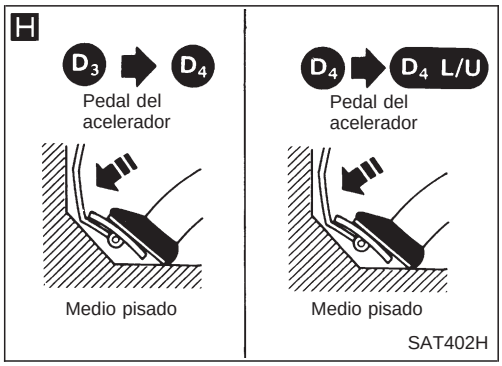
No → Ir al punto ''13. La T/A no cambia: $D_2 \rightarrow D_3$'', AT-1113.

Sí ↓

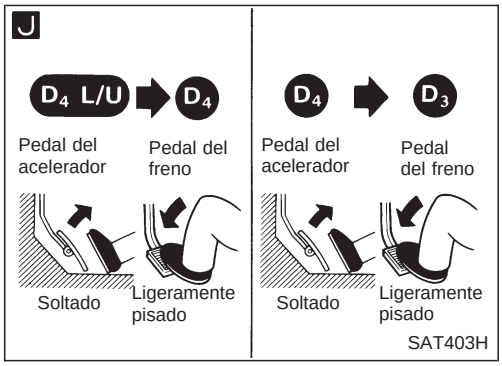
Ⓐ
(Ir a la página siguiente).

Prueba en carretera (Continuación)

H



J



Ⓐ

G

¿Cambia la T/A de D_3 a D_4 a la velocidad especificada?

Leer la posición de la marcha, la posición de la mariposa y la velocidad del vehículo.

Velocidad especificada cuando se cambia desde D_3 a D_4:
Consultar el Programa de cambios, AT-1214.

No → Ir al punto ‘‘14. La T/A no cambia: $D_4 \rightarrow D_3$’’, AT-1114.

Sí ↓

H

¿Tiene lugar el enclavamiento de la T/A a la velocidad especificada?

Leer la velocidad del vehículo, la posición de la mariposa cuando la carga de enclavamiento es del 94%.

Velocidad especificada cuando se produce el enclavamiento:
Consultar el Programa de cambios, AT-1214.

No → Ir al punto ‘‘15. La T/A no se enclava a la velocidad especificada’’, AT-1115.

Sí ↓

¿Permanece la T/A en la condición de enclavamiento durante más de 30 segundos?

No → Ir al punto ‘‘16. La T/A no mantiene el estado de enclavamiento’’, TA-1116.

Sí ↓

I

1. Soltar el pedal del acelerador.
2. ¿Se libera el enclavamiento al soltar el pedal del acelerador?

No → Ir al punto ‘‘17. El enclavamiento no se cancela’’, AT-1116.

Sí ↓

J

1. Decelerar el vehículo pisando ligeramente el pedal del freno.
2. ¿Vuelve suavemente la velocidad del motor a ralentí cuando se cambia la T/A desde D_4 a D_3?

Leer la posición de la marcha y la velocidad del motor.

No → Ir al punto ‘‘18. La velocidad del motor no retorna a ralentí (Frenado ligero $D_4 \rightarrow D_3$)’’, AT-1117.

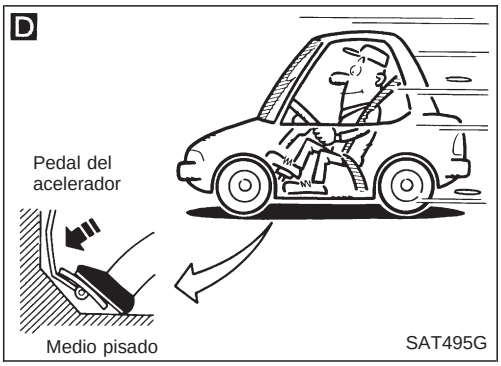
Sí ↓

1. Detener el vehículo.
2. Ir a ‘‘Prueba de crucero — Parte 2’’, AT-1058.

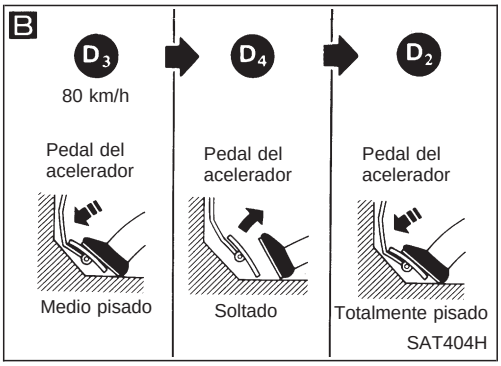
Prueba en carretera (Continuación)

PRUEBA DE CRUCERO — Parte 2

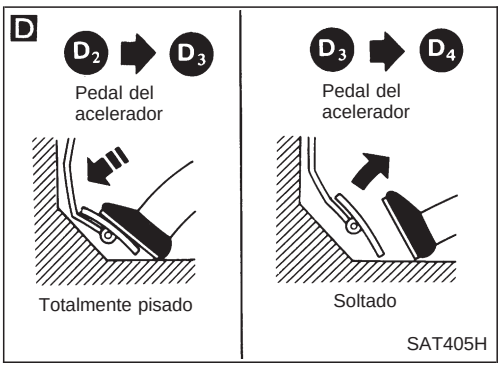
D



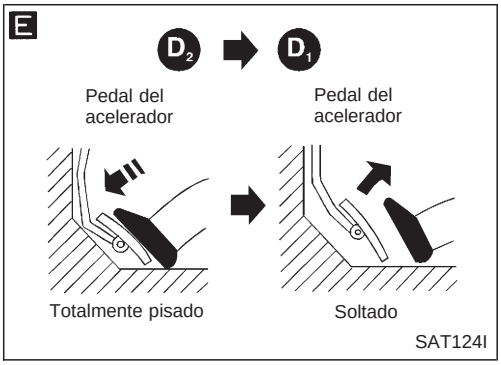
B



D



E



A

1. Confirmar que el selector de directa está activado.
2. Confirmar que la palanca selectora está en la posición ''D''.
3. Acelerar de nuevo el vehículo con la mariposa medio abierta.
4. ¿Se pone en movimiento el vehículo desde D_1?

Leer la posición de la marcha.

No → Ir al punto ''19. No puede ponerse en marcha el vehículo desde D_1'', AT-1118.

Sí ↓

B

1. Acelerar el vehículo hasta 80 km/h como se muestra en la ilustración.
2. Soltar el pedal del acelerador y luego pisarlo rápidamente a fondo.
3. ¿Cambia la T/A desde D_4 a D_2 en cuanto se pisa el pedal del acelerador a fondo?

Leer la posición de la marcha, y la posición de la mariposa.

No → Ir al punto ''12. La T/A no cambia: $D_1 \rightarrow D_2$ O no cambia a una velocidad menor: $D_4 \rightarrow D_2$'', AT-1112.

Sí ↓

C

¿Cambia la T/A desde D_2 a D_3 a la velocidad especificada?

Leer la posición de la marcha, la posición de la mariposa y la velocidad del vehículo.

Velocidad especificada cuando se cambia desde D_2 a D_3:

Consultar el Programa de cambios, AT-1214.

No → Ir al punto ''13. La T/A no cambia: $D_2 \rightarrow D_3$'', AT-1113.

Sí ↓

D

1. Soltar el pedal del acelerador después de cambiar desde D_2 a D_3.
2. ¿Cambia la T/A desde D_3 a D_4 y decelera el vehículo con el freno motor?

Leer la posición de la marcha, la posición de la mariposa y la velocidad del vehículo.

No → Ir al punto ''14. La T/A no cambia: $D_4 \rightarrow D_3$'', AT-1114.

Sí ↓

E

1. Decelerar hasta llegar a una velocidad de 10 km/h con el pedal del acelerador soltado y a continuación pisarlo rápidamente.
2. ¿Cambia la T/A desde D_2 a D_1 en cuanto se pisa el pedal del acelerador a fondo?

No → Ir al punto ''20. La T/A no cambia: $D_2 \rightarrow D_1$ Al pisar el pedal del acelerador'', AT-1119.

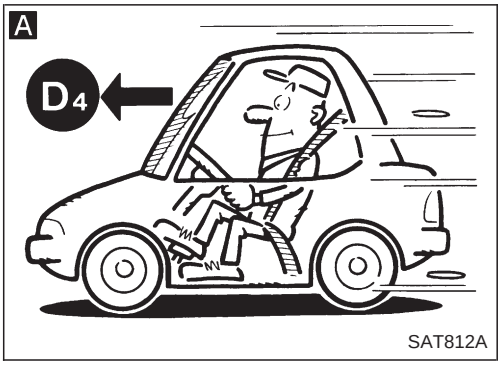
Sí ↓

1. Detener el vehículo.
2. Ir a ''Prueba de crucero — Parte 3'', AT-1059.

Prueba en carretera (Continuación)

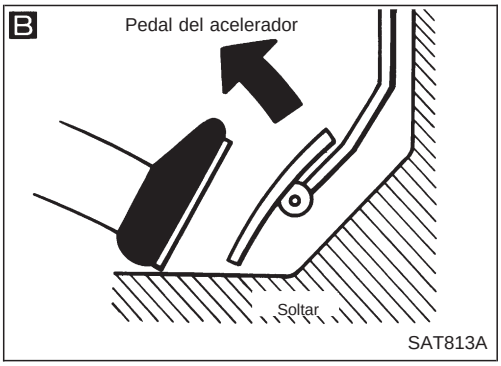
PRUEBA DE CRUCERO — Parte 3

A



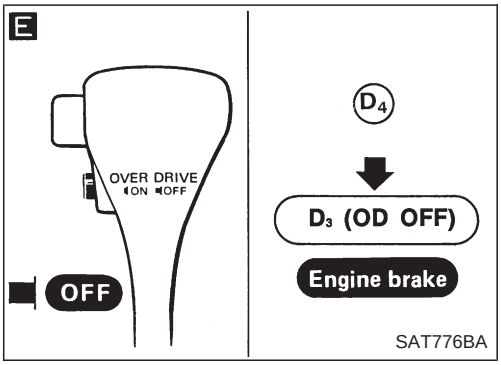
SAT812A

B



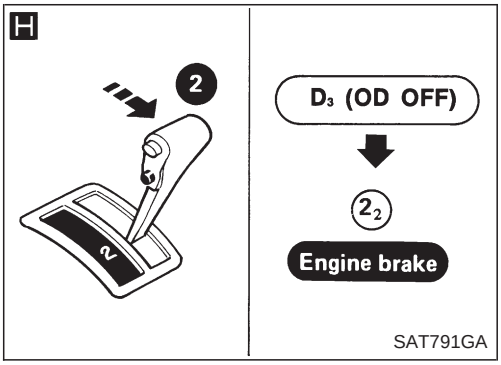
SAT813A

E



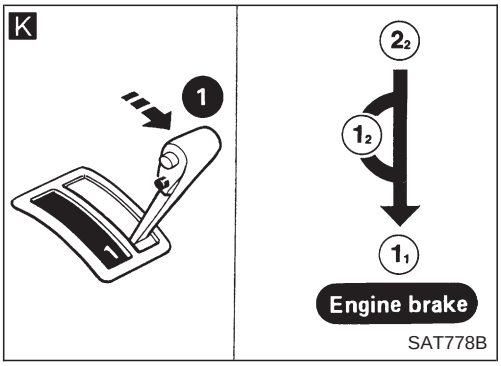
SAT776BA

H



SAT791GA

K



SAT778B

1. Confirmar que el selector de directa está activado.
2. Confirmar que la palanca selectora está en la posición ''D''.

↓

A

Acelerar el vehículo a D_4 con la mariposa medio abierta.

↓

B

Soltar el pedal del acelerador.

↓

C

Desactivar el selector de directa mientras se conduce en la posición D_4.

↓

D

¿Cambia la T/A desde D_4 a D_3 (directa desactivada)?

Leer la posición de la marcha y la velocidad del vehículo.

No → Ir al punto ''21. La T/A no cambia: $D_4 \rightarrow D_3$, Cuando el selector de directa está conectado → desconectado'', AT-1120.

Sí ↓

E

¿Decelera el vehículo con el freno motor?

No → Ir al punto ''18. La velocidad del motor no retorna a ralentí (Frenado ligero $D_4 \rightarrow D_3$)'', AT-1117.

Sí ↓

F

Mover la palanca selectora de la posición ''D'' a ''2'' mientras se conduce en la posición D_3 (directa desactivada).

↓

G

¿Cambia la T/A desde D_3 (directa desactivada) a 2_2?

Leer la posición de la marcha.

No → Ir al punto ''22. La T/A no cambia: $D_3 \rightarrow 2_2$, Cuando la palanca selectora está en la posición ''D'' → ''2'', AT-1120.

Sí ↓

H

¿Decelera el vehículo con el freno motor?

No → Ir al punto ''18. La velocidad del motor no retorna a ralentí (Frenado ligero $D_4 \rightarrow D_3$)'', AT-1117.

Sí ↓

I J

1. Mover la palanca selectora desde la posición ''2'' a ''1'' mientras se conduce en 2_2.
2. ¿Cambia la T/A desde la posición 2_2 a 1_1 ?

Leer la posición de la marcha.

No → Ir al punto ''23. La T/A no cambia: $2_2 \rightarrow 1_1$, Cuando la palanca selectora está en la posición ''2'' → ''1'', AT-1121.

Sí ↓

K

¿Decelera el vehículo con el freno motor?

No → Ir al punto ''24. El vehículo no decelera mediante el freno motor'', AT-1121.

Sí ↓

1. Detener el vehículo.
2. Realizar el autodiagnóstico. Consultar PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO, AT-1029.

Tabla de síntomas

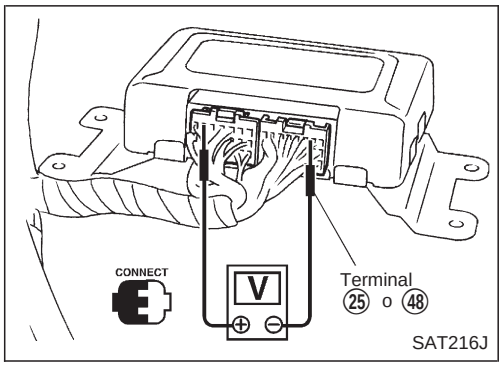
		En el vehículo										Fuera del vehículo					
Página de referencia (AT-)		1044, 1132	1132	1067, 1069 1088	1047	1073, 1156	1076, 1090	1082, 1079	1085, 1130	1130	1130	1140, 1151	1169, 1173	1175, 1185	1175, 1183	1179, 1144	1192
Página de referencia (AT-)	Los números se han colocado en orden de probabilidad. Efectuar las inspecciones comenzando desde el número uno en adelante. Los números en círculo indican que se debe desmontar la transmisión automática del vehículo.	Nivel de fluido Articulación de regulación	Interruptor de posición de p. muerto Sensor de posición del acelerador (Ajuste)	Sensor de revoluciones y sensor de velocidad del vehículo Señal de velocidad del motor	Velocidad en ralentí del motor Presión de línea	Conjunto de la válvula de control Válvula A solenoide de cambios	Válvula B solenoide de cambios Válvula solenoide de la presión de línea	Válvula solenoide del embrague convertidor de par Válvula solenoide del embrague de directa	Sensor de temperatura del fluido de la T/A Acumulador N-D	Acumulador 1-2 Acumulador 2-3	Acumulador 3-4 (N-R) Interruptor de encendido y motor de arranque	Convertidor de par Bomba de aceite	Embrague de marcha atrás Embrague de altas	Embrague de avance Embrague unidireccional de avance	Embrague de directa Embrague unidireccional de baja	Freno de baja y de marcha atrás Banda de freno	Componentes del trinquete de estacionamiento
1106	El motor no se pone en marcha en las posiciones ‘‘P’’ y ‘‘N’’.	2	3								1						
1106	El motor se pone en marcha en cualquier posición excepto en ‘‘N’’ y ‘‘P’’.	1	2														
—	Ruido de la transmisión automática en las posiciones ‘‘P’’ y ‘‘N’’.	1	3	4 5	2							⑦ ⑥					
1106	El vehículo se mueve al cambiar a la posición ‘‘P’’ o el mecanismo de estacionamiento no se suelta al cambiar desde la posición ‘‘P’’.	1															②
1107	El vehículo se pone en marcha en la posición ‘‘N’’.	1									2		④	③	⑤		
1109	El vehículo no se pone en marcha en la posición ‘‘R’’ (pero sí en las posiciones ‘‘D’’, ‘‘2’’ y ‘‘1’’). El embrague patina. Aceleración muy deficiente.	1			2	4	3						⑤ ⑥	⑦	⑧	⑨	
—	El vehículo ha frenado al cambiar a la posición ‘‘R’’.	1 2			3	5	4						⑥	⑧	⑨	⑦	
—	Fuerte sacudida al cambiar de la posición ‘‘N’’ a ‘‘D’’.		2	5	1 3	7	6		4 8					⑩			
—	El vehículo no se pone en marcha en las posiciones ‘‘D’’ y ‘‘2’’ (pero sí en las posiciones ‘‘1’’ y ‘‘R’’).	1													②		
1110	El vehículo no se pone en marcha en las posiciones ‘‘D’’, ‘‘1’’ y ‘‘2’’ (pero sí en la posición ‘‘R’’). El embrague patina. Aceleración muy deficiente.	1			2	4	3		5				⑥ ⑦	⑧ ⑨	⑩		
—	Los embragues y frenos patinan algo al arrancar.	1 2	3		4	6	5		7		8	⑬ ⑫	⑩	⑨		⑪	
—	Deslizamiento excesivo.				1												
1109 - 1110	No se produce deslizamiento.	1			2	3						⑥ ⑤		④			
—	No se puede cambiar la marcha de ‘‘D_1’’ a ‘‘D_2’’.	2	1	5		4 3										⑥	
—	No se puede cambiar la marcha de ‘‘D_2’’ a ‘‘D_3’’.	2	1	5		4	3						⑥			⑦	
—	No se puede cambiar la marcha de ‘‘D_3’’ a ‘‘D_4’’.	2	1	4		3			5							⑥	
1112 - 1113, 1114	Punto de cambio demasiado alto desde ‘‘D_1’’ a ‘‘D_2’’, desde ‘‘D_2’’ a ‘‘D_3’’, desde ‘‘D_3’’ a ‘‘D_4’’.		1	2		3	4										
—	Se cambia directamente desde ‘‘D_1’’ a ‘‘D_3’’.	1								2						③	
—	El motor se para al poner la palanca de cambios en ‘‘R’’, ‘‘D’’, ‘‘2’’ y ‘‘1’’.				1	3		2				④					
—	Se produce una sacudida demasiado fuerte al cambiar desde ‘‘D_1’’ a ‘‘D_2’’.		1		2	4			5	3						⑥	
—	Se produce una sacudida demasiado fuerte al cambiar desde ‘‘D_2’’ a ‘‘D_3’’.		1		2	4				3			⑤			⑥	

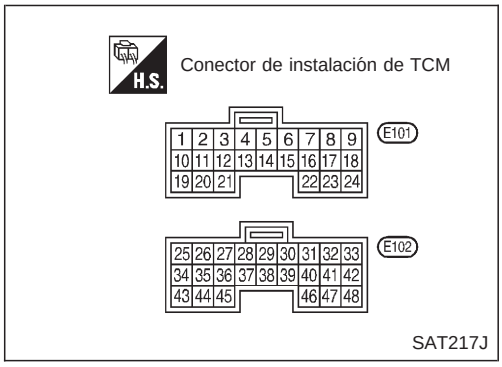
Tabla de síntomas (Continuación)

		En el vehículo										Fuera del vehículo					
Página de referencia (AT-)		1044, 1132	1132	1067, 1069 1088	1047	1073, 1156	1076, 1090	1082, 1079	1085, 1130	1130	1130	1140, 1151	1169, 1173	1175, 1185	1175, 1183	1179, 1144	1192
Página de referencia (AT-)	Los números se han colocado en orden de probabilidad. Efectuar las inspecciones comenzando desde el número uno en adelante. Los números en círculo indican que se debe desmontar la transmisión automática del vehículo.	Nivel de fluido Articulación de regulación	Interruptor de PNP Sensor de posición de la mariposa (acelerador) (Ajuste)	Sensor de revoluciones y sensor de velocidad del vehículo Señal de velocidad del motor	Velocidad en ralentí del motor Presión de línea	Conjunto de la válvula de control Válvula A solenoide de cambios	Válvula B solenoide de cambios Válvula solenoide de la presión de línea	Válvula solenoide del embrague convertidor de par Válvula solenoide del embrague de directa	Sensor de temperatura del fluido de la T/A Acumulador N-D	Acumulador 1-2 Acumulador 2-3	Acumulador 3-4 (N-R) Interruptor de encendido y motor de arranque	Convertidor de par Bomba de aceite	Embrague de marcha atrás Embrague de altas	Embrague de avance Embrague unidireccional de avance	Embrague de directa Embrague unidireccional de baja	Freno de baja y de marcha atrás Banda de freno	Componentes del trinquete de estacionamiento
—	Se produce una sacudida demasiado fuerte al cambiar desde “D_3” a “D_4”.		1		2	4					3				⑥	⑤	
—	No se produce casi ninguna sacudida ni patinaje del embrague al cambiar desde “D_1” a “D_2”.	1	2		3	5				4						⑥	
—	No se produce casi ninguna sacudida ni patinaje al cambiar desde “D_2” a “D_3”.	1	2		3	5				4			⑥			⑦	
—	No se produce casi ninguna sacudida ni patinaje al cambiar desde “D_3” a “D_4”.	1	2		3	5					4		⑥			⑦	
—	El vehículo ha frenado al cambiar desde “D_1” a “D_2”.	1											② ④		⑤	③	
—	El vehículo ha frenado al cambiar desde “D_2” a “D_3”.	1														②	
—	El vehículo ha frenado al cambiar desde “D_3” a “D_4”.	1											④	③	②		
—	No se consigue la velocidad máxima. Aceleración deficiente.	1	2			5 3	4					⑪ ⑩	⑥ ⑦			⑨ ⑧	
—	No se puede cambiar la marcha de “D_4 a “D_3.	1	2			6 4	5	3							⑧	⑦	
—	No se puede cambiar desde “D_3” a “D_2” ni desde “D_4” a “D_2”.	1	2			5 3	4						⑥			⑦	
—	No se puede cambiar desde “D_2” a “D_1” ni desde “D_3” a “D_1”.	1	2			5 3	4						⑦		⑥	⑧	
—	Se siente una sacudida en la deceleración al soltar el pedal del acelerador.		1		2	4		3									
—	Punto de cambio demasiado alto desde “D_4” a “D_3”, desde “D_3” a “D_2”, desde “D_2” a “D_1”.		1	2													
—	La aceleración forzada no funciona al pisar el pedal en “D_4” dentro de la velocidad de aceleración forzada del vehículo.		1	2		3	4										
—	La aceleración forzada funciona o el motor entra en directa al pisar el pedal en “D_4” al sobrepasar el límite velocidad de aceleración forzada.		2	1		3	4										
—	Se acelera excesivamente o patina al cambiar desde “D_4” a “D_3” cuando se pisa el pedal.	1	2		3	5	4						⑥	⑦			
—	Se acelera excesivamente o patina al cambiar desde “D_4” a “D_2” cuando se pisa el pedal.	1	2		3	6 5	4							⑧		⑦	
—	Aceleración excesiva o patinaje al cambiar desde “D_3” a “D_2” al pisar el pedal.	1	2		3	5	4		6	7			⑩	⑨		⑧	
—	Se acelera excesivamente o patina al cambiar desde “D_4” o desde “D_3” a “D_1” al pisar el pedal.	1	2		3	5	4							⑥ ⑦	⑧		
—	El vehículo no marcha en ninguna posición.	1 2			3		4					⑨ ⑤	⑥			⑧ ⑦	⑩
—	Ruido de la transmisión en las posiciones “D”, “2”, “1” y “R”.	1										②					

Tabla de síntomas (Continuación)

		En el vehículo									Fuera del vehículo					
Página de referencia (AT-)		1044, 1132	1132	1067, 1069 1088	1047	1073, 1156	1076, 1090	1082, 1079	1085, 1130	1130	1140, 1151	1169, 1173	1175, 1185	1175, 1183	1179, 1144	1192
Página de referencia (AT-)	Los números se han colocado en orden de probabilidad. Efectuar las inspecciones comenzando desde el número uno en adelante. Los números en círculo indican que se debe desmontar la transmisión automática del vehículo.	Nivel de fluido Articulación de regulación	Interruptor de posición de p. muerto Sensor de posición de la mariposa (acelerador) (Ajuste)	Sensor de revoluciones y sensor de velocidad del vehículo Señal de velocidad del motor	Velocidad en ralentí del motor Presión de línea	Conjunto de la válvula de control Válvula solenoide de cambios A	Válvula solenoide de cambios B Válvula solenoide de la presión de línea	Válvula solenoide del embrague convertidor de par Válvula solenoide del embrague de directa	Sensor de temperatura del fluido de la T/A Acumulador N-D	Acumulador 1-2 Acumulador 2-3	Acumulador 3-4 (N-R) Interruptor de encendido y motor de arranque	Convertidor de par Bomba de aceite	Embrague de marcha atrás Embrague de altas	Embrague de avance Embrague unidireccional de avance	Embrague de directa Embrague unidireccional de baja	Freno de baja y de marcha atrás Banda de freno	Componentes del trinquete de estacionamiento
1117	No se puede cambiar desde "D_3" a "2" al poner la palanca en la posición "2".	7	1 2			6 5	4	3						⑨	⑧	
—	Cambio de marcha desde "2_1" a "2_2" en la posición "2".		1													
1118	El freno motor no funciona en la posición "1".	2	1 3	4		6 5		7						⑧	⑨	
—	Cambio de marcha desde "1_1" a "1_2" en la posición "1".	2	1													
—	No se puede cambiar desde "1_2" a "1_1" en la posición "1".		1	2		4 3		5						⑥	⑦	
—	Se produce una fuerte sacudida al cambiar desde "1_2" a "1_1" en la posición "1".					1									②	
—	La caja de cambios se sobrecalienta.	1	3		2 4	6	5					⑭ ⑦	⑧ ⑨	⑪	⑫	⑬ ⑩	
—	El ATF se desconecta durante la conducción. El tubo de escape emite humo blanco durante la conducción.	1											② ③	⑤	⑥	⑦ ④	
—	La tubería de llenado de fluido despide un olor molesto.	1										② ③	④ ⑤	⑦	⑧	⑨ ⑥	
—	El convertidor de par no está enclavado.		3 1	2 4	6	8		7	5			⑨					
—	Patinaje del pistón del embrague convertidor de par	1	2		3	6	5	4				⑦					
1115	El punto de enclavamiento es excesivamente alto o bajo.		1	2		4		3									
—	La T/A no cambia a "D_4" al conducir con el selector de directa activado.		2 1	3	8	6 4		5	7					⑩	⑨		
—	El motor se para en las posiciones "R", "D", "2" y "1".	1				5 4	3	2									





Terminales del TCM y valores de referencia

PREPARACION

- 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

TABLA DE INSPECCION DEL TCM

(Los datos son valores de referencia).

N° de terminal	Color de cable	Elemento	Estado		Valoración normal (Aprox.)
1	G/Y	Válvula solenoide de la presión de línea		Al soltar el pedal del acelerador después de calentar el motor.	1,5 - 3,0 V
				Al pisar el pedal del acelerador a fondo después de calentar el motor.	0V
2	BR/Y	Válvula solenoide de la presión de línea (con resistor de caída)		Al soltar el pedal del acelerador después de calentar el motor.	5 - 14 V
				Al pisar el pedal del acelerador a fondo después de calentar el motor.	0V
3	G/OR	Válvula solenoide del embrague convertidor de par		Cuando la T/A efectúa el enclavamiento.	8 - 15 V
				Cuando la T/A no efectúa el enclavamiento.	0V
4	—	—		—	—
5*	PU/W	DT1		Consultar la sección EC.	
6*	P/B	DT2			
7*	P	DT3			
8	—	—		—	—
9*	L/OR	DT4		Consultar la sección EC.	
10	G/OR	Suministro eléctrico		Al poner el int. de encendido en ‘‘ON’’.	Voltaje de la batería
				Cuando se quita el contacto.	0V

*: Estos terminales están conectados al ECM.

Terminales del TCM y valores de referencia (Continuación)

N° de terminal	Color de cable	Elemento	Estado		Valoración normal (Aprox.)
12	L/W	Válvula A solenoide de cambios		Cuando la válvula A solenoide de cambios funciona. (Al conducir en "D_1" o "D_4".)	Voltaje de la batería
				Cuando la válvula A solenoide de cambios no funciona. (Al conducir en "D_2" o "D_3").	0V
	L/R	Válvula B solenoide de cambios		Cuando la válvula B de solenoide de cambios funciona. (Al conducir en "D_1" o "D_2".)	Voltaje de la batería
				Cuando la válvula B de solenoide de cambios no funciona. (Al conducir en "D_3" o "D_4".)	0V
13	R/W	Testigo óptico SPORT		Al colocar el interruptor de modalidad de la T/A en la posición "SPORT".	0V
				Al colocar el interruptor de modalidad de la T/A en otras posiciones.	Voltaje de la batería
14*1	P/B	Señal de posición p. muerto		Consultar la sección EC.	
15	—	—		—	—
16	R/L	Interruptor de posición de la mariposa cerrado (en el interruptor de posición de la mariposa (acelerador))	 	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.	0V
17	W/G	Interruptor posición mariposa próximo a máxima apertura (en el interruptor de posición de la mariposa (acelerador))		Al pisar el pedal del acelerador a más de la mitad de su recorrido después de calentar el motor.	Voltaje de la batería
				Al soltar el pedal del acelerador después de calentar el motor.	0V
18	—	—	—	—	—
19	G/OR	Suministro eléctrico	 	Igual que el N° 10	

*1: Estos terminales están conectados al ECM.

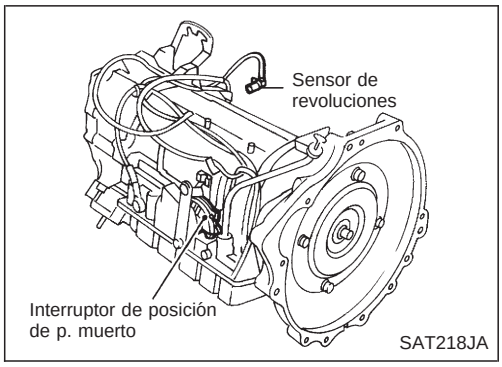
Terminales del TCM y valores de referencia (Continuación)

N° de terminal	Color de cable	Elemento	Estado		Valoración normal (Aprox.)
20	L/B	Válvula solenoide del embrague de directa		Cuando la válvula solenoide del embrague de directa funciona.	Voltaje de la batería
				Cuando la válvula solenoide del embrague de directa no funciona.	0V
21	—	—		—	—
22	GY	Selector de directa		Al activar el selector de directa.	Voltaje de la batería
				Al desactivar el selector de directa.	0V
	—	—		—	—
24	—	—	—	—	—
25	B	Masa		—	—
26	G	Interruptor de posición de punto muerto, posición ‘‘1’’		Al mover la palanca selectora a la posición ‘‘1’’.	Voltaje de la batería
				Al mover la palanca selectora a otras posiciones.	0V
27	G/W	Interruptor de posición de punto muerto, posición ‘‘2’’		Al mover la palanca selectora a la posición ‘‘2’’.	Voltaje de la batería
				Al mover la palanca selectora a otras posiciones.	0V
28	R/Y	Suministro eléctrico (Salvaguardia)		Al girar el interruptor de encendido hacia ‘‘OFF’’.	Voltaje de la batería
				Al girar el interruptor de encendido en ‘‘ON’’.	Voltaje de la batería
29	W	Sensor de revoluciones (Medir en el rango AC)		Cuando se conduce a una velocidad de crucero de 30 km/h.	1V o más El voltaje aumenta gradualmente en respuesta a la velocidad del vehículo.
				Cuando el vehículo está estacionado.	0V
30*1	Y/G	(RX)		—	—
31*1	Y/R	(TX)		—	—
32	G/R	Sensor de posición del acelerador (Suministro eléctrico)		Girar el interruptor de encendido hacia ‘‘ON’’.	4,5 - 5,5 V
33	—	—		Girar el interruptor de encendido hacia ‘‘OFF’’.	0V

*1: Estos terminales están conectados al conector de enlace de datos.

Terminales del TCM y valores de referencia (Continuación)

N° de terminal	Color de cable	Elemento	Estado		Valoración normal (Aprox.)
34	P	Interruptor de p. muerto en posición ''D''		Al mover la palanca selectora a la posición ''D''.	Voltaje de la batería
				Al mover la palanca selectora a otras posiciones.	0V
35	Y	Interruptor de posición de p. muerto en posición ''R''		Al mover la palanca selectora a la posición ''R''.	Voltaje de la batería
				Al mover la palanca selectora a otras posiciones.	0V
36	W	Interruptor de PNP en la posición ''N'' o ''P''.		Al mover la palanca selectora a la posición ''N'' o ''P''.	Voltaje de la batería
				Al mover la palanca selectora a otras posiciones.	0V
37	—	—		—	—
38	—	—		—	—
39	Y/B	Señal de velocidad del motor		Consultar la sección EC.	
40	L/OR	Sensor de velocidad del vehículo		Al moverse el vehículo de 2 a 3 km/h, 1 m o más.	El voltaje varía entre menos de 0V y más de 4,5V.
41	B/W	Sensor de posición del acelerador		Al pisar el pedal del acelerador lentamente después de calentar el motor. (El voltaje aumenta gradualmente en respuesta a la posición de la mariposa).	Mariposa totalmente cerrada: 0,5 - 0,7 V Mariposa totalmente abierta: 4V
42	B	Sensor de posición del acelerador (Masa)		—	0V
43	W/G	Interruptor de modalidad de la T/A (''SPORT'')		Al colocar el interruptor de modalidad de la T/A en la posición ''SPORT''.	Voltaje de la batería
				Al colocar el interruptor de modalidad de la T/A en otras posiciones.	0V
44	Y/R	Interruptor de modalidad de la T/A(''✻'')		Al colocar el interruptor de modalidad de la T/A en la posición ''✻''.	Voltaje de la batería
				Al colocar el interruptor de modalidad de la T/A en otras posiciones.	0V
45	—	—		—	—
46	—	—		—	—
47	R	Sensor de temperatura del fluido de la T/A		Cuando la temperatura del ATF es 20°C.	1,5V
				Cuando la temperatura del ATF es 80°C.	0,5V
48	B	Masa		—	0V



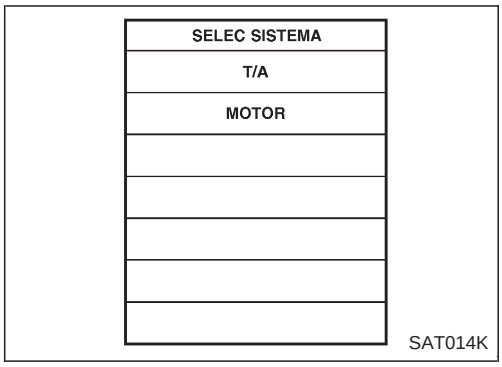
Sensor de velocidad del vehículo·T/A (Sensor de revoluciones)

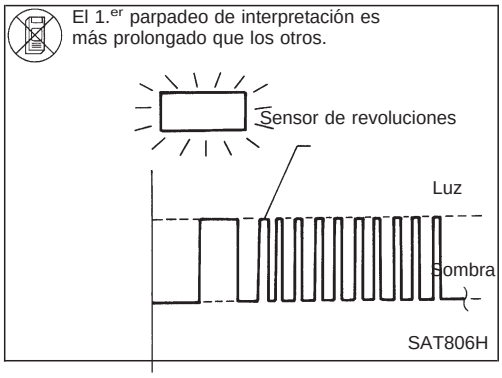
DESCRIPCION

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

LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos a comprobar (Causa posible)
: SEN VEL VEH·T/A : 1.er parpadeo de interpretación	El TCM no recibe la señal de voltaje correcta del sensor.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado). ● Sensor de revoluciones





PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AUTODIAGNOSTICO

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

1) Poner en marcha el motor.
2) Seleccionar la modalidad ''RESUL AUTODIAGNOSIS'' para T/A con CONSULT-II.
3) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones:
   Palanca selectora en posición ''D'', velocidad del vehículo superior a 30 km/h, apertura de la mariposa superior a 1/8 de su posición de apertura máxima, y conducción durante más de 5 segundos.

O

1) Poner en marcha el motor.
2) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones:
   Palanca selectora en posición ''D'', velocidad del vehículo superior a 30 km/h, apertura de la mariposa superior a 1/8 de su posición de apertura máxima, y conducción durante más de 5 segundos.
3) Realizar el autodiagnóstico.
   Consultar PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (Sin CONSULT-II), AT-1031.

Sensor de velocidad del vehículo·T/A (Sensor de revoluciones) (Continuación)

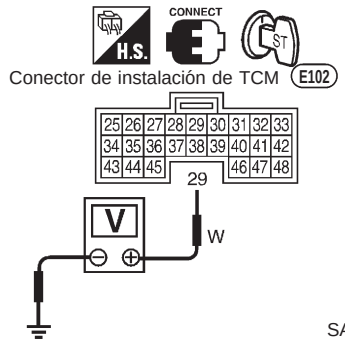
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

A

MONITOR DATOS	
CONTROL	
T/A SEN/S VEHI	XXX km/h
MED SEN/S VEHI	XXX km/h
SENSOR POS MARIP	XXX V
S TEMP FLUIDO	XXX V
VOLT BATERIA	XXX V

SAT738J

A



SAT235J

COMPROBAR EL SENSOR DE REVOLUCIONES.
Consultar ''INSPECCION DE LOS COMPONENTES'' a continuación.

Incorrecto → Reparar o sustituir el sensor de revoluciones.

Correcto ↓

A

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA.

1. Poner en marcha el motor.
2. Seleccionar ''SEÑALES ENTRADA TCM'' en Monitor Datos.
3. Leer el valor de 'SENS VEL VHCL·T/A' durante la conducción. Comprobar que el valor cambia según la velocidad de conducción.

1. Poner en marcha el motor.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal (29) del TCM y masa durante la conducción.
   (Medir en el rango AC)
   Voltaje:
   A 0 km/h:
   0V
   A 30 km/h:
   1V o más
   (El voltaje aumenta gradualmente en respuesta a la velocidad del vehículo.)

Incorrecto → Comprobar los siguientes puntos:
- La instalación por si está en cortocircuito o abierta entre TCM y el sensor de revoluciones (Instalación principal)
- La instalación por si está en cortocircuito o abierta entre el sensor de revoluciones y ECM (Instalación principal)
- Circuito de masa para el ECM
  Consultar la sección EC (''DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL SUMINISTRO ELECTRICO'').

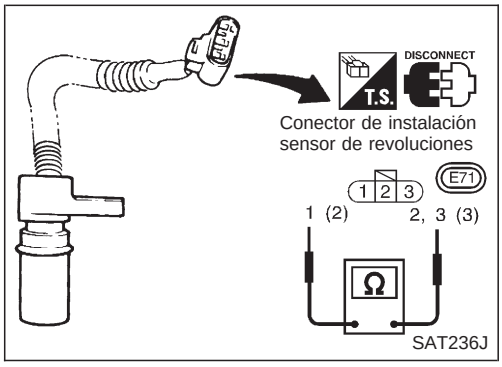
Correcto ↓

Realizar el ''PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AUTODIAGNOSTICO'', AT-1067.

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.

Correcto ↓

FIN DE LA INSPECCION



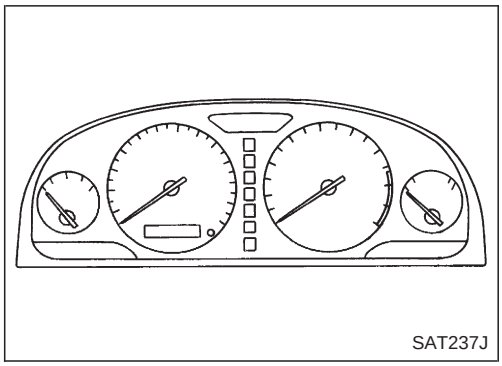
SAT236J

INSPECCION DE COMPONENTES

Sensor de revoluciones

- Para el desmontaje, consultar AT-1130.
- Comprobar la resistencia entre los terminales ①, ② y ③.

N° de terminal		Resistencia
①	②	500 - 650Ω
②	③	No hay continuidad
①	③	No hay continuidad


SAT237J

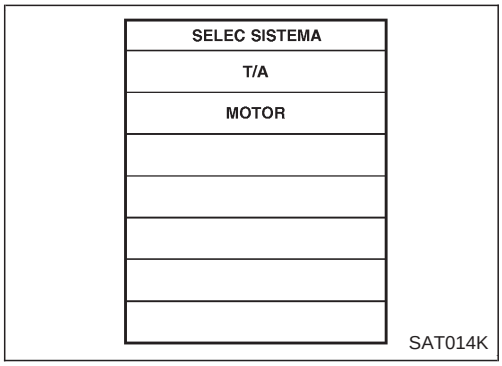
Sensor de velocidad del vehículo·MED

DESCRIPCION

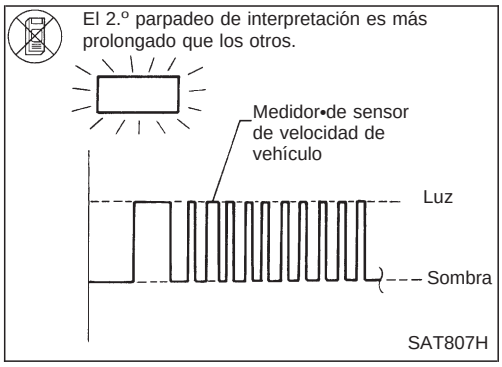
El sensor·MED de velocidad del vehículo está incorporado en el conjunto del velocímetro. El sensor de velocidad funciona como dispositivo auxiliar del sensor de revoluciones cuando éste funciona incorrectamente. El TCM utilizará una señal enviada por el sensor·MED de velocidad del vehículo.

LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos a comprobar (Causa posible)
: MED·SEN VEL VEH : 2.º parpadeo de interpretación	El TCM no recibe la señal de voltaje correcta del sensor.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado). ● Sensor de velocidad del vehículo



SAT014K



SAT807H

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AUTODIAGNOSTICO

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

1) Poner en marcha el motor.
2) Seleccionar la modalidad ''RESUL AUTODIAGNOSIS'' para T/A con CONSULT-II.
3) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones: Palanca selectora en posición ''D'' y velocidad del vehículo superior a 20 km/h.

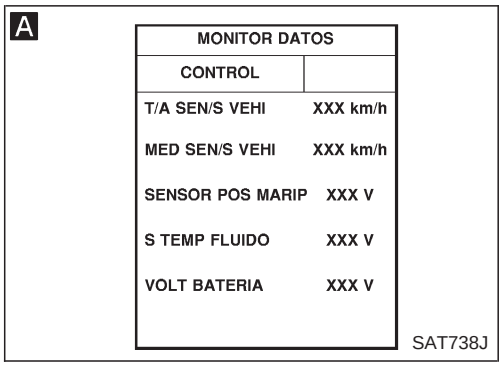
O

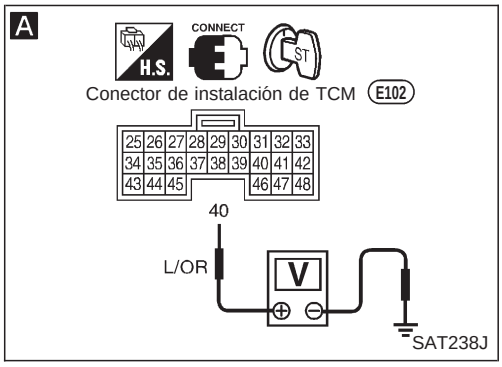
1) Poner en marcha el motor.
2) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones: Palanca selectora en posición ''D'' y velocidad del vehículo superior a 20 km/h.
3) Realizar el autodiagnóstico. Consultar PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (Sin CONSULT-II), AT-1031.

Sensor de velocidad del vehículo·MED (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

A





COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA.

1. Poner en marcha el motor.
2. Seleccionar ''SEÑALES ENTRADA TCM'' en Monitor Datos.
3. Leer el valor de ''SENS VEL VHCL·MED'' durante la conducción.
   Comprobar que el valor cambia según la velocidad de conducción.

1. Poner en marcha el motor.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal (40) del TCM y masa mientras se conduce a una velocidad de 2 a 3 km/h durante 1m o más.
   Voltaje:
   El voltaje varía entre menos de 1V y más de 4,5V.

Incorrecto → Comprobar los siguientes puntos:
- Sensor de velocidad del vehículo y circuito de masa del sensor de velocidad del vehículo Consultar la sección EL (''MEDIDORES E INDICADORES'').
- La instalación por si está en cortocircuito o abierta entre TCM y el sensor de velocidad del vehículo (Instalación principal)

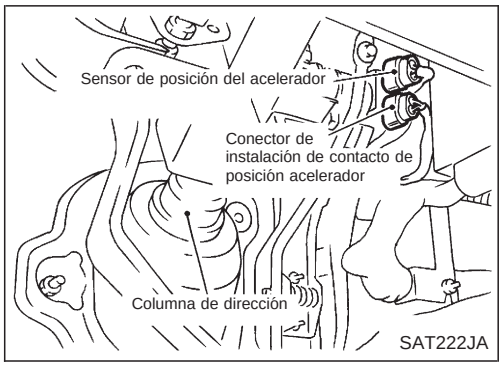
Correcto ↓

Realizar el ''PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AUTODIAGNOSTICO'', AT-1069.

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.

Correcto ↓

FIN DE LA INSPECCION



Sensor de posición del acelerador

DESCRIPCION

El sensor de posición del acelerador detecta la posición de la válvula de mariposa y envía una señal al TCM.

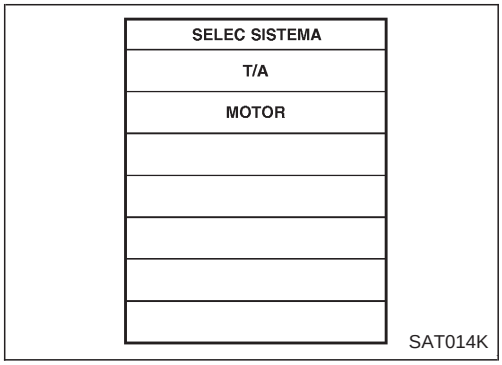
LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

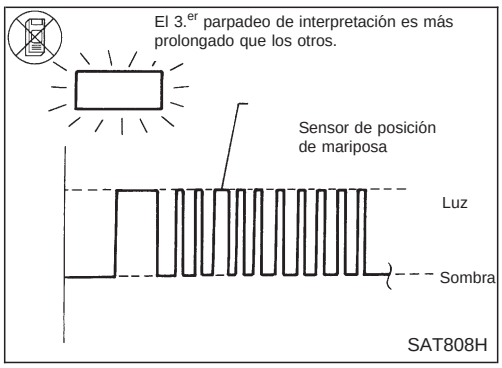
Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos a comprobar (Causa posible)
: SEN POS MARIPOSA : 3.er parpadeo de interpretación	El TCM recibe un voltaje demasiado bajo o alto del sensor.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado). ● Sensor de posición del acelerador

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

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

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





PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AUTODIAGNOSTICO

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

1) Poner en marcha el motor.
2) Seleccionar la modalidad ‘‘RESUL AUTODIAGNOSIS’’ para T/A con CONSULT-II.
3) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones: Palanca selectora en posición ‘‘D’’, velocidad del vehículo superior a 10 km/h, apertura de la mariposa superior a 1/2 de su posición de apertura máxima y conducción durante más de 3 segundos.

O

1) Poner en marcha el motor.
2) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones: Palanca selectora en posición ‘‘D’’, velocidad del vehículo superior a 10 km/h, apertura de la mariposa superior a 1/2 de su posición de apertura máxima y conducción durante más de 3 segundos.
3) Realizar el autodiagnóstico. Consultar PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (Sin CONSULT-II), AT-1031.

Sensor de posición del acelerador (Continuación)

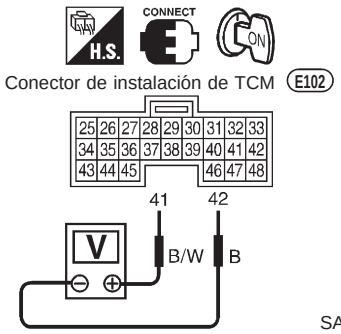
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

A

MONITOR DATOS	
CONTROL	
T/A SEN/S VEHI	XXX km/h
MED SEN/S VEHI	XXX km/h
SENSOR POS MARIP	XXX V
S TEMP FLUIDO	XXX V
VOLT BATERIA	XXX V

SAT738J

A



SAT239J

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

Incorrecto → Comprobar el circuito del sensor de posición del acelerador para el control del motor. Consultar la sección EC [''DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA ''SEN POS MARIP (ACEL)'' (DTC 43)].

Correcto ↓

A

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA.

1. Girar el interruptor de encendido hacia ''ON''. (No poner en marcha el motor).
2. Seleccionar ''SEÑALES ENTRADA TCM'' en Monitor Datos.
3. Leer el valor de ''SEN POS MARIP''.

Voltaje:
Mariposa totalmente cerrada:
Aproximadamente 0,5 V
Mariposa totalmente abierta:
Aproximadamente 4V

1. Girar el interruptor de encendido hacia ''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 0,5 - 0,7V
Válvula de la mariposa totalmente abierta:
Aproximadamente 4V
(El voltaje aumenta gradualmente en respuesta a la posición de la mariposa)

Incorrecto → Comprobar si la instalación entre el ECM y el TCM respecto al circuito del sensor de posición del acelerador está abierta o en cortocircuito. (Instalación principal)

Correcto ↓

COMPROBAR EL CONTACTO DE POSICION DEL ACELERADOR.
Consultar ''COMPROBAR EL CONTACTO DE POSICION DEL ACELERADOR'', AT-1097.

Incorrecto → Reparar o sustituir las piezas dañadas.

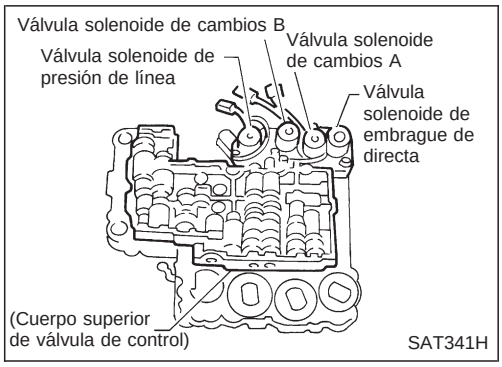
Correcto ↓

Realizar el ''PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AUTODIAGNOSTICO'', AT-1071.

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.

Correcto ↓

FIN DE LA INSPECCION



Válvula A solenoide de cambios

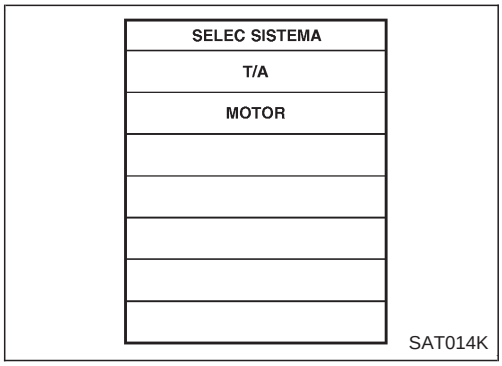
DESCRIPCION

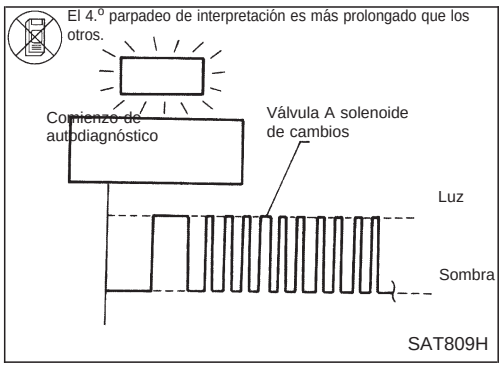
El TCM activa las válvulas A y B solenoides de cambios en respuesta a señales enviadas por el interruptor del inhibidor, y por los sensores de velocidad del vehículo y de posición de la mariposa. Los engranajes se cambiarán a su posición óptima.

Posición de engranajes	1	2	3	4
Válvula A solenoide de cambios	ON	OFF	OFF	ON
Válvula B solenoide de cambios	ON	ON	OFF	OFF

LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos a comprobar (Causa posible)
: V A/SOLENOIDE CAMBIO : 4.º parpadeo de interpretación	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 cortocircuitado.) ● Válvula A solenoide de cambios





PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AUTODIAGNOSTICO

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

1) Poner en marcha el motor.
2) Seleccionar la modalidad ''RESUL AUTODIAGNOSIS'' para T/A con CONSULT-II.
3) Conducir el vehículo en la posición $D_1 \rightarrow D_2$.

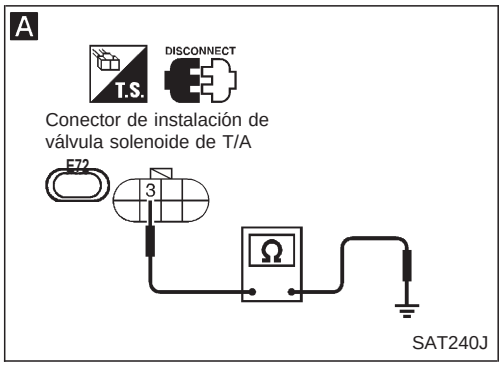
O

1) Poner en marcha el motor.
2) Conducir el vehículo en la posición $D_1 \rightarrow D_2$.
3) Realizar el autodiagnóstico.
   Consultar PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (Sin CONSULT-II), AT-1031.

Válvula A solenoide de cambios (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

A

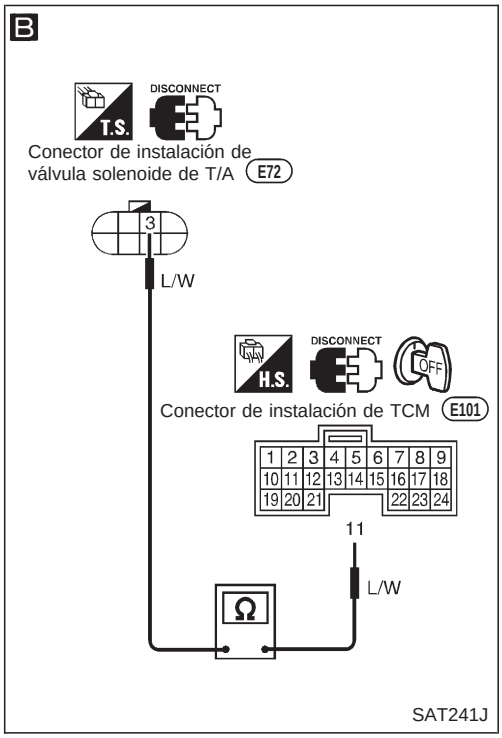


COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.
1. Girar el interruptor de encendido hacia la posición ''OFF''.
2. Desconectar el conector del conjunto de cables de terminal en el compartimento del motor.
3. Comprobar la resistencia entre el terminal ③ y masa.
   Resistencia: 20 - 40Ω

Incorrecto →
1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-1130.
2. Comprobar los siguientes puntos:
- Válvula solenoide de cambios A
  Consultar ''INSPECCION DE LOS COMPONENTES'' a continuación.
- Instalación del conjunto de cables de terminal por si está en cortocircuito o abierta

Correcto ↓

B



COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO.
1. Girar el interruptor de encendido hacia la posición ''OFF''.
2. Desconectar el conector de instalación del TCM.
3. Comprobar la resistencia entre el terminal ③ y el terminal ⑪ del conector de la instalación del TCM.
   Resistencia:
   Aproximadamente 0Ω
   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.

Incorrecto → Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o el conector.

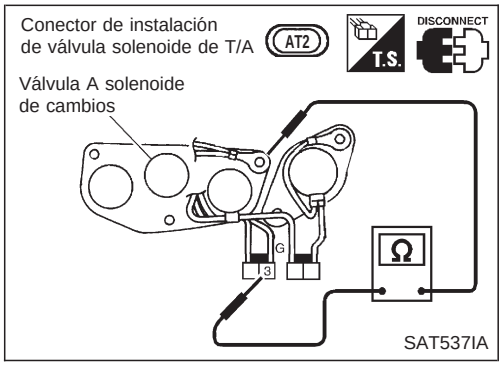
Correcto ↓

Realizar el ''PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AUTODIAGNOSTICO'', AT-1073.

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.

Correcto ↓

FIN DE LA INSPECCION



INSPECCION DE COMPONENTES

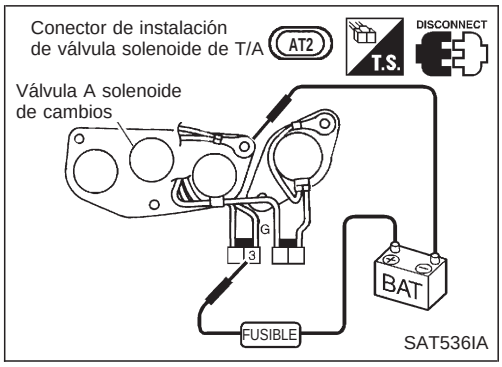
Válvula A solenoide de cambios

- Para el desmontaje, consultar AT-1130.

Comprobación de la resistencia

- Comprobar la resistencia entre el terminal ③ y masa.

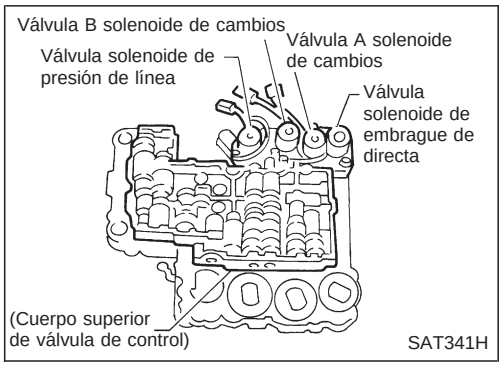
Válvula solenoide	N° de terminal		Resistencia (Aprox).
Válvula A solenoide de cambios	③	Masa	20 - 40Ω



Válvula A solenoide de cambios (Continuación)

Comprobación del funcionamiento

- Comprobar la válvula solenoide escuchando su sonido de funcionamiento mientras se aplica voltaje de la batería al terminal ③ y masa.



Válvula B solenoide de cambios

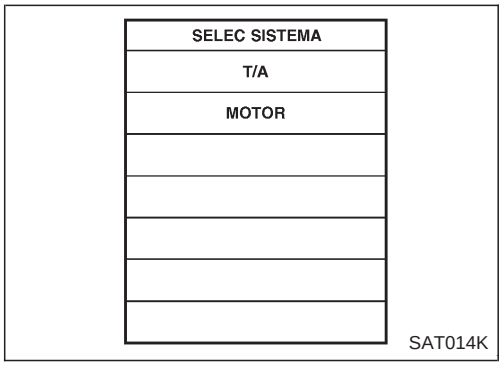
DESCRIPCION

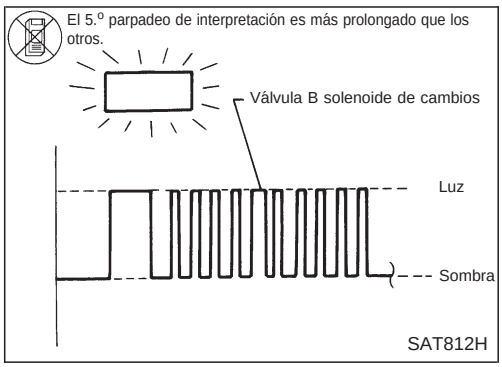
El TCM activa las válvulas A y B solenoides de cambios en respuesta a señales enviadas por el interruptor del inhibidor, y por los sensores de velocidad del vehículo y de posición de la mariposa. Los engranajes se cambiarán a su posición óptima.

Posición de engranajes	1	2	3	4
Válvula A solenoide de cambios	ON	OFF	OFF	ON
Válvula B solenoide de cambios	ON	ON	OFF	OFF

LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos a comprobar (Causa posible)
: V B/SOLENOIDE CAMBIO : 5.º parpadeo de interpretación	El TCM detecta una caída de voltaje incorrecta cuando intenta hacer funcionar la válvula de solenoide.	● Instalación o conectores (El circuito de solenoide está abierto o cortocircuitado). ● Válvula B solenoide de cambios





PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AUTODIAGNOSTICO

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

1) Poner en marcha el motor.
2) Seleccionar la modalidad ''RESUL AUTODIAGNOSIS'' para T/A con CONSULT-II.
3) Conducir el vehículo en la posición $D_1 \rightarrow D_2 \rightarrow D_3$.

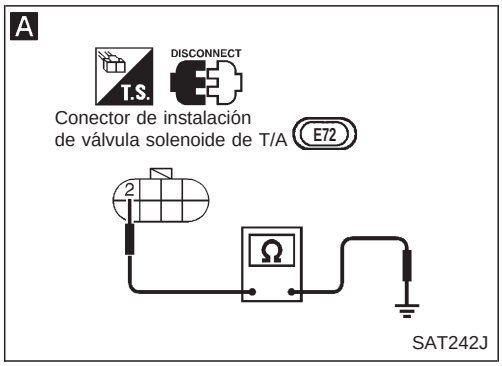
O

1) Poner en marcha el motor.
2) Conducir el vehículo en la posición $D_1 \rightarrow D_2 \rightarrow D_3$.
3) Realizar el autodiagnóstico.
   Consultar PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (Sin CONSULT-II), AT-1031.

Válvula B solenoide de cambios (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

A

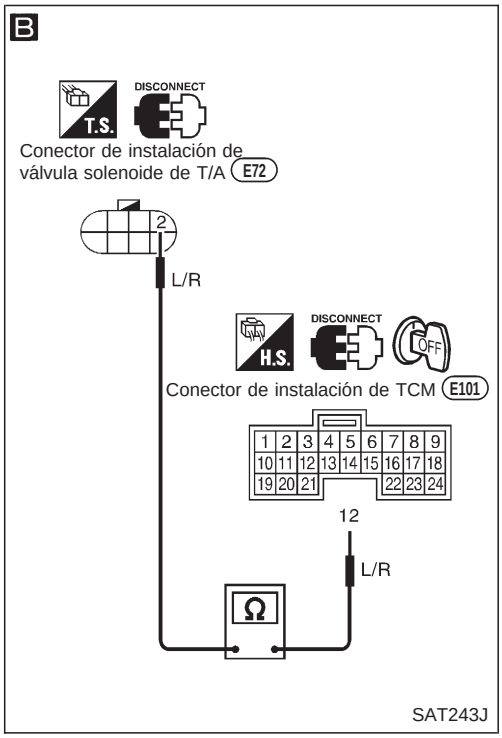


COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.
1. Girar el interruptor de encendido hacia la posición ''OFF''.
2. Desconectar el conector del conjunto de cables de terminal en el compartimento del motor.
3. Comprobar la resistencia entre el terminal ② y masa.
   Resistencia: 20 - 40Ω

Incorrecto →
1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-1130.
2. Comprobar los siguientes puntos:
- Válvula B solenoide de cambios
  Consultar ''INSPECCION DE LOS COMPONENTES'' a continuación.
- Instalación del conjunto de cables de terminal por si está en cortocircuito o abierta

Correcto ↓

B



COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO.
1. Girar el interruptor de encendido hacia la posición ''OFF''.
2. Desconectar el conector de instalación del TCM.
3. Comprobar la resistencia entre el terminal ② y el terminal ⑫ del conector de la instalación del TCM.
   Resistencia:
   Aproximadamente 0Ω
   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.

Incorrecto → Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o el conector.

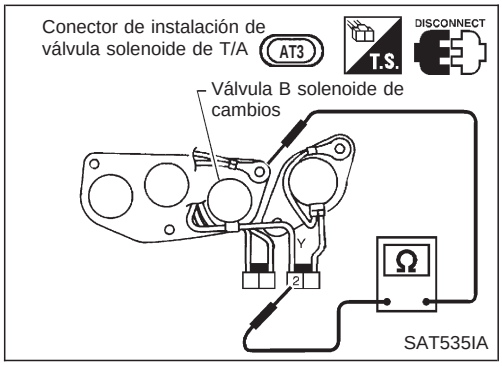
Correcto ↓

Realizar el ''PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AUTODIAGNOSTICO'', AT-1076.

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.

Correcto ↓

FIN DE LA INSPECCION



INSPECCION DE COMPONENTES

Válvula B solenoide de cambios

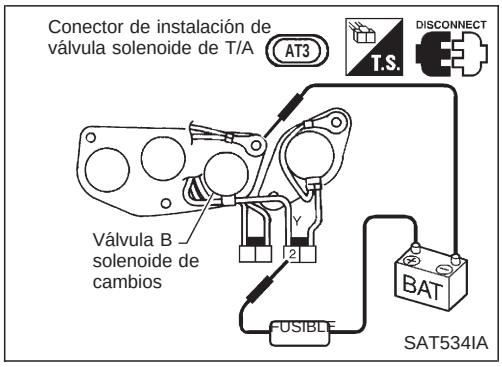
- Para el desmontaje, consultar AT-1130.

Comprobación de la resistencia

- Comprobar la resistencia entre el terminal ② y masa.

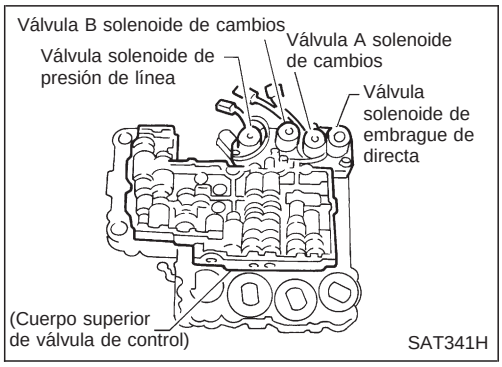
Válvula solenoide	N° de terminal		Resistencia (Aprox.)
Válvula B solenoide cambios	②	Masa	20 - 40Ω

Válvula B solenoide de cambios (Continuación)



Comprobación del funcionamiento

- Comprobar la válvula solenoide escuchando su sonido de funcionamiento mientras se aplica voltaje de la batería al terminal ② y masa.



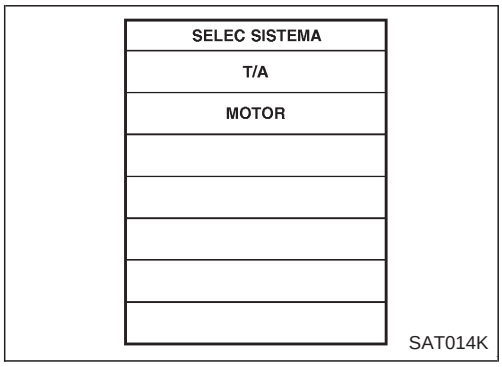
Válvula solenoide del embrague de directa

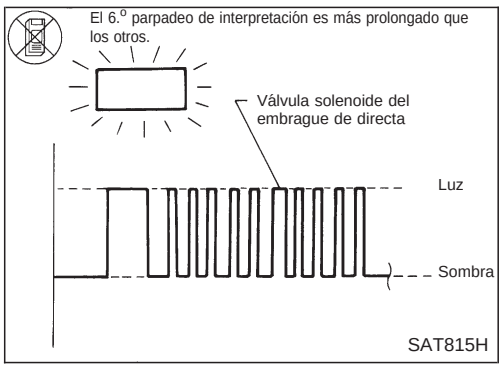
DESCRIPCION

El TCM activa la válvula solenoide del embrague de directa en respuesta a señales enviadas por el contacto del inhibidor, el selector de directa, y los sensores de velocidad del vehículo y de posición de la mariposa. De esta manera, se controlará el funcionamiento del embrague de directa.

LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos a comprobar (Causa posible)
: SEN TEMP COM/BAT : 6.º parpadeo de interpretación	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 cortocircuitado). ● Válvula solenoide del embrague de directa





PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AUTODIAGNOSTICO

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

1) Poner en marcha el motor.
2) Seleccionar la modalidad ''RESUL AUTODIAGNOSIS'' para T/A con CONSULT-II.
3) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones:
   Palanca selectora en posición ''D'', selector de directa desactivado, y velocidad del vehículo superior a 10 km/h.

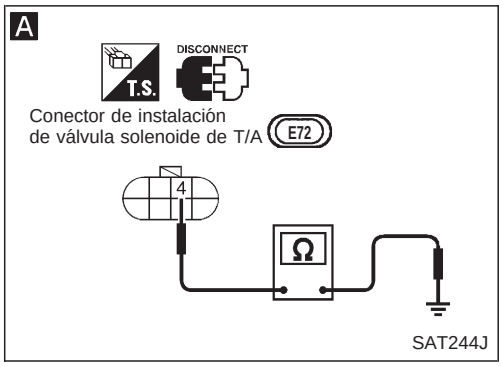
O

1) Poner en marcha el motor.
2) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones:
   Palanca selectora en posición ''D'', selector de directa desactivado, y velocidad del vehículo superior a 10 km/h.
3) Realizar el autodiagnóstico.
   Consultar PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (Sin CONSULT-II), AT-1031.

Válvula solenoide del embrague de directa (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

A

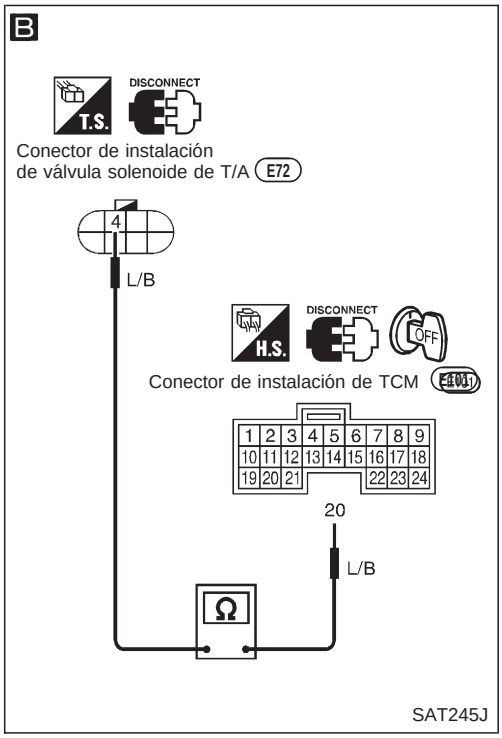


COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.
1. Girar el interruptor de encendido hacia la posición ''OFF''.
2. Desconectar el conector del conjunto de cables de terminal en el compartimento del motor.
3. Comprobar la resistencia entre el terminal ④ y masa.
   Resistencia: 20 - 40Ω

Incorrecto →
1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-1130.
2. Comprobar los siguientes puntos:
- Válvula solenoide del embrague de directa Consultar ''INSPECCION DE LOS COMPONENTES'' a continuación.
- Instalación del conjunto de cables de terminal por si está en cortocircuito o abierta

Correcto ↓

B



COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO.
1. Girar el interruptor de encendido hacia la posición ''OFF''.
2. Desconectar el conector de instalación del TCM.
3. Comprobar la resistencia entre el terminal ④ y el terminal ⑳ del conector de la instalación del TCM.
   Resistencia:
   Aproximadamente 0Ω
   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.

Incorrecto → Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o el conector.

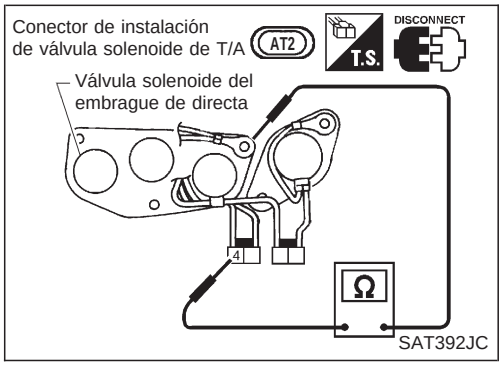
Correcto ↓

Realizar el ''PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AUTODIAGNOSTICO'', AT-1079.

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.

Correcto ↓

FIN DE LA INSPECCION



INSPECCION DE COMPONENTES

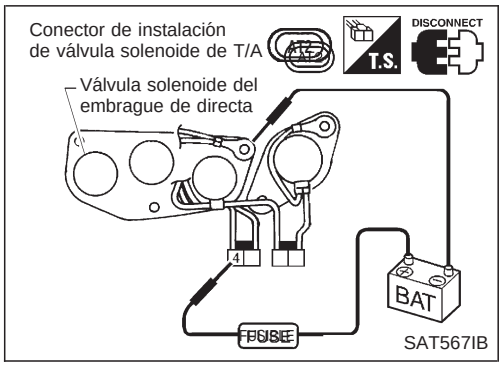
Válvula solenoide del embrague de directa

- Para el desmontaje, consultar AT-1130.

Comprobación de la resistencia

- Comprobar la resistencia entre el terminal ④ y masa.

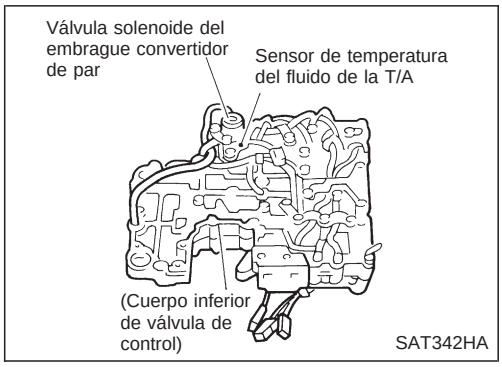
Válvula solenoide	N° de terminal		Resistencia (Aprox).
Válvula solenoide del embrague de directa	④	Masa	20 - 40Ω



Válvula solenoide del embrague de directa (Continuación)

Comprobación del funcionamiento

- Comprobar la válvula solenoide escuchando su sonido de funcionamiento mientras se aplica voltaje de la batería al terminal ④ y masa.



Válvula solenoide del embrague del convertidor de par

DESCRIPCION

El TCM activa la válvula solenoide del embrague convertidor de par, con el engranaje en D_4, en respuesta a señales enviadas desde los sensores de velocidad del vehículo y de posición de la mariposa (acelerador). De esta manera, se controlará el funcionamiento del pistón del embrague del convertidor de par.
Sin embargo, la operación de enclavamiento se impide cuando la temperatura del fluido de la T/A es demasiado baja.

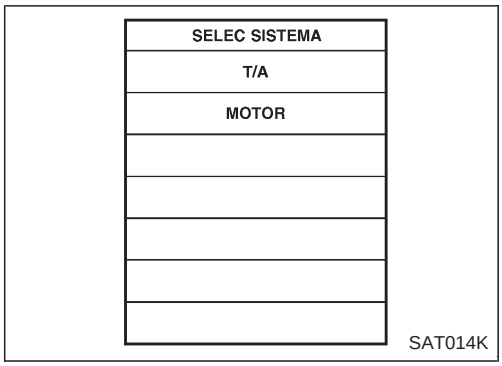
LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

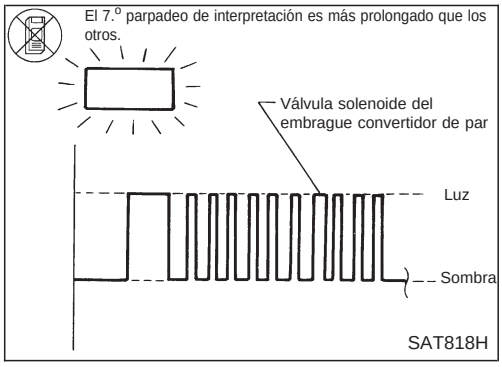
Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos a comprobar (Causa posible)
: V/S EMB MARIP CERR : 7.º parpadeo de interpretación	El TCM detecta una caída de voltaje incorrecta cuando intenta hacer funcionar la válvula de solenoide.	● Instalación o conectores (El circuito solenoide está abierto o cortocircuitado). ● Válvula de solenoide del embrague del convertidor de par

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

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%





PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AUTODIAGNOSTICO

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

1) Poner en marcha el motor.
2) Seleccionar la modalidad ''RESUL AUTODIAGNOSIS'' para T/A con CONSULT-II.
3) Conducir el vehículo en las posiciones de enclavamiento $D_1 \rightarrow D_2 \rightarrow D_3 \rightarrow D_4 \rightarrow D_4$.

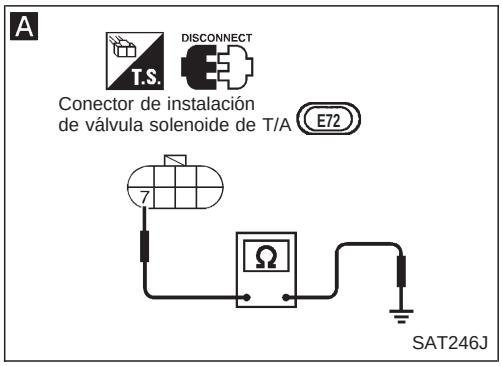
O

1) Poner en marcha el motor.
2) Conducir el vehículo en las posiciones de enclavamiento $D_1 \rightarrow D_2 \rightarrow D_3 \rightarrow D_4 \rightarrow D_4$.
3) Realizar el autodiagnóstico.
   Consultar PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (Sin CONSULT-II), AT-1031.

Válvula solenoide del embrague del convertidor de par (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

A

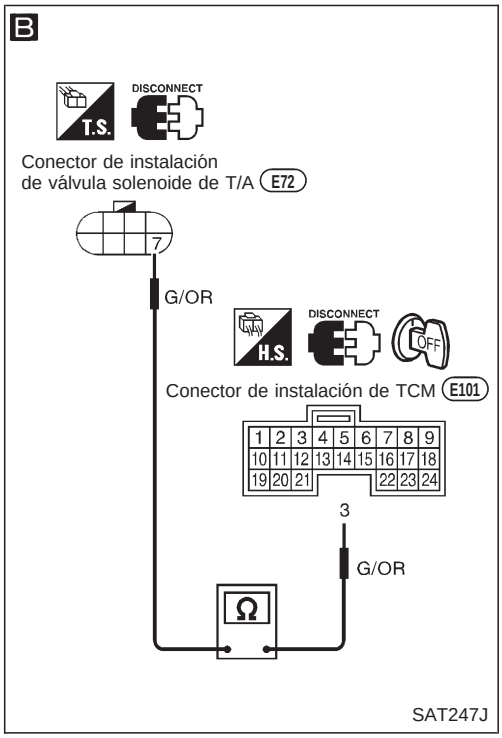


COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.
1. Girar el interruptor de encendido hacia la posición ''OFF''.
2. Desconectar el conector del conjunto de cables de terminal en el compartimento del motor.
3. Comprobar la resistencia entre el terminal ⑦ y masa.
   Resistencia: 10 - 20Ω

Incorrecto →
1. Desmontar el cárter de aceite. Consultar AT-1130.
2. Comprobar los siguientes puntos:
- Válvula solenoide del embrague convertidor de par
  Consultar ''INSPECCION DE LOS COMPONENTES'' en la página siguiente.
- Instalación del conjunto de cables de terminal por si está en cortocircuito o abierta

Correcto ↓

B



COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO.
1. Girar el interruptor de encendido hacia la posición ''OFF''.
2. Desconectar el conector de instalación del TCM.
3. Comprobar la resistencia entre el terminal ⑦ y terminal ③ del conector de la instalación del TCM.
   Resistencia:
   Aproximadamente 0Ω
   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.

Incorrecto → Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o el conector.

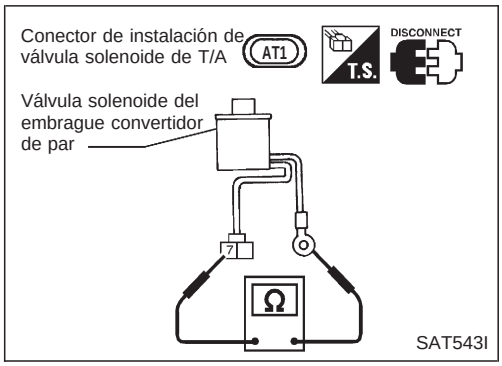
Correcto ↓

Realizar el ''PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AUTODIAGNOSTICO'', AT-1082.

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.

Correcto ↓

FIN DE LA INSPECCION



Válvula solenoide del embrague del convertidor de par (Continuación)

INSPECCION DE COMPONENTES

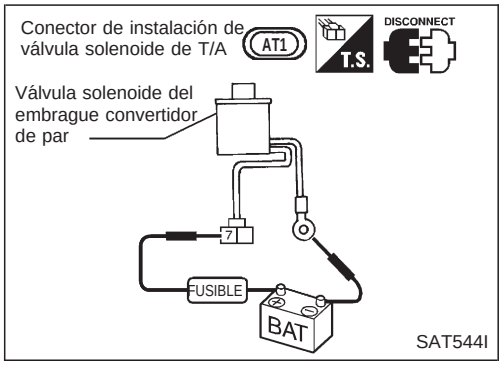
Válvula solenoide del embrague convertidor de par

- Para el desmontaje, consultar AT-1130.

Comprobación de la resistencia

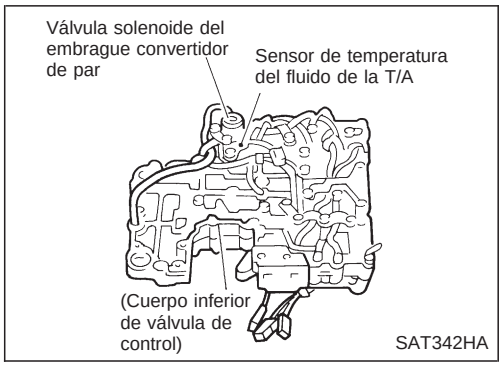
- Comprobar la resistencia entre el terminal ⑦ y masa.

Válvula solenoide	N° de terminal		Resistencia (Aprox).
Válvula solenoide del embrague convertidor de par	⑦	Masa	10 - 20Ω



Comprobación del funcionamiento

- Comprobar la válvula solenoide escuchando su sonido de funcionamiento mientras se aplica voltaje de la batería al terminal ⑦ y masa.



Sensor de temperatura del fluido de la T/A y suministro eléctrico del TCM

DESCRIPCION

El sensor de temperatura del fluido de la T/A detecta la temperatura del fluido de la T/A y envía una señal al TCM.

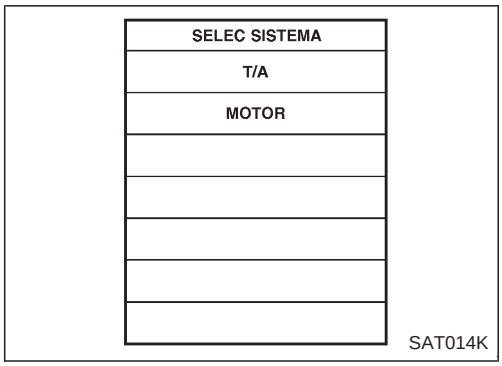
LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

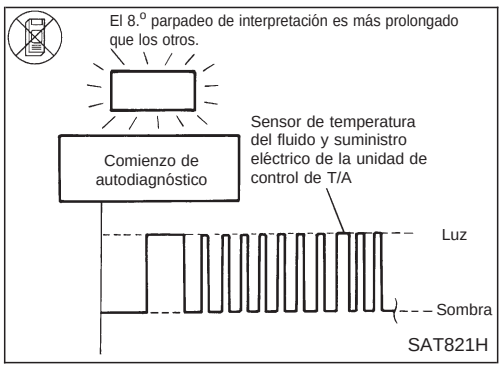
Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos a comprobar (Causa posible)
: V/S PRESION LINEA : 8.º parpadeo de interpretación	El TCM recibe un voltaje demasiado bajo o alto del sensor.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado). ● Sensor de temperatura del fluido de la T/A

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

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

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





PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AUTODIAGNOSTICO

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

1) Poner en marcha el motor.
2) Seleccionar la modalidad ''RESUL AUTODIAGNOSIS'' para T/A con CONSULT-II.
3) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones:
   Palanca selectora en posición ''D'', velocidad del vehículo superior a 10 km/h, apertura de la mariposa superior a 1/8 de su posición de apertura máxima, revoluciones del motor superiores a 450 rpm y conducción durante más de 10 minutos.

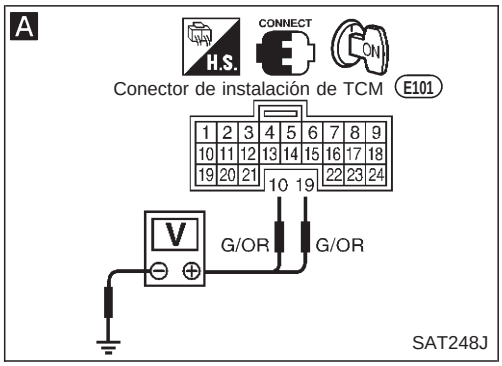
O

1) Poner en marcha el motor.
2) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones:
   Palanca selectora en posición ''D'', velocidad del vehículo superior a 10 km/h, apertura de la mariposa superior a 1/8 de su posición de apertura máxima, revoluciones del motor superiores a 450 rpm y conducción durante más de 10 minutos.
3) Realizar el autodiagnóstico.
   Consultar PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (Sin CONSULT-II), AT-1031.

Sensor de temperatura del fluido de la T/A y suministro eléctrico del TCM (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

A



COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO DEL TCM.

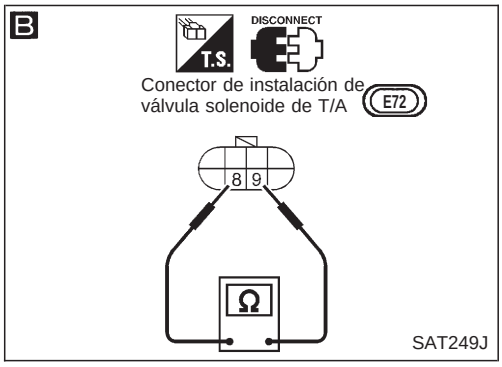
1. Girar el interruptor de encendido hacia ''ON''.
   (No poner en marcha el motor).
2. Comprobar el voltaje entre los terminales ⑩, ⑲ y masa.
   Debería detectarse el voltaje de la batería.

Incorrecto →

Comprobar los siguientes puntos:
- Instalación en cortocircuito o abierta entre el interruptor de encendido y el TCM (Instalación principal)
- Interruptor de encendido y fusible
  Consultar la sección EL (''RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION'').

Correcto ↓

B



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

1. Girar el interruptor de encendido hacia la posición ''OFF''.
2. Desconectar el conector del conjunto de cables de terminal en el compartimento del motor.
3. Comprobar la resistencia entre los terminales ⑧ y ⑨ cuando la T/A está fría.
   Resistencia:
   Frío (20°C)
   Aproximadamente 2,5 kΩ
4. Volver a montar cualquier pieza desmontada.

Incorrecto →

1. Desmontar el cárter de aceite.
2. Comprobar los siguientes puntos:
- Sensor de temperatura del fluido de la T/A
  Consultar ''INSPECCION DE LOS COMPONENTES'' en la página siguiente.
- Instalación del conjunto de cables de terminal por si está en cortocircuito o abierta

Correcto ↓

Ⓐ

(Ir a la página siguiente).

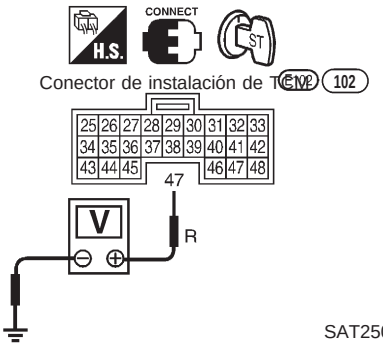
Sensor de temperatura del fluido de la T/A y suministro eléctrico del TCM (Continuación)

A

MONITOR DATOS	
CONTROL	
T/A SEN/S VEHI	XXX km/h
MED SEN/S VEHI	XXX km/h
SENSOR POS MARIP	XXX V
S TEMP FLUIDO	XXX V
VOLT BATERIA	XXX V

SAT738J

C



SAT250J

Ⓐ

C

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE TEMPERATURA DE FLUIDO DE LA T/A

1. Poner en marcha el motor.
2. Seleccionar ''SEÑALES ENTRADA TCM'' en Monitor Datos.
3. Leer el valor indicado de ''S TEMP FLUIDO''.
   Voltaje:
   Frío (20°C)→
   Caliente (80°C)
   Aproximadamente
   1,5V → 0,5V

1. Poner en marcha el motor.
2. Comprobar el voltaje entre terminal del TCM→
   Caliente (80°C)
   Aproximadamente
   1,5V → 0,5V

Incorrecto →
Comprobar el siguiente elemento:
- Instalación en cortocircuito o abierta entre el terminal del TCM y el conjunto de cables de terminal (Instalación principal)

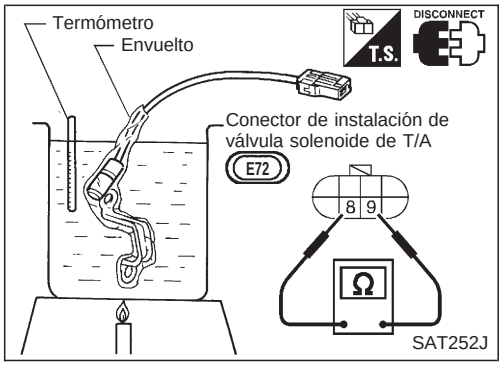
Correcto ↓

Realizar el ''PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AUTODIAGNOSTICO'', AT-1085.

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.

Correcto ↓

FIN DE LA INSPECCION



SAT252J

INSPECCION DE COMPONENTES

Sensor de temperatura del fluido de la T/A

- Para el desmontaje, consultar AT-1130.
- Comprobar la resistencia entre los terminales ⑧ y ⑨ mientras cambia la temperatura tal como se muestra a la izquierda.

Temperatura en °C	Resistencia
20	Aproximadamente 2,5 kΩ
80	Aproximadamente 0,3 kΩ

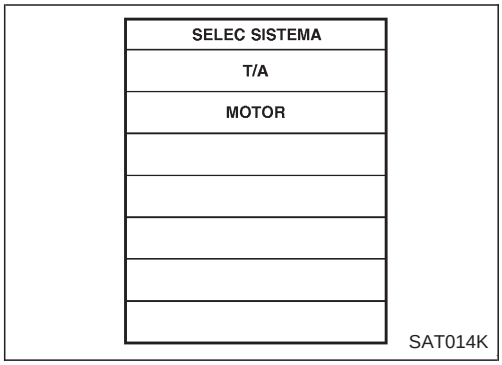
Señal de velocidad del motor

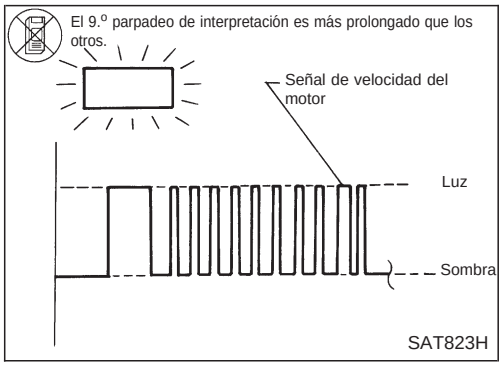
DESCRIPCION

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

LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos a comprobar (Causa posible)
: SEÑ VELOCIDAD MOTOR : 9.º parpadeo de interpretación	El TCM no recibe la señal de voltaje correcta del ECM.	● Instalación o conectores (El circuito del sensor está abierto o cortocircuitado).





PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AUTODIAGNOSTICO

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

1) Poner en marcha el motor.
2) Seleccionar la modalidad ''RESUL AUTODIAGNOSIS'' para T/A con CONSULT-II.
3) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones: Palanca selectora en posición ''D'', velocidad del vehículo superior a 10 km/h, apertura de la mariposa superior a 1/8 de su posición de apertura máxima, y conducción durante más de 10 segundos.

— O —

1) Poner en marcha el motor.
2) Conducir el vehículo en las siguientes condiciones: Palanca selectora en posición ''D'', velocidad del vehículo superior a 10 km/h, apertura de la mariposa superior a 1/8 de su posición de apertura máxima, y conducción durante más de 10 segundos.
3) Realizar el autodiagnóstico. Consultar PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (Sin CONSULT-II), AT-1031.

Señal de velocidad del motor (Continuación)

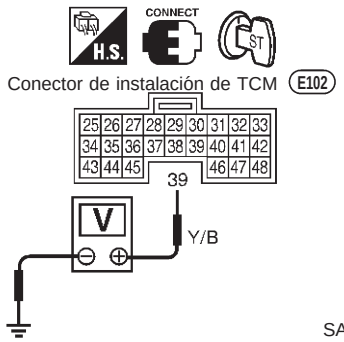
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

A

MONITOR DATOS	
CONTROL	
VELOC MOTOR	XXX rpm
REV TURBINA	XXX rpm
SELECTOR DE DIRECTA ON	
INT POS P/N	OFF
INT RANGO R	OFF

SAT740J

A



SAT253J

Efectuar el modo prueba diagnosis II (resultados de autodiagnóstico) para el control del motor. Comprobar el estado del circuito de las señales de encendido.

Incorrecto → Comprobar el circuito de las señales de encendido para el control del motor. Consultar la sección EC [DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA "IGN SIGNAL-PRIMARY" (DTC 21)].

Correcto ↓

A

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA.

1. Poner en marcha el motor.
2. Seleccionar "SEÑALES ENTRADA TCM" en Monitor Datos.
3. Leer el valor de "VELOCIDAD MOTOR".
   Comprobar los cambios de velocidad del motor según la posición de la mariposa.

1. Poner en marcha el motor.
2. Comprobar el voltaje entre terminal (39) del TCM y masa.
   Voltaje:
   Consultar la sección EC.

Incorrecto → Comprobar los siguientes puntos:
- Instalación en cortocircuito o abierta entre el TCM y el ECM
- Resistor
- Bobina de encendido
  Consultar la sección EC [DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA "SEÑ ENCEN-PRIMARIA" (DTC 21)].

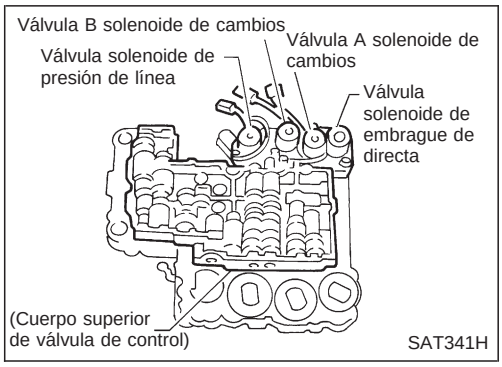
Correcto ↓

Realizar el "PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AUTODIAGNOSTICO", AT-1088.

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.

Correcto ↓

FIN DE LA INSPECCION



Válvula solenoide de presión de línea

DESCRIPCION

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.

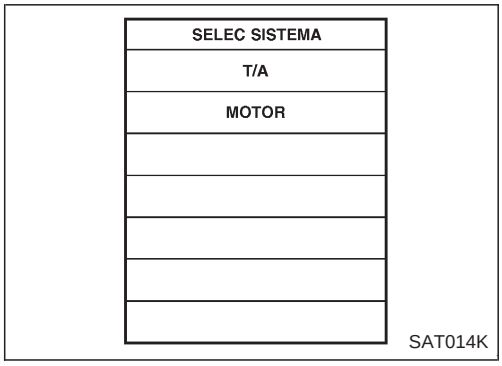
LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

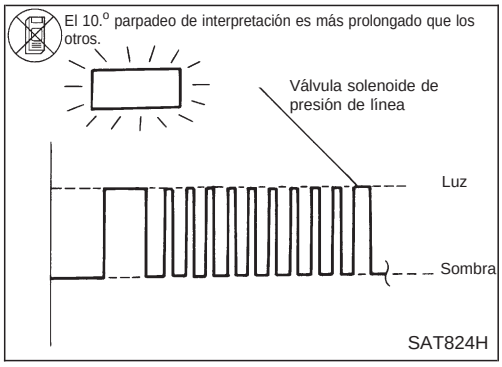
Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Elementos a comprobar (Causa posible)
: V/S PRESION LINEA : 10.º parpadeo de interpretación	El TCM detecta una caída de voltaje incorrecta cuando intenta hacer funcionar la válvula solenoide.	● Instalación o conectores (El circuito de solenoide está abierto o cortocircuitado). ● Válvula solenoide de presión de línea

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

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

Elemento en pantalla	Estado	Especificación
Control de la válvula solenoide de presión de línea	Presión de línea baja (Abertura pequeña de la mariposa) ↓ Presión de línea alta (Abertura grande de la mariposa)	Aproximadamente 0% ↓ Aproximadamente 95%





PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AUTODIAGNOSTICO

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

1) Poner en marcha el motor.
2) Seleccionar la modalidad ''RESUL AUTODIAGNOSIS'' para T/A con CONSULT-II.
3) Con el pedal de freno pisado, mover la palanca de la posición ''P'' → ''N'' → ''D'' → ''N'' → ''P''.

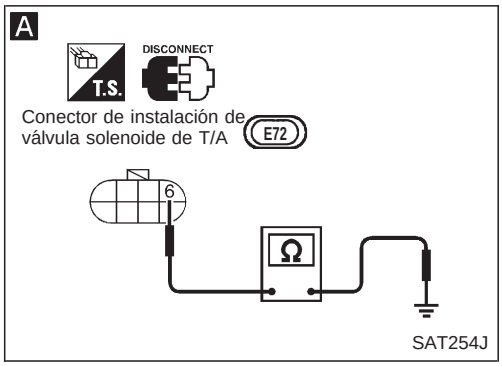
O

1) Poner en marcha el motor.
2) Con el pedal de freno pisado, mover la palanca de la posición ''P'' → ''N'' → ''D'' → ''N'' → ''P''.
3) Realizar el autodiagnóstico.
   Consultar PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO (Sin CONSULT-II), AT-1031.

Válvula solenoide de presión de línea (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

A



COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.
1. Girar el interruptor de encendido hacia la posición ''OFF''.
2. Desconectar el conector del conjunto de cables de terminal en el compartimento del motor.
3. Comprobar la resistencia entre el terminal ⑥ y masa.
   Resistencia: 2,5 - 5Ω

Incorrecto →
1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-1130.
2. Comprobar los siguientes puntos:
   - Válvula solenoide de presión de línea Consultar ''INSPECCION DE LOS COMPONENTES'' en la página siguiente.
   - Instalación del conjunto de cables de terminal por si está en cortocircuito o abierta

Correcto ↓

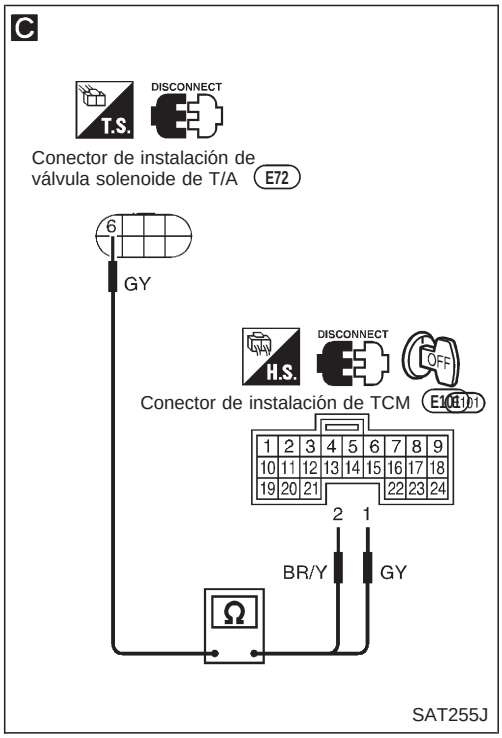
B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO.
1. Girar el interruptor de encendido hacia la posición ''OFF''.
2. Desconectar el conector de instalación del TCM.
3. Comprobar la resistencia entre el terminal ⑥ y terminal ② del conector de la instalación del TCM.
   Resistencia: 11,2 - 12,8Ω

Incorrecto →
Comprobar los siguientes puntos:
- Resistor de caída Consultar ''INSPECCION DE LOS COMPONENTES'' en la página siguiente.
- Instalación en cortocircuito o abierta entre el terminal ② del TCM y el conjunto de cables de terminal (Instalación principal)

Correcto ↓

C



COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO.
1. Girar el interruptor de encendido hacia la posición ''OFF''.
2. Comprobar la resistencia entre el terminal ⑥ y terminal ① del conector de la instalación del TCM.
   Resistencia:
   Aproximadamente 0Ω
   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.

Incorrecto →
Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o el conector.

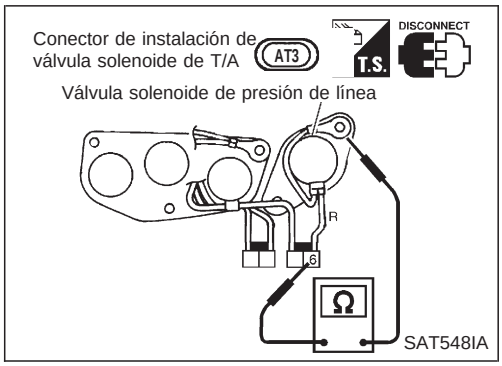
Correcto ↓

Realizar el ''PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AUTODIAGNOSTICO'', AT-1090.

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.

Correcto ↓

FIN DE LA INSPECCION



Válvula solenoide de presión de línea (Continuación)

INSPECCION DE COMPONENTES

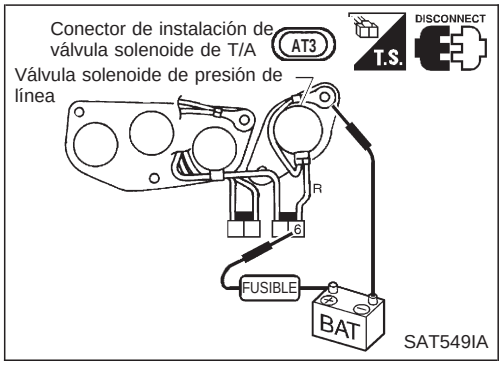
Válvula solenoide de presión de línea

- Para el desmontaje, consultar AT-1130.

Comprobación de la resistencia

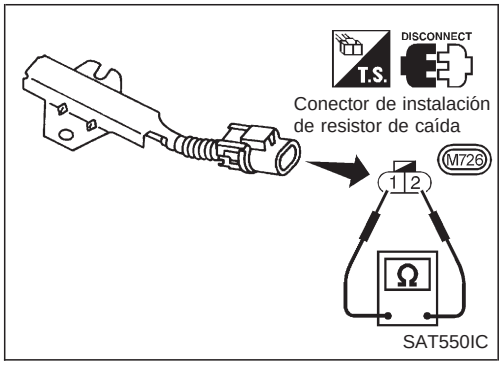
- Comprobar la resistencia entre el terminal ⑥ y masa.

Válvula solenoide	N° de terminal		Resistencia (Aprox).
Válvula solenoide de presión de línea	⑥	Masa	2,5 - 5Ω



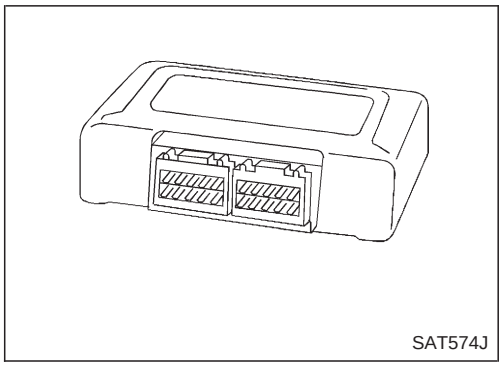
Comprobación del funcionamiento

- Comprobar la válvula solenoide escuchando su sonido de funcionamiento mientras se aplica voltaje de la batería al terminal ⑥ y masa.



Resistor de caída

- Comprobar la resistencia entre los terminales ① y ②.
  Resistencia:11,2 - 12,8Ω

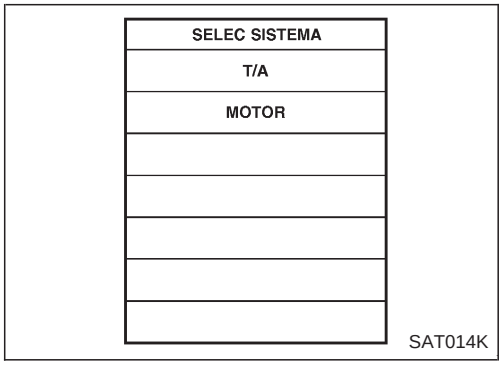

SAT574J

Descripción

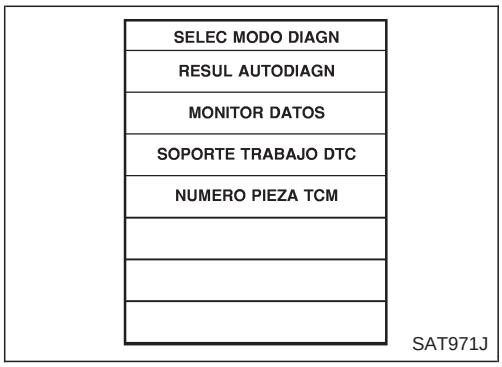
El TCM consiste en un microprocesador y conectores para la entrada y salida de señales y para el suministro eléctrico. La unidad controla la T/A.

LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Punto a comprobar (Causa posible)
: UNIDAD CONTRL (RAM) : UNIDAD CONTRL (ROM)	La memoria (RAM) o (ROM) del TCM funciona mal.	TCM



SAT014K



SAT971J

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AUTODIAGNOSTICO

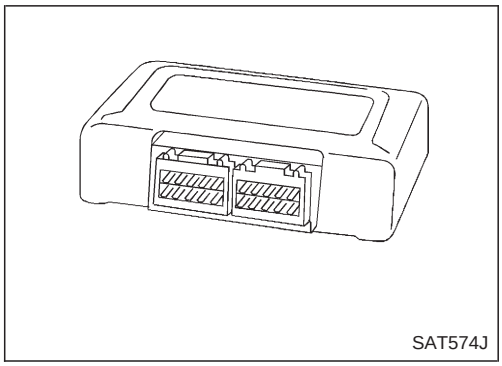
NOTA:
Si el ''PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL AUTO-DIAGNOSTICO'' se ha efectuado previamente, girar siempre el interruptor de encendido hacia ''OFF'' y esperar al menos 5 segundos antes de efectuar la siguiente prueba.

CON CONSULT-II

1) Poner el interruptor de contacto en ''ON'' y seleccionar la modalidad 'MONITOR DATOS' para ''T/A'' con CONSULT-II.
2) Poner en marcha el motor.
3) Hacer funcionar el motor durante como mínimo 2 segundos al ralentí.

Procedimiento de diagnóstico

1	**COMPROBAR EL DTC.**	
Con CONSULT-II 1. Poner el interruptor de encendido en ‘‘ON’’ y seleccionar la modalidad ‘‘RESUL AUTODIAGNOSIS’’ para T/A con CONSULT-II. 2. Pulsar ‘‘BORRA’’. Realizar el Procedimiento de confirmación del código de autodiagnóstico. Consultar la página anterior. **¿Se visualiza ‘‘UNIDAD CONTROL (RAM) o UNIDAD CONTROL (ROM)’’ de nuevo?**		
Sí	►	Sustituir el TCM
No	►	**FIN DE LA INSPECCION**

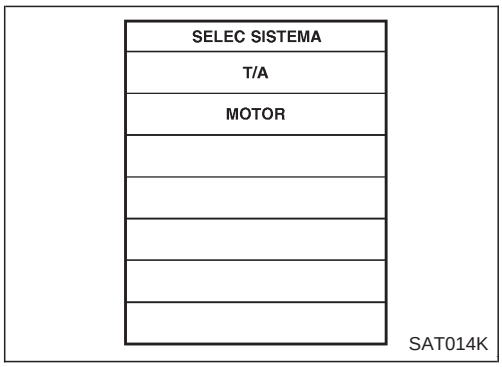

SAT574J

Descripción

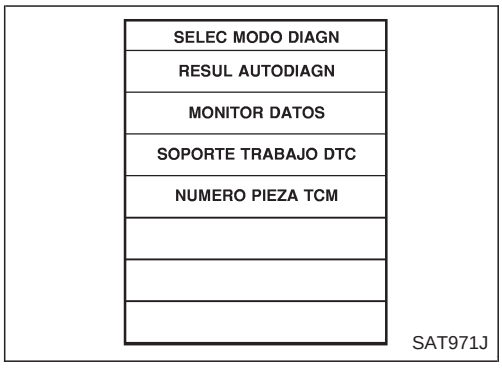
El TCM consiste en un microprocesador y conectores para la entrada y salida de señales y para el suministro eléctrico. La unidad controla la T/A.

LOGICA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

Código de avería	Se detecta una avería cuando ...	Comprobar el elemento (posible causa)
: UNID CONTRL (EEP ROM)	La memoria (EEP ROM) del TCM funciona mal.	TCM



SAT014K



SAT971J

PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DEL CODIGO DE AUTODIAGNOSTICO

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

CON CONSULT-II

1) Poner el interruptor de contacto en ''ON'' y seleccionar la modalidad ''MONITOR DATOS'' para ''T/A'' con CONSULT-II.
2) Poner en marcha el motor.
3) Hacer funcionar el motor durante como mínimo 2 segundos al ralentí.

Procedimiento de diagnóstico

1	**COMPROBAR EL DTC.**

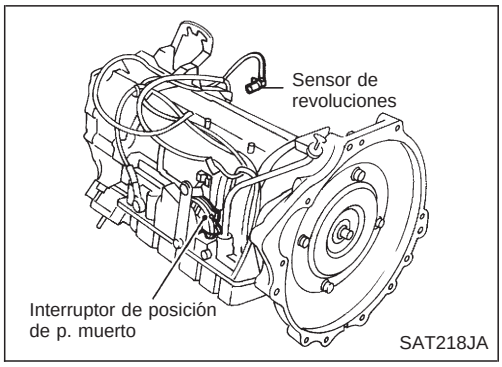
CON CONSULT-II

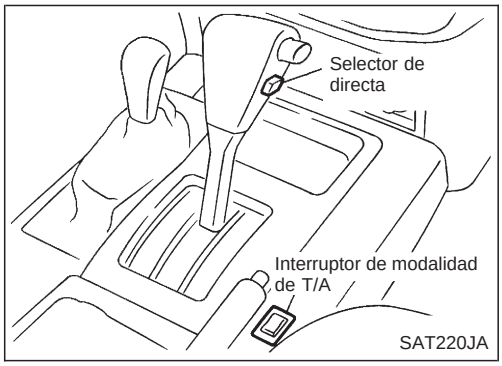
1. Poner el interruptor de encendido en ‘‘ON’’ y seleccionar la modalidad ‘‘RESUL AUTODIAGNOSIS’’ para T/A con CONSULT-II.
2. Mover la palanca selectora a la posición ‘‘R’’.
3. Pisar el pedal del acelerador (Posición de la mariposa total)
4. Pulsar ‘‘BORRA’’.
5. Girar el interruptor de encendido hacia ‘‘OFF’’ durante 10 segundos.

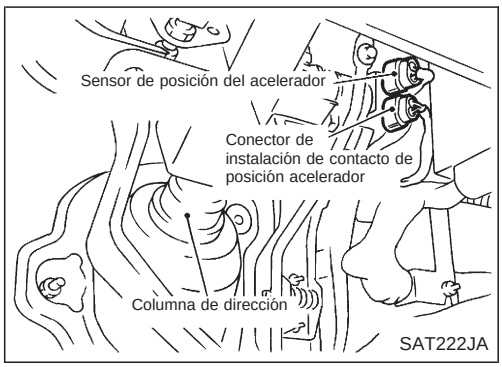
Realizar el Procedimiento de confirmación del código de autodiagnóstico.
Consultar la página anterior.

¿Está la ‘‘UNIDAD CONTRL (EEPROM)’’ visualizada de nuevo?

Sí	►	Sustituir el TCM
No	►	**FIN DE LA INSPECCION**







Interruptores de posición del acelerador o de modalidad de T/A, de control de directa, posición de punto muerto

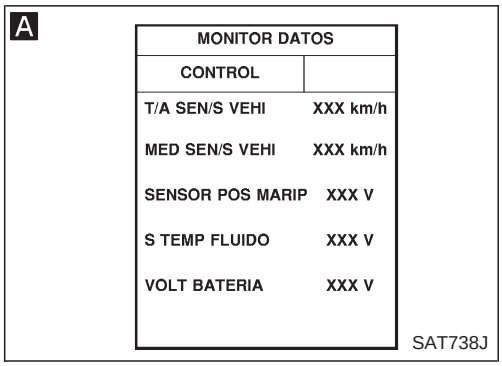
DESCRIPCION

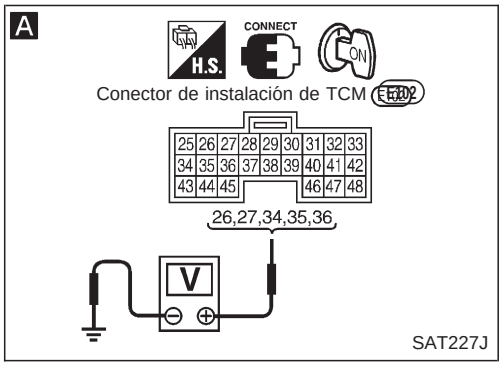
- El interruptor PNP
  detecta la posición de la palanca selectora y envía una señal al TCM.
- Selector de directa, selector de modalidad de la T/A
  Detecta las posiciones (activado o desactivado) del selector de directa y envía una señal al TCM.
- Contacto de posición del acelerador
  Consiste en un interruptor de posición mariposa máxima apertura y un contacto de posición de acelerador cerrado.
  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 la mariposa cerrada envía una señal al TCM cuando la válvula de mariposa está totalmente cerrada.

Interruptores de posición del acelerador o de modalidad de T/A, de control de directa, posición de punto muerto (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

A





A

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR PNP.

1. Girar el interruptor de encendido hacia ''ON''. (No poner en marcha el motor).
2. Seleccionar ''SEÑALES ENTRADA TCM'' en Monitor Datos.
3. Leer los ''interruptores de posición R, N, D, 2 y 1'' moviendo la palanca selectora a cada posición.
   Comprobar si la señal de la posición de la palanca selectora se indica adecuadamente.

O

1. Girar el interruptor de encendido hacia ''ON''. (No poner en marcha el motor).
2. Comprobar el voltaje entre los terminales ㉖, 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	㉖
P, N	**B**	0	0	0	0
R	0	**B**	0	0	0
D	0	0	**B**	0	0
2	0	0	0	**B**	0
1	0	0	0	0	**B**

Incorrecto →

Comprobar los siguientes puntos:
- Interruptor de PNP
  Consultar ''INSPECCION DE COMPONENTES'', AT-1101.
- 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)
- Diodo

Correcto ↓

Ⓐ

(Ir a la página siguiente).

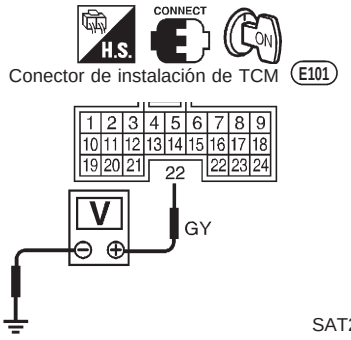
Interruptores de posición del acelerador o de modalidad de T/A, de control de directa, posición de punto muerto (Continuación)

A

MONITOR DATOS	
CONTROL	
VELOC MOTOR	XXX rpm
REV TURBINA	XXX rpm
SELECTOR DE DIRECTA ON	
INT POS P/N	OFF
INT RANGO R	OFF

SAT740J

B



Conector de instalación de TCM (E101)

SAT224J

Ⓐ

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SELECTOR DE DIRECTA.

— Excepto para el Oriente Medio —

1. Girar el interruptor de encendido hacia ''ON''. (No poner en marcha el motor).
2. Seleccionar ''SEÑALES ENTRADA TCM'' en Monitor Datos.
3. Leer el valor de ''SELECTOR DIRECTA''. Comprobar si la señal del selector de directa está correctamente indicada. (Selector de directa ''ON'' visualizado en CONSULT-II significa directa desactivada).

1. Girar el interruptor de encendido hacia ''ON''. (No poner en marcha el motor).
2. Comprobar el voltaje entre el terminal (22) del TCM y masa cuando el selector de directa está activado y desactivado.

Posición del interruptor	Voltaje
ON	Voltaje de la batería
OFF	1V o menos

Incorrecto →

Comprobar los siguientes puntos:
- Selector de directa Consultar ''INSPECCION DE COMPONENTES'', AT-1101.
- Instalación en cortocircuito o abierta entre el TCM y el selector de directa (Instalación principal)
- Instalación del circuito de masa para el selector de directa por si está en cortocircuito o abierta (Instalación principal)

↓ Correcto

Ⓑ

(Ir a la página siguiente).

Interruptores de posición del acelerador o de modalidad de T/A, de control de directa, posición de punto muerto (Continuación)

C

MONITOR DATOS	
CONTROL	
INT POTENCIA	OFF
POS MARIP CRRDA	OFF
SEN INT POS MARIP	OFF
INT. MANTENIM.	OFF
INT FRENO	ON

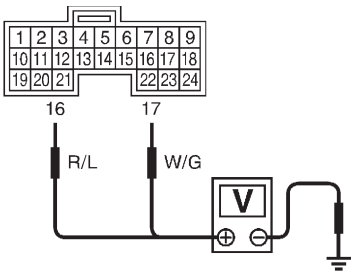
SAT739J

C





Conector de instalación de TCM (E101)



SAT226J

Ⓑ

C

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL CONTACTO DE POSICION DEL ACELERADOR.

1. Girar el interruptor de encendido hacia ''ON''. (No poner en marcha el motor).
2. Seleccionar ''SEÑALES ENTRADA TCM'' en Monitor Datos.
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 contacto de posición del acelerador está indicada correctamente.

Estado del pedal del acelerador	Monitor datos	
	INT MARIP CER	SIN INT POS MARIP
Soltado	ON	OFF
Totalmente pisado	OFF	ON

Incorrecto →

Comprobar los siguientes puntos:
- Contacto de posición del acelerador
  Consultar ''INSPECCION DE COMPONENTES'', AT-1102.
- Instalación en cortocircuito o abierta entre el interruptor de encendido y el contacto de posición del acelerador (Instalación principal)
- Instalación en cortocircuito o abierta entre el contacto de posición del acelerador y TCM (Instalación principal)

O

1. Girar el interruptor de encendido hacia ''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)	N° de terminal (17)
Soltado	Voltaje de la batería	1V o menos
Totalmente pisado	1V o menos	Voltaje de la batería

Correcto ↓

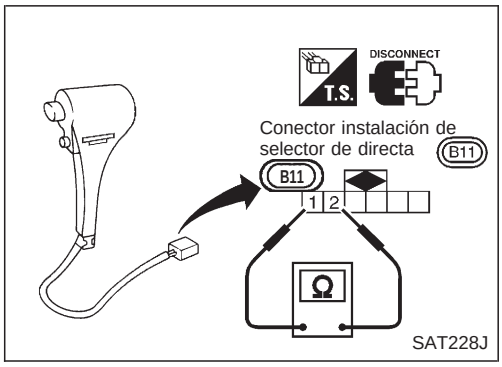
Consultar ''PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO'', AT-1098.

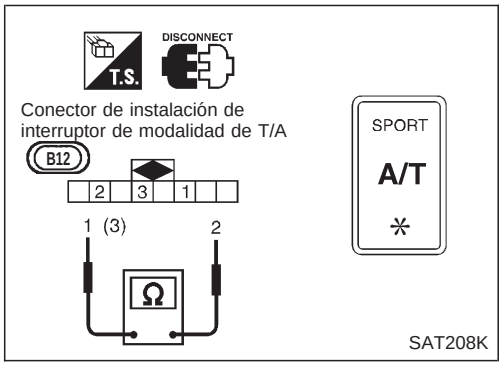
Incorrecto →

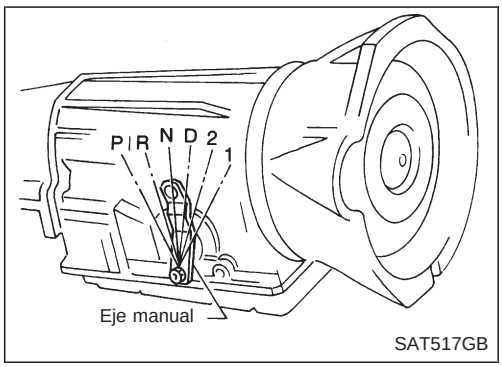
1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

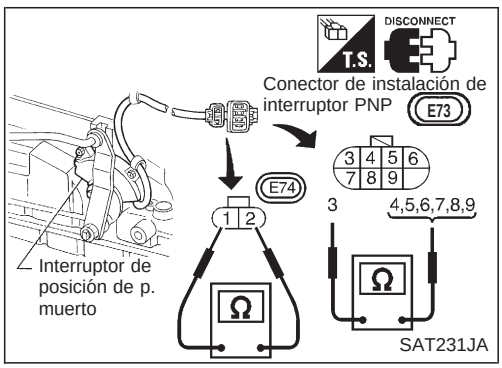
Correcto ↓

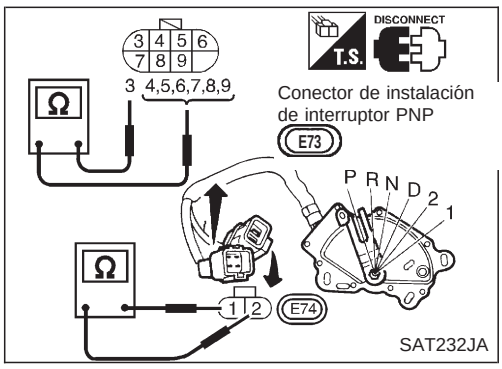
FIN DE LA INSPECCION











Interruptores de posición del acelerador o de modalidad de T/A, de control de directa, posición de punto muerto (Continuación)

INSPECCION DE COMPONENTES

Selector de directa

- Comprobar la continuidad entre los terminales ① y ②.

Posición del interruptor	Continuidad
ON	No
OFF	Sí

Interruptor de modalidad de la T/A

- Comprobar la continuidad entre los terminales ①, (③) y ②.

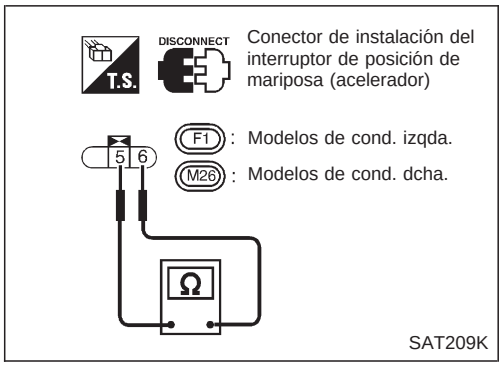
Posición del interruptor		N° de terminal	Continuidad
SPORT	ON	② — ③	Sí
	OFF		No
*	ON	① — ②	Sí
	OFF		No

Interruptor de PNP

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

Posición de la palanca	N° de terminal	
P	① — ②	③ — ⑦
R	③ — ⑧	
N	① — ②	③ — ⑨
D	③ — ⑥	
2	③ — ⑤	
1	③ — ④	

2. Si no es correcto, comprobar de nuevo con la articulación del cable de control manual desconectado del eje manual del conjunto de la T/A. Consultar el punto 1.
3. Si es correcto en el punto 2, ajustar la articulación del cable de control manual. Consultar AT-1132.
4. Si es incorrecto en el paso 2, desmontar el interruptor PNP de la T/A y comprobar la continuidad de los terminales del interruptor PNP. Consultar el punto 1.
5. Si es correcto en el punto 4, ajustar el interruptor PNP. Consultar AT-1132.
6. Si es incorrecto en el punto 4, sustituir el interruptor PNP.



Interruptores de posición del acelerador o de modalidad de T/A, de control de directa, posición de punto muerto (Continuación)

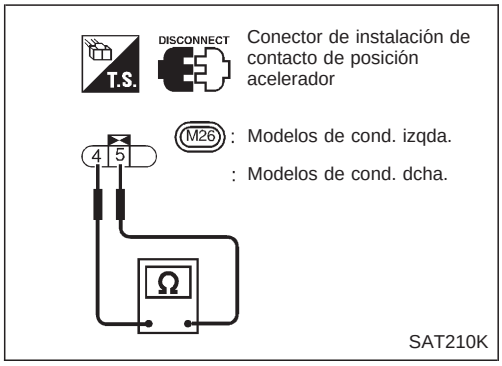
Contacto de posición del acelerador

Contacto de posición del acelerador (Acel. desconec.)

- Comprobar la continuidad entre los terminales ⑤ y ⑥.

Estado del pedal del acelerador	Continuidad
Soltado	Sí
Pisado	No

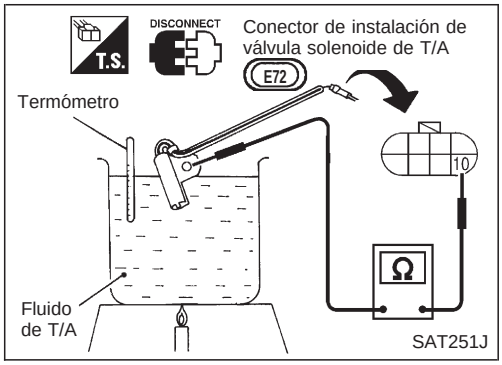
- Para ajustar el interruptor posición mariposa cerrada (acelerador), consultar la sección EC (''Inspección básica'', ''DIAGNOSTICO DE AVERIAS — Inspección básica'').



Contacto de posición del acelerador (Acel pleno)

- Comprobar la continuidad entre los terminales ④ y ⑤

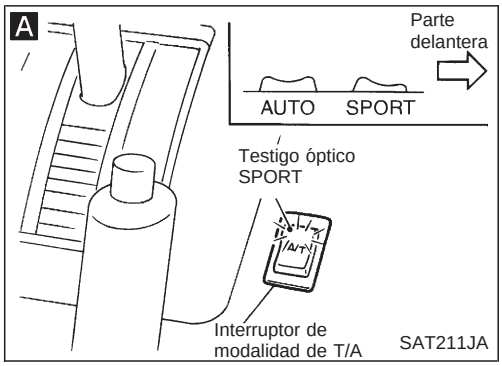
Estado del pedal del acelerador	Continuidad
Soltado	No
Pisado	Sí

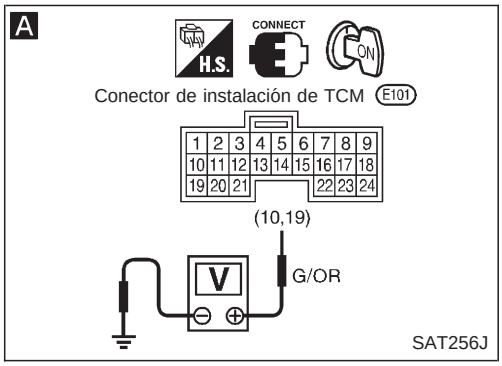


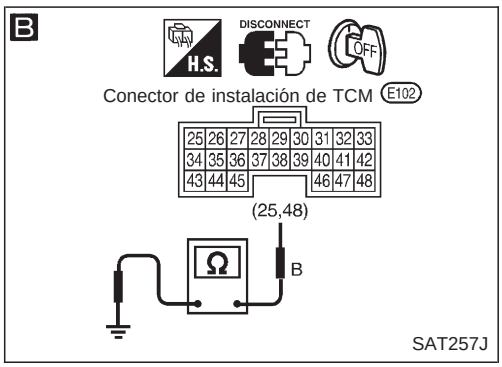
Interruptor de temperatura del fluido de la T/A

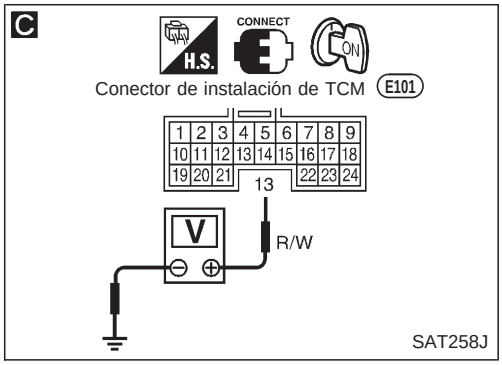
1. Asegurarse de que el testigo de aviso del fluido de la T/A se enciende al insertar la llave y girarla hacia ''ON''.
2. Asegurarse de que el testigo de aviso del fluido de la T/A se apaga al girar el interruptor de encendido hacia ''ON''.
3. Para el desmontaje, consultar AT-1130.
4. Comprobar la resistencia entre el terminal ⑩ mientras cambia la temperatura tal como se muestra a la izquierda.

Temperatura en °C	Resistencia
140 o más	Sí
140 o menos	No









1. El testigo óptico SPORT no se enciende

SINTOMA:

El testigo óptico de la modalidad SPORT no se enciende durante aproximadamente 2 segundos cuando se pone el contacto en ''ON''.

A

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO DEL TCM.
1. Girar el interruptor de encendido hacia ''ON''. (No poner en marcha el motor).
2. Comprobar el voltaje entre los terminales ⑩, ⑲ y masa.
   Debería detectarse el voltaje de la batería.

Incorrecto → Comprobar los siguientes puntos:
- Instalación en cortocircuito o abierta entre el interruptor de encendido y el TCM (Instalación principal)
- Interruptor de encendido y fusible Consultar la sección EL (''RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION'').

Correcto ↓

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DEL TCM.
1. Girar el interruptor de encendido hacia la posición ''OFF''.
2. Desconectar el conector de instalación del TCM.
3. Comprobar la continuidad entre los terminales del TCM ㉕, ㊽ y masa.
   Resistencia:
   Aproximadamente 0Ω
   Si es correcto, comprobar la instalación para detectar un cortocircuito a masa o un cortocircuito de suministro eléctrico.

Incorrecto → Reparar el circuito abierto o el cortocircuito a masa, o el cortocircuito de suministro eléctrico, en la instalación o el conector.

Correcto ↓

C

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL TESTIGO.
1. Girar el interruptor de encendido hacia ''ON''.
2. Colocar el interruptor de modalidad de la T/A en la posición ''SPORT''.
3. Comprobar el voltaje entre terminal ⑬ del TCM y masa.
   Voltaje: Voltaje de la batería
4. Volver a montar cualquier pieza desmontada.

Incorrecto → Comprobar los siguientes puntos:
- Fusible (7,5A)
- Testigo óptico SPORT Consultar la sección EL (''TESTIGOS OPTICOS'').
- Instalación en cortocircuito o abierta entre el interruptor de encendido y el testigo óptico SPORT (Instalación principal) Consultar la sección EL (''RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION'').
- Instalación en cortocircuito o abierta entre el testigo óptico SPORT y el TCM

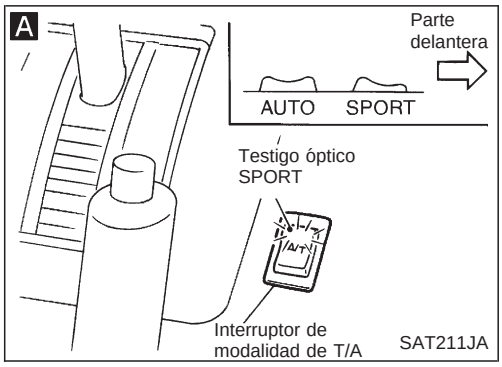
Correcto ↓

Comprobar de nuevo.

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.

Correcto ↓

FIN DE LA INSPECCION



2. El testigo óptico SPORT no se enciende

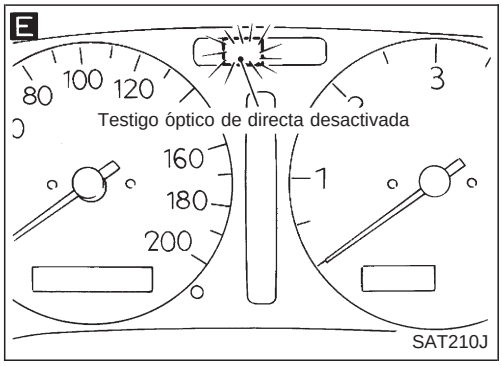
SINTOMA:
El testigo óptico SPORT no se enciende al girar el interruptor de modalidad de la T/A a la posición correspondiente.

¿Es correcto el punto 1. El testigo SPORT no se enciende? → No → Ir al punto 1. El testigo SPORT no se enciende, AT-1103.

Sí ↓

Comprobar los siguientes puntos:
- Interruptor de modalidad de la T/A
  Consultar AT-1101.
- Continuidad de la instalación entre el interruptor de encendido y el interruptor de modalidad de la T/A.
- Continuidad de la instalación entre el interruptor de modalidad de la T/A y el TCM.

→ Incorrecto → Reparar o sustituir las piezas dañadas.

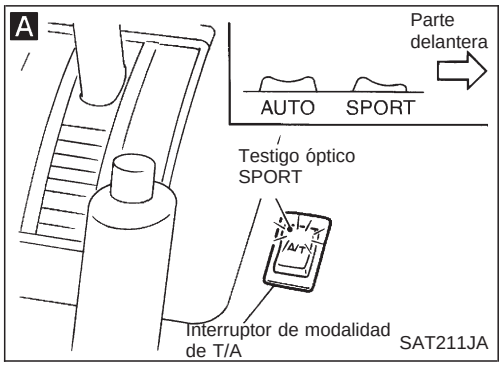


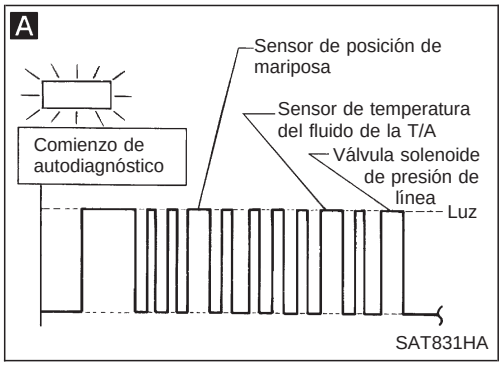
3. El testigo de directa desactivada no se enciende

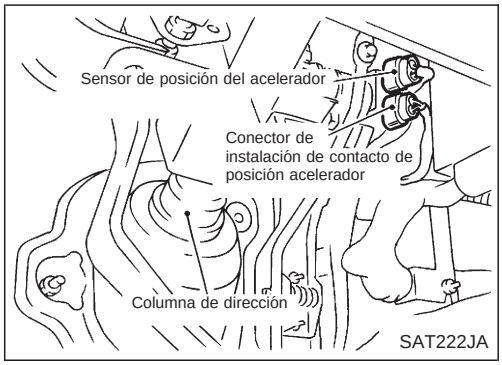
SINTOMA:
El testigo de directa desactivada no se enciende cuando se coloca el selector de directa en la posición de desactivado.

Comprobar los siguientes puntos:
- Selector de directa
  Consultar AT-1101.
- Testigo óptico de directa desactivada
- Continuidad de la instalación entre el interruptor de encendido y el testigo de directa desactivada.

→ Incorrecto → Reparar o sustituir las piezas dañadas.







4. El testigo óptico SPORT no se enciende

SINTOMA:

El testigo óptico SPORT no se enciende durante aproximadamente 3 segundos al pisar y soltar el pedal del acelerador.

A

¿Indica el autodiagnóstico que está dañado el circuito del sensor de posición del acelerador?

No → Comprobar el sensor de posición del acelerador. Consultar AT-1071.

Sí ↓

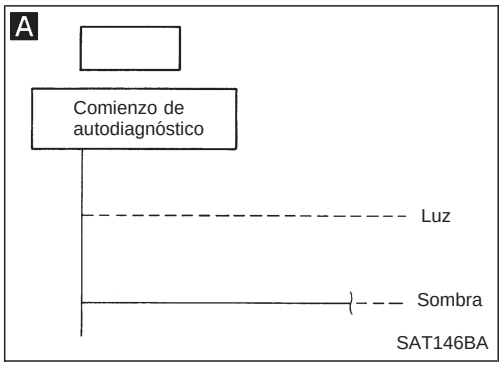
B

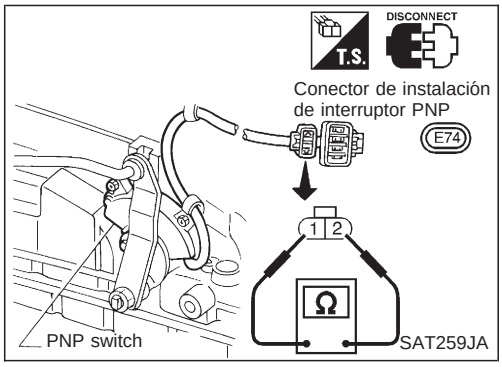
Comprobar el sensor de posición del acelerador. —Consultar la sección EC [DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA ''SEN POS MARIP (ACEL)'' (DTC 43)].

Incorrecto → Reparar o sustituir el sensor de posición del acelerador.

Correcto ↓

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.





5. El motor no puede ponerse en marcha en las posiciones ‘‘P’’ y ‘‘N’’

SINTOMA:

- **El motor no puede arrancarse con la palanca selectora en la posición ‘‘P’’ o ‘‘N’’.**
- **El motor puede ponerse en marcha con la palanca selectora en las posiciones ‘‘D’’, ‘‘2’’, ‘‘1’’ o ‘‘R’’.**

¿Indica ‘‘SEÑAL ENTRADA TCM’’ en monitor de datos que el circuito del interruptor PNP está dañado?

A

¿Indica el autodiagnóstico que el circuito del interruptor PNP está dañado?

Sí → Comprobar el interruptor de PNP. Consultar AT-1097.

No

B

Comprobar si existe un cortocircuito o circuito abierto en el conector de 2 clavijas del interruptor PNP. Consultar AT-1101.

Incorrecto → Reparar o sustituir el interruptor de PNP.

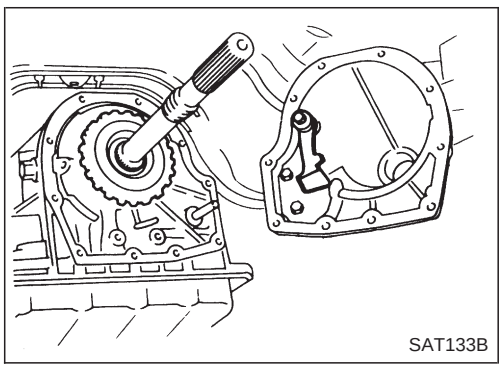
Correcto

Comprobar el sistema de arranque. Consultar en la sección EL (‘‘Descripción del sistema’’, ‘‘SISTEMA DE ARRANQUE’’).

Incorrecto → Reparar o sustituir las piezas dañadas.

Correcto

FIN DE LA INSPECCION



6. En posición ‘‘P’’, el vehículo se mueve hacia adelante o hacia atrás cuando se empuja

SINTOMA:

El vehículo se mueve cuando se empuja hacia adelante o hacia atrás con la palanca selectora en la posición de estacionamiento ‘‘P’.

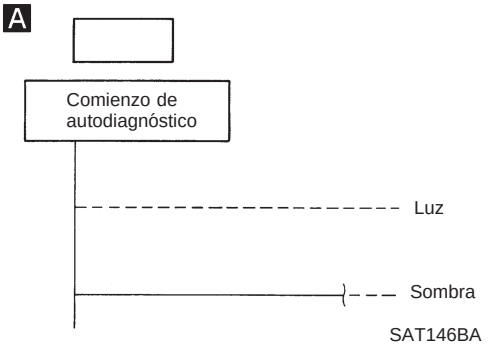
Comprobar los componentes del trinquete de estacionamiento. Consultar AT-1192.

Incorrecto → Reparar o sustituir las piezas dañadas.

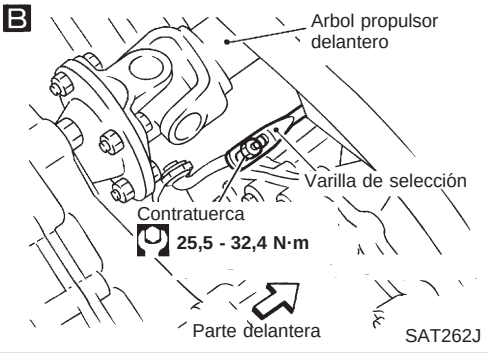
Correcto

FIN DE LA INSPECCION

A



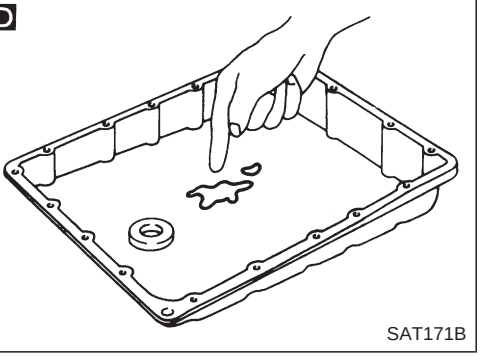
B



C



D



7. En posición ‘‘N’’, el vehículo se mueve

SINTOMA:

El vehículo se mueve hacia adelante o hacia atrás al seleccionar la posición ‘‘N’’.

¿Indica ‘‘SEÑAL ENTRADA TCM’’ en monitor de datos que el circuito del interruptor PNP está dañado? — Sí → Comprobar el interruptor de PNP. Consultar AT-1097.

O

A

¿Indica el autodiagnóstico que el circuito del interruptor PNP está dañado?

No

Comprobar la articulación de control. Consultar AT-1132. — Incorrecto → B → Ajustar la articulación de control. Consultar AT-1132.

Correcto

C

Comprobar de nuevo el nivel de fluido de la T/A. — Incorrecto → Rellenar con ATF.

Correcto

D

1. Desmontar el cárter de aceite.
2. Comprobar el estado del fluido de la T/A.

— Incorrecto →

1. Desarmar la T/A.
2. Comprobar los siguientes puntos:
   - Conjunto del embrague de avance
   - Conjunto del embrague de directa
   - Conjunto del embrague de marcha atrás

Correcto

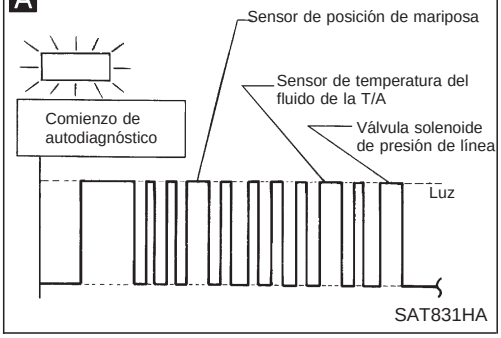
Comprobar de nuevo. — Incorrecto →

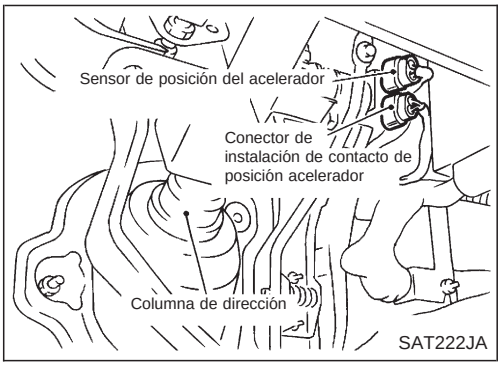
1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.

Correcto

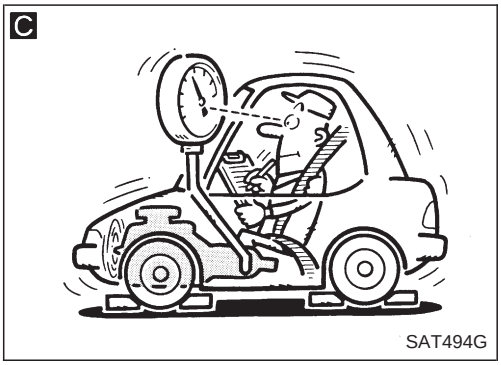
FIN DE LA INSPECCION

A





C



8. Sacudida fuerte. Posición ‘‘N’’ → ‘‘R’’

SINTOMA:

Se produce una fuerte sacudida al cambiar desde ‘‘N’’ a ‘‘R’’.

A

¿Indica el autodiagnóstico que están dañados los circuitos del sensor de la temperatura del fluido de la T/A, de la válvula solenoide de presión de línea o del sensor de posición del acelerador?

Sí → Comprobar el circuito dañado. Consultar AT-1071, 1085 o 1090.

No

B

Comprobar el sensor de posición del acelerador. Consultar la sección EC [DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA ‘‘SEN POS MARIP (ACEL)’’ (DTC 43)].

Incorrecto → Reparar o sustituir el sensor de posición de la mariposa.

Correcto

C

Comprobar la presión de línea en ralentí con la palanca selectora en la posición ‘‘D’’. Consultar ‘‘Prueba de presión de línea’’, AT-1047.

Incorrecto →
1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-1130.
2. Comprobar los siguientes puntos:
- Válvulas para controlar la presión de línea (Válvula reguladora de presión, válvula modificadora de presión, válvula piloto y filtro piloto)
- Válvula solenoide de la presión de línea

Correcto

Comprobar de nuevo.

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.

Correcto

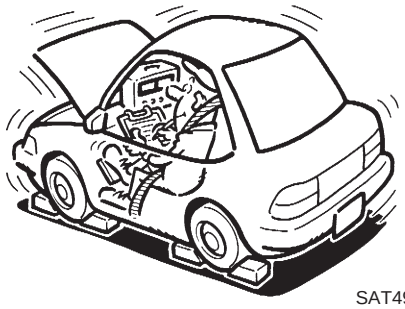
FIN DE LA INSPECCION

A



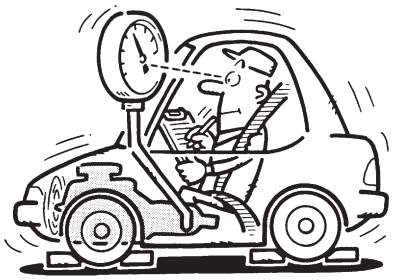
SAT638A

B



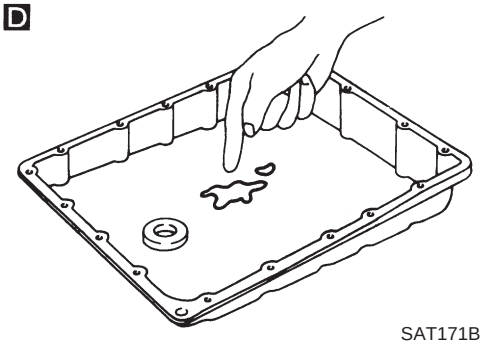
SAT493G

C



SAT494G

D



SAT171B

9. El vehículo no se desplaza hacia atrás en la posición ‘‘R’’

SINTOMA:

El vehículo no se mueve hacia atrás al seleccionar la posición ‘‘R’’.

A

Comprobar de nuevo el nivel de fluido de la T/A.

Incorrecto → Rellenar con ATF.

Correcto

Ⓐ

B

Incorrecto en las posiciones ‘‘1’’ y ‘‘R’’ →

1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-1130.
2. Comprobar los siguientes puntos:
- Válvulas para controlar la presión de línea (Válvula reguladora de presión, válvula modificadora de presión, válvula piloto y filtro piloto)
- Válvula solenoide de la presión de línea
3. Desarmar la T/A.
4. Comprobar los siguientes puntos:
- Conjunto de la bomba de aceite
- Convertidor de par
- Conjunto del embrague de marcha atrás
- Conjunto del embrague de altas
- Conjunto del freno de baja y de marcha atrás
- Embrague unidireccional de baja

Comprobar la velocidad de calado del motor con la palanca selectora en las posiciones ‘‘1’’ y ‘‘R’’.

Correcto

‘‘Correcto’’ en la posición ‘‘1’’

‘‘Incorrecto en la posición ‘‘R’’

1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-1130.
2. Comprobar los siguientes puntos:
- Válvulas para controlar la presión de línea (Válvula reguladora de presión, válvula modificadora de presión, válvula piloto y filtro piloto)
- Válvula solenoide de la presión de línea
3. Desarmar la T/A.
4. Comprobar los siguientes puntos:
- Conjunto de la bomba de aceite
- Convertidor de par
- Conjunto del embrague de marcha atrás
- Conjunto del embrague de altas

C

Comprobar la presión de línea en ralentí con la palanca selectora en la posición ‘‘R’’. Consultar ‘‘Prueba de presión de línea’’, AT-1047.

Incorrecto →

1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-1130.
2. Comprobar los siguientes puntos:
- Válvulas para controlar la presión de línea (Válvula reguladora de presión, válvula modificadora de presión, válvula piloto y filtro piloto)
- Válvula solenoide de la presión de línea
3. Desarmar la T/A.
4. Comprobar el siguiente elemento:
- Conjunto de la bomba de aceite

Correcto

D

1. Desmontar el cárter de aceite.
2. Comprobar el estado del fluido de la T/A.

Incorrecto

Ⓐ

Correcto

Comprobar de nuevo.

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.

Correcto

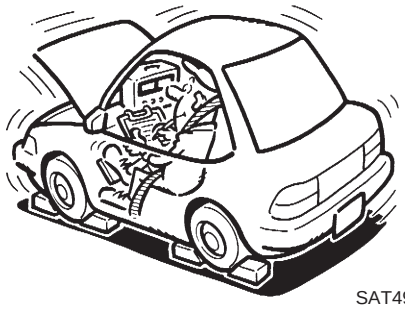
FIN DE LA INSPECCION

A



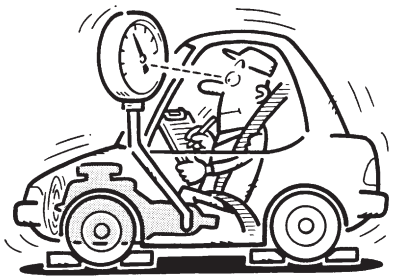
SAT638A

B



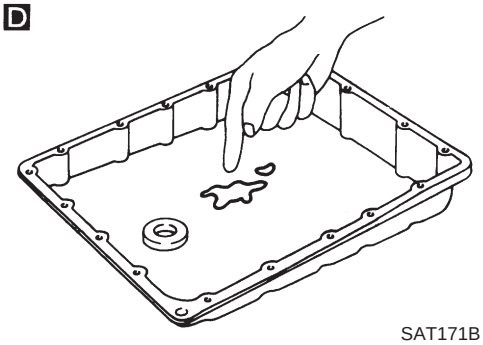
SAT493G

C



SAT494G

D



SAT171B

10. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones ‘‘D’’, ‘‘2’’ o ‘‘1’’

SINTOMA:

El vehículo no se mueve hacia adelante al seleccionar las posiciones ‘‘D’’, ‘‘2’’ o ‘‘1’’

A

Comprobar de nuevo el nivel de fluido de la T/A.

Incorrecto → Rellenar con ATF.

Correcto ↓

B

Comprobar la velocidad de calado del motor con la palanca selectora en la posición ‘‘D’’. Consultar ‘‘PRUEBA DE CALADO’’, AT-1044.

Incorrecto → Ⓐ

1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-1130.
2. Comprobar los siguientes puntos:
- Válvulas para controlar la presión de línea (Válvula reguladora de presión, válvula modificadora de presión, válvula piloto y filtro piloto)
- Válvula solenoide de la presión de línea
3. Desarmar la T/A.
4. Comprobar los siguientes puntos:
- Conjunto de la bomba de aceite
- Conjunto del embrague de avance
- Embrague unidireccional de avance
- Embrague unidireccional de baja
- Conjunto del freno de baja y de marcha atrás
- Convertidor de par

Correcto ↓

C

Comprobar la presión de línea en ralentí con la palanca selectora en la posición ‘‘D’’. Consultar ‘‘Prueba de presión de línea’’, AT-1047.

Correcto ↓

Inco-rrecto →

1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-1130.
2. Comprobar los siguientes puntos:
- Válvulas para controlar la presión de línea (Válvula reguladora de presión, válvula modificadora de presión, válvula piloto y filtro piloto)
- Válvula solenoide de la presión de línea
3. Desarmar la T/A.
4. Comprobar el siguiente elemento:
- Conjunto de la bomba de aceite

D

1. Desmontar el cárter de aceite.
2. Comprobar el estado del fluido de la T/A.

Incorrecto → Ⓐ

Correcto ↓

Comprobar de nuevo.

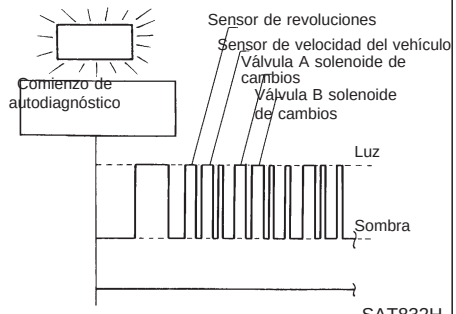
Incorrecto →

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.

Correcto ↓

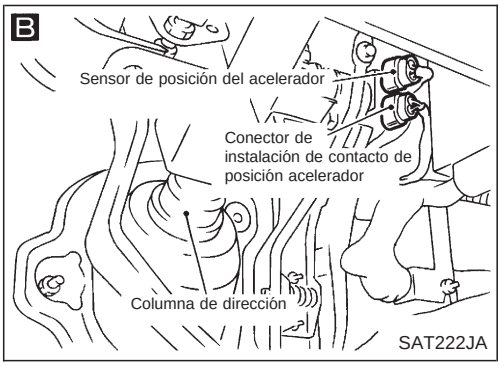
FIN DE LA INSPECCION

A



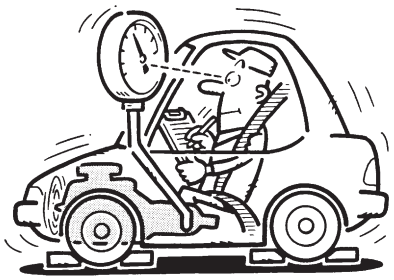
SAT832H

B



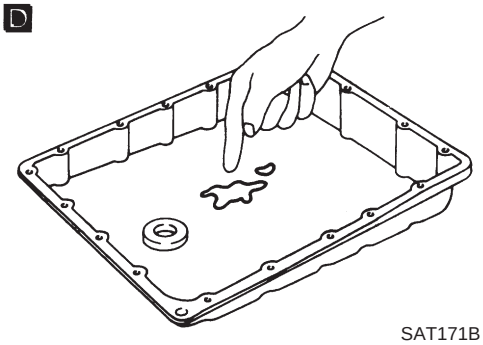
SAT222JA

C



SAT494G

D



SAT171B

11. No puede ponerse en marcha el vehículo desde D_1

SINTOMA:

El vehículo no puede ponerse en marcha desde D_1 en la Prueba de crucero — Parte 1.

¿Es correcto el punto 9. El vehículo no se desplaza hacia atrás en la posición ''R''?
- No → Ir al punto 9. El vehículo no se desplaza hacia atrás en la posición ''R'', AT-1109.
- Sí ↓

A

¿Indica el autodiagnóstico que el sensor de velocidad del vehículo·T/A (sensor de revoluciones), las válvulas solenoides de cambios A o B o el sensor de velocidad del vehículo·MED están dañados después de la prueba de crucero?
- Sí → Comprobar el circuito dañado. Consultar AT-1067, 1069, 1073 o 1076.
- No ↓

B

Comprobar el sensor de posición del acelerador. Consultar la sección EC [DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA ''SEN POS MARIP (ACEL)'' (DTC 43)].
- Incorrecto → Reparar o sustituir el sensor de posición de la mariposa.
- Correcto ↓

C

Comprobar la presión de línea en el punto de calado con la palanca selectora en la posición ''D''. Consultar ''Prueba de presión de línea'', AT-1047.
- Incorrecto → 1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-1130. 2. Comprobar los siguientes puntos: ● Válvula A de cambios ● Válvula B de cambios ● Válvula A solenoide de cambios ● Válvula B solenoide de cambios ● Válvula piloto ● Filtro piloto 3. Desarmar la T/A. 4. Comprobar los siguientes puntos: ● Conjunto del embrague de avance ● Embrague unidireccional de avance ● Embrague unidireccional de baja ● Conjunto del embrague de altas ● Convertidor de par ● Conjunto de la bomba de aceite
- Correcto ↓

D

1. Desmontar el cárter de aceite.
2. Comprobar el estado del fluido de la T/A.
- Incorrecto → (ver punto C)
- Correcto ↓

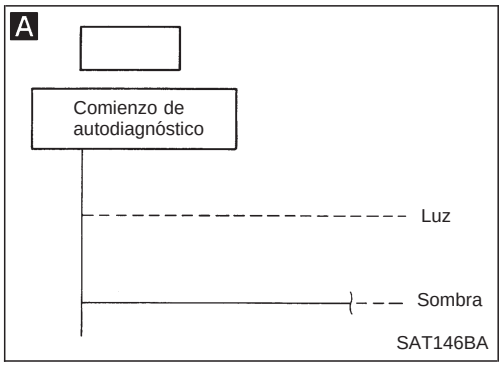
1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-1130.
2. Comprobar los siguientes puntos:
- Válvula A de cambios
- Válvula B de cambios
- Válvula A solenoide de cambios
- Válvula B solenoide de cambios
- Válvula piloto
- Filtro piloto

Correcto ↓

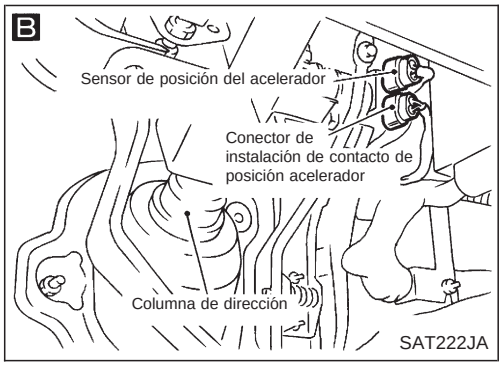
Comprobar de nuevo.
- Incorrecto → 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM. 2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.
- Correcto ↓

FIN DE LA INSPECCION

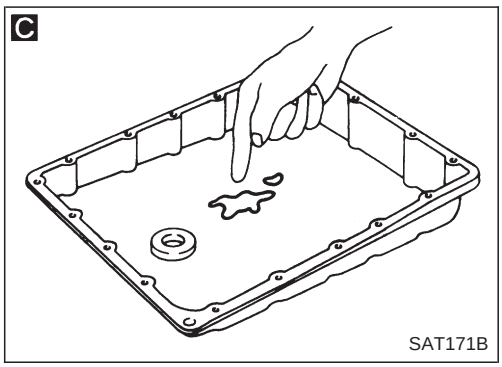
A



B



C



12. La T/A no cambia: $D_1 \rightarrow D_2$ O no hay aceleración forzada: $D_4 \rightarrow D_2$

SINTOMA:

La T/A no cambia desde D_1 a D_2 a la velocidad especificada.
La T/A no cambia desde D_4 a D_2 al pisar a fondo el pedal del acelerador a la velocidad especificada.

¿Son ''Correctos'' los puntos 10. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones ''D'', ''2'' ó ''1'' y 11. No puede ponerse en marcha el vehículo desde D_1?
- No → Ir a 10. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones ''D'', ''2'' ó ''1'' y 11. No puede ponerse en marcha el vehículo desde D_1, AT-1110, 1111.
- Sí ↓

¿Indica ''SEÑAL ENTRADA TCM'' en monitor de datos que el circuito del interruptor PNP está dañado?
- Sí → Comprobar el interruptor de PNP. Consultar AT-1097.

O

A

¿Indica el autodiagnóstico que el circuito del interruptor PNP está dañado?
- No ↓

Comprobar el sensor de velocidad del vehículo·T/A (sensor de revoluciones) y el sensor de velocidad del vehículo·MED. Consultar AT-10671069.
- Incorrecto → Reparar o sustituir el sensor de velocidad del vehículo·T/A (sensor de revoluciones) y el sensor de velocidad del vehículo·MED. Consultar AT-10671069.
- Correcto ↓

B

Comprobar el sensor de posición del acelerador. Consultar la sección EC [DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA ''SEN POS MARIP (ACEL)'' (DTC 43)].
- Incorrecto → Reparar o sustituir el sensor de posición de la mariposa.
- Correcto ↓

C

1. Desmontar el cárter de aceite.
2. Comprobar el estado del fluido de la T/A.
- Incorrecto → 1. Desmontar la válvula de control. Consultar AT-1130.
  2. Comprobar los siguientes puntos:
  - Válvula A de cambios
  - Válvula A solenoide de cambios
  - Válvula piloto
  - Filtro piloto
  3. Desarmar la T/A.
  4. Comprobar los siguientes puntos:
  - Conjunto del pistón del servo
  - Banda de freno
  - Conjunto de la bomba de aceite
- Correcto ↓

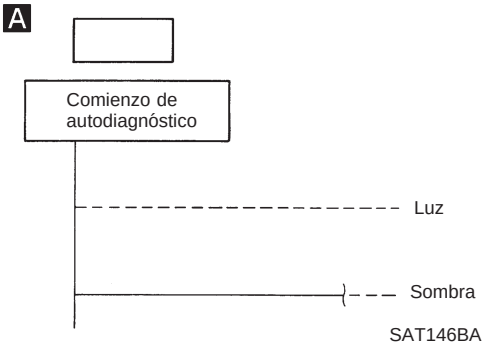
1. Desmontar la válvula de control. Consultar AT-1130.
2. Comprobar los siguientes puntos:
- Válvula A de cambios
- Válvula A solenoide de cambios
- Válvula piloto
- Filtro piloto

Correcto ↓ / Correcto ←

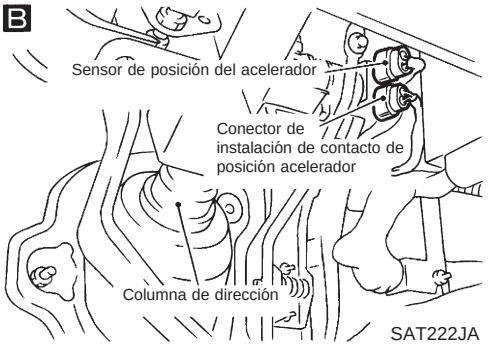
Comprobar de nuevo.
- Incorrecto → 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del TCM.
  2. Si es incorrecto, volver a comprobar los terminales de clavija del TCM por si hubiera una conexión floja o dañada con el conector de instalación.
- Correcto ↓

FIN DE LA INSPECCION

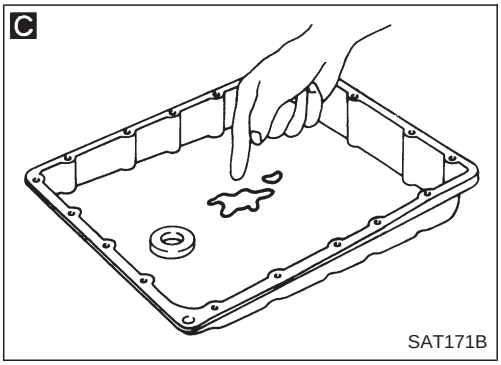
A



B



C



13. La T/A no cambia: $D_2 \rightarrow D_3$

SINTOMA:

La T/A no cambia desde D_2 a D_3 a la velocidad especificada.

¿Son ''Correctos'' los puntos 10. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones ''D'', ''2'' ó ''1'' y 11. No puede ponerse en marcha el vehículo desde D_1 ?

No → Ir al punto 10. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones ''D'', ''2'' ó ''1'' y 11. No puede ponerse en marcha el vehículo desde D_1 , AT-1110, 1111.

Sí ↓

¿Indica ''SEÑAL ENTRADA TCM'' en monitor de datos que el circuito del interruptor PNP está dañado?

Sí → Comprobar el interruptor de PNP. Consultar AT-1097.

O

A

¿Indica el autodiagnóstico que el circuito del interruptor PNP está dañado?

No ↓

B

Comprobar el sensor de posición del acelerador. Consultar la sección EC [DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA ''SEN POS MARIP (ACEL)'' (DTC 43)].

Incorrecto → Reparar o sustituir el sensor de posición de la mariposa.

Correcto ↓

C

1. Desmontar el cárter de aceite.
2. Comprobar el estado del fluido de la T/A.

Incorrecto → 1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-1130.
2. Comprobar los siguientes puntos:
- Válvula B de cambios
- Válvula B solenoide de cambios
- Válvula piloto
- Filtro piloto
3. Desarmar la T/A.
4. Comprobar los siguientes puntos:
- Conjunto del pistón del servo
- Conjunto del embrague de altas
- Conjunto de la bomba de aceite

Correcto ↓

1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-1130.
2. Comprobar los siguientes puntos:
- Válvula B de cambios
- Válvula B solenoide de cambios
- Válvula piloto
- Filtro piloto

Correcto ↓

Correcto ←

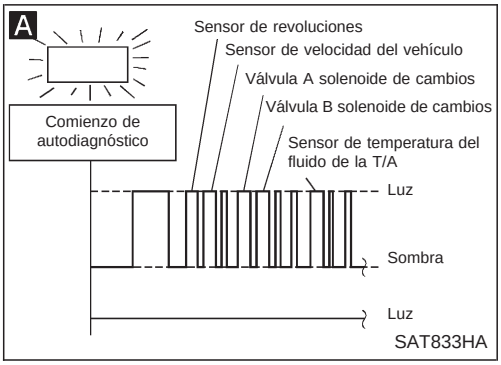
Comprobar de nuevo.

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.

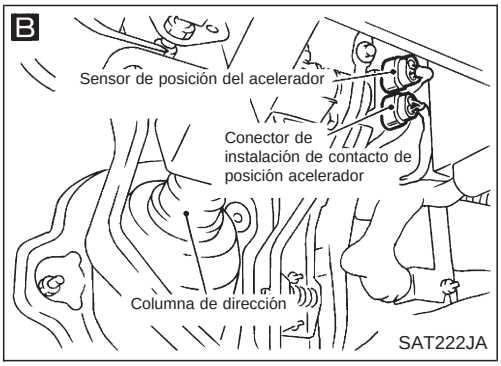
Correcto ↓

FIN DE LA INSPECCION

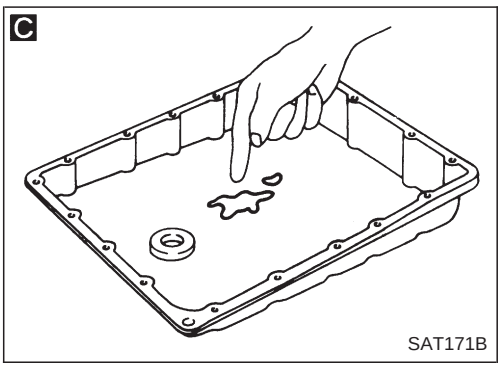
A



B



C



14. La T/A no cambia: $D_3 \rightarrow D_4$

SINTOMA:

- **La T/A no cambia desde D_3 a D_4 a la velocidad especificada.**
- **La T/A debe calentarse antes de cambiar desde D_3 a D_4.**

¿Son ''Correctos'' los puntos 10. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones ''D'', ''2'' ó ''1'' y 11. No puede ponerse en marcha el vehículo desde D_1 ?

No → Ir a 10. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones ''D'', ''2'' ó ''1'' y 11. No puede ponerse en marcha el vehículo desde D_1 , AT-1110, 1111.

Sí ↓

A

¿Indica el autodiagnóstico, después de la prueba de crucero, la presencia de daños en alguno de los siguientes circuitos?
- Interruptor de PNP
- Selector de directa
- Sensor de temperatura del fluido de la T/A
- Sensor de velocidad del vehículo·T/A (Sensor de revoluciones)
- Válvula A o B solenoide de cambios
- Sensor de velocidad del vehículo·MED

Sí → Comprobar el circuito dañado. Consultar AT-1067, 1069, 1073, 1076 o 1097.

No ↓

B

Comprobar el sensor de posición del acelerador. Consultar la sección EC [DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA ''SEN POS MARIP (ACEL)'' (DTC 43)].

Incorrecto → Reparar o sustituir el sensor de posición de la mariposa.

Correcto ↓

C

1. Desmontar el cárter de aceite.
2. Comprobar el estado del fluido de la T/A.

Incorrecto → 1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-1130.
2. Comprobar los siguientes puntos:
- Válvula B de cambios
- Válvula de control del embrague de directa
- Válvula B solenoide de cambios
- Válvula piloto
- Filtro piloto
3. Desarmar la T/A.
4. Comprobar los siguientes puntos:
- Conjunto del pistón del servo
- Banda de freno
- Convertidor de par
- Conjunto de la bomba de aceite

Correcto ↓

1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-1130.
2. Comprobar los siguientes puntos:
- Válvula B de cambios
- Válvula de control del embrague de directa
- Válvula B solenoide de cambios
- Válvula piloto
- Filtro piloto

Correcto ↓

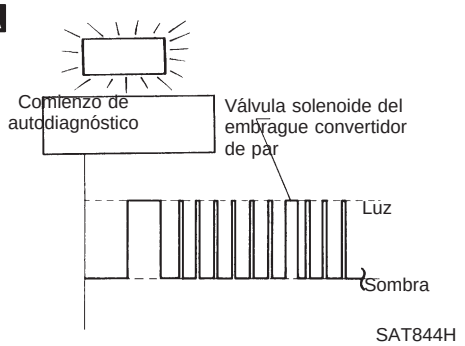
Comprobar de nuevo.

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.

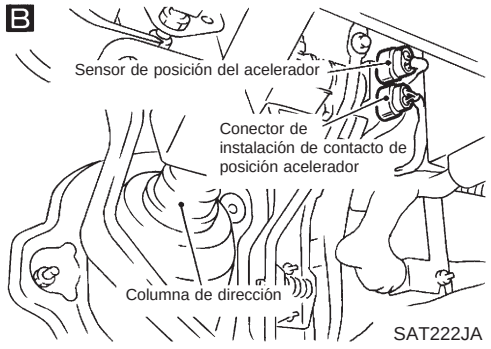
Correcto ↓

FIN DE LA INSPECCION

A



B



15. La T/A no efectúa el enclavamiento

SINTOMA:

La T/A no se enclava a la velocidad especificada.

A

¿Indica el autodiagnóstico que el circuito de la válvula solenoide del embrague del convertidor de par está dañado después de la prueba de crucero?

Sí → Comprobar la válvula solenoide del convertidor de par. Consultar AT-1082.

No

B

Comprobar el sensor de posición del acelerador. Consultar la sección EC [DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA ''SEN POS MARIP (ACEL)'' (DTC 43)].

Incorrecto → Reparar o sustituir el sensor de posición de la mariposa.

Correcto

1. Desmontar la válvula de control. Consultar AT-1130.
2. Comprobar los siguientes elementos:
- Válvula de control del embrague del convertidor de par
- Válvula de descarga del convertidor de par
- Válvula solenoide del embrague convertidor de par
- Válvula piloto
- Filtro piloto

Incorrecto → Reparar o sustituir las piezas dañadas.

Correcto

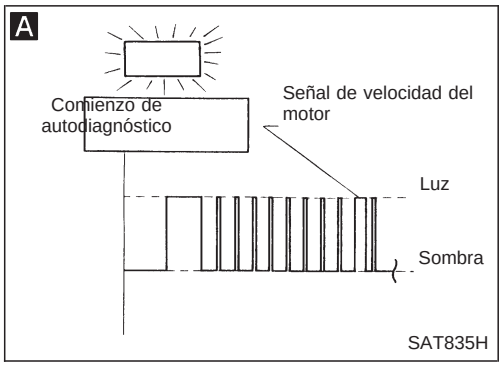
Comprobar de nuevo.

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.

Correcto

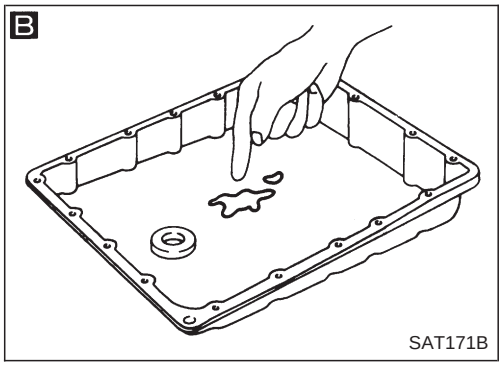
FIN DE LA INSPECCION

A



SAT835H

B



SAT171B

16. La T/A no mantiene el estado de enclavamiento

SINTOMA:

La T/A no mantiene el estado de enclavamiento durante más de 30 segundos.

A

¿Indica el autodiagnóstico que el circuito de la señal de velocidad del motor está dañado después de la prueba de crucero?

Sí → Comprobar la señal de velocidad del motor. Consultar AT-1088.

No

B

1. Desmontar el cárter de aceite.
2. Comprobar el estado del fluido de la T/A.

Incorrecto → 1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-1130.
2. Comprobar los siguientes puntos:
● Válvula de control del embrague del convertidor de par
● Válvula piloto
● Filtro piloto
3. Desarmar la T/A.
4. Comprobar el convertidor de par y la bomba de aceite.

Correcto

1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-1130.
2. Comprobar los siguientes puntos:
● Válvula de control del embrague del convertidor de par
● Válvula piloto
● Filtro piloto

Correcto ← Correcto

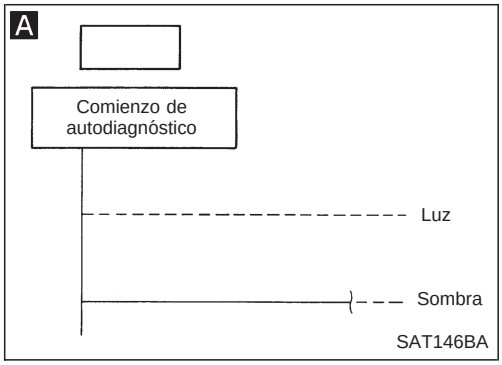
Comprobar de nuevo.

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.

Correcto

FIN DE LA INSPECCION

A



SAT146BA

17. No se cancela el enclavamiento

SINTOMA:

No se cancela el enclavamiento al soltar el pedal del acelerador.

¿Indica ''SEÑAL ENTRADA TCM'' en monitor de datos que el circuito del interruptor de posición de la mariposa cerrada tiene desperfectos?

Sí → Comprobar el interruptor de posición de la mariposa cerrada. Consultar AT-1097.

O

A

¿Indica el autodiagnóstico que está dañado el circuito del interruptor de posición de la mariposa cerrada?

No

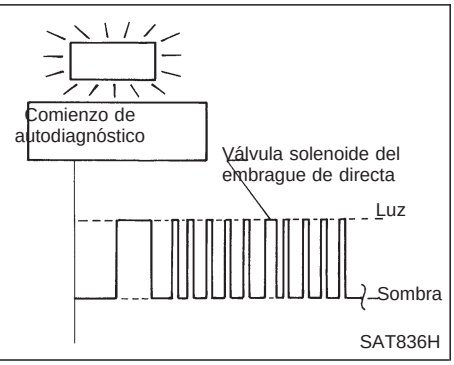
Comprobar de nuevo.

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.

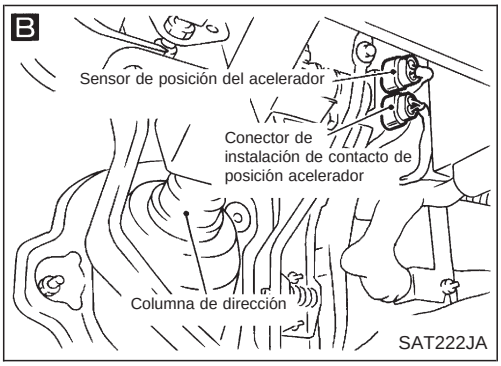
Correcto

FIN DE LA INSPECCION

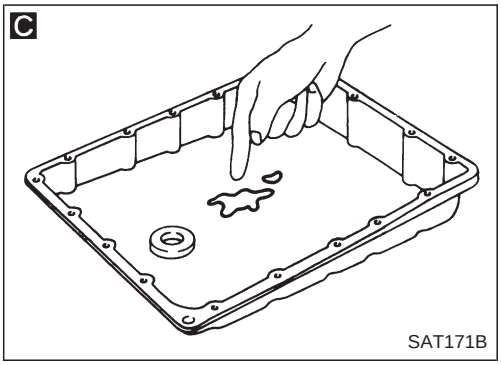
A



B



C



18. La velocidad del motor no retorna a ralentí (Frenado ligero $D_4 \rightarrow D_3$)

SINTOMA:

- **La velocidad del motor no retorna suavemente a ralentí al cambiar la T/A desde D_4 a D_3.**
- **El vehículo no decelera con el freno motor al desactivar el selector de directa.**
- **El vehículo no decelera con el freno motor al cambiar la T/A desde la posición ''D'' a la ''2''.**

A

¿Muestra el autodiagnóstico que el circuito de la válvula solenoide del embrague de directa se ha dañado después de una prueba de crucero?

Sí → Comprobar la válvula solenoide del embrague de directa. Consultar AT-1079.

No

B

Comprobar el sensor de posición del acelerador. Consultar la sección EC [DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA ''SEN POS MARIP (ACEL)'' (DTC 43)].

Incorrecto → Reparar o sustituir el sensor de posición de la mariposa.

Correcto

C

1. Desmontar el cárter de aceite.
2. Comprobar el estado del fluido de la T/A.

Incorrecto →
1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-1130.
2. Comprobar los siguientes puntos:
- Válvula de control del embrague de directa
- Válvula de reducción del embrague de directa
- Válvula solenoide del embrague de directa
3. Desarmar la T/A.
4. Comprobar los siguientes puntos:
- Conjunto del embrague de directa
- Conjunto de la bomba de aceite

Correcto

1. Desmontar el conjunto de la válvula de control. Consultar AT-1130.
2. Comprobar los siguientes puntos:
- Válvula de control del embrague de directa
- Válvula de reducción del embrague de directa
- Válvula solenoide del embrague de directa

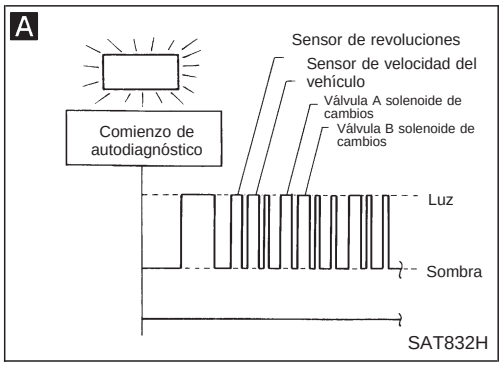
Correcto ← Correcto

Comprobar de nuevo.

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.

Correcto

FIN DE LA INSPECCION



19. No puede ponerse en marcha el vehículo desde D_1

SINTOMA:

El vehículo no puede ponerse en marcha desde D_1 en la Prueba de crucero — Parte 2.

A

¿Indica el autodiagnóstico que el sensor de velocidad del vehículo·T/A (sensor de revoluciones), las válvulas A o B solenoides de cambios o el sensor·MED de velocidad del vehículo están dañados después de la prueba de crucero?

Sí → Comprobar el circuito dañado. Consultar AT-1067, 1069, 1073 o 1076.

No

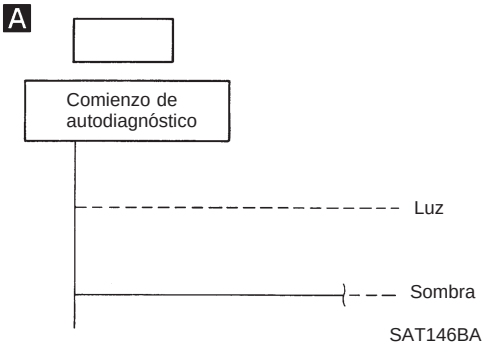
Comprobar de nuevo.

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.

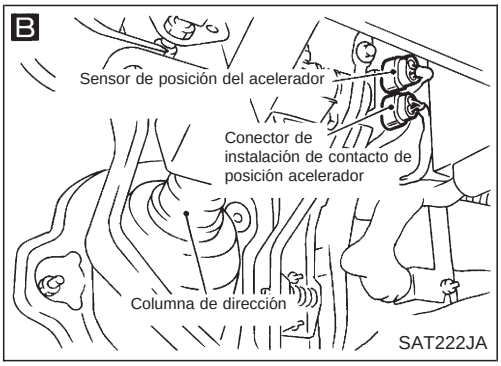
Correcto

Ir al punto 8. No puede ponerse en marcha el vehículo desde D_1, AT-1108.

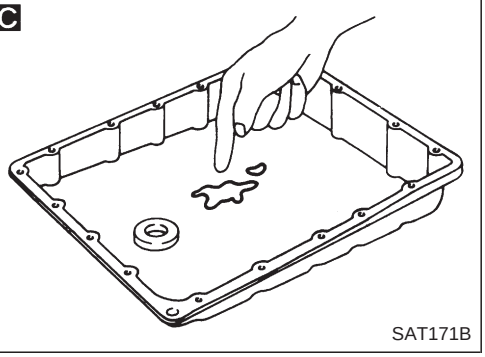
A



B



C



20. La T/A no cambia: $D_2 \rightarrow D_1$ Al pisar el pedal del acelerador

SINTOMA:

La T/A no cambia desde D_2 a D_1 al pisar a fondo el pedal del acelerador a la velocidad especificada.

¿Son ''Correctos'' los puntos 9. El vehículo no se desplaza hacia atrás en la posición ''R'' y 10. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones ''D'', ''2'' ó ''1''?

No → Ir a 9. El vehículo no se desplaza hacia atrás en la posición ''R'' y 10. El vehículo no se desplaza hacia adelante en las posiciones ''D'', ''2'' ó ''1'', AT-1109, 1110.

Sí ↓

¿Indica ''SEÑAL ENTRADA TCM'' en monitor de datos que el circuito del interruptor PNP está dañado?

Sí → Comprobar el interruptor de PNP. Consultar AT-1097.

O

A

¿Indica el autodiagnóstico que el circuito del interruptor PNP está dañado?

No ↓

Comprobar el sensor de velocidad del vehículo·T/A (sensor de revoluciones) y el sensor de velocidad del vehículo·MED. Consultar AT-1067, 1069.

Incorrecto → Reparar o sustituir el sensor de velocidad del vehículob1T/A (sensor de revoluciones) y el sensor de velocidad del vehículob1MED.

Correcto ↓

B

Comprobar el sensor de posición del acelerador. Consultar la sección EC [DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA ''SEN POS MARIP (ACEL)'' (DTC 43)].

Incorrecto → Reparar o sustituir el sensor de posición de la mariposa.

Correcto ↓

C

1. Desmontar el cárter de aceite.
2. Comprobar el estado del fluido de la T/A.

Incorrecto → 1. Desmontar la válvula de control. Consultar AT-1130.
2. Comprobar los siguientes puntos:
- Válvula A de cambios
- Válvula A solenoide de cambios
- Válvula piloto
- Filtro piloto
3. Desarmar la T/A.
4. Comprobar los siguientes puntos:
- Conjunto del pistón del servo
- Banda de freno
- Conjunto de la bomba de aceite

Correcto ↓

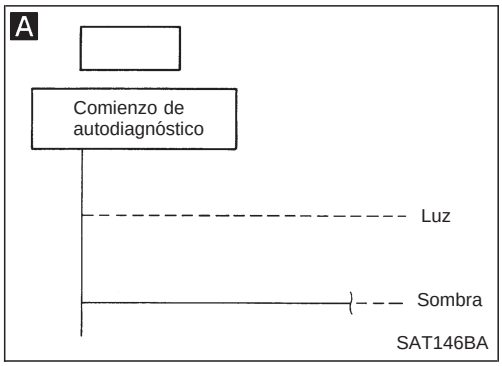
1. Desmontar la válvula de control. Consultar AT-1130.
2. Comprobar los siguientes puntos:
- Válvula A de cambios
- Válvula A solenoide de cambios
- Válvula piloto
- Filtro piloto

Correcto → Comprobar de nuevo.

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.

Correcto ↓

FIN DE LA INSPECCION



21. La T/A no cambia: $D_4 \rightarrow D_3$, Cuando el selector de directa cambia de ''ON'' $\rightarrow$ ''OFF''

SINTOMA:

La T/A no cambia de D_4 a D_3 cuando se desactiva el selector de directa.

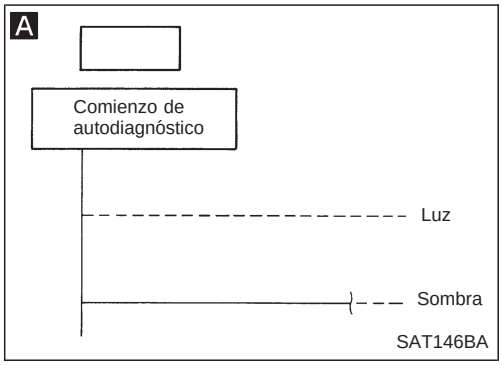
¿Indica ''SEÑAL ENTRADA TCM'' en monitor de datos que el circuito del selector de directa tiene desperfectos? — Sí → Comprobar el circuito del selector de directa. Consultar AT-1097.

O

A

¿Indica el autodiagnóstico que el circuito del selector de directa está dañado?

No → Ir al punto 10. La T/A no cambia: $D_2 \rightarrow D_3$, AT-1110.



22. La T/A no cambia: $D_3 \rightarrow 2_2$, Cuando la palanca selectora de posición ''D'' $\rightarrow$ ''2''

SINTOMA:

La T/A no cambia desde D_3 a 2_2 al moverse la palanca selectora desde la posición ''D'' a ''2''.

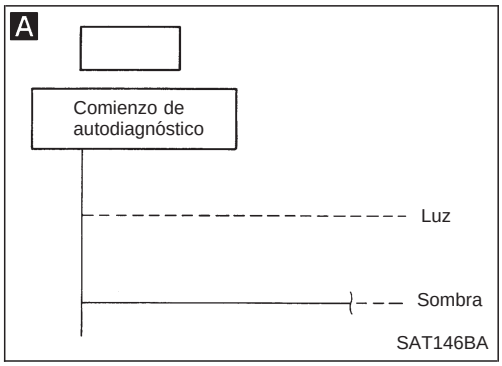
¿Indica ''SEÑAL ENTRADA TCM'' en monitor de datos que el circuito del interruptor PNP está dañado? — Sí → Comprobar el circuito del interruptor de PNP. Consultar AT-1097.

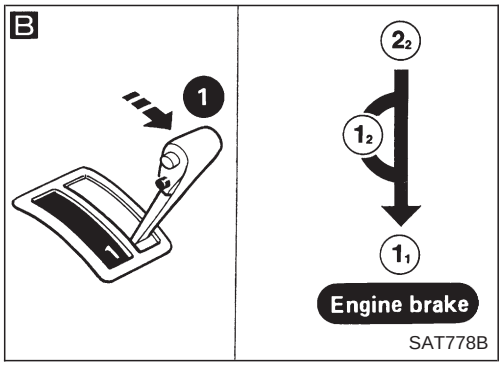
O

A

¿Indica el autodiagnóstico que el circuito del interruptor PNP está dañado?

No → Ir al punto 12. La T/A no cambia: $D_1 \rightarrow D_2$ O no cambia a una velocidad menor: $D_4 \rightarrow D_2$'', AT-1112.





23. La T/A no cambia: $2_2 \rightarrow 1_1$, Cuando la palanca selectora de posición ''2'' → ''1''

SINTOMA:

La T/A no cambia desde 2_2 a 1_1 al moverse la palanca selectora desde la posición ''2'' a la ''1''.

¿Indica ''SEÑAL ENTRADA TCM'' en monitor de datos que el circuito del interruptor PNP está dañado? — Sí → Comprobar el circuito del interruptor de PNP. Consultar AT-1097.

O

A ¿Indica el autodiagnóstico que el circuito del interruptor PNP está dañado?

No

B Comprobar de nuevo. — 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.

Correcto

FIN DE LA INSPECCION

24. El vehículo no decelera mediante el freno motor

SINTOMA:

El vehículo no decelera con el freno motor al cambiar desde 2_2 (1_2) a 1_1.

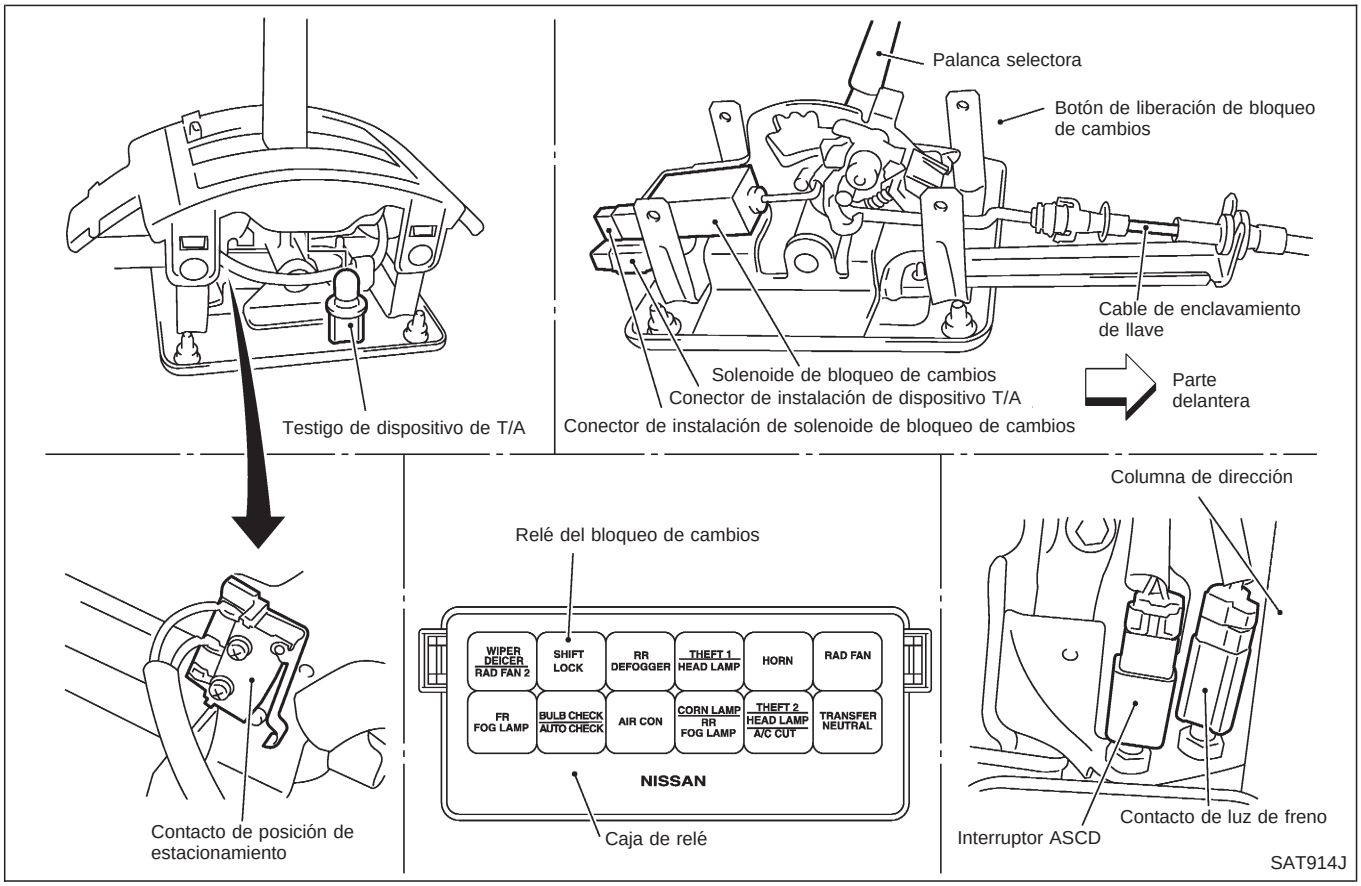
¿Es correcto el punto 9. El vehículo no se desplaza hacia atrás en la posición ''R''? — No → Ir al punto 9. El vehículo no se desplaza hacia atrás en la posición ''R,'' AT-1109.

Sí

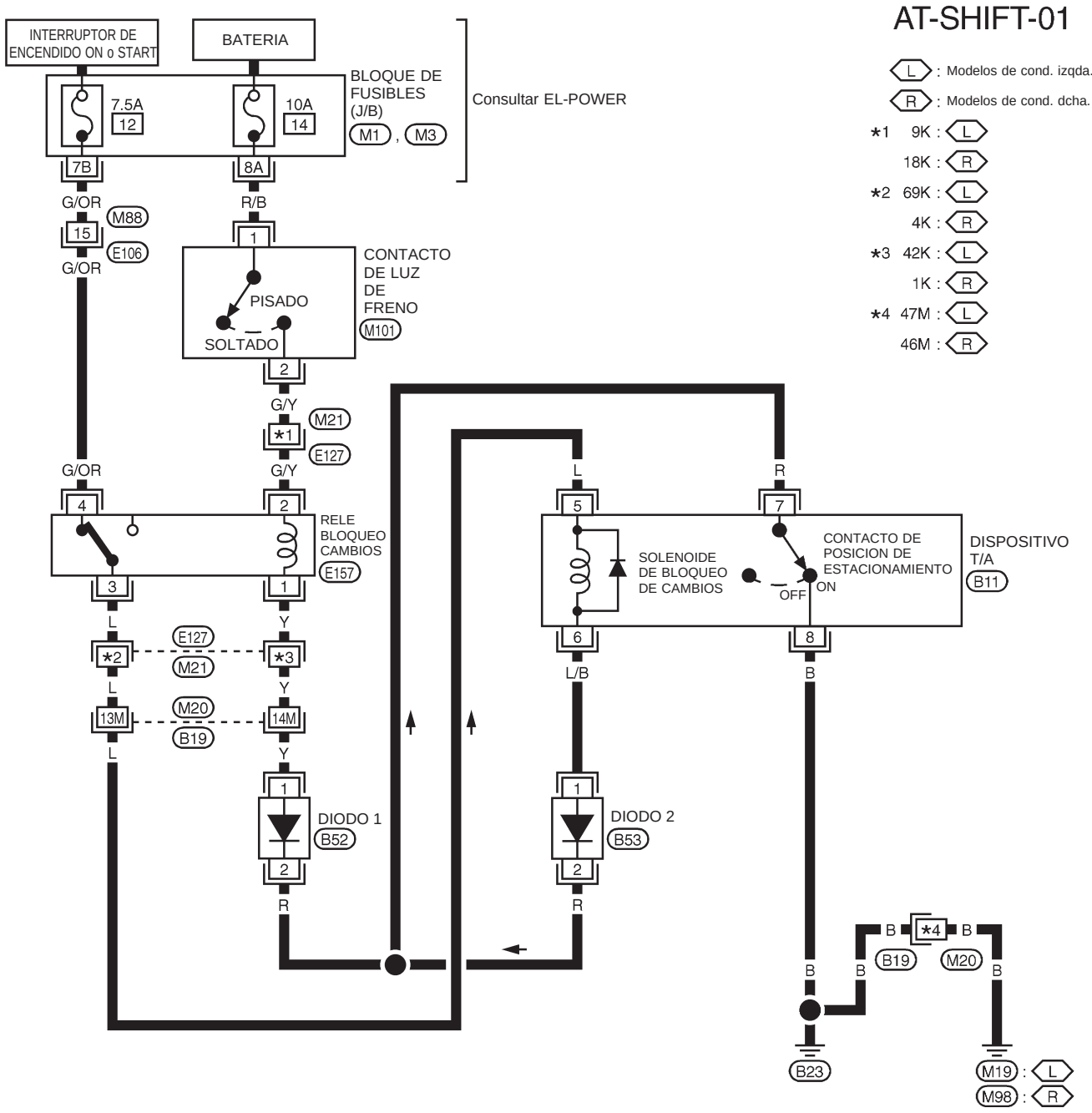
Ir al punto 18. La velocidad del motor no retorna a ralentí (Frenado ligero $D_4 \rightarrow D_3$), AT-1117.

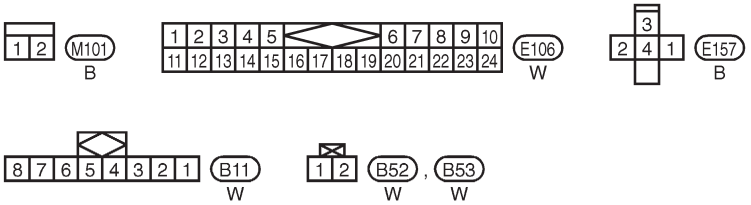
Descripción

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



Esquema de conexiones — SHIFT —





Consultar la última página (Desplegable).

M20 , B19
M21 , E127
M1
M3

TAT025M

Procedimiento de diagnóstico

SINTOMA 1:

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

SINTOMA 2:

No se puede quitar la llave de contacto cuando la palanca selectora está en la posición ''P''. No se puede quitar la llave de contacto cuando la palanca selectora está en cualquier posición que no es ''P''.

Comprobar si el cable de enclavamiento de llave está dañado.
- Incorrecto → Reparar el cable de enclavamiento de llave. Consultar ''Cable de enclavamiento de llave'', AT-1127.
- Correcto ↓

Comprobar si la posición de la palanca selectora está dañada.
- Incorrecto → Comprobar la palanca selectora. Consultar ''SERVICIO EN EL VEHICULO — Ajuste de la articulación de control manual e interruptor de PNP''.
- Correcto ↓

A

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.
1. Girar el interruptor de encendido hacia la posición ''OFF''. (No poner en marcha el motor).
2. Comprobar el voltaje entre el terminal ① de la instalación del contacto de la luz de freno y masa.
   Voltaje: Voltaje de la batería

- Incorrecto → Comprobar los siguientes puntos:
  1. La instalación por si está abierta o cortocircuitada entre la batería y el terminal ① de la instalación del contacto de la luz de freno
  2. Fusible de 10A
- Correcto ↓

B

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA (CONTACTO DE LA LUZ DE FRENO).

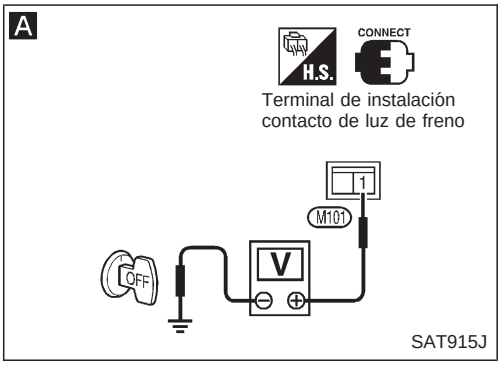
Girar el interruptor de encendido hacia la posición ''OFF''.
(No poner en marcha el motor).
- Comprobar el voltaje entre el terminal ② de la instalación del contacto de la luz de freno y masa.

Pedal del freno	Voltaje
Soltado	0V
Pisado	Voltaje de la batería

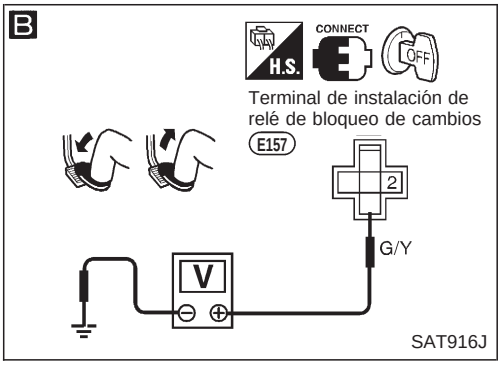
- Incorrecto → Comprobar los siguientes puntos:
  1. La instalación por si está cortocircuitada o abierta entre el conector ② de la instalación del relé del bloqueo de cambios ② y el conector ② de la instalación del contacto de la luz de freno
  2. Contacto de la luz de freno (Consultar ''Comprobación de componentes'', AT-1129.)
- Correcto ↓

Ⓐ

A



B



Procedimiento de diagnóstico (Continuación)

Ⓐ

C

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO.
1. Girar el interruptor de encendido hacia ''ON''. (No poner en marcha el motor).
2. Comprobar el voltaje entre el terminal ④ de la instalación del contacto de la luz de freno y masa.
   Voltaje: Voltaje de la batería

Incorrecto →
Comprobar los siguientes puntos:
1. La instalación por si está abierta o cortocircuitada entre la batería y el terminal ④ de la instalación del relé del bloqueo de cambios.
2. Fusible de 7,5A
3. Interruptor de encendido- (Consultar la sección EL).

Correcto ↓

D

COMPROBAR LA SEÑAL 1 DE ENTRADA (RELE DEL BLOQUEO DE CAMBIOS).
Girar el interruptor de encendido hacia ''ON''. (No poner en marcha el motor).
- Comprobar el voltaje entre el terminal ⑤ de la instalación del dispositivo de la T/A y masa.

Pedal del freno	Voltaje
Soltado	Voltaje de la batería
Pisado	0V

Incorrecto →
Comprobar los siguientes puntos:
1. La instalación por si está cortocircuitada o abierta entre el conector ⑤ de la instalación del dispositivo de la T/A y el conector ③ de la instalación del relé del bloqueo de cambios
2. Relé del bloqueo de cambios
   Consultar la sección EL, ''RELES ESTANDARIZADOS''.

Correcto ↓

E

COMPROBAR LA SEÑAL 2 DE ENTRADA (RELE DEL BLOQUEO DE CAMBIOS).
Girar el interruptor de encendido hacia la posición ''OFF''.
- Comprobar el voltaje entre el terminal ⑦ de la instalación del dispositivo de la T/A y masa.

Pedal del freno	Voltaje
Soltado	0V
Pisado	Voltaje de la batería

Incorrecto →
Comprobar los siguientes puntos:
1. La instalación por si está cortocircuitada o abierta entre el conector ⑦ de la instalación del dispositivo de la T/A y el conector ① de la instalación del relé del bloqueo de cambios
2. Relé del bloqueo de cambios
   Consultar la sección EL, ''RELES ESTANDARIZADOS''.
3. Diodo 1

Correcto ↓

F

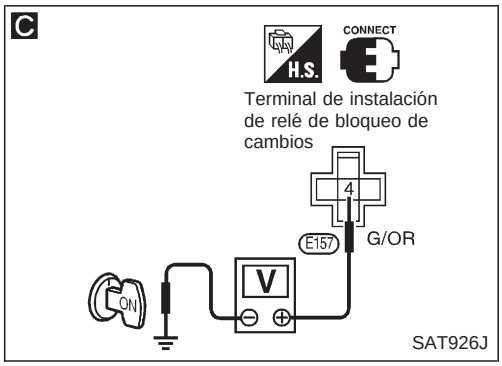
COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA (DIODO 2).
Girar el interruptor de encendido hacia la posición ''OFF''.
(No poner en marcha el motor).
- Comprobar la continuidad entre los terminales ⑥ y ⑦ de la instalación del dispositivo de la T/A y masa.

Incorrecto →
Comprobar el siguiente elemento:
1. Diodo 2

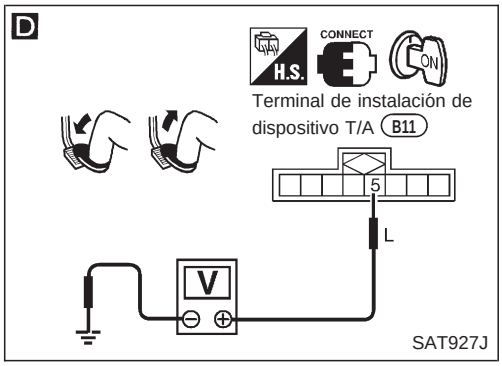
Correcto ↓

Ⓑ

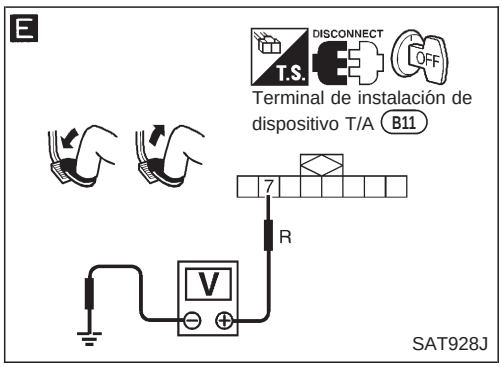
C



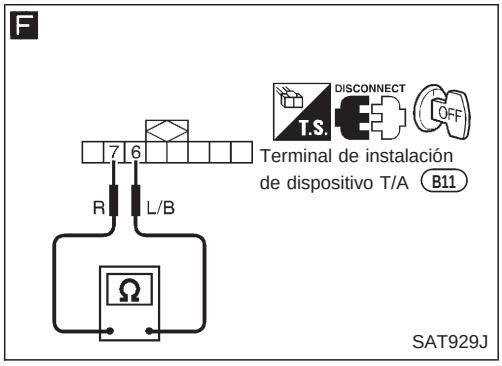
D



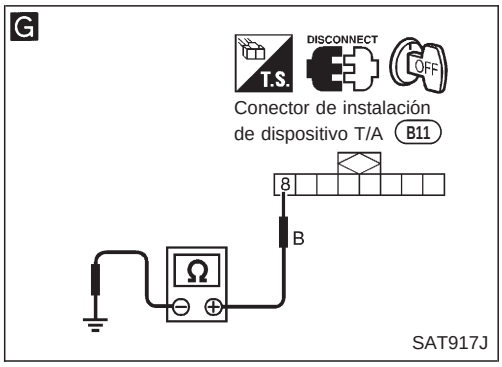
E



F



Procedimiento de diagnóstico (Continuación)



Ⓑ

G

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.
1. Girar el interruptor de encendido hacia la posición ''OFF''.
2. Desconectar el conector de la instalación del dispositivo de la T/A.
3. Comprobar la continuidad entre el terminal ⑧ de la instalación del dispositivo de la T/A y masa.

Incorrecto → Reparar la instalación o el conector.

Correcto ↓

COMPROBAR EL CONTACTO DE ESTACIONAMIENTO.
(Consultar ''Comprobación de componentes'', AT-1128.)

Incorrecto → Sustituir el contacto de estacionamiento.

Correcto ↓

COMPROBAR EL SOLENOIDE DE BLOQUEO DE CAMBIOS.
(Consultar ''Comprobación de componentes'', AT-1128.)

Incorrecto → Sustituir el solenoide de bloqueo de cambios.

Correcto ↓

Conectar de nuevo el conector de la instalación bloqueo de cambios.

↓

Dar el contacto y girar la llave hasta la posición ''ON''. (No poner en marcha el motor).

↓

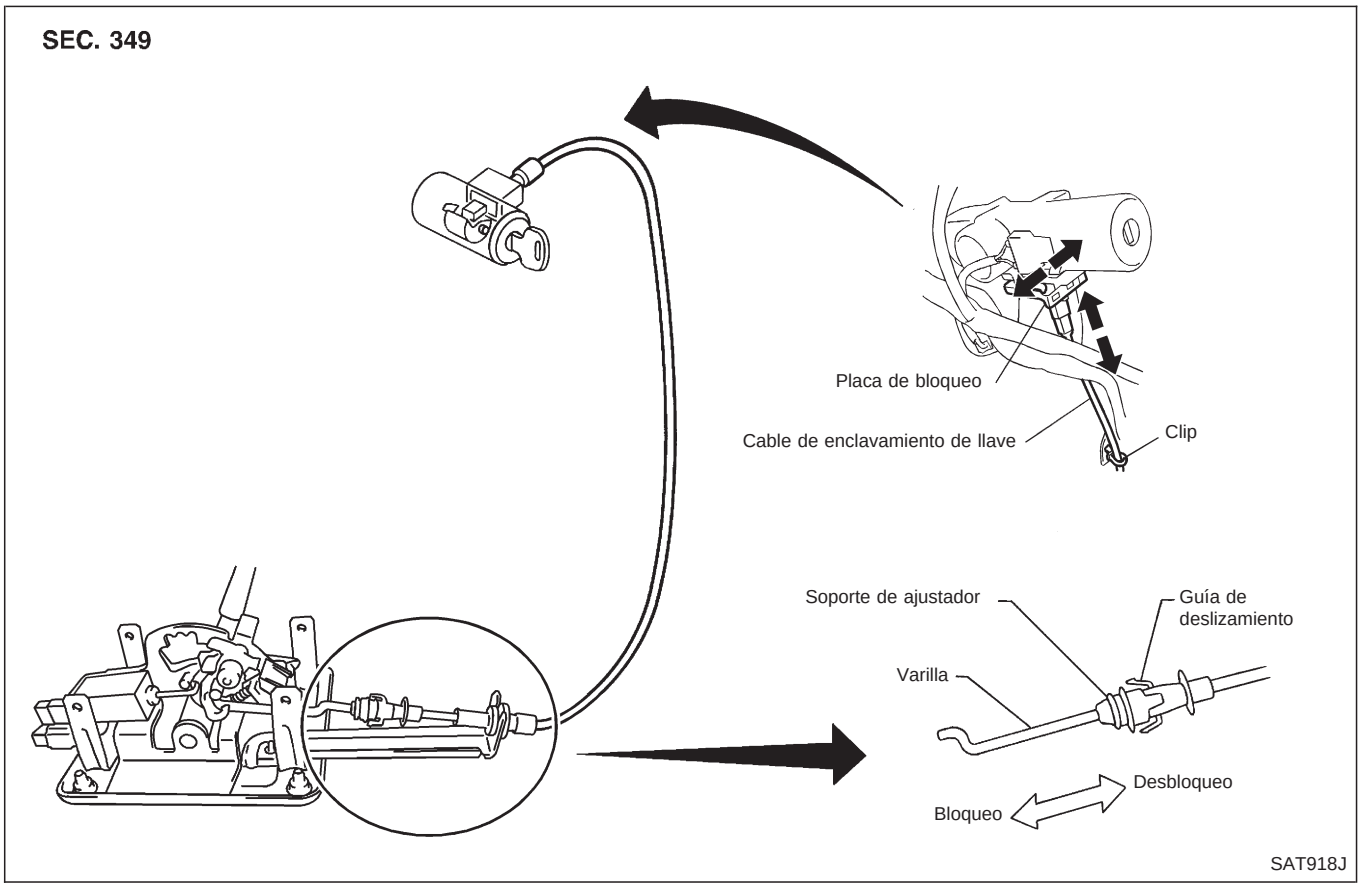
Volver a comprobar el funcionamiento del bloqueo de cambios.

Incorrecto → 1. Efectuar la inspección de las señales de entrada/salida del dispositivo de la T/A.
2. Si es ''Incorrecto'', volver a comprobar la conexión del conector de la instalación.

Correcto ↓

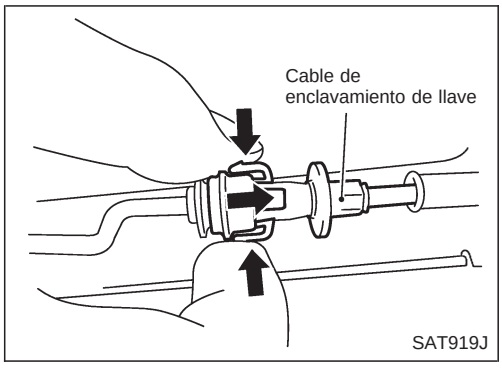
FIN DE LA INSPECCION

Cable de enclavamiento de llave



PRECAUCION:

- **Montar el cable de enclavamiento de tal manera que no se dañe; sin doblar ni pellizcarlo y de tal manera que no interfiera con piezas adyacentes.**
- **Tras montar el cable de enclavamiento de llave en el dispositivo de control, asegurarse de que el tapón y el soporte están fijamente montados en sus posiciones. Si se puede desmontar el tapón con una carga externa inferior a 39,2 N, sustituir el cable de enclavamiento de la llave por uno nuevo.**

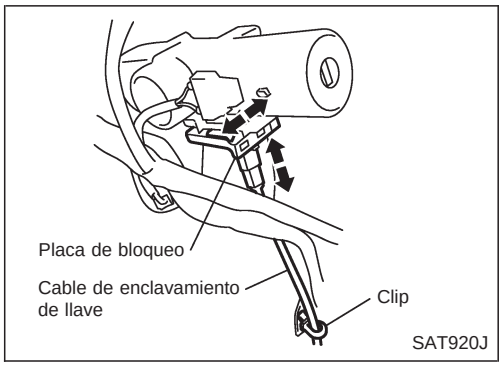


DESMONTAJE

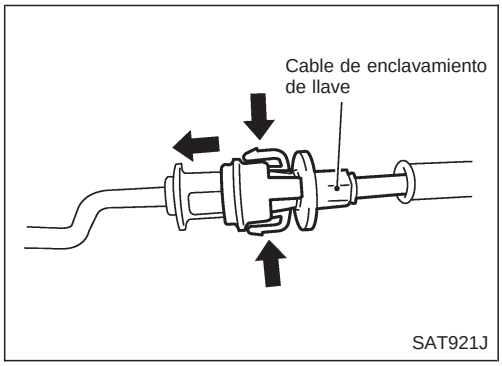
Desbloquear la guía de deslizamiento y desmontar la varilla de enclavamiento del cable.

Cable de enclavamiento de llave (Continuación)

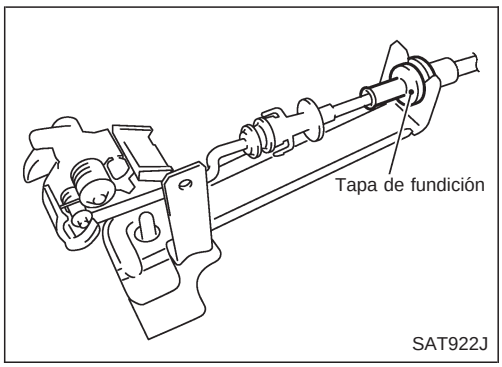
MONTAJE



1. Colocar el cable de enclavamiento de llave en el conjunto del bloqueo de la dirección y montar la placa de bloqueo.
2. Fijar el cable en la columna de la dirección y fijarlo en el cable de control con una banda.
3. Colocar la palanca selectora en la posición ‘‘P’’.



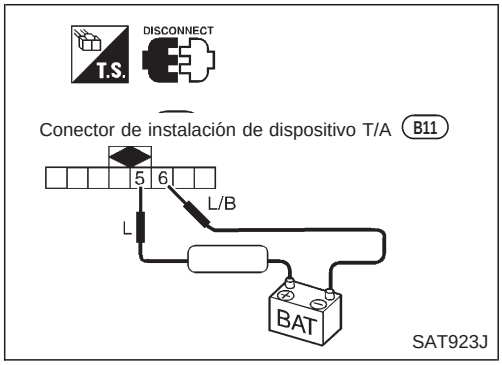
4. Insertar la varilla de enclavamiento en el soporte del ajustador.



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

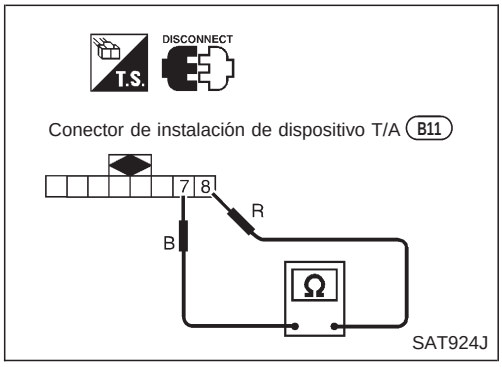
Comprobación de componentes

SOLENOIDE DE BLOQUEO DE CAMBIOS



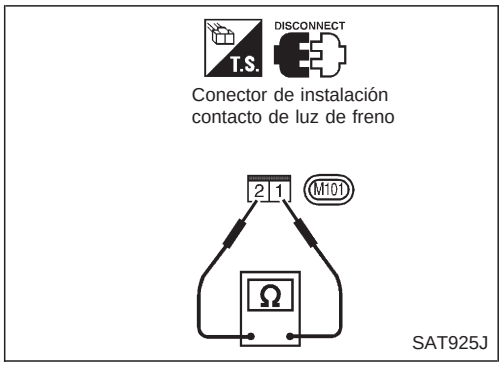
- Comprobar el funcionamiento, aplicando voltaje de batería entre los terminales ⑤ y ⑥ del conector de la instalación del dispositivo de la T/A.

CONTACTO DE POSICION DE ESTACIONAMIENTO



- Comprobar la continuidad entre los terminales ⑦ y ⑧ del conector de la instalación del dispositivo de la T/A.

Estado	Continuidad
Cuando la palanca selectora está en la posición ‘‘P’’ y el botón de la misma está soltado	Sí
Excepto lo anterior	No



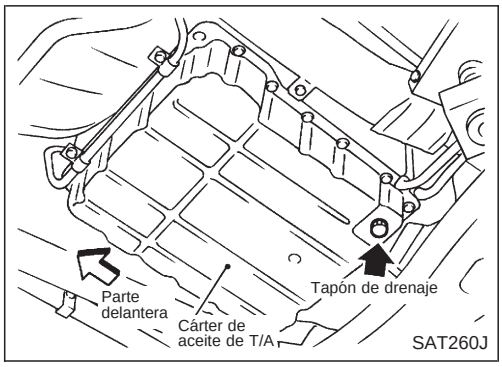
Comprobación de componentes (Continuación)

CONTACTO DE LA LUZ DE FRENO

- Comprobar la continuidad entre los terminales ① y ② del conector de la instalación del contacto de posición de la luz de freno.

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

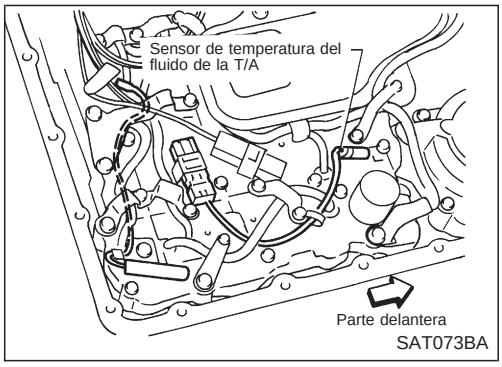
Comprobar el contacto de la luz de freno después de ajustar el pedal del freno — consultar la sección BR.



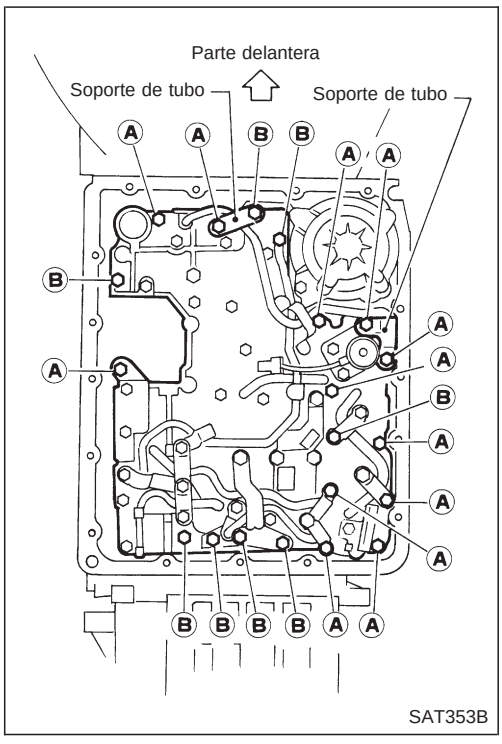
Conjunto de la válvula de control y acumuladores

DESMONTAJE

1. Drenar el ATF.
2. Desmontar el cárter y la junta.



3. Desmontar el sensor de temperatura del fluido de la T/A, si fuera necesario.
4. Desmontar el colador de aceite.

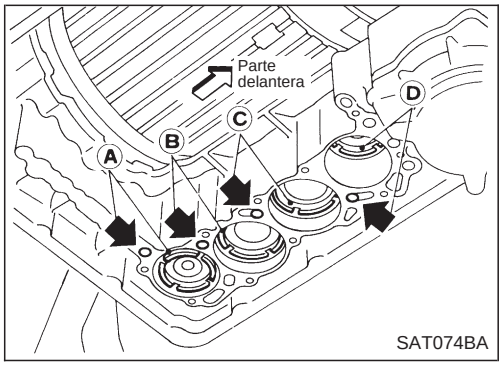


5. Desmontar el conjunto de la válvula de control, desmontando los pernos de fijación y desconectando el conector de la instalación.

Longitud y ubicación del perno

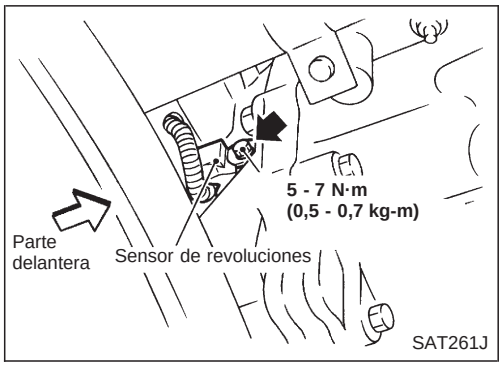
Símbolo del perno	ℓ mm
Ⓐ	33
Ⓑ	45

6. Desmontar las solenoides y las válvulas del cuerpo de la válvula, si fuera necesario.
7. Desmontar el conjunto del cable de terminal, si fuera necesario.



8. Desmontar los acumuladores Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ y Ⓓ, aplicando aire comprimido si es necesario.
- **Sujetar cada pistón con un trapo.**

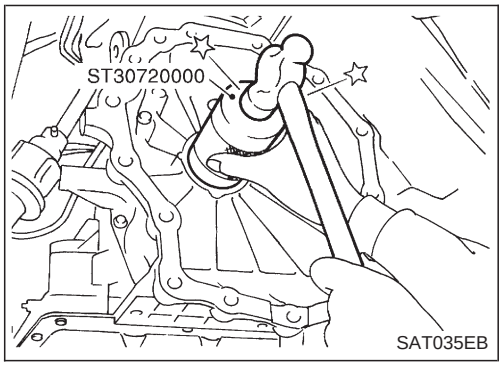
9. Volver a montar cualquier pieza desmontada.
- **Utilizar siempre piezas de sellado nuevas.**



Sustitución del sensor de revoluciones

1. Desmontar el sensor de revoluciones de la T/A.
2. Volver a montar cualquier pieza desmontada.

- **Utilizar siempre piezas de sellado nuevas.**

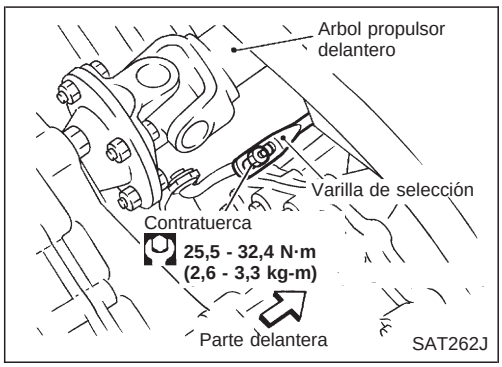


Sustitución del retén de aceite trasero

1. Extraer la caja de transferencia del vehículo. Consultar la sección TF (‘‘Desmontaje’’, ‘‘DESMONTAJE Y MONTAJE’’).
2. Desmontar el retén de aceite trasero.
3. Montar el retén de aceite trasero.

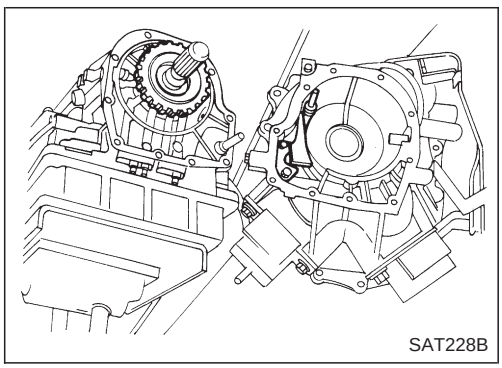
- **Aplicar ATF antes del montaje.**

4. Volver a montar cualquier pieza desmontada.



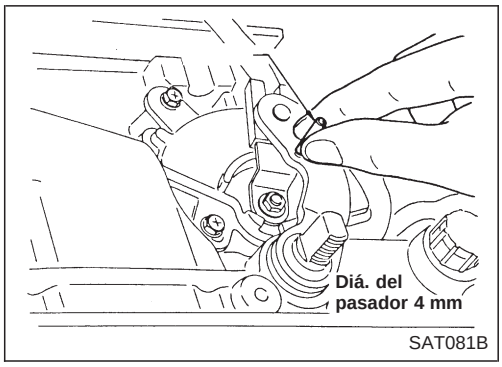
Inspección de los componentes del trinquete de estacionamiento

1. Desmontar los árboles propulsores delantero y trasero. Consultar la sección PD (‘‘Desmontaje’’, ‘‘ARBOL PROPULSOR’’).
2. Extraer la caja de transferencia del vehículo. Consultar la sección TF (‘‘Desmontaje’’, ‘‘DESMONTAJE Y MONTAJE’’).
3. Desmontar la varilla de selección.



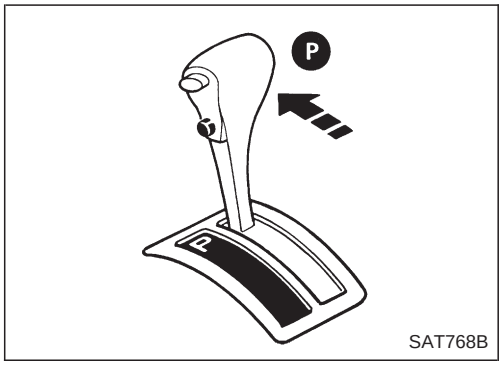
4. Sujetar el conjunto de la T/A con un gato.
5. Desmontar del cuerpo, el miembro de montaje trasero del motor. Consultar la sección EM (‘‘DESMONTAJE DEL MOTOR’’).
6. Desmontar la carcasa del adaptador de la carcasa de la transmisión.
7. Sustituir los componentes del trinquete de estacionamiento si es necesario.
8. Volver a montar cualquier pieza desmontada.

- **Utilizar siempre piezas de sellado nuevas.**



Ajuste del interruptor de posición de punto muerto

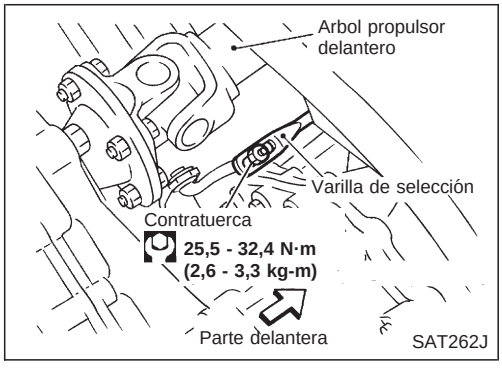
1. Desmontar la articulación del cable de control manual, del eje manual del conjunto de la T/A.
2. Colocar el eje manual del conjunto de la T/A en la posición ‘‘N’’.
3. Aflojar los pernos de fijación del interruptor del PNP.
4. Insertar la clavija lo más vertical posible en los orificios de ajuste del interruptor de PNP y del eje manual del conjunto de la T/A
5. Volver a montar cualquier pieza desmontada.
6. Comprobar la continuidad del interruptor del PNP. Consultar AT-1101.



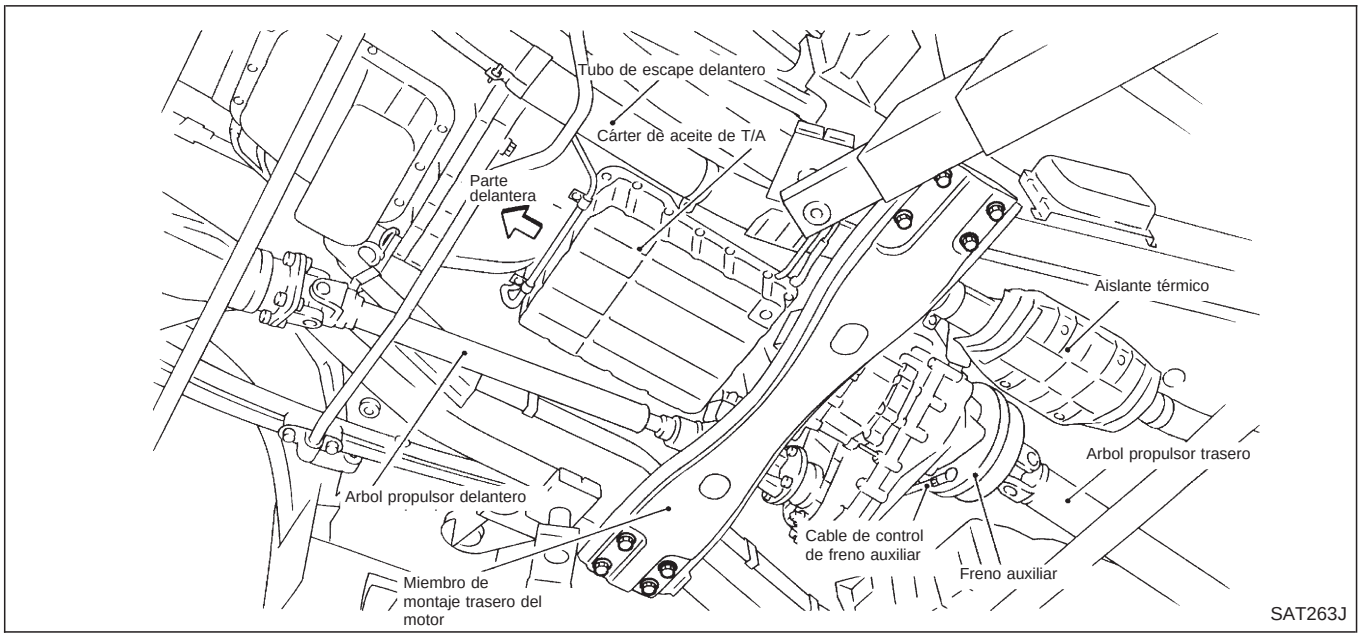
Ajuste manual de la articulación de control

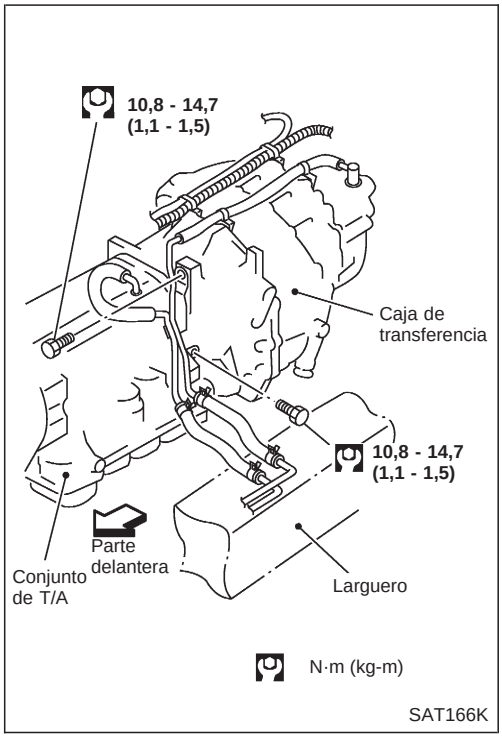
Mover la palanca selectora de la posición ‘‘P’’ a la ‘‘1’’. Deberían poder notarse los puntos de retén en cada posición.
Si no sienten los puntos de retén o la aguja que indica la posición está mal alineada, es necesario ajustar la articulación.

1. Mover la palanca selectora a la posición ‘‘P’’.



2. Aflojar las contratuercas.
3. Colocar el eje manual en la posición ‘‘P’’.
4. Apretar las contratuercas al par especificado.
5. Mover la palanca selectora de la posición ‘‘P’’ a la ‘‘1’’. Asegurarse de que la palanca selectora se puede mover suavemente.

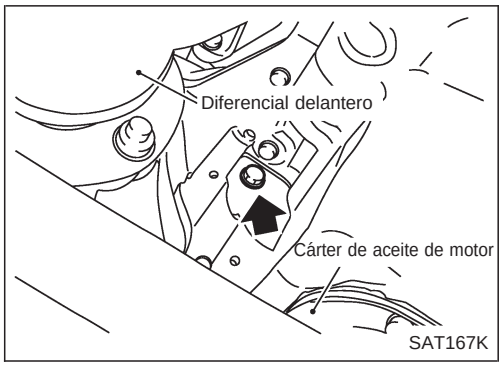




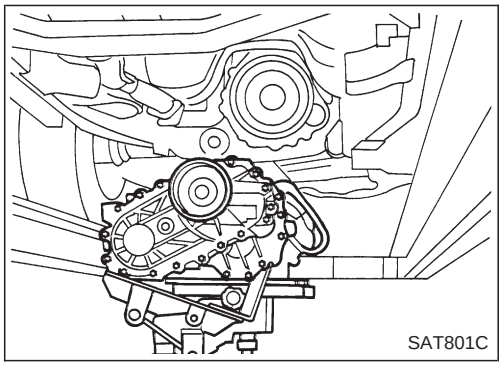
Desmontaje

1. Quitar el borne negativo de la batería.
2. Desmontar la manguera del respiradero.
3. Desmontar el aislante térmico y el tubo de escape delantero.
4. Desmontar el tubo de carga de fluido del conjunto de la T/A.
5. Desmontar el tubo del enfriador de aceite del conjunto de la T/A.
6. Abrir las aberturas como el orificio del tubo de carga de fluido, etc.
7. Desmontar los árboles propulsores delantero y trasero. Consultar la sección PD (‘‘Desmontaje’’, ‘‘ARBOL PROPULSOR’’).
8. Desmontar el cable central de control del freno del freno auxiliar. Consultar la sección BR (‘‘CONTROL DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO’’).
9. Desmontar de la transferencia, la articulación de control de la transferencia y los conectores de la instalación de la transferencia. Consultar la sección TF (‘‘Desmontaje’’, ‘‘DESMONTAJE Y MONTAJE’’).
10. Desmontar la articulación de control de la T/A del conjunto de la T/A.
11. Desconectar los conectores de instalación del solenoide de la T/A, del interruptor de PNP y del sensor de revoluciones.
12. Desmontar el motor de arranque. Consultar en la sección EL (‘‘SISTEMA DE ARRANQUE’’).

Desmontaje (Continuación)



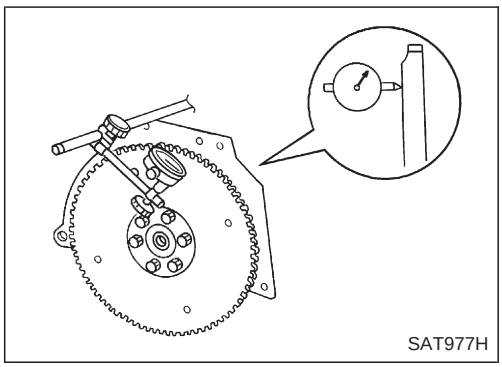
13. Desmontar los pernos que fijan el convertidor de par en el disco impulsor.
- **Desmontar los pernos, girando el cigüeñal.**



14. Sujetar el conjunto de la T/A y de la transferencia con un gato.
15. Desmontar del cuerpo y del conjunto de la T/A, el miembro de montaje trasero del motor. Consultar la sección EM (''DESMONTAJE DEL MOTOR'').
16. Desmontar los pernos que fijan el conjunto de la T/A en el motor.
- **Fijar el convertidor de par para prevenir que se caiga.**
- **Fijar el conjunto de la T/A junto con la transferencia en un gato.**

17. Bajar el conjunto de la T/A junto con la transferencia

Montaje



- Excentricidad del disco impulsor

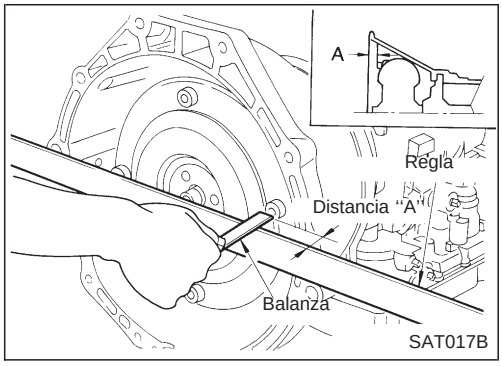
PRECAUCION:

No permitir que ningún material magnético entre en contacto con los dientes del disco impulsor.

Alabeo máximo permitido:

Consultar la sección EM (''Inspección'', ''BLOQUE DE CILINDROS'').

Si el alabeo está fuera de lo permitido, sustituir el disco impulsor junto con la corona dentada.

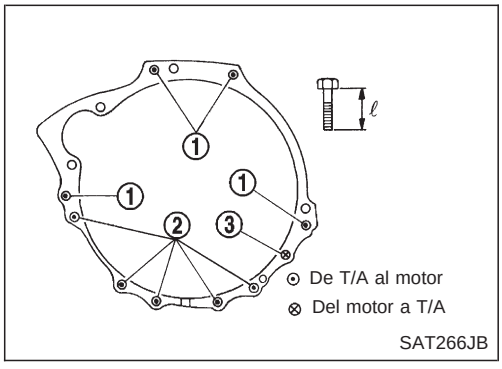


- Al conectar el convertidor de par a la transmisión automática, medir la distancia ''A'' para asegurarse de que están correctamente armados.

Distancia ''A'':

Consultar SDS, AT-1218.

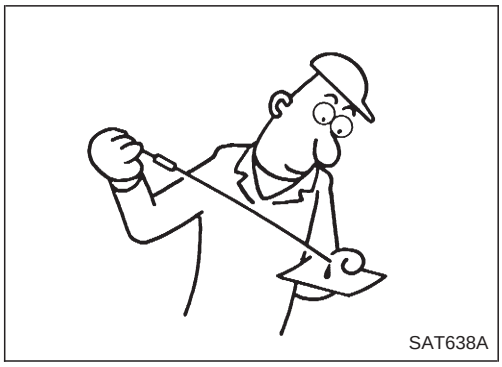
- Montar el convertidor en el disco impulsor.
- **Tras montar el convertidor en el disco impulsor, girar el cigüeñal varias veces y comprobar que la transmisión gira libremente y de que no se atasca.**
- Apretar los pernos que sujetan la transmisión.



N° de perno	Par de apriete (kg-m)	Longitud del perno ''ℓ'' mm
①	83 - 113 (8,4 - 11,6)	65
②	29 - 39 (2,9 - 4,0)	63
③	29 - 39 (3,0 - 4,0)	43

- Volver a montar cualquier pieza desmontada.

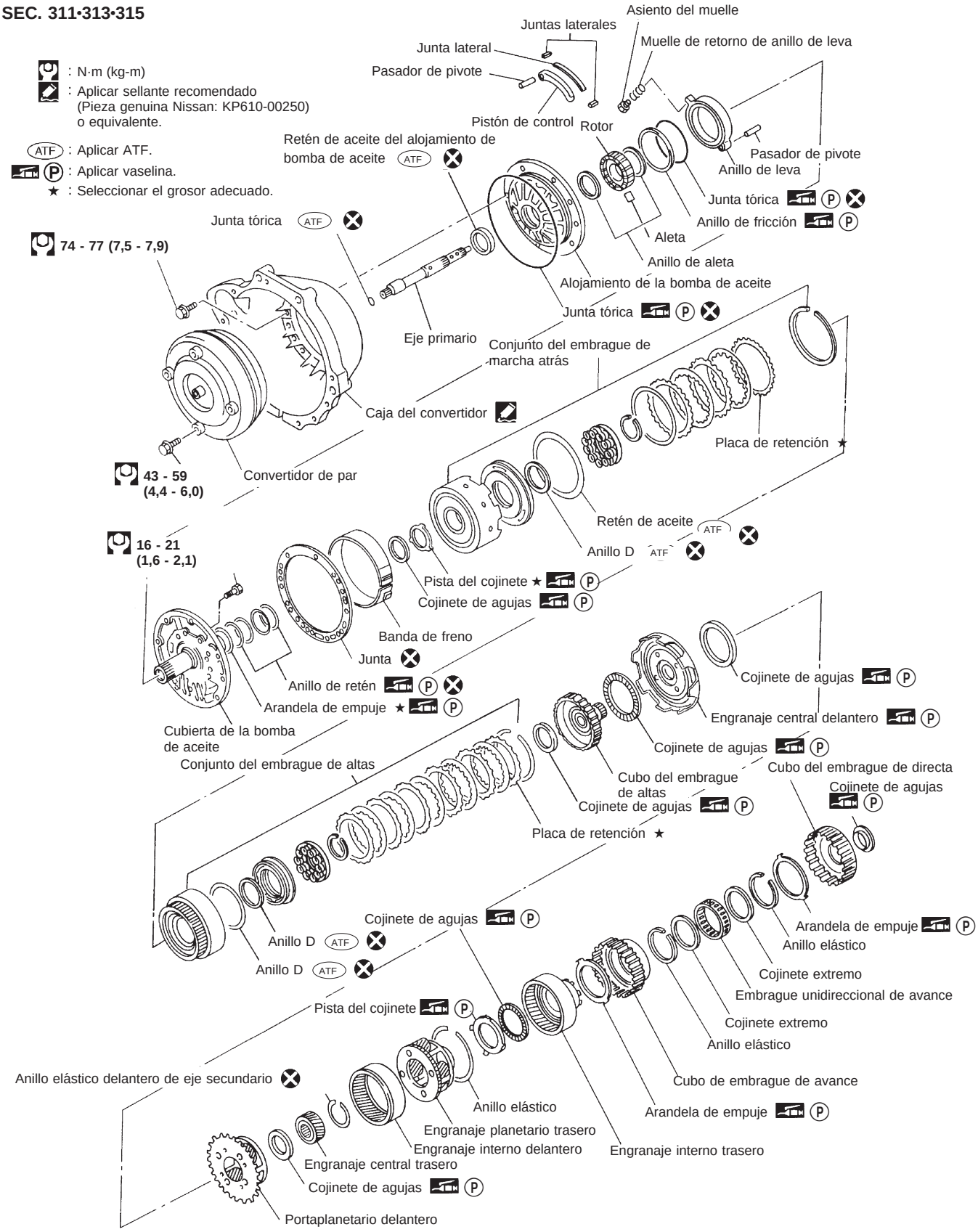
Montaje (Continuación)


SAT638A

- Comprobar el nivel del fluido en la transmisión.
- Mover la palanca selectora en todas las posiciones para asegurarse de que la transmisión automática funciona correctamente.
  Girar el motor a ralentí, con el freno de estacionamiento aplicado. Mover la palanca selectora a las posiciones ‘‘N’’, ‘‘D’’, ‘‘2’’, ‘‘1’’ y ‘‘R’’ sucesivamente. Se debe notar una ligera sacudida en la mano cada vez que la palanca de la transmisión se cambia de posición.
- Realizar una prueba en carretera. Consultar ‘‘PRUEBA EN CARRETERA’’, AT-1049.

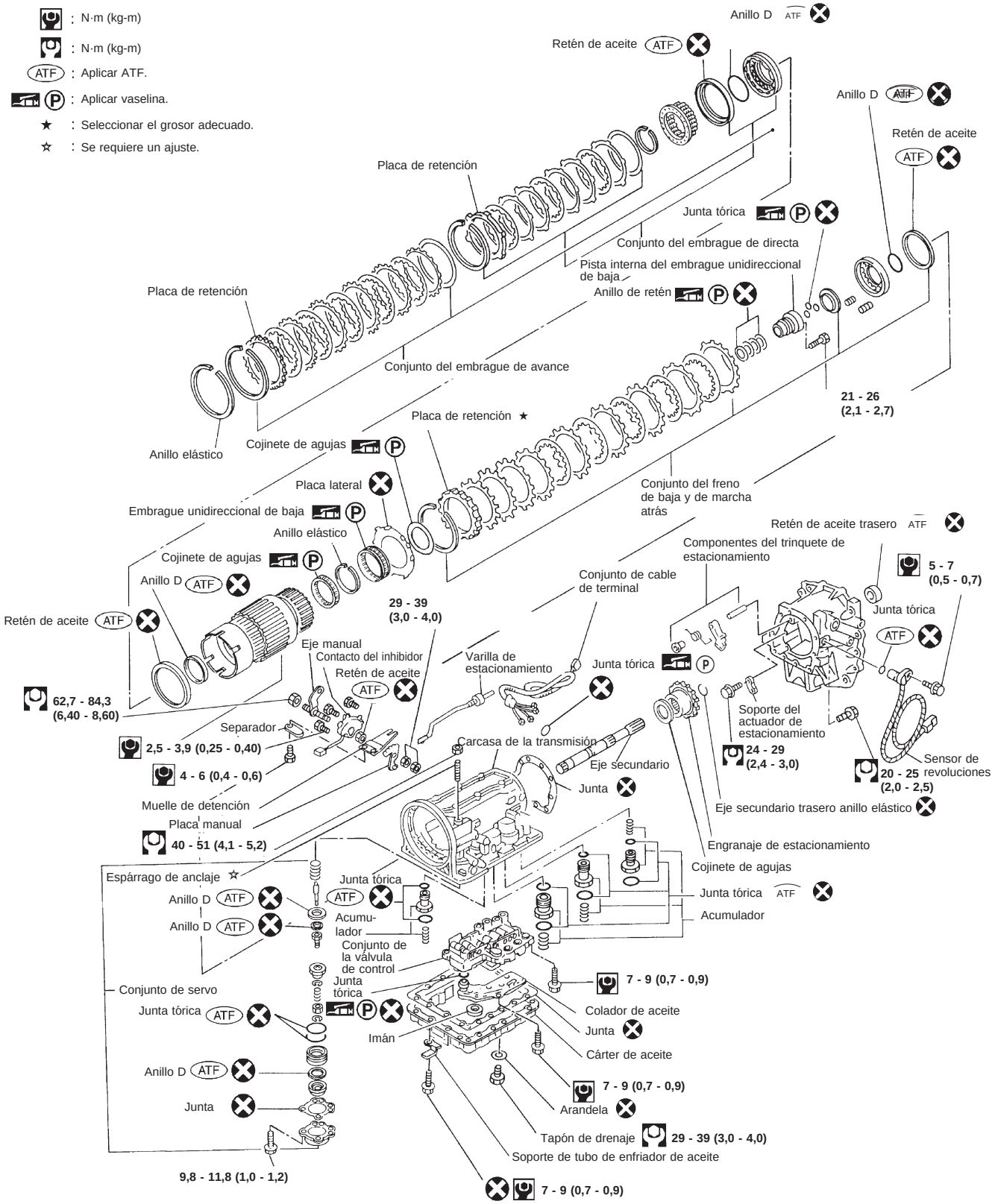
SEC. 311•313•315

: N·m (kg-m)
: Aplicar sellante recomendado (Pieza genuina Nissan: KP610-00250) o equivalente.
ATF : Aplicar ATF.
P : Aplicar vaselina.
★ : Seleccionar el grosor adecuado.



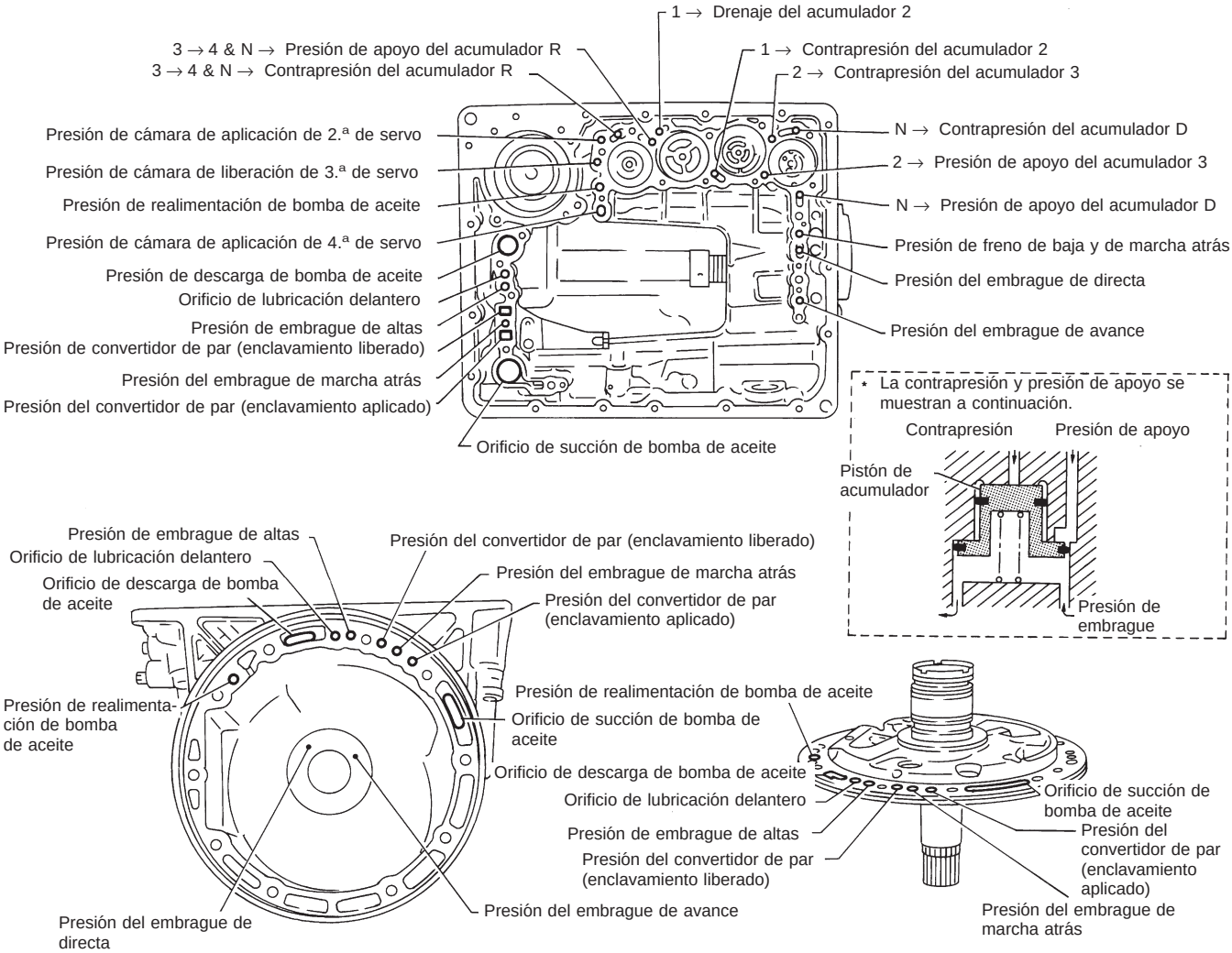
SAT267J

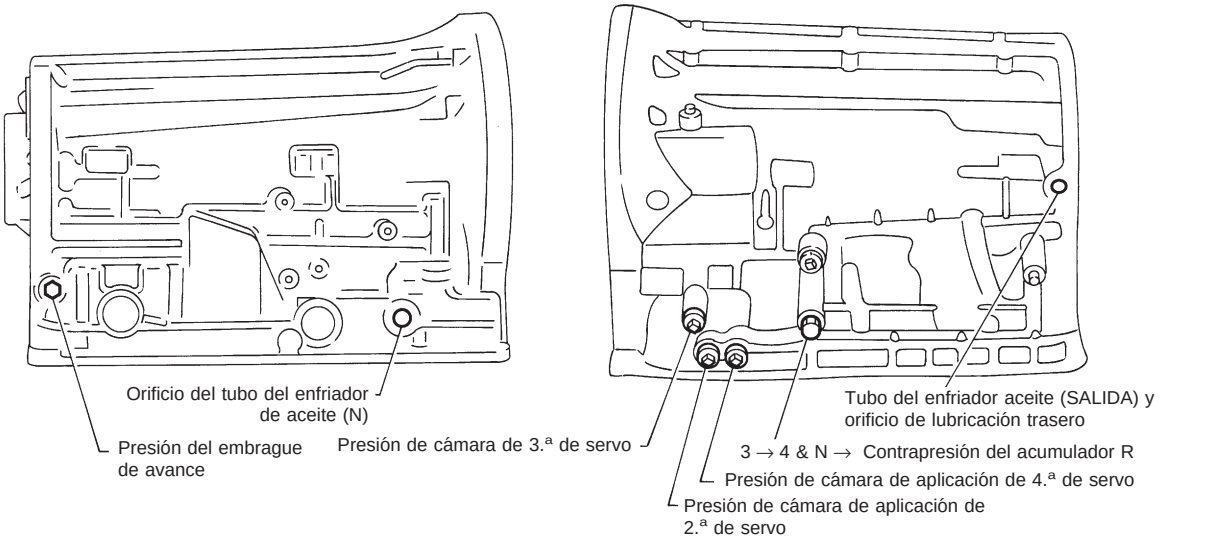
SEC. 311•315•317



SAT268J

Canal de aceite





SAT185B

Ubicación de cojinetes de agujas, arandelas de empuje y anillos elásticos

Diámetro exterior de los anillos elásticos

Número de elemento	Diámetro exterior mm
②, ⑤	164,0
③	176,0
⑥	172,0

Arandelas de empuje

Número de elemento	Color
①	Negro
④	Blanco

Diámetro exterior de pistas de cojinete

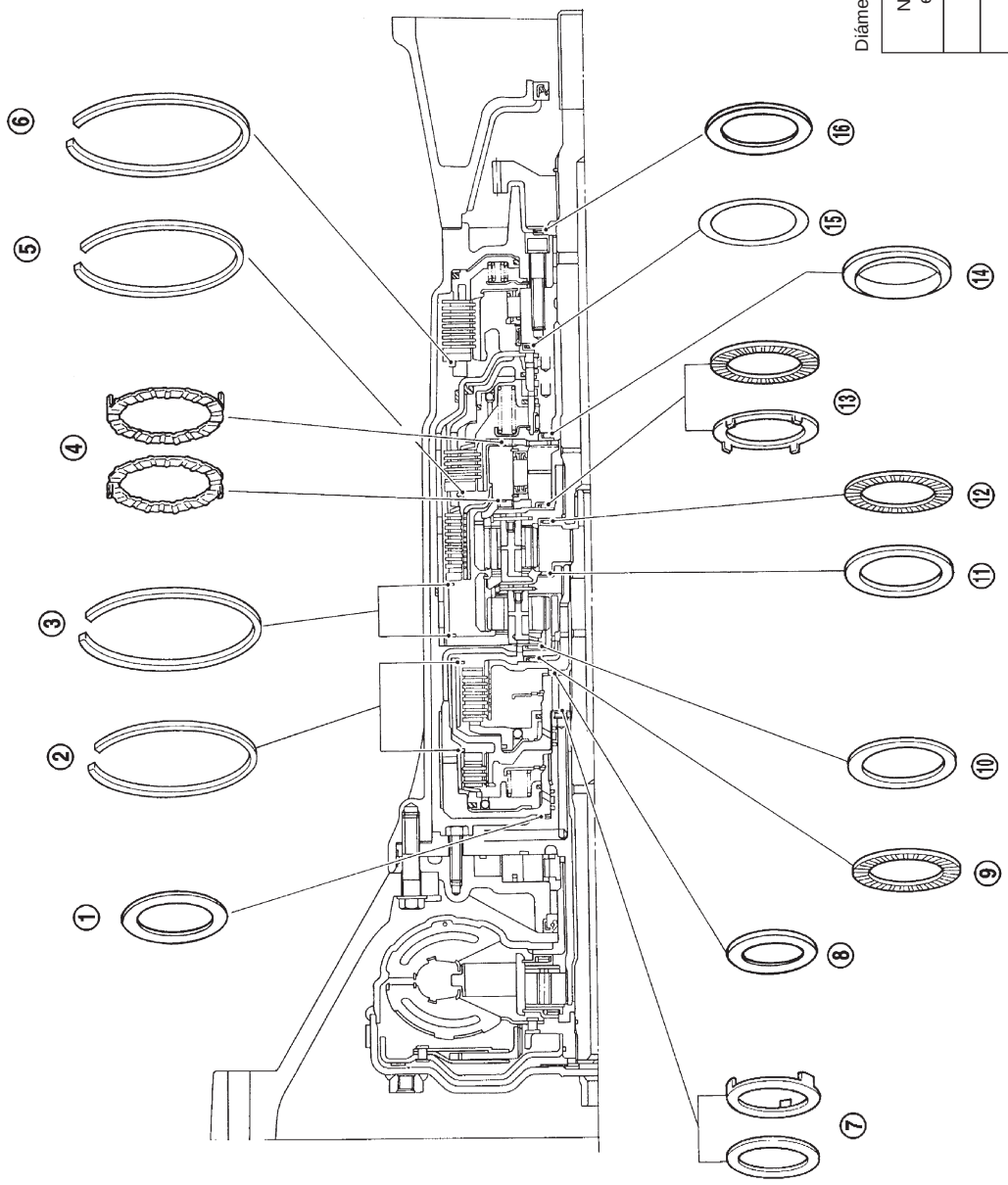
Número de elemento	Diámetro exterior mm
⑦	43,5
⑬	62,5

Montaje de cojinetes de pieza única

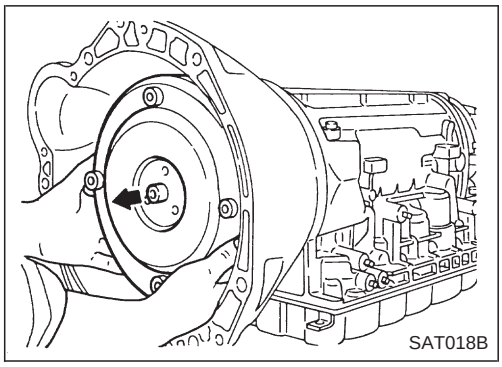
Número de elemento	Ubicación de pista de cojinete (Negra)
⑩	Lado trasero
⑮	Lado trasero
⑯	Lado trasero

Diámetro exterior e interior de cojinetes de agujas

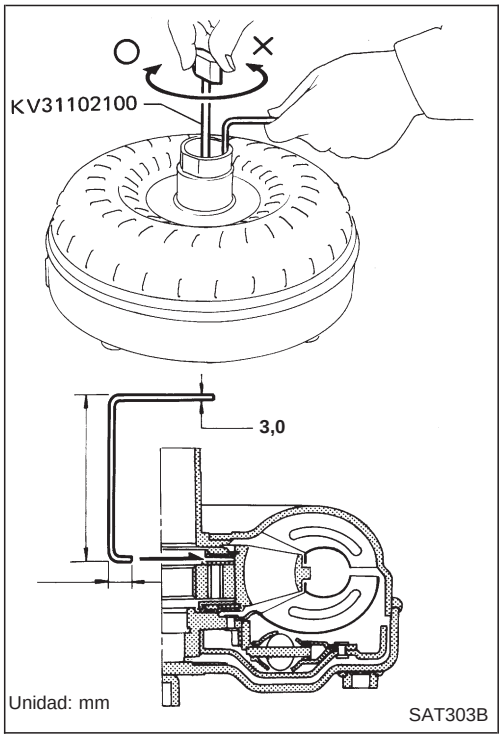
Número de elemento	Diámetro exterior mm	Diámetro interior mm
⑦	47,0	30,0
⑧	53,0	35,1
⑨	85,0	62,7
⑩	85,0	60,0
⑪, ⑫, ⑬	64,0	45,0
⑭	59,5	38,0
⑮	78,0	64,4
⑯	64,0	45,0



SAT269J

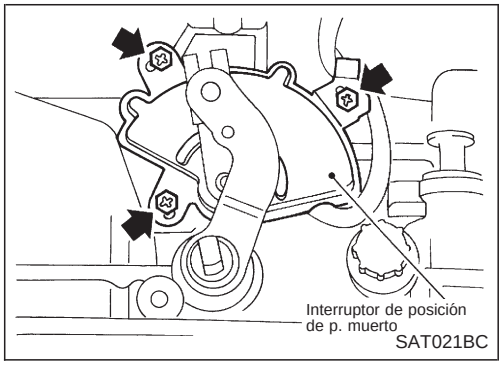

SAT018B

1. Drenar el ATF a través del tapón de drenado.
2. Desmontar el convertidor de par, sujetándolo bien y girándolo al sacarlo.

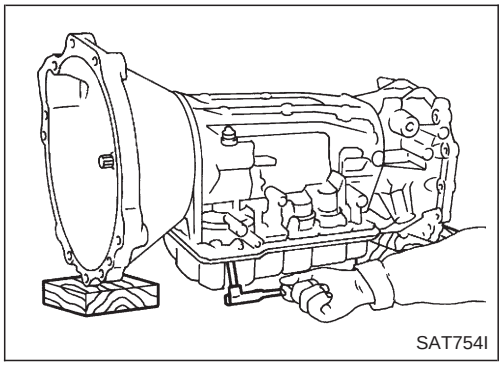


3. Comprobar el embrague unidireccional del convertidor de par.

a. Insertar la herramienta en la ranura de la pista interna del embrague unidireccional.
b. Enganchar soporte del cojinete unido con la pista externa del embrague unidireccional, usando un alambre adecuado.
c. Comprobar con una herramienta que la pista interna del embrague unidireccional sólo gira hacia la derecha, mientras se sujeta el soporte del cojinete con un alambre.

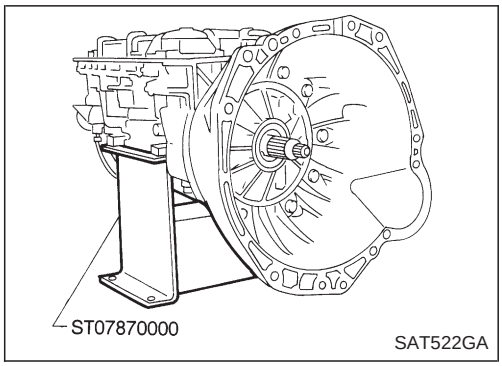


4. Desmontar el interruptor de PNP de la carcasa de la transmisión.

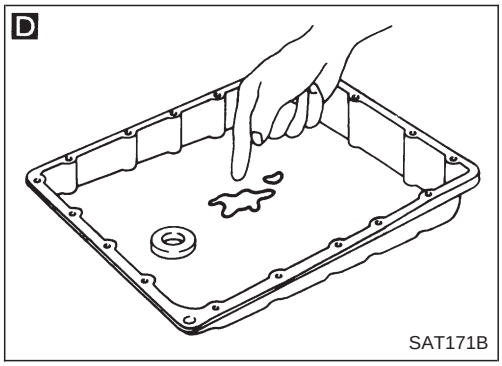

SAT754I

5. Desmontar el cárter de aceite.

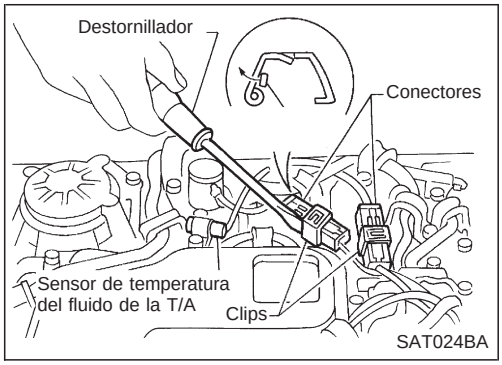
- **Siempre colocar el cárter de aceite en posición recta, de forma que las partículas en el interior del mismo no se mueven.**



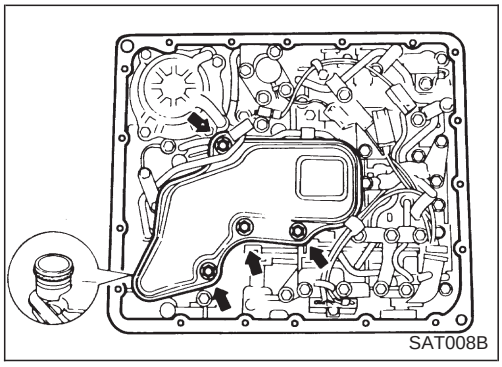
6. Colocar la transmisión en la herramienta con la válvula de control encarada hacia arriba.



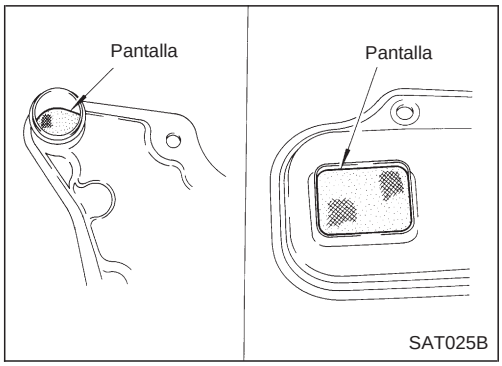
7. Comprobar los materiales extraños en el cárter para determinar la causa de la avería. Si el fluido está muy oscuro, huele a quemado o contiene partículas extrañas, es posible que haya que cambiar el material de fricción (embragues, banda). Una película pegajosa que no se limpia indica que se ha acumulado barniz. El barniz puede hacer que las válvulas, el servo y los embragues se enganchen y podría inhibir la presión de la bomba.
- **Si se detecta material de fricción, sustituir el radiador después de reparar la T/A. Consultar la sección LC (''Radiador'', ''SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR'').**



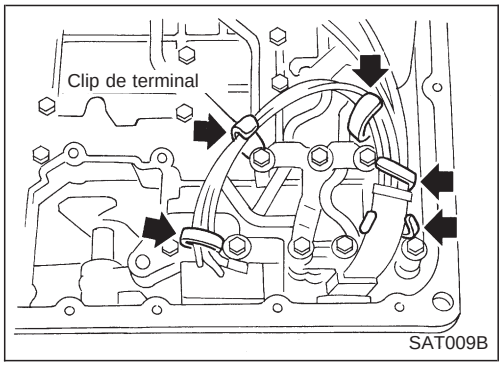
8. Desmontar los conectores de la válvula solenoide del embrague del convertidor de par y del sensor de temperatura del fluido de la T/A.
- **Tener cuidado de no dañar el conector.**



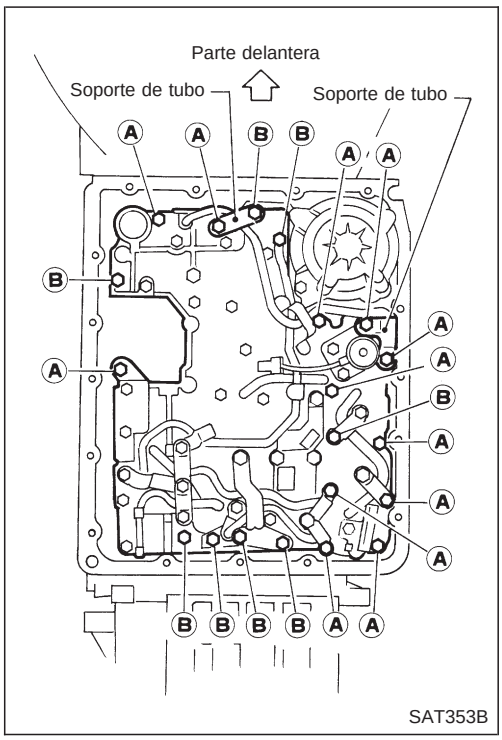
9. Desmontar el colador de aceite.
a. Desmontar el colador de aceite de la válvula de control. A continuación desmontar la junta tórica del colador de aceite.



b. Comprobar el colador de aceite por si está dañado.

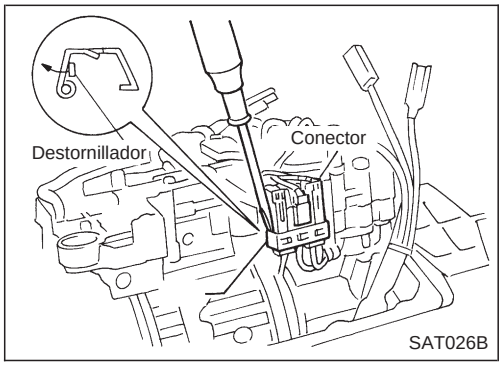


10. Desmontar el conjunto de la válvula de control.
a. Estirar los clips de terminal para liberar los cables de terminal y a continuación, desmontar dichos clips.

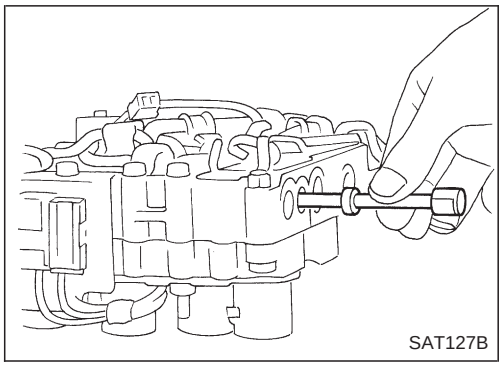


b. Desmontar los pernos Ⓐ y Ⓑ, y desmontar el conjunto de la válvula de control de la transmisión.

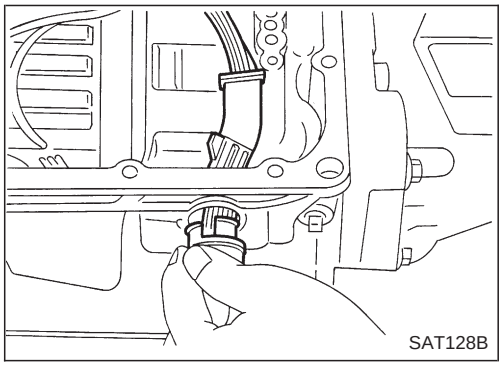
Símbolo del perno	Longitud en mm
Ⓐ	33
Ⓑ	45



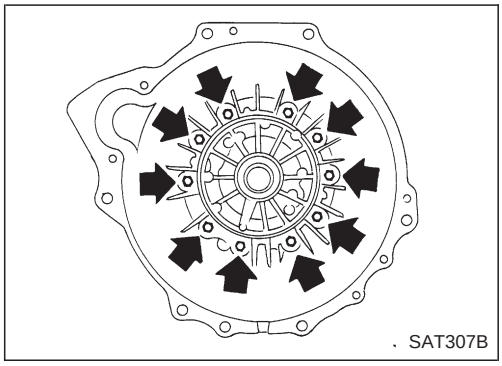
c. Desmontar el conector del solenoide.
- **Tener cuidado de no dañar el conector.**


SAT127B

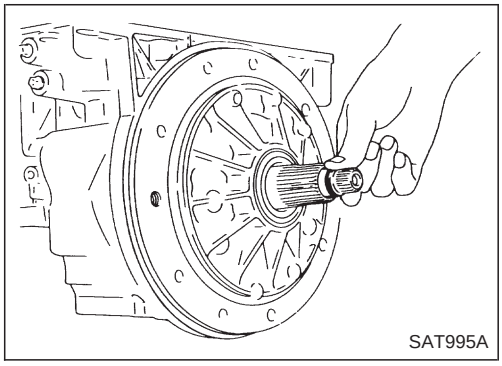
d. Desmontar la válvula manual del conjunto de la válvula de control.


SAT128B

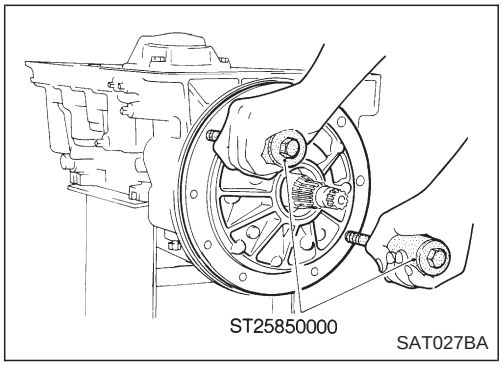
11. Desmontar el conjunto del cable de terminal de la carcasa de la transmisión mientras se presiona el tope.
- **Tener cuidado de no dañar el cable.**
- **No desmontar el conjunto del cable de terminal a no ser que está dañado.**


SAT307B

12. Desmontar la caja del convertidor de la carcasa de la transmisión.
- **Tener cuidado de no rayar la caja del convertidor.**

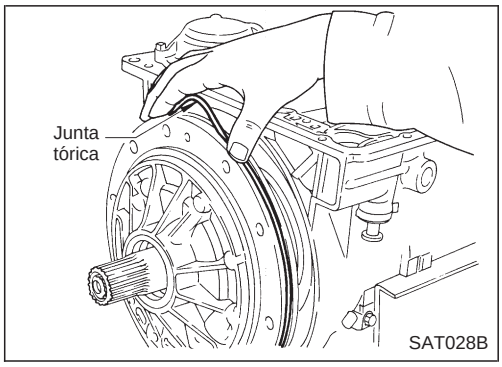

SAT995A

13. Quitar la junta tórica del eje primario.



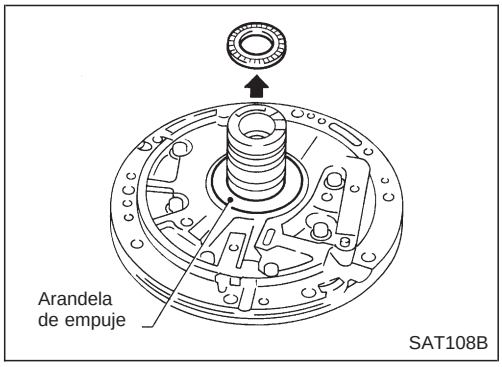
SAT027BA

14. Desmontar la bomba de aceite.
a. Fijar la herramienta en el conjunto de la bomba de aceite y extraerlo poco a poco de la carcasa de la transmisión.

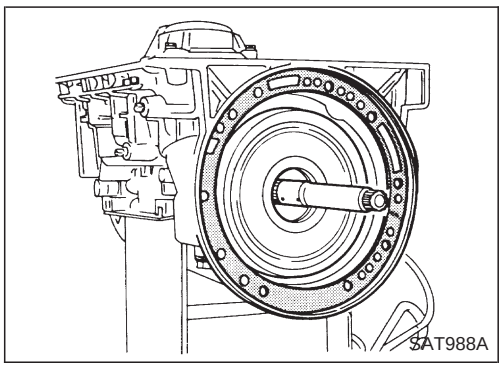


b. Quitar la junta tórica del conjunto de la bomba de aceite.
c. Quitar los restos de sellador del alojamiento de la bomba de aceite.

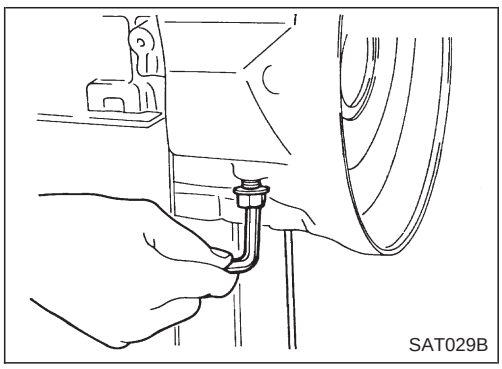
- **Tener cuidado de no rayar el alojamiento de la bomba.**



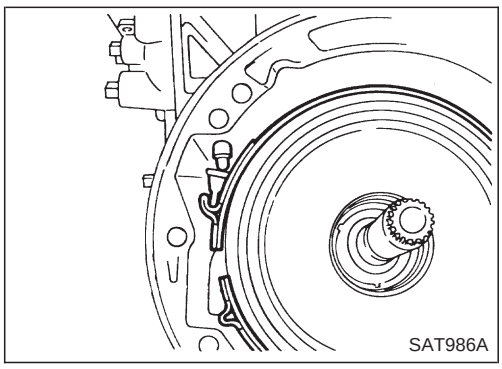
d. Desmontar el cojinete de agujas y la arandela de empuje del conjunto de la bomba de aceite.



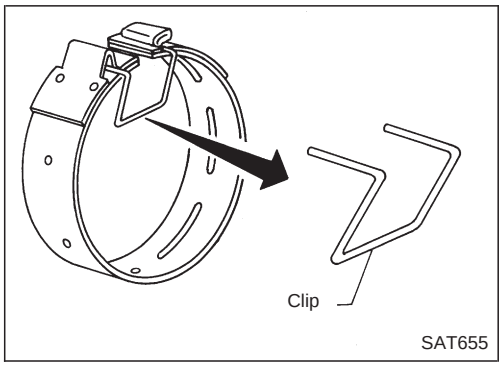
15. Desmontar el eje primario y la junta de la bomba de aceite.



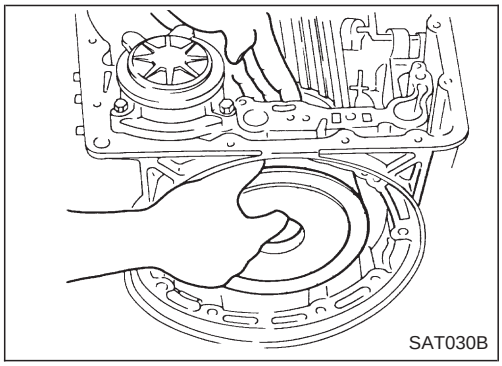
16. Desmontar la banda de freno y el montante de la banda.
a. Aflojar la contratuerca y desmontar de la carcasa de la transmisión, el pasador de cierre del anclaje del servo de banda.



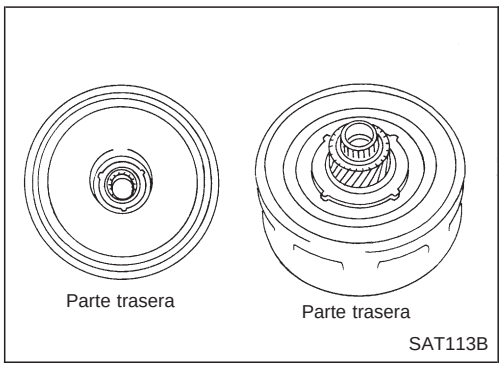
b. Desmontar de la carcasa de la transmisión, la banda de freno y el montante de la banda.



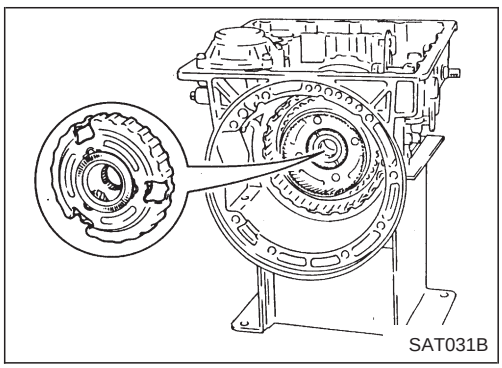
c. Sujetar la banda de freno, formando una círculo junto con el clip.



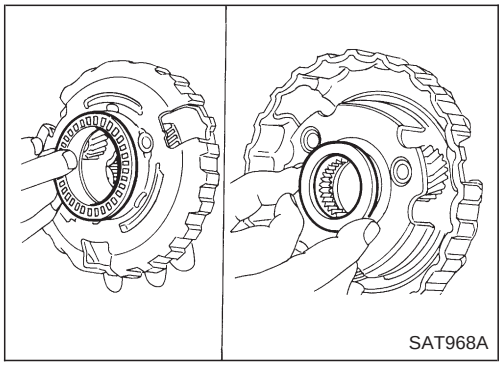
17. Desmontar el embrague lateral delantero y el tren de engranajes.
a. Desmontar la combinación de embragues (embrague de marcha atrás, embrague de altas y el engranaje central delantero) de la carcasa de la transmisión.



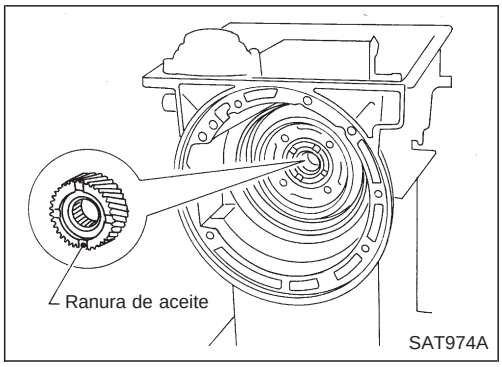
b. Desmontar de la combinación de embragues, la pista del cojinete delantero.
c. Desmontar de la combinación de embragues, la pista del cojinete trasero.



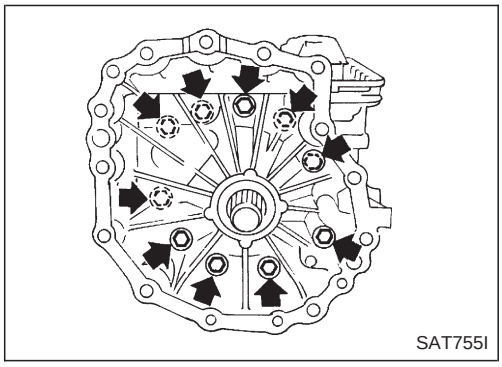
d. Desmontar de la carcasa de la transmisión, el portaplanetario delantero



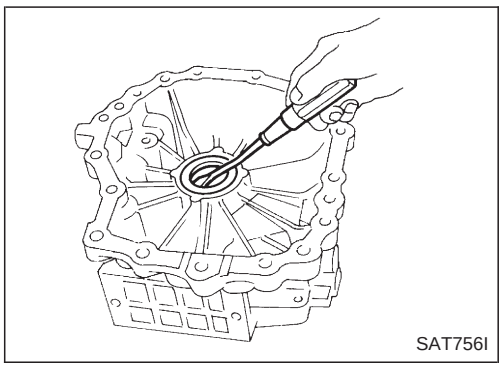
e. Desmontar el cojinete de agujas delantero del portaplanetario delantero.
f. Desmontar el cojinete trasero del portaplanetario delantero.



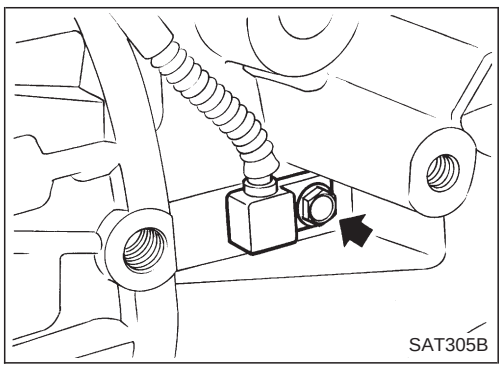
g. Desmontar el engranaje central trasero de la carcasa de la transmisión.



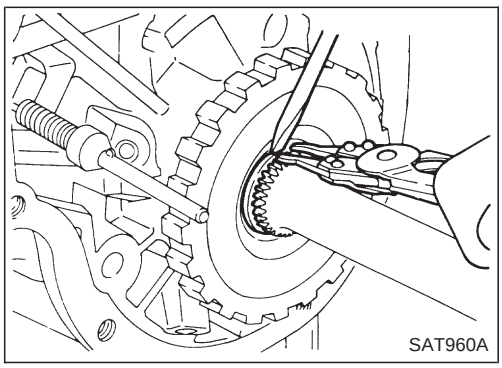
18. Desmontar la carcasa del adaptador.
a. Desmontar de la carcasa de la transmisión, la carcasa del adaptador.
b. Desmontar la junta de la carcasa del adaptador, de la carcasa de la transmisión.



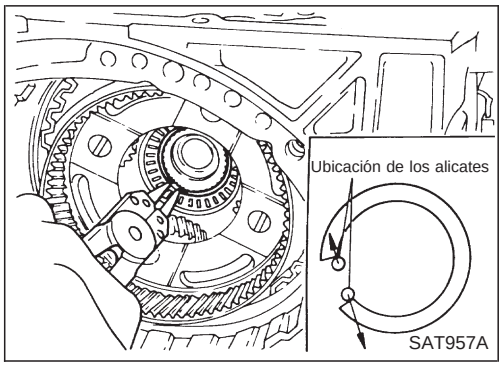
c. Desmontar el retén de aceite de la carcasa de la transmisión.
- **No desmontar el retén de aceite si no es necesario sustituirlo.**



d. Desmontar el sensor de revoluciones de la carcasa del adaptador.
e. Desmontar la junta tórica del sensor de revoluciones.

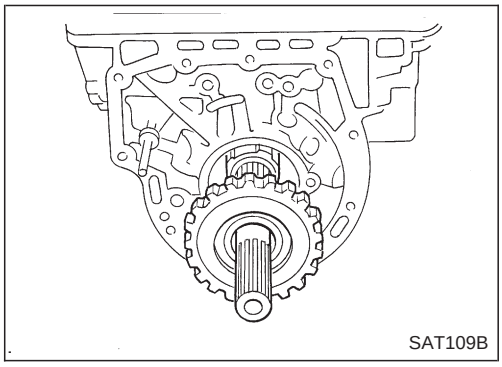


19. Desmontar el eje secundario y el engranaje de estacionamiento.
a. Desmontar el anillo elástico trasero del eje secundario.

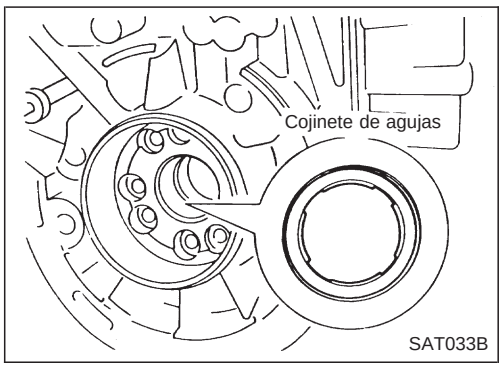


b. Empujar lentamente hacia adelante el eje secundario.
- **No aplicar una fuerza excesiva.**

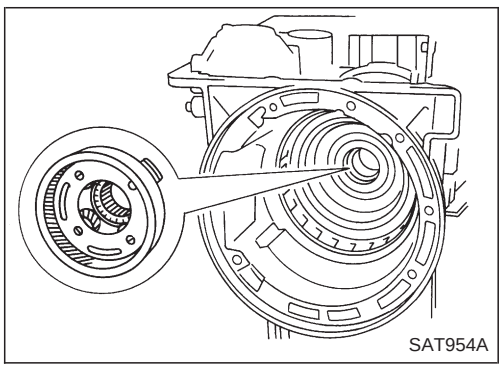
c. Desmontar el anillo elástico del eje secundario.



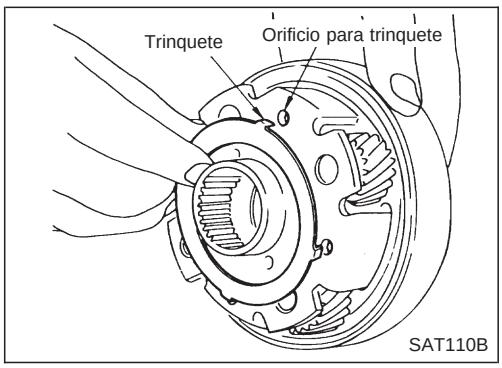
d. Desmontar de la carcasa de la transmisión, el eje secundario y el engranaje de estacionamiento como una unidad.
e. Desmontar el engranaje de estacionamiento del eje secundario.



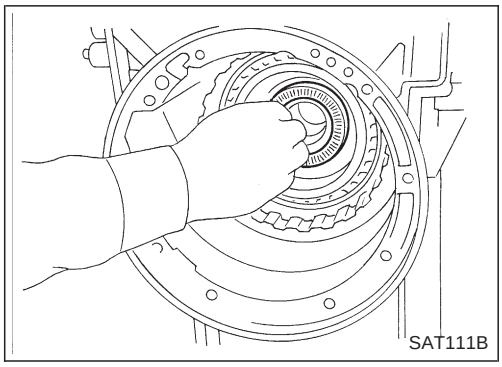
f. Desmontar de la carcasa de la transmisión, el cojinete de agujas.



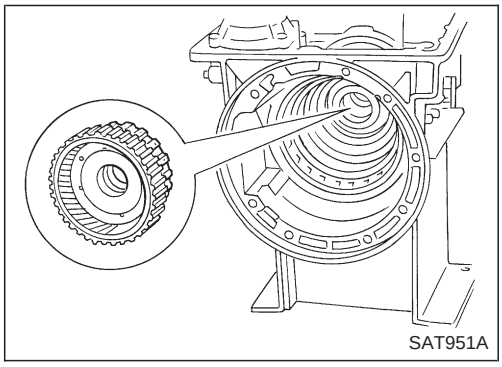
20. Desmontar el embrague lateral trasero y el tren de engranajes.
a. Desmontar el engranaje interno delantero.



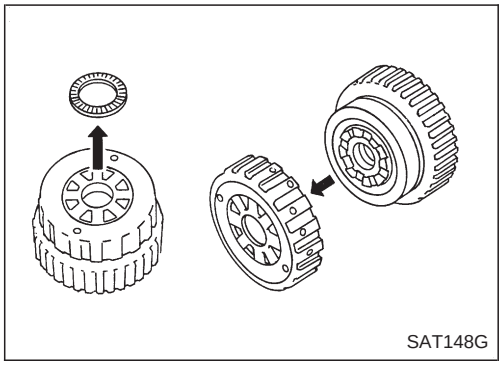
b. Desmontar del engranaje interno delantero, la pista del cojinete.


SAT111B

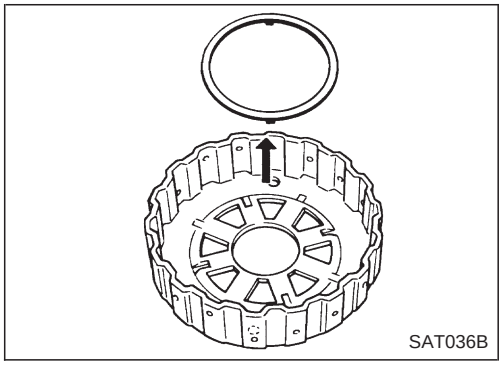
c. Desmontar el cojinete de agujas del engranaje interno trasero.


SAT951A

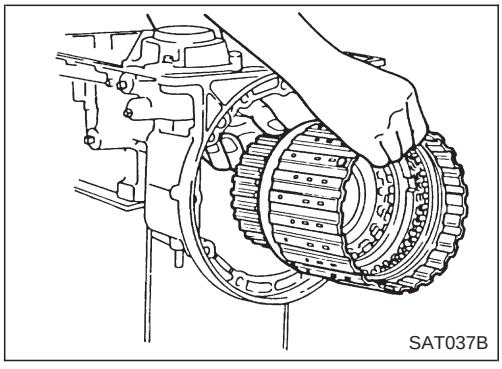
d. Desmontar el engranaje interno trasero, el cubo del embrague de avance y el cubo del embrague de directa como una unidad, de la carcasa de la transmisión.


SAT148G

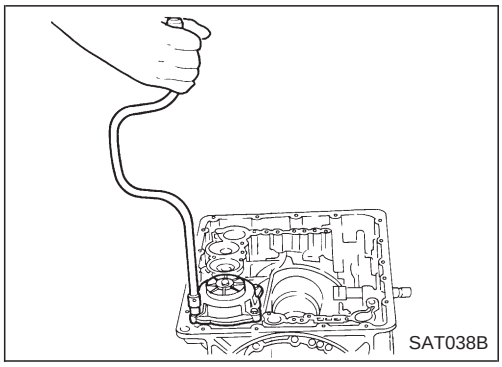
e. Desmontar el cojinete de agujas del cubo del embrague de directa.
f. Desmontar el cubo del embrague de directa, del engranaje interno trasero y del cubo del embrague de avance.


SAT036B

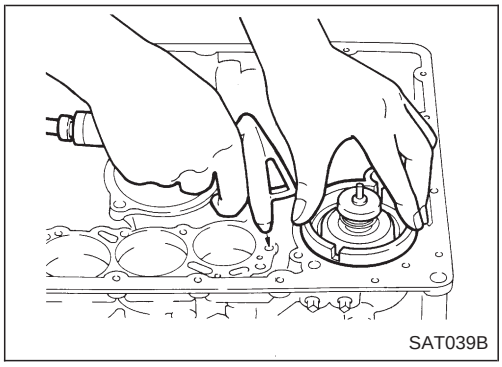
g. Desmontar la arandela de empuje del cubo del embrague de directa.


SAT037B

h. Desmontar el embrague de avance de la carcasa de la transmisión.

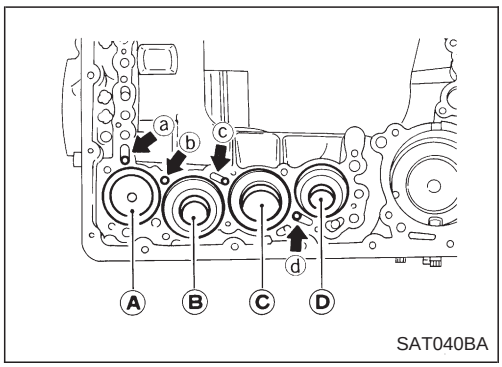

SAT038B

21. Desmontar el servo de banda y los componentes del acumulador.
a. Desmontar de la carcasa de la transmisión, el retén del servo de banda.


SAT039B

b. Aplicar aire comprimido en el orificio de lubricación hasta que el pistón del servo de banda se salga de la carcasa de la transmisión.
- **Coger el pistón con un trapo y aplicar aire al orificio de lubricación gradualmente.**

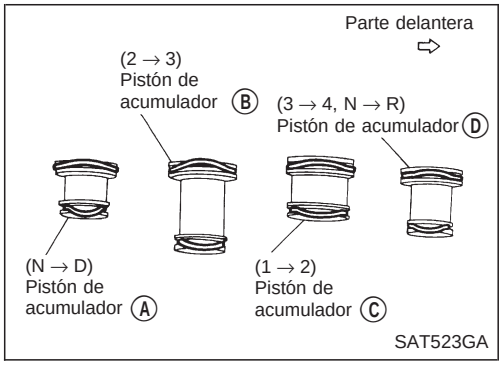
c. Desmontar los muelles de retorno.



SAT040BA

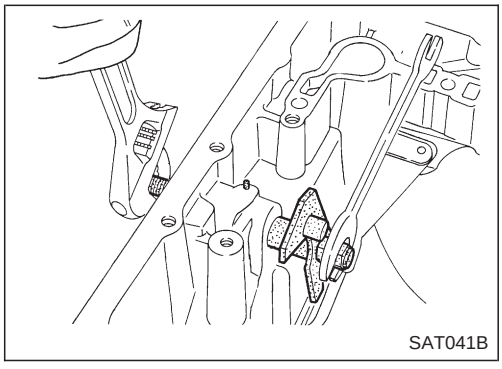
d. Desmontar los muelles de los pistones Ⓑ, Ⓒ y Ⓓ del acumulador.
e. Aplicar aire comprimido en el orificio de lubricación hasta que el pistón se salga.
- **Coger el pistón con un trapo y aplicar aire al orificio de lubricación gradualmente.**

Identificación de los pistones del acumulador	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
Identificación de los orificios de lubricación	ⓐ	ⓑ	ⓒ	ⓓ

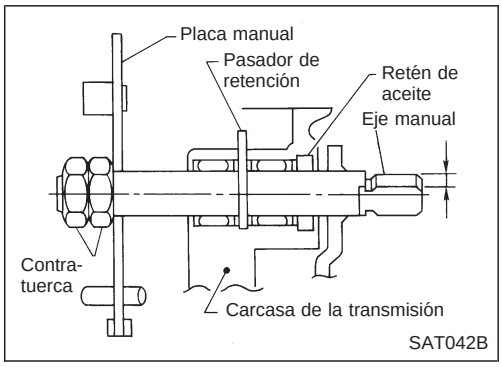


SAT523GA

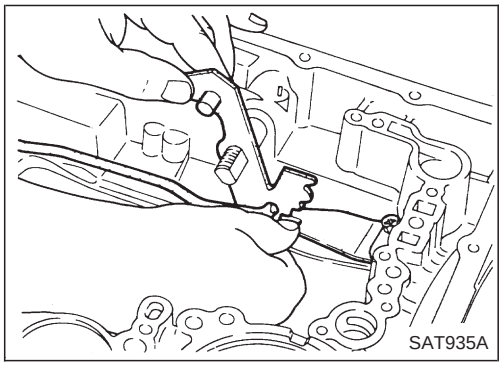
f. Desmontar la junta tórica de cada pistón.


SAT041B

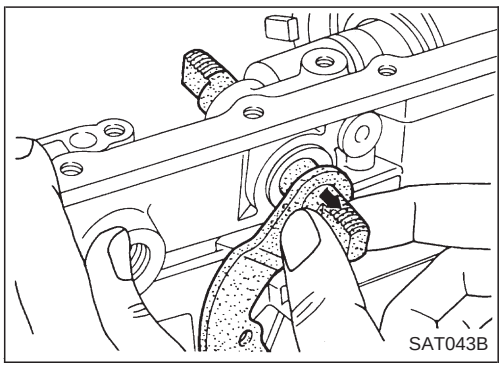
22. Desmontar los componentes del eje manual, si fuera necesario.
a. Mantener una separación entre las superficies planas y el eje manual (fuera de la carcasa de la transmisión) y desmontar la contratuerca del eje.



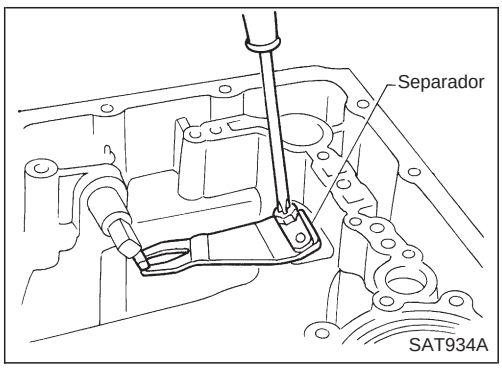
b. Desmontar el pasador de retención de la carcasa de la transmisión.



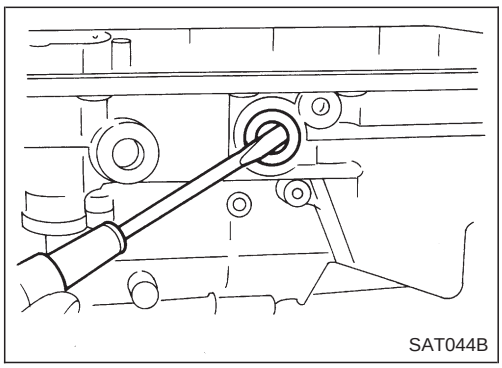
c. Mientras se empuja el muelle de detención hacia abajo, desmontar la placa manual y la varilla de estacionamiento de la carcasa de la transmisión.



d. Desmontar el eje manual de la carcasa de la transmisión.

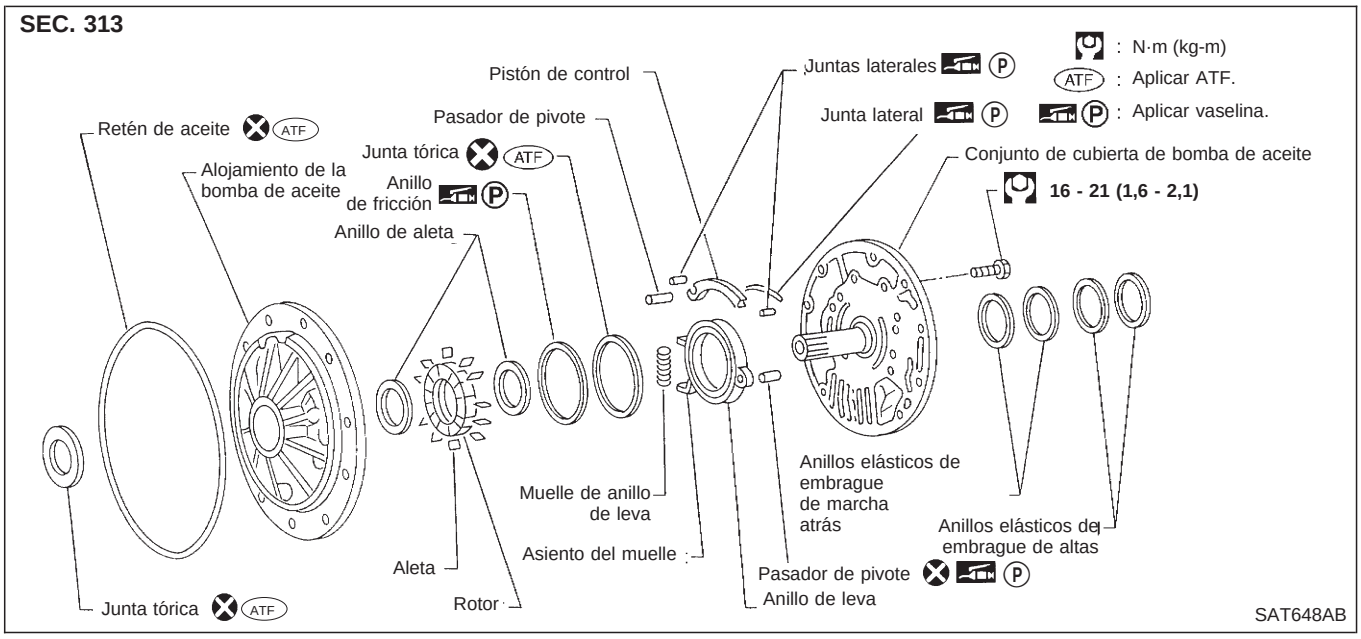


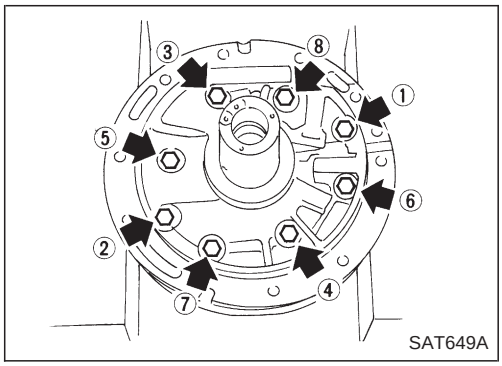
e. Desmontar de la carcasa de la transmisión, el separador y el muelle de detención.



f. Desmontar el retén de aceite de la carcasa de la transmisión.

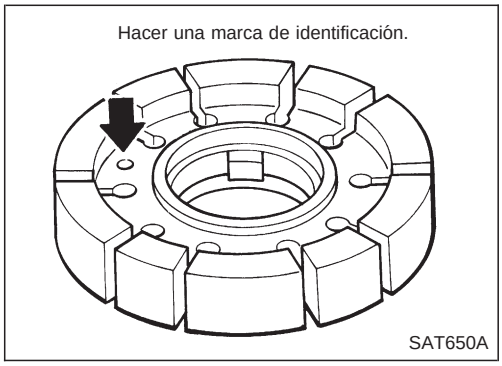
Bomba de aceite



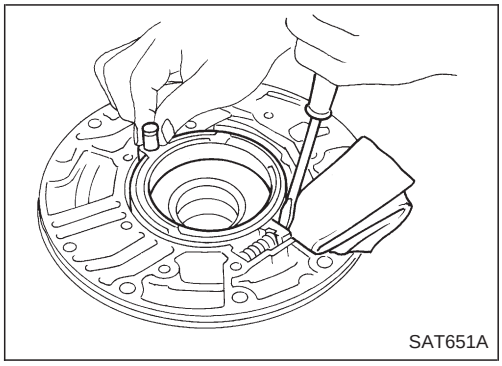


DESARMADO

1. Aflojar los pernos en orden numérico y quitar la cubierta de la bomba de aceite.

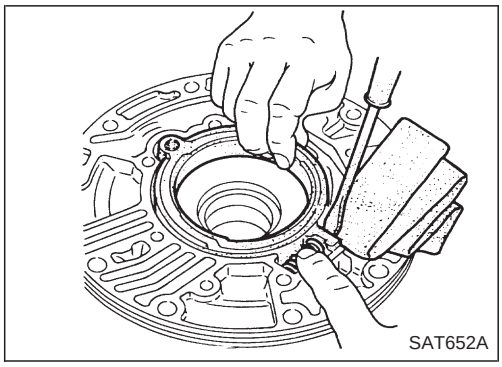


2. Desmontar el rotor, los anillos de aleta y las aletas.
- **Hacer una marca en la parte trasera del rotor para así identificar la parte delantera/trasera al armar el rotor de nuevo. A continuación, desmontar el rotor.**

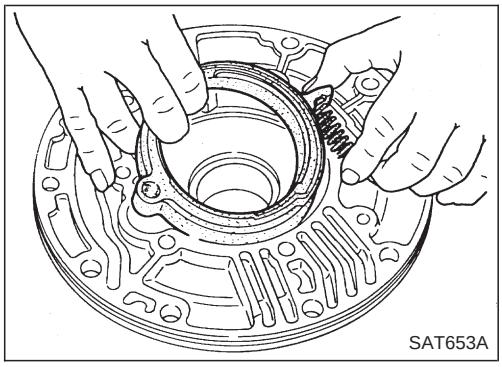


3. Desmontar el pasador de pivote mientras se presiona el anillo de leva.
- **Tener cuidado de no rayar el alojamiento de la bomba de aceite.**

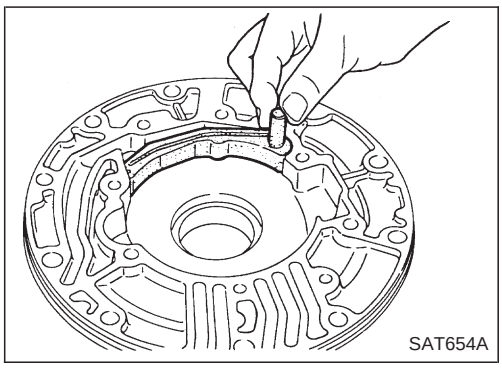
Bomba de aceite (Continuación)


SAT652A

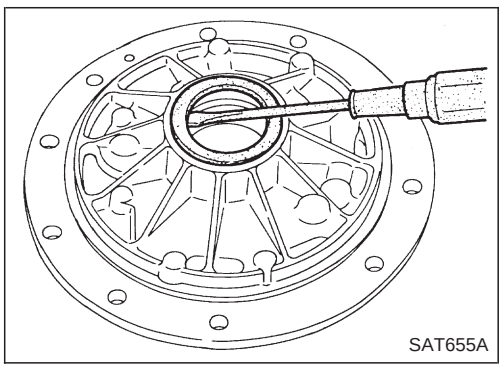
4. Mientras se sujeta el anillo de leva y el muelle, sacar el muelle del anillo de leva.
- **Tener cuidado de no dañar el alojamiento de la bomba de aceite.**
- **Sujetar el muelle del anillo de leva para evitar que salte.**


SAT653A

5. Desmontar el anillo de leva y el muelle del anillo de leva del alojamiento de la bomba de aceite.


SAT654A

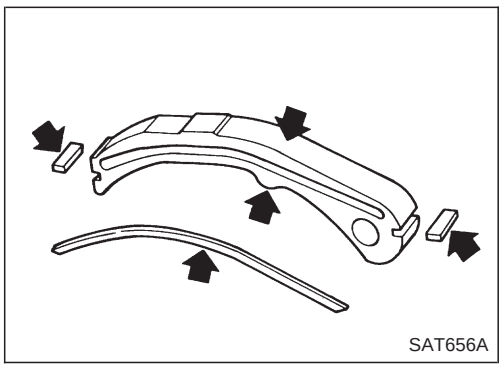
6. Desmontar el pasador de pivote del pistón de control y desmontar el conjunto de dicho pistón.


SAT655A

7. Desmontar el retén de aceite del alojamiento de la bomba de aceite.
- **Tener cuidado de no rayar el alojamiento de la bomba de aceite.**

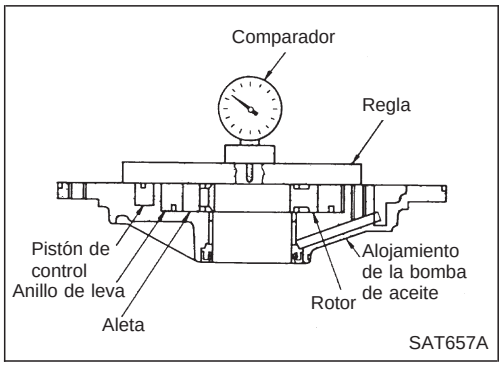
INSPECCION

Cubierta de la bomba de aceite, rotor, aletas, pistón de control, juntas laterales, anillos de leva y anillo de fricción.


SAT656A

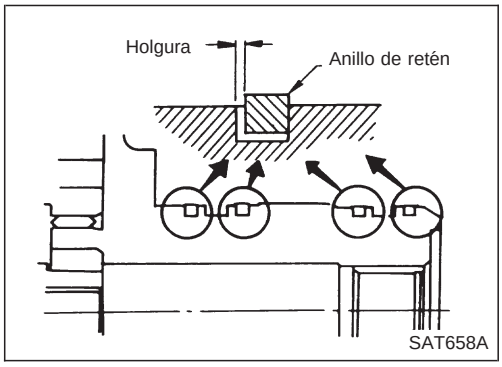
- Comprobar si hay desgaste o daños.

Bomba de aceite (Continuación)



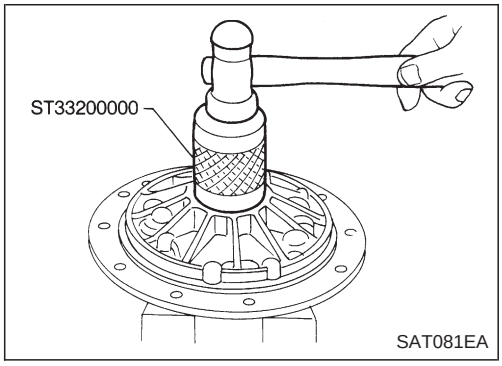
Holguras laterales

- Medir las holguras laterales entre el extremo del alojamiento de la bomba de aceite y el anillo de leva, rotor, aletas y el pistón de control. Medir en como mínimo cuatro sitios, a lo largo de las circunferencias. Los valores máximos medidos deben estar dentro de los márgenes especificados.
- **Antes de medir, comprobar que los anillos de fricción, junta tórica, juntas laterales del pistón de control y el muelle del anillo de leva están desmontados.**
  Holgura estándar (Anillo de leva, rotor, aletas y pistón de control):
  Consultar SDS, AT-1218.
- Si la holgura excede la especificada, sustituir el conjunto de la bomba de aceite excepto el conjunto de la cubierta de la misma.



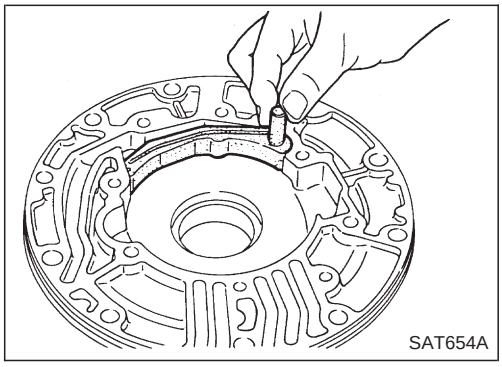
Holgura del anillo de retén

- Medir la holgura entre el anillo de retén y la ranura del anillo.
  Holgura estándar:
  0,10 - 0,25 mm
  Límite de desgaste:
  0,25 mm
- Si excede el límite de desgaste, sustituir la cubierta de la bomba de aceite.



ARMADO

1. Insertar con fuerza el retén de aceite en el alojamiento de la bomba de aceite.
- **Aplicar ATF a la superficie exterior de la superficie del labio.**

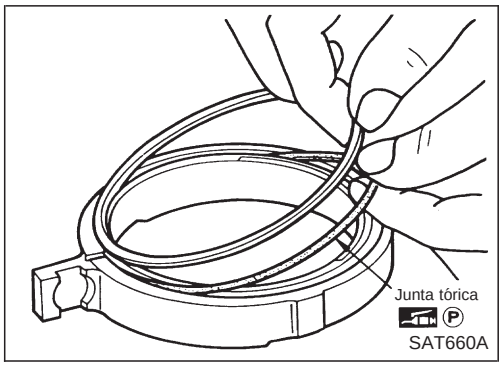


2. Montar un anillo de leva en el alojamiento de la bomba de aceite, siguiendo los pasos siguientes.

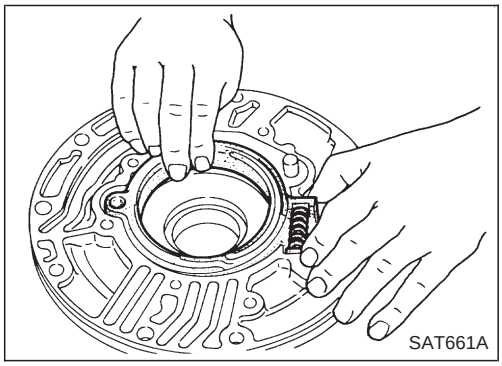
a. Montar la junta lateral en el pistón de control.
- **Prestar atención a la dirección de funcionamiento — Superficie negra se mueve hacia el pistón de control.**
- **Aplicar vaselina al anillo lateral.**

b. Montar el pistón de control en la bomba de aceite.

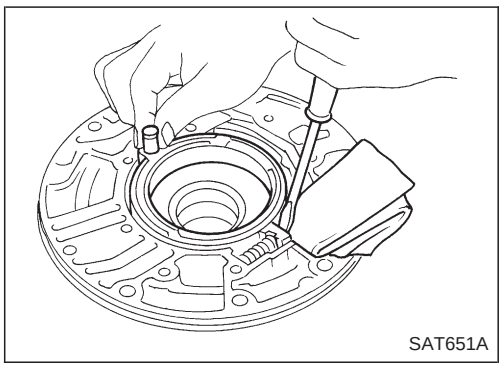
Bomba de aceite (Continuación)



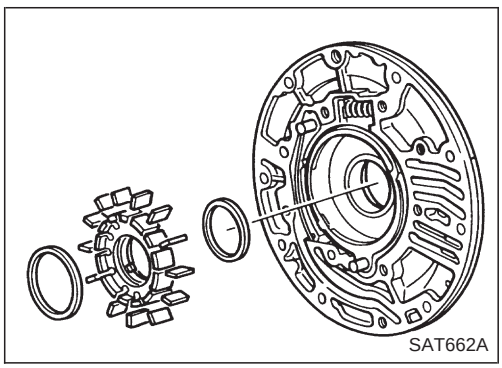
c. Montar la junta tórica y el anillo de fricción en el anillo de leva.
- **Aplicar vaselina a la junta tórica**



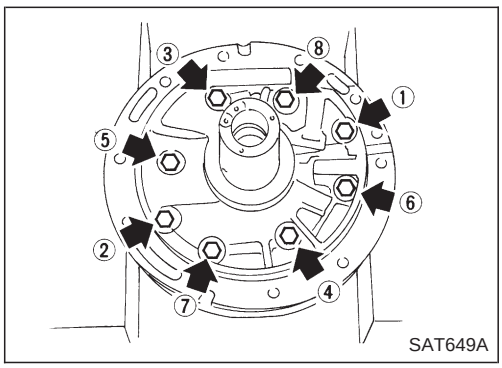
d. Armar el anillo de leva, el muelle del anillo de leva y el asiento de muelle. Montar el muelle, presionándolo contra el alojamiento de la bomba de aceite.



e. Montar el pasador de pivote mientras se presiona el anillo de leva.



3. Montar el rotor, las aletas y los anillos de las mismas.
- **Prestar atención al sentido de montaje del rotor.**

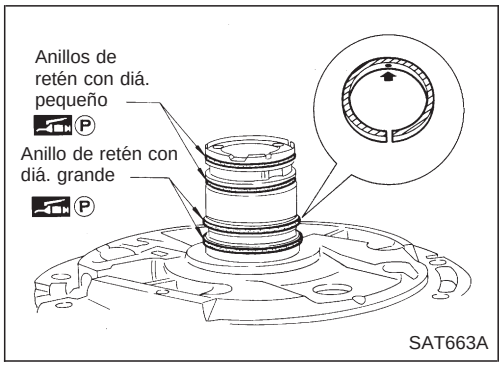


4. Montar el alojamiento de la bomba de aceite y la cubierta de la misma.

a. Envolver las estrías de la cubierta de la bomba de aceite con cinta protectora para proteger el retén. Colocar la cubierta en el alojamiento de la bomba de aceite, a continuación quitar la cinta protectora.

b. Apretar los pernos de forma entrecruzada.

Bomba de aceite (Continuación)

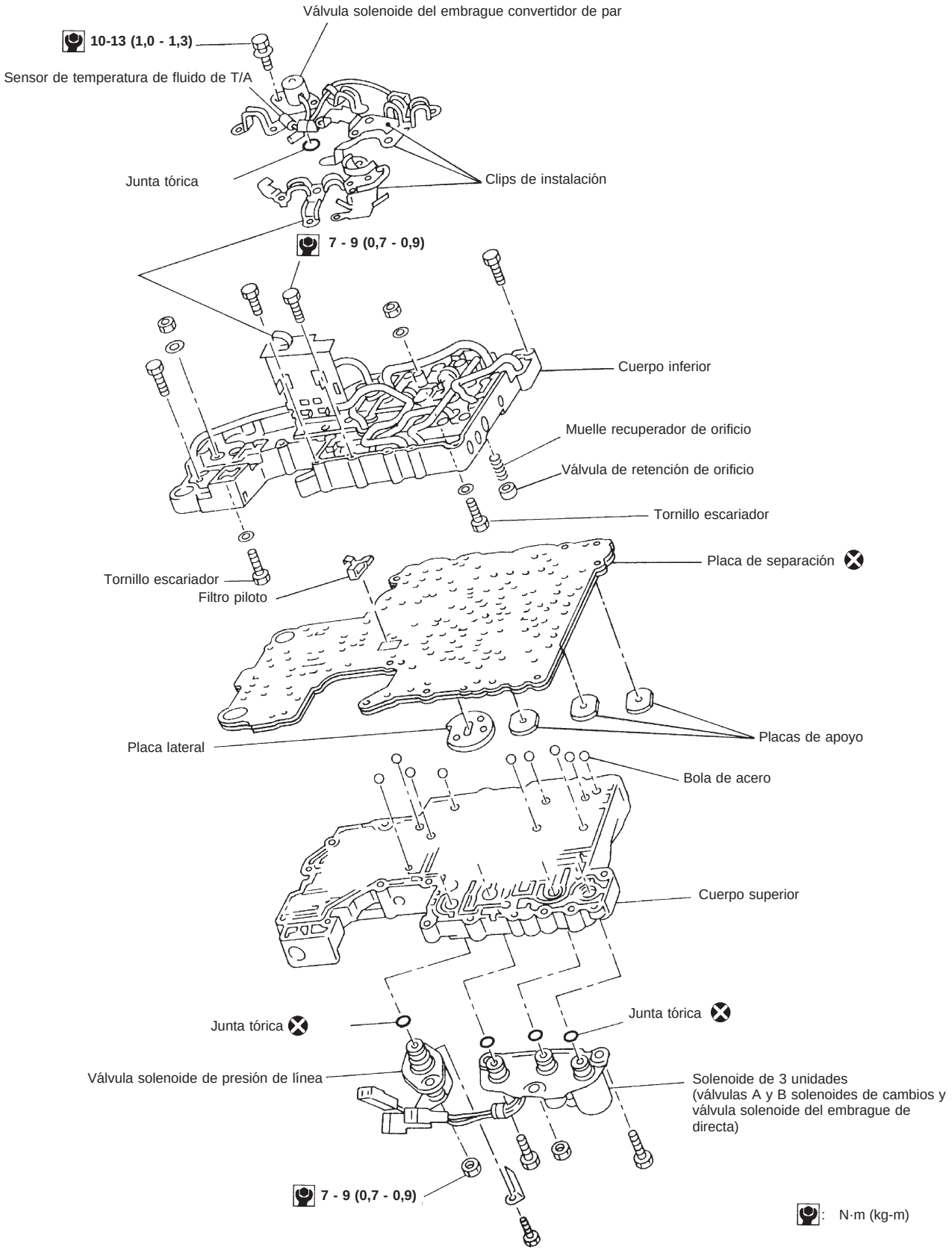


5. Montar nuevos anillos de cierre con cuidado después de cubrir las ranuras de los mismos con vaselina. Presionar los anillos en la vaselina hasta que quedan fijamente ajustados.

- **Los anillos de leva tienen dos diámetros diferentes. Comprobar cuidadosamente que están correctamente ajustados en cada ranura.**
  Anillo de leva con diá. pequeño:
  Sin marca
  Anillo de leva con diá. grande:
  Marca amarilla en la zona indicada por la flecha
- **No abrir la separación del anillo de retén excesivamente mientras al realizar el montaje. El anillo podría deformarse.**

Conjunto de la válvula de control

SEC. 317



SAT141J

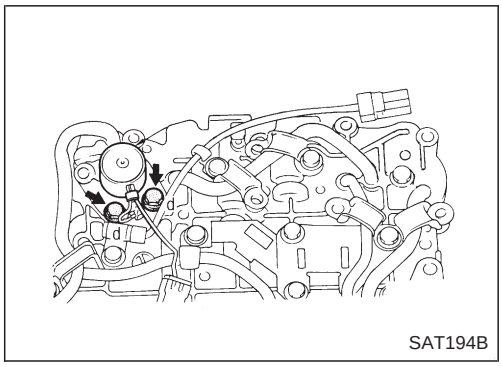
Conjunto de la válvula de control (Continuación)

DESARMADO

1. Desmontar los solenoides.

a. Desmontar los conectores de la válvula solenoide del embrague del convertidor de par y la placa lateral, del cuerpo inferior.

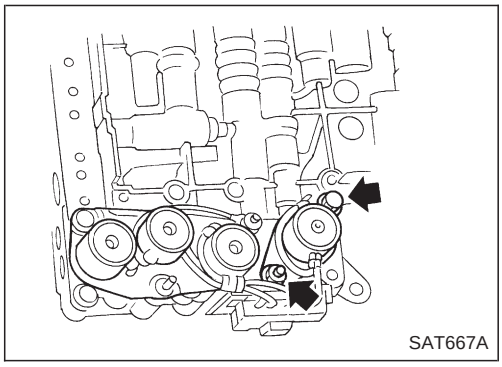
b. Desmontar la junta tórica del solenoide.



SAT194B

c. Desmontar la válvula solenoide de presión de línea del cuerpo superior.

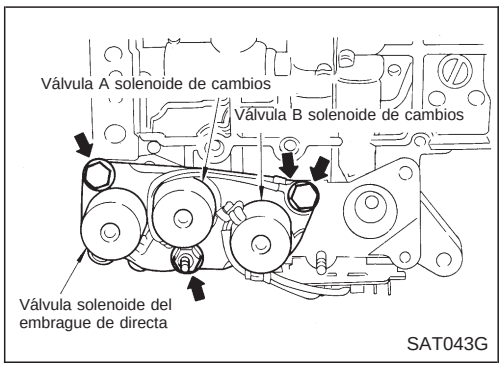
d. Desmontar la junta tórica del solenoide.



SAT667A

e. Desmontar el conjunto del solenoide de 3 unidades del cuerpo superior.

f. Desmontar las juntas tóricas de los solenoides.



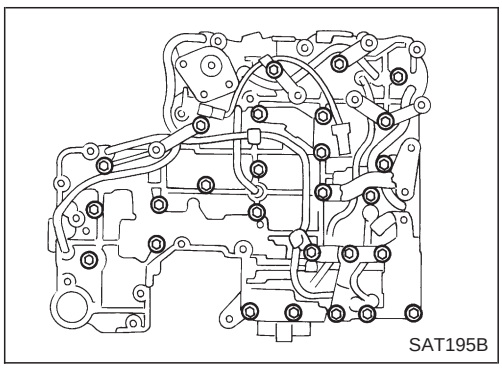
SAT043G

2. Desarmar los cuerpos superior e inferior.

a. Colocar el cuerpo superior boca abajo y desmontar los pernos, los pernos escariadores y las placas de apoyo.

b. Desmontar el cuerpo inferior, la placa de separación y la junta de separación como una unidad, del cuerpo superior.

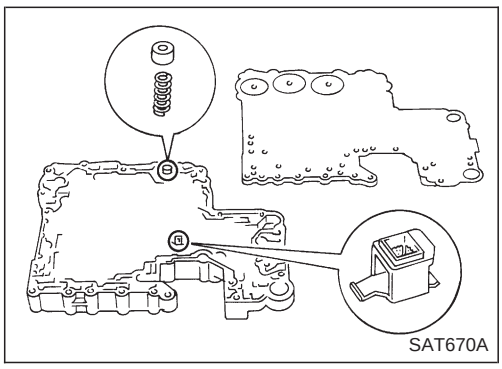
- **Tener cuidado de no dejar caer el filtro piloto, la válvula de retención de orificio, el muelle, ni las bolas de acero.**



SAT195B

c. Colocar el cuerpo inferior hacia abajo y desmontar la junta y la placa de separación.

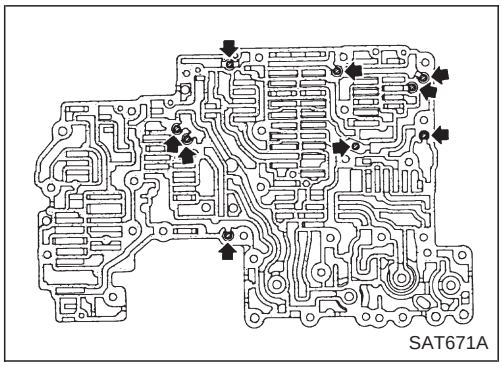
d. Desmontar el filtro piloto, la válvula de retención de orificio y el muelle recuperador de orificio.



SAT670A

Conjunto de la válvula de control (Continuación)

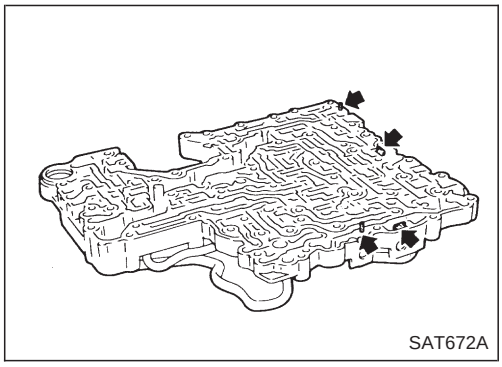
e. Comprobar si las bolas de acero están bien colocadas en el cuerpo superior. Desmontarlas del cuerpo superior.


SAT671A

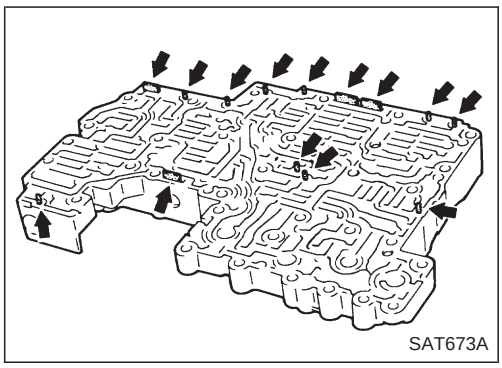
INSPECCION

Cuerpos superior e inferior

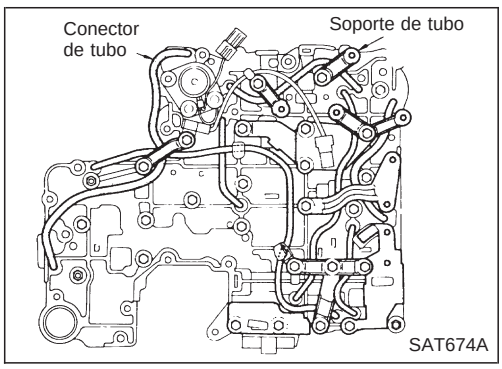
- Comprobar que hay pasadores y placas de retención en el cuerpo inferior.


SAT672A

- Comprobar que hay pasadores y placas de retención en el cuerpo superior.
- **Tener cuidado de no perder dichas piezas.**


SAT673A

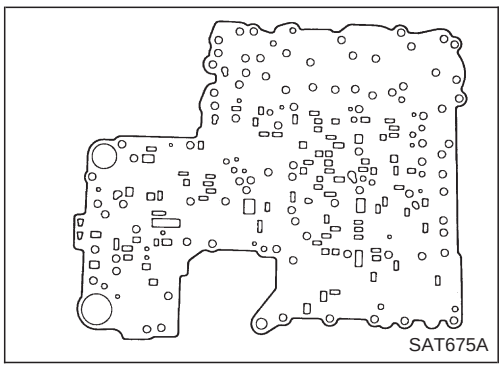
- Comprobar que los circuitos de lubricación están limpios y que no presentan daños.
- Comprobar los soportes de tubo y los conectores de tubo por si están dañados.



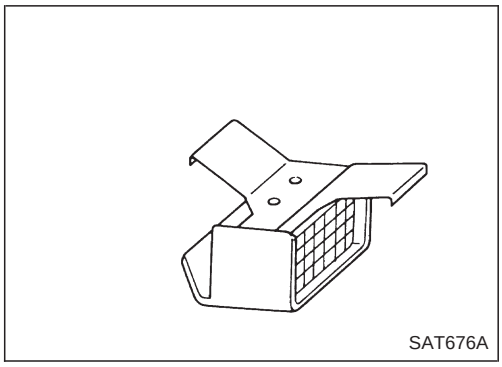
SAT674A

Placas de separación

- Asegurarse de que la placa de separación no presenta daños ni deformaciones y de que los orificios de lubricación están limpios.

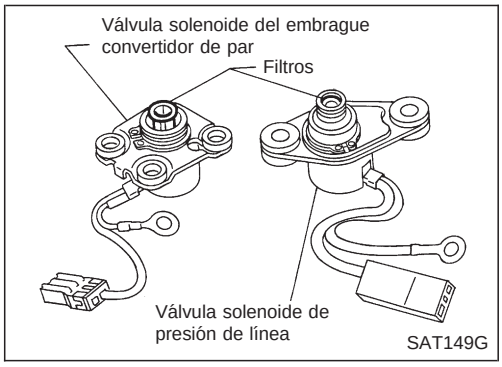

SAT675A

Conjunto de la válvula de control (Continuación)


SAT676A

Filtro piloto

- Comprobar que el filtro no está atascado ni dañado.



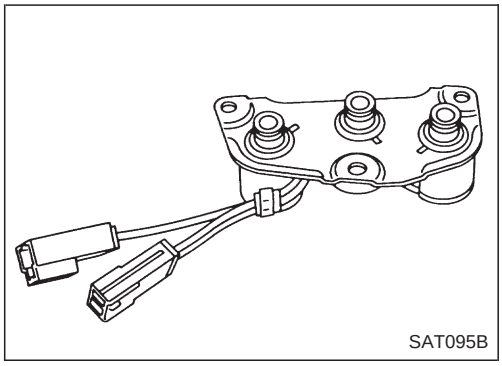
SAT149G

Válvula solenoide del embrague del convertidor de par

- Comprobar que el filtro no está atascado ni dañado.
- Medir la resistencia. Consultar ''INSPECCION DE COMPONENTES'', AT-1084.

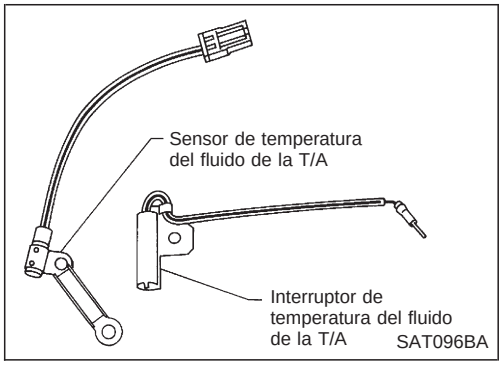
Válvula solenoide de la presión de línea

- Comprobar que el filtro no está atascado ni dañado.
- Medir la resistencia. Consultar ''Inspección de componentes'', AT-1092.


SAT095B

Conjunto del solenoide de 3 unidades (Válvulas solenoides A y B de cambios y válvula solenoide del embrague de directa)

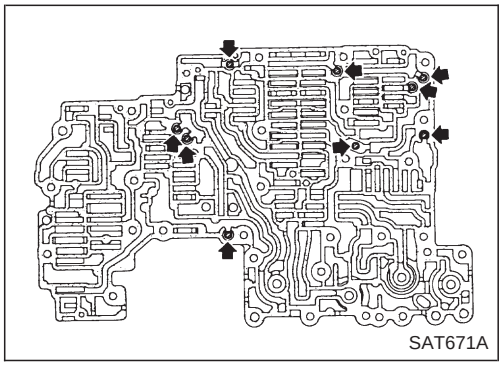
- Medir la resistencia de cada solenoide. Consultar ''INSPECCION DE COMPONENTES'', AT-107410771080.



SAT096BA

Sensor e interruptor de temperatura del fluido de la T/A.

- Medir la resistencia. Consultar ''INSPECCION DE COMPONENTES'', AT-1087.

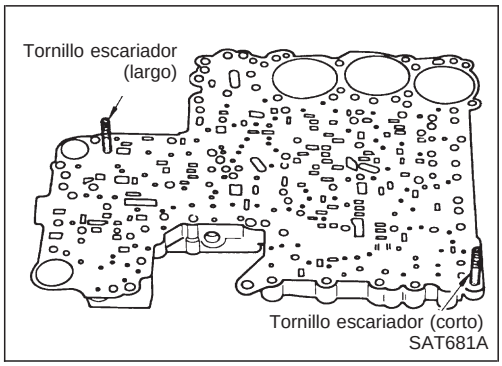

SAT671A

ARMADO

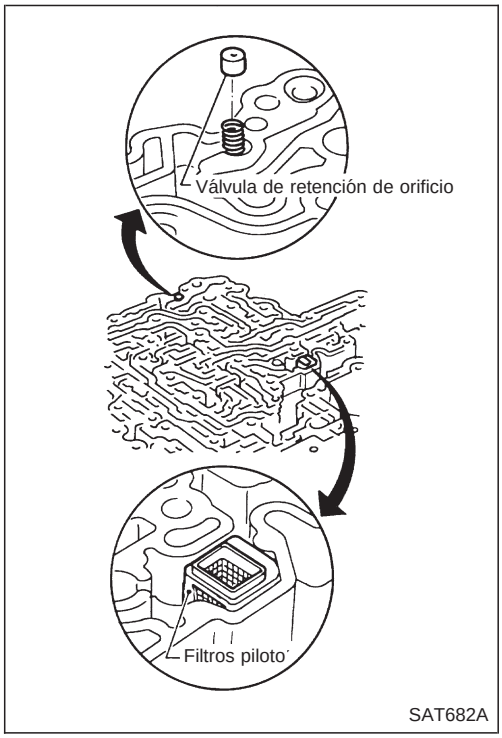
1. Montar los cuerpos superior e inferior.

a. Colocar el circuito de lubricación del cuerpo superior hacia arriba. Montar las bolas de acero en sus posiciones adecuadas.

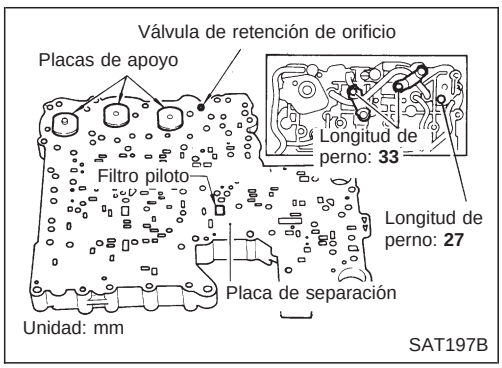
Conjunto de la válvula de control (Continuación)



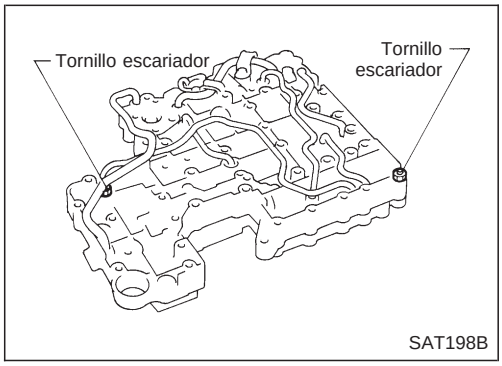
b. Montar los pernos escariadores desde la parte inferior del cuerpo superior y montar las juntas de separación.



c. Colocar el circuito de lubricación del cuerpo inferior hacia arriba. Montar el muelle recuperador de orificio, la válvula de retención de orificio y el filtro piloto.



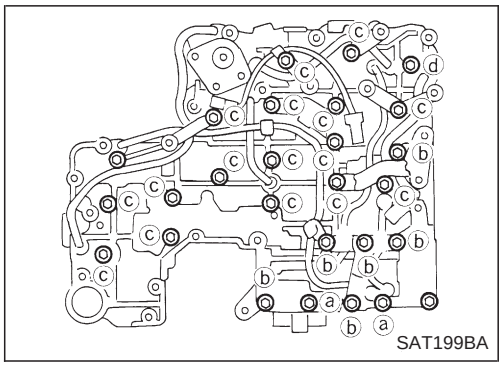
d. Montar juntas inferiores de separación y placas de separación en el cuerpo inferior.
e. Montar y apretar provisionalmente las placas de apoyo, el sensor de temperatura del fluido y los soportes de tubo.



f. Armar provisionalmente los cuerpos superior e inferior, usando un perno escariador como guía.

- **Tener cuidado de no dislocar o dejar caer las bolas de acero, el muelle recuperador de orificio, la válvula de retención de orificio, ni el filtro piloto.**

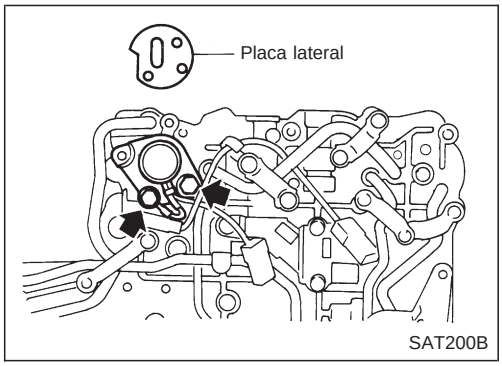
Conjunto de la válvula de control (Continuación)



g. Montar y apretar provisionalmente los pernos y los soportes de tubo en los lugares correspondientes.

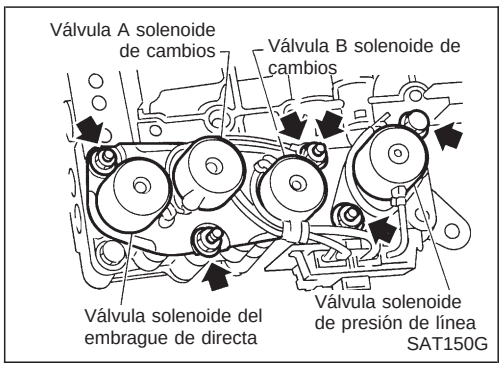
Longitud y ubicación del perno:

Símbolo del perno		ⓐ	ⓑ	ⓒ	ⓓ
Longitud del perno	mm	70	50	33	27



2. Montar los solenoides.

a. Fijar la junta tórica y montar la válvula solenoide del embrague del convertidor de par y las placas laterales en el cuerpo inferior.

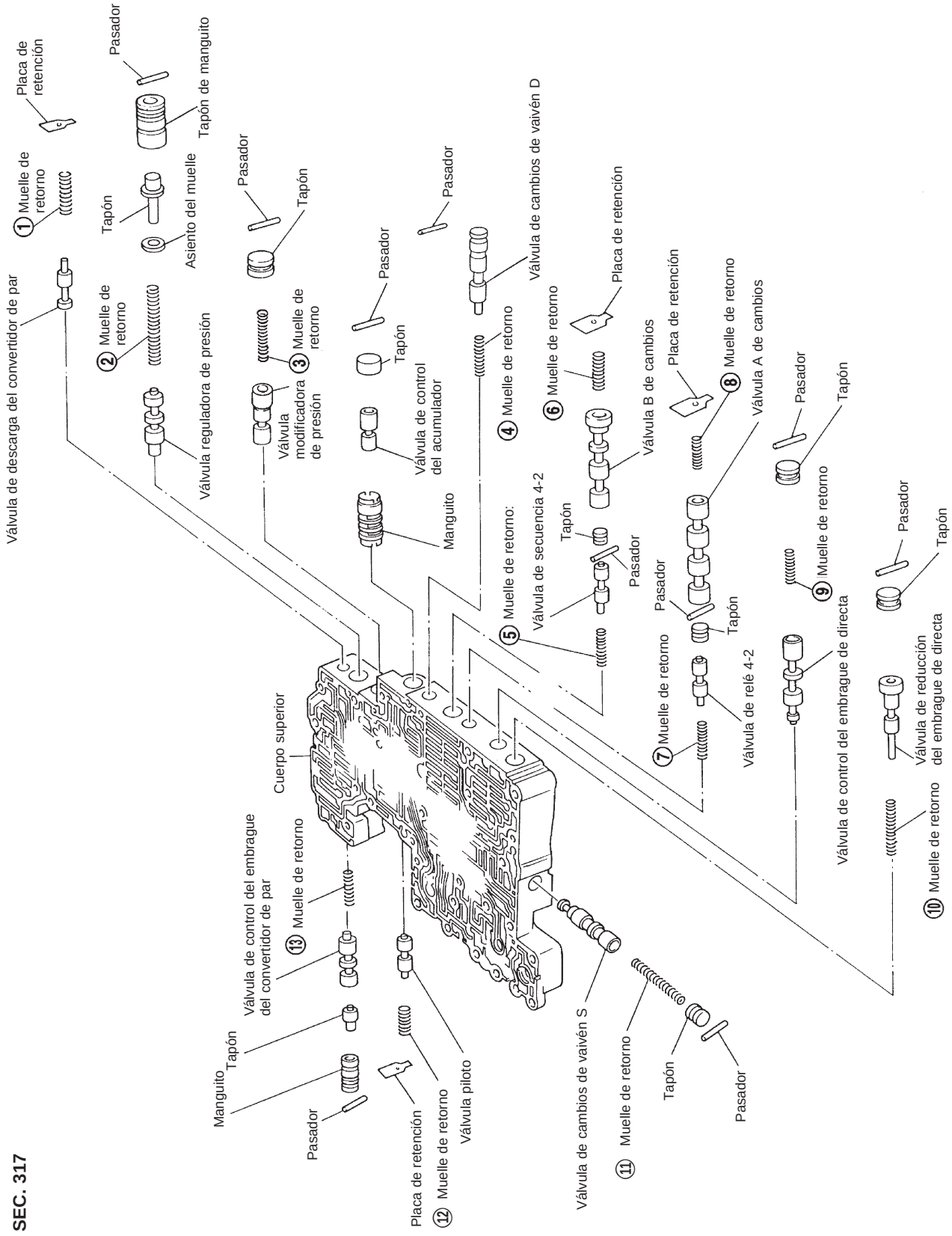


b. Fijar las juntas tóricas y montar el conjunto de solenoides de 3 unidades en el cuerpo superior.

c. Fijar la junta tórica y montar la válvula solenoide de presión de línea en el cuerpo superior.

3. Apretar todos los pernos.

Cuerpo superior de la válvula de control

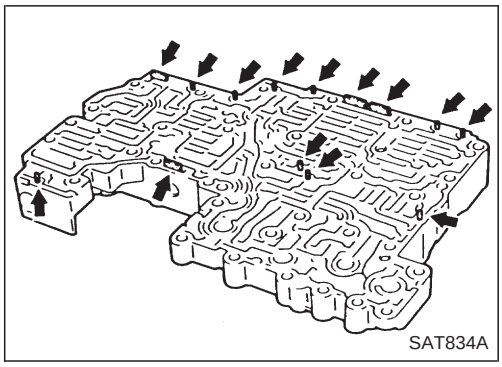


SEC. 317

Aplicar ATF a todos los componentes, antes del montaje.

Los números delante de los muelles de válvula corresponden a aquellos indicados en la tabla de SDS de la página AT-1216. SAT270J

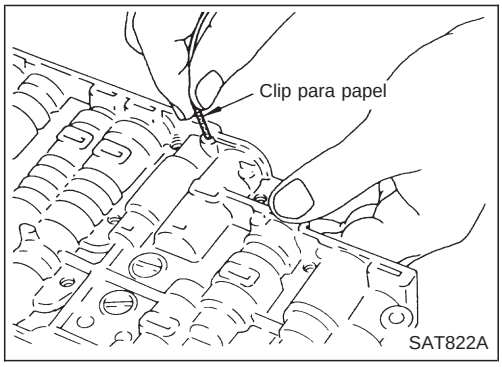
Cuerpo superior de la válvula de control (Continuación)


SAT834A

DESARMADO

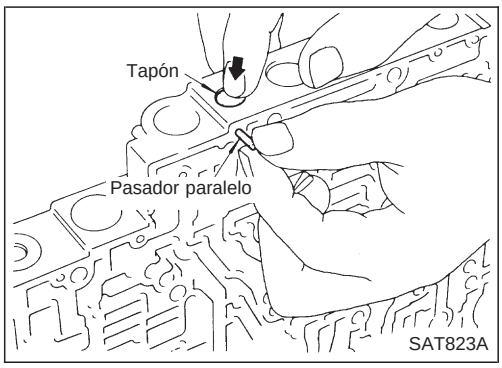
1. Desmontar las válvulas de los pasadores paralelos.

- **No usar una ‘‘mano’’ magnética.**



SAT822A

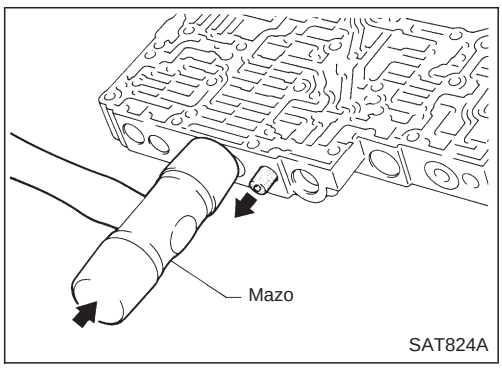
a. Usar un clip para papel para sacar los pasadores paralelos.



SAT823A

b. Desmontar los pasadores paralelos mientras se presiona los tapones y manguitos correspondientes.

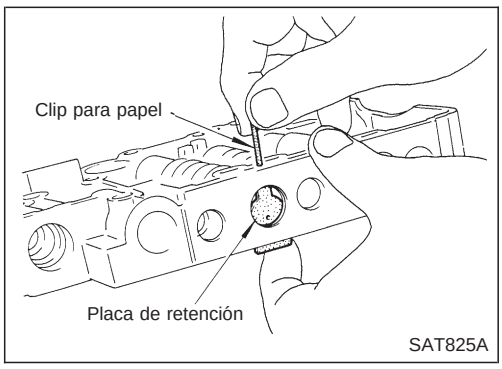
- **Retirar el tapón despacio para impedir que las piezas internas salgan disparadas.**



SAT824A

c. Colocar la superficie de acoplamiento de la válvula hacia abajo, y retirar las piezas internas.

- **Si cuesta desmontar una válvula, colocar el cuerpo de la válvula hacia abajo y golpearla ligeramente con un mazo.**
- **Tener cuidado de no dejar caer ni dañar las válvulas y los manguitos.**

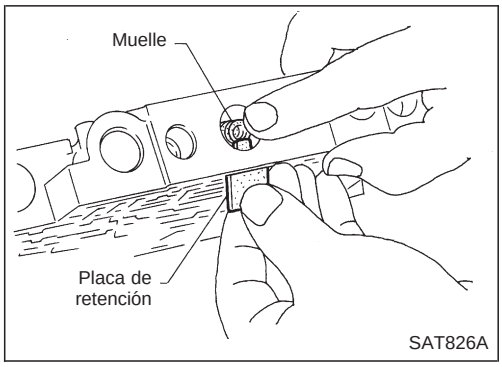


SAT825A

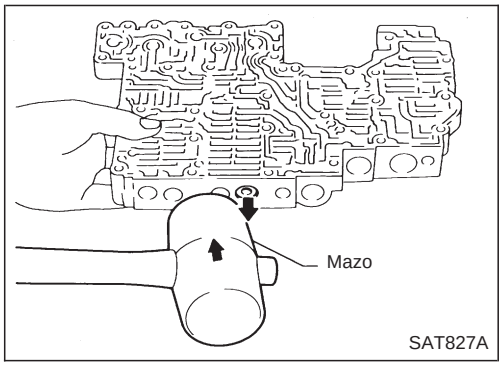
2. Desmontar las válvulas de las placas de retención.

a. Sacar la placa de retención con un clip para papel.

Cuerpo superior de la válvula de control (Continuación)

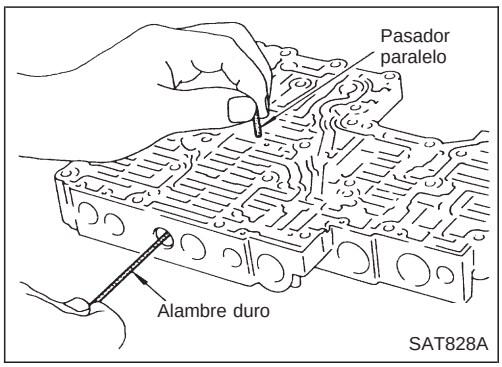


b. Desmontar las placas de retención mientras se sujeta el muelle.

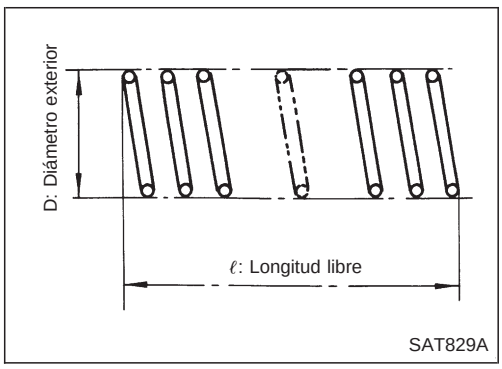


c. Colocar la superficie de acoplamiento de la válvula hacia abajo, y retirar las piezas internas.

- **Si cuesta desmontar una válvula, golpear el cuerpo de la válvula ligeramente con un mazo.**
- **Tener cuidado de no dejar caer ni dañar las válvulas y los manguitos, etc.**



- La válvula de relé y la válvula de secuencia 4-2 están ubicadas dentro del la parte extrema del cuerpo superior. Si cuesta desmontarlas, sacarlas con cuidado, usando un alambre duro.
- **Tener cuidado de no rayar la superficie de deslizamiento de la válvula con un alambre.**



INSPECCION

Muelles de válvula

- Medir la longitud libre y el diámetro exterior de cada muelle de válvula. Comprobar también si están dañados o deformados.

  Estándar de inspección:
  Consultar SDS, AT-1216.
- Sustituir los muelles de válvula si están deformados o fatigados.

Válvulas de control

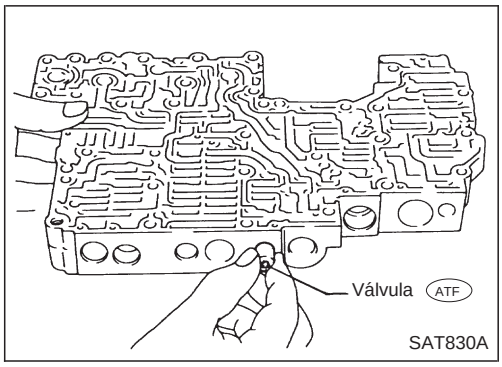
- Comprobar las superficies de deslizamiento de las válvulas, manguitos y tapones.

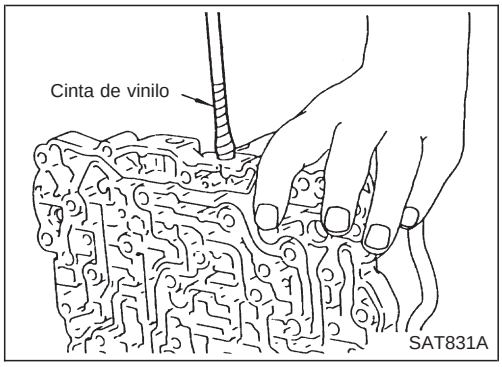
Cuerpo superior de la válvula de control (Continuación)

ARMADO

1. Lubricar el cuerpo de la válvula de control y todas las válvulas con ATF. Montar las válvulas de control deslizándolas cuidadosamente en sus alojamientos.

- **Tener cuidado de no rayar ni dañar el cuerpo de la válvula.**

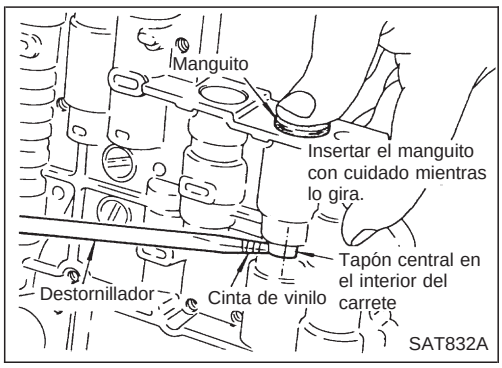




- Envolver un destornillador pequeño con cinta de vinilo y usarlo para meter las válvulas en sus posiciones correspondientes.

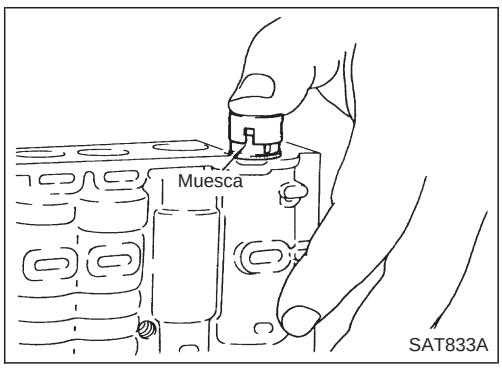
Válvula reguladora de presión

- Si el tapón del regulador de presión no está centrado correctamente, no se puede insertar el manguito en el alojamiento en el cuerpo superior
  Si esto ocurre, usar un destornillador envuelto en cinta de vinilo para centrar el manguito hasta que sea posible insertarlo.
- Girar el manguito ligeramente al montarlo.

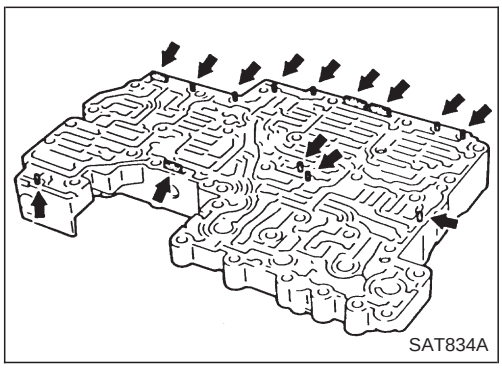


Tapón de control del acumulador

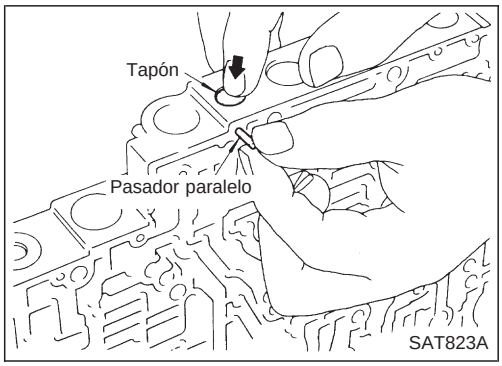
- Alinear la protuberancia del manguito de control del acumulador con la muesca en el tapón.
- Alinear la ranura del pasador paraleo situada en el tapón con el pasador paralelo, y montar la válvula de control del acumulador.



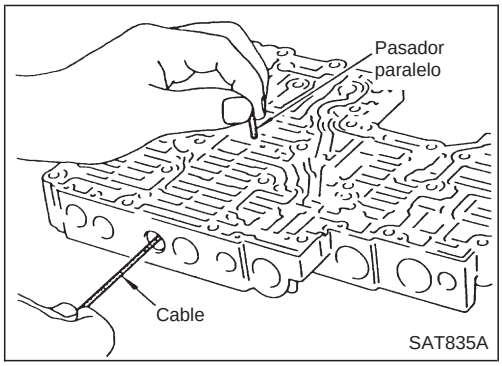
2. Montar los pasadores paralelos y las placas de retención.



Cuerpo superior de la válvula de control (Continuación)

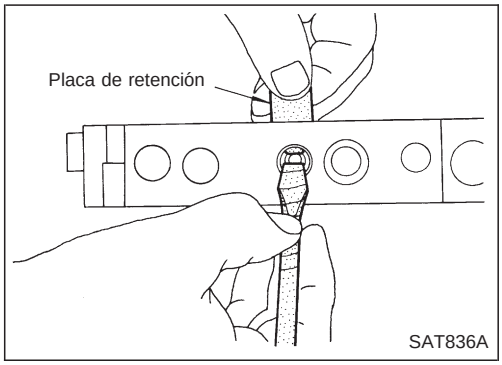


- **Mientras se presiona el tapón, montar el pasador paralelo.**



Válvula de relé y válvula de secuencia 4-2

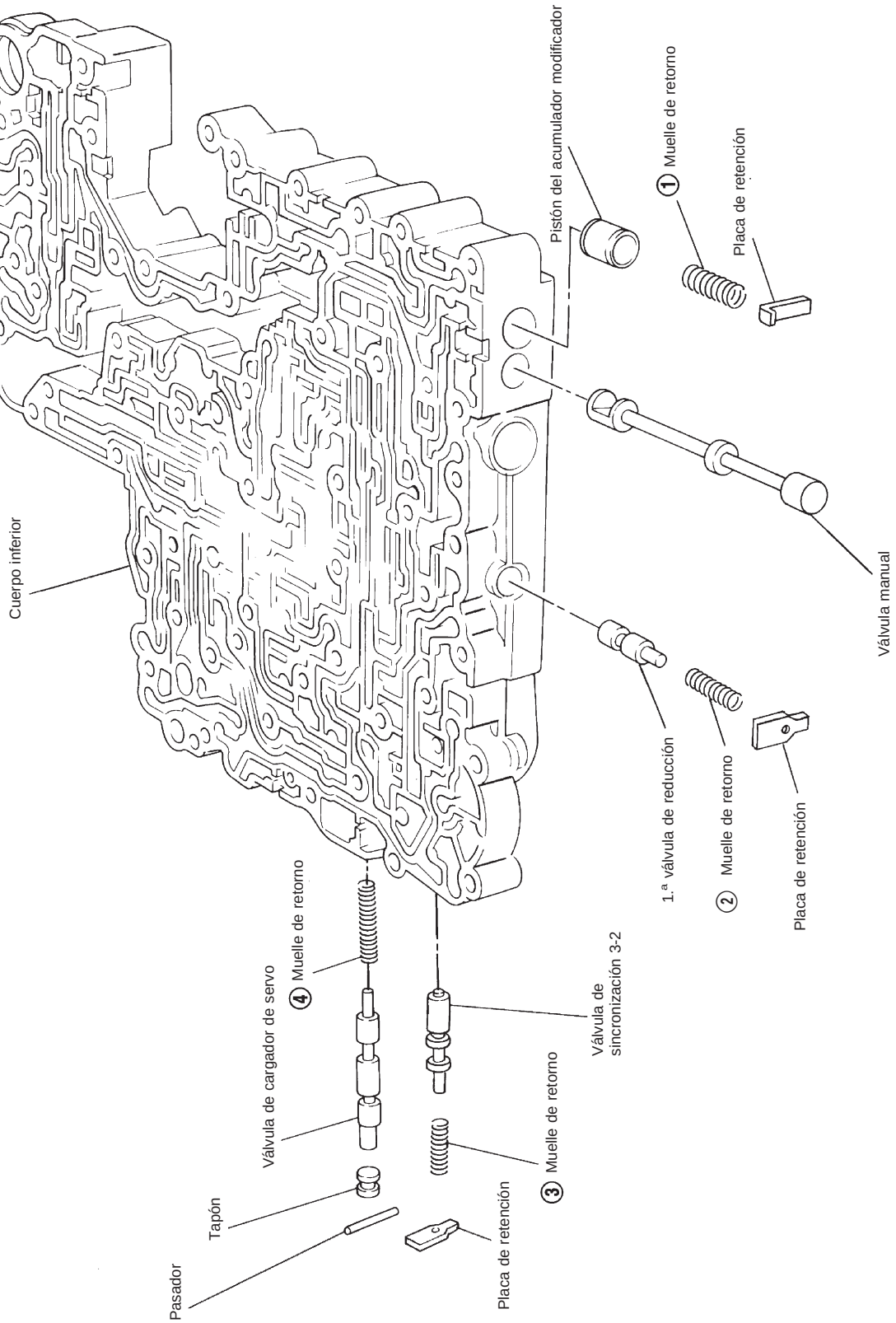
- Presionar la válvula de secuencia 4-2 y la válvula de relé con un alambre envuelto en cinta de vinilo para evitar rayar el cuerpo de la válvula. Montar los pasadores paralelos.



- Insertar la placa de retención mientras se presiona el muelle.

Cuerpo inferior de la válvula de control

SEC. 317

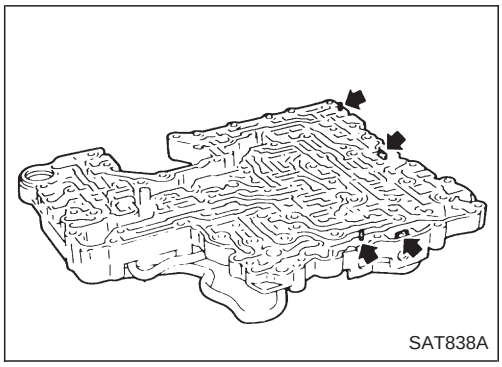


Aplicar ATF a todos los componentes, antes del montaje.

Los números delante de los muelles de válvula corresponden a aquellos indicados en la tabla de SDS de la página AT-1216.

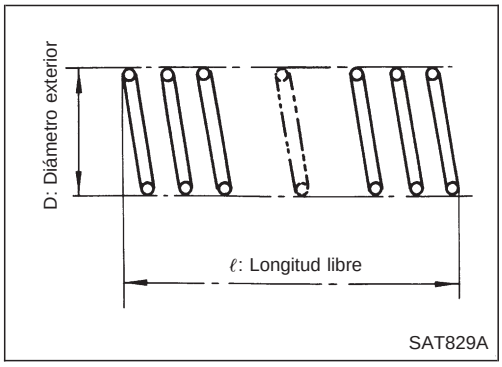
SAT271J

Cuerpo inferior de la válvula de control (Continuación)


SAT838A

DESARMADO

1. Desmontar las válvulas de los pasadores paralelos.
2. Desmontar las válvulas de las placas de retención.
   Para los procedimientos de desmontaje, consultar ‘‘DESARMADO’’ del Cuerpo superior de la válvula de control, AT-1163.



SAT829A

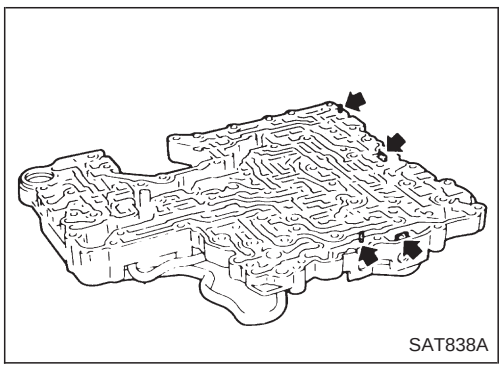
INSPECCION

Muelles de válvula

- Comprobar cada muelle de válvula por si está dañado o deformado. Medir también la longitud libre y el diámetro exterior.
  Estándar de inspección:
  Consultar SDS, AT-1216.
- Sustituir los muelles de válvula si están deformados o fatigados.

Válvulas de control

- Comprobar si están dañadas las superficies de deslizamiento de las válvulas de control, manguitos y tapones.


SAT838A

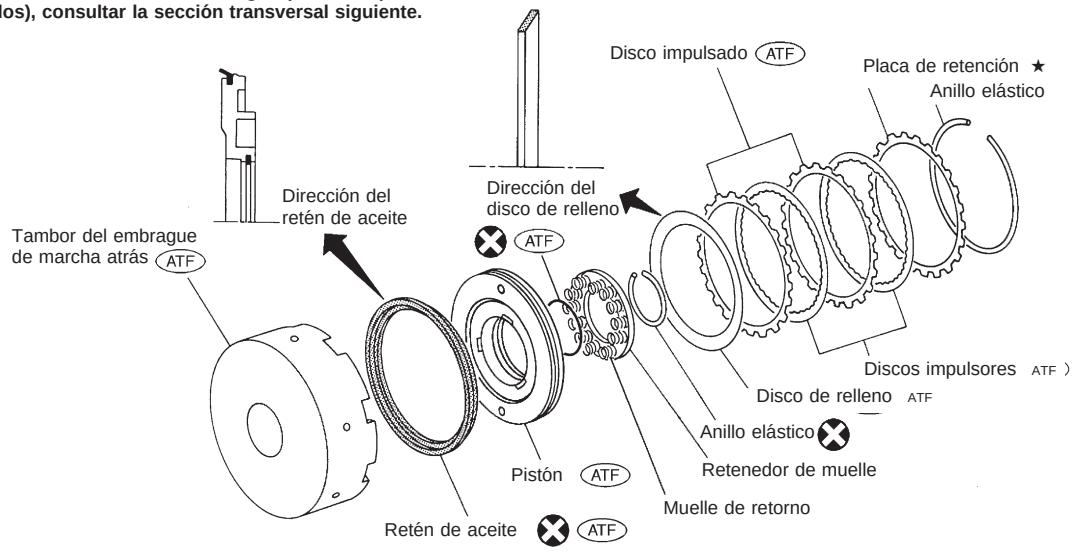
ARMADO

- Montar las válvulas de control.
  Para los procedimientos de desmontaje, consultar ‘‘DESARMADO’’ del Cuerpo superior de la válvula de control, AT-1165.

Embrague de marcha atrás

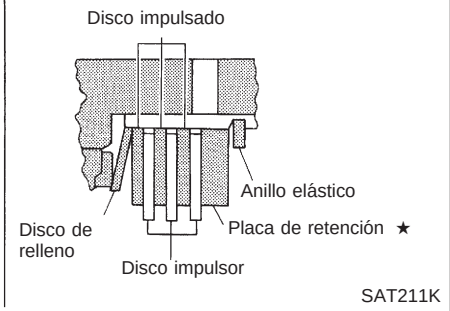
SEC. 315

Para el número de discos del embrague (discos impulsores e impulsados), consultar la sección transversal siguiente.

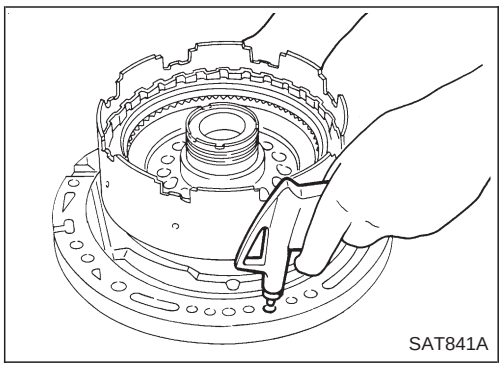


ATF : Aplicar ATF.

★ : Seleccionar el grosor adecuado.



SAT211K



SAT841A

DESARMADO

1. Comprobar el funcionamiento del embrague de marcha atrás.

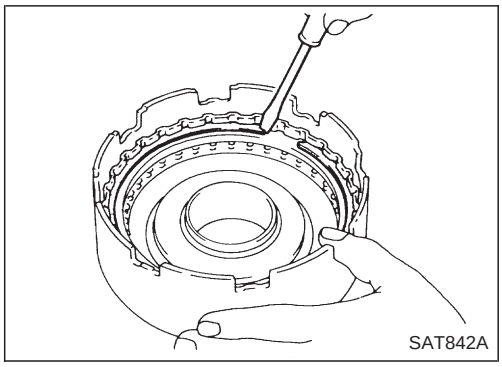
a. Montar el anillo de retén en la cubierta de la bomba de aceite y montar el embrague de marcha atrás. Aplicar aire comprimido al orificio de lubricación.

b. Comprobar si la placa de retención se mueve hacia el anillo elástico.

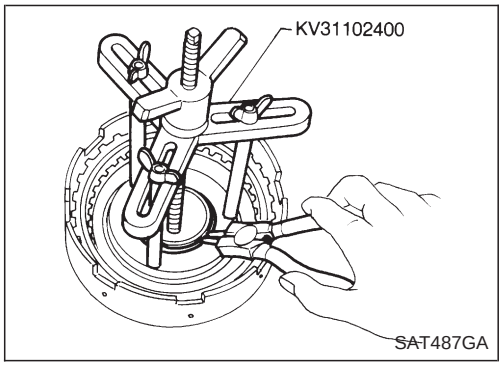
c. Si el disco de retención no contacta con el anillo elástico,

- El anillo D podría estar dañado.
- El retén de aceite podría estar dañado.
- Podría estarse perdiendo fluido a través de la bola de retención del pistón.

Embrague de marcha atrás (Continuación)

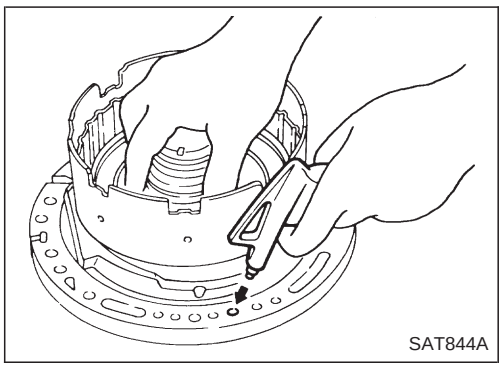

SAT842A

2. Desmontar los discos impulsores, discos impulsados, la placa de retención y los discos de relleno del embrague de avance.



SAT487GA

3. Desmontar el anillo elástico del tambor del embrague mientras se comprimen los muelles del embrague .
- **No expandir el anillo elástico excesivamente.**
4. Quitar el retén de muelle y el muelle de retorno.

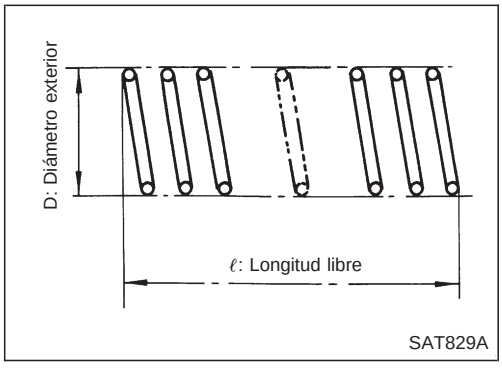

SAT844A

5. Montar el anillo de retén en la cubierta de la bomba de aceite y montar el tambor del embrague de marcha atrás. Mientras se sujeta el pistón, aplicar aire comprimido gradualmente al orificio de lubricación hasta que se salga el pistón.
- **No aplicar de golpe aire comprimido al orificio de lubricación.**
6. Desmontar el anillo D y el retén de aceite del pistón.

INSPECCION

Anillo elástico del embrague de marcha atrás y retenedor de muelle

- Comprobar si están deformados, fatigados o dañados.



SAT829A

Muelles de retorno del embrague de marcha atrás

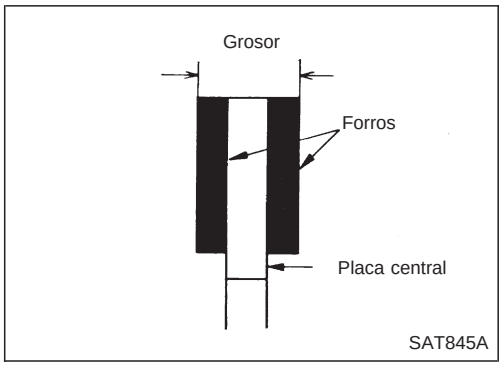
- Comprobar si están deformados o dañados. Medir también la longitud libre y el diámetro exterior.

Estándar de inspección:

Consultar SDS, AT-1216.

Embrague de marcha atrás (Continuación)

Discos impulsores del embrague de marcha atrás



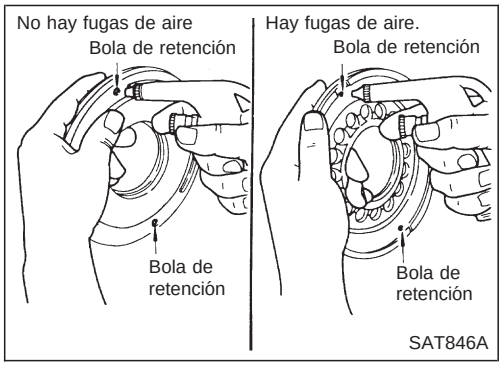
- Comprobar la superficie por si está quemada, rota o dañada.
- Medir el grosor de la superficie.

Grosor del disco impulsor:
Valor estándar 1,90 - 2,05 mm
Límite de desgaste 1,8 mm

- Sustituirlo si no está dentro del límite de desgaste.

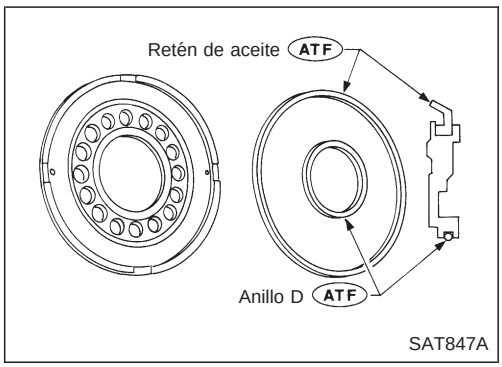
Discos de relleno del embrague de marcha atrás

- Comprobar si están deformados o dañados.



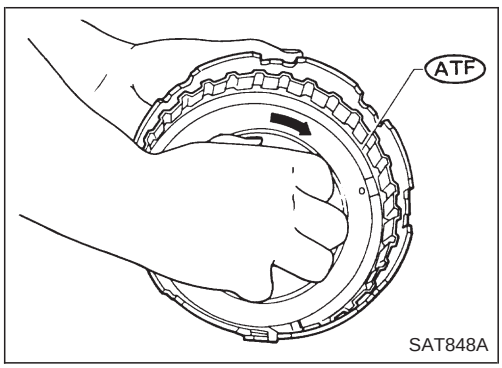
Pistón del embrague de marcha atrás

- Agitar el pistón para asegurar que las bolas no están agarrotadas.
- Aplicar aire comprimido al orificio de lubricación de la bola de retención opuesto al muelle de retorno. Asegurarse de que no hay fugas de aire.
- Aplicar aire comprimido al orificio de lubricación del lado del muelle de retorno para asegurarse de que el aire pasa por la bola.

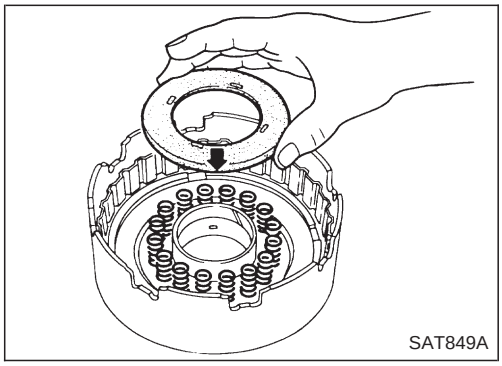


ARMADO

1. Montar el anillo D y el retén de aceite en el pistón.
- **Aplicar ATF a ambas piezas.**

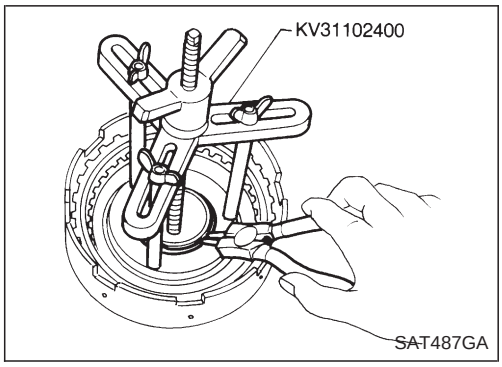


2. Montar el conjunto del pistón girándolo lenta y equitativamente.
- **Aplicar ATF a la superficie interior del tambor.**

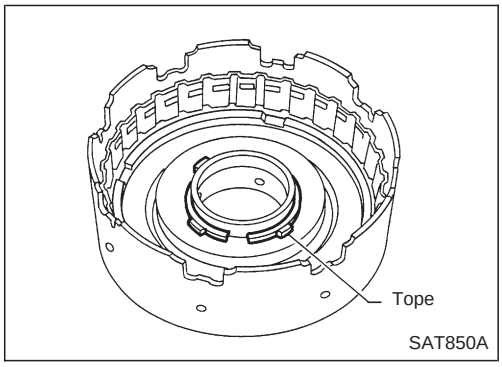


3. Montar los muelles de retorno y el retenedor de muelle.

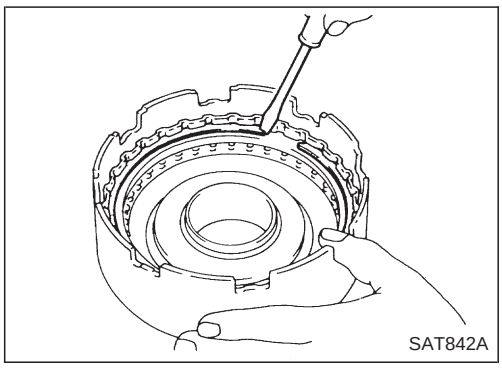
Embrague de marcha atrás (Continuación)



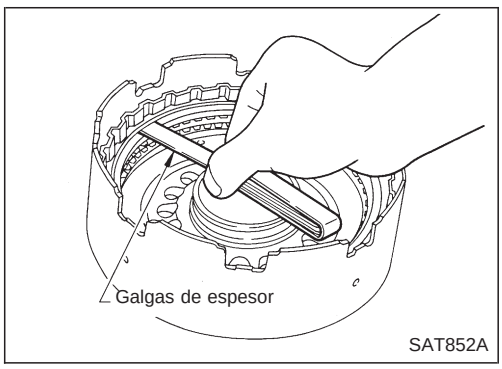
4. Montar el anillo elástico mientras se comprimen los muelles de embrague.



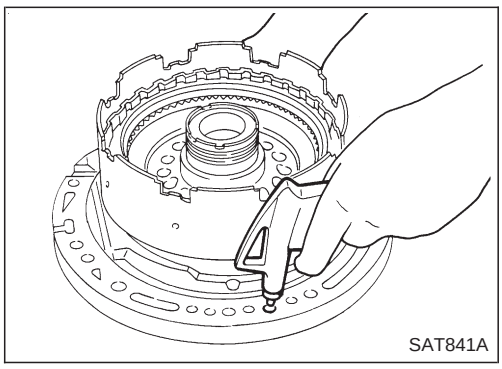
- **No alinear la abertura del anillo elástico con el tope del retenedor de muelle.**



5. Montar los discos impulsores, discos impulsados, la placa de retención y el disco de relleno.
6. Montar el anillo elástico.



7. Medir la holgura entre la placa de retención y el anillo elástico. Si no está dentro del límite permitido, seleccionar la placa de retención adecuada.
   Holgura especificada:
   Estándar
   0,5 - 0,8 mm
   Límite admisible
   1,4 mm
   Placa de retención:
   Consultar SDS, AT-1217.

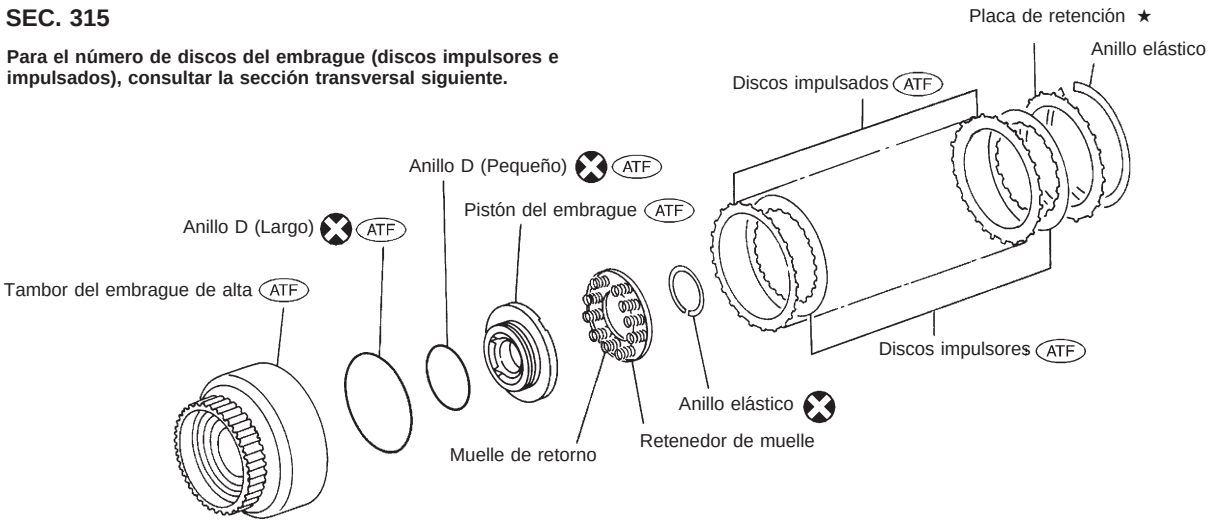


8. Comprobar el funcionamiento del embrague de marcha atrás.
   Consultar ‘‘DESARMADO’’ AT-1169.

Embrague de altas

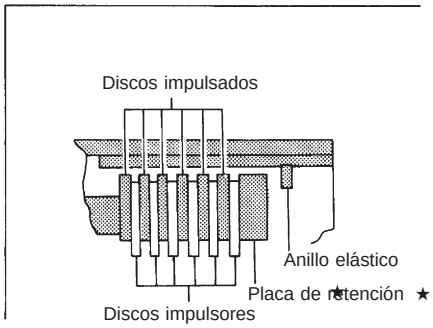
SEC. 315

Para el número de discos del embrague (discos impulsores e impulsados), consultar la sección transversal siguiente.

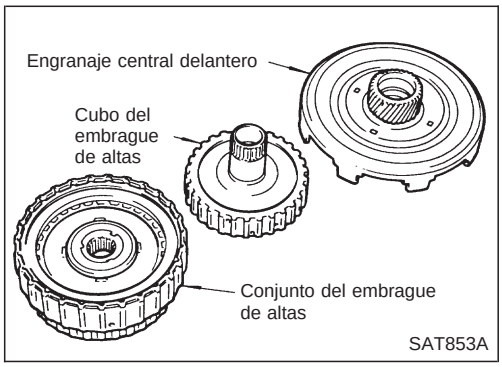


ATF : Aplicar ATF.

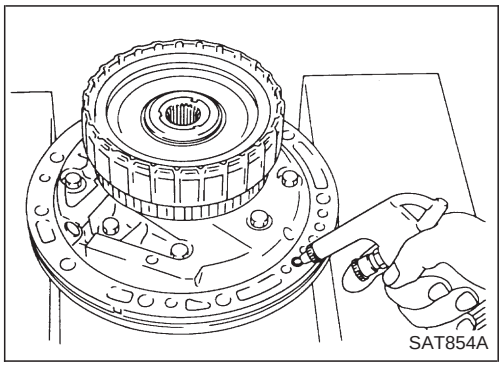
★ : Seleccionar el grosor adecuado.



SAT212K



SAT853A



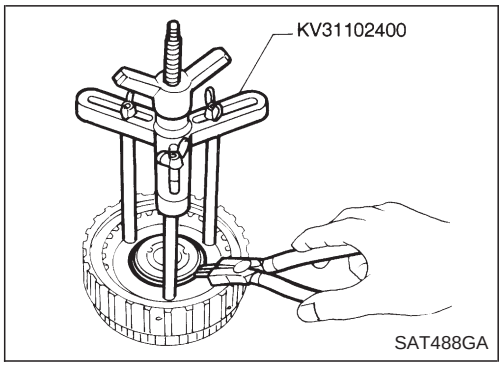
SAT854A

DESARMADO Y ARMADO

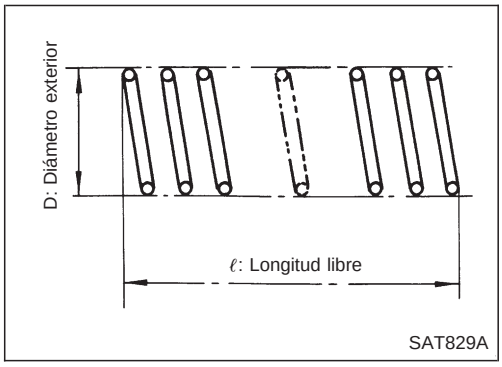
Los procedimientos de servicio para el embrague de altas son básicamente iguales a los procedimientos para el embrague de marcha atrás, exceptuando lo siguiente:

- Comprobación del funcionamiento del embrague de altas

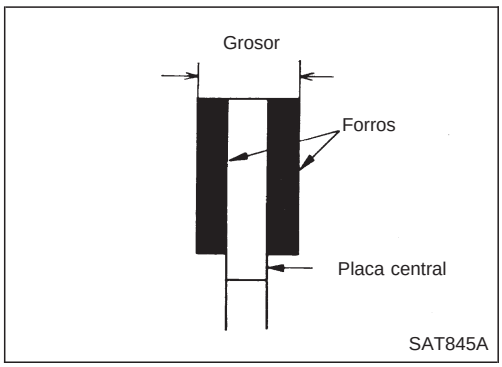
Embrague de altas (Continuación)



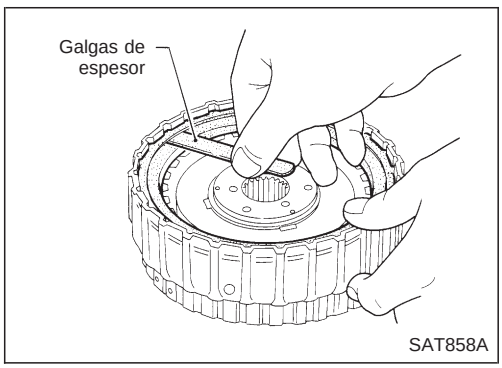
- Desmontaje y montaje del muelle de retorno.



- Inspección de los muelles de retorno del embrague de altas
  Estándar de inspección:
  Consultar SDS, AT-1216.



- Inspección del disco impulsor del embrague de altas
  Grosor de los discos impulsores:
  Estándar
  1,52 - 1,67 mm
  Límite de desgaste
  1,4 mm

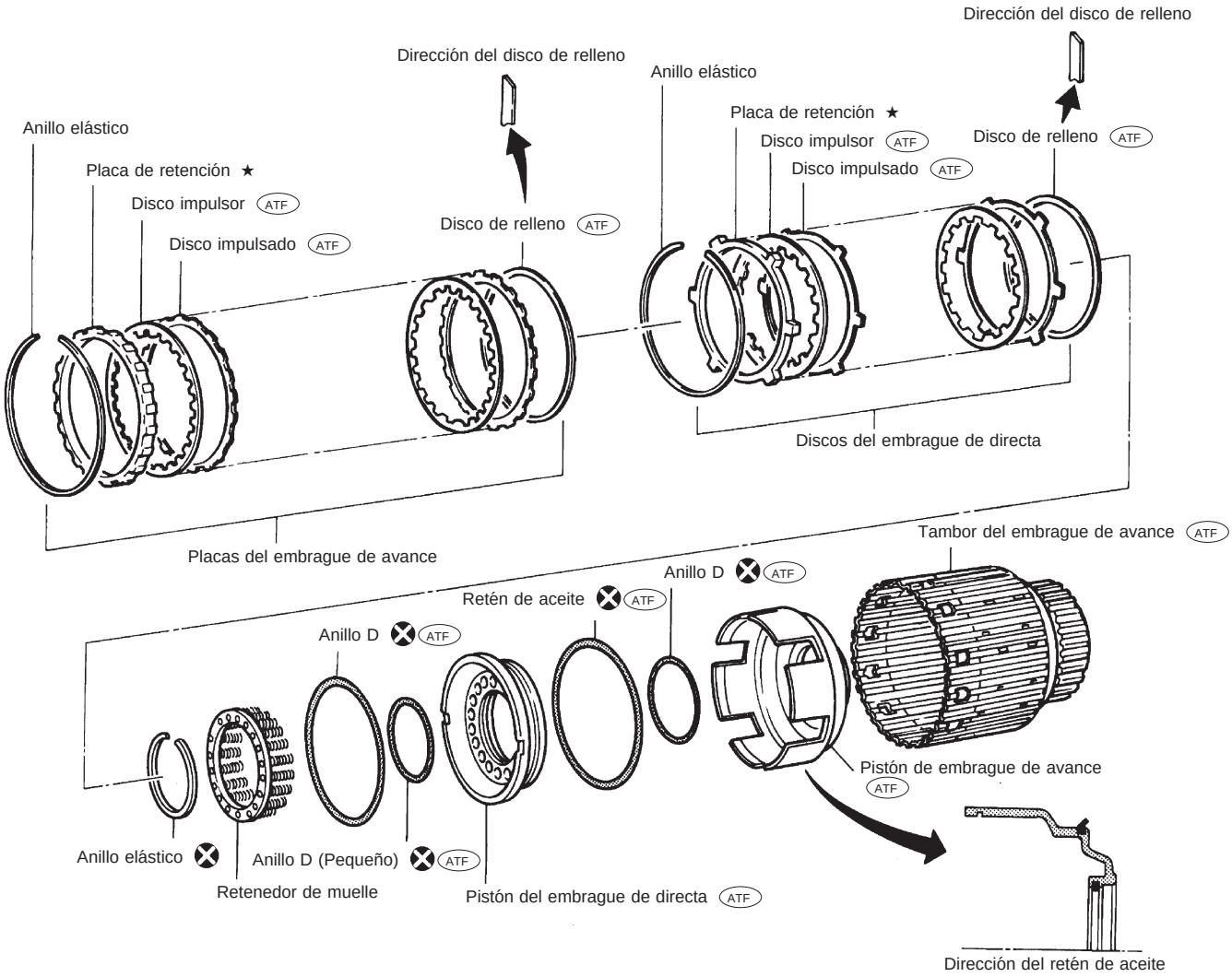


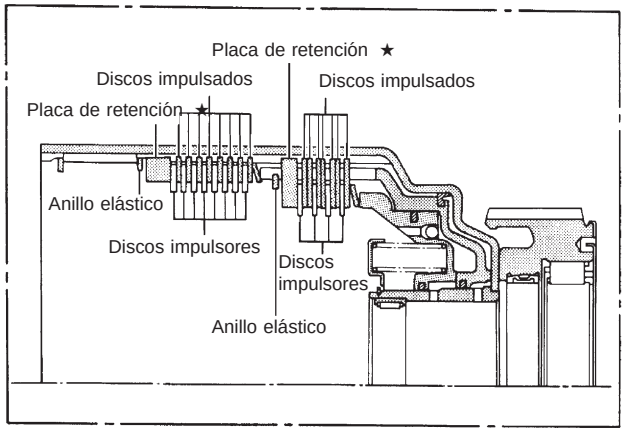
- Medida de la holgura entre la placa de retención y el anillos elástico
  Holgura especificada:
  Estándar
  1,8 - 2,2 mm
  Límite admisible
  3,6 mm
  Placa de retención:
  Consultar SDS, AT-1217.

Embragues de avance y de directa

SEC. 315

Para el número de hojas del embrague (disco impulsor y disco impulsado), consultar la sección transversal siguiente.





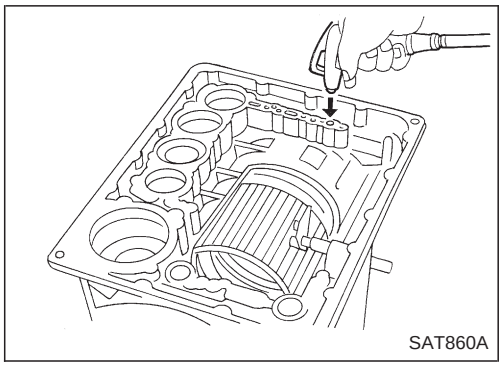
(ATF) : Aplicar (ATF)
★ : Seleccionar el grosor adecuado.

SAT213K

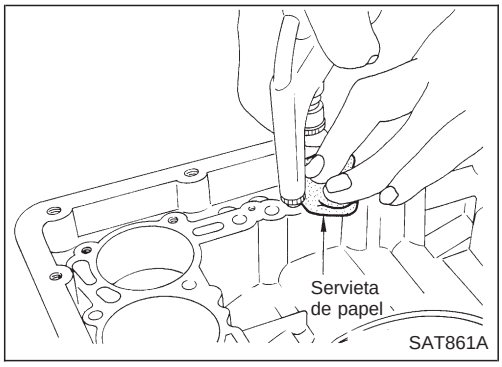
Embragues de avance y de directa (Continuación)

DESARMADO Y ARMADO

El servicio de los embragues de avance y de directa se realiza básicamente de la misma manera que el del embrague de marcha atrás. Sin embargo, observar las siguientes excepciones.

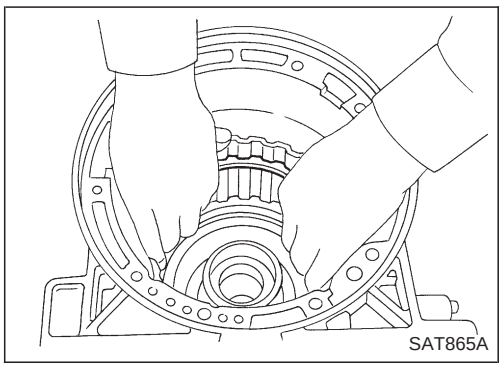

SAT860A

- Comprobación del funcionamiento del embrague de avance

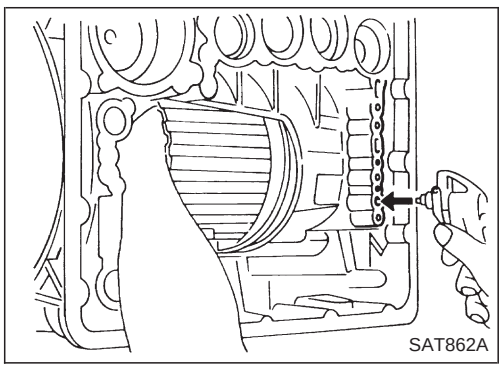


SAT861A

- Comprobación del funcionamiento del embrague de directa

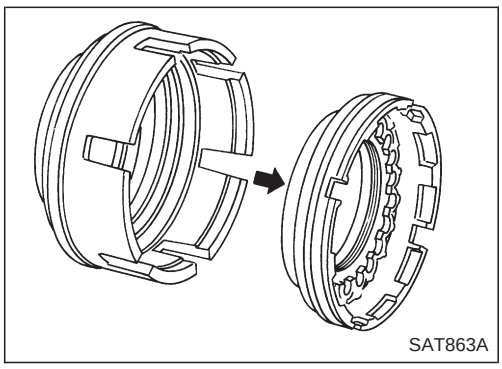

SAT865A

- Desmontaje del tambor del embrague de avance
  Desmontar el tambor del embrague de avance de la carcasa de la transmisión, sujetando el anillo elástico.


SAT862A

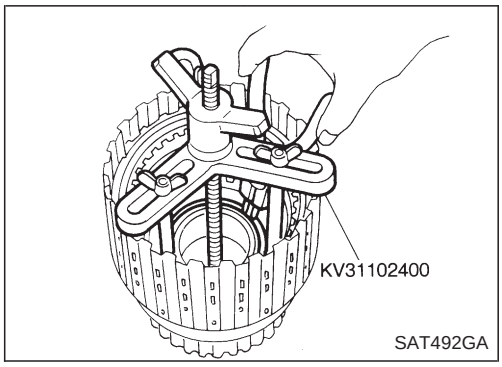
- Desmontaje de los pistones del embrague de avance y de directa.

1. Mientras se sujeta el pistón del embrague de directa, aplicar aire comprimido gradualmente al orificio de lubricación.

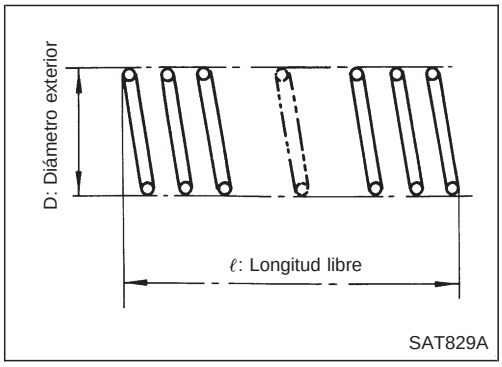

SAT863A

2. Desmontar el embrague de directa del embrague de avance.

Embragues de avance y de directa (Continuación)



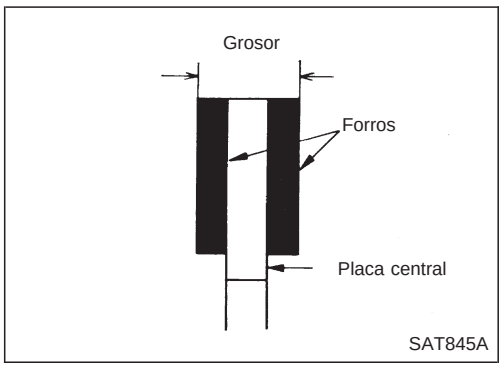
- Desmontaje y montaje de los muelles de retorno.



- Inspección de los muelles de retorno del embrague de avance y de directa.

  Estándar de inspección:

  Consultar SDS, AT-1216.



- Inspección de los discos impulsores del embrague de avance

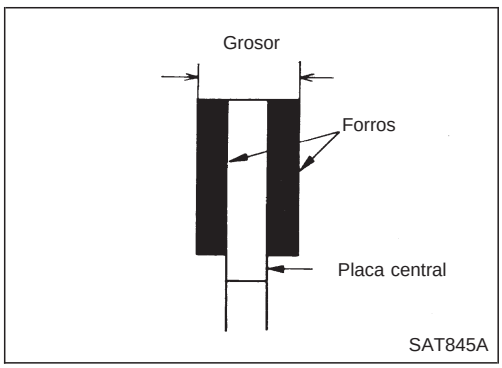
  Grosor de los discos impulsores:

  Estándar

  1,90 - 2,05 mm

  Límite de desgaste

  1,8 mm



- Inspección de los discos impulsores del embrague de directa

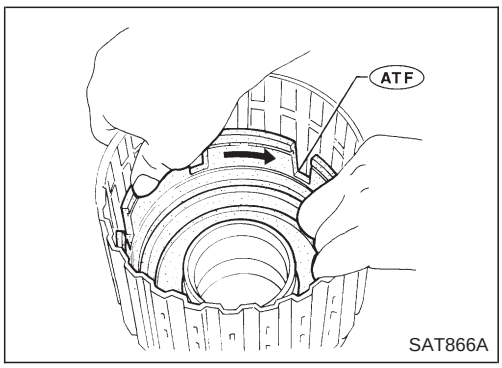
  Grosor de los discos impulsores:

  Estándar

  1,52 - 1,67 mm

  Límite de desgaste

  1,4 mm

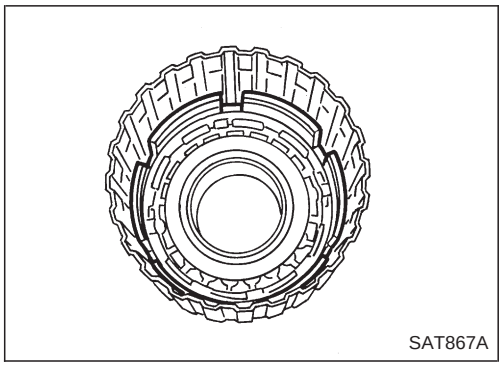


- Montaje del pistón del embrague de avance y del embrague de directa.

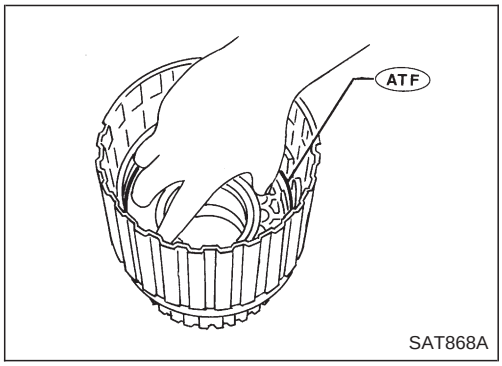
1. Montar el pistón del embrague de avance, girándolo lenta y equitativamente.

- **Aplicar ATF a la superficie interior del tambor del embrague.**

Embragues de avance y de directa (Continuación)

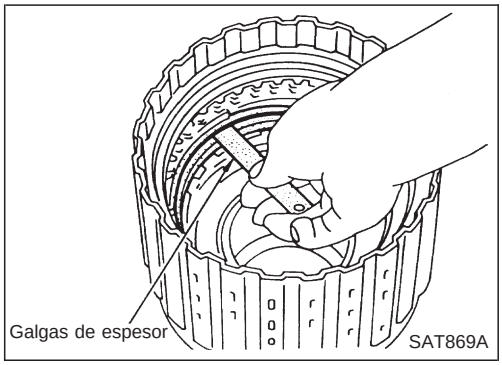

SAT867A

- **Alinear la muesca en el pistón del embrague de avance con la ranura del tambor del embrague de avance.**



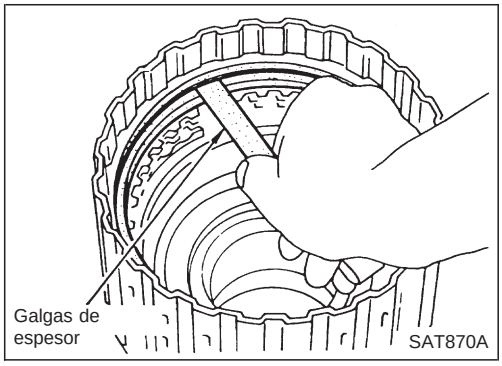
SAT868A

2. Montar el embrague de directa, girándolo lenta y equitativamente.
- **Aplicar ATF a la superficie interior del pistón del embrague de avance.**



SAT869A

- Medida de la holgura entre la placa de retención y el anillo elástico del embrague de directa.
  Holgura especificada:
  Estándar
  1,0 - 1,4 mm
  Límite admisible
  2,4 mm
  Placa de retención:
  Consultar SDS, AT-1217.



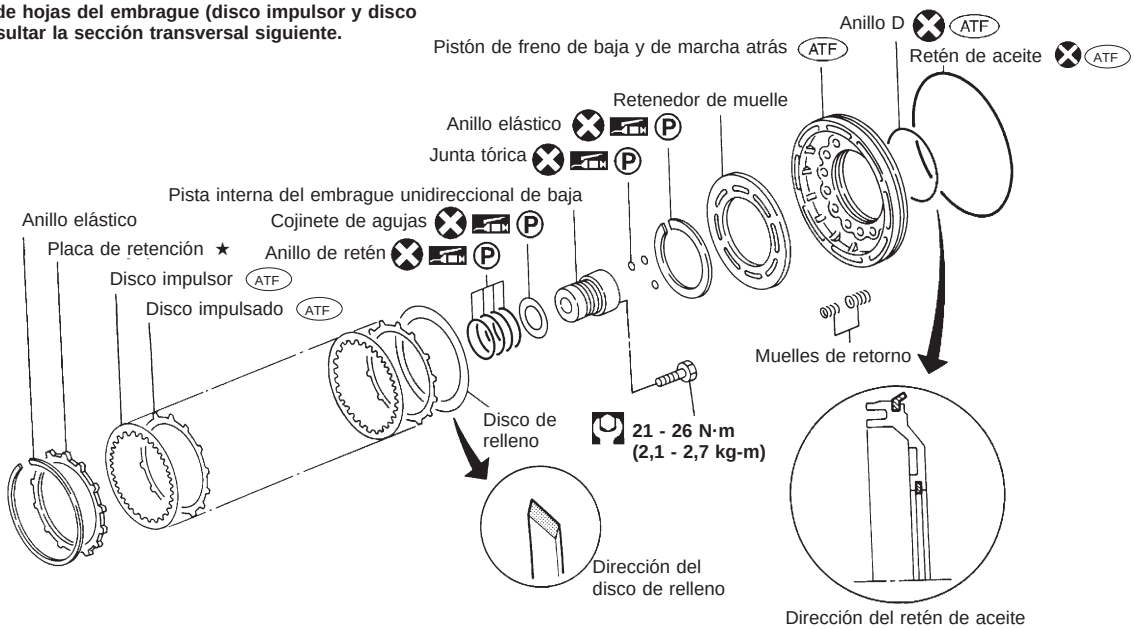
SAT870A

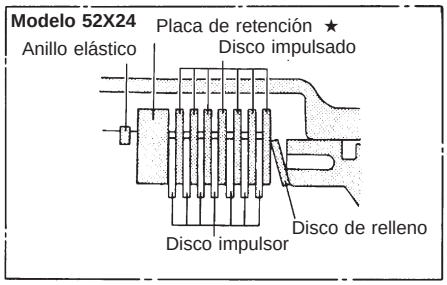
- Medida de la holgura entre la placa de retención y el anillo elástico del embrague de avance.
  Holgura especificada:
  Estándar
  0,35 - 0,75 mm
  Límite admisible
  2,55 mm
  Placa de retención:
  Consultar SDS, AT-1217.

Freno de baja y de marcha atrás

SEC. 315

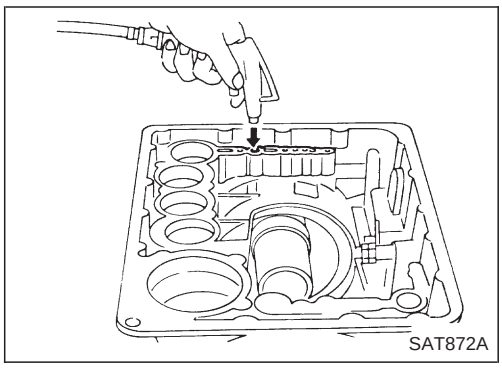
Para el número de hojas del embrague (disco impulsor y disco impulsado), consultar la sección transversal siguiente.





ATF : Aplicar ATF.
Ⓟ : Aplicar vaselina.
★ : Seleccionar el grosor adecuado.

SAT214K



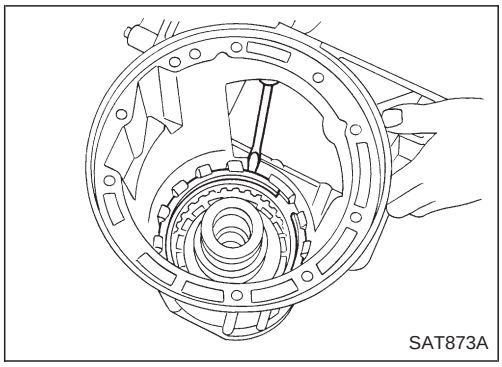
DESARMADO

1. Comprobar el funcionamiento del freno de baja y de marcha atrás.

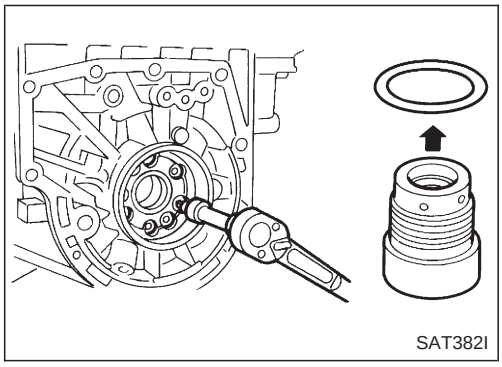
a. Montar el anillo de retén en la cubierta de la bomba de aceite y montar el embrague de marcha atrás. Aplicar aire comprimido al orificio de lubricación.
b. Comprobar si la placa de retención se mueve hacia el anillo elástico.
c. Si el disco de retención no contacta con el anillo elástico,

- El anillo D podría estar dañado.
- El retén de aceite podría estar dañado.
- Podría estar perdiéndose fluido a través de la bola de retención del pistón.

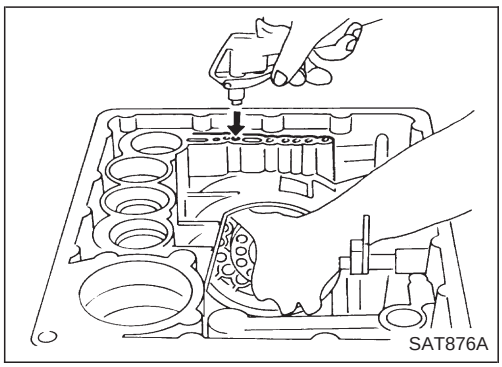
Freno de baja y de marcha atrás (Continuación)


SAT873A

2. Desmontar el anillo elástico, los discos impulsores del freno de baja y de marcha atrás, los discos impulsados y el disco de relleno.


SAT382I

3. Desmontar la pista interna del embrague unidireccional de baja, el retenedor de muelle y el muelle de retorno, de la carcasa de la transmisión.
4. Desmontar los anillos de retén de la pista interna del embrague unidireccional de baja.
5. Desmontar el cojinete de agujas de la pista interna del embrague unidireccional de baja.

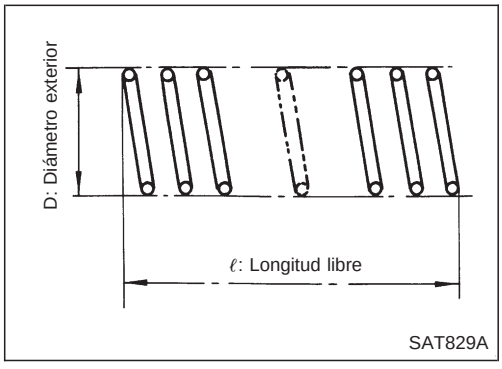

SAT876A

6. Desmontar el pistón del freno de marcha atrás y de baja, usando aire comprimido.
7. Desmontar el retén de aceite y el anillo D del pistón.

INSPECCION

Retenedor del muelle y anillo elástico del freno de marcha atrás y de baja

- Comprobar si están deformados o dañados.



SAT829A

Muelles de retorno del freno de marcha atrás y baja

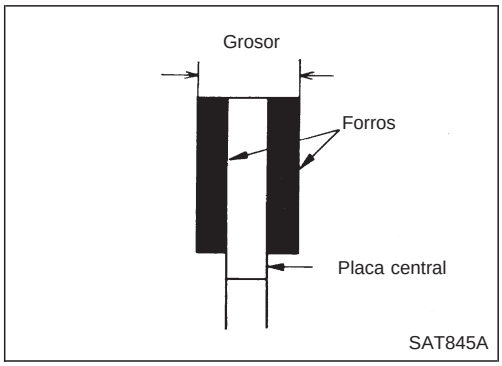
- Comprobar si están deformados o dañados. Medir también la longitud libre y el diámetro exterior.

  Estándar de inspección:

  Consultar SDS, AT-1216.

Freno de baja y de marcha atrás (Continuación)

Discos impulsores del freno de baja y de marcha atrás

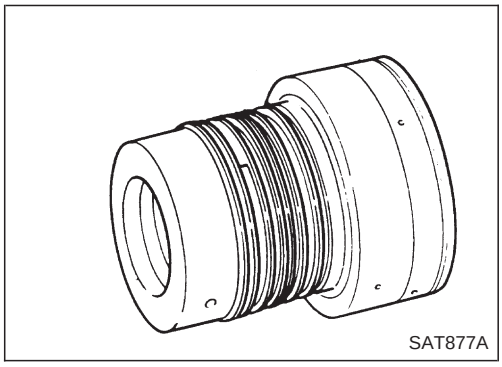


- Comprobar la superficie por si está quemada, rota o dañada.
- Medir el grosor de la superficie.

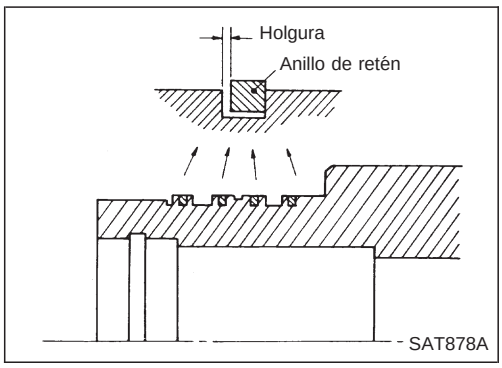
Grosor de los discos impulsores:
Valor estándar
1,52 - 1,67 mm
Límite de desgaste
1,4 mm

- Sustituirlos si no están dentro del límite de desgaste.

Pista interna del embrague unidireccional de baja



- Comprobar la superficie de fricción de la pista interna por si está desgastada o dañada.



- Montar anillos de retén nuevos en la pista interna del embrague unidireccional de baja.
- **Tener cuidado de no estirar excesivamente la abertura del anillo de retén.**
- Medir la holgura entre el anillo de retén y la ranura.

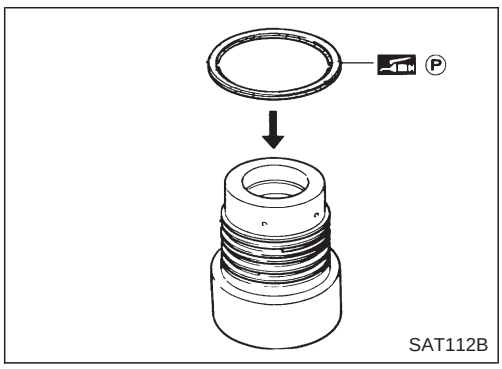
Estándar de inspección:
Valor estándar 0,10 - 0,25 mm
Límite permitido 0,25 mm

- Si excede el límite permitido, sustituir la pista interna del embrague unidireccional de baja.

ARMADO

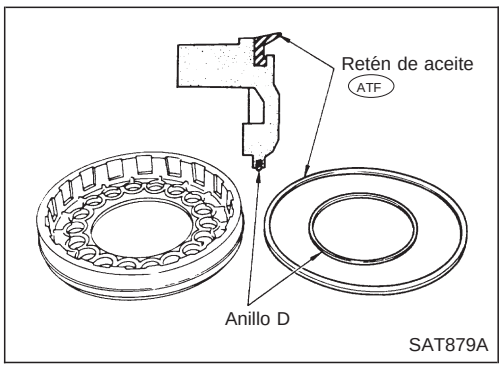
1. Montar el cojinete de agujas en la pista interna del embrague unidireccional.

- **Prestar atención a la dirección de funcionamiento — Superficie negra se mueve hacia la parte trasera.**
- **Aplicar vaselina al cojinete de agujas.**

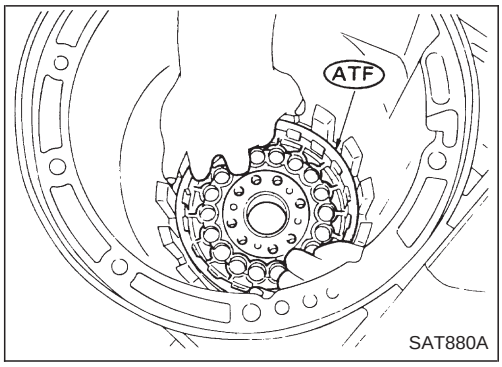


2. Montar el retén de aceite y el anillo D en el pistón.

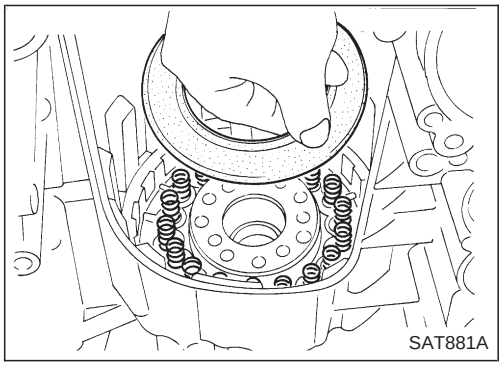
- **Aplicar ATF al retén de aceite y el anillo D.**



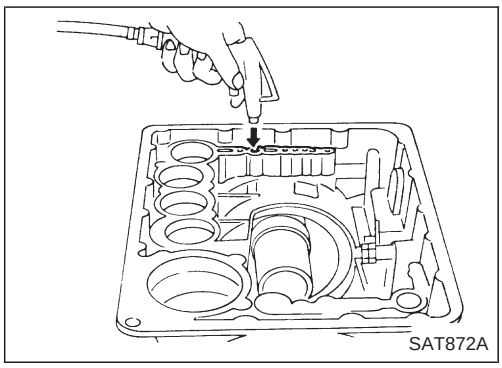
Freno de baja y de marcha atrás (Continuación)



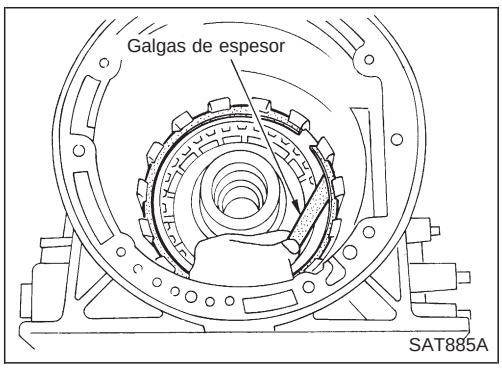
3. Montar el pistón, girándolo lenta y equitativamente.
- **Aplicar ATF a la superficie interior de la carcasa de la transmisión.**



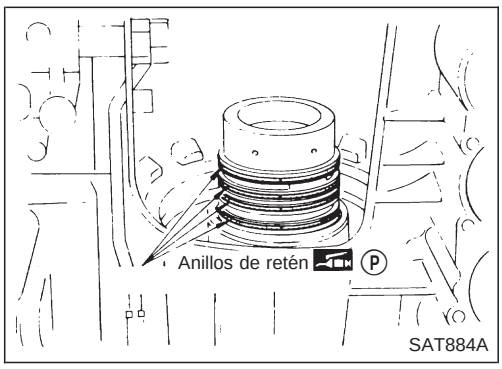
4. Montar los muelles de retorno, el retenedor de muelle y la pista interna del embrague unidireccional de baja en la carcasa de la transmisión.
5. Montar el disco de relleno, los discos impulsores del freno de marcha atrás y de baja, los discos impulsados y la placa de retención.
6. Montar el anillo elástico en la carcasa de la transmisión.



7. Comprobar el funcionamiento del pistón del embrague del freno de baja y de marcha atrás. Consultar ‘‘DESARMADO’’ AT-1179.



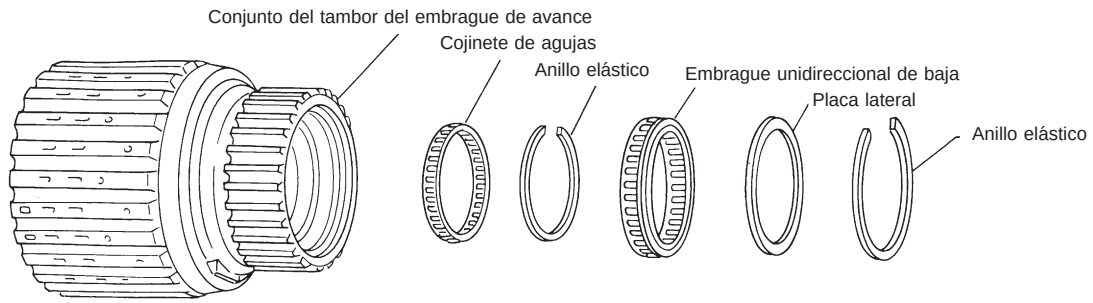
8. Medir la holgura entre el disco de retención y el anillo elástico.
   Si no está dentro del límite permitido, seleccionar la placa de retención adecuada.
   Holgura especificada:
   Estándar
   0,5 - 0,8 mm
   Límite admisible
   2,4 mm
   Placa de retención:
   Consultar SDS, AT-1218.



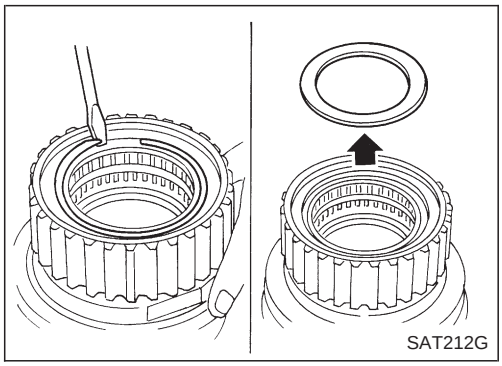
9. Montar el anillo de retén de la pista interna del embrague unidireccional de baja.
- **Aplicar vaselina al anillo de cierre.**
- **Asegurarse de que los anillos de retén están firmemente ajustados en el lugar correspondiente y fijados con vaselina.**

Conjunto del tambor del embrague de avance

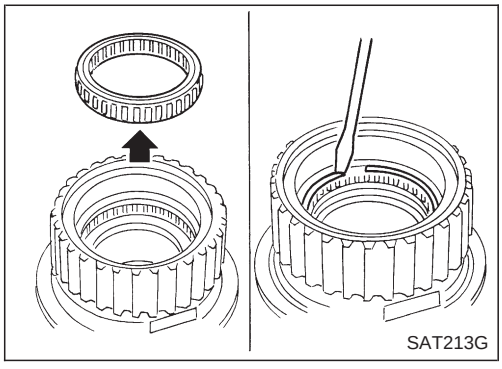
SEC. 315



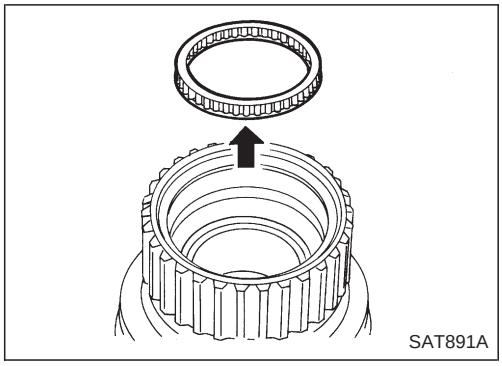
SAT211GA



SAT212G



SAT213G

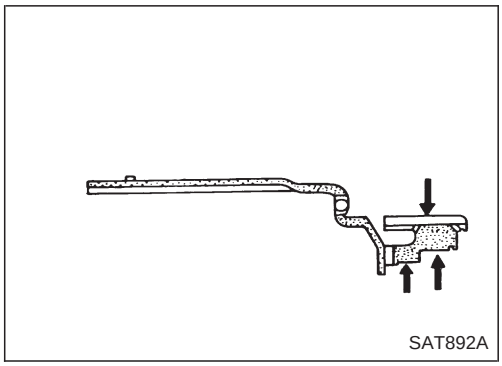


SAT891A

DESARMADO

1. Desmontar el anillo elástico del tambor del embrague de avance.
2. Desmontar la placa lateral del tambor del embrague de avance.
3. Desmontar el embrague unidireccional de baja del tambor del embrague de avance.
4. Desmontar el anillo elástico del tambor del embrague de avance.
5. Desmontar el cojinete de agujas del tambor del embrague de avance.

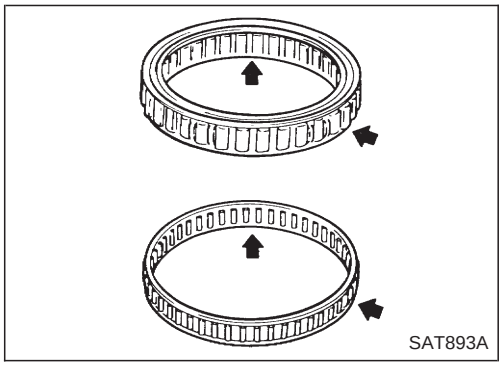
Conjunto del tambor del embrague de avance (Continuación)


SAT892A

INSPECCION

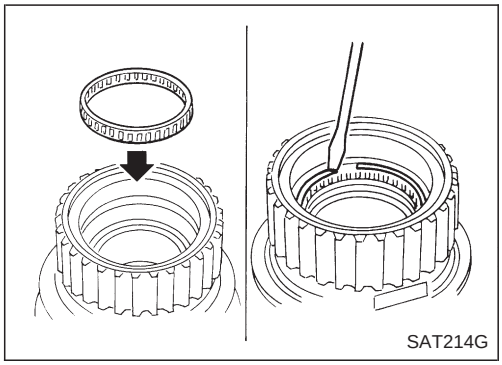
Tambor del embrague de avance

- Comprobar si la parte estriada está desgastada o dañada.
- Comprobar si están dañadas o desgastadas las superficies de fricción del embrague unidireccional de baja y el cojinete de agujas.


SAT893A

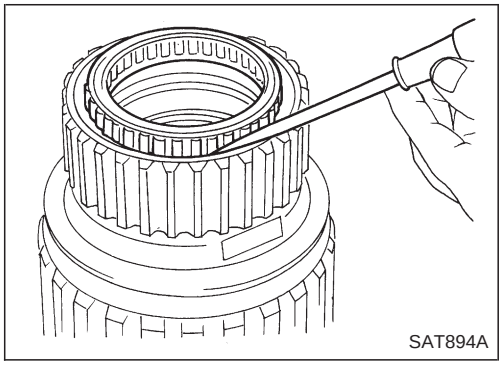
Embrague unidireccional de baja y cojinete de agujas

- Comprobar si la superficie de fricción está desgastada o dañada.

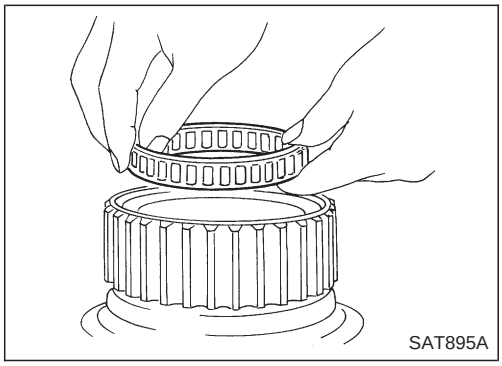

SAT214G

ARMADO

1. Montar el cojinete de agujas en el tambor del embrague de avance.
2. Montar el anillo elástico en el tambor del embrague de avance.

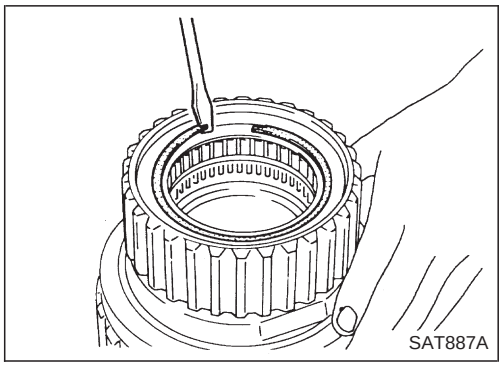

SAT894A

3. Montar el embrague unidireccional de baja en el tambor del embrague de avance, empujando el rodillo equitativamente.


SAT895A

- **Montar el embrague unidireccional de baja con el reborde encarado hacia atrás.**

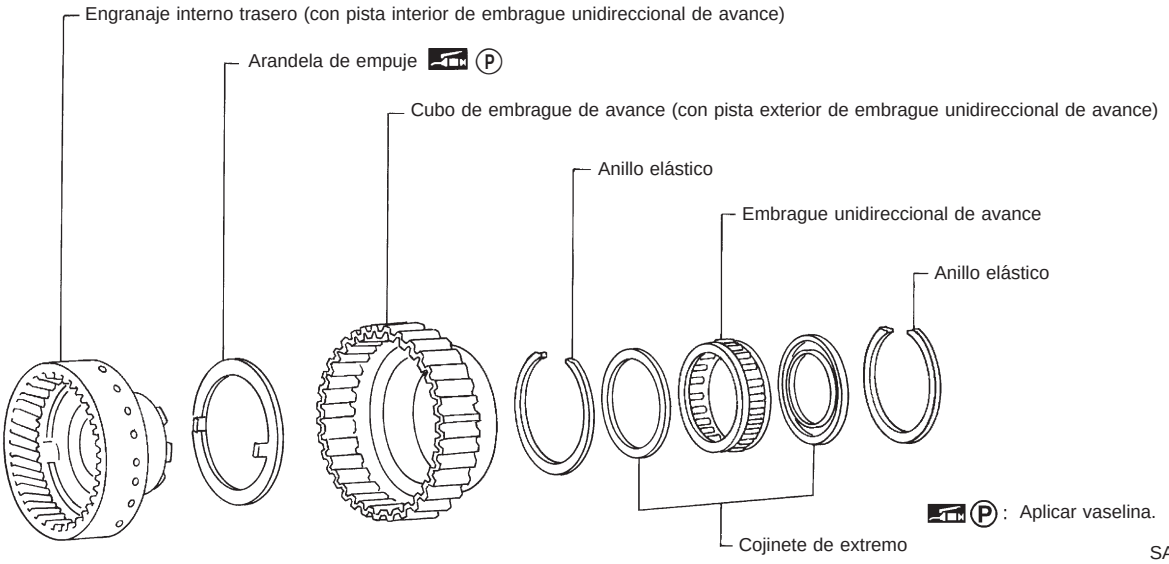
Conjunto del tambor del embrague de avance (Continuación)


SAT887A

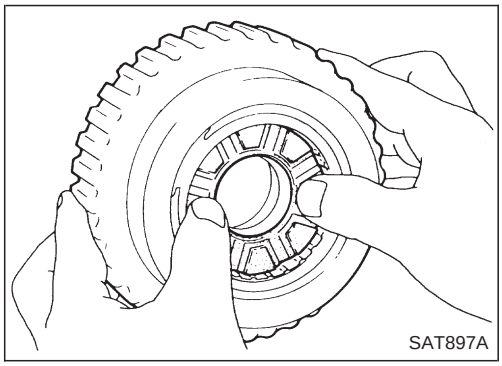
4. Montar la placa lateral en el tambor del embrague de avance.
5. Montar el anillo elástico en el tambor del embrague de avance.

Engranaje interno trasero y cubo del embrague de avance

SEC. 315



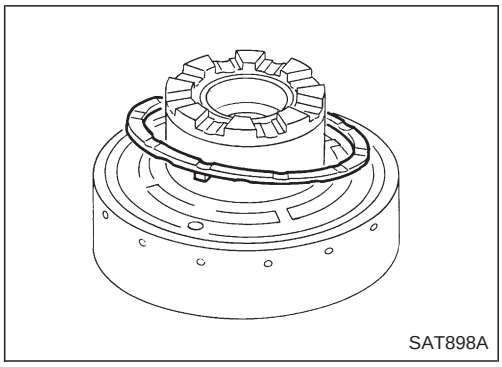
SAT896AA


SAT897A

DESARMADO

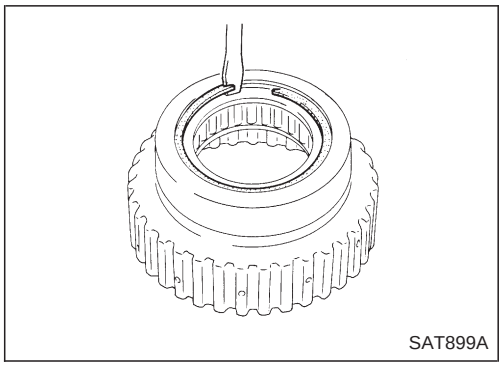
1. Desmontar el engranaje interno, empujando el cubo del embrague de avance hacia adelante.

Engranaje interno trasero y cubo del embrague de avance (Continuación)

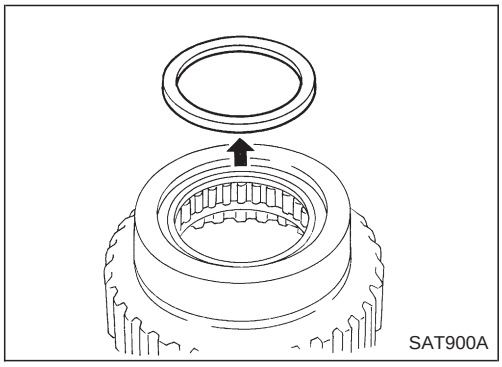

SAT898A

2. Desmontar la arandela de empuje del engranaje interno trasero.

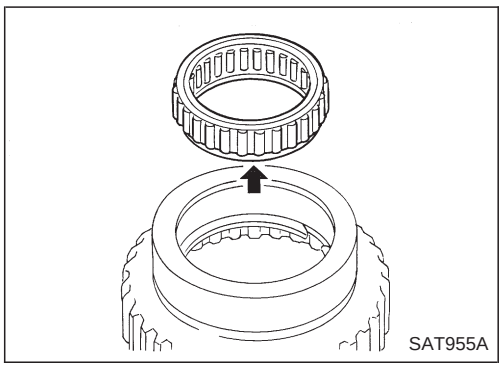
Engranaje interno trasero y cubo del embrague de avance (Continuación)


SAT899A

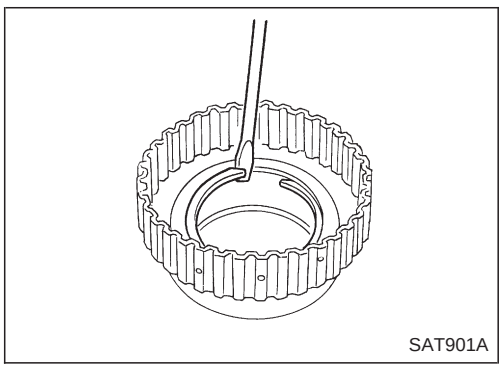
3. Desmontar el anillo elástico del cubo del embrague de avance.


SAT900A

4. Desmontar el cojinete de extremo.


SAT955A

5. Desmontar el embrague unidireccional de avance y el cojinete de extremo como una unidad, del cubo del embrague de avance.

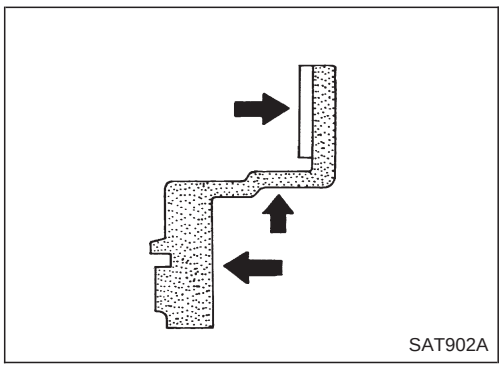

SAT901A

6. Desmontar el anillo elástico del cubo del embrague de avance.

INSPECCION

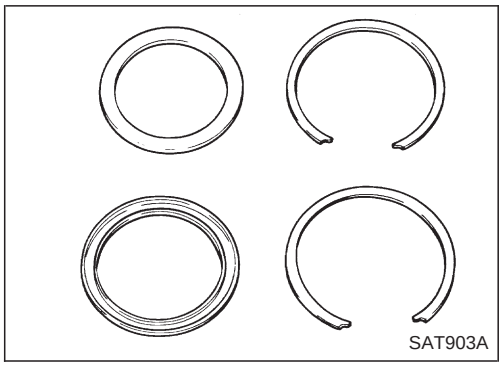
Engranaje interno trasero y cubo del embrague de avance

- Comprobar si el engranaje está excesivamente desgastado, picado o agrietado.
- Comprobar si están dañadas o desgastadas las superficies de fricción del embrague unidireccional de avance y la arandela de empuje.
- Comprobar si la estría está desgastada o dañada.


SAT902A

Engranaje interno trasero y cubo del embrague de avance (Continuación)

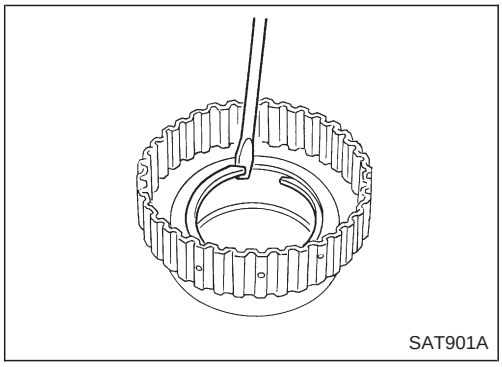
Anillo elástico y cojinete de extremo

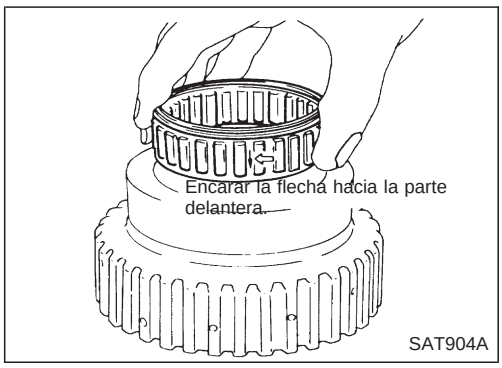


- Comprobar si están deformados o dañados.

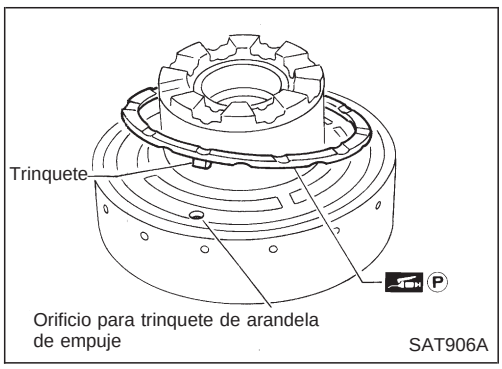
ARMADO

1. Montar el anillo elástico en el cubo del embrague de avance.
2. Montar el cojinete de extremo.

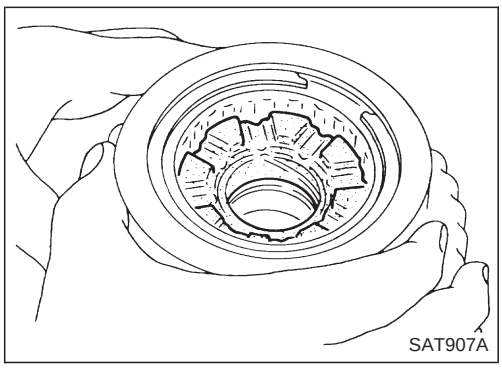




3. Montar el embrague unidireccional de avance en el cubo del embrague.
- **Montar el embrague unidireccional de avance con el reborde encarado hacia atrás.**
4. Montar el cojinete de extremo.
5. Montar el anillo elástico en el cubo del embrague de avance.

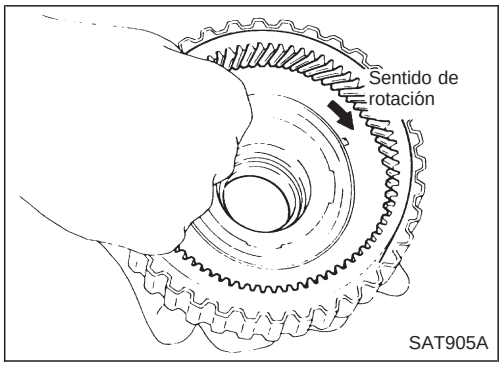


6. Montar la arandela de empuje en el engranaje interno trasero.
- **Aplicar vaselina a la arandela de empuje.**
- **Insertar los trinquetes de la arandela de empuje en los orificios del engranaje interno trasero.**



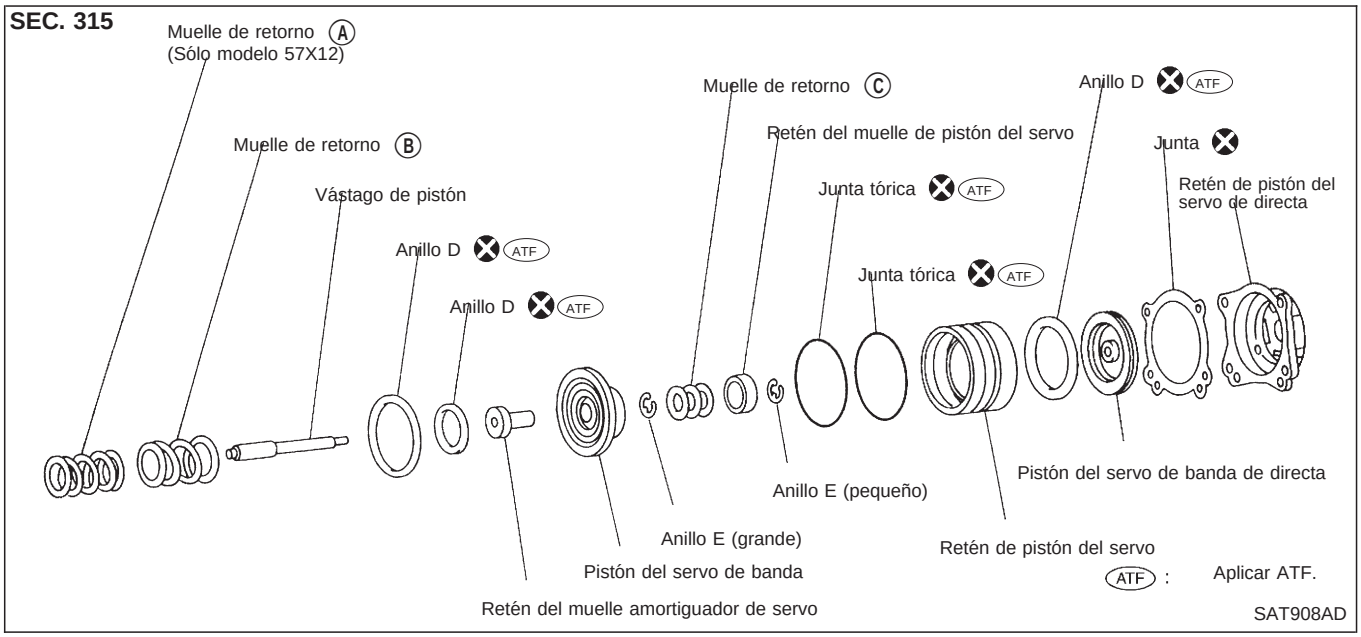
7. Montar el cubo del embrague de avance en el engranaje interno trasero.

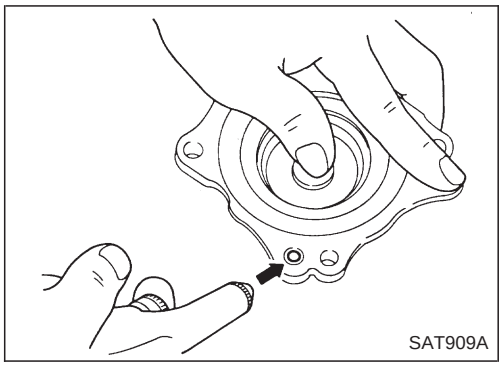
Engranaje interno trasero y cubo del embrague de avance (Continuación)



8. Tras el montaje, comprobar que el cubo del embrague de avance gira hacia la derecha.

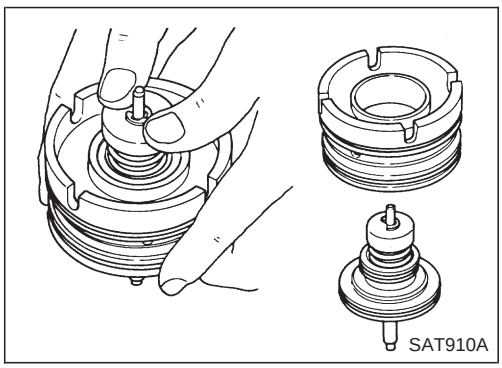
Conjunto del pistón del servo de banda





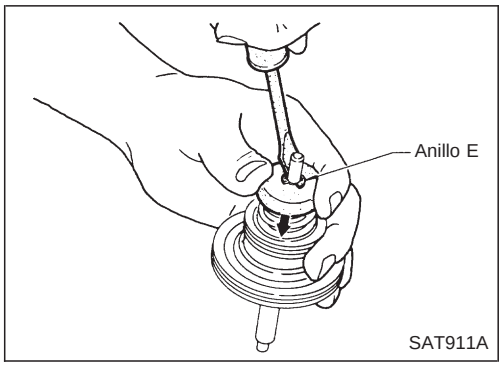
DESARMADO

1. Bloquear un orificio de lubricación en el retenedor del pistón del servo de la directa y el orificio central en el pistón del servo de banda de la directa.
2. Aplicar aire comprimido al otro orificio de lubricación en el retén del pistón para desmontar el pistón del servo de banda de la directa del retén.
3. Quitar el anillo D del pistón del servo de banda de la directa.

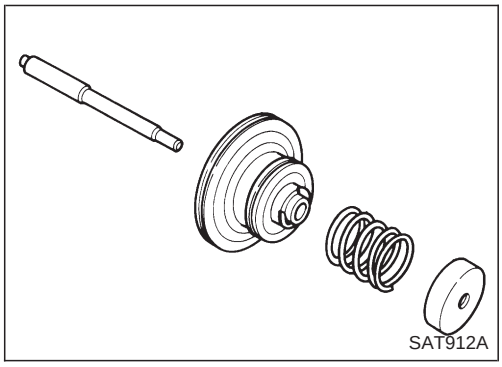


4. Desmontar el pistón del servo de banda del retén del pistón del servo empujándolo hacia adelante.

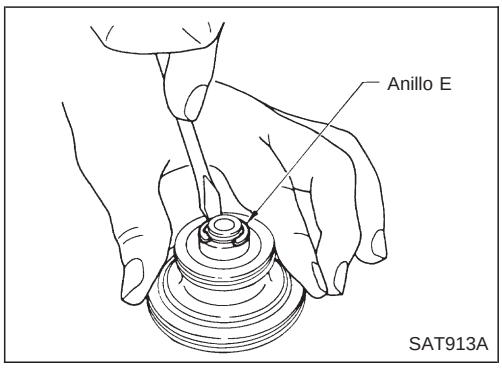
Conjunto del pistón del servo de banda (Continuación)



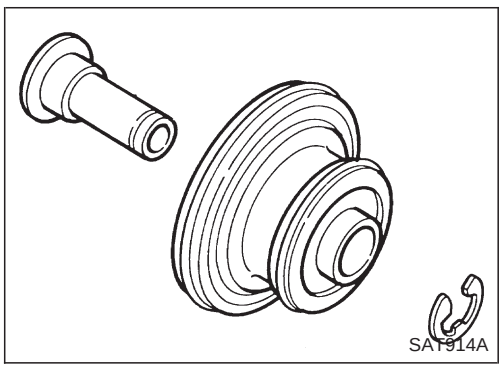
5. Colocar el extremo del vástago del pistón en un bloque de madera. Mientras se empuja hacia abajo el retén del muelle del pistón del servo, quitar el anillo E.



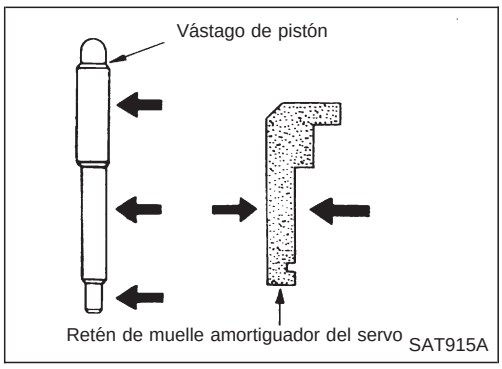
6. Desmontar el retén del muelle del pistón del servo, el muelle de retorno C y el vástago del pistón, del pistón del servo de banda.



7. Quitar el anillo E del pistón del servo de banda.



8. Desmontar del pistón del servo de banda, el retenedor de muelle amortiguador del servo.
9. Quitar los anillos D del pistón del servo de banda.
10. Quitar las juntas tóricas del retén del pistón del servo.



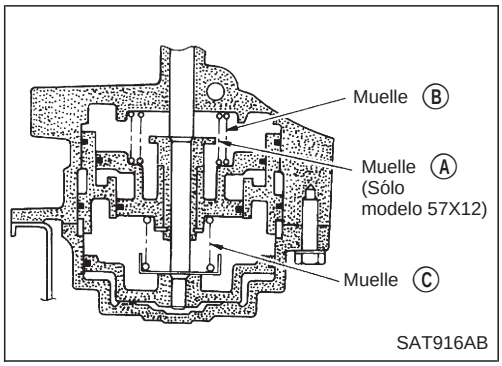
INSPECCION

Pistones, retenes y vástago del pistón

- Comprobar si las superficies de fricción están desgastadas o dañadas.

Conjunto del pistón del servo de banda (Continuación)

Muelles de retorno



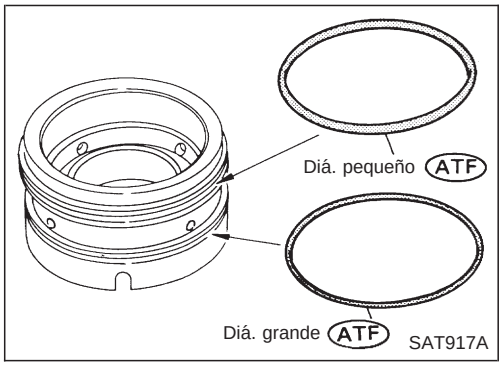
- Comprobar si están deformados o dañados. Medir la longitud libre y el diámetro exterior.

  Estándar de inspección:

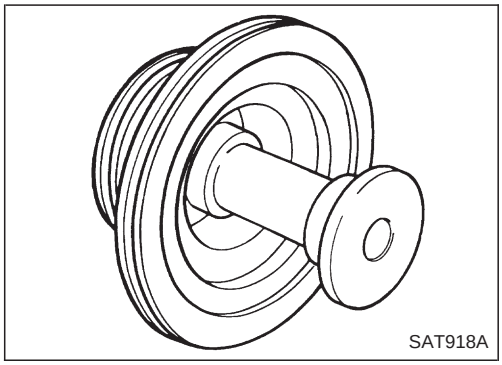
  Consultar SDS, AT-1216.

ARMADO

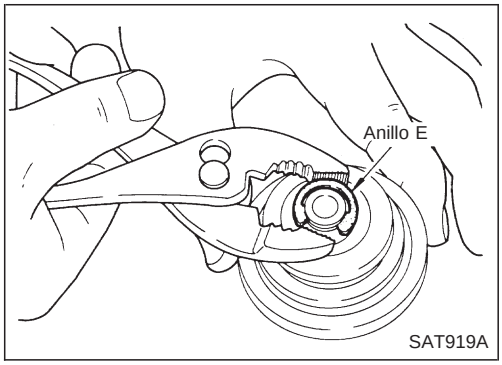
1. Montar las juntas tóricas en el retén del pistón del servo.
- **Aplicar ATF a las juntas tóricas.**
- **Prestar atención a la posición de cada junta tórica.**



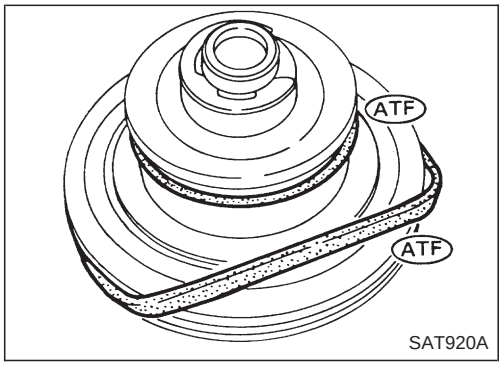
2. Montar en el pistón del servo de banda el retenedor de muelle amortiguador del servo.



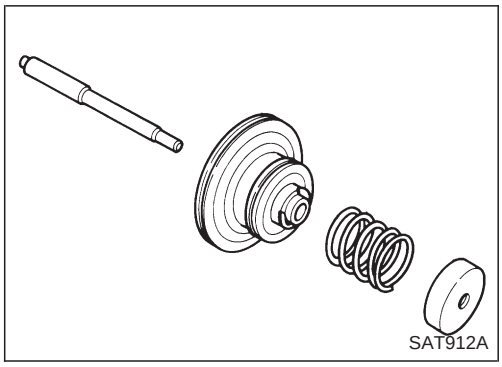
3. Montar el anillo E en el retenedor de muelle amortiguador del servo.



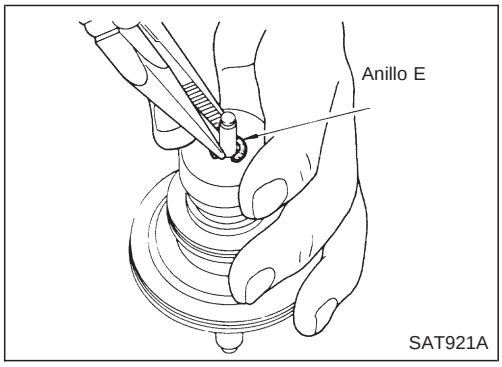
4. Montar los anillos D en el pistón del servo de banda.
- **Aplicar ATF a los anillos D.**



Conjunto del pistón del servo de banda (Continuación)

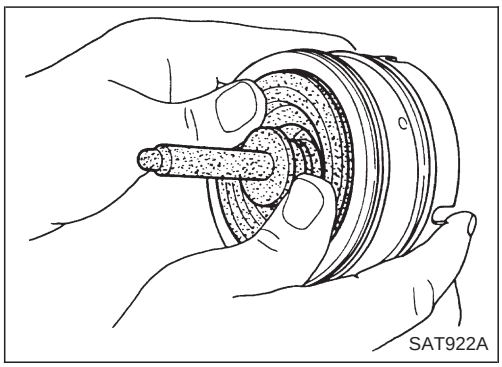

SAT912A

5. Montar el retén del muelle del pistón del servo, el muelle de retorno C y el vástago del pistón, en el pistón del servo de banda.

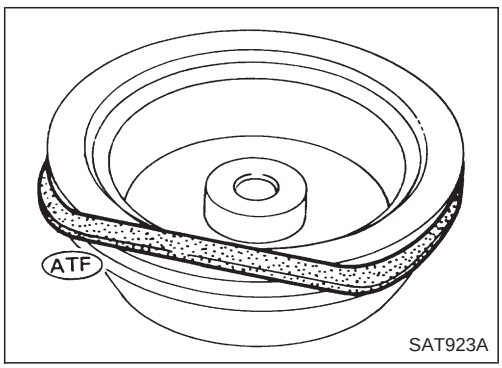


SAT921A

6. Colocar el extremo del vástago del pistón en un bloque de madera. Mientras se empuja hacia abajo el retén del muelle del pistón del servo, montar el anillo E.

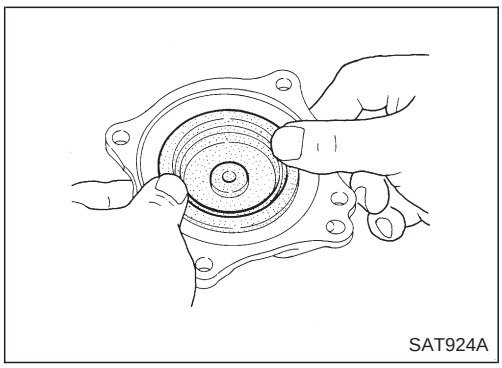

SAT922A

7. Montar el pistón del servo de banda en el retén del pistón del servo empujándolo hacia dentro.



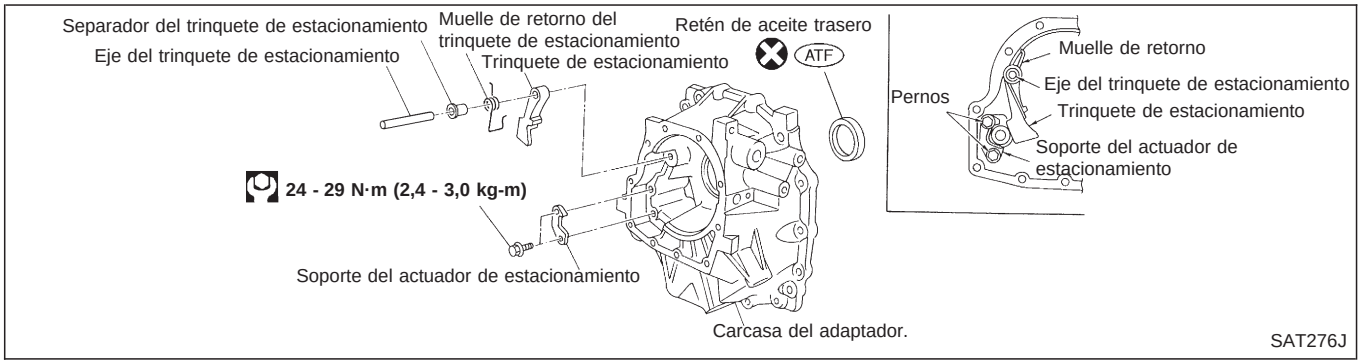
SAT923A

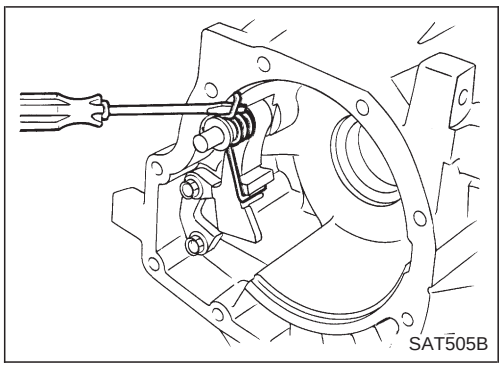
8. Montar el anillo D en el pistón del servo de banda de la directa.
- **Aplicar ATF al anillo D.**


SAT924A

9. Montar el pistón del servo de banda de la directa en el retén del pistón del servo empujándolo hacia dentro.

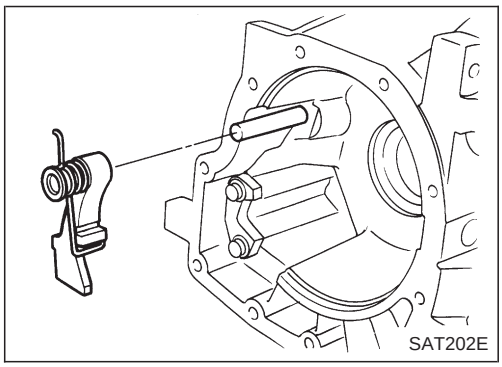
Componentes del trinquete de estacionamiento



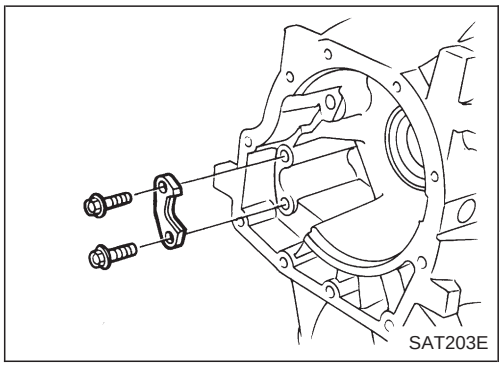


DESARMADO

1. Deslizar el muelle de retorno hacia la parte delantera del reborde de la caja del adaptador.

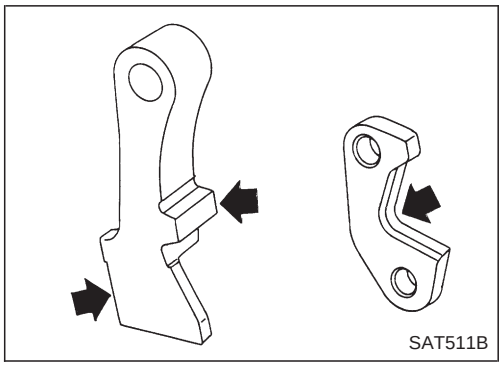


2. Desmontar de la caja del adaptador, el muelle de retorno, el separador del trinquete y el trinquete de estacionamiento.
3. Desmontar de la caja del adaptador, el eje del trinquete de estacionamiento.



4. Desmontar el soporte del actuador de estacionamiento de la caja del adaptador.
5. Desmontar el retén de aceite trasero.

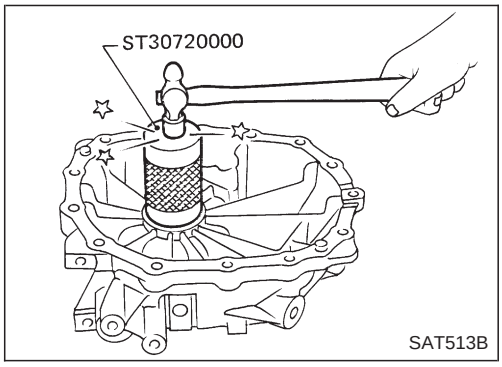
Componentes del trinquete de estacionamiento (Continuación)


SAT511B

INSPECCION

Trinquete de estacionamiento y soporte del actuador de estacionamiento

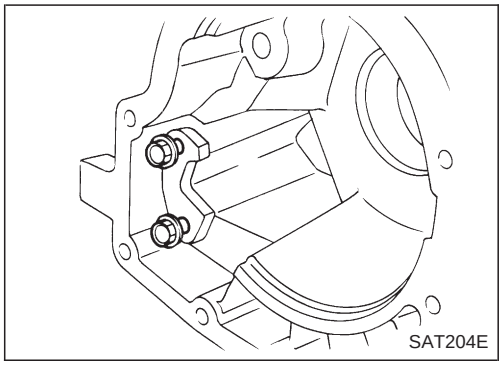
- Comprobar la superficie de contacto de la varilla de estacionamiento por si está desgastada.



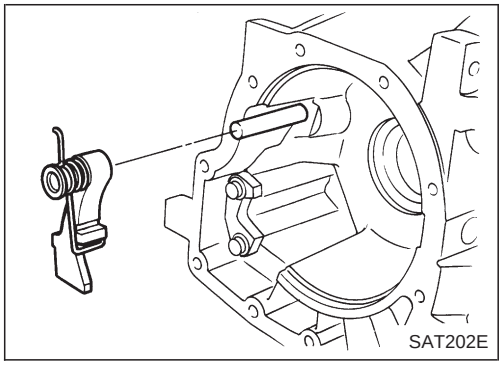
SAT513B

ARMADO

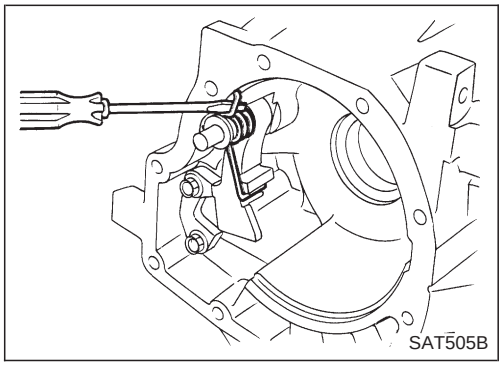
1. Montar el retén de aceite trasero.


SAT204E

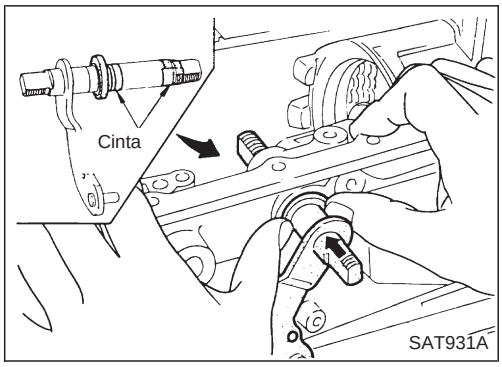
2. Montar el soporte del actuador de estacionamiento en la caja del adaptador.
3. Montar el eje del trinquete de estacionamiento en la caja del adaptador.


SAT202E

4. Montar el muelle de retorno, el separador y el trinquete de estacionamiento en el eje del trinquete de estacionamiento.


SAT505B

5. Doblar el muelle de retorno hacia arriba y montarlo en la caja del adaptador.



Armado (1)

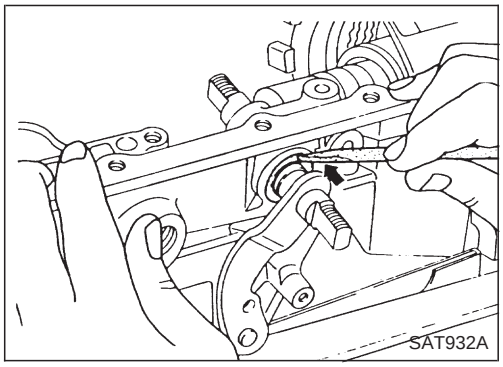
1. Montar los componentes del eje manual.

a. Montar el retén de aceite en el eje manual.

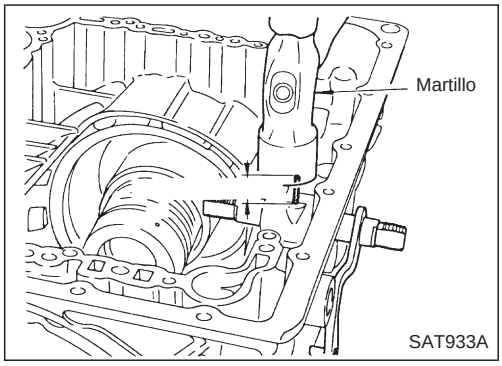
- **Aplicar ATF al retén de aceite.**
- **Envolver las roscas del eje manual con cinta.**

b. Insertar el eje manual y el retén de aceite como una unidad en la carcasa de la transmisión.

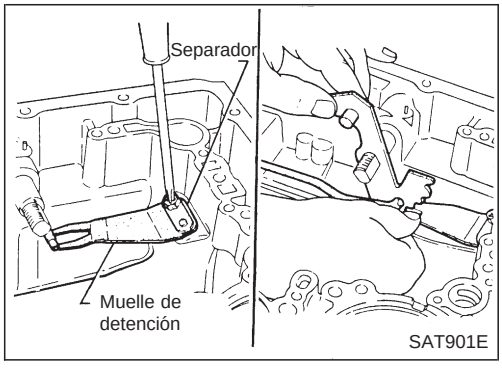
c. Quitar la cinta.



d. Presionar el retén de aceite equitativamente y montarlo en la carcasa de la transmisión.

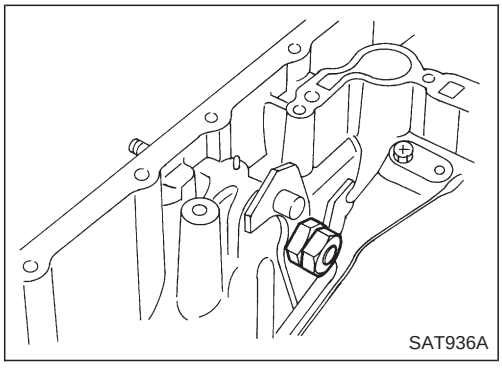


e. Alinear la ranura en el eje con el orificio del pasador impulsor, a continuación meter con fuerza el pasador en el lugar correspondiente, como se muestra en la figura a la izquierda.



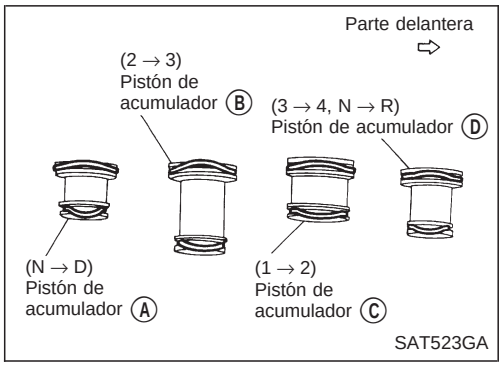
f. Montar el muelle de detención y el separador.

g. Mientras se empuja el muelle de detención hacia abajo, montar la placa manual en el eje manual.



h. Montar las contratuercas en el eje manual.

Armado (1) (Continuación)



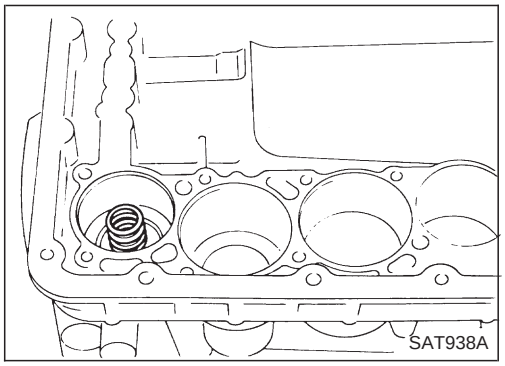
2. Montar el pistón del acumulador.
a. Montar las juntas tóricas en el pistón del acumulador.

- **Aplicar ATF a las juntas tóricas.**

Juntas tóricas del pistón del acumulador:

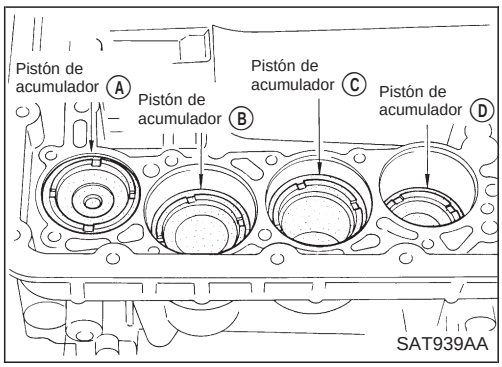
Unidad: mm

Acumulador	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
Extremo con diámetro pequeño	29	32	45	29
Extremo con diámetro grande	45	50	50	45



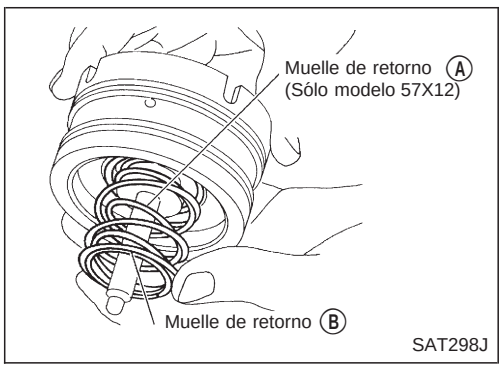
b. Montar el muelle de retorno para el acumulador A en la carcasa de la transmisión.

Longitud libre del muelle de retorno:
Consultar SDS, AT-1216.

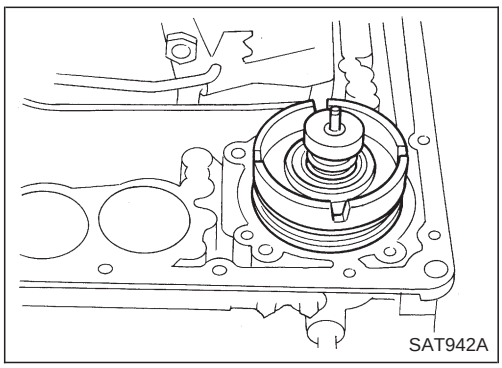


c. Montar los pistones Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ y Ⓓ del acumulador.

- **Aplicar ATF a la carcasa de la transmisión.**



3. Montar el pistón del servo de banda.
a. Montar los muelles de retorno en el pistón del servo.

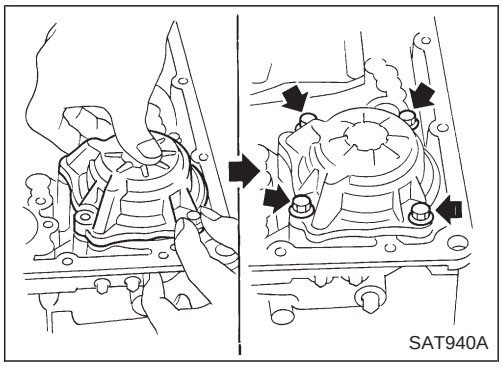


b. Montar el pistón del servo de banda en la carcasa de la transmisión.

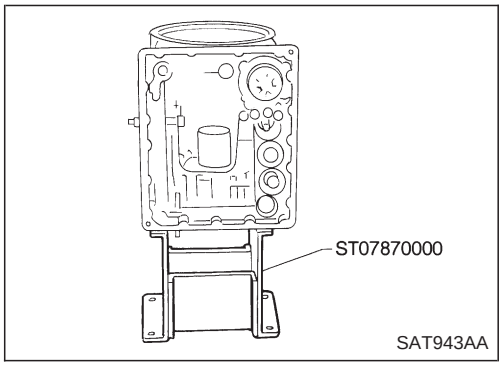
- **Aplicar ATF a la junta tórica del pistón del servo de banda y a la carcasa de la transmisión.**

c. Montar la junta para el servo de banda en la carcasa de la transmisión.

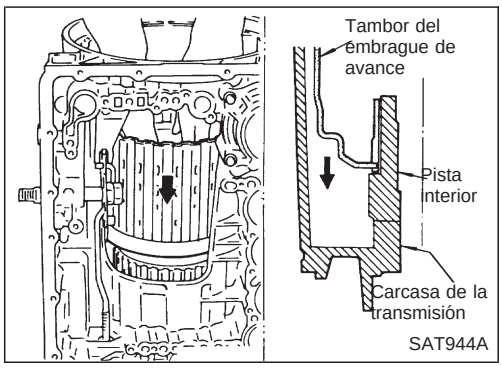
Armado (1) (Continuación)



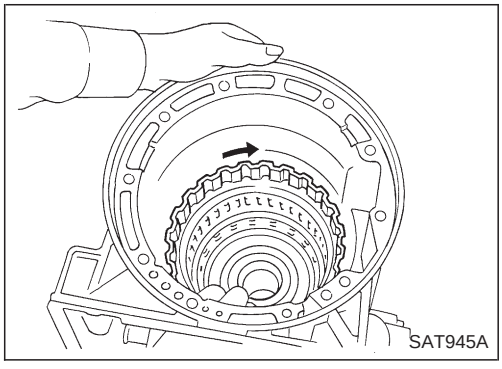
d. Montar el retén del servo de banda en la carcasa de la transmisión.



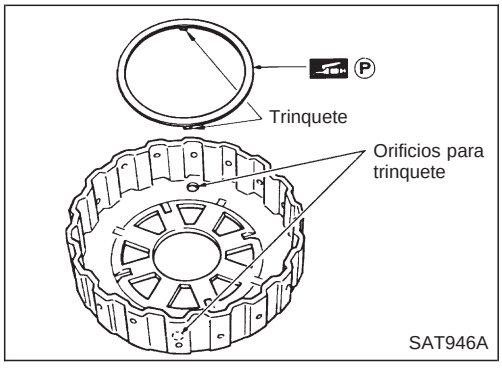
4. Montar el embrague lateral trasero y el tren de engranajes.
a. Colocar la carcasa de la transmisión en posición vertical.



b. Levantar ligeramente el conjunto del tambor del embrague de directa de avance. A continuación, girarlo lentamente hasta que el cubo correspondiente pase por encima de la pista interior del embrague dentro de la carcasa de la transmisión.

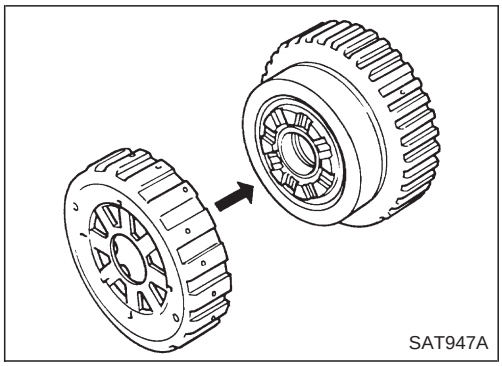


c. Comprobar que el sentido de rotación del embrague de directa es correcto.

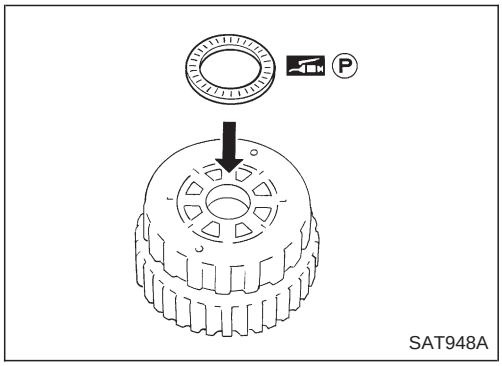


d. Montar la arandela de empuje en la parte delantera del cubo del embrague de directa.
- **Aplicar vaselina a la arandela de empuje.**
- **Insertar los trinquetes de la arandela de empuje en los orificios del engranaje del cubo del embrague de directa.**

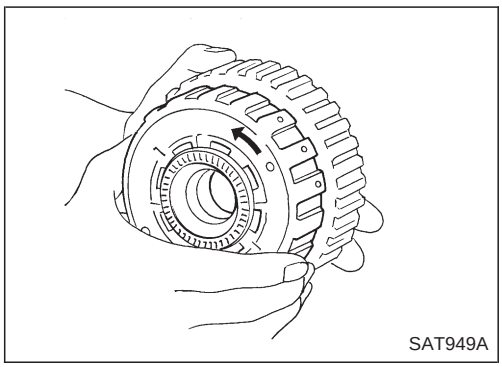
Armado (1) (Continuación)


SAT947A

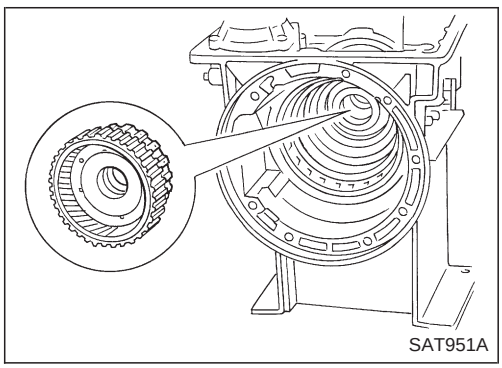
e. Montar el cubo del embrague de directa en el conjunto del engranaje interno trasero.


SAT948A

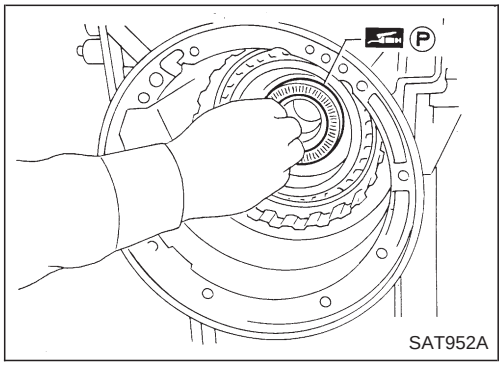
f. Montar el cojinete de agujas en la parte trasera del cubo del embrague de directa.
- **Aplicar vaselina al cojinete de agujas.**


SAT949A

g. Comprobar que el cubo del embrague de directa gira como se muestra, mientras se sujeta el cubo del embrague de avance.
h. Colocar la carcasa de la transmisión en posición horizontal.

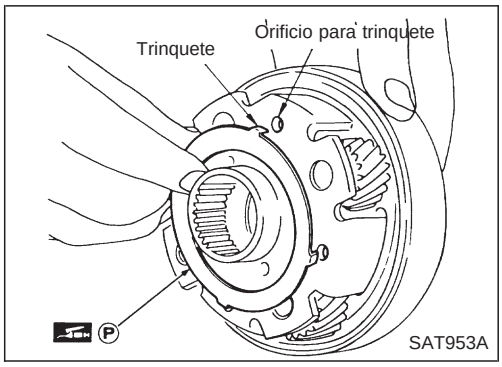

SAT951A

i. Montar el engranaje interno trasero, el cubo del embrague de avance y el cubo del embrague de directa como una unidad en la carcasa de la transmisión.

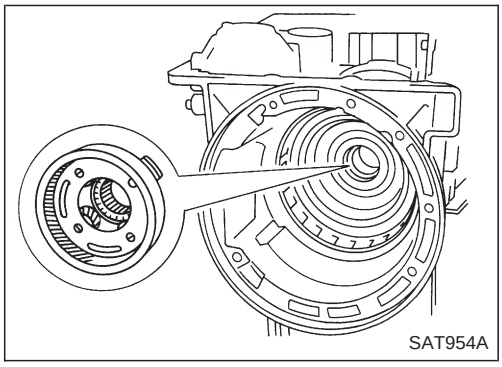

SAT952A

j. Montar el cojinete de agujas en el engranaje interno trasero.
- **Aplicar vaselina al cojinete de agujas.**

Armado (1) (Continuación)



k. Montar la pista del cojinete en la parte trasera del engranaje interno delantero.
- **Aplicar vaselina a la pista del cojinete.**
- **Insertar los trinquetes de la pista del cojinete en los orificios del engranaje interno delantero.**

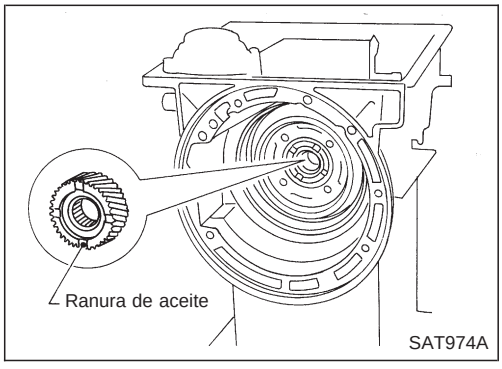


l. Montar el engranaje interno delantero en la carcasa de la transmisión.

Ajuste

Al sustituir una pieza de las mencionadas en la lista siguiente, puede que sea necesario ajustar el juego axial total o el juego axial del embrague de marcha atrás.

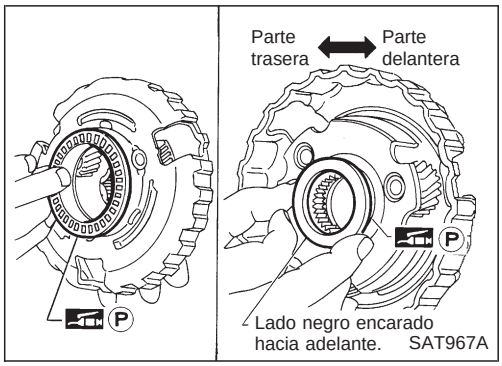
Denominación	Juego axial total	Juego axial del embrague de marcha atrás
Carcasa de la transmisión	●	●
Pista interna del embrague unidireccional de baja	●	●
Cubo del embrague de directa	●	●
Engranaje interno trasero	●	●
Portaplanetario trasero	●	●
Engranaje central trasero	●	●
Portaplanetario delantero	●	●
Engranaje central delantero	●	●
Cubo del embrague de altas	●	●
Tambor del embrague de altas	●	●
Cubierta de la bomba de aceite	●	●
Tambor del embrague de marcha atrás	—	●



1. Montar el embrague lateral delantero y el tren de engranajes.

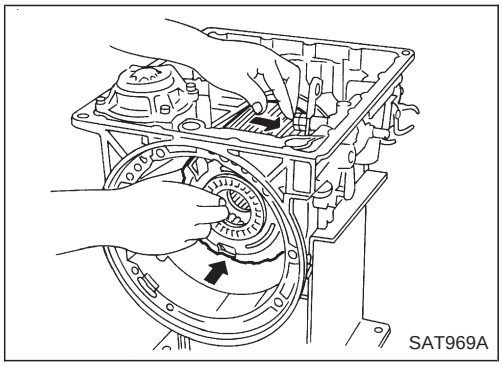
a. Montar el engranaje central trasero en la carcasa de la transmisión.
- **Prestar atención a su dirección.**

Ajuste (Continuación)

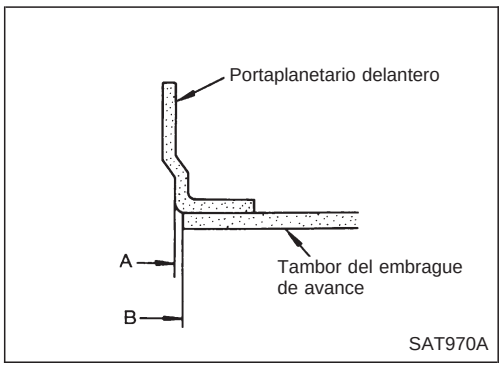


b. Montar el cojinete de agujas en la parte delantera del portaplanetario delantero.
- **Aplicar vaselina al cojinete de agujas.**

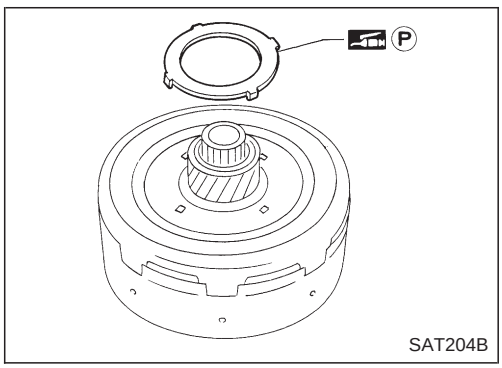
c. Montar el cojinete de agujas en la parte trasera del portaplanetario delantero.
- **Aplicar vaselina al cojinete.**
- **Prestar atención a la dirección de funcionamiento — Lado negro encarado hacia adelante.**



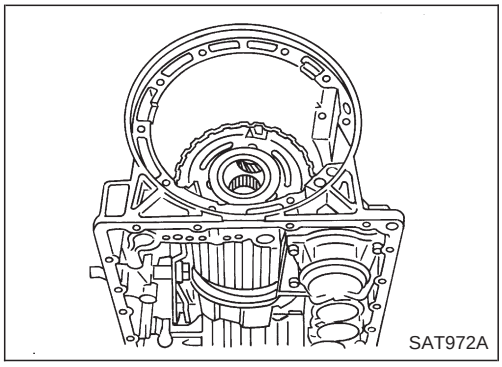
d. Mientras se gira el tambor del embrague de avance hacia la derecha, montar el portaplanetario delantero en el tambor del embrague de avance.



- **Comprobar que la porción A del portaplanetario delantero sale aproximadamente 2 mm por encima de la porción B del conjunto del embrague de avance.**

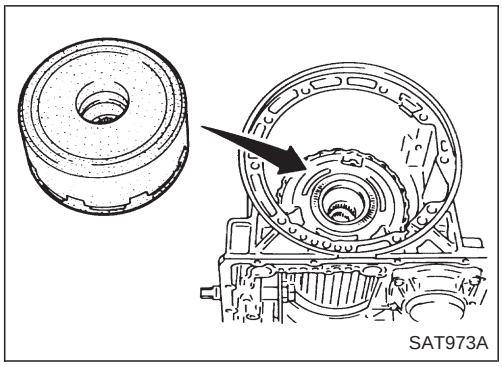


e. Montar las pistas del cojinete en la parte trasera de la combinación de embragues.
- **Aplicar vaselina a las pistas del cojinete.**
- **Enganchar los trinquetes de la pista del cojinete con el orificio en la combinación de embragues.**

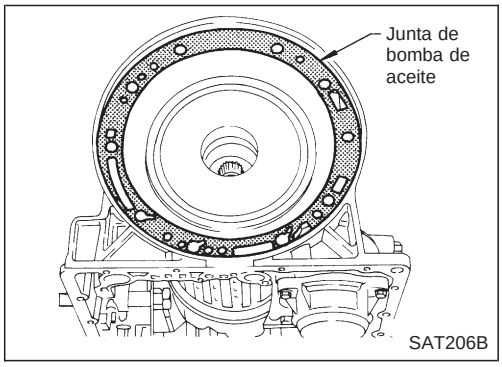


f. Colocar la carcasa de la transmisión en posición vertical.

Ajuste (Continuación)

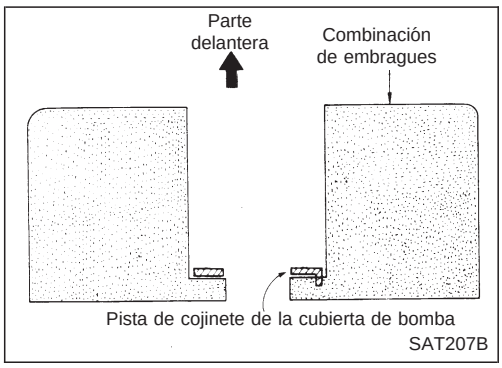

SAT973A

g. Montar la combinación de embragues en la carcasa de la transmisión.



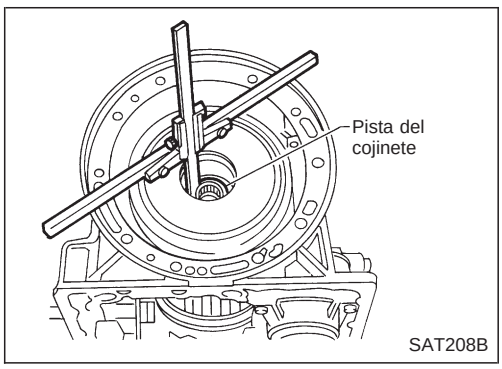
SAT206B

2. Ajustar el juego axial total.
a. Montar una nueva junta de la bomba de aceite en la carcasa de la transmisión.



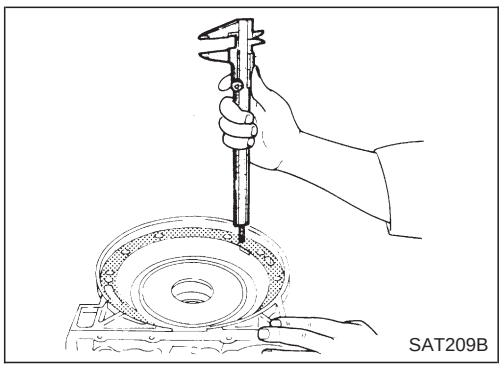
SAT207B

b. Montar la pista del cojinete de la cubierta de la bomba en la combinación de embragues.



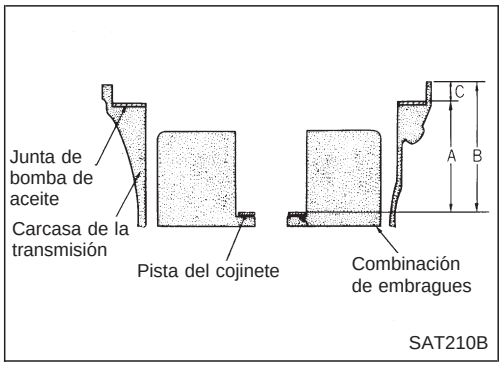
SAT208B

c. Medir la distancia ‘‘B’’ entre el extremo delantero de la carcasa de la transmisión y la pista del cojinete de la cubierta de la bomba de aceite.

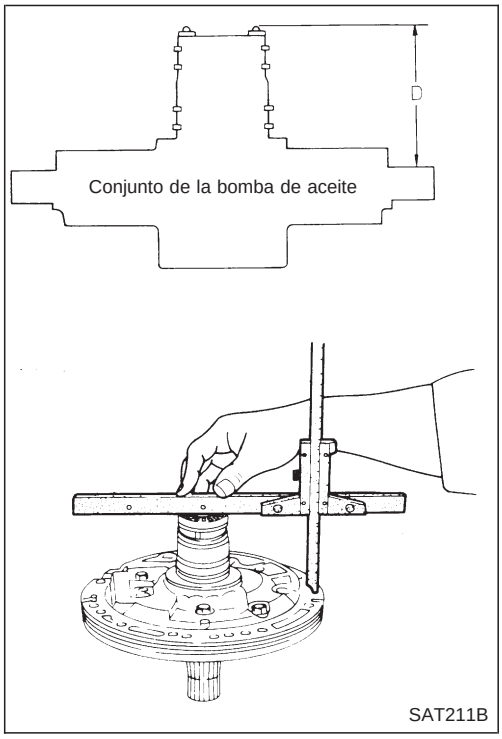

SAT209B

d. Medir la distancia ‘‘C’’ entre el extremo delantero de la carcasa de la transmisión y la junta de la bomba de aceite.

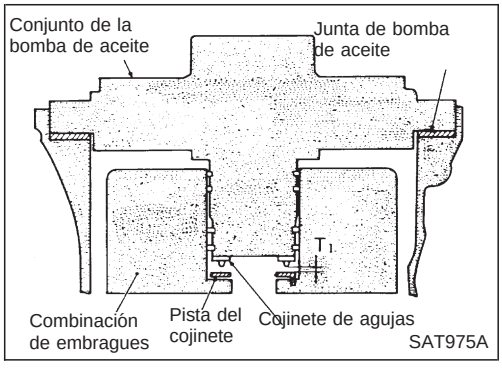
Ajuste (Continuación)



e. Determinar la dimensión ‘‘A’’ mediante la siguiente fórmula.
A = B − C

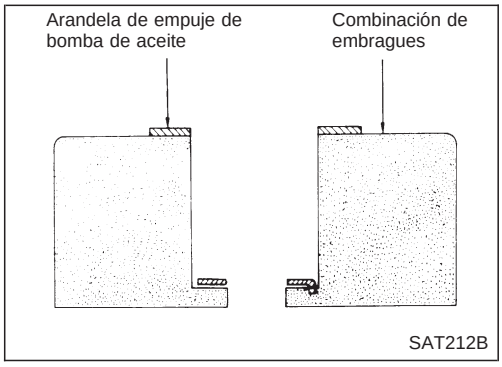


f. Montar el cojinete de agujas en el conjunto de la bomba de aceite.
g. Medir la distancia ‘‘D’’ entre el cojinete de agujas y la superficie maquinada de la cubierta de la bomba de aceite.



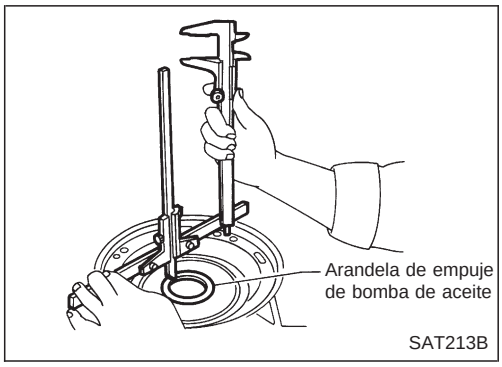
h. Determinar el juego axial total ‘‘T_1’’ mediante la siguiente fórmula.
T_1 = A − D − 0,1
Juego axial total ‘‘T_1’’:
0,25 - 0,55 mm

- Si el juego axial excede las especificaciones, aumentar o incrementar el grosor de la pista del cojinete de la cubierta de la bomba de aceite si fuera necesario.
Pista disponible del cojinete de la cubierta de bomba de aceite:
Consultar SDS, AT-1218.



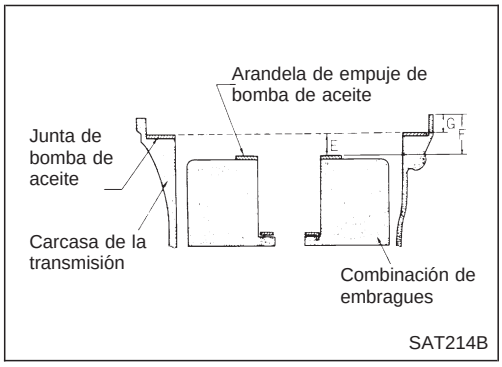
3. Ajustar el juego axial del tambor del embrague de marcha atrás.
a. Montar la arandela de empuje de la bomba de aceite en la combinación de embragues.

Ajuste (Continuación)



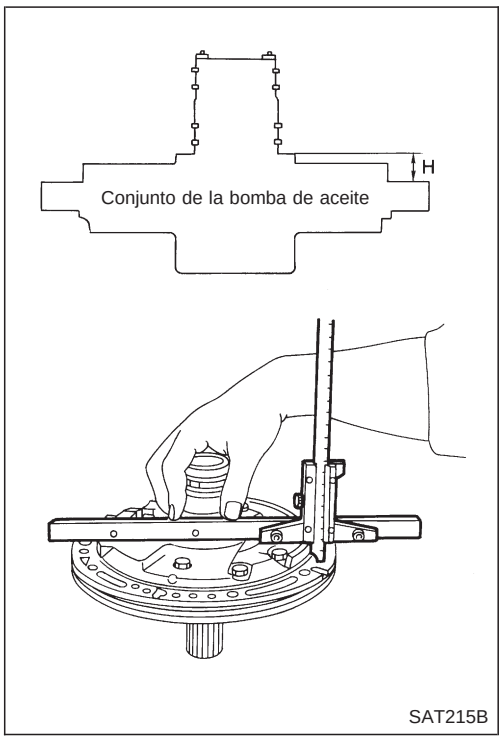
SAT213B

b. Medir la distancia ‘‘B’’ entre el extremo delantero de la carcasa de la transmisión y la arandela de empuje de la bomba de aceite.
c. Medir la distancia ‘‘C’’ entre el extremo delantero de la carcasa de la transmisión y la junta.



SAT214B

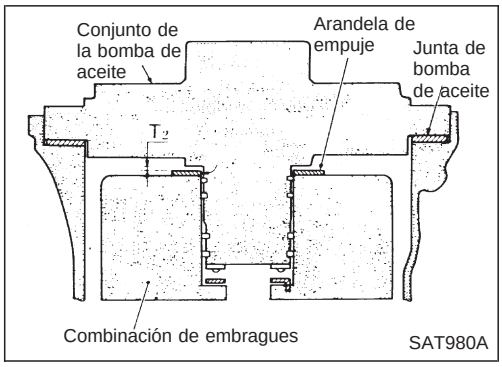
d. Determinar la dimensión ‘‘E’’ mediante la siguiente fórmula.
E = F − G



SAT215B

e. Medir la distancia ‘‘H’’.

Ajuste (Continuación)

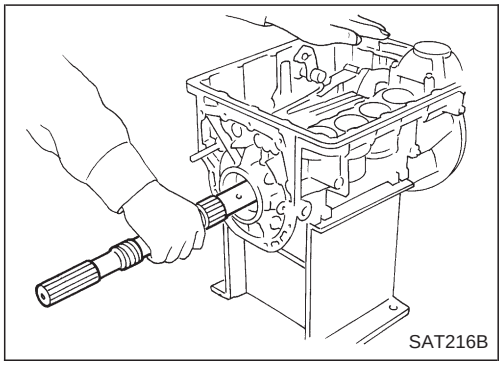


f. Determinar el juego axial del tambor del embrague de marcha atrás "T_2" mediante la siguiente fórmula.
   T_2 = E − H − 0,1
   Juego axial "T_2" del tambor del embrague de marcha atrás:
   0,55 - 0,90 mm

- Si el juego axial excede las especificaciones, aumentar o incrementar el grosor de la arandela de empuje de la bomba de aceite si fuera necesario.
  Arandela de empuje disponible de la bomba de aceite:
  Consultar SDS, AT-1218.

4. Desmontar cualquier pieza montada para ajustar los juegos axiales.

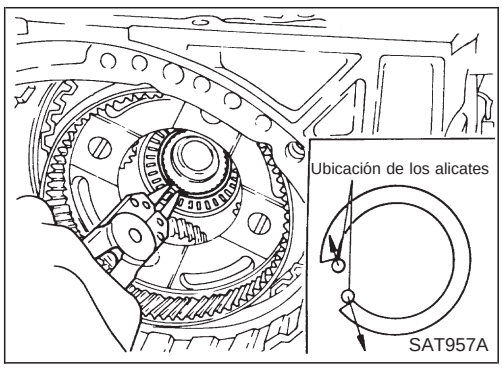
Armado (2)



1. Montar el eje secundario y el engranaje de estacionamiento.

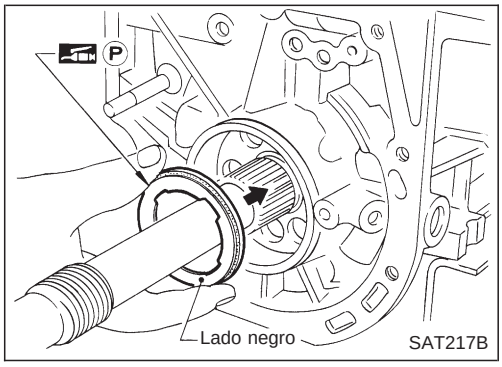
a. Insertar el secundario desde la carcasa de la transmisión mientras se eleva ligeramente el engranaje interno delantero.

- **No usar fuerza para colocar el eje secundario contra la carcasa de la transmisión.**



b. Presionar con cuidado el eje secundario contra la carcasa de la transmisión. Montar el anillo elástico en la parte delantera del eje secundario.

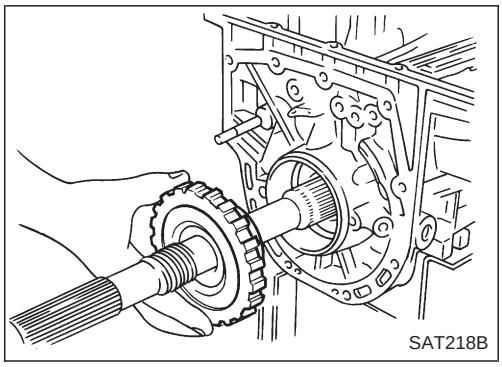
- **Comprobar que no se puede desmontar el eje secundario en el sentido contrario.**



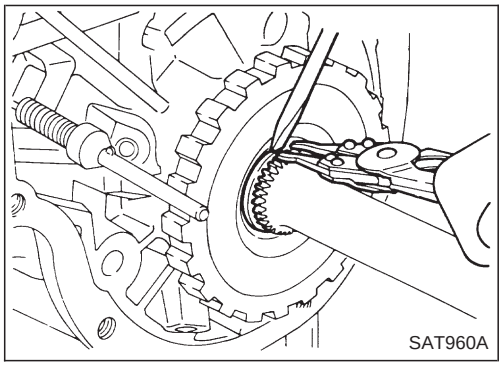
c. Montar en la carcasa de la transmisión, el cojinete de agujas.

- **Prestar atención a la dirección de funcionamiento — El lado negro hacia la parte trasera.**
- **Aplicar vaselina al cojinete de agujas.**

Armado (2) (Continuación)

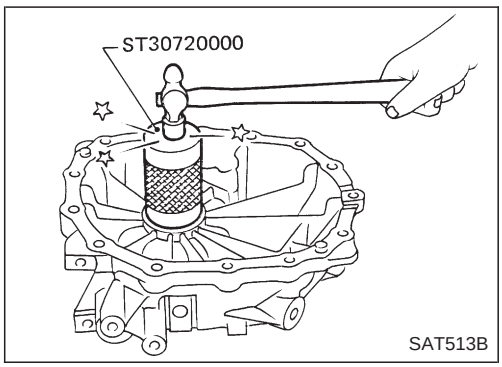


d. Montar el engranaje de estacionamiento en la carcasa de la transmisión.



e. Montar el anillo elástico en la parte trasera del eje secundario.

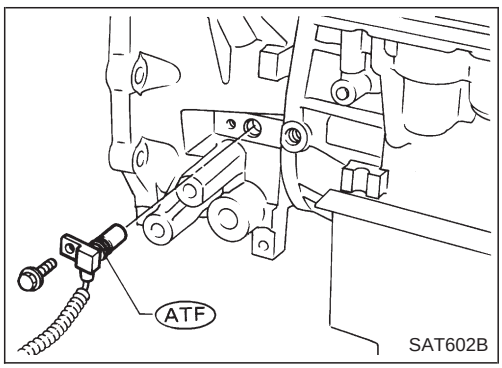
- **Comprobar que no se puede desmontar el eje secundario hacia adelante.**



2. Montar la caja del adaptador.

a. Montar el retén de aceite en la carcasa de la transmisión.

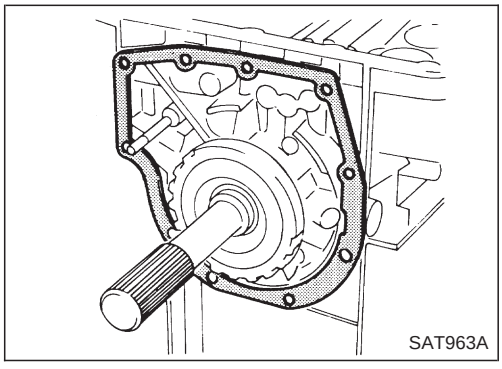
- **Aplicar ATF al retén de aceite.**



b. Montar la junta tórica en el sensor de revoluciones.

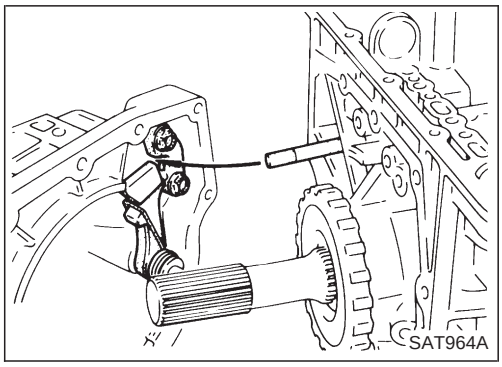
- **Aplicar ATF a la junta tórica.**

c. Montar el sensor de revoluciones en la caja del adaptador.

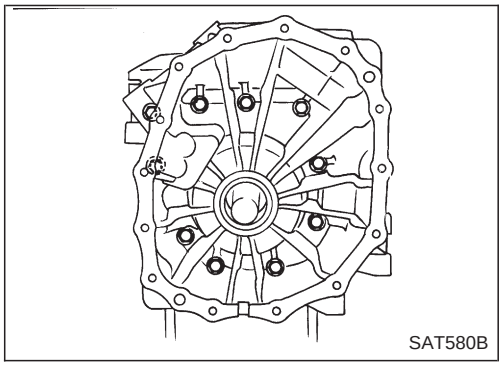


d. Montar la junta de la caja del adaptador en la carcasa de la transmisión.

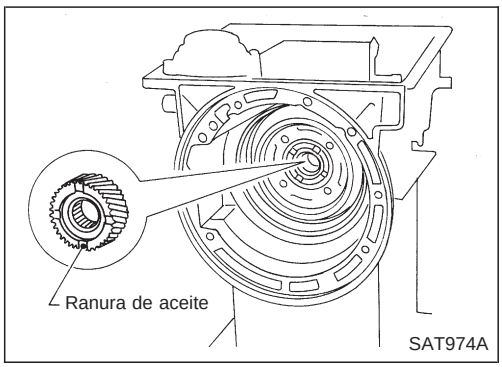
Armado (2) (Continuación)


SAT964A

e. Montar la varilla de estacionamiento en la carcasa de la transmisión.

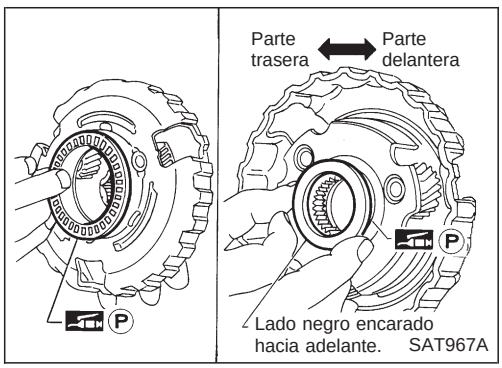

SAT580B

f. Montar la caja del adaptador en la carcasa de la transmisión.



SAT974A

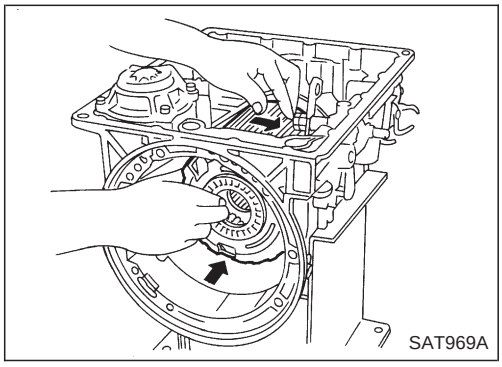
3. Montar el embrague lateral delantero y el tren de engranajes.
a. Montar el engranaje central trasero en la carcasa de la transmisión.
- **Prestar atención a su dirección.**



SAT967A

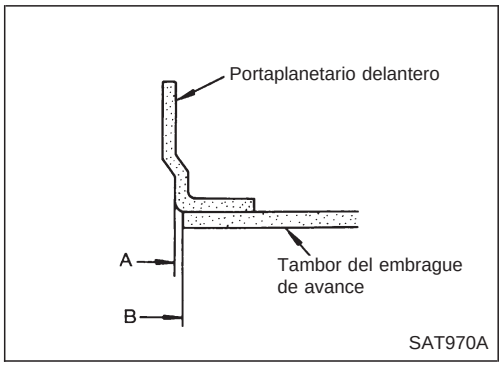
b. Asegurarse de que el cojinete de agujas está en la parte delantera del portaplanetario delantero.
- **Aplicar vaselina al cojinete de agujas.**

c. Asegurarse de que el cojinete de agujas está en la parte trasera del portaplanetario delantero.
- **Aplicar vaselina al cojinete.**
- **Prestar atención a la dirección de funcionamiento — Lado negro encarado hacia adelante.**

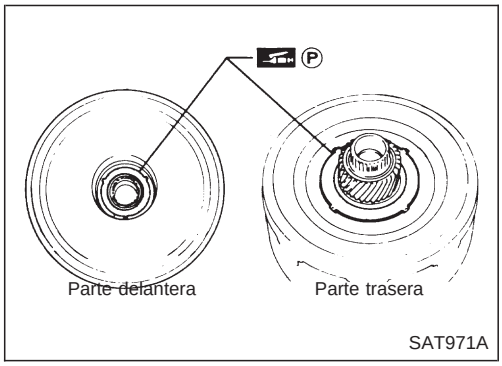

SAT969A

d. Mientras se gira el tambor del embrague de avance hacia la derecha, montar el portaplanetario delantero en el tambor del embrague de avance.

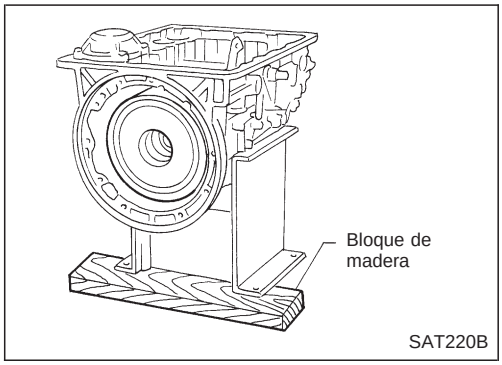
Armado (2) (Continuación)



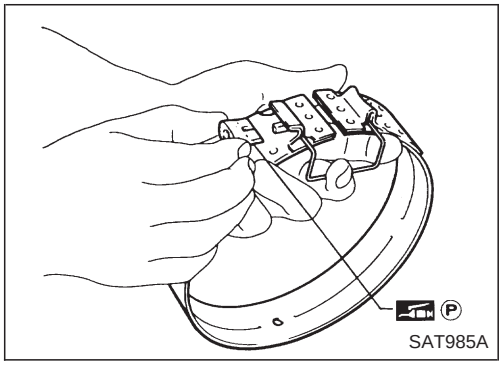
- **Comprobar que la porción A del portaplanetario delantero sale aproximadamente 2 mm por encima de la porción B del conjunto del embrague de avance.**



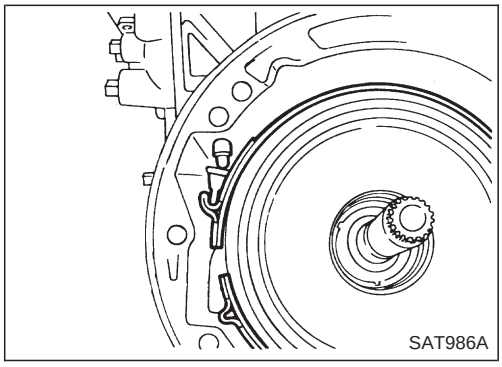
e. Asegurarse de que las pistas del cojinete están situadas en la parte delantera y trasera de la combinación de embragues.
- **Aplicar vaselina a las pistas del cojinete.**
- **Enganchar los trinquetes de las pistas del cojinete con los orificios en la combinación de embragues.**



f. Montar la combinación de embragues en la carcasa de la transmisión.

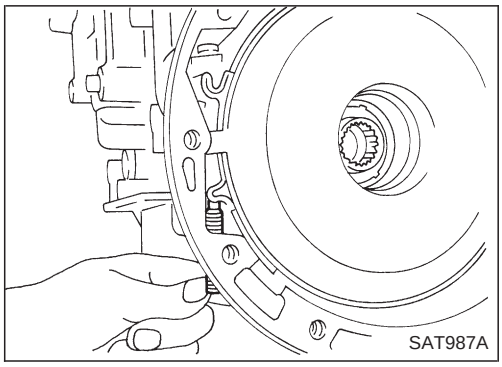


4. Montar la banda de freno y el montante de la banda.
a. Montar el montante de la banda en la banda de freno.
- **Aplicar vaselina al montante de la banda.**

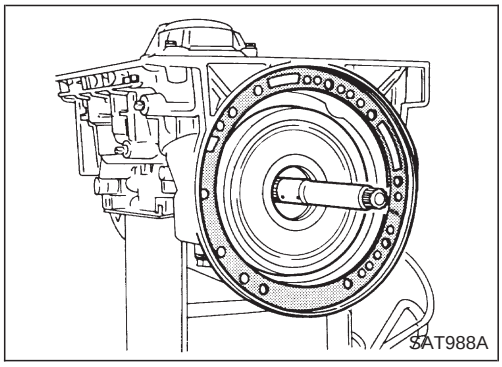


b. Colocar la banda de freno en la periferia del tambor del embrague de marcha atrás e insertar el montante de la banda en el extremo del vástago del pistón del servo de banda.

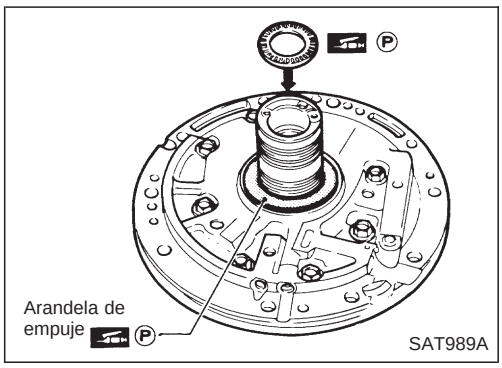
Armado (2) (Continuación)


SAT987A

c. Montar el espárrago de anclaje en la carcasa de la transmisión. A continuación, apretar lo suficiente el espárrago de anclaje de forma que el tambor del embrague de marcha atrás (combinación de embragues) no se caiga hacia adelante.

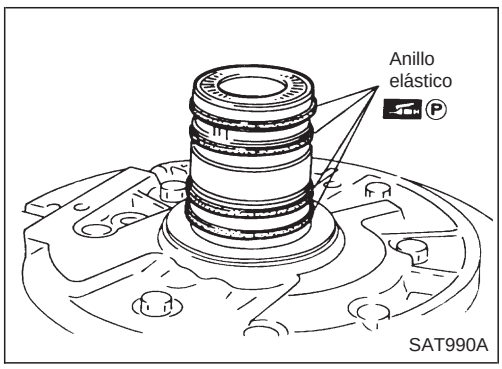

SAT988A

5. Montar el eje primario en la carcasa de la transmisión.
- **Prestar atención a la dirección de funcionamiento — Lado de la junta tórica es parte delantera.**
6. Montar la junta en la carcasa de la caja de cambios.

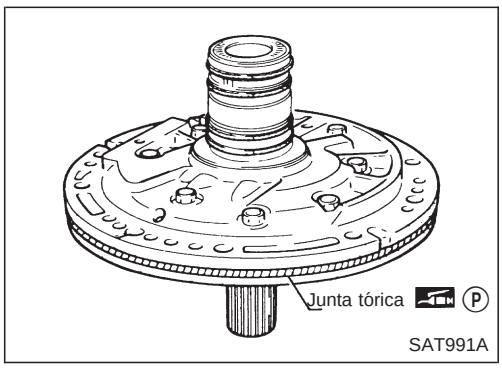


7. Montar el conjunto de la bomba de aceite.
a. Montar el cojinete de agujas en el conjunto de la bomba de aceite.
- **Aplicar vaselina al cojinete de agujas de.**

b. Montar la arandela de empuje seleccionada en el conjunto de la bomba de aceite.
- **Aplicar vaselina a la arandela de empuje.**

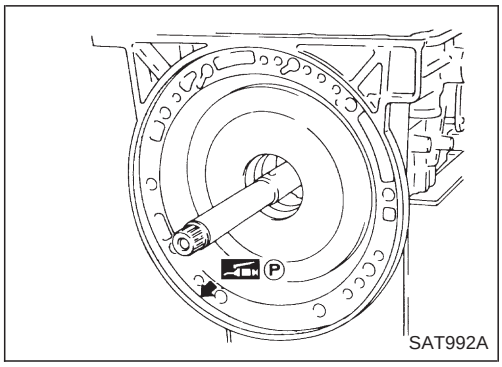


c. Montar con cuidado los anillos de retén en las ranuras y presionarlos en la vaselina de forma que se quedan fijamente ajustados.

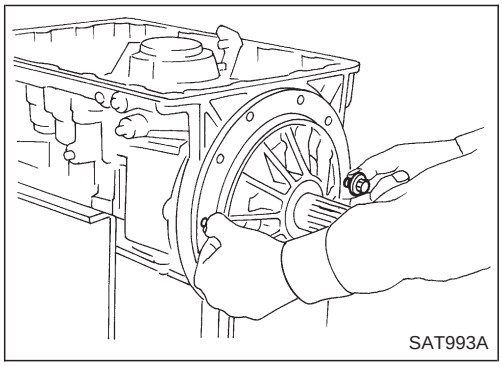


d. Montar la junta tórica en el conjunto de la bomba de aceite.
- **Aplicar vaselina a la junta tórica.**

Armado (2) (Continuación)

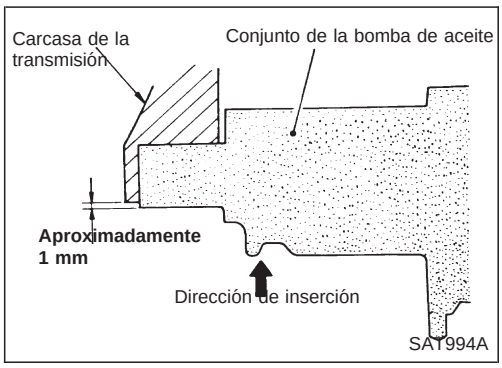


e. Aplicar vaselina a la superficie de acoplamiento de la carcasa de la transmisión y al conjunto de la bomba de aceite.

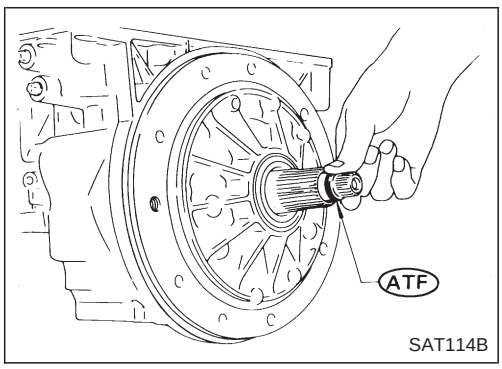


f. Montar el conjunto de la bomba de aceite.

- **Montar dos cajas del convertidor, fijando pernos como guías en los orificios de perno en la bomba de aceite.**

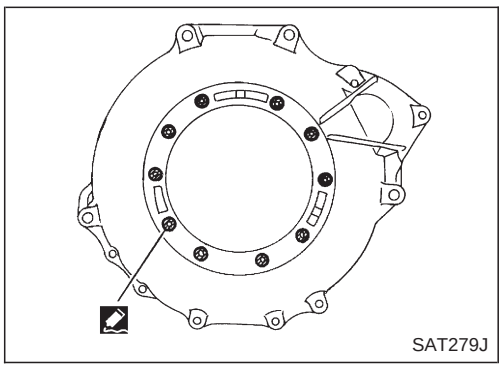


- **Insertar el conjunto de la bomba de aceite en el lugar especificado en la transmisión, tal como se muestra a la izquierda.**



8. Montar la junta tórica en el eje primario.

- **Aplicar ATF a las juntas tóricas.**

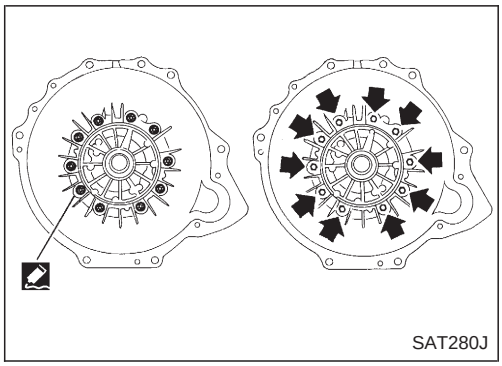


9. Montar la caja del convertidor.

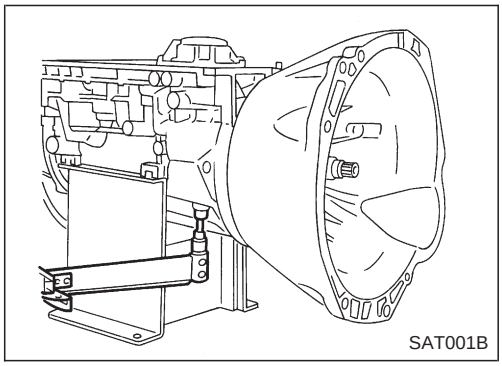
a. Aplicar sellante recomendado (pieza genuina Nissan: KP610-00250 o equivalente) a la periferia exterior de los orificios de perno en la caja del convertidor.

- **No aplicar demasiado sellante.**

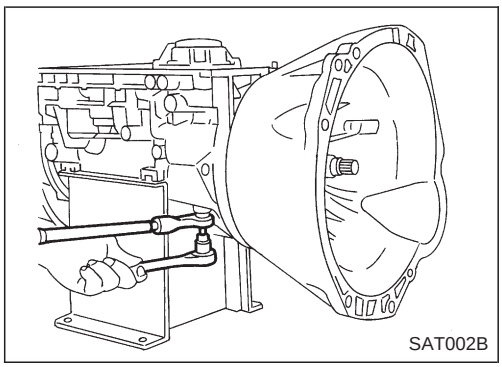
Armado (2) (Continuación)


SAT280J

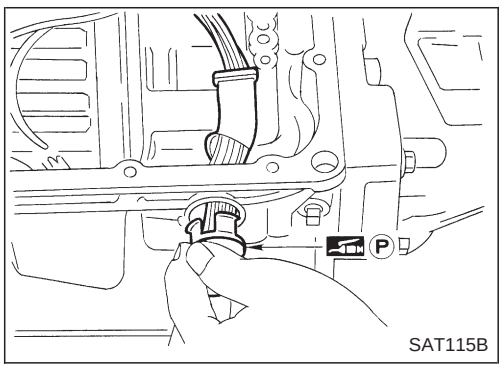
b. Aplicar sellante recomendado (Pieza genuina Nissan: KP610-00250 o equivalente) a los superficies de asiento de los pernos que fijan la parte delantera de la caja del convertidor.
c. Montar la caja del convertidor en la carcasa de la transmisión.


SAT001B

10. Ajustar la banda de freno.
a. Apretar el espárrago de anclaje al par especificado.
Espárrago de anclaje:
: 3,9 - 5,9
(0,4 - 0,6 kg-m)
b. Aflojar el espárrago de anclaje dos vueltas y media.


SAT002B

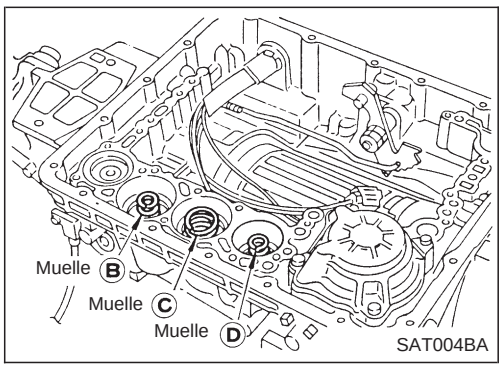
c. Mientras se sujeta el espárrago de anclaje, apretar la contratuerca.



SAT115B

11. Montar el conjunto del cable de terminal.
a. Montar la junta tórica en el conjunto del cable de terminal.
- **Aplicar vaselina a la junta tórica.**

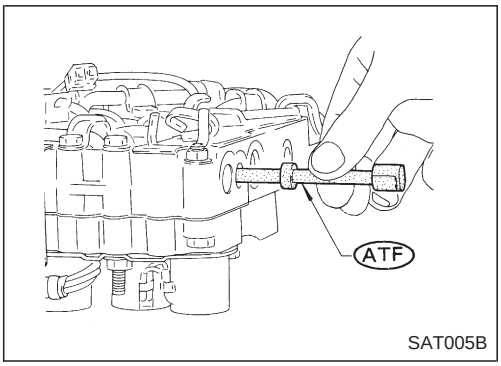
b. Comprimir el tope del conjunto del cable de terminal y montar el conjunto del cable de terminal en la carcasa de la transmisión.



SAT004BA

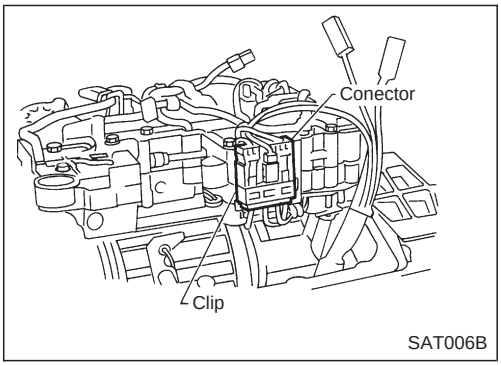
12. Montar la válvula de control.
a. Montar los muelles de retorno Ⓑ, Ⓒ y Ⓓ.
Longitud libre de los muelles de retorno:
Consultar SDS, AT-1216.

Armado (2) (Continuación)



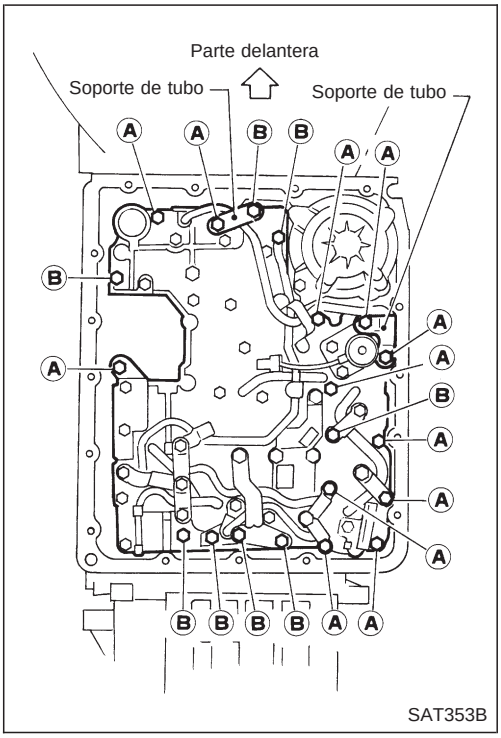
SAT005B

b. Montar la válvula manual en la válvula de control.
- **Aplicar ATF a la válvula manual.**



SAT006B

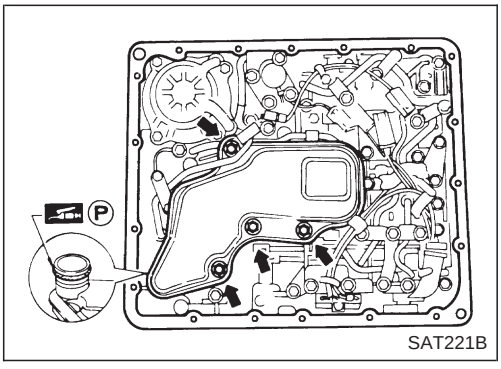
c. Colocar el conjunto de la válvula de control en la carcasa de la transmisión. Conectar el conector del solenoide al cuerpo superior.
d. Montar el clip del conector.



SAT353B

e. Montar el conjunto de la válvula de control en la carcasa de la transmisión.
f. Montar los soportes del tubo conector y apretar los pernos Ⓐ y Ⓑ.
- **Comprobar que el conjunto del terminal no se queda pillado.**

Símbolo del perno	ℓ mm ℓ
Ⓐ	33
Ⓑ	45

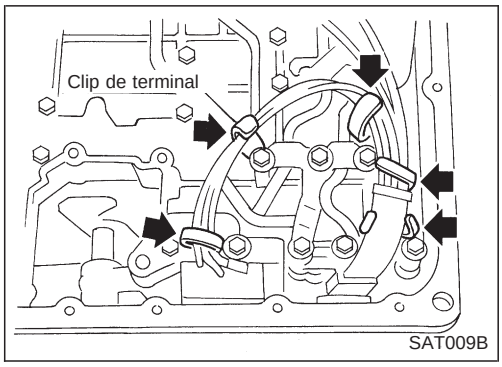


SAT221B

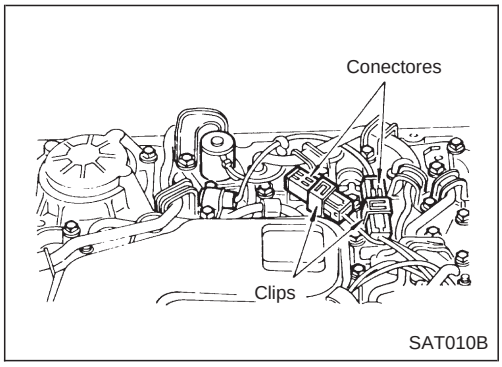
g. Montar la junta tórica en el colador de aceite.
- **Aplicar vaselina a la junta tórica**

h. Montar el colador de aceite en la válvula de control.

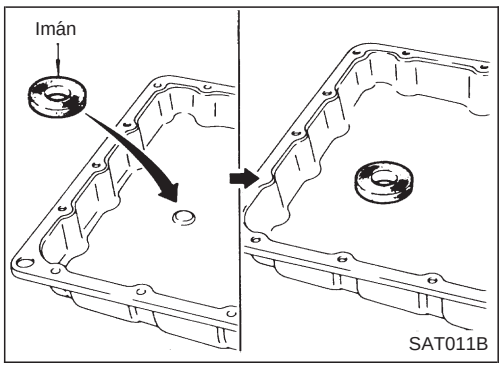
Armado (2) (Continuación)



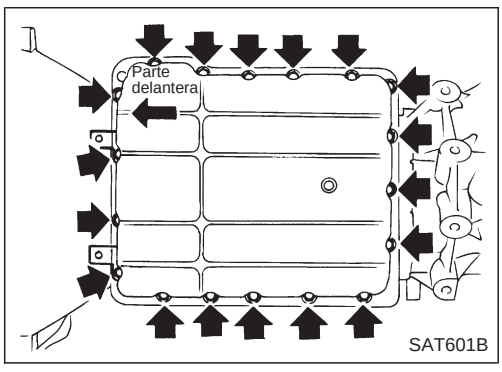
i. Fijar bien la instalación de terminal con clips.



j. Montar los conectores de la válvula solenoide del embrague del convertidor de par y del sensor de temperatura del fluido de la T/A.

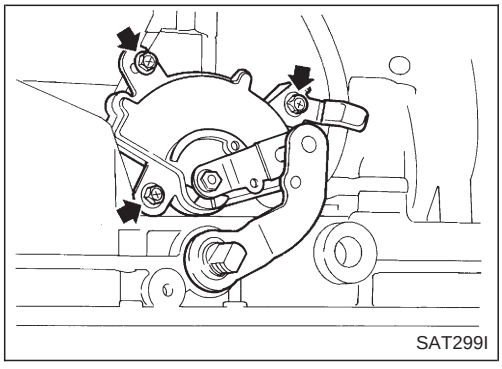


13. Montar el cárter de aceite.
a. Fijar un imán al cárter de aceite.



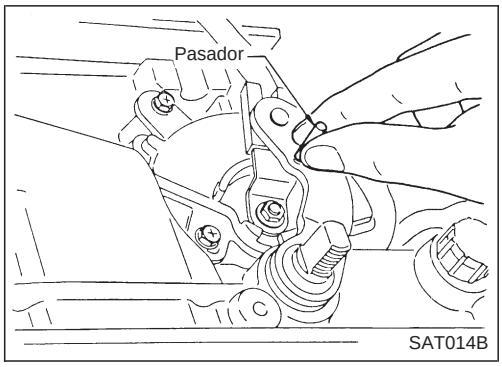
b. Montar una nueva junta del cárter en la carcasa de la transmisión.
c. Montar el cárter y el soporte en la carcasa de la transmisión.
- **Sustituir siempre los pernos del cárter porque son del tipo autosellante.**
- **Antes de montar los pernos, quitar los restos de sellante y aceite de la superficie de acoplamiento y los orificios de rosca.**
- **Apretar los cuatro pernos de una forma entrecruzada para prevenir la dislocación de la junta.**

d. Apretar el tapón de drenaje.

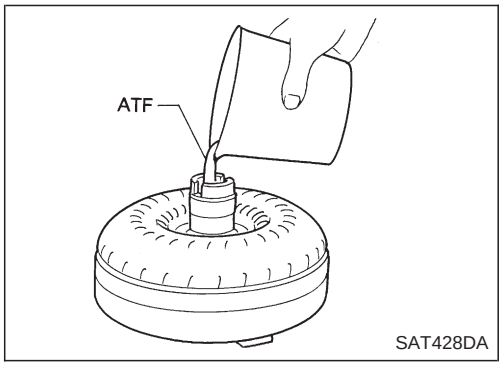


14. Montar el interruptor PNP.
a. Comprobar que el eje manual está en la posición ‘‘1’’.
b. Montar de forma provisional el interruptor PNP en el eje manual.
c. Mover el eje manual hacia la posición ‘‘N’’.

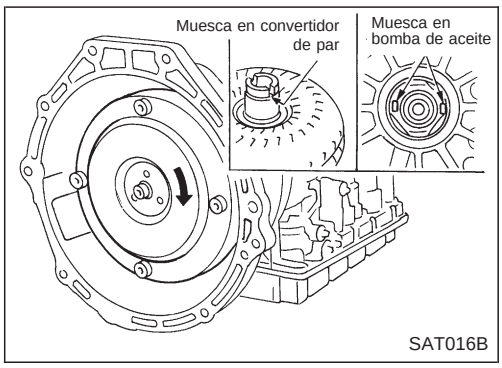
Armado (2) (Continuación)



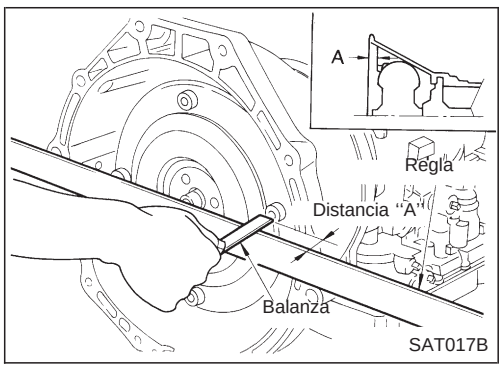
d. Apretar los pernos mientras se inserta verticalmente un pasador con un diámetro de 4,0 mm en los orificios de ubicación en el interruptor de PNP y el eje manual.



15. Montar el convertidor de par.
a. Echar ATF en el convertidor de par.
- **Se necesitan aproximadamente 2 litros de fluido para un convertidor de par nuevo.**
- **Cuando se vuelve a usar el antiguo convertidor de par, añadir la misma cantidad de fluido que fue drenado.**

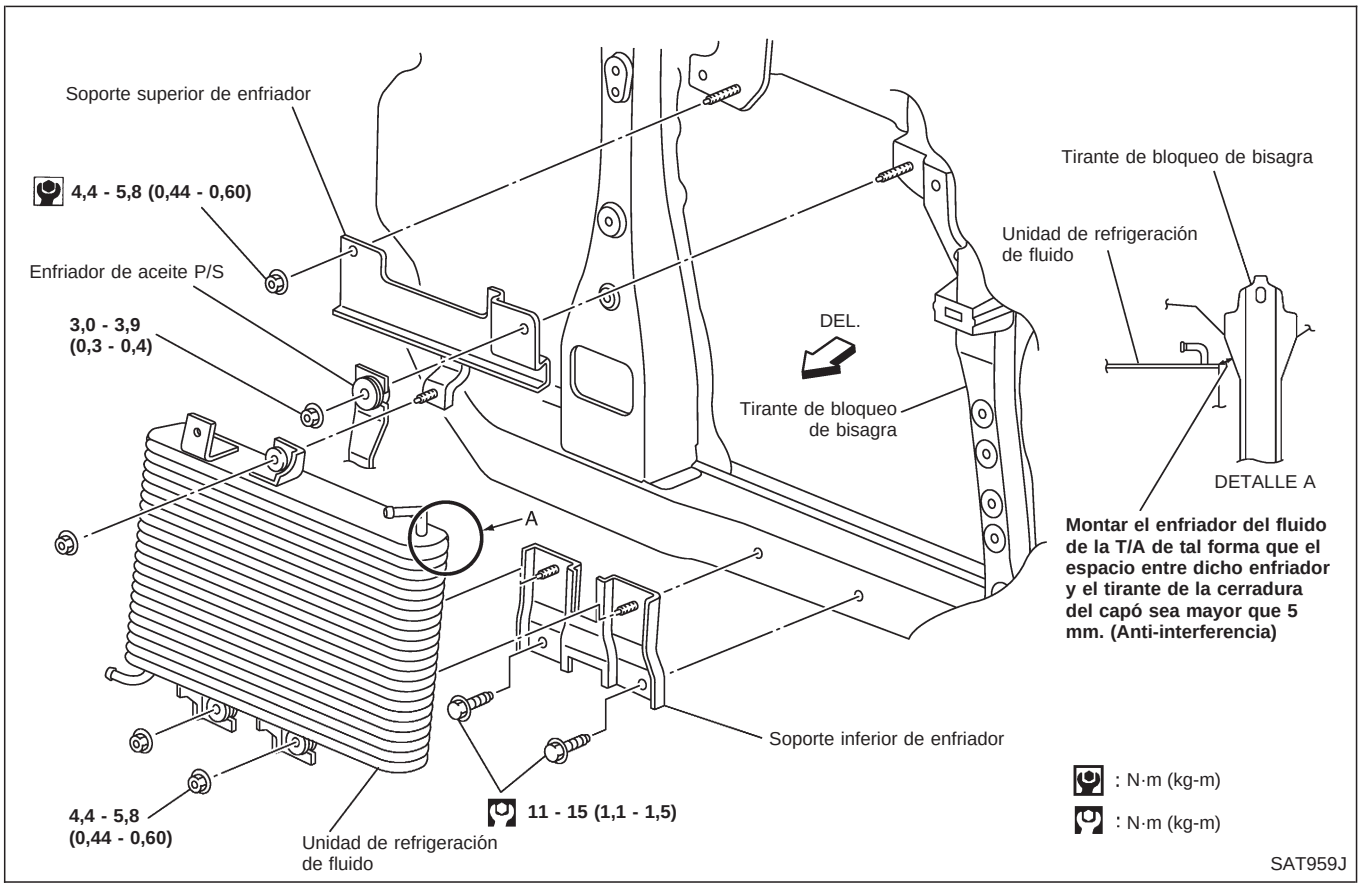


b. Montar el convertidor de par haciendo coincidir sus muescas y la bomba de aceite.



c. Medir la distancia ''A'' para comprobar que el convertidor de par está en la posición correcta.
Distancia ''A'':
Consultar SDS, AT-1218.

Enfriador del fluido de T/A



DESMONTAJE Y MONTAJE

1. Desmontar la rejilla delantera del radiador. Consultar la sección BT (‘‘EXTREMO DE LA CARROCERIA’’).
2. Desconectar las mangueras de fluido de la unidad de refrigeración del fluido de la T/A.
3. Desmontar la unidad de refrigeración del fluido de la T/A.
4. Desmontar los soportes inferiores y superiores del enfriador de fluido de la T/A.
5. Desmontar los clips que fijan la manguera de fluido (Unidad de refrigeración del fluido de la T/A al radiador) y aflojar las abrazaderas de la manguera, a continuación desmontar la manguera de fluido.
6. Aflojar las abrazaderas que fijan la manguera de fluido (T/A a la unidad de refrigeración del fluido de la T/A), a continuación desmontar la manguera de fluido.
7. Desmontar los pernos que fijan el soporte del tubo del enfriador del fluido de la T/A.
8. Desmontar la manguera del fluido junto con el soporte.

- Realizar el procedimiento de desmontaje al revés para montar la unidad de refrigeración del fluido de la T/A. Consultar el dibujo de los componentes y el par de apriete especificado.
- Comprobar el nivel del fluido de la T/A y rellenar el depósito si es necesario. Consultar la sección MA (‘‘MANTENIMIENTO DEL CHASIS Y DE LA CARROCERIA’’).

Especificaciones generales

Motor	ZD30DDTi
Modelo de transmisión automática	RE4R03A
Número de código de modelo de la transmisión	57X17
Relación de par de calado	2,0 : 1
Relación de engranaje de la transmisión automática	
1.ª	2,784
2.ª	1,544
Superior	1,000
Directa	0,694
Marcha atrás	2,275
Fluido recomendado	ATF Nissan genuino o equivalente*
Capacidad de fluido ℓ	11,8

*: Consultar la sección MA (‘‘Fluidos y lubricantes’’, ‘‘FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS’’).

Especificaciones y ajuste

PROGRAMA DE CAMBIOS

Velocidad del vehículo cuando se cambian velocidades

Posición de la mariposa	Patrón de cambios	Velocidad del vehículo km/h						
		$D_1 \rightarrow D_2$	$D_2 \rightarrow D_3$	$D_3 \rightarrow D_4$	$D_4 \rightarrow D_3$	$D_3 \rightarrow D_2$	$D_2 \rightarrow D_1$	$1_2 \rightarrow 1_1$
Mariposa totalmente abierta	Estándar	36 - 46	72 - 80	117 - 127	113 - 123	65 - 73	33 - 37	36 - 46
	Potencia	36 - 46	72 - 80	117 - 127	113 - 123	65 - 73	33 - 37	36 - 46
Mariposa medio abierta	Estándar	36 - 46	72 - 80	117 - 127	113 - 123	65 - 73	33 - 37	36 - 46
	Potencia	36 - 46	72 - 80	117 - 127	113 - 123	65 - 73	33 - 37	36 - 46

Especificaciones y ajuste (Continuación)

Velocidad del vehículo cuando se realiza y se libera el enclavamiento

Posición de la mariposa	Patrón de cambios	D_4	
		Velocidad del vehículo km/h	
		Enclavamiento Activado	Enclavamiento Desactivado
Mariposa totalmente abierta	Estándar	118 - 126	114 - 122
	Potencia	118 - 126	114 - 122
Mariposa medio abierta	Estándar	118 - 126	114 - 122
	Potencia	118 - 126	114 - 122

VELOCIDAD DE CALADO DEL MOTOR

Velocidad de calado del motor	rpm	2.480 - 2.680

PRESION DE LINEA

Revoluciones del motor rpm	Presión de línea kPa (bar, kg/cm^2)	
	Posiciones D, 2 y 1	Posición R
Ralentí	450 - 490 (4,50 - 4,90, 4,59 - 5,00)	670 - 700 (6,70 - 7,00, 6,83 - 7,14)
Calado	1.020 - 1.098 (10,20 - 10,98, 10,4 - 11,2)	1.422 - 1.500 (14,22 - 15,00, 14,5 - 15,3)

Especificaciones y ajuste (Continuación)

MUELLES DE RETORNO

Unidad: mm

Piezas				Elemento		
				N° de pieza *	Longitud libre	Diámetro exterior
Válvula de control	Cuerpo superior	①	Muelle de la válvula de descarga del convertidor de par	31742-41X23	38,0	9,0
		②	Muelle de la válvula reguladora de presión	31742-41X24	44,02	14,0
		③	Muelle de la válvula modificadora de presión	31742-41X19	31,95	6,8
		④	Muelle de la válvula D de cambios de vaivén	31762-41X01	25,0	7,0
		⑤	Muelle de la válvula de secuencia 4-2	31756-41X00	29,1	6,95
		⑥	Muelle de la válvula B de cambios	31762-41X01	25,0	7,0
		⑦	Muelle de la válvula de relé 4-2	31756-41X00	29,1	6,95
		⑧	Muelle de la válvula A de cambios	31762-41X01	25,0	7,0
		⑨	Muelle de la válvula de control del embrague de directa	31762-41X03	23,6	7,0
		⑩	Muelle de la válvula de reducción del embrague de directa	31742-41X20	32,5	7,0
		⑪	Muelle de la válvula S de cambios de vaivén	31762-41X01	25,0	7,0
		⑫	Muelle de válvula piloto	31742-41X13	25,7	9,0
		⑬	Muelle de la válvula de control del embrague del convertidor de par	31742-41X22	18,5	13,0
	Cuerpo inferior	①	Muelle del pistón del acumulador modificador	31742-27X70	31,4	9,8
		②	Muelle de la 1.ª válvula de reducción	31756-41X05	25,4	6,75
		③	Muelle de la válvula de sincronización 3-2	31742-41X06	23,0	6,7
		④	Muelle de la válvula del cargador de servo	31742-41X06	23,0	6,7
Embrague de marcha atrás			12 piezas	31521-51X02 (Conjunto)	40,0	14,8
Embrague de altas			10 piezas	31521-51X03 (Conjunto)	24,2	11,6
Embrague de avance (Embrague de directa)			20 piezas	32521-51X01 (Conjunto)	36,8	10,7
Freno de baja y de marcha atrás			Muelle interior 16 piezas	31505-51X06	20,43	10,3
			Muelle exterior 16 piezas	31505-51X05	20,35	13,0
Servo de banda			Muelle Ⓑ	31605-41X18	47,6	26,3
			Muelle Ⓒ	31605-41X01	29,7	27,6
Acumulador			Acumulador Ⓐ	31605-41X02	43,0	20,0
			Acumulador Ⓑ	31605-41X10	66,0	20,0
			Acumulador Ⓒ	31605-41X09	45,0	29,3
			Acumulador Ⓓ	31605-41X06	58,4	17,3

*: Consultar siempre con el Departamento de Repuestos acerca de información sobre las piezas más recientes.

JUNTA TORICA DEL ACUMULADOR

Acumulador	Diámetro mm			
	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
Extremo con diámetro pequeño	29	32	45	29
Extremo con diámetro grande	45	50	50	45

EMBRAGUES Y FRENOS

Embrague de marcha atrás	57X17	
Número de discos impulsores	3	
Número de discos impulsados	3	
Grosor del disco impulsor mm		
Estándar	1,90 - 2,05	
Límite de desgaste	1,8	
Holgura mm		
Estándar	0,5 - 0,8	
Límite admisible	1,4	
Grosor de la placa de retención	Grosor mm	Número de pieza*
	4,4	31537-51X61
	4,6	31537-51X00
	4,8	31537-51X01
	5,0	31537-51X02
	5,2	31537-51X03
Embrague de altas	57X17	
Número de discos impulsores	6	
Número de discos impulsados	6	
Grosor del disco impulsor mm		
Estándar	1,52 - 1,67	
Límite de desgaste	1,4	
Holgura mm		
Estándar	1,8 - 2,2	
Límite admisible	3,6	
Grosor de la placa de retención	Grosor mm	Número de pieza*
	4,4	31537-51X61
	4,6	31537-51X00
	4,8	31537-51X01
	5,0	31537-51X02
	5,2	31537-51X03
	5,4	31537-51X04

*: Consultar siempre con el Departamento de Repuestos acerca de información sobre las piezas más recientes.

Embrague de avance	57X17	
Número de discos impulsores	8	
Número de discos impulsados	8	
Grosor del disco impulsor mm		
Estándar	1,90 - 2,05	
Límite de desgaste	1,8	
Holgura mm		
Estándar	0,35 - 0,75	
Límite admisible	2,55	
Grosor de la placa de retención	Grosor mm	Número de pieza*
	4,6	31537-51X06
	4,8	31537-51X07
	5,0	31537-51X08
	5,2	31537-51X09
	5,4	31537-51X10
	5,6	31537-51X69
Embrague de directa	57X17	
Número de discos impulsores	4	
Número de discos impulsados	7	
Grosor del disco impulsor mm		
Estándar	1,52 - 1,67	
Límite de desgaste	1,4	
Holgura mm		
Estándar	1,0 - 1,4	
Límite admisible	2,4	
Grosor de la placa de retención	Grosor mm	Número de pieza*
	3,8	31537-51X11
	4,0	31537-51X12
	4,2	31537-51X13
	4,4	31537-51X14
	4,6	31537-51X15
	4,8	31537-51X64

*: Consultar siempre con el Departamento de Repuestos acerca de información sobre las piezas más recientes.

Especificaciones y ajuste (Continuación)

Freno de baja y de marcha atrás	57X17	
Número de discos impulsores	7	
Número de discos impulsados	7	
Grosor del disco impulsor mm		
Estándar	1,52 - 1,67	
Límite de desgaste	1,4	
Holgura mm		
Estándar	0,5 - 0,8	
Límite admisible	2,4	
Grosor de la placa de retención	Grosor mm	Número de pieza*
	3,6	31667-51X12
	4,0	31667-51X11
	4,2	31667-51X10
	4,4	31667-51X00
	4,6	31667-51X01
	4,8	31667-51X02
	5,0	31667-51X03
	5,2	31667-51X04
	5,4	31667-51X05
	5,6	31667-51X06
	5,8	31667-51X07
	6,0*	31667-51X08
	6,2*	31667-51X09
Banda de freno		
Par de apriete del espárrago de anclaje N·m (kg-m)	3,9 - 5,9	
Número de vueltas recuperadoras para el espárrago de anclaje	2,5	

*: Consultar siempre con el Departamento de Repuestos acerca de información sobre las piezas más recientes.

BOMBA DE ACEITE Y EMBRAGUE UNIDIRECCIONAL DE BAJA

Holgura de la bomba de aceite mm	
Anillo de leva — alojamiento de la bomba de aceite	
Estándar	0,01 - 0,024
Rotor, aletas y control pistón — alojamiento de la bomba de aceite	
Estándar	0,03 - 0,044
Holgura del anillo de retén mm	
Estándar	0,10 - 0,25
Límite admisible	0,25

JUEGO AXIAL TOTAL

Juego axial total "T_1":	0,25 - 0,55 mm	
Grosor de la pista del cojinete de la cubierta de bomba de aceite	Grosor mm	Número de pieza*
	0,8	31435-41X01
	1,0	31435-41X02
	1,2	31435-41X03
	1,4	31435-41X04
	1,6	31435-41X05
	1,8	31435-41X06
	2,0	31435-41X07

*: Consultar siempre con el Departamento de Repuestos acerca de información sobre las piezas más recientes.

JUEGO AXIAL DEL TAMBOR DEL EMBRAGUE DE MARCHA ATRAS

Juego axial "T_2" del tambor del embrague de marcha atrás	0,55 - 0,90 mm	
Grosor de la arandela de empuje de la cubierta de bomba de aceite	Grosor mm	Número de pieza*
	0,9	31528-21X01
	1,1	31528-21X02
	1,3	31528-21X03
	1,5	31528-21X04
	1,7	31528-21X05
	1,9	31528-21X06

*: Consultar siempre con el Departamento de Repuestos acerca de información sobre las piezas más recientes.

MODELO DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Articulación de control manual		
Número de vueltas recuperadoras para la contratuerca	1	
Par de apriete de la contratuerca	25,5 - 32,4 N·m (2,6 - 3,3 kg-m)	
Distancia entre la extremidad de la caja del convertidor y el convertidor de par	57X17	18,1 mm o más

TRANSFERENCIA

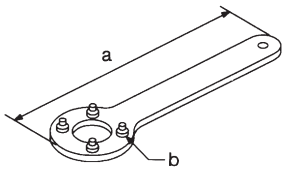
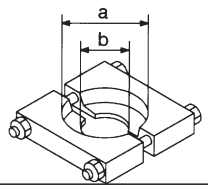
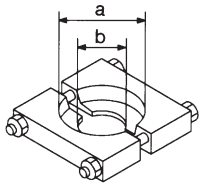
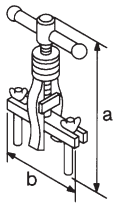
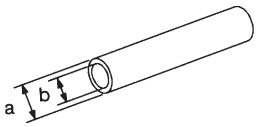
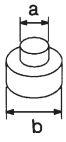
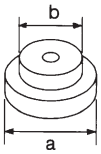
SECCION TF

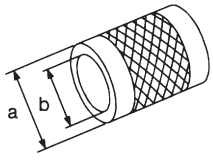
INDICE

PREPARACION 1
Herramientas especiales de servicio 1
Herramientas comerciales de servicio 2
DIAGNOSTICO DE RUIDOS Y VIBRACIONES (NVH) 3
Cuadro para la investigación de NVH 3
DESCRIPCION 4
Vista en sección transversal 4
SERVICIO EN EL VEHICULO 5
Sustitución del retén de aceite 5
Comprobación del interruptor de posición 7
DESMONTAJE Y MONTAJE 8
Desmontaje 8
Montaje 8
PALANCA DE MANDO DE LA CAJA DE TRANSFERENCIA 9
INSPECCION GENERAL 10
Componentes de la caja 10
Tren de engranajes 11
Horquillas y ejes selectores 12
DESARMADO 13
REPARACION DE COMPONENTES 19
Eje principal 19
Eje de salida delantero 20
Engranaje intermedio 21
Engranaje principal 22
Caja delantera 24
Tapa de la caja delantera 24
Caja central 24
Retén de cojinete 25
Caja trasera 25
Horquillas y ejes selectores 26
ARMADO 27
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 33
Especificaciones generales 33
Inspección y Ajuste 33

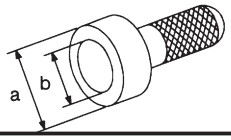
Herramientas especiales de servicio

*: Herramienta especial o comercial equivalente

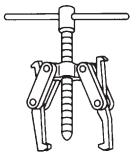
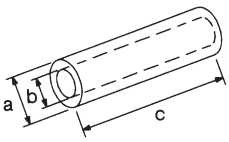
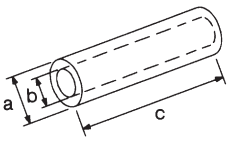
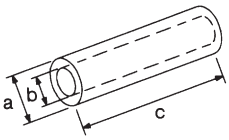
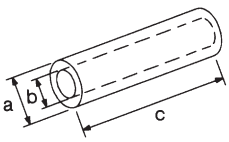
Número de referencia Denominación	Descripción	
KV38104700* Llave para tuercas especiales	 NT428	Desmontaje de la tuerca de la brida de acoplamiento delantera Montaje de la tuerca de la brida de acoplamiento delantera
ST30021000* Extractor	 NT411	Desmontaje del cojinete delantero del engranaje intermedio
ST30031000* Extractor	 NT411	Desmontaje del cojinete trasero del engranaje intermedio
ST33290001* Extractor	 NT414	Desmontaje del retén de aceite de la caja central Desmontaje del retén de aceite trasero
ST22452000* Insertador	 NT065	Montaje del cojinete trasero del eje principal **a (∅): 45 mm** **b (∅): 36 mm**
ST33061000* Insertador	 NT116	Desmontaje del cojinete del engranaje principal **a (∅): 28,5 mm** **b (∅): 38 mm**
ST30613000* Insertador	 NT073	Montaje del cojinete trasero del engranaje intermedio Montaje del cojinete del engranaje principal Montaje del retén de aceite de la caja **a (∅): 72 mm** **b (∅): 48 mm**

Número de referencia Denominación	Descripción	
ST33200000* Insertador	 NT091	Montaje del cojinete delantero del engranaje intermedio Desmontaje del retén de aceite de la tapa **a (∅): 60 mm** **b (∅): 44,5 mm**

Herramientas especiales de servicio (Continuación)

Número de referencia Denominación	Descripción	
ST30720000* Insertador	 NT115	Montaje del retén de aceite de la caja central **a (∅): 77 mm** **b (∅): 55,5 mm**

Herramientas comerciales de servicio

Denominación	Descripción	
Extractor	 NT077	Desmontaje de las bridas de acoplamiento delantera y trasera Desmontaje del cojinete trasero del eje principal y engranaje del embrague Desmontaje del cubo de L (baja) y H (alta) Desmontaje del cojinete delantero del eje de salida delantero Desmontaje del cojinete trasero del eje de salida delantero Desmontaje del cojinete del engranaje principal
Insertador	 NT117	Montaje del retén de aceite del eje de cambios **a (∅): 26 mm** **b (∅): 20 mm** **c: 40 mm**
Insertador	 NT117	Montaje del cubo de L y H **a (∅): 60 mm** **b (∅): 50 mm** **c: 60 mm**
Insertador	 NT117	Montaje del engranaje del embrague **a (∅): 55 mm** **b (∅): 45 mm** **c: 160 mm**
Insertador	 NT117	Montaje del retén de aceite trasero **a (∅): 75 mm** **b (∅): 67 mm** **c: 60 mm**

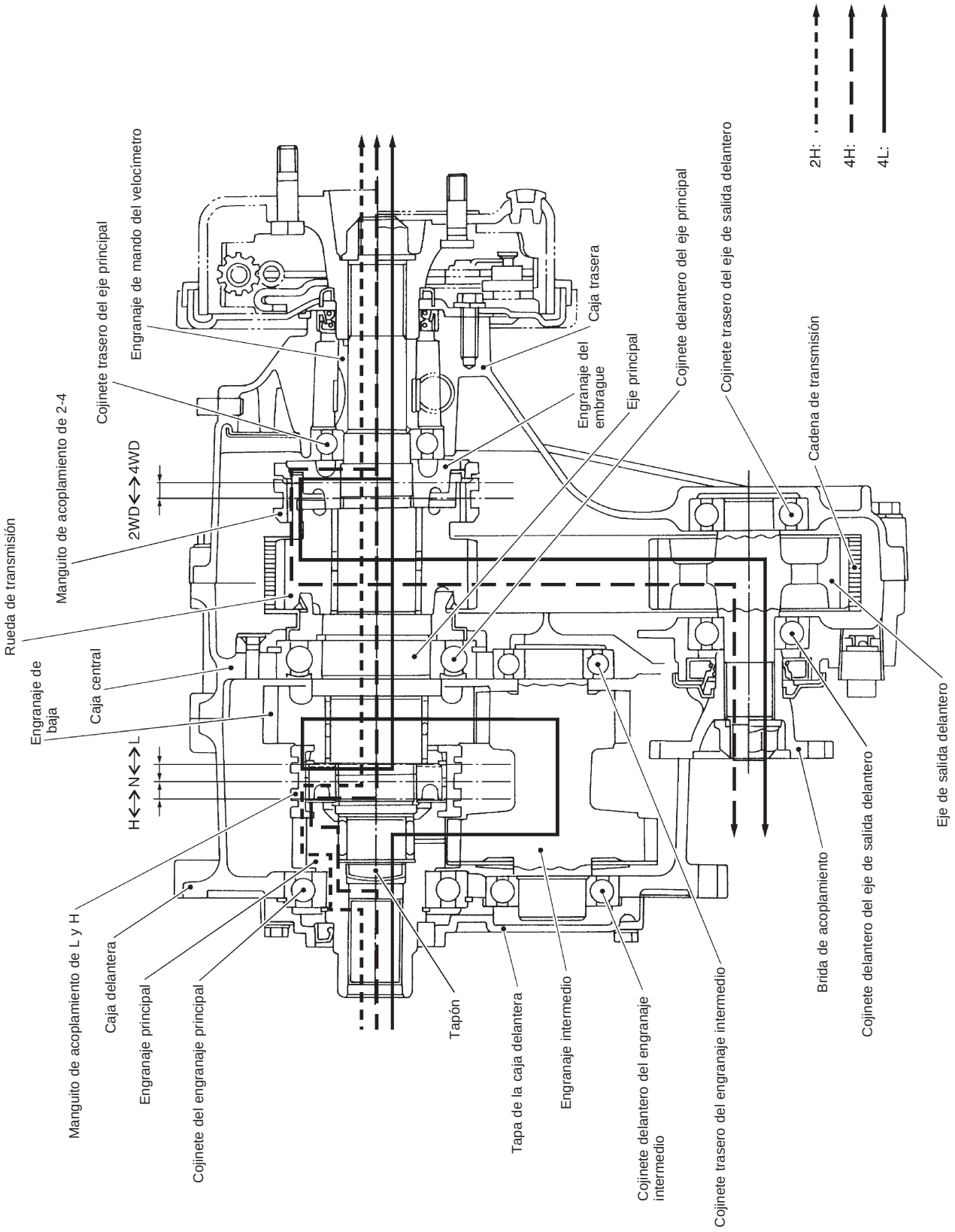
Cuadro para la investigación de NVH

Usar el cuadro expuesto a continuación como ayuda para encontrar la causa del problema. Los números indican el orden a seguir para la inspección. Si es necesario, reparar o sustituir estas piezas.

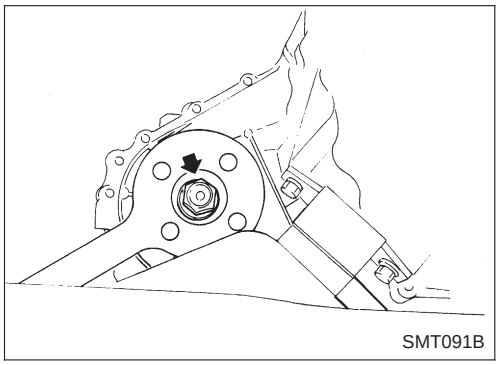
TRANSFERENCIA

Página de referencia		Consultar la sección MA (“Comprobación del nivel de aceite de la caja de transferencia”, “MANTENIMIENTO DEL CHASIS Y DE LA CARROCERIA”).			TF-10	TF-10	TF-10, TF-12	TF-12	TF-11	TF-11	TF-11	TF-11
PIEZAS SOSPECHOSAS (Posible causa)		ACEITE (Nivel bajo)	ACEITE (incorrecto)	ACEITE (Nivel demasiado alto)	JUNTA LIQUIDA (Dañada)	RETEN DE ACEITE (gastado o dañado)	MUELLE Y BOLA DE RETENCION (gastados o dañados)	HORQUILLA DE CAMBIOS (gastado)	ENGRANAJE (gastado o dañado)	COJINETE (gastado o dañado)	ANILLO DENTADO DEL SINCRONIZADOR (gastado o dañado)	PASTILLA DE EMPUJE (dañada)
Síntoma	Ruido	1	2						3	3		
	Pérdida de fluido		3	1	2	2						
	Cuesta de cambiar o no cambia		1	1							2	2
	Salta la marcha						1	2	2			

Vista en sección transversal



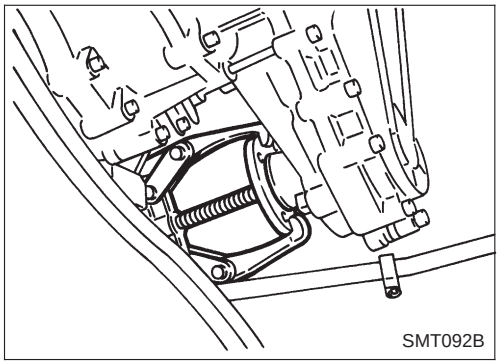
SMT248D


SMT091B

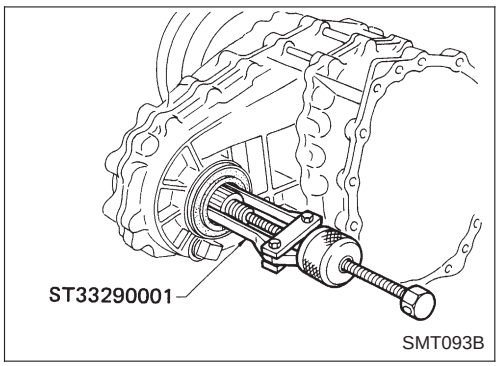
Sustitución del retén de aceite

RETEN DE ACEITE DE LA CAJA CENTRAL

1. Desmontar el árbol propulsor delantero. Consultar la sección PD (‘‘Desmontaje y montaje’’, ‘‘ARBOL PROPULSOR’’).
2. Quitar la tuerca de la brida de acoplamiento.

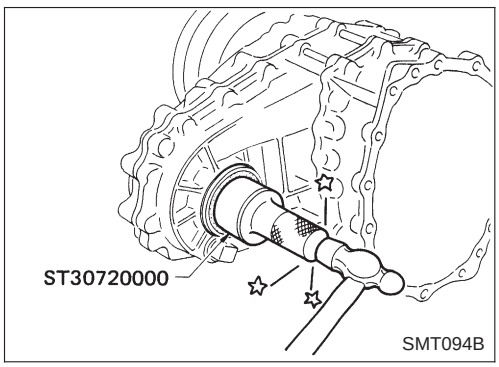

SMT092B

3. Quitar la brida de acoplamiento delantera.



SMT093B

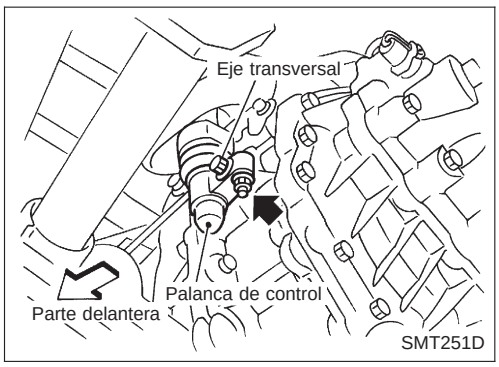
4. Desmontar el retén de aceite de la caja central.



SMT094B

5. Instalar el retén de aceite de la caja central.
- **Antes del montaje, aplicar grasa multiuso al labio del retén.**

6. Instalar de nuevo cualquier pieza desmontada.

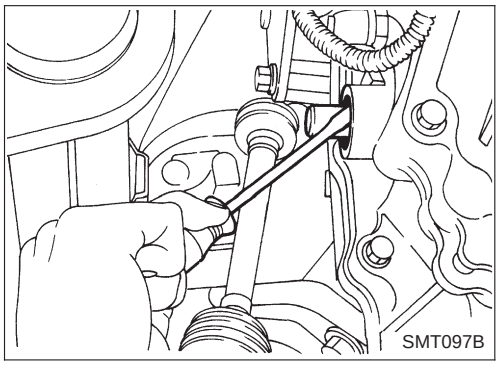


SMT251D

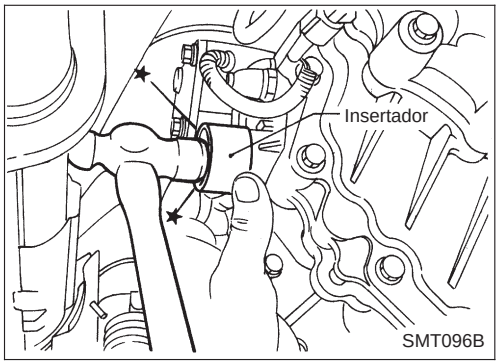
RETEN DE ACEITE DEL EJE DE CAMBIOS

1. Desmontar del eje transversal, la palanca de control de la caja de transferencia.

Sustitución del retén de aceite (Continuación)

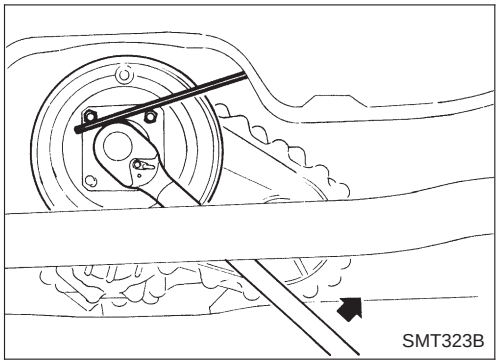


2. Desmontar el retén de aceite del eje de cambios.
- **Tener cuidado de no dañar la palanca de cambios interna.**

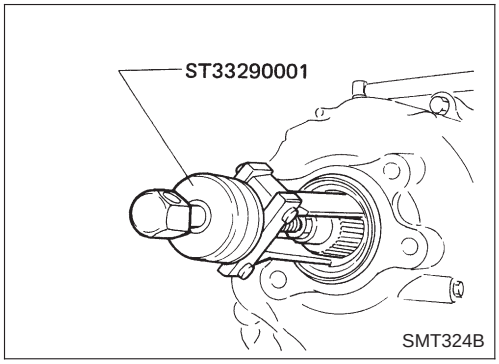


3. Instalar el retén de aceite del eje de cambios.
- **Antes del montaje, aplicar grasa multiuso al labio del retén.**
4. Instalar la palanca de control de la caja de transferencia.

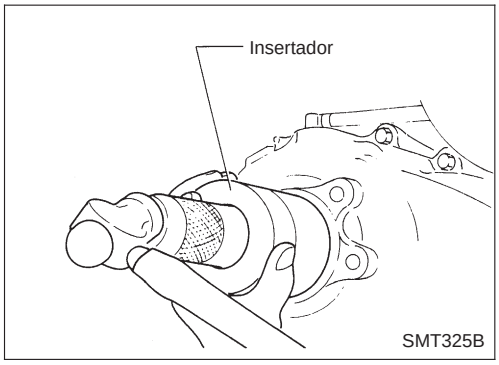
RETEN DE ACEITE TRASERO



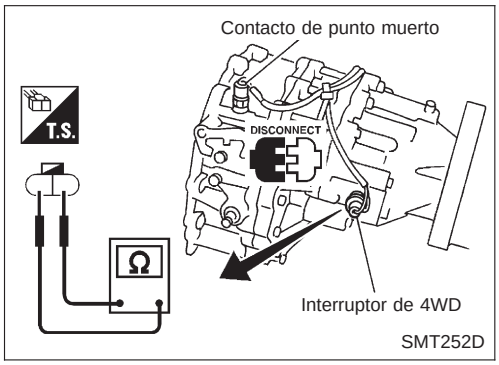
1. Desmontar el árbol propulsor trasero. Consultar la sección PD (‘‘Desmontaje y montaje’’, ‘‘ARBOL PROPULSOR’’).
2. Desmontar el tambor de freno.
3. Quitar la tuerca de la brida de acoplamiento.
4. Quitar la brida de acoplamiento trasera.
5. Desmontar el conjunto del freno central.

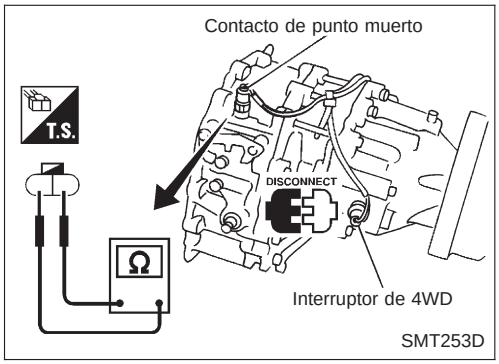


6. Desmontar el retén de aceite trasero.



7. Instalar el retén de aceite trasero.
- **Antes del montaje, aplicar grasa multiuso al labio del retén.**
8. Instalar de nuevo cualquier pieza desmontada.





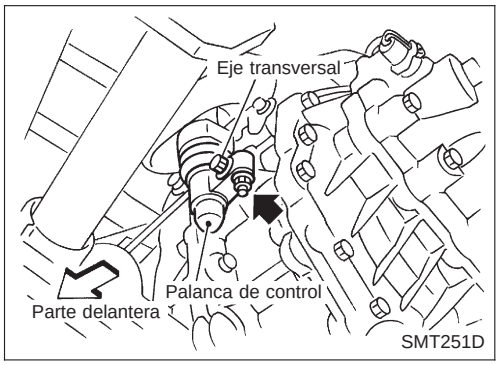
Comprobación del interruptor de posición

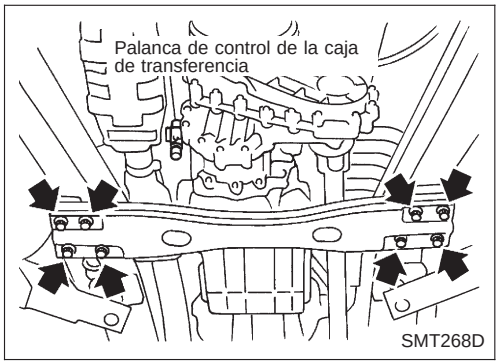
INTERRUPTOR DE 4WD

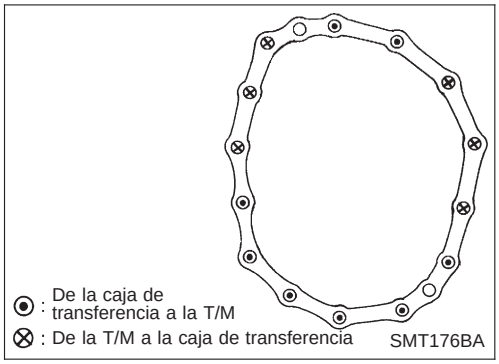
Posición de la palanca de control de la caja de transferencia	Continuidad
4H, 4L	Sí
Excepto lo anterior	No

CONTACTO DE PUNTO MUERTO

Posición de la palanca de control de la caja de transferencia	Continuidad
Entre 4H y 4L (Posición ‘‘PUSH’’)	Sí
Excepto lo anterior	No







Desmontaje

1. Drenar el aceite de la caja de transferencia y el de la transmisión.
2. Desmontar los tubos de escape delantero y trasero. Consultar la sección FE (‘‘SISTEMA DE ESCAPE’’).
3. Desmontar los árboles propulsores delantero y trasero. Consultar la sección PD (‘‘Desmontaje y montaje’’, ‘‘ARBOL PROPULSOR’’).
4. Desconectar los conectores de la instalación del contacto de punto muerto y del interruptor de 4WD.
5. Desmontar del eje transversal, la palanca de control de la caja de transferencia.
6. Desmontar la caja de transferencia de la caja de transmisión.

ADVERTENCIA:

Mantener apoyada la caja de transferencia mientras es desmontada.

Montaje

- Aplicar sellante recomendado a la superficie de acoplamiento de la transmisión.

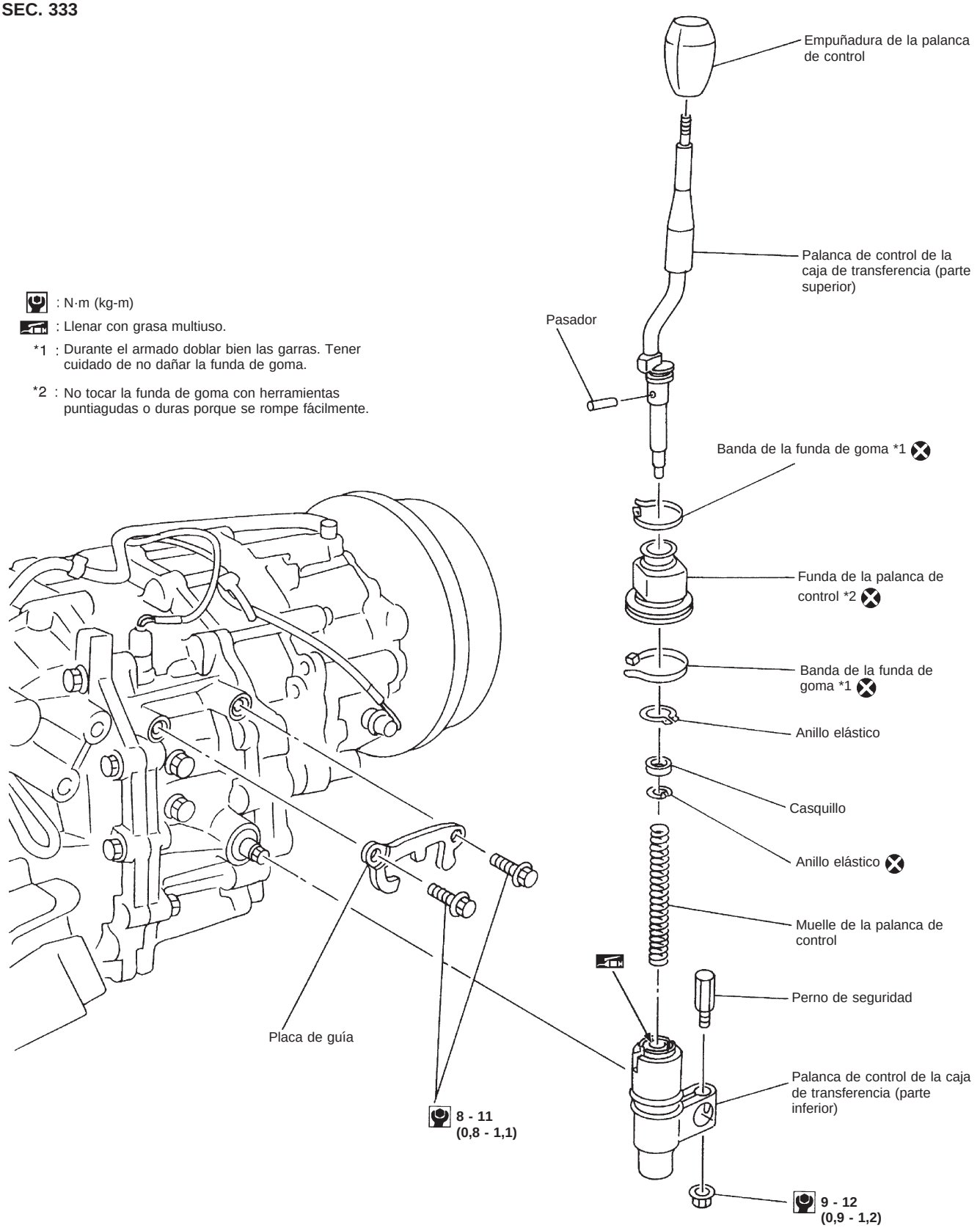
  Sellante recomendado:

  Junta líquida anaeróbica original, Three Bond TB1215, Loctite N° de ref. 51813 o equivalente
- Apretar los pernos de la caja de transferencia.

  Pernos de fijación de la caja de transferencia:

  : 32 - 42 N·m (3,3 - 4,3 kg-m)

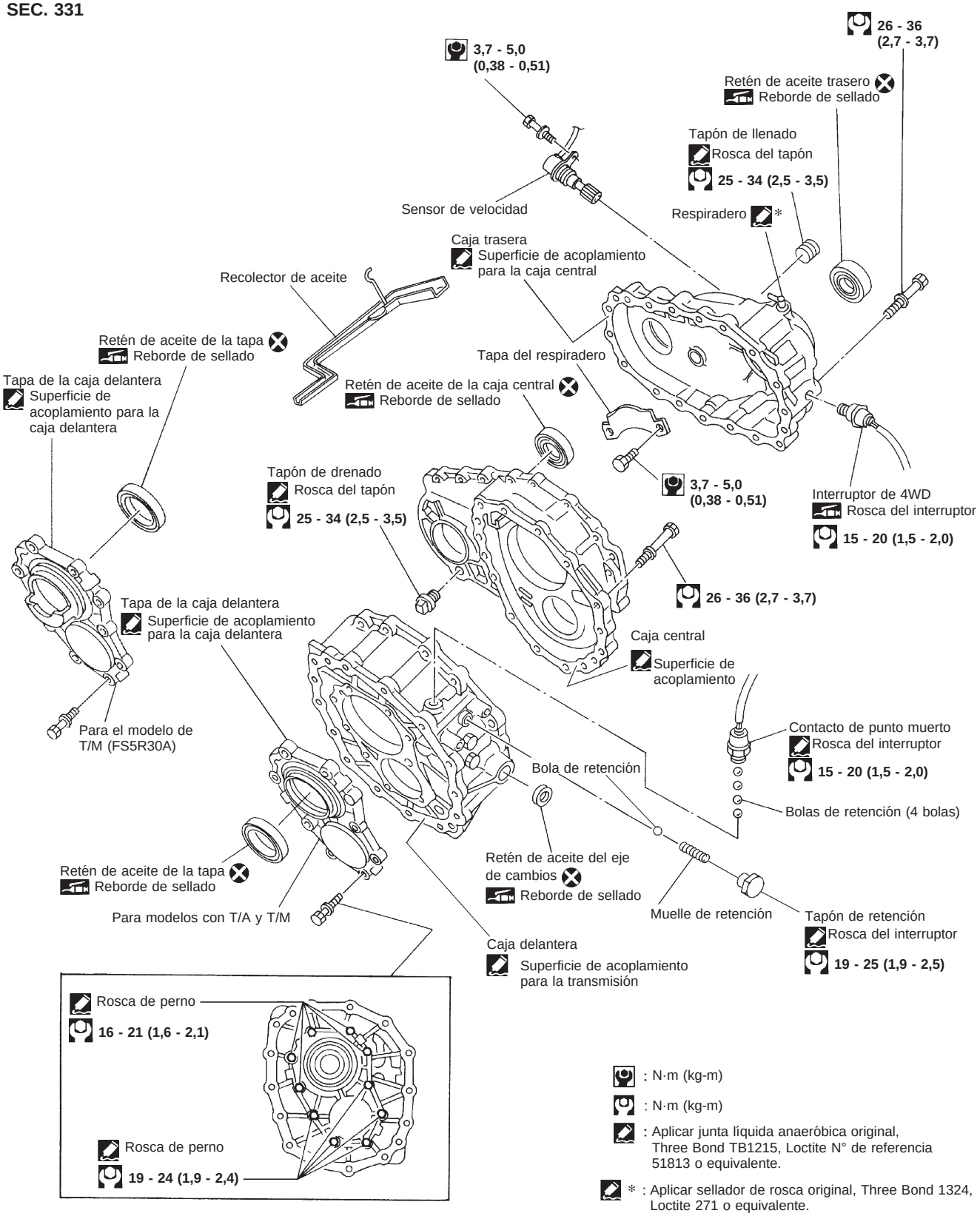
SEC. 333



SMT254D

Componentes de la caja

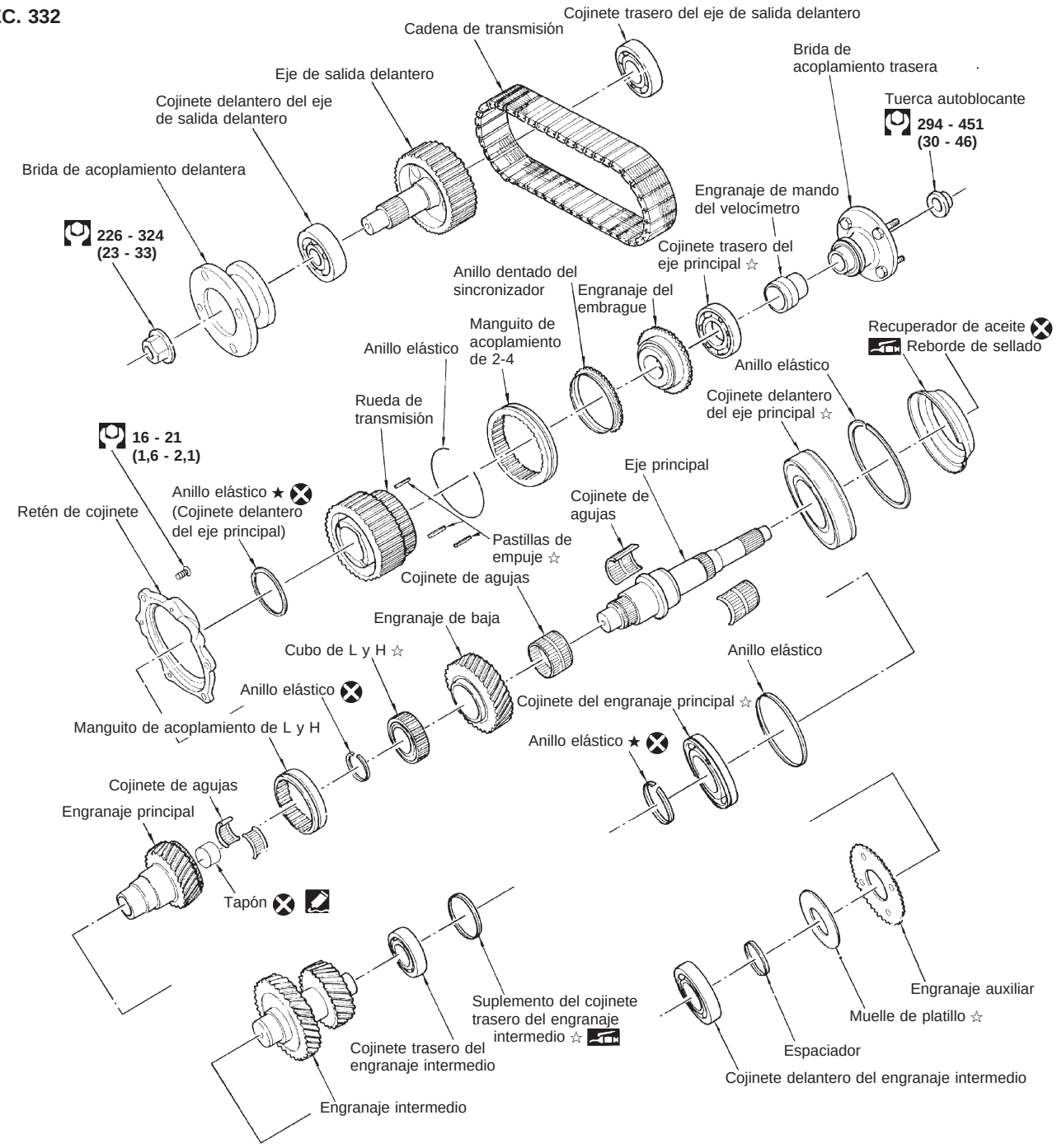
SEC. 331



SMT255D

Tren de engranajes

SEC. 332



Aplicar aceite de engranajes a engranajes, ejes, sincronizadores y cojinetes durante el armado.

★ : Seleccionar con el grosor adecuado.

☆ : Prestar atención a su sentido de montaje.

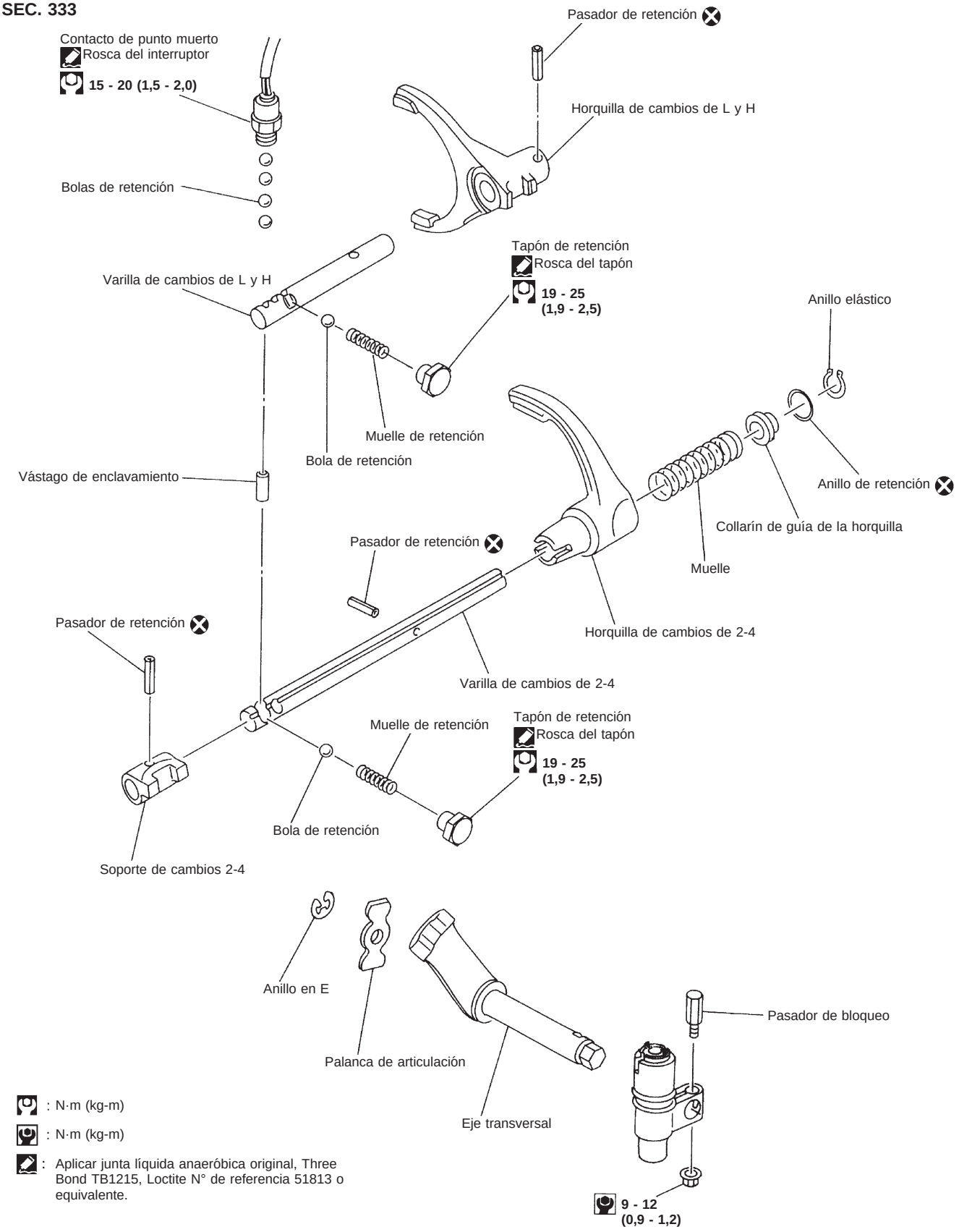
: N·m (kg-m)

: Aplicar junta líquida anaeróbica original, Three bond TB1215, Loctite N° de referencia 51813 o equivalente.

SMT256D

Horquillas y ejes selectores

SEC. 333

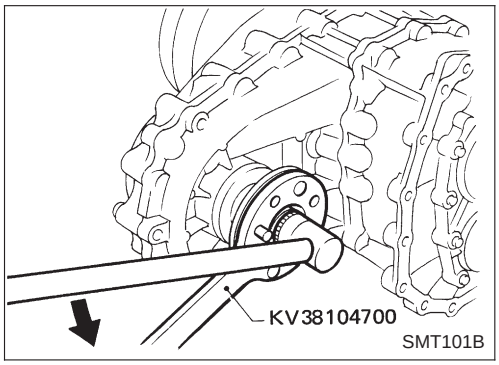


: N·m (kg-m)

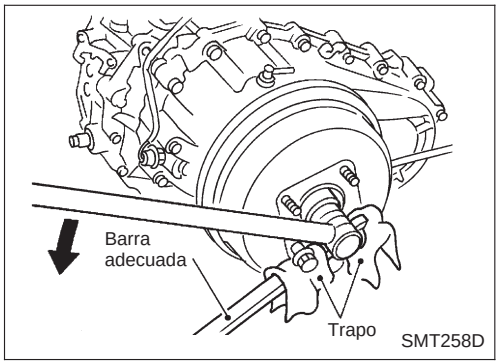
: N·m (kg-m)

: Aplicar junta líquida anaeróbica original, Three Bond TB1215, Loctite N° de referencia 51813 o equivalente.

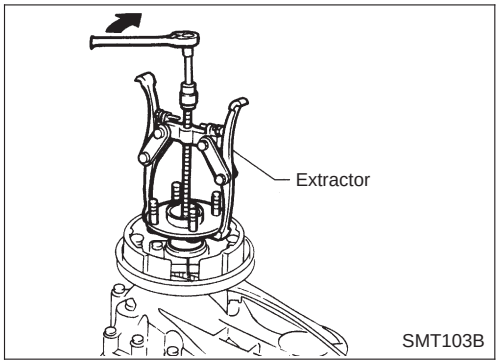
SMT257D



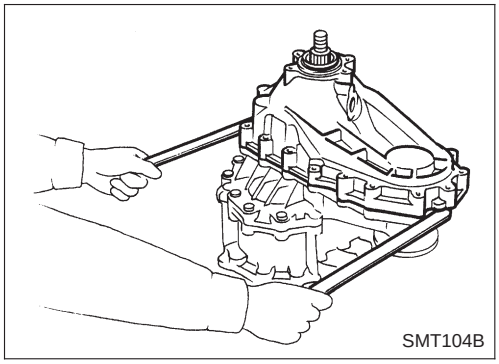
1. Quitar la tuerca de la brida de acoplamiento delantera.



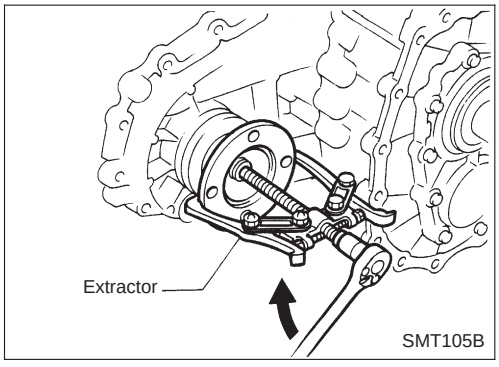
2. Desmontar los componentes del freno central.
a. Quitar la tuerca de la brida de acoplamiento trasera.
b. Desmontar el tambor de freno.



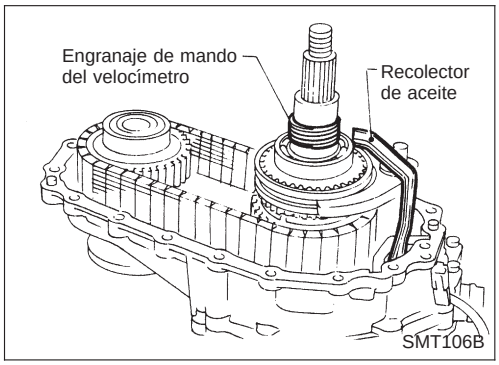
c. Quitar la brida de acoplamiento trasera.
d. Desmontar los componentes del freno central.



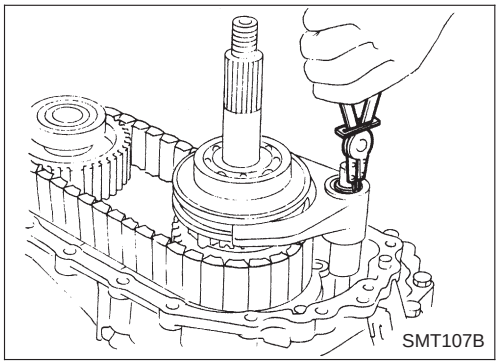
3. Desmontar la caja trasera.
- **Tener cuidado de no dañar la superficie de acoplamiento.**



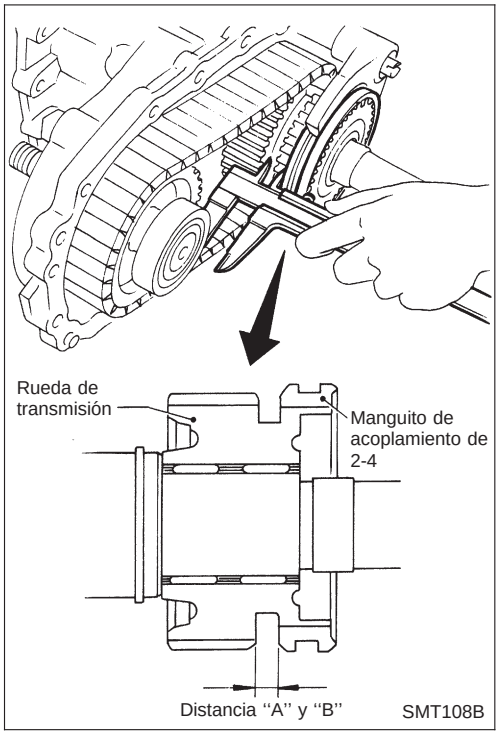
4. Quitar la brida de acoplamiento delantera.



5. Quitar el engranaje de mando del velocímetro y el recolector de aceite.



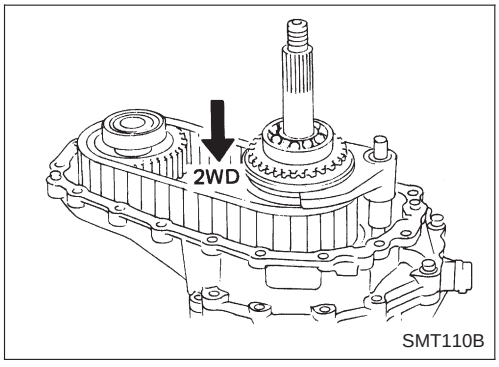
6. Desmontar el anillo elástico de la varilla de cambios de 2-4.



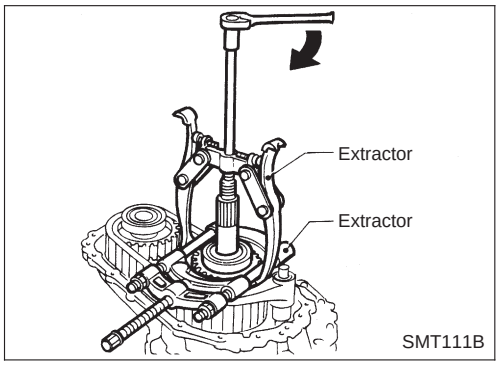
7. Comprobar el juego axial de la rueda de transmisión.
a. Mientras se mantiene la rueda de transmisión al máximo hacia adelante que puede llegar, medir la distancia ''A'' entre la superficie posterior de la rueda de transmisión y la superficie delantera del manguito de acoplamiento de 2-4.
b. Mientras se mantiene la rueda de transmisión al máximo hacia atrás que puede llegar, medir la distancia ''B'' de igual forma que en el punto a.
c. Determinar usando la siguiente ecuación, el juego axial de la rueda de transmisión que debe usarse.

Juego axial de la rueda de transmisión = A − B
Estándar:
0,20 - 0,35 mm

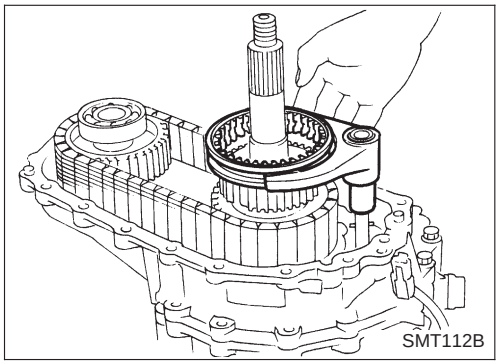
- Si no cumple el valor especificado, desarmar y comprobar la superficie de contacto del engranaje con el cubo, la arandela, el casquillo, el cojinete de agujas y el eje.



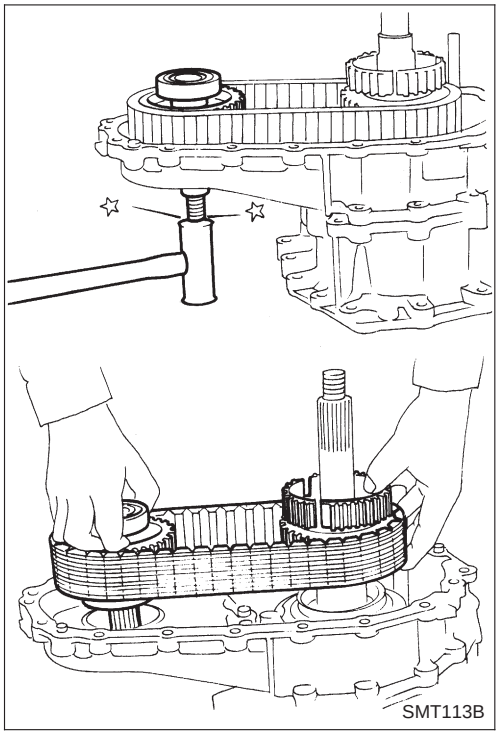
8. Cambiar el manguito de acoplamiento de 2-4 a la posición de 2WD.



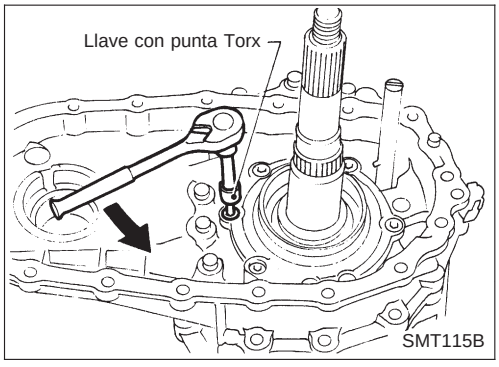
9. Extraer el engranaje del embrague y el cojinete trasero del eje principal.



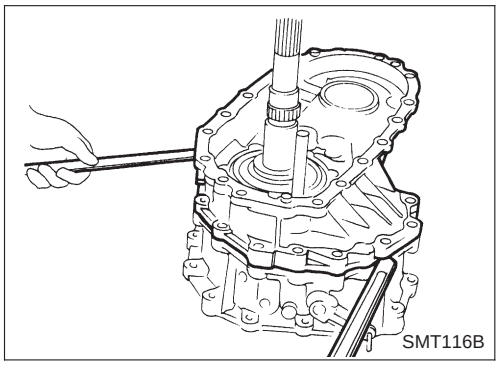
10. Desmontar el manguito de acoplamiento de 2-4 con la horquilla de cambios de 2-4.



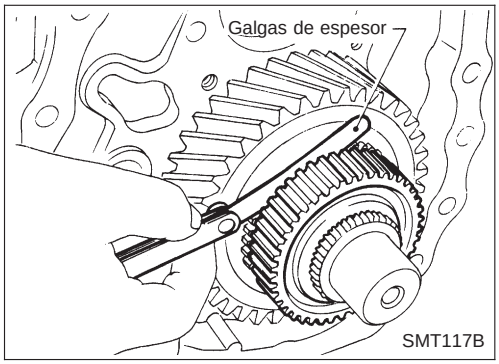
11. Desmontar el conjunto del eje de salida delantero, la cadena de transmisión y la rueda de transmisión golpeando el extremo delantero del eje de salida delantero.



12. Quitar los pernos de fijación del retén del cojinete y luego desmontar el retén.


SMT116B

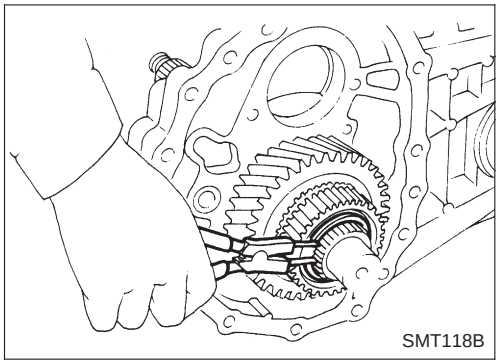
13. Quitar los pernos que fijan la caja central a la delantera y a continuación separar ambas cajas.



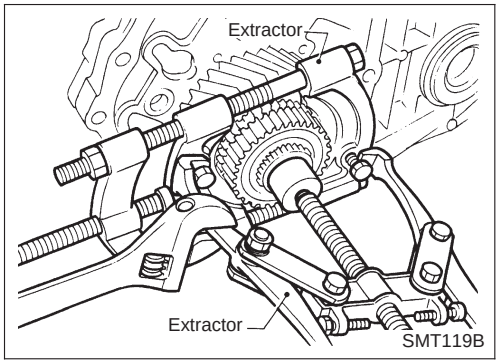
SMT117B

14. Medir el juego axial del engranaje de baja.
Estándar:
0,20 - 0,35 mm
Consultar SDS, TF-33.

- Si el juego axial sobrepasa el valor máximo, comprobar el engranaje de baja y el cubo de L y H por si existe desgaste.

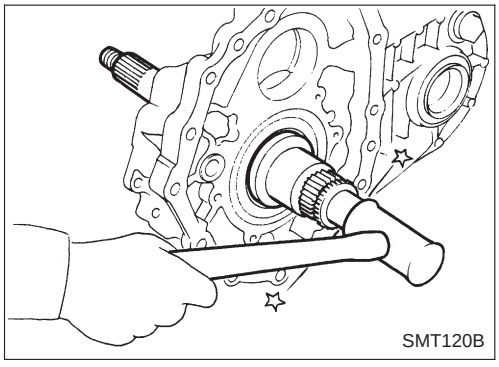

SMT118B

15. Desarmar el conjunto de la caja central.
a. Desmontar el anillo elástico del eje principal.

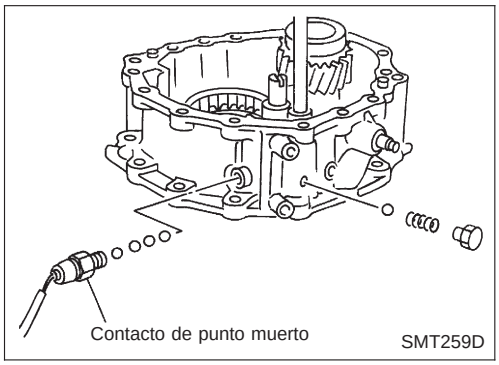


SMT119B

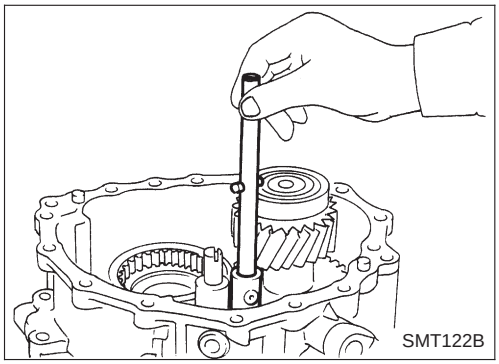
b. Extraer el engranaje de baja con el cubo de L y H.


SMT120B

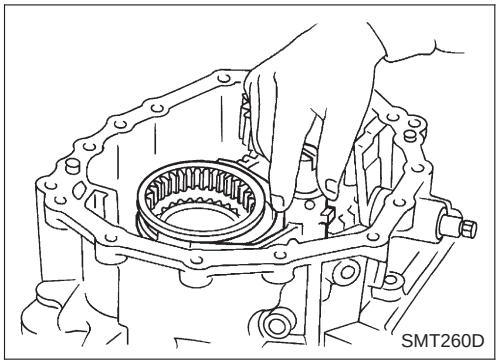
c. Desmontar el eje principal golpeando el extremo delantero del mismo.



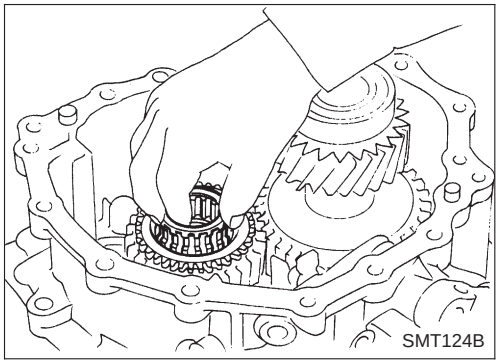
16. Desarmar el conjunto de la caja delantera.
a. Desmontar las siguientes piezas.
- Interruptor de 4WD
- Contacto de punto muerto
- Tapones de retención
- Muelles de retención
- Bolas de retención
- **Tener cuidado de no perder las bolas de retención.**



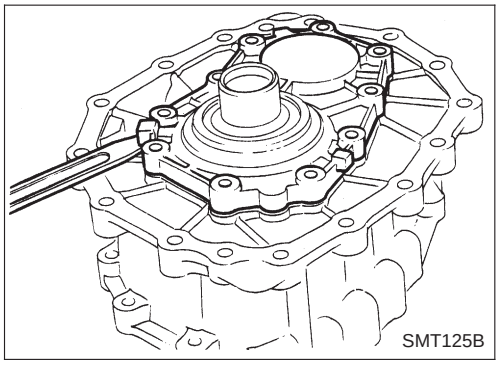
b. Desmontar la varilla de cambios de 2-4.



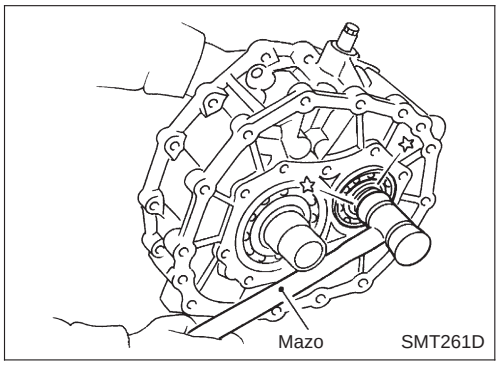
c. Desmontar el conjunto de la horquilla y la varilla de cambios de baja (L) y alta (H) con el manguito de acoplamiento.



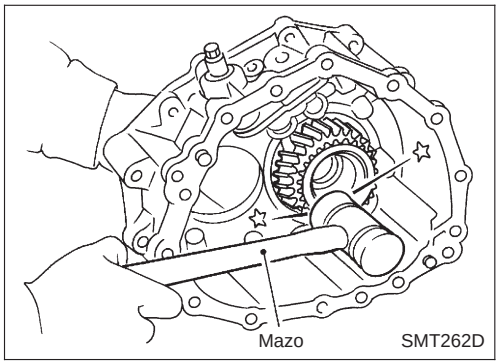
d. Desmontar del engranaje principal, el cojinete de agujas.



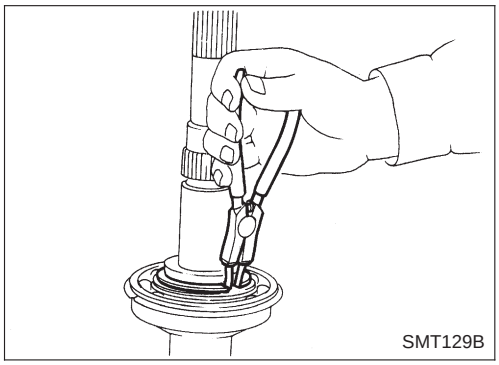
e. Quitar los pernos de fijación de la tapa de la caja delantera y luego desmontarla.



f. Desmontar el engranaje intermedio golpeándolo ligeramente con un mazo.



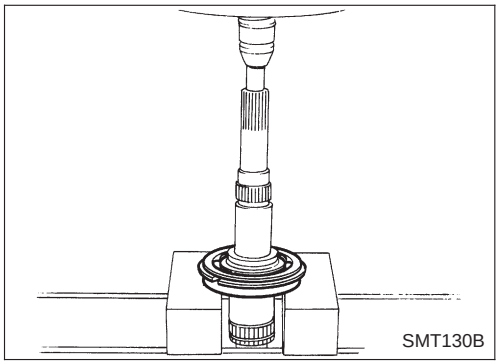
g. Desmontar el engranaje principal golpeándolo ligeramente con un mazo.


SMT129B

Eje principal

DESARMADO

1. Desmontar el anillo elástico y el espaciador.

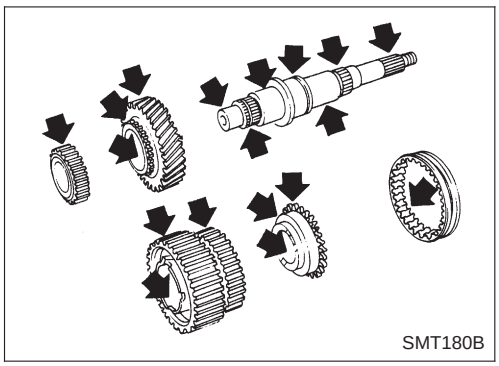

SMT130B

2. Extraer con prensa el cojinete delantero del eje principal, de dicho eje.

INSPECCION

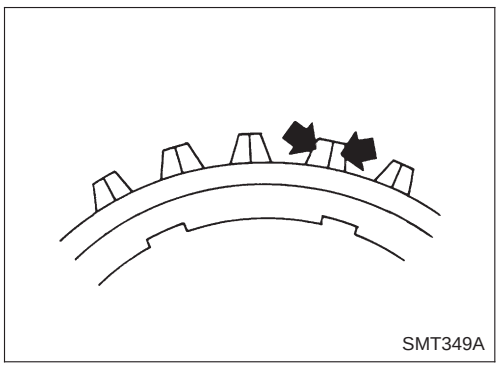
Engranaje y eje

- Comprobar si los engranajes están excesivamente desgastados, picados o agrietados.
- Comprobar si el eje está agrietado, desgastado o doblado.
- Comprobar si el manguito de acoplamiento está desgastado o dañado.


SMT180B

Anillo dentado del sincronizador

- Comprobar si el anillo dentado del sincronizador está agrietado o deformado.

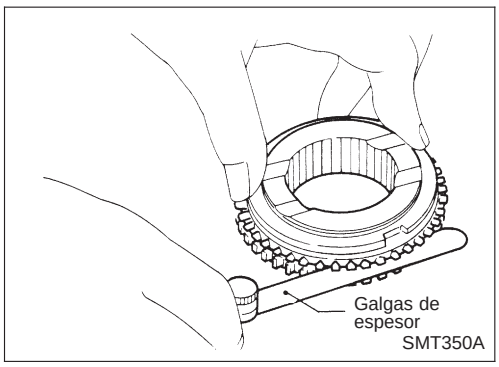

SMT349A

- Medir la holgura entre el anillo dentado del sincronizador y el engranaje.

Holgura entre el engranaje y el anillo dentado del sincronizador:

Unidad: mm

Estándar	Límite de desgaste
1,0 - 1,5	0,5

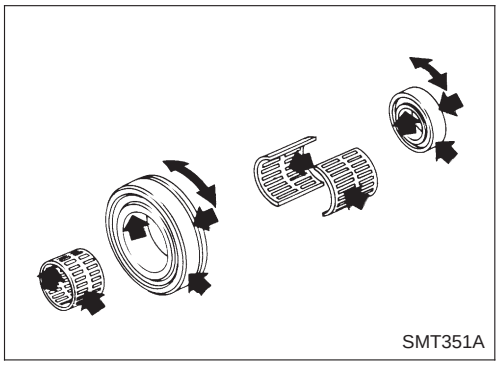


SMT350A

- Si no está dentro del límite de desgaste, sustituir el anillo dentado del sincronizador.

Eje principal (Continuación)

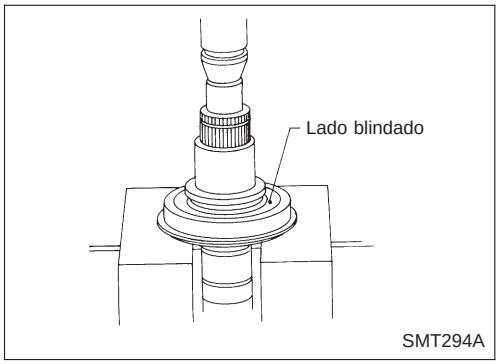
Cojinete


SMT351A

- Asegurarse de que los cojinetes giran libremente y que no hacen ruidos ni tienen grietas, picaduras o desgastes.

ARMADO

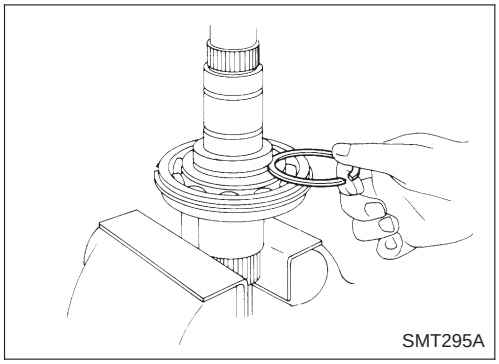
1. Montar el cojinete delantero del eje principal en dicho eje usando una prensa.



SMT294A

- **Prestar especial atención a su sentido de montaje.**

2. Instalar el espaciador.
3. Seleccionar el anillo elástico del cojinete delantero del eje principal con el grosor adecuado e instalarlo.

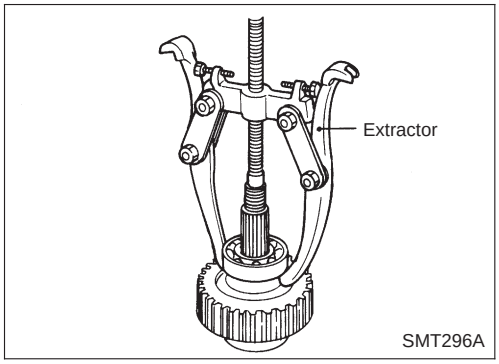

SMT295A

Holgura admisible entre el anillo elástico y la ranura del cojinete delantero del eje principal:
0 - 0,15 mm
Anillo elástico del cojinete delantero del eje principal:
Consultar SDS, TF-33.

Eje de salida delantero

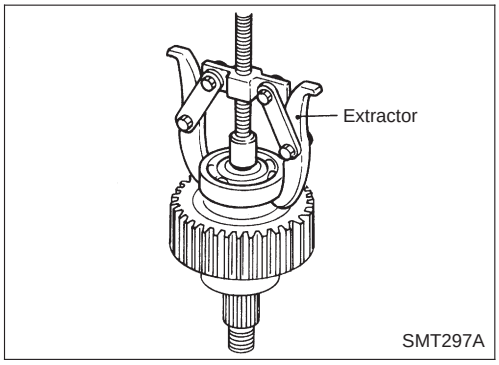
DESARMADO

- Cojinete delantero del eje de salida delantero



SMT296A

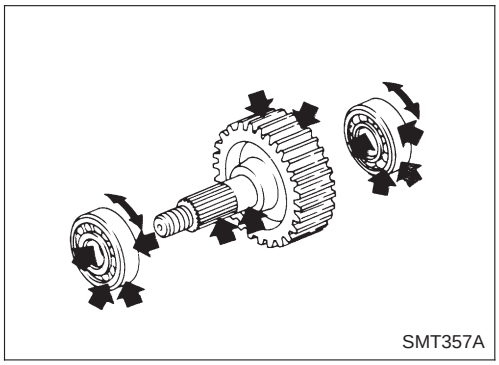
- Cojinete trasero del eje de salida delantero



SMT297A

Eje de salida delantero (Continuación)

INSPECCION


SMT357A

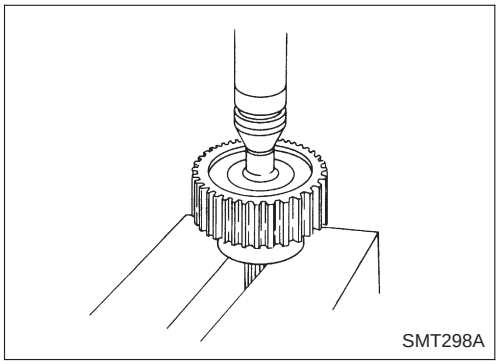
Rueda dentada y eje

- Comprobar si la rueda dentada tiene desgaste, picadas o grietas excesivos.
- Comprobar si el eje está agrietado o desgastado.

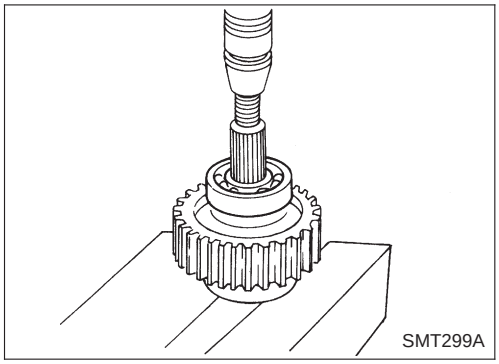
Cojinete

- Asegurarse de que los cojinetes giran libremente y que no hacen ruidos ni tienen grietas, picaduras o desgastes.

ARMADO


SMT298A

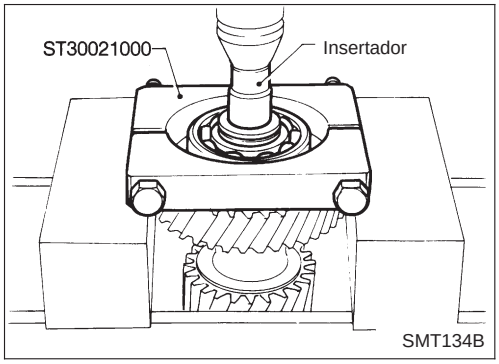
- Montar el cojinete delantero del eje de salida delantero usando una prensa.


SMT299A

- Montar el cojinete trasero del eje de salida delantero usando una prensa.

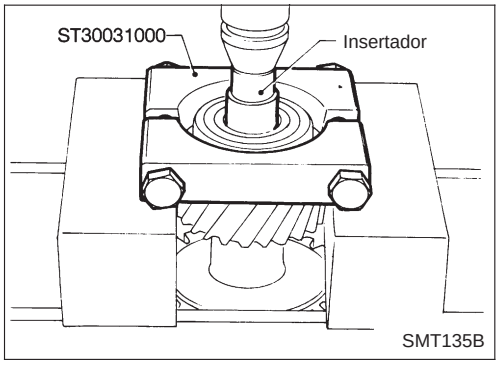
Engranaje intermedio

DESARMADO



SMT134B

1. Extraer con prensa el cojinete delantero del engranaje intermedio y a continuación desmontar el engranaje auxiliar delantero, el espaciador y el muelle de platillo.

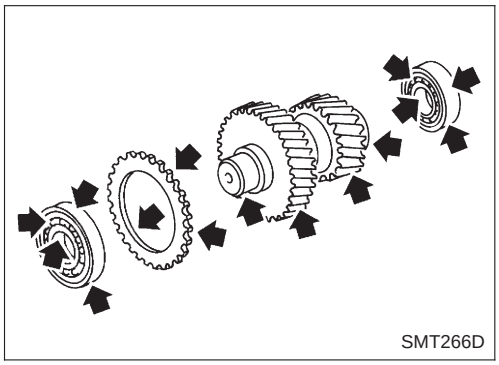


SMT135B

2. Extraer con prensa el cojinete trasero del engranaje intermedio y a continuación desmontar el engranaje auxiliar trasero, el espaciador y el muelle de platillo.

Engranaje intermedio (Continuación)

INSPECCION


SMT266D

Engranaje y eje

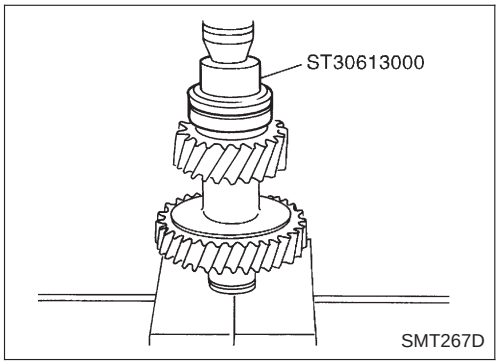
- Comprobar si los engranajes están excesivamente desgastados, picados o agrietados.
- Comprobar si el eje está agrietado o desgastado.

Cojinete

- Asegurarse de que los cojinetes giran libremente y que no hacen ruidos ni tienen grietas, picaduras o desgastes.

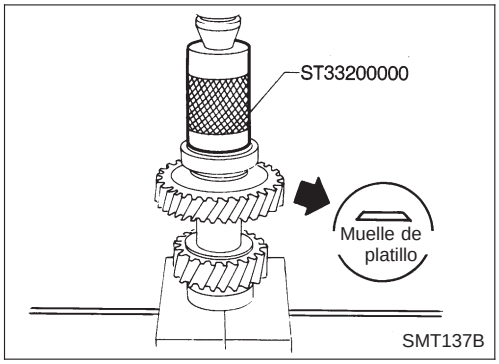
ARMADO

1. Montar el cojinete trasero del engranaje intermedio usando una prensa.



SMT267D

2. Instalar el engranaje auxiliar delantero, el muelle de platillo y el espaciador, y a continuación montar el cojinete delantero del engranaje intermedio usando una prensa.
- **Prestar atención al sentido de montaje del muelle de platillo.**



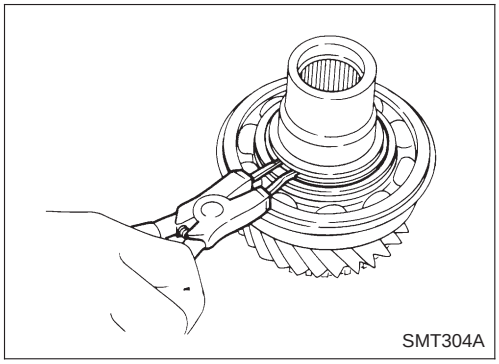
SMT137B

Engranaje principal

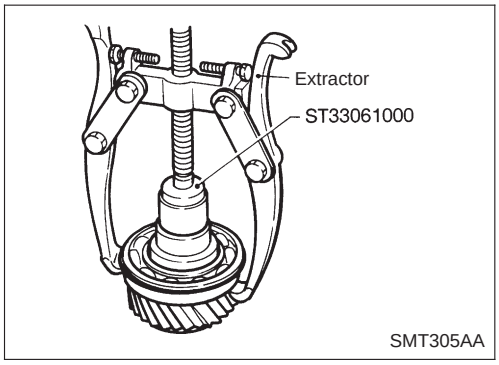
DESARMADO

Cojinete del engranaje principal

1. Desmontar el anillo elástico y el espaciador.

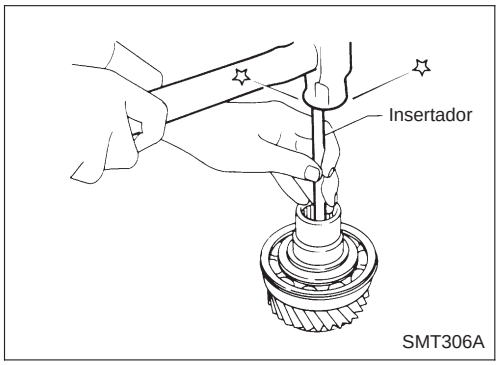

SMT304A

2. Extraer el cojinete del engranaje principal.



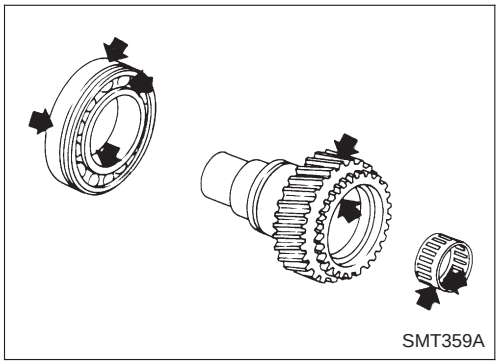
SMT305AA

Engranaje principal (Continuación)



Tapón

- **Siempre que sea desmontado, sustituirlo por uno de nuevo.**



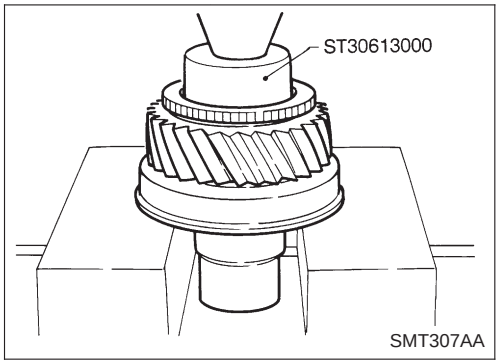
INSPECCION

Engranaje y eje

- Comprobar si los engranajes están excesivamente desgastados, picados o agrietados.
- Comprobar si el eje está agrietado o desgastado.

Cojinete

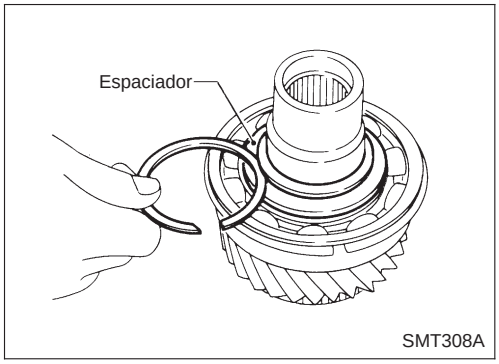
- Asegurarse de que los cojinetes giran libremente y que no hacen ruidos ni tienen grietas, picaduras o desgastes.



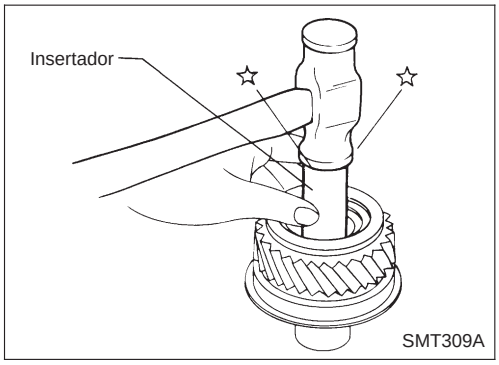
ARMADO

Cojinete del engranaje principal

1. Montar el cojinete del engranaje principal usando una prensa.
   - **Prestar atención a su sentido de montaje.**
2. Instalar el espaciador.

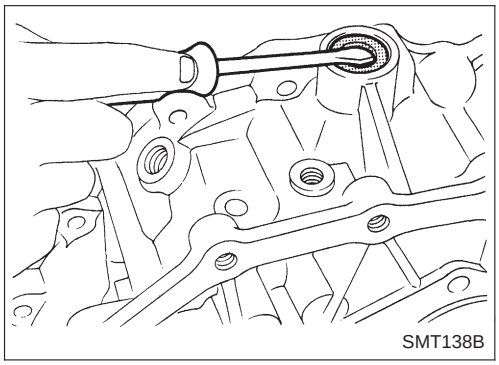


3. Seleccionar el anillo elástico con el grosor adecuado e instalarlo.
   Holgura admisible entre el anillo elástico y la ranura:
   0 - 0,15 mm
   Anillo elástico (cojinete del engranaje principal):
   Consultar SDS, TF-33.



Tapón

- Aplicar sellante al tapón e instalarlo.

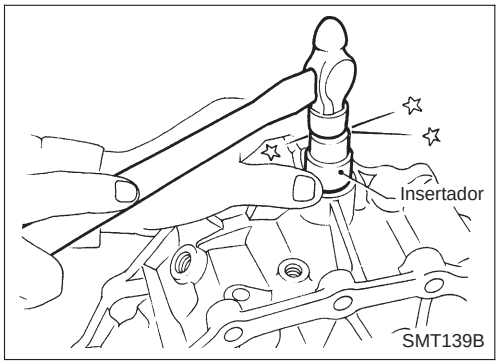

SMT138B

Caja delantera

RETEN DE ACEITE DEL EJE DE CAMBIOS

Desmontaje

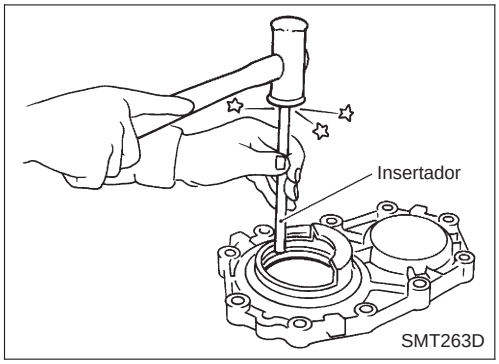
- Usar un destornillador para eliminar el retén viejo.
- Tener cuidado de no dañar la caja.
- Siempre que se quite, sustituirlo por uno de nuevo.



SMT139B

Montaje

- Instalar el nuevo retén de aceite del eje de cambios hasta que quede nivelado con la caja.
- Antes del montaje, aplicar grasa multiuso al labio del retén.



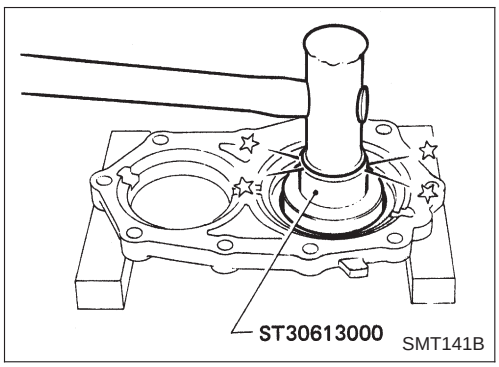
SMT263D

Tapa de la caja delantera

RETEN DE ACEITE DE LA TAPA

Desmontaje

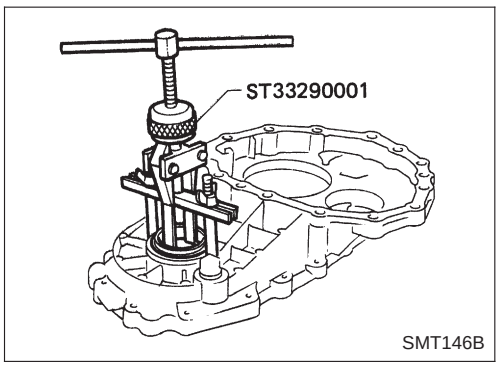
- Eliminar el retén viejo del interior de la tapa de la caja delantera.
- Tener cuidado de no dañar la tapa de la caja delantera.



SMT141B

Montaje

- Introducir el nuevo retén de aceite de la caja delantera hasta que llegue al tope.
- Antes del montaje, aplicar grasa multiuso al labio del retén.



SMT146B

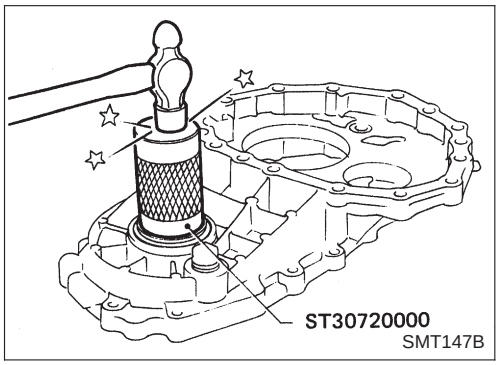
Caja central

RETEN DE ACEITE DE LA CAJA CENTRAL

Desmontaje

- Desmontar el retén de aceite de la caja central.

Caja central (Continuación)

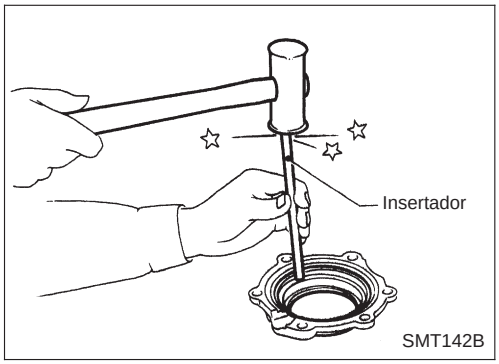


Montaje

- Instalar el retén de aceite de la caja central.

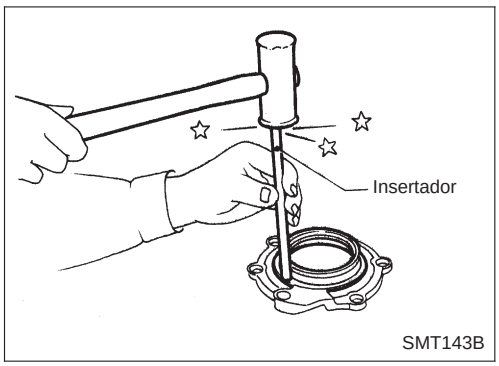
Retén de cojinete

RECUPERADOR DE ACEITE



Desmontaje

- Extraer el recuperador de aceite del interior del retén de cojinete.
- Tener cuidado de no dañar el retén de cojinete.

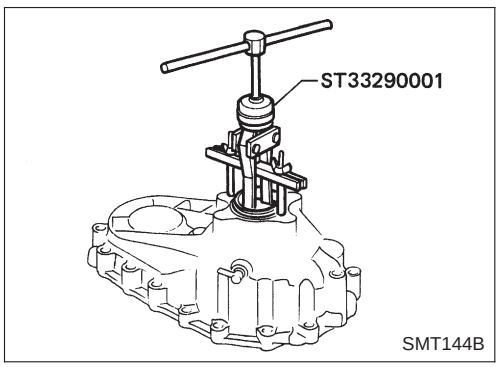


Montaje

- Introducir el recuperador de aceite hasta que llegue al tope.
- Tener cuidado de no dañar o deformar el recuperador de aceite o el retén de cojinete.
- Antes del montaje, aplicar grasa multiuso al labio del retén.

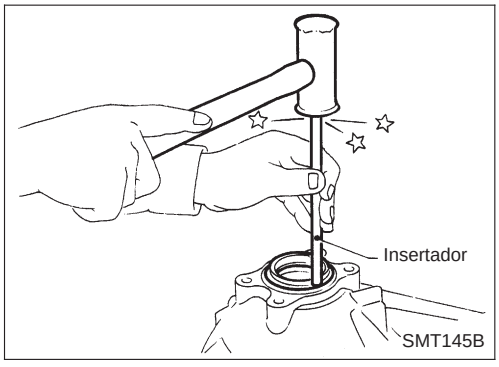
Caja trasera

RETEN DE ACEITE TRASERO



Desmontaje

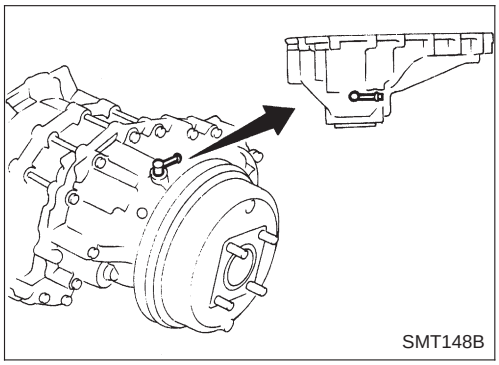
- Extraer el retén de aceite trasero.



Montaje

- Introducir el nuevo retén de aceite trasero hasta que llegue al tope.
- Antes del montaje, aplicar grasa multiuso al labio del retén.

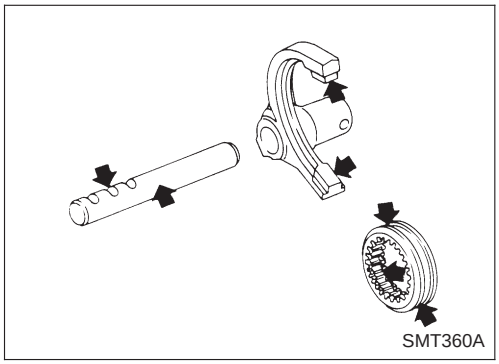
Caja trasera (Continuación)


SMT148B

RESPIRADERO

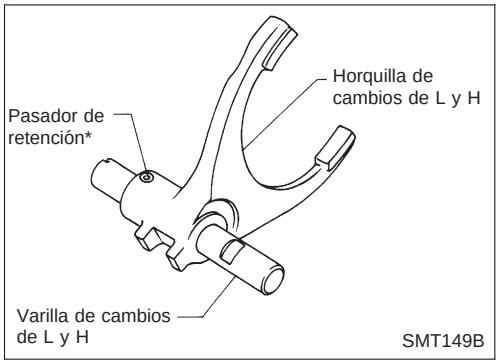
- Instalar tal como muestra la ilustración.
  Sellante de rosca:
  Consultar TF-10.

Horquillas y ejes selectores


SMT360A

INSPECCION

- Comprobar si la superficie de contacto y la de deslizamiento están desgastadas, rayadas, tienen protuberancias u otros desperfectos.

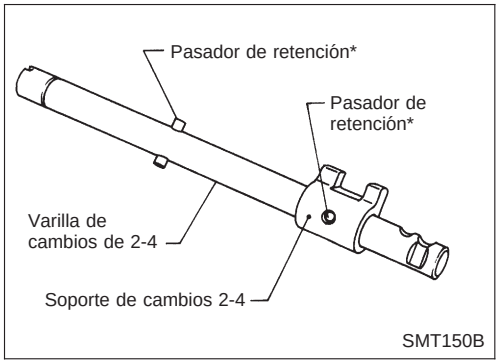


SMT149B

HORQUILLA Y VARILLA DE CAMBIOS DE BAJA (L) Y ALTA (H)

- Armar según se muestra en la ilustración.

* Este pasador tiene el mismo tamaño que el de la varilla de cambios de 2-4.

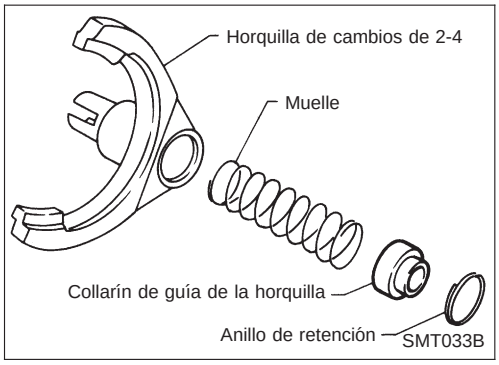


SMT150B

HORQUILLA Y VARILLA DE CAMBIOS DE 2-4

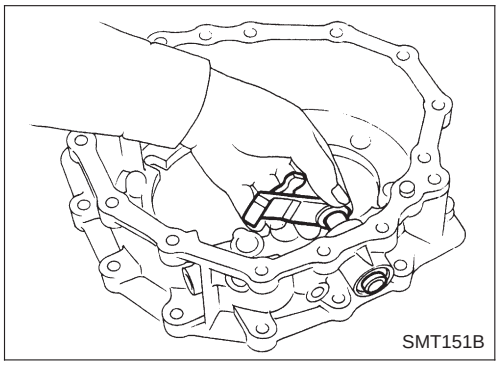
- Armar según se muestra en la ilustración.

* Estos pasadores son del mismo tamaño.

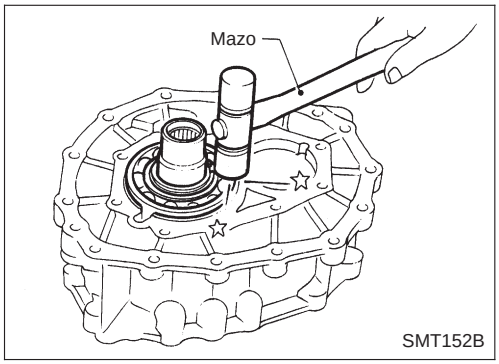


SMT033B

- **Prestar atención al sentido de montaje del collarín de guía de la horquilla.**

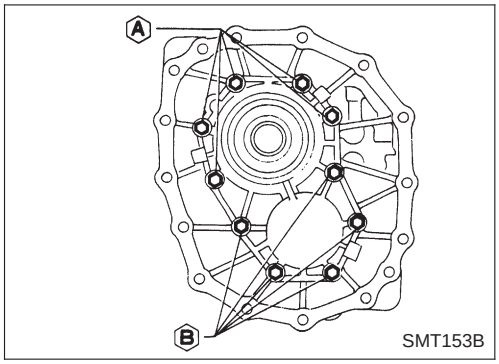

SMT151B

1. Instalar el eje transversal.



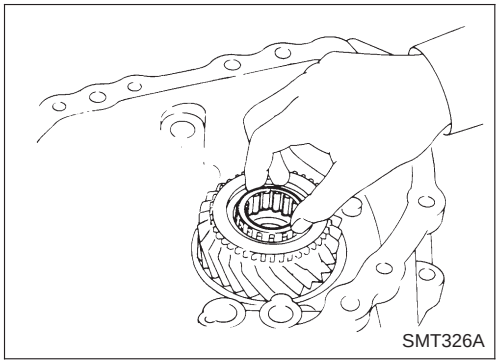
SMT152B

2. Armar la caja delantera.
a. Instalar el conjunto del engranaje principal golpeándolo ligeramente con un mazo.

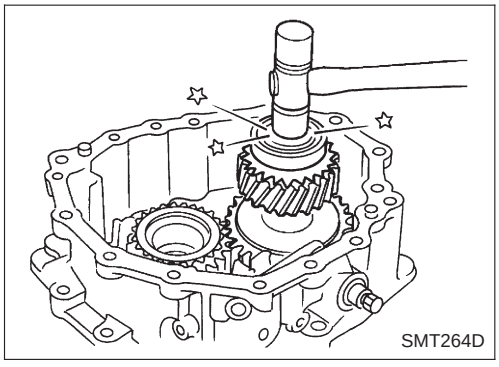


SMT153B

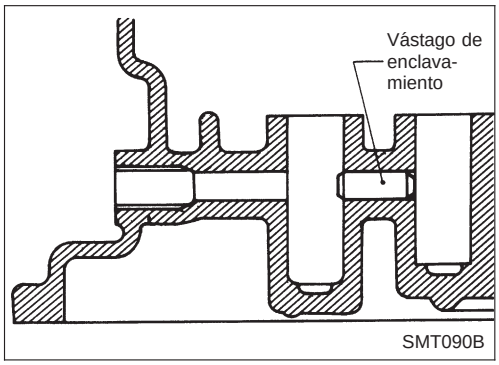
b. Aplicar sellante a la superficie de acoplamiento y a los pernos de la tapa de la caja delantera e instalar ésta en la caja.
- **Aplicar sellante recomendado a estos diez pernos.**
- **Par de apriete**
  A:
  : 16 - 21 N·m (1,6 - 2,1 kg-m)
  B:
  : 19 - 24 N·m (1,9 - 2,4 kg-m)


SMT326A

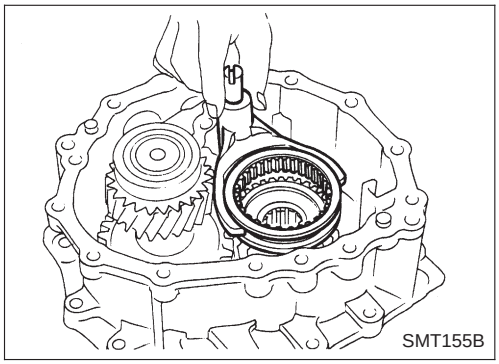
c. Aplicar aceite de engranajes al cojinete de agujas e instalarlo en el engranaje principal.


SMT264D

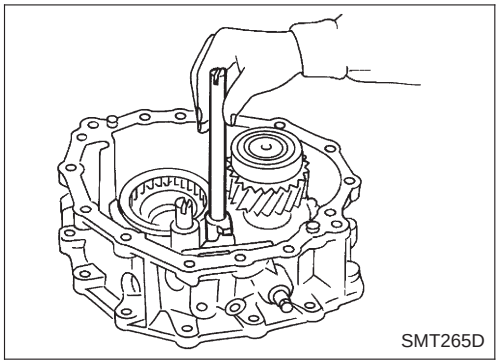
d. Instalar el engranaje intermedio golpeándolo ligeramente con un mazo.



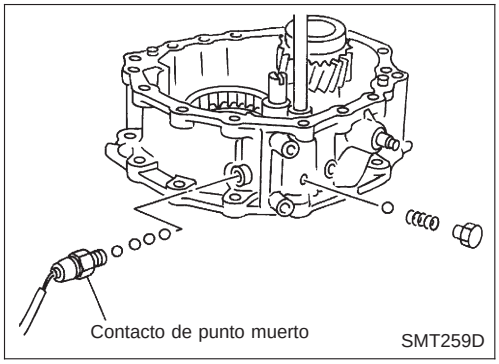
e. Insertar el vástago de enclavamiento en la caja delantera.



f. Instalar el conjunto de la horquilla y varilla de cambios de L y H con el manguito de acoplamiento.

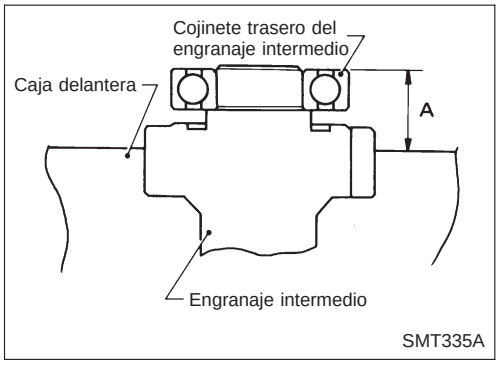


g. Instalar la varilla de cambios de 2-4.



h. Instalar interruptores, bolas de retención, muelles y tapones de retención.

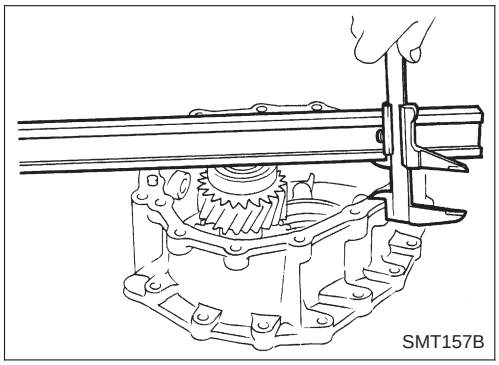
- **Aplicar sellante a los interruptores y tapones.**



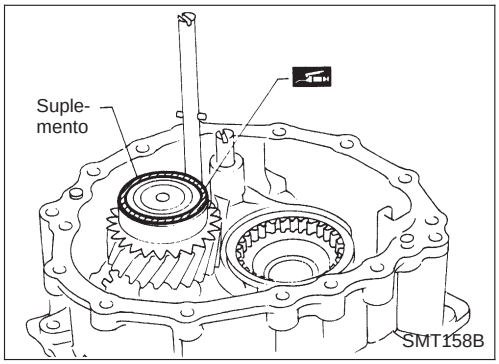
3. Seleccionar el suplemento del cojinete trasero del engranaje intermedio.

Juego axial del engranaje intermedio:
0 - 0,2 mm

a. Medir la distancia ‘‘A’’ entre la superficie superior del cojinete trasero del engranaje intermedio y la superficie de acoplamiento de la caja delantera.

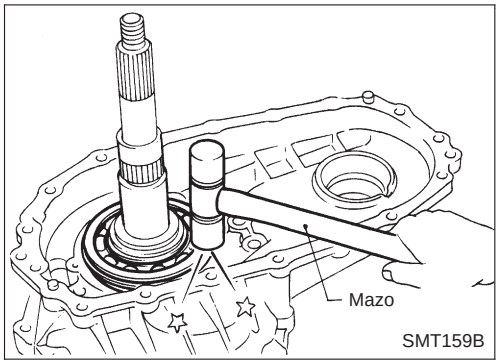

SMT157B

b. Seleccionar el suplemento adecuado usando la tabla de SDS como guía.
Suplemento del cojinete trasero del engranaje intermedio:
Consultar SDS, TF-33.



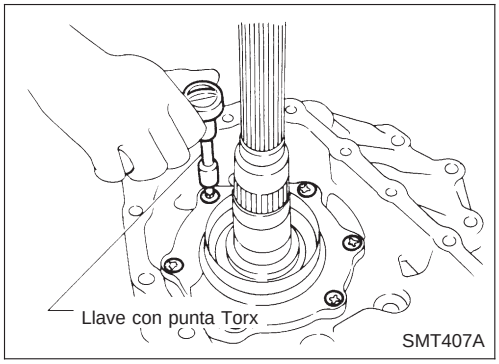
SMT158B

4. Poner el suplemento adecuado engrasado en el cojinete trasero del engranaje intermedio.
5. Aplicar aceite de engranajes a cada parte en la caja delantera.



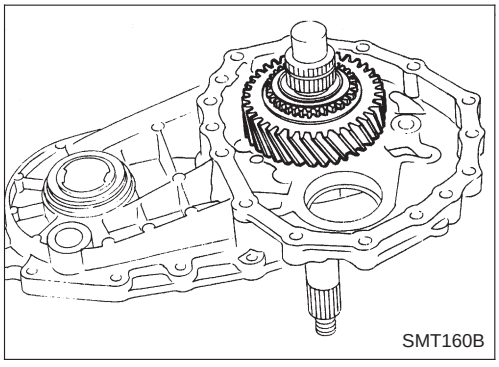
SMT159B

6. Instalar el eje principal en la caja central.
a. Instalar el eje principal en la caja central golpeándolo ligeramente.
- **Aplicar aceite de engranajes al cojinete delantero del eje principal.**

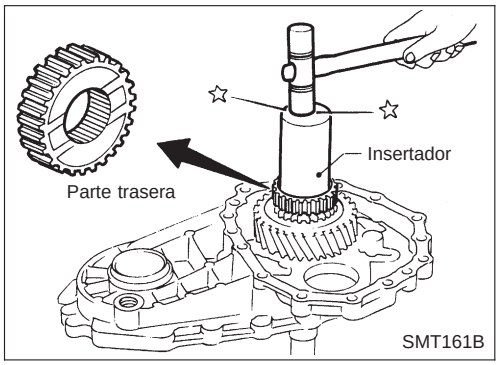


SMT407A

b. Instalar el retén de cojinete.

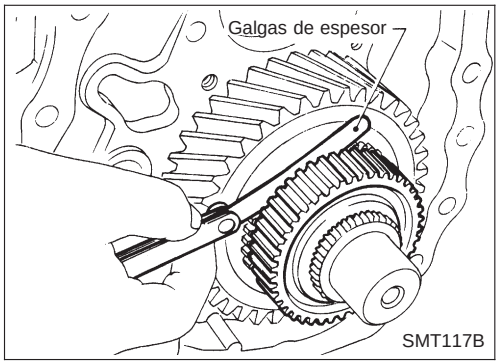

SMT160B

c. Instalar el engranaje de baja y su cojinete en el eje principal.
- **Aplicar aceite de engranajes al cojinete de agujas.**

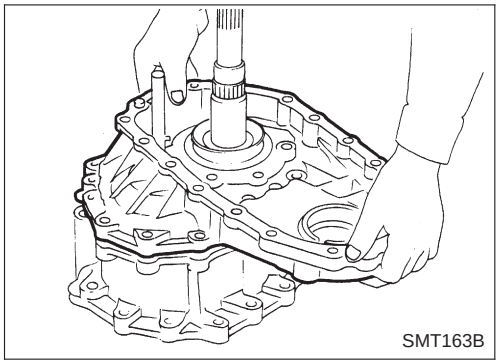


d. Instalar el cubo de L y H y el anillo elástico en el eje principal.

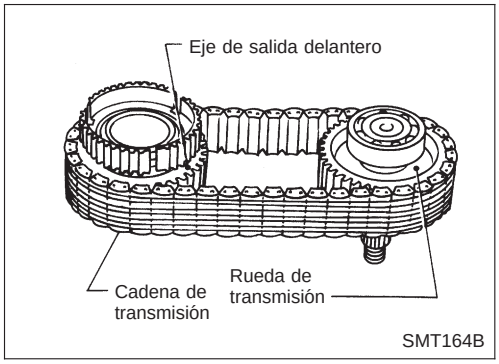
- **Prestar atención al sentido de montaje del cubo de L y H.**



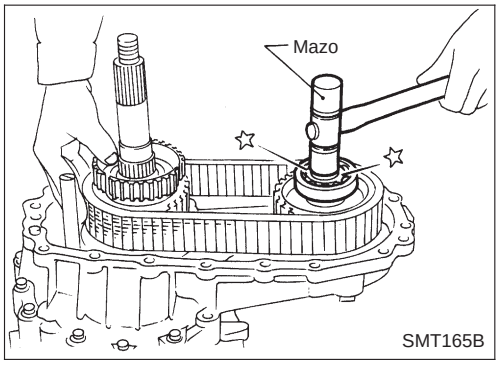
e. Medir el juego axial del engranaje de baja.
Estándar:
0,20 - 0,35 mm



7. Aplicar sellante a la superficie de acoplamiento, poner el conjunto de la caja central en la caja delantera y apretar los pernos.

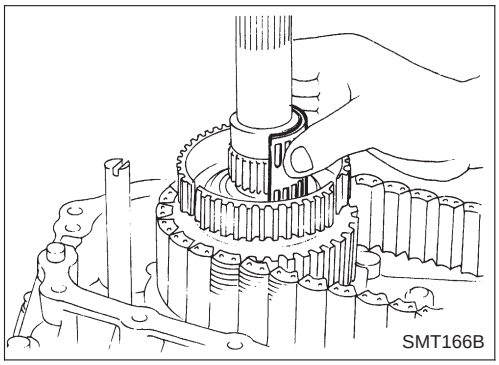


8. Armar el conjunto de la caja central.
a. Poner la cadena de transmisión en la rueda de transmisión y el eje de salida delantero, y a continuación ponerlos en la caja central.

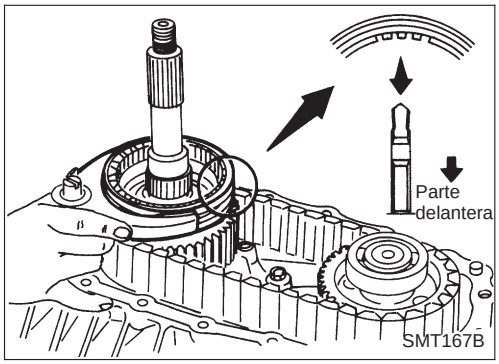


b. Instalar el eje de salida delantero golpeándolo ligeramente con un mazo.

- **Asegurarse de que los ejes están alineados en la caja.**

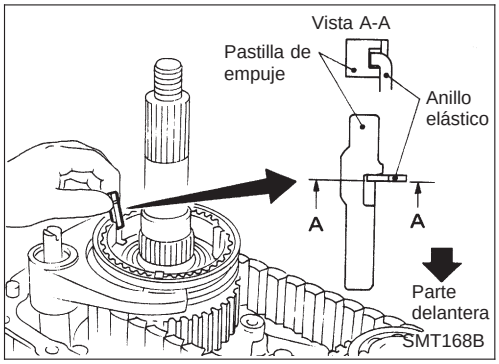

SMT166B

c. Aplicar aceite de engranajes a los cojinetes de agujas e instalarlos en la rueda de transmisión.
- **Estos cojinetes de agujas pueden ser fácilmente instalados si se hace girar la rueda de transmisión durante su instalación.**



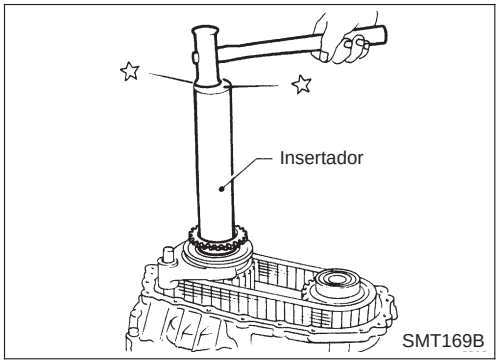
SMT167B

d. Instalar el manguito de acoplamiento de 2-4 con la horquilla de cambios de 2-4.
- **Prestar atención al sentido de montaje del manguito de acoplamiento.**



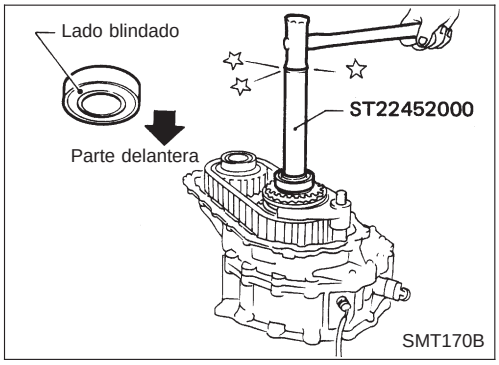
SMT168B

e. Instalar las pastillas de empuje y el anillo elástico.
- **Prestar atención al sentido de montaje de las pastillas de empuje.**



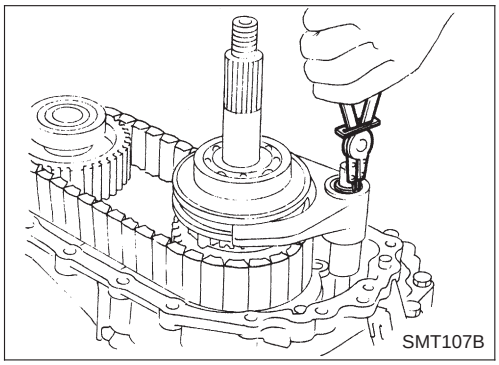
SMT169B

f. Instalar el anillo dentado del sincronizador y a continuación instalar el engranaje del embrague.

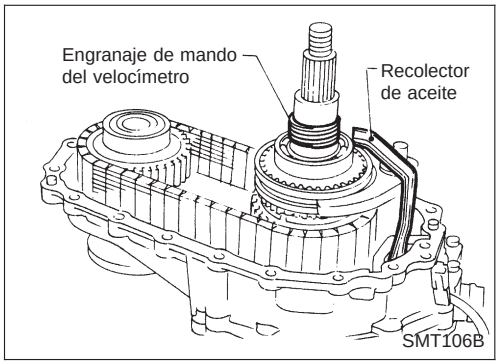


SMT170B

g. Instalar el cojinete trasero del eje principal.
- **Prestar atención a su dirección.**

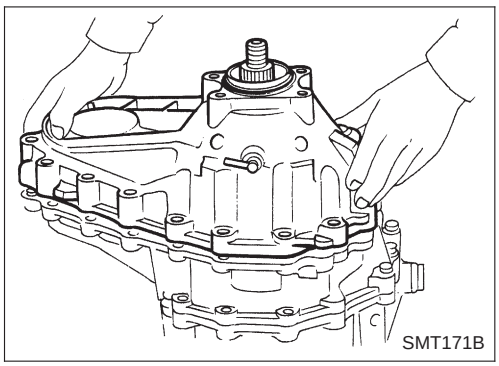

SMT107B

h. Instalar el anillo elástico en la varilla de cambios de 2-4.



SMT106B

i. Instalar el engranaje de mando del velocímetro y el recolector de aceite.
j. Aplicar aceite de engranajes a cada parte en la caja central.


SMT171B

9. Aplicar sellante a la superficie de acoplamiento. Poner el conjunto de la caja central en la delantera, después apretar los pernos.
10. Instalar las bridas de acoplamiento delantera y trasera y los componentes del freno central.

Especificaciones generales

Modelo de caja de transferencia			TX12A
Relación de desmultiplicación	Alta		1,000
	Baja		2,020
Número de dientes	Engranaje principal		29
	Engranaje de baja		37
	Engranaje intermedio	Alta	38
		Baja	24
	Rueda de transmisión		41
	Eje de salida delantero		41
Capacidad de fluido		litros	1,9

Inspección y Ajuste

JUEGO AXIAL DE ENGRANAJES

Unidad: mm

Rueda de transmisión	0,20 - 0,35
Engranaje de baja	0,20 - 0,35
Engranaje intermedio	0 - 0,2

HOLGURA ENTRE EL ANILLO DENTADO DEL SINCRONIZADOR Y EL ENGRANAJE DEL EMBRAGUE

Unidad: mm

Estándar	Límite de desgaste
1,0 - 1,5	0,5

ANILLOS ELASTICOS DISPONIBLES

Cojinete delantero del eje principal

Unidad: mm

Holgura admisible	0 - 0,15
Grosor	Número de referencia
3,0	33138-73P10
3,1	33138-73P11
3,2	33138-73P12

Cojinete del engranaje principal

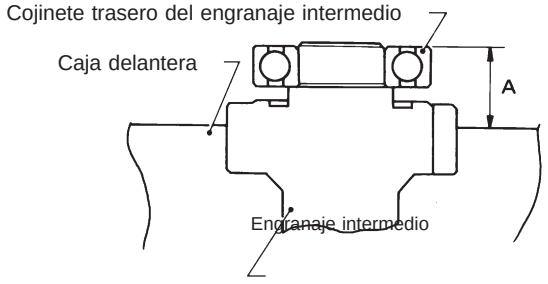
Unidad: mm

Holgura admisible	0 - 0,15
Grosor	Número de referencia
2,6	33114-73P00
2,7	33114-73P01
2,8	33114-73P02

SUPLEMENTOS DISPONIBLES

Cojinete trasero del engranaje intermedio

Distancia "A" en mm	Suplemento(s)	
	Grosor en mm	Número de referencia
40,6 - 40,5	No es necesario	
40,5 - 40,4	0,1	33112-C6900
40,4 - 40,3	0,2	33112-C6901
40,3 - 40,2	0,3	33112-C6902
40,2 - 40,1	0,4	33112-C6903
40,1 - 40,0	0,5	33112-33G00
40,0 - 39,9	0,6	33112-33G01



SMT335A

ÁRBOL PROPULSOR Y PORTADIFERENCIAL

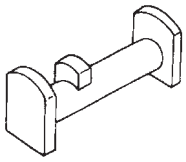
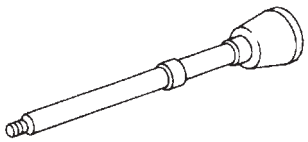
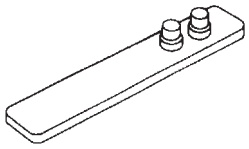
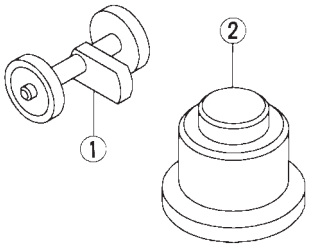
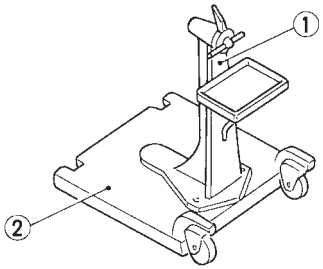
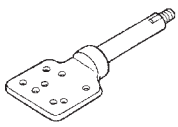
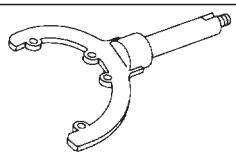
SECCIÓN **PD**

ÍNDICE

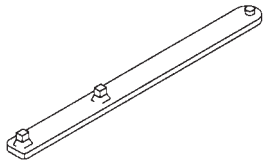
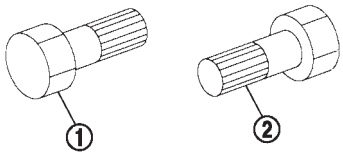
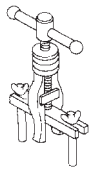
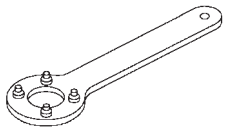
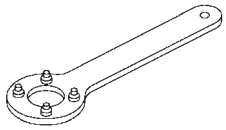
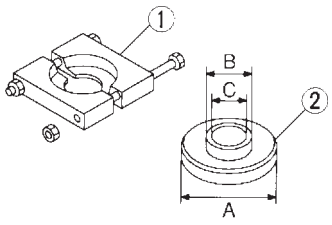
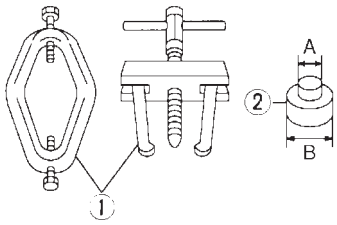
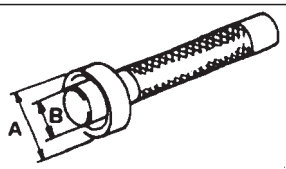
PREPARACIÓN 2
ÁRBOL PROPULSOR 5
Servicio en el vehículo 6
Desmontaje y montaje 7
Inspección 7
Desarmado 7
Armado 8
SERVICIO EN EL VEHÍCULO 10
Sustitución del retén de aceite delantero (Diferencial delantero: R180A) 10
Sustitución del retén de aceite delantero (Diferencial posterior: H233B) 10
DESMONTAJE Y MONTAJE (DIFERENCIAL DELANTERO - R180A) 12
Desmontaje 12
Montaje 12
DESMONTAJE Y MONTAJE (DIFERENCIAL POSTERIOR - H233B) 13
Desmontaje 13
Montaje 13
DIFERENCIAL DELANTERO (R180A) 14
DESARMADO (R180A) 15
Inspección previa 15
Caja del diferencial 15
Cárter del diferencial 18
Tubo de extensión y eje lateral del diferencial 19
INSPECCIÓN (R180A) 20
Corona dentada y piñón propulsor 20
Conjunto del cárter del diferencial 20
Cojinete 20
AJUSTE (R180A) 21
Altura del piñón propulsor 21
Precarga del cojinete lateral 24
Contacto de los dientes 27
ARMADO (R180A) 28
Tubo de extensión y eje lateral del diferencial 28
Cárter del diferencial 29
Carcasa del diferencial 30
DIFERENCIAL POSTERIOR (H233B) 35
Respiradero 36
DESARMADO (H233B) 37
Inspección previa 37
Portadiferencial 38
Cárter del diferencial 40
INSPECCIÓN (H233B) 42
Corona dentada y piñón propulsor 42
Conjunto del cárter del diferencial 42
Cojinete 42
DIFERENCIAL DE DESLIZAMIENTO LIMITADO (H233B) 43
Preparación para el desarmado 43
Desarmado 44
Inspección 44
Ajuste 45
Armado 47
AJUSTE (H233B) 49
Altura del piñón propulsor 49
Contacto de los dientes 52
ARMADO (H233B) 53
Portadiferencial 53
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 57
Árbol propulsor 57
Diferencial 58

HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO

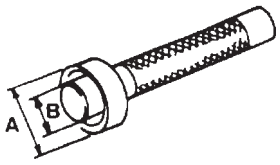
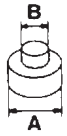
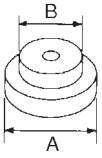
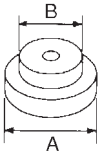
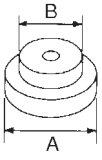
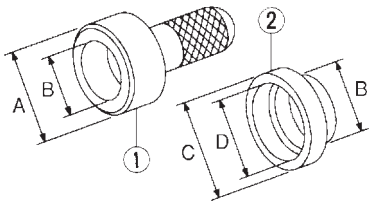
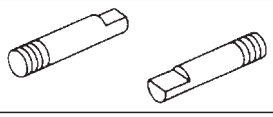
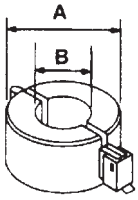
*: Herramienta especial o equivalente comercial

Número de referencia Denominación	Descripción		Aplicación de unidad	
			R180A	H233B
ST31211000 Altura del medidor		Selección de la arandela de ajuste de la altura del piñón	X	—
ST31212000 Eje ficticio		Selección de la arandela de ajuste de la altura del piñón	X	—
ST31852000 Tope		Selección de la arandela de ajuste de la altura del piñón	X	—
ST3125S000 Conjunto del medidor para establecer la altura del piñón propulsor ① ST31251000 Medidor de la altura del piñón propulsor ② ST31181001 Eje ficticio		Selección de la arandela de ajuste de la altura del piñón	—	X
ST32501000 Bloque de peso		Selección del suplemento de ajuste del cojinete lateral	X	—
KV38101900 Medidor maestro (20,0 mm)		Selección del suplemento de ajuste del cojinete lateral	X	—
ST0501S000 Caballete del motor ① ST05011000 Caballete de motor ② ST05012000 Base		Montaje del accesorio del diferencial	X	X
KV38100800 Accesorio del diferencial		Montaje del diferencial	X	—
ST06340000 Accesorio del diferencial		Montaje del diferencial	—	X

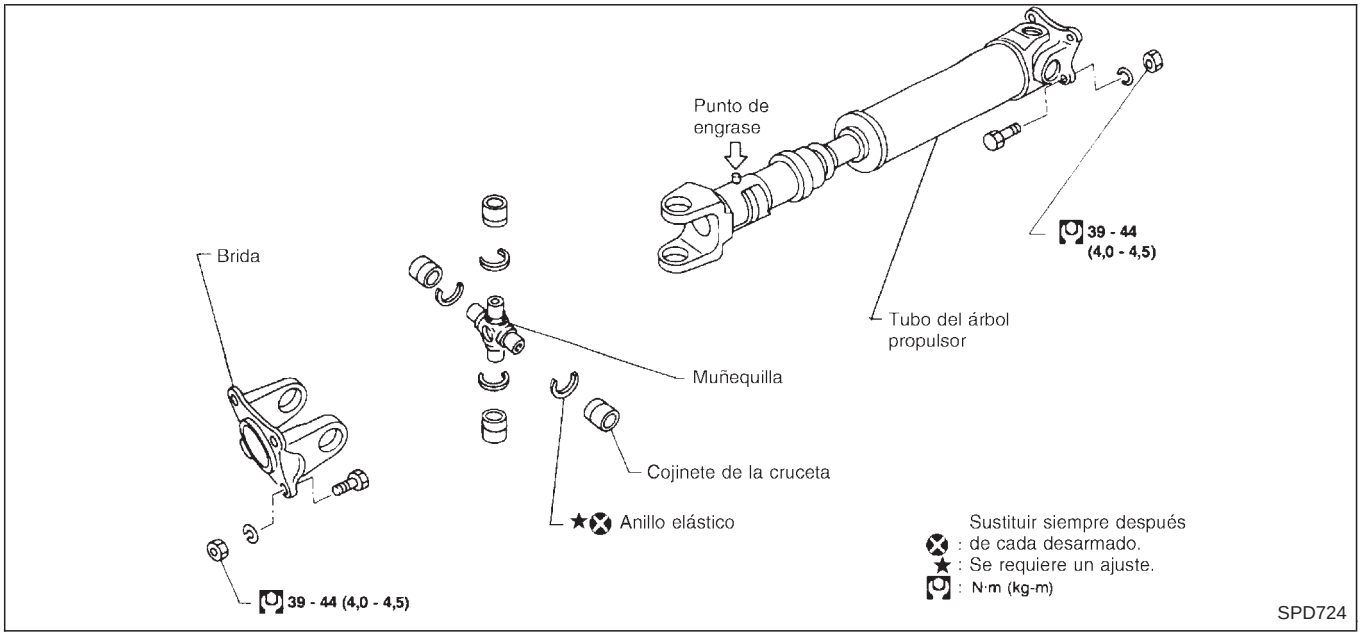
*: Herramienta especial o equivalente comercial

Número de herramienta Denominación	Descripción		Aplicación de unidad	
			R180A	H233B
ST32580000 Llave para tuercas de ajuste del cojinete lateral del diferencial		Ajuste de la holgura y precarga del cojinete lateral (piñón propulsor de la corona)	—	X
KV381052S0 Eje trasero ficticio ① KV38105210 Lado de la llave dinamométrica ② KV38105220 Lado del tornillo de banco		Comprobación del par del diferencial en un diferencial de deslizamiento limitado	—	X
ST33290001* Extractor de la pista externa del cojinete lateral		Desmontaje de la pista externa del cojinete lateral y del retén de aceite lateral	X	—
ST38060002* Llave para bridas del piñón propulsor		Desmontaje y montaje de la tuerca de bloqueo del eje propulsor y del piñón propulsor	X	—
KV38104700* Llave para bridas del piñón propulsor		Desmontaje y montaje de la tuerca de bloqueo del eje propulsor y del piñón propulsor	—	X
ST3090S000* Conjunto del extractor de la pista del cojinete del piñón propulsor ① ST30031000 Extractor ② ST30901000* Base		Desmontaje y montaje del cono interno posterior del piñón propulsor **A: 79 mm de diámetro** **B: 45 mm de diámetro** **C: 35 mm de diámetro**	X	X
ST3306S001 Conjunto del extractor del cojinete lateral del diferencial ① ST33051001* Carrocería ② ST33061000* Adaptador		Desmontaje y montaje del cono interno del cojinete lateral del diferencial **A: 28,5 mm de diámetro** **B: 38 mm de diámetro**	X	X
ST33230000* Insertador del cojinete lateral del diferencial		Montaje del cono interno del cojinete lateral **A: 51 mm de diámetro** **B: 28,5 mm de diámetro**	X	—

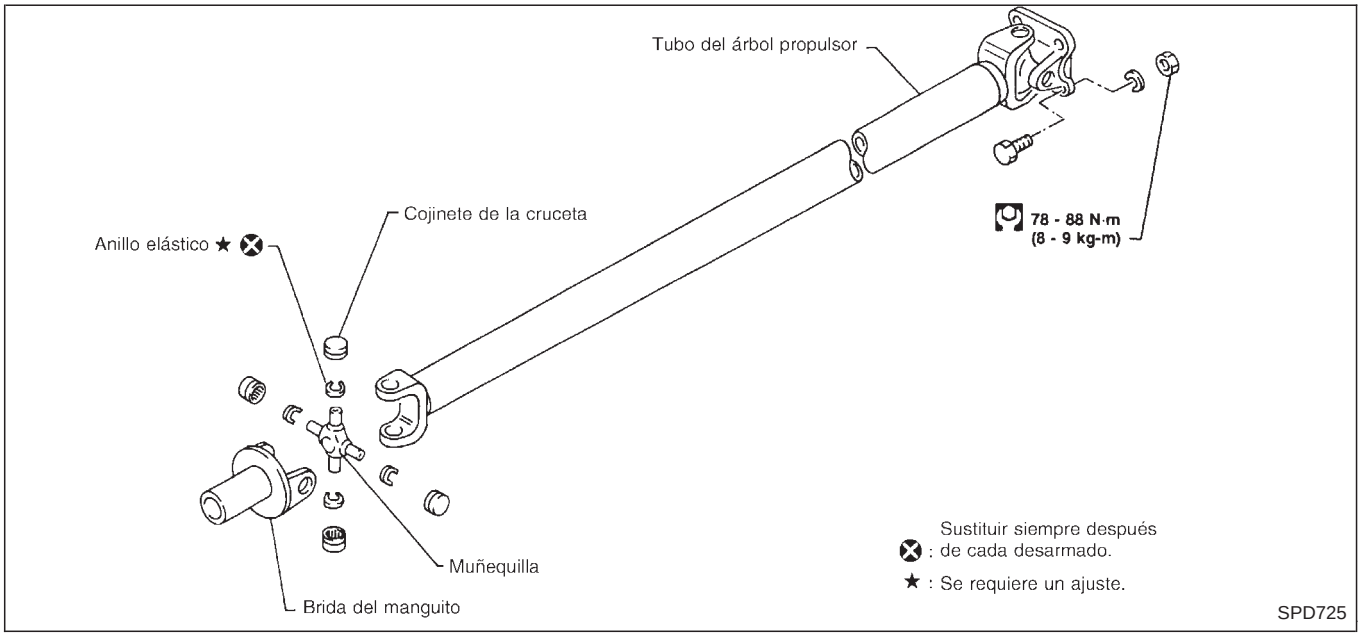
*: Herramienta especial o equivalente comercial

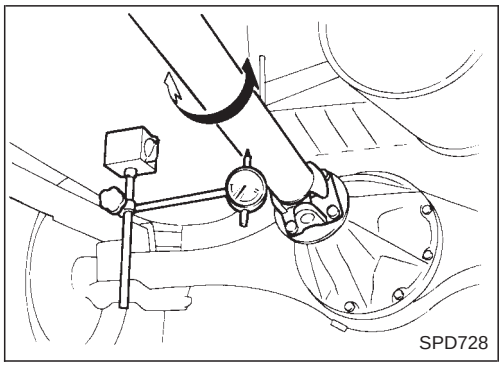
Número de referencia Denominación	Descripción		Aplicación de unidad	
			R180A	H233B
ST33190000* Insertador del cojinete lateral del diferencial		Montaje del cono interno del cojinete lateral **A: 52 mm de diámetro** **B: 34 mm de diámetro**	—	X
ST33081000* Adaptador del extractor del cojinete lateral		Montaje del cono interno del cojinete lateral **A: 43 mm de diámetro** **B: 33,5 mm de diámetro**	—	X
ST30611000* Insertador		Montaje de la pista externa del cojinete posterior del piñón	X	X
ST30621000* Insertador		Montaje de la pista externa del cojinete posterior del piñón **A: 79 mm de diámetro** **B: 59 mm de diámetro**	X	X
ST30701000* Insertador		Montaje de la pista externa del cojinete delantero del piñón **A: 61,5 mm de diámetro** **B: 41 mm de diámetro**	X	—
ST30613000* Insertador		Montaje de la pista externa del cojinete delantero del piñón **A: 71,5 mm de diámetro** **B: 47,5 mm de diámetro**	—	X
KV381025S0* Herramienta de acoplamiento del retén de aceite ① ST30720000 Barra del insertador ② KV38102510 Insertador		Montaje del retén de aceite delantero **A: 77 mm de diámetro** **B: 55 mm de diámetro** **C: 71 mm de diámetro** **D: 65 mm de diámetro**	X	X
ST33720000 Guía del retén del lado del diferencial		Montaje del retén lateral	X	—
ST33270000 Insertador del retén de aceite lateral		Montaje del retén de aceite lateral **A: 62 mm de diámetro** **B: 28 mm de diámetro**	X	—

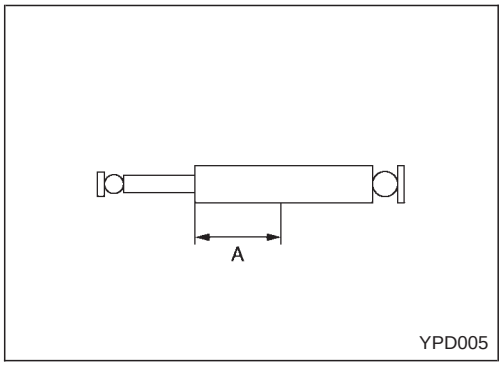
Árbol propulsor delantero (Modelo 0F71H)



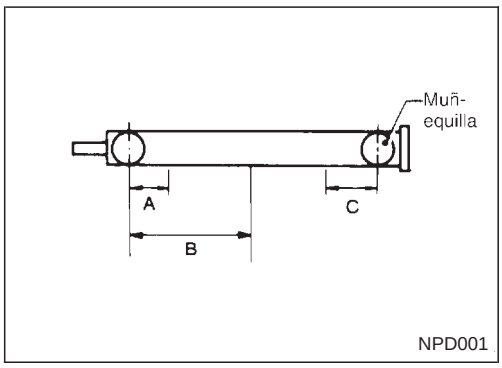
Árbol propulsor trasero (Modelo 2S80B)



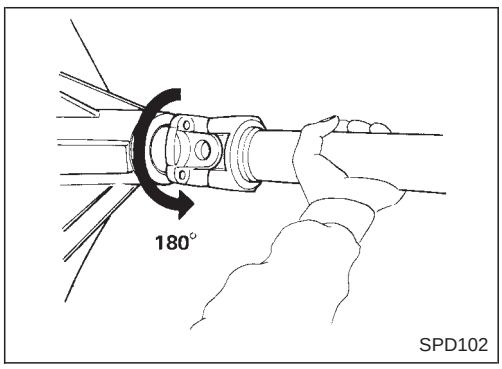

SPD728



YPD005



NPD001



SPD102

Servicio en el vehículo

VIBRACIÓN DEL EJE PROPULSOR

Si el vehículo vibra a velocidades elevadas, inspeccionar primero el alabeo del eje propulsor.

1. Levantar las ruedas traseras.
2. Medir el alabeo del eje propulsor en los puntos indicados a continuación girando con la mano la brida de acoplamiento del diferencial.

Árbol propulsor delantero

Unidad: mm

Modelo de eje propulsor	0F71H
Punto de medición A	126

Árbol propulsor trasero

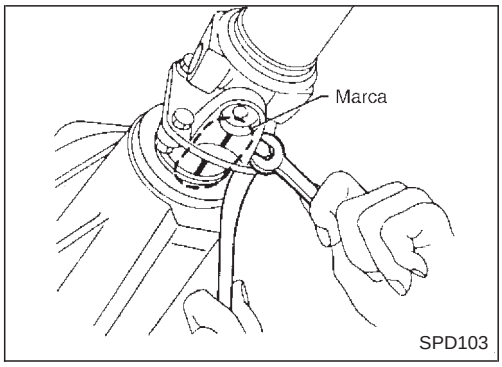
Unidad: mm

Modelo de eje propulsor		2S80B
		H233B
Punto de medición		
	A	280
	B	475
	C	280

3. Si el alabeo excede las especificaciones, desconectar el eje propulsor por la brida de acoplamiento del diferencial y, a continuación, girar la brida de acoplamiento 180 grados y volver a acoplar el eje propulsor.
   Límite de alabeo: 0,6 mm
4. Volver a comprobar el alabeo. Si el valor de alabeo sigue excediendo las especificaciones, sustituir el conjunto del eje propulsor.
5. Realizar una prueba en carretera.

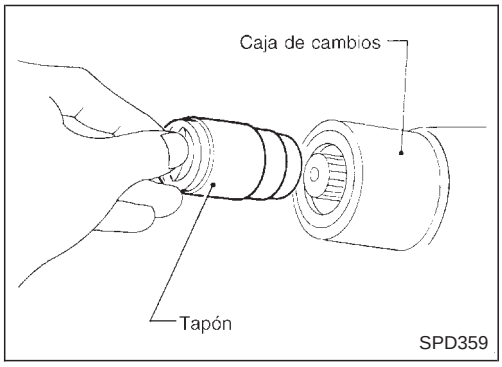
COMPROBACIÓN VISUAL

- Inspeccionar la superficie del tubo del eje propulsor por si estuviera mellado o agrietado. Si está dañado, sustituir el conjunto del eje.
- Si la parte central emite ruidos o está dañada, sustituir el cojinete central.

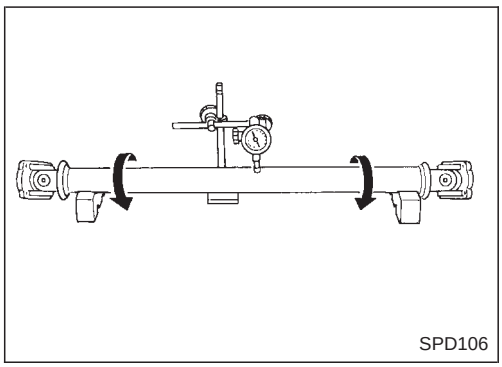


Desmontaje y montaje

- Marcar las bridas y separar el eje propulsor del diferencial.

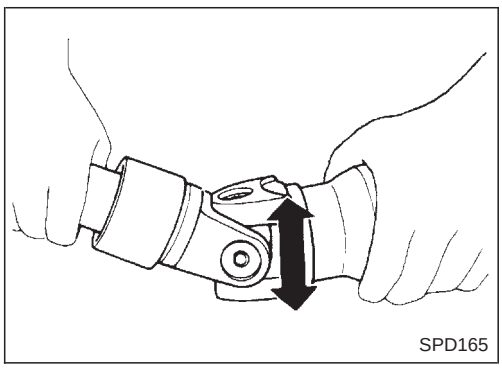


- Retirar el eje propulsor de la transmisión y taponar la parte posterior de la caja de la extensión de la transmisión.

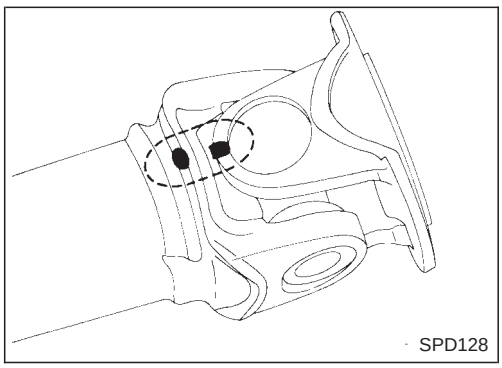


Inspección

- Inspeccionar el eje propulsor por si presenta alabeo. Si el valor de alabeo excede las especificaciones, sustituir el conjunto del eje propulsor.
  Límite de alabeo:
  0,6 mm



- Inspeccionar el juego axial del muñón. Si juego excede las especificaciones, sustituir el conjunto del eje propulsor.
  Juego axial del muñón:
  0,2 mm o menos

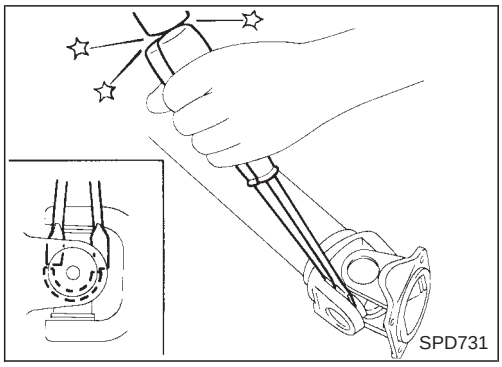


Desarmado

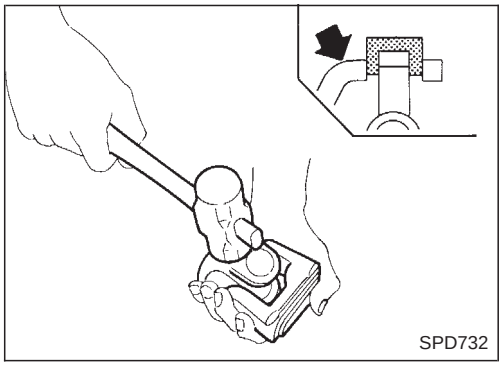
MUÑÓN

1. Marcar el eje y la brida o la horquilla.

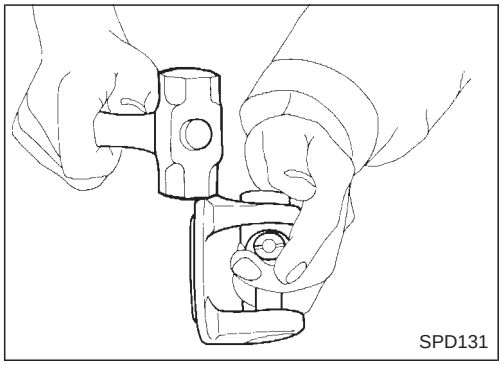
Desarmado (Continuación)


SPD731

2. Desmontar el anillo elástico.


SPD732

3. Desmontar el cojinete del muñón extraído golpeando la horquilla suavemente con un mazo procurando no dañar el muñón ni el orificio de la horquilla.

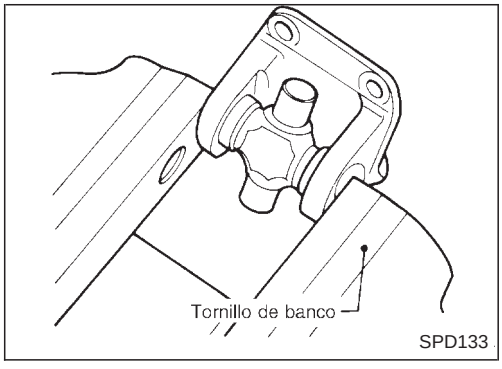

SPD131

4. Desmontar el cojinete del lado opuesto en la operación anterior.

Marcar las piezas desarmadas para montarlas de nuevo en las posiciones originales de las que fueron desmontadas.

Armado

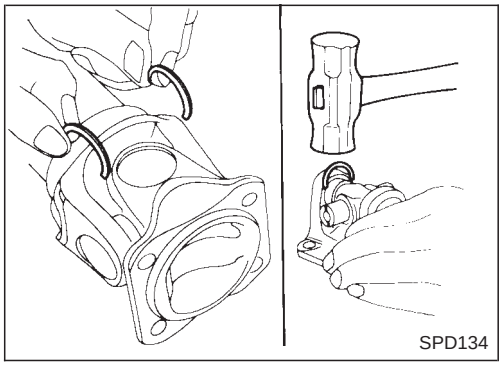
MUÑÓN



SPD133

1. Armar el cojinete del muñón. Aplicar grasa multiusos recomendada en la superficie interna del cojinete.

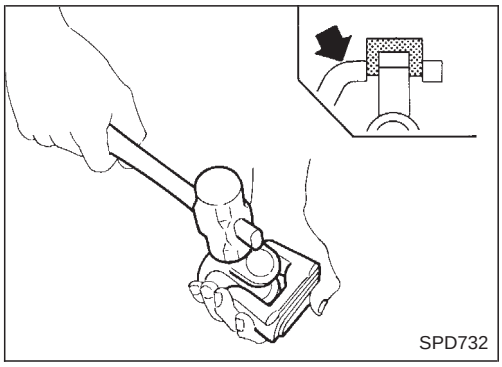
Evitar que el cojinete de agujas caiga durante el armado.


SPD134

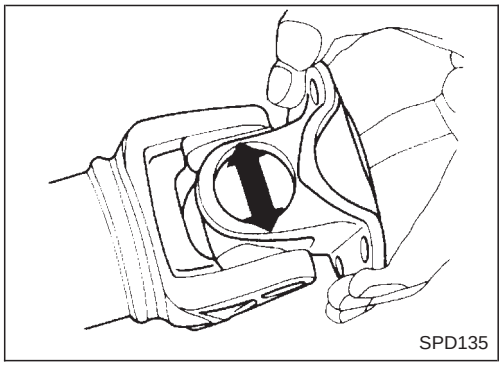
2. Seleccionar los anillos elásticos para conseguir el juego especificado en la dirección axial de muñón y montarlos. (Consultar PD-57.)

Seleccionar anillos elásticos con un grosor distinto que no supere los 0,06 mm en ambos lados.

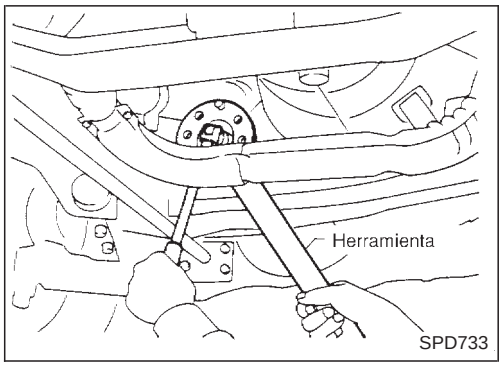
Armado (Continuación)


SPD732

3. Golpear la horquilla para ajustar la holgura de la arandela entre el cojinete y el anillo elástico al valor cero.

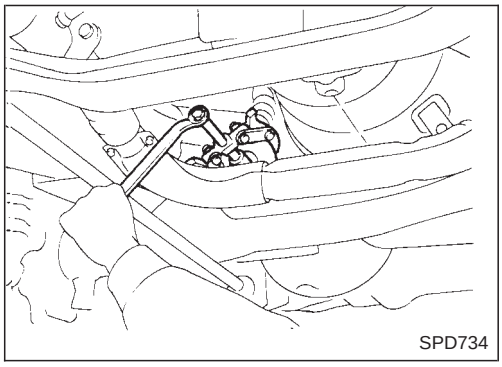

SPD135

4. Comprobar que la articulación del muñón sea la correcta y el juego axial.
   Juego axial: menos de 0,02 mm

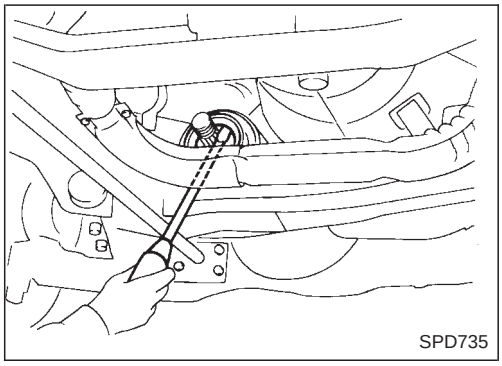


Sustitución del retén de aceite delantero (Diferencial delantero: R180A)

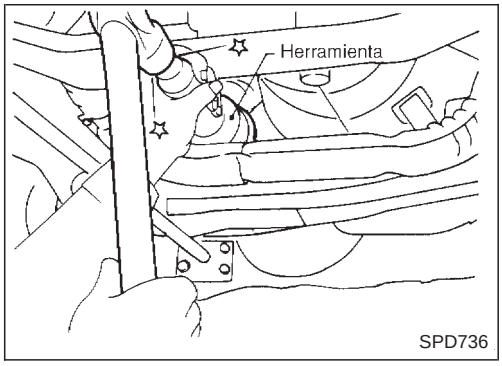
1. Desmontar el eje propulsor delantero.
2. Aflojar la tuerca del piñón propulsor.
   Número de referencia: ST38060002



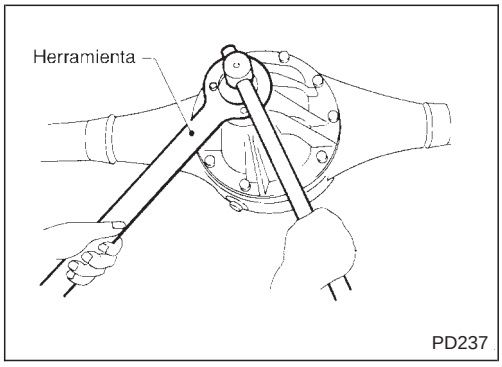
3. Desmontar la brida de acoplamiento.



4. Desmontar el retén de aceite delantero.



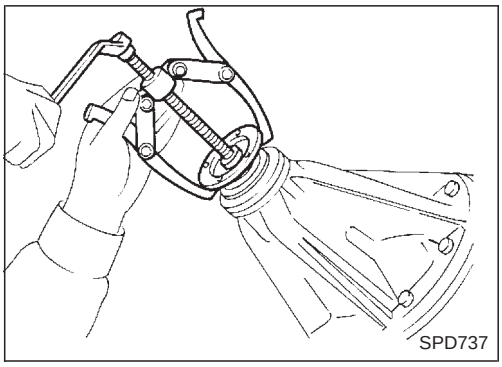
5. Aplicar grasa multiusos en los bordes del retén de aceite de la cavidad. Presionar el retén de aceite delantero para introducirlo en la carcasa.
6. Montar la brida de acoplamiento y la tuerca del piñón propulsor.
7. Montar el eje propulsor.
   Número de referencia:
   ST30720000



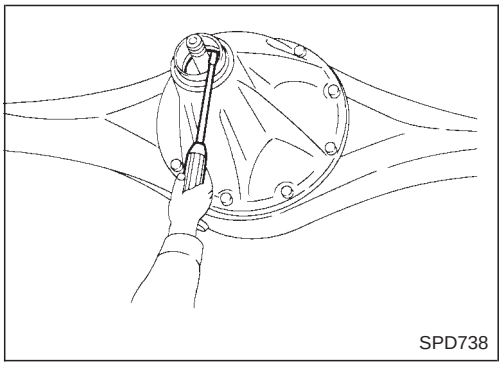
Sustitución del retén de aceite delantero (Diferencial posterior: H233B)

1. Desmontar el eje propulsor posterior.
2. Aflojar la tuerca del piñón propulsor.
   Número de referencia:
   KV38104700

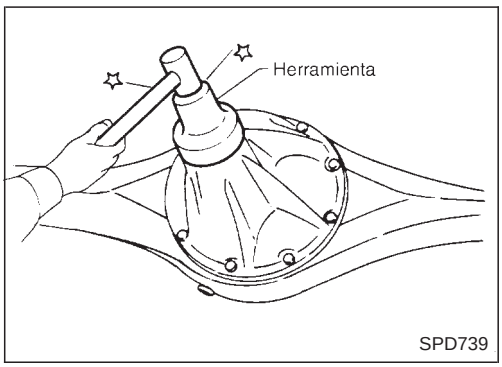
Sustitución del retén de aceite delantero (Diferencial posterior: H233B) (Continuación)


SPD737

3. Desmontar la brida de acoplamiento.

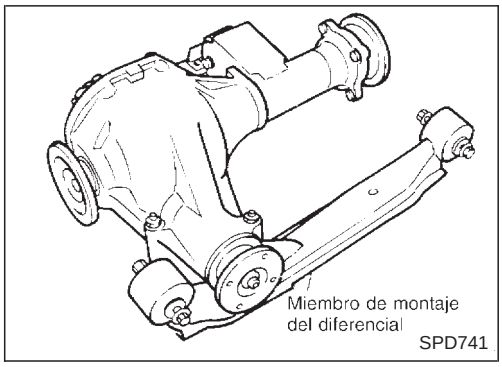

SPD738

4. Desmontar el retén de aceite delantero.



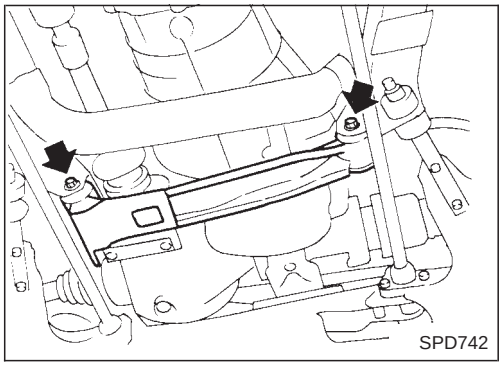
SPD739

5. Aplicar grasa multiuso en los bordes del retén de aceite de la cavidad. Presionar el retén de aceite delantero para introducirlo en la carcasa.
6. Montar la brida de acoplamiento y la tuerca del piñón propulsor.
7. Desmontar el eje propulsor posterior.
   Número de referencia:
   KV381025S0



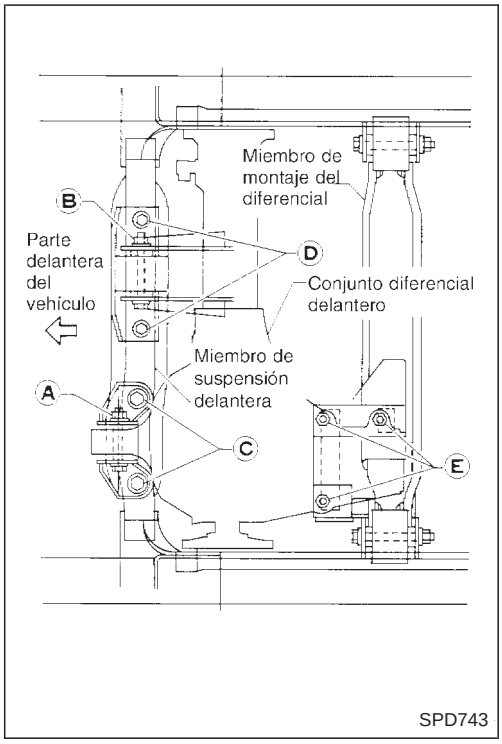
Desmontaje

1. Desmontar el eje propulsor delantero.
2. Desmontar el palier. Consultar la sección FA.
3. Quitar los pernos que fijan el motor y levantar el motor.
4. Desmontar el diferencial delantero junto con el miembro de montaje del diferencial.



Montaje

1. Montar el conjunto del diferencial delantero junto con el miembro de montaje del diferencial.



2. Apretar las tuercas y los pernos de seguridad del diferencial delantero de acuerdo a los siguientes procedimientos para evitar las vibraciones del tren de conducción.
(1) Apretar la tuerca temporalmente Ⓐ.
(2) Apretar la tuerca temporalmente Ⓑ.
(3) Apretar los pernos Ⓒ al par de 68 a 87 N·m (de 6,9 a 8,9 kg-m).
(4) Apretar los pernos Ⓓ al par de 68 a 87 N·m (de 6,9 a 8,9 kg-m).
(5) Apretar la tuerca Ⓐ al par de 68 a 87 N·m (de 6,9 a 8,9 kg-m).
(6) Apretar la tuerca Ⓑ al par de 68 a 87 N·m (de 6,9 a 8,9 kg-m).
(7) Apretar la tuerca Ⓔ al par de 68 a 87 N·m (de 6,9 a 8,9 kg-m).

3. Montar el palier. Consultar la sección FA.
4. Montar el árbol propulsor delantero.

Desmontaje

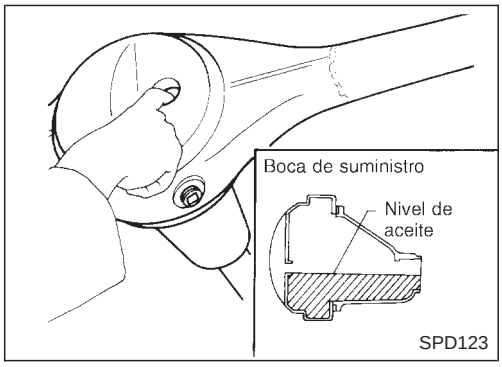
- Desmontar el eje propulsor.

Insertar el tapón en la transferencia o en la transmisión después de desmontar el eje propulsor.

- Desmontar el eje trasero. Consultar la sección RA.

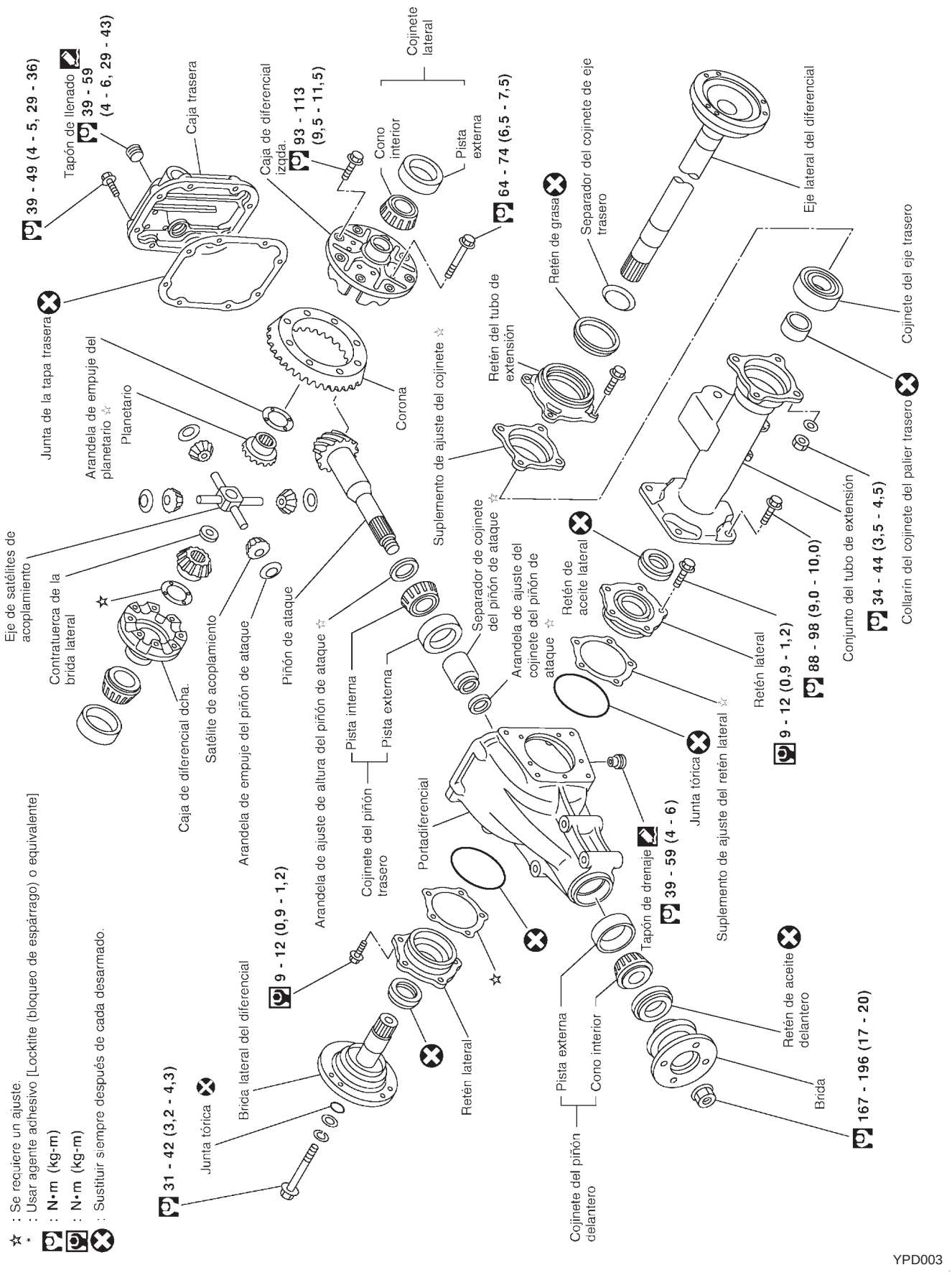
PRECAUCIÓN:

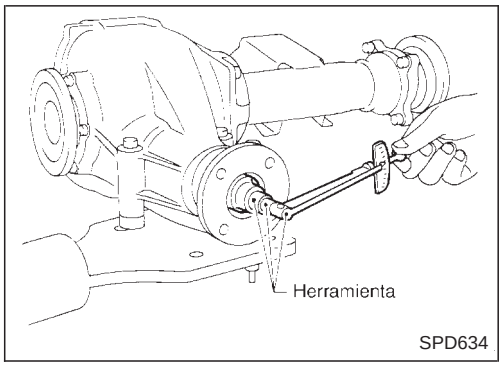
- **Tener cuidado de no dañar el estriado, la horquilla y el retén de aceite delantero al desmontar el eje propulsor.**



Montaje

- Llenar el diferencial con el aceite de engranaje recomendado.


☆ : Se requiere un ajuste.
* : Usar agente adhesivo [Locktite (bloqueo de espárrago) o equivalente]
: N•m (kg-m)
: N•m (kg-m)
: Sustituir siempre después de cada desarmado.
39 - 49 (4 - 5, 29 - 36)
Tapón de llenado
39 - 59 (4 - 6, 29 - 43)
Caja trasera
Junta de la tapa trasera
Caja de diferencial izqda.
93 - 113 (9,5 - 11,5)
Cono interior
Pista externa
Cojinete lateral
64 - 74 (6,5 - 7,5)
Retén de grasa
Separador del cojinete de eje trasero
Eje lateral del diferencial
Arandela de empuje del planetario ☆
Planetario
Corona
Suplemento de ajuste del cojinete ☆
Retén del tubo de extensión
Cojinete del eje trasero
Eje de satélites de acoplamiento
Contratuerca de la brida lateral ☆
Caja de diferencial dcha.
Satélite de acoplamiento
Arandela de empuje del piñón de ataque
Piñón de ataque
Arandela de ajuste de altura del piñón de ataque ☆
Pista interna
Pista externa
Cojinete del piñón trasero
Separador de cojinete del piñón de ataque
Arandela de ajuste del cojinete del piñón de ataque ☆
Retén de aceite lateral
Conjunto del tubo de extensión
34 - 44 (3,5 - 4,5)
Collarín del cojinete del palier trasero
88 - 98 (9,0 - 10,0)
9 - 12 (0,9 - 1,2)
Retén lateral
Junta tórica
Suplemento de ajuste del retén lateral ☆
Portadiferencial
Tapón de drenaje
39 - 59 (4 - 6)
9 - 12 (0,9 - 1,2)
Brida lateral del diferencial
Junta tórica
31 - 42 (3,2 - 4,3)
Retén lateral
Pista externa
Cono interior
Cojinete del piñón delantero
Retén de aceite delantero
Brida
167 - 196 (17 - 20)
YPD003

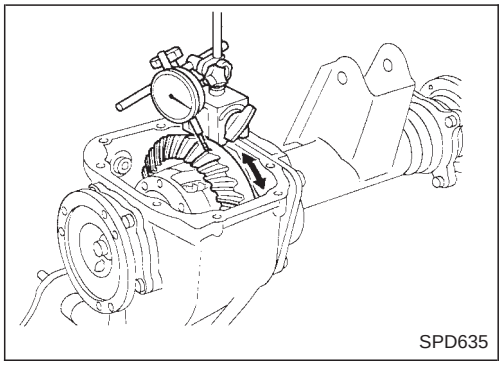


Inspección previa

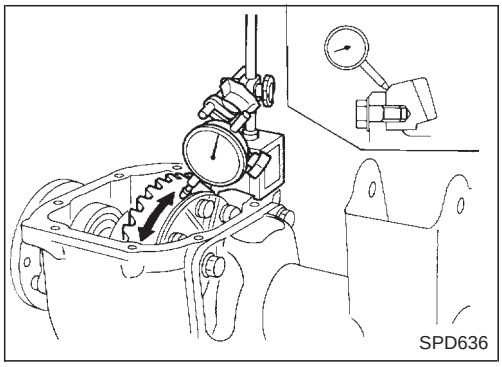
Antes de desarmar el diferencial, realizar la inspección siguiente.

- Precarga total
- Desmontar el tubo de extensión y la brida lateral. Esta medición debe llevarse a cabo con el tubo de extensión y la brida del diferencial desmontados.

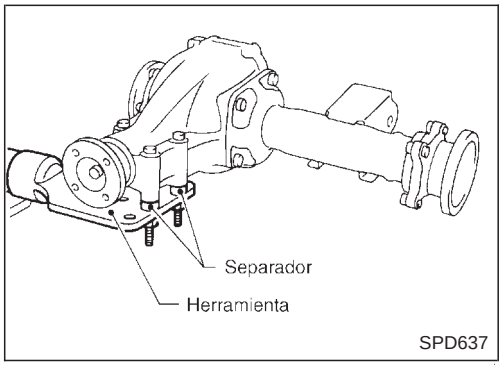
1) Girar el piñón propulsor varias veces en ambos sentidos para asentar los rodillos del cojinete correctamente.
2) Comprobar la precarga total con la herramienta.
   Número de referencia:
   ST3127S000
   Precarga total:
   1,2 - 2,3 N·m (12 - 23 kg-cm)



- Holgura entre la corona y el piñón propulsor
  Comprobar en varios puntos la holgura de la corona con un comparador.
  Holgura entre la corona y el piñón propulsor:
  0,13 - 0,18 mm



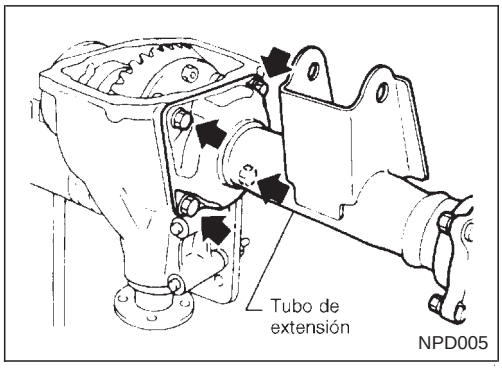
- Alabeo de la corona
  Comprobar el alabeo de la corona con un comparador.
  Límite de alabeo:
  0,05 mm
- Contacto de los dientes
  Comprobar el contacto de los dientes (consultar Ajuste).



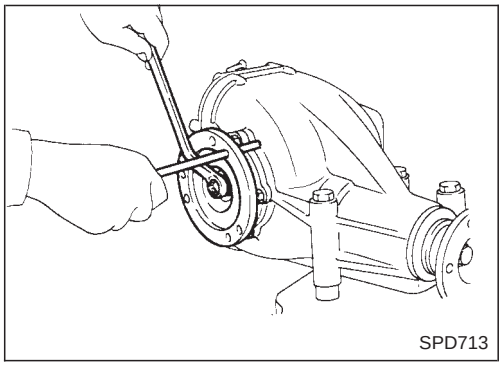
Caja del diferencial

1. Con la ayuda de tres separadores (20 mm), montar el conjunto del diferencial en la herramienta.
   Número de referencia:
   KV38100800

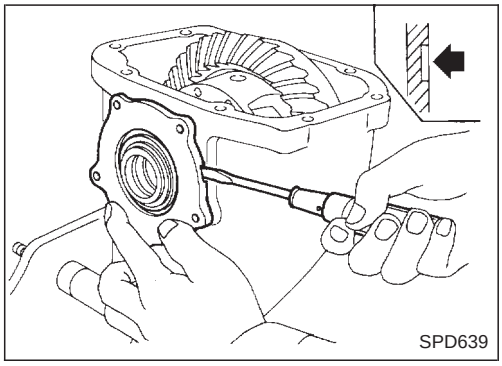
Caja del diferencial (Continuación)



2. Desmontar el tubo de extensión y el conjunto del eje lateral del diferencial.

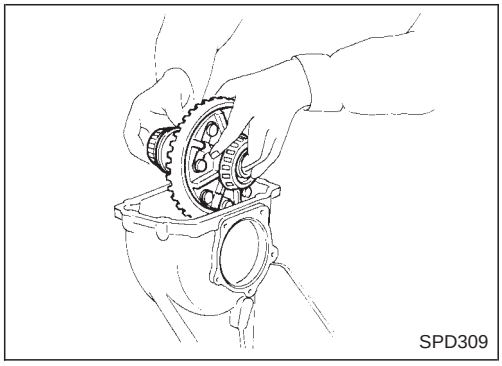


3. Desmontar la brida lateral del diferencial.

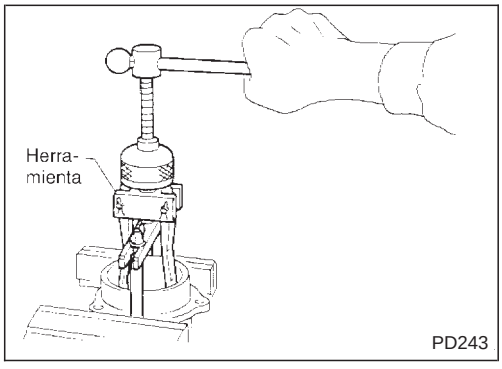


4. Marcar los retenes laterales a modo de identificación. Desmontar los retenes laterales.

No confundir los retenes laterales y los suplementos del lado izquierdo con los del lado derecho.



5. Extraer la caja del diferencial de la carcasa del diferencial.

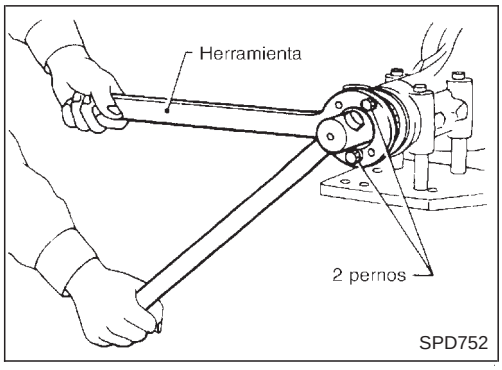


6. Desmontar las pistas externas laterales.
   Número de referencia:
   ST33290001

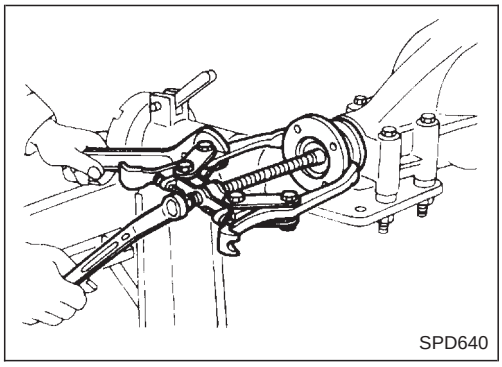
Mantener las pistas externas de los cojinetes laterales junto a sus respectivos conos internos. Evitar mezclarlos.

7. Desmontar el retén de aceite lateral.

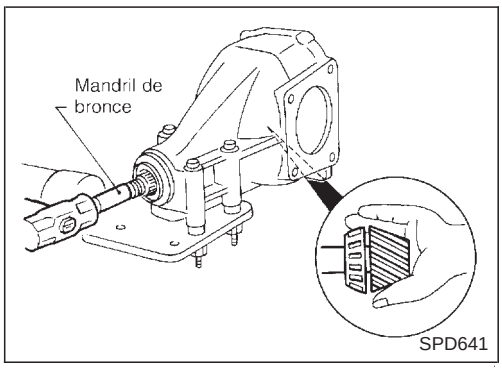
Caja del diferencial (Continuación)



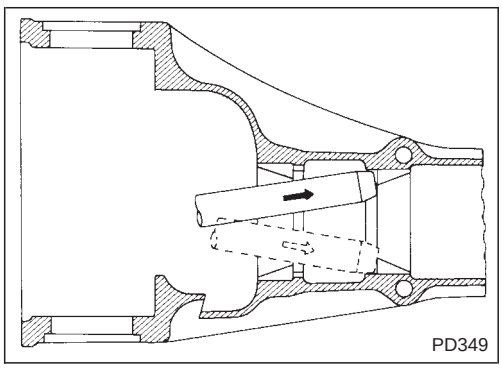
8. Aflojar la tuerca del piñón propulsor.
   Número de referencia:
   ST38060002



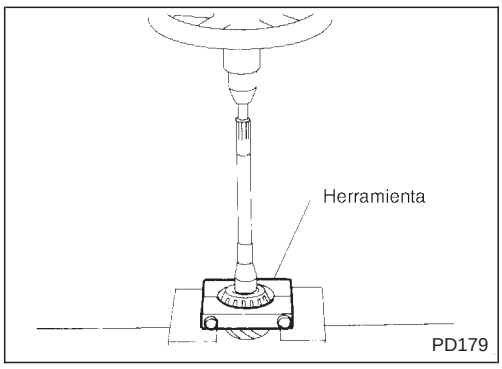
9. Desmontar la brida de acoplamiento con un extractor.



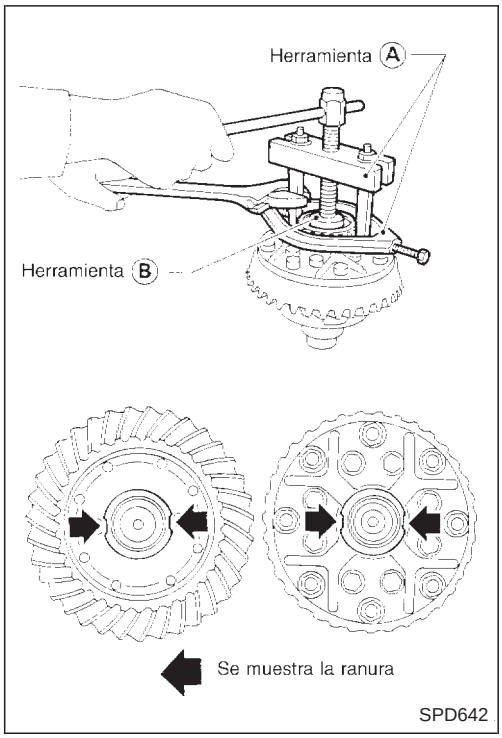
10. Extraer el piñón propulsor junto con el cono interno del cojinete posterior del piñón, el separador del cojinete del piñón propulsor y la arandela de ajuste del cojinete del piñón.
11. Desmontar el retén de aceite delantero y el cono interno del cojinete delantero del piñón.



12. Desmontar las pistas externas de los cojinetes delantero y posterior del piñón con un insertador de latón.



13. Desmontar el cono interno del cojinete trasero del piñón y la arandela de ajuste del piñón propulsor.
    Armado:
    ST30905000
    Número de referencia:
    ST30031000

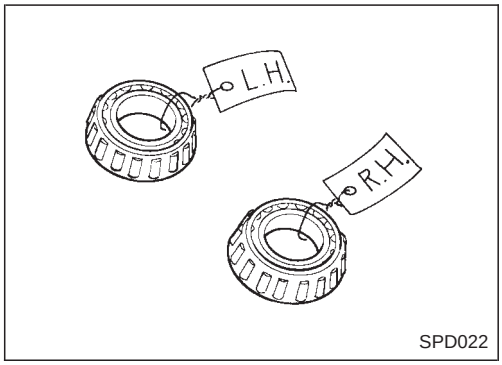


Cárter del diferencial

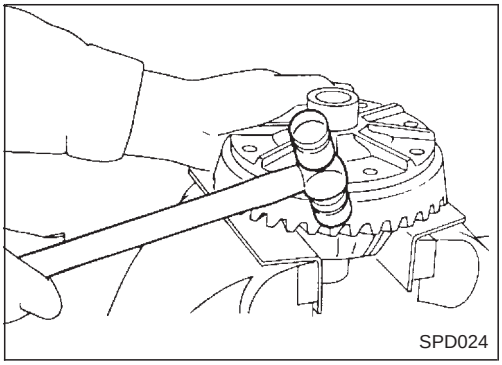
1. Desmontar los conos internos del cojinete lateral.

Para evitar causar daños al cojinete, engarzar las mordazas del extractor en las ranuras.

Armado:
ST33065001
Número de referencia:
Ⓐ **ST33051001**
Ⓑ **ST33061000**

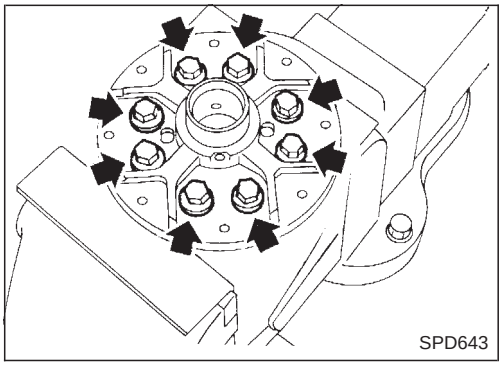


No confundir las piezas del lado izquierdo con las del lado derecho.



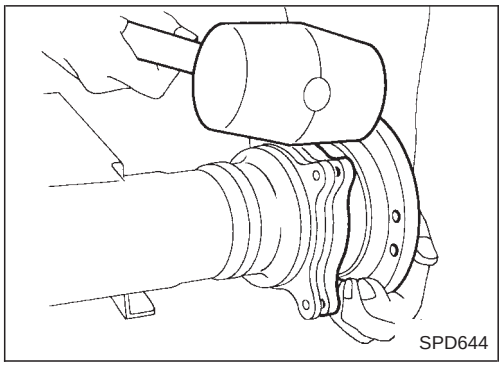
2. Aflojar los pernos de la corona de forma entrecruzada.
3. Sacar la corona de la caja del diferencial golpeándola suavemente con un mazo.

Golpear de forma uniforme todo el diámetro para evitar que la corona se deforme.



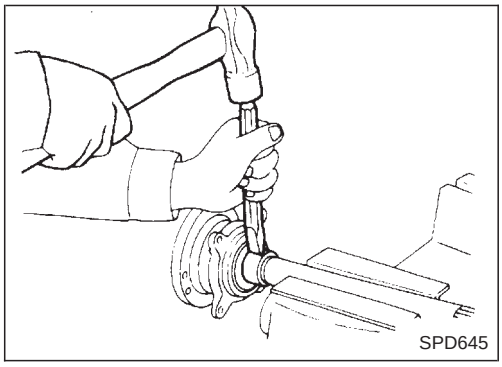
4. Separar las cajas de diferencial del lado izquierdo y derecho.

Poner marcas de concordancia en las dos cajas.

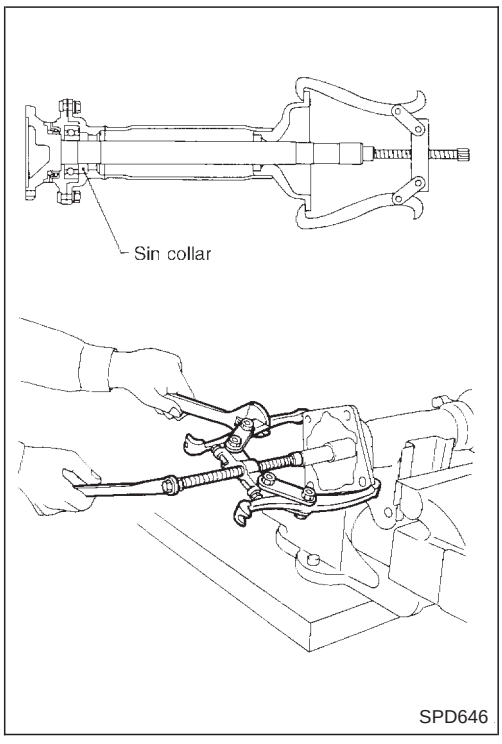

SPD644

Tubo de extensión y eje lateral del diferencial

1. Desmontar el conjunto del eje lateral del diferencial del tubo de extensión.

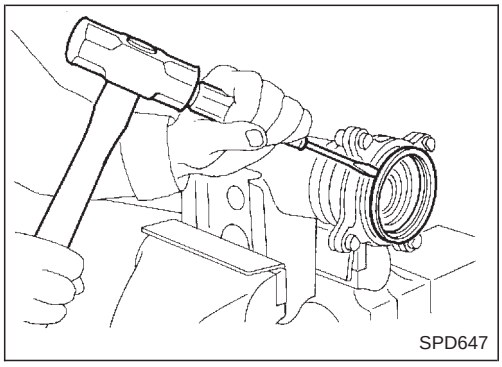

SPD645

2. Cortar el collar del cojinete del eje posterior con un cincel. Tener cuidado de no dañar el eje lateral del diferencial.



SPD646

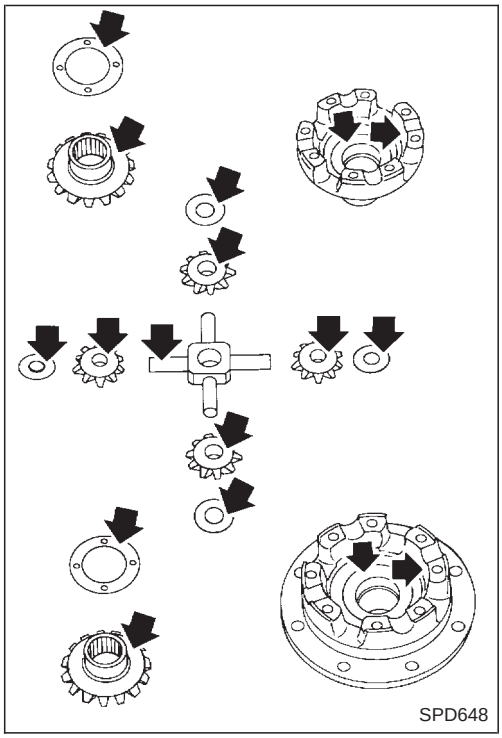
3. Montar el eje lateral del diferencial en el tubo de extensión y fijar con pernos. Desmontar el tubo de extensión del conjunto del eje lateral del diferencial.


SPD647

4. Desmontar el retén de grasa.

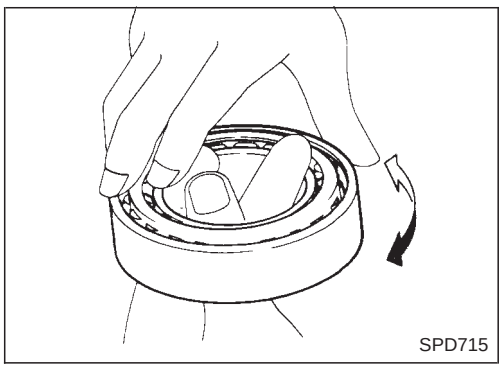
Corona dentada y piñón propulsor

Inspeccionar si los dientes del engranaje están deformados, rotos o picados.
Si se observa algún desperfecto evidente, sustituir la corona y el piñón propulsor de forma conjunta (conjunto de engranajes epicicloidales).


SPD648

Conjunto del cárter del diferencial

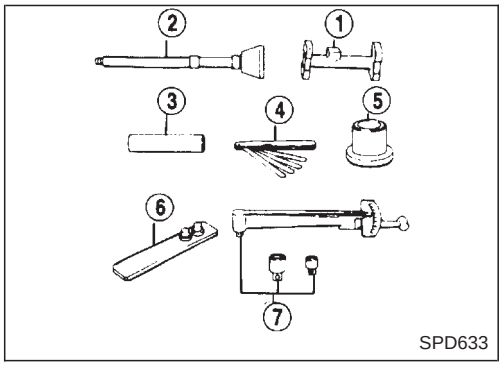
Comprobar la superficie de contacto de la caja del diferencial, planetarios, satélites de acoplamiento, eje de satélites y arandelas de empuje.


SPD715

Cojinete

1. Limpiar el cojinete a fondo.
2. Comprobar si los cojinetes están gastados, rayados, picados o escamados.
   Comprobar si el cojinete de rodillos cónico gira con suavidad.
   Si está dañado, sustituir la pista externa y el cono interno como un conjunto.

Para evitar confusiones al calcular los suplementos de los cojinetes, es absolutamente necesario utilizar el sistema métrico. Si las mediciones se realizan en pulgadas, los resultados DEBEN convertirse al sistema métrico.

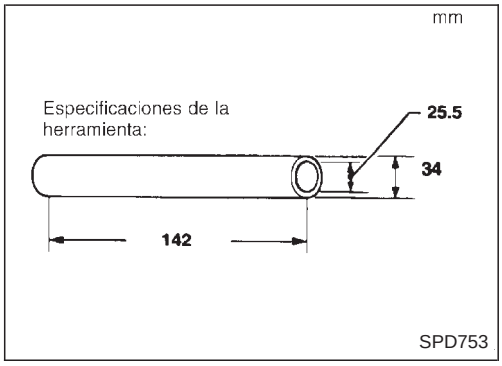


SPD633

Altura del piñón propulsor

1. En primer lugar, preparar las herramientas para ajustar la altura del piñón.

① Medidor de altura (ST31211000)
② Eje ficticio (ST31212000)
③ Collar
④ Lámina calibradora
⑤ Separador de eje ficticio (ST31851000)
⑥ Tope (ST31852000)
⑦ Medidor de precarga (ST3127S000)

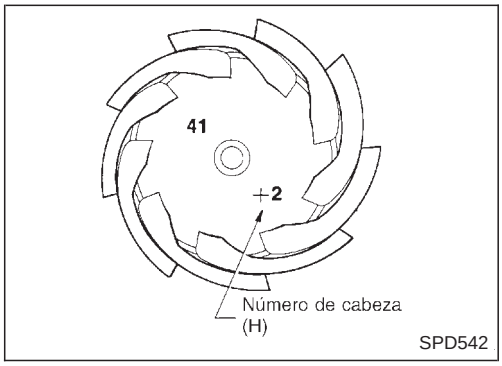


SPD753

- Utilizar un collar cuyas especificaciones se ajusten a las de la izquierda.

2. Para facilitar esta tarea, dibujar una tabla, como la que se muestra a continuación, para organizar los cálculos.

LETRAS		CENTÉSIMAS DE MILÍMETRO
H:	Número de cabeza	
D′:	Figura marcada en el eje ficticio	
S:	Figura marcada en el medidor de altura	
N:	Medición de la holgura	



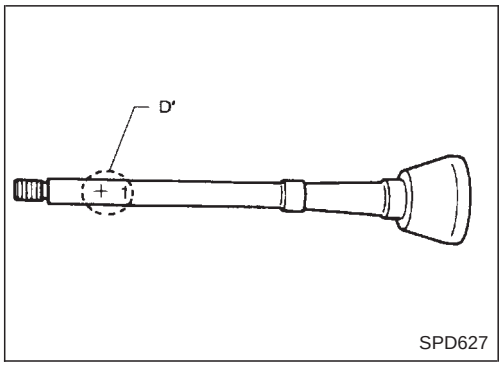
SPD542

3. Escribir los siguientes números en la tabla.

H: Número de cabeza

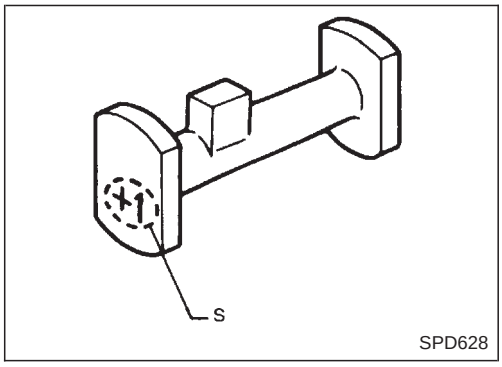
Altura del piñón propulsor (Continuación)

D′: Figura marcada en el eje ficticio



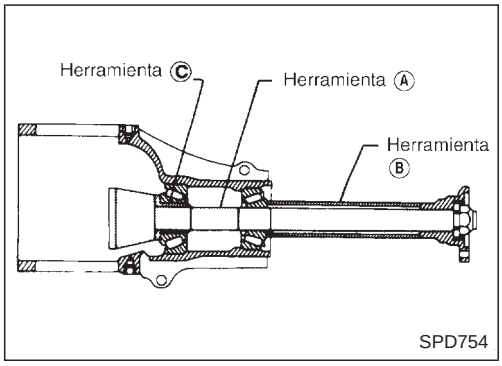
SPD627

S: Figura marcada en el medidor de altura
W: Grosor de la arandela de ajuste de altura del piñón propulsor que es de 3,09 mm.

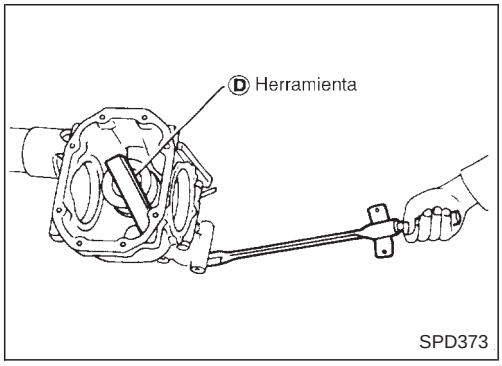


SPD628

4. Colocar la herramienta (eje ficticio) como en ilustración de la izquierda y apretar con cuidado la tuerca del piñón propulsor para corregir la precarga de 1,0 a 1,3 N·m (de 10 a 13 kg-cm).
   Número de referencia:
   - **Ⓐ Eje ficticio (ST31212000)**
   - **Ⓑ Collar**
   - **Ⓒ Separador de eje ficticio (ST31851000)**
   - **Ⓓ Tapón (ST31852000)**

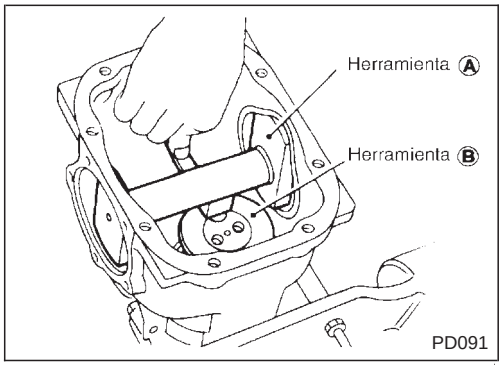


SPD754



SPD373

5. Conectar la herramienta (medidor de altura) al portaengranajes y medir la holgura entre el medidor de altura y el lado del eje ficticio.
   Número de referencia
   - **Ⓐ Medidor de altura (ST31211000)**
   - **Ⓑ Eje ficticio (ST31212000)**



PD091

Altura del piñón propulsor (Continuación)

6. Sustituir estos valores en la ecuación para calcular el grosor de la arandela.

Si no se proporcionan los valores de H, D′ y S, considerar dichos valores como cero y calcular.

T (grosor de la arandela)
= W + N − [(H − D′ − S) x 0,01] − 0,20

Ejemplo:

W = 3,09
N = 0,33
H = +2
D′ = −1
S = 0

T = W + N − [(H − D′ − S) x 0,01] − 0,20

(1)	H	.....	2
	−D′	.....	−(−1)
			+3
(2)	−S	.....	−0
			+3
(3)			+3
			x0,01
			+0,03
(4)	W	.....	3,09
	+N	.....	+0,33
			3,42
(5)			−[+0,03]
			3,39
(6)			−0,20
			3,19

7. Seleccionar la arandela adecuada. (Consultar PD-57.)

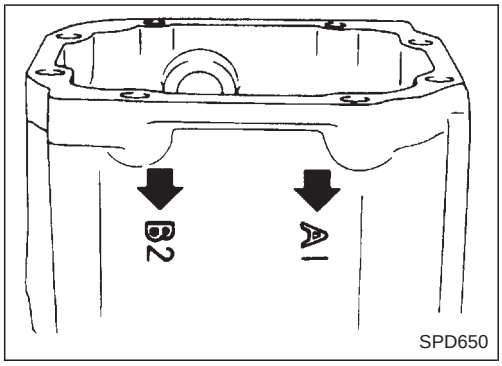
Si no se encuentra el grosor exacto de la arandela, utilizar el grosor que más se acerque al valor calculado.

Ejemplo:
Valor calculado... T = 3,19 mm
Arandela utilizada ... T = 3,18 mm

Precarga del cojinete lateral

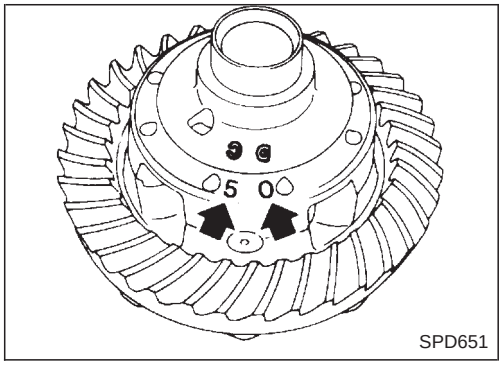
1. Para facilitar esta tarea, dibujar una tabla como la que se muestra a continuación para organizar los cálculos.

LETRAS	CENTÉSIMAS DE MILÍMETRO
A − Carcasa izquierda	
B − Carcasa derecha	
C − Caja del diferencial	
D − Caja del diferencial	
E − Cojinete del lado izquierdo	
F − Cojinete del lado derecho	
G_1 − Retén del lado izquierdo	
G_2 − Retén del lado derecho	



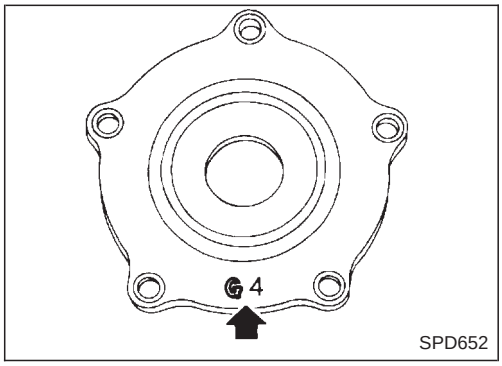
SPD650

2. Escribir los siguientes números en la tabla.
   A y B: Figuras marcadas en la carcasa del diferencial.



SPD651

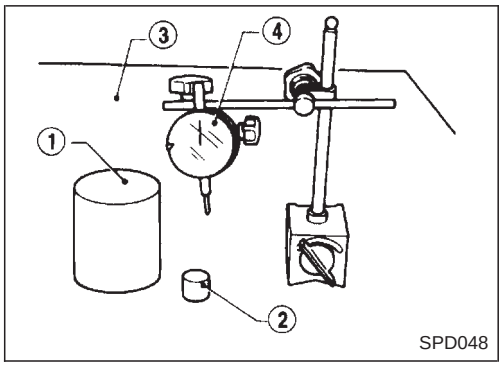
C y D: Figuras marcadas en la caja del diferencial.



SPD652

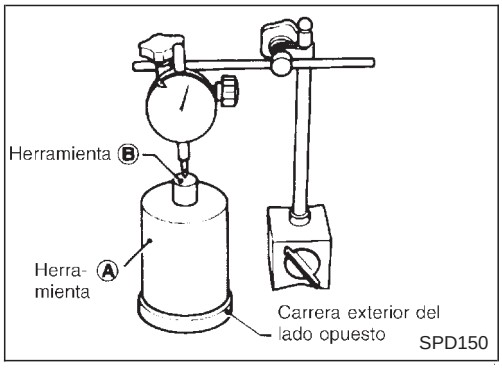
G_1 y G_2: Figuras marcadas en el retén lateral.

Precarga del cojinete lateral (Continuación)



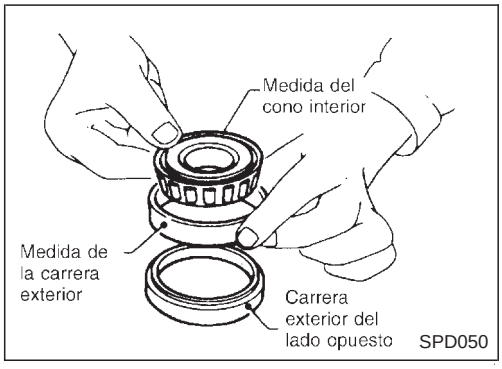
SPD048

3. Medir cuánto falta para que los cojinetes laterales alcancen el grosor estándar (20 mm).
   Será preciso utilizar las siguientes herramientas.
   ① Bloque de peso (ST32501000)
   ② Medidor maestro (KV38101900)
   ③ Placa base
   ④ Comparador



SPD150

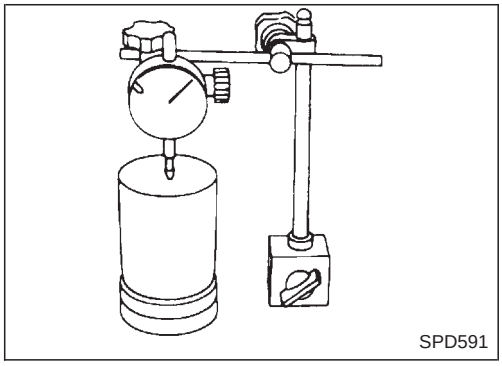
4. Colocar la pista externa del cojinete lateral opuesto que debe medirse.
5. Colocar el bloque de peso en la pista externa y el medidor maestro sobre el bloque.
   Número de referencia:
   Ⓐ ST32501000
   Ⓑ KV38101900



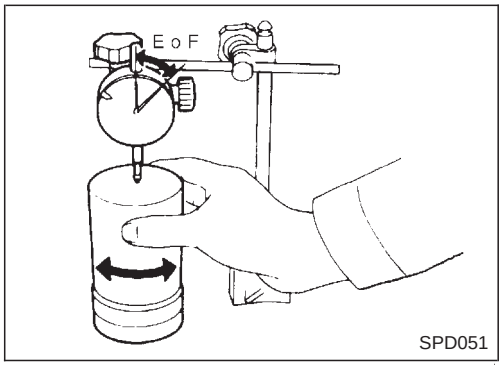
SPD050

6. Ajustar la escala del comparador a cero.
7. Sacar con cuidado el medidor maestro y el bloque de peso de debajo del comparador.
8. Lubricar el cojinete lateral y colocar la pista externa del cojinete y el cono interno que deben medirse en la pista externa lateral opuesta.

Si el conjunto de cojinetes se coloca en la placa base, el ancho del cojinete no podrá determinarse con precisión porque su caja está en contacto con la placa base.


SPD591

9. Colocar el bloque de peso (ST32501000) en el cojinete lateral.
10. Deslizar el comparador sobre el bloque de peso.



SPD051

11. Girar el bloque de peso varias veces para comprobar que el cojinete esté bien asentado.
12. Leer el comparador.

- Lectura normal:
  0,10 - 0,30 mm
- Si la aguja fluctúa de forma errática significa que el cojinete está sucio o que es defectuoso y debería limpiarse o sustituirse.

Precarga del cojinete lateral (Continuación)

13. Medir los dos cojinetes de la misma forma y anotar la medida del cojinete izquierdo junto a la letra ‘‘E’’ y el del derecho junto a la letra ‘‘F’’.
14. Sustituir estos valores en la ecuación para calcular el grosor del suplemento.

Si los valores de A, B, C, D, G_1 y G_2 no se proporcionan, considerar dichos valores como cero y calcular.

Lado izquierdo:

$$T_1 = (A + C + G_1 - D) \times 0{,}01 + 0{,}76 - E$$

Lado derecho:

$$T_2 = (B + D + G_2) \times 0{,}01 + 0{,}76 - F$$

Ejemplo:

A = 5	E = 0,11
B = 5	F = 0,15
C = 3	G_1 = 4
D = 3	G_2 = 1

Lado izquierdo:

T_1 = (A + C + G_1 − D) x 0,01 + 0,76 − E
= (5 + 3 + 4 − 3) x 0,01 + 0,76 − 0,11

(1)	A	5
	+ C	+3
		8
	+ G_1	+4
		12
	− D	−3
		9
(2)		9
		x0,01
		0,09
(3)		0,09
		+0,76
		0,85
(4)		0,85
	− E	−0,11
		0,74

$\therefore T_1$ = 0,74 mm

Lado derecho:

T_2 = (B + D + G_2) x 0,01 + 0,76 − F
= (5 + 3 + 1) x 0,01 + 0,76 − 0,15

(1)	B	5
	+ D	+3
		8
	+ G_2	+1
		9
(2)		9
		x0,01
		0,09
(3)		0,09
		+0,76
		0,85
(4)		0,85
		−0,15
		0,70

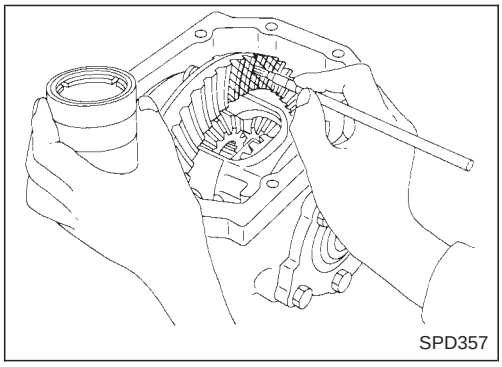
$\therefore T_2$ = 0,70 mm

15. Seleccionar los suplementos adecuados. (Consultar PD-57.)

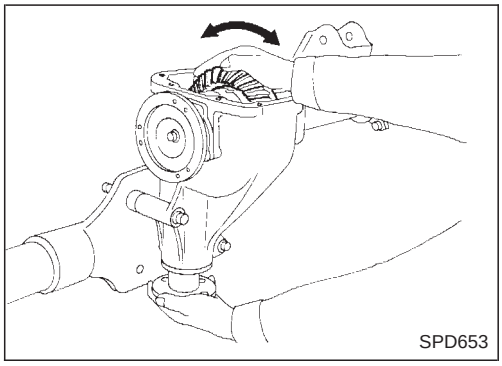
Si no se encuentra el grosor exacto de los suplementos, utilizar el grosor que más se acerque al valor calculado.

Contacto de los dientes

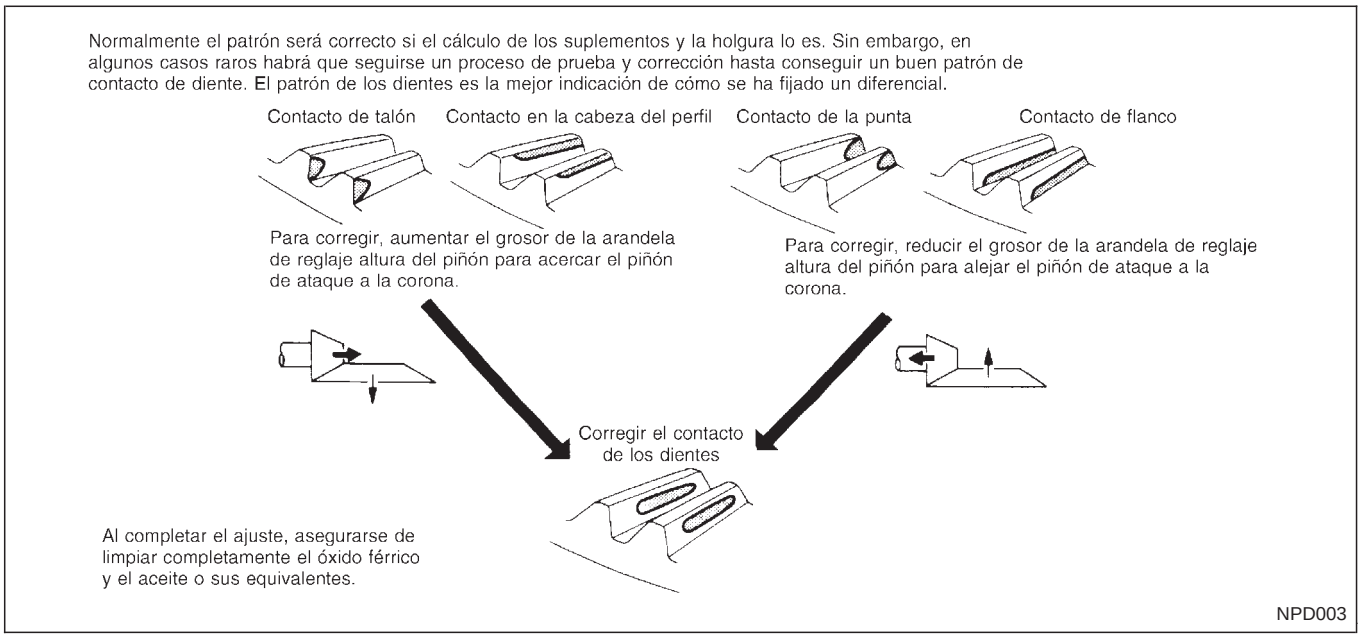
La comprobación de patrón de contacto de los dientes del engranaje es necesaria para verificar la correcta relación entre la corona y el piñón propulsor.
Los conjuntos de engranajes epicicloidales que no se colocan correctamente entre ellos pueden emitir ruido o tener un ciclo de vida más reducido. La comprobación de patrón garantiza la obtención del mejor contacto para el nivel de ruido y larga duración.

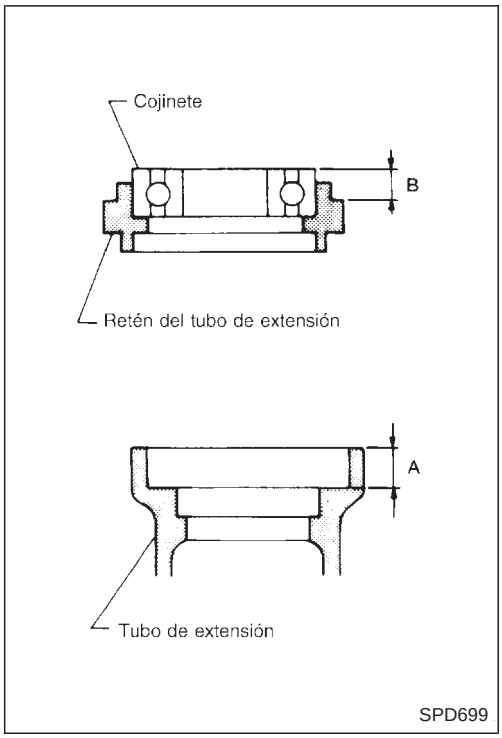

SPD357

1. Limpiar a fondo los dientes de la corona y del piñón propulsor.
2. Aplicar con moderación una mezcla de óxido férrico en polvo y aceite o equivalente a 3 ó 4 dientes del diferencial de la corona.


SPD653

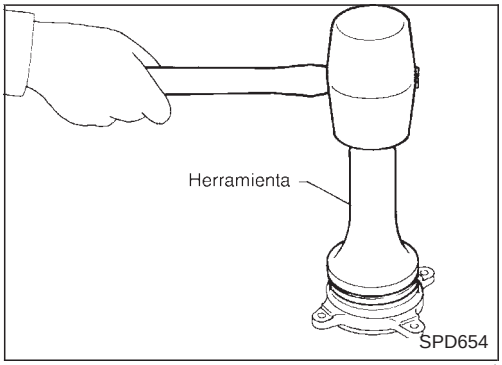
3. Sostener la brida de acoplamiento con la mano y girar la corona en ambos sentidos.



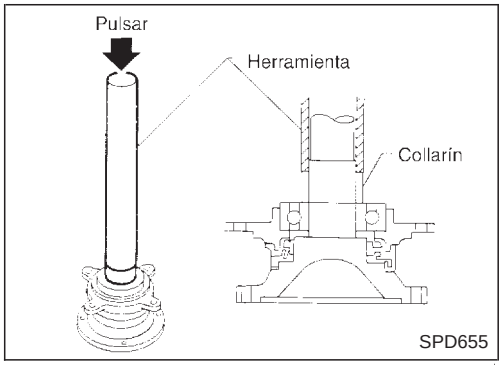


Tubo de extensión y eje lateral del diferencial

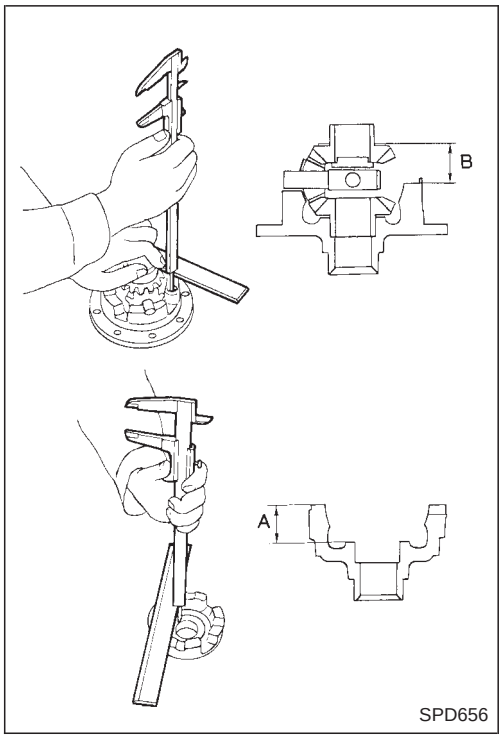
1. Medir el juego axial del cojinete axial trasero.
   Juego axial del cojinete axial trasero (A − B):
   0,1 mm o menos
   El juego axial puede ajustarse mediante el suplemento de ajuste de cojinetes. (Consultar PD-57.)



2. Montar el retén de aceite.

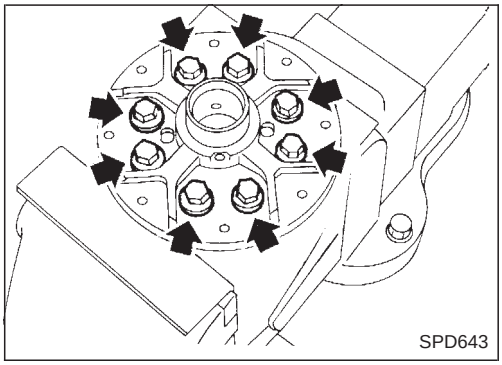


3. Montar el separador, el retén de grasa, el retén del tubo de extensión, el suplemento de ajuste, el suplemento y el collar del suplemento en el eje lateral del diferencial.
4. Montar el conjunto del eje lateral del diferencial en el tubo de extensión.

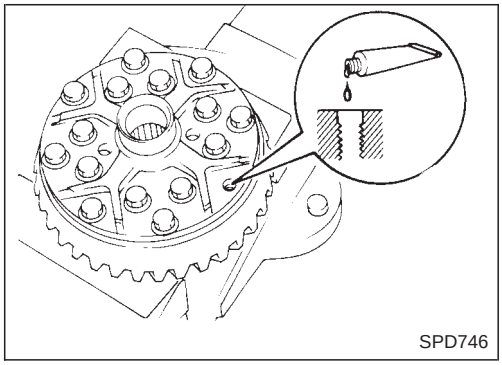


Cárter del diferencial

1. Medir la holgura entre la arandela de empuje del planetario y la caja del diferencial.
   Holgura entre la arandela de empuje del planetario y la caja del diferencial (A −B):
   0,10 - 0,20 mm
   La holgura puede ajustarse con la arandela de empuje del planetario. (Consultar PD-57.)
2. Aplicar aceite de engranajes a las superficies de los dientes del engranaje y a las superficies de empuje y comprobar si giran correctamente.

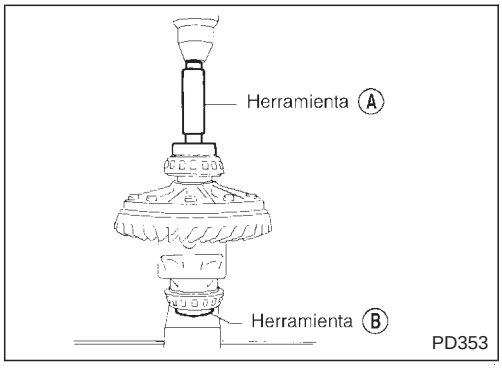


3. Montar las cajas de diferencial del lado izquierdo y derecho.

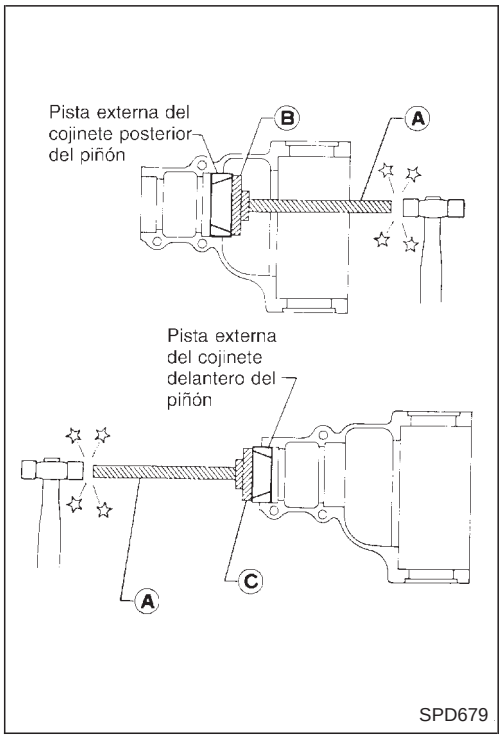


4. Colocar la caja del diferencial en la corona.
5. Aplicar un agente adhesivo [Locktite (bloqueo de espárrago) o equivalente] a los pernos de la corona y montarlos.

Apretar los pernos en diagonal golpeando suavemente la cabeza del perno con un mazo.

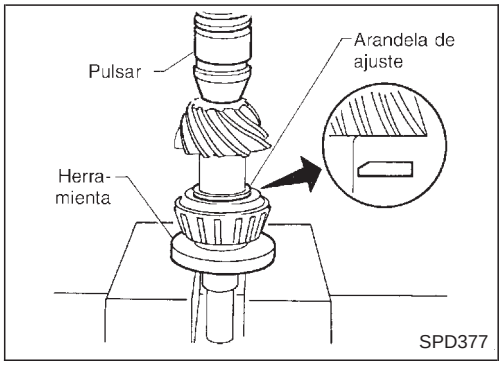


6. Ajustar a presión los conos internos del cojinete lateral en la caja del diferencia con la herramienta.
   Número de referencia:
   Ⓐ **ST33230000**
   Ⓑ **ST33061000**

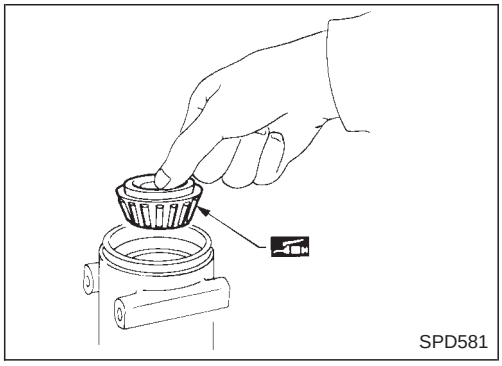


Carcasa del diferencial

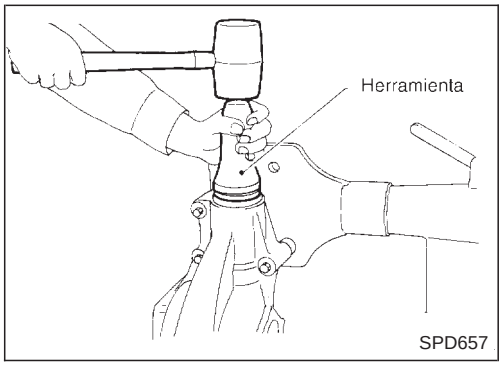
1. Ajustar a presión las pistas externas del cojinete delantero y posterior con las herramientas.
   Número de referencia:
   - Ⓐ **ST30611000**
   - Ⓑ **ST30621000**
   - Ⓒ **ST30701000**
2. Para seleccionar la arandela de ajuste del cojinete del piñón y el separador del cojinete del piñón propulsor, consultar Ajuste.



3. Montar la arandela de ajuste de altura del piñón propulsor en el piñón propulsor y ajustar a presión en él el cono interno del cojinete posterior con la ayuda de la herramienta.
   Armado:
   ST30905000
   Número de referencia:
   ST30901000

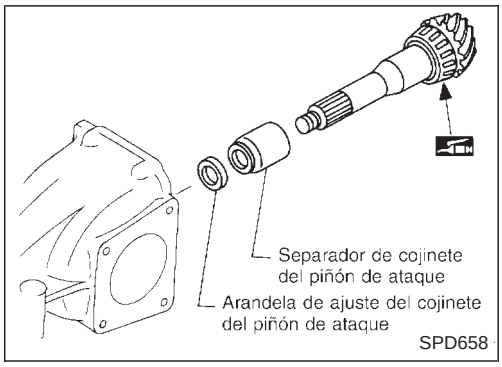


4. Colocar el cono interno del cojinete delantero del piñón en la carcasa del diferencial.

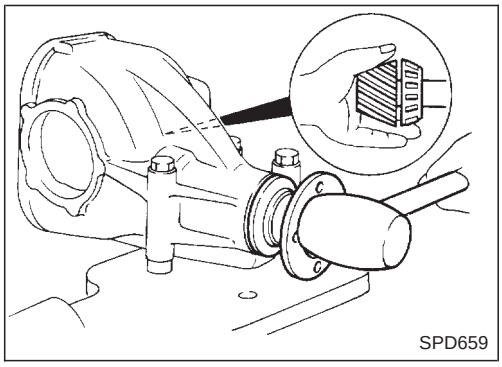


5. Aplicar grasa multiuso en los bordes del retén de aceite de la cavidad. Montar el retén de aceite delantero.
   Número de referencia:
   ST30720000

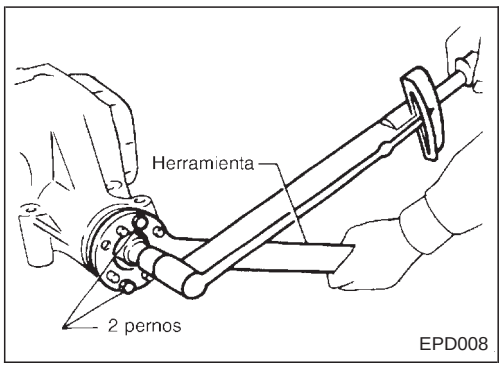
Carcasa del diferencial (Continuación)



6. Colocar el separador del cojinete del piñón propulsor, la arandela de ajuste del cojinete del piñón y el diferencial en la carcasa del diferencial.



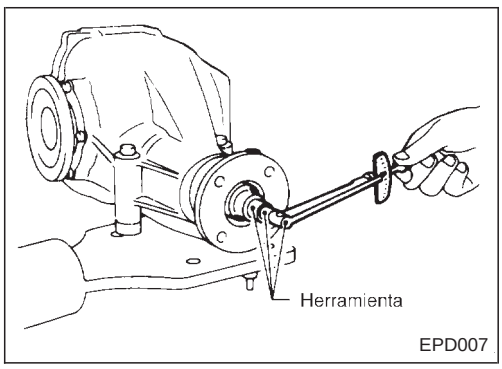
7. Insertar la brida de acoplamiento en el piñón propulsor golpeándola suavemente con un mazo.



8. Apretar la tuerca del piñón al par especificado.

La parte roscada del piñón propulsor y la tuerca del piñón deben mantenerse limpias de aceite o grasa.

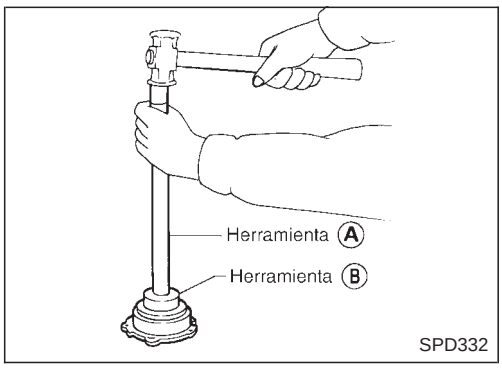
Número de referencia:
ST38060002



9. Girar varias veces el piñón propulsor en ambos sentidos y medir la precarga del cojinete del piñón.

Número de referencia:
ST3127S000
Precarga del cojinete del piñón:
1,1 - 1,7 N·m (11 - 17 kg-cm)

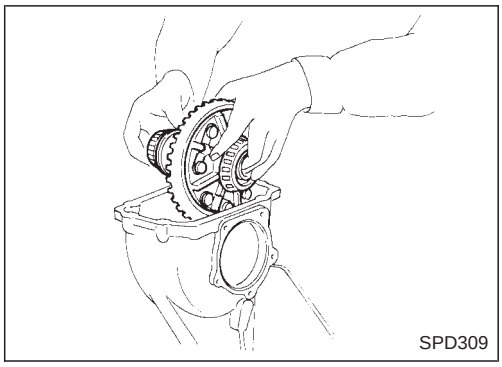
Cuando la precarga del cojinete del piñón no se encuentra dentro de las especificaciones, sustituir el separador y la arandela de ajuste del cojinete del piñón por un grosor distinto.



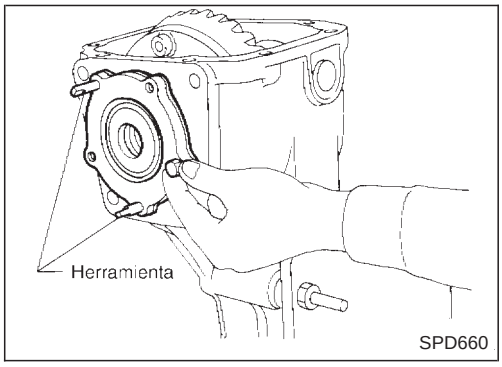
10. Seleccionar la arandela de ajuste del retén lateral. Consultar Ajuste.
11. Ajustar a presión la pista externa del cojinete lateral dentro del retén lateral.

Número de referencia:
Ⓐ **ST30611000**
Ⓑ **ST30621000**

Carcasa del diferencial (Continuación)


SPD309

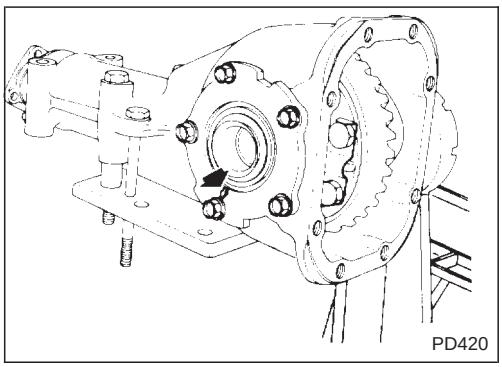
12. Colocar el conjunto de la caja del diferencial dentro de su carcasa.



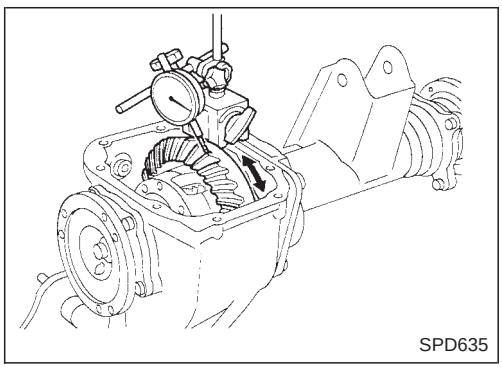
SPD660

13. Montar el retén de aceite lateral.
14. Colocar la junta tórica y los suplementos de ajuste del retén lateral en el retén lateral y montarlos en la carcasa del diferencial.

Número de referencia:
ST33720000


PD420

- Alinear las flechas situadas en el retén lateral y en la carcasa del diferencial.


SPD635

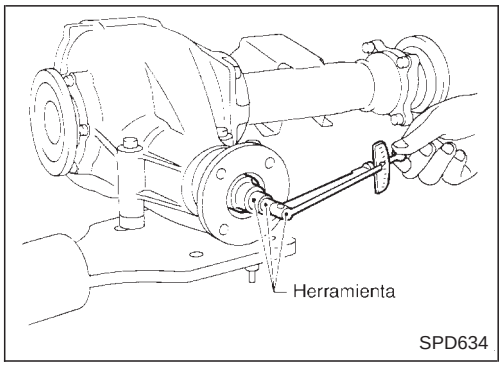
15. Medir la holgura entre la corona y del piñón propulsor con un comparador.

Holgura entre la corona y el piñón propulsor:
0,13 - 0,18 mm

- Si la holgura es muy baja, reducir el grosor del suplemento derecho y aumentar el del izquierdo en la misma medida. Si es demasiado alta, invertir el procedimiento anterior.

No cambiar nunca la cantidad total de suplementos porque se cambiaría la precarga del cojinete.

Carcasa del diferencial (Continuación)

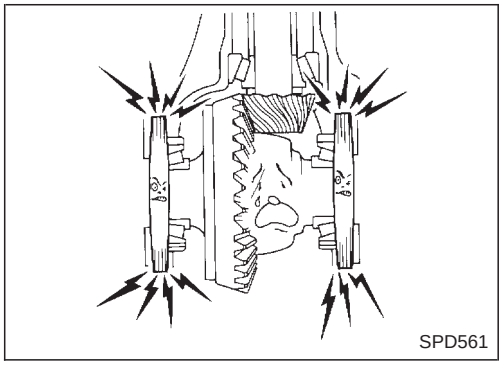


16. Comprobar la precarga total con la herramienta.
Al comprobar la precarga, girar el piñón propulsor varias veces en ambos sentidos para asentar los rodillos del cojinete correctamente.
El valor total de la precarga del cojinete del piñón con el conjunto de la caja del diferencial debería corresponderse al mismo valor medido sin el conjunto de la caja del diferencial. (Ver punto 9.)
La relación entre ambos es:

Precarga del cojinete del piñón

Con el conjunto de la caja del diferencial		Sin el conjunto de la caja del diferencial	
kg-cm	N·m	kg-cm	N·m
11	1,1	12 - 17	1,2 - 1,7
12	1,2	13 - 18	1,3 - 1,8
13	1,3	14 - 19	1,4 - 1,9
14	1,4	15 - 20	1,5 - 2,0
15	1,5	16 - 21	1,6 - 2,1
16	1,6	17 - 22	1,7 - 2,2
17	1,7	18 - 23	1,8 - 2,3

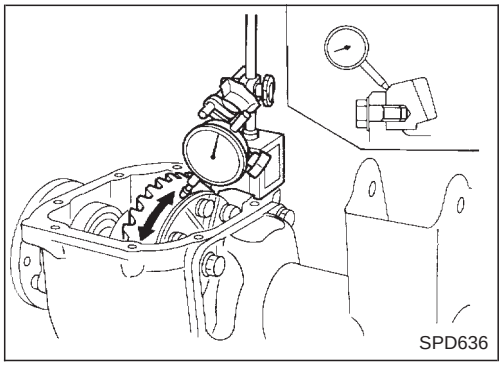
Número de referencia:
ST3127S000
Precarga total:
1,0 - 2,3 N·m (10 - 23 kg-cm)



- Si la precarga es demasiado elevada, quitar la misma cantidad de suplemento de cada lado.
- Si la precarga es demasiado baja, agregar la misma cantidad de suplemento a cada lado.

No agregar ni quitar un número diferente de suplementos de cada lado porque cambiaría la holgura entre la corona y el piñón propulsor.

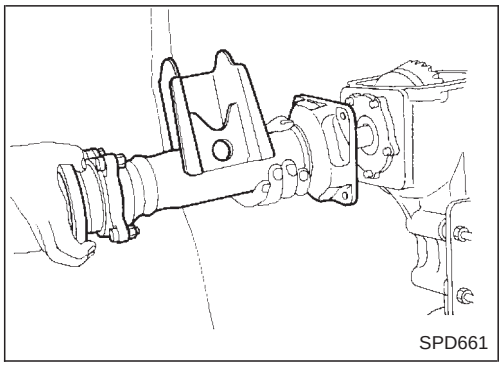
17. Comprobar de nuevo la holgura entre la corona y el piñón propulsor puesto que un aumento o una disminución del grosor de los suplementos podría cambiarla.



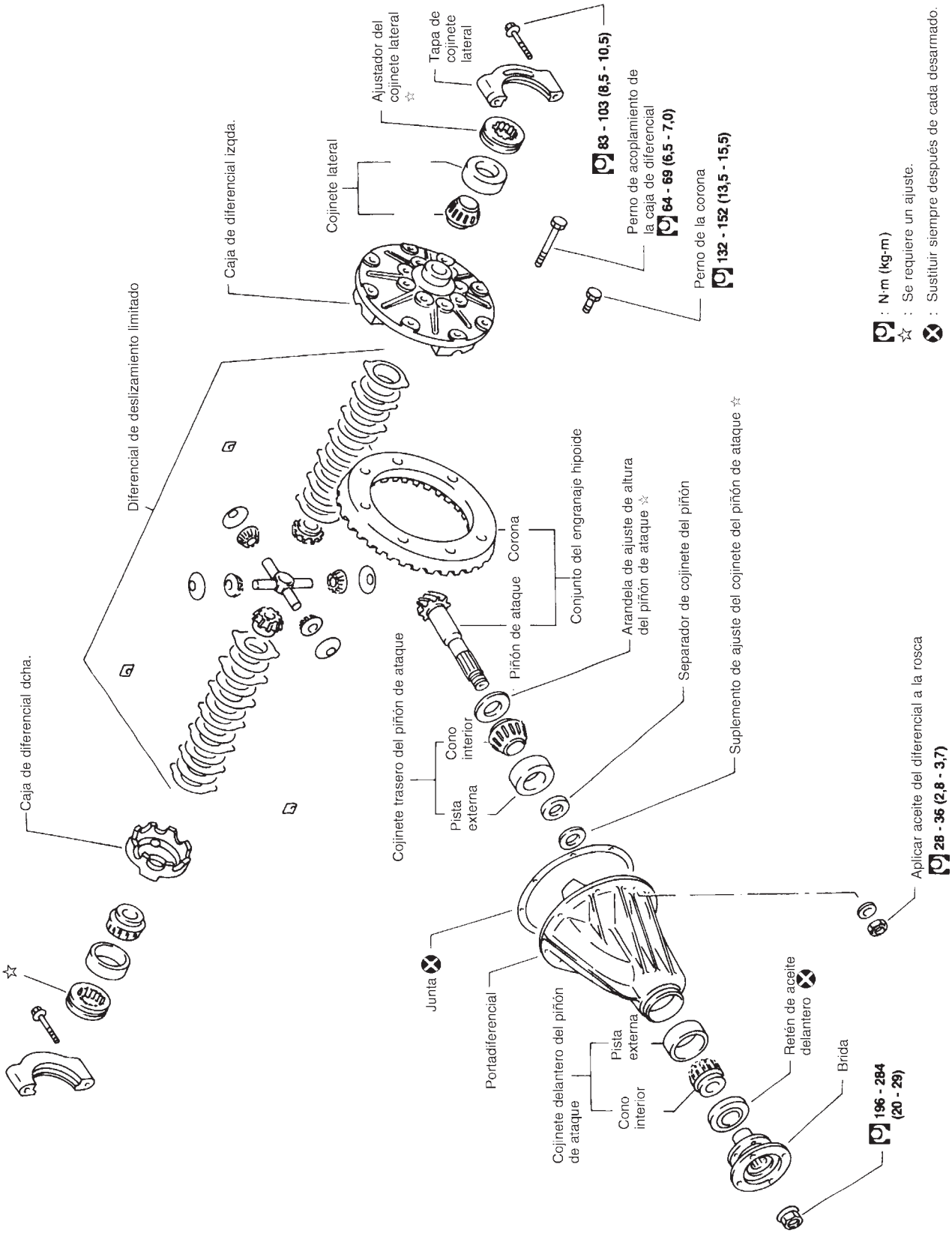
18. Comprobar el alabeo de la corona con un comparador.
Límite de alabeo:
0,05 mm

- Si la holgura varía excesivamente en varios puntos, puede que algún material extraño haya quedado atrapado entre la corona y la caja del diferencial.
- Si la holgura varía mucho cuando el alabeo de la corona se encuentra dentro de los límites especificados, sustituir el conjunto de engranajes epicicloidales o la caja del diferencial.

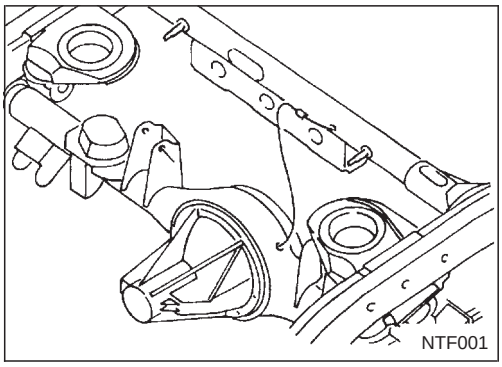
Carcasa del diferencial (Continuación)


SPD661

19. Comprobar el contacto de los dientes.
    Consultar Ajuste.
20. Montar la cubierta posterior y la junta.
21. Montar el tubo de extensión y el conjunto del eje lateral del diferencial.

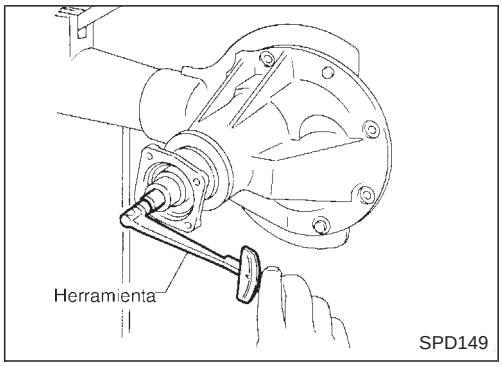

Caja de diferencial dcha.
Diferencial de deslizamiento limitado
Caja de diferencial izqda.
Cojinete lateral
Ajustador del cojinete lateral ☆
Tapa de cojinete lateral
83 - 103 (8,5 - 10,5)
Perno de acoplamiento de la caja de diferencial
64 - 69 (6,5 - 7,0)
Perno de la corona
132 - 152 (13,5 - 15,5)
Cojinete trasero del piñón de ataque
Pista externa
Cono interior
Piñón de ataque
Corona
Conjunto del engranaje hipoide
Arandela de ajuste de altura del piñón de ataque ☆
Separador de cojinete del piñón
Suplemento de ajuste del cojinete del piñón de ataque ☆
Aplicar aceite del diferencial a la rosca
28 - 36 (2,8 - 3,7)
Junta
Portadiferencial
Cojinete delantero del piñón de ataque
Pista externa
Cono interior
Retén de aceite delantero
Brida
196 - 284 (20 - 29)
: N·m (kg-m)
☆ : Se requiere un ajuste.
: Sustituir siempre después de cada desarmado.

EPD004



Respiradero

Asegurarse de que la manguera del respiradero esté situada como en la ilustración.

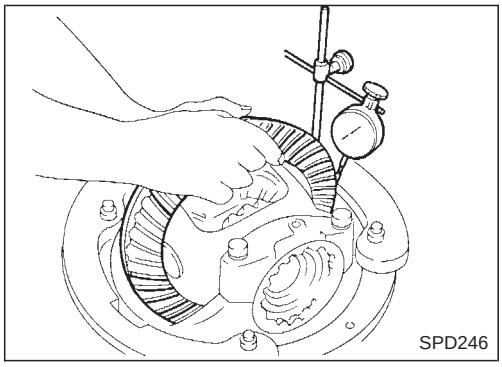


Inspección previa

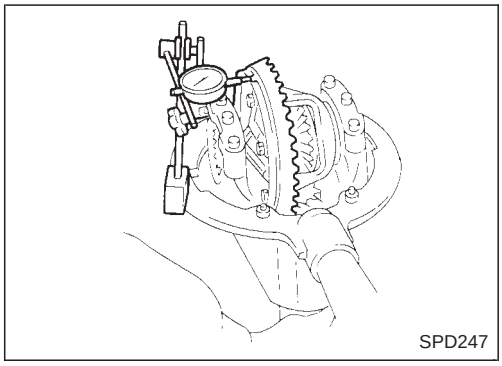
Antes de desarmar el diferencial, realizar la inspección siguiente.

- Precarga total

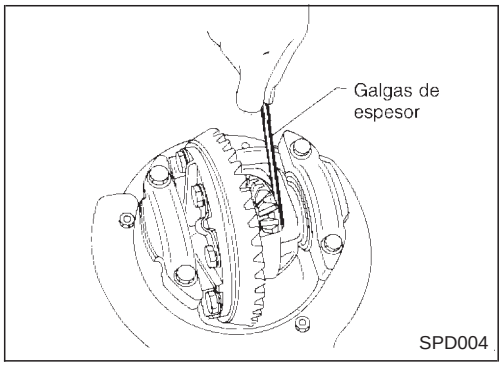
1) Girar el piñón propulsor varias veces en ambos sentidos para asentar los rodillos del cojinete correctamente.
2) Comprobar la precarga total con la herramienta.
   Precarga total:
   1,7 - 2,5 N·m (17 - 25 kg-cm)
   Número de referencia:
   ST3127S000



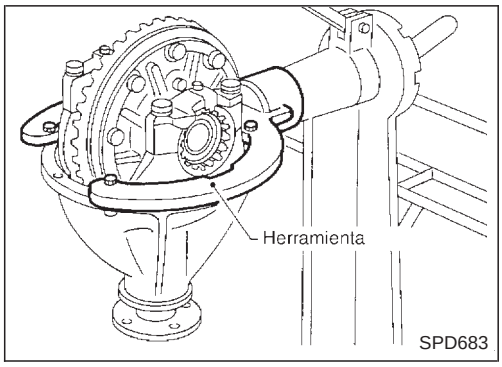
- Holgura entre la corona y el piñón propulsor
  Comprobar en varios puntos la holgura de la corona con un comparador.
  Holgura entre la corona y el piñón propulsor:
  0,15 - 0,20 mm



- Alabeo de la corona
  Comprobar el alabeo de la corona con un comparador.
  Límite de alabeo:
  0,08 mm

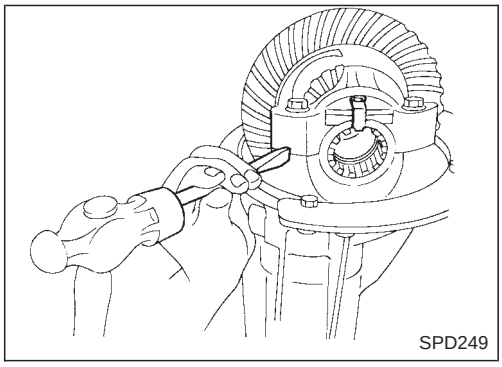


- Contacto de los dientes
  Comprobar el contacto de los dientes. Consultar Ajuste.
- Holgura entre el planetario y los satélites de acoplamiento
  Medir la holgura entre la arandela de empuje del planetario y la caja del diferencial con una lámina calibradora.
  Holgura entre la arandela de empuje del planetario y la caja del diferencial:
  0,10 - 0,20 mm



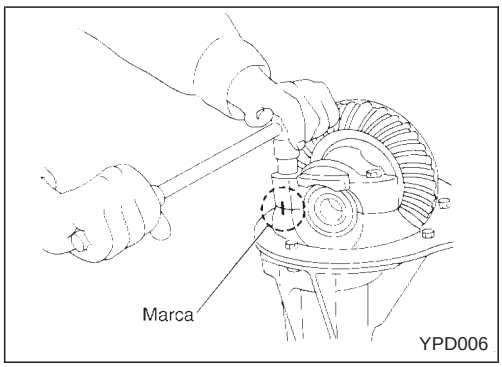
Portadiferencial

1. Instalar el conjunto del diferencial en la herramienta.
   Número de referencia:
   ST06340000

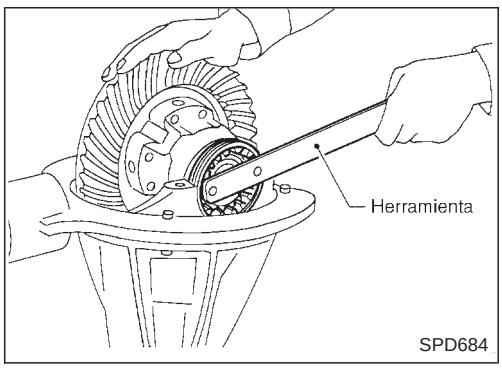


2. Poner marcas de concordancia con pintura o con un punzón en el tapón del cojinete de uno de los lados para garantizar que se volverá a colocar en la posición adecuada durante el rearmado.

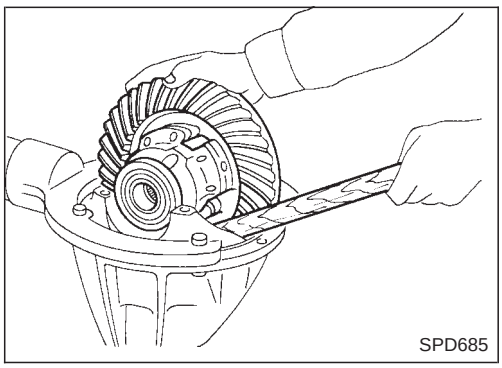
Los tapones de los cojinetes están rectificados de fábrica y deben colocarse en sus ubicaciones originales.



3. Desmontar los dedos de bloqueo laterales y los tapones del cojinete lateral.

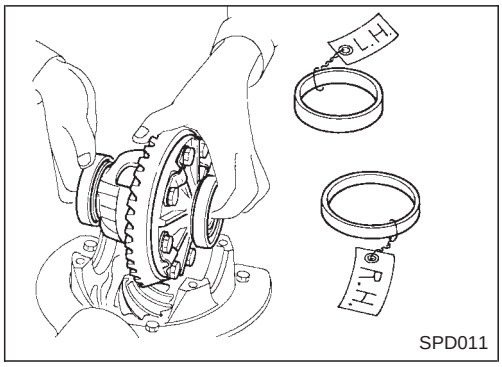


4. Desmontar el ajustador del cojinete lateral con la herramienta.
   Número de referencia:
   ST32580000



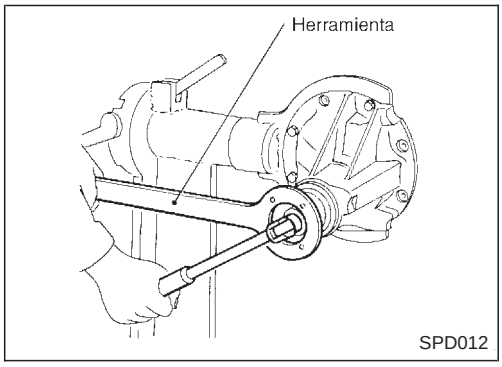
5. Desmontar el conjunto de la caja del diferencial con una palanca.

Portadiferencial (Continuación)



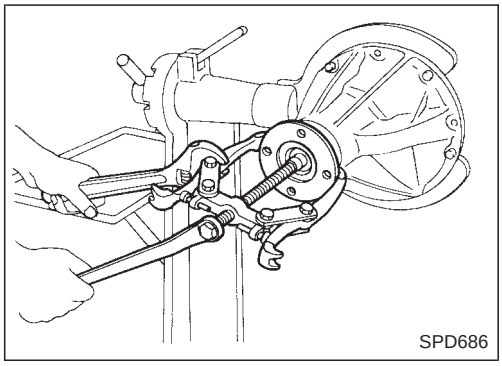
SPD011

Mantener las pistas externas de los cojinetes laterales junto a sus respectivos conos internos. Evitar mezclarlos.

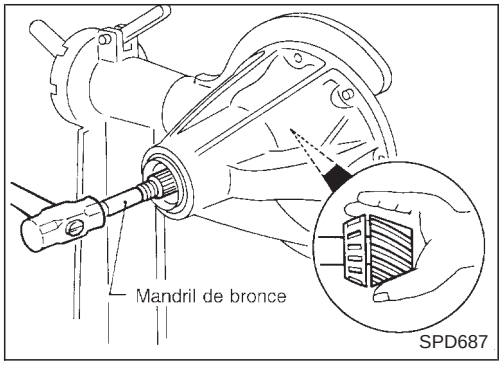


SPD012

6. Quitar la tuerca del piñón propulsor con la herramienta.
   Número de referencia: KV38104700

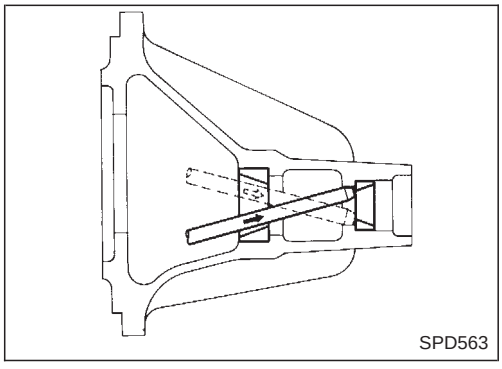

SPD686

7. Desmontar la brida de acoplamiento con un extractor.



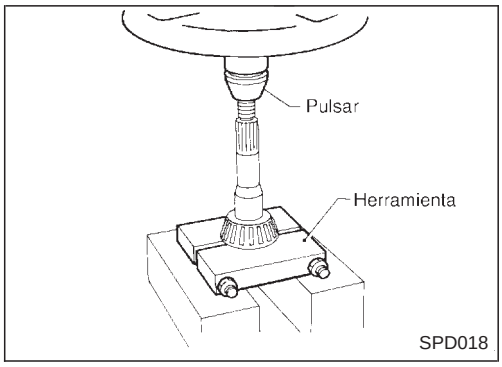
SPD687

8. Extraer el piñón propulsor junto con el cono interno del cojinete posterior del piñón, el separador del cojinete del piñón propulsor y el suplemento de ajuste del cojinete del piñón.


SPD563

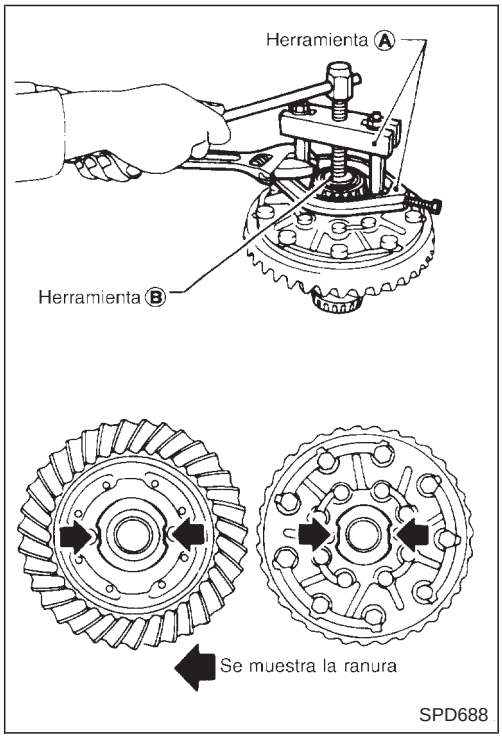
9. Desmontar el retén de aceite delantero y el cono interno del cojinete delantero del piñón.
10. Desmontar las pistas externas del cojinete del piñón con un insertador de latón.

Portadiferencial (Continuación)



11. Desmontar el cono interno del cojinete trasero del piñón y la arandela de ajuste del piñón propulsor.
    Número de referencia:
    ST30031000

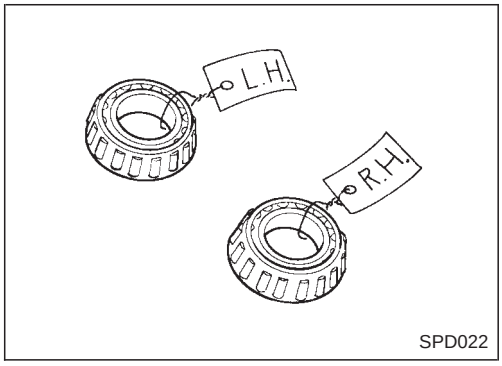
Cárter del diferencial



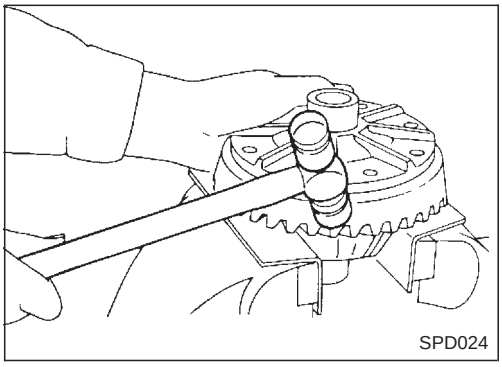
1. Desmontar los conos internos del cojinete lateral.

Para evitar causar daños al cojinete, engarzar las mordazas del extractor en las ranuras.

Número de referencia:
- Ⓐ **ST33051001**
- Ⓑ **ST33061000**



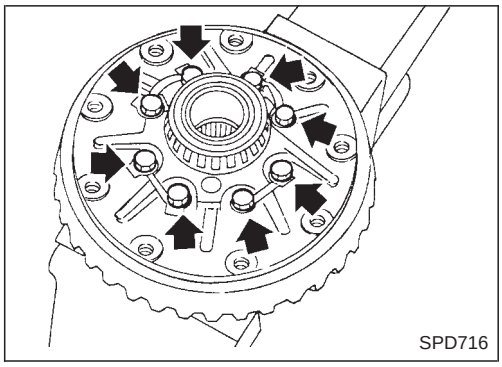
No confundir las piezas del lado izquierdo con las del lado derecho.



2. Aflojar los pernos de la corona de forma entrecruzada.
3. Sacar la corona de la caja del diferencial golpeándola suavemente con un mazo.

Golpear de forma uniforme todo el diámetro para evitar que la corona se deforme.

Cárter del diferencial (Continuación)

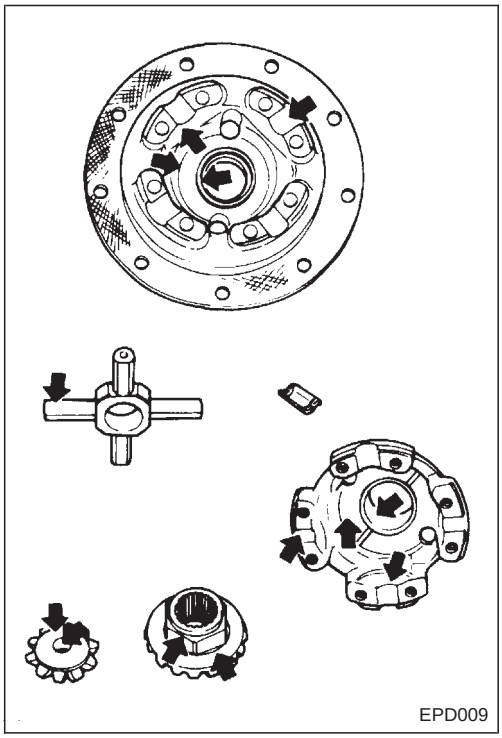


4. Separar la caja del diferencial.

Poner marcas de concordancia en la caja del diferencial izquierda y derecha.

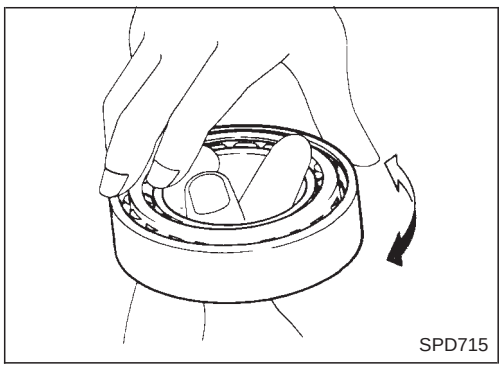
Corona dentada y piñón propulsor

Inspeccionar si los dientes del engranaje están deformados, rotos o picados.
Si se observa algún desperfecto evidente, sustituir la corona y el piñón propulsor de forma conjunta (conjunto de engranajes epicicloidales).


EPD009

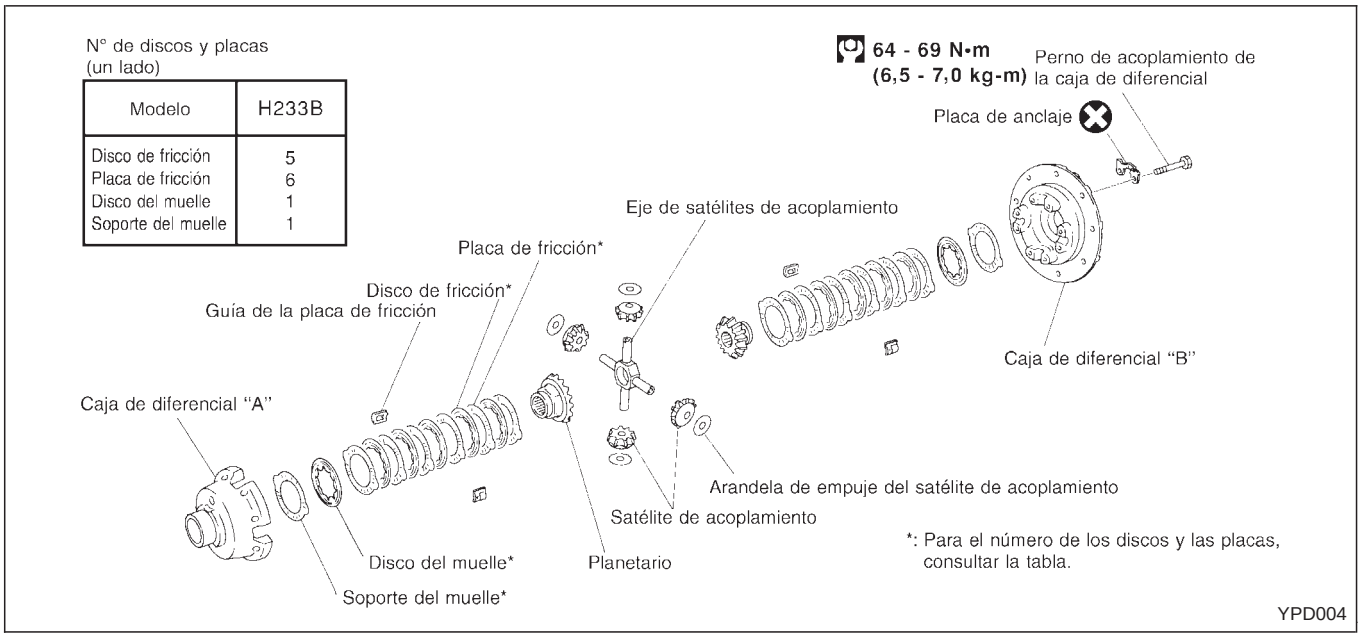
Conjunto del cárter del diferencial

Comprobar la superficie de contacto de la caja del diferencial, planetarios, satélites de acoplamiento, eje de satélites y arandelas de empuje.

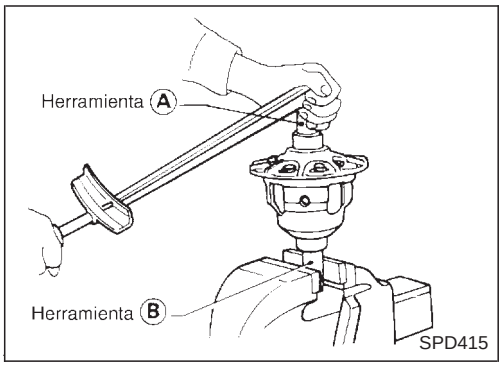

SPD715

Cojinete

1. Limpiar el cojinete a fondo.
2. Comprobar si los cojinetes están gastados, rayados, picados o escamados.
   Comprobar si el cojinete de rodillos cónico gira con suavidad.
   Si está dañado, sustituir la pista externa y el cono interno como un conjunto.



PRECAUCIÓN:
No poner en marcha el motor si una de las ruedas traseras está elevada.

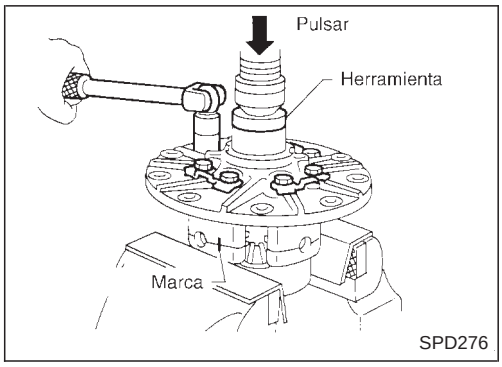


Preparación para el desarmado

COMPROBACIÓN DEL PAR DEL DIFERENCIAL

Medir el par del diferencial con la herramienta.
Si no está dentro de las especificaciones, inspeccionar los componentes del diferencial de deslizamiento limitado.

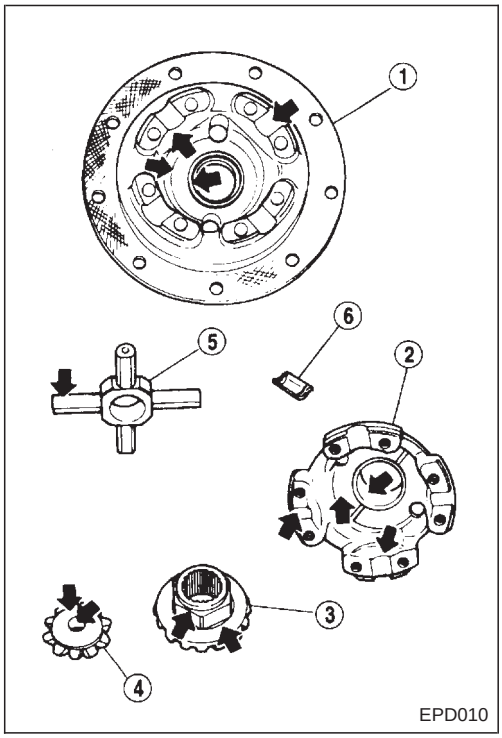
Par del diferencial:
353 - 392 N·m (36 - 40 kg-m)
Armado:
KV38105250
Número de referencia:
Ⓐ **KV38105210**
Ⓑ **KV38105220**



Desarmado

1. Extender las correas de seguridad.
2. Quitar los pernos de enganche con una prensa.
   Número de referencia: ST33081000
3. Separar la caja A y B del diferencial.
   Extraer las piezas (discos y placas, etc.)

Marcar los engranajes y los anillos de presión para montarlos de nuevo en las posiciones originales de las que fueron desmontados.



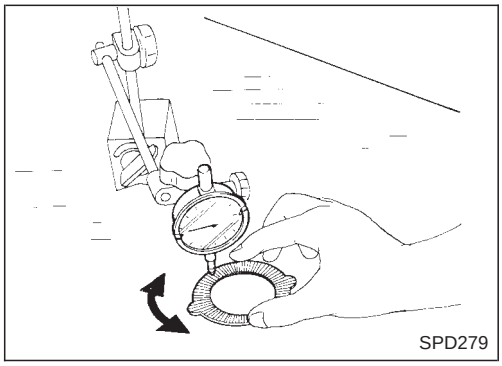
Inspección

SUPERFICIES DE CONTACTO

1. Limpiar las piezas desarmadas con un disolvente adecuado y secar con aire comprimido.
2. Si se observan deformaciones o arañazos en alguna de las siguientes superficies, pulir con una piedra de aceite.
   ① Caja B del diferencial
   ② Caja A del diferencial
   ③ Planetario
   ④ Satélite de acoplamiento
   ⑤ Eje de satélites de acoplamiento
   ⑥ Guía de la placa de fricción

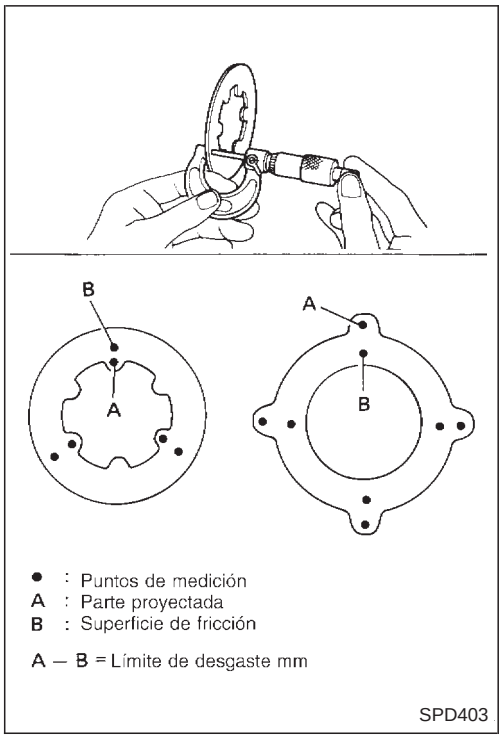
DISCO Y PLACA

1. Limpiar los discos y las placas con un disolvente adecuado y secar con aire comprimido.
2. Comprobar si los discos y los platos están gastados o mellados.



3. Para asegurarse de que el disco o la placa de fricción no estén deformados, colocarlos sobre un mármol de trazar y girarlos con el dedo indicador del calibrador de cuadrante encima de la superficie del disco o de la placa. Comprobar la deformación.
   Deformación permitida:
   0,05 - 0,15 mm
   Si está por encima del límite, sustituir por una placa nueva para evitar el patinaje o la adherencia del embrague.

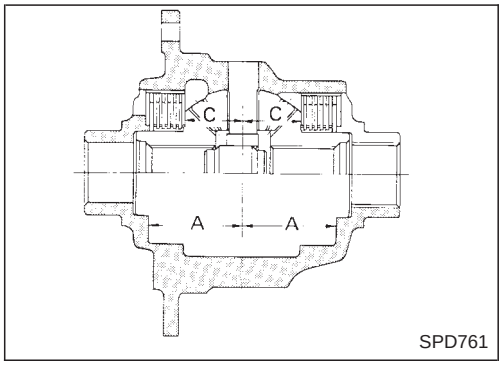
Inspección (Continuación)



4. Medir las superficies de fricción y partes salientes del disco de fricción, placa de fricción y soporte del muelle.

Si alguna pieza se ha desgastado más de lo permitido, sustituirla por una pieza nueva cuyo grosor sea el mismo que el de la parte saliente.

Límite de desgaste:
0,1 mm o menos



Ajuste

JUEGO AXIAL DEL DISCO Y DE LA PLACA DE FRICCIÓN

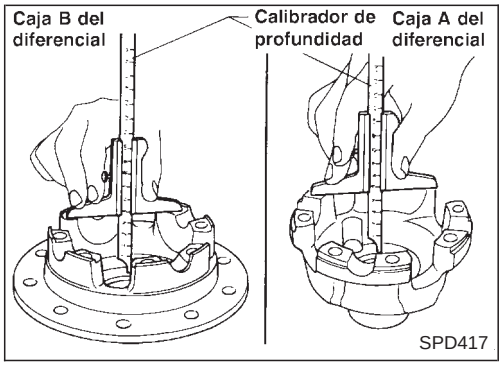
El juego axial del disco de fricción y de la placa de fricción puede calcularse mediante la siguiente ecuación y debe ajustarse de acuerdo al rango siguiente.

El ajuste puede realizarse seleccionando un disco de fricción con dos grosores distintos.

Juego axial E:
0,05 - 0,15 mm

E = A − (B + C)

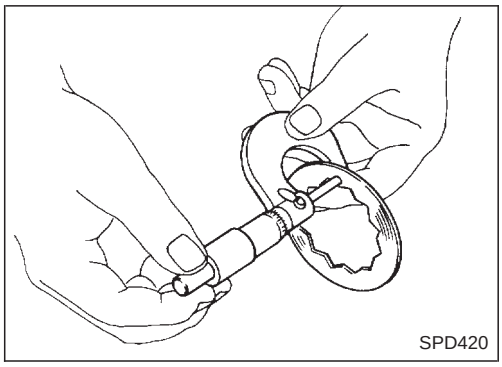
A: Longitud desde la superficie de contacto de la caja del diferencial a la base interior de la caja del diferencial.
B: Grosor total de los discos de fricción, placas de fricción, disco del muelle y soporte del muelle de un lado de la caja del diferencial.
C: Longitud de la superficie de contacto de la caja del diferencial a la parte posterior del planetario.



1. Medir los valores de ‘‘A’’.

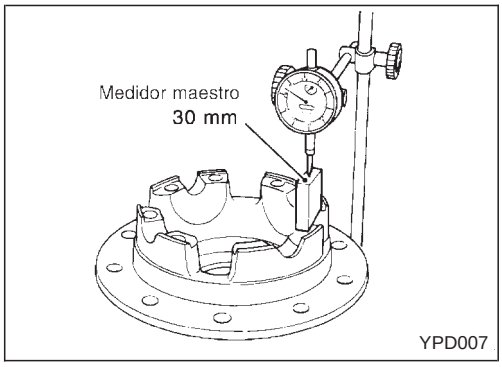
Longitud estándar A:
49,50 - 49,55 mm

Ajuste (Continuación)


SPD420

2. Medir el grosor de cada disco y placa.
   Grosor total ''B'':
   19,24 - 20,26 mm
   Número de discos y placas (un lado):

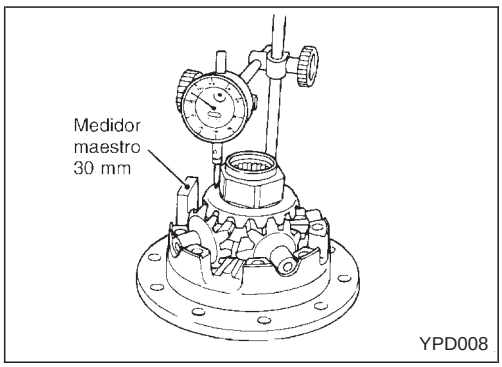
Disco de fricción	**5**
Placa de fricción	**6**
Disco del muelle	**1**
Soporte del muelle	**1**



YPD007

3. Medir los valores de ''C''.
(1) Fijar un comparador a la placa base.
(2) Colocar la caja B del diferencial en la placa base y montar un medidor maestro en la caja B.

A continuación, ajustar la escala del comparador a cero situando la punta sobre el medidor maestro.



YPD008

(3) Montar los planetarios, los satélites de acoplamiento y el eje de satélites en la caja B del diferencial.
(4) Colocar el extremo del comparador en el planetario y leer la indicación.

Ejemplo:

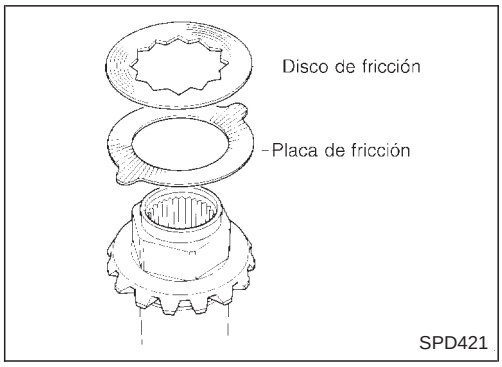
E = A − D
= A − (B + C)
= de 0,05 a 0,15 mm → Rango especificado
A = 49,52 mm
B = 19,45 mm
C = 29,7 mm
D = B + C

	B	19,45
+	C	29,7
		49,15

E = A − D

	A	49,52
−	D	49,15
		0,37

De la ecuación anterior se desprende que el juego axial de 0,37 mm sobrepasa el límite especificado entre 0,05 y 0,15 mm. Seleccionar los discos y placas afectados para ajustarlos correctamente. (Consultar PD-57.)

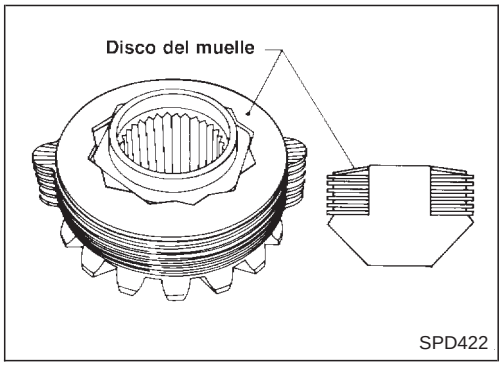


Armado

Antes de armar los discos y las placas, lubricarlas debidamente sumergiéndolas en aceite de diferencial de deslizamiento limitado.

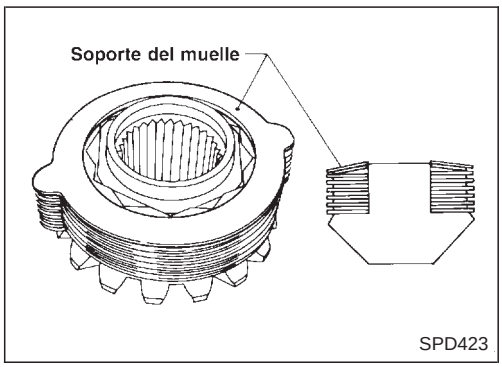
1. Alternativamente, colocar la cantidad de placas y discos de fricción especificada detrás del planetario.

Colocar siempre en primer lugar una placa detrás del planetario.

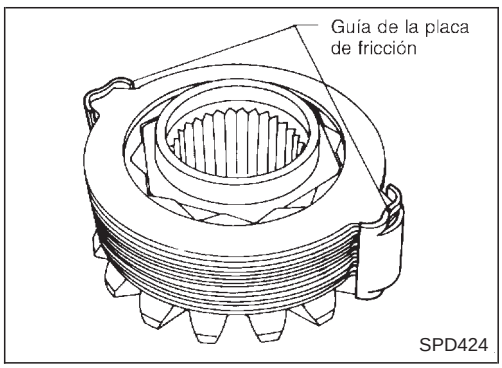


2. Montar el disco del muelle.

Alinear los doce orificios angulares del disco del muelle con el área hexagonal del planetario.

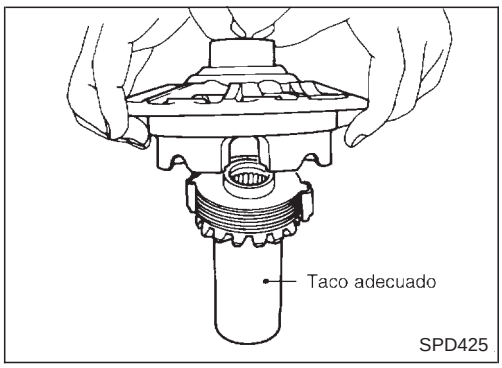


3. Montar el soporte del muelle.



4. Montar las guías de la placa de fricción.

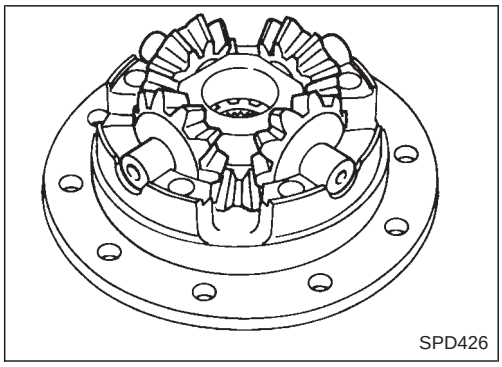
Alinear correctamente las partes elevadas de las placas de fricción y aplicar grasa a las superficies internas de las guías de la placa de fricción para evitar que caigan.



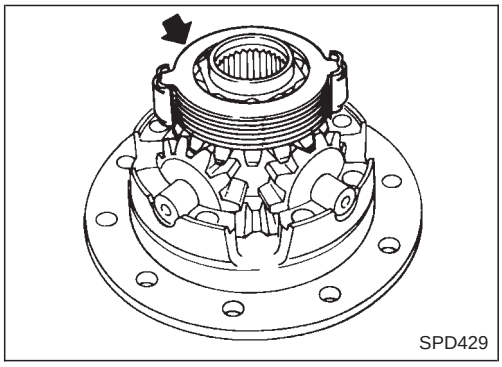
5. Montar la caja B del diferencial sobre el planetario, discos, placas y conjunto de guías de las placas de fricción.

- **Montar la caja B del diferencial mientras se sostienen las guías de las placas de fricción con el dedo corazón insertado en el orificio de aceite de la caja del diferencial.**
- **Tener cuidado de no separar el disco del muelle de la parte hexagonal del planetario.**

Armado (Continuación)

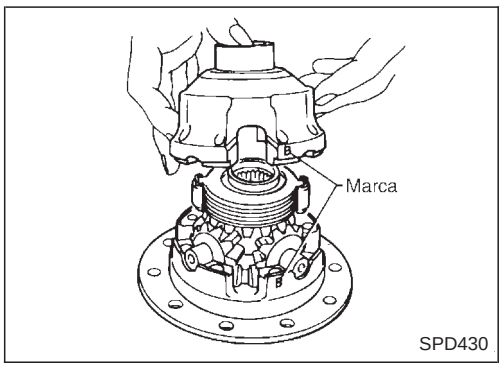

SPD426

6. Montar los satélites de acoplamiento y el eje de satélites en la caja B del diferencial.


SPD429

7. Montar el planetario en los satélites de acoplamiento.
8. Montar cada disco y placa.

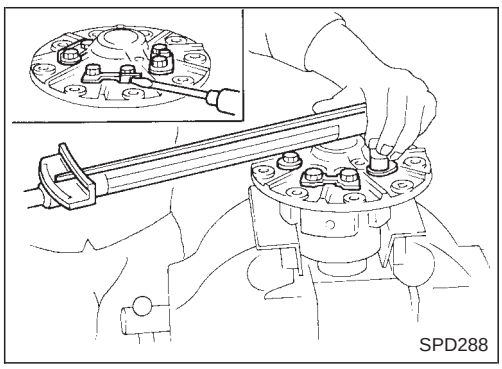
Utilizar los mismos procedimientos descritos en los pasos 1-4 anteriores.



SPD430

9. Montar la caja A del diferencial.

Colocar las cajas A y B del diferencial alineando correctamente las marcas estampadas en las cajas.

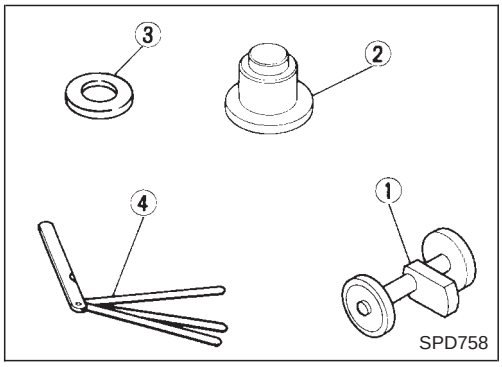

SPD288

10. Fijar los pernos de la caja del diferencial.
    : 64 - 69 N·m (6,5 - 7,0 kg-m)
11. Colocar la corona en la caja del diferencial y montar nuevos pernos y correas de seguridad.

Apretar los pernos en diagonal golpeando suavemente la cabeza del perno con un mazo.
A continuación, doblar hacia arriba las correas de seguridad para bloquear los pernos.

12. Montar el cono interno del cojinete lateral.
13. Comprobar el par del diferencial.

Para evitar confusiones al calcular los suplementos de los cojinetes, es absolutamente necesario utilizar el sistema métrico. Si las mediciones se realizan en pulgadas, los resultados DEBEN convertirse al sistema métrico.

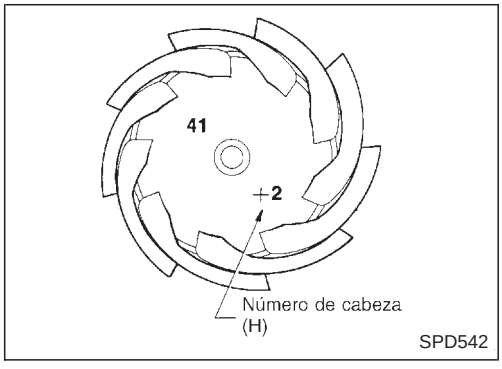


SPD758

Altura del piñón propulsor

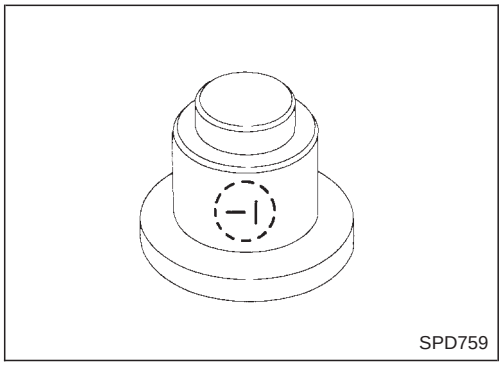
1. En primer lugar, preparar las herramientas para ajustar la altura del piñón.
   Armado ① ②:
   ST3125500
   ① Medidor de altura (ST31251000)
   ② Eje ficticio (ST31181001)
   ③ Separador (grosor: 2,50 mm)
   ④ Lámina calibradora
2. Para facilitar esta tarea, dibujar una tabla, como la que se muestra a continuación, para organizar los cálculos.

LETRAS		CENTÉSIMAS DE MILÍMETRO
H:	Número de cabeza	
D′:	Figura marcada en el eje ficticio	
S:	Figura marcada en el medidor de altura	
N:	Medición de la holgura	



SPD542

3. Escribir los siguientes números en la tabla.
   H: Número de cabeza

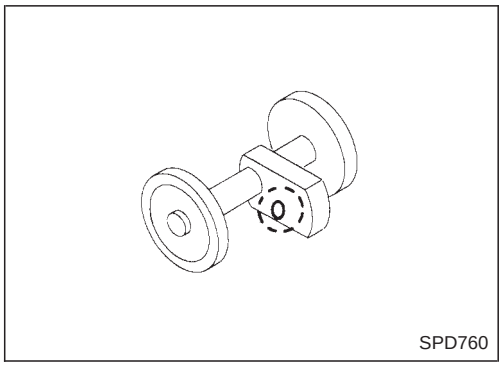


SPD759

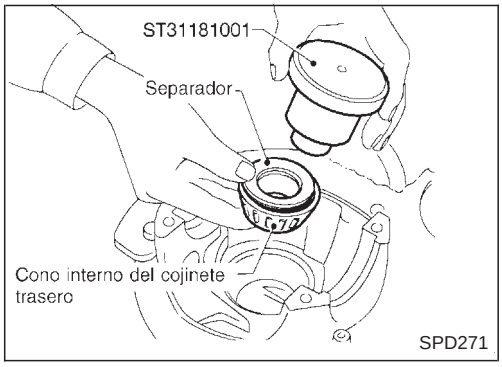
D′: Figura marcada en el eje ficticio

Altura del piñón propulsor (Continuación)

S: Figura marcada en el medidor de altura

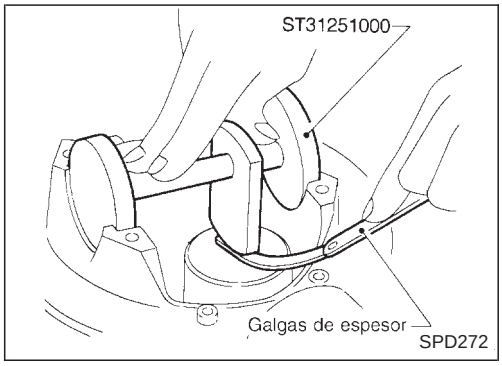

SPD760

4. Colocar la pista interna del cojinete trasero del piñón y la herramienta en el portaengranajes.

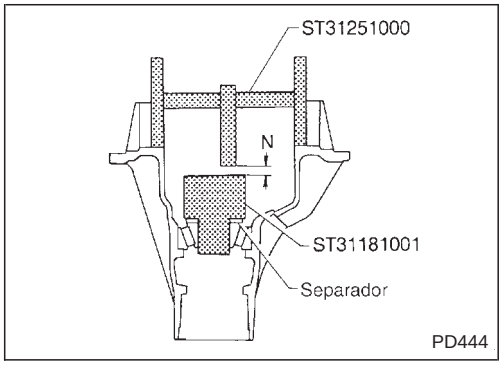


SPD271

5. Conectar la herramienta (medidor de altura) al portaengranajes y medir la holgura entre la punta del medidor de altura y el lado del eje ficticio.



SPD272



PD444

Altura del piñón propulsor (Continuación)

6. Sustituir estos valores en la ecuación para calcular el grosor de la arandela.

Si no se proporcionan los valores de H, D′ y S, considerar dichos valores como cero y calcular.

T (Grosor de la arandela) = N − [(H − D′− S) x 0,01] + 3,05

Ejemplo:

N = 0,30

H = 2

D′ = −1

S = 0

T=N − [(H − D′ − S) x 0,01] + 3,05
= 0,30 − [{2 − (−1) − 0} x 0,01] + 3,05

(1)	H	2
	− D′	−(−1)
		3
	− S	−0
		3
(2)		3
		x 0,01
		0,03
(3)	N	0,30
		−0,03
		0,27
(4)		0,27
		+3,05
		3,32
		∴T = 3,32

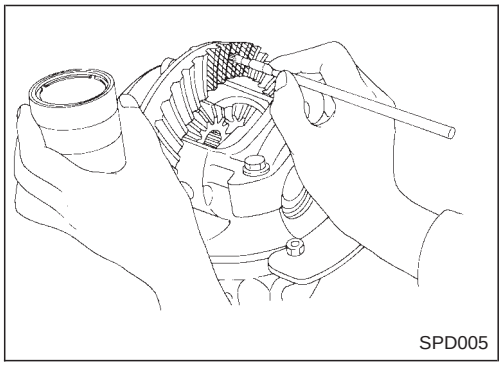
7. Seleccionar la arandela adecuada. (Consultar PD-57.)

Si no se encuentra el grosor exacto de la arandela, utilizar el grosor que más se acerque al valor calculado.

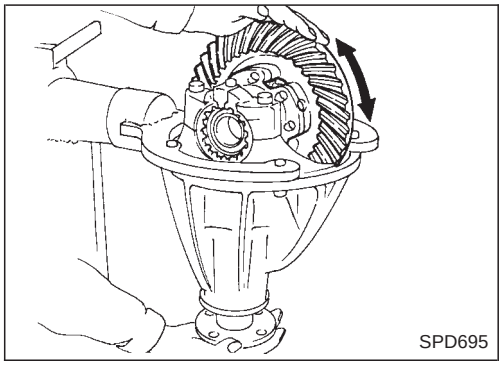
Ejemplo:
Valor calculado... T = 3,32 mm
Arandela utilizada ... T = 3,33 mm

Contacto de los dientes

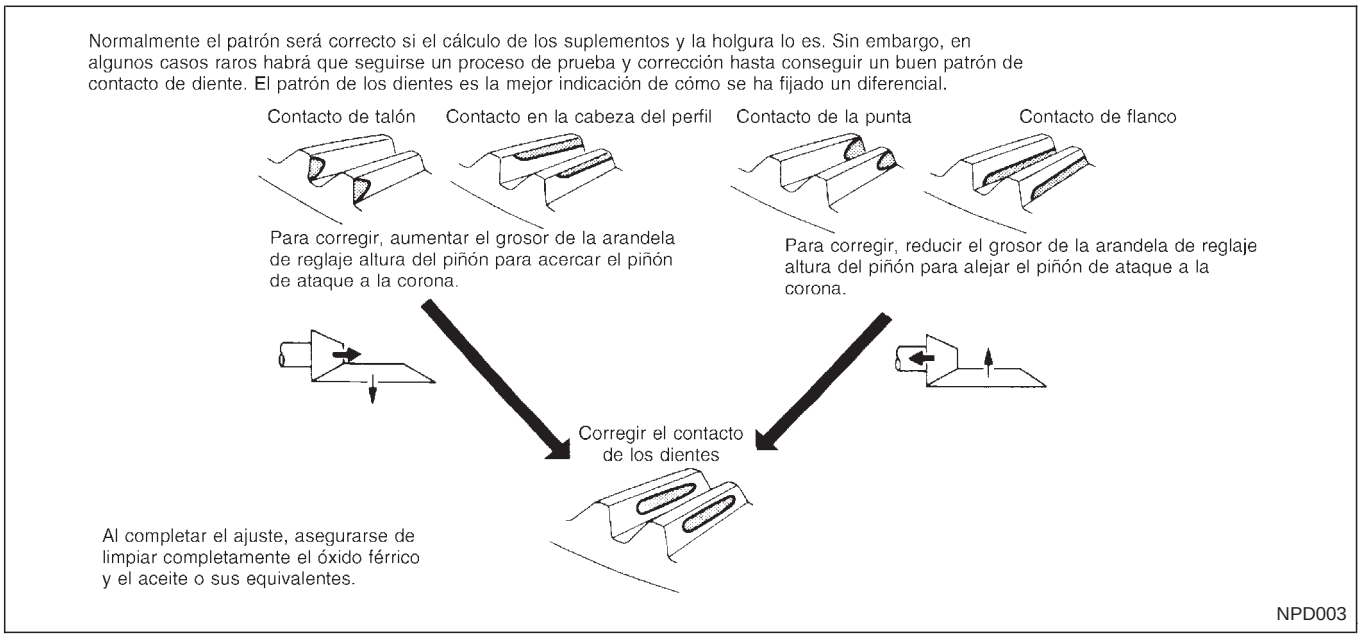
La comprobación de patrón de contacto de los dientes del engranaje es necesaria para verificar la correcta relación entre la corona y el piñón propulsor.
Los conjuntos de engranajes epicicloidales que no se colocan correctamente entre ellos pueden emitir ruido o tener un ciclo de vida más reducido. La comprobación del patrón garantiza la obtención del mejor contacto para el nivel de ruido y una mayor duración.

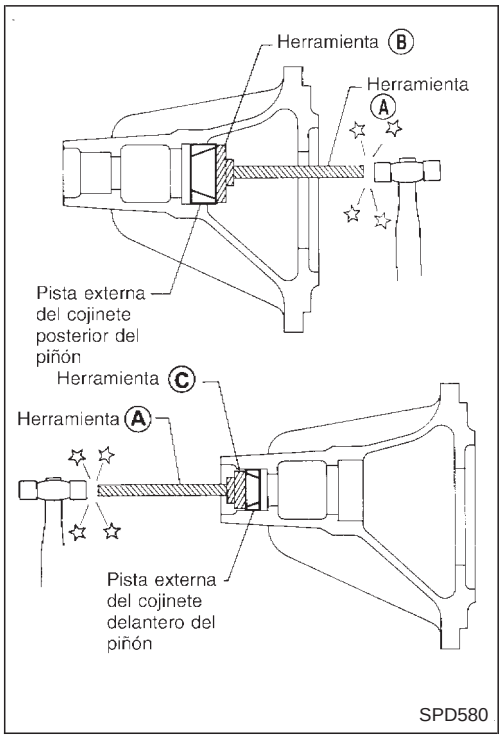

SPD005

1. Limpiar a fondo los dientes de la corona y del piñón propulsor.
2. Aplicar con moderación una mezcla de óxido férrico en polvo y aceite o equivalente a 3 ó 4 dientes del diferencial de la corona.


SPD695

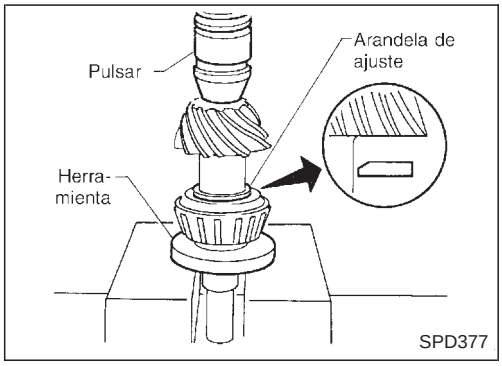
3. Sostener firmemente la brida de acoplamiento con la mano y girar la corona en ambos sentidos.



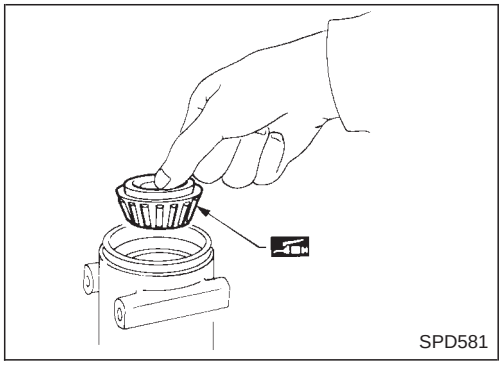


Portadiferencial

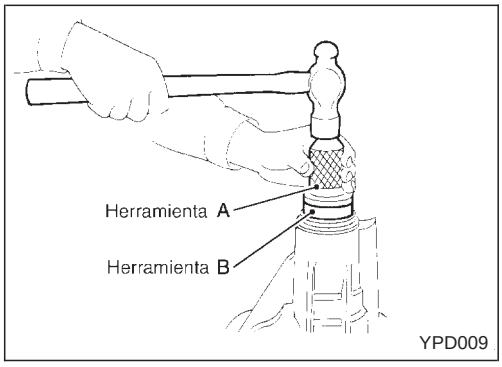
1. Ajustar a presión las pistas externas del cojinete delantero y posterior con las herramientas.
   Número de referencia:
   - (A) **ST30611000**
   - (B) **ST30621000**
   - (C) **ST30613000**



2. Seleccionar la arandela de ajuste de la altura del piñón propulsor. Consultar Ajuste.
3. Montar la arandela de ajuste del piñón propulsor en el piñón propulsor y ajustar a presión en él el cono interno del cojinete posterior del piñón con la ayuda de la herramienta.
   Número de referencia:
   ST30901000

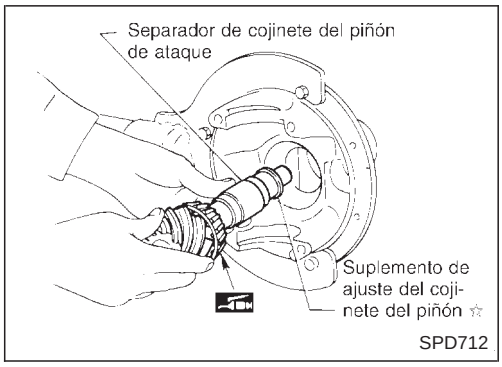


4. Colocar el cono interno del cojinete delantero del piñón en el portaengranajes.

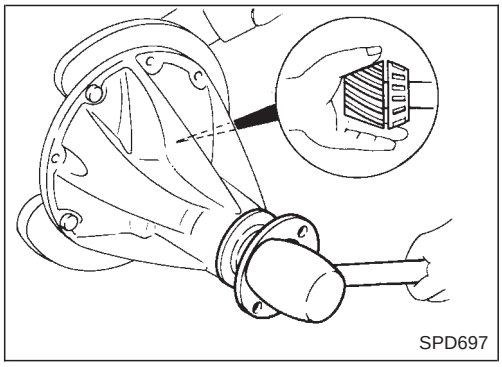


5. Aplicar grasa multiuso en los bordes del retén de aceite de la cavidad. Montar el retén de aceite delantero.
   Número de referencia:
   - (A) **ST30720000**
   - (B) **KV38102510**

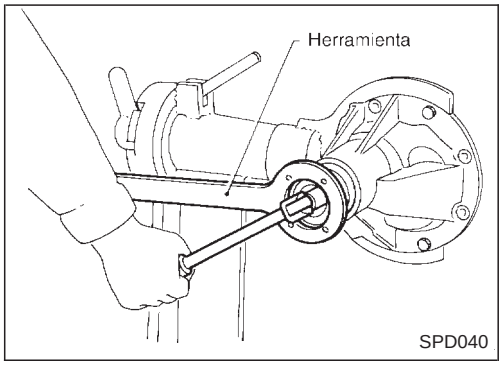
Portadiferencial (Continuación)



6. Montar el separador del cojinete del piñón propulsor, el suplemento de ajuste del cojinete del piñón y el piñón propulsor en el portaengranajes.



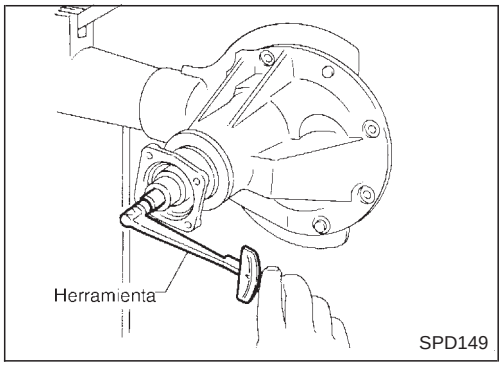
7. Insertar la brida de acoplamiento en el piñón propulsor golpeándola suavemente con un mazo.



8. Apretar la tuerca del piñón al par especificado.

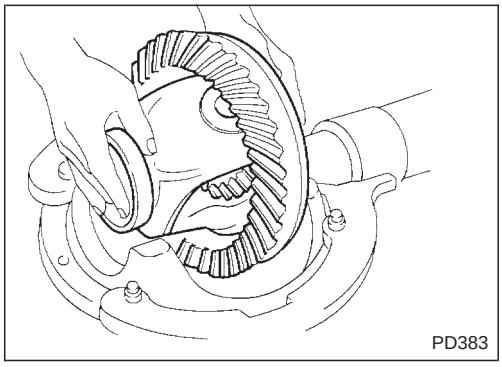
La parte roscada del piñón propulsor y la tuerca del piñón deben mantenerse limpias de aceite o grasa.

Número de referencia:
KV38104700



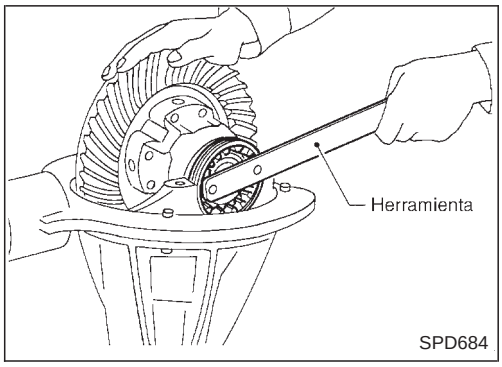
9. Girar varias veces el piñón propulsor en ambos sentidos y medir la precarga del cojinete del piñón.

Número de referencia:
ST3127S000
Precarga del cojinete del piñón:
1,7 - 2,5 N·m (17 - 26 kg-cm)

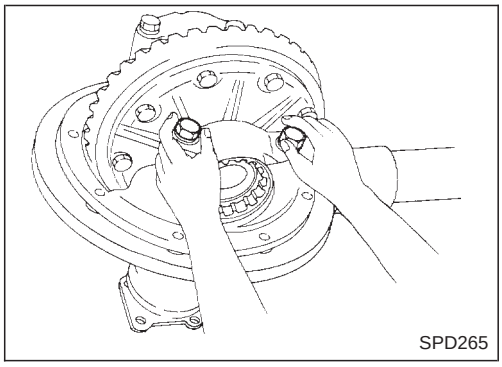


10. Montar el conjunto de la caja del diferencial con las pistas externas del cojinete lateral en el portaengranajes.

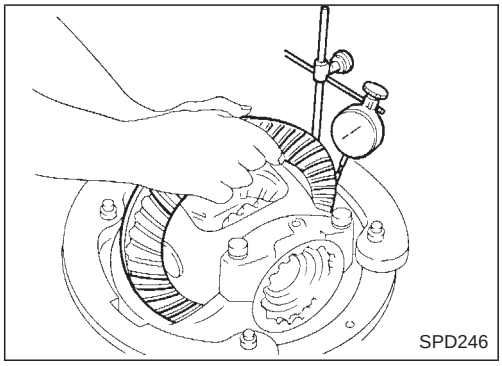
Portadiferencial (Continuación)



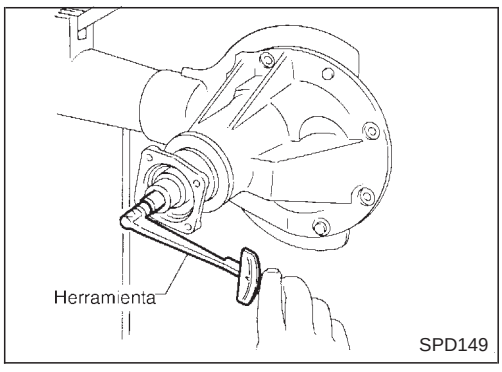
11. Colocar el cojinete lateral en el portaengranajes con las roscas debidamente engarzadas. En esta fase del armado, apretar ligeramente los tornillos en los ajustadores.
    Número de referencia:
    ST32580000



12. Alinear la marca del tapón del cojinete con la del portaengranajes y montar el tapón del cojinete en el portaengranajes.
- No apretar todavía al máximo para poder fijar más los ajustadores del cojinete lateral.



13. Apretar los ajustadores de los cojinetes del lado izquierdo y derecho alternativamente y medir al mismo tiempo la precarga total y la holgura de la corona. Regular los ajustadores de los cojinetes del lado izquierdo y derecho alternativamente apretándolos alternativamente para conseguir la precarga total y la holgura de la corona.
    Holgura entre la corona y el piñón propulsor:
    0,15 - 0,20 mm



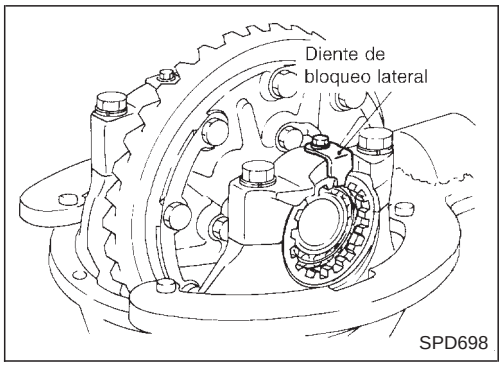
- **Al comprobar la precarga, girar el piñón propulsor varias veces en ambos sentidos para asentar los rodillos del cojinete correctamente.**
  Número de referencia:
  ST3127S000

El valor total de la precarga del cojinete del piñón con el conjunto de la caja del diferencial debería corresponderse al mismo valor medido sin el conjunto de la caja del diferencial. (Ver punto 9.) La relación entre ambos es:

Precarga del cojinete del piñón

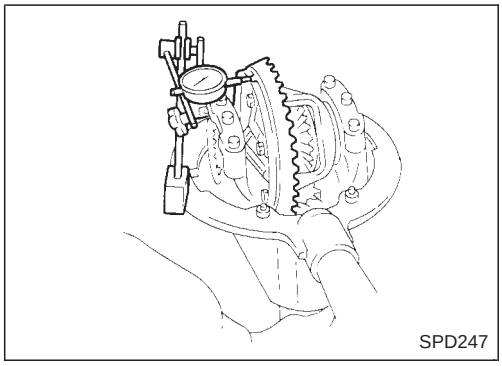
Con el conjunto de la caja del diferencial		Sin el conjunto de la caja del diferencial	
kg-cm	N·m	kg-cm	N·m
14	1,4	17 - 23	1,7 - 2,3
15	1,5	18 - 24	1,8 - 2,4
16	1,6	19 - 25	1,9 - 2,5
17	1,7	20 - 26	2,0 - 2,6

Portadiferencial (Continuación)



14. Apretar los pernos del tapón del cojinete lateral.
    : 83 - 103 N·m (8,5 - 10,5 kg-m)

15. Montar el dedo de bloqueo lateral para evitar el giro durante el funcionamiento.



16. Comprobar el alabeo de la corona con un comparador.
    Límite de alabeo:
    0,08 mm
- Si la holgura varía excesivamente en varios puntos, puede que algún material extraño haya quedado atrapado entre la corona y la caja del diferencial.
- Si la holgura varía mucho cuando el alabeo de la corona se encuentra dentro de los límites especificados, sustituir el conjunto de engranajes epicicloidales o la caja del diferencial.

17. Comprobar el contacto de los dientes. (Consultar PD-49.)

Árbol propulsor

ESPECIFICACIONES GENERALES

Unidad: mm

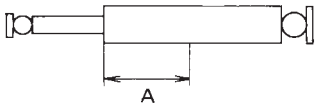
MODELO	TODOS	H/T	WAGON
Parte	Delantera	Detrás	
Modelo de eje propulsor	0F71H	2S80B	
Número de juntas	2		
Método de acoplamiento con transmisión	Tipo de brida	Tipo manguito	
Tipos de cojinetes del muñón	Compacto (tipo de desarmado)	Compacto	
Longitud del eje (de cruceta a cruceta) mm	542	725	925
Diámetro exterior del eje mm	65	65	

INSPECCIÓN Y AJUSTE

Árbol propulsor delantero

Unidad: mm

Modelo de eje propulsor	0F71H
Límite del juego axial del muñón	0,02
Límite de alabeo del árbol propulsor	0,6
Punto de medición A	126

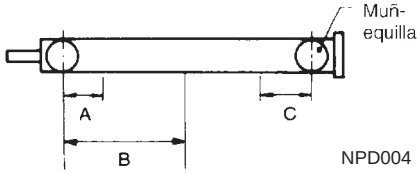


SPD996

Árbol propulsor trasero

Unidad: mm

Modelo de eje propulsor	2S80B
Límite del juego axial del muñón	0,02
Límite de alabeo del árbol propulsor	0,6
Punto de medición	
A	280
B	475
C	280



NPD004

Anillos elásticos disponibles

Modelos 0F71H

Unidad: mm

Grosor mm	Color de identificación	Número de pieza
1,99	Blanco	37146-01G00
2,02	Amarillo	37147-01G00
2,05	Rojo	37148-01G00
2,08	Verde	37149-01G00
2,11	Azul	37150-01G00
2,14	Marrón claro	37151-01G00
2,17	Rosa	37152-01G00
2,20	Sin color	37153-01G00

Modelos 2S80B

Grosor mm	Color de identificación	Número de pieza
1,99	Blanco	37146-C9400
2,02	Amarillo	37147-C9400
2,05	Rojo	37148-C9400
2,08	Verde	37149-C9400
2,11	Azul	37150-C9400
2,14	Marrón claro	37151-C9400
2,17	Rosa	37152-C9400
2,20	Sin color	37153-C9400

Diferencial

ESPECIFICACIONES GENERALES

Diferencial delantero	R180A
	De 4 piñones
Capacidad de aceite (aprox.) ℓ	1,3
Diferencial trasero	H233B
	4 piñones LSD*
Capacidad de aceite (aprox.) ℓ	2,8
Relación de engranaje	4,375
Número de dientes	
Corona	35
Piñón propulsor	8

* Diferencial de deslizamiento limitado

INSPECCIÓN Y AJUSTE (R180A)

Alabeo de la corona

Límite de alabeo de la corona	mm	0,05

Ajuste del cojinete del eje

Juego axial del cojinete del eje	mm	0 - 0,1

Suplementos de ajuste del cojinete del eje disponibles

Grosor mm	Número de pieza
0,10	38233-01G11
0,20	38233-01G12
0,30	38233-01G13
0,40	38233-01G14

Ajuste del planetario

Holgura del planetario (Holgura entre el planetario y la caja del diferencial) mm	0,10 - 0,20

Arandelas de empuje del planetario disponibles

Grosor mm	Número de pieza
0,75	38424-W2010
0,78	38424-W2011
0,81	38424-W2012
0,84	38424-W2013
0,87	38424-W2014
0,90	38424-W2015
0,93	38424-W2016
0,96	38424-W2017

Ajuste de la altura del piñón propulsor

Arandelas del ajuste de la altura del piñón disponibles

Grosor mm	Número de pieza
3,09	38154-P6017
3,12	38154-P6018
3,15	38154-P6019
3,18	38154-P6020
3,21	38154-P6021
3,24	38154-P6022
3,27	38154-P6023
3,30	38154-P6024
3,33	38154-P6025
3,36	38154-P6026
3,39	38154-P6027
3,42	38154-P6028
3,45	38154-P6029
3,48	38154-P6030
3,51	38154-P6031
3,54	38154-P6032
3,57	38154-P6033
3,60	38154-P6034
3,63	38154-P6035
3,66	38154-P6036

Ajuste de la precarga del piñón propulsor

Método de ajuste de la precarga del cojinete del piñón propulsor	Ajuste de la arandela y del separador
Precarga del piñón propulsor N·m (kg-cm)	
Con retén de aceite delantero	1,1 - 1,7 (11 - 17)

Arandelas de ajuste de la precarga del piñón propulsor disponibles

Grosor mm	Número de pieza
6,59	38127-01G00
6,57	38127-01G01
6,55	38127-01G02
6,53	38127-01G03
6,51	38127-01G04
6,49	38127-01G05
6,47	38127-01G06
6,45	38127-01G07
6,43	38127-01G08
6,41	38127-01G09
6,39	38127-01G10
6,37	38127-01G11
6,35	38127-01G12
6,33	38127-01G13
6,31	38127-01G14

Separadores de ajuste de la precarga del piñón propulsor disponibles

Longitud mm	Número de pieza
52,20	38130-G2300
52,40	38131-G2301
52,60	38132-G2302
52,80	38133-G2303
53,00	38134-G2304
53,20	38135-G2305

Diferencial (Continuación)

Ajuste del cojinete lateral

Resistencia de giro del conjunto del portadiferencial N (kg)	34,3 - 39,2 (3,5 - 4,0)
Método de ajuste del cojinete lateral	Suplemento de ajuste

Suplementos de ajuste del retén lateral disponibles

Grosor mm	Número de pieza
0,20	38453-01G00
0,25	38453-01G01
0,30	38453-01G02
0,40	38453-01G03
0,50	38453-01G04

Ajuste de la precarga total

Precarga total N·m (kg-cm)	1,2 - 2,3 (12 - 23)
Holgura de la corona mm	0,13 - 0,18

INSPECCIÓN Y AJUSTE (H233B)

Alabeo de la corona

Límite de alabeo de la corona mm	0,08

Ajuste del par del diferencial

Par del diferencial N·m (kg-cm)	353 - 392 (36 - 40)
Número de discos y placas	
Disco de fricción	5
Placa de fricción	6
Disco del muelle	1
Soporte del muelle	1
Límite de desgaste de placas y discos mm	0,1
Deformación permitida del disco y la placa de fricción mm	0,05 - 0,15

Discos y placas disponibles

Denominación	Grosor mm	Número de pieza
Disco de fricción	1,48 - 1,52	38433-C6000
	1,58 - 1,62	38433-C6001
Placa de fricción	1,48 - 1,52	38432-C6000
Disco del muelle	1,48 - 1,52	38436-C6000
Soporte del muelle	1,48 - 1,52	38435-C6010

Ajuste de la altura del piñón propulsor

Arandelas de ajuste de la altura del piñón disponibles

Grosor mm	Número de pieza
2,58	38151-01J00
2,61	38151-01J01
2,64	38151-01J02
2,67	38151-01J03
2,70	38151-01J04
2,73	38151-01J05
2,76	38151-01J06
2,79	38151-01J07
2,82	38151-01J08
2,85	38151-01J09
2,88	38151-01J10
2,91	38151-01J11
2,94	38151-01J12
2,97	38151-01J13
3,00	38151-01J14
3,03	38151-01J15
3,06	38151-01J16
3,09	38151-01J17
3,12	38151-01J18
3,15	38151-01J19
3,18	38151-01J60
3,21	38151-01J61
3,24	38151-01J62
3,27	38151-01J63
3,30	38151-01J64
3,33	38151-01J65
3,36	38151-01J66
3,39	38151-01J67
3,42	38151-01J68
3,45	38151-01J69
3,48	38151-01J70
3,51	38151-01J71
3,54	38151-01J72
3,57	38151-01J73
3,60	38151-01J74
3,63	38151-01J75
3,66	38151-01J76

Diferencial (Continuación)

Ajuste de la precarga del piñón propulsor

Método de ajuste de la precarga del cojinete del piñón propulsor	Ajuste de la arandela y del separador
Precarga del piñón propulsor N·m (kg-cm)	1,4 - 1,7 (14 - 17)
Con retén de aceite delantero	1,2 - 1,5 (12 - 15)

Suplementos de ajuste de la precarga del piñón propulsor disponibles

Grosor mm	Número de pieza
2,31	38125-82100
2,33	38126-82100
2,35	38127-82100
2,37	38128-82100
2,39	38129-82100
2,41	38130-82100
2,43	38131-82100
2,45	38132-82100
2,47	38133-82100
2,49	38134-82100
2,51	38135-82100
2,53	38136-82100
2,55	38137-82100
2,57	38138-82100
2,59	38139-82100

Separadores de ajuste de la precarga del piñón propulsor disponibles

Longitud mm	Número de pieza
4,50	38165-76000
4,75	38166-76000
5,00	38167-76000
5,25	38166-01J00
5,50	38166-01J10

Ajuste de la precarga total

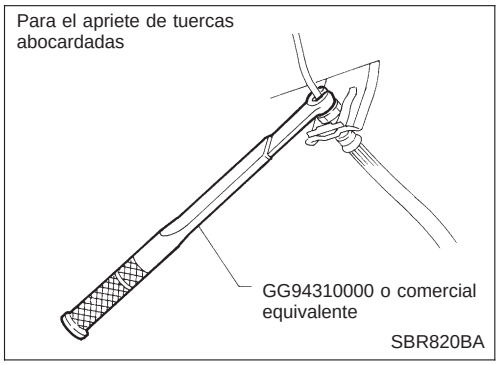
Precarga total N·m (kg-cm)	1,7 - 2,5 (17 - 25)
Holgura de la corona mm	0,15 - 0,20
Método de ajuste del cojinete lateral	Ajustador lateral

EJE DELANTERO Y SUSPENSION DELANTERA

SECCION FA

INDICE

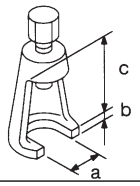
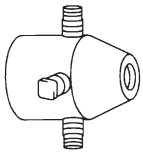
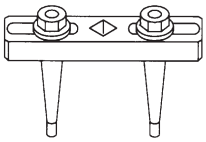
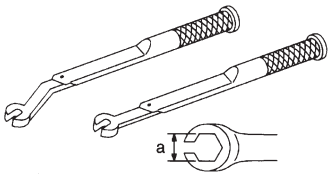
PRECAUCIONES Y PREPARACION 1
Precauciones 1
Herramientas especiales de servicio 1
Herramientas comerciales de servicio 2
INVESTIGACION DE RUIDOS Y VIBRACIONES (NVH) 3
Cuadro para la investigación de NVH 3
EJE DELANTERO Y SUSPENSION DELANTERA 4
SERVICIO EN EL VEHICULO 5
Componentes del eje y de la suspensión delanteros 5
Cojinete de la rueda delantera 5
Alineación de las ruedas delanteras 8
EJE DELANTERO – Brida de tracción y cubo de giro libre 11
EJE DELANTERO – Cubo de giro libre manual 12
Desmontaje 12
Montaje 13
Inspección 13
EJE DELANTERO – Cubo de giro libre automático 14
Desmontaje 14
Montaje 14
EJE DELANTERO – Cubo de rueda y disco rotor 15
Desmontaje y Montaje 15
Inspección 16
Armado 16
EJE DELANTERO – Mangueta 18
Desmontaje 18
Inspección 20
Montaje 20
Retén de grasa de la mangueta 22
EJE DELANTERO – Palier 24
Inspección 24
Montaje 24
SUSPENSION DELANTERA 25
Amortiguador 26
Barra estabilizadora 26
Muelle helicoidal 27
Brazo de guía 27
Barra Panhard 27
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 29
Especificaciones generales 29
Inspección y ajuste 29



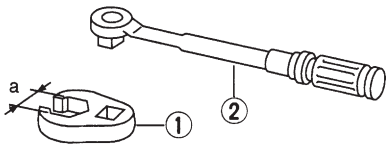
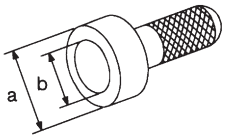
Precauciones

- **Cuando se monten piezas de goma, el apriete final debe efectuarse con el vehículo descargado* y los neumáticos en contacto con el suelo.**
  - *** Depósito de combustible, refrigerante y aceite de motor a sus niveles máximos. Rueda de repuesto, gato, herramientas y alfombrillas en sus posiciones designadas.**
- **Usar una llave para tuercas abocardadas al desmontar y montar los tubos de freno.**
- **Tras instalar las piezas de la suspensión desmontadas, comprobar la alineación de las ruedas y ajustarla si es necesario.**
- **Ajustar siempre los tubos de freno cuando son montados.**

Herramientas especiales de servicio

Número de referencia Denominación de la herramienta	Descripción	
ST29020001 Extractor del brazo	 NT551	Desmontaje de la barra de acoplamiento y la barra de ataque **a: 34 mm** **b: 6,5 mm** **c: 61,5 mm**
KV401021S0 Insertador de la pista de cojinete	 NT153	Montaje de la pista externa del cojinete de rueda
KV40105400 Llave de contratuercas del cojinete de rueda	 NT154	Desmontaje y montaje de la contratuerca del cojinete de rueda
GG94310000 Llave dinamométrica para tuercas abocardadas	 NT406	Desmontaje y montaje de los tubos de freno **a: 10 mm**

Herramientas comerciales de servicio

Denominación de la herramienta	Descripción	
Equivalente a GG94310000 ① Boquilla para tuerca abocardada ② Llave dinamométrica	 NT360	Desmontaje y montaje de cada tubo de freno **a: 10 mm**
Insertador de tapacubos	 NT115	Instalación del tapacubos **a (∅): 57 mm** **b (∅): 46 mm**

Cuadro para la investigación de NVH

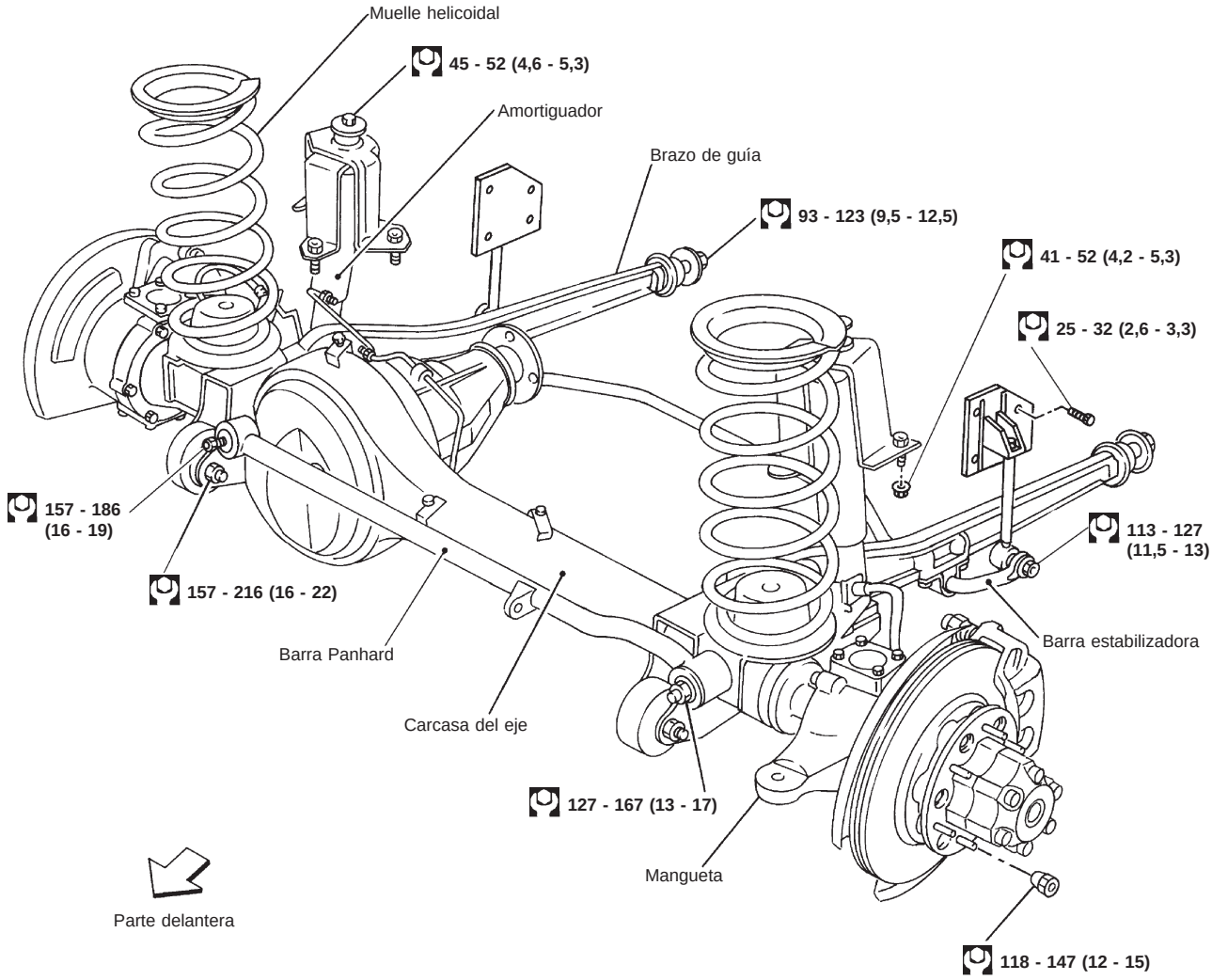
Usar el cuadro expuesto a continuación como ayuda para encontrar la causa del síntoma. Si es necesario, reparar o sustituir estas piezas.

Página de referencia			FA-4	FA-26	–	–	–	FA-25	FA-8	FA-26	FA-5	FA-8	–	–	–	–	–	–	–	FA-24	–	NVH en la sección PD	NVH en la sección PD	Ver EJE Y SUSPENSION DELANTEROS en este cuadro.	NVH en la sección RA	Ver NEUMATICOS en este cuadro.	Ver RUEDA en este cuadro.	Ver PALIER en este cuadro.	NVH en la sección BR	NVH en la sección ST
Posible causa y PIEZAS SOSPECHOSAS			Instalación incorrecta, holgura	Deformación, desperfecto o deflexión del amortiguador	Deterioro del casquillo o montura	Interferencia entre las piezas	Fatiga de muelle	Juego de la suspensión	Alineación de las ruedas incorrecta	Fatiga de la barra estabilizadora	Desperfecto del cojinete de rueda	Excentricidad	Desequilibrio	Presión de aire incorrecta	Desgaste irregular de neumáticos	Deformación o desperfecto	Ausencia de uniformidad	Tamaño de neumáticos incorrecto	Angulo de junta excesivo	Resistencia de la junta al deslizamiento	Desequilibrio	ARBOL PROPULSOR	DIFERENCIAL	EJE Y SUSPENSION DELANTEROS	EJE Y SUSPENSION TRASEROS	NEUMATICOS	RUEDA	PALIER	FRENOS	DIRECCION
Síntoma	EJE Y SUSPENSION DELANTEROS	Ruido	X	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	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	X	X
		Sacudida	X									X	X	X	X	X		X				X		X	X		X	X	X	X
		Vibración												X				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			
	RUEDA	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
		Oscilación, retiemble	X									X	X			X								X	X	X			X	X
		Pobre calidad de marcha o manejabilidad	X									X	X			X								X	X	X				
	PALIER	Ruido, vibración																	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X
		Sacudida																	X		X	X		X	X	X	X		X	X

X: Aplicable

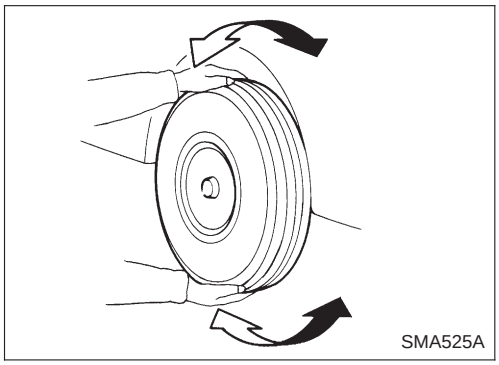
SEC. 391•400•401

Cuando se monten piezas de goma, el apriete final debe efectuarse con el vehículo descargado* y los neumáticos en contacto con el suelo.
*** Depósito de combustible, refrigerante y aceite de motor a sus niveles máximos. Rueda de repuesto, gato, herramientas y alfombrillas en sus posiciones designadas.**



: N·m (kg-m)

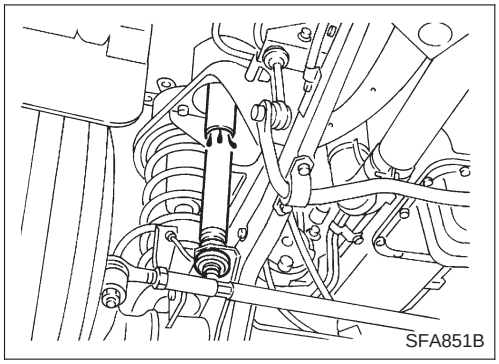
SFA850B


SMA525A

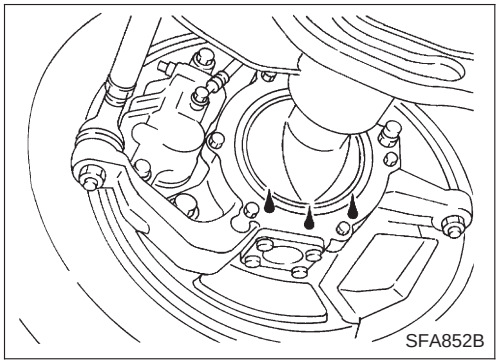
Componentes del eje y de la suspensión delanteros

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

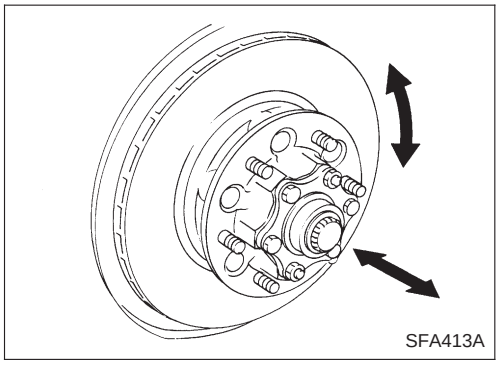
- Sacudir cada rueda delantera para ver si hay juego excesivo.
- Asegurarse de que la chaveta está insertada.
- Reapretar todas las tuercas y pernos del eje y la suspensión al par especificado.
  Par de apriete:
  Consultar SUSPENSION DELANTERA (FA-25).
- Comprobar si los componentes del eje delantero y de la suspensión delantera están agrietados, desgastados o tienen otros desperfectos.


SFA851B

- Comprobar si el amortiguador tiene pérdidas de aceite u otros desperfectos.


SFA852B

- Comprobar si la mangueta pierde grasa y si el retén de grasa de la misma presenta grietas u otros desperfectos.


SFA413A

Cojinete de la rueda delantera

- Comprobar si los cojinetes de rueda funcionan suavemente.
- Comprobar el juego axial.
  Juego axial:
  0 mm
- Ajustar la precarga del cojinete de rueda si existe juego axial o si aquél no gira suavemente.

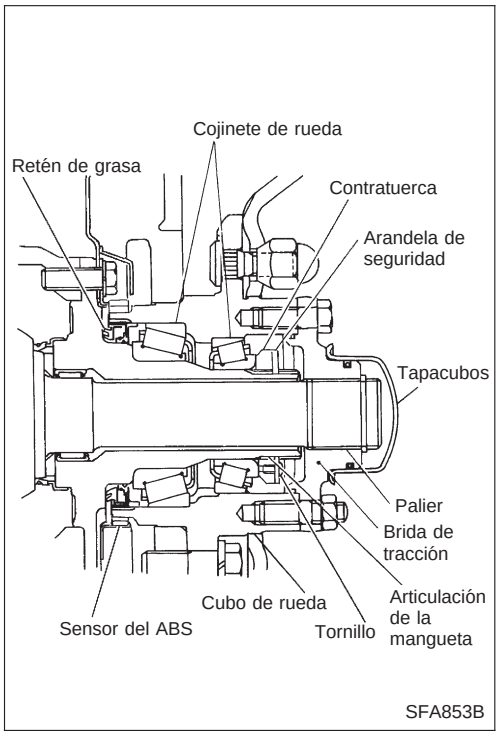
Cojinete de la rueda delantera (Continuación)

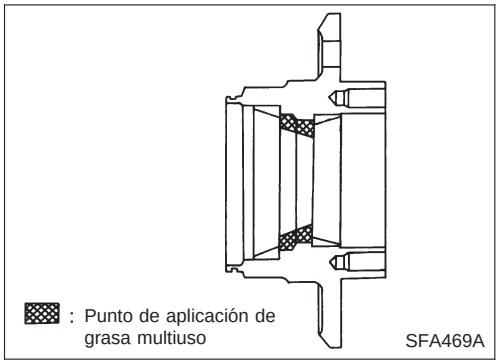
AJUSTE DE LA PRECARGA

Ajustar la precarga del cojinete de rueda después de cambiar el cojinete o rearmar el eje delantero.

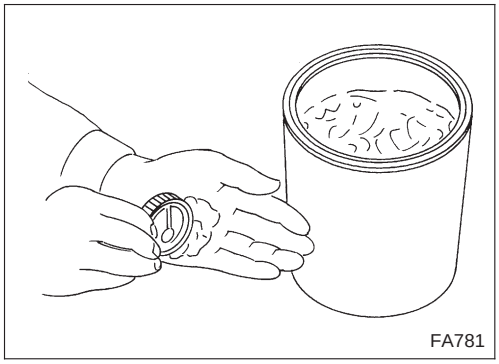
Ajustar la precarga del cojinete de rueda de la siguiente manera:

1. Antes del ajuste, limpiar completamente todas las piezas para evitar la entrada de suciedad.

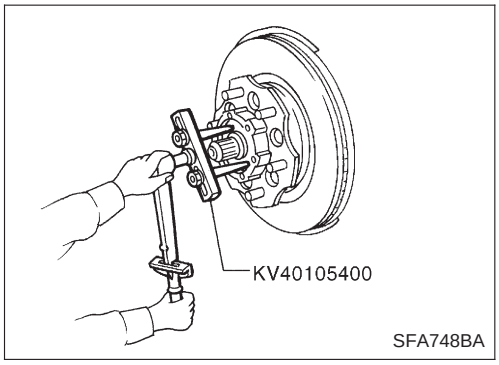




2. Aplicar un poco de grasa multiuso a las piezas siguientes:
- Cubo de rueda (como se indica a la izquierda)

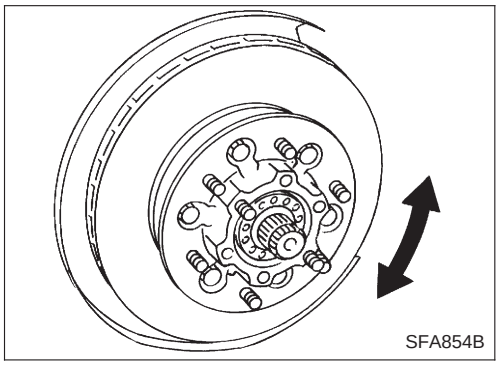


- Cojinete de rueda
- Labio del retén de grasa
- Superficie de contacto entre la arandela de seguridad del cojinete de rueda (lado biselado) y el cojinete de rueda exterior

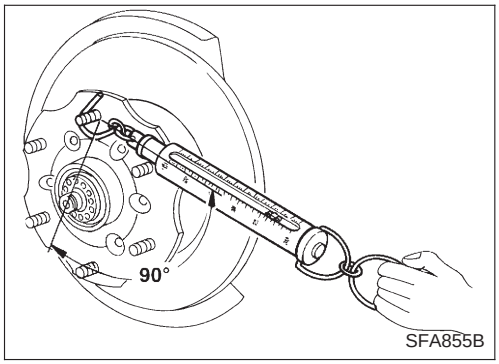


3. Apretar la contratuerca del cojinete de rueda con la herramienta.
   : 167 - 196 N·m (17 - 20 kg-m)
4. Girar varias veces el cubo de rueda en ambas direcciones.
5. Aflojar la contratuerca del cojinete de rueda de forma que el par sea **0 N·m (0 kg-m).**
6. Reapretar la contratuerca del cojinete de rueda con la herramienta.
   : 3 - 5 N·m (0,3 - 0,5 kg-m)

Cojinete de la rueda delantera (Continuación)

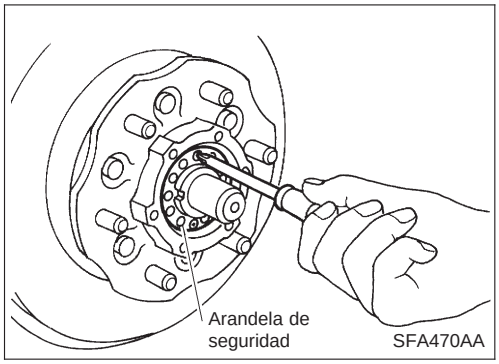

SFA854B

7. Girar varias veces el cubo de rueda en ambos sentidos.
8. Reapretar la contratuerca del cojinete de rueda con la herramienta.
   : 3 - 5 N·m (0,3 - 0,5 kg-m)
9. Girar de nuevo el cubo de rueda varias veces en ambos sentidos.



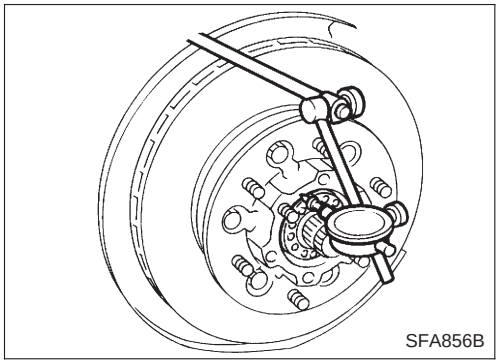
SFA855B

10. Medir la fuerza de arranque ‘‘A’’ en el perno del cubo de rueda.

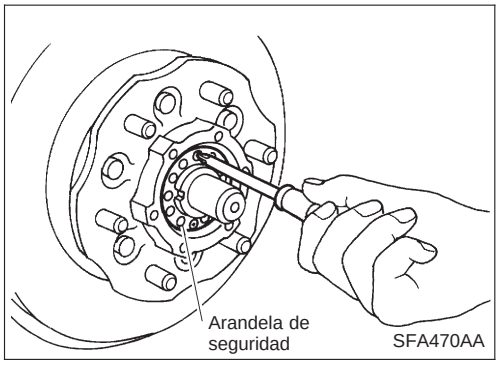


SFA470AA

11. Apretar la contratuerca hasta que el orificio del tornillo esté alineado con el de la arandela de seguridad. La arandela de seguridad puede ser usada por cualquiera de ambos lados. Apretar temporalmente la arandela de seguridad con un tornillo.
12. Girar varias veces el cubo de rueda en ambos sentidos.
13. Medir la fuerza de arranque ‘‘B’’ en el perno del cubo de rueda. Consultar el procedimiento 10.
14. La precarga ‘‘C’’ del cojinete de rueda puede ser calculada tal como se indica a continuación.
    C = B − A
    Precarga ‘‘C’’ del cojinete de rueda:
    0 - 18,6 N (0 - 1,9 kg)


SFA856B

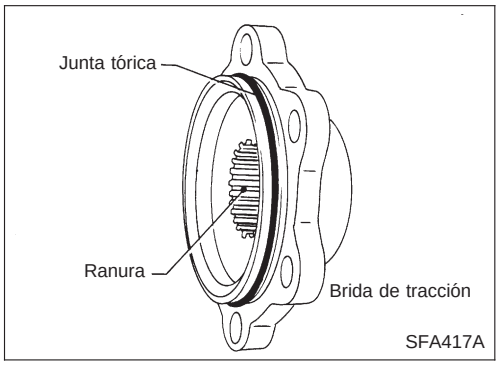
15. Si la precarga ‘‘C’’ del cojinete de rueda está fuera de las especificaciones, aflojar la contratuerca y ajustar la precarga a un rango entre 0 y 18,6 N (0 y 1,9 kg).
16. Medir el juego axial del cojinete de rueda.
    Juego axial:
    0 mm



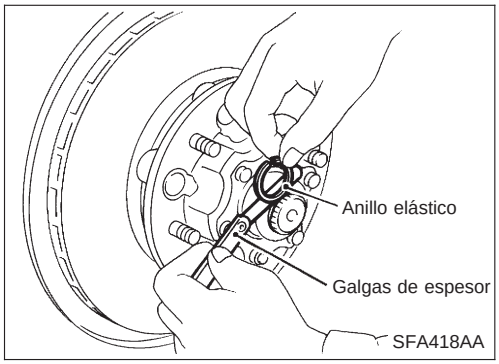
SFA470AA

17. Apretar el tornillo.
    : 1,2 - 1,8 N·m (0,12 - 0,18 kg-m)
18. Comprobar de nuevo que la precarga y el juego axial del cojinete de rueda se encuentran dentro de los rangos especificados.

Cojinete de la rueda delantera (Continuación)

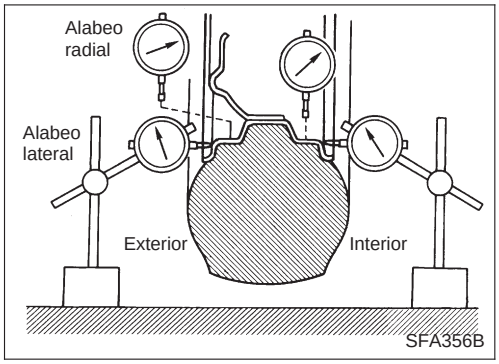


19. Engrasar la ranura, la junta tórica y la superficie de acoplamiento de la brida de tracción e instalar la brida.



20. Poner el anillo elástico en la ranura del palier. Escoger el anillo elástico de forma que la holgura entre la ranura y el anillo sea de 0,4 mm o inferior.

Consultar SDS para la selección del anillo elástico.



Alineación de las ruedas delanteras

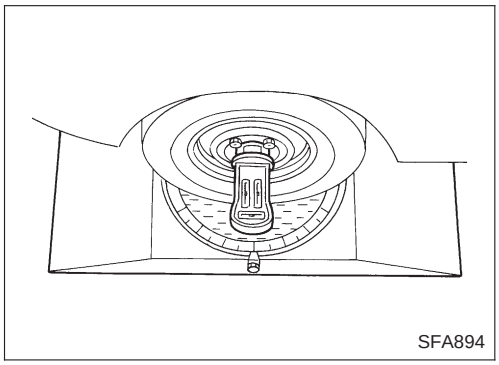
Antes de revisar el alineamiento de las ruedas delanteras, asegurarse de hacer una inspección preliminar (vehículo descargado*).

*: Depósito de combustible, refrigerante y aceite de motor a sus niveles máximos. Rueda de repuesto, gato, herramientas y alfombrillas en sus posiciones designadas.

INSPECCION PRELIMINAR

1. Comprobar si los neumáticos están gastados o mal inflados.
2. Comprobar el alabeo exterior e interior de la rueda.
   Alabeo medio de la rueda:
   [(Valor de alabeo exterior + valor de alabeo interior) x 0,5]:
   Consultar SDS (FA-29).
3. Comprobar si los cojinetes de rueda delanteros están flojos.
4. Comprobar si la suspensión delantera está floja.
5. Comprobar si el varillaje de dirección está flojo.
6. Comprobar que los amortiguadores funcionan correctamente.
7. Comprobar la posición del vehículo (descargado).

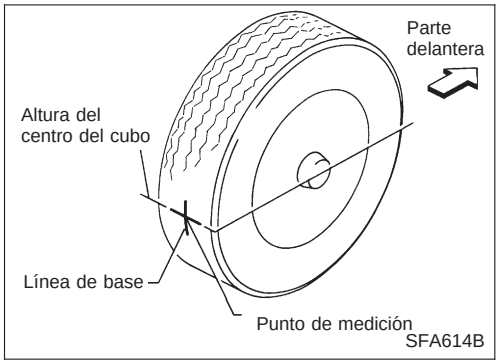
Alineación de las ruedas delanteras (Continuación)


SFA894

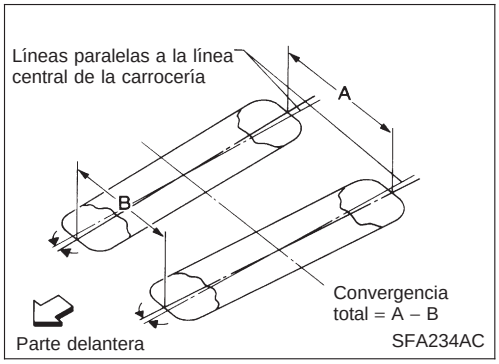
ANGULO DE CAIDA, ANGULO DE AVANCE E INCLINACION DEL PERNO DE DIRECCION

Los ángulos de caída, de avance y la inclinación del perno de dirección vienen regulados de fábrica y no pueden ser ajustados.

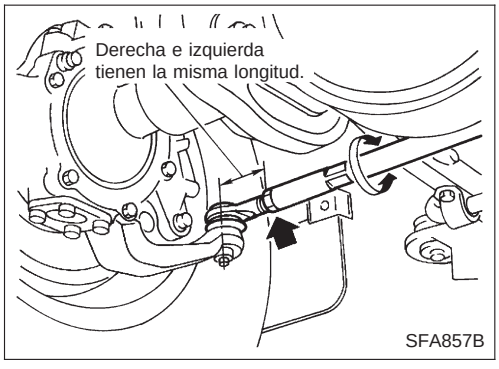
1. Medir el ángulo de caída, de avance y la inclinación del perno de dirección en las ruedas derecha e izquierda con un calibrador de alineación adecuado.
   Angulo de caída, ángulo de avance e inclinación del perno de dirección:
   Consultar SDS (FA-29).
2. Si el ángulo de caída, el de avance o la inclinación del perno de dirección no están dentro de las especificaciones inspeccionar los componentes de la suspensión delantera. Sustituir las piezas defectuosas o gastadas.



SFA614B



SFA234AC



SFA857B

CONVERGENCIA

Medir la convergencia usando el siguiente procedimiento.
ADVERTENCIA:

- **Realizar siempre el siguiente procedimiento en una superficie plana.**
- **Asegurarse de que no hay nadie delante del vehículo antes de empujarlo.**

1. Hacer botar la parte delantera del vehículo arriba y abajo para estabilizar la postura.
2. Empujar el vehículo hacia adelante unos 5 m.
3. Poner una marca en la línea de base de la cubierta de ambos neumáticos (cara posterior) a la misma altura del centro del cubo. Esta marca es un punto de medición.
4. Medir la distancia ‘‘A’’ (lado posterior).
5. Empujar el vehículo lentamente hacia adelante para girar las ruedas 180 grados (1/2 vuelta).

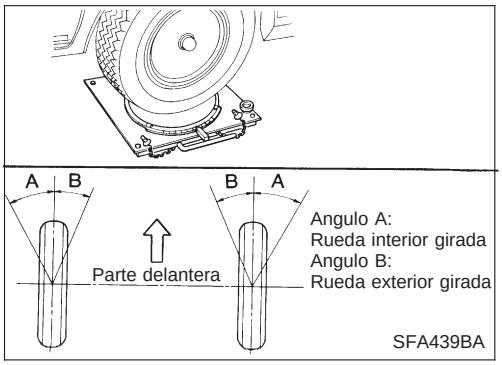
Si las ruedas han girado más de 180 grados (1/2 vuelta), repetir el procedimiento anterior desde el principio. Nunca empujar el vehículo hacia atrás.

6. Medir la distancia ‘‘B’’ (lado delantero).
   Convergencia total:
   Consultar SDS (FA-29).
7. Ajustar la convergencia variando la longitud de la barra de acoplamiento de la dirección.

(1) Aflojar las contratuercas.
(2) Ajustar la convergencia atornillando y destornillando la barra de acoplamiento.
Asegurarse de que ambas barras de acoplamiento tienen la misma longitud.
(3) Apretar las contratuercas al par especificado.
Par de apriete de la contratuerca:
Consultar la sección ST (‘‘MECANISMO Y VARILLAJE DE LA SERVODIRECCION’’).

Alineación de las ruedas delanteras (Continuación)

ANGULO DE GIRO DE LA RUEDA DELANTERA

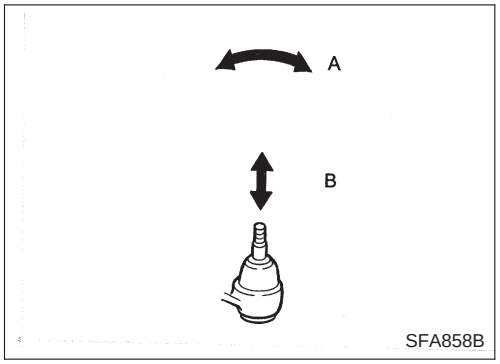


El ángulo de giro viene fijado por la longitud de carrera de la cremallera de la dirección y no puede ser ajustado.

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.

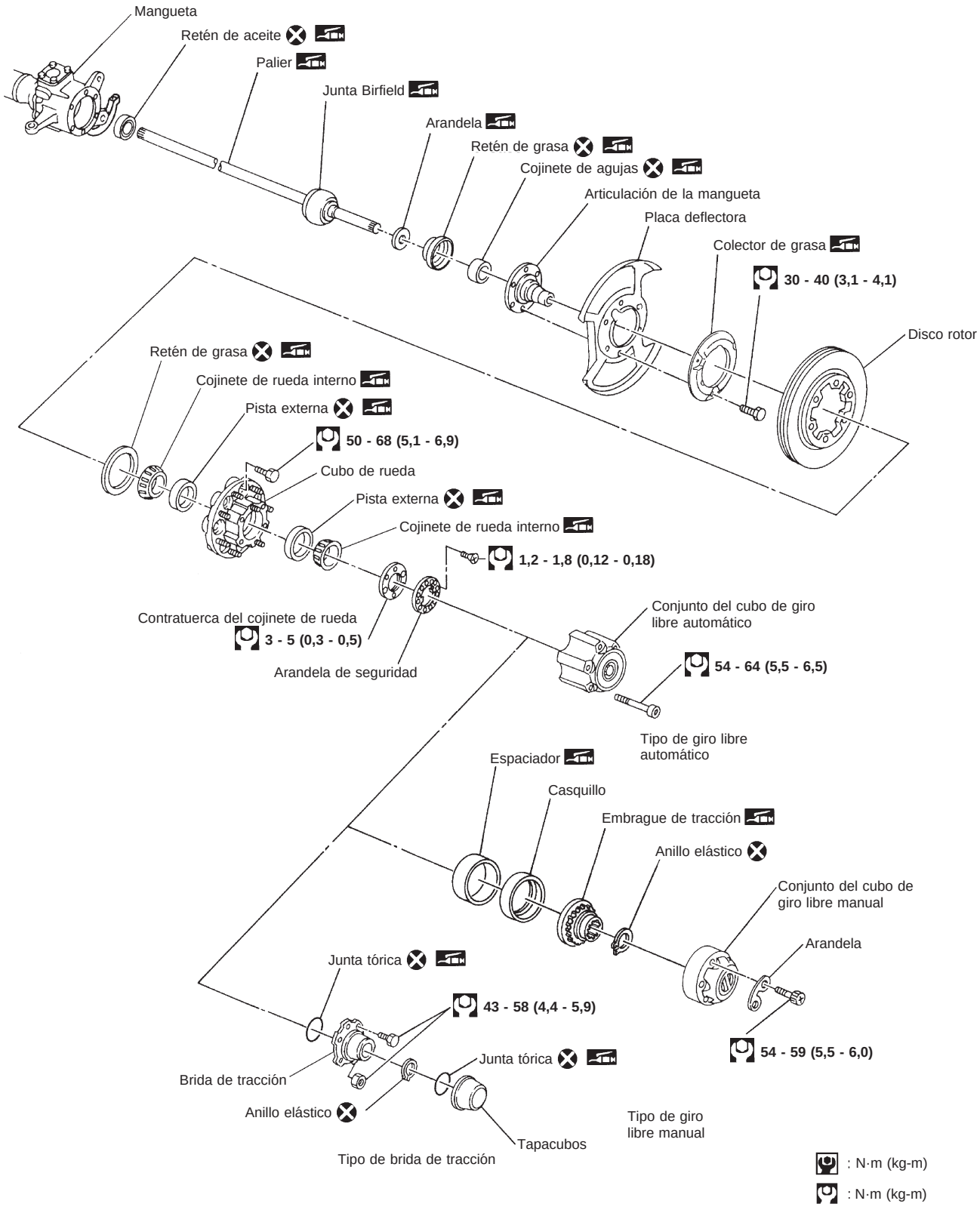
No debe mantenerse el volante en posición de bloqueo total durante más de 15 segundos.

Angulo de giro de las ruedas (giro completo):
Consultar SDS (FA-29).

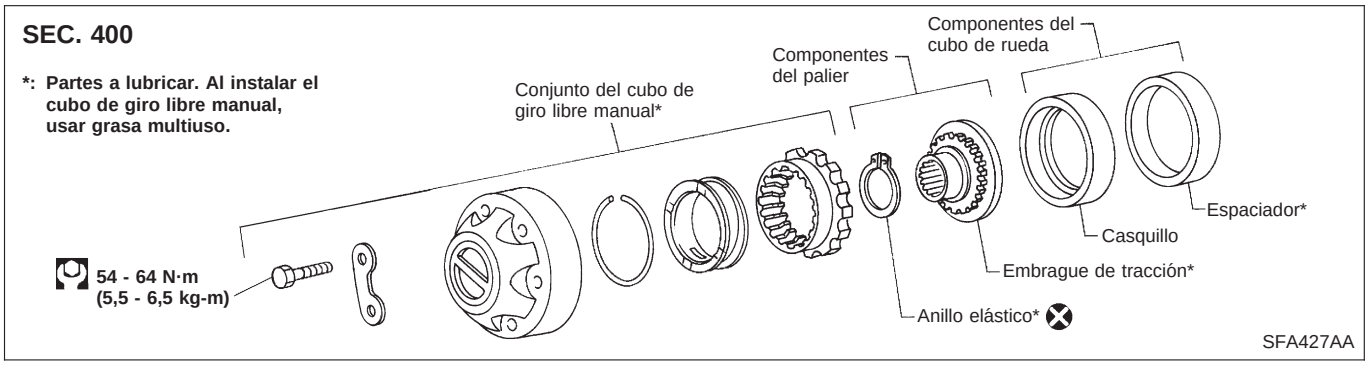


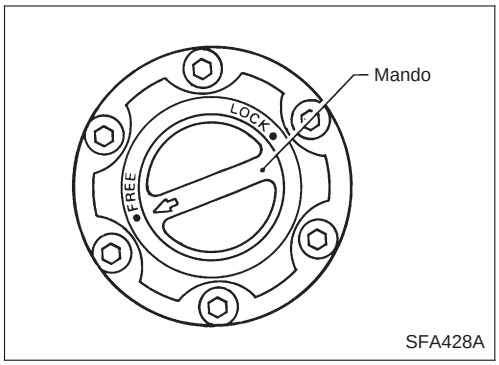
3. Ajustar con el perno de tope si fuera necesario.
   : 30 - 40 N·m (3,1 - 4,1 kg-m)

SEC. 391•400



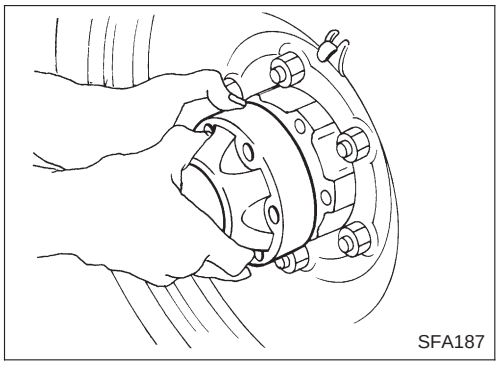
SFA859B



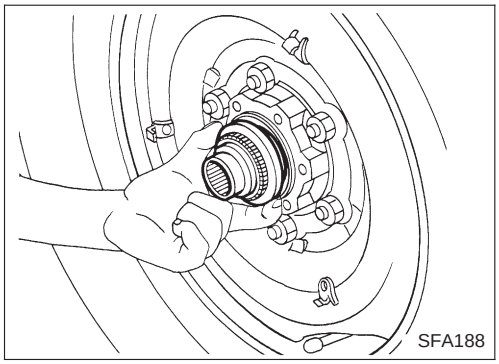


Desmontaje

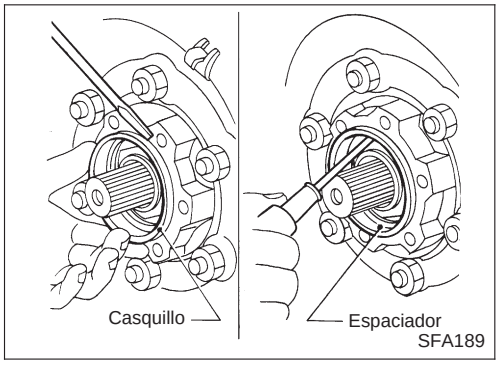
1. Poner el mando del cubo de giro libre manual en posición ‘‘FREE’’.



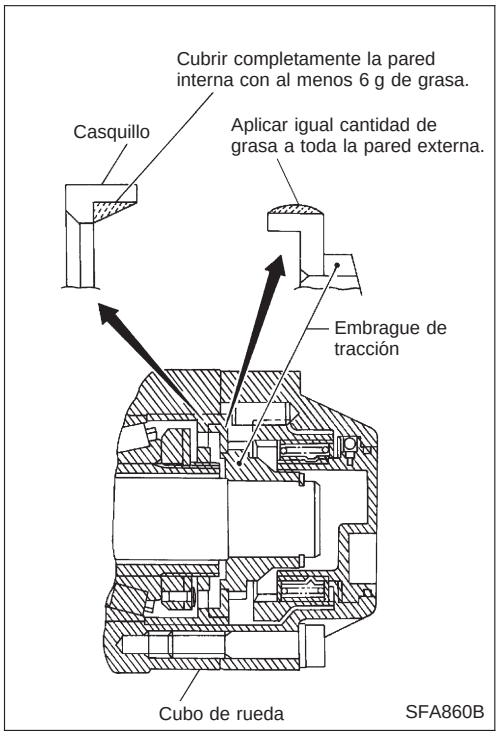
2. Aflojar los pernos y desmontar el conjunto del cubo de giro libre.



3. Quitar el anillo elástico y desmontar el embrague de tracción.

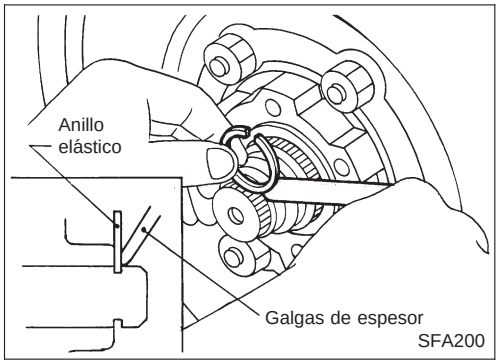


4. Extraer del cubo de rueda, el casquillo y el espaciador.



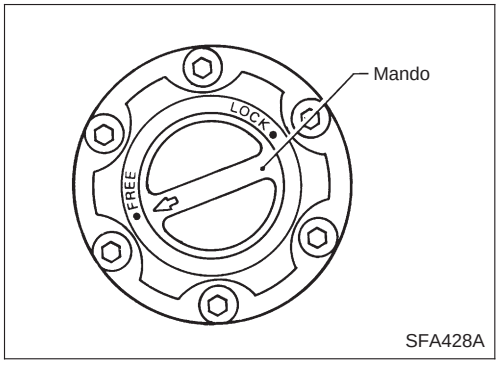
Montaje

Instalar el cubo de giro libre en orden inverso al del desmontaje.
Aplicar grasa multiuso al casquillo y al embrague de tracción antes de instalarlos en el cubo de rueda y el palier, respectivamente.



- Instalar el embrague de tracción.
- Poner el anillo elástico en la ranura del palier.

Juego axial:
0,4 mm o inferior
Tamaño de anillo elástico:
Ver SDS.



- Al instalar el cubo de giro libre manual, asegurarse de ponerlo en posición ‘‘FREE’’.

Aplicar grasa multiuso al extremo del palier.

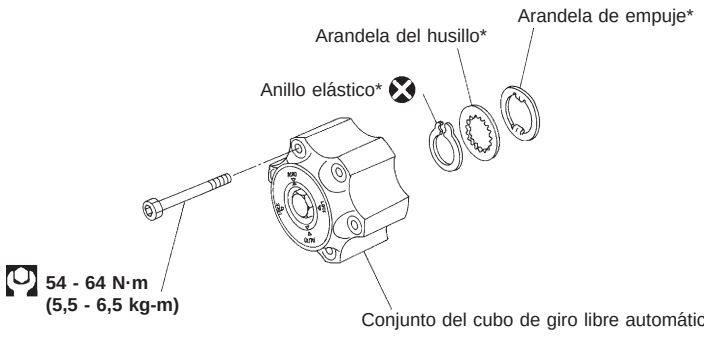
- Comprobar el funcionamiento del cubo de giro libre manual después de haberlo instalado.

Inspección

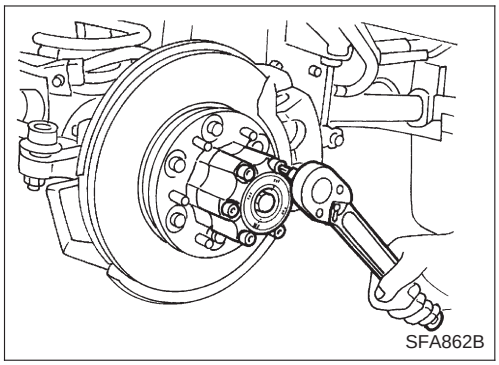
- Comprobar que el cubo se mueve suave y libremente.
- Comprobar que el embrague se mueve suavemente en el alojamiento.

SEC. 400

***: Partes a lubricar. Al instalar el cubo de giro libre automático, usar GRASA NISSAN ORIGINAL (KRC 19-00025) o una equivalente.**

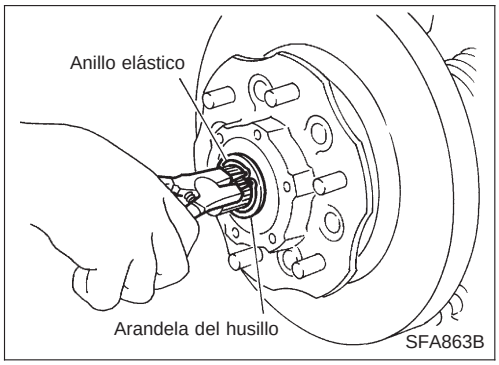


SFA861B


SFA862B

Desmontaje

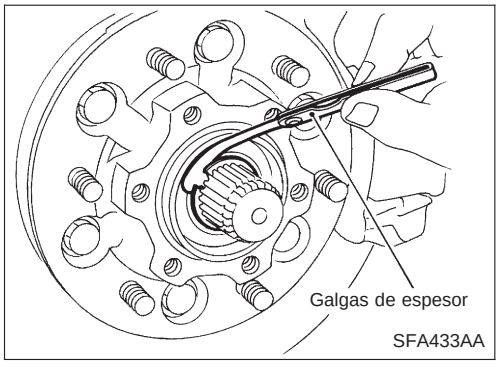
1. Poner el cubo de giro libre automático en posición ‘‘LOCK’’.
2. Desmontar el conjunto del cubo de giro libre automático.



SFA863B

3. Quitar el anillo elástico.
4. Quitar la arandela del husillo y la de empuje.
5. Tras instalar el cubo de giro libre automático, comprobar su funcionamiento.

Al instalarlo, aplicar grasa recomendada al extremo del palier.

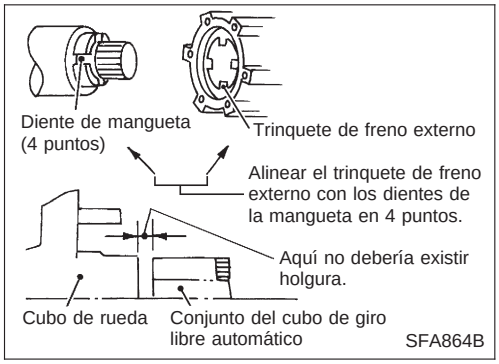


SFA433AA

Montaje

1. Al instalar las piezas de acoplamiento del cubo (tales como la arandela de empuje y la de la mangueta) en el palier, seleccionar el anillo elástico adecuado de forma que el juego axial entre el palier y sus piezas de acoplamiento cumpla las especificaciones.

   Juego axial:
   0,4 mm o inferior
   Tamaño de anillo elástico:
   Ver SDS.

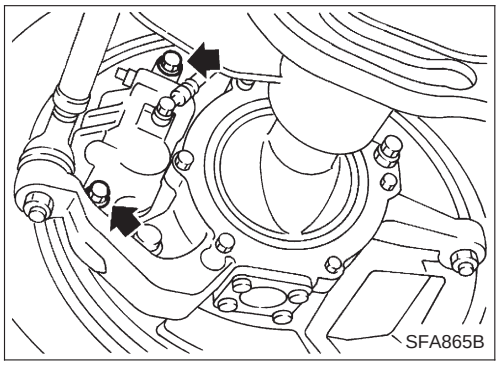


SFA864B

2. Instalar el cubo de giro libre automático en el cubo de rueda.

- Al instalar el conjunto del cubo de giro libre automático, asegurarse de alinear el trinquete de freno externo con el diente en la mangueta.
- Tras insertar el cubo de giro libre automático en el cubo de rueda, asegurarse de que no existe holgura alguna entre el conjunto del cubo y el cubo de rueda. Si existe holgura, la causa puede ser una de las siguientes:

(1) El conjunto del cubo está puesto en posición ‘‘LOCK’’.
(2) El trinquete de freno externo no está alineado con el diente en la mangueta.



Desmontaje y Montaje

PRECAUCION:

Antes de quitar el conjunto del eje delantero, desconectar del conjunto el sensor de rueda del ABS. Después apartarlo de la zona de armado del eje delantero. De no hacerlo así, podrían dañarse los cables del sensor y éste quedaría inoperante.

1. Desmontar el conjunto del cubo de giro libre.
   Consultar EJE DELANTERO – Cubo de giro libre automático o manual.
2. Desmontar la pinza del freno.

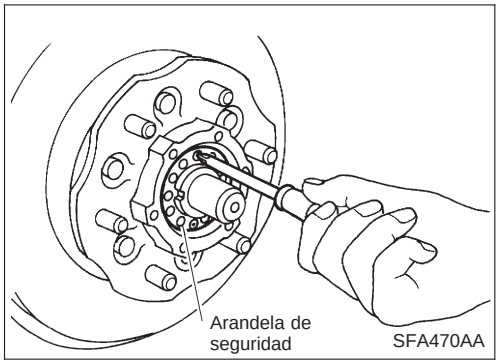
El latiguillo de freno no necesita ser desconectado de la pinza de freno.

En este caso, sujetar la pinza con un cable para evitar que tense el latiguillo de freno.

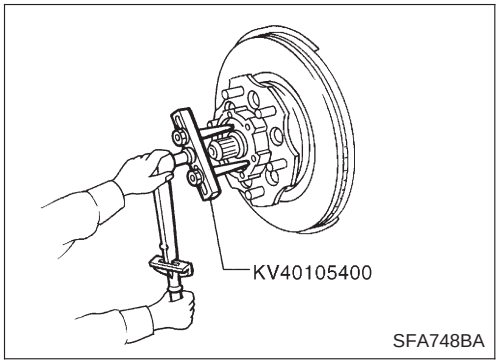
Tener cuidado de no pisar el pedal del freno, ya que de hacerlo el pistón se saldrá.

Asegurarse de que el latiguillo de freno no está torcido.

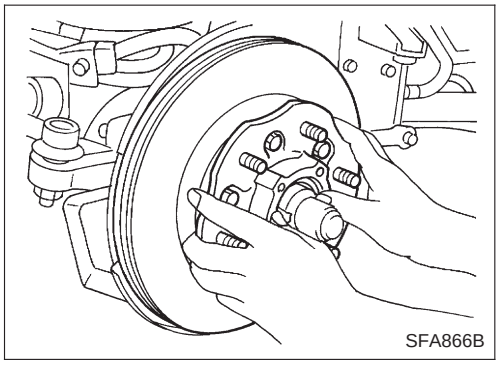
3. Desmontar el sensor del ABS.



4. Quitar la arandela de seguridad.



5. Desmontar la contratuerca del cojinete de rueda con la herramienta.

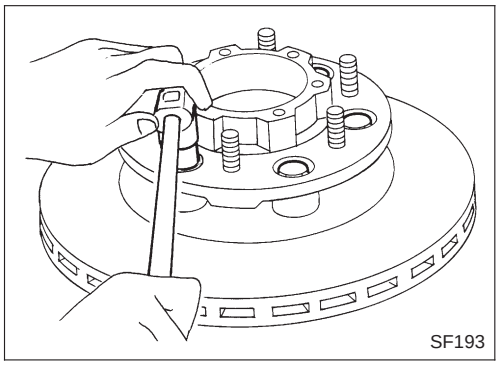


6. Desmontar el cubo y el cojinete de rueda.

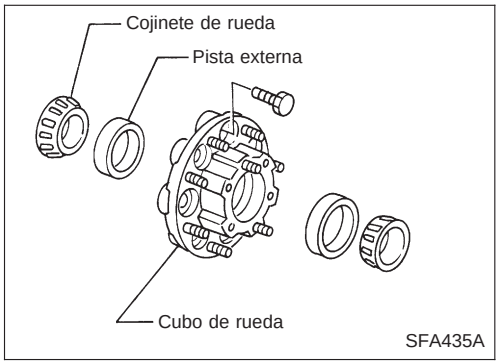
Tener cuidado de que no caiga el cojinete exterior.

7. Después de montar el cubo y el cojinete de rueda, ajustar la precarga del cojinete.
   Consultar ‘‘Cojinete de la rueda delantera’’, ‘‘SERVICIO EN EL VEHICULO’’, FA-5.

Desmontaje y Montaje (Continuación)


SF193

8. Separar el disco de freno del cubo.



SFA435A

Inspección

Limpiar cuidadosamente los cojinetes de la rueda y el cubo de rueda.

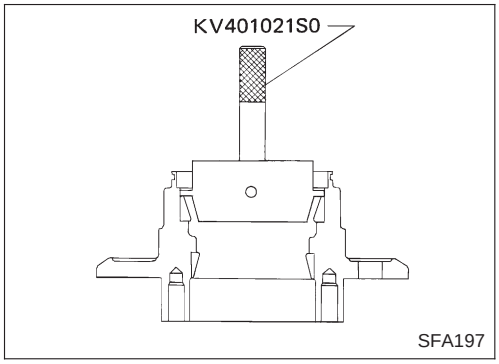
COJINETE DE RUEDA

- Asegurarse de que el cojinete de rueda gira libremente y no hace ruido ni tiene grietas, picaduras o desgaste.

CUBO DE RUEDA

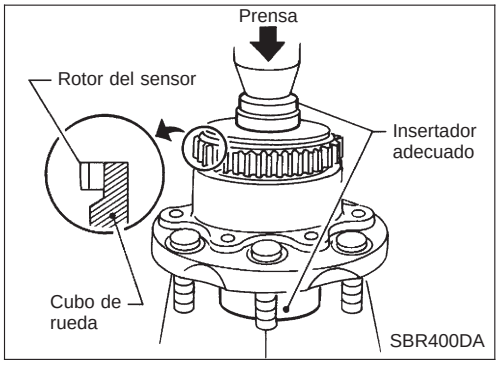
- Comprobar si el cubo de rueda está agrietado haciendo una prueba de exploración magnética o de tintura.

Armado



SFA197

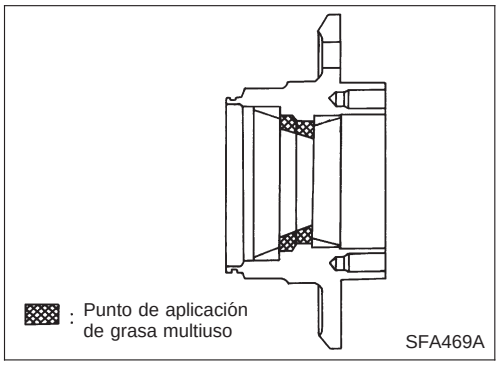
1. Instalar la pista externa de cojinete con herramienta hasta que se asiente en el cubo.



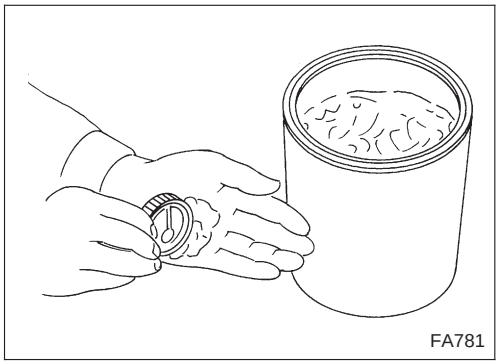
SBR400DA

2. Instalar el rotor del sensor usando un insertador adecuado y una prensa. (Modelos con ABS)
   Sustituir siempre el rotor del sensor por uno de nuevo.
   Prestar atención al sentido de montaje del rotor del sensor delantero tal como se muestra en la figura.

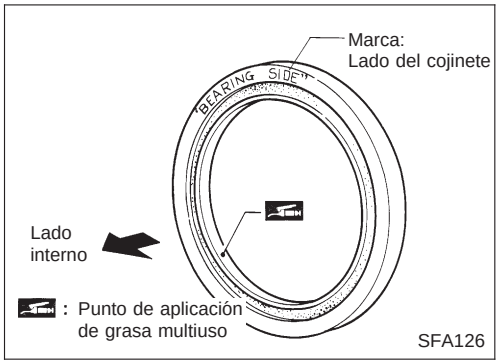
Armado (Continuación)



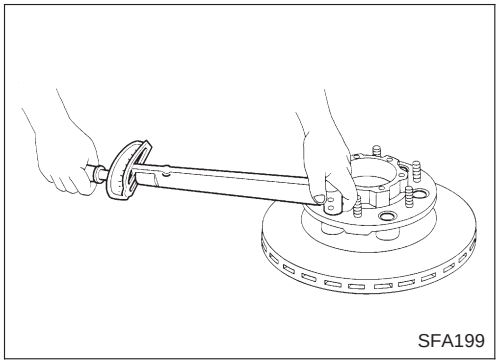
3. Aplicar grasa multiuso al cubo y al tapacubos.



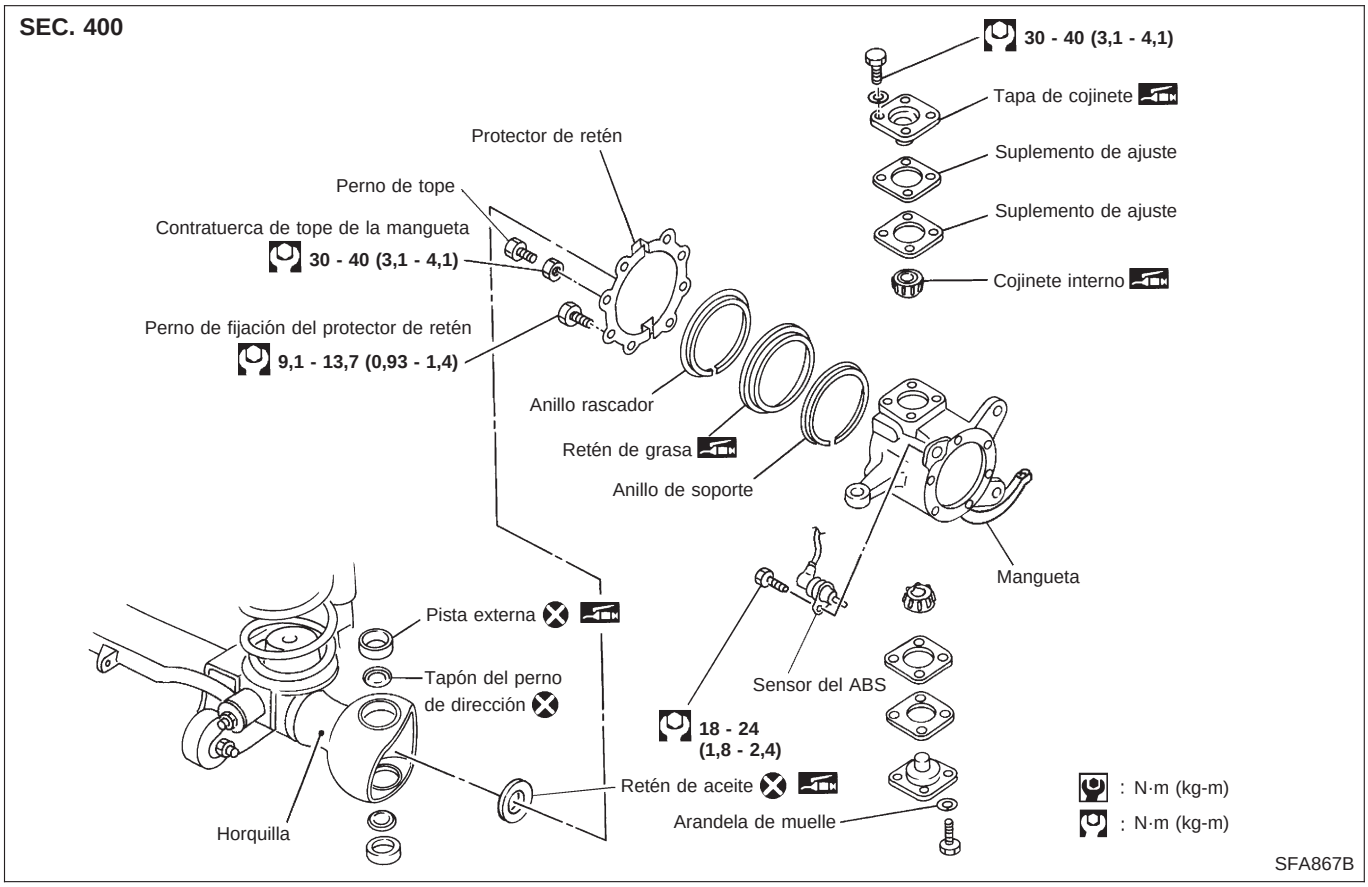
4. Aplicar grasa multiuso a cada cono de cojinete.

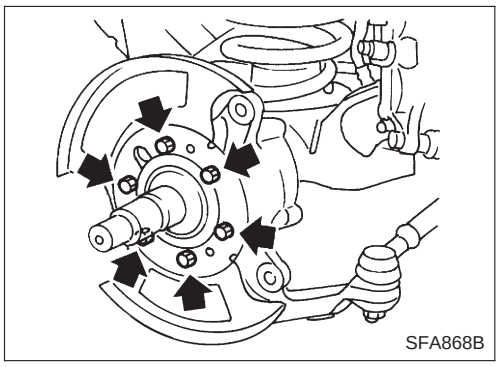


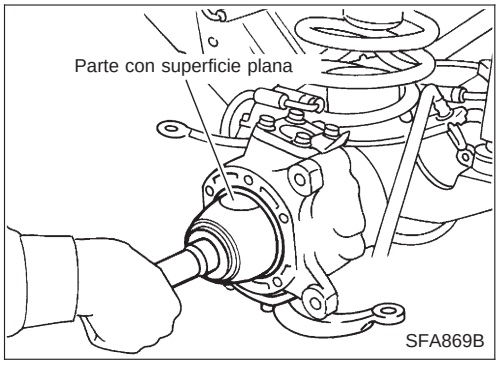
5. Aplicar grasa multiuso al labio del retén. A continuación, instalarlo dentro del cubo de rueda usando un insertador adecuado.



6. Instalar el cubo en el disco rotor.
   : 50 - 68 N·m (5,1 - 6,9 kg-m)







Desmontaje

Antes del desmontaje, drenar completamente el aceite del diferencial.

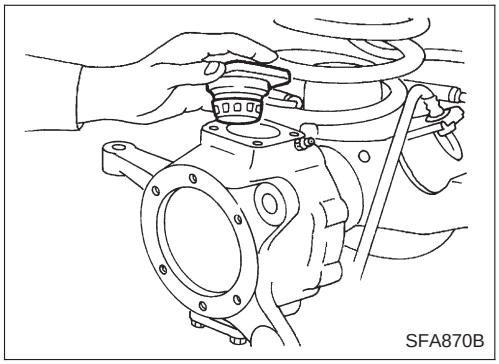
1. Desmontar la placa deflectora y la articulación de la mangueta.

2. Extraer el palier.

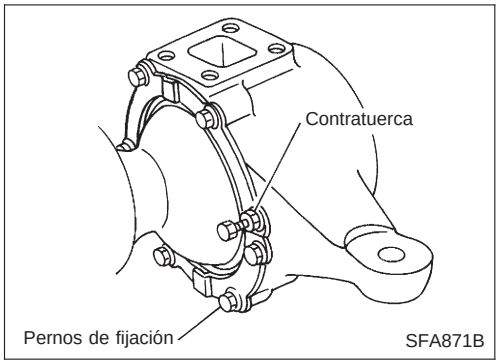
Extraer el palier en dirección longitudinal con la superficie plana hacia arriba.

Desmontaje (Continuación)

3. Desconectar los extremos de la barra de acoplamiento.
Consultar la sección ST.

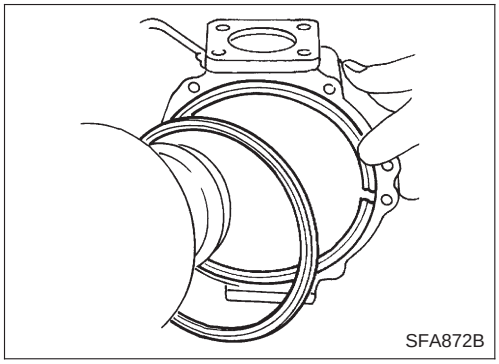

SFA870B

4. Desmontar las tapas de cojinete superior e inferior junto con el cojinete interno y la junta tórica.

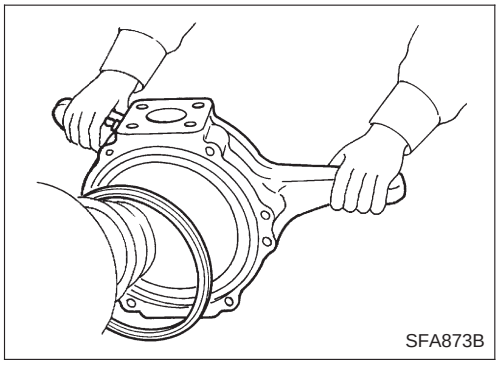


SFA871B

5. Desmontar los pernos de fijación del protector del retén.

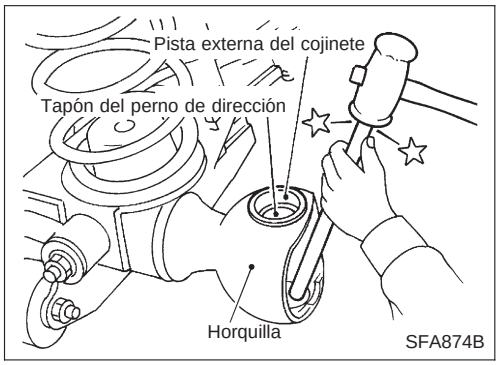

SFA872B

6. Desmontar el protector del retén.
Separar de la mangueta el anillo rascador, el retén de grasa y el anillo de soporte.

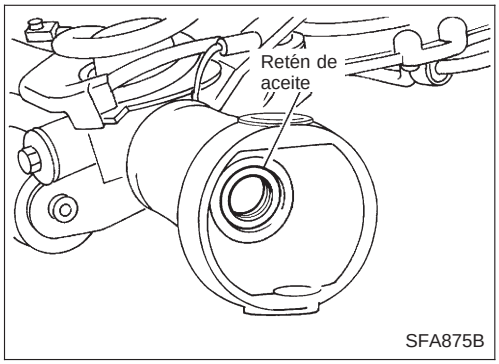

SFA873B

7. Desmontar de la carcasa del eje, la mangueta, el anillo de soporte, el retén de grasa y el anillo rascador.

Desmontaje (Continuación)



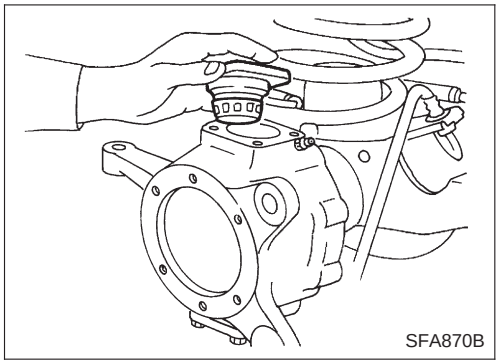
8. Desmontar la pista externa del cojinete y el tapón del perno de dirección.



9. Desmontar el retén de aceite del palier.

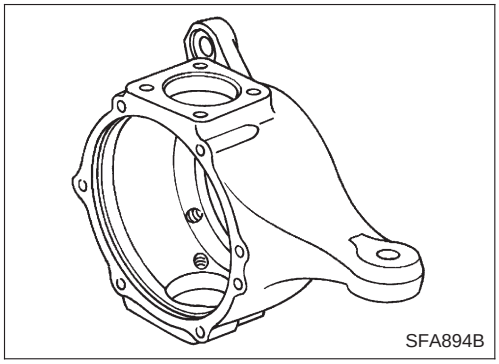
Inspección

TAPA DE COJINETE DE MANGUETA



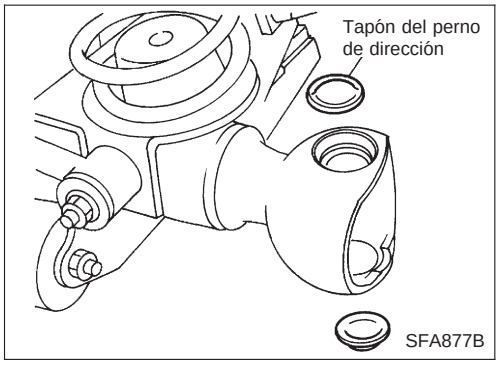
Sustituir el cojinete de mangueta si está gastado, picado o corroído.

MANGUETA



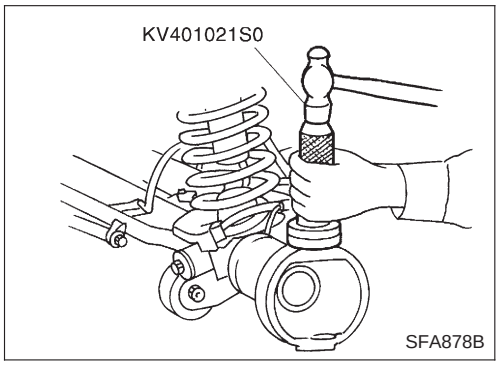
Sustituir la mangueta si está agrietada.

Montaje

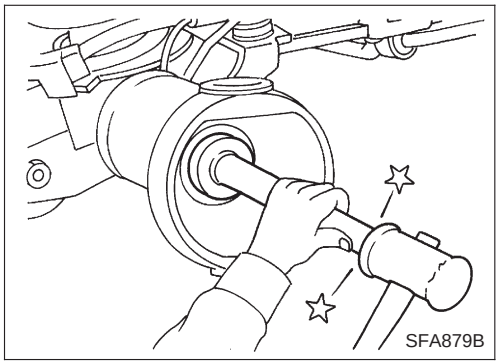


1. Antes de instalarlo, comprobar el tapón del perno de dirección. Si está dañado, usar uno de nuevo.

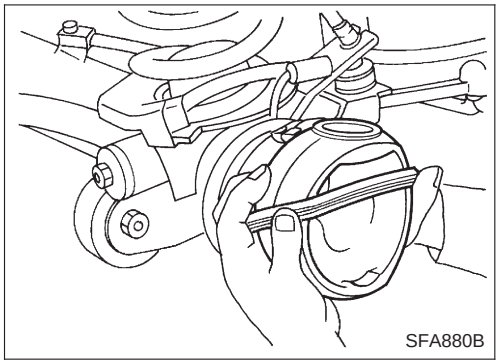
Montaje (Continuación)



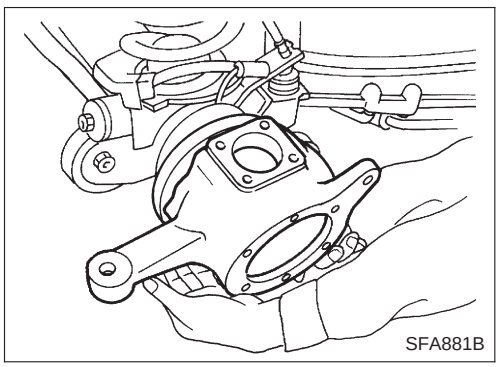
2. Usando la herramienta, situar la pista externa de cojinete en la horquilla.



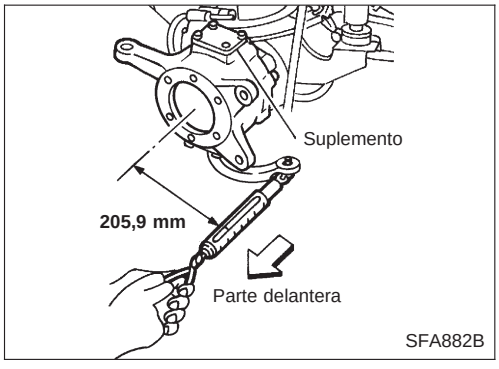
3. Instalar el retén de aceite con herramienta.



4. Colocar el anillo rascador, el retén de grasa y el anillo de soporte en la carcasa del eje. Engrasar el labio y la circunferencia de los retenes de la carcasa del eje.

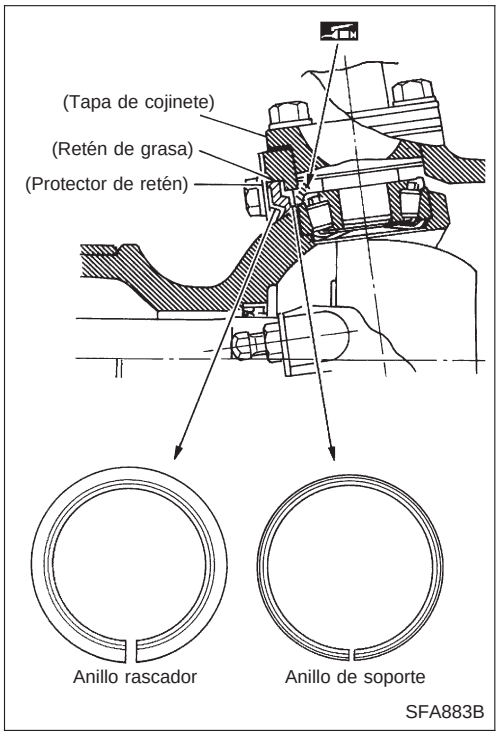


5. Aplicar grasa recomendada alrededor del área esférica de la horquilla, a continuación poner la mangueta en la horquilla.



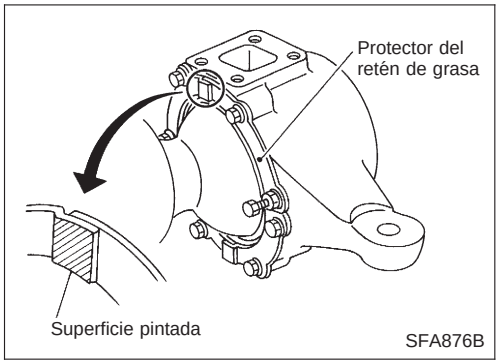
6. Ajustar la fuerza de rotación de la mangueta (a nivel del pivote de acoplamiento) de 4,9 a 14,7 N (0,5 a 1,5 kg) añadiendo o quitando suplementos superiores e inferiores de igual grosor. Este ajuste debe realizarse sin instalar el retén de grasa y el palier.
   Grosores de suplemento: Ver SDS.

Montaje (Continuación)

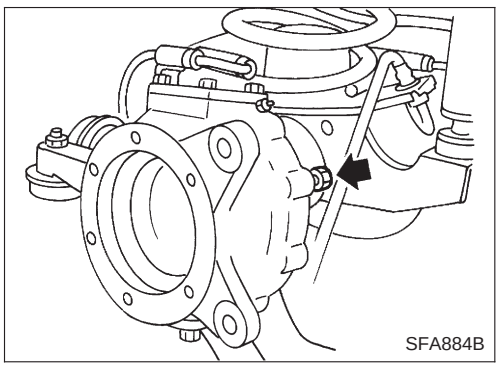


7. Instalar la tapa de cojinete con el cojinete interior y el suplemento de ajuste.
   Antes de instalar el protector de retén, el anillo rascador, el retén de grasa y el anillo de soporte (como una unidad), aplicar aprox. 50 g de grasa de cojinete de rueda a los perímetros mostrados en la figura de la izquierda.

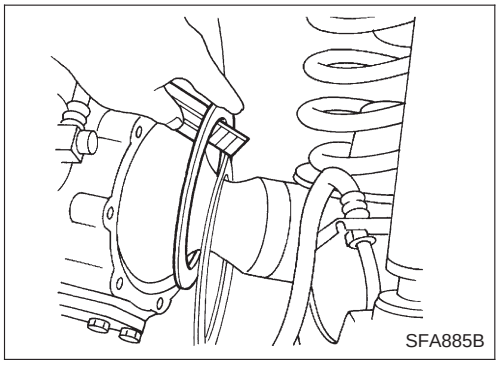
Las hendiduras que hay en el anillo rascador y en el anillo de soporte deberían apuntar recto hacia abajo al instalar los anillos.



8. Al instalar el protector del retén de grasa, ajustarlo de forma que sea visible la superficie pintada.



Instalar el perno y la tuerca de tope de la mangueta en el lado de tope de la carcasa del eje.
Tras instalar la barra de acoplamiento, ajustarla al ángulo de dirección específico usando un medidor de radio de giro, a continuación apretar con contratuerca.



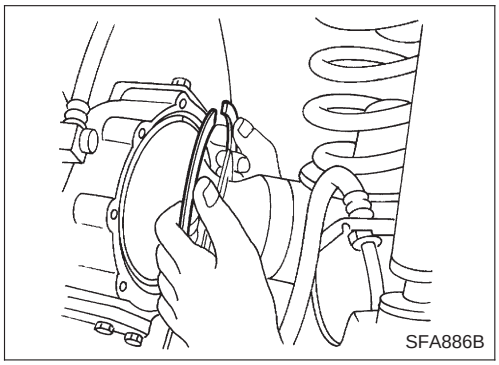
Retén de grasa de la mangueta

Para sustituir solamente el retén de grasa de la mangueta, proceder como se indica a continuación.

DESMONTAJE

1. Girar el volante hacia ambos extremos derecho e izquierdo, y desmontar de la mangueta el protector del retén de grasa y el anillo rascador.
2. Extraer el retén de grasa, cortándolo de la carcasa del eje.

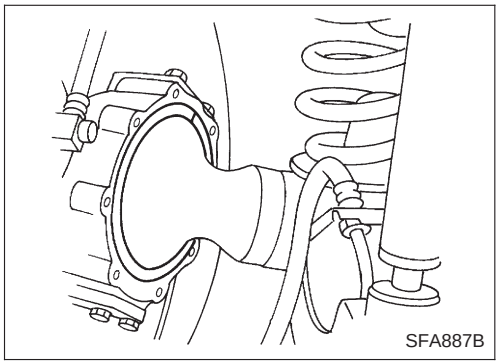
Retén de grasa de la mangueta (Continuación)


SFA886B

MONTAJE

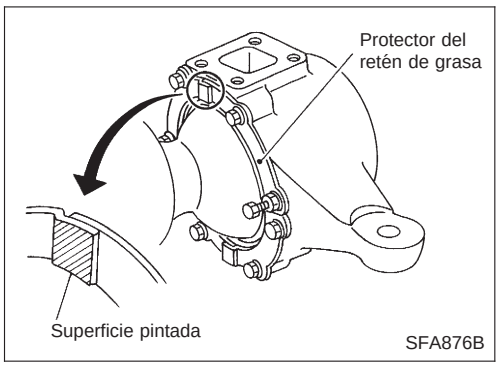
1. Cortar una parte del nuevo retén de grasa y engrasar la parte del labio. A continuación insertar el retén de grasa en la carcasa del eje.

Cortar el retén de grasa de forma que la superficie de corte sea recta.


SFA887B

2. Aplicar adhesivo para cortar la superficie del retén de grasa. Instalar el retén de grasa de forma que su superficie de corte esté por encima de la mangueta.

Asegurarse de que el adhesivo no sobresalga más allá de la superficie de corte del retén de grasa.

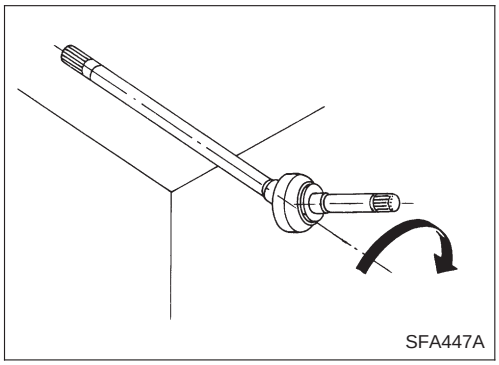


SFA876B

3. Instalar el anillo rascador y el protector del retén de grasa en la mangueta.

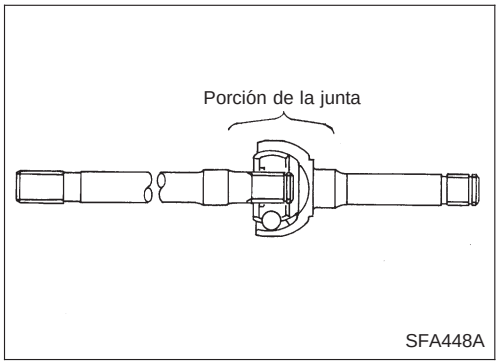
Tras sustituir el retén de grasa, ajustar el volante al ángulo de giro específico usando un medidor de radio de giro. A continuación, apretar la contratuerca.

4. Al instalar el protector del retén de grasa, ajustarlo de forma que sea visible la superficie pintada.


SFA447A

Inspección

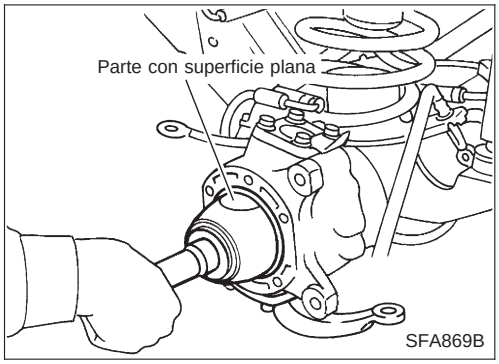
Comprobar si el eje de rueda se traba al girarlo retorciéndolo. Comprobar también si hay grietas o desperfectos.



SFA448A

Montaje

- Antes de instalar el palier en la carcasa del eje, engrasar la junta con grasa recomendada. Consultar la sección MA (‘‘Fluidos y lubricantes’’, ‘‘FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS’’).

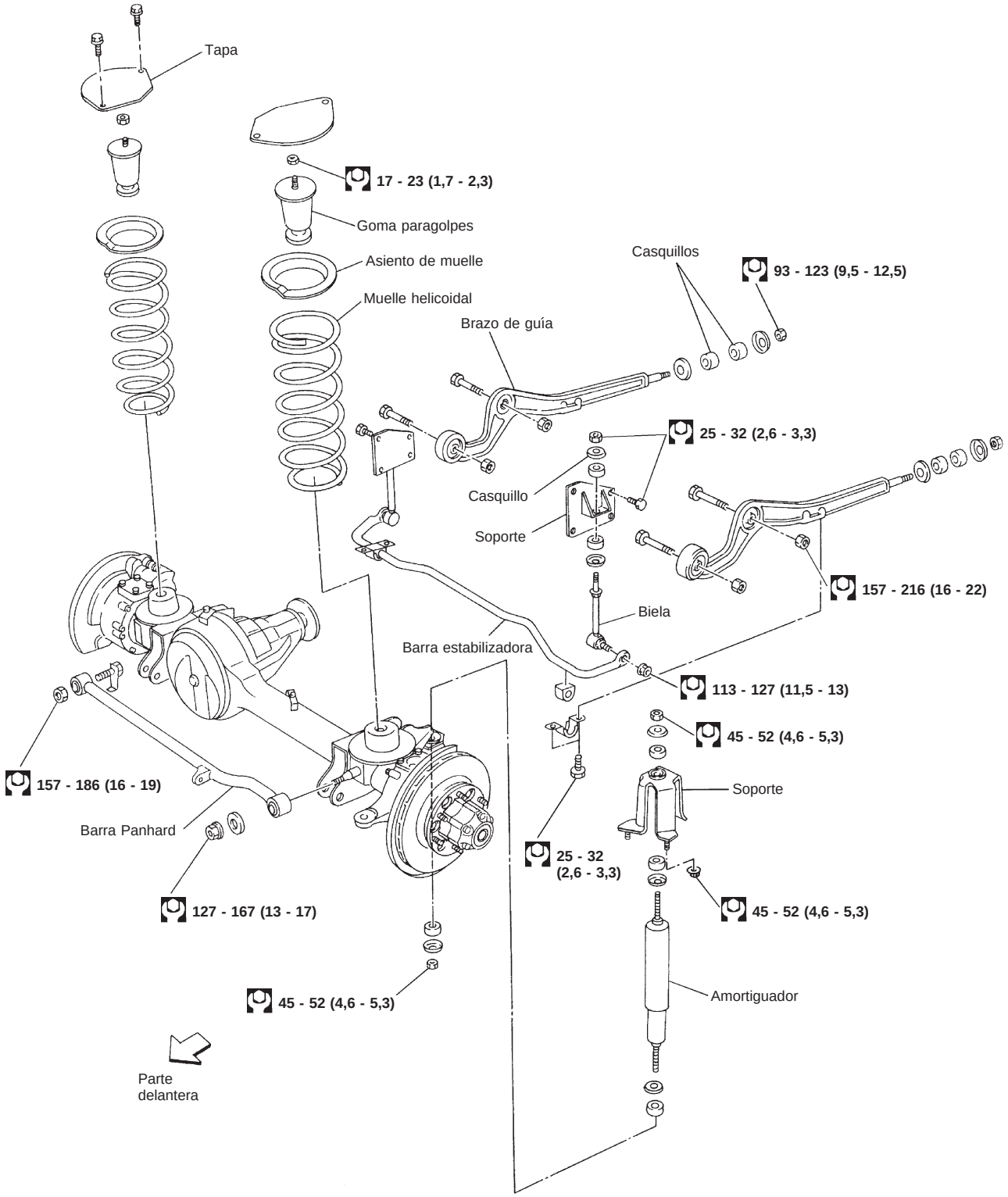


SFA869B

- Instalar el palier.

Insertar el palier con la superficie plana hacia arriba.

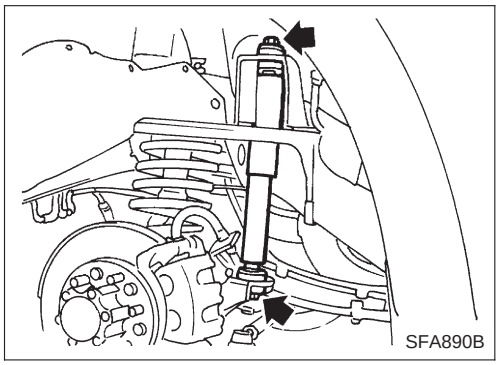
SEC. 401



: N·m (kg-m)

PRECAUCION: Apretar siempre pernos y tuercas con el vehículo descargado.

SFA889B



Amortiguador

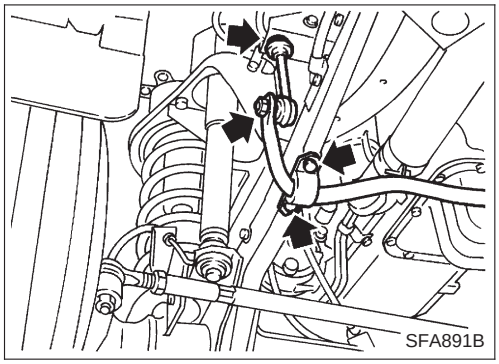
DESMONTAJE Y MONTAJE

1. Mantener la carcasa del eje delantero apoyada en un gato.
2. Quitar las tuercas de fijación de los lados superior e inferior.

INSPECCION

Limpiar todas las piezas, excepto las no metálicas, con un solvente apropiado y secarlas con aire comprimido.
Usar aire comprimido para eliminar la suciedad y el polvo de las piezas no metálicas.

- Comprobar si hay pérdidas de aceite o grietas. Sustituir si es necesario.
- Comprobar si el eje del pistón está agrietado, deformado o tiene otros desperfectos. Sustituir si es necesario.
- Comprobar si las piezas de goma están desgastadas, agrietadas, dañadas o deformadas. Sustituir si es necesario.



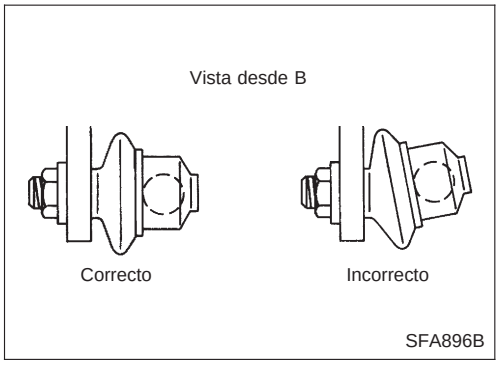
Barra estabilizadora

DESMONTAJE

- Quitar los pernos de conexión de la barra estabilizadora y los pernos de abrazadera.

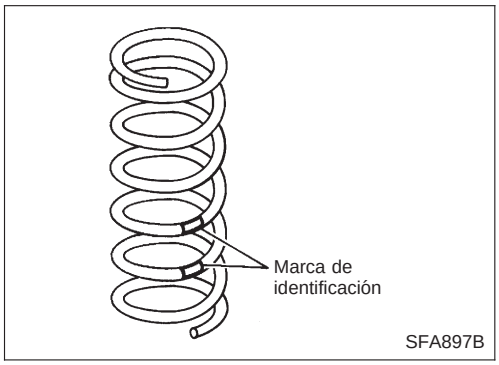
INSPECCION

- Comprobar si la barra estabilizadora está retorcida y/o deformada.
  Sustituir si es necesario.
- Comprobar si el casquillo de goma está agrietado, desgastado o deteriorado.
  Sustituir si es necesario.



INSTALACION

- Instalar la barra estabilizadora con la junta de rótula correctamente colocada.

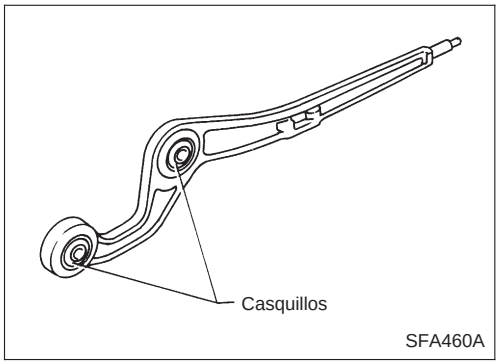


Muelle helicoidal

INSPECCION

Comprobar visualmente si hay grietas o desperfectos. Si está defectuoso, sustituirlo.

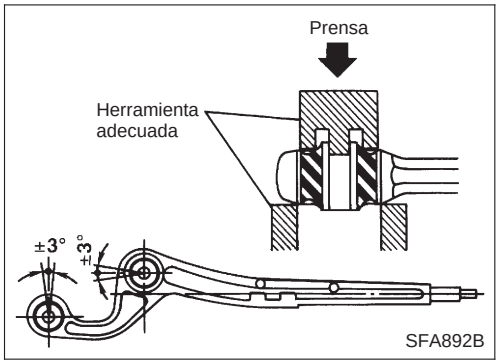
Asegurarse de que los muelles están correctamente instalados. Una instalación incorrecta causará que el vehículo no esté en posición horizontal.



Brazo de guía

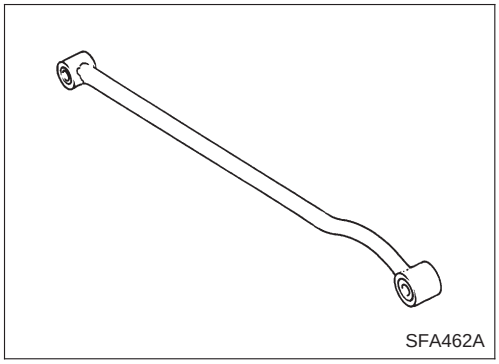
INSPECCION

Comprobar si hay grietas, deformación u otros desperfectos. Revisar también el casquillo.



Si el casquillo está defectuoso, sustituirlo con la herramienta adecuada.

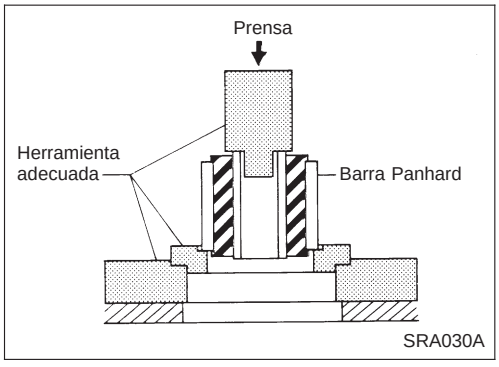
Cuando se monte el casquillo, asegurarse de que se posiciona tal como se muestra.



Barra Panhard

INSPECCION

- Comprobar si hay grietas u otros desperfectos. Sustituir si es necesario.

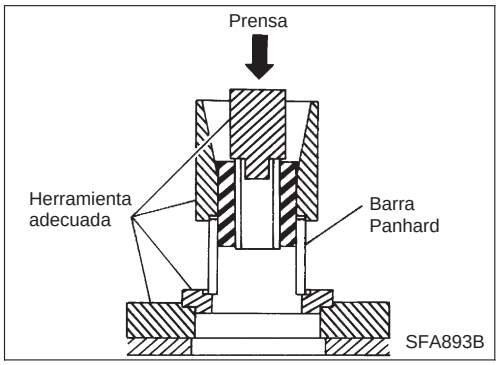


Casquillo de la barra Panhard

Desmontaje

- Usando una prensa y una herramienta adecuada, tal como se indica en la figura de la izquierda, desmontar el casquillo del lado del vehículo.
- Usando un destornillador de punta plana, hacer palanca para extraer el casquillo de la carcasa del eje.

Barra Panhard (Continuación)



Montaje

- Usando la herramienta adecuada mostrada en la figura de la izquierda, presionar gradualmente el casquillo hacia su posición.

Instalar siempre un casquillo nuevo. No debe golpearse directamente la punta del casquillo con un martillo. Aplicar agua jabonosa a la cara externa del casquillo antes de instalarlo.

Especificaciones generales

Tipo de suspensión	Eje rígido, brazo de guía y barra Panhard con muelle helicoidal
Tipo de amortiguador	Hidráulico de doble acción
Barra estabilizadora	Equipo estándar

Inspección y ajuste

ALINEACION DE RUEDAS (vehículo descargado*1)

Modelo al que se aplica			Wagon	Hardtop
Angulo de caída		Mínimo	0°	
		Nominal	0°30′	
		Máximo	1°00′	
	Grados	Diferencia entre izquierda y derecha	45′ o inferior	
Angulo de avance		Mínimo	3°00′	3°20′
		Nominal	3°30′	3°50′
		Máximo	4°00′	4°20′
	Grados	Diferencia entre izquierda y derecha	45′ o inferior	
Inclinación del perno de dirección		Mínimo	13°45′	
		Nominal	14°30′	
	Grados	Máximo	15°15′	
Convergencia total		Mínimo	0	
Distancia (A − B)		Nominal	1	
	mm	Máximo	2	
Angulo (izquierdo más derecho)		Mínimo	0′	
		Nominal	5′	
	Grados	Máximo	10′	
Angulo de giro de las ruedas:		Mínimo	33°00′	
Giro completo*2 Interior		Nominal	35°00′	
	Grados	Máximo	35°00′	
Giro completo*2 Exterior		Mínimo	29°00′	
		Nominal	31°00′	
	Grados	Máximo	31°00′	

*1: Depósito de combustible, refrigerante y aceite de motor a sus niveles máximos. Rueda de repuesto, gato, herramientas y alfombrillas en sus posiciones designadas.
*2: En modelos con servodirección, fuerza de giro de la rueda (en la circunferencia del volante) de 98 a 147 N (10 a 15 kg) con el motor a ralentí.

PROMEDIO DE ALABEO DE LA RUEDA*

Tipo de rueda	Acero		Aluminio	
	6JJ-16	8JJ-16	6JJ-16	8JJ-16
Límite de alabeo radial mm	1,2	0,8	0,3	0,3
Límite de alabeo lateral mm	1,2	0,8	0,3	0,3

*: Alabeo medio de la rueda = (Valor de alabeo exterior + valor de alabeo interior) x 0,5

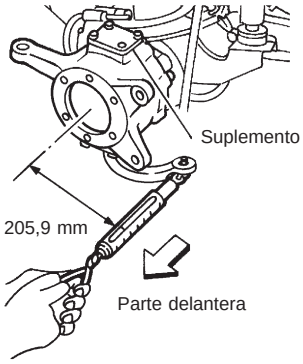
Inspección y ajuste (Continuación)

COJINETE DE RUEDA

Juego axial del cojinete de rueda mm	0
Contratuercas del cojinete de rueda	
Par de apriete N·m (kg-m)	167 - 196 (17 - 20)
Par de reapriete tras el desapriete N·m (kg-m)	3 - 5 (0,3 - 0,5)
Fuerza de arranque medida	
En el perno del cubo de rueda N (kg)	A
Giro de la tuerca de ajuste en la dirección de apriete y medición de la fuerza de arranque	
En el perno del cubo de rueda N (kg)	B
Precarga calculada del cojinete de rueda; B − A	
En el perno del cubo de rueda N (kg)	0 - 18,6 (0 - 1,9)

COJINETE DE MANGUETA

Par de giro de la brida		
Sin retén de la horquilla ni palier (kg-m)	1 - 3 (0,1 - 0,3)	
En el brazo de mangueta ''F'' N (kg)	4,9 - 14,7 (0,5 - 1,5)	
Suplementos de ajuste mm	Grosor	Número de referencia
	0,075	40606-44000
	0,127	40605-44000
	0,254	40604-44000
	0,500	40571-01J00
	0,762	40603-44000



SFA882B

PALIER

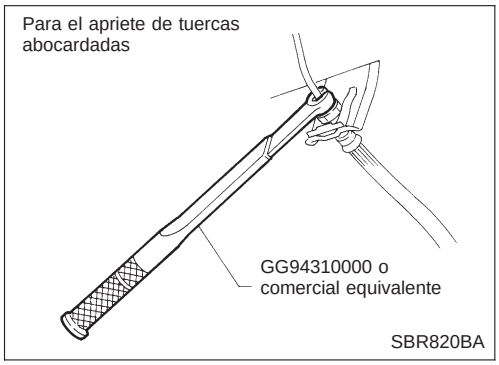
Juego axial de la junta Birfield mm	0	
Grasa		
Tipo	Grasa multiuso	
Capacidad g	50 - 60	
Juego longitudinal del palier mm	0,4 o inferior	
Anillos elásticos de ajuste mm	Grosor	Número de referencia
	1,1	39253-01J00
	1,3	39253-01J01
	1,5	39253-01J02
	1,7	39253-01J03
	1,9	39253-01J04
	2,1	39253-01J05

EJE TRASERO Y SUSPENSION TRASERA

SECCION RA

INDICE

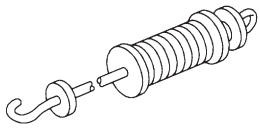
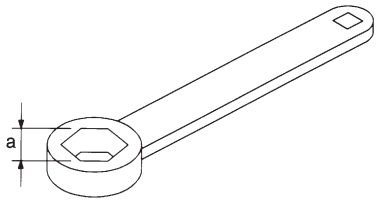
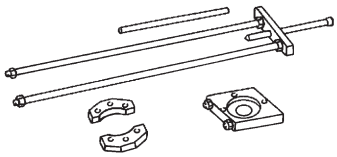
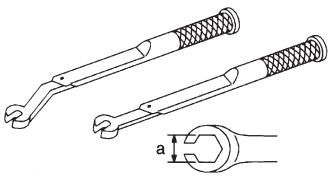
PRECAUCIONES Y PREPARACION 1
Precauciones 1
Herramientas especiales de servicio 1
Herramientas comerciales de servicio 2
INVESTIGACION DE RUIDOS Y VIBRACIONES (NVH) 3
Cuadro para la investigación de NVH 3
EJE TRASERO Y SUSPENSION TRASERA 4
SERVICIO EN EL VEHICULO 5
Piezas del eje trasero y de la suspensión trasera 5
Cojinete de la rueda trasera 5
EJE TRASERO 6
Componentes 6
Desmontaje 7
Inspección 9
Montaje 9
SUSPENSION TRASERA 12
Desmontaje y Montaje 13
Muelle helicoidal y Amortiguador 14
Brazo superior, brazo inferior y barra Panhard 14
Barra estabilizadora 15
DISPOSITIVO DE LIBERACION DE LA BARRA ESTABILIZADORA 16
Componentes del sistema 16
Descripción del sistema 16
Desmontaje y Montaje 18
Esquema de conexiones 19
Diagnósticos de averías 21
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 26
Especificaciones generales 26
Inspección y Ajuste 26



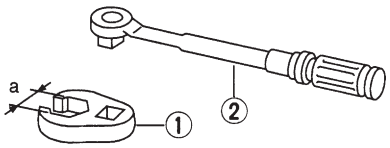
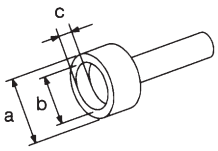
Precauciones

- **Cuando se monten las piezas de goma, el apriete final debe efectuarse con el vehículo descargado* y los neumáticos en contacto con el suelo.**
  ***: Depósito de combustible lleno, y suficiente refrigerante en el radiador y aceite en el motor. Rueda de repuesto, gato, herramientas manuales y alfombrillas en sus posiciones designadas.**
- **Usar una llave para tuercas abocardadas al desmontar y montar los tubos de freno.**
- **Tras instalar las piezas de la suspensión desmontadas, revisar la alineación de las ruedas y ajustarla si es necesario.**
- **Siempre deben apretarse los conductos de los frenos cuando se instalen.**

Herramientas especiales de servicio

Número de referencia Denominación de la herramienta	Descripción	
KV40101000 Soporte del eje	 NT159	Desmontaje del eje trasero
ST36230000 Martillo deslizante	 NT126	Desmontaje del eje trasero
ST38080001 Llave de contratuerca de cojinete	 NT507	Desmontaje de la contratuerca del cojinete de rueda **a: 58 mm**
KV40106500 Extractor de cojinete de rueda	 NT724	Desmontaje del cojinete de rueda
GG94310000 Llave dinamométrica para tuercas abocardadas	 NT406	Desmontaje y montaje de las conducciones del freno **a: 10 mm**

Herramientas comerciales de servicio

Denominación de la herramienta	Descripción	
Equivalente a GG94310000 ① Boquilla para tuercas abocardadas ② Llave dinamométrica	 NT360	Desmontaje y montaje de las conducciones del freno **a: 10 mm**
Insertador de retén de aceite del eje trasero	 NT163	Montaje del retén de aceite **a (∅): 74 mm** **b (∅): 68 mm** **c: 10 mm**

Cuadro para la investigación de NVH

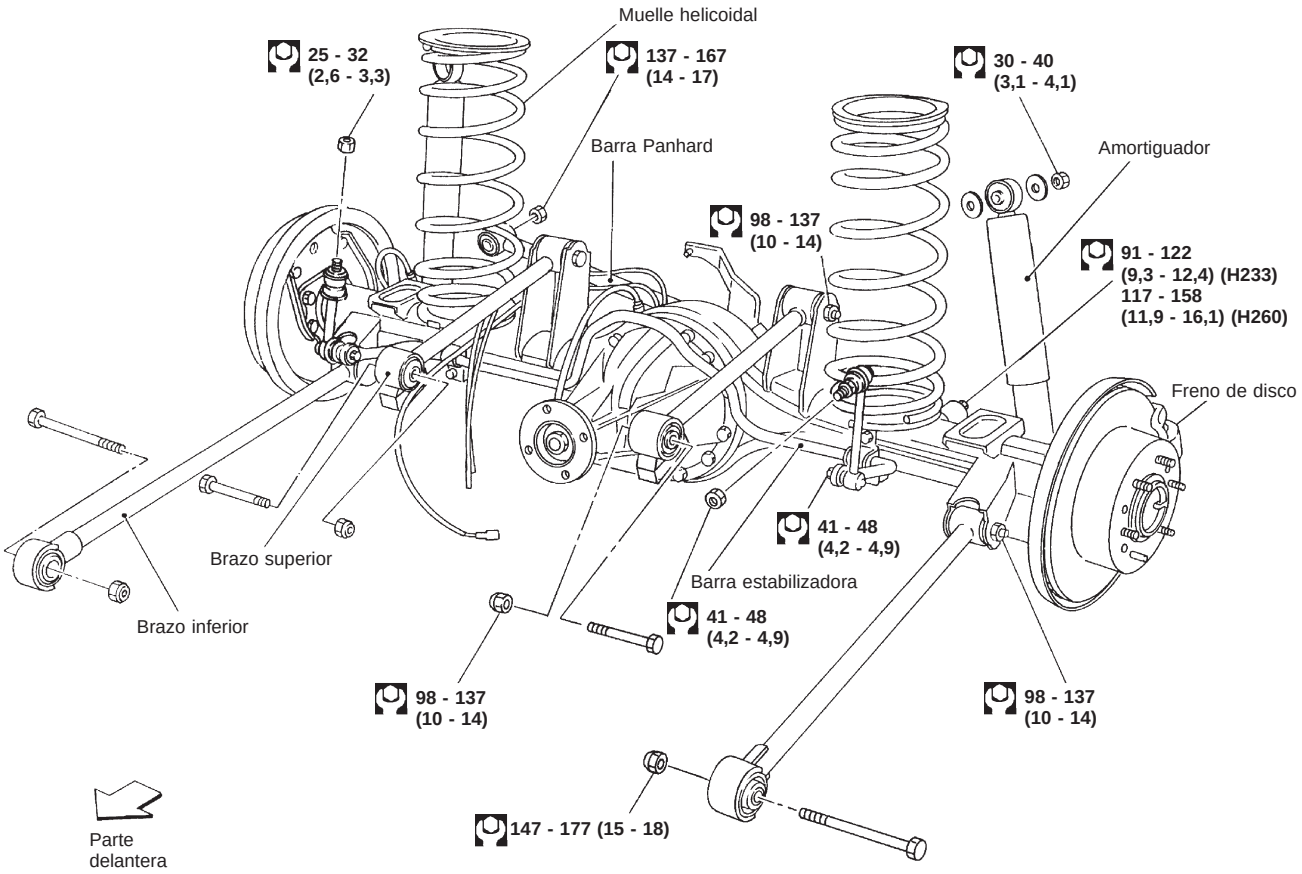
Usar el cuadro expuesto a continuación como ayuda para encontrar la causa del síntoma. Si es necesario, reparar o sustituir estas piezas.

Página de referencia			RA-4	RA-14	—	—	—	RA-12	RA-15	RA-5	NVH en la sección PD	NVH en la sección PD	NVH en la sección FA	Consultar en este cuadro, EJE Y SUSPENSION TRASEROS.	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			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	Fatiga de la barra estabilizadora	Cojinete de rueda dañado	ARBOL PROPULSOR	DIFERENCIAL	EJE Y SUSPENSION DELANTEROS	EJE Y SUSPENSION TRASEROS	NEUMATICOS	RUEDA	PALIER	FRENOS	DIRECCION
Síntoma	EJE Y SUSPENSION TRASEROS	Ruido	X	X	X	X	X	X			X	X	X		X	X	X	X	X
		Sacudida	X	X	X	X		X			X		X		X	X	X	X	X
		Vibración	X	X	X	X	X				X		X		X		X		X
		Oscilación	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: Aplicable

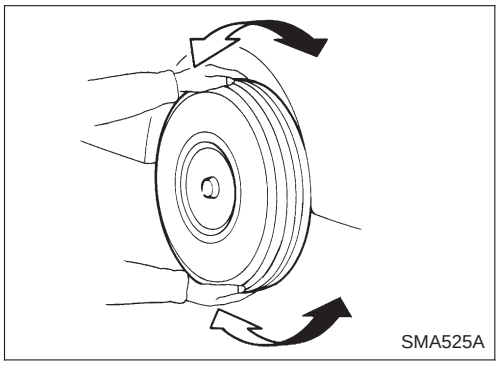
SEC. 430•431

Al instalar las piezas de goma, el apriete final debe realizarse con el vehículo descargado* y los neumáticos en contacto con el suelo.
*** Depósito de combustible, refrigerante en radiador y aceite de motor a sus niveles máximos. Rueda de repuesto, herramientas y alfombrillas en sus posiciones designadas.**



: N·m (kg-m)

NSRA813A


SMA525A

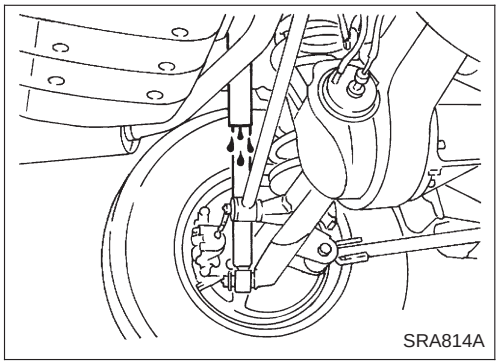
Piezas del eje trasero y de la suspensión trasera

Comprobar si existe juego excesivo, desgaste o desperfectos en el eje trasero y en los componentes de la suspensión trasera.

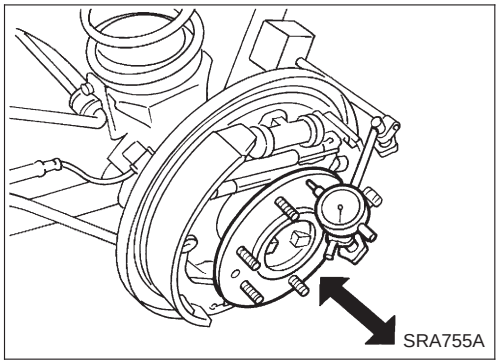
- Sacudir cada una de las ruedas traseras para comprobar si hay juego excesivo.
- Volver a apretar todas las tuercas y pernos al par especificado.

  Par de apriete:

  Consultar SUSPENSION TRASERA, RA-12.


SRA814A

- Comprobar si el amortiguador trasero tiene pérdidas de aceite u otros desperfectos.
- Comprobar si el casquillo del amortiguador tiene juego excesivo u otro desperfecto.


SRA755A

Cojinete de la rueda trasera

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

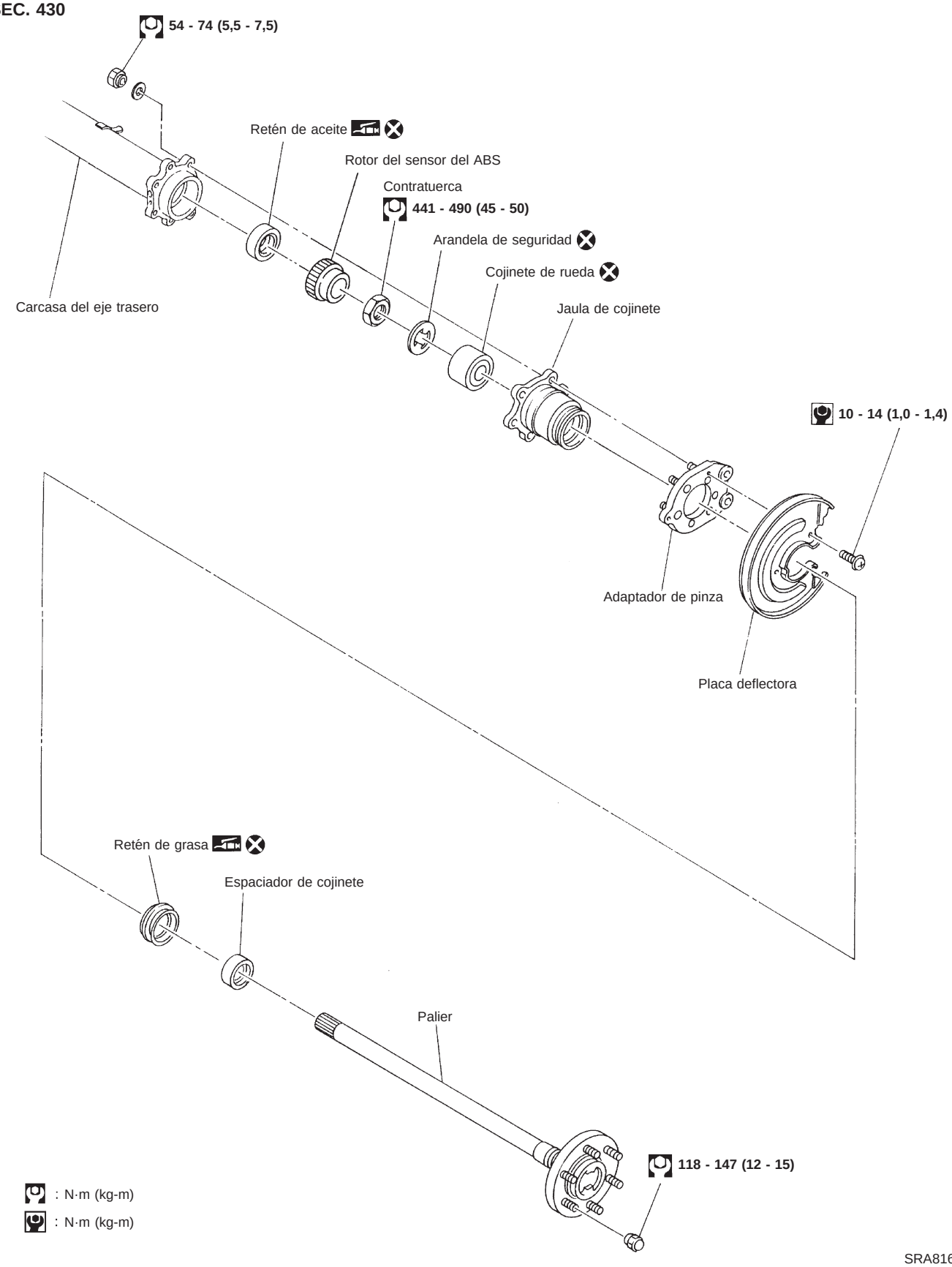
  Juego axial:

  0 mm

Componentes

TIPO DE FRENO DE DISCO

SEC. 430

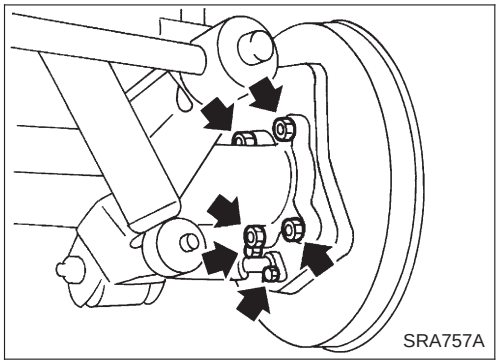


SRA816A

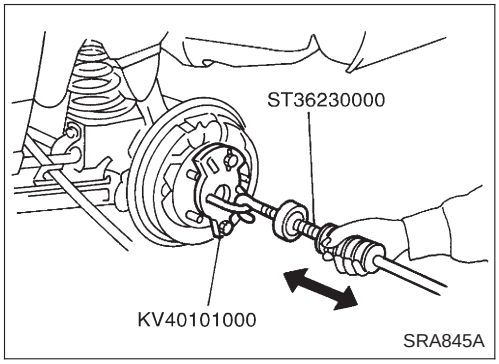
Desmontaje

PRECAUCION:

- **Antes de desmontar el eje trasero, desconectar el sensor de rueda del ABS del conjunto. A continuación alejarlo del eje. En caso contrario, los cables del sensor sufrirían desperfectos lo que dejaría el sensor inoperante.**
- **El cojinete de rueda no necesita mantenimiento.**
- Si el cojinete de rueda chirría durante el funcionamiento, sustituirlo.
- Si se desmonta el cojinete de rueda, debe ser renovado. El cojinete viejo debe desecharse.



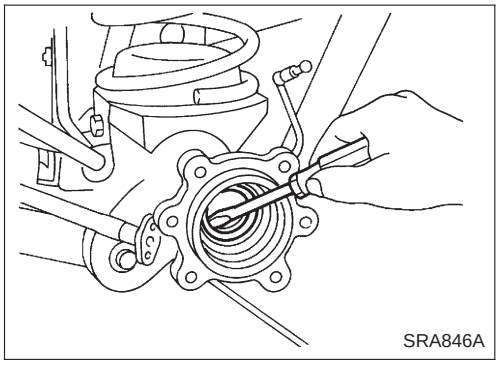
1. Desconectar el cable del freno de estacionamiento y el tubo de freno.
2. Quitar las tuercas que fijan la jaula del cojinete de rueda con la placa deflectora.



3. Extraer el palier con la herramienta.

Al extraer el palier, tener cuidado de no dañar el retén de aceite.

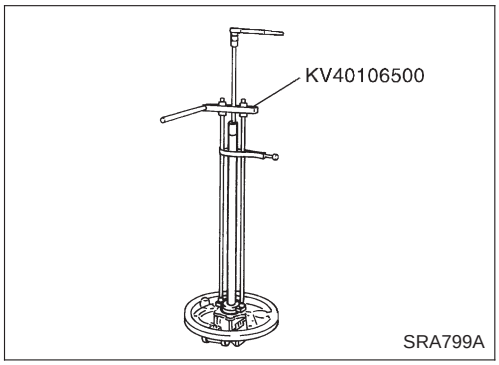
4. Quitar la junta tórica.



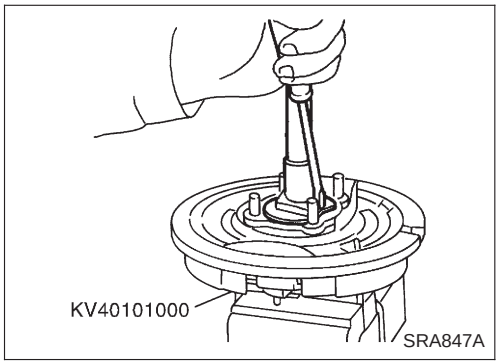
5. Desmontar el retén de aceite con un destornillador.

No reutilizar el retén de aceite una vez desmontado. Montar siempre uno nuevo.

Desmontaje (Continuación)

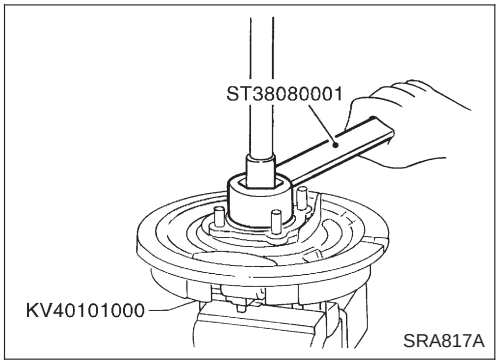


6. Desmontar el rotor del sensor del ABS. — Modelos con ABS —

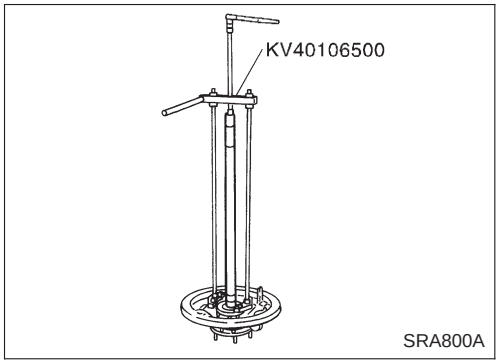


7. Desdoblar la arandela de seguridad con un destornillador.

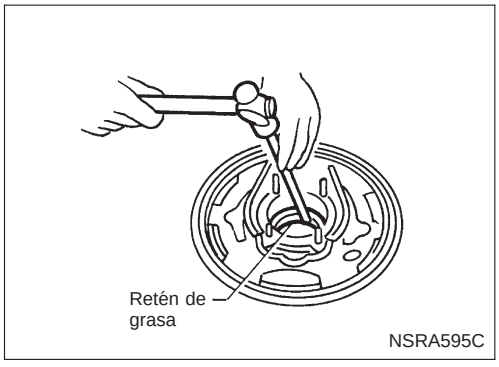
Desechar la arandela de seguridad una vez desmontada. Montar siempre una nueva.



8. Quitar la contratuerca de cojinete con la herramienta.

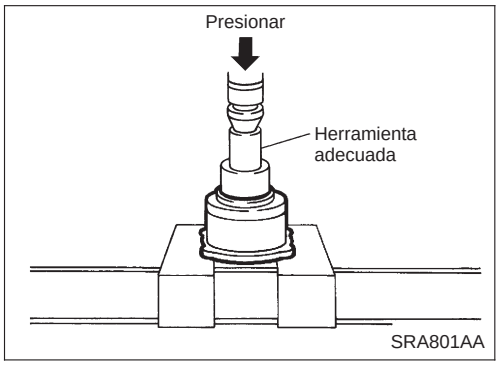


9. Desmontar el cojinete de rueda junto con la jaula del mismo y la placa deflectora del palier.



10. Desmontar el retén de grasa de la jaula del cojinete con una barra adecuada.

Desmontaje (Continuación)



11. Desmontar el cojinete de rueda.

Inspección

PALIER

Comprobar si el palier está torcido, tiene grietas, desperfectos, desgastes o deformaciones. Cambiar si es necesario.

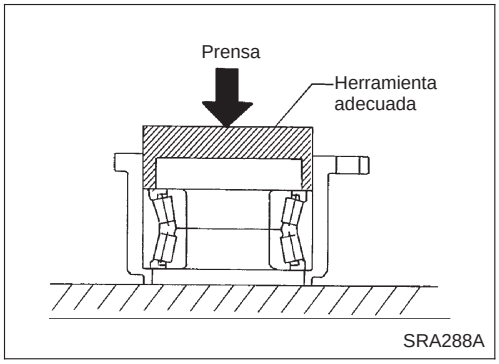
JAULA DE COJINETE

Comprobar si hay deformaciones o grietas en la jaula de cojinete. Cambiar si es necesario.

CARCASA DEL EJE TRASERO

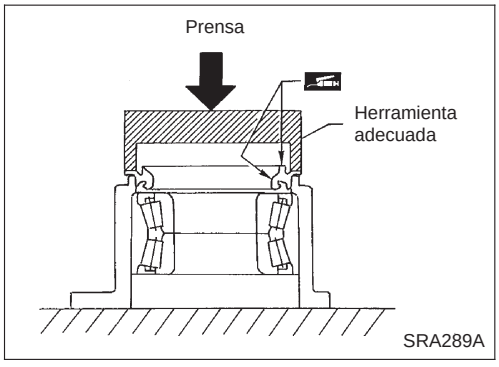
Comprobar si la carcasa del eje trasero presenta grietas, deformaciones o alargamiento. Cambiar si es necesario.

Montaje



1. Introducir el nuevo cojinete de rueda hasta que toque el extremo de la jaula de cojinete con la ayuda de una prensa.

Montar siempre la pista externa del cojinete de rueda con una prensa.

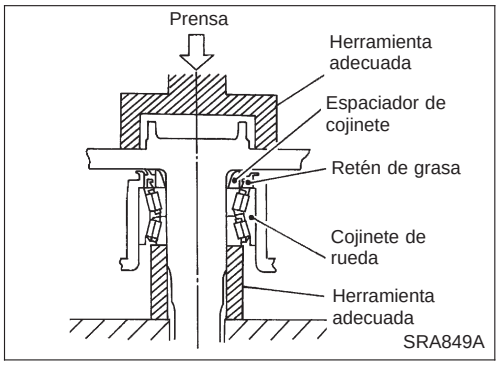


2. Introducir el nuevo retén de grasa hasta que toque el extremo de la jaula de cojinete con la ayuda de una prensa.

Tras instalar el nuevo retén de grasa, aplicar grasa multiuso al labio del retén.

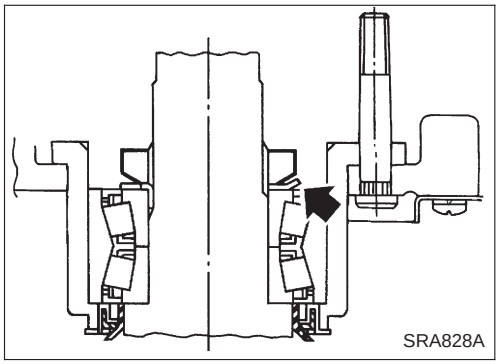
3. Instalar el espaciador de cojinete con el lado del bisel encarado con la brida del palier.
4. Instalar el adaptador de la pinza y la placa deflectora en la jaula de cojinete.

Montaje (Continuación)



5. Introducir el palier en la pista interna del cojinete de rueda con la ayuda de una prensa.

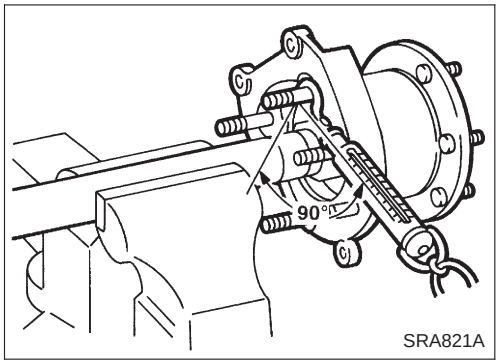
Tener cuidado de no dañar o deformar el retén de grasa.



6. Instalar una nueva arandela de seguridad del cojinete de rueda.
7. Apretar la contratuerca del cojinete de rueda al par especificado.

: 441 - 490 (45 - 50 kg-m)

Asegurarse de doblar hacia arriba la arandela de seguridad del cojinete.

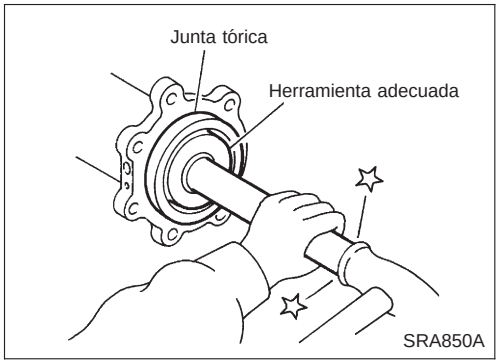


8. Comprobar la precarga del cojinete de rueda.

a. Girar dos o tres veces la jaula de cojinete (con respecto al palier). Debe girar suavemente.

b. Acoplar un dinamómetro al perno de la jaula de cojinete (tal como se muestra a la izquierda) y tirar de él a una velocidad de 10 rpm para medir la precarga.

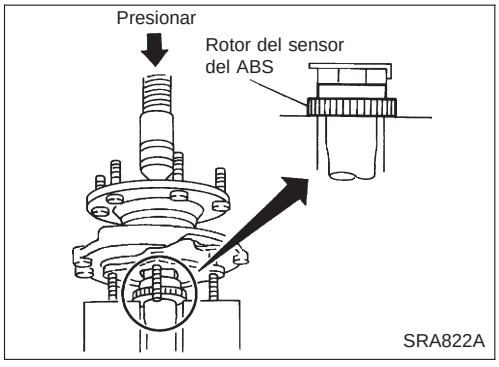
Lectura del dinamómetro:
8,8 - 42,2 N (0,9 - 4,3 kg)



9. Instalar un nuevo retén de aceite a la carcasa del eje trasero usando una herramienta adecuada.

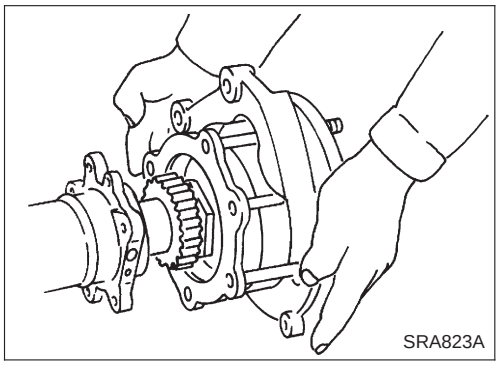
Tras instalar el nuevo retén de aceite, aplicar grasa multiuso al labio del retén.

10. Instalar una junta tórica nueva en la carcasa del eje trasero.

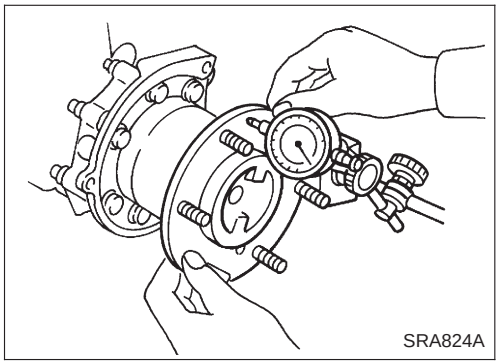


11. Presionar el rotor del sensor del ABS en el palier hasta que contacte con la contratuerca del cojinete de rueda.

Montaje (Continuación)


SRA823A

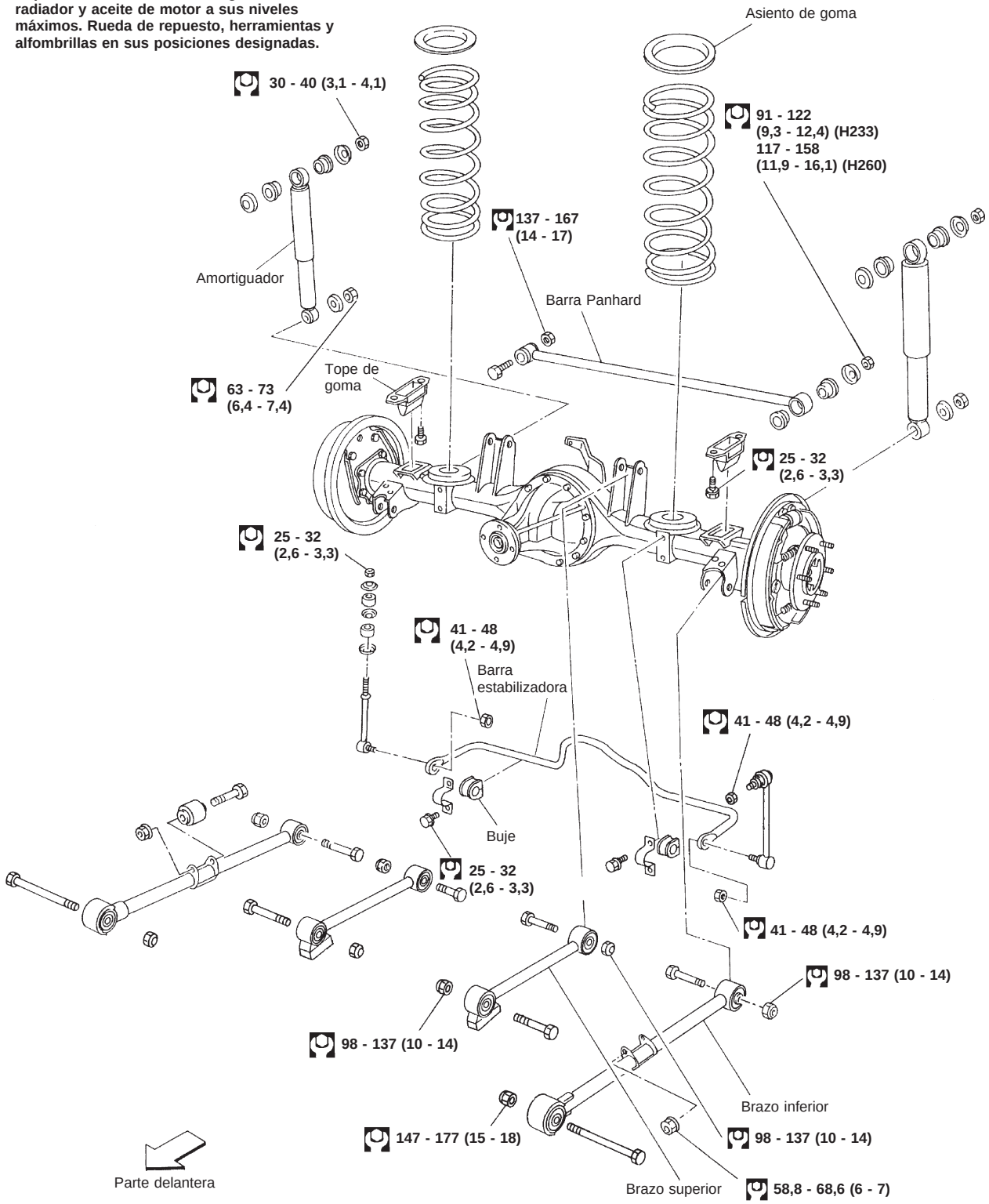
12. Instalar los palieres en la carcasa del eje trasero.
Tener cuidado de no dañar el retén de aceite.


SRA824A

13. Comprobar el juego axial.
a. Comprobar si los cojinetes de rueda funcionan suavemente.
b. Comprobar el juego axial.
Juego axial:
0 mm

SEC. 431

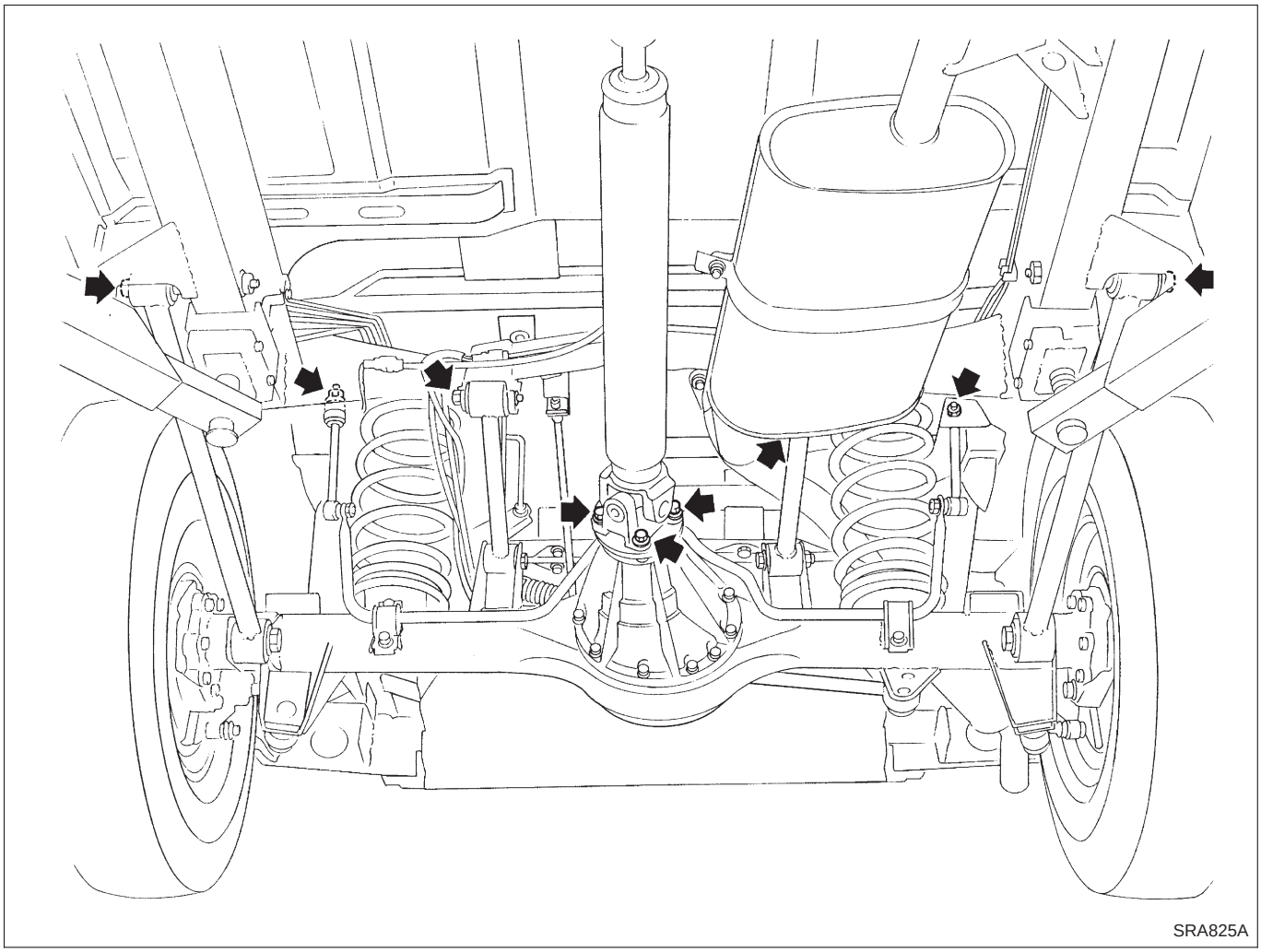
Al instalar las piezas de goma, el apriete final debe efectuarse con el vehículo descargado* y los neumáticos en contacto con el suelo.
*** Depósito de combustible, refrigerante en radiador y aceite de motor a sus niveles máximos. Rueda de repuesto, herramientas y alfombrillas en sus posiciones designadas.**

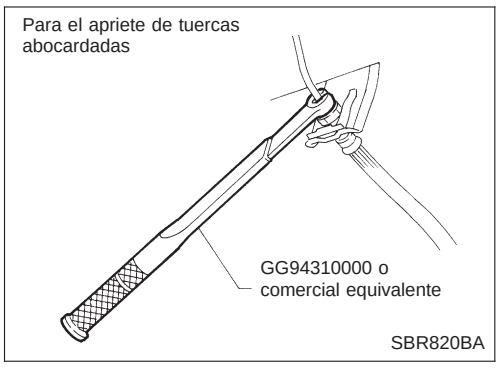


: N·m (kg-m)

NSRA819A

Desmontaje y Montaje





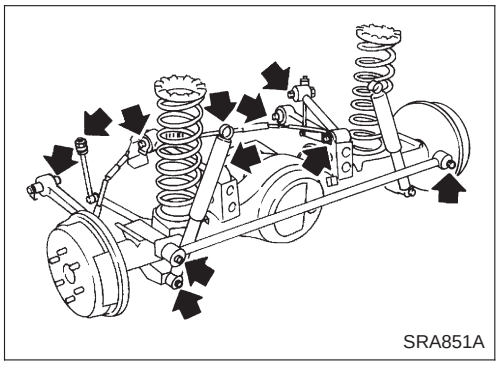
- Sostener el eje y los componentes de la suspensión con un gato.
- Desconectar el tubo hidráulico de freno y el cable del freno de estacionamiento en las placas de freno.

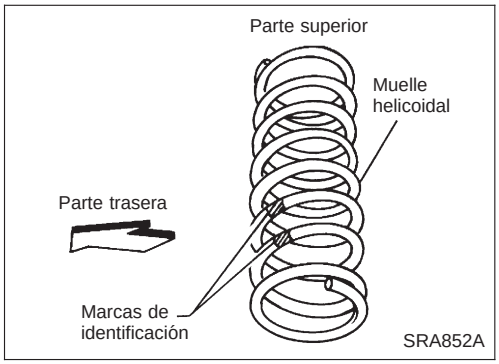
PRECAUCION:

- **Usar una llave para tuercas abocardadas cuando se desmonten o instalen los tubos de freno.**
- **Antes de desmontar la suspensión trasera, desconectar el sensor de rueda del ABS del conjunto de la suspensión. A continuación, alejarlo de la suspensión trasera. En caso contrario, los cables del sensor sufrirían desperfectos lo que dejaría el sensor inoperante.**
- Desmontar la barra estabilizadora del cuerpo.
- Desmontar del cuerpo los brazos superiores e inferiores.
- Desmontar la barra Panhard del cuerpo.
- Desconectar el extremo trasero del árbol propulsor. Consultar la sección PD.
- Quitar las tuercas del extremo superior del amortiguador.

Desmontaje y Montaje (Continuación)

El apriete final de las piezas de goma, debe efectuarse con el vehículo descargado y los neumáticos en contacto con el suelo.


SRA851A



SRA852A

Muelle helicoidal y Amortiguador

DESMONTAJE Y MONTAJE

Consultar ‘‘Desmontaje y Montaje’’, ‘‘SUSPENSION TRASERA’’, RA-13.

Al instalar el muelle helicoidal, prestar atención a su dirección.

Asegurarse de que el asiento de goma del muelle no está retorcido y que no se ha salido al instalar el muelle helicoidal.

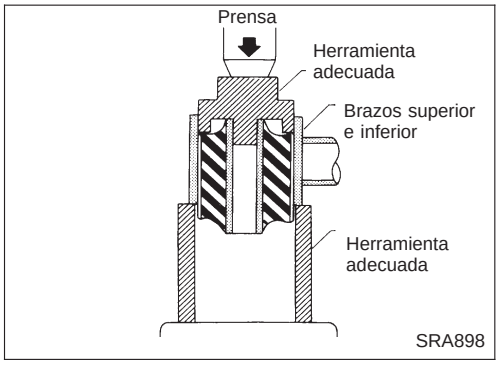
INSPECCION

- Comprobar si existen grietas, deformaciones o alargamiento en el muelle helicoidal.
- Comprobar si el amortiguador tiene pérdidas de aceite, grietas o deformaciones.
- Revisar todas las partes de goma por si hay desgaste, grietas o deformaciones. Cambiar si es necesario.

Brazo superior, brazo inferior y barra Panhard

INSPECCION

Comprobar si existen grietas, deformación u otros desperfectos. Cambiar si es necesario.



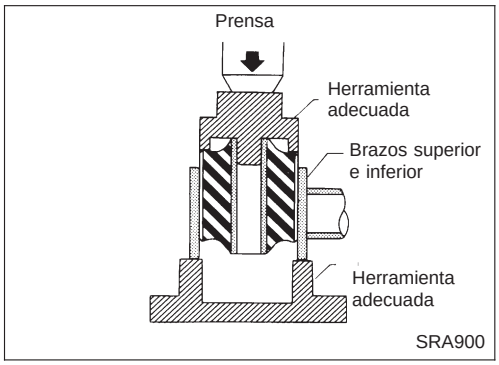
SRA898

SUSTITUCION DEL BUJE

Comprobar si existen grietas u otros desperfectos. Sustituir, si es necesario, con la herramienta adecuada.

- Quitar el buje con la herramienta adecuada.

Brazo superior, brazo inferior y barra Panhard (Continuación)

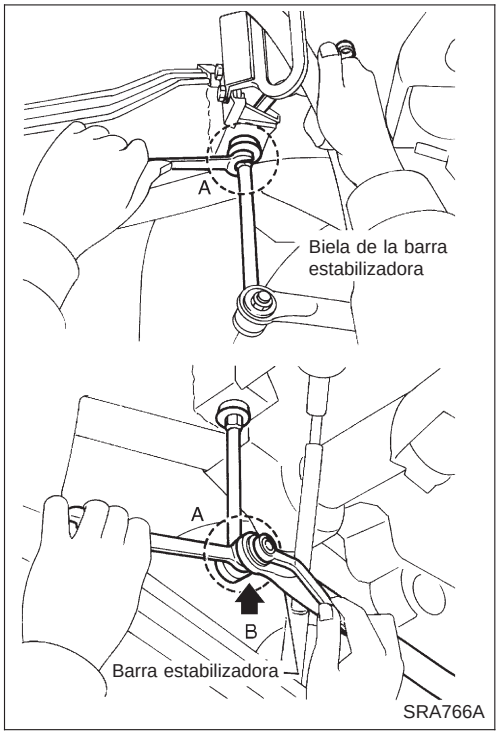


Al instalar el buje, aplicar una capa de agua jabonosa al 1% a la pared externa del mismo.
Instalar siempre un buje nuevo.
No debe golpearse directamente con un martillo el borde del buje.

INSTALACION

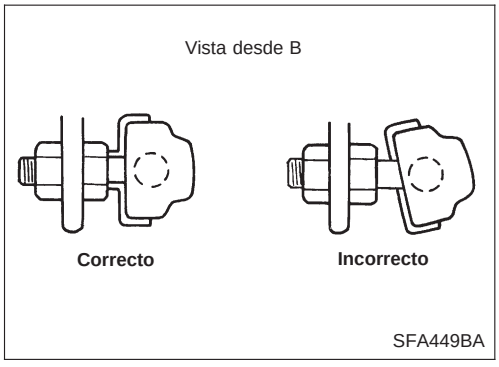
Al instalar cada brazo, prestar atención al sentido de tuercas y pernos.
Cuando se instale cada pieza de goma, el apriete final debe efectuarse con el vehículo descargado y los neumáticos en contacto con el suelo.

Barra estabilizadora



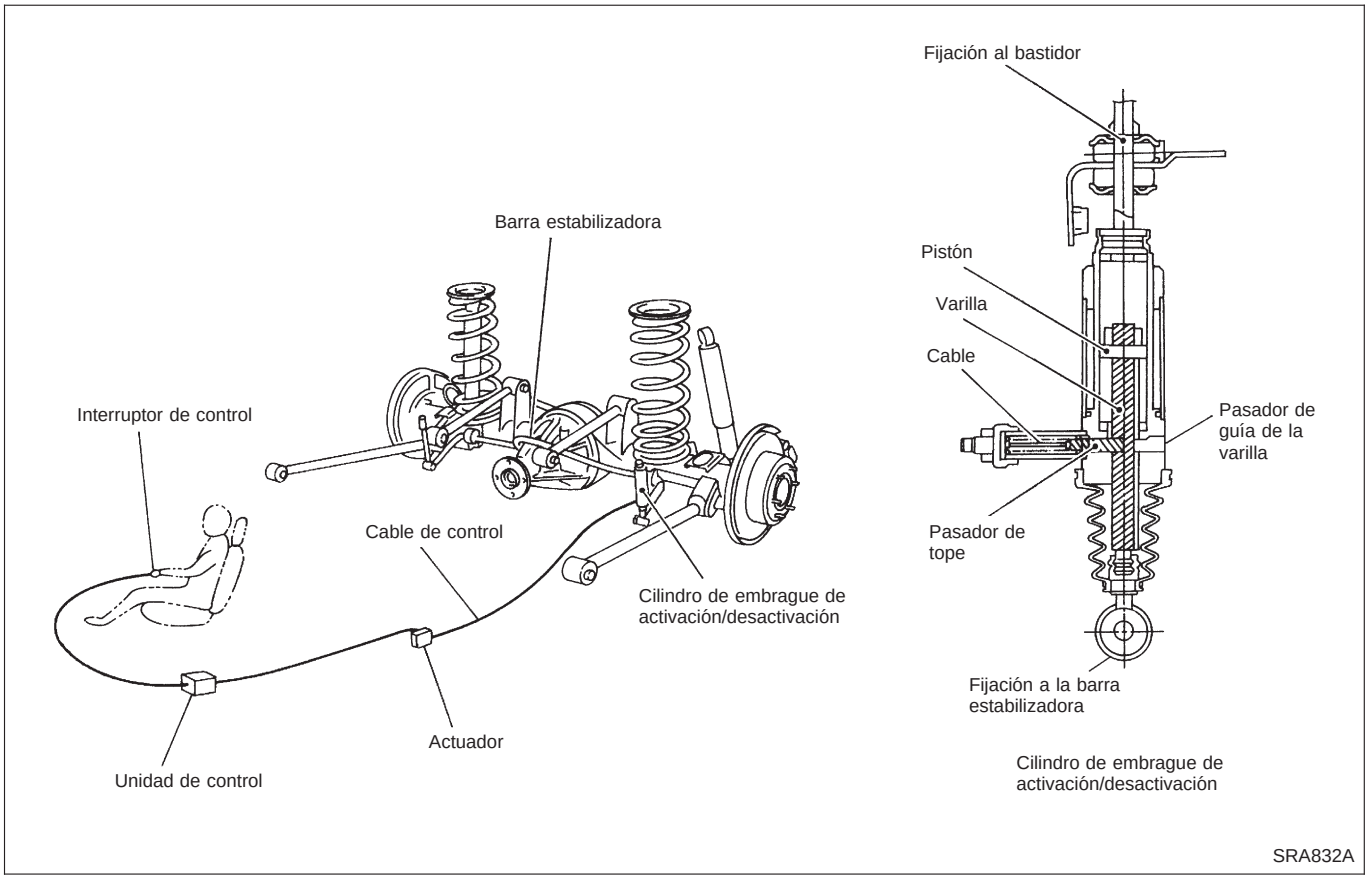
DESMONTAJE Y MONTAJE

- Al desmontar y montar la barra estabilizadora, fijar la porción A.

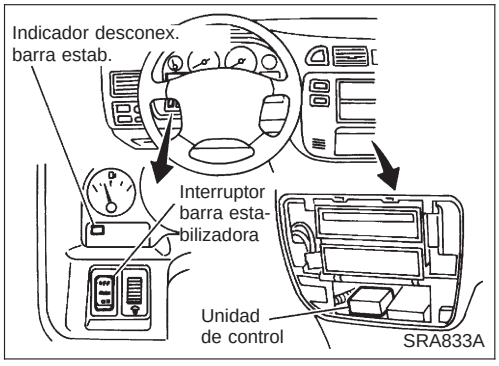


- Instalar la barra estabilizadora con el asiento de la junta de rótula bien colocado.

Componentes del sistema



En carreteras en buen estado, se aumenta la rigidez de balanceo mediante la activación de la barra estabilizadora. En carreteras de firme irregular, se reduce el comportamiento de retorno de la barra estabilizadora desactivándola. Por consiguiente, el dispositivo de liberación de la barra estabilizadora ayuda a aumentar la capacidad y el confort de marcha en carreteras de firme irregular.
El dispositivo de liberación de la barra estabilizadora es activado eléctricamente (puesto en ‘‘ON’’) o desactivado (puesto en ‘‘OFF’’) por el interruptor de la barra estabilizadora situado en el tablero al lado del conductor.

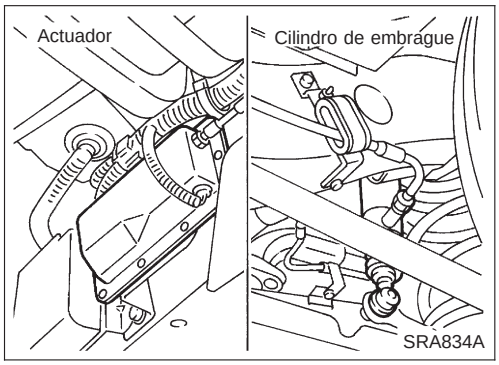


Descripción del sistema

UNIDAD DE CONTROL

La unidad de control de la barra estabilizadora regula el motor del actuador usando el interruptor de la barra estabilizadora y una señal enviada desde el sensor de velocidad del vehículo.
Cuando la velocidad del motor excede los 20 km/h, la unidad de control de la barra estabilizadora mantiene la posición del cilindro de embrague y activa la función de la barra estabilizadora, independientemente de la posición del interruptor de la barra.
El sistema está equipado con una función de temporización para detener al actuador mediante la activación de suministro eléctrico en unos 15 segundos, en caso de una posible anormalidad del sistema.

Descripción del sistema (Continuación)



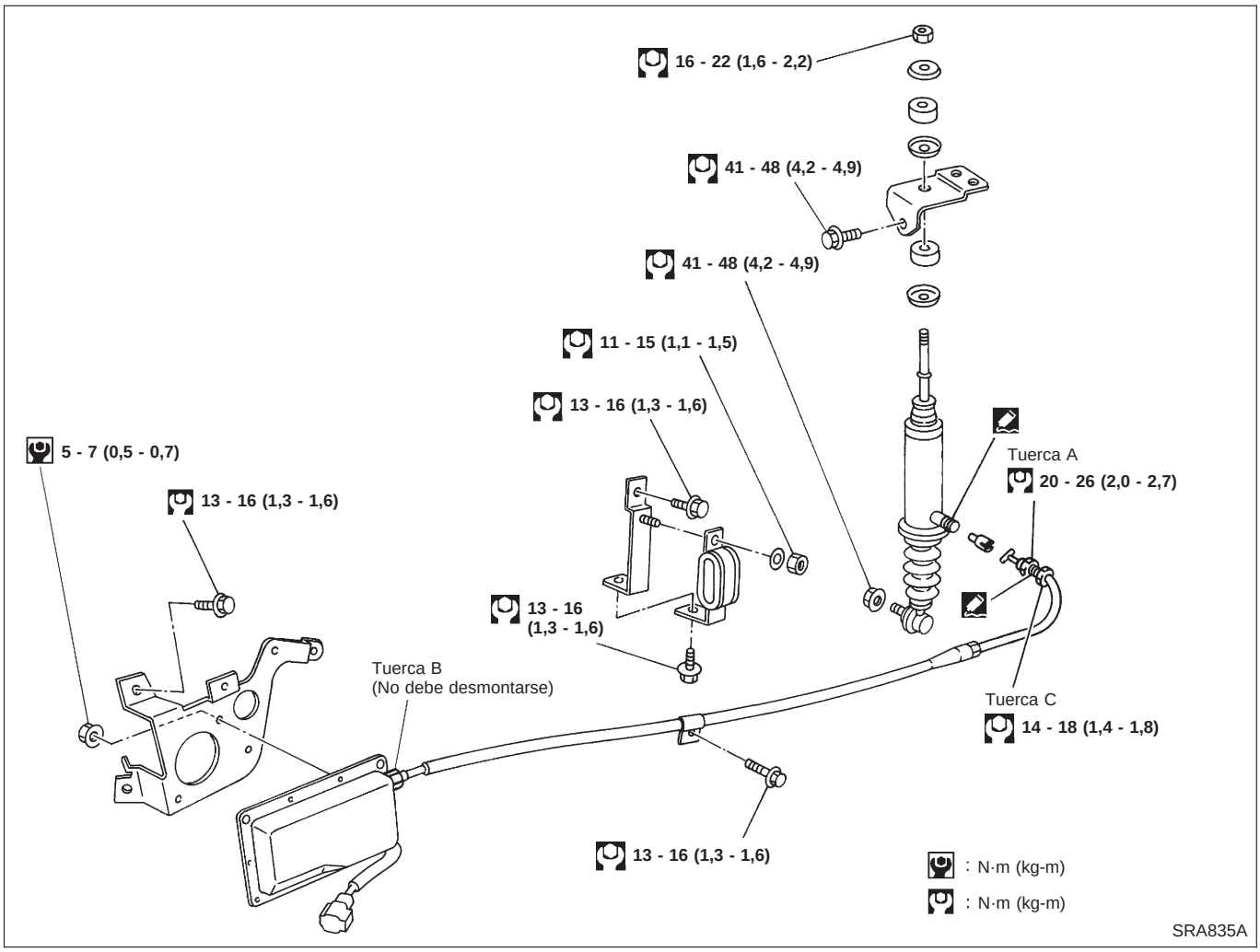
ACTUADOR

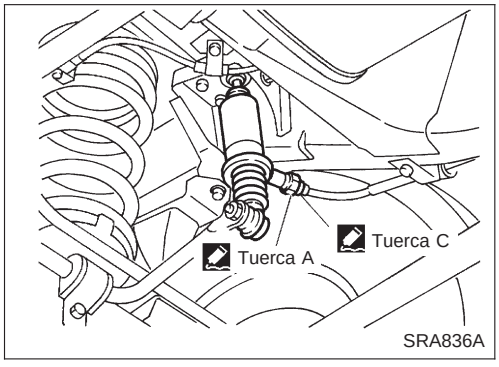
El motor del actuador se conecta por medio de una señal enviada desde la unidad de control. Cuando funciona el motor, el cable se mueve para activar el pasador de tope al final del cable.

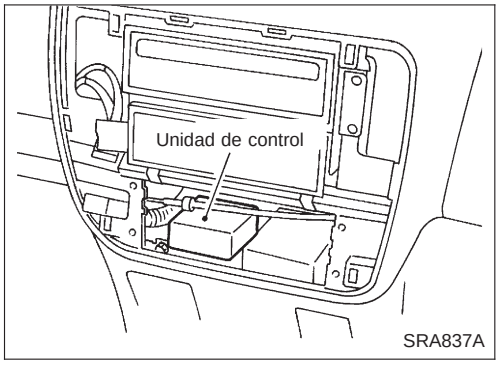
CILINDRO DE EMBRAGUE

El pasador de tope (en el extremo del cable) se mueve hacia adentro o hacia afuera del cilindro (hacia el eje de pistón o alejándose de él) para accionar o desaccionar la barra estabilizadora.

Desmontaje y Montaje







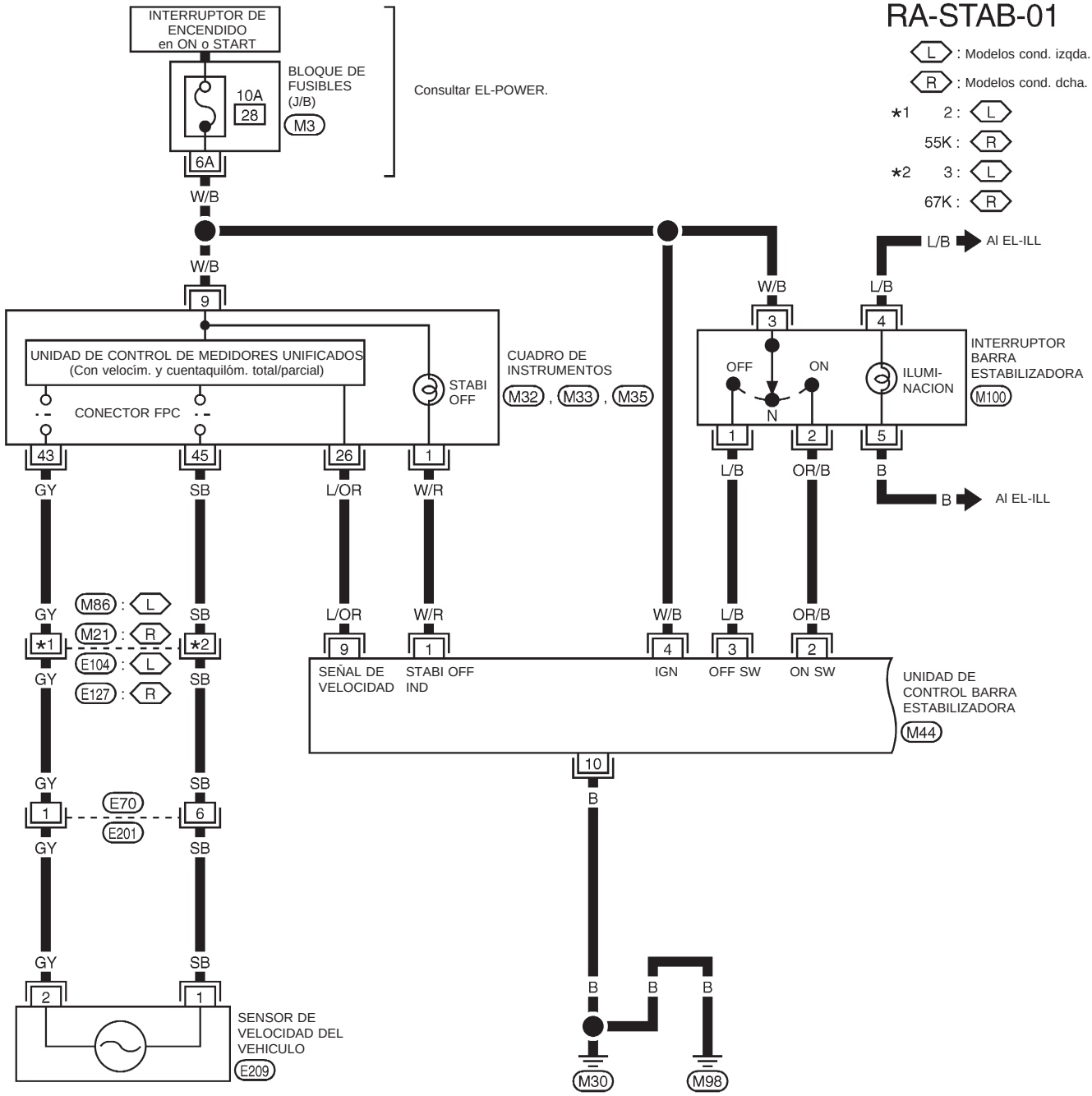
1. Aflojar la contratuerca C y la tuerca A. Quitar el cable del cilindro de embrague.

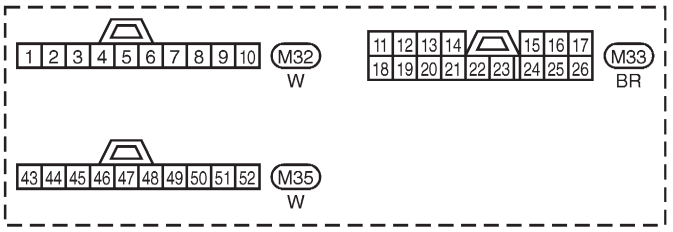
PRECAUCION:

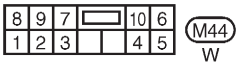
- **No debe quitarse la tuerca B porque ésto requiere el ajuste de la extensión del cable interno.**
- **Antes de montar las tuercas A y C, usar cinta selladora para envolver el área roscada del cilindro y del cable del embrague.**

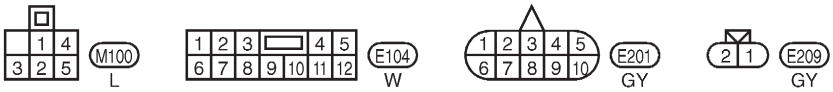
2. Quitar la abrazadera y otros fiadores que sujetan el cable.
3. Quitar el conector del actuador de la barra estabilizadora.
4. Quitar el actuador de la barra estabilizadora.
5. Desmontar el cilindro de embrague.
6. Antes de desmontar la unidad de control de la barra estabilizadora, quitar la cubierta del tablero de instrumentos C y el equipo de audio. Consultar en la sección BT ‘‘TABLERO DE INSTRUMENTOS’’.

Esquema de conexiones









Consultar la última página (Desplegable).

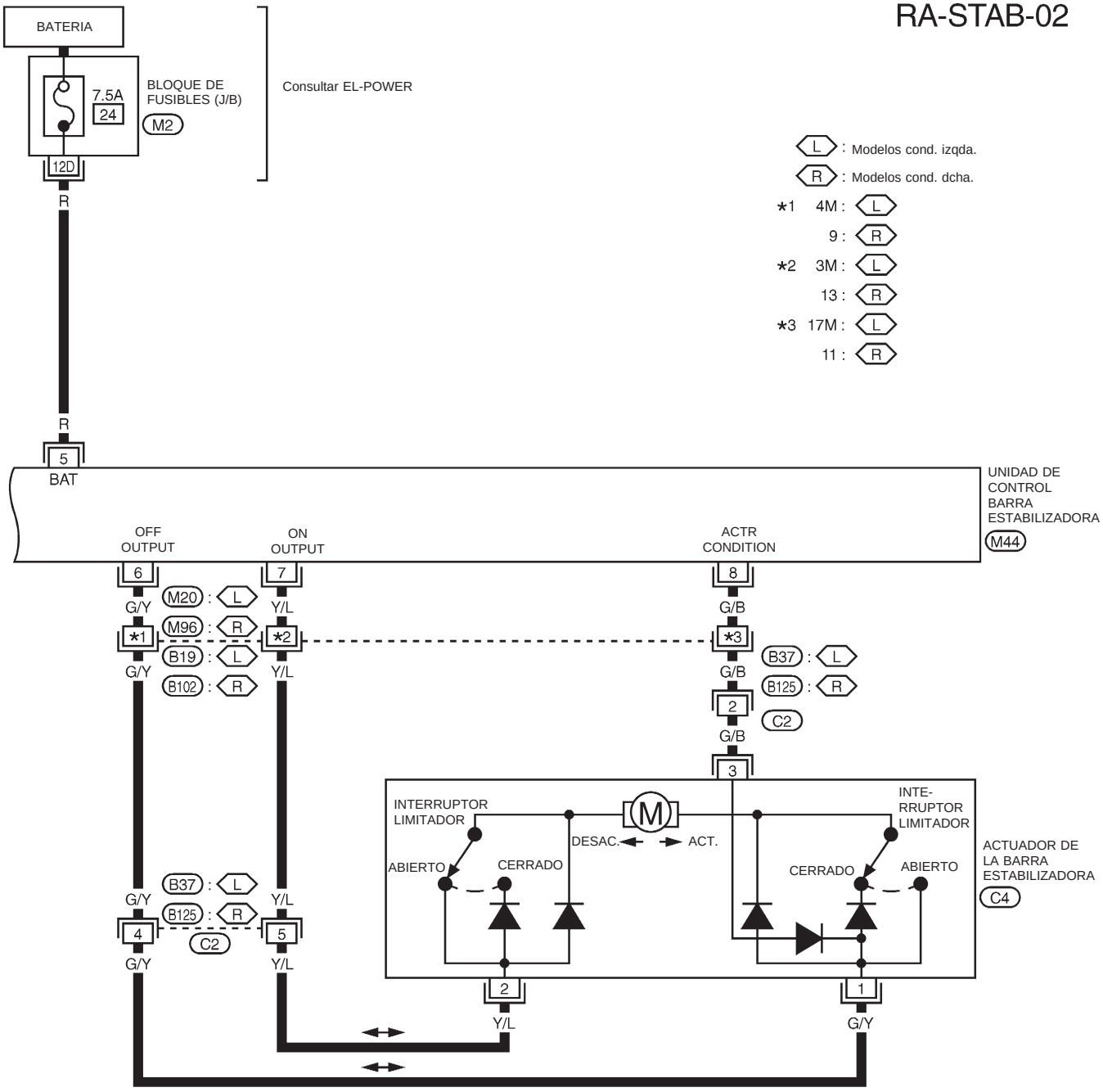
M21 , E127

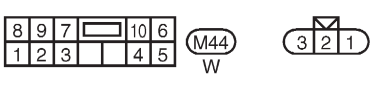
M3

TRA001

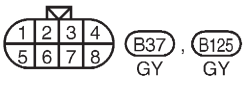
Esquema de conexiones (Continuación)

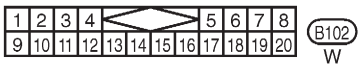
RA-STAB-02











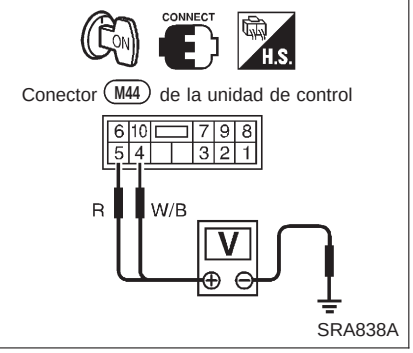
Consultar la última página (Desplegable).

M20 , B19

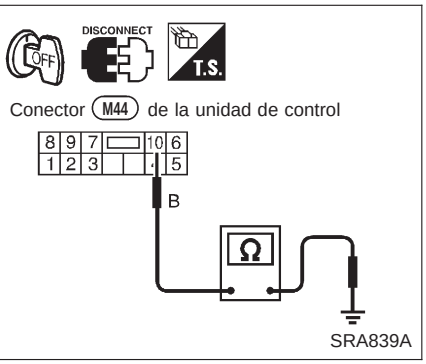
M2

TRA002

A



B



Diagnósticos de averías

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 1

(COMPROBACION DEL CIRCUITO DE MASA Y DE SUMINISTRO ELECTRICO)

A

COMPROBAR EL CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO PARA LA UNIDAD DE CONTROL DE LA BARRA ESTABILIZADORA.

1. Poner el interruptor de encendido en ''ON''.
2. Comprobar el voltaje entre los terminales ④, ⑤ del conector de la unidad de control y masa.
   Debería existir voltaje de batería.

Incorrecto →

Comprobar lo siguiente.
- Fusible de 7,5A 24, fusible de 10A 28
- Conector de instalación M44
- Instalación abierta o cortocircuitada entre la unidad de control y el fusible

Si es incorrecto, reparar el fusible, la instalación o los conectores.

Correcto ↓

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA PARA LA UNIDAD DE CONTROL DE LA BARRA ESTABILIZADORA.

1. Desconectar el conector de la unidad de control.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal ⑩ del conector de la unidad de control y masa.
   Debería existir continuidad.

Incorrecto →

Comprobar lo siguiente.
- Conector de instalación M44
- Instalación abierta o cortocircuitada entre la unidad de control y masa

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

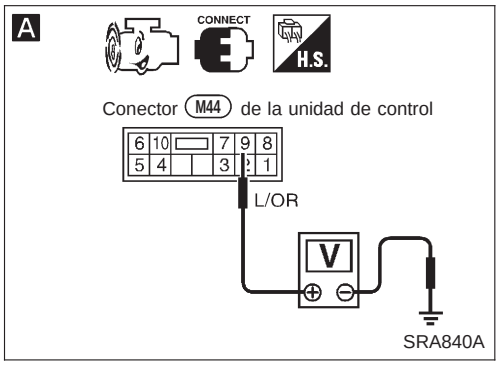
El circuito de masa y de suministro eléctrico están en buen estado.

Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 2

(COMPROBACION DEL CIRCUITO DEL SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO)

A



COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO.

1. Levantar las ruedas motrices con el gato.
2. Conectar el voltímetro entre el terminal (9) del conector de la unidad de control y masa.
3. Girar lentamente las ruedas.
4. Comprobar la oscilación del voltímetro entre 0 y 5 voltios.

Correcto → El sensor de velocidad del vehículo está en buen estado.

Incorrecto ↓

¿Funciona normalmente el velocímetro?

No → Comprobar el circuito del sensor de velocidad del vehículo y del velocímetro.

Sí ↓

Comprobar lo siguiente.

- Conector de instalación (M44)
- Instalación abierta o cortocircuitada entre la unidad de control y el cuadro de instrumentos

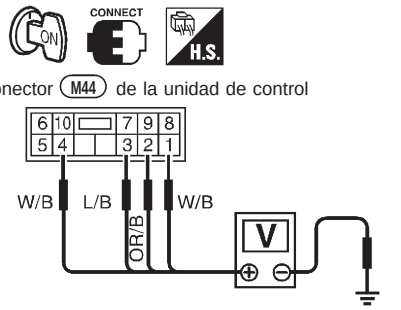
Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Diagnósticos de averías (Continuación)

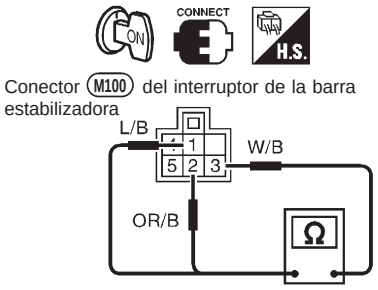
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3

(COMPROBACION DEL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR DE LA BARRA ESTABILIZADORA)

A



B



1. Poner el interruptor de encendido en "ON".
2. Poner el interruptor de la barra estabilizadora en "OFF" para asegurarse de que se ilumina el indicador de desactivación de la barra.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Fusible de 10A [28]
- Bombilla del indicador de desactivación de la barra estabilizadora

Correcto

Correcto

A

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO PARA EL INTERRUPTOR DE LA BARRA ESTABILIZADORA.

1. Poner el interruptor de encendido en "ON".
2. Comprobar el voltaje entre los terminales ①, ②, ③, ④ del conector de la unidad de control y masa.

Interruptor barra estabilizadora	Terminal	Voltios
ON	① - Masa	Voltaje de batería
	② - Masa	Voltaje de batería
	③ - Masa	0
	④ - Masa	Voltaje de batería
OFF	① - Masa	0
	② - Masa	0
	③ - Masa	Voltaje de batería
	④ - Masa	Voltaje de batería

Correcto → El circuito del interruptor de la barra estabilizadora está en buen estado.

Incorrecto

B

COMPROBACION DEL INTERRUPTOR DE LA BARRA ESTABILIZADORA.

Estado del interruptor	Continuidad entre los terminales	
	① - ③	② - ③
Activado	No	Sí
Desactivado	Sí	No

Incorrecto → Sustituir el interruptor de la barra estabilizadora.

Correcto

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de instalación M32, M44, M100
- Instalación abierta o cortocircuitada entre la unidad de control y el interruptor de la barra estabilizadora, cuadro de instrumentos
- Cuadro de instrumentos

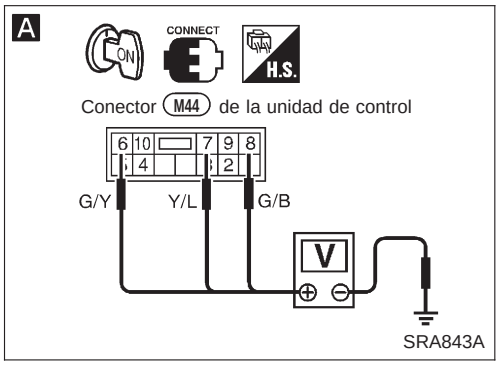
Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Diagnósticos de averías (Continuación)

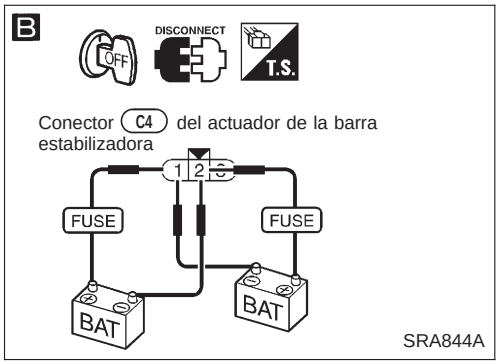
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 4

(COMPROBACION DEL CIRCUITO DEL ACTUADOR DE LA BARRA ESTABILIZADORA)

A



B



A

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL ACTUADOR DE LA BARRA ESTABILIZADORA.

1. Poner el interruptor de encendido en "ON".
2. Comprobar el voltaje entre los terminales ⑥, ⑦, ⑧ del conector de la unidad de control y masa.

Interruptor barra estabilizadora	Terminal	Voltios
ON	⑥ - Masa	0
	⑦ - Masa	Tras poner el interruptor de la barra estabilizadora en "ON", habrá voltaje de batería durante unos 15 segundos, y después caerá hasta 0 voltios.
	⑧ - Masa	Aproximadamente 4
OFF	⑥ - Masa	Tras poner el interruptor de la barra estabilizadora en "OFF", habrá voltaje de batería durante unos 15 segundos, y después caerá hasta 0 voltios.
	⑦ - Masa	0
	⑧ - Masa	Aproximadamente 4

Correcto → El circuito del actuador de la barra estabilizadora está en buen estado.

Incorrecto ↓

B

COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL ACTUADOR DE LA BARRA ESTABILIZADORA.

1. Desconectar el conector del actuador de la barra estabilizadora.
2. Revisar el actuador de la barra estabilizadora escuchando el ruido de funcionamiento mientras se aplica voltaje de batería a los terminales ① y ②.

Terminal	Cilindro de embrague	Ruido de funcionamiento
① (⊖) - ② (⊕)	Desac. → Activ.	Sí
① (⊕) - ② (⊖)	Activ. → Desac.	Sí

Incorrecto → Sustituir el actuador de la barra estabilizadora.

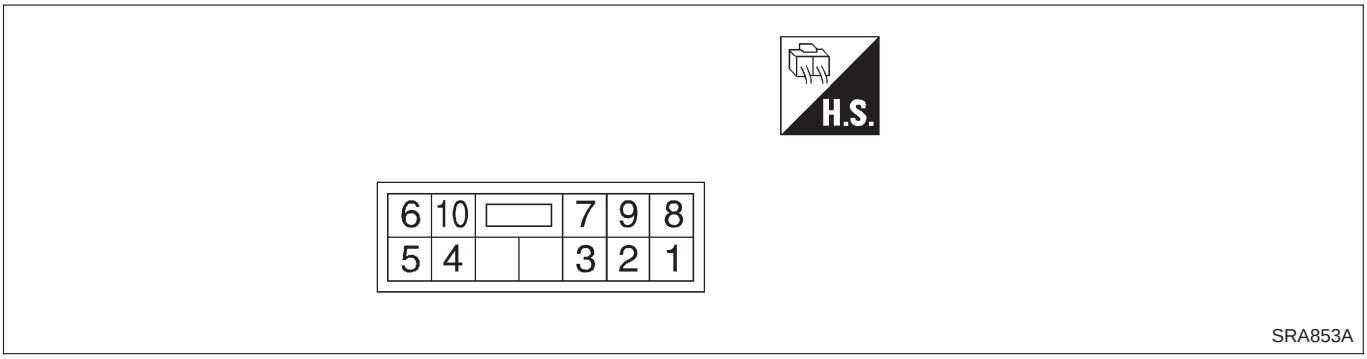
Correcto ↓

Comprobar lo siguiente.
- Conectores de instalación M44, C4
- Instalación abierta o cortocircuitada entre la unidad de control y el actuador de la barra estabilizadora

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Diagnósticos de averías (Continuación)

INSPECCION DE LA UNIDAD DE CONTROL DEL DISPOSITIVO DE LIBERACION DE LA BARRA ESTABILIZADORA



N° de terminal		Elementos de comprobación	Especificaciones	
+	–			
1	Masa de la carrocería	Indicador desactivación barra estabilizadora	Contacto en ''ON'',	Interruptor de la barra estabilizadora ON: 0 voltios OFF: Aprox. 0,6 voltios
2		Interruptor de la barra estabilizadora	Contacto en ''ON''	Interruptor de la barra estabilizadora ON: Voltaje de batería (Aprox. 12 voltios) OFF: 0 voltios
3			Contacto en ''ON''	Interruptor de la barra estabilizadora ON: 0 voltios OFF: Voltaje de batería (Aprox. 12 voltios)
4			Contacto	ON: Voltaje de batería (Aprox. 12 voltios) OFF: 0 voltios
5		Suministro eléctrico	Siempre hay voltaje de batería (Aprox. 12 voltios)	
6		Actuador de la barra estabilizadora	Contacto en ''ON''	Interruptor de la barra estabilizadora ON: 0 voltios OFF: Tras poner el interruptor de la barra estabilizadora en ''OFF'', habrá voltaje de batería (aprox. 12 voltios) durante unos 15 segundos, y después caerá hasta 0 voltios.
7			Contacto en ''ON''	Interruptor de la barra estabilizadora ON: Tras poner el interruptor de la barra estabilizadora en ''ON'', habrá voltaje de batería (aprox. 12 voltios) durante unos 15 segundos, y después caerá hasta 0 voltios. OFF: 0 voltios
8			Contacto	ON: Aprox. 4 voltios OFF: 0 voltios
9		Sensor de velocidad del vehículo	Durante velocidades extremadamente bajas	Oscila entre 0 y 5 voltios
10		Masa	—	

Especificaciones generales

Tipo de suspensión	Rígida de 5-brazos con muelle helicoidal
Tipo de amortiguador	Hidráulico de doble acción
Estabilizador	Equipo estándar

Inspección y Ajuste

COJINETE DE RUEDA

Juego axial total mm	0
Precarga del cojinete de rueda en el perno de la jaula de cojinete N (kg)	8,8 - 42,2 (0,9 - 4,3)

SISTEMA DE FRENOS

SECCION BR

INDICE

PRECAUCIONES Y PREPARACION 1
''AIRBAG'' y ''PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD'' del sistema de seguridad suplementario (SRS) 1
Precauciones para sistema de frenos 1
Herramientas comerciales de servicio 2
INVESTIGACION DE RUIDOS Y VIBRACIONES (NHV) 3
Cuadro de localización de averías NHV 3
COMPROBACION Y AJUSTE 4
Comprobación del nivel del líquido de frenos 4
Comprobación del circuito de frenos 4
Cambio del líquido de frenos 4
Purga del sistema de frenos 5
LINEA HIDRAULICA DE FRENO/VALVULA DE CONTROL 6
Línea hidráulica de freno 6
Válvula reguladora de frenado 7
PEDAL DEL FRENO Y SOPORTE 11
Desmontaje y Montaje 11
Inspección 11
Ajuste 11
CILINDRO MAESTRO 13
Desmontaje 13
Desarmado 14
Inspección 14
Armado 14
Montaje 15
SERVOFRENO 16
Servofreno 16
CIRCUITO DE VACIO (Modelos de cond. izqda.) 18
Mangueras de vacío 18
CIRCUITO DE VACIO (Modelos de cond. dcha.) 19
Mangueras de vacío 19
CIRCUITO DE VACIO 20
FRENO DE DISCO DELANTERO 21
Cambio de las pastillas 21
Desmontaje 22
Desarmado 23
Inspección – Pinza 23
Inspección – Rotor 24
Armado 24
Montaje 24
FRENO DE DISCO TRASERO 25
Cambio de las pastillas 25
Desmontaje 26
Desarmado 27
Inspección – Pinza 27
Inspección – Rotor 28
Armado 28
Montaje 28
CONTROL DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO CENTRAL 29
Desmontaje 29
Inspección 29
Montaje 30
Ajuste 30
FRENO DE ESTACIONAMIENTO CENTRAL 31
Desmontaje y Montaje 31
Inspección – Tambor 32
Inspección – Forro 32
SISTEMA DE FRENOS ANTIBLOQUEO 33
Propósito 33
Funcionamiento 33
Circuito hidráulico del ABS 33
Componentes del sistema 34
Descripción del sistema 34
Desmontaje y Montaje 36
DIAGNOSTICOS DE AVERIAS 39

Cómo realizar Diagnósticos de averías para una reparación rápida y precisa 39
Comprobación preliminar 40
Ubicación de los componentes y del conector de la instalación 41
Diagrama de circuito para una rápida comprobación 42
Esquema de conexiones – ABS – 43
Autodiagnóstico 47
CONSULT 50
Procedimiento de inspección con CONSULT 51
Comprobación del circuito de masa 56
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA ELEMENTOS DE AUTODIAGNOSTICO 57
Procedimiento de diagnóstico 1 (Sensor de rueda o rotor) 57
Procedimiento de diagnóstico 2 (Válvula solenoide del actuador de ABS y relé de la válvula solenoide) 59
Procedimiento de diagnóstico 3 (Relé del motor o motor) 61
Procedimiento de diagnóstico 4 (Bajo voltaje) 63
Procedimiento de diagnóstico 5 (Sensor G) 65
Procedimiento de diagnóstico 6 (Unidad de control) 66
DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA SINTOMAS 67
Procedimiento de diagnóstico 7 (El ABS funciona con frecuencia) 67
Procedimiento de diagnóstico 8 (Acción del pedal inesperada) 68
Procedimiento de diagnóstico 9 (Distancia de frenado larga) 69
Procedimiento de diagnóstico 10 (El ABS no funciona). 69
Procedimiento de diagnóstico 11 (Vibración y ruido del pedal) 70
Procedimiento de diagnóstico 12 (El testigo de aviso no se enciende al girar el interruptor de encendido hasta ON). 71
Procedimiento de diagnóstico 13 (El testigo de aviso permanece encendido al girar el interruptor de encendido hasta ON) 72
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 73
Especificaciones generales 73
Inspección y Ajuste 74

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 relacionado con el circuito de distribución de energía.**

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’’.

‘‘AIRBAG’’ y ‘‘PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD’’ del Sistema de seguridad suplementario (SRS)

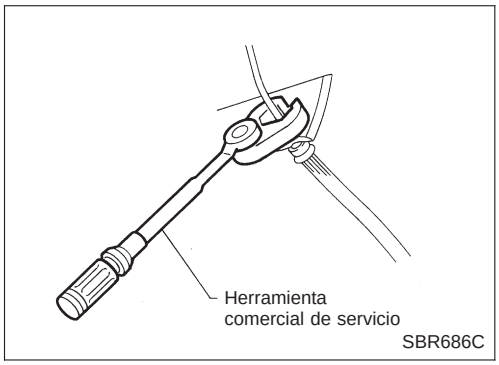
El Sistema de seguridad suplementario, como el ‘‘AIRBAG’’ y el ‘‘PRETENSOR DE CINTURON DE SEGURIDAD’’, utilizado junto con el cinturón de seguridad, permiten reducir el riesgo de que el conductor y el pasajero delantero sufran heridas graves en caso de colisión frontal. La composición del sistema SRS, disponible en los MODELOS Y61 de NISSAN, es la siguiente (esta composición varía dependiendo del destino):

Airbag del conductor (situado en la parte central del volante de dirección), airbag del lado del pasajero (situado en el panel de instrumentos de este lado), pretensor del cinturón de seguridad, unidad de sensor de diagnóstico, testigo óptico, cable en espiral e instalación.

La información necesaria para realizar las tareas de mantenimiento y reparación del sistema de forma segura, se incluyen en la **sección RS** de este Manual de taller.

AVISO:

- **Para evitar que el sistema SRS quede fuera de servicio, lo que aumentaría el riesgo de que se produzcan lesiones personales o la muerte en caso de colisión, momento en que se abriría el airbag, todas las tareas de mantenimiento deben realizarse en un concesionario autorizado de NISSAN.**
- **Un mantenimiento inadecuado, incluidos el desmontaje e instalación incorrectos del SRS, puede producir lesiones personales debido a la activación involuntaria del sistema. Para desmontar el cable en espiral y el airbag, consultar la sección RS.**
- **No utilizar equipos de prueba eléctricos en los circuitos relacionados con el SRS, a menos que se indique lo contrario en este Manual de taller. El cable en espiral y la instalación, recubierta con aislante amarillo justo antes de los conectores de instalación o en toda la instalación, están relacionados con el SRS.**



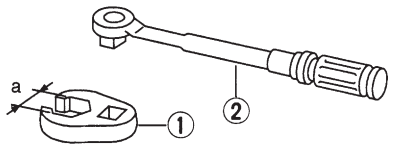
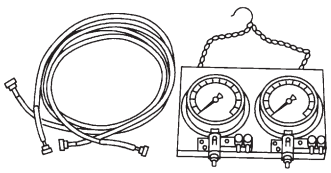
Precauciones para sistema de frenos

- **Usar líquido de frenos ‘‘DOT 3’’.**
- **Nunca reutilizar el líquido de frenos que se ha vaciado.**
- **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.**
- **Para limpiar las piezas del cilindro maestro, de la pinza del freno de disco o las del cilindro de rueda, utilizar líquido de frenos limpio.**
- **No usar nunca 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 de los tubos de freno.**
- **Durante el montaje, apretar siempre los tubos de freno.**

ADVERTENCIA:

Limpiar los frenos con un aspirador de polvo para reducir el riesgo de que el polvo generado durante la fricción afecte a la salud.

Herramientas comerciales de servicio

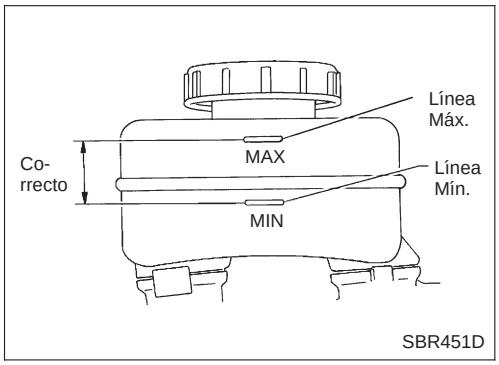
Denominación	Descripción	
① Boquilla para tuerca abocardada ② Llave dinamométrica	 NT360	Desmontaje y montaje de los tubos del freno. **a: 10 mm**
Manómetro del líquido de frenos	 NT151	Medición de la presión del líquido de frenos

Cuadro de localización de averías NHV

Para localizar la causa que ha provocado el síntoma, utilizar el cuadro siguiente. Si fuese necesario, reparar o sustituir estas piezas.

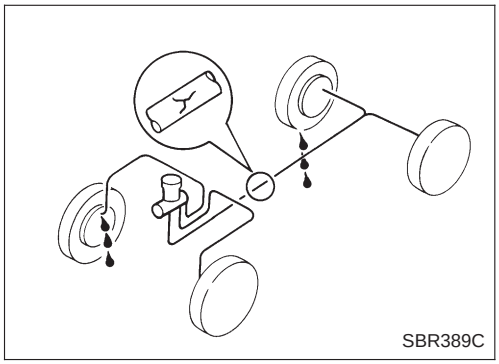
Página de referencia			BR-21, 25, 32	BR-21, 25, 32	–	–	–	BR-24, 28, 32	BR-24, 28, 32	–	–	–	BR-24, 28	BR-32	NHV en sección PD	NHV en sección PD	NHV en secciones FA y RA	NHV en sección FA	NHV en sección FA	NHV en sección FA	NHV en sección ST
Causa posible y PIEZAS SOSPECHOSAS			Forros o pastillas - dañados	Forros o pastillas - desgaste irregular	Muelle de recuperación dañado	Suplementos dañados	Desequilibrio del rotor o tambor	Daños en el rotor o tambor	Descentramiento del rotor o tambor	Deformación del rotor o tambor	Desviación del rotor o tambor	Oxido en el rotor o tambor	Variación del grosor del rotor	Tambor ovalado	ARBOL PROPULSOR	DIFERENCIAL	EJE Y SUSPENSION	NEUMATICOS	RUEDAS	PALIER	DIRECCION
Síntoma	FRENO	Ruido	X	X	X	X									X	X	X	X	X	X	X
		Vibración					X								X		X	X	X	X	X
		Zigzagueo, saltos					X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X		X

X: Aplicable



Comprobación del nivel del líquido de frenos

- Comprobar el nivel de líquido en el depósito de reserva. Debe encontrarse entre las líneas ‘‘Max’’ y ‘‘Min’’ del tanque del depósito.
- Si el nivel del líquido es extremadamente bajo, comprobar si hay pérdidas en el sistema de frenos.
- Si el testigo de aviso del freno se enciende, comprobar el interruptor de nivel de líquido de frenos y el interruptor del freno de estacionamiento.

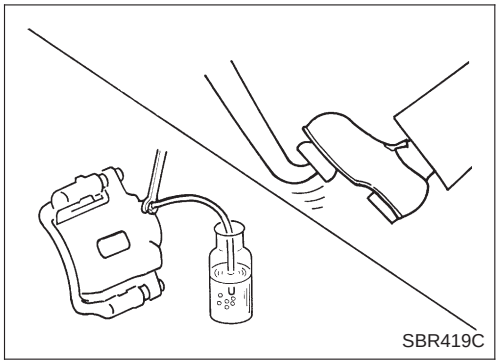


Comprobación del circuito de frenos

PRECAUCION:

Si hay pérdidas en las juntas apretar, o si fuera necesario cambiar, las piezas dañadas.

1. Comprobar el circuito de frenos (tubos y mangueras) por si tiene grietas, deterioros u otros daños. Cambiar las piezas dañadas.
2. Comprobar si hay pérdidas de aceite pisando a fondo el pedal del freno con el motor en marcha.

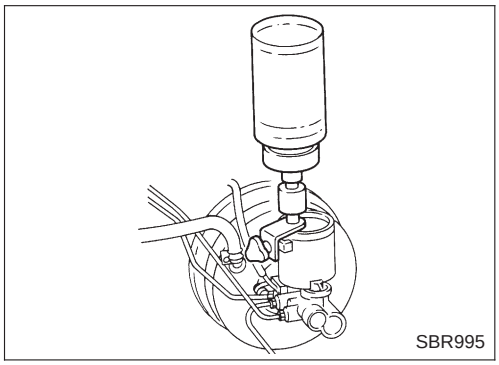


Cambio del líquido de frenos

PRECAUCION:

- **Llenar con líquido de frenos nuevo ‘‘DOT 3’’.**
- **Mantener siempre el nivel del líquido por encima de la línea de mínimo en el depósito de reserva.**
- **Nunca reutilizar el líquido de frenos que se ha vaciado.**
- **Tener cuidado de no derramar líquido de frenos sobre zonas pintadas; puede dañar la pintura. Si se derrama líquido de frenos sobre zonas pintadas, lavarlas inmediatamente con agua.**

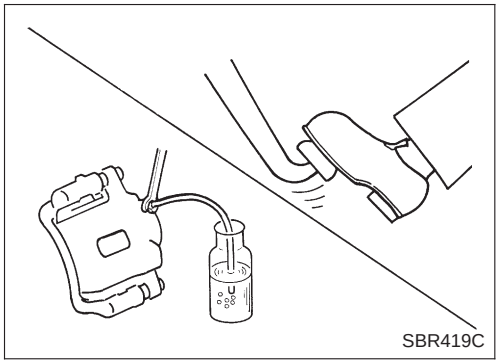
1. Limpiar el interior del depósito de reserva y volver a llenarlo con nuevo líquido de frenos.
2. Conectar un tubo de vinilo a cada válvula de purga de aire.
3. Vaciar el líquido de frenos de cada válvula de purga de aire pisando el pedal del freno.
4. Rellenar hasta que el líquido de frenos salga por cada una de las válvulas de purga de aire.
   Utilizar el mismo procedimiento al purgar el sistema hidráulico para suministrar líquido de frenos. Consultar ‘‘Purga del sistema de frenos’’, BR-5.


SBR995

Purga del sistema de frenos

PRECAUCION:

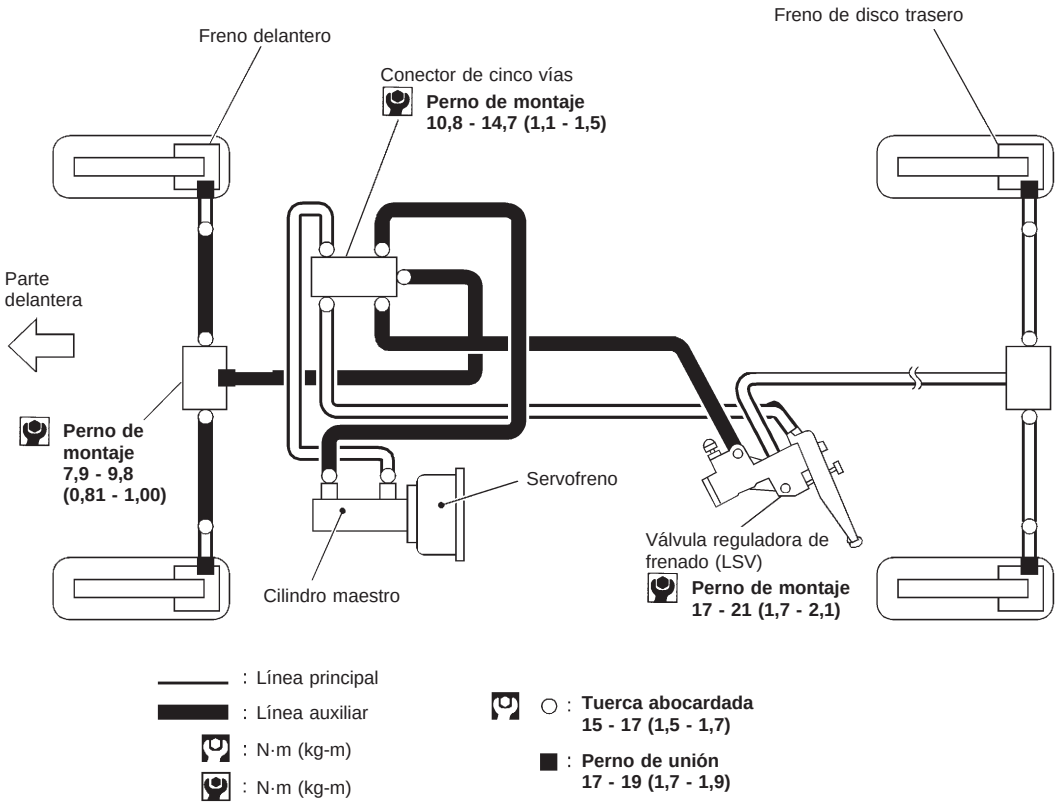
- **Comprobar cuidadosamente el nivel del líquido de frenos en el cilindro maestro durante la operación de purga.**
- **Si se tiene la sospecha de que hay aire en el interior del cilindro maestro, primero hay que purgarlo. Consultar ''Montaje'', ''CILINDRO MAESTRO'', BR-15.**
- **Llenar el depósito con líquido de frenos nuevo ''DOT 3''. Asegurarse de que está lleno en todo momento mientras se purga de aire el sistema.**
- **Colocar un recipiente debajo del cilindro maestro para evitar que se derrame el líquido de frenos.**
- **Para modelos con ABS, parar el motor y desconectar los conectores del actuador del ABS o el cable de masa de la batería.**
- Sangrar el aire en el siguiente orden.
  1. Tubo de purga de aire de la válvula reguladora de frenado
  2. Freno trasero izquierdo
  3. Freno trasero derecho
  4. Freno delantero izquierdo
  5. Freno delantero derecho


SBR419C

1. Conectar un tubo de vinilo transparente a la válvula de purga de aire.
2. Pisar varias veces el pedal del freno a fondo.
3. Con el pedal pisado, abrir la válvula de purga de aire para liberar el mismo.
4. Cerrar la válvula de purga de aire.
5. Soltar lentamente el pedal del freno.
6. Repetir los puntos 2 a 5 hasta que salga líquido limpio de los frenos por la válvula de purga de aire.
7. Apretar la válvula de purga de aire.
   : 7 - 9 (0,7 - 0,9 kg-m)

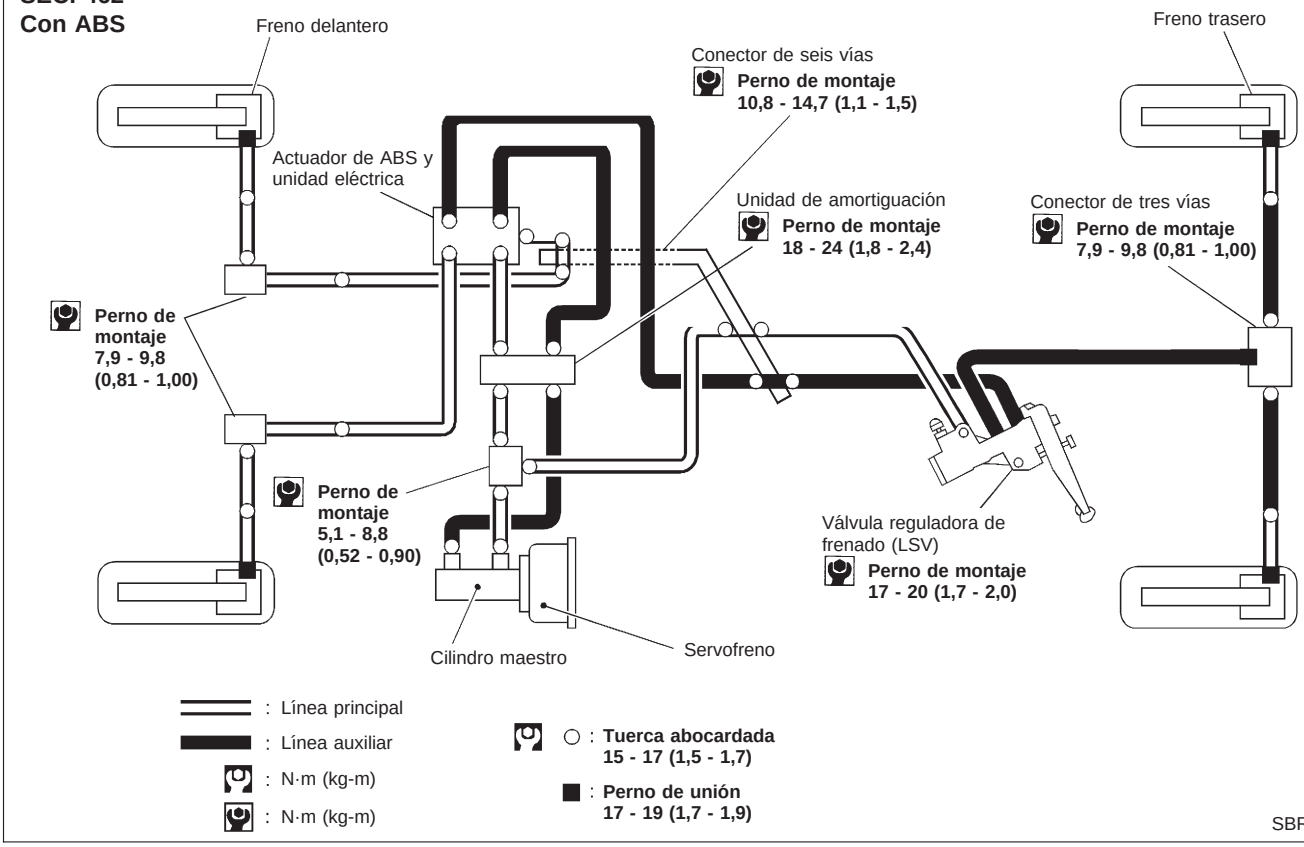
Línea hidráulica de freno

SEC. 462
Sin ABS



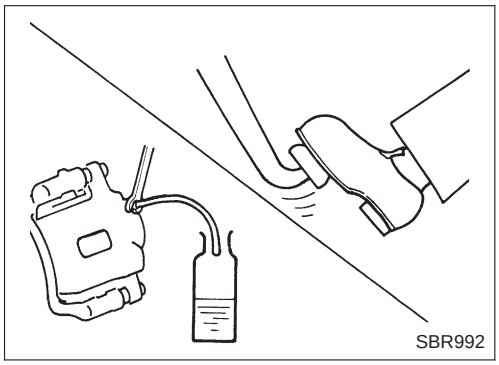
YBR146

SEC. 462
Con ABS



SBR161E

Línea hidráulica de freno (Continuación)


SBR992

DESMONTAJE

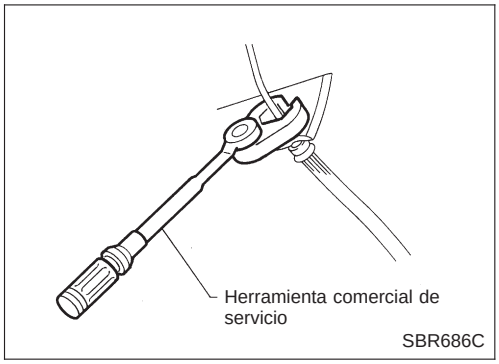
PRECAUCION:

- **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 todas las mangueras.**

1. Conectar el tubo de vinilo a la válvula de purga de aire.
2. Vaciar el líquido de frenos de cada válvula de purga de aire pisando el pedal del freno.
3. Desmontar la tuerca abocardada que conecta el tubo y la manguera de frenos y, a continuación, retirar el resorte de cierre.
4. Cubrir los orificios para evitar que entre suciedad al desconectar el circuito del sistema de frenado.

INSPECCION

Comprobar el circuito de frenos (tubos y mangueras) por si tienen grietas, deterioros u otros daños. Cambiar las piezas dañadas.



SBR686C

MONTAJE

PRECAUCION:

- **Llenar con líquido de frenos nuevo ‘‘DOT 3’’.**
- **Nunca reutilizar el líquido de frenos que se ha vaciado.**

1. Apretar todas las tuercas abocardadas y los pernos de unión.
   Tuerca abocardada:
   : 15 - 17 (1,5 - 1,7 kg-m)
   Perno de unión:
   : 17 - 19 (1,7 - 1,9 kg-m)
2. Llenar hasta que salga el nuevo líquido de frenos por la válvula de purga de aire.
3. Purgar el aire. Consultar ‘‘Purga del sistema de frenos’’, BR-5.

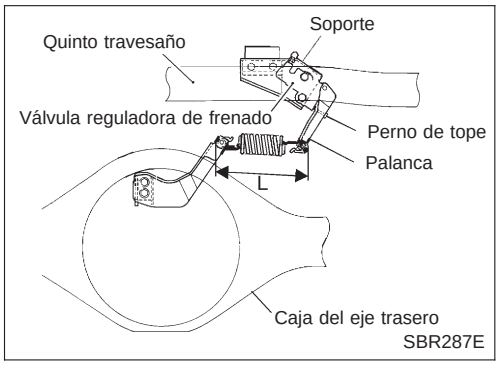
Válvula reguladora de frenado

INSPECCION

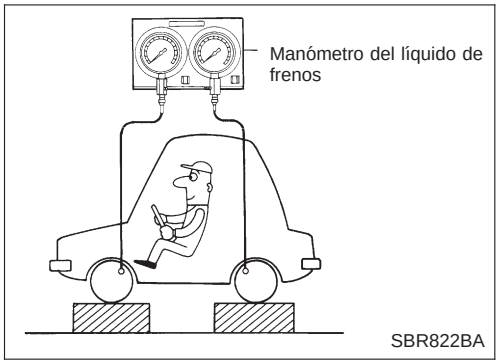
PRECAUCION:

- **Controlar meticulosamente el nivel del líquido de frenos en el cilindro maestro.**
- **Utilizar líquido de frenos nuevo ‘‘DOT 3’’.**
- **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.**
- **Cuando aumente la presión de los frenos delanteros, pisar el pedal lentamente.**
- **Comprobar la presión de los frenos traseros 2 segundos después de que la presión de los frenos delanteros alcance el valor especificado.**
- **Para los modelos con ABS, desconectar del actuador del ABS los conectores de la instalación antes de realizar la comprobación.**

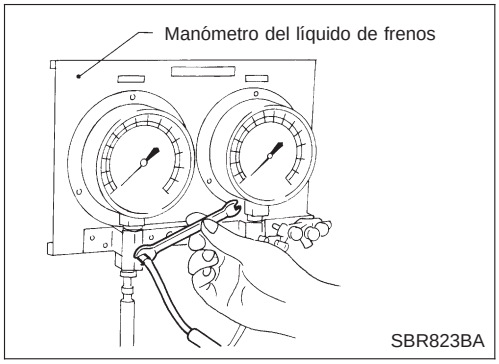
Válvula reguladora de frenado (Continuación)



1. Asegurarse de que el vehículo se encuentra en el estado sin carga*.
   * Combustible, refrigerante del radiador y lubricante del motor llenos. Rueda de repuesto, gato, herramientas y alfombras en las posiciones designadas.
2. Se necesita un operario sentado en el asiento del conductor y una persona sentada en la parte trasera. Luego, hacer que la persona sentada en la parte trasera se baje lentamente del vehículo. Esto es necesario para estabilizar la flexión de la suspensión.
3. Pisar el pedal del freno gradualmente y fijar una palanca al perno de tope y, a continuación, ajustar la longitud ‘‘L’’ como sigue:
   Longitud ‘‘L’’: Aprox. 175,2 - 178,2 mm



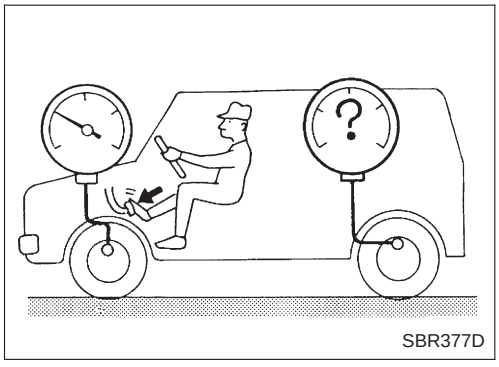
4. Desmontar el neumático izqdo. delantero.
5. Conectar la herramienta a los tubos de purga del aire de la pinza del freno izqdo. delantero, así como a los cilindros de rueda del freno izqdo. o dcho. trasero.



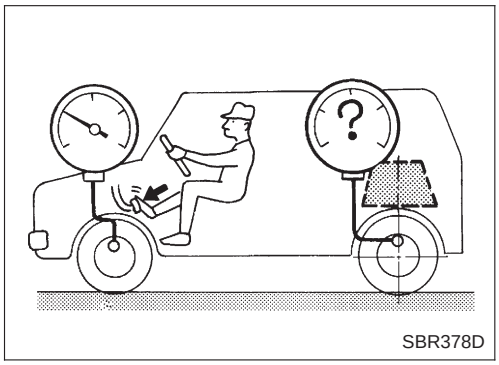
6. Instalar el neumático izqdo. delantero.

Antes de instalar el neumático izqdo. frontal, verificar que la herramienta no está en contacto con la rueda izqda. delantera.

7. Purgar el aire de la herramienta.



8. Aumentar la presión del freno delantero hasta 4.904 kPa (49,0 bar, 50 kg/cm^2) y 9.807 kPa (98,1 bar, 100 kg/cm^2) y, a continuación, comprobar la presión del freno trasero.
   Presión del freno trasero:
   Consultar la tabla de la página siguiente.


SBR378D

Válvula reguladora de frenado (Continuación)

9. Asentar la carga lentamente sobre el centro del eje, de forma que la longitud del resorte del sensor sea la misma que en el estado de carga (consultar la tabla siguiente). Comprobar la presión del freno trasero de la misma forma que se describe en el punto 7.

Freno de disco trasero

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

		Longitud del resorte del sensor "L"* mm	Presión del freno delantero 4.904 (49,0, 50)	Presión del freno delantero 9.807 (98,1, 100)
Presión del freno trasero	Sin carga	175,2 - 178,2	2.158 - 3.138 (21,58 - 31,38, 22,0 - 32,0)	3.629 - 4.609 (36,29 - 46,09, 37,0 - 47,0)
	Con carga	193,6 - 196,6	2.746 - 4.707 (27,46 - 47,07, 28,0 - 48,0)	4.217 - 6.178 (42,17 - 61,78, 43,0 - 63,0)

*: Pedal del freno pisado.

10. Purgar el aire tras desconectar la herramienta. Consultar "Purga del sistema de frenos", BR-5.
11. Instalar el neumático delantero izqdo.

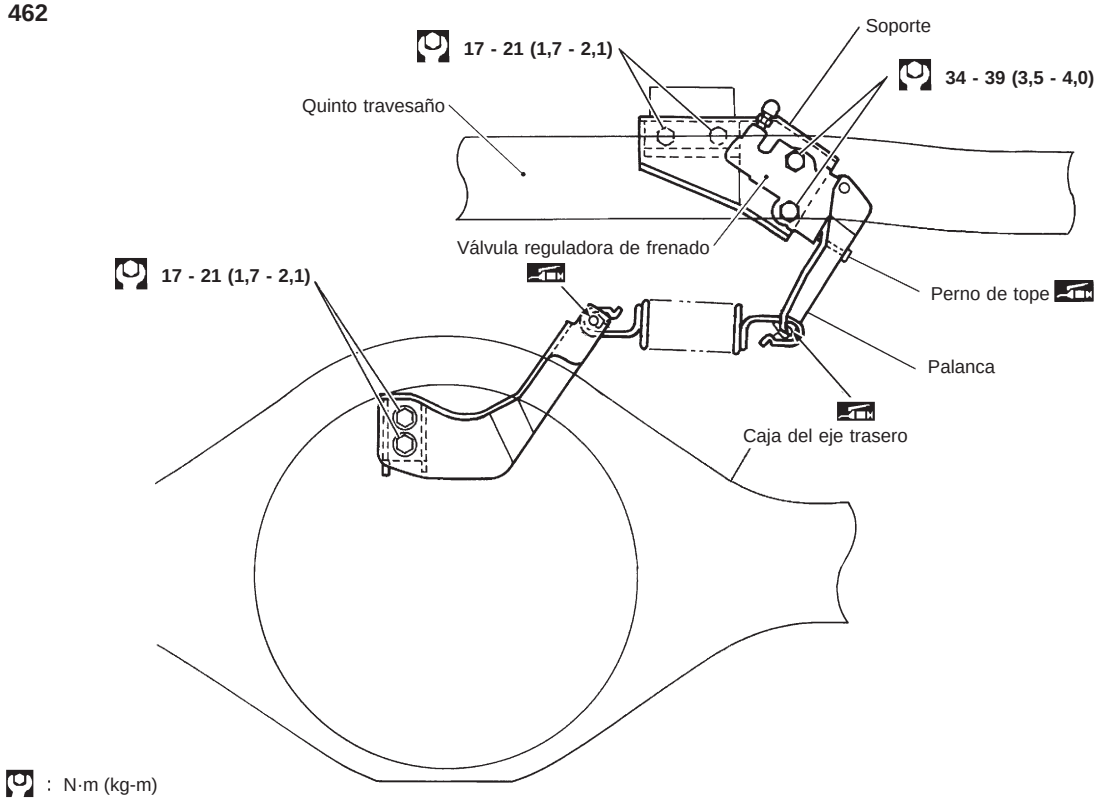
DESMONTAJE Y MONTAJE

PRECAUCION:

- **Llenar con líquido de frenos nuevo "DOT 3".**
- **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.**
- No volver a utilizar la válvula reguladora de frenado una vez desarmada.
- Cambiar la válvula reguladora de frenado dañada como un conjunto.
- Para el desarmado, aplicar grasa multiuso a las zonas de fricción.

Válvula reguladora de frenado (Continuación)

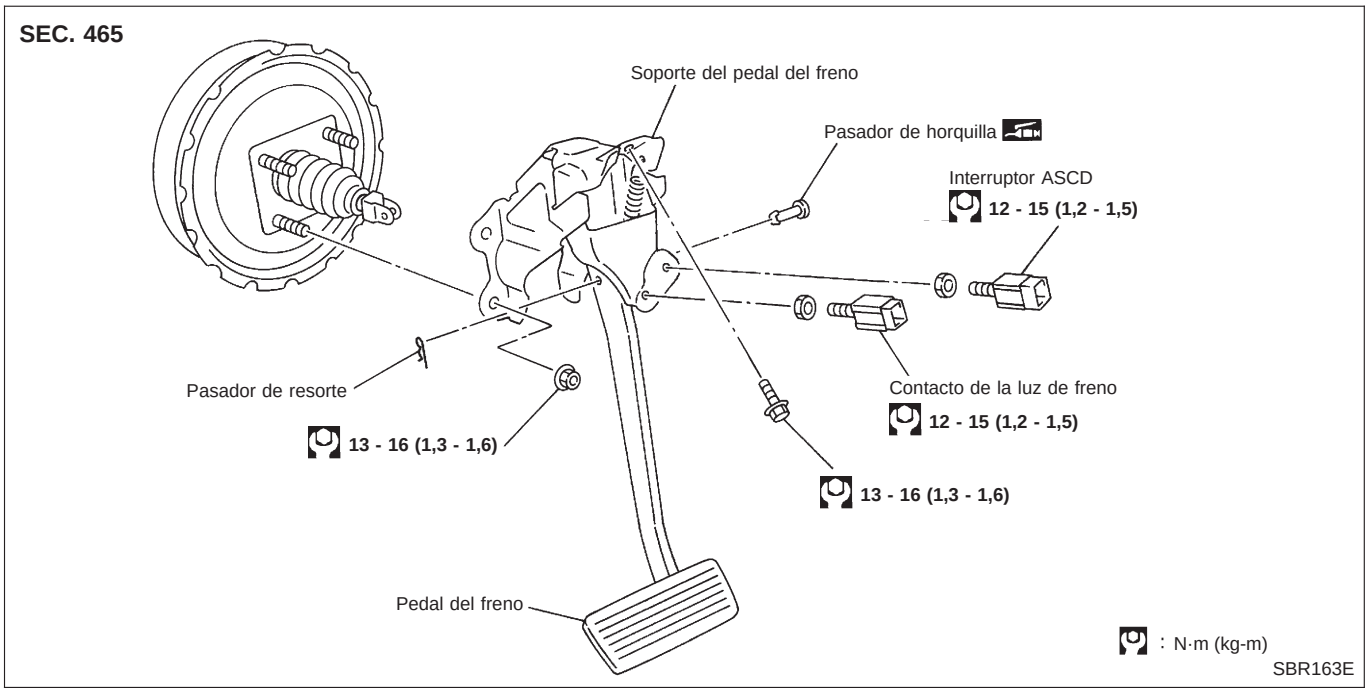
SEC. 462

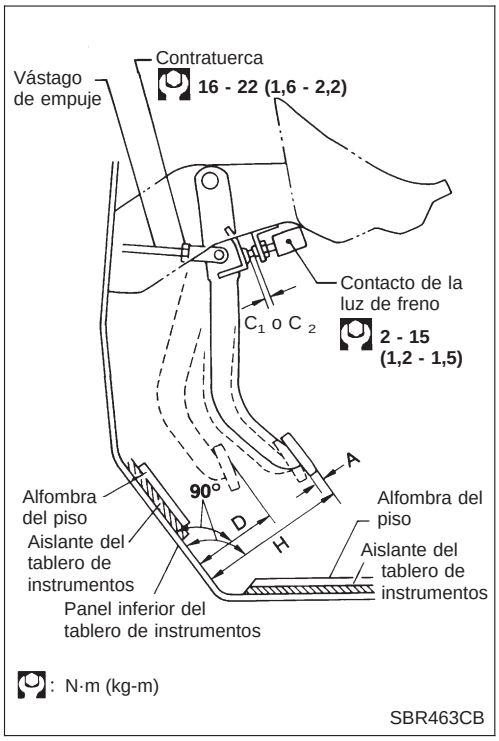


SBR162E

1. Apretar todas las tuercas abocardadas y los pernos de montaje.
   Tuerca abocardada:
   : 15 - 17 (1,5 - 1,7 kg-m)
2. Llenar hasta que salga el nuevo líquido de frenos por la válvula de purga de aire.
3. Purgar el aire. Consultar ‘‘Purga del sistema de frenos’’, BR-5.

Desmontaje y Montaje





Inspección

Comprobar en el pedal del freno los siguientes elementos.

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

Ajuste

Comprobar la altura libre del pedal del freno desde el panel inferior del tablero de instrumentos.

H: Altura libre
Consultar SDS (BR-74)

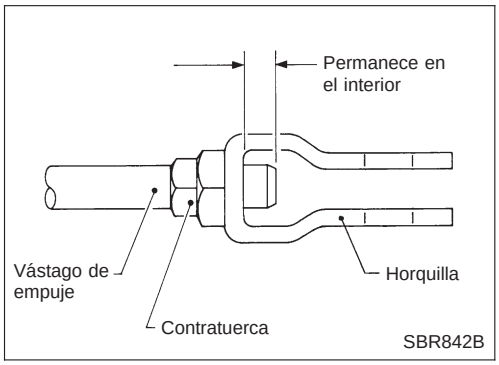
D: Altura con el pedal pisado
Consultar SDS (BR-74)
Con una fuerza de 490 N (50 kg) con el motor en marcha

C_1, C_2 : Holgura entre el tope del pedal y el extremo roscado del contacto de la luz del freno e interruptor de ASCD
0,3 - 1,0 mm

A: Juego libre del pedal
1 - 3 mm

Si fuera necesario, ajustar la altura libre del pedal del freno.

Ajuste (Continuación)



1. Aflojar la contratuerca y ajustar la altura libre del pedal girando el vástago de empuje del servofreno. Luego, apretar la contratuerca.

Asegurarse de que la punta el vástago de empuje permanece en el interior.

2. Ajustar el huelgo "C_1" y "C_2" utilizando el contacto de la luz del freno y el del ASCD respectivamente. Luego, apretar las contratuercas.
3. Comprobar el juego libre del pedal.

Asegurarse de que la luz de freno está apagada mientras se pisa el pedal.

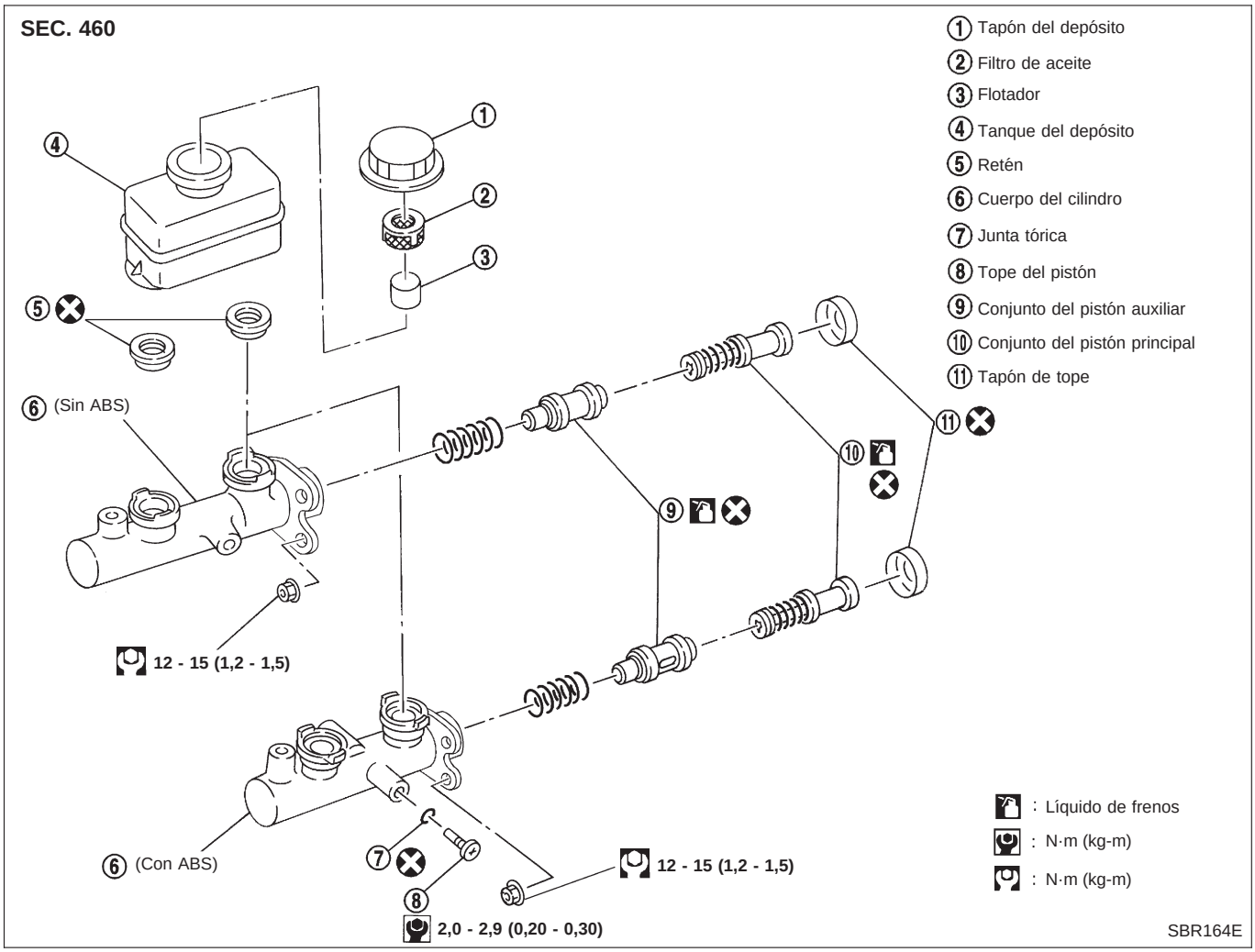
4. Comprobar la altura del pedal del freno al pisarlo con el motor en marcha.
   Si la altura, una vez pisado el freno, es inferior al valor especificado, comprobar el circuito de frenos para detectar fugas, acumulación de aire o cualquier otro desperfecto de los componentes (cilindro maestro, cilindro de rueda, etc.).
   A continuación, realizar las reparaciones necesarias.

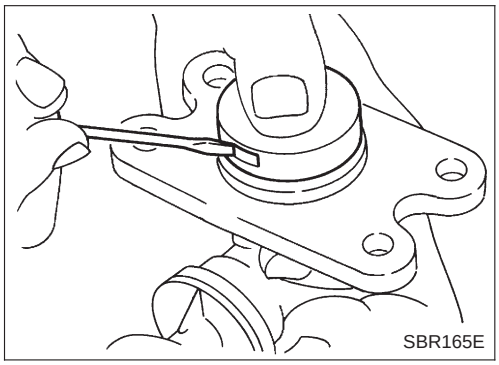
Desmontaje

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.**
- **En el caso de que exista una pérdida de líquido de frenos desde el cilindro maestro, desarmar el cilindro. A continuación, comprobar los casquillos del pistón por si hay deformaciones o rayas y sustituir los componentes que sea necesario.**

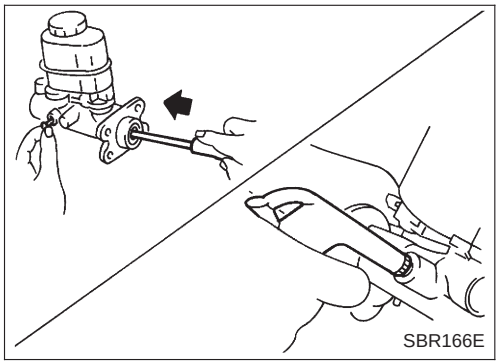
1. Conectar un tubo de vinilo a la válvula de purga de aire.
2. Vaciar el líquido de frenos de cada válvula de purga de aire, pisando el pedal del freno para vaciar el líquido del cilindro maestro.
3. Quitar las tuercas abocardadas del tubo del freno.
4. Quitar las tuercas de montaje del cilindro maestro.




SBR165E

Desarmado

1. Doblar hacia fuera las garras de la tapa retén.


SBR166E

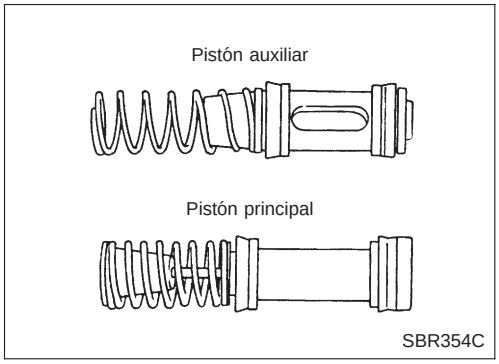
2. Desmontar el tope del pistón mientras el pistón se empuja hacia el interior del cilindro (sólo modelos con ABS).
3. Quitar los conjuntos de pistones.

Si resulta difícil desmontar el pistón secundario, aplicar aire comprimido gradualmente a la salida del líquido.

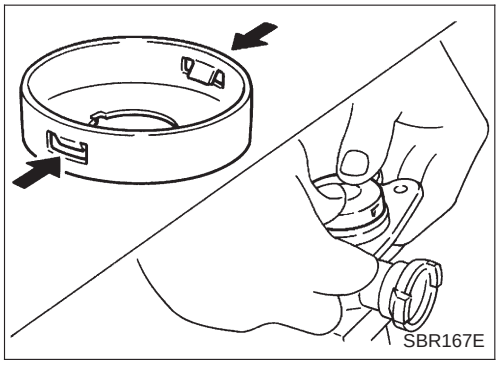
4. Extraer el depósito de reserva.

Inspección

Comprobar la pared interior del cilindro maestro por si hay poros o rayas. Sustituir si está dañado.



SBR354C


SBR167E

Armado

1. Insertar el conjunto del pistón secundario. Luego insertar el pistón primario.

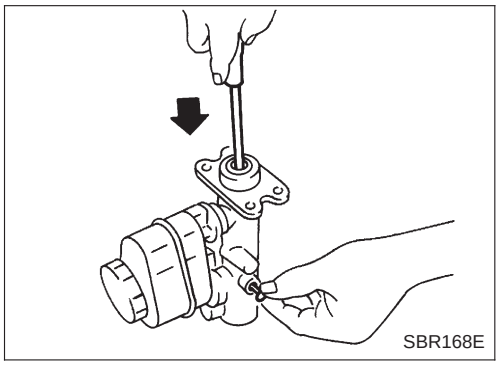
- **Prestar atención a la dirección de los casquillos del pistón en la figura de la izquierda. Además, insertar los pistones con exactitud para evitar rayas en el interior del cilindro.**
- **Prestar atención a la alineación de la hendidura del pistón auxiliar con el orificio de montaje del tope de la válvula, situado en el cuerpo del cilindro (sólo modelos con ABS).**

2. Montar la tapa de tope.

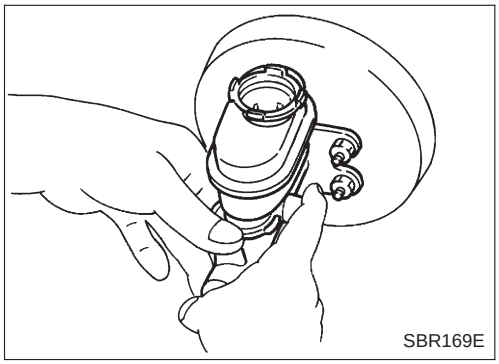
Antes de montar la tapa de tope, asegurarse de que las garras están dobladas hacia adentro.

3. Empujar las juntas del depósito de reserva en el cuerpo del cilindro.
4. Empujar el depósito de reserva en el cuerpo del cilindro.

Armado (Continuación)


SBR168E

5. Instalar el tope de la válvula mientras el pistón se empuja hacia el interior del cilindro (sólo modelos con ABS).

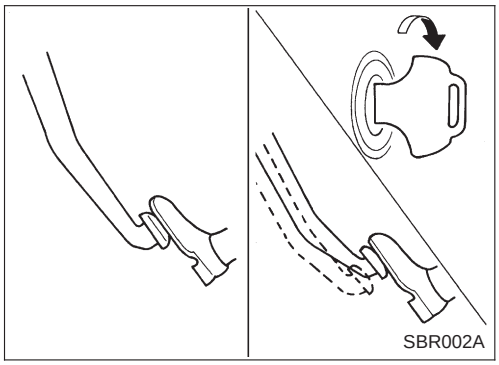

SBR169E

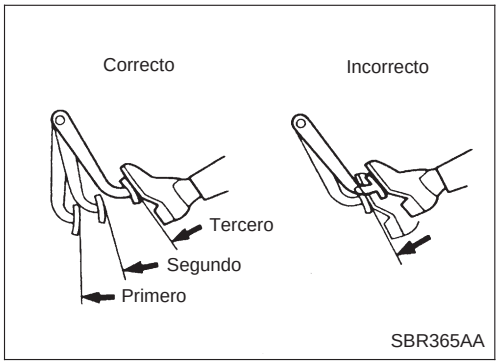
Montaje

PRECAUCION:

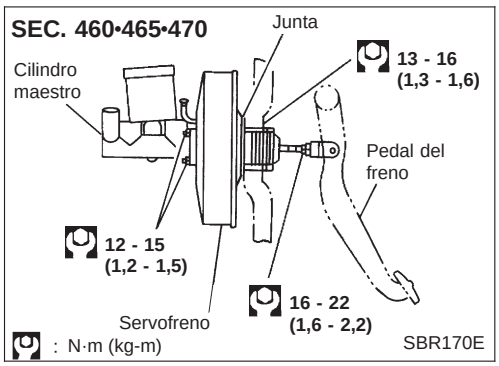
- **Llenar con líquido de frenos nuevo ‘‘DOT 3’’.**
- **Nunca reutilizar el líquido de frenos que se ha vaciado.**

1. Poner el cilindro maestro en el servofreno y apretar ligeramente las tuercas de montaje.
2. Apretar las tuercas de montaje.
   : 12 - 15 (1,2 - 1,5 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 aire por el cilindro maestro.
6. Colocar los tubos del freno en el cilindro maestro.
7. Apretar las tuercas abocardadas.
   : 15 - 17 (1,5 - 1,7 kg-m)
8. Purgar el aire. Consultar ‘‘Purga del sistema de frenos’’, BR-5.

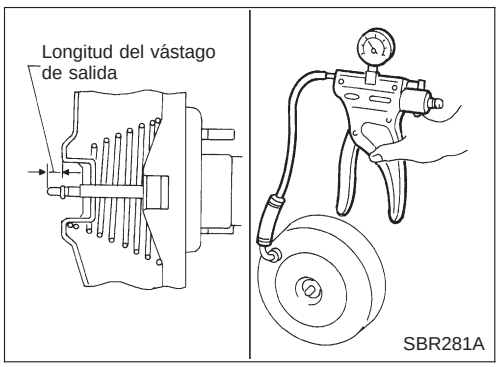

SBR002A



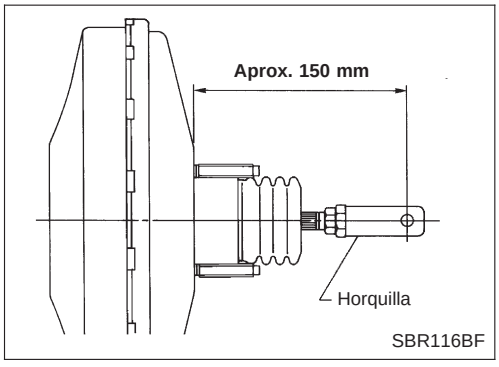
SBR365AA



SBR170E



SBR281A



SBR116BF

Servofreno

SERVICIO EN EL VEHICULO

Comprobación de funcionamiento

- Pisar el pedal del freno varias veces con el motor parado. Después de provocar el vacío, asegurarse de que no hay 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.

Comprobación de hermetismo

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

DESMONTAJE

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.**

INSPECCION

Comprobación de la longitud del vástago de salida

1. Aplicar un vacío de −66,7 kPa (−500 mmHg) al servofreno utilizando una bomba de vacío manual.
2. Comprobar la longitud del vástago de salida.
   Longitud especificada:
   10,275 - 10,525 mm

MONTAJE

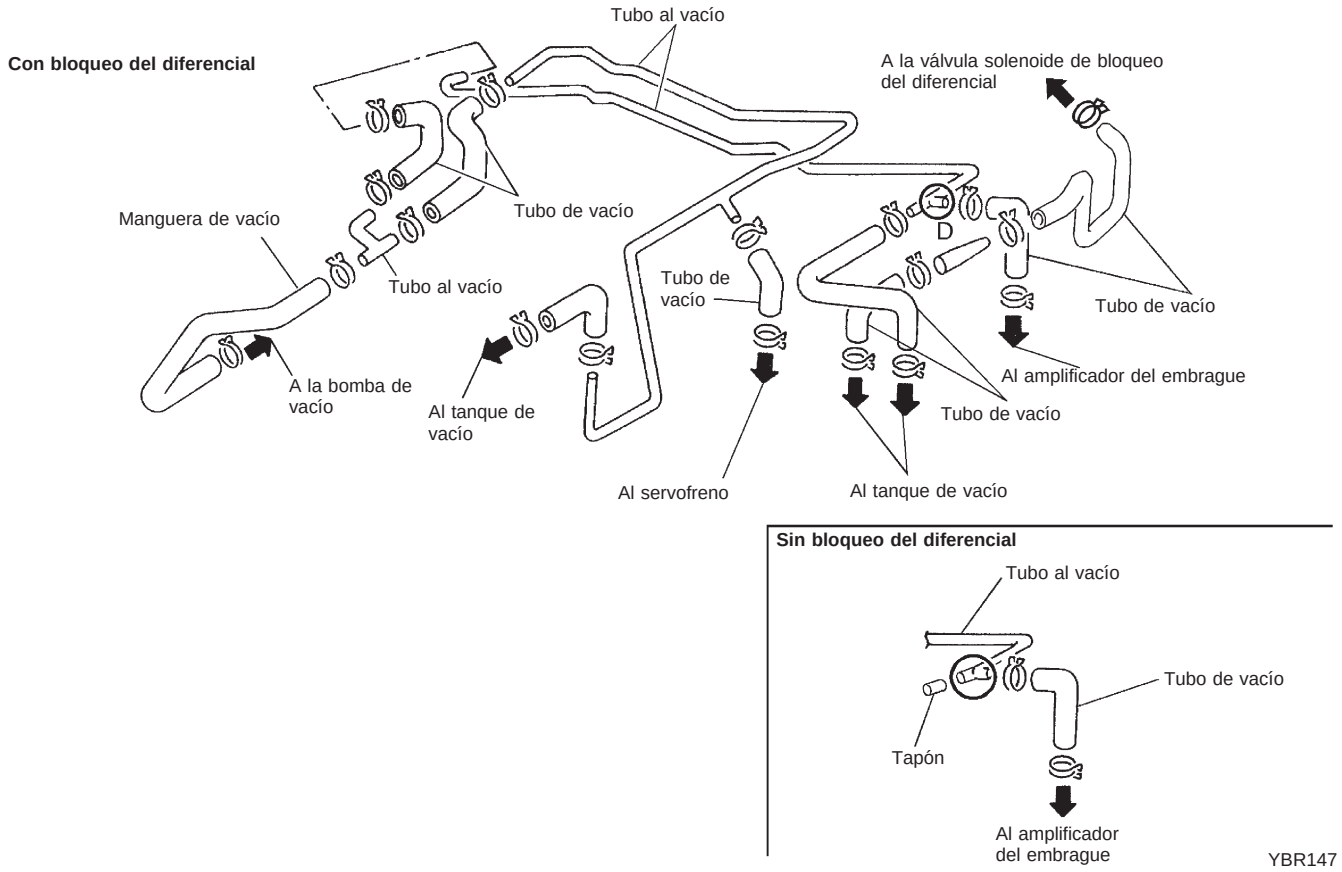
PRECAUCION:

- **Tener cuidado de no deformar o doblar los tubos del freno durante la instalación del servofreno.**
- **Cambiar el pasador de horquilla si está dañado.**
- **Llenar con líquido de frenos nuevo ‘‘DOT 3’’.**
- **Nunca reutilizar el líquido de frenos que se ha vaciado.**
- **Tener cuidado de no dañar la rosca del perno de montaje del servofreno al instalarlo. Debido al estrecho ángulo de instalación, el panel del tablero de instrumentos puede dañar las roscas.**

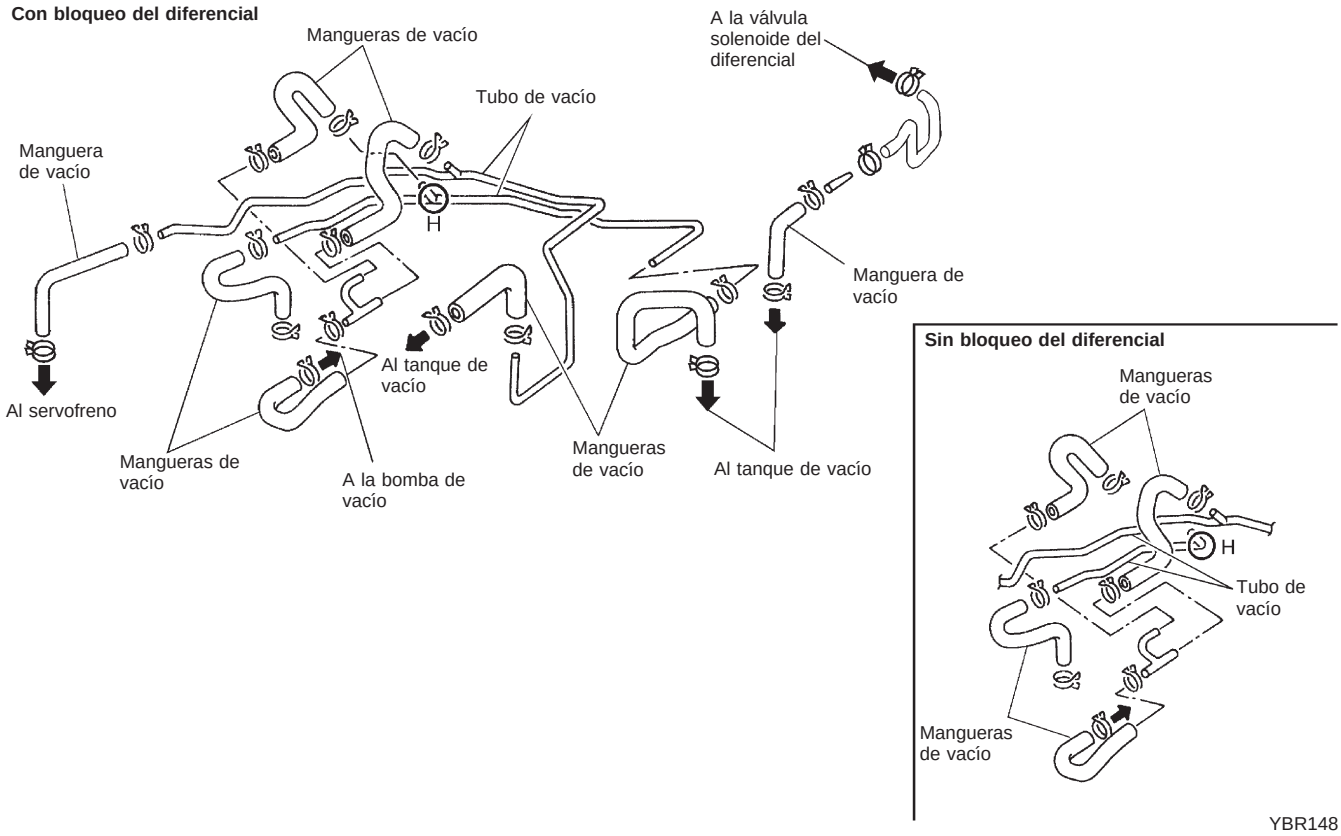
Servofreno (Continuación)

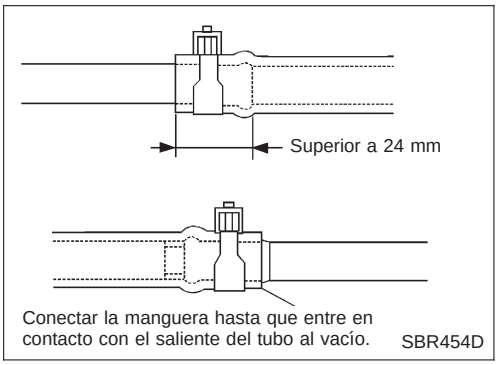
1. Antes de instalar el servo, ajustar provisionalmente la horquilla a la dimensión indicada.
2. Montar el servo, y luego apretar ligeramente las tuercas de montaje (del soporte del pedal del freno al servofreno).
3. Conectar el pedal del freno y el vástago de empuje del servofreno con el pasador de horquilla.
4. Fijar las tuercas de montaje.
   Especificación: 13 - 16 (1,3 - 1,6 kg-m)
5. Montar el cilindro maestro. Consultar ‘‘Montaje’’ en ‘‘CILINDRO MAESTRO’’, BR-15.
6. Ajustar la altura y el juego libre del pedal del freno. Consultar ‘‘Ajuste’’ en ‘‘PEDAL DEL FRENO Y SOPORTE’’, BR-11.
7. Fijar la contratuerca de la horquilla.
   : 16 - 22 (1,6 - 2,2 kg-m)
8. Purgar el aire. Consultar ‘‘Purga del sistema de frenos’’, BR-5.

Mangueras de vacío



Mangueras de vacío





DESMONTAJE Y MONTAJE

PRECAUCION:

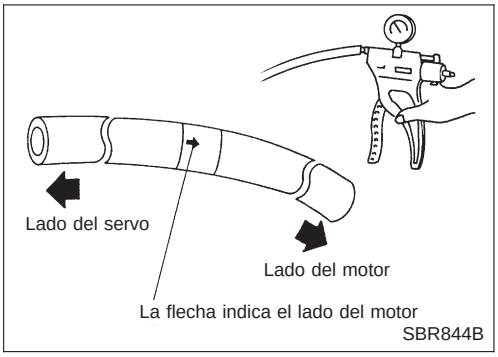
Al montar las mangueras de vacío, prestar atención a los siguientes puntos.

- **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 su dirección.**

INSPECCION

Mangueras y conectores

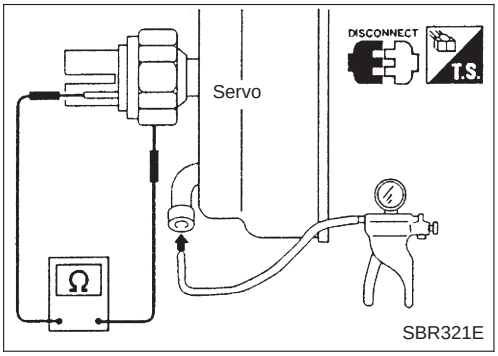
Comprobar las líneas de vacío, las conexiones y la válvula de retención para saber si el cierre es hermético o si presenta desgaste por rozamiento o deterioro.



Válvula de retención

Comprobar el vacío con una bomba de vacío.

Conectar al lado del servo.	Debe haber vacío.
Conectar al lado del motor.	No debe haber vacío.



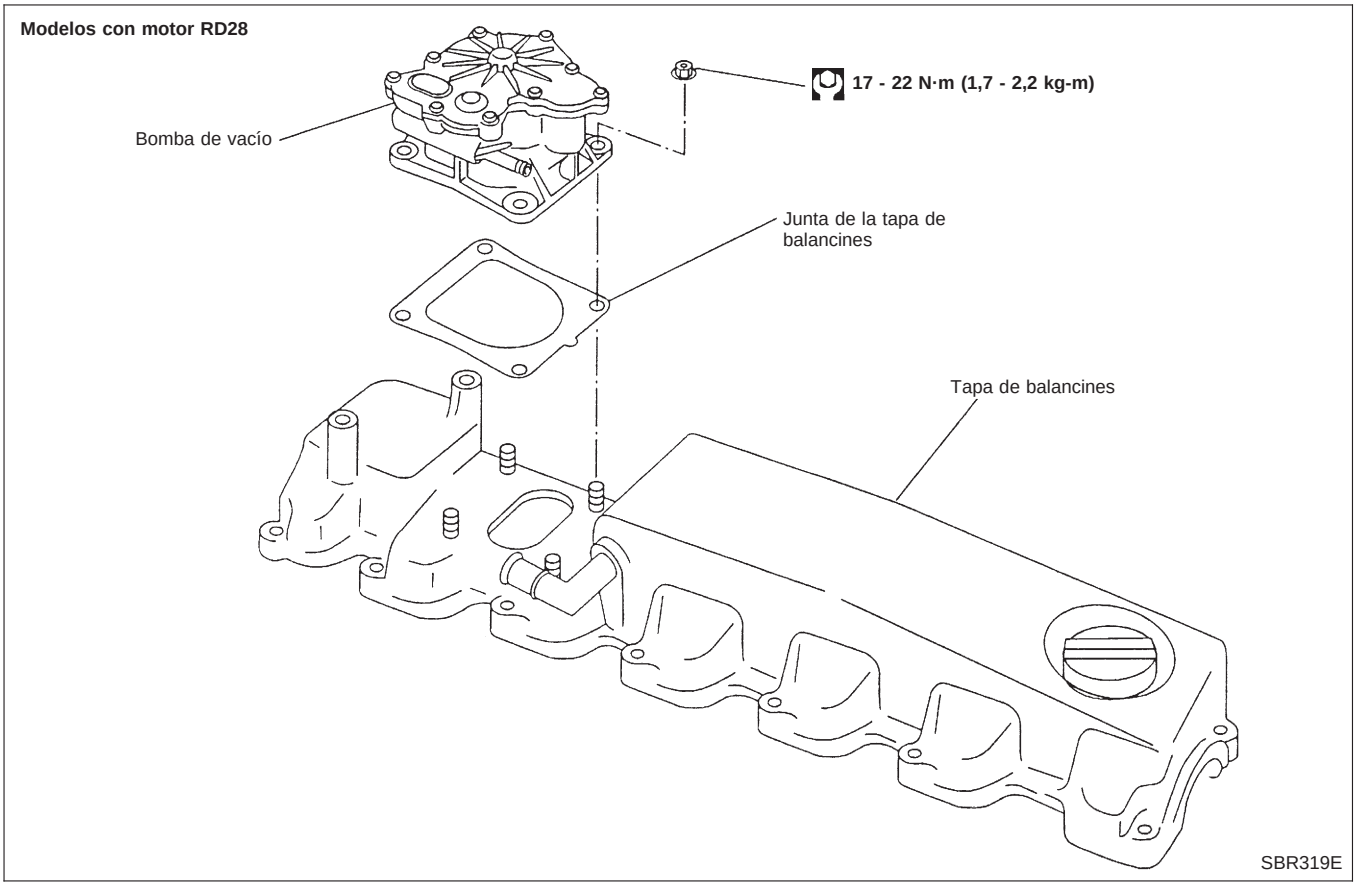
Interruptor de aviso de vacío*

Comprobar la continuidad a través del interruptor de aviso de vacío con un ohmímetro y una bomba de vacío.

Vacío	Menos de 26,7 kPa (267 mbar, 200 mmHg)	0 Ω
	33,3 kPa (333 mbar, 250 mmHg) o más	∞ Ω

* Modelos con motor diesel excepto para Australia

Desmontaje y montaje

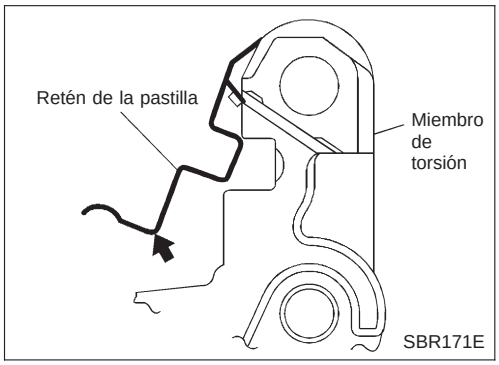


1. Girar el cigüeñal de manera que la saliente de leva de admisión para el cilindro N° 1 esté en línea recta cuando se mira desde el orificio de montaje de la tapa de suministro de aceite.
2. Girar el cigüeñal unos 240° hacia la izquierda.
3. Desmontar la bomba de vacío.

PRECAUCION:

- **Aflojar las tuercas de montaje igual y gradualmente.**
- **Desmontar las tuercas de montaje empujando siempre la bomba de vacío para evitar que salga disparada.**
- **No desarmar la bomba de vacío.**

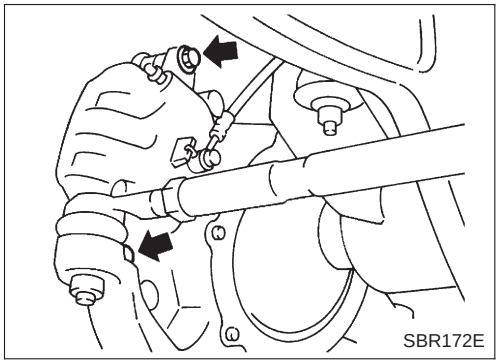
4. Montar la bomba de vacío en su sitio con la saliente de leva colocada correctamente.



Cambio de las pastillas

ADVERTENCIA:
Limpiar los frenos con un aspirador de polvo para reducir el riesgo de que existan partículas en suspensión en el aire u otros materiales.
PRECAUCION:

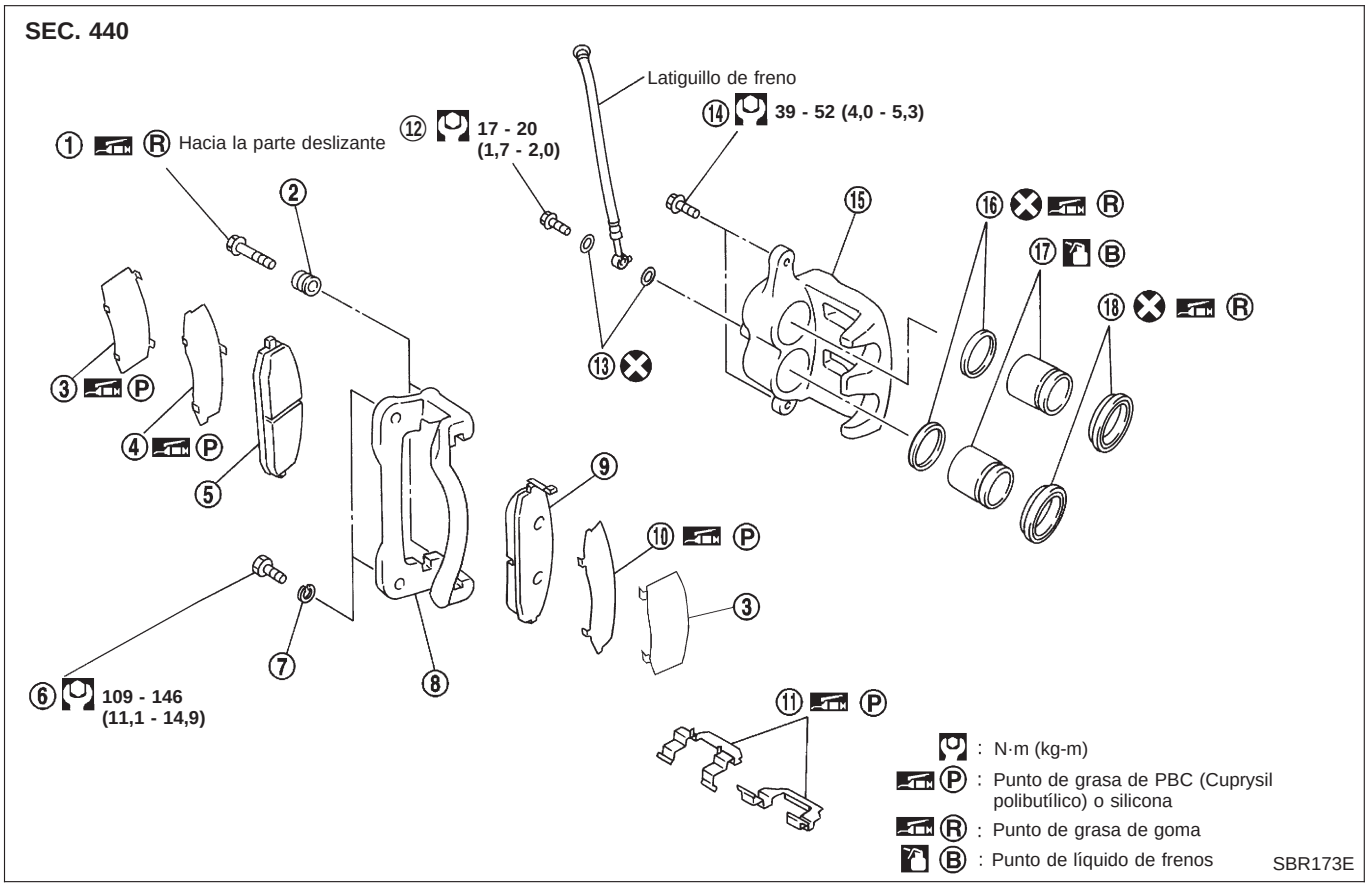
- **Al desmontar el cuerpo del cilindro, no pisar el pedal del freno, ya que de lo contrario, el pistón se expulsará.**
- **Tener cuidado de no dañar la funda del pistón y de que no entre aceite en el rotor. Sustituir siempre los suplementos al cambiar las pastillas.**
- **Si los suplementos están oxidados o muestran desprendimientos de la cubierta de goma, sustituirlos con nuevos suplementos.**
- **No es necesario extraer el perno de unión excepto para el desarmado o sustitución del conjunto de la pinza de freno. En este caso, suspender el cuerpo del cilindro de rueda con un alambre para no estirar el latiguillo del freno.**
- **Comprobar cuidadosamente el nivel del líquido de frenos porque el líquido volverá al depósito al empujar hacia atrás el pistón.**
- **Desmontar siempre el retén de la pastilla en la dirección de la flecha. De no hacerse así, podrían dañarse las zonas de retén y el retén de la pastilla podría quedar inservible.**



1. Quitar la tapa del depósito de reserva del cilindro maestro.
2. Desmontar los pernos de los pasadores superior e inferior.
3. Desmontar el cuerpo del cilindro del miembro de torsión. A continuación, desmontar las pastillas, los retenes de las pastillas y los suplementos internos y externos.

Grosor normal de pastilla:
12,0 mm
Límite de desgaste de pastilla:
2,0 mm

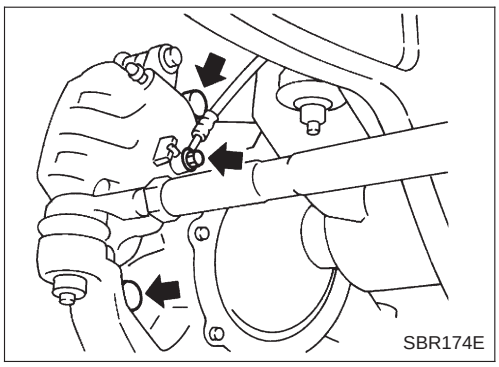
Comprobar cuidadosamente el nivel del líquido de frenos porque el líquido volverá al depósito al empujar hacia atrás el pistón.



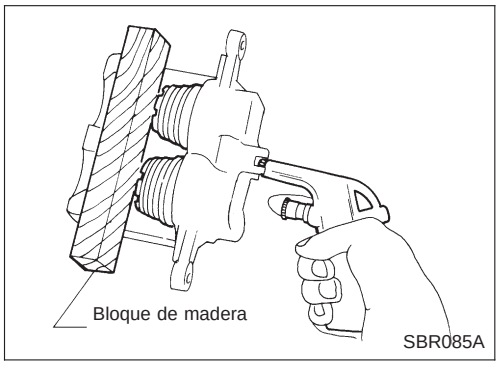
① Pasador principal
② Funda del pasador
③ Cubierta del suplemento
④ Suplemento interno
⑤ Pastilla interna
⑥ Perno de fijación del miembro de torsión
⑦ Arandela
⑧ Miembro de torsión
⑨ Pastilla externa
⑩ Suplemento externo
⑪ Reténes de pastilla
⑫ Perno de unión
⑬ Arandelas de cobre
⑭ Perno del pasador principal
⑮ Cuerpo del cilindro
⑯ Juntas del pistón
⑰ Pistones
⑱ Fundas del pistón

Desmontaje

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



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 se esfuerce el latiguillo del freno.



Desarmado

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

1. Sacar hacia fuera el pistón 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, cambiar el cuerpo del cilindro.
- Los daños pequeños causados por la oxidación y por la presencia de materias extrañas pueden eliminarse puliendo con papel de esmeril fino. Cambiar el cuerpo del cilindro si es necesario.

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

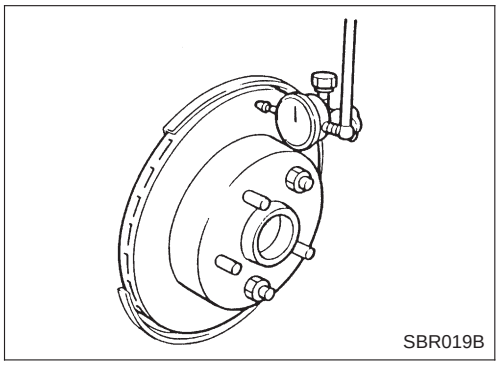
PISTON

Comprobar si el pistón está rayado, oxidado, desgastado, dañado o si tiene objetos extraños. Sustituir en caso de observarse algunas de las condiciones indicadas.

PRECAUCION:
La superficie de deslizamiento del pistón está cromada. No pulir con papel de esmeril aunque esté oxidado o haya objetos extraños adheridos a la superficie de deslizamiento.

PASADOR DESLIZANTE, PERNO DE PASADOR Y FUNDA DE PASADOR

Comprobar si hay desgaste, grietas, óxido u otros daños. Sustituir en caso de observarse algunas de las condiciones indicadas.


SBR019B

Inspección – Rotor

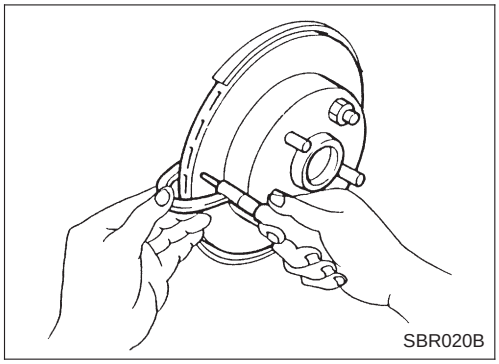
ALABEO

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

Asegurarse de que el juego axial del cojinete de la rueda cumple el valor especificado antes de hacer las medidas. Consultar la sección FA (''Cojinete de rueda delantera'', ''SERVICIO EN EL VEHICULO'').

Alabeo máximo: 0,1 mm

3. Si el alabeo no cumple las especificaciones, tratar de encontrar la posición de alabeo mínimo de la siguiente manera:
   a. Quitar las tuercas y el rotor del cubo de la rueda.
   b. Desplazar el rotor un orificio y fijarlo al cubo de la rueda usando tuercas.
   c. Medir el alabeo.
   d. Repetir los 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).

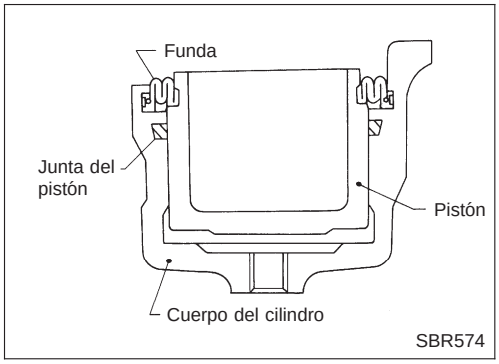

SBR020B

GROSOR

Variación del grosor (8 posiciones como mínimo):
Máximo 0,015 mm

Si la variación del grosor excede el límite especificado, rectificar el rotor con un torno de frenos.

Límite de reparación del rotor:
30,0 mm

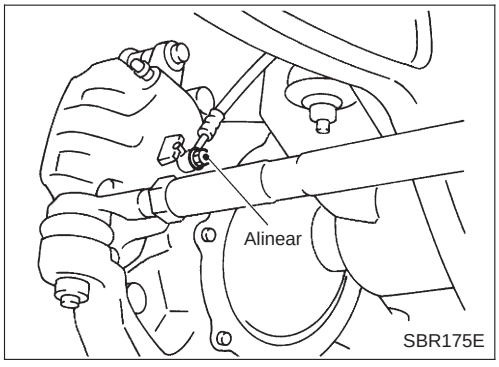


SBR574

Armado

1. Insertar la junta del pistón en la ranura del cuerpo del cilindro de rueda.
2. Con la funda del pistón ajustada al pistón, insertar la funda en la ranura del cuerpo del cilindro de rueda y montar el pistón.
3. Fijar correctamente la funda del pistón

PRECAUCION:
Fijar correctamente la junta guardapolvo.



SBR175E

Montaje

PRECAUCION:

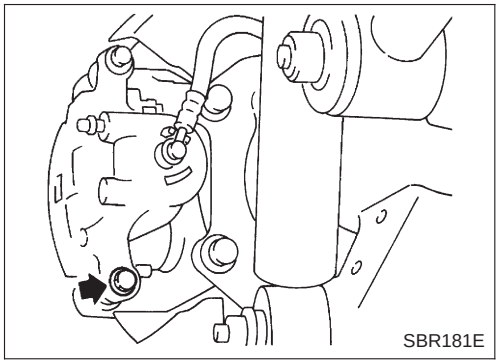
- **Llenar con líquido de frenos nuevo ''DOT 3''.**
- **Nunca reutilizar el líquido de frenos que se ha vaciado.**

1. Montar el conjunto de la pinza.
2. Montar el latiguillo del freno a la pinza firmemente.
3. Montar todas las piezas y fijar todos los pernos.
4. Purgar el aire. Consultar ''Purga del sistema de frenos'', BR-5.

Cambio de las pastillas

ADVERTENCIA:
Limpiar los frenos con un aspirador de polvo para reducir el riesgo de que existan partículas en suspensión en el aire u otros materiales.
PRECAUCION:

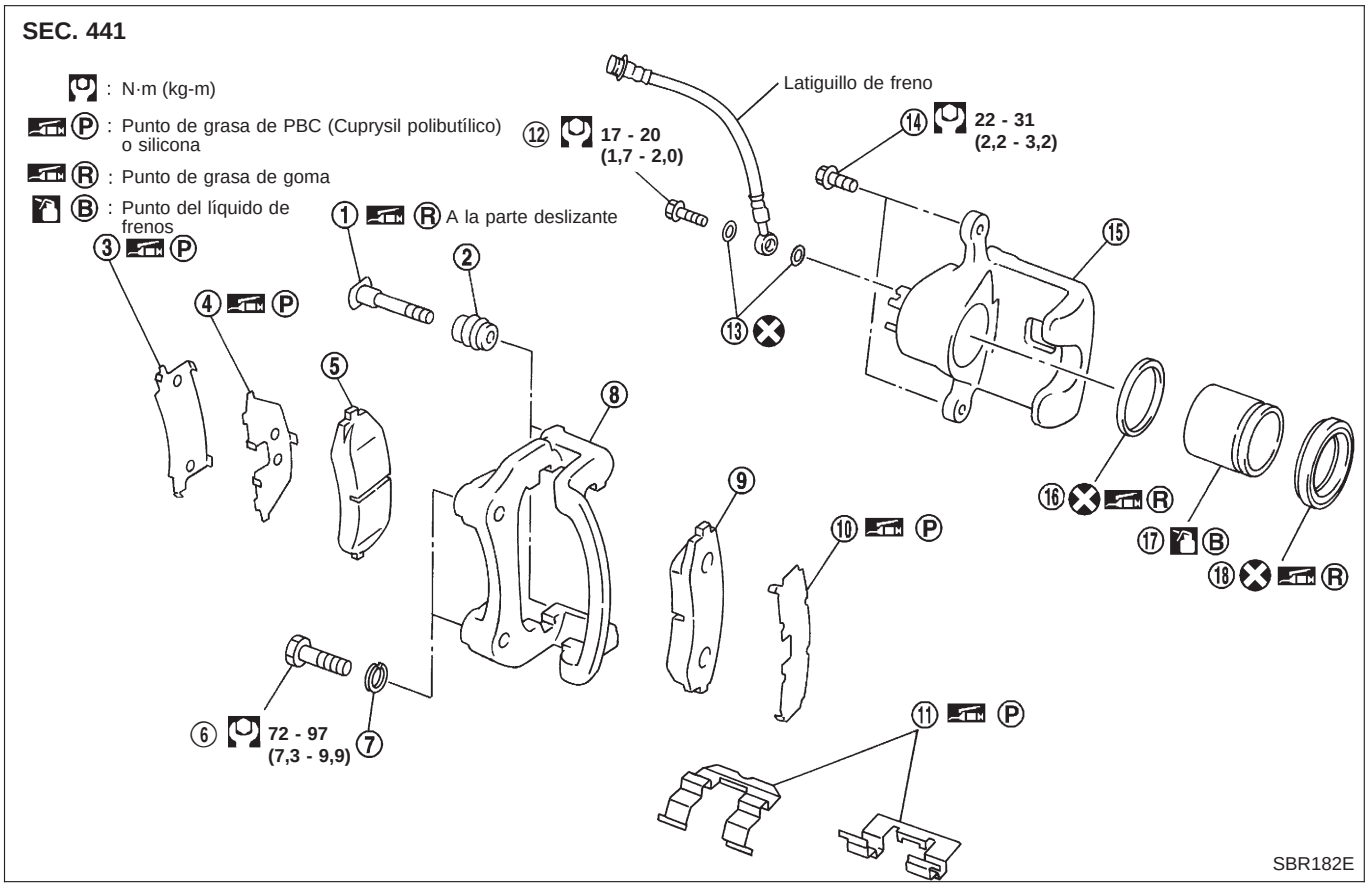
- **Cuando el cuerpo del cilindro está abierto, no pisar el pedal del freno, ya que de lo contrario, el pistón se expulsará.**
- **Tener cuidado de no dañar la funda del pistón y de que no entre aceite en el rotor. Sustituir siempre los suplementos al cambiar las pastillas.**
- **Si los suplementos están oxidados o muestran desprendimientos de la cubierta de goma, sustituirlos con nuevos suplementos.**
- **No es necesario extraer el perno de unión excepto para el desarmado o sustitución del conjunto de la pinza de freno. En este caso, suspender el cuerpo del cilindro de rueda con un alambre para no estirar el latiguillo del freno.**
- **Comprobar cuidadosamente el nivel del líquido de frenos porque el líquido volverá al depósito al empujar hacia atrás el pistón.**


SBR181E

1. Quitar la tapa del depósito de reserva del cilindro maestro.
2. Quitar el perno del pasador inferior.
3. Abrir el cuerpo del cilindro de rueda hacia arriba. A continuación, quitar los retenes de las pastillas y los suplementos internos y externos.

Grosor normal de pastilla:
10,0 mm
Límite de desgaste de pastilla:
2,0 mm

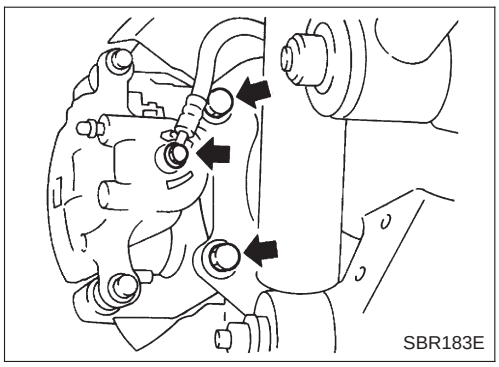
Comprobar cuidadosamente el nivel del líquido de frenos porque el líquido volverá al depósito al empujar hacia atrás el pistón.



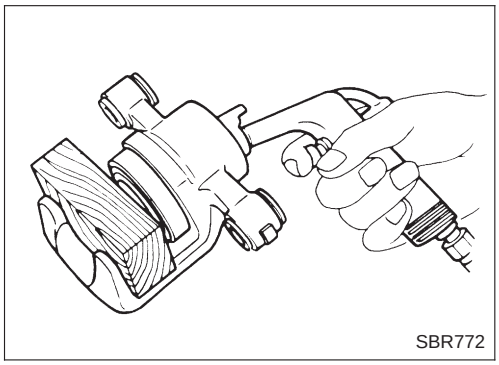
① Pasador principal
② Funda del pasador
③ Cubierta del suplemento
④ Suplemento interno
⑤ Pastilla interna
⑥ Perno de fijación del miembro de torsión
⑦ Arandela
⑧ Miembro de torsión
⑨ Pastilla externa
⑩ Suplemento externo
⑪ Retenes de pastilla
⑫ Perno de unión
⑬ Arandelas de cobre
⑭ Perno del pasador principal
⑮ Cuerpo del cilindro
⑯ Junta del pistón
⑰ Pistón
⑱ Funda del pistón

Desmontaje

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



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 se esfuerce el latiguillo del freno.


SBR772

Desarmado

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

1. Sacar hacia fuera el pistón 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, cambiar el cuerpo del cilindro.
- Los daños pequeños causados por la oxidación y por la presencia de materias extrañas pueden eliminarse puliendo con papel de esmeril fino. Cambiar el cuerpo del cilindro si es necesario.

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

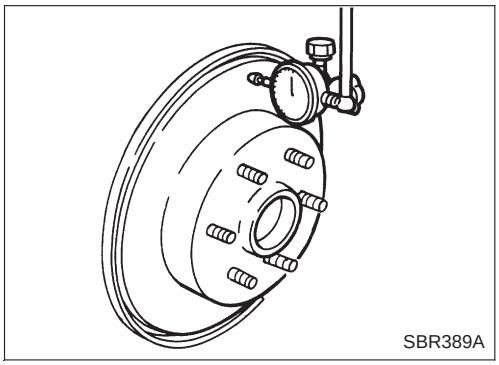
PISTON

Comprobar si el pistón está rayado, oxidado, desgastado, dañado o si tiene objetos extraños. Sustituir en caso de observarse algunas de las condiciones indicadas.

PRECAUCION:
La superficie de deslizamiento del pistón está cromada. No pulir con papel de esmeril aunque esté oxidado o haya objetos extraños adheridos a la superficie de deslizamiento.

PASADOR DESLIZANTE, PERNO DE PASADOR Y FUNDA DE PASADOR

Comprobar si hay desgaste, grietas, óxido u otros daños. Sustituir en caso de observarse algunas de las condiciones indicadas.


SBR389A

Inspección – Rotor

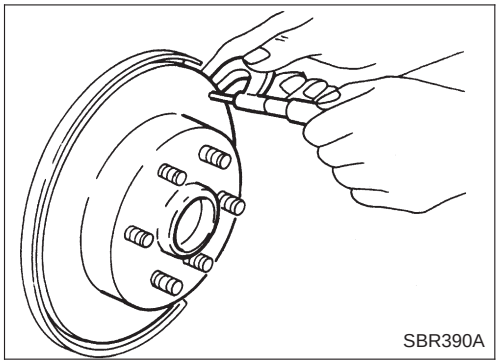
ALABEO

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

Asegurarse de que el juego axial del cojinete de la rueda cumple el valor especificado antes de hacer las medidas. Consultar ''Cojinete de la rueda trasera'' en la sección RA.

Alabeo máximo:
0,1 mm

3. Si el alabeo no cumple las especificaciones, tratar de encontrar la posición de alabeo mínimo de la siguiente manera:
   a. Quitar las tuercas y el rotor del cubo de la rueda.
   b. Desplazar el rotor un orificio y fijarlo al cubo de la rueda usando tuercas.
   c. Medir el alabeo.
   d. Repetir los 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).

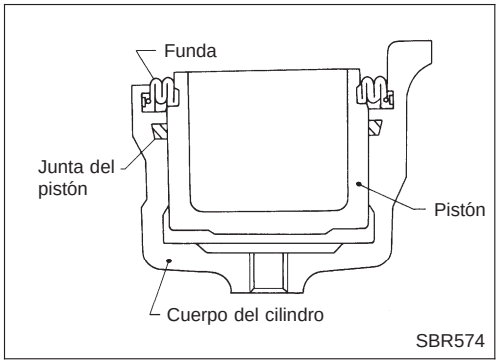

SBR390A

GROSOR

Variación del grosor (8 posiciones como mínimo):
Máximo 0,015 mm

Si la variación del grosor excede el límite especificado, rectificar el rotor con un torno de frenos.

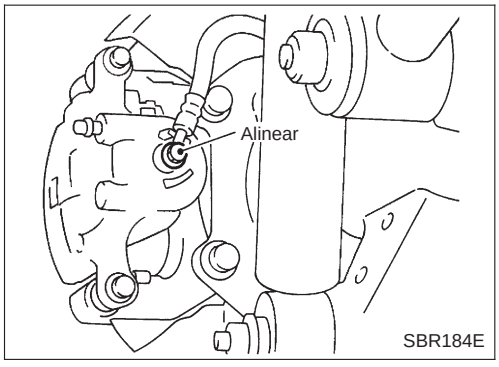
Límite de reparación del rotor:
16,0 mm



SBR574

Armado

1. Insertar la junta del pistón en la ranura del cuerpo del cilindro de rueda.
2. Con la funda del pistón ajustada al pistón, insertar la funda en la ranura del cuerpo del cilindro de rueda y montar el pistón.
3. Fijar correctamente la funda del pistón



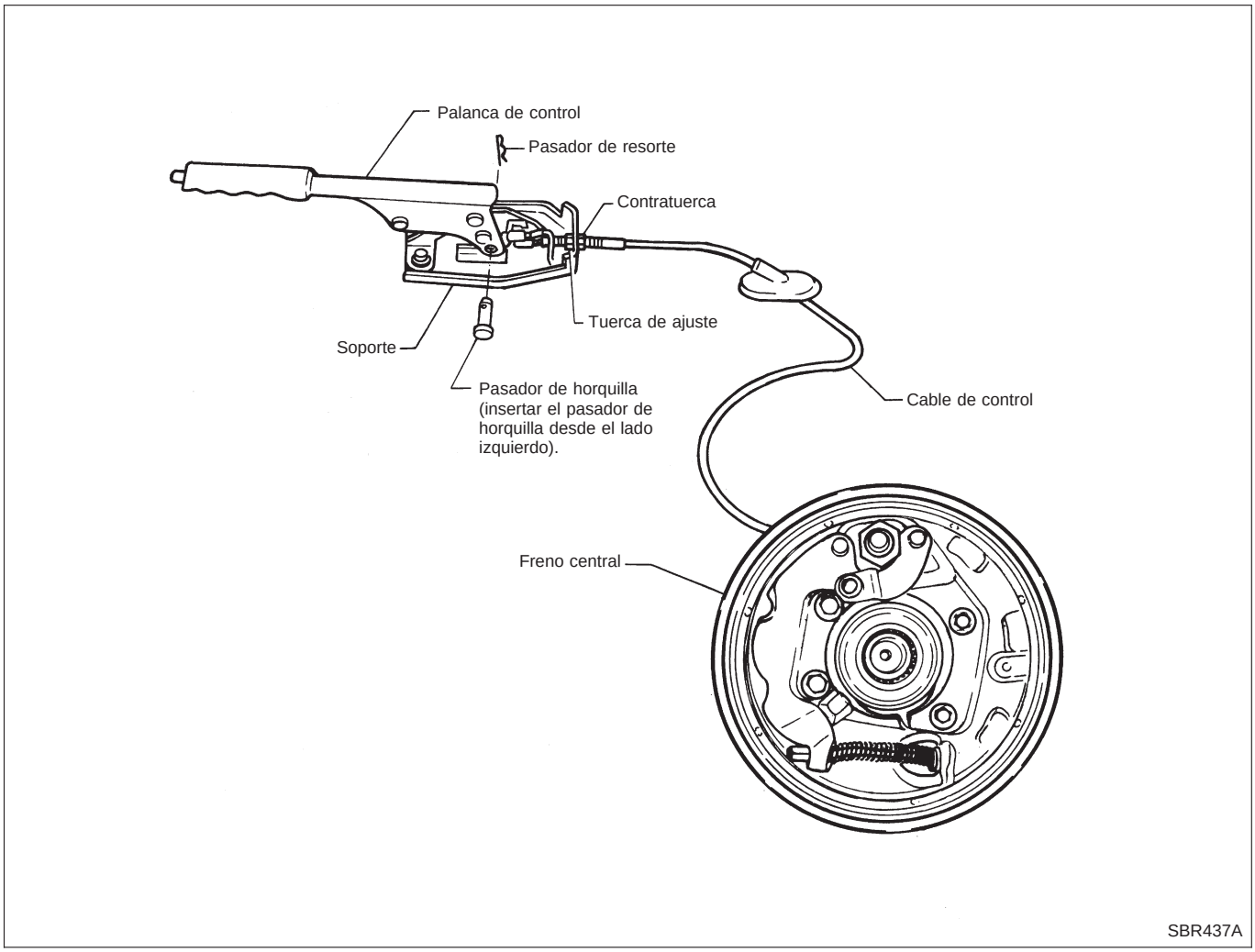
SBR184E

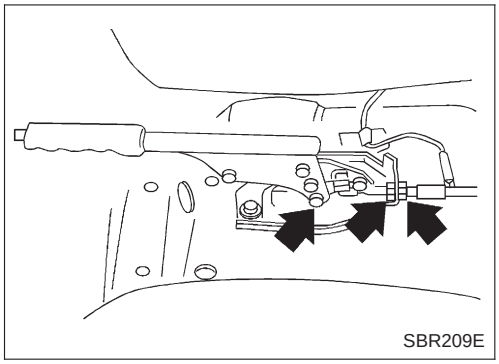
Montaje

PRECAUCION:

- **Llenar con líquido de frenos nuevo ''DOT 3''.**
- **Nunca reutilizar el líquido de frenos que se ha vaciado.**

1. Montar el conjunto de la pinza.
2. Montar el latiguillo del freno a la pinza firmemente.
3. Montar todas las piezas y fijar todos los pernos.
4. Purgar el aire. Consultar ''Purga del sistema de frenos'', BR-5.





Desmontaje

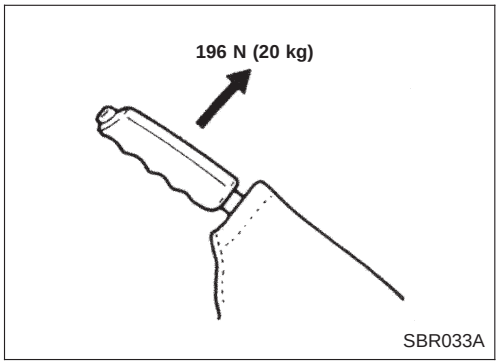
1. Desconectar el conector de la instalación.
2. Desconectar el cable de control de la palanca de control y el soporte.
3. Desmontar la palanca de control y el soporte.
4. Desconectar el cable de control del freno central y desmontarlo.

Inspección

1. Comprobar la palanca de control y el gatillo para saber si están desgastados o dañados. Sustituir si es necesario.
2. Comprobar los cables para detectar una discontinuidad u otro deterioro. Sustituir si es necesario.
3. Comprobar las piezas de cada conexión para saber si están deformadas o dañadas. Sustituir si es necesario.
4. Comprobar el testigo óptico y el contacto. Sustituir si es necesario.

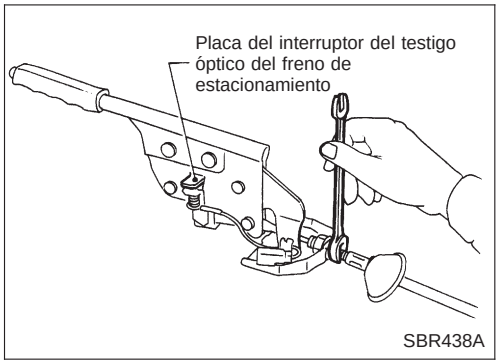
Montaje

1. Aplicar una capa de grasa a las superficies de contacto deslizantes.
2. Insertar el pasador de horquilla desde el lado izquierdo.
3. Una vez terminada la instalación, ajustar todo el sistema.

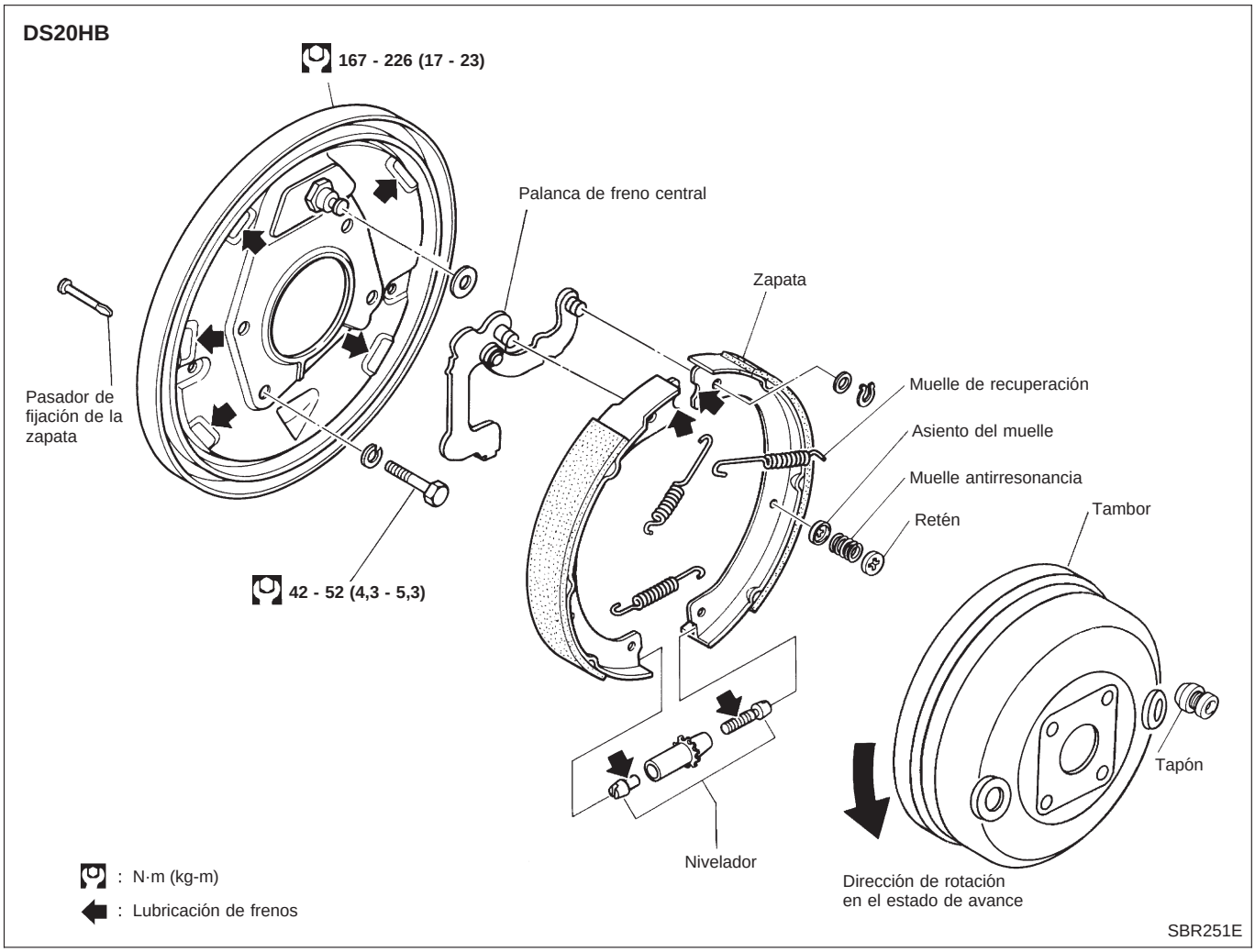


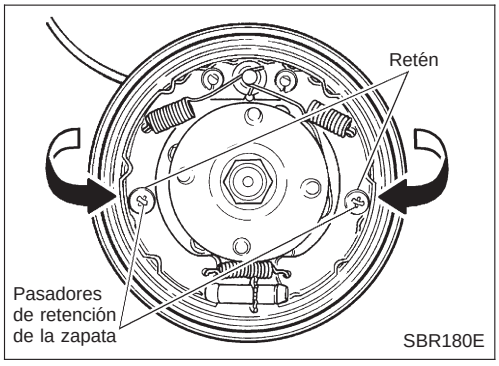
Ajuste

1. Tirar de la palanca de control con la fuerza especificada. Comprobar el recorrido de la palanca y asegurarse de que funciona suavemente.
   Número de muescas: 7 - 9



2. Doblar la placa de interruptor del testigo óptico del freno de estacionamiento, de forma que el testigo se encienda cuando el gatillo de la palanca del freno de estacionamiento se accione y se apague al soltarlo.
   Número de muescas: 2





Desmontaje y Montaje

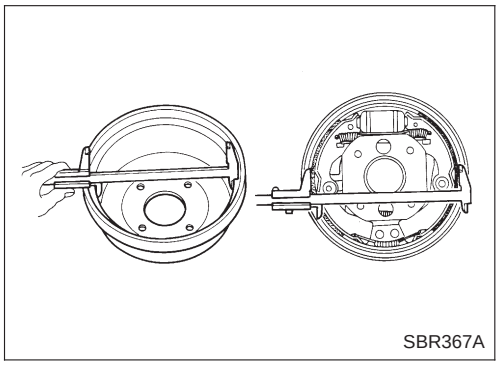
ADVERTENCIA:
Limpiar el forro del freno con un aspirador de polvo para reducir el riesgo de que existan partículas en suspensión en el aire u otros materiales.
PRECAUCION:
Asegurarse de que la palanca del freno de estacionamiento esté completamente liberada.

1. Soltar completamente la palanca del freno de estacionamiento.
2. Desmontar el árbol propulsor y el tambor traseros.
3. Después de sacar el pasador de retención de la zapata, girando el retén, desmontar la zapata primaria y luego la secundaria.
   Quitar el muelle haciendo girar las zapatas en el sentido de la flecha.
4. Desmontar el nivelador y el muelle de recuperación.
5. Desconectar el cable del freno de estacionamiento de la palanca del freno central.

Tener cuidado de no dañar el cable del freno de estacionamiento al separarlo.

6. Quitar el anillo del retén con una herramienta adecuada. A continuación, separar la palanca del freno central y la zapata del freno.

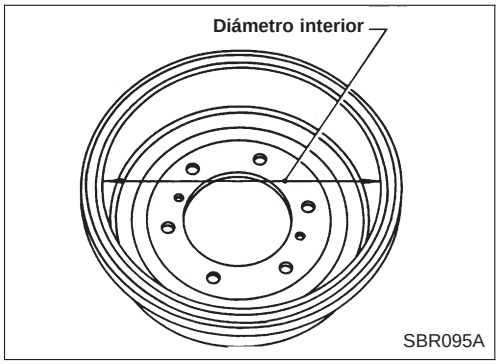
Desmontaje y Montaje (Continuación)


SBR367A

Durante la instalación, medir el diámetro interior del tambor del freno y el diámetro de las zapatas del freno. Comprobar que la diferencia entre los diámetros se corresponde con la holgura de zapata correcta.

Holgura de zapata:
0,25 - 0,4 mm

Si fuese necesario, ajustar girando el nivelador.

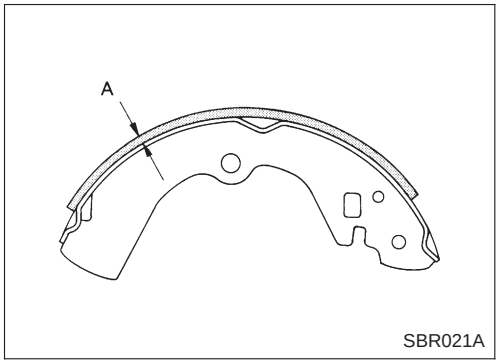


SBR095A

Inspección – Tambor

Diámetro interno estándar:
203,2 mm
Diámetro interior máximo:
204,5 mm
Ovalización (Elípticamente):
0,03 mm o inferior
Excentricidad radial o inferior (lectura total del indicador):
0,05 mm o inferior

- La superficie de contacto debería acabarse con precisión utilizando papel de esmeril nº 120 a 150.
- Rectificar el tambor del freno con un torno si tiene mellas o está desgastado parcial o escalonadamente.
- Después de reacondicionar completamente o cambiar el tambor de freno, comprobar que la huella de contacto del tambor y las zapatas es correcta.



SBR021A

Inspección – Forro

- Comprobar el grosor del forro.

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

Antes de instalar nuevas zapatas, girar la tuerca hasta que el vástago del nivelador se sitúe en el punto más corto.
Después de la instalación, ajustar la holgura entre la zapata y el tambor. Consultar ‘‘Desmontaje y Montaje’’.

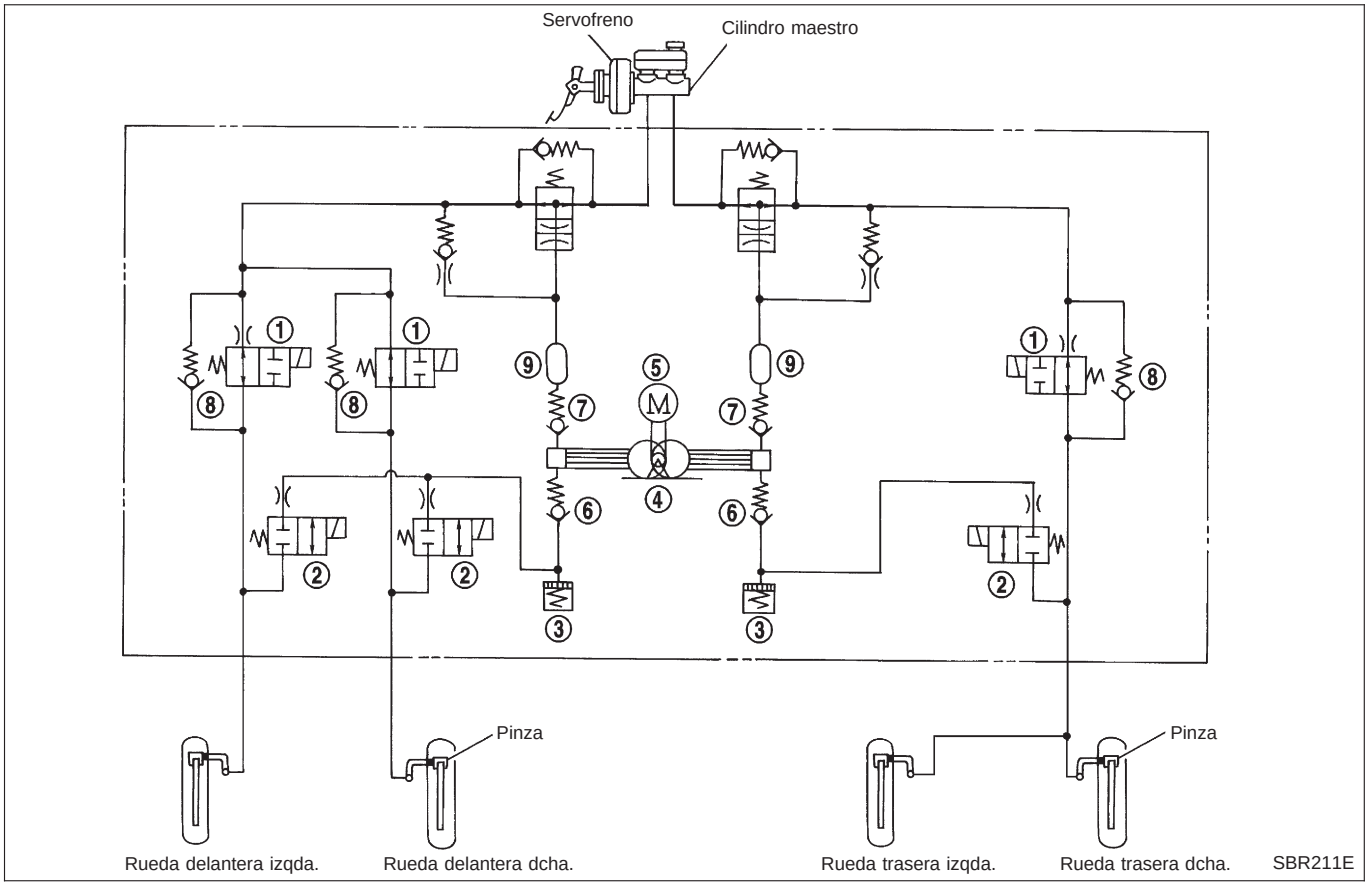
Propósito

El Sistema de frenos antibloqueo (ABS) incluye componentes electrónicos e hidráulicos. Permite controlar la fuerza de frenado, de forma que se evite el bloqueo de las ruedas.
El ABS:
1) Mejora el adecuado rendimiento de seguimiento a través del funcionamiento del volante.
2) Facilita la anulación de obstáculos mediante el funcionamiento del volante de dirección.
3) Mejora la estabilidad del vehículo.

Funcionamiento

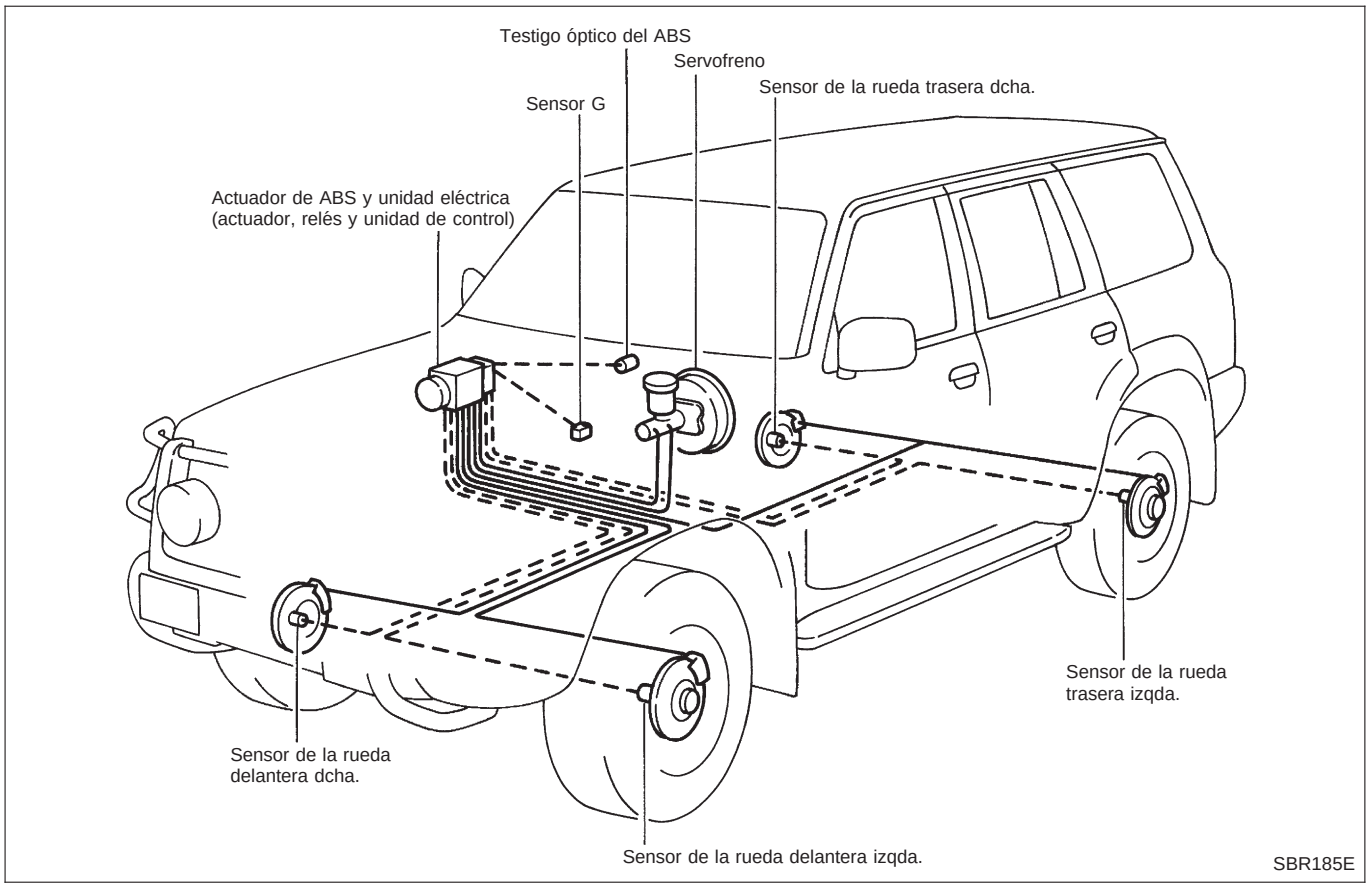
- Este sistema no funciona cuando la velocidad del vehículo es inferior a 10 km/h.
- El sistema de frenos antibloqueo (ABS) tiene una función de autocomprobación. El sistema enciende el testigo óptico del ABS durante 1 segundo cada vez que se gira el interruptor de encendido hasta ''ON''. Después de que el motor se ha puesto en marcha, se apaga el testigo óptico del ABS. El sistema realiza una prueba la primera vez que el vehículo alcanza una velocidad de 6 km/h. Cuando el ABS realiza la autocomprobación, puede detectarse un ruido mecánico. Ello constituye una parte normal de la característica de autocomprobación. Si durante esta comprobación se detecta un fallo de funcionamiento, el testigo óptico del ABS permanece encendido.
- Durante la conducción, puede escucharse un ruido mecánico mientras el ABS está funcionando. Este estado es normal.
- Mientras DIFF-LOCK está activado, el testigo óptico de los frenos antibloqueo parpadea. Esto indica que el sistema antibloqueo puede no estar funcionando completamente. (Sólo ABS)

Circuito hidráulico del ABS



① Válvula solenoide de entrada
② Válvula solenoide de salida
③ Depósito
④ Bomba
⑤ Motor
⑥ Válvula de entrada
⑦ Válvula de salida
⑧ Válvula de comprobación de derivación
⑨ Amortiguador

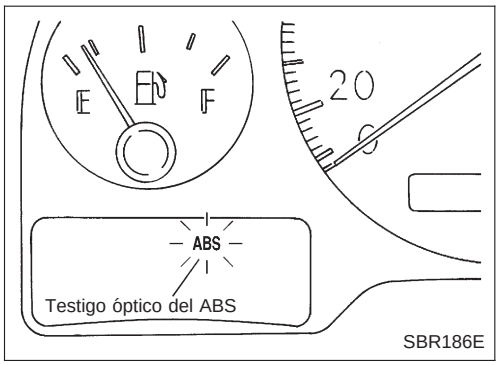
Componentes del sistema



Descripción del sistema

SENSOR DE RUEDA

La unidad del sensor consta de un rotor de sensor en forma de engranaje y de un elemento sensor. El elemento incluye un imán recto alrededor del cual hay una bobina. El sensor se instala en la parte trasera del rotor del freno. Cuando la rueda gira, el sensor genera un patrón de curva sinusoide. La frecuencia y el voltaje aumentan al aumentar la velocidad de rotación.



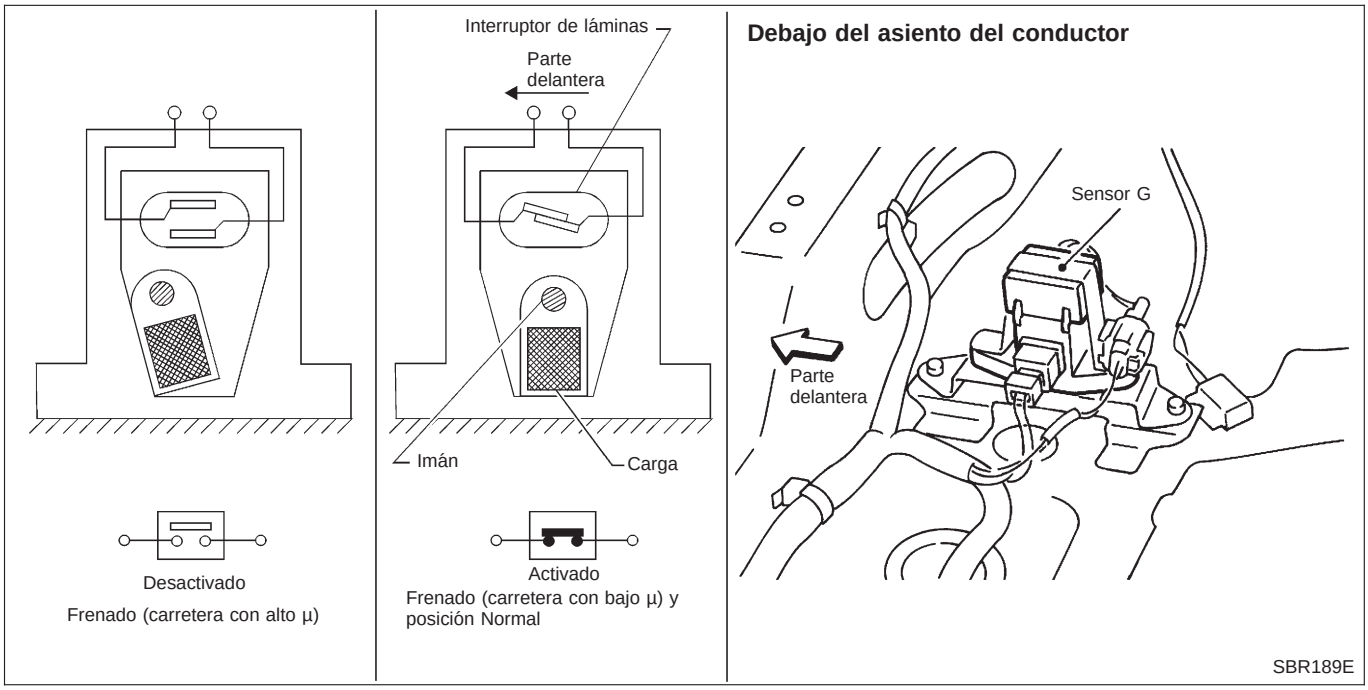
UNIDAD DE CONTROL (incorporada al actuador del ABS y a la unidad eléctrica)

La unidad de control contabiliza la velocidad de giro de la rueda a través de la corriente de señal enviada desde el sensor. A continuación, suministra una corriente CC a la válvula de solenoide del actuador. Controla además el funcionamiento de activación-desactivación del relé de la válvula y el del motor. En caso de detectarse cualquier funcionamiento eléctrico defectuoso en el sistema, la unidad de control provoca que se encienda el testigo óptico. En estas circunstancias, la unidad de control desactivará el ABS, y el sistema de frenos del vehículo revierte a su funcionamiento normal. (Para conocer la disposición de la unidad de control, consultar ACTUADOR DE ABS Y UNIDAD ELECTRICA, BR-35).

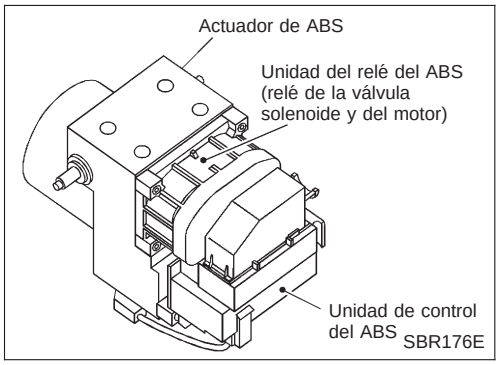
Descripción del sistema (Continuación)

SENSOR G

El sensor G detecta la desaceleración durante el frenado para determinar si el vehículo se está conduciendo en una carretera con alto coeficiente de rozamiento (μ) (carretera de asfalto, etc) o en una carretera con bajo coeficiente de rozamiento (μ) (carretera cubierta de nieve, etc). A continuación, envía una señal a la unidad de control del ABS.



El interruptor de láminas se activa cuando se ve influido por un campo magnético. Durante la desaceleración repentina (frenado en una carretera con alto coeficiente de rozamiento μ), la carga se desplaza y el imán de ésta se separa del interruptor de láminas. El campo magnético pierde fuerza y el interruptor de láminas se desactiva.



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 entrada y salida para
  - Parte delantera izqda.
  - Parte delantera dcha.
  - Parte trasera
- Unidad de control del ABS

Este componente controla el circuito hidráulico e incrementa, mantiene o reduce la presión hidráulica en todas o cada una de las ruedas. El actuador del ABS y la unidad eléctrica no están desarmados.

Descripción del sistema (Continuación)

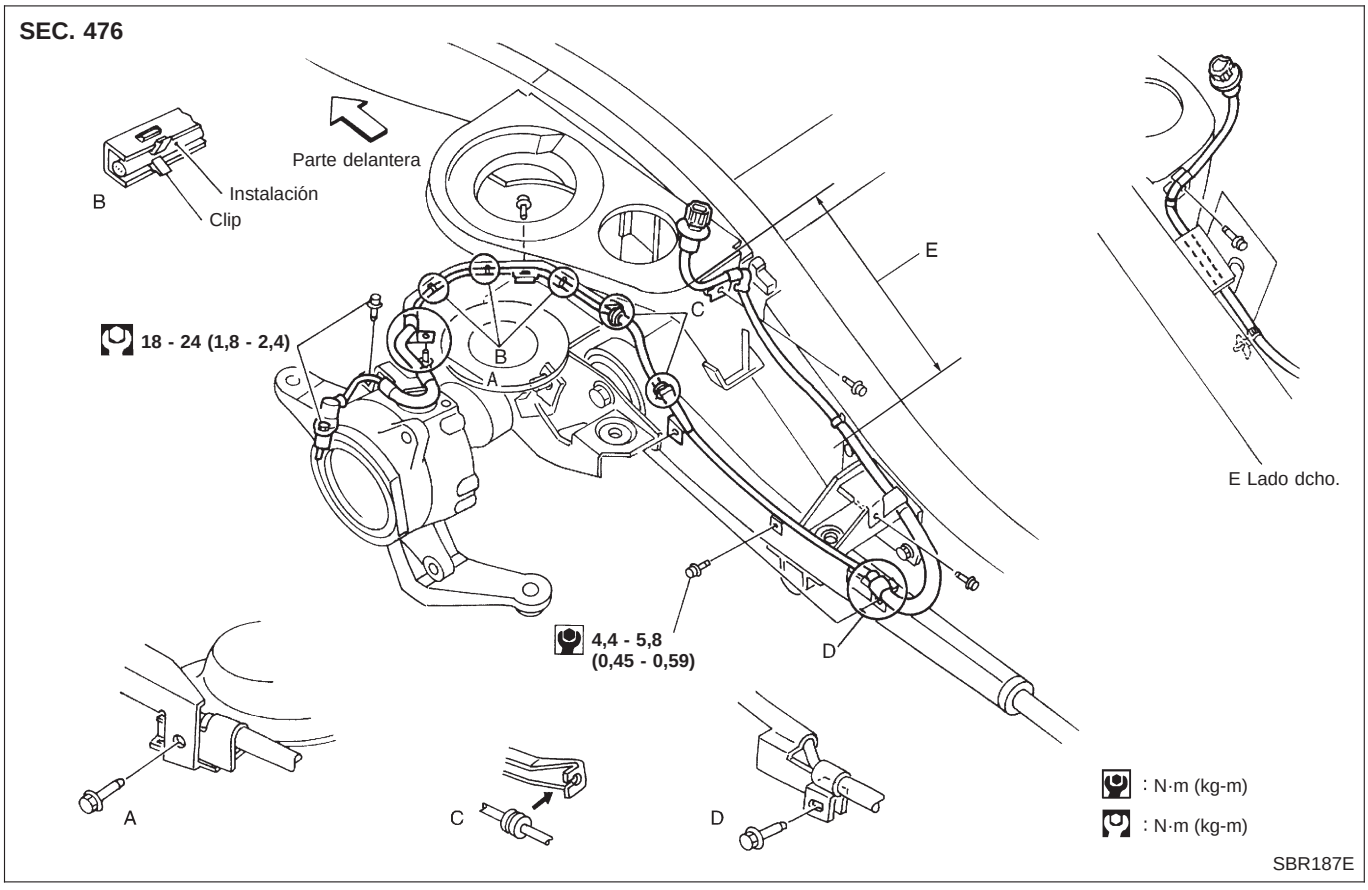
Funcionamiento del actuador del ABS

		Válvula solenoide de entrada	Válvula solenoide de salida	
Funcionamiento normal del freno		OFF (Abierta)	OFF (Cerrada)	La presión del líquido de frenos del cilindro maestro se transmite directamente al cilindro de rueda mediante la válvula solenoide de entrada.
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 solenoide de salida. 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 ruedas.

Desmontaje y Montaje

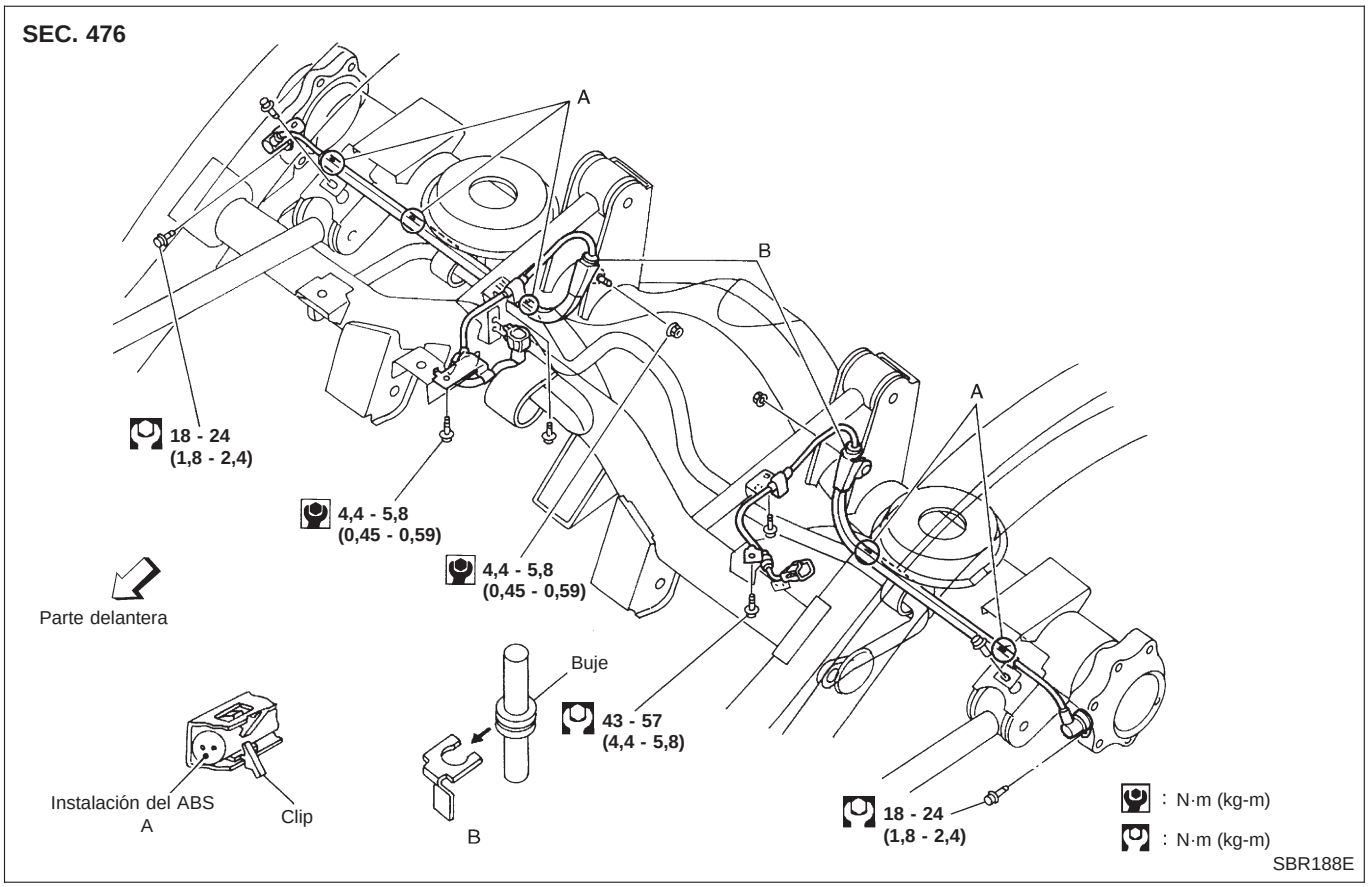
PRECAUCION:
Tener cuidado de no dañar el borde del sensor ni los dientes del rotor.
Al desmontar el cubo de la rueda delantera o el conjunto del semieje trasero, desconectar el sensor de la rueda del ABS del conjunto y separarlo.

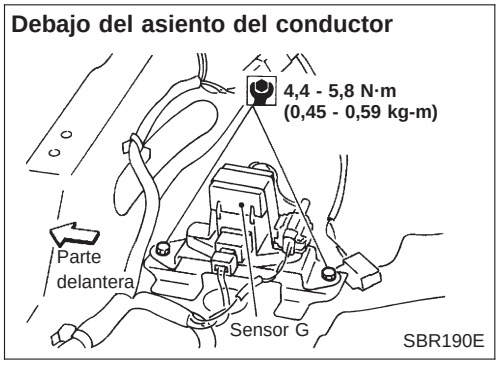
SENSOR DE RUEDA DELANTERO



Desmontaje y Montaje (Continuación)

SENSOR DE RUEDA TRASERO



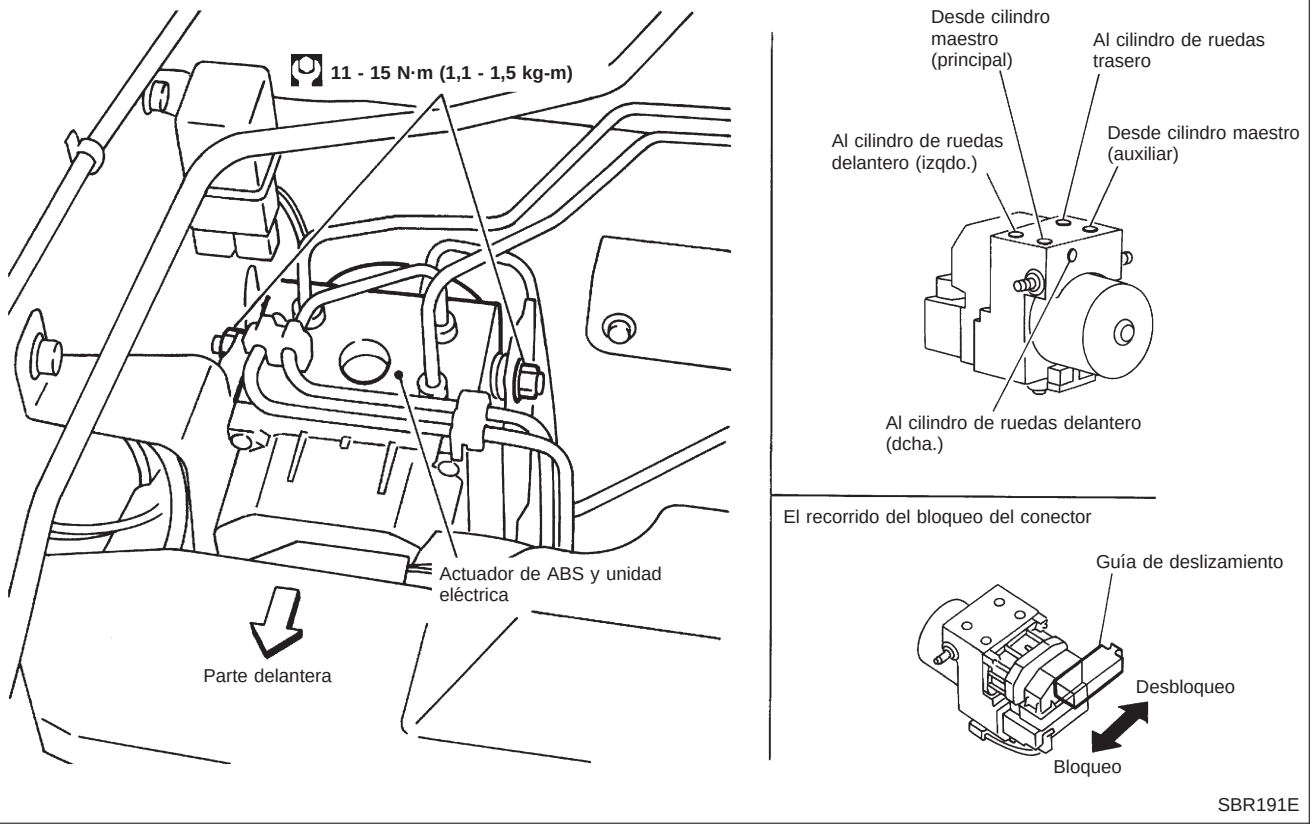


SENSOR G

Sustituir siempre el sensor G si se ha caído o si tiene algún golpe. De lo contrario, las características de rendimiento del sensor G variarán, lo que a su vez alterará las características de rendimiento del control del ABS.

Desmontaje y Montaje (Continuación)
ACTUADOR DE ABS Y UNIDAD ELECTRICA

SEC. 476



Desmontaje

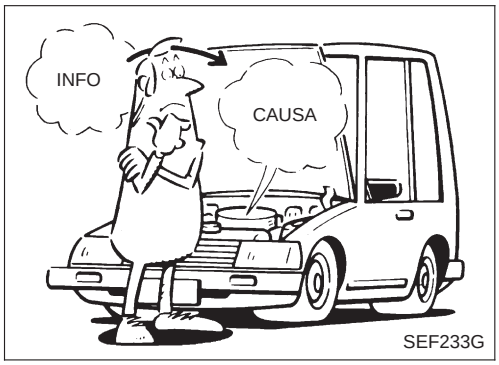
1. Desconectar el cable de la batería.
2. Drenar el líquido de frenos. Consultar ‘‘Cambio del líquido de frenos’’, BR-4.
3. Desmontar las tuercas y los pernos de fijación del soporte de montaje.
4. Desconectar el conector y el circuito de frenos y desmontar las tuercas de fijación.

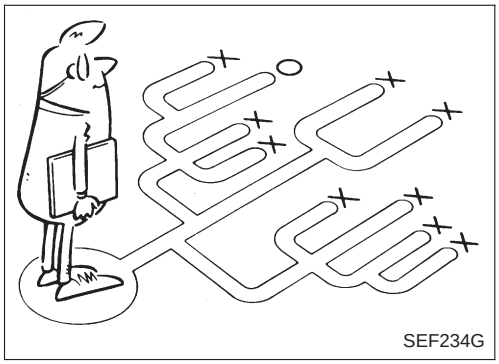
Montaje

PRECAUCION:

Tras la instalación, rellenar el líquido de frenos. A continuación purgar el aire. Consultar ‘‘Purga del sistema de frenos’’, BR-5.

1. Conectar temporalmente las tuberías del freno.
2. Apretar los pernos y tuercas de fijación.
3. Apretar las tuberías de los frenos.
4. Conectar el conector y el cable de la batería.





Cómo realizar Diagnósticos de averías para una reparación rápida y precisa

INTRODUCCION

El sistema de ABS cuenta con una unidad de control electrónica para controlar las funciones principales. La unidad de control acepta las señales de entrada de los sensores e inmediatamente dirige los actuadores. Es esencial que los dos tipos de señales sean adecuadas y estables. Es importante, asimismo, comprobar la existencia de problemas convencionales tales como: pérdidas de aire en las líneas del servo, falta de líquido de frenos, u otros problemas con el sistema de frenos.

Resulta mucho más difícil realizar el diagnóstico de un problema que ocurre intermitentemente que el de uno que ocurre contínuamente. La mayor parte de los problemas intermitentes son producto de conexiones eléctricas pobres o de cableado defectuoso. En este caso, la comprobación cuidadosa de los circuitos con sospecha de tener algún problema puede ayudar a evitar la sustitución innecesaria de piezas en buen estado.

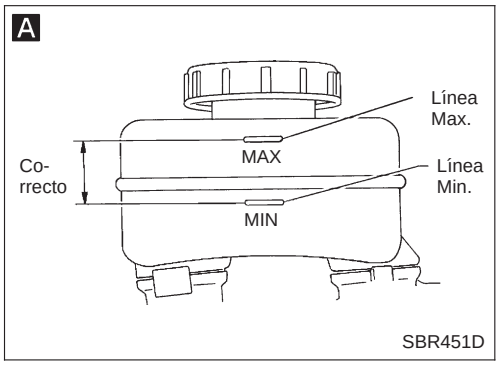
Puede ser que una comprobación sólo visual no sea suficiente para hallar la causa de los problemas, por lo que debería realizarse una prueba de carretera.

Antes de realizar las comprobaciones en curso, dedicar unos minutos para conversar con el cliente que ha presentado la reclamación sobre el ABS. El cliente constituye una fuente de información muy buena en este tipo de problemas; sobre todo con los de presentación intermitente. A través de la conversación con el cliente, averiguar qué síntomas se presentan y bajo qué condiciones.

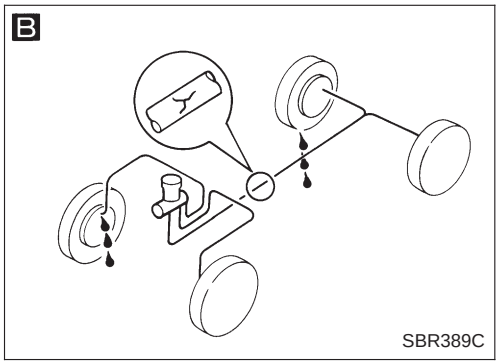
Iniciar el diagnóstico buscando en primer lugar los problemas ‘‘convencionales’’. Esta es una de las mejores formas para localizar averías en los frenos en un vehículo controlado por ABS.

Comprobación preliminar

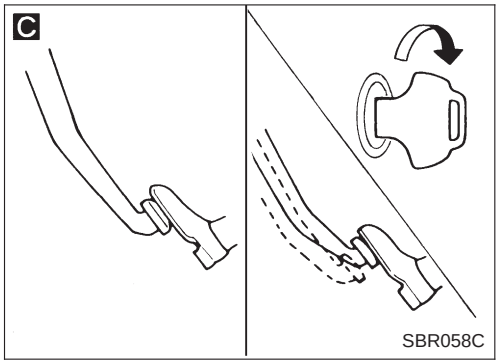
A



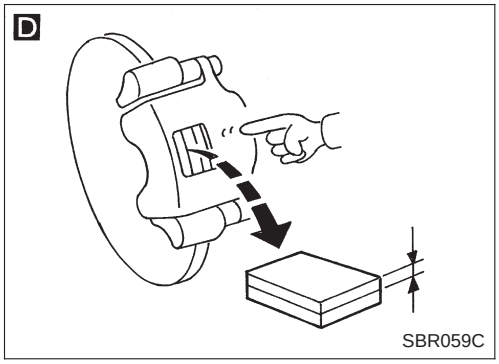
B



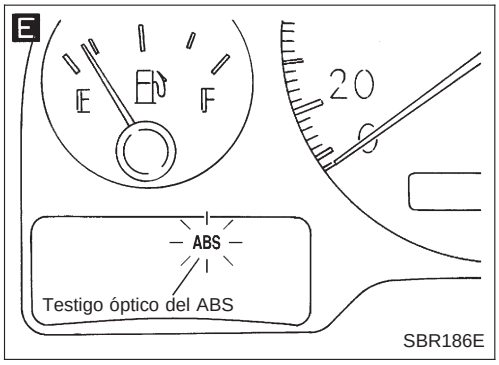
C



D



E



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 el tubo de freno.
- Incorrecto → Reparar.
- Correcto

C

Comprobar el funcionamiento y la hermeticidad del servofreno. Consultar BR-16.
- Incorrecto → Sustituir.
- Correcto

D

Comprobar las pastillas de los frenos y el rotor. Consultar BR-21, 25.
- Incorrecto → Sustituir.
- Correcto

A

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

E

Comprobar la activación del testigo óptico.
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

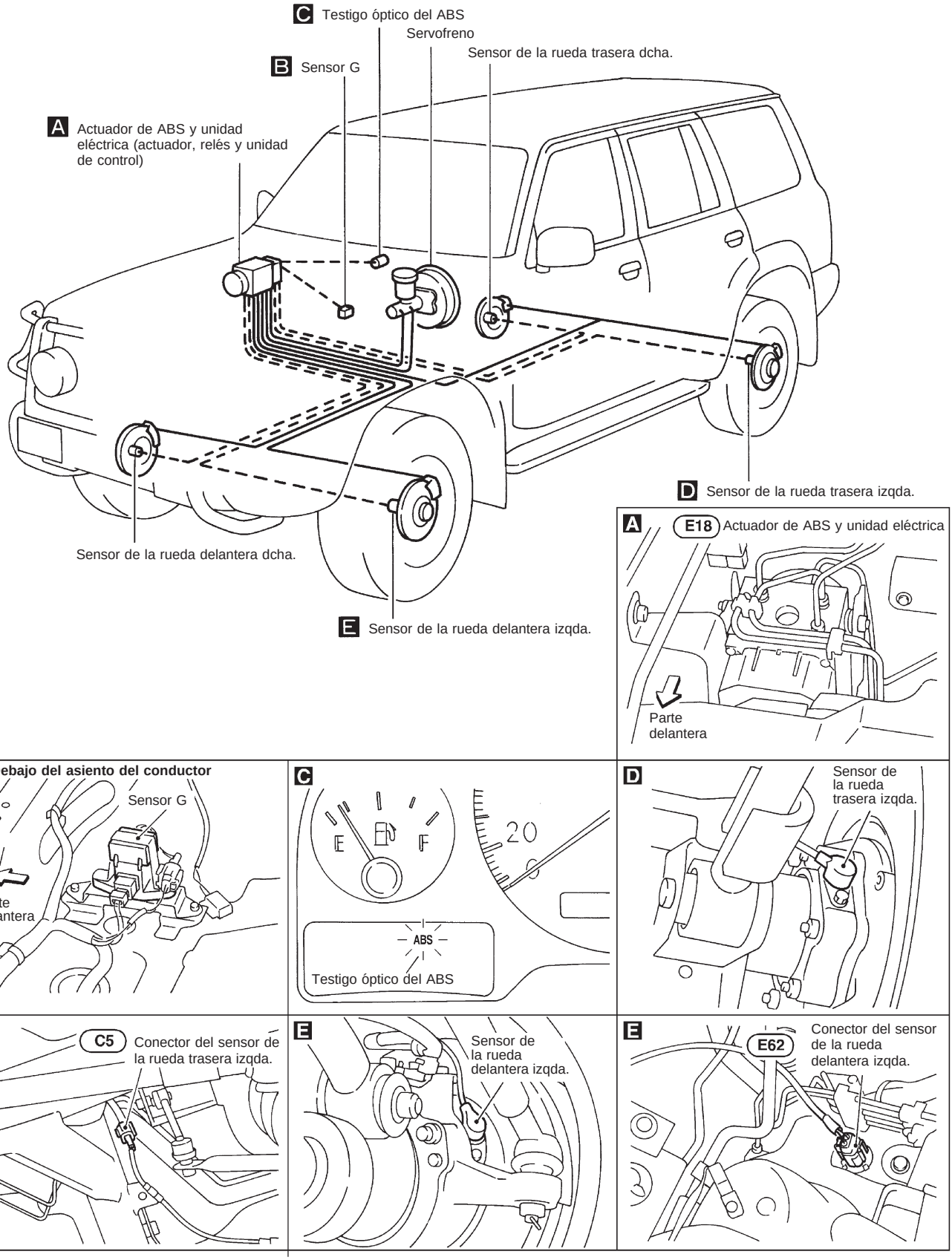
Comprobar que se desactiva el testigo después de haber puesto en marcha el motor.
- Incorrecto → Ir a Autodiagnóstico, BR-52, 56.
- Correcto

Conducir el vehículo a una velocidad superior a 30 km/h durante al menos 1 minuto.

Asegurarse de que el testigo óptico permanece apagado durante la conducción.
- Incorrecto → Ir a Autodiagnóstico, BR-52, 56.
- Correcto

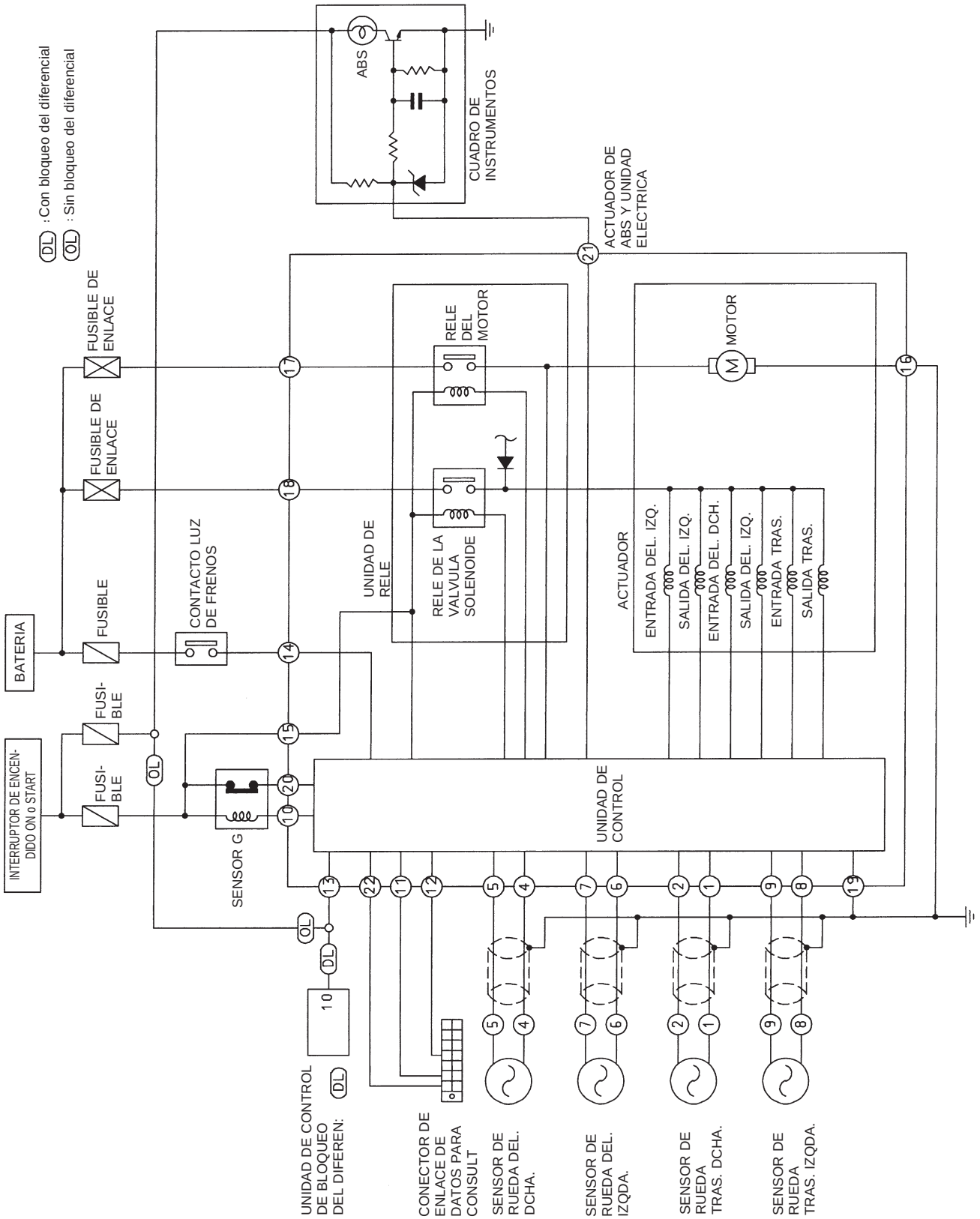
FIN

Ubicación de los componentes y del conector de la instalación



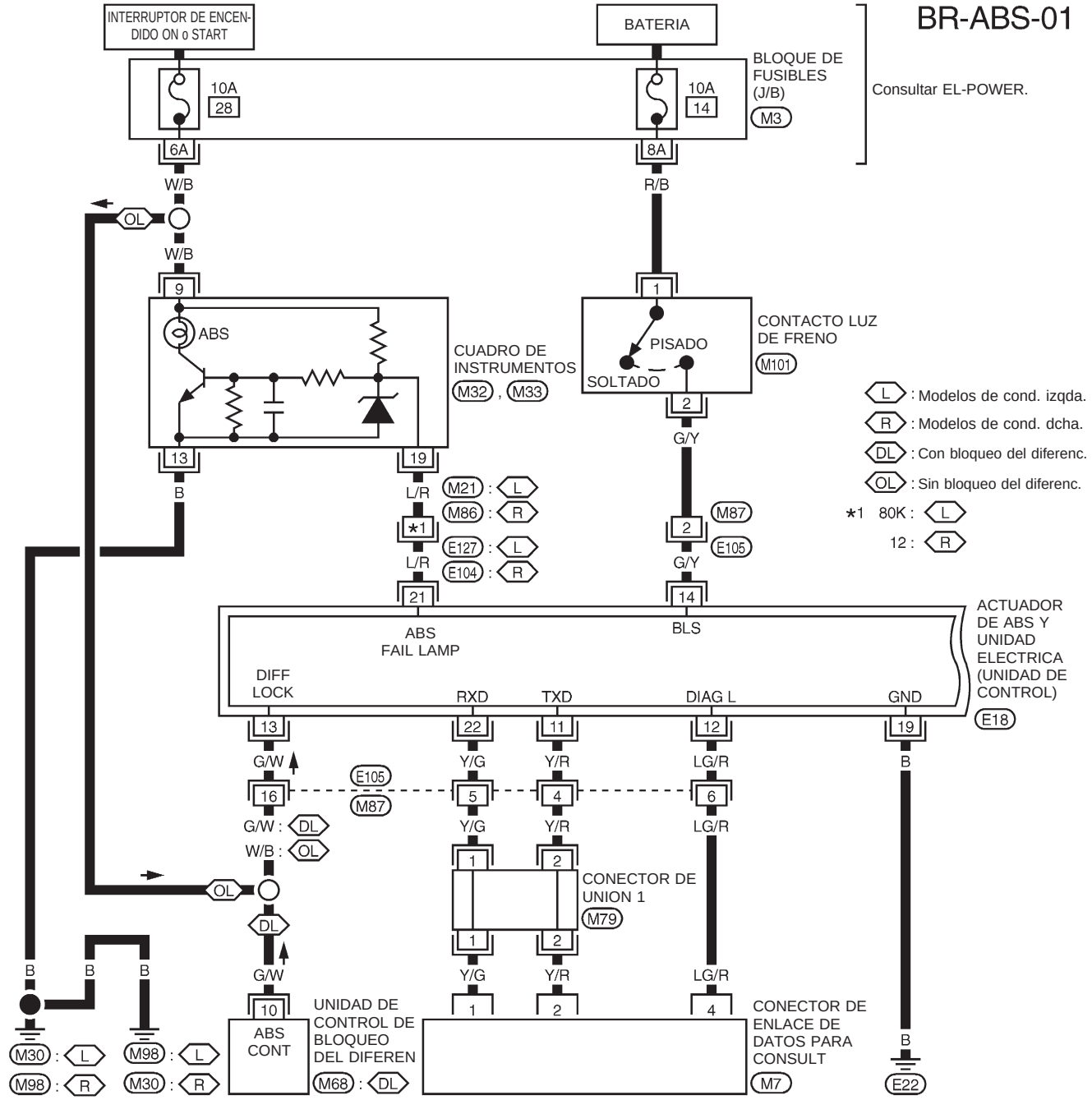
SBR192E

Diagrama de circuito para una rápida comprobación



TBR098

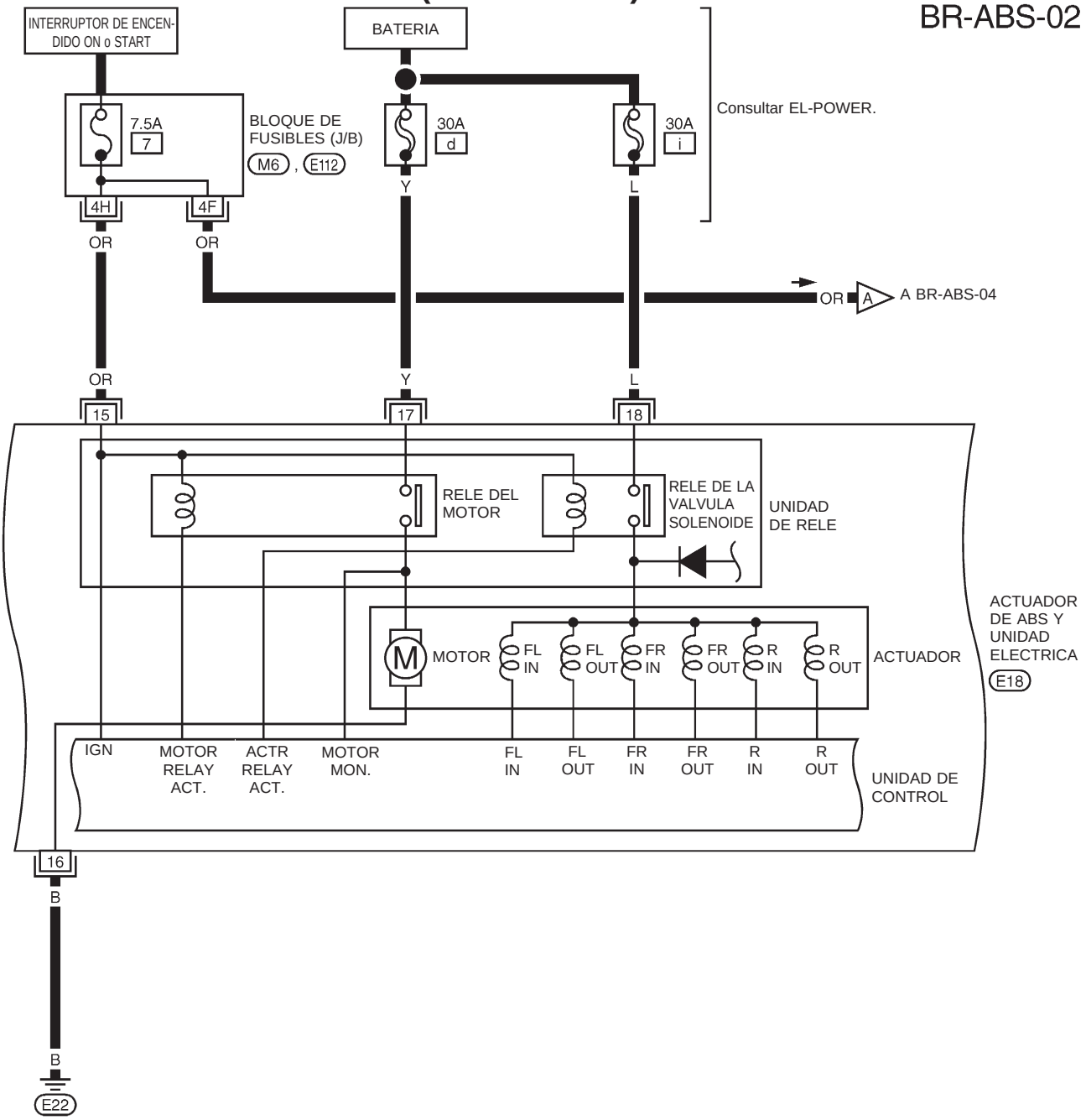
Esquema de conexiones – ABS –

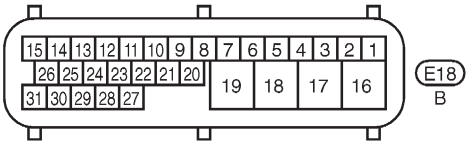


TBR099

Esquema de conexiones – ABS – (Continuación)

BR-ABS-02



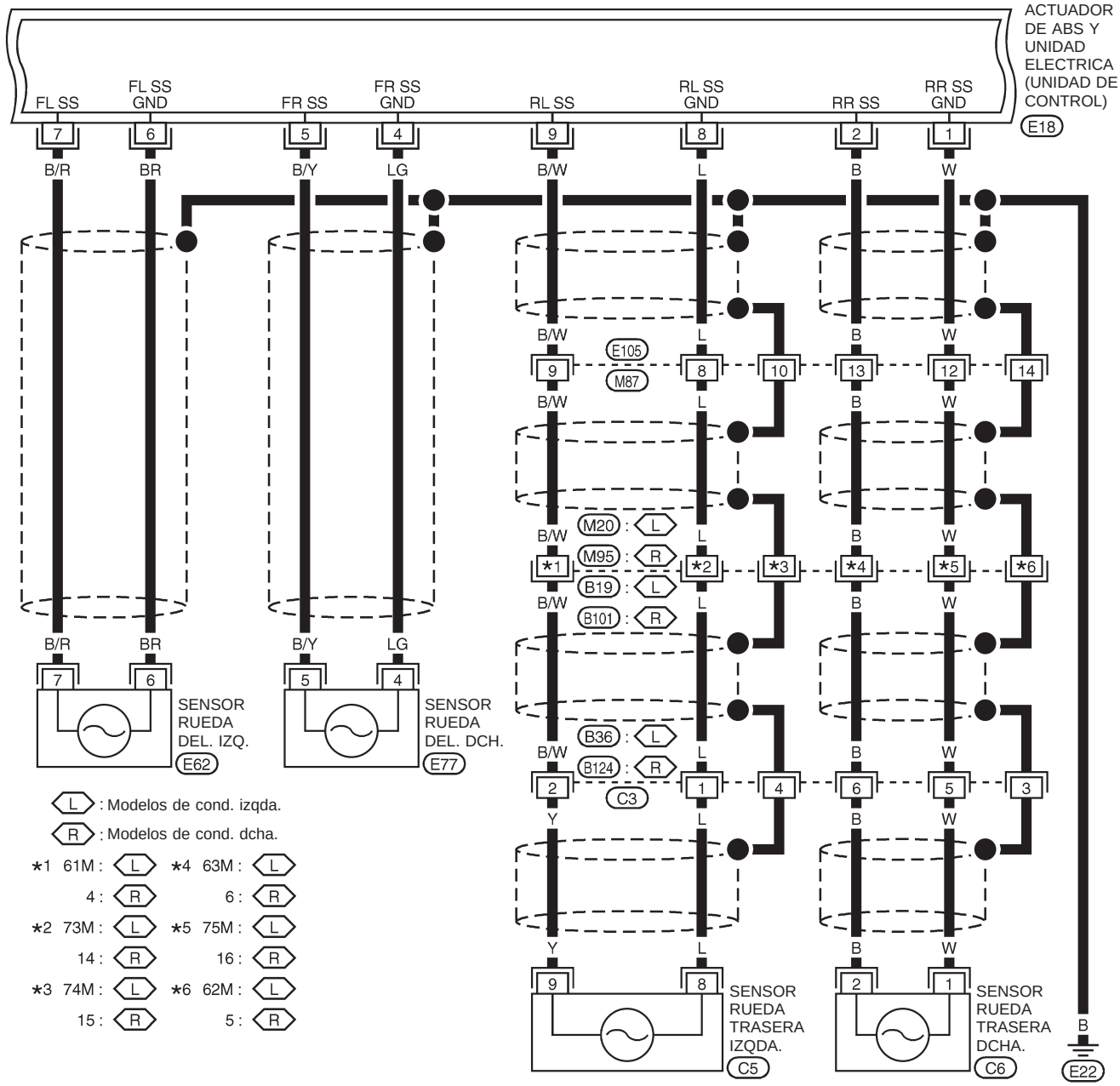


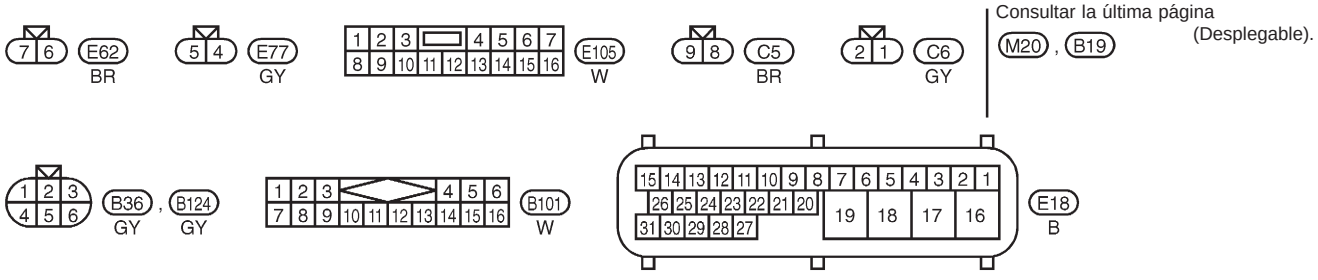
Consultar la última página (Desplegable).
M6
E112

TBR100

Esquema de conexiones – ABS – (Continuación)

BR-ABS-03



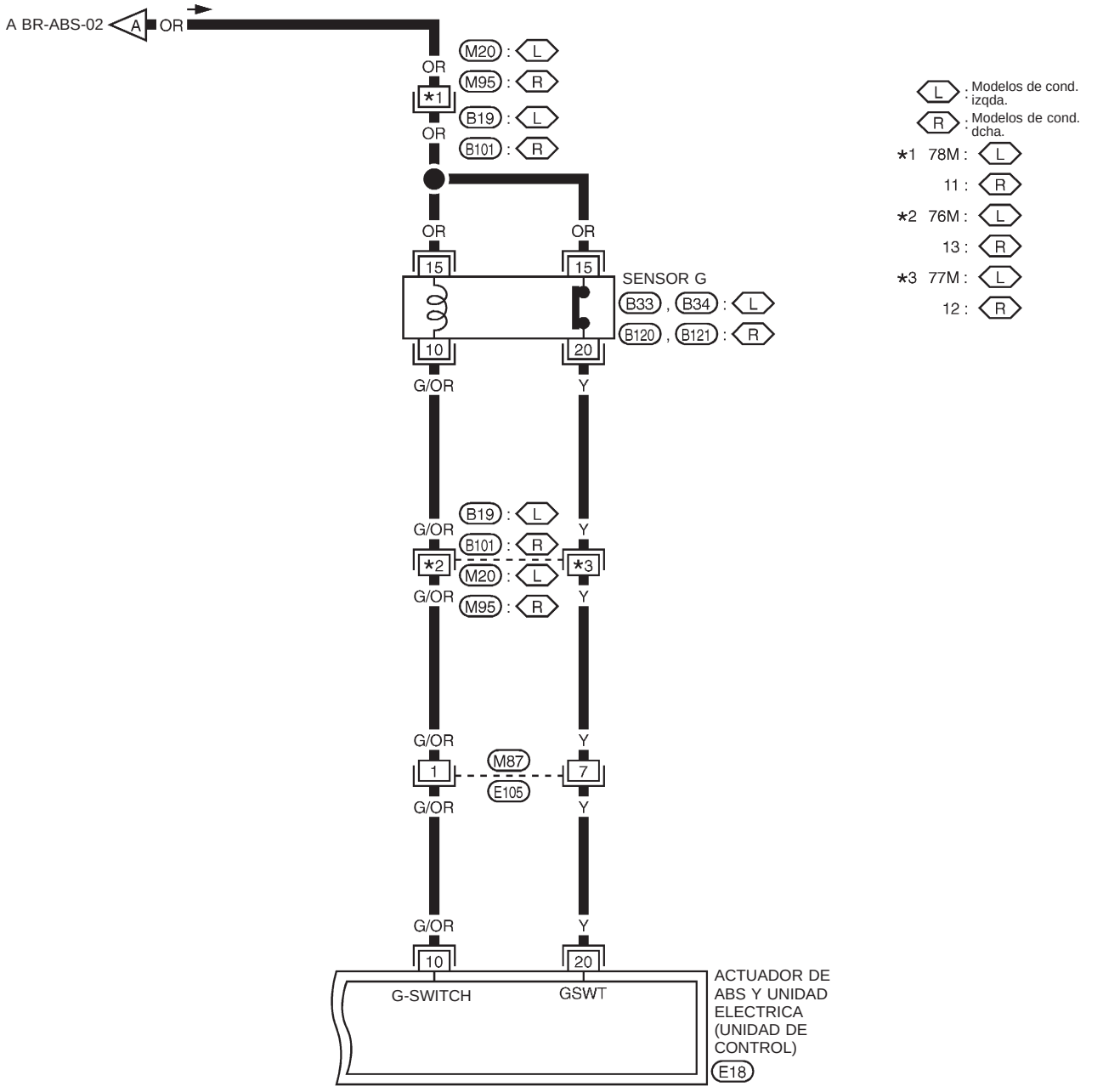


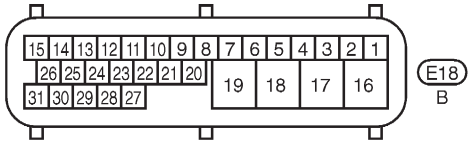
Consultar la última página (Desplegable).
M20 , B19

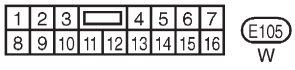
TBR101

Esquema de conexiones – ABS – (Continuación)

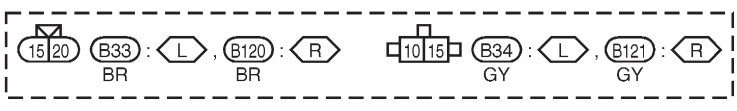
BR-ABS-04

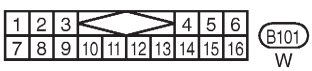






Consultar la última página (Pesplegable).
M20 , B19





TBR102

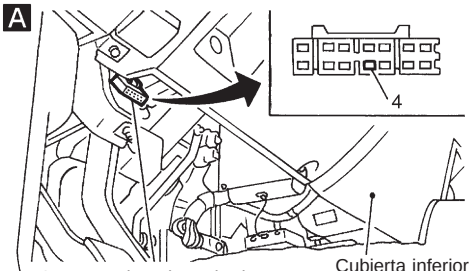
Autodiagnóstico

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 de CONSULT''. La localización de avería se indica por el parpadeo del testigo óptico.
- Mientras DIFF-LOCK está activado, la luz de aviso del sistema antibloqueo parpadea.

PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO

A

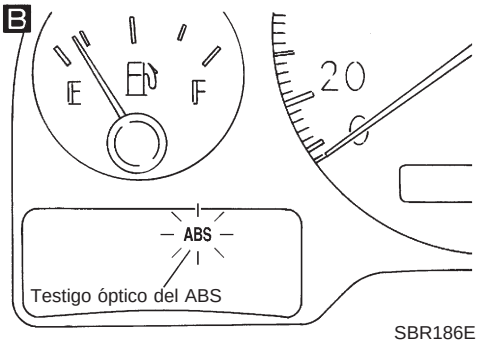


Conector de enlace de datos para CONSULT (Terminal de masa 4 con instalación adecuada).

Cubierta inferior del tablero de instrumentos

SBR193E

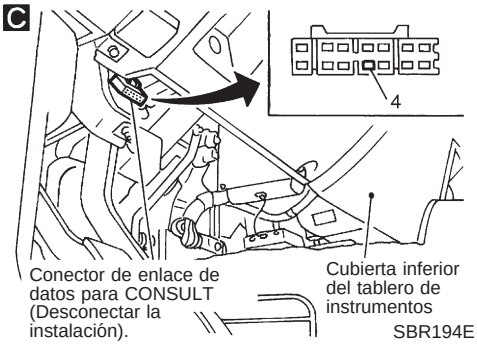
B



Testigo óptico del ABS

SBR186E

C



Conector de enlace de datos para CONSULT (Desconectar la instalación).

Cubierta inferior del tablero de instrumentos

SBR194E

Desactivar el interruptor DIFF-LOCK.
Conducir el vehículo a una velocidad superior a 30 km/h durante al menos 1 minuto.

↓

Quitar el contacto.

↓

A

Terminal de masa ''4'' de ''Conector de enlace de datos para CONSULT'' con instalación adecuada.

↓

Girar el interruptor de encendido hasta ''ON'' mientras se conecta a masa el terminal ''4''.
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-55. A continuación, realizar las reparaciones necesarias siguiendo los procedimientos de diagnóstico.

↓

Una vez reparadas las averías, borrar los códigos almacenados en la unidad de control. Consultar BR-53.

↓

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

↓

C

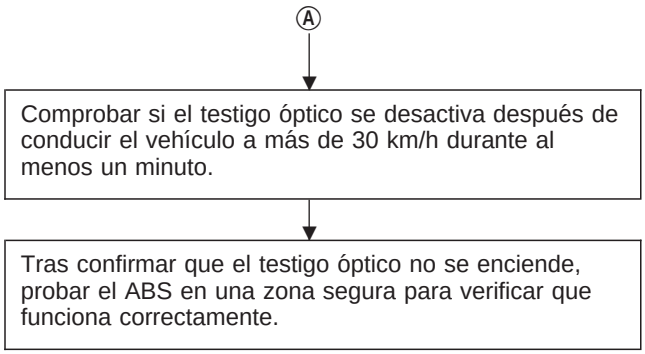
Desconectar de masa el terminal de comprobación. La modalidad de resultados de autodiagnóstico está ahora completada.

↓

Ⓐ

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.

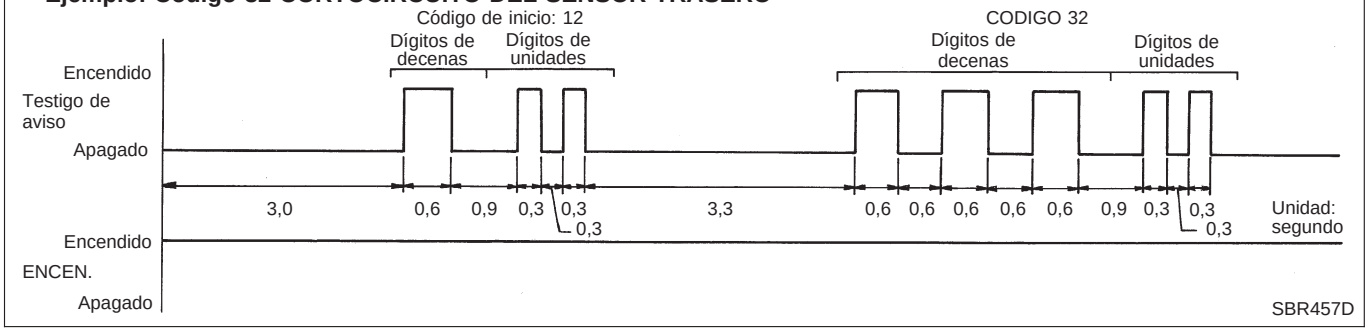
Autodiagnóstico (Continuación)

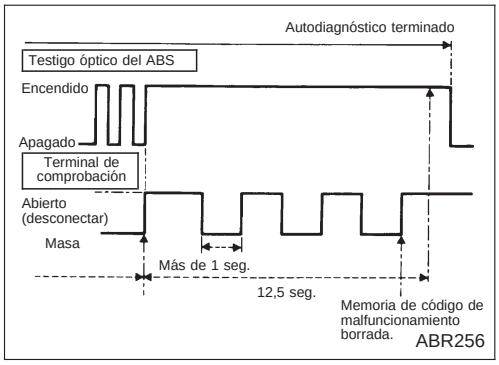


COMO INTERPRETAR LOS RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO (Códigos de avería)

- Determinar el número de código contando el número de veces que el testigo óptico parpadea.
- Cuando se producen de forma simultánea diversas averías, pueden almacenarse más de tres números de código; se indicará primero 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).
- La tabla de códigos de avería se presenta en la página siguiente.

Ejemplo: Código 32 CORTOCIRCUITO DEL SENSOR TRASERO





COMO BORRAR LOS RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO (Códigos de averías)

1. Desconectar el terminal de comprobación de masa (el testigo óptico del ABS permanecerá encendido).
2. En el transcurso de 12,5 segundos, conectar el terminal de comprobación 3 veces a masa. Cada conexión a masa del terminal debe durar al menos 1 segundo. El testigo óptico del ABS se apaga después de terminar la operación.
3. Efectuar el autodiagnóstico otra vez. Consultar BR-47. Sólo debería aparecer el código de inicio, en lugar de los códigos de malfuncionamiento.

Autodiagnóstico (Continuación)

CUADRO DE SINTOMAS/CODIGOS DE AVERIAS

N° de código (N° de intermitencias del testigo)	Parte averiada	Procedimiento de diagnóstico
45	Válvula de solenoide de salida delantera izquierda del actuador	2
46	Válvula de solenoide de entrada delantera izquierda del actuador	2
41	Válvula de solenoide de salida delantera derecha del actuador	2
42	Válvula de solenoide de entrada delantera derecha del actuador	2
55	Válvula de solenoide de salida trasera del actuador	2
56	Válvula de solenoide de entrada trasera del actuador	2
25 ★1	Sensor delantero izquierdo (circuito abierto)	1
26 ★1	Sensor delantero izquierdo (cortocircuito)	1
21 ★1	Sensor delantero derecho (circuito abierto)	1
22 ★1	Sensor delantero derecho (cortocircuito)	1
31 ★1	Sensor trasero derecho (circuito abierto)	1
32 ★1	Sensor trasero derecho (cortocircuito)	1
35 ★1	Sensor trasero izquierdo (circuito abierto)	1
36 ★1	Sensor trasero izquierdo (cortocircuito)	1
18 ★1	Rotor del sensor	1
17	Sensor G y circuito	5
61 ★3	Motor del actuador o relé del motor	3
63	Relé de la válvula de solenoide	2
57 ★2	Suministro eléctrico (voltaje bajo)	4
71	Unidad de control	6
El testigo óptico se mantiene encendido cuando se activa el interruptor de encendido	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 de solenoide Suministro eléctrico para la bobina del relé de la válvula de solenoide	13
El testigo no se enciende cuando se activa el interruptor de encendido	Fusible, bombilla del testigo óptico o circuito del testigo óptico Unidad de control	12
Vibraciones y ruido del pedal	–	11
Distancia de frenado larga	–	9
Acción imprevista del pedal	–	8
El ABS no funciona	–	10
El ABS funciona frecuentemente	–	7

★1: Si una o más ruedas patina 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 (códigos 26, 22, 23 y 36), el testigo óptico del ABS 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-51. Comprobar para verificar que el testigo de aviso del ABS se apaga durante la conducción del vehículo.

★2: El código de averías ''57'', que indica un voltaje de suministro eléctrico bajo, no indica un fallo de funcionamiento en la unidad de control del ABS. No cambiar la unidad de control del ABS por otra nueva.

★3: El código de averías ''61'' puede aparecer en ocasiones cuando el motor del ABS no se ha conectado a masa correctamente. Si se muestra, asegurarse de comprobar el estado de la conexión del circuito de masa del motor del ABS.

CONSULT

APLICACION DE CONSULT AL ABS

La tarjeta de programa ES960 no puede aplicarse al ABS. Utilizar el sistema de diagnóstico a bordo con el testigo óptico del ABS hasta que se introduzca la siguiente tarjeta de programa. (Consultar ‘‘Autodiagnóstico’’, BR-47).

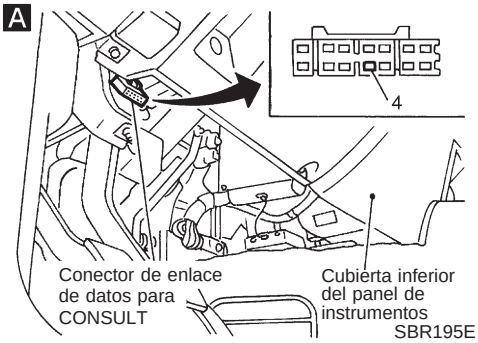
ELEMENTO	RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO	MONITOR DE DATOS	TEST ACTIVO
Sensor de rueda delantero derecho	X	X	–
Sensor de rueda delantero izquierdo	X	X	–
Sensor de rueda trasero derecho	X	X	–
Sensor de rueda trasero izquierdo	X	X	–
Interruptor G (Sensor G)	X	X	X
Contacto de la luz de freno	–	X	–
Válvula de solenoide de entrada delantera derecha	X	X	X
Válvula de solenoide de salida delantera derecha	X	X	X
Válvula de solenoide de entrada delantera izquierda	X	X	X
Válvula de solenoide de salida delantera izquierda	X	X	X
Válvula de solenoide de entrada trasera	X	X	X
Válvula de solenoide de escape trasera	X	X	X
Relé de la válvula de solenoide del actuador	X	X	–
Relé del motor del actuador (‘‘MOTOR ABS’’ se muestra en la pantalla de ‘‘Monitor Datos’’).	X	X	X
Testigo óptico del ABS	–	X	–
Voltaje de la batería	X	X	–

X: Aplicable
–: No aplicable

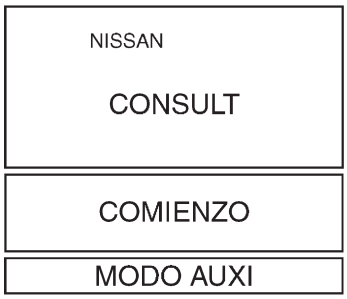
Modalidad del número de pieza del ECM (Unidad de control del ABS)

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

A



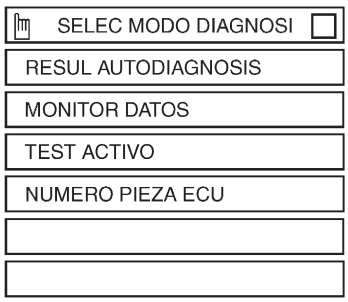
B



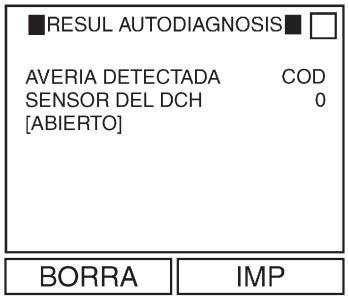
C



D



E



Procedimiento de inspección con CONSULT

PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO

A

1) Quitar el contacto.
2) Conectar CONSULT a su Conector de diagnóstico.

↓

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

↓

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

- La pantalla muestra la avería detectada y cuántas veces se ha dado el contacto desde que se produjo la misma.

↓

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 tocando ‘‘BORRA’’.

↓

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

↓

Probar el ABS en una zona segura para verificar que funciona correctamente.

Nota: La pantalla ‘‘RESUL AUTODIAGNOSIS’’ muestra la avería detectada y el número de veces que se ha dado el contacto desde que ésta ocurrió.

Procedimiento de inspección con CONSULT (Continuación)

MODALIDAD DE RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO

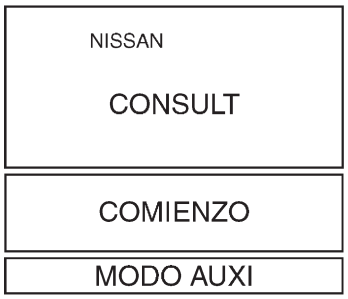
Elemento de diagnóstico	Se detecta el punto de diagnóstico cuando. . .	Procedimiento de diagnóstico
SENS DEL DCH [ABIERTO] ★1	● El circuito del sensor de rueda delantera derecha está abierto. (Se introduce un voltaje de entrada anormalmente alto.)	1
SENS DEL IZQ [ABIERTO] ★1	● El circuito del sensor de rueda delantera izquierda está abierto. (Se introduce un voltaje de entrada anormalmente alto.)	1
SENS TRA DCH [ABIERTO] ★1	● El circuito del sensor trasero derecho está abierto. (Se introduce un voltaje de entrada anormalmente alto.)	1
SENSOR TRA IZQ [ABIERTO] ★1	● El circuito para el sensor trasero izquierdo está abierto. (Se introduce un voltaje de entrada anormalmente alto.)	1
SENS DEL DCH [EN CORTO] ★1	● El circuito del sensor de rueda delantera derecha está cortocircuitado. (Se introduce un voltaje de entrada anormalmente bajo).	1
SENS DEL IZQ [EN CORTO] ★1	● El circuito del sensor de rueda delantera izquierda está cortocircuitado. (Se introduce un voltaje de entrada anormalmente bajo).	1
SENS TRA DCH [EN CORTO] ★1	● El circuito del sensor trasero derecho está cortocircuitado. (Se introduce un voltaje de entrada anormalmente bajo).	1
SENSOR TRA IZQ [EN CORTO] ★1	● El circuito del sensor trasero izquierdo está cortocircuitado. (Se introduce un voltaje de entrada anormalmente bajo).	1
SENSOR ABS [SEÑAL ANORMAL] ★1	● Los dientes en el rotor del sensor están dañados o la instalación del sensor de rueda es inadecuada. (Se introduce una señal anormal del sensor de rueda).	1
SOL DEL DCH IN ABS [ABIERTO]	● El circuito para la válvula de solenoide de admisión delantera derecha está abierto. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente bajo).	2
SOL DEL IZQ IN ABS [ABIERTO]	● El circuito de la válvula de solenoide de admisión delantera está abierto. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente bajo).	2
SOL TRA IZQ IN ABS [ABIERTO]	● El circuito de la válvula solenoide de admisión trasera está abierto. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente bajo).	2
SOL DEL DCH IN ABS [EN CORTO]	● El circuito de la válvula solenoide de admisión delantera derecha está cortocircuitado. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente alto).	2
SOL DEL IZQ IN ABS [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 TRA DCH IN ABS [EN CORTO]	● El circuito de la válvula solenoide de admisión trasera está cortocircuitado. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente alto).	2
SOL DEL DCH EX ABS [ABIERTO]	● El circuito de la válvula de solenoide de salida delantera derecha está abierto. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente bajo).	2
SOL TRA IZQ EX ABS [ABIERTO]	● El circuito de la válvula de solenoide de salida delantera está abierto. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente bajo).	2
SOL TRA IZQ EX ABS [ABIERTO]	● El circuito de la válvula solenoide de salida trasera está abierto. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente bajo).	2
SOL DEL DCH EX ABS [EN CORTO]	● El circuito de la válvula de solenoide de salida delantera derecha está cortocircuitado. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente alto).	2
SOL TRA IZQ EX ABS [EN CORTO]	● El circuito de la válvula de solenoide de salida delantera izquierda está cortocircuitado. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente alto).	2
SOL TRA DCH EX ABS [EN CORTO]	● El circuito de la válvula solenoide de salida trasera derecha está cortocircuitado. (Se introduce un voltaje de salida anormalmente alto).	2
RELE DEL ACTUADOR DEL 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 en desactivado, aun cuando la unidad de control manda una señal de activación.	2
RELE MOTOR ABS [ANORMAL]	● El circuito para el relé del motor del ABS está abierto o cortocircuitado. ● El circuito del motor del actuador está abierto o cortocircuitado. ● El relé del motor del actuador está bloqueado.	3
VOLTAJE DE LA BATERIA [VOL BATERIA-BAJ]	● El voltaje del suministro eléctrico suministrado a la unidad de control del ABS es anormalmente bajo.	4
UNIDAD DE CONTROL	● Ha fallado la función de cálculo de la unidad de control del ABS.	6
SENSOR G [ANORMAL]	● El circuito del sensor G está abierto o cortocircuitado.	5

★1: Si una o más ruedas patina 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 (códigos 26, 22, 23 y 36), el testigo óptico del ABS 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-51. Comprobar para verificar que el testigo óptico del ABS se apaga durante la conducción del vehículo.

Procedimiento de inspección con CONSULT (Continuación)

PROCEDIMIENTO DEL MONITOR DE DATOS

A



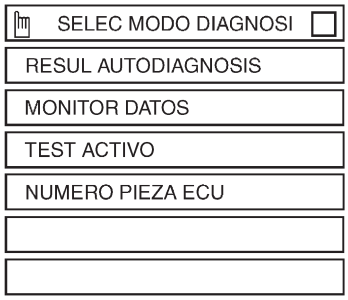
BCNCS01

B



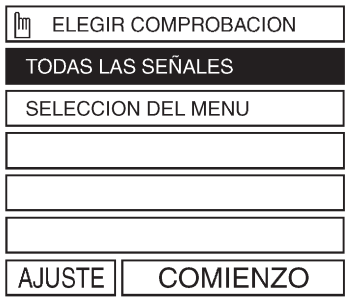
BCSSE10

C



BCSDM04

D



BCSMI01

E



BCSRC01

1) Quitar el contacto.
2) Conectar CONSULT a su Conector de diagnóstico.
3) Poner la llave de contacto en posición ‘‘ON’’.

↓

A 1) Pulsar ‘‘COMIENZO’’ en la pantalla de CONSULT.
B 2) Pulsar ‘‘ABS’’.
C 3) Pulsar ‘‘MONITOR DATOS’’.

↓

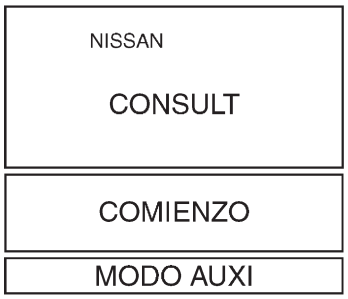
D 1) Pulsar ‘‘AJUSTE’’ en la pantalla ‘‘ELEGIR COMPROBACION’’.
E 2) Pulsar ‘‘TIEMPO LARG’’ en la pantalla ‘‘CONDICIONES GRABACION’’.
D 3) Pulsar ‘‘COMIENZO’’ en ‘‘ELEGIR COMPROBACION’’.

Procedimiento de inspección con CONSULT (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.

A



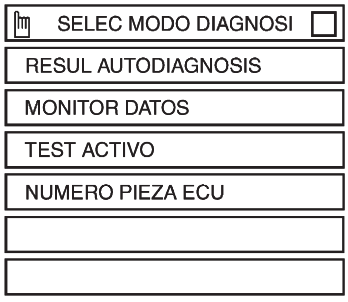
BCNCS01

B



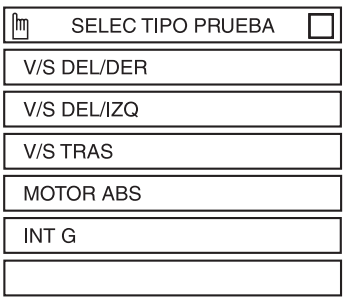
BCSSE10

C



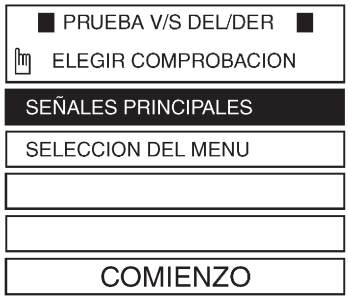
BCSDM04

D



BCSTI04

E



BCFRS01

1) Quitar el contacto.
2) Conectar CONSULT a su Conector de diagnóstico.
3) Poner en marcha el motor.

↓

A 1) Pulsar ‘‘COMIENZO’’ en la pantalla de CONSULT.
B 2) Pulsar ‘‘ABS’’.
C 3) Pulsar ‘‘TEST ACTIVO’’.

↓

D 1) Seleccionar el elemento del test activo tocando la pantalla.
E 2) Tocar ‘‘COMIENZO’’.

↓

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

Procedimiento de inspección con CONSULT (Continuación)

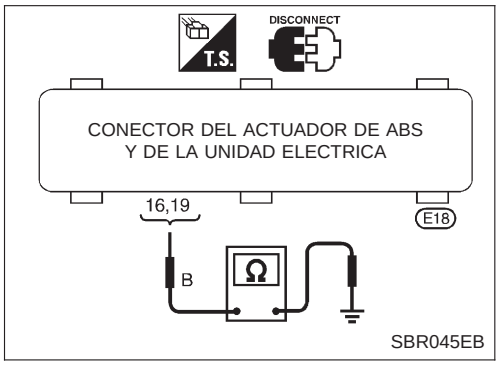
MODALIDAD DE MONITOR DE DATOS

ELEMENTO DEL MONITOR	CONDICION	ESPECIFICACION
SENSOR DEL DCH SENSOR DEL IZQ SENSOR TRA DCH 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
INT G	Se conduce el vehículo. Se para el vehículo. Se aplica el freno.	Durante el frenado repentino en conducción sobre carreteras con alto coeficiente de rozamiento μ (asfaltadas, etc): OFF Mientras el vehículo está parado o durante la conducción a velocidad constante: ON
S/DEL DCH IN S/TRA IZQ EX S/DEL IZQ IN S/TRA IZQ EX SOL TRA IN VS S TD ABS	1. Conducir el vehículo a 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: OFF
RELE MOT		El ABS no está funcionando: OFF El ABS está funcionando: ON
RELE ACTUA	La llave de contacto está en ''ON'' o el motor está funcionando.	Interruptor de encendido en ''ON'' (motor parado): OFF El motor está en marcha: ON
TESTIGO		El testigo óptico del ABS está encendido: ON El testigo óptico del ABS está apagado: OFF
VOLT BATERIA		Voltaje del suministro eléctrico para la unidad de control

MODALIDAD DE TEST ACTIVO

ELEMENTO DE PRUEBA	CONDICION	VALORACION
V/S DEL/DER V/S DEL/IZQ V/S TRASERO	El motor está en marcha.	Operación de control de la presión del líquido de frenos V/S IN / V/S EX SUBIR (Incrementar): OFF / OFF GUARDAR (Mantener): ON / OFF BAJAR (Reducir): ON / ON
MOTOR ABS		Motor del actuador del ABS ON: El motor funciona (relé del motor del ABS conectado) OFF: El motor se para (relé del motor del ABS desconectado)
INT G	Interruptor de encendido en ON.	INTERRUPTOR G (SENSOR G), ON: Ajustar MONITOR INTERRUPTOR G en ''ON'' (el circuito del interruptor G está cerrado). OFF: Ajustar MONITOR INTERRUPTOR G en ''OFF'' (el circuito del interruptor G está abierto).

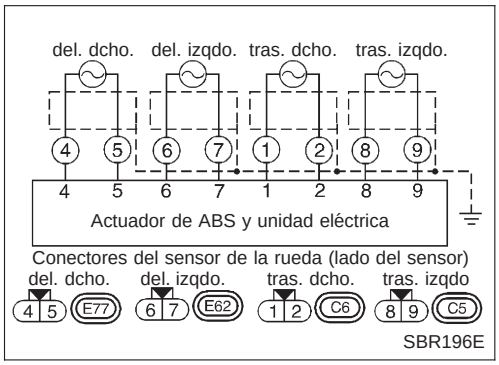
Nota: El test activo se interrumpirá automáticamente diez segundos después de empezar. (El monitor de SEÑAL LIMITE muestra ''ON'').

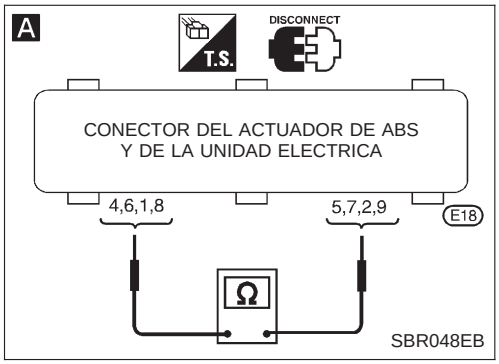


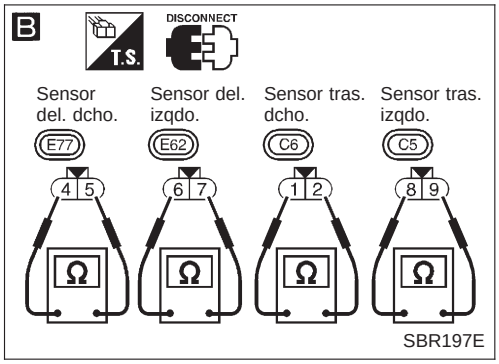
Comprobación del circuito de masa

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







Procedimiento de diagnóstico 1 (Sensor de rueda o rotor)

Código de malfuncionamiento nº 21, 22, 25, 26, 31, 32, 35, 36 ó 18

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 malfuncionamiento. Comprobar los terminales por si hay daños o si existen conexiones flojas. A continuación, volver a conectar los conectores.
2. Realizar otra vez el autodiagnóstico.
   ¿Se activa otra vez el testigo?

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 E18 del actuador del ABS y de la unidad eléctrica (lado de la carrocería).
   N° de código 21 ó 22 (rueda delantera dcha.)
   Terminales ④ y ⑤
   Código N° 25 ó 26 (rueda delantera izquierda)
   Terminales ⑥ y ⑦
   Código N° 31 ó 32 (rueda trasera derecha)
   Terminales ① y ②
   Código N° 35 ó 36 (rueda trasera izquierda)
   Terminales ⑧ y ⑨
   Resistencia: 1,44 - 1,76 kΩ

Correcto → Ⓐ (Ir a la página siguiente).

Incorrecto ↓

B

COMPROBAR EL SENSOR DE RUEDA.

Comprobar la resistencia en cada sensor.
Resistencia: 1,44 - 1,76 kΩ

Correcto → Comprobar lo siguiente.
- Los conectores de instalación E18, E77, E62, C6 y C5
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre los conectores del sensor de la rueda y el actuador el ABS y la unidad eléctrica

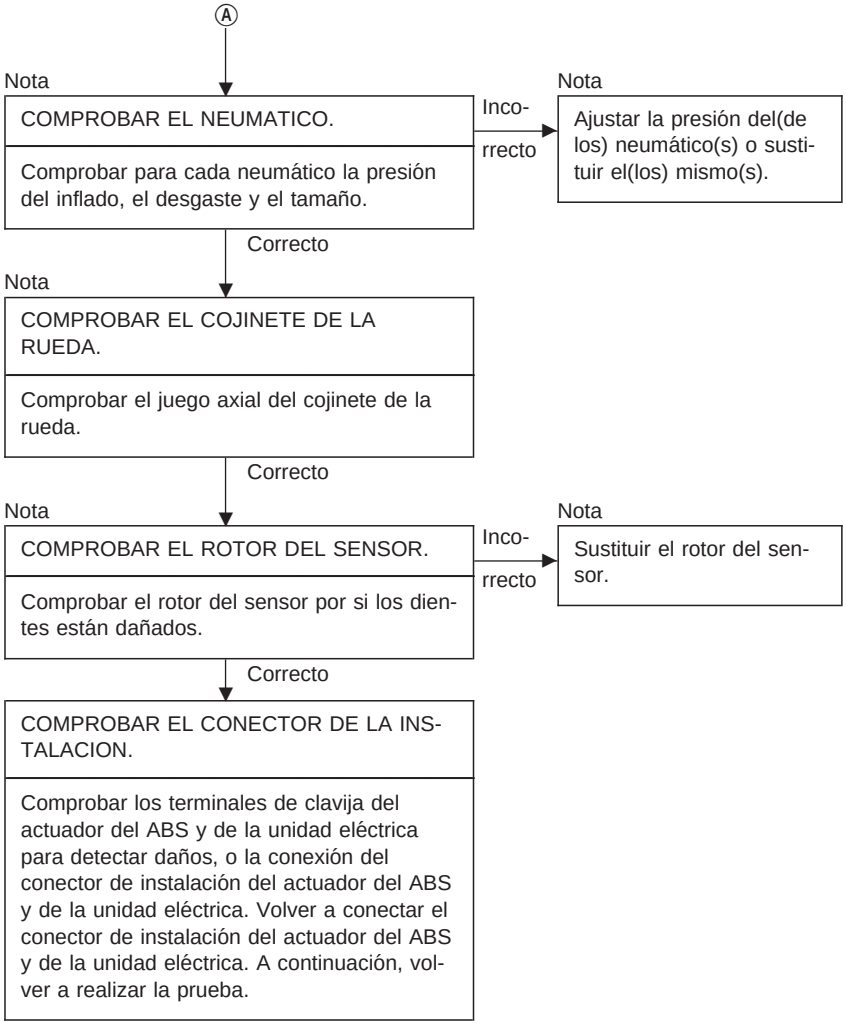
Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Incorrecto ↓

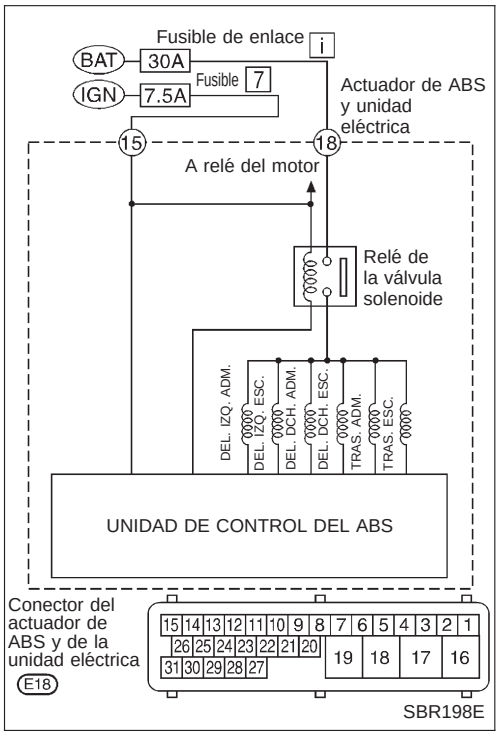
SUSTITUIR.

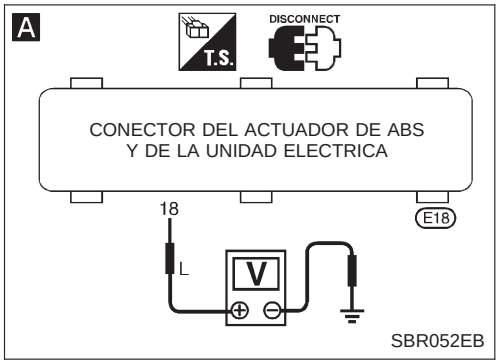
Sustituir el sensor de rueda.

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



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





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

Código de malfuncionamiento nº 41, 45, 55, 42, 46, 56, 63

COMPROBAR EL FUSIBLE DE ENLACE.

Comprobar el fusible de enlace de 30 A [i]. 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 FUSIBLE.

Comprobar el fusible de 7,5 A [7]. Para obtener información sobre la disposición del fusible, 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 otra vez el autodiagnóstico.
   ¿Se activa otra vez el testigo?

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-56.

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 (18) del conector (E18) (lado de la carrocería) del actuador del ABS y de la unidad eléctrica y masa.
   Debe haber voltaje de la batería.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conector de la instalación (E18)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el actuador del ABS, la unidad eléctrica y el fusible de enlace

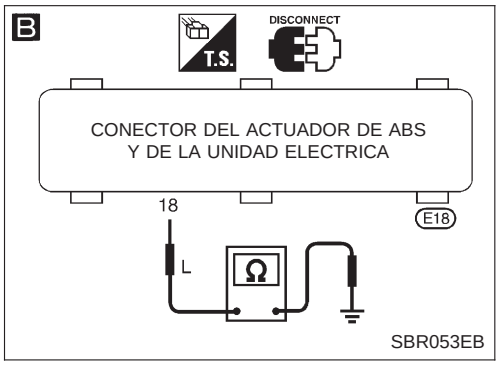
Si es incorrecto, reparar la instalación o el conector.

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 conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal (18) del conector (E18) del actuador del ABS y de la unidad eléctrica (lado de la corrocería) y masa.
   No debería existir continuidad.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conector de la instalación (E18)
- 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 la llave de contacto en "ON"?

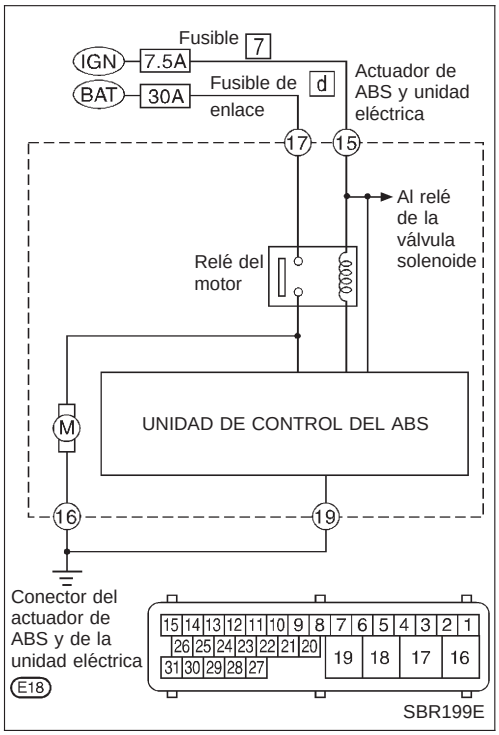
Sí → Comprobar lo siguiente.
- Conector de la instalación (E18)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el actuador del ABS, la unidad eléctrica y el fusible

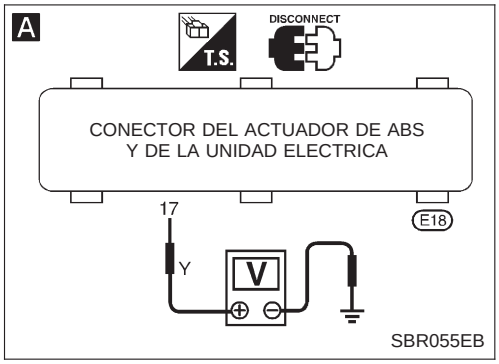
Si es incorrecto, reparar la instalación o el conector.

No

FIN

FIN DE LA INSPECCION





Procedimiento de diagnóstico 3 (Relé del motor o motor)

Código de malfuncionamiento nº 61

COMPROBAR EL FUSIBLE DE ENLACE.

Comprobar el fusible de enlace de 30 A d. 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 otra vez el autodiagnóstico.
   ¿Se activa otra vez el testigo?

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 ⑰ del conector E18 (lado de la carrocería) del actuador del ABS y de la unidad eléctrica y masa.
   Debe haber voltaje de la batería.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conector de la instalación E18
- 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 LA 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-56.

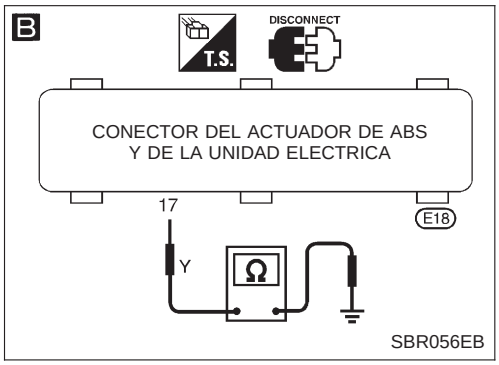
Incorrecto → Reparar la instalación y los terminales.

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

Sí

B

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

1. Desconectar el cable de la batería y el conector E18 del actuador del ABS y de la unidad eléctrica.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal 17 del conector E18 del actuador del ABS y de la unidad eléctrica (lado de la carrocería) y masa.
   No debe existir continuidad.

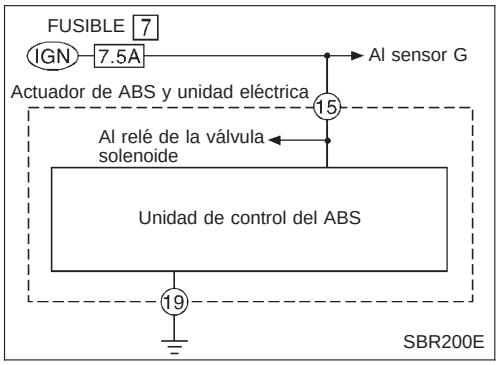
Incorrecto → Comprobar lo siguiente
- Conector de la instalación E18
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el actuador del ABS, la unidad eléctrica y el fusible de enlace

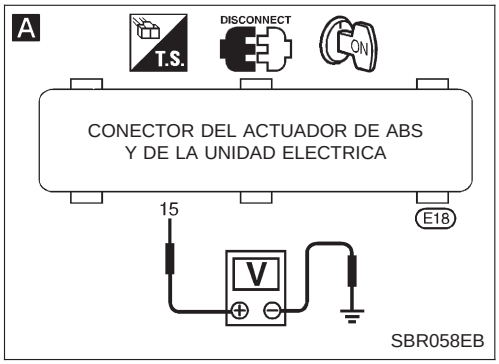
Si es incorrecto, reparar la instalación o el conector.

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, volver a realizar la prueba.





Procedimiento de diagnóstico 4 (Bajo voltaje)

Código de malfuncionamiento nº 57

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 activa otra vez el testigo?

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 (15) del conector (E18) (lado de la carrocería) del actuador del ABS y de la unidad eléctrica y masa.
   El voltaje de la batería debería estar presente cuando el interruptor de encendido se gira hasta ON.

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

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-56.

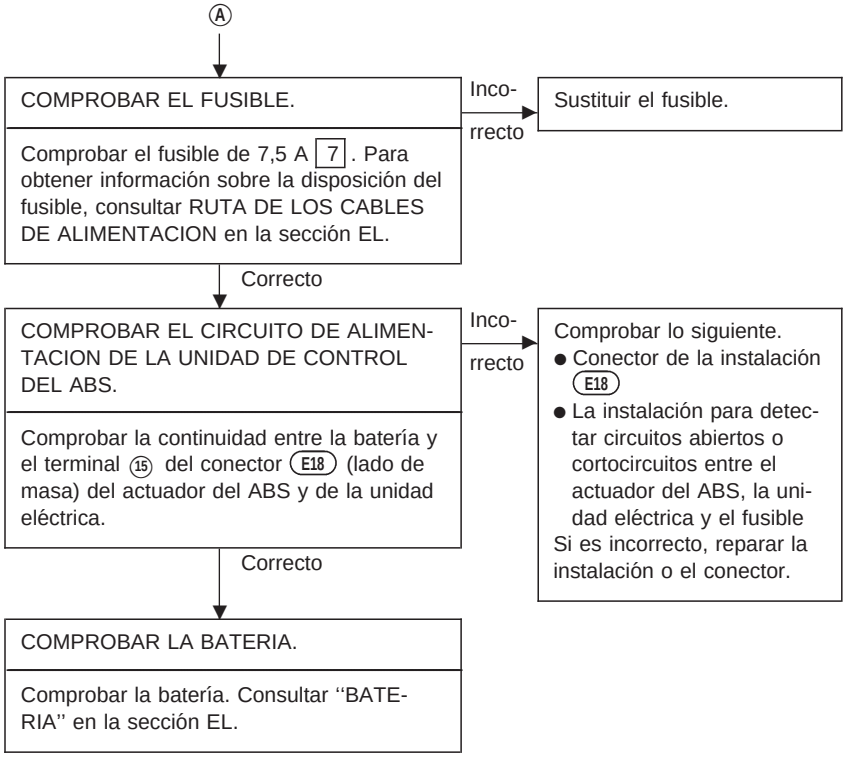
Incorrecto → Reparar la instalación y el conector.

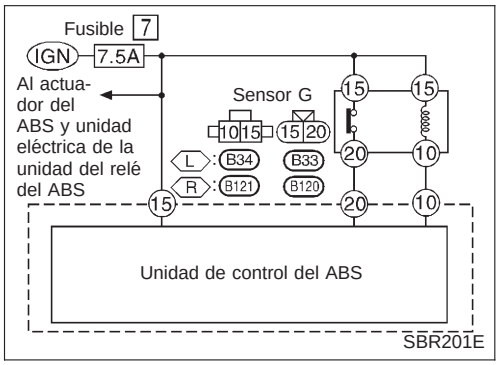
Correcto ↓

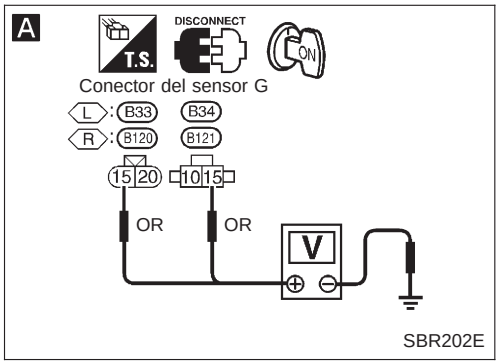
COMPROBAR EL CONECTOR DE LA INSTALACION.

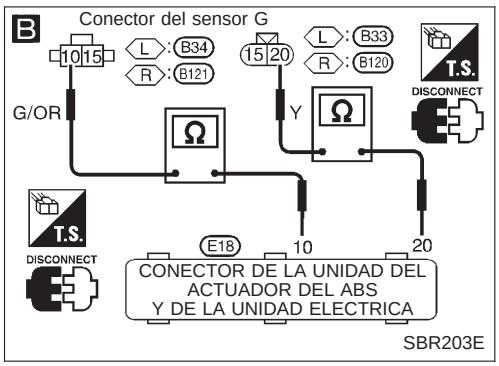
Comprobar los terminales de clavija del actuador del ABS y de la unidad eléctrica para detectar daños, o la conexión del conector de instalación del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. Volver a conectar el conector de instalación del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. A continuación, volver a realizar la prueba.

Procedimiento de diagnóstico 4 (Bajo voltaje) (Continuación)









Procedimiento de diagnóstico 5 (Sensor G)

Código de malfuncionamiento nº 17

COMPROBAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACION DEL SENSOR G.

Comprobar el fusible de 7,5 A [7]. 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 CONECTOR.

1. Desconectar el conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. Comprobar los terminales por si hay daños o si existen conexiones flojas. A continuación, volver a conectar el conector.
2. Realizar otra vez el autodiagnóstico.
   ¿Se activa otra vez el testigo?

No → Fin de la inspección

Sí ↓

COMPROBAR EL SENSOR G.

Consultar SENSOR G en Inspección de componentes eléctricos, BR-66.

Incorrecto → Sustituir el sensor G.

Correcto ↓

A

COMPROBAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACION DEL SENSOR G.

1. Desconectar el conector del sensor G.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal (15) del conector L: (B34), (B33), R: (B121), (B120) (lado de la corrocería) del sensor G y masa.
   Debe haber voltaje en la batería.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Los conectores de instalación
  L: (B34), (B33), (E18),
  R: (B121), (B120), (E18)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el sensor G, el actuador del ABS y la unidad eléctrica

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

B

COMPROBAR MASA DEL SENSOR G.

1. Desconectar el conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica y los conectores del sensor G.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales (10) y (20) del conector (E18) (lado de la carrocería) del actuador del ABS y de la unidad eléctrica y los terminales (10) y (20) de los conectores L: (B34), (B33), R: (B121), (B120) del sensor G.
   Debe existir continuidad.

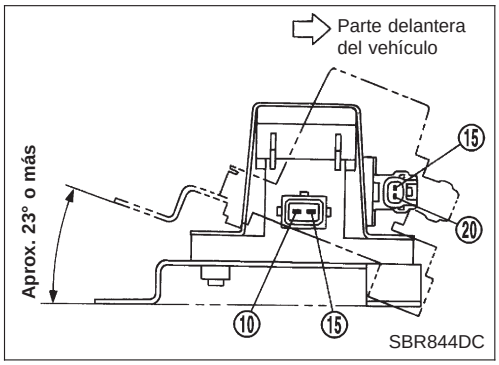
Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conectores de instalación
  L: (B34), (B33), (E18),
  R: (B121), (B120), (B18)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el sensor G, el actuador del ABS y la unidad eléctrica

Si es incorrecto, reparar la instalación o los conectores.

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, volver a realizar la prueba.



Procedimiento de diagnóstico 5 (Sensor G) (Continuación)

INSPECCION DE COMPONENTES ELECTRICOS

Sensor G

PRECAUCION:

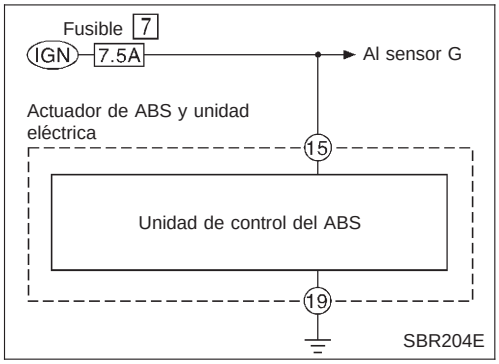
El sensor G se daña fácilmente si se somete a impacto. Tener cuidado de no dejarlo caer ni golpearlo.

1. Medir la resistencia entre los terminales ⑮ y ⑳ del conector de la unidad del sensor G.

Estado del sensor G	Resistencia entre los terminales ⑮ y ⑳	Estado del interruptor del sensor G
Instalado en el vehículo	1,4 - 1,6 kΩ	''ON''
Inclinado tal como se muestra en la figura	4,7 - 5,5 kΩ	''OFF''

2. Medir la resistencia entre los terminales ⑩ y ⑮ del conector de la unidad del sensor G.

Resistencia:	70 - 124 Ω



Procedimiento de diagnóstico 6 (Unidad de control)

Código de malfuncionamiento nº 71

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 activa otra vez el testigo?**

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-63.

↓

COMPROBACION DE LOS RESULTADOS DE AUTODIAGNOSTICO

¿El testigo óptico indica de nuevo el código 71?

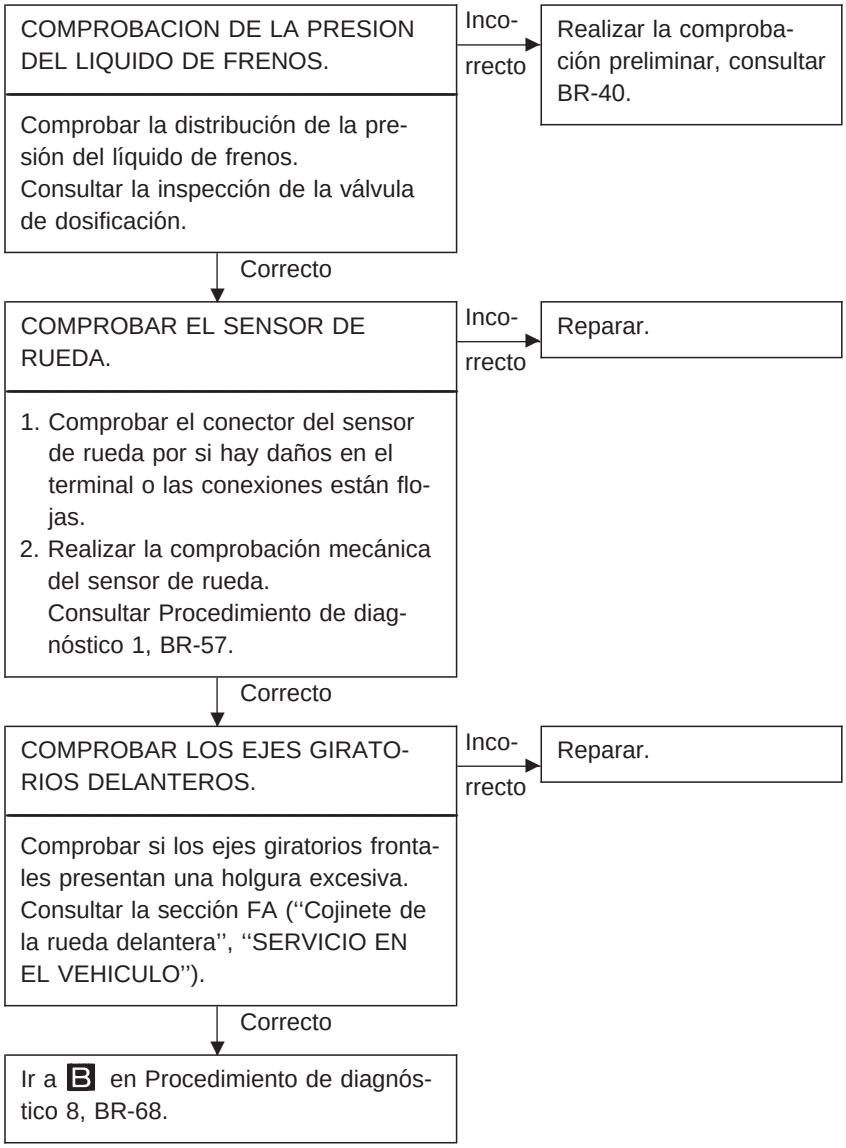
Sí → Sustituir el actuador del ABS y la unidad eléctrica.

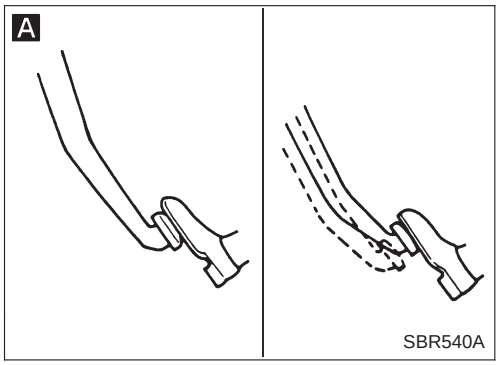
No ↓

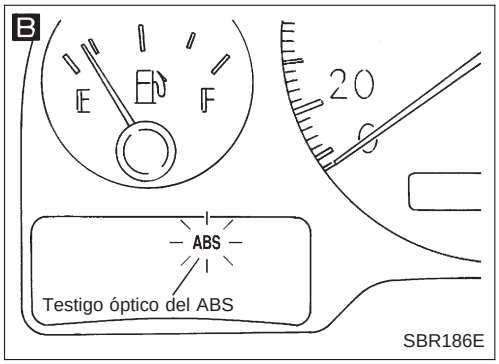
INSPECCION

Inspeccionar el sistema según el N° de código.

Procedimiento de diagnóstico 7 (El ABS funciona con frecuencia).







Procedimiento de diagnóstico 8 (Acción del pedal inesperada)

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-40.

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-40.

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 BR-47, 51.

Correcto ↓

COMPROBAR EL SENSOR DE RUEDA.

1. Comprobar el conector del sensor de rueda por si hay daños en el terminal o la conexión está floja.
2. Realizar la comprobación mecánica del sensor de rueda.
   Consultar Procedimiento de diagnóstico 1, BR-57.

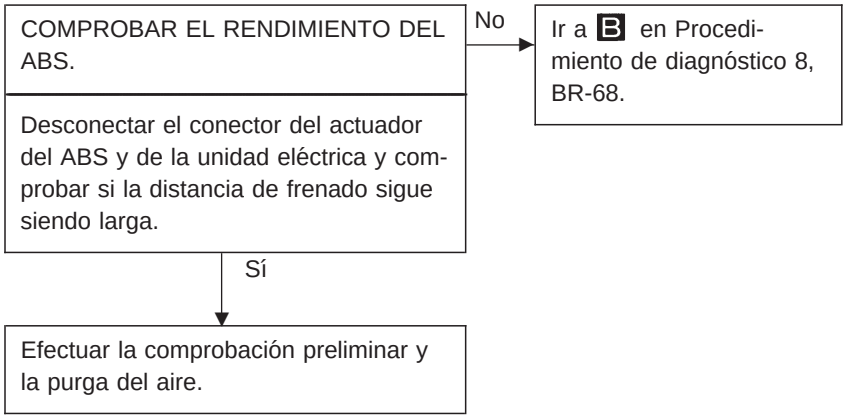
Incorrecto → Reparar.

Correcto ↓

COMPROBAR EL CONECTOR DE LA INSTALACION.

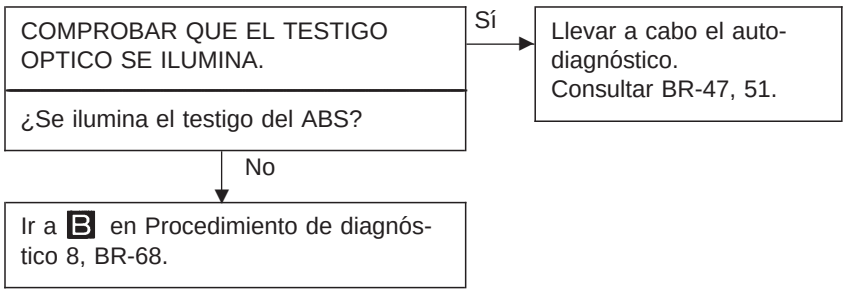
Comprobar los terminales de clavija del actuador del ABS y de la unidad eléctrica para detectar daños, o la conexión del conector de instalación del actuador del ABS y de la unidad eléctrica.
Volver a conectar el conector de instalación del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. A continuación, volver a realizar la prueba.

Procedimiento de diagnóstico 9 (Distancia de frenado larga)



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

Procedimiento de diagnóstico 10 (El ABS no funciona).



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



Procedimiento de diagnóstico 11 (Vibración y ruido del pedal)

COMIENZO DE LA INSPECCION

1. Aplicar el freno.
2. Poner en marcha el motor.
3. ¿Aparece el síntoma sólo cuando se pone en marcha el motor?

Sí → Llevar a cabo el autodiagnóstico. Consultar BR-47, 51.

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 8, BR-68.

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.

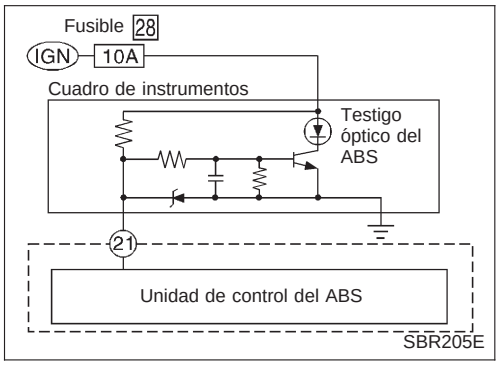
Correcto ↓

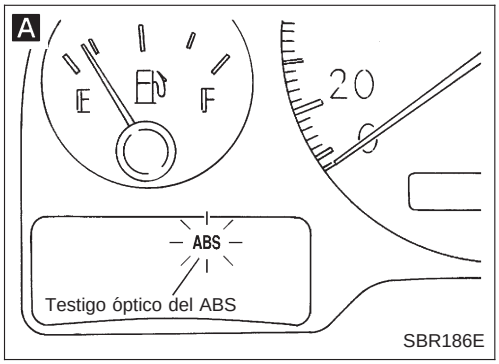
COMPROBAR EL CONECTOR DE LA INSTALACION.

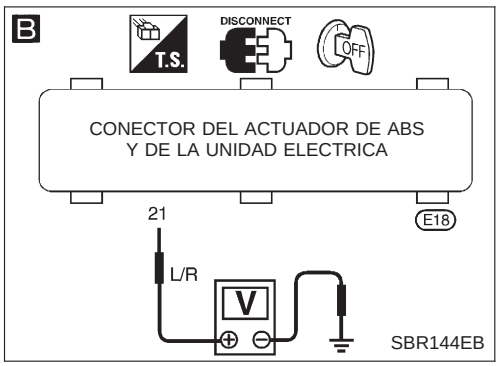
Comprobar los terminales de clavija del actuador del ABS y de la unidad eléctrica para detectar daños, o la conexión del conector de instalación del actuador del ABS y de la unidad eléctrica.
Volver a conectar el conector de instalación del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. A continuación, volver a realizar la prueba.

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

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







Procedimiento de diagnóstico 12 (El testigo de aviso no se enciende al girar el interruptor de encendido hasta ON)

COMPROBAR EL FUSIBLE.

Comprobar el fusible de 10 A 28. Para obtener información sobre la disposición del fusible, consultar RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION en la sección EL.

Incorrecto → Sustituir el fusible.

Correcto ↓

A

COMPROBAR QUE EL TESTIGO OPTICO SE ILUMINA.

Desconectar el conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica.
¿Se activa el testigo óptico?

Sí → Ⓐ (En esta página)

No ↓

B

COMPROBAR LA EXISTENCIA DE CORTOCIRCUITOS EN LA INSTALACION.

1. Desconectar el conector del actuador del ABS y de la unidad eléctrica.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal 21 del conector E18 (lado de la carrocería) del actuador del ABS y de la unidad eléctrica y masa.
   No debería detectarse el voltaje de la batería.

Incorrecto → Reparar la instalación o el conector.

Correcto ↓

COMPROBAR EL CUADRO DE INSTRUMENTOS.

Comprobar el cuadro de instrumentos. Consultar TESTIGOS OPTICOS en la sección EL.

Ⓐ ↓

COMPROBAR EL CONECTOR DE LA INSTALACION.

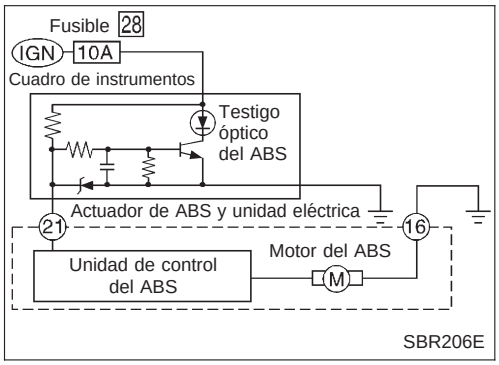
Comprobar los terminales de clavija del actuador del ABS y de la unidad eléctrica para detectar daños, o la conexión del conector de instalación del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. Volver a conectar el conector de instalación del actuador del ABS y de la unidad eléctrica. A continuación, volver a realizar la prueba.

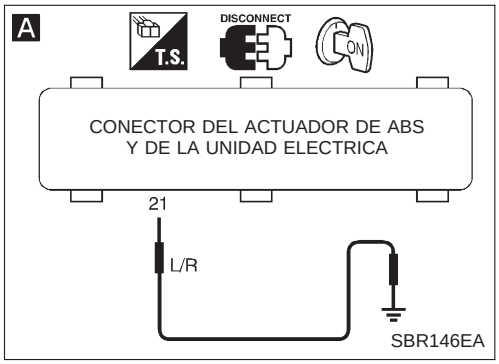
Correcto → Fin de la inspección

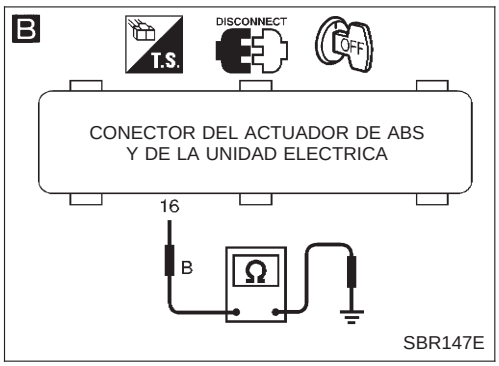
Incorrecto ↓

SUSTITUIR.

Sustituir el actuador del ABS y la unidad eléctrica.







Procedimiento de diagnóstico 13 (El testigo de aviso permanece encendido al girar el interruptor de encendido 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 (21) del conector (E18) (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 (E18)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el actuador del ABS, la unidad eléctrica y el fusible

Si es incorrecto, reparar la instalación o el conector.

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, volver a realizar la prueba.

Correcto → Fin de la inspección

Incorrecto ↓

B

COMPROBAR LA 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 terminal (16) del conector (E18) del actuador del ABS y de la unidad eléctrica (lado de la carrocería) y masa.
   Debe existir continuidad.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Conector de la instalación (E18)
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el actuador del ABS, la unidad eléctrica y masa.

Si es incorrecto, reparar la instalación o el conector.

Correcto ↓

SUSTITUIR.

Cambiar el actuador del ABS y la unidad eléctrica.

Especificaciones generales

Modelo al que se aplica	Excepto para Europa, Australia y Oriente Medio		Europa, Australia y Oriente Medio
	Estándar	Opcional	Todos
Freno delantero			
Tipo	Freno de disco CL36VE		
Diámetro interior del cilindro mm	48,1 x 2		
Dimensión de la pastilla mm Longitud x anchura x grosor	147 x 56,5 x 12		
Diámetro exterior del rotor x grosor mm	306 x 32		
Freno trasero			
Tipo	Freno de tambor LT30	Freno de disco CL18VF	
Diámetro interior del cilindro mm	25,4	48,1	
Dimensión del forro o de la pastilla Longitud x anchura x grosor mm	296 x 50 x 6,1	111 x 41,8 x 10	
Diámetro interior del tambor mm	295	—	
Diámetro exterior del rotor x grosor mm	—	316 x 18	

Modelo al que se aplica	Excepto freno de disco trasero modelos 4 puertas	Freno de disco trasero modelos 4 puertas
Servofreno		
Modelo	235T	
Diámetro del diafragma mm	Primario: 252 Segundario: 230	
Diámetro interior del cilindro maestro mm	25,4	
Válvula de control		
Tipo	Diferencial de deslizamiento limitado	
Punto de división x coeficiente de reducción kPa (bar, kg/cm^2)	(Variable) x 0,15	(Variable) x 0,3
Líquido de frenos recomendado	DOT 3	

Inspección y Ajuste

FRENO DE DISCO

Unidad: mm

Modelo de freno	CL36VE	CL18VF
Límite de desgaste de las pastillas		
Grosor mínimo	2,0	
Límite de reparación del rotor		
Grosor mínimo	30,0	16,0

FRENO DE ESTACIONAMIENTO CENTRAL

Unidad: mm

Modelo de freno	DS20HB
Límite de desgaste del forro	
Grosor mínimo	1,5
Límite de reparación del tambor	
Diámetro interior máximo	204,5

PEDAL DEL FRENO

Unidad: mm

Modelo al que se aplica	T/M
Altura libre ''H''*	184 - 194
Altura con el pedal pisado ''D'' [sometido a una fuerza de 490 N (50 kg) con el motor en marcha]	Superior a 80
Holgura ''C'' entre el tope del pedal y el extremo roscado del interruptor del testigo óptico, o del interruptor ASCD	0,3 - 1,0
Juego libre del pedal	
En horquilla	1,0 - 3,0
En la almohadilla del pedal	3,0 - 11,0

*: Medido desde la superficie de la lámina de fundido hasta la almohadilla del pedal.

CONTROL DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO CENTRAL

Tipo de control	Palanca central
Carrera de la palanca [sometido a una fuerza de 196 N (20 kg)]	7 - 9
Carrera de la palanca cuando el interruptor de aviso se enciende	2

SISTEMA DE DIRECCION

SECCION ST

INDICE

PRECAUCIONES Y PREPARACION 1
- ‘‘AIRBAG’’y ‘‘PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD’’ del sistema de seguridad suplementario (SRS) 1
- Precauciones para el Sistema de dirección 1
- Herramientas especiales de servicio 1

INVESTIGACION DE RUIDOS Y VIBRACIONES (NVH) 3
- Cuadro para la investigación de NVH 3

SERVICIO EN EL VEHICULO 4
- Comprobación del juego del volante 4
- Comprobación de la posición neutra del volante 4
- Angulo de giro de las ruedas delanteras 4
- Comprobación y ajuste de las correas 5
- Comprobación del nivel de fluido 5
- Comprobación de pérdidas de fluido 5
- Purga del circuito hidráulico 6
- Comprobación de la fuerza de giro del volante 6
- Comprobación del circuito hidráulico 6

VOLANTE Y COLUMNA DE DIRECCION 8
- Desmontaje y Montaje 8
- Desarmado y Armado 10
- Inspección 11

SISTEMA DE LA SERVODIRECCION (Modelo: PB69K) 12
- Descripción 12

MECANISMO DE LA SERVODIRECCION (Modelo: PB69K) 13
- Desmontaje y Montaje 13
- Inspección 13

BOMBA DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION 15
- Desmontaje y Montaje 15
- Desarmado y Armado 16
- Inspección previa al desarmado 17
- Inspección 17
- Desarmado 17
- Armado 18

VARILLAJE DE LA DIRECCION 20
- Desmontaje y Montaje 20
- Desarmado 21
- Inspección 21

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 23
- Especificaciones generales 23
- Inspección y Ajuste 23

‘‘AIRBAG’’ y ‘‘PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD’’ del sistema de seguridad suplementario (SRS)

Los elementos del sistema de seguridad suplementario tales como ‘‘AIRBAG’’ Y ‘‘PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD’’, usados junto con el cinturón de seguridad, ayudan a reducir el riesgo o severidad de las lesiones del conductor y del acompañante en una colisión frontal. La composición del sistema SRS, el cual está disponible en el MODELO NISSAN Y61, es la siguiente (la composición es distinta en función de su destino):
Módulo de airbag del conductor (localizado en el centro del volante), módulo de airbag del acompañante (localizado en la zona del tablero de instrumentos de delante del acompañante), pretensor del cinturón de seguridad, unidad del sensor de diagnóstico, 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.

ADVERTENCIA:

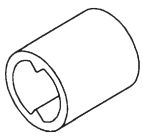
- **Para evitar que el SRS quede en estado inoperante, lo cual aumentaría el riesgo de lesiones personales o muerte en el caso de una colisión (lo que resultaría en el inflado del airbag), todo mantenimiento debe ser realizado por un concesionario NISSAN autorizado.**
- **Un mantenimiento inadecuado, incluyendo el desmontaje y montaje incorrectos del SRS, puede provocar lesiones personales debido a la activación involuntaria del sistema. Para el desmontaje del cable en espiral y del módulo de airbag, consultar la sección RS.**
- **No usar un equipo de prueba eléctrico en ningún circuito relacionado 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 dirección

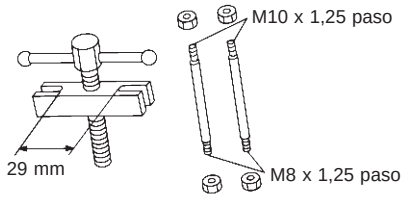
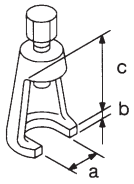
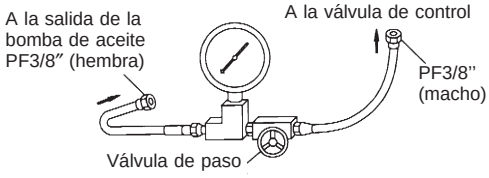
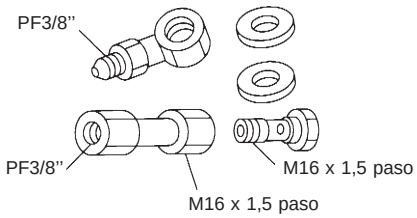
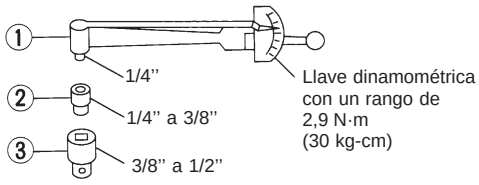
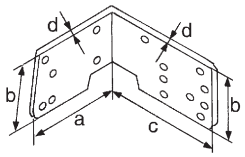
- **Antes del desarmado, limpiar cuidadosamente la parte exterior de la unidad.**
- **El desarmado debe realizarse en una zona de trabajo limpia. Es importante evitar que las piezas internas se ensucien con polvo u otras materias extrañas.**
- **Disponer las piezas desarmadas en orden, en una estantería para repuestos, para un armado fácil y correcto.**
- **Usar paños de nylon o toallas de papel para limpiar las piezas; los trapos utilizados corrientemente pueden dejar hilos que interferirían con el funcionamiento de las mismas.**
- **Antes de la inspección o rearmado, limpiar cuidadosamente todos los componentes con un solvente universal no inflamable.**
- **Antes del armado, aplicar una capa del ATF* recomendado a los componentes hidráulicos. Se puede usar vaselina para las juntas tóricas y los retenes. No usar ningún tipo de grasa.**
- **Cambiar todas las juntas, retenes y juntas tóricas. Evitar dañar las juntas tóricas, retenes y juntas durante el montaje. Realizar pruebas de funcionamiento siempre que así se designe.**

***: Fluido para transmisión automática tipo DEXRON™ III o equivalente**

Herramientas especiales de servicio

Número de referencia Denominación	Descripción
KV48100700 Adaptador de par	Medición del par de giro  NT169

Herramientas especiales de servicio (Continuación)

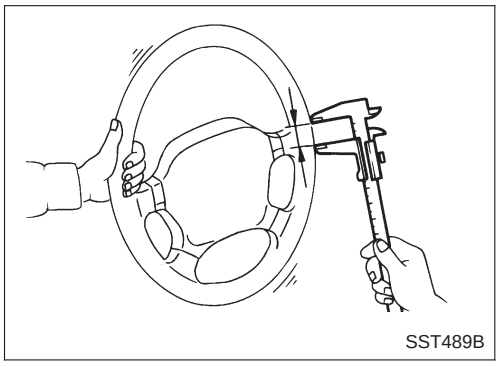
Número de referencia Denominación	Descripción	
ST27180001 Extractor del volante	 NT544	Desmontaje del volante
ST29020001 Extractor de junta de rótula	 NT551	Desmontaje de juntas de rótula **a: 34 mm** **b: 6,5 mm** **c: 61,5 mm**
ST27091000 Manómetro	 NT547	Medición de la presión de aceite
KV48102500 Adaptador de manómetro	 NT542	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	 NT541	Medición del par de giro
KV48100301 Acoplamiento de la caja del mecanismo de la dirección y amortigudor	 NT688	Desarmado y armado del mecanismo de la dirección **a: 162 mm** **b: 110 mm** **c: 190 mm** **d: 9 mm**

Cuadro para la investigación de NVH

Usar el cuadro expuesto a continuación como ayuda para encontrar la causa del síntoma. Si es necesario, reparar o sustituir estas piezas.

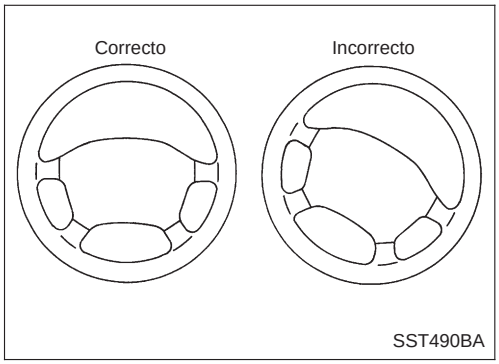
Página de referencia			ST-5	ST-6	ST-21	ST-21	ST-21	ST-5	ST-4	ST-6	Consultar la sección MA.	–	ST-11	ST-11	ST-10	ST-18	NVH en la sección PD	NVH en la sección PD	NVH en las secciones FA, RA	NVH en la sección FA	NVH en la sección FA	NVH en la sección FA	NVH en la sección BR
Posible causa y PIEZAS SOSPECHOSAS			Nivel de fluido	Aire en el circuito hidráulico	Fuerza de oscilación de la junta de rótula de la barra de acoplamiento	Par de giro 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 dirección	Juego del volante	Fuerza de giro del volante	Holgura de la correa del motor	Volante dañado o inadecuado	Instalación incorrecta u holgura de la palanca del mecanismo de abatimiento	Deformación de la columna de dirección	Instalación incorrecta u holgura de la columna de dirección	Holgura del varillaje de la dirección	ARBOL PROPULSOR	DIFERENCIAL	EJE Y SUSPENSION	NEUMATICOS	RUEDA	PALIER	FRENOS
Síntoma	DIRECCION	Ruido	X	X	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
		Retiemble														X			X	X	X		X

X: Aplicable


SST489B

Comprobación del juego del volante

- Comprobar el juego del volante con las ruedas en posición recta.
  Juego del volante:
  35 mm o inferior
- Si no está dentro de las especificaciones, comprobar lo siguiente por si hay componentes flojos o desgastados.
  Conjunto del mecanismo de dirección
  Varillaje de la dirección
  Columna de dirección
  Suspensión delantera y eje



SST490BA

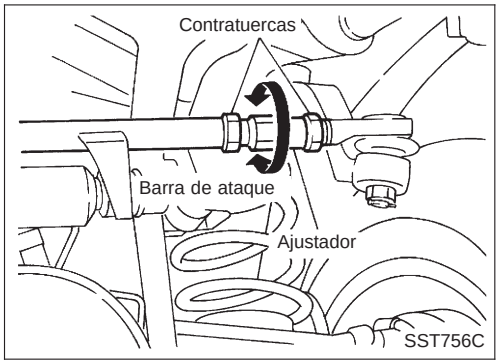
Comprobación de la posición neutra del volante

Comprobación previa

- Asegurarse de que la alineación de las ruedas es correcta.
  Alineación de ruedas:
  Consultar SDS en la sección FA.
- Verificar que el mecanismo de la dirección está centrado antes de desmontar el volante.

Comprobación

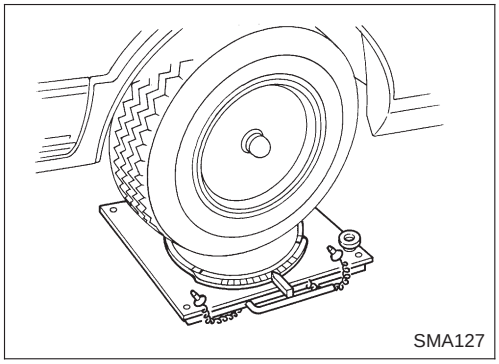
1. Comprobar que el volante está en la posición neutra cuando se conduce en línea recta.
2. Si no está en posición neutra, desmontar el volante y montarlo de nuevo correctamente.
3. Si la posición neutra está entre dos dientes, aflojar las contratuercas de la barra de ataque. Ajustar la posición neutra girando el ajustador de la barra de ataque.



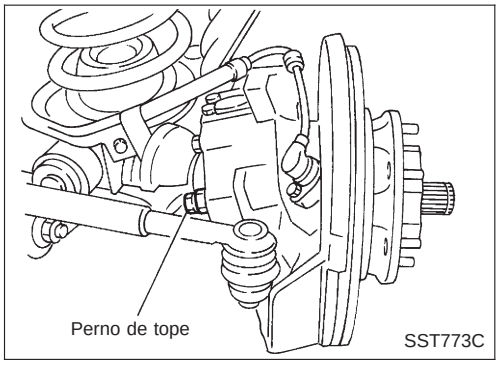
SST756C

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 vueltas completas:
   Consultar SDS en la sección FA.


SMA127

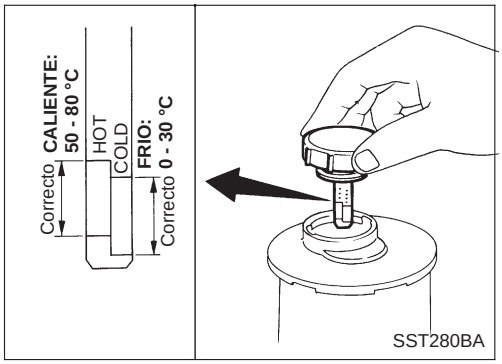
2. Si no está dentro de la especificación, ajustar mediante el perno de tope.



SST773C

Comprobación y ajuste de las correas

Consultar la sección MA (‘‘Comprobación de las correas del motor’’, ‘‘MANTENIMIENTO DEL MOTOR’’).

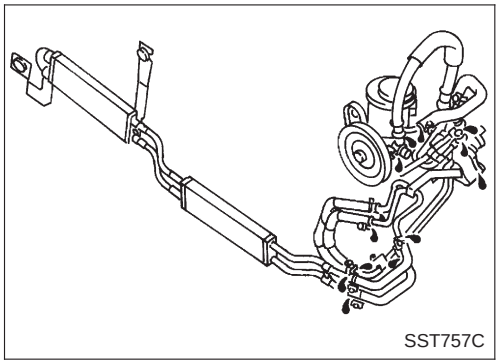


Comprobación del nivel de fluido

Comprobar el nivel de fluido.
Usar el rango correcto de la varilla de nivel en función de la temperatura del fluido. Usar el rango ‘‘HOT’’ para temperaturas entre 50 y 80°C, o el rango ‘‘COLD’’ para temperaturas entre 0 y 30°.

PRECAUCION:

- **No llenar en exceso.**
- **El fluido recomendado es el fluido para cajas de cambios automáticas tipo DEXRON™ III o equivalente.**



Comprobación de pérdidas de fluido

Comprobar si las conducciones están conectadas incorrectamente, tienen pérdidas, grietas, desperfectos, hay conexiones flojas, 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 alcanza los 60 a 80°C.

2. Girar varias veces el volante hacia la izquierda y hacia la derecha.
3. Sujetar el volante en cada uno de los topes de dirección durante cinco segundos y comprobar detenidamente si hay pérdidas de fluido.

PRECAUCION:

No mantener el volante en posición de bloqueo durante más de 15 segundos.

4. Si se observan pérdidas de fluido en los conectores, aflojar la tuerca abocardada y volver a apretarla.

No apretar excesivamente el conector ya que pueden dañarse la junta tórica, la arandela y el conector.

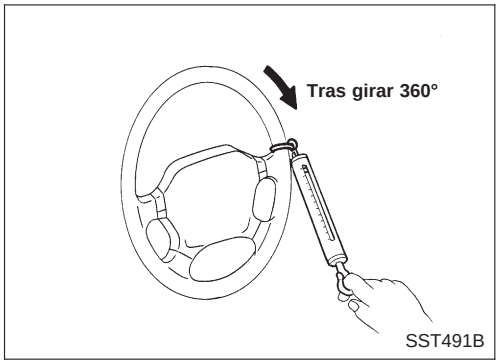
Purga del circuito hidráulico

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. Después girar rápida y completamente el volante hacia la derecha y hacia la izquierda y tocar ligeramente los topes de la dirección.
   Repetir la operación del volante hasta que deje de descender el nivel del fluido.
3. Poner en marcha el motor.
   Repetir el punto 2 anterior.

- Un purgado de aire incompleto causará lo siguiente. Si ésto ocurre, volver a purgar el aire.

a. Burbujas de aire en el depósito de reserva
b. Ruido de chasquido en la bomba de aceite
c. Zumbidos excesivos en la bomba de aceite

Puede haber ruido de fluido en la válvula o la bomba de aceite. Esto es habitual cuando el vehículo está estacionario o mientras se gira el volante lentamente, y no afecta al rendimiento o a la durabilidad del sistema.

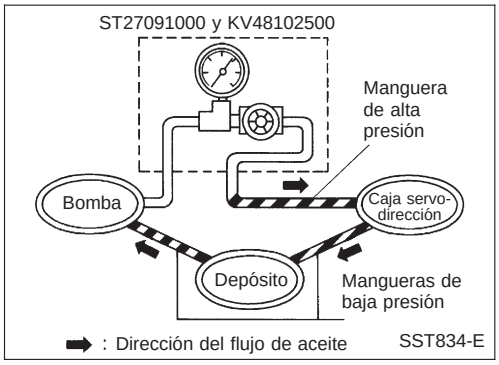


Comprobación de la fuerza de giro del volante

1. Estacionar el vehículo sobre una superficie nivelada y seca, y poner el freno de estacionamiento.
2. Poner en marcha el motor.
3. Hacer que el fluido de la servodirección alcance su temperatura de funcionamiento adecuada. (Asegurarse de que la temperatura del fluido está aproximadamente entre 60 y 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:
   39 N (4 kg) o inferior



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. Luego purgar el aire. Consultar ‘‘Purga del circuito hidráulico’’, en esta página.
2. Dejar el motor funcionando en ralentí o a 1.000 rpm.

Asegurarse de que la temperatura del fluido en el depósito de reserva alcanza los 60 a 80°C.

ADVERTENCIA:

Calentar el motor con la válvula de paso totalmente abierta.

Comprobación del circuito hidráulico (Continuación)

Si se pone en marcha el motor con la válvula de paso cerrada, la presión de fluido en la bomba de la servodirección aumentará hasta alcanzar el valor máximo. Esto elevará la temperatura del fluido de forma anormal.

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 posición de bloqueo durante más de 15 segundos.

Presión máxima de funcionamiento de la bomba de la servodirección:

8.140 - 8.728 kPa (81,4 - 87,3 bar, 83 - 89 kg/cm^2)

- Si la presión alcanza la presión máxima de funcionamiento, el sistema está bien.
- Si la presión se eleva por encima de la presión máxima de funcionamiento, comprobar la válvula de control de flujo de la bomba de la servodirección. Ver ST-16.

4. Si la presión de la servodirección se encuentra por debajo de la presión máxima de funcionamiento, cerrar lentamente la válvula de paso y comprobar de nuevo la presión.

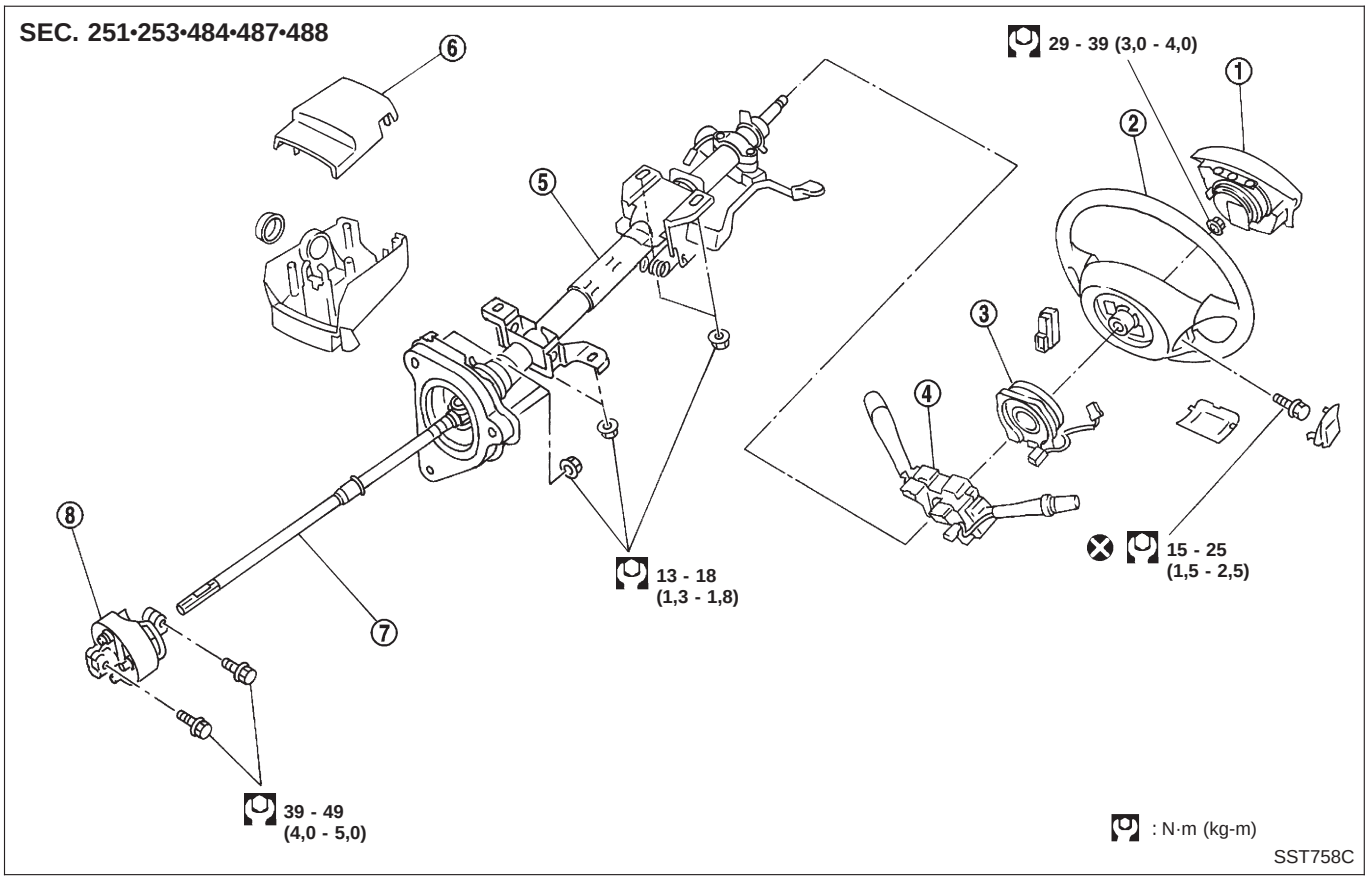
PRECAUCION:

No cerrar la válvula de paso durante más de 15 segundos.

- Si la presión se eleva hasta la presión máxima de funcionamiento, el engranaje está dañado. Consultar ‘‘Desmontaje y Montaje’’, ST-13.
- Si la presión permanece por debajo de la presión máxima de funcionamiento, la bomba está dañada. Consultar ‘‘Desarmado’’, ST-17.

5. Tras comprobar el circuito hidráulico, quitar la herramienta y añadir fluido si es necesario. Luego purgar completamente el aire del sistema. Ver ST-6.

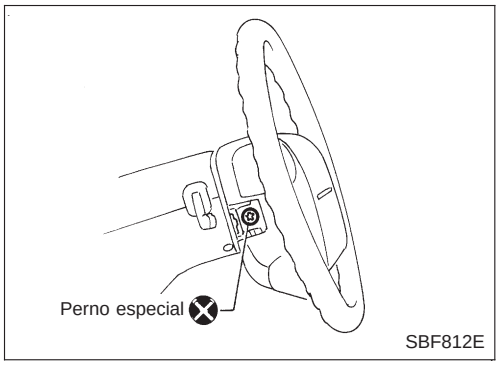
Desmontaje y Montaje



① Módulo de airbag
② Volante de dirección
③ Cable en espiral
④ Conmutador combinado
⑤ Conjunto de la columna de dirección
⑥ Cubierta de la columna
⑦ Eje inferior
⑧ Acoplamiento

PRECAUCION:

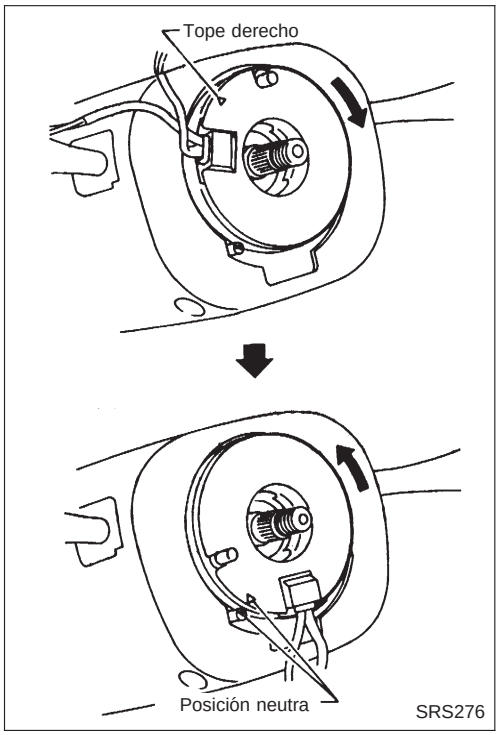
- **La rotación del cable en espiral (parte componente del ''airbag'' del SRS) es limitada. Si hay que desmontar el mecanismo de dirección, poner las ruedas delanteras en dirección recta. No debe girarse la columna de dirección mientras está desmontado el mecanismo de dirección.**
- **Quitar el volante antes de quitar la junta inferior de la dirección para evitar dañar el cable en espiral del SRS.**



VOLANTE DE DIRECCION

- Quitar el módulo del airbag y el cable en espiral. Consultar la sección RS (''Desmontaje – Módulo de airbag y cable en espiral'', ''SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO'').

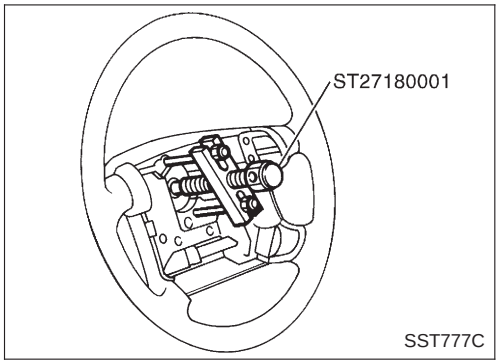
Desmontaje y Montaje (Continuación)



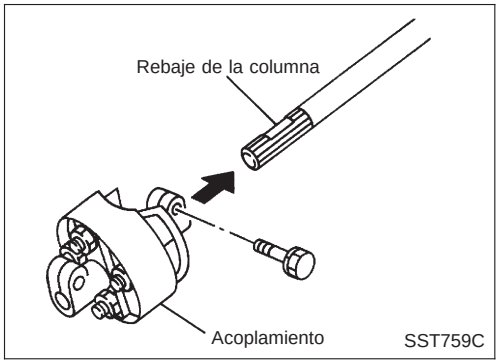
- Alinear correctamente el cable en espiral cuando se monte el volante.

a. Poner las ruedas delanteras en posición recta.
b. Asegurarse de que el cable en espiral está en posición neutra.
   La posición neutra es detectada girando hacia la izquierda 2,5 revoluciones desde la posición de tope derecha. Alinear las dos marcas (⧗).

PRECAUCION:
Si el cable en espiral está instalado en posición incorrecta, éste puede romperse debido al funcionamiento del volante. Además con el varillaje de la dirección desconectado, el cable podría romperse haciendo girar el volante más allá del número de vueltas limitado. (El cable en espiral puede girarse hasta 2,5 vueltas desde la posición neutra hacia la derecha y hacia la izquierda).



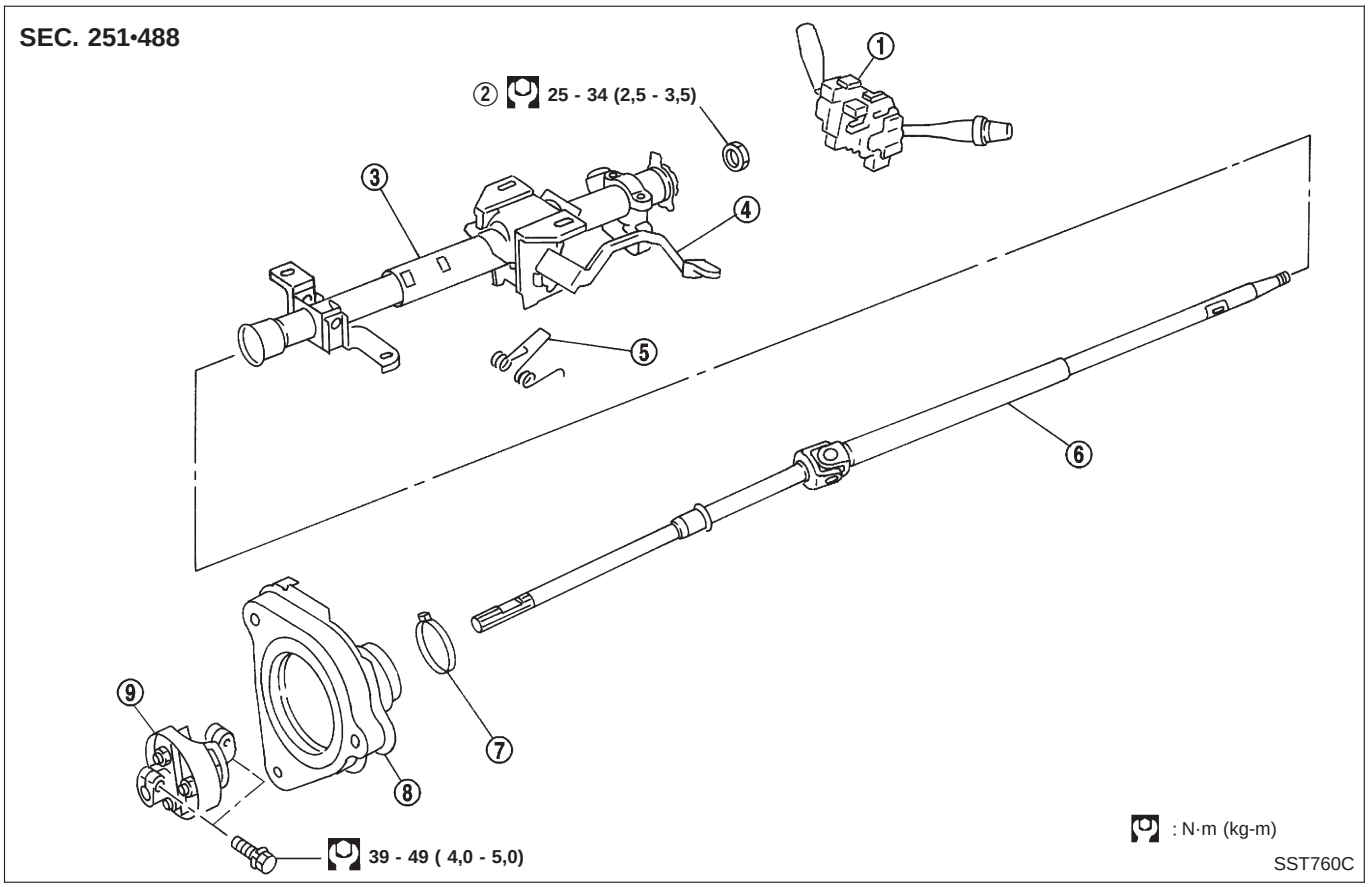
- Desmontar el volante con la herramienta.



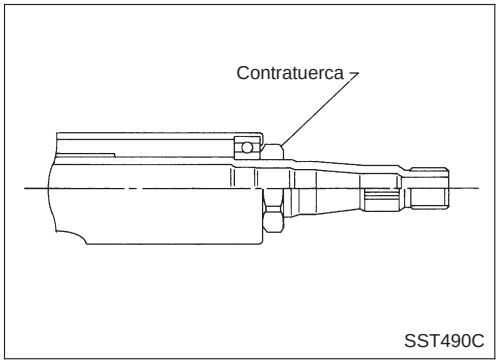
COLUMNA DE DIRECCION

- Cuando se instale la columna de dirección, apretar manualmente todos los pernos de retención de la abrazadera y del brazo inferior; luego apretarlos firmemente. No aplicar una presión indebida a la columna de dirección.
- Cuando se conecta el acoplamiento, asegurarse de que el perno de apriete está encarado hacia el rebaje de la columna.

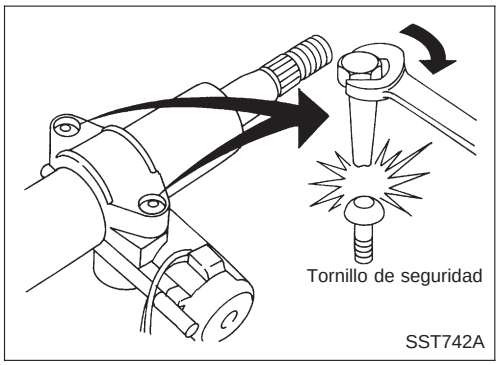
Desarmado y Armado



① Conmutador combinado
② Contratuerca
③ Tubo del manguito
④ Palanca de inclinación
⑤ Resorte de inclinación
⑥ Conjunto del eje de la columna de dirección
⑦ Banda
⑧ Cubierta de la columna
⑨ Acoplamiento

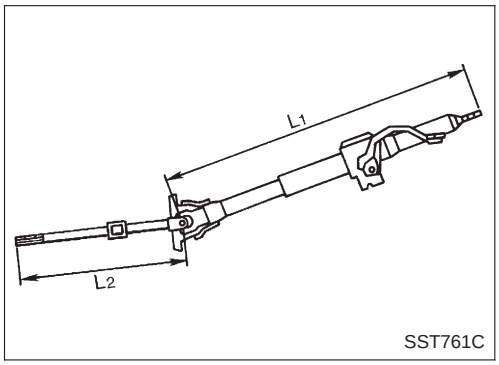


- Durante el desarmado y armado, desbloquear el seguro de dirección con la llave.
- Instalar la contratuerca en el eje de la columna de dirección y apretar la tuerca según la especificación.
  : 25 - 34 (2,5 - 3,5 kg-m)



- Bloqueo de la dirección

a. Romper los tornillos de seguridad con un taladro u otra herramienta apropiada.
b. Instalar los tornillos de seguridad nuevos y cortar sus cabezas.



SST761C

Inspección

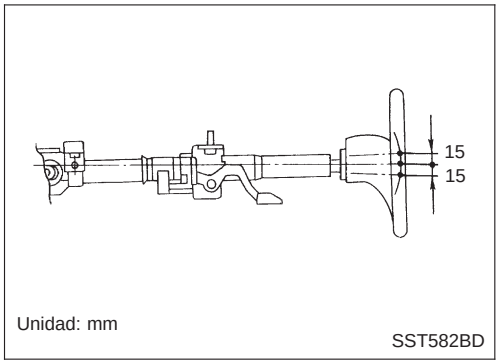
- Cuando el volante no gira suavemente, revisar la columna de dirección tal como se indica a continuación y sustituir las partes dañadas.

a. Comprobar si los cojinetes de la columna tienen desperfectos o desigualdades. Si es necesario, lubricar con grasa multiuso recomendada o cambiar la columna de dirección como un conjunto.

b. Comprobar el eje inferior de la columna de dirección por si está deformado o roto. Cambiarlo si es necesario.

- Cuando el vehículo interviene en una ligera colisión, comprobar las longitudes "L_1" y "L_2".

  Longitud "L_1" de la columna de dirección:
  679,9 - 681,5 mm
  Longitud "L_2" del eje inferior de la columna de dirección:
  489,3 - 493,3 mm
  Si está fuera de las especificaciones, sustituir el eje de la columna de dirección o la columna como un conjunto.



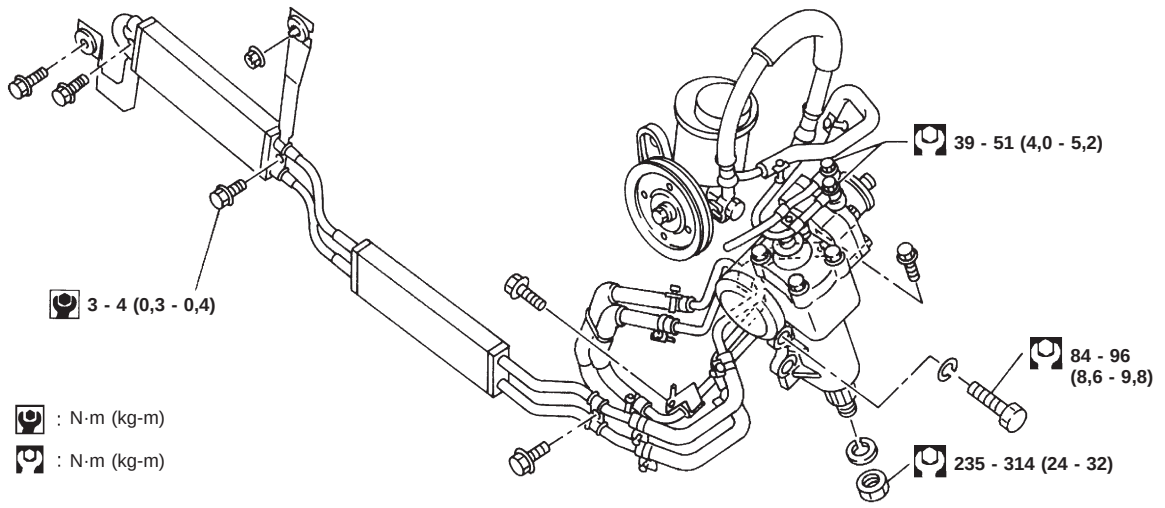
Unidad: mm
SST582BD

Mecanismo de inclinación

Después de montar la columna de dirección, comprobar el funcionamiento del mecanismo de inclinación.

Descripción

SEC. 490•492•497



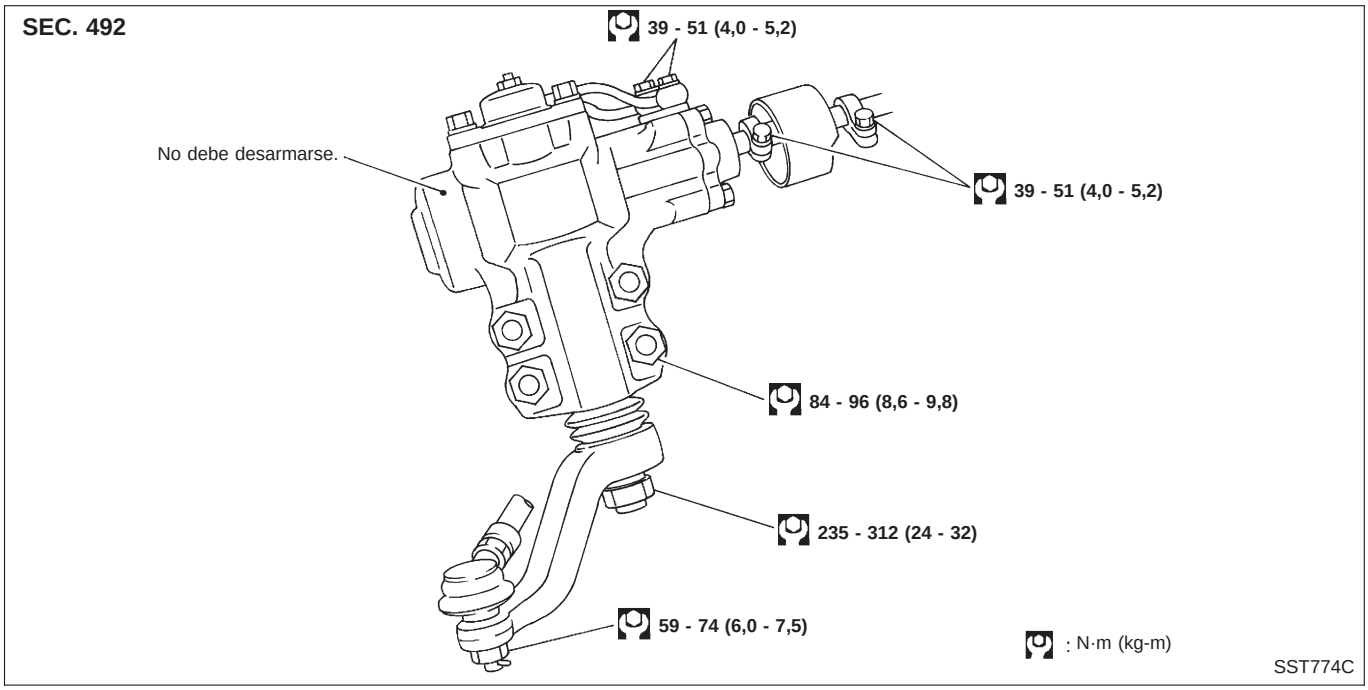
SST762C

PRECAUCION:

- **Los componentes que se pueden desarmar están estrictamente limitados. Nunca desarmar otros componentes que los especificados.**
- **Realizar el desarmado en un lugar tan limpio como sea posible.**
- **Limpiarse las manos antes del desarmado.**
- **No usar trapos; usar telas de nylon o toallas de papel.**
- **Seguir los procedimientos y las precauciones indicados en el Manual de Taller.**

Desmontaje y Montaje

Antes del desmontaje, limpiar la parte exterior de la caja de la dirección y de la bomba de aceite usando un limpiador a vapor. A continuación secar con aire comprimido.



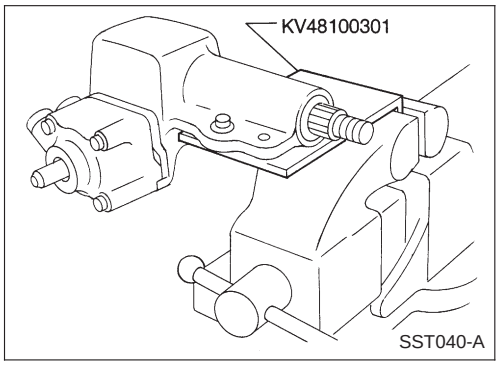
- Tapar las aberturas de la caja de la dirección, colocar firmemente los conectores de manguera en una posición más elevada que la bomba de aceite y tapar con toallas de papel.
- Se debe ser extremadamente cuidadoso para evitar la entrada de partículas extrañas en la unión de manguitos a conectores.
- Al instalar la biela de mando, alinear las ranuras en dicha biela con los dientes del eje de sector, e instalar y apretar la arandela de seguridad y la contratuerca.

Inspección

La caja de la servodirección no debe desarmarse.

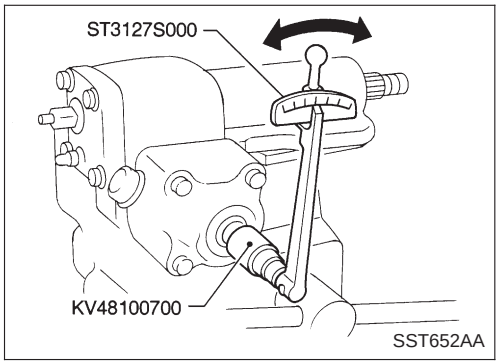
Inspección (Continuación)

MEDICION DEL PAR DE GIRO



1. Medir el par de giro a 360°.

a. Instalar el mecanismo de la dirección en la herramienta.



b. Girar varias veces el eje de tope completamente hacia la derecha y hacia la izquierda.

c. Medir con herramientas el par de giro a 360° de la posición recta.

Par de giro a 360°

0,15 - 0,78 N·m (1,5 - 8,0 kg-cm)

2. Medir el par de giro en posición recta.

La posición recta es aquella en que el eje de tope es girado 2,14 vueltas (dos vueltas completas y 50°) desde la posición de bloqueo.

Par de giro en posición recta:

0,2 - 0,5 N·m (2 - 5 kg-cm)

superior al par de giro a 360°

Par de giro máximo:

0,44 - 1,18 N·m (4,5 - 12 kg-cm)

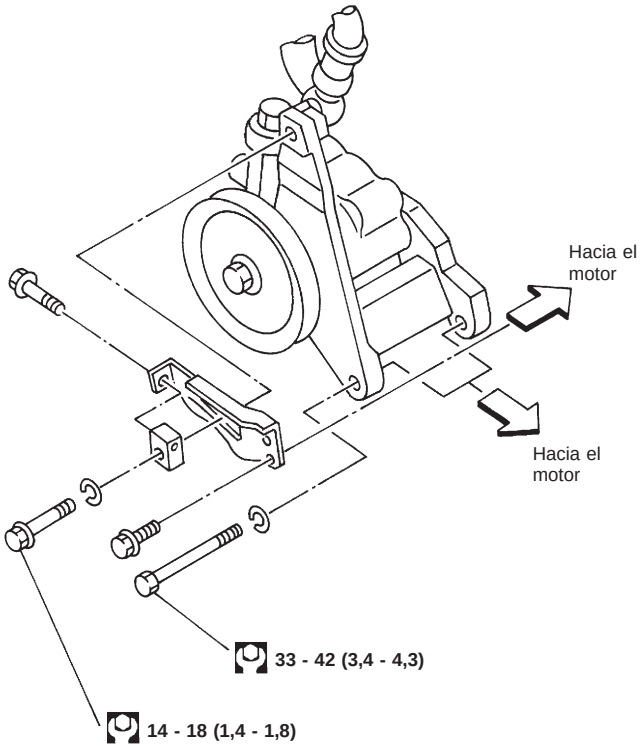
3. Comprobar el juego axial del eje de sector en posición neutra.

Juego axial:

Inferior a 0,1 mm

Si el par de giro y el juego axial no están dentro de las especificaciones, sustituir el conjunto de la caja de la servodirección.

Desmontaje y Montaje

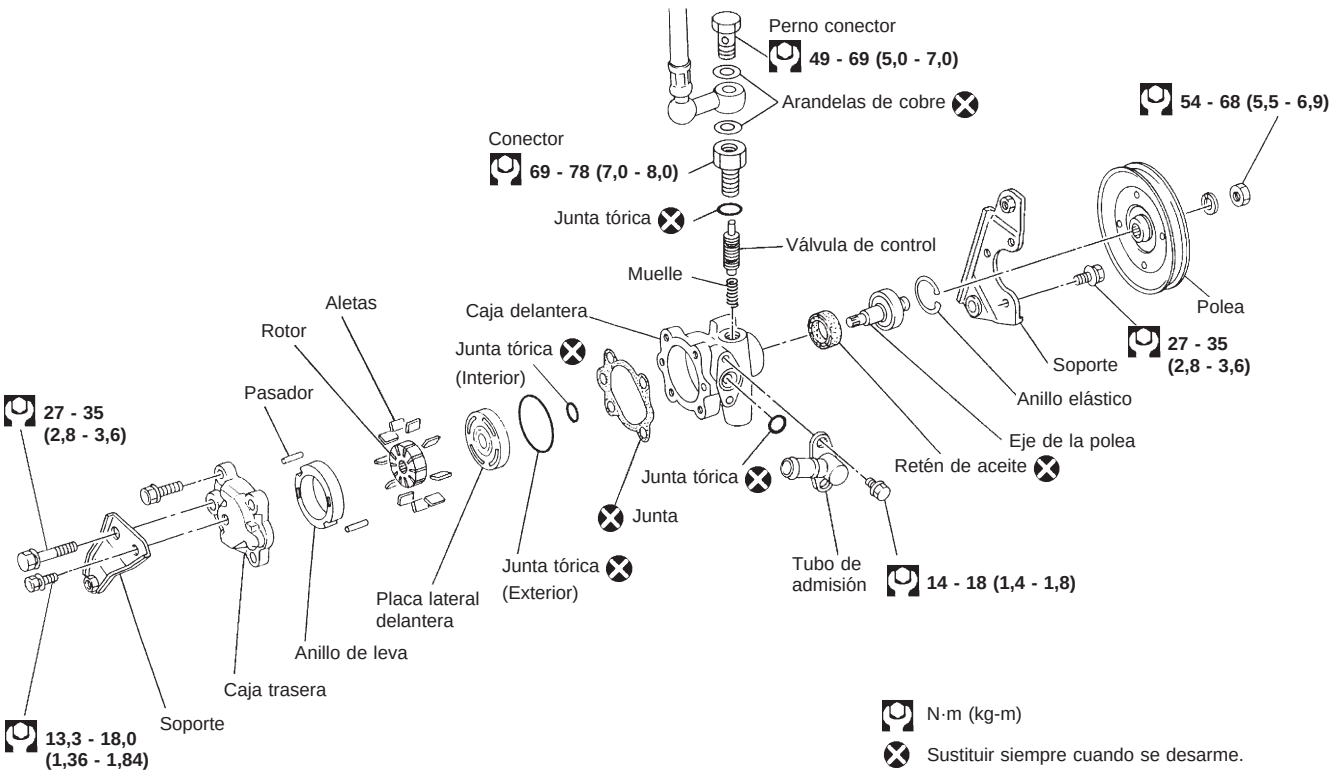


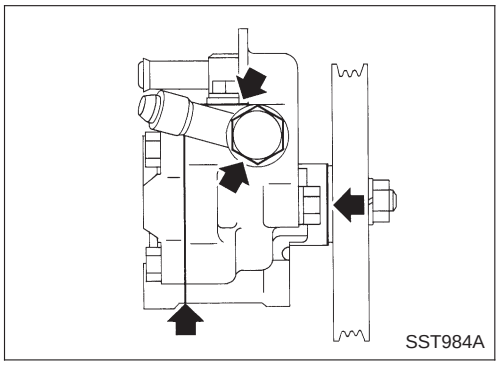
N·m (kg-m)

YST001

Desarmado y Armado

SEC. 490•493




SST984A

Inspección previa al desarmado

Desarmar la bomba de aceite de la servodirección sólo si se encuentran los siguientes puntos.

- Pérdidas de aceite desde algún punto mostrado en la ilustración.
- Polea dañada o deformada.
- Rendimiento pobre.

Inspección

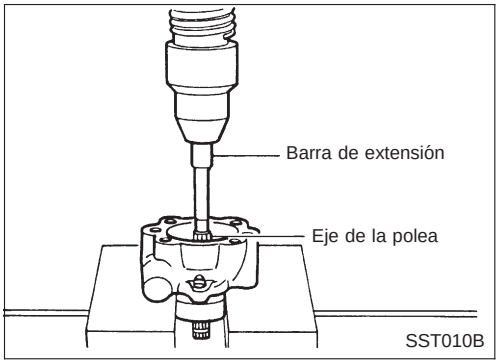
POLEA Y EJE DE POLEA

- Sustituir la polea si está agrietada o deformada.
- Si se observa pérdida de fluido alrededor del eje de la polea, sustituir el retén de aceite.

Desarmado

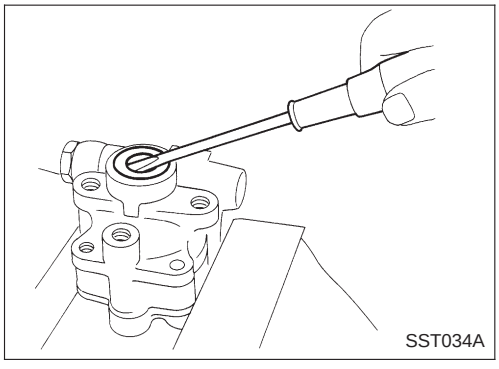
PRECAUCION:

- **Los componentes que se pueden desarmar están estrictamente limitados. Nunca desarmar otros componentes que los especificados.**
- **Realizar el desarmado en un lugar tan limpio como sea posible.**
- **Limpiarse las manos antes del desarmado.**
- **No usar trapos; usar telas de nylon o toallas de papel.**
- **Durante el desarmado y armado, no dejar que materias extrañas entren en contacto con los componentes.**

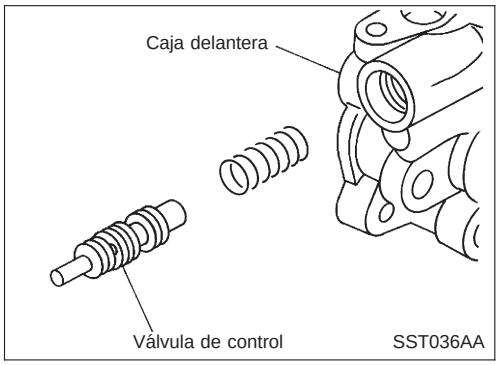


SST010B

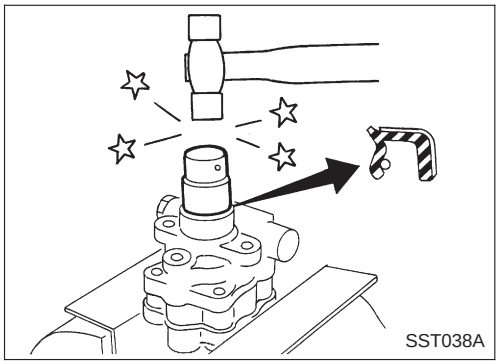
- Quitar el anillo elástico, luego extraer el eje de la polea.
- **Tener cuidado de que no se caiga el eje de la polea.**


SST034A

- Quitar el retén de aceite.
- **Tener cuidado de no dañar la caja delantera.**



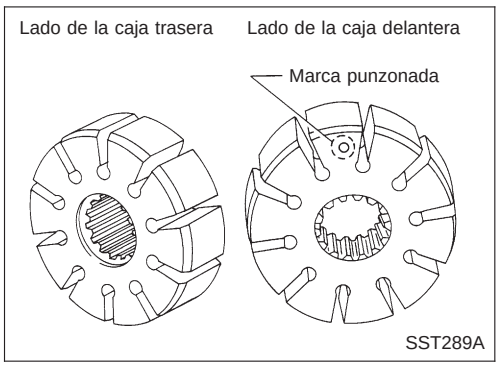
- Quitar el conector.
- **Tener cuidado de que no se caiga la válvula de control.**

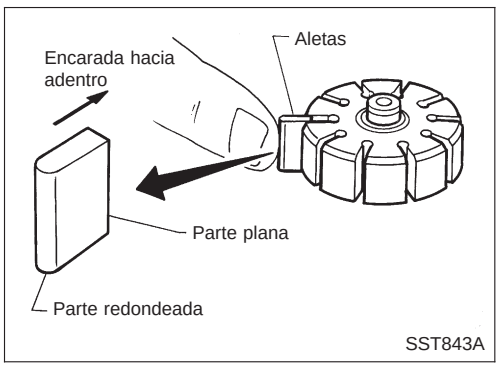


Armado

Armar la bomba de aceite prestando atención a las siguientes instrucciones.

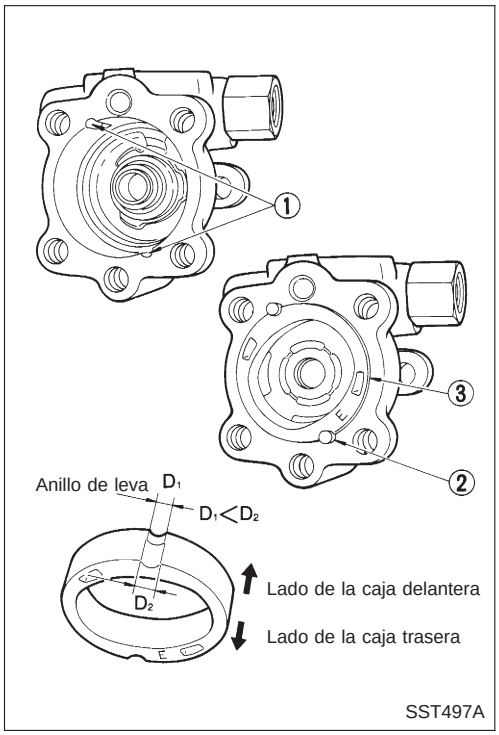
- Asegurarse de que las juntas tóricas y el retén de aceite están instalados correctamente.
- Montar siempre juntas tóricas y retén de aceite nuevos.
- Prestar atención a la dirección de montaje del retén de aceite.
- Si es necesario, el anillo de leva, el rotor y las aletas deben cambiarse como un conjunto.
- Durante el armado, lubricar cada pieza con ATF.
- Prestar atención al sentido de montaje del rotor.





- Al armar las aletas en el rotor, las caras redondeadas de las aletas deben coincidir con el lado del anillo de leva.

Armado (Continuación)

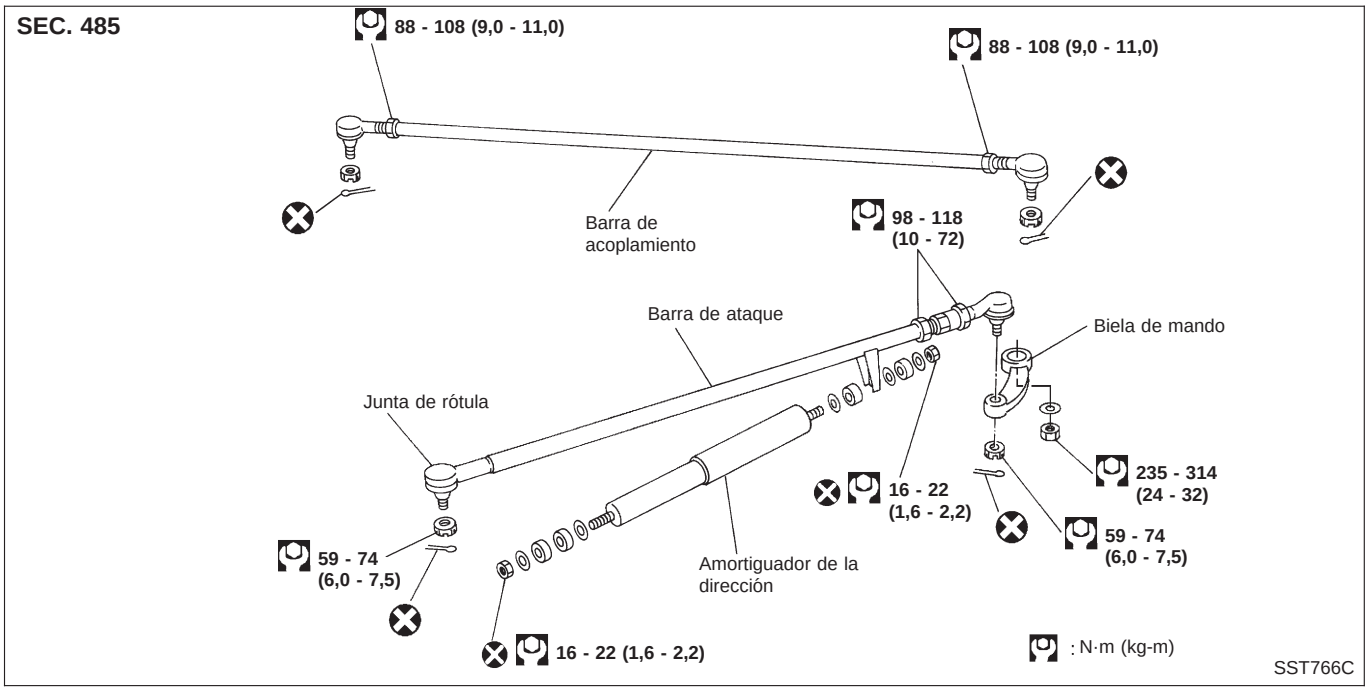


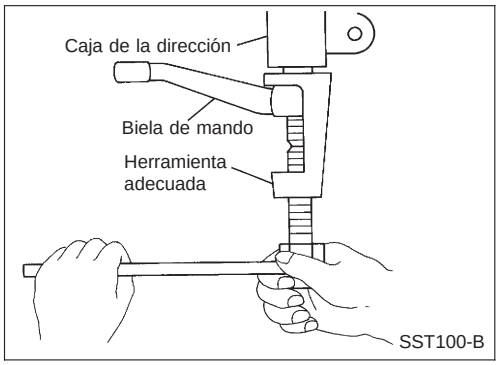
- Insertar el pasador ② en la ranura ① de la caja y placa lateral delanteras. Luego instalar el anillo de leva ③ tal como se muestra a la izquierda.

Anillo de leva:

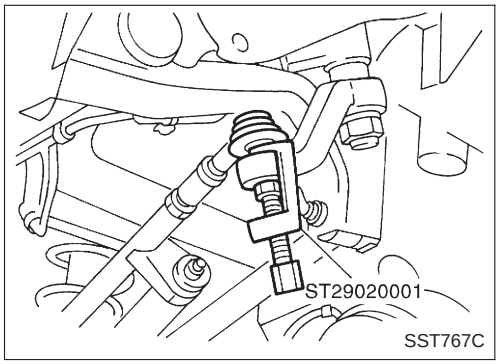
D_1 es menor que D_2

Desmontaje y Montaje

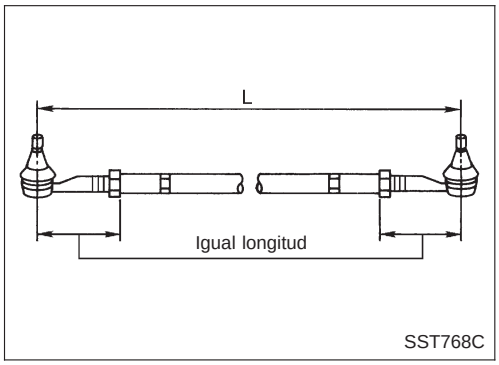




- Desmontar la biela de mando con la herramienta.
- Desmontar el amortiguador de la dirección.



- Desmontar la barra de acoplamiento y la barra de ataque con la herramienta.



Desarmado

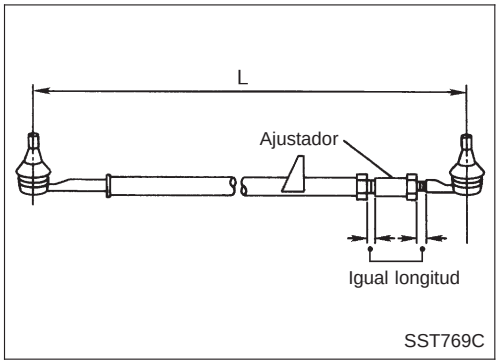
BARRA DE ACOPLAMIENTO

Al separar las juntas de rótula y la barra de acoplamiento, ajustar la longitud de la barra correctamente.
El ajuste debe realizarse entre los centros de los pernos de rótula.

L: Estándar
1.302 mm

PRECAUCION:

- **Asegurarse de que las juntas de rótula de la barra de acoplamiento tienen igual longitud.**
- **La convergencia debe ser ajustada dentro de la dimensión ''L''±5 mm.**



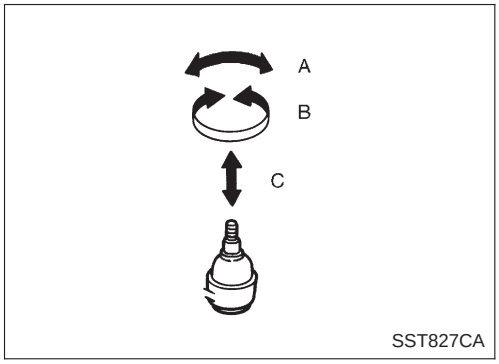
BARRA DE ATAQUE

Al separar las juntas de rótula de la barra de ataque de ésta, ajustar correctamente la longitud de dicha barra.
El ajuste debe realizarse entre los centros de las rótulas.

L: Estándar
1.123,4 mm

PRECAUCION:

- **Asegurarse de que el ajustador y la junta de rótula de la barra de ataque son girados en igual medida.**
- **La posición neutra debe ser ajustada dentro de la dimensión ''L''±1 mm.**



Inspección

JUNTA DE ROTULA

1. Comprobar el juego de las juntas. Si la junta de rótula está desgastada y el juego axial es excesivo o la junta cuesta de girar, sustituirlos como si fueran una unidad.
   Movimiento de oscilación o de vuelco (en el orificio de la chaveta) ''A'':
   4,9 - 49,0 N (0,5 - 5,0 kg)
   Par de giro ''B'':
   0,3 - 2,9 (3 - 30 kg-cm)
   Juego axial ''C'':
   0 mm
2. Comprobar el estado del guardapolvo. Si está excesivamente agrietado, sustituir como si fuera una unidad.

PRECAUCION:
Tener cuidado de no aplicar grasa ni aceite a la parte cónica de la junta.

Inspección (Continuación)

BARRA DE ACOPLAMIENTO Y BARRA DE ATAQUE

Comprobar si la barra de acoplamiento y la barra de ataque están rotas, dobladas o agrietadas, y sustituirlas por otras nuevas si es necesario.

PUNTOS DE FIJACION

- Comprobar los puntos de fijación (tuercas y chavetas) por si estuviesen flojos, rotos o tuvieran juego.
- Cuando se observe que están flojos o con juego, comprobar si la parte cónica de las juntas de rótula, la biela de mando y los brazos de mangueta están desgastados.
- Cuando se vuelva a montar cada junta, utilizar chavetas nuevas.

AMORTIGUADOR DE LA DIRECCION

Comprobar si hay pérdidas de aceite y medir la fuerza de amortiguación. Cambiar el amortiguador si es necesario.

Fuerza de amortiguación: a 0,3 m/s
4.443 N (453 kg)
. . . Sentido de extensión
3.315 N (338 kg)
. . . Sentido de compresión

Especificaciones generales

	Servodirección
Tipo de mecanismo de la dirección	PB69K
Vueltas del volante en el vehículo (de tope a tope)	3,4
Relación de desmultiplicación de la dirección	17,0

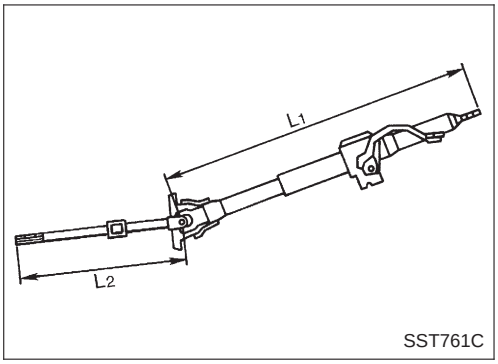
Juego axial del volante	mm	0
Juego del volante	mm	35 o inferior
Amortiguador de la direccion (a 0,3 m/s)	N (kg)	4.443 (453) . . . Sentido de extensión 3.315 (338) . . . Sentido de compresión

Inspección y Ajuste

COLUMNA DE DIRECCION

Unidad: mm

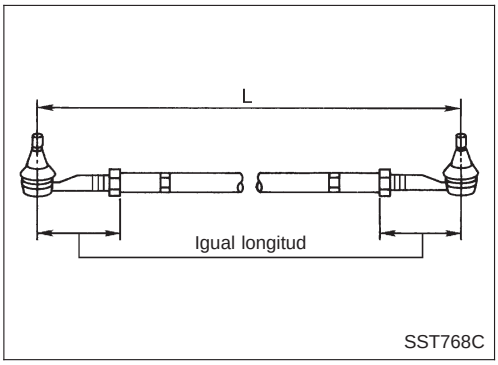
Columna de dirección	(L_1)	679,9 - 681,5
Eje inferior de la columna de dirección	(L_2)	489,3 - 493,3



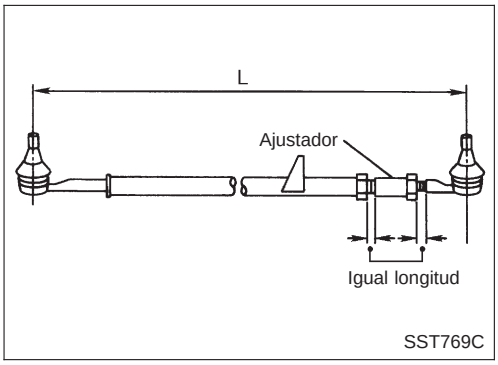
SST761C

VARILLAJE DE LA DIRECCION

Junta de rótula de la barra de ataque y barra de acoplamiento		
Fuerza de oscilación en el orificio de la chaveta	N (kg)	4,9 - 49,0 (0,5 - 5,0)
Par de giro	N·m (kg-cm)	0,3 - 2,9 (3 - 30)
Juego axial	mm	0
Longitud estándar de la barra de acoplamiento (L)	mm	1.302
Longitud estándar de la barra de ataque (L)	mm	1.123,4



SST768C



SST769C

SISTEMA DE LA SERVODIRECCION (Modelo: PB69K)

Fuerza de giro del volante (a 360° de la posición neutra y circunferencia del volante) N (kg)	39 (4) o inferior
Presión bomba de aceite kPa (bar, kg/cm^2)	8.140 - 8.728 (81,4 - 87,3, 83 - 89) al ralentí
Capacidad de fluido mℓ	Aproximadamente 1.000
T^a normal de funcionamiento °C	60 - 80
Par de giro del mecanismo de la dirección (kg-cm)	
360° desde la posición de marcha recta	0,15 - 0,78 (1,5 - 8,0)
Posición recta (como al compararlo con el volante girado 360°)	0,2 - 0,5 (2 - 5) superior
Par de giro máximo	0,44 - 1,18 (4,5 - 12)
Holgura en el extremo superior de la biela de mando (en posición de marcha recta) mm	0 - 0,1
Juego axial (en el extremo del eje de sector en posición neutra) mm	0,1 o inferior

SISTEMA DE SEGURIDAD

SECCION RS

INDICE

PRECAUCIONES.....1
''AIRBAG'' y ''PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD'' del sistema de seguridad suplementario (SRS).....1
CINTURONES DE SEGURIDAD.....2
Cinturones de seguridad delanteros.....3
Cinturones de seguridad traseros 5
Cinturones de seguridad del 3er asiento 7
SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS).....8
Precauciones a tener en cuenta para la revisión del ''Airbag'' y del ''Pretensor del cinturón de seguridad'' del SRS.....8
Herramientas especiales de servicio.....8
Descripción 10
Localización de las piezas componentes del SRS.....10
Elementos de mantenimiento 11
Desmontaje y Montaje – Unidad del sensor de diagnóstico y pretensor del cinturón de seguridad 13
Desmontaje y Montaje – Módulo de airbag y cable en espiral.....15
Desmontaje – Módulo de airbag y cable en espiral.....15
Desmontaje – Módulo de airbag del acompañante 16
Montaje – Módulo de airbag y cable en espiral..18
Montaje – Módulo de airbag del acompañante...19
Desecho del módulo de airbag y del pretensor del cinturón de seguridad 19
DIAGNOSTICOS DE AVERIAS – Sistema de seguridad suplementario (SRS).....26
Introducción a los Diagnósticos de averías.....26
Cómo realizar diagnósticos de averías para una reparación rápida y correcta.....29
Esquema 31
Esquema de conexiones – SRS – 32
Comprobación del funcionamiento del SRS.....35
Diagnósticos de averías con CONSULT 37
Diagnósticos de averías sin CONSULT 46
Diagnósticos de averías: El testigo óptico del ''AIRBAG'' no se apaga.....51
Diagnósticos de averías: El testigo óptico del ''AIRBAG'' no se enciende 51
Diagnósticos de averías: El SRS no entra en la Modalidad de diagnóstico usando el interruptor de la puerta 52
Diagnósticos de averías: El testigo óptico del ''CINTURON DE SEGURIDAD'' no se apaga.....53
Diagnósticos de averías: El testigo óptico del ''CINTURON DE SEGURIDAD'' no se enciende.....54
DIAGNOSTICO DE COLISIONES.....55

Al consultar los esquemas de conexiones:
- **Leer en la sección GI, ''COMO INTERPRETAR LOS ESQUEMAS DE CONEXIONES''.**
- **Consultar en la sección EL, ''RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION'' en lo referente al circuito de distribución de energía.**

Al realizar 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''.

‘‘AIRBAG’’ y ‘‘PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD’’ del sistema de seguridad suplementario (SRS)

Los elementos del sistema de seguridad suplementario tales como ‘‘AIRBAG’’ Y ‘‘PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD’’, usados junto con el cinturón de seguridad, ayudan a reducir el riesgo o severidad de las lesiones del conductor y del acompañante en una colisión frontal. La composición del sistema SRS disponible en el MODELO NISSAN Y61, es la siguiente (la composición es distinta en función de su destino):

Módulo de airbag del conductor (localizado en el centro del volante), módulo de airbag del acompañante (localizado en la zona del tablero de instrumentos de delante del acompañante), pretensor del cinturón de seguridad, unidad del sensor de diagnóstico, testigo óptico, instalación de cableado y cable en espiral.

ADVERTENCIA:

- **Para evitar que el SRS quede en estado inoperante, lo que aumentaría el riesgo de lesiones personales 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 incorrecto, incluyendo un mal desmontaje e instalación del SRS, puede provocar lesiones personales debido a una activación desintencionada del sistema.**
- **No debe usarse ningún equipo de prueba eléctrico en ningún circuito relacionado con el SRS a menos que esté especificado 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.**

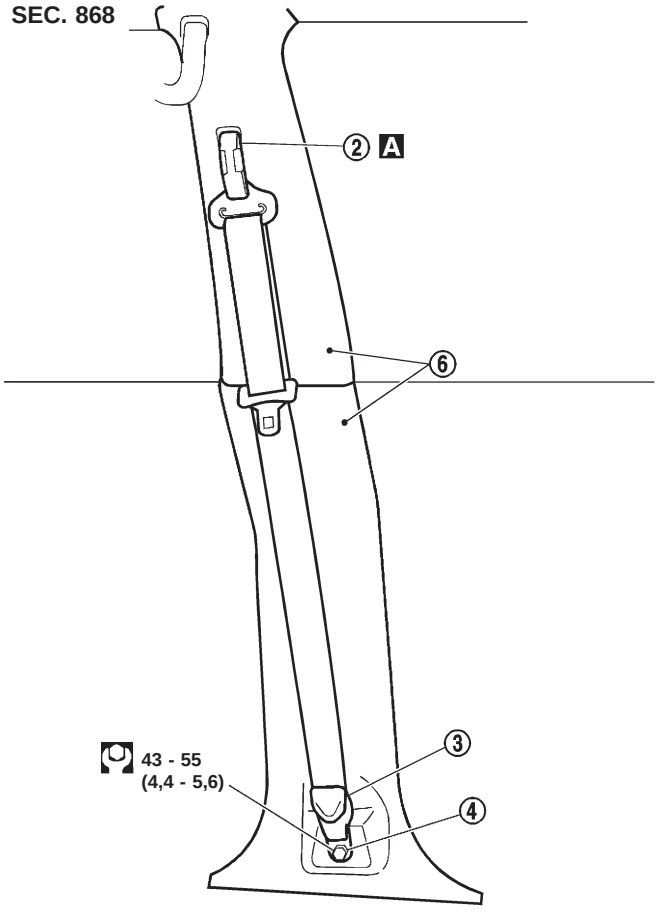
PRECAUCIONES:

- **Antes de desmontar el pretensor del cinturón de seguridad (si está equipado), quitar el contacto, desconectar ambos cables de la batería y esperar al menos 3 minutos.**
- **Después de sustituir o reinstalar el conjunto del pretensor del cinturón de seguridad, o al conectar de nuevo el conector del pretensor, comprobar el funcionamiento del sistema. Consultar ‘‘Comprobación del funcionamiento del SRS’’ (RS-35) para ver 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, cambiar 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).**

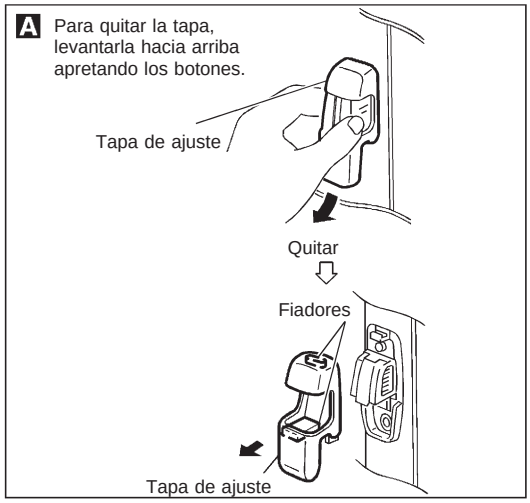
Cinturones de seguridad delanteros

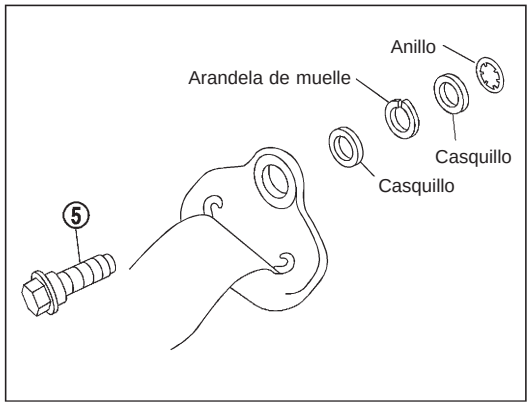
DESMONTAJE (WAGON)

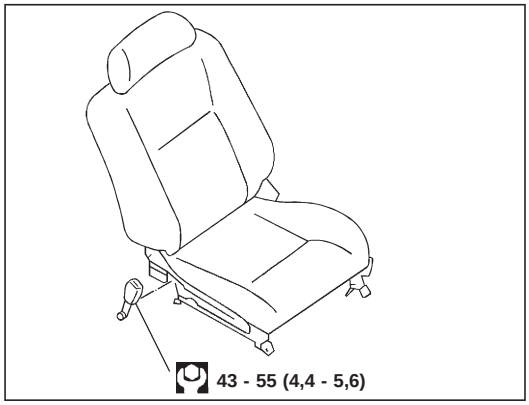
① Quitar el asiento delantero. Consultar ‘‘ASIENTOS’’ en la sección BT para más detalles.
② Desmontar la tapa de ajuste. A
③ Deslizar la cubierta del anclaje del piso.
④ Quitar el perno de anclaje del piso.
⑤ Quitar el perno de anclaje del hombro.
⑥ Quitar la guarnición superior e inferior del montante central. Consultar ‘‘Guarnición lateral y del piso’’ en la sección BT para ver detalles.
⑦ Quitar los pernos que fijan la guía del segundo cinturón, a continuación quitar la guía.
⑧ Quitar el perno que fija el retractor del pretensor del cinturón de seguridad, a continuación desmontar el cinturón y el retractor.
⑨ Quitar los pernos que fijan el ajustador del cinturón de seguridad, a continuación quitar el ajustador.

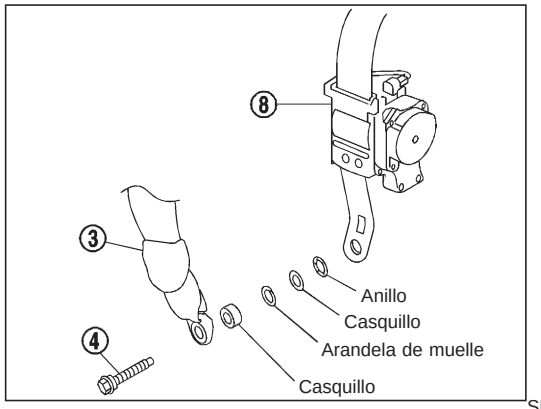


: N·m (kg-m)









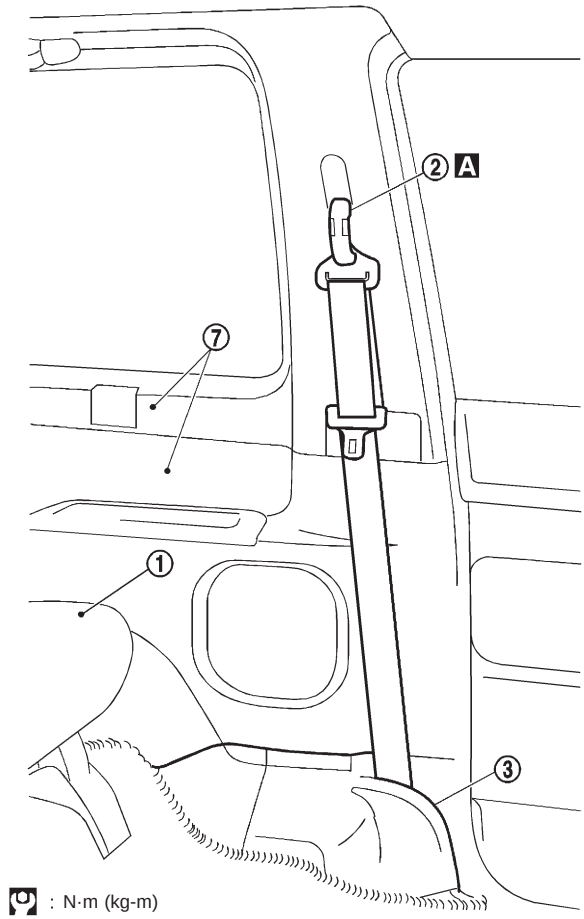
SRS446

Cinturones de seguridad delanteros (Continuación)

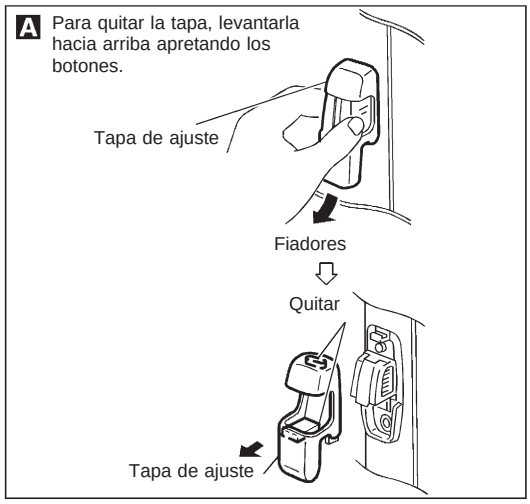
DESMONTAJE (HARDTOP)

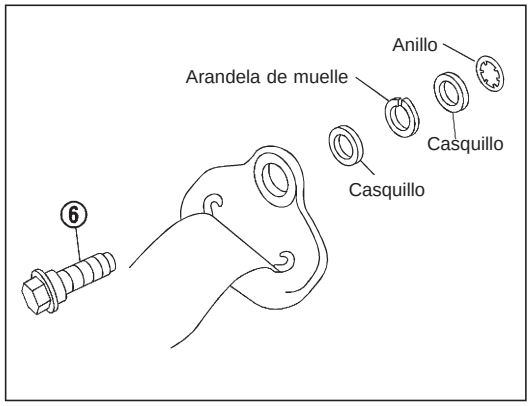
① Quitar el asiento delantero. Consultar ‘‘ASIENTOS’’ en la sección BT para más detalles.
② Desmontar la tapa de ajuste. A
③ Desmontar la cubierta exterior de la falda. Consultar ‘‘Guarnición lateral y del piso’’ en la sección BT para ver detalles.
④ Deslizar la cubierta del anclaje del piso.
⑤ Quitar el perno de anclaje del piso.
⑥ Quitar el perno de anclaje del hombro.
⑦ Desmontar el embellecedor superior e inferior laterales del portaequipajes. Consultar ‘‘Guarnición lateral y del piso’’ en la sección BT para ver detalles.
⑧ Quitar el perno que fija el retractor del pretensor del cinturón de seguridad, a continuación desmontar el cinturón y el retractor.
⑨ Quitar los pernos que fijan el ajustador del cinturón de seguridad, a continuación quitar el ajustador.

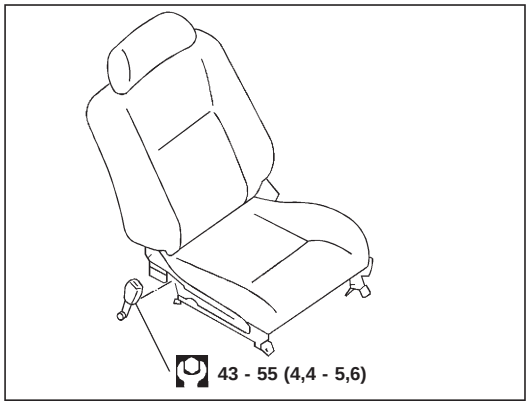
SEC. 868

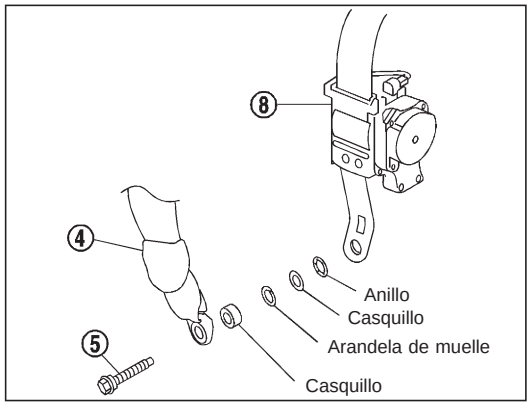


: N·m (kg-m)









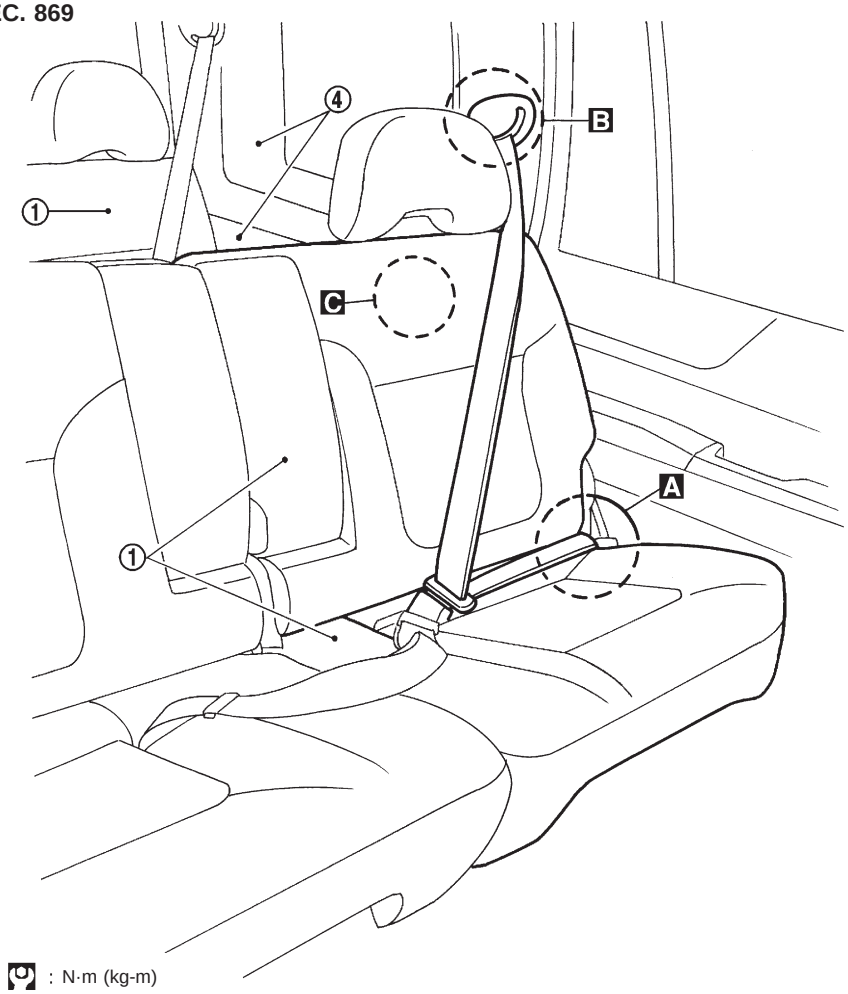
SRS447

Cinturones de seguridad traseros

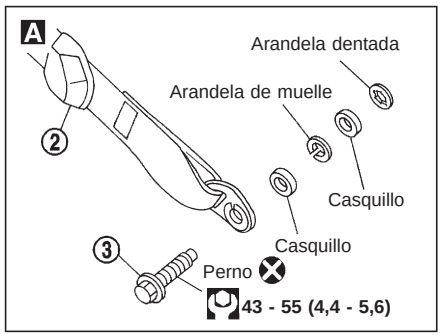
DESMONTAJE (WAGON)

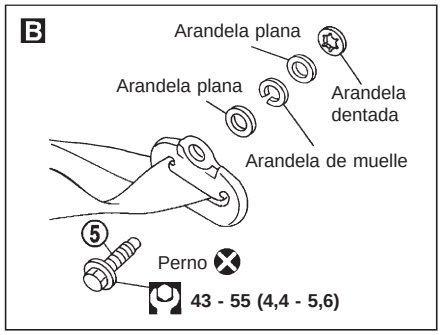
① Desmontar los asientos trasero y 3ro. Consultar ‘‘ASIENTOS’’ en la sección BT para más detalles.
② Deslizar la cubierta del anclaje. A
③ Quitar el perno de anclaje. A
④ Desmontar el embellecedor superior e inferior del portaequipajes. Consultar ‘‘Guarnición lateral y del piso’’ en la sección BT para ver detalles.
⑤ Quitar el perno de anclaje del hombro. B
⑥ Quitar el perno y el perno de anclaje que fija el retractor del cinturón de seguridad, a continuación desmontar el cinturón y el retractor. C

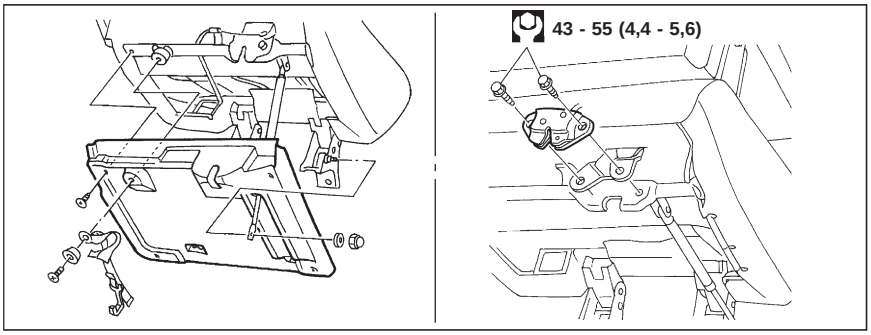
SEC. 869

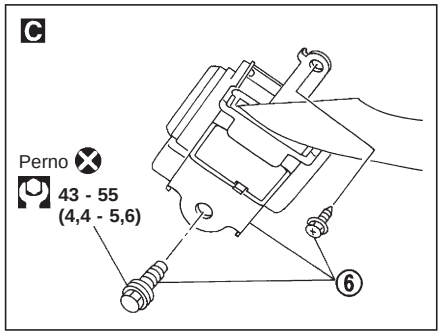


: N·m (kg-m)









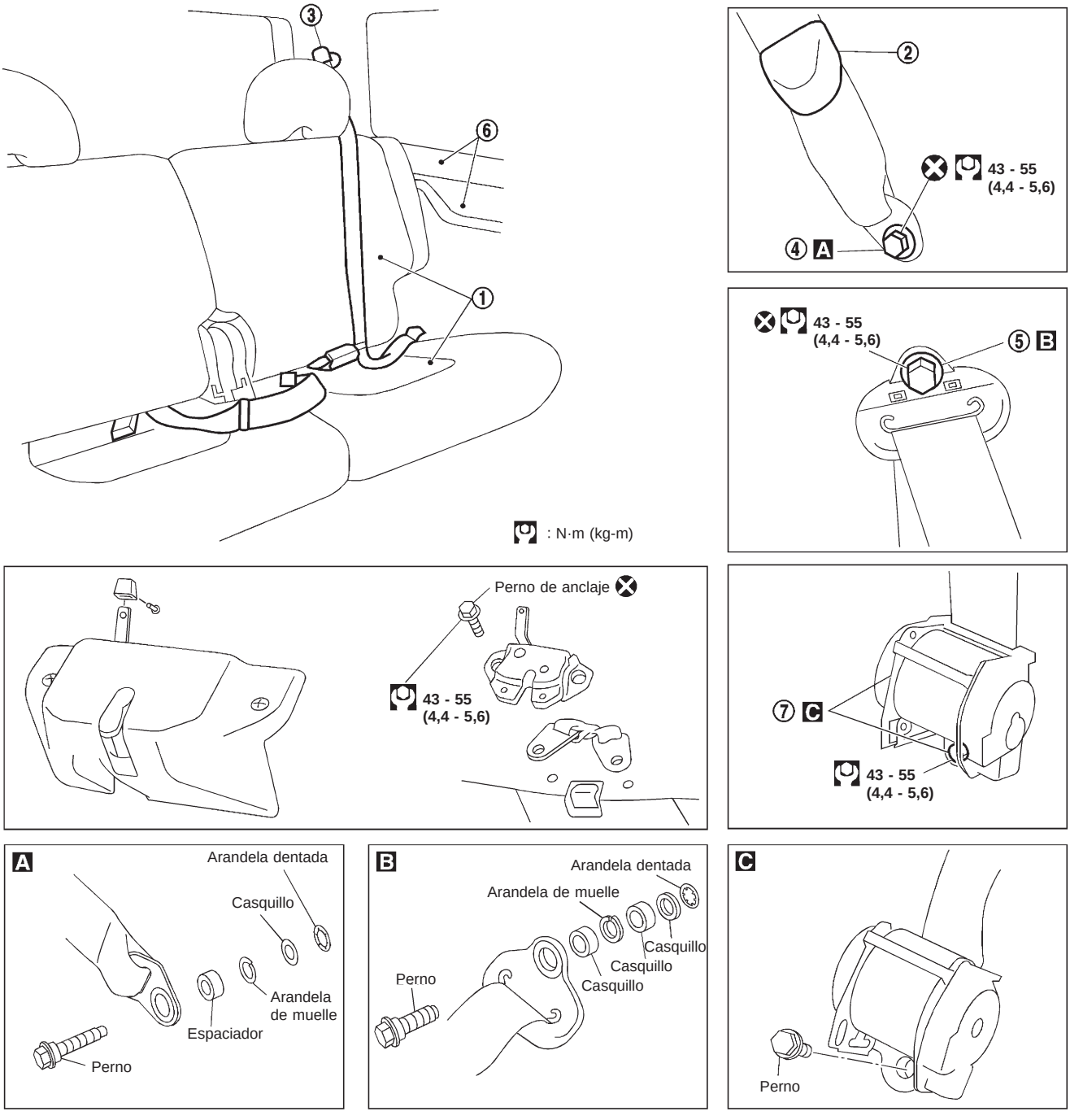
SRS448

Cinturones de seguridad traseros (Continuación)

DESMONTAJE (HARDTOP)

① Plegar el asiento trasero hacia adelante.
② Deslizar la cubierta del anclaje.
③ Quitar la cubierta de anclaje del hombro.
④ Quitar el perno de anclaje. A
⑤ Quitar el perno de anclaje del hombro. B
⑥ Desmontar el embellecedor superior e inferior del portaequipajes. Consultar ‘‘Guarnición lateral y del piso’’ en la sección BT para ver detalles.
⑦ Quitar el perno de anclaje que fija el retractor del cinturón de seguridad, a continuación desmontar el cinturón y el retractor. C

SEC. 869



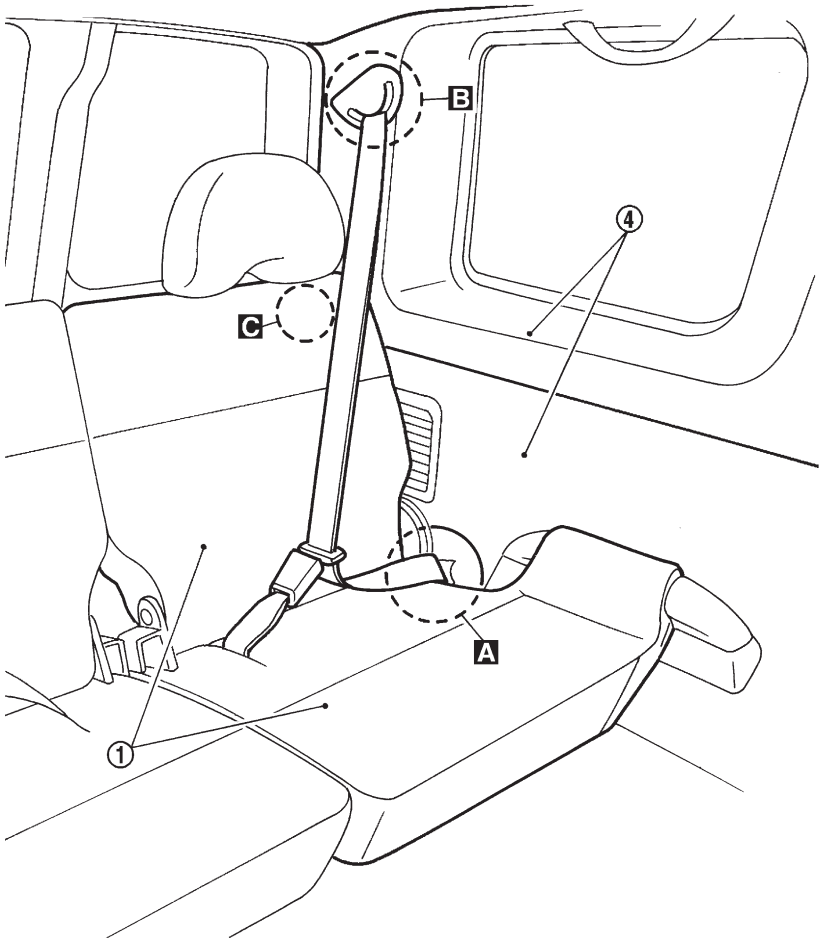
SRS449

Cinturones de seguridad del 3er. asiento

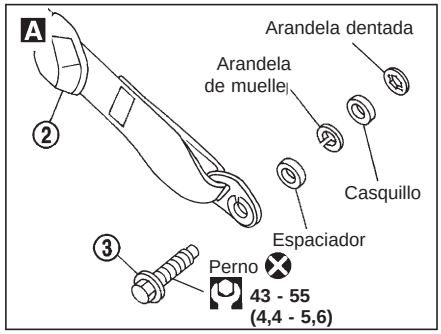
DESMONTAJE (WAGON)

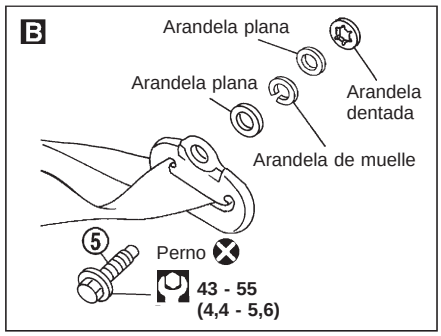
① Desmontar los asientos trasero y 3ro. Consultar ‘‘ASIENTOS’’ en la sección BT para más detalles.
② Deslizar la cubierta del anclaje. A
③ Quitar el perno de anclaje. A
④ Desmontar el embellecedor superior e inferior del portaequipajes. Consultar ‘‘Guarnición lateral y del piso’’ en la sección BT para ver detalles.
⑤ Quitar el perno de anclaje del hombro. B
⑥ Quitar el perno de anclaje que fija el retractor del cinturón de seguridad, a continuación desmontar el cinturón y el retractor. C

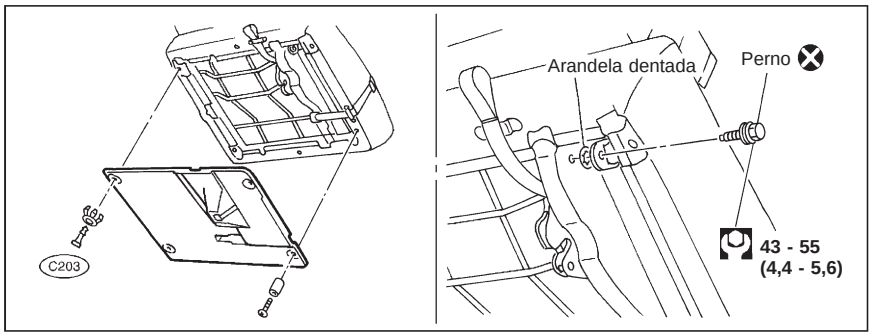
SEC. 869

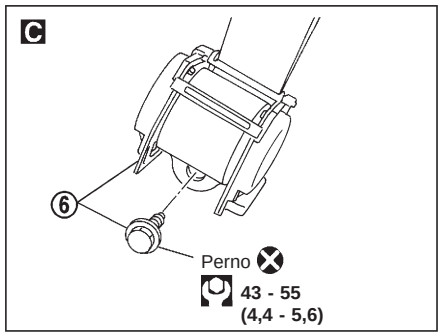


: N·m (kg-m)







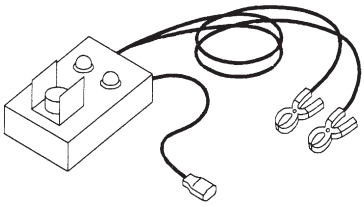
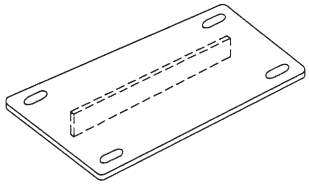
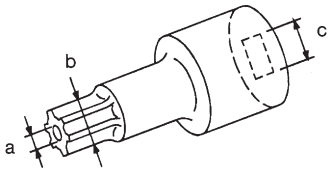


SRS450

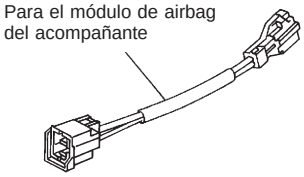
Precauciones a tener en cuenta para la revisión del ‘‘Airbag’’ y del ‘‘Pretensor del cinturón de seguridad’’ del SRS

- No debe utilizarse un multímetro para revisar los circuitos del SRS a menos que esté especificado en este Manual de Taller.
- Antes de revisar el SRS, quitar el contacto, desconectar ambos cables de la batería y esperar como mínimo 3 minutos.
  Durante aproximadamente 3 minutos después de desconectar los cables, aún es posible que el airbag y el pretensor del cinturón de seguridad se desplieguen. Por lo tanto, no se debe trabajar en ninguno de los conectores o cables del SRS hasta que al menos hayan transcurrido 3 minutos.
- La unidad del sensor de diagnóstico 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 instalarla, por si tiene grietas, deformaciones u óxido y sustituirla si es necesario.
- El cable en espiral debe ser alineado con la posición neutra puesto que tiene rotación limitada. No debe intentarse girar el volante o la columna de dirección tras desmontar el mecanismo de dirección.
- Manejar el módulo del airbag con cuidado. Colocarlo siempre con el lado del cojín hacia arriba.
- Realizar el autodiagnóstico para comprobar que todo el SRS funciona correctamente tras sustituir cualquier componente.
- El conjunto del tablero de instrumentos debería ser sustituido si ha sufrido desperfectos después de que el airbag se infle.

Herramientas especiales de servicio

Número de referencia Denominación	Descripción		Aplicación	
			Pretensor del cinturón de seguridad	Sistema de Airbag
KV99106400 Herramienta de despliegue	 NT357	Desecho del módulo de airbag	X	X
KV99105300 Soporte del módulo de airbag	 NT354	Anclaje del módulo de airbag	–	X
Punta torx especial	 NT361	Usar para pernos especiales [PUNTA TORX (Tamaño T50)] **a (∅): 3,5** **b (∅): 8,5 - 8,6** **c: aprox. 10 x 10** Unidad: mm	–	X

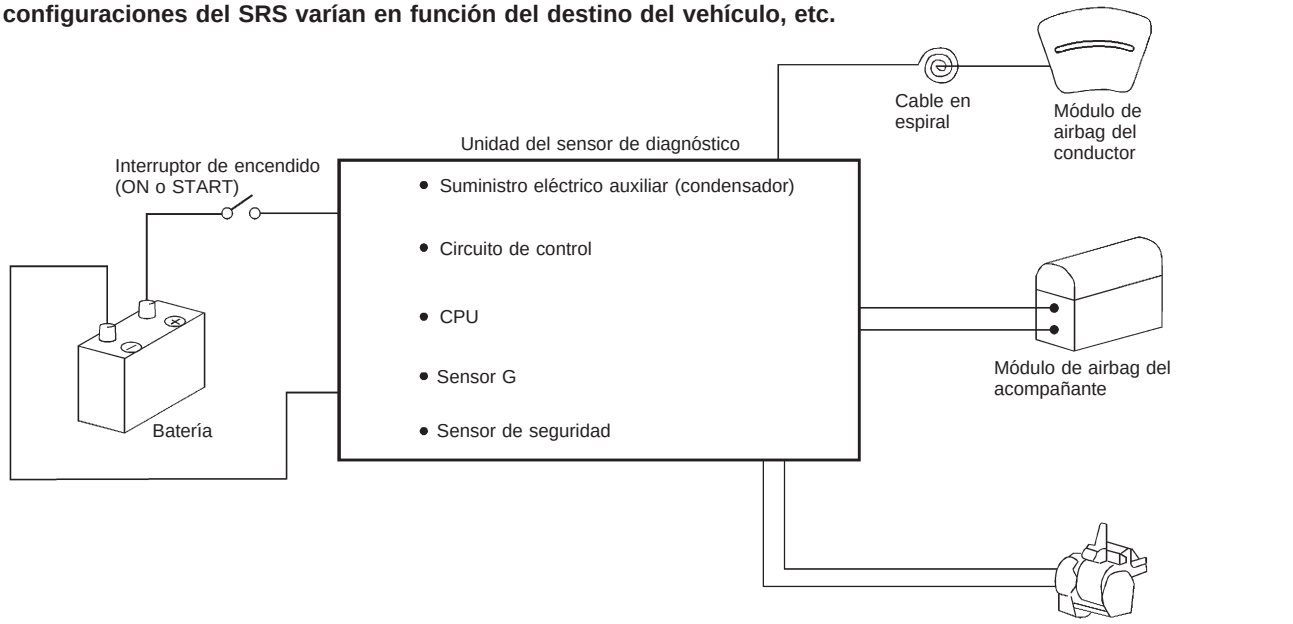
Herramientas especiales de servicio (Continuación)

Número de referencia Denominación	Descripción	Aplicación	
		Pretensor del cinturón de seguridad	Sistema de Airbag
KV999R0020 Adaptadores de la herramienta de despliegue para el pretensor del cinturón de seguridad	 NT721	X	–
KV99108300 Adaptadores de la herramienta de despliegue para el airbag del acompañante	 NT722	–	X

Descripción

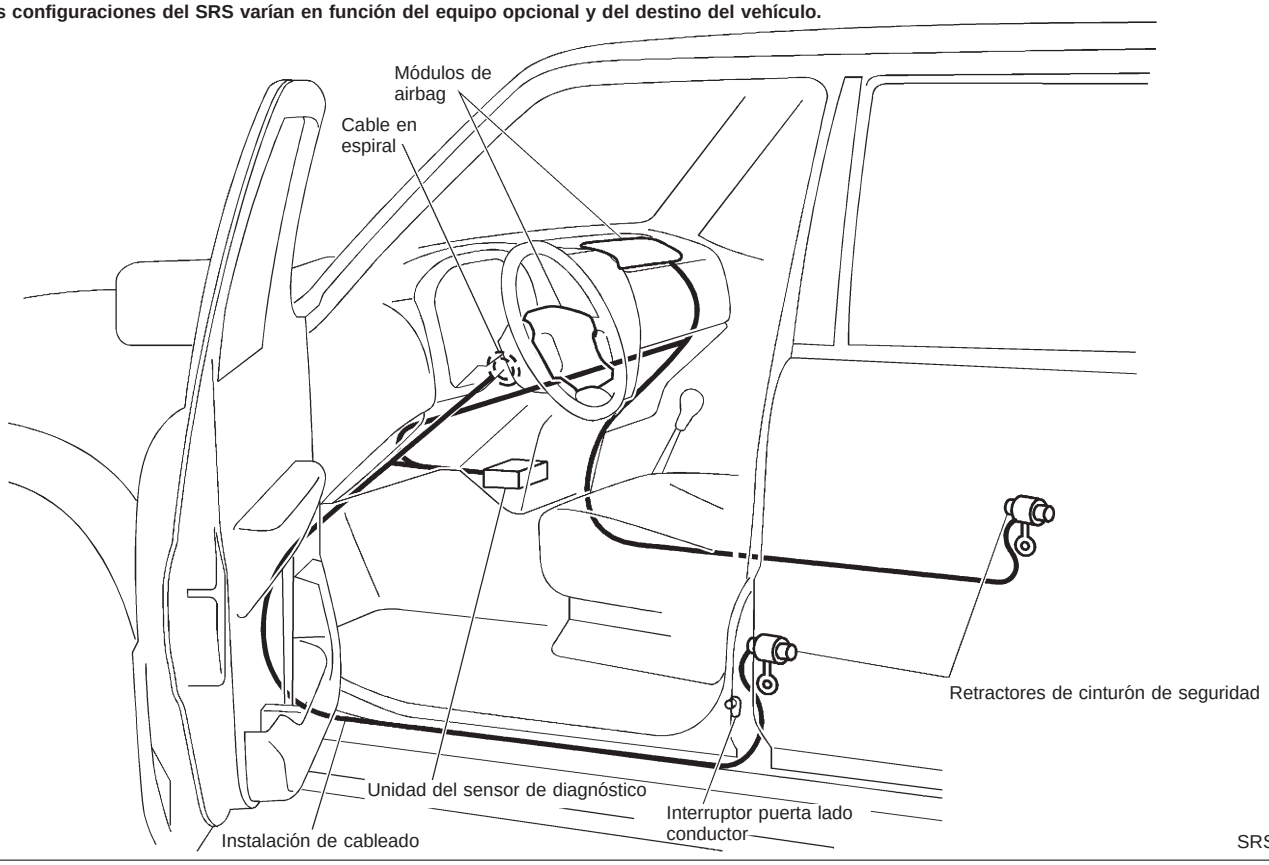
El airbag se despliega si la unidad del sensor de diagnóstico se activa cuando la llave de contacto está en posición ‘‘ON’’ o ‘‘START’’.

Las configuraciones del SRS varían en función del destino del vehículo, etc.



Localización de las piezas componentes del SRS

Las configuraciones del SRS varían en función del equipo opcional y del destino del vehículo.





Elementos de mantenimiento

PRECAUCION:
No debe utilizarse un multímetro para revisar el circuito del SRS.

1. Comprobar el funcionamiento de los testigos ópticos del ‘‘AIRBAG’’ y del ‘‘CINTURON DE SEGURIDAD’’.
   Tras poner la llave de contacto en posición ‘‘ON’’, se encienden ambos testigos ópticos. El testigo óptico del ‘‘AIRBAG’’ se apagará al cabo de unos 7 segundos si no se detecta ninguna avería.
   El testigo óptico del ‘‘CINTURON DE SEGURIDAD’’ también se apagará al cabo de unos 7 segundos, después de haber abrochado el cinturón de seguridad, si no se detecta ninguna avería. (Cuando el cinturón de seguridad no ha sido abrochado, el testigo óptico continúa encendido hasta que el cinturón se abroche).
   Revisar inmediatamente el sistema de airbag o el del pretensor del cinturón de seguridad, si aparece alguna de las siguientes condiciones del testigo óptico. Consultar RS-35 para más detalles.

- El testigo óptico del ‘‘AIRBAG’’ no se enciende al poner el contacto en ‘‘ON’’.
- El testigo óptico del ‘‘AIRBAG’’ no se apaga transcurridos aproximadamente 7 segundos tras poner el contacto en ‘‘ON’’.
- El testigo óptico del ‘‘AIRBAG’’ parpadea durante aproximadamente 7 segundos tras poner el 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 deformidades.
- Comprobar si los conectores están dañados o los terminales deformados.

(2) Módulo del airbag y volante
- Desmontar el módulo de airbag del volante o del tablero de instrumentos. Comprobar si la cubierta de la instalación y los conectores están dañados, los terminales deformados y si la instalación está obstruída.
- Instalar el módulo de airbag del conductor en el volante para comprobar su ajuste y alineación con el mismo.
- Comprobar si el volante presenta un juego libre excesivo.
- Para el sistema de airbag doble, instalar el módulo de airbag del acompañante en el tablero de instrumentos para comprobar su ajuste o si está bien alineado con el tablero.

(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 relacionada con el SRS
- 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

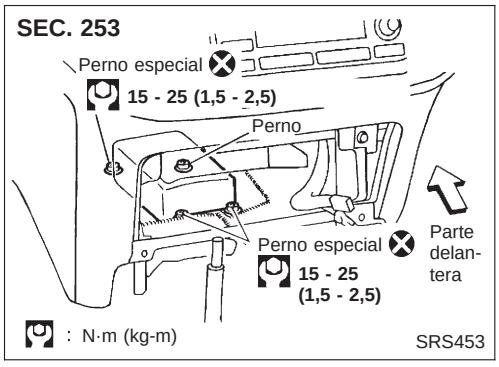
- Comprobar si la cubierta de la instalación y los conectores están dañados, los terminales deformados y si la instalación está obstruída.
- Comprobar las correas por si tienen desperfectos y los anclajes por si la montura está floja.
- Comprobar si el retractor funciona suavemente.
- Realizar el autodiagnóstico para el pretensor del cinturón de seguridad usando el testigo óptico del cinturón de seguridad (este testigo óptico puede ser usado para la comprobación del pretensor del cinturón de seguridad solo en modelos destinados a Oriente Medio), la bombilla o CONSULT. Consultar ‘‘Comprobación del funcionamiento del SRS’’ para ver detalles. (RS-35)

PRECAUCION:
Sustituir los pernos especiales, perno de masa y perno de anclaje previamente usados por unos de nuevos.

Desmontaje y Montaje – Unidad del sensor de diagnóstico y pretensor del cinturón de seguridad

PRECAUCIONES:

- **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 de nuevos.**
- **Comprobar si la instalación de la unidad del sensor de diagnóstico y el pretensor del cinturón de seguridad es correcta.**
- **Comprobar la unidad del sensor de diagnóstico para asegurar que no tiene deformaciones, mellas, grietas u óxido. Si muestra algún signo de daño visible, sustituirla por una de nueva.**
- **Comprobar los soportes de la unidad del sensor de diagnóstico para asegurar que no presentan deformaciones o están oxidados.**
- **Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico y el pretensor del cinturón de seguridad si se han caído o han sufrido un impacto.**
- **Tras la sustitución de la unidad del sensor de diagnóstico y del pretensor del cinturón de seguridad, comprobar el funcionamiento del SRS y realizar el autodiagnóstico para el mismo. Consultar ‘‘Comprobación del funcionamiento del SRS’’(RS-35) para ver detalles.**
- **No debe intentarse desarmar la unidad del sensor de diagnóstico ni el pretensor del cinturón de seguridad.**
- **No debe exponerse el pretensor a temperaturas superiores a 80°C.**



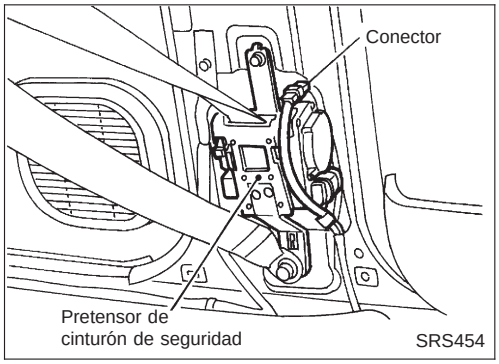
DESMONTAJE DE LA UNIDAD DEL SENSOR DE DIAGNOSTICO

1. Desconectar los conectores del módulo de airbag del conductor y del acompañante. Desconectar también el conector del pretensor del cinturón de seguridad.
2. Desmontar el embellecedor de la consola, el conjunto de la caja de consola y la cubierta del soporte del tablero de instrumentos. Consultar ‘‘TABLERO DE INSTRUMENTOS’’ en la sección BT.
3. Desmontar la conducción de la calefacción trasera y la de los pies. (Si está instalada dicha calefacción).
4. Quitar de la unidad del sensor de diagnóstico, el perno y también los pernos especiales usando una PUNTA TORX (Tamaño T50).
5. Desconectar el conector de la unidad del sensor de diagnóstico. A continuación desmontar dicha unidad.

NOTA:

- **Para el montaje, invertir la secuencia del procedimiento de desmontaje.**

Desmontaje y Montaje – Unidad del sensor de diagnóstico y pretensor del cinturón de seguridad (Continuación)



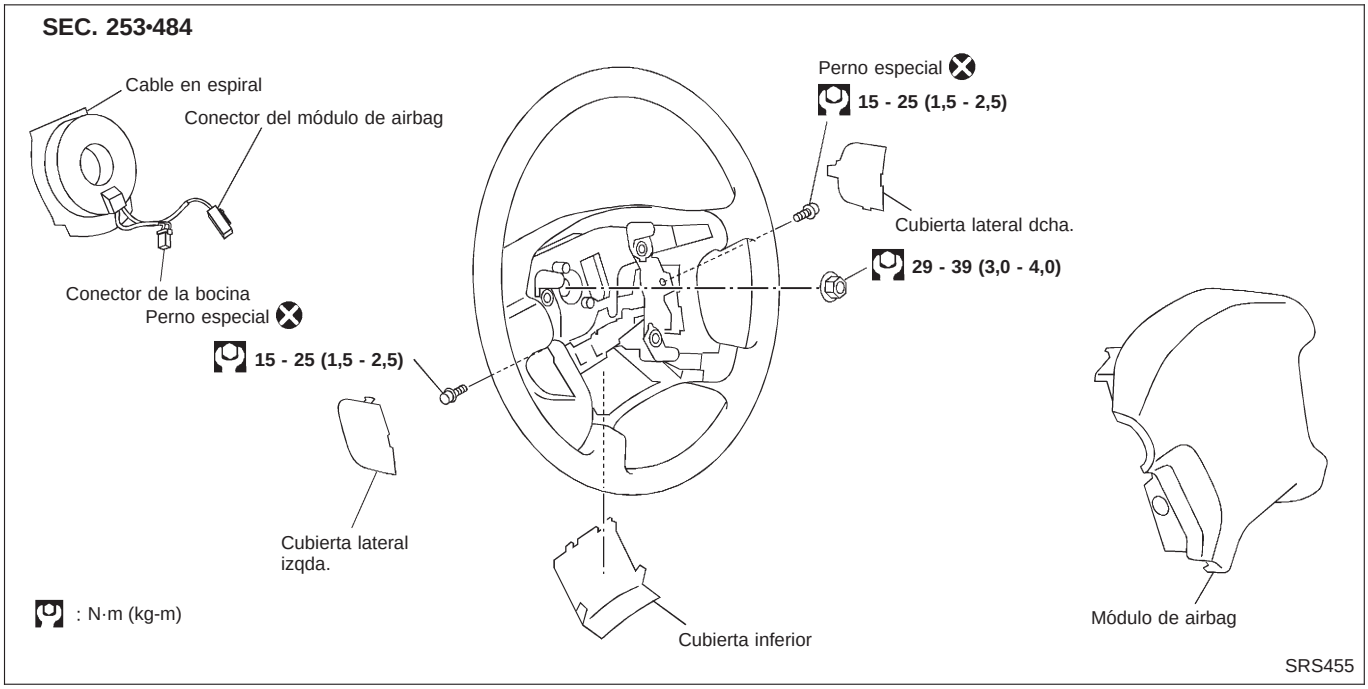
DESMONTAJE DEL PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD

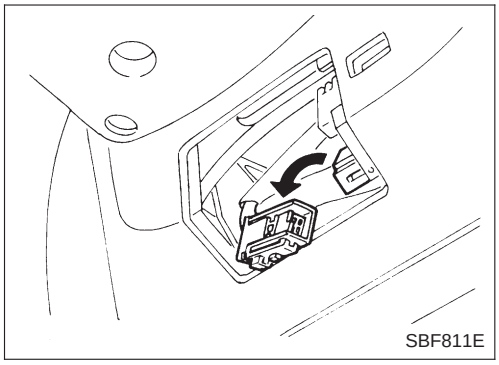
Para ver detalles sobre el desmontaje del pretensor del cinturón de seguridad, consultar ‘‘Cinturones de seguridad delanteros’’. (RS-3)

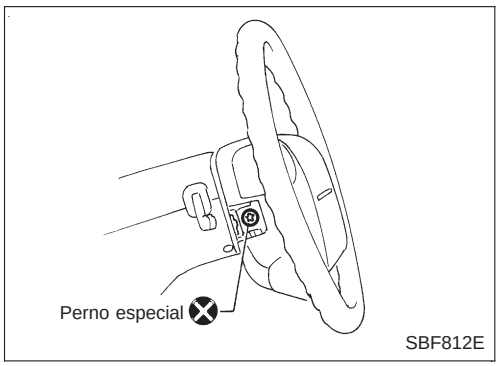
NOTA:

- **Para el montaje, invertir la secuencia del procedimiento de desmontaje.**

Desmontaje y Montaje – Módulo de airbag y cable en espiral







Desmontaje – Módulo de airbag y cable en espiral

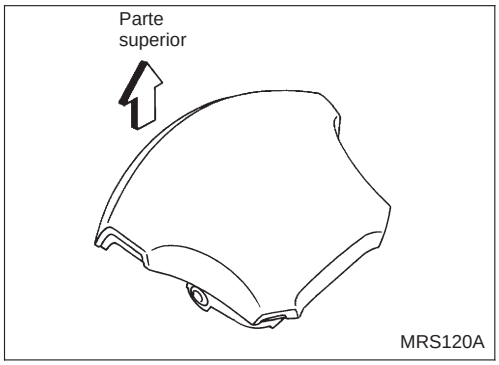
PRECAUCIONES:

- **Antes de reparar el SRS, quitar el contacto, desconectar ambos cables de la batería y esperar como mínimo 3 minutos.**
- **Trabajar siempre desde el lado del módulo del airbag.**

1. Desmontar la cubierta inferior del volante de dirección y desconectar el conector del módulo de airbag.

2. Desmontar las cubiertas laterales. Usando una PUNTA TORX (Tamaño T50), quitar los pernos especiales izquierdo y derecho. El módulo del airbag puede entonces ser extraído.

Desmontaje – Módulo de airbag y cable en espiral (Continuación)

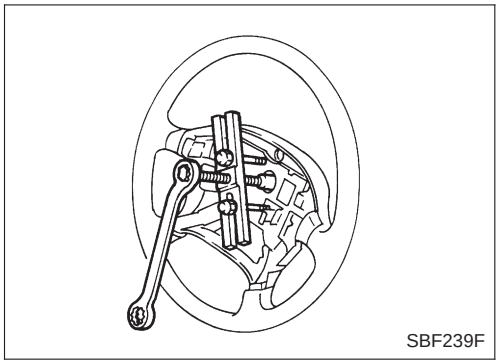


PRECAUCIONES:

- **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 adhesivo. No deben usarse pernos viejos tras desmontarlos; sustituirlos por unos de nuevos.**



- **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.**

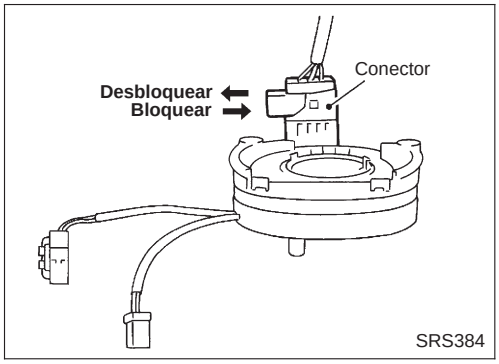


3. Poner el volante en posición neutra.
4. Desconectar el conector de la bocina y quitar las tuercas.
5. Usando el extractor, desmontar el volante. Tener cuidado de no apretar en exceso el perno del extractor en el volante.

PRECAUCION:

El volante no debe ser golpeado ni sacudido.

6. Desmontar la tapa de la columna de dirección.

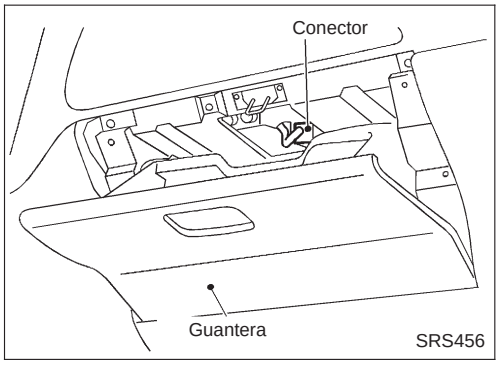


7. Quitar los cuatro tornillos que fijan el cable en espiral. Desbloquear el conector del cable en espiral. A continuación desconectar el conector. Entonces puede desmontarse el cable en espiral.

PRECAUCIONES:

- **No se debe intentar desarmar el cable en espiral.**
- **No aplicar lubricante al cable en espiral.**

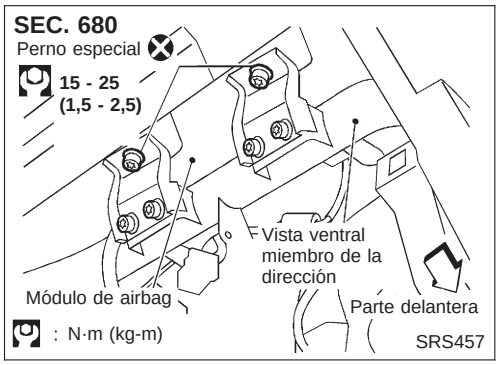
Desmontaje – Módulo de airbag del acompañante

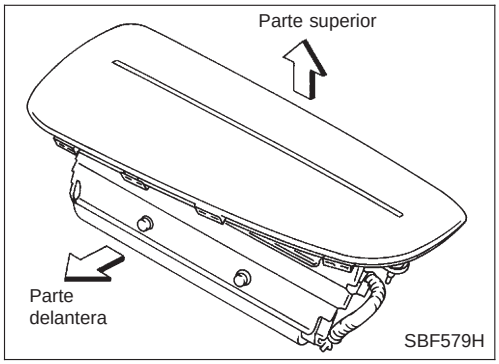


PRECAUCIONES:

- **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. Desmontar la guantera. Consultar ‘‘TABLERO DE INSTRUMENTOS’’ en la sección BT para más detalles.







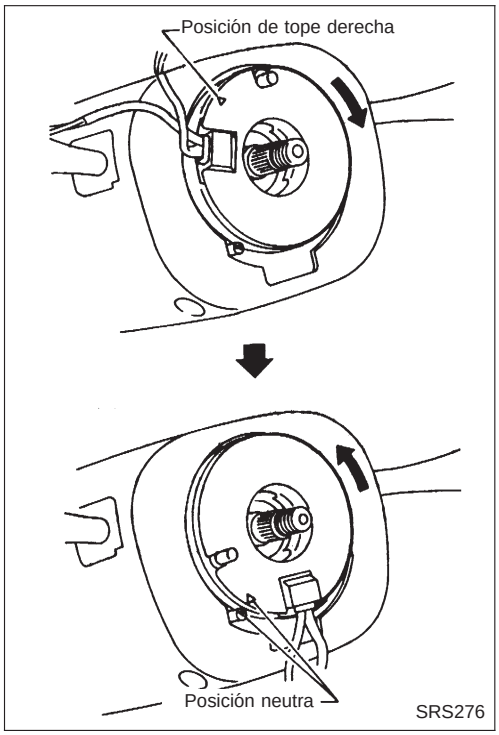
Desmontaje – Módulo de airbag del acompañante (Continuación)

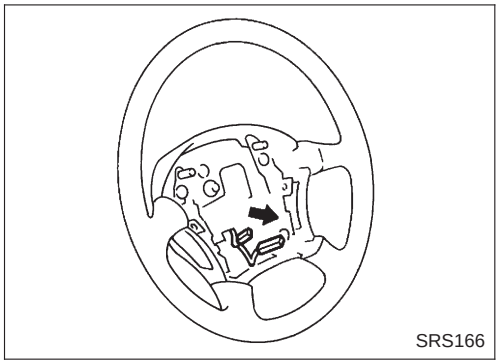
2. Quitar las presillas que fijan el conector del inflador.
3. Desconectar del conector del airbag de la instalación de la carrocería, el conector del inflador.
4. Quitar del módulo de airbag del acompañante, las tuercas y los pernos especiales usando una PUNTA TORX (Tamaño T50).
   Sacar el módulo de airbag del tablero de instrumentos.

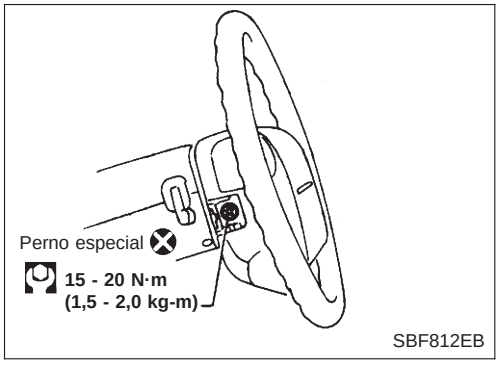
- El módulo de airbag es pesado, y debería ser sujetado con ambas manos durante el desmontaje.

PRECAUCIONES:

- **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 adhesivo. No deben reutilizarse los pernos viejos desmontados; sustituirlos por unos de nuevos revestidos.**
- **No deben introducirse objetos extraños (destornillador, etc.) en el conector del módulo de airbag.**
- **No debe usarse un multímetro para revisar el conector de la instalación 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.**







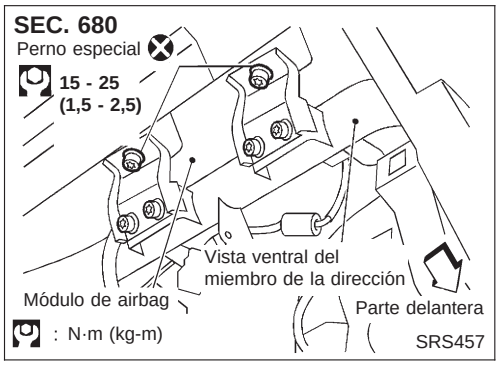
Montaje – Módulo de airbag y cable en espiral

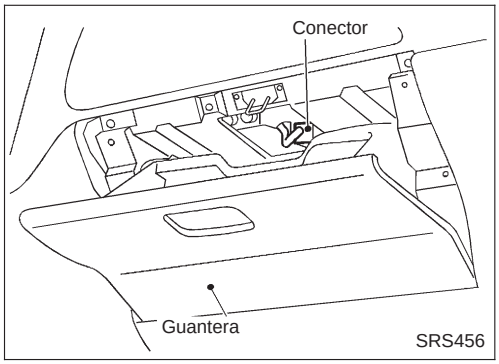
1. Poner las ruedas delanteras en posición recta.
2. Asegurarse de que el cable en espiral está en posición neutra. La posición neutra es detectada girando hacia la izquierda alrededor de 2,5 revoluciones desde la posición de tope derecha. Alinear las dos marcas (⧖).

PRECAUCIONES:

- **Si la posición de la instalación del cable en espiral no es correcta, éste puede romperse debido al funcionamiento del volante.**
- **Además, con el varillaje de la dirección desconectado, el cable podría romperse haciendo girar el volante más allá del número de vueltas limitado. El cable en espiral puede ser girado hacia la izquierda unas 2,5 vueltas desde la posición de tope a la derecha.**

3. Conectar y bloquear el conector del cable en espiral y apretar con tornillos. Instalar la cubierta de la columna de dirección.
4. Instalar el volante, alineándolo 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 los dientes que hay en el volante. Separar el conector del módulo de airbag de la abertura de la tapa inferior del volante.
6. Apretar la tuerca.
   : 29 - 39 (3,0 - 4,0 kg-m)
7. Colocar el módulo de airbag y sujetarlo con pernos especiales nuevos.
8. Conectar el conector del módulo de airbag.
9. Instalar todas las cubiertas.
10. Realizar el autodiagnóstico para asegurar que el SRS funciona correctamente. (Usar CONSULT o la comprobación del testigo óptico).
    Antes de realizar el autodiagnóstico, conectar ambos cables de la batería.
11. 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.
    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 o el testigo óptico). Si se detecta una avería, sustituir el cable en espiral por uno de nuevo.
12. Realizar de nuevo el autodiagnóstico para comprobar que no se detecta ninguna avería.





Montaje – Módulo de airbag del acompañante

- **Trabajar siempre desde el lado del módulo del airbag.**

1. Instalar el módulo de airbag del acompañante en el miembro de la dirección.
   - Asegurarse de que la instalación no está atrapada entre la parte posterior del airbag y el miembro de la dirección.
2. Conectar el conector del inflador con el conector de la instalación de la carrocería.
3. Instalar el conector del inflador en el miembro de la dirección.
4. Instalar el conjunto de la guantera. (La tapa de la guantera está abierta).
5. Cerrar la tapa de la guantera.

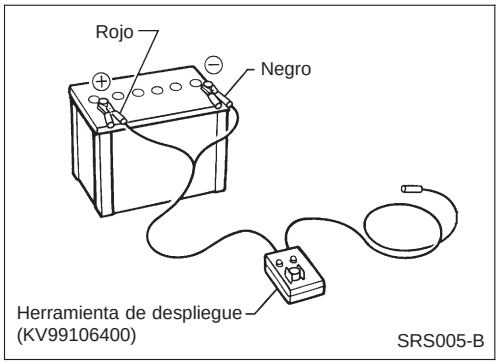
Desecho del módulo de airbag y del pretensor del cinturón de seguridad

- 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 DEL PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD’’ (RS-24).
- Al desplegar el módulo de airbag, usar siempre la herramienta especial de servicio; herramientas de despliegue KV99106400, KV99108200 y KV99108300.
- Al desplegar el módulo de airbag y el pretensor del cinturón de seguridad, mantenerse como mínimo a 5 m de distancia del componente de despliegue.
- Al desplegar el módulo de airbag y el pretensor del cinturón de seguridad, se produce un ruido bastante fuerte, seguido por la liberación de humo. El humo no es tóxico; no obstante, tener cuidado de no inhalarlo puesto que irrita la garganta y puede producir asfixia.
- Activar 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. Dejar también el pretensor durante más de 10 minutos después del despliegue.
- Asegurarse de llevar guantes cuando se maneje un módulo de airbag desplegado.
- Nunca aplicar agua a un módulo de airbag desplegado.
- Lavarse bien las manos tras finalizar el trabajo.
- No se debe desechar el módulo de airbag sin haber sido desplegado.
- Al desplegar el módulo de airbag mientras está montado en el vehículo, estacionar éste al aire libre de manera que esté rodeado por un espacio despejado de 6 m como mínimo.
- Usar un voltímetro para asegurar que la batería del vehículo está completamente cargada.

Desecho del módulo de airbag y del pretensor del cinturón de seguridad (Continuación)

COMPROBACION DE LA HERRAMIENTA DE DESPLIEGUE

Conexión a la batería



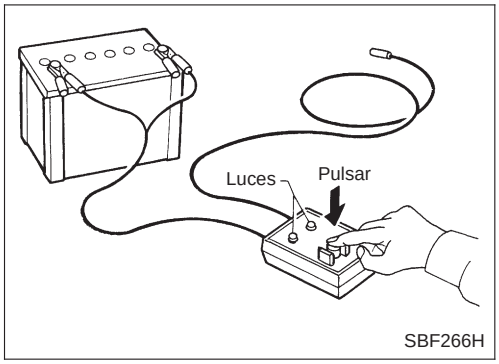
PRECAUCION:

La batería debe indicar un voltaje de 9,6 V o superior.

Quitar la batería del vehículo y situarla encima de maderos 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 se enciende de color rojo, invertir las conexiones de la batería.



Comprobación de la herramienta de despliegue

Poner el interruptor de la herramienta de despliegue en posición ''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)

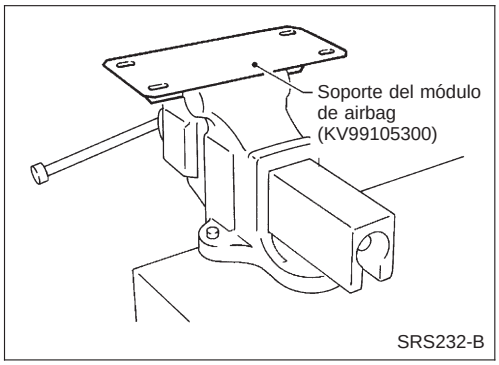
Funcionamiento del interruptor	Luz del lado izquierdo, verde* ''VOLTAJE DEL CONECTOR DEL AIRBAG''	Luz del lado derecho, verde* ''ALIMENTACION DE LA HERRAMIENTA DE DESPLIEGUE''
OFF	Apagada	Encendida
ON	Encendida	Encendida

*: 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.

Desecho del módulo de airbag y del pretensor del cinturón de seguridad (Continuación)

PROCEDIMIENTOS DE DESPLIEGUE PARA EL MODULO DE AIRBAG (FUERA DEL VEHICULO)

A menos que el vehículo esté siendo desmontado para chatarra, no es recomendable desplegar el airbag dentro del vehículo. Esto podría causar desperfectos en el interior del vehículo.
Durante el despliegue, fijar el módulo del airbag a un tornillo de banco que esté firmemente sujeto.



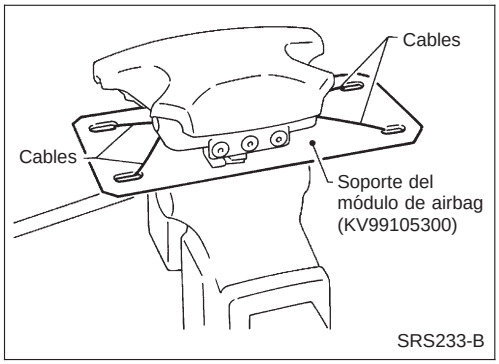
Despliegue del módulo de airbag del conductor (fuera del vehículo)

1. Usando un cable, fijar el módulo de airbag al soporte del mismo (SST: KV99105300).

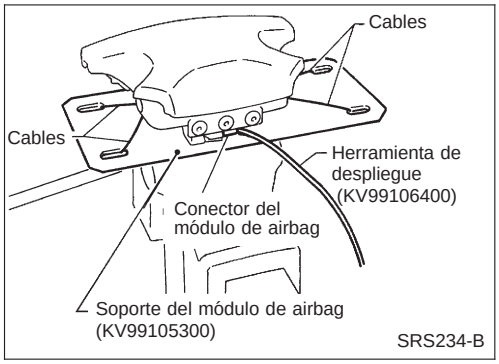
PRECAUCION:

Usar un cable de como mínimo 1 mm de diámetro.

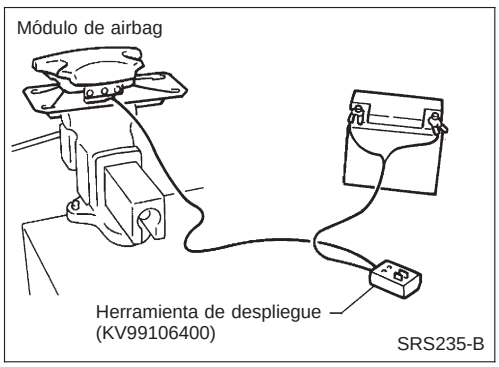
2. Fijar firmemente el soporte del airbag (SST: KV99105300) con el módulo del airbag sujeto, a un tornillo de banco.



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. Apretar 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.

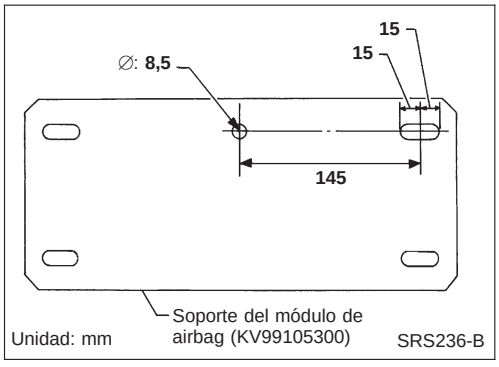


PRECAUCION:

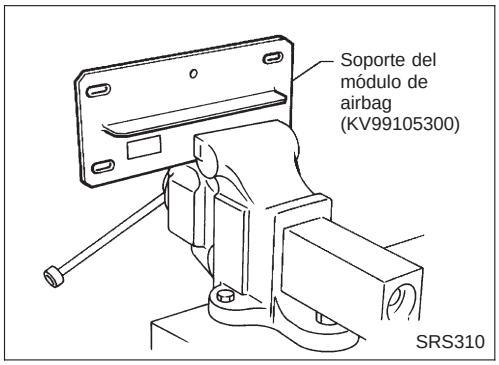
Al desplegar el módulo de airbag, mantenerse como mínimo a 5 m de distancia de dicho, módulo.

Despliegue del módulo de airbag del acompañante (fuera del vehículo)

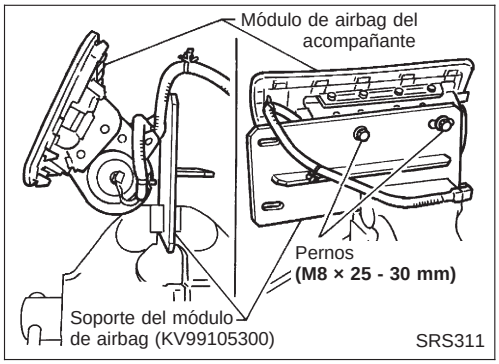
1. Practicar un orificio de 8,5 mm de diámetro en el soporte del módulo de airbag (SST: KV99105300) en la posición mostrada en la figura de la izquierda.



Desecho del módulo de airbag y del pretensor del cinturón de seguridad (Continuación)



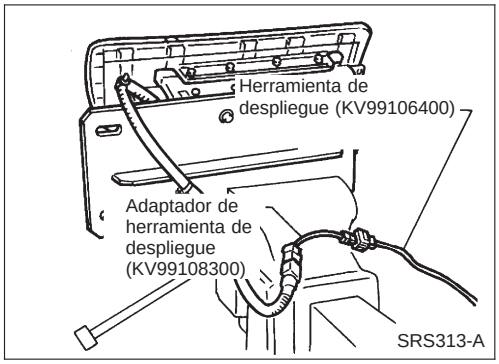
2. Sujetar firmemente el soporte del módulo de airbag (SST: KV99105300) a un tornillo de banco.



3. Encarar los dos orificios en el soporte del módulo de airbag (sujeto al tornillo de banco) y en el módulo de airbag y fijarlos con dos pernos (M8 x 25 - 30 mm).

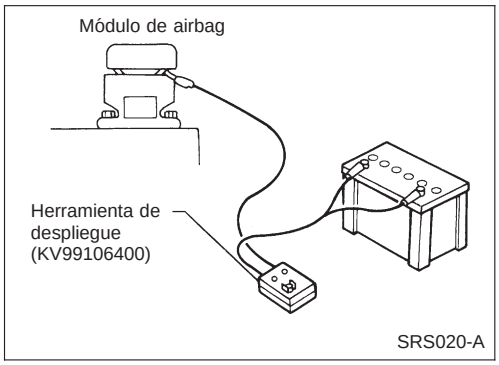
PRECAUCION:

Si existe un espacio entre el módulo de airbag del acompañante 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 a los conectores existentes a cada lado 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. Apretar 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.

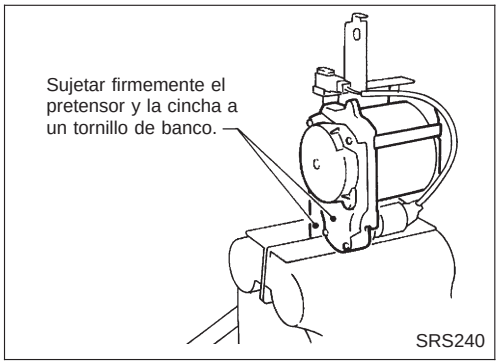
Desecho del módulo de airbag y del pretensor del cinturón de seguridad (Continuación)



PRECAUCIONES:

- **Al desplegar el módulo de airbag, no debe permanecerse en el lado de despliegue.**
- **Mantenerse como mínimo a 5 m de distancia del módulo de airbag.**

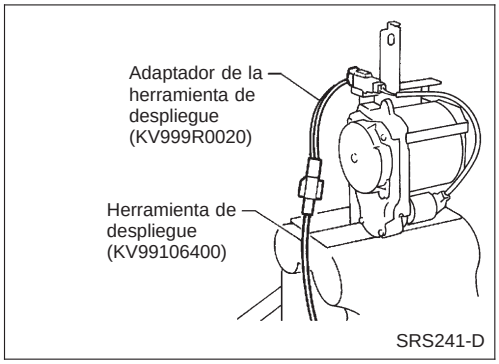
Despliegue del pretensor del cinturón de seguridad (fuera del vehículo)



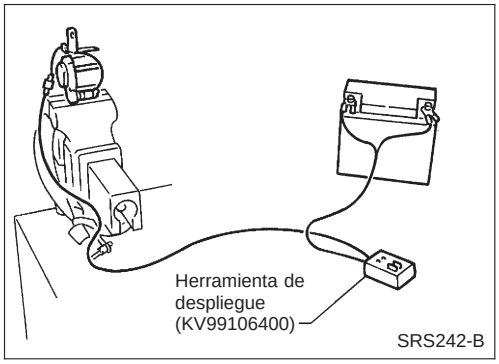
1. Sujetar firmemente el pretensor del cinturón de seguridad a un tornillo de banco.

PRECAUCION:

Asegurarse de que el soporte y la cincha están situados en el tornillo de banco.



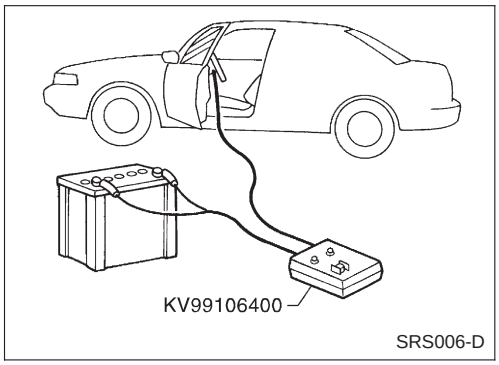
2. Conectar el adaptador de la herramienta de despliegue (SST: KV999R0020) al conector de ésta (SST: KV99106400) y al conector del pretensor del cinturón de seguridad.



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. Apretar 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)

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.

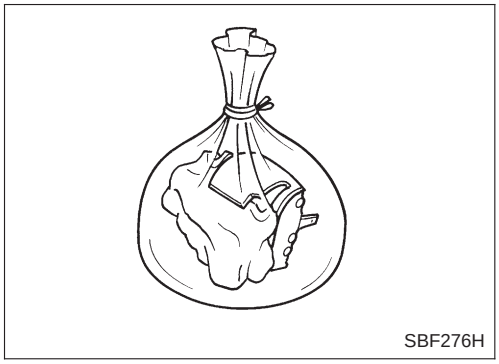
PRECAUCION:

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 el conector de los módulos del airbag y 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 y el pretensor del cinturón de seguridad del acompañante, acoplar el adaptador de la herramienta de despliegue (SST: KV99108300 y KV999R0020) al conector de la herramienta.
4. Conectar la pinza roja de la herramienta de despliegue al borne positivo de la batería y la pinza negra al negativo.
5. La luz en el lado derecho de la herramienta que indica ‘‘alimentación de la herramienta de despliegue’’, debería encenderse de color verde, no rojo.
6. Apretar el botón de la herramienta de despliegue. Se encenderá la luz del lado izquierdo de la herramienta que indica ‘‘voltaje del conector del airbag’’ y el módulo de airbag o el pretensor del cinturón de seguridad se desplegará.

PRECAUCION:

Activar sólo un módulo de airbag o un pretensor del cinturón de seguridad a la vez.



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. Ponerlos en una bolsa de plástico antes de desecharlos.

PRECAUCIONES:

- **No aplicar nunca agua a un módulo de airbag ni a un pretensor de cinturón de seguridad desplegados.**

Desecho del módulo de airbag y del pretensor del cinturón de seguridad (Continuación)

- **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

PRECAUCIONES:

- **A menos que esté especificado en este Manual de Taller, no debe utilizarse un multímetro para revisar los conectores de la instalación del SRS. Las instalaciones de cableado del SRS excepto para el ''PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD'' pueden identificarse por estar recubiertas con aislante amarillo 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.

Sistema		Usando CONSULT	Usando el testigo óptico
Pretensor del cinturón de seguridad		X	—
Airbag	Airbag del conductor	X	X
	Airbag del acompañante	X	X

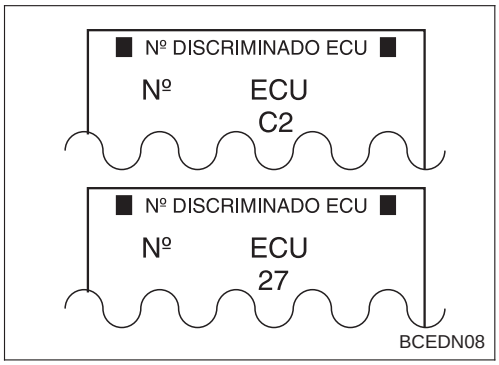
La lectura de estos resultados es llevada a cabo usando una de las dos modalidades – ''Modalidad de usuario'' y ''Modalidad de diagnóstico''.
La Modalidad de usuario está exclusivamente preparada para el cliente (conductor). Esta modalidad avisa al conductor de una avería del sistema a través del funcionamiento 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 son las siguientes:

	Modalidad de usuario	Modalidad de diagnóstico	Tipo de visualización
Testigo óptico del ''AIRBAG''	X	X	Funcionamiento encendido-apagado
CONSULT	–	X	Monitorización

MODALIDAD DE DIAGNOSTICO PARA CONSULT

- ''AUTODIAGNOST [CORRIEN]''
  Un resultado del Autodiagnóstico actual (también indicado por las intermitencias del testigo óptico en la Modalidad de diagnóstico) se visualiza en la pantalla de CONSULT en tiempo real. Esto hace referencia a una pieza averiada que necesita reparación.
- ''AUTODIAGN [PASA]''
  Los resultados del diagnóstico previamente almacenados en la memoria son visualizados en la pantalla de CONSULT. 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.

Introducción a los Diagnósticos de averías (Continuación)



- ‘‘N° DESCRIMINADO ECU’’
  La unidad del sensor de diagnóstico para cada modelo de vehículo está asignada con su propio e individual número de clasificación. Este número aparecerá en la pantalla de CONSULT, tal como se muestra a la izquierda. Al sustituir la unidad del sensor de diagnóstico, consultar el número de referencia para que sea compatible. Tras la instalación, la sustitución con una unidad correcta puede ser comprobada confirmando su número de clasificación en la pantalla de CONSULT.

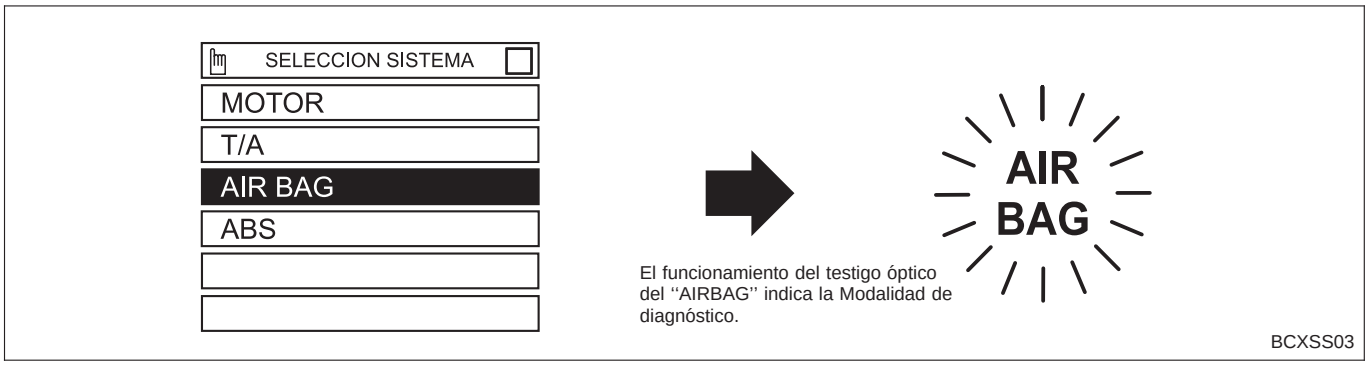
Para el MODELO NISSAN Y61, los números de clasificación de la unidad del sensor de diagnóstico son C2 (modelos Hardtop) y 27 (resto de modelos).

COMO CAMBIAR LA MODALIDAD DE AUTODIAGNOSTICO

Con CONSULT

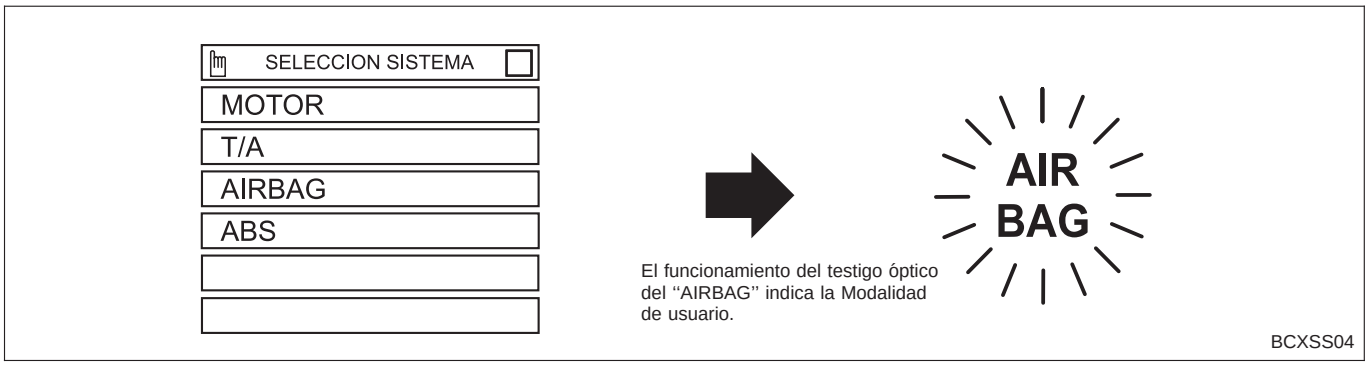
De la Modalidad de usuario a la de diagnóstico

Tras seleccionar ‘‘AIRBAG’’ en la pantalla ‘‘SELECCION SISTEMA’’, la Modalidad del usuario cambia automáticamente a la de diagnóstico.

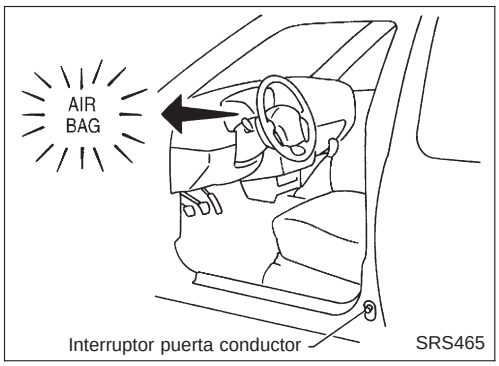


De la Modalidad de diagnóstico a la de usuario

Para volver a la Modalidad de usuario desde la de diagnóstico, pulsar la tecla ‘‘BACK’’ de CONSULT hasta que aparezca ‘‘SELECCION SISTEMA’’. La Modalidad de diagnóstico cambia automáticamente a la Modalidad de usuario.



Introducción a los Diagnósticos de averías (Continuación)



Sin CONSULT

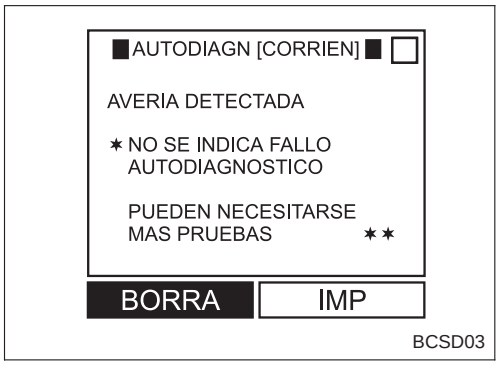
De la Modalidad de usuario a la de diagnóstico
La Modalidad de diagnóstico solo se activa cuando se detecta una avería, pulsando el interruptor de la puerta del conductor como mínimo 5 veces durante los 7 segundos posteriores a la puesta del contacto en ''ON''. El SRS no entrará en la Modalidad de diagnóstico si no es detectada 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, quitar el contacto, y a continuación poner la llave de contacto en ''ON'' y pulsar el interruptor de la puerta del conductor como mínimo 5 veces en 7 segundos.

COMO BORRAR LOS RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO

Con CONSULT

- ''AUTODIAGN [CORRIEN]''
  Un resultado del Autodiagnóstico actual se visualiza en la pantalla de CONSULT en tiempo real. Después de haber reparado completamente el problema, no se detecta ninguna avería en ''AUTODIAGN [CORRIEN]''.



- ''AUTODIAGN [PASA]''
  Retornar a la pantalla de CONSULT de ''AUTODIAGN [CORRIEN]'' pulsando la tecla ''BACK'' y seleccionar ''AUTODIAGN [CORRIEN]'' en ''SELEC MODO DIAGNOSI''. Pulsar ''BORRA'' en la modalidad ''AUTODIAGN [CORRIEN]''.

NOTA:
Si no se borra la memoria de la avería en ''AUTODIAGN [PASA]'', la Modalidad de usuario muestra la avería del sistema a través del funcionamiento del testigo óptico aun cuando la avería esté completamente reparada.

- ''REGISTRO DIAG FALLA''
  La memoria de ''REGISTRO DIAG FALLA'' no puede ser borrada.

Sin CONSULT

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''. En este momento, se borra el código de avería.

Cómo realizar diagnósticos de averías para una reparación rápida y correcta

Una buena comprensión de las condiciones del funcionamiento incorrecto puede acelerar y hacer más eficaz la localización de averías.
En general, cada cliente ve un problema de forma diferente. Es importante entender correctamente los síntomas o estado de las quejas del cliente.

INFORMACION DEL CLIENTE

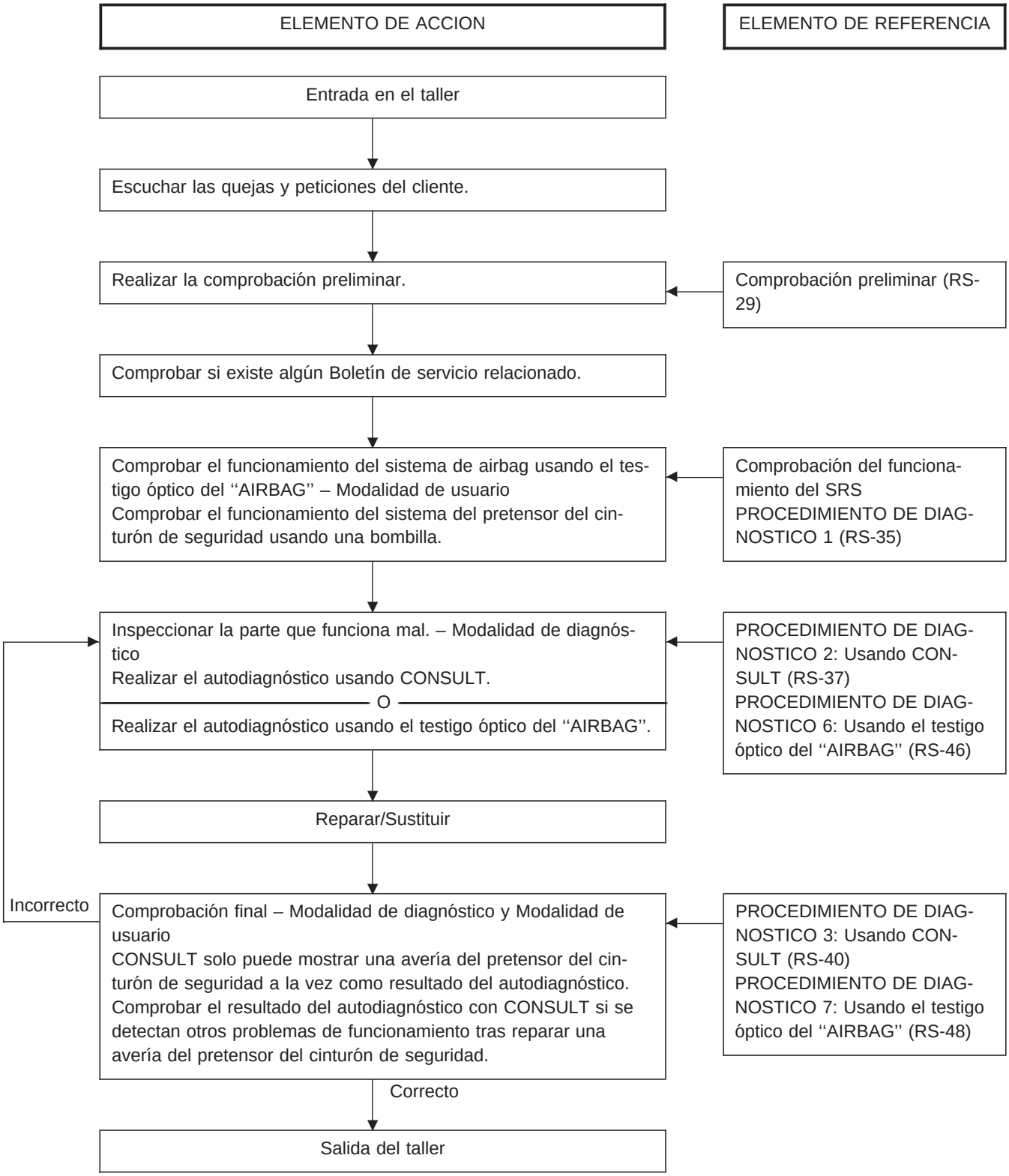
QUE	Modelo de vehículo
CUANDO ...	Fecha, frecuencia
DONDE	Estado de la carretera
COMO	Condiciones de funcionamiento, síntomas

COMPROBACION PRELIMINAR

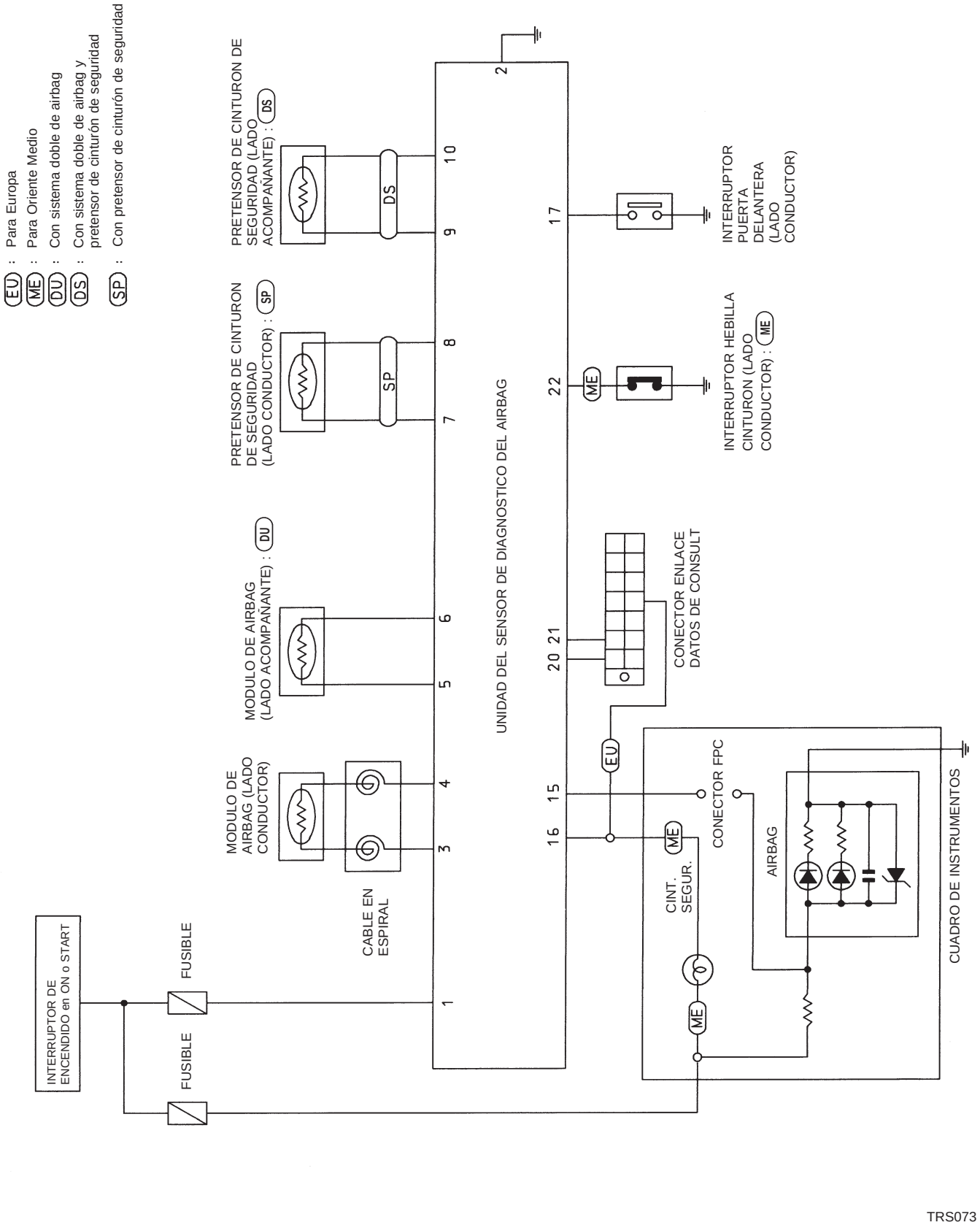
Comprobar que las siguientes piezas están en buen estado.
- Batería [Consultar la sección EL (‘‘BATERIA’’)]
- Fusible [Consultar la sección EL (‘‘Fusible’’, ‘‘RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION’’)]
- Conexiones entre el componente y la instalación del sistema.

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

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

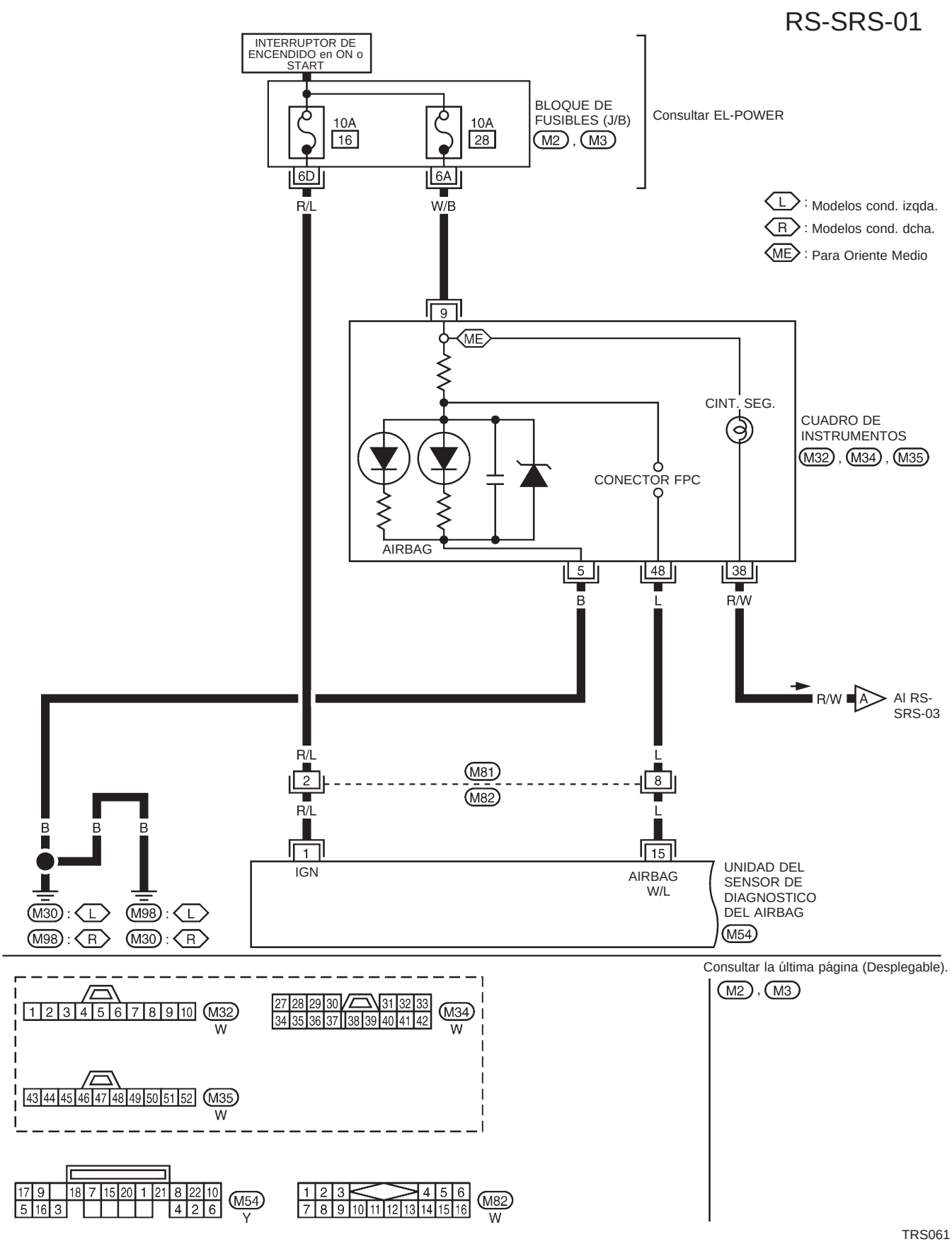


Esquema



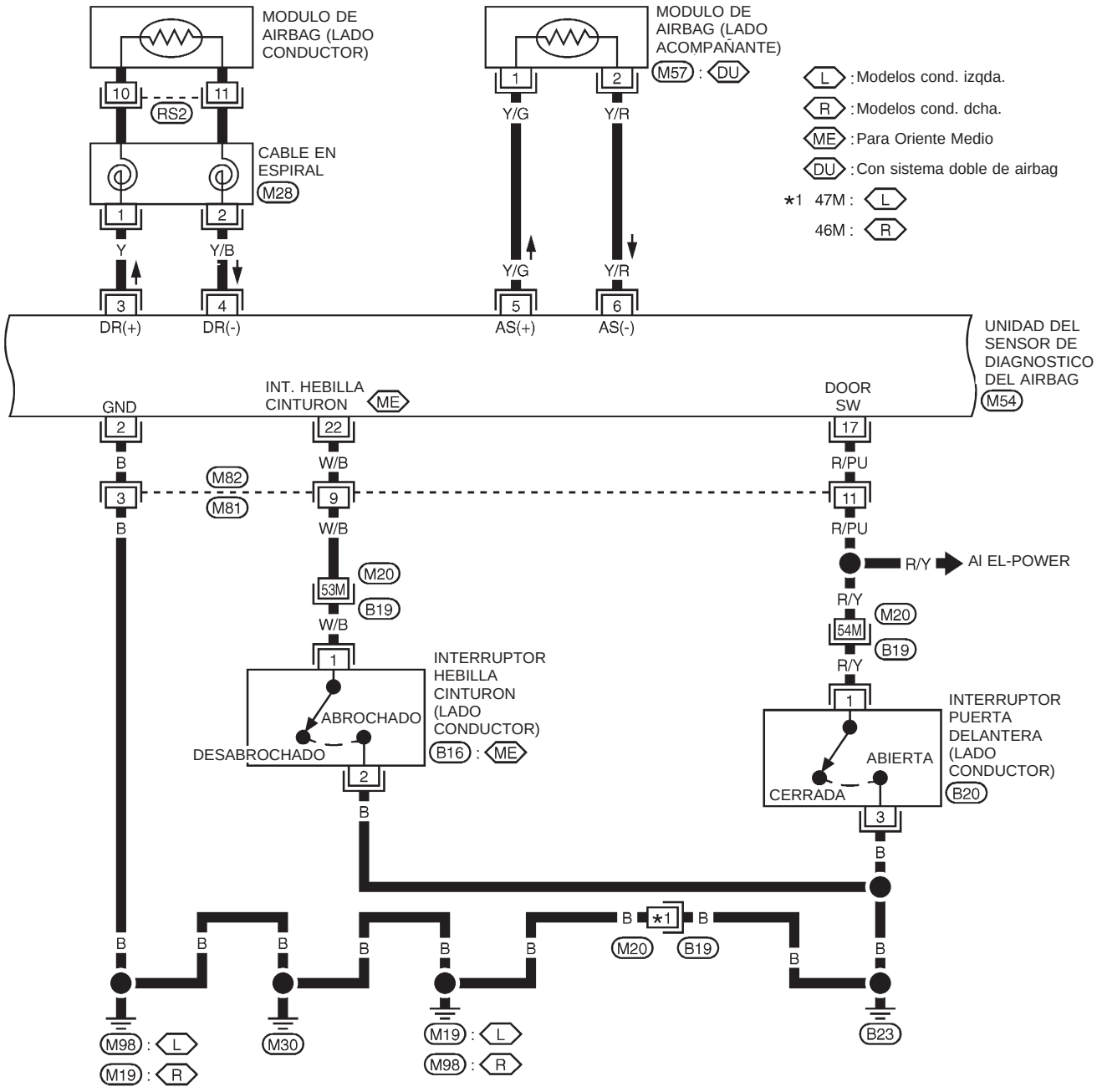
TRS073

Esquema de conexiones – SRS –



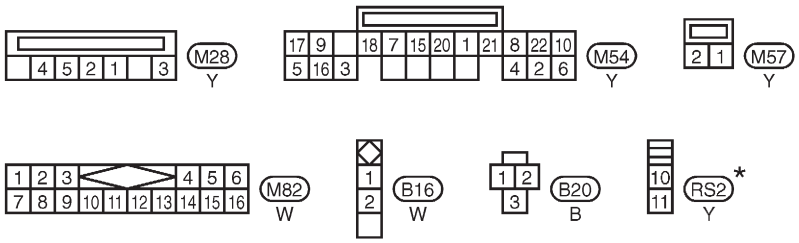
Esquema de conexiones – SRS – (Continuación)

RS-SRS-02



Consultar la última página (Desplegable).

M20 , B19

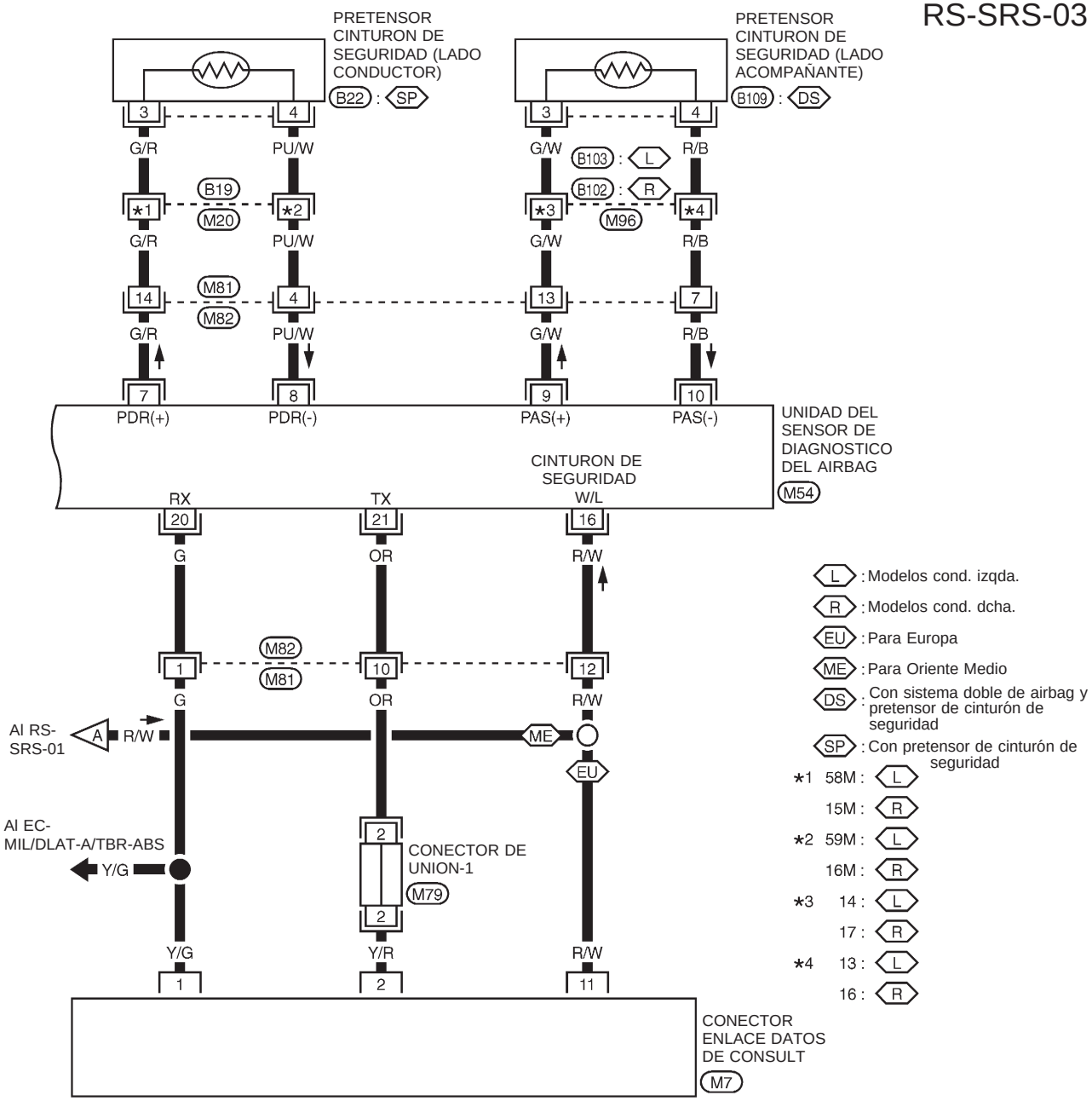


*: Este conector no es mostrado en ''DISPOSICION DE LA INSTALACION'', en la sección EL.

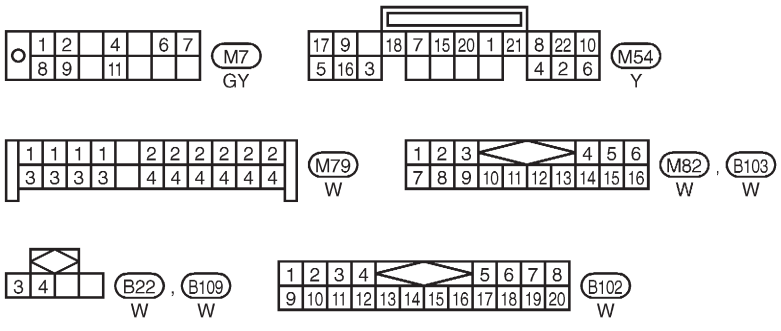
TRS062

Esquema de conexiones – SRS – (Continuación)

RS-SRS-03



Consultar la última página (Desplegable).



M20 , B19

TRS063

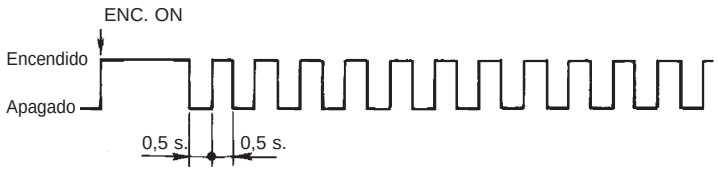


Comprobación del funcionamiento del SRS

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 1

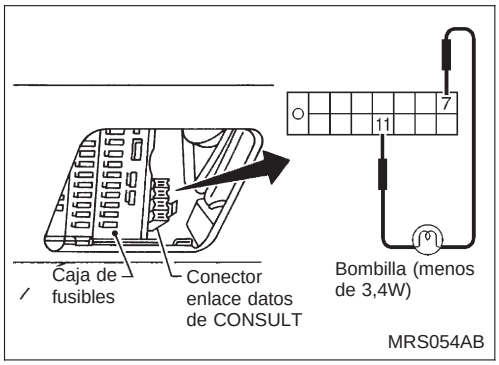
Comprobación del funcionamiento del SRS usando el testigo óptico del ''AIRBAG'' – Modalidad de usuario

1. Tras dar el contacto y mover la llave hacia ''ON'', funciona el testigo óptico del ''AIRBAG''.
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	Elemento de referencia
 MRS095A	No se ha detectado ninguna avería. No se necesita continuar la comprobación.	–
 MRS096A	El sistema tiene un problema y debe ser reparado como se indica.	Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 2 ó 6 (RS-37 o RS-46).
 MRS097A	El airbag está desplegado.	Ir al DIAGNOSTICO DE COLISIONES (RS-55).
	El fusible, la unidad del sensor de diagnóstico o la instalación del airbag están averiados y necesitan ser reparados.	Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 9 (RS-51).
 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-51).

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-46.

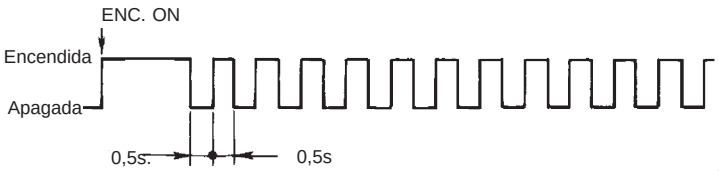
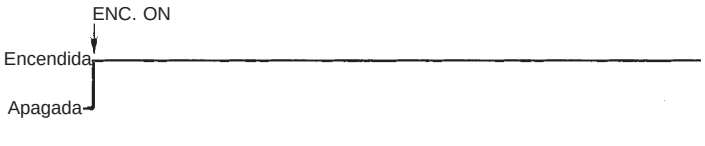
Comprobación del funcionamiento del SRS (Continuación)



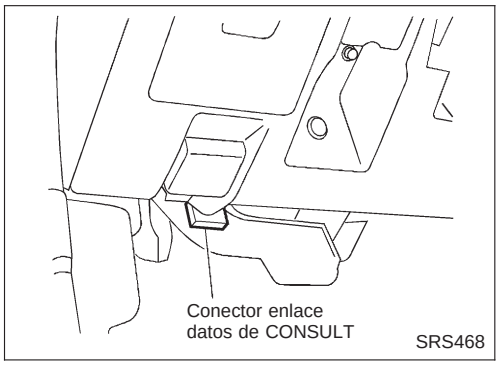
Comprobación del funcionamiento del sistema del pretensor del cinturón de seguridad

Comprobar el funcionamiento del sistema del pretensor del cinturón de seguridad usando una bombilla de la siguiente forma:

1. Conectar una bombilla de menos de 3,4W entre los terminales ⑦ y ⑪ del conector enlace datos.
2. Tras dar el contacto y mover la llave hacia ‘‘ON’’, la bombilla se ilumina.
3. Comparar el funcionamiento de la bombilla con el siguiente cuadro.

Iluminación de la bombilla	Estado del SRS	Elemento de referencia
 MRS095A	No se ha detectado ninguna avería. No se necesita continuar la comprobación.	–
 MRS096A	● El circuito del pretensor del cinturón de seguridad está abierto, o ● El circuito de suministro eléctrico o de masa del pretensor del cinturón de seguridad está en cortocircuito.	● Si se dispone de CONSULT, ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 2 (RS-37). ● Si no se dispone de CONSULT, reparar el sistema tal como se indica a continuación.* 1. Comprobar visualmente las conexiones de la instalación. 2. Sustituir la instalación si existen daños visibles. 3. Sustituir los conjuntos de cinturón de seguridad del conductor y del acompañante. (Antes de desecharlos, hay que desactivarlos). 4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.
 MRS097A	El pretensor del cinturón de seguridad (y el airbag) está desplegado.	Ir al DIAGNOSTICO DE COLISIONES (RS-55).

*** Al reparar piezas averiadas, seguir los procedimientos en orden numérico. Confirmar si se ha eliminado la avería usando una bombilla o CONSULT al finalizar cada reparación. Si sigue funcionando mal, proceder con el siguiente punto. Cuando la avería ha sido eliminada, no se requiere más trabajo de reparación.**

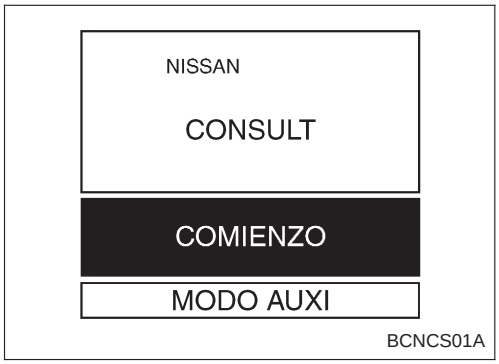


Diagnósticos de averías con CONSULT

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 2

Inspección de las partes del SRS que funcionan mal usando CONSULT – Modalidad de diagnóstico

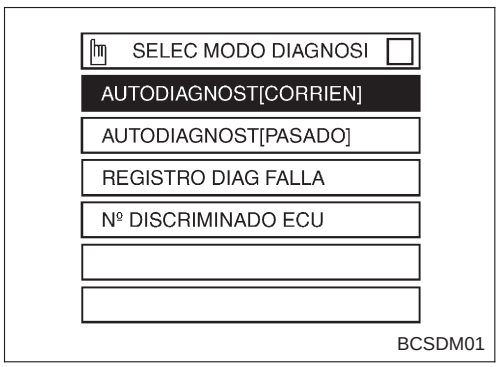
1. Quitar el contacto.
2. Conectar ‘‘CONSULT’’ a su conector enlace datos.



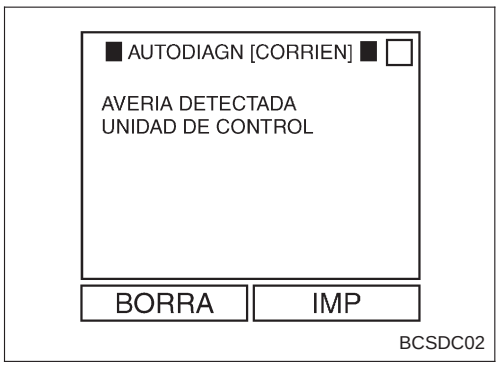
3. Poner la llave de contacto en posición ‘‘ON’’.
4. Tocar ‘‘COMIENZO’’.



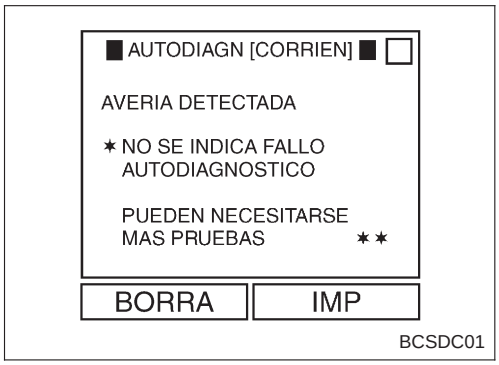
5. Tocar ‘‘AIRBAG’’.



6. Pulsar ‘‘AUTODIAGNOST [CORRIEN]’’.



7. Los códigos de diagnóstico son mostrados en ‘‘AUTODIAGN [CORRIEN]’’.



Diagnósticos de averías con CONSULT (Continuación)

Si no se detecta ninguna avería de autodiagnóstico en ‘‘AUTODIAGN [CORRIEN]’’ aunque la avería se detecte en la Comprobación del funcionamiento del SRS (Modalidad de usuario), comprobar el voltaje de la batería. Si el voltaje de la batería es inferior a 9V, cargar la batería. A continuación ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3, página RS-40. Si el voltaje de la batería es correcto, ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 4, página RS-42, para realizar el diagnóstico de los siguientes casos:

- Una avería de autodiagnóstico en ‘‘AUTODIAGN [PASA]’’ (previamente almacenada en la memoria) puede no ser borrada después de la reparación.
- El sistema de SRS manifiesta un problema de presentación intermitente.

8. Tocar ‘‘IMP’’.
9. Comparar los códigos de diagnóstico con el ‘‘CUADRO DE CODIGOS DE DIAGNOSTICO CON CONSULT’’, página RS-39.
10. Pulsar la tecla ‘‘BACK’’ de CONSULT hasta que la modalidad ‘‘SELECCION SISTEMA’’ aparezca, para así volver a la Modalidad de usuario desde la de diagnóstico, y luego apagar el CONSULT.
11. Quitar el contacto, y desconectar el CONSULT y ambos cables de la batería.
12. Reparar el sistema tal como lo esboza el ‘‘Orden de reparación’’ en ‘‘CUADRO DE CODIGOS DE DIAGNOSTICO CON CONSULT’’, que corresponde al código del problema. Para el procedimiento de sustitución de las piezas componentes, consultar RS-13.
13. Tras reparar el sistema, ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3, página RS-40 para realizar la comprobación final.

    CONSULT solo puede mostrar a la vez una avería del pretensor del cinturón de seguridad como resultado del autodiagnóstico. Comprobar el resultado del autodiagnóstico con CONSULT si se detectan otros problemas de funcionamiento tras reparar una avería del pretensor del cinturón de seguridad.

Diagnósticos de averías con CONSULT (Continuación)

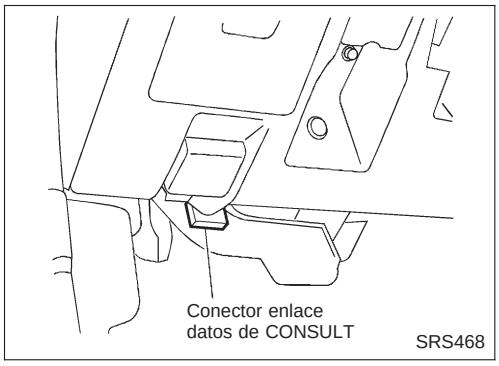
CUADRO DE CODIGOS DE DIAGNOSTICO CON CONSULT (''AUTODIAGNOST [CORRIEN]'')

Elemento de diagnóstico	Explicación		Orden de reparación **''Comprobar el SRS en cada sustitución. ''**
NO SE INDICA FALLO AUTODIAGNOSTICO.	Cuando la avería es indicada por el testigo óptico del ''AIRBAG'' en la Modalidad de usuario	● Voltaje de la batería bajo (Inferior a 9V)	● Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3 (RS-40) después de cargar la batería.
		● Una avería de autodiagnóstico en ''AUTODIAGN [PASA]'' (previamente almacenada en la memoria) puede no ser borrada después de la reparación. ● Un problema de presentación intermitente ha sido detectado en el pasado.	● Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 4 (RS-42).
	● No se ha detectado ninguna avería.		● Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3 (RS-40).
MODULO AIRBAG [CIRCUITO 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 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.
MODULO AIRBAG [CORTOCIRCUITO VB]	● El circuito del módulo de airbag del conductor está cortocircuitado con algún circuito de suministro eléctrico. (incluyendo el cable en espiral)		
MODULO AIRBAG [CORTOCIRCUITO MASA]	● El circuito del módulo de airbag del conductor está cortocircuitado con masa. (incluyendo el cable en espiral)		
MODULO AIRBAG [CORTOCIRCUITO]	● Los circuitos del módulo del airbag están cortocircuitados entre sí.		
MOD AIRBAG PAS [CORTOCIRCUITO VB]	● El circuito del módulo de airbag del acompañante 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 acompañante. (Antes de desecharlo hay que desplegarlo). 4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico. 5. Sustituir la instalación.
MOD AIRBAG PAS [CIRCUITO ABIERTO]	● El circuito del módulo de airbag del acompañante está abierto.		
MOD AIRBAG PAS [CORTOCIRCUITO MASA]	● El circuito del módulo de airbag del acompañante está cortocircuitado con masa.		
MOD AIRBAG PAS [CORTOCIRCUITO]	● Los circuitos del módulo de airbag del acompañante están cortocircuitados entre sí.		

Diagnósticos de averías con CONSULT (Continuación)

Elemento de diagnóstico	Explicación	Orden de reparación **''Comprobar el SRS en cada sustitución.''**
PRETENSIONADOR CONDU [ABIER/VB-CORTO]	● El circuito del pretensor del cinturón de seguridad del conductor está abierto o en cortocircuito con algún circuito de suministro eléctrico.	1. Comprobar visualmente las conexiones de la instalación. 2. Sustituir la instalación si existen daños visibles. 3. Sustituir el cinturón de seguridad del conductor. (Antes de desecharlo, hay que desactivarlo). 4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico. 5. Sustituir la instalación.
PRETENSIONADOR CONDU [CORTOCIRCUITO MASA]	● El circuito del pretensor del cinturón de seguridad del conductor está en cortocircuito con masa.	
PRETENSIONADOR PASAJ [ABIER/VB-CORTO]	● El circuito del pretensor del cinturón de seguridad del acompañante está abierto o en cortocircuito con algún circuito de suministro eléctrico.	1. Comprobar visualmente las conexiones de la instalación. 2. Sustituir la instalación si existen daños visibles. 3. Sustituir el cinturón de seguridad del acompañante. (Antes de desecharlo, hay que desactivarlo). 4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico. 5. Sustituir la instalación.
PRETENSIONADOR PASAJ [CORTOCIRCUITO MASA]	● El circuito del pretensor del cinturón de seguridad del acompañante está en cortocircuito con masa.	
UNIDAD DE CONTROL	● La unidad del 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.

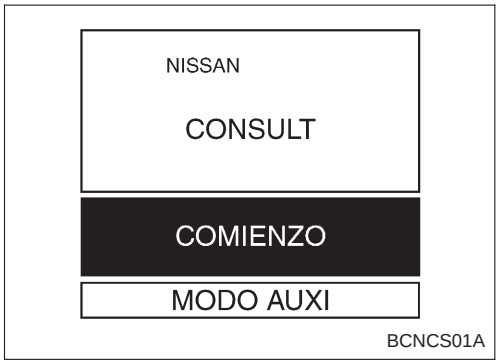
*** Al reparar piezas averiadas, seguir los procedimientos en orden numérico. Confirmar si se ha eliminado la avería usando el testigo óptico del airbag o CONSULT al finalizar cada reparación. Si sigue funcionando mal, proceder con el siguiente punto. Cuando la avería ha sido eliminada, no se requiere más trabajo de reparación.**
CONSULT solo puede mostrar a la vez una avería del pretensor del cinturón de seguridad como resultado del autodiagnóstico. Comprobar el resultado del autodiagnóstico con CONSULT si se detectan otros problemas de funcionamiento tras reparar una avería del pretensor del cinturón de seguridad.



PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3

Comprobación final después de reparar el SRS usando CONSULT – Modalidad de diagnóstico

1. Tras reparar el SRS, conectar ambos cables de la batería.
2. Conectar CONSULT a su conector enlace datos.
3. Dar el contacto girando la llave hacia la posición ''ON''.

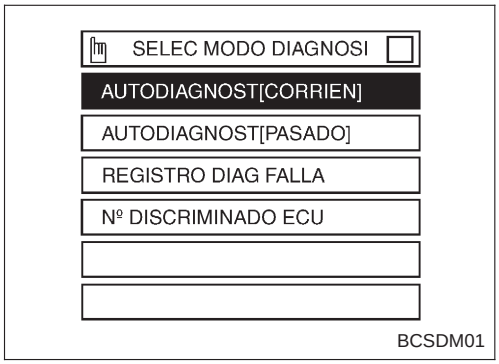


4. Tocar ''COMIENZO''.

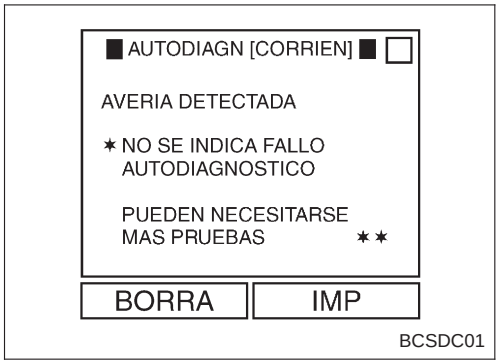
Diagnósticos de averías con CONSULT (Continuación)



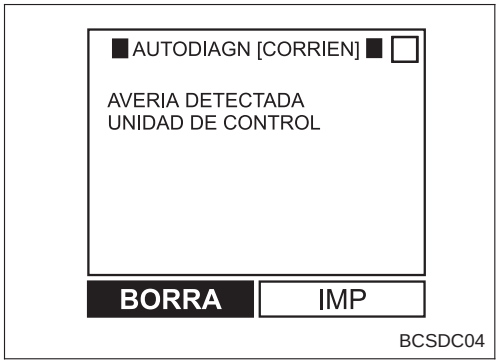
5. Tocar ‘‘AIRBAG’’.



6. Pulsar ‘‘AUTODIAGNOST [CORRIEN]’’.

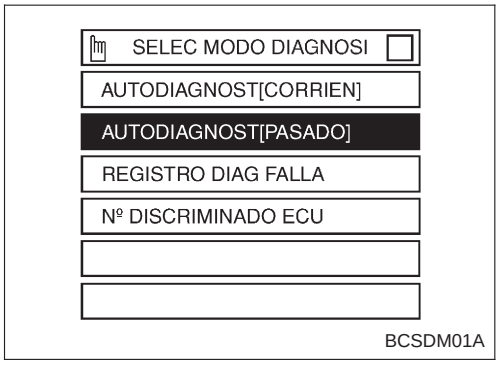


7. Si no se detecta ninguna avería en ‘‘AUTODIAGN [CORRIEN]’’, se ha completado la reparación del SRS.
   Si se visualiza un código de avería en ‘‘AUTODIAGN [CORRIEN]’’, la pieza averiada no está completamente reparada o se detecta otra avería. Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 2, página RS-37, y reparar completamente la pieza averiada.

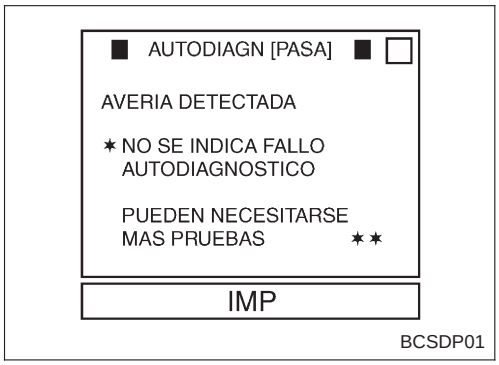


8. Pulsar ‘‘BORRA’’.

NOTA:
Pulsar ‘‘BORRA’’ para borrar la memoria de avería (‘‘AUTODIAGN [PASA]’’).
Si no se borra la memoria de la avería en ‘‘AUTODIAGN [PASA]’’, la Modalidad de usuario muestra la avería del sistema a través del funcionamiento del testigo óptico aun cuando la avería esté completamente reparada.



9. Pulsar la tecla ‘‘BACK’’ y volver a la pantalla ‘‘SELEC MODO DIAGNOSI’’. Pulsar ‘‘AUTODIAGNOST[PASADO]’’.



Diagnósticos de averías con CONSULT (Continuación)

10. Comprobar que no se detecta ninguna avería de autodiagnóstico en ‘‘AUTODIAGN [PASA]’’.

NOTA:
Una antigua avería del sistema del pretensor del cinturón de seguridad no será visualizada en ‘‘AUTODIAGN [PASA]’’.

11. Pulsar la tecla ‘‘BACK’’ de CONSULT hasta que la modalidad ‘‘SELECCION SISTEMA’’ aparezca, para así volver a la Modalidad de usuario desde la de diagnóstico, y luego apagar el CONSULT y desconectarlo.
12. Quitar el contacto.
13. Ir a ‘‘Comprobación del funcionamiento del SRS’’, página RS-35 para comprobar el funcionamiento del SRS usando el testigo óptico del ‘‘AIRBAG’’ a través de la Modalidad de usuario.

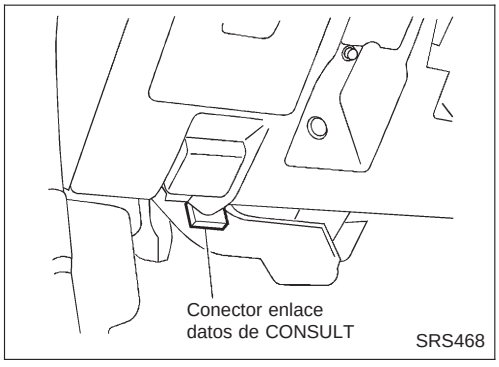
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 4 (continuación del PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 2)(con CONSULT)

Inspección del registro de avería del SRS

¿Es la primera vez que se realiza una operación de mantenimiento del SRS?

No → Una avería de autodiagnóstico en ‘‘AUTODIAGN [PASA]’’ (previamente almacenada en la memoria) puede no ser borrada después de la reparación.
Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3, punto 8 (RS-40).

Sí → **IR AL PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 5 (en esta página).**

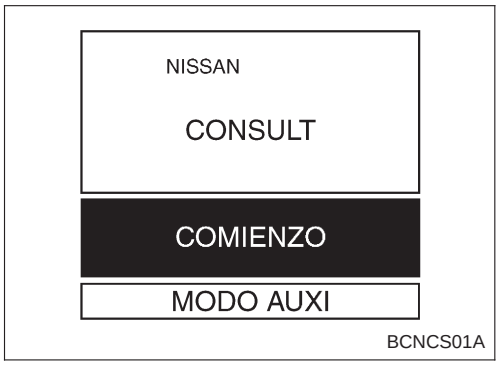


PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 5

Inspección de un problema de presentación intermitente usando CONSULT – Modalidad de diagnóstico

1. Quitar el contacto.
2. Conectar ‘‘CONSULT’’ a su conector enlace datos.

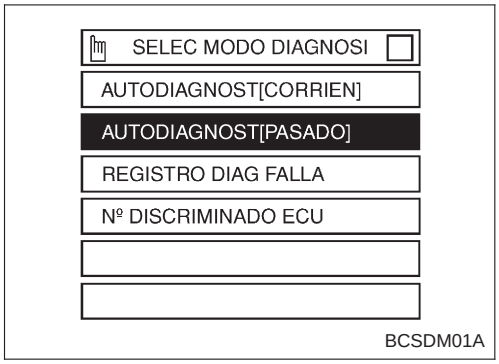
Diagnósticos de averías con CONSULT (Continuación)



3. Poner la llave de contacto en posición ‘‘ON’’.
4. Tocar ‘‘COMIENZO’’.



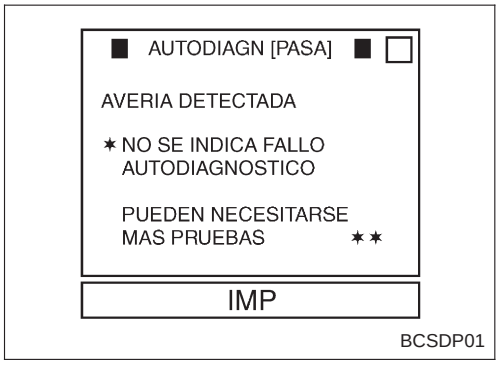
5. Tocar ‘‘AIRBAG’’.



6. Pulsar ‘‘AUTODIAGNOST [PASADO]’’.



7. Si se visualizan códigos de diagnóstico en ‘‘AUTODIAGN [PASA]’’, ir al punto 10.



Si no se detecta ninguna avería de autodiagnóstico en ‘‘AUTODIAGN [PASA]’’, tocar ‘‘BACK’’ y volver a ‘‘SELEC MODO DIAGNOSI’’.

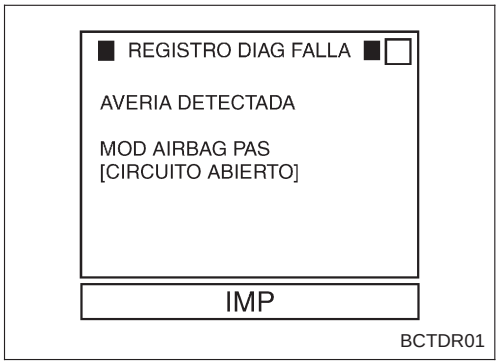
NOTA:
Una antigua avería del sistema del pretensor del cinturón de seguridad no será visualizada en ‘‘AUTODIAGN [PASA]’’.

Diagnósticos de averías con CONSULT (Continuación)



8. Pulsar ‘‘REGISTRO DIAG FALLA’’.

NOTA:
Con ‘‘REGISTRO DIAG FALLA’’, los resultados del diagnóstico previamente borrados por una operación de reinicialización pueden visualizarse.



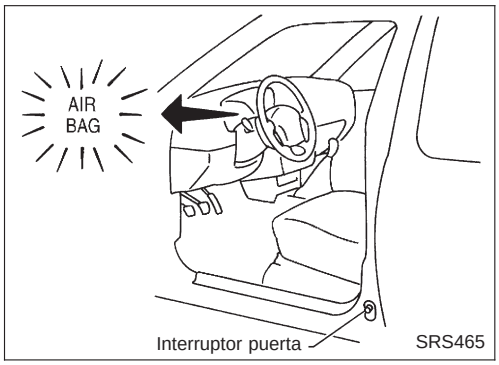
9. El código de diagnóstico es mostrado en ‘‘REGISTRO DIAG FALLA’’.
10. Tocar ‘‘IMP’’.
11. Comparar los códigos de diagnóstico con el ‘‘CUADRO DE CODIGOS DE DIAGNOSTICO PARA PROBLEMAS DE PRESENTACION INTERMITENTE’’, página RS-45.
12. Pulsar la tecla ‘‘BACK’’ de CONSULT hasta que la modalidad ‘‘SELECCION SISTEMA’’ aparezca, luego apagar el CONSULT.
13. Quitar el contacto, desconectar el CONSULT y ambos cables de la batería.
14. Reparar el sistema tal como lo esboza el ‘‘Orden de reparación’’ en ‘‘CUADRO DE CODIGOS DE DIAGNOSTICO PARA PROBLEMAS DE PRESENTACION INTERMITENTE’’, que corresponde al código del problema. Para el procedimiento de sustitución de las piezas componentes, consultar RS-13.
15. Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3, página RS-40, para la comprobación final.

Diagnósticos de averías con CONSULT (Continuación)

CUADRO DE CODIGOS DE DIAGNOSTICO PARA PROBLEMAS DE PRESENTACION INTERMITENTE (''AUTODIAGN [PASA]'' o ''REGISTRO DIAG FALLA'')

Elemento de diagnóstico	Explicación		Orden de reparación
NO SE INDICA FALLO AUTODIAGNOSTICO.	Cuando la avería es indicada por el testigo óptico del ''AIRBAG'' en la Modalidad de usuario	● Voltaje de la batería bajo (Inferior a 9V)	● Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3 (RS-40) después de cargar la batería.
	● No se ha detectado ninguna avería.		● Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3 (RS-40).
MODULO AIRBAG [CIRCUITO 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 [CORTOCIRCUITO VB]	● El circuito del módulo de airbag del conductor está cortocircuitado con algún circuito de suministro eléctrico. (incluyendo el cable en espiral)		
MODULO AIRBAG [CORTOCIRCUITO MASA]	● El circuito del módulo de airbag del conductor está cortocircuitado con masa. (incluyendo el cable en espiral)		
MODULO AIRBAG [CORTOCIRCUITO]	● Los circuitos del módulo del airbag están cortocircuitados entre sí.		
MOD AIRBAG PAS [CORTOCIRCUITO VB]	● El circuito del módulo de airbag del acompañante 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. Si el resultado de la comprobación de la instalación es correcto, sustituir el módulo de airbag del acompañante (antes de desecharlo, debe ser desplegado) y la unidad del sensor de diagnóstico.
MOD AIRBAG PAS [CIRCUITO ABIERTO]	● El circuito del módulo de airbag del acompañante está abierto.		
MOD AIRBAG PAS [CORTOCIRCUITO MASA]	● El circuito del módulo de airbag del acompañante está cortocircuitado con masa.		
MOD AIRBAG PAS [CORTOCIRCUITO]	● Los circuitos del módulo de airbag del acompañante están cortocircuitados entre sí.		
UNIDAD DE CONTROL	● La unidad del sensor de diagnóstico está averiada.		1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado. 2. Sustituir la instalación si existen daños visibles. 3. Si el resultado de la comprobación de la instalación es correcto, sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.

*Los elementos con problemas de presentación intermitente no son fáciles de localizar. Por este motivo, realizar los procedimientos indicados en el orden de reparación, y a continuación hacer la comprobación final del sistema.



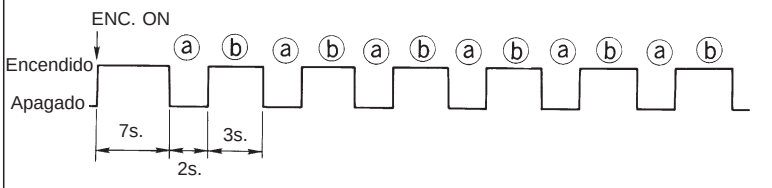
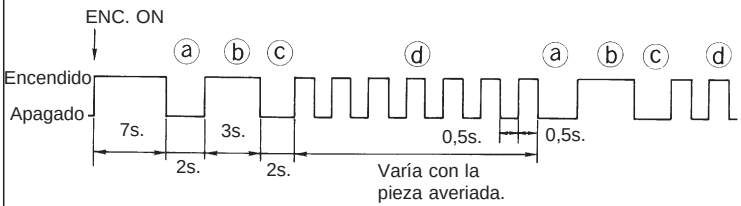
Diagnósticos de averías sin CONSULT

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 6

Inspección de las partes del SRS que funcionan mal usando el testigo óptico del ''AIRBAG'' – Modalidad de diagnóstico
NOTA:
El SRS no entrará en la Modalidad de diagnóstico si ninguna avería es detectada en la Modalidad de usuario.

1. Abrir la puerta del conductor.
2. Dar el contacto moviendo la llave hacia la posición ''ON''.
3. Presionar el interruptor de la puerta del conductor como mínimo 5 veces en 7 segundos tras haber girado la llave de contacto hacia ''ON''.
   El SRS está ahora en la Modalidad de diagnóstico.
4. El testigo óptico del ''AIRBAG'' funciona en la Modalidad de diagnóstico tal como se indica a continuación:

NOTA:
Si el SRS no entra en la Modalidad de diagnóstico, aunque la avería es detectada en la Modalidad de usuario, ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 11, página RS-53.

N°	Funcionamiento del testigo óptico del ''AIRBAG'' – Modalidad de diagnóstico –	Estado del SRS
1	de ⓐ a ⓑ se repiten.  MRS100A	● Los resultados del diagnóstico (previamente almacenados en la memoria) podrían no ser borrados tras la reparación. ● Un problema de presentación intermitente ha sido detectado en el pasado. Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 8 (RS-50).
2	 MRS099A de ⓐ a ⓑ se repiten. NOTA: ⓐ – Intervalo I ⓑ – Señal de arranque (la señal de arranque identifica las modalidades de visualización) ⓒ – Intervalo II ⓓ – Indica una parte que funciona mal (0,5 s encendido y 0,5 s apagado se cuenta como una intermitencia).	El sistema tiene un problema y debe ser reparado.

5. La parte que funciona mal es indicada por el número de intermitencias (parte ⓓ). Comparar el número de intermitencias con el ''CUADRO DE CODIGOS DE INTERMITENCIAS DEL TESTIGO OPTICO DEL AIRBAG'', página RS-47, y hallar la parte que funciona mal.
6. Quitar el contacto y desconectar ambos cables de la batería.

Diagnósticos de averías sin CONSULT (Continuación)

7. Reparar el sistema tal como lo esboza el ‘‘Orden de reparación’’ en el ‘‘CUADRO DE CODIGOS DE INTERMITENCIAS DEL TESTIGO OPTICO DEL AIRBAG’’ que corresponde al código de intermitencias. Para el procedimiento de sustitución de las piezas componentes, consultar RS-13.
8. Tras reparar el sistema, ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 7, en esta página.

CUADRO DE CODIGOS DE INTERMITENCIAS DEL TESTIGO OPTICO DEL AIRBAG

Testigo óptico	Código de intermitencias ⓓ (# de intermitencias)	Explicación	Orden de reparación **‘‘Comprobar el SRS en cada sustitución. ’’**
Testigo óptico del ‘‘AIRBAG’’	0	● Los resultados del diagnóstico (previamente almacenados en la memoria) podrían no ser borrados tras la reparación. ● Un problema de presentación intermitente ha sido detectado en el pasado.	Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 8 (RS-50).
	2	El circuito del módulo de airbag del conductor funciona mal.	1. Comprobar visualmente las conexiones de la instalación. 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.
	7	La unidad del sensor de diagnóstico funciona mal.	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.
	8	El circuito del módulo de airbag del acompañante funciona mal.	1. Comprobar visualmente las conexiones de la instalación. 2. Sustituir la instalación si existen daños visibles. 3. Sustituir el módulo de airbag del acompañante. (Antes de desecharlo hay que desplegarlo). 4. Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico. 5. Sustituir la instalación.

*** 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 al finalizar cada reparación. Si sigue funcionando mal, proceder con el siguiente punto. Cuando la avería ha sido eliminada, no se requiere más trabajo de reparación.**

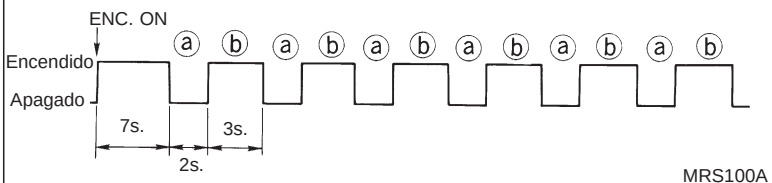
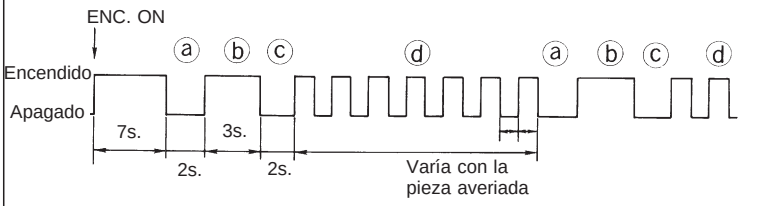
Diagnósticos de averías sin CONSULT (Continuación)



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:

N°	Funcionamiento del testigo óptico del ''AIRBAG'' – Modalidad de diagnóstico –	Estado del SRS
1	 MRS100A de ⓐ a ⓑ se repiten.	No se ha detectado ninguna avería o se ha finalizado la reparación. No se necesita continuar la comprobación.
2	 MRS099A de ⓐ a ⓓ se repiten. NOTA: ⓐ – Intervalo I ⓑ – Señal de arranque (la señal de arranque identifica las modalidades de visualización) ⓒ – Intervalo II ⓓ – Indica una parte que funciona mal (0,5 s encendido y 0,5 s apagado se cuenta como una intermitencia).	El sistema tiene un problema y debe ser reparado.

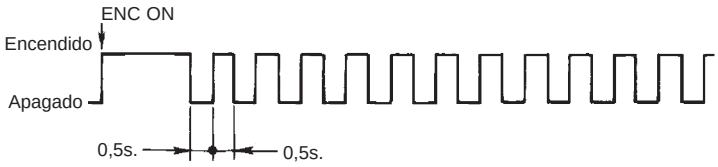
NOTA:
Cuando se sustituye la unidad del sensor de diagnóstico por una nueva, el testigo óptico del ''AIRBAG'' funcionará en la Modalidad de usuario. No es necesario comprobar el funcionamiento del testigo óptico del ''AIRBAG'' en la Modalidad de diagnóstico. Ir al punto 6.

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 punto 6.
   Si el testigo óptico del ''AIRBAG'' funciona tal como se muestra en el N° 2 del cuadro anterior, la pieza averiada no está completamente reparada, u otra avería ha sido detectada. Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 6, página RS-46, 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.

Diagnósticos de averías sin CONSULT (Continuación)

NOTA:

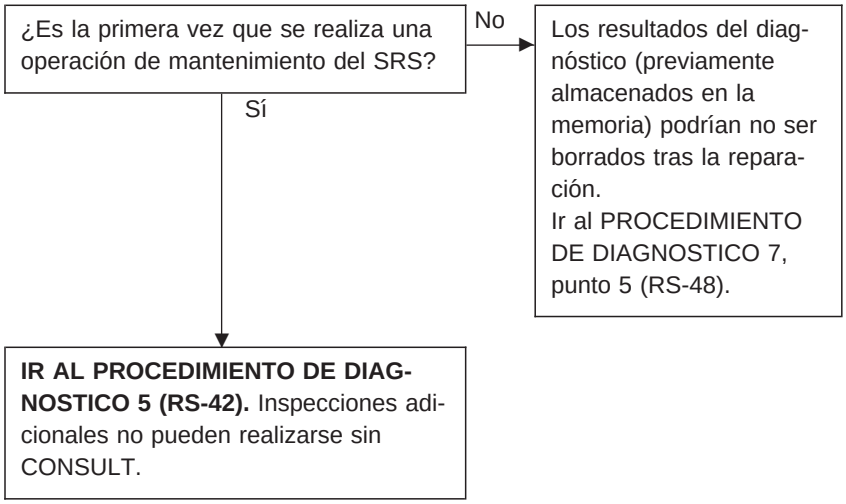
Si es necesario pasar de la Modalidad de diagnóstico a Modalidad de usuario mientras se ha detectado una avería, girar la llave de contacto hacia la posición ''ON''. A continuación presionar el interruptor de la puerta del conductor como mínimo 5 veces en 7 segundos tras haber girado la llave de contacto hacia ''ON''. El SRS está ahora en la Modalidad de usuario.

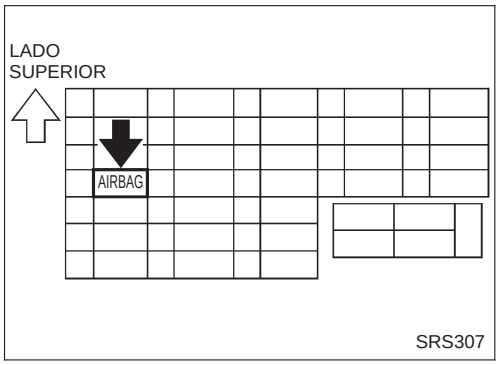
Funcionamiento del testigo óptico del ''AIRBAG'' – Modalidad de usuario –	Estado del SRS	Elemento de referencia
 MRS095A	No se ha detectado ninguna avería. No se necesita continuar la comprobación.	–
 MRS096A	El sistema tiene un problema y debe ser reparado como se indica.	Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 2 ó 6 (RS-37 o RS-46).
 MRS097A	El airbag está desplegado.	Ir al ''DIAGNOSTICO DE COLISIONES'' (RS-55).
	El fusible, la unidad del sensor de diagnóstico o la instalación del airbag están averiados y necesitan ser reparados.	Ir al PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 9 (RS-51).
 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-51).

Diagnósticos de averías sin CONSULT (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 8 (continuación del PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 6) (sin CONSULT)

Inspección del registro de avería del SRS







Diagnósticos de averías: El testigo óptico del ‘‘AIRBAG’’ no se apaga

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 9

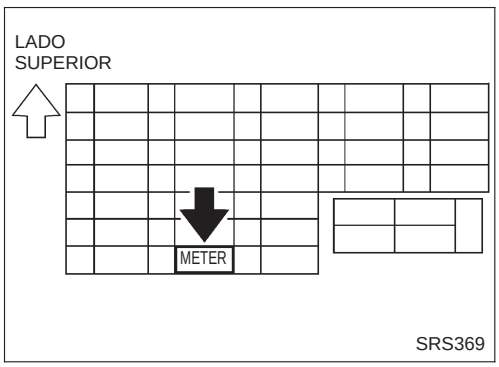
¿Se ha desplegado el airbag?
- Sí → Consultar DIAGNOSTICO DE COLISIONES (RS-55).
- No ↓

¿Está en buen estado el fusible del ‘‘Airbag’’ del SRS?
- No → Sustituir el fusible.
- Sí ↓

Conectar CONSULT y tocar ‘‘COMIENZO’’.
- ¿Se visualiza ‘‘AIRBAG’’ en el CONSULT?
  - No → Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado de la unidad del sensor de diagnóstico. Si la comprobación 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 el conector de 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: El testigo óptico del ‘‘AIRBAG’’ no se enciende

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 10

¿Está en buen estado el fusible del cuadro de instrumentos?
- No → Sustituir el fusible.
- Sí ↓

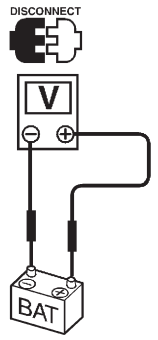
¿Es correcto el LED del testigo óptico?
- No → Sustituir el LED del testigo óptico.
- Sí ↓

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 → Comprobar el circuito de masa del testigo óptico del ‘‘AIRBAG’’.
  - Sí ↓

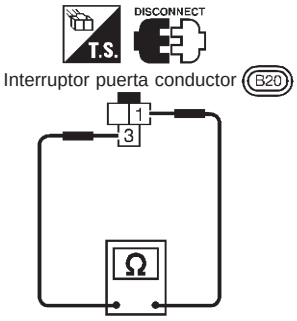
Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.

A



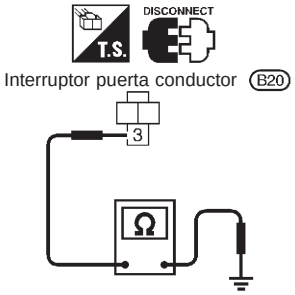
SRS263

B



SRS470

C



SRS265-D

Diagnósticos de averías: El SRS no entra en la Modalidad de diagnóstico usando el interruptor de la puerta

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 11

A

Desconectar ambos cables de la batería y comprobar su voltaje usando un multímetro.
- ¿Es el voltaje de la batería superior a 9V?

No → Cargar la batería.

Sí ↓

B

Desmontar el interruptor de la puerta del conductor y comprobar la continuidad entre los terminales ① y ③ del conector bajo las siguientes condiciones.

Condición	Continuidad
El interruptor de la puerta está presionado (La puerta está cerrada).	No
El interruptor de la puerta está soltado (La puerta está abierta).	Sí

No → Sustituir el interruptor de la puerta del conductor.

Sí ↓

C

Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ③ del conector del interruptor de la puerta del lado del conductor y masa de la carrocería.
- ¿Existe continuidad?

No → Sustituir o reparar la instalación.

Sí ↓

Sustituir la unidad del sensor de diagnóstico.

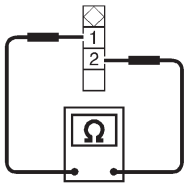
↓

Ir a ''Comprobación del funcionamiento del SRS''(RS-35).

A



Conector interruptor hebilla cinturón (Lado conductor) B16



SRS471

Diagnósticos de averías: El testigo óptico del ''CINTURON DE SEGURIDAD'' no se apaga

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 12

¿Está el pretensor del cinturón de seguridid (y los airbags del conductor y del acompañante) desplegado?
- No → Consultar DIAGNOSTICO DE COLISIONES (RS-55).
- Sí ↓

¿Está abrochado el cinturón de seguridad del conductor?
- No → Comprobar el functionamiento del testigo óptico del ''CINTURON DE SEGURIDAD'' después de haber abrochado el cinturón de seguridad.
- Sí ↓

A

Revisar el interruptor de la hebilia del cinturón de seguridad del conductor.
1. Desconectar el conector del interruptor de la hebilia del cinturón de seguridad.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales ① y ②.

Condición	Continuidad
El interruptor de la puerta está presionado (La puerta está cerrada).	No
El interruptor de la puerta está soltado (La puerta está abierta).	Sí

ADVERTENCIA:
No debe medirse la resistencia con el conector lateral de la instalación.

- Incorrecto → Sustituir el interruptor de la hebilia del cinturón de seguridad.
- Correcto ↓

1. Comprobar visualmente la conexión de la instalación de cableado.
2. Sustituir la unidad de diagnóstico.
3. Abrochar el cinturón de seguridad.
4. Poner el contacto en posición ''ON''.
5. ¿Se enciende el testigo óptico del ''CINTURON DE SEGURIDAD'' durante unos 7 segundos y después se apaga?

- No → Sustituir o reparar la instalación.
- Sí ↓

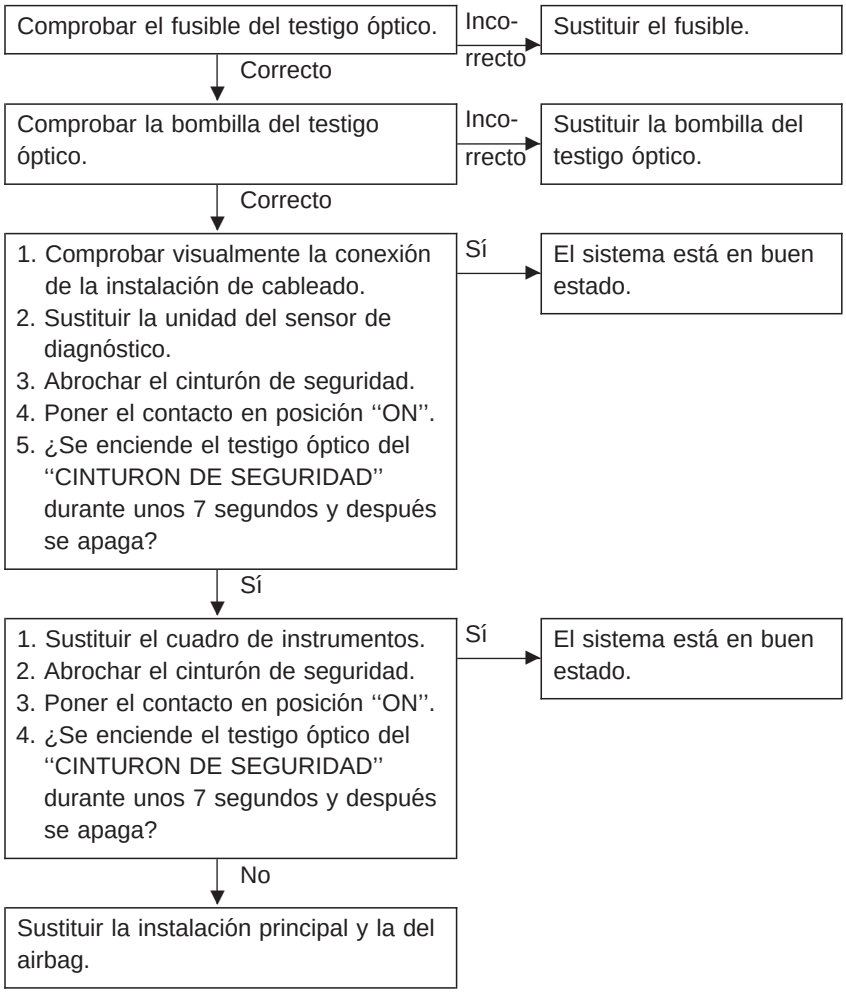
1. Sustituir el cuadro de instrumentos.
2. Abrochar el cinturón de seguridad.
3. Poner el contacto en posción ''ON''.
4. ¿Se enciende el testigo óptico del ''CINTURON DE SEGURIDAD'' durante unos 7 segundos y después se apaga?

- Sí → El sistema está en buen estado.
- No ↓

Sustituir la instalación principal y las del airbag.

Diagnósticos de averías: El testigo óptico del ‘‘CINTURON DE SEGURIDAD’’ no se enciende

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 13



Para reparar el SRS en el evento de una colisión frontal, llevar a cabo los siguientes puntos.

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.
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 Instalar nuevos módulos de airbag.
⑤ Realizar el autodiagnóstico usando CONSULT y el testigo óptico del ‘‘AIRBAG’’. Consultar ‘‘Comprobación del funcionamiento del SRS’’(RS-35) para ver detalles. Asegurarse de que todo el SRS funciona correctamente.

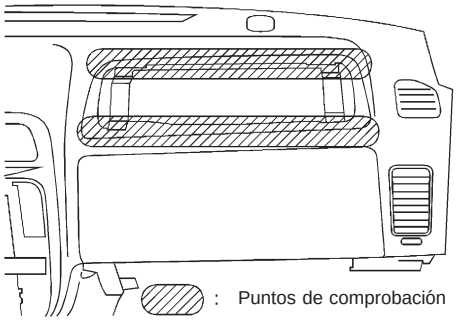
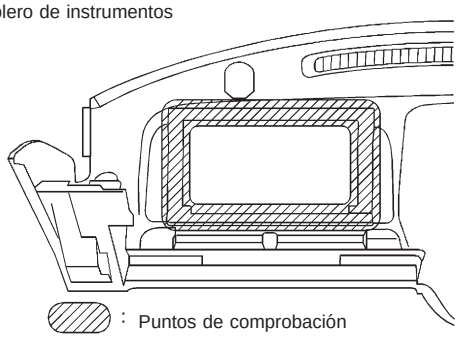
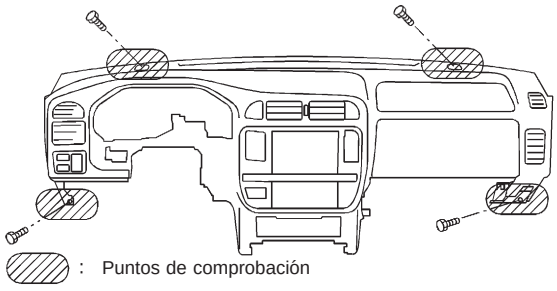
Cuando el SRS no se activa en una colisión:

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 y el testigo óptico del ‘‘AIRBAG’’. Consultar ‘‘Comprobación del funcionamiento del SRS’’ (RS-35) para ver detalles. Asegurarse de que todo el SRS funciona correctamente.

Inspección del SRS

Pieza	SRS (excepto el airbag lateral) está activado	El SRS NO está activado
Módulo del airbag (lado del conductor y del pasajero)	SUSTITUIR Instalar 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 obstruída. 2-1. Instalar el módulo de airbag del conductor en el volante para comprobar su ajuste y alineación con el mismo. 2-2. Instalar el módulo de airbag del acompañante en el tablero de instrumentos para comprobar su ajuste. 3. Si no se encuentra ningún desperfecto, instalar otra vez con pernos nuevos recubiertos con adhesivo. 4. Si hay desperfectos – SUSTITUIR. El módulo de airbag debe ser desplegado antes de ser desechado.
Unidad del sensor de diagnóstico	SUSTITUIR Instalar 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, instalar de nuevo con pernos nuevos recubiertos con adhesivo. 4. Si hay desperfectos – SUSTITUIR. Instalar la unidad del sensor de diagnóstico con pernos nuevos recubiertos con adhesivo.
Conjunto del pretensor del cinturón de seguridad	SUSTITUIR Instalar 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 obstruída. 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, instalar de nuevo con pernos nuevos recubiertos con adhesivo. 5. Si hay desperfectos – SUSTITUIR. Instalar los pretensores de cinturón de seguridad con pernos nuevos recubiertos con adhesivo. Los pretensores de cinturón de seguridad deben ser desplegados antes de desecharlos.
Volante de dirección	1. Comprobar visualmente si el volante presenta deformidades. 2. Comprobar si la instalación (incorporada en el volante) y los conectores están dañados, o si los terminales están deformados. 3. Instalar 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, instalar de nuevo el volante. 6. Si hay desperfectos – SUSTITUIR.	

<table>
<tr><th>Pieza</th><th>SRS (excepto el airbag lateral) está activado</th><th>El SRS NO está activado</th></tr>
<tr><td>Cable en espiral</td><td colspan="2">1. Comprobar visualmente el cable en espiral y el conmutador combinado por si presentan desperfectos.
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, instalar de nuevo el cable en espiral.
5. Si hay desperfectos – SUSTITUIR.</td></tr>
<tr><td>Instalación y conectores</td><td colspan="2">1. Comprobar si los conectores están dañados o mal conectados, y si los terminales están deformados.
2. Comprobar si la instalación presenta obstrucciones, rozaduras, cortes o deformaciones.
3. Si no se encuentran desperfectos, instalar de nuevo los conectores y la instalación.
4. Con desperfectos – SUSTITUIR la parte dañada de la instalación. No se debe intentar reparar, empalmar o modificar ninguna instalación del SRS.</td></tr>
<tr><td>Tablero de instrumentos</td><td colspan="2">Consultar la tabla siguiente.</td></tr>
<tr><td>Tablero de instrumentos</td><td colspan="2">1. Cuando se infle el airbag del acompañante, comprobar los siguientes puntos por si existen dobladuras, deformaciones o grietas.
● Area de apertura del airbag del acompañante
 
: Puntos de comprobación
SRS472
● Soportes del módulo de airbag del acompañante
Cara posterior del tablero de instrumentos
 
: Puntos de comprobación
SRS473
● Las piezas que fijan el tablero de instrumentos
 
: Puntos de comprobación
SRS474
2. Si no se encuentran desperfectos, instalar de nuevo el tablero de instrumentos.
3. Si hay desperfectos – SUSTITUIR el tablero de instrumentos con los pernos.</td></tr>
</table>

CARROCERIA Y GUARNICION

SECCION BT

INDICE

PRECAUCIONES 1
Aviso para el servicio 1
''AIRBAG'' y ''PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD'' del sistema de seguridad suplementario (SRS) 1
SERVICIO GENERAL 2
Presillas y fiadores 2
EXTREMO DE LA CARROCERIA 4
Extremo delantero de la carrocería 4
Extremo trasero de la carrocería y abridor 6
PUERTAS 10
Puerta anterior 10
Puerta posterior 11
TABLERO DE INSTRUMENTOS 12
GUARNICION INTERIOR 15
Guarnición lateral y del piso 15
Guarnición de la puerta 19
Guarnición del techo 21
Guarnición de la puerta trasera 25
EXTERIOR 27
ASIENTOS 33
Asiento delantero 33
Asiento con calefacción 35
Asiento trasero 36
3er Asiento 38
TECHO SOLAR 40
PARABRISAS Y LUNETAS 43
Parabrisas 44
Luneta lateral trasera 45
Luneta de la puerta trasera 46
RETROVISOR 47
Retrovisor exterior 47
CARROCERIA DE LA CABINA 48
Montaje de la carrocería 49
ALINEACION DE LA CARROCERIA 50
Compartimento del motor 50
Parte inferior de la carrocería 52

★ **Para los cinturones de seguridad, consultar las secciones MA y RS.**
★ **Para los esquemas de conexiones de sistemas eléctricos de la carrocería, consultar la sección EL.**

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 las medidas de prevención contra la corrosión.

‘‘AIRBAG’’ y ‘‘PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD’’ del sistema de seguridad suplementario (SRS)

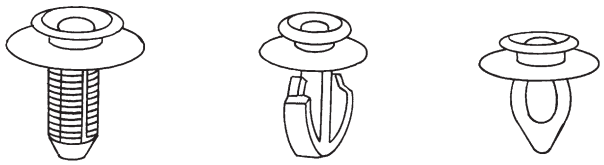
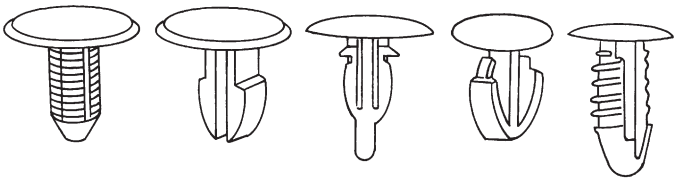
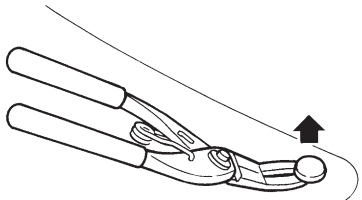
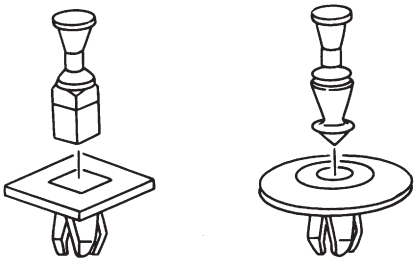
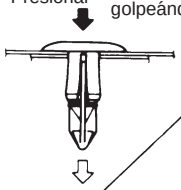
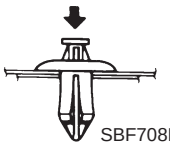
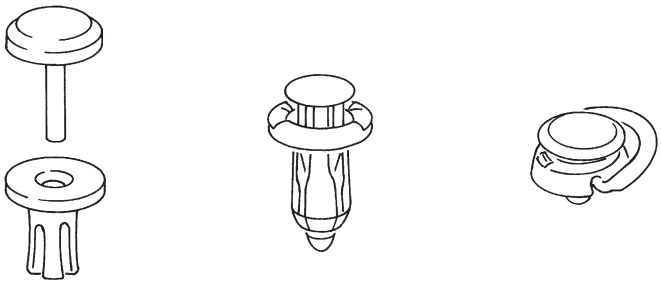
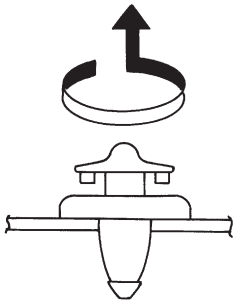
Los elementos del sistema de seguridad suplementario tales como ‘‘AIRBAG’’ Y ‘‘PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD’’, usados junto con el cinturón de seguridad, ayudan a reducir el riesgo o severidad de las lesiones del conductor y del acompañante en una colisión frontal. La composición del sistema SRS, el cual está disponible en el MODELO NISSAN Y61, es la siguiente (la composición es distinta en función de su destino):
Módulo de airbag del conductor (localizado en el centro del volante), módulo de airbag del acompañante (localizado en el tablero de instrumentos delante del acompañante), pretensor del cinturón de seguridad, unidad del sensor de diagnóstico, testigo óptico, instalación de cableado y cable en espiral.
La información necesaria para revisar el sistema de forma segura está incluida en la **sección RS** de este Manual de Taller.

ADVERTENCIA:

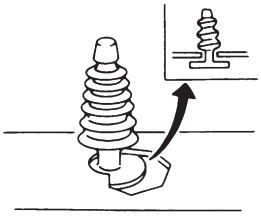
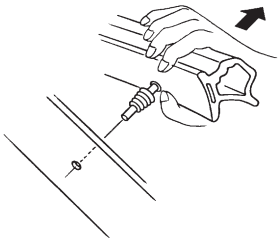
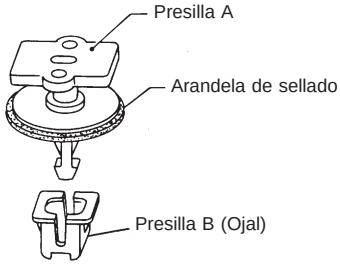
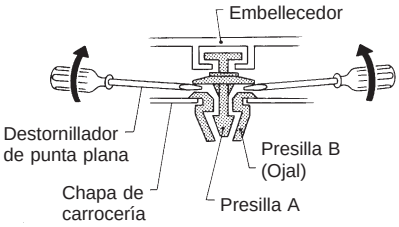
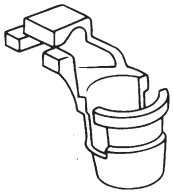
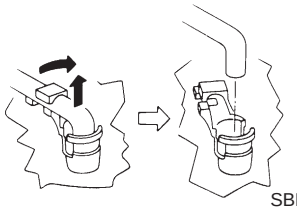
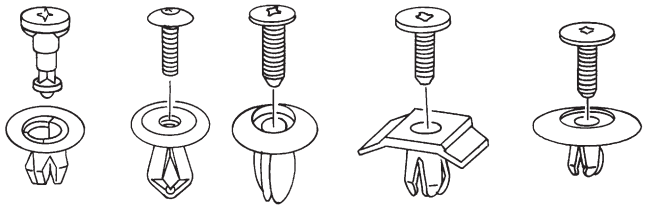
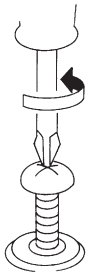
- **Para evitar que el SRS quede en estado inoperante, lo que aumentaría el riesgo de lesiones graves o mortales en caso de colisión (la cual podría provocar la inflación del airbag), todas las operaciones de mantenimiento deben ser realizadas por un concesionario NISSAN autorizado.**
- **Un mantenimiento inadecuado, incluyendo un desmontaje y montaje del SRS incorrectos, puede provocar lesiones al personal debido a una activación desintencionada del sistema. Para el desmontaje del módulo de airbag y del cable en espiral, consultar la sección RS.**
- **No debe usarse ningún equipo de prueba eléctrico en los circuitos relacionados con el SRS a menos que se especifique 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.**

Presillas y fiadores

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

N° de símbolo	Formas	Desmontaje y montaje
C101	 SBF302H	**Desmontaje:** Quitar doblando hacia arriba con un destornillador de punta plana o un extractor de presillas.  SBF367BA
C103	 SBF303H	 **Desmontaje:** Quitar con un extractor de presillas. SBF423H
C203	 SBF258G	Presionar el pasador central hacia la posición de garra. (No desmontarlo golpeándolo). Presionar  Presionar **Montaje:**  SBF708E
C205	 MBT080A	 SBF638C

Presillas y fiadores (Continuación)

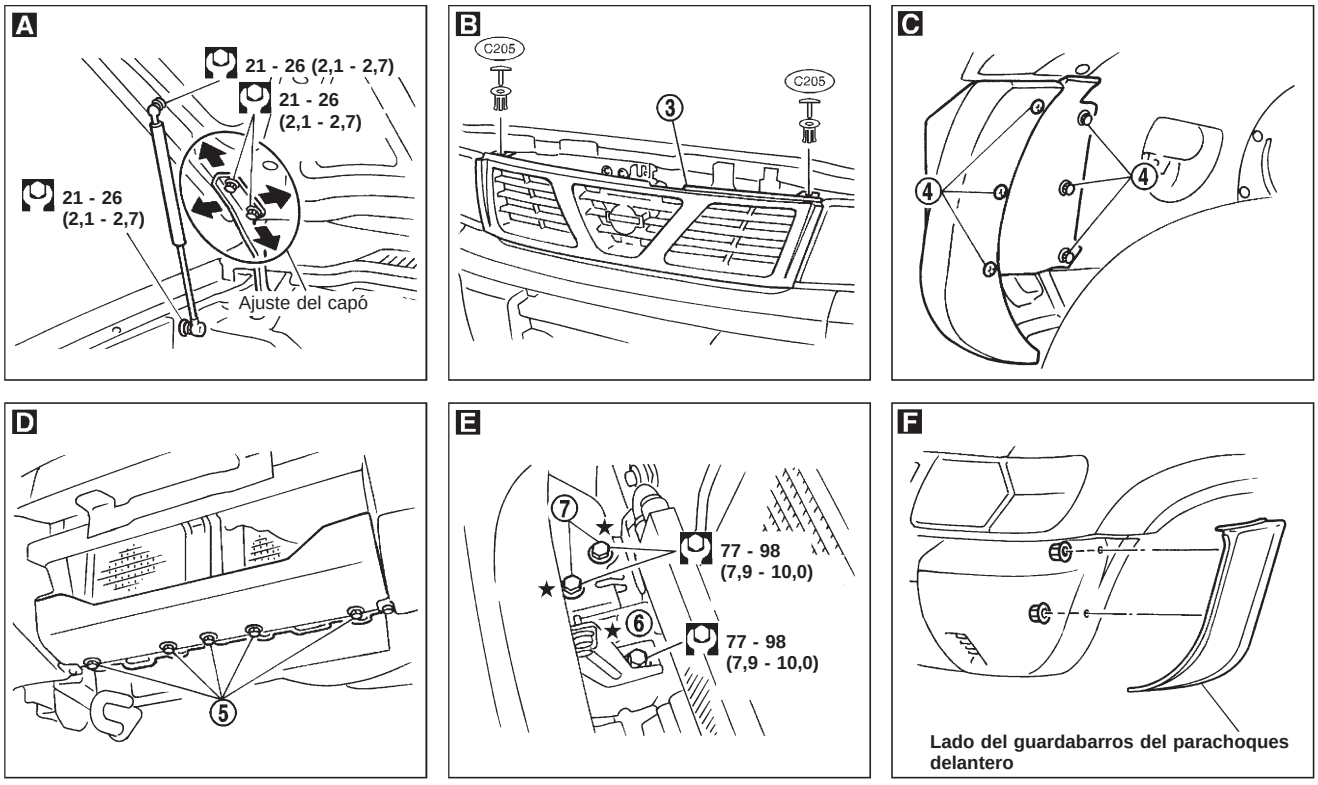
N° de símbolo	Formas	Desmontaje y montaje
CE103 	 SBF104B	**Desmontaje:**  SBF147B
CF109 	 SBF651B	**Desmontaje:**  SBF652B
CR103	 SBF768B	**Desmontaje:** Para quitar la varilla, debe desplegarse la parte de sujeción de la presilla.  SBF770B
CS101 	 SBF078B	**Desmontaje:** 1. Desatornillar con un destornillador Phillips. 2. Quitar la hembra con un destornillador de punta plana.  SBF992G

Extremo delantero de la carrocería

- Al desmontar o montar el capó, cubrir con un trapo u otro material almohadillado el panel del guardabarros delantero y la parte superior del capó. 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 Desmontar la defensa delantera. Consultar ''EXTERIOR'' para ver detalles, BT-27.
② Desmontar los limpiafaros izqdo. y dcho. (en los modelos equipados con limpiafaros).
③ Quitar las presillas que fijan la rejilla delantera y desmontar esta rejilla. B
④ Quitar los tornillos y pernos que fijan el soporte lateral de los parachoques delanteros izqdo. y dcho. C
⑤ Quitar los pernos que fijan la parte inferior del parachoques a la cubierta inferior del motor. D
⑥ Quitar los pernos que fijan la parte superior de soporte de los parachoques delanteros izqdo. y dcho. (sin cabrestante). E
⑦ Quitar los pernos que fijan el lado de soporte de los parachoques delanteros izqdo. y dcho. F
⑧ Extraer el conjunto del parachoques.



: N·m (kg-m)
★ : Pernos de montaje del parachoques

SBT518

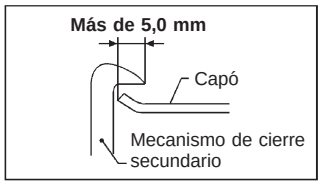
Extremo delantero de la carrocería (Continuación)

SEC. 620•623•630•650

Ajuste de la cerradura del capó

- Ajustar el capó de forma que la cerradura primaria se engrane en una posición de 1 a 1,5 mm por debajo de la aleta.
- Después de ajustar la cerradura del capó, ajustar la goma amortiguadora.
- Al fijar la cerradura del capó, asegurarse de que no se inclina. El enganche debe quedar en el centro de la cerradura primaria del capó.
- Tras el ajuste, asegurarse de que las cerraduras primaria y secundaria del capó funcionan correctamente.

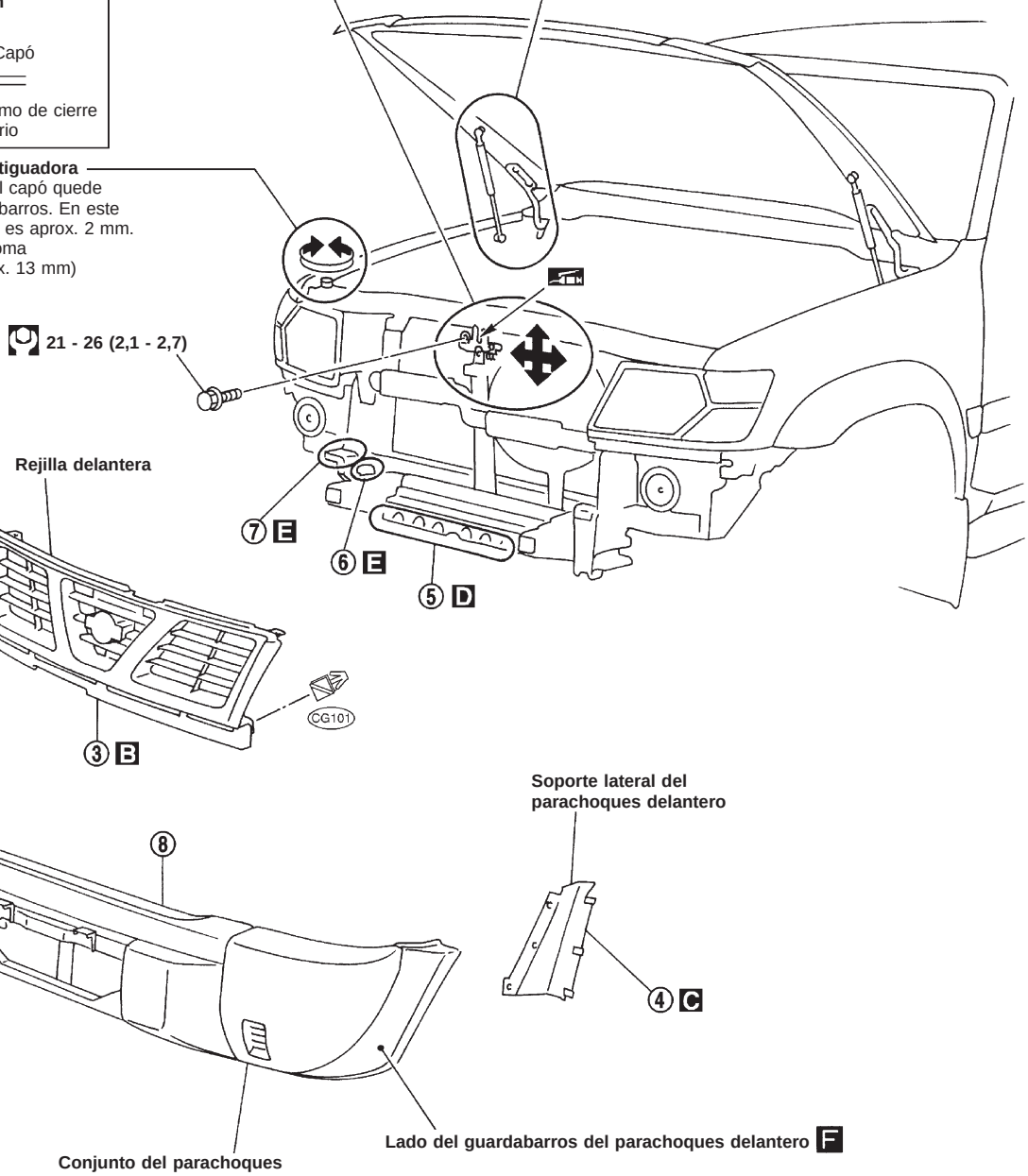
Cota de enganche del mecanismo secundario de cierre del capó



Ajuste de la goma amortiguadora

- Ajustar de forma que el capó quede alineado con el guardabarros. En este momento la desviación es aprox. 2 mm. (La altura libre de la goma amortiguadora es aprox. 13 mm)

Ajuste del capó y montaje de la barra de soporte del capó A



: N·m (kg-m)

SBT519

Extremo trasero de la carrocería y abridor

- La cubierta exterior del parachoques está hecha de plástico. No usar una fuerza excesiva y asegurarse de que no contacte con aceite.
- Ajuste del sistema de bloqueo de la puerta trasera: Ajustar el seguro y el soporte de cerradura de forma que estén en el centro.
  Tras el ajuste, comprobar la función de bloqueo de la puerta trasera.
- Ajuste del sistema de bloqueo de la puerta trasera: Ajustar el seguro y el soporte de cerradura de forma que estén en el centro.
  Tras el ajuste, comprobar la función de bloqueo de la puerta trasera.
- Cable abridor: No debe intentarse doblar el cable usando una fuerza excesiva.
- Tras la instalación, asegurarse de que la puerta trasera y la tapa de llenado de combustible se abren suavemente.

ADVERTENCIA:

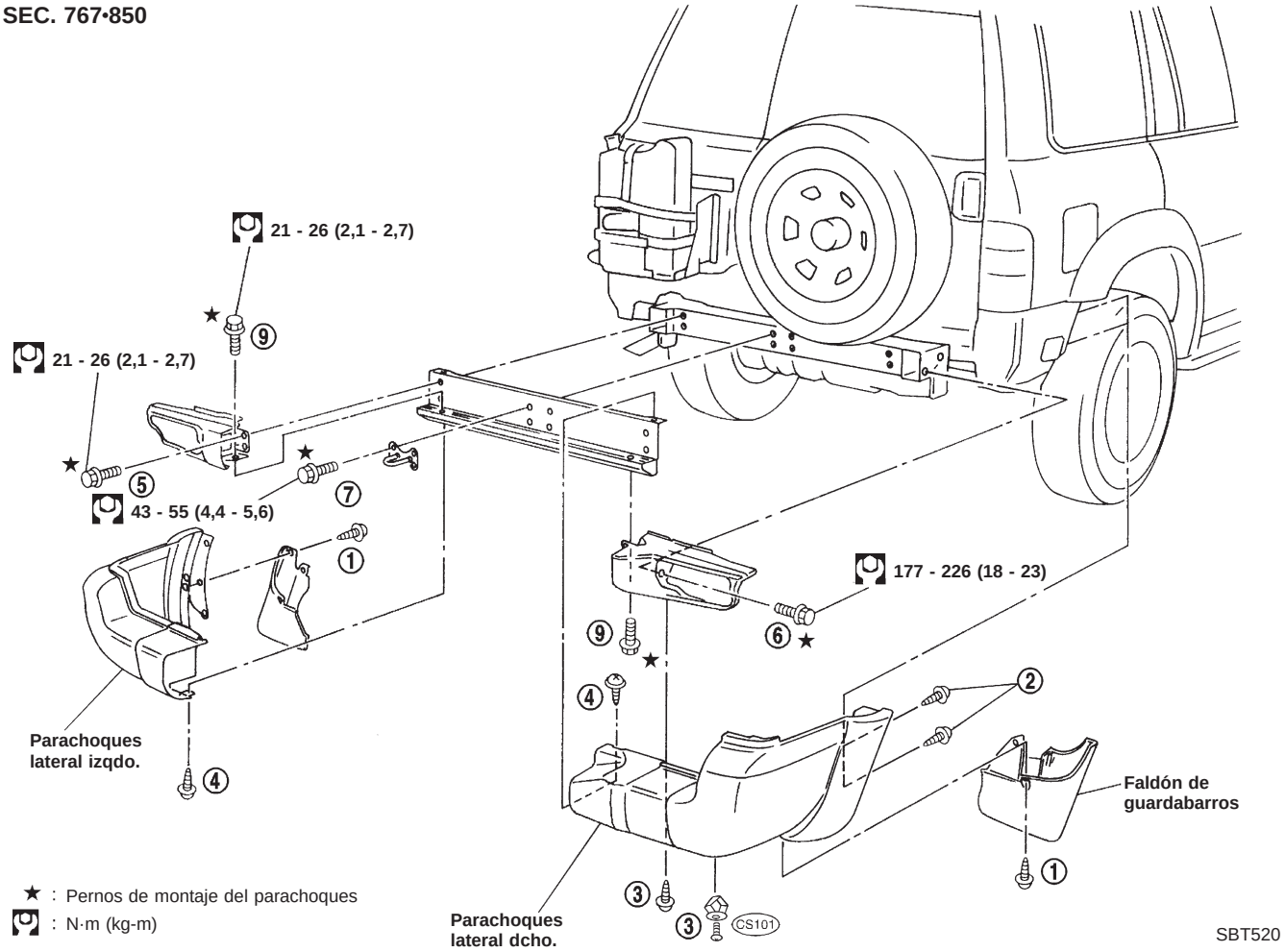
- **Tener cuidado de no rayar el brazo amortiguador de la puerta trasera y/o del portón trasero al instalar la puerta y/o el portón. Un brazo amortiguador rayado puede producir un escape de gas.**
- **El relleno del brazo amortiguador de la puerta trasera y del portón trasero se hallan bajo presión. No se deben separar, pinchar, aplicar calor o acercarles fuego.**

DESMONTAJE – Conjunto del parachoques trasero

① Quitar los tornillos que fijan los faldones de guardabarros derecho e izquierdo.
② Quitar los pernos que fijan los parachoques laterales traseros izqdo. y dcho. al guardabarros trasero.
③ Quitar los tornillos y las presillas que fijan los parachoques laterales traseros izqdo. y dcho. al refuerzo lateral del parachoques trasero.
④ Quitar los pernos que fijan los parachoques laterales traseros izqdo. y dcho. al parachoques central trasero.
⑤ Quitar los pernos que fijan el refuerzo lateral de los parachoques traseros izqdo. y dcho. al parachoques central trasero.
⑥ Quitar los pernos que fijan el refuerzo lateral de los parachoques traseros izqdo. y dcho. al conjunto del bastidor.
⑦ Quitar los pernos que fijan el conjunto del gancho trasero.
⑧ Extraer el conjunto del parachoques trasero.
⑨ Quitar los pernos que fijan el refuerzo lateral de los parachoques traseros izqdo. y dcho. al parachoques central trasero.

Extremo trasero de la carrocería y abridor (Continuación)

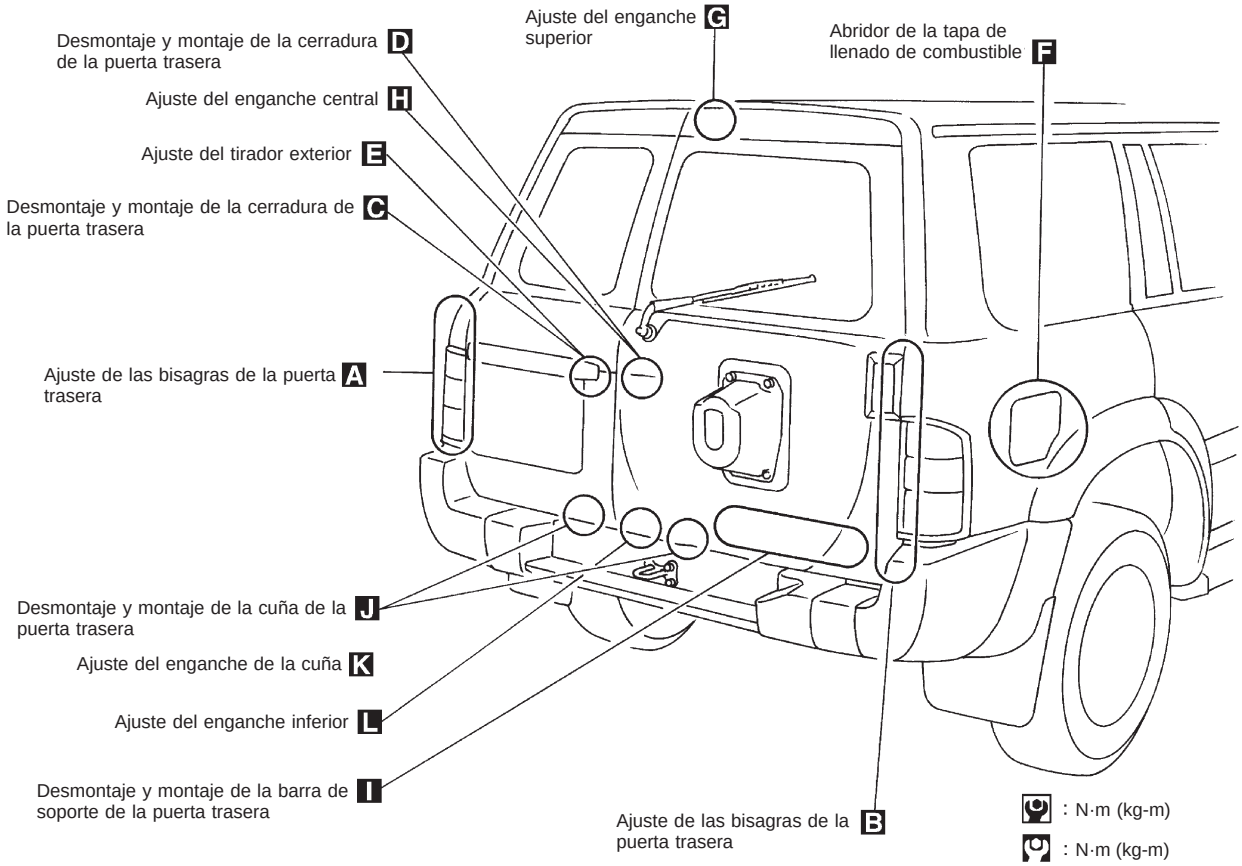
SEC. 767•850

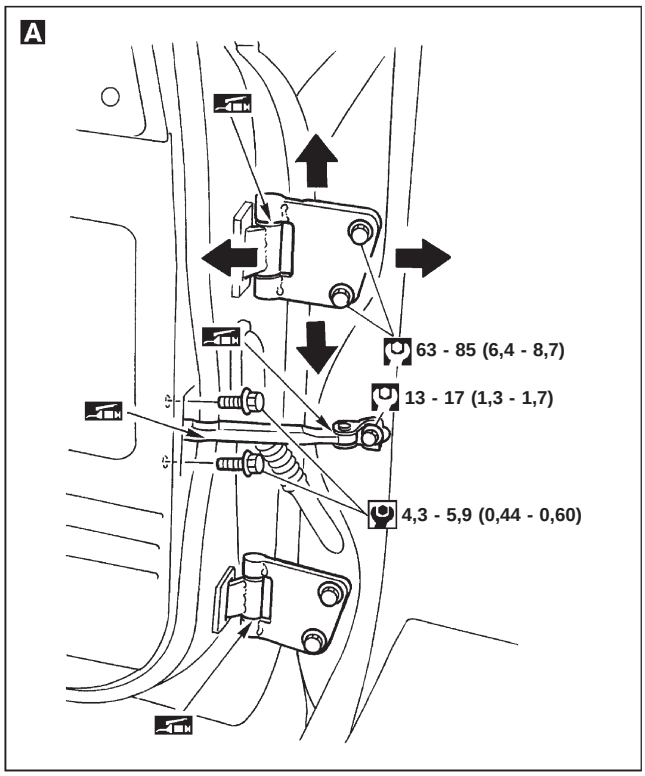


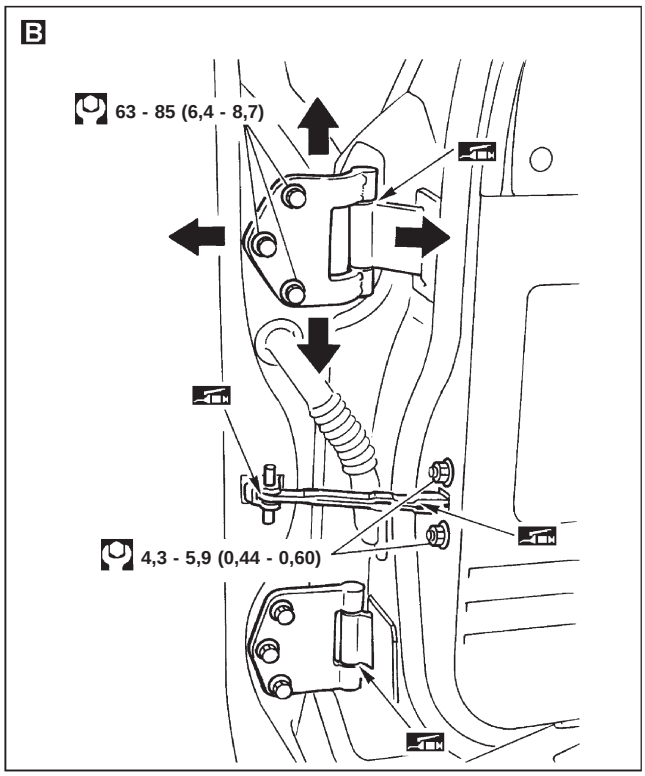
★ : Pernos de montaje del parachoques
: N·m (kg-m)

SBT520

Extremo trasero de la carrocería y abridor (Continuación)

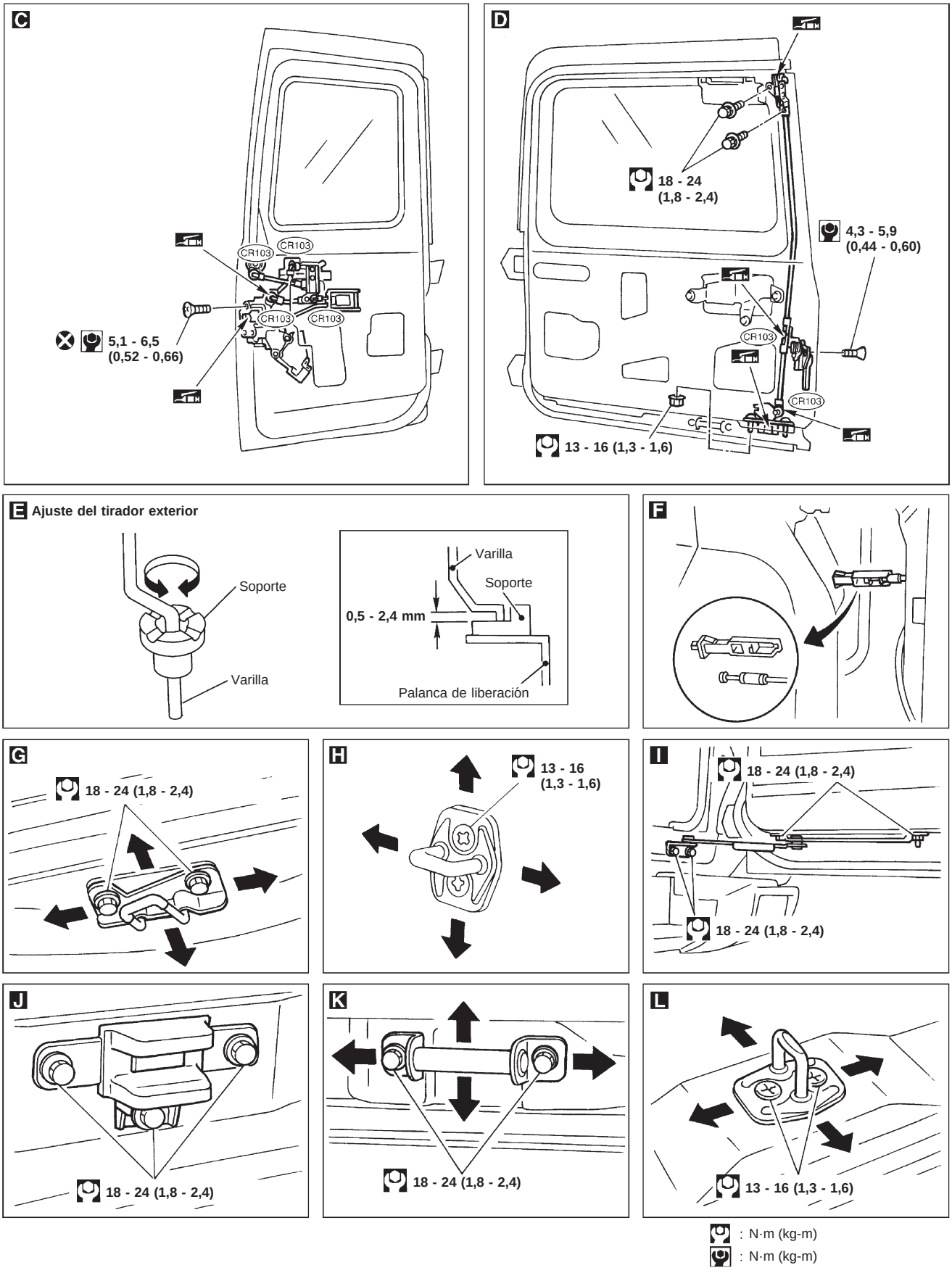






SBT521

Extremo trasero de la carrocería y abridor (Continuación)

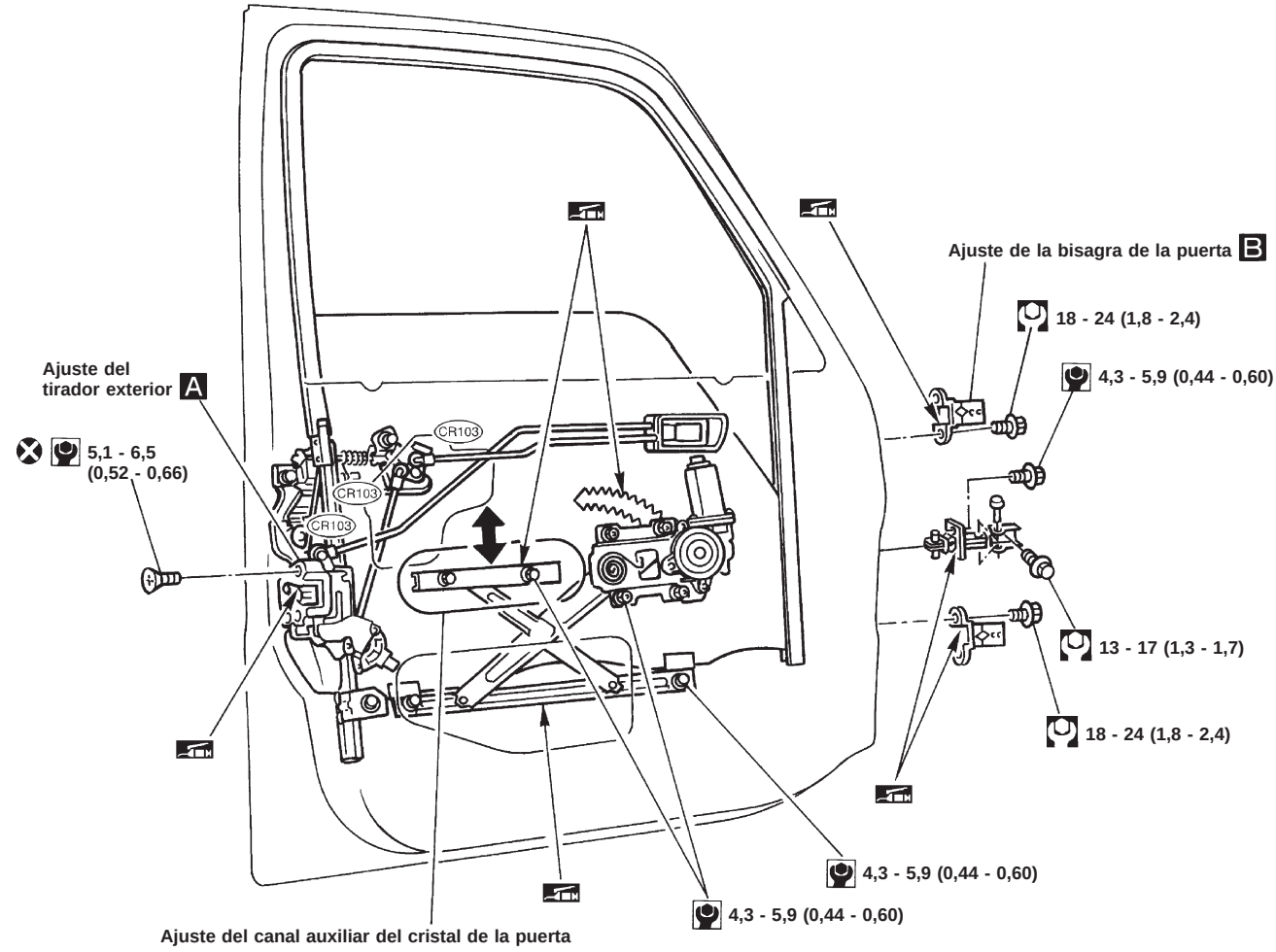


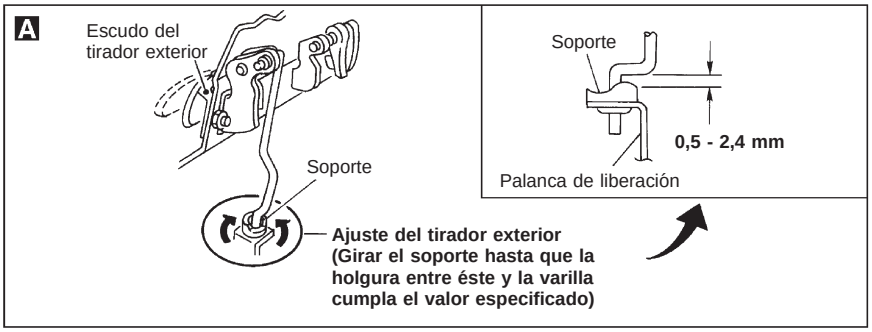
SBT571

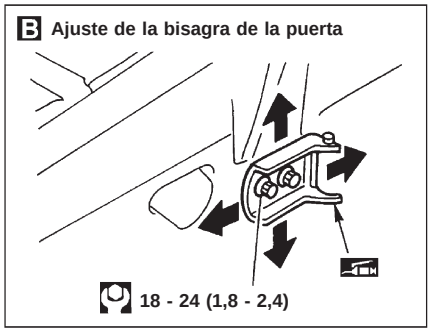
Puerta anterior

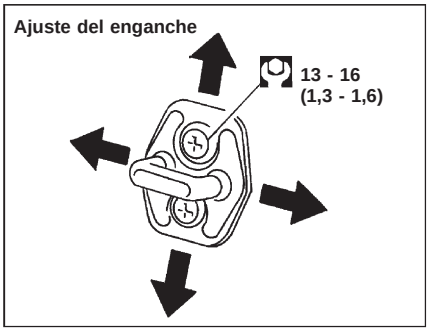
- Para el desmontaje del tapizado de puerta, consultar ‘‘Guarnición de la puerta’’ en ‘‘GUARNICION INTERIOR’’ (BT-19).
- Tras ajustar la puerta o el seguro de puerta, comprobar el funcionamiento del mecanismo del seguro.

SEC. 800•803•805•998









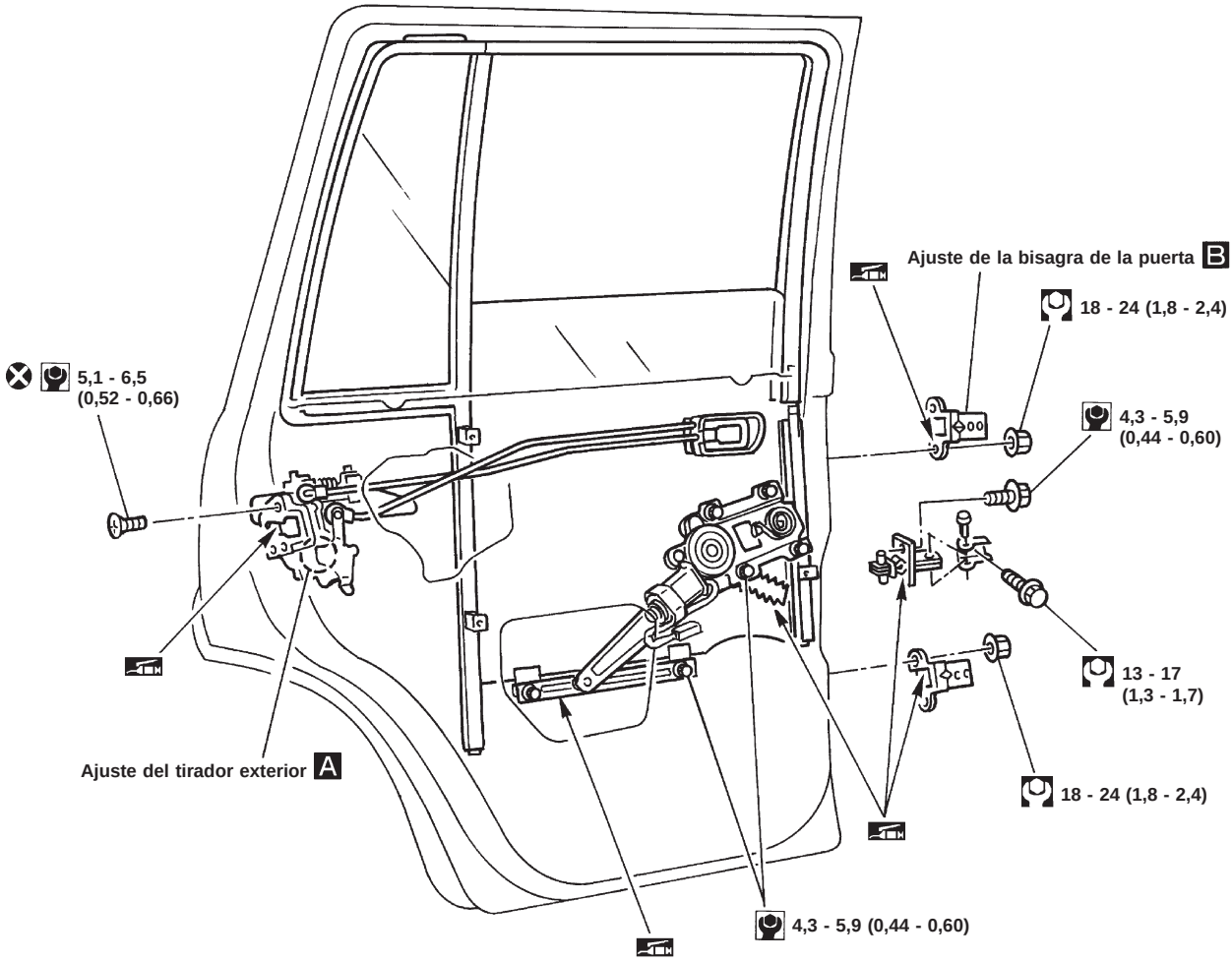
: N·m (kg-m)

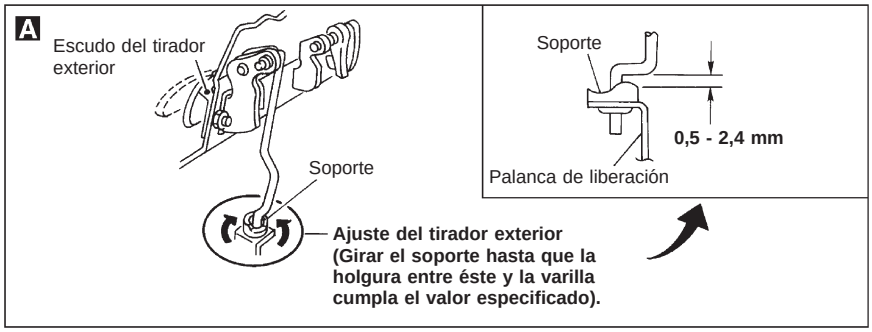
: N·m (kg-m)

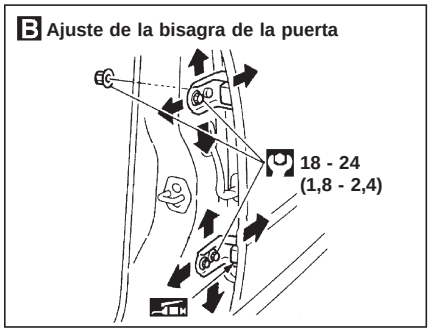
SBT522

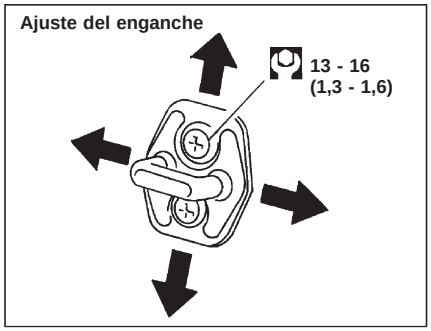
Puerta posterior

SEC. 820•823•825









: N·m (kg-m)

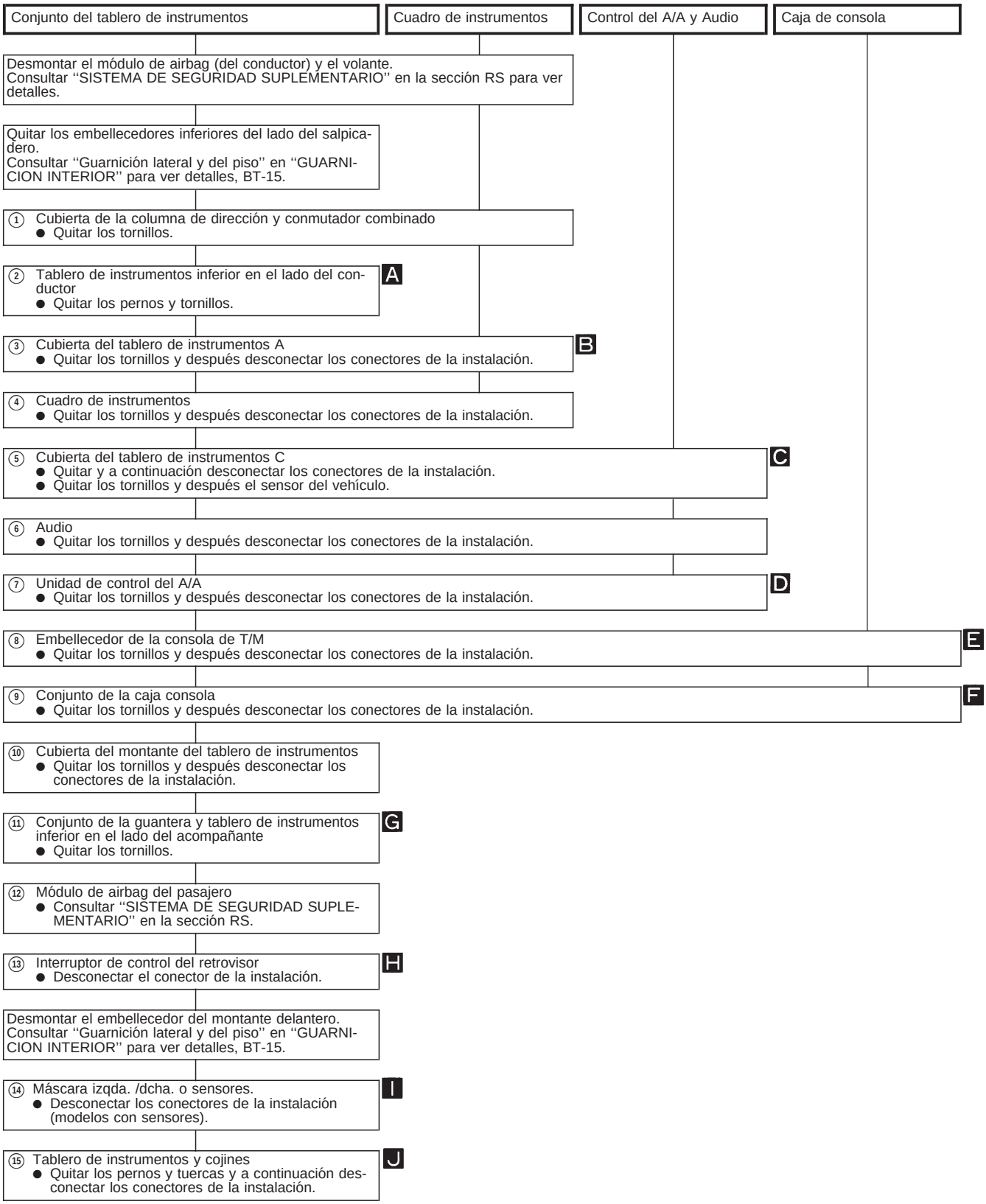
: N·m (kg-m)

SBT523

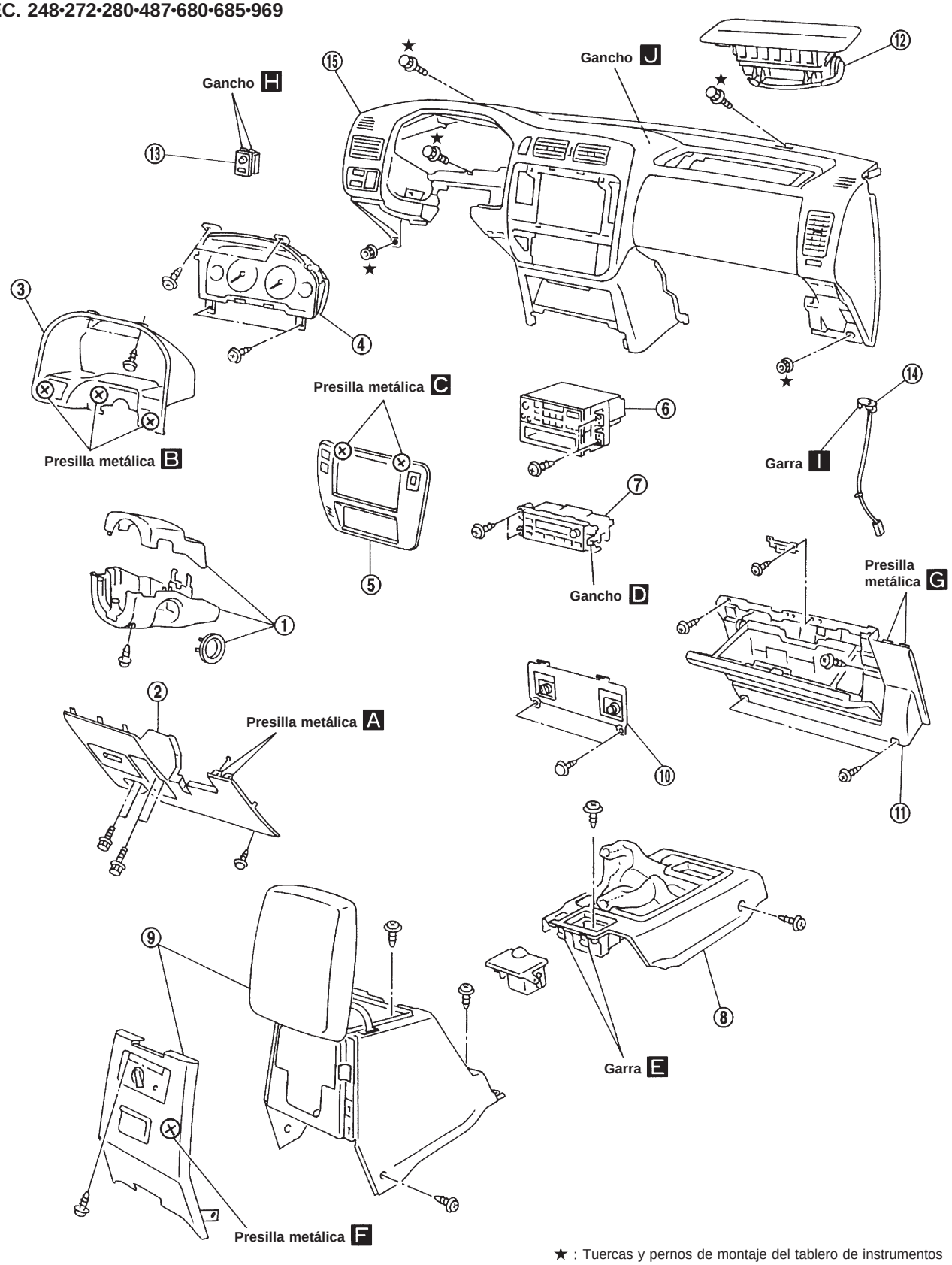
PRECAUCION:

- **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 ésto 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

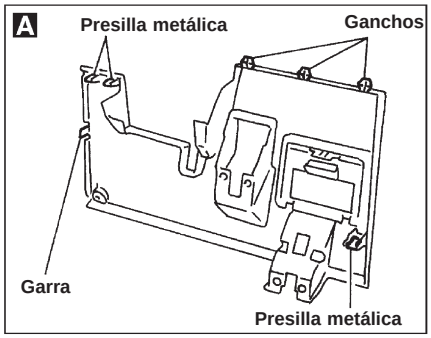


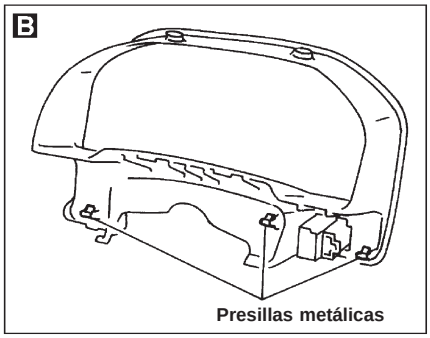
SEC. 248•272•280•487•680•685•969

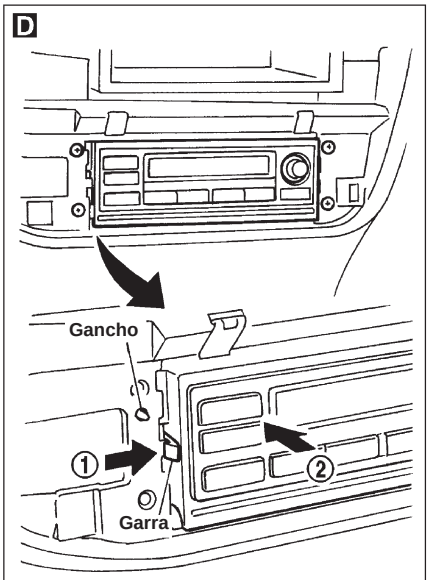


★ : Tuercas y pernos de montaje del tablero de instrumentos

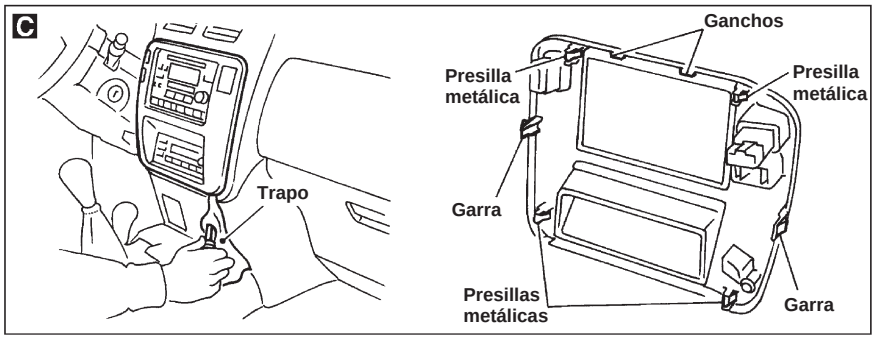
SBT524

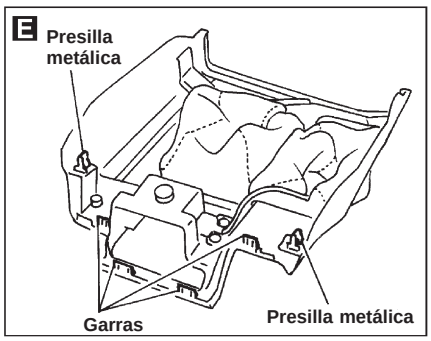


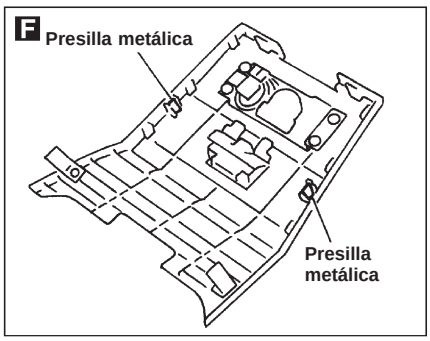


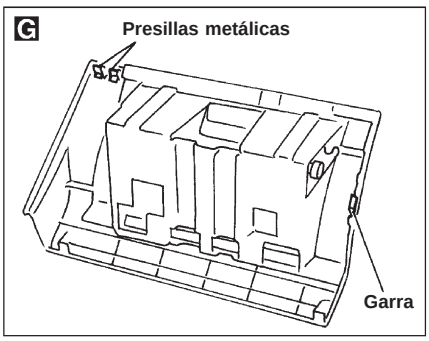


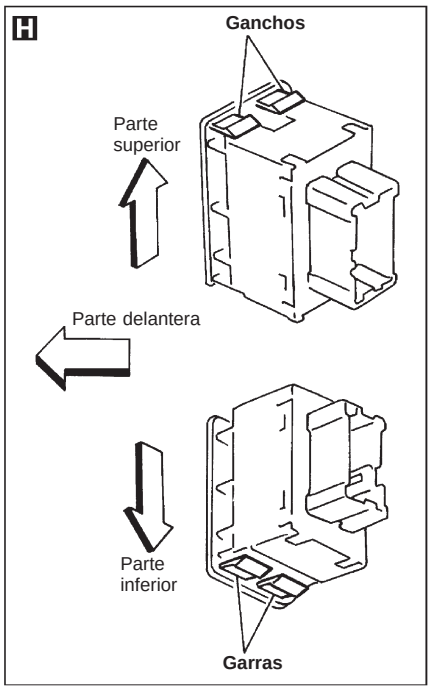
● Empujar la unidad hacia adelante empujando la garra. Tras desacoplarse el gancho, extraer la unidad.

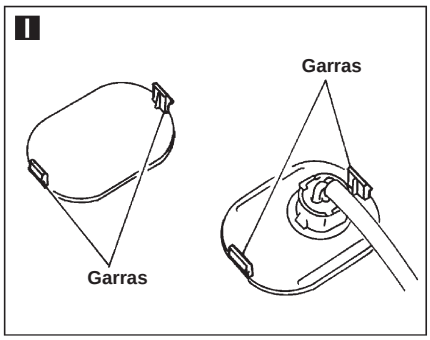


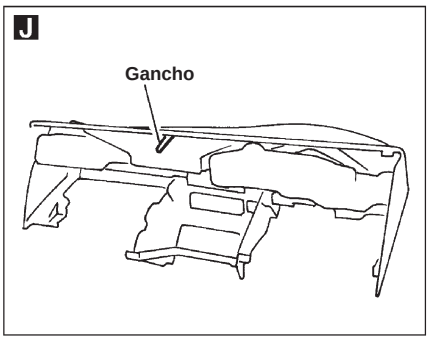












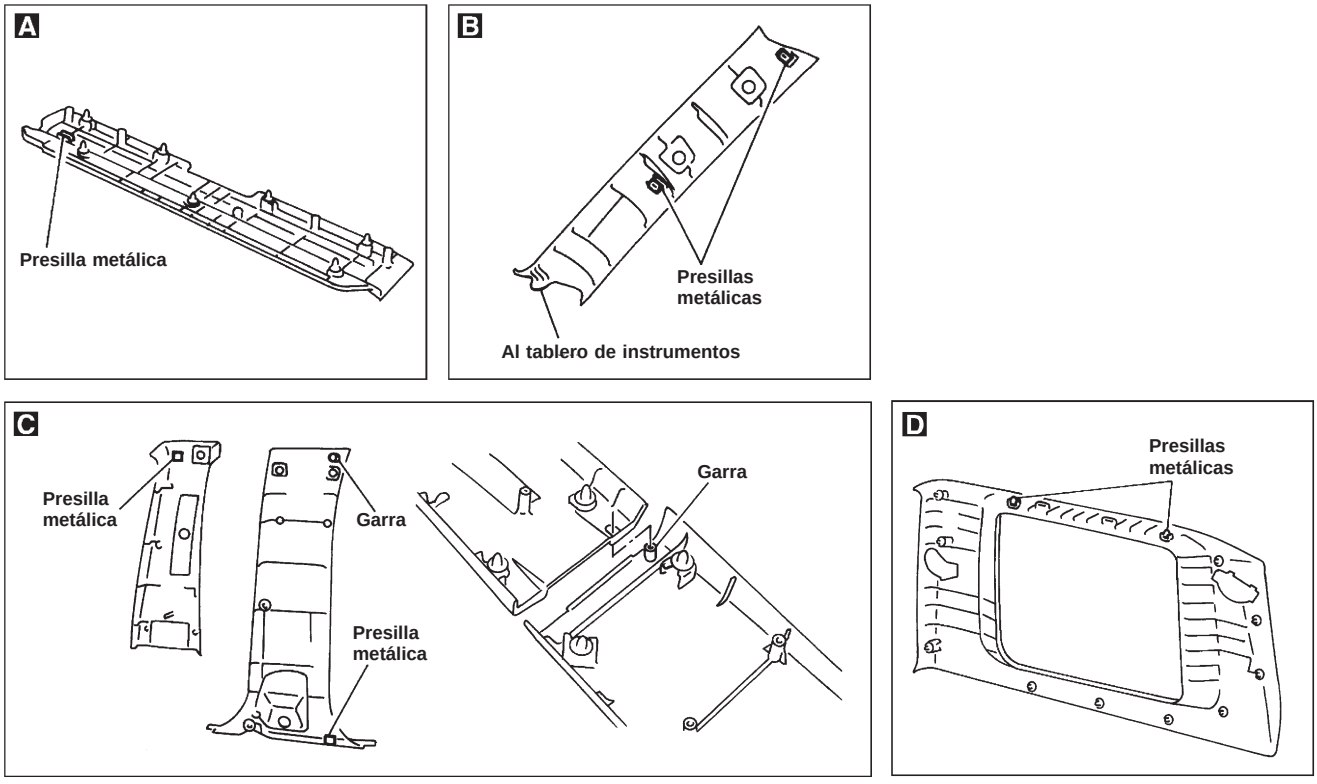
SBT525

Guarnición lateral y del piso

PRECAUCION:
Cubrir el extremo de un destornillador de punta plana con un trapo al quitar las presillas metálicas de los embellecedores.

DESMONTAJE – Guarnición lateral de la carrocería (WAGON)

① Desmontar los asientos delanteros, traseros y el 3er. asiento. Consultar ‘‘ASIENTOS’’ para ver detalles, BT-33.
② Quitar los cinturones de seguridad delanteros, traseros y del 3er. asiento. Consultar ‘‘CINTURONES DE SEGURIDAD’’ en la sección RS para ver detalles.
③ Desmontar las placas embellecedoras delantera y trasera. A
④ Desmontar los ribetes laterales delantero y trasero de la carrocería.
⑤ Desmontar los embellecedores inferiores del lado del salpicadero.
⑥ Desmontar las empuñaduras del lado del acompañante.
⑦ Desmontar las guarniciones del montante delantero.
⑧ Desmontar las guarniciones inferiores del montante central. B
⑨ Desmontar las empuñaduras del lado del acompañante.
⑩ Desmontar las guarniciones superiores del montante central. C
⑪ Desmontar el retén de la alfombrilla del portaequipajes.
⑫ Desmontar la correa de la puerta trasera.
⑬ Desmontar las empuñaduras o clips del lado del acompañante.
⑭ Desmontar los embellecedores superiores del lado del portaequipajes. D
⑮ Desmontar los embellecedores inferiores del lado del portaequipajes. (En vehículos equipados con tomas de suministro eléctrico, quitar el conector del embellecedor inferior izqdo. del lado del portaequipajes).
⑯ Desmontar el conjunto de la caja consola. Consultar ‘‘TABLERO DE INSTRUMENTOS’’ para ver detalles, BT-12.
⑰ Desmontar las presillas y los ganchos del piso del portaequipajes, a continuación quitar la alfombrilla del piso del portaequipajes.
⑱ Desmontar los tornillos y las presillas, y a continuación quitar la alfombrilla del piso trasera.
⑲ Desmontar las presillas, el reposapiés y el tope del acelerador, y a continuación quitar la alfombrilla del piso delantera.

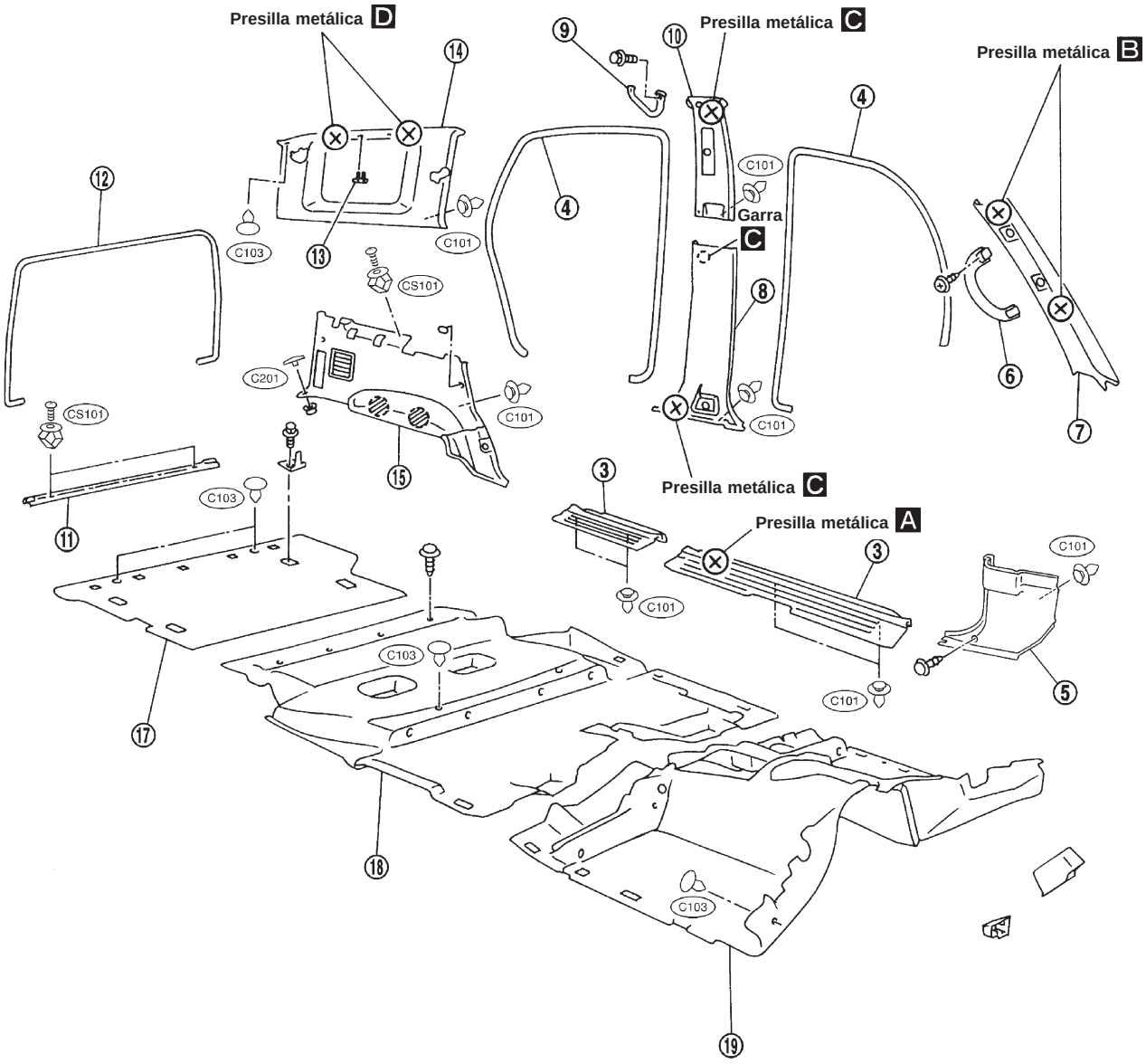


SBT526

Guarnición lateral y del piso (Continuación)

WAGON

SEC. 678•738•769•799•849



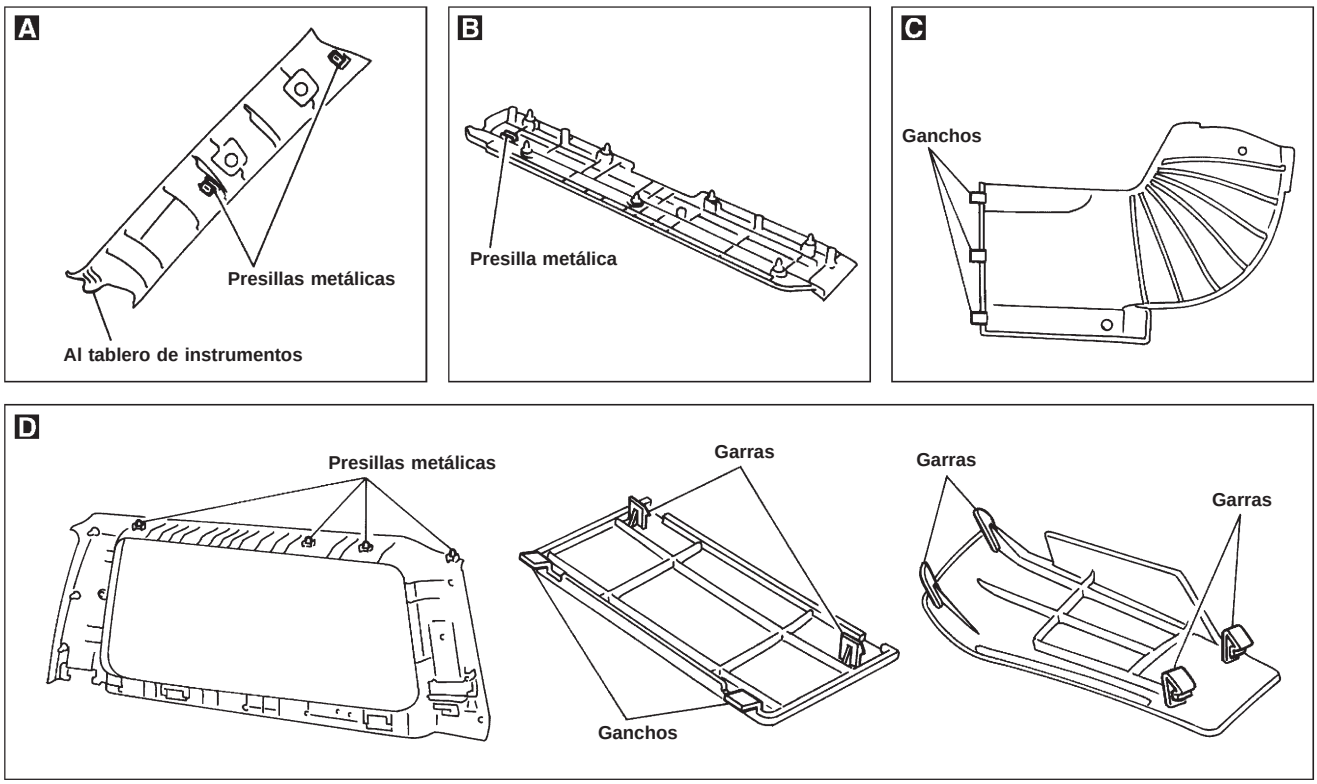
SBT527

Guarnición lateral y del piso (Continuación)

PRECAUCION:
Cubrir el extremo de un destornillador de punta plana con un trapo al quitar presillas metálicas de los embellecedores.

DESMONTAJE – Guarnición lateral de la carrocería (HARDTOP)

① Desmontar la cubierta del portaequipajes.
② Desmontar los asientos delanteros y traseros. Consultar ‘‘ASIENTOS’’ para ver detalles, BT-33.
③ Desmontar las placas embellecedoras. A
④ Desmontar los ribetes laterales de la carrocería.
⑤ Desmontar los embellecedores inferiores del lado del salpicadero.
⑥ Desmontar las empuñaduras del lado del acompañante.
⑦ Desmontar las guarniciones del montante delantero. B
⑧ Desmontar el retén de la alfombrilla del portaequipajes.
⑨ Desmontar la correa de la puerta trasera.
⑩ Desmontar las empuñaduras del lado del acompañante.
⑪ Desmontar las cubiertas exteriores de las faldas. C
⑫ Desmontar el perno de anclaje de los cinturones de seguridad. Consultar ‘‘CINTURONES DE SEGURIDAD’’ en la sección RS para ver detalles.
⑬ Desmontar los escudos del cinturón de seguridad. D
⑭ Desmontar los soportes de la bandeja trasera.
⑮ Desmontar los embellecedores superiores del lado del portaequipajes. D
⑯ Desmontar las presillas que fijan los embellecedores inferiores del lado del portaequipajes. (En vehículos equipados con tomas de suministro eléctrico, quitar el conector del embellecedor inferior izqdo. del lado del portaequipajes).
⑰ Desmontar el conjunto de la caja consola. Consultar ‘‘TABLERO DE INSTRUMENTOS’’ para ver detalles, BT-12.
⑱ Desmontar las presillas y los ganchos del piso del portaequipajes, a continuación quitar la alfombrilla del piso del portaequipajes.
⑲ Desmontar los tornillos y después la alfombrilla del piso trasera.
⑳ Desmontar las presillas, el reposapiés y el tope del acelerador, y a continuación quitar la alfombrilla del piso delantera.

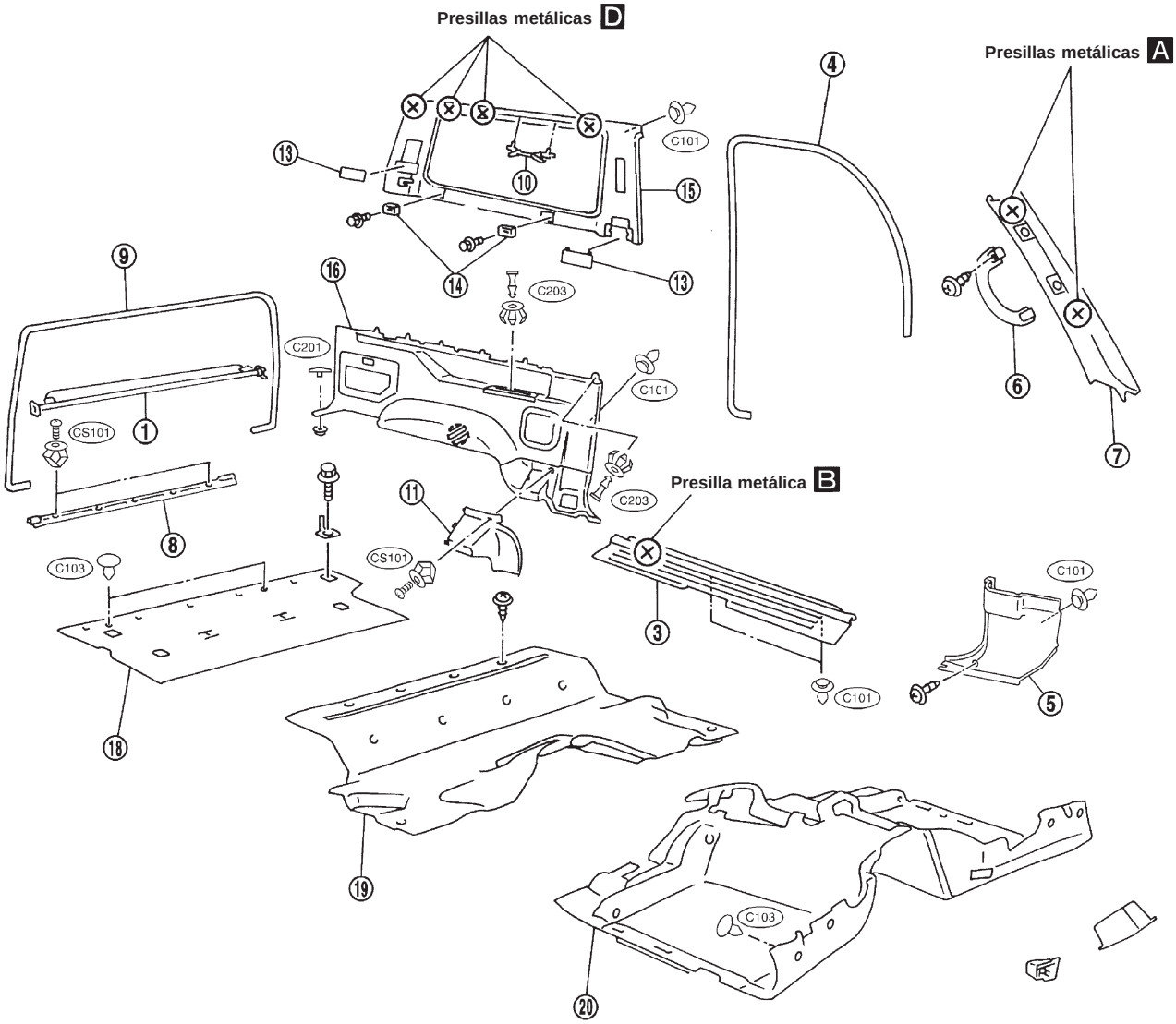


SBT528

Guarnición lateral y del piso (Continuación)

HARDTOP

SEC. 678•738•769•799•849



: Velcro

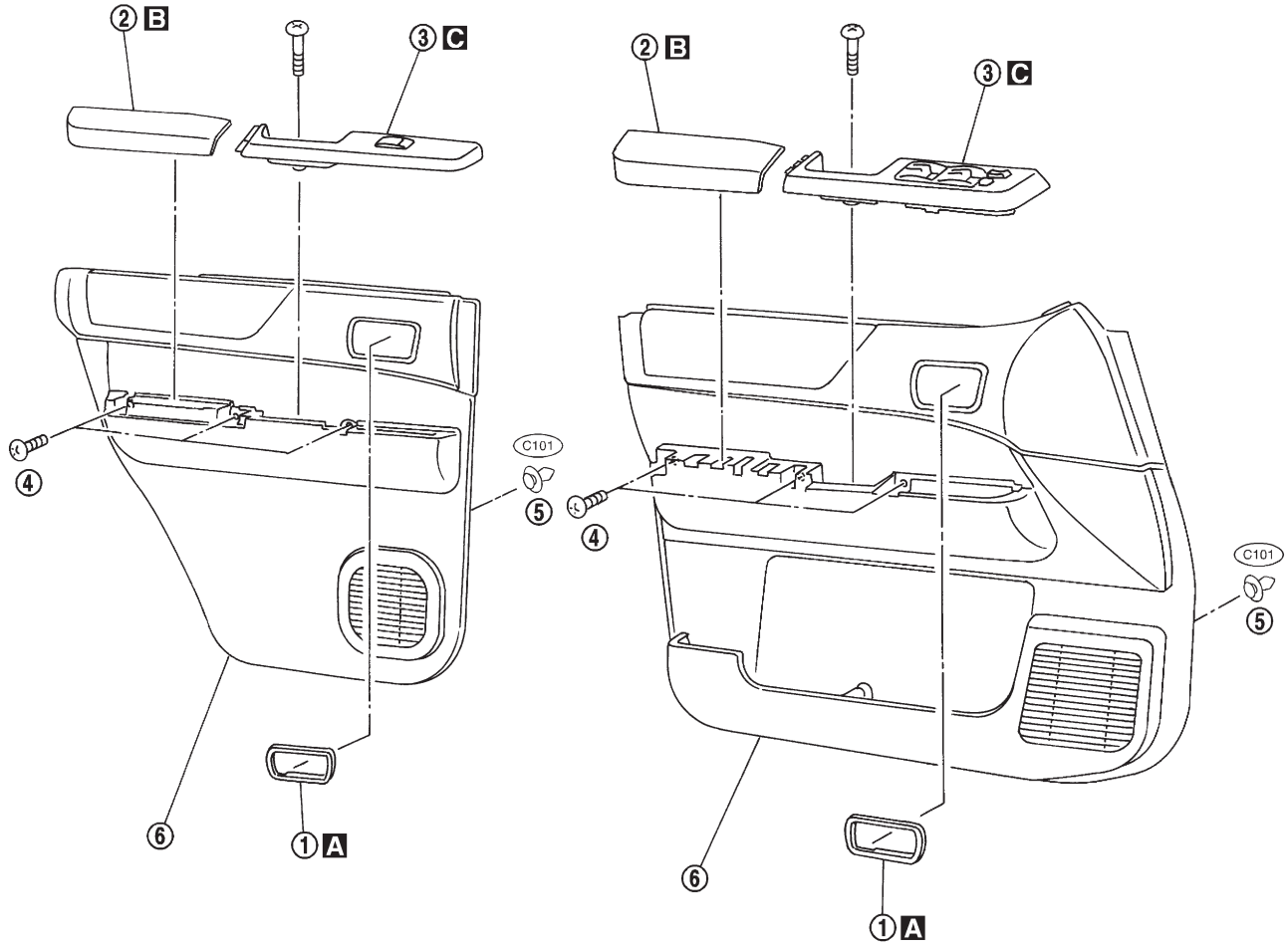
SBT529

Guarnición de la puerta

DESMONTAJE – Guarnición de la puerta

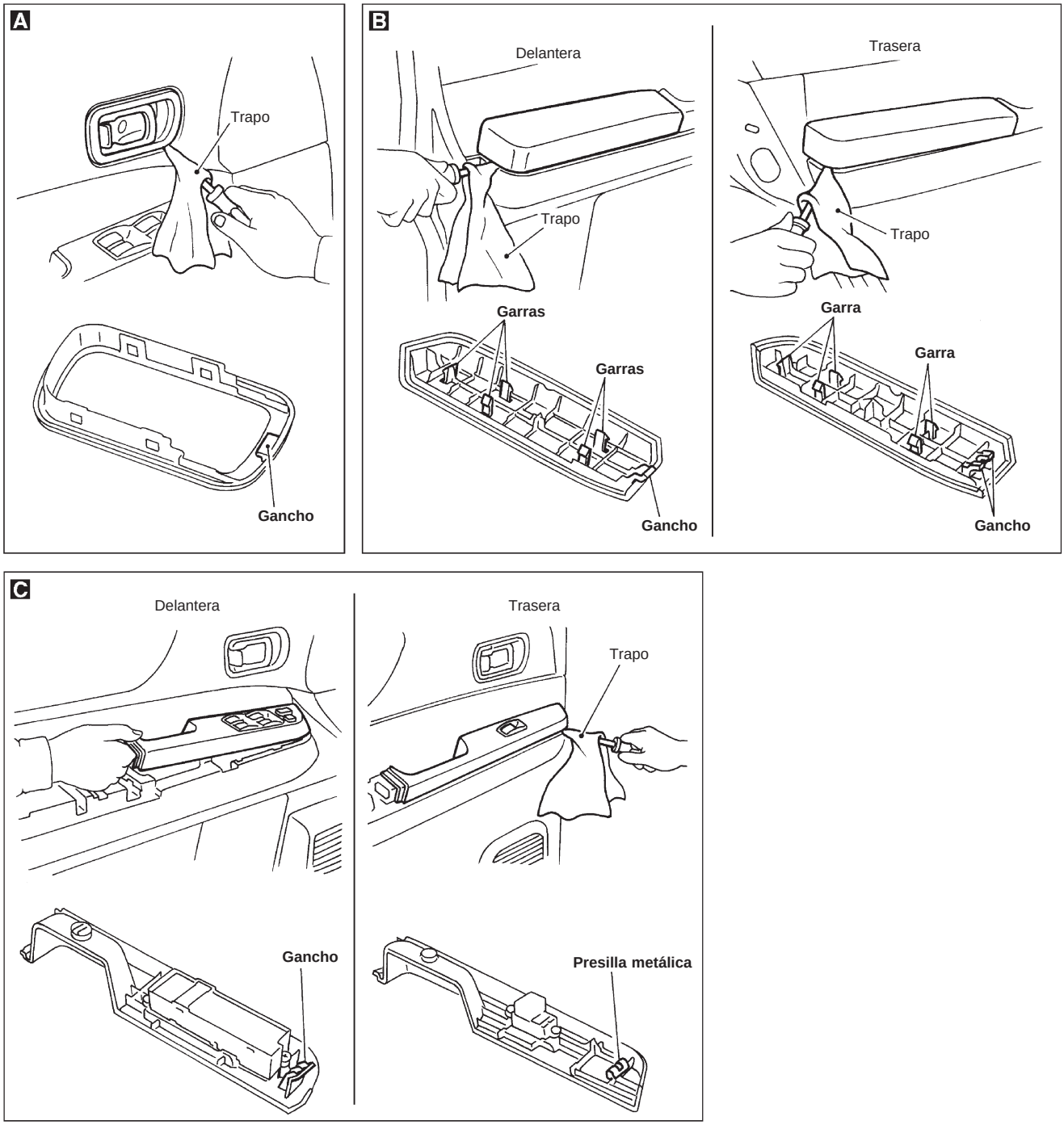
① Desmontar el escudo interno del tirador. A
② Desmontar el reposabrazos de la puerta. B
③ Desmontar el tornillo que fija los conmutadores del elevalunas eléctrico, a continuación desconectar el conector. C
④ Desmontar el tornillo que fija la guarnición de la puerta.
⑤ Desmontar las presillas que fijan la guarnición de la puerta.
⑥ Desmontar la guarnición de la puerta.

SEC. 251•809•828



SBT530

Guarnición de la puerta (Continuación)



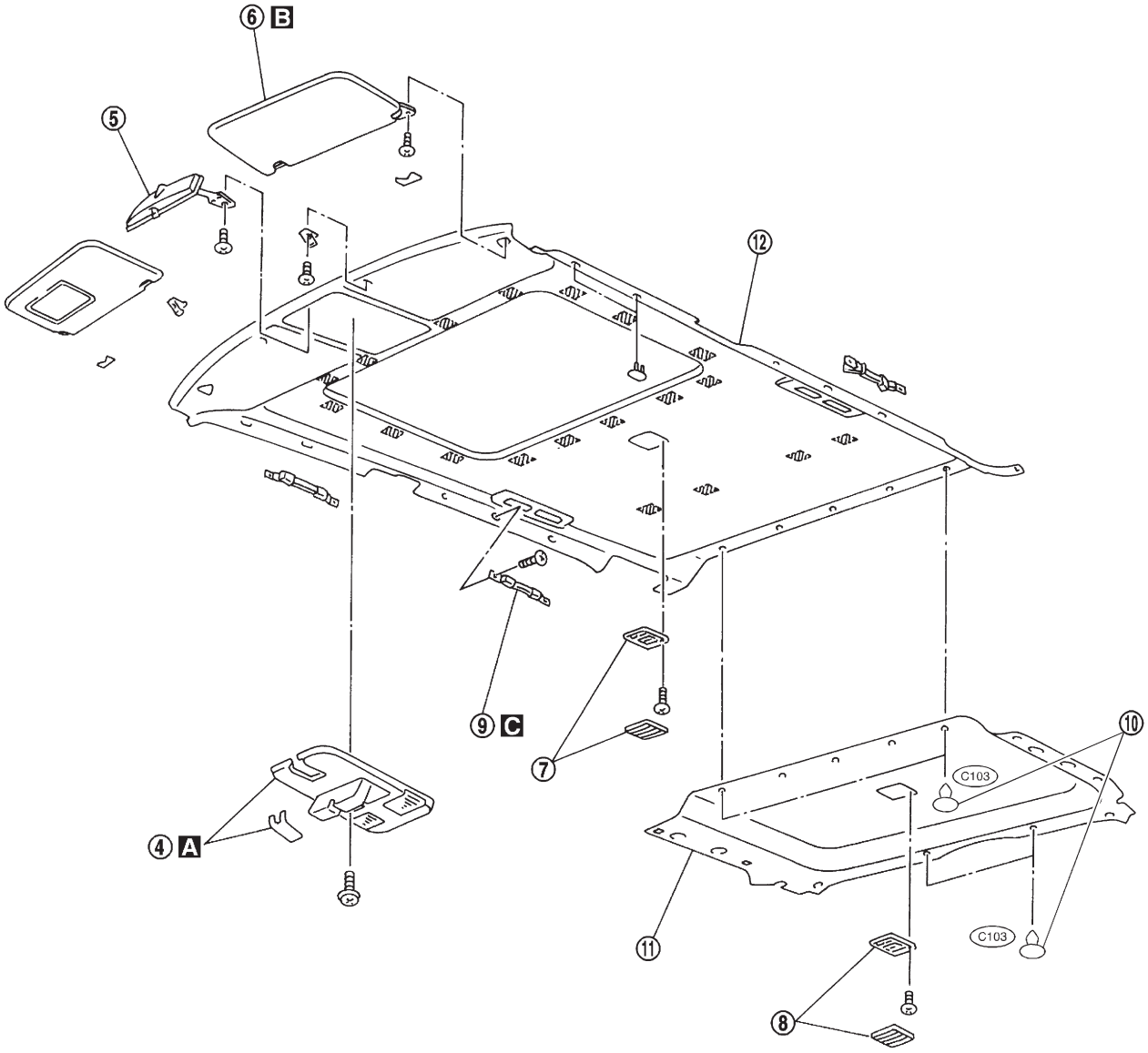
SBT566

Guarnición del techo

DESMONTAJE – Acabado del techo (WAGON)

① Desmontar los asientos delanteros, traseros y el 3er. asiento. Consultar ‘‘ASIENTOS’’ para ver detalles, BT-33.
② Desmontar los cinturones de seguridad delanteros, traseros y del 3er. asiento. Consultar ‘‘CINTURONES DE SEGURIDAD’’ en la sección RS para ver detalles.
③ Desmontar la guarnición lateral de la carrocería. Consultar ‘‘Guarnición lateral y del piso’’ para ver detalles, BT-15.
④ Desmontar el conjunto de la consola del techo, y a continuación desconectar los conectores. A
⑤ Desmontar el conjunto del retrovisor interior.
⑥ Desmontar las viseras. B
⑦ Desmontar la luz del habitáculo.
⑧ Desmontar la luz del portaequipajes.
⑨ Desmontar las empuñaduras del lado del acompañante. C
⑩ Desmontar las presillas que fijan el acabado del techo.
⑪ Desmontar del vehículo el acabado del techo trasero a través de cualquier puerta trasera.
⑫ Desmontar del vehículo el acabado del techo delantero a través de cualquier puerta trasera.

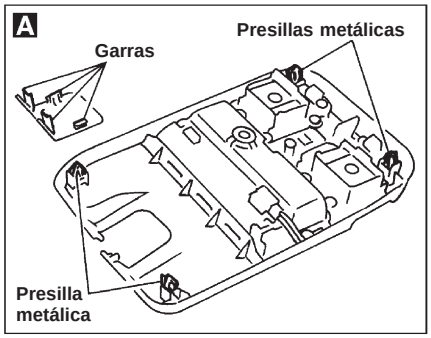
SEC. 264•738•963•964•970

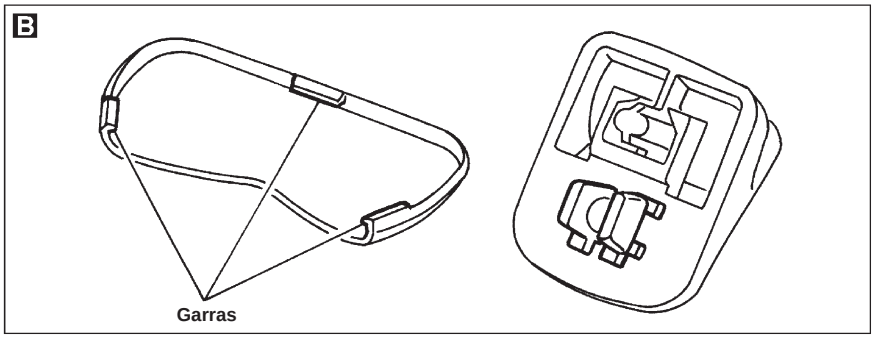


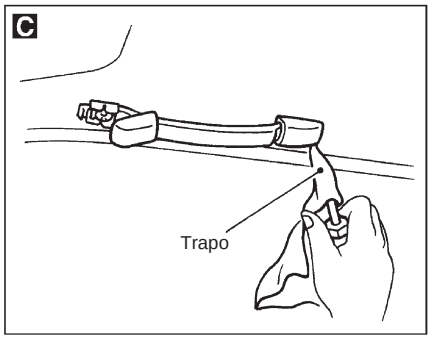
: Velcro

SBT531

Guarnición del techo (Continuación)







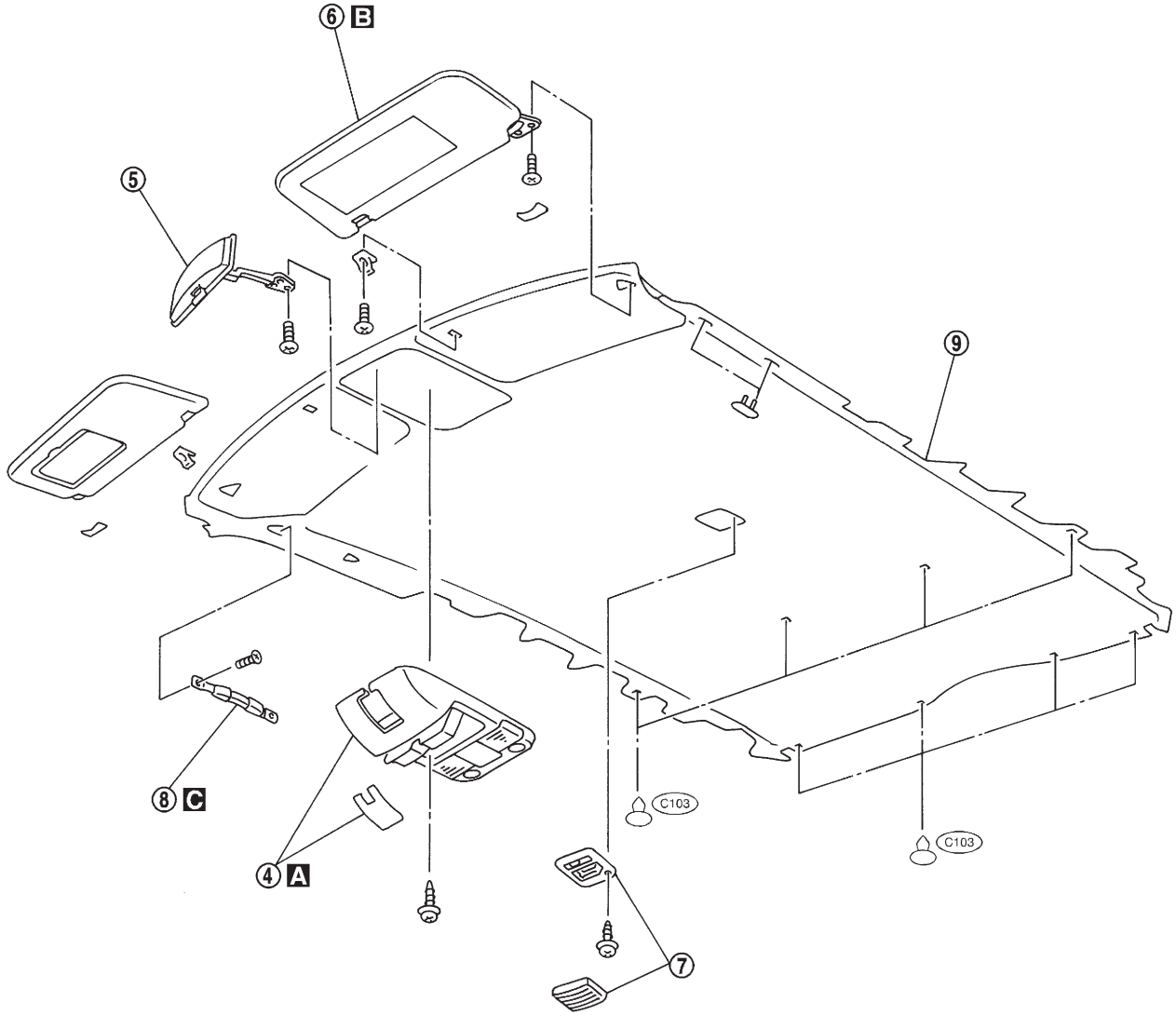
SBT569

Guarnición del techo (Continuación)

DESMONTAJE – Acabado del techo (HARDTOP)

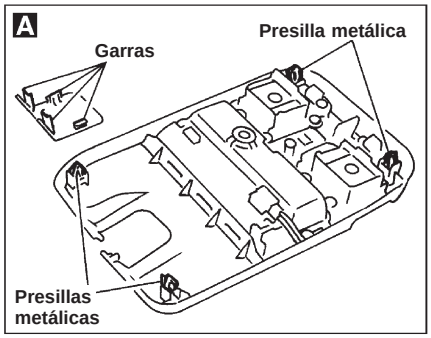
① Desmontar los asientos delanteros y traseros. Consultar ‘‘ASIENTOS’’ para ver detalles, BT-33.
② Desmontar los cinturones de seguridad delanteros y traseros. Consultar ‘‘CINTURONES DE SEGURIDAD’’ en la sección RS para ver detalles.
③ Desmontar la guarnición lateral de la carrocería. Consultar ‘‘Guarnición lateral y del piso’’ para ver detalles, BT-15.
④ Desmontar el conjunto de la consola del techo, y a continuación desconectar el conector. **A**
⑤ Desmontar el retrovisor interior.
⑥ Desmontar las viseras. **B**
⑦ Desmontar la luz del habitáculo.
⑧ Desmontar las empuñaduras del lado del acompañante. **C**
⑨ Desmontar del vehículo las presillas que fijan el acabado del techo a través de cualquier puerta trasera.

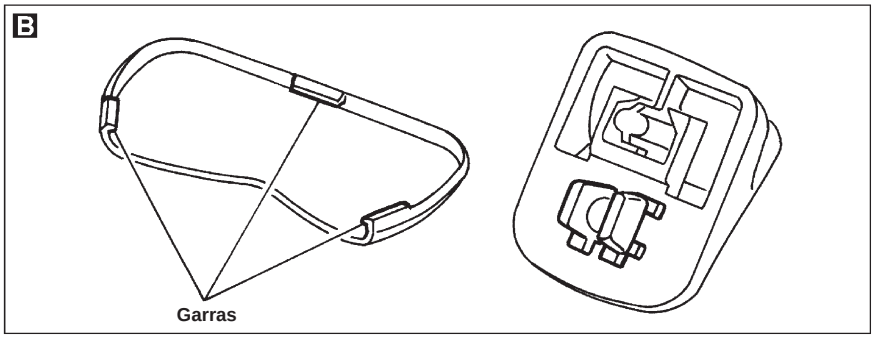
SEC. 264•738•963•964•970

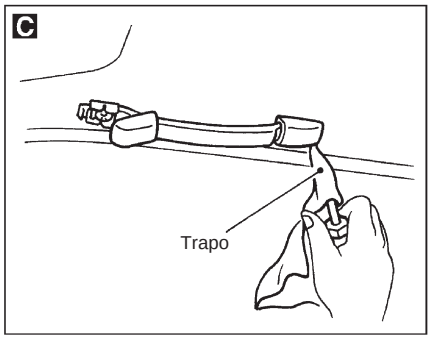


SBT532

Guarnición del techo (Continuación)







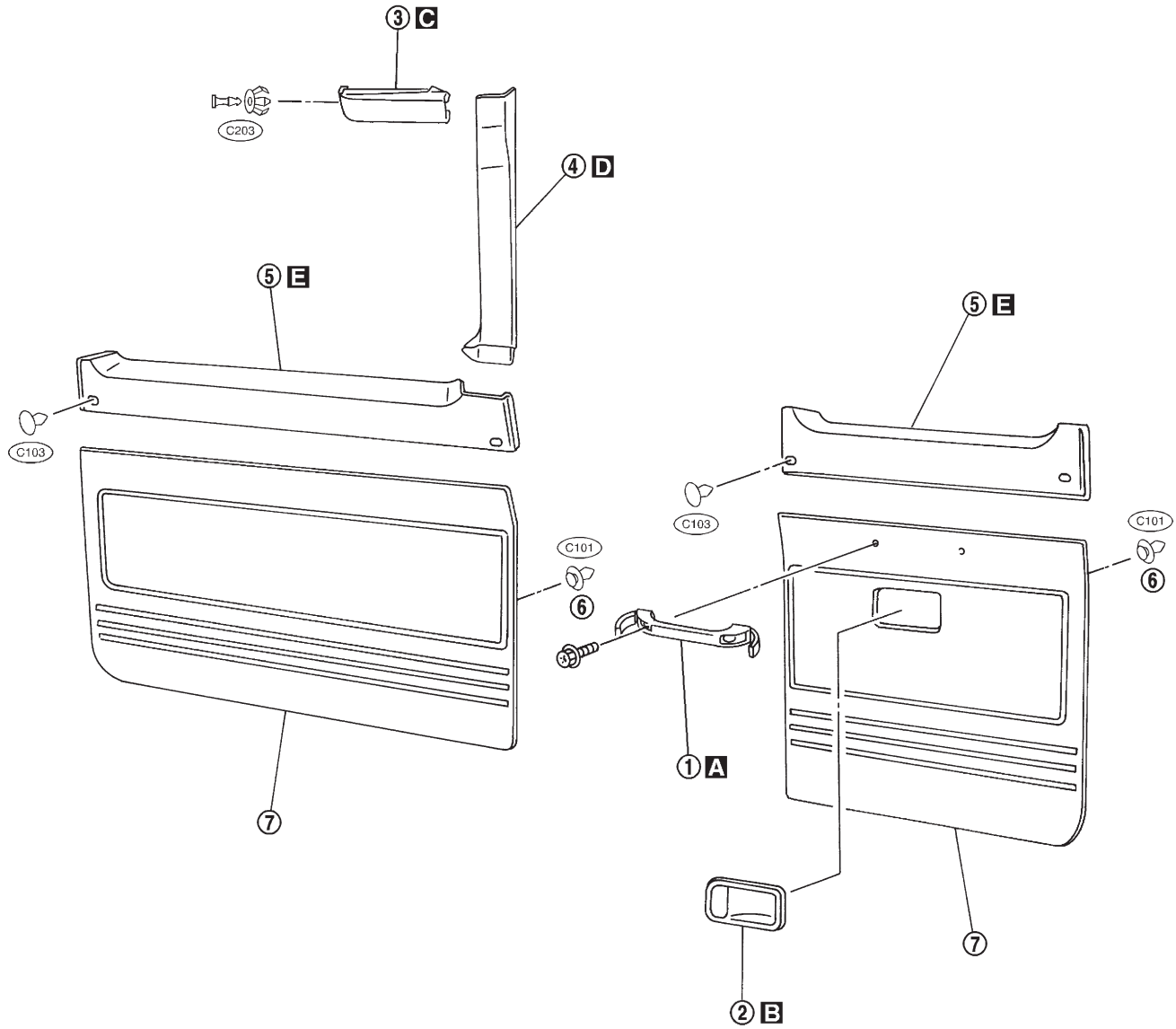
SBT569

Guarnición de la puerta trasera

DESMONTAJE – Guarnición de la puerta trasera

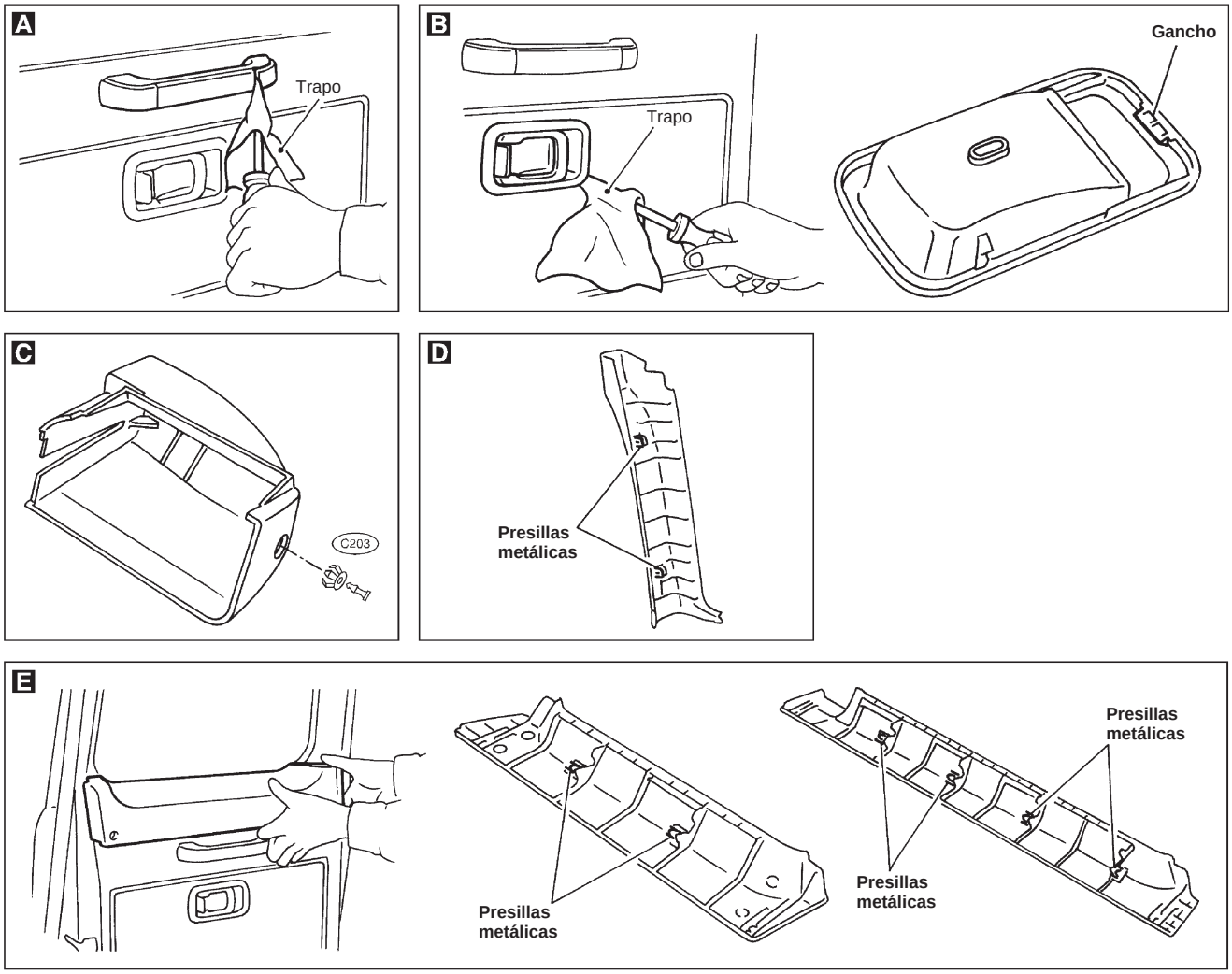
① Desmontar los pernos que fijan el tirador (solo izqda.). A
② Desmontar el escudo interno del tirador (solo izqda.). B
③ Desmontar la presilla que fija la cubierta de la luz de freno superior (solo dcha.). C
④ Desmontar la cubierta de la puerta trasera (solo dcha.). D
⑤ Desmontar las presillas que fijan el embellecedor superior de la puerta trasera. E
⑥ Desmontar las presillas que fijan la guarnición de la puerta trasera.
⑦ Desmontar la guarnición de la puerta trasera.

SEC. 909



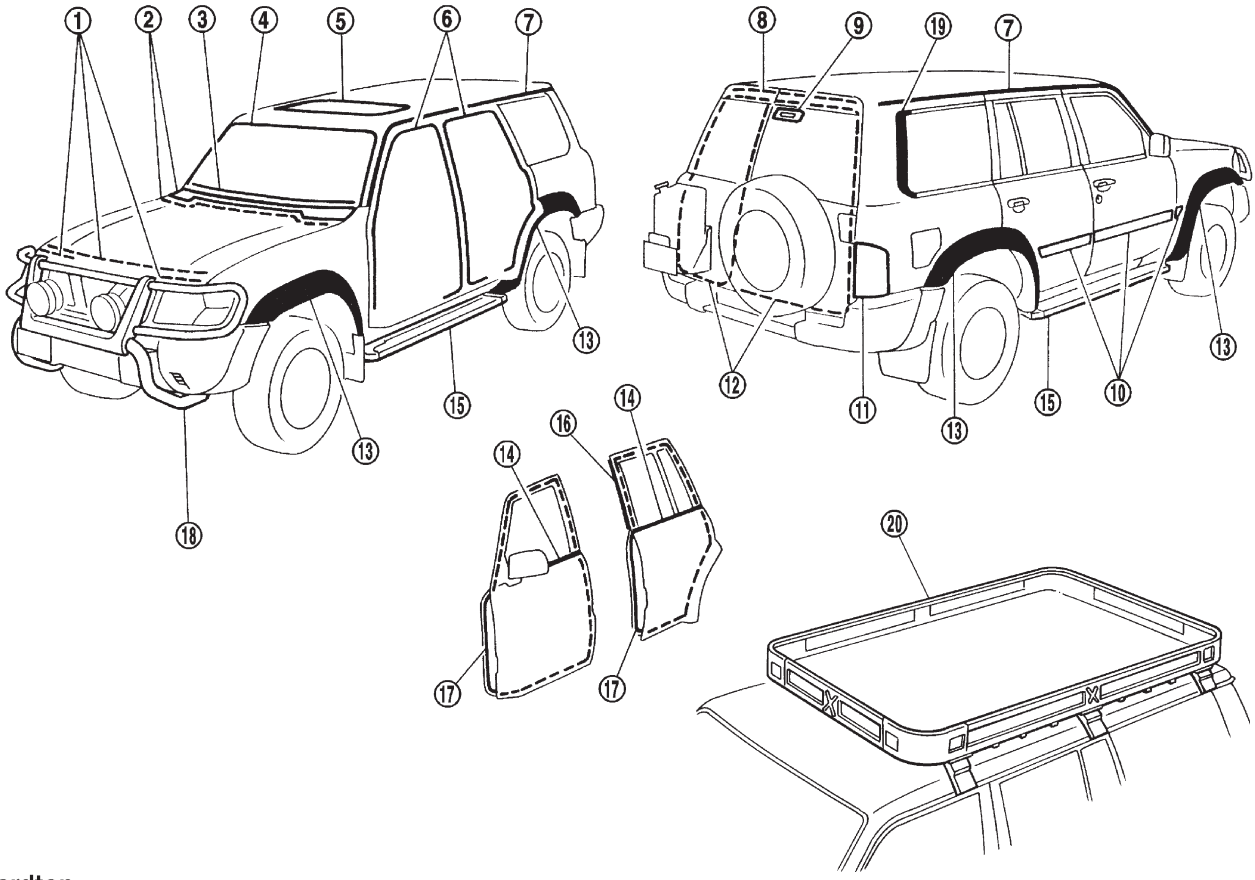
SBT533

Guarnición de la puerta trasera (Continuación)

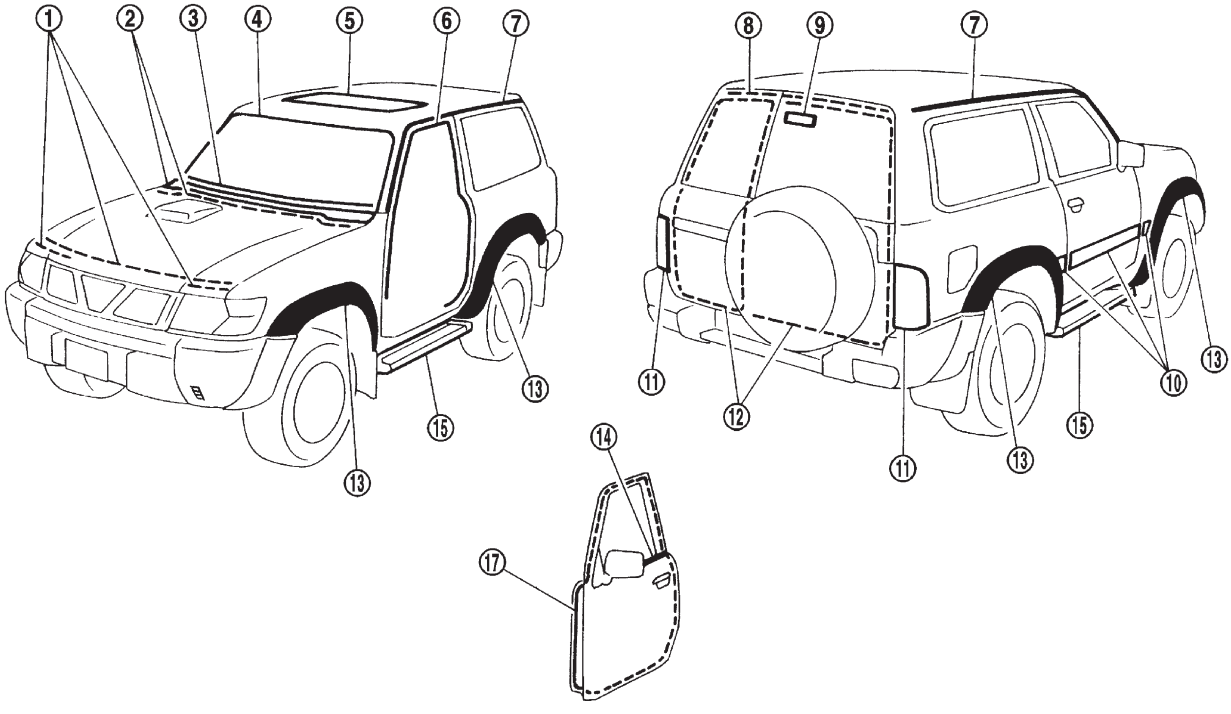


SBT568

Wagon



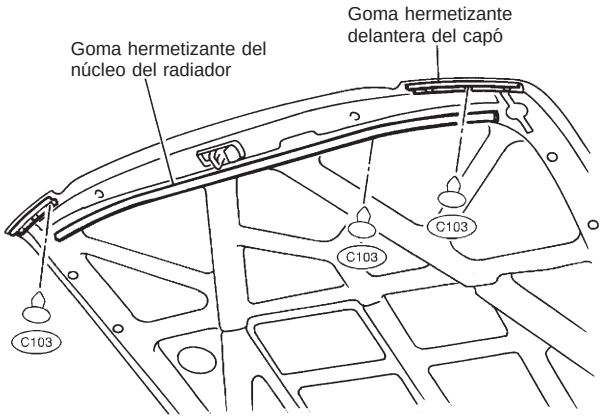
Hardtop



SBT534

① Junta delantera del capó

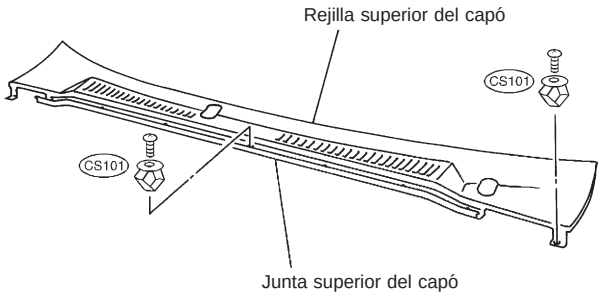
SEC. 650



SBT535

② Junta y rejilla superior del capó

SEC. 660



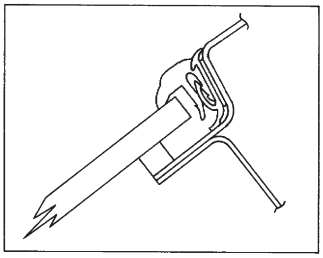
SBT536

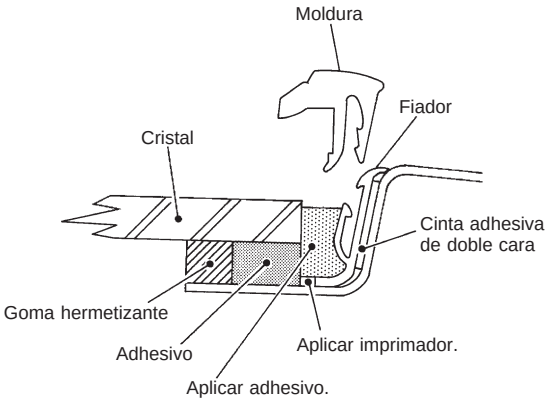
③ ④ Moldura del parabrisas delantero

- Molduras lateral y superior

SEC. 720

1. Cortar el adhesivo a nivel del extremo del cristal.
2. Eliminar el adhesivo viejo de la superficie del panel.
3. Ajustar el fiador de la moldura, aplicar imprimador a la carrocería y a continuación aplicar adhesivo.





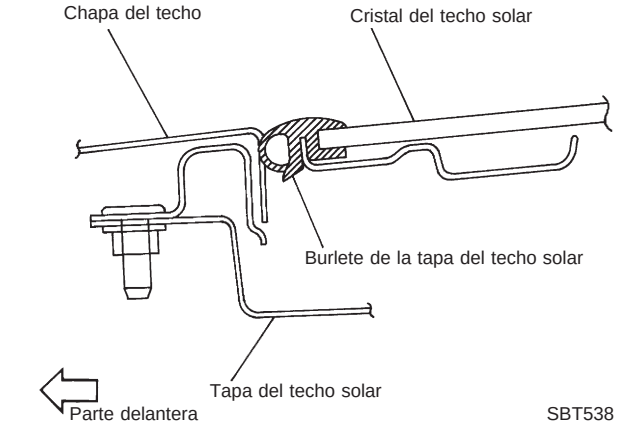
4. Instalar la moldura alineando la marca central de la misma con el centro del vehículo. Asegurarse de que se instala firmemente para que no haya separación en la esquina.

SBT537

- Moldura inferior
  Montada con tornillos.

⑤ Burlete de la tapa del techo solar

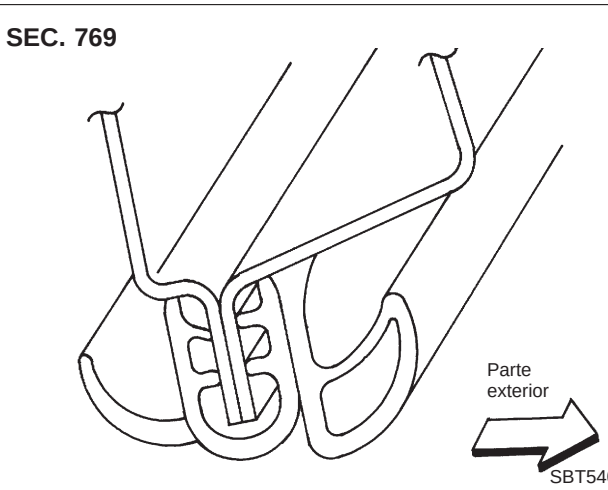
SEC. 736



SBT538

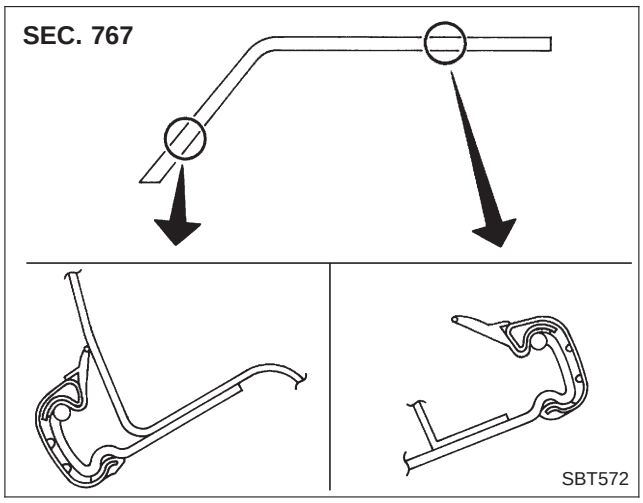
⑥ Burlete lateral de la carrocería

SEC. 769

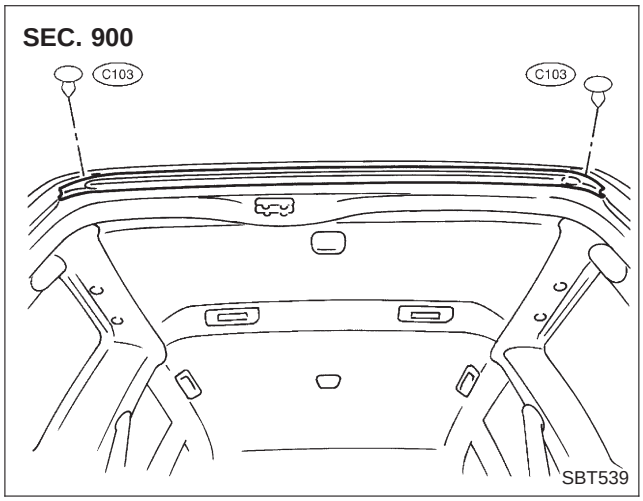


SBT540

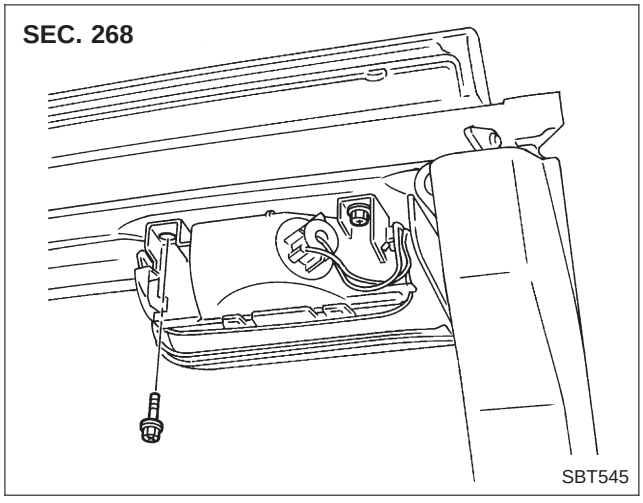
⑦ Moldura de goteo



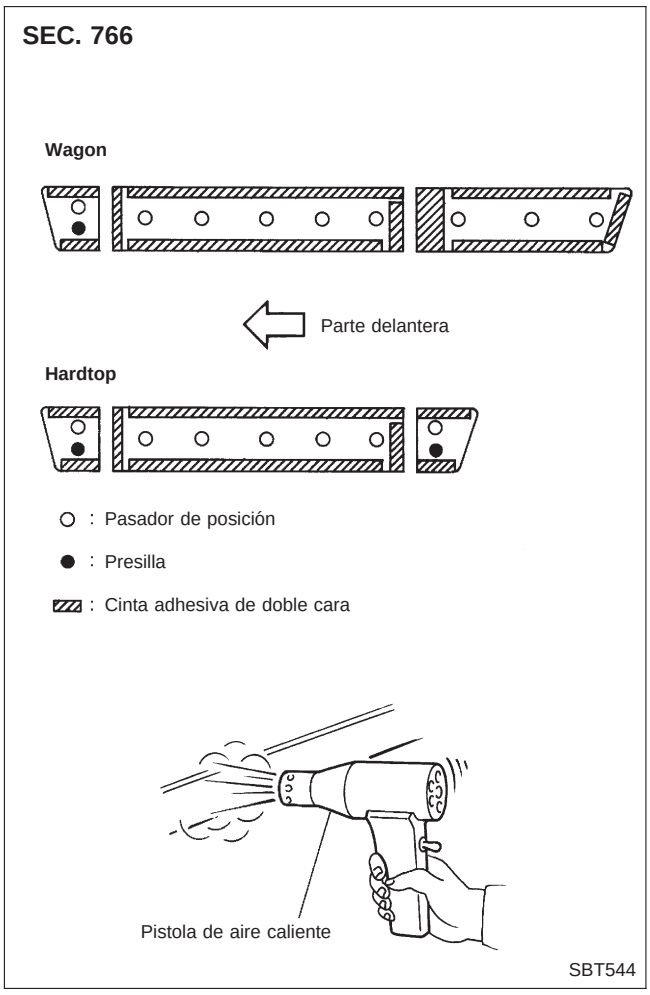
⑧ Burlete de goteo



⑨ Luz de freno superior



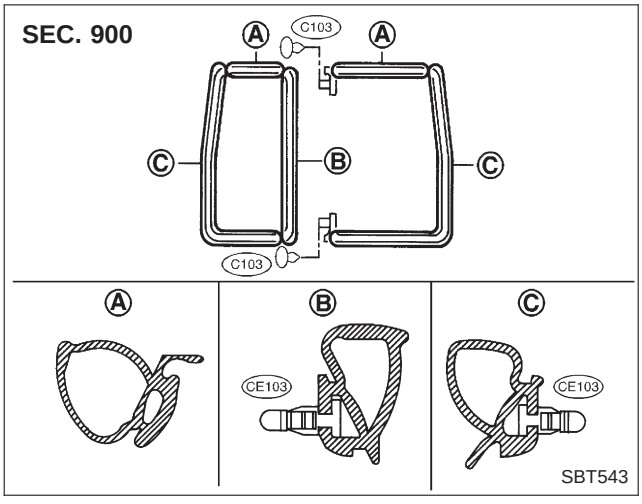
⑩ Moldura protectora lateral



⑪ Piloto combinado trasero

Los pilotos combinados traseros están instalados con pernos.

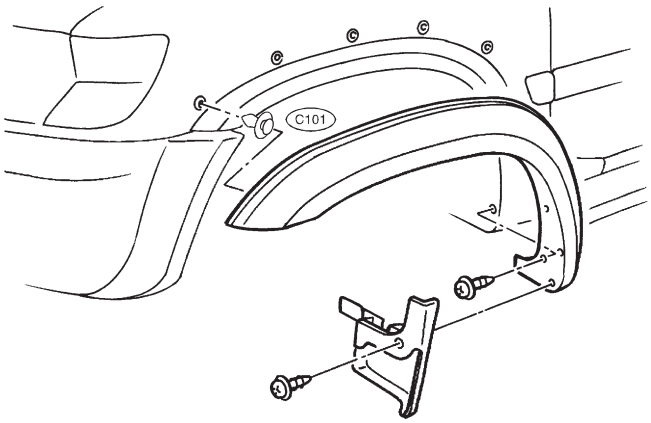
⑫ Burlete de la puerta trasera



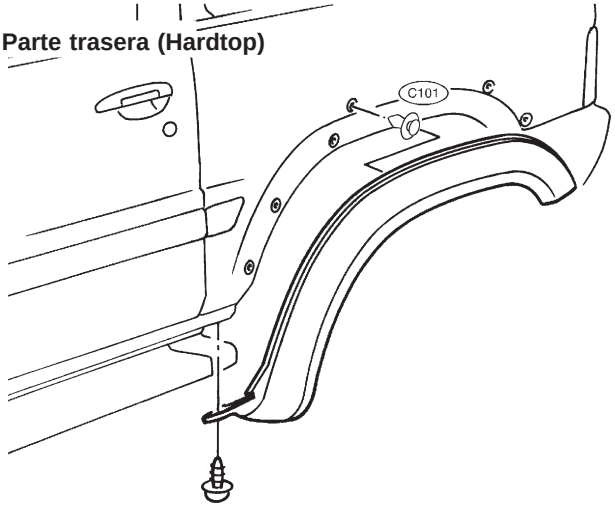
⑬ Embellecedor del guardabarros

SEC. 630•780

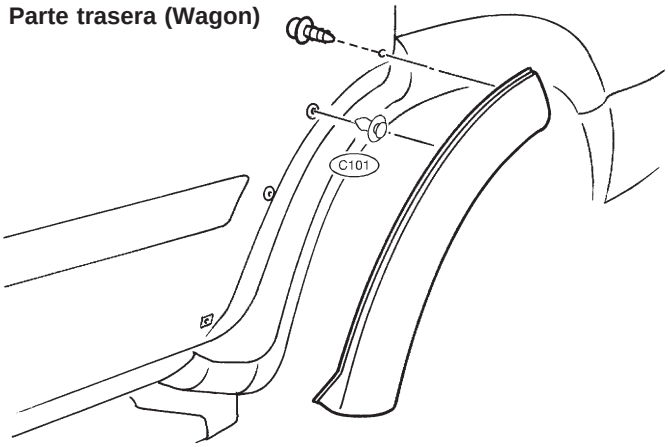
Parte delantera

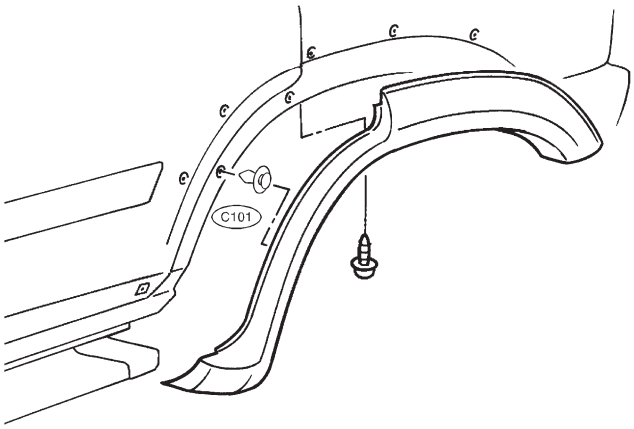


Parte trasera (Hardtop)



Parte trasera (Wagon)



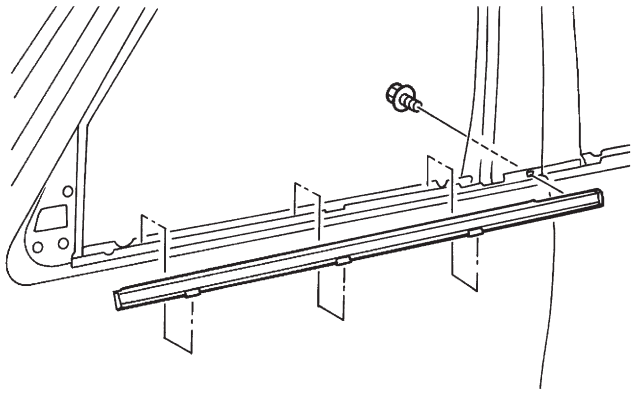


SBT548

⑭ Moldura exterior de la puerta

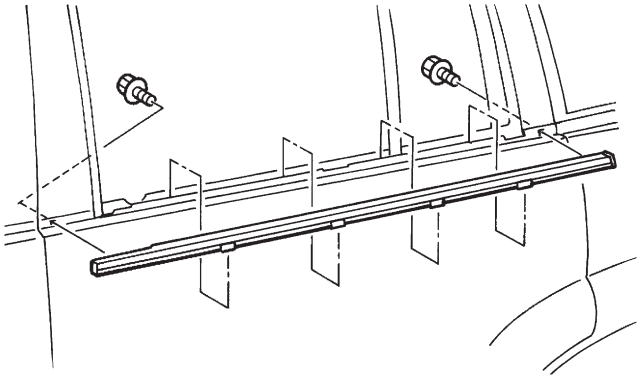
SEC. 800

Puerta delantera



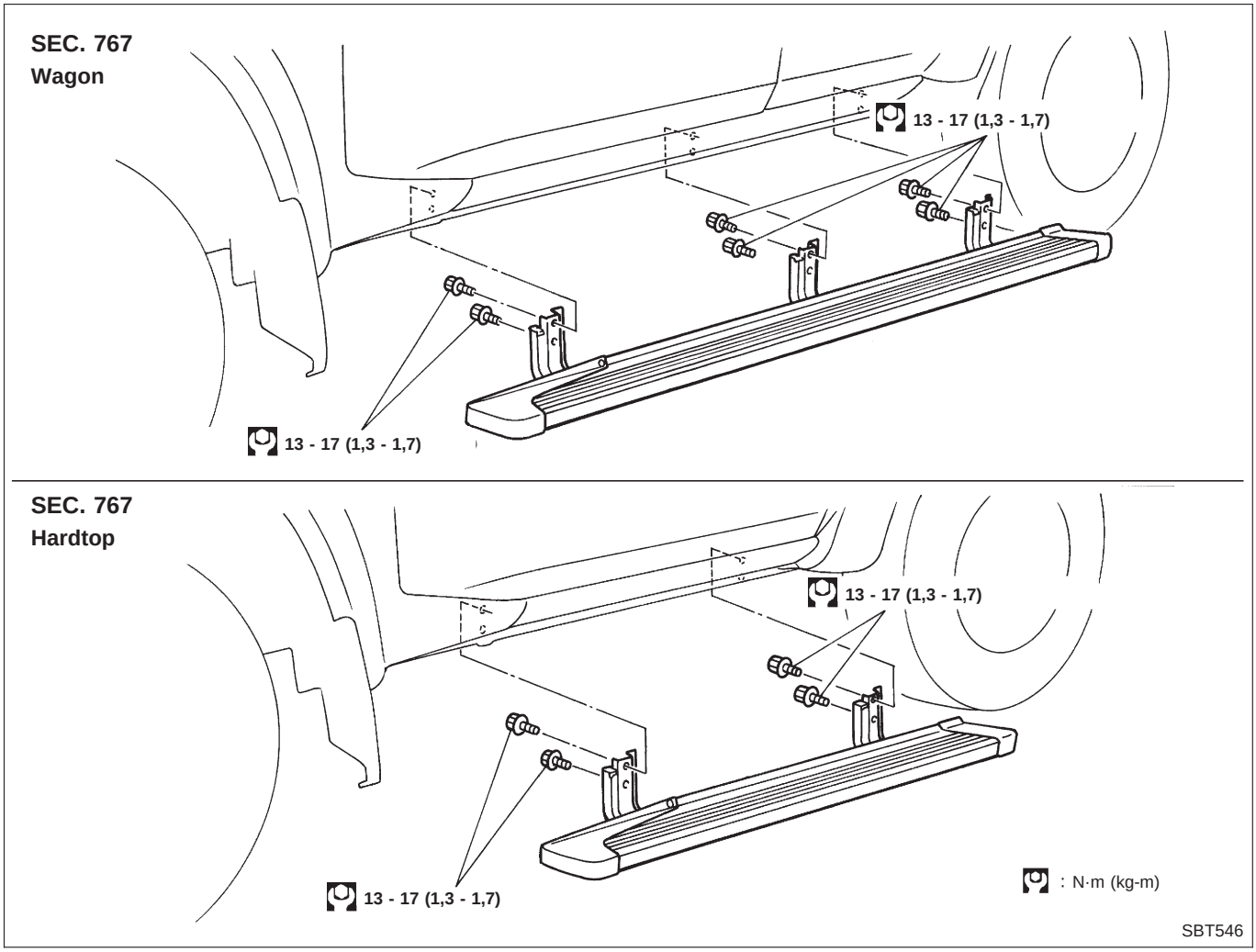
SEC. 820

Puerta trasera

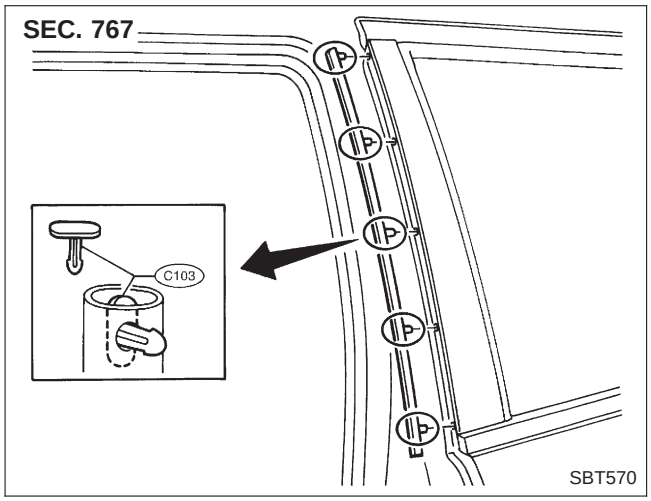


SBT542

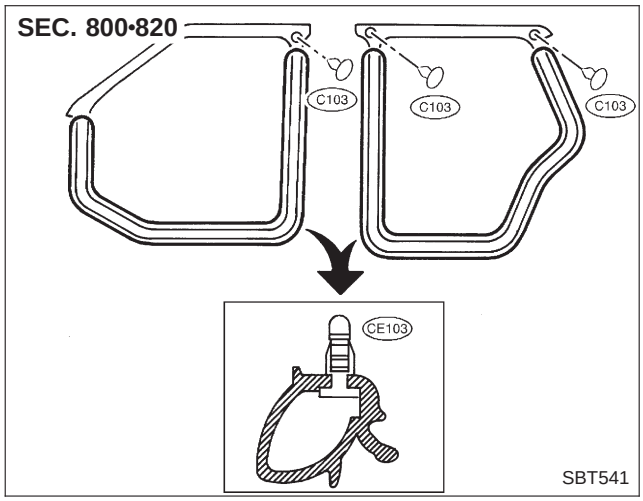
⑮ Escalón lateral



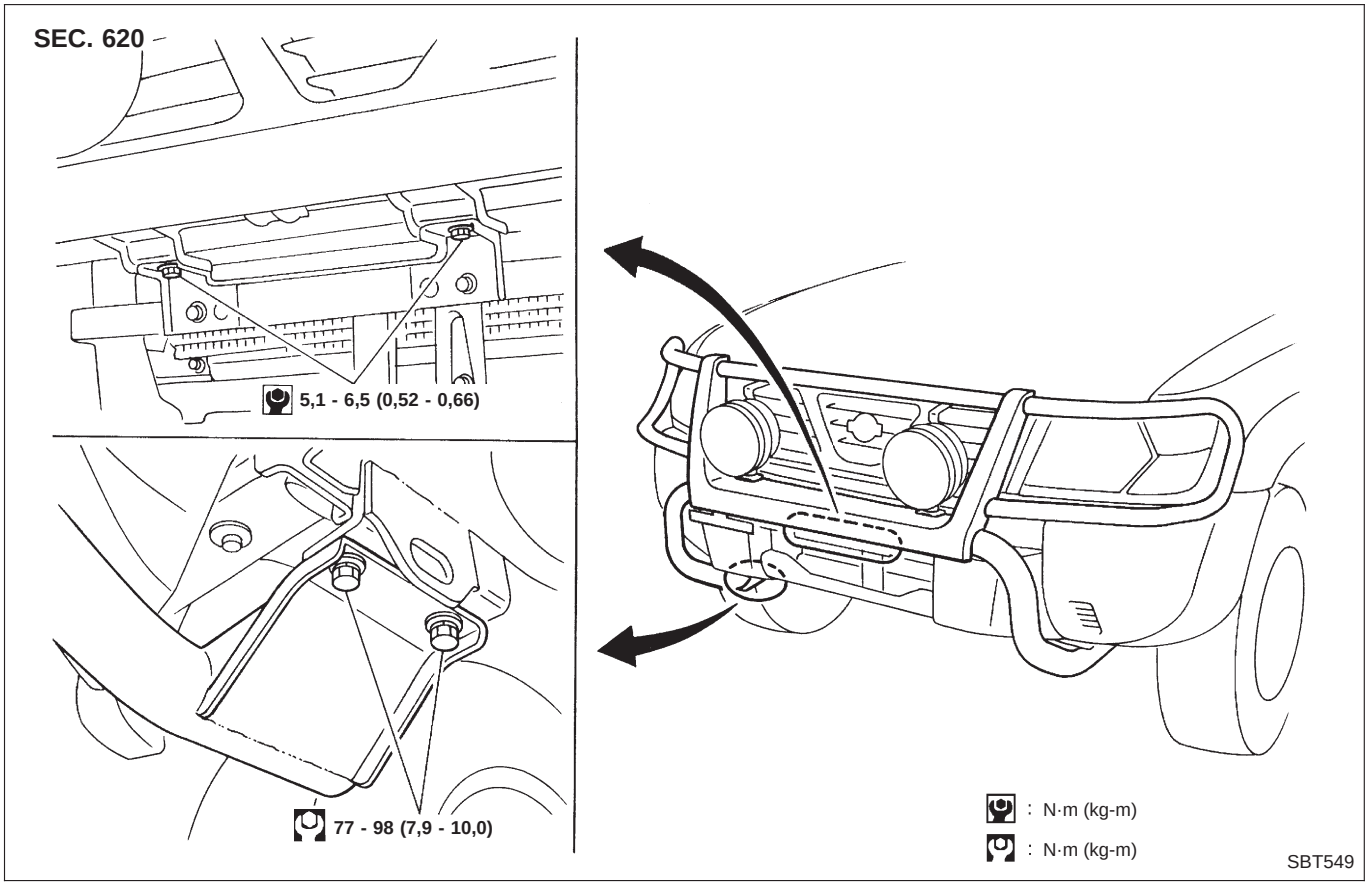
⑯ Junta de partición de la puerta delantera



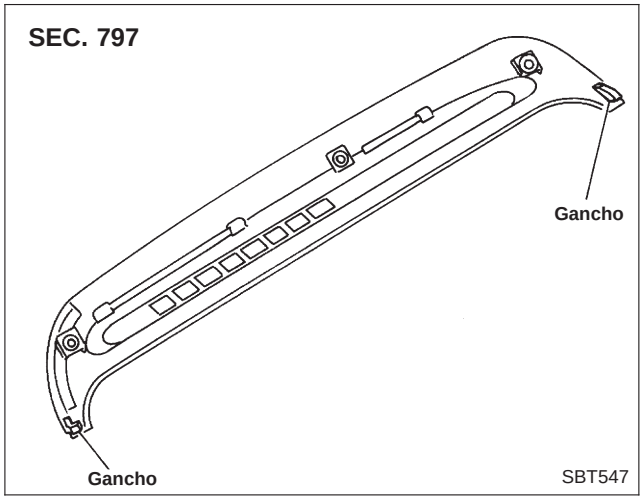
⑰ Burlete de la puerta



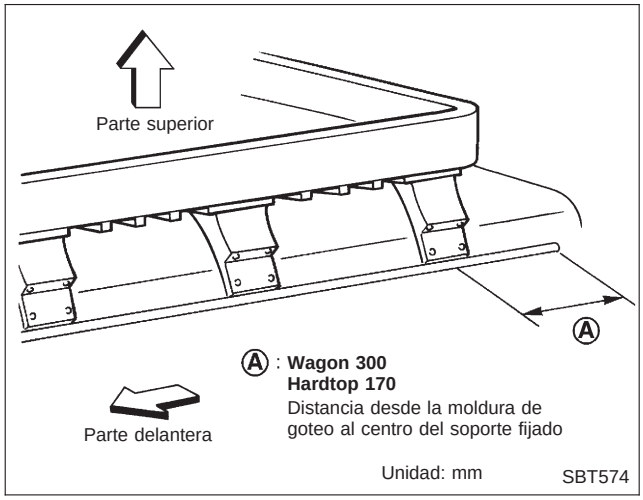
⑱ Protector de la rejilla delantera



⑲ Rejilla de salida de aire



⑳ Baca portaequipajes

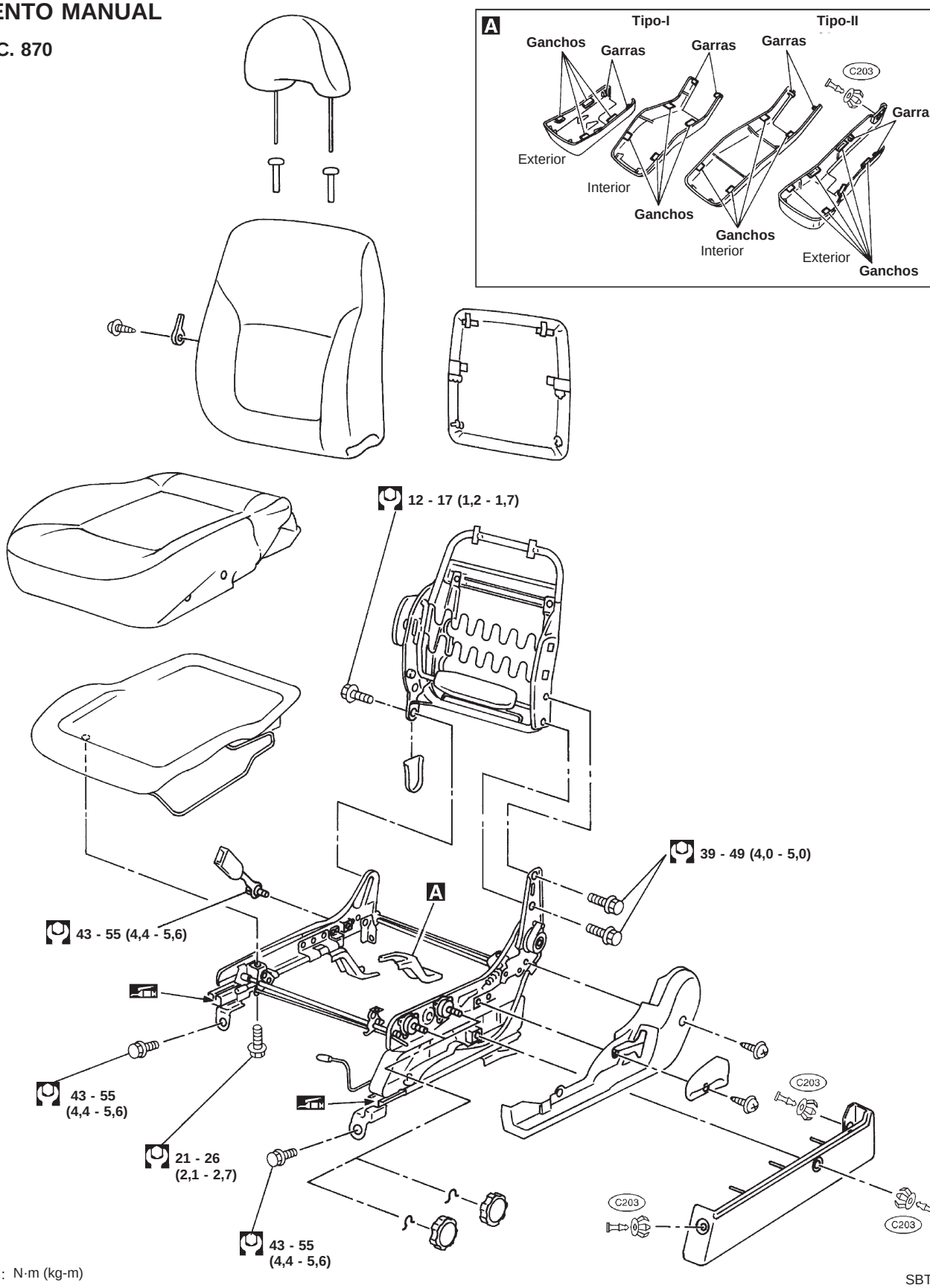


Asiento delantero

- Al desmontar o instalar la tapicería del asiento, manejarla cuidadosamente para evitar dañarla o ensuciarla.

ASIENTO MANUAL

SEC. 870



: N·m (kg-m)

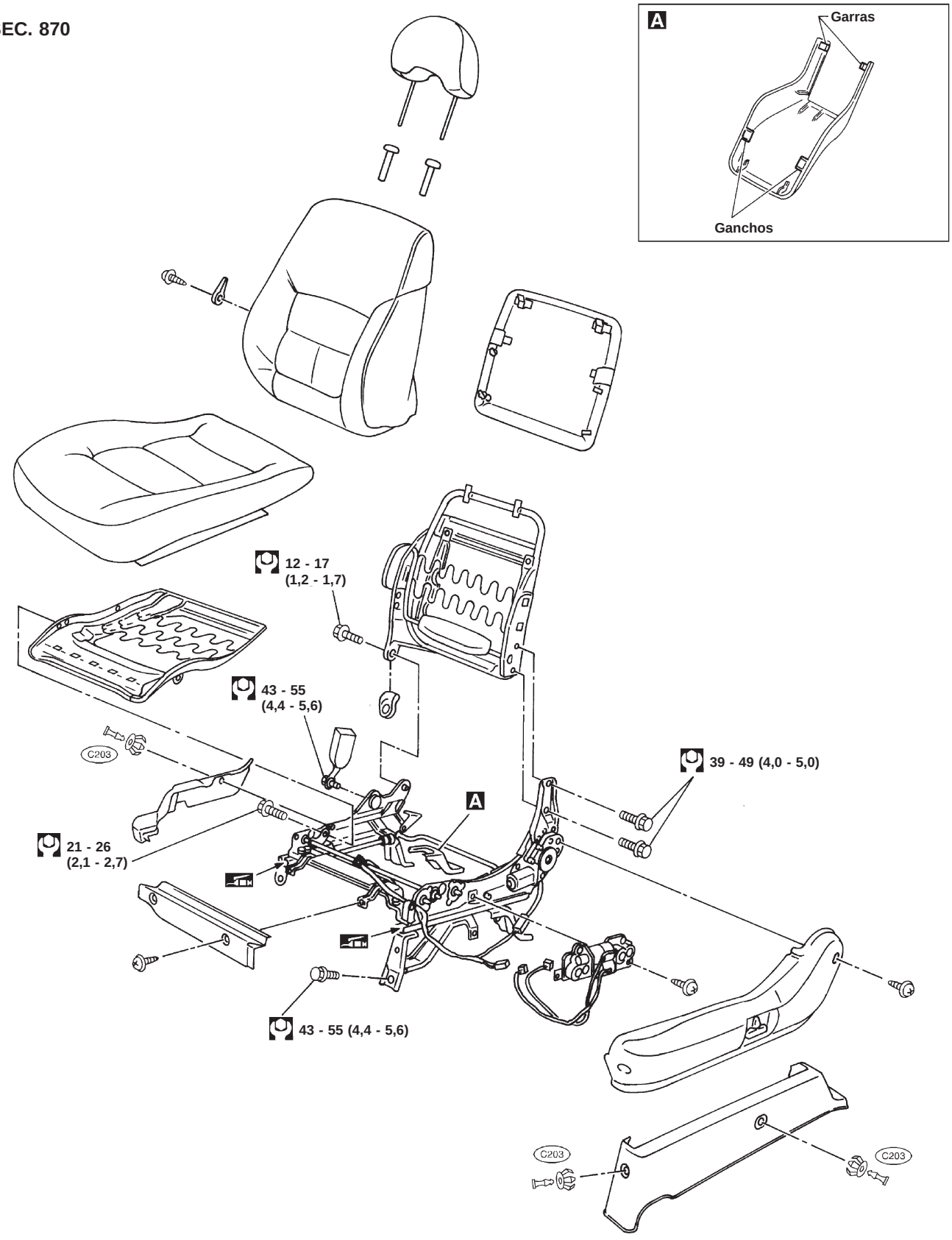
SBT550

Asiento delantero (Continuación)

- Al desmontar o instalar la tapicería del asiento, manejarla cuidadosamente para evitar dañarla o ensuciarla.

ASIENTO ELECTRICO

SEC. 870



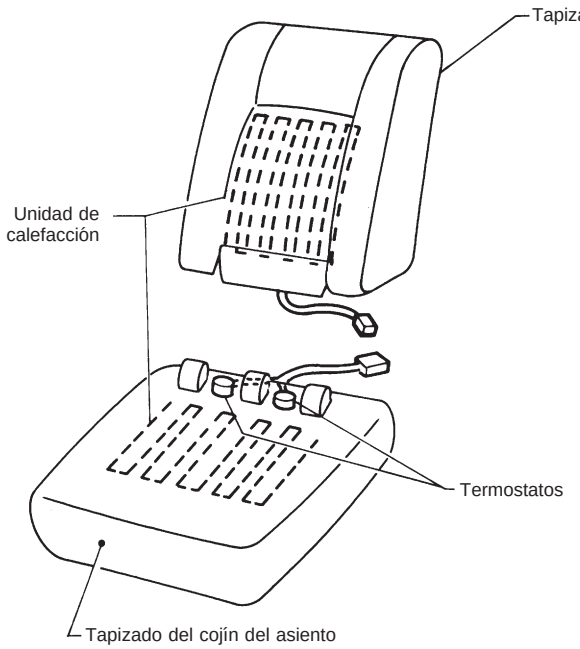
: N·m (kg-m)

SBT567

Asiento con calefacción

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

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



Temperatura de la tapicería °C	Aumentando a 35 - 45	Disminuyendo a 15 - 25
Funcionamiento del termostato	Desconectado	Conectado

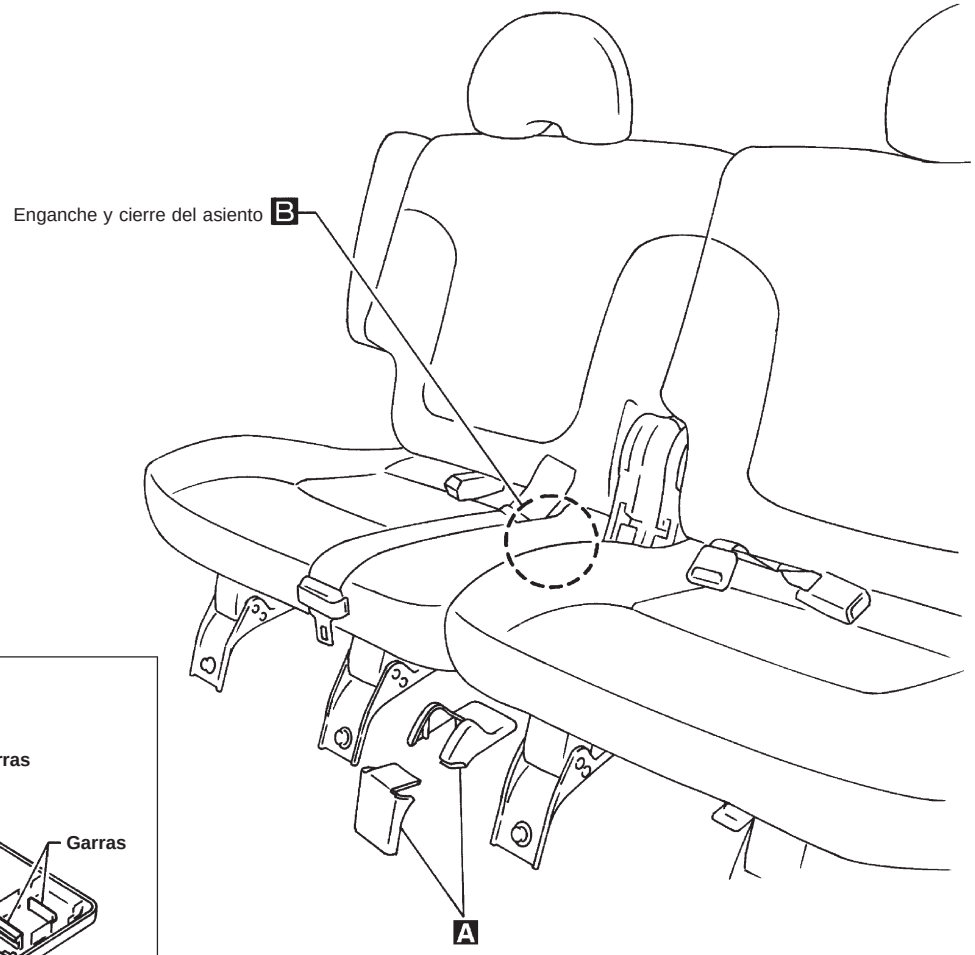
SBF424H

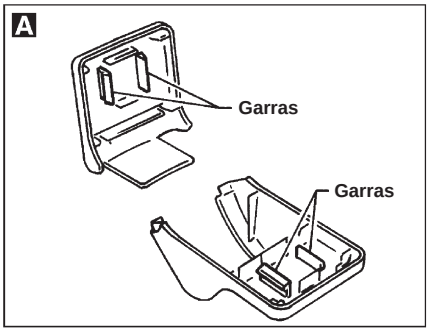
★ **Para el esquema de conexiones, consultar ‘‘ASIENTO CALEFACTADO’’ en la sección EL.**

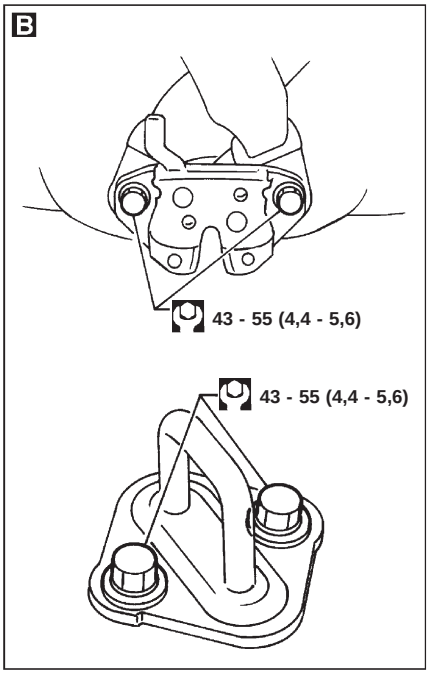
Asiento trasero

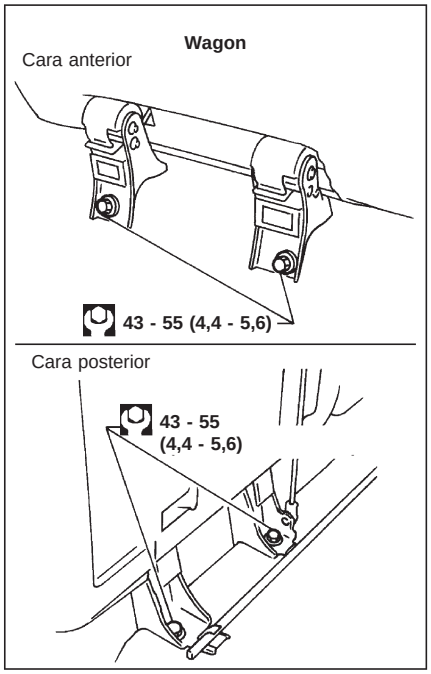
WAGON Y HARDTOP (Tipo-I)

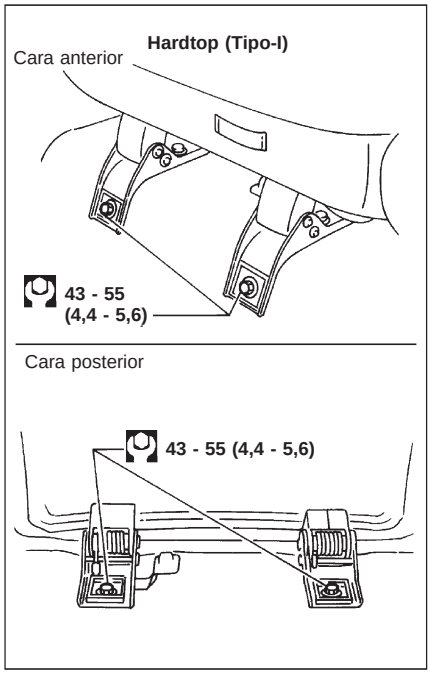
SEC. 870









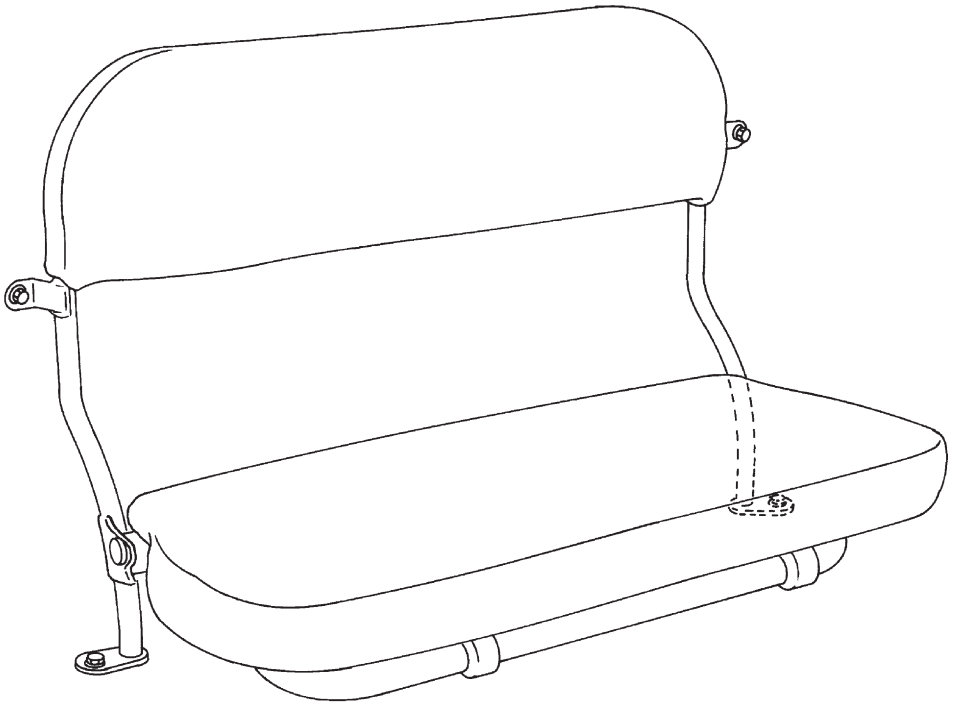


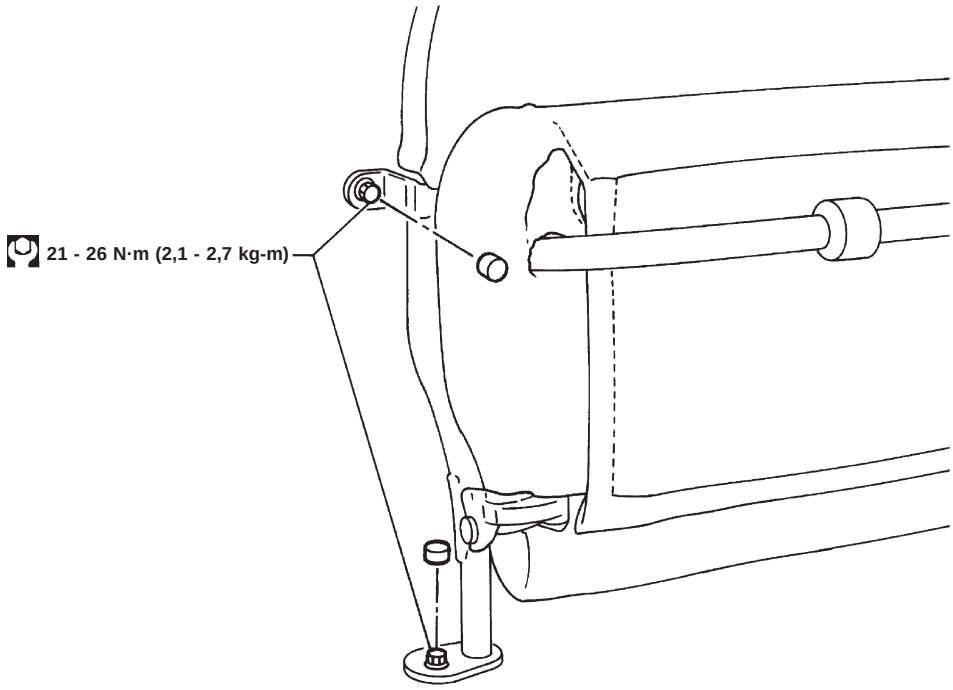
: N·m (kg-m)

SBT551

HARDTOP (Tipo-II)

SEC. 870



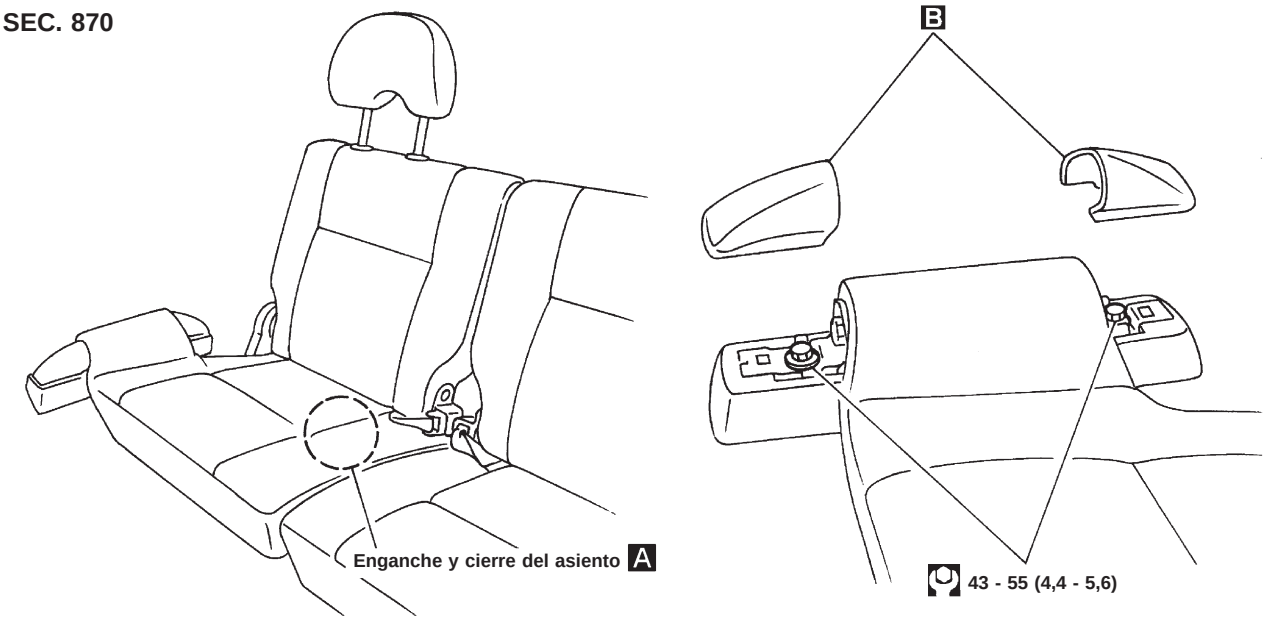


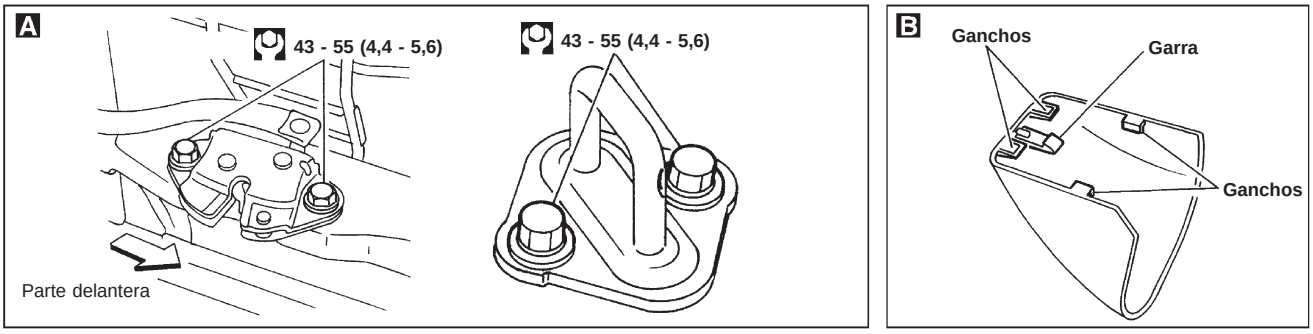
SBT552

3er. Asiento

TIPO I

SEC. 870





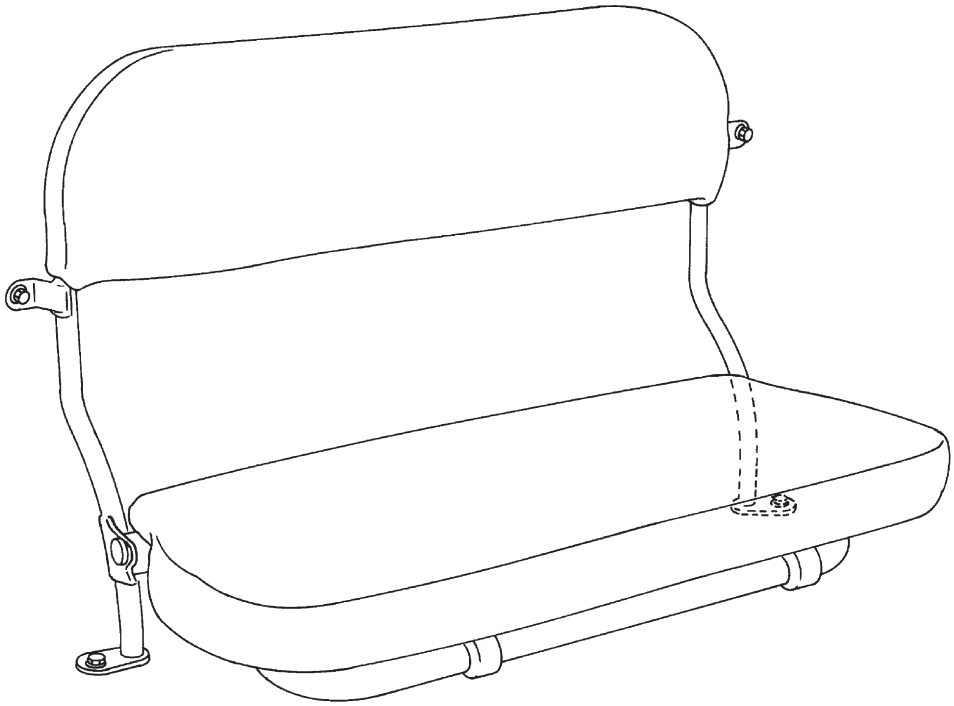
: N·m (kg-m)

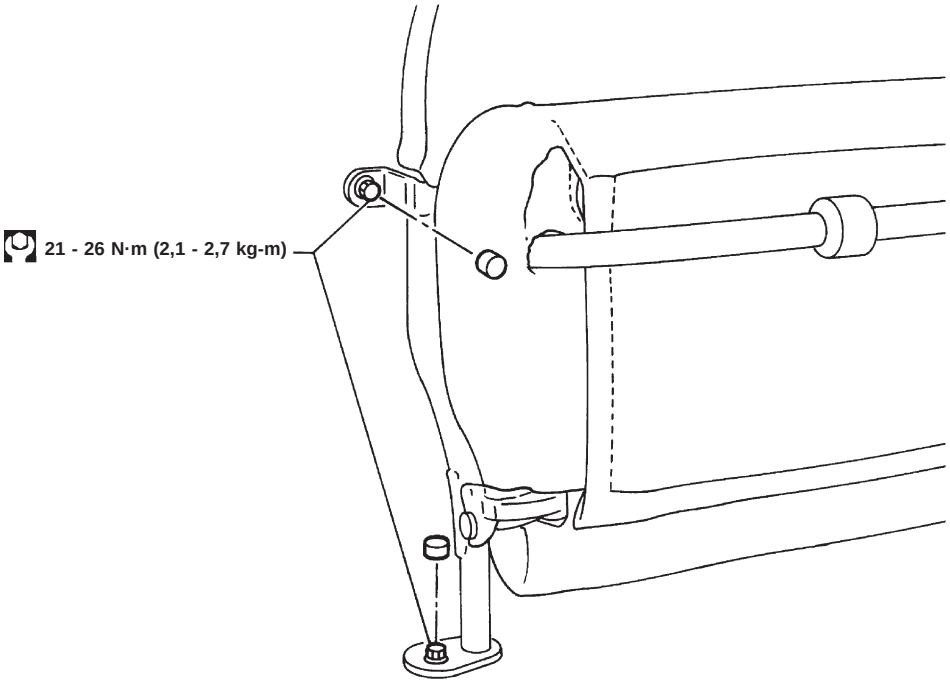
SBT553

3er. Asiento (Continuación)

TIPO II

SEC. 870



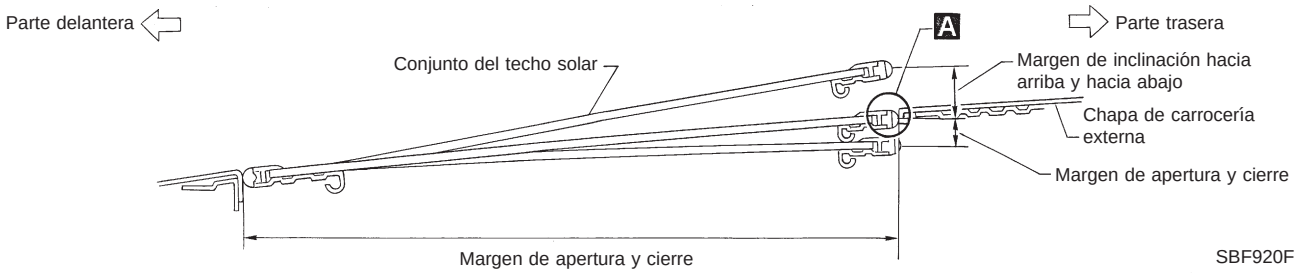


SBT554

AJUSTE

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

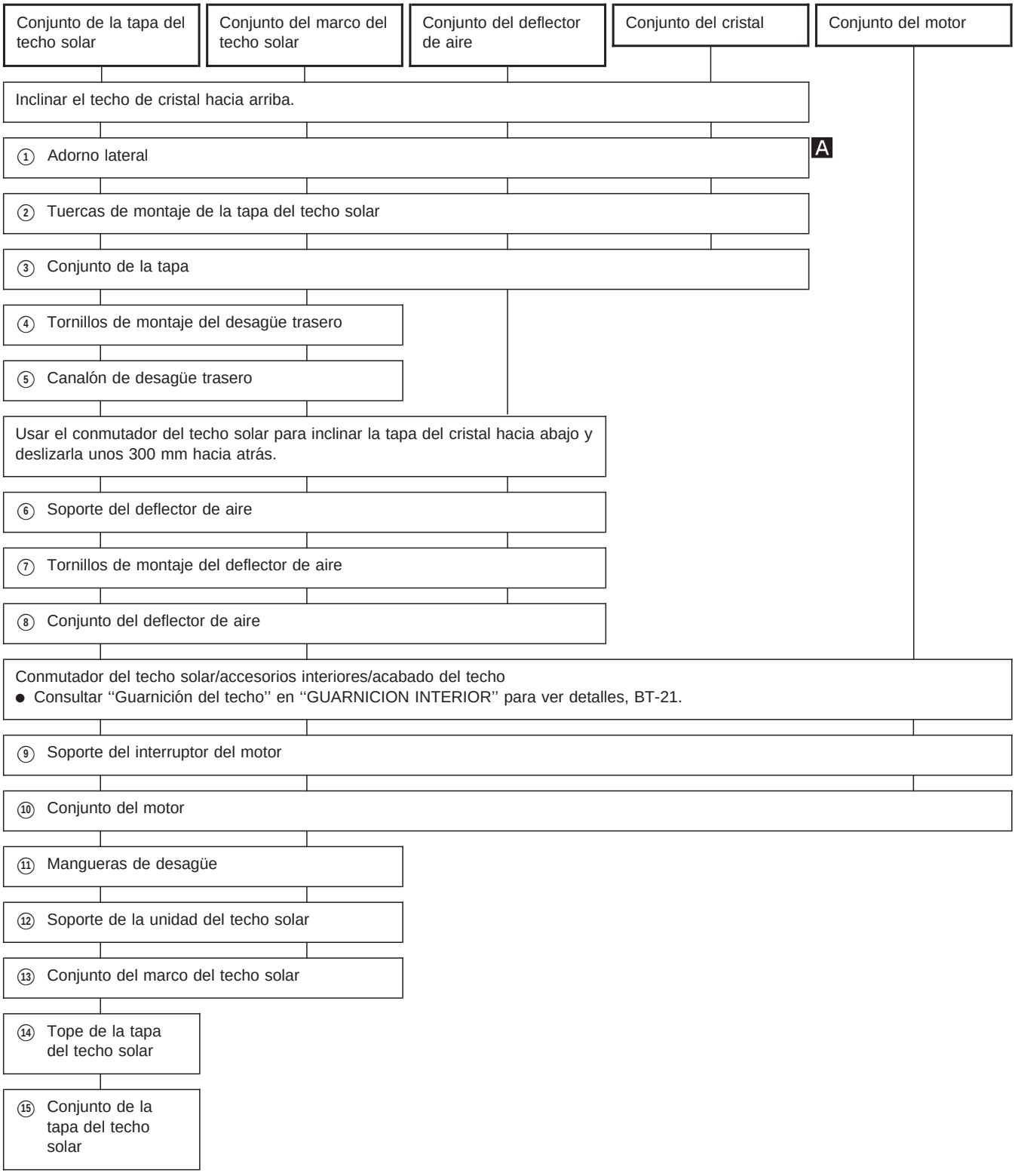
1. Disponer a ambos lados de la apertura del techo solar iguales longitudes de conexiones y cables.
2. Conectar el conector del techo solar a su conmutador y a la fuente de alimentación positiva (+).
3. Poner la tapa en posición de completamente cerrada **A** haciendo funcionar el conmutador hacia las 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 presionado el conmutador hasta que el piñón del motor alcance el final de su rango de rotación.
6. Instalar el motor.
7. Comprobar si el engranaje impulsor del motor encaja correctamente en los cables.
8. Pulsar el conmutador hacia la posición de inclinación hacia arriba para comprobar si la inclinación del conjunto de la tapa es normal.
9. Comprobar si la tapa del techo solar funciona normalmente (se inclina hacia arriba, hacia abajo, se abre y se cierra).



DESMONTAJE

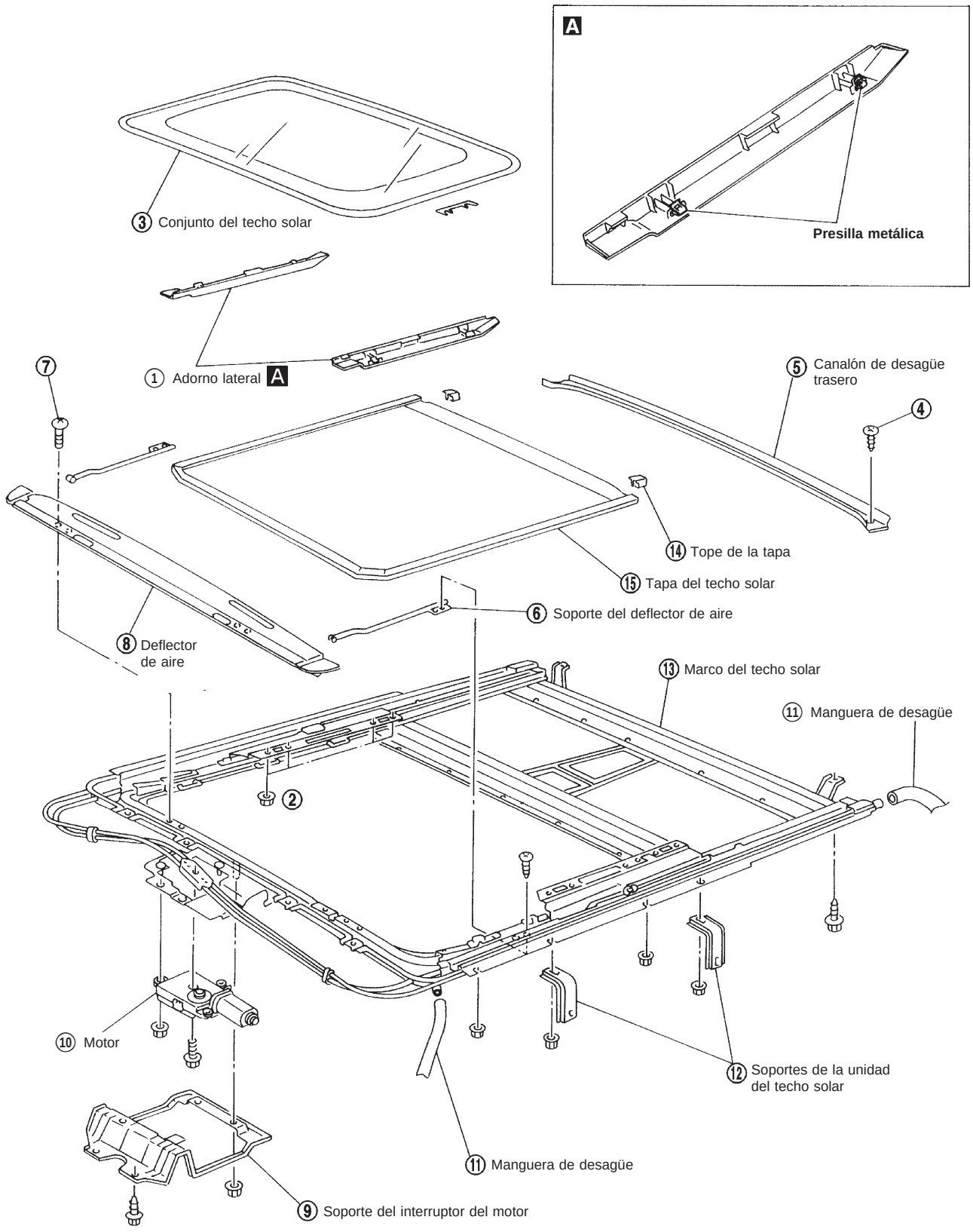
- Tras cada ajuste, comprobar el funcionamiento del techo solar y la alineación de la tapa.
- Manejar con cuidado el embellecedor de la placa y la tapa del cristal para no dañarlos.
- Es aconsejable antes de desmontar cada punto marcarlo para instalarlo fácilmente.

PRECAUCION:
Siempre debe trabajarse con un ayudante.

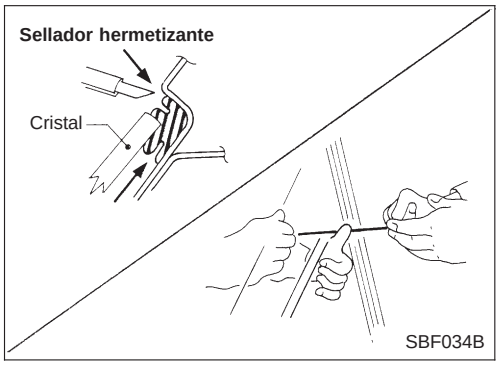


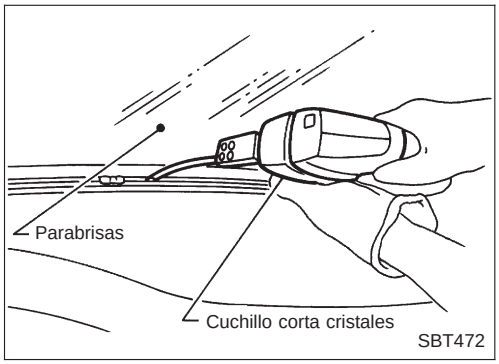
★ **Para el esquema de conexiones, consultar ''TECHO SOLAR ELECTRICO'' en la sección EL.**

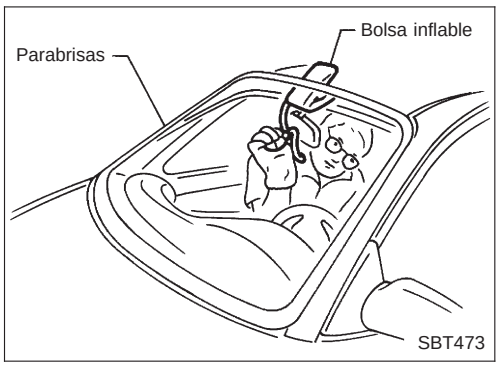
SEC. 736



SBT555







DESMONTAJE

Tras quitar las molduras, quitar el cristal usando un alambre o una potente herramienta de corte y una bolsa inflable.

ADVERTENCIA:

Al cortar el cristal del vehículo, llevar siempre gafas protectoras y guantes gruesos para evitar que las astillas desprendidas penetren en los ojos o produzcan cortes en las manos.

PRECAUCION:

- **Tener cuidado de no rayar el cristal al desmontarlo.**
- **No debe dejarse el cristal apoyado por el filo. Ligeras picaduras en el cristal pueden originar grietas.**

MONTAJE

- **Usar un kit de adhesivo de uretano Nissan original o equivalente y seguir las instrucciones adjuntas.**
- **Durante el secado del adhesivo de uretano, mantener una ventanilla abierta. Esto evitará que la presión de aire del compartimento de pasajeros empuje el cristal hacia afuera cuando se cierre una puerta.**
- **La moldura debe ser firmemente instalada en su posición y sin dejar espacio alguno.**
- **Informar al cliente de que el vehículo debería permanecer estacionario hasta que el adhesivo de uretano se haya secado completamente (preferiblemente 24 horas). El tiempo de secado oscila en función de la temperatura y la humedad.**

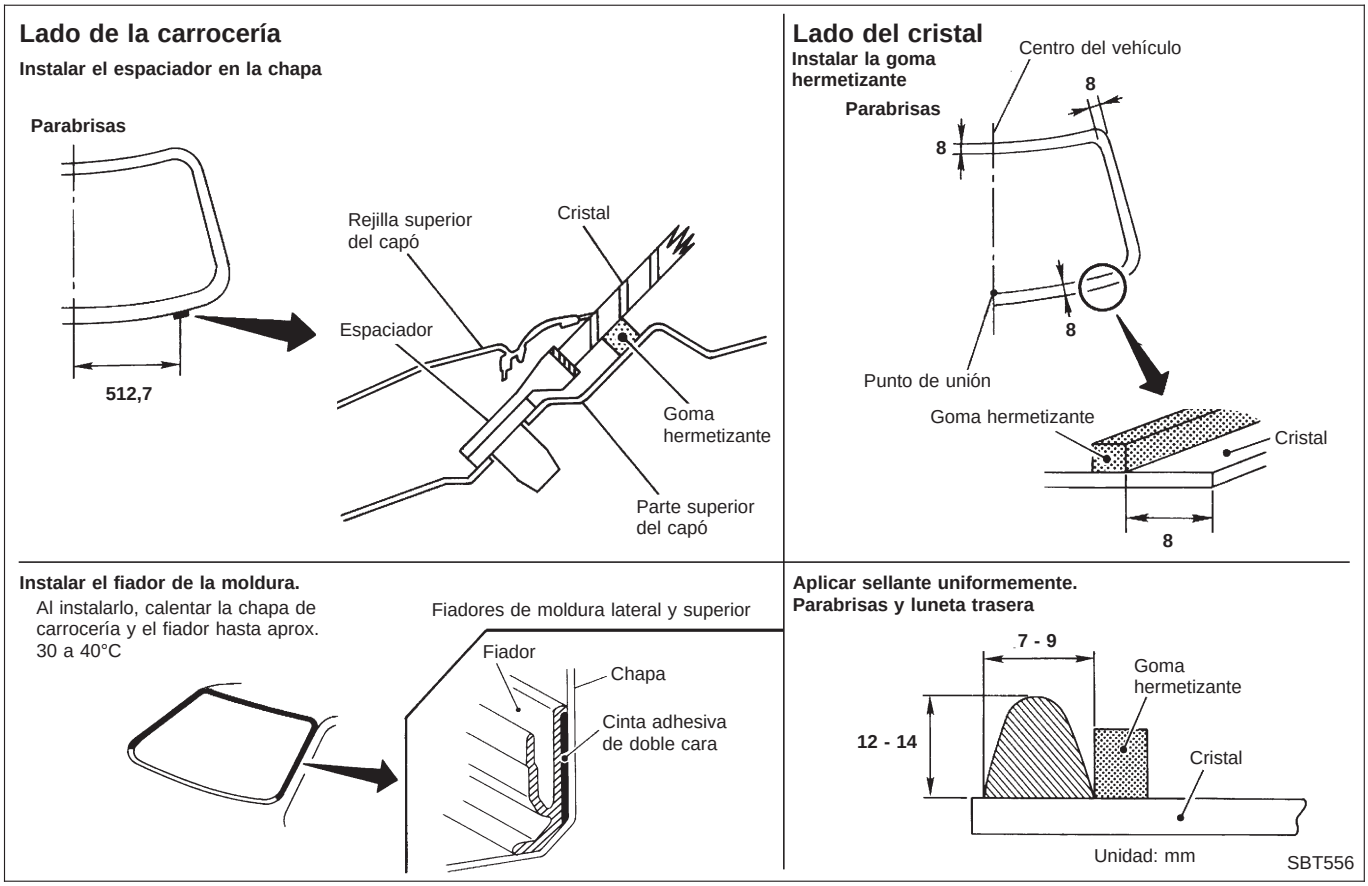
ADVERTENCIA:

- **Mantener cualquier fuente de calor o de llamas vivas alejada puesto que los imprimadores y adhesivo son inflamables.**
- **Los materiales contenidos en el kit son nocivos por ingestión, y podrían producir irritación dérmica y ocular. Evitar todo contacto.**
- **Usar en un lugar abierto, bien ventilado. Evitar la inhalación de vapores puesto que pueden ser nocivos. Si se inhalan vapores, desplazarse inmediatamente hacia una zona con aire fresco.**
- **Conducir el vehículo antes de que el adhesivo de uretano se haya secado completamente, podría afectar las prestaciones del parabrisas en caso de accidente.**

PRECAUCION:

- **No debe usarse ningún adhesivo que esté caducado. El tiempo de durabilidad de este producto está limitado a seis meses a partir de la fecha de fabricación. Atenerse estrictamente a la fecha de fabricación o de expiración impresa en la caja.**
- **Mantener los imprimadores y el adhesivo en un lugar fresco y seco. Lo ideal sería guardarlos en una nevera.**
- **No deben dejarse nunca desatendidos el cartucho adhesivo o los imprimadores sin el tapón puesto.**
- **El vehículo no debería ser conducido durante al menos 24 horas o hasta que el adhesivo de uretano esté completamente seco. El tiempo de secado oscila en función de la temperatura y la humedad. Dicho tiempo se alargará en caso de temperaturas elevadas y baja humedad.**

Parabrisas



REPARACION DE LAS PERDIDAS DE AGUA DEL PARABRISAS

Las pérdidas pueden repararse sin desmontar y reinstalar el cristal.

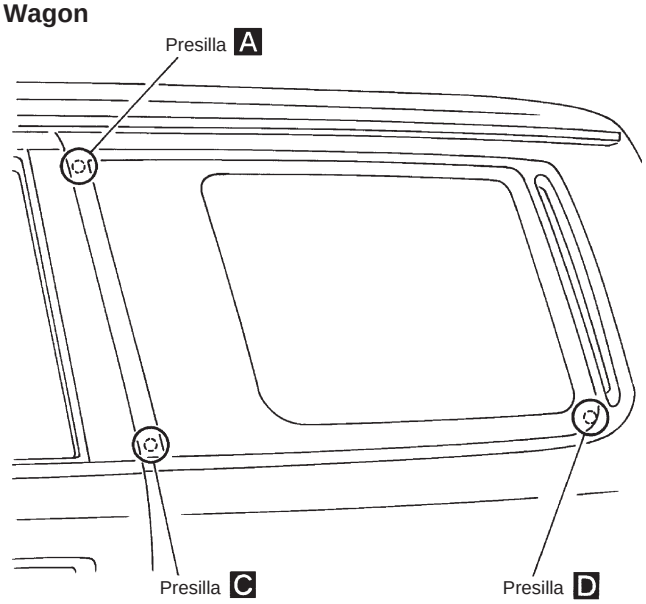
Si se escapa agua a nivel de la unión del material calafateante y la carrocería o el cristal, determinar la extensión de las pérdidas. Esta puede ser determinada aplicando agua mientras se empuja el cristal hacia el exterior.

Para detener la pérdida, aplicar imprimador y a continuación sellante al punto de pérdida.

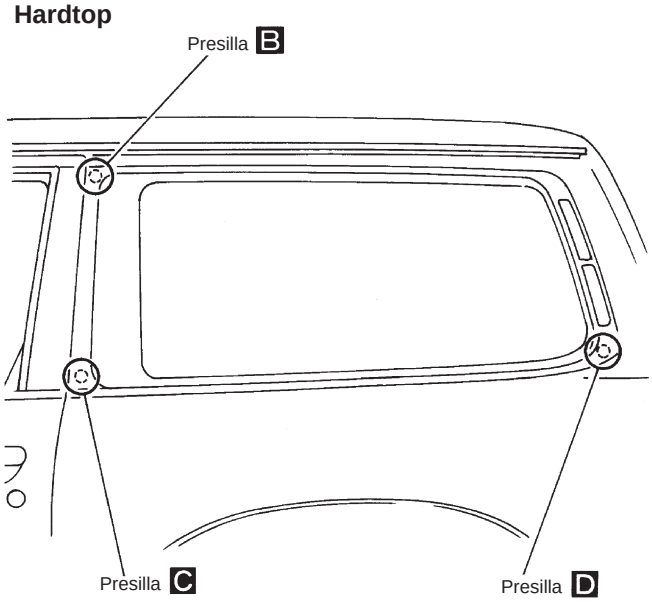
Luneta lateral trasera

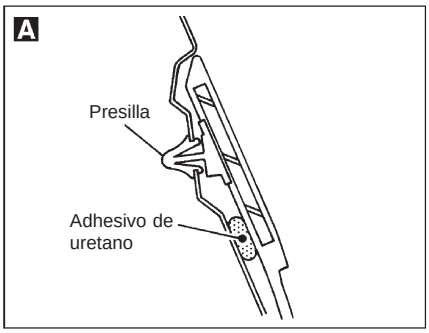
SEC. 830

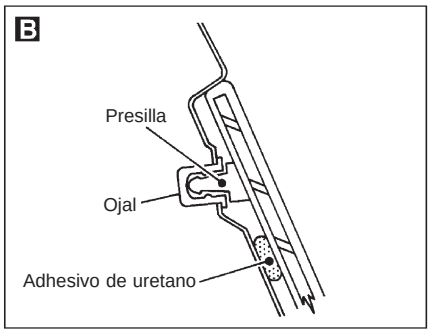
Wagon

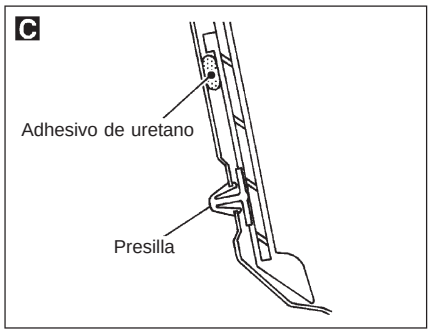


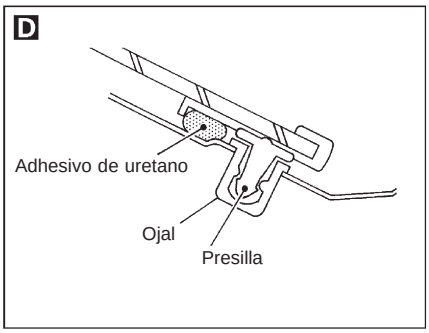
Hardtop

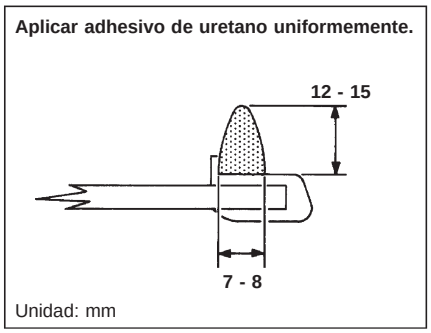








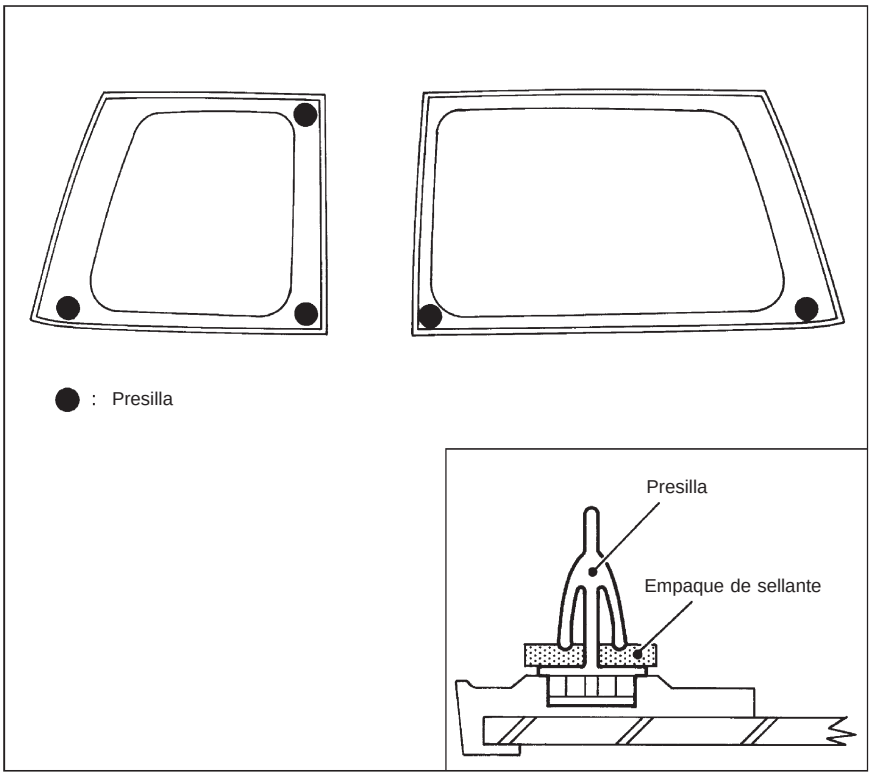




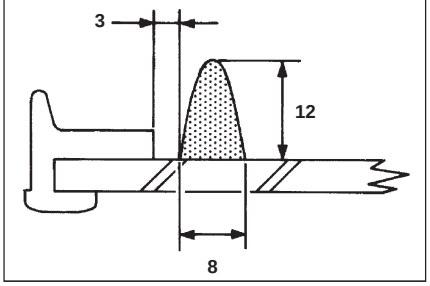
SBT557

Luneta de la puerta trasera

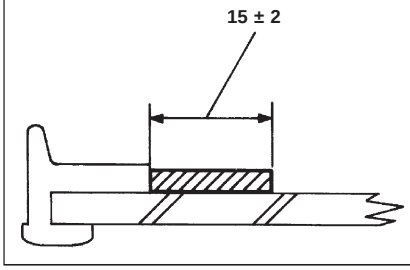
SEC. 900



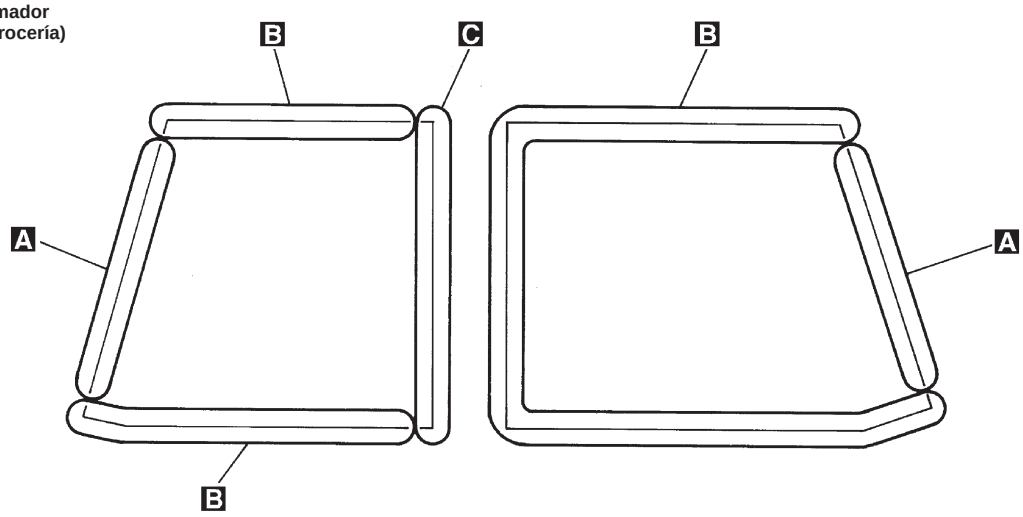
Aplicar adhesivo de uretano uniformemente.

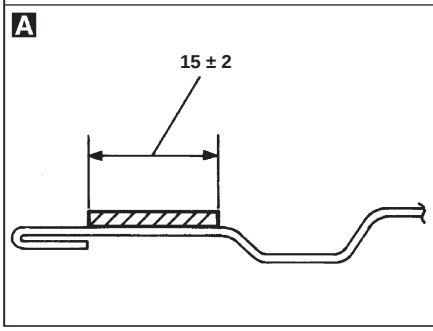


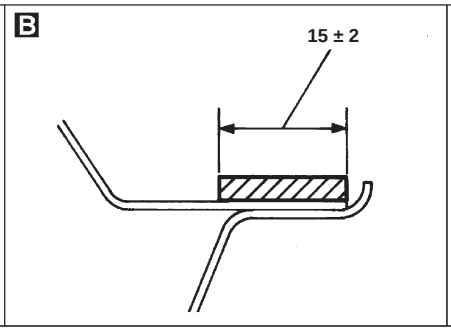
Zona del imprimador (Lado del cristal)

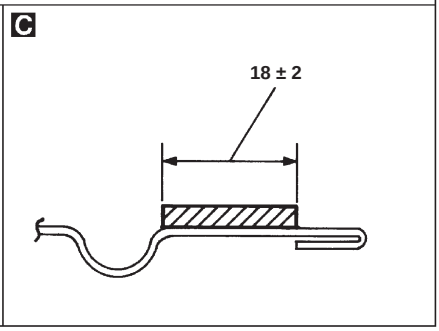


Zona del imprimador (Lado de la carrocería)









Unidad: mm

SBT558

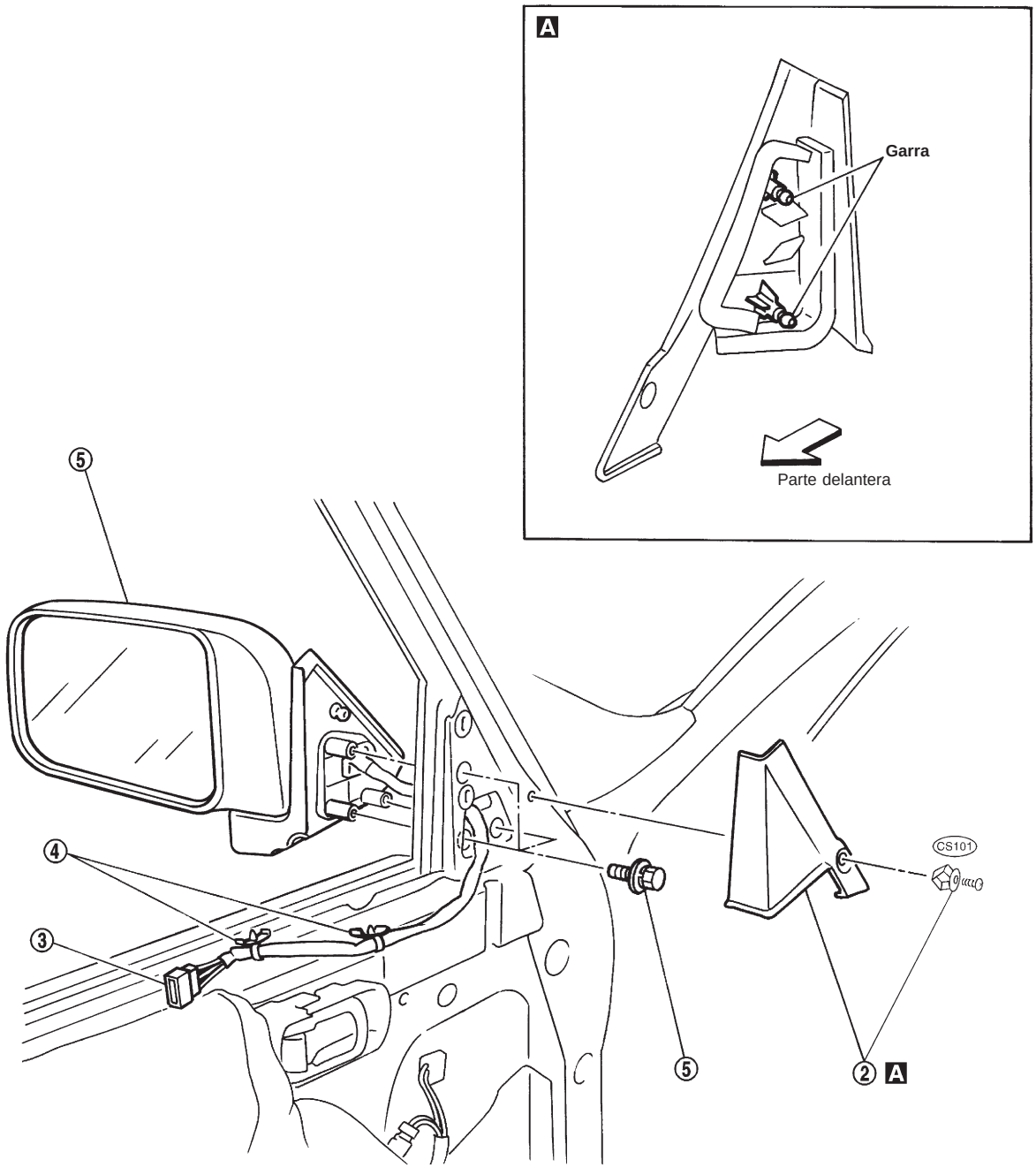
Retrovisor exterior

PRECAUCION:
Tener cuidado de no rayar el cuerpo del retrovisor exterior.

★ **Para el esquema de conexiones, consultar ''RETROVISOR EXTERIOR ELECTRICO'' en la sección EL.**

DESMONTAJE – Retrovisor exterior

① Desmontar la guarnición de la puerta. Consultar ''Guarnición de la puerta'' para ver detalles, BT-19.
② Desmontar la presilla que fija la cubierta interna, a continuación desmontar esta cubierta.
③ Desmontar la pantalla de sellante y desmontar el conector de la instalación del retrovisor exterior.
④ Desmontar la presilla de la instalación del retrovisor exterior.
⑤ Desmontar los pernos que fijan el retrovisor exterior, a continuación desmontar el conjunto del retrovisor.



SBT559

CARROCERIA DE LA CABINA

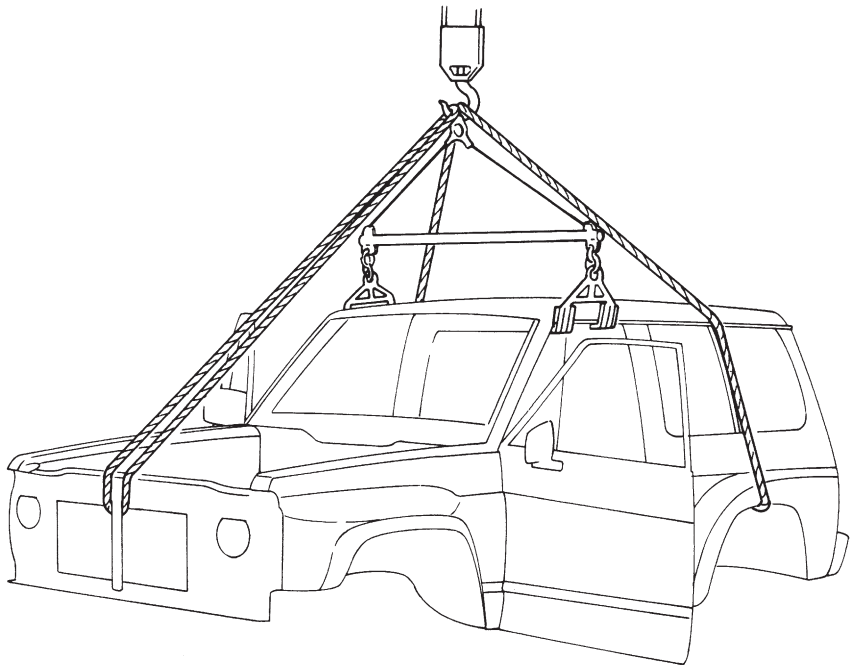
- Desmontar como mínimo las siguientes piezas en el compartimento motor.

(1) Instalación principal y otra instalación de cableado

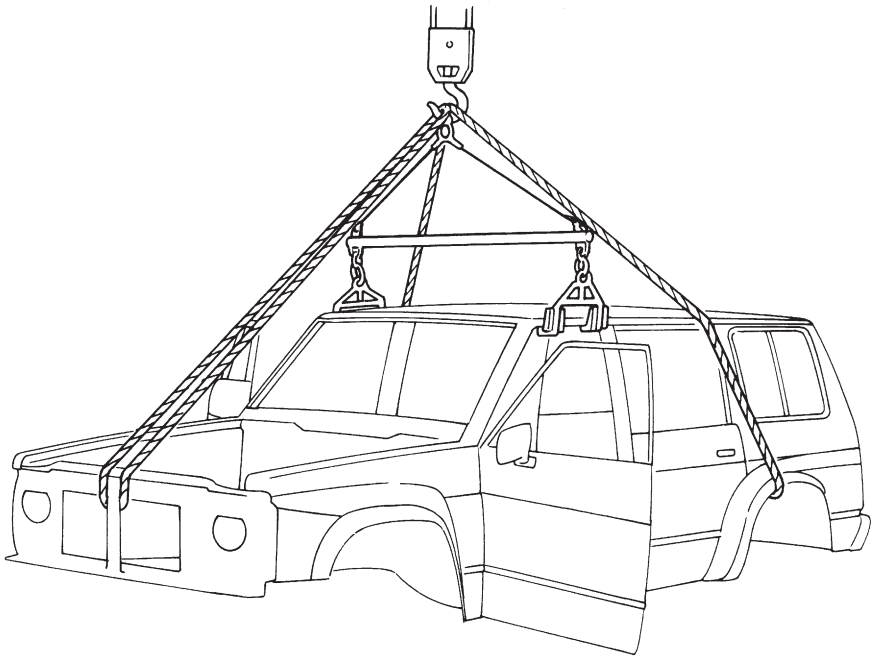
- Desconectar los tubos de embrague y freno en el compartimento motor.
- Desmontar como mínimo las siguientes piezas de la parte inferior de la carrocería.

(1) Palancas de transferencia y de transmisión
(2) Cable y palanca de control del freno de estacionamiento
(3) Instalación principal y otra instalación de cableado

Modelo Hardtop



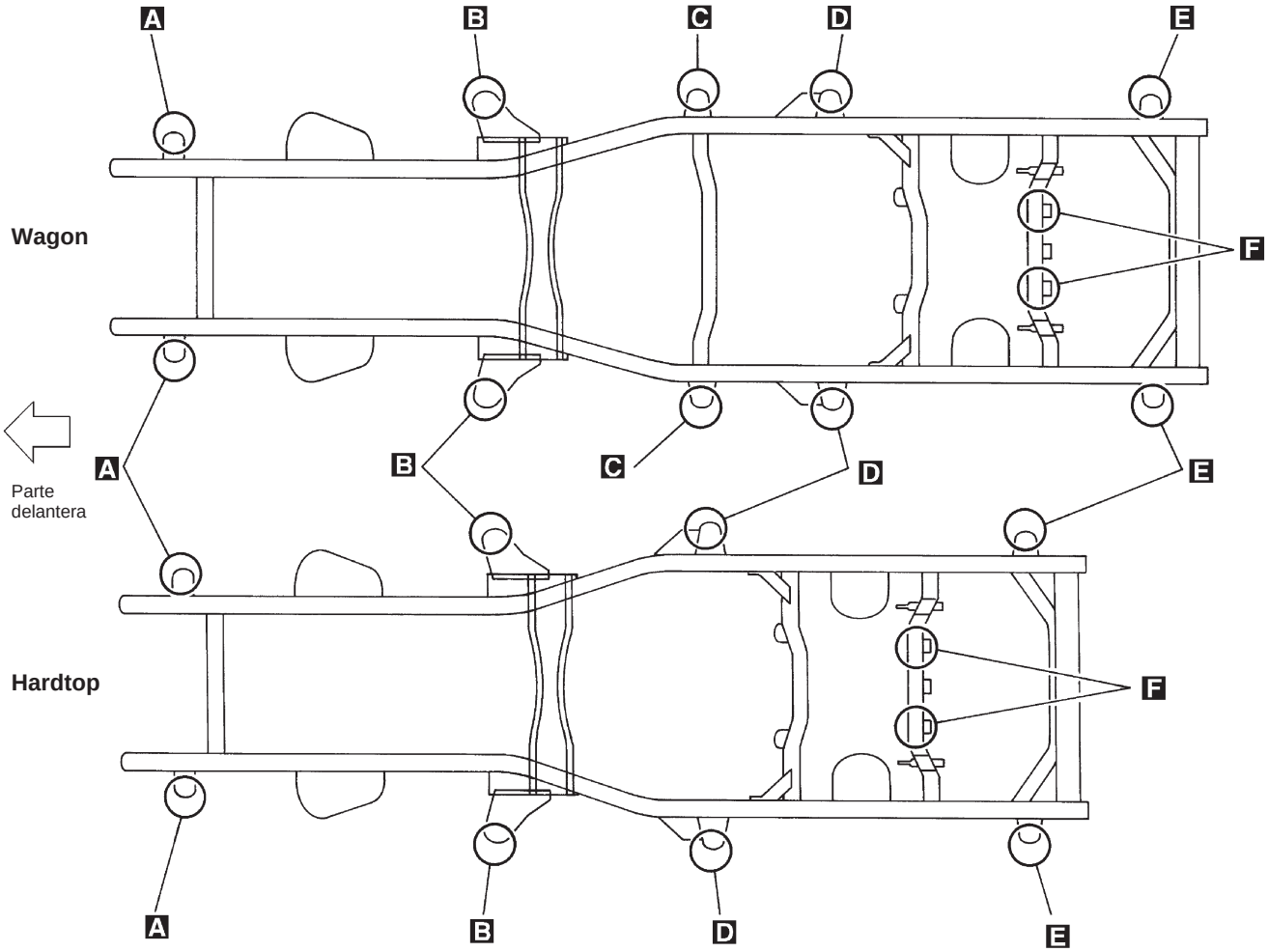
Modelo Wagon

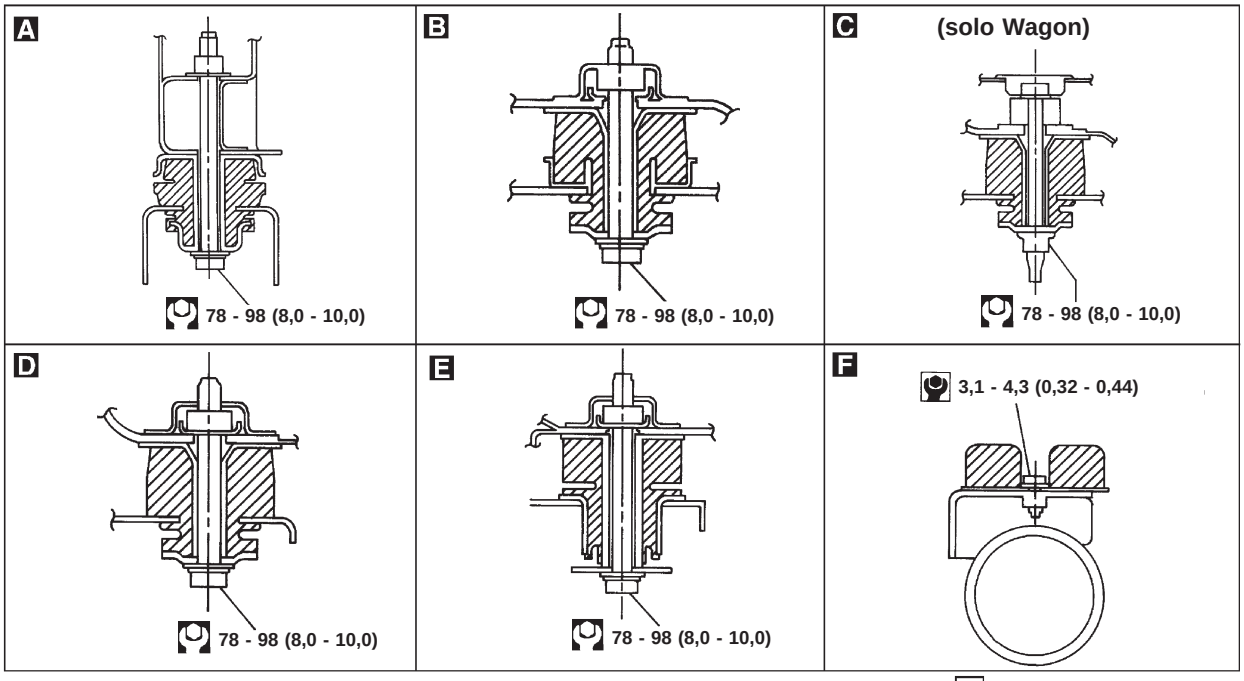


SBF025E

Montaje de la carrocería

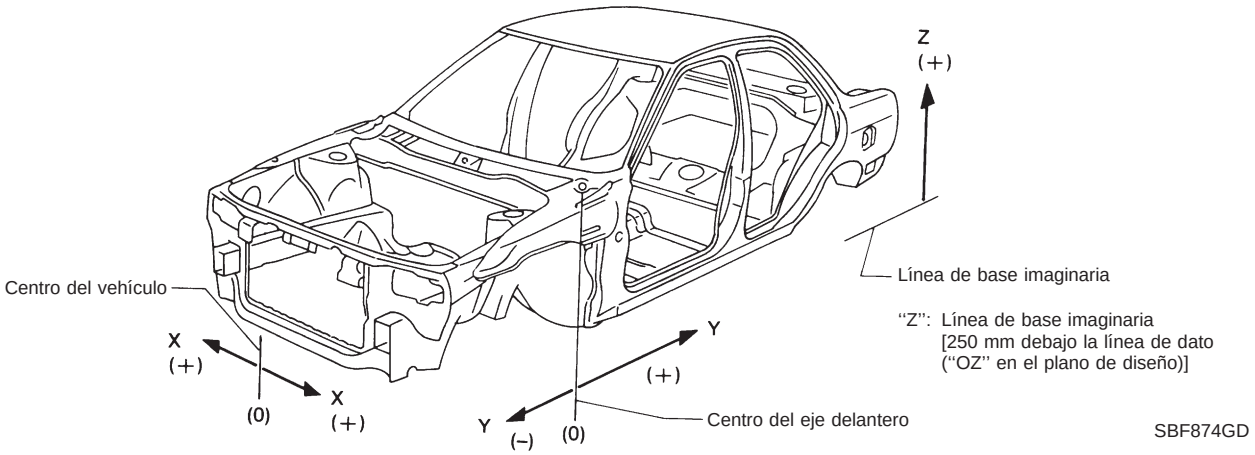
Al desmontar, asegurarse de cambiar los pernos y las tuercas (se han adaptado para todo montaje pernos recubiertos de compuesto sellante o tuercas autoblocantes).





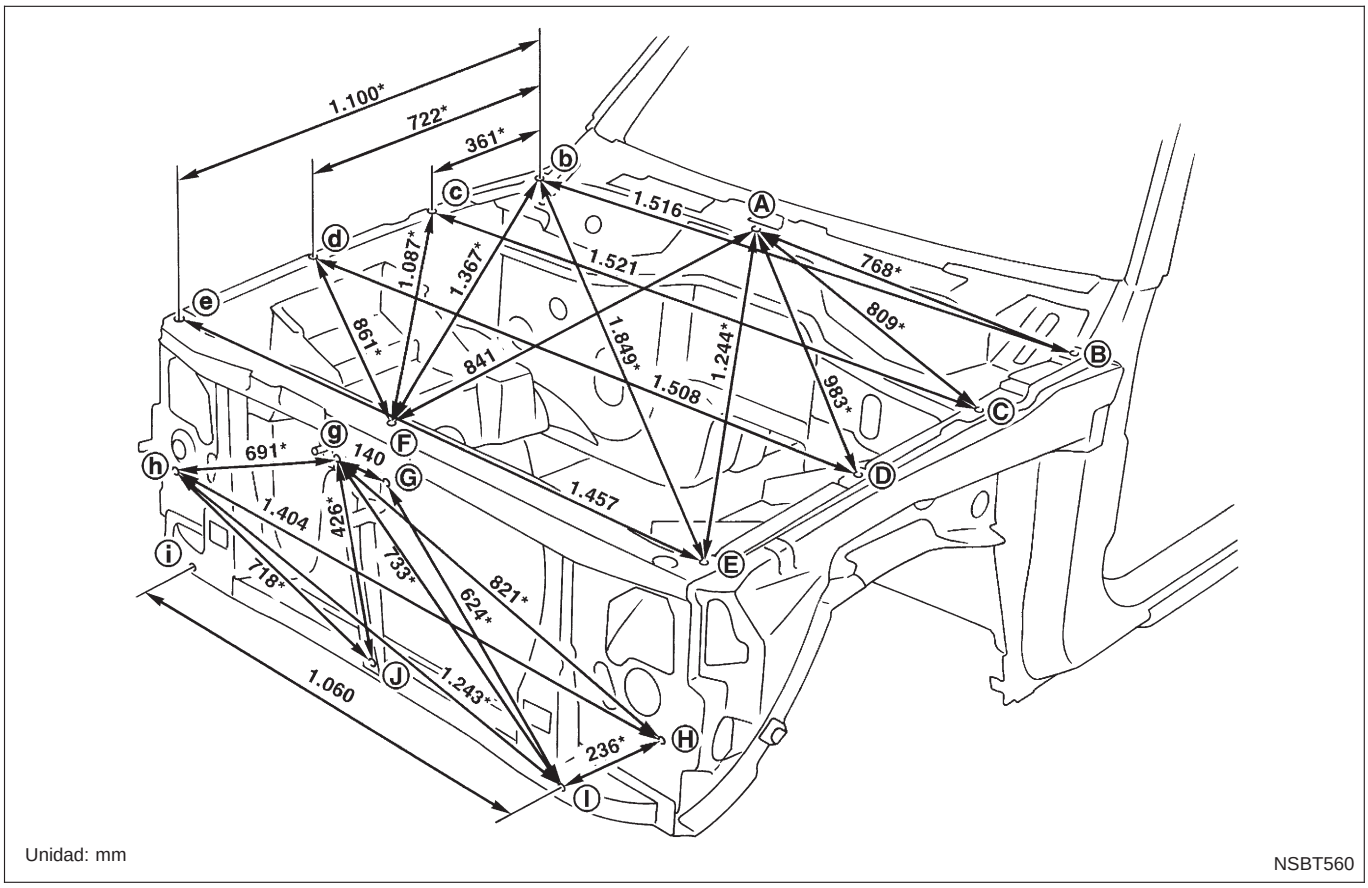
SBT573

- 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 una 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 otro lado es simétricamente el mismo valor.
- Las coordenadas de los puntos de medición son las distancias medidas desde los ejes estándar de ''X'', ''Y'' y ''Z''.



Compartimento del motor

PUNTOS DE MEDICION

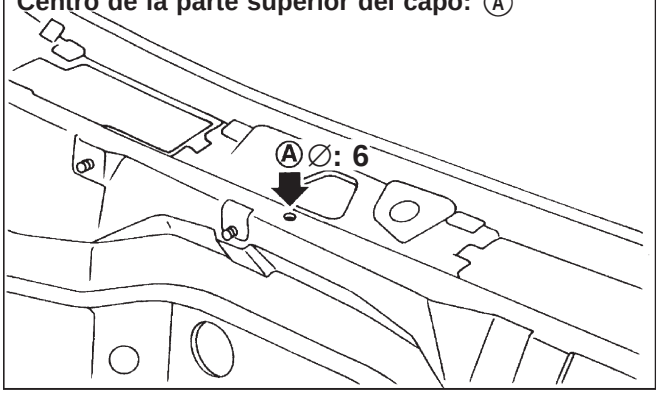


Compartimento del motor (Continuación)

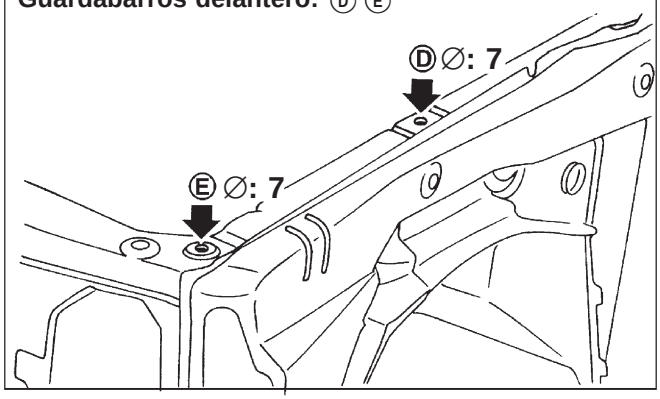
PUNTOS DE MEDICION

Unidad: mm

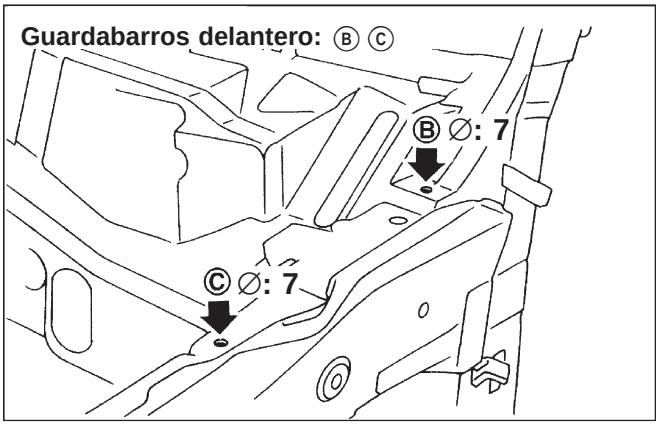
Centro de la parte superior del capó: Ⓐ



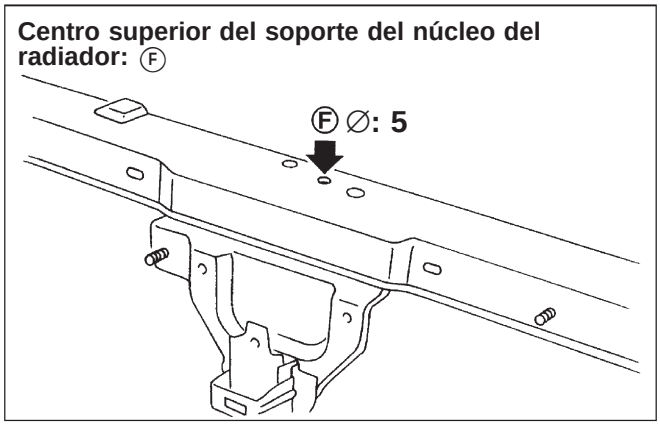
Guardabarros delantero: Ⓓ Ⓔ



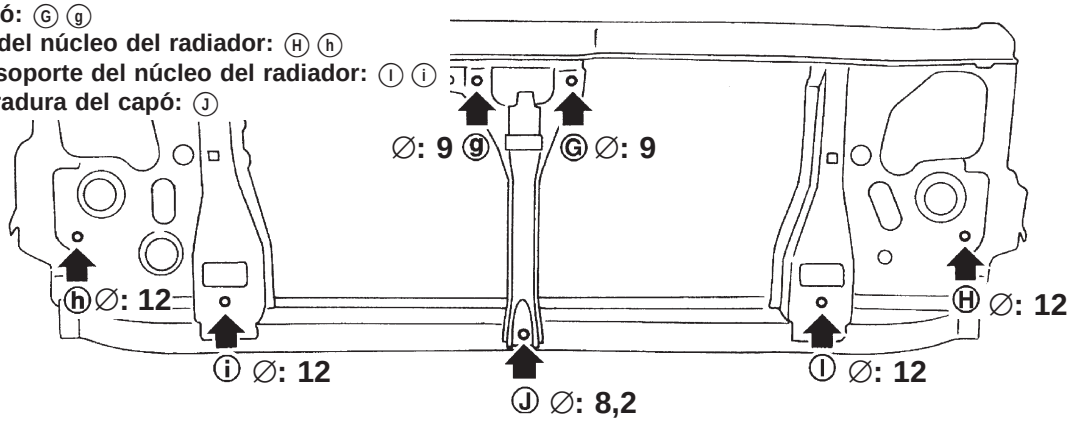
Guardabarros delantero: Ⓑ Ⓒ



Centro superior del soporte del núcleo del radiador: Ⓕ



Cerradura del capó: Ⓖ ⓖ
Lado del soporte del núcleo del radiador: Ⓗ ⓗ
Parte inferior del soporte del núcleo del radiador: Ⓘ ⓘ
Soporte de la cerradura del capó: Ⓙ

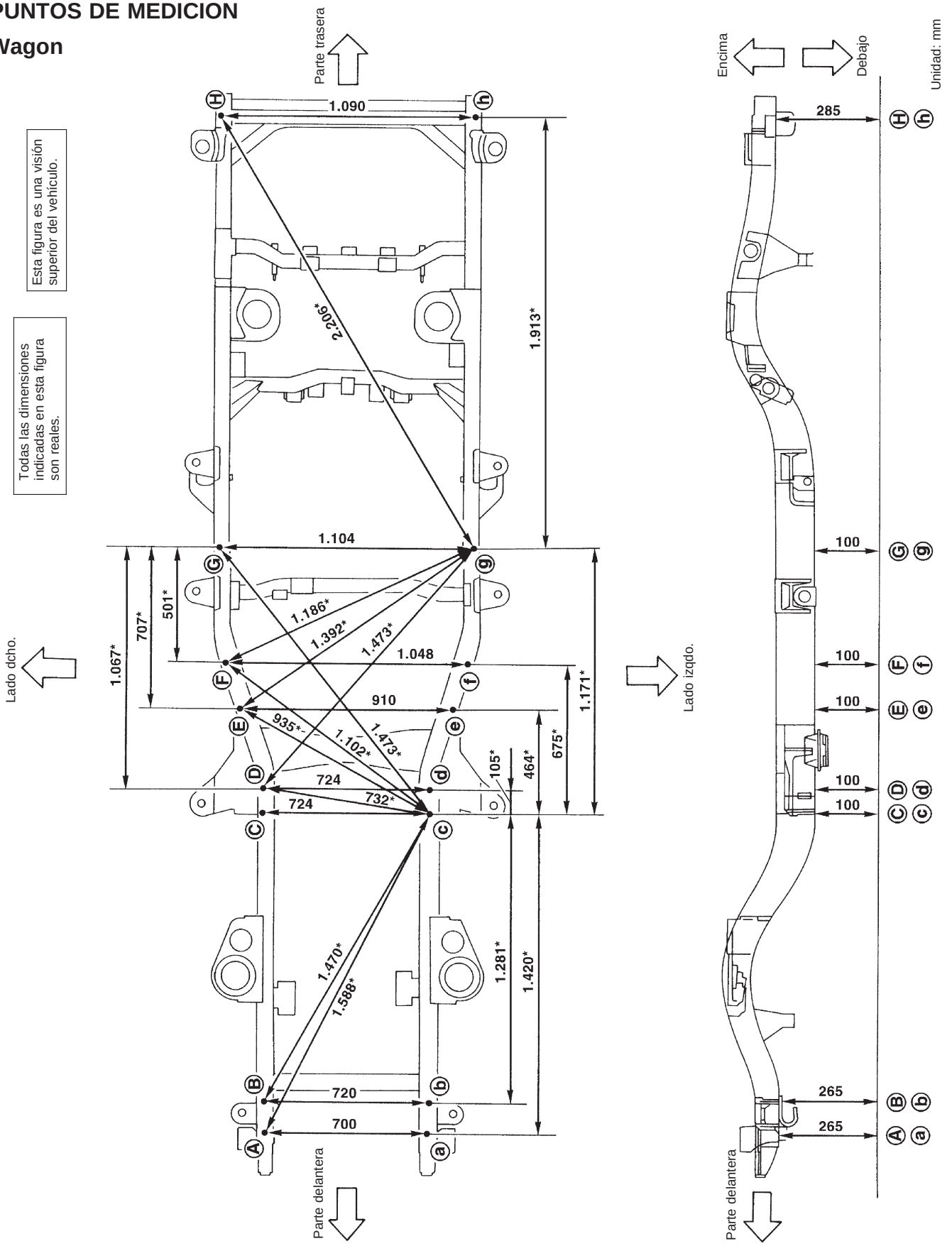


NSBT561

Parte inferior de la carrocería

PUNTOS DE MEDICION

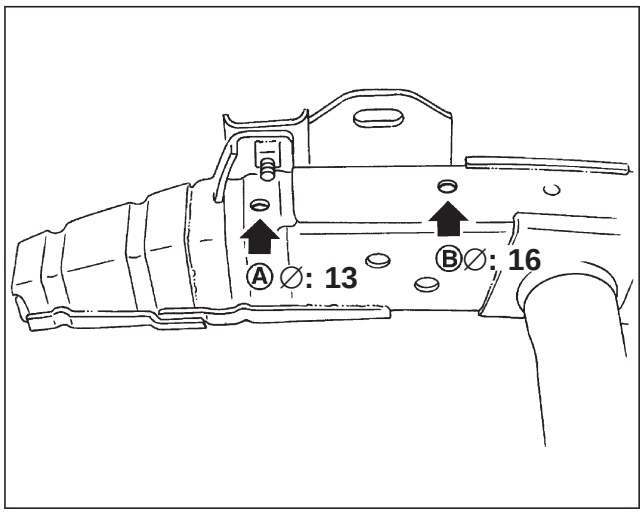
Wagon

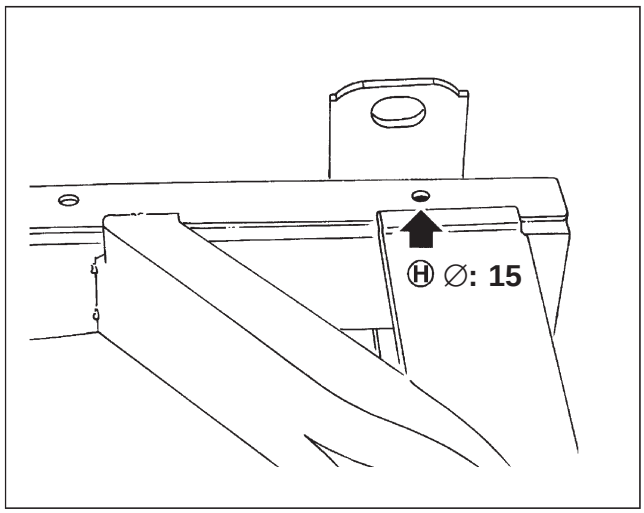


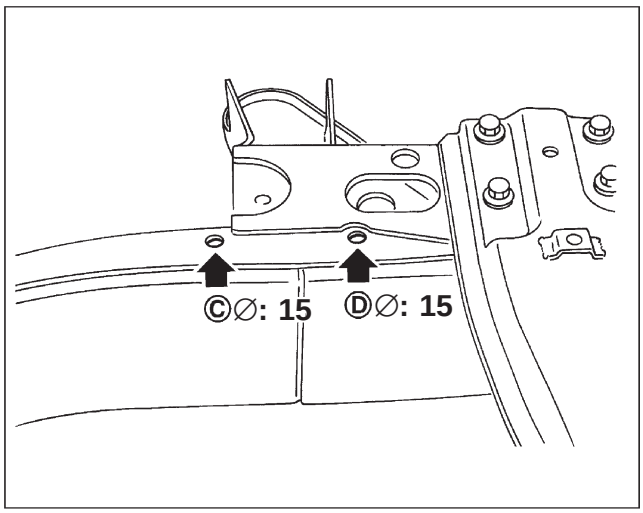
NSBT562

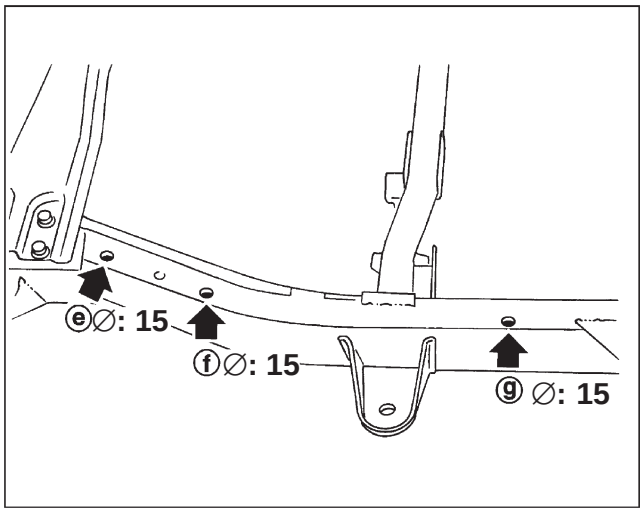
PUNTOS DE MEDICION

Wagon









Coordenadas:

Ⓐ, ⓐ	Ⓔ, ⓔ
X: 350	X: 455
Y: –665	Y: 1.200
Z: 265	Z: 100
Ⓑ, ⓑ	Ⓕ, ⓕ
X: 360	X: 524
Y: –525	Y: 1.400
Z: 265	Z: 100
Ⓒ, ⓒ	Ⓖ, ⓖ
X: 362	X: 552
Y: 745	Y: 1.900
Z: 100	Z: 100
Ⓓ, ⓓ	Ⓗ, ⓗ
X: 362	X: 545
Y: 850	Y: 3.805
Z: 100	Z: 285

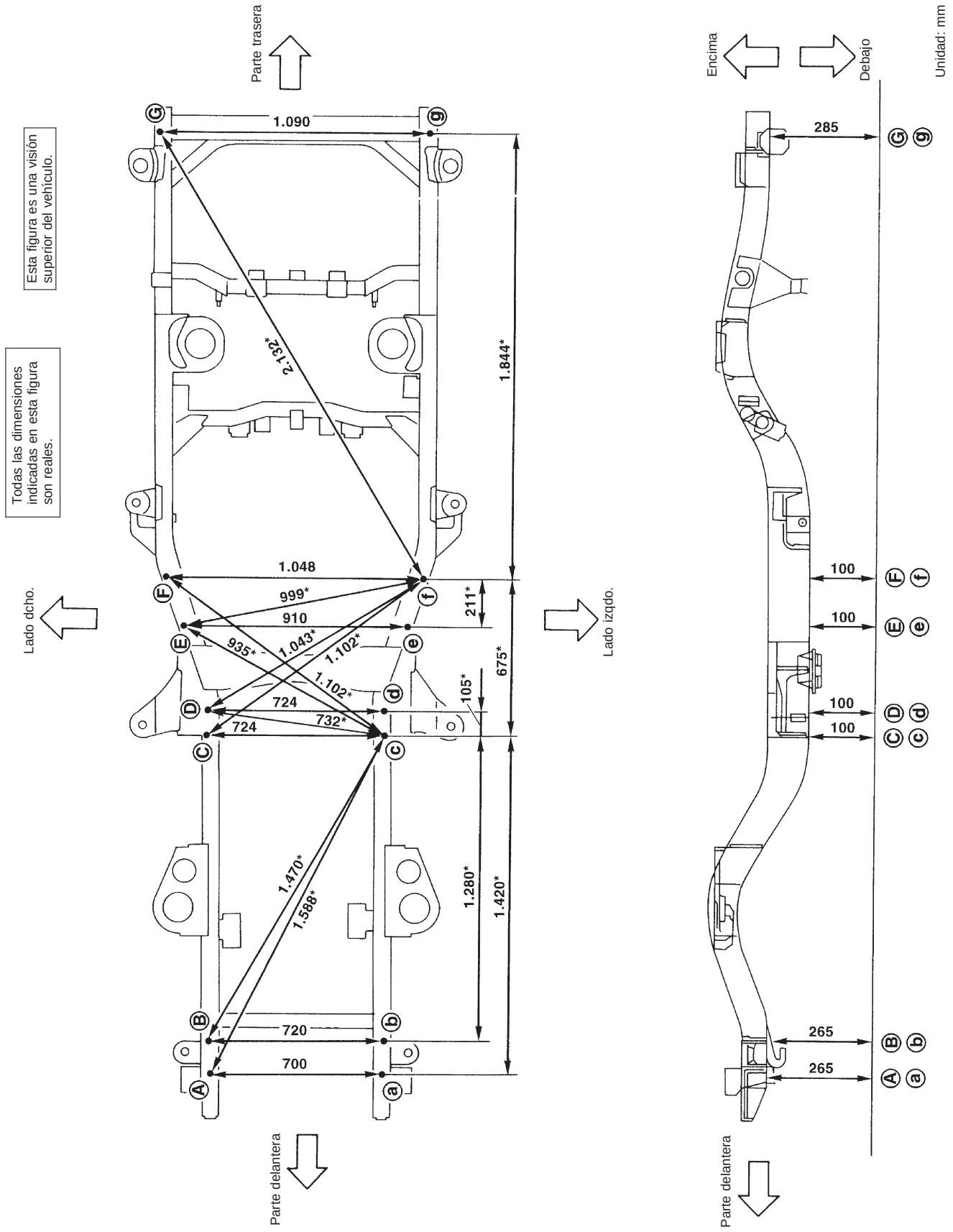
Unidad: mm

SBT563

Parte inferior de la carrocería (Continuación)

PUNTOS DE MEDICION

(Hardtop)

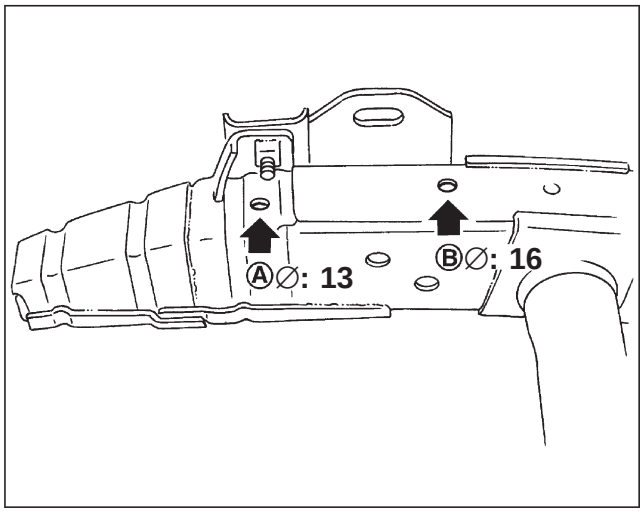


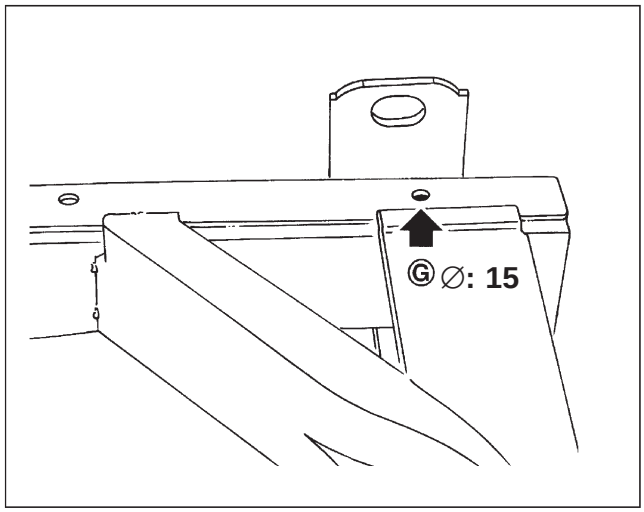
NSBT564

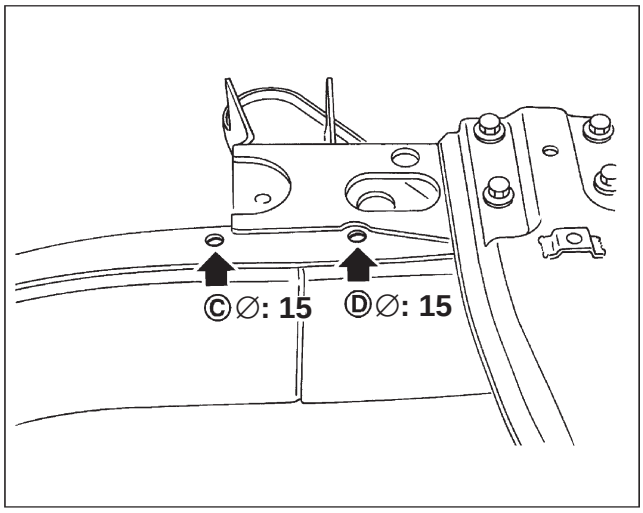
Parte inferior de la carrocería (Continuación)

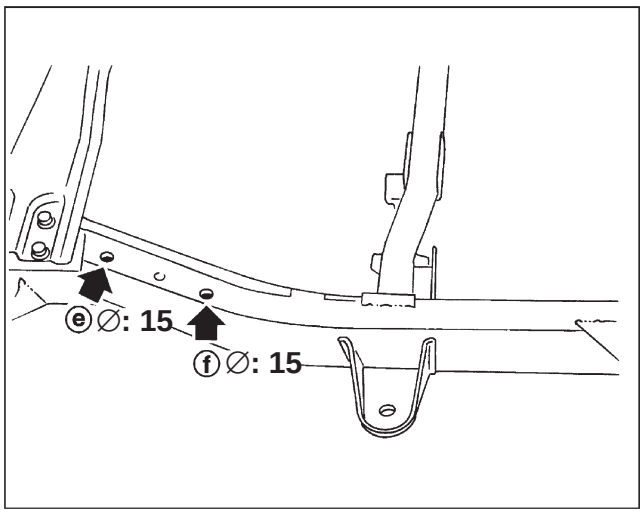
PUNTOS DE MEDICION

(Hardtop)









Coordenadas:

Ⓐ, ⓐ
X: 350
Y: –665
Z: 265

Ⓑ, ⓑ
X: 360
Y: –525
Z: 265

Ⓒ, ⓒ
X: 362
Y: 745
Z: 100

Ⓓ, ⓓ
X: 362
Y: 850
Z: 100

Ⓔ, ⓔ
X: 455
Y: 1.200
Z: 100

Ⓕ, ⓕ
X: 524
Y: 1.400
Z: 100

Ⓖ, ⓖ
X: 545
Y: 3.235
Z: 285

Unidad: mm

SBT565

CALEFACCION Y ACONDICIONADOR DE AIRE

SECCION HA

INDICE

MANUAL Y AUTOMATICO

PRECAUCIONES Y PREPARACION 1
- ‘‘AIR BAG’’ y ‘‘PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD’’ del sistema de seguridad suplementario (SRS) 1
- Precauciones al trabajar con el refrigerante HFC-134a (R-134a) 1
- Precauciones generales relacionadas con el refrigerante 2
- Precauciones para la conexión del refrigerante 2
- Precauciones para la revisión del compresor 6
- Herramientas especiales de servicio 6
- Herramientas y equipos de servicio para HFC-134a (R-134a) 7
- Precauciones para el equipo de servicio 9

DESCRIPCION 11
- Ciclo de refrigeración 11
- Disposición de los componentes 12
- Flujo del aire de descarga 13

CALEFACCION TRASERA

DIAGNOSTICOS DE AVERIAS 14
- Esquema de conexiones — R/HEAT — / Modelos de cond. izqda. 14
- Esquema de conexiones — R/HEAT — / Modelos de cond. dcha. 15

MANUAL

DESCRIPCION 16
- Descripción del sistema 16
- Funcionamiento de control 16

DIAGNOSTICOS DE AVERIAS 17
- Localización de componentes 17
- Esquema de conexiones — A/C, M — 19
- Cómo realizar diagnósticos de averías para una reparación rápida y adecuada 21
- Comprobación del funcionamiento 22
- Motor de la compuerta de admisión 24
- Motor del ventilador 28
- Refrigeración insuficiente 32
- Diagnóstico de averías para presión anormal 36
- Calefacción insuficiente 39
- Salida de aire 41
- Embrague magnético 43
- Ruido 48

AUTOMATICO

DESCRIPCION 49
- Introducción 49
- Características 49
- Descripción general del sistema de control 52
- Funcionamiento de control 53

DIAGNOSTICOS DE AVERIAS 55
- Localización de componentes 55
- Diagrama de circuito 57
- Esquema de conexiones — A/C, A — 58
- Terminales del amplif. automático y valores de referencia 61
- Autodiagnóstico 63
- Cómo realizar diagnósticos de averías para una reparación rápida y adecuada 69
- Comprobación del funcionamiento 70
- Sistema de A/A 73

Motor de la compuerta de modalidad.....75
Motor de la compuerta de mezcla de aire 79
Motor de la compuerta de admisión.....83
Motor del ventilador 87
Embrague magnético.....93
Refrigeración insuficiente.....99
Calefacción insuficiente 100
Ruido.....101
Autodiagnóstico.....102
Función de memoria.....103
Sensor de ambiente.....104
Sensor interior del vehículo.....106
Sensor solar.....108
Sensor de entrada de aire.....111

MANUAL Y AUTOMATICO

PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO 113
Procedimiento de servicio del HFC-134a (R-134a) 113
Mantenimiento de la cantidad de lubricante en el compresor 115
Filtro del aire de ventilación.....117
Circuito del refrigerante 118
Comprobación de pérdidas de refrigerante.....120
Montaje del compresor 123
Compresor — DKS-17CH.....124
Embrague del compresor 124
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS).....127
Especificaciones generales 127
Inspección y Ajuste.....127

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.**

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''.

‘‘AIR BAG’’ y ‘‘PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD’’ del sistema de seguridad suplementario (SRS)

El sistema de seguridad suplementario, donde se incluyen el ‘‘AIR BAG’’ y el ‘‘PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD’’, utilizado junto con el cinturón de seguridad, permite reducir el riesgo de que el conductor y el pasajero del asiento frontal sufran daños importantes en caso de colisión frontal. El sistema SRS disponible en los vehículos NISSAN MODELO Y61, está formado por los siguientes componentes (la composición varía dependiendo del destino):
Airbag para el conductor (situado en el centro del volante), airbag para el pasajero del asiento frontal (situado en el tablero de instrumentos de ese lado), pretensor del cinturón de seguridad, unidad de detección de diagnóstico, testigo óptico, instalación y cable en espiral.
La información necesaria para realizar las tareas de mantenimiento y reparación del sistema de forma segura se encuentran en la **sección RS de este Manual de Taller.**

ADVERTENCIA:

- **Para evitar que el sistema SRS quede fuera de servicio, lo que podría incrementar el riesgo de que se produzcan lesiones personales e incluso la muerte en caso de colisión, lo que provocaría el inflado del airbag, el mantenimiento debe realizarse en un concesionario autorizado de NISSAN.**
- **Un mantenimiento inadecuado, incluyendo el desmontaje y el montaje incorrectos del SRS, puede provocar lesiones al personal debido a una activación desintencionada del sistema. Para obtener información sobre el desmontaje del cable en espiral y el módulo del airbag, consultar la sección RS.**
- **No debe usarse equipo eléctrico de prueba en ningún circuito relacionado con el SRS a menos que se indique en este Manual de Taller. El cable en espiral y las instalaciones, cubiertos con un aislamiento amarillo justo antes de los conectores de instalación o en toda la instalación, 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 no deben mezclarse, ni siquiera en cantidades muy pequeñas. Si se utiliza una mezcla de 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 atmosférica. Deben observarse las siguientes precauciones de manipulación:**
  - **a: Al extraer 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 (no deben desprecintarse) hasta justo antes de conectar los componentes. Conectar todos los componentes del bucle del refrigerante tan pronto como sea posible para reducir al mínimo la entrada de humedad en el sistema.**
  - **c: Utilizar sólo el lubricante especificado procedente de un recipiente precintado. Volver a precintar inmediatamente los recipientes de lubricante. Sin un sellado correcto, el lubricante se saturará de humedad y no debería utilizarse.**
  - **d: No respirar el vapor o la condensación procedente del refrigerante del A/A ni del lubricante. La exposición puede irritar los ojos, nariz y garganta. Utilizar solamente un equipo de reciclaje/recuperación homologado para vaciar el refrigerante 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.**
  - **e: No debe permitirse que el lubricante (aceite tipo S del sistema de 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 es 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

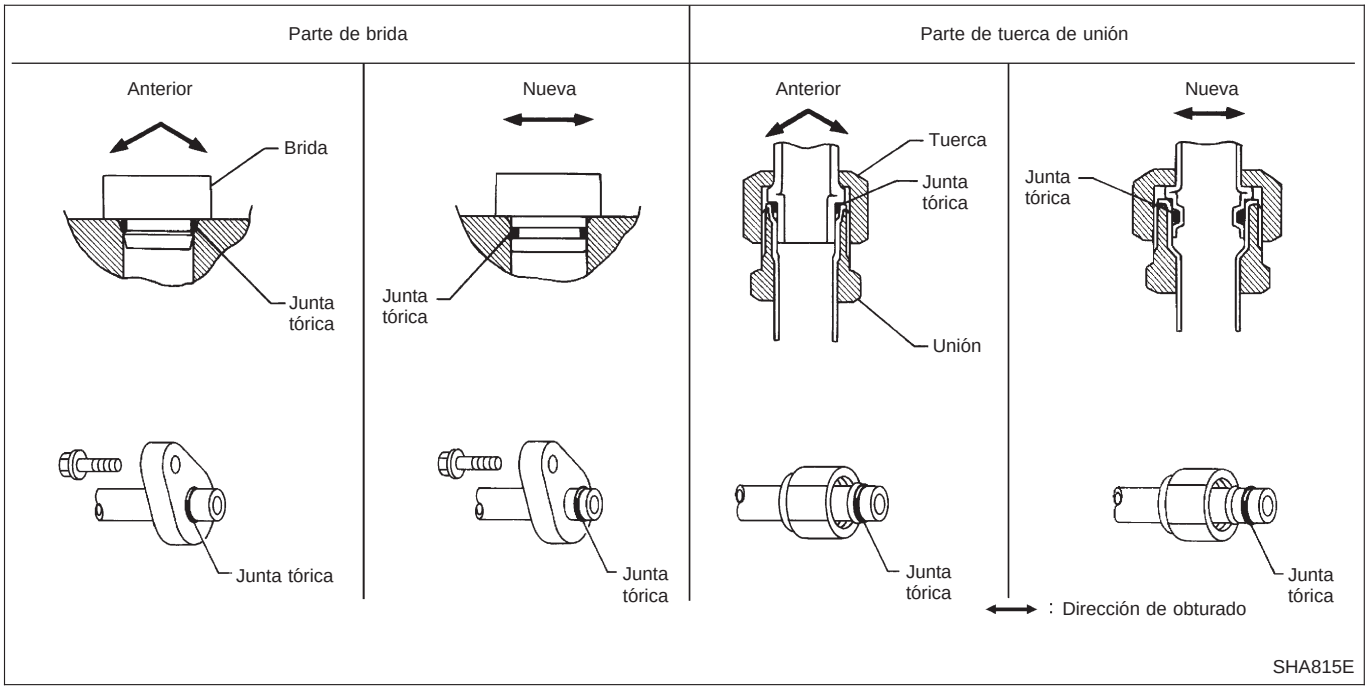
En todos los conductos de refrigerante se ha introducido un nuevo tipo de conexión, excepto en la siguiente ubicación.

- Válvula de expansión para la unidad de refrigeración
- Una parte de la línea de alta presión

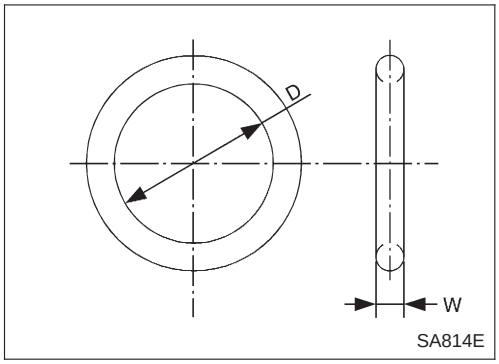
CARACTERISTICAS DEL NUEVO TIPO DE CONEXION DEL REFRIGERANTE

- Se ha posicionado de nuevo la junta tórica y se le ha realizado una ranura para una instalación correcta. Esto elimina la posibilidad de que la junta tórica quede atrapada o dañada por la superficie con la que contacta. La dirección de sellado de la junta tórica es ahora vertical en relación a la superficie de la pieza que contacta para mejorar las características de sellado.
- La fuerza de reacción de la junta tórica no tendrá lugar en la dirección que provoque la extracción de la junta, de este modo se facilitan las conexiones de los tubos.

Precauciones para la conexión del refrigerante (Continuación)



PRECAUCION:
Las conexiones de refrigerante nuevas y antiguas usan configuraciones de junta tórica distintas. No deben confundirse las juntas tóricas puesto que no son intercambiables. Si se instala una junta tórica incorrecta, se producirán fugas de refrigerante en, o alrededor, de la conexión.



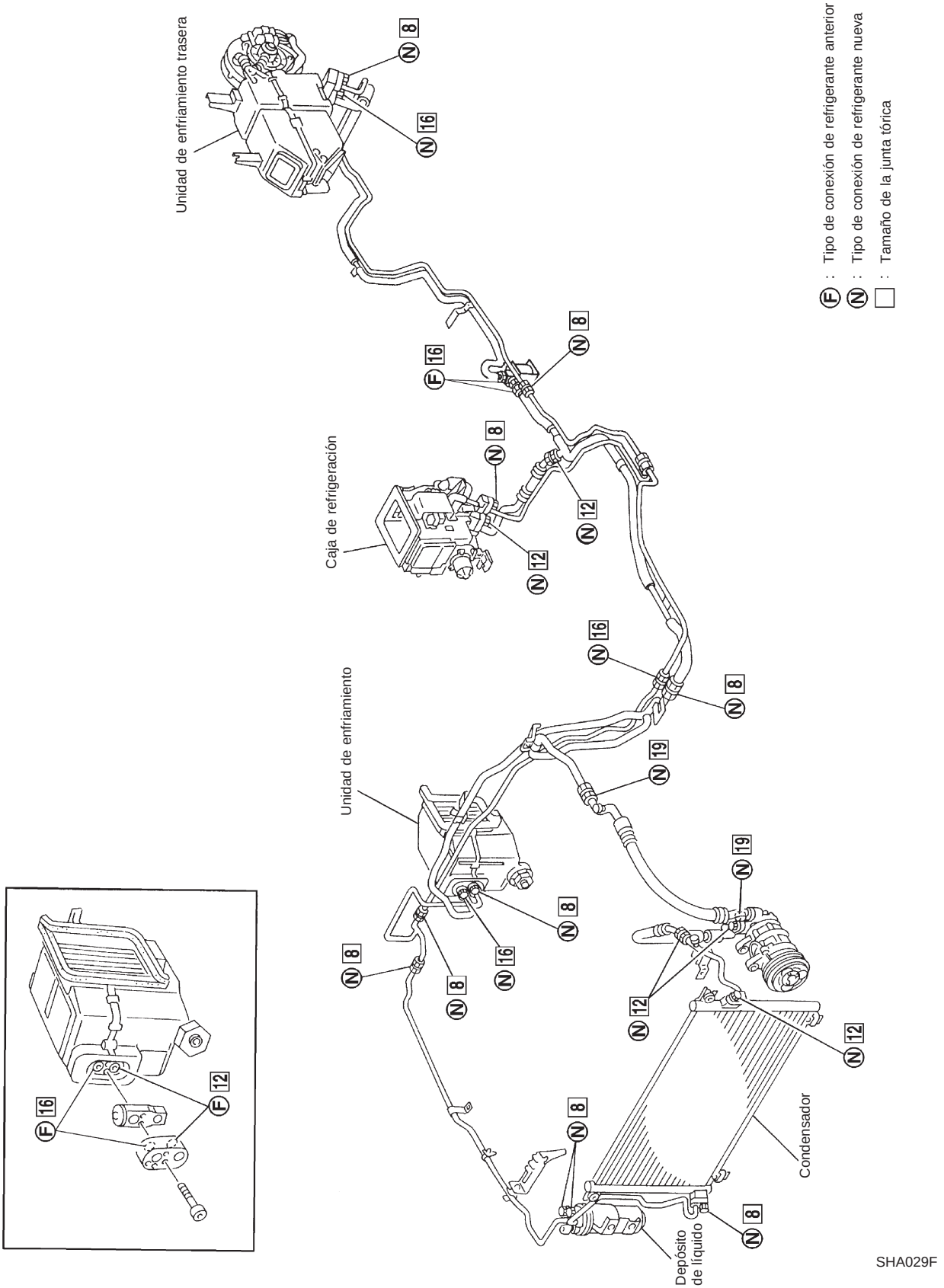
Números de pieza y especificaciones de las juntas tóricas

Tipo de conexión	Tamaño de junta tórica	Nº de referencia	D mm	W mm
Nuevo	8	92471 N8210	6,8	1,85
Anterior		92470 N8200	6,07	1,78
Nuevo	12	92472 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 N8210	16,5	2,43
Anterior		92477 N8200	17,12	1,78

Precauciones para la conexión del refrigerante (Continuación)

JUNTA TORICA Y CONEXION DEL REFRIGERANTE

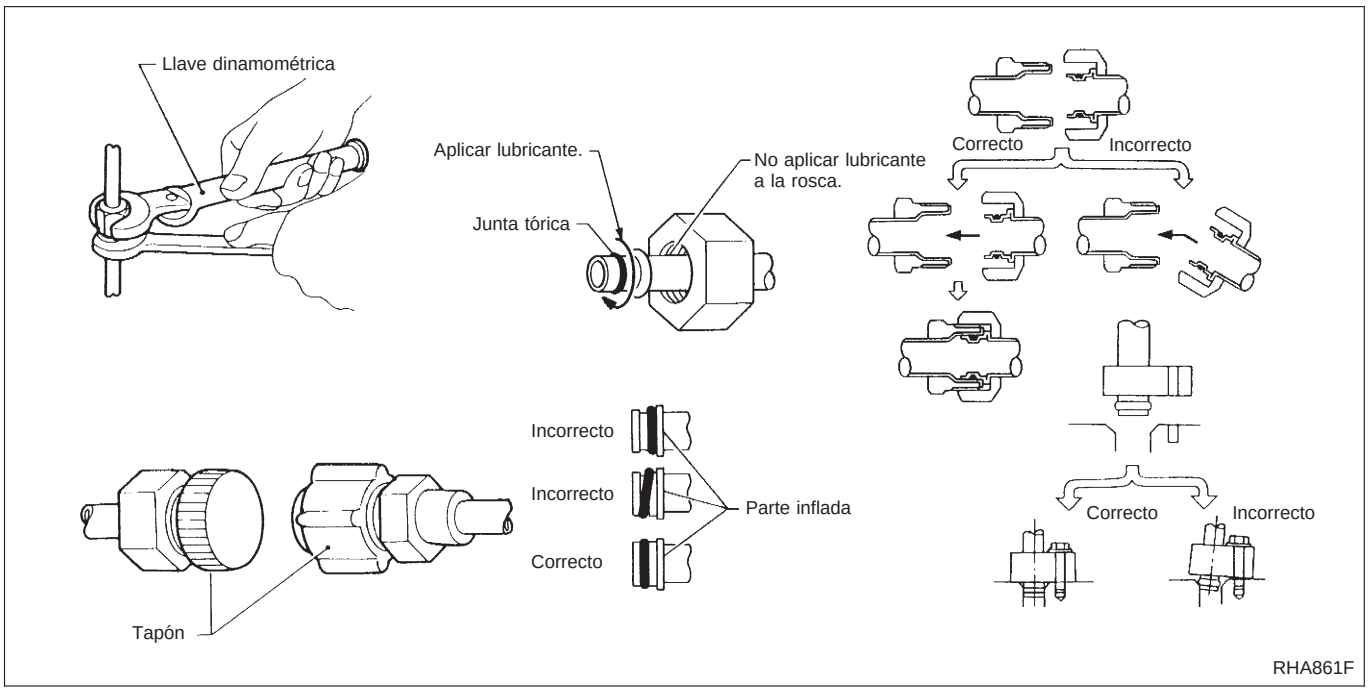
Modelos de conducción izquierda



Precauciones para la conexión del refrigerante (Continuación)

ADVERTENCIA:
Asegurarse de que se transfiere todo el refrigerante al equipo de reciclaje y de que la presión del sistema es inferior a la presión atmosférica. Luego, aflojar gradualmente el racor de la manguera del lado de descarga y quitarlo.
PRECAUCION:
Cuando se cambien o limpien los componentes del ciclo de refrigerante, observar los siguientes puntos:

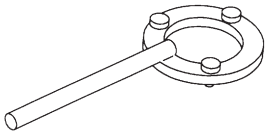
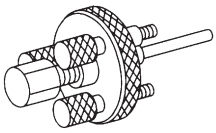
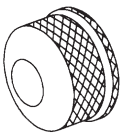
- **Al extraer el compresor, almacenarlo en la misma posición que la que tiene cuando está montado en el vehículo. Un error causará la entrada del lubricante en la cámara de baja presión.**
- **Cuando se conecten los tubos, asegurarse de usar siempre una llave dinamométrica y una llave inglesa.**
- **Después 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 que se requiera para proceder con la conexión.**
- **Permitir que los componentes almacenados en áreas refrigeradas se calienten hasta alcanzar la temperatura del área de trabajo 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.**
- **Cambiar siempre las juntas tóricas viejas después de su desmontaje.**
- **Al conectar el tubo, aplicar lubricante a las partes mostradas en la ilustración. Tener cuidado de no aplicar lubricante en la parte roscada.**
  Marca de lubricante: Lubricante tipo S para sistemas de A/A de Nissan
  Número de referencia: KLH00-PAGS0
- **La junta tórica debe unirse perfectamente a la parte inflada del tubo.**
- **Después de insertar el tubo en la unión hasta que no se pueda ver la junta tórica, apretar la tuerca al par especificado.**
- **Después de conectar el tubo, realizar una prueba para comprobar que no existen pérdidas por las conexiones. Cuando se encuentre una fuga de gas, desconectar dicho tubo y cambiar la junta tórica. Luego apretar las conexiones del asiento de cierre al par especificado.**



Precauciones para la revisión del compresor

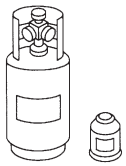
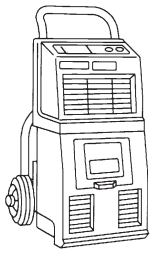
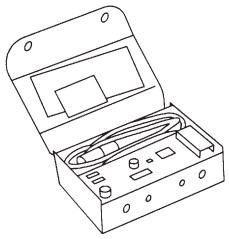
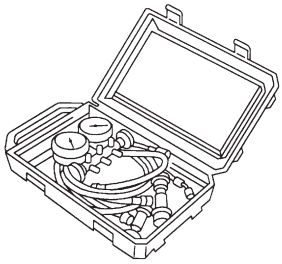
- **Tapar todas las aberturas para evitar que entre humedad o partículas extrañas.**
- **Al extraer el compresor, almacenarlo en la misma posición que la que tiene cuando está montado en el vehículo.**
- **Al reemplazar o reparar el compresor, seguir exactamente las indicaciones existentes en ‘‘Mantenimiento de la cantidad de lubricante en el compresor’’. Ver la página HA-115.**
- **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 y comprobar que funciona con normalidad.**

Herramientas especiales de servicio

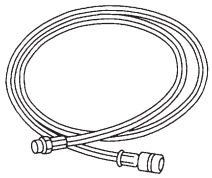
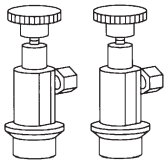
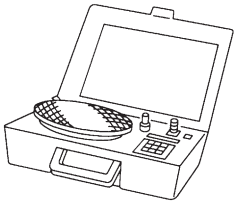
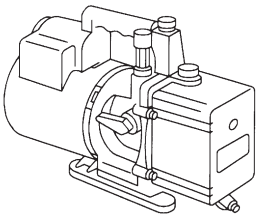
Número de referencia Denominación	Descripción	
KV99231260 Llave para el disco de embrague	 NT204	Desmontaje de la tuerca del eje y disco de embrague
KV992T0001 Extractor del disco de embrague	 NT206	Desmontaje del disco de embrague
KV992T0002 Instalador de polea	 NT207	Montaje de la polea

Herramientas y equipos de servicio para HFC-134a (R-134a)

No mezclar nunca el refrigerante HFC-134a y/o el lubricante especificado para éste con el refrigerante CFC-12 (R-12) y/o su lubricante.
Es necesario utilizar un equipo de servicio independiente y no intercambiable para cada tipo de refrigerante/lubricante.
Los adaptadores para el recipiente de refrigerante, para las mangueras de servicio y para el equipo de servicio (equipo para refrigerante y/o lubricante) son distintos entre CFC-12 (R-12) y HFC-134a (R-134a). Esto se realiza con la finalidad de evitar el uso mezclado de los refrigerantes/lubricante.
Nunca deben usarse adaptadores para acomodarse a los diferentes tamaños de racores: se contaminará el refrigerante/lubricante y el compresor se estropeará.

Denominación	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 ● contenedor grande 1/2″-16 ACME
Lubricante tipo S para sistemas de A/A de Nissan	 NT197	Tipo: Lubricante de glicol y polialkileno, tipo S (PAG) Aplicación: HFC-134a placa (pistón) compresores (sólo Nissan) Lubricación: 40 ml
Equipo de recuperación/ reciclaje/recarga	 NT195	Función: Recuperación, reciclaje y recarga del refrigerante
Detector eléctrico de fugas	 NT198	Alimentación: ● 12 V CC (encendedor de cigarrillos)
Manómetro múltiple (con mangueras y acopladores)	 NT199	Identificación: ● El manómetro múltiple indica R-134a. Tamaño del adaptador: Tamaño de rosca ● 1/2″-16 ACME

Herramientas y equipos de servicio para HFC-134a (R-134a) (Continuación)

Denominación	Descripción	Nota
Mangueras ● Manguera de alta presión ● Manguera de baja presión ● Manguera de servicio	 NT201	Color de las mangueras: ● Manguera de baja presión: Azul con raya negra ● Manguera de alta presión: Roja con raya negra ● Manguera de servicio: Amarilla con raya negra o verde con raya negra Del adaptador de la manguera al medidor: ● 1/2″-16 ACME
Acopladores de servicio ● Acoplador del lado de alta presión ● Acoplador del lado de baja presión	 NT202	De la conexión de la manguera a la manguera de servicio: ● Adaptador M14 x 1,5 opcional, o permanentemente instalado.
Balanza de refrigerante	 NT200	Para medición de refrigerante Tamaño del adaptador: Tamaño de rosca ● 1/2″-16 ACME
Bomba de vacío (incluyendo la válvula de aislamiento)	 NT203	Capacidad: ● Desplazamiento de aire: 4 CFM ● Micras nominales: 20 micrones ● Capacidad de lubricante: 482 gr Tamaño del adaptador: Tamaño de rosca ● 1/2″-16 ACME

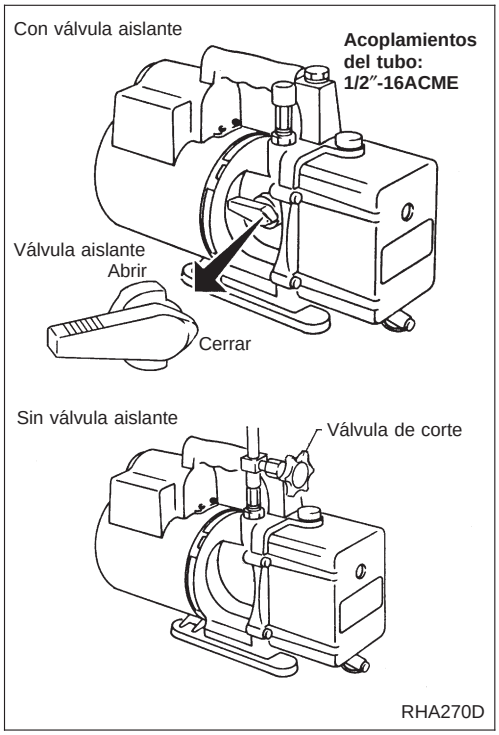
Precauciones para el equipo de servicio

EQUIPO DE RECICLAJE/RECUPERACION

Para el funcionamiento y mantenimiento de la máquina, seguir las instrucciones del fabricante. No usar nunca un refrigerante que no sea el especificado para la máquina.

DETECTOR ELECTRONICO DE FUGAS

Para el funcionamiento y mantenimiento del probador, seguir las instrucciones del fabricante.



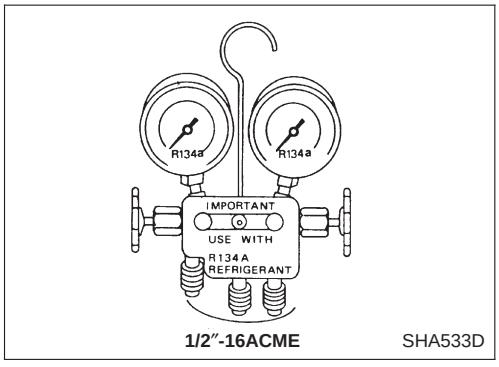
BOMBA DE VACIO

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 trasladarse desde la bomba a la manguera de servicio. Esto es posible cuando se desactiva la bomba después de la evacuación (formación de vacío) y se le conecta la manguera.

Para evitar esta derivación, utilizar una bomba manual situada junto a la conexión de la manguera con la bomba, de la siguiente manera.

- Normalmente las bombas de vacío incorporan 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 dispone de una válvula de corte automática, desconectar la manguera de la bomba, ya que mientras la manguera esté conectada, la válvula permanecerá abierta y permitirá la circulación del lubricante.

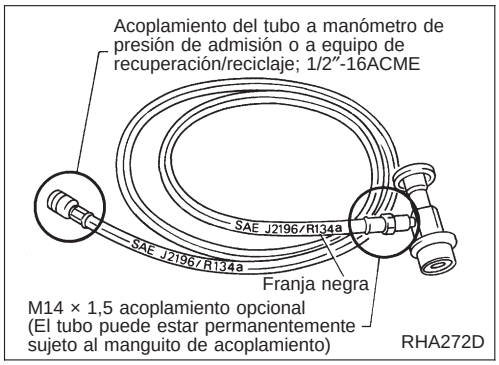
Algunas válvulas unidireccionales se abren cuando se aplica el vacío y se cierran en condiciones carentes de vacío. Dichas válvulas pueden restringir la capacidad de la bomba para extraer un vacío profundo y no se recomiendan.



JUEGO DE MANOMETROS MULTIPLES

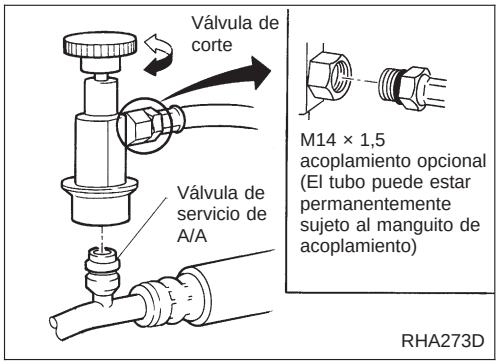
Asegurarse de que el indicador del colector muestra R-134a ó 134a. Verificar que el juego de manómetros dispone de conexiones roscadas 1/2″-16 ACME para las mangueras de servicio. Verificar que el juego sólo se ha utilizado con el refrigerante HFC-134a (R-134a) y el lubricante especificado.

Precauciones para el equipo de servicio (Continuación)



MANGUERAS DE SERVICIO

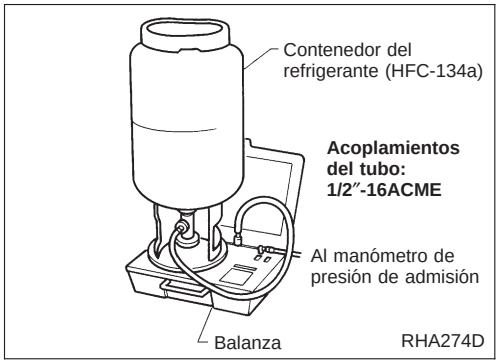
Asegurarse de que las mangueras de servicio tengan las marcas descritas (manguera de color con raya negra). Todas las mangueras deben incluir dispositivos de corte positivos (bien manuales o automáticos) cerca del extremo de las mangueras opuestas al manómetro múltiple.



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 otro refrigerante que no sea el HFC-134a (R-134a) ni otro lubricante que el especificado con la balanza. Si la balanza controla el flujo del refrigerante electrónicamente, el adaptador de manguera que debe utilizarse es 1/2″-16 ACME.

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 generalmente es 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.

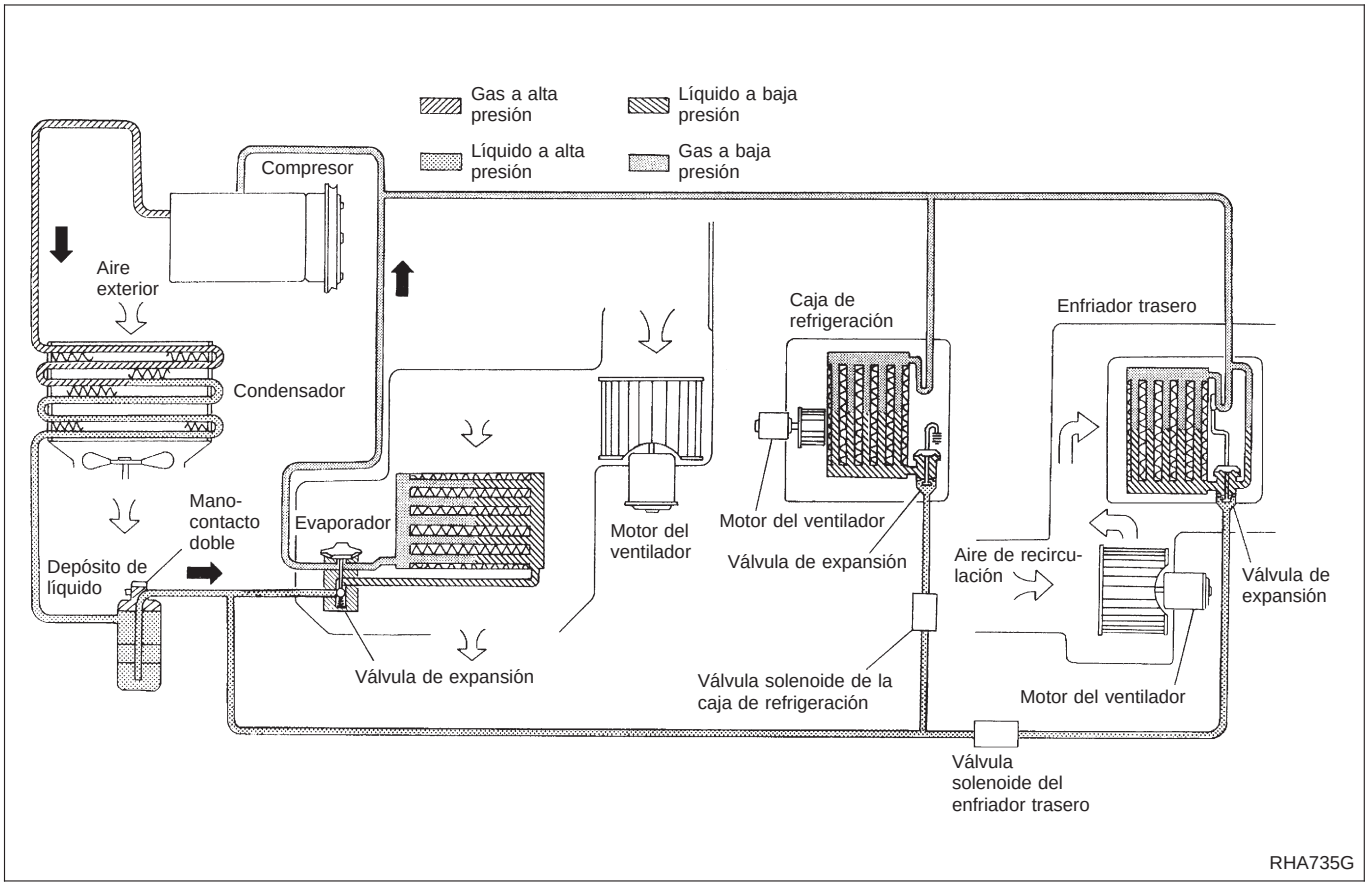
PROTECCION CONTRA LA CONGELACION

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

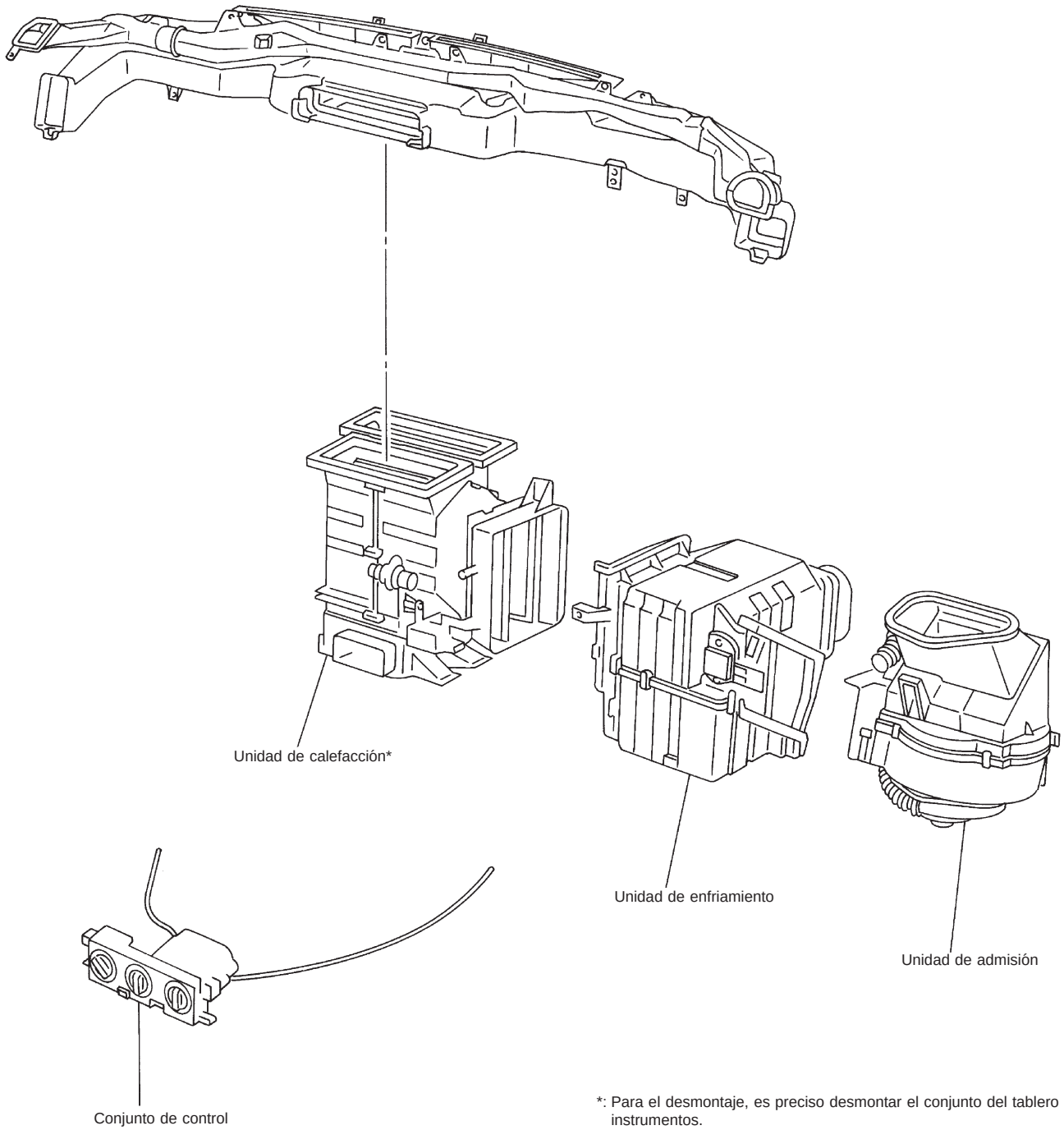
Manocontacto doble

El manocontacto doble está ubicado en el depósito de líquido. Si la presión del sistema aumenta por encima, o desciende por debajo de las especificaciones, el manocontacto se abre para interrumpir el funcionamiento del embrague del compresor.



Disposición de los componentes

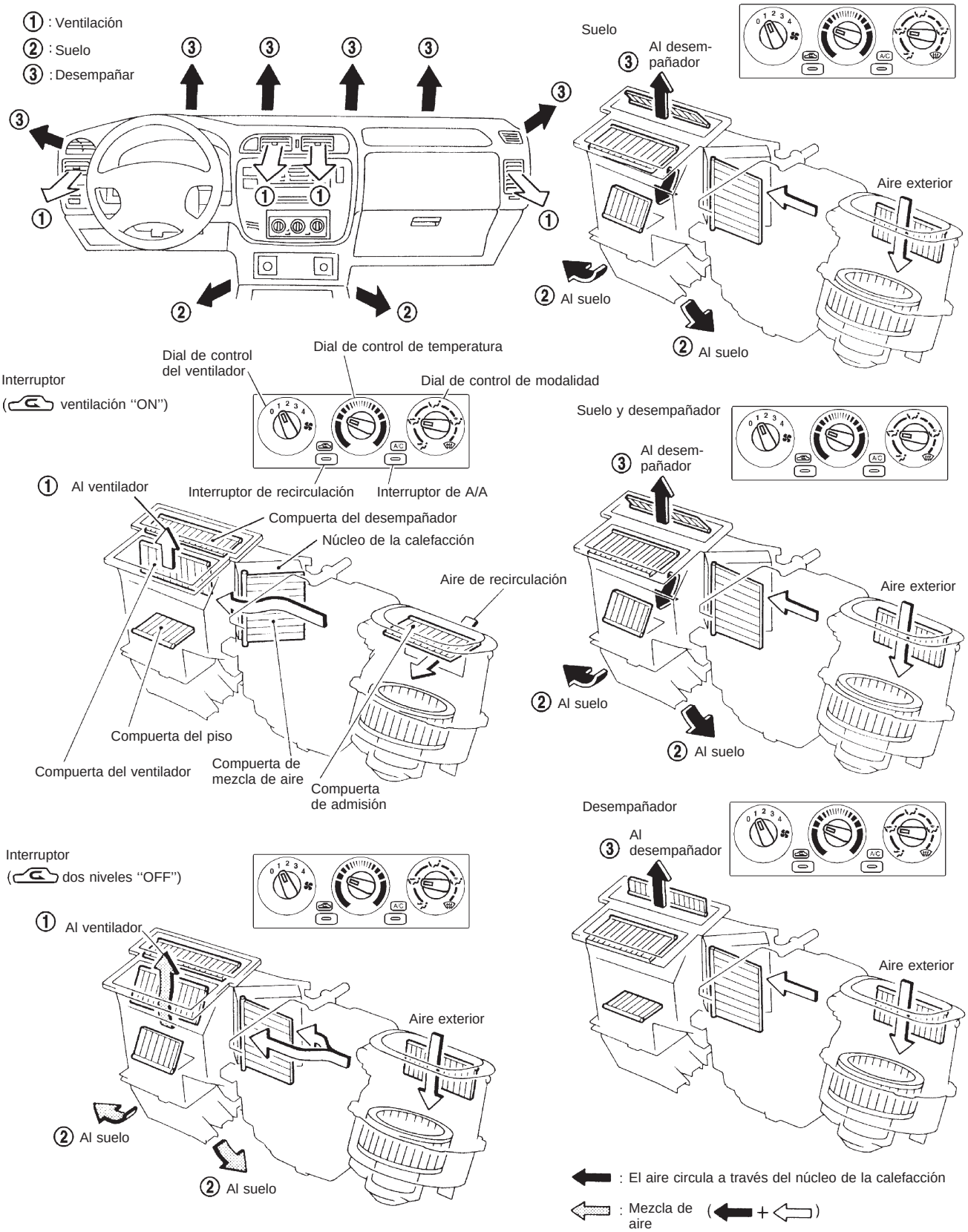
SEC. 270•271•272•273



*: Para el desmontaje, es preciso desmontar el conjunto del tablero de instrumentos.
Esta ilustración corresponde a los modelos de cond. izqda.
La disposición de los modelos de cond. dcha es simétricamente opuesta.

RHA699G

Flujo del aire de descarga

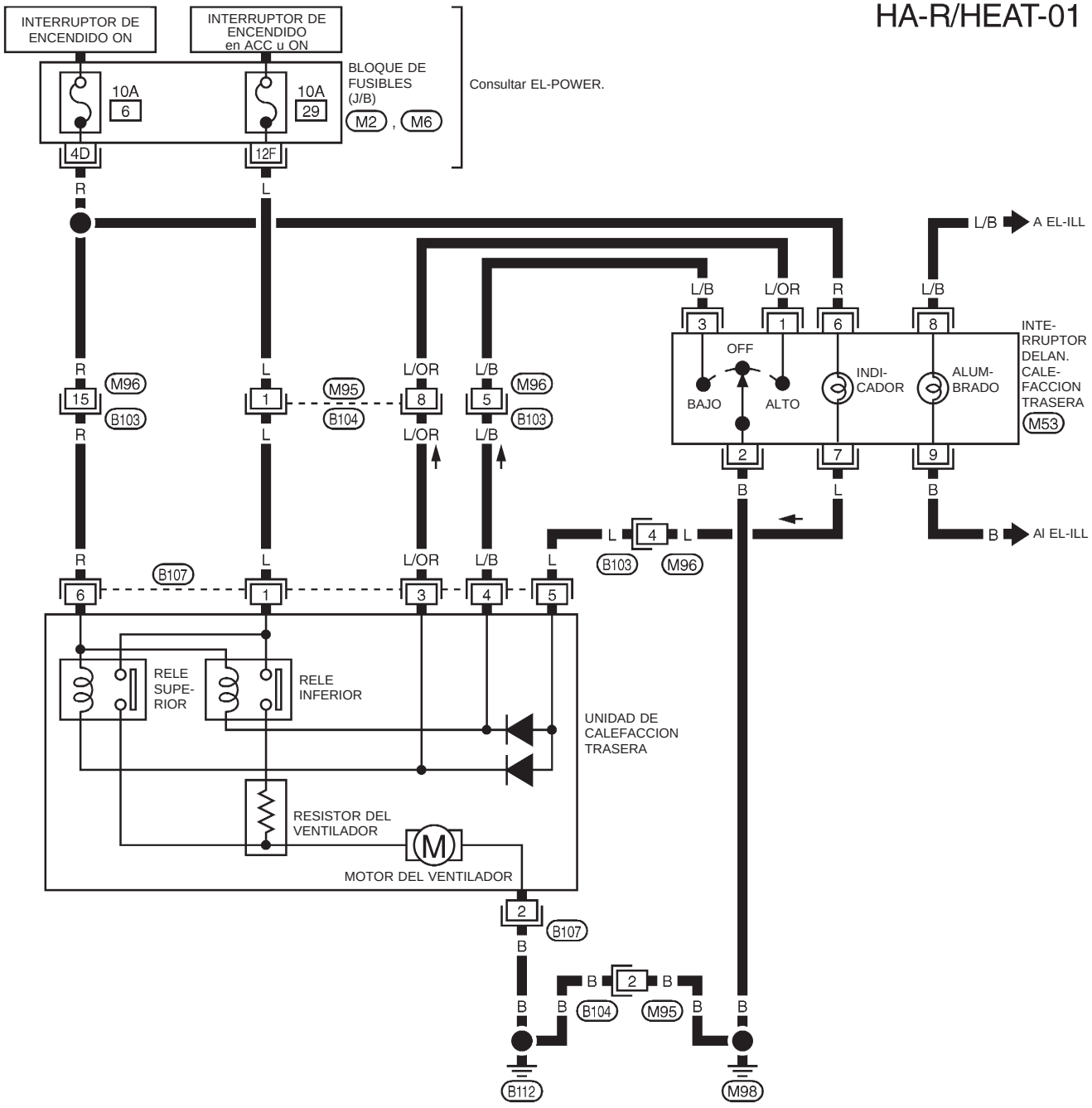


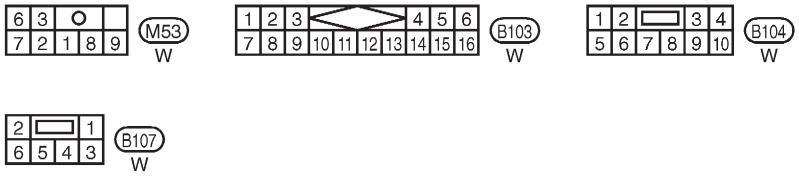
Esta ilustración corresponde a los modelos de cond. izqda.
La disposición de los modelos de cond. dcha es simétricamente opuesta.

RHA700G

Esquema de conexiones — R/HEAT — Modelos de cond. izqda.

HA-R/HEAT-01





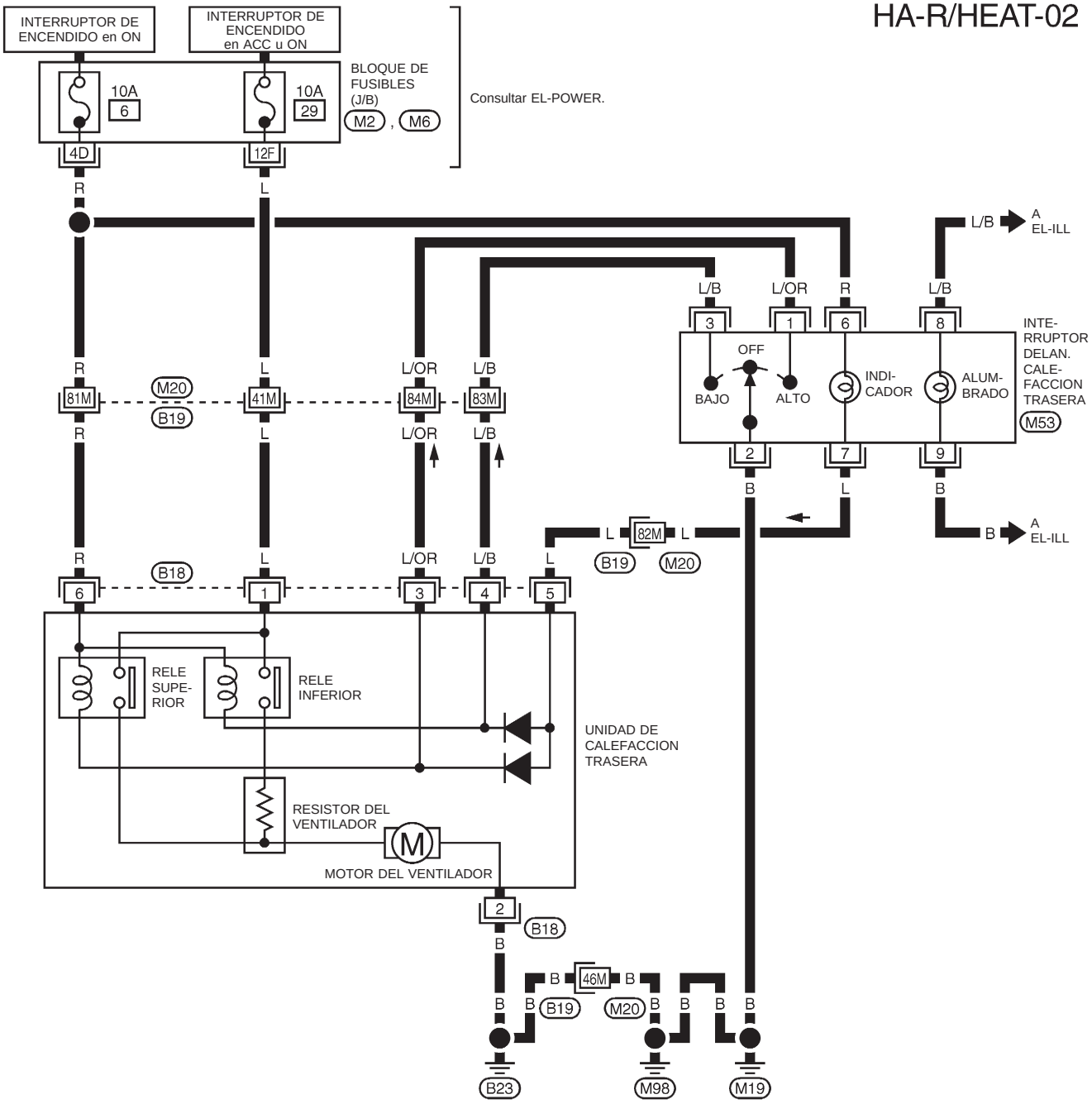
Consultar la última página (Desplegable).

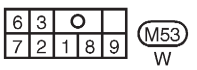
M2
M6

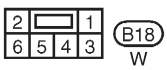
THA165

Esquema de conexiones — R/HEAT — Modelos de cond. dcha.

HA-R/HEAT-02







Consultar la última página (Desplegable).
M20 , B19
M2
M6

Descripción del sistema

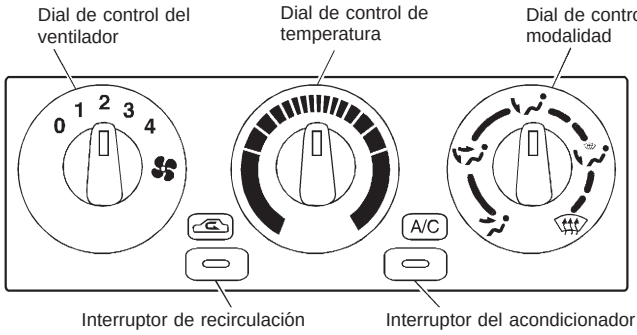
INTERRUPTOR Y FUNCIONES DE CONTROL

Mando/ Interruptor		Posición de mando/interruptor							Salida de aire	Aire de admisión	Compresor
		A/A									
A/A		○							—	—	ON*
Moda-lidad			○						VENT	—	—
				○					B/L	—	—
					○				PISO	—	—
						○			D/F	FRE	—
							○		DESEM	FRE	ON*
								○	—	—	—

*: El compresor se pone en funcionamiento mediante un manocontacto doble.

Funcionamiento de control

Para modelos de cond. izqda. con A/A manual



RHA582G

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)

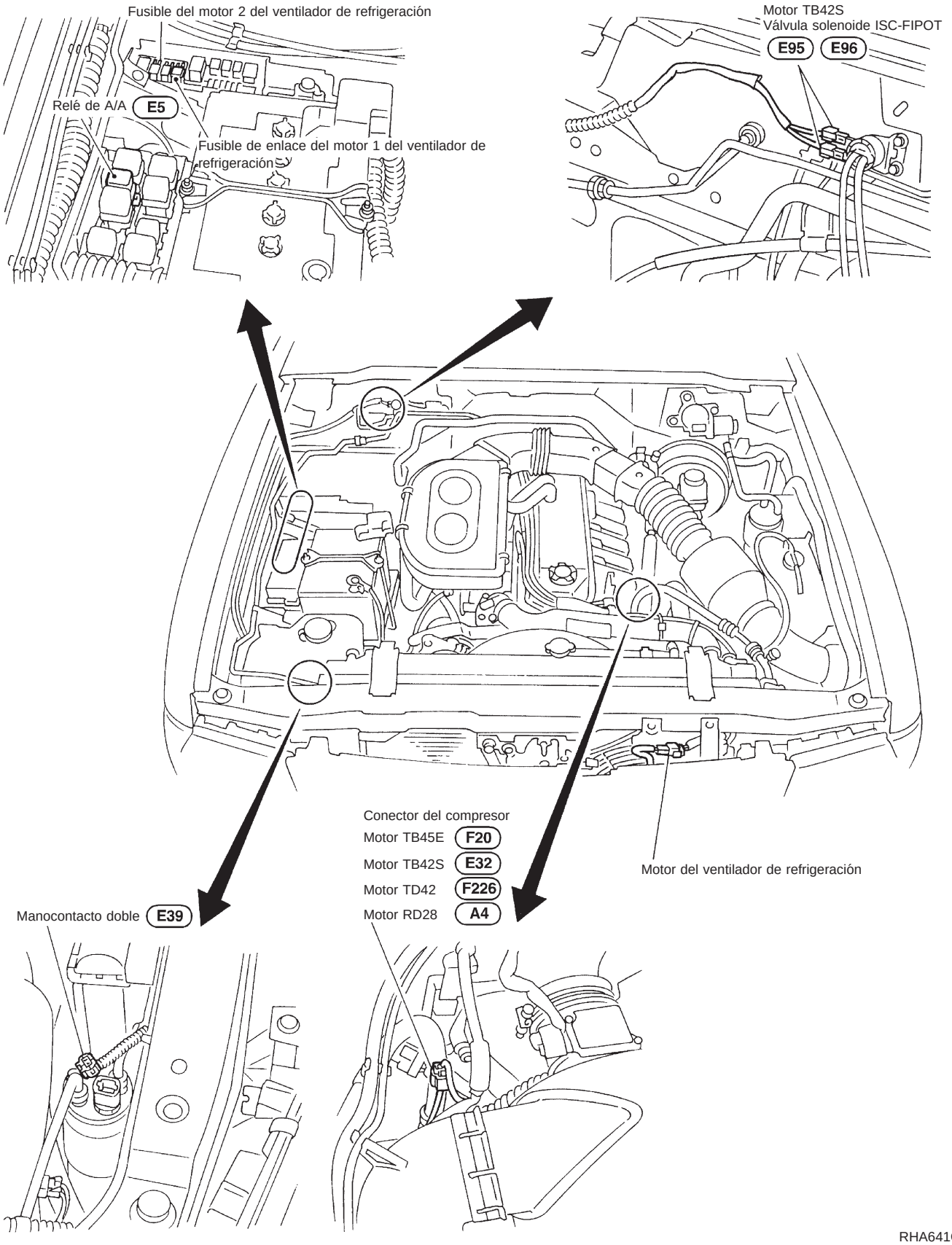
Posición desconectado: El aire exterior se filtra hasta el compartimiento del pasajero.
Posición conectado: El aire interior recircula dentro del vehículo. El testigo óptico también se enciende.

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 encendido, se accionará el compresor. El testigo óptico también se enciende.
El sistema de acondicionador de aire funciona solamente cuando el motor está encendido.

Localización de componentes

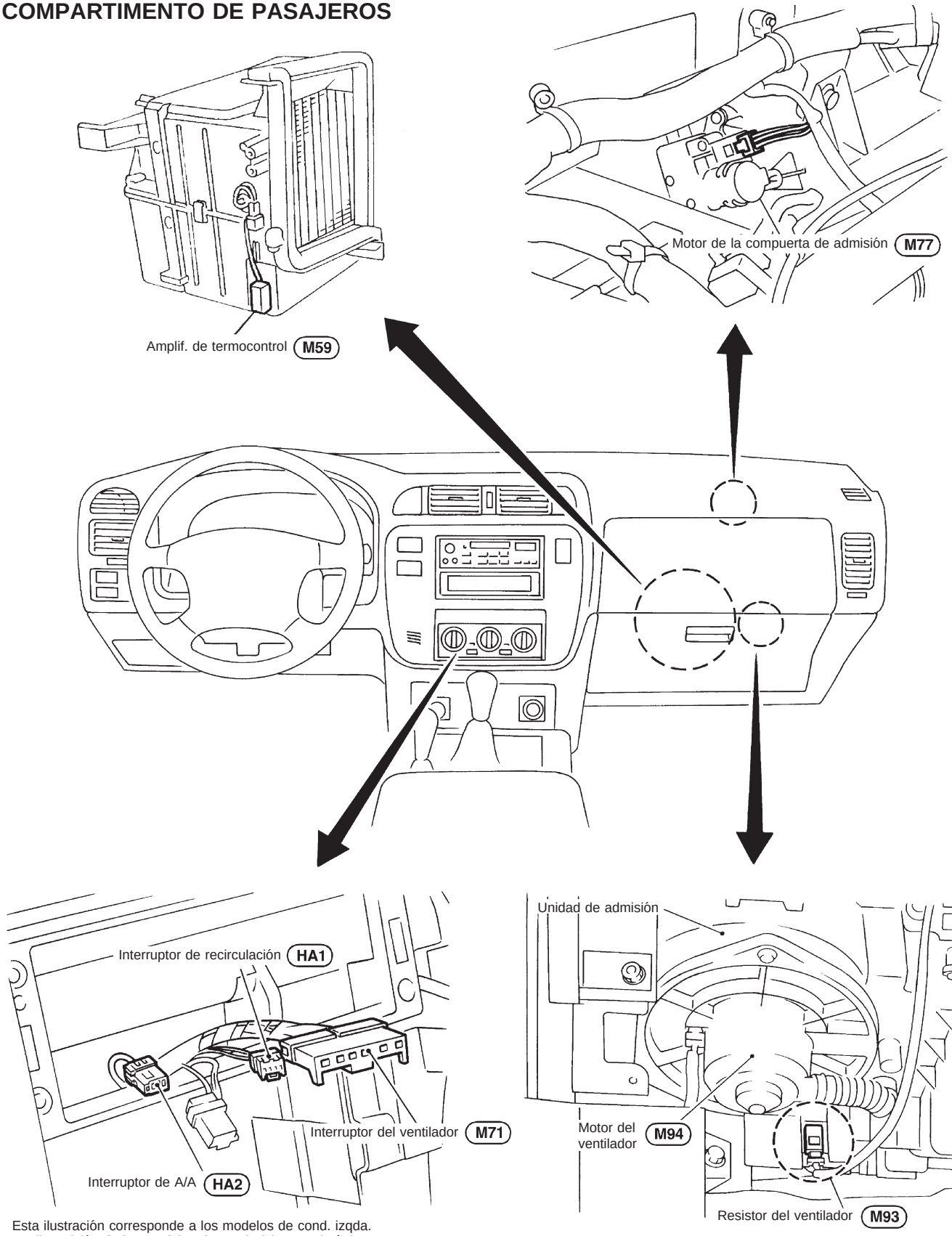
COMPARTIMENTO DEL MOTOR



RHA641G

Localización de componentes (Continuación)

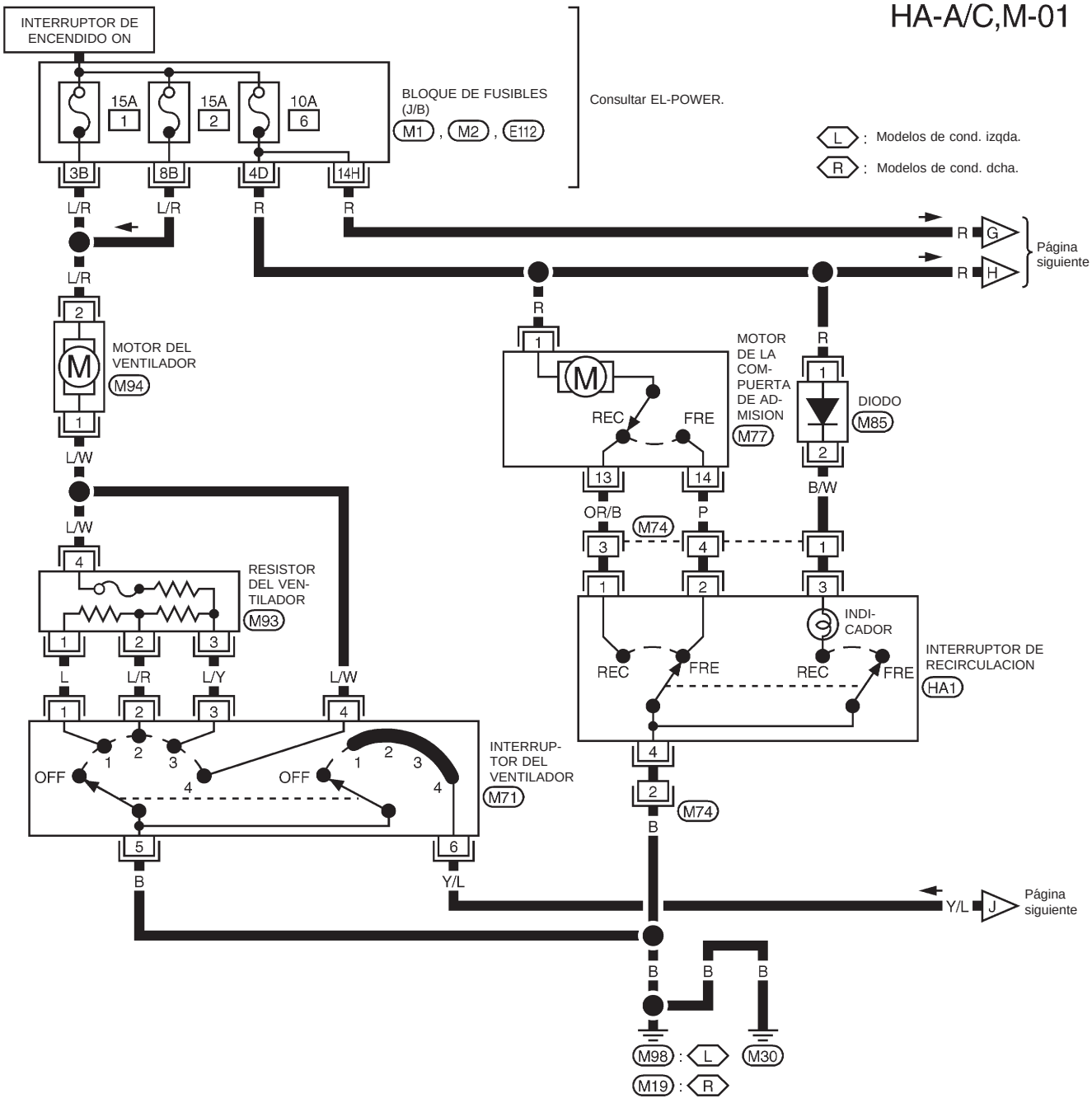
COMPARTIMENTO DE PASAJEROS

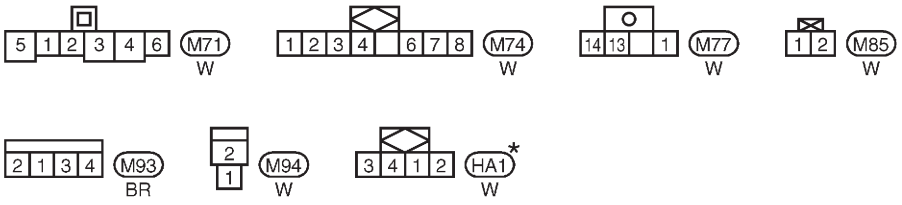


Esta ilustración corresponde a los modelos de cond. izqda.
La disposición de los modelos de cond. dcha. es simétricamente opuesta.

SHA063F

Esquema de conexiones — A/C, M —





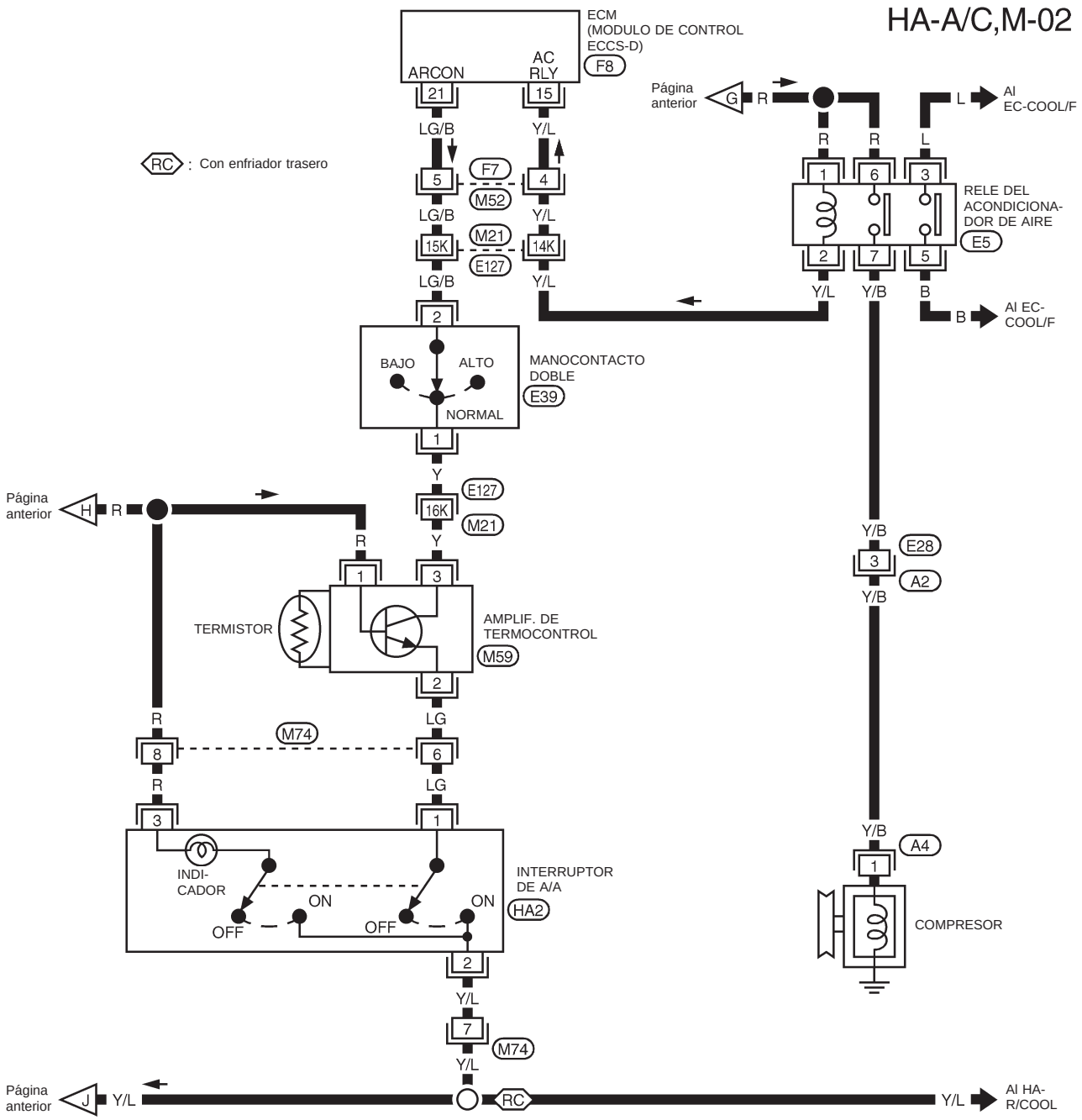
* : Este conector no se muestra en "DISPOSICION DE LA INSTALACION", sección EL.

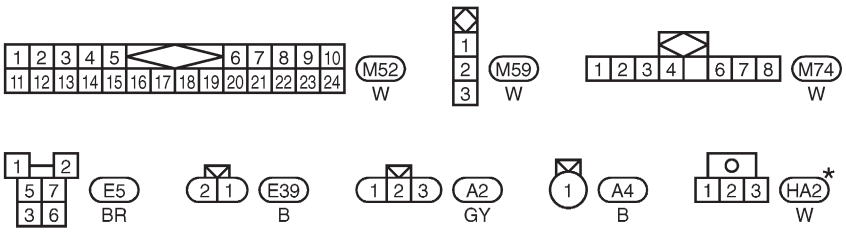
Consultar la última página (Desplegable).

M1
M2
E112

YHA157

Esquema de conexiones — A/C, M — (Continuación)





*: Este conector no se muestra en "DISPOSICION DE LA INSTALACION", sección EL.

Consultar la última página (Desplegable).

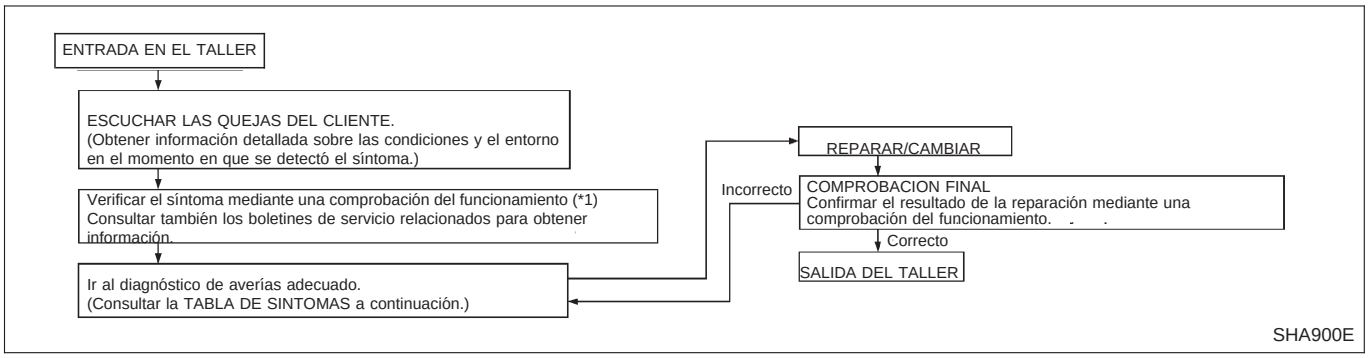
M21 , E127

F8

YHA158

Cómo realizar diagnósticos de averías para una reparación rápida y adecuada

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO



*1: HA-22

TABLA DE SINTOMAS

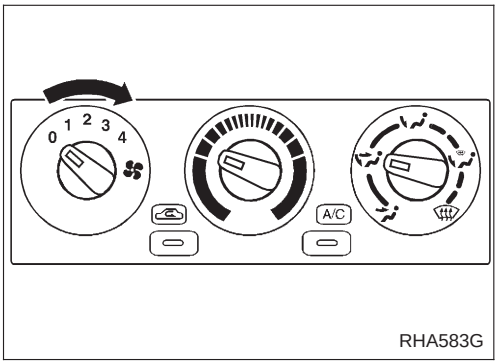
Síntoma	Página de referencia	
● La compuerta de admisión no cambia.	● Consultar el Procedimiento de diagnóstico de averías para el circuito del motor de la compuerta de admisión.	HA-24
● El motor del ventilador no gira.	● Consultar el Procedimiento de diagnóstico de averías para el circuito del motor del ventilador.	HA-28
● Refrigeración insuficiente.	● Consultar el Procedimiento de diagnóstico de averías para la refrigeración insuficiente.	HA-32
● Calefacción insuficiente.	● Consultar el Procedimiento de diagnóstico de averías para la calefacción insuficiente.	HA-39
● La salida de aire no cambia.	● Consultar el Procedimiento de diagnóstico de averías para la salida de aire.	HA-41
● El embrague magnético no se conecta cuando el interruptor de A/A y el del ventilador están activados.	● Consultar el Procedimiento de diagnóstico de averías para el circuito del embrague magnético.	HA-43
● Ruido	● Consultar el Procedimiento de diagnóstico de averías para el ruido.	HA-48

Comprobación del funcionamiento

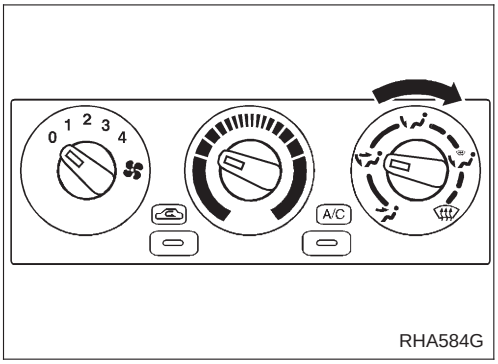
El objetivo de la comprobación del funcionamiento es verificar que el sistema funciona correctamente.

CONDICIONES

El motor funciona a una temperatura de funcionamiento normal.



RHA583G



RHA584G

PROCEDIMIENTO

1. Comprobar el ventilador

a. Poner el dial de control del ventilador en 1ra. velocidad.
   El ventilador debe funcionar a la 1ra. velocidad.
b. A continuación, poner el dial de control del ventilador a 2da. velocidad.
c. Seguir comprobando la velocidad del ventilador hasta haber comprobado las cuatro velocidades.
d. Dejar el ventilador en 4ta. velocidad.

2. Comprobar el aire de descarga

a. Girar el dial de control de modalidad.

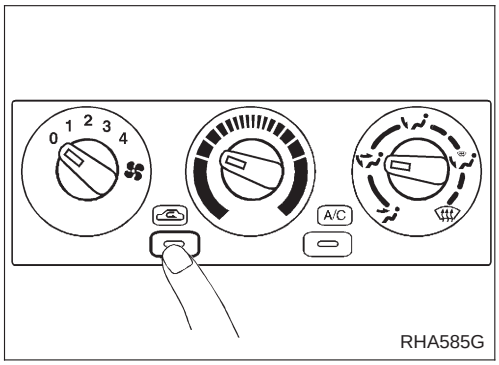
Flujo del aire de descarga

Mando de control de modalidad	Salida/distribución de aire		
	Cara	Piso	Desempañador
	100%	–	–
	60%	40%	–
	–	80%	20%
	–	60%	40%
	–	–	100%

RHA654F

b. Comprobar que el aire de descarga sale de acuerdo con la tabla de distribución de aire de la izquierda.
   Consultar ‘‘Flujo del aire de descarga’’ en ‘‘DESCRIPCION’’ (HA-13).

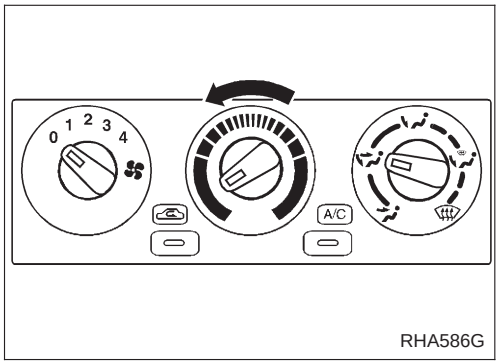
Comprobación del funcionamiento (Continuación)



RHA585G

3. Comprobar la recirculación

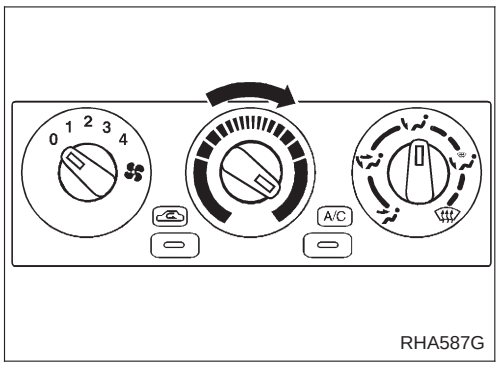
a. Pulsar el interruptor de recirculación.
   Debe iluminarse el indicador de recirculación.
b. Escuchar hasta oír el cambio de posición de la compuerta de admisión (debería oírse un ligero cambio en el sonido del ventilador).



RHA586G

4. Comprobar el descenso de la temperatura.

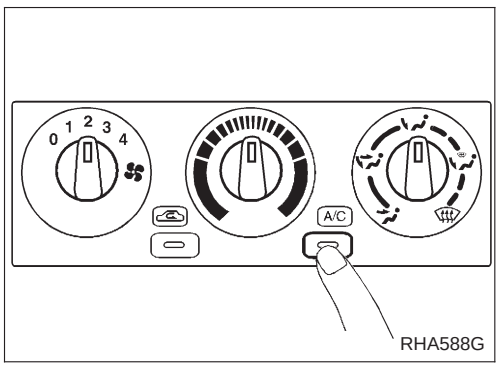
a. Poner el dial de control de temperatura en la posición de frío máximo.
b. Comprobar si sale aire frío por las bocas de descarga de aire.



RHA587G

5. Comprobar el aumento de temperatura

a. Poner el dial de control de temperatura en la posición de calor máximo.
b. Comprobar si sale aire caliente por las bocas de descarga de aire.



RHA588G

6. Comprobar el interruptor del acondicionador de aire

Poner el dial de control del ventilador en la posición deseada (velocidad 1 a 4) y pulsar el interruptor del acondicionador de aire para activarlo.
El testigo debería encenderse cuando el acondicionador de aire esté conectado.

Motor de la compuerta de admisión

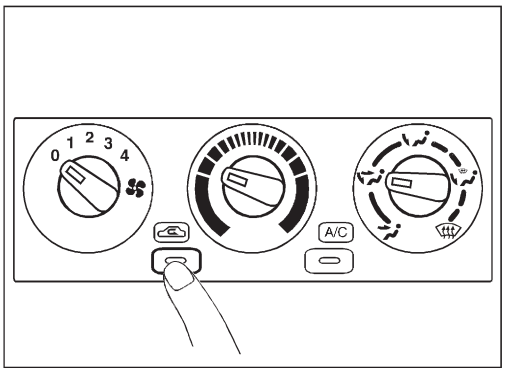
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA LA COMPUERTA DE ADMISION

SINTOMA:

- **La compuerta de admisión no cambia.**

Inspeccionar el flujo

1. Confirmar el síntoma realizando la siguiente comprobación de funcionamiento.



COMPROBACION DE FUNCIONAMIENTO - Recirculación

1) Pulsar el interruptor de recirculación.
   El indicador de recirculación debería iluminarse.
2) Escuchar con atención para detectar cambios en la posición de la compuerta de admisión (debería detectar un ligero cambio en el sonido del ventilador).

2. Comprobar los boletines de servicio.

3. Comprobar el circuito del motor de la compuerta de admisión. (*1)

Correcto

FIN DE LA INSPECCION

Si el síntoma persiste, realizar una comprobación de funcionamiento completa (*2) y comprobar la existencia de otros síntomas.
[Consultar la tabla de síntomas (*3).]
¿Se detecta otro síntoma?

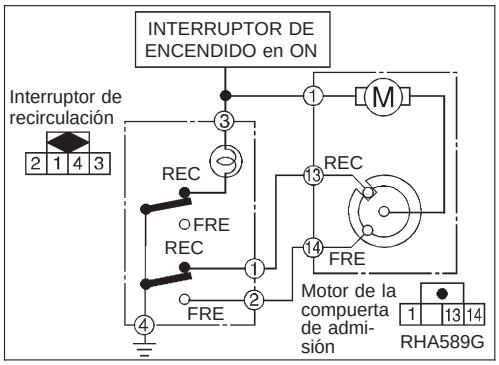
Sí

Ir a Diagnóstico de averías para consultar los síntomas relacionados.

[Existe otro síntoma.]

RHA592G

*1: HA-26 *2: HA-22 *3: HA-21



Motor de la compuerta de admisión (Continuación)

DESCRIPCION DEL SISTEMA

Motor de la compuerta de admisión

El motor de la compuerta de admisión está instalado en la unidad de admisión. Mediante una articulación el motor abre y cierra la compuerta de admisión.
Cuando el interruptor RECIRCULACION está ajustado en REC, se conmuta la línea de masa del motor desde el terminal ⑭ al ⑬. Esto pone en marcha el motor porque los contactos del interruptor de posición incorporados al motor provocan un flujo de corriente. Cuando el interruptor RECIRCULACION está ajustado en FRE, se conmuta la línea de masa desde el terminal ⑬ al ⑭. Los contactos giran longitudinalmente con el motor. Cuando llegan a la posición de flujo sin-corriente, el motor se para. El motor gira siempre en la misma dirección.

Motor de la compuerta de admisión (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

SINTOMA: La compuerta de admisión no cambia.

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.
¿Existe una tensión aprox. de 12 voltios entre el terminal ① de la instalación del motor de la compuerta de admisión y masa de la carrocería?

No → Comprobar el fusible de 10A (No. 6) en el bloque de fusibles. (Consultar ''RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION'' en la sección EL y ''Esquema de conexiones'').

Sí

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DEL MOTOR DE LA COMPUERTA DE ADMISION.
Comprobar la continuidad entre el terminal de la instalación del motor de la compuerta de admisión y masa de la carrocería.

Terminal		Estado del interruptor de recirculación
Masa de la carrocería	⑭	FRE
	⑬	REC

Debe existir continuidad.

Incorrecto → Desconectar el conector de la instalación del interruptor de recirculación.

Correcto

COMPROBAR LA ARTICULACION DE LA COMPUERTA DE ADMISION.
Consultar ''Ajuste de la articulación de control''. (HA-27)

Correcto

Sustituir el motor de la compuerta de admisión.

C

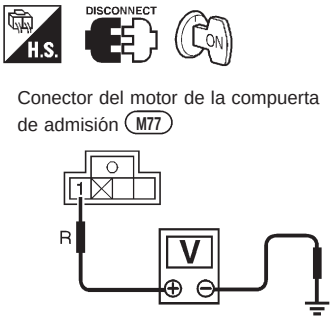
Nota

Comprobar la continuidad entre el terminal ① (②) de la instalación del interruptor de recirculación y el terminal ⑬ (⑭) de la instalación del motor de la compuerta de admisión.
Debe existir continuidad.
Si es correcto, comprobar la instalación por si hubiese un cortocircuito.

Correcto → Ⓐ

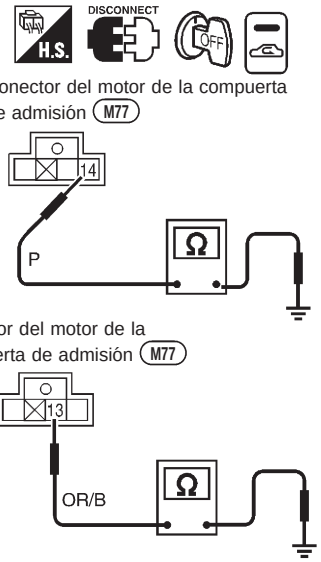
Nota:
Si el resultado es ''Incorrecto'' o ''No'' después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.

A



RHA350FB

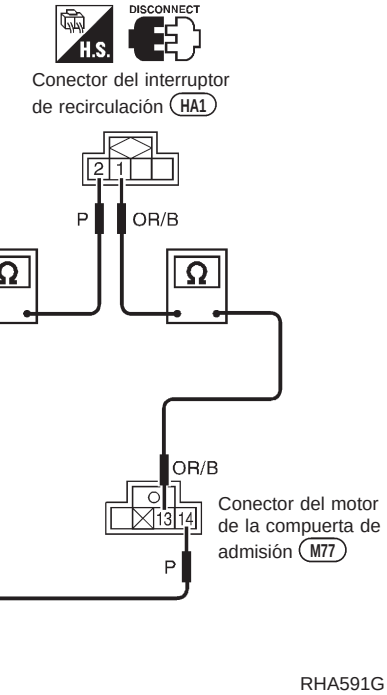
B



Cuando los cables de prueba están conectados debería existir continuidad, según se muestra; al invertirlos, la continuidad se pierde.

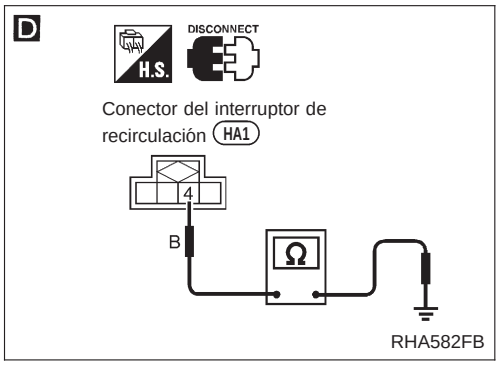
RHA590G

C



RHA591G

Motor de la compuerta de admisión (Continuación)



A

D

Nota

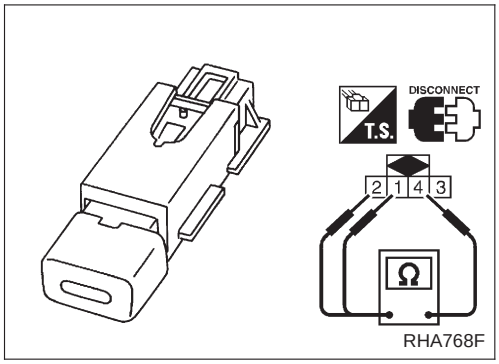
COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DEL INTERRUPTOR DE RECIRCULACION.
Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° ④ de la instalación del interruptor de recirculación y masa de la carrocería.
Debe existir continuidad.
Si es correcto, comprobar la instalación por si hubiese un cortocircuito.

↓ Correcto

COMPROBAR EL INTERRUPTOR DE RECIRCULACION.
(Consultar ''Inspección de componentes eléctricos'') a continuación.

Incorrecto → Sustituir el interruptor de recirculación.

Nota:
Si el resultado es ''Incorrecto'' o ''No'' después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.

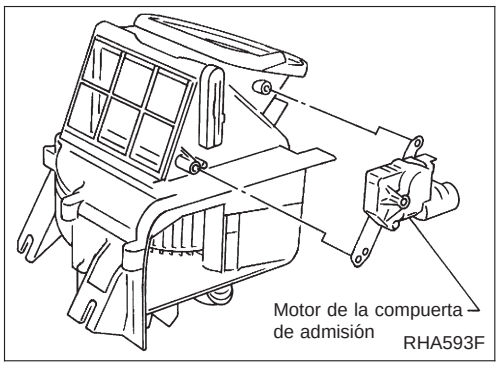


INSPECCION DE COMPONENTES ELECTRICOS

Interruptor de recirculación

Comprobar la continuidad entre los terminales en cada posición del interruptor.

N° de terminal		Estado del interruptor de recirculación	Continuidad
(+)	(−)		
①	④	REC	Sí
		FRE	No
②	④	REC	No
		FRE	Sí



AJUSTE DE LA ARTICULACION DE CONTROL

Motor de la compuerta de admisión

1. Montar el motor de la compuerta de admisión sobre 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 el interruptor de encendido en ''ON''.
4. Comprobar que la compuerta de admisión funciona correctamente cuando el interruptor RECIRCULACION se conecta y desconecta.

Motor del ventilador

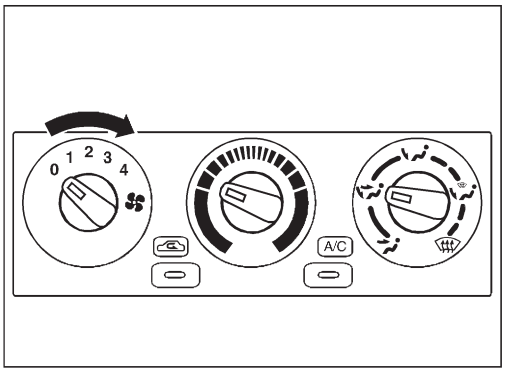
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL MOTOR DEL VENTILADOR

SINTOMA:

- **El motor del ventilador no gira.**

Inspeccionar el flujo

1. Confirmar el síntoma realizando la siguiente comprobación de funcionamiento.



COMPROBACION DE FUNCIONAMIENTO - Motor del ventilador

1) Girar el dial de control del ventilador hasta la velocidad 1ra. El ventilador debería funcionar en la velocidad 1ra.
2) A continuación, girar el dial de control del ventilador a la velocidad 2da.
3) Continuar comprobando la velocidad del ventilador hasta que se verifiquen las cuatro velocidades.
4) Dejar el ventilador en la velocidad 4ra.

2. Comprobar los boletines de servicio.

3. Comprobar el circuito del motor del ventilador. (*1)

Correcto

FIN DE LA INSPECCION

Si el síntoma persiste, realizar una comprobación de funcionamiento completa (*2) y comprobar la existencia de otros síntomas.
[Consultar la tabla de síntomas (*3).]
¿Se detecta otro síntoma?

Sí

Ir a Diagnóstico de averías para consultar los síntomas relacionados.

[Existe otro síntoma.]

RHA592G

*1: HA-31 *2: HA-22 *3: HA-21

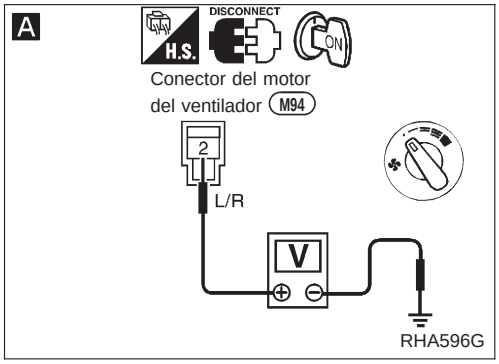
Motor del ventilador (Continuación)

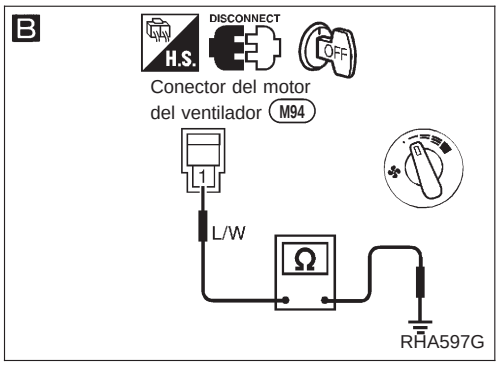
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

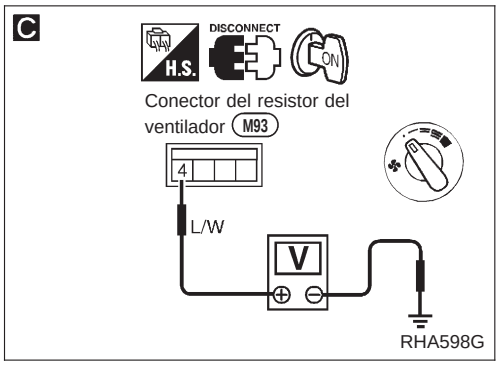
SINTOMA: El motor del ventilador no gira.

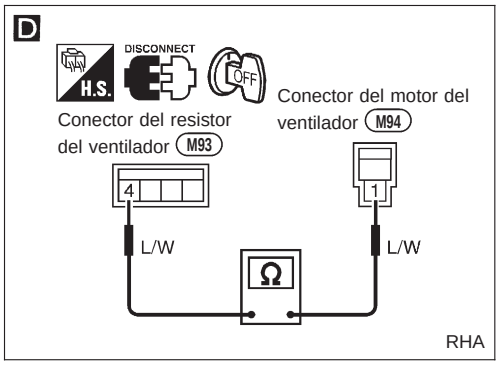
- **Realizar la ''COMPROBACION PRELIMINAR 1'' antes de consultar el siguiente cuadro sinóptico.**

	INCIDENTE	Número de cuadro sinóptico
1	El ventilador no gira.	1
2	El ventilador no gira a la velocidad 1ra.	2
3	El ventilador no gira a la velocidad 2da.	3
4	El ventilador no gira a la velocidad 3ra.	4
5	El ventilador no gira a la velocidad 4ta.	5









Comprobar si el motor del ventilador gira correctamente a cada una de las velocidades del ventilador.
Realizar las comprobaciones como se muestra en el cuadro de la izquierda.

5 → Ⓔ
4 → Ⓓ
3 → Ⓒ
2 → Ⓑ

(Ir a la página siguiente).

A — 1

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO PARA EL MOTOR DEL VENTILADOR.
Desconectar el conector de la instalación del motor del ventilador.
¿Existen aproximadamente 12 voltios entre el terminal N° ② de la instalación del motor del ventilador y masa de la carrocería?

No → Comprobar los fusibles de 15A (1 y 2) en el bloque de fusibles.
(Consultar ''RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION'' en la sección EL y ''Esquema de conexiones'').

Sí ↓

B

1. Girar el dial de control del ventilador hasta cualquier posición, excepto OFF.
2. Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal N° ① de la instalación del motor del ventilador y masa de la carrocería.
   Debe existir continuidad.

Incorrecto → Conectar de nuevo el conector de la instalación del motor del ventilador.

Correcto ↓

COMPROBAR EL MOTOR DEL VENTILADOR.
(Consultar ''Inspección de componentes eléctricos''). (HA-31)

Incorrecto ↓

Cambiar 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° ④ de la instalación del resistor y masa de la carrocería?

No → Desconectar los conectores de la instalación del motor del ventilador y del resistor.

Sí ↓

Desconectar el conector de la instalación del interruptor del ventilador.

D — Nota

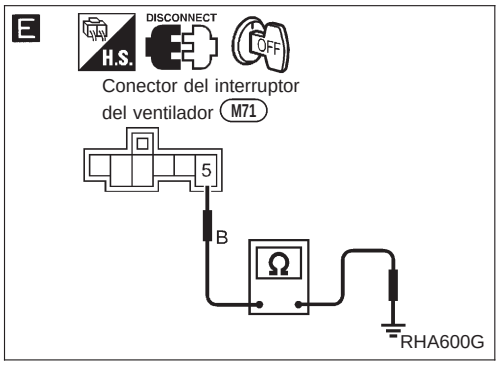
Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal ① de la instalación del motor del ventilador y el terminal ④ de la instalación del resistor.
Debe existir continuidad.
Si es correcto, comprobar la instalación por si hubiese un cortocircuito.

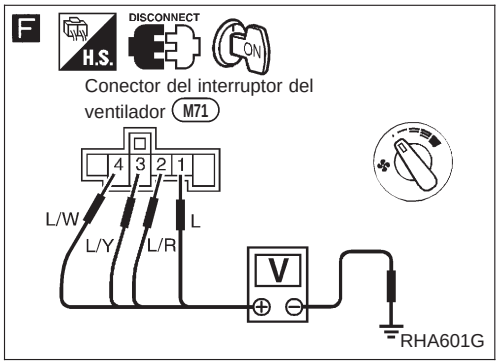
Ⓐ

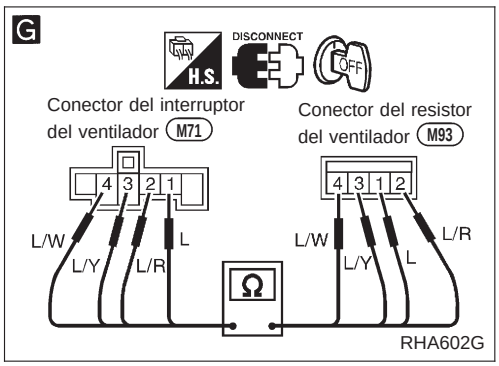
(Ir a la página siguiente).

Nota:
Si el resultado es ''Incorrecto'' o ''No'' después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.

Motor del ventilador (Continuación)







Ⓐ

E

Nota

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DEL INTERRUPTOR DEL VENTILADOR.
Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal ⑤ de la instalación del interruptor del ventilador y masa de la carrocería.

Correcto

COMPROBAR EL RESISTOR DESPUES DE DESCONECTARLO.
(Consultar ''Inspección de componentes eléctricos''). (HA-31)

2 → Ⓑ
3 → Ⓒ
4 → Ⓓ

Correcto — Incorrecto

Cambiar el resistor.

Ⓔ

Conectar de nuevo el conector de la instalación del resistor.

1 2 3 4 5

F

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR DEL VENTILADOR.
¿Hay aprox. 12 voltios entre cada terminal de la instalación del interruptor del ventilador y la masa de la carrocería?

Número de cuadro sinóptico	N° de terminal ⊕	N° de terminal ⊖	Voltaje
2	①	Masa de la carrocería	Aprox. 12V
3	②		
4	③		
5	④		

Sí — No

G

Nota

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal de la instalación del interruptor del ventilador y el terminal de la instalación del resistor.

N° de terminal: Interruptor del ventilador	N° de terminal: Resistor	Continuidad
④	④	Sí
③	③	
②	②	
①	①	

Si es correcto, comprobar la instalación por si hubiese un cortocircuito.

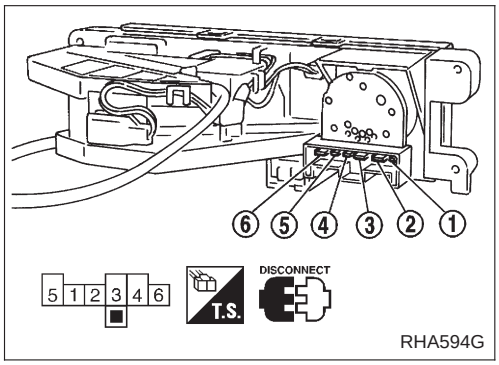
COMPROBAR EL INTERRUPTOR DEL VENTILADOR DESPUES DE DESCONECTARLO.
(Consultar ''Inspección de componentes eléctricos''). (HA-31)

Incorrecto → Cambiar el interruptor del ventilador.

Nota:
Si el resultado es ''Incorrecto'' o ''No'' después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.

Motor del ventilador (Continuación)

INSPECCION DE COMPONENTES ELECTRICOS



Interruptor del ventilador

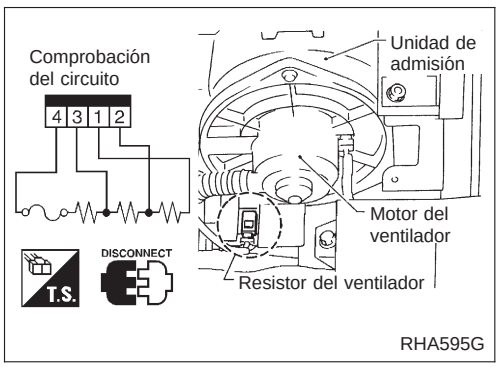
Comprobar la continuidad entre los terminales en cada posición del interruptor.

POSICION DEL DIAL	Continuidad entre los terminales
OFF	
1	① — ⑥ — ⑤
2	② — ⑥ — ⑤
3	③ — ⑥ — ⑤
4	④ — ⑥ — ⑤

Motor del ventilador

Comprobar que el motor del ventilador gira suavemente.

- Asegurarse de que no hay partículas extrañas dentro de la unidad de admisión.



Resistor del ventilador

Comprobar la resistencia entre los terminales.

N° de terminal		Resistencia
(+)	(−)	
②	④	Aprox. 1,4 - 1,6Ω
①		Aprox. 2,5 - 2,8Ω
③		Aprox. 0,5 - 0,6Ω

Refrigeración insuficiente

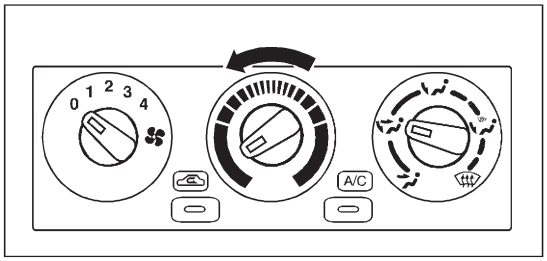
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA LA REFRIGERACION INSUFICIENTE

SINTOMA:

- **Refrigeración insuficiente.**

Inspeccionar el flujo

1. Confirmar el síntoma realizando la siguiente comprobación de funcionamiento.



COMPROBACION DE FUNCIONAMIENTO - Descenso de la temperatura

1) Girar el dial de control de temperatura a la posición de frío máximo.
2) Comprobar las salidas del aire de descarga para detectar aire frío.

2. Comprobar los boletines de servicio.

3. Comprobar la tensión de la correa del compresor. Consultar la sección MA (''Comprobación de las correas del motor'', ''MANTENIMIENTO DEL MOTOR''). → Incorrecto → Ajustar o cambiar la correa del compresor.

Correcto

4. Comprobar el funcionamiento de la compuerta de mezcla de aire. (*1) → Incorrecto → Ajustar o cambiar la compuerta de mezcla de aire.

Correcto

5. Comprobar el funcionamiento del motor del ventilador de refrigeración. → Incorrecto → Consultar la sección EC.

Correcto

6. Comprobar la presión del ciclo de refrigeración con el manómetro de presión de admisión conectado. Consultar (*2). → Incorrecto → Realizar el diagnóstico de la prueba de rendimiento. Consultar (*3).

Correcto

7. Comprobar si la bobina del evaporador se ha congelado. → Incorrecto (Congelación) → Comprobar el amplif. de termocontrol (*7) → Cambiar el compresor. (*6)

(No se congela.)
Correcto

8. Comprobar los conductos para detectar pérdidas de aire. → Incorrecto → Reparar las pérdidas de aire.

Correcto

FIN DE LA INSPECCION

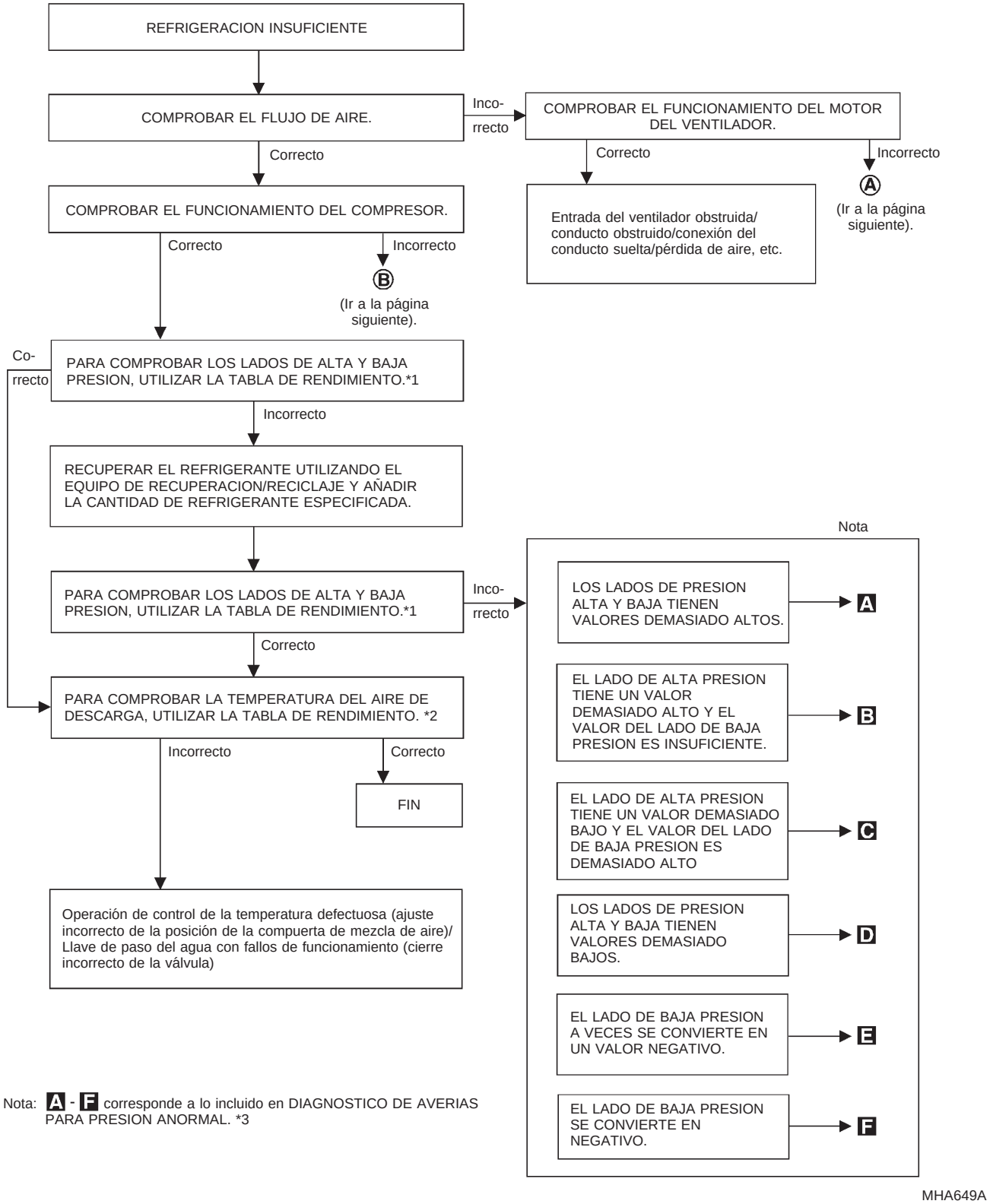
Si el síntoma persiste, realizar una comprobación de funcionamiento completa (*4) y comprobar la existencia de otros síntomas. [Consultar la tabla de síntomas, (*5).] ¿Se detecta otro síntoma? → Sí → Ir a Diagnóstico de averías para consultar los síntomas relacionados.

[Existe otro síntoma.]

RHA603G

*1: HA-40
*2: HA-35
*3: HA-33
*4: HA-22
*5: HA-21
*6: HA-123
*7: HA-47

Refrigeración insuficiente (Continuación)
DIAGNOSTICO DE LA PRUEBA DE RENDIMIENTO

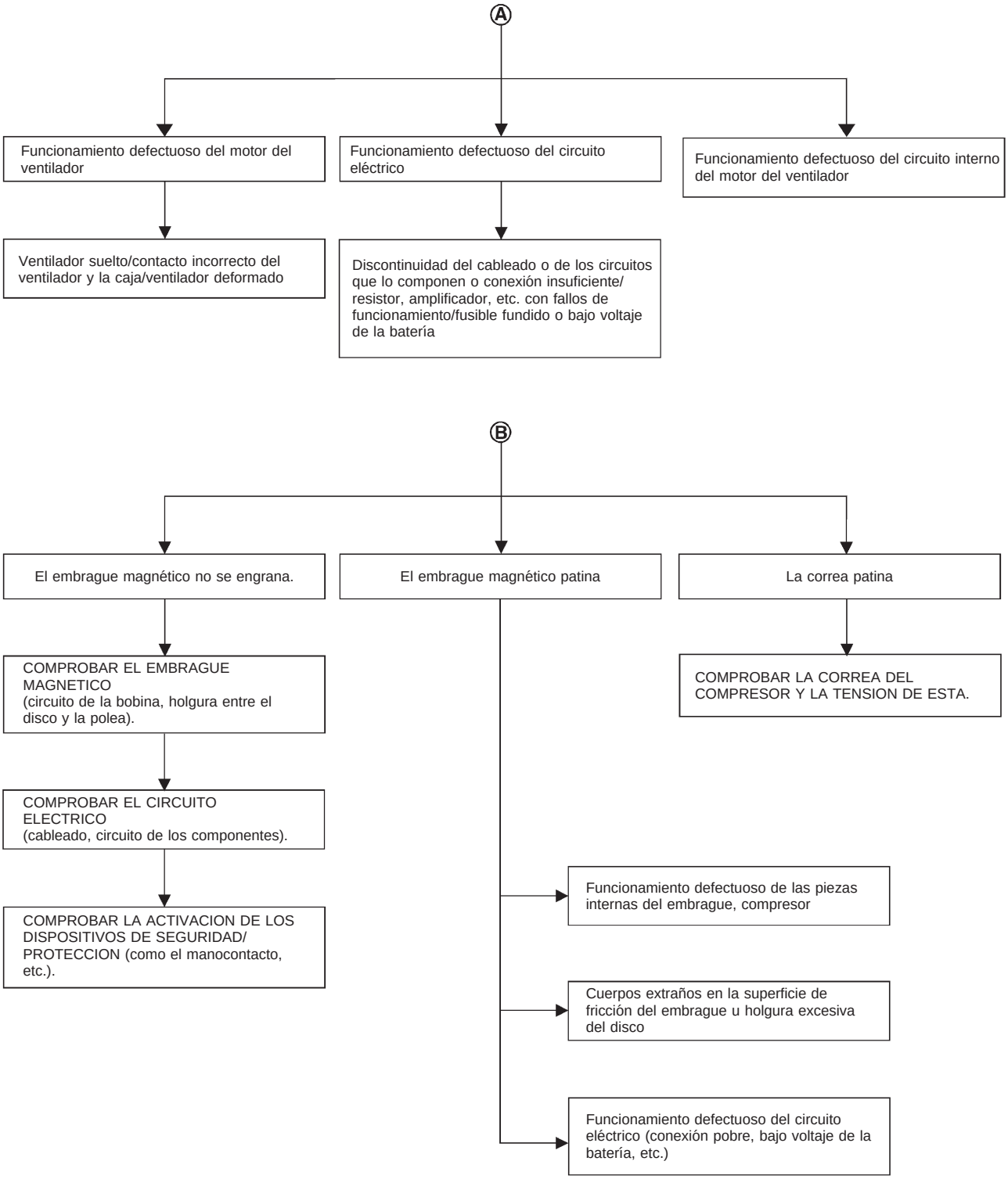


Nota: A - F corresponde a lo incluido en DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA PRESION ANORMAL. *3

MHA649A

*1: HA-35 *2: HA-35 *3: HA-36

Refrigeración insuficiente (Continuación)



MHA650A

Refrigeración insuficiente (Continuación)

TABLA DE RENDIMIENTO

Condición de prueba

La prueba debe realizarse como sigue:
Emplazamiento del vehículo: en interior o a la sombra (en un lugar bien ventilado)
Puertas: cerradas
Ventanilla de la puerta: abierta
Capó: abierto
TEMP. : FRIO máximo
Aire de descarga: rejilla de cara
Interruptor REC: (recirculación)
Velocidad del VENTILADOR: velocidad alta
Velocidad del motor: velocidad en ralentí
Poner en funcionamiento el sistema del acondicionador de aire 10 minutos antes de realizar las mediciones.
Enfriador trasero: conectado (Sólo para modelos equipados con enfriador trasero)

Lectura de la prueba (Modelos equipados con A/A único)

Tabla de temperatura del aire de recirculación y de descarga

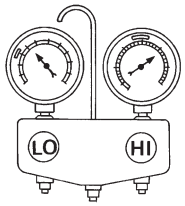
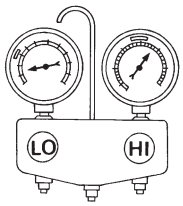
Aire interior (aire de recirculación) en la entrada del ventilador		Temperatura del aire de descarga en el ventilador del centro en °C
Humedad relativa %	Temperature del aire en °C	
50 - 60	25	8,0 - 10,0
	30	12,0 - 15,0
	35	16,0 - 20,0
	40	20,5 - 24,5
60 - 70	25	10,4 - 13,0
	30	15,0 - 18,0
	35	19,5 - 23,4
	40	24,5 - 28,5

Tabla de temperatura ambiente y de la presión de funcionamiento

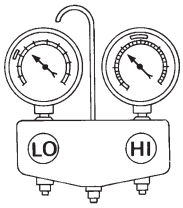
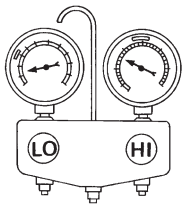
Aire ambiental		Alta presión (lado de descarga) kPa (bar, kg/cm^2)	Baja presión (lado de admisión) kPa (bar, kg/cm^2)
Humedad relativa %	Temperature del aire en °C		
50 - 70	25	1.373 - 1.471 (13,73 - 14,71, 14,0 - 15,0)	196 - 245 (1,96 - 2,45, 2,0 - 2,5)
	30	1.275 - 1.520 (12,75 - 15,20, 13,0 - 15,5)	226 - 284 (2,26 - 2,84, 2,3 - 2,9)
	35	1.412 - 1.716 (14,12 - 17,16, 14,4 - 17,5)	255 - 314 (2,55 - 3,14, 2,6 - 3,2)
	40	1.608 - 1.932 (16,08 - 19,32, 16,4 - 19,7)	294 - 353 (2,94 - 3,53, 3,0 - 3,6)

Diagnóstico de averías para presión anormal

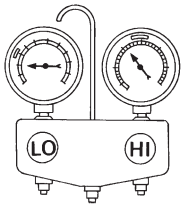
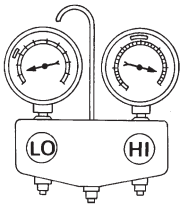
Siempre que los lados de presión alta y baja del sistema sean anormales, realizar un diagnóstico utilizando los manómetros múltiples. El marcador situado encima de la escala del manómetro en la tabla siguiente indica el rango de presión estándar (normal). Dado que la presión estándar (normal) varía de un vehículo a otro, consultar HA-35 (‘‘Tabla de temperatura ambiente y de la presión de funcionamiento’’).

Indicación del manómetro	Ciclo de refrigeración	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.	Enfriamiento insuficiente del condensador. ↓ ① Las aletas del condensador están obstruidas. ② Rotación inadecuada 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 para el compresor, el valor de alta presión desciende rápidamente hasta aproximadamente 196 kPa (2,0 bar, 2 kg/cm^2). Entonces disminuye gradualmente a partir de este momento.	Intercambio de calor deficiente en el condensador. (Cuando el compresor deja de funcionar, la alta presión desciende demasiado lentamente). ↓ Aire en el ciclo de refrigeración.	Evacuar repetidamente y recargar el sistema.
	El motor tiende a sobrecalentarse.	Los sistemas de refrigeración del motor funcionan erróneamente.	Comprobar y reparar cada sistema de refrigeración del motor.
	● Una zona del tubo de baja presión está más fría que las zonas cercanas a la salida del evaporador. ● Las placas están algunas veces cubiertas de escarcha.	● Exceso de líquido refrigerante en el lado de baja presión. ● Flujo de descarga de refrigerante excesivo. ● 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.	Cambiar 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 cambiar 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.	La presión de funcionamiento del compresor es incorrecta. ↓ Daños en el interior de las guarniciones del compresor.	Cambiar el compresor.
	Diferencia de temperatura inexistente entre los lados de alta y baja presión.	La presión de funcionamiento del compresor es incorrecta. ↓ Daños en el interior de las empaquetaduras del compresor.	Cambiar el compresor.
Los lados de alta y baja presión tienen una presión demasiado baja. D  AC353A	● Existe una gran diferencia de temperatura entre las bocas de entrada y salida del secador del colector. 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.	● Cambiar 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 puede estar escarchada. ● La diferencia de temperatura se produce en un punto del lado de alta presión.	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.
	● La válvula de expansión y el depósito de líquido están calientes o sólo se enfrían al contacto.	Carga de refrigerante baja. ↓ Adaptadores o componentes con fugas.	Comprobar si existen fugas de refrigerante. Consultar ‘‘Comprobación de pérdidas de refrigerante’’, HA-120.
	Hay una gran diferencia de temperatura entre la entrada y la salida de la válvula de expansión mientras que la válvula en sí 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.	La presión de funcionamiento del compresor es incorrecta.	Cambiar 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 del acondicionador de aire no funciona y no enfría cíclicamente el aire del compartimento. ● 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.	● Vaciar el agua del refrigerante o cambiar el refrigerante. ● Cambiar 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. 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, provocando un bloqueo. Vaciar el agua del refrigerante o cambiar el refrigerante. ● Si se debe a cuerpos extraños, desmontar la válvula de expansión y eliminar las partículas con aire sin vapor de agua y aire comprimido. ● Si ninguno de los pasos anteriores puede corregir el problema, cambiar la válvula de expansión. ● Cambiar el depósito de líquido. ● Comprobar el lubricante por si está contaminado.

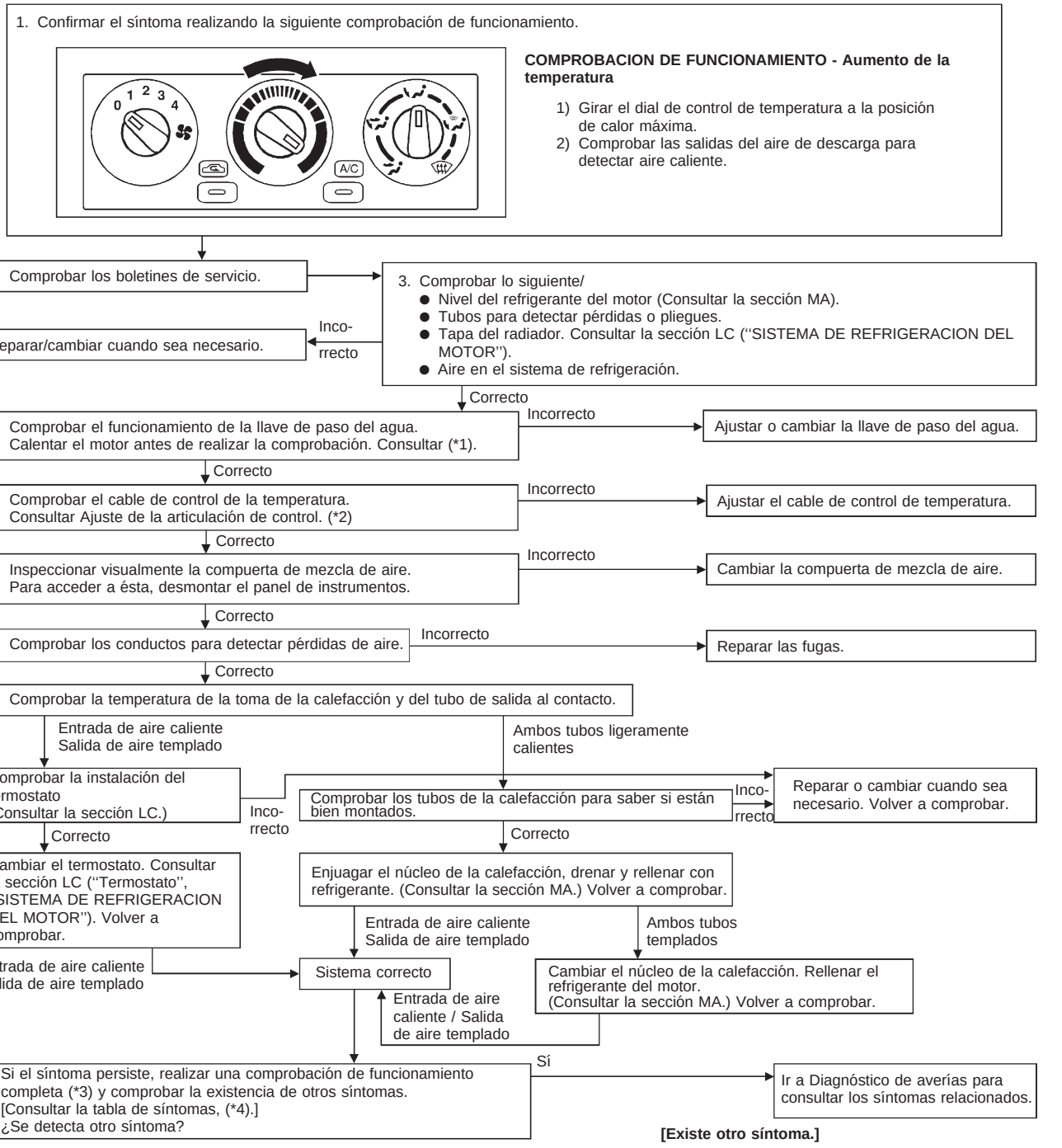
Calefacción insuficiente

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA LA CALEFACCION INSUFICIENTE

SINTOMA:

- **Calefacción insuficiente.**

Inspeccionar el flujo

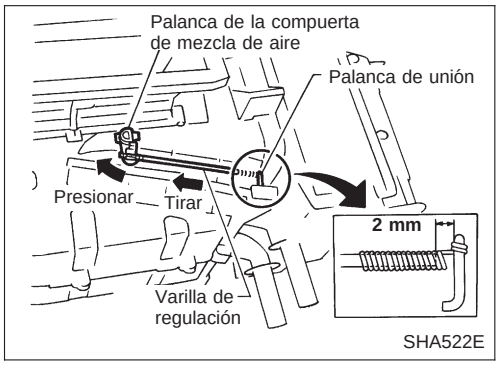


RHA604G

*1: HA-40 *3: HA-22 *4: HA-21
*2: HA-40

Calefacción insuficiente (Continuación)

AJUSTE DE LA ARTICULACION DE CONTROL

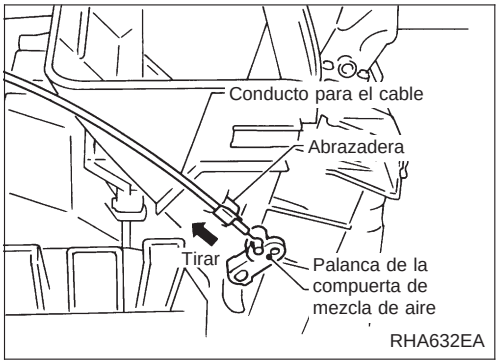


Varilla de regulación de la llave de paso del agua

- **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 luego 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 unión, y conectar la varilla a la palanca de la compuerta.

Después de conectar la varilla de regulación, comprobar que funciona correctamente.



Cable de regulación de la temperatura

1. Desplazar el dial de control de temperatura hasta la posición de calor máximo.
2. Ajustar la palanca de la compuerta de mezcla de aire en la posición de calor máximo.
3. Tirar de la funda 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.

Salida de aire

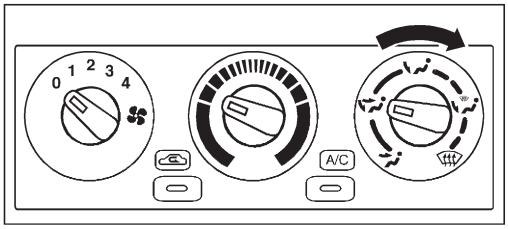
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA LA SALIDA DE AIRE

SINTOMA:

- **El aire no cambia.**

Inspeccionar el flujo

1. Confirmar el síntoma realizando la siguiente comprobación de funcionamiento.



COMPROBACION DE FUNCIONAMIENTO - Aire de descarga.

1) Girar el dial de control de modalidad.

Flujo del aire de descarga

Mando de control de modalidad	Salida/distribución de aire		
	Piso	Suelo	Desempa-ñador
	100%	–	–
	60%	40%	–
	–	80%	20%
	–	60%	40%
	–	–	100%

2) Confirmar que el aire de descarga se expulsa de acuerdo con la la tabla de distribución del aire de la izquierda. Consultar ''Flujo del aire de descarga'' en ''DESCRIPCION'' (*4).

2. Comprobar los boletines de servicio.

3. Comprobar el cable de control de modalidad. (*1)

Correcto

FIN DE LA INSPECCION

Si el síntoma persiste, realizar una comprobación de funcionamiento completa (*2) y comprobar la existencia de otros síntomas.
[Consultar la tabla de síntomas, (*3).]
¿Se detecta otro síntoma?

Sí

Ir a Diagnóstico de averías para consultar los síntomas relacionados.

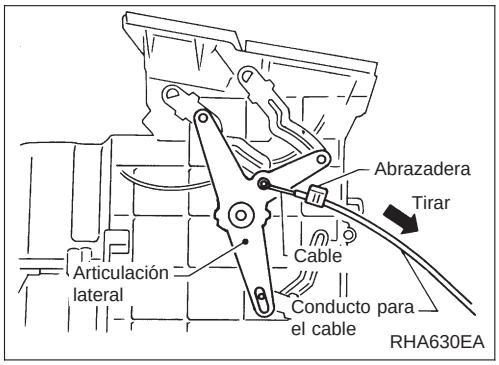
[Existe otro síntoma.]

RHA605G

*1: HA-42
*2: HA-22
*3: HA-21
*4: HA-13

Salida de aire (Continuación)

AJUSTE DE LA ARTICULACION DE CONTROL



Cable de control de modalidad

1. Girar el dial de control de modalidad hasta la posición DEF.
2. Ajustar la articulación lateral en la posición DEF manualmente.
3. Tirar del conducto del cable en la dirección de la flecha y a continuación sujetarlo con una abrazadera.

Después de colocar el cable de control, comprobar que funciona correctamente.

Embrague magnético

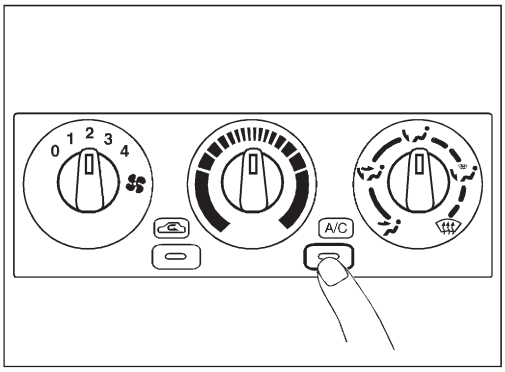
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL EMBRAGUE MAGNETICO

SINTOMA:

- **El embrague magnético no funciona cuando el interruptor del A/A y el interruptor del ventilador están conectados.**

Inspeccionar el flujo

1. Confirmar el síntoma realizando la siguiente comprobación de funcionamiento.



COMPROBACION DE FUNCIONAMIENTO - Interruptor de A/A

Girar el dial de control del ventilador hasta la posición deseada (1 a 4 velocidades) y pulsar el interruptor del acondicionador de aire para activarlo.
El indicador debe iluminarse cuando el acondicionador de aire está conectado.

2. Comprobar los boletines de servicio.

3. Comprobar la tensión de la correa del compresor. Consultar la sección MA (''Comprobación de las correas del motor'', ''MANTENIMIENTO DEL MOTOR'').
   - Incorrecto → Ajustar o cambiar la correa del compresor.
   - Correcto ↓

4. Comprobar el refrigerante. Conectar el manómetro múltiple y comprobar la presión del sistema.
   - Incorrecto → Comprobar si hay pérdidas de refrigerante. Consultar (*1).
   - Correcto ↓

5. Comprobar el circuito del embrague magnético. (*2)
   - Correcto ↓

FIN DE LA INSPECCION → Si el síntoma persiste, realizar una comprobación de funcionamiento completa (*3) y comprobar la existencia de otros síntomas.
[Consultar la tabla de síntomas, (*4).]
¿Se detecta otro síntoma?

- Sí → Ir a Diagnóstico de averías para consultar los síntomas relacionados.
  [Existe otro síntoma.]

RHA606G

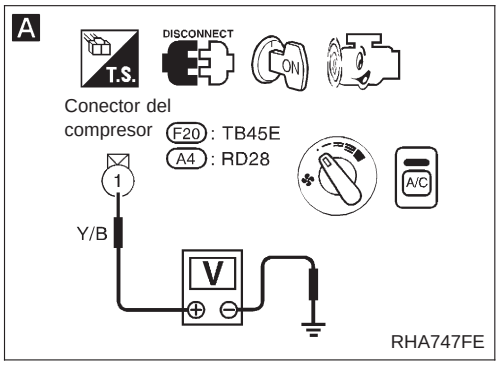
*1: HA-120 *3: HA-22 *4: HA-21
*2: HA-44

Embrague magnético (Continuación)

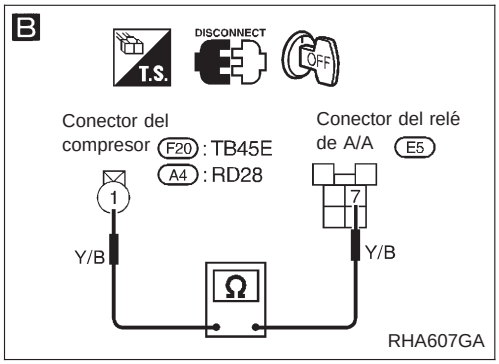
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

SINTOMA: El embrague magnético no se conecta cuando el interruptor de A/A y el del ventilador están activados.

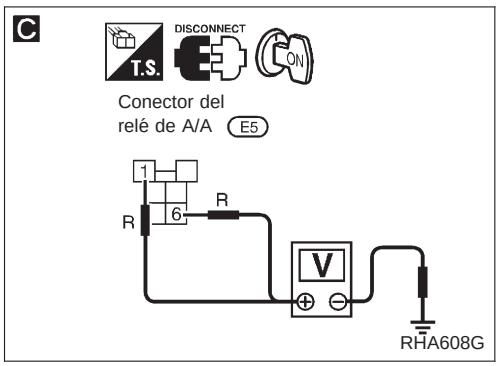
A



B



C



A

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO PARA EL COMPRESOR.
Desconectar el conector de la instalación del compresor.
¿Existe una tensión aprox. de 12 voltios entre el terminal ① de la instalación del compresor y masa de la carrocería?

Sí → Comprobar la bobina del embrague magnético.
Incorrecto → Sustituir el embrague magnético. Ver la página HA-124.

No → Desconectar el relé de A/A.

B (Nota)

COMPROBAR LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO ENTRE EL TERMINAL ⑦ DE LA INSTALACION DEL RELE DE A/A Y EL TERMINAL ① DE LA INSTALACION DEL COMPRESOR.
Debe existir continuidad.
Si es correcto, comprobar la instalación por si hubiese un cortocircuito.

Correcto →

C

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO PARA EL RELE DEL A/A.
Desconectar el relé de A/A.
¿Existe una tensión aprox. de 12 voltios entre los terminales ① y ⑥ de la instalación del relé de A/A y masa de la carrocería?

No → COMPROBAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACION Y LOS FUSIBLES 10A (6) DEL BLOQUE DE FUSIBLES.
Consultar la sección EL (''Esquema de conexiones'', ''RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION'').

Sí →

COMPROBAR EL RELE DEL A/A DESPUES DE DESCONECTARLO.
Ver la página HA-47.

Incorrecto → Cambiar el relé del A/A.

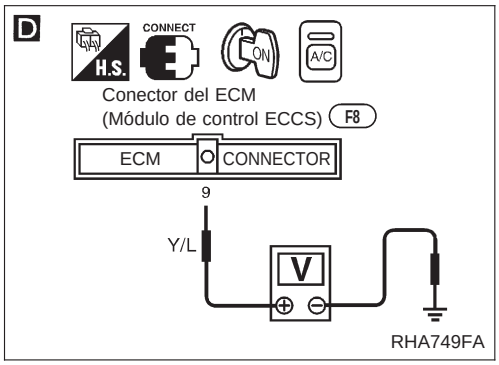
Correcto →

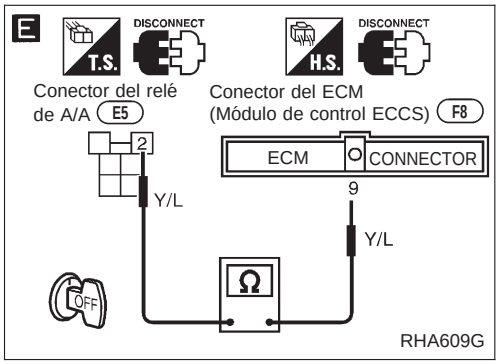
Ⓐ

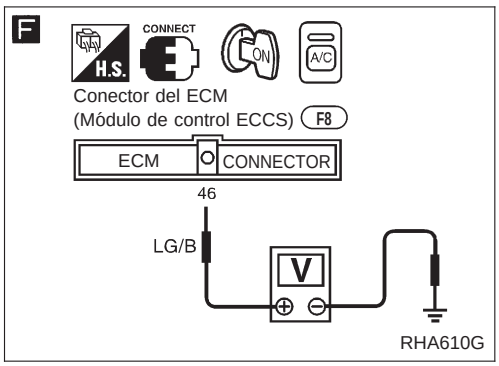
(Ir a la página siguiente).

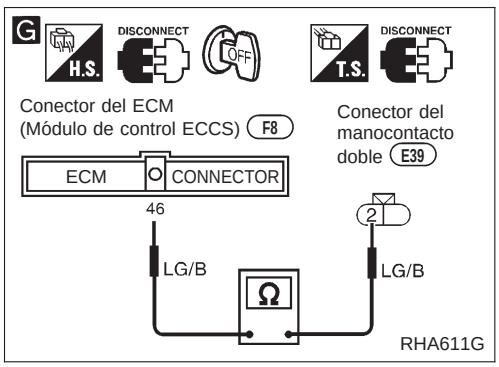
Nota:
Si el resultado es ''Incorrecto'' o ''No'' después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.

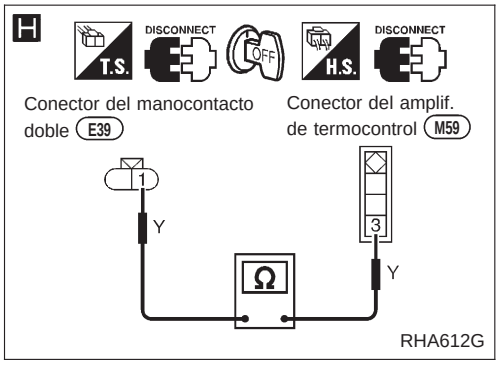
Embrague magnético (Continuación)











Ⓐ

Conectar de nuevo el relé del A/A.

D

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL LADO DE LA BOBINA DEL RELE DEL A/A.
¿Existe una tensión aprox. de 12 voltios entre el terminal ⑨ de la instalación del ECM (módulo de control ECCS) y masa de la carrocería?

No → Desconectar el relé de A/A. Desconectar el conector de la instalación del ECM (Módulo control motor).

E Nota

COMPROBAR LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO ENTRE EL TERMINAL ② DE LA INSTALACION DEL RELE DEL A/A Y EL TERMINAL ⑨ DE LA INSTALACION DEL ECM (MODULO DE CONTROL MOTOR).
Debe existir continuidad.
Si es correcto, comprobar la instalación por si hubiese un cortocircuito.

Sí

F

COMPROBAR EL VOLTAJE DEL ECM (Módulo control motor).
¿Existen aproximadamente 12 voltios entre el terminal ㊻ de la instalación del ECM (Módulo control motor) y masa de la carrocería?

No → COMPROBAR EL ECM (Módulo control motor). Consultar la sección EC.

Sí

Desconectar el conector de la instalación del ECM (Módulo control motor).
Desconectar el conector de la instalación del manocontacto doble.

G Nota

COMPROBAR LA CONTINUIDAD DE CIRCUITO ENTRE EL TERMINAL DE INSTALACION ㊻ DEL ECM (MODULO DE CONTROL ECCS) Y EL TERMINAL ② DEL MANOCONTACTO DOBLE.
Debe existir continuidad.
Si es correcto, comprobar la instalación por si hubiese un cortocircuito.

Correcto

COMPROBAR EL MANOCONTACTO DOBLE. Ver la página HA-47.

Incorrecto → Comprobar la cantidad de refrigerante.

Correcto → Cambiar el manocontacto doble.

Correcto

Desconectar el conector de la instalación del interruptor del amplif. de termocontrol.

H Nota

COMPROBAR LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO ENTRE EL TERMINAL ① DE LA INSTALACION DEL MANOCONTACTO DOBLE Y EL TERMINAL ③ DE LA INSTALACION DEL AMPLIF. DE TERMOCONTROL.
Debe existir continuidad.
Si es correcto, comprobar la instalación por si hubiese un cortocircuito.

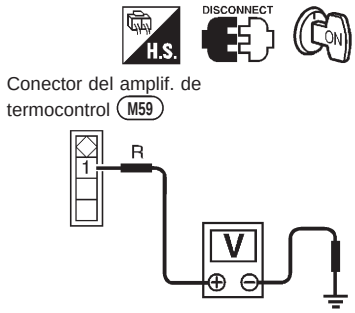
Correcto

Ⓑ

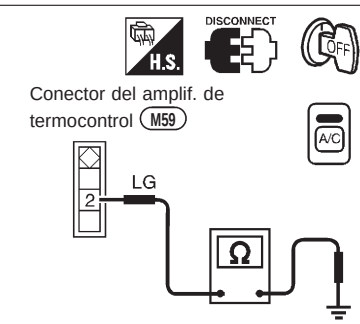
Nota:
Si el resultado es ''Incorrecto'' o ''No'' después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.

Embrague magnético (Continuación)

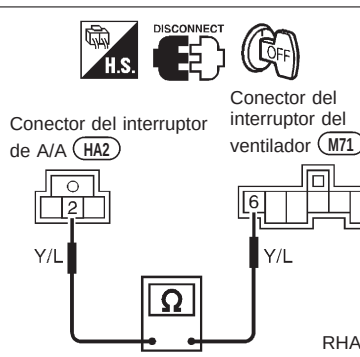
I



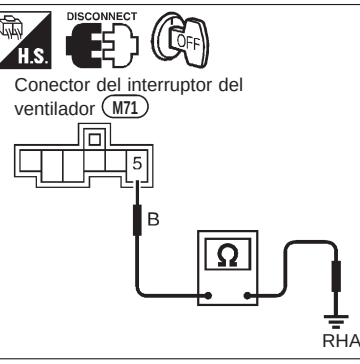
J



K



L



Ⓑ

I

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO PARA EL AMPLIF. DE TERMOCONTROL.
Desconectar el conector de la instalación del amplif. de termocontrol.
¿Existe una tensión aprox. de 12 voltios entre el terminal ① de la instalación del amplif. de termocontrol y masa de la carrocería?

No → COMPROBAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACION Y LOS FUSIBLES DE 10A DEL BLOQUE DE FUSIBLES.
Consultar la sección EL (''Esquema de conexiones'', ''RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION'').

Sí ↓

J

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DE LA CARROCERIA PARA EL AMPLIF. DE TERMOCONTROL
Pulsar el interruptor del A/A para conectarlo.
¿Existe continuidad entre el terminal ② de la instalación del amplif. de termocontrol y masa de la carrocería?

No → COMPROBAR EL AMPLIF. DE TERMOCONTROL.
Ver la página HA-47.

Sí ↓

Desconectar el conector de la instalación del interruptor del A/A. ↓

COMPROBAR EL INTERRUPTOR DEL A/A.
Ver la página HA-47.

Incorrecto → Cambiar el interruptor del A/A.

Correcto ↓

Desconectar el conector de la instalación del interruptor del ventilador. ↓

K

COMPROBAR LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO ENTRE EL TERMINAL ② DE LA INSTALACION DEL INTERRUPTOR DEL A/A Y EL TERMINAL ⑥ DE LA INSTALACION DEL INTERRUPTOR DEL VENTILADOR.
Debe existir continuidad.
Si es correcto, comprobar la instalación por si hubiese un cortocircuito.

Nota

Correcto ↓

L

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DE LA CARROCERIA PARA EL INTERRUPTOR DEL VENTILADOR.
¿Existe continuidad entre el terminal ⑤ de la instalación del interruptor del ventilador y masa de la carrocería?

Nota

Sí ↓

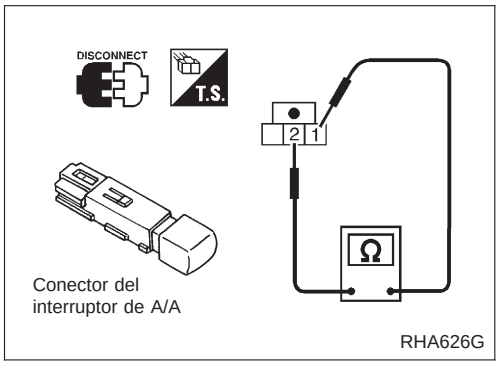
COMPROBAR EL INTERRUPTOR DEL VENTILADOR.
Ver la página HA-31.

Incorrecto → Cambiar el interruptor del ventilador.

Nota:
Si el resultado es ''Incorrecto'' o ''No'' después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.

Embrague magnético (Continuación)

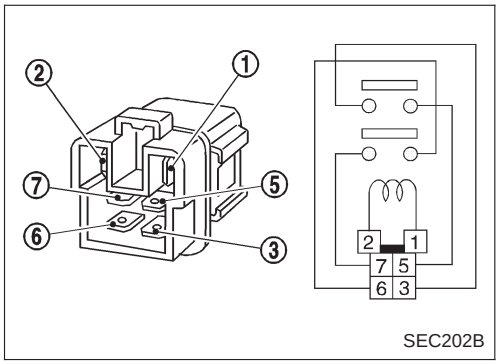
INSPECCION DE COMPONENTES ELECTRICOS



Interruptor del A/A

Comprobar la continuidad entre los terminales en cada posición del interruptor.

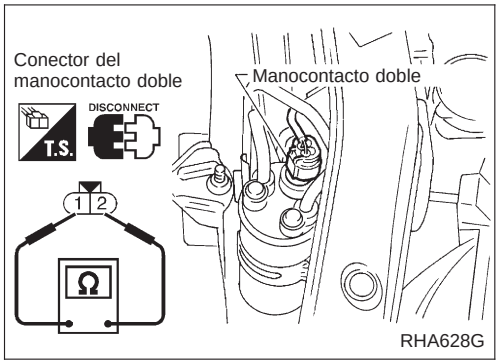
Estado del interruptor	N° de terminal		Continuidad
A/C	(+)	(−)	
ON	②	①	Sí
OFF			No



Relé de A/A

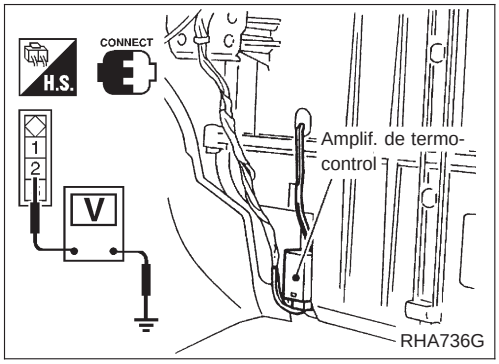
Comprobar la continuidad entre los terminales ③ y ⑤, ⑥ y ⑦.

Estado	Continuidad
Suministro de corriente continua de 12 V entre los terminales ① y ②	Sí
No se suministra corriente	No



Manocontacto doble

	ON kPa (bar, kg/cm^2)	OFF kPa (bar, kg/cm^2)
Lado de baja presión	Sube a 157 - 216 (1,57 - 2,16, 1,6 - 2,2)	Baja a 157 - 196 (1,57 - 1,96, 1,6 - 2,0)
Lado de alta presión	Baja a 1.863 - 2.256 (18,6 - 22,6, 19 - 23)	Sube a 2.452 - 2.844 (24,5 - 28,4, 25 - 29)



Amplif. de termocontrol

Temperatura del aire de salida del evaporador en °C	Funcionamiento del amplificador térmico	Comprobador
En descenso hasta 0,1 - 0,9	Desactivado	Aprox. 12V
Sube a 2,5 - 3,5	Activado	Aprox. 0V

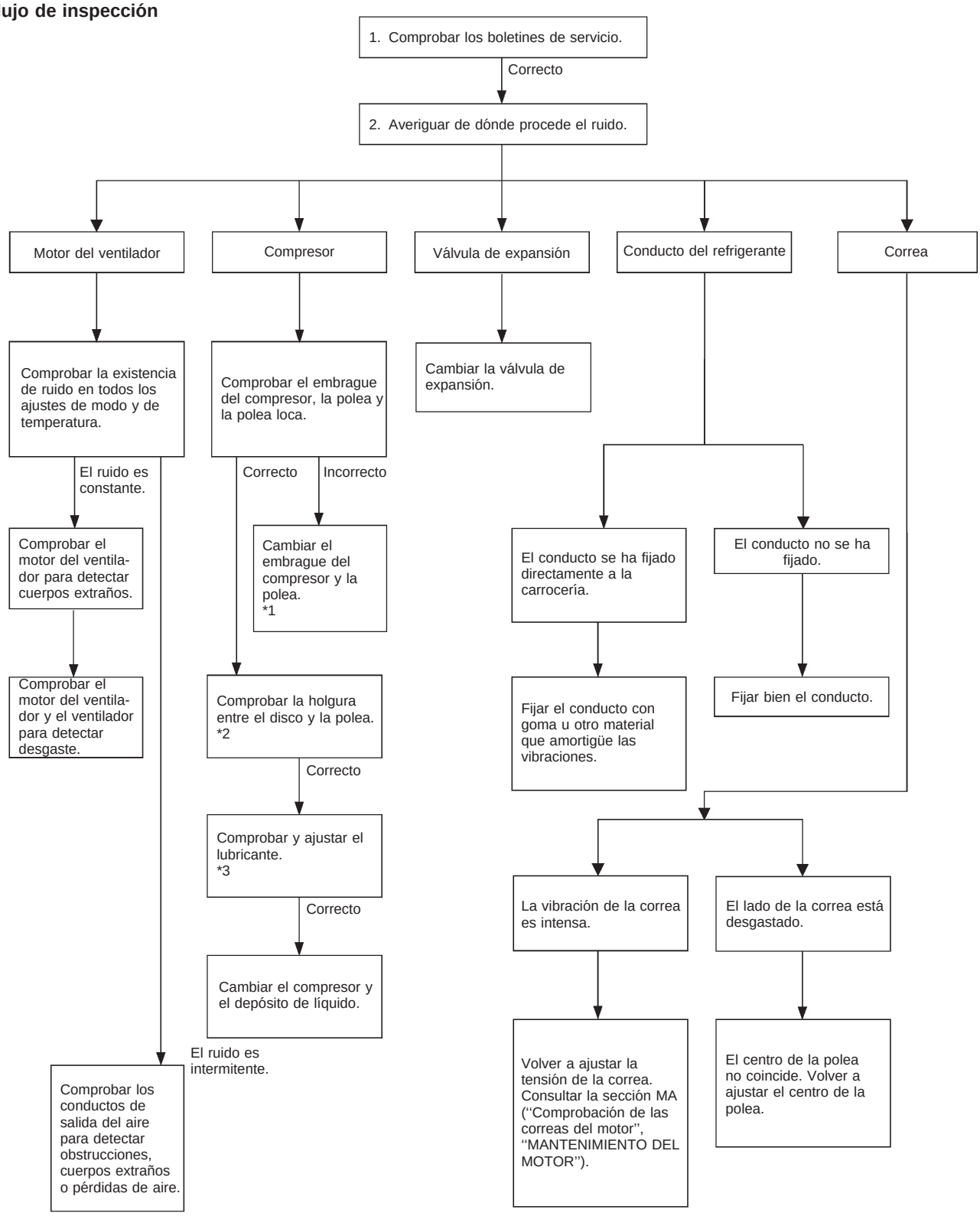
Ruido

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL RUIDO

SINTOMA:

- **Ruido**

Flujo de inspección



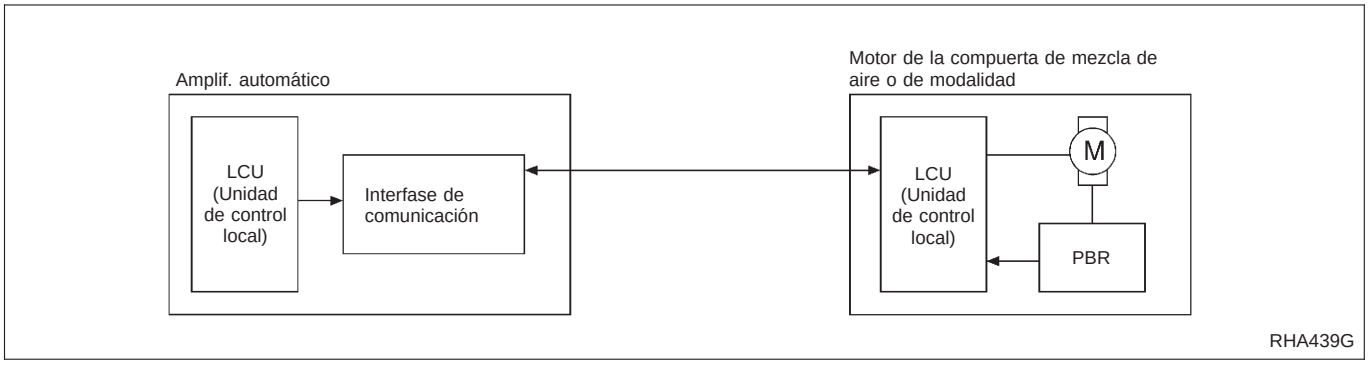
SHA909E

*1: HA-124 *2: HA-126 *3: HA-121

Introducción

SISTEMA DE CONTROL DEL SISTEMA LAN DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

El sistema LAN está formado por un amplificador automático, un motor de la compuerta de mezcla de aire y un motor de la compuerta de modalidad.
En el diagrama siguiente se muestra la configuración de estos componentes.

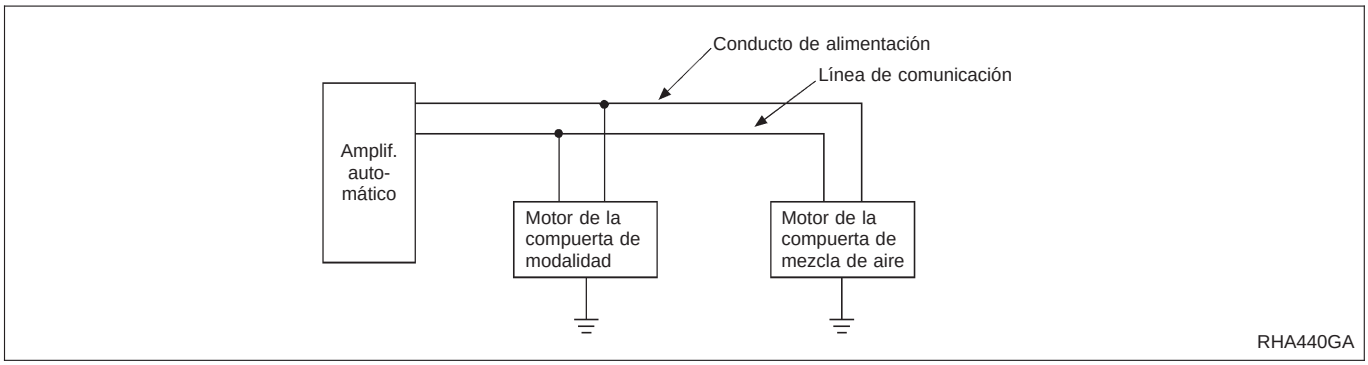


Características

CONSTRUCCION DEL SISTEMA (LAN)

Entre el amplificador automático, el motor de la compuerta de mezcla de aire y el motor de la compuerta de modalidad se ha establecido una red pequeña. El amplificador automático y los motores se conectan mediante las líneas de transmisión y los conductos de alimentación del motor. La red LAN se construye a través de los circuitos de masa de los dos motores.
A través de las líneas de transmisión conectadas al amplificador automático y a los dos motores se transmiten las instrucciones, las señales del ángulo de apertura del motor, las señales de parada del motor y los mensajes de comprobación de errores.
En la LCU incorporada en los motores de las compuertas de mezcla de aire y de modalidad, se incluyen las siguientes funciones.

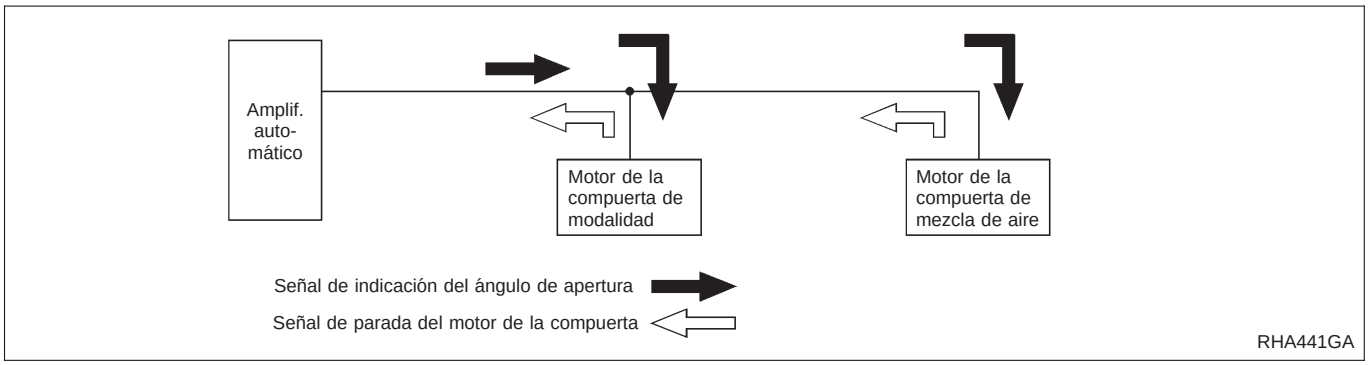
- Instrucciones
- Señales del ángulo de apertura del motor
- Transmisión de datos
- Resolución de accionamiento y parada del motor
- Sensor de ángulo de apertura (función PBR)
- Comparación
- Resolución (Comparación del valor indicador por el amplif. automático y el ángulo de apertura del motor)



Características (Continuación)

Funcionamiento

El amplificador automático recibe información de cada uno de los sensores. El amplificador envía la información sobre el ángulo de apertura de las compuertas de mezcla de aire y de modalidad a las LCU de los motores de las compuertas de mezcla de aire y de modalidad.
Los motores de las compuertas de mezcla de aire y de modalidad interpretan las señales respectivas en función de la señal de instrucción. Las señales que indican el ángulo de apertura enviadas por el amplificador automático y los sensores de posición del motor se comparan en las LCU de cada motor con la resolución y los ángulos de apertura existentes. A continuación, se seleccionan las operaciones CALOR/FRIO o DESEMP/VENT. Los datos nuevos de la selección se devuelven al amplificador automático.



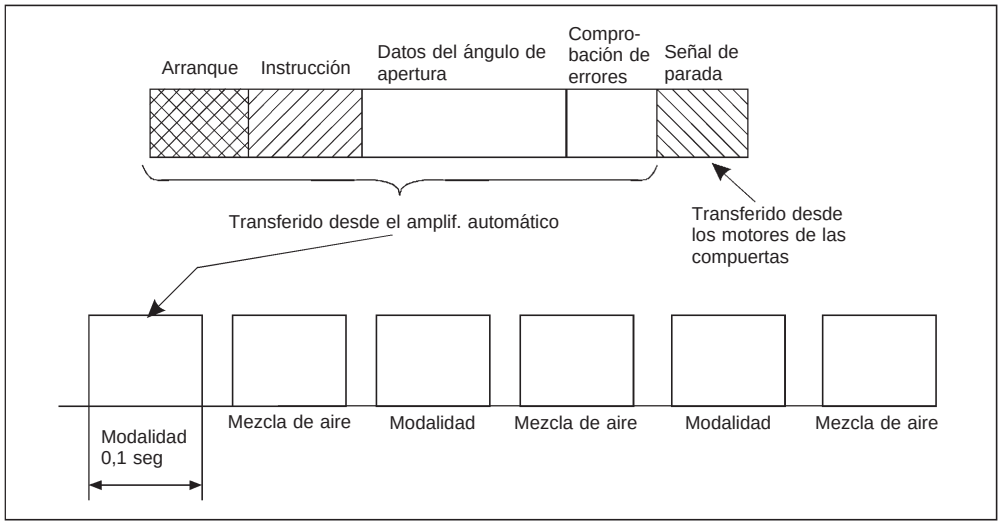
Orden y datos de transmisión

La información del amplificador se transmite de forma consecutiva a cada uno de los motores de las compuertas, siguiendo el orden mostrado en la figura siguiente.
Arranque: Señal inicial imprescindible que se envía a los motores de las compuertas.
Instrucción: La información que se envía desde el amplificador automático se selecciona de acuerdo con las resoluciones basadas en los datos establecidas, por los motores de las compuertas de mezcla de aire y de modalidad.
Si las instrucciones son idénticas, las LCU de los motores de las compuertas reciben señales de comprobación de errores e información sobre ángulo de apertura. A continuación, las LCU deben establecer las resoluciones de error adecuadas. Si los datos del ángulo de apertura son normales, se inicia el control de la compuerta.
Si se produce un error, los datos recibidos se rechazan y se corrigen. Por último, el control de la compuerta se basa en los datos del ángulo de apertura corregidos.
Angulo de apertura: Información que muestra el ángulo de apertura de la compuerta para cada motor.
Comprobación de errores: Procedimiento por el que se comprueba si existen errores en los datos enviados y recibidos. A continuación, los datos de error se compilan. La comprobación de errores evita que los motores de las compuertas de mezcla de aire y de modalidad utilicen datos distorsionados. Los datos de error pueden estar relacionados con los siguientes problemas.

- Frecuencia eléctrica anormal
- Conexiones eléctricas deficientes
- Pérdida de señal de las líneas de transmisión
- Fluctuación del nivel de la señal

Señal de parada: Al final de cada transmisión, el amplificador automático recibe un mensaje de parada, funcionamiento o problema interno. De esta forma se finaliza un ciclo de control y de transmisión de datos.

Forma de transmisión de datos



RHA442G

Control de la compuerta de mezcla de aire (Control de temperatura automático)

La compuerta de mezcla de aire se controla automáticamente de forma que la temperatura en el interior del vehículo se mantenga en un valor predeterminado, aplicando el ajuste de temperatura, la temperatura ambiente, la temperatura en el interior del vehículo y la cantidad de luz solar.

Control de la velocidad del ventilador

La velocidad del ventilador se controla automáticamente a partir del ajuste de temperatura, la temperatura ambiente, la temperatura en el interior del vehículo, la cantidad de luz solar y la posición de la compuerta de mezcla de aire.

Si el interruptor del ventilador se ajusta en ‘‘AUTO’’, el motor del ventilador empieza a aumentar gradualmente el volumen de flujo del aire.

Cuando la temperatura del refrigerante del motor es baja, el funcionamiento del motor del ventilador se retarda para evitar el flujo de aire frío.

Control de la compuerta de admisión

Las compuertas de admisión se controlan automáticamente mediante el ajuste de temperatura, la temperatura ambiente, la temperatura en el interior del vehículo, la temperatura de entrada del aire, la cantidad de luz solar y la activación o desactivación del compresor.

Control de la compuerta de salida del aire

La compuerta de salida del aire se controla automáticamente mediante el ajuste de temperatura, la temperatura ambiente, la temperatura en el interior del vehículo, la temperatura de la entrada del aire y la cantidad de luz solar.

Control del embrague magnético

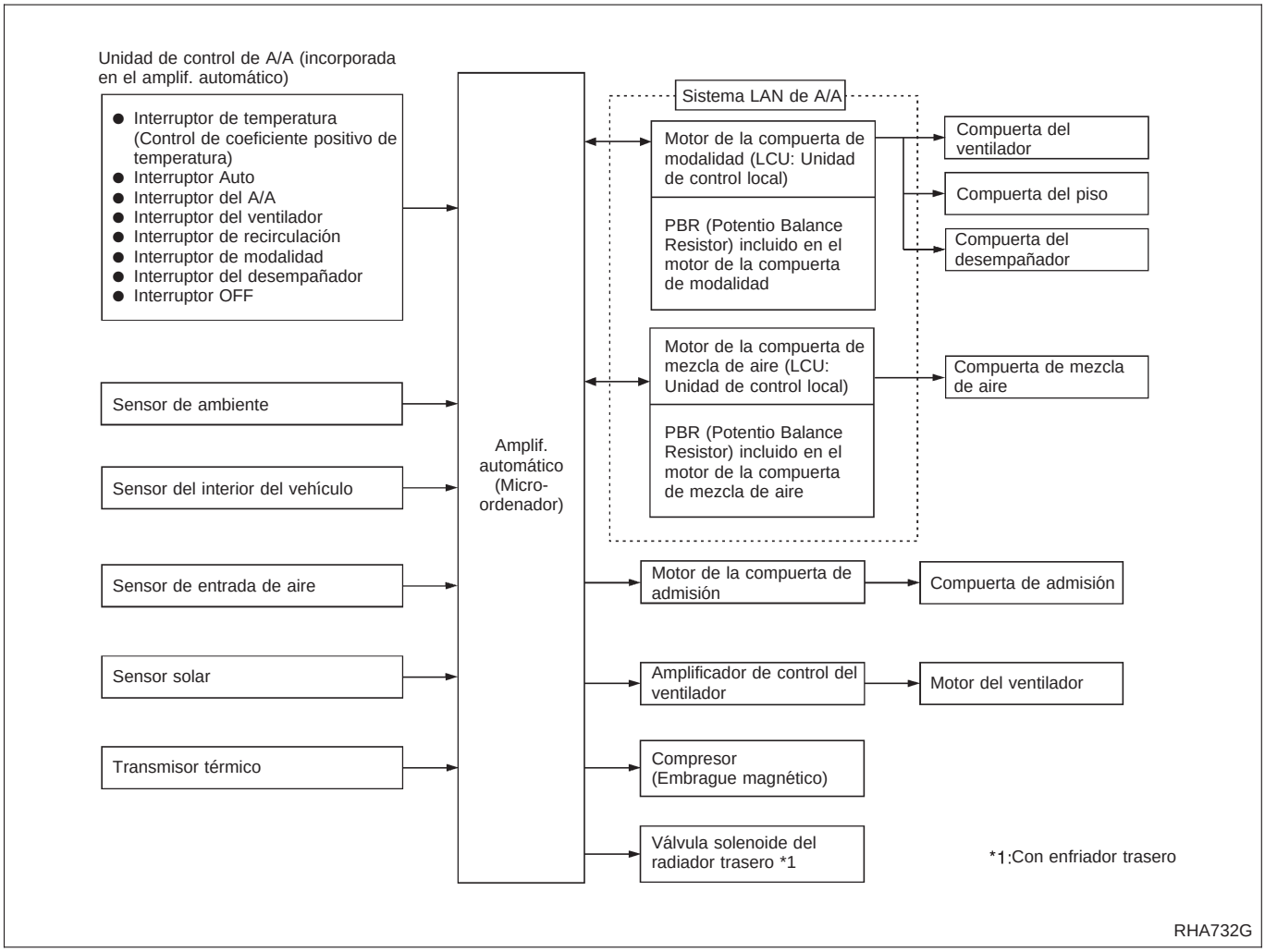
El ECM (módulo de control motor) controla el funcionamiento del compresor mediante el uso de señales de entrada enviadas por el sensor de posición del regulador y el amplificador automático.

Sistema de autodiagnóstico

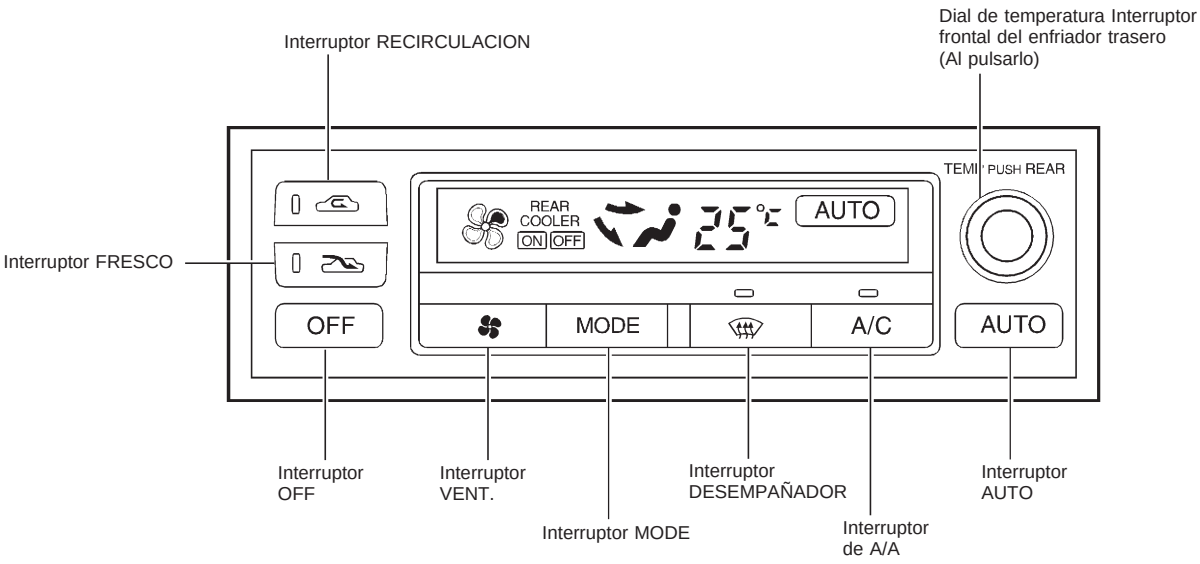
En el amplificador automático (LCU) se ha incorporado un sistema de autodiagnóstico que permite localizar con rapidez la causa de los problemas.

Descripción general del sistema de control

Este sistema de control está formado por sensores de entrada, interruptores, un amplificador automático (microordenador) y bocas de salida. La relación de estos componentes se muestra en el siguiente diagrama:



Funcionamiento de control



Pantalla de visualización

Muestra el estado de funcionamiento del sistema.

Interruptor AUTO

El compresor, las compuertas de admisión, 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.

Dial de temperatura (Control de coeficiente positivo de temperatura)

Permite aumentar o reducir la temperatura ajustada.

Interruptor OFF

El compresor y el ventilador están desactivados, las compuertas de admisión están ajustadas en la posición de aire exterior y las compuertas de salida de aire están ajustadas en la posición de piso (80% de salida hacia el piso y 20% de desempañador).

Interruptor VENT.

Permite controlar manualmente la velocidad del ventilador. Este control manual dispone de cuatro velocidades (como se muestra en la pantalla de visualización):
baja , mediana baja , mediana alta , alta

Interruptor RECIRCULACION

Posición OFF: Permite reanudar el control automático.
Posición ON: El aire interior recircula dentro del vehículo.

Interruptor DESEMPAÑADOR

Ajusta las compuertas de salida de aire en la posición de desempañador. También ajusta las compuertas de admisión en la posición de aire externo.

Interruptor MODE

Controla las bocas de descarga de aire.

Funcionamiento de control (Continuación)

Interruptor FRESCO

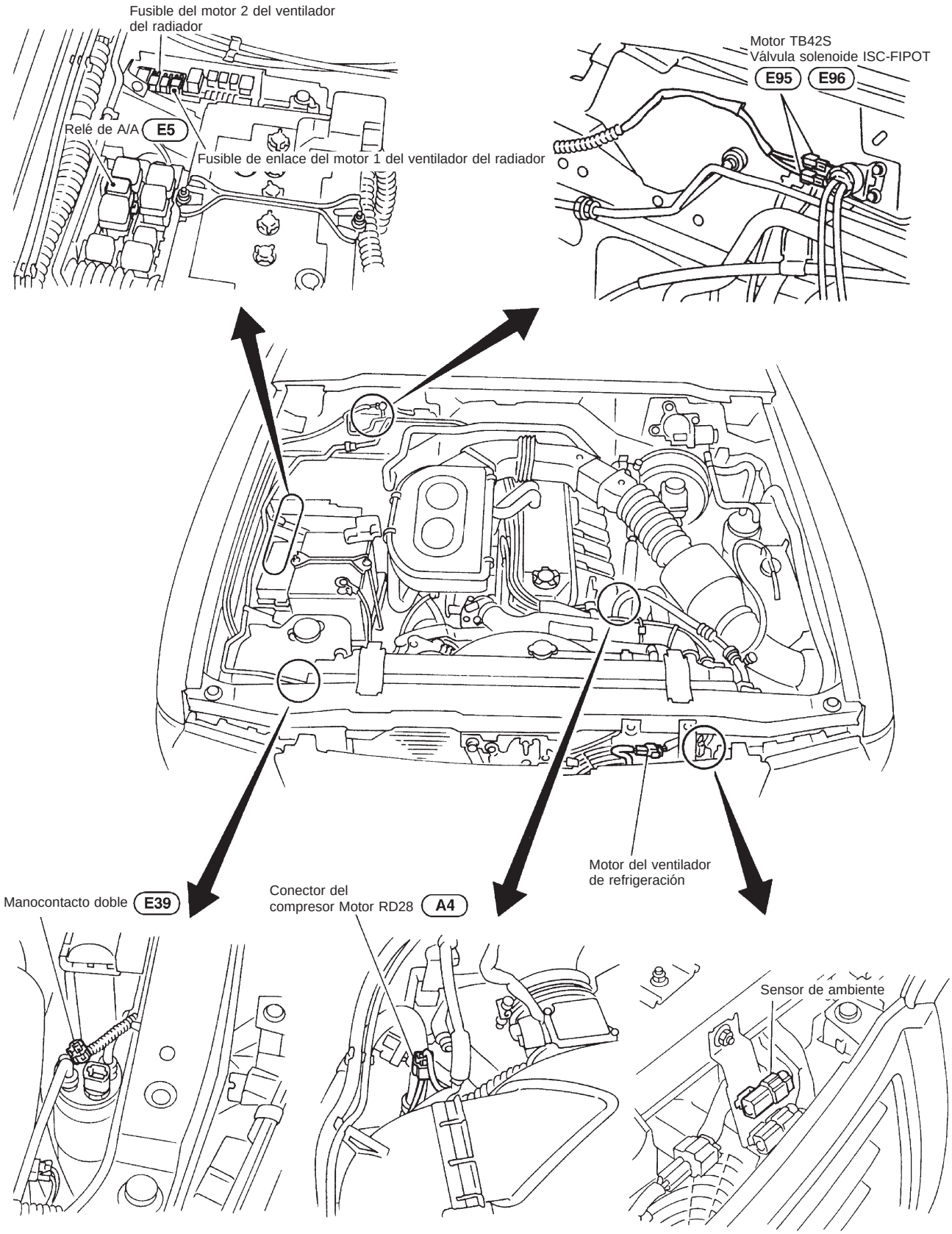
Posición OFF: Permite reanudar el control automático.
Posición ON: Entra aire procedente del exterior al compartimento de pasajeros.

Interruptor del A/A

Permite controlar manualmente el funcionamiento del compresor. Cuando el indicador del interruptor A/A se ilumina, indica que el compresor se está poniendo en funcionamiento.

Localización de componentes

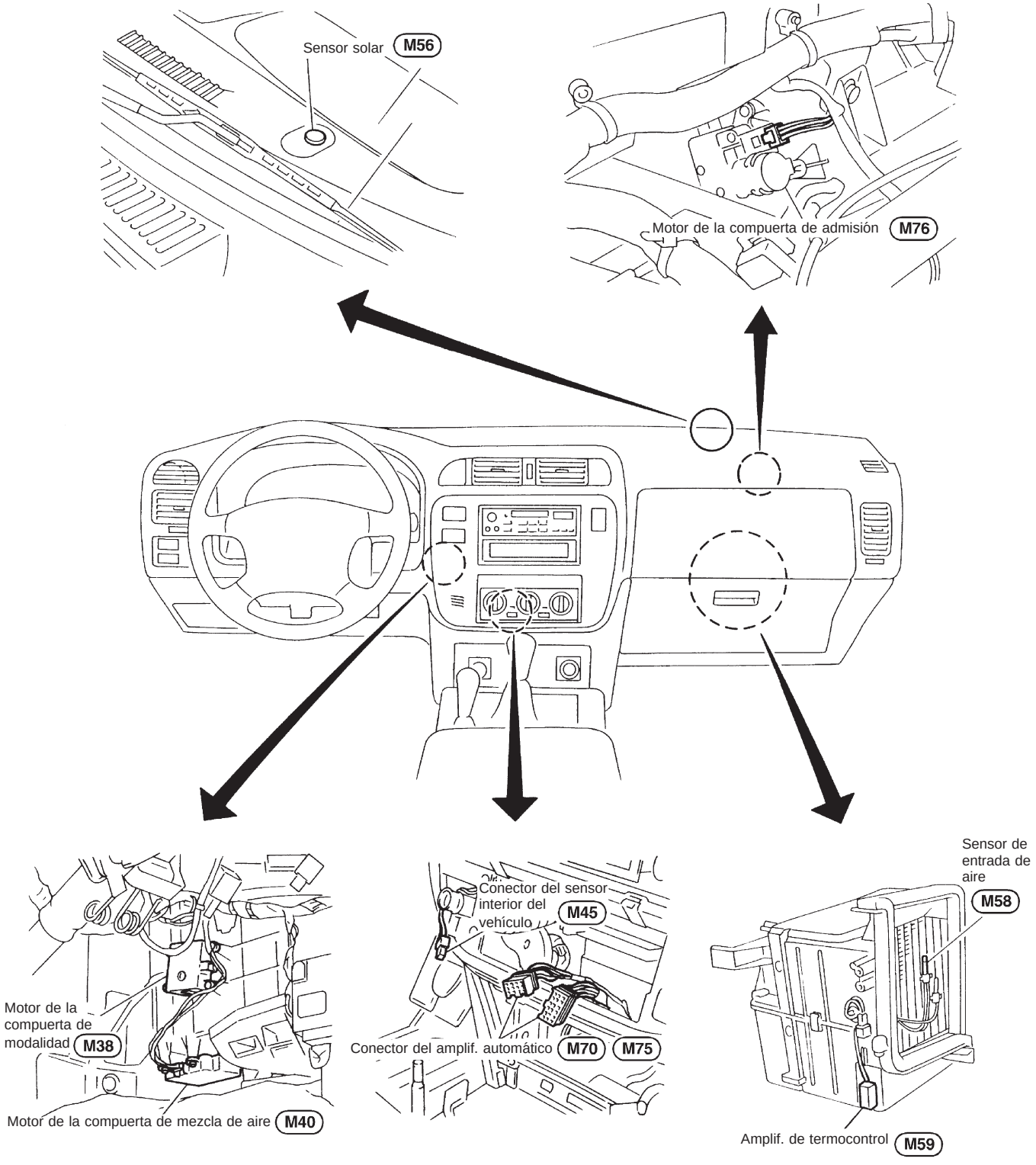
COMPARTIMENTO DEL MOTOR



RHA697G

Localización de componentes (Continuación)

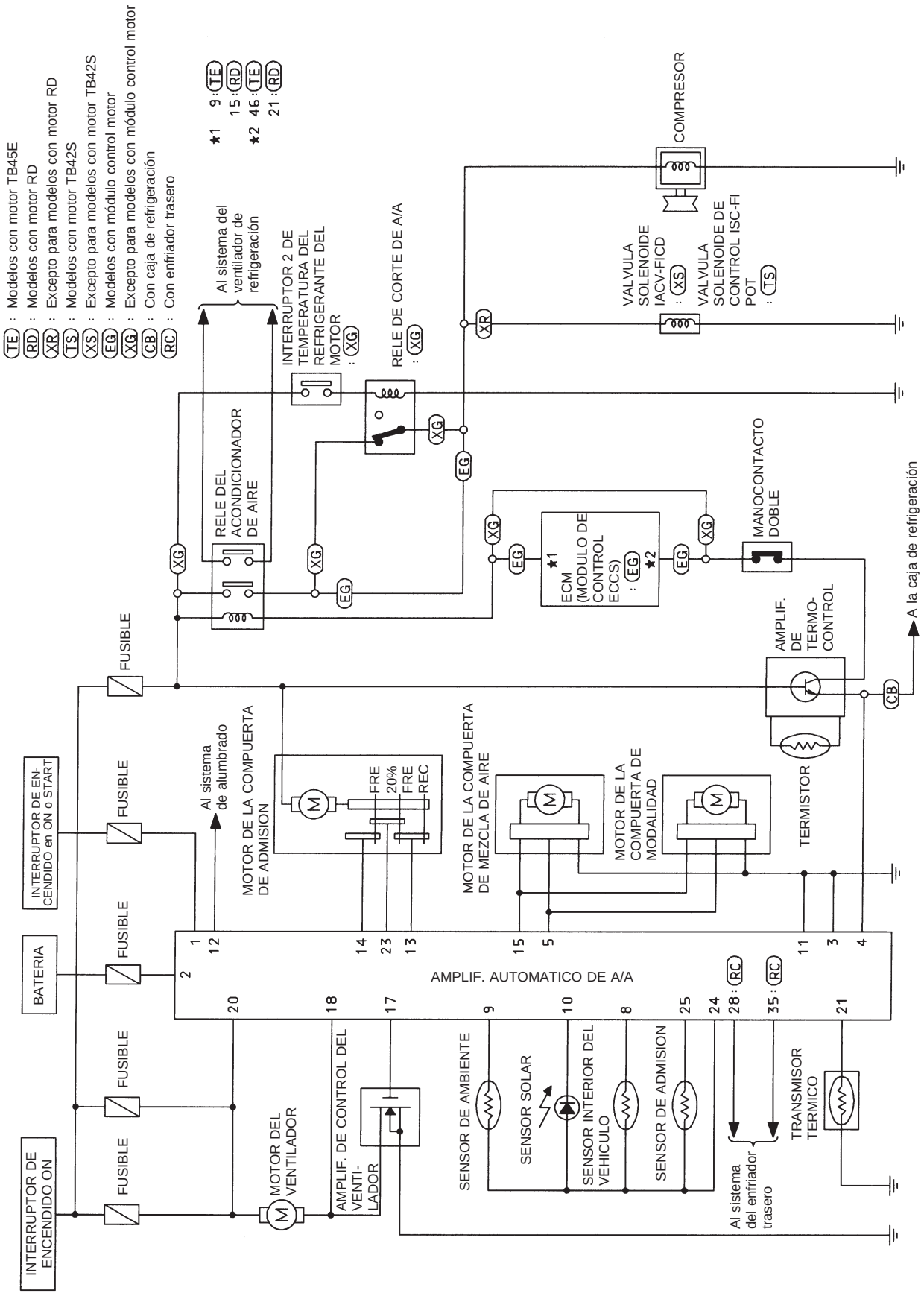
COMPARTIMENTO DE PASAJEROS



Esta ilustración corresponde a los modelos de cond. izqda.
La disposición de los modelos de cond. dcha es simétricamente opuesta.

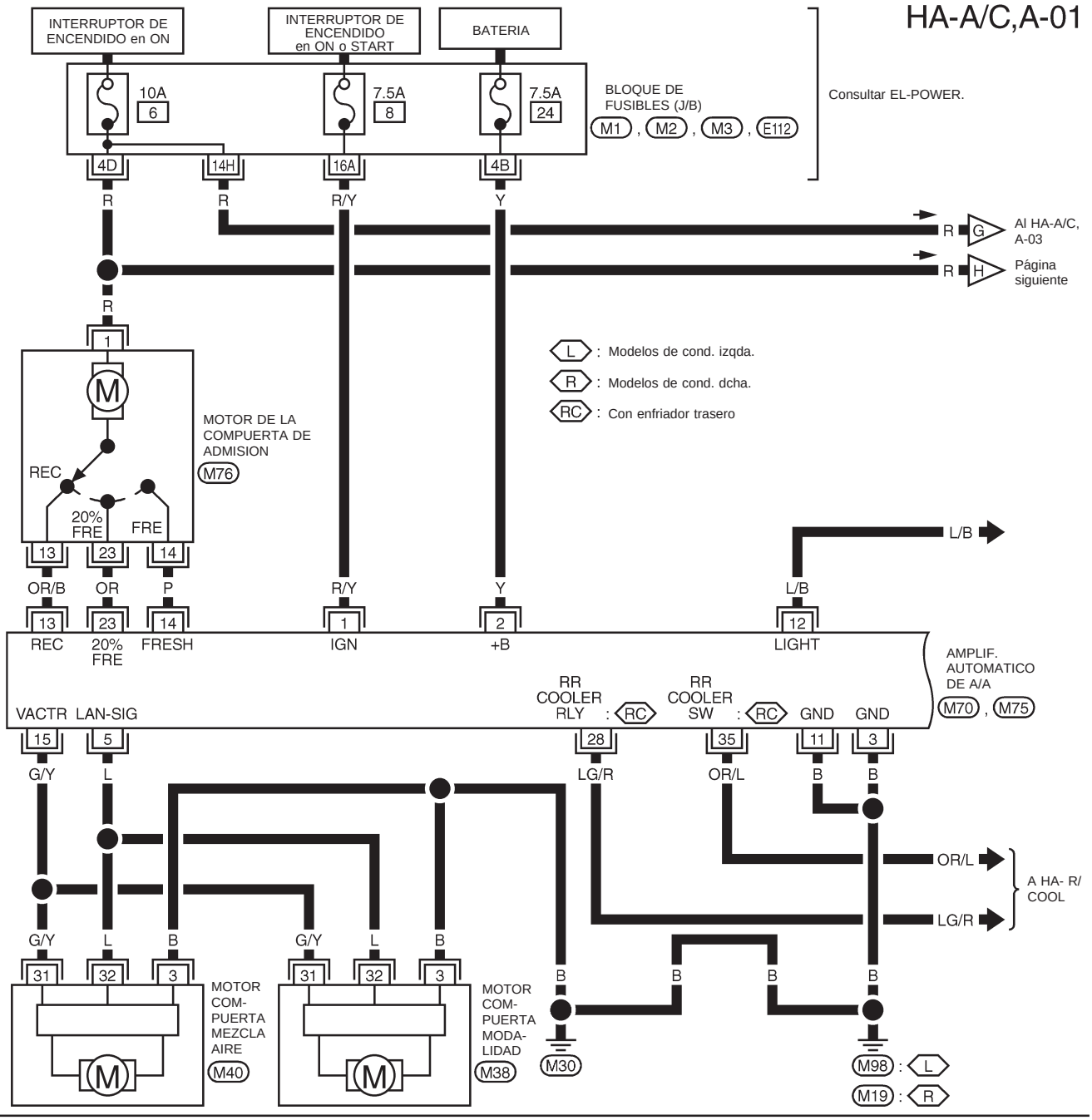
RHA698G

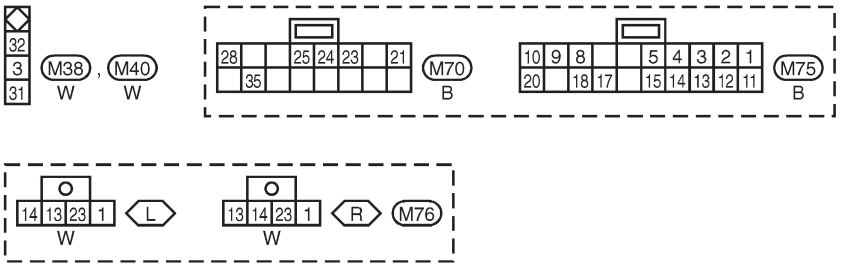
Diagrama de circuito



THA153

Esquema de conexiones — A/C, A —





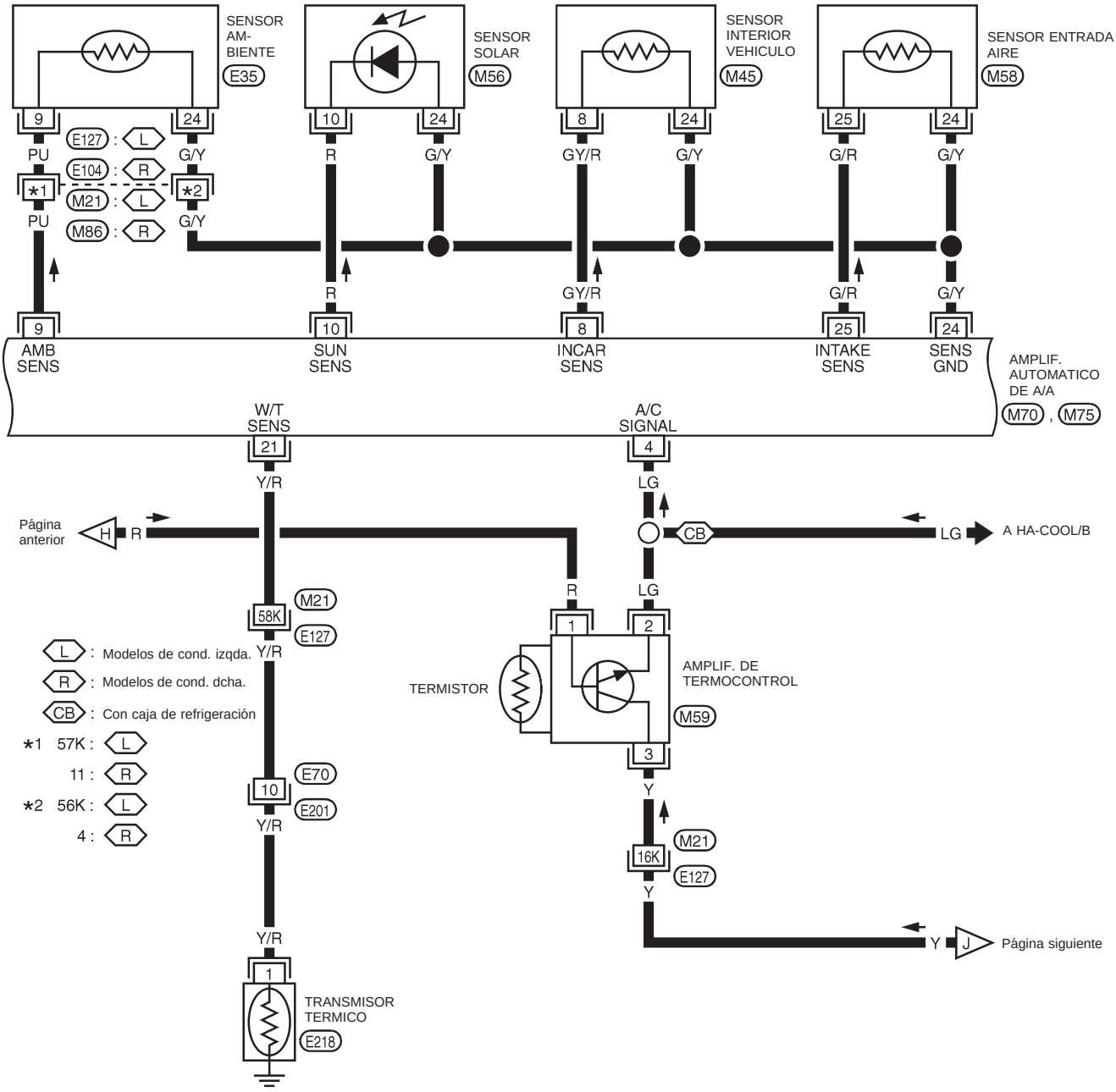
Consultar la última página (Desplegable).

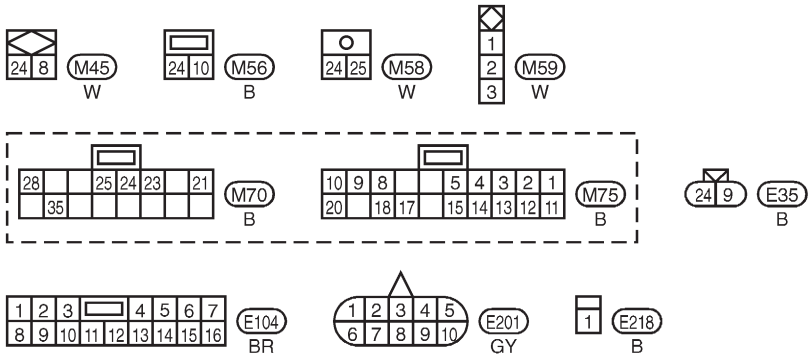
M1
M2
M3
E112

YHA159

Esquema de conexiones — A/C, A — (Continuación)

HA-A/C,A-02

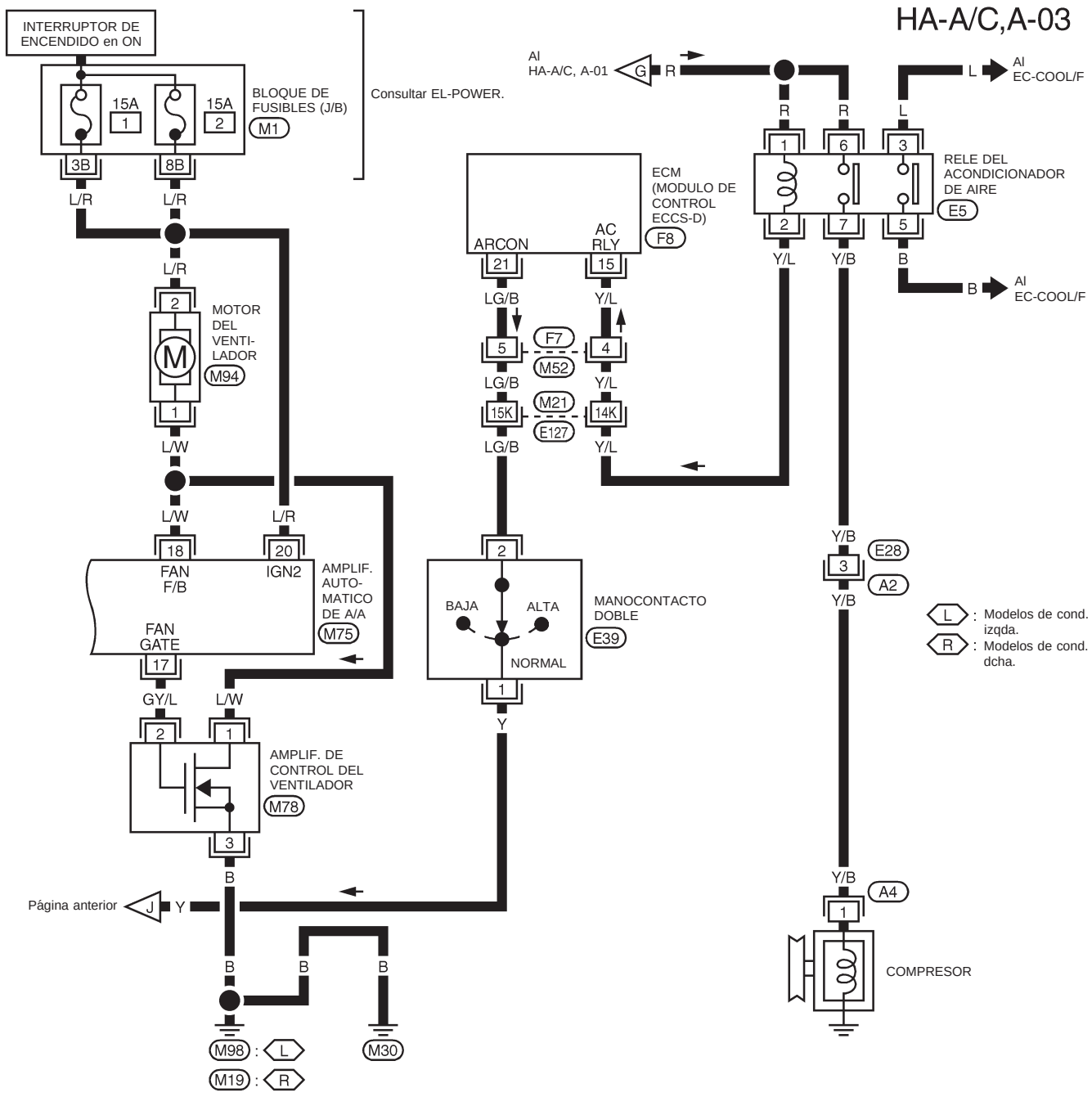


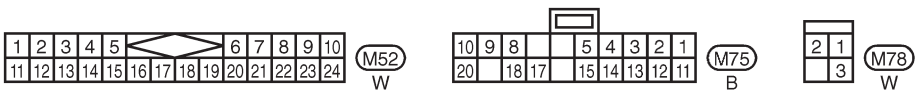


Consultar la última página (Desplegable).
M21 , E127

YHA160

Esquema de conexiones — A/C, A — (Continuación)







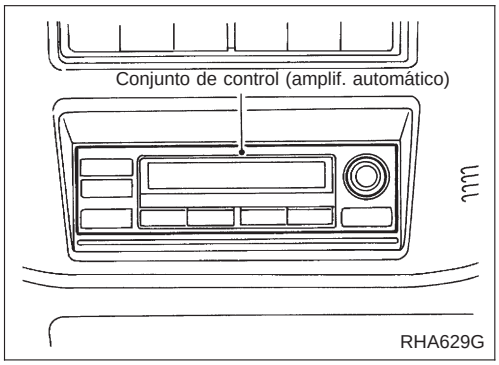
Consultar la última página (Desplegable).

M21 , E127

M1

F8

YHA161

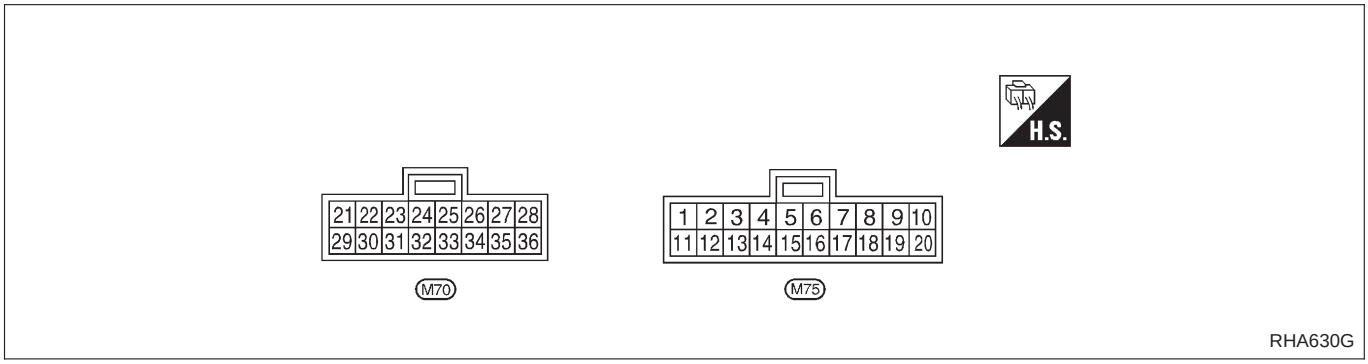


Terminales del amplif. automático y valores de referencia

INSPECCION DEL AMPLIF. AUTOMATICO

- Medir el voltaje entre cada terminal y masa de la carrocería de acuerdo con lo descrito en ‘‘TABLA DE INSPECCION DEL AMPLIF. AUTOMATICO’’.

- Disposición de terminales de conector de clavijas



Terminales del amplif. automático y valores de referencia (Continuación)

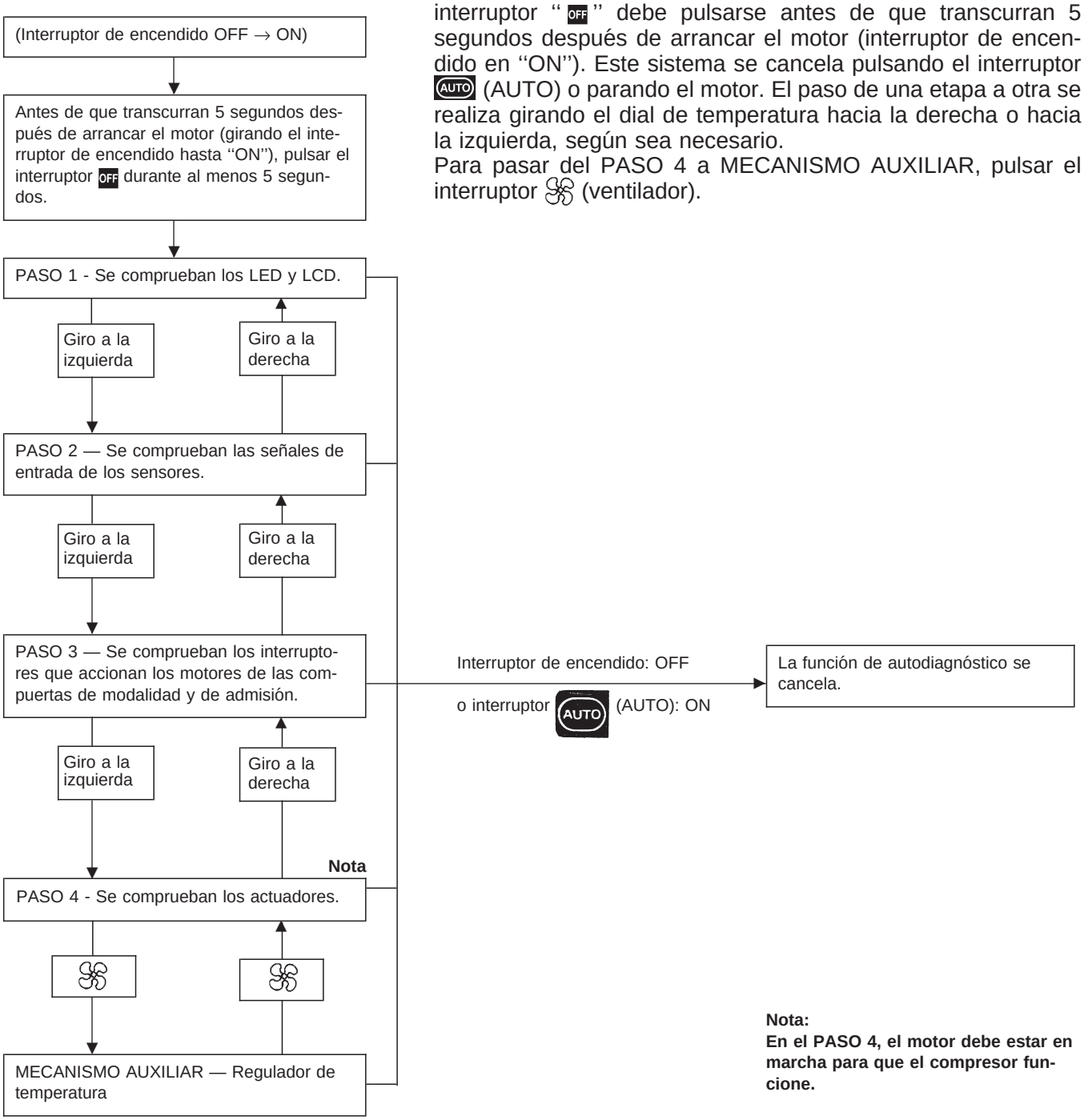
TABLA DE INSPECCION DEL AMPLIF. AUTOMATICO

N° DE TERMINAL	ELEMENTO	ESTADO			Voltaje V
1	Alimentación para IGN		—		Aproximadamente 12
2	Alimentación para BAT		—		Aproximadamente 12
3	Masa	—			—
4	Señal de encendido del compresor		Compresor	ON	Aproximadamente 0
				OFF	Aproximadamente 12
5	Alimentación para las compuertas de modalidad y mezcla de aire		—		Aproximadamente 12
8	Sensor interior del vehículo	—			—
9	Sensor de ambiente	—			—
10	Sensor solar	—			—
11	Masa	—			—
12	Alimentación para iluminación		Interruptor de iluminación ON		Aproximadamente 12
13	Interruptor de posición de la compuerta de admisión		RECIRCULACION		Aproximadamente 0
			FRESCO o 20% FRESCO		Aproximadamente 12
14	Interruptor de posición de la compuerta de admisión		FRESCO		Aproximadamente 0
			RECIRCULACION o 20% FRESCO		Aproximadamente 12
15	Señal LAN		—		Aproximandamente 5,5
17	Señal de control del amplif. de control del ventilador		Velocidad del ventila-dor	Baja, media baja o media alta	Aproximadamente 2,5 - 3,0
				Alta	Aproximadamente 9 - 10
18	Realimentación del motor del ventilador	—			Aproximadamente 12
20	Alimentación para el motor del ventilador		—		Aproximadamente 12
21	Transmisor térmico	—			—
23	Interruptor de posición de la compuerta de admisión		20% FRESCO		Aproximadamente 0
			RECIRCULACION o FRESCO		Aproximadamente 12
24	Masa del sensor	—			—
25	Sensor de entrada de aire	—			—
28	Relé del enfriador trasero		Enfriador trasero ON		Aproximadamente 0
			Enfriador trasero OFF		Aproximadamente 12
35	Interruptor del enfriador trasero		Interruptor del enfriador trasero ON		Aproximadamente 0
			Interruptor del enfriador trasero OFF		Aproximadamente 12

Autodiagnóstico

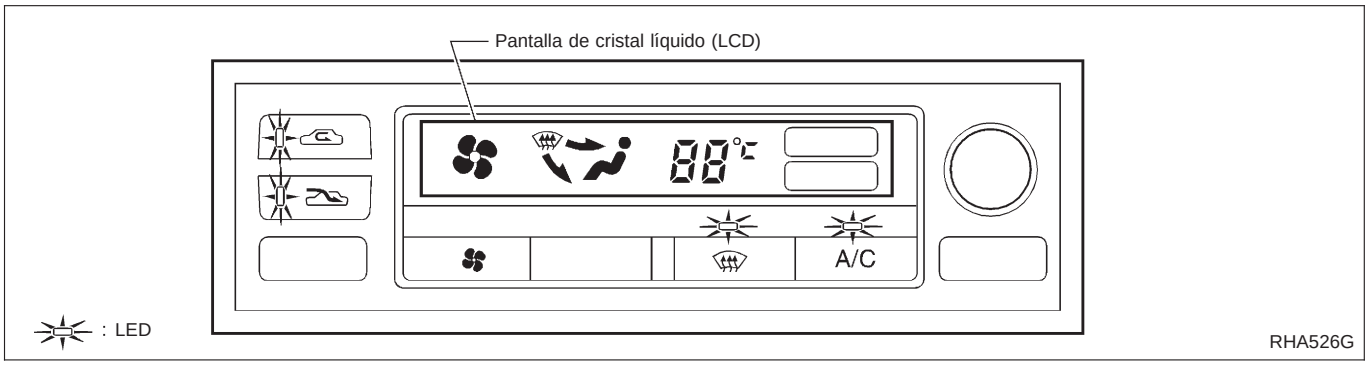
INTRODUCCION Y DESCRIPCION GENERAL

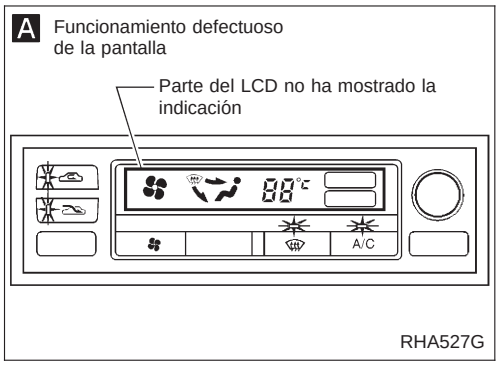
El sistema de autodiagnóstico realiza diagnósticos en los sensores, motores de compuerta, etc., mediante las líneas del sistema. Para obtener detalles, consultar las secciones correspondientes (elementos). El cambio del sistema de control normal al sistema de autodiagnóstico se realiza arrancando el motor (girando el interruptor de encendido desde ''OFF'' hasta ''ON'') y pulsando el interruptor '' OFF '' durante al menos 5 segundos. El interruptor '' OFF '' debe pulsarse antes de que transcurran 5 segundos después de arrancar el motor (interruptor de encendido en ''ON''). Este sistema se cancela pulsando el interruptor AUTO (AUTO) o parando el motor. El paso de una etapa a otra se realiza girando el dial de temperatura hacia la derecha o hacia la izquierda, según sea necesario.
Para pasar del PASO 4 a MECANISMO AUXILIAR, pulsar el interruptor (ventilador).



Nota:
En el PASO 4, el motor debe estar en marcha para que el compresor funcione.

Autodiagnóstico (Continuación)





PROCEDIMIENTO DETALLADO

Poner el interruptor de encendido en posición ''ON''.

↓

Ajustar en el modo de autodiagnóstico. Antes de que transcurran 5 segundos después de arrancar el motor (interruptor de encendido en ''ON''), pulsar el interruptor OFF durante al menos 5 segundos.

↓

A

PASO 1 - SE COMPRUEBAN LOS LED Y LCD.
¿Se iluminan todos los LED y LCD?

No → Funcionamiento defectuoso del interruptor OFF, del LED o LCD. Cambiar el amplif. automático de A/A.

Sí ↓

Girar el dial de temperatura hacia la derecha.

↓

¿Se pasa al PASO 2 del autodiagnóstico?

No → Funcionamiento defectuoso del dial de temperatura. Cambiar el amplif. automático de A/A.

Sí ↓

Girar el dial de temperatura hacia la izquierda.

↓

¿Se vuelve al PASO 1 del autodiagnóstico?

No → Funcionamiento defectuoso del dial de temperatura. Cambiar el amplif. automático de A/A.

Sí ↓

Girar el dial de temperatura hacia la derecha.

↓

Ⓐ

(Ir a la página siguiente).

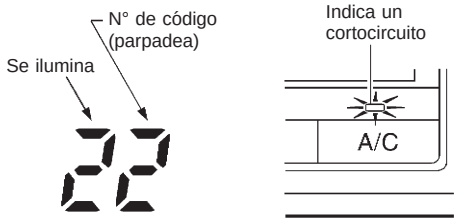
Autodiagnóstico (Continuación)

B Aparece en pantalla (cuando todos los sensores funcionan correctamente)



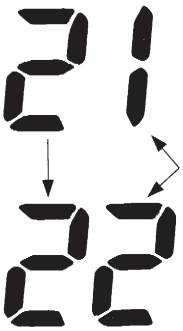
RHA970DA

Aparece en pantalla (cuando se produce un fallo de funcionamiento del sensor)



RHA528G

C



Cada número de código parpadea dos veces.

RHA501A

Ⓐ

B

PASO 2 - SE COMPRUEBAN LOS CIRCUITOS DEL SENSOR PARA DETECTAR CIRCUITOS ABIERTOS O CORTOCIRCUITOS.
¿Aparece en la pantalla el código 20?

No → **C**

Sí → Girar el dial de temperatura hacia la derecha.

Ⓑ
(Ir a la página siguiente).

C

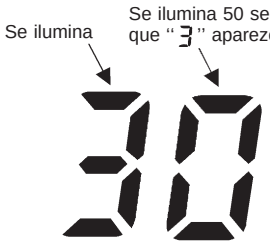
Consultar en el cuadro siguiente el código de malfuncionamiento.
(Si dos o más sensores no funcionan correctamente, los números de código correspondientes parpadean dos veces).

Número de código	Sensor de malfuncionamiento (incluidos circuitos)	Página de referencia
21 21 LED de A/C	Sensor de ambiente	HA-104
22 22 LED de A/C	Sensor interior del vehículo	HA-106
25 25 LED de A/C	Sensor solar*1	HA-108
26 26 LED de A/C	Motor de la compuerta de mezcla de aire (LCU) PBR	HA-79

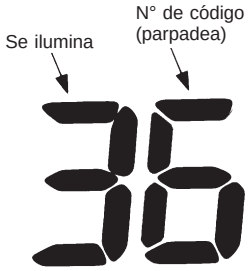
***1: Realizar el PASO 2 del autodiagnóstico al sol.**
Si se realiza en interior, dirigir una luz (de más de 60 W) al sensor solar o, de lo contrario, se indicará el código 25 aunque el sensor solar funcione perfectamente.

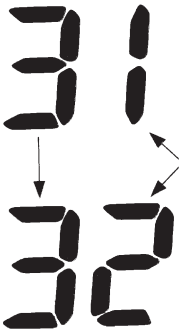
Autodiagnóstico (Continuación)

D Aparece en pantalla (cuando todas las compuertas funcionan correctamente)



E Aparece en pantalla (cuando una compuerta no funciona)





Ⓑ

D

PASO 3 - SE COMPRUEBAN LAS POSICIONES DE LA COMPUERTA DE MODALIDAD
¿Aparece el código 30 en la pantalla?

No → **E**

Sí

Girar el dial de temperatura hacia la derecha.

Ⓒ
(Ir a la página siguiente).

E

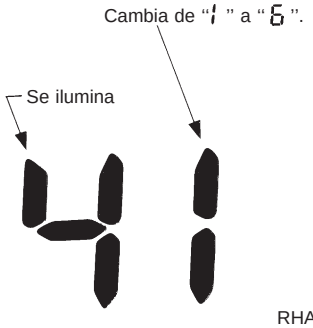
El interruptor de posición de la compuerta de modalidad no funciona correctamente.
(Si dos o más compuertas están fuera de servicio, los números de código correspondientes parpadean dos veces).

Número de código*1	Posición de la compuerta de modalidad	Página de referencia
31	VENT.	HA-83
32	B/L	
34	PISO	
35	F/D	
36	DESEM.	

*1: Si el conector de la instalación del motor de la compuerta de modalidad está desconectado, aparecerá la secuencia siguiente:
→31 →32 →34 →35 →36

Autodiagnóstico (Continuación)

F



RHA495A

G

Flujo del aire de descarga

Posición de la compuerta de modalidad	Salida/distribución de aire		
	Frontal	Piso	Desempañador
	100%	–	–
	60%	40%	–
	–	80%	20%
	–	60%	40%
	–	–	100%

RHA654FF

Ⓒ

F

PASO 4 - SE COMPRUEBA EL FUNCIONAMIENTO DE LOS ACTUADORES.
Motor en marcha.
Al pulsar el interruptor DESEMPAÑADOR, el número de código de la prueba del actuador se indica en la pantalla.

G

Consultar el cuadro siguiente y confirmar el flujo del aire de descarga, la temperatura del aire, el voltaje del motor del ventilador y el funcionamiento del compresor.
Las comprobaciones para detectar un funcionamiento defectuoso deben realizarse visualmente, intentando percibir cualquier ruido o tocando las salidas de aire con la mano.

Incorrecto →

- La salida de aire no cambia.
  Pasar a HA-75.
- La compuerta de admisión no cambia.
  Pasar a HA-83.
- La temperatura del aire de descarga no cambia.
  Pasar a HA-79.
- El embrague magnético no se engrana.
  Pasar a HA-93.
- El funcionamiento del motor del ventilador es defectuoso.
  Pasar a HA-87.

Número de código	Modelo de prueba del actuador					
	Compuerta de modalidad	Compuerta de admisión	Compuerta de mezcla de aire	Motor del ventilador	Compresor	FICD
41	VENT.	REC	Frío máx.	4 - 5V	ON	ON
42	B/L	REC	Frío máx.	9 - 11V	ON	ON
43	B/L	20% FRE	Calor máx.	7 - 9V	ON	OFF
44	PISO	FRE	Calor máx.	7 - 9V	OFF	OFF
45	F/D	FRE	Calor máx.	7 - 9V	OFF	OFF
46	DESEM.	FRE	Calor máx.	10 - 12V	ON	OFF

Correcto ↓

Girar el interruptor de encendido hasta OFF, o AUTO hasta ON.

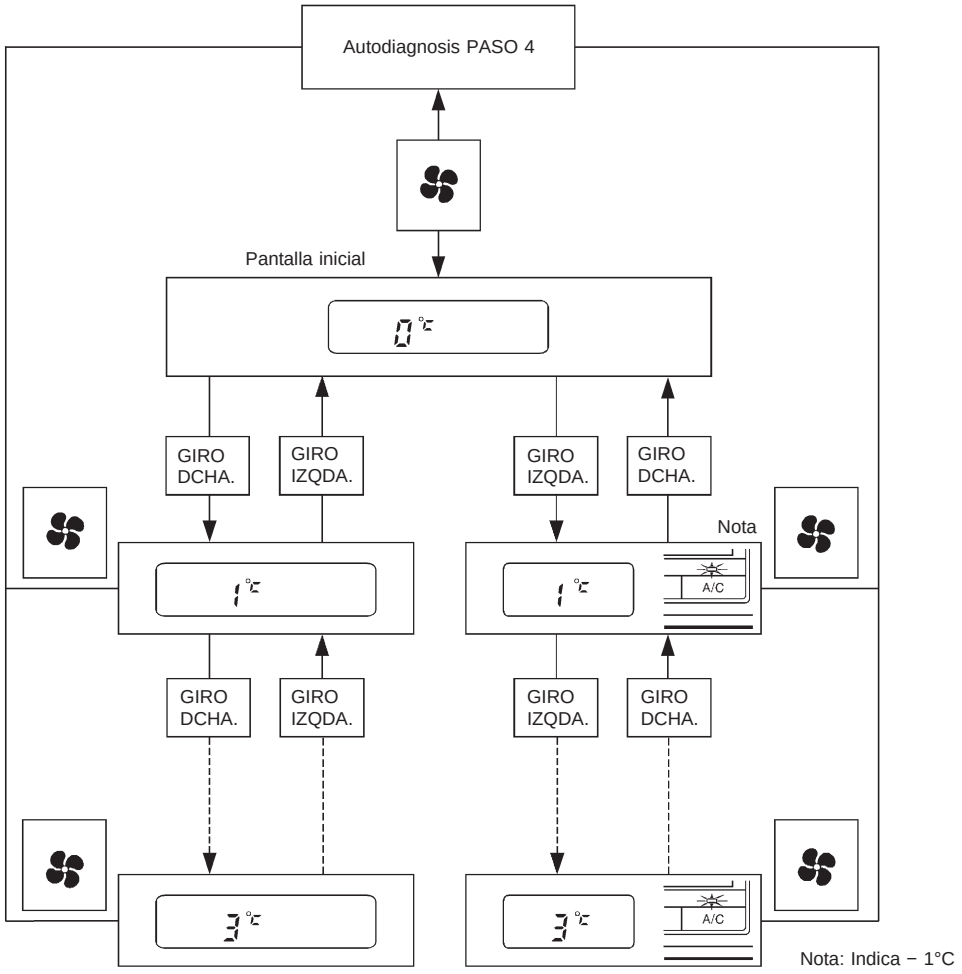
FIN

Autodiagnóstico (Continuación)

MECANISMO AUXILIAR: Regulador de temperatura

El regulador compensa las diferencias en un rango de ±3°C entre el ajuste de temperatura (mostrada digitalmente) y la temperatura detectada por el conductor.
Los procedimientos de funcionamiento del regulador son los siguientes:

- Iniciar el modo de autodiagnóstico en el PASO 4.
- Pulsar el interruptor (ventilador) para ajustar el sistema en el modo auxiliar.
- Girar el dial de temperatura hacia la derecha o hacia la izquierda, según se necesite. La temperatura cambiará en incrementos de 1°C cada vez que se presione un interruptor.

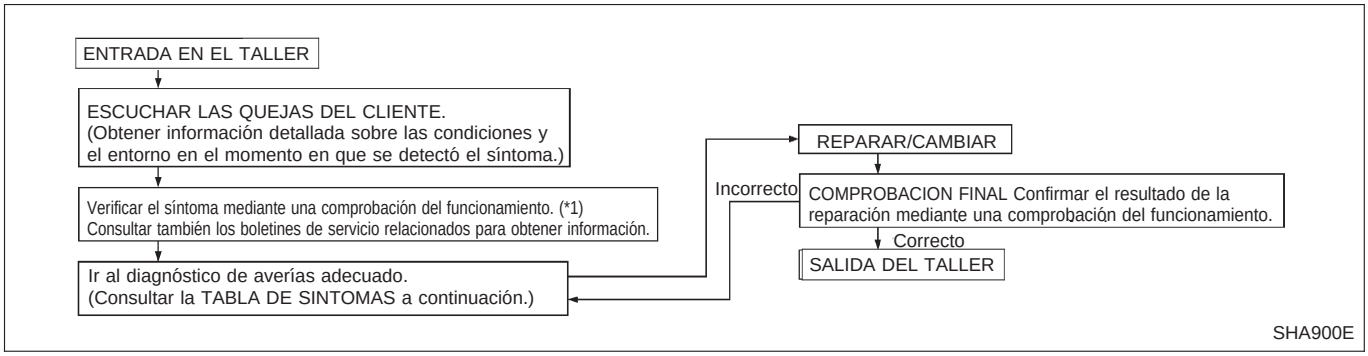


RHA581G

Si el cable de la batería está desconectado, se cancela el funcionamiento del regulador. La temperatura ajustada pasa a ser la correspondiente a la del estado inicial, por ejemplo 0°C.

Cómo realizar diagnósticos de averías para una reparación rápida y adecuada

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO



*1: Comprobación del funcionamiento (HA-70)

TABLA DE SINTOMAS

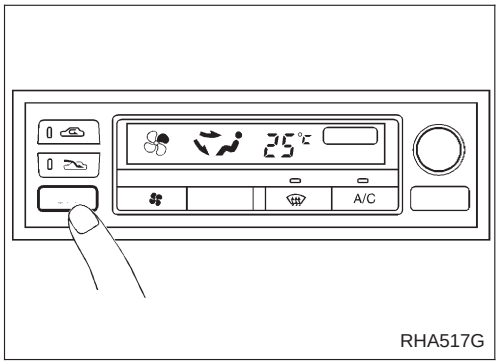
Síntoma	Página de referencia	
● El sistema de A/A no se pone en funcionamiento.	● Consultar el Procedimiento de diagnóstico de averías para el sistema de A/A.	HA-73
● La salida de aire no cambia. ● El motor de la compuerta de modalidad no funciona con normalidad.	● Consultar el Procedimiento de diagnóstico de averías para el motor de la compuerta de modalidad (LAN).	HA-75
● La temperatura del aire de descarga no cambia. ● El motor de la compuerta de mezcla de aire no funciona con normalidad.	● Consultar el Procedimiento de diagnóstico de averías para el motor de la compuerta de mezcla de aire (LAN).	HA-79
● La compuerta de admisión no cambia. ● El motor de la compuerta de admisión no funciona con normalidad.	● Consultar el Procedimiento de diagnóstico de averías para el motor de la compuerta de admisión.	HA-83
● El funcionamiento del motor del ventilador es defectuoso. ● El funcionamiento del motor del ventilador es defectuoso debido a un desajuste del control de la velocidad del ventilador inicial.	● Consultar el Procedimiento de diagnóstico de averías para el motor del ventilador.	HA-87
● El embrague magnético no se engrana.	● Consultar el Procedimiento de diagnóstico de averías para el embrague magnético.	HA-93
● Refrigeración insuficiente.	● Consultar el Procedimiento de diagnóstico de averías para la refrigeración insuficiente.	HA-99
● Calefacción insuficiente.	● Consultar el Procedimiento de diagnóstico de averías para la calefacción insuficiente.	HA-100
● Ruido.	● Consultar el Procedimiento de diagnóstico de averías para el ruido.	HA-101
● No se puede realizar el autodiganóstico.	● Consultar el Procedimiento de diagnóstico de averías para el autodiagnóstico.	HA-102
● La función de memoria no funciona.	● Consultar el Procedimiento de diagnóstico de averías para la función de memoria.	HA-103

Comprobación del funcionamiento

El objetivo de la comprobación del funcionamiento es verificar que el sistema funciona correctamente.

CONDICIONES

- **Motor funcionando a la temperatura normal.**

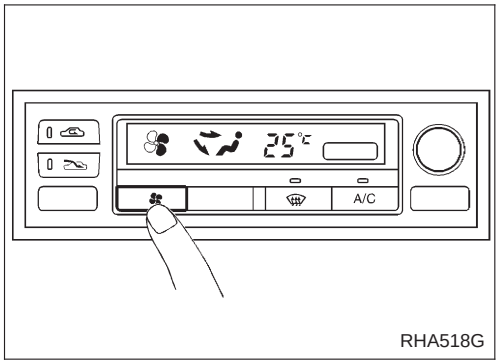


RHA517G

PROCEDIMIENTO

1. Comprobar la función de memoria

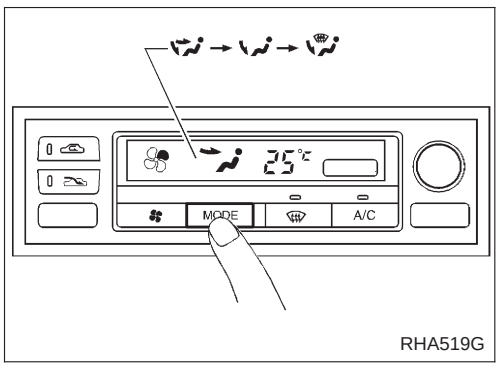
a. Ajustar la temperatura en 25°C.
b. Pulsar el interruptor OFF.
c. Quitar el contacto.
d. Poner el motor en marcha.
e. Pulsar el interruptor AUTO.
f. Verificar que la temperatura establecida coincide con el valor anterior.
g. Pulsar el interruptor OFF.



RHA518G

2. Comprobar el ventilador

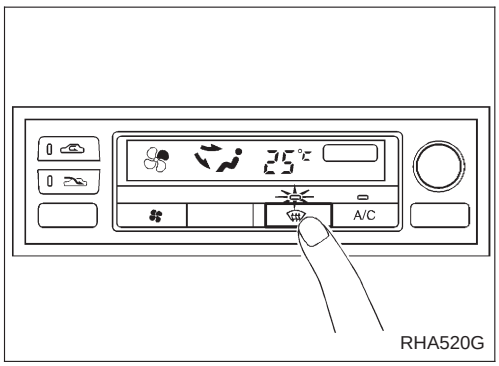
a. Pulsar el interruptor del ventilador una vez.
El ventilador debe funcionar a baja velocidad.
El símbolo del ventilador debe tener un aspa iluminada .
b. Pulsar el interruptor del ventilador otra vez y continuar comprobando la velocidad y el símbolo del ventilador hasta que se verifiquen todas las velocidades.
c. Poner el ventilador en el valor de velocidad MAX .



RHA519G

3. Comprobar el aire de descarga

a. Pulsar el interruptor de modalidad cuatro veces y, a continuación, el botón DESEMPAÑADOR.



RHA520G

Comprobación del funcionamiento (Continuación)

b. Comprobar que el aire de descarga sale de acuerdo con la tabla de distribución de aire de la izquierda.

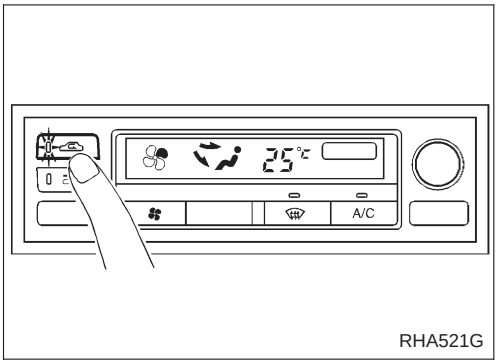
Consultar ‘‘Flujo del aire de descarga’’ (HA-13).

NOTA:
Verificar que el embrague del compresor está engranado (inspección visual) y que la compuerta de admisión está ajustada en FRESCO cuando se selecciona DESEM. . En el paso siguiente se comprueba la posición de la compuerta de admisión.

Flujo del aire de descarga

Interruptor MODE	Salida/distribución de aire		
	Frontal	Piso	Desempañador
	100%	–	–
	60%	40%	–
	–	80%	20%
	–	60%	40%
	–	–	100%

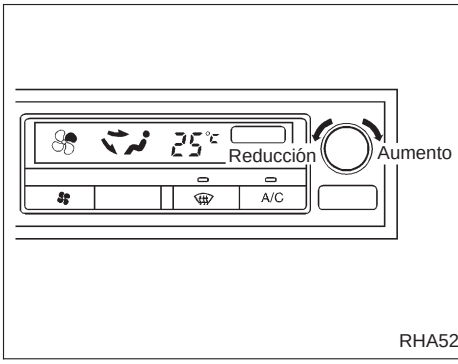
RHA654FD



RHA521G

4. Comprobar la recirculación

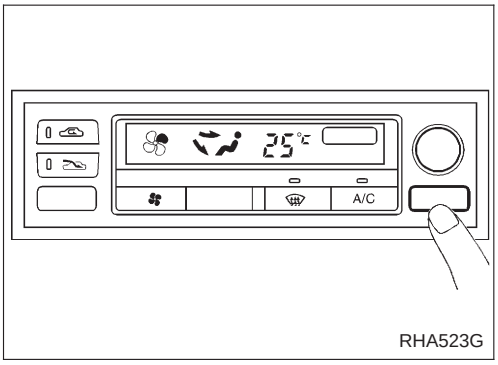
a. Pulsar el interruptor REC .
El indicador de recirculación debe iluminarse.
b. Escuchar hasta oír el cambio de posición de la compuerta de admisión (debería oirse un ligero cambio en el sonido del ventilador).



RHA522G

5. Comprobar el dial de temperatura

a. Girar el dial de temperatura hacia la izquierda hasta que se muestre el valor 18°C.
b. Comprobar si sale aire frío por las bocas de descarga de aire.
c. Girar el dial de temperatura hacia la derecha hasta que aparezca el valor 32°C.
d. Comprobar si sale aire caliente por las bocas de descarga de aire.

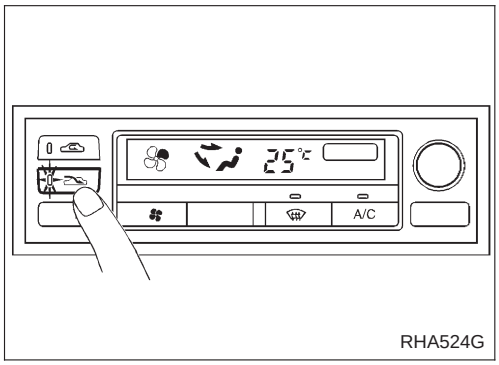


RHA523G

6. Comprobar la modalidad AUTO.

a. Pulsar el interruptor AUTO.
b. La pantalla debería mostrar la indicación AUTO.
Comprobar que el embrague del compresor se engrana (inspección acústica y visual).
(La velocidad del ventilador y el aire de descarga dependerán de la temperatura ambiente, la temperatura en el interior del vehículo y de los ajustes de temperatura).

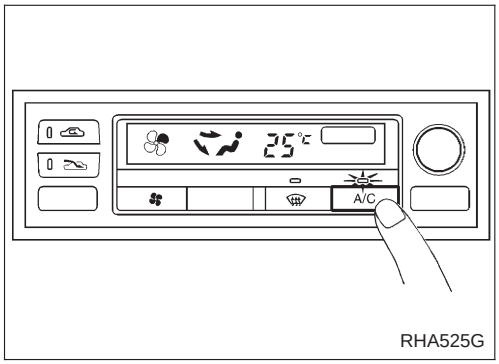
Comprobación del funcionamiento (Continuación)



RHA524G

7. Comprobar el interruptor FRESCO

a. Pulsar el interruptor FRE.
   El indicador FRESCO debería iluminarse.
b. Detectar acústicamente el cambio de posición de la compuerta de admisión. (Debería detectarse un ligero cambio en el sonido del ventilador).



RHA525G

8. Comprobar el interruptor del A/A.

a. Pulsar el interruptor A/A.
   El indicador de A/A debería iluminarse.
b. Verificar que el embrague del compresor se ha engranado.

Sistema de A/A

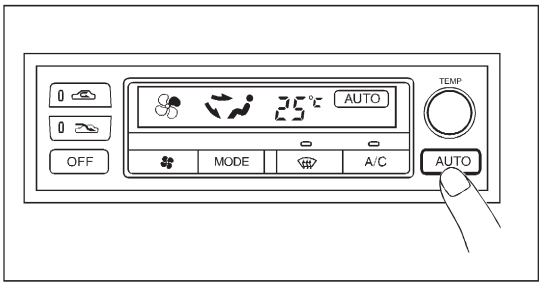
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL SISTEMA DE A/A

SINTOMA:

- **El sistema de A/A no se pone en funcionamiento.**

Inspeccionar el flujo

1. Confirmar el síntoma realizando la siguiente comprobación de funcionamiento.



COMPROBACION DE FUNCIONAMIENTO - Modo AUTO

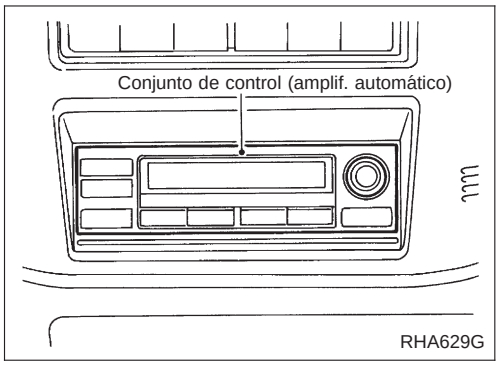
a. Pulsar el interruptor AUTO.
b. La pantalla debería mostrar AUTO.
Confirmar que el embrague del compresor se engrana (inspección acústica o visual).
(El aire de descarga y la velocidad del ventilador dependerán de la temperatura ambiente, la temperatura del interior del vehículo y del dial de temperatura.)

Si es correcto (el síntoma no se puede reproducir), realizar una comprobación de funcionamiento completa (*2).
Si es incorrecto (el síntoma se confirma), continuar con el PASO 2 siguiente.

2. Comprobar los boletines de servicio.
3. Comprobar la fuente de alimentación principal y el circuito de masa. (*1)
Correcto
4. Cambiar el amplif. automático

SHA019F

*1: HA-74 *2: HA-70

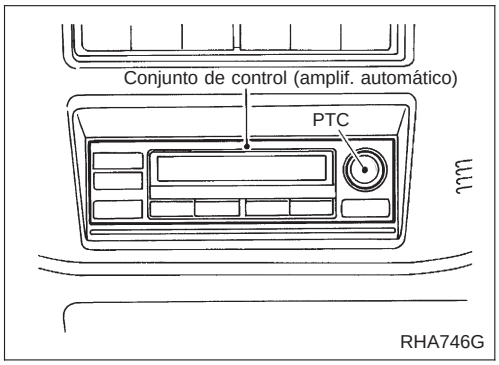


DESCRIPCION DE COMPONENTES

Amplificador automático (Amplif. automático)

El amplificador automático incorpora un microordenador que procesa la información enviada desde varios sensores, necesaria para el funcionamiento del acondicionador de aire. Esto permite controlar los motores de las compuertas de mezcla de aire, de admisión y del ventilador y el compresor.
El amplificador automático forma un solo bloque con los mecanismos de control. Las señales enviadas desde distintos interruptores y desde el control de coeficiente positivo de temperatura (PTC) pasan directamente al amplificador automático.
Las funciones de autodiagnóstico también se han incorporado al amplificador automático para proporcionar un método rápido de comprobación de funcionamiento defectuoso en el sistema del acondicionador de aire automático.

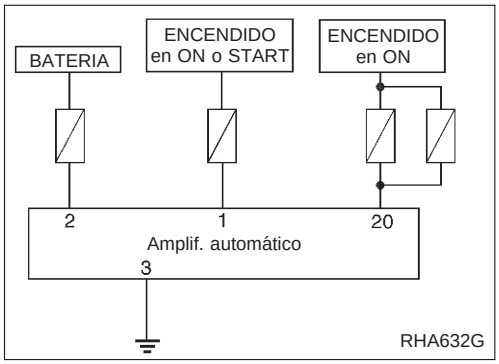
Sistema de A/A (Continuación)



Control de coeficiente positivo de temperatura (PTC)

El PTC se ha incorporado al amplif. automático de A/A. Se puede ajustar a intervalos de 1°C, dentro del rango de temperatura de 18°C a 32°C, girando el dial de temperatura. El ajuste de temperatura se muestra digitalmente.

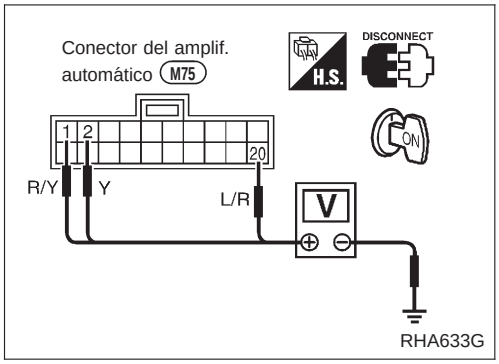
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO



Comprobación del amplif. automático

Comprobar el circuito de alimentación del amplif. automático con el interruptor de encendido en la posición ON.

Medir el voltaje en los terminales ①, ②, ⑳ y masa de la carrocería.



Terminal del voltímetro		Voltaje
⊕	⊖	
①	Masa de la carrocería	Aprox. 12 V
②		
⑳		

Motor de la compuerta de modalidad

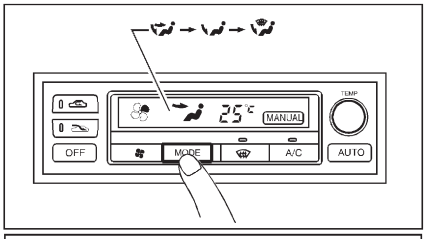
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL MOTOR DE LA COMPUERTA DE MODALIDAD (LAN)

SINTOMA:

- **La salida de aire no cambia.**
- **El motor de la compuerta de modalidad no funciona con normalidad.**

Inspeccionar el flujo

1. Confirmar el síntoma realizando la siguiente comprobación de funcionamiento.



COMPROBACION DE FUNCIONAMIENTO - Aire de descarga

a. Pulsar el interruptor de modalidad cuatro veces y, a continuación, el botón DESEM.
b. Cada indicador de posición debería cambiar de forma.

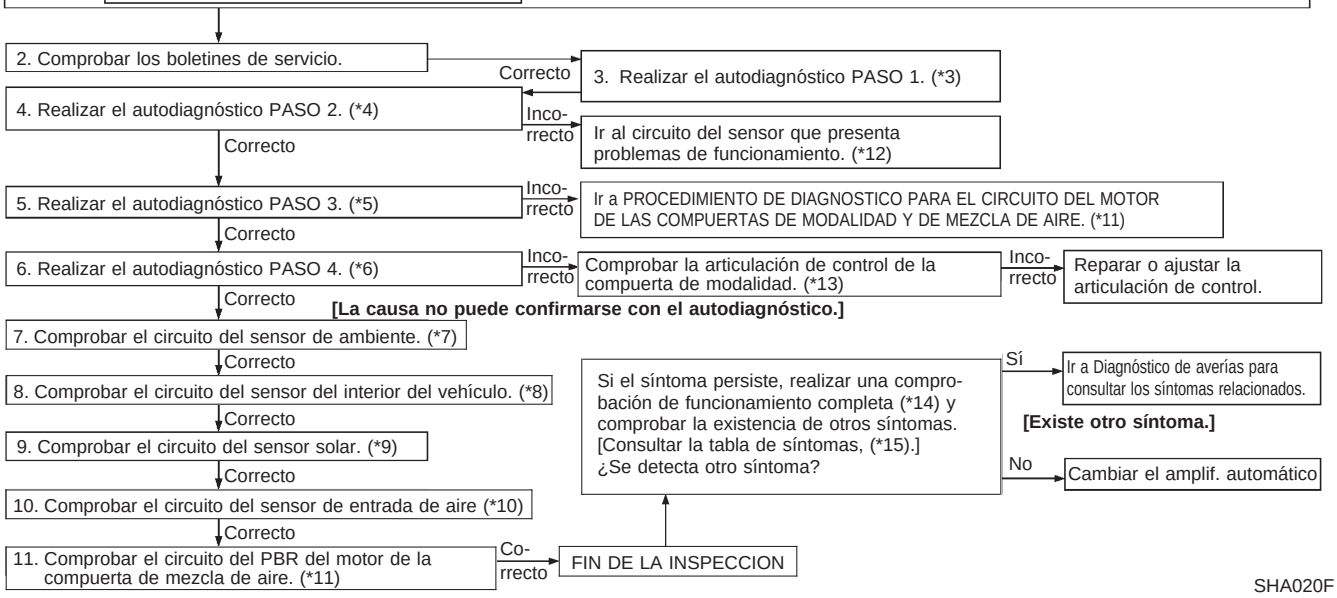
Flujo del aire de descarga

Mando de control de modalidad	Salida/distribución de aire		
	Frontal	Piso	Desempañador
	100%	–	–
	60%	40%	–
	–	80%	20%
	–	60%	40%
	–	–	100%

c. Confirmar que el aire de descarga se expulsa de acuerdo con la tabla de distribución del aire de la izquierda.
Consultar ''Flujo del aire de descarga'' (*1).

NOTA:

- **Si es correcto (el síntoma no puede reproducirse), realizar una comprobación de funcionamiento completa (*2).**
  Si es incorrecto (el síntoma se confirma), continuar con el PASO 2 siguiente.
- **Confirmar que el embrague del compresor está engranado (inspección visual) y que la compuerta de admisión está en la posición FRESCO cuando DESEM está seleccionado.**



SHA020F

*1: HA-13
*2: HA-70
*3: HA-64
*4: HA-65
*5: HA-66
*6: HA-67
*7: HA-104
*8: HA-106
*9: HA-108
*10: HA-111
*11: HA-79
*12: HA-65
*13: HA-77
*14: HA-70
*15: HA-69

Motor de la compuerta de modalidad (Continuación)

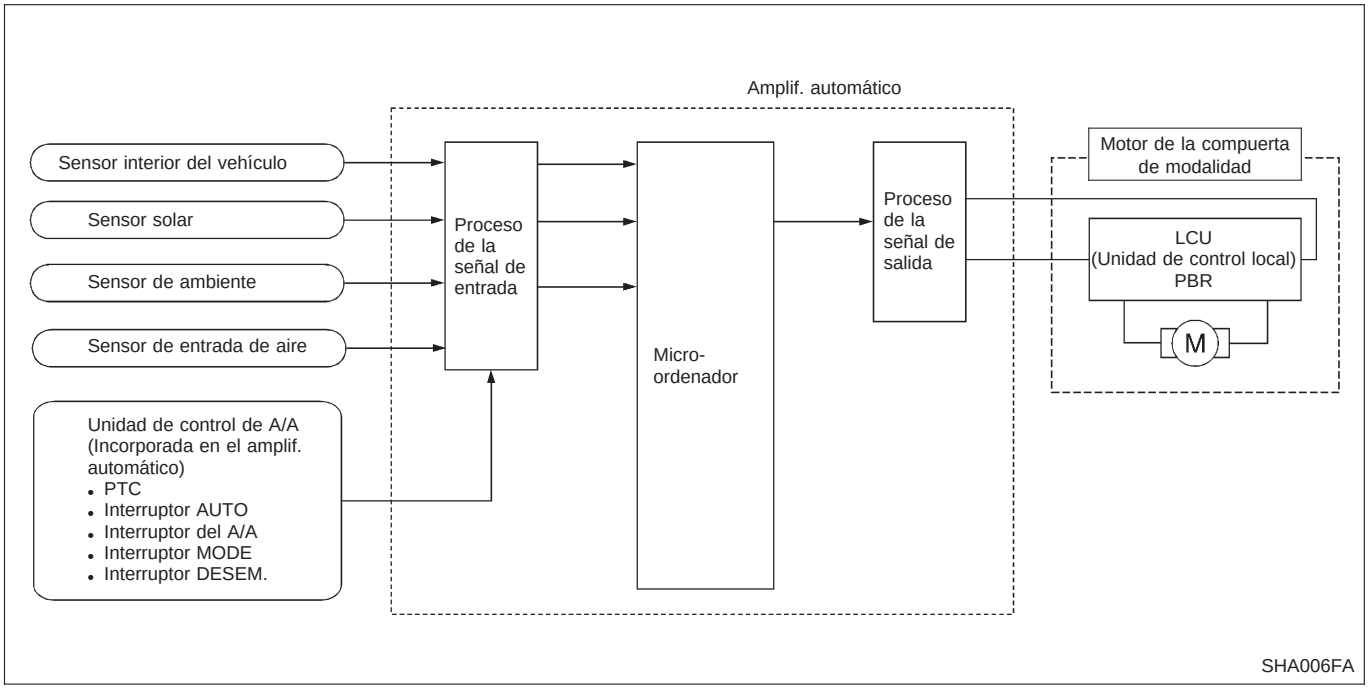
DESCRIPCION DEL SISTEMA

Componentes

Los componentes del sistema de control de la compuerta de modalidad son los siguientes:
1) Amplif. automático
2) Motor de la compuerta de modalidad (LCU)
3) Sensor interior del vehículo
4) Sensor de ambiente
5) Sensor solar
6) Sensor de entrada de aire

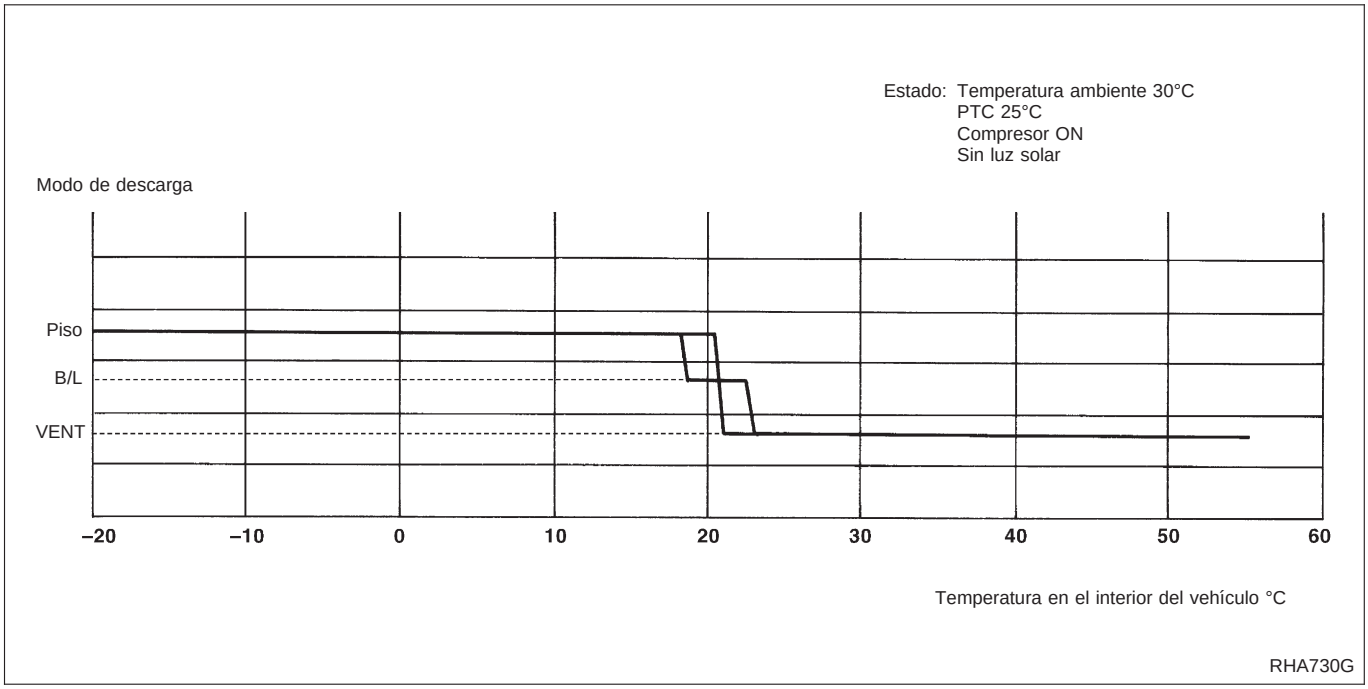
Funcionamiento del sistema

El amplificador automático recibe información de cada uno de los sensores. El amplificador envía la información sobre el ángulo de apertura de las compuertas de mezcla de aire y de modalidad a las LCU de los motores de las compuertas de mezcla de aire y de modalidad.
Los motores de las compuertas de mezcla de aire y de modalidad interpretan las señales respectivas en función de la señal de instrucción. Las señales que indican el ángulo de apertura enviadas por el amplificador automático y los sensores de posición del motor se comparan en las LCU de cada motor con la resolución y los ángulos de apertura existentes. A continuación, se seleccionan las operaciones CALOR/FRIO o DESEM./VENT. Los datos nuevos de la selección se devuelven al amplificador automático.



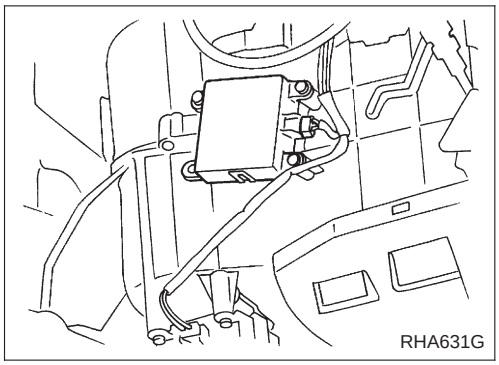
Motor de la compuerta de modalidad (Continuación)

Especificaciones de control de la compuerta de modalidad



DESCRIPCION DE COMPONENTES

El motor de la compuerta de modalidad está sujeto a la unidad de la calefacción. El motor gira a fin de vaciar el aire que queda en la salida establecida por el amplificador automático. La rotación del motor se transfiere a una articulación que activa la compuerta de modalidad.



AJUSTE DE LA ARTICULACION DE CONTROL

Compuerta de modalidad

1. Instalar el motor de la compuerta de modalidad en la unidad de la calefacción y conectarlo a la instalación principal.
2. Definir el código 46 en el PASO 4 de autodiagnóstico. Ver la página HA-67.
3. Desplazar la articulación lateral manualmente y ajustar la compuerta de modalidad en el modo DESEM.
4. Asegurarse de que la compuerta de modalidad funciona correctamente al cambiar el código 41 por 46 presionando el interruptor DESEM.

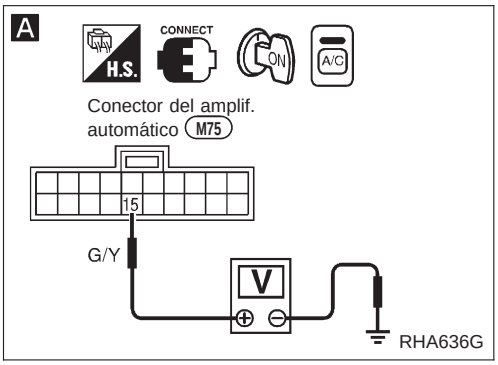
41	42	43	44	45	46
VENT	B/L	B/L	PISO	F/D	DESEM

Motor de la compuerta de modalidad (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

SINTOMA: Los motores de las compuertas de modalidad y/o de mezcla de aire no funcionan con normalidad.

A

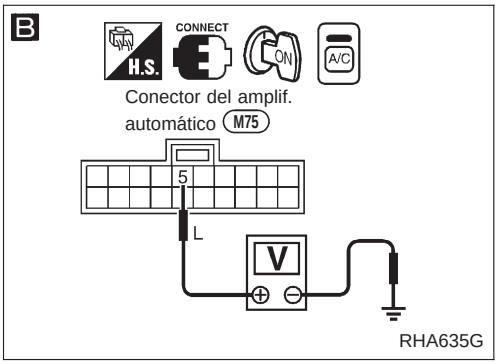


COMPROBAR LA ALIMENTACION EN EL LADO DEL AMPIF. AUTOMATICO (LCU).
¿Existe un voltaje aprox. de 12 voltios entre el terminal (15) del amplif. automático (LCU) y masa de la carrocería?

No → Cambiar el amplif. automático (LCU).

Sí ↓

B

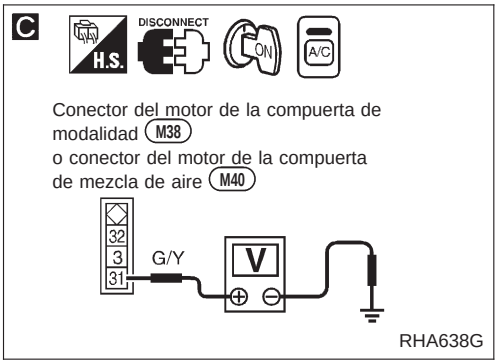


COMPROBAR EL LADO DE SEÑAL DEL AMPLIF. AUTOMATICO (LCU).
¿Existe un voltaje aproximado de 5,5 voltios entre el terminal (5) del amplif. automático (LCU) y masa de la carrocería?

No → Cambiar el amplif. automático (LCU).

Sí ↓

C

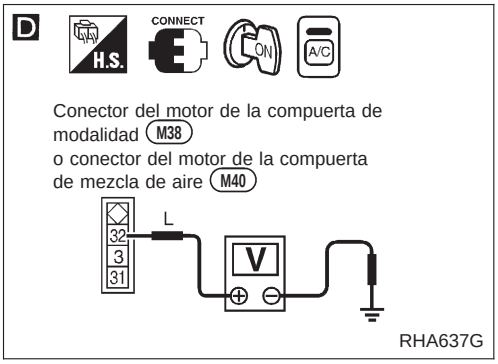


COMPROBAR LA ALIMENTACION EN EL LADO DEL MOTOR.
¿Existe un voltaje aprox. de 12 voltios entre el terminal (31) de la instalación del motor de la compuerta (LCU) y masa de la carrocería?

Nota

Sí ↓

D

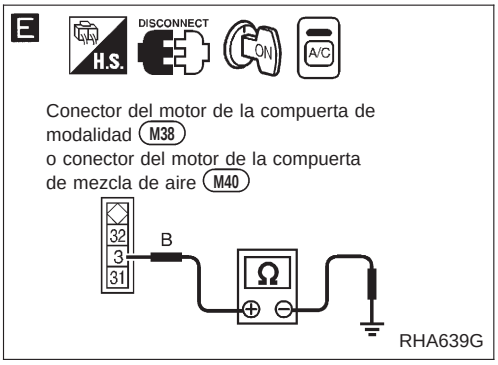


COMPROBAR EL LADO DEL MOTOR DE LA SEÑAL.
¿Existe un voltaje aprox. de 5,5 voltios entre el terminal (32) del motor de la compuerta (LCU) y masa de la carrocería?

Nota

Sí ↓

E



COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DEL MOTOR.
Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal (3) del motor de la compuerta (LCU) y masa de la carrocería.

Nota

Correcto ↓

Desconectar el conector de los motores de las compuertas de modalidad y de mezcla de aire.

↓

COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR DE LA COMPUERTA DE MODALIDAD.
Volver a conectar el motor de la compuerta de modalidad y verificar que funciona.

El motor de la compuerta de modalidad funciona normalmente.
Correcto → Cambiar el motor de la compuerta de mezcla de aire.

Incorrecto ↓

Desconectar el motor de la compuerta de modalidad.

↓

COMPROBRAR EL FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR DE LA COMPUERTA DE MEZCLA DE AIRE.
Volver a conectar el motor de la compuerta de mezcla de aire y verificar que funciona.

El motor de la compuerta de mezcla de aire funciona normalmente.
Correcto → Cambiar el motor de la compuerta de modalidad.

Incorrecto ↓

Cambiar el amplif. automático (LCU).

Nota:
Si el resultado es ''Incorrecto'' o ''No'' después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.

Motor de la compuerta de mezcla de aire

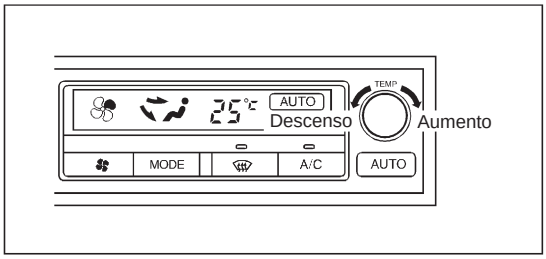
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA LA COMPUERTA DE MEZCLA DE AIRE (LAN)

SINTOMA:

- **La temperatura del aire de descarga no cambia.**
- **El motor de la compuerta de mezcla de aire no funciona.**

Inspeccionar el flujo

1. Confirmar el síntoma realizando la siguiente comprobación de funcionamiento.



COMPROBACION DE FUNCIONAMIENTO

Aumento de temperatura

a. Girar el dial para que aumente la temperatura hasta que 32°C aparezca en pantalla.
b. Comprobar la salida de aire para detectar aire caliente.

Descenso de temperatura

a. Girar el dial para que descienda la temperatura hasta que 18°C aparezca en pantalla.
b. Comprobar la salida de aire para detectar aire frío.

Si es correcto (el síntoma no puede reproducirse), realizar una comprobación de funcionamiento completa (*12).
Si es incorrecto (el síntoma se confirma), continuar con el PASO 2 siguiente.

2. Comprobar los boletines de servicio.
3. Realizar el autodiagnóstico PASO 1. (*1)
Correcto
4. Realizar el autodiagnóstico PASO 2 (*2)
Incorrecto → Ir al circuito del sensor que presenta problemas de funcionamiento. (*2)
Correcto
5. Realizar el autodiagnóstico PASO 4. (*3)
Incorrecto → Comprobar la articulación de control de la compuerta de mezcla de aire. (*11)
Correcto → Ir a PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO PARA EL CIRCUITO DEL MOTOR DE LAS COMPUERTAS DE MODALIDAD Y DE MEZCLA DE AIRE. (*10)
La causa no puede confirmarse mediante el autodiagnóstico.
Incorrecto → Reparar o ajustar la articulación de control. (*11)
Correcto
6. Comprobar el circuito del sensor de ambiente. (*4)
Correcto
7. Comprobar el circuito del sensor del interior del vehículo. (*5)
Correcto
8. Comprobar el circuito del sensor solar. (*6)
Correcto
9. Comprobar el circuito del sensor de entrada de aire. (*7)
Correcto
10. Comprobar el circuito del PBR del motor de la compuerta de mezcla de aire. (*8)
Correcto → FIN DE LA INSPECCION
Si el síntoma persiste, realizar una comprobación de funcionamiento completa (*12) y comprobar la existencia de otros síntomas. ¿Se detecta otro síntoma?
Sí → Ir a Diagnóstico de averías para consultar los síntomas relacionados.
Existe otro síntoma.
No
Cambiar el amplif. automático

SHA021F

*1: HA-64
*2: HA-65
*3: HA-67
*4: HA-104
*5: HA-106
*6: HA-108
*7: HA-111
*8: HA-79
*9: HA-69
*10: HA-78
*11: HA-81
*12: HA-70

Motor de la compuerta de mezcla de aire (Continuación)

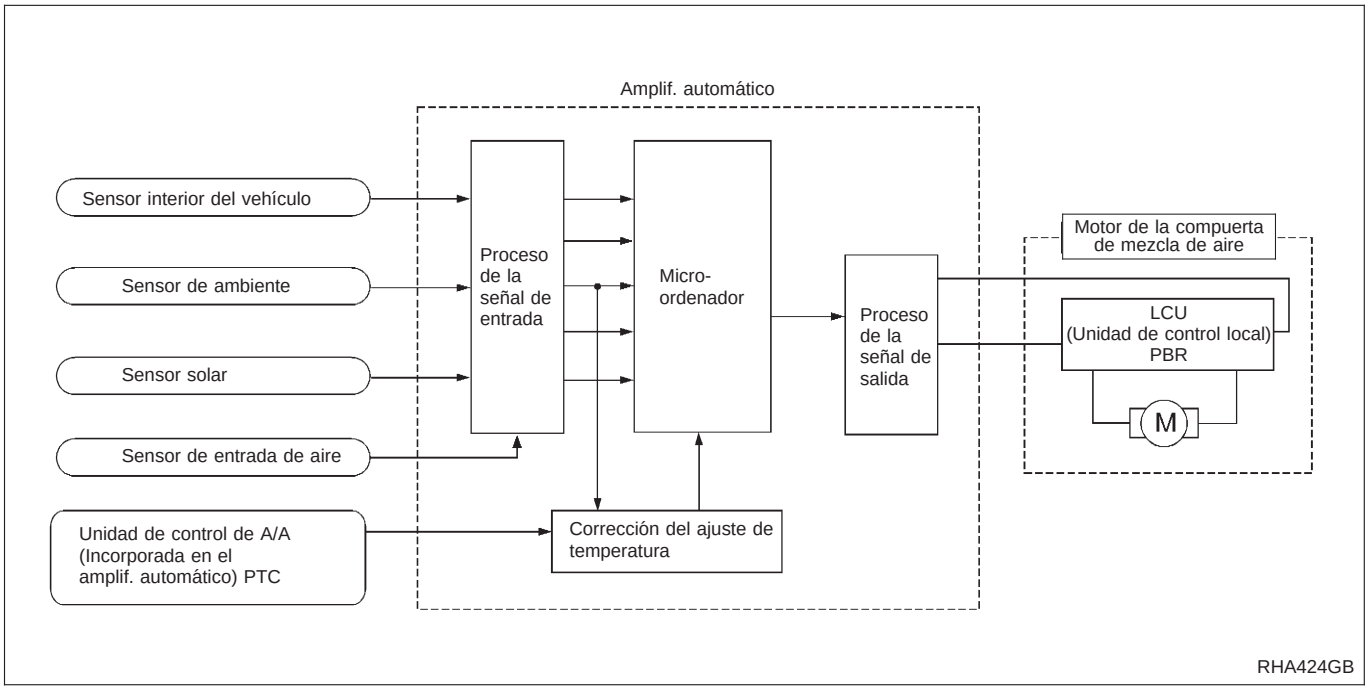
DESCRIPCION DEL SISTEMA

Componentes

Los componentes del sistema de control de la compuerta de mezcla de aire son los siguientes:
1) Amplif. automático
2) Motor de la compuerta de mezcla de aire (LCU)
3) Sensor interior del vehículo
4) Sensor de ambiente
5) Sensor solar
6) Sensor de entrada de aire

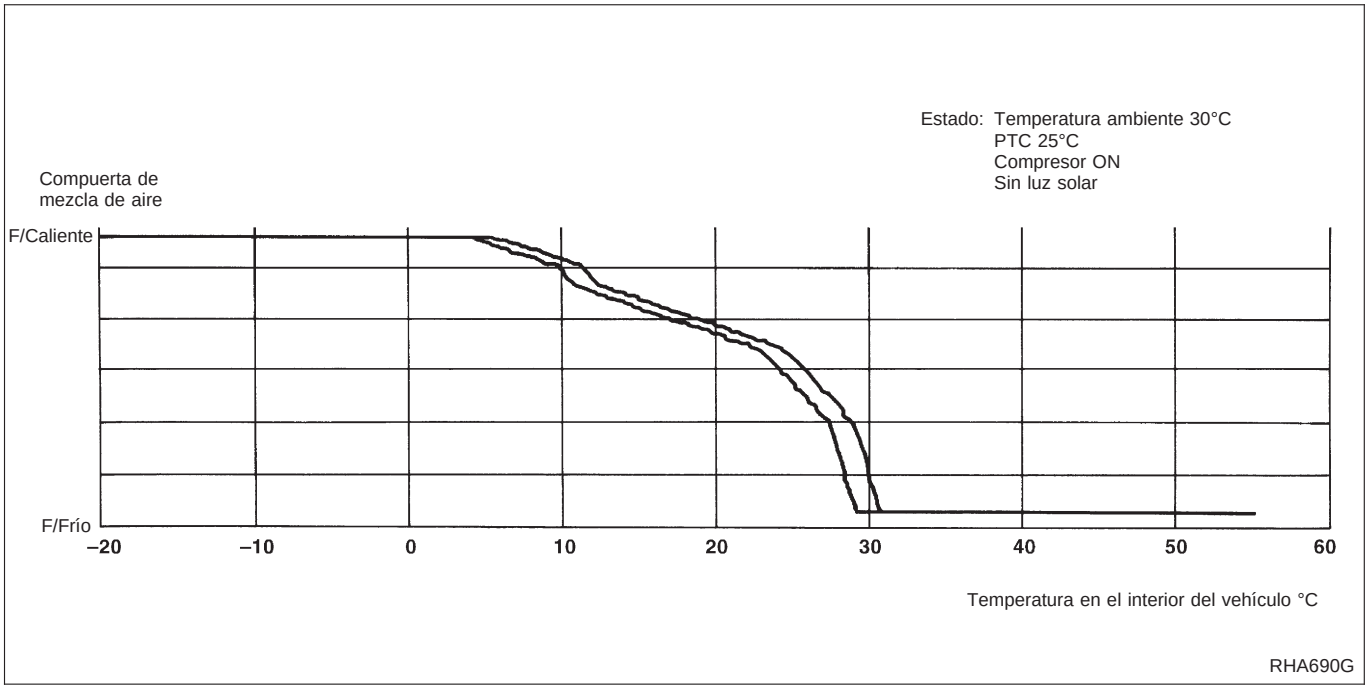
Funcionamiento del sistema

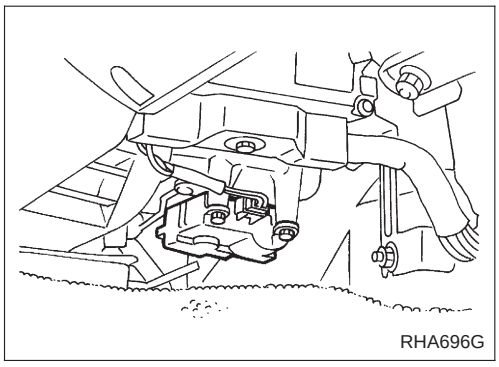
El amplificador automático recibe información de cada uno de los sensores. El amplificador envía la información sobre el ángulo de apertura de las compuertas de mezcla de aire y de modalidad a las LCU de los motores de las compuertas de mezcla de aire y de modalidad.
Los motores de las compuertas de mezcla de aire y de modalidad interpretan las señales respectivas en función de la señal de instrucción. Las señales que indican el ángulo de apertura enviadas por el amplificador automático y los sensores de posición del motor se comparan en las LCU de cada motor con la resolución y los ángulos de apertura existentes. A continuación, se seleccionan las operaciones CALOR/FRIO o DESEM./VENT. Los datos nuevos de la selección se devuelven al amplificador automático.

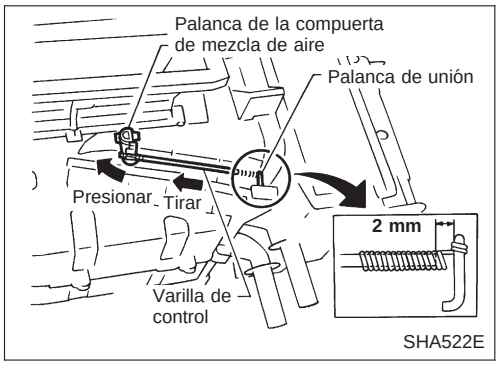


Motor de la compuerta de mezcla de aire (Continuación)

Especificaciones de control de la compuerta de mezcla de aire







DESCRIPCION DE COMPONENTES

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 o se cierre, ajustándose en la posición establecida por el amplificador automático. La rotación del motor se transfiere mediante un eje y la posición de la compuerta de mezcla de aire se envía al amplificador automático mediante el PBR incorporado en el motor de la compuerta de mezcla de aire.

AJUSTE DE LA ARTICULACION DE CONTROL

Compuerta de mezcla de aire (Llave de paso del agua)

1. Instalar el motor de la compuerta de mezcla de aire en la unidad de la calefacción y conectarlo a la instalación principal.
2. Establecer el código 41 en el PASO 4 de autodiagnóstico. Ver la página HA-67.
3. Desplazar manualmente la palanca de la compuerta de mezcla de aire y sujetarla en la posición de frío total.
4. Fijar la palanca de la compuerta de mezcla de aire al soporte de la varilla.
5. Asegurarse de que la compuerta de mezcla de aire funciona correctamente al cambiar el código 41 por 46 presionando el interruptor DESEM.

41	42	43	44	45	46
Frío máx		Calor máx			

6. Establecer el código 41 en el PASO 4 de autodiagnóstico.

Motor de la compuerta de mezcla de aire (Continuación)

7. Fijar el cable de la llave de paso del agua a la articulación de la compuerta de mezcla de aire y sujetarlo con un clip.
8. Girar (completamente hacia la IZQUIERDA) y mantener la palanca de la llave de paso del agua y la placa en la posición de frío total.
9. Sujetar el cable de la llave de paso del agua a la placa y fijarlo con un clip (la marca blanca del alojamiento del cable debe quedar centrada debajo del clip de sujeción).
10. Comprobar que la llave de paso del agua funciona correctamente al cambiar el código 41 por 46 presionando el interruptor DESEM. (Después de varios ciclos, al definir el código 41, la palanca de la llave de paso del agua debería situarse en el punto medio de la abertura de la placa).

Motor de la compuerta de admisión

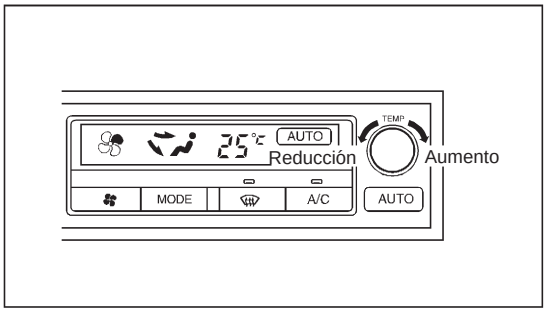
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA LA COMPUERTA DE ADMISION

SINTOMA:

- **La compuerta de admisión no cambia.**
- **El motor de la compuerta de admisión no funciona con normalidad.**

Inspeccionar el flujo

1. Confirmar el síntoma realizando la siguiente comprobación de funcionamiento.



COMPROBACION DE FUNCIONAMIENTO - Recirculación

a. Pulsar el interruptor REC .
El indicador de recirculación debería iluminarse.
b. Pulsar el interruptor FRE .
El indicador de aire fresco debería iluminarse.
c. Escuchar para detectar cambios en la posición de la compuerta de admisión (debería detectar un leve cambio en el sonido del ventilador).

Si es correcto (el síntoma no puede reproducirse), realizar una comprobación de funcionamiento completa (*11).
Si es incorrecto (el síntoma se confirma), continuar con el PASO 2 siguiente.

2. Comprobar los boletines de servicio.
3. Realizar el autodiagnóstico PASO 1 (*1)
Correcto
4. Realizar el autodiagnóstico PASO 2. (*2)
Incorrecto → Ir al circuito del sensor que presenta problemas de funcionamiento. (*2)
Correcto
5. Realizar el autodiagnóstico PASO 4. (*3)
Incorrecto → Comprobar la articulación de control de la compuerta de admisión. (*10)
Incorrecto → Reparar o ajustar la articulación de control.
Correcto → Ir a Circuito del motor de la compuerta de admisión. (*9)
Correcto
6. Comprobar el circuito del sensor de ambiente. (*4)
Correcto
7. Comprobar el circuito del sensor del interior del vehículo. (*5)
Correcto
8. Comprobar el circuito del sensor solar. (*6)
Correcto
9. Comprobar el circuito del sensor de entrada de aire. (*7)
Correcto
10. Comprobar el circuito del PBR del motor de la compuerta de mezcla de aire. (*8)
Correcto → FIN DE LA INSPECCION

La causa no puede confirmarse mediante el autodiagnóstico.

Si el síntoma persiste, realizar una comprobación de funcionamiento completa (*11) y comprobar la existencia de otros síntomas. [Consultar la tabla del sistema, (*12).]
¿Existe otro síntoma?
No → Cambiar el amplif. automático
Sí → Seguir las instrucciones de ''tabla del sistema''.

Existe otro síntoma.

SHA022F

*1: HA-64
*2: HA-65
*3: HA-67
*4: HA-104
*5: HA-106
*6: HA-108
*7: HA-111
*8: HA-79
*9: HA-86
*10: HA-85
*11: HA-70
*12: HA-69

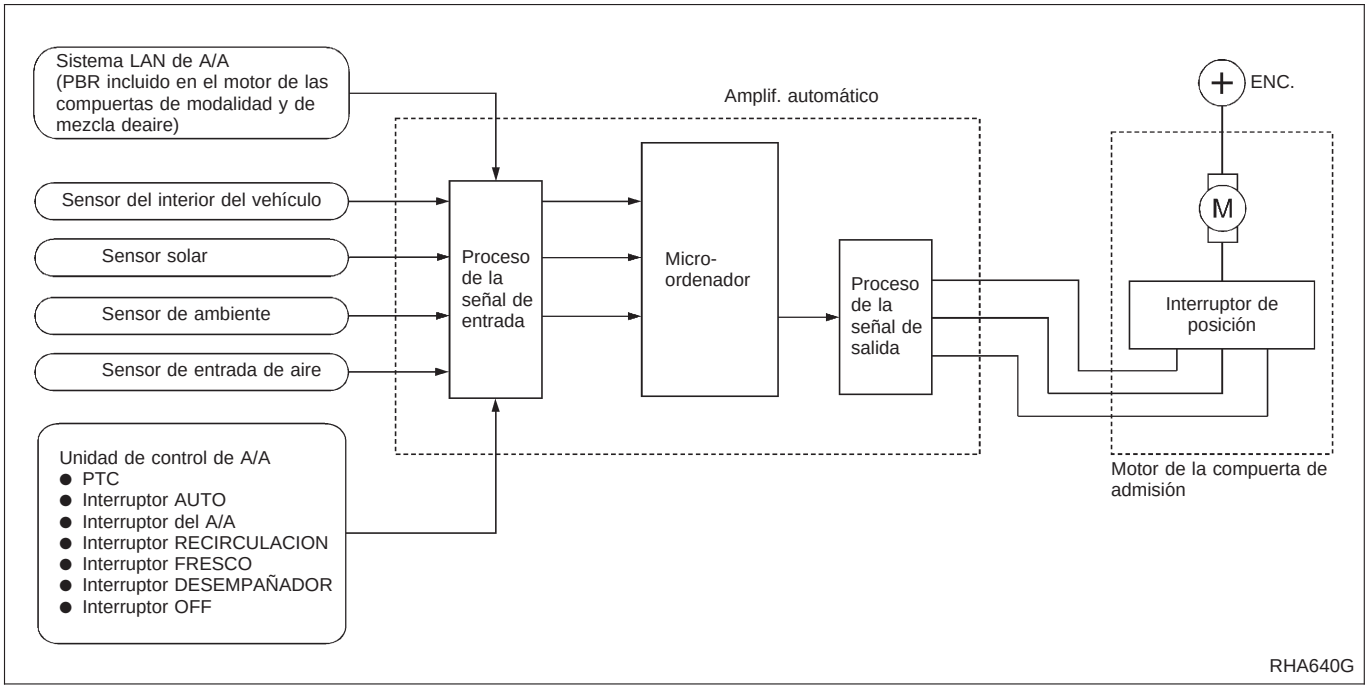
DESCRIPCION DEL SISTEMA — Motor de la compuerta de admisión (Continuación)

Componentes

Los componentes del sistema de control de la compuerta de admisión son los siguientes:
1) Amplif. automático
2) Motor de la compuerta de admisión
3) Sistema LAN de A/A (PBR incorporado en los motores de las compuertas de modalidad y de mezcla de aire)
4) Sensor del interior del vehículo
5) Sensor de ambiente
6) Sensor solar
7) Sensor de entrada de aire

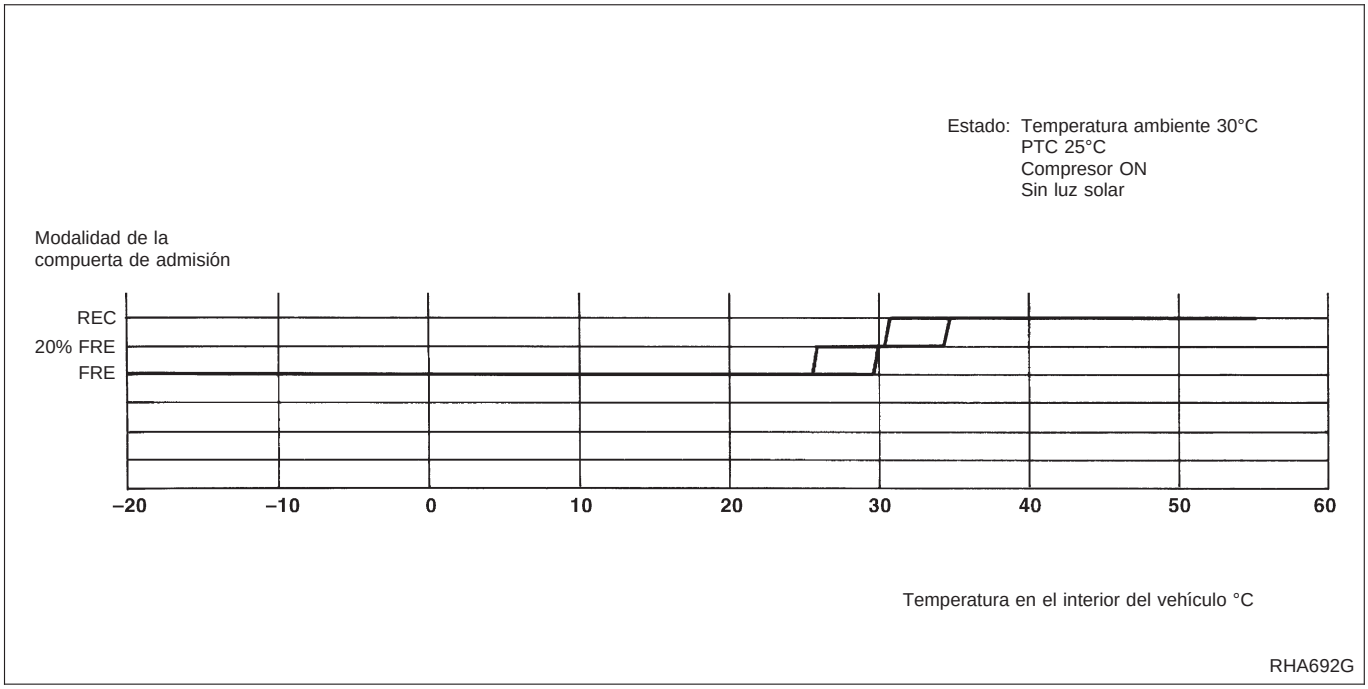
Funcionamiento del sistema

El control de la compuerta de admisión determina la posición de dicha compuerta basándose en la temperatura ambiente, la temperatura del aire de admisión y la temperatura en el interior del vehículo. Al pulsar los interruptores del A/A, DESEMPAÑADOR, u OFF, el amplificador automático ajusta la compuerta de admisión en la posición ‘‘Fresco’’.



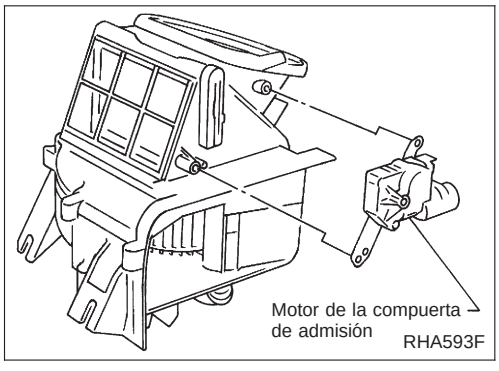
Motor de la compuerta de admisión (Continuación)

Especificaciones de control de la compuerta de admisión



DESCRIPCION DE COMPONENTES

El motor de la compuerta de admisión está sujeto a la unidad de admisión. El motor gira de forma que el aire de las tomas especificadas por el amplificador automático se vacíe. La rotación del motor se transfiere a una palanca, que activa la compuerta de admisión.



AJUSTE DE LA ARTICULACION DE CONTROL

Compuerta de admisión

1. Instalar el motor de la compuerta de admisión en la unidad de admisión y conectarlo a la instalación principal.
2. Establecer el código 41 en el PASO 4 de autodiagnóstico. Ver la página HA-67.
3. Mover manualmente la articulación de la compuerta de admisión y sujetarla en la posición REC.
4. Fijar la palanca de la compuerta de admisión al soporte de la varilla.
5. Asegurarse de que la compuerta de admisión funciona correctamente al cambiar el código 41 por 46 presionado el interruptor DESEM.

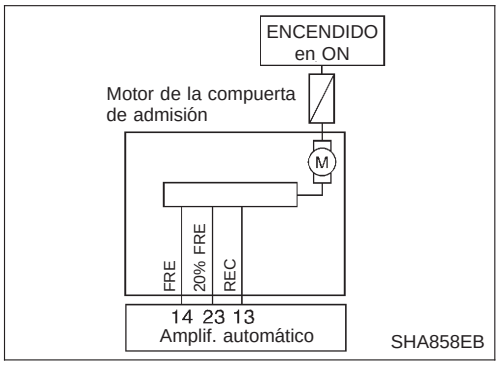
41	42	43	44	45	46
REC		20% FRE	FRE		

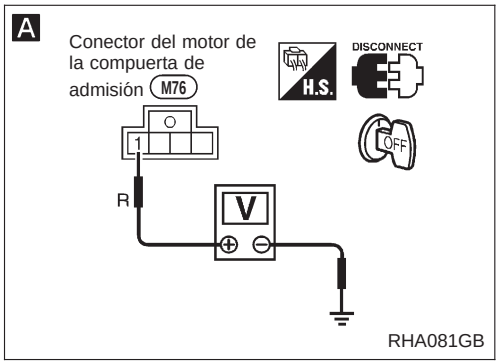
Motor de la compuerta de admisión (Continuación)

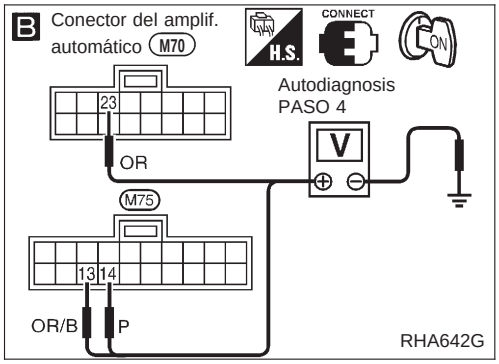
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

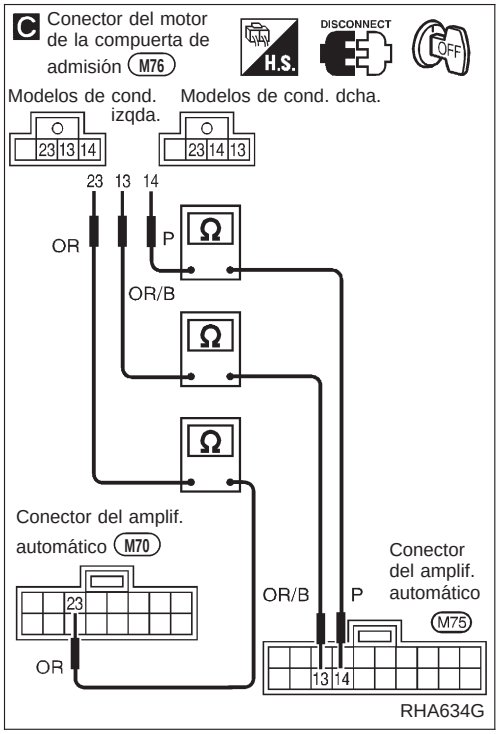
SINTOMA: La compuerta de admisión no funciona con normalidad.

- **Realizar el PASO 4 de autodiagnóstico antes de consultar el organigrama.**









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.
¿Existe un voltaje aprox. de 12 voltios entre el terminal ① de la instalación del motor de la compuerta de admisión y masa de la carrocería?

No → Comprobar el circuito de alimentación y el fusible 10A (N° 6, situado en el bloque de fusibles).

Sí ↓

B

COMPROBAR LA SALIDA DEL AMPLIF. AUTOMATICO.
Definir el PASO 4 de autodiagnóstico.
Medir el voltaje en los terminales de la instalación del amplif. automático y masa de la carrocería.

Número de código	N° de terminal ⊕	N° de terminal ⊖	Estado	Voltaje V
41 42	⑬	Masa de la carrocería	REC	0
	㉓			12
	⑭			12
43	⑬		20% FRE	12
	㉓			0
	⑭			12
44 45 46	⑬		FRE	12
	㉓			12
	⑭			0

0 V: Aprox. 0 V
12 V: Aprox 12 V

Incorrecto → **C**

Comprobar la continuidad del circuito entre los terminales del amplif. automático y del motor de la compuerta de admisión.

N° de terminal ⊕	N° de terminal ⊖	
Amplif. automático	Motor de la compuerta de admisión	Continuidad
⑬	⑬	Sí
㉓	㉓	
⑭	⑭	

Correcto → Cambiar el amplif. automático.

Correcto ↓

Sustituir el motor de la compuerta de admisión.

Nota

Nota:
Si el resultado es ''Incorrecto'' o ''No'' después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.

Motor del ventilador

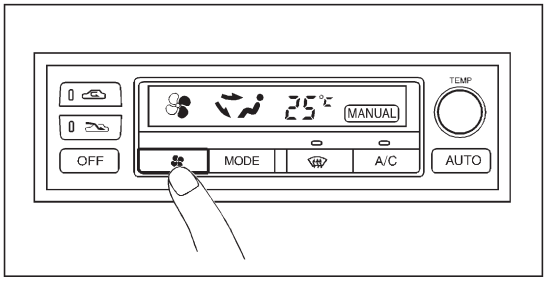
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL MOTOR DEL VENTILADOR

SINTOMA:

- **El funcionamiento del motor del ventilador es defectuoso.**
- **El funcionamiento del motor del ventilador es defectuoso debido a un desajuste del control de la velocidad del ventilador inicial.**

Inspeccionar el flujo

1. Confirmar el síntoma realizando la siguiente comprobación de funcionamiento.



COMPROBACION DE FUNCIONAMIENTO - Ventilador

a. Pulsar el interruptor del ventilador una vez.
El ventilador debería funcionar a baja velocidad.
El símbolo del ventilador debería tener un aspa iluminada .

b. Pulsar el interruptor del ventilador otra vez y continuar comprobando la velocidad y el símbolo del ventilador hasta que se hayan verificado todas las velocidades.

c. Dejar el ventilador en la velocidad MAX .

Si es correcto (el síntoma no puede reproducirse), realizar una comprobación de funcionamiento completa (*10).
Si es incorrecto (el síntoma se confirma), continuar con el PASO 2 siguiente.

2. Comprobar los boletines de servicio.
3. Realizar el autodiagnóstico PASO 1. (*1)
Correcto
4. Realizar el autodiagnóstico PASO 2. (*2)
Incorrecto → Ir al circuito del sensor que presenta problemas de funcionamiento. (*2)
Correcto
5. Realizar el autodiagnóstico PASO 4. (*3)
¿Cambia la velocidad del motor del ventilador en función de cada número de código?
No → Ir a Circuito del motor del ventilador. (*4)

N° de código	41	42	43	44	45	46
Velocidad del motor del ventilador	Baja	Media alta	Media baja			Alta

Sí
6. ¿Es la temperatura del refrigerante del motor inferior a 50°C y la temperatura ambiente inferior a 15°C?
No → El funcionamiento del motor del ventilador es normal.
Sí
7. ¿Funciona el motor del ventilador bajo el control de velocidad inicial?
No → Ir a Circuito del motor del ventilador. (*4)
Correcto → Comprobar el circuito de control del transmisor térmico.
Consultar la sección EL (''Comprobación del transmisor térmico'', ''MEDIDORES E INDICADORES'').
Sí
La causa no puede confirmarse mediante el autodiagnóstico.
8. Comprobar el circuito del sensor de ambiente. (*5)
Correcto
9. Comprobar el circuito del sensor del interior del vehículo. (*6)
Correcto
10. Comprobar el circuito del sensor solar. (*7)
Correcto
11. Comprobar el circuito del sensor de entrada de aire. (*8)
Correcto
12. Comprobar el circuito del PBR del motor de la compuerta de mezcla de aire. (*9)
Correcto → FIN DE LA INSPECCION
Si el síntoma persiste, realizar una comprobación de funcionamiento completa (*10) y comprobar la existencia de otros síntomas. [Consultar la tabla de síntomas, (*11).]
¿Se detecta otro síntoma?
Sí → Ir a Diagnóstico de averías para consultar los síntomas relacionados.
Existe otro síntoma.
No
Cambiar el amplif. automático

SHA026F

*1: HA-64
*2: HA-65
*3: HA-67
*4: HA-90
*5: HA-104
*6: HA-106
*7: HA-108
*8: HA-111
*9: HA-79
*10: HA-70
*11: HA-69

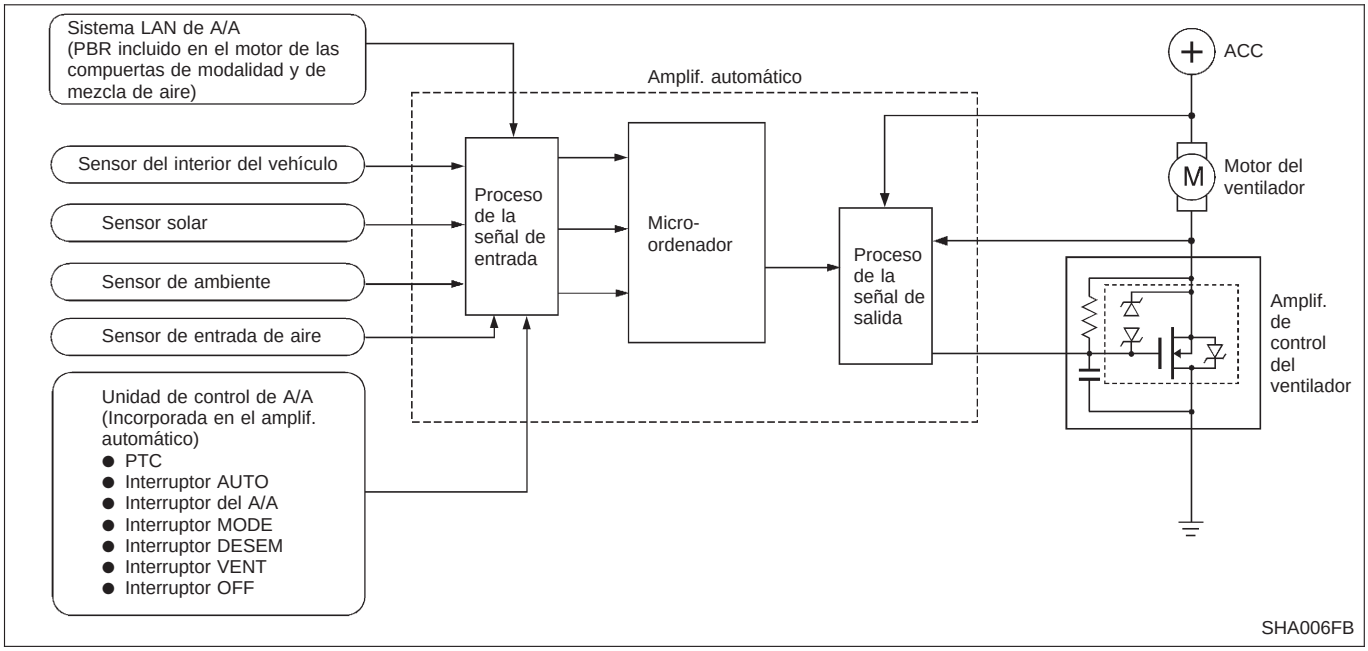
Motor del ventilador (Continuación)

DESCRIPCION DEL SISTEMA

Componentes

Los componentes del sistema de control de la velocidad del ventilador son los siguientes:
1) Amplif. automático
2) Amplif. de control del ventilador
3) Sistema LAN de A/A (PBR incorporado en los motores de las compuertas de modalidad y de mezcla de aire)
4) Sensor del interior del vehículo
5) Sensor de ambiente
6) Sensor solar
7) Sensor de entrada de aire

Funcionamiento del sistema



Modo automático

En el modo automático, el amplificador automático calcula la velocidad del motor del ventilador basándose en los datos enviados por el PBR, el sensor del interior del vehículo, el sensor solar y los sensores de ambiente y de entrada de aire. El voltaje aplicado al motor del ventilador oscila aproximadamente entre 5 voltios (velocidad mínima) y 12 voltios (velocidad máxima).
Para controlar la velocidad del ventilador (en el rango de 5 a 12 V), el amplificador automático suministra un voltaje de compuerta al amplificador de control del ventilador. Basándose en este voltaje, el amplificador de control del ventilador controla el voltaje suministrado al motor del ventilador.

Control de la velocidad del ventilador inicial

Arranque en el estado ''FRIO'' (Modo automático)

Durante un arranque en frío, donde la temperatura del refrigerante del motor es inferior a 50°C, el ventilador no funciona durante un breve periodo de tiempo (hasta 150 segundos). El tiempo de retardo en el arranque depende de la temperatura ambiente y de la temperatura del refrigerante del motor.
En casos extremos (cuando la temperatura ambiente es muy baja), el arranque del ventilador se demorará 150 segundos de acuerdo con lo descrito anteriormente. Tras este retardo, el ventilador funciona a baja velocidad hasta que la temperatura del refrigerante del motor aumenta por encima de 55°C; en ese momento el ventilador empieza a funcionar a la velocidad objetivo.

Arranque en el estado normal o ''CALOR'' (Modo automático)

El ventilador empieza a funcionar instantáneamente después de pulsar el botón AUTO. La velocidad del ventilador aumenta gradualmente hasta alcanzar la velocidad objetivo en un periodo de 3 segundos o inferior (el tiempo real depende de la velocidad objetivo del ventilador).

Motor del ventilador (Continuación)

Compensación de la velocidad del ventilador

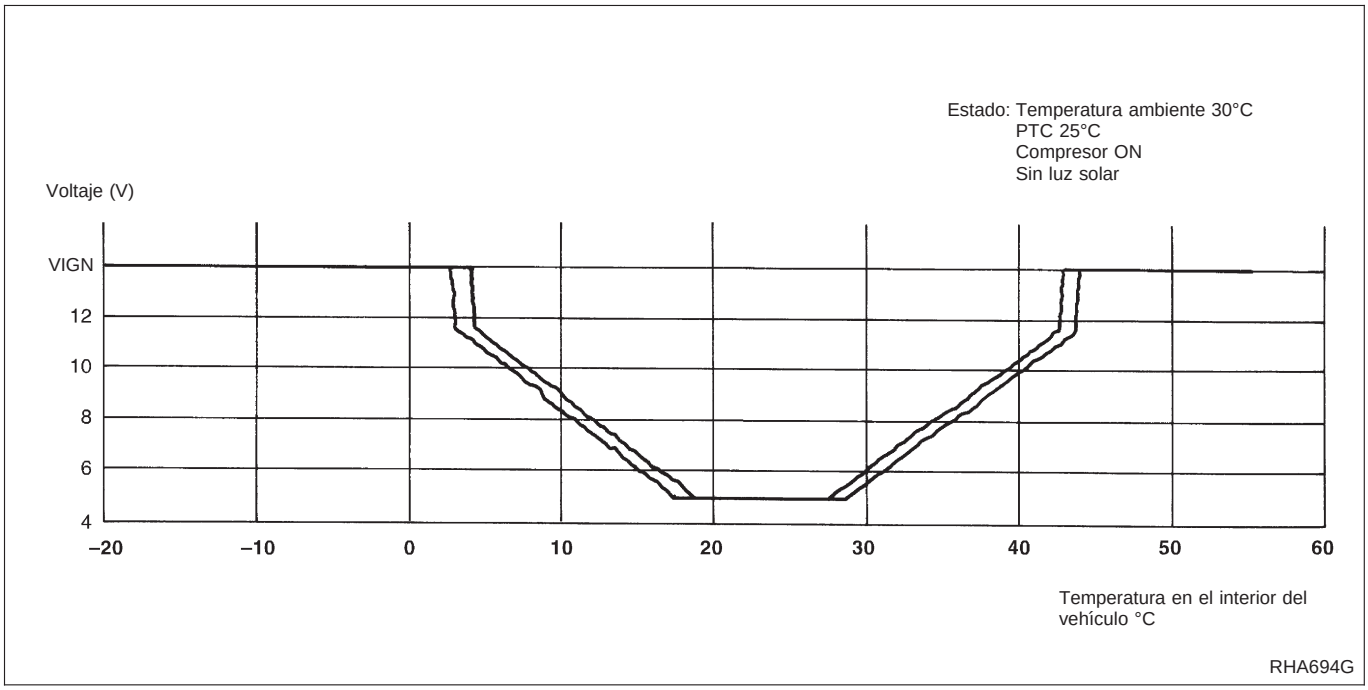
Luz solar

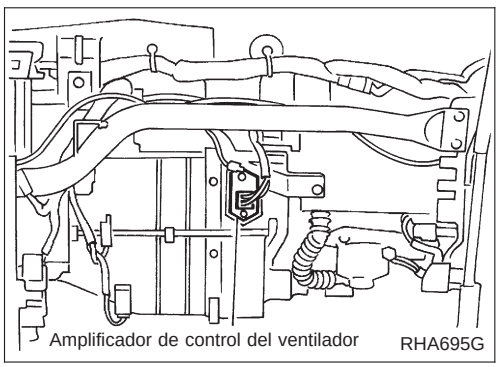
Cuando la temperatura en el interior del vehículo y la temperatura ajustada son similares, el ventilador funciona a baja velocidad. La velocidad de funcionamiento baja varía dependiendo de la incidencia de la luz solar. En condiciones de incidencia de luz solar elevada, la velocidad baja del ventilador es el valor ''normal'' (aprox. 6 V). En condiciones de incidencia de luz solar escasa o inexistente, la velocidad baja del ventilador desciende hasta la velocidad ''mínima'' (aprox. 5 V).

Ambiente

Cuando la temperatura ambiente se corresponde con el rango ''moderado'' [10 − 15°C], el voltaje del ventilador estimado se compensa (reduce) hasta un máximo de 3,5 V (dependiendo de la velocidad del ventilador). En temperaturas ambiente ''extremas'' [bajo 0°C y por encima de 20°C], el voltaje objetivo estimado del ventilador no se compensa. En temperaturas ambiente entre ''moderadas'' y ''extremas'' [0 - 10°C y 15 - 20°C], la compensación (para una velocidad del ventilador dada) varía dependiendo de la temperatura ambiente.

Especificaciones de control de la velocidad del ventilador





DESCRIPCION DE COMPONENTES

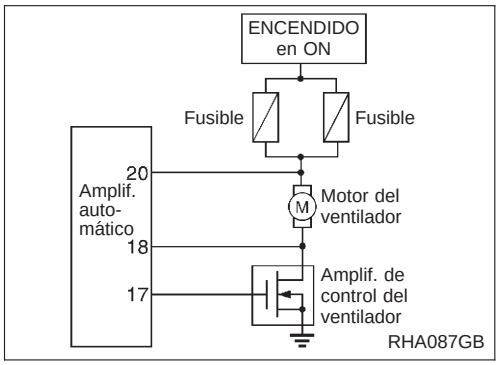
Amplificador de control del ventilador

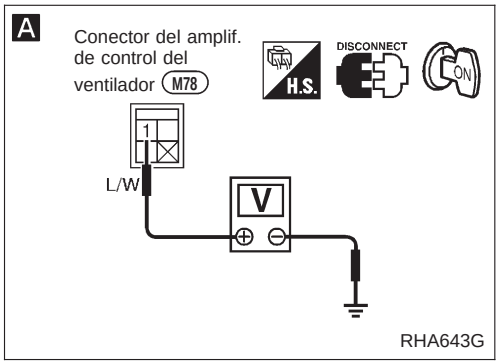
El amplificador de control del ventilador está situado en la unidad de refrigeración. El amplif. de control del ventilador recibe un valor de voltaje de compuerta desde el amplif. automático para mantener progresivamente el voltaje del motor del ventilador en un rango de 5 a 12 voltios (aprox.).

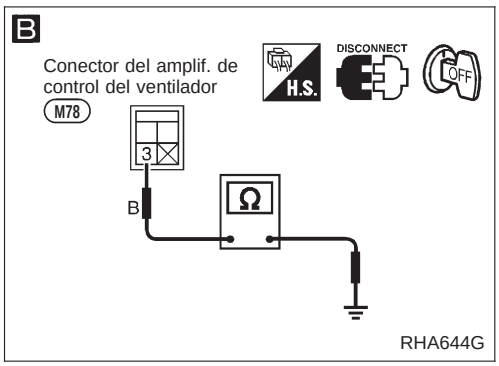
Motor del ventilador (Continuación)

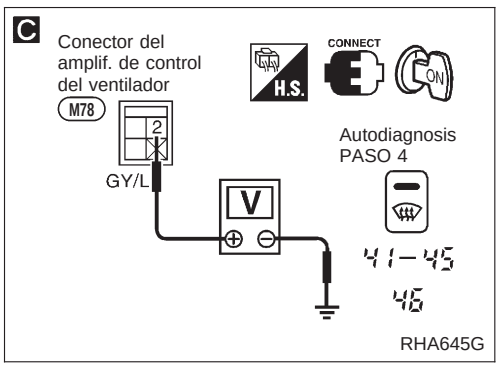
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

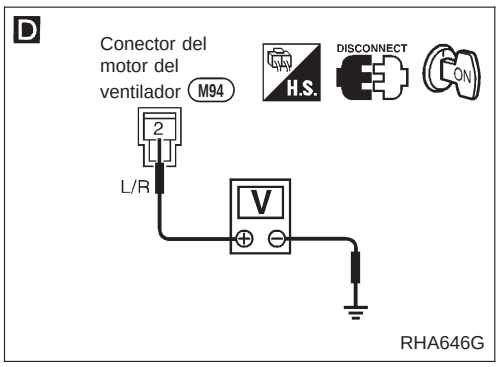
SINTOMA: El funcionamiento del motor del ventilador es defectuoso debido a un desajuste del control de la velocidad del ventilador inicial.











A

COMPROBAR LA ALIMENTACION DEL AMPLIF. DE CONTROL DEL VENTILADOR.
Desconectar el conector de la instalación del amplif. de control del ventilador.
¿Existe un voltaje aprox. de 12 voltios entre el terminal ① de la instalación del amplif. de control del ventilador y masa de la carrocería?

No → **D**

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO PARA EL MOTOR DEL VENTILADOR.
Desconectar el conector de la instalación del motor del ventilador.
¿Existen aproximadamente 12 voltios entre el terminal N° ② de la instalación del motor del ventilador y masa de la carrocería?

Sí → **B**

Nota

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DE LA CARROCERIA PARA EL AMPLIF. DE CONTROL DEL VENTILADOR.
¿Existe continuidad entre el terminal de la instalación ③ del amplif. de control del ventilador y la masa de la carrocería?

Sí → Volver a conectar el conector de la instalación del amplif. de control del ventilador.

C

COMPROBAR LA SALIDA DEL AMPLIF. AUTOMATICO.
Definir el PASO 4 de autodiagnóstico.
Medir el voltaje en el terminal ② de la instalación del amplif. de control del ventilador y masa de la carrocería.

Número de código	N° de terminal ⊕	N° de terminal ⊖	Voltaje
41 - 45	②	Masa de la carrocería	Aprox. 2,5 - 3V
46	②	Masa de la carrocería	Aprox. 9 - 10V

Incorrecto → Ⓐ (Ir a la página siguiente).

Correcto → Cambiar el amplif. de control del ventilador.

Sí → **E**

Nota

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal ① de la instalación del motor del ventilador y el terminal ① del amplif. de control del ventilador.

Correcto → COMPROBAR EL MOTOR DEL VENTILADOR. (Ver la página HA-92).

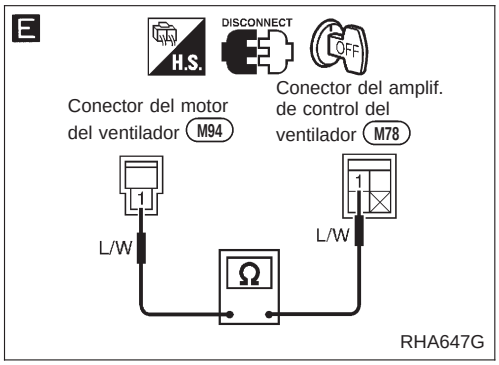
Incorrecto → Cambiar el motor del ventilador.

No → Comprobar el circuito de alimentación y los fusibles 15A (N° 1 y 2, situados en el bloque de fusibles).

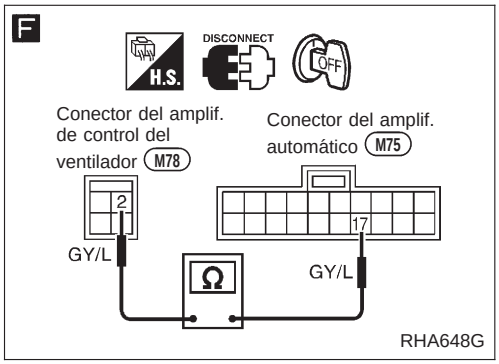
Nota:
Si el resultado es ''Incorrecto'' o ''No'' después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.

Motor del ventilador (Continuación)

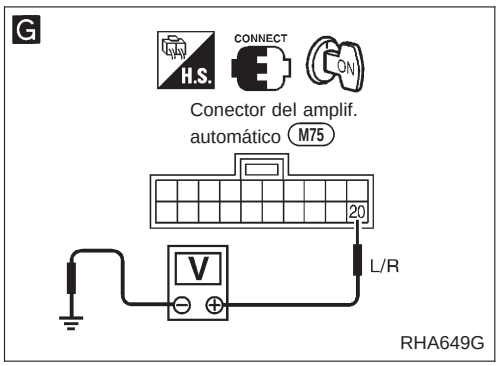
E



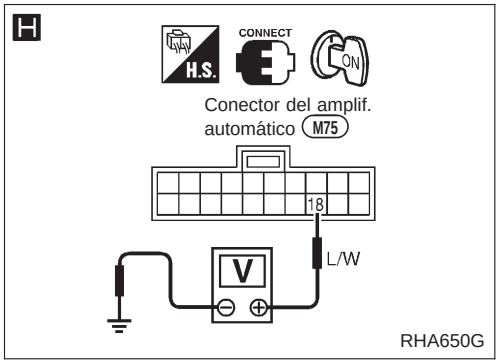
F



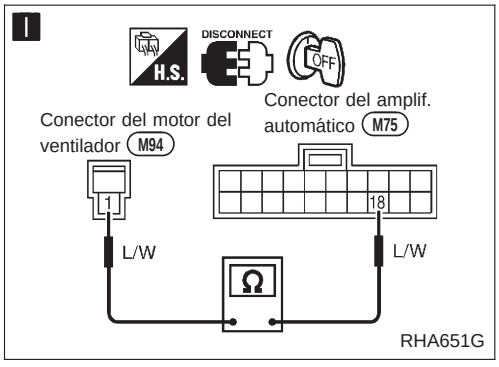
G



H



I



Ⓐ

Desconectar el conector de la instalación del amplif. automático y amplif. de control del ventilador.

F

Nota

¿Existe continuidad entre el terminal ⑰ de la instalación del amplif. automático y el terminal ② del amplif. de control del ventilador?
Debe existir continuidad.
Si es correcto, comprobar la instalación por si hubiese un cortocircuito.

Sí

G

COMPROBAR EL CIRCUITO DE REALIMENTACION DEL VENTILADOR.
¿Existe un voltaje aprox. de 12 voltios entre el terminal ⑳ de la instalación del amplif. automático y masa de la carrocería?

No → Comprobar el circuito de alimentación y los fusibles 15A (N° 1 y 2, situados en el bloque de fusibles).
Consultar la sección EL (''Esquema de conexiones'', ''RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION'').

Sí

H

¿Existe un voltaje aprox. de 12 voltios entre el terminal ⑱ de la instalación del amplif. automático y masa de la carrocería?

No → I

Nota

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal ① de la instalación del motor del ventilador y el terminal ⑱ del amplif. automático.
Debe existir continuidad.
Si es correcto, comprobar la instalación por si hubiese un cortocircuito.

Sí

Cambiar el amplif. automático.

Nota:
Si el resultado es ''Incorrecto'' o ''No'' después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.

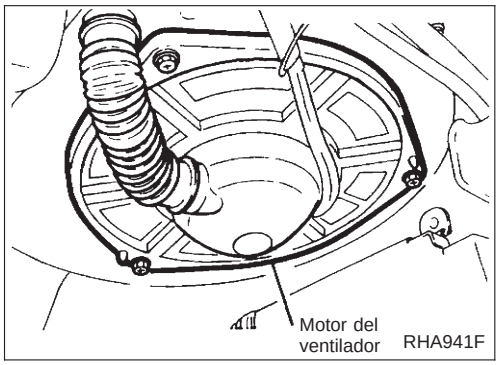
Motor del ventilador (Continuación)

INSPECCION DE COMPONENTES

Motor del ventilador

Comprobar que el motor del ventilador gira suavemente.

- Asegurarse de que no hay partículas extrañas dentro de la unidad de admisión.



Embrague magnético

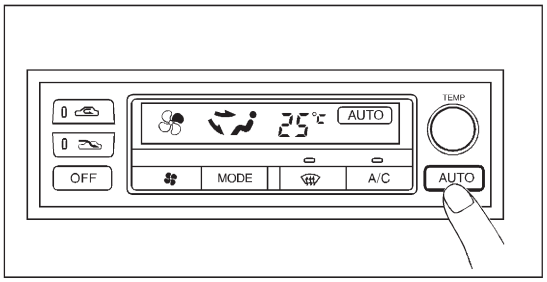
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL EMBRAGUE MAGNETICO

SINTOMA:

- **El embrague magnético no se engrana.**

Inspeccionar el flujo

1. Confirmar el síntoma realizando una comprobación de funcionamiento.



COMPROBACION DE FUNCIONAMIENTO - Modo AUTO

a. Pulsar el interruptor AUTO.
b. La pantalla debería indicar AUTO.
Confirmar que el embrague del compresor se engrana (inspección acústica o visual).
(El aire de descarga y la velocidad del ventilador dependerán de la temperatura ambiente, la temperatura en el interior del vehículo y la temperatura ajustada.)

Si es correcto (el síntoma no se puede reproducir), realizar una comprobación de funcionamiento completa (*10).
Si es incorrecto (el síntoma se confirma), continuar con el PASO 2 siguiente.

2. Comprobar los boletines de servicio.
3. Realizar el autodiagnóstico PASO 1. (*1)
   - Correcto
4. Realizar el autodiagnóstico PASO 2. (*2)
   - Incorrecto → Ir al circuito del sensor que presenta problemas de funcionamiento. (*2)
   - Correcto
5. Realizar el autodiagnóstico PASO 4. (*3)
   - Incorrecto → Comprobar el mecanismo del embrague magnético.
     - Correcto → Ir a Circuito del embrague magnético. (*4)
     - Incorrecto → Comprobar la presión del refrigerante. (*12)
   - Correcto

La causa no puede confirmarse mediante el autodiagnóstico.

6. Comprobar el circuito del sensor de ambiente. (*5)
   - Correcto
7. Comprobar el circuito del sensor del interior del vehículo. (*6)
   - Correcto
8. Comprobar el circuito del sensor solar. (*7)
   - Correcto
9. Comprobar el circuito del sensor de entrada de aire. (*8)
   - Correcto
10. Comprobar el circuito del PBR del motor de la compuerta de mezcla de aire. (*9)
    - Correcto

FIN DE LA INSPECCION

Si el síntoma persiste, realizar una comprobación de funcionamiento completa (*10) y comprobar la existencia de otros síntomas. [Consultar la tabla de síntomas, (*11).]
¿Se detecta otro síntoma?

- Sí → Ir a Diagnóstico de averías para consultar los síntomas relacionados.

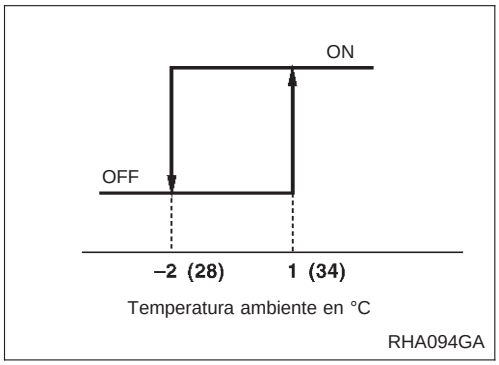
Existe otro síntoma.

- No → Cambiar el amplif. automático

SHA023F

*1: HA-64
*2: HA-65
*3: HA-67
*4: HA-95
*5: HA-104
*6: HA-106
*7: HA-108
*8: HA-111
*9: HA-79
*10: HA-70
*11: HA-69
*12: HA-35

Embrague magnético (Continuación)



DESCRIPCION DEL SISTEMA

El amplificador automático controla el funcionamiento del compresor a través de la temperatura ambiente y la señal del ECM (módulo de control motor).

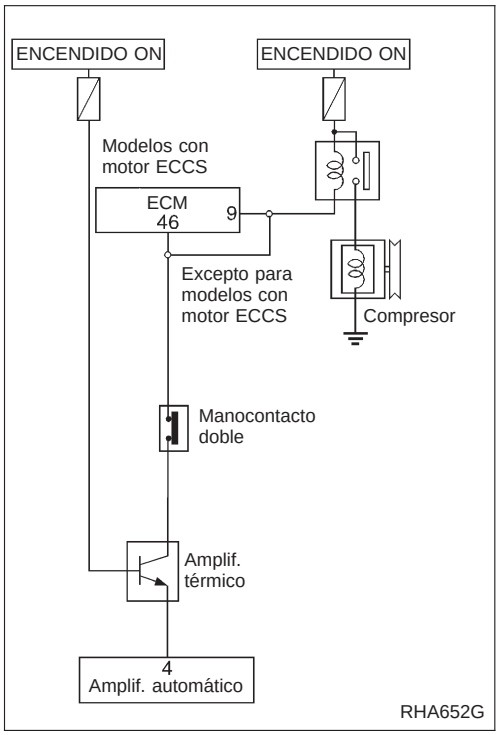
Control de protección de baja temperatura

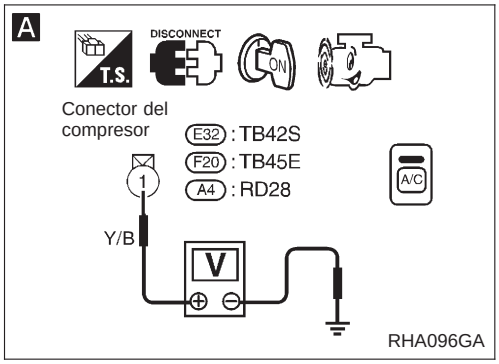
El amplificador automático activa o desactiva el compresor (‘‘ON’’ u ‘‘OFF’’) de acuerdo con lo establecido por la señal que detecta el sensor de ambiente.
Cuando la temperatura ambiente es superior a 1°C, el compresor se activa (‘‘ON’’). El compresor se ajusta en ‘‘OFF’’ cuando la temperatura ambiente es inferior a −2°C.

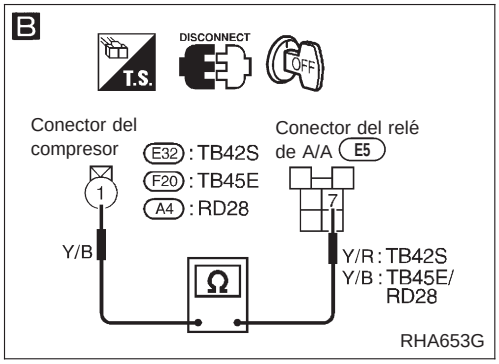
Embrague magnético (Continuación)

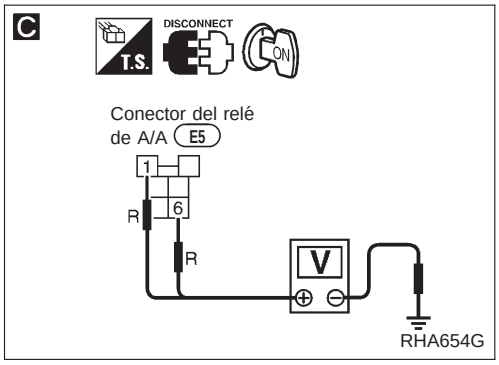
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

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.
¿Existe un voltaje aprox. de 12 voltios entre el terminal ① de la instalación del compresor y masa de la carrocería?

Sí → Comprobar la bobina del embrague magnético.
Incorrecto → Sustituir el embrague magnético. Ver la página HA-124.

No → Desconectar el relé de A/A.

B (Nota)

COMPROBAR LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO ENTRE EL TERMINAL ⑦ DE LA INSTALACION DEL RELE DE A/A Y EL TERMINAL ① DEL COMPRESOR.
Debe existir continuidad.
Si es correcto, comprobar la instalación por si hubiese un cortocircuito.

Correcto

C

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO PARA EL RELE DEL A/A.
Desconectar el relé de A/A.
¿Existe un voltaje aprox. de 12 voltios entre los terminales ① y ⑥ de la instalación del relé de A/A y masa de la carrocería?

No → COMPROBAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACION Y LOS FUSIBLES 10A (N° 6) DEL BLOQUE DE FUSIBLES. Consultar la sección EL (''Esquema de conexiones'', ''RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION'').

Sí

COMPROBAR EL RELE DEL A/A DESPUES DE DESCONECTARLO.
Ver la página HA-98.

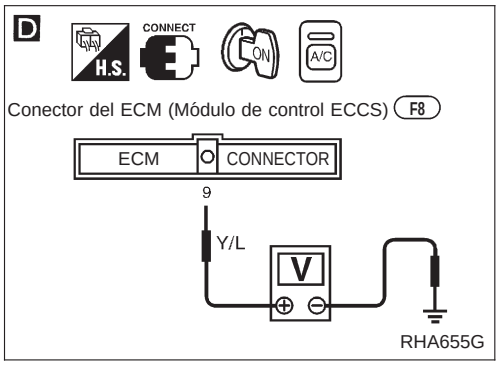
Incorrecto → Cambiar el relé del A/A.

Correcto (Modelos con motor ECCS) → Ⓐ (Ir a la página siguiente).
Correcto (Excepto para modelos con motor ECCS) → Ⓑ

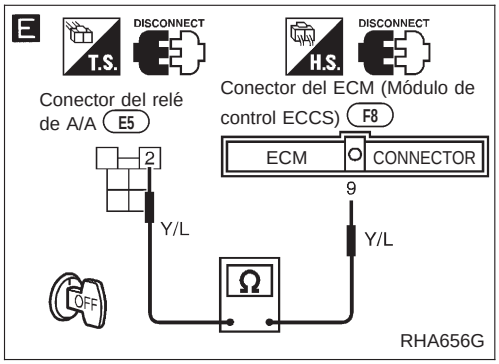
Nota:
Si el resultado es ''Incorrecto'' o ''No'' después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.

Embrague magnético (Continuación)

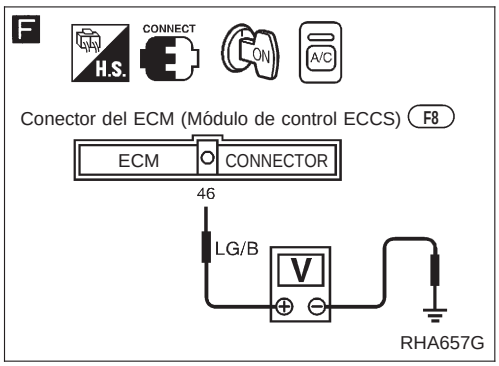
D



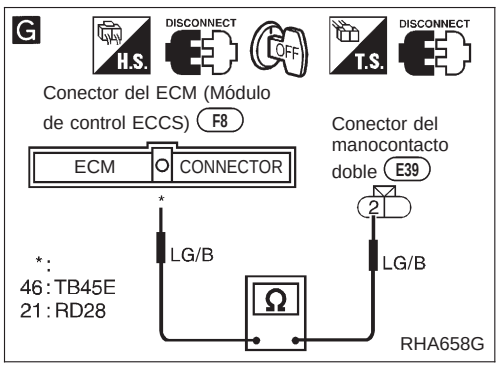
E



F



G



Ⓐ

Conectar de nuevo el relé del A/A.

D

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL LADO DE LA BOBINA DEL RELE DEL A/A.
¿Existe un voltaje aprox. de 12 voltios entre el terminal ⑨ de la instalación del ECM (módulo de control ECCS) y masa de la carrocería?

No → Desconectar el relé de A/A. Desconectar el conector de la instalación del ECM (Módulo control motor).

Sí

E

Nota

COMPROBAR LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO ENTRE EL TERMINAL ② DE LA INSTALACION DEL RELE DEL A/A Y EL TERMINAL ⑨ DE LA INSTALACION DEL ECM (MODULO DE CONTROL ECCS).
Debe existir continuidad.
Si es correcto, comprobar la instalación por si hubiese un cortocircuito.

F

COMPROBAR EL VOLTAJE DEL ECM (Módulo control motor).
¿Existen aproximadamente 12 voltios entre el terminal N° ㊻ de la instalación del ECM (Módulo control motor) y masa de la carrocería?

No → COMPROBAR EL ECM (Módulo control motor). Consultar la sección EC.

Sí

Desconectar el conector de la instalación del ECM (Módulo control motor).
Desconectar el conector de la instalación del manocontacto doble.

G

Nota

COMPROBAR LA CONTINUIDAD DE CIRCUITO ENTRE LOS TERMINALES ㊻, ㉑ DE INSTALACION DEL ECM (MODULO DE CONTROL ECCS) Y EL TERMINAL ② DEL MANOCONTACTO DOBLE.
Debe existir continuidad.
Si es correcto, comprobar la instalación por si hubiese un cortocircuito.

Correcto

COMPROBAR EL MANOCONTACTO DOBLE. Ver la página HA-98.

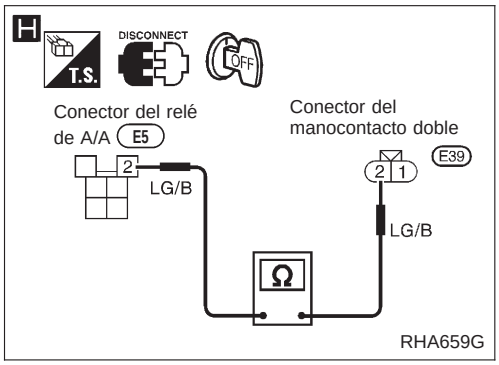
Incorrecto → Cambiar el manocontacto doble.

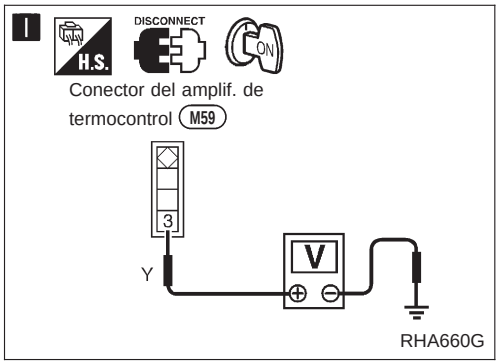
Correcto

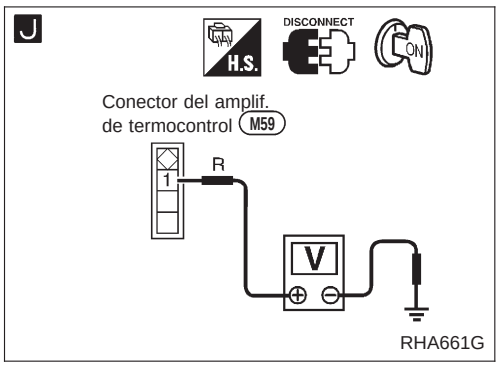
Ⓒ

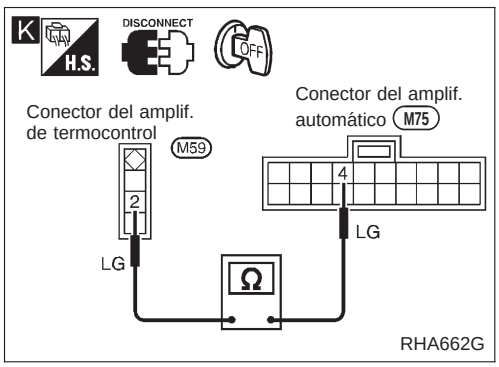
Nota:
Si el resultado es ''Incorrecto'' o ''No'' después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.

Embrague magnético (Continuación)









Ⓑ

H Nota

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal ② de la instalación del relé del A/A y el terminal ② de la instalación del manocontacto doble.
Debe existir continuidad.
Si es correcto, comprobar la instalación por si hubiese un cortocircuito.

Sí

COMPROBAR EL MANOCONTACTO DOBLE.
Ver la página HA-98.

Incorrecto → Cambiar el manocontacto doble.

Correcto

Ⓒ

I

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL AMPLIF. DE TERMOCONTROL.
¿Existe un voltaje aprox. de 12 voltios entre el terminal ③ de la instalación del amplif. de termocontrol y masa de la carrocería?

No → Ⓓ

Sí

J

COMPROBAR LA ALIMENTACION DEL AMPLIF. TERMICO.
¿Existe un voltaje aprox. de 12 voltios entre el terminal ① de la instalación del amplif. de termocontrol y masa de la carrocería?

No → Comprobar el circuito de alimentación y el fusible 10A (N° 6 , situado en el bloque de fusibles).

Sí

K Nota

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal ② de la instalación del amplif. de termocontrol y el terminal ④ del amplif. automático.
Debe existir continuidad.
Si es correcto, comprobar la instalación por si hubiese un cortocircuito.

Correcto

COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL AMPLIF.
Ver la página HA-47.

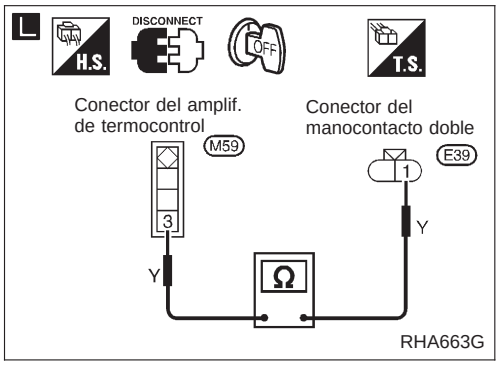
Incorrecto → Cambiar el amplif. térmico.

Correcto

Cambiar el amplif. automático.

Nota:
Si el resultado es ''Incorrecto'' o ''No'' después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.

Embrague magnético (Continuación)

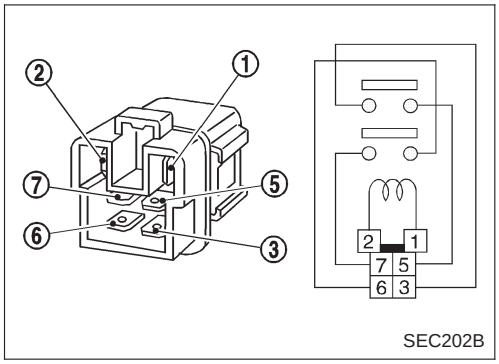


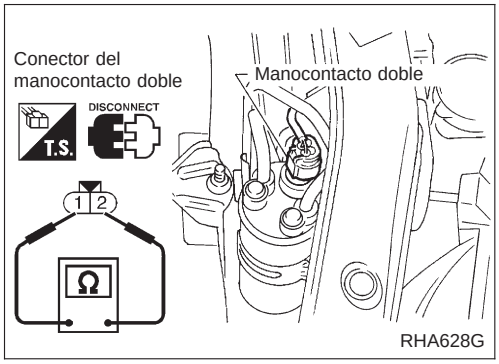
D

Nota

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal ① de la instalación del manocontacto doble y el terminal ③ de la instalación del amplif. de termocontrol.
Debe existir continuidad.
Si es correcto, comprobar la instalación por si hubiese un cortocircuito.

Nota:
Si el resultado es ''Incorrecto'' o ''No'' después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.





INSPECCION DE COMPONENTES

Relé del A/A

Comprobar la continuidad entre los terminales ③ y ⑤, ⑥ y ⑦.

Condiciones	Continuidad
Suministro de 12 V cc entre los terminales ① y ②	Sí
No se suministra corriente	No

Si el resultado es incorrecto, cambiar el relé.

Manocontacto doble

	ON kPa (bar, kg/cm^2)	OFF kPa (bar, kg/cm^2)
Lado de baja presión	Sube a 157 - 216 (1,57 - 2,16, 1,6 - 2,2)	Baja a 157 - 196 (1,57 - 1,96, 1,6 - 2,0)
Lado de alta presión	Baja a 1.863 - 2.256 (18,6 - 22,6, 19 - 23)	Sube a 2.452 - 2.844 (24,5 - 28,4, 25 - 29)

Refrigeración insuficiente

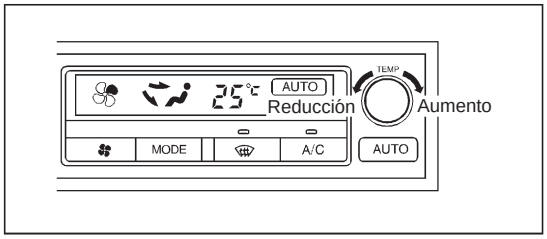
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA LA REFRIGERACION INSUFICIENTE

SINTOMA:

- **Refrigeración insuficiente.**

Inspeccionar el flujo

1. Confirmar el síntoma realizando la siguiente comprobación de funcionamiento.



COMPROBACION DE FUNCIONAMIENTO - Descenso de temperatura

a. Girar el dial de temperatura hasta que 18°C aparezca en pantalla.
b. Comprobar la salida de aire para detectar aire frío.

Si es correcto (el síntoma no puede reproducirse), realizar una comprobación de funcionamiento completa (*11).
Si es incorrecto (el síntoma se confirma), continuar con el PASO 2 siguiente.

2. Comprobar los boletines de servicio.
3. Realizar el autodiagnóstico PASO 1. (*1)
   - Correcto
4. Realizar el autodiagnóstico PASO 2. (*2)
   - Incorrecto → Ir al circuito del sensor que presenta problemas de funcionamiento. (*2)
   - Correcto
5. Realizar el autodiagnóstico PASO 4. (*3)
   - Incorrecto → **Ir a los elementos correspondientes que presentan problemas de funcionamiento.**
     - Comprobar el circuito del motor de las compuertas de modalidad y de mezcla de aire. (*4)
     - Comprobar el circuito de la compuerta de admisión. (*5)
     - Comprobar el circuito del motor del ventilador. (*6)
     - Comprobar el circuito del embrague magnético. (*7)
   - Correcto
6. Comprobar la tensión de la correa del compresor. Consultar la sección MA (“Comprobación de las correas del motor”, “MANTENIMIENTO DEL MOTOR”).
   - Incorrecto → Ajustar o cambiar la correa del compresor.
   - Correcto
7. Comprobar el funcionamiento de la compuerta de mezcla de aire. (*8)
   - Incorrecto → Ajustar o cambiar la articulación de control de la compuerta de mezcla de aire.
   - Correcto
8. Comprobar el funcionamiento del motor del ventilador de refrigeración.
   - Incorrecto → Consultar la sección EC.
   - Correcto
9. Comprobar la presión del ciclo de refrigeración con el manómetro de presión de admisión conectado.
   - Incorrecto → Realizar el diagnóstico de la prueba de rendimiento. Consultar (*9).
   - Correcto
10. Comprobar si la bobina del evaporador se ha congelado.
    - Incorrecto (Congelación.) → Cambiar el compresor.
    - (No se congela.)
    - Correcto
11. Comprobar los conductos para detectar pérdidas de aire.
    - Incorrecto → Reparar las pérdidas de aire.
    - Correcto
12. Realizar la compensación de ajuste de la temperatura. (*10)
    (1) Configurar el modo MECANISMO AUXILIAR en autodiagnosis.
    (2) Girar el dial de temperatura hacia la izquierda cuanto se desee.
    - Correcto

FIN DE LA INSPECCION

SHA053F

*1: HA-64
*2: HA-65
*3: HA-67
*4: HA-78
*5: HA-83
*6: HA-90
*7: HA-115
*8: HA-79
*9: HA-33
*10: HA-68
*11: HA-70

Calefacción insuficiente

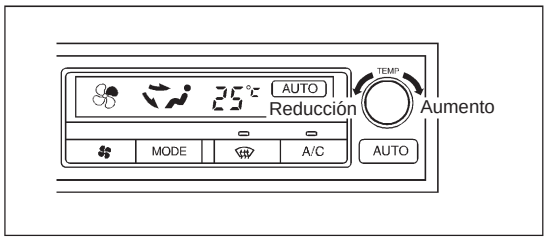
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA LA CALEFACCION INSUFICIENTE

SINTOMA:

- **Calefacción insuficiente.**

Inspeccionar el flujo

1. Confirmar el síntoma realizando la siguiente comprobación de funcionamiento.



COMPROBACION DE FUNCIONAMIENTO - Descenso de temperatura

a. Girar el dial de temperatura hasta que 18°C aparezca en pantalla.
b. Comprobar la salida de aire para detectar aire frío.

Si es correcto (el síntoma no puede reproducirse), realizar una comprobación de funcionamiento completa (*1).
Si es incorrecto (el síntoma se confirma), continuar con el PASO 2 siguiente.

2. Comprobar los boletines de servicio.
3. Realizar el autodiagnóstico PASO 1. (*2)
   - Correcto
4. Realizar el autodiagnóstico PASO 2. (*3)
   - Incorrecto → Ir al circuito del sensor que presenta problemas de funcionamiento. (*3)
   - Correcto
5. Realizar el autodiagnóstico PASO 4. (*4)
   - Incorrecto → **Ir a los elementos correspondientes que presentan problemas de funcionamiento.**
     - Comprobar el circuito del motor de las compuertas de modalidad y de mezcla de aire. (*5)
     - Comprobar el circuito de la compuerta de admisión. (*6)
     - Comprobar el circuito del motor del ventilador. (*7)
   - Correcto
6. Comprobar lo siguiente:
   - Nivel del refrigerante del motor (Consultar la sección MA).
   - Mangueras para detectar pérdidas o pliegues.
   - Tapa del radiador. Consultar la sección LC (''SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR'').
   - Aire en el sistema de refrigeración.
   - Incorrecto → Reparar/cambiar cuando sea necesario.
   - Correcto
7. Comprobar el funcionamiento de la compuerta de mezcla de aire y de la llave de paso del agua. Consultar (*8).
   - Incorrecto → Ir a PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL MOTOR DE LA COMPUERTA DE MEZCLA DE AIRE. (*9)
   - Correcto
8. Comprobar los conductos para detectar pérdidas de aire.
   - Incorrecto → Reparar las fugas.
   - Correcto
9. Comprobar la temperatura de la toma de la calefacción y del tubo de salida al contacto.
   - Toma de aire caliente / Salida de aire templado → Comprobar la instalación del termostato. (Consultar la sección LC.)
     - Incorrecto → Reparar o cambiar cuando sea necesario. Volver a comprobar.
     - Correcto → Nota: Cambiar el termostato. Consultar la sección LC (''Termostato'', ''SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR''). Volver a comprobar.
       - Toma de aire caliente / Salida de aire templado → Sistema correcto
   - Ambos tubos templados → Comprobar los tubos de la calefacción para saber si están bien montados.
     - Incorrecto → Reparar o cambiar cuando sea necesario. Volver a comprobar.
     - Correcto → Nota: Enjuagar el núcleo de la calefacción, drenar y rellenar con refrigerante. (Consultar la sección MA.) Volver a comprobar.
       - Toma de aire caliente / Salida de aire templado → Sistema correcto
       - Ambos tubos templados → Cambiar el núcleo de la calefacción. Rellenar el refrigerante del motor. (Consultar la sección MA.) Volver a comprobar.
         - Toma de aire caliente / Salida de aire templado → Sistema correcto

Nota: Para evitar un servicio innecesario del sistema de la calefacción, realizar primero REGULACION DE LA TEMPERATURA.
Consultar ''MECANISMO AUXILIAR'', ''Autodiagnosis''. (*10)

SHA024F

*1: HA-70
*2: HA-64
*3: HA-65
*4: HA-67
*5: HA-98
*6: HA-86
*7: HA-90
*8: HA-115
*9: HA-79
*10: HA-68

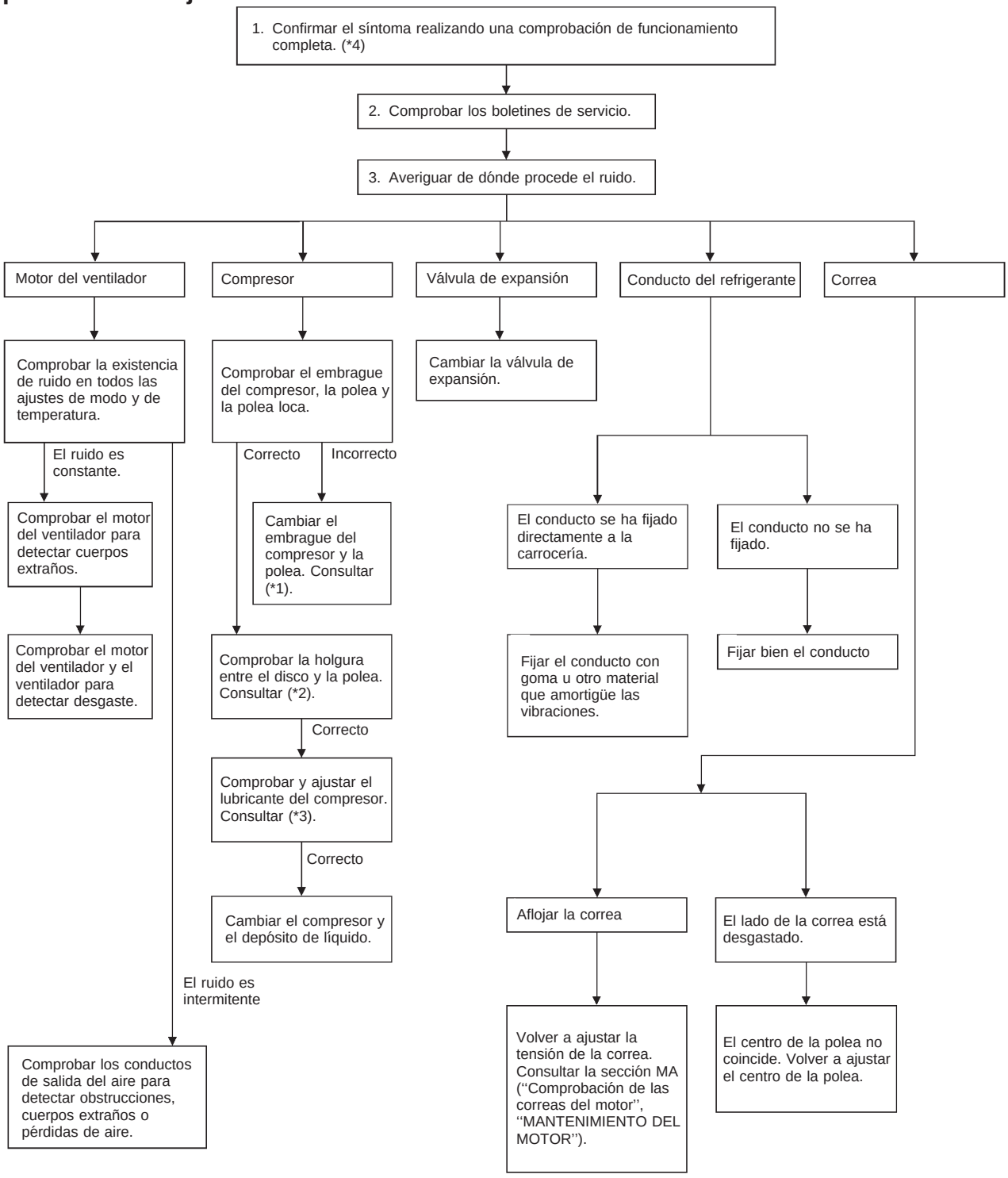
Ruido

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL RUIDO

SINTOMA:

- **Ruido**

Inspeccionar el flujo



SHA896EA

*1: HA-124
*2: HA-126
*3: HA-115
*4: HA-70

Autodiagnóstico

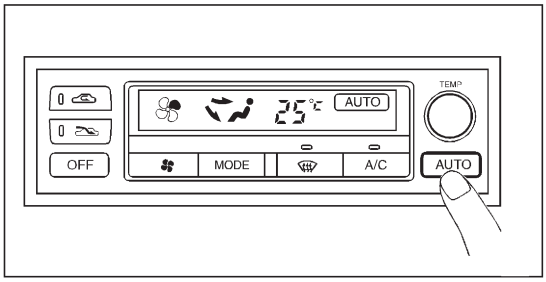
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA EL AUTODIAGNOSTICO

SINTOMA:

- **No se puede realizar el autodiganóstico.**

Inspeccionar el flujo

1. Confirmar el síntoma realizando una comprobación de funcionamiento.



COMPROBACION DE FUNCIONAMIENTO - Modo AUTO

a. Pulsar el interruptor AUTO.
b. La pantalla debería mostrar AUTO.
Confirmar que el embrague del compresor se engrana (inspección acústica o visual).
(El aire de descarga y la velocidad del ventilador dependerán de la temperatura ambiente, la temperatura del interior del vehículo y la temperatura ajustada.)

Si es correcto (el síntoma no puede reproducirse), realizar una comprobación de funcionamiento completa (*7).
Si es incorrecto (el síntoma se confirma), continuar con el PASO 2 siguiente.

2. Comprobar los boletines de servicio.
3. Comprobar la fuente de alimentación principal y el circuito de masa. (*1)

Correcto → **La causa no puede confirmarse mediante el autodiagnóstico.**

4. Comprobar el circuito del sensor de ambiente. (*2)

Correcto

5. Comprobar el circuito del sensor del interior del vehículo. (*3)

Correcto

6. Comprobar el circuito del sensor solar. (*4)

Correcto

7. Comprobar el circuito del sensor de entrada de aire. (*5)

Correcto

8. Comprobar el circuito del PBR del motor de la compuerta de mezcla de aire. (*6)

Correcto

FIN DE LA INSPECCION

Si el síntoma persiste, realizar una comprobación de funcionamiento completa (*7) y comprobar la existencia de otros síntomas.
[(Consultar la tabla de síntomas, (*8).]
¿Se detecta otro síntoma?

- No → Cambiar el amplif. automático
- Sí → Ir a Diagnóstico de averías para consultar los síntomas relacionados.

Existe otro síntoma.

SHA037F

*1: HA-74
*2: HA-104
*3: HA-106
*4: HA-108
*5: HA-111
*6: HA-79
*7: HA-70
*8: HA-69

Función de memoria

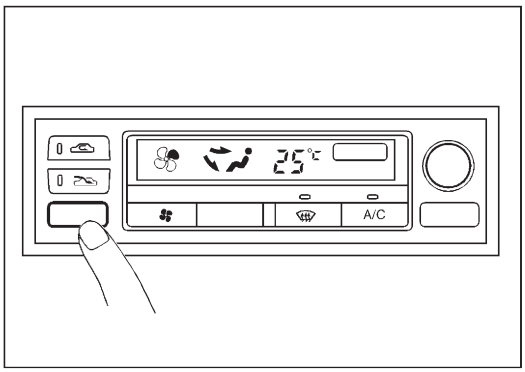
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO DE AVERIAS PARA LA FUNCION DE MEMORIA

SINTOMA:

- **La función de memoria no funciona.**

Inspeccionar el flujo

1. Confirmar el síntoma realizando la siguiente comprobación de funcionamiento.



COMPROBACION DE FUNCIONAMIENTO - Función de memoria

a. Ajustar la temperatura en 25°C
b. Pulsar el interruptor OFF.
c. Desactivar el encendido.
d. Girar la llave de contacto hacia ''ON''.
e. Pulsar el interruptor AUTO.
f. Confirmar que el valor de temperatura ajustado coincide con la temperatura anterior.
g. Pulsar el interruptor OFF.

Si es correcto (el síntoma no puede reproducirse), realizar una comprobación de funcionamiento completa (*2).
Si es incorrecto (el síntoma se confirma), continuar con el PASO 2 siguiente.

2. Comprobar los boletines de servicio.

3. Comprobar la fuente de alimentación principal y el circuito de masa. (*1)

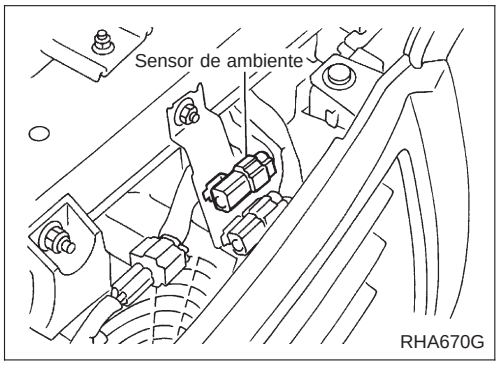
Correcto

4. Cambiar el amplif. automático

5. COMPROBACION FINAL
   Ir al procedimiento detallado de autodiagnosis (*3) y realizar el PASO 2 de autodiagnosis
   Confirmar que aparece el número de código 20.

SHA027F

*1: HA-74 *2: HA-70 *3: HA-64



Sensor de ambiente

DESCRIPCION DE COMPONENTES

El sensor de ambiente está sujeto a la parte frontal del condensador del lado del conductor. Detecta la temperatura ambiente y la convierte en un valor de resistencia que se envía al amplificador automático.

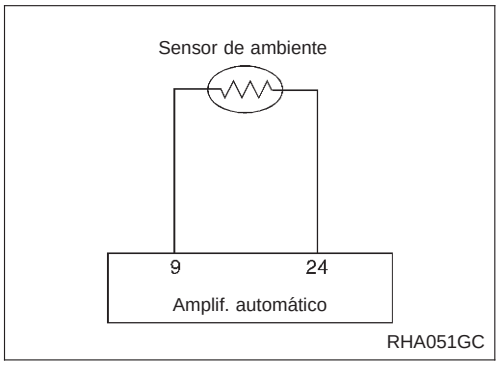
PROCESO DE ENTRADA DE TEMPERATURA AMBIENTE

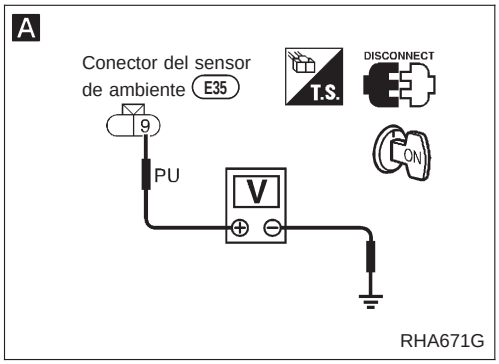
El amplificador automático incluye un ‘‘circuito de procesamiento’’ para las entradas del sensor de ambiente. Sin embargo, cuando la temperatura que detecta el sensor de ambiente aumenta rápidamente, el circuito de procesamiento retarda la función del amplif. automático. Sólo permite al amplif. automático reconocer un aumento de la temperatura ambiente de 0,33°C por cada 100 segundos.
Por ejemplo, supongamos que se para para tomar un café después de conducir a alta velocidad. Aunque la temperatura ambiente no ha cambiado, la temperatura que detecta el sensor de ambiente aumentará. Esto se debe a que el calor que desprende el compartimento del motor puede pasar al área de la rejilla frontal, donde está situado el sensor de ambiente.

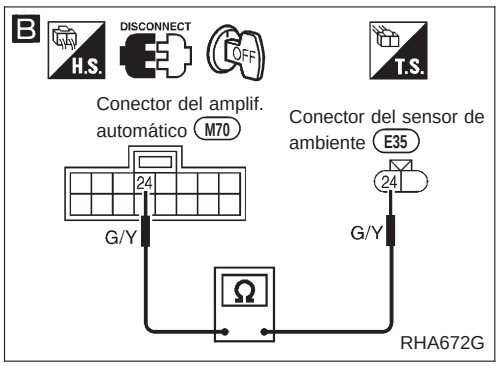
Sensor de ambiente (Continuación)

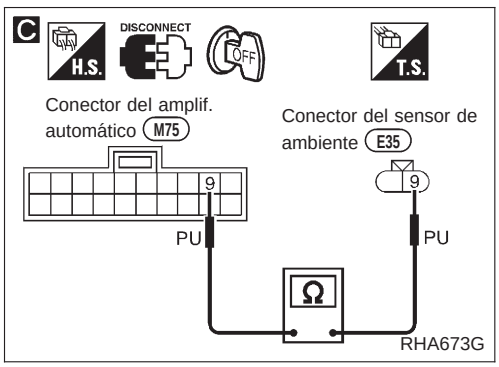
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

SINTOMA: El circuito del sensor de ambiente está abierto o cortocircuitado. (21 ó 21 A/C LED se visualiza en el amplif. auto. como resultado de la realización del PASO 2 del autodiagnóstico.)









A

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SENSOR DE AMBIENTE ENTRE ESTE SENSOR Y EL AMPLIF. AUTOMATICO.
Desconectar el conector de la instalación del sensor de ambiente.
¿Existe un voltaje aprox. de 5 voltios entre el terminal ⑨ de la instalación del sensor de ambiente y masa de la carrocería?

No → Desconectar el conector de la instalación del amplif. automático.

Desconectar el conector de la instalación del amplif. automático. → Cambiar el amplif. automático.

Sí →

B

Nota

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal ㉔ de la instalación del sensor de ambiente y el terminal ㉔ del amplif. automático.

Correcto →

COMPROBAR EL SENSOR DE AMBIENTE.
(Ver la página HA-106).

Incorrecto → Cambiar el sensor de ambiente.

Correcto →

Cambiar el amplif. automático.

C

Nota

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal ⑨ de la instalación del sensor de ambiente y el terminal ⑨ del amplif. automático.

Correcto → Cambiar el amplif. automático.

Nota:
Si el resultado es ''Incorrecto'' o ''No'' después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.

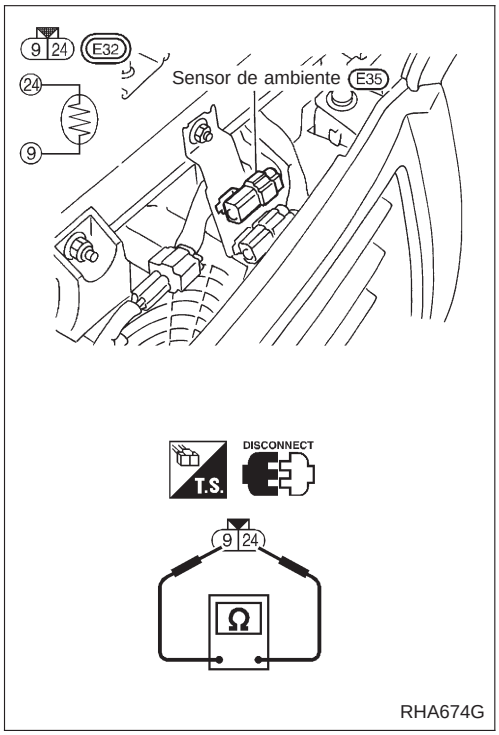
Sensor de ambiente (Continuación)

INSPECCION DE COMPONENTES

Sensor de ambiente

Después de conectar el conector de la instalación del sensor de ambiente, medir la resistencia entre los terminales ⑨ y ㉔ en el lado de la instalación del sensor, utilizando la tabla siguiente.

Temperatura en °C	Resistencia en kΩ
−15	12,73
−10	9,92
−5	7,80
0	6,19
5	4,95
10	3,99
15	3,24
20	2,65
25	2,19
30	1,81
35	1,51
40	1,27
45	1,07



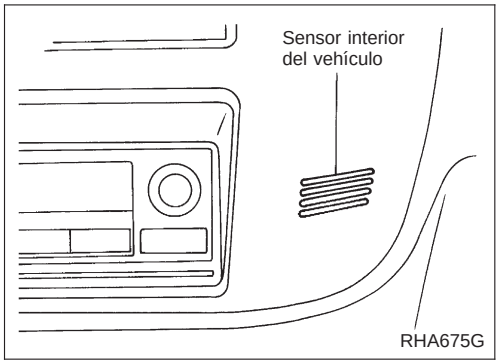
RHA674G

Sensor interior del vehículo

DESCRIPCION DE COMPONENTES

Sensor interior del vehículo

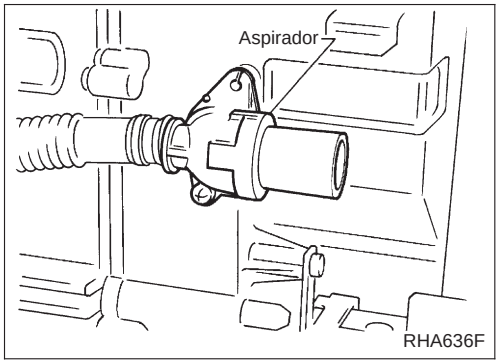
El sensor interior del vehículo está situado en el tablero de instrumentos inferior. Convierte las variaciones de temperatura del aire del compartimento, inducido desde el aspirador, en un valor de resistencia. Este valor se envía, a continuación, al amplificador automático.



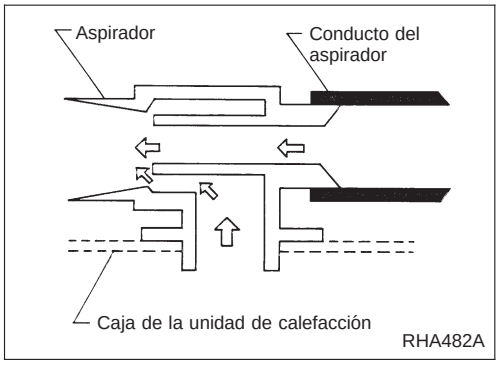
RHA675G

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.



RHA636F

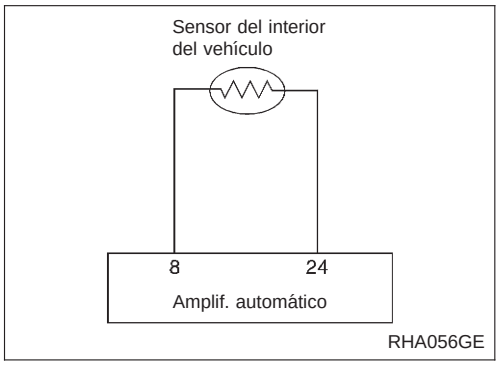


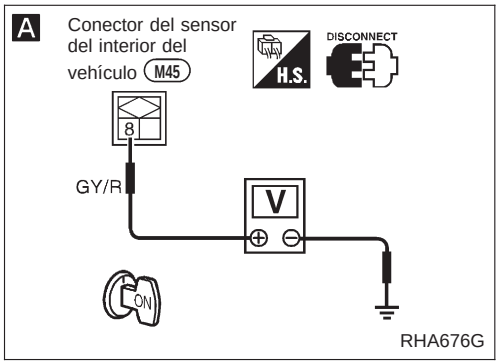
RHA482A

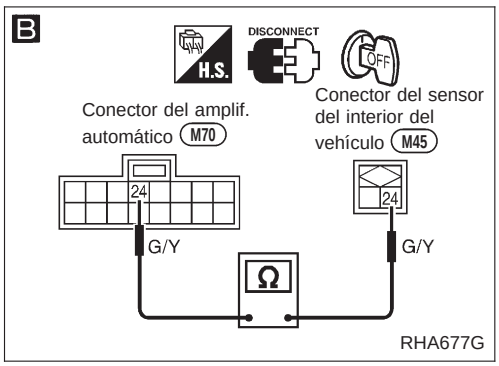
Sensor interior del vehículo (Continuación)

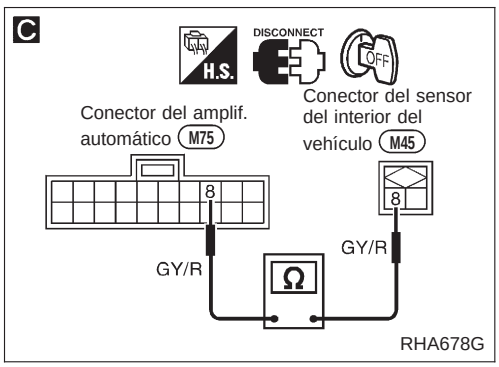
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

SINTOMA: El circuito del sensor del interior del vehículo está abierto o cortocircuitado. (22 ó 22 A/C LED se visualiza en el amplif. auto. como resultado de la realización del PASO 2 del autodiagnóstico.)









A

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SENSOR DEL INTERIOR DEL VEHICULO ENTRE ESTE SENSOR Y EL AMPLIF. AUTOMATICO.
Desconectar el conector de la instalación del sensor del interior del vehículo.
¿Existe un voltaje aprox. de 5 voltios entre el terminal (8) de la instalación del sensor del interior del vehículo y masa de la carrocería?

No → Desconectar el conector de la instalación del amplif. automático.

C Nota

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal (8) de la instalación del sensor del interior del vehículo y el terminal (8) del amplif. automático.

Correcto → Cambiar el amplif. automático.

Sí → Desconectar el conector de la instalación del amplif. automático.

B Nota

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal (24) de la instalación del sensor del interior del vehículo y el terminal (24) del amplif. automático.

Correcto →

COMPROBAR EL SENSOR DEL INTERIOR DEL VEHICULO.
(Ver la página HA-108).

Incorrecto → Cambiar el sensor del interior del vehículo.

Correcto →

Cambiar el amplif. automático.

Nota:
Si el resultado es ''Incorrecto'' o ''No'' después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.

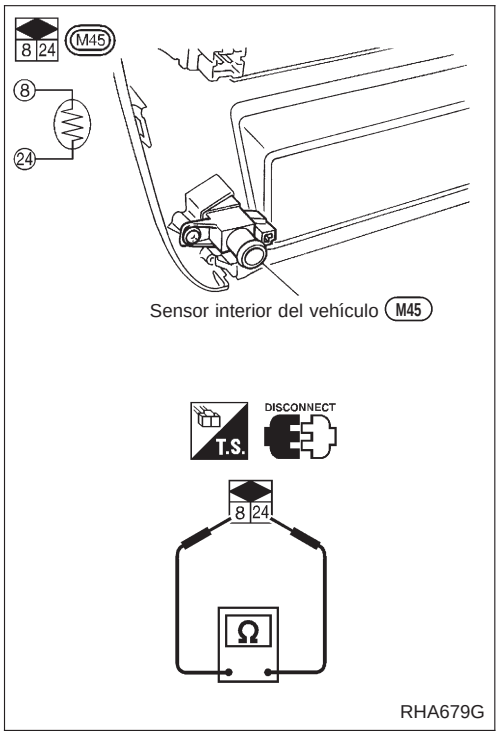
Sensor interior del vehículo (Continuación)

INSPECCION DE COMPONENTES

Sensor del interior del vehículo

Después de desconectar el conector de la instalación del sensor del interior del vehículo, medir la resistencia entre los terminales ⑧ y ㉔ en el lado de la instalación del sensor, utilizando la tabla siguiente.

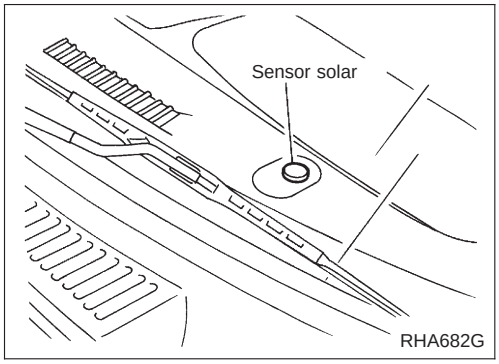
Temperatura en °C	Resistencia en kΩ
−15	12,73
−10	9,92
−5	7,80
0	6,19
5	4,95
10	3,99
15	3,24
20	2,65
25	2,19
30	1,81
35	1,51
40	1,27
45	1,07



Sensor solar

DESCRIPCION DE COMPONENTES

El sensor solar está situado en la rejilla del desempañador derecha. Mediante un diodo fotográfico, detecta la luz solar que se introduce a través del parabrisas. El sensor convierte la luz solar en un valor de corriente que se envía al amplificador automático.



PROCESO DE ENTRADA DE LA LUZ SOLAR

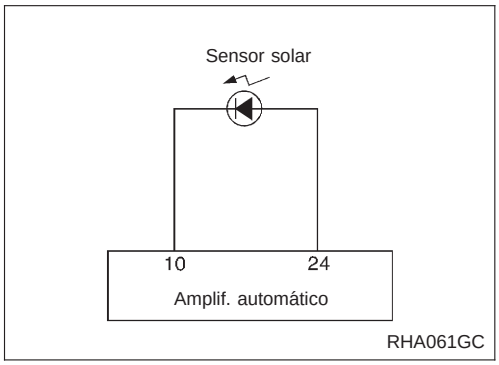
El amplif. automático también incluye un circuito de procesamiento que calcula el ‘‘promedio’’ de las variaciones de luz solar detectadas durante un periodo de tiempo. Esto evita que se produzca un cambio drástico en el funcionamiento del sistema ATC debido a variaciones menores o rápidas en la incidencia de luz solar detectada.

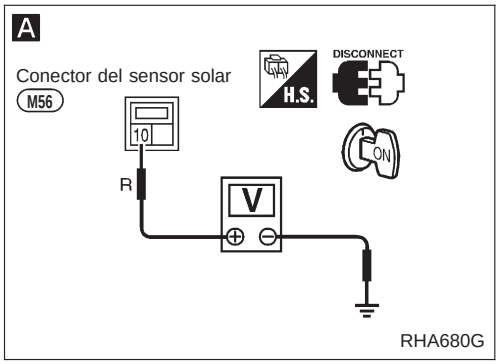
Por ejemplo, supongamos que va conduciendo por una carretera ocasionalmente bordeada por grupos de árboles grandes. La luz solar que detecta el sensor solar varía dependiendo de si los árboles obstruyen el paso de la luz. El circuito de procesamiento calcula el promedio de la luz solar detectada durante un periodo de tiempo, de forma que el efecto (menor) producido por los árboles que obstruyen momentáneamente la luz no produce 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.

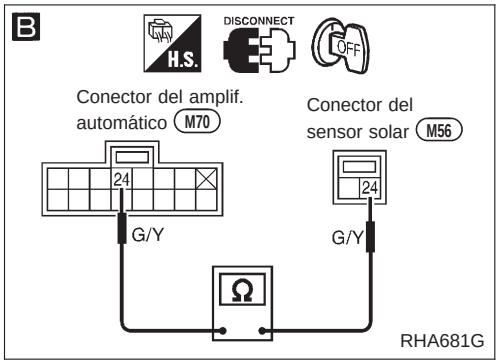
Sensor solar (Continuación)

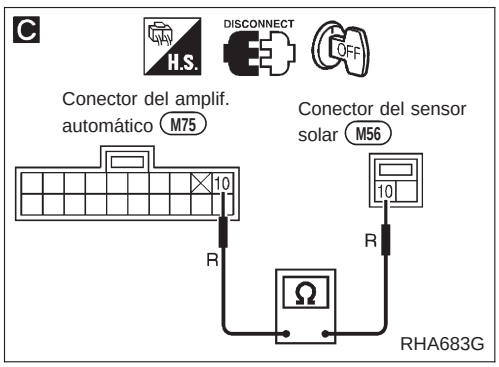
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

SINTOMA: El circuito del sensor solar está abierto o cortocircuitado. (25 ó 25 A/C LED se visualiza en el amplif. auto. como resultado de la realización del PASO 2 del autodiagnóstico.)









A

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL SENSOR SOLAR ENTRE ESTE SENSOR Y EL AMPLIF. AUTOMATICO.
Desconectar el conector de la instalación del sensor solar.
¿Existe un voltaje aprox. de 5 voltios entre el terminal ⑩ de la instalación del sensor solar y masa de la carrocería?

No → Desconectar el conector de la instalación del amplif. automático.

Desconectar el conector de la instalación del amplif. automático.

B

Nota

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal ㉔ de la instalación del sensor solar y el terminal ㉔ del amplif. automático.

Correcto

COMPROBAR EL SENSOR SOLAR. (Ver la página HA-110).

Incorrecto → Cambiar el sensor solar.

Correcto

Cambiar el amplif. automático.

C

Nota

Comprobar la continuidad del circuito entre el terminal ⑩ de la instalación del sensor solar y el terminal ⑩ del amplif. automático.

Correcto

Cambiar el amplif. automático.

Nota:
Si el resultado es ''Incorrecto'' o ''No'' después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.

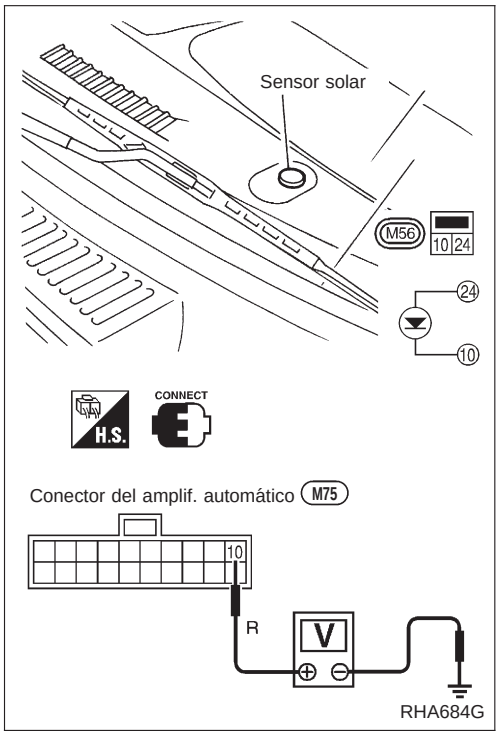
Sensor solar (Continuación)

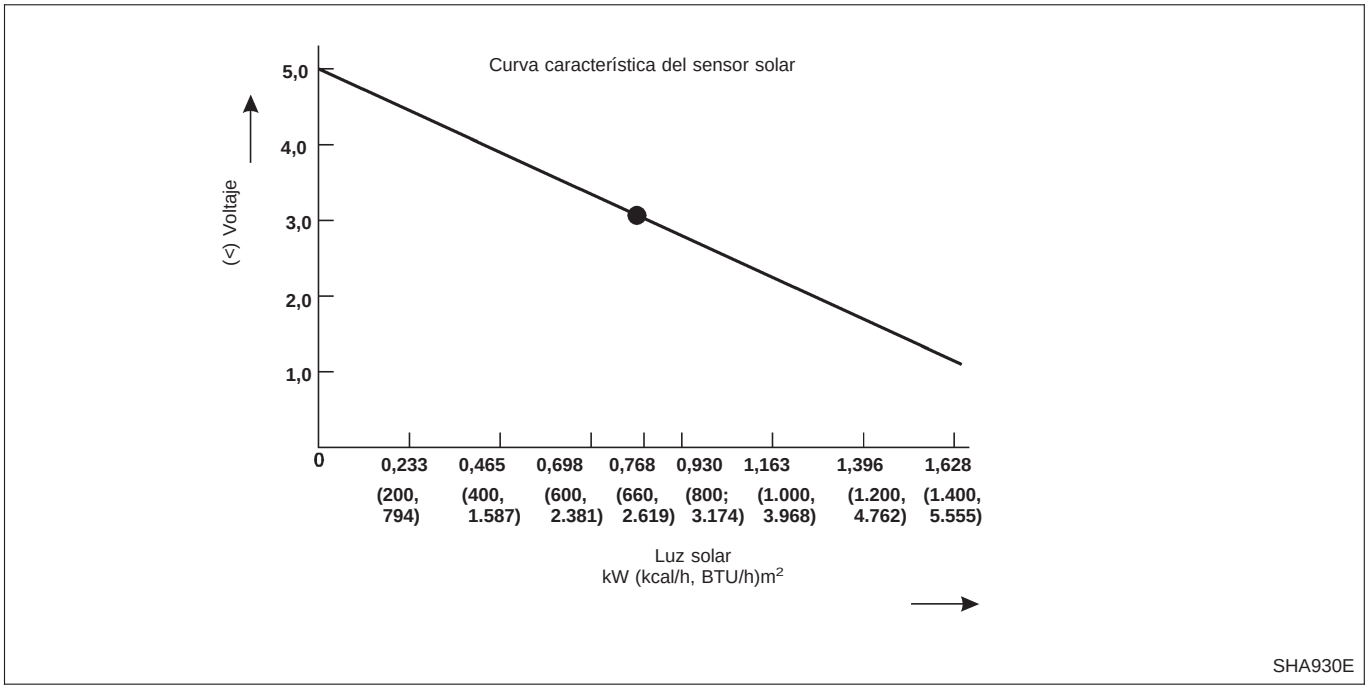
INSPECCION DE COMPONENTES

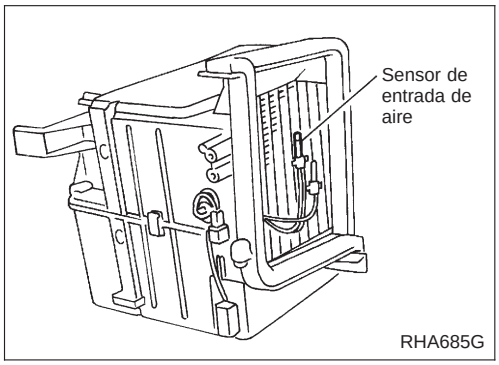
Sensor solar

Medir el voltaje entre el terminal ⑩ del amplif. automático y masa de la carrocería.

- **Al comprobar el sensor solar, seleccionar un lugar donde la luz solar incida directamente sobre el sensor.**



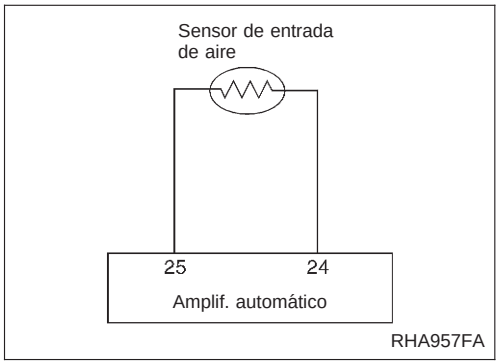




Sensor de entrada de aire

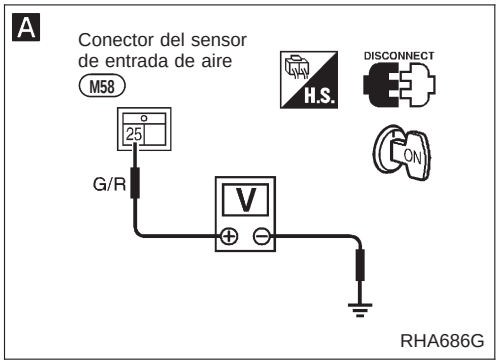
DESCRIPCION DE COMPONENTES

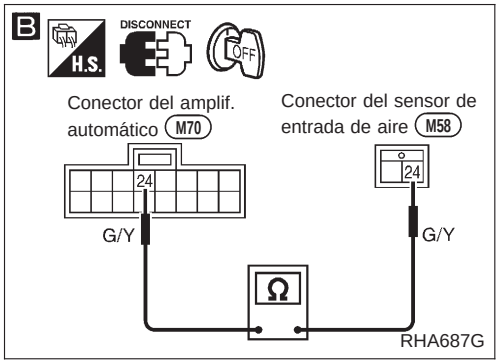
El sensor de admisión está situado en la unidad de refrigeración. Convierte la temperatura del aire, después del paso del aire a través del evaporador, en un valor de resistencia. Este valor se envía al amplificador automático.

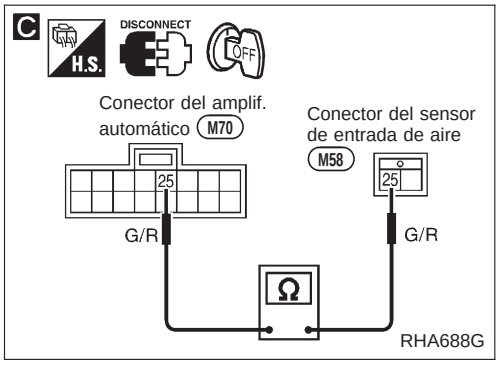


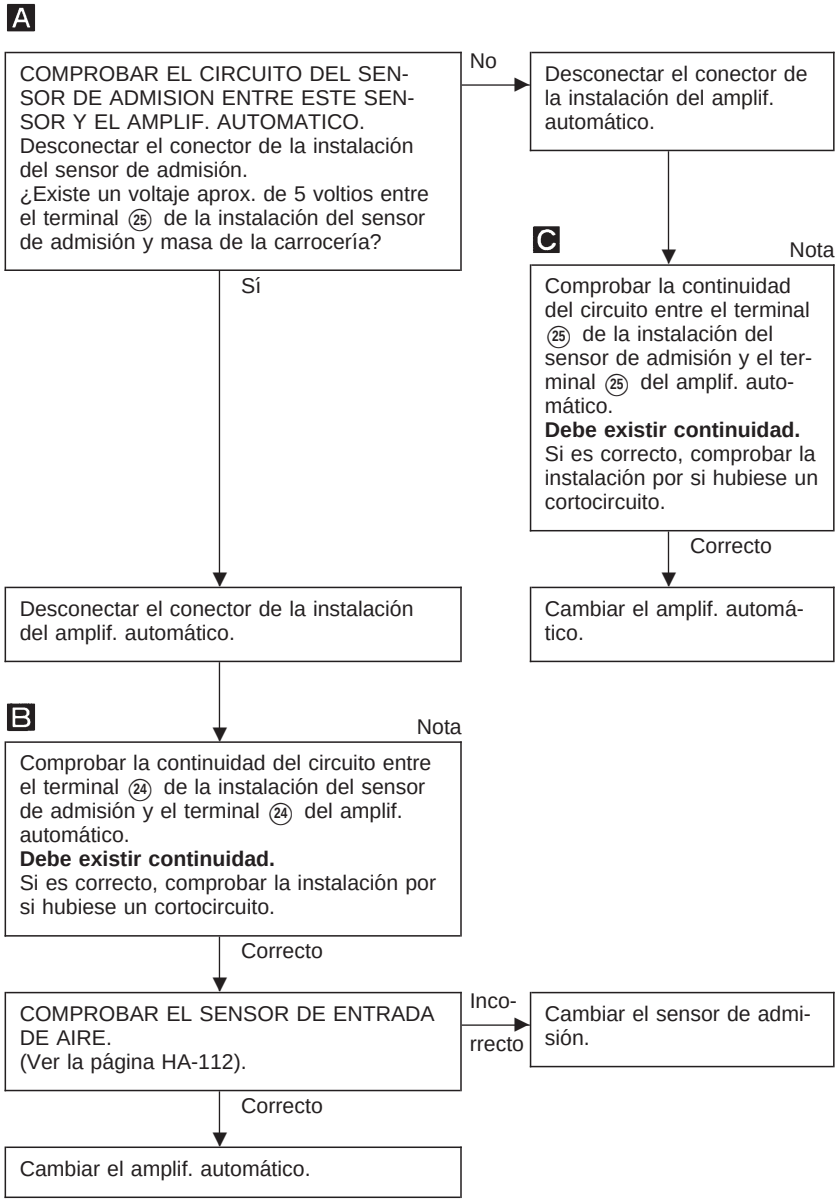
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

SINTOMA: El circuito del sensor de admisión está abierto o cortocircuitado.









Nota:

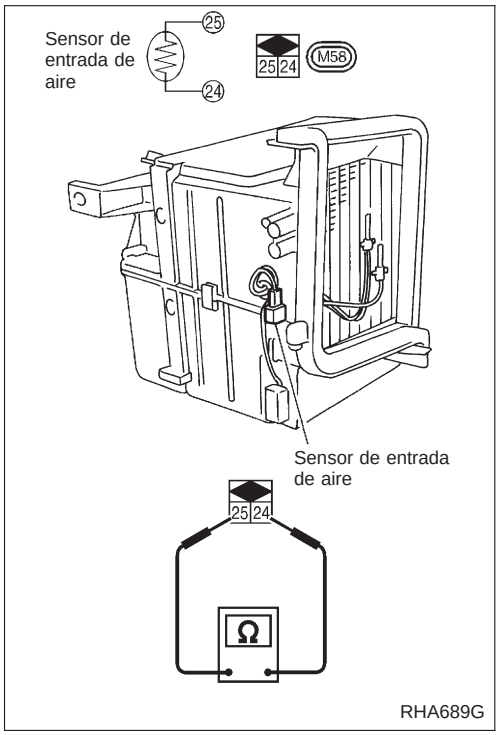
Si el resultado es ''Incorrecto'' o ''No'' después de comprobar la continuidad del circuito, reparar la instalación o el conector.

Sensor de entrada de aire (Continuación)

INSPECCION DE COMPONENTES

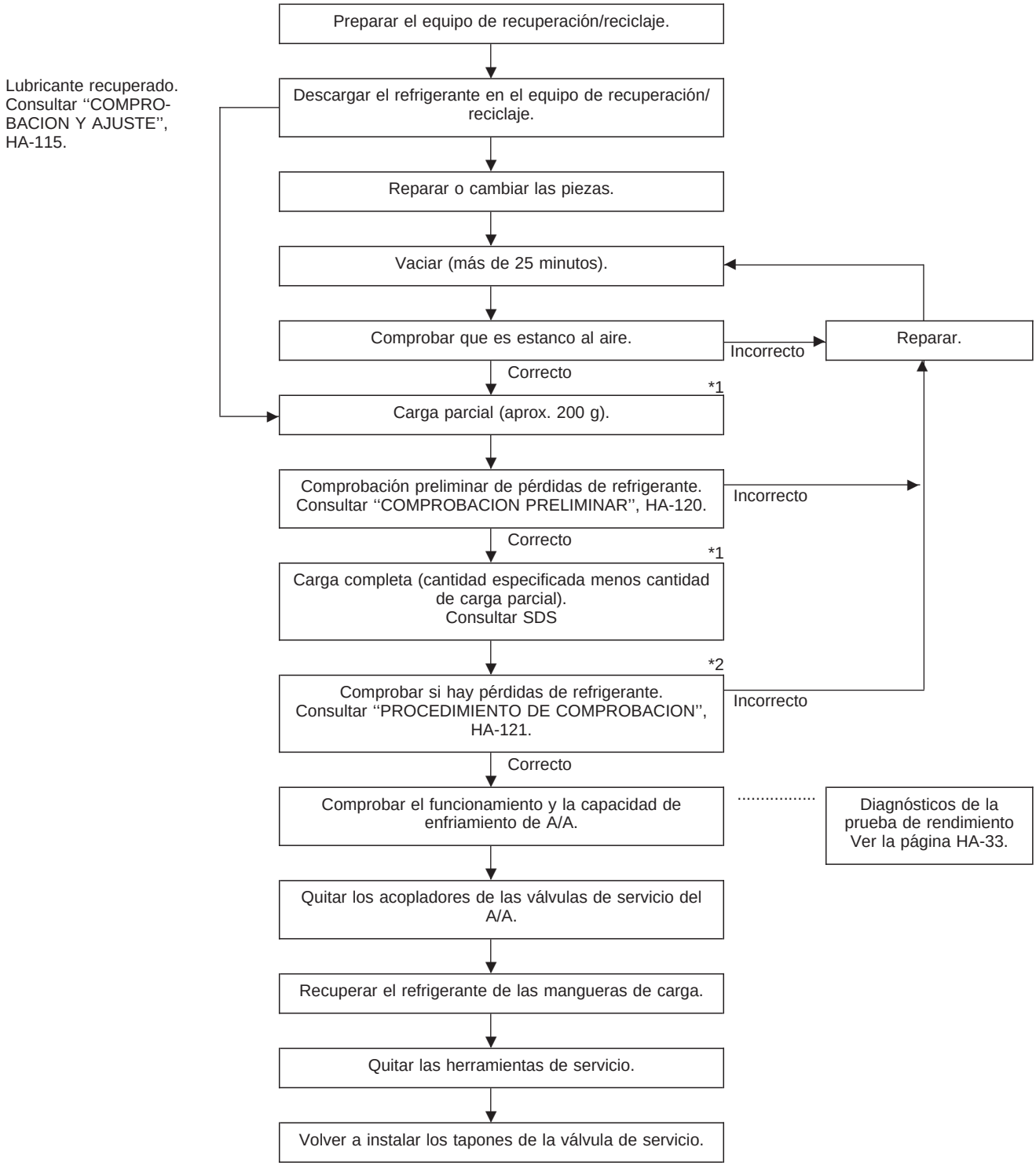
Sensor de entrada de aire

Después de desconectar el conector de la instalación del sensor de entrada de aire, medir la resistencia entre los terminales ㉕ y ㉔ en el lado de la instalación del sensor, utilizando la tabla siguiente.



Temperatura en °C	Resistencia en kΩ
−20	16,2
−10	9,8
0	6,0
10	3,94
20	2,64
25	2,12
30	1,82
40	1,27

Procedimiento de servicio del HFC-134a (R-134a)



Nota: *1 Antes de introducir el refrigerante, asegurarse de que el contacto esté quitado.
*2 Antes de comprobar si hay fugas, arrancar el motor para activar el sistema del acondicionador de aire y, a continuación, apagarlo. Para evitar las fugas, es preciso instalar los tapones de la válvula de servicio.

Procedimiento de servicio del HFC-134a (R-134a) (Continuación)

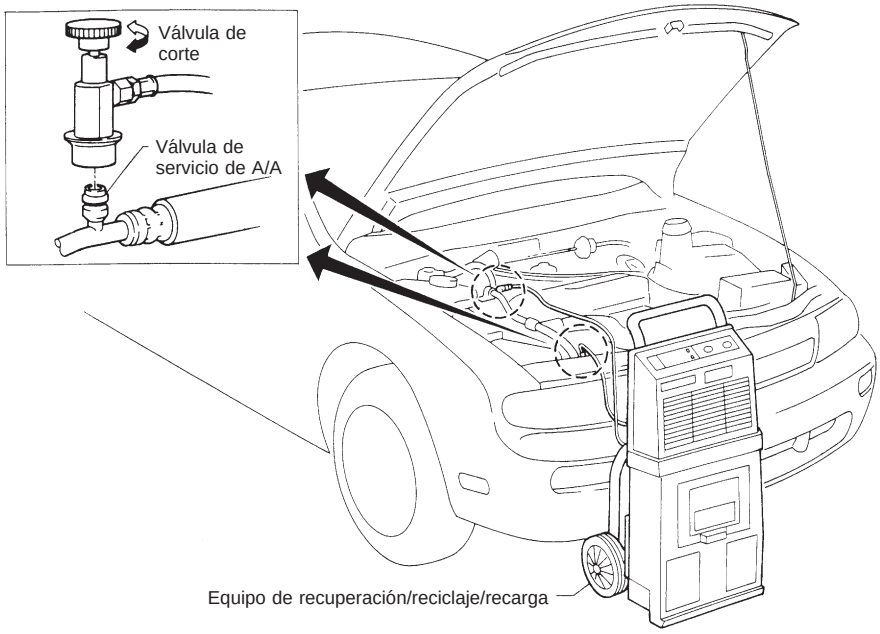
PREPARACION DE LAS HERRAMIENTAS Y DEL EQUIPO DE SERVICIO

DESCARGA DE REFRIGERANTE

ADVERTENCIA:

No 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.

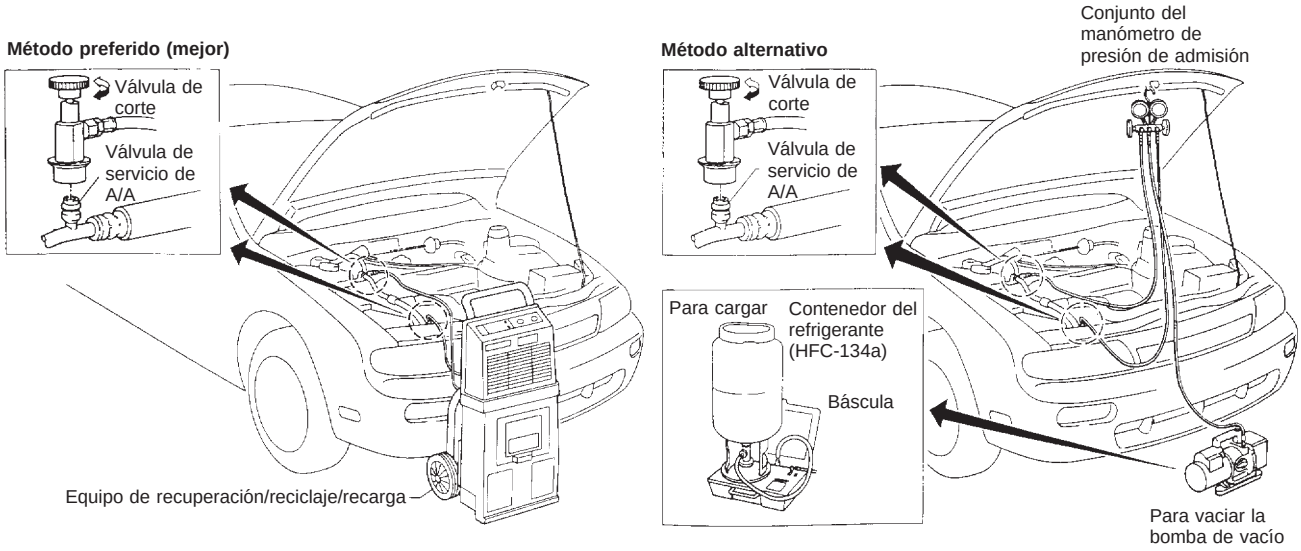
Ejemplo



SHA539DC

EVACUACION DEL SISTEMA Y CARGA DEL REFRIGERANTE

Ejemplo



SHA540DC

Mantenimiento de la cantidad de lubricante 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:

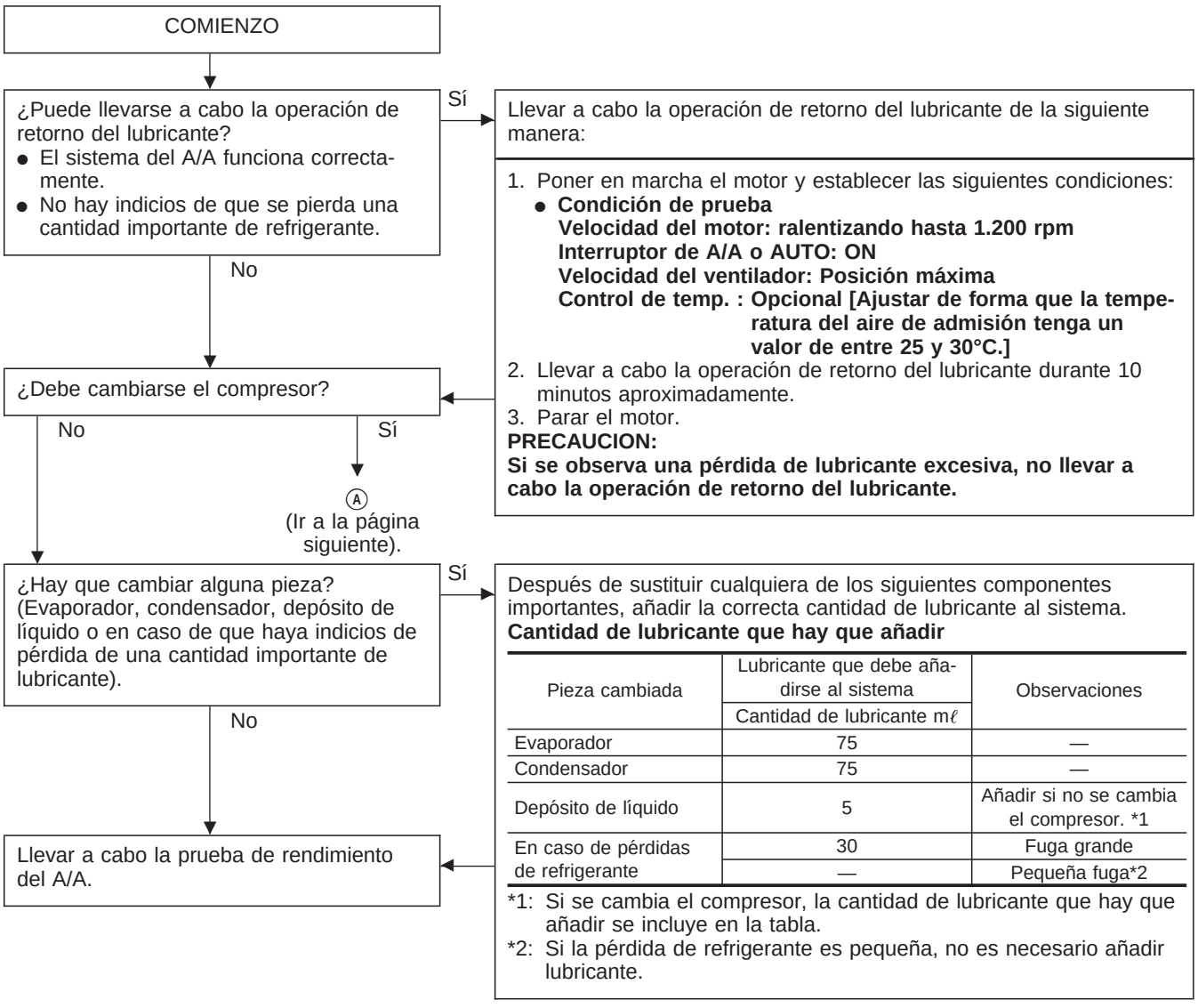
- Lubricante escaso: puede llevar a que el compresor se agarrote
- Lubricante en exceso: refrigeración insuficiente (interferencia en el intercambio térmico)

LUBRICANTE

Nombre: Aceite tipo S para el sistema de A/A de Nissan
Número de referencia: KLH00-PAGS0

COMPROBACION Y AJUSTE

Ajustar la cantidad de lubricante según el procedimiento mostrado a continuación.



Pieza cambiada	Lubricante que debe añadirse al sistema Cantidad de lubricante mℓ	Observaciones
Evaporador	75	—
Condensador	75	—
Depósito de líquido	5	Añadir si no se cambia el compresor. *1
En caso de pérdidas de refrigerante	30	Fuga grande
	—	Pequeña fuga*2

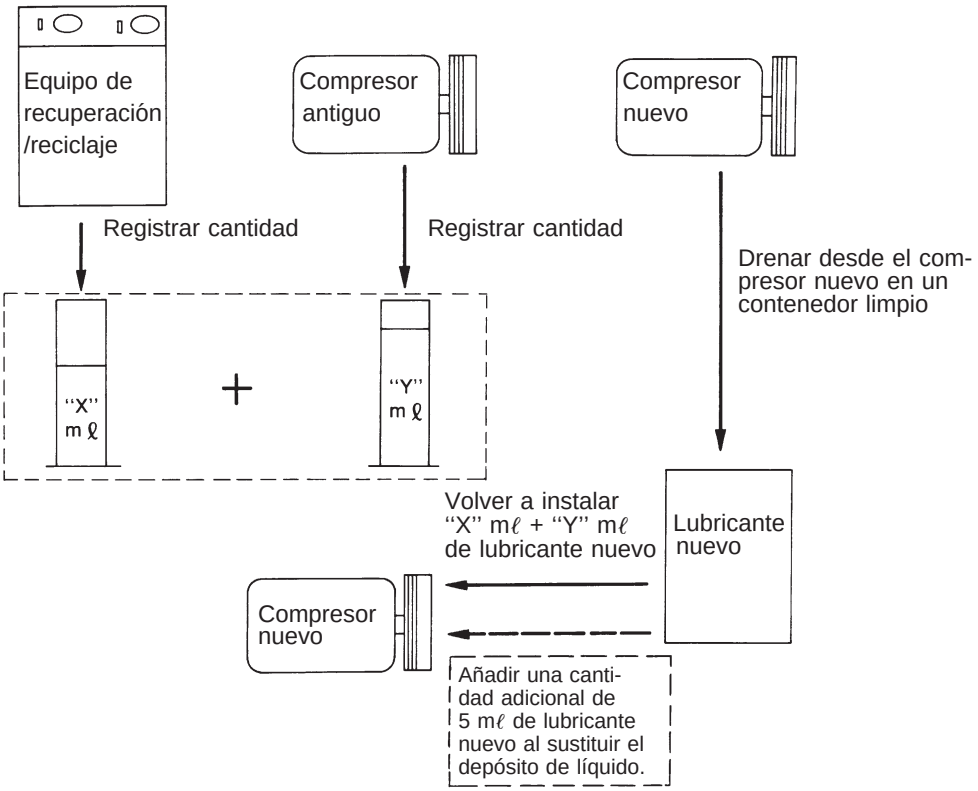
*1: Si se cambia el compresor, la cantidad de lubricante que hay que añadir se incluye en la tabla.
*2: Si la pérdida de refrigerante es pequeña, no es necesario añadir lubricante.

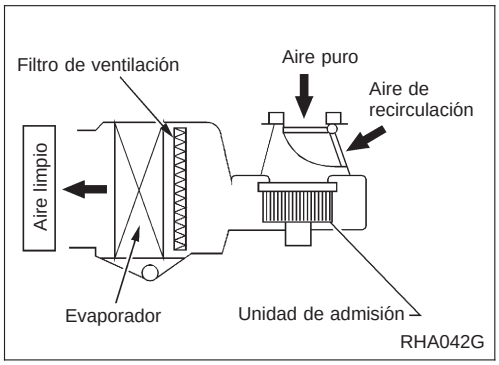
Mantenimiento de la cantidad de lubricante en el compresor (Continuación)

Ⓐ

1. Descargar el refrigerante en el equipo de recuperación/reciclaje. Medir el lubricante vaciado en el equipo de reciclaje/recuperación.
2. Desmontar el tapón de purga del compresor ''antiguo'' (desmontado). Vaciar el lubricante en un recipiente con escala de medida y registrar la cantidad de lubricante drenado.
3. Desmontar el tapón de drenaje y vaciar 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 vaciada del compresor ''antiguo''. Añadir este lubricante al compresor ''nuevo'' a través de la abertura de la boca de admisión.
5. Medir una cantidad del nuevo lubricante equivalente a la cantidad recuperada durante la descarga. Añadir este lubricante al compresor ''nuevo'' a través de la abertura de la boca de admisión.
6. Apretar el tapón de vaciado al par especificado.
   14 - 16 N·m (1,4 - 1,6 kg-m)
7. Si también se necesita cambiar el depósito de líquido, añadir una cantidad adicional de lubricante de 5 mℓ en este momento.
   Si sólo se va a cambiar el compresor, no añadir 5 mℓ de lubricante.

Procedimiento de ajuste de lubricante para la situación del compresor



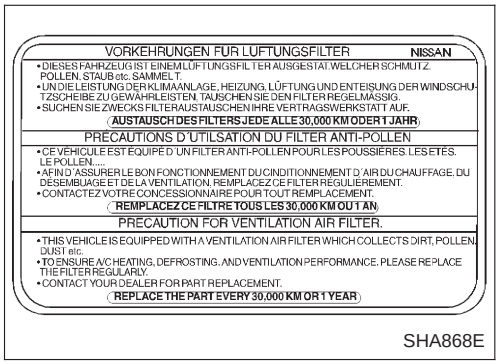


RHA042G

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 instalando el filtro del aire de ventilación en la unidad de refrigeración.


VORKEHRUNGEN FUR LUFTUNGSFILTER NISSAN

• DIESES FAHRZEUG IST EINEM LÜFTUNGSFILTER AUSGESTAT. WELCHER SCHMUTZ, POLLEN, STAUB etc. SAMMELT.
• UN DIE LEISTUNG DER KLIMAANLAGE, HEIZUNG, LÜFTUNG UND ENTEISUNG DER WINDSCHUTZSCHEIBE ZU GEWÄHRLEISTEN, TAUSCHEN SIE DEN FILTER REGELMÄSSIG.
• SUCHEN SIE ZWECKS FILTERAUSTAUSCHEN IHRE VERTRAGSWERKSTATT AUF.

(AUSTAUSCH DES FILTERS JEDE ALLE 30,000 KM ODER 1 JAHR)

PRECAUTIONS D´UTILSATION DU FILTER ANTI-POLLEN

• CE VÉHICULE EST EQUIPÉ D´UN FILTER ANTI-POLLEN POUR LES POUSSIERES, LES ETÉS, LE POLLEN.....
• AFIN D´ASSURER LE BON FONCTIONNEMENT DU CINDITIONNEMENT D´AIR DU CHAUFFAGE, DU DÉSEMBUAGE ET DE LA VENTILATION, REMPLACEZ CE FILTER RÉGULIÉREMENT.
• CONTACTEZ VOTRE CONCESSIONNAIRE POUR TOUT REMPLACEMENT.

(REMPLACEZ CE FILTRE TOUS LES 30,000 KM OU 1 AN)

PRECAUTION FOR VENTILATION AIR FILTER.

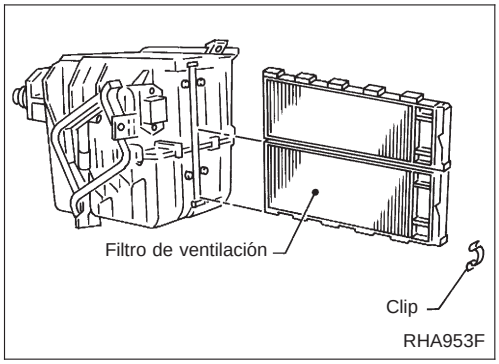
• THIS VEHICLE IS EQUIPPED WITH A VENTILATION AIR FILTER WHICH COLLECTS DIRT, POLLEN, DUST etc.
• TO ENSURE A/C HEATING, DEFROSTING, AND VENTILATION PERFORMANCE, PLEASE REPLACE THE FILTER REGULARLY.
• CONTACT YOUR DEALER FOR PART REPLACEMENT.

(REPLACE THE PART EVERY 30,000 KM OR 1 YEAR)

SHA868E

INTERVALOS DE SUSTITUCION

Sustituir el filtro del aire de ventilación.
Consultar ‘‘MANTENIMIENTO PERIODICO’’ en la sección MA.
En el interior de la guantera hay adherida una etiqueta de precaución.



RHA953F

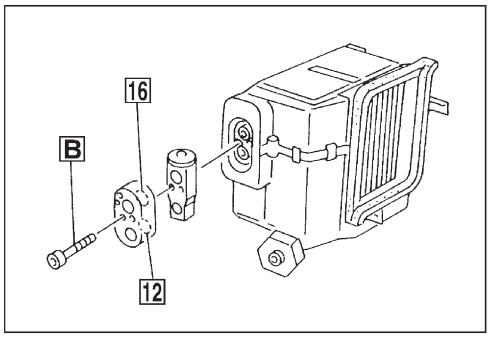
PROCEDIMIENTOS DE SUSTITUCION

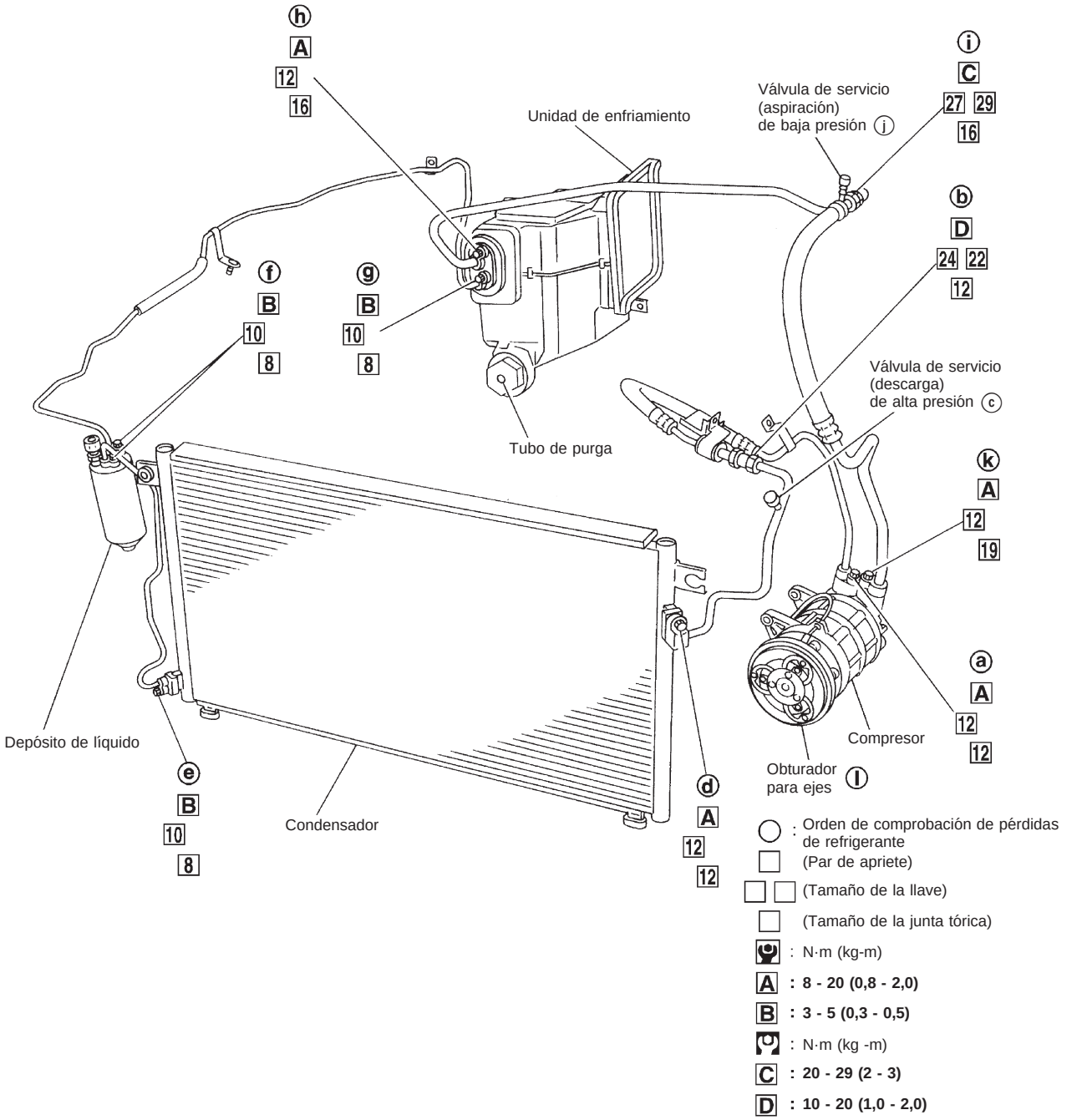
- Desmontar la guantera.
- Desmontar el refuerzo del tablero de instrumentos.
- Desmontar el clip fijo que sujeta el filtro del aire de ventilación.
- Extraer el filtro del aire de ventilación de la unidad de refrigeración.
- Cambiar por otro nuevo e instalarlo en la unidad de refrigeración.
- Volver a instalar el refuerzo del tablero de instrumentos, la guantera y la cubierta inferior.

Circuito del refrigerante

PARA MODELOS DE COND. IZQDA.

Motor RD



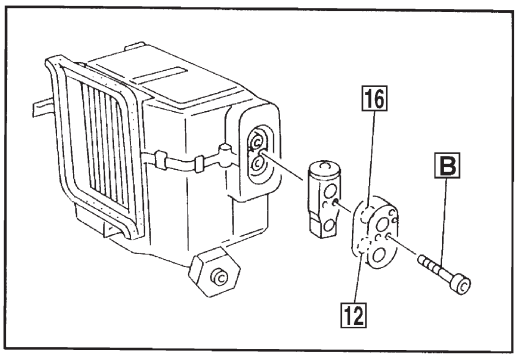


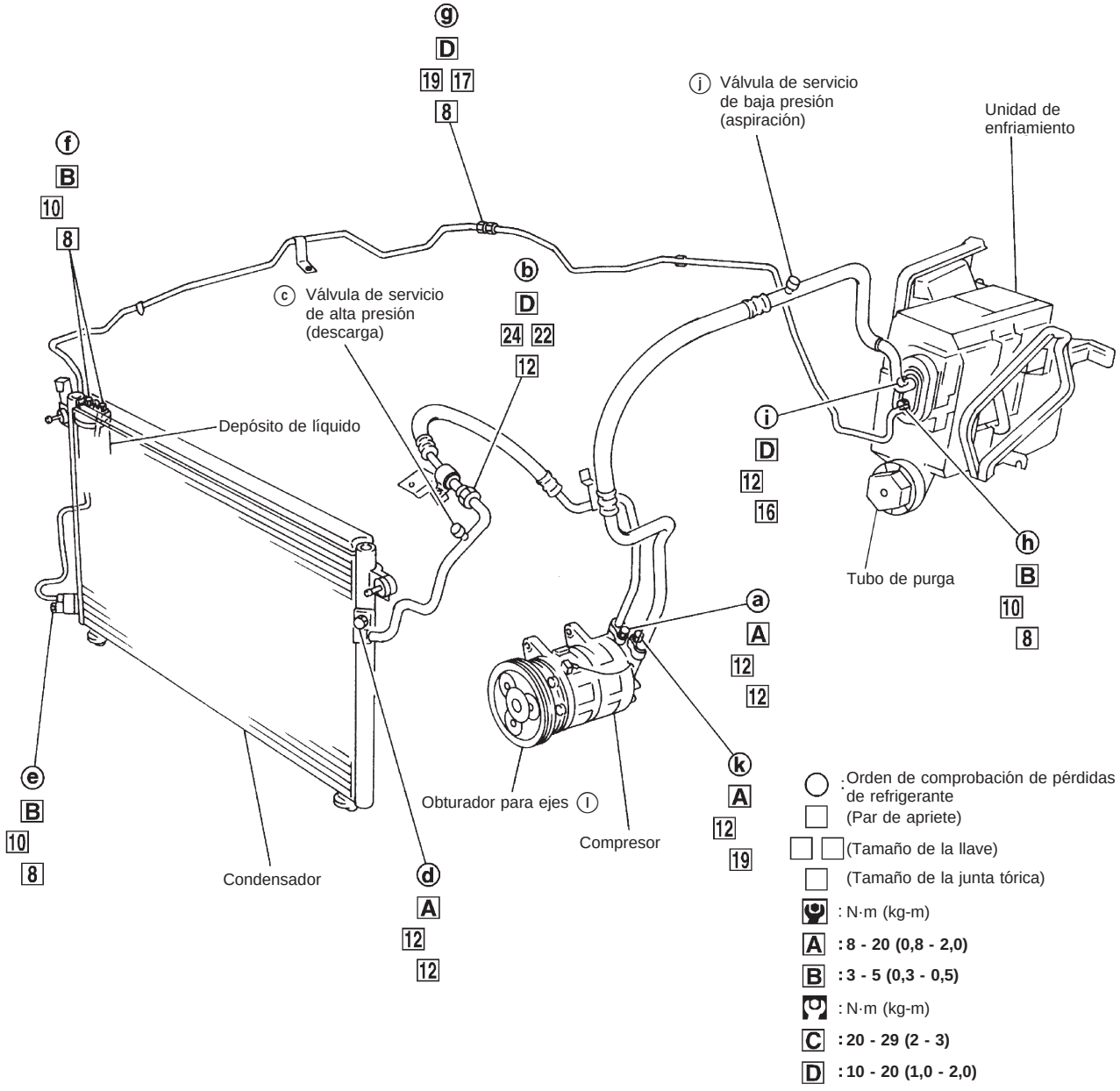
RHA747G

Circuito del refrigerante (Continuación)

PARA MODELOS DE COND. DCHA.

Motor RD



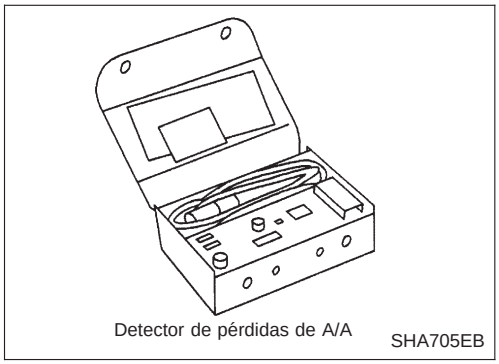


RHA740G

Comprobación de pérdidas de refrigerante

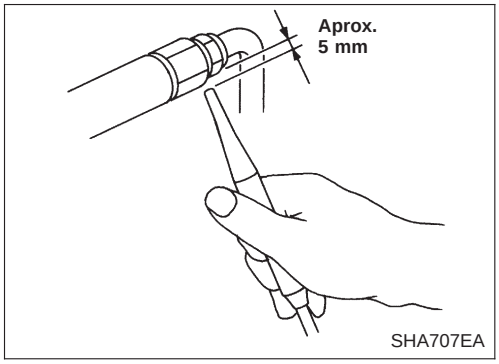
COMPROBACION PRELIMINAR

Llevar a cabo una inspección visual de todas las partes del sistema de refrigeración, adaptadores, mangueras, componentes por si hay signos de pérdida de lubricante, daño o corrosión del A/A.


Detector de pérdidas de A/A SHA705EB

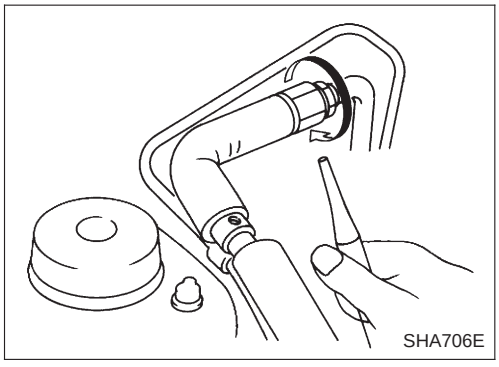
PRECAUCIONES PARA EL MANEJO DEL DETECTOR DE FUGAS

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, pueden activar falsamente el detector de fugas. Asegurarse de que las superficies a comprobar están limpias. No debe permitirse que la punta del sensor del detector contacte con ninguna sustancia. Esto puede también provocar lecturas falsas y puede dañar el detector.



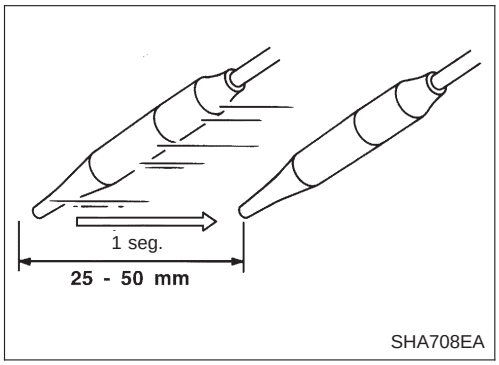
SHA707EA

1. Situar la sonda a unos 5 mm aproximadamente del punto que se va a comprobar.


SHA706E

2. Al realizar la prueba, rodear completamente el adaptador con la sonda.

Comprobación de pérdidas 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 tranquila (con bajo índice de movimiento de aire/ viento) de forma que el refrigerante que se pierde no se disperse.

1. Parar el motor.
2. Conectar un manómetro de presión de admisión de A/A adecuado, ajustado en los orificios de servicio de A/A.
3. Comprobar si la presión del refrigerante de A/A es como mínimo 345 kPa (3,452 bar, 3,52 kg/cm^2). Si el valor es inferior al especificado, vaciar y volver a llenar el sistema con la cantidad de refrigerante especificada.
   NOTA: A temperaturas inferiores a 16°C, las fugas pueden no detectarse debido a que el sistema puede no alcanzar una presión de 345 kPa (3,452 bar, 3,52 kg/cm^2).
4. Realizar la prueba de fugas empezando desde la parte alta hasta la parte baja, en los puntos indicados, siguiendo un orden alfabético (ⓐ, ⓑ .....). Consultar HA-0.

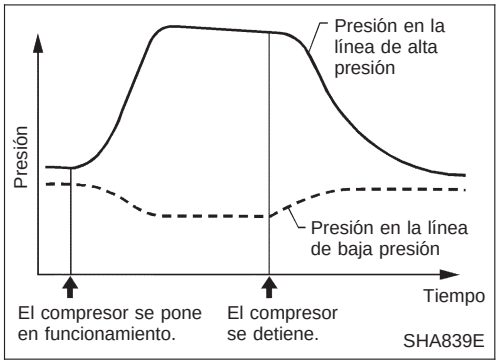
Llevar a cabo una cuidadosa comprobación de fugas en las siguientes áreas. Limpiar el componente que debe ser revisado y desplazar la sonda del detector de fugas completamente alrededor de la conexión/componente.

- **Compresor**
  Comprobar el ajuste de las mangueras de alta y baja presión, de la válvula de descarga y de la junta del eje.
- **Depósito de líquido**
  Comprobar el interruptor de presión, el adaptador del tubo, las juntas de soldadura y las monturas de los tapones 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).
  NOTA: Después de desmontar el manómetro de presión de admisión de A/A establecido desde las válvulas de servicio, eliminar los residuos de las válvulas para evitar que el detector de fugas realice lecturas incorrectas.
- **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 del detector de fugas en la manguera de vaciado inmediata-

Comprobación de pérdidas de refrigerante (Continuación)

mente después de parar el motor. (Mantener la sonda insertada durante como mínimo 10 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.
8. Ajustar el control de A/A de la calefacción de la siguiente manera:
    a. Interruptor del A/A en ON
    b. Modalidad de cara
    c. Interruptor de recirculación en ON
    d. Temperatura de frío máx
    e. Alta velocidad del ventilador
9. Poner en funcionamiento el motor a una velocidad de 1.500 rpm durante 2 minutos como mínimo.
10. Parar el motor y realizar de nuevo la comprobación de fugas de acuerdo con lo descrito en los pasos 4 a 6 anteriores.

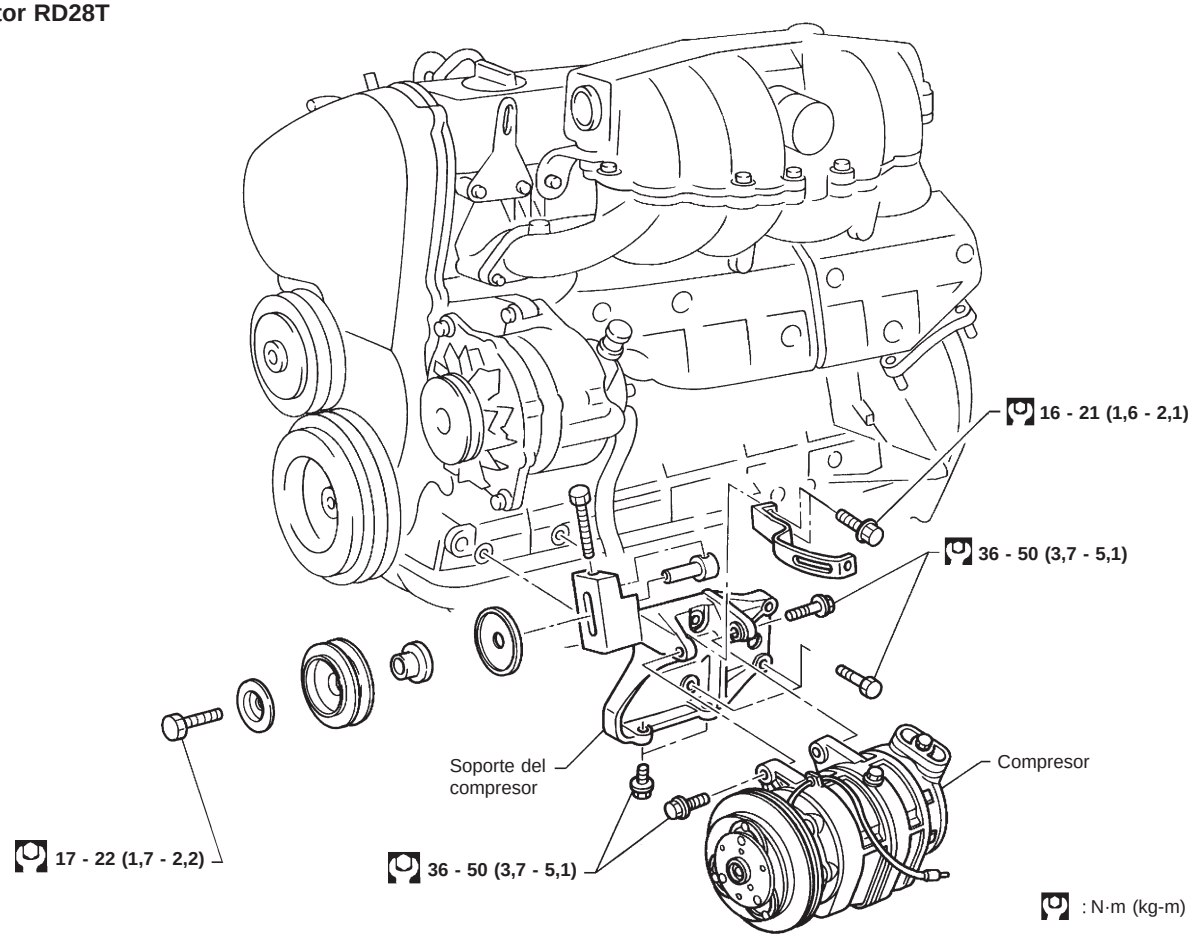


Se deberían comprobar las posibles fugas de refrigerante inmediatamente después de parar el motor. Empezar con el detector de fugas en la línea de alta presión. En la línea de alta presión, la presión desciende gradualmente una vez que la circulación de refrigerante ha cesado mientras que la presión en la línea de baja presión aumenta gradualmente, como se muestra en el gráfico. Las pérdidas se pueden detectar más fácilmente cuando la presión es alta.

11. Vaciar el sistema de A/A utilizando un equipo de recuperación de refrigerante homologado. Si fuese necesario, reparar el adaptador o componente que presenta una fuga.
12. Vaciar y volver a llenar el sistema de A/A y, a continuación, realizar la prueba de fugas para confirmar que no hay fugas de refrigerante.
13. Realizar una prueba de rendimiento de A/A para verificar que el sistema funciona correctamente.

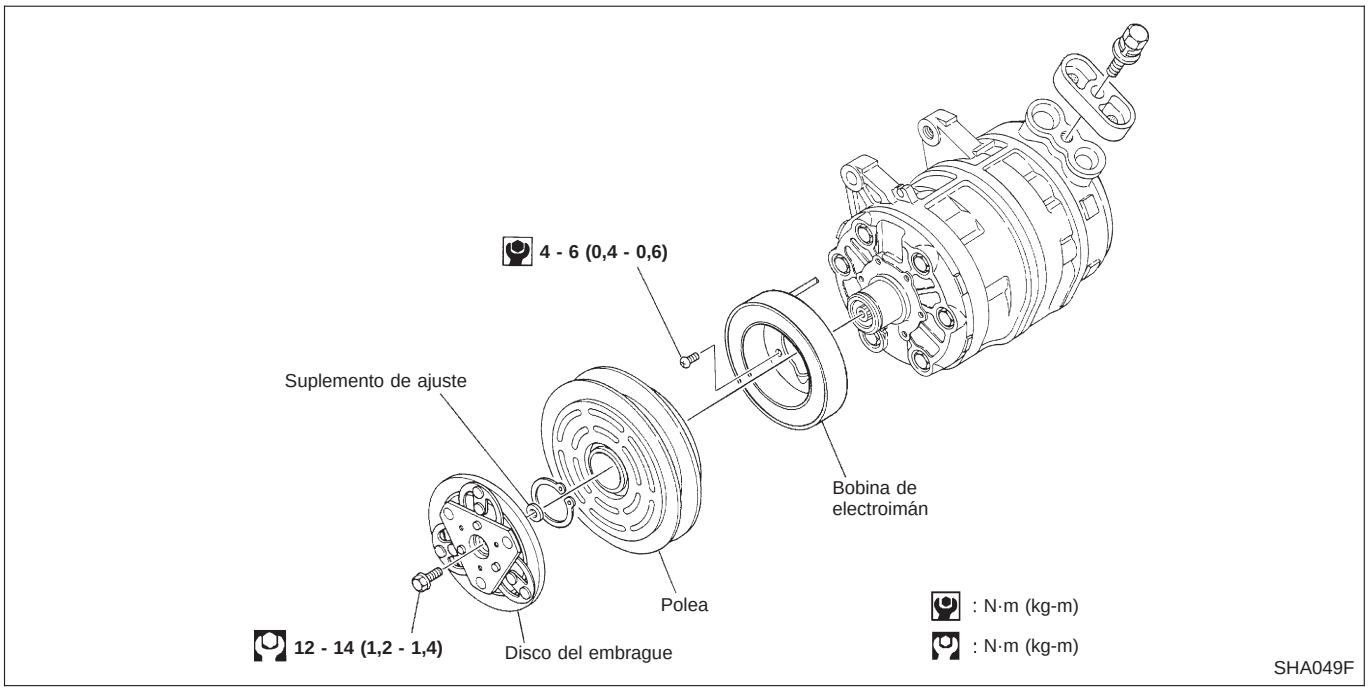
Montaje del compresor

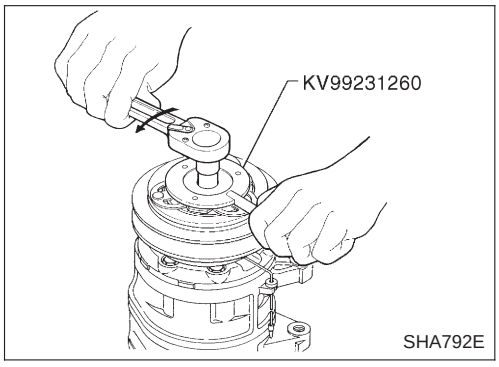
Motor RD28T

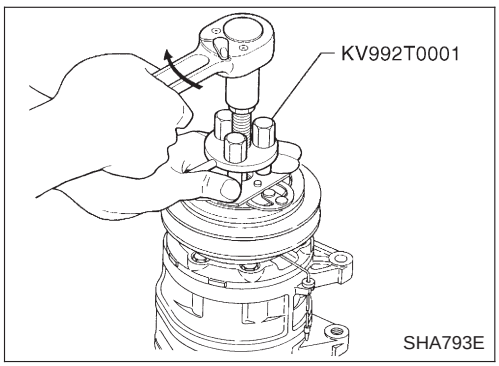


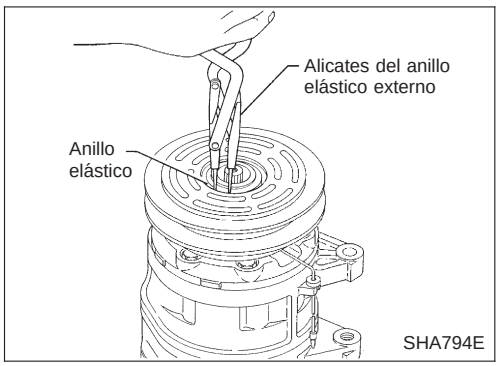
RHA842AA

Compresor — DKS-17CH









Embrague del compresor

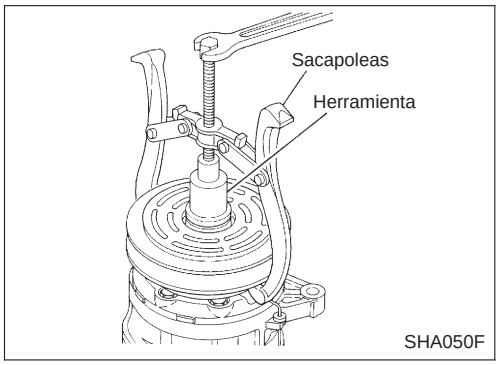
DESMONTAJE

- Cuando se extraiga el perno central, aguantar el disco de embrague con una llave para discos de embrague.

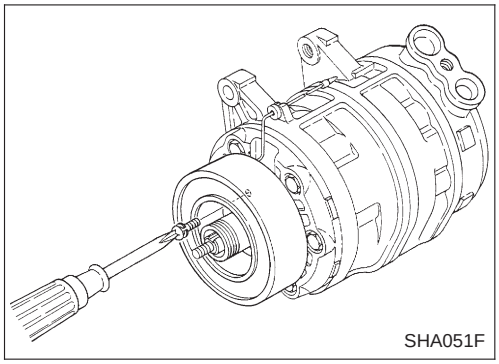
- Desmontar la placa impulsora utilizando la herramienta. Insertar los tres pasadores del soporte en la placa impulsora. Hacer girar el soporte hacia la derecha para que se enganche con la placa. A continuación, apretar el perno central para extraer el disco impulsor.
  Después de extraer el disco impulsor, desmontar los suplementos bien del palier o bien del disco impulsor.

- Desmontar el anillo elástico con unos alicates externos para anillos del mismo tipo.

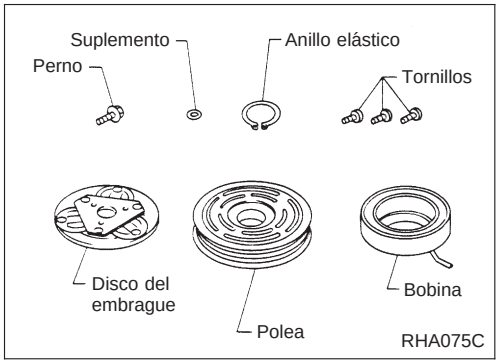
Embrague del compresor (Continuación)



- Desmontaje de la polea
  Utilizar un sacapoleas comercializado y la herramienta. Colocar el centro del sacapoleas en el extremo de la herramienta y desmontar el conjunto de la polea.
  Para poleas a presión
  Para evitar que la ranura de la polea se deforme, los garfios del sacapoleas deben engancharse debajo de la polea (en lugar de en la ranura).
  Para poleas enclavadas en la máquina
  Alinear la ranura del extractor de la polea con la ranura de la misma y a continuación desmontar el conjunto de la polea.



- Desmontar los tres tornillos de fijación de la bobina de inducción y desmontarla.

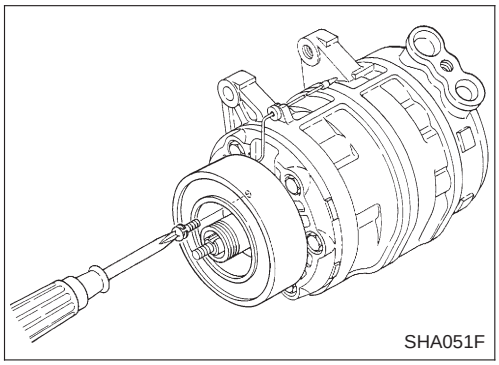


INSPECCION

Disco de embrague: Si la superficie de contacto presenta daños debido al calor excesivo, cambiar el disco de embrague y la polea.
Polea: Comprobar el aspecto del conjunto de la polea. Comprobar la superficie de contacto de la polea por si hay algún signo de acanalamiento excesivo debido al deslizamiento. Si se encuentra algún indicio, cambiar 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 aislamiento agrietado.

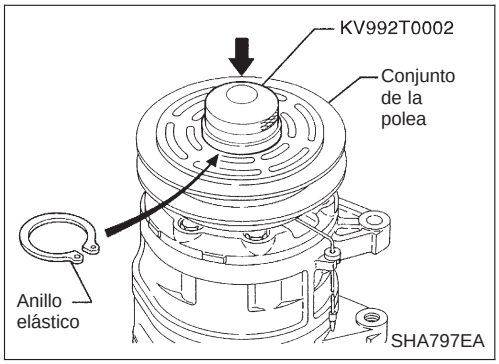
Embrague del compresor (Continuación)

MONTAJE

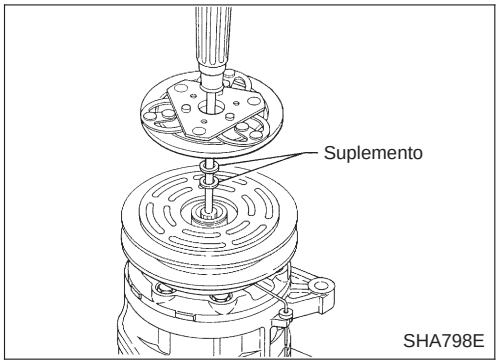

SHA051F

- Montar la bobina de inducción.

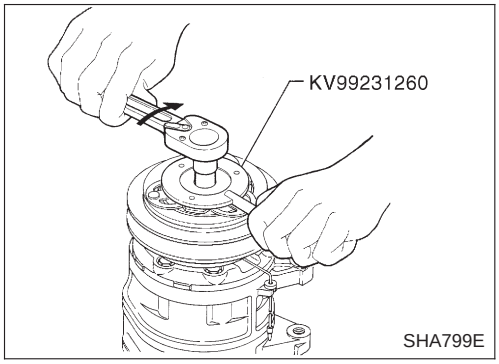
Asegurarse de alinear el pasador de la bobina con el orificio del cabezal delantero del compresor.



- 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.

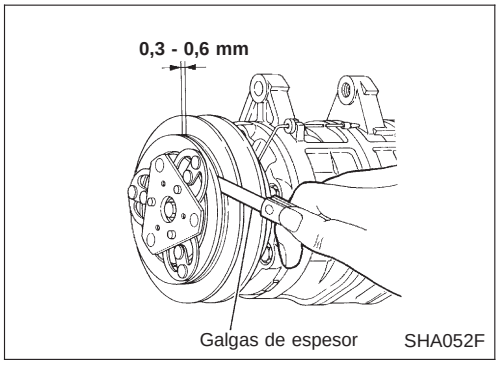


- Montar el disco impulsor en el palier junto con el(los) suplemento(s) original(es). Presionar el disco impulsor hacia abajo manualmente.



- Utilizando el soporte para impedir la rotación de la placa impulsora, apretar el perno aplicando un par de apriete de 12 a 14 N·m (1,2 a 1,4 kg-m).

Después de apretar el perno, comprobar que la polea gira sin problemas.



- 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 suplemento 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.

Especificaciones generales

COMPRESOR

Modelo	ZEXEL marca DKS-17CH
Tipo	Placa motriz
Desplazamiento cm^3/rev.	168
Diámetro del cilindro x carrera mm	37,0 x 25,8
Sentido de giro	Hacia la derecha (Visto desde el extremo motriz)
Correa del motor	Tipo A

LUBRICANTE

Modelo	ZEXEL marca DKS-17CH
Tipo	KLH00-PAGS0
Capacidad mℓ	
Total en el sistema	300
Cantidad de carga del compresor (piezas de servicio)	300

Inspección y Ajuste

REFRIGERANTE

	A/A delantero
Tipo	HFC-134a (R-134a)
Capacidad kg	0,75 - 0,85

COMPRESOR

Modelo	DKS-17CH
Holgura entre el disco de embrague y polea mm	0,3 - 0,6

VELOCIDAD DEL MOTOR EN RALENTI (Si A/A en conectado).

- **Consultar la sección EC.**

TENSION DE LA CORREA

- **Consultar la sección MA (''Comprobación de las correas del motor'', ''MANTENIMIENTO DEL MOTOR'').**

SISTEMA ELECTRICO

SECCION EL

Al consultar los esquemas de conexiones:
- **Leer la sección GI, ''COMO INTERPRETAR LOS ESQUEMAS DE CONEXIONES''.**

Al realizar diagnósticos de averías, leer la sección GI, ''PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LOS DIAGNOSTICOS DE AVERIAS'' y ''COMO REALIZAR UN DIAGNOSTICO EFICIENTE PARA UN INCIDENTE ELECTRICO''
- **Comprobar los boletines de servicio antes de realizar tareas de mantenimiento en el vehículo.**

INDICE

PRECAUCIONES....1
''AIRBAG'' y ''PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD'' del Sistema de seguridad suplementario (SRS)....1
CONECTORES DE LA INSTALACION....2
Descripción....2
RELES NORMALIZADOS....3
Descripción....3
RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION....5
Esquema....5
Esquema de conexiones – POWER –....6
Fusible....14
Fusible de enlace....14
Inspección del ruptor....14
DISTRIBUCION DE MASA/MODELOS DE COND. IZQDA.....15
Instalación del compartimento del motor....15
Instalación de control del motor....18
Instalación principal....19
Instalación de la carrocería....22
Instalación N° 2 de la carrocería....23
Instalación del portón trasero y de la luneta térmica trasera....24
Instalación de la luz del habitáculo....25
DISTRIBUCION DE MASA/MODELOS DE COND. DCHA.....26
Instalación del compartimento del motor....26
Instalación de control del motor....29
Instalación principal....30
Instalación de la carrocería....33
Instalación N° 2 de la carrocería....34
Instalación del portón trasero y de la luneta térmica trasera....35
Instalación de la luz del habitáculo....36
BATERIA....37
Manejo de la batería....37
Prueba de la batería y esquema de carga....40
Datos de servicio y especificaciones (SDS)....44
SISTEMA DE ARRANQUE....45
Esquema de conexiones – START –....45
Diagnósticos de averías....46
Construcción....47
Desmontaje y Montaje....48
Inspección....48
Armado....51
Datos de servicio y especificaciones (SDS)....52
SISTEMA DE CARGA....53
Esquema de conexiones – CHARGE–....53
Diagnósticos de averías....54
Construcción....55
Desmontaje y Montaje....56
Desarmado....56
Inspección....56
Armado....57
Datos de servicio y especificaciones (SDS)....58
INTERRUPTOR COMBINADO....59
Comprobación....59
Sustitución....60

INTERRUPTOR DE LA DIRECCION 61
Comprobación 61
FARO – Tipo convencional – 62
Esquema de conexiones – H/LAMP – 62
Diagnósticos de averías 63
Cambio de la bombilla 64
Regulación de los faros 64
FAROS – Sistema de alumbrado diurno – 66
Descripción del sistema 66
Esquema de conexiones – DTRL – 68
Diagnósticos de averías 70
Cambio de la bombilla 70
Regulación de los faros 70
FAROS – Control de regulación de faros – 71
Descripción del sistema 71
Esquema de conexiones – H/AIM – 72
LUCES DE ESTACIONAMIENTO, MATRICULA Y TRASERAS 74
Esquema de conexiones – TAIL/L –/Tipo A 74
Esquema de conexiones – TAIL/L –/Tipo B 76
LUZ DE FRENO 78
Esquema de conexiones – STOP/L – 78
LUZ DE MARCHA ATRAS 79
Esquema de conexiones – BACK/L –/Modelos de cond. izqda. 79
Esquema de conexiones – BACK/L –/Modelos de cond. dcha. 80
LUZ ANTINIEBLA TRASERA 81
Esquema de conexiones – R/FOG – 81
INDICADORES DE DIRECCION Y LUCES DE EMERGENCIA 82
Esquema de conexiones – TURN –/Tipo A 82
Esquema de conexiones – TURN –/Tipo B 84
Diagnósticos de averías 86
Inspección de componentes eléctricos 86
ALUMBRADO 87
Esquema 87
Esquema de conexiones – ILL – 88
LUZ DEL HABITACULO – Con temporizador – 94
Descripción del sistema 94
Esquema 95
Esquema de conexiones – ROOM/L – Modelos de cond. izqda. 96
Esquema de conexiones – ROOM/L – Modelos de cond. dcha. 99
Diagnósticos de averías 101
LUCES DE MAPAS Y ESPEJO DE CORTESIA 102
Esquema de conexiones – INT/L – 102
MEDIDORES E INDICADORES 103
Descripción del sistema 103
Cuadro de instrumentos 104
Esquema de conexiones – METER – Modelos de cond. izqda. 105
Esquema de conexiones – METER – Modelos de cond. dcha. 107
Funcionamiento del medidor/indicador y comprobación del segmento del cuentakilómetros parcial/total en el modo prueba diagnosis 109
Circuito impresor flexible (FPC) 110
Diagnósticos de averías 111
Inspección de componentes eléctricos 117
COMPAS Y TERMOMETRO 119
Descripción del sistema 119
Esquema de conexiones – COMPAS – 120
Diagnósticos de averías 121
Procedimiento de calibración del compás 122
TESTIGO DE AVISO 124
Esquema 124
Esquema de conexiones – WARN – 126
Inspección de componentes eléctricos 136
ZUMBADOR DE AVISO 137
Descripción del sistema 137
Esquema de conexiones – CHIME –/Modelos de cond. izqda. 138
Esquema de conexiones – CHIME –/Modelos de cond. dcha. 139
Diagnósticos de averías 140
Inspección de componentes eléctricos 142
LIMPIA Y LAVAPARABRISAS 143
Descripción del sistema 143
Esquema de conexiones – WIPER –/Con limpia intermitente 144
Desmontaje y Montaje 145
Ajuste de la tobera del lavador 146
Disposición del tubo del lavador 146
LIMPIA Y LAVALUNETA 147
Descripción del sistema 147
Esquema de conexiones – WIP/R –/Modelos de cond. izqda. 148
Esquema de conexiones – WIP/R –/Modelos de cond. dcha. 150
Diagnósticos de averías 152
Desmontaje y Montaje 153
Ajuste de la tobera del lavador 153
Disposición del tubo del lavador 154
Válvula de retención 154
LIMPIA Y LAVAFAROS 155
Esquema de conexiones – HLC – 155
Inspección de componentes eléctricos 156
Desmontaje y Montaje 156
Disposición del tubo del lavador 156
Válvula de retención 156

BOCINA 157
Esquema de conexiones – HORN – 157
ENCENDEDOR DE CIGARRILLOS 158
Esquema de conexiones – CIGAR – 158
RELOJ 159
Esquema de conexiones – CLOCK – 159
LUNETA TERMICA TRASERA 160
Descripción del sistema 160
Esquema de conexiones – DEF –/Modelos de cond. izqda. 161
Esquema de conexiones – DEF –/Modelos de cond. dcha. 163
Diagnósticos de averías 165
Inspección de componentes eléctricos 166
Comprobación del filamento 166
Reparación del filamento 167
DISPOSITIVO ANTIHIELO DEL LIMPIA 168
Descripción del sistema 168
Esquema de conexiones – DEICER – 169
AUDIO 170
Esquema de conexiones – AUDIO –/Modelos de cond. izqda. 170
Esquema de conexiones – AUDIO –/Modelos de cond. dcha. 172
Diagnósticos de averías 174
Sistema CATS (Código)/Para modelos europeos de cond. dcha. 175
Enlace de audio NATS/Para modelos de cond. izqda. europeos 176
AUDIO - CAMBIADOR AUTOMATICO DE CD – 178
Esquema de conexiones – CD/CHG –/Wagon de cond. izqda. 178
Esquema de conexiones – CD/CHG –/Hardtop de cond. izqda. 179
Esquema de conexiones – CD/CHG –/Wagon de cond. dcha. 180
Esquema de conexiones – CD/CHG –/Hardtop de cond. dcha. 181
Diagnósticos de averías 182
ANTENA DE AUDIO 183
Esquema de conexiones – P/ANT –/Modelos de cond. izqda. 183
Esquema de conexiones – P/ANT –/Modelos de cond. dcha. 184
Diagnósticos de averías 185
Ubicación de la antena 185
Sustitución de la varilla de la antena 185
Reparación de la antena de ventana 186
TECHO SOLAR ELECTRICO 188
Esquema de conexiones – SROOF – 188
RETROVISOR EXTERIOR ELECTRICO 190
Esquema de conexiones – MIRROR – Modelos de cond. izqda. 190
Esquema de conexiones – MIRROR – Modelos de cond. dcha. 191
ASIENTO ELECTRICO 192
Esquema de conexiones – SEAT –/Modelos de cond. izqda. 192
Esquema de conexiones – SEAT –/Modelos de cond. dcha. 194
ASIENTO CALEFACTADO 196
Esquema de conexiones – HSEAT – 196
ELEVALUNAS ELECTRICO 198
Descripción del sistema 198
Esquema 199
Esquema de conexiones – WINDOW – 200
Diagnósticos de averías 205
SEGURO AUTOMATICO DE PUERTAS 206
Descripción del sistema 206
Esquema de conexiones – D/LOCK – 207
Diagnóstico de averías 209
SEGURO AUTOMATICO DE PUERTAS – Super bloqueo – 213
Ubicación de componentes y del conector de la instalación 213
Descripción del sistema 214
Esquema 216
Esquema de conexiones – S/LOCK –/Modelos de cond. izqda. 217
Esquema de conexiones – S/LOCK –/Modelos de cond. dcha. 221
Diagnósticos de averías 225
SISTEMA DE CONTROL REMOTO MULTIPLE 236
Descripción del sistema 236
Esquema de conexiones – MULTI –/Modelos de cond. izqda. 237
Diagnósticos de averías 239
Procedimiento de introducción del código ID 241
NATS (Sistema antirrobo de Nissan)/ MODELOS DE COND. IZQDA. 242
Descripción del sistema 242
Composición del sistema 242
Esquema de conexiones – NATS – 243
CONSULT 244
Diagnósticos de averías 247
Cómo cambiar la IMMU de NATS 256
NATS (Sistema antirrobo de Nissan)/ MODELOS DE COND. DCHA. 257
Ubicación de los componentes y del conector de la instalación 257
Descripción del sistema 258
Composición del sistema 258
Esquema de conexiones – NATS – 259
CONSULT 260
Diagnósticos de averías 262

LOCALIZACION DE LAS UNIDADES ELECTRICAS.....272
Compartimento del motor 272
Compartimento del pasajero – Modelos de cond. izqda.....273
Compartimento del pasajero – Modelos de cond. dcha. 275
DISPOSICION DE LAS INSTALACIONES.....277
Cómo interpretar la disposición de la instalación 277
Disposición/Modelos de cond. izqda. 278
Disposición/Modelos de cond. dcha. 279
Instalación principal/Modelos de cond. izqda. ...280
Instalación principal/Modelos de cond. dcha.....284
Instalación del compartimento del motor/Modelos de cond. izqda. 288
Instalación del compartimento del motor/Modelos de cond. dcha. 292
Instalación del motor.....296
Instalación de control del motor y del alternador 297
Instalación de la carrocería/Modelos de cond. izqda.....298
Instalación de la carrocería/Modelos de cond. dcha. 302
Instalación de la carrocería N°2/Modelos de cond. izqda.....306
Instalación de la carrocería N°2/Modelos de cond. dcha. 308
Instalación del chasis.....310
Instalación de la luz del habitáculo 311
Instalación puerta delantera (Lado del conductor) 312
Instalación puerta delantera (Lado del pasajero) 313
Instalación de la puerta trasera 314
Instalación del portón trasero y de la luneta térmica trasera 315
ESPECIFICACIONES DE BOMBILLAS 316
Faros 316
Luz exterior 316
Luz del habitáculo.....316
CODIGOS DE ESQUEMAS DE CONEXIONES (CODIGOS DE CELULA) 317

TABLA DE REFERENCIA DE ESQUEMAS DE CONEXIONES

ECCS, SISTEMA DE ENCENDIDO ..... **SECCION EC**
SISTEMA DE FRENOS ANTIBLOQUEO (ABS) ..... **SECCION BR**
"AIRBAG" del SRS ..... **SECCION RS**
CALEFACCION Y ACONDICIONADOR DE AIRE ..... **SECCION HA**
PORTADIFERENCIAL ..... **SECCION PD**
SUSPENSION TRASERA ..... **SECCION RA**
SISTEMA DE COMBUSTIBLE ..... **SECCION FE**

‘‘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, permite reducir el riesgo de que el conductor y el pasajero del asiento delantero sufran lesiones graves en caso de colisión frontal. La composición del sistema SRS, disponible en los MODELOS Y61 NISSAN, es la siguiente (la composición varía dependiendo del destino):

Airbag para el conductor (situado en el centro del volante de dirección), airbag para el pasajero del asiento delantero (situado en el tablero de instrumentos del lado del pasajero), pretensor del cinturón de seguridad, unidad de detección de diagnóstico, testigo de aviso, instalación y cable en espiral.

La información necesaria para realizar las tareas de mantenimiento en 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 incorrecto, incluyendo desmontaje e instalación incorrectos del SRS, puede ocasionar lesiones al personal causadas por una activación no intencionada del sistema. Para desmontar el cable en espiral y el módulo del airbag, consultar la sección RS.**
- **No usar equipo eléctrico en ningún circuito relacionado con el SRS a no ser que venga especificado en este Manual de Taller. El cable en espiral y la instalación cubierta con un aislamiento amarillo, justo en la posición anterior a los conectores de instalación o en toda la instalación, están relacionados con el SRS.**

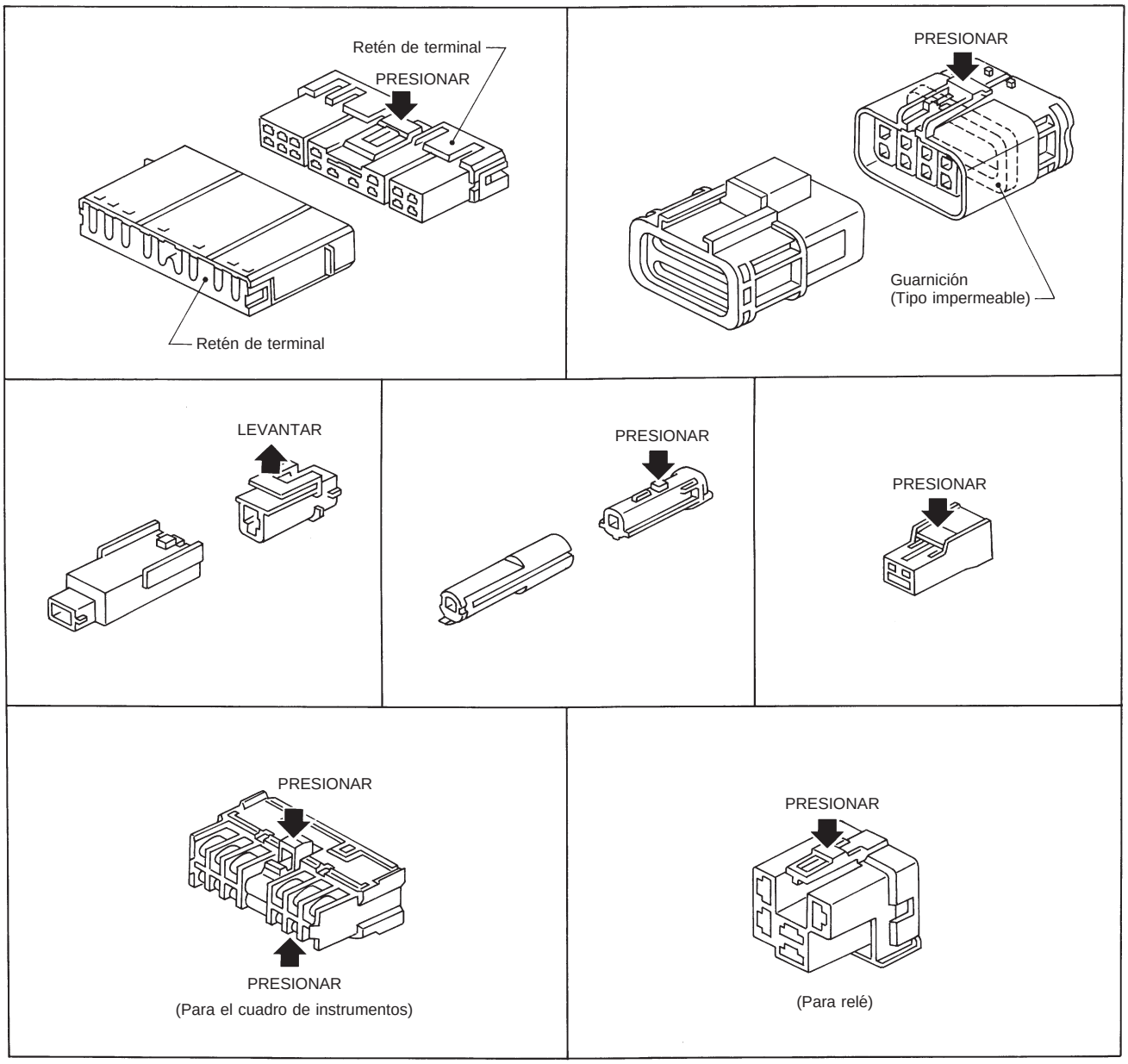
Descripción

CONECTOR DE LA INSTALACION

- Todos los conectores de instalaciones se han modificado para evitar que se aflojen o se desconecten accidentalmente.
- El conector se puede desconectar presionando o levantando la sección de cierre.

PRECAUCION:
No tirar de la instalación para desconectar el conector.

[Ejemplo]

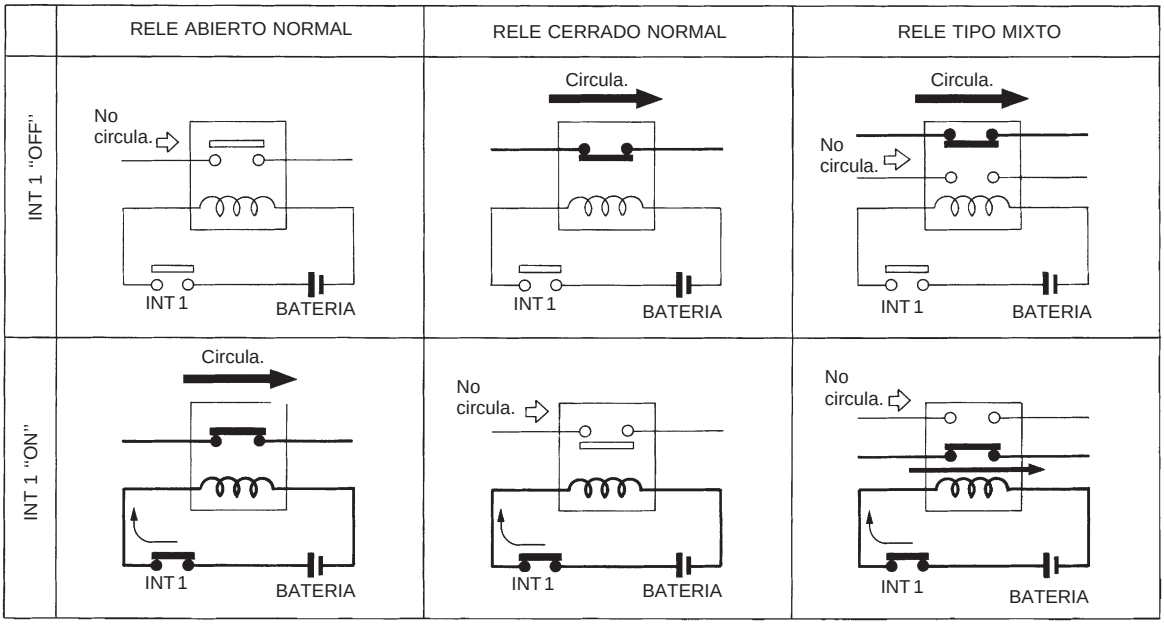


SEL769D

Descripción

RELES DE TIPO NORMALMENTE ABIERTOS, NORMALMENTE CERRADOS Y MIXTOS

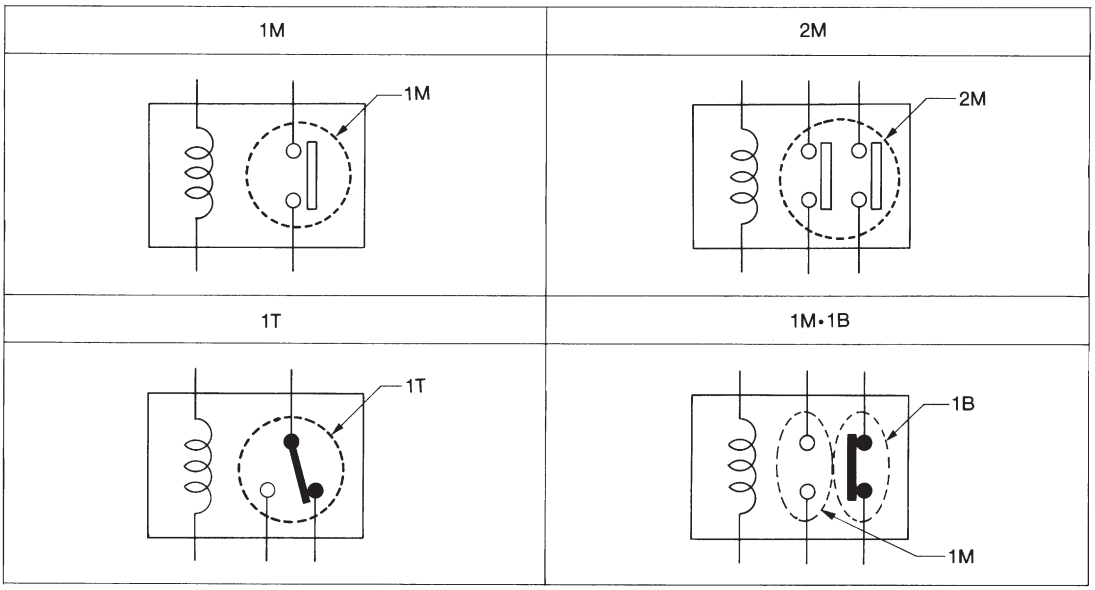
Los relés pueden clasificarse principalmente en tres tipos: normalmente abierto, normalmente cerrado y de tipo mixto.



SEL881H

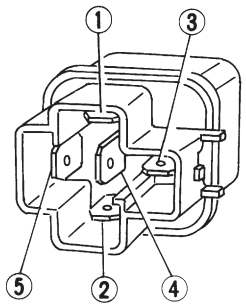
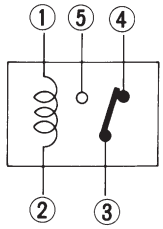
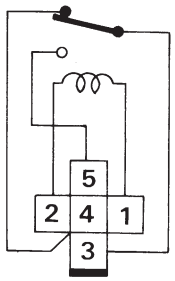
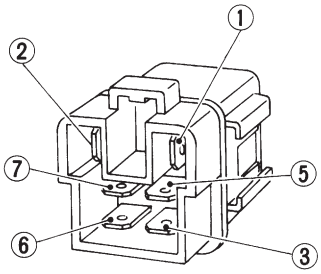
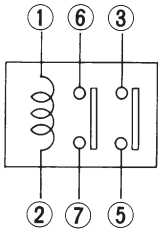
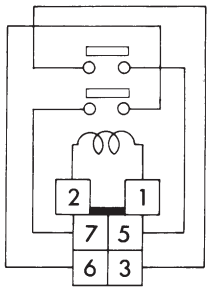
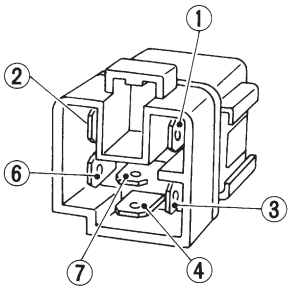
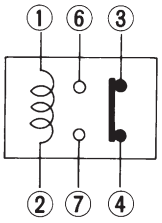
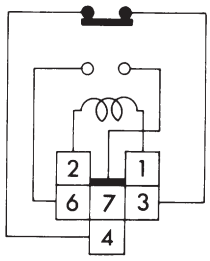
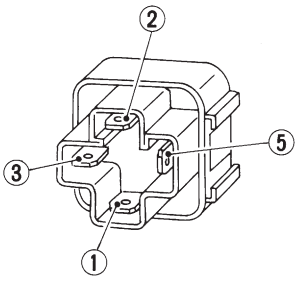
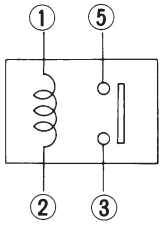
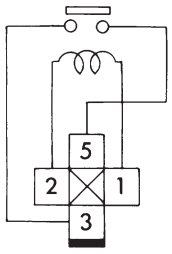
TIPO DE RELES NORMALIZADOS

1M	.....	1 conectado	2M	.....	2 conectado
1T	.....	1 transferencia	1M·1B	.....	1 conectado 1 desconectado



SEL882H

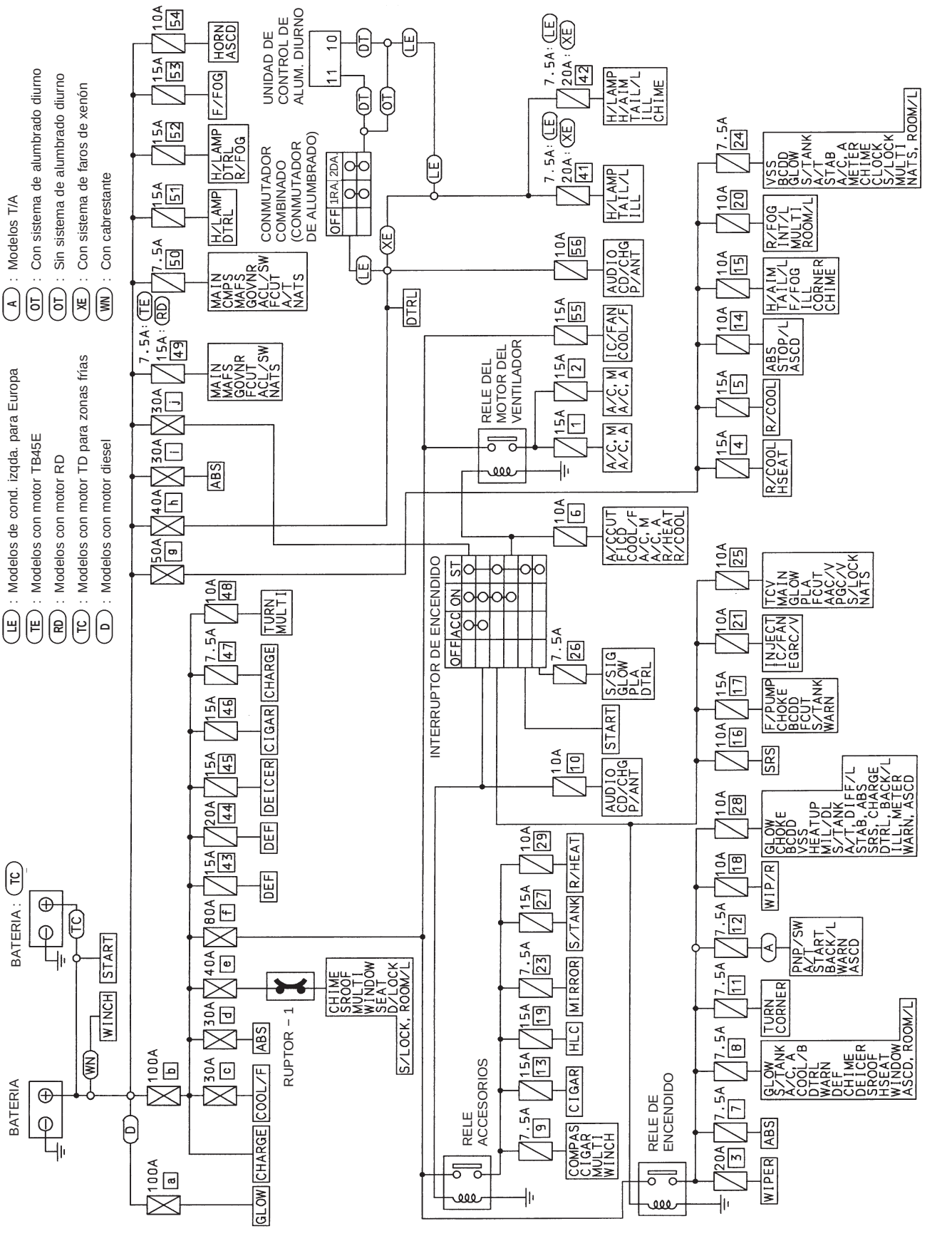
Descripción (Continuación)

Tipo	Vista exterior	Circuito	Símbolo del conector y conexión	Color de la caja
1T				NEGRO
2M				MARRON
1M·1B				GRIS
1M				AZUL

La disposición real de los números de terminal de los relés puede ser distinta a la mostrada anteriormente.

SEL661TA

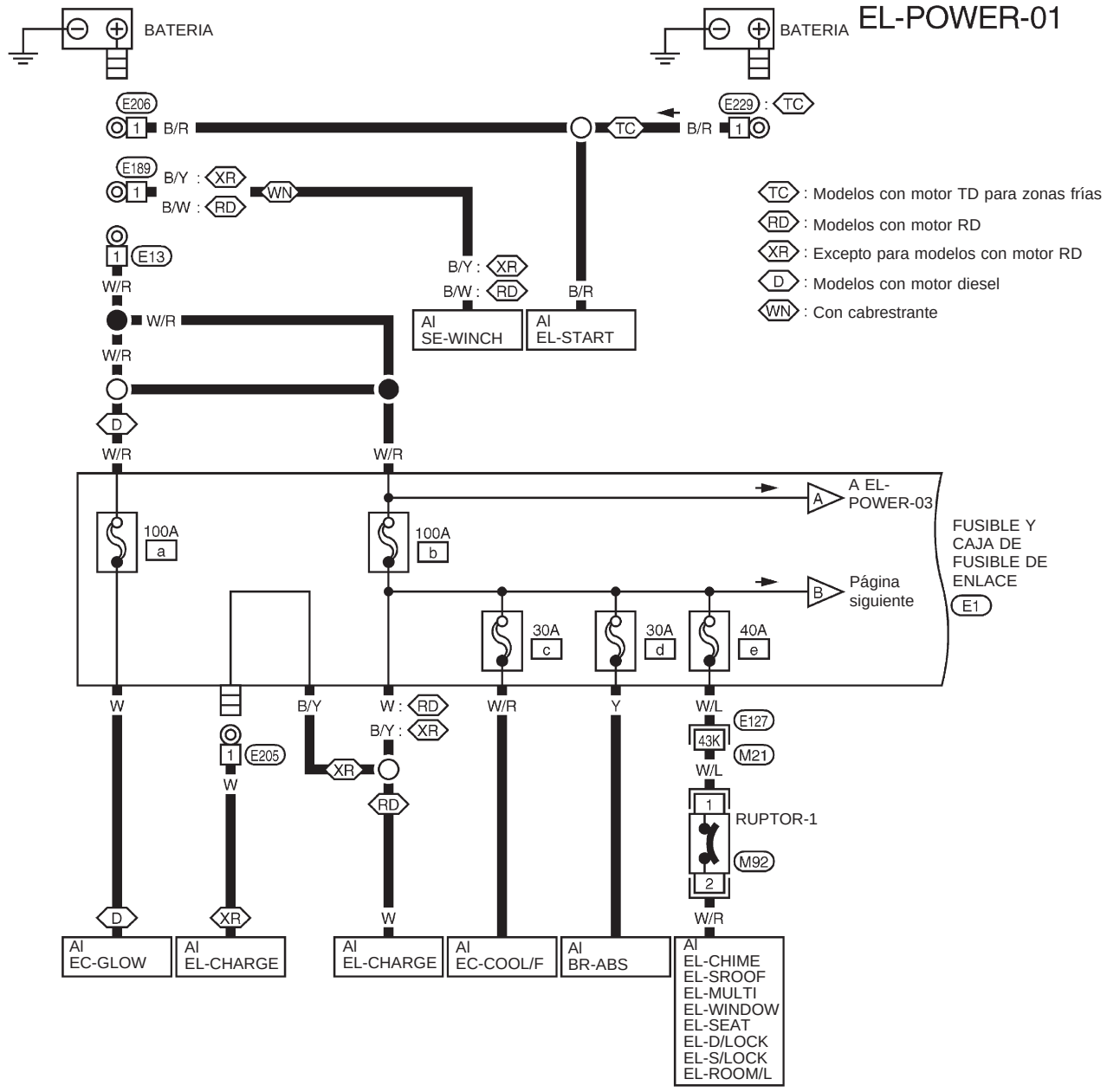
Esquema



TEL478A

Esquema de conexiones – POWER –

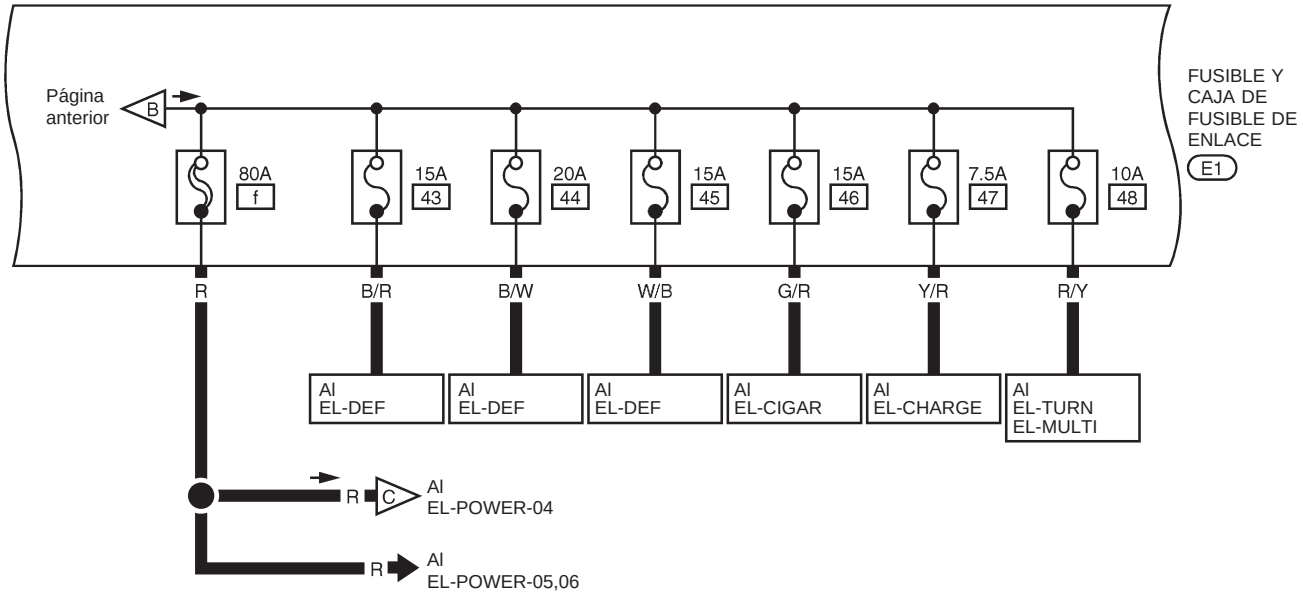
FUENTE DE ALIMENTACION DE LA BATERIA - INTERR. DE ENCENDIDO EN CUALQUIER POSICION

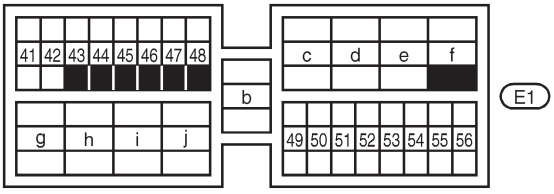


TEL479A

Esquema de conexiones – POWER – (Continuación)

EL-POWER-02

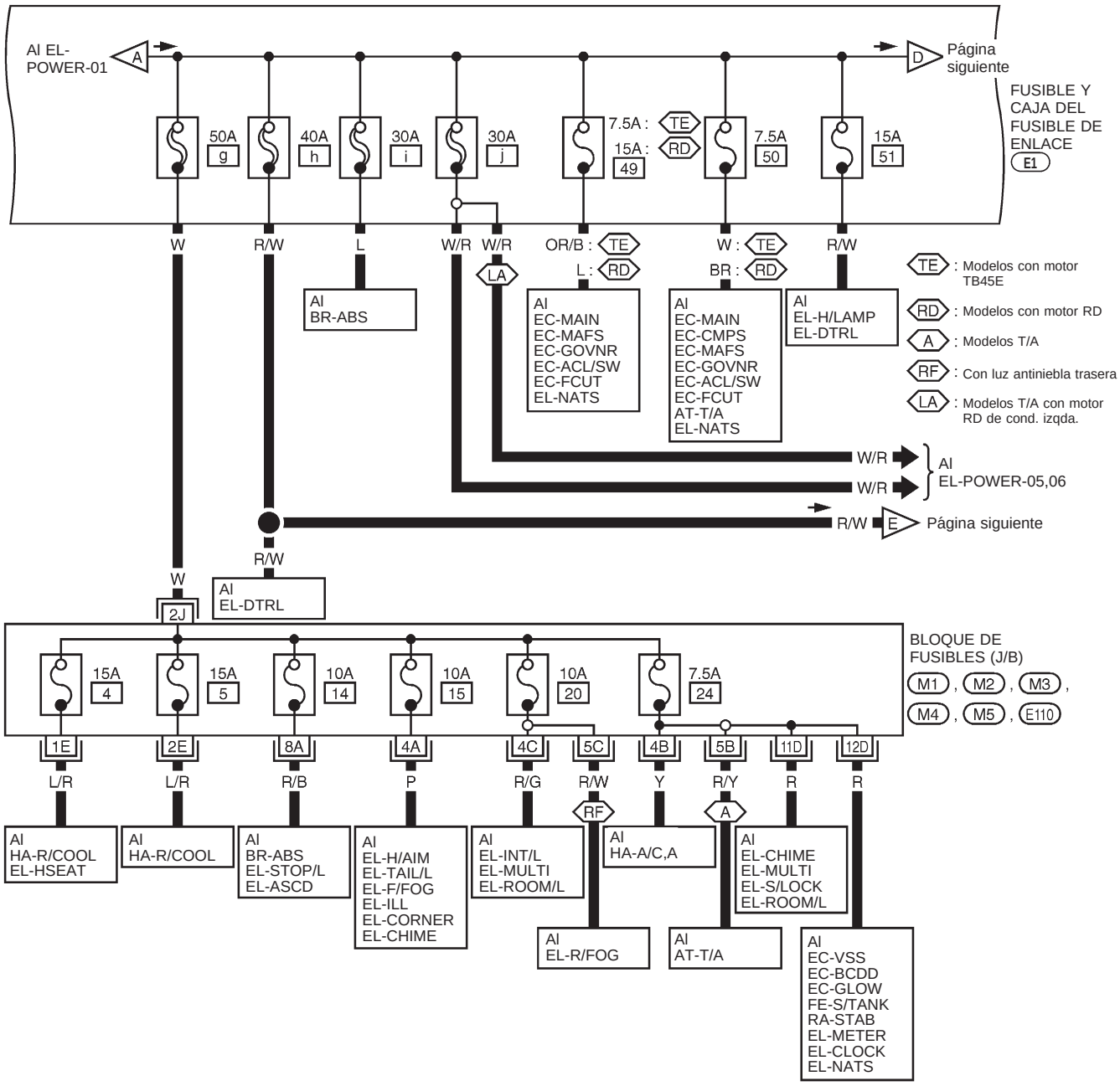


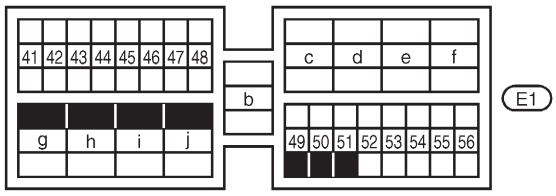


TEL480A

Esquema de conexiones – POWER – (Continuación)

EL-POWER-03





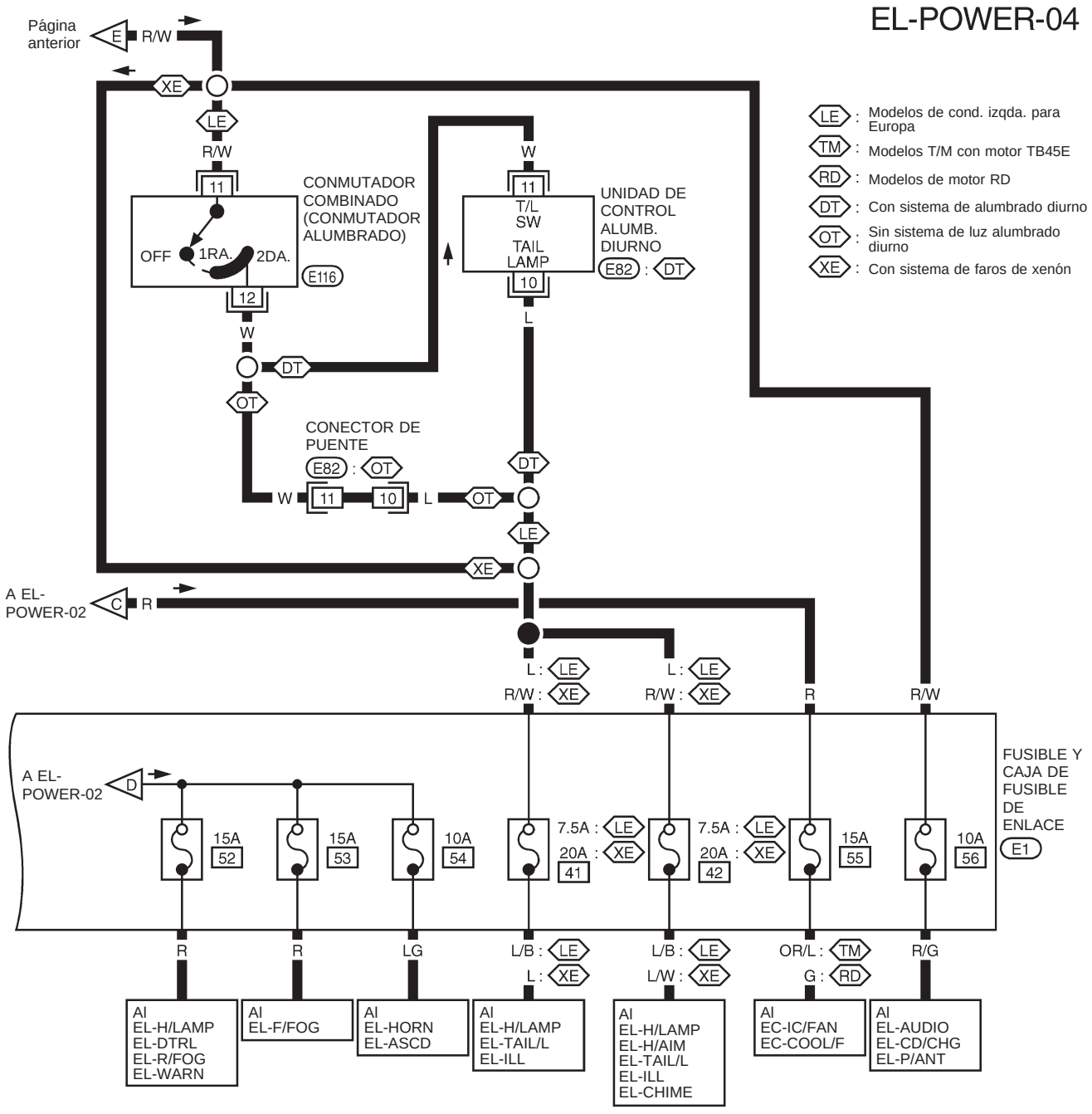
Consultar la última página (Desplegable).

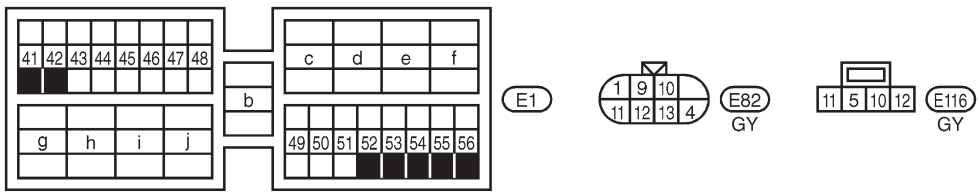
M1 , M2 , M3 , M4 , M5 , E110

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23		
24	25	26		
27	28	29		

TEL481A

Esquema de conexiones – POWER – (Continuación)

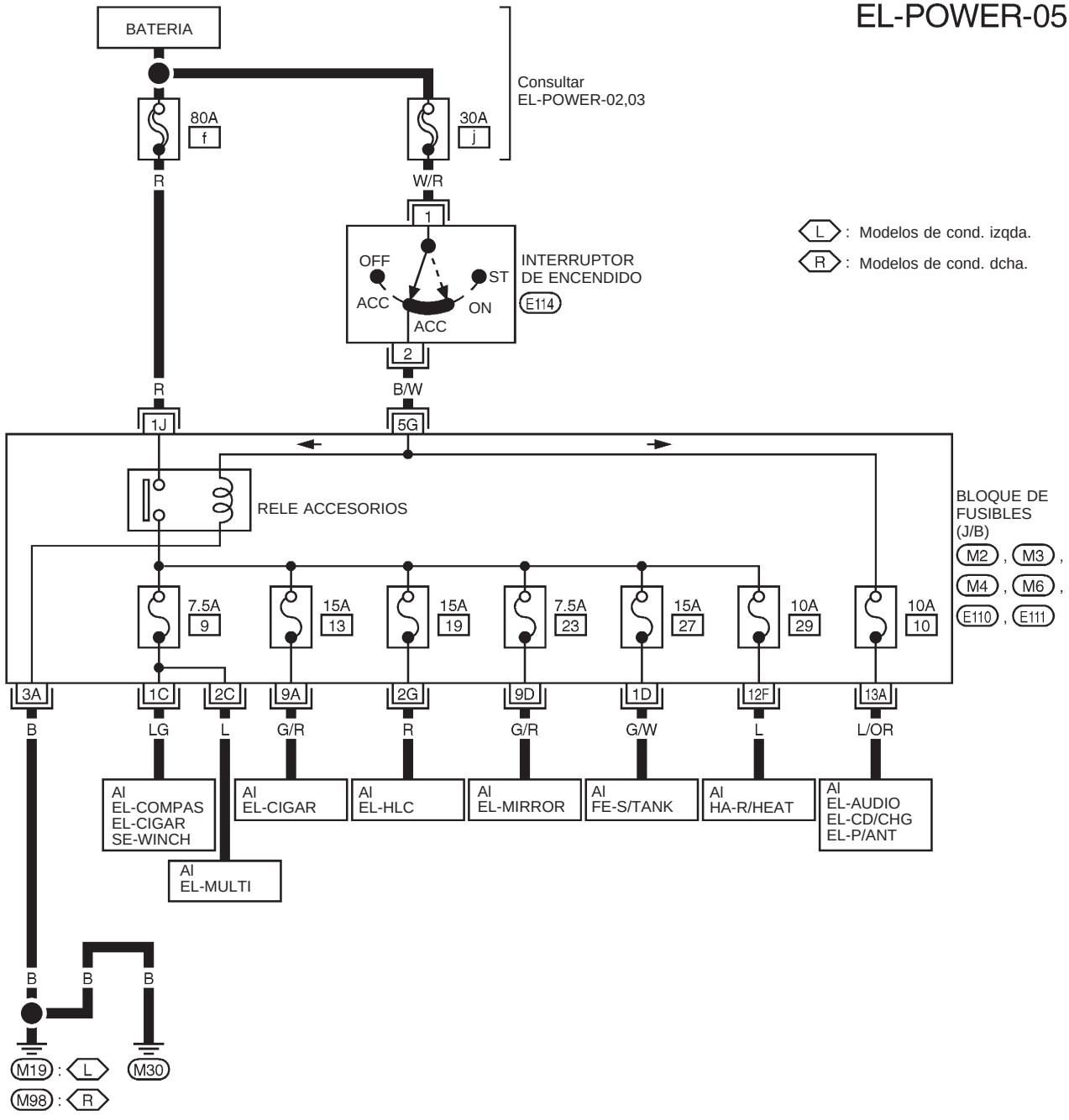


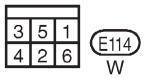


TEL482A

Esquema de conexiones – POWER – (Continuación)

FUENTE DE ALIMENTACION DE ACCESORIOS – INTERR. DE ENCENDIDO EN ‘‘ACC’’ U ‘‘ON’’





Consultar la última página (Desplegable).

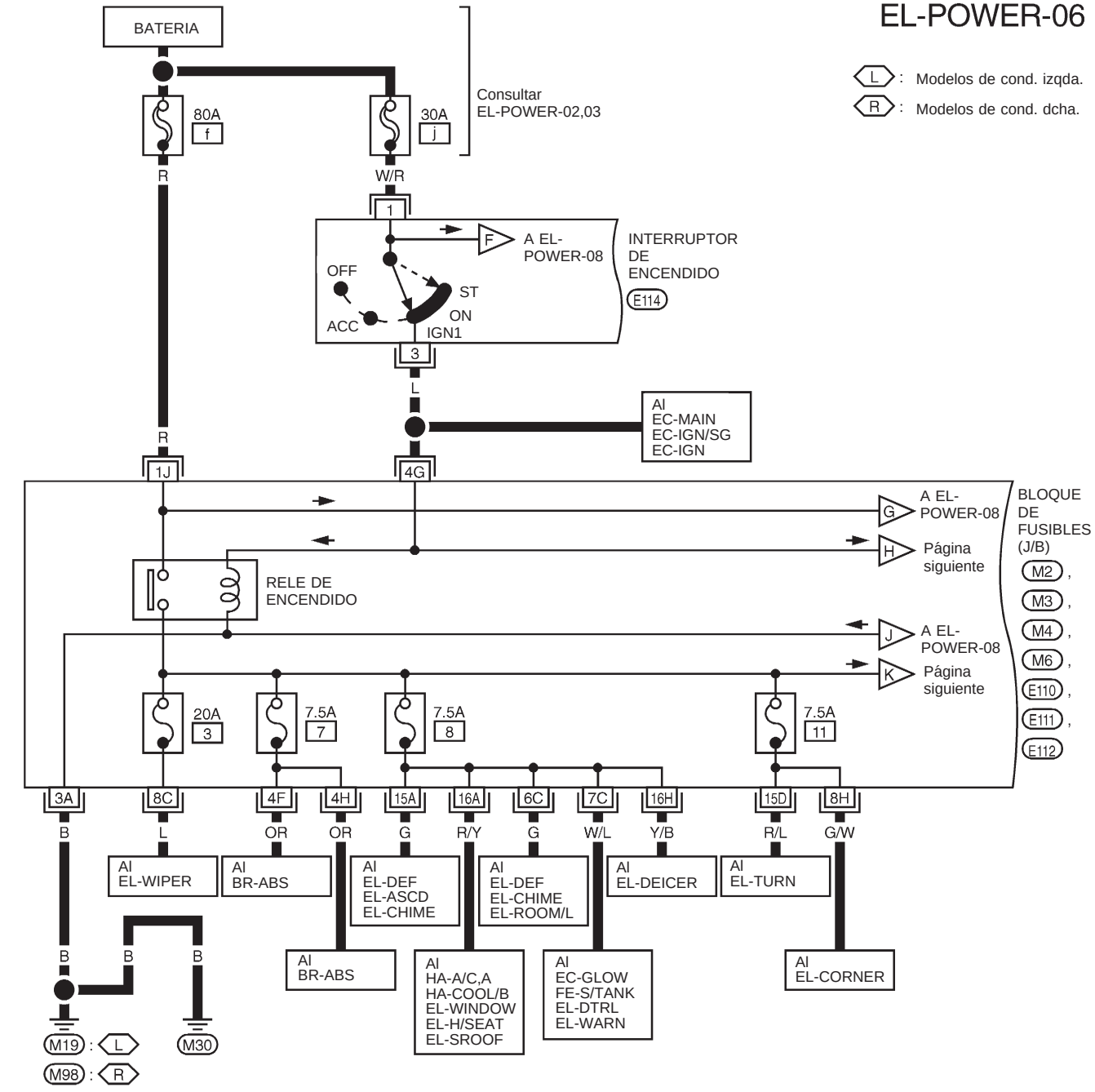
M2 , M3 , M4
M6 , E110 , E111

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23		
24	25	26		
27	28	29		

TEL483A

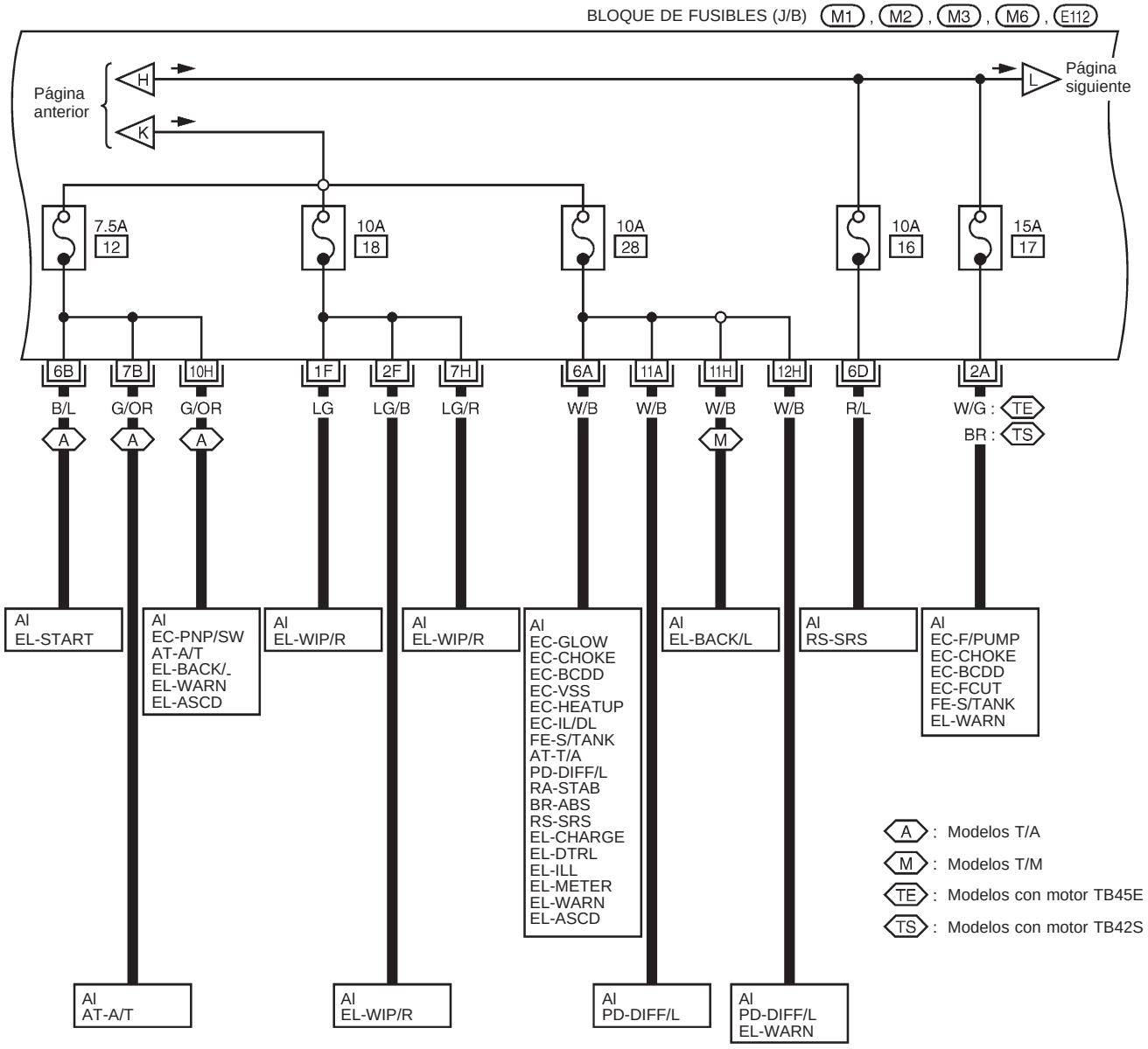
Esquema de conexiones – POWER – (Continuación)

FUENTE DE ALIMENTACION DE ENCENDIDO – INTERR. DE ENCENDIDO EN ‘‘ON’’ Y/O ‘‘START’’



Esquema de conexiones – POWER – (Continuación)

EL-POWER-07



Consultar la última página (Desplegable).

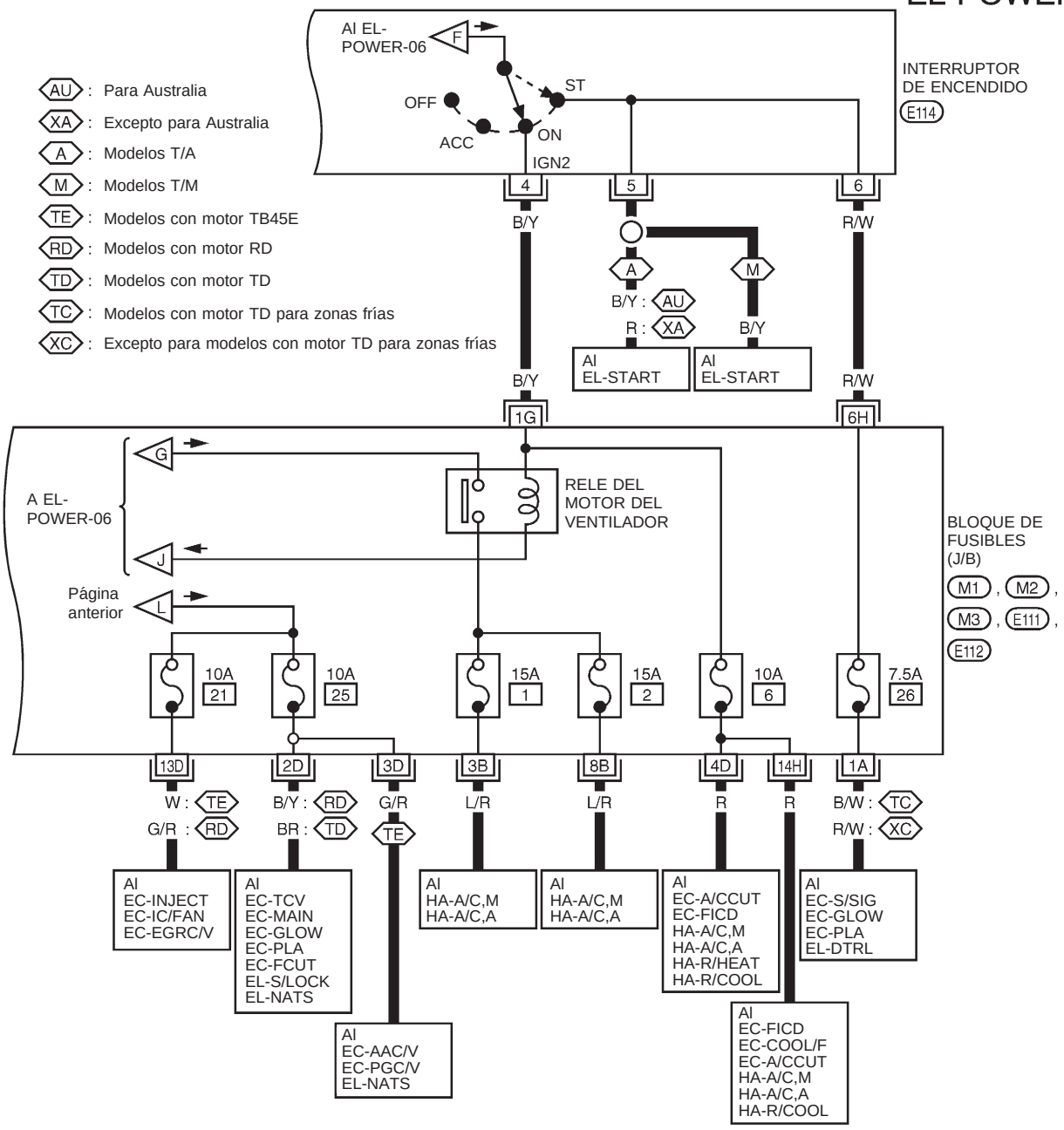
M1 , M2 , M3
M6 , E112

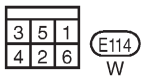
1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23		
24	25	26		
27	28	29		

TEL485A

Esquema de conexiones – POWER – (Continuación)

EL-POWER-08



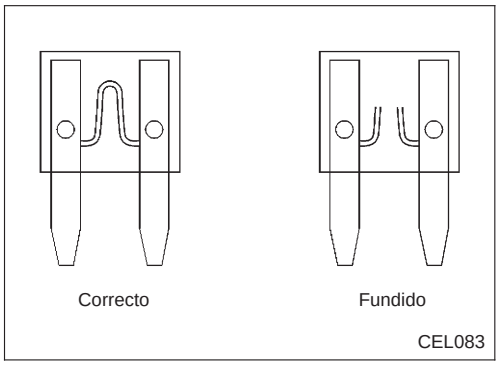


Consultar la última página (Desplegable).

M1, M2, M3, E111, E112

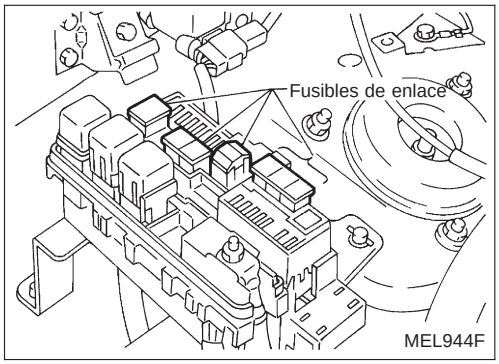
1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23		
24	25	26		
27	28	29		

TEL486A



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 intensidad 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)''.

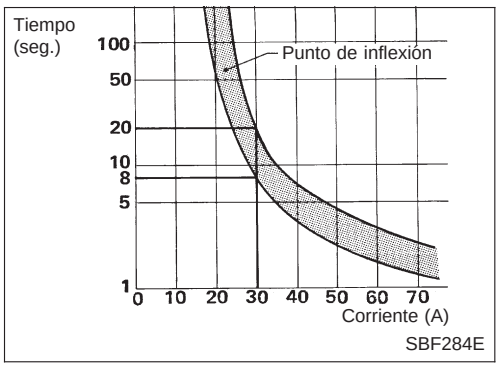


Fusible de enlace

Es posible detectar si el fusible de enlace se ha fundido mediante una inspección visual, o al contacto con la yema de los dedos. Si su condición es cuestionable, usar un multímetro o una lámpara de prueba.

PRECAUCION:

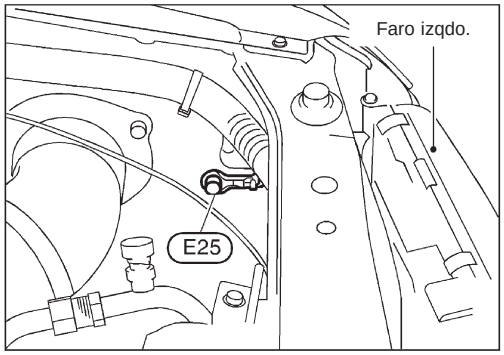
- **Si el fusible de enlace se funde, es posible que un circuito crítico (circuito de alimentación o circuito de mucha corriente) esté cortocircuitado. En tal caso, comprobar cuidadosamente y eliminar la causa del problema.**
- **Nunca envolver el fusible de enlace con cinta de vinilo. Importante: No permita que el fusible de enlace entre en contacto con las instalaciones, ni con componentes de vinilo o caucho.**

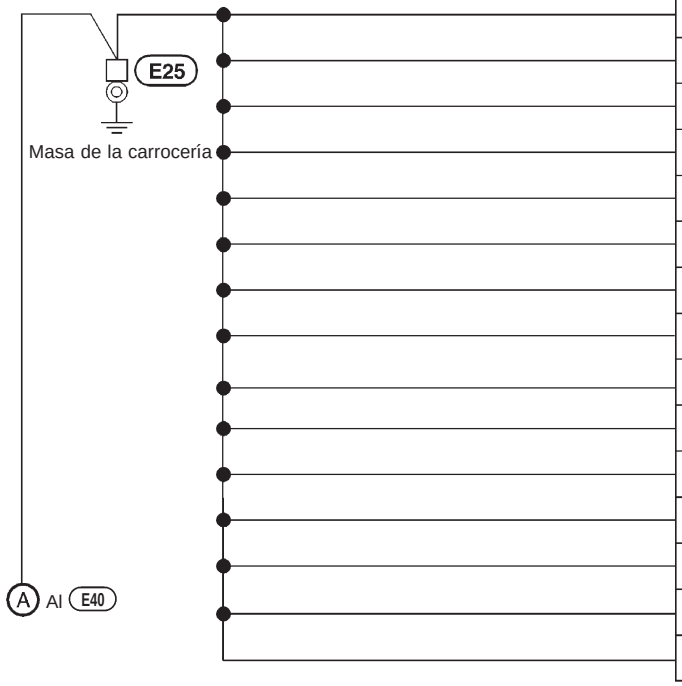


Inspección del ruptor

Por ejemplo, cuando la corriente es 30A, el circuito se interrumpe después de 8 a 20 segundos.

Instalación del compartimento del motor

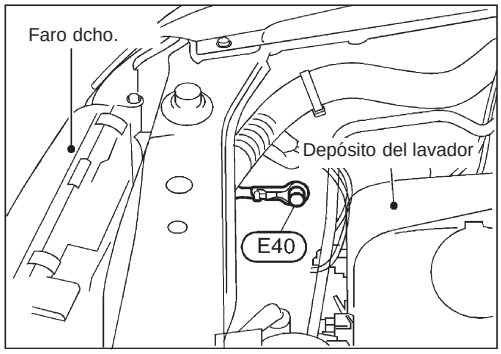


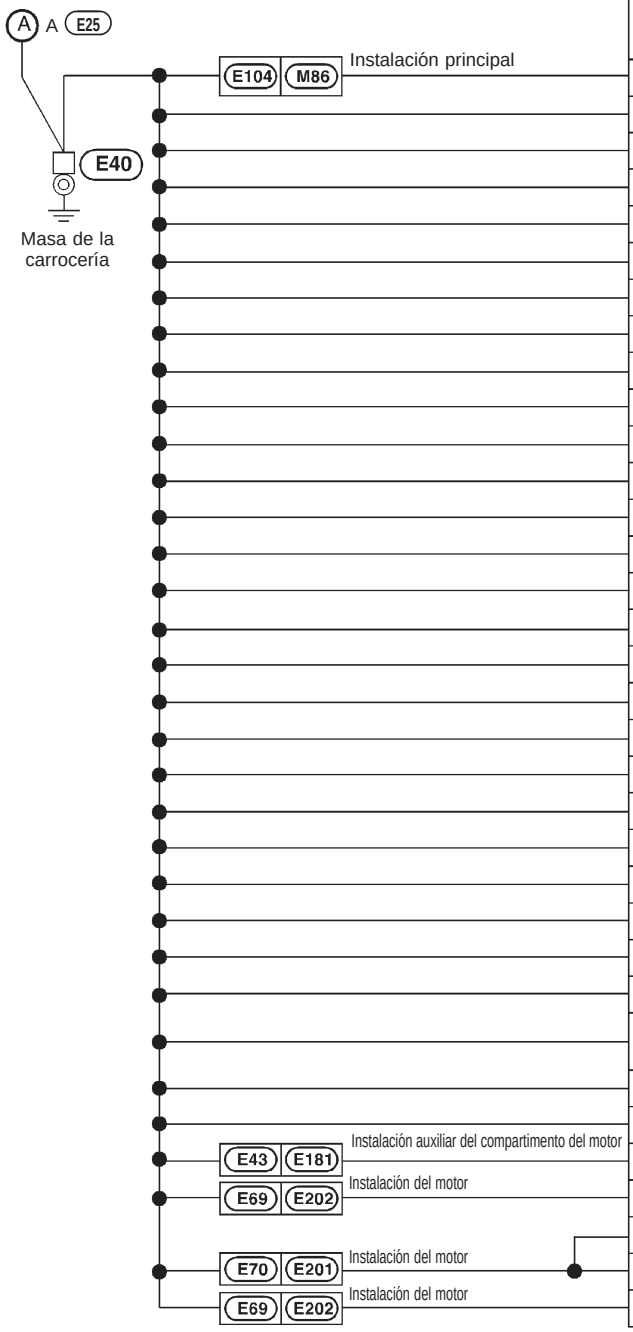


N°. CONECTOR	CONECTAR A
E10	Solenoide de bloqueo del diferen (Núm. 4)
E20	Indicador de dirección izqdo. lateral
E24	Piloto combinado delantero izqdo.
E26	Motor izqdo. de regulación de los faros
E30	Faro izqdo. (Sin sistema de faros de xenón)
E31	Distribuidor (Modelos de motor TB42S)
E36	Motor-1 del ventilador de refrigeración (Núm. 2)
E36	Motor-1 del ventilador de refrigeración (Núm. 4)
E57	Antihielo del limpia
E58	Motor del limpiaparabrisas
E82	Unidad de control de alumbrado diurno
E84	Faro izqdo. (Con sistema de faros de xenón)
E118	Conmutador combinado (conmutador del limpia trasero)
E120	Conmutador combinado (conmutador del limpia-parabrisas)
E121	Condensador (Modelos de motor TB42S)

CEL723

Instalación del compartimento del motor (Continuación)

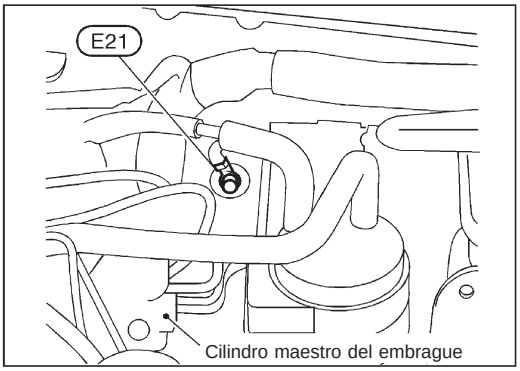


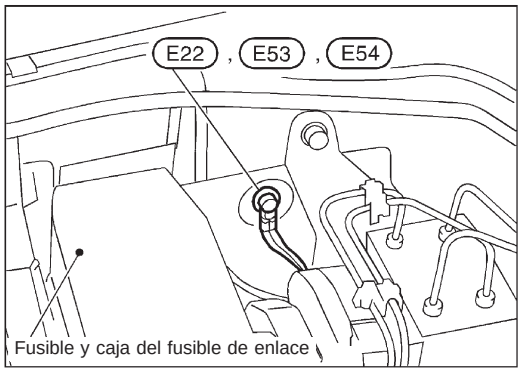


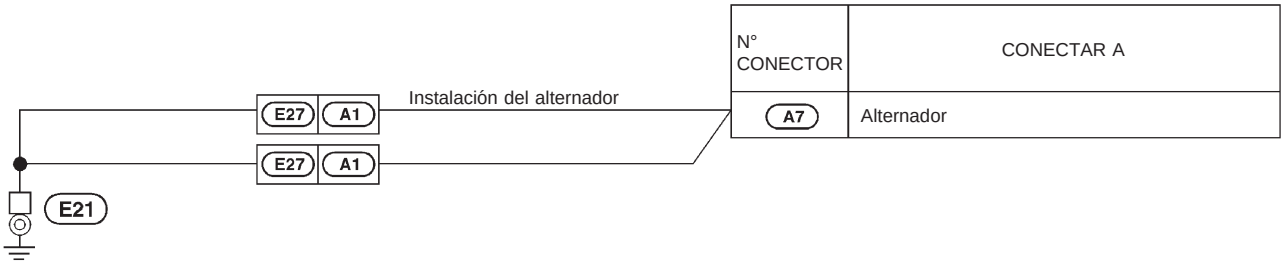
N° CONECTOR	Conectar a
M33	Cuadro de instrumentos (Núm. 19) (Sin ABS)
E4	Relé del indicador lateral de dirección
E5	Relé del acondicionador de aire
E6	Relé del obturador automático (Modelos de motor TB42S)
E7	Relé de comprobación de la bombilla (Excepto para modelos de motor TB42S)
E10	Solenoide de bloqueo del diferen (Núm. 3)
E19	Antena eléctrica
E33	Motor izqdo. del limpiafaros
E37	Motor 2 del ventilador de refrigeración (Modelos T/M con motor TB45E)
E38	Motor dcho. del limpiafaros
E41	Motor dcho. de regulación de los faros
E45	Faro dcho. (Sin sistema de faros de xenón)
E49	Piloto combinado delantero dcho.
E52	Relé inhibidor (Modelos T/A)
E55	Indicador de dirección dcho. lateral
E59	Relé-1 de incandescencia (Modelos de motor TD)
E63	Relé de p. muerto/estacionamiento (Modelos T/A con ASCD)
E75	Interruptor de filtro de combustible (Modelos con motor diesel)
E76	Interruptor de nivel de líquido de frenos
E79	Faro antiniebla dcho.
E80	Faro antiniebla izqudo.
E81	Faro dcho. (Con sistema de faros de xenón)
E85	Relé dcho. HID (Con sistema de faros de xenón)
E86	Relé izqdo. HID (Con sistema de faros de xenón)
E87	Relé-2 de incandescencia (Modelos de motor TD para zonas frías)
E92	Relé de corte de A/A (Excepto para modelos con motor ECCS)
E94	Interruptor-1 de temperatura de refrigerante del motor (Excepto para modelos con motor ECCS)
E96	Válvula solenoide IACV-FICD (Modelos de motor TD)
E100	Válvula solenoide de control ISC-FI POT (Modelos de motor TB42S)
E183	Relé cabrestante
E211	Contacto punto muerto (Modelos M/T con motor ECCS)
E212	Interruptor 4WD
E213	Conmutador transfer. neutro
E219	Sensor de temperatura de refrigerante del motor (Modelos con motor TD)

CEL724

Instalación del compartimento del motor (Continuación)

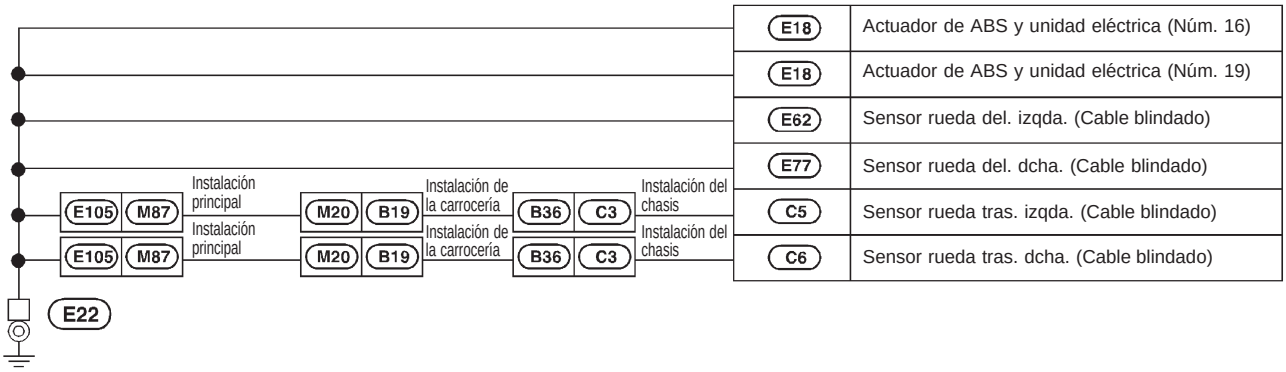






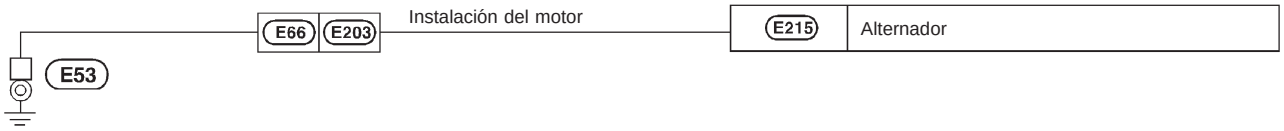
N° CONECTOR	CONECTAR A
A7	Alternador

Masa de la carrocería
(Modelos con motor RD)



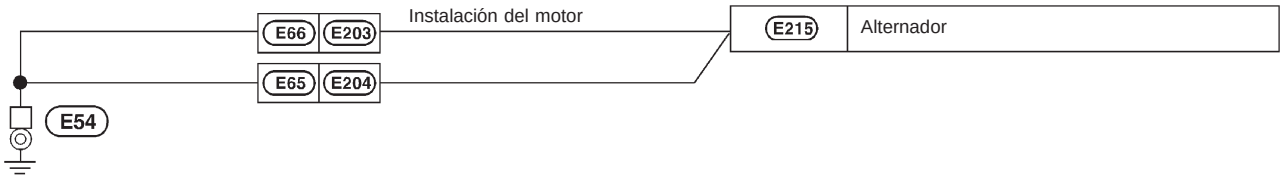
E18	Actuador de ABS y unidad eléctrica (Núm. 16)
E18	Actuador de ABS y unidad eléctrica (Núm. 19)
E62	Sensor rueda del. izqda. (Cable blindado)
E77	Sensor rueda del. dcha. (Cable blindado)
C5	Sensor rueda tras. izqda. (Cable blindado)
C6	Sensor rueda tras. dcha. (Cable blindado)

Masa de la carrocería (Con ABS)



E215	Alternador

Masa de la carrocería (Modelos con motor TB)

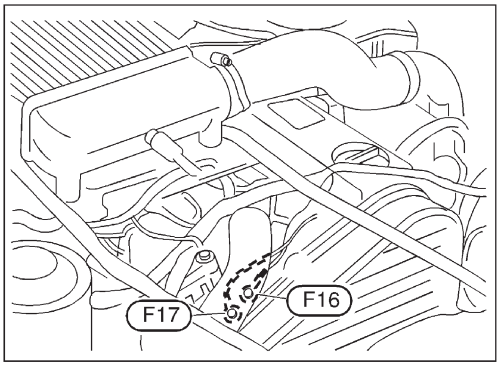


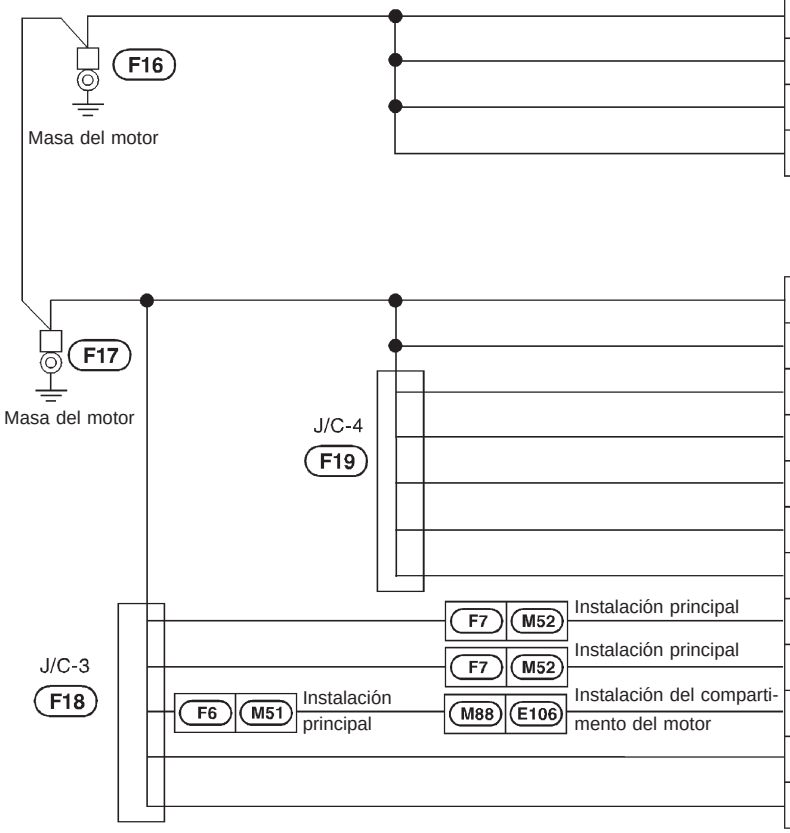
E215	Alternador

Masa de la carrocería (Modelos con motor TD)

CEL725

Instalación de control del motor

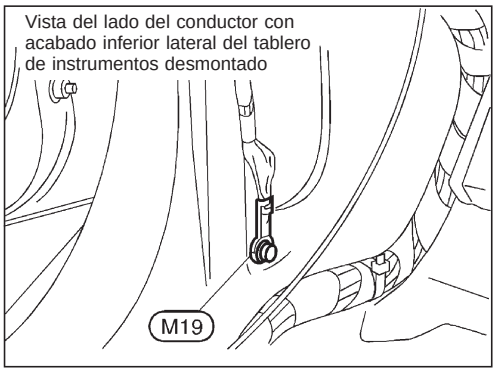


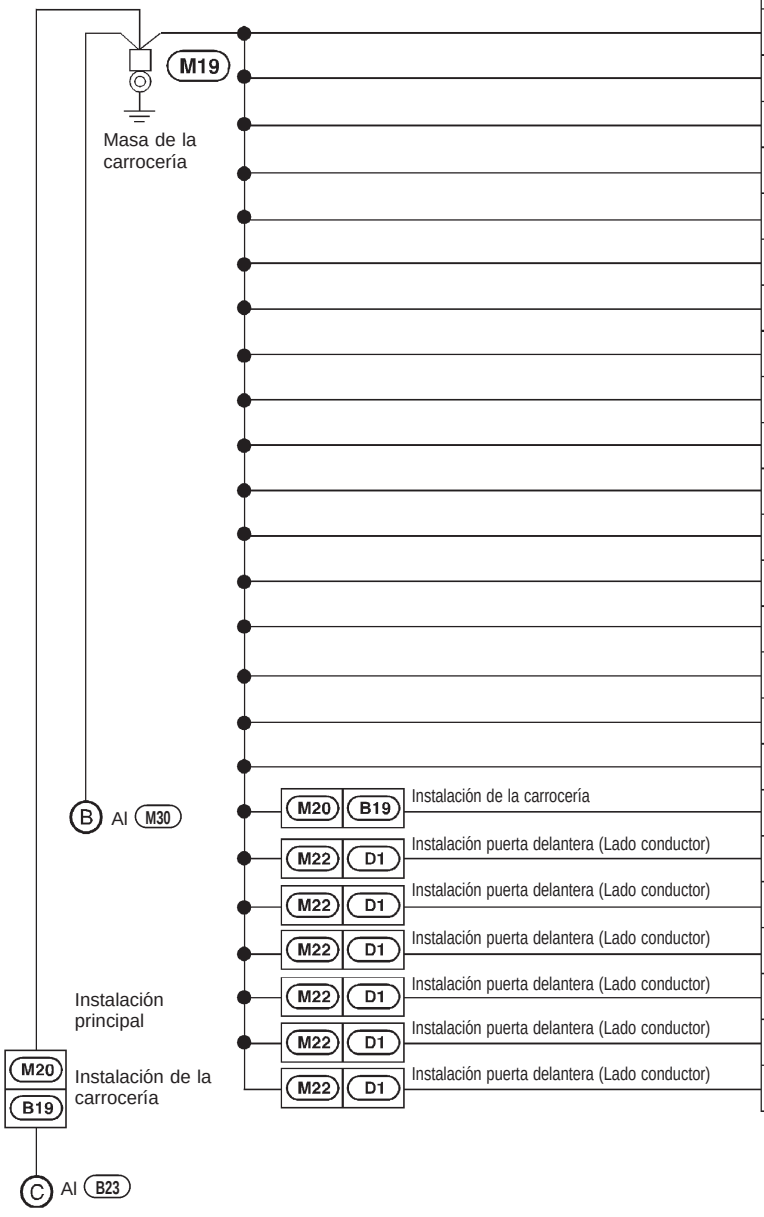


N° CONECTOR	CONECTAR A
F8	ECM (Módulo de control ECCS-D) (Núm. 106)
F8	ECM (Módulo de control ECCS-D) (Núm. 112)
F8	ECM (Módulo de control ECCS-D) (Núm. 118)
F10	Motor del ventilador del intercooler
F8	ECM (Módulo de control ECCS-D) (Núm. 43)
F11	Sensor de desplazamiento de la aguja (Masa blindada)
F2	Sensor de posición del acelerador (Masa blindada)
F4	Bomba de inyección (Sensor de control de la corredera de regulación) (Masa blindada)
F9	Bomba de inyección (Masa blindada)
F13	Sensor de posición del cigüeñal (PMS) (Masa blindada)
F20	Medidor masa caudal aire (Masa blindada)
M7	Conector de enlace de datos para CONSULT
M29	IMMU del NATS
E102	TCM (Módulo de control de transmisión)
F8	ECM (Módulo de control ECCS-D) (Núm. 39)
F14	Interruptor del acelerador (F/C)

CEL795

Instalación principal

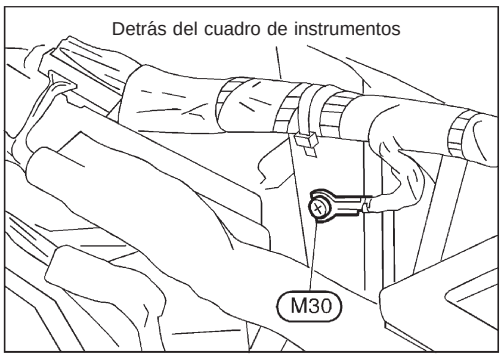


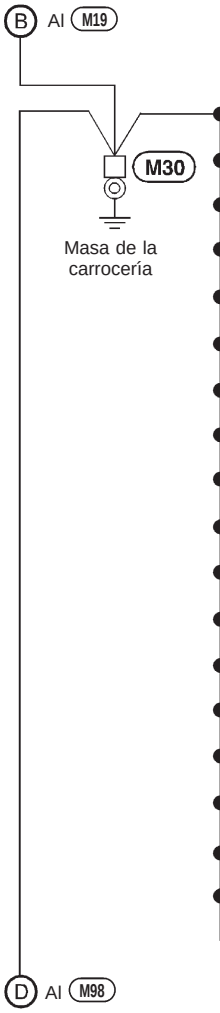


CONECTOR NUMERO	CONECTAR A
M3	Bloque de fusibles (J/B) (Núm. 3A)
M7	Conector de enlace de datos para CONSULT
M11	Interruptor de regulación de los faros
M12	Interruptor principal de ASCD (Núm. 4)
M12	Interruptor principal de ASCD (Núm. 6)
M13	Interruptor de calefacción (Núm. 2) (Modelos de motor RD)
M13	Interruptor de calefacción (Núm. 4) (Modelos de motor RD)
M14	Interruptor de control remoto del retrovisor exterior
M15	Relé de retención de ASCD
M17	Unidad de control ASCD
M39	Interruptor de control del alumbrado
M66	Unidad de control de super bloqueo
M89	Relé de la luz antiniebla trasera
M107	Interruptor de comprobación de T/A
M108	Interruptor del faro antiniebla
M111	Relé de asiento calefactado
M115	Conector de comprobación (Modelos de motor TB42S)
B13	Interruptor del enfriador trasero (Núm. 3) (Con A/A frontal automático)
D3	Desempañador retrovisor exterior (Lado del conductor)
D5	Interruptor principal del elevalunas eléctrico
D6	Interruptor izqdo. del cilindro de la llave (Con Super bloqueo)
D7	Actuador del seguro de puerta del. izqda. (con Super bloqueo)
D8	Interruptor seguro de puerta delantera (lado conductor) (Sin sistema de control remoto múltiple)
D9	Actuador seguro de puerta delantera (lado conductor) (Con sistema de control remoto múltiple)

CEL720

Instalación principal (Continuación)

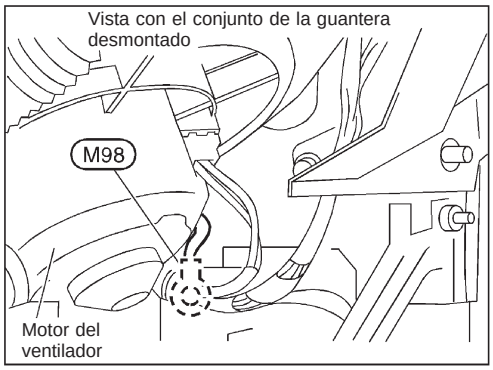


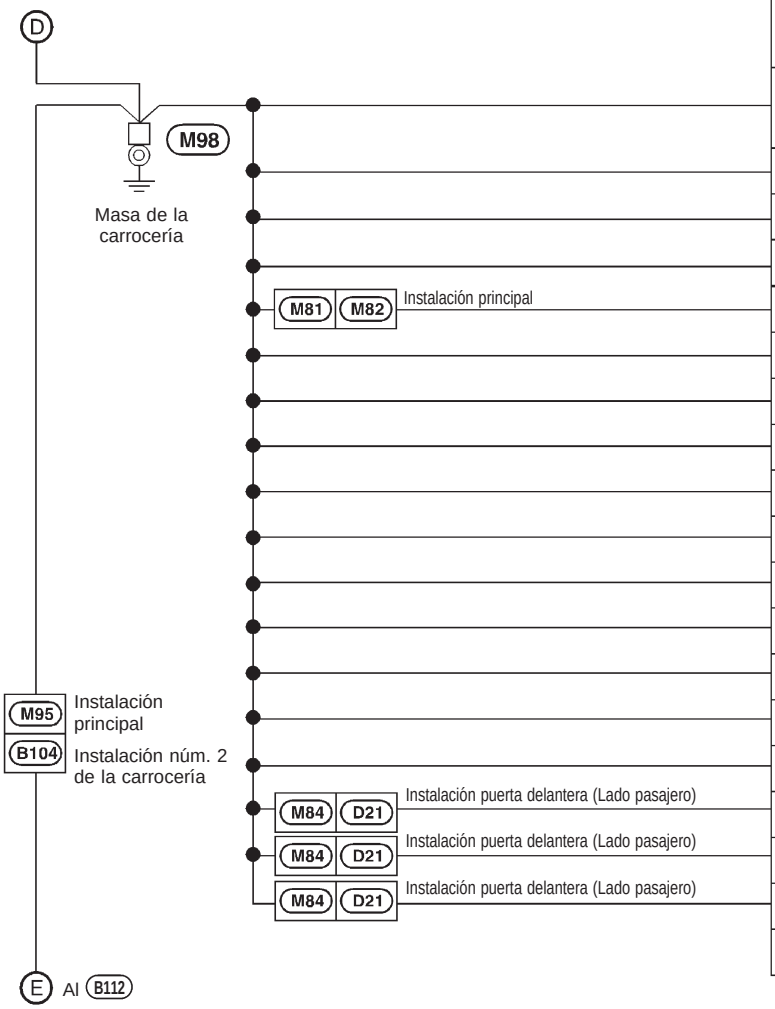


N° CONECTOR	CONECTAR A
M32	Cuadro de instrumentos (Núm. 5)
M33	Cuadro de instrumentos (Núm. 13)
M33	Cuadro de instrumentos (Núm. 20)
M37	Unidad de intermitencias combinadas
M38	Motor de la compuerta de modalidad (Con A/A delantero automático)
M40	Motor de la compuerta de mezcla de aire (Con A/A delanteroautomático)
M41	Unidad de control de entrada inteligente
M44	Unidad de control de la barra estabilizadora
M46	Interruptor de la luneta térmica trasera (Núm. 2)
M46	Interruptor de la luneta térmica trasera (Núm. 4)
M46	Interruptor de la luneta térmica trasera (Núm. 6)
M47	Interruptor del limpiafaros (Núm. 5)
M47	Interruptor del limpiafaros (Núm. 7)
M48	Interruptor del depósito de combustible auxiliar (Núm. 2)
M48	Interruptor del depósito de combustible auxiliar (Núm. 6)
M49	Interruptor de peligro
M67	Interruptor de bloqueo del diferen
M69	Unidad de control del depósito de combustible auxiliar
M100	Interruptor de la barra estabilizadora

CEL721

Instalación principal (Continuación)



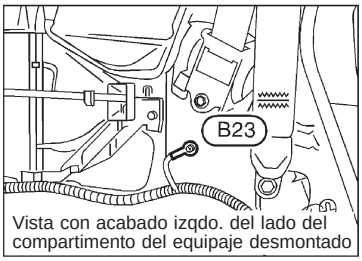


N° CONECTOR	CONECTAR A
M16	Unidad de control de incandescencia (Modelos de motor TD excepto para zonas frías)
M42	Encendedor de cigarrillos
M53	Interruptor delantero de la calefacción trasera (Núm. 2)
M53	Interruptor delantero de la calefacción trasera (Núm. 9)
M54	Unidad de detección de diagnóstico del airbag
M55	Unidad de control remoto múltiple
M61	Interruptor delantero del enfriador trasero (Modelos Wagon con A/A delantero manual)
M68	Unidad de control de bloqueo del diferencial
M71	Interruptor del ventilador (Con A/A delantero manual)
M73	Iluminación del interruptor del ventilador (Con A/A delantero manual)
M74	Interruptor de recirculación (Con A/A delantero manual)
M75	Amplif. automático de A/A (Con A/A delantero automático)
M78	Amplif. de control del ventilador (Con A/A delan. automático)
M91	Relé del elevalunas eléctrico
M106	Unidad de control de incandescencia (Modelos de motor TD para zonasfrías)
M109	Int. del. enfriador tras. (Modelos Wagon con A/A auto. para Oriente Medio)
D23	Desempañador retrovisor exterior (Lado del pasajero)
D26	Interruptor dcho. del cilindro de llave (Con Super bloqueo)
D28	Conjunto dcho. del actuador de bloqueo de puerta delantera (Con superbloqueo)

CEL722

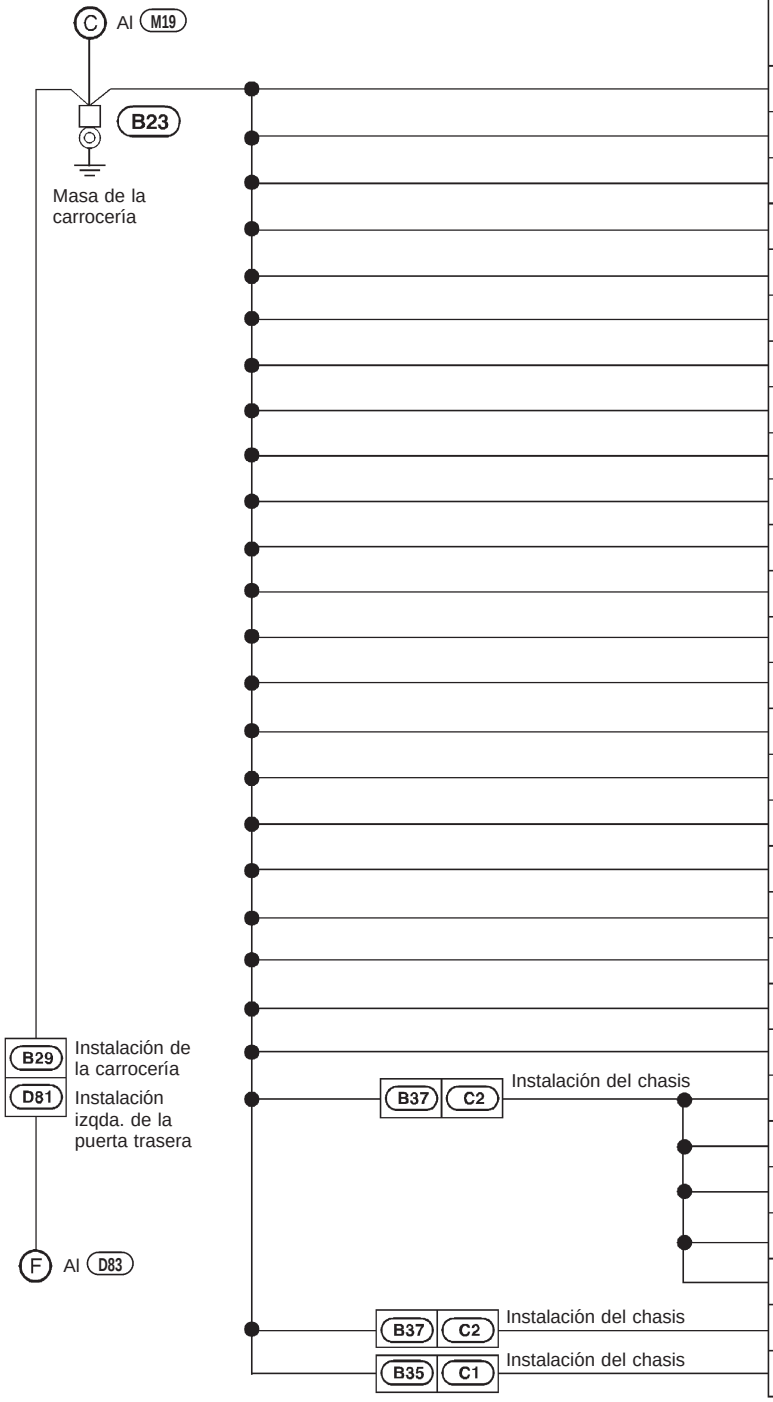
Instalación de la carrocería

Modelos Wagon



Modelos Hardtop



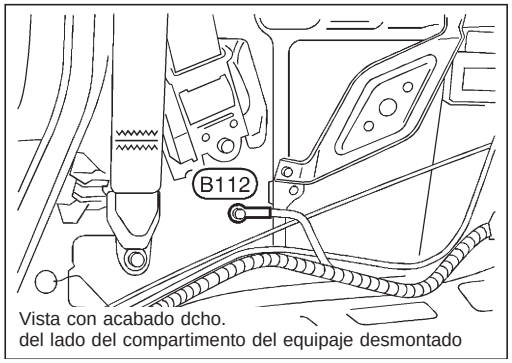


N° CONECTOR	CONECTAR A
B4	Asiento eléctrico (Lado del pasajero)
B5	Asiento calefactado izqdo.
B6	Interruptor del antihielo del limpia (Núm. 4)
B6	Interruptor del antihielo del limpia (Núm. 6)
B7	Interruptor izqdo. del asiento calefactado
B8	Interruptor dcho. del asiento calefactado
B9	Alumbrado del cenicero
B11	Dispositivo T/A (Interruptor de control de directa) (Núm. 2)
B11	Dispositivo T/A (Interruptor de control de directa) (Núm. 4)
B13	Interruptor del enfriador trasero (Núm. 6)
B14	Interruptor del ventilador trasero
B15	Asiento calentado dcho.
B16	Interruptor de hebilla del cinturón de seguridad (Lado del conductor)
B17	Asiento eléctrico (Lado del conductor)
B20	Interruptor puerta delantera (Lado del conductor)
B30	Piloto combinado trasero izqdo.
B32	Válvula solenoide del enfriador trasero
B38	Unidad del enfriador trasero
B40	Caja de refrigeración
B41	Adaptador de potencia
B42	Relé del adaptador de potencia
B43	Relé de corte del enfriador trasero (Modelos T/M con motor TB45E)
C7	Interruptor del indicador de bloqueo del diferen.
C9	Unidad del medidor del depósito de combustible auxiliar (Núm. 5)
C10	Piloto combinado izqdo. del parachoques trasero
C11	Unidad del medidor del depósito de combustible (Núm. 6)
C12	Piloto combinado dcho. del parachoques trasero
C8	Unidad del medidor del depósito de combustible auxiliar (Núm. 3)
C11	Unidad del medidor del depósito de combustible (Núm. 2)

CEL729

Instalación N° 2 de la carrocería

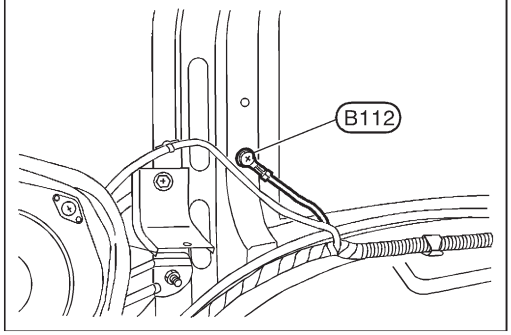
Modelos Wagon

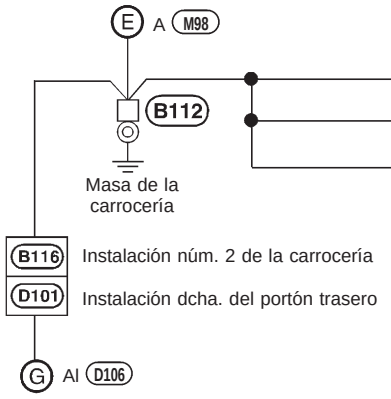


Vista con acabado dcho.
del lado del compartimento del equipaje desmontado

Modelos Hardtop

Vista con acabado dcho. del lado trasero desmontado



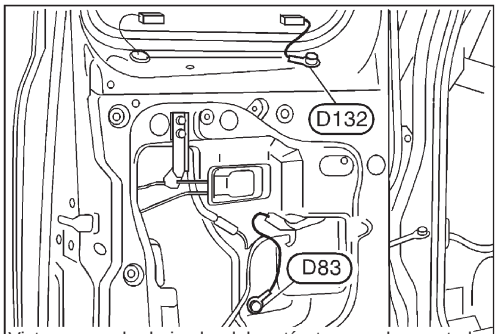


N° CONECTOR	CONECTAR A
B107	Unidad de calefacción trasera
B114	Amplif. del limpia trasero
B117	Piloto combinado trasero dcho.

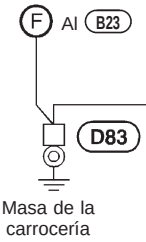
CEL730

Instalación del portón trasero y de la luneta térmica trasera

INSTALACION IZQDA. DEL PORTON TRASERO

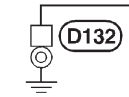


Vista con acabado izqdo. del portón trasero desmontado



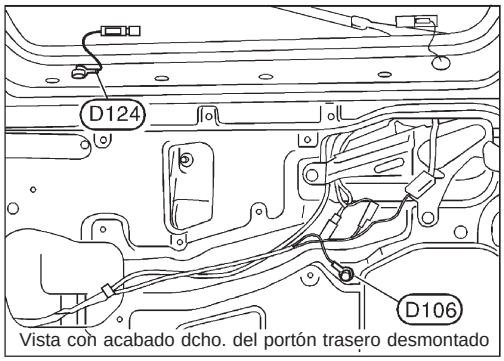
N° CONECTOR	CONECTAR A
D82	Luz de la matrícula

INSTALACION IZQDA. DE LA LUNETA TERMICA TRASERA

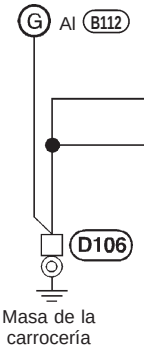


D131	Luneta térmica trasera izqda.

INSTALACION DCHA. DEL PORTON TRASERO



Vista con acabado dcho. del portón trasero desmontado



D104	Luz de freno superior
D105	Motor del limpia trasero

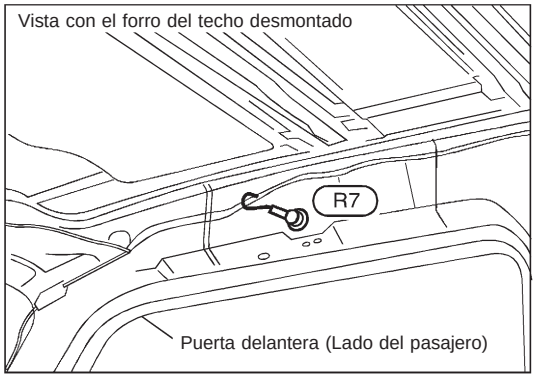
INSTALACION DCHA. DE LA LUNETA TERMICA TRASERA

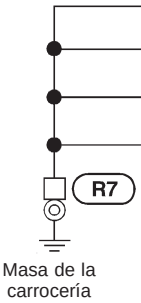


D123	Luneta térmica trasera dcha.

CEL731

Instalación de la luz del habitáculo

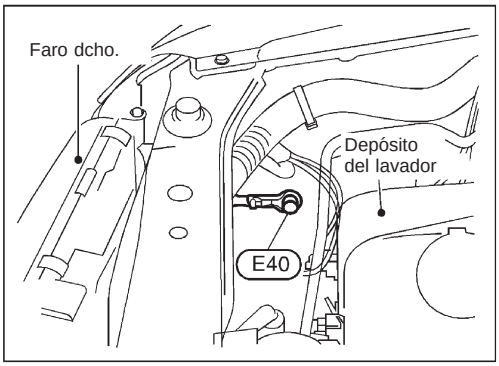


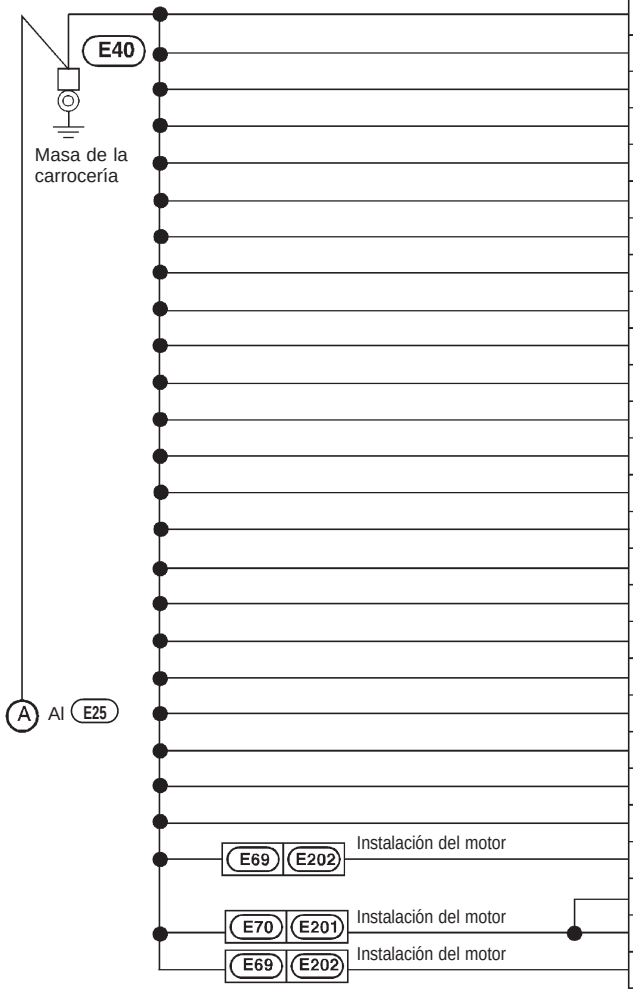


CONECTOR NUMERO	CONECTAR A
R2	Luz dcha. del espejo de cortesía
R4	Luz de mapas
R6	Luz izqda. del espejo de cortesía
R5	Compás y termómetro

CEL734

Instalación del compartimento del motor

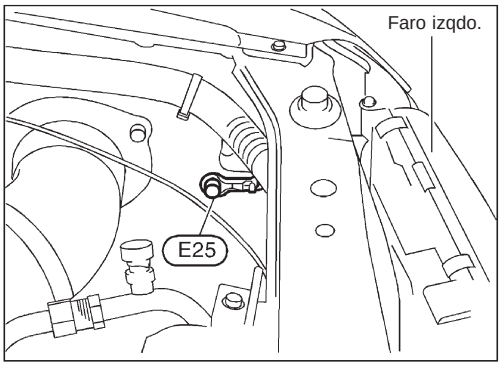


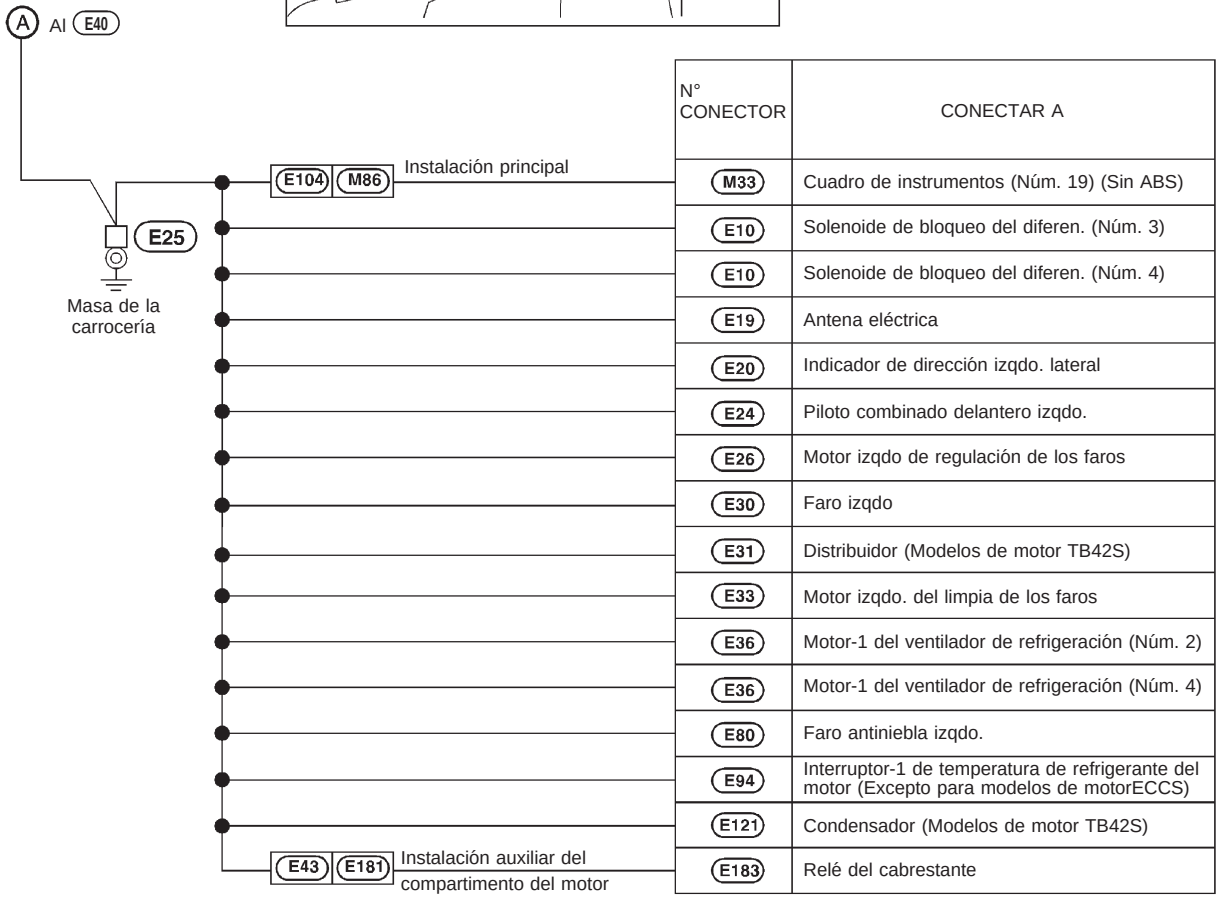


N° CONECTOR	CONECTAR A
E4	Relé del indicador lateral de dirección
E5	Relé del acondicionador de aire
E6	Relé del obturador automático (Modelos de motor TB42S)
E7	Relé de comprobación de la bombilla (Excepto para modelos de motor TB42S)
E37	Motor-2 del ventilador de refrigeración (Modelos T/M con motor TB45E)
E38	Motor dcho. del limpiafaros
E41	Motor dcho. de regulación de los faros
E45	Faro dcho.
E49	Piloto combinado delantero dcho.
E52	Relé inhibidor (Modelos T/A)
E55	Indicador de dirección dcho. lateral
E57	Antihielo del limpia
E58	Motor del limpiaparabrisas
E59	Relé-1 de incandescencia (Modelos de motor TD)
E63	Relé de P. muerto/estacionamiento (Modelos T/A con ASCD)
E75	Interruptor de filtro de combustible (Modelos de motor diesel)
E76	Interruptor de nivel de líquido de frenos
E79	Faro antiniebla dcho.
E92	Relé de corte de A/A (Excepto para modelos de motor ECCS)
E96	Válvula solenoide IACV-FICD (Modelos de motor TD)
E100	Válvula solenoide de control ISC-FI POT (Modelos de motor TB42S)
E118	Conmutador combinado (Interruptor del limpia trasero)
E120	Conmutador combinado (Interruptor del limpia frontal)
E211	Contacto de punto muerto (Modelos M/T con motor ECCS)
E212	Interruptor 4WD
E213	Conmutador de transfer. neutro
E219	Sensor de temperatura de refrigerante del motor (Modelos de motor TD)

CEL796

Instalación del compartimento del motor (Continuación)

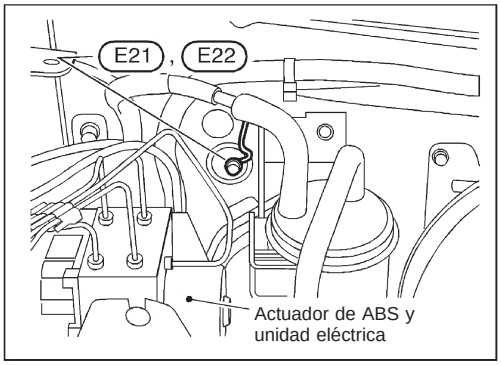


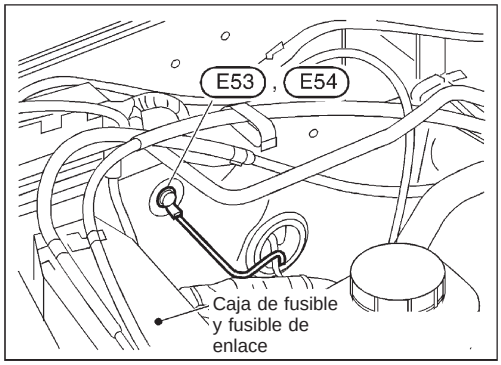


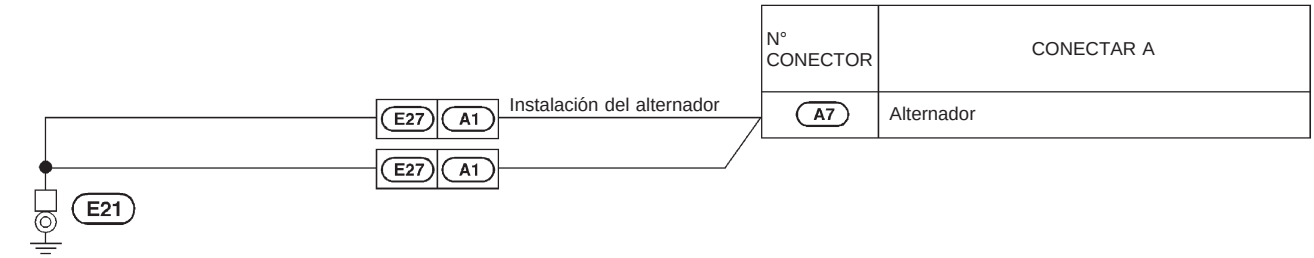
N° CONECTOR	CONECTAR A
M33	Cuadro de instrumentos (Núm. 19) (Sin ABS)
E10	Solenoide de bloqueo del diferen. (Núm. 3)
E10	Solenoide de bloqueo del diferen. (Núm. 4)
E19	Antena eléctrica
E20	Indicador de dirección izqdo. lateral
E24	Piloto combinado delantero izqdo.
E26	Motor izqdo de regulación de los faros
E30	Faro izqdo
E31	Distribuidor (Modelos de motor TB42S)
E33	Motor izqdo. del limpia de los faros
E36	Motor-1 del ventilador de refrigeración (Núm. 2)
E36	Motor-1 del ventilador de refrigeración (Núm. 4)
E80	Faro antiniebla izqdo.
E94	Interruptor-1 de temperatura de refrigerante del motor (Excepto para modelos de motorECCS)
E121	Condensador (Modelos de motor TB42S)
E183	Relé del cabrestante

CEL797

Instalación del compartimento del motor (Continuación)

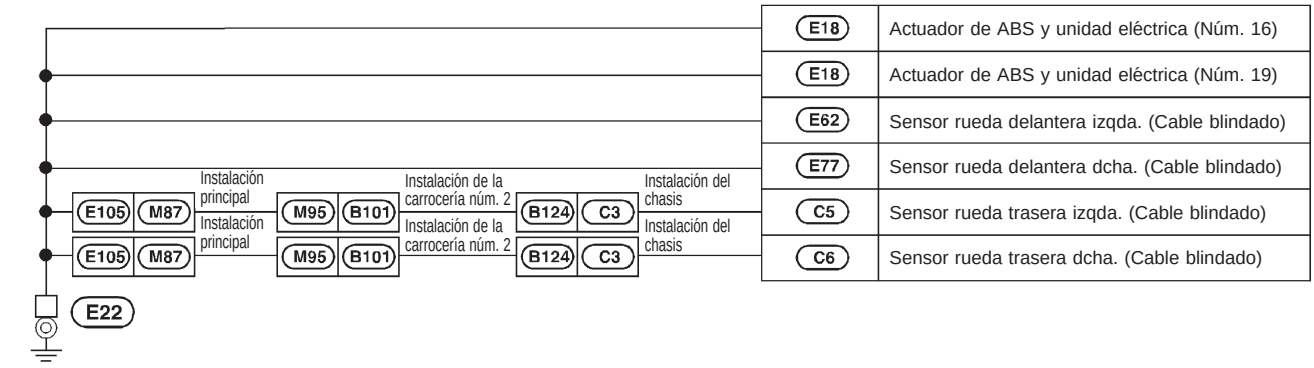






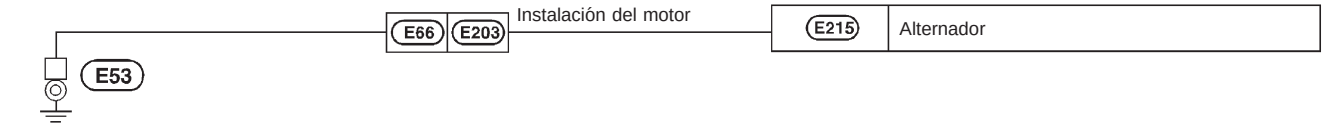
N° CONECTOR	CONECTAR A
A7	Alternador

Masa de la carrocería
(Modelos de motor RD)



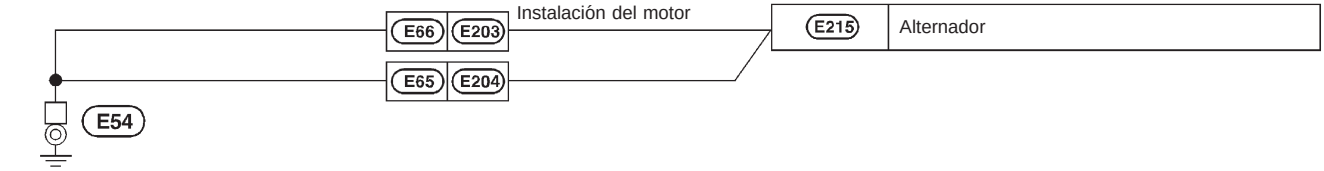
E18	Actuador de ABS y unidad eléctrica (Núm. 16)
E18	Actuador de ABS y unidad eléctrica (Núm. 19)
E62	Sensor rueda delantera izqda. (Cable blindado)
E77	Sensor rueda delantera dcha. (Cable blindado)
C5	Sensor rueda trasera izqda. (Cable blindado)
C6	Sensor rueda trasera dcha. (Cable blindado)

Masa de la carrocería
(Con ABS)



E215	Alternador

Masa de la carrocería
(Modelos de motor TB)

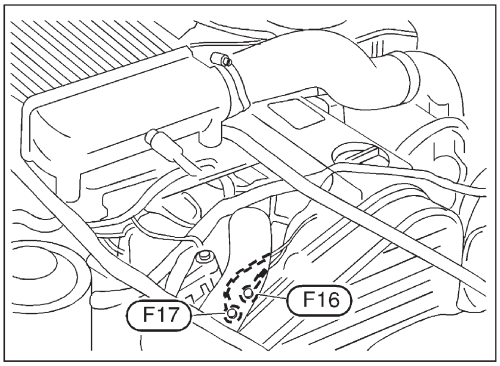


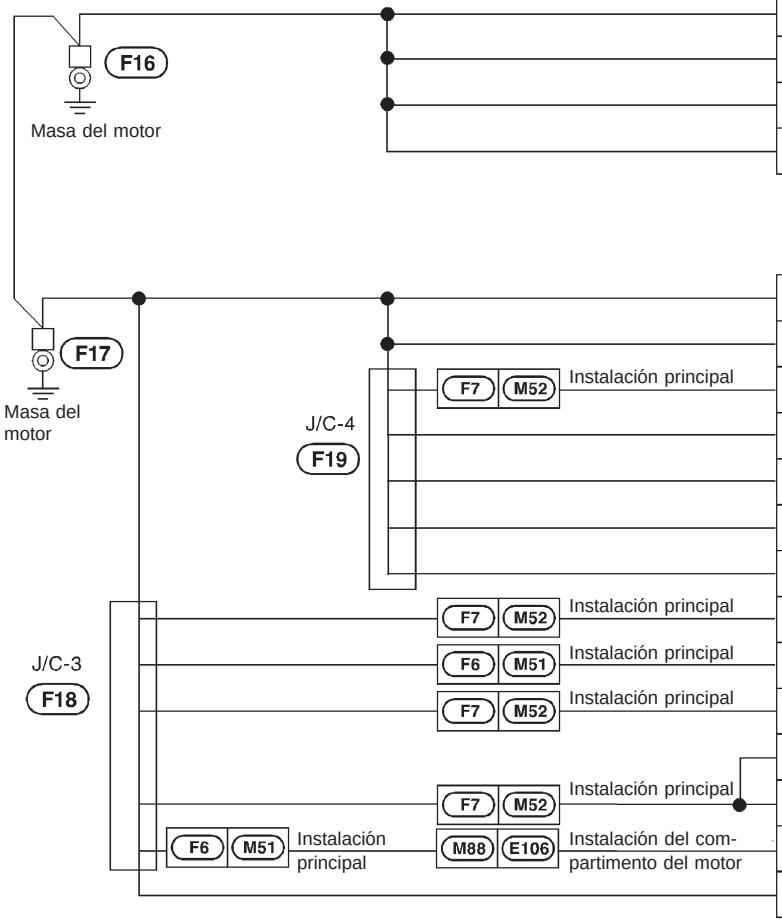
E215	Alternador

Masa de la carrocería
(Modelos de motor TD)

CEL798

Instalación control del motor

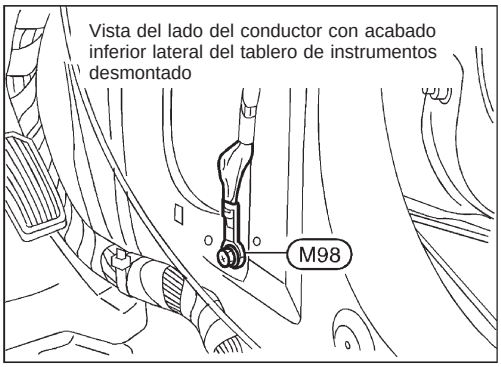


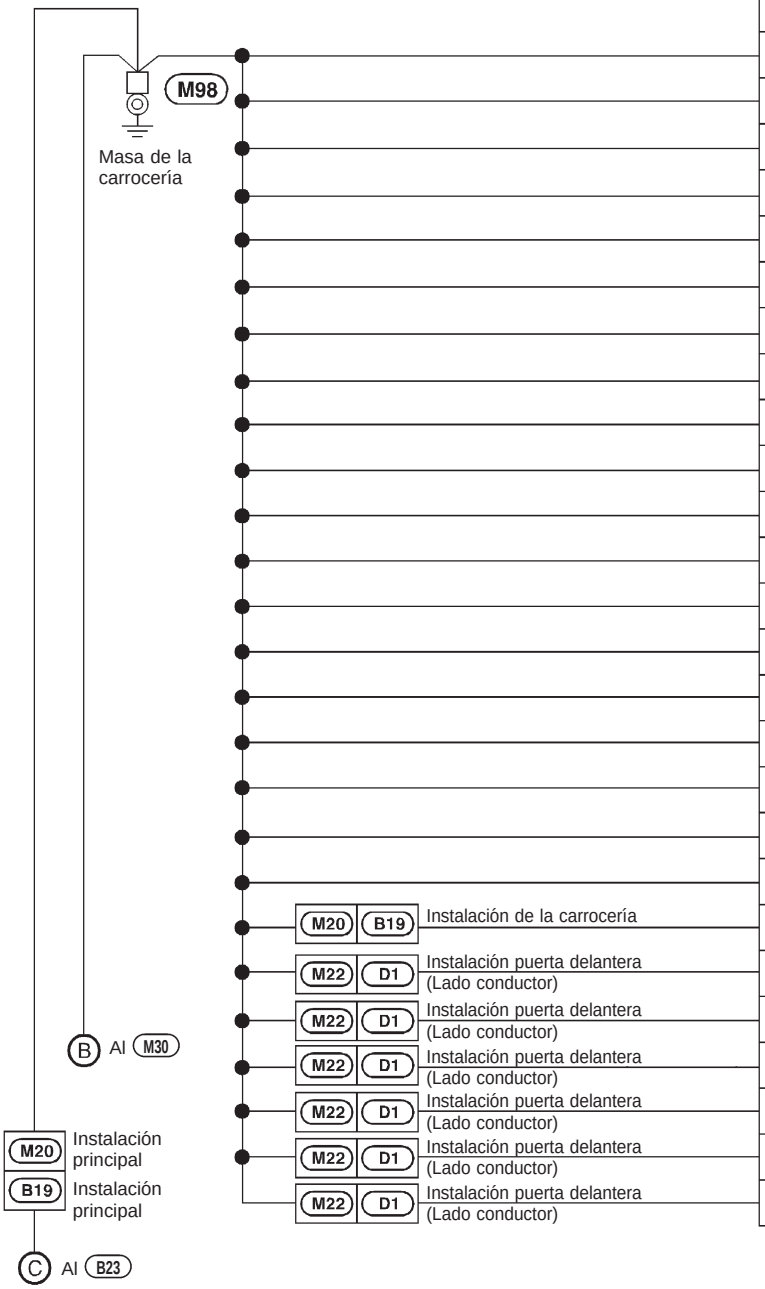


N° CONECTOR	CONECTAR A
F8	ECM (Módulo de control ECCS-D) (Núm. 106)
F8	ECM (Módulo de control ECCS-D) (Núm. 112)
F8	ECM (Módulo de control ECCS-D) (Núm. 118)
F10	Motor del ventilador del intercooler
F8	ECM (Módulo de control ECCS-D) (Núm. 43)
F11	Sensor del desplazamiento de la aguja (Masa blindada)
M25	Sensor de posición del acelerador (Masa blindada)
F4	Bomba de inyección (Sensor de control de la corredera de regulación) (Masa blindada)
F9	Bomba de inyección (Masa blindada)
F13	Sensor de posición del cigüeñal (PMS) (Masa blindada)
F20	Medidor masa caudal aire (Masa blindada)
M7	Conector de enlace de datos para CONSULT
M27	Interruptor del acelerador (F/C)
M29	IMMU DE NATS (para Australia)
M103	IMMU DE NATS (para Europa) (Núm. 8)
M103	IMMU DE NATS (para Europa) (Núm. 9)
E102	TCM (Módulo de control de transmisión)
F8	ECM (Módulo de control ECCS-D) (Núm. 39)

CEL802

Instalación principal

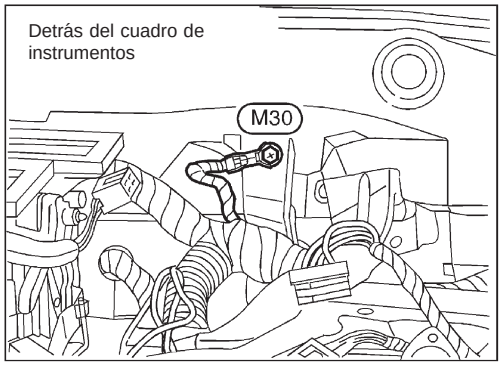


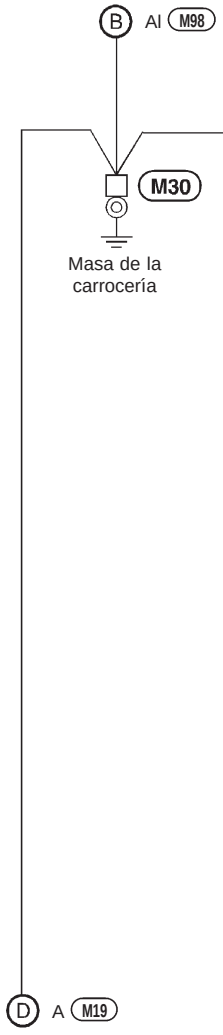


N° CONECTOR	CONECTAR A
M3	Bloque de fusibles (J/B) (Núm. 3A)
M7	Conector de enlace de datos para CONSULT
M11	Interruptor de regulación de los faros
M12	Interruptor principal de ASCD (Núm. 4)
M12	Interruptor principal de ASCD (Núm. 6)
M13	Interruptor de calefacción (Núm. 2) (Modelos con motor RD)
M13	Interruptor de calefacción (Núm. 4) (Modelos con motor RD)
M14	Interruptor de control remoto del retrovisor exterior
M15	Relé de retención de ASCD
M16	Unidad de control de incandescencia (Modelos de motor TD)
M17	Unidad de control ASCD
M32	Cuadro de instrumentos (Núm. 5)
M33	Cuadro de instrumentos (Núm. 13)
M33	Cuadro de instrumentos (Núm. 20)
M66	Unidad de control de Super bloqueo
M89	Relé de la luz antiniebla trasera
M108	Interruptor del faro antiniebla
M111	Relé de asiento calefactado
M115	Conector de comprobación (Modelos de motor TB42S)
B13	Interruptor del enfriador trasero (Núm. 3) (Modelos Wagon con A/A del. automático)
D3	Desempañador retrovisor exterior (Lado del conductor)
D5	Interruptor principal del elevalunas eléctrico
D6	Interruptor dcho. del cilindro de la llave (Con Super bloqueo)
D7	Actuador del seguro de puerta del. dcha. (Con Super bloqueo)
D8	Interruptor seguro de puerta del. (lado conductor) (Sin sistema de control remoto múltiple)
D9	Actuador seguro de puerta delantera (lado conductor (Con sistema de control remoto múltiple)

CEL803

Instalación principal (Continuación)

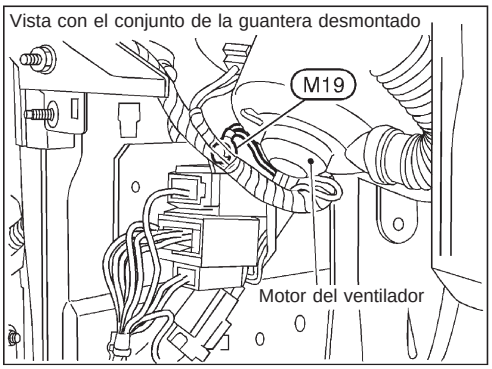


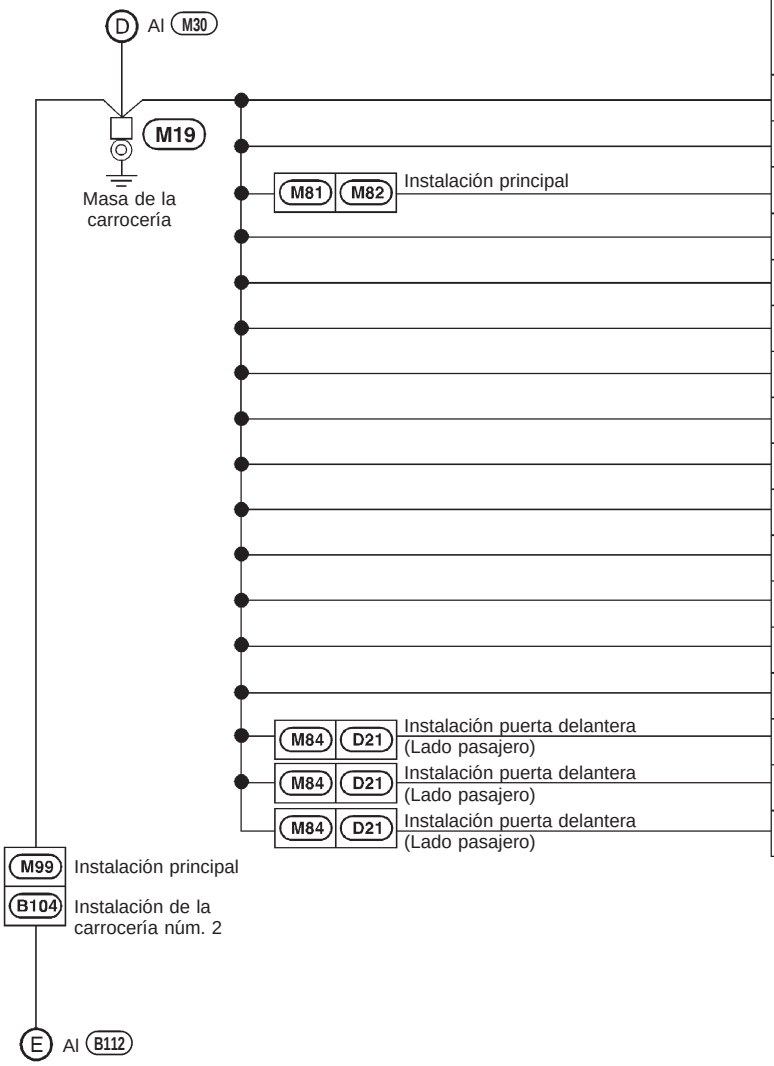


N° CONECTOR	CONECTAR A
M37	Unidad de intermitencia combinada
M38	Motor de la compuerta de modalidad (Con A/A delantero automático)
M39	Interruptor de control del alumbrado
M40	Motor de la compuerta de mezcla de aire (Con A/A delantero automático)
M41	Unidad de control de entrada inteligente
M42	Encendedor de cigarrillos
M43	Temporizador del cinturón de seguridad
M44	Unidad de control de amortiguación
M46	Interruptor de la luneta térmica trasera (Núm. 2)
M46	Interruptor de la luneta térmica trasera (Núm. 4)
M46	Interruptor de la luneta térmica trasera (Núm. 6)
M47	Interruptor del limpia de los faros (Núm. 5)
M47	Interruptor del limpia de los faros (Núm. 7)
M48	Interruptor del depósito de combustible auxiliar (Núm. 2)
M48	Interruptor del depósito de combustible auxiliar (Núm. 6)
M49	Interruptor de peligro
M69	Unidad de control del depósito de combustible auxiliar
M100	Interruptor de la barra estabilizadora

CEL804

Instalación principal (Continuación)



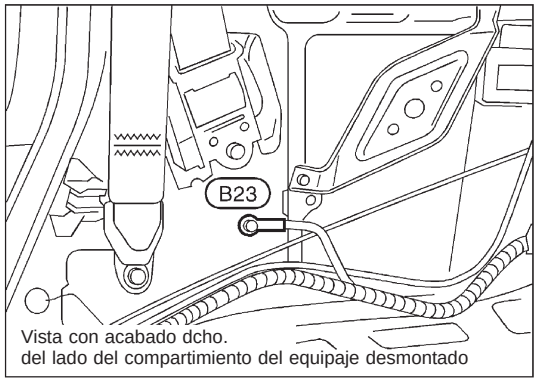


N° CONECTOR	CONECTAR A
M53	Interruptor del. de calefacción trasera (Núm. 2)
M53	Interruptor del. de calefacción trasera (Núm. 9)
M54	Unidad de detección de diagnóstico del airbag
M55	Unidad de control remoto múltiple
M60	Interruptor de la antena eléctrica
M61	Interruptor del. del enfriador trasero (Con A/A del. manual)
M67	Interruptor de bloqueo del diferen.
M68	Unidad de control de bloqueo del diferen.
M71	Interruptor del ventilador (Con A/A del. manual)
M73	Alumbrado del interruptor del ventilador (Con A/A del. manual)
M74	Interruptor de recirculación (Con A/A del. manual)
M75	Amplif. automático de A/A (Con A/A del. automático)
M78	Amplif. de control del ventilador (Con A/A del. automático)
M91	Relé del elevalunas eléctrico
D23	Desempañador retrovisor exterior (Lado del pasajero)
D26	Interruptor izqdo. del cilindro de llave (Con super bloqueo)
D28	Conjunto izqdo. del seguro de puerta delantera (Con Super bloqueo)

CEL805

Instalación de la carrocería

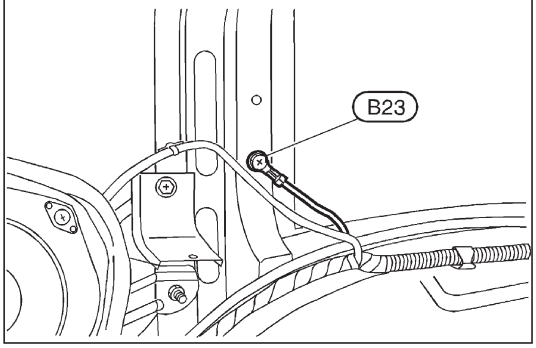
Modelos Wagon

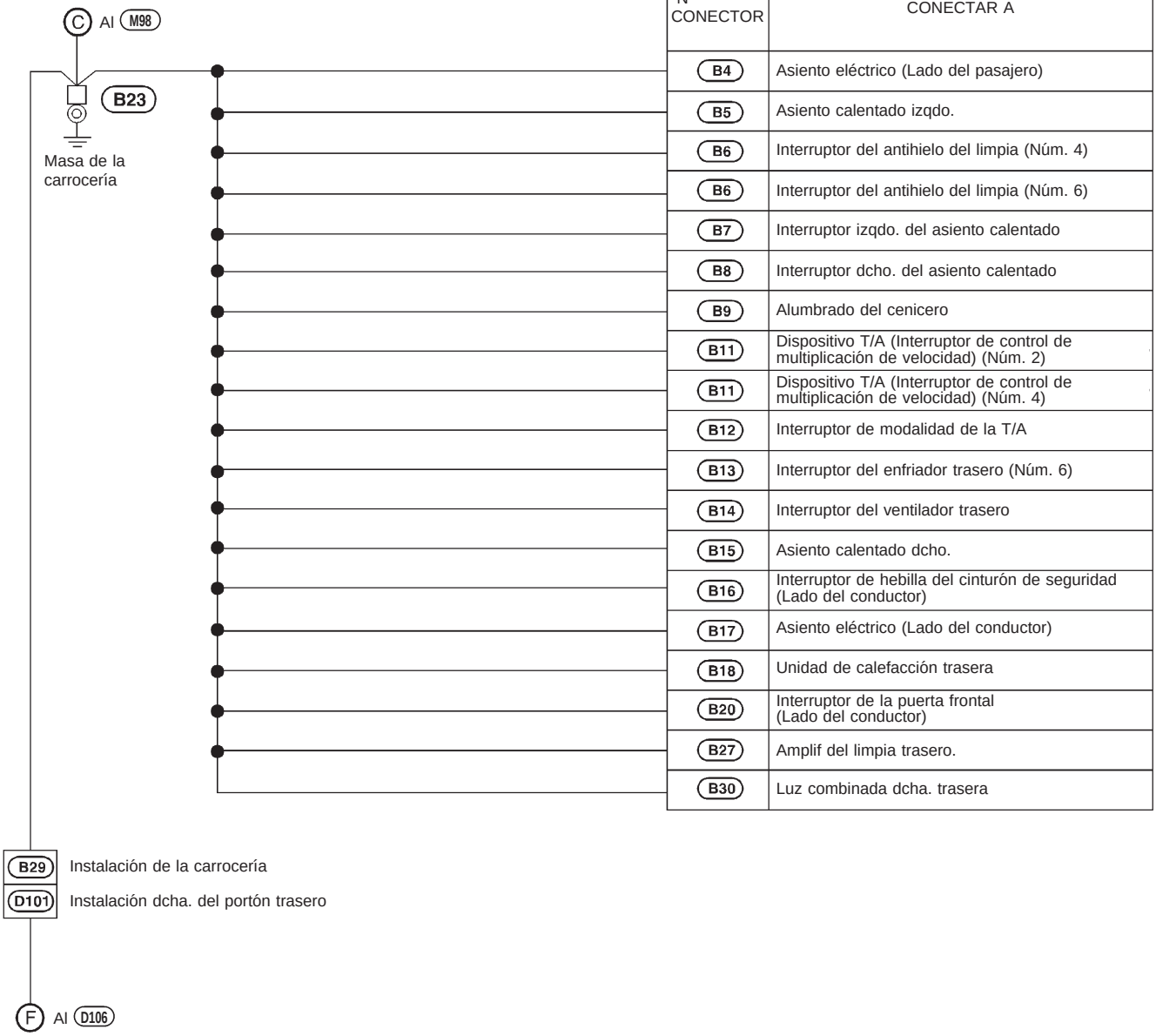


Vista con acabado dcho.
del lado del compartimiento del equipaje desmontado

Modelos Hardtop

Vista con acabado dcho. del lado trasero desmontado



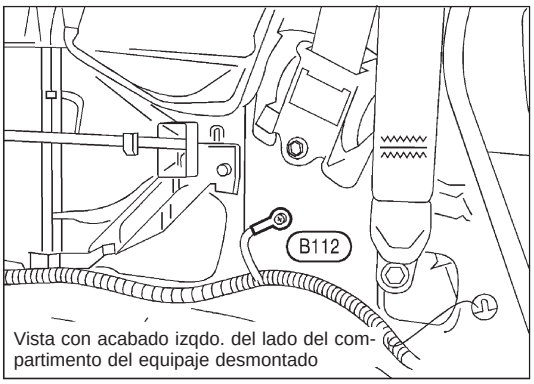


N° CONECTOR	CONECTAR A
B4	Asiento eléctrico (Lado del pasajero)
B5	Asiento calentado izqdo.
B6	Interruptor del antihielo del limpia (Núm. 4)
B6	Interruptor del antihielo del limpia (Núm. 6)
B7	Interruptor izqdo. del asiento calentado
B8	Interruptor dcho. del asiento calentado
B9	Alumbrado del cenicero
B11	Dispositivo T/A (Interruptor de control de multiplicación de velocidad) (Núm. 2)
B11	Dispositivo T/A (Interruptor de control de multiplicación de velocidad) (Núm. 4)
B12	Interruptor de modalidad de la T/A
B13	Interruptor del enfriador trasero (Núm. 6)
B14	Interruptor del ventilador trasero
B15	Asiento calentado dcho.
B16	Interruptor de hebilla del cinturón de seguridad (Lado del conductor)
B17	Asiento eléctrico (Lado del conductor)
B18	Unidad de calefacción trasera
B20	Interruptor de la puerta frontal (Lado del conductor)
B27	Amplif del limpia trasero.
B30	Luz combinada dcha. trasera

CEL806

Instalación N° 2 de la carrocería

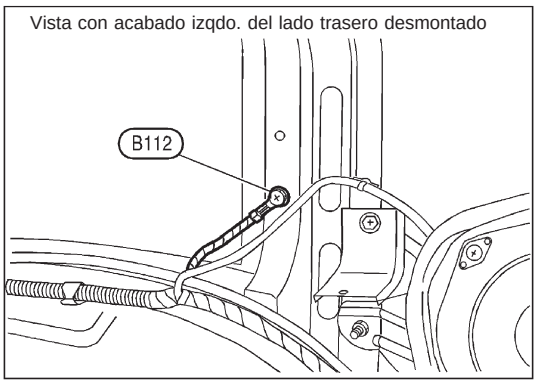
Modelos Wagon

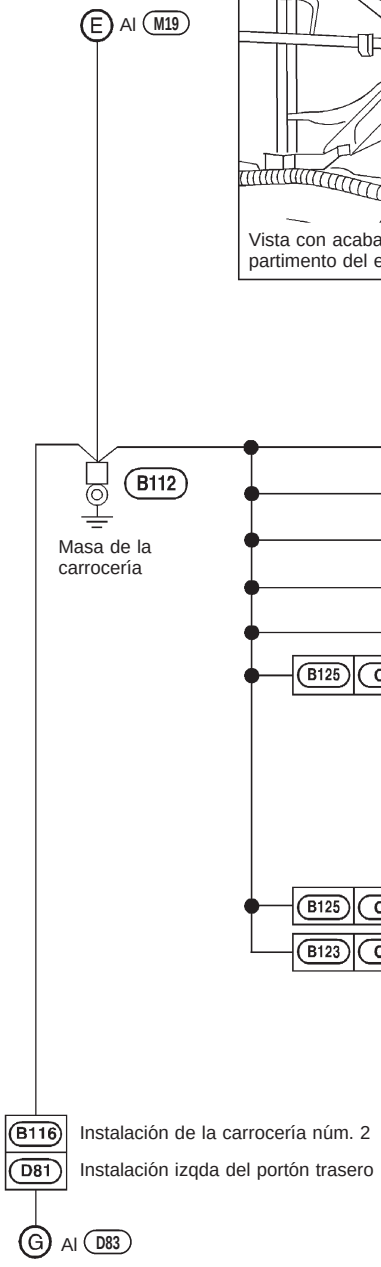


Vista con acabado izqdo. del lado del compartimento del equipaje desmontado

Modelos Hardtop

Vista con acabado izqdo. del lado trasero desmontado



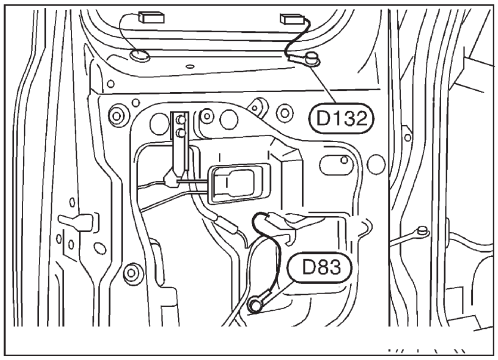


N° CONECTOR	CONECTAR A
B117	Luz combinada dcha. trasera
B122	Válvula solenoide del enfriador trasero
B126	Relé del adaptador de potencia
B127	Unidad del enfriador trasero
B129	Adaptador de potencia
C7	Interruptor del indicador de bloqueo del diferen
C9	Unidad del medidor del depósito de combustible auxiliar (Núm. 5)
C10	Piloto combinado izqdo. del parachoques trasero
C11	Unidad del medidor del depósito de combustible (Núm. 6)
C12	Piloto combinado dcho. del parachoques trasero
C8	Unidad del medidor del depósito de combustible auxiliar (Núm. 3)
C11	Unidad del medidor del depósito de combustible (Núm. 2)

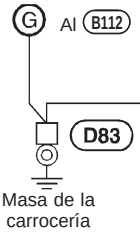
CEL807

Instalación del portón trasero y de la luneta térmica trasera

INSTALACION IZQDA. DEL PORTON TRASERO



Vista con acabado izqdo. del portón trasero desmontado



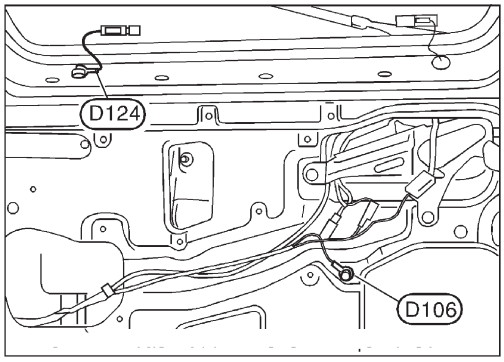
N° CONECTOR	CONECTAR A
D82	Luz de la matrícula

INSTALACION DE LA LUNETA TERMICA TRASERA IZQDA.

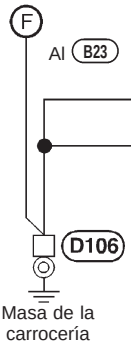


D131	Luneta térmica trasera izqda.

INSTALACION DCHA. DEL PORTON TRASERO



Vista con acabado dcho. del portón trasero desmontado



D104	Luz de freno superior
D105	Motor del limpia trasero

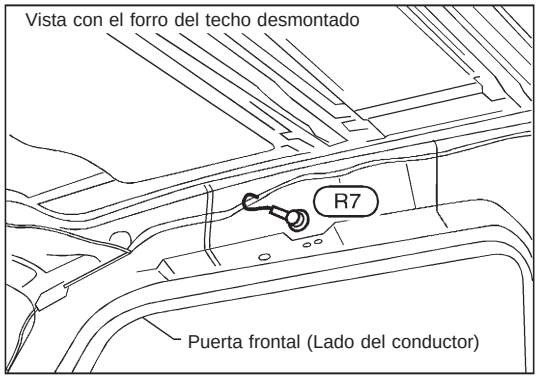
INSTALACION DE LA LUNETA TERMICA TRASERA DCHA.



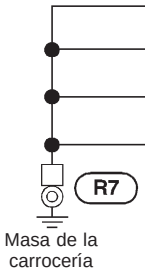
D123	Luneta térmica trasera dcha.

CEL791

Instalación de la luz del habitáculo

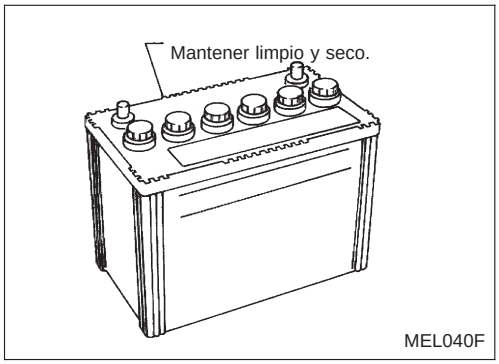


N° CONECTOR	CONECTAR A
R2	Luz dcha. del espejo de cortesía
R4	Luz de mapas
R6	Luz izqda. del espejo de cortesía
R5	Compás y termómetro



CEL799

PRECAUCION:
Si resulta necesario emplear una batería de refuerzo y cables de puentear para arrancar el motor,
a. Utilizar una batería de refuerzo de 12 voltios.
b. 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.
c. No echar nunca agua destilada por el orificio usado para comprobar el peso específico.

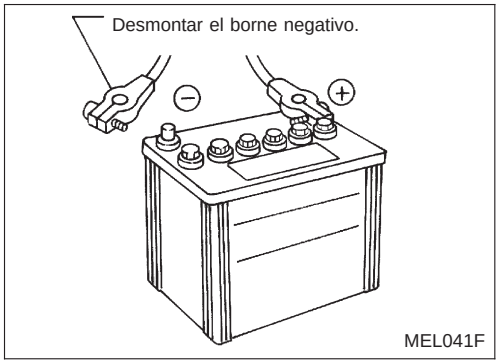


Manejo de la batería

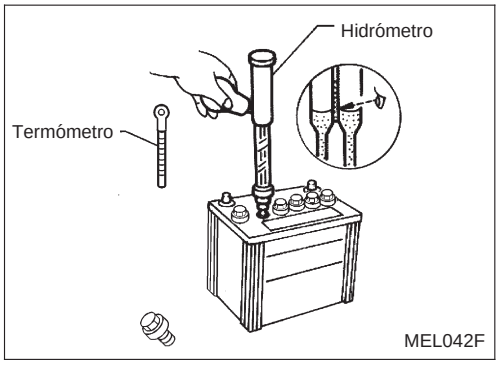
COMO EVITAR LA DESCARGA EXCESIVA

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. Esto también se aplica a baterías identificadas como ‘‘de bajo mantenimiento’’ y ‘‘sin mantenimiento’’.



- Cuando no se vaya a usar el vehículo durante un período largo de tiempo, desconectar el borne negativo de la batería.

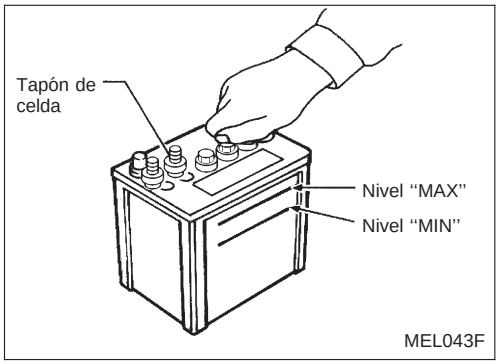


- Comprobar la condición de carga de la batería.
  Comprobar periódicamente el peso específico del electrólito. Vigilar estrechamente el estado de carga para prevenir la descarga excesiva.

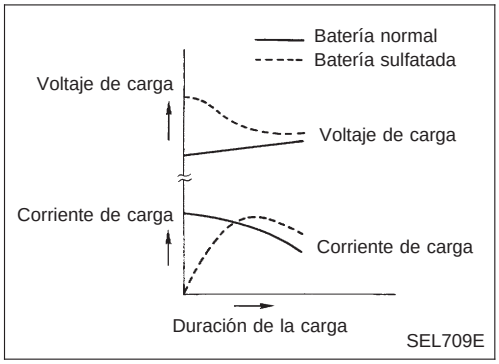
Manejo de la batería (Continuación)

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 antes de haberse lavado bien las manos. Si el ácido entra en contacto con los ojos, la piel o la ropa, lavar inmediatamente con agua durante 15 minutos y consultar a su médico.

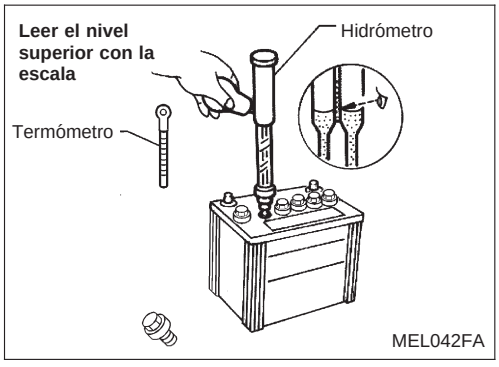


- Quitar el tapón de celda con una herramienta adecuada.
- Añadir agua destilada hasta el nivel ''MAX''.



SULFATACION

La batería se descargará completamente si se no se realizan tareas de mantenimiento durante un periodo de tiempo prolongado, y su peso específico descenderá hasta un valor inferior a 1,100. Ello puede provocar la sulfatación en las placas de la celda.
Para determinar si la batería se ha ''sulfatado'', anotar el voltaje y la corriente al cargarla. Como se muestra en la figura, durante la fase inicial de carga de las baterías sulfatadas se observa una corriente inferior y un valor de voltaje superior.
En algunas ocasiones, las baterías sulfatadas se pueden recuperar mediante un proceso de carga lento y prolongado, 12 horas o más, seguido de una prueba de capacidad de ésta.



COMPROBACION DEL PESO ESPECIFICO

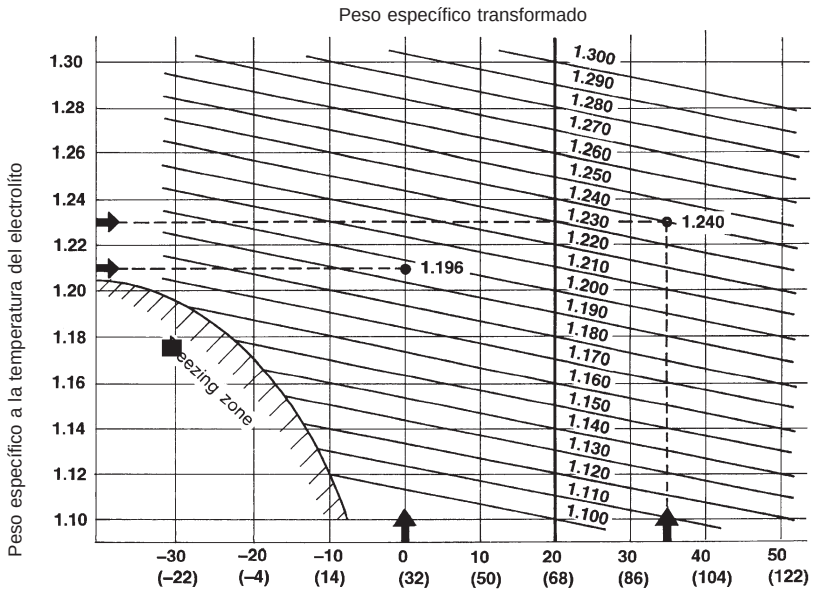
1. Leer las indicaciones del hidrómetro y del termómetro a la altura de los ojos.

Manejo de la batería (Continuación)

2. Transformar en peso específico a 20°C.

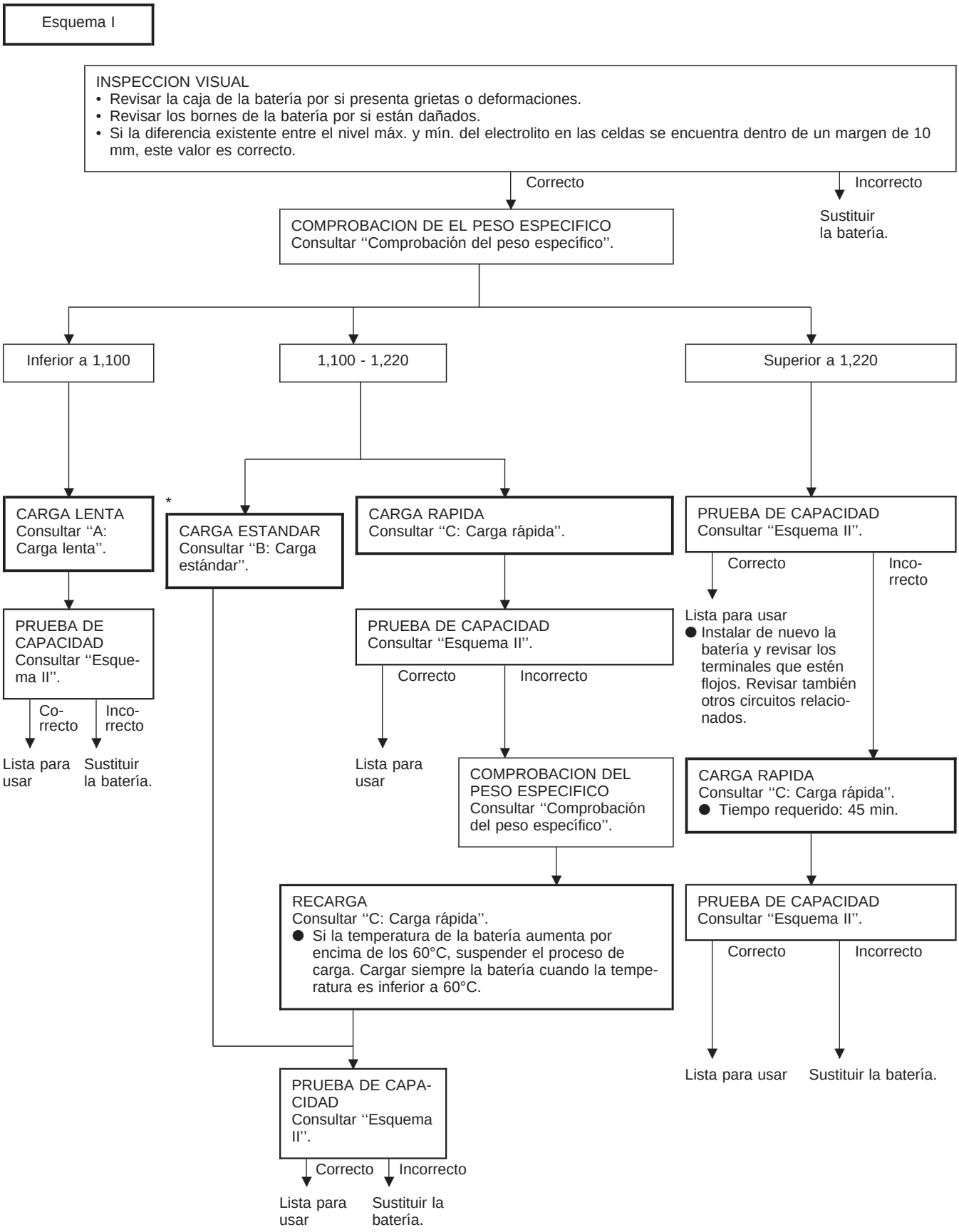
Ejemplo:

- 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

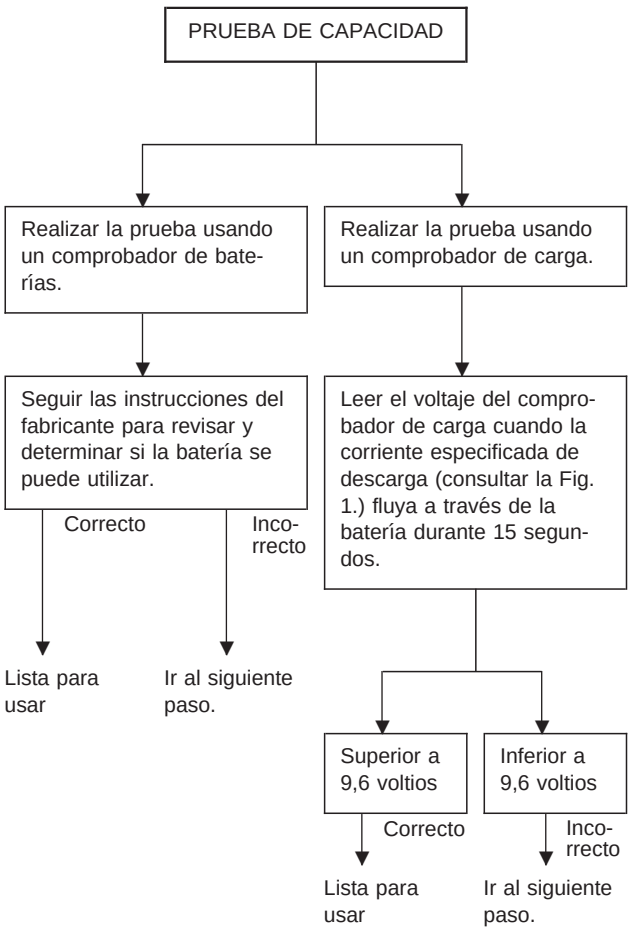
Prueba de la batería y esquema de carga



*** 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)

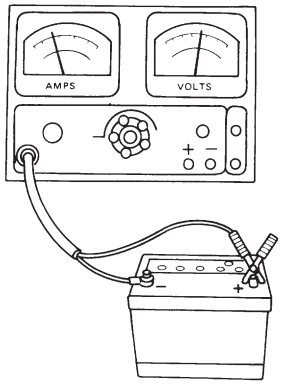
Esquema II



- Comprobar el tipo de batería y determinar la corriente especificada usando la siguiente tabla.

Fig. 1 CORRIENTE DE DESCARGA (Verificador de carga)

Tipo	Corriente (A)
28B19R(L)	90
34B19R(L)	99
46B24R(L)	135
55B24R(L)	135
50D23R(L)	150
55D23R(L)	180
65D26R(L)	195
80D26R(L)	195
75D31R(L)	210
95D31R(L)	240
115D31R(L)	240
95E41R(L)	300
130E41R(L)	330



SEL008Z

Prueba de la batería y esquema de carga (Continuación)

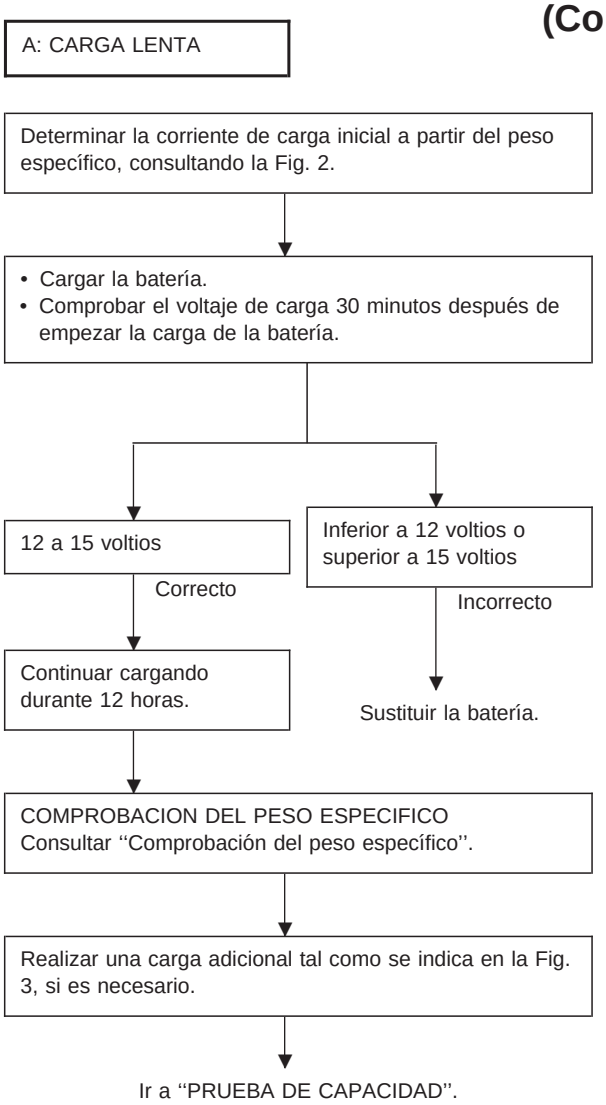
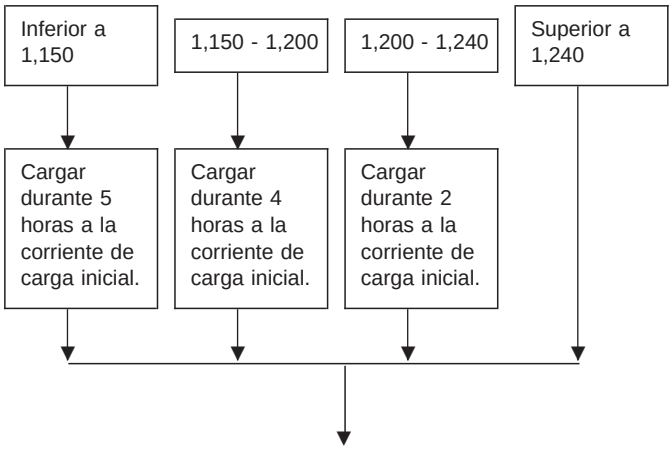


Fig. 2 VALOR DE CORRIENTE DE CARGA INICIAL (Carga lenta)

PESO ESPECIFICO CONVERTIDO	TIPO DE BATERIA												
	28B19R(L)	34B19R(L)	46B24R(L)	55B24R(L)	50D23R(L)	55D23R(L)	65D26R(L)	80D26R(L)	75D31R(L)	95D31R(L)	115D31R(L)	95E41R(L)	130E41R(L)
Inferior a 1,100	4,0 (A)		5,0 (A)		7,0 (A)		8,0 (A)		9,0 (A)	10,0 (A)			14,0 (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)



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 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.**
- **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.**

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.

↓

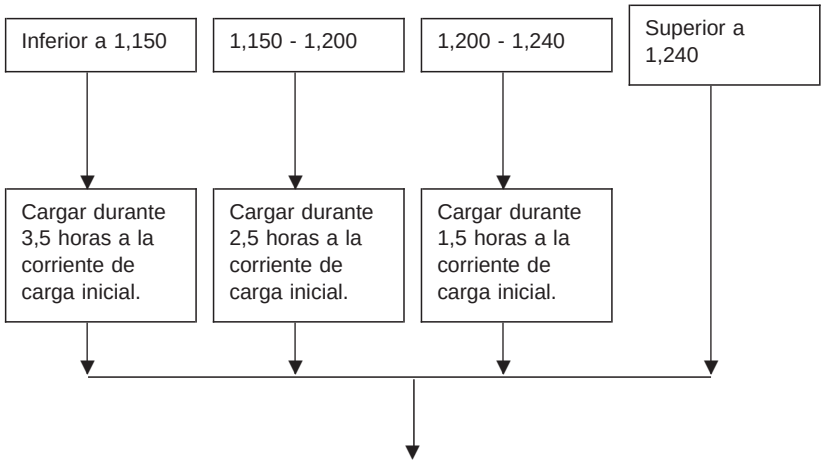
Ir a ‘‘PRUEBA DE CAPACIDAD’’.

Fig. 4 VALOR INICIAL DE LA CORRIENTE DE CARGA (Carga estándar)

PESO ESPECIFICO CONVERTIDO	TIPO DE BATERIA							
	28B19R(L) 34B19R(L)	46B24R(L) 55B24R(L)	50D23R(L) 55D23R(L)	65D26R(L) 80D26R(L)	75D31R(L)	95D31R(L) 115D31R(L) 95E41R(L)	130E41R(L)
1,100 - 1,130	4,0 (A)	5,0 (A)	6,0 (A)	7,0 (A)	8,0 (A)	9,0 (A)	13,0 (A)
1,130 - 1,160	3,0 (A)	4,0 (A)	5,0 (A)	6,0 (A)	7,0 (A)	8,0 (A)	11,0 (A)
1,160 - 1,190	2,0 (A)	3,0 (A)	4,0 (A)	5,0 (A)	6,0 (A)	7,0 (A)	9,0 (A)
1,190 - 1,220	2,0 (A)	2,0 (A)	3,0 (A)	4,0 (A)	5,0 (A)	5,0 (A)	7,0 (A)

- Comprobar el tipo de batería y determinar la corriente especificada usando la tabla arriba indicada.
- Después de empezar la carga, no es necesario ajustar la corriente de carga.

Fig. 5 CARGA ADICIONAL (Carga estándar)



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 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.**
- **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.**

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 VALOR INICIAL DE CORRIENTE DE CARGA Y TIEMPO DE CARGA (Carga rápida)

TIPO DE BATERIA		28B19R(L) 34B19R(L)	46B24R(L) 55B24R(L) 50D23R(L)	55D23R(L) 65D26R(L) 80D26R(L)	75D31R(L) 95D31R(L) 115D31R(L) 95E41R(L)	130E41R(L)
INTENSIDAD [A]		10 (A)	15 (A)	20 (A)	30 (A)	40 (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:

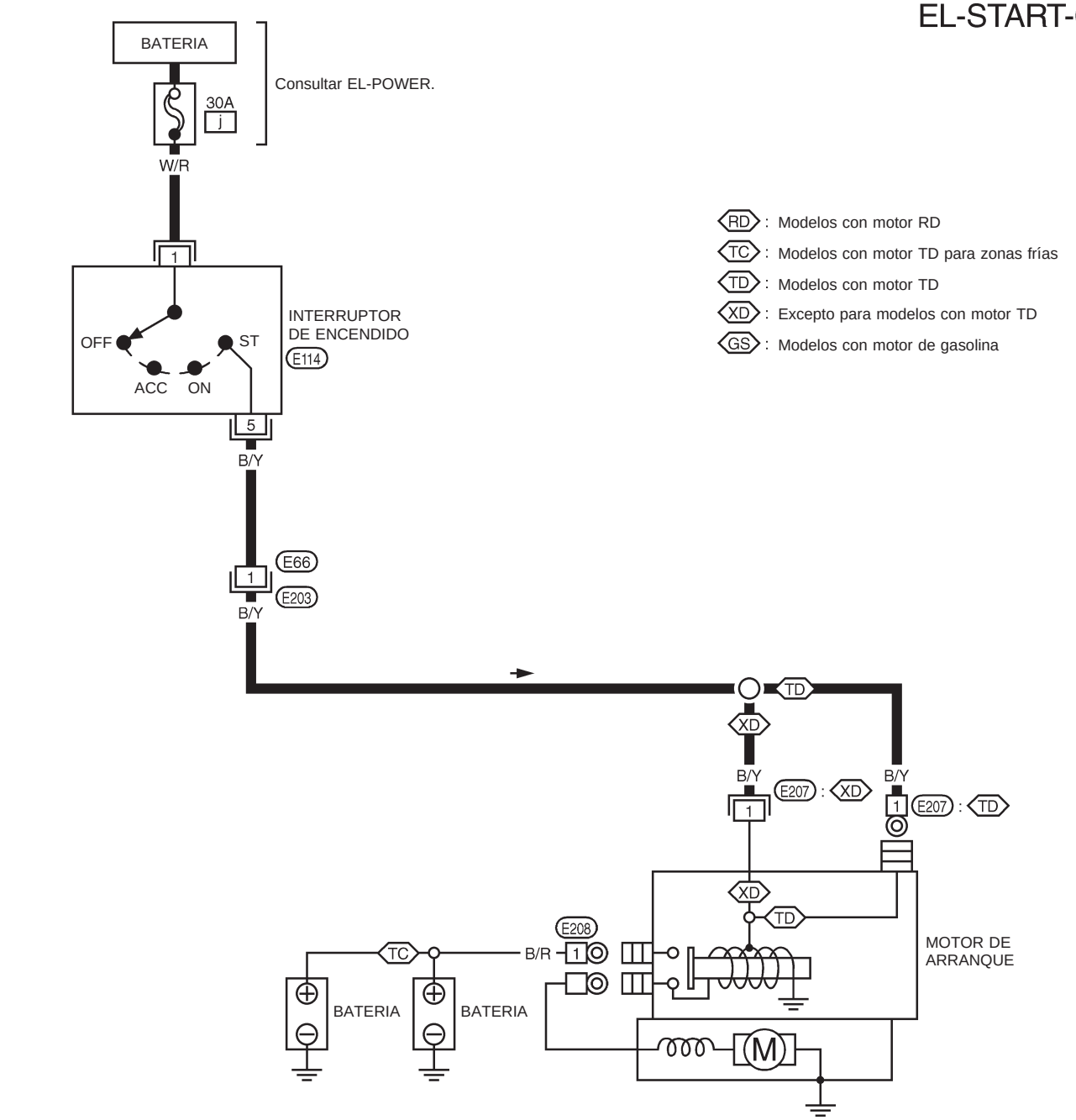
- **No utilizar el procedimiento de carga rápida en una batería que tenga un peso específico inferior a 1,100.**
- **Ajustar la intensidad inicial de carga al valor especificado en la Fig. 6. Si el cargador no es capaz de producir el valor de corriente especificado, ajustar la corriente lo más cerca 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.**

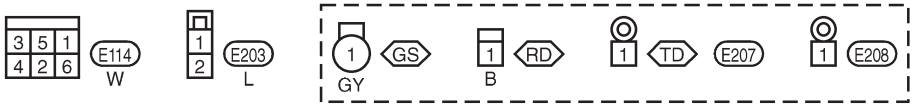
Datos de servicio y especificaciones (SDS)

Modelo al que se aplica	RD28	
	Normal	Areas frías de Europa
Tipo	95D31L	115D31L
Capacidad V-AH	12-80	12-80

Esquema de conexiones – START –

EL-START-01





TEL400A

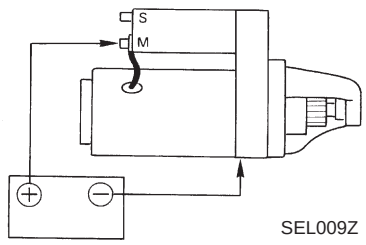
Diagnósticos de averías

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.

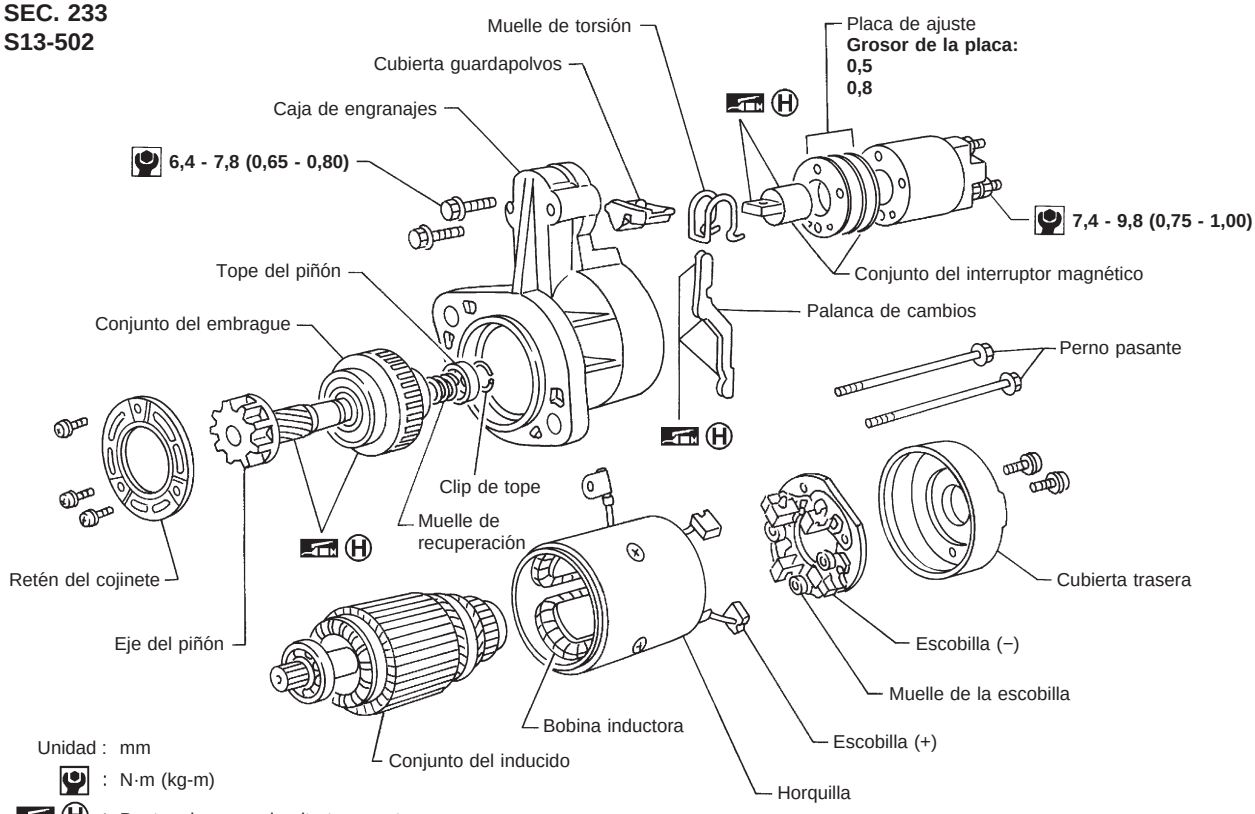
¿Se pone en marcha el motor?
- Sí → ¿Gira el motor normalmente?
  - Sí → Revisar el sistema de encendido/ combustible.
  - No (Gira lentamente). → Revisar la batería tal como se indica a continuación:
    - Estado de carga
    - Conexiones de los terminales
    - Corrosión de los terminales
    - Correcto → Reparar el motor de arranque.
    - Incorrecto → Ⓐ
- 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 → Ⓐ → • 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.
            - Correcto → ¿Gira el motor de arranque sin carga al conectar los cables de esta forma?

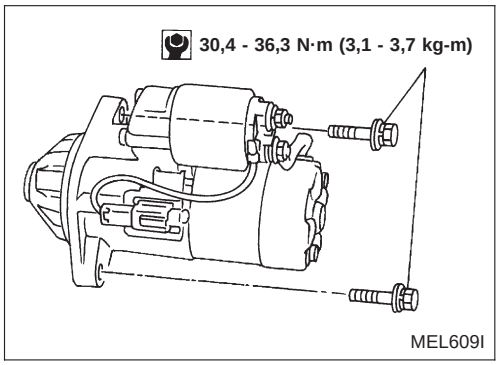


- Sí → Sustituir el interruptor magnético.
- No → Reparar el motor de arranque.

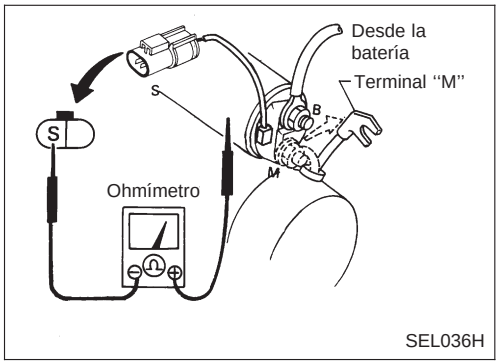
            - Incorrecto → • Ajustar el movimiento del piñón. • Revisar el mecanismo de movimiento del piñón. • Revisar la corona dentada.

Construcción





Desmontaje y Montaje



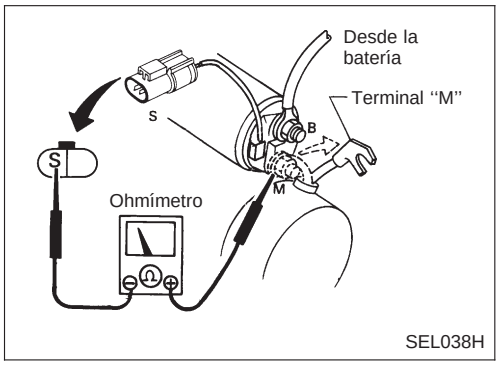
Inspección

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.

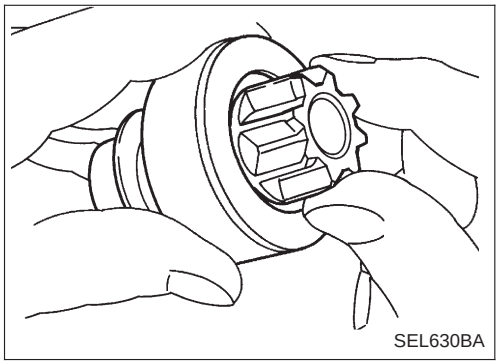
1. Prueba de continuidad (entre el terminal ‘‘S’’ y el cuerpo del interruptor)
   - Si no hay continuidad. . . sustituirlo.

Inspección (Continuación)



2. Prueba de continuidad (entre el terminal ''S'' y el terminal ''M'')

- Si no hay continuidad. . . sustituirlo.



COMPROBACION DEL PIÑON/EMBRAGUE

1. Inspeccionar los dientes del piñón

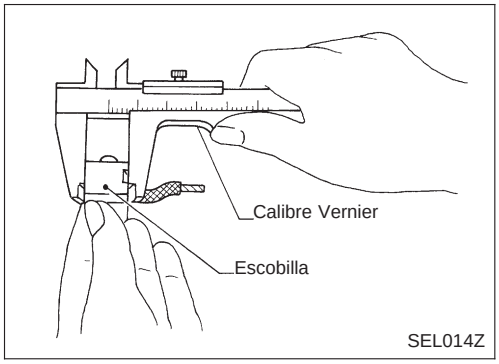
- Sustituir el piñón si los dientes están desgastados o dañados. (Comprobar también el estado de dientes de la corona).

2. Inspeccionar los dientes del engranaje desmultiplicador (Según modelo).

- 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 si el piñón se bloquea en una dirección y gira suavemente en la dirección opuesta.

- Si se bloquea o gira en ambas direcciones, o se evidencia una resistencia fuera de lo normal. . . sustituirlo.



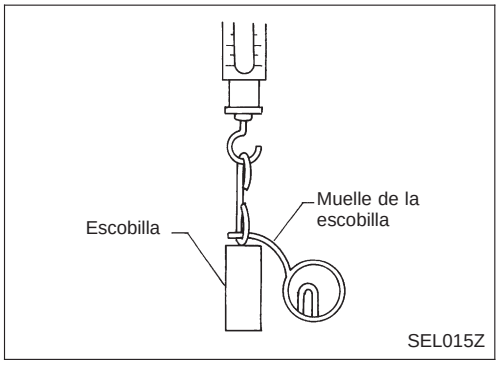
COMPROBACION DE LAS ESCOBILLAS

Escobilla

Comprobar el desgaste de las escobillas.

Longitud del límite de desgaste:
Consultar SDS (EL-52).

- Si presentan desgaste excesivo . . . sustituirlas.



Presión del muelle de las escobillas

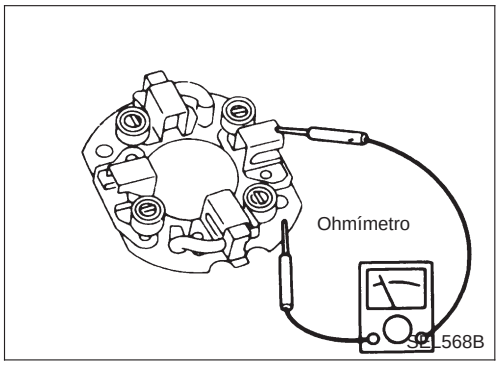
Comprobar la presión del muelle de escobilla con el muelle separado de la escobilla.

Presión del muelle (con la nueva escobilla):
Consultar SDS (EL-52).

- Si no se halla dentro de los valores especificados. . . sustituirlo.

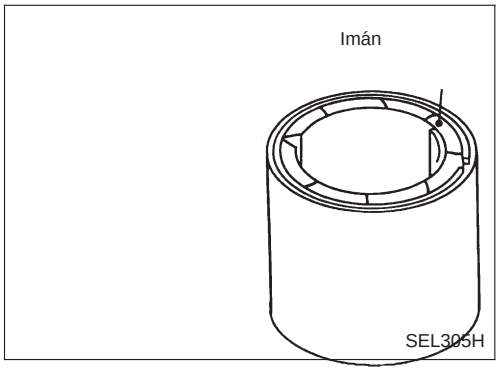
Inspección (Continuación)

Portaescobilla



1. Llevar a cabo la prueba de aislamiento entre el portaescobillas (lado positivo) y su base (lado negativo).
- Si existe continuidad . . . sustituir.
2. Comprobar si la escobilla se mueve suavemente.
- Si el portaescobillas está doblado, cambiarlo; si la superficie de deslizamiento está sucia, limpiarla.

COMPROBACION DE LA HORQUILLA

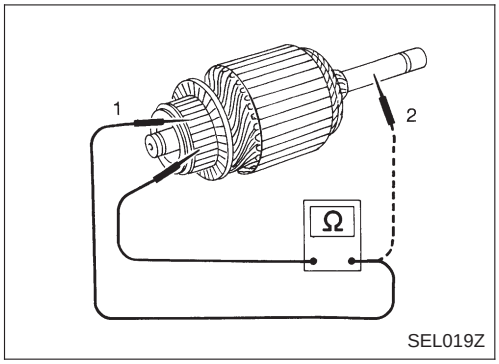


El imán está fijado a la horquilla mediante un agente sellador. Comprobar que el imán está fijado a la horquilla y no está agrietado. Sustituir las piezas que no funcionan bien como un conjunto.

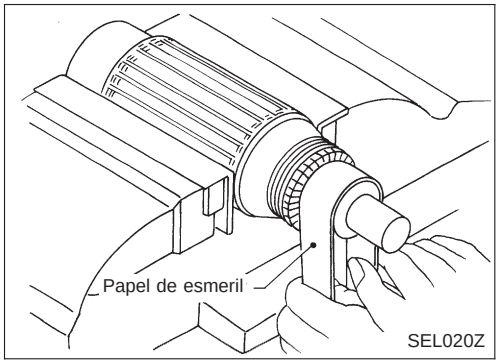
PRECAUCION:

No embridar la horquilla con un tornillo de banco ni golpearla con un martillo.

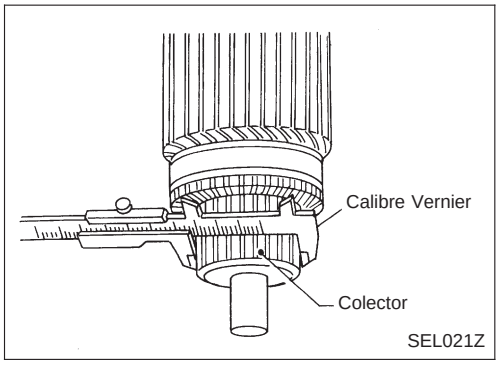
COMPROBACION DEL INDUCIDO



1. Prueba de continuidad (entre dos segmentos de lado a lado).
- Si no hay continuidad. . . sustituirlo.
2. Prueba de aislamiento (entre cada delga del colector y el eje).
- Si existe continuidad . . . sustituir.

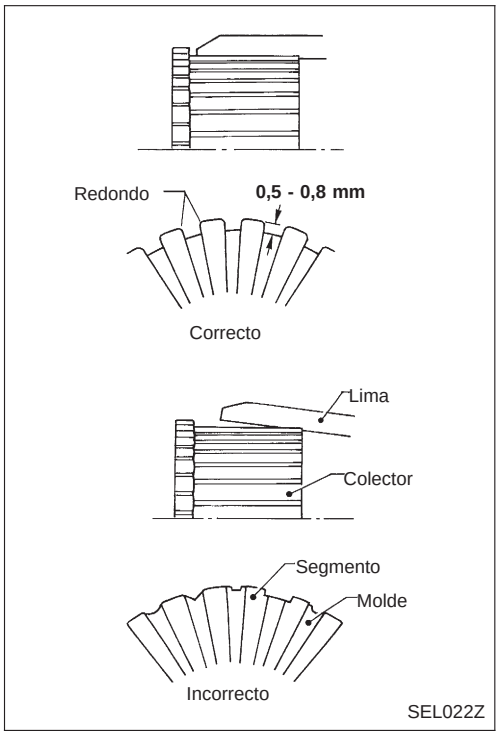


3. Comprobar la superficie del colector.
- Aspero . . . Lijar con cuidado con papel de esmeril N° 500 - 600.



4. Comprobar el diámetro del colector.
   Diámetro mínimo del colector:
   Consultar SDS (EL-52).
- Si es inferior al valor especificado . . . sustituirlo.

Inspección (Continuación)

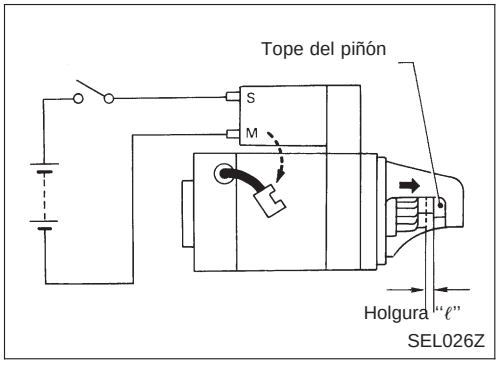


5. Comprobar la profundidad de la mica aislante desde la superficie del colector.

● Inferior a 0,2 mm . . . Reducir a un valor entre 0,5 y 0,8 mm

Armado

Aplicar grasa a alta temperatura para lubricar el cojinete, los mecanismos de arranque y la superfície de fricción al armar el motor de arranque.
Observar cuidadosamente las instrucciones siguientes.

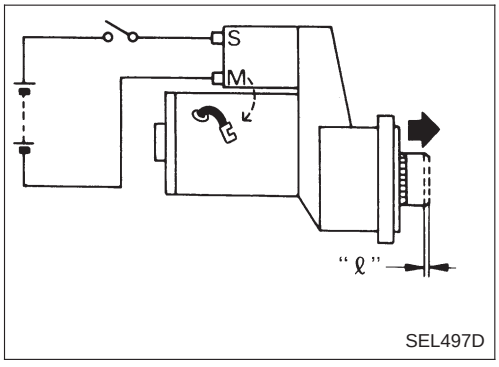


AJUSTE DE LA LONGITUD DE PROYECCION DEL PIÑON

Huelgo "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).

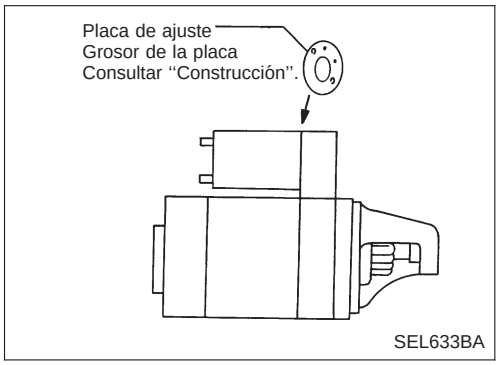


Movimiento "ℓ"

Comparar la diferencia "ℓ" en la altura del piñón cuando es extraído con el interruptor magnético energizado y cuando es extraído manualmente hasta que toca el tope.

Movimiento "ℓ":
Consultar SDS (EL-52).

Armado (Continuación)



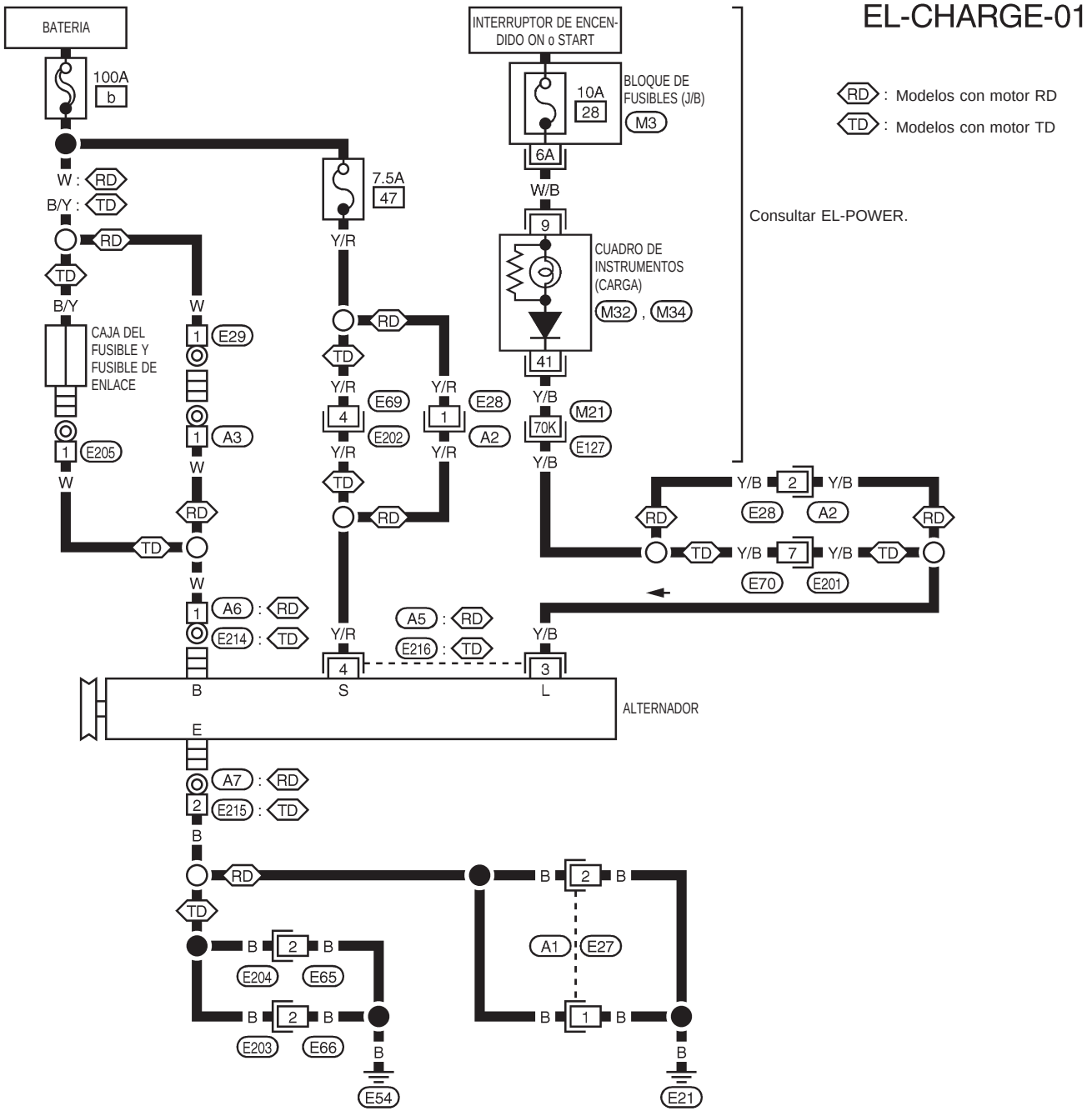
- Si no se halla en el valor especificado . . . ajustarlo mediante la placa de ajuste.

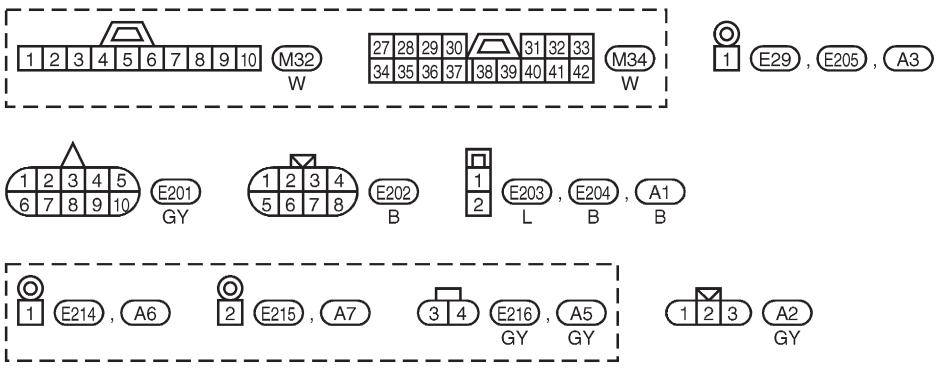
Datos de servicio y especificaciones (SDS)

MOTOR DE ARRANQUE

Tipo		S13-502
		Marca HITACHI
		Tipo de engranaje desmultiplicador
Modelo al que se aplica		RD28
Voltaje del sistema	V	12
Sin carga		
Voltaje del terminal	V	11
Corriente	A	Menos de 125
Revoluciones	rpm	4.000
Diámetro mínimo del colector	mm	35,5
Longitud mínima de la escobilla	mm	11
Tensión del muelle de la escobilla	(kg)	28,4 - 34,3 (2,9 - 3,5)
Holgura entre el metal de rodamiento y el eje del inducido	mm	–
Holgura "ℓ" entre el borde delantero del piñón y el tope del mismo en	mm	–
Movimiento "ℓ" en la altura del piñón	mm	0,3 - 2,0

Esquema de conexiones – CHARGE –





Consultar la última página (Desplegable).
M21 , E127
M3

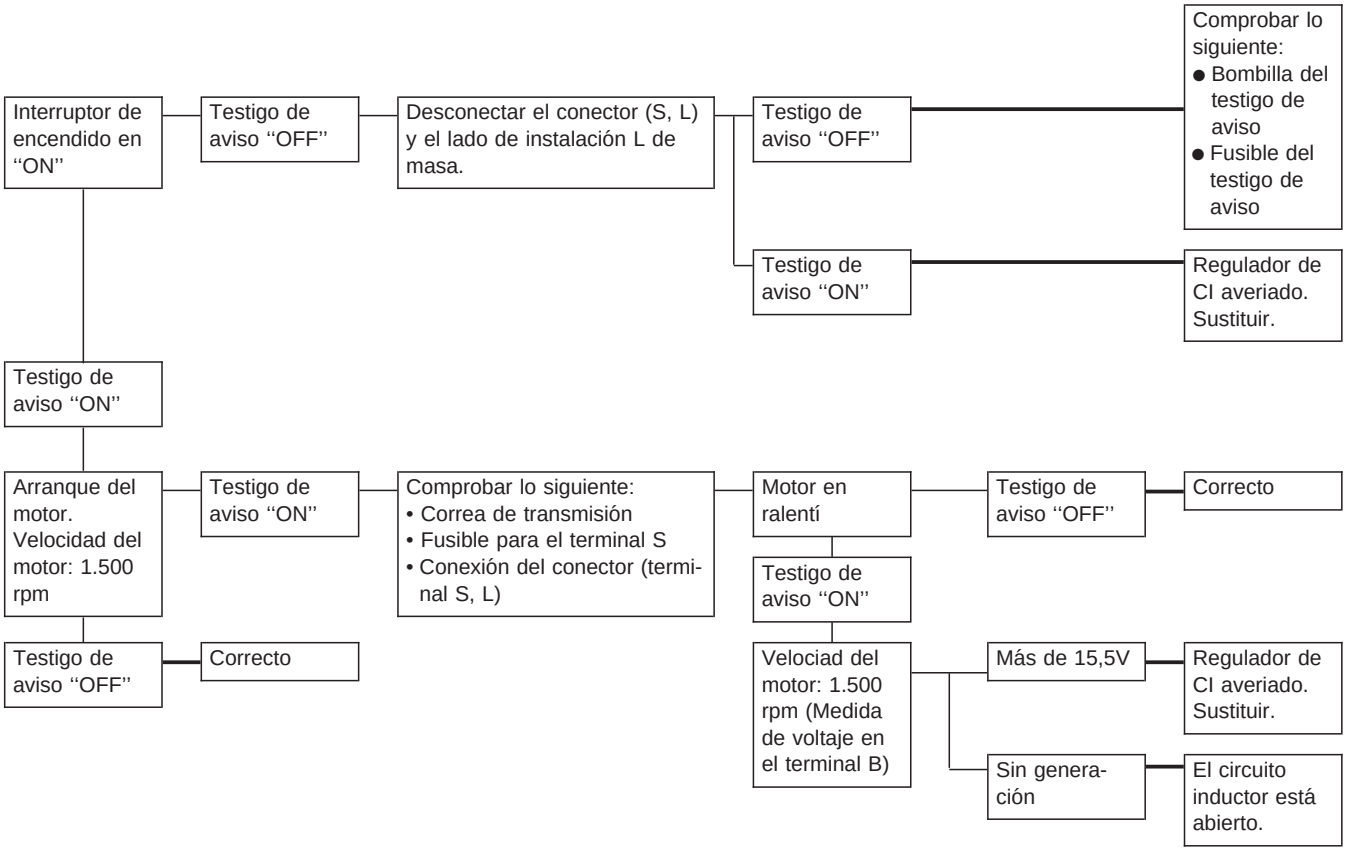
YEL782A

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: testigo de aviso "CARGA" en el cuadro de instrumentos

Nota:

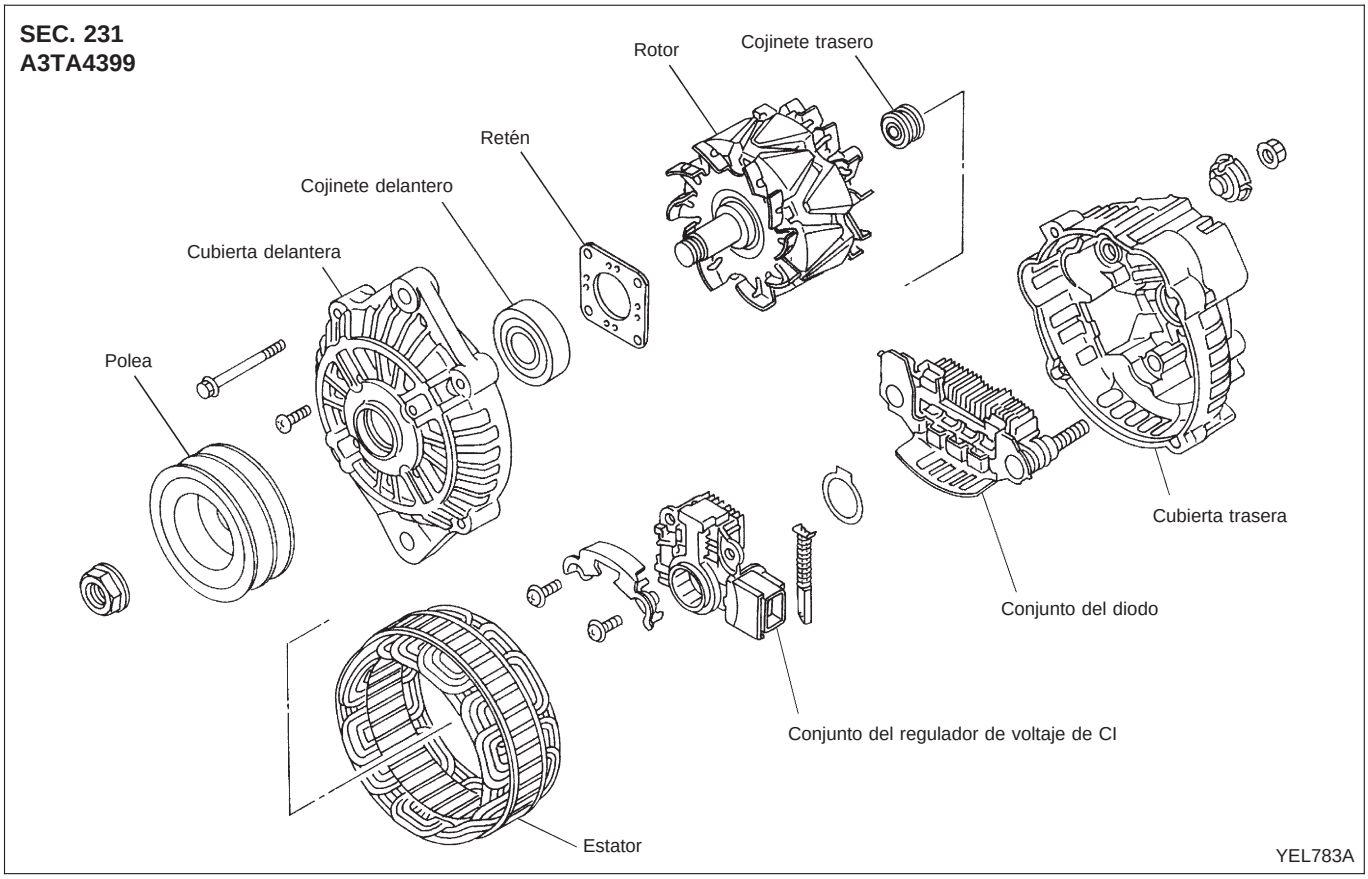
- **Si el resultado de la inspección es correcto aun cuando el sistema de carga presenta fallos de funcionamiento, comprobar la conexión del terminal B. (Comprobar el par de apriete).**
- **Si el circuito inductor está abierto, comprobar el estado de la bobina y del anillo de contacto del rotor y de la escobilla. Si fuese necesario, sustituir las piezas defectuosas por otras nuevas.**

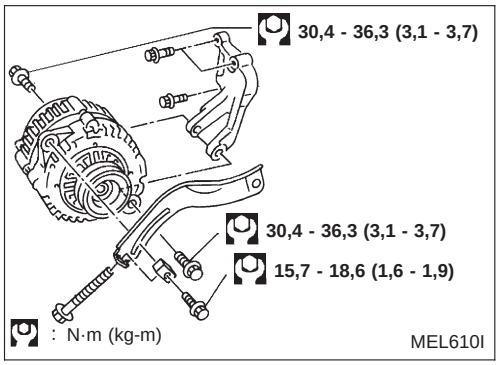
INDICADOR DE MALFUNCIONAMIENTO

La función de aviso del regulador de CI 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

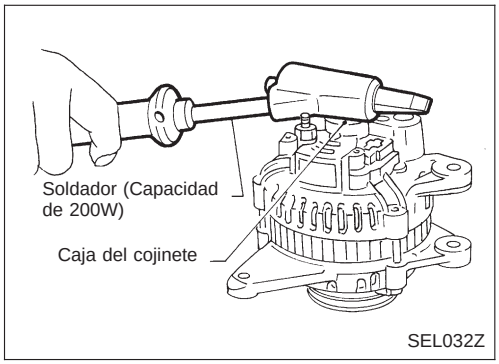




Desmontaje y Montaje

PRECAUCION:

- **Iniciar la revisión después de desconectar el terminal negativo de la batería.**
- **Desmontar también la cubierta inferior, si la hay, antes de proceder a la revisión.**



Desarmado

CUBIERTA TRASERA

PRECAUCION:

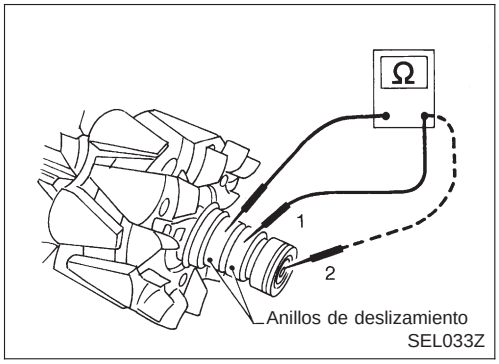
Puede ser difícil de desmontar la tapa trasera porque se emplea un anillo para bloquear la pista externa del cojinete trasero. Para facilitar el desmontaje de la cubierta trasera, calentar sólo la sección de la caja del cojinete con un soldador de 200W.

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-58).

- Si no se halla dentro de los valores especificados . . . sustituir el rotor.

2. Prueba de aislamiento

- Existe continuidad . . . sustituir el rotor.

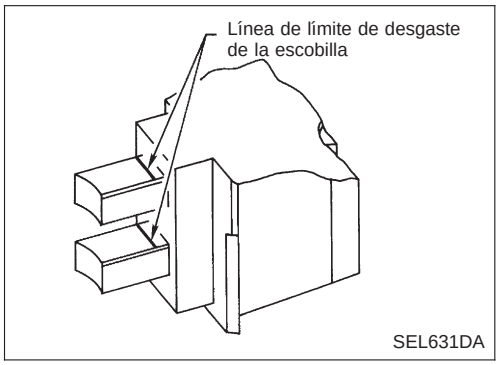
3. Comprobar si el anillo de deslizamiento está desgastado.

   Diámetro exterior mínimo del anillo de deslizamiento: Consultar SDS (EL-58).

- Si no se halla dentro de los valores especificados . . . sustituir el rotor.

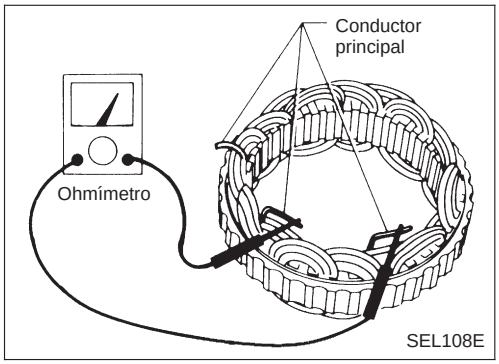
Inspección (Continuación)

COMPROBACION DE LAS ESCOBILLAS

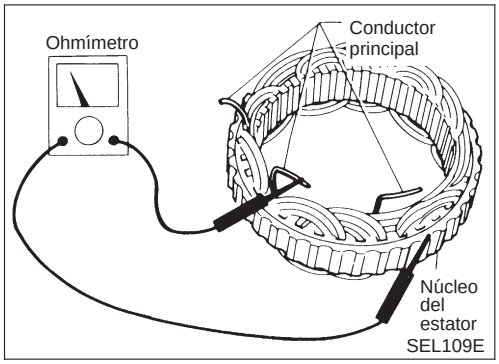


1. Comprobar si las escobillas se mueven suavemente.
- Si el movimiento no es suave . . . comprobar el portaescobillas y limpiarlo.
2. Comprobar el desgaste de las escobillas.
- Sustituir la escobilla si está desgastada hasta la línea de límite.

COMPROBACION DEL ESTATOR



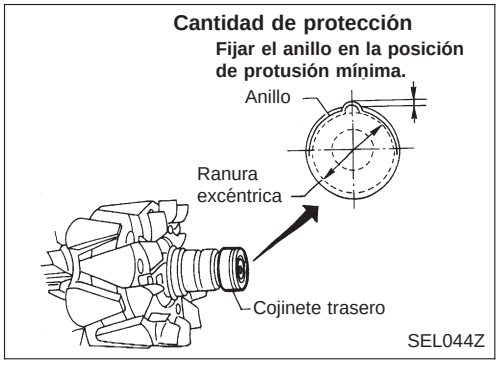
1. Prueba de continuidad
- Si no hay continuidad . . . sustituir el estator.



2. Prueba de masa
- Si existe continuidad . . . sustituir el estator.

Armado

AJUSTE DEL ANILLO DEL COJINETE TRASERO



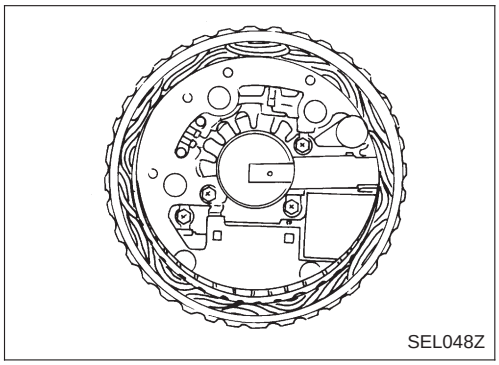
- Montar el anillo en la ranura del cojinete trasero para que esté tan cerca del área adyacente como sea posible.

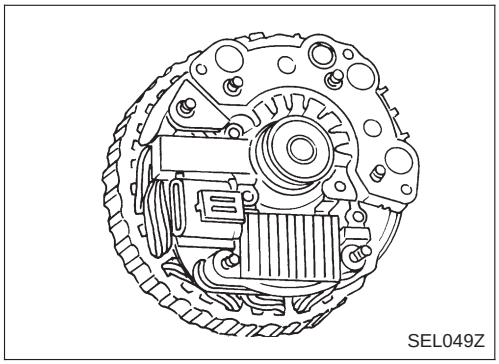
PRECAUCION:

No volver a usar el cojinete trasero después de desmontarlo.

Armado (Continuación)

MONTAJE DE LA TAPA TRASERA


SEL048Z


SEL049Z

1. Instalar el armado de la escobilla, el armado de diodos, 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.

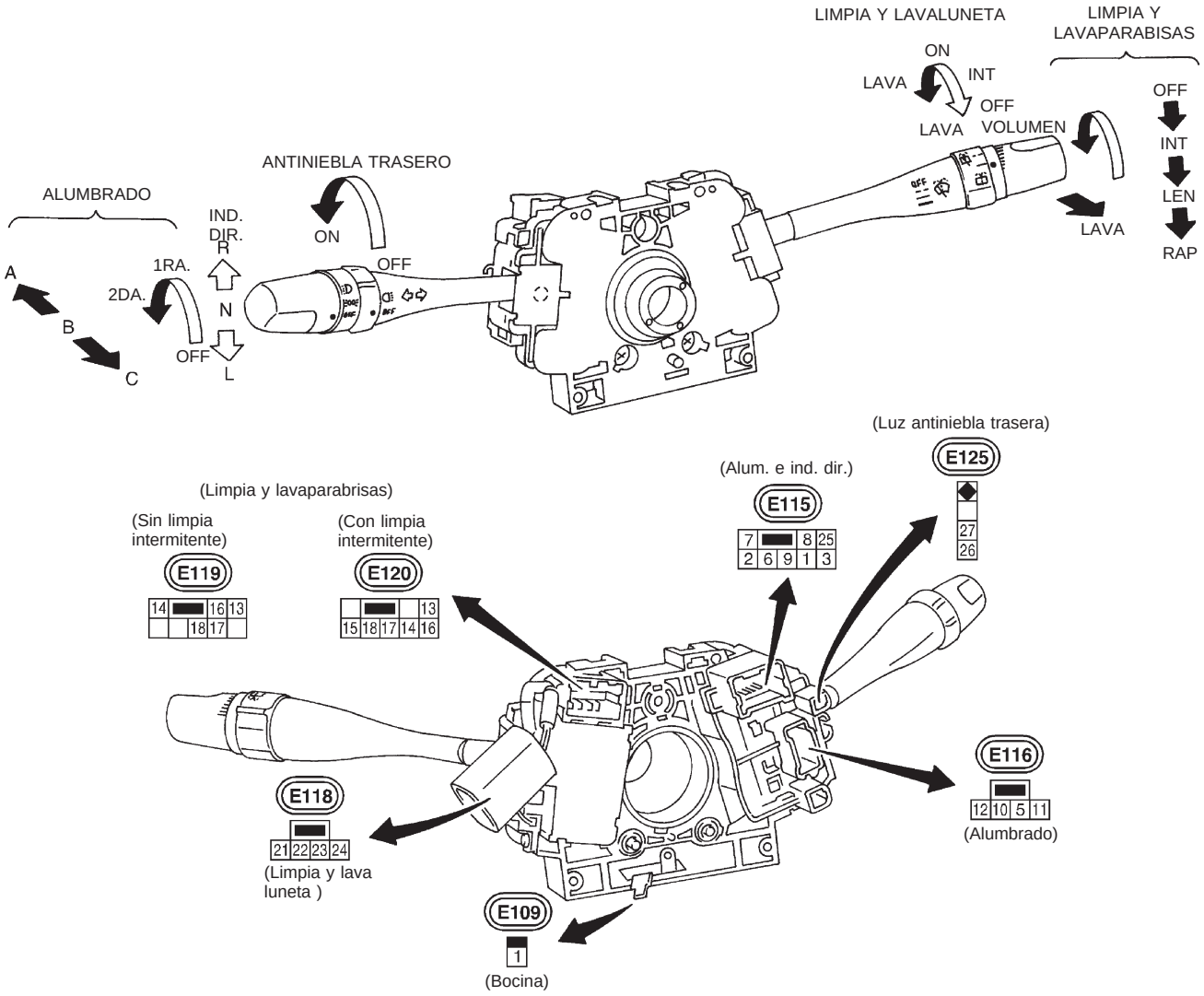
Datos de servicio y especificaciones (SDS)

ALTERNADOR

Tipo		A3TA4399
		MITSUBISHI
Modelo al que se aplica		RD28
Régimen nominal	V-A	12-100
Polaridad de masa		Negativa
Revolución mínima sin carga (Al aplicarse 13,5V)	rpm	Menos de 1.300
Intensidad de salida en caliente (Al aplicarse 13,5V)	A/rpm	Más de 35/1.300 Más de 72/2.500
Voltaje de salida regulado	V	14,1 - 14,7
Longitud mínima de la escobilla	mm	5
Presión del muelle de la escobilla	N (g)	4,6 - 5,8 (470 - 590)
Diámetro exterior mínimo del anillo de contacto en mm		22,1
Resistencia del rotor (bobina inductora)	Ω	2,1 - 2,5

Comprobación

MODELOS DE COND. DCHA. Y MODELOS DE COND. IZQDA.



CONMUTADOR DEL LIMPIA Y LAVA PARABRISAS

	LEN	AUTO STOP	AMP	LAVA	RAP	MASA
OFF	○	○				
INT	○	○	○			○
LEN	○					○
RAP					○	○
LAVA				○		○

VOLUMEN DEL LIMPIA INTERMITENTE VARIABLE

AMPLIF. DEL LIMPIA

⑭ ⑮ ⑬ ⑯ ⑰ ⑱

INTERRUPTOR DE LA LUZ ANTINIEBLA TRASERA

	ON	OFF
26		○
27		○

CONMUTADOR DE ALUMBRADO

	OFF			1RA.			2DA.		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
5			○			○	○	○	○
6			○			○	○		○
7								○	
25							○	○	○
8			○			○	○	○	○
9			○			○	○		○
10								○	
11				○	○	○	○	○	○
12				○	○	○	○	○	○

INTERRUPTOR DE LA BOCINA

① ○ ○

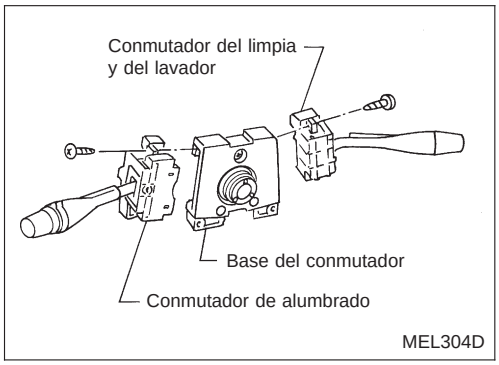
CONMUTADOR DEL LIMPIA Y LAVALUNETA

	LAVA	OFF	INT	ON	LAVA
21			○		
22				○	○
23	○				○
24	○		○	○	○

CONMUTADOR DEL INDICADOR DE DIRECCION

	L	N	R
1	○		○
2			○
3	○		

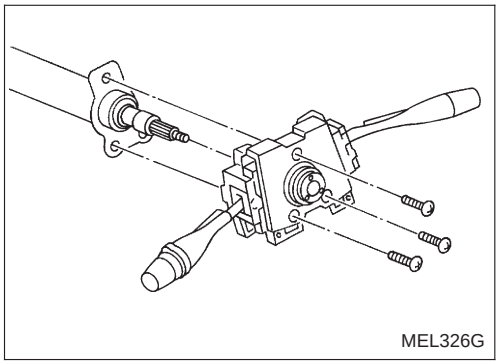
NCEL781



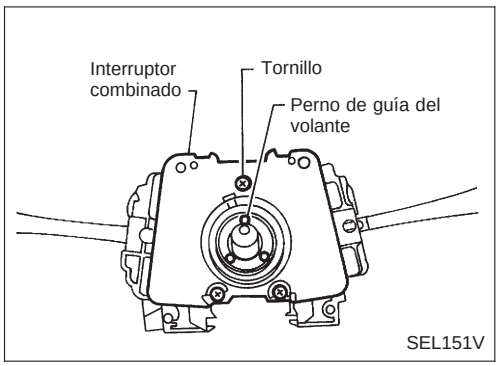
Sustitución

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 interruptor puede cambiarse sin quitar la base del conmutador combinado.

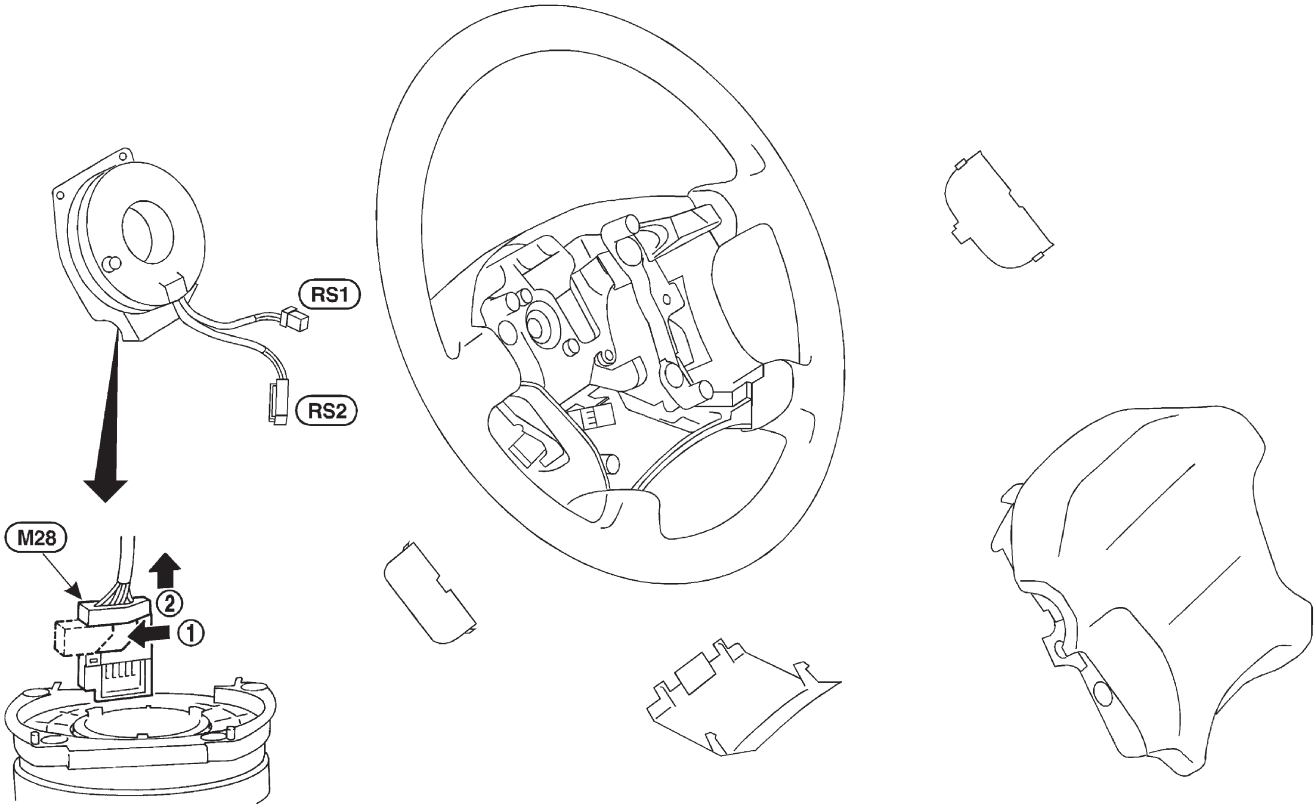


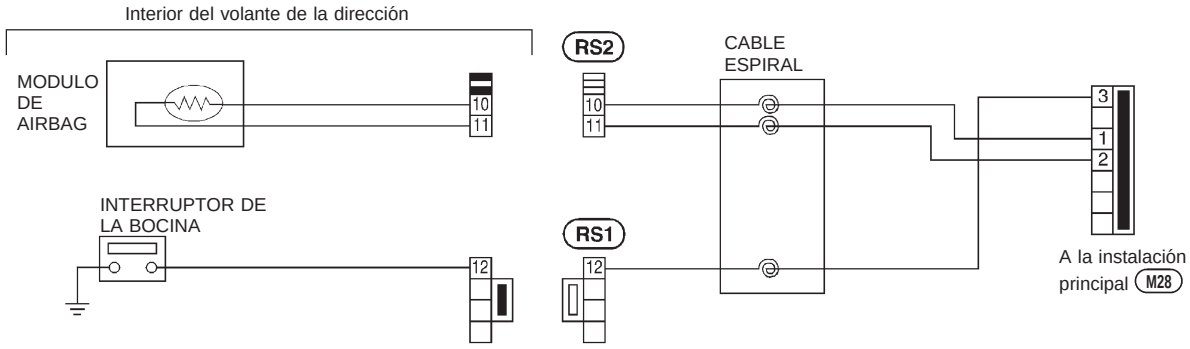
- Para desmontar la base del interruptor combinado, quitar el tornillo de fijación de la base.



- Antes de instalar el volante, alinear los pernos de guía con los tornillos que sujetan el interruptor combinado, como se muestra en la figura de la izquierda.

Comprobación

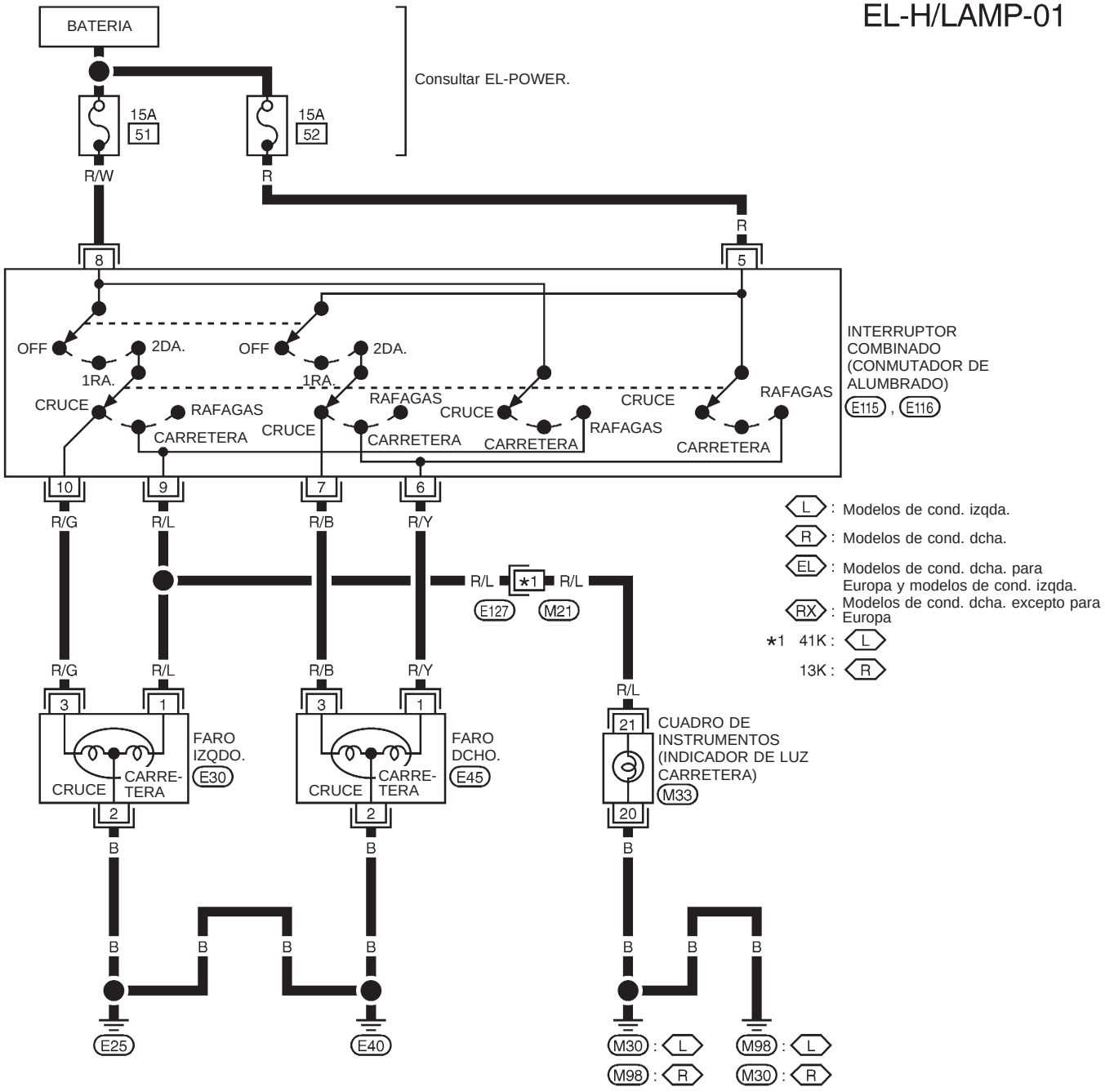




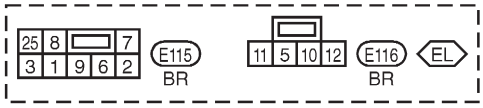
CEL783

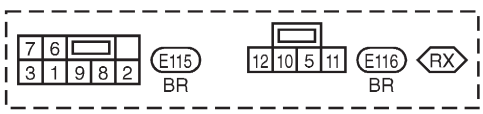
Esquema de conexiones – H/LAMP –

EL-H/LAMP-01







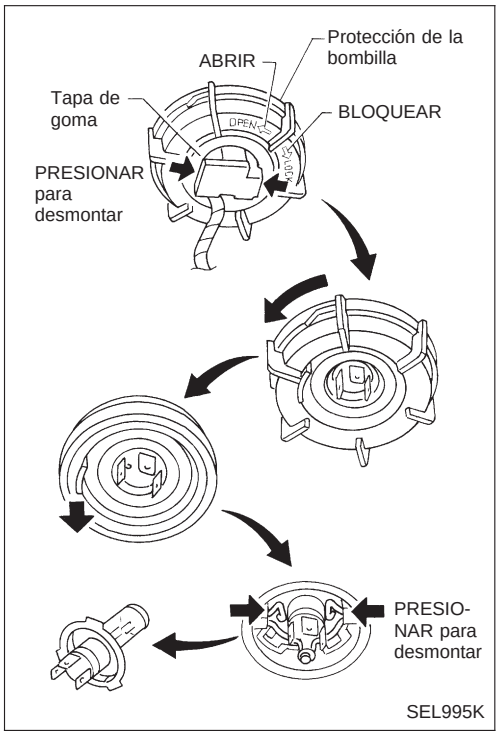


Consultar la última página (Desplegable).
M21 , E127

TEL403A

Diagnósticos de averías

Síntoma	Causa posible	Orden de reparación
El faro izquierdo no funciona.	1. Bombilla 2. Masas (E25) y (E40) 3. Fusible de 15A 4. Conmutador de alumbrado	1. Comprobar la bombilla. 2. Comprobar masas (E25) y (E40) 3. Comprobar el fusible de 15A (51, situado en la caja de fusibles y de fusibles de enlace). Verificar que el voltaje positivo de la batería está presente en el terminal (8) del conmutador de alumbrado. 4. Comprobar el conmutador de alumbrado.
El faro derecho no funciona.	1. Bombilla 2. Masas (E25) y (E40) 3. Fusible de 15A 4. Conmutador de alumbrado	1. Comprobar la bombilla. 2. Comprobar masas (E25) y (E40) 3. Comprobar el fusible de 15A (52, situado en la caja de fusibles y de fusibles de enlace). Verificar 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. sí funciona.	1. Bombillas 2. Circuito abierto de la luz de carretera izqda. 3. Conmutador de alumbrado	1. Comprobar las bombillas. 2. Comprobar el cable R/L 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 izqda no funciona, pero la luz de carretera izqda. sí funciona.	1. Bombilla 2. El circuito de la luz de cruce izquierda está abierto. 3. Conmutador de alumbrado	1. Comprobar la bombilla. 2. Comprobar el cable R/G 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 carretera dcha. no funcionan, pero la luz de cruce dcha. sí funciona.	1. Bombillas 2. Circuito abierto de la luz de carretera dcha. 3. Conmutador de alumbrado	1. Comprobar las bombillas. 2. Comprobar el cable R/Y 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 dcha. no funciona, pero sí funciona la luz de carretera dcha.	1. Bombilla 2. El circuito de la luz de cruce derecha está abierto. 3. Conmutador de alumbrado	1. Comprobar la bombilla. 2. Comprobar el cable R/B entre el conmutador de alumbrado y el faro dcho. para detectar la existencia de un circuito abierto. 3. Comprobar el conmutador de alumbrado.
El indicador de luz de carretera no funciona.	1. Bombilla 2. Masas (M30) y (M98) 3. El circuito de la luz de carretera está abierto	1. Comprobar la bombilla en el cuadro de instrumentos. 2. Comprobar masas (M30) y (M98) 3. Comprobar el cable R/L entre el conmutador de alumbrado y el cuadro de instrumentos para detectar la existencia de un circuito abierto.



Cambio 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.**

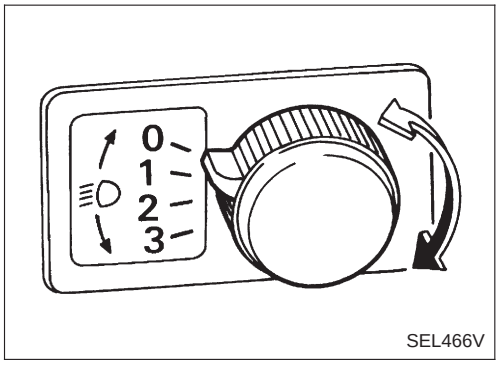
1. Desconectar el cable de la batería.
2. Girar el anillo de retención de la bombilla a la izquierda hasta que se separe del reflector de los faros y luego, quitarlo.
3. Desconectar el conector de la instalación de la parte trasera de la bombilla.
4. Quitar la bombilla del faro cuidadosamente. No agitar 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 de faro 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 aparatos de reglaje 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.

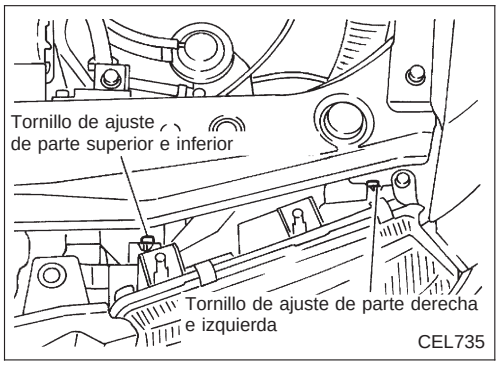
a. Mantener todos los neumáticos inflados a la presión correcta.
b. Colocar el vehículo y el comprobador sobre una superficie plana.
c. Asegurarse de que no hay ninguna carga en el vehículo (refrigerante, motor lleno de aceite hasta el nivel correcto y depósito de combustible lleno) que no sea el conductor (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.

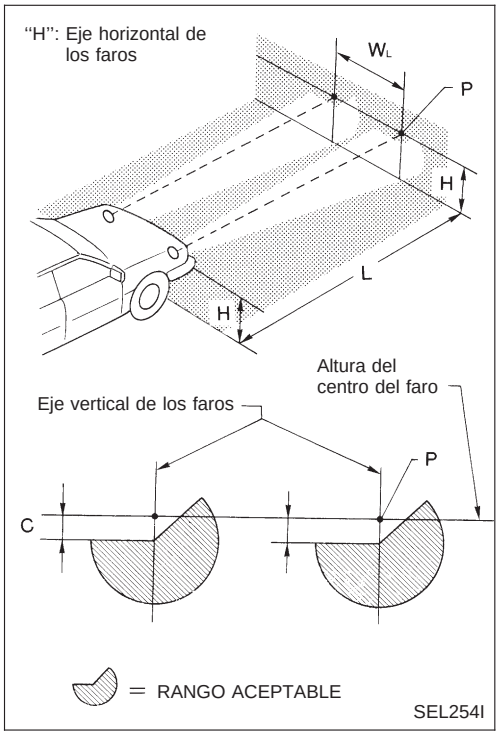
Regulación de los faros (Continuación)

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 derecho de la carretera; para conducir por el lado izquierdo, deberá invertirse el patrón.**
- **Las líneas de puntos en la ilustración muestran el centro del faro.**

"H": Línea central horizontal de los faros
"W_L": Distancia entre el centro de cada faro
"L": 5.000 mm
"C": 63 mm

Descripción del sistema

FUNCIONAMIENTO

Los faros de los vehículos destinados a la Europa septentrional estás equipados con un sistema de alumbrado diurno. El funcionamiento de esta unidad permite activar automáticamente los faros de luz de cruce, la luz de estacionamiento, los testigos traseros, la luz de la matrícula y el alumbrado en las siguientes condiciones.

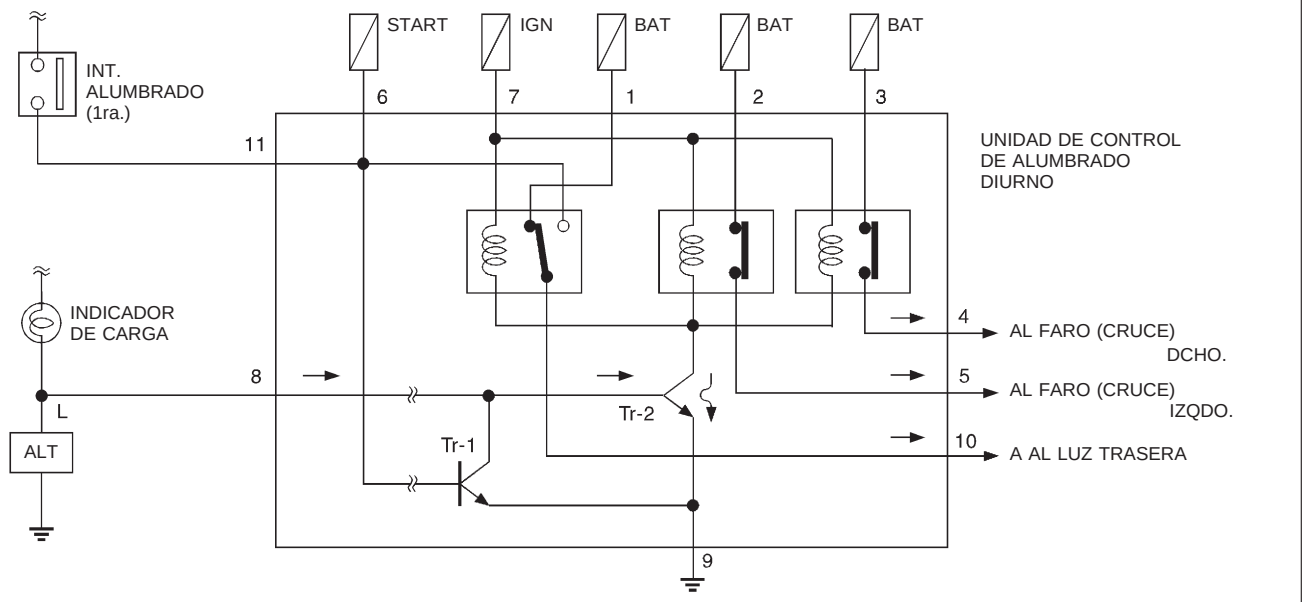
- El motor está funcionando con el conmutador de alumbrado en la posición OFF.

En las condiciones siguientes, el funcionamiento del alumbrado diurno se cancela.

- El interruptor de encendido está ajustado en una posición distinta de ON
- El motor está parado
- El conmutador de alumbrado se ha girado a las posiciones 1ra. o 2da.

Si se cancela el sistema de alumbrado diurno, las operaciones del conmutador de alumbrado son las mismas que el caso de los sistemas de alumbrado convencionales.

EL ALUMBRADO DIURNO ESTA FUNCIONANDO (Con el motor en marcha y el conmutador de alumbrado en la posición OFF)



Nota: El circuito interno de la unidad de control se simplifica.

SEL490V

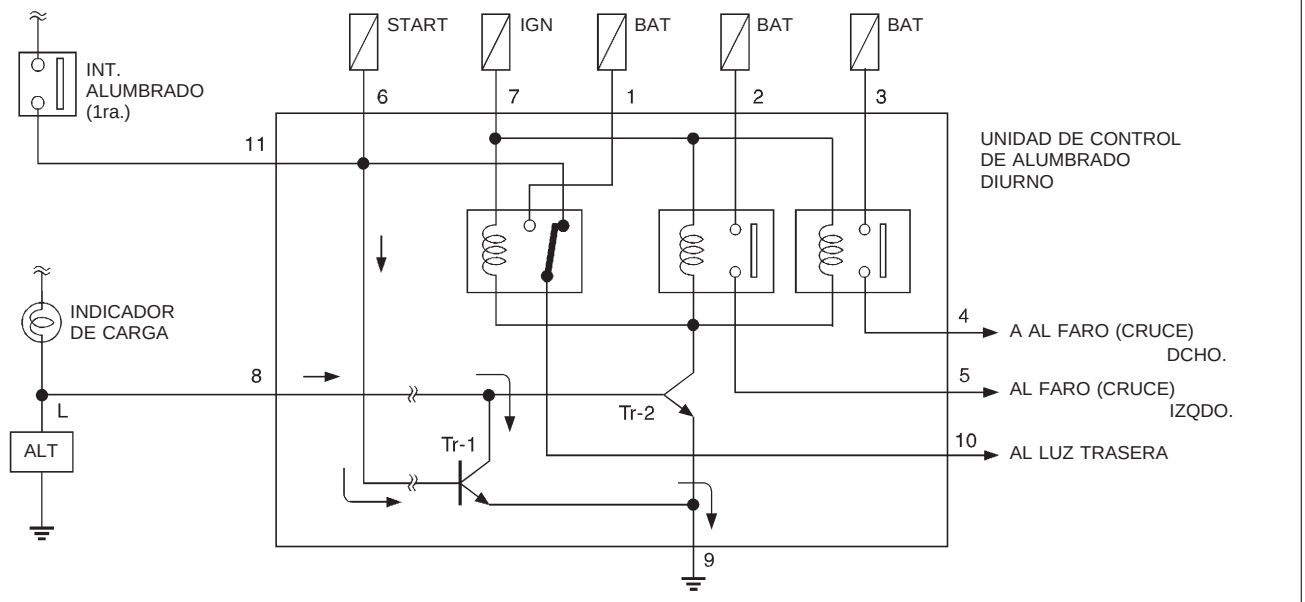
Si el motor está en marcha, se suministra electricidad

- desde el terminal L del alternador
- a través del terminal ⑧ de la unidad de control de alumbrado diurno
- hasta la base del transistor 2 de la unidad de control de alumbrado diurno.

El transistor 2 suministra la ruta de masa a todos los relés. A continuación, los relés se activan para iluminar las bombillas.

Descripción del sistema (Continuación)

LA LUZ DIURNA SE CANCELA
(El conmutador de alumbrado está en la posición 1ra. o 2da., o el interruptor de encendido está ajustado en START)



Nota: El circuito interno de la unidad de control se simplifica.

SEL491V

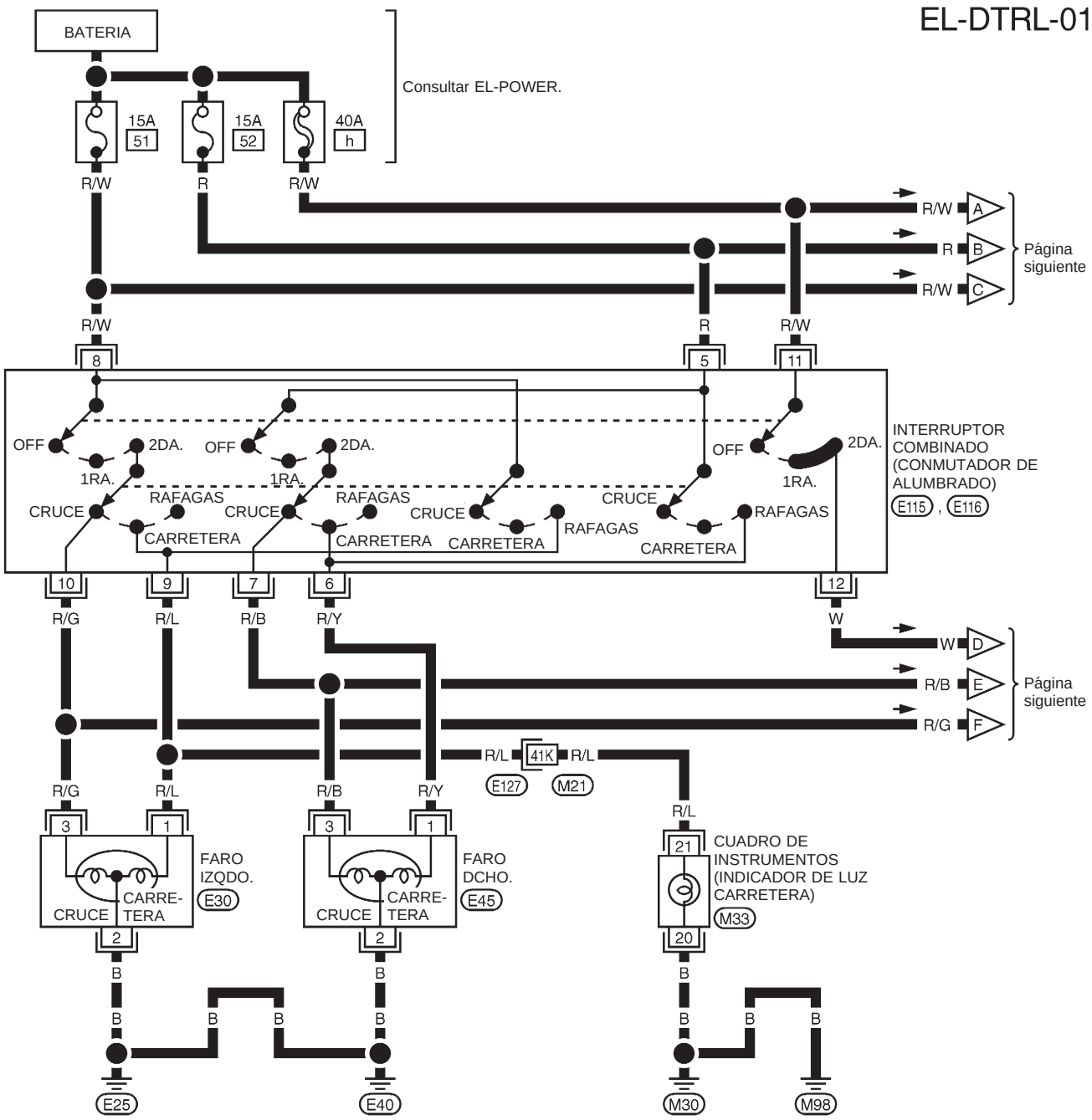
- El interruptor de encendido está en la posición START
- El conmutador de alumbrado está en la posición 1ra. o 2da.

Cuando se da una de las condiciones anteriores, se suministra electricidad

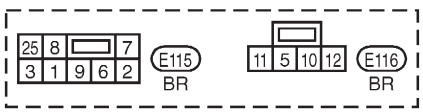
- a la base del transistor 1 en la unidad de control de alumbrado diurno
- a través del terminal ⑪ o ⑥ de dicha unidad.

A continuación, la ruta de los cables de alimentación conectados a la base del transistor 2 se interrumpe para cancelar el funcionamiento del alumbrado diurno.

Esquema de conexiones – DTRL –



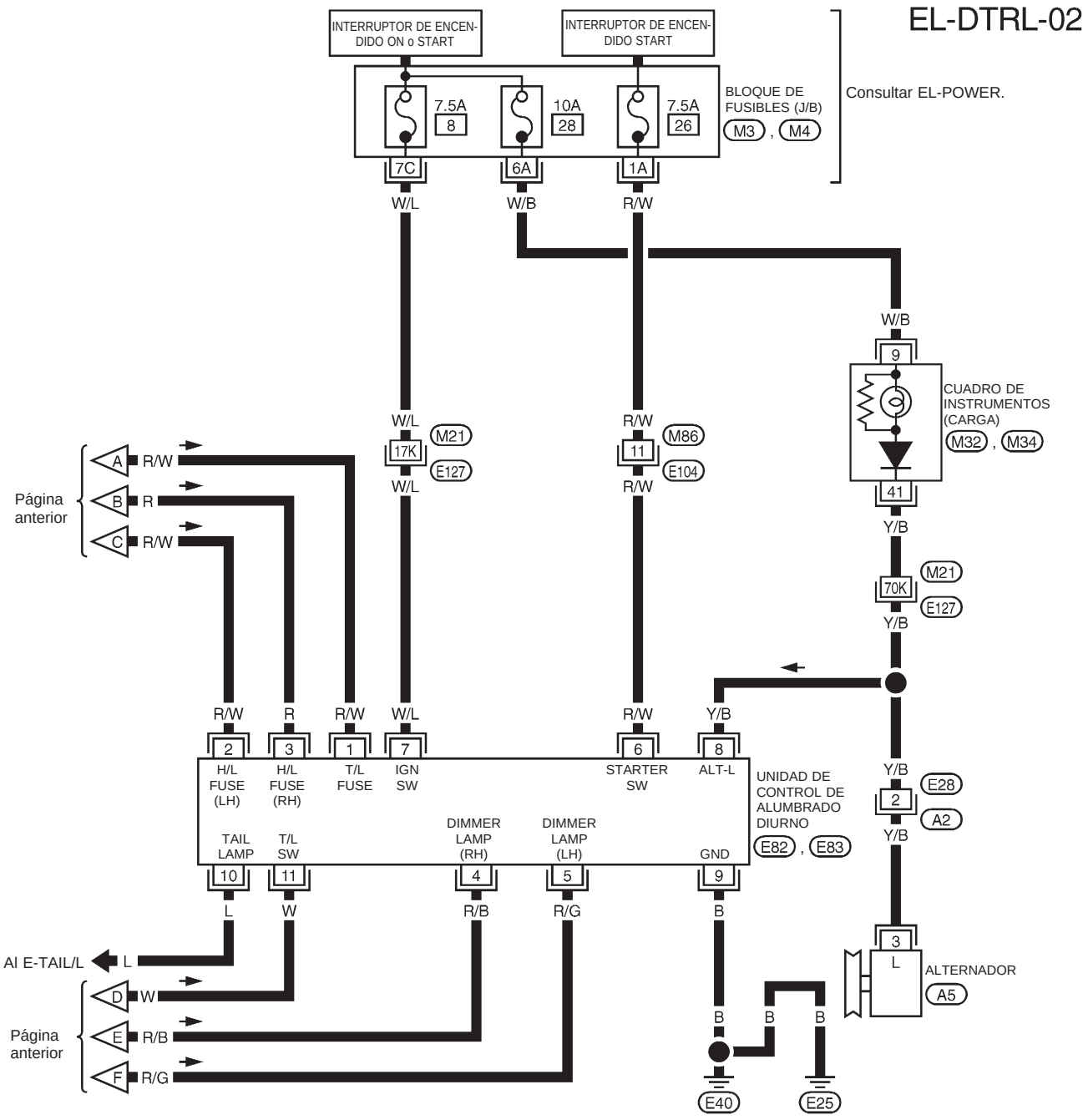


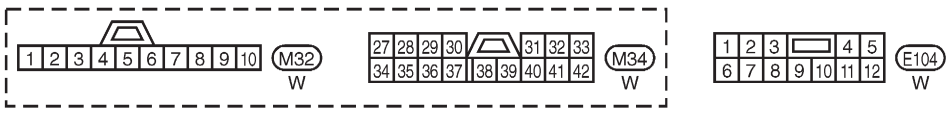


Consultar la última página (Desplegable).
M21 , E127

TEL635A

Esquema de conexiones – DTRL – (Continuación)







Consultar la última página (Desplegable).
M21 , E127
M3
M4

TEL636A

Diagnósticos de averías

TABLA DE INSPECCION DE LA UNIDAD DE ALUMBRADO DIURNO

Terminal N°	Conexiones	ENTRADA(I)/ SALIDA(O)	Posición de funcionamiento		Voltaje (V) (Valores aproximados)
1	Suministro eléctrico para la luz trasera y de iluminación	–	–		12
2	Suministro eléctrico para el faro izquierdo	–	–		12
3	Suministro eléctrico para el faro derecho	–	–		12
4	Faro derecho	O	ON (alumbrado diurno funcionando *)		12
			OFF		0
5	Faro izquierdo	O	ON (alumbrado diurno funcionando *)		12
			OFF		0
6	Señal de encendido	I	Interruptor de encendido	START	12
				ON, ACC u OFF	0
7	Suministro eléctrico	–	Interruptor de encendido	ON o START	12
				ACC u OFF	0
8	Terminal ‘‘L’’ del alternador	I	Motor	En marcha	12
				Parado	0
9	Masa	–	–		–
10	Luces de alumbrado y trasera	O	ON (alumbrado diurno funcionando *)		12
			OFF		0
11	Conmutador de alumbrado	I	Posición 1RA.·2DA.		12
			OFF		0

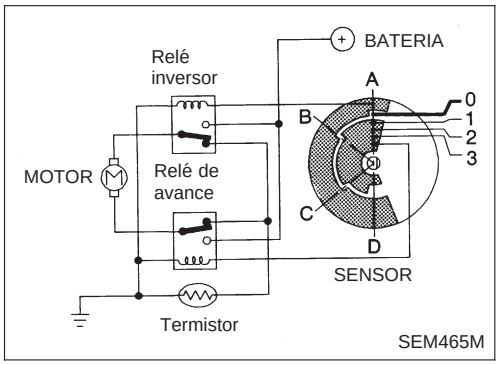
*: Alumbrado diurno en funcionamiento: Conmutador de alumbrado en ‘‘OFF’’ con el motor en marcha.

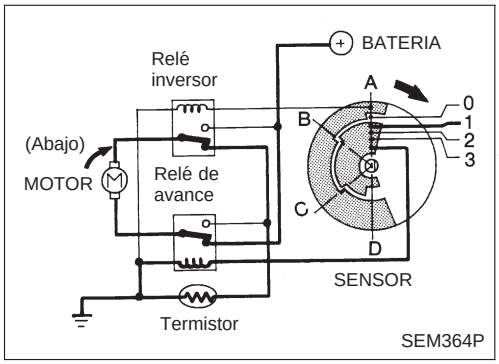
Cambio de la bombilla

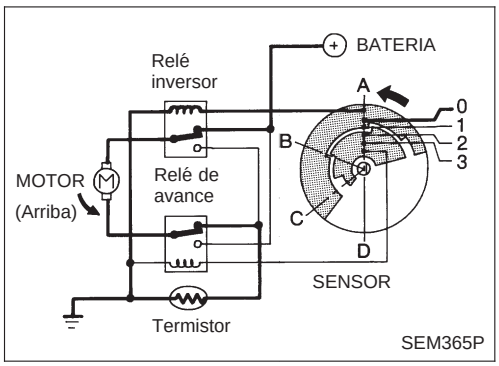
Consultar ‘‘FARO’’(EL-64).

Regulación de los faros

Consultar ‘‘FARO’’(EL-64).







Descripción del sistema

FUNCIONAMIENTO DEL CIRCUITO

[Ejemplo]

Conmutador de regulación de faros ‘‘0’’

- Cuando el conmutador para la regulación de la altura de los faros esté ajustado a ‘‘0’’, el motor no arrancará. Ello se debe a que los terminales de fuerza están ubicados en la sección no conductora de la unidad de rotación del sensor.

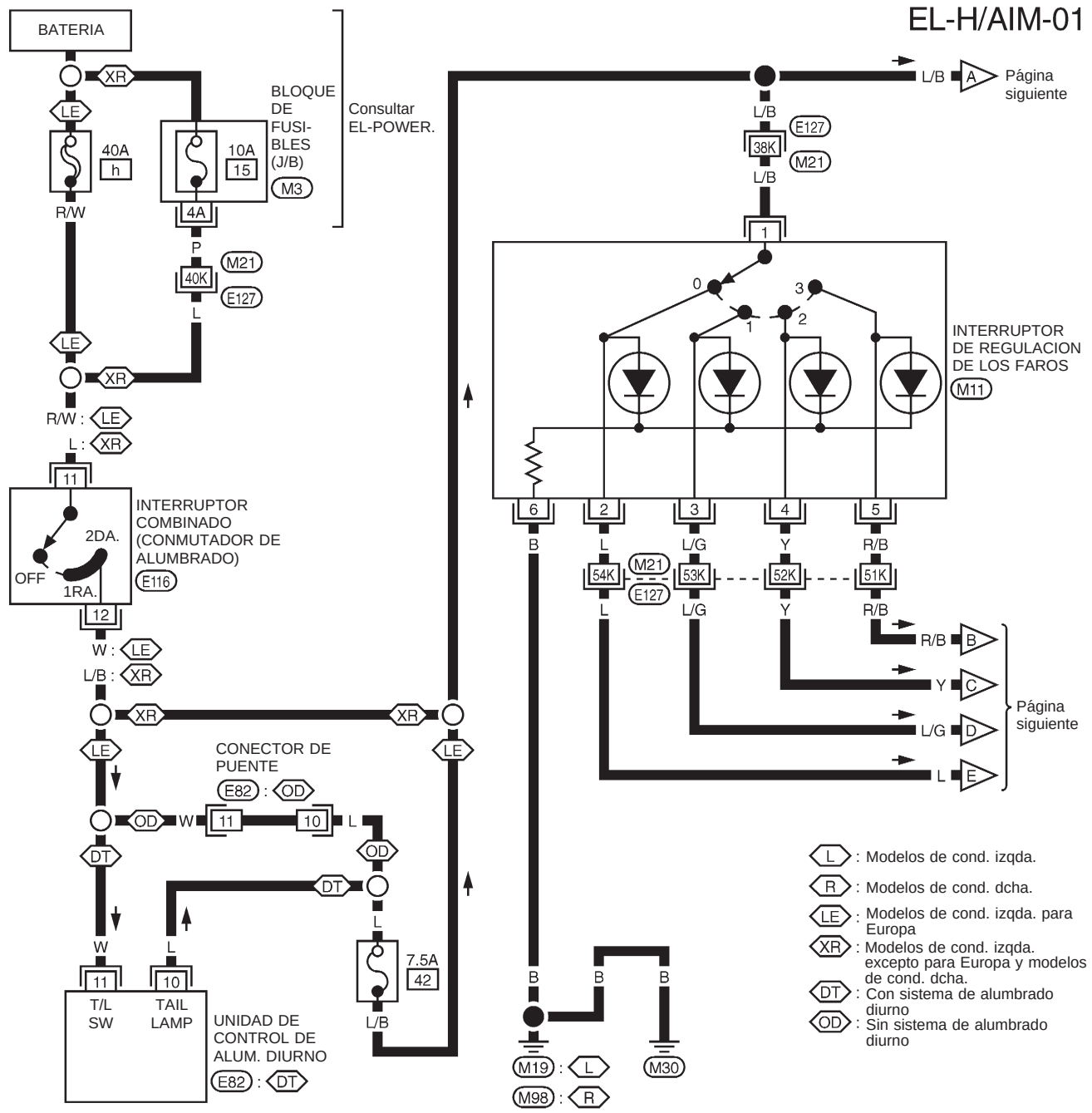
Conmutador para la regulación de faros ‘‘0’’ → ‘‘1’’

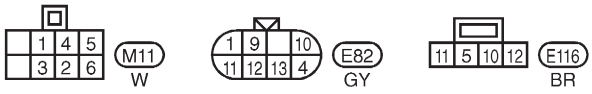
- Cuando el conmutador de regulación se mueve de ‘‘0’’ a ‘‘1’’, la sección conductora del sensor activa el relé. Se suministra energía al motor a través del relé. Los faros se moverán entonces en la dirección ‘‘Abajo’’.
- El motor continúa girando mientras la unidad de rotación del sensor se mueve desde el punto A al punto B.
- Los terminales de suministro estarán colocados en la sección no conductora, desconectando el suministro eléctrico al motor. El motor entonces, se detendrá.

Conmutador para la regulación de faros ‘‘1’’ → ‘‘0’’

- Cuando el conmutador para la regulación de la altura de los faros se mueve de ‘‘1’’ a ‘‘0’’, la sección conductora del sensor activa el relé. Se suministra energía al motor a través del relé. El motor girará para mover los faros en la dirección ‘‘Arriba’’.
- Cuando la unidad de rotación del sensor se mueva desde el punto B al punto A, el motor se detendrá.

Esquema de conexiones – H/AIM –

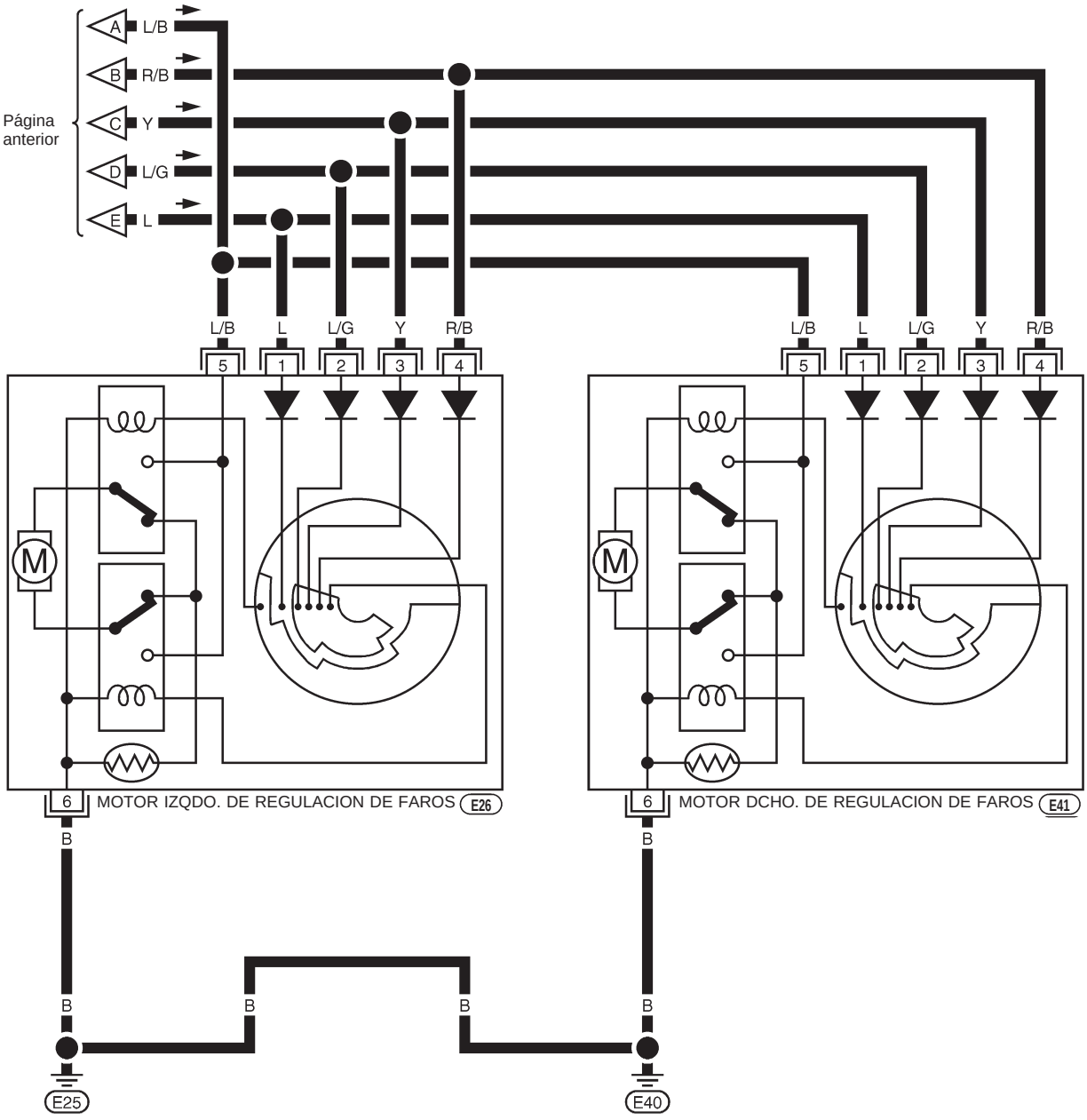




Consultar la última página (Desplegable).
M21 , E127
M3

Esquema de conexiones – H/AIM – (Continuación)

EL-H/AIM-02



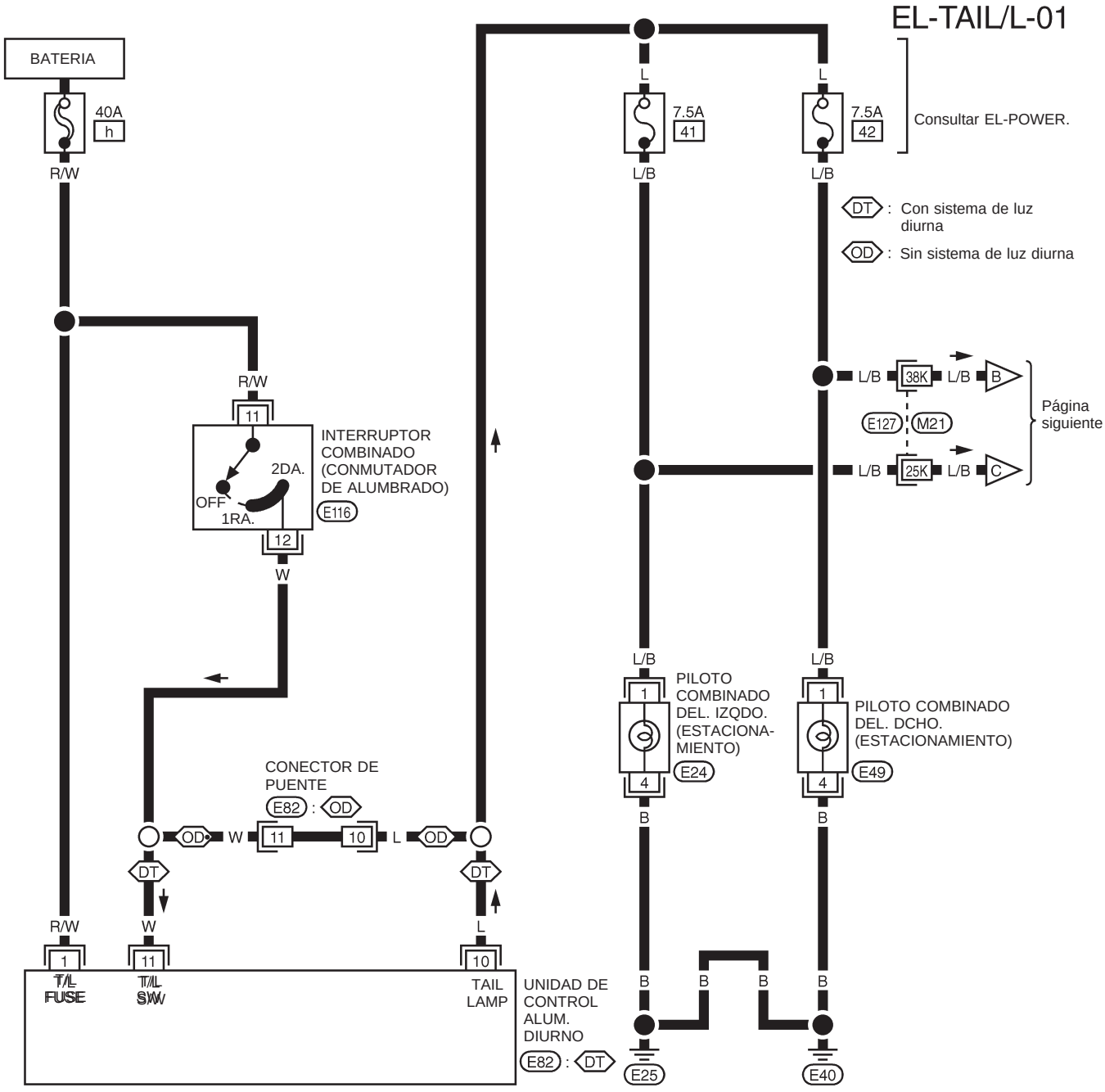


TEL407A

Esquema de conexiones – TAIL/L –/Tipo A

MODELOS DE COND. IZQDA.

Los pilotos combinados traseros están situados en el parachoques trasero.



Consultar la última página (Desplegable).

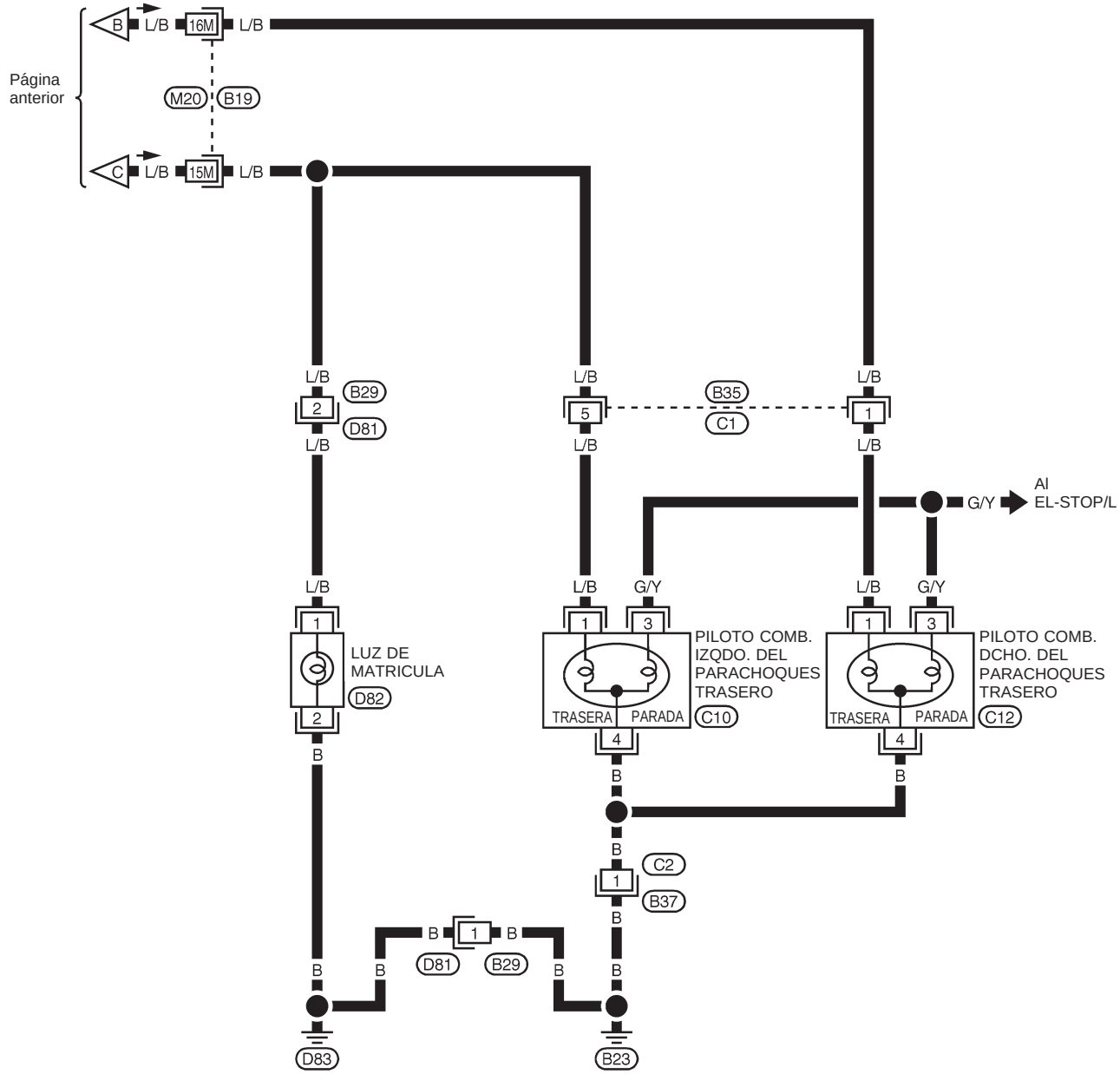
E24 GY , E49 GY — E82 GY — E116 BR

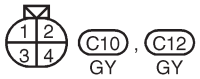
M21 , E127

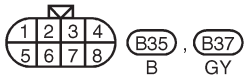
YEL784A

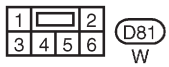
Esquema de conexiones – TAIL/L –/Tipo A (Continuación)

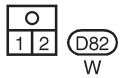
EL-TAIL/L-02











Consultar la última página (Desplegable).
M20 , B19

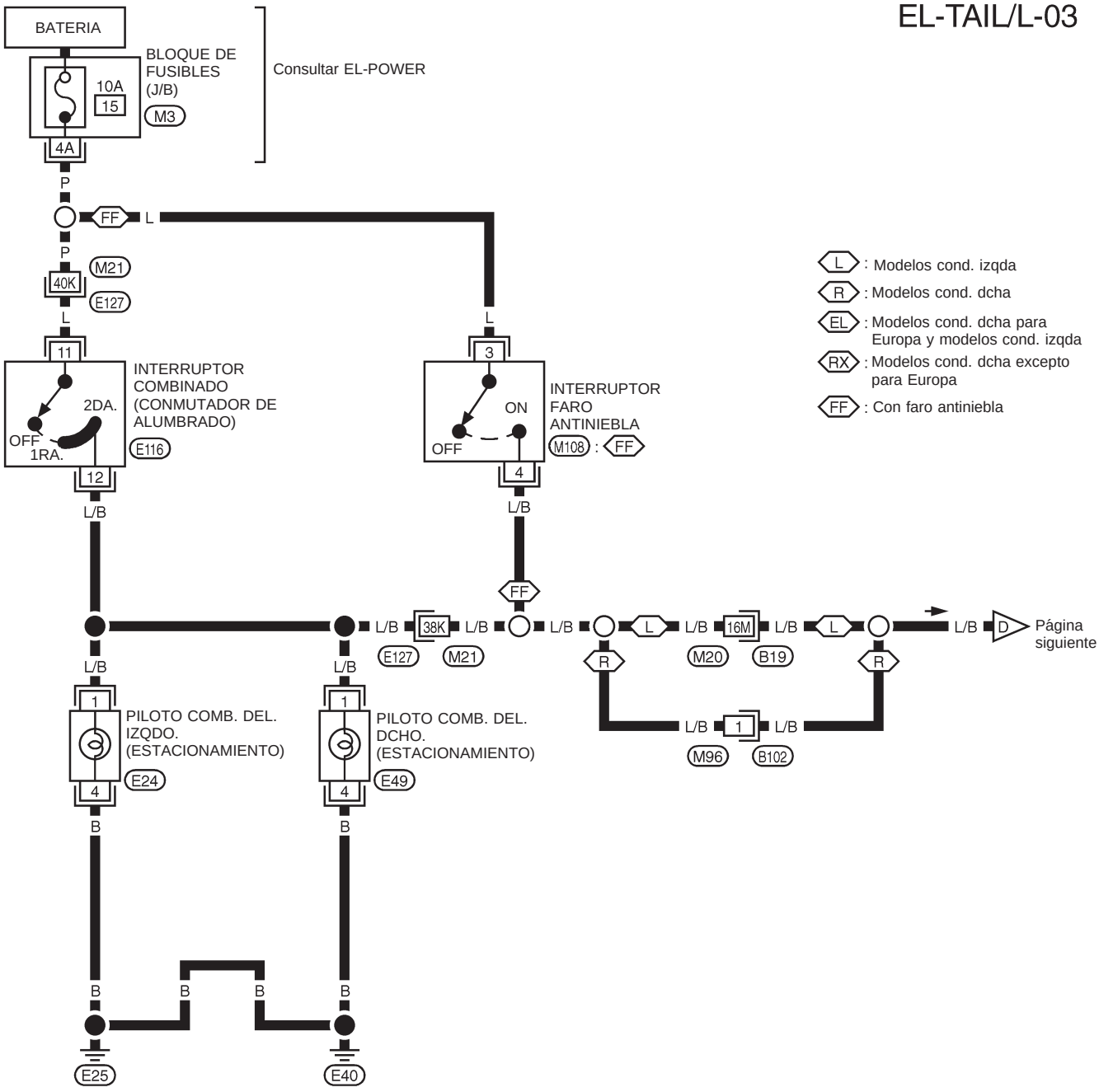
YEL785A

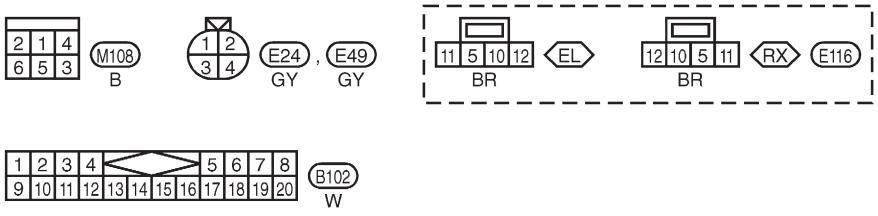
Esquema de conexiones – TAIL/L –/Tipo B

MODELOS DE COND. DCHA.

Los pilotos combinados traseros están situados en el parachoques trasero.

EL-TAIL/L-03





Consultar la última página (Desplegable).

M20 , B19

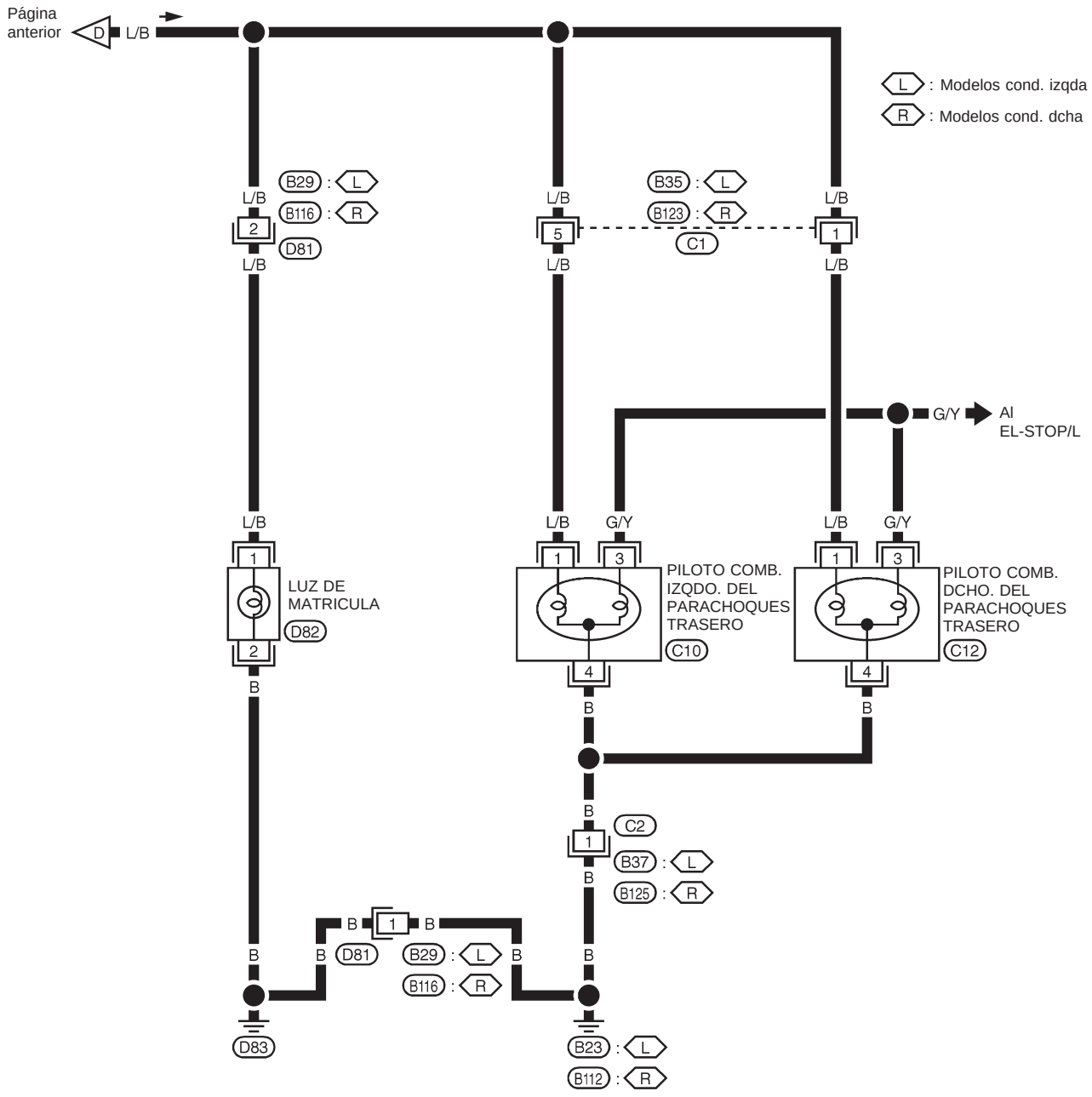
M21 , E127

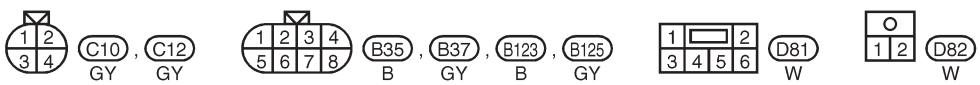
M3

YEL786A

Esquema de conexiones – TAIL/L –/Tipo B (Continuación)

EL-TAIL/L-04

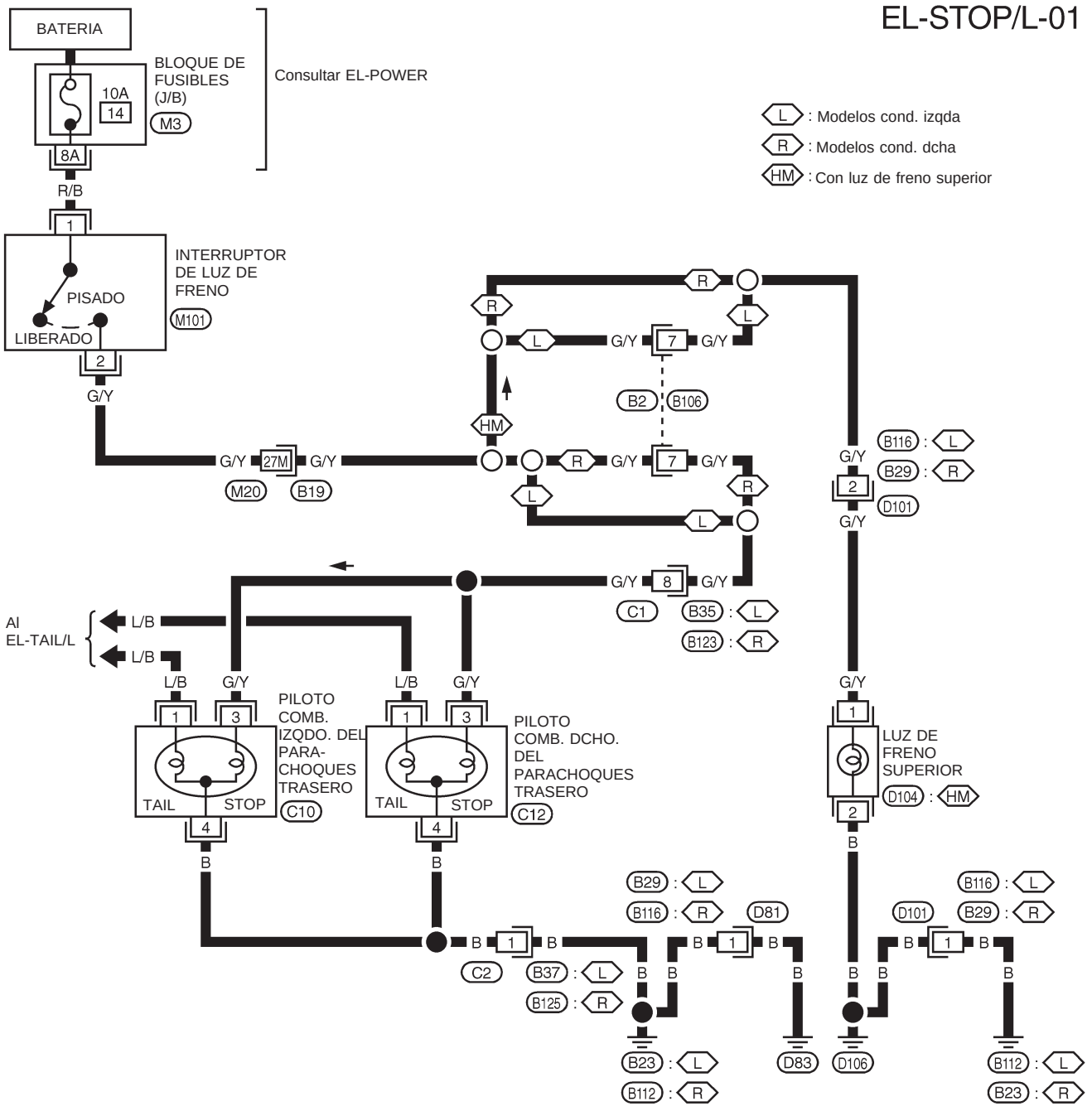




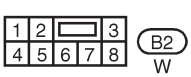
YEL787A

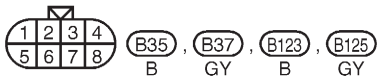
Esquema de conexiones – STOP/L –

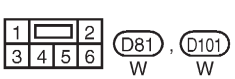
Los pilotos combinados traseros están situados en el parachoques trasero.











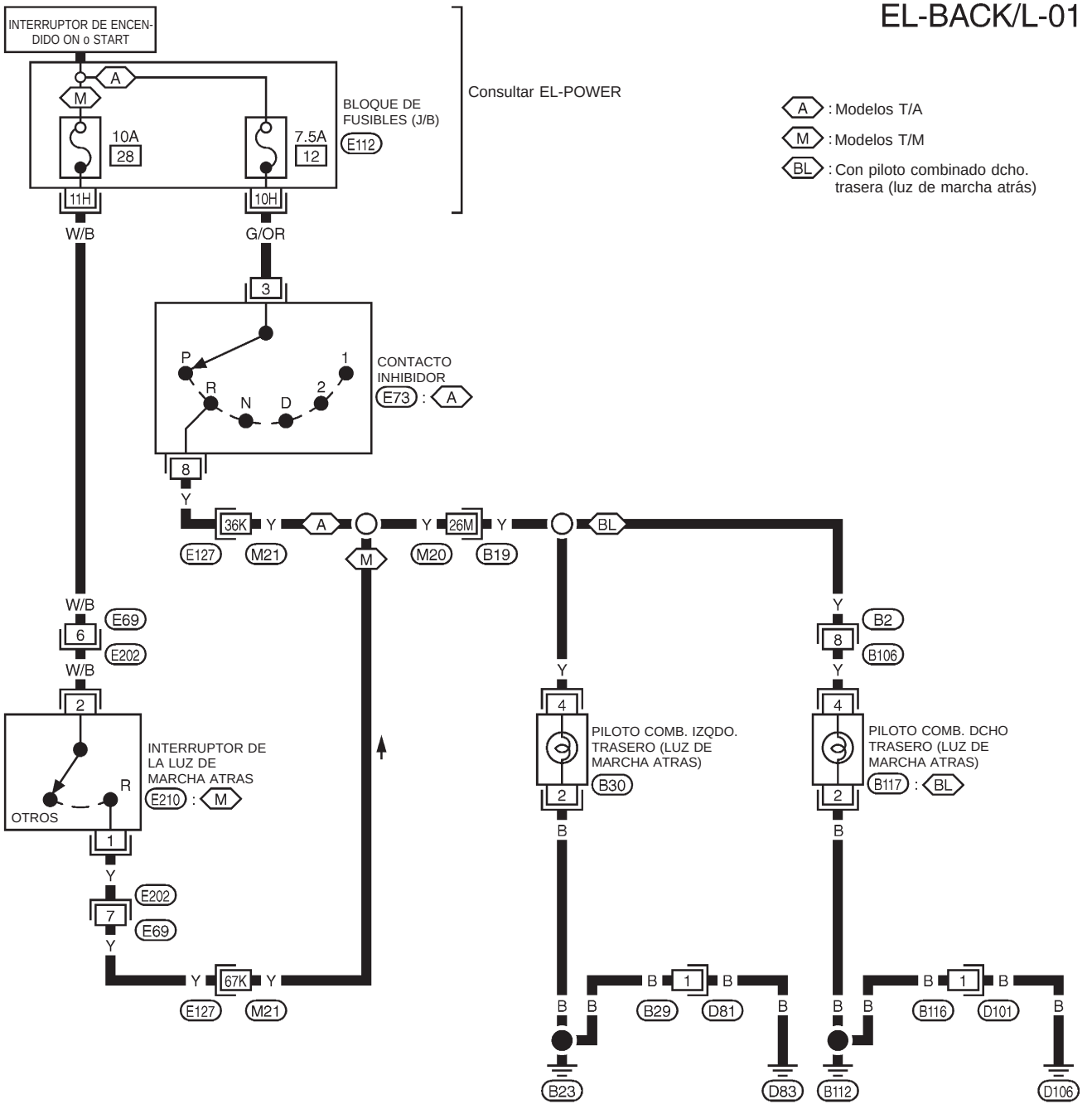


Consultar la última página (Desplegable).
M20 , B19
M3

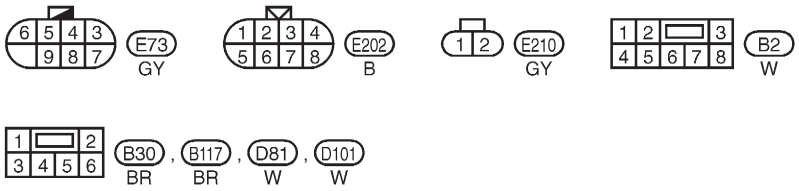
YEL788A

Esquema de conexiones – BACK/L –/Modelos de cond. izqda.

EL-BACK/L-01



A : Modelos T/A
M : Modelos T/M
BL : Con piloto combinado dcho. trasera (luz de marcha atrás)

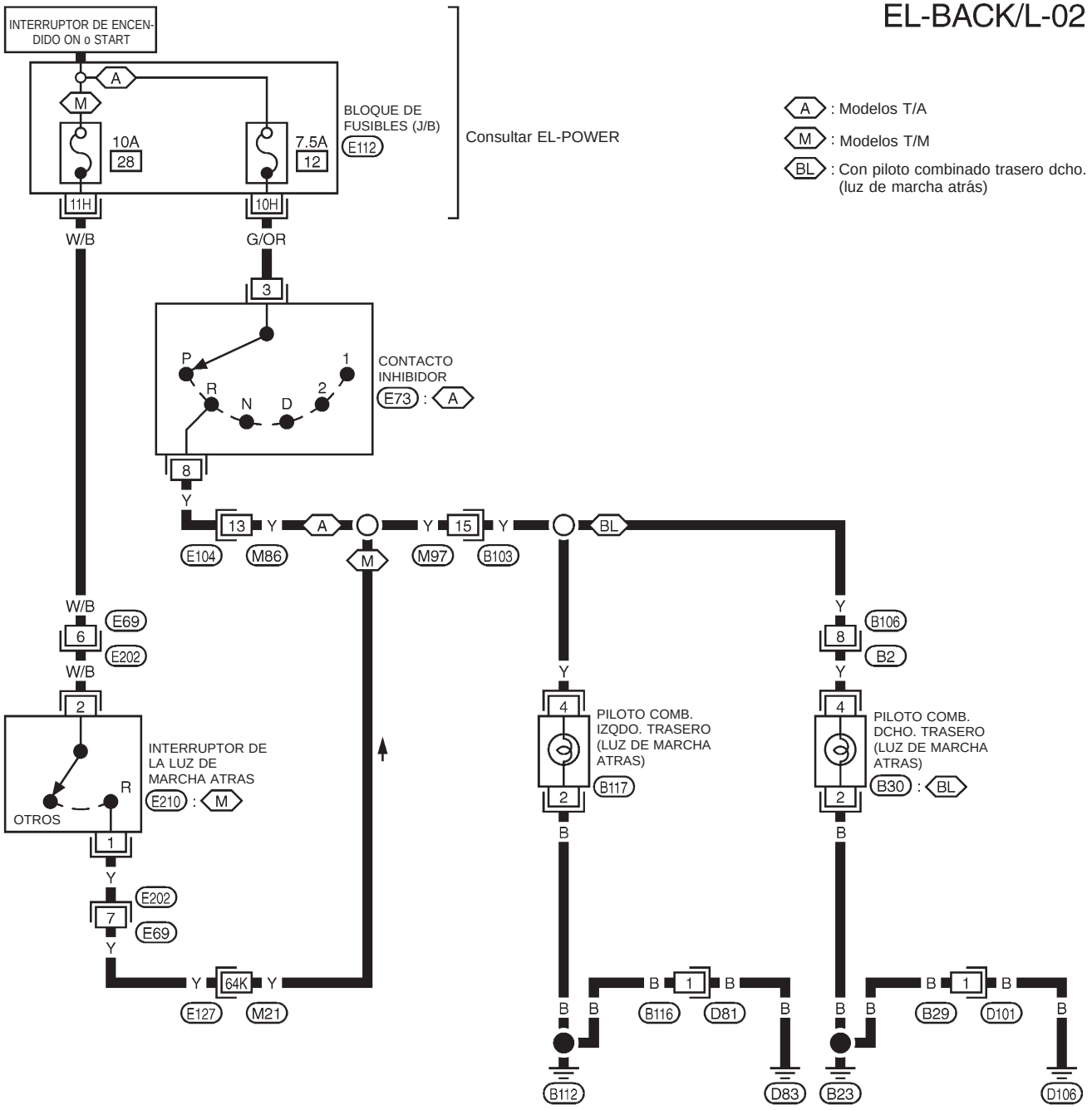


Consultar la última página (Desplegable).
M20 , B19
M21 , E127
E112

TEL411A

Esquema de conexiones – BACK/L –/Modelos de cond. dcha.

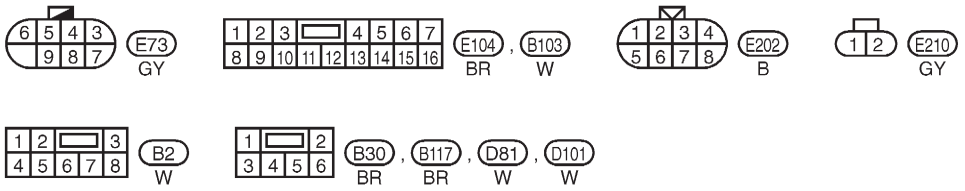
EL-BACK/L-02



A : Modelos T/A

M : Modelos T/M

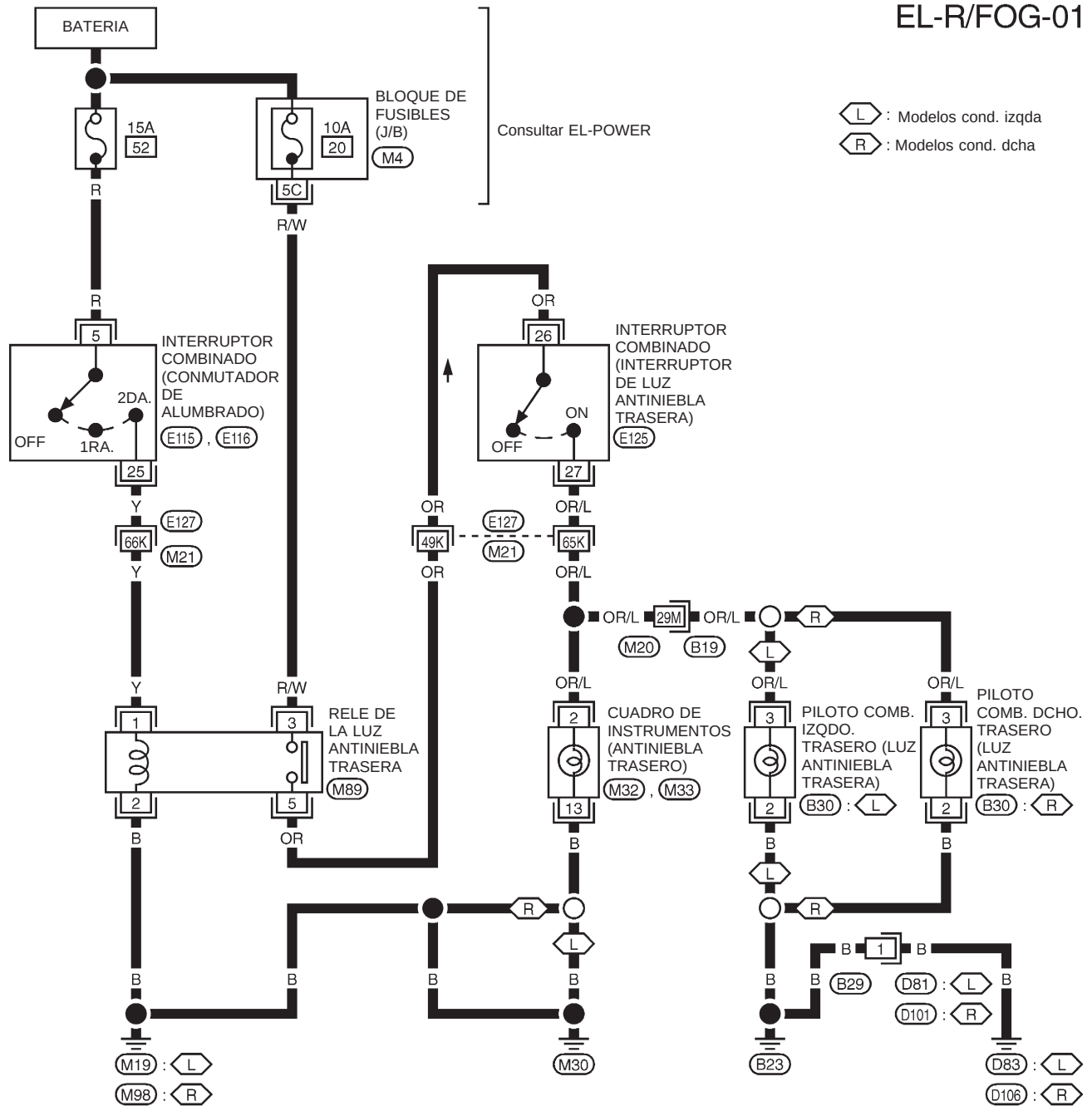
BL : Con piloto combinado trasero dcho. (luz de marcha atrás)

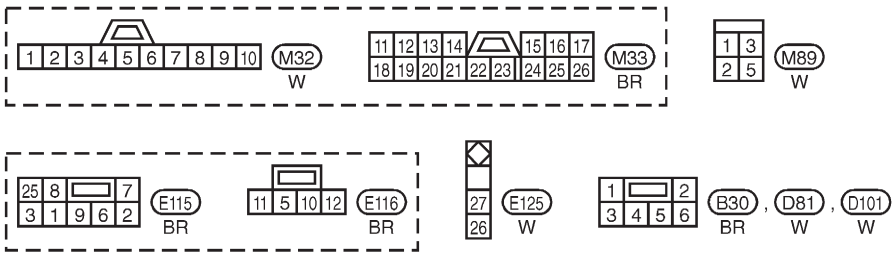


Consultar la última página (Desplegable).
M21 , E127
E112

TEL640A

Esquema de conexiones – R/FOG –





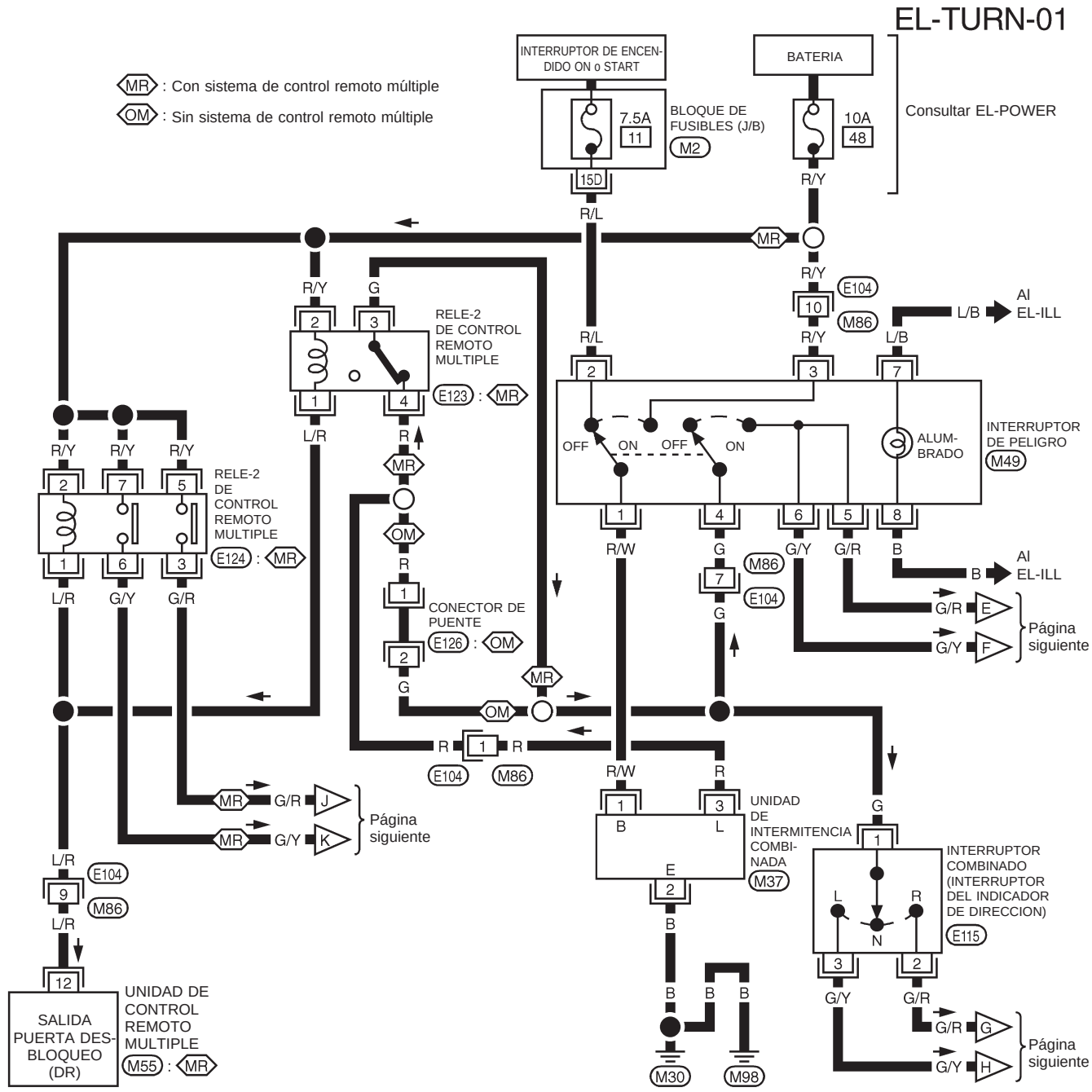
Consultar la última página (Desplegable).
M20 , B19
M21 , E127
M4

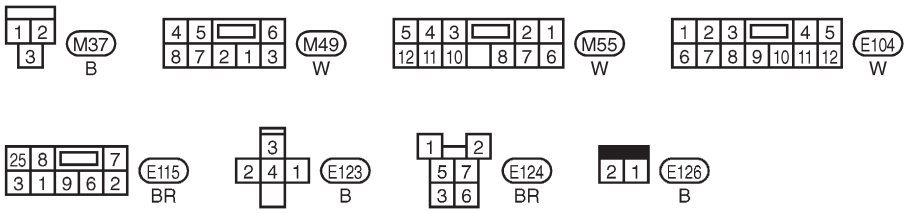
TEL641A

Esquema de conexiones – TURN –/Tipo A

MODELOS DE COND. IZQDA.

Los pilotos combinados traseros están situados en el parachoques trasero.

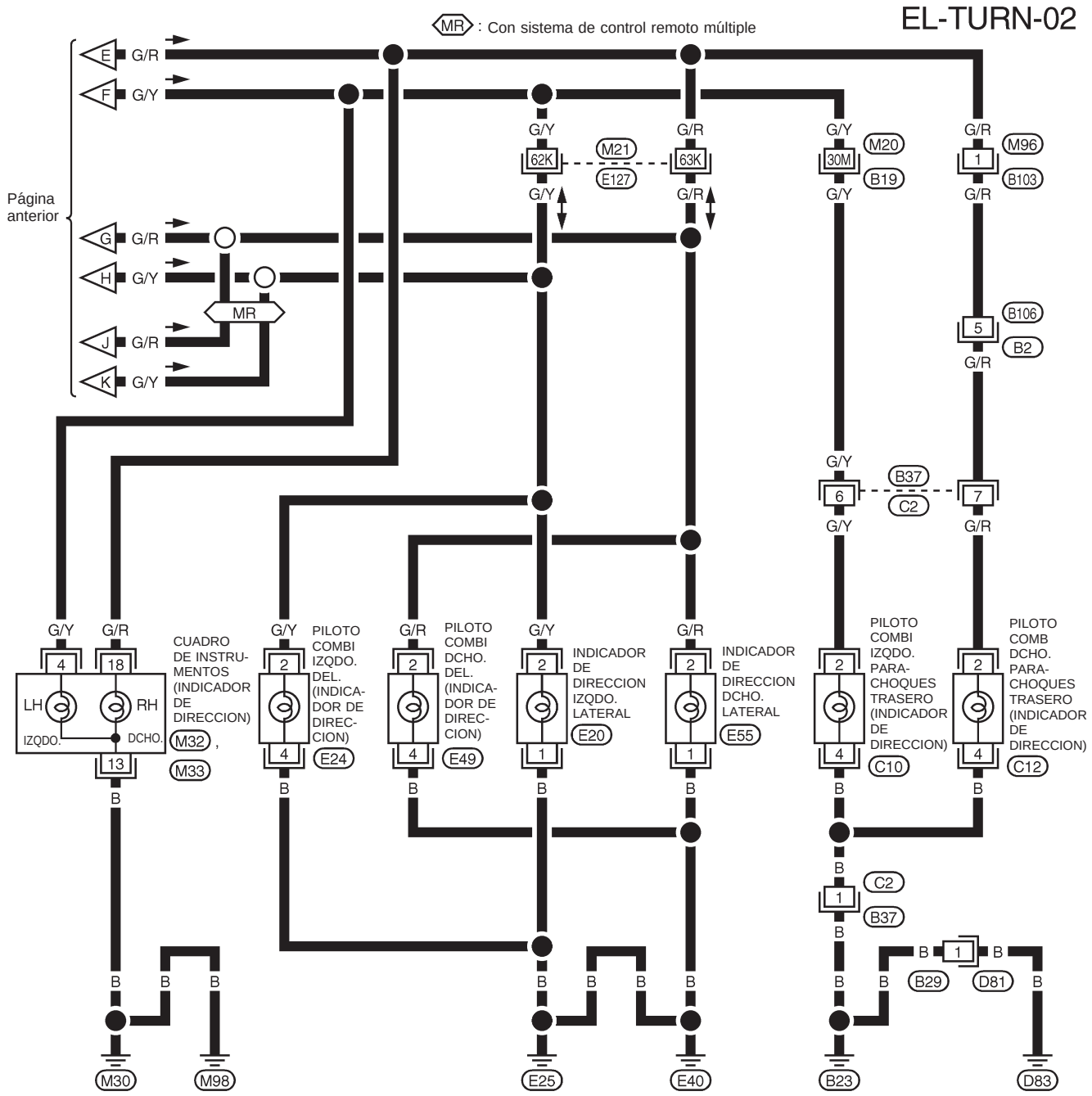


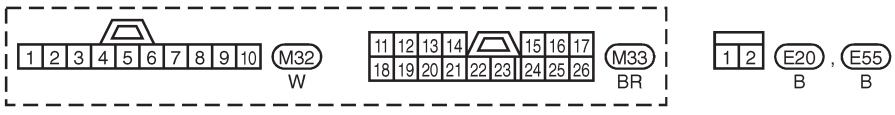


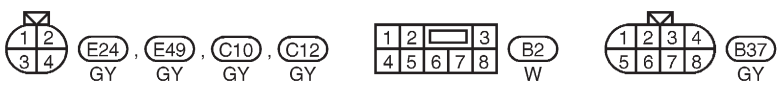
Consultar la última página (Desplegable).
M2

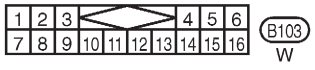
YEL789A

Esquema de conexiones – TURN –/Tipo A (Continuación)









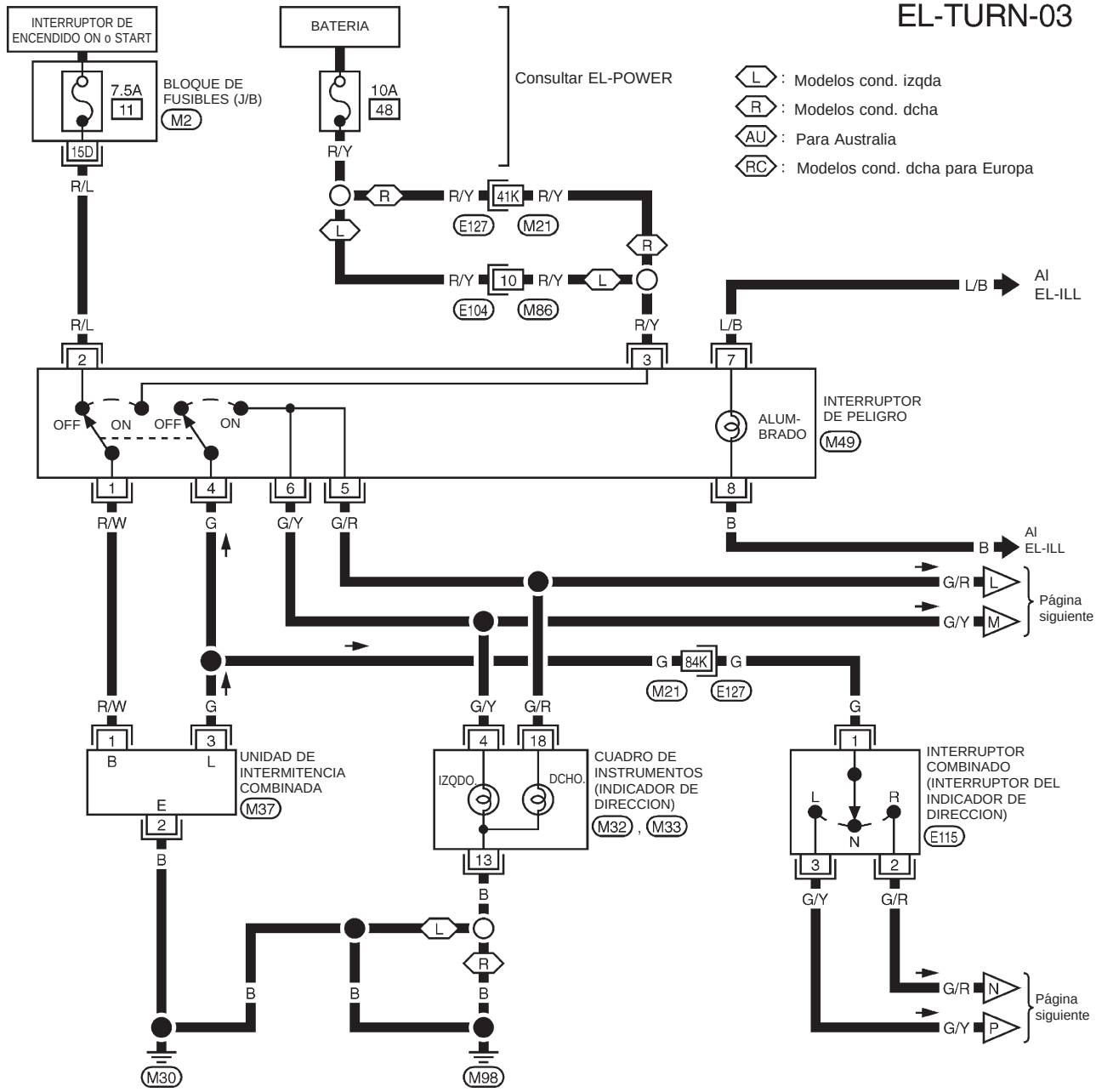
Consultar la última página (Desplegable).
M20, B19
M21, E127

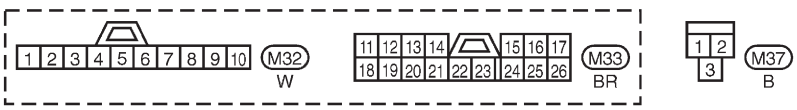
YEL790A

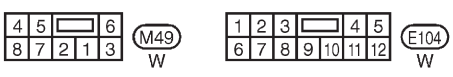
Esquema de conexiones − TURN−/Tipo B

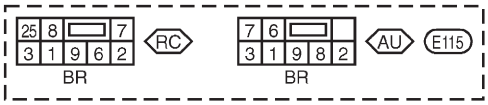
MODELOS DE COND. DCHA.

Los pilotos combinados traseros están situados en el parachoques trasero.



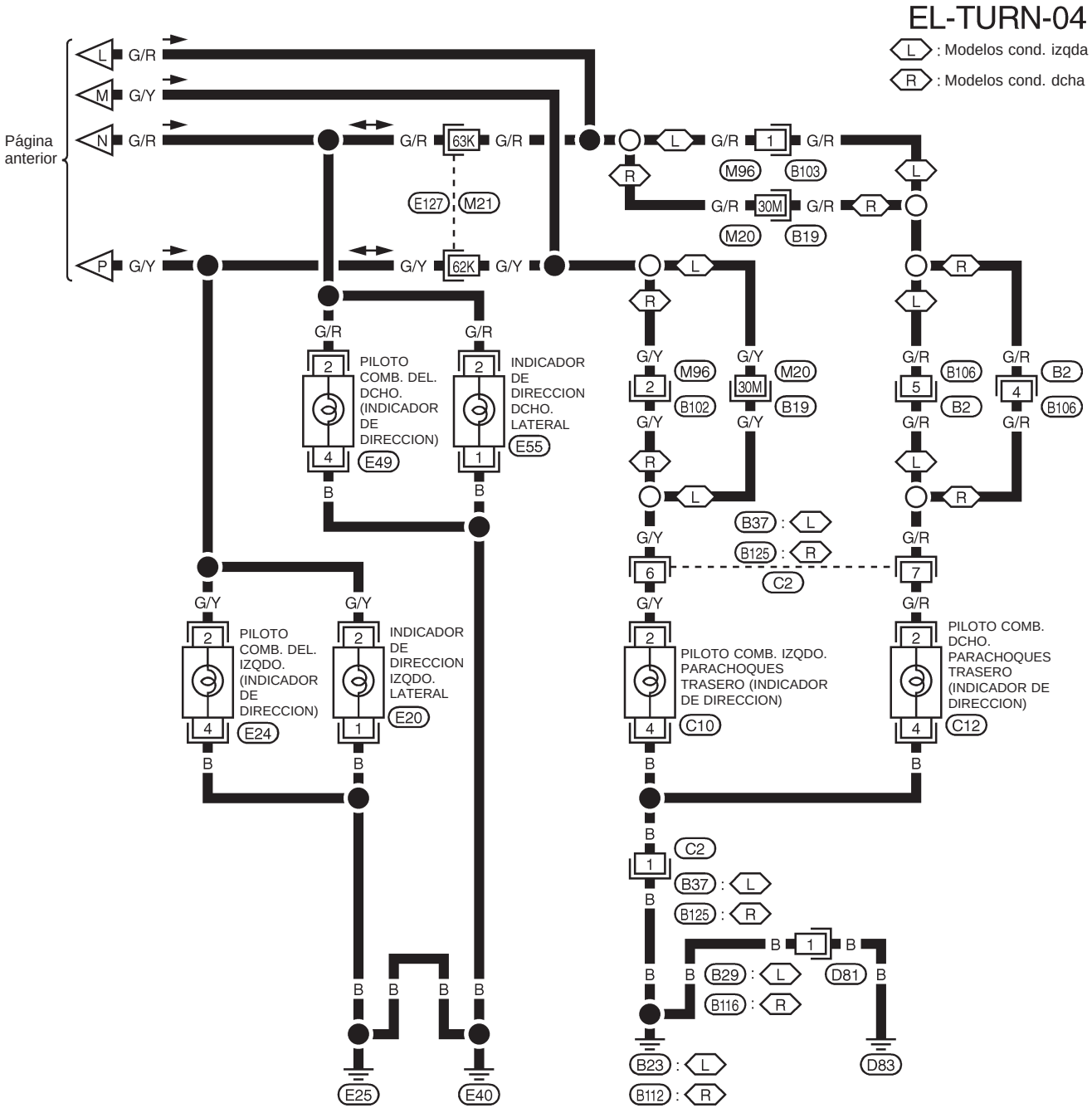


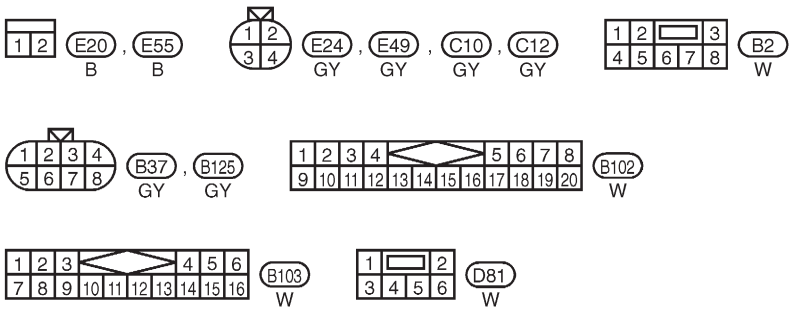




Consultar la última página (Desplegable).
M21 , E127
M2

Esquema de conexiones − TURN−/Tipo B (Continuación)



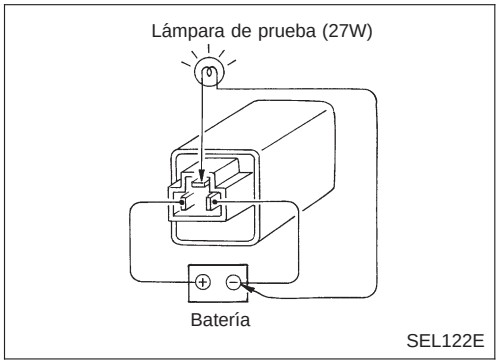


Consultar la última página (Desplegable).
M20 , B19
M21 , E127

YEL792A

Diagnósticos de averías

Síntoma	Causa posible	Orden de reparación
Los indicadores de dirección y las luces de emergencia no funcionan.	1. Interruptor de las luces de emergencia 2. Unidad de intermitencias combinadas 3. El circuito de la unidad de intermitencias está abierto	1. Interruptor de luces de emergencia. 2. Consultar la comprobación de la unidad de intermitencias. 3. Revisar el cableado de conexión con la unidad de intermitencias por si hay un circuito abierto.
Los indicadores de dirección no funcionan, pero sí funcionan las luces de emergencia.	1. Fusible de 7,5A 2. Interruptor de las luces de emergencia 3. Conmutador de los indicadores de dirección 4. El circuito del conmutador de los indicadores de dirección está abierto	1. Comprobar el fusible de 7,5A [Nº 11, situado en el bloque de fusibles (J/B)]. Girar el interruptor de encendido hasta la posición ON y verificar que el voltaje positivo de la batería está presente en el terminal ② del interruptor de luces de emerg. 2. Interruptor de luces de emergencia. 3. Comprobar el conmutador de los indicadores de dirección. 4. Comprobar la instalación entre la unidad de intermitencias combinadas y el interruptor de dirección para detectar si el circuito está abierto.
Las luces de emergencia no funcionan pero sí funcionan los indicadores de dirección.	1. Fusible de 15A 2. Interruptor de las luces de emergencia 3. El circuito del interruptor de luces de emergencia está abierto	1. Comprobar el fusible de 10A (Nº 48, situado en en la caja de fusibles y del fusible de enlace). Verificar que el voltaje positivo de la batería está presente en el terminal ③ del interruptor de peligro. 2. Interruptor de luces de emergencia. 3. Comprobar la instalación entre la unidad de intermitencias combinadas y el interruptor de luces de emergencia para detectar si el circuito está abierto.
El indicador de dirección delan. izqdo. o dcho. no funciona.	1. Bombilla 2. Masas E25 y E40	1. Comprobar la bombilla. 2. Comprobar masas E25 y E40
El indicador de dirección trasero izqdo. o dcho. no funciona.	1. Bombilla 2. Masas B23 y D83, ó B112 y D106	1. Comprobar la bombilla. 2. Comprobar masas B23 y D83, ó B112 y D106.
Los indicadores de dirección izqdo. y dcho. no funcionan.	1. Masa	1. Comprobar masas M30 y M98
El indicador de dirección izqdo. o dcho. no funciona.	1. Bombilla	1. Comprobar la bombilla en el cuadro de instrumentos.

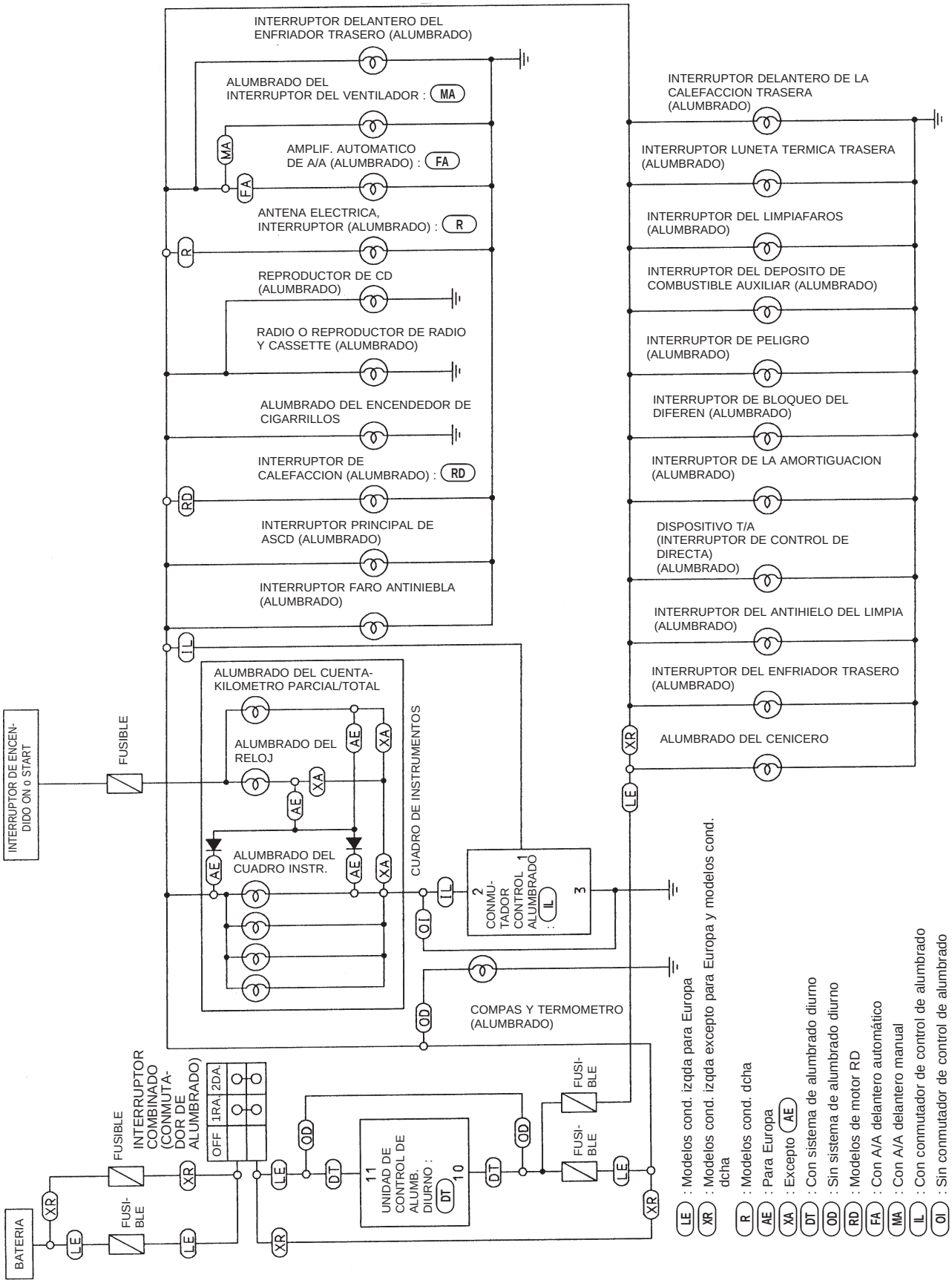


Inspección de componentes eléctricos

COMPROBACION DE LA UNIDAD DE INTERMITENCIAS COMBINADAS

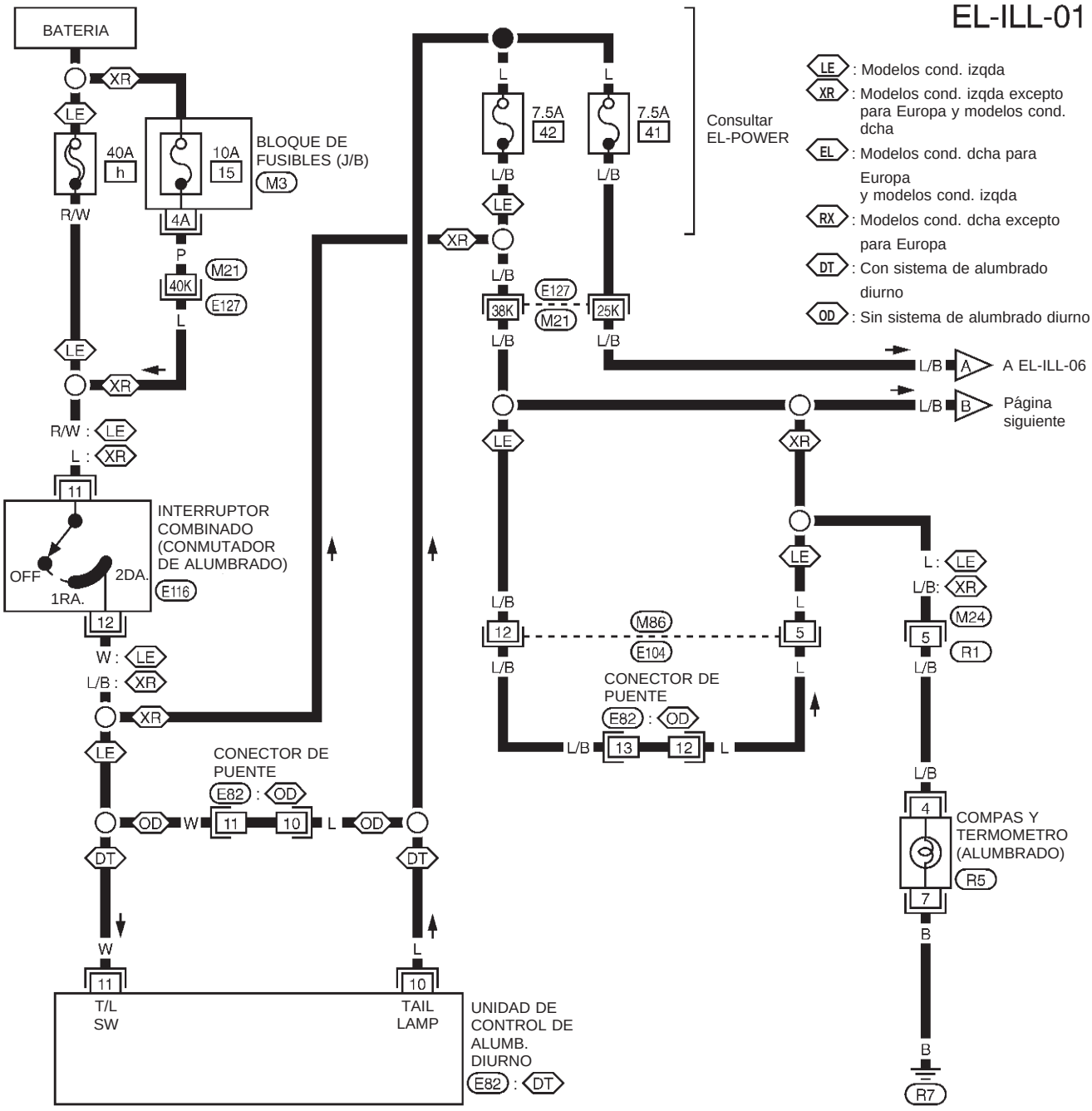
- Antes de comprobar, asegurarse de que todas las bombillas cumplen las especificaciones.
- Conectar la batería y la lámpara de prueba a la unidad de intermitencias, tal como se muestra a continuación. La unidad de intermitencias funciona bien si parpadea cuando se suministra energía al circuito.

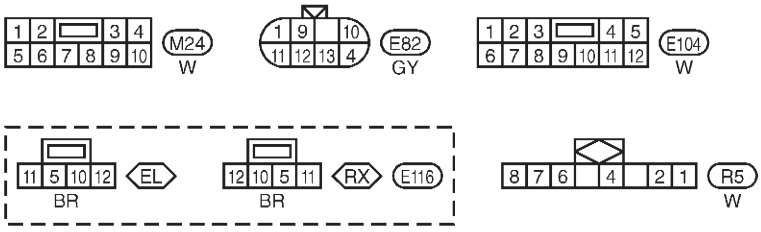
Esquema



TEL417A

Esquema de conexiones – ILL –



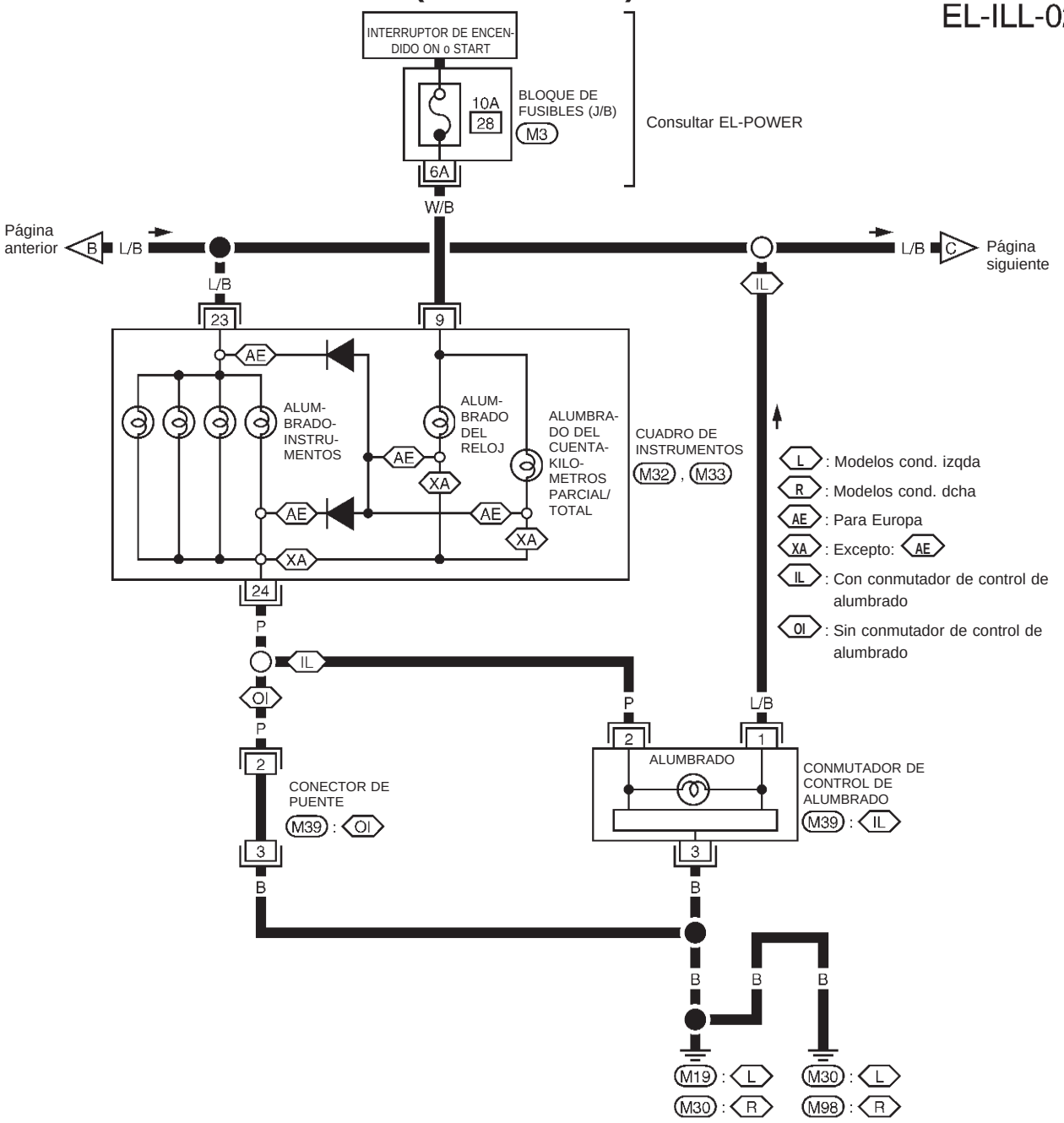


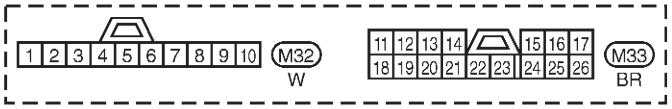
Consultar la última página (Desplegable).
M21 , E127
M3

TEL418A

Esquema de conexiones – ILL – (Continuación)

EL-ILL-02



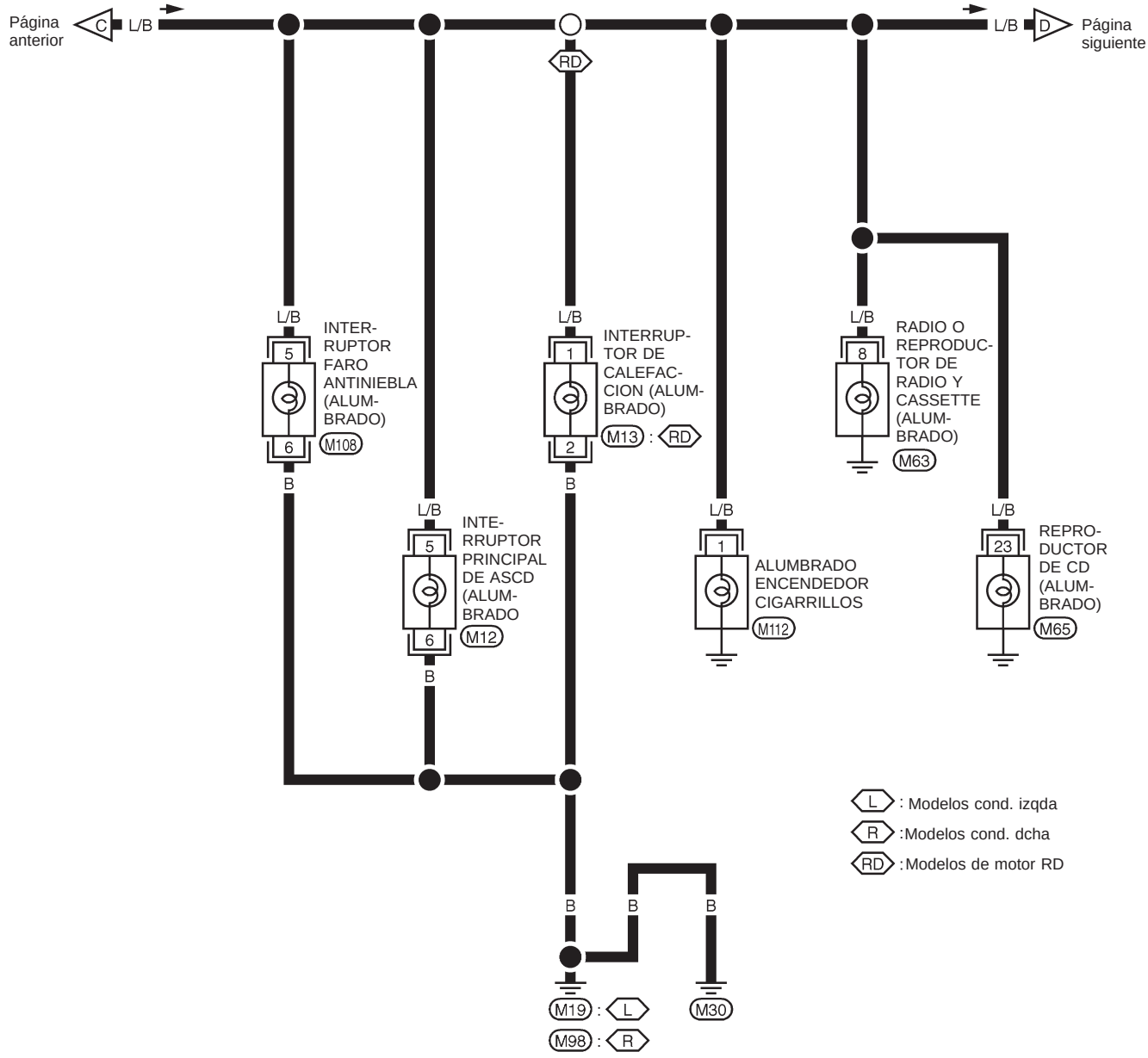


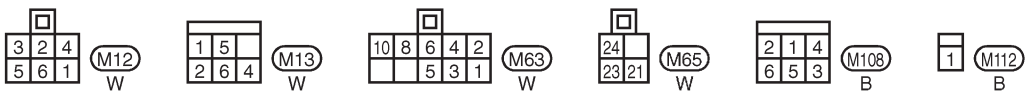
Consultar la última página (Desplegable).
M3

TEL419A

Esquema de conexiones – ILL – (Continuación)

EL-ILL-03

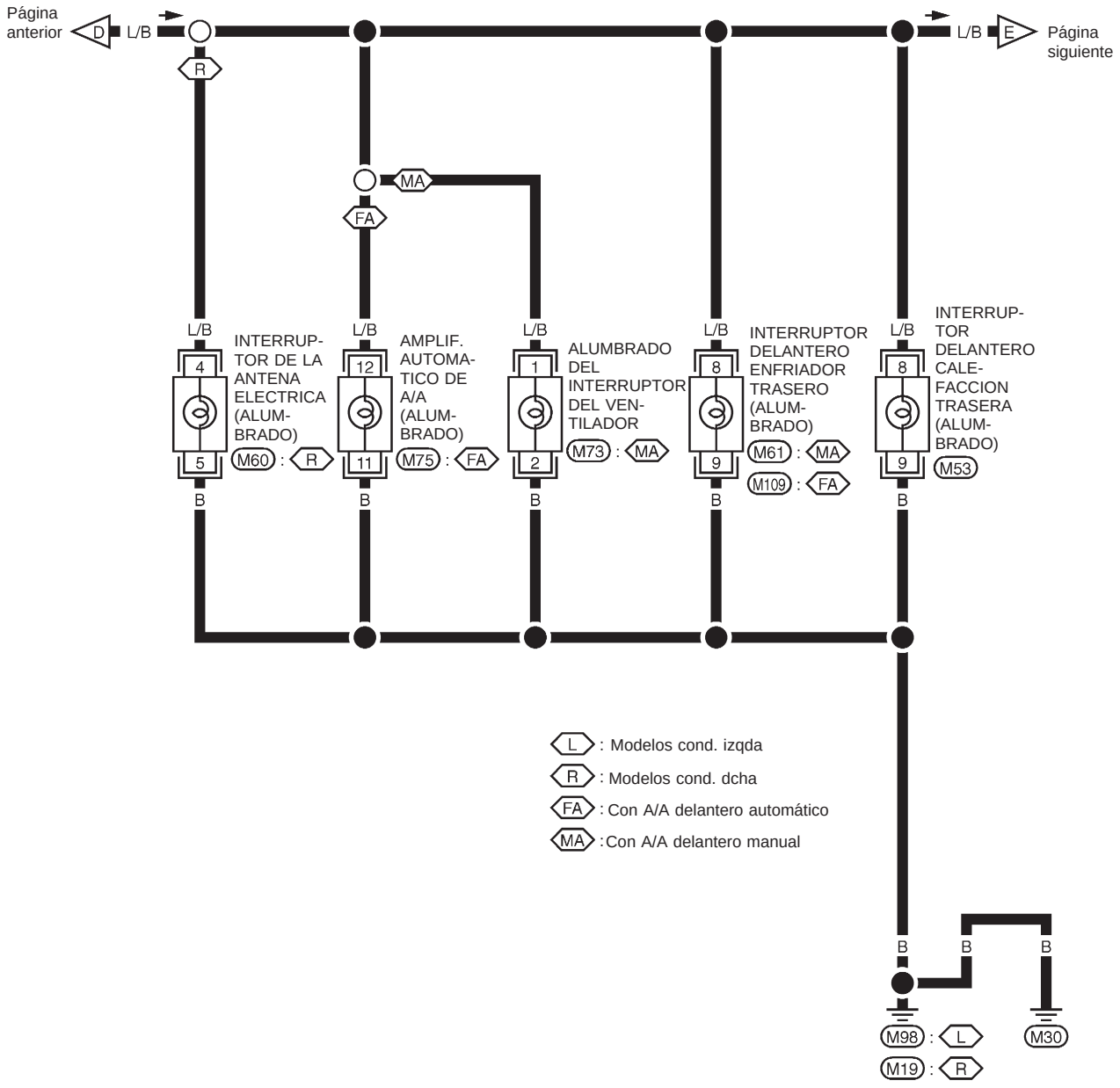


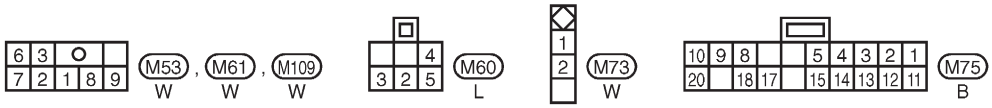


TEL420A

Esquema de conexiones – ILL – (Continuación)

EL-ILL-04

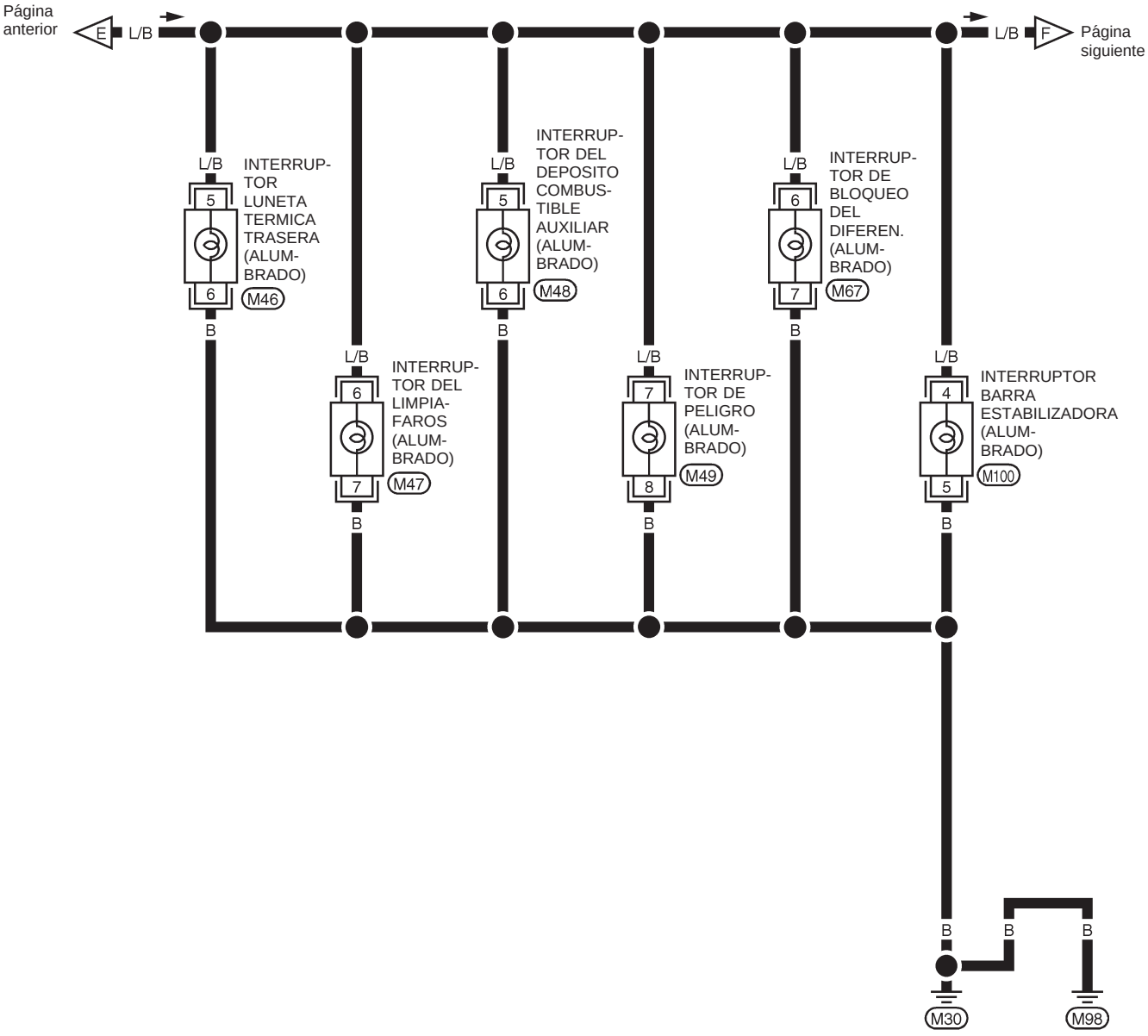


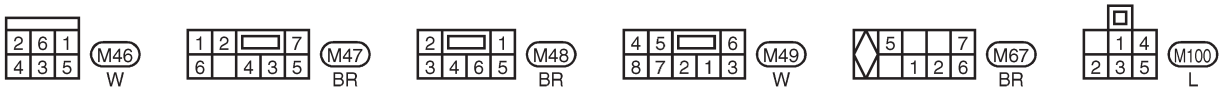


TEL421A

Esquema de conexiones – ILL – (Continuación)

EL-ILL-05

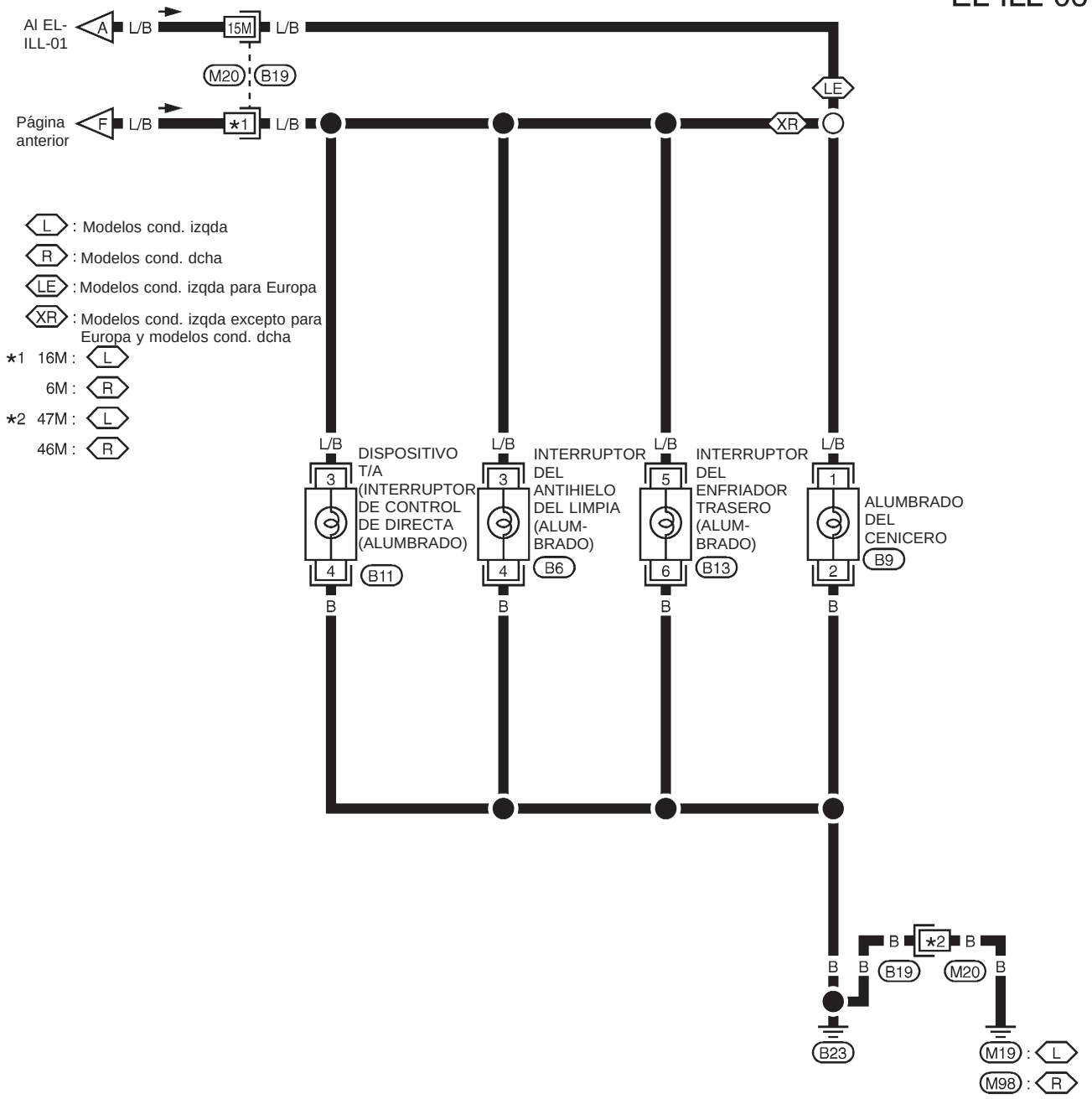


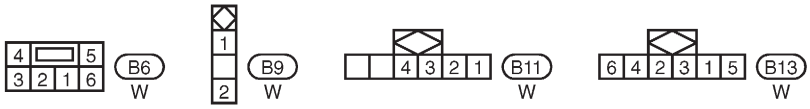


TEL422A

Esquema de conexiones – ILL – (Continuación)

EL-ILL-06





Consultar la última página (Desplegable).
M20 , B19

TEL423A

Descripción del sistema

El temporizador de la luz delantera del habitáculo se controla mediante una unidad de control de entrada inteligente cuando el interruptor de esta luz está ajustado en la posición ‘‘PUERTA’’.
La unidad de control de entrada inteligente no controla la luz trasera del habitáculo .

FUNCIONAMIENTO DEL TEMPORIZADOR

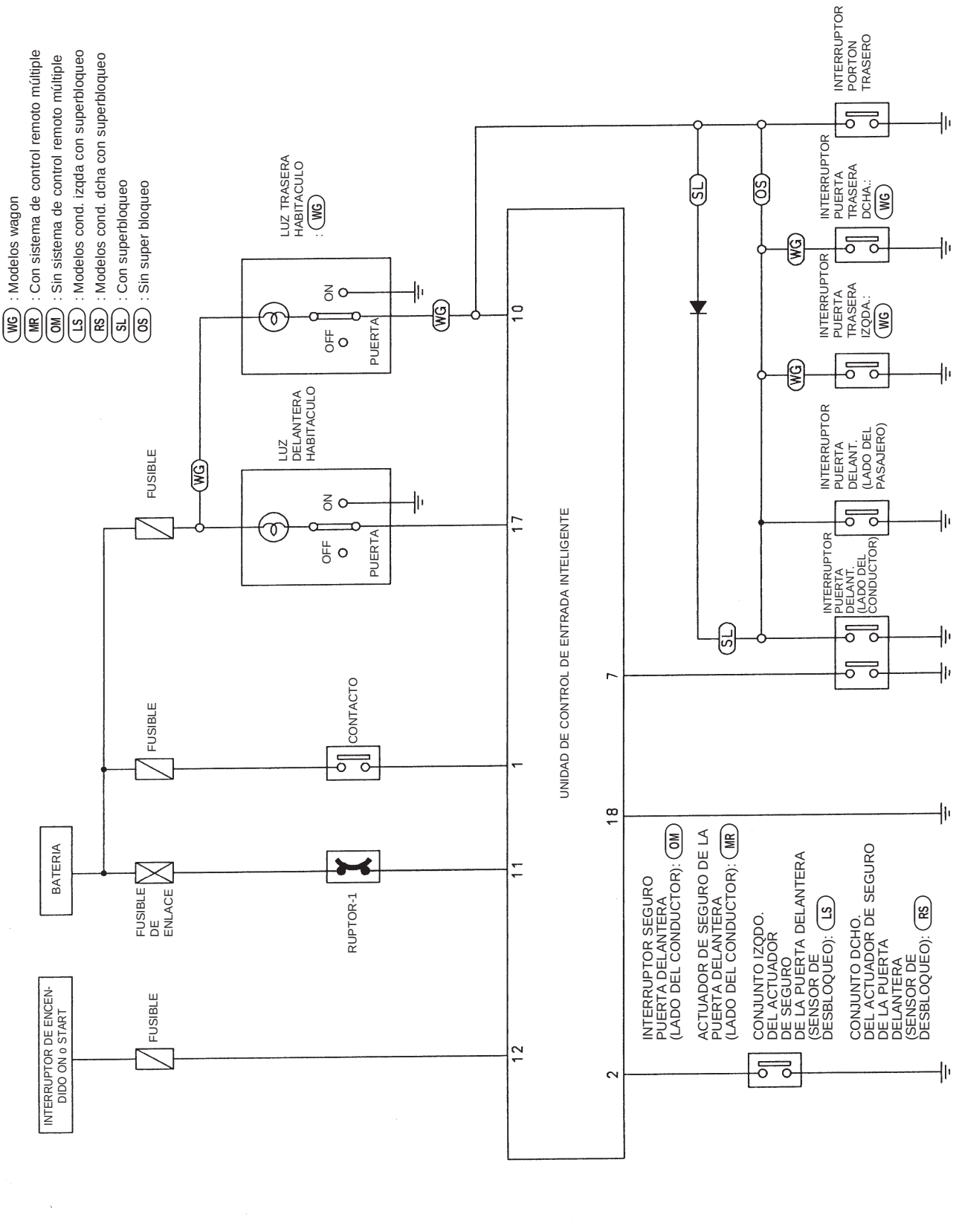
El temporizador de la luz del habitáculo mantiene encendida esta luz durante cerca de 15 segundos cuando:
- la puerta del conductor no está bloqueada y la llave no está en el cilindro del contacto,
- la llave se extrae del cilindro mientras la puerta del conductor está cerrada y
- la puerta del conductor se cierra y el interruptor de encendido no está en la posición ‘‘ON’’.

El funcionamiento del temporizador se cancela y la luz del habitáculo se apaga en los siguientes casos:
- la puerta del conductor está bloqueada, o
- el interruptor de encendido está ajustado en ‘‘ON’’.

CONTROL ON-OFF

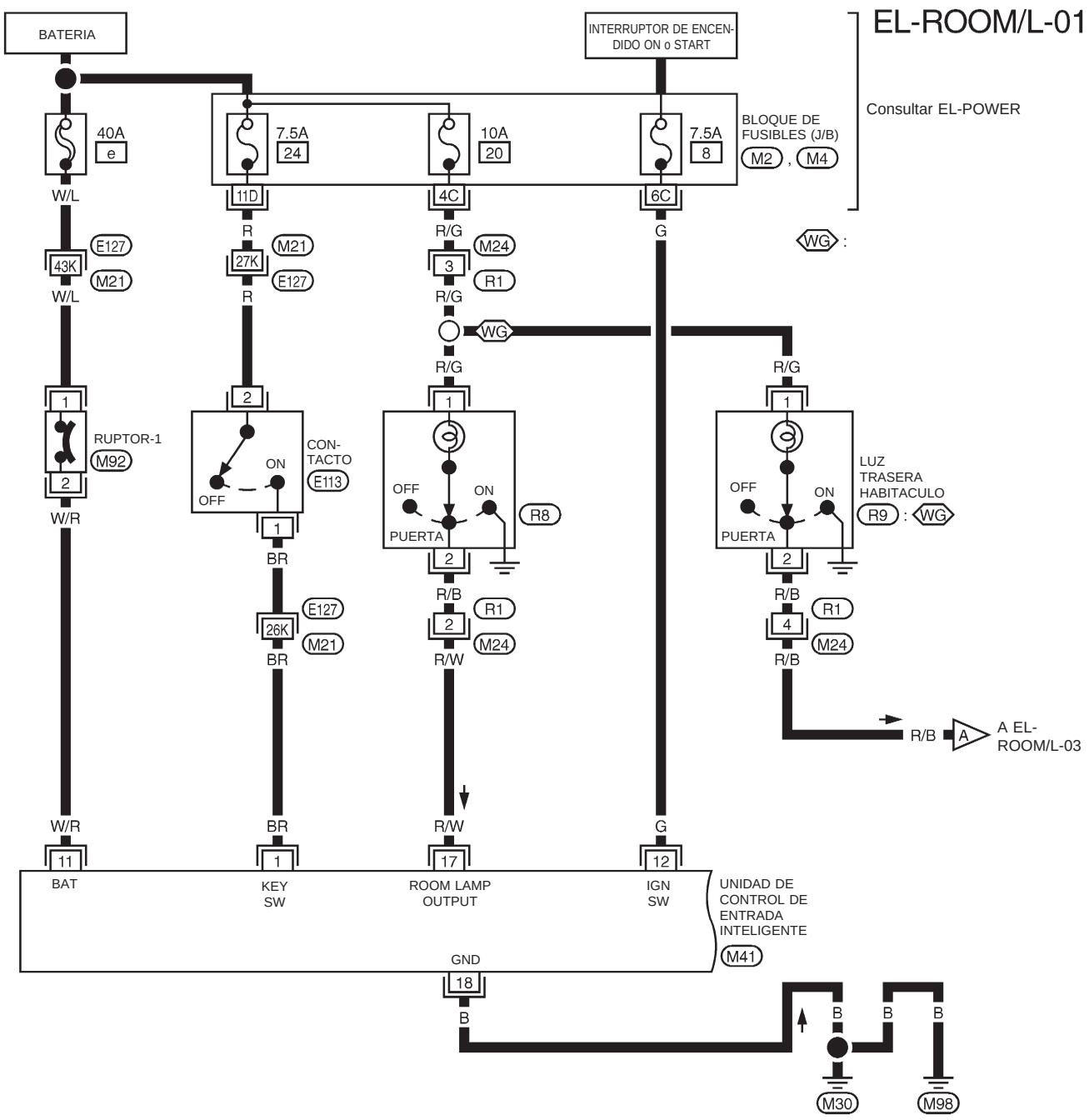
Si están abiertas la puerta del lado del conductor, la puerta delantera del lado del pasajero, las puertas izqda. y dcha. traseras o el portón trasero, la luz del habitáculo interior se enciende.
Si la puerta del lado del conductor se cierra cuando el interruptor de encendido no está en la posición ON, el temporizador de la luz del habitáculo se pone en funcionamiento. (El temporizador no funciona cuando se abren y cierran otras puertas, distintas de la puerta del lado del conductor).

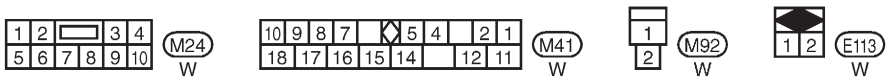
Esquema



TEL611A

Esquema de conexiones – ROOM/L – Modelos de cond. izqda.





Consultar la última página (Desplegable).

M21 , E127

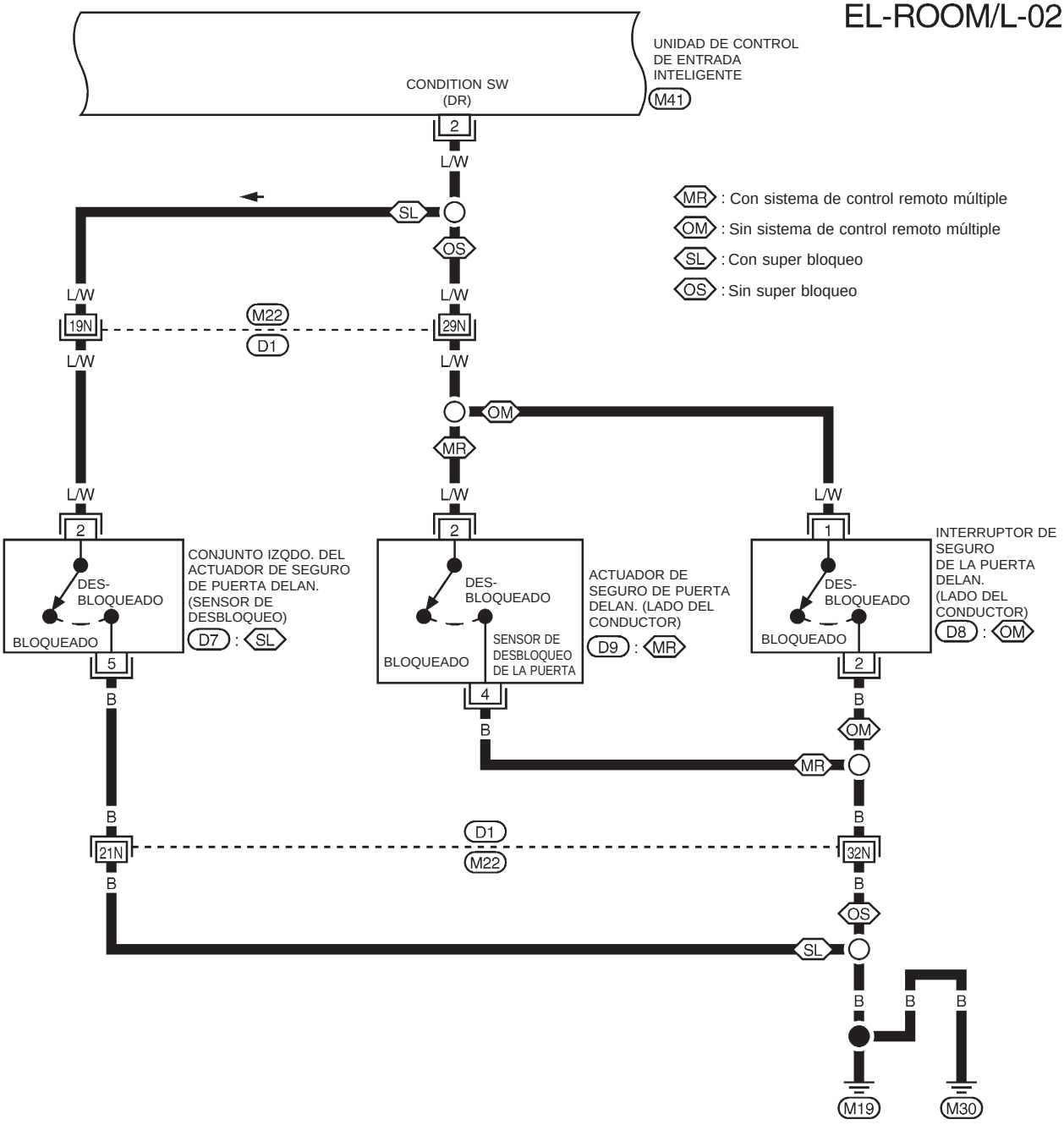
M2

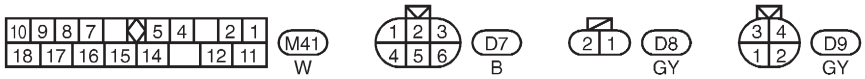
M4

TEL607A

Esquema de conexiones – ROOM/L – Modelos de cond. izqda. (Continuación)

EL-ROOM/L-02



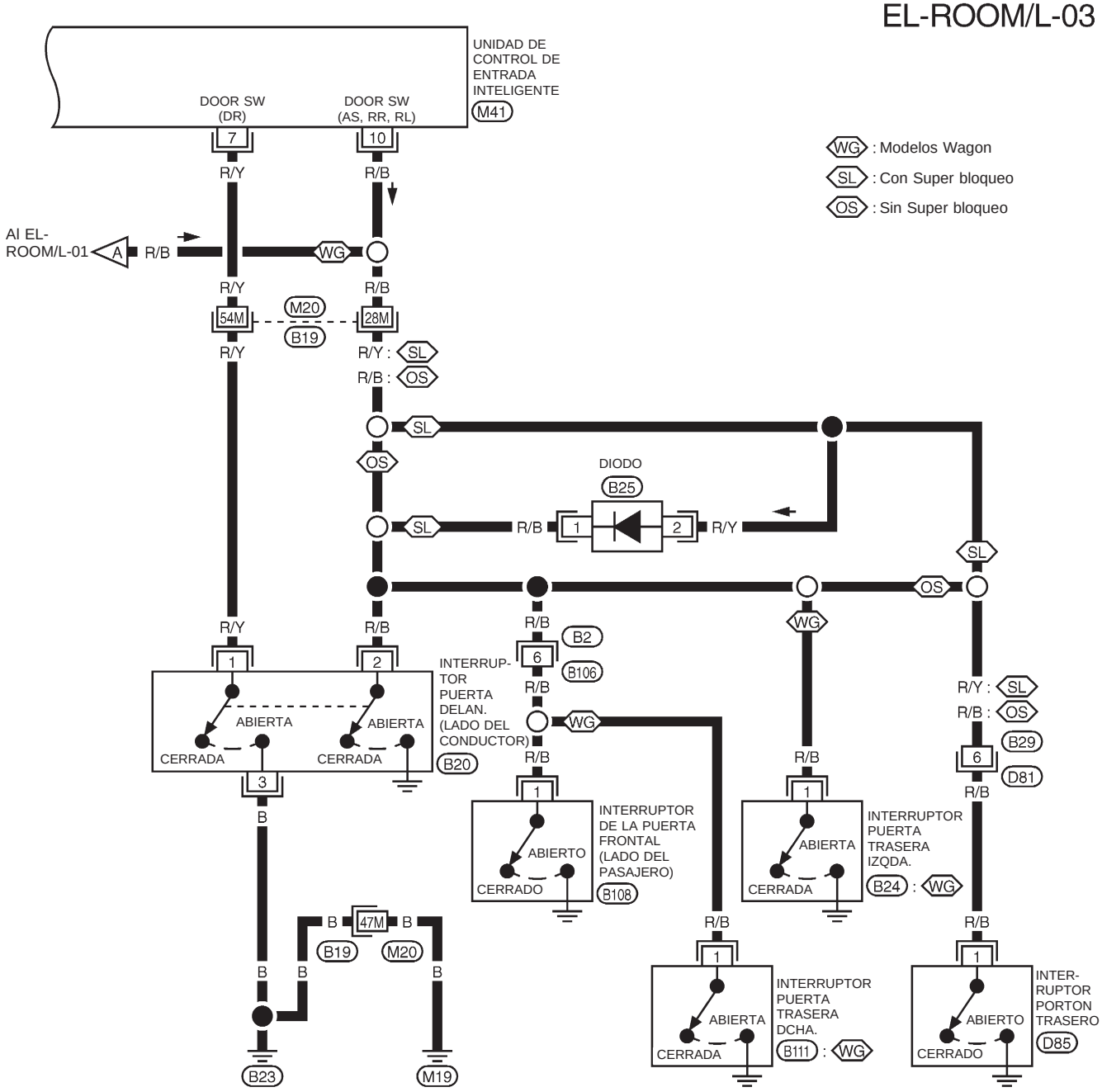


Consultar la última página (Desplegable).
M22 , D1

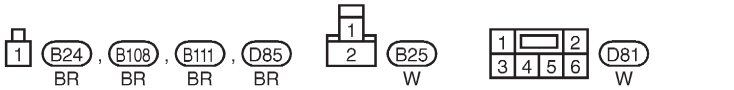
TEL608A

Esquema de conexiones – ROOM/L – Modelos de cond. izqda. (Continuación)

EL-ROOM/L-03



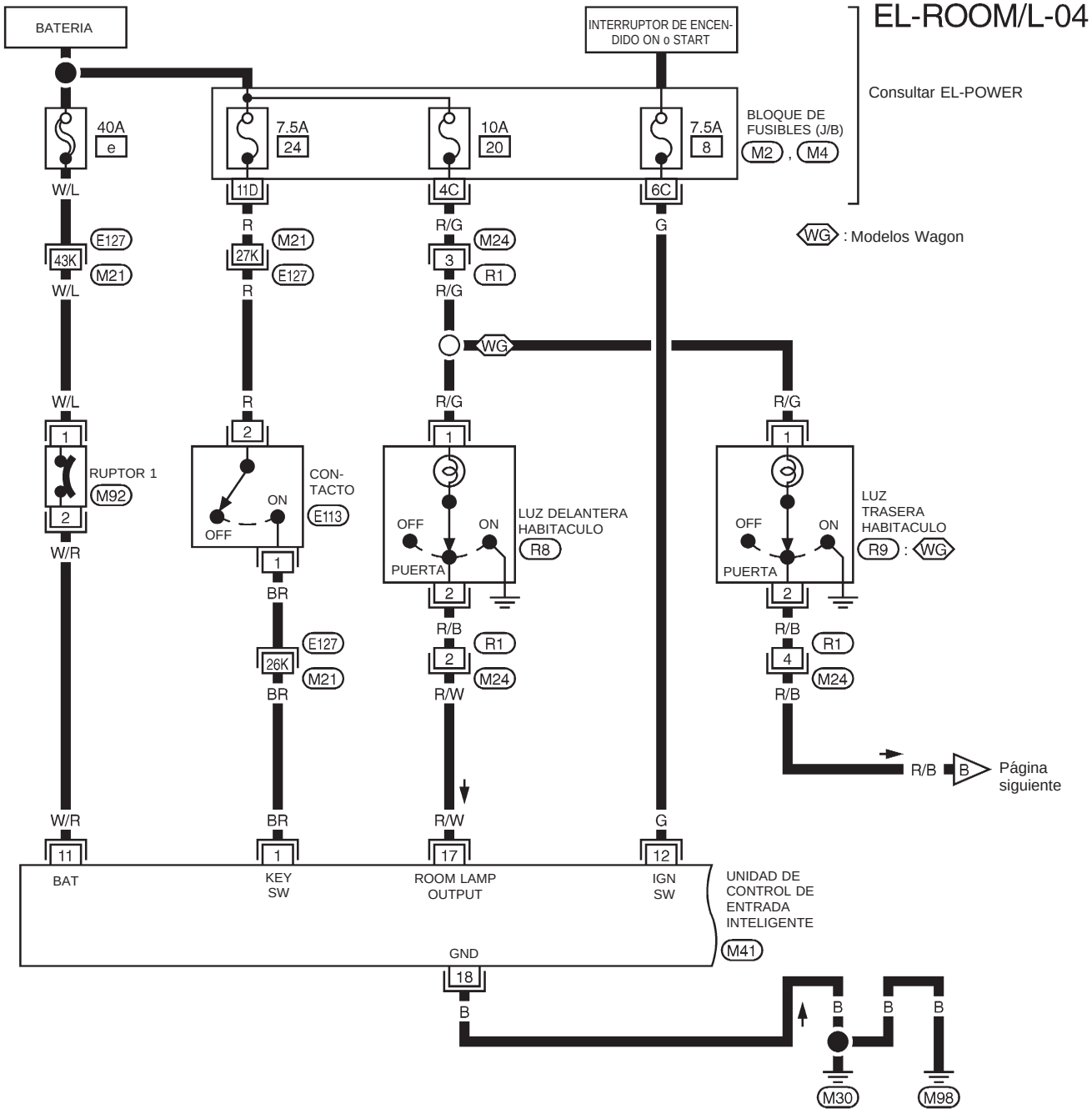


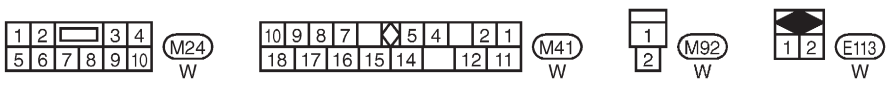


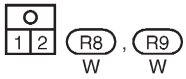
Consultar la última página (Desplegable).
M20 , B19

TEL609A

Esquema de conexiones – ROOM/L – Modelos de cond. dcha.







Consultar la última página (Desplegable).

M21 , E127

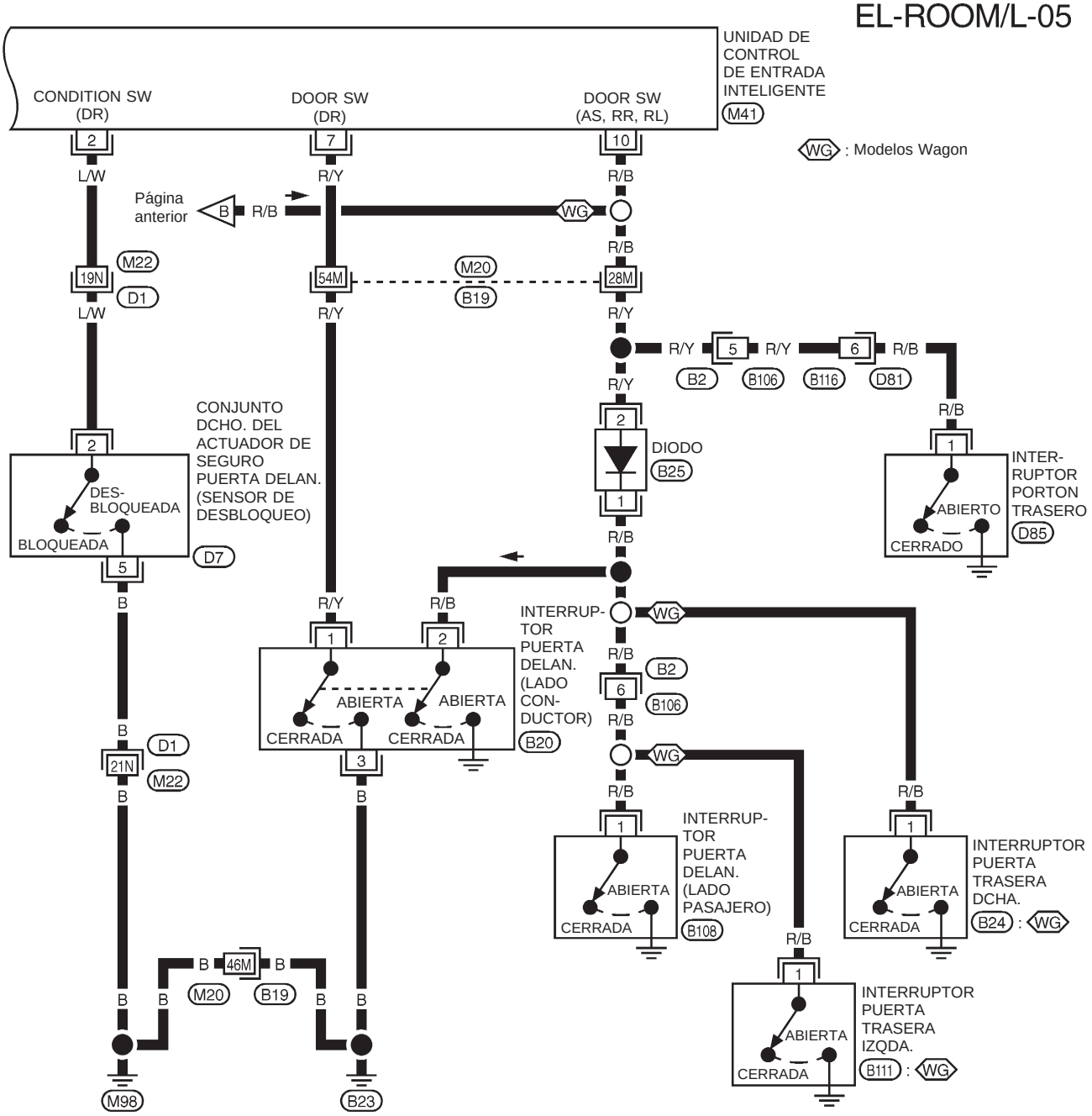
M2

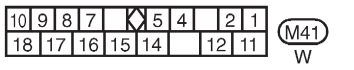
M4

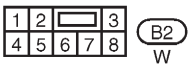
TEL646A

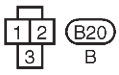
Esquema de conexiones – ROOM/L – Modelos de cond. dcha. (Continuación)

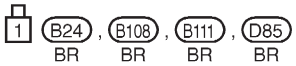
EL-ROOM/L-05

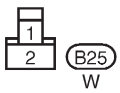


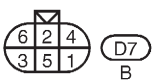

M41 W

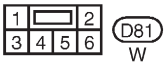

B2 W


B20 B


B24 , B108 , B111 , D85 BR BR BR BR


B25 W


D7 B


D81 W

Consultar la última página (Desplegable).

M20 , B19

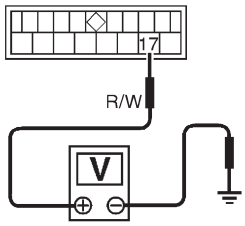
M22 , D1

TEL647A

A



Conector de la unidad de control de entrada inteligente (M41)

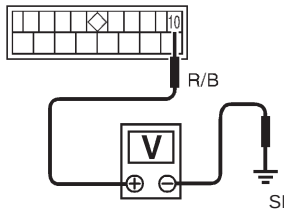


SEL152VA

B



Conector de la unidad de control de entrada inteligente (M41)



SEL153VA

Diagnósticos de averías

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

SINTOMA: La luz delantera del habitáculo no se enciende cuando una de las puertas está abierta, o el temporizador no funciona correctamente.

¿Se enciende la luz del habitáculo cuando el interruptor correspondiente está ajustado en la posición ''ON''?

No → Comprobar lo siguiente.
- Bombilla
- Fusible de 10 A [nº 20 situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el fusible y la luz del habitáculo
- Estado de la conexión a masa de la luz del habitáculo

Sí ↓

¿Funciona correctamente el zumbador de aviso de la llave?

No → Comprobar el sistema de ''ZUMBADOR DE AVISO''. (Consultar EL-137.)

Sí ↓

¿Funciona el seguro automático de puertas utilizando el interruptor de cierre de perilla del lado del conductor?

No → Comprobar el sistema ''SEGURO AUTOMATICO DE PUERTAS''. (Consultar EL-206.)

Sí ↓

A

COMPROBAR LA SEÑAL DE SALIDA DE LA LUZ DEL HABITACULO
1. Girar el interruptor de la luz del habitáculo hasta la posición ''PUERTA''.
2. Desconectar el conector de la unidad de control.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal (17) de la unidad de control y masa.
   Debe existir voltaje de la batería.

Incorrecto → Comprobar la instalación entre la luz del habitáculo y la unidad de control para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos.

Correcto ↓

B

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL MANDO DE PUERTA
1. Conectar el conector de la unidad de control.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal (10) de la unidad de control y masa.

Estado	Voltaje [V]
Al menos hay una puerta abierta.	0
Todas las puertas están cerradas.	Aprox. 12

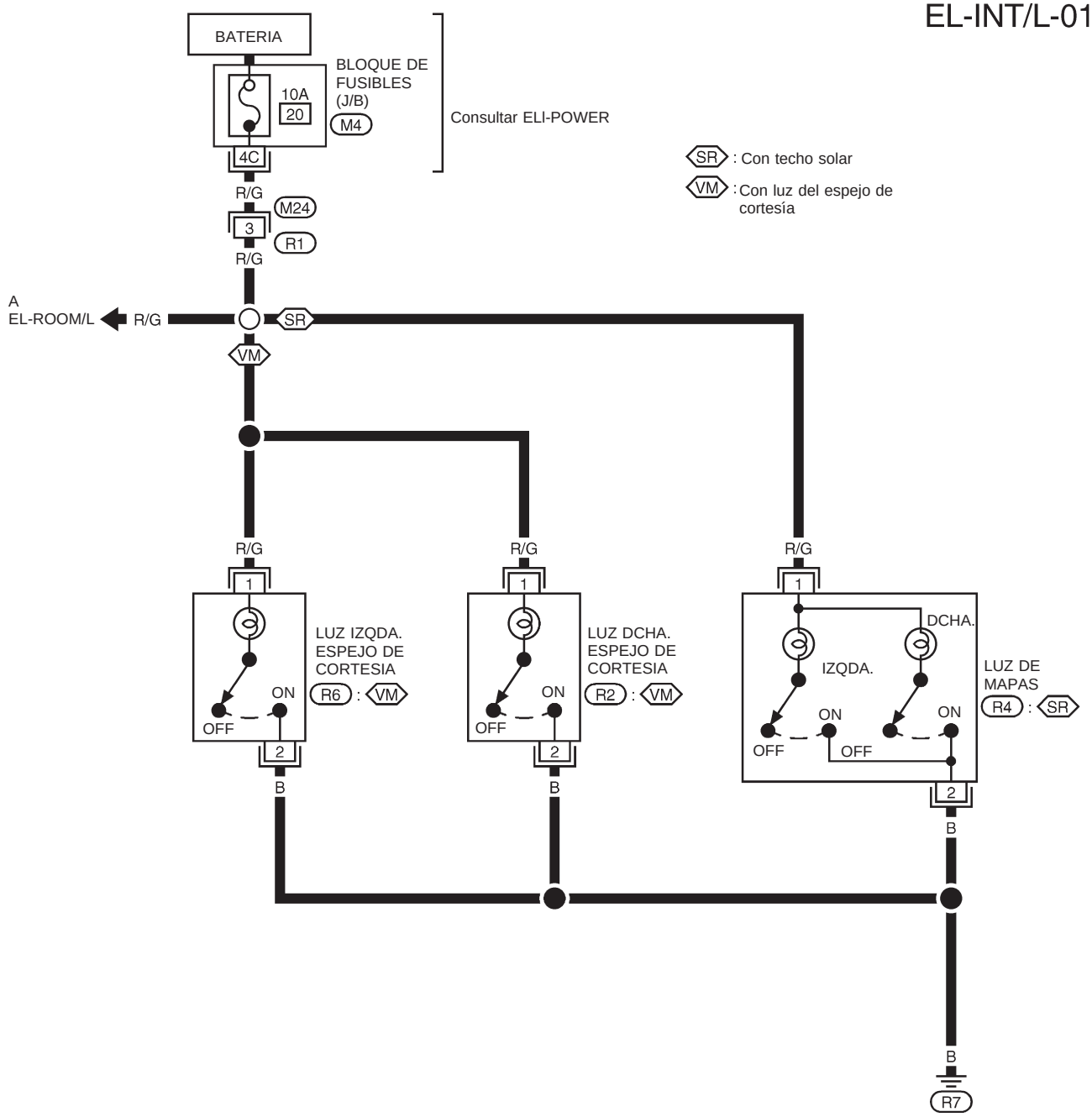
Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Interruptor de la puerta
- Estado de masa del mando de la puerta
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre la unidad de control y el mando de la puerta

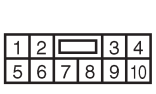
Correcto ↓

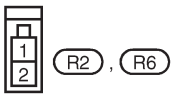
Sustituir la unidad de control.

Esquema de conexiones – INT/L –

EL-INT/L-01









Consultar la última página (Desplegable).
M4

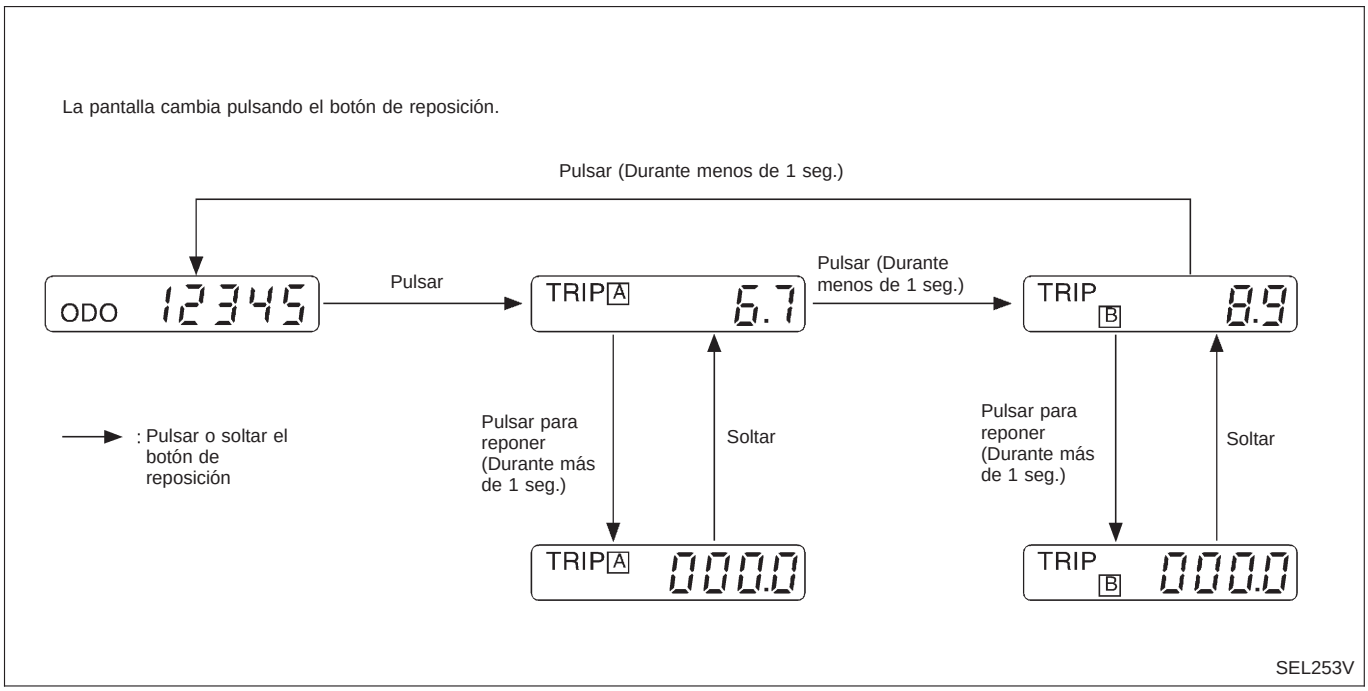
TEL424A

Descripción del sistema

MEDIDOR DE CONTROL UNIFICADO

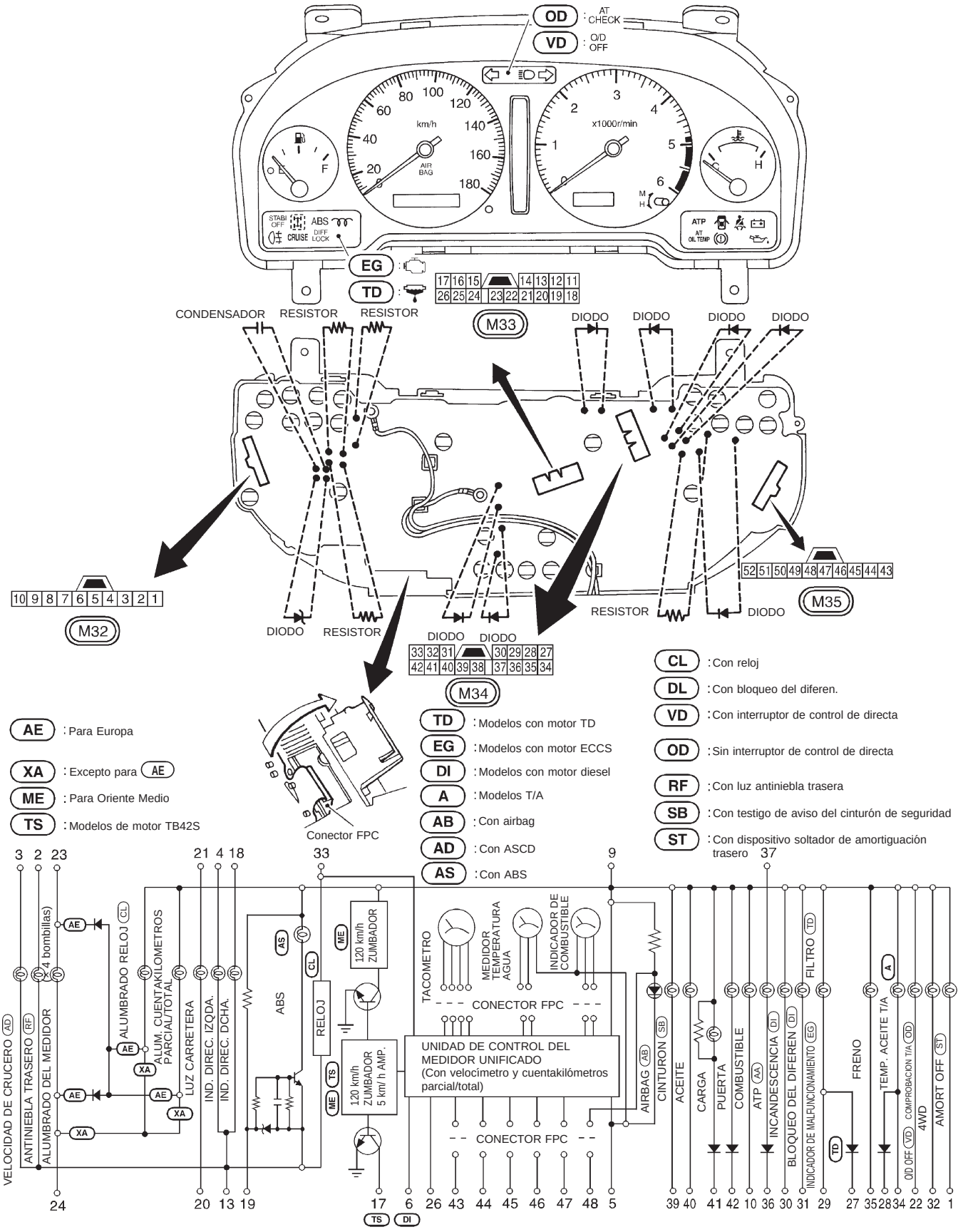
- La unidad de control, en combinación con el velocímetro, controla completamente el velocímetro, el cuentakilómetros parcial/total, el tacómetro y los medidores de combustible y de temperatura del agua.
- El medidor digital se ha adaptado para el cuentakilómetros parcial/total.*
  *El registro del cuentakilómetros 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/total pueden comprobarse en el modo prueba diagnosis.
- El medidor/calibrador puede comprobarse en el modo prueba diagnosis.

COMO CAMBIAR LA VISUALIZACION DEL CUENTAKILOMETROS PARCIAL/TOTAL



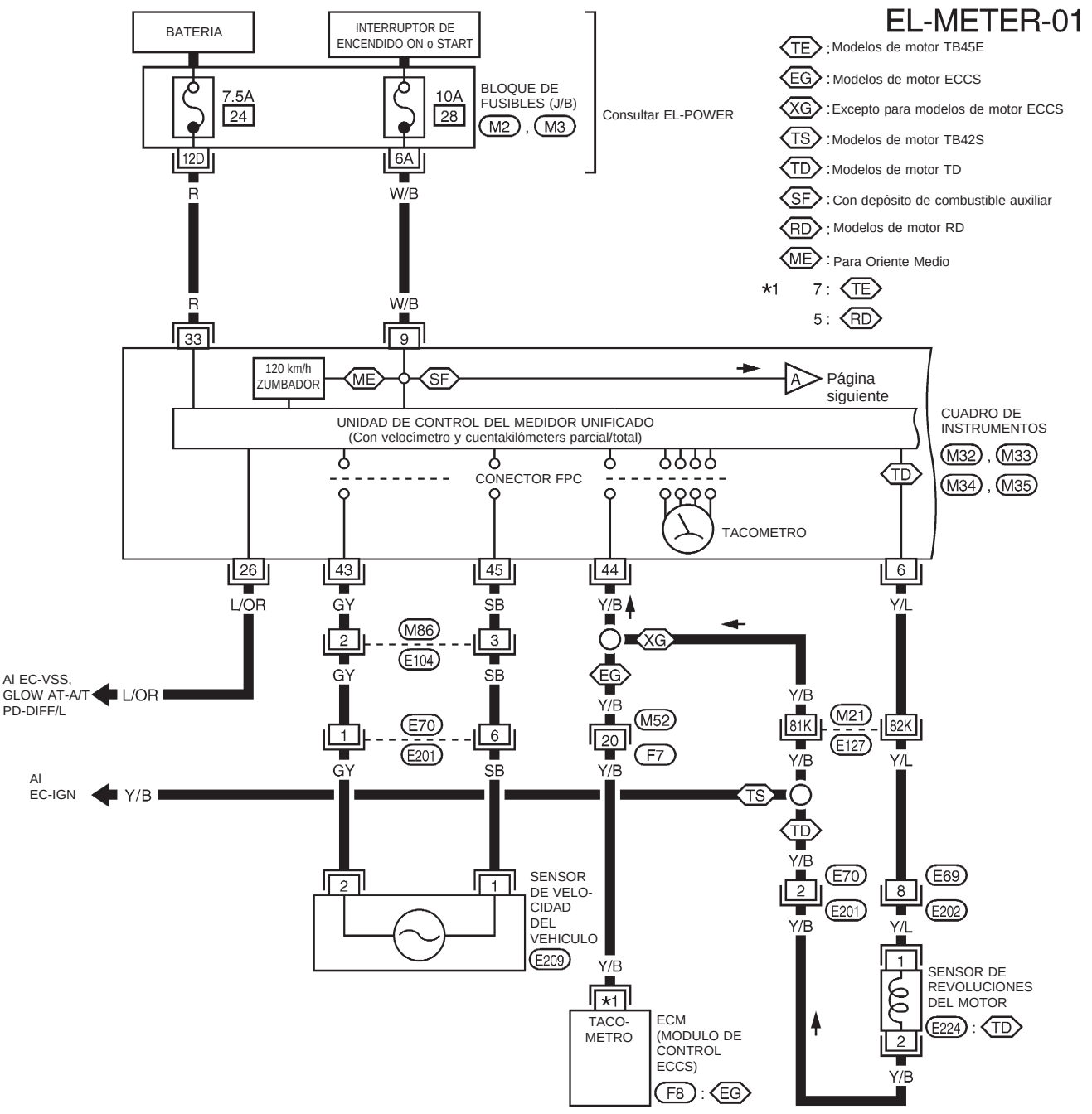
Nota: Girar el interruptor de encendido hasta la posición ''ON'' para poner en funcionamiento el cuentakilómetros parcial/total.

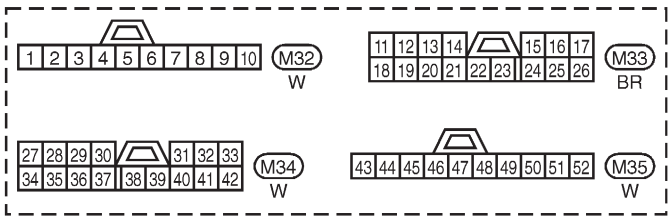
Cuadro de intrumentos



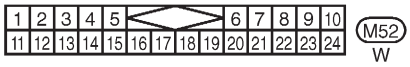
CEL784

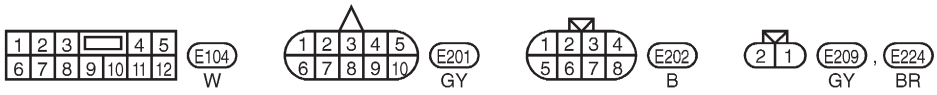
Esquema de conexiones – METER – Modelos de cond. izqda.





Consultar la última página (Desplegable).
M2 , M3
M21 , E127
F8

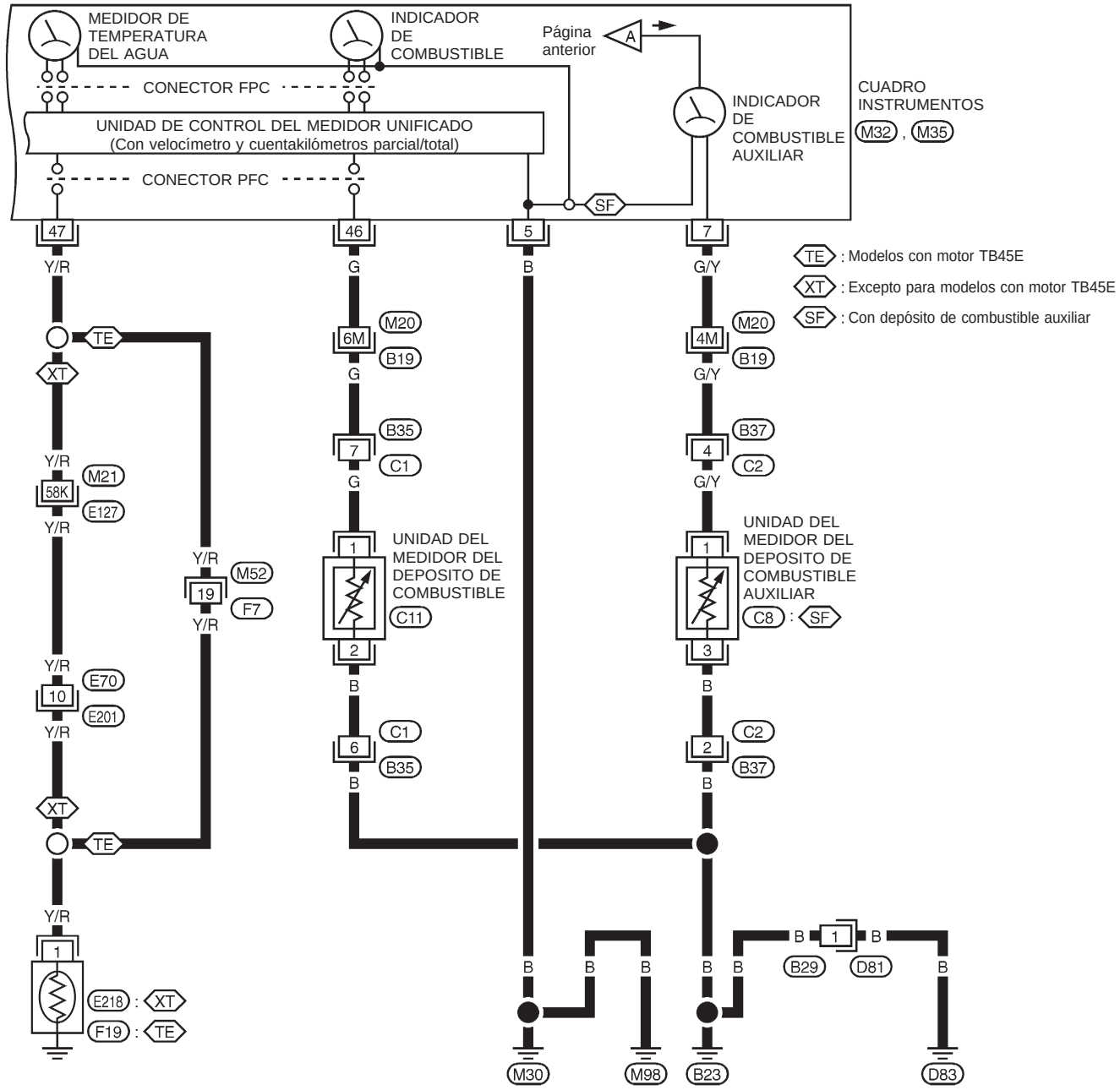


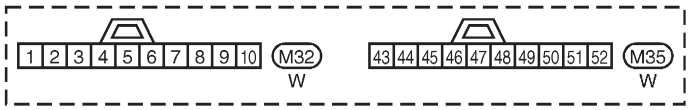


TEL426A

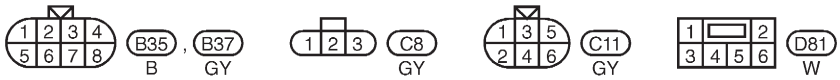
Esquema de conexiones – METER – Modelos de cond. izqda. (Continuación)

EL-METER-02









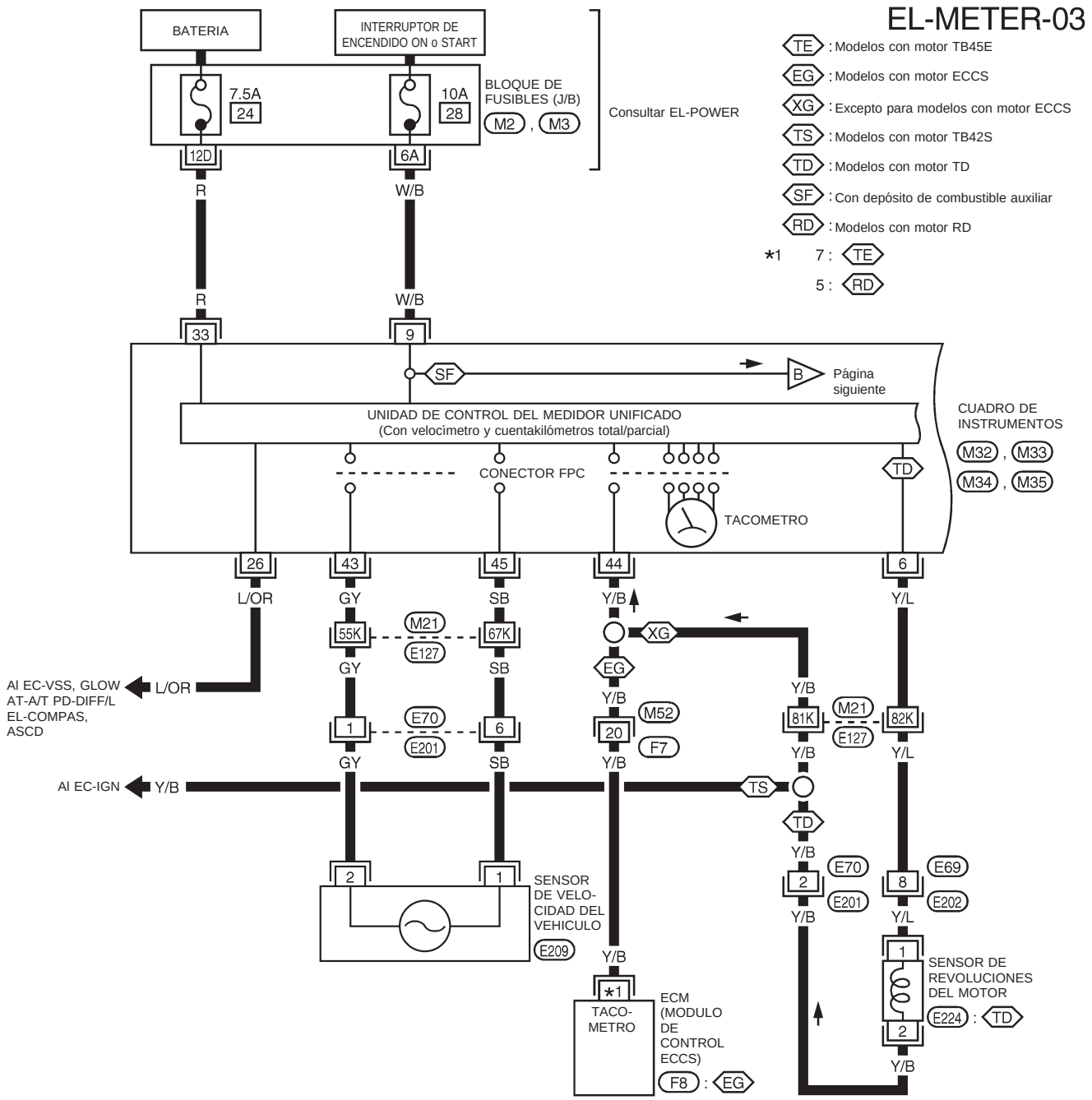
Consultar la última página (Desplegable).

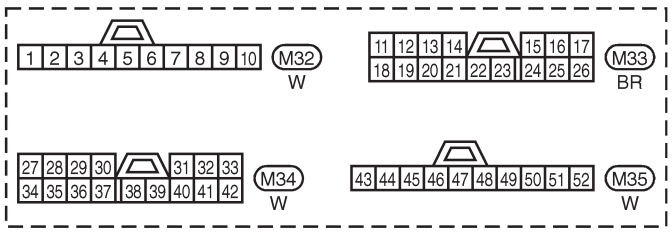
M20 , B19

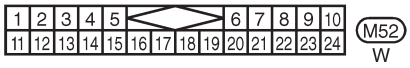
M21 , E127

TEL427A

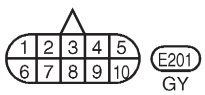
Esquema de conexiones – METER – Modelos de cond. dcha.

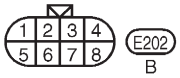


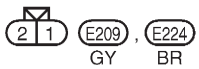




Consultar la última página (Desplegable).
M2 , M3
M21 , E127
F8



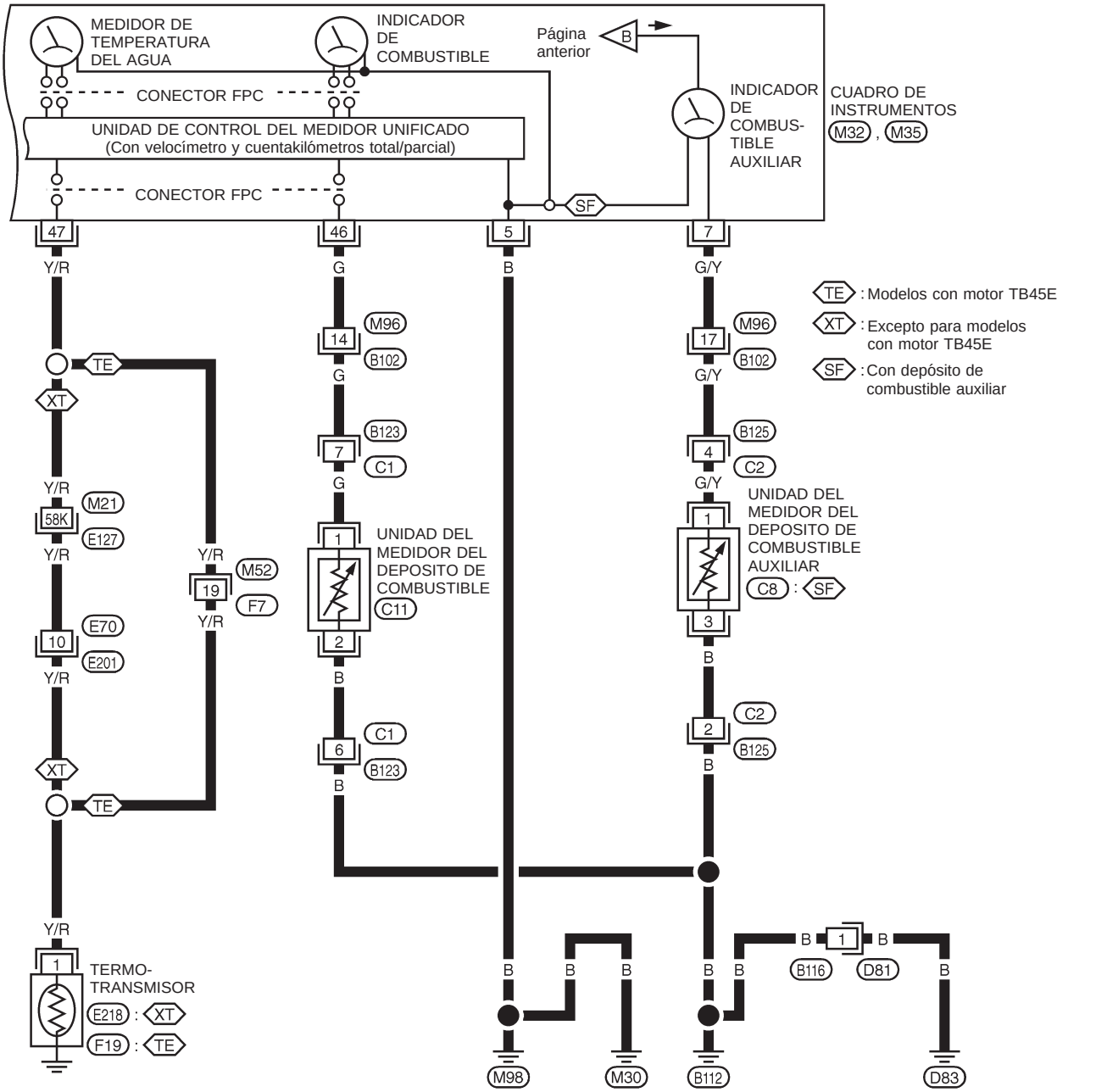




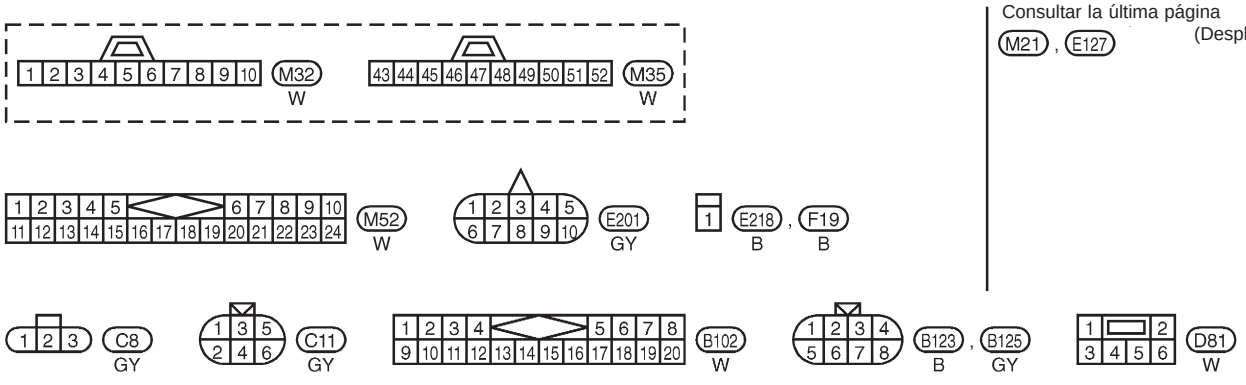
TEL650A

Esquema de conexiones – METER – Modelos de cond. dcha. (Continuación)

EL-METER-04



Consultar la última página (Desplegable).
M21 , E127



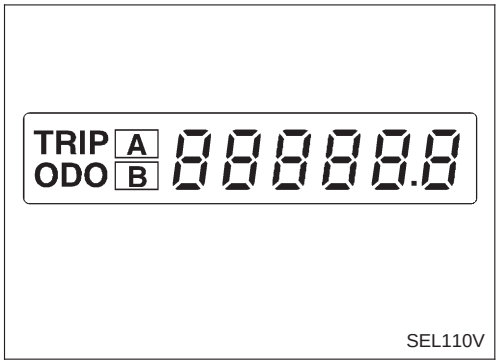
Funcionamiento del medidor/indicador y comprobación del segmento del cuentakilómetros parcial/total en el modo prueba diagnosis

FUNCION DE DIAGNOSTICO

- Los segmentos del cuentakilómetros parcial/total pueden comprobarse en el modo prueba diagnosis.
- Los medidores/calibradores pueden comprobarse en el modo prueba diagnosis.

COMO ALTERNAR EL MODO PRUEBA DIAGNOSIS

1. Girar el interruptor de encendido a ON y cambiar el cuentakilómetros parcial/total a ‘‘TRIP A’’ o ‘‘TRIP B’’.
2. Quitar el contacto.
3. Girar el interruptor de encendido hasta ON al pulsar el interruptor del cuentakilómetros parcial/total.
4. Confirmar que el cuentakilómetros indica ‘‘000.0’’.
5. Pulsar el interruptor del cuentakilómetros parcial/total más de tres veces en 5 segundos.

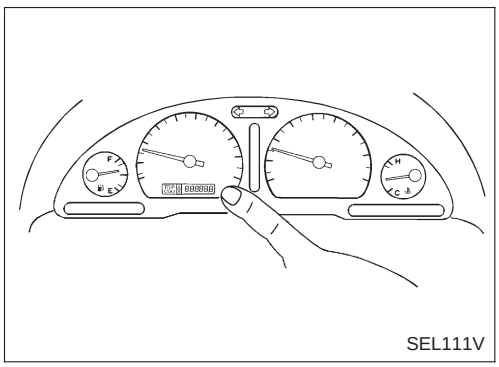


SEL110V

6. Todos los segmentos del cuentakilómetros parcial/total deben activarse.

NOTA: Si algunos segmentos no se activan, es preciso cambiar el velocímetro (unidad de control del medidor unificado) junto con el cuentakilómetros parcial/total.

En este momento, el medidor de control unificado debe ajustarse en el modo prueba diagnosis.

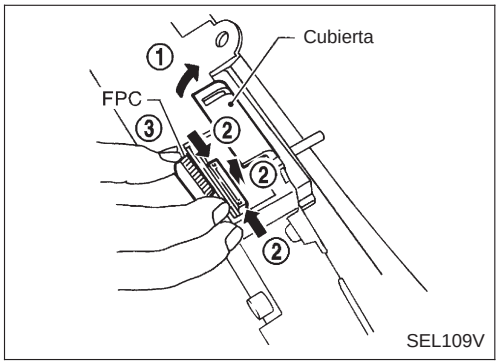

SEL111V

7. Pulsar el interruptor del cuentakilómetros parcial/total. Si no se ha producido ningún fallo de funcionamiento, al pulsar el interruptor del cuentakilómetros parcial/total, la indicación de cada medidor/calibrador debería ser igual a la mostrada a la izquierda.

NOTA: La indicación del medidor de combustible tarda aproximadamente 1 minuto en estabilizarse.

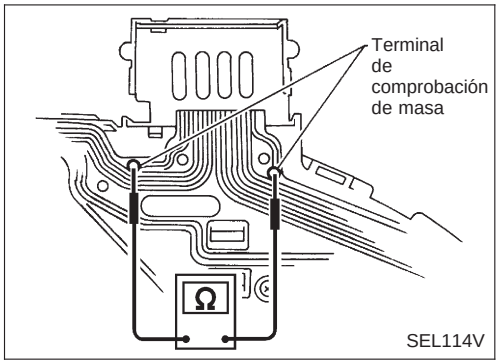
Circuito impresor flexible (FPC)

El tacómetro y los medidores de combustible y de temperatura del agua se conectan a la unidad de control del medidor unificado (velocímetro) mediante un conector de circuito de impresión flexible (FPC). Para sustituir o desmontar e instalar la unidad de control unificada (velocímetro), desconectar y conectar el conector FPC de acuerdo con lo indicado en los pasos siguientes.



DESCONEXION

1. Abrir la cubierta del conector.
2. Soltar el cierre del conector sujetándolo por ambos extremos y tirando hacia arriba.
3. Desconectar el FPC tirando hacia arriba.

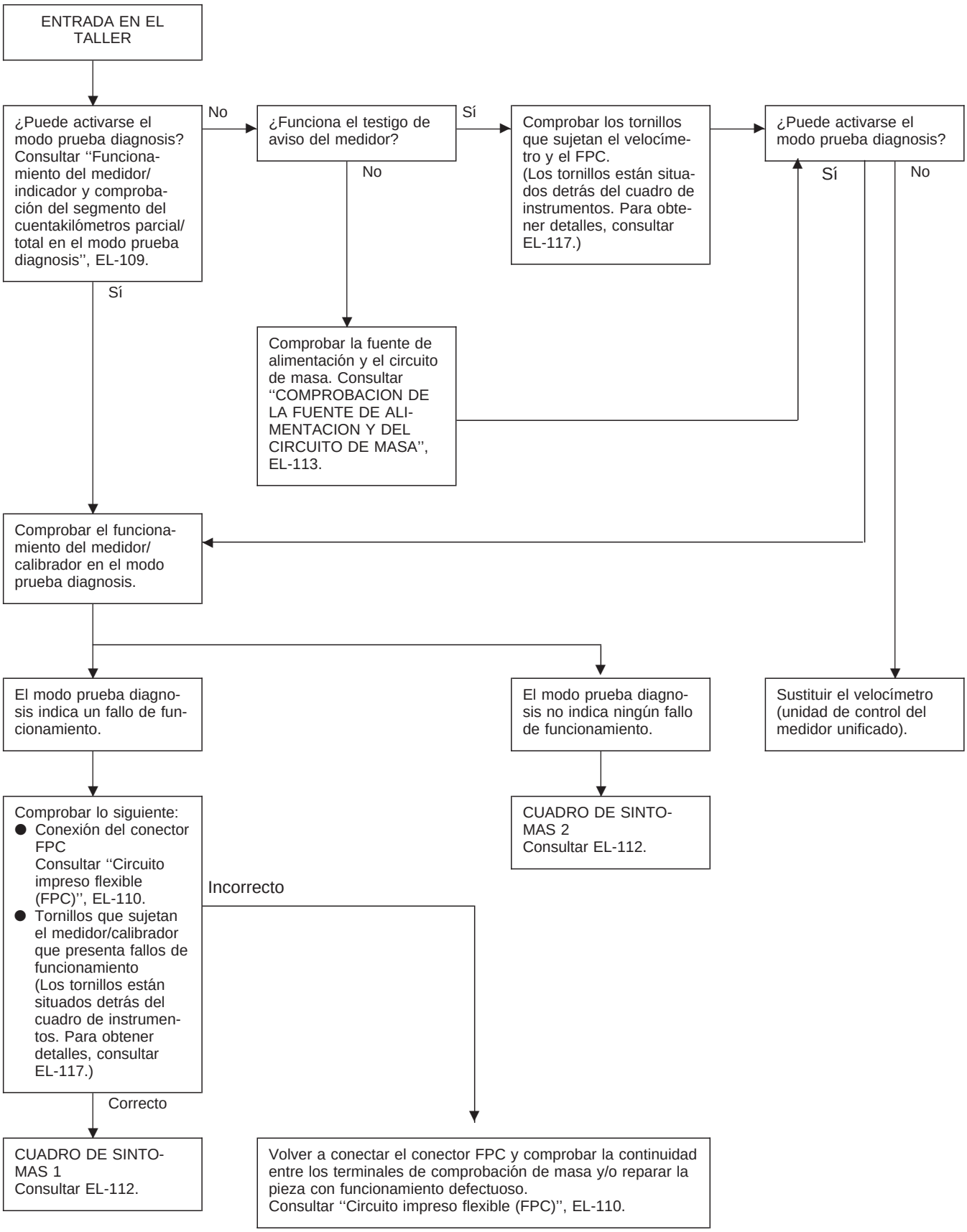


CONEXION

1. Insertar el FPC en el conector y bloquear el conector presionado el FPC hacia abajo.
2. Comprobar que la conexión del FPC es segura.
3. Comprobar la continuidad del terminal de comprobación de masa para verificar que la conexión de FPC es segura.
   Resistencia: 0Ω
4. Cerrar la cubierta del conector.

Diagnósticos de averías

COMPROBACION PRELIMINAR



Diagnósticos de averías (Continuación)

CUADRO DE SINTOMAS

Cuadro de síntomas 1 (El modo prueba diagnosis indica fallos de funcionamiento)

Síntoma	Posibles causas	Orden de reparación
El velocímetro y/o el cuentakilómetros parcial/ total presenta un fallo de funcionamiento en el modo prueba diagnosis.	● Velocímetro (Unidad de control del medidor unificado)	● Sustituir el velocímetro (unidad de control del medidor unificado).
Varios medidores/ calibradores presentan fallos de funcionamiento en el modo prueba diagnosis.		
Uno de los tacómetros o de los medidores de combustible y de temperatura del agua presenta fallos de funcionamiento en el modo prueba diagnosis.	● Medidor/calibrador ● Velocímetro (Unidad de control del medidor unificado)	1. Comprobar la resistencia del medidor/calibrador con funcionamiento defectuoso. Si el valor de resistencia es incorrecto, sustituir el medidor/ calibrador. Consultar ''COMPROBACION DE LA RESISTENCIA DEL MEDIDOR/INDICADOR'', EL-117. 2. Si el valor de resistencia es correcto, sustituir el velocímetro (unidad de control del medidor unificado).

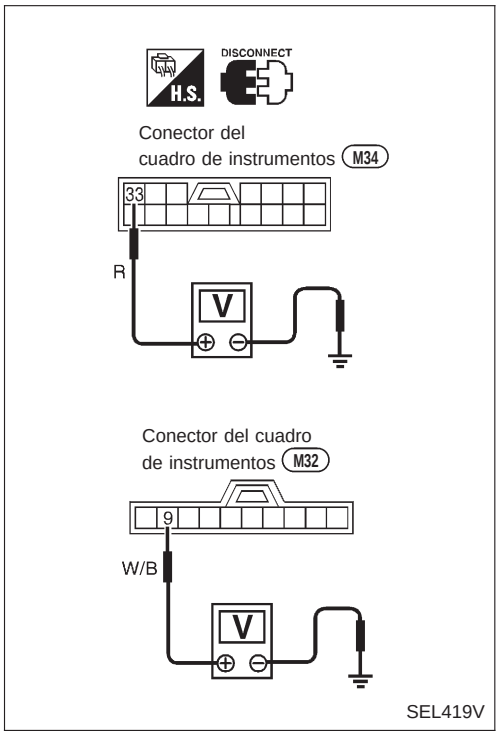
Cuadro de síntomas 2 (El modo prueba diagnosis no indica ningún fallo de funcionamiento)

Síntoma	Posibles causas	Orden de reparación
Fallos de funcionamiento en el velocímetro y el cuentakilómetros parcial/ total.	1. Sensor - Velocímetro, cuentakilómetros parcial/total 2. Conector FPC 3. Velocímetro (Unidad de control del medidor unificado)	1. Comprobar el sensor de velocidad del vehículo. INSPECCION/SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO (Consultar EL-114.) 2. Comprobar el conector FPC. Consultar ''Circuito impreso flexible (FPC)'', EL-110. 3. Sustituir el velocímetro (unidad de control del medidor unificado).
Varios medidores/ calibradores presentan fallos de funcionamiento. (excepto el velocímetro, cuentakilómetros parcial/ total)	1. Conector FPC 2. Velocímetro (Unidad de control del medidor unificado)	1. Comprobar el conector FPC. Consultar ''Circuito impreso flexible (FPC)'', EL-111. 2. Sustituir el velocímetro (unidad de control del medidor unificado).
Uno de los tacómetros o de los medidores de combustible y de temperatura del agua presenta fallos de funcionamiento.	1. Sensor/Señal de revoluciones del motor - Tacómetro - Medidor de combustible - Medidor de temperatura del agua 2. Conector FPC 3. Velocímetro (Unidad de control del medidor unificado)	1. Comprobar el sensor para detectar fallos de funcionamiento en el medidor/calibrador. INSPECCION/SEÑAL DE REVOLUCIONES DEL MOTOR (Consultar EL-114.) INSPECCION/MEDIDOR DEL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE (Consultar EL-115.) INSPECCION/TRANSMISOR TERMICO (Consultar EL-116.) 2. Comprobar el conector FPC. Consultar ''Circuito impreso flexible (FPC)'', EL-110. 3. Sustituir el velocímetro (unidad de control del medidor unificado).

Antes de iniciar el diagnóstico de averías, realizar la COMPROBACION PRELIMINAR, EL-137.

Diagnósticos de averías (Continuación)

COMPROBACION DE LA ALIMENTACION Y DEL CIRCUITO DE MASA

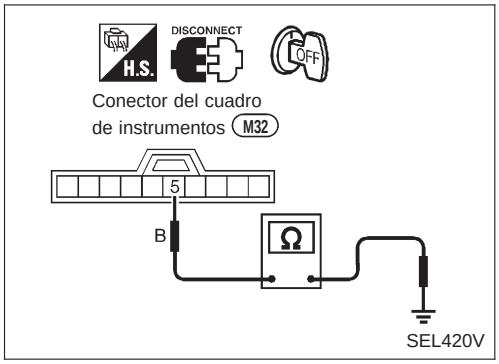


Comprobación del circuito del suministro eléctrico

Terminales		Posición del interruptor de encendido		
⊕	⊖	OFF	Acc	ON
㉝	Masa	Voltaje de la batería	Voltaje de la batería	Voltaje de la batería
⑨	Masa	0V	0V	Voltaje de la batería

Si no es correcto, comprobar lo siguiente.

- Fusible de 7,5A [N° 24 , situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- Fusible de 10 A [N° 28 , situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- La instalación para detectar la existencia de circuitos abiertos o cortocircuitos entre el fusible y el cuadro de instrumentos



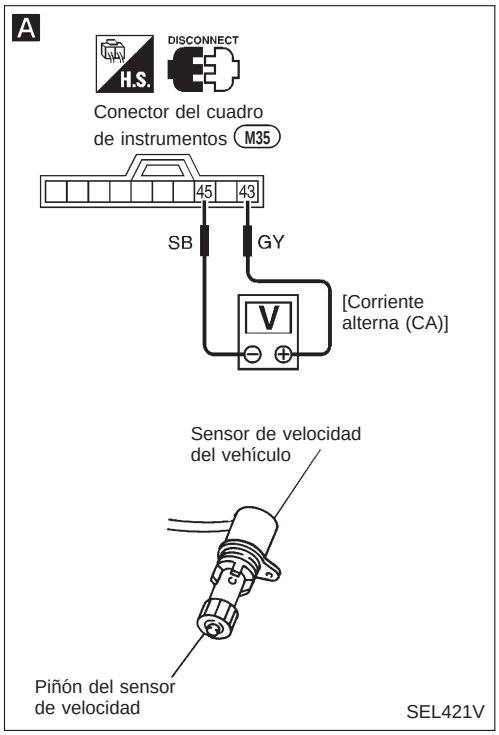
Comprobación del circuito de masa

Terminales	Continuidad
⑤ - Masa	Sí

Diagnósticos de averías (Continuación)

INSPECCION/SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

A



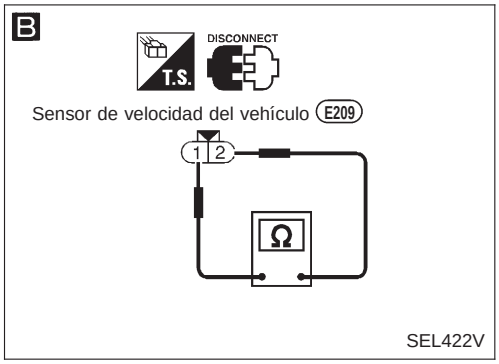
COMPROBAR LA SALIDA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO.

1. Desmontar el sensor de velocidad del vehículo de la transmisión.
2. Comprobar el voltaje entre los terminales ㊸ y ㊺ del cuadro de instrumentos mientras se gira rápidamente el piñón del sensor de velocidad.
   Voltaje: Aprox. 0,5 V

Correcto → El sensor de velocidad del vehículo está en buen estado.

Incorrecto ↓

B



COMPROBAR EL SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO.

Comprobar la resistencia entre los terminales ① y ② del sensor de velocidad del vehículo.

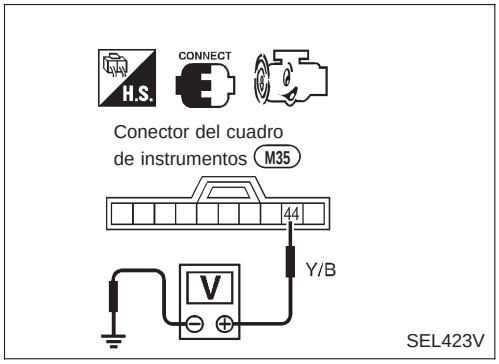
Resistencia: Aprox. 250Ω

Incorrecto → Sustituir el sensor de velocidad del vehículo.

Correcto ↓

Comprobar la instalación para detectar la existencia de circuitos abiertos o cortocircuitos entre el velocímetro y el sensor de velocidad del vehículo.

INSPECCION/SEÑAL DE REVOLUCIONES DEL MOTOR



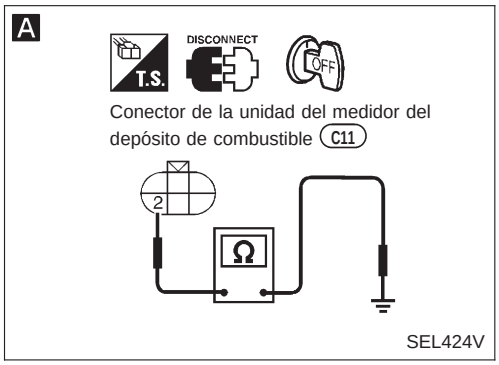
Motor	Comprobar	Terminales ⊕	Terminales ⊖	Explicación
RD28 (Inyección)	Voltaje de CC	㊹	Masa	A mayor número de rpm = mayor voltaje A menor núm. de rpm = menor voltaje El voltaje debe cambiar con el núm. de rpm.

Motor	Comprobar
RD28 (Inyección)	● La instalación para detectar la existencia de circuitos abiertos o cortocircuitos y la conexión

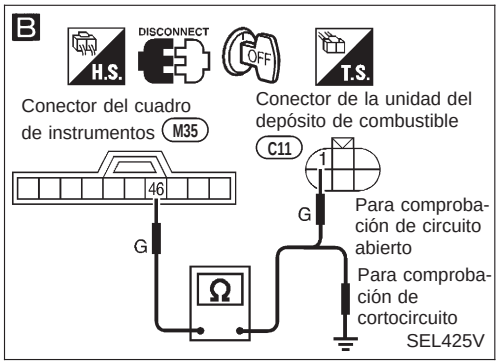
Diagnósticos de averías (Continuación)

INSPECCION/MEDIDOR DEL DESPOSITO DE COMBUSTIBLE

A



B



A

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA EN LA UNIDAD DEL MEDIDOR DEL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE.
Comprobar la continuidad de la instalación entre el terminal ② de la unidad del medidor 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 DE LA UNIDAD DEL MEDIDOR DEL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE"(EL-117).

Incorrecto → Reparar o sustituir. Ver la sección FE.

Correcto ↓

B

COMPROBAR LA PRESENCIA DE CIRCUITOS ABIERTOS O CORTOCIRCUITOS EN LA INSTALACION.
1. Desconectar el conector del cuadro de instrumentos y el conector de la unidad del medidor del depósito de combustible.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal ㊻ del cuadro de instrumentos y el terminal ① de la unidad del medidor del depósito de combustible.

Debe existir continuidad.

3. Comprobar la continuidad entre el terminal ㊻ del cuadro de instrumentos y masa.

No debe existir continuidad.

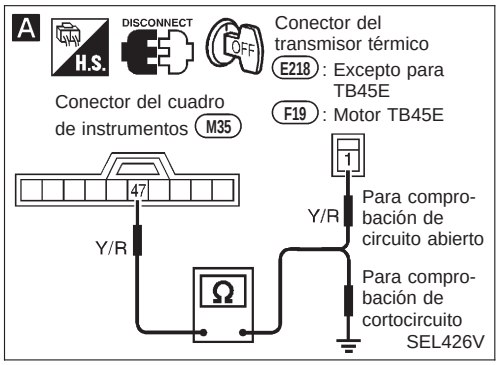
Incorrecto → Reparar la instalación o el conector.

Correcto ↓

El medidor del depósito de combustible está en buen estado.

Diagnósticos de averías (Continuación)

INSPECCION/TRANSMISOR TERMICO



COMPROBAR EL TERMOTRANSMISOR.
Consultar "COMPROBACION DEL TRANSMISOR TERMICO"(EL-118).

Incorrecto → Reparar o sustituir.

Correcto ↓

A

COMPROBAR LA PRESENCIA DE CIRCUITOS ABIERTOS O CORTOCIRCUITOS EN LA INSTALACION.

1. Desconectar el conector del cuadro de instrumentos y el conector del transmisor térmico.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal ㊼ del cuadro de instrumentos y el terminal ① del termotransmisor.

Debe existir continuidad.

3. Comprobar la continuidad entre el terminal ㊼ del cuadro de instrumentos y masa.

No debe existir continuidad.

Incorrecto → Reparar la instalación o el conector.

Correcto ↓

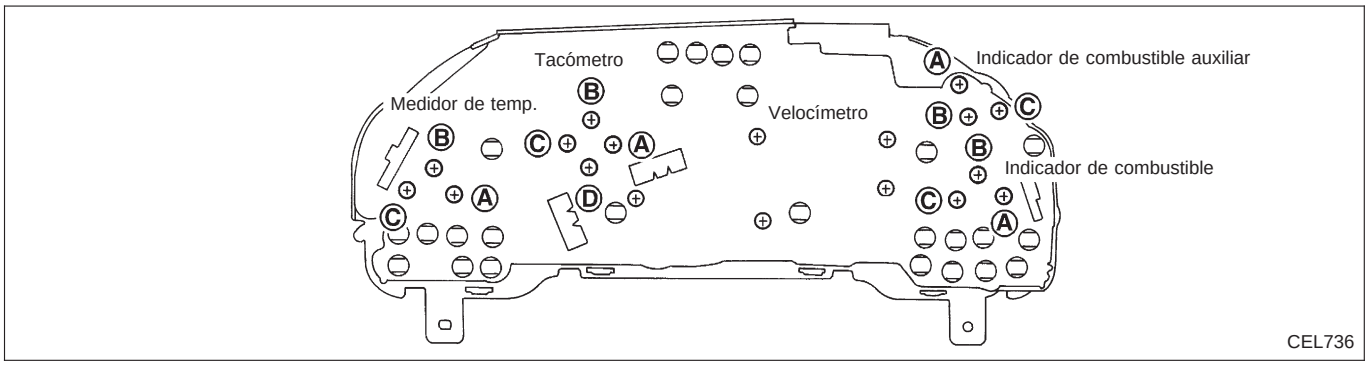
El transmisor térmico está en buen estado.

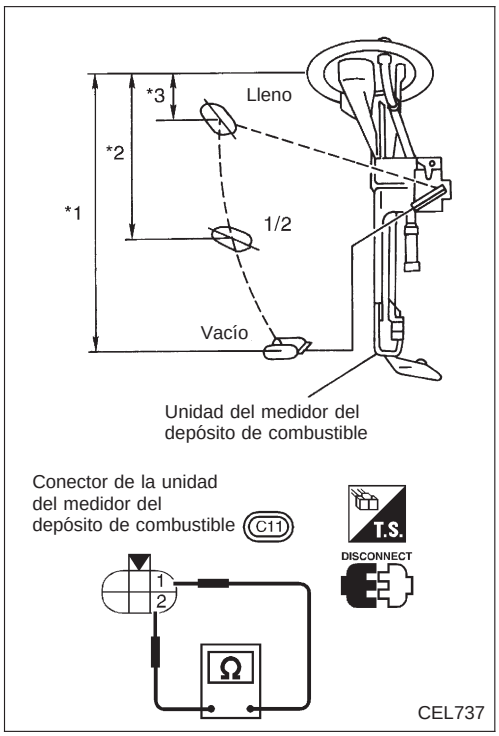
Inspección de componentes eléctricos

COMPROBACION DE LA RESISTENCIA DEL MEDIDOR/INDICADOR

1. Desconectar el conector FPC. Consultar ‘‘Circuito impresor-flexible (FPC)’’ (EL-110).
2. Comprobar la resistencia entre los tornillos de instalación del medidor/calibrador.

Tornillos			Resistencia Ω
Tacómetro	Medidor de combustible/temp.	Medidor de combustible auxiliar	
A - C	A - C	–	Aprox. 104 (±5)
B - D	B - C	–	Aprox. 134 (±5)
–	–	A - C	Aprox. 174 (±5)
–	–	B - C	Aprox. 100 (±5)





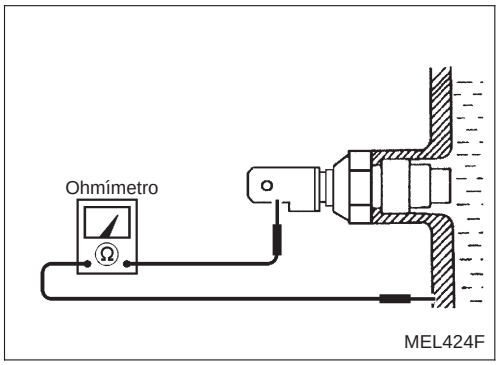
COMPROBACION DE LA UNIDAD DEL MEDIDOR DEL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE

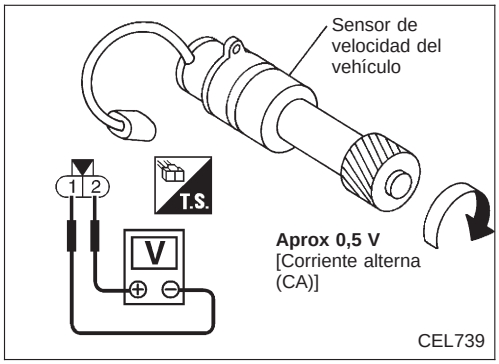
● Referente al desmontaje, ver la sección FE.

Comprobar la resistencia entre los terminales ① y ②.

Ohmímetro		Posición del flotador en mm			Valor de resistencia (Ω)
(+)	(−)				
①	②	*1	Lleno	60	Aprox. 4 - 6
		*2	1/2	179	32 - 33
		*3	Vacío	270	80 - 83

*1 y *3: Cuando la varilla del flotador está en contacto con el tope.





Inspección de componentes eléctricos (Continuación)

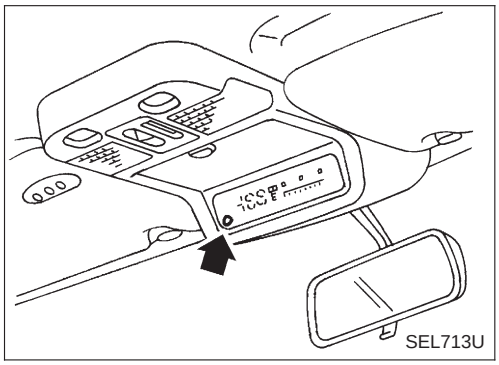
COMPROBACION DEL TRANSMISOR TERMICO

Comprobar la resistencia entre los terminales del transmisor térmico y masa de la carrocería.

Temperatura del agua	Resistencia
60°C	Aprox. 170 - 210
100°C	Aprox. 47 - 53

COMPROBACION DEL SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

1. Desmontar el sensor de velocidad del vehículo de la transmisión.
2. Girar rápidamente el piñón del sensor de velocidad del vehículo y medir el voltaje entre los terminales ② y ①.



Descripción del sistema

Esta unidad muestra lo siguiente:
- El magnetismo terrestre y el rumbo del vehículo.
- La temperatura exterior del aire.
- Aviso para carretera con superficies heladas.

VISUALIZACION DE TEMPERATURA EXTERIOR

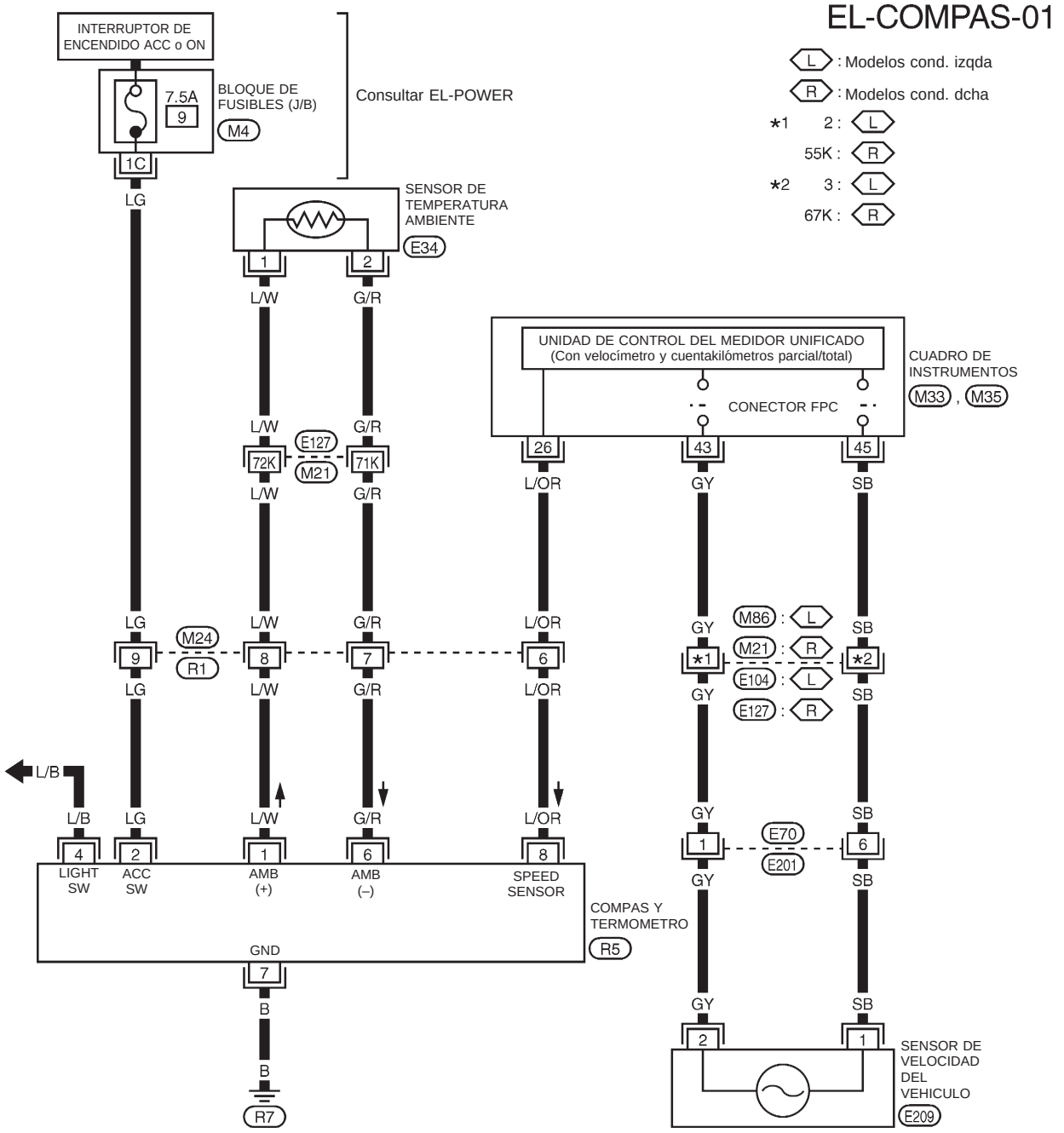
Pulsar el interruptor cuando la llave de contacto se encuentra en la posición ‘‘ACC’’ u ‘‘ON’’. La temperatura exterior se mostrará en ‘‘°F’’.
- Selección del rango de la indicación
  Pulsar el interruptor para cambiar de ‘‘°F’’ a ‘‘°C’’.
- Si la temperatura exterior es inferior a la temperatura de congelación, en la unidad se muestra ICE.
- Si la temperatura exterior tiene un valor de entre 55°C y 70°C, el visor muestra 55°C.
- Si la temperatura exterior es inferior a −30°C o superior a 70°C, el visor sólo muestra ‘‘---’’ aunque esté funcionando. Esto no significa que exista algún problema.
- El calor del motor no afecta a la temperatura indicada en el termómetro. Sólo varía cuando se da alguna de las condiciones siguientes.

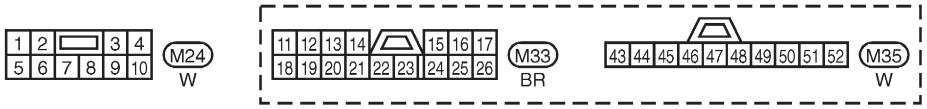
a) La temperatura detectada por el sensor de temperatura ambiente es inferior a la indicada en el termómetro.
b) La diferencia de temperatura detectada durante un periodo de 40 segundos es inferior a 1°C cuando el vehículo ha estado funcionando a una velocidad superior a 24 km/h durante más de 100 segundos. (Esto impide que la temperatura indicada se altere debido al calor del motor o al funcionamiento del ventilador de refrigeración durante la conducción a baja velocidad).
c) Se ha quitado el contacto y ha permanecido así durante más de 4 horas. (El motor está frío).

VISUALIZACION DE DIRECCION

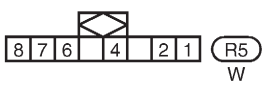
Pulsar el interruptor cuando la llave de contacto se encuentra en la posición ‘‘ACC’’ u ‘‘ON’’. Se mostrará el rumbo.

Esquema de conexiones – COMPAS –









Consultar la última página (Desplegable).

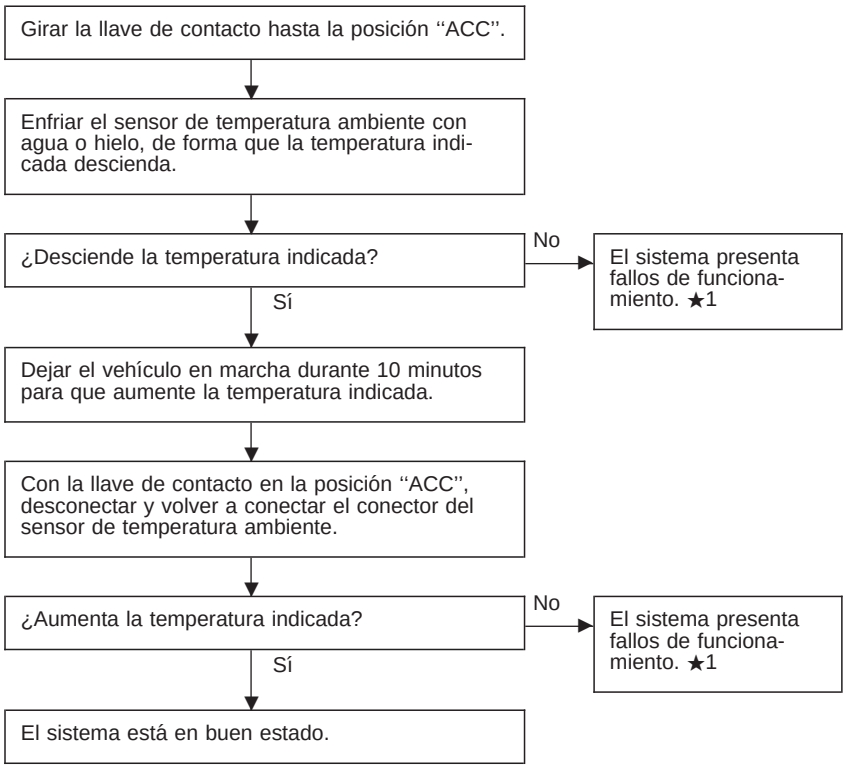
M21 , E127

M4

TEL428A

Diagnósticos de averías

COMPROBACION PRELIMINAR DEL TERMOMETRO



★1: Comprobar el sistema de acuerdo con lo descrito en ''INSPECCION/COMPAS Y TERMOMETRO''.

INSPECCION/COMPAS Y TERMOMETRO

Síntoma	Posibles causas	Orden de reparación
Ninguna visualización	1. Fusible de 7,5A	1. Comprobar el fusible de 7,5 A [9, situado en el bloque de fusibles (J/B)]. Girar el interruptor de encendido hasta ON y verificar que el voltaje positivo de la batería está presente en el terminal ② del compás y el termómetro.
	2. Circuito de masa	2. Comprobar el circuito de masa del compás y el termómetro.
	3. Compás y termómetro	3. Cambiar el compás y el termómetro.
Indicación de sentido de marcha recta fuera de la marca o incorrecta.	1. En el modo corrección manual (Barra y visualización desaparecen).	1. Conducir el vehículo y girar en un ángulo de 90°.
	2. No se realiza el cambio de variación de zona.	2. Realizar el cambio de variación de zona.
La lectura del compás no se modifica.	1. No se registra la lectura del sensor de velocidad del vehículo.	1. Comprobar la instalación entre el terminal ㉖ del cuadro de instrumentos y el terminal ⑧ del termómetro para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos.
	2. Compás y termómetro	2. Cambiar el compás y el termómetro.
Muestra una temperatura errónea cuando la temperatura ambiente oscila entre −30°C y 55°C. (Consultar NOTA)	1. Comprobar el funcionamiento	1. Realizar la comprobación preliminar mostrada a continuación.
	2. Circuito del sensor de temperatura ambiente	2. Comprobar la instalación entre el sensor de temperatura ambiente y el compás y el termómetro para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos.
	3. No se registra la lectura del sensor de velocidad del vehículo.	3. Comprobar la instalación entre el terminal ㉖ del cuadro de instrumentos y el terminal ⑧ del termómetro para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos.
	4. Sensor de temperatura ambiente	4. Cambiar el sensor de temperatura ambiente.
	5. Compás y termómetro	5. Cambiar el compás y el termómetro.

NOTA:

- **Si la temperatura exterior tiene un valor de entre 55°C y 70°C, la pantalla muestra 55°C. Cuando la temperatura exterior es inferior a −30°C o superior a 70°C, la pantalla sólo muestra ''---''.**

Diagnósticos de averías (Continuación)

- **El calor del motor no afecta a la temperatura indicada en el termómetro. Sólo cambia en alguna de las condiciones siguientes (mostradas en la página siguiente).**

a) La temperatura detectada por el sensor de temperatura ambiente es inferior a la indicada en el termómetro.

b) La diferencia de temperatura detectada durante un periodo de 40 segundos es inferior a 1°C cuando el vehículo ha estado funcionando a una velocidad superior a 24 km/h durante más de 100 segundos.
(Esto impide que la temperatura indicada se altere debido al calor del motor o al funcionamiento del ventilador de refrigeración durante la conducción a baja velocidad).

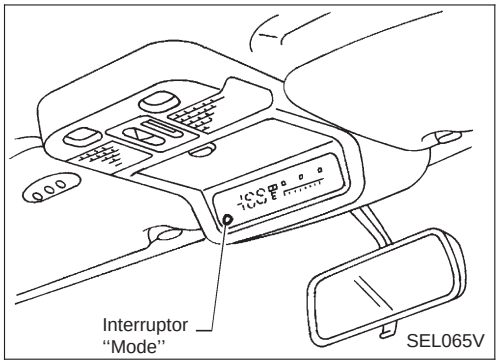
c) Se ha quitado el contacto y ha permanecido así durante más de 4 horas. (El motor está frío).

Procedimiento de calibración del compás

La diferencia entre el Norte magnético y el Norte geográfico puede, en ocasiones, ser lo bastante grande para dar lugar a lecturas del compás falsas. Para que el compás funcione con precisión en una zona determinada, debe calibrarse utilizando el siguiente procedimiento.

1. Determinar la ubicación en el mapa mundial de variación magnética que aparece en la página siguiente. Registrar el número de zona.
2. Girar el interruptor de encendido hasta la posición ‘‘ACC’’ u ‘‘ON’’.
3. Pulsar el interruptor ‘‘Mode’’ de forma continua durante cinco segundos hasta que aparezca el número de la zona actual.
4. Pulsar el interruptor ‘‘Mode’’ varias veces hasta que se muestre el número de la zona deseada.

Una vez que aparezca, dejar de pulsar el interruptor ‘‘Mode’’; la pantalla mostrará la dirección del compás transcurridos unos segundos.



FUNCIONES DE CORRECCION DEL COMPAS

El visor de dirección está equipado con una función de corrección automática. Si la dirección no se muestra correctamente, aplicar la corrección inicial.

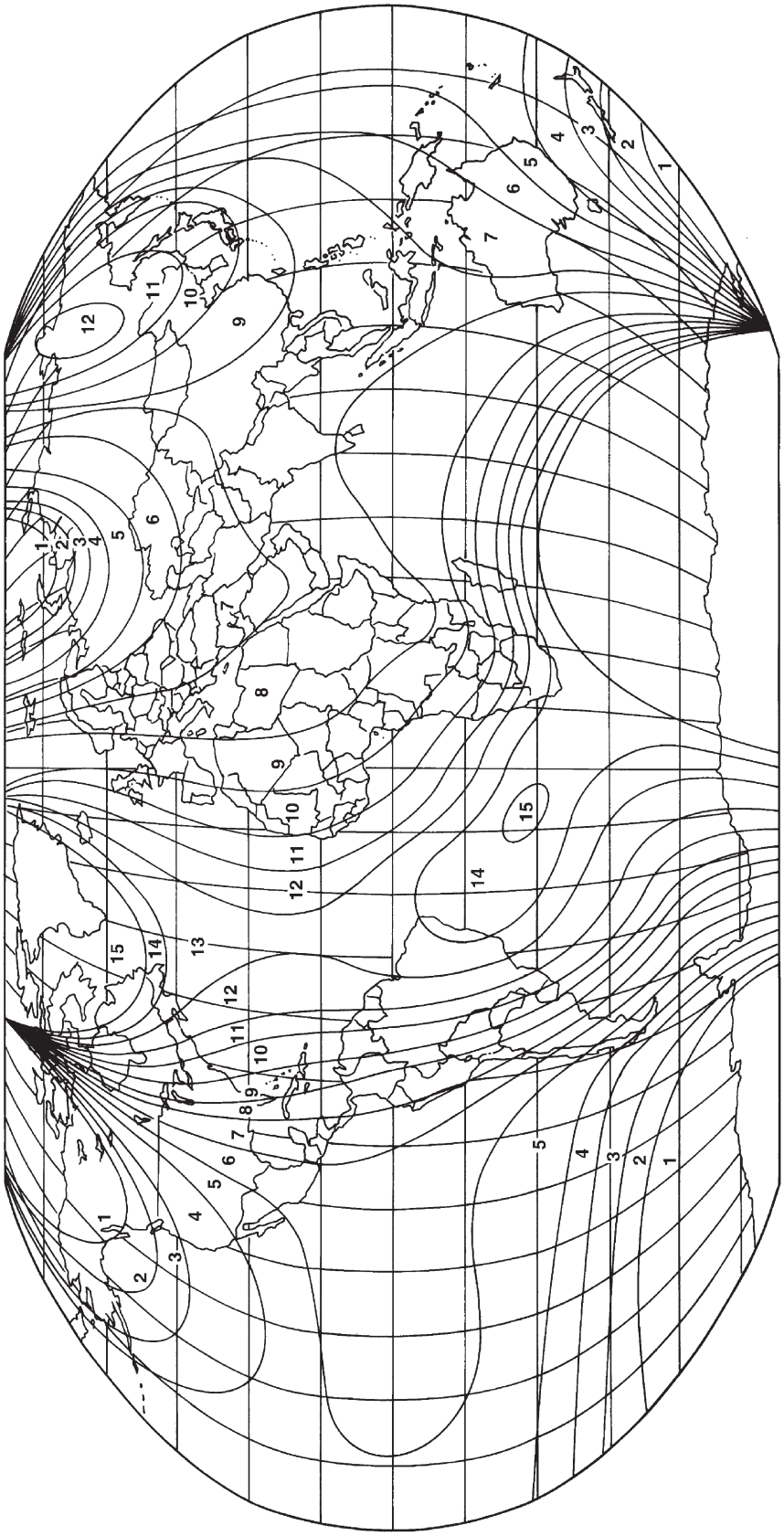
PROCEDIMIENTO DE CORRECCION INICIAL DEL COMPAS

1. Pulsando el interruptor ‘‘Mode’’ durante 10 segundos, se accederá al modo corrección inicial. La barra de dirección empieza a parpadear.
2. Desviar el vehículo lentamente hasta un lugar abierto y seguro. La corrección inicial finaliza en uno o dos giros.

NOTA:
En lugares donde el magnetismo terrestre interfiere de forma significativa, la corrección inicial puede ponerse en funcionamiento automáticamente.

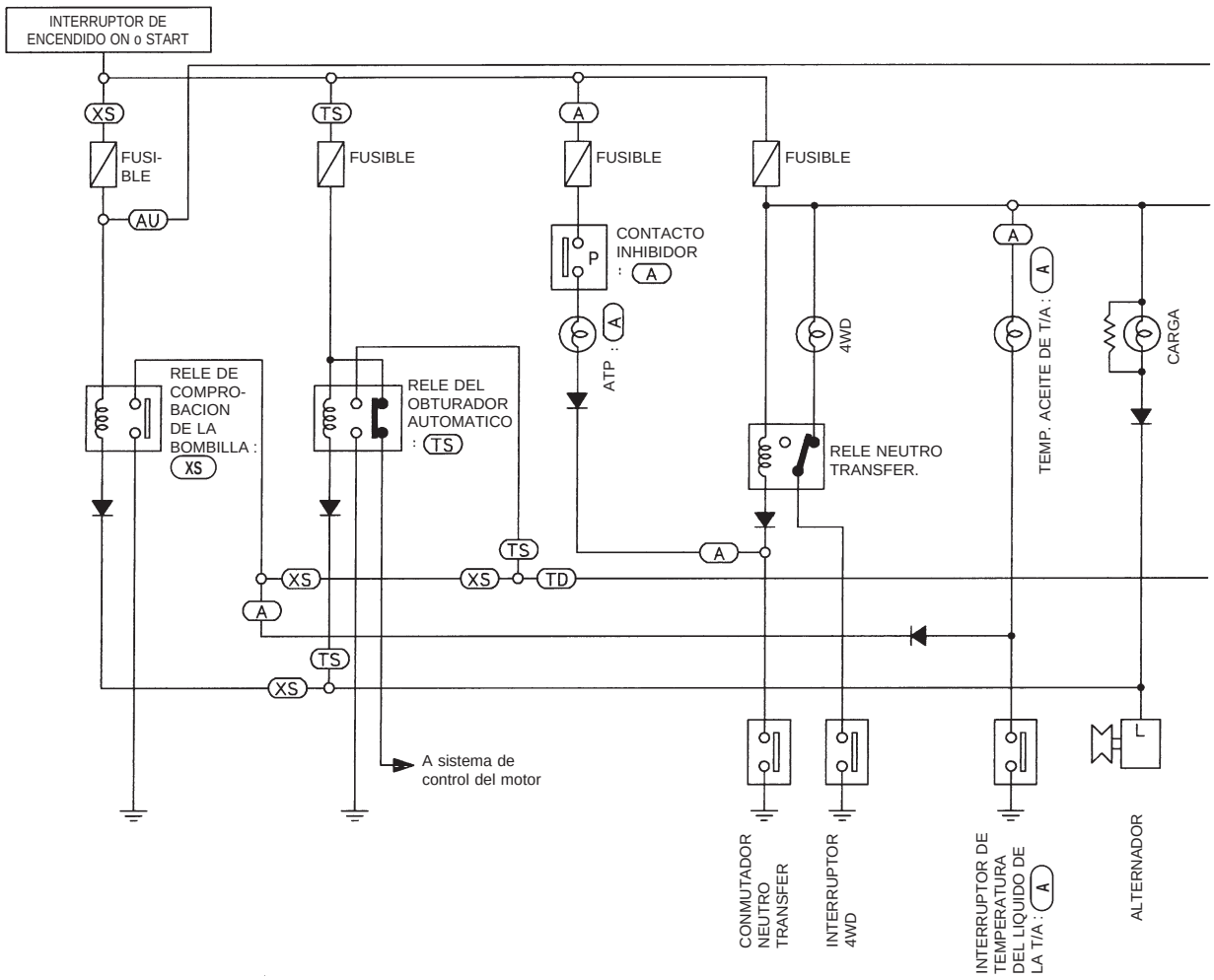
Procedimiento de calibración del compás (Continuación)

Mapa mundial de variación magnética



SEL427V

Esquema



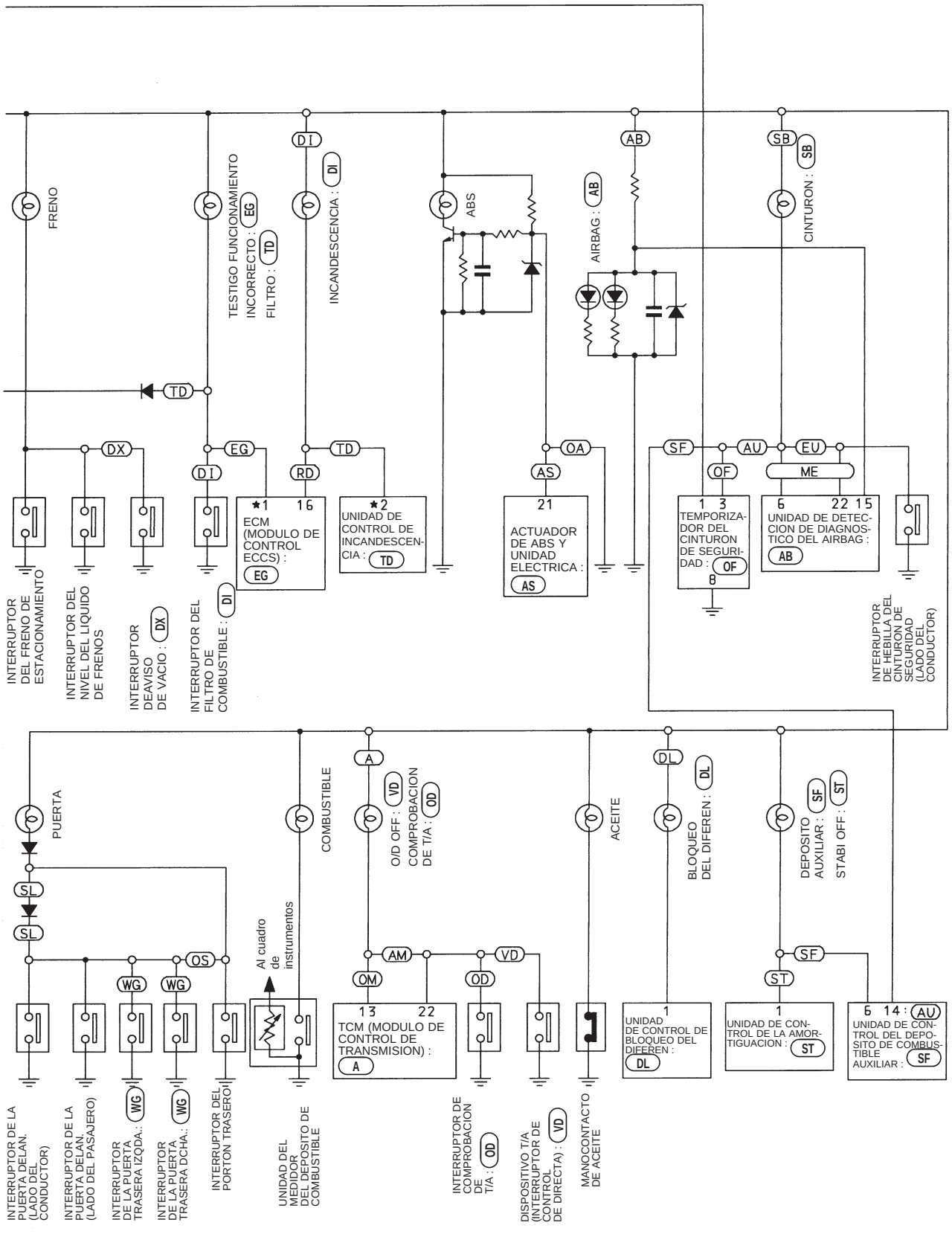
(AU) : Para Australia
(EU) : Para Europa
(ME) : Para Oriente Medio
(A) : Modelos T/A
(TE) : Modelos con motor TB45E
(RD) : Modelos con motor RD
(TS) : Modelos con motor TB24S
(XS) : Excepto para modelos con motor TB42S
(TD) : Modelos con motor TD
(TC) : Modelos con motor TD para zonas frías
(TX) : Modelos con motor TD excepto para zonas frías
(EG) : Modelos con motor ECCS
(DI) : Modelos con motor diesel
(DX) : Modelos con motor diesel excepto para Australia
(WG) : Modelos Wagon

(AB) : Con airbag
(AS) : Con ABS
(OA) : Sin ABS
(AM) : Con interruptor de modalidad de la T/A
(OM) : Sin interruptor de modalidad de la T/A
(DL) : Con bloqueo del diferen.
(SB) : Con testigo de aviso del cinturón de seguridad
(SF) : Con depósito de combustible auxiliar
(OF) : Sin depósito de combustible auxiliar
(SL) : Con Super bloqueo
(OS) : Sin Super bloqueo
(ST) : Con dispositivo soltador de amortiguación trasero
(VD) : Con interruptor de control de directa
(OD) : Sin interruptor de control de directa

*1 18 : (RD)
32 : (TE)
*2 3 : (TX)
14 : (TC)

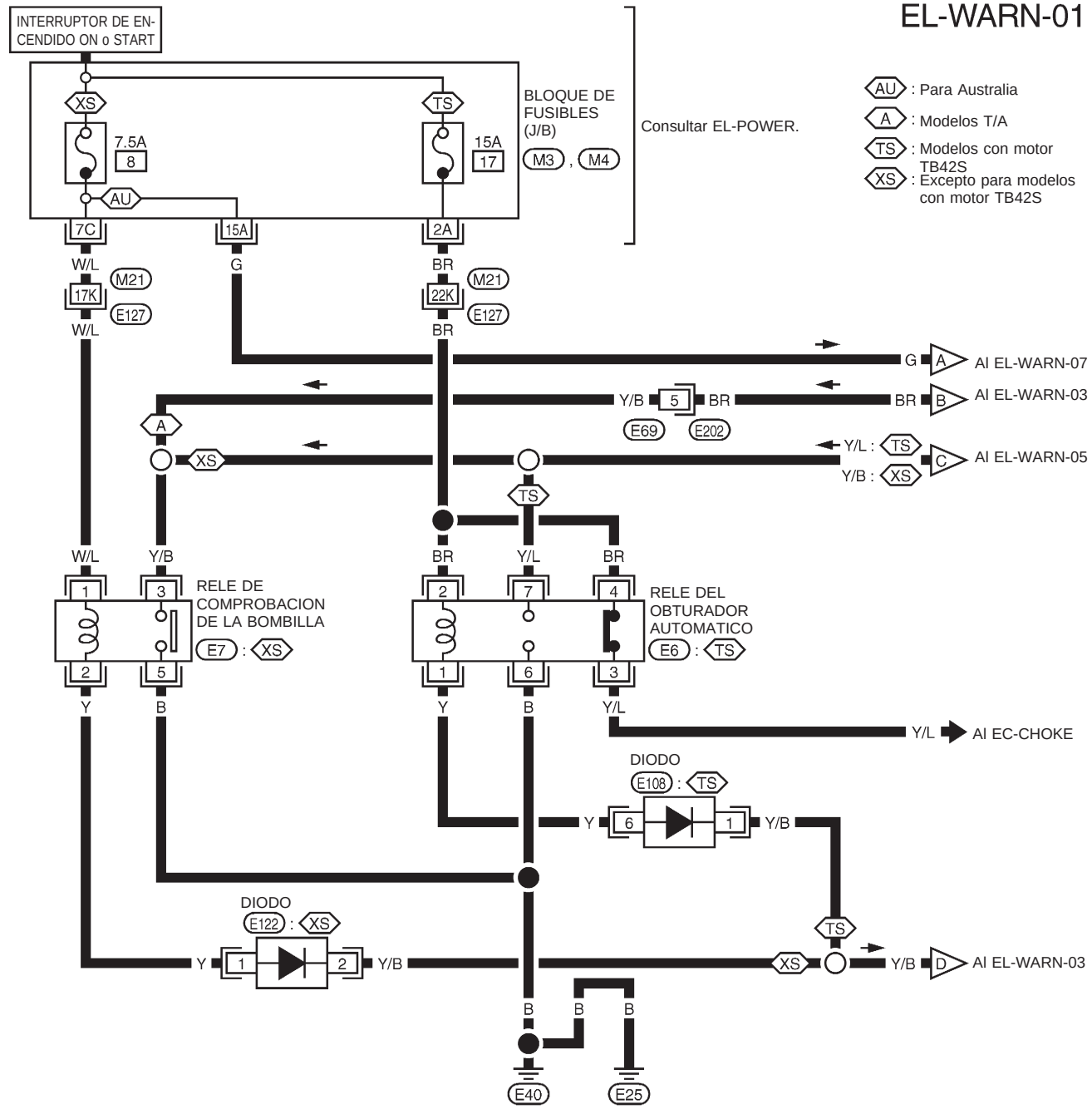
TEL697A

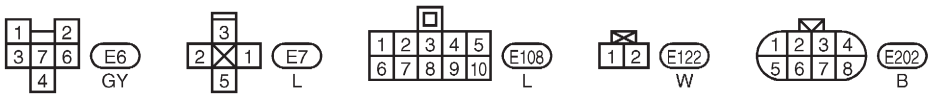
Esquema (Continuación)



TEL698A

Esquema de conexiones – WARN –

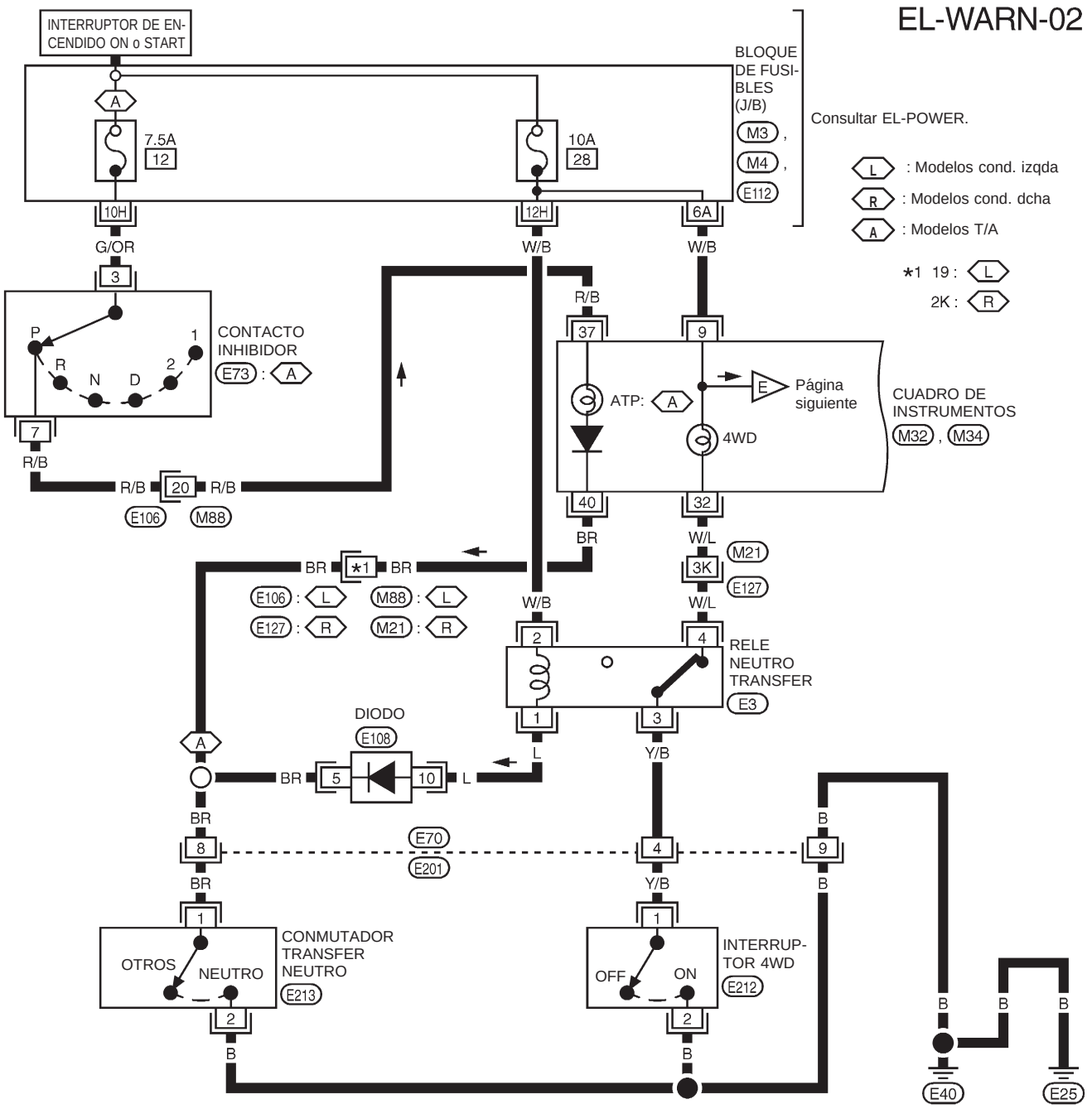


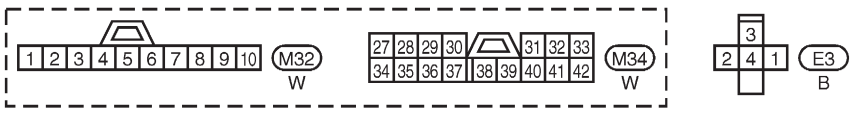


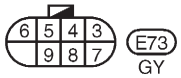
Consultar la última página (Desplegable).
M21 , E127
M3
M4

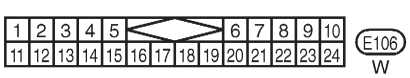
TEL699A

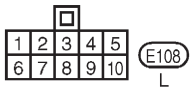
Esquema de conexiones – WARN – (Continuación)

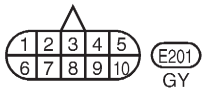


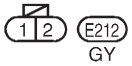












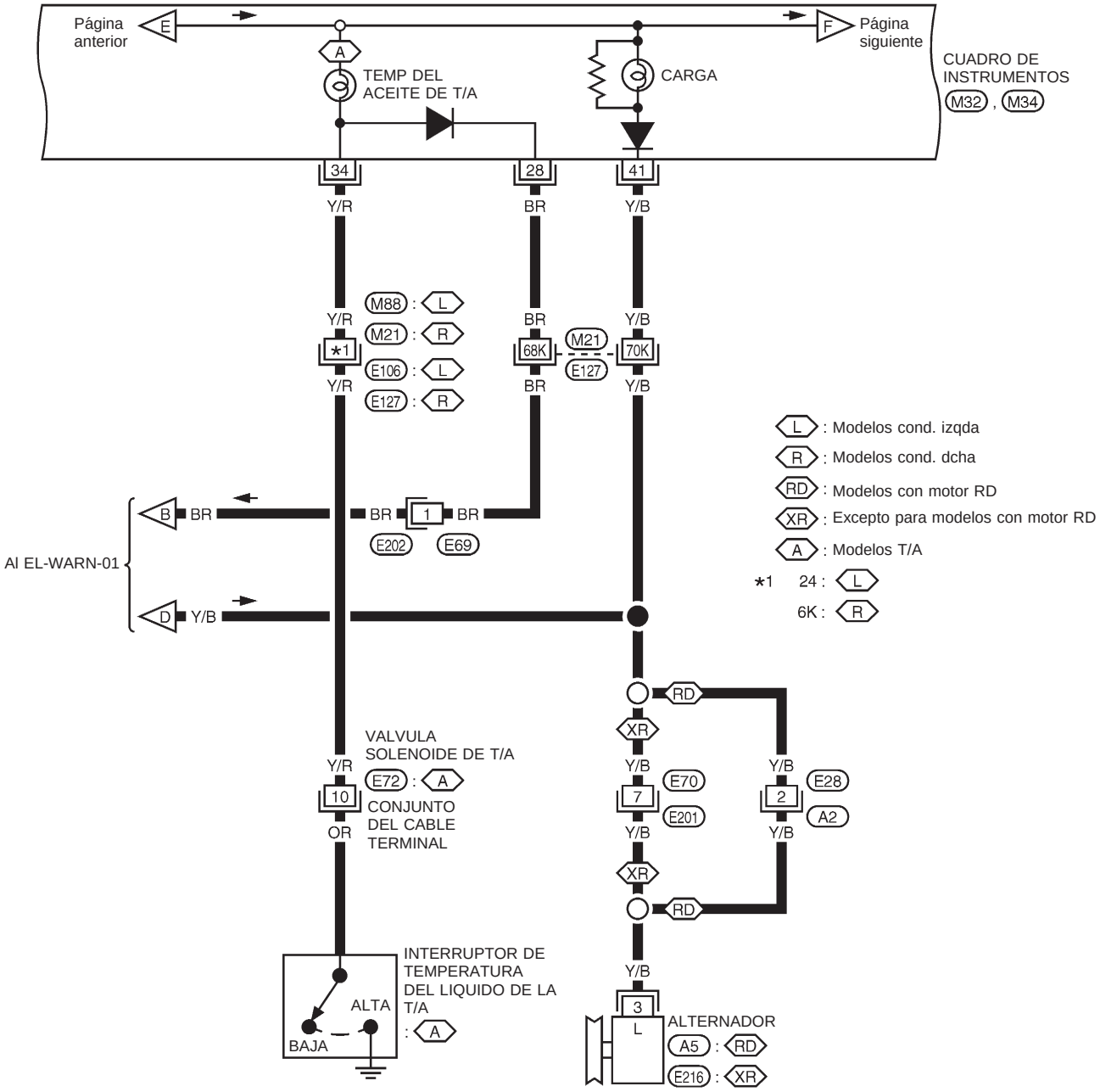


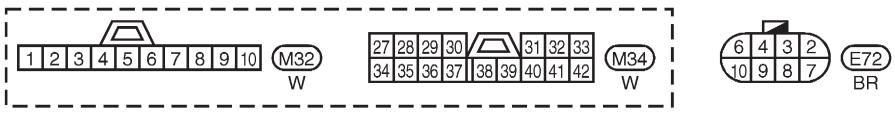
Consultar la última página (Desplegable).
M21 , E127
M3
M4
E112

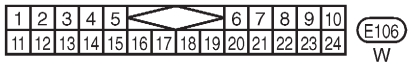
TEL700A

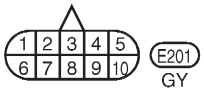
Esquema de conexiones – WARN – (Continuación)

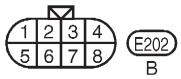
EL-WARN-03

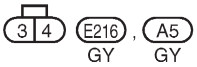


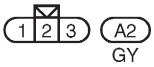










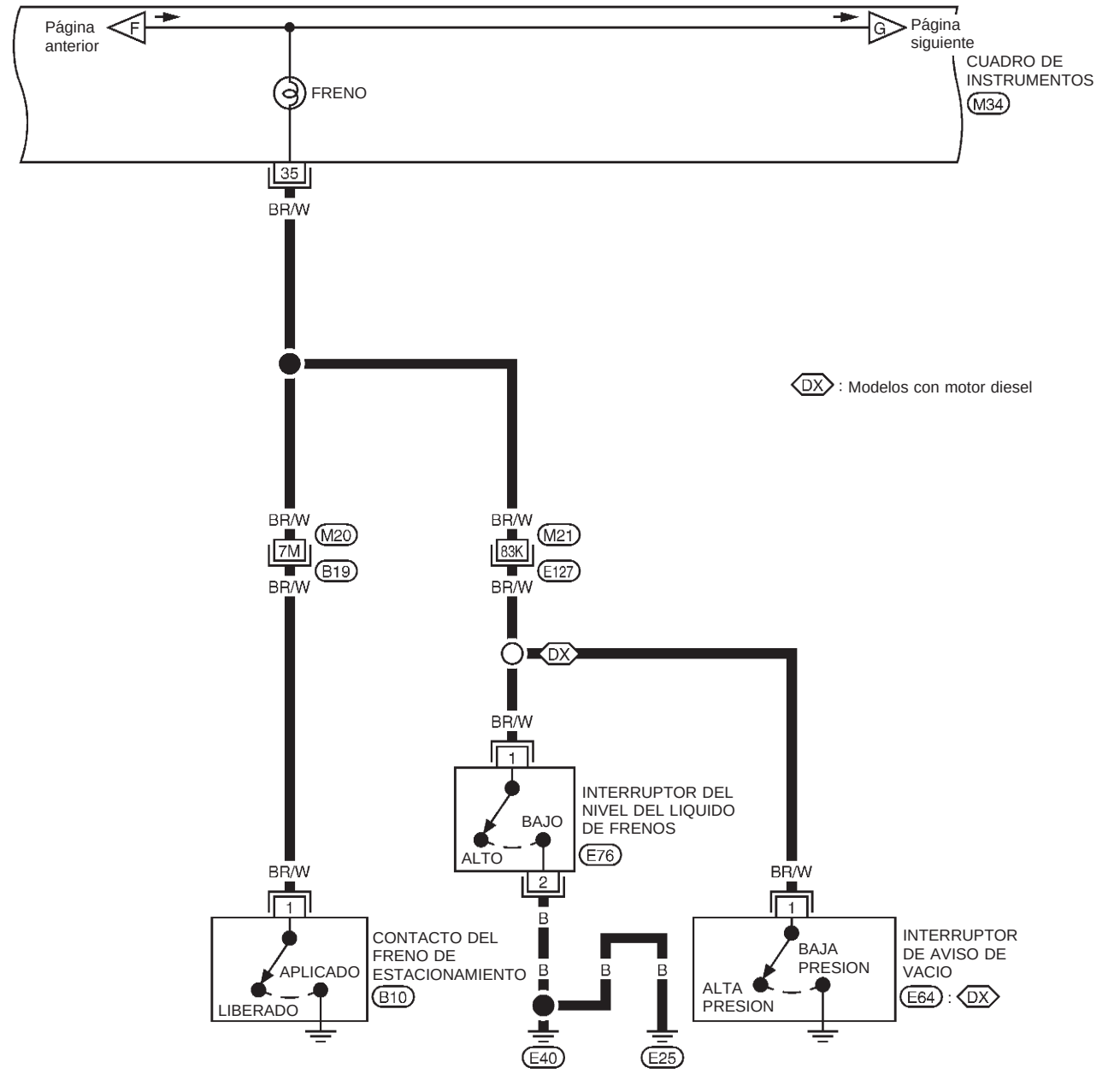


Consultar la última página (Desplegable).
M21 , E127

TEL701A

Esquema de conexiones – WARN – (Continuación)

EL-WARN-04





M34
W



E64 , B10
W B



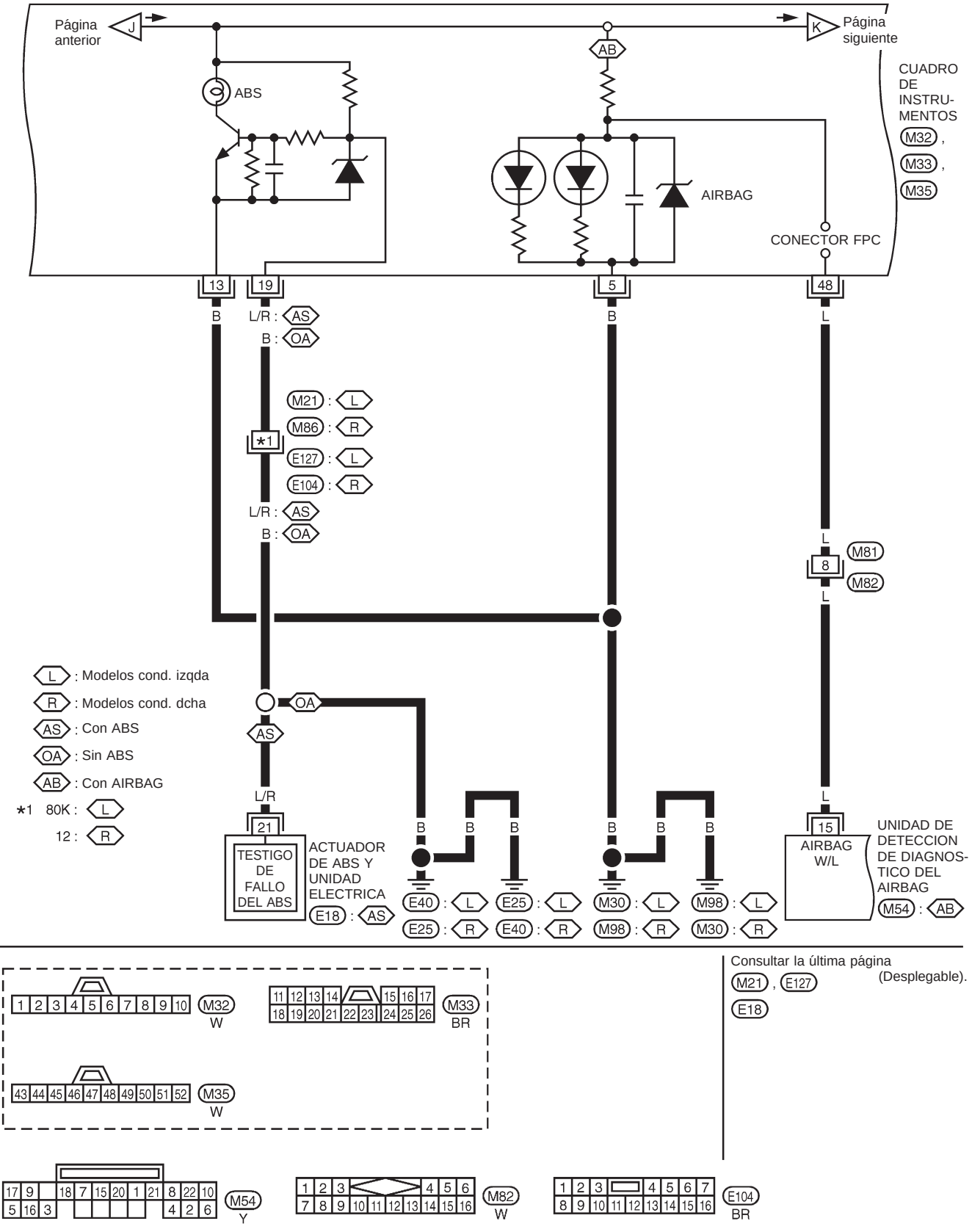
E76
GY

Consultar la última página (Desplegable).
M20 , B19
M21 , E127

TEL702A

Esquema de conexiones – WARN – (Continuación)

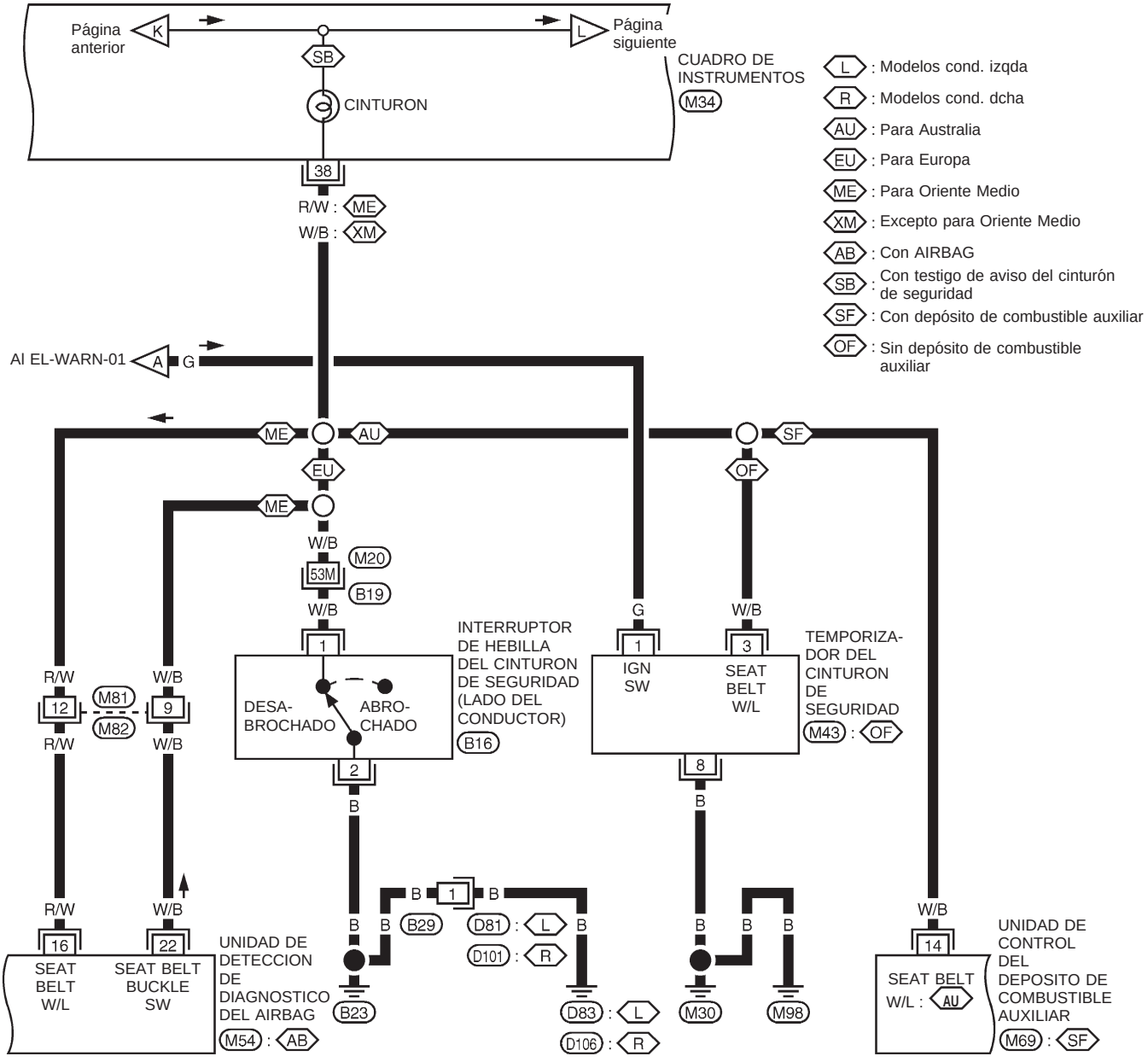
EL-WARN-06

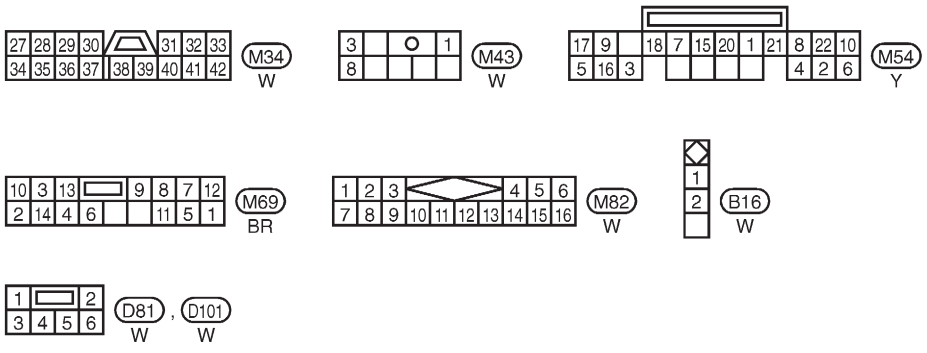


TEL704A

Esquema de conexiones – WARN – (Continuación)

EL-WARN-07





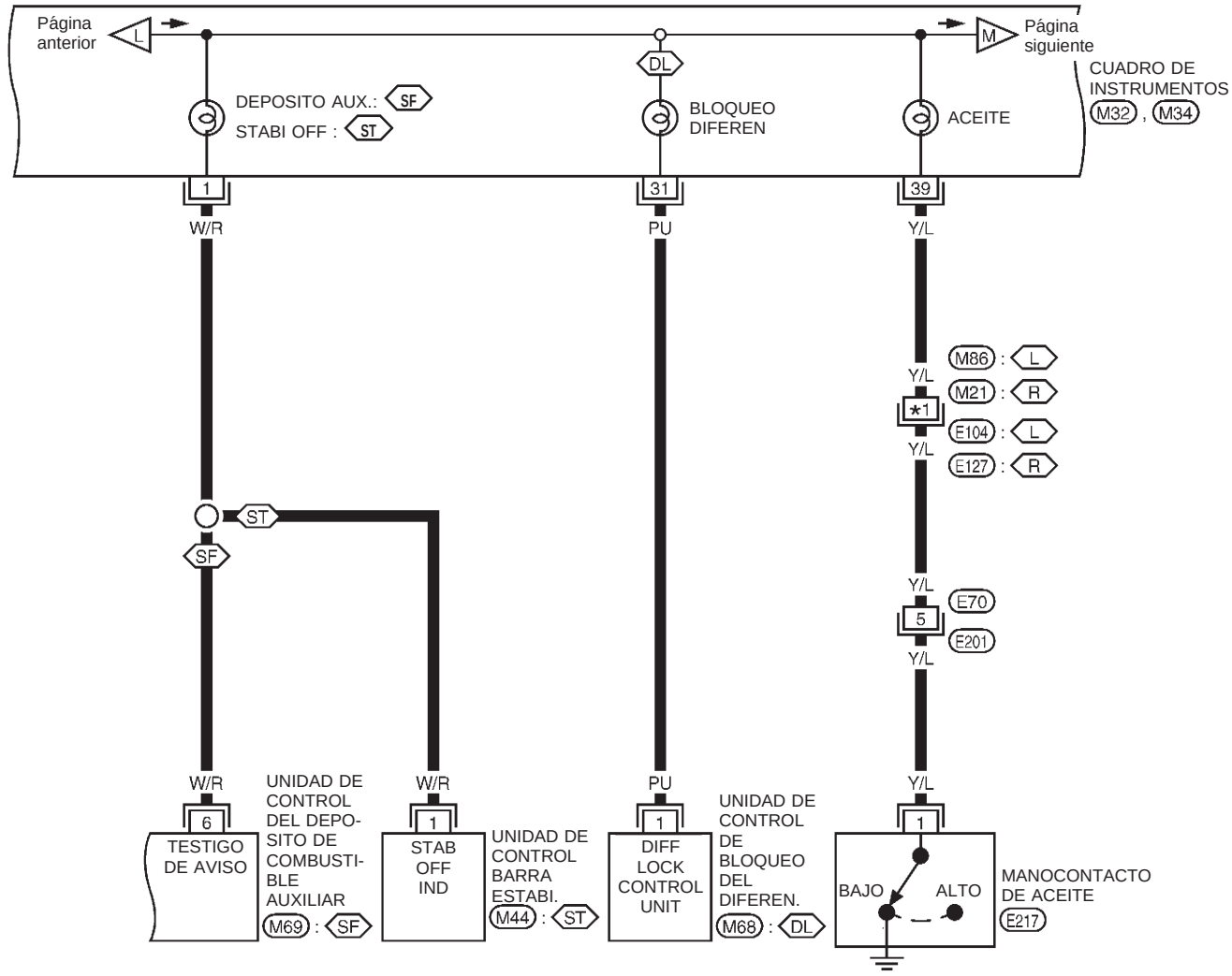
Consultar la última página (Desplegable).
M20 , B19

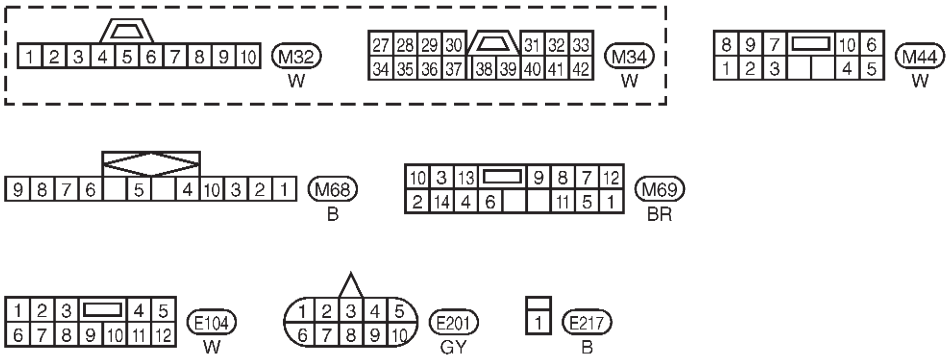
TEL705A

Esquema de conexiones – WARN – (Continuación)

EL-WARN-08

L : Modelos cond. izqda
R : Modelos cond. dcha
DL : Con bloqueo del diferen.
SF : Con depósito de combustible auxiliar
ST : Con dispositivo de liberación de la barra estabilizadora trasera
*1 4 : L
80K : R



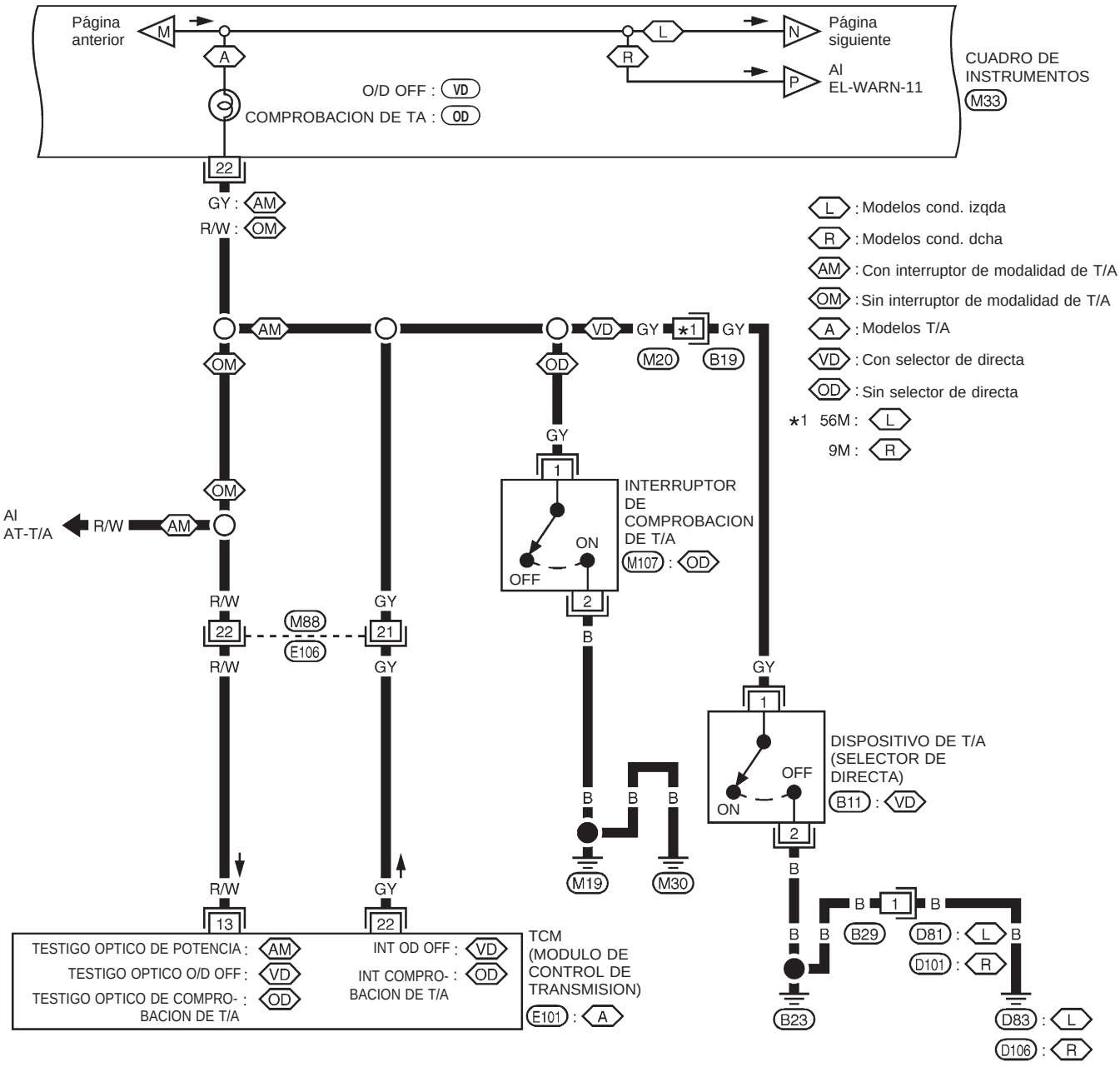


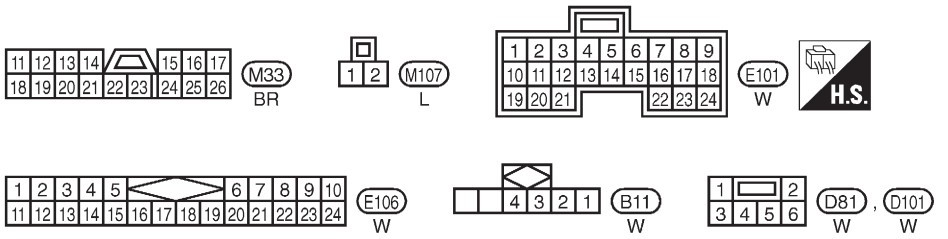
Consultar la última página (Desplegable).
M21 , E127

TEL706A

Esquema de conexiones – WARN – (Continuación)

EL-WARN-09





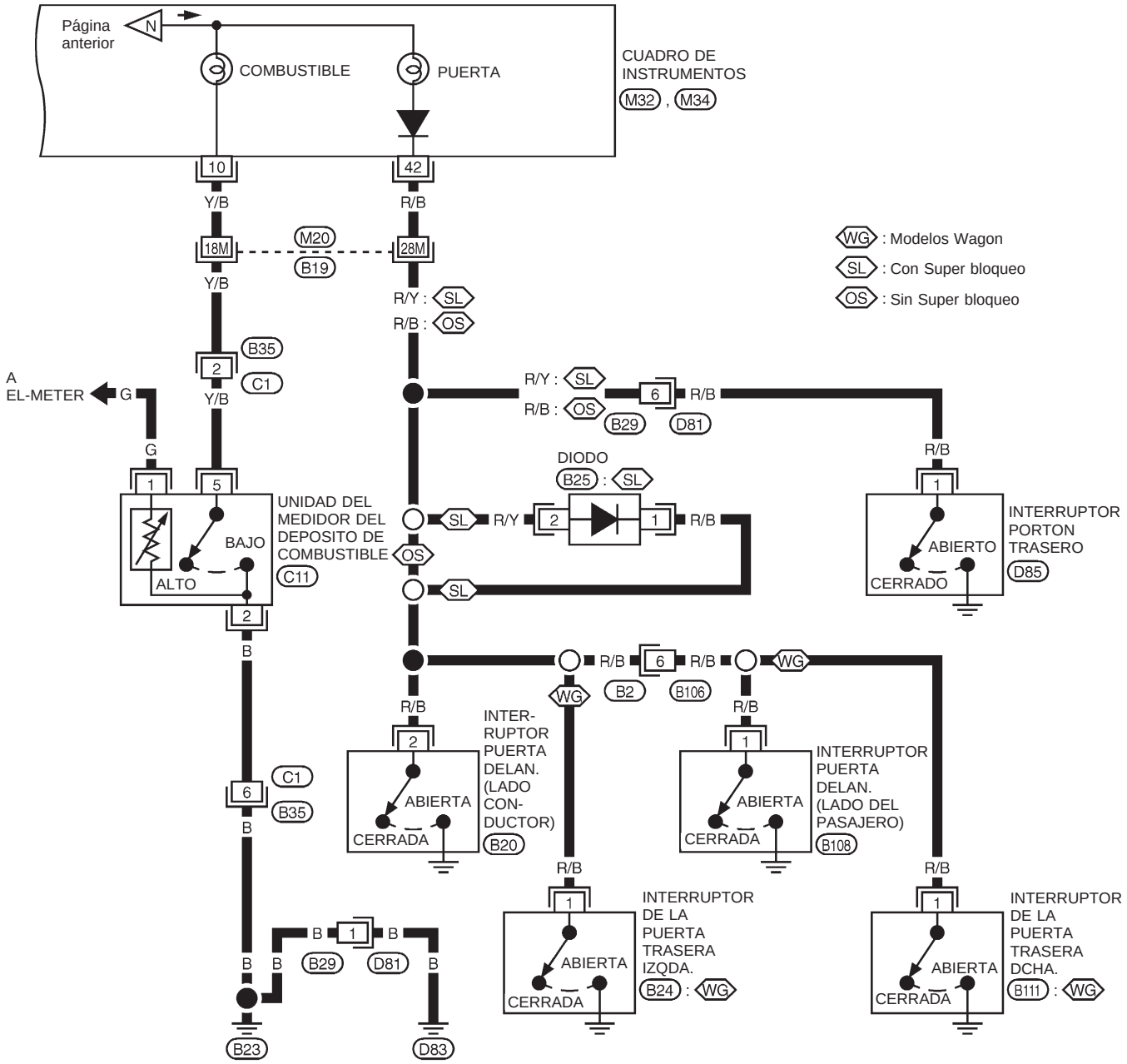
Consultar la última página (Desplegable).
M20 , B19

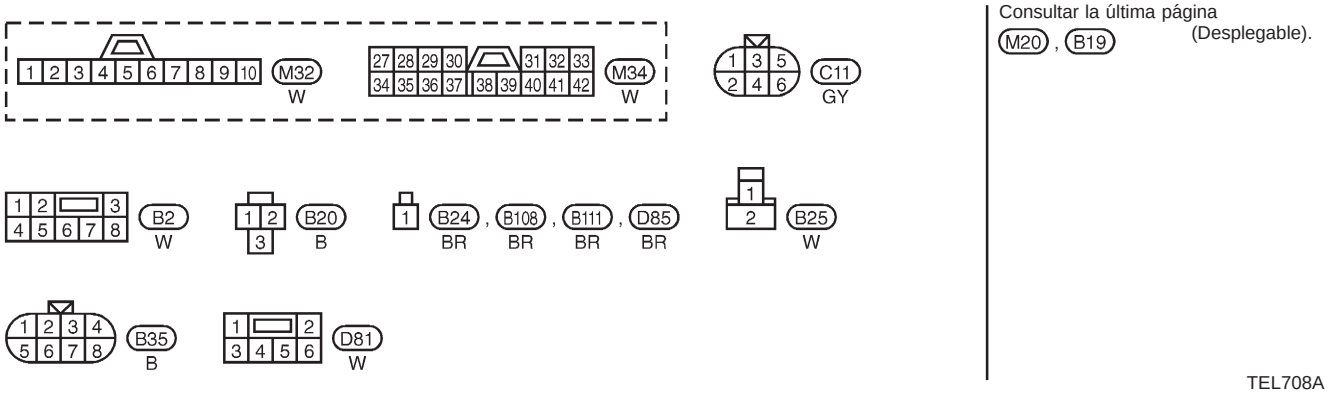
TEL707A

Esquema de conexiones – WARN – (Continuación)

MODELOS DE COND. IZQDA.

EL-WARN-10





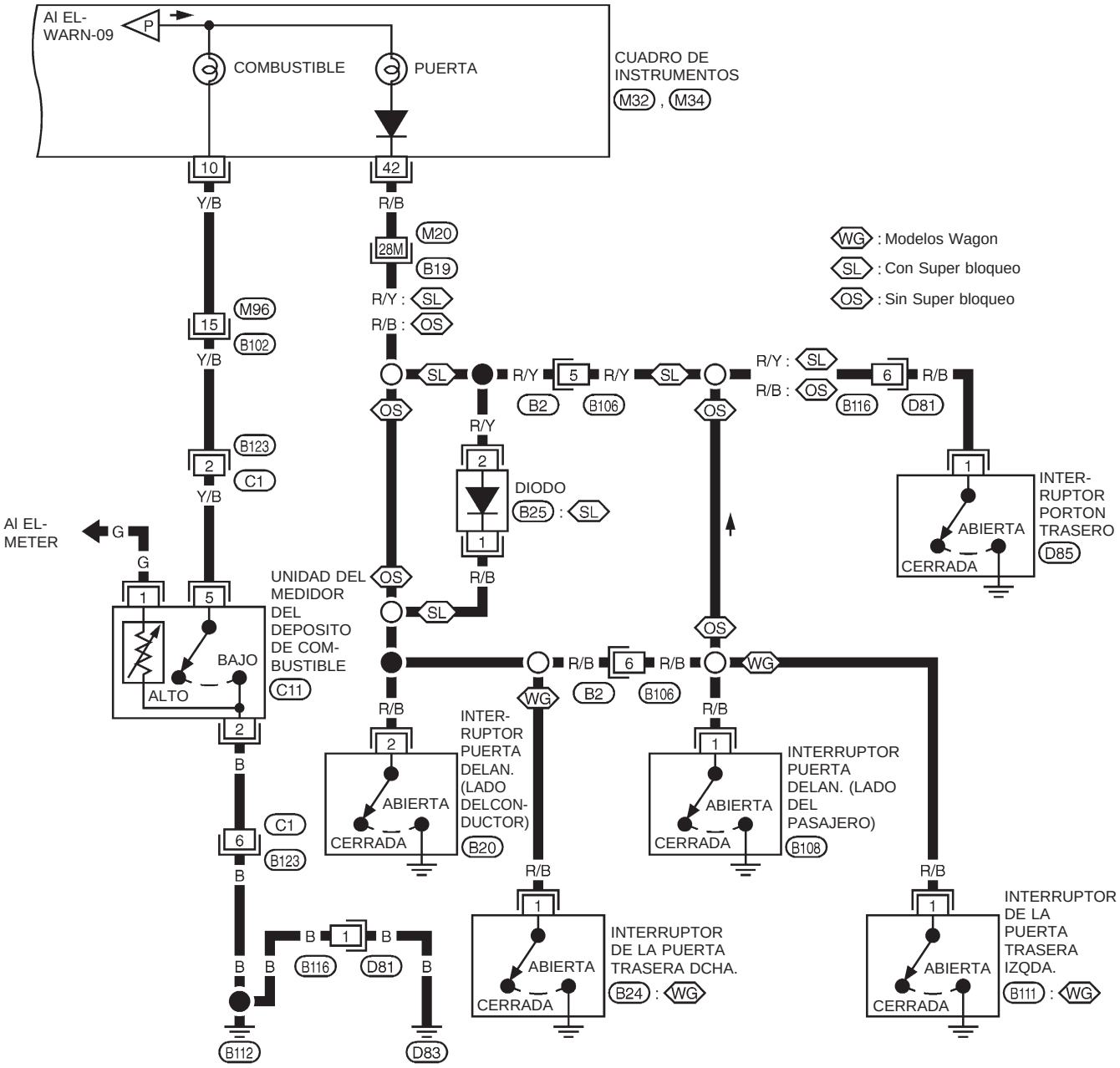
Consultar la última página (Desplegable).
M20 , B19

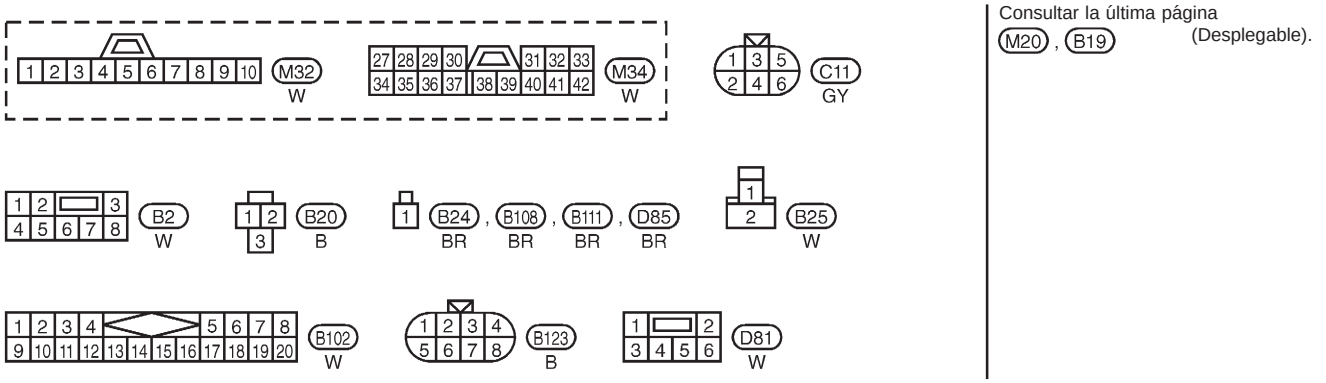
TEL708A

Esquema de conexiones – WARN – (Continuación)

MODELOS DE COND. DCHA.

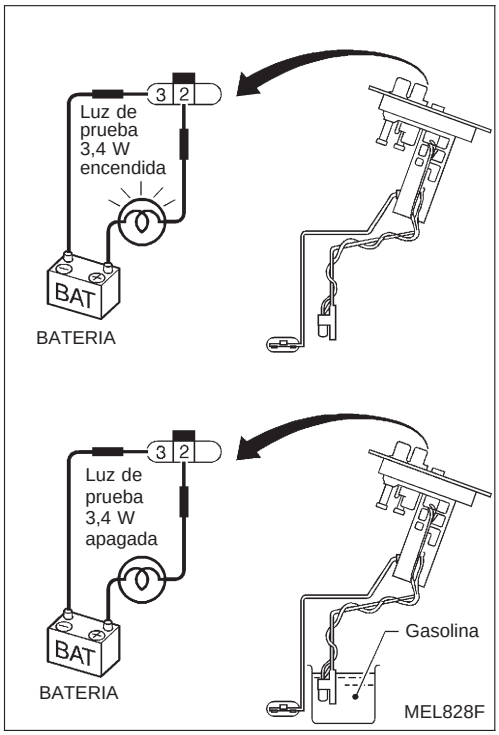
EL-WARN-11





Consultar la última página (Desplegable).
M20 , B19

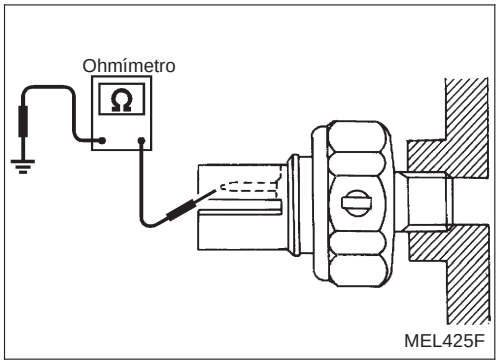
TEL709A



Inspección de componentes eléctricos

COMPROBACION DEL SENSOR DE LA LUZ DE AVISO DE COMBUSTIBLE

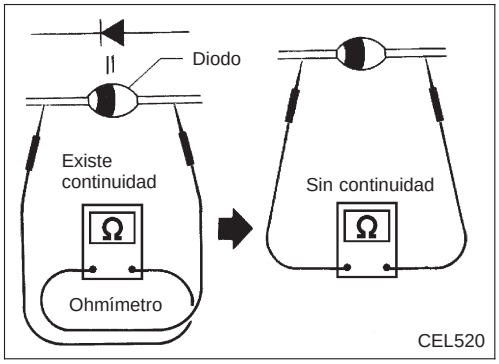
- La bombilla tardará un poco en encenderse.



COMPROBACION DEL MANOCONTACTO DEL ACEITE

	Presión del aceite kPa (bar, kg/cm^2)	Continuidad
Arranque del motor	Más de 10 - 20 (0,10 - 0,20, 0,1 - 0,2)	NO
Parada del motor	Menos de 10 - 20 (0,10 - 0,20, 0,1 - 0,2)	SI

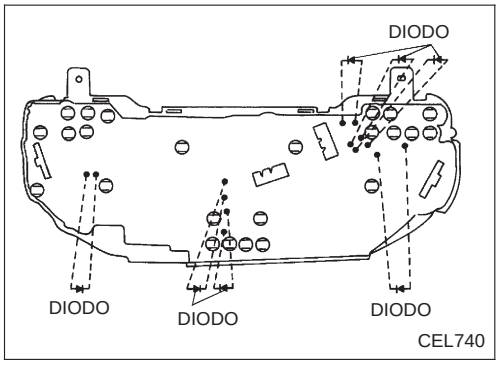
Comprobar la continuidad entre los terminales del manocontacto de aceite y masa de la carrocería.



COMPROBACION DEL DIODO

- Comprobar la continuidad usando un ohmímetro.
- El diodo funciona bien si los resultados de la prueba son los que se muestran en la figura de la izquierda.

NOTA: Las especificaciones pueden variar dependiendo del tipo de comprobador. Antes de efectuar esta inspección, asegurarse de consultar el manual de instrucciones del comprobador que vaya a utilizarse.



- Los diodos de los testigos ópticos están incorporados en el circuito impreso del cuadro de instrumentos.

Descripción del sistema

El zumbador de aviso se combina con la unidad de control de entrada inteligente.
Cuando el interruptor de encendido está en la posición ON o START, los zumbadores de la llave de contacto y de la luz no suenan. (Si hay suministro eléctrico en el terminal ⑫ de la unidad de control de entrada inteligente).

ZUMBADOR DE AVISO DE LA LLAVE DE CONTACTO INSERTADA

El zumbador de aviso suena cuando la llave de contacto se inserta en el cilindro, el interruptor de encendido se ajusta en la posición OFF o ACC y se abre la puerta del conductor. Hay suministro de voltaje positivo de la batería

- desde el terminal ① del contacto
- hasta el terminal ① de la unidad de control de entrada inteligente.

Hay suministro de masa

- a través del interruptor de la puerta del conductor
- hasta el terminal ⑦ de la unidad de control de entrada inteligente.

ZUMBADOR DE AVISO DE LA LUZ

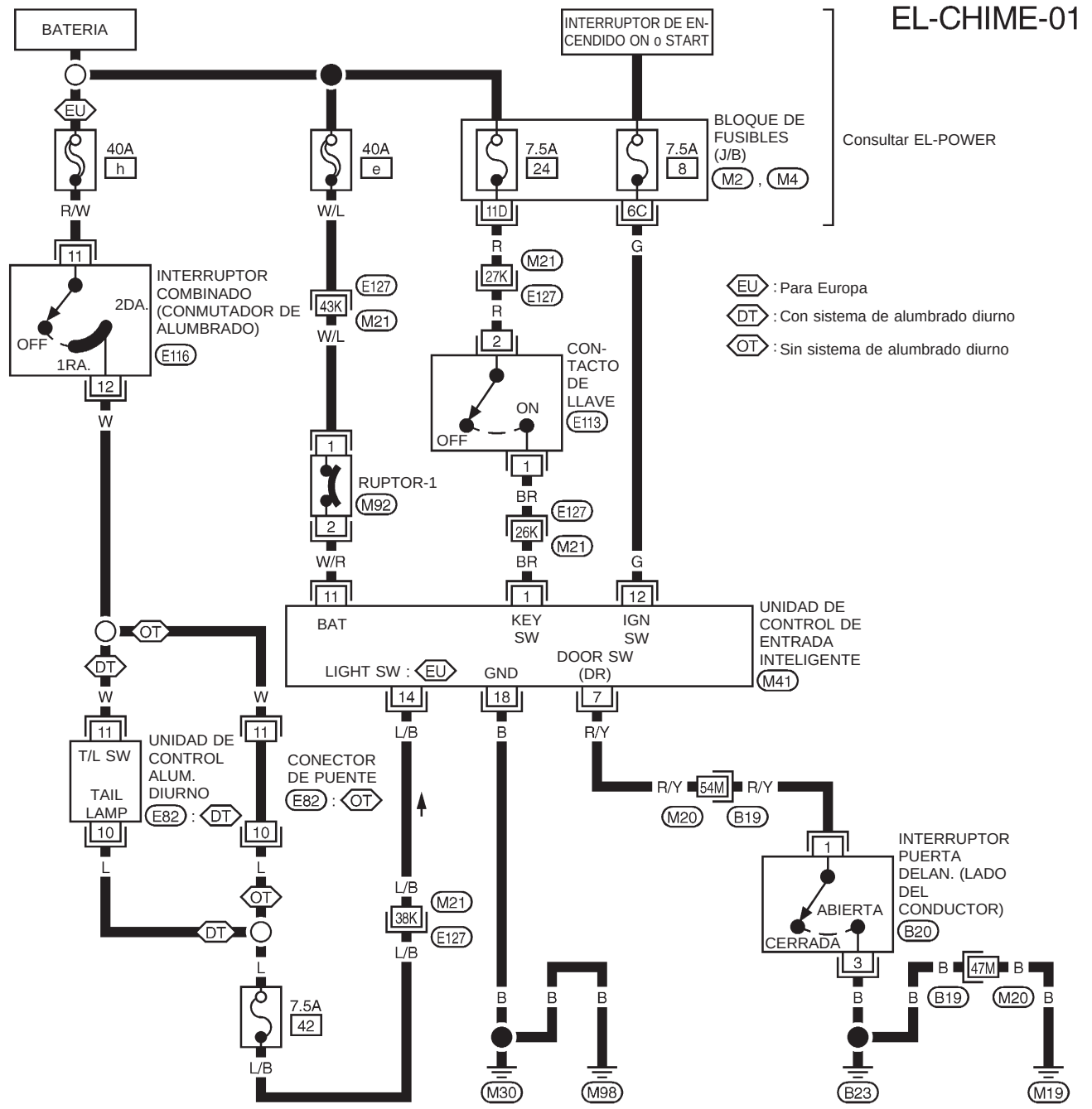
El zumbador de aviso suena cuando el interruptor de encendido está en la posición OFF o ACC, la puerta del conductor está abierta y el conmutador de alumbrado está en la posición 1RA. o 2DA. Hay suministro de voltaje positivo de la batería

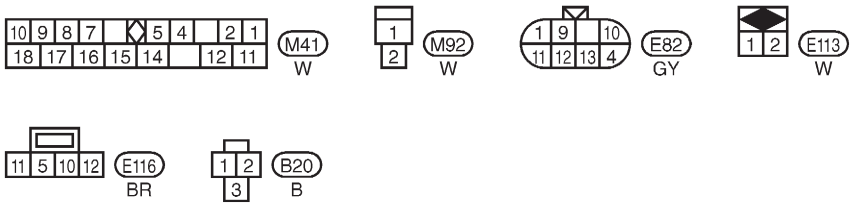
- desde el terminal ⑫ del interruptor de alumbrado.
- hasta el terminal ⑭ de la unidad de control de entrada inteligente.

Hay suministro de masa

- a través del mando de la puerta del conductor
- hasta el terminal ⑦ de la unidad de control de entrada inteligente.

Esquema de conexiones – CHIME –/Modelos de cond. izqda.

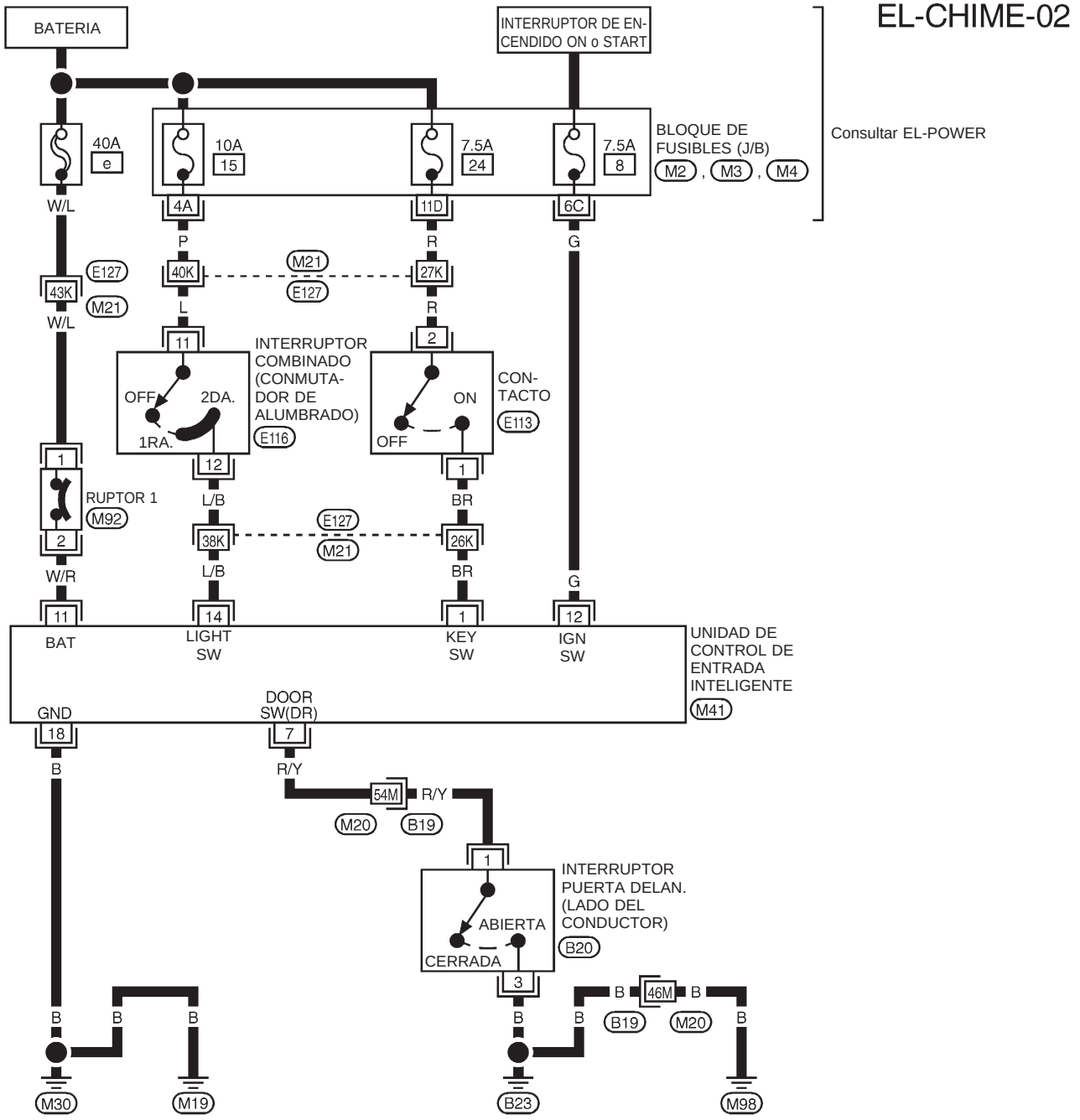


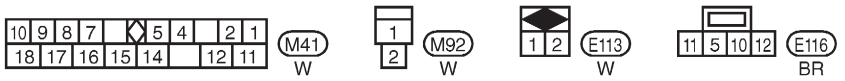


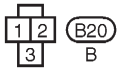
Consultar la última página (Desplegable).
M20, B19
M21, E127
M2
M4

TEL441A

Esquema de conexiones – CHIME –/Modelos de cond. dcha.







Consultar la última página (Desplegable).

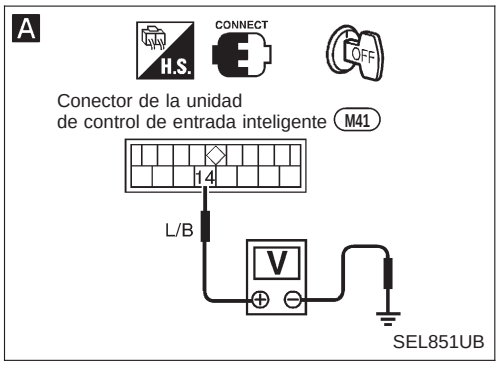
M20, B19
M21, E127
M2
M3
M4

TEL654A

Diagnósticos de averías

CUADRO DE SINTOMAS

PAGINA DE REFERENCIA	EL-140	EL-141	EL-142
SINTOMA	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)	PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3
El zumbador de aviso de la luz no se activa.	X		X
El zumbador de aviso de la llave de contacto no se activa.		X	X
No se activa ninguno de los zumbadores de aviso.			X



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 ⑭ de la unidad de control y masa.

Estado del conmutador de alumbrado	Voltaje [V]
1RA. o 2DA.	Aprox. 12
OFF	0

Incorrecto →

Comprobar lo siguiente.
- Fusible de 7,5 A (42 situado en la caja de fusibles y del fusible de enlace) para modelos de cond. izqda.
- La instalación para detectar la existencia de circuitos abiertos o cortocircuitos entre la unidad de control y el conmutador de alumbrado.

Correcto ↓

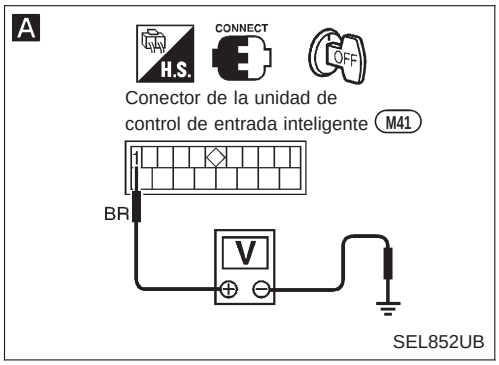
Ir a PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3.

Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 2

(Comprobación de la señal de entrada del contacto)

A



COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO.
Comprobar el voltaje entre el terminal ① de la unidad de control y masa.

Estado del contacto de la llave de contacto	Voltaje [V]
La llave está introducida.	Aprox. 12
La llave está extraída.	0

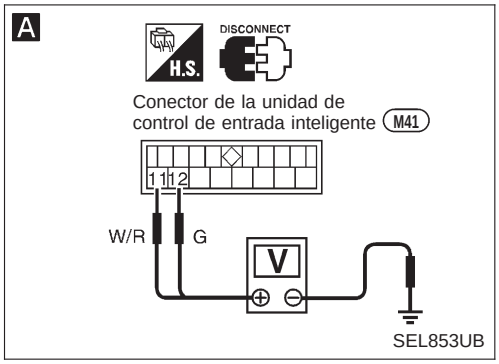
Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Contacto
  Consultar "Inspección de componentes eléctricos" (EL-142).
- Fusible de 7,5A [N° 24 , situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el contacto de la llave de contacto y el fusible
- La instalación para detectar la existencia de circuitos abiertos o cortocircuitos entre la unidad de control y el contacto

Correcto ↓

Ir a PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3.

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3

A



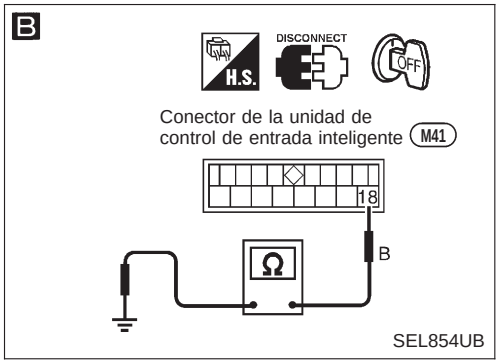
COMPROBAR EL CIRCUITO DE LA FUENTE DE ALIMENTACION DE LA UNIDAD DE CONTROL.
Comprobar el voltaje entre los terminales ⑪ y ⑫ de la unidad de control y masa.

Terminales		Posición del interruptor de encendido		
⊕	⊖	OFF	Acc	ON
⑪	Masa	Aprox. 12V		
⑫	Masa	0V	0V	Aprox. 12V

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- M92 ruptor
- Fusible de 7,5 A [8 , situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada

Correcto ↓

B

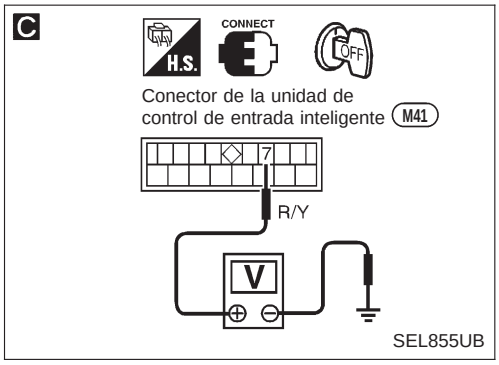


COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DE LA UNIDAD DE CONTROL.
Comprobar la continuidad entre el terminal ⑱ de la unidad de control y masa.
Debe existir continuidad.

Incorrecto → Reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

C



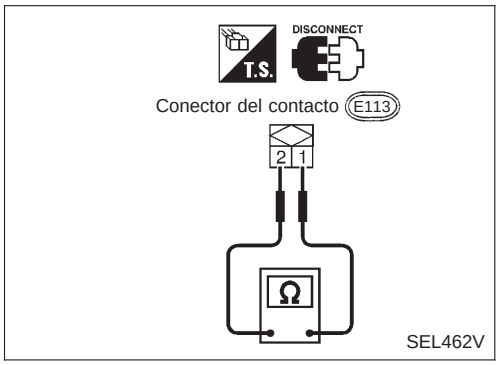
COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL MANDO DE PUERTA
Comprobar el voltaje entre el terminal ⑦ de la unidad de control y masa.

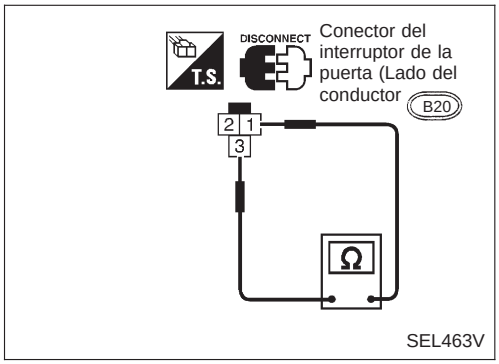
Estado de la puerta del conductor	Voltaje [V]
La puerta del conductor está cerrada.	Aprox. 12
La puerta del conductor está abierta.	0

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Mando de la puerta del lado del conductor
  Consultar "Inspección de componentes eléctricos" (EL-142).
- Circuito de masa del interruptor de la puerta
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre la unidad de control y el mando de la puerta

Correcto ↓

Sustituir la unidad de control.





Inspección de componentes eléctricos

CONTACTO (insertar)

Comprobar la continuidad entre los terminales cuando la llave se inserta y se extrae del cilindro del contacto.

Terminal N°	Estado	Continuidad
① - ②	La llave está introducida.	Sí
	La llave se ha extraído.	No

INTERRUPTOR DE LA PUERTA DEL CONDUCTOR

Comprobar la continuidad entre los terminales cuando se pulsa y se suelta el interruptor de la puerta.

Terminal N°	Estado	Continuidad
① - ③	Interruptor de la puerta pulsado.	No
	Interruptor de la puerta liberado.	Sí

Descripción del sistema

FUNCIONAMIENTO DEL LIMPIA

El interruptor del limpia está controlado por una palanca instalada en el interruptor combinado.
El conmutador del limpia tiene tres posiciones:

- Velocidad baja
- Velocidad alta
- INT (Intermitente)

Si el interruptor de encendido está ajustado en la posición ACC u ON, se suministra masa

- a través del fusible de 20 A [N° 3 , situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- hasta el terminal ④ del motor del limpia.

Funcionamiento del limpiaparabrisas a velocidad baja y alta

Hay suministro de masa al terminal ⑰ del interruptor del limpia a través de masa 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
- hasta el 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
- hasta el terminal ③ 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
- hasta el terminal ② del motor del limpia, de forma que el motor del limpia continúe funcionando a baja velocidad.
- a través del amplificador del limpia (SALIDA) combinado con el interruptor del limpia y (con limpia intermitente)
- a través del terminal ⑬ del interruptor del limpia
- hasta el terminal ⑤ del motor del limpia
- a través del terminal ⑥ del motor del limpia, y
- a través de masas de la carrocería.

Si los brazos del limpia alcanzan la base del parabrisas, los terminales ④ y ⑤ del motor del limpia están conectados, en lugar de los terminales ⑤ y ⑥. El motor del limpia detendrá entonces los brazos en la posición ''PARK''.

Funcionamiento intermitente

El motor del limpia activa los brazos a baja velocidad una vez, en un intervalo de tiempo establecido entre aproximadamente 3 y 13 segundos. Esta función se controla mediante el amplificador del limpia (INT SW) combinado con el interruptor del limpia.
Cuando el interruptor del limpia está ajustado en la posición INT, se suministra masa al amplificador del limpia. El intervalo de tiempo deseado se introduce en el amplificador del limpia (INT VR) desde el interruptor de potencia del limpia combinado con el interruptor del limpia.
A continuación, se suministra masa intermitente

- hasta el terminal ② del motor del limpia
- desde el terminal ⑭ del interruptor del limpia
- a través del amplificador de limpia (SALIDA).

El motor del limpia funciona a baja velocidad de acuerdo con el intervalo especificado.

FUNCIONAMIENTO DEL LAVADOR

Si el interruptor de encendido está ajustado en la posición ACC u ON, se suministra masa

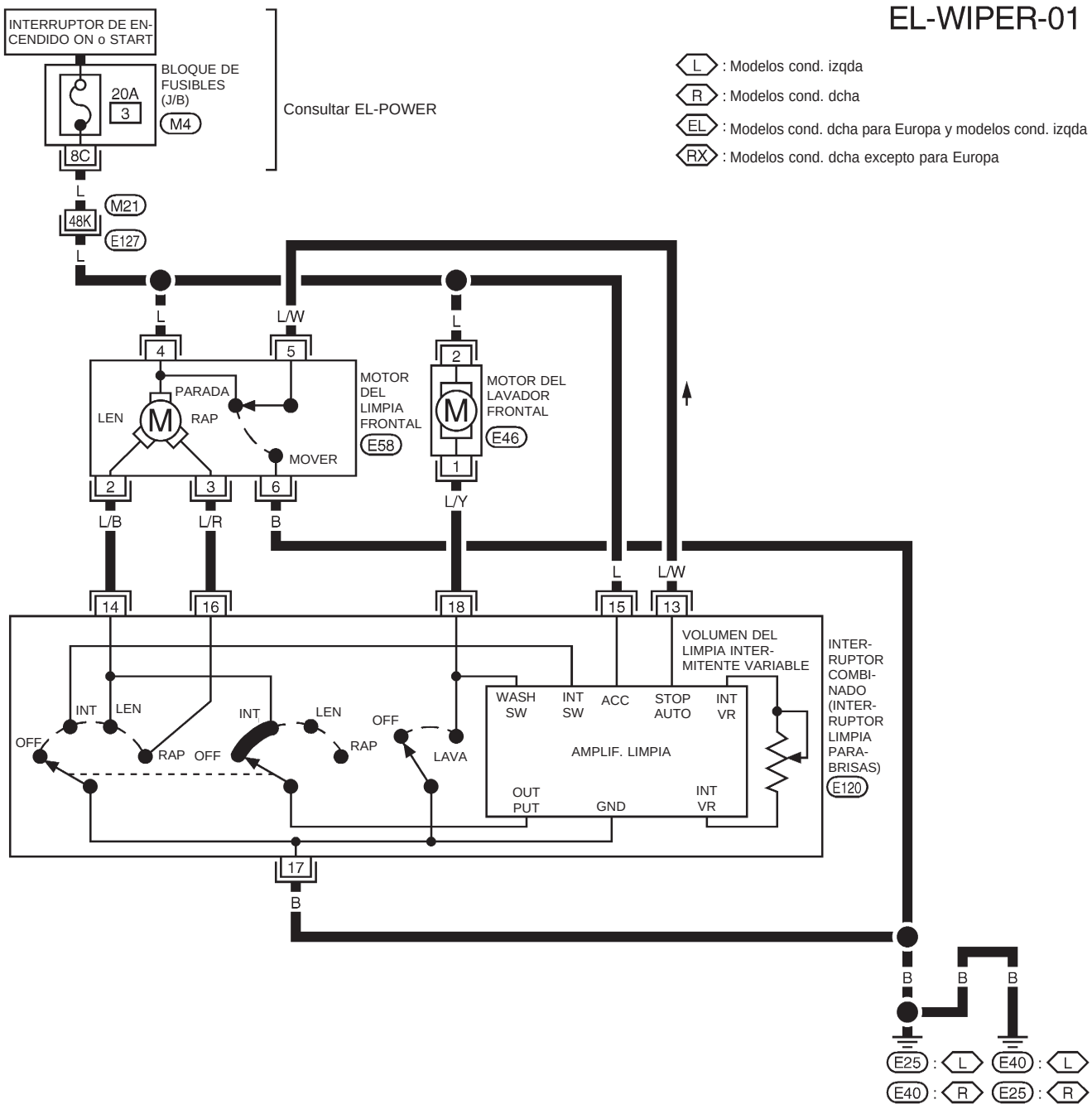
- a través del fusible de 20 A [N° 3 , situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- hasta el terminal ② del motor del lavador.

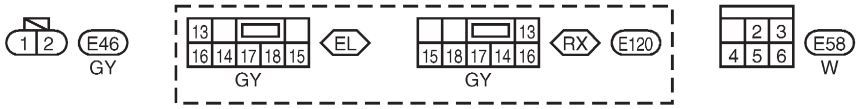
Si la palanca se ajusta en la posición LAVA, se suministra masa a través del interruptor del limpia

- hasta el terminal ① del motor del lavador, y
- hasta el amplificador del limpia (WASH SW) combinado con el interruptor del limpia.

Con suministro eléctrico y de masa, el motor del lavador funciona.
Cuando se coloca la palanca en la posición ''WASH'' durante 1 segundo o más, el motor del limpia funciona a baja velocidad durante aproximadamente 3 segundos para limpiar el parabrisas. Esta función está controlada por el amplificador del limpia de la misma forma que el funcionamiento intermitente.

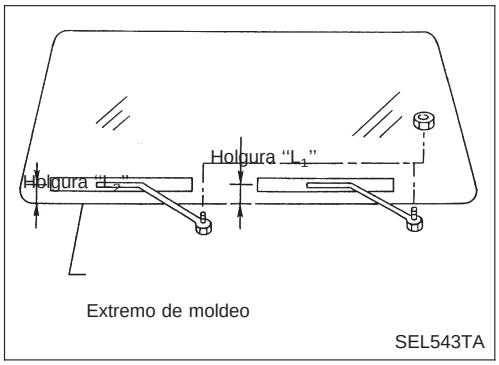
Esquema de conexiones – WIPER –/Con limpia intermitente





Consultar la última página (Desplegable).
M21 , E127
M4

TEL442A

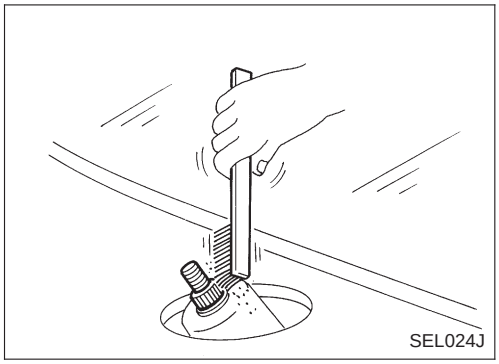


Desmontaje y Montaje

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, depositarla sobre la superficie del cristal para ajustar el centro de ésta de acuerdo con la holgura "L_1" y "L_2" justo 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 se paran, dejando las separaciones "L_1" y "L_2".
   Huelgo "L_1": 25 mm
   Huelgo "L_2": 23 mm

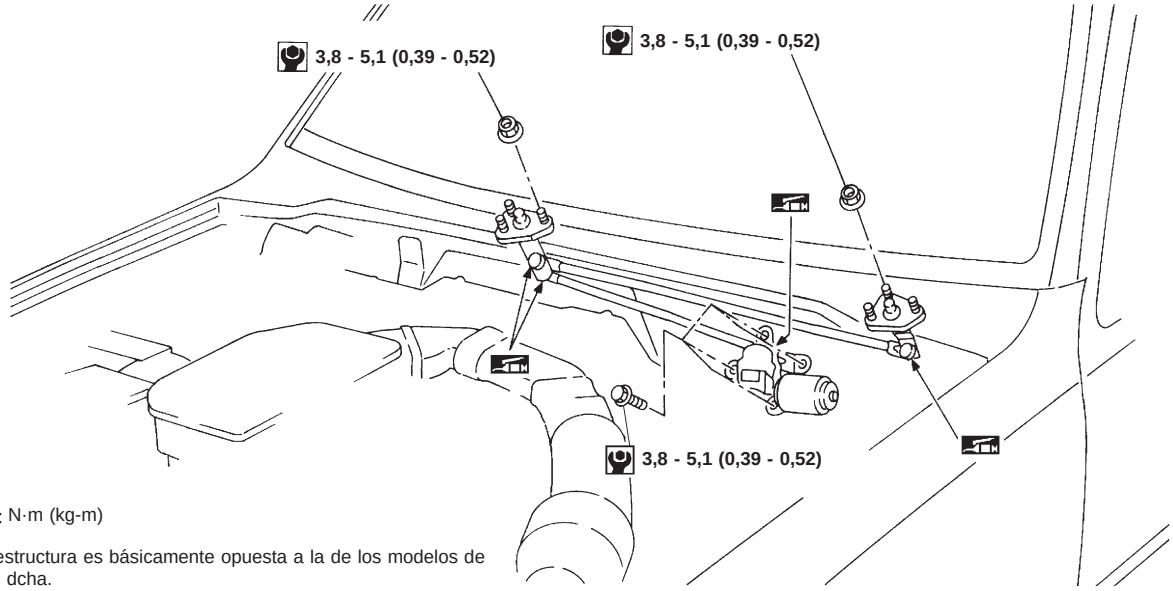
- Apretar las tuercas de los brazos del limpia en función del par especificado.
  Limpiaparabrisas: 21 - 26 (2,1 - 2,7 kg-m)



- **Antes de volver a montar el brazo del limpia, limpiar la zona del pivote como se muestra en la ilustración. Esto reducirá la posibilidad de que se afloje el brazo del limpia.**

ARTICULACION DEL LIMPIA

Modelos de cond. izqda.*



: N·m (kg-m)

* La estructura es básicamente opuesta a la de los modelos de cond. dcha.

CEL741

Desmontaje y Montaje (Continuación)

Desmontaje

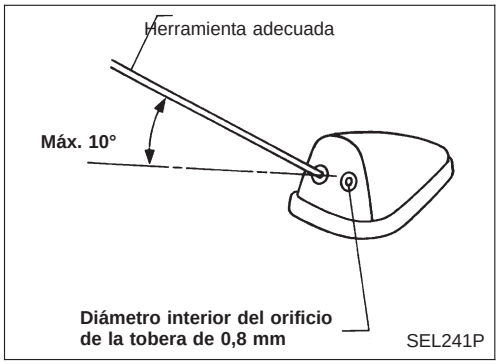
1. Quitar los 4 pernos que sujetan el motor del limpia.
2. Separar el motor del limpia de la articulación por la rótula.
3. Desmontar la articulación del limpia.

Tener cuidado de no romper la cubierta de goma de la rótula.

Instalación

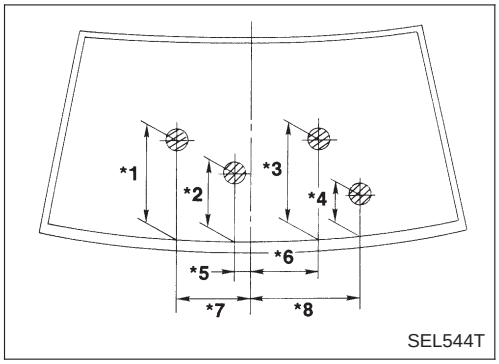
- Engrasar la zona de la rótula antes del montaje.

1. El montaje se realiza en orden inverso al desmontaje.



Ajuste de la tobera del lavador

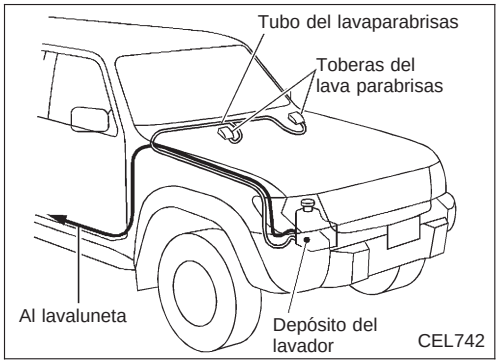
- Ajustar la tobera del lavador con una herramienta adecuada, como se muestra en la figura de la izquierda.
  Rango ajustable: ±10°



Unidad: mm

*1	180	*5	70
*2	170	*6	40
*3	290	*7	370
*4	200	*8	470

*: Los diámetros de estos círculos son inferiores a 100 mm.



Disposición del tubo del lavador

Descripción del sistema

FUNCIONAMIENTO DEL LIMPIA

El conmutador del limpialuneta está controlado por un anillo construido dentro del conmutador combinado.
El conmutador del limpialuneta tiene dos posiciones:

- ON (a velocidad baja)
- INT (Intermitente)

Con el interruptor de encendido ajustado en ON, se suministra electricidad

- a través del fusible de 10A (Nº 18, situado en el bloque de fusibles)
- hasta el terminal ④ del motor del limpia trasero, y
- hasta el terminal ⑤ del amplificador del limpia trasero.

Funcionamiento del limpialuneta a baja velocidad

Hay suministro al terminal ㉔ del conmutador del limpialuneta a través de masas de la carrocería.
Si el limpia trasero se ajusta en la posición ON, se suministra masa

- a través del terminal ㉒ del interruptor del limpia trasero
- hasta el terminal ⑥ del relé del limpia trasero.

A continuación, se suministra masa

- hasta el terminal ① del motor del limpia trasero
- a través de los terminales ② y ③ del amplificador del limpia trasero.

El motor del limpia funciona con el suministro de alimentación y masa.

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.
Si el brazo del limpia no está situado sobre la base de la luneta trasera cuando el interruptor del limpia trasero está ajustado en OFF, se suministra masa

- hasta el terminal ① del motor del limpia trasero
- a través de los terminales ② y ⑦ del amplificador del limpia trasero y
- a través del terminal ③ del motor del limpia trasero, para continuar el funcionamiento del mismo a baja velocidad.

También hay suministro de masa

- hasta el terminal ② del motor del limpia trasero
- a través de las masas de la carrocería.

Cuando el brazo del limpia alcanza la base de la luneta, los terminales ③ y ④ están conectados, en lugar de los terminales ② y ③. El motor del limpia luneta detendrá en ese momento el brazo del limpialunetas en la posición ‘‘PARK’’.

Funcionamiento intermitente

El motor del limpialuneta mueve el brazo una vez a baja velocidad en un intervalo de aproximadamente 7 segundos.
Cuando el conmutador del limpialuneta está colocado en la posición ‘‘INT’’, hay suministro de masa

- al terminal ① del amplif. del limpia trasero
- a través del terminal ㉑ del interruptor del limpia trasero.

A continuación, el motor del limpia trasero funciona intermitentemente de la misma manera que cuando el limpia funciona a baja velocidad.

FUNCIONAMIENTO DEL LAVADOR

Si el interruptor de encendido está ajustado en la posición ‘‘ACC’’ u ‘‘ON’’, se suministra masa

- a través del fusible de 10A (Nº 18,situado en el bloque de fusibles)
- al terminal ② del motor del lavador trasero.

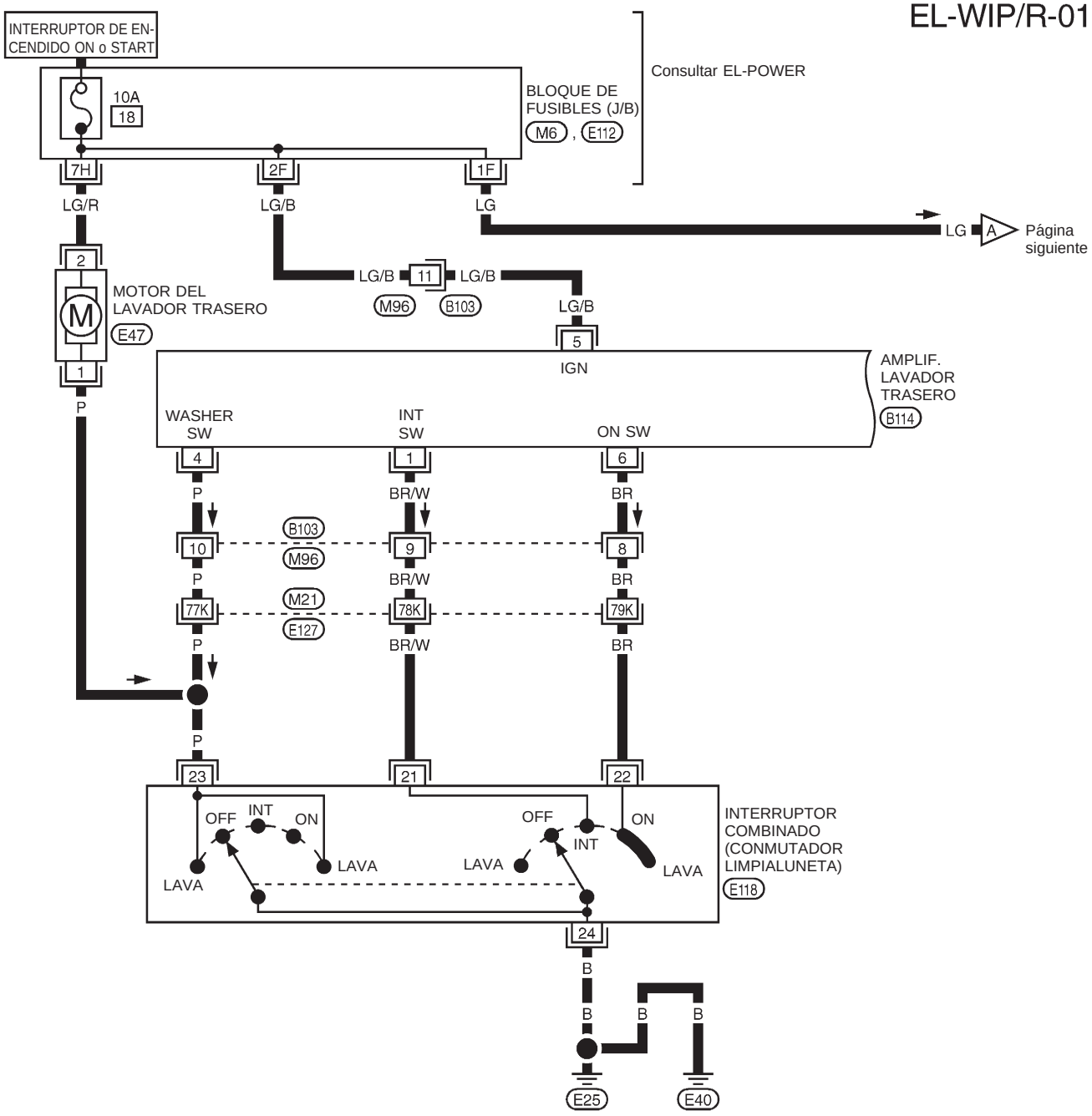
Si el anillo se gira hasta la posición LAVA, se suministra masa

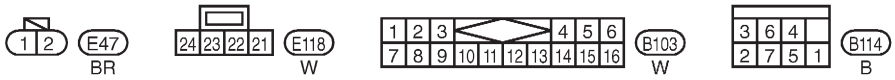
- al terminal ① del motor del lavador trasero
- al terminal ④ del amplif. del lavador trasero
- a través del terminal ㉓ del interruptor del limpia trasero.

Con suministro eléctrico y masa, el motor del lavaluneta funciona.
El motor del limpialuneta funciona cuando el anillo se coloca en la posición ‘‘LAVA’’ durante 1 segundo o más y durante aproximadamente 3 segundos después de soltar el anillo. Esta función se controla mediante el amplificador del limpia trasero, de la misma manera que durante el funcionamiento del limpia a baja velocidad.

Esquema de conexiones – WIP/R –/Modelos de cond. izqda.

EL-WIP/R-01



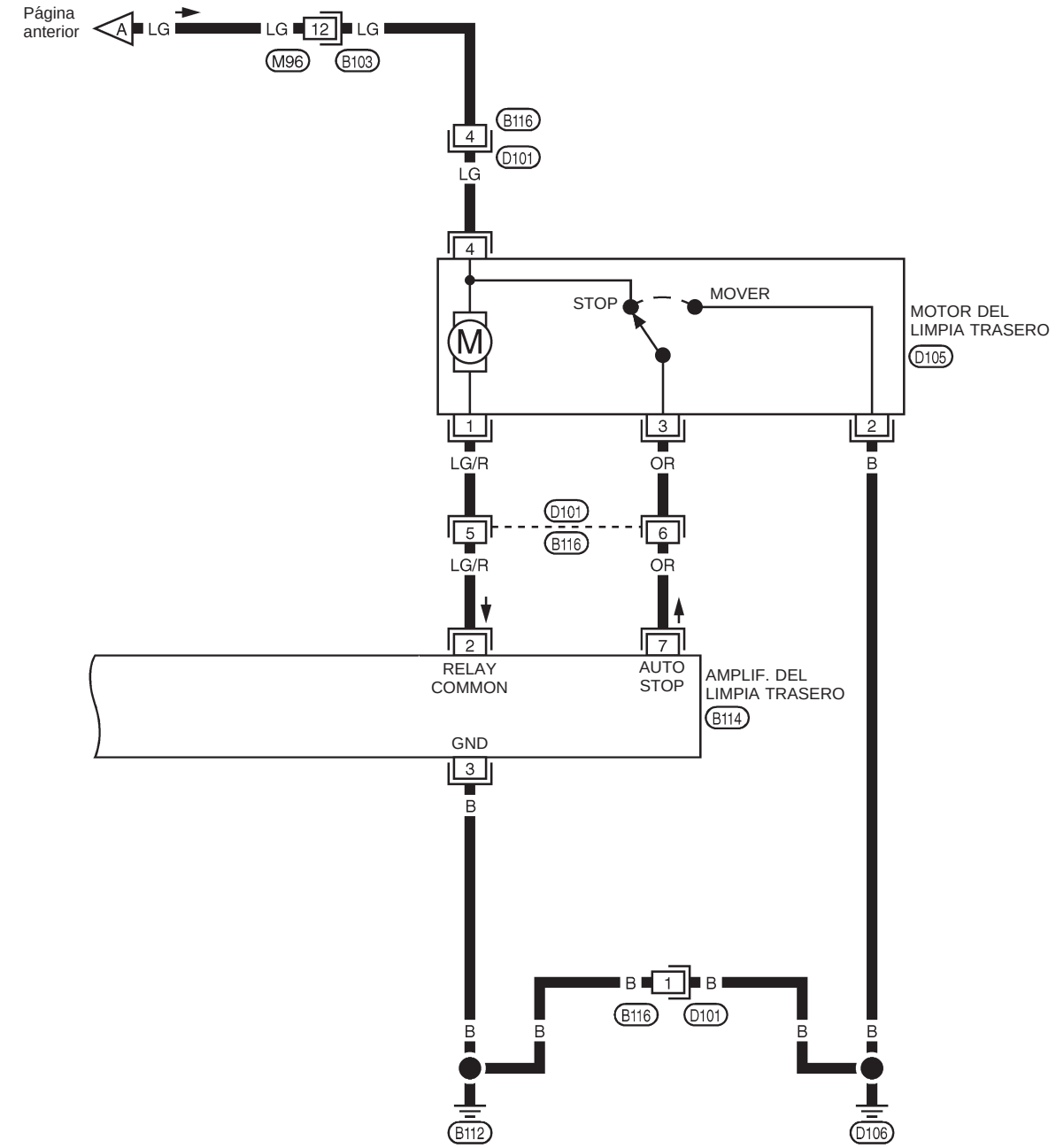


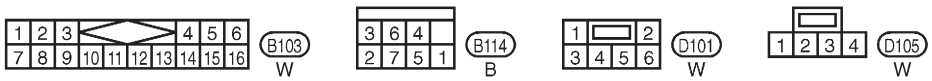
Consultar la última página (Desplegable).
M21 , E127
M6
E112

TEL444A

Esquema de conexiones – WIP/R –/Modelos de cond. izqda. (Continuación)

EL-WIP/R-02

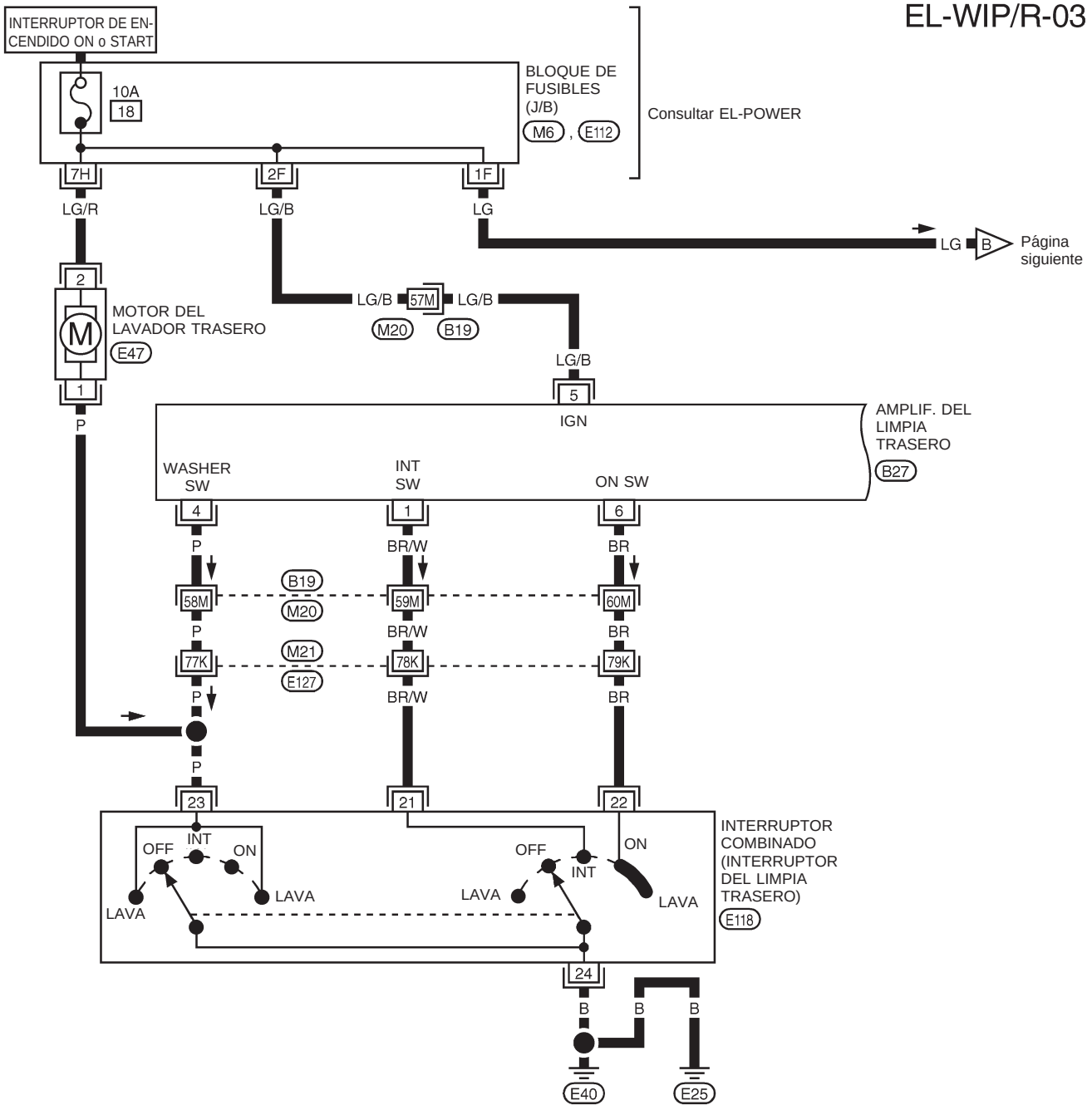




TEL445A

Esquema de conexiones – WIP/R –/Modelos de cond. dcha.

EL-WIP/R-03





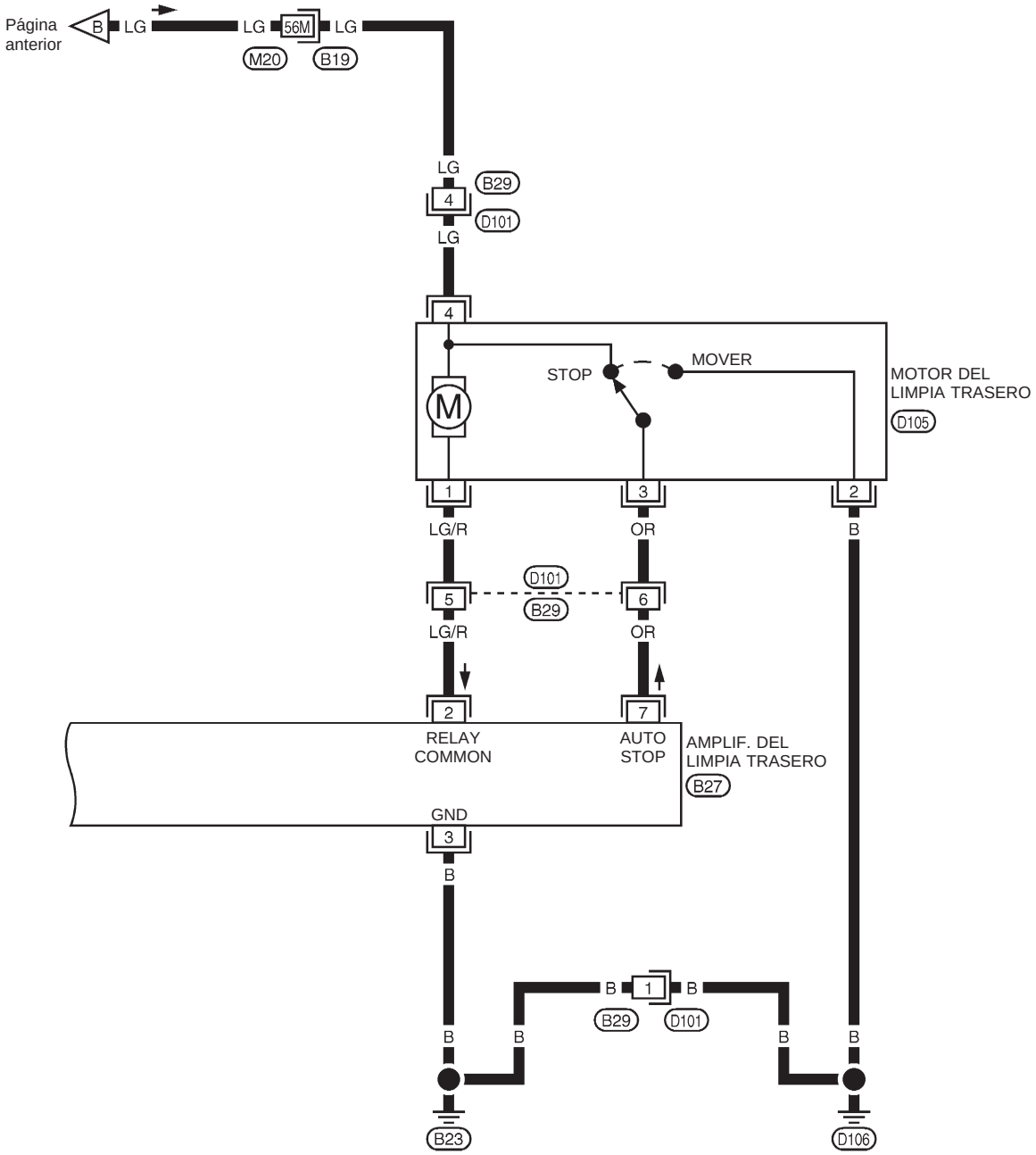
Consultar la última página (Desplegable).

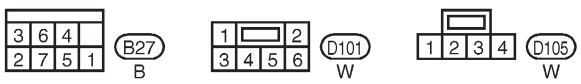
M21 , E127
M20 , B19
M6
E112

TEL655A

Esquema de conexiones – WIP/R –/Modelos de cond. dcha. (Continuación)

EL-WIP/R-04





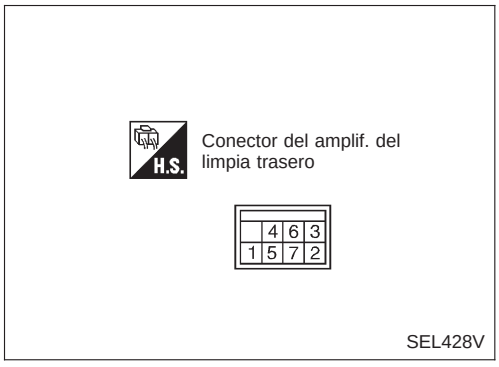
Consultar la última página (Desplegable).
M20 , B19

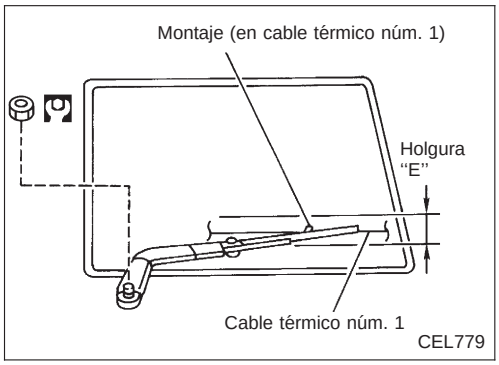
TEL656A

Diagnósticos de averías

TABLA DE INSPECCION DEL AMPLIF. DEL LIMPIA TRASERO (Los datos son valores de referencia).

Terminal N°	Elemento	Estado			Voltaje (Valor aproximado)
1	Interruptor intermitente		Conmutador del limpialuneta	INT	Inferior a 1V
				OFF, ON o LAVA	Aprox. 10V
2	Motor del limpia (Masa)		Conmutador del limpialuneta	ON	Inferior a 1V
				OFF	Aprox. 12V
3	Masa	–			–
4	Interruptor del lavador		Conmutador del limpialuneta	LAVA	Inferior a 1V
				OFF	Aprox. 12V
5	Fuente de alimentación		–		Aprox. 12V
6	Interruptor de activación del limpia		Conmutador del limpialuneta	ON o LAVA	Inferior a 1V
				OFF o INT	Aprox. 12V
7	Salida del amplif. del limpia		El conmutador del limpialuneta debería estar ajustado en ''LAVA'' o ''INT'' para inspeccionar el valor asociado al movimiento del limpia.	Limpia en movimiento	Inferior a 1V
				Limpia parado	Aprox. 12V



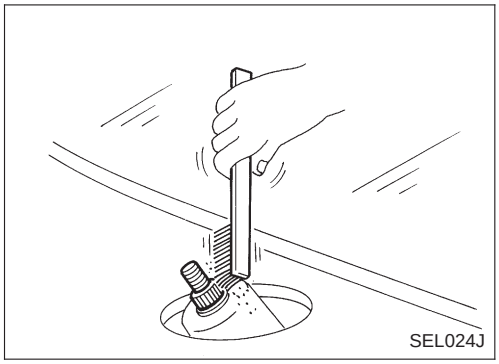


Desmontaje y Montaje

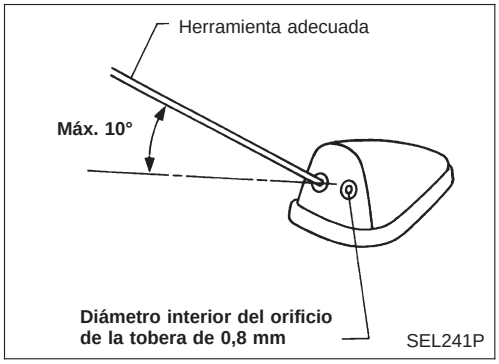
BRAZO DEL LIMPIA

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 superfície del parabrisas. Ajustar el centro de la rasqueta dejando la holgura ''E'' inmediatamente antes 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 limpialuneta se detienen dentro de la holgura ''E''.
   Holgura ''E'': 20 mm

- Apretar las tuercas del brazo del limpia al par especificado.
  : 13 - 18 (1,3 - 1,8 kg-m)

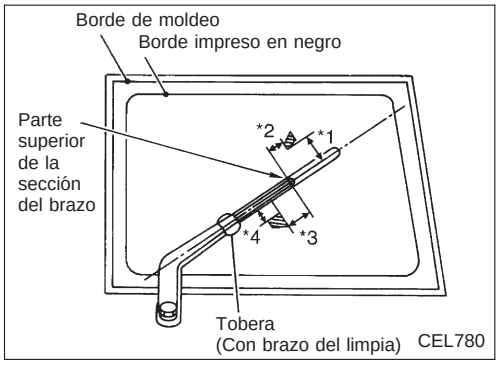


- **Antes de volver a montar el brazo del limpia, limpiar la zona del pivote como se muestra en la ilustración. Esto reducirá la posibilidad de que se afloje el brazo del limpia.**



Ajuste de la tobera del lavador

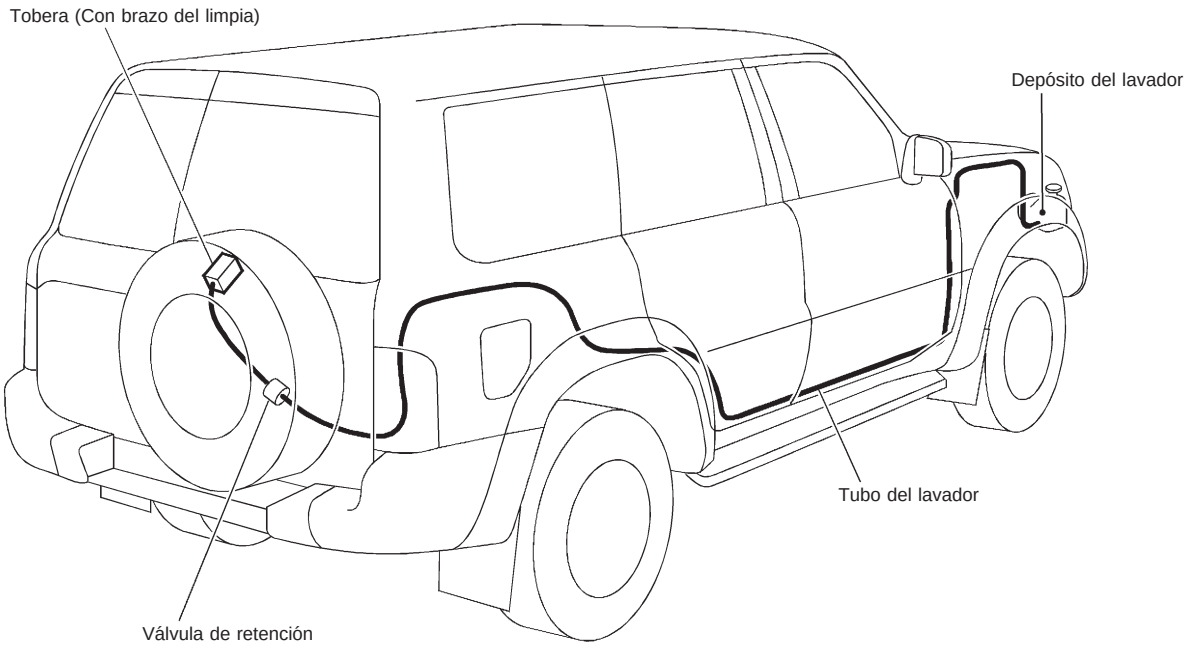
- Ajustar la tobera del lavador con una herramienta adecuada, como se muestra en la figura de la izquierda.
  Margen ajustable: ±10° (En cualquier dirección)

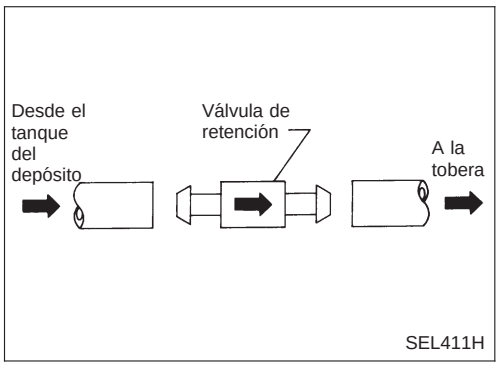


Unidad: mm

*1	30	*3	40
*2	30	*4	20

Disposición del tubo del lavador

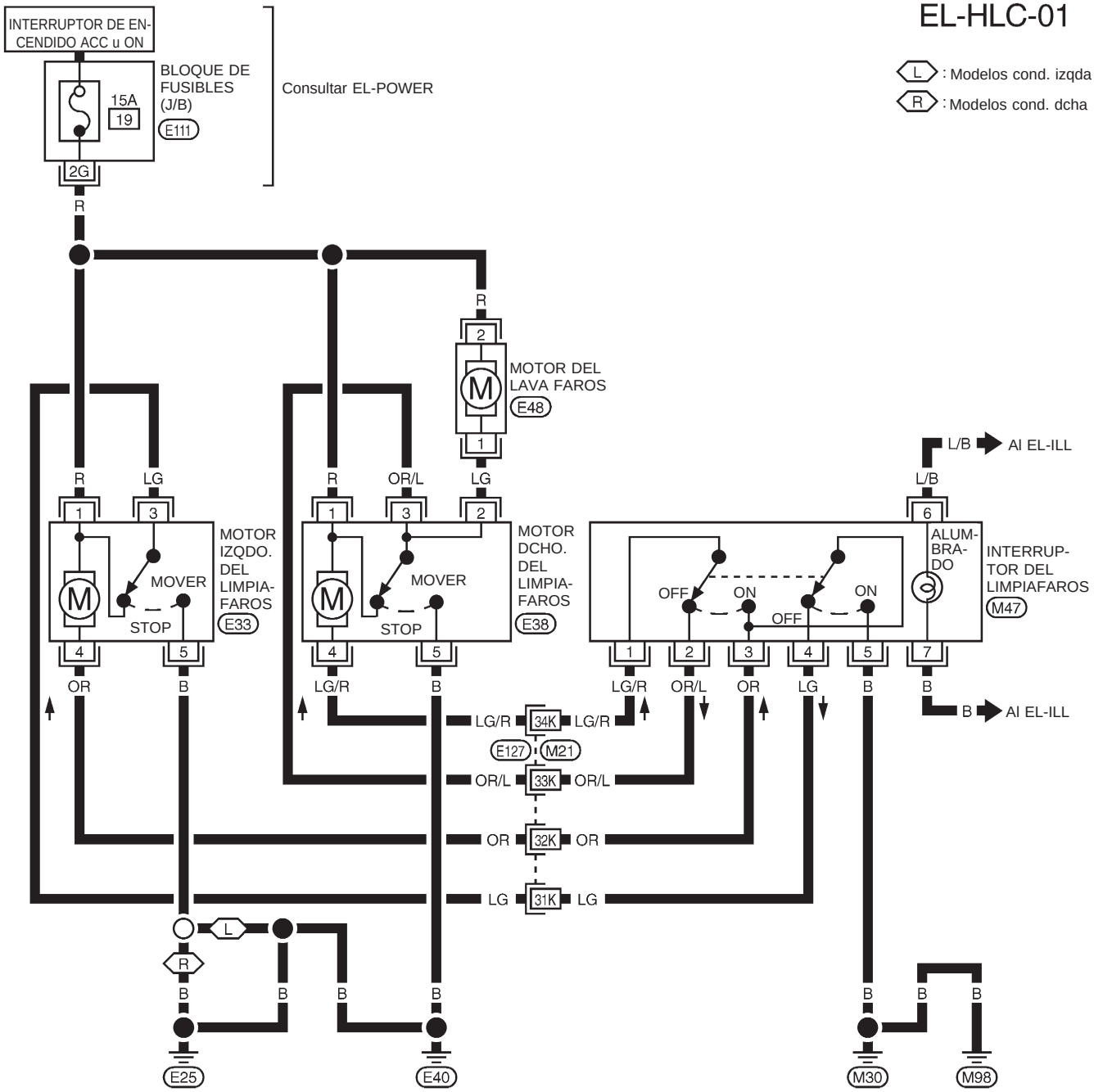




Válvula de retención

- Se proporciona una válvula de retención en la tubería de fluido lavador. Tener cuidado de no conectar la válvula de retención al tubo del lavador en dirección equivocada.

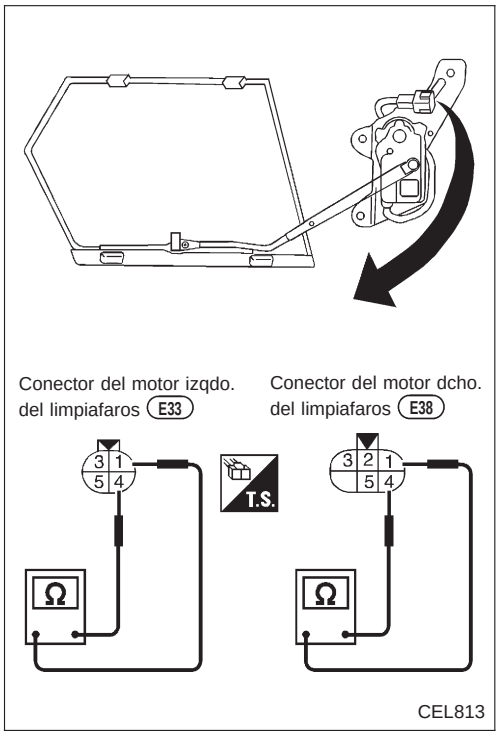
Esquema de conexiones – HLC –





Consultar la última página (Desplegable).
M21, E127
E111

TEL694A

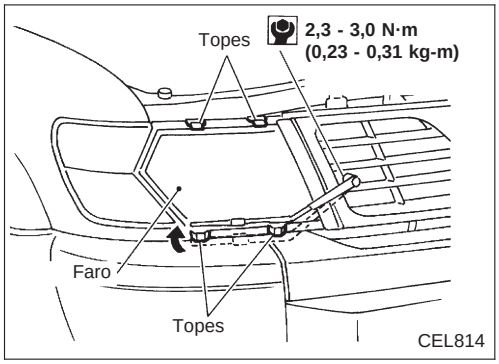


Inspección de componentes eléctricos

Cuando el motor del limpiafaros está bloqueado, se activa un circuito protector instalado en el mismo que detiene el motor del limpiafaros. Si el motor del limpiafaros no se vuelve a activar incluso después de haber eliminado la causa de la avería, quitar el contacto y dejarlo desconectado entre 1 y 3 minutos.

1. Poner el interruptor del limpiafaros en posición ‘‘OFF’’.
2. Conectar el ohmímetro y comprobar la continuidad.

Motor del limpiafaros	Sonda del ohmímetro		Continuidad
	(+)	(−)	
Posición de parada	①	④	Sí
	①	②	Sí
	①	③	Sí
	③	⑤	No

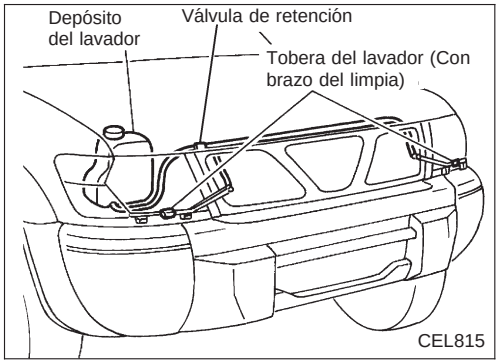


Desmontaje y Montaje

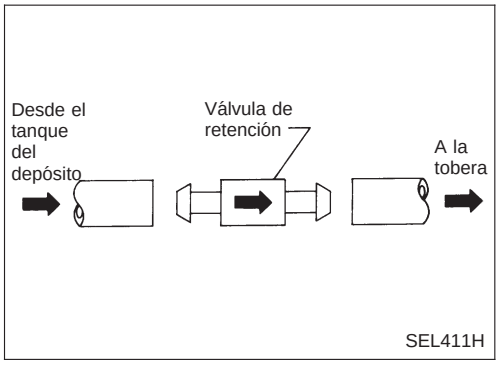
BRAZO DEL LIMPIA

Apretar la tuerca para fijar el brazo del limpia con la rasqueta del limpia sujeta debajo del tope inferior.
Después de instalar el brazo del limpia, colocar la rasqueta del limpia en la superficie superior del tope.

- Apretar la tuerca del brazo del limpiafaros al par especificado.
  : 2,3 - 3,0 (0,23 - 0,31 kg-m)



Disposición del tubo del lavador

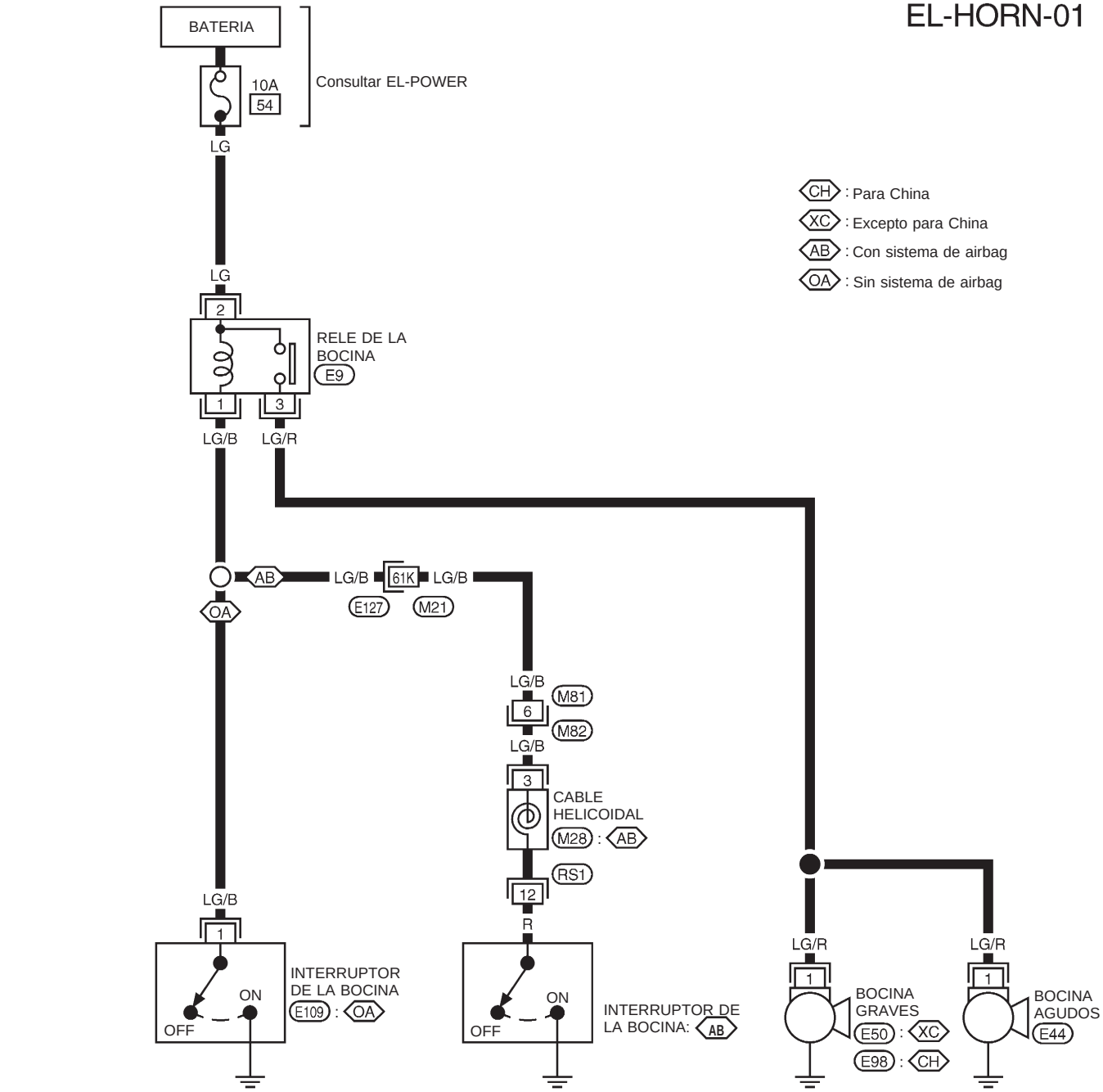


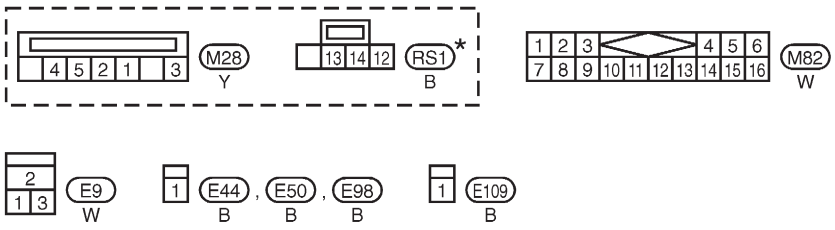
Válvula de retención

- Se proporciona una válvula de retención en el conducto de fluido lavador. Tener cuidado de no conectar la válvula de retención al tubo del lavador en dirección equivocada.

Esquema de conexiones – HORN –

EL-HORN-01





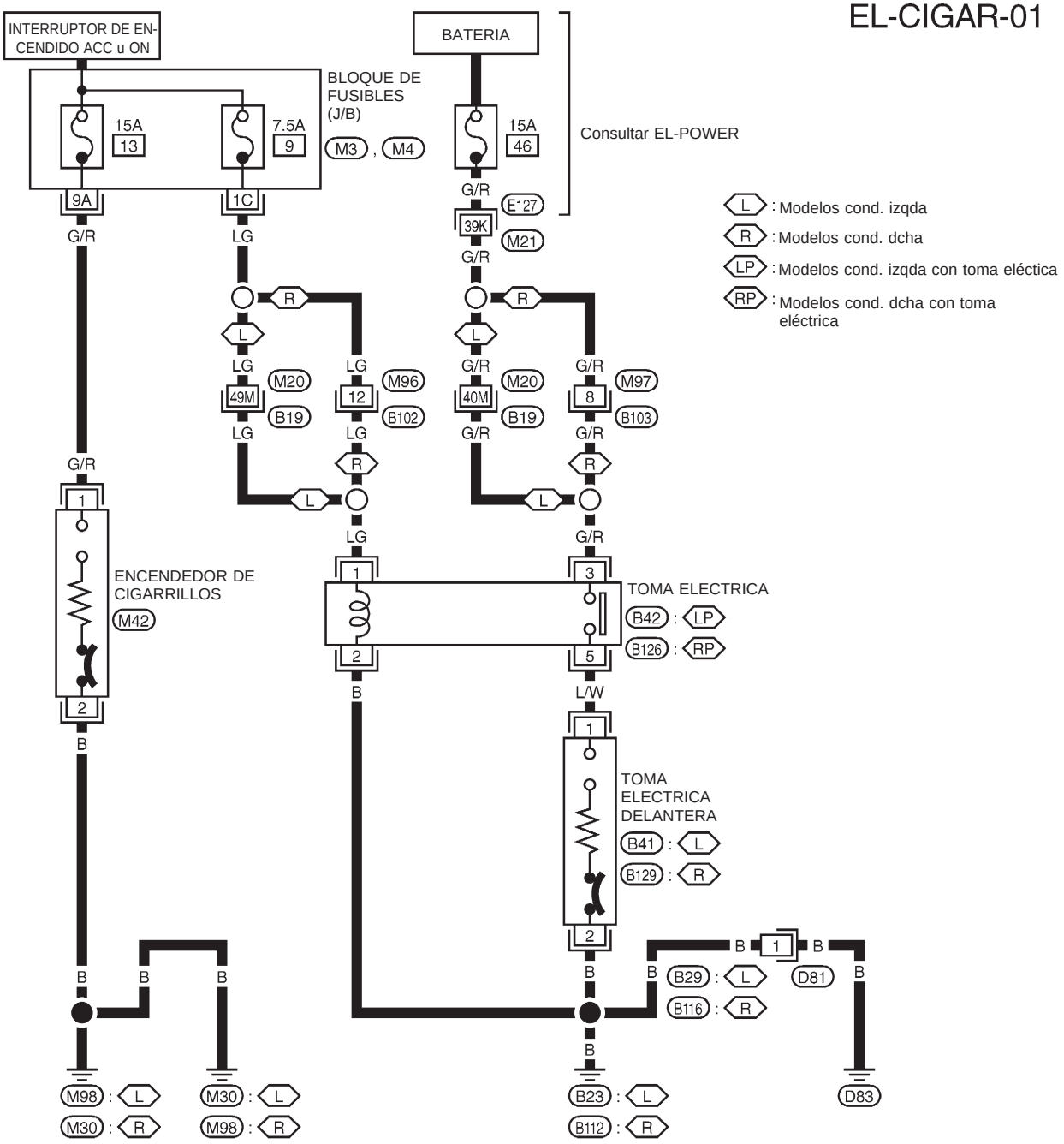
Consultar la última página (Desplegable).
M21 , E127

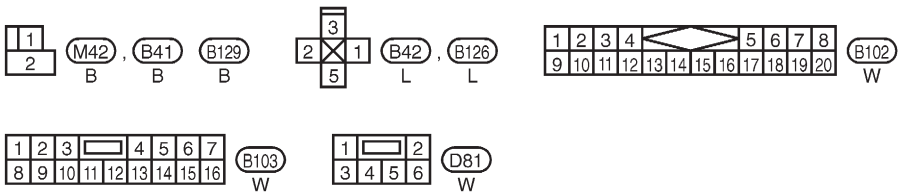
*: Este conector no es mostrado en la ''DISPOSICION DE LAS INSTALACIONES'', en esta sección.

TEL446A

Esquema de conexiones – CIGAR –

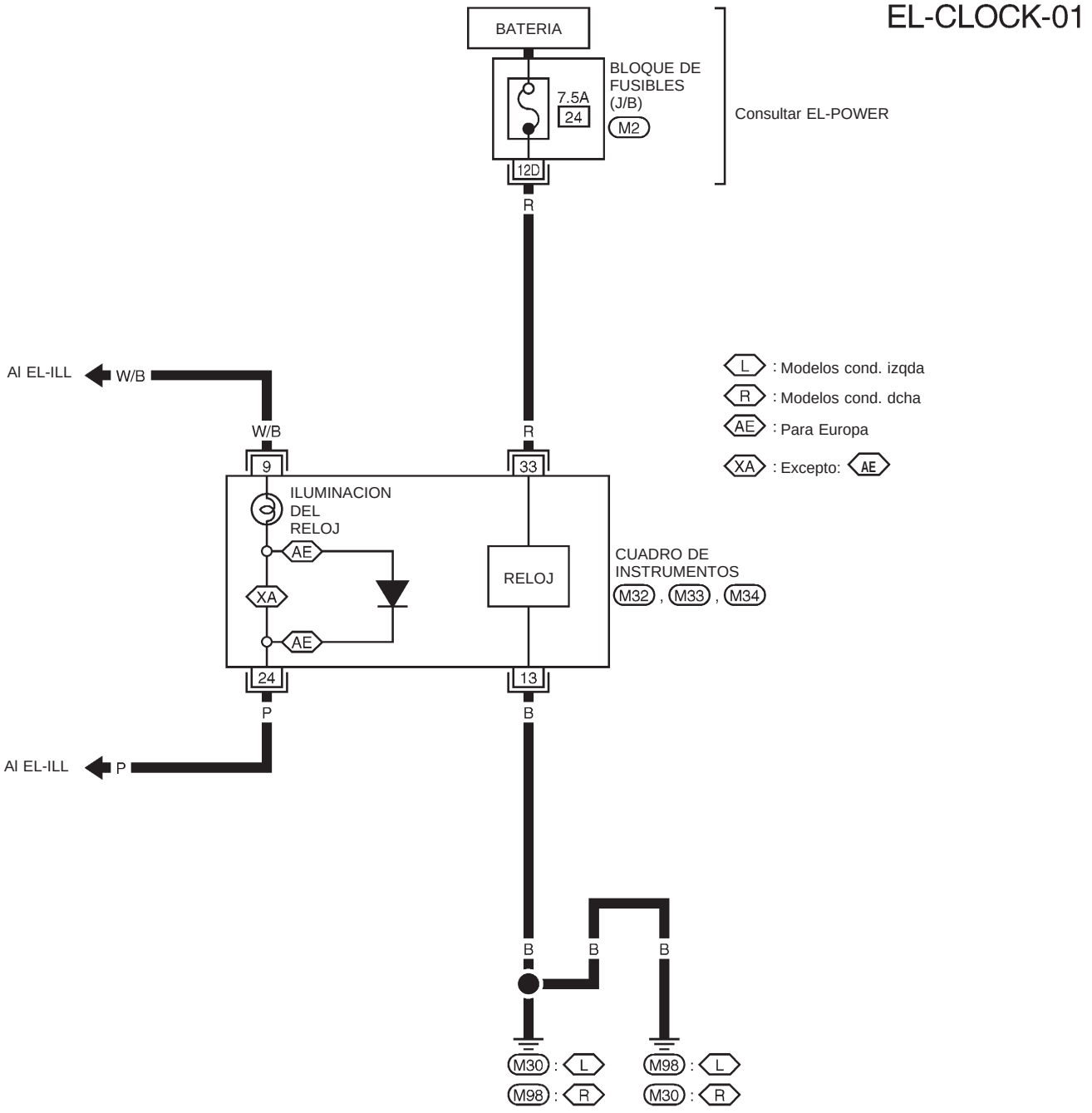
EL-CIGAR-01

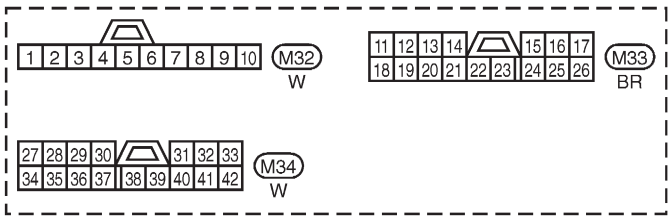




Consultar la última página (Desplegable).
M20 , B19
M21 , E127
M3
M4

Esquema de conexiones – CLOCK –





Consultar la última página (Desplegable).
M2

TEL448A

Descripción del sistema

La luneta térmica trasera se controla mediante la unidad de control de entrada inteligente. La luneta térmica funciona durante cerca de 15 minutos solamente.
Hay suministro eléctrico en todo momento
- al terminal ③ del relé de la luneta térmica trasera
- a través del fusible de 15 A (43 , situado en la caja de fusibles y del fusible de enlace) y
- al terminal ⑥ del relé de la luneta térmica
- a través del fusible de 20 A (44 , situado en la caja de fusibles y del fusible de enlace).

Con la llave de contacto en la posición ‘‘ON’’ o ‘‘START’’, hay suministro eléctrico
- al terminal ① del relé de la luneta y
- hasta el terminal ⑫ de la unidad de control de entrada inteligente
- a través del fusible de 7,5 A [8 , situado en el bloque de fusibles (J/B)].

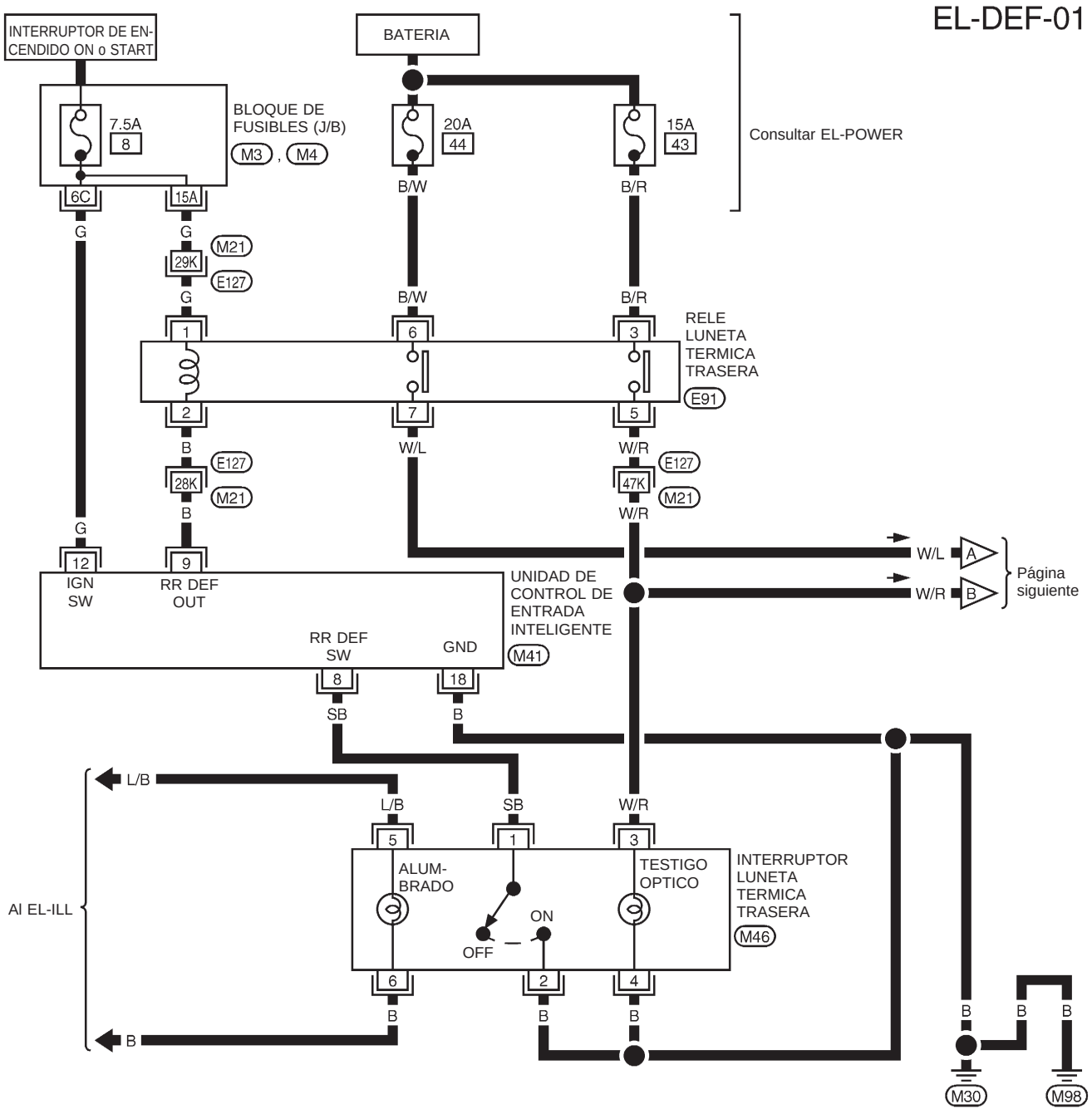
Se suministra masa al terminal ② del interruptor de la luneta térmica a través de masas de la carrocería.
Si el interruptor del antiniebla de la ventana trasera se ajusta en ON, se suministra masa
- a través del terminal ① del interruptor de la luneta
- hasta el terminal ⑧ de la unidad de control de entrada inteligente.

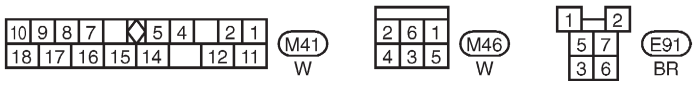
A continuación el terminal ⑨ de la unidad de control de entrada inteligente suministra masa al terminal ② del relé de la luneta térmica.
El suministro de electricidad y masa permite activar el relé de la luneta térmica trasera.
Hay suministro eléctrico
- a través de los terminales ⑤ y ⑦ del relé de la luneta
- hasta el antiniebla de la ventana trasera.

La luneta térmica trasera tiene masa independiente.
Con el suministro de electricidad y masa, los filamentos de la luneta trasera se calientan y desempañan la ventana trasera.
Cuando el sistema está activado, el indicador del desempañador de la luneta trasera se ilumina en el interruptor del desempañador.
Hay suministro eléctrico
- al terminal ③ del interruptor de la luneta
- desde el terminal ⑤ del relé de la luneta térmica trasera.

El terminal ④ del interruptor de la luneta trasera se conecta a masa a través de masas de la carrocería.

Esquema de conexiones – DEF –/Modelos de cond. izqda.



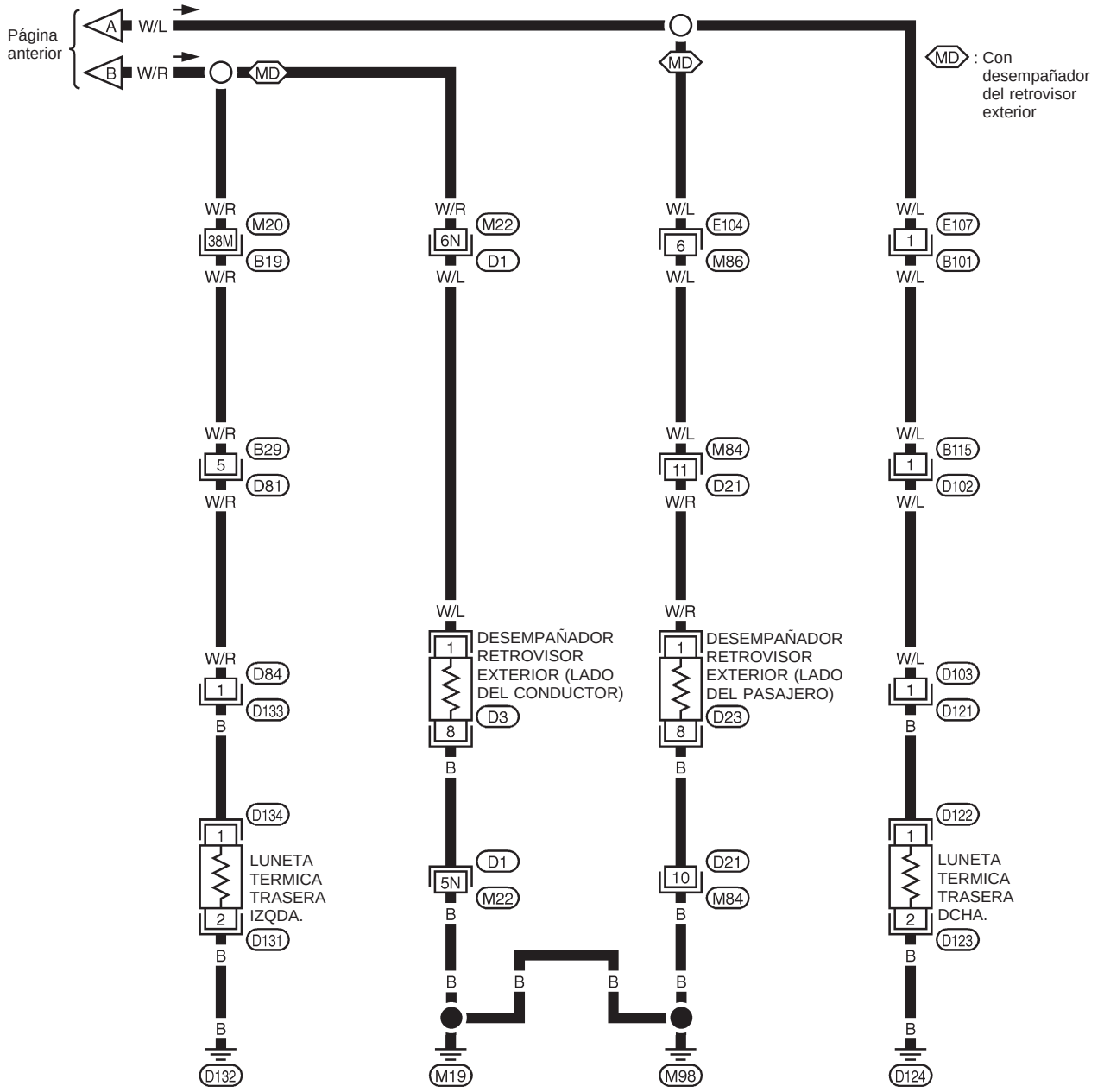


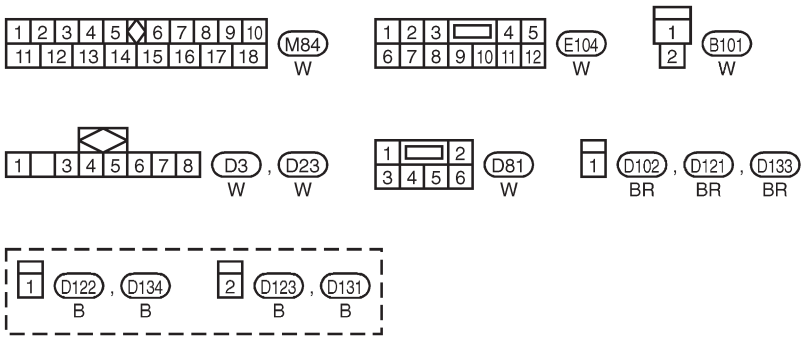
Consultar la última página (Desplegable).
M21 , E127
M3
M4

TEL449A

Esquema de conexiones – DEF –/Modelos de cond. izqda. (Continuación)

EL-DEF-02

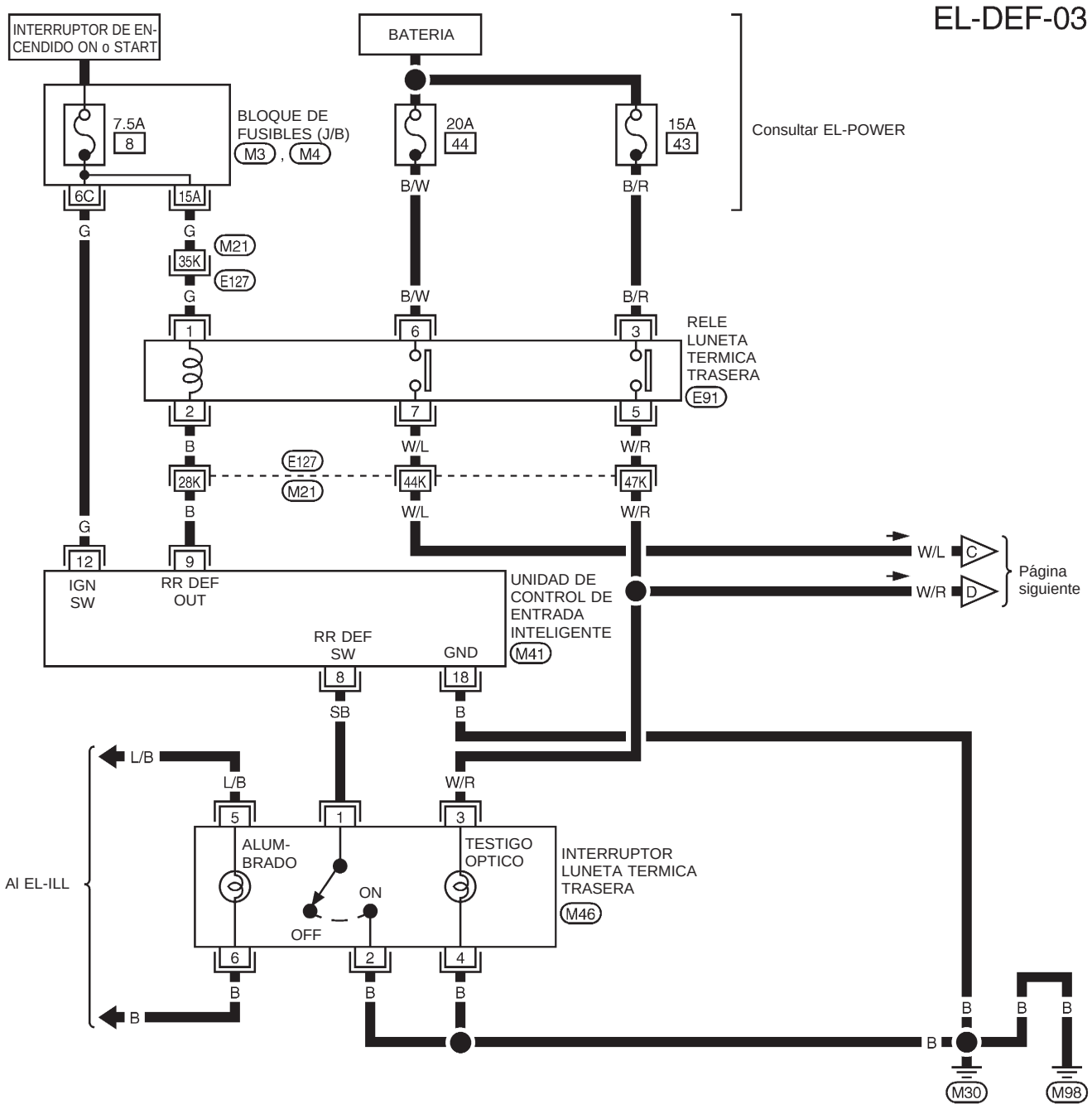


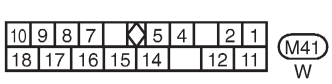


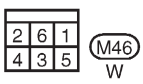
Consultar la última página (Desplegable).
M20, B19
M22, D1

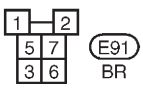
TEL450A

Esquema de conexiones – DEF –/Modelos de cond. dcha.









Consultar la última página (Desplegable).

M21 , E127

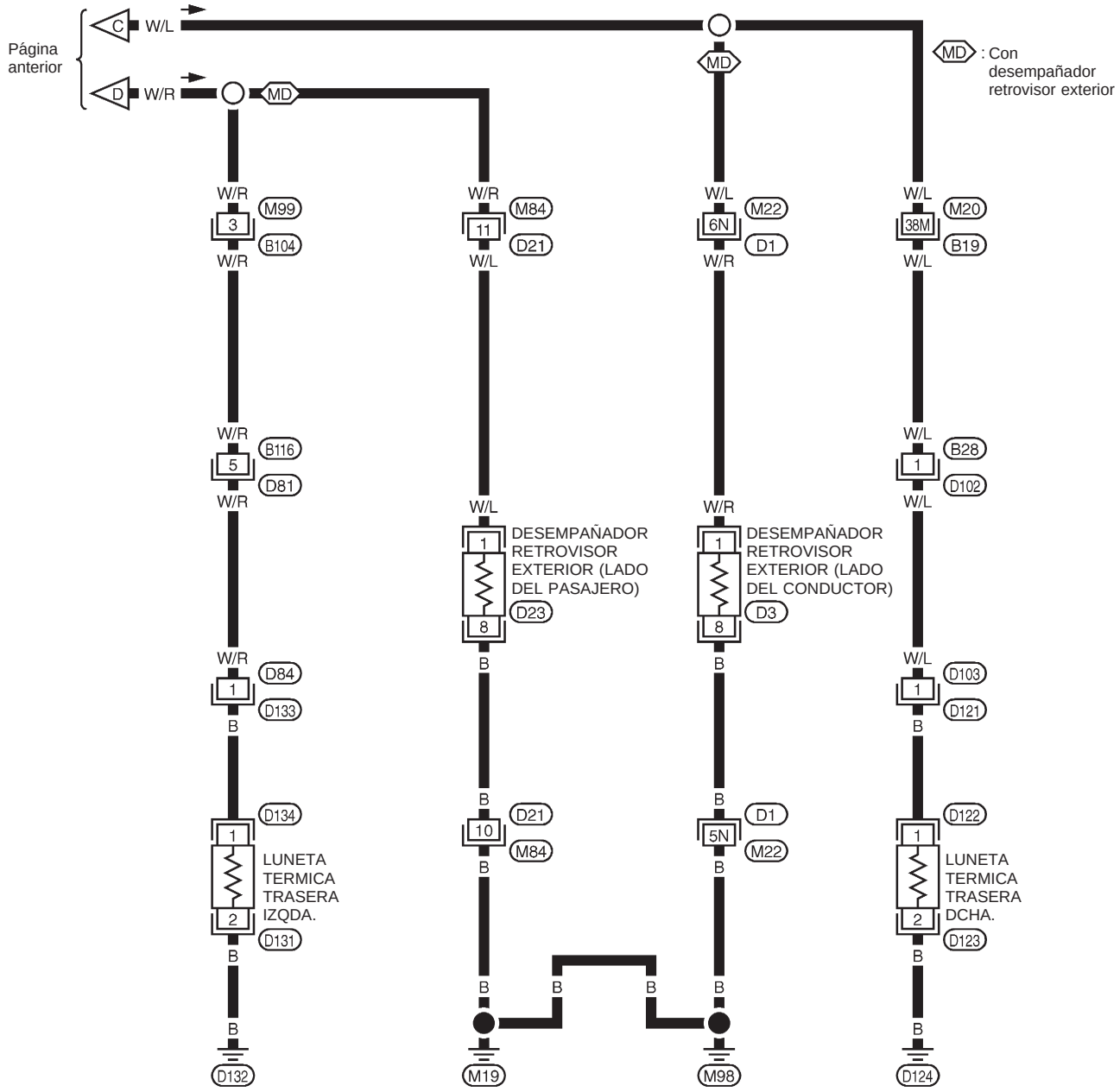
M3

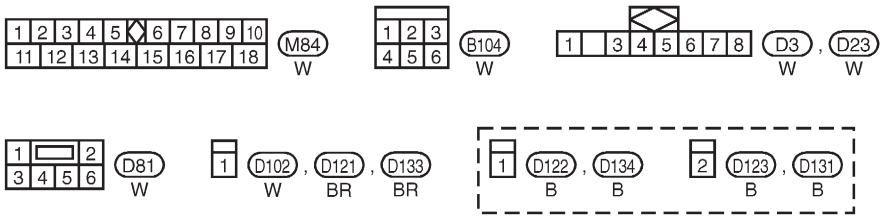
M4

TEL657A

Esquema de conexiones – DEF –/Modelos de cond. dcha. (Continuación)

EL-DEF-04





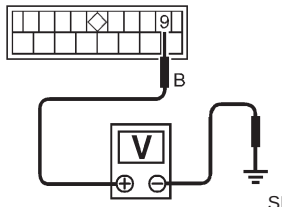
Consultar la última página (Desplegable).
M20 , B19
M22 , D1

TEL658A

A



Conector de la unidad de control de entrada inteligente (M41)

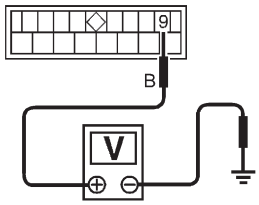


SEL856UA

B



Conector de la unidad de control de entrada inteligente (M41)

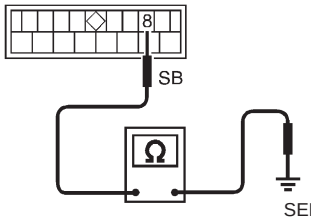


SEL857UA

C



Conector de la unidad de control de entrada inteligente (M41)

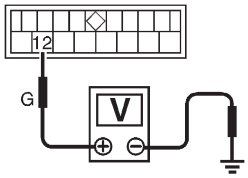


SEL858UA

D



Conector de la unidad de control de entrada inteligente (M41)

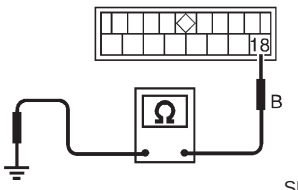


SEL859UA

E



Conector de la unidad de control de entrada inteligente (M41)



SEL854UC

Diagnósticos de averías

SINTOMA: La luneta térmica trasera no se activa, o no se apaga después de activarla.

A

COMPROBAR LA SEÑAL DE SALIDA DE LA LUNETA TERMICA TRASERA.
1. Girar la llave de contacto hacia la posición ''ON''.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal de instalación (9) de la unidad de control y masa.

Estado	Voltaje [V]
El interruptor de la luneta térmica trasera está liberado.	Aprox. 12
El interruptor de la luneta térmica trasera está pulsado.	0

Correcto → Comprobar lo siguiente.
- Relé de la luneta térmica trasera (Consultar EL-166.)
- Circuito de la luneta térmica trasera
- Filamento de la luneta térmica trasera (Consultar EL-166.)

Incorrecto ↓

B

1. Desconectar el conector de la unidad de control.
2. Girar la llave de contacto hasta la posición ''ON''.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal (9) de la unidad de control y masa.
   Debe existir voltaje de la batería.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Fusible de 7,5 A [8], situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- Relé del desempañador de luneta trasera
- Instalación por si hay un circuito abierto o un cortocircuito entre la unidad de control y el fusible

Correcto ↓

C

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL INTERRUPTOR DE LA LUNETA TERMICA TRASERA.
Comprobar la continuidad entre el terminal (8) de la unidad de control y masa.

Estado del interruptor de la luneta térmica	Continuidad
El interruptor de la luneta térmica trasera está pulsado.	Sí
El interruptor de la luneta térmica trasera está liberado.	No

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Interruptor de la luneta térmica trasera (Consultar EL-166.)
- Instalación por si hay un circuito abierto o un cortocircuito entre la unidad de control y el interruptor de la luneta térmica trasera
- Circuito de masa del interruptor de la luneta térmica trasera

Correcto ↓

D

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL ENCENDIDO.
Comprobar el voltaje entre el terminal (12) de la unidad de control y masa.

Estado	Voltaje [V]
Interruptor de encendido en ''ON''.	Aprox. 12
El contacto está quitado.	0

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Fusible de 7,5 A [8], situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- Instalación por si hay un circuito abierto o un cortocircuito entre la unidad de control y el fusible

Correcto ↓

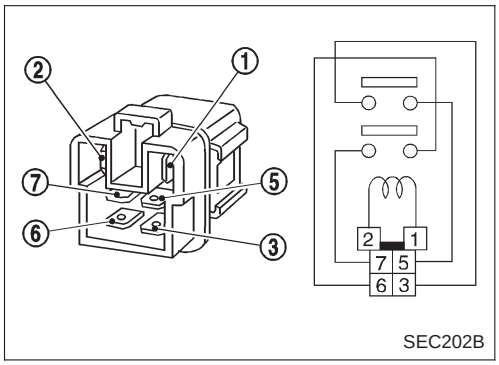
E

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DE LA UNIDAD DE CONTROL.
Comprobar la continuidad entre el terminal (18) de la unidad de control y masa.
Debe existir continuidad.

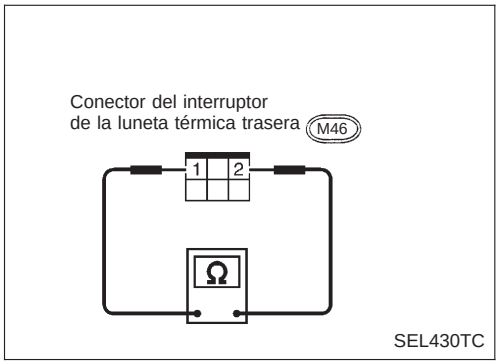
Incorrecto → Reparar la instalación o los conectores.

Correcto ↓

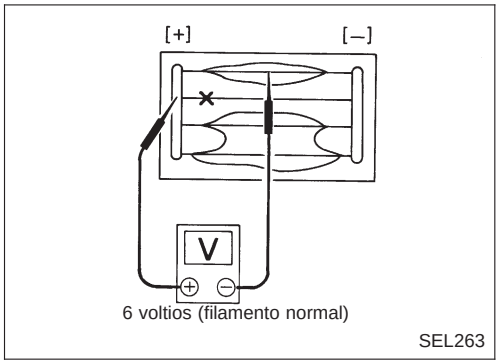
Sustituir la unidad de control.



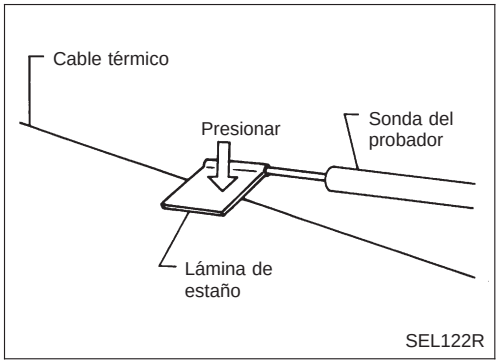
SEC202B



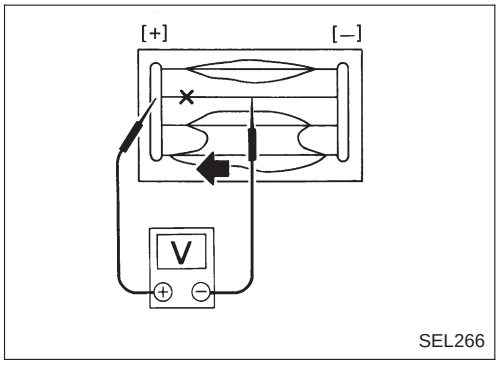
SEL430TC



SEL263



SEL122R



SEL266

Inspección de componentes eléctricos

RELE DE LA LUNETA TERMICA TRASERA

Comprobar la continuidad entre los terminales ③ y ⑤, ⑥ y ⑦.

Estado	Continuidad
Suministro de corriente directa de 12 V entre los terminales ① y ②	Sí
Sin suministro de corriente	No

INTERRUPTOR DE LA LUNETA TERMICA TRASERA

Comprobar la continuidad entre los terminales al pulsar y soltar el interruptor de la luneta térmica trasera.

Terminales	Estado	Continuidad
① - ②	Interruptor de la luneta trasera pulsado	Sí
	Interruptor de la luneta trasera 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.**

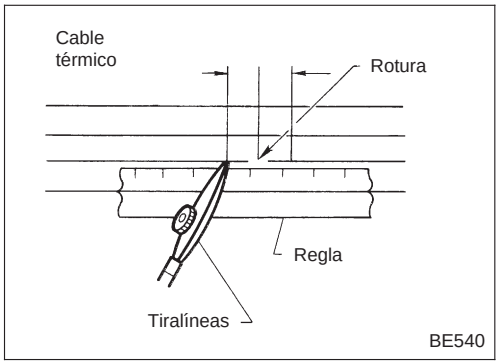
2. Para localizar el punto donde se ha fundido, mover la sonda a derecha e izquierda por el filamento. La aguja del comprobador oscilará bruscamente cuando la sonda pase por el punto.

- **Si se ha quemado un filamento, el multímetro registra 0 ó 12 voltios.**

Reparación del filamento

EQUIPO DE REPARACION

1. Compuesto de plata conductora de longitud (Dupont Nº 4817 o equivalente)
2. Regla de 30 cm
3. Tiralíneas de 30 cm
4. Pistola de aire caliente
5. Alcohol
6. Trapo

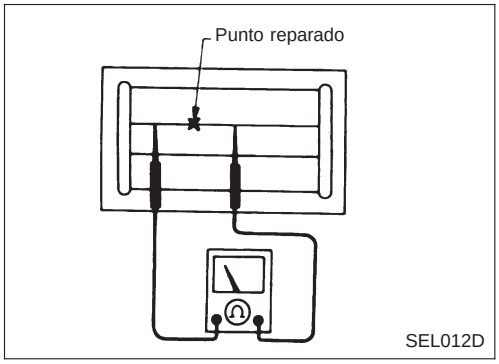


PROCEDIMIENTO DE REPARACION

1. Limpiar el cable térmico 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.

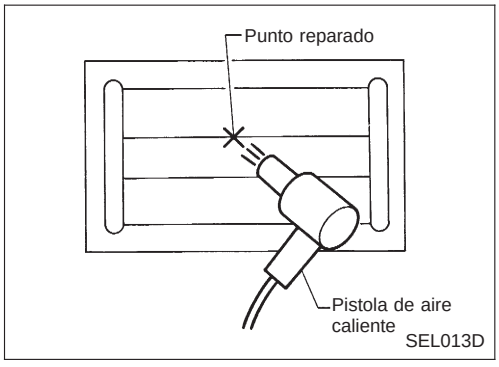
Agitar el recipiente que contiene el compuesto de plata antes de usarlo.

3. Colocar la regla sobre el cristal a lo largo de la línea rota. Depositar el compuesto de plata conductora en la hendidura con el tiralíneas. Superponer ligeramente el cable térmico existente en ambos lados (preferiblemente 5 mm) de la hendidura.



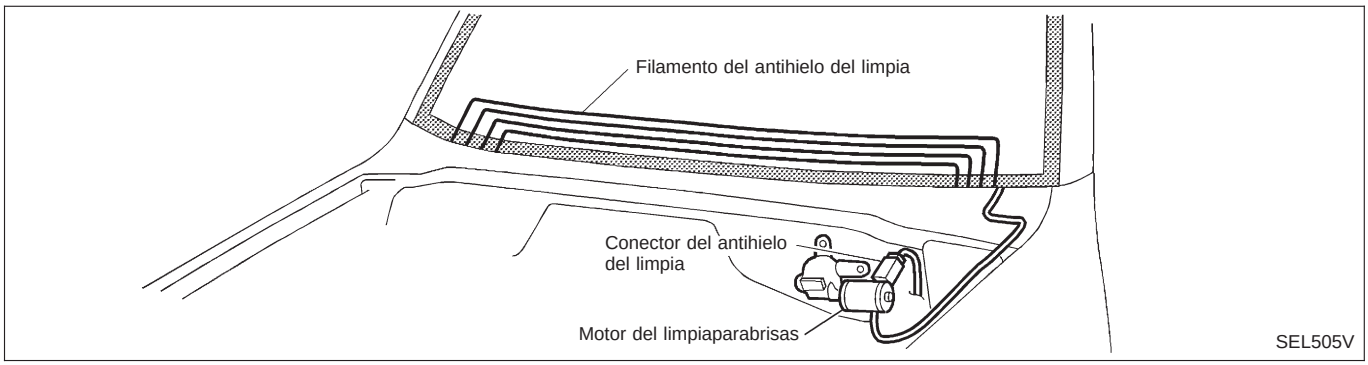
4. Una vez finalizada la reparación, comprobar la continuidad del cable reparado. Dicha comprobación deberá realizarse 10 minutos después de depositar el compuesto de plata.

No tocar el área reparada mientras se realiza la prueba.



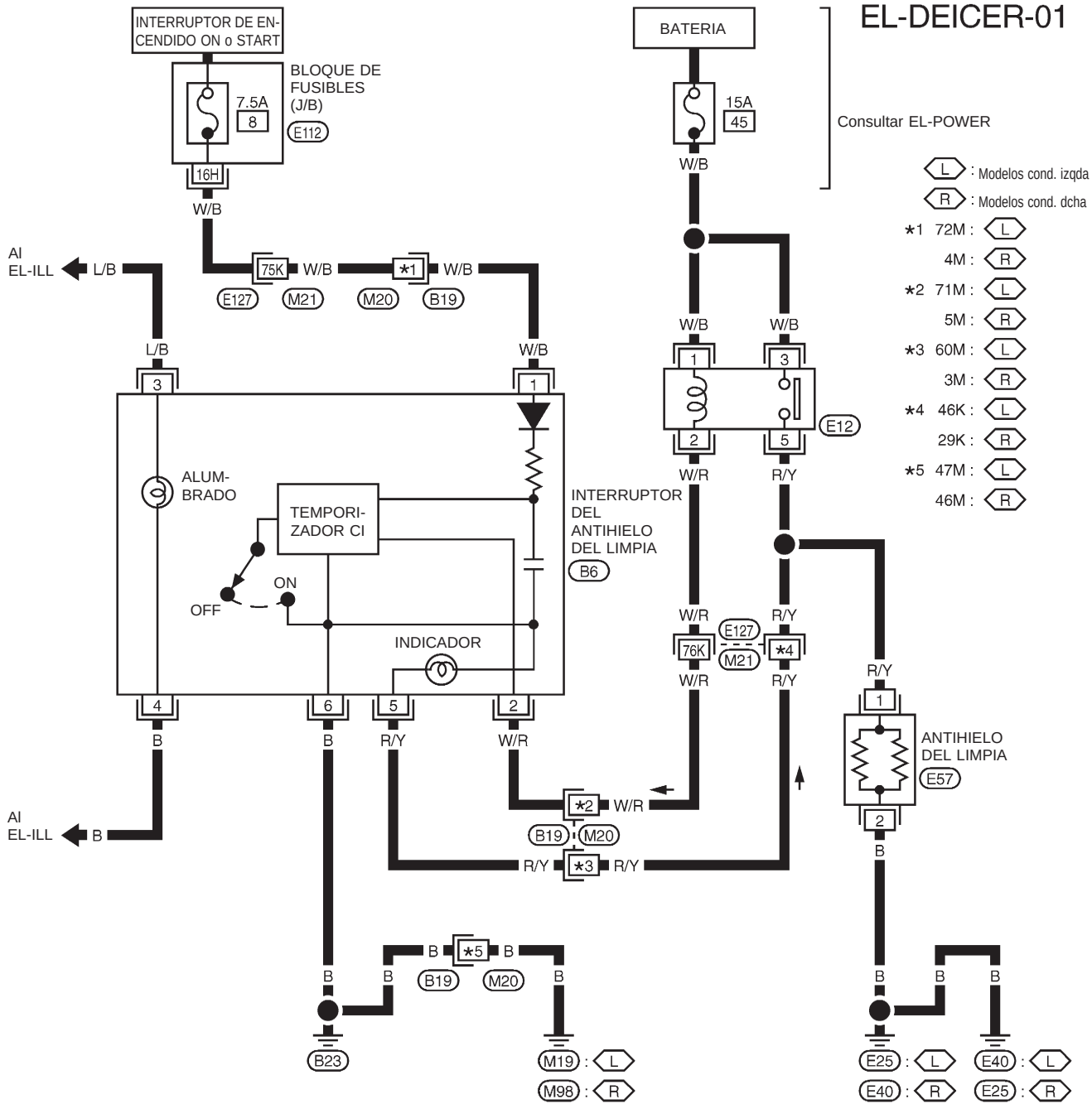
5. Aplicar una corriente constante de aire caliente directamente a la zona reparada durante cerca de 20 minutos con una pistola de aire caliente. Debe mantenerse una distancia mínima de 3 cm entre el área reparada y la salida de aire caliente. Si no se dispone de pistola de aire caliente, dejar secar la zona durante 24 horas.

Descripción del sistema



- A la parte inferior del parabrisas se ha añadido una línea térmica.
- En climas fríos, el agua puede congelarse entre las rasquetas del limpia y el parabrisas. Girando el dispositivo antihielo del limpia hasta la posición ON, el hielo situado entre las rasquetas y el parabrisas se funde.
- Durante las nevadas, la nieve compacta se puede acumular alrededor de la superficie inferior del parabrisas, así como en las áreas adyacentes. Girando el interruptor del dispositivo antihielo del limpia hasta la posición ON, la nieve situada entre las rasquetas del limpia se fundirán, permitiendo una fácil eliminación.
- El dispositivo antihielo del limpia funciona solamente durante cerca de 15 minutos cuando el interruptor de encendido está en la posición ON. El temporizador se combina con el interruptor del dispositivo antihielo.

Esquema de conexiones – DEICER –





Consultar la última página (Desplegable).

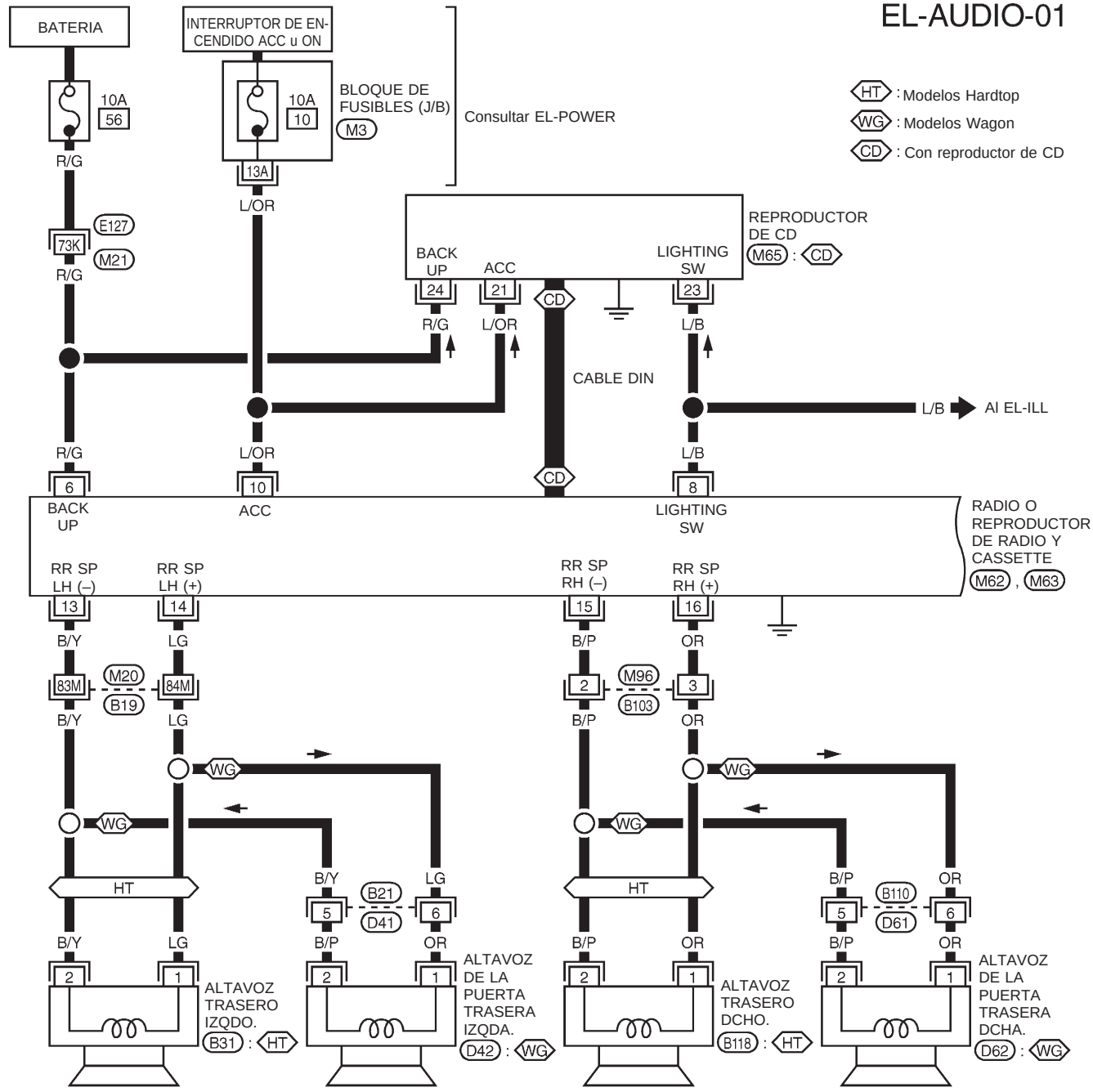
M20 , B19

M21 , E127

E112

TEL712A

Esquema de conexiones – AUDIO –/Modelos de cond. izqda.

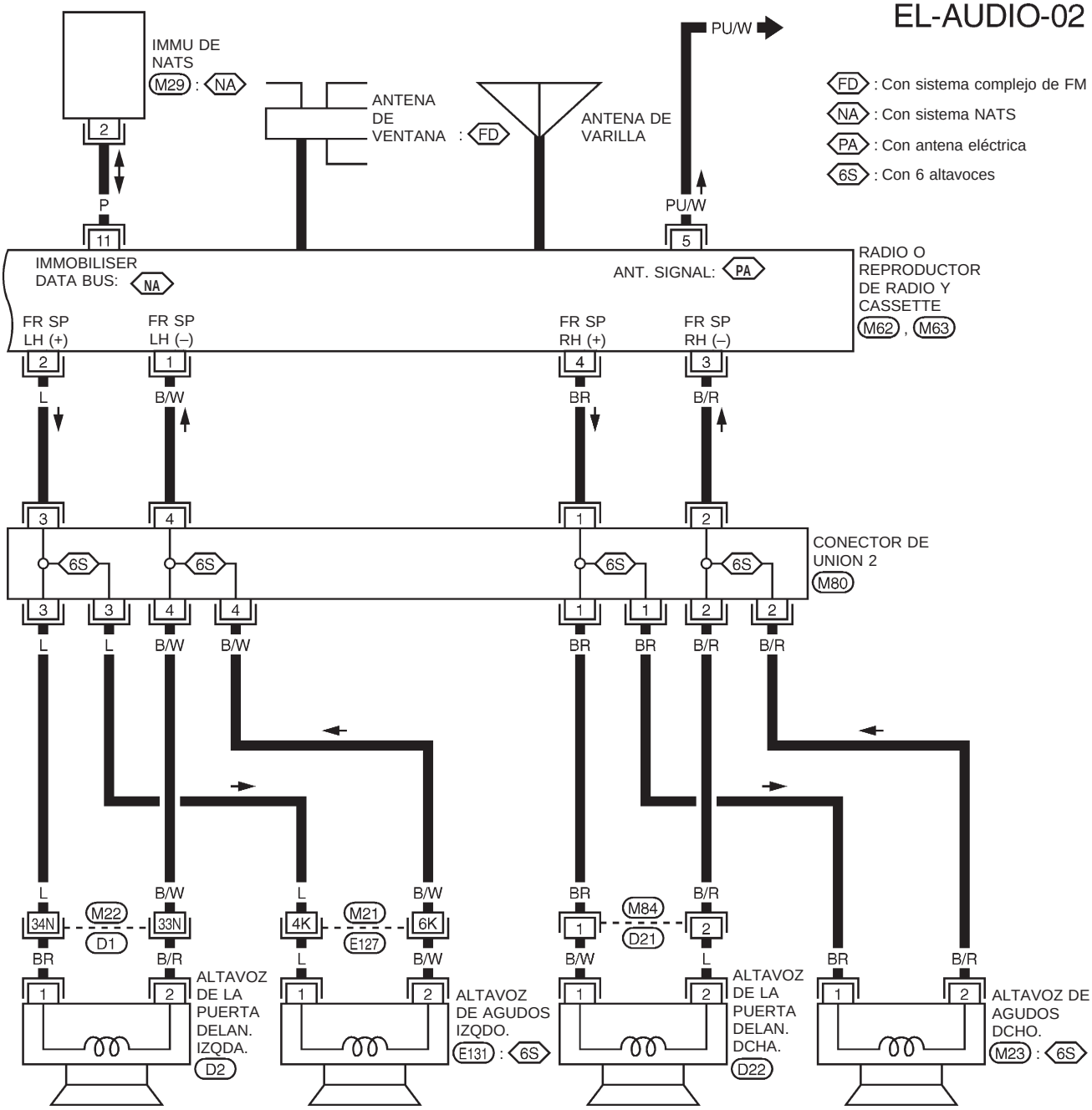


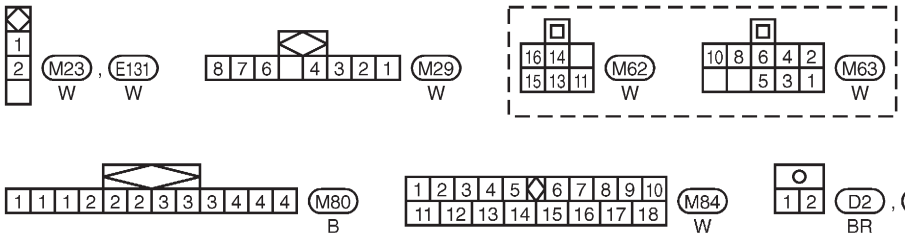
Consultar la última página (Desplegable).
M20 , B19
M21 , E127
M3

TEL659A

Esquema de conexiones – AUDIO –/Modelos de cond. izqda. (Continuación)

EL-AUDIO-02

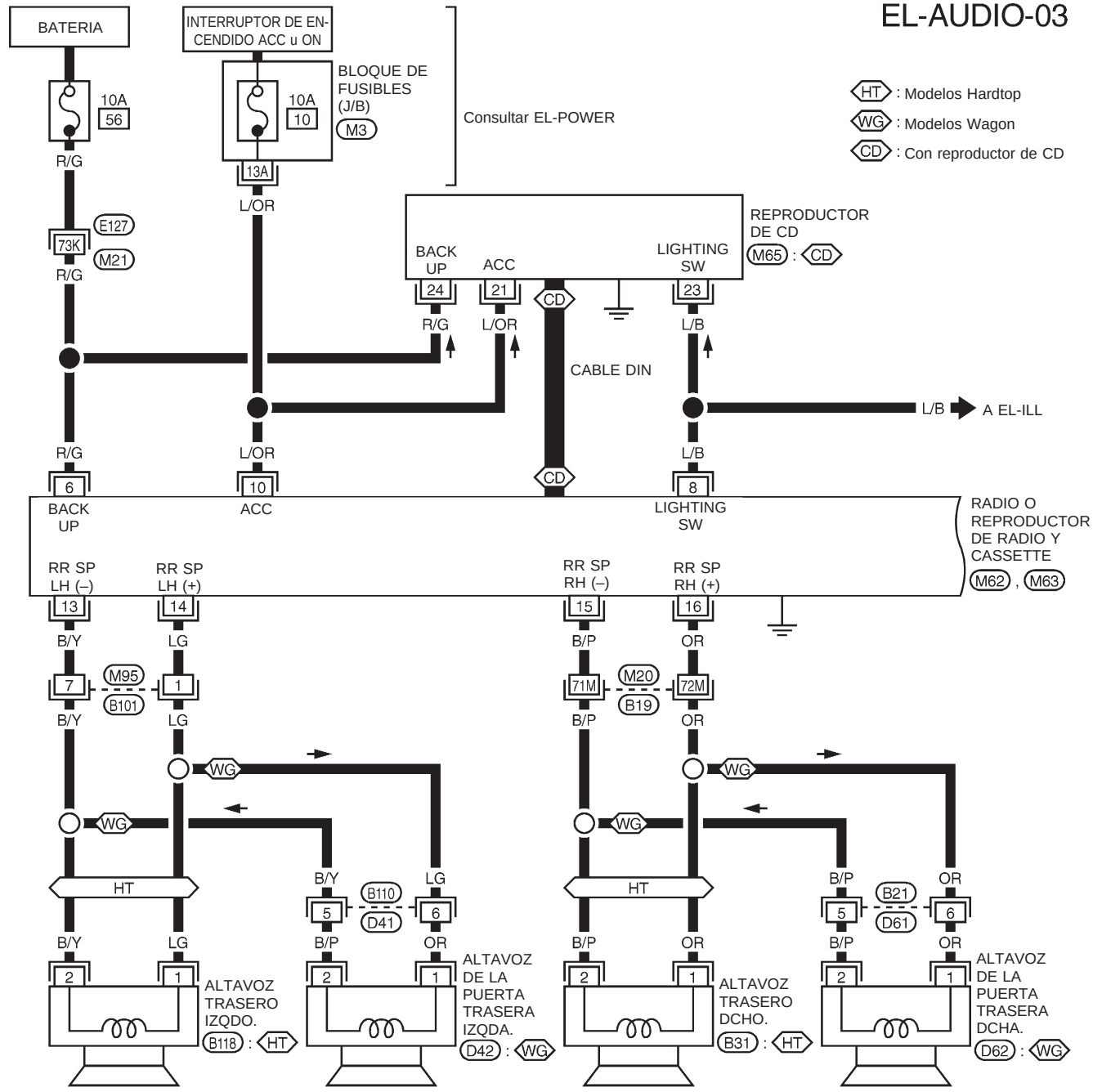




Consultar la última página (Desplegable).
M21 , E127
M22 , D1

TEL660A

Esquema de conexiones – AUDIO –/Modelos de cond. dcha.

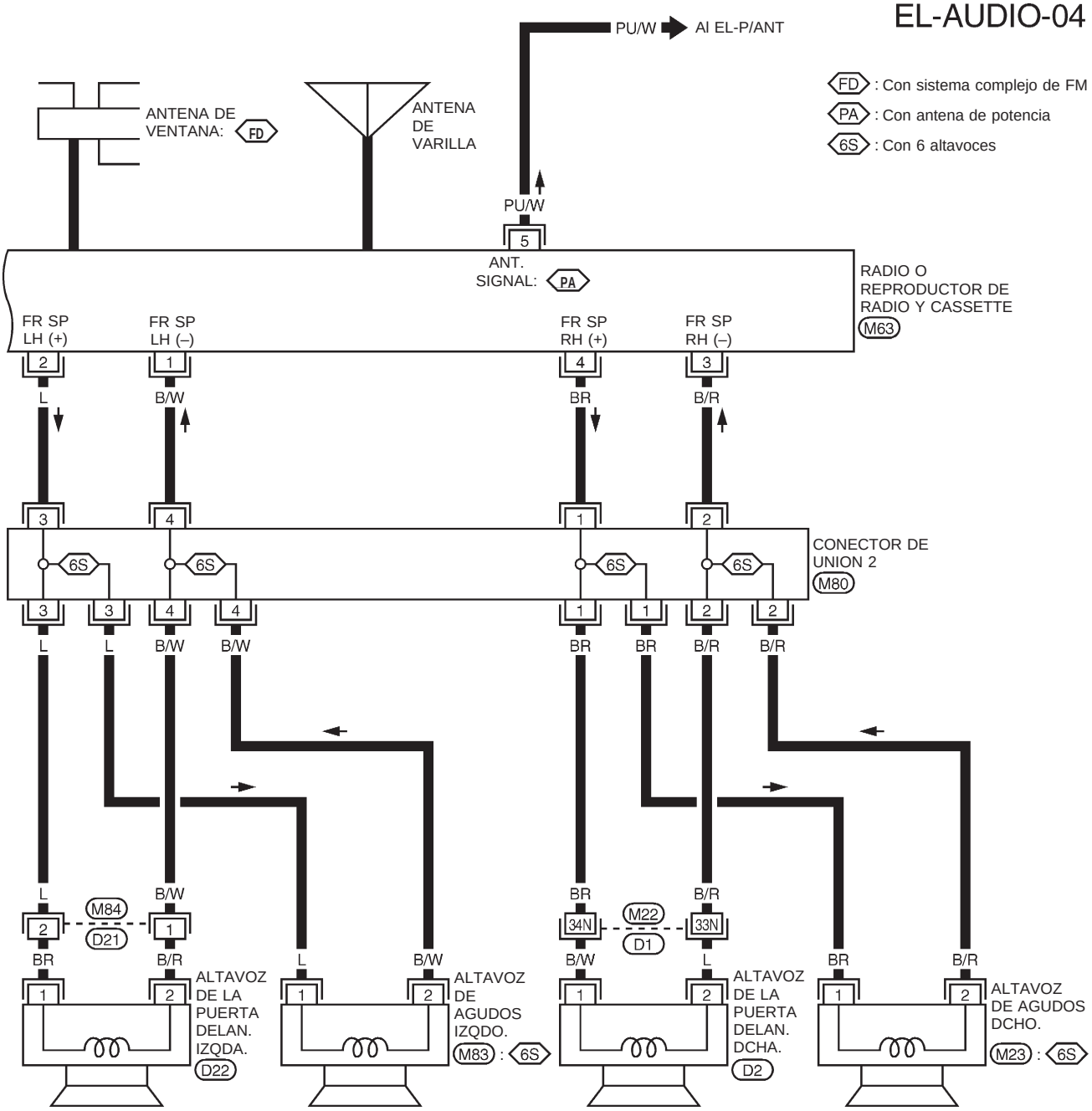


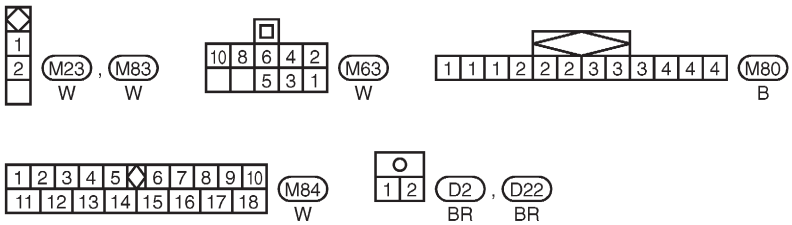
Consultar la última página (Desplegable).
M20 , B19
M21 , E127
M3

TEL661A

Esquema de conexiones – AUDIO –/Modelosde cond. dcha. (Continuación)

EL-AUDIO-04





Consultar la última página (Desplegable).
M22 , D1

TEL662A

Diagnósticos de averías

RADIO

Síntoma	Posibles causas	Orden de reparación
Radio no operativa (sin visualización digital ni sonido de altavoces). Consultar NOTA.	1. Fusible de 10A 2. Masa deficiente de la carcasa de la radio 3. Radio	1. Comprobar el fusible de 10 A [10 , situado en el bloque de fusibles (J/B)]. Girar el interruptor de encendido hasta la posición ON y verificar que el voltaje positivo de la batería está presente en el terminal ⑩ de la radio. 2. Comprobar masa de la carcasa 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 girar el interruptor de encendido hasta OFF.	1. Fusible de 10A 2. Radio	1. Comprobar el fusible de 10 A (N° 56 , situado en la caja de fusibles y del fusible de enlace) y verificar que el voltaje positivo de la batería está presente en el terminal ⑥ 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 estaciones de radio es débil o presenta ruidos.	1. Antena 2. Masa de la radio deficiente 3. Radio	1. Comprobar la antena. 2. Comprobar la masa de la radio. 3. Desmontar la radio para repararla.
La señal de recepción de las estaciones de FM es débil o ruidosa, aunque las de AM se reciben bien. (Con antena de ventana)	1. Antena de ventana 2. Radio	1. Comprobar la antena de ventana. 2. 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 sueltas o inexistentes 3. Condensador de encendido o condensador amortiguador de ruido del antiniebla de la ventana trasera 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 trasera. 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.

NOTA:
Si la radio dispone de un sistema antirrobo, comprobar esta función antes de inspeccionar el circuito. (Las radios que disponen de una función antirrobo están equipadas con un indicador de código. Para más detalles, consultar EL-175).

Inspección del 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 puentear, conectar momentáneamente una batería de 9V entre los terminales ① y ② del altavoz.

● Se escuchará un zumbido o un ruido seco momentáneamente.

Diagnósticos de averías (Continuación)

Inspección de la antena

Utilizando un cable de puentear, sujetar masa auxiliar entre la antena y la carrocería.

- Si la recepción mejora, comprobar masa de la antena (en la superficie de la carrocería).
- Si la recepción no mejora, comprobar el cable de alimentación principal para detectar la existencia de circuitos abiertos o cortocircuitos.

Inspección de la 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 carcasa utilizando un cable de puentear).

Sistema CATS (Código)/Para modelos europeos de cond. dcha.

NOTA:

- Este sistema se utiliza en todas las radios equipadas con indicador de código de todos los modelos, excepto los modelos de cond. izqda. para Europa.
- El modelo de cond. izqda. para Europa dispone de una función antirrobo vinculada a NATS que deja fuera de servicio el sistema de código.

DESCRIPCION

Con el uso de un código personal de 4 dígitos que sólo conoce el propietario del vehículo, la posibilidad de robo de la unidad de audio se reduce efectivamente, puesto que la unidad no puede activarse sin dicho código. Cuando se usa normalmente, la unidad está desbloqueada y se puede acceder a la misma de forma habitual.
No obstante, si alguien intenta desmontar la unidad o el cable de la batería está desconectado, el sistema antirrobo se activa y la unidad se ‘‘bloquea’’. La única manera de desbloquearla es introducir un número de código personal que sólo el propietario conoce.

DESBLOQUEO DE LA UNIDAD (Cómo introducir un número de código personal)

- Si el suministro de la batería al vehículo se interrumpe accidentalmente por algún motivo, la unidad se bloqueará.

Para desbloquear la unidad, realizar los siguiente:

1. Pulsar el mando de control de volumen/potencia para activar la unidad.
2. Se muestra ‘‘CODE IN’’.
3. Introducir su código personal pulsando los botones de programación (1 a 4).
4. Pulsar el botón ∧.
5. Si el número de código introducido es correcto, la radio se enciende.

Si el código es incorrecto

1. Si el código introducido es incorrecto, la unidad queda fuera de servicio durante 10 segundos en los tres primeros intentos y, a continuación, ajusta automáticamente el modo de introducción de código (se muestra ‘‘CODE IN’’).
2. Si el código se introduce incorrectamente por cuarta vez, la unidad queda fuera de servicio durante 60 minutos y muestra ‘‘- - - -’’. Transcurridos 60 minutos, el modo de introducción de código se ajusta automáticamente (aparece ‘‘CODE IN’’).

NOTA:
Si el proceso anterior se repite 17 veces, la unidad se bloquea y aparece ‘‘LOCKED’’.

3. Después de que aparezca ‘‘LOCKED’’, sólo se pueden realizar tres intentos para que la radio vuelva al modo de introducción de código, según se explica a continuación: (Sólo se permiten tres intentos para desbloquear la unidad).

a. Pulsar el mando de control volumen/potencia mientras se mantienen pulsados los interruptores MOD y TA.
b. La unidad vuelve al modo de introducción de código.

PRECAUCION:
Si el tercer intento tampoco es válido, la unidad se bloqueará permanentemente.

Enlace de audio NATS/Para modelos de cond. izqda. europeos

DESCRIPCION

El enlace con la IMMU de NATS implica que la radio sólo se puede poner en funcionamiento si está conectada a la IMMU de NATS coincidente, a la que la radio 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 radio resulta inútil, ya que se requiere un equipo especial para que vuelva a funcionar.

Proceso de inicialización para radios vinculadas con la IMMU de NATS

Las radios nuevas se entregan en fábrica en el estado ‘‘NEW’’, es decir, listas para el enlace con el NATS del vehículo. Cuando la radio en el estado ‘‘NEW’’ se enciende por primera vez en la fábrica, establece la comunicación con la unidad de control del inmovilizador (IMMU) del vehículo y envía un código (‘‘Código de radio’’) a la IMMU. La IMMU almacena este código, diferente para cada radio, en la memoria (permanente). Cuando recibe el código enviado por la IMMU, el NATS confirma a la radio la recepción correcta del código de radio. A partir de ese momento, la radio funcionará con normalidad.
Durante el proceso de inicialización, ‘‘NEW’’ aparece en la pantalla de la radio. Normalmente, la comunicación entre la radio y la IMMU se establece con tanta rapidez (300 mseg) que parece que la radio se enciende directamente sin mostrar ‘‘NEW’’ en el visor.

Funcionamiento normal

Cuando posteriormente se vuelva a encender la radio, la unidad de radio y el NATS verificarán el código antes de poner la unidad en funcionamiento. Durante el proceso de verificación del código, en la pantalla de la radio se muestra ‘‘WAIT’’. La comunicación se establece en un periodo de tiempo tan breve (300 mseg) que la radio parece encenderse directamente sin mostrar ‘‘WAIT’’ en la pantalla.

Cuando la radio está bloqueada

En el caso de las radios vinculadas al NATS del vehículo (sistema inmovilizador), la desconexión del enlace entre la radio y la IMMU hará que la radio 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 radio, a menos que se restablezca al estado ‘‘NEW’’, para lo que se requiere un equipo de descodificación especial.
Blaupunkt y Clarion han proporcionado a sus representantes de servicio autorizados las denominadas ‘‘cajas descodificadoras’’ 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, se encontrará en el estado ‘‘NEW’’ y tendrá que volver a establecerse el vínculo entre la radio y el sistema inmovilizador del vehículo. De acuerdo con lo anterior, la radio sólo puede repararse en un representante autorizado de Blaupunkt o Clarion.

Nota:
El fabricante de radios para los modelos Y61 de Nissan en Europa es ‘‘Clarion’’.

Enlace de audio NATS/Para modelos de cond. izqda. europeos (Continuación)

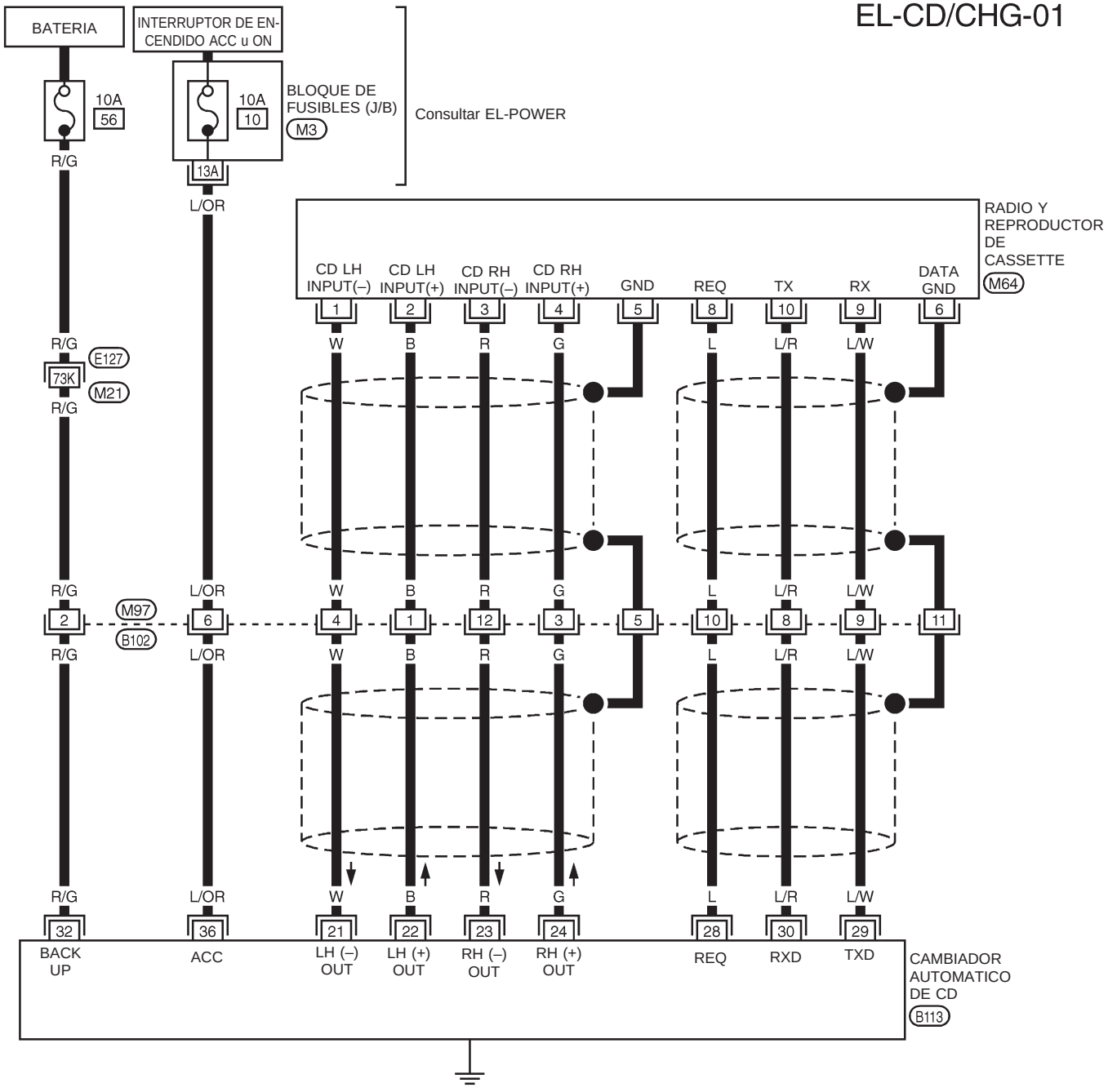
PROCEDIMIENTO DE SERVICIO

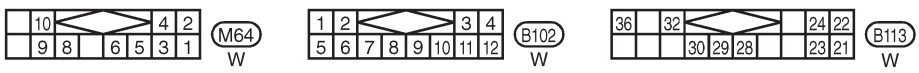
Elemento	Procedimiento de servicio	Descripción
Desconexión de la batería	No se requieren operaciones adicionales.	–
La radio necesita reparación	La radio debe reparase en un representante autorizado por el fabricante, ya que no puede ponerse en funcionamiento a menos que se devuelva al estado NEW utilizando un equipo de descodificación especial.	–
Cambio de la radio por otra nueva	No se requieren operaciones adicionales.	La radio se entrega en el estado NEW.
Transferencia de la radio a otro vehículo/sustitución de la radio por otra ‘‘antigua’’	La radio debe restablecerse al estado NEW en un representante autorizado por el fabricante de la misma.	–
Cambio de la IMMU por otra nueva	No se requieren operaciones adicionales.	La radio reconocerá la nueva IMMU debido a que la IMMU cuenta con un código ‘‘blanco’’ almacenado en la memoria. Si la radio reconoce este código ‘‘blanco’’, solicitará la introducción del código CATS correcto; después de esto, la radio volverá al proceso de inicialización.
Cambio de la IMMU por otra antigua	La radio debe restablecerse al estado NEW en un representante autorizado por el fabricante de la misma.	Si el código de la radio ya se ha almacenado en la memoria de la IMMU, no puede establecerse el enlace. Después de encender la radio, transcurrido 1 minuto aparecerá la indicación ‘‘SECURE’’.
No existe comunicación desde la IMMU a la radio	1. Si el NATS presenta fallos de funcionamiento, comprobar el sistema. 2. Después de reparar el NATS, restablecer la radio al estado NEW en un representante autorizado por el fabricante de la misma.	Después de encender la radio, el visor mostrará ‘‘SECURE’’ transcurrido 1 minuto. Es imposible el uso adicional de la radio hasta que no se vuelva a establecer la comunicación, o hasta que la radio se reinicie en un representante autorizado por el fabricante (de la radio).

NOTA: Los representantes autorizados del fabricante de radios en Europa se enumeran en el boletín técnico TB-EL 96-001, publicado por Nissan Europe N. V.

Esquema de conexiones – CD/CHG –/Wagon de cond. izqda.

EL-CD/CHG-01



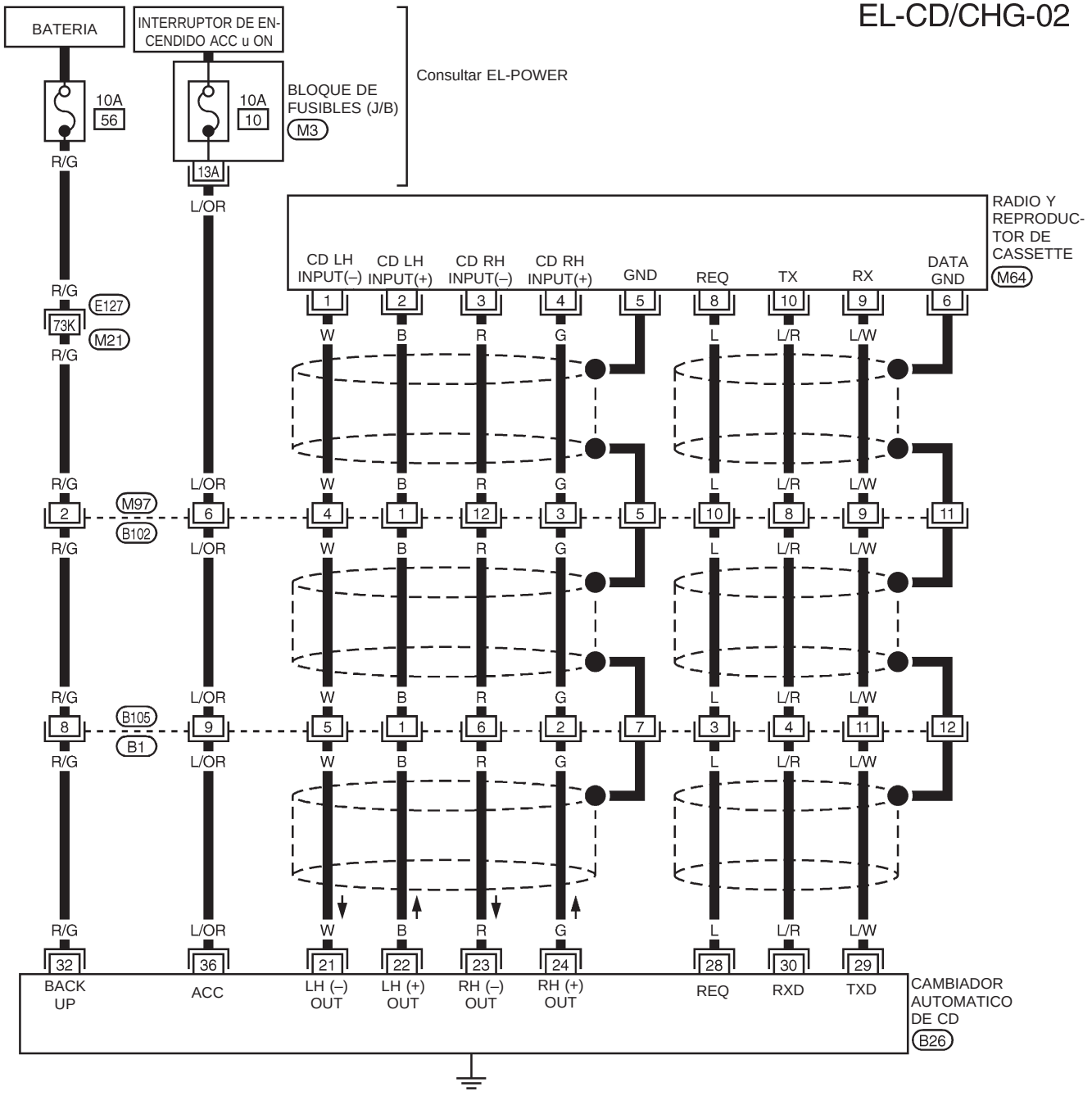


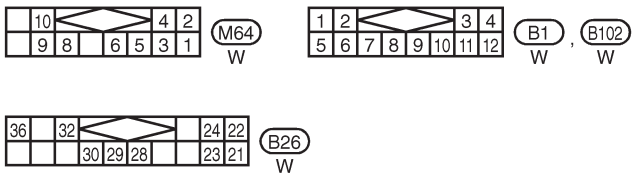
Consultar la última página (Desplegable).
M21 , E127
M3

TEL663A

Esquema de conexiones – CD/CHG – /Hardtop de cond. izqda.

EL-CD/CHG-02



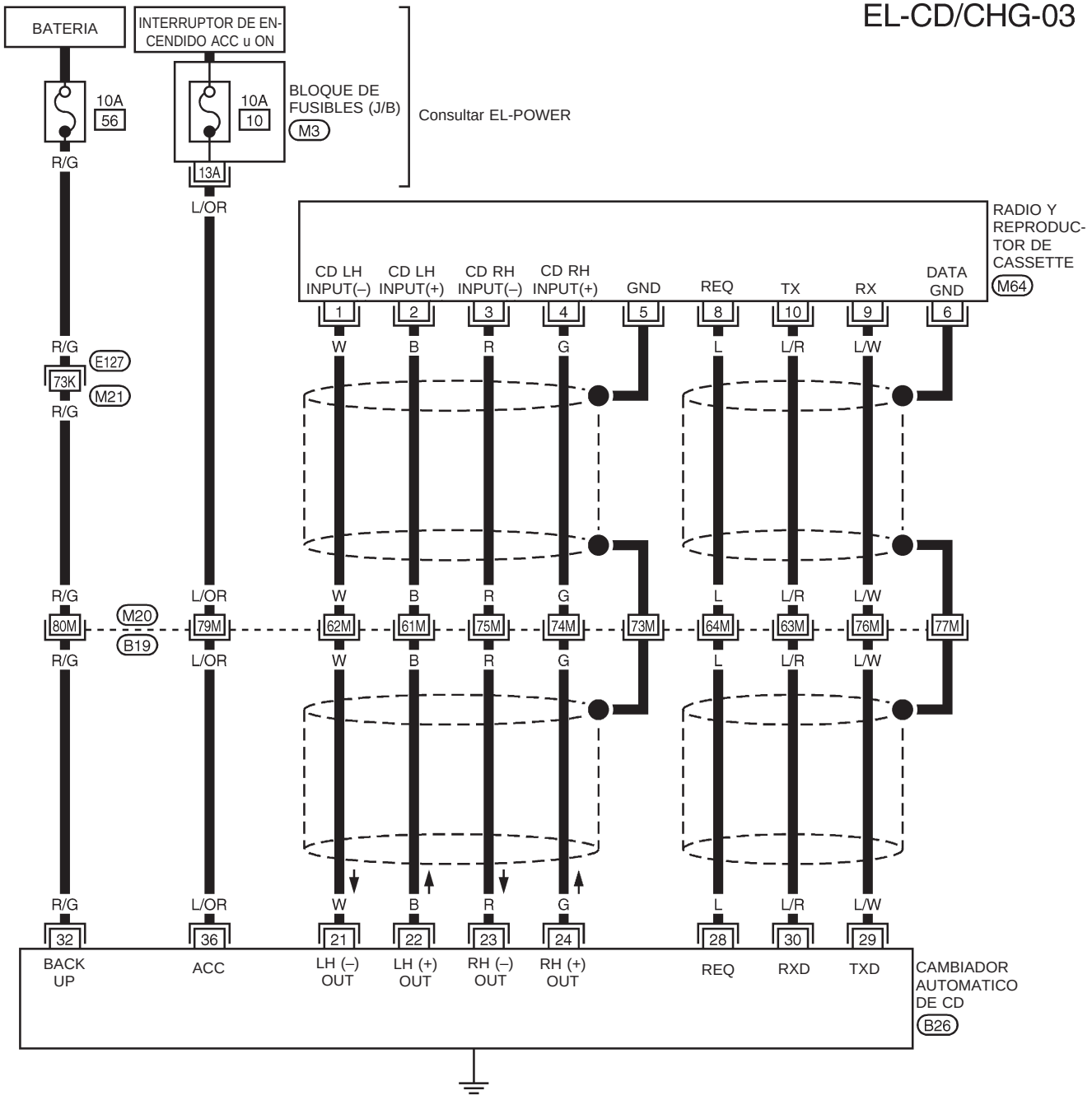


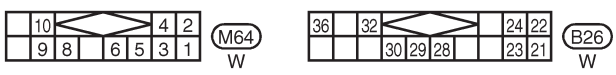
Consultar la última página (Desplegable).
M21, E127
M3

TEL664A

Esquema de conexiones – CD/CHG – /Wagon de cond. dcha.

EL-CD/CHG-03



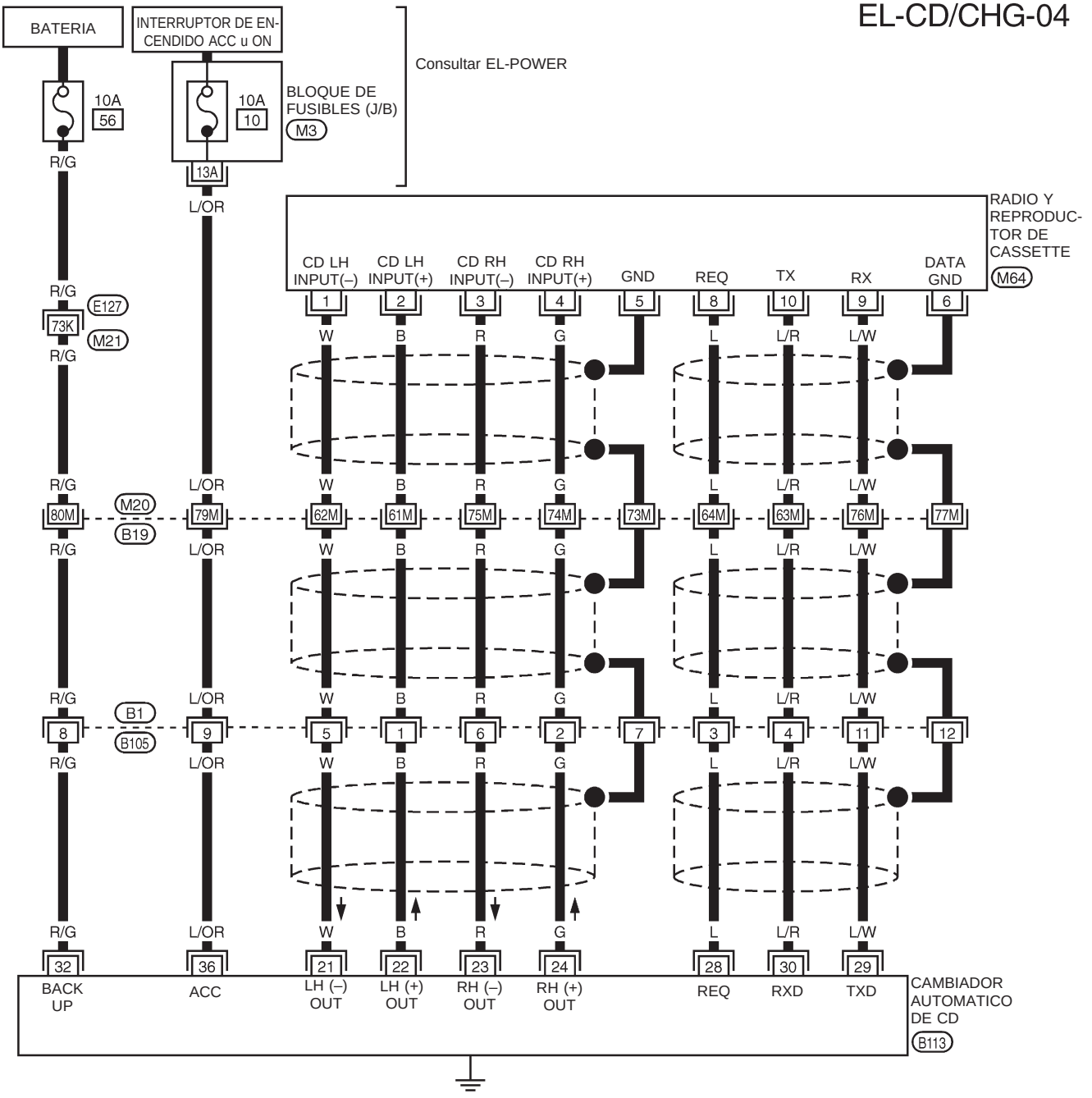


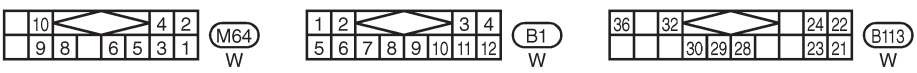
Consultar la última página (Desplegable).
M20 , B19
M21 , E127
M3

TEL665A

Esquema de conexiones – CD/CHG – /Hardtop de cond. dcha.

EL-CD/CHG-04





Consultar la última página (Desplegable).
M20 , B19
M21 , E127
M3

TEL710A

Diagnósticos de averías

CAMBIADOR AUTOMATICO DE CD

Síntoma	Posibles causas	Orden de reparación
No se reproduce el CD después de pulsar el botón de reproducción.		
La radio no muestra ningún código de error.	1. Radio (La radio no funciona). 2. Conexión de la instalación (La bandeja de discos no se expulsa). 3. Cambiador	1. Desmontar la radio para repararla. 2. Comprobar la conexión de la instalación. 3. Desmontar el cambiador para repararlo.
La radio muestra un código de error [ERR].	1. Discos 2. La bandeja de discos no se expulsa o queda un disco insertado en el reproductor de CD. 3. Cambiador	1. Inspeccionar los discos. (Consultar la comprobación de bandejas y discos). 2. Reiniciar el cambiador. (Desconectar el conector de instalación del cambiador y volver a conectarlo después de 30 seg). 3. 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.

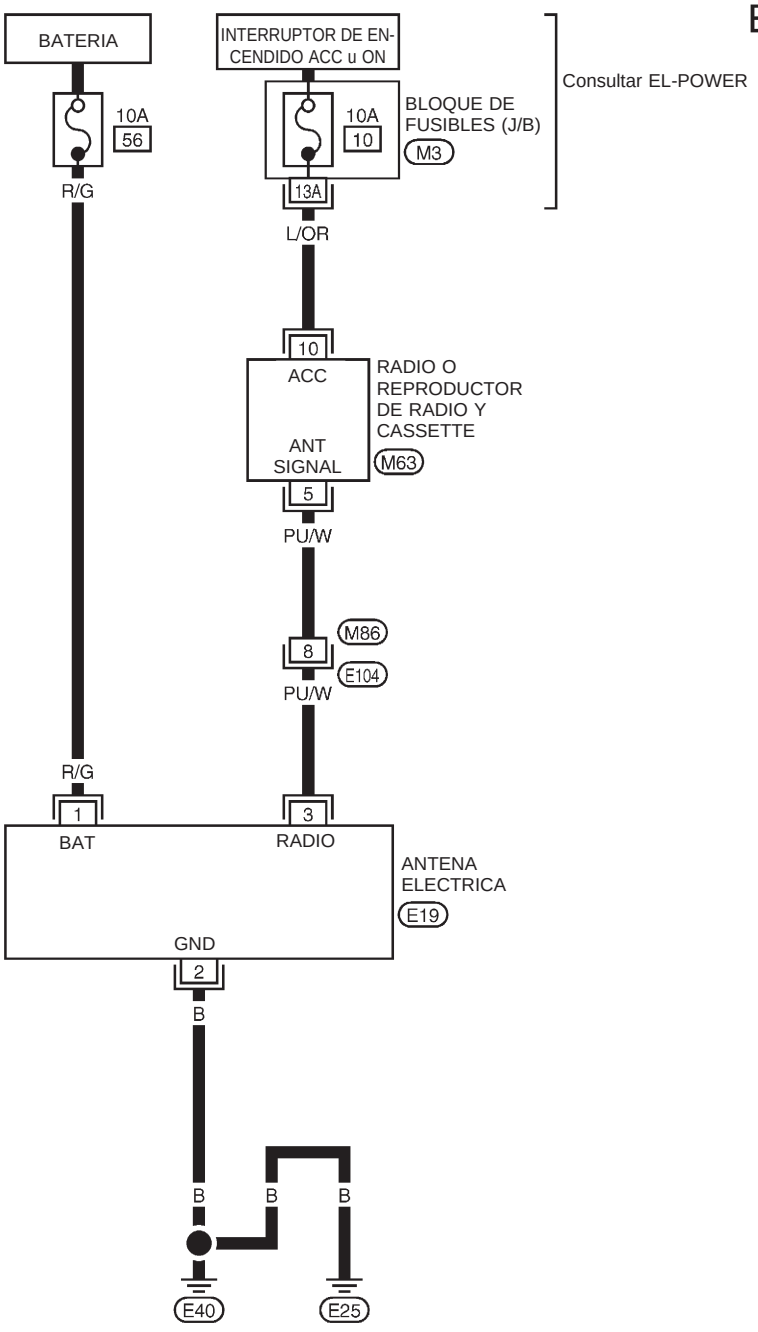
1. Verficar que los discos están correctamente instalados en la bandeja (no invertidos).
2. Inspeccionar visualmente y comparar los discos entre sí y con otros discos.
   Identificar cualquiera de las condiciones siguientes:
   - Discos con un diámetro exterior superior. (El tamaño normal es 120 mm).
   - Discos con bordes desiguales o alabiados.
   - Discos con grosor excesivo (El tamaño normal es 1,2 mm).
   - Discos con rayas, 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.

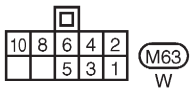
Nota:

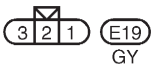
- **Los discos que no se ajustan a las especificaciones (por ejemplo, están sucios, rayados, etc.) pueden reproducirse correctamente en un equipo estéreo doméstico.**
  Sin embargo, cuando se utilizan en un vehículo, pueden producirse saltos debido al movimiento añadido del vehículo y/o a las vibraciones producidas por el estado de la carretera. El cambiador automático no debe cambiarse cuando los discos están defectuosos.
- **Utilizar un trapo suave y húmedo para limpiar los discos, desde el centro hacia afuera en sentido radial. No utilice limpiadores químicos para limpiar los discos.**

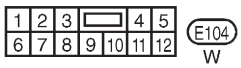
Esquema de conexiones – P/ANT –/Modelos de cond. izqda.

EL-P/ANT-01







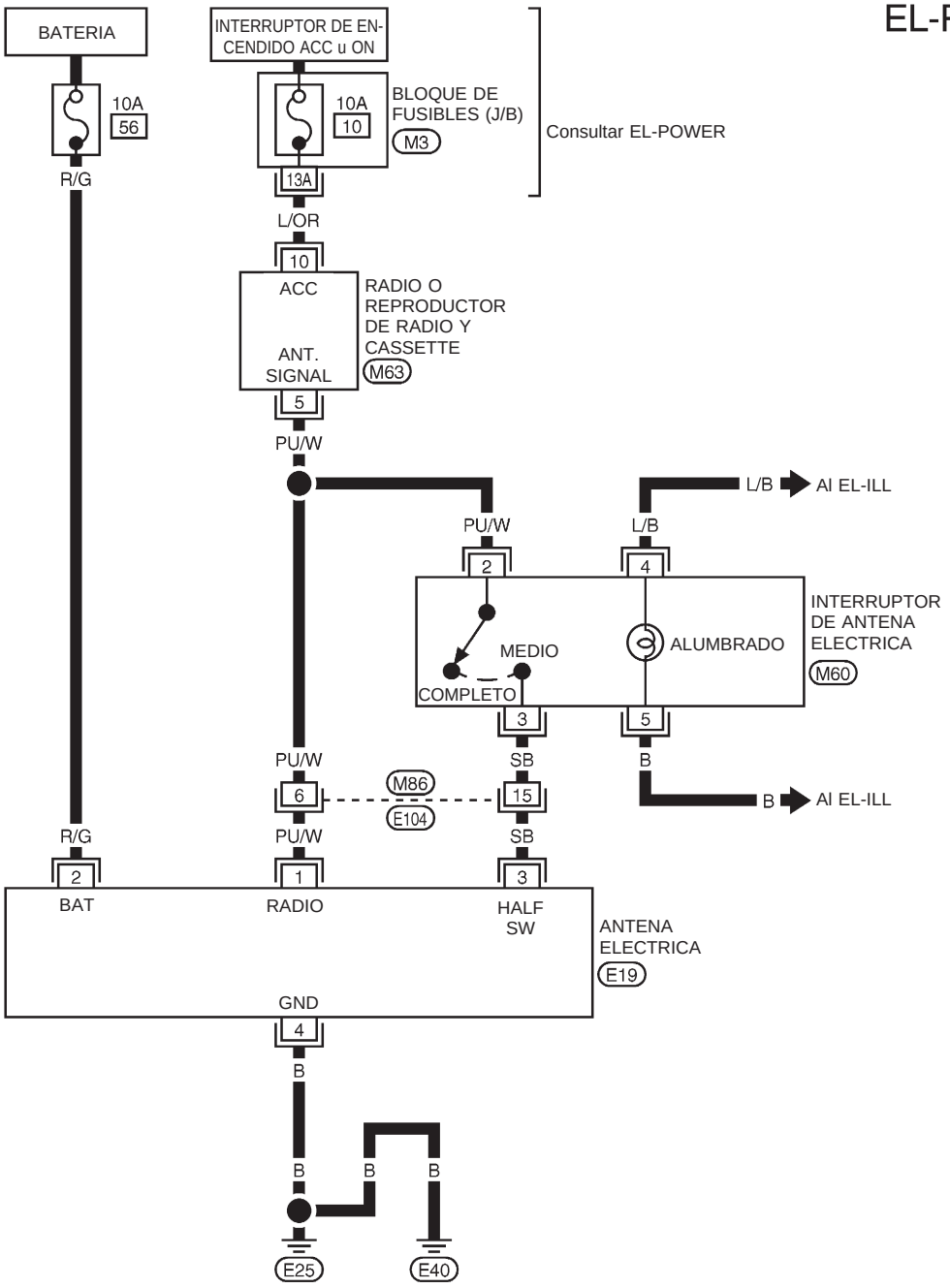


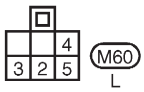
Consultar la última página (Desplegable).
M3

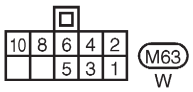
TEL457A

Esquema de conexiones – P/ANT –/Modelos de cond. dcha.

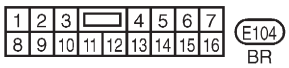
EL-P/ANT-02











Consultar la última página (Desplegable).
M3

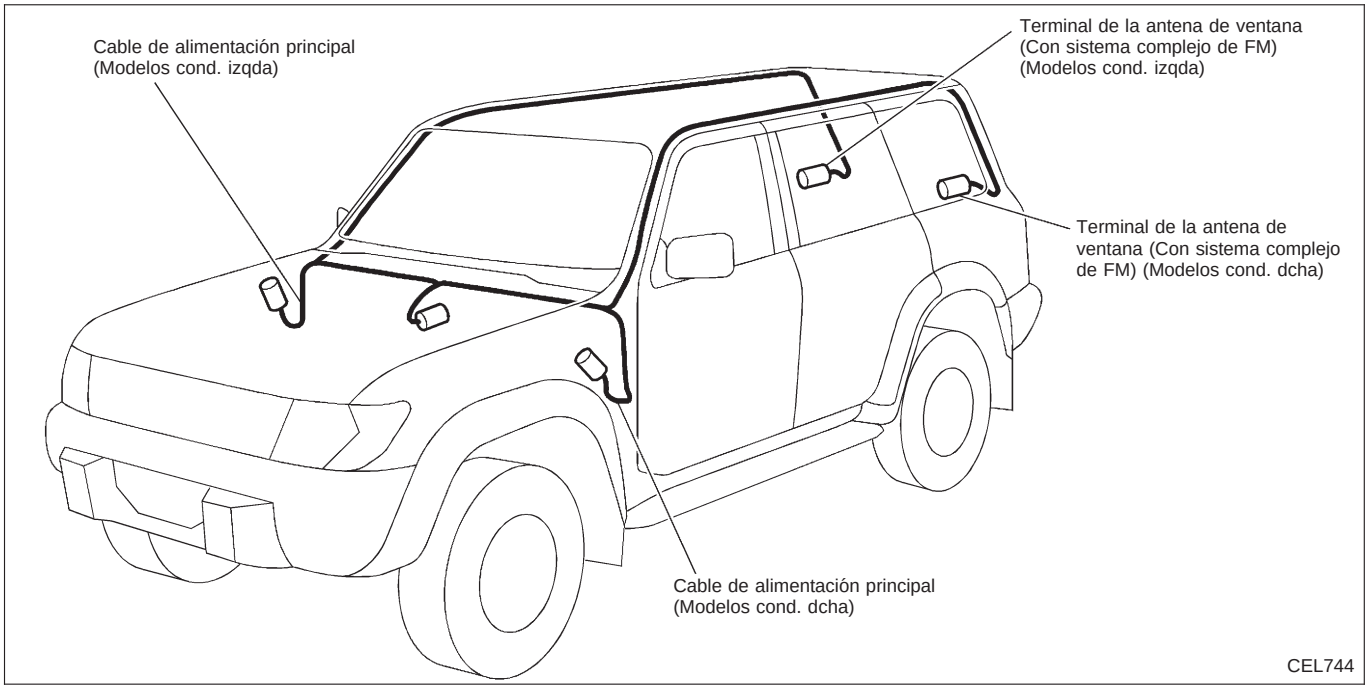
TEL666A

Diagnósticos de averías

ANTENA ELECTRICA

Síntoma	Posibles causas	Orden de reparación
La antena eléctrica no funciona.	1. Fusible de 10A 2. Señal de radio 3. Masas (E25) y (E40)	1. Comprobar el fusible de 10 A (N° 56, situado en la caja de fusibles y del fusible de enlace). Verificar que el voltaje positivo de la batería está presente en el terminal ①: cond. izqda. , ②: cond. dcha. de la antena eléctrica. 2. Girar el interruptor de encendido y la radio hasta ON. Verificar que el voltaje positivo de la batería está presente en el terminal ③: cond. izqda. , ①: cond. dcha. de la antena eléctrica. 3. Comprobar las masas (E25) y (E40)

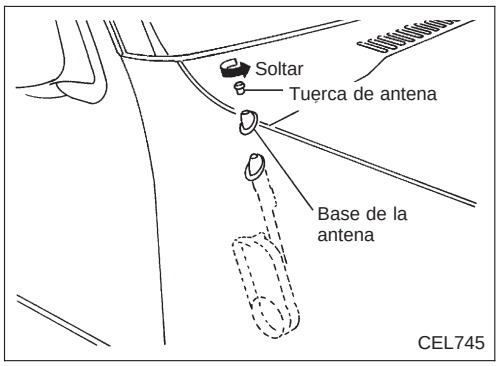
Ubicación de la antena



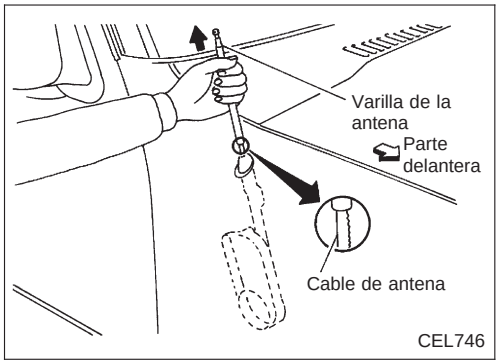
Sustitución de la varilla de la antena

DESMONTAJE

1. Desmontar la tuerca y la base de la antena.



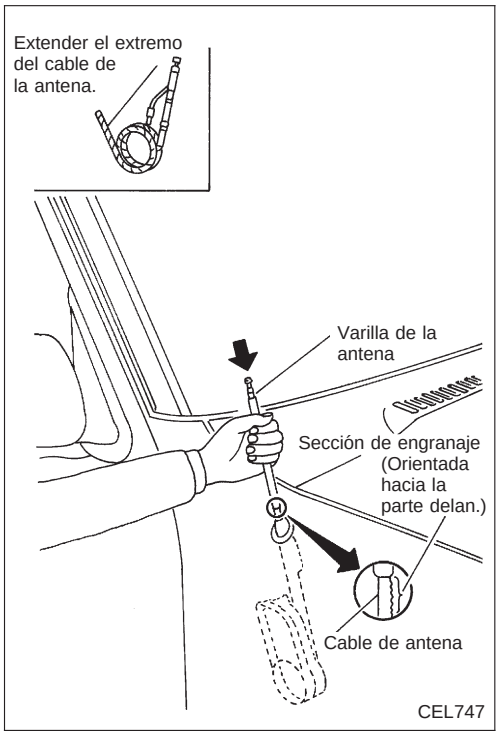
2. Extender la antena accionando el motor y retirar la varilla.



Sustitución de la varilla de la antena (Continuación)

MONTAJE

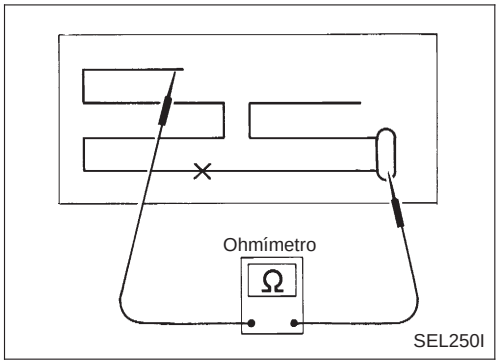
1. Bajar la varilla de la antena accionando el motor.
2. Insertar en su posición la sección de engranaje de la varilla, orientándola hacia el motor de la antena.
3. Tan pronto como la varilla se enrolle en el motor, parar el motor. Insertar el extremo inferior de la varilla en el tubo del motor de la antena.
4. Replegar completamente la varilla de la antena accionando el motor.
5. Instalar la tuerca y la base de la antena.



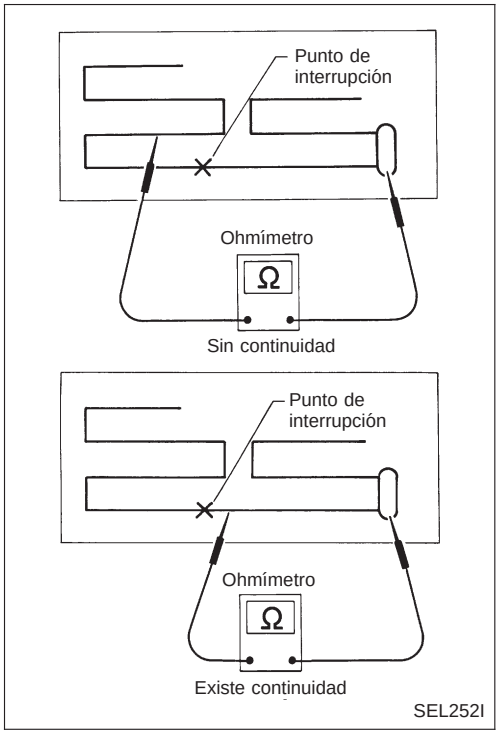
Reparación de la antena de ventana

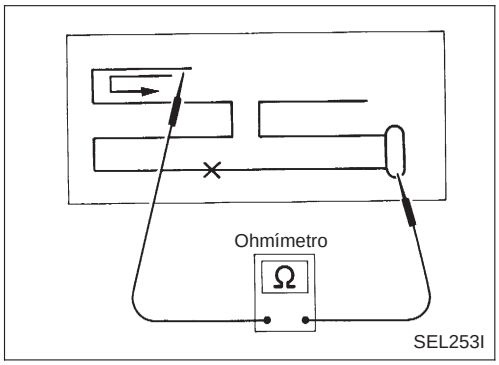
COMPROBACION DE ELEMENTOS

1. Fijar el multímetro de sonda (en rango de ohmios) a cada lado del terminal de la antena.



2. Si un elemento está roto, no existirá continuidad.





Reparación de la antena de ventana (Continuación)

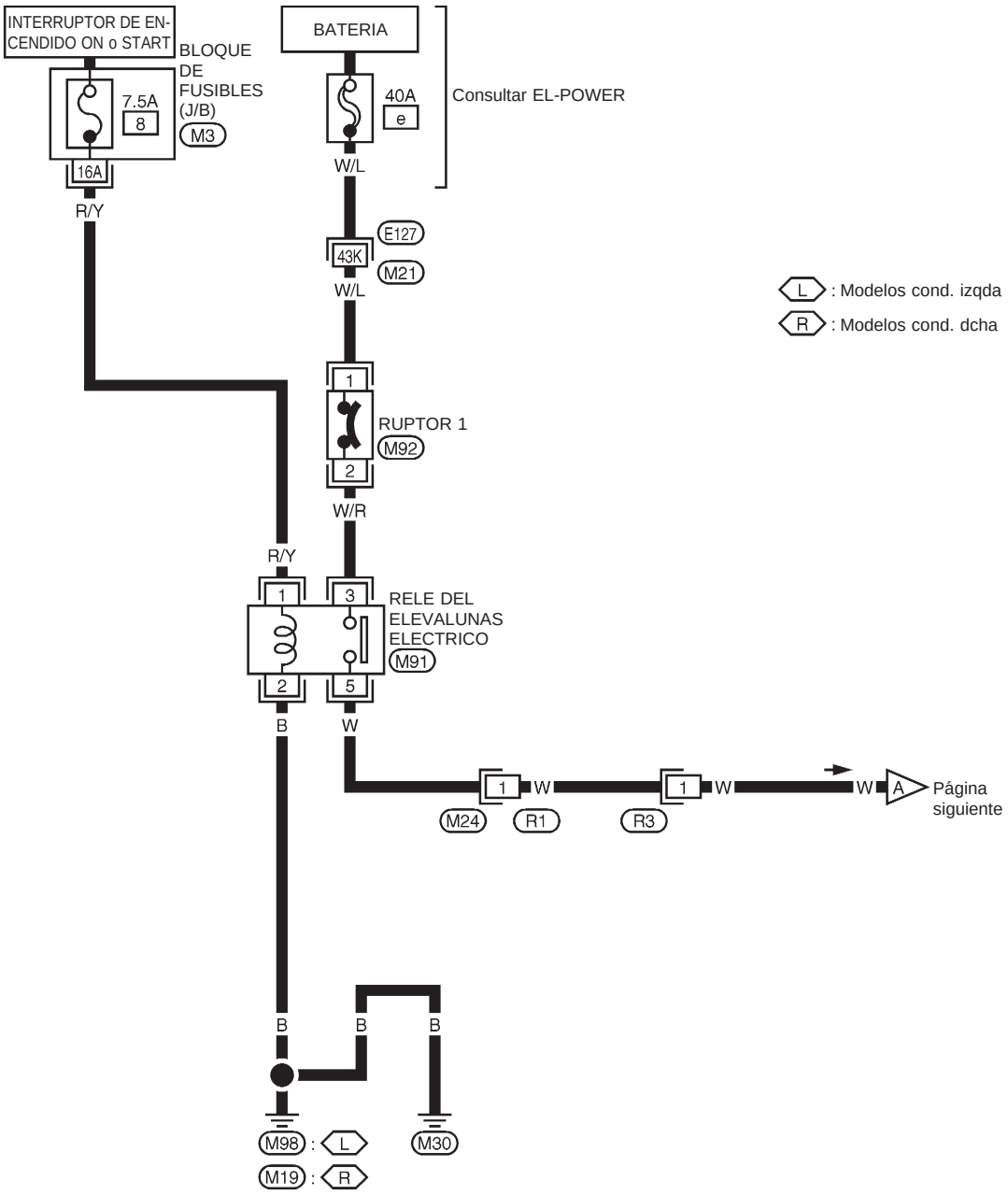
3. Para localizar el punto donde se interrumpe, mover la sonda por el elemento. La aguja del comprobador oscilará bruscamente cuando la sonda pase por el punto.

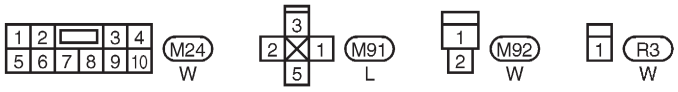
REPARACION DE ELEMENTOS

Consultar ‘‘Reparación de filamentos’’, ‘‘LUNETA TERMICA TRASERA’’(EL-167).

Esquema de conexiones – SROOF –

EL-SROOF-01



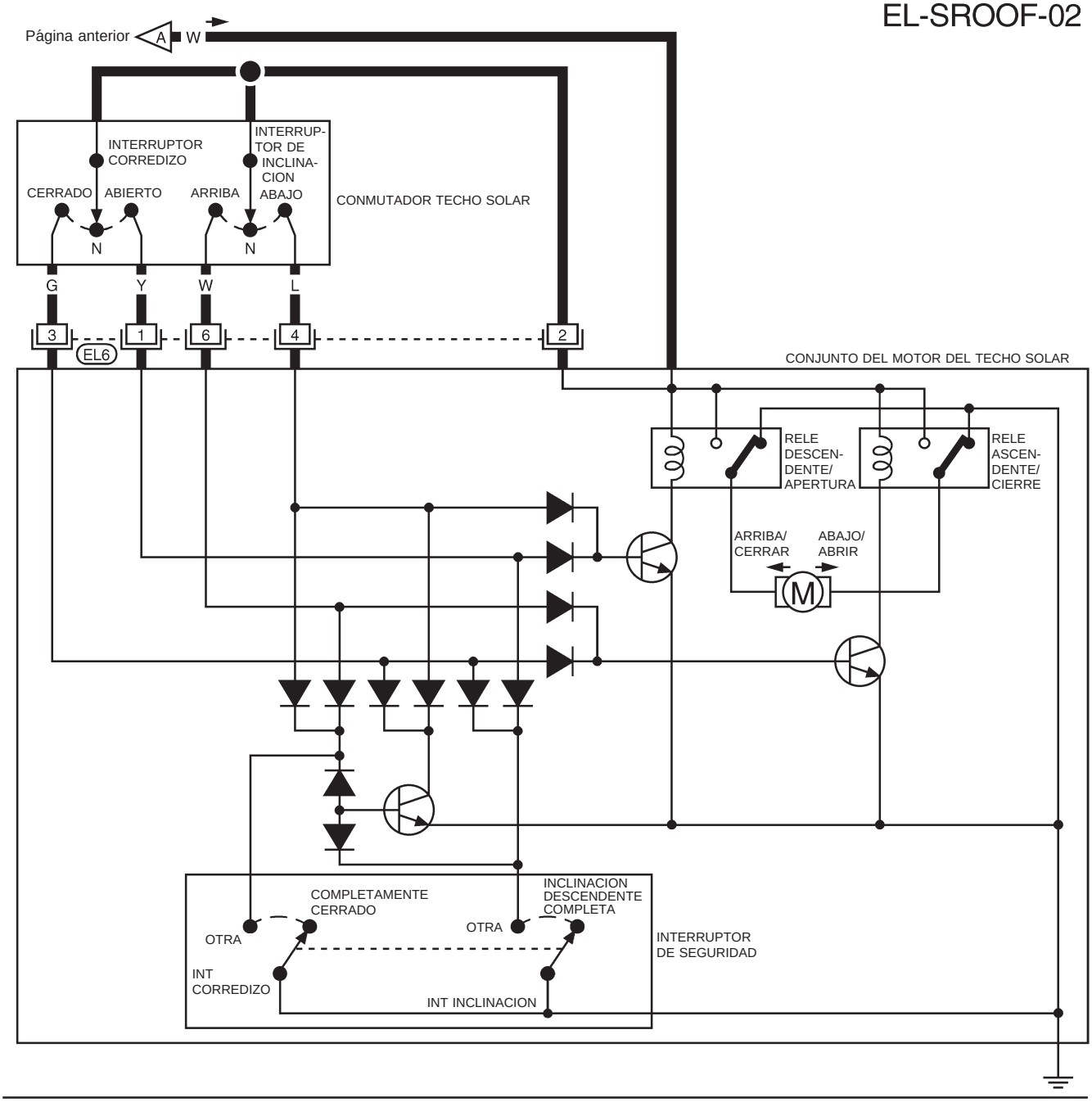


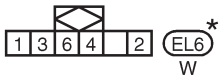
Consultar la última página (Desplegable).
M21 , E127
M3

TEL458A

Esquema de conexiones – SROOF – (Continuación)

EL-SROOF-02



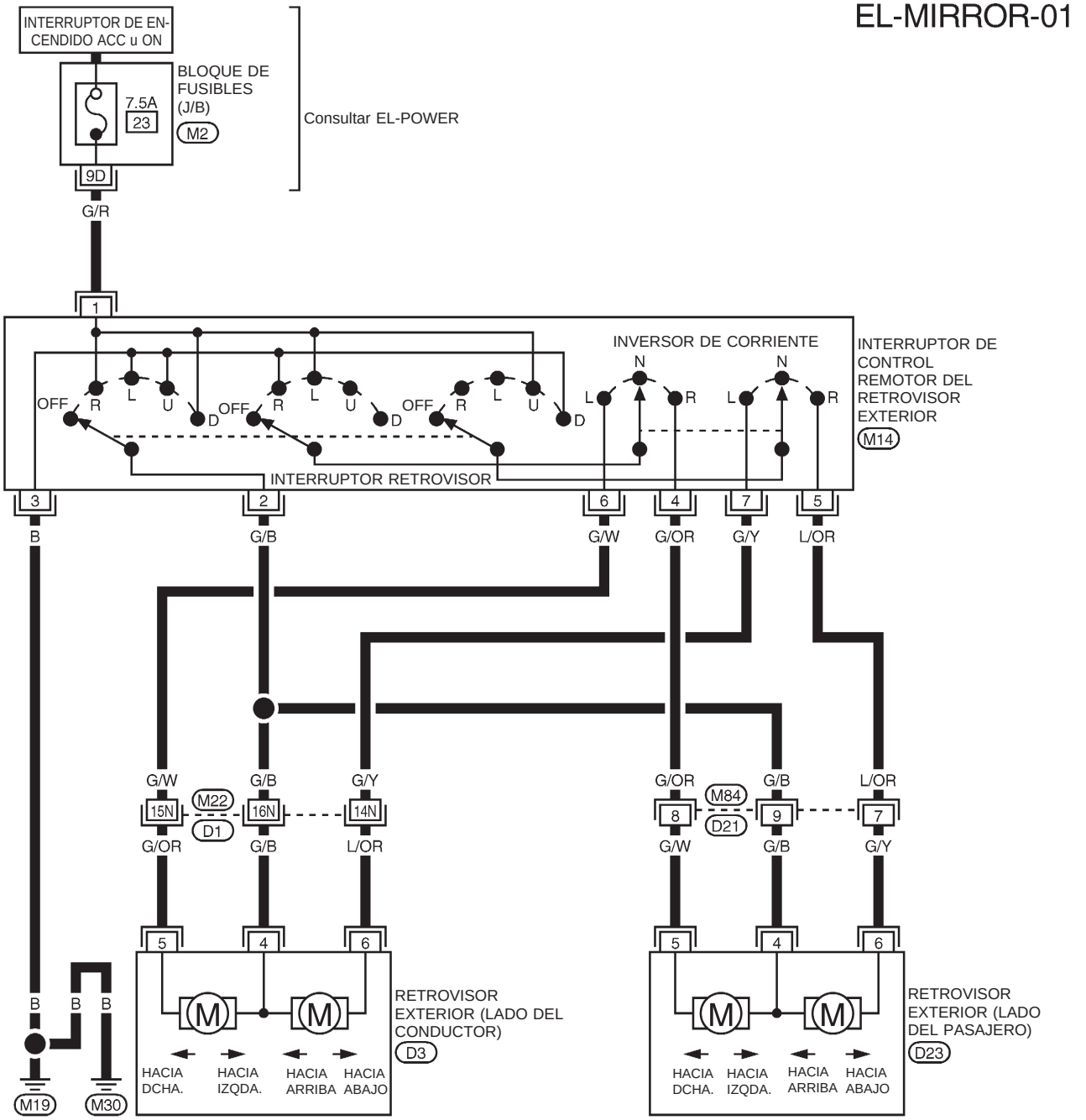


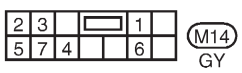
★: Este conector no se muestra en ''DISPOSICION DE LA INSTALACION'', en esta sección.

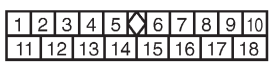
TEL459A

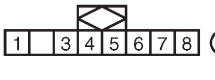
Esquema de conexiones – MIRROR – Modelos de cond. izqda.

EL-MIRROR-01




M14
GY


M84
W

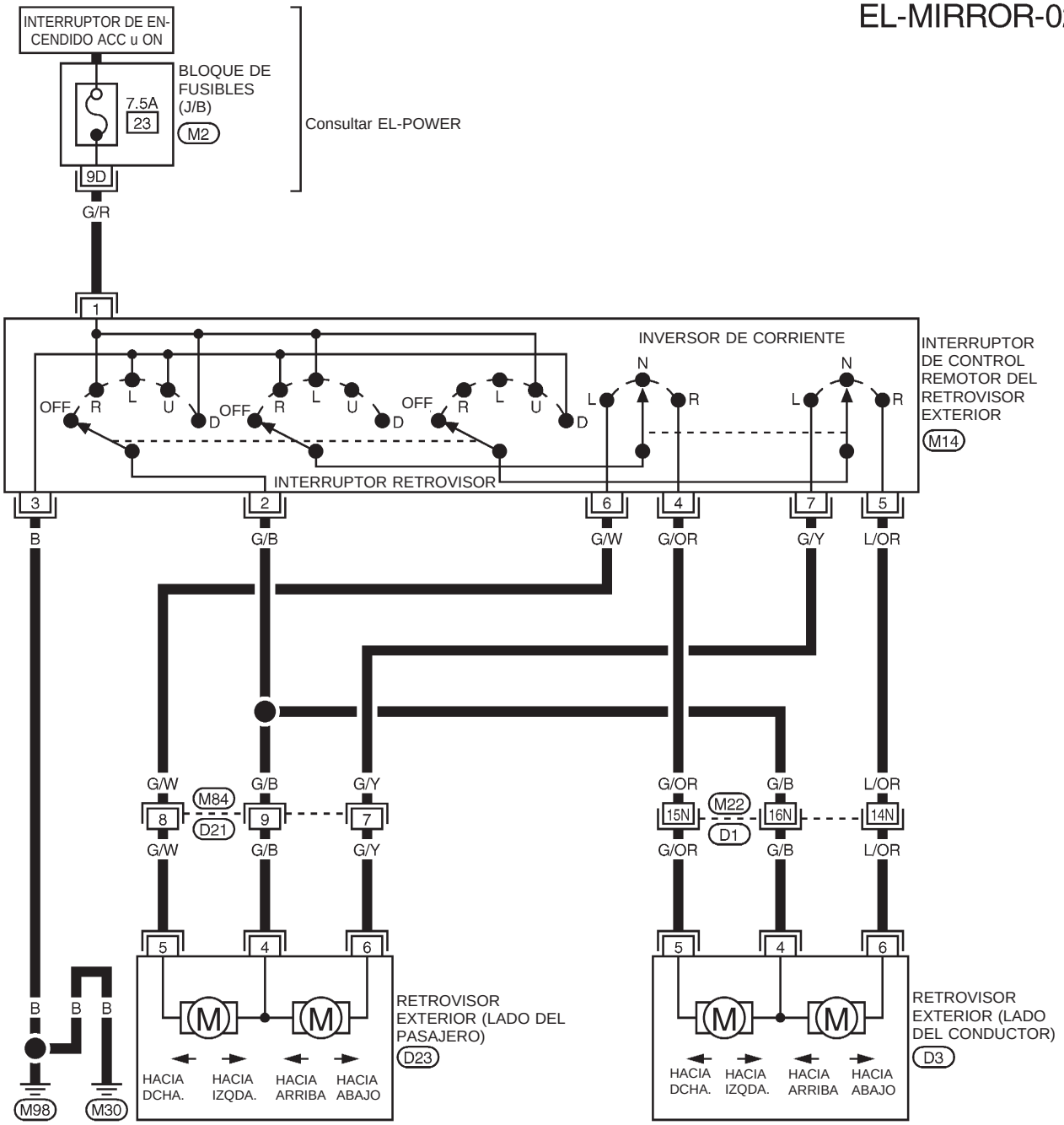

D3 , D23
W W

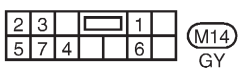
Consultar la última página (Desplegable).
M22 , D1
M2

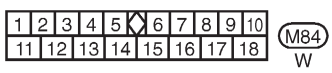
TEL460A

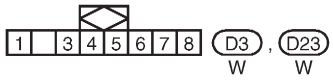
Esquema de conexiones – MIRROR – Modelos de cond. dcha.

EL-MIRROR-02







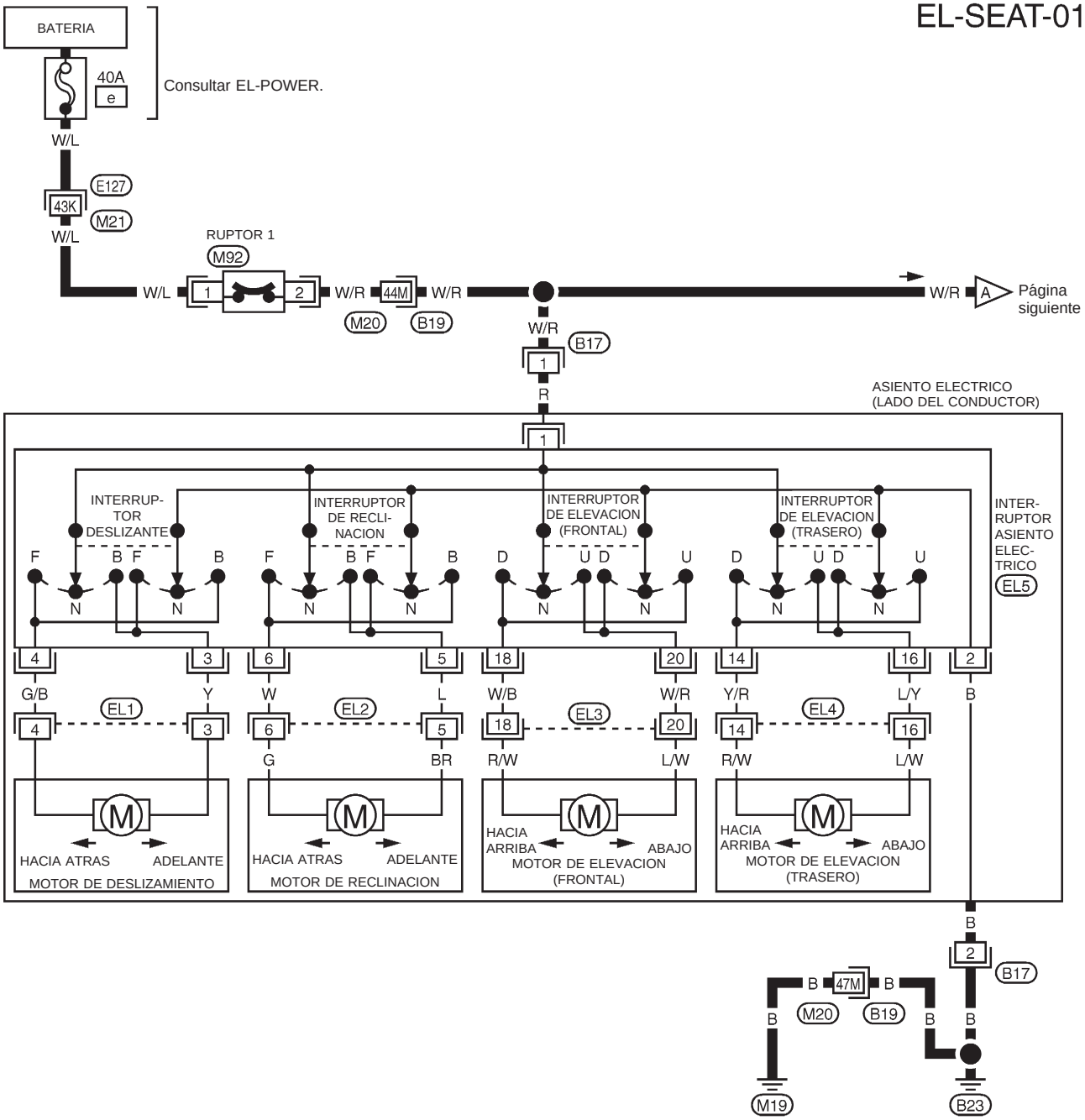


Consultar la última página (Desplegable).
M22 , D1
M2

TEL667A

Esquema de conexiones – SEAT –/Modelos de cond. izqda.

EL-SEAT-01



1 2 M92 , B17 W W

4 3 EL1* B | 5 6 EL2* W | 20 18 EL3* L | 16 14 EL4* L | 16 14 5 1 2 6 18 20 4 3 EL5*

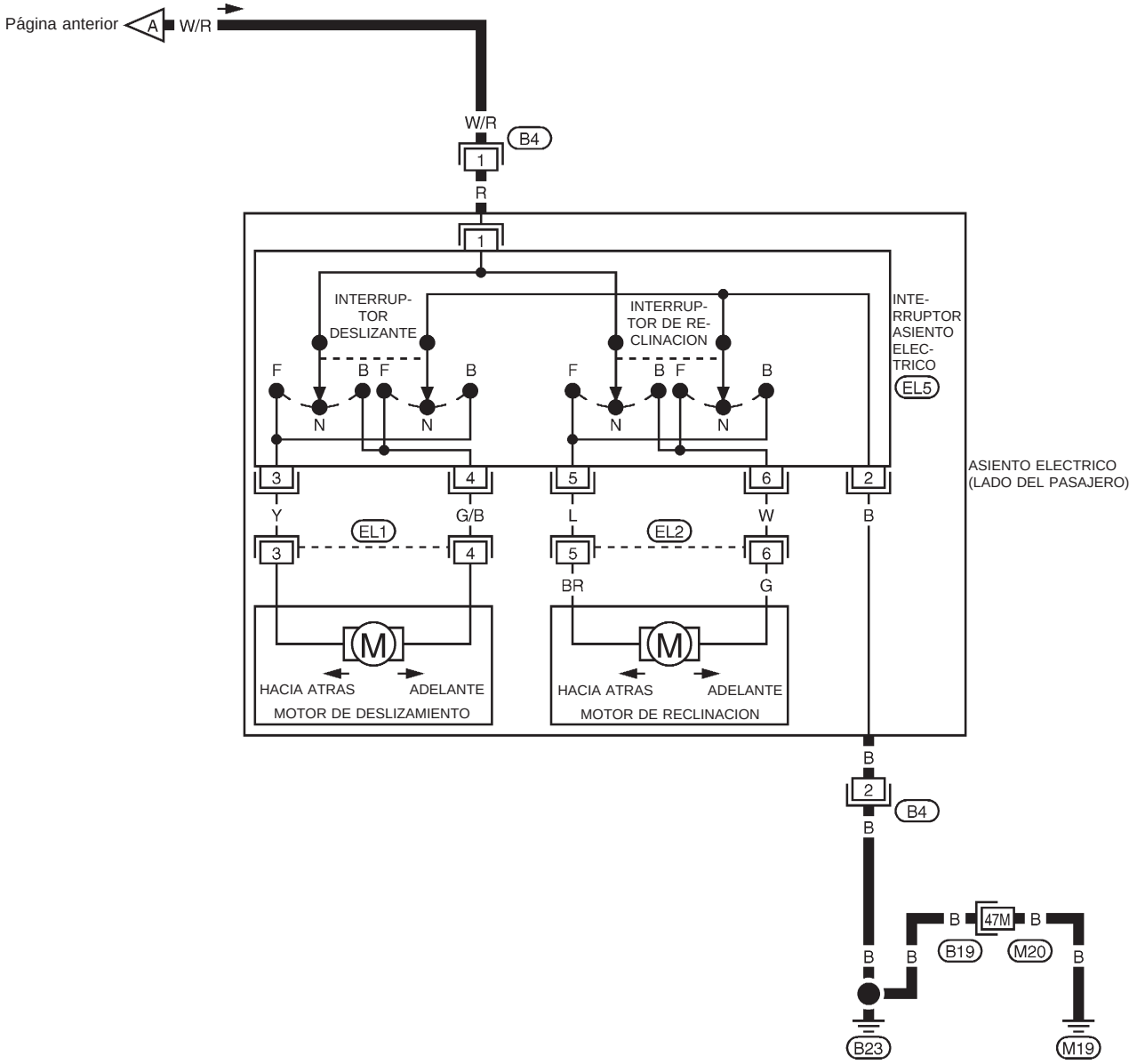
★: Este conector no se muestra en ''DISPOSICION DE LA INSTALACION'', sección EL.

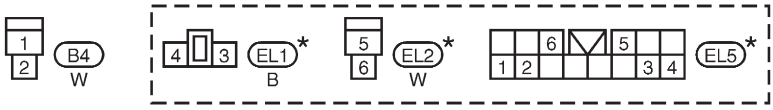
Consultar la última página (Desplegable).
M20 , B19
M21 , E127

TEL461A

Esquema de conexiones – SEAT –/Modelos de cond. izqda. (Continuación)

EL-SEAT-02





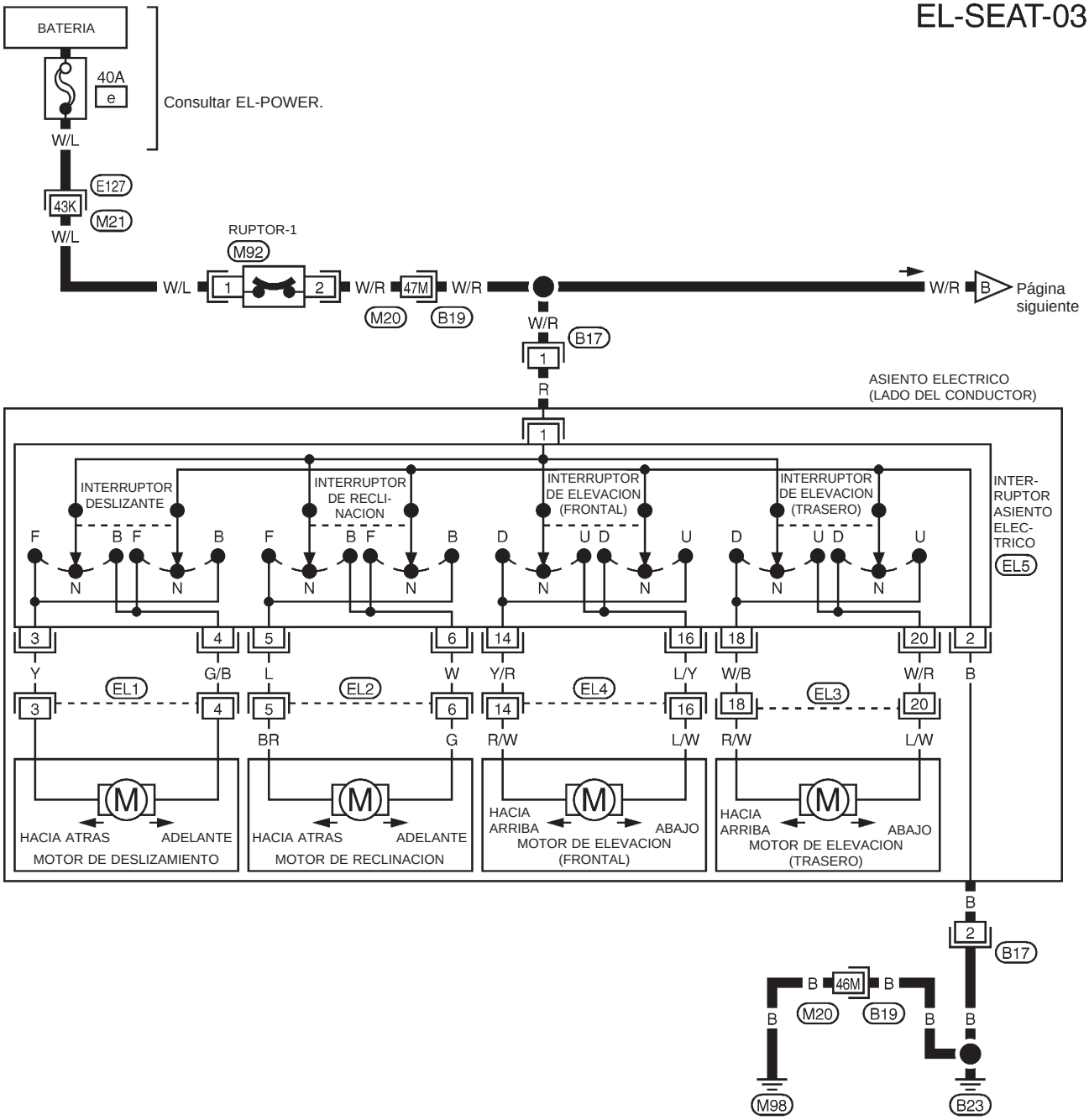
Consultar la última página (Desplegable).
M20 , B19

★: Este conector no se muestra en ''DISPOSICION DE LA INSTALACION'', sección EL.

TEL462A

Esquema de conexiones – SEAT –/Modelos de cond. dcha.

EL-SEAT-03



1 2 M92 , B17 W W

4 3 EL1* B
5 6 EL2* W
20 18 EL3* L
16 14 EL4* L
18 20 6 1 2 5 16 14 3 4 EL5*

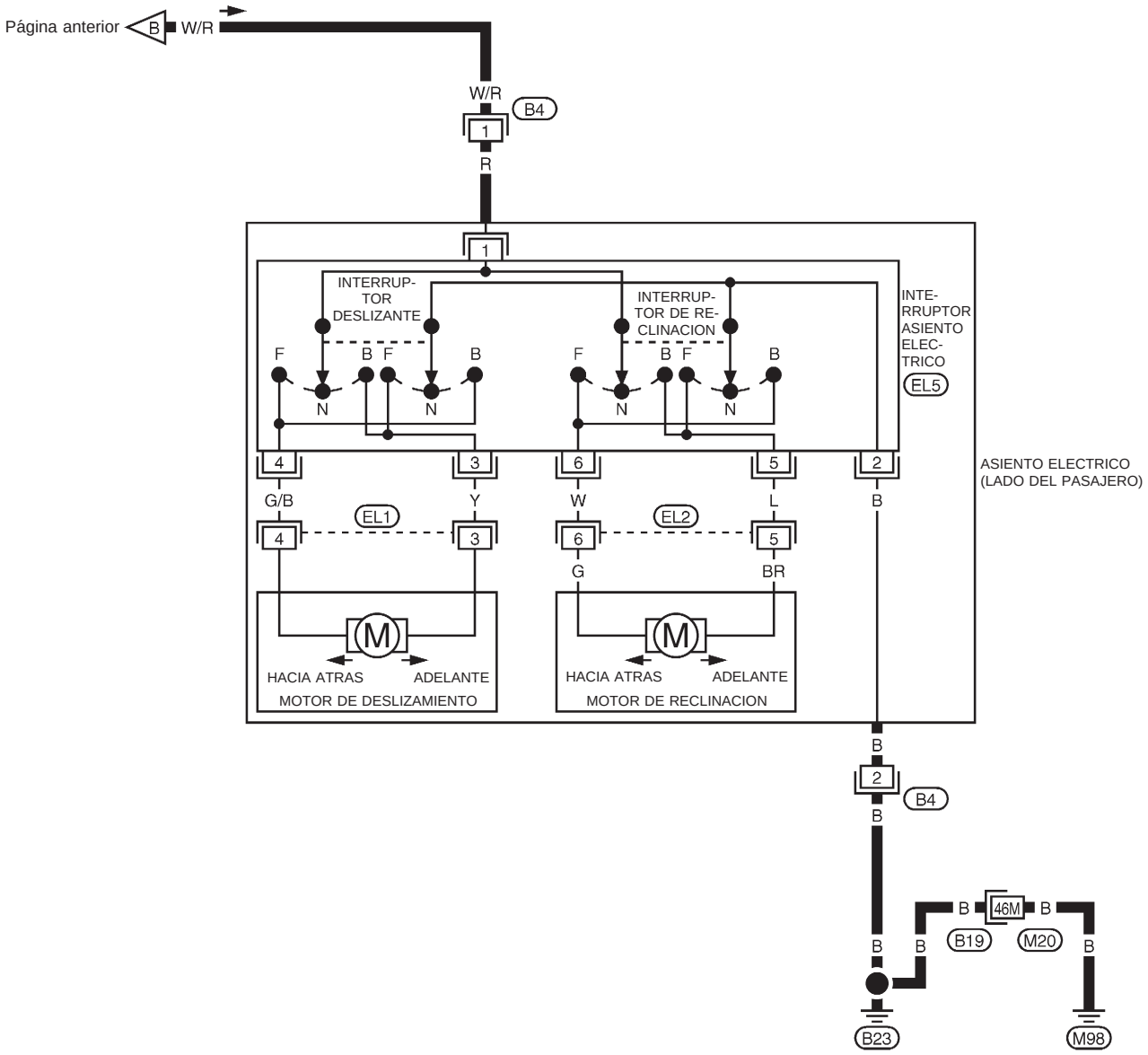
★: Este conector no se muestra en ''DISPOSICION DE LA INSTALACION'', sección EL.

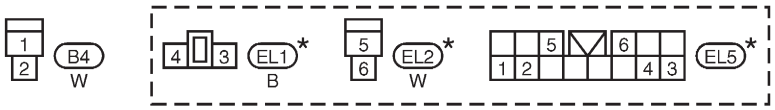
Consultar la última página (Desplegable).
M20 , B19
M21 , E127

TEL668A

Esquema de conexiones – SEAT –/Modelos de cond. dcha. (Continuación)

EL-SEAT-04





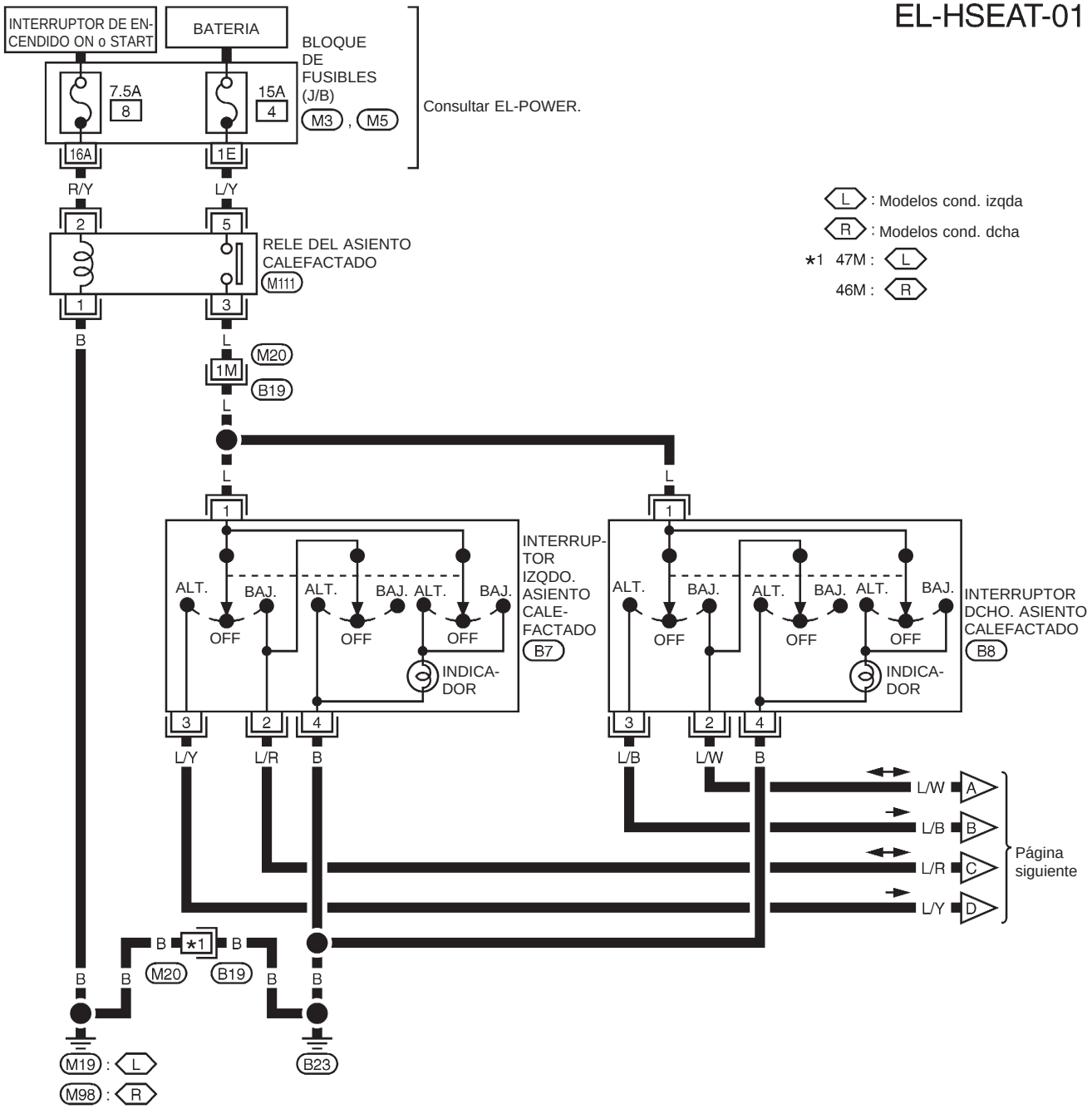
★: Este conector no se muestra en ''DISPOSICION DE LAs INSTALACIONES'', sección EL.

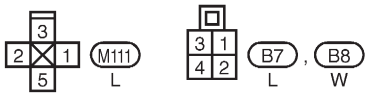
Consultar la última página (Desplegable).
M20 , B19

TEL669A

Esquema de conexiones – HSEAT –

EL-HSEAT-01





Consultar la última página (Desplegable).

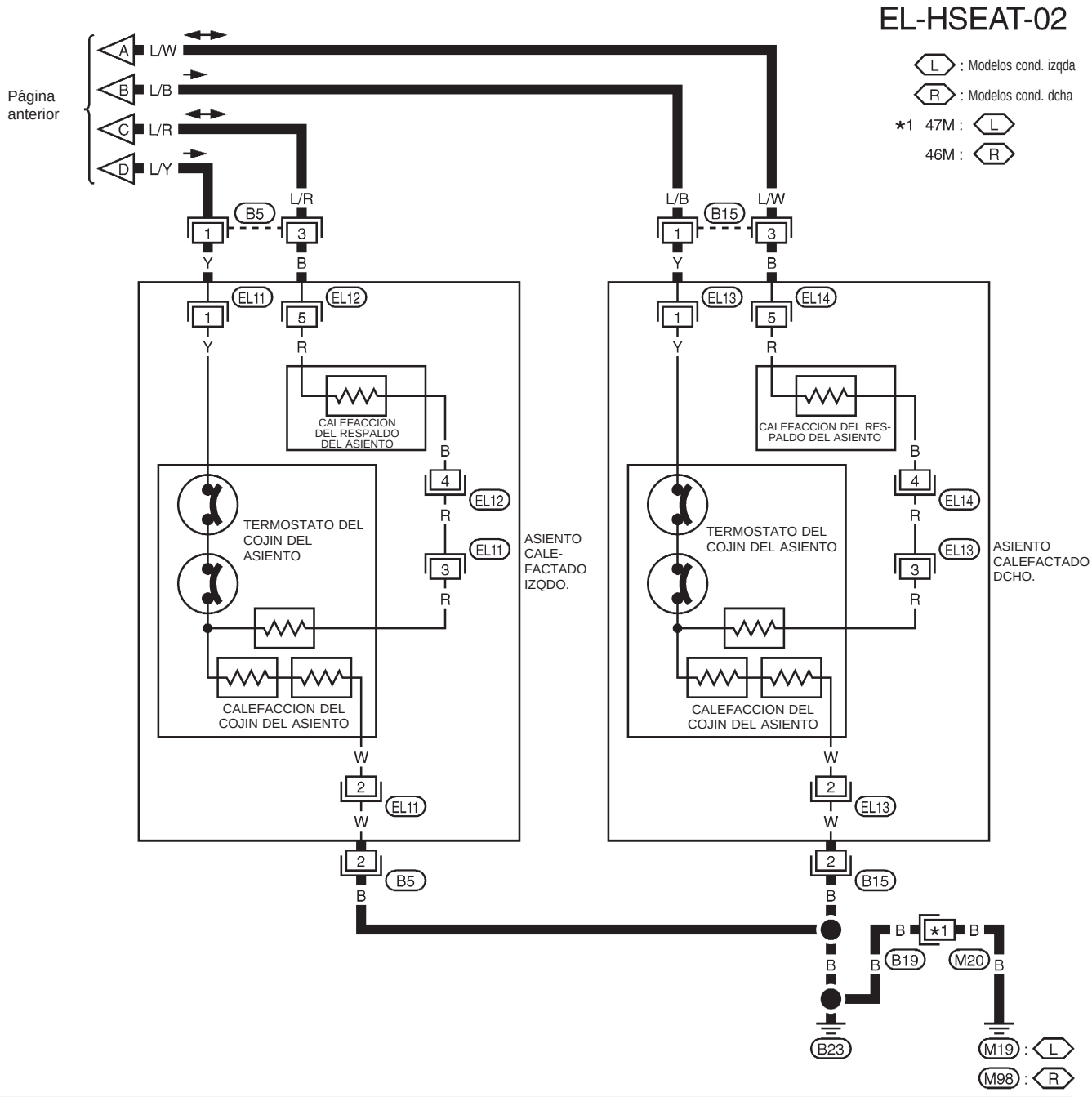
M20 , B19

M3

M5

TEL670A

Esquema de conexiones – HSEAT – (Continuación)



B5 , B15 (W, W)

EL11★, EL13★ (W, W)

EL12★, EL14★ (L, L)

Consultar la última página (Desplegable).
M20 , B19

★: Este conector no se muestra en ''DISPOSICION DE LAS INSTALACIONES'', sección EL.

TEL671A

Descripción del sistema

Con la llave de contacto en posición ‘‘ON’’ o ‘‘START’’, hay suministro eléctrico
- a través del fusible de 7,5 A [8 , situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- hasta el terminal ① del relé del elevalunas eléctrico.

El relé del elevalunas eléctrico se activa y se suministra electricidad
- a través del terminal ⑤ del relé del elevalunas eléctrico
- hasta el terminal ① del interruptor principal del elevalunas eléctrico,
- hasta el terminal ⑤ del interruptor auxiliar del elevalunas eléctrico.

FUNCIONAMIENTO MANUAL

NOTA:
Los números entre paréntesis son los números de terminal, en los casos en que se pulsa el interruptor del elevalunas eléctrico en las posiciones ARRIBA y ABAJO respectivamente.

Lado del conductor

Cuando se pulsa el interruptor principal del elevalunas eléctrico del lado del conductor para subir la ventanilla, se suministra electricidad
- hasta el terminal (②, ①) del regulador del elevalunas eléctrico del lado del conductor
- a través del terminal (⑨, ⑧) del interruptor principal del elevalunas eléctrico.

Hay suministro de masa
- hasta el terminal (①, ②) del regulador del elevalunas eléctrico del lado del conductor
- a través del terminal (⑧, ⑨) del interruptor principal del elevalunas eléctrico.

Entonces, el motor eleva o baja la luna hasta que se suelta el interruptor.

Lado del pasajero

FUNCIONAMIENTO DEL INTERRUPTOR PRINCIPAL
Hay suministro eléctrico
- a través del interruptor principal (⑤, ⑥) del elevalunas eléctrico
- hasta el interruptor auxiliar (③, ④) del elevalunas eléctrico delantera.

El resultado de esta operación es igual al conseguido con el funcionamiento del interruptor auxiliar.
FUNCIONAMIENTO DEL INTERRUPTOR AUXILIAR
Hay suministro eléctrico
- a través del interruptor auxiliar (①, ②) del elevalunas eléctrico delantero
- hasta el teraminal (②, ①) del regulador del elevalunas eléctrico del lado del pasajero.

Hay suministro de masa
- hasta el terminal (①, ②) del regulador del elevalunas eléctrico del lado del pasajero
- a través del interruptor auxiliar (②, ①) del elevalunas eléctrico delantero
- hasta el interruptor auxiliar (④, ③) del elevalunas eléctrico delantero
- a través del interruptor principal (⑥, ⑤) del elevalunas eléctrico.

Entonces, el motor eleva o baja la luna hasta que se suelta el interruptor.

Puertas traseras

Las ventanillas de las puertas traseras se suben y bajan de la misma manera que la ventanilla de la puerta del lado del pasajero.

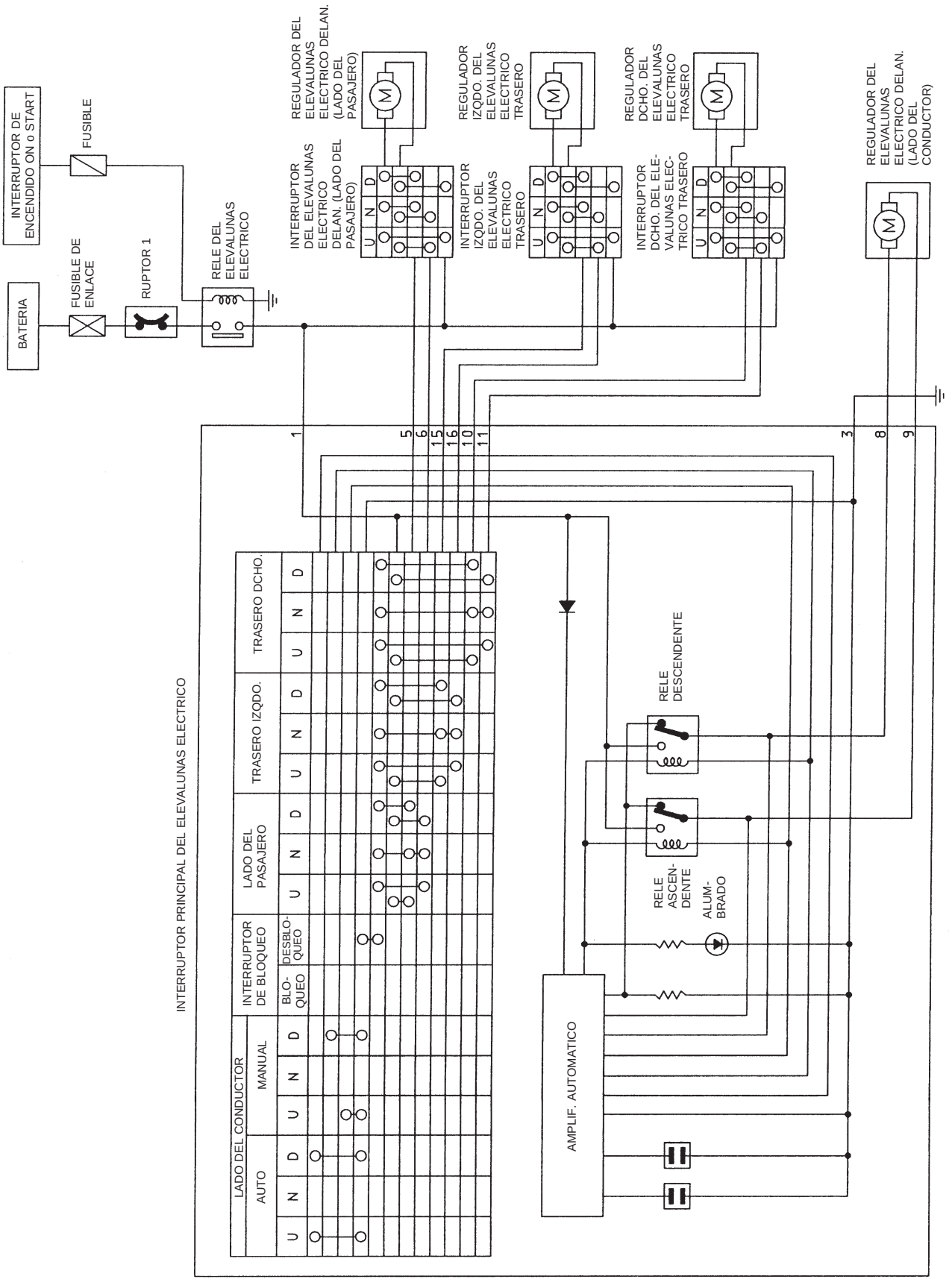
FUNCIONAMIENTO AUTOMATICO

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

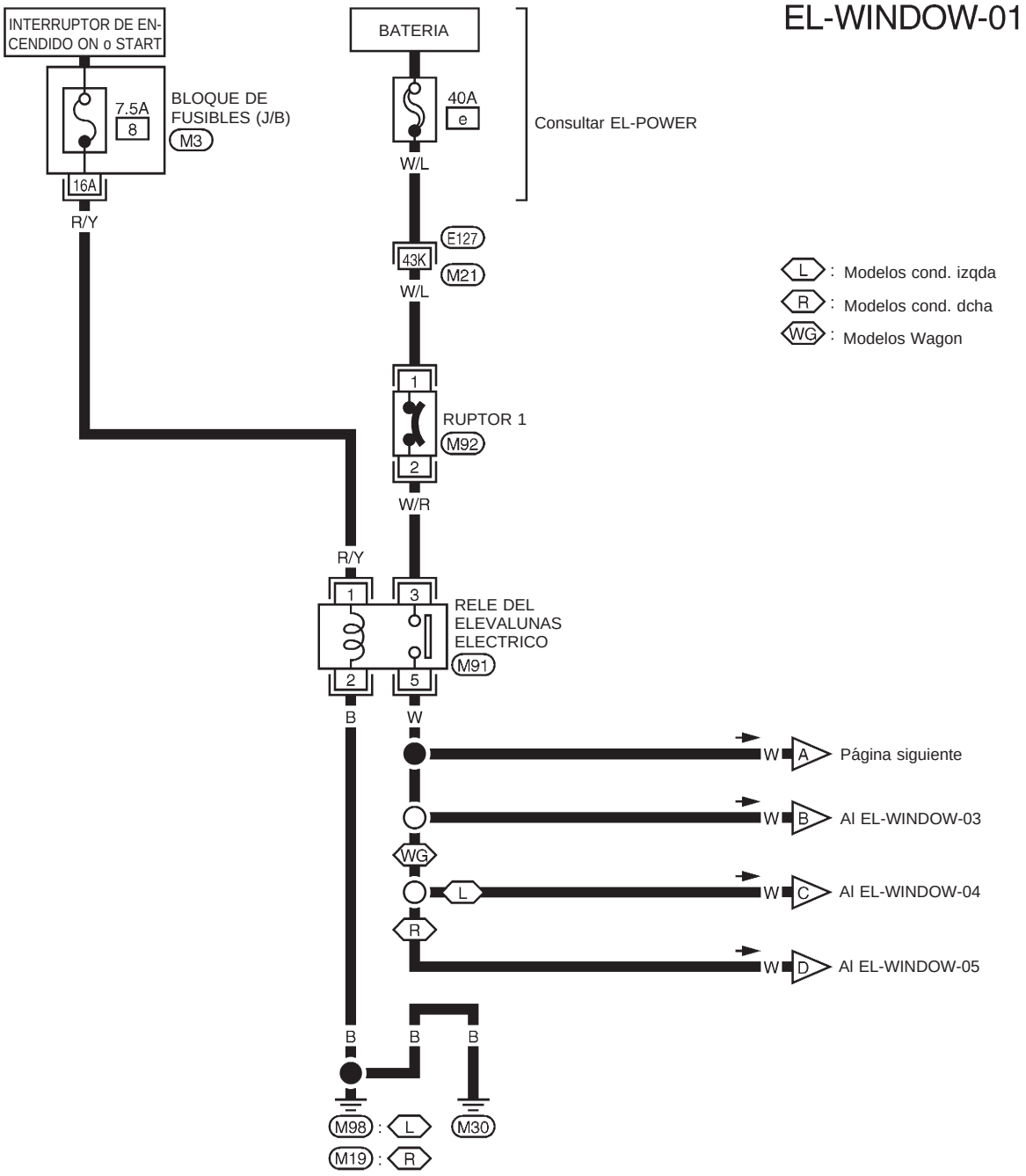
El bloqueo del elevalunas eléctrico se ha diseñado para impedir el funcionamiento de todas las ventanilla, excepto la de la puerta del conductor.
Al pulsar el interruptor de bloqueo en la posición de bloqueo, se desconecta masa de los interruptores auxiliares en el interruptor principal del elevalunas eléctrico. Ello impide el funcionamiento de los motores de los elevalunas.

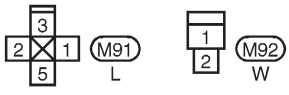
Esquema



TEL468A

Esquema de conexiones – WINDOW –

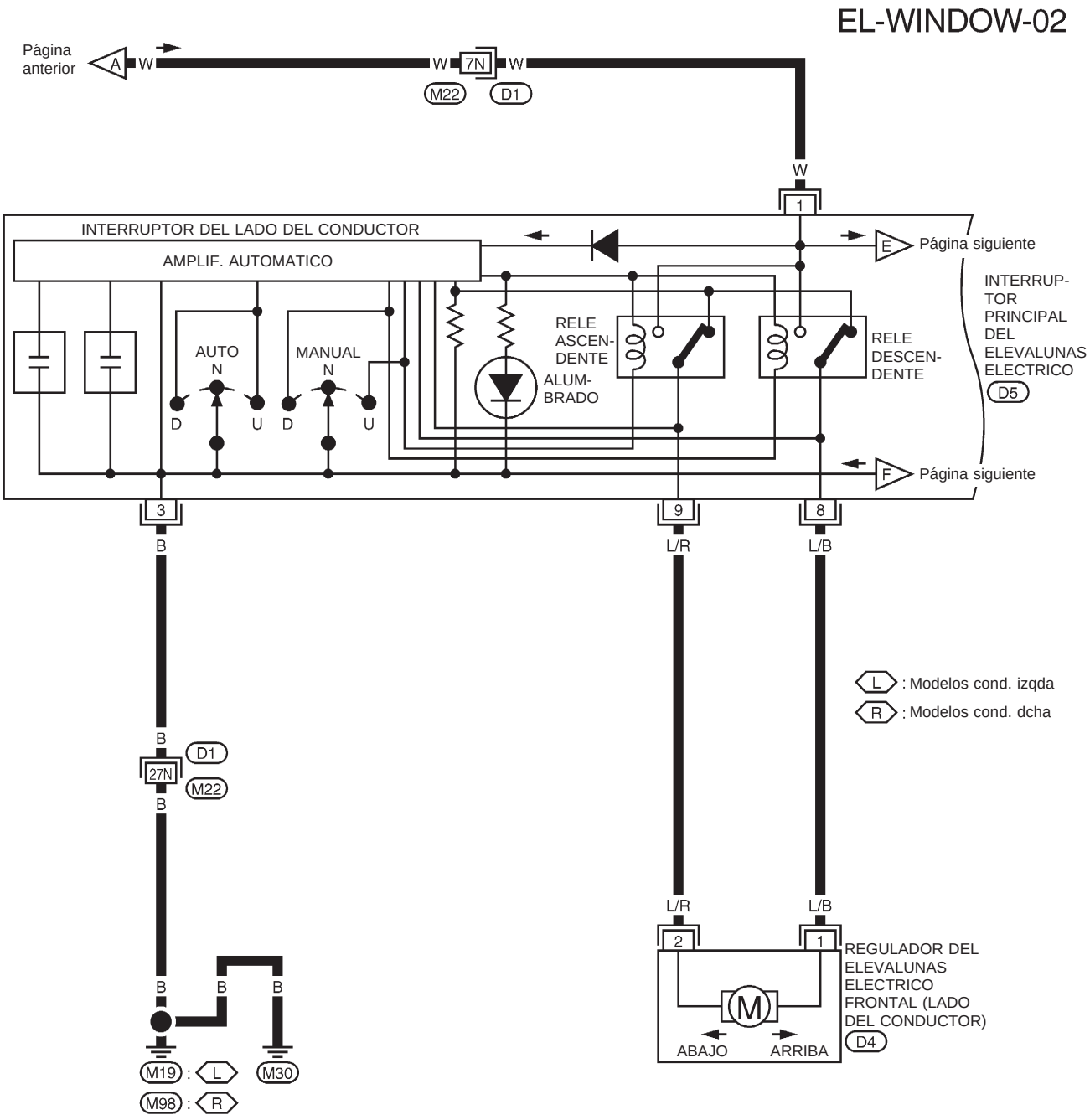


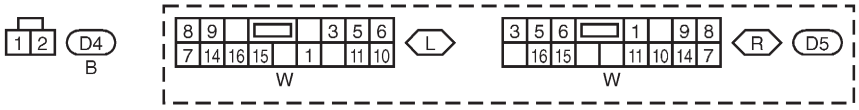


Consultar la última página (Desplegable).
M21 , E127
M3

TEL672A

Esquema de conexiones – WINDOW – (Continuación)



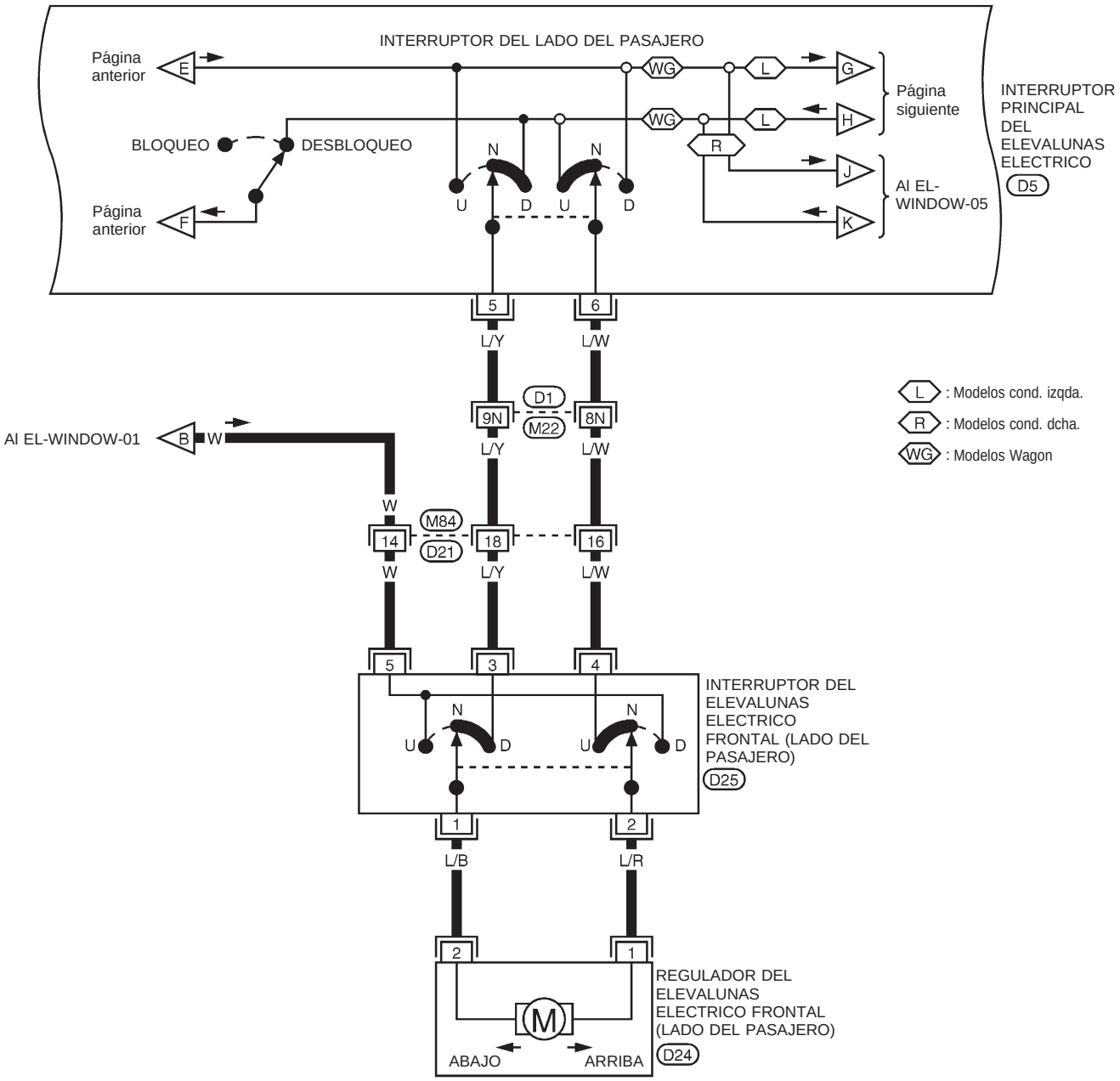


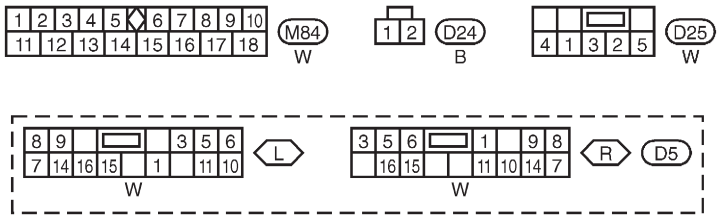
Consultar la última página (Desplegable).
M22 , D1

TEL673A

Esquema de conexiones – WINDOW – (Continuación)

EL-WINDOW-03





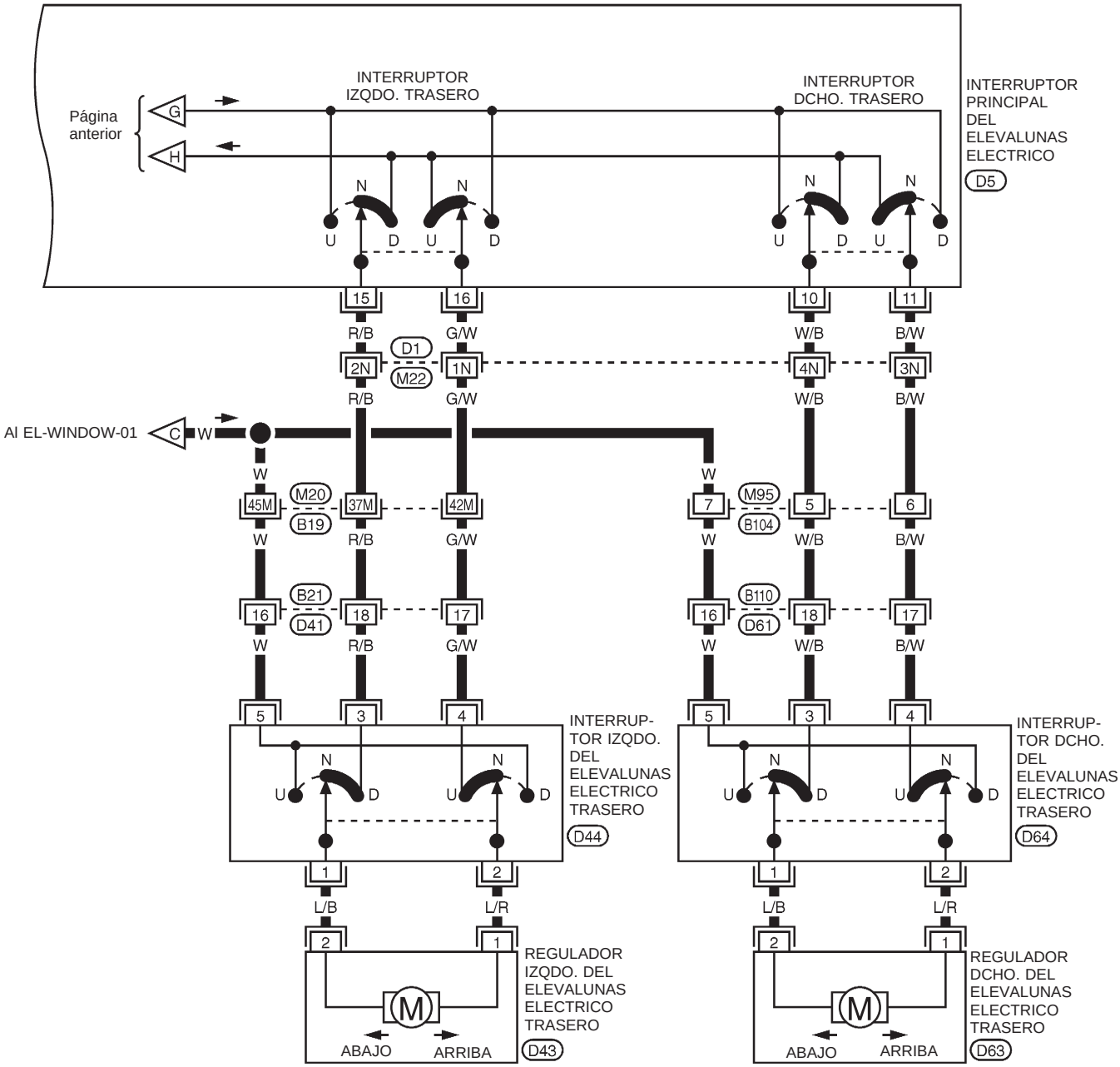
Consultar la última página (Desplegable).
M22 , D1

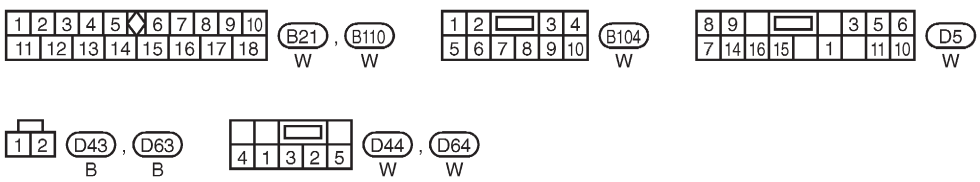
TEL674A

Esquema de conexiones – WINDOW – (Continuación)

MODELOS DE COND. IZQDA.

EL-WINDOW-04





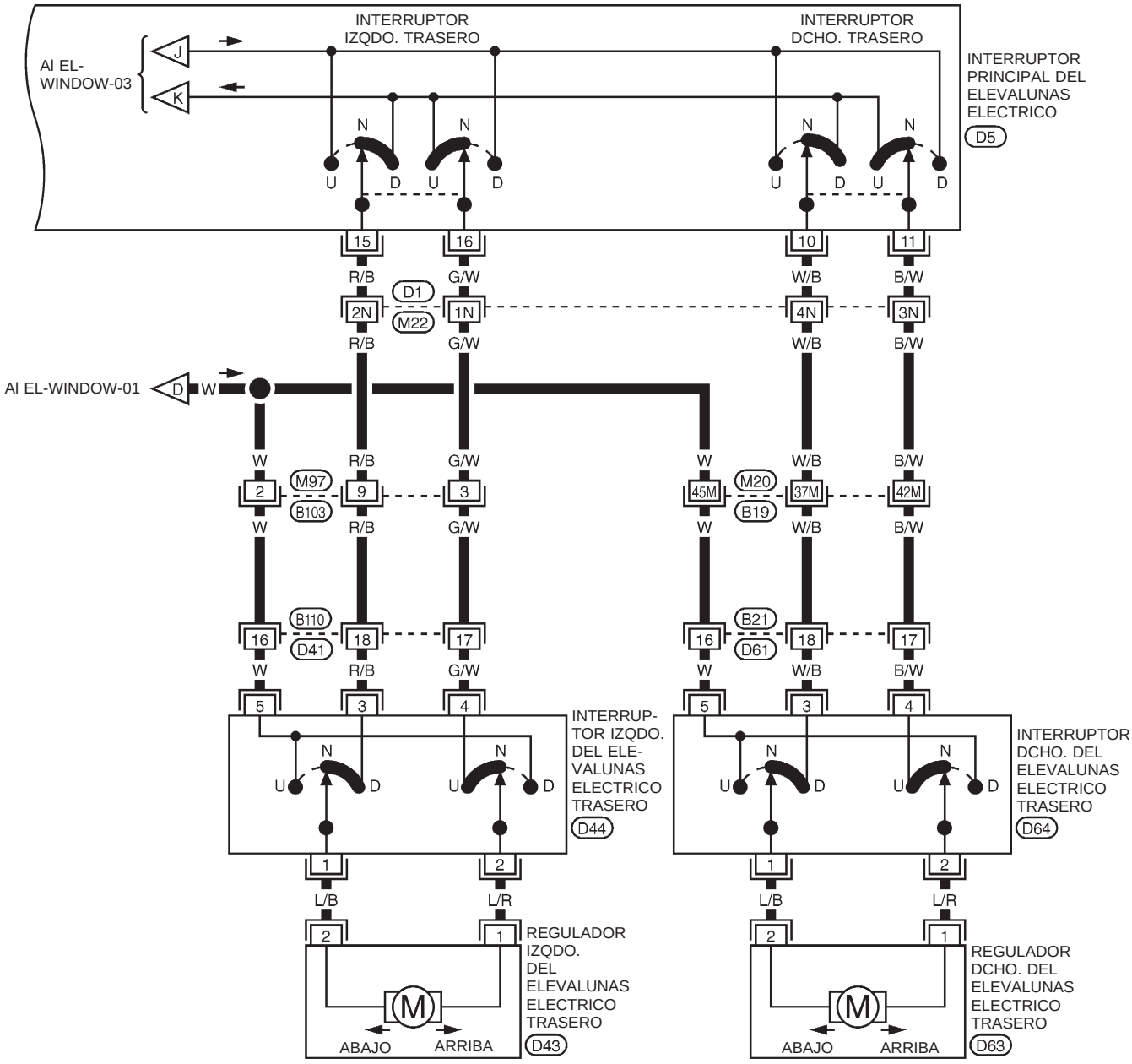
Consultar la última página (Desplegable).
M20 , B19
M22 , D1

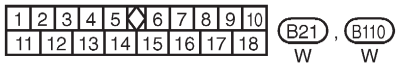
TEL675A

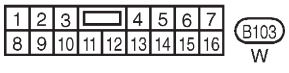
Esquema de conexiones – WINDOW – (Continuación)

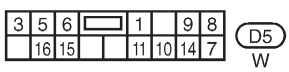
MODELOS DE COND. DCHA.

EL-WINDOW-05













Consultar la última página (Desplegable).
M20 , B19
M22 , D1

TEL676A

Diagnósticos de averías

Síntoma	Causa posible	Orden de reparación
Ninguno de los elevalunas funciona con ninguno de los interruptores.	1. Fusible de 7,5A, fusible de enlace de 40A y (M92) ruptor	1. Comprobar el fusible de 7,5A (8 , situado en el bloque de fusibles (J/B)], el fusible de enlace de 40 A (letra e , situado en la caja de fusibles y del fusible de enlace) y el (M92) ruptor. Girar el interruptor de encendido hasta ''ON'' y verificar que el voltaje positivo de la batería está presente en el terminal ① del interruptor principal del elevalunas eléctrico y en el terminal ⑤ del interruptor auxiliar.
	2. Masas (M30) y (M19) o (M98)	2. Comprobar las masas (M30) y (M19) o (M98).
	3. Relé del elevalunas eléctrico	3. Comprobar el relé del elevalunas eléctrico.
	4. El circuito del conmutador principal del elevalunas está abierto o cortocircuitado	4. Comprobar el cable W entre el relé y el interruptor principal del elevalunas eléctrico para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos.
El elevalunas eléctrico del lado del conductor no se activa, aunque las demás ventanas funcionan.	1. Circuito regulador del elevalunas eléctrico del lado del conductor	1. Comprobar la instalación entre el regulador y el interruptor principal del elevalunas eléctrico para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos.
	2. Regulador del elevalunas eléctrico del lado del conductor	2. Comprobar el regulador del elevalunas eléctrico del lado del conductor.
El elevalunas eléctrico del pasajero no funciona.	1. Interruptores auxiliares del elevalunas eléctrico	1. Comprobar el interruptor auxiliar del elevalunas eléctrico.
	2. Elevalunas eléctrico del lado del pasajero reguladores	2. Comprobar el regulador del elevalunas eléctrico del lado del pasajero.
	3. Interruptor principal del elevalunas eléctrico	3. Comprobar el conmutador principal del elevalunas eléctrico.
	4. Circuito del elevalunas eléctrico	4-1. Comprobar la instalación entre el interruptor principal y el auxiliar del elevalunas eléctrico para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos. 4-2. Comprobar la instalación entre el interruptor auxiliar y el regulador del elevalunas eléctrico para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos.
El elevalunas eléctrico del pasajero no funciona si se utiliza el interruptor principal del elevalunas eléctrico, aunque puede activarse mediante el interruptor auxiliar.	1. Interruptor principal del elevalunas eléctrico	1. Comprobar el interruptor principal del elevalunas eléctrico.
La función automática del elevalunas eléctrico del lado del conductor no se activa utilizando el interruptor principal.	1. Interruptor principal del elevalunas eléctrico	1. Comprobar el interruptor principal del elevalunas eléctrico.

Descripción del sistema

Hay suministro eléctrico en todo momento
- a través del fusible de enlace de 40 A (letra e, situado en la caja de fusibles y del fusible de enlace)
- al terminal ① del ruptor
- a través del terminal ② del ruptor
- hasta el terminal ⑪ de la unidad de control de entrada inteligente.

Se suministra masa en el terminal ⑱ de la unidad de control de entrada inteligente a través de masas de la carrocería.

ENTRADA

Cuando el interruptor de bloqueo y desbloqueo de la puerta (interruptor principal del elevalunas eléctrico) está en la posición BLOQUEADO, se suministra la señal de masa
- al terminal ④ de la unidad de control de entrada inteligente
- a través del terminal ⑭ del interruptor de bloqueo y desbloqueo de la puerta.

Cuando el interruptor de bloqueo y desbloqueo de la puerta (interruptor principal del elevalunas eléctrico) está en la posición DESBLOQUEADO, se suministra la señal de masa
- hasta el terminal ⑤ de la unidad de control de entrada inteligente
- a través del terminal ⑦ del interruptor de bloqueo y desbloqueo de la puerta.

El cilindro de la cerradura de la puerta y la perilla de bloqueo del lado del conductor están conectados al interruptor de bloqueo de la puerta de este lado mediante una varilla. Cuando el interruptor de bloqueo de la puerta del conductor está en la posición DESBLOQUEADO, se suministra la señal de masa
- al terminal ② de la unidad de control de entrada inteligente
- a través del terminal ① del interruptor de bloqueo de la puerta del conductor (sin sistema de control remoto múltiple) o
- a través del terminal ② del actuador de bloqueo de la puerta del conductor (con sistema de control remoto múltiple).

Cuando el interruptor de bloqueo de la puerta del conductor está en la posición BLOQUEADO, la señal de masa se interrumpe.

El bloqueo de la puerta funciona de acuerdo con el estado del interruptor de bloqueo y desbloqueo de la puerta (interruptor principal del elevalunas eléctrico) y del interruptor de bloqueo de la puerta del conductor.

SALIDA

Desbloqueo

Hay suministro de masa
- al actuador de bloqueo de la puerta del pasajero y el terminal ③ izqdo. y dcho. del actuador de bloqueo de la puerta trasera
- a través del terminal ⑮ de la unidad de control de entrada inteligente.

Hay suministro eléctrico
- al actuador de bloqueo de la puerta del pasajero y el terminal ① izqdo. y dcho. del actuador de bloqueo de la puerta trasera
- a través del terminal ⑯ de la unidad de control de entrada inteligente.

A continuación, las puertas de desbloquean.

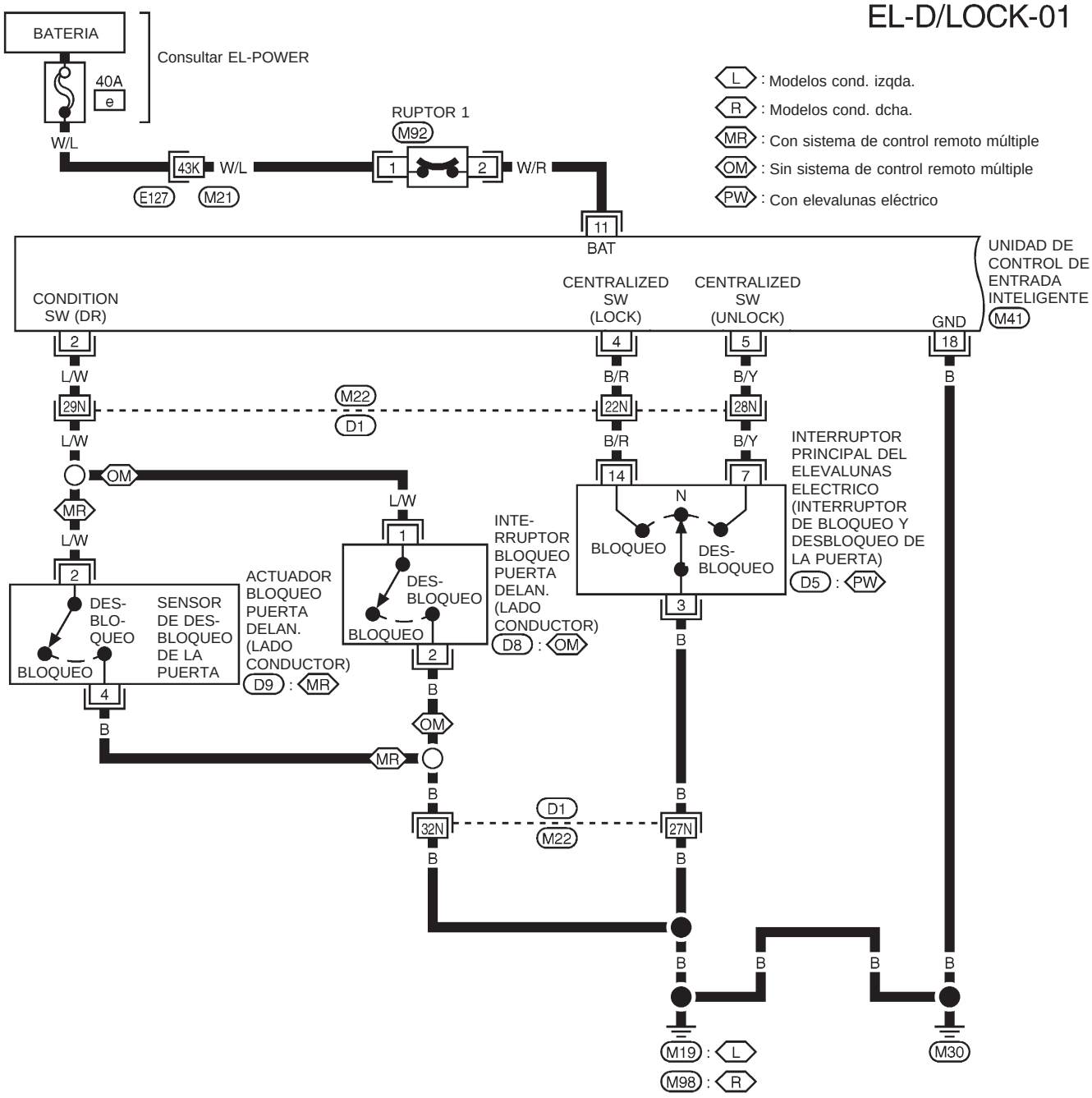
Bloqueo

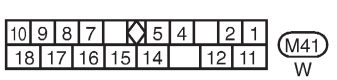
Hay suministro de masa
- al actuador de bloqueo de la puerta del pasajero y el terminal ① izqdo. y dcho. del actuador de bloqueo de la puerta trasera
- a través del terminal ⑯ de la unidad de control de entrada inteligente.

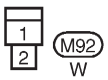
Hay suministro eléctrico
- al actuador de bloqueo de la puerta del pasajero y el terminal ③ izqdo. y dcho. del actuador de bloqueo de la puerta trasera
- a través del terminal ⑮ de la unidad de control de entrada inteligente.

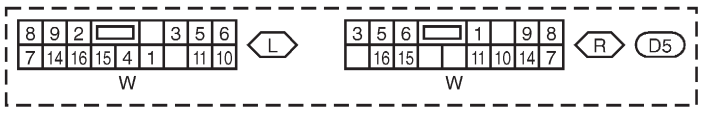
A continuación, las puertas se bloquean.

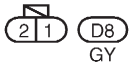
Esquema de conexiones – D/LOCK –











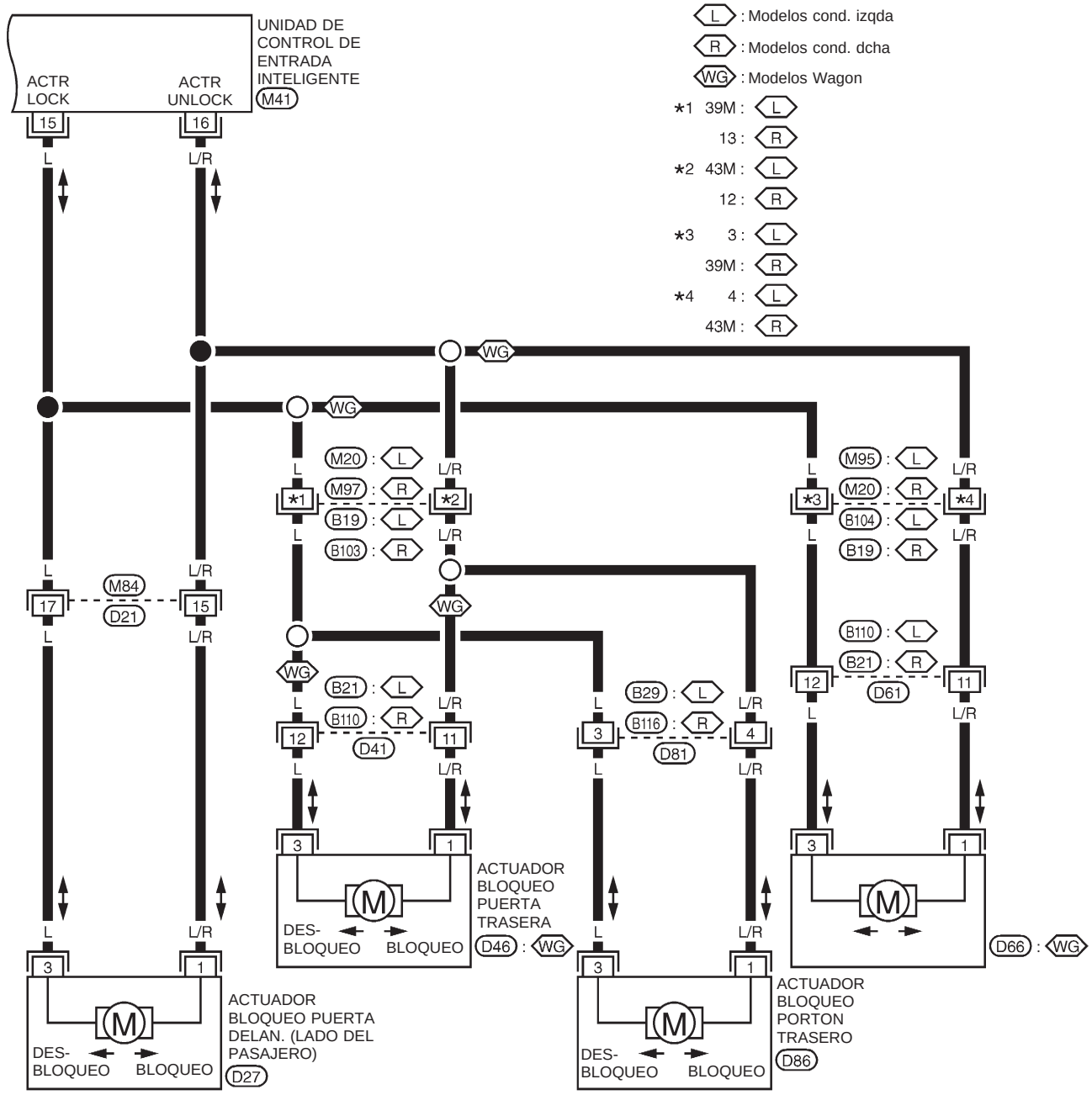


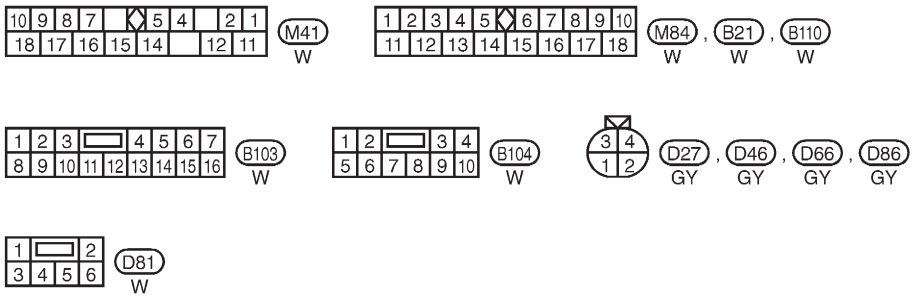
Consultar la última página (Desplegable).
M21 , E127
M22 , D1

TEL473A

Esquema de conexiones – D/LOCK – (Continuación)

EL-D/LOCK-02





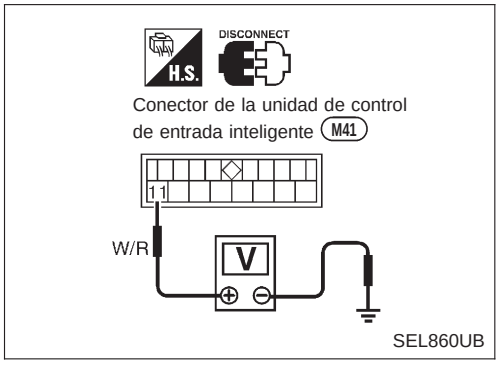
Consultar la última página (Desplegable).
M20 , B19

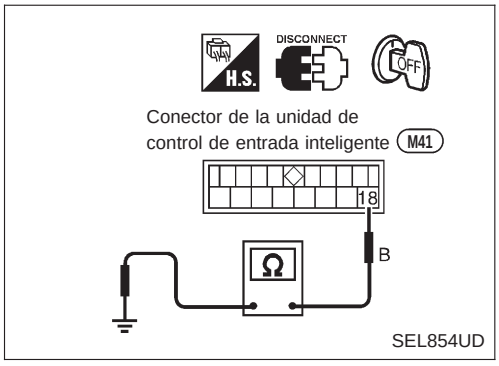
TEL474A

Diagnóstico de averías

CUADRO DE SINTOMAS

PAGINA DE REFERENCIA	EL-209	EL-210	EL-211	EL-212
SINTOMA	COMPROBACION DE LA FUENTE DE ALIMENTACION PRINCIPAL Y DEL CIRCUITO DE MASA	PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 1 (Comprobación del interruptor de bloqueo/desbloqueo de la puerta)	PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 2 (Comprobación del actuador de bloqueo de puertas)	PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3 (Comprobación del interruptor de bloqueo de la puerta del conductor)
Ninguna puerta se bloquea o desbloquea al activar los interruptores.	X		X	
Una o más puertas no se bloquean y/o desbloquean.			X	
El interruptor de bloqueo/desbloqueo de la puerta no funciona.		X		
No funciona el interruptor de cierre de perilla de la puerta del conductor, ni el cilindro de la llave.				X
La puerta del lado del conductor no se bloquea/desbloquea al activar el controlador remoto. (Con sistema de control remoto múltiple)			X	





COMPROBACION DE LA ALIMENTACION Y DEL CIRCUITO DE MASA

Comprobación del circuito del suministro eléctrico

Terminal		Interruptor de encendido		
⊕	⊖	OFF	Acc	ON
⑪	Masa	Voltaje de la batería	Voltaje de la batería	Voltaje de la batería

Comprobación del circuito de masa

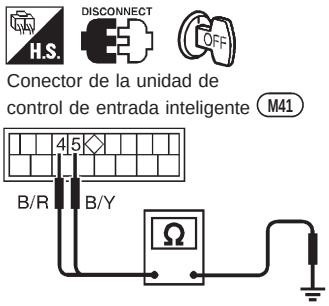
Terminales	Continuidad
⑱ - Masa	Sí

Diagnóstico de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 1

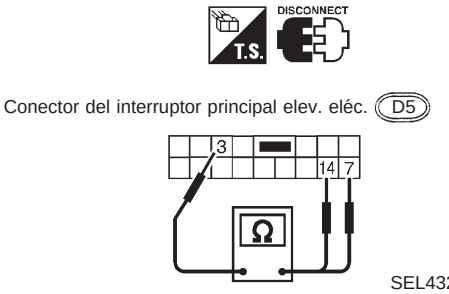
(Comprobación del interruptor de bloqueo/desbloqueo de la puerta)

A



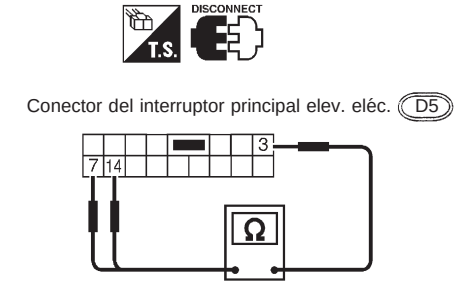
SEL147VA

B Modelos cond. izqda



SEL432V

B Modelos cond. dcha



SEL433V

A

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL INTERRUPTOR DE BLOQUEO/ DESBLOQUEO DE LA PUERTA.

1. Desconectar el conector de la unidad de control.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal ④ ó ⑤ de la unidad de control y masa.

Terminales	Estado (izqda. o dcha.) del interruptor de bloqueo/desbloqueo de la puerta	Continuidad
④ - Masa	Bloqueo	Sí
	N y desbloqueo	No
⑤ - Masa	Desbloqueo	Sí
	N y bloqueo	No

Correcto → El interruptor de bloqueo/ desbloqueo de la puerta está en buen estado.

Incorrecto ↓

B

COMPROBAR EL INTERRUPTOR DE BLOQUEO/DESBLOQUEO DE LA PUERTA.

1. Desconectar el conector del interruptor de bloqueo/desbloqueo de la puerta.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales del interruptor principal del elevalunas eléctrico (interruptor de bloqueo/ desbloqueo de la puerta).

Estado	Terminales		
	3	7	14
Desbloqueo	○	—○	
N	Sin continuidad		
Bloqueo	○		—○

Incorrecto → Cambiar el interruptor de bloqueo/ desbloqueo de la puerta.

Correcto ↓

Comprobar lo siguiente.

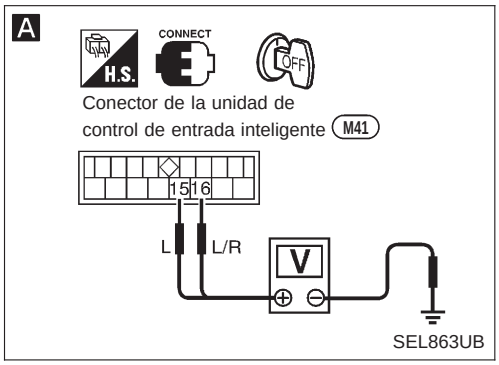
- Circuito de masa del interruptor de bloqueo/desbloqueo de la puerta
- La instalación para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos entre el interruptor de bloqueo/desbloqueo de la puerta y el conector de la unidad de control

Diagnóstico de averías (Continuación)

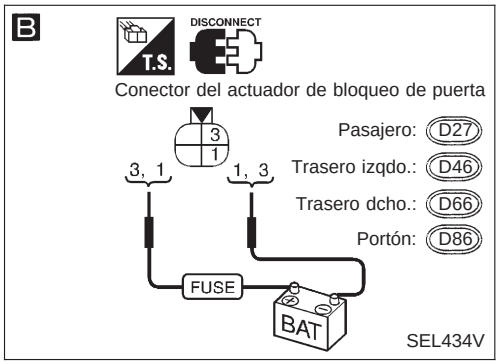
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 2

(Comprobación del actuador de bloqueo de puertas)

A



B



A

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL ACTUADOR DEL SEGURO DE PUERTA.
Comprobar el voltaje para el actuador del seguro de puerta.

Estado del interruptor de bloqueo/desbloqueo de la puerta	Terminales ⊕	Terminales ⊖	Voltaje (V)
Bloqueo	⑮	masa	Voltaje de la batería
Desbloqueo	⑯	masa	

Incorrecto → Sustituir la unidad de control. (Antes de cambiar la unidad de control, realizar el PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 1).

Correcto ↓

B

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.

Funcionamiento del actuador del seguro de puerta	Terminales ⊕	Terminales ⊖
Desbloqueado → Bloqueado	③	①
Bloqueado → Desbloqueado	①	③

Incorrecto → Sustituir el actuador de bloqueo de las puertas.

Correcto ↓

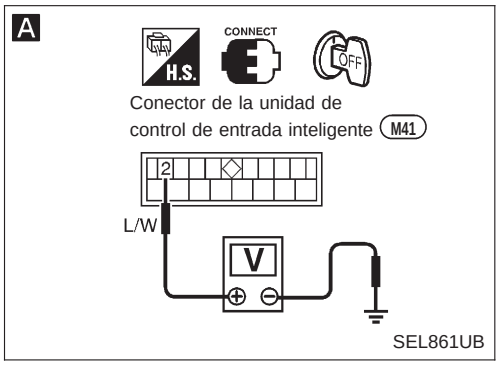
Reparar la instalación entre el conector de la unidad de control y el actuador de bloqueo de la puerta.

Diagnóstico de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3

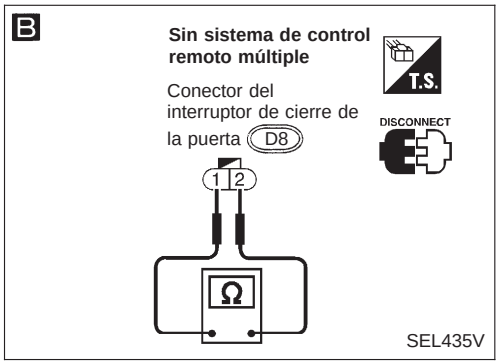
(Comprobación del interruptor de bloqueo de la puerta del conductor)

A



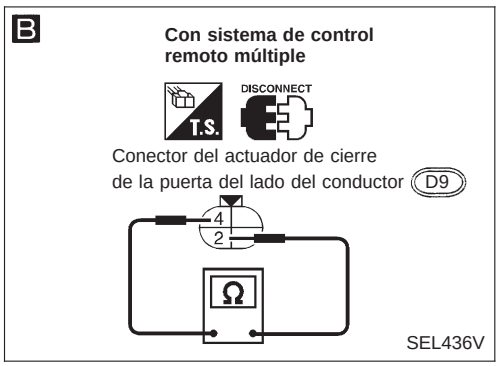
B

Sin sistema de control remoto múltiple



B

Con sistema de control remoto múltiple



A

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL INTERRUPTOR DE BLOQUEO DE LA PUERTA.
Comprobar el voltaje entre el terminal ② de la unidad de control y masa.

Estado del interruptor de bloqueo de la puerta del conductor	Voltaje (V)
Bloqueo	Aprox. 12
Desbloqueo	0

Correcto → El interruptor de bloqueo de la puerta del conductor está en buen estado.

Incorrecto ↓

B

COMPROBAR EL INTERRUPTOR DE BLOQUEO DE LA PUERTA.
1. Desconectar el interruptor de bloqueo de la puerta del conductor o el conector del actuador de bloqueo de la puerta.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales del interruptor de bloqueo de la puerta.

Sin sistema de control remoto múltiple

Terminales	Estado	Continuidad
① - ②	Bloqueado	No
	Desbloqueado	Sí

Con sistema de control remoto múltiple

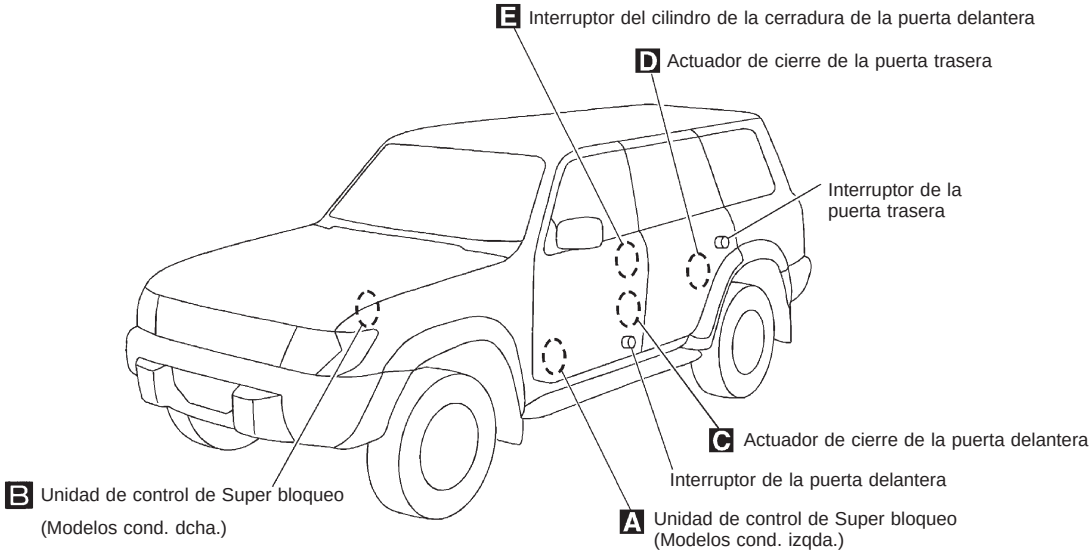
Terminales	Estado	Continuidad
② - ④	Bloqueado	No
	Desbloqueado	Sí

Incorrecto → Cambiar el interruptor de bloqueo de la puerta.

Correcto ↓

Comprobar lo siguiente.
- Circuito de masa del interruptor de bloqueo de la puerta
- La instalación entre el interruptor de bloqueo de la puerta y la unidad de control para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos

Ubicación de componentes y del conector de la instalación

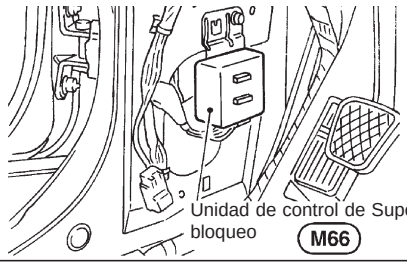


Bloque de fusibles (J/B)

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23		
24	25	26		
27	28	29		

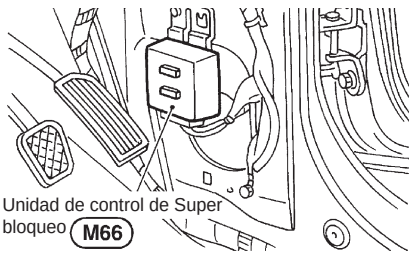
A Modelos cond. izqda.

Vista del lado del conductor con acabado inferior del lado del tablero de instrumentos desmontado

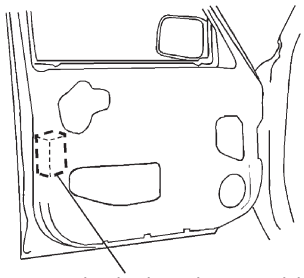


B Modelos cond. dcha.

Vista del lado del conductor con acabado inferior del lado del tablero de instrumentos desmontado



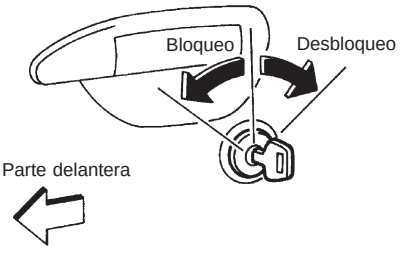
C



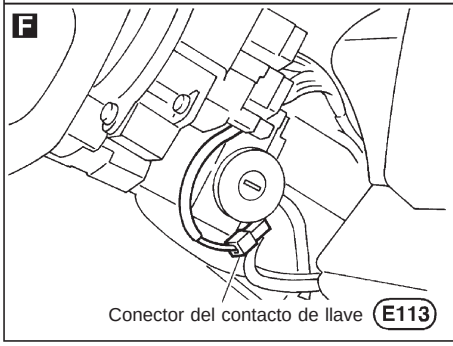
D



E El interruptor del cilindro de la cerradura de la puerta delantera se combina con el cilindro de la llave



F



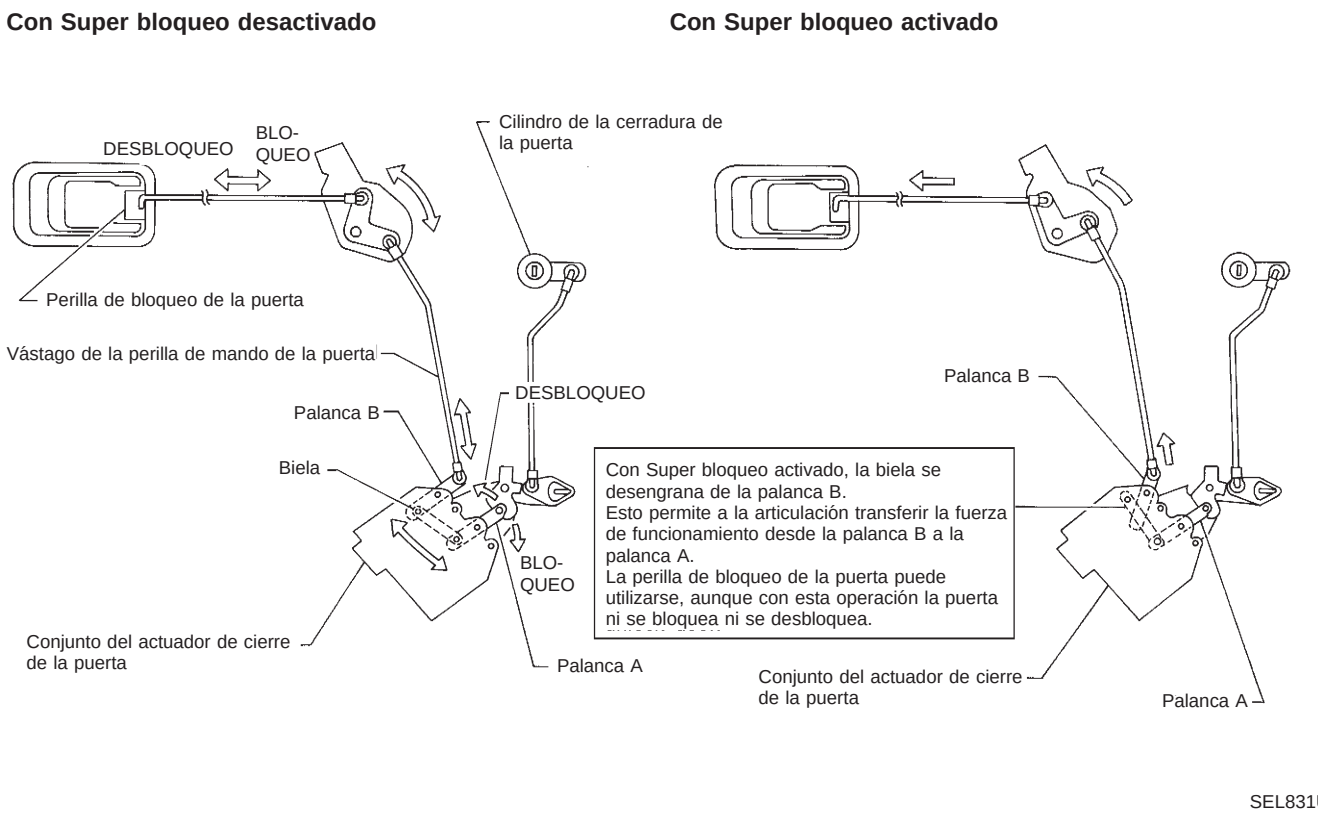
SEL548V

Descripción del sistema

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 del Super bloqueo. El dispositivo de Super bloqueo tiene una mayor efectividad antirrobo que los sistemas convencionales de seguro automático de puertas.
Cuando el dispositivo de Super bloqueo está desactivado, el botón del seguro puede bloquear y desbloquear la puerta.
Cuando el dispositivo de Super bloqueo está activado, el botón del seguro no puede ni bloquear ni desbloquear la puerta.

NOTA: La función de Super bloqueo no se aplica al portón trasero. (Seguro automático de las puertas solamente)



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 la llave de contacto).
- Si la llave está insertada en el cilindro para la llave de la puerta delantero, al girarla hasta DESBLOQUEO se desbloquearán todas las puertas y se desactivará el Super bloqueo.

Funcionamiento del bloqueo/desbloqueo del seguro automático de puertas y de la activación/desactivación del Super bloqueo mediante el controlador remoto múltiple

- Si todas las puertas están cerradas y la llave no se ha insertado en el cilindro de la llave de contacto, pulsando el botón BLOQUEO del controlador remoto múltiple se bloquean todas las puertas y se activa el Super bloqueo.

Descripción del sistema (Continuación)

- Si la llave no se ha insertado en el cilindro de la llave de contacto, pulsando el botón DESBLOQUEO del controlador remoto múltiple se desbloquearán todas las puertas y se desactivará el Super bloqueo.

Desbloqueo del seguro automático de puertas y desactivación del dispositivo de Super bloqueo (Mediante la señal de la IMMU del NATS)

- Cuando el Super bloqueo está activado, girando el interruptor de la llave de contacto hasta ON se desactivará el Super bloqueo y todas las puertas se desbloquearán.

Bloqueo/desbloqueo del seguro automático de puertas por 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.

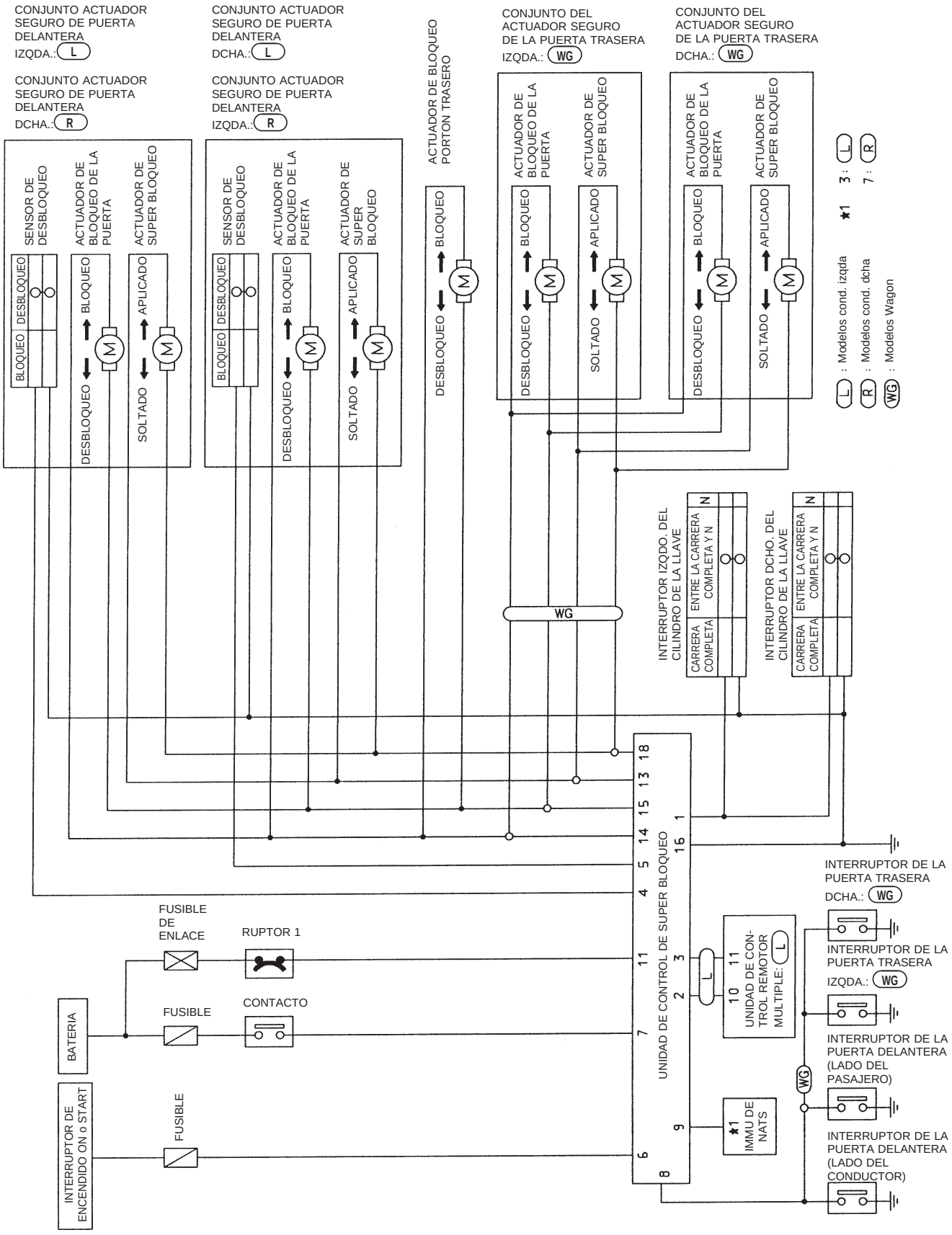
Sistema de memoria de llave

- Si la llave de contacto se ha insertado en el cilindro de la llave de contacto y cualquiera de las puertas se encuentra abierta, ajustando en la posición ‘‘BLOQUEO’’ el interruptor de bloqueo/desbloqueo 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.

Inicialización del sistema

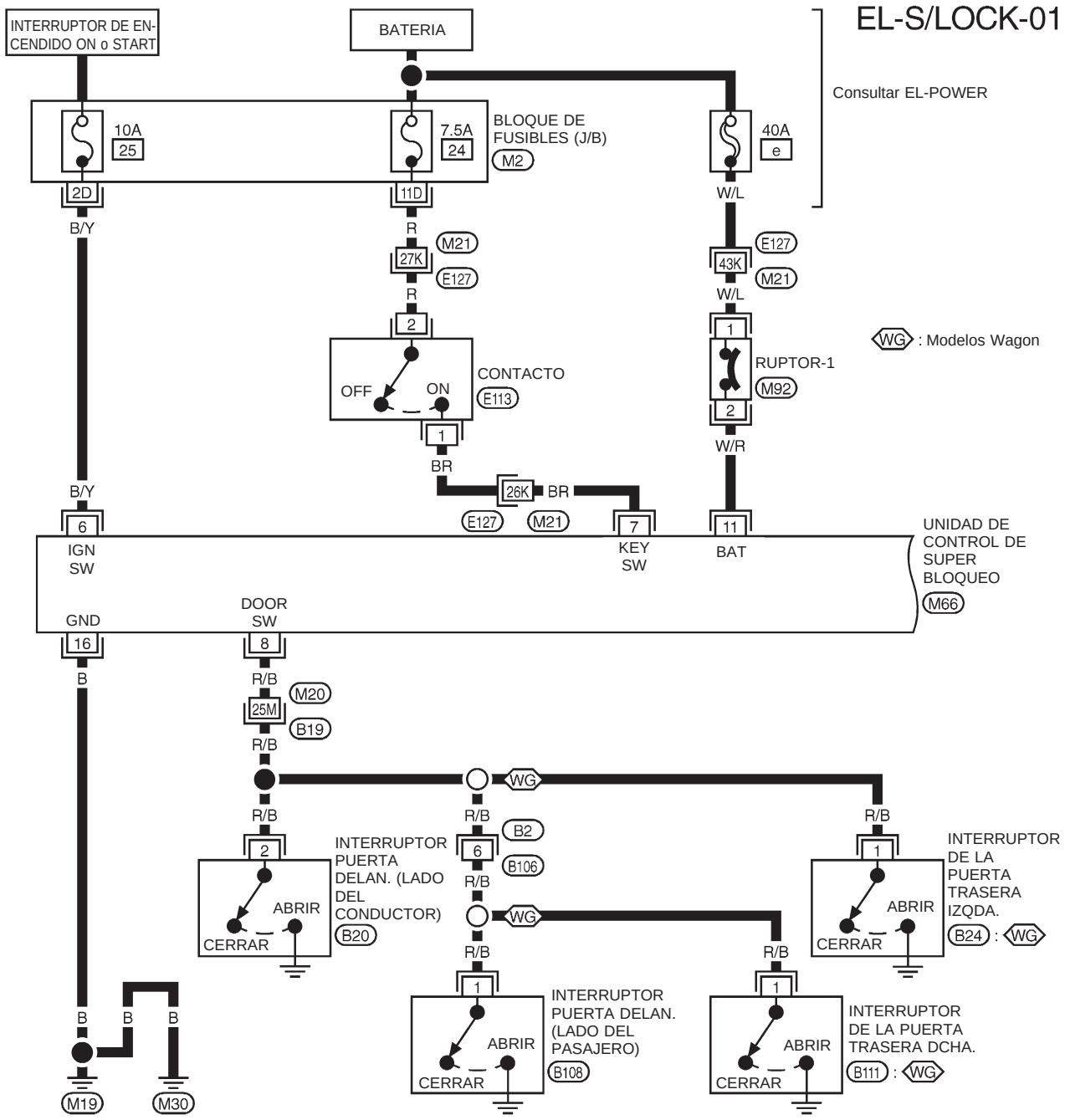
- Debe realizarse la inicialización del sistema cuando los cables de la batería están conectados de nuevo. Para desactivar el Super bloqueo una vez, realice unas de las siguientes operaciones;
  – introducir la llave en el cilindro y girarla hacia ‘‘ON’’.
  – Operación de BLOQUEO/DESBLOQUEO usando el cilindro de la llave de la puerta.

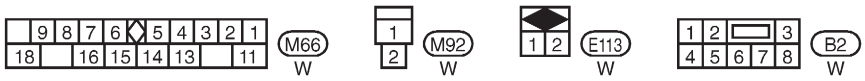
Esquema



TEL677A

Esquema de conexiones – S/LOCK –/Modelos de cond. izqda.







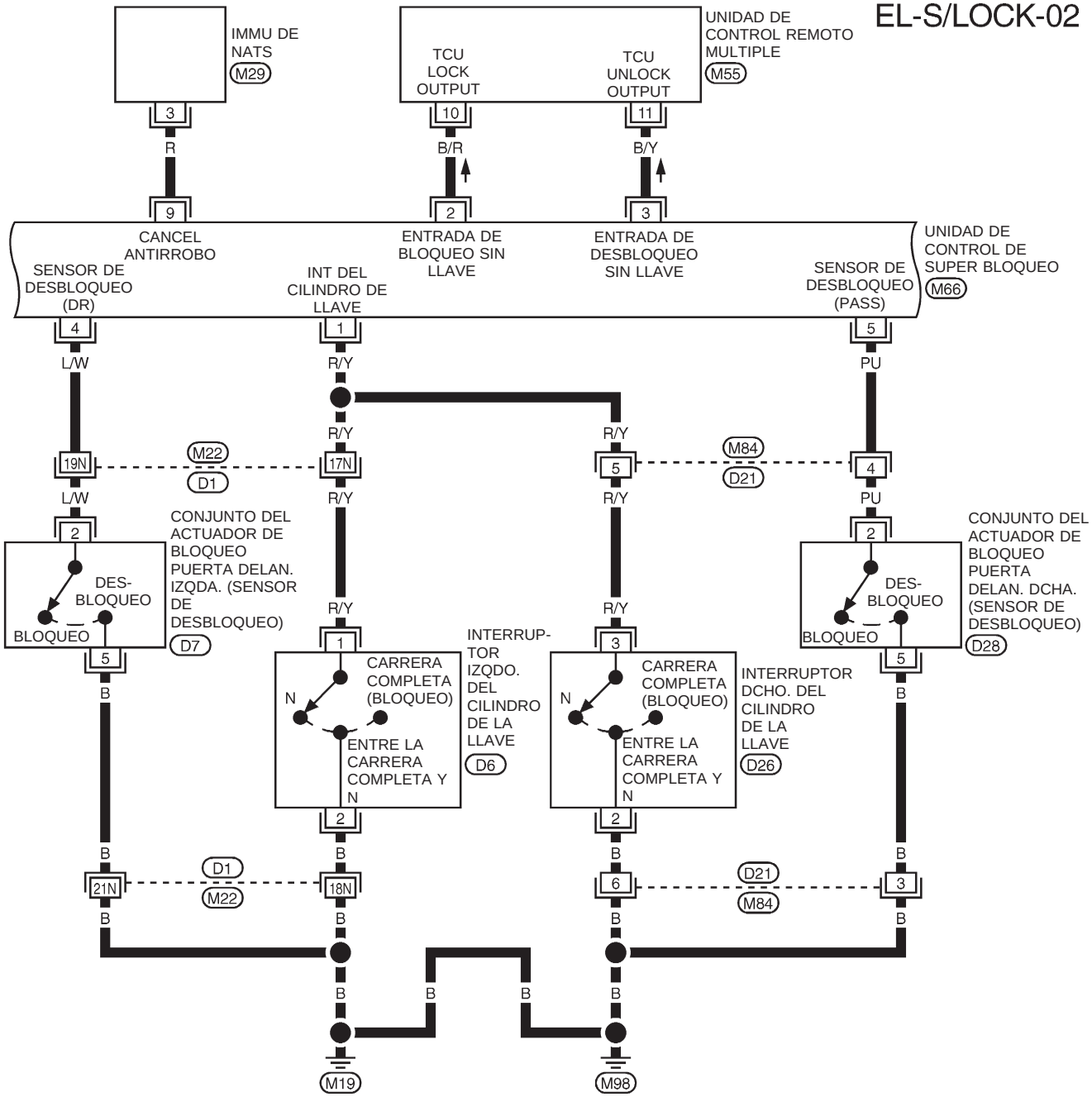
Consultar la última página (Desplegable).

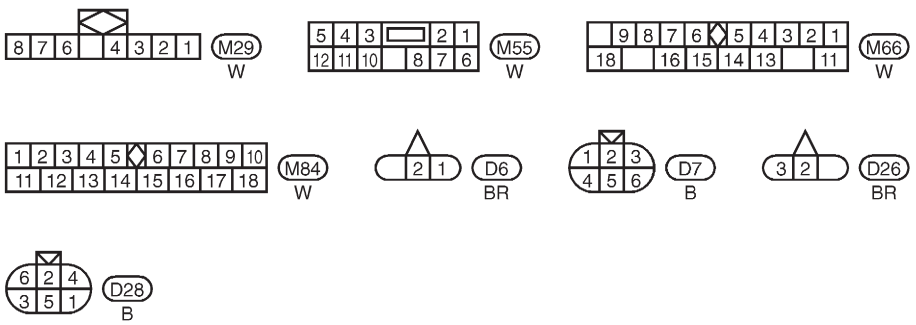
M20 , B19
M21 , E127
M2

TEL678A

Esquema de conexiones – S/LOCK –/Modelos de cond. izqda. (Continuación)

EL-S/LOCK-02





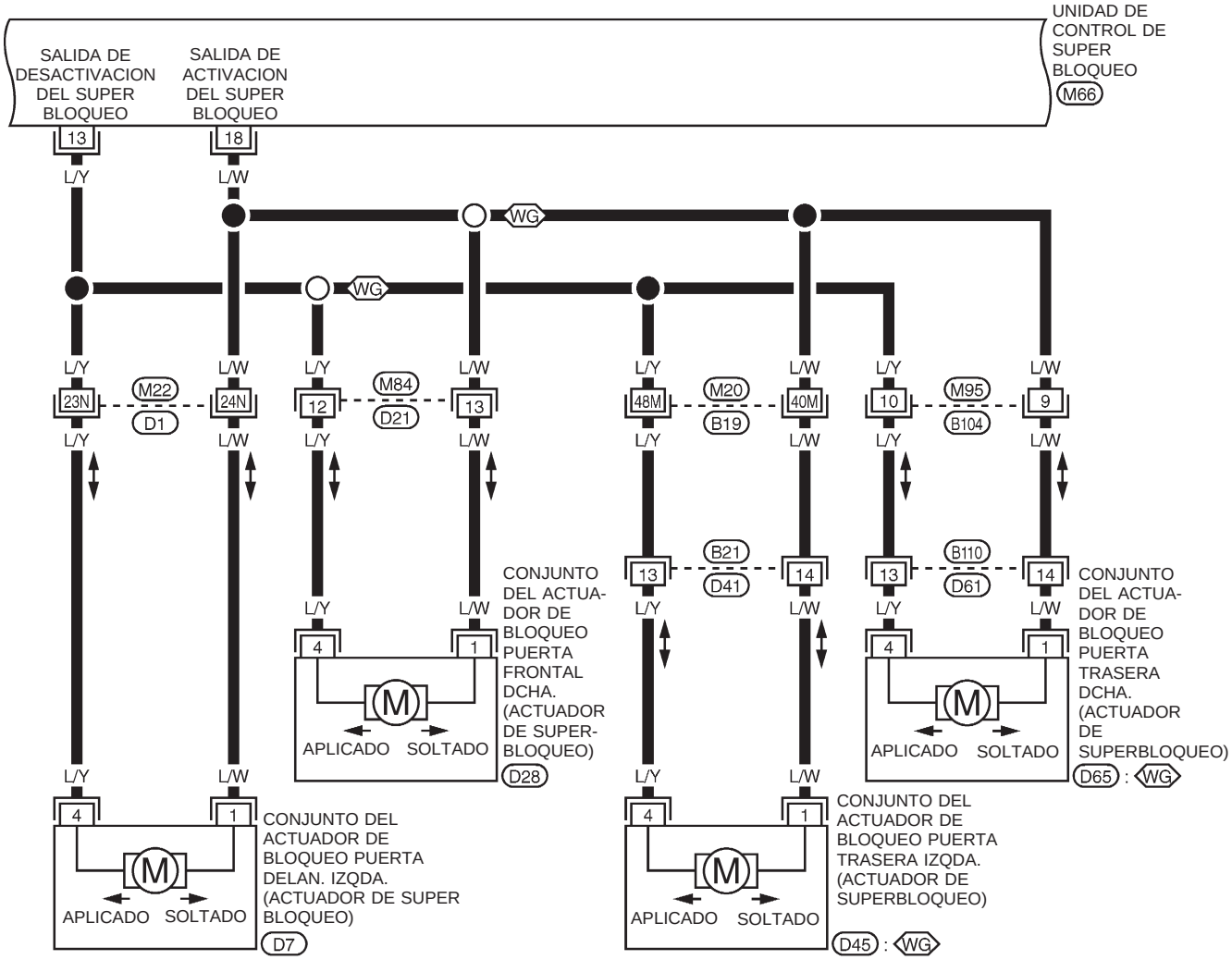
Consultar la última página (Desplegable).
M22 , D1

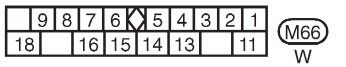
TEL679A

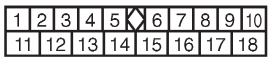
Esquema de conexiones – S/LOCK –/Modelos de cond. izqda. (Continuación)

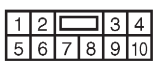
EL-S/LOCK-03

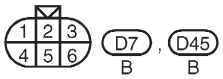
WG : Modelos Wagon

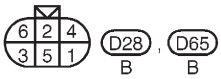












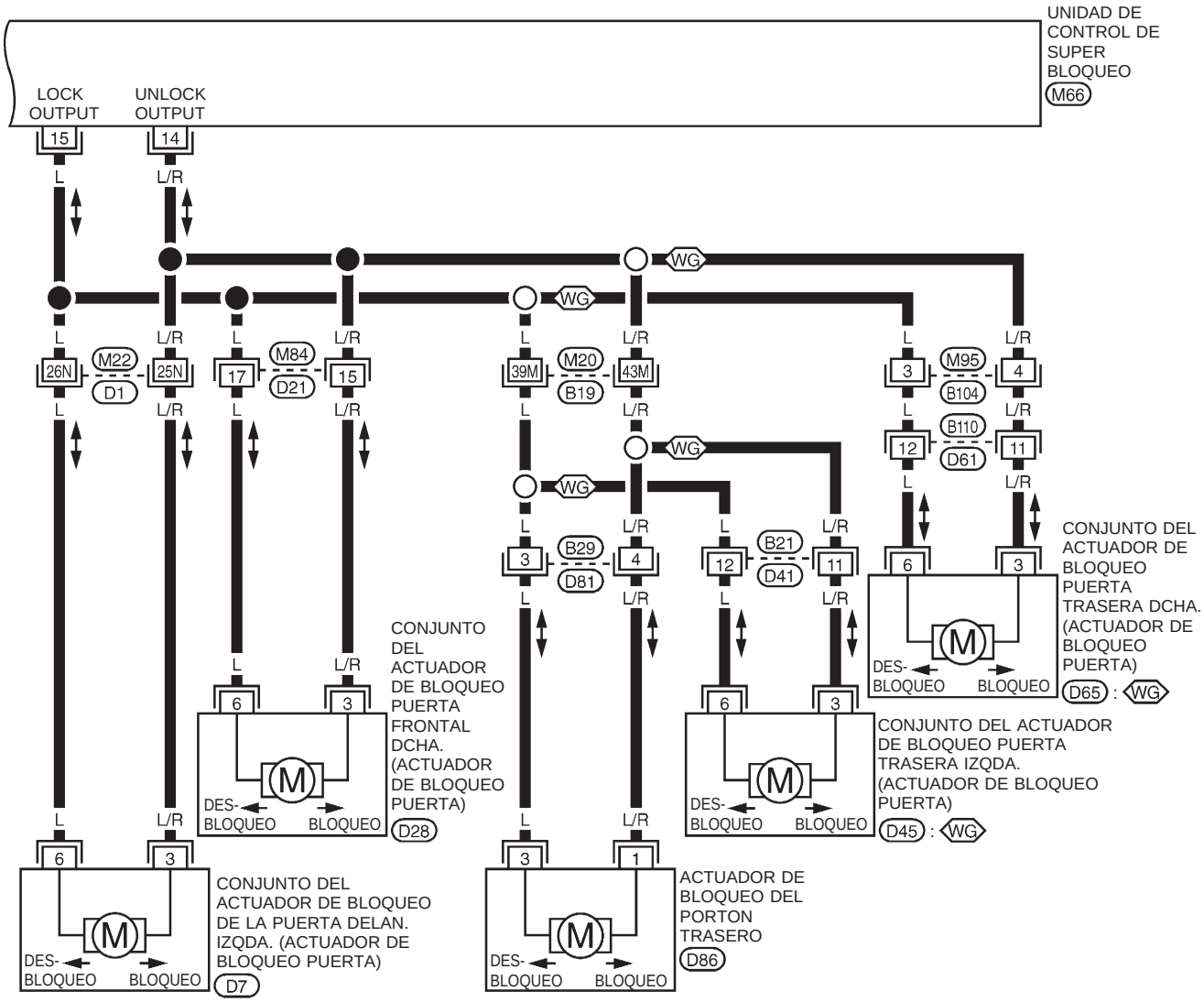
Consultar la última página (Desplegable).
M20 , B19
M22 , D1

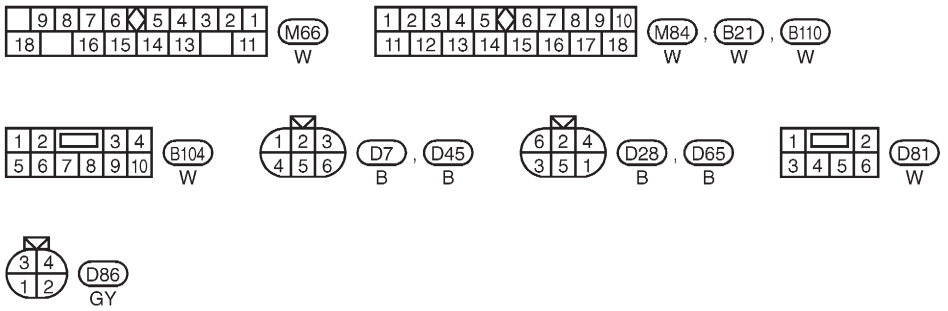
TEL680A

Esquema de conexiones – S/LOCK –/Modelos de cond. izqda. (Continuación)

EL-S/LOCK-04

WG : Modelos Wagon

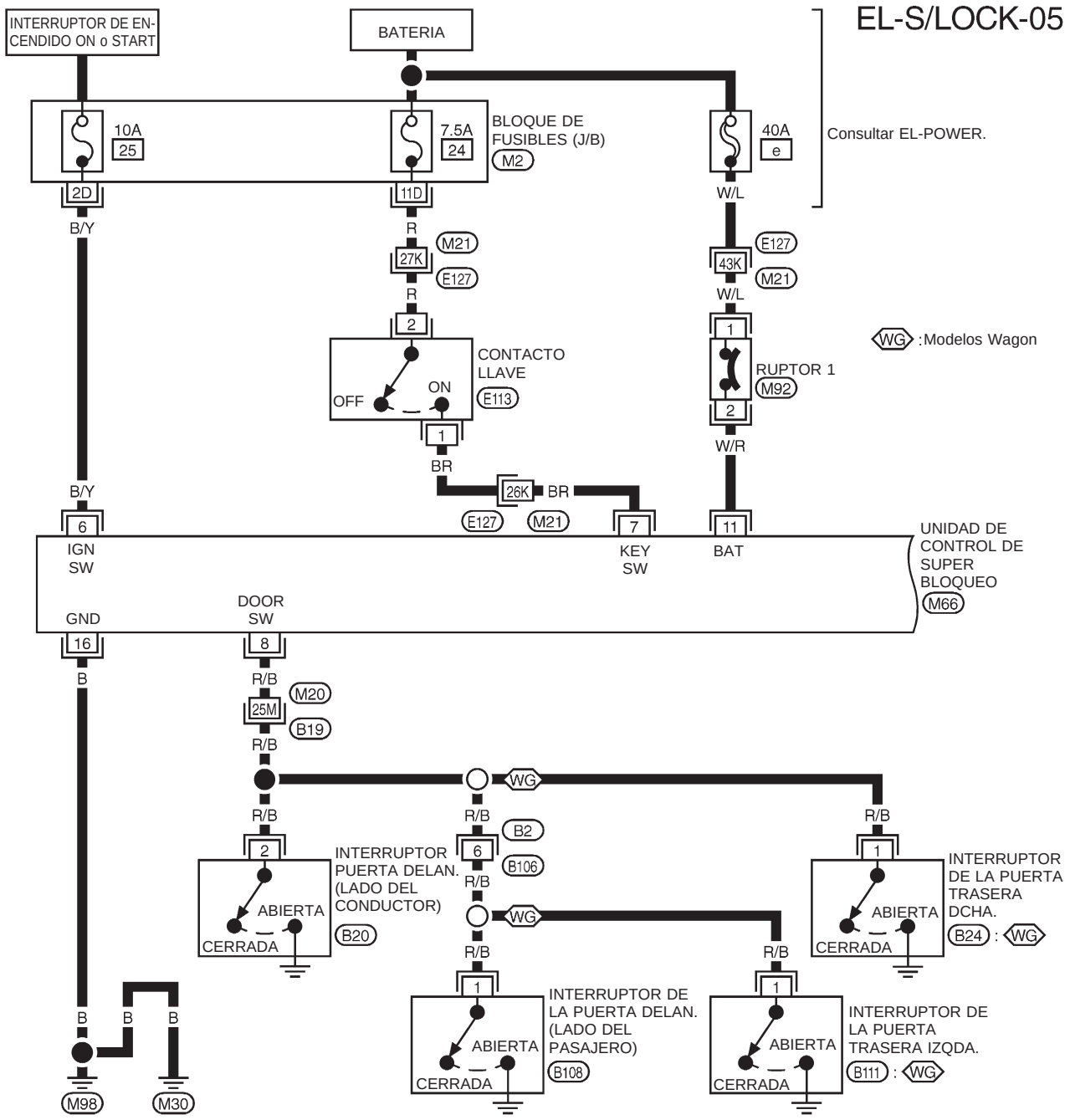


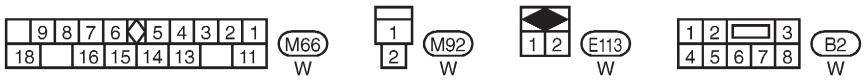


Consultar la última página (Desplegable).
M20 , B19
M22 , D1

TEL681A

Esquema de conexiones – S/LOCK –/Modelos de cond. dcha.







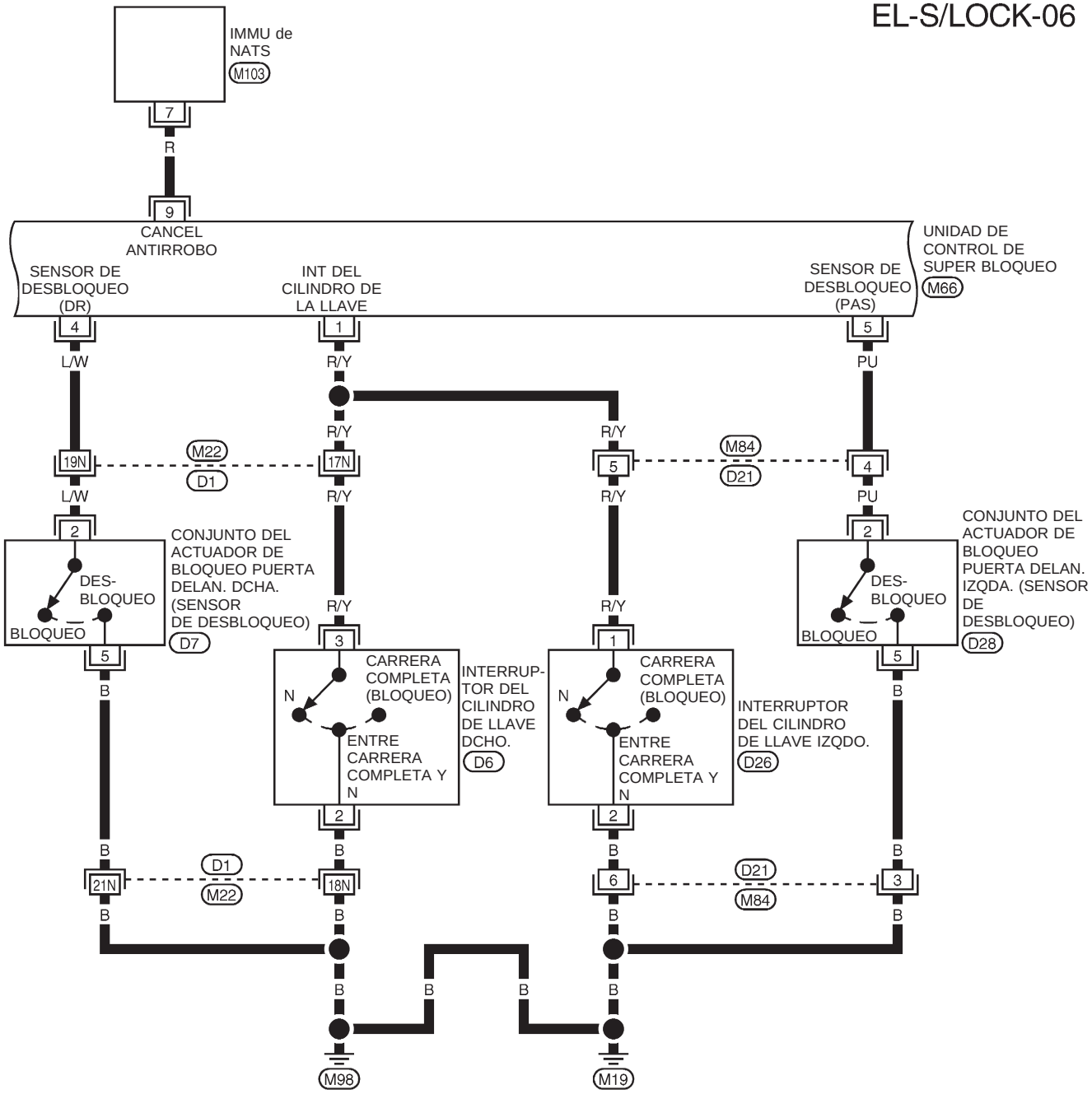
Consultar la última página (Desplegable).

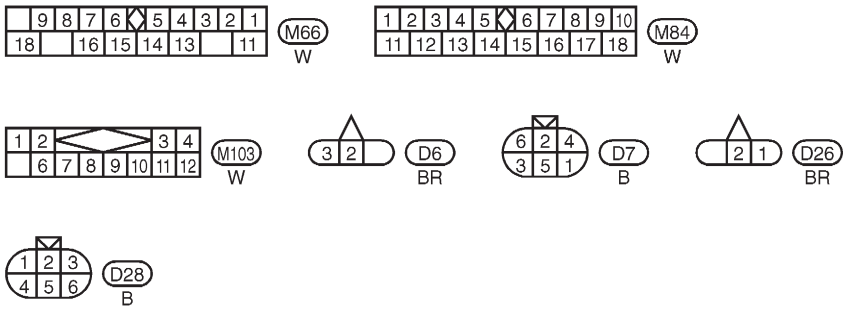
M20 , B19
M21 , E127
M2

TEL682A

Esquema de conexiones – S/LOCK –/Modelos de cond. dcha. (Continuación)

EL-S/LOCK-06





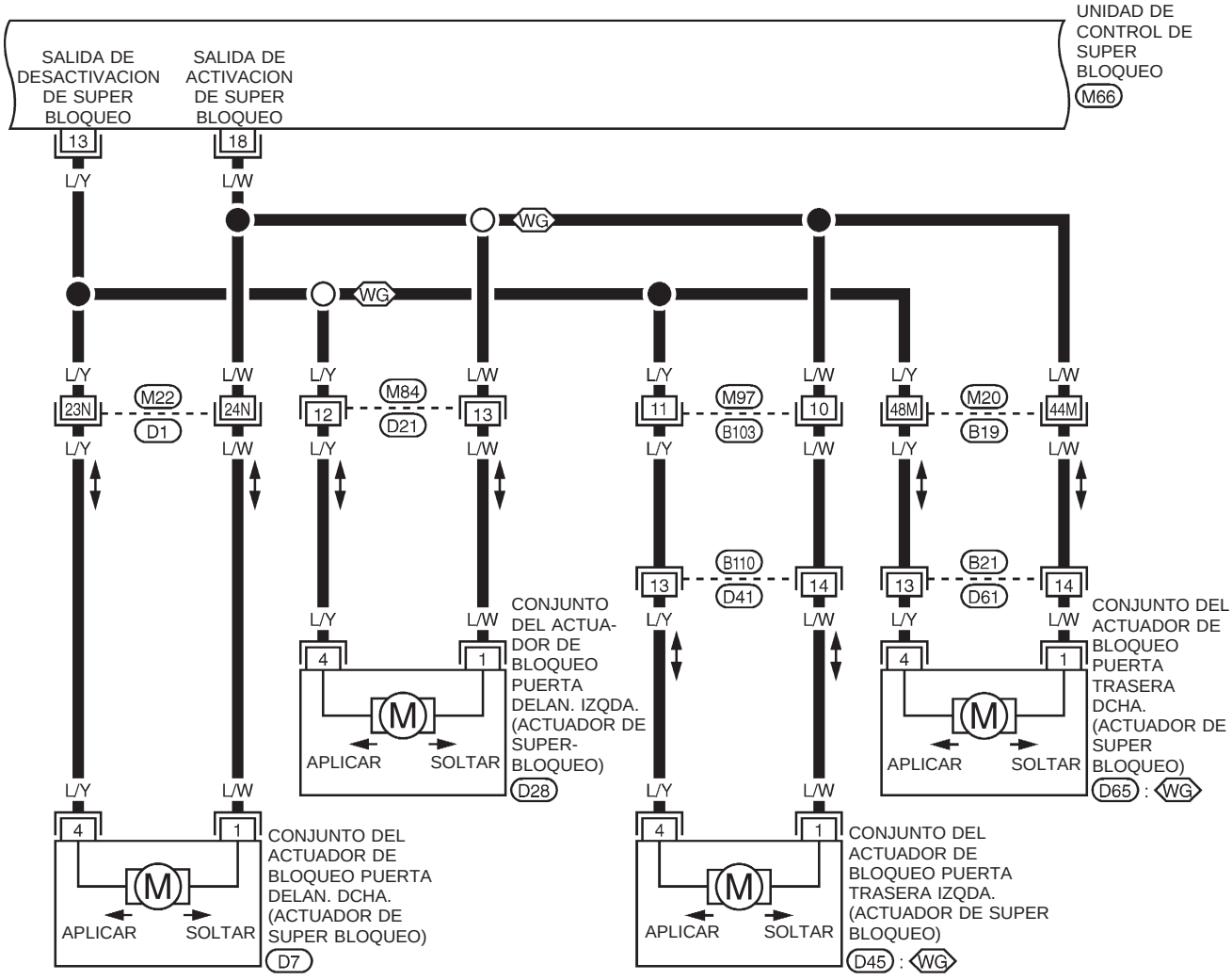
Consultar la última página (Desplegable).
M22 , D1

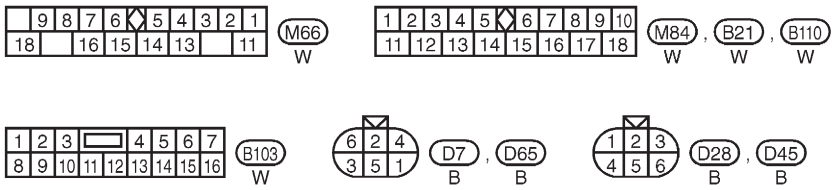
TEL683A

Esquema de conexiones – S/LOCK –/Modelos de cond. dcha. (Continuación)

EL-S/LOCK-07

WG : Modelos Wagon





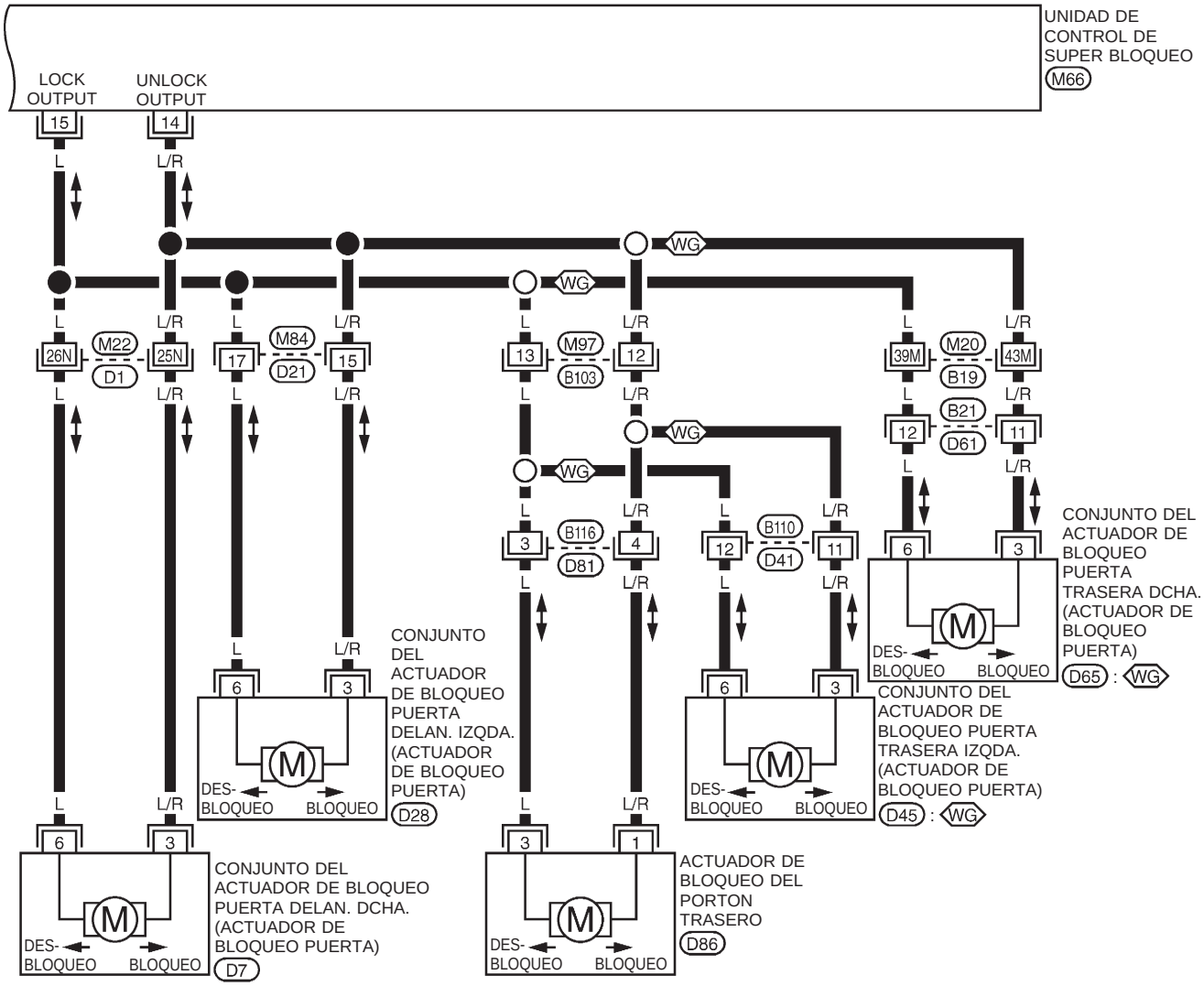
Consultar la última página (Desplegable).
M20 , B19
M22 , D1

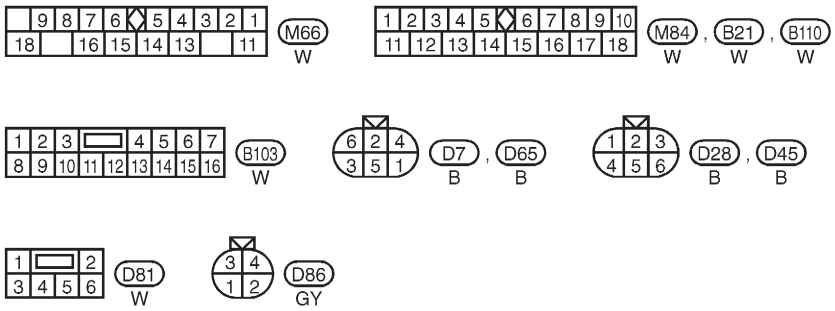
TEL684A

Esquema de conexiones – S/LOCK –/Modelos de cond. dcha. (Continuación)

EL-S/LOCK-08

WG : Modelos Wagon



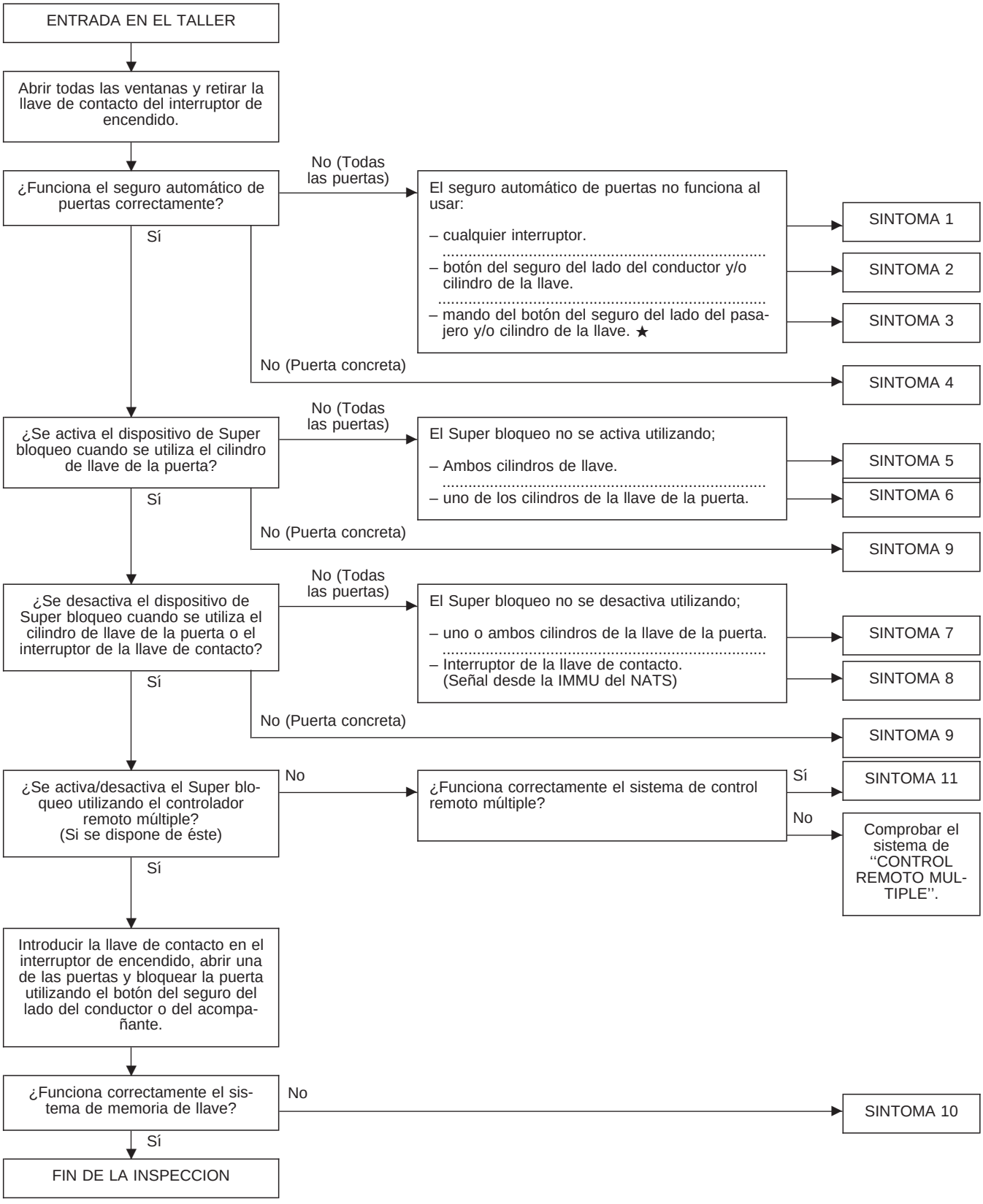


Consultar la última página (Desplegable).
M20 , B19
M22 , D1

TEL711A

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 accionado, solamente queda bloqueada esta puerta. (El seguro automático de puertas no funcionará).

Diagnósticos de averías (Continuación)

Antes de comenzar el diagnóstico de averías indicado abajo, realizar la comprobación preliminar EL-225.

Los números de los síntomas en el cuadro corresponden con los de la comprobación preliminar.

CUADRO DE SINTOMAS

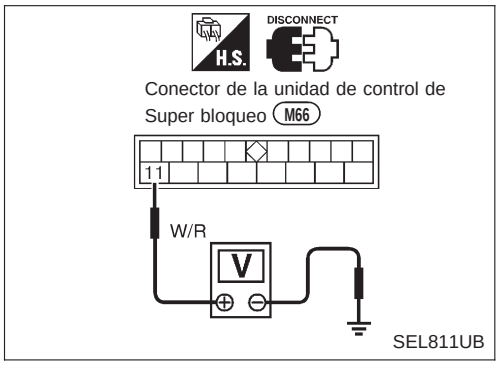
PAGINA DE REFERENCIA		EL-226	EL-227	EL-228	EL-229	EL-230	EL-231	EL-232	EL-233	EL-234	EL-234
SINTOMA		Comprobación del circuito del suministro eléctrico y del circuito de masa	Procedimiento 1 (Comprobación del sensor de desbloqueo de las puertas)	Procedimiento 2 (Comprobación del mando del cilindro de la llave de la puerta)	Procedimiento 3 (Comprobación del actuador de bloqueo de puertas)	Procedimiento 4 (Comprobación del actuador del dispositivo de Super bloqueo)	Procedimiento 5 (Comprobación del mando 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")	Procedimiento 9 (Comprobación de la señal del controlador remoto)
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	Un actuador específico de bloqueo de puertas 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	El actuador específico del dispositivo de Super bloqueo no funciona.					X					
10	*El sistema de memoria de llave no funciona.						X		X		
11	El Super bloqueo no se puede activar/desactivar utilizando el controlador remoto múltiple.										X

X: Aplicable

*: Asegurarse de que el sistema de seguro automático de puertas funciona correctamente.

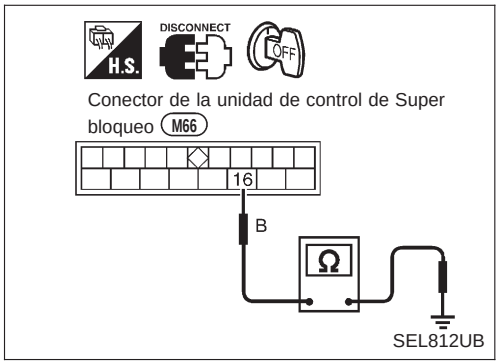
Diagnósticos de averías (Continuación)

COMPROBACION DE LA ALIMENTACION Y DEL CIRCUITO DE MASA



Comprobación del circuito de suministro eléctrico principal

Terminales		Posición del interruptor de encendido		
⊕	⊖	OFF	Acc	ON
⑪	Masa	Voltaje de la batería	Voltaje de la batería	Voltaje de la batería



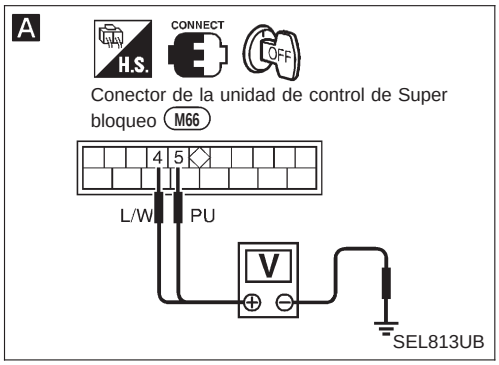
Comprobación del circuito de masa

Terminales	Continuidad
⑯ - Masa	Sí

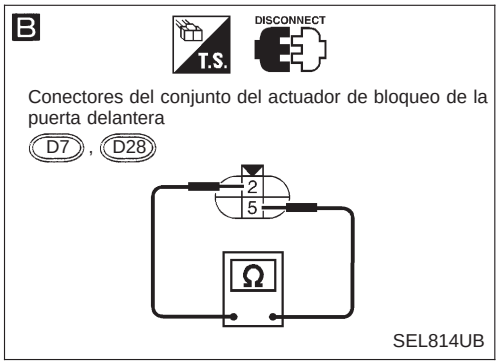
Diagnósticos de averías (Continuación)

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 ④ ó ⑤ de la unidad de control y masa.

	Terminales ⊕	Terminales ⊖	Estado	Voltaje [V]
Lado del conductor	④	Masa	Bloqueado	Aprox. 5
			Desbloqueado	0
Lado del pasajero	⑤	Masa	Bloqueado	Aprox. 5
			Desbloqueado	0

Consultar el esquema de conexiones EL-217 (Cond. izqda.), EL-221 (Cond. dcha.).

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 conjunto del actuador del seguro de la puerta.

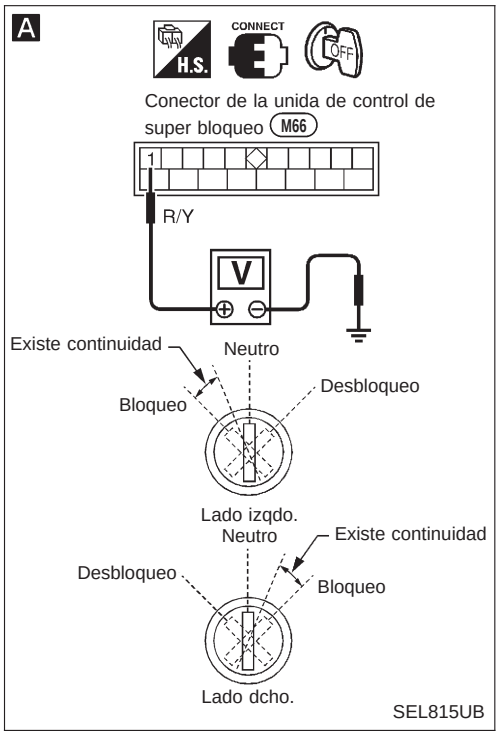
Correcto ↓

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

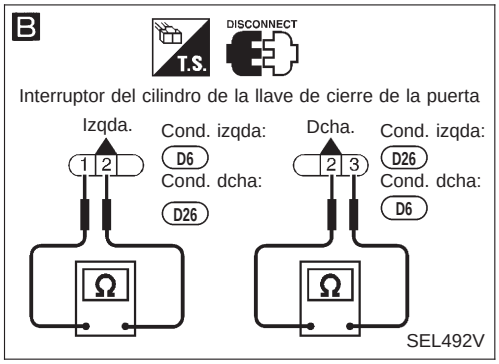
Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 2 (Comprobación del mando del cilindro de la llave de la puerta)

A



B



A

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL MANDO DEL CILINDRO DE LA PUERTA (SEÑAL DE BLOQUEO).
Comprobar el voltaje entre el terminal ① de la unidad de control y masa.

Funcionamiento del mando del cilindro de la llave	Voltaje [V]
Entre la posición neutra y cierre	0
Desbloqueo/punto muerto	Aprox. 5

Consultar el esquema de conexiones EL-217 (Cond. izqda.), EL-221 (Cond. dcha.).

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 puerta.

Terminales	Posición de la llave	Continuidad
① - ② (Lado izquierdo) ② - ③ (lado derecho)	Neutro	No
	Entre la posición neutra y cierre	Sí
	Desbloqueo/ punto muerto	No

Incorrecto → Sustituir el interruptor del cilindro de la llave.

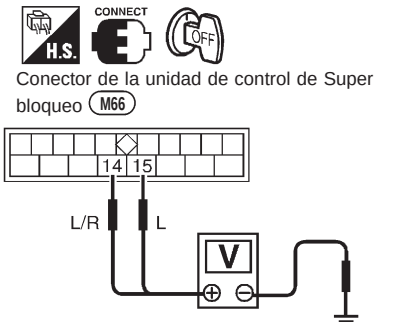
Correcto ↓

Comprobar lo siguiente.
- Circuito de masa del mando del cilindro de la llave de la puerta
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre la unidad de control y el cilindro de llave de la puerta

Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3 (Comprobación del actuador de bloqueo de puertas)

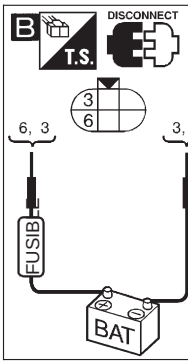
A



Conector de la unidad de control de Super bloqueo (M66)

SEL817UB

B



Conector del conjunto del actuador de bloqueo de la puerta delantera izqda.:

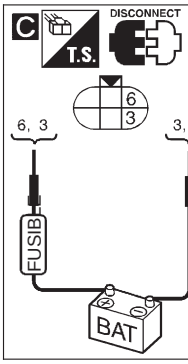
Cond. izqda: (D7)

Cond. dcha: (D28)

Trasera: (D45)

SEL818UB

C



Conector del conjunto del actuador de bloqueo de la puerta delantera dcha.:

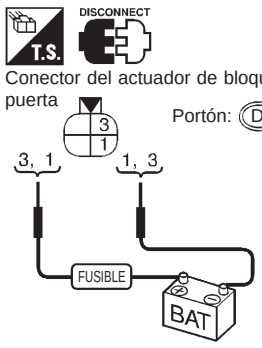
Cond. izqda: (D28)

Cond. dcha: (D7)

Trasero: (D65)

SEL827UB

D



Conector del actuador de bloqueo de la puerta

Portón: (D86)

SEL434VA

A

COMPROBAR LA SEÑAL DE SALIDA DEL ACTUADOR DE BLOQUEO DE LA 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	(15)	Masa	Aprox. 12 (Aprox. 5 segundos)
Bloqueo → Desbloqueo	(14)	Masa	

Antes de accionar el botón del seguro de la puerta del lado del pasajero, cerrar todas las puertas.

Consultar el esquema de conexiones EL-219 (Cond. izqda.), EL-223 (Cond. dcha.).

Incorrecto → El actuador de bloqueo de la puerta está en buen estado.

Correcto ↓

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.

B C Funcionamiento del actuador del seguro de puerta

Funcionamiento del actuador del seguro de puerta	Terminales ⊕	Terminales ⊖
Desbloqueado → Bloqueado	(6)	(3)
Bloqueado → Desbloqueado	(3)	(6)

D Funcionamiento del actuador de bloqueo del portón trasero

Funcionamiento del actuador de bloqueo de la puerta trasera	Terminales ⊕	Terminales ⊖
Desbloqueado → Bloqueado	(3)	(1)
Bloqueado → Desbloqueado	(1)	(3)

Incorrecto → Comprobar la instalación entre la unidad de control y el actuador del seguro de puerta.

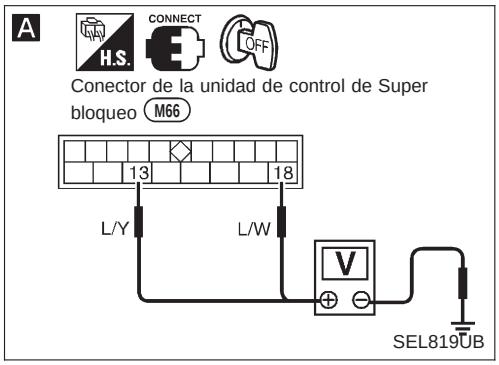
Correcto ↓

Sustituir el conjunto del actuador del seguro de la puerta.

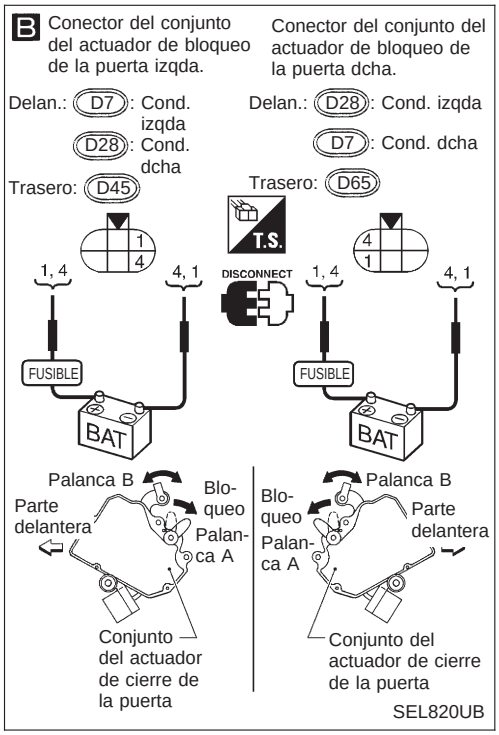
Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 4
[Comprobación del actuador de Super bloqueo (en el conjunto del actuador de bloqueo de la puerta)]

A



B



A

COMPROBAR LA SEÑAL DE SALIDA DEL ACTUADOR DE SUPER BLOQUEO.
Comprobar el voltaje para el actuador del dispositivo de Super bloqueo.

Estado del mando del cilindro de la llave de la puerta	Terminales ⊕	Terminales ⊖	Voltaje (V)
Bloqueo (Ajustado)	⑱	Masa	Aprox. 12
Desbloqueo (Desactivado)	⑬	Masa	

Colocar el sistema en la condición de ajuste antes de comprobar la señal de desaccionado.
Consultar el esquema de conexiones EL-217 (Cond. izqda.), EL-221 (Cond. dcha.).

Incorrecto → El actuador de Super bloqueo está en buen estado.

Correcto ↓

B

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.

Funcionamiento del actuador del dispositivo de Super bloqueo	Terminales ⊕	Terminales ⊖	Conexión desde la palanca B a la palanca A
Liberado → Ajustado	①	④	Desconectar
Ajustado → Liberado	④	①	Conectar

Correcto → Comprobar la instalación entre la unidad de control y el conjunto del actuador del seguro de puerta.

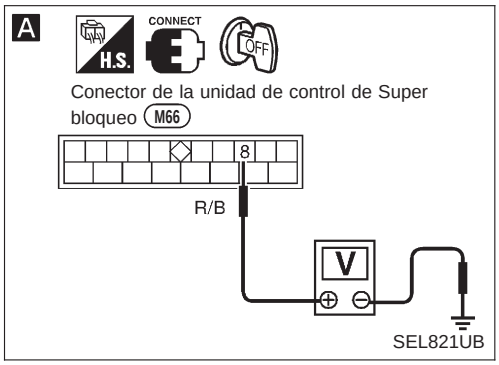
Incorrecto ↓

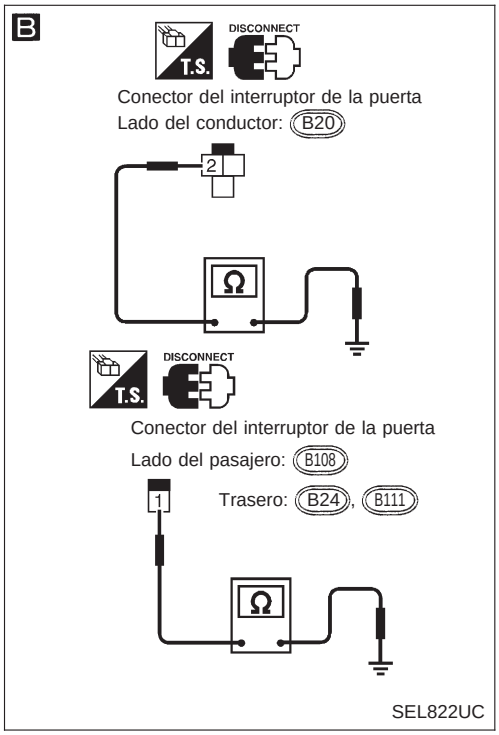
Sustituir el conjunto del actuador del seguro de la puerta.

Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 5 (Comprobación del mando de la puerta)

A





A

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL MANDO DE PUERTA
Comprobar el voltaje entre el terminal ⑧ de la unidad de control y masa.

Estado	Voltaje [V]
Una de las puertas está abierta.	0
Todas las puertas están cerradas.	Aprox. 12

Consultar el esquema de conexiones EL-217 (Cond. izqda.), EL-221 (Cond. dcha.).

Co-rrecto → El interruptor de la puerta está en buen estado.

Incorrecto ↓

B

COMPROBAR EL MANDO DE PUERTA.
1. Desconectar el conector del mando de la puerta.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales del mando de puerta.

	Terminales	Estado	Continuidad
Mando de la puerta del lado del conductor	② - masa	Cerrado	No
		Abierto	Sí
Mandos de las otras puertas	① - masa	Cerrado	No
		Abierto	Sí

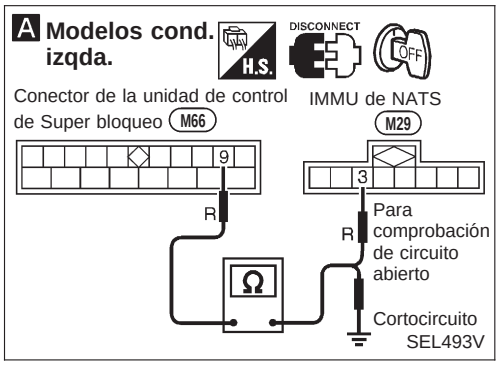
Inco-rrecto → Sustituir el mando de la puerta.

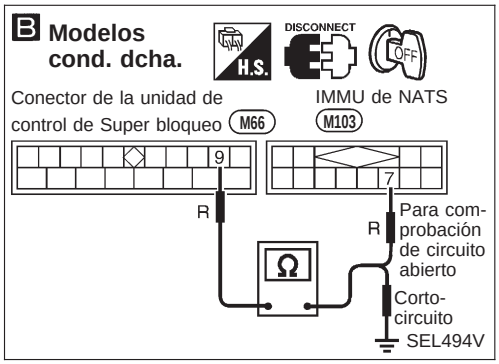
Correcto ↓

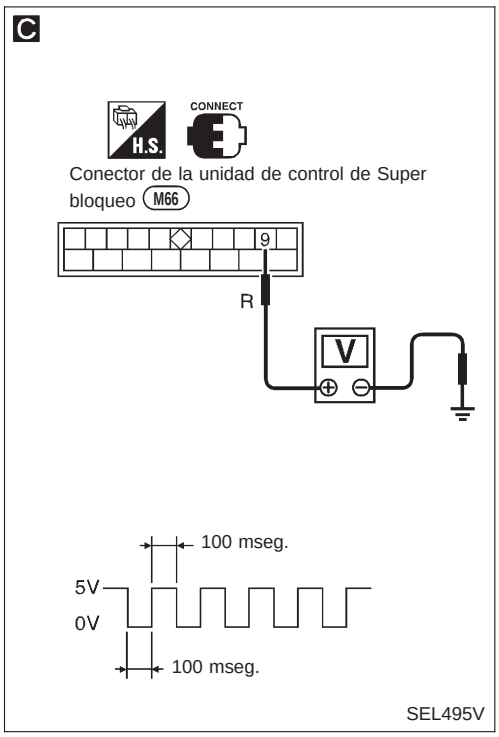
Comprobar lo siguiente.
- Estado de masa del mando de la puerta
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre la unidad de control y el mando de la puerta

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 **B**

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 ⑨ de la unidad de control y los terminales ③ (modelos de cond. izqda.) y ⑦ (modelos de cond. dcha.) de la IMMU de NATS.
   Debe existir continuidad.
3. Comprobar la continuidad entre el terminal ⑨ de la unidad de control y masa.
   No debe existir continuidad.
   Consultar el esquema de conexiones en EL-217 (Cond. izqda.), EL-221 (Cond. dcha.).

Incorrecto → Reparar la instalación.

Correcto

C

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 ⑨ de la unidad de control y masa.

Estado del interruptor de encendido	Voltaje [V]
OFF	5
Más de 10 segundos después de haber puesto la llave de contacto en posición ‘‘ON’’	
Durante 10 segundos después de haber puesto la llave de contacto en posición ‘‘ON’’	Impulso

Incorrecto → Comprobar el sistema NATS.

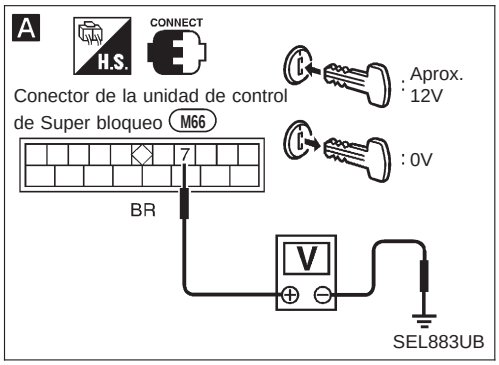
Correcto

Sustituir la unidad de control del dispositivo de Super bloqueo.

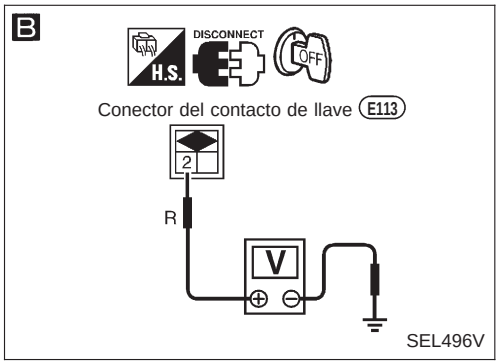
Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 7
(Comprobación del contacto de llave)

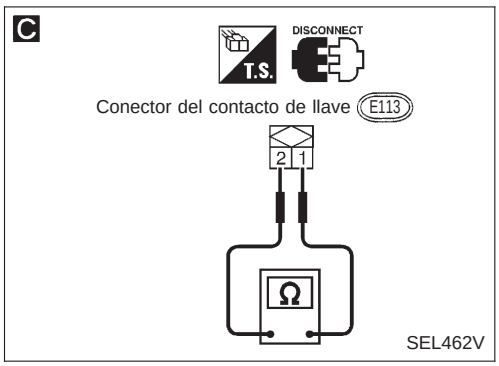
A



B



C



A

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTACTO.
Comprobar el voltaje entre el terminal ⑦ de la unidad de control y masa.

Estado del interruptor de la llave de contacto	Voltaje [V]
La llave está introducida.	Aprox. 12
La llave está retirada.	0

Consultar el esquema de conexiones EL-217 (Cond. izqda.), EL-221 (Cond. dcha.).

Correcto → El contacto está en buen estado.

Incorrecto ↓

B

COMPROBAR EL SUMINISTRO ELECTRICO DEL CONTACTO DE LLAVE.
1. Desconectar el conector del interruptor de la llave de contacto.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal ② de la instalación del interruptor de la llave de contacto y masa.
   Debe existir voltaje de la batería.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Fusible de 7,5A [N° 24 , situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el interruptor de la llave de contacto y el fusible

Correcto ↓

C

COMPROBAR EL CONTACTO DE LLAVE.
Comprobar la continuidad entre los terminales del interruptor de la llave de contacto.

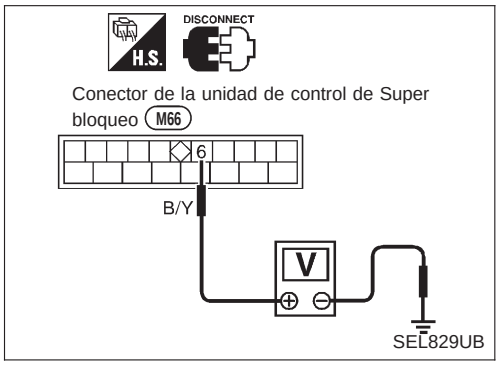
Terminales	Estado	Continuidad
① - ②	La llave está introducida.	Sí
	La llave está retirada.	No

Incorrecto → Cambiar el contacto de llave.

Correcto ↓

Comprobar si la instalación entre la unidad de control y el interruptor de la llave de contacto está abierta o cortocircuitada.

Diagnósticos de averías (Continuación)

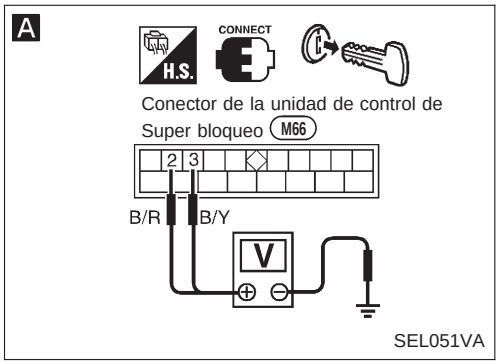


PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 8 (Comprobación del circuito del interruptor de encendido en posición ''ON'')

Terminales		Posición del interruptor de encendido		
⊕	⊖	OFF	Acc	ON
⑥	Masa	0V	0V	Voltaje de la batería

Si no es correcto, comprobar lo siguiente.

- Fusible de 10A [N° 25 , situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada



PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 9 (Comprobación de la señal del controlador remoto)

A

COMPROBAR LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CONTROLADOR REMOTO.

1. Extraer la llave del cilindro de la llave de contacto.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal ② ó ③ de la unidad de control y la masa.

NOTA: El sistema de control remoto múltiple no se activa si la llave se ha insertado en el cilindro de la llave de contacto o si una de las puertas está abierta.

Terminales		Estado del botón del controlador remoto	Voltaje [V]
⊕	⊖		
②	Masa	Botón BLOQUEO pulsado	0 (Aprox. 0,5 segundos)
		Botón BLOQUEO liberado	5
③	Masa	Botón DESBLOQUEO pulsado	0 (Aprox. 0,5 segundos)
		Botón DESBLOQUEO liberado	5

Consultar el esquema de conexiones EL-217.

Correcto → Sustituir la unidad de control del dispositivo de Super bloqueo.

Incorrecto ↓

Comprobar la instalación entre la unidad de control de Super bloqueo y la unidad control remoto múltiple para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos.

Descripción del sistema

FUNCION

El sistema de control remoto múltiple tiene la siguiente función.

- Bloquear la puerta (y activar el Super bloqueo)
- Desbloquear la puerta (y desactivar el Super bloqueo)
- Indicador de peligro

OPERACION DE BLOQUEO

Para bloquear la puerta mediante el controlador remoto múltiple, deben recibirse las dos señales siguientes.

- Contacto en OFF (cuando la llave no se inserta en el cilindro de la llave de contacto).
- Todos los interruptores de las puertas en CERRADOS.

Cuando la señal de BLOQUEO se envía a la unidad de control remoto múltiple (la antena del sistema se combina con la unidad de control remoto múltiple), se suministra masa

- a través del terminal ⑩ de la unidad de control remoto múltiple
- hasta el terminal ② de la unidad de control de super bloqueo.

A continuación, la unidad de control de super bloqueo se pone en funcionamiento para bloquear las puertas y activar el super bloqueo.

OPERACION DE DESBLOQUEO

Para desbloquear la puerta mediante el controlador remoto múltiple, debe recibirse la siguiente señal.

- Contacto en OFF (cuando la llave no está insertada en el cilindro de la llave de contacto)

Cuando la unidad de control remoto múltiple recibe la señal de DESBLOQUEO (la antena del sistema se ha combinado con la unidad de control remoto múltiple), se suministra masa

- a través del terminal ⑪ de la unidad de control remoto múltiple
- hasta el terminal ③ de la unidad de control de super bloqueo.

A continuación, la unidad de control de super bloqueo se pone en funcionamiento para bloquear las puertas y desactivar el super bloqueo.

INDICADOR DE PELIGRO

Al bloquear o desbloquear las puertas mediante el controlador remoto, se suministra masa

- hasta el terminal ① de los relés 1 y 2 de control remoto múltiple
- a través del terminal ⑫ de la unidad de control remoto múltiple.

A continuación, los relés se activan y el indicador de emergencia parpadea de la siguiente manera

- Operación de bloqueo: parpadea una vez
- Operación de desbloqueo: parpadea dos veces

INTRODUCCION DEL CODIGO DE IDENTIFICACION (ID) DEL CONTROLADOR REMOTO MULTIPLE

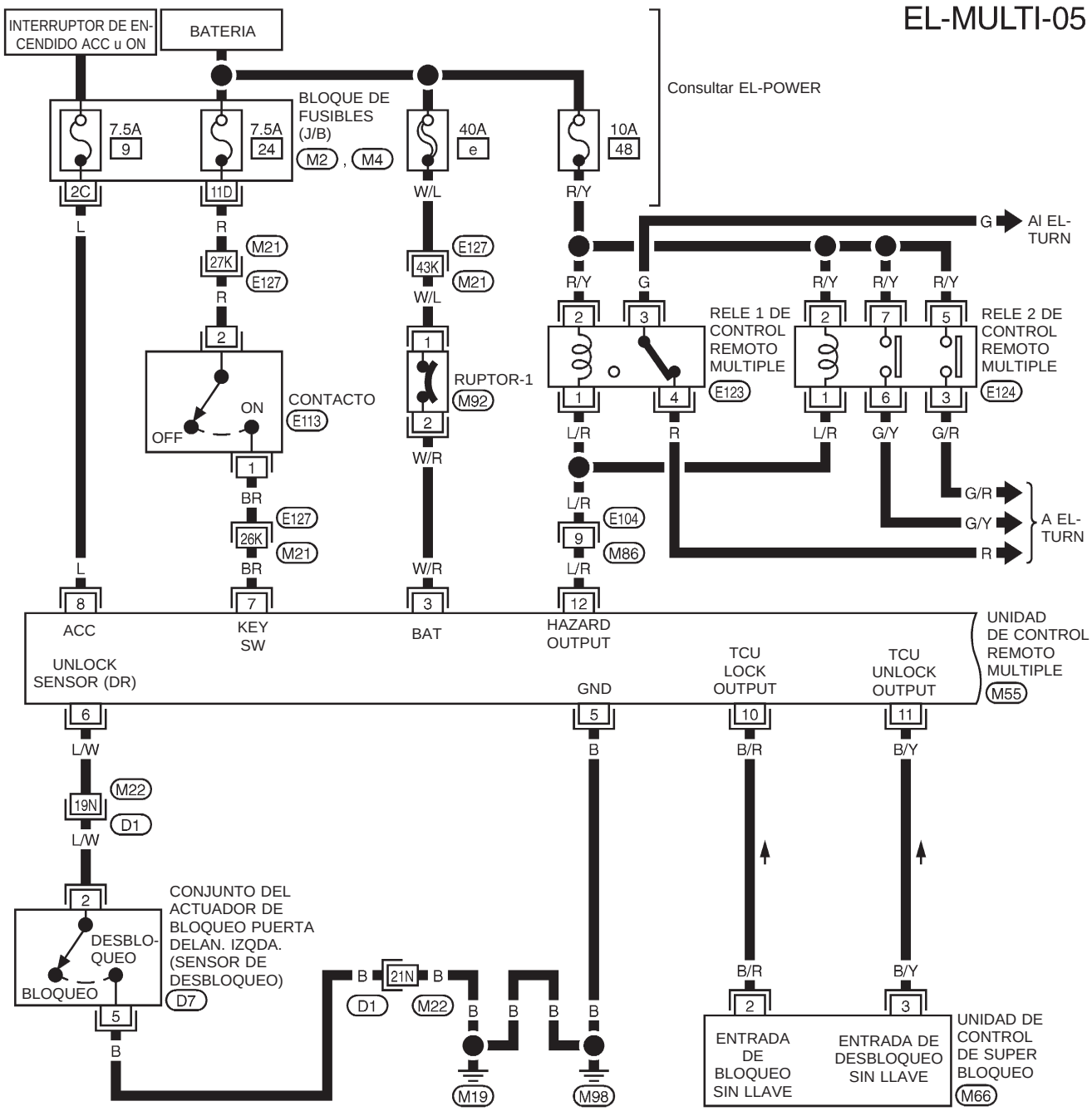
Es posible introducir un máximo de cuatro controladores remotos. Cualquier intento de introducir un controlador remoto borrará los códigos ID anteriores. Por consiguiente, asegurarse de recibir todos los controladores remotos del propietario del vehículo cuando introduzca un código ID.

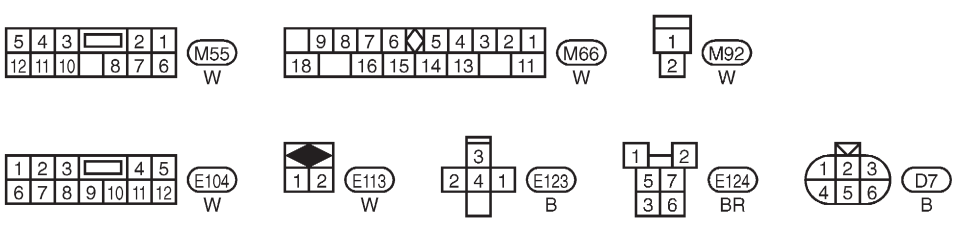
Para introducir el código ID, deben enviarse las siguientes señales a la unidad de control remoto múltiple.

- Señal de BLOQUEO del lado del conductor (desde el sensor de desbloqueo de la puerta del conductor)
- Señal de CERRADO del interruptor de la puerta
- Señal del contacto de llave (INSERTADA/EXTRAIDA)
- Fuente de alimentación auxiliar
- Señal del controlador remoto

Para obtener información detallada sobre el procedimiento, consultar ‘‘Procedimiento de introducción del código ID’’ en EL-241.

Esquema de conexiones – MULTI –/Modelos de cond. izqda.





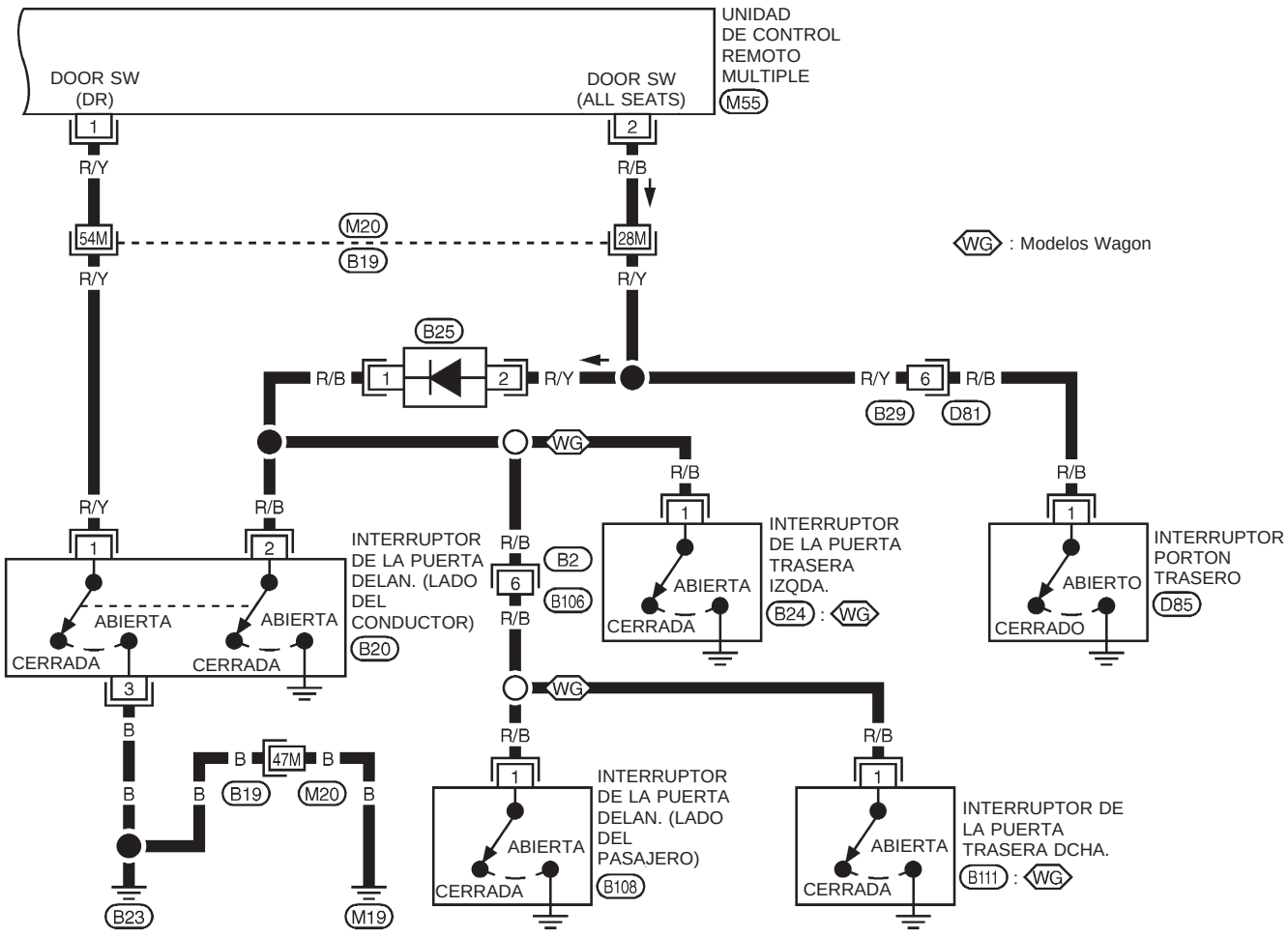
Consultar la última página (Desplegable).

M21 , E127
M22 , D1
M2
M4

TEL688A

Esquema de conexiones – MULTI –/Modelos de cond. izqda. (Continuación)

EL-MULTI-06



M55 W · B2 W · B20 B · B24, B108, B111, D85 BR BR BR BR

B25 W · D81 W

Consultar la última página (Desplegable).
M20 , B19

TEL689A

Diagnósticos de averías

CUADRO DE SINTOMAS

Síntoma		Causa posible	Solicitud de diagnóstico/servicio
Las puertas no se pueden bloquear o desbloquear mediante el control remoto.	Indicador de peligro además tampoco funciona.	1. Batería del controlador remoto	1. Comprobar la batería del controlador remoto. Consultar EL-240.
		2. Contacto de llave (inserción)	2. Comprobar la señal del contacto (inserción) en el terminal ⑦ de la unidad de control remoto múltiple.
		3. Interruptor de la puerta	3. Comprobar la señal del interruptor de la puerta en los terminales ① y ② de la unidad de control remoto múltiple.
		4. Circuito de alimentación de la unidad de control remoto múltiple	4. Asegurarse de que el voltaje de la batería está presente en el terminal ③ de la unidad de control remoto múltiple.
		5. Circuito de masa de la unidad de control remoto múltiple	5. Comprobar la continuidad entre el terminal ⑤ de la unidad de control remoto múltiple y la masa.
		6. Controlador remoto	6. Cambiar el controlador remoto. Consultar EL-241.
	El indicador de peligro funciona correctamente.	1. Sistema de super bloqueo	1. Comprobar que el bloqueo del cierre eléctrico de las puertas funciona correctamente. Si es incorrecto, comprobar el super bloqueo, EL-213.
		2. Señal de bloqueo/desbloqueo enviada a la unidad de control de super bloqueo	2. Comprobar la señal de bloqueo/desbloqueo de la unidad de control de Super bloqueo en los terminales ⑩ y ⑪ de la unidad de control remoto múltiple.
El indicador de peligro no funciona correctamente.		1. Fusible de 10A	1. Comprobar el fusible de 10 A (48 , situado en el bloque de fusibles y en la caja el fusible de enlace).
		2. Relés 1 y 2 de control remoto múltiple	2. Comprobar los relés 1 y 2 de control remoto múltiple.
		3. Circuito del indicador de peligro	3. Comprobar la instalación entre los relés y el terminal ⑫ de la unidad de control remoto múltiple para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos.
No puede introducirse el nuevo código ID del controlador remoto.		1. Batería del controlador remoto	1. Comprobar la batería del controlador remoto. Consultar EL-240.
		2. Contacto de llave (inserción)	2. Comprobar la señal del contacto (inserción) en el terminal ⑦ de la unidad de control remoto múltiple.
		3. Interruptor de la puerta	3. Comprobar la señal del interruptor de la puerta en los terminales ① y ② de la unidad de control remoto múltiple.
		4. Sensor de desbloqueo de la puerta del conductor	4. Comprobar la señal del sensor de desbloqueo de la puerta del conductor en el terminal ⑥ de la unidad de control remoto múltiple.
		5. Circuito de alimentación auxiliar de la unidad de control remoto múltiple	5. Asegurarse de que la batería suministra voltaje positivo al terminal ⑧ de la unidad de control remoto múltiple mientras el interruptor de encendido está en la posición ACC.
		6. Controlador remoto	6. Cambiar el controlador remoto. Consultar EL-241.

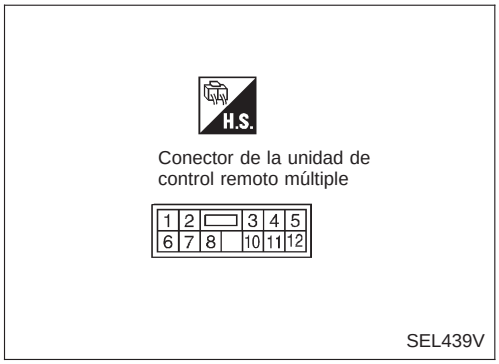
Para comprobar las señales de la unidad de control, consultar ‘‘TABLA DE INSPECCION DE LA UNIDAD DE CONTROL REMOTO MULTIPLE’’ en la página siguiente.
NOTA:

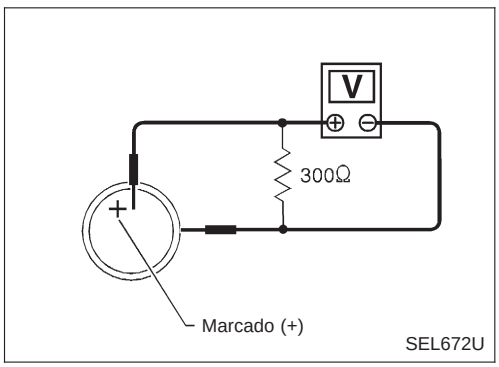
- La operación de desbloqueo del sistema de control remoto múltiple no se desactiva cuando la llave está insertada en el cilindro de la llave de contacto.
- La operación de bloqueo del controlador remoto múltiple no se activa cuando la llave está insertada en el cilindro de la llave de contacto, o alguna puerta está abierta.

Diagnósticos de averías (Continuación)

TABLA DE INSPECCION DE LA UNIDAD DE CONTROL REMOTO MULTIPLE

Terminal N°	Conexiones	Estado		Voltaje (V) (valores aproximados)
1	Mando de la puerta del lado del conductor	Puerta del lado del conductor	Abierta	0
			Cerrado	12
2	Interruptor de puerta (todas las puertas)	Una de las puertas está abierta		0
		Todas las puertas están cerradas		12
3	Fuente de alimentación (BAT)	–		12
5	Masa	–		–
6	Sensor de desbloqueo de la puerta del conductor	Puerta del lado del conductor	Bloqueado	5
			Desbloqueado	0
7	Contacto de llave (inserción)	La llave está insertada en el cilindro de la llave de contacto		12
		La llave no está insertada en el cilindro de la llave de contacto		0
8	Fuente de alimentación auxiliar	Interruptor de encendido	OFF	0
			ACC u ON	12
10	Señal de bloqueo (enviada a la unidad de control de super bloqueo)	Botón de BLOQUEO del controlador remoto pulsado (Todas las puertas están cerradas y la llave no está insertada en el cilindro de la llave de contacto).		0
		Otra condición distinta de la anterior		5
11	Señal de desbloqueo (enviada a la unidad de control de super bloqueo)	Botón de DESBLOQUEO del controlador remoto pulsado (La llave no está insertada en el cilindro de la llave de contacto)		0
		Otra condición distinta de la anterior		5
12	Relés 1 y 2 de control remoto múltiple	Botón de BLOQUEO/DESBLOQUEO del controlador remoto pulsado (Todas las puertas están cerradas y la llave no está insertada en el cilindro de la llave de contacto).		0
		Otra condición distinta de la anterior		12





COMPROBACION DE LA BATERIA DEL CONTROLADOR REMOTO

Desmontar la batería y medir el voltaje en los borne positivo y negativo, ⊕ y ⊖.

Borne de medición		Valor estándar
⊕	⊖	
Borne positivo de la batería ⊕	Borne negativo de la batería ⊖	2,5 - 3,0V

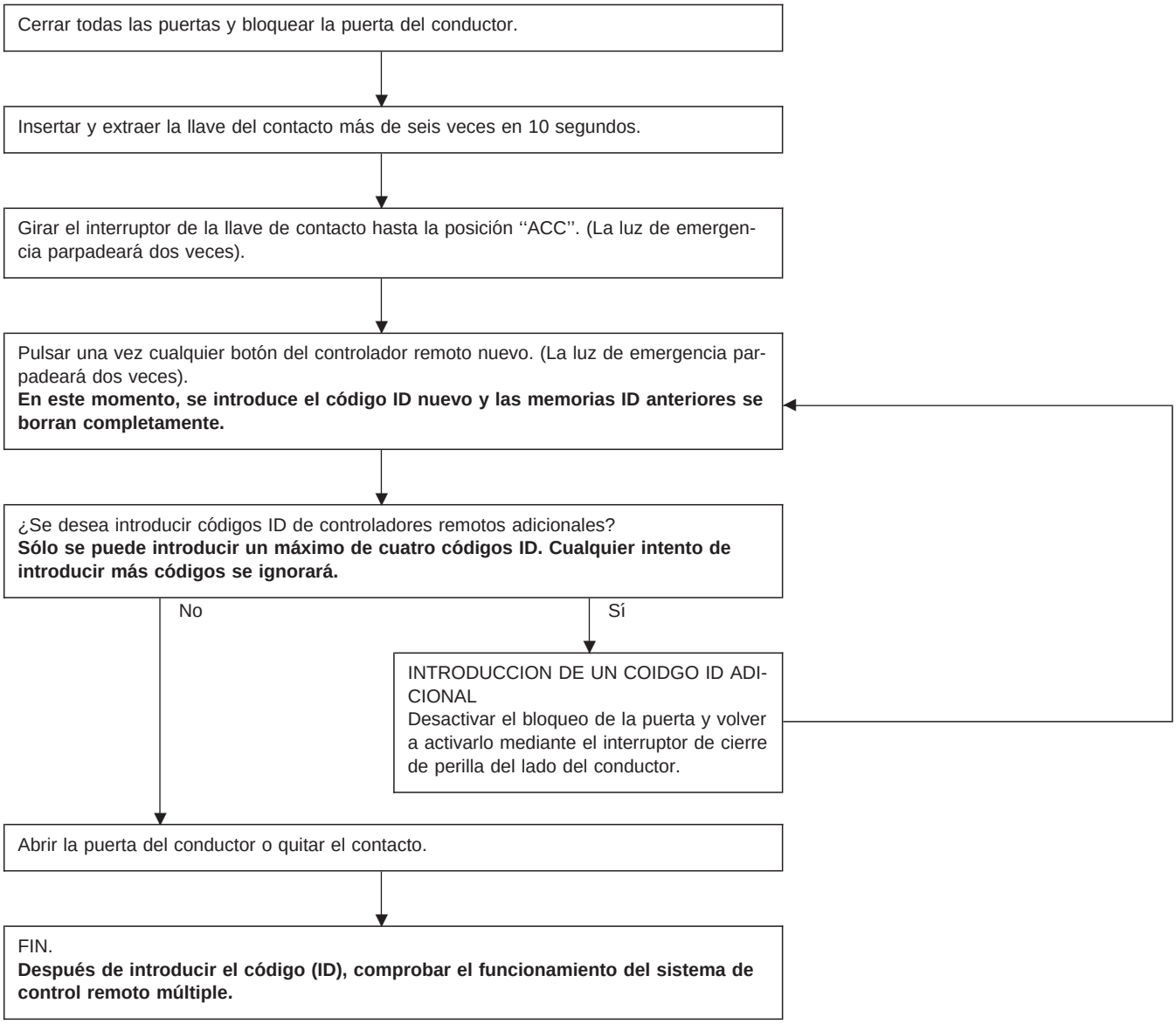
Nota:
El controlador remoto no funciona si la batería no está correctamente instalada.

Procedimiento de introducción del código ID

Nota:
Es posible introducir un máximo de cuatro controladores remotos. Cualquier intento de introducir un controlador remoto borrará los códigos ID anteriores. Por consiguiente, asegurarse de recibir todos los controladores remotos del propietario del vehículo cuando introduzca un código ID.
Introducir el código de identificación (ID) manualmente en los siguientes casos:
- sustitución de la unidad de control o el controlador remoto
- activación de un controlador remoto adicional.

Para introducir el código ID, realizar el siguiente procedimiento.

PROCEDIMIENTO



NOTA:
- **Si necesita activar más de dos controladores remotos adicionales, repetir el procedimiento ''Introducción de un código ID adicional'' para cada uno de éstos.**
- **Si se introduce un código ID que ya existe en la memoria, la entrada se ignorará.**
- **Se permite la introducción de un máximo de cuatro códigos ID y cualquier intento de ampliar este margen se ignorará.**
- **No es posible introducir códigos ID después de cancelar el ''modo ajuste''.**

Descripción del sistema

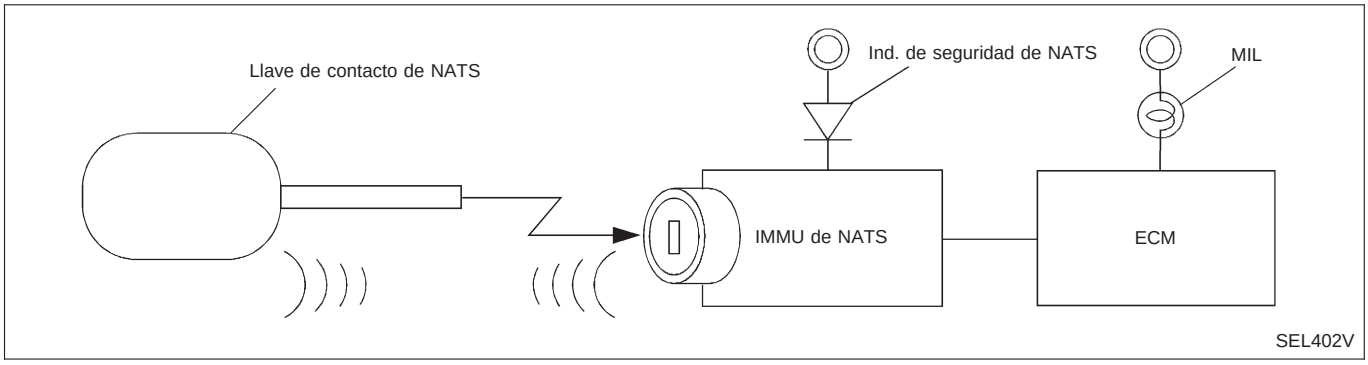
El NATS tiene las siguientes funciones de inmovilizador:

- Puesto que el arranque del motor sólo es posible con las llaves de contacto del NATS que tienen sus números de código registrados en el ECM y en la IMMU, el NATS impide el funcionamiento de un vehículo robado.
  Es decir, NATS inmovilizará el motor si alguien intenta ponerlo en marcha sin utilizar una llave de NATS.
- Ambos códigos de la llave de contacto suministrados originalmente han sido registrados en el NATS.
  A petición del dueño del vehículo, se pueden registrar en los componentes de NATS un máximo de cuatro códigos de la llave.
- El indicador de seguridad de NATS parpadea cuando el interruptor de encendido está en la posición ‘‘OFF’’ o ‘‘ACC’’. Por lo tanto, el NATS avisa a los intrusos de que el vehículo está equipado con un sistema antirrobo.
- Cuando el NATS detecta un problema, el testigo funcionamiento incorrecto (MIL) parpadea.
- 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 y el software del NATS de CONSULT.
  Cuando se ha completado la inicialización del NATS, el código de la llave de contacto insertada queda automáticamente registrado en el NATS. Luego, si es necesario, pueden realizarse registros adicionales de otros códigos de la llave de contacto de NATS.
  Para los procedimientos concernientes a la inicialización del NATS y al registro de códigos de llaves de contacto de NATS, ver el manual de operación de CONSULT, NATS.
- **Al corregir una avería en el NATS (indicado por el destello del testigo functionamiento incorrecto) 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, es preciso asegurarse de que el dueño del vehículo entregue todas las llaves.**

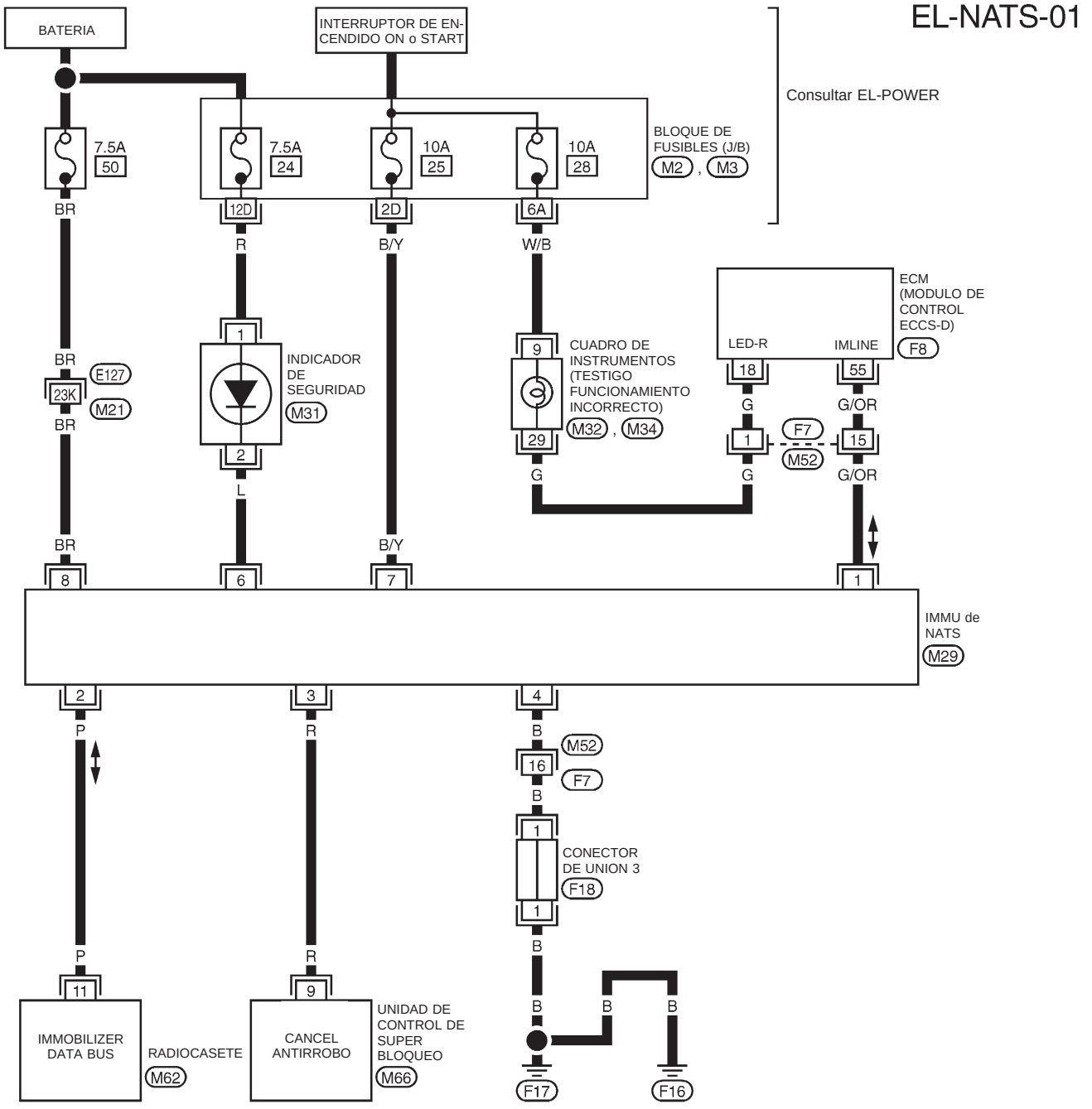
Composición del sistema

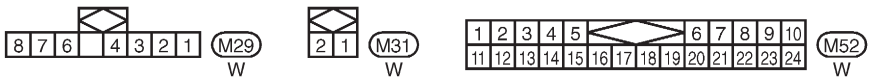
La función del inmovilizador del NATS consiste en lo siguiente:

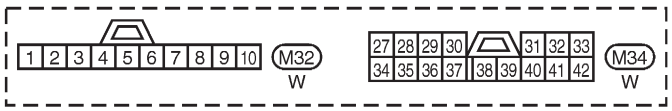
- Llave de contacto de NATS
- Unidad de control inmovilizadora de NATS (IMMU de NATS), situada en el cilindro de la llave de contacto
- Módulo de control del motor (ECM)
- Indicador de seguridad de NATS
- Testigo funcionamiento incorrecto (MIL)

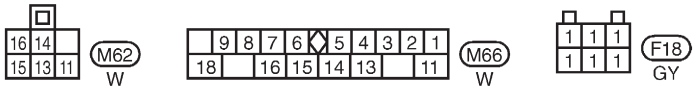


Esquema de conexiones – NATS –









Consultar la última página (Desplegable).

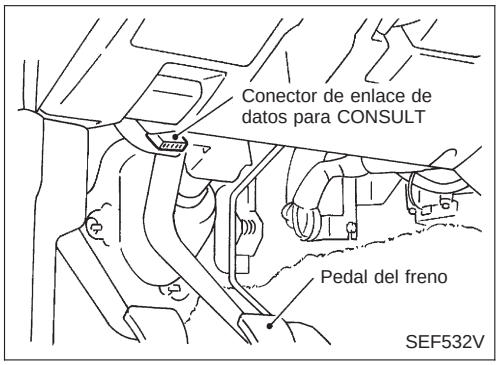
M21 , E127

M2

M3

F8

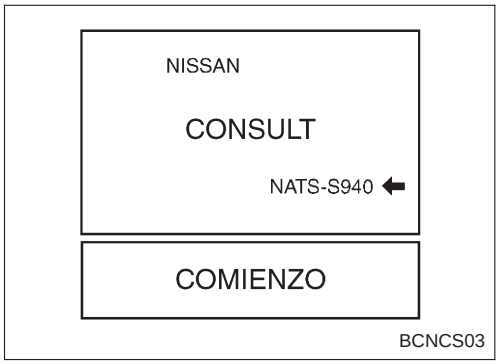
TEL691A



CONSULT

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION CON CONSULT

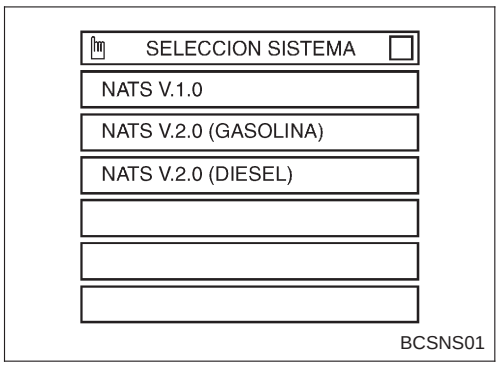
1. Quitar el contacto.
2. Conectar la unidad ‘‘CONSULT’’ a su conector enlace datos de CONSULT.



3. Insertar la tarjeta de programa de NATS en CONSULT.

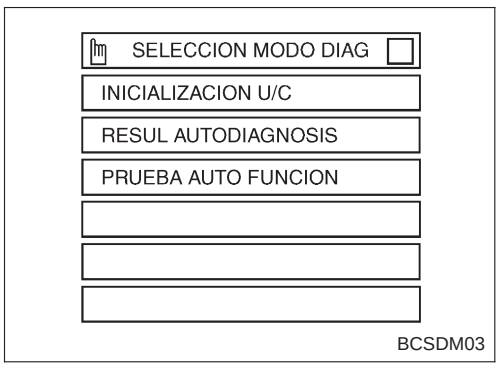
⬅ **: Tarjeta de programa NATS-S940**

4. Poner la llave de contacto en posición ‘‘ON’’.
5. Tocar ‘‘COMIENZO’’.



6. Pulsar ‘‘NATS V. 2.0 (GASOLINA)’’.

NOTA: Será preciso seleccionar ‘‘NATS V. 2.0 (GASOLINA)’’ para motores a gasolina o diesel controlados eléctricamente.



7. Realizar cada modo prueba diagnosis para cada procedimiento de servicio.

Para obtener más información, consultar el manual ‘‘Instrucciones de manejo de CONSULT’’, NATS V2.0 (GASOLINA).

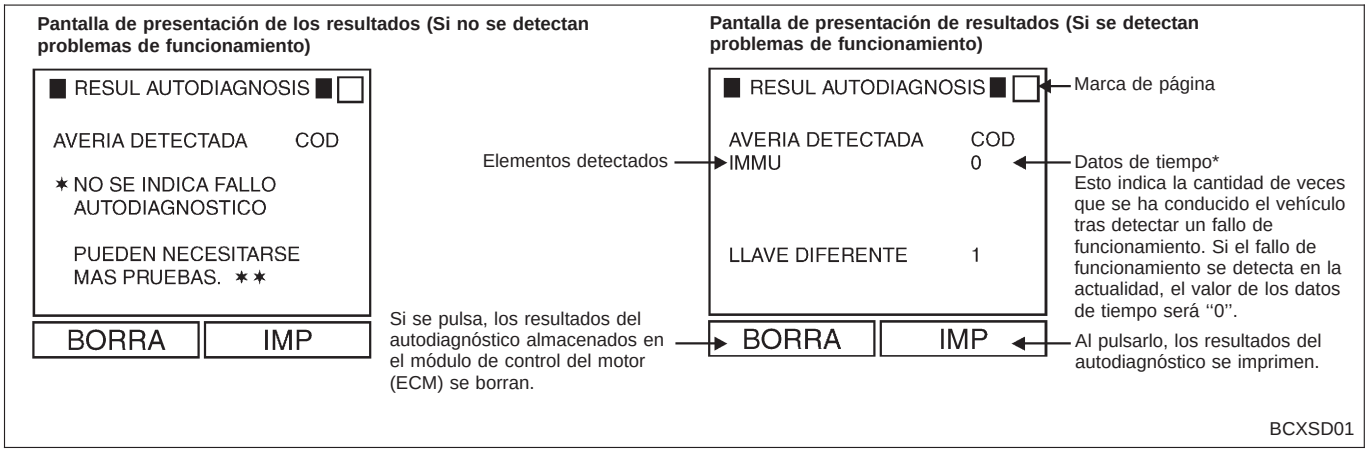
CONSULT (Continuación)

FUNCION DE MODO PRUEBA DIAGNOSIS PARA CONSULT

MODO PRUEBA DIAGNOSIS PARA CONSULT	Descripción
INCIALIZACION DE U/C	Al sustituir cualquiera de las tres piezas siguientes, es necesaria la inicialización de la U/C. [Llave de contacto NATS /IMMU/ECM]
PRUEBA AUTO FUNCION	El ECM comprueba su propia interfaz de comunicación con el NATS.
RESULTADOS DEL AUTODIAG-NOSTICO	Los elementos detectados (términos en pantalla) son como se muestran en el cuadro siguiente.

NOTA:
Al realizar una inicialización, todos los ID anteriormente registrados se borran. Por lo tanto, es preciso volver a registrar las llaves de contacto de NATS.
El motor no puede arrancarse con una llave no registrada. En este caso, el sistema puede mostrar ''LLAVE DIFERENTE'' o ''MODO BLOQUEADO'' en la pantalla de CONSULT como resultado de autodiagnostico.

COMO INTERPRETAR LOS RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO



NOTA:
- **Si el número de veces que se ha conducido el vehículo es superior a 1, el testigo MIL no parpadea.**

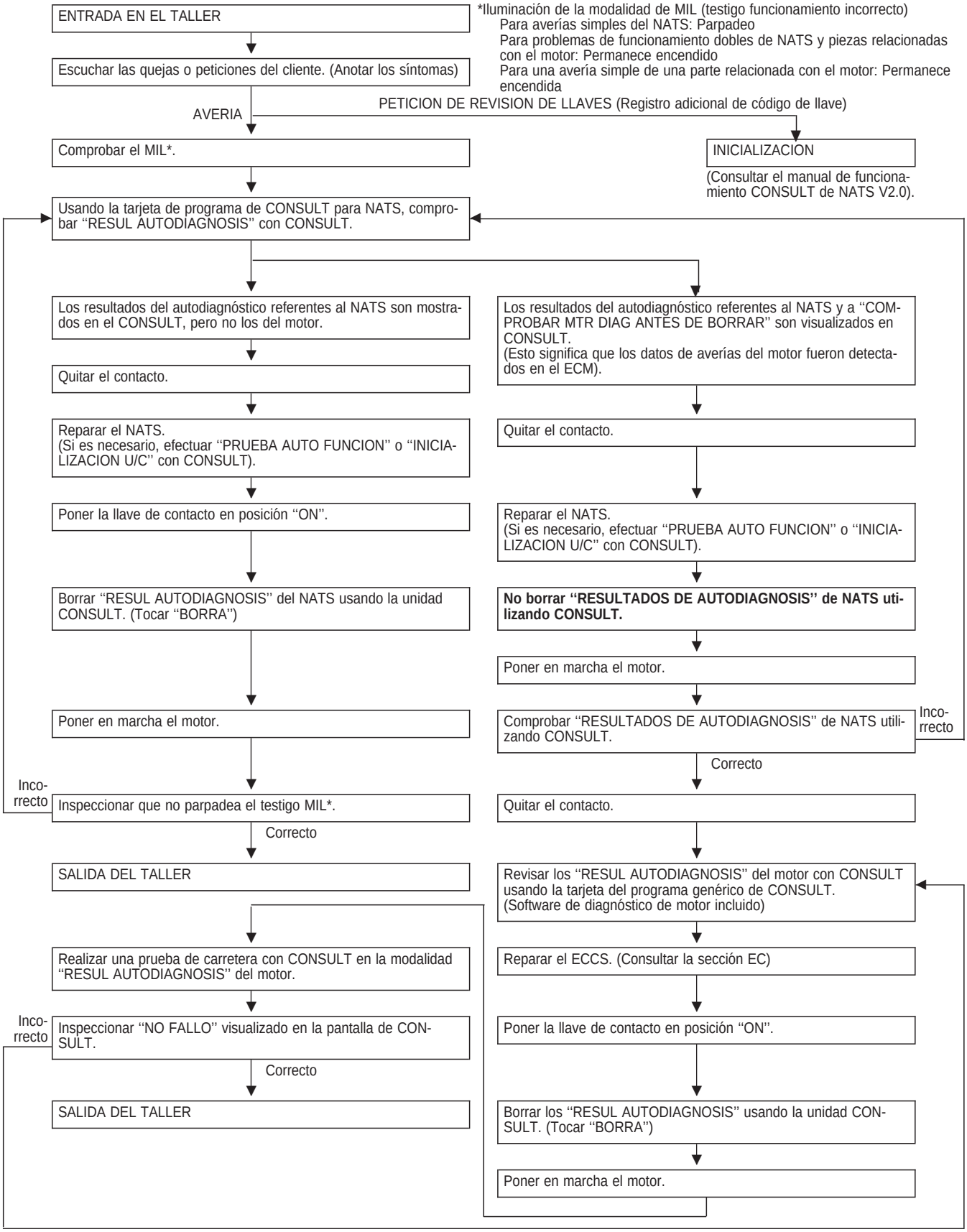
CONSULT (Continuación)

CUADRO SINOPTICO DE LOS RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO

Elementos detectados (términos en pantalla)	Descripción	Página de referencia
IMMU	El ECM ha recibido la señal desde la IMMU de que éste está funcionando indebidamente.	EL-249
ECM	El ECM funciona incorrectamente.	EL-249
CADENA ECM-IMMU	La comunicación entre el ECM y la IMMU es imposible.	EL-250
LLAVE DIFERENTE	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-252
CADENA IMMU LLAVE	La IMMU no puede recibir la señal de código de la llave.	EL-253
COD DIF, IMMU-ECM	El resultado de la comprobación del código entre la IMMU y el ECM es incorrecto. Se requiere el sistema de inicialización.	EL-254
INTERFERENCIA COM.	Durante la comunicación, existe ruido mezclado (interferencia) en las líneas de comunicación del NATS.	EL-254
COMPROBAR MTR DIAG ANTES DE BORRAR	Se han detectado en el ECM datos de averías del motor y del NATS.	EL-247
MODO BLOQUEADO	Cuando se use una llave de contacto sin códigos registrados, o si la operación de puesta en marcha se realiza dos o más veces consecutivamente con la llave de contacto, la IMMU o el ECM funcionando incorrectamente, el NATS cambiará a una modalidad que impida el funcionamiento del motor.	EL-255

Diagnósticos de averías

ESQUEMA DE TRABAJO

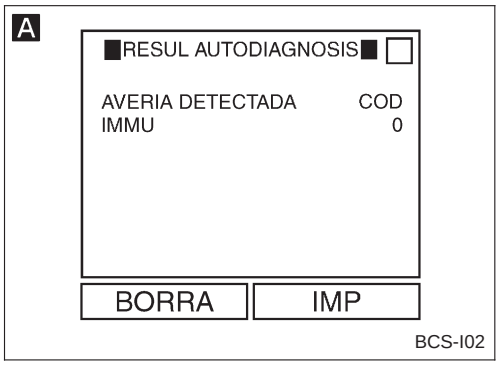


CUADRO DE SINTOMAS

SINTOMA	Se monitoriza ‘‘RESUL AUTODIAGNOSIS’’ en la pantalla de CONSULT.	PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO (Página de referencia)	SISTEMA (Componente o modalidad averiados)
● Parpadeo de MIL ● El motor arrancará	IMMU	PROCEDIMIENTO 1 (EL-249)	IMMU
	ECM	PROCEDIMIENTO 2 (EL-249)	ECM
● Parpadeo de MIL ● El motor no arranca	CADENA ECM-IMMU	PROCEDIMIENTO 3 (EL-250)	Circuito abierto en la línea de voltaje de la batería del circuito de la IMMU
			Circuito abierto en la línea de encendido del circuito de la IMMU
			Circuito abierto en la línea de masa del circuito de la IMMU
			Circuito abierto o cortocircuito en la línea de comunicación entre la IMMU y el ECM.
			ECM
			IMMU
	LLAVE DIFERENTE	PROCEDIMIENTO 4 (EL-252)	Llave no registrada
			IMMU
	CADENA IMMU LLAVE	PROCEDIMIENTO 5 (EL-253)	Defecto en el chip del código de la llave
			IMMU
	COD DIF, IMMU-ECM	PROCEDIMIENTO 6 (EL-254)	La inicialización del sistema aún no ha sido completada.
			ECM
			IMMU
	INTERFERENCIA COM.	PROCEDIMIENTO 7 (EL-254)	Ruido de interferencia en la línea de comunicación
	MODO BLOQUEADO	PROCEDIMIENTO 8 (EL-255)	MODO BLOQUEO
● El MIL sigue en encendido	COMPROBAR MTR DIAG ANTES DE BORRAR	ESQUEMA DE TRABAJO (EL-247)	Se han detectado en el ECM datos de averías del motor y del NATS.
● El indicador de seguridad no funciona correctamente. ● El motor arranca perfectamente.	–	PROCEDIMIENTO 9 (EL-256)	Circuito del indicador de seguridad
			Indicador de seguridad
			Continuación de la modalidad de inicialización

*Iluminación de la modalidad de MIL (testigo funcionamiento incorrecto)
Para averías simples del NATS: Parpadeo
Para averías dobles del NATS y una parte relacionada del motor: Permanece en encendido
Para una avería única de una parte relacionada con el motor: Permanece encendido

Diagnósticos de averías (Continuación)



PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 1

Los resultados del autodiagnóstico:
Se monitoriza ‘‘IMMU’’ en la pantalla de CONSULT

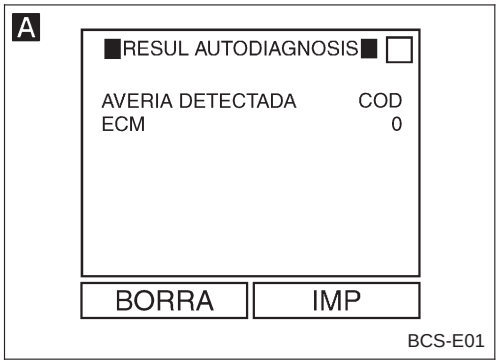
A

Confirmar que en la pantalla de CONSULT ‘‘RESUL AUTODIAGNOSIS’’ aparece ‘‘IMMU’’.

↓

- La IMMU no funciona correctamente.

1. Sustituir la IMMU.
2. Realizar la inicialización con CONSULT.
   Para obtener información sobre el procedimiento de inicialización, consultar el manual ‘‘Instrucciones de manejo de CONSULT de NATS V2.0 (GASOLINA)’’.



PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 2

Los resultados del autodiagnóstico:
Se visualiza ‘‘ECM’’ en la pantalla de CONSULT

A

Confirmar que en la pantalla de CONSULT ‘‘RESUL AUTODIAGNOSIS’’ aparece ‘‘ECM’’.

↓

- El ECM funciona incorrectamente.

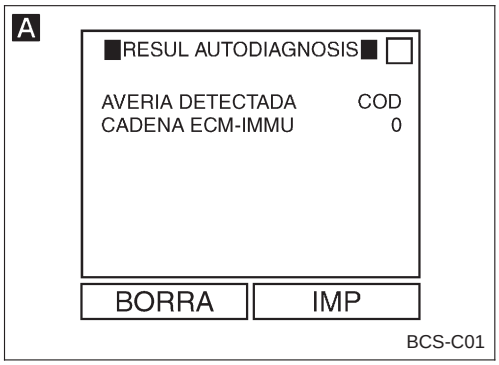
1. Sustituir el ECM.
2. Realizar la inicialización con CONSULT.
   Para obtener información sobre el procedimiento de inicialización, consultar el manual ‘‘Instrucciones de manejo de CONSULT de NATS V2.0 (GASOLINA)’’.

Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3

Los resultados del autodiagnóstico:
Se monitoriza ‘‘CADENA ECM-IMMU’’ en la pantalla de CONSULT

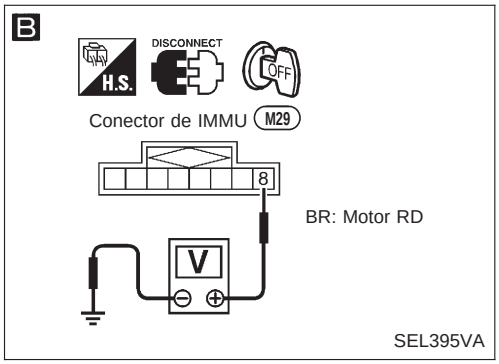
A



Confirmar que en la pantalla de CONSULT ‘‘RESUL AUTODIAGNOSIS’’ aparece ‘‘CADENA ECM-IMMU’’.

Correcto

B

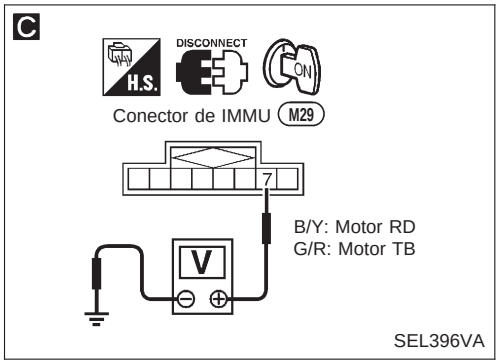


COMPROBAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACION DE LA IMMU.
Comprobar el voltaje entre el terminal ⑧ de la IMMU y masa.
Debe existir voltaje de la batería.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Fusible de 7,5 A (N° 50 situado en la caja de fusibles y del fusible de enlace)
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el fusible y el conector de la IMMU

Correcto

C

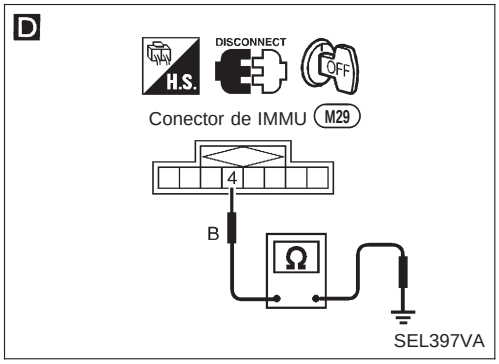


COMPROBAR LA SEÑAL INT. ENC. ON.
Comprobar el voltaje entre el terminal ⑦ de la IMMU y masa cuando el interruptor de encendido está en la posición ‘‘ON’’.
Debe existir voltaje de la batería.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Fusible de 10A [N° 25, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el fusible y el conector de la IMMU

Correcto

D

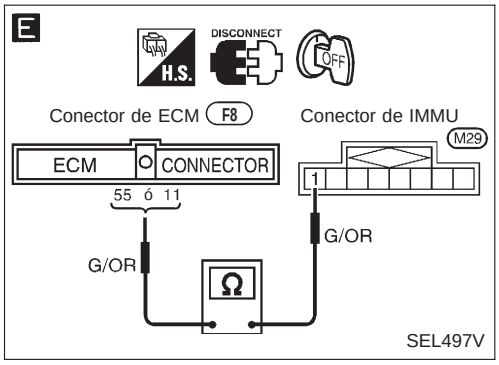


COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DE LA IMMU.
Comprobar la continuidad entre el terminal ④ de la IMMU y masa.
Debe existir continuidad.

Incorrecto → Reparar la instalación.

Correcto

E



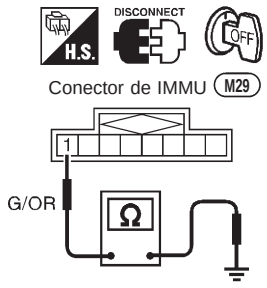
COMPROBAR EL CIRCUITO ABIERTO DE COMUNICACION.
Comprobar la continuidad entre el terminal ① de la IMMU y el terminal ⑤⑤ del ECM.
Debe existir continuidad.

Incorrecto → Reparar la instalación.

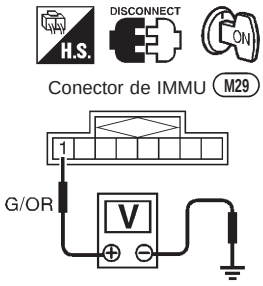
Correcto

Ⓐ

F

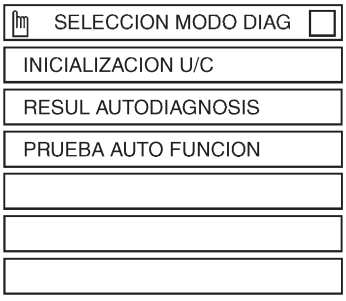


Comprobación de cortocircuito a masa



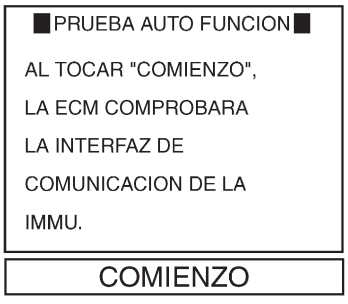
Comprobación de cortocircuito en el circuito de suministro SEL399VA

G



BCSDM03

H



BCSFC01

I



BCSFC02A

Ⓐ

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. Girar el interruptor de encendido hasta ON.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal ① de la IMMU y masa.
   No debería existir voltaje.

Incorrecto → Reparar la instalación.

Correcto

G

PRUEBA AUTO FUNCION
1. Conectar el conector del ECM y desconectar el de la IMMU.
2. Poner la llave de contacto en posición ''ON''.
3. Tocar ''PRUEBA AUTO FUNCION'' en la pantalla de ''SELECCION MODO DIAG'' de CONSULT.

H

Tocar ''COMIENZO''. El ECM comprobará después su interfaz de comunicación.

Incorrecto → I

- El ECM funciona incorrectamente.

1. Sustituir el ECM.
2. Realizar la inicialización con CONSULT. Para obtener información sobre el procedimiento de inicialización, consultar el manual ''Instrucciones de manejo de CONSULT de NATS V2.0 (GASOLINA)''.

Correcto

J

- La IMMU no funciona correctamente.

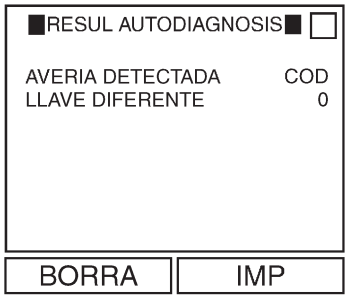
1. Sustituir la IMMU.
2. Realizar la inicialización con CONSULT.
   Para obtener información sobre el procedimiento de inicialización, consultar el manual ''Instrucciones de manejo'' de CONSULT de NATS V2.0''.

J



BCSFC02

A



BCS-D01

B



BCCUI01

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 4

Los resultados del autodiagnóstico:
Se monitoriza en la pantalla de CONSULT ''LLAVE DIFERENTE''

A

Confirmar que en la pantalla de CONSULT ''RESUL AUTODIAGNOSIS'' aparece ''LLAVE DIFERENTE''.

Correcto

REALIZAR LA INICIALIZACION.
Realizar la inicialización con CONSULT.
Registrar de nuevo todos los códigos de la llave de contacto de NATS.
Para obtener información sobre el procedimiento de inicialización, consultar el manual ''Instrucciones de manejo de CONSULT de NATS V2.0''.
¿Puede inicializarse el sistema?
Nota: Si la inicialización no se concluye u ocurre un fallo, CONSULT muestra el mensaje B en la pantalla.

No →

- La IMMU no funciona correctamente.

1. Sustituir la IMMU.
2. Realizar la inicialización con CONSULT. Para obtener información sobre el procedimiento de inicialización, consultar el manual ''Instrucciones de manejo de CONSULT de NATS V2.0 (GASOLINA)''.

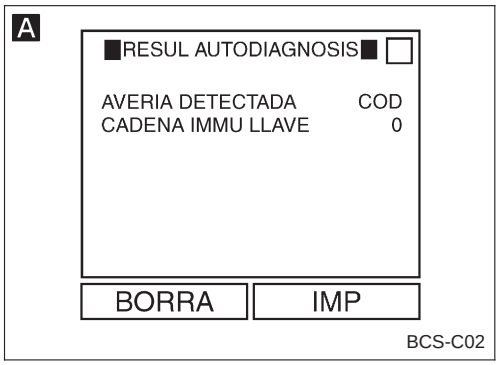
Sí

FIN.
(La llave de contacto no estaba registrada).

Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 5

Los resultados del autodiagnóstico:
Se monitoriza ‘‘CADENA IMMU LLAVE’’ en la pantalla de CONSULT



A

Confirmar que en la pantalla de CONSULT ‘‘RESUL AUTO-DIAGNOSIS’’ aparece ‘‘CADE-NA IMMU LLAVE’’.

Correcto

COMPROBAR EL CHIP DEL CODIGO DE LA 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.
2. Realizar la inicialización con CONSULT. Para obtener información sobre el procedimiento de inicialización, consultar el manual ‘‘Instrucciones de manejo de CONSULT de NATS V2.0 (GASOLINA)’’.

No ↓
- La IMMU no funciona correctamente.

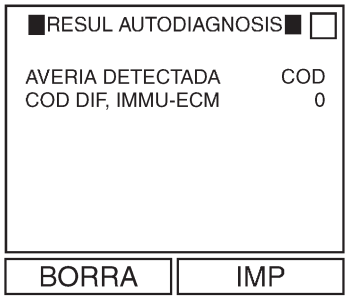
1. Sustituir la IMMU.
2. Realizar la inicialización con CONSULT.
   Para obtener información sobre el procedimiento de inicialización, consultar el manual ‘‘Instrucciones de manejo de CONSULT de NATS V2.0’’.

Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 6

Los resultados del autodiagnóstico:
Se monitoriza ‘‘COD DIF, IMMU-ECM’’ en la pantalla de CONSULT

A



BCS-I01

B



BCCUI01

A

Confirmar que en la pantalla de CONSULT ‘‘RESUL AUTODIAGNOSIS’’ 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.
Registrar de nuevo todos los códigos de la llave de contacto de NATS.
Para obtener información sobre el procedimiento de inicialización, consultar el manual ‘‘Instrucciones de manejo de CONSULT de NATS V2.0’’.
¿Puede inicializarse el sistema?
Nota: Si la inicialización no se concluye u ocurre un fallo, CONSULT muestra el mensaje B en la pantalla.

No →

- El ECM funciona incorrectamente.

1. Sustituir el ECM.
2. Realizar la inicialización con CONSULT. Para obtener información sobre el procedimiento de inicialización, consultar el manual ‘‘Instrucciones de manejo de CONSULT de NATS V2.0 (GASOLINA)’’.

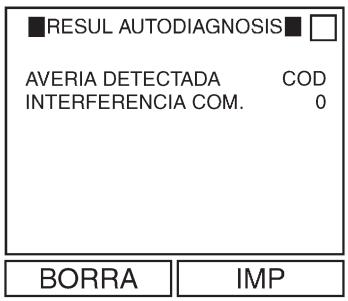
↓ Sí

FIN.
(La inicialización del sistema no ha concluido).

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 7

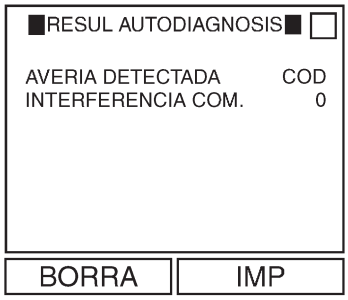
Los resultados del autodiagnóstico:
Se monitoriza en la pantalla de CONSULT ‘‘INTERFERENCIA COM.’’

A



BCS-M01

B



BCS-M01

A

Confirmar que en la pantalla de CONSULT ‘‘RESUL AUTODIAGNOSIS’’ aparece ‘‘INTERFERENCIA COM. ’’.

↓

Eliminar cualquier posible fuente de ruido.

↓

B

Tocar ‘‘BORRA’’ en la pantalla de ‘‘RESUL AUTODIAGNOSIS’’ de CONSULT.

↓

¿Puede arrancar el motor?

No → (vuelve a A)

↓ Sí

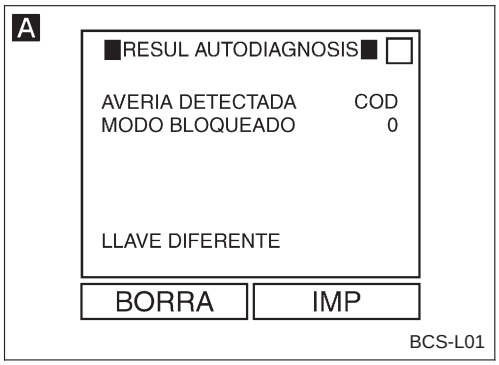
FIN

Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 8

Los resultados del autodiagnóstico:
‘‘MODO BLOQUEADO’’ aparece en la pantalla de CONSULT

A



B



A

Confirmar que los RESULTADOS DE AUTODIAGNOSIS ‘‘MODO BLOQUEADO’’ se muestran en la pantalla de CONSULT.

1. Quitar el contacto.
2. Girar el interruptor de la llave de contacto 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 de ‘‘MODO BLOQUEADO’’).

No

COMPROBAR LA INSTALACION DE LA IMMU DE NATS.
Consultar ‘‘Cómo cambiar la IMMU de NATS’’ en EL-256.

Incorrecto → Volver a instalar correctamente la IMMU de NATS.

Correcto

REALIZAR LA INICIALIZACION.
Realizar la inicialización con CONSULT.
Para obtener información sobre el procedimiento de inicialización, consultar el manual ‘‘Instrucciones de manejo de CONSULT de NATS V2.0 (GASOLINA)’’.
¿Puede inicializarse el sistema?
Nota: Si la inicialización no se concluye u ocurre un fallo, CONSULT muestra el mensaje B en la pantalla.

Sí → El sistema está en buen estado.

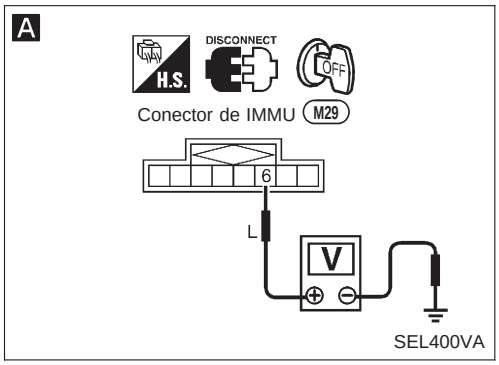
No

Ir a PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 5, EL-253 para comprobar ‘‘CADENA IMMU LLAVE’’.

Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 9

Comprobación del indicador de seguridad



A

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL INDICADOR.

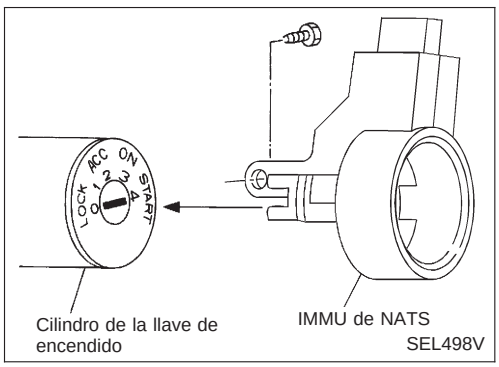
1. Desconectar el conector de la IMMU del NATS.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal ⑥ de la IMMU de NATS y masa.
   Debe existir voltaje de la batería.

Incorrecto →

Comprobar lo siguiente.
- Fusible de 7,5 A [N° 24 , situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- Indicador de seguridad
- La instalación entre el fusible y el indicador de seguridad para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos
- La instalación entre la IMMU de NATS y el indicador de seguridad para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos

Correcto ↓

REALIZAR LA INICIALIZACION.
Realizar la inicialización con CONSULT.
Para obtener información sobre el procedimiento de inicialización, consultar el manual ‘‘Instrucciones de manejo de CONSULT de NATS V2.0 (GASOLINA)’’.

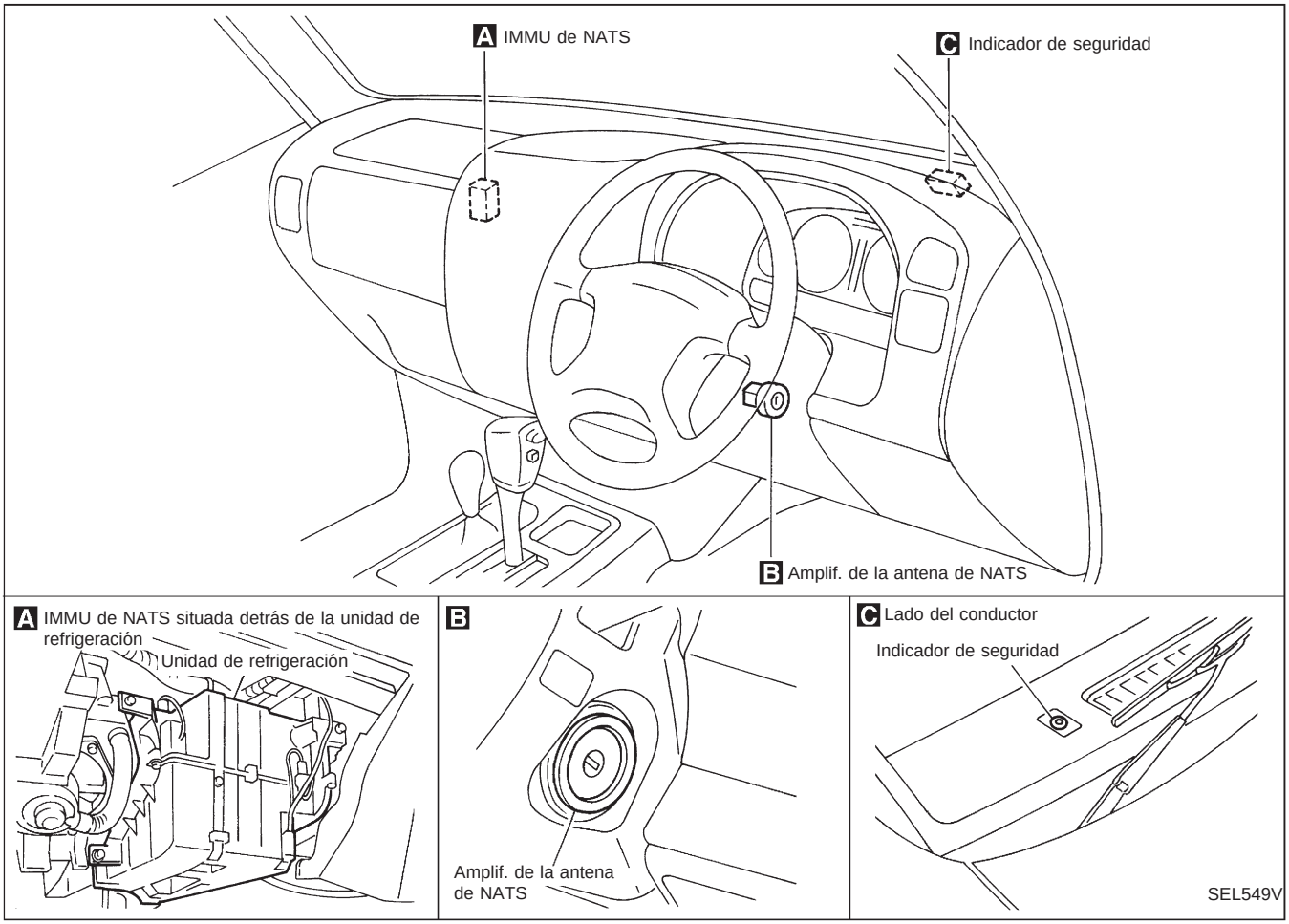


Cómo cambiar la IMMU de NATS

NOTA:

- **Si la IMMU de NATS no se ha instalado correctamente, el sistema NATS no funcionará de forma adecuada y los RESULTADOS DE AUTODIAGNOSIS en la pantalla de CONSULT mostrarán ‘‘MODO BLOQUEADO’’ o ‘‘CADENA IMMU LLAVE’’.**

Ubicación de los componentes y del conector de la instalación



Descripción del sistema

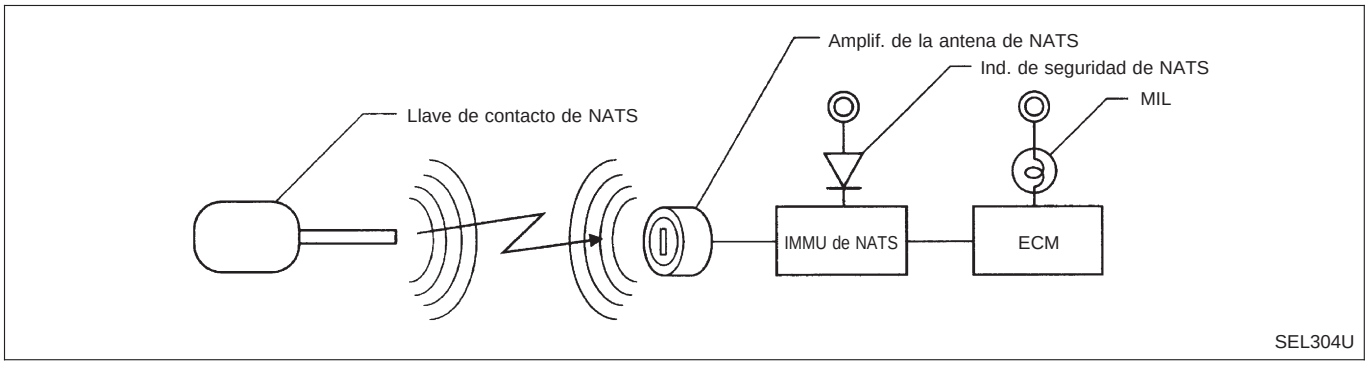
El NATS tiene las siguientes funciones de inmovilizador:

- Puesto que el arranque del motor sólo es posible con las llaves de contacto del NATS que tienen sus números de código registrados en el ECM y en la IMMU, 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.
- Ambos códigos de la llave de contacto suministrados originalmente han sido registrados en el NATS.
  A petición del dueño del vehículo, se pueden registrar en los componentes de NATS un máximo de cuatro códigos de la llave.
- El indicador de seguridad de NATS parpadea cuando el interruptor de encendido está en la posición ‘‘OFF’’ o ‘‘ACC’’. Por lo tanto, el NATS avisa a los intrusos de que el vehículo está equipado con un sistema antirrobo.
- Cuando el NATS detecta un problema, el testigo funcionamiento incorrecto (MIL) parpadea.
- 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 y el software del NATS de CONSULT.
  Cuando se ha completado la inicialización del NATS, el código de la llave de contacto insertada queda automáticamente registrado en el NATS. Luego, si es necesario, pueden realizarse registros adicionales de otros códigos de la llave de contacto de NATS.
  Para los procedimientos concernientes a la inicialización del NATS y al registro de códigos de llaves de contacto de NATS, ver el manual de operación de CONSULT, NATS.
- **Al corregir una avería en el NATS (indicado por el destello del testigo de avería) 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, es preciso asegurarse de que el dueño del vehículo entregue todas las llaves.**

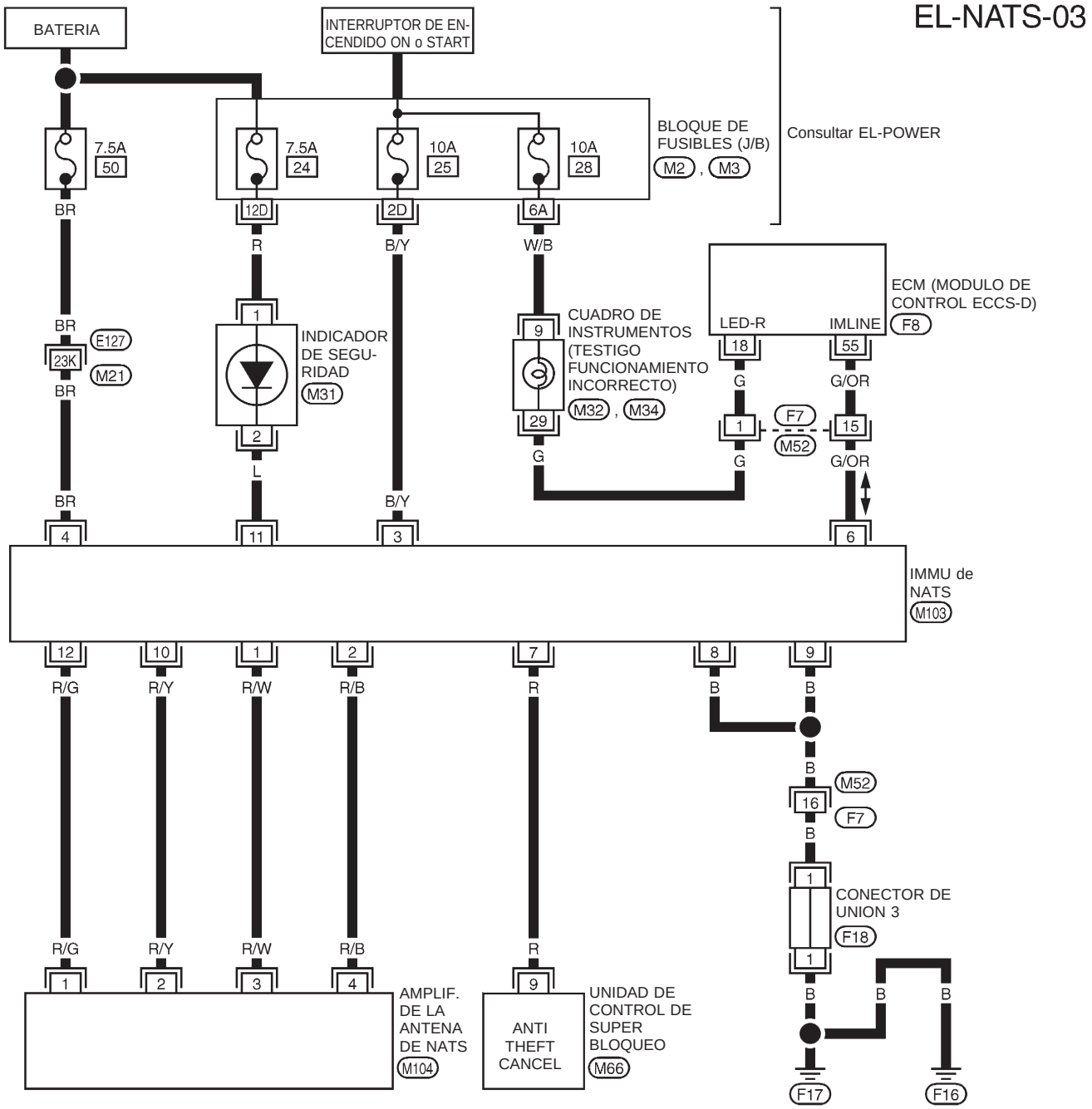
Composición del sistema

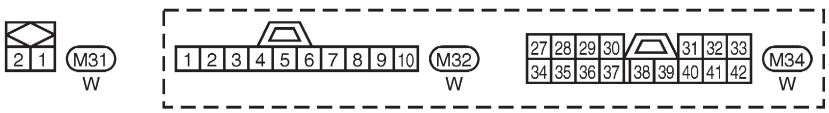
La función del inmovilizador del NATS consiste en lo siguiente:

- Llave de contacto de NATS
- Amplif. de la antena de NATS localizado en el cilindro de la llave de contacto
- Unidad de control del inmovilizador de NATS (IMMU del NATS)
- Módulo de control del motor (ECM)
- Indicador de seguridad de NATS
- Testigo funcionamiento incorrecto (MIL)



Esquema de conexiones – NATS –



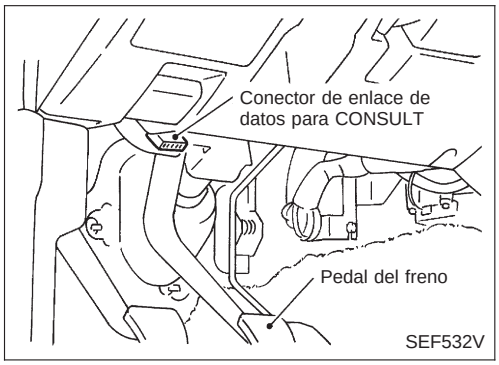






Consultar la última página (Desplegable).
M21 , E127
M2
M3
F8

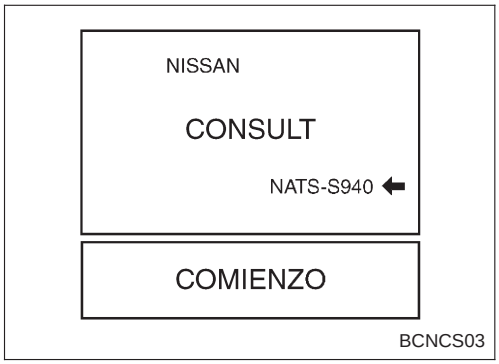
TEL693A



CONSULT

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION CON CONSULT

1. Quitar el contacto.
2. Conectar la unidad ‘‘CONSULT’’ a su conector enlace datos de CONSULT. (El conector enlace datos de CONSULT está localizado detrás de la cubierta de la caja de fusibles.)

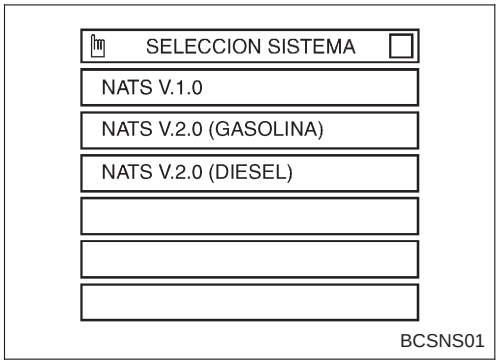


3. Insertar la tarjeta de programa de NATS en CONSULT.

⬅ **: Tarjeta de programa**

NATS-S940

4. Poner la llave de contacto en posición ‘‘ON’’.
5. Tocar ‘‘COMIENZO’’.



6. Pulsar ‘‘V. 2.0 (GASOLINA)’’.

NOTA: Para motores a gasolina o diesel controlados eléctricamente, es preciso seleccionar ‘‘V2.0 (GASOLINA)’’.



7. Realizar cada modo prueba diagnosis para cada procedimiento de servicio.

Para obtener más información, consultar el manual de funcionamiento CONSULT, NATS V2.0 (GASOLINE).

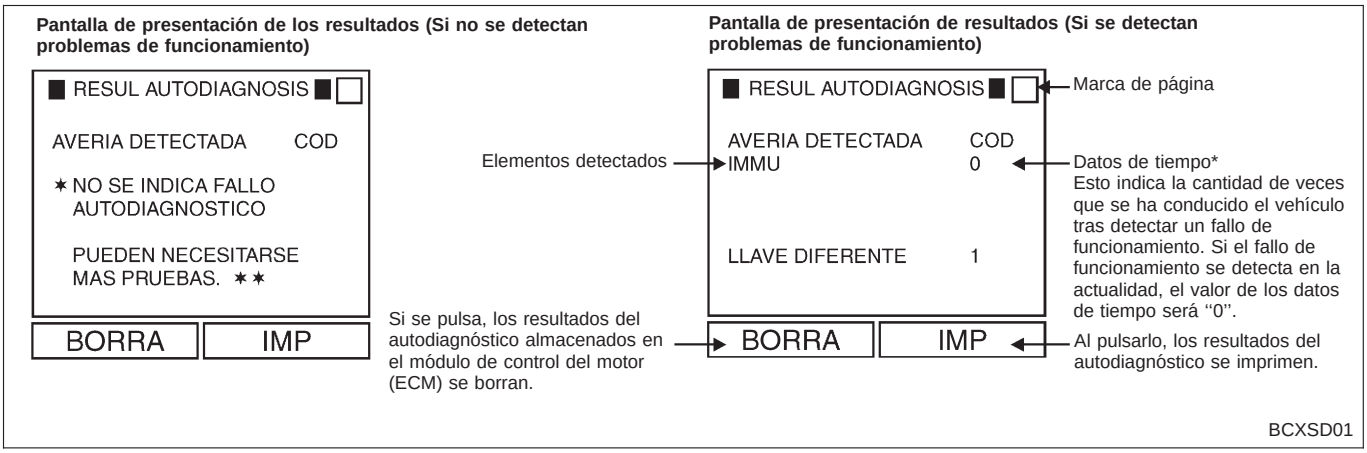
CONSULT (Continuación)

FUNCION DE MODO PRUEBA DIAGNOSIS PARA CONSULT

MODO PRUEBA DIAGNOSIS PARA CONSULT	Descripción
INCIALIZACION DE U/C	Al sustituir cualquiera de las tres piezas siguientes, es necesaria la inicialización de la U/C. [Llave de contacto NATS /IMMU/ECM]
PRUEBA AUTO FUNCION	El ECM comprueba su propia interfaz de comunicación con el NATS.
RESULTADOS DEL AUTO-DIAGNOSTICO	Los elementos detectados (términos en pantalla) son como se muestran en el cuadro siguiente.

NOTA:
Al realizar una inicialización, todos los ID anteriormente registrados se borran. Por lo tanto, es preciso volver a registrar las llaves de contacto de NATS.
El motor no puede arrancarse con una llave no registrada. En este caso, el sistema puede mostrar ''LLAVE DIFERENTE'' o ''MODO BLOQUEADO'' en la pantalla de CONSULT como resultado de autodiagnostico.

COMO INTERPRETAR LOS RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO



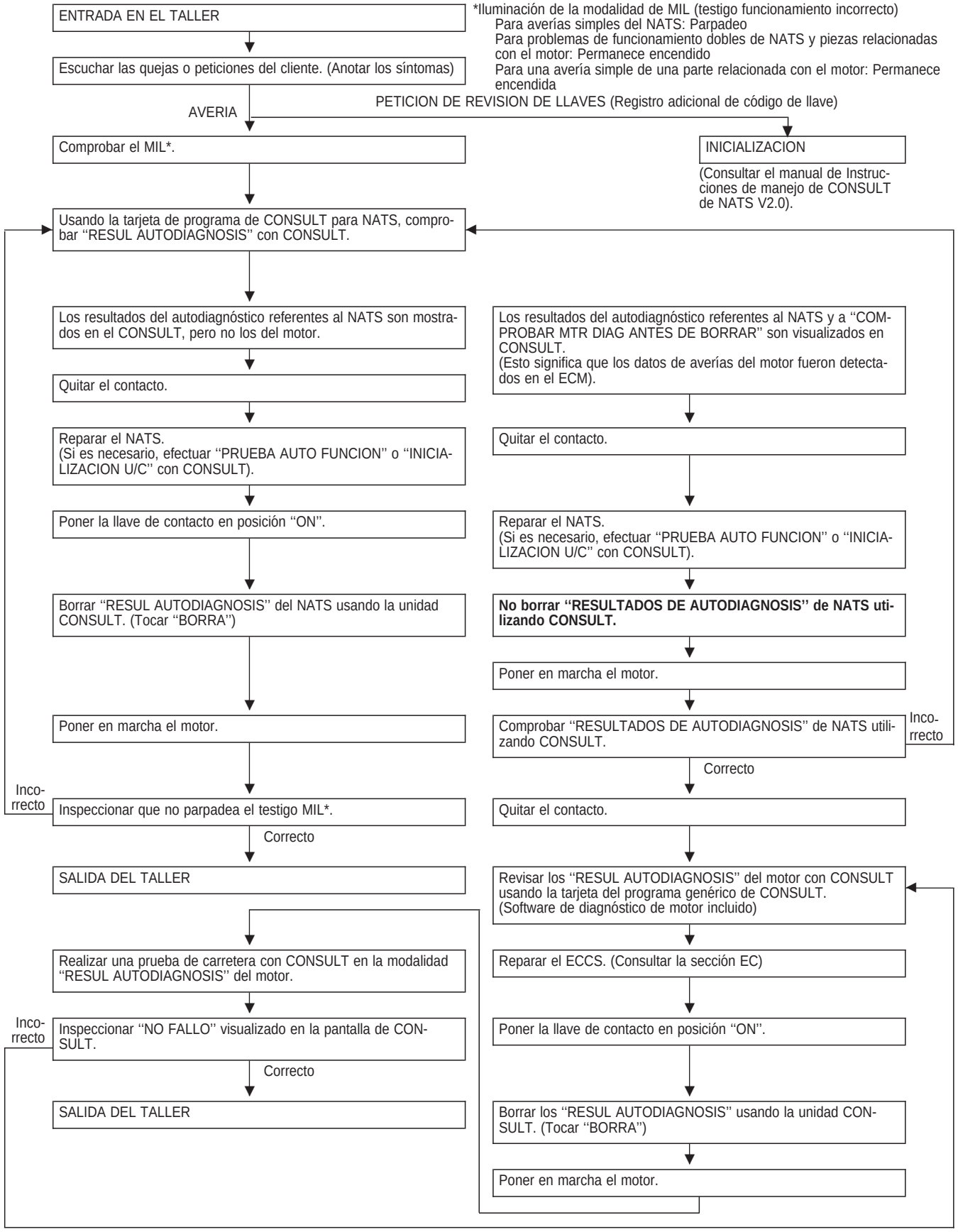
* Si el número de veces que se ha conducido el vehículo es superior a 1, el testigo MIL no parpadea.

CUADRO SINOPTICO DE LOS RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO

Elementos detectados (términos en pantalla)	Descripción	Página de referencia
IMMU	El ECM ha recibido la señal desde la IMMU de que éste está funcionando indebidamente.	EL-264
ECM	El ECM funciona incorrectamente.	EL-264
CADENA ECM-IMMU	La comunicación entre el ECM y la IMMU es imposible.	EL-265
LLAVE DIFERENTE	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-267
CADENA IMMU LLAVE	La IMMU no puede recibir la señal de código de la llave.	EL-268
COD DIF, IMMU-ECM	El resultado de la comprobación del código entre la IMMU y el ECM es incorrecto. Se requiere el sistema de inicialización.	EL-269
INTERFERENCIA COM.	Durante la comunicación, existe ruido mezclado (interferencia) en las líneas de comunicación del NATS.	EL-270
COMPROBAR MTR DIAG ANTES DE BORRAR	Se han detectado en el ECM datos de averías del motor y del NATS.	EL-262
MODO BLOQUEADO	Cuando se use una llave de contacto sin códigos registrados, o si la operación de puesta en marcha se realiza dos o más veces consecutivamente con la llave de contacto, la IMMU o el ECM funcionando incorrectamente, el NATS cambiará a una modalidad que impida el funcionamiento del motor.	EL-271

Diagnósticos de averías

ESQUEMA DE TRABAJO



CUADRO DE SINTOMAS

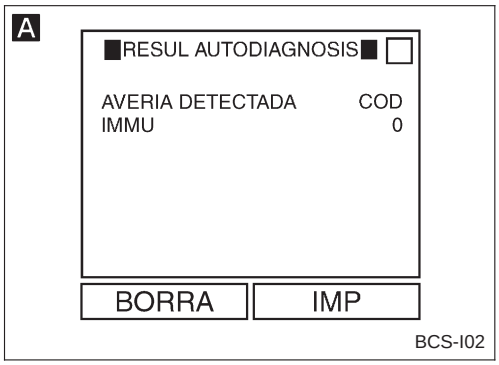
SINTOMA	Se monitoriza ''RESUL AUTODIAGNOSIS'' en la pantalla de CONSULT.	PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO (Página de referencia)	SISTEMA (Componente o modalidad averiados)
● Parpadeo de MIL ● El motor puede arrancar.	IMMU	PROCEDIMIENTO 1 (EL-264)	IMMU
	ECM	PROCEDIMIENTO 2 (EL-264)	ECM
● Parpadeo de MIL ● Es difícil poner en marcha el motor	CADENA ECM-IMMU	PROCEDIMIENTO 3 (EL-265)	Circuito abierto en la línea de voltaje de la batería del circuito de la IMMU
			Circuito abierto en la línea de encendido del circuito de la IMMU
			Circuito abierto en la línea de masa del circuito de la IMMU
			Circuito abierto o cortocircuito en la línea de comunicación entre la IMMU y el ECM.
			Circuito abierto en la línea de la fuente de alimentación del circuito AMP/ANT
			ECM
			IMMU
	LLAVE DIFERENTE	PROCEDIMIENTO 4 (EL-267)	Llave no registrada
			IMMU
	CADENA IMMU LLAVE	PROCEDIMIENTO 5 (EL-268)	Circuito abierto o cortocircuito en la línea de comunicación entre ANT/AMP e IMMU
			Circuito abierto en la línea de la fuente de alimentación del circuito AMP/ANT
			Circuito abierto en la línea de masa del circuito AMP/ANT
			Defecto en el chip del código de la llave
			IMMU
			Amplif. de la antena
	COD DIF, IMMU-ECM	PROCEDIMIENTO 6 (EL-269)	La inicialización del sistema aún no ha sido completada.
			ECM
	INTERFERENCIA COM.	PROCEDIMIENTO 7 (EL-270)	Ruido de interferencia en la línea de comunicación
● Parpadeo de MIL ● Es difícil poner en marcha el motor ● El indicador de seguridad de NATS no parpadea durante 1 minuto después de girar hasta ''OFF'' el interruptor de encendido.	MODO BLOQUEO	PROCEDIMIENTO 9 (EL-271)	MODO BLOQUEADO
● El MIL sigue encendido	COMPROBAR MTR DIAG ANTES DE BORRAR	ESQUEMA DE TRABAJO (EL-262)	Se han detectado en el ECM datos de averías del motor y del NATS
● El testigo de seguridad de NATS no se enciende. ● El motor puede arrancar.	–	PROCEDIMIENTO 8 (EL-270)	Testigo de seguridad de NATS
			Circuito abierto entre el fusible y la IMMU del NATS
			Continuación de la modalidad de inicialización
			IMMU del NATS

*Iluminación de la modalidad de MIL (testigo funcionamiento incorrecto)
Para averías simples del NATS: Parpadeo
Para averías dobles del NATS y una parte relacionada del motor: Permanece en encendido
Para una avería única de una parte relacionada con el motor: Permanece encendido

Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 1

Los resultados del autodiagnóstico:
Se monitoriza ‘‘IMMU’’ en la pantalla de CONSULT



A

Confirmar que en la pantalla de CONSULT ‘‘RESUL AUTODIAGNOSIS’’ aparece ‘‘IMMU’’.

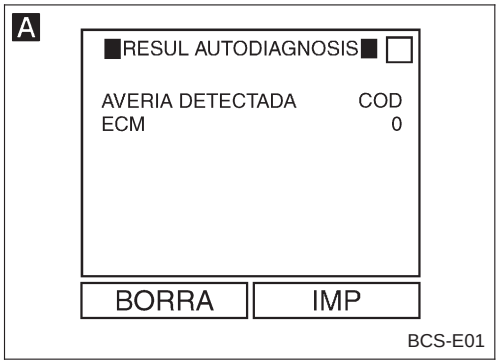
↓

- La IMMU no funciona correctamente.

1. Sustituir la IMMU.
2. Realizar la inicialización con CONSULT.
   Para obtener información sobre el procedimiento de inicialización, consultar el manual ‘‘Instrucciones de manejo de CONSULT de NATS V2.0 (GASOLINA)’’.

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 2

Los resultados del autodiagnóstico:
Se visualiza ‘‘ECM’’ en la pantalla de CONSULT



A

Confirmar que en la pantalla de CONSULT ‘‘RESUL AUTODIAGNOSIS’’ aparece ‘‘ECM’’.

↓

- El ECM funciona incorrectamente.

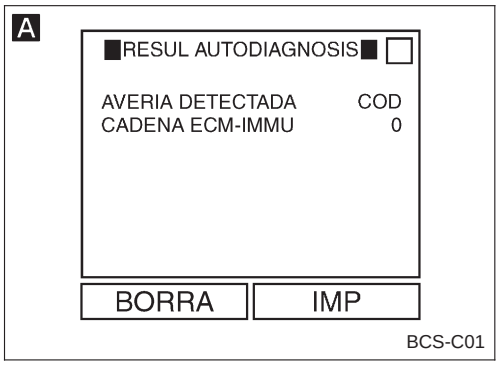
1. Sustituir el ECM.
2. Realizar la inicialización con CONSULT.
   Para obtener información sobre el procedimiento de inicialización, consultar el manual ‘‘Instrucciones de manejo de CONSULT de NATS V2.0 (GASOLINA)’’.

Diagnósticos de averías (Continuación)

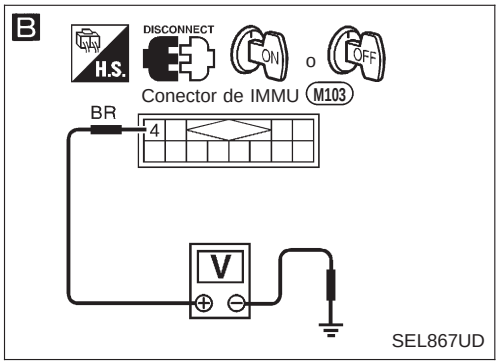
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3

Los resultados del autodiagnóstico:
Se monitoriza ‘‘CADENA ECM-IMMU’’ en la pantalla de CONSULT

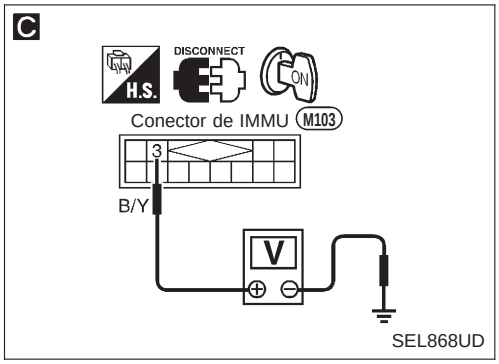
A



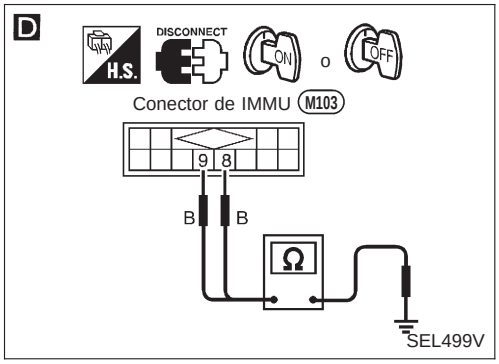
B



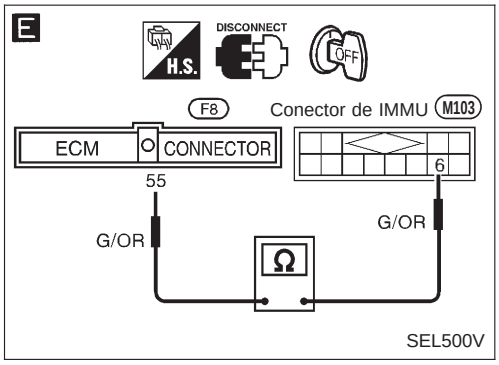
C



D



E



A

Confirmar que en la pantalla de CONSULT ‘‘RESUL AUTODIAGNOSIS’’ aparece ‘‘CADENA ECM-IMMU’’.

Correcto

B

COMPROBAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACION DE LA IMMU.
Comprobar el voltaje entre el terminal ④ de la IMMU y masa con CONSULT o con un probador de circuitos.
Voltaje: Voltaje de la batería

Incorrecto →
Comprobar lo siguiente:
- Fusible de 7,5 A (N° 50 situado en la caja de fusibles y del fusible de enlace)
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el fusible y el conector de la IMMU

Correcto

C

COMPROBAR LA SEÑAL INT. ENC. ON.
Comprobar el voltaje entre el terminal ③ de la IMMU y masa con CONSULT o con un probador de circuitos.
Voltaje: Voltaje de la batería

Incorrecto →
Comprobar lo siguiente:
- Fusible de 10A [N° 25 , situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- Si la instalación está abierta o cortocircuitada entre el fusible y el conector de la IMMU

Correcto

D

COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA DE LA IMMU.
Comprobar la continuidad de la instalación entre los terminales ⑧ , ⑨ de la IMMU y masa.
Debe existir continuidad.

Incorrecto → Reparar la instalación.

Correcto

E

COMPROBAR LA COMUNICACION EN EL CIRCUITO ABIERTO.
Comprobar la continuidad de la instalación entre el siguiente terminal del ECM y el terminal de la IMMU.
ECM ㊺ e IMMU ⑥
Debe existir continuidad.

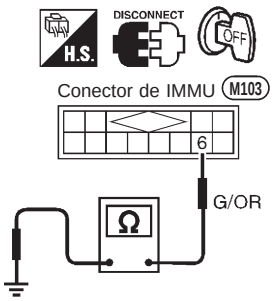
Incorrecto → Reparar la instalación.

Correcto

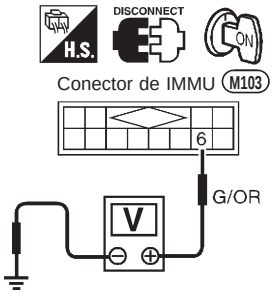
Ⓐ

Diagnósticos de averías (Continuación)

F



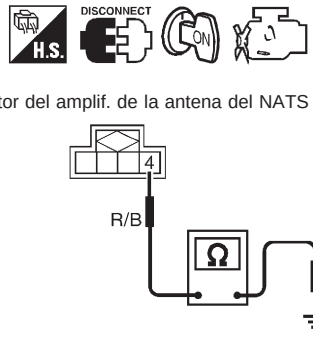
Comprobación de cortocircuito a masa



Comprobación de cortocircuito del circuito de suministro

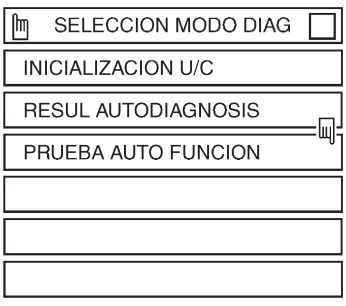
SEL501V

G



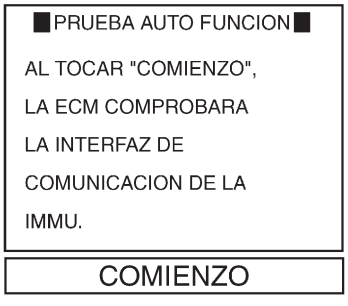
SEL502V

H



BSEL340U

I



BCSFC01

Ⓐ

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 ⑥ de la IMMU y masa.
   No debe existir continuidad.
3. Girar el interruptor de encendido hasta ON.
4. Comprobar el voltaje entre el terminal ⑥ de la IMMU y masa.
   No debería existir voltaje.

Incorrecto → Reparar la instalación.

Correcto ↓

G

COMPROBAR EL CIRCUITO DEL AMPLIF. DE LA ANTENA DE NATS.

1. Desconectar el conector del amplif. de la antena de NATS.
2. Poner la llave de contacto en posición ‘‘ON’’.
3. Comprobar el voltaje entre el terminal ④ del amplif. de la antena y masa.
   Voltaje: Más de 4,7V

Incorrecto → Reparar la instalación.

Correcto ↓

H

PRUEBA AUTO FUNCION

1. Conectar el conector del ECM y desconectar el de la IMMU.
2. Poner la llave de contacto en posición ‘‘ON’’.
3. Tocar ‘‘PRUEBA AUTO FUNCION’’ en la pantalla de ‘‘SELECCION MODO DIAG’’ de CONSULT.

↓

I

Tocar ‘‘COMIENZO’’. El ECM comprobará después su interfaz de comunicación.

Incorrecto → **J** (Ver la página siguiente).

- El ECM funciona incorrectamente.

1. Sustituir el ECM.
2. Realizar la inicialización con CONSULT.
   Para obtener información sobre el procedimiento de inicialización, consultar el manual ‘‘Instrucciones de manejo de CONSULT de NATS V2.0 (GASOLINA)’’.

Correcto ↓

K (Ver la página siguiente).

- La IMMU no funciona correctamente.

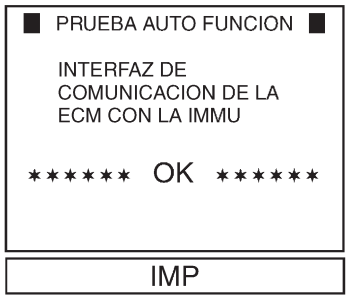
1. Sustituir la IMMU.
2. Realizar la inicialización con CONSULT. Para obtener información sobre el procedimiento de inicialización, consultar el manual ‘‘Instrucciones de manejo de CONSULT de NATS V2.0 (GASOLINA)’’.

J



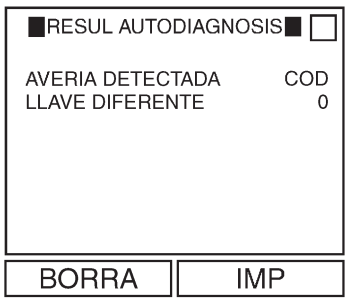
BCSFC02A

K



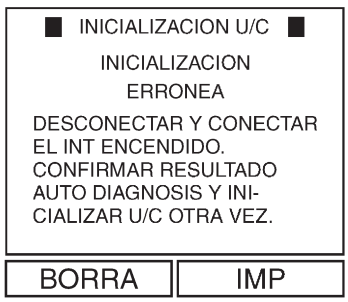
BCSFC02

A



BCS-D01

B



BCCUI01

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 4

Los resultados del autodiagnóstico:
Se monitoriza en la pantalla de CONSULT ''LLAVE DIFERENTE''

A

Confirmar que en la pantalla de CONSULT ''RESUL AUTODIAGNOSIS'' aparece ''LLAVE DIFERENTE''.

Correcto

REALIZAR LA INICIALIZACION.
Realizar la inicialización con CONSULT.
Registrar de nuevo todos los códigos de la llave de contacto de NATS.
Para obtener información sobre el procedimiento de inicialización, consultar el manual ''Instrucciones de manejo de CONSULT de NATS V2.0''.
¿Puede inicializarse el sistema?
Nota: Si la inicialización no se concluye u ocurre un fallo, CONSULT muestra el mensaje B en la pantalla.

No →

- La IMMU no funciona correctamente.

1. Sustituir la IMMU.
2. Realizar la inicialización con CONSULT. Para obtener información sobre el procedimiento de inicialización, consultar el manual ''Instrucciones de manejo de CONSULT de NATS V2.0 (GASOLINA)''.

Sí

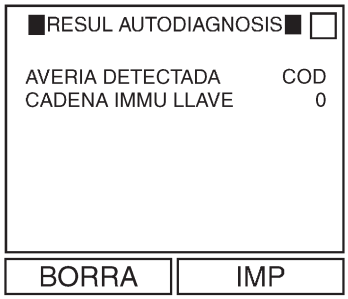
FIN.
(La llave de contacto no estaba registrada).

Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 5

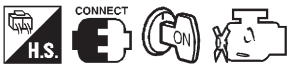
Los resultados del autodiagnóstico:
Se monitoriza ''CADENA IMMU LLAVE'' en la pantalla de CONSULT

A

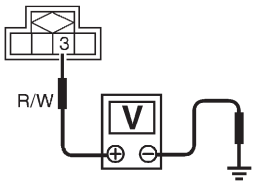


BCS-C02

B



Conector del amplif. de la antena de NATS (M104)

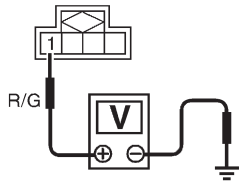


SEL550V

C



Conector del amplif. de la antena de NATS (M104)

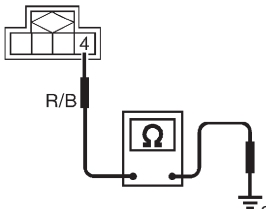


SEL551V

D



Conector del amplif. de la antena de NATS (M104)



SEL502V

A

Confirmar que en la pantalla de CONSULT ''RESUL AUTODIAGNOSIS'' aparece ''CADENA IMMU LLAVE''.

Correcto

COMPROBAR EL CHIP DEL CODIGO DE LA LLAVE DE CONTACTO DE NATS.
Poner en marcha el motor con otra llave de contacto NATS registrada.
¿Arranca el motor?

Sí →
- El chip del ID de la llave de contacto presenta fallos de funcionamiento.
1. Sustituir la llave de contacto.
2. Realizar la inicialización con CONSULT.
   Para obtener información sobre el procedimiento de inicialización, consultar el manual ''Instrucciones de manejo de CONSULT de NATS V2.0 (GASOLINA)''.

No

B

COMPROBAR LA FUNCION 1 DE LA IMMU.
1. Poner la llave de contacto en ''ON''.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal ③ del amplif. de la antena de NATS y masa.

Voltaje

Tiempo (Tras poner la llave de contacto en posición ''ON'').	Voltaje [V]
Durante aprox. 0,5 seg.	Aprox. 2,3 - 5
Después de 1 segundo	0

NOTA:
No desmontar el amplif. de la antena de NATS del cilindro de la llave de contacto.

Incorrecto →
Comprobar la instalación entre la IMMU y el amplif. de la antena de NATS para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos. Si la instalación está en buen estado, cambiar la IMMU. Después de cambiar la IMMU, realizar la inicialización con CONSULT.
Para obtener información sobre el procedimiento de inicialización, consultar el manual ''Instrucciones de manejo de CONSULT de NATS V2.0 (GASOLINA)''.

Correcto

C

COMPROBAR LA FUNCION 2 DE LA IMMU.
1. Poner la llave de contacto en posición ''ON''.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal ① del amplif. de la antena de NATS y masa.
   Voltaje:
   6 segundos después de haber girado la llave de contacto hacia ''ON''
   Aprox. 4,5 - 5V

NOTA:
No desmontar el amplif. de la antena de NATS del cilindro de la llave de contacto.

Incorrecto → (Comprobar la instalación entre la IMMU y el amplif. de la antena de NATS para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos. Si la instalación está en buen estado, cambiar la IMMU. Después de cambiar la IMMU, realizar la inicialización con CONSULT. Para obtener información sobre el procedimiento de inicialización, consultar el manual ''Instrucciones de manejo de CONSULT de NATS V2.0 (GASOLINA)''.)

Correcto

D

COMPROBAR EL VOLTAJE DE SALIDA DE LA IMMU.
1. Poner la llave de contacto en posición ''ON''.
2. Comprobar el voltaje entre el terminal ④ del amplif. de la antena de NATS y masa.

Voltaje: Más de 4,7V

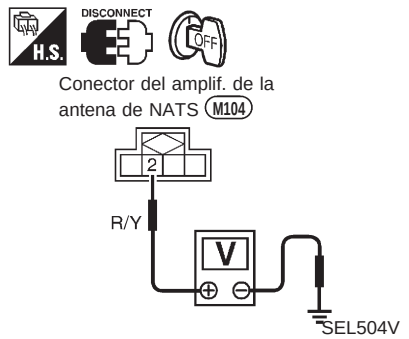
Incorrecto → (Comprobar la instalación entre la IMMU y el amplif. de la antena de NATS para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos. Si la instalación está en buen estado, cambiar la IMMU. Después de cambiar la IMMU, realizar la inicialización con CONSULT. Para obtener información sobre el procedimiento de inicialización, consultar el manual ''Instrucciones de manejo de CONSULT de NATS V2.0 (GASOLINA)''.)

Correcto

Ⓐ

Diagnósticos de averías (Continuación)

E



Conector del amplif. de la antena de NATS (M104)

SEL504V

Ⓐ

E

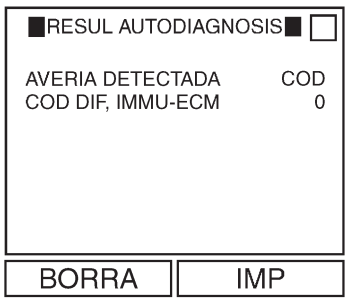
COMPROBAR EL CIRCUITO DE LA LINEA DE MASA DEL AMPLIF. DE LA ANTENA.
1. Quitar el contacto.
2. Comprobar la continuidad entre el terminal ② del amplif. de la antena del NATS y masa.
   Debe existir continuidad.

Incorrecto → Comprobar la instalación entre la IMMU y el amplif. de la antena de NATS para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos. Si la instalación está en buen estado, cambiar la IMMU.
Después de cambiar la IMMU, realizar la inicialización con CONSULT. Para obtener información sobre el procedimiento de inicialización, consultar el manual ''Instrucciones de manejo de CONSULT de NATS V2.0 (GASOLINA)''.

Correcto

El amplif. de la antena de NATS funciona incorrectamente.
Cuando se cambie el amplif. sujetar su cuerpo. Tener cuidado de no tirar de la instalación del amplif.

A



BCS-I01

B



BCCUI01

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 6

Los resultados del autodiagnóstico:
Se monitoriza ''COD DIF, IMMU-ECM'' en la pantalla de CONSULT

A

Confirmar que en la pantalla de CONSULT ''RESUL AUTODIAGNOSIS'' 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.
Registrar de nuevo todos los códigos de la llave de contacto de NATS.
Para obtener información sobre el procedimiento de inicialización, consultar el manual ''Instrucciones de manejo de CONSULT de NATS V2.0''.
¿Puede inicializarse el sistema?
Nota: Si la inicialización no se concluye u ocurre un fallo, CONSULT muestra el mensaje B en la pantalla.

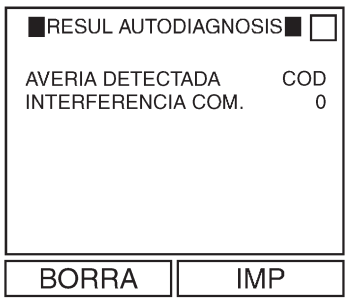
No →
- El ECM funciona incorrectamente.
1. Sustituir el ECM.
2. Realizar la inicialización con CONSULT. Para obtener información sobre el procedimiento de inicialización, consultar el manual ''Instrucciones de manejo de CONSULT de NATS V2.0 (GASOLINA)''.

Sí

FIN.
(La inicialización del sistema no ha concluido).

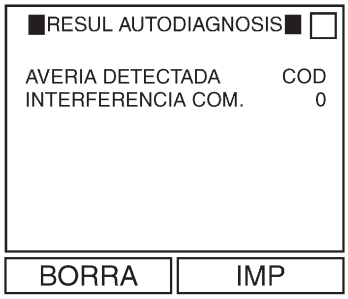
Diagnósticos de averías (Continuación)

A



BSEL384U

B

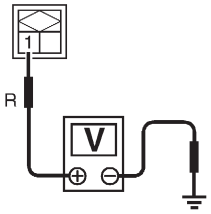


BCS-M01

A



Conector del indicador de seguridad (M31)



SEL552V

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 7

Los resultados del autodiagnóstico:
Se monitoriza en la pantalla de CONSULT ‘‘INTERFERENCIA COM. ’’

A

Confirmar que en la pantalla de CONSULT ‘‘RESUL AUTODIAGNOSIS’’ aparece ‘‘INTERFERENCIA COM. ’’.

↓

Eliminar cualquier posible fuente de ruido.

↓

B

Tocar ‘‘BORRA’’ en la pantalla de ‘‘RESUL AUTODIAGNOSIS’’ de CONSULT.

↓

Poner en marcha el motor. — Incorrecto → (vuelve a Confirmar)

↓ Correcto

FIN

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 8

‘‘EL TESTIGO DE SEGURIDAD DE NATS NO SE ILUMINA’’

A

COMPROBAR EL CIRCUITO DE ALIMENTACION DEL INDICADOR.
Comprobar el voltaje entre el terminal ① del indicador de seguridad y masa.
Debe existir voltaje de la batería.

Incorrecto → Comprobar lo siguiente.
- Fusible de 7,5 A [N° 24, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- La instalación entre el fusible y el indicador de seguridad para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos

↓ Correcto

Comprobar el indicador de seguridad.

↓

REALIZAR LA INICIALIZACION.
Realizar la inicialización con CONSULT.
Para obtener información sobre el procedimiento de inicialización, consultar el manual ‘‘Instrucciones de manejo de CONSULT de NATS V2.0 (GASOLINA)’’.
¿Funciona el indicador de seguridad una vez concluido el proceso de inicialización?

No → Comprobar la instalación entre la IMMU de NATS y el indicador de seguridad para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos.

↓ Sí

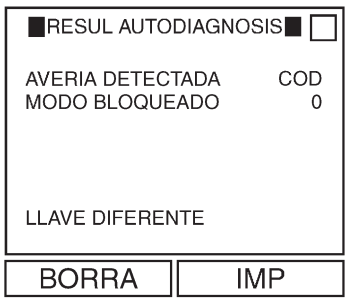
FIN

Diagnósticos de averías (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 9

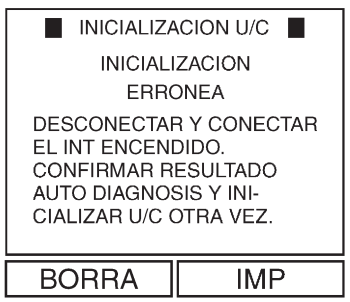
Los resultados del autodiagnóstico:
‘‘MODO BLOQUEADO’’ aparece en la pantalla de CONSULT

A



BSEL790U

B



BCCUI01

A

Confirmar que los RESULTADOS DE AUTODIAGNOSIS ‘‘MODO BLOQUEADO’’ se muestran en la pantalla de CONSULT.

↓

1. Girar el interruptor de encendido hasta la posición OFF y esperar 1 minuto.
   (Transcurrido 1 minuto, el indicador de seguridad parpadeará).
2. Girar el interruptor de la llave de contacto hasta la posición ON con una llave registrada insertada.
   (No arrancar el motor). Esperar 5 segundos.
3. Devolver la llave a la posición OFF.
4. Repetir los pasos 2 y 3 dos veces (tres ciclos en total).
5. Poner en marcha el motor.
   ¿Arranca el motor?

Sí → El sistema está en buen estado.
(Ahora el sistema ha salido de ‘‘MODO BLOQUEADO’’).

↓ No

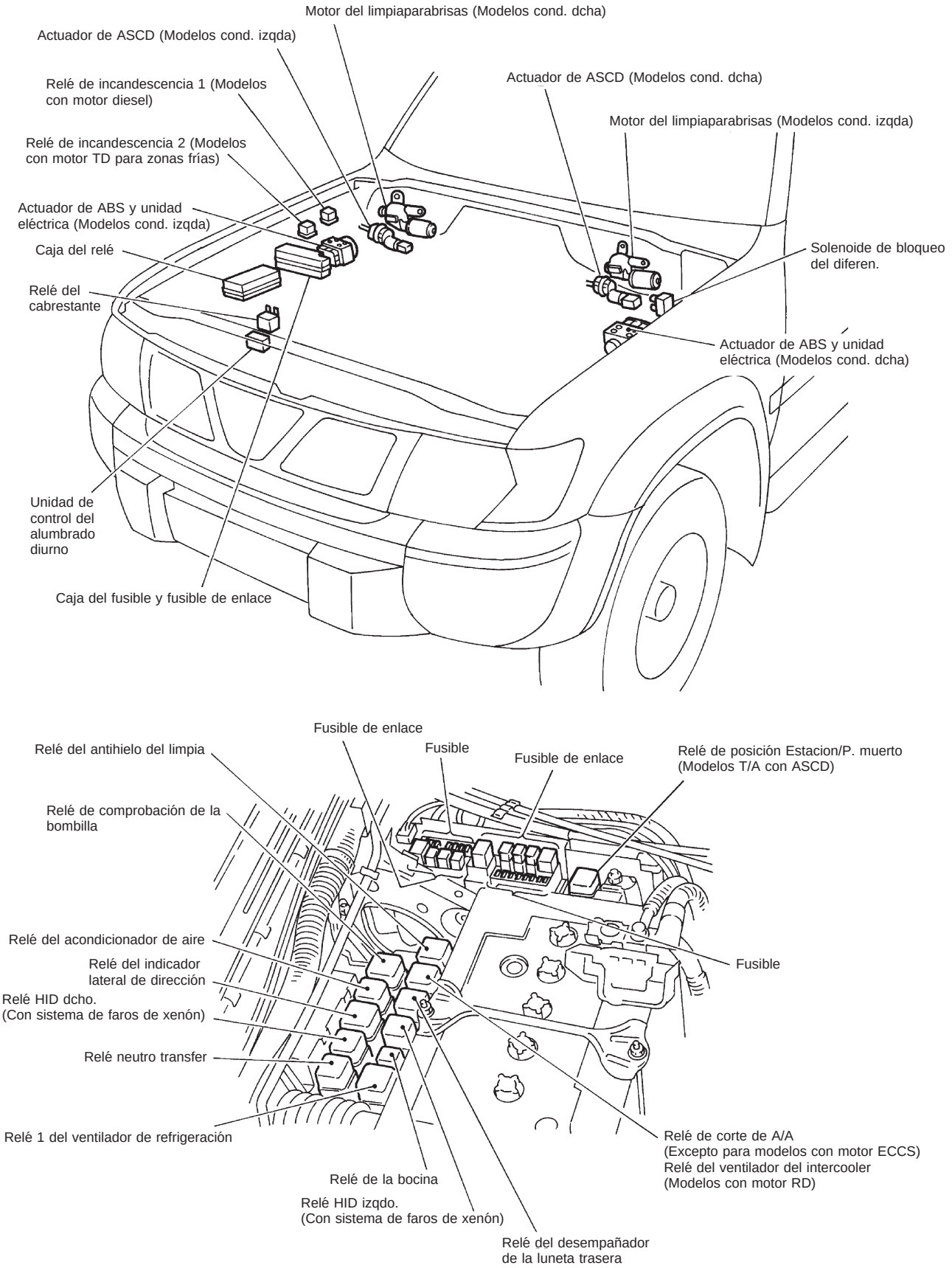
REALIZAR LA INICIALIZACION.
Realizar la inicialización con CONSULT.
Para obtener información sobre el procedimiento de inicialización, consultar el manual ‘‘Instrucciones de manejo de CONSULT de NATS V2.0 (GASOLINA)’’.
Puede inicializarse el sistema?
Nota: Si la inicialización no se termina o se produce un fallo, CONSULT muestra el mensaje B en la pantalla.

Sí → El sistema está en buen estado.

↓ No

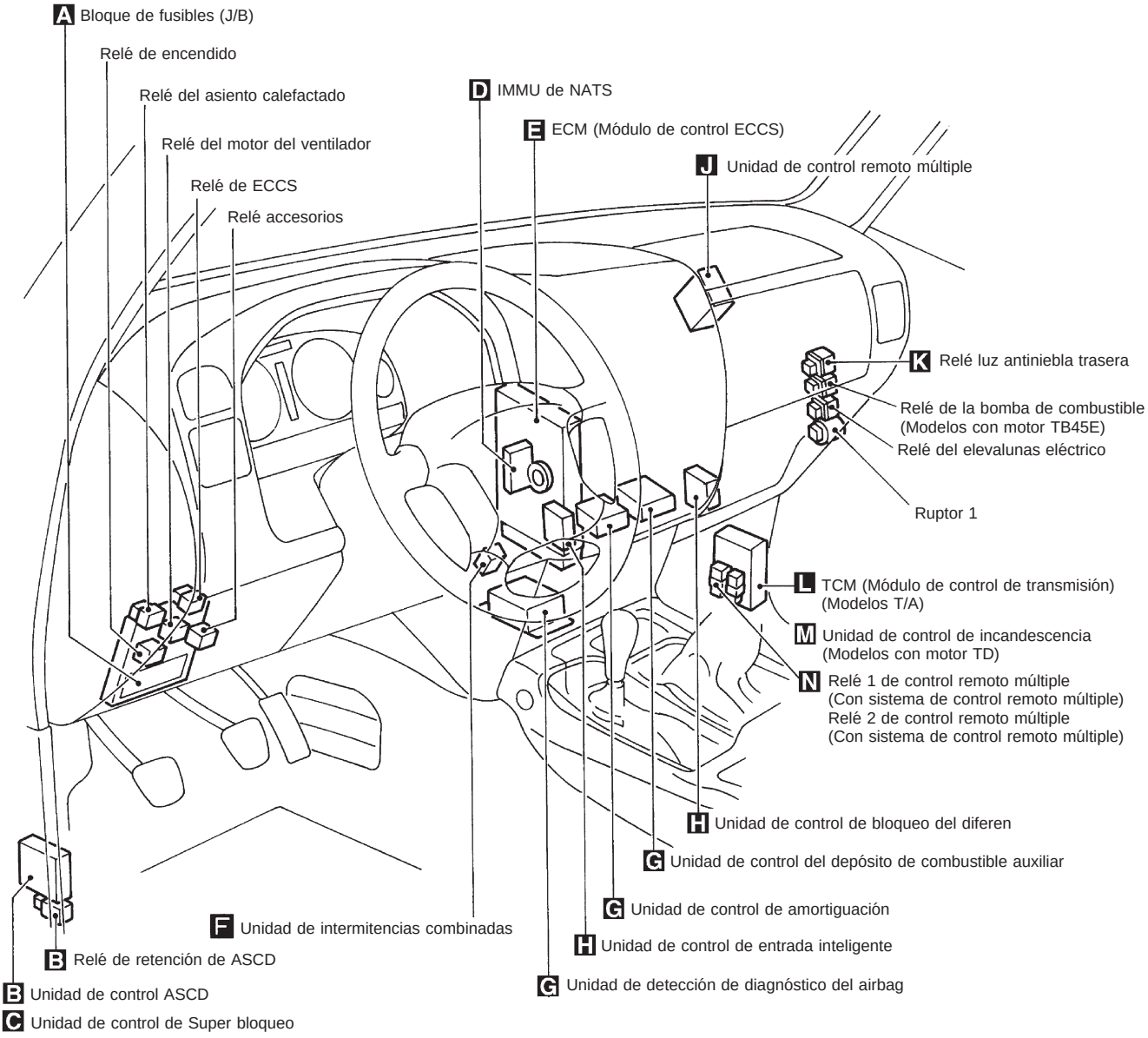
Ir a PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 5, EL-268 para comprobar ‘‘CADENA IMMU LLAVE’’.

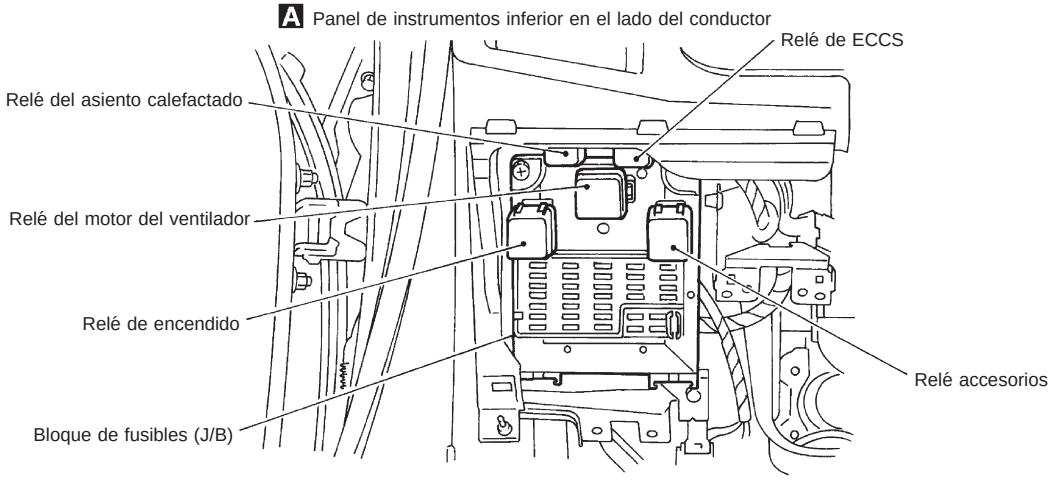
Compartimento del motor



SEL750

Compartimento del pasajero – Modelos de cond. izqda.

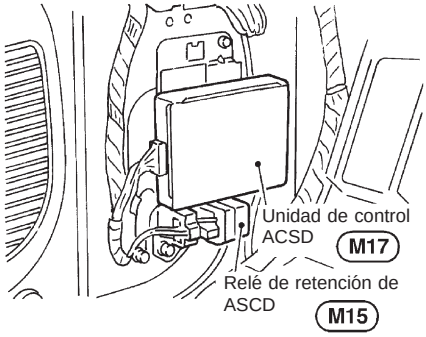




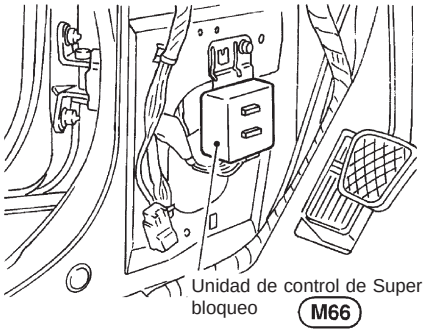
CEL751

Compartimento del pasajero – Modelos de cond. izqda. (Continuación)

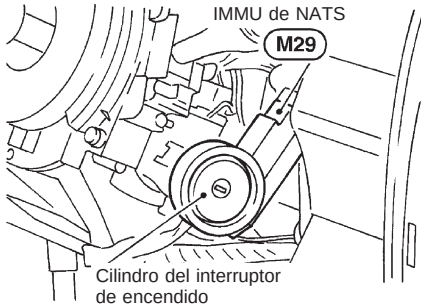
B Vista del lado del conductor con acabado inferior del lado del tablero de instrumentos desmontado



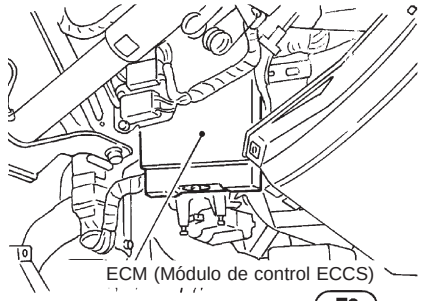
C Vista del lado del conductor con acabado inferior del lado del tablero de instrumentos desmontado



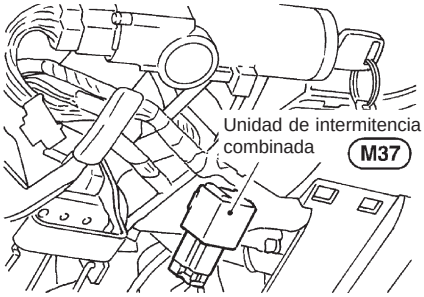
D



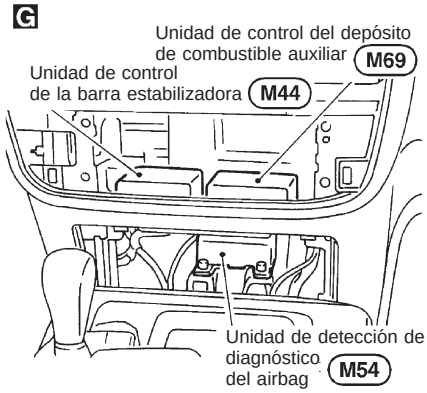
E Vista del lado del conductor con panel de instrumentos inferior desmontado



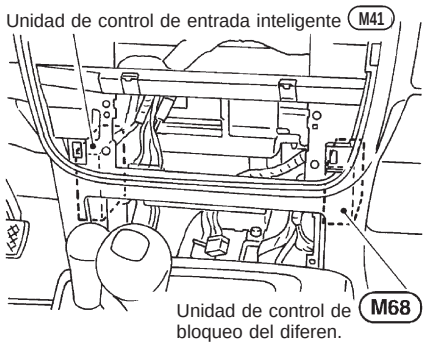
F Vista del lado del conductor con panel de instrumentos inferior desmontado



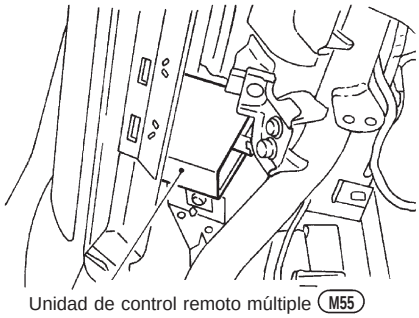
G



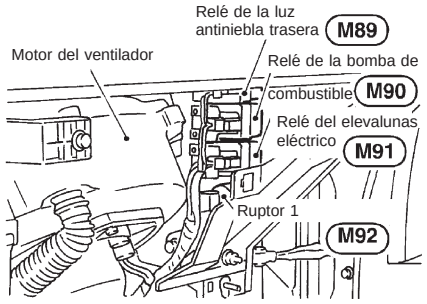
H



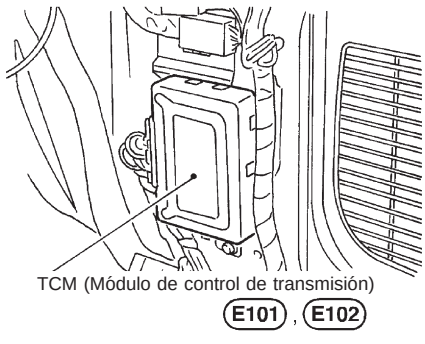
J Vista con conjunto de guantera desmontado



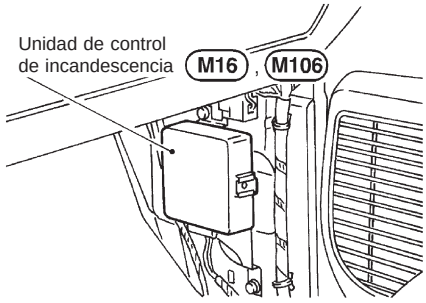
K Vista con conjunto de guantera desmontado



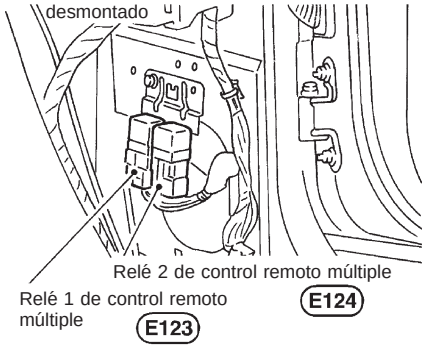
L Vista del lado del pasajero con acabado inferior del lado del tablero de instrumentos desmontado



M Vista del lado del pasajero con acabado inferior del lado del tablero de instrumentos desmontado

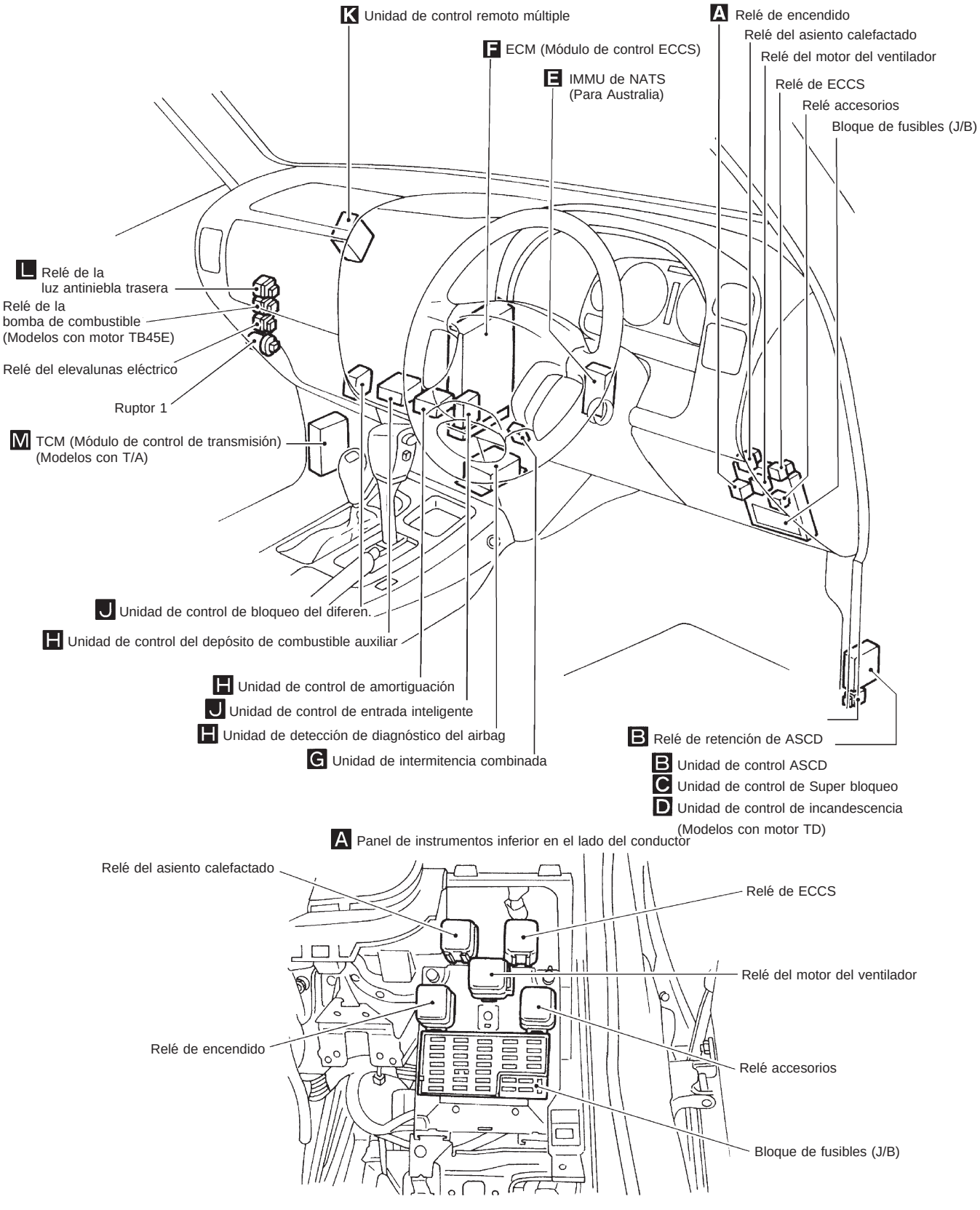


N Vista del lado del pasajero con acabado inferior del lado del tablero de instrumentos desmontado



CEL752

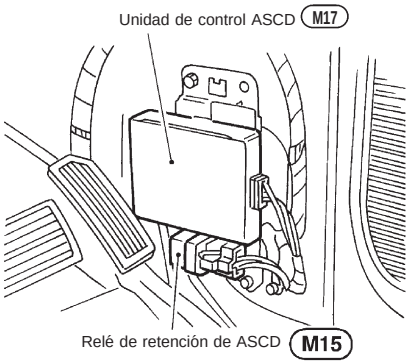
Compartimento del pasajero – Modelos de cond. dcha.



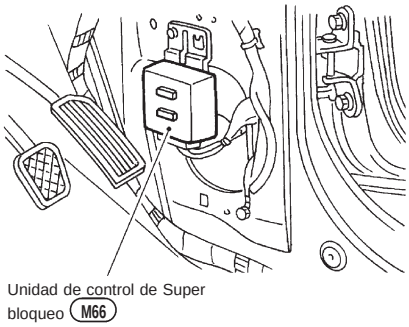
CEL816

Compartimento del pasajero – Modelos de cond. dcha. (Continuación)

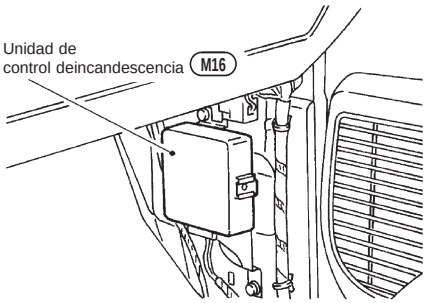
B Vista del lado del conductor con acabado inferior del lado del tablero de instrumentos desmontado



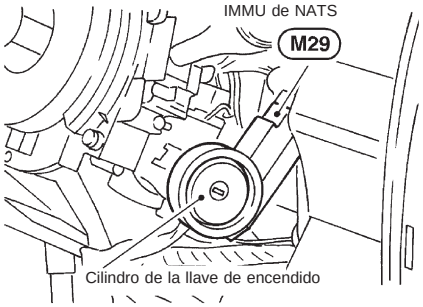
C Vista del lado del conductor con acabado inferior del lado del tablero de instrumentos desmontado



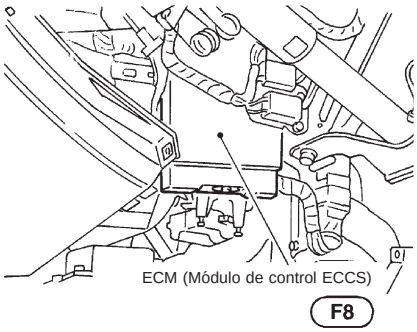
D Vista del lado del conductor con acabado inferior del lado del tablero de instrumentos desmontado



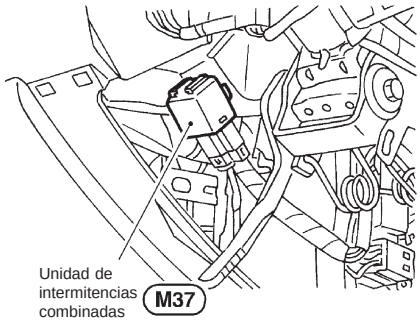
E Modelos para Australia



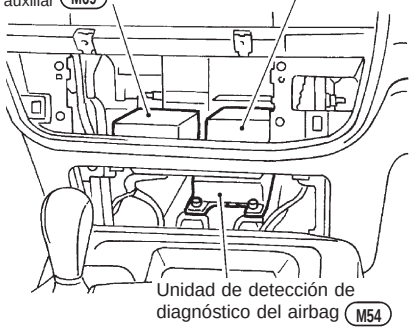
F Vista del lado del conductor con panel de instrumentos inferior desmontado



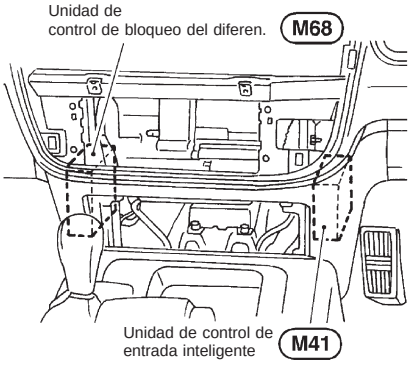
G Vista del lado del conductor con panel de instrumentos inferior desmontado



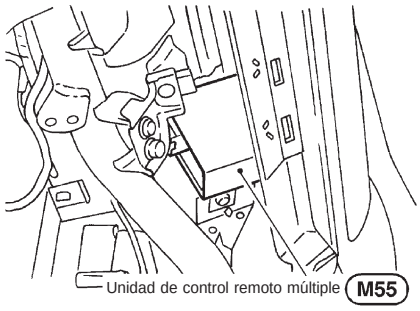
H



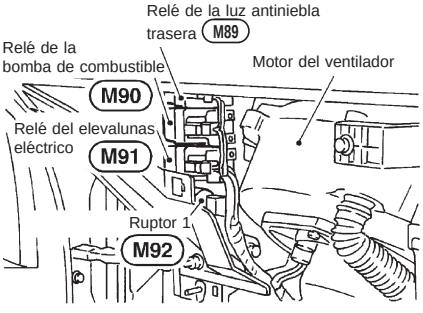
J



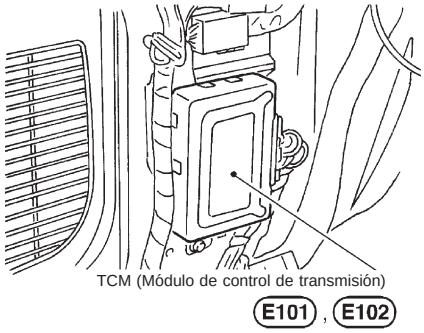
K Vista con conjunto de guantera desmontado



L Vista con conjunto de guantera desmontado



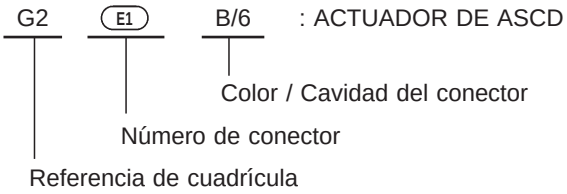
M Vista del lado del pasajero con acabado inferior del lado del tablero de instrumentos desmontado



CEL817

Cómo interpretar la disposición de la instalación

Ejemplo:



Las siguientes disposiciones de las instalaciones utilizan una cuadrícula en forma de mapa para ayudar a localizar los conectores en las figuras:
- Instalación principal
- Instalación del compartimento del motor

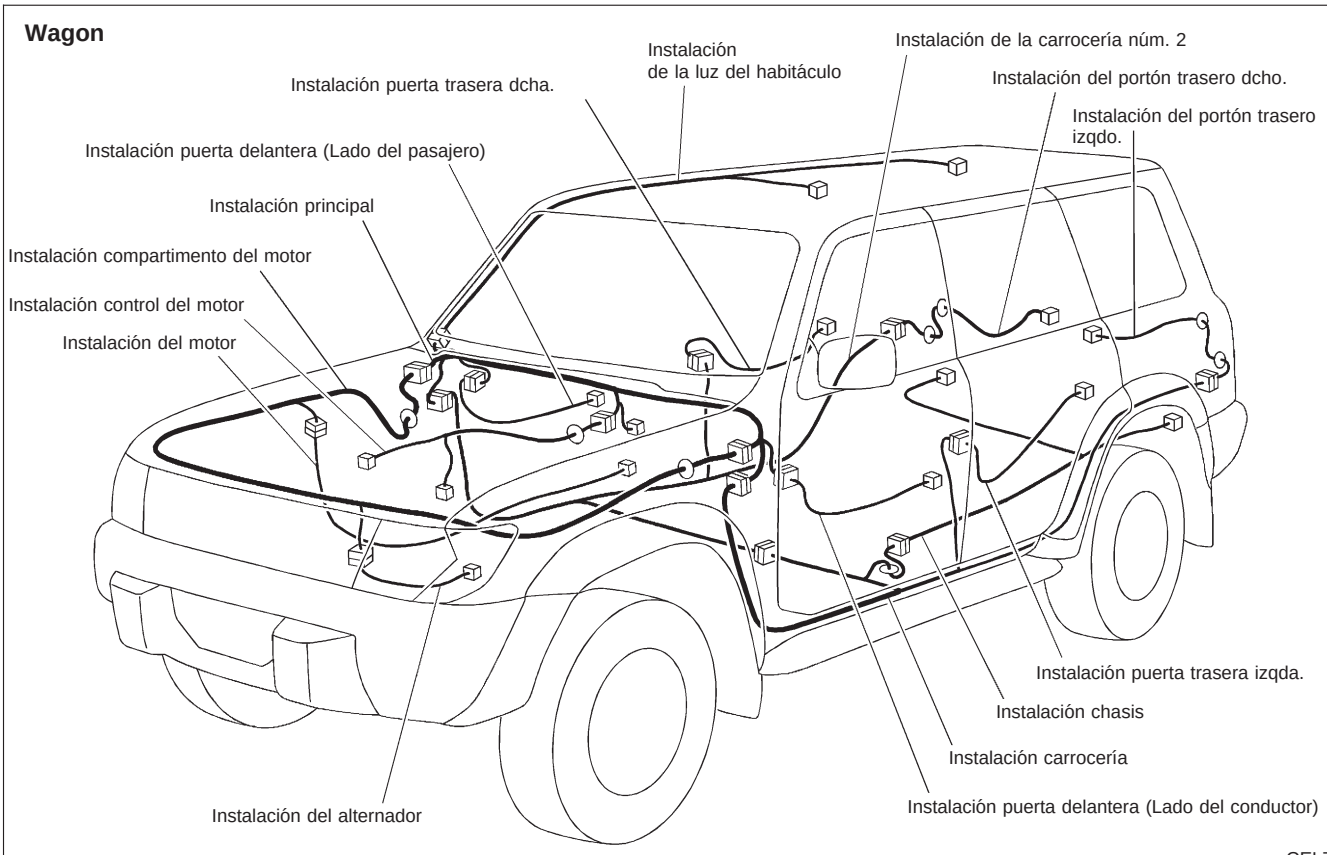
Para utilizar la referencia de cuadrícula
1) Buscar el número de conector deseado en la lista de conectores.
2) Buscar la referencia de la cuadrícula.
3) En la figura, buscar la intersección de la columna de letras de referencia y la fila de números en la cuadrícula.
4) Buscar el número de conector en 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 impermeable		Tipo estándar	
	Macho	Hembra	Macho	Hembra
● Cavidad: Inferior a 4 ● Conector de relé				
● Cavidad: De 5 a 8				
● Cavidad: Superior a 9	–	–		
● Terminal de masa, etc.	–			

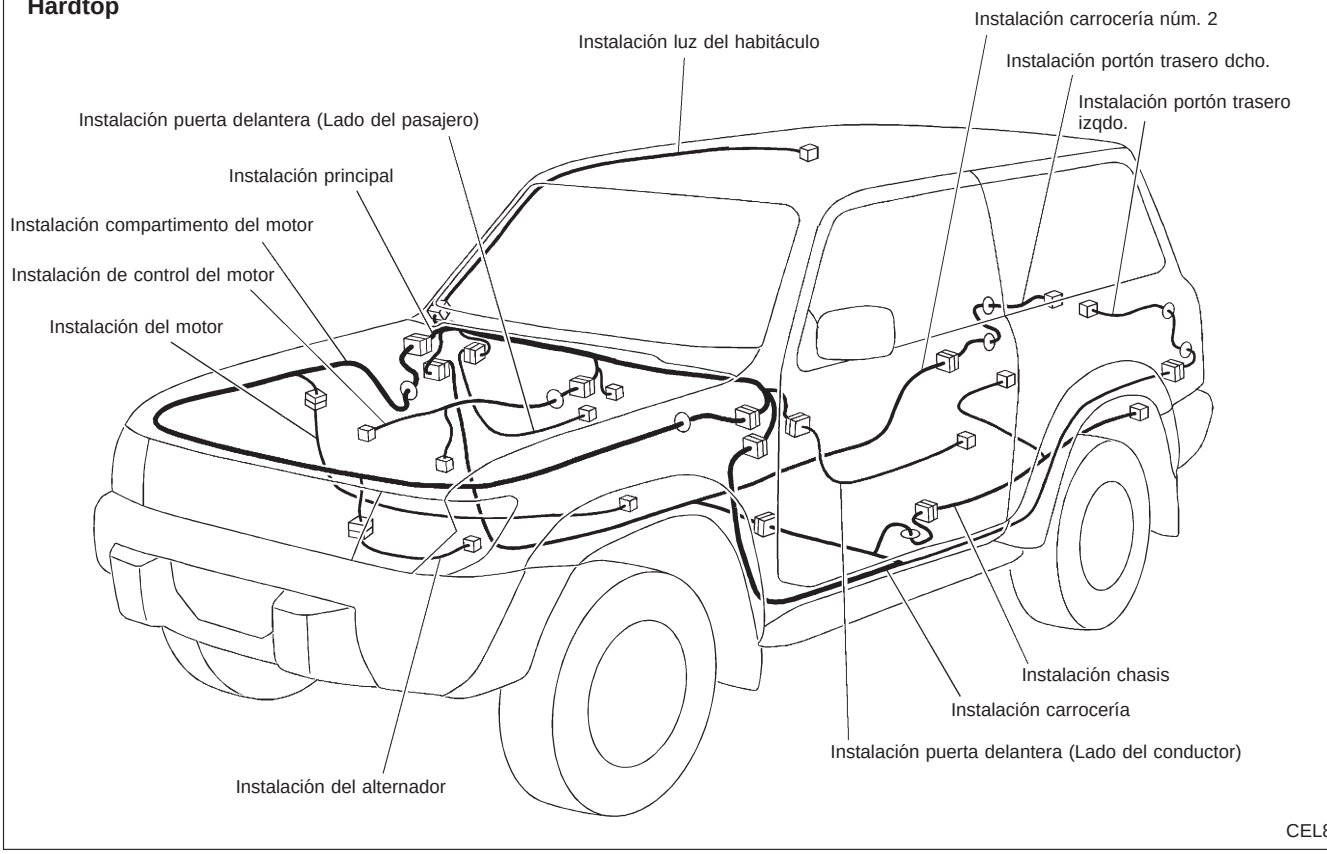
Disposición/Modelos de cond. izqda.

Wagon



CEL753

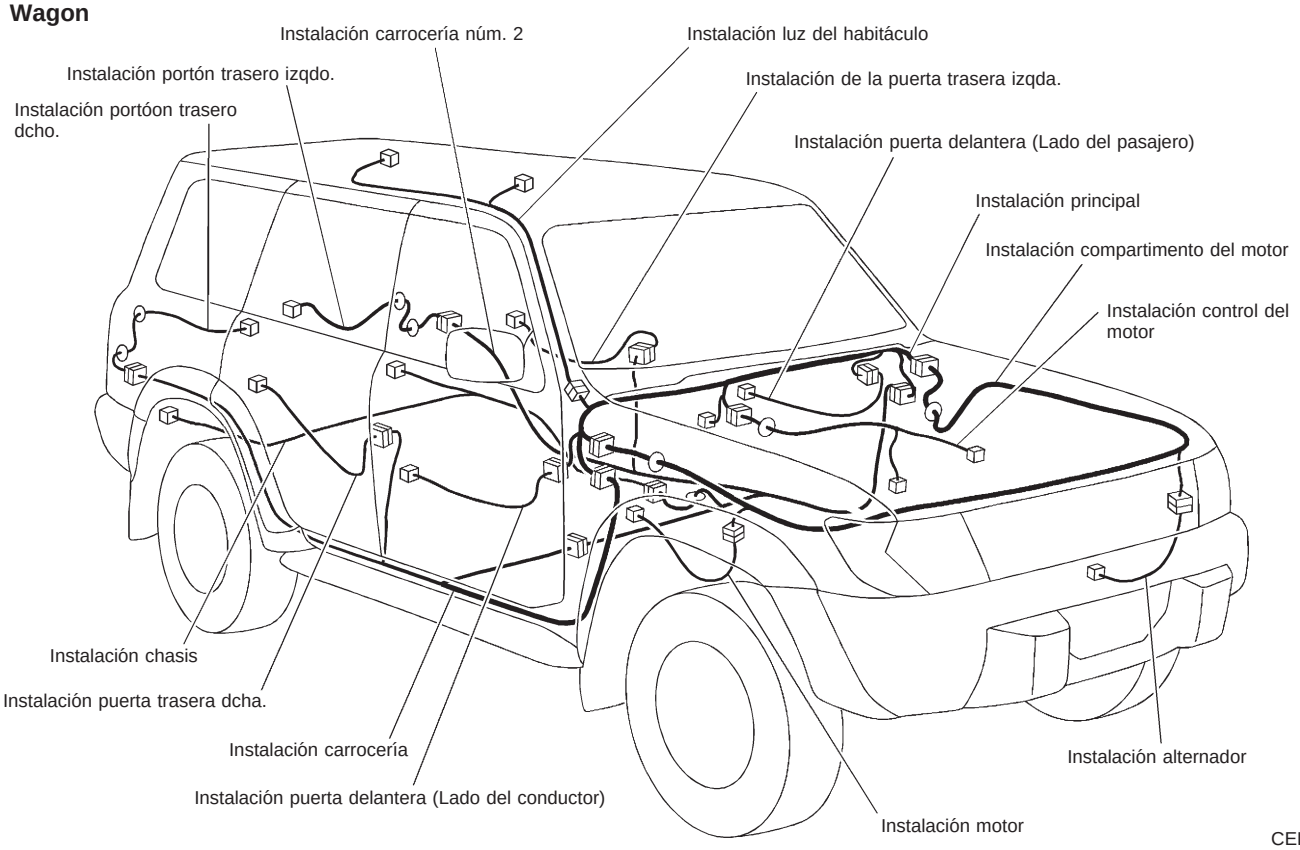
Hardtop



CEL809

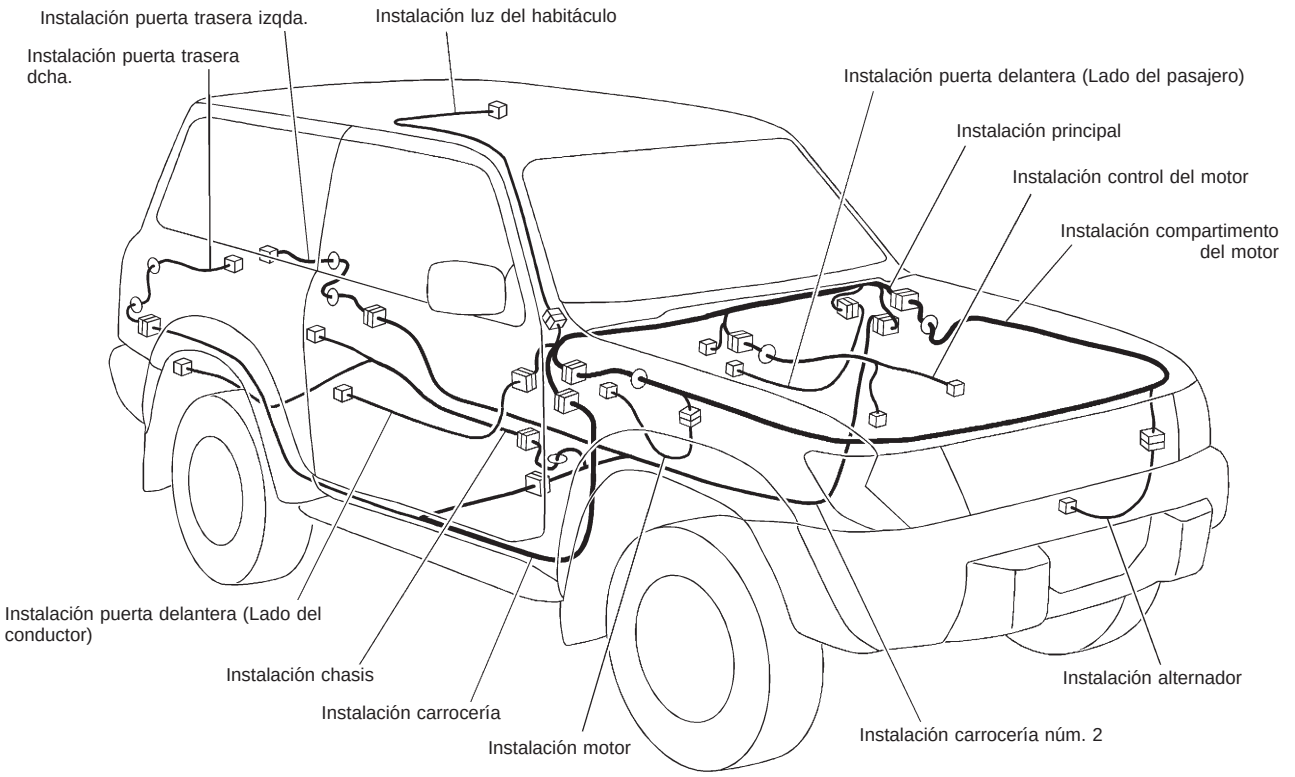
Disposición/Modelos de cond. dcha.

Wagon



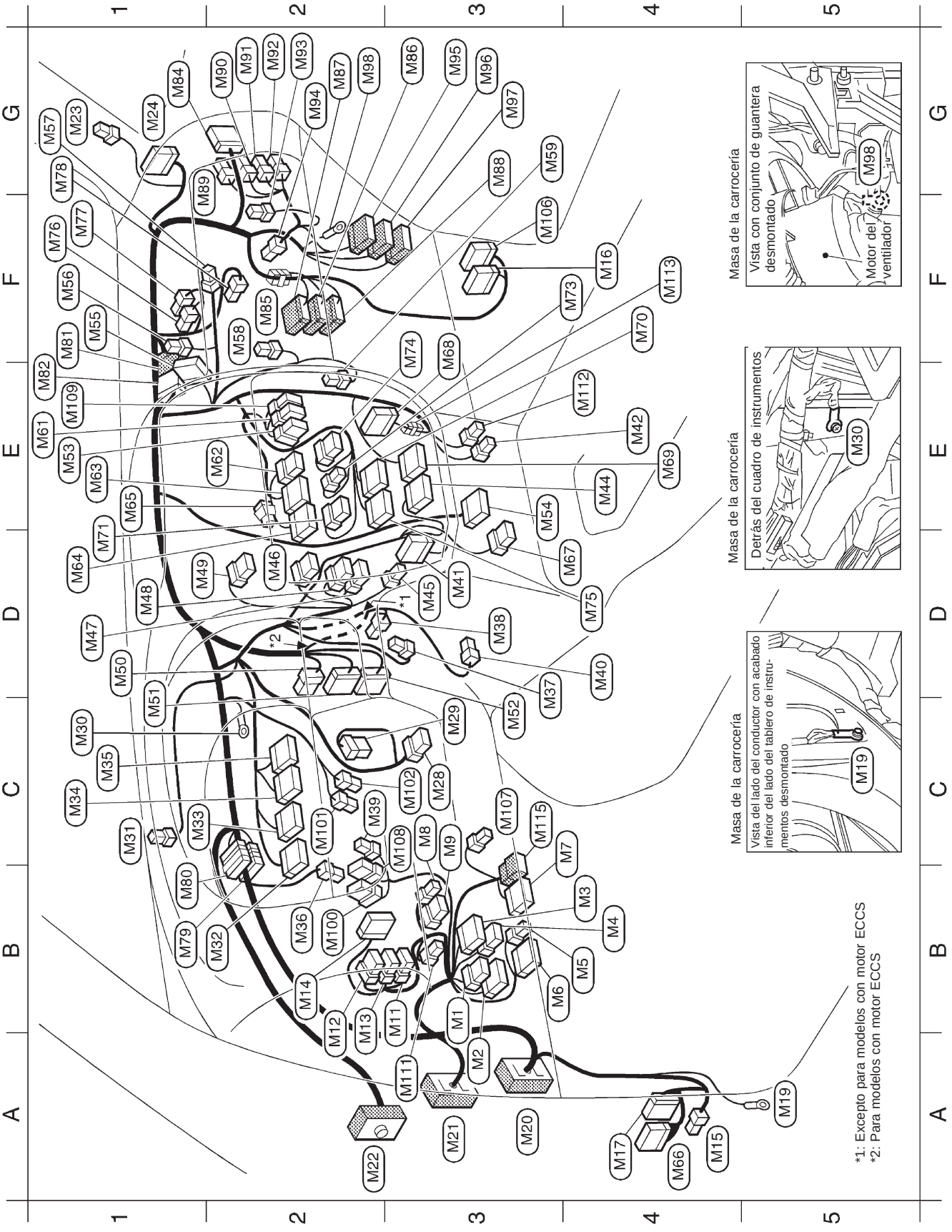
CEL818

Hardtop



CEL811

Instalación principal/Modelos de cond. izqda.



CEL754

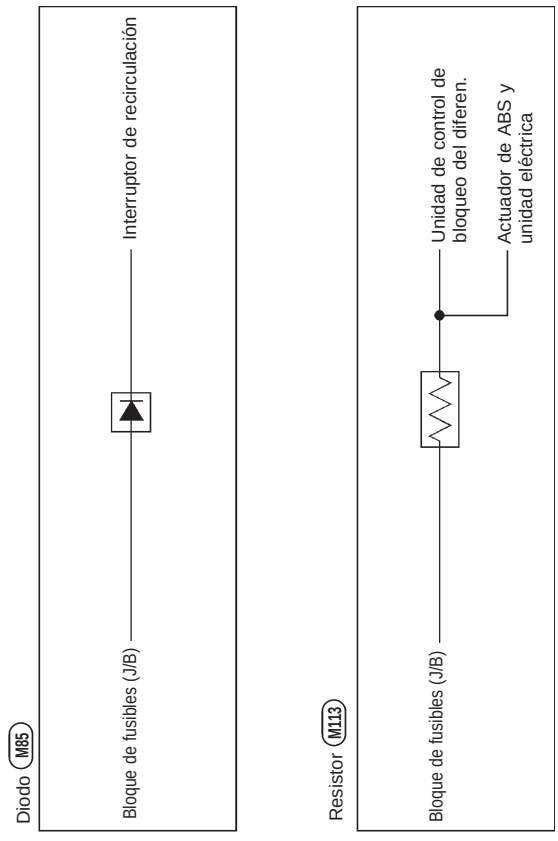
Instalación principal/Modelos de cond. izqda. (Continuación)

B3	(M1)	W/8	: Bloque de fusibles (J/B)	D1	(M47)	BR/8	: Interruptor del limpiafaros		
A3	(M2)	BR/16	: Bloque de fusibles (J/B)	D1	(M48)	BR/6	: Interruptor del depósito de combustible auxiliar		
B4	(M3)	GY/16	: Bloque de fusibles (J/B)	D1	(M49)	W/8	: Interruptor de peligro		
B4	(M4)	GY/8	: Bloque de fusibles (J/B	D1	(M50)	W/6	: A (F5)		
B4	(M5)	B/2	: Bloque de fusibles (J/B)	C1	(M51)	W/16	: A (F6)		
B3	(M6)	W/12	: Bloque de fusibles (J/B)	C3	(M52)	W/24	: A (F7)		
C4	(M7)	GY/14	: Conector de enlace de datos para CONSULT	E1	(M53)	W/8	: Interruptor delantero de la calefacción trasera (Modelos Wagon para Europa)		
C3	(M8)	L/4	: Relé de ECCS (Modelos con motor TB45E)	E3	(M54)	Y/22	: Unidad de detección de diagnóstico del airbag		
C3	(M9)	BR/6	: Relé de ECCS (Modelos con motor RD)	E1	(M55)	W/12	: Unidad de control remoto múltiple		
B3	(M11)	W/8	: Interruptor de regulación de los faros	F1	(M56)	B/2	: Sensor solar (Con A/A delantero automático)		
B2	(M12)	W/6	: Interruptor principal de ASCD	G1	(M57)	Y/2	: Módulo del airbag (Lado del pasajero) (Con sistema de airbag doble)		
B2	(M13)	W/6	: Interruptor de calefacción (Modelos con motor RD)						
B2	(M14)	GY/12	: Interruptor de control remoto del retrovisor exterior	F2	(M58)	W/2	: Sensor de entrada de aire (Con A/A delantero automático)		
A4	(M15)	L/4	: Relé de retención de ASCD	G3	(M59)	W/3	: Amplif. de termocontrol		
F4	(M16)	W/12	: Unidad de control de incandescencia (Modelos con motor TD excepto para zonas frías)	E1	(M61)	W/8	: Interruptor delantero del enfriador trasero (Modelos Wagon con A/A delantero manual)		
A4	(M17)	B/20	: Unidad de control ASCD	E2	(M62)	W/6	: Reproductor de radio y cassette		
A5	(M19)	—	: Masa de la carrocería	E1	(M63)	W/10	: Radio o reproductor de radio y cassette		
A3	(M20)	SMJ	: A (B19)	D1	(M64)	W/12	: Reproductor de radio y cassette (Con cambiador de CD auto.)		
A3	(M21)	SMJ	: A (E127)	E1	(M65)	W/4	: Reproductor de CD		
A2	(M22)	SMJ	: A (D1)	A4	(M66)	W/18	: Unidad de control de Super bloqueo		
G1	(M23)	W/3	: Altavoz de agudos dcho.	D4	(M67)	BR/8	: Interruptor de bloqueo del diferen.		
G1	(M24)	W/10	: A (R1)	F3	(M68)	B/12	: Unidad de control de bloqueo del diferen.		
C3	(M28)	Y/7	: Cable helicoidal (Con airbag)	E4	(M69)	BR/16	: Unidad de control del depósito de combustible auxiliar		
C3	(M29)	W/8	: IMMU de NATS (Con NATS)	F4	(M70)	B/16	: Amplif. automático de A/A (Con A/A delantero automático)		
C1	(M30)	—	: Masa de la carrocería	D1	(M71)	W/6	: Interruptor del ventilador		
C1	(M31)	W/2	: Indicador de seguridad (Con NATS)	F4	(M73)	W/3	: Alumbrado del interruptor del ventilador	(Con A/A delantero manual)	
B2	(M32)	W/10	: Cuadro de instrumentos	F3	(M74)	W/8	: Interruptor de recirculación		
C1	(M33)	BR/16	: Cuadro de instrumentos	D4	(M75)	B/20	: Amplif. automático de A/A	(Con A/A delantero automático)	
C1	(M34)	W/16	: Cuadro de instrumentos	F1	(M76)	W/4	: Motor de la compuerta de admisión		
C1	(M35)	W/10	: Cuadro de instrumentos	F1	(M77)	W/4	: Motor de la compuerta de admisión (Con A/A delantero manual)		
B2	(M36)	L/2	: Interruptor del embrague de ASCD (Modelos T/M con ASCD)	F1	(M78)	W/4	: Amplif. de control del ventilador (Con A/A delantero automático)		
D3	(M37)	B/3	: Unidad de intermitencias combinadas	B1	(M79)	W/22	: Conector de unión 1		
D3	(M38)	W/3	: Motor de la modalidad de compuerta (Con A/A delantero automático)	B1	(M80)	B/12	: Conector de unión 2		
C2	(M39)	W/3	: Interruptor de control de alumbrado	F1	(M81)	W/16	: A (M82)		
D4	(M40)	W/3	: Motor de la compuerta de mezcla de aire (Con A/A delantero automático)	E1	(M82)	W/16	: A (M81)		
				G1	(M84)	W/18	: A (D21)		
D3	(M41)	W/18	: Unidad de control de entrada inteligente	F2	(M85)	W/2	: Diodo (Con A/A delantero manual)		
E4	(M42)	B/2	: Encendedor de cigarrillos	G3	(M86)	BR/16	: A (E104)		
E4	(M44)	W/12	: Unidad de control de la barra estabilizadora	G2	(M87)	W/16	: A (E105)		
D3	(M45)	W/2	: Sensor del interior del vehículo (Con A/A delantero automático)	G3	(M88)	W/24	: A (E106)		
D2	(M46)	W/6	: Interruptor del desempañador de la luneta trasera	G1	(M89)	W/4	: Relé de la luz antiniebla trasera		

CEL755

Instalación principal/Modelos de cond. izqda. (Continuación)

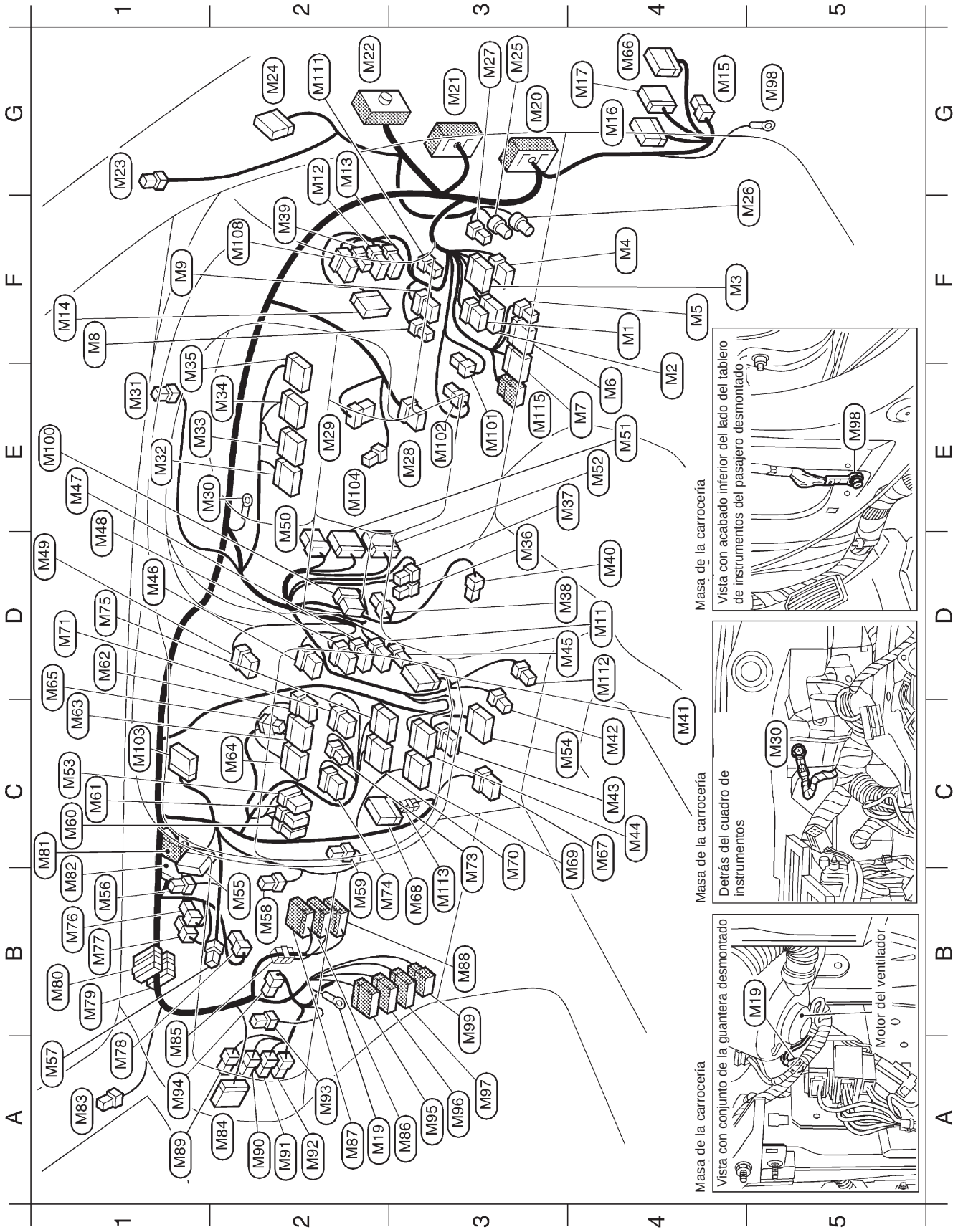
G2 (M90) L/4 : Relé de la bomba de combustible (Modelos con motor TB45E)
G2 (M91) L/4 : Relé del elevalunas eléctrico
G2 (M92) W/2 : Ruptor 1
G2 (M93) BR/4 : Resistor del ventilador (Con A/A delantero manual)
G2 (M94) W/2 : Motor del ventilador
G3 (M95) W/10 : A (B104)
G3 (M96) W/16 : A (B103)
G3 (M97) W/12 : A (B102)
G2 (M98) — : Masa de la carrocería
B2 (M100) L/6 : Interruptor de la barra estabilizadora
C2 (M101) B/2 : Interruptor de la luz de frenos
C3 (M102) L/2 : Interruptor del freno de ASCD
F3 (M106) W/16 : Unidad de control de incandescencia (Modelos con motor TD para zonas frías)
C3 (M107) L/2 : Interruptor de comprobación de T/A (Modelos T/A para Oriente Medio)
C3 (M108) B/6 : Interruptor de la luz antiniebla delantero
E1 (M109) W/8 : Interruptor delantero del enfriador trasero (Modelos Wagon con A/A delantero automático para Oriente Medio)
A3 (M111) L/4 : Relé del asiento calefactado
E4 (M112) B/1 : Alumbrado del encendedor de cigarrillos
F4 (M113) W/2 : Resistor (Con bloqueo del diferen.)
C3 (M115) W/8 : Conector de comprobación (Modelos con motor TB42S)



CEL790

NOTA

Instalación principal/Modelos de cond. dcha.



Instalación principal/Modelos de cond. dcha. (Continuación)

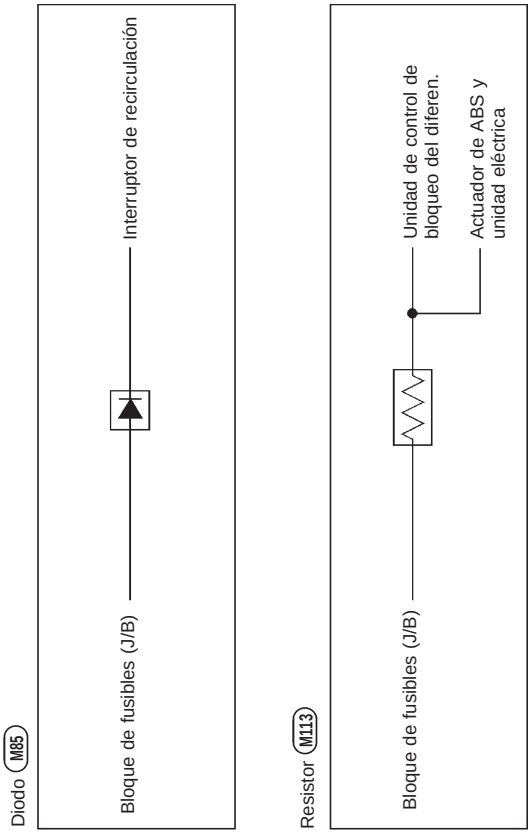
F4 (M1) W/8 : Bloque de fusibles (J/B)
E4 (M2) BR/16 : Bloque de fusibles (J/B)
F4 (M3) GY/16 : Bloque de fusibles (J/B)
F4 (M4) GY/8 : Bloque de fusibles (J/B
F4 (M5) B/2 : Bloque de fusibles (J/B)
E4 (M6) W/12 : Bloque de fusibles (J/B)
E4 (M7) GY/14 : Conector de enlace de datos para CONSULT
F1 (M8) L/4 : Relé de ECCS (Modelos con motor TB45E)
F1 (M9) BR/6 : Relé de ECCS (Modelos con motor RD)
D4 (M11) W/8 : Interruptor de regulación de los faros
G2 (M12) W/6 : Interruptor principal de ASCD
G2 (M13) W/6 : Interruptor de calefacción (Modelos con motor RD)
F1 (M14) GY/12 : Interruptor de control remoto del retrovisor exterior
G4 (M15) L/4 : Relé de retención de ASCD
G4 (M16) W/12 : Unidad de control de incandescencia
G4 (M17) B/20 : Unidad de control ASCD
A2 (M19) — : Masa de la carrocería
G3 (M20) SMJ : A (B19)
G3 (M21) SMJ : A (E127)
G2 (M22) SMJ : A (D1)
G1 (M23) W/3 : Altavoz de agudos dcho.
G2 (M24) W/10 : A (R1)
G3 (M25) BR/3 : Sensor de posición del acelerador
F5 (M26) GY/3 : Interruptor de posición del acelerador
G3 (M27) W/3 : Interruptor del acelerador (F/C)
E3 (M28) Y/7 : Cable en espiral (Con airbag)
E2 (M29) W/8 : IMMU de NATS (Para Australia)
E2 (M30) — : Masa de la carrocería
E1 (M31) W/2 : Indicador de seguridad (Con NATS)
E1 (M32) W/10 : Cuadro de instrumentos
E1 (M33) BR/16 : Cuadro de instrumentos
E2 (M34) W/16 : Cuadro de instrumentos
E1 (M35) W/10 : Cuadro de instrumentos
D3 (M36) L/2 : Interruptor del embrague de ASCD (Modelos T/M con ASCD)
E3 (M37) B/3 : Unidad de intermitencias combinadas
D3 (M38) W/3 : Motor de la modalidad de compuerta (Con A/A delantero automático)
F2 (M39) W/3 : Interruptor de control de alumbrado
D4 (M40) W/3 : Motor de la compuerta de mezcla de aire (Con A/A delantero automático)
C4 (M41) W/18 : Unidad de control de entrada inteligente
C4 (M42) B/2 : Encendedor de cigarrillos
C4 (M43) W/8 : Temporizador del cinturón de seguridad (Sin depósito de combustible auxiliar para Australia)
C4 (M44) W/12 : Unidad de control de la barra estabilizadora
D4 (M45) W/2 : Sensor del interior del vehículo (Con A/A delantero automático)
D1& (M46) W/6 : Interruptor del desempañador de la luneta trasera

E1 (M47) BR/8 : Interruptor del limpiafaros
D1 (M48) BR/6 : Interruptor del depósito de combustible auxiliar
D1 (M49) W/8 : Interruptor de peligro
D2 (M50) W/6 : A (F5)
E4 (M51) W/16 : A (F6)
E4 (M52) W/24 : A (F7)
C1 (M53) W/8 : Interruptor delantero de la calefacción trasera (Modelos Wagon para Europa)
C4 (M54) Y/22 : Unidad de detección de diagnóstico del airbag
B2 (M55) W/12 : Unidad de control remoto múltiple
B1 (M56) B/2 : Sensor solar (Con A/A delantero automático)
AI (M57) Y/2 : Módulo del airbag (Lado del pasajero) (Con sistema de airbag doble)
B2 (M58) W/2 : Sensor de entrada de aire (Con A/A delantero automático)
B2 (M59) W/3 : Amplif. de termocontrol
C1 (M60) L/6 : Interruptor de la antena eléctrica
C1 (M61) W/8 : Interruptor delantero del enfriador trasero (Modelos Wagon con A/A delantero manual)
D1 (M62) W/6 : Reproductor de radio y cassette
C1 (M63) W/10 : Radio o reproductor de radio y cassette
C2 (M64) W/12 : Reproductor de radio y cassette (Con intercambiador de CD)
D1 (M65) W/4 : Reproductor de CD
G4 (M66) W/18 : Unidad de control de super bloqueo
C4 (M67) BR/8 : Interruptor de bloqueo del diferen
B3 (M68) B/12 : Unidad de control de bloqueo del diferen
C4 (M69) BR/16 : Unidad de control del depósito de combustible auxiliar
C3 (M70) B/16 : Amplif. automático de A/A (Con A/A delantero automático)
D1 (M71) W/6 : Interruptor del ventilador } (Con A/A delantero manual)
C3 (M73) W/3 : Alumbrado del interruptor del ventilador
B2 (M74) W/8 : Interruptor de recirculación
D1 (M75) B/20 : Amplif. automático de A/A } (Con A/A delantero automático)
B1 (M76) W/4 : Motor de la compuerta de admisión
B1 (M77) W/4 : Motor de la compuerta de admisión (Con A/A delantero manual)
AI (M78) W/4 : Amplif. de control del ventilador (Con A/A delantero automático)
B1 (M79) W/22 : Conector de unión 1
B1 (M80) B/12 : Conector de unión 2
C1 (M81) W/16 : A (M82)
B1 (M82) W/16 : A (M81)
AI (M83) W/3 : Altavoz reforzador de altos izqdo.
A2 (M84) W/18 : A (D21)
AI (M85) W/2 : Diodo (Con A/A delantero manual)
A3 (M86) BR/16 : A (E104)
A2 (M87) W/16 : A (E105)
B3 (M88) W/24 : A (E106)
AI (M89) W/4 : Relé de la luz antiniebla trasera

CEL820

Instalación principal/Modelos de cond. dcha. (Continuación)

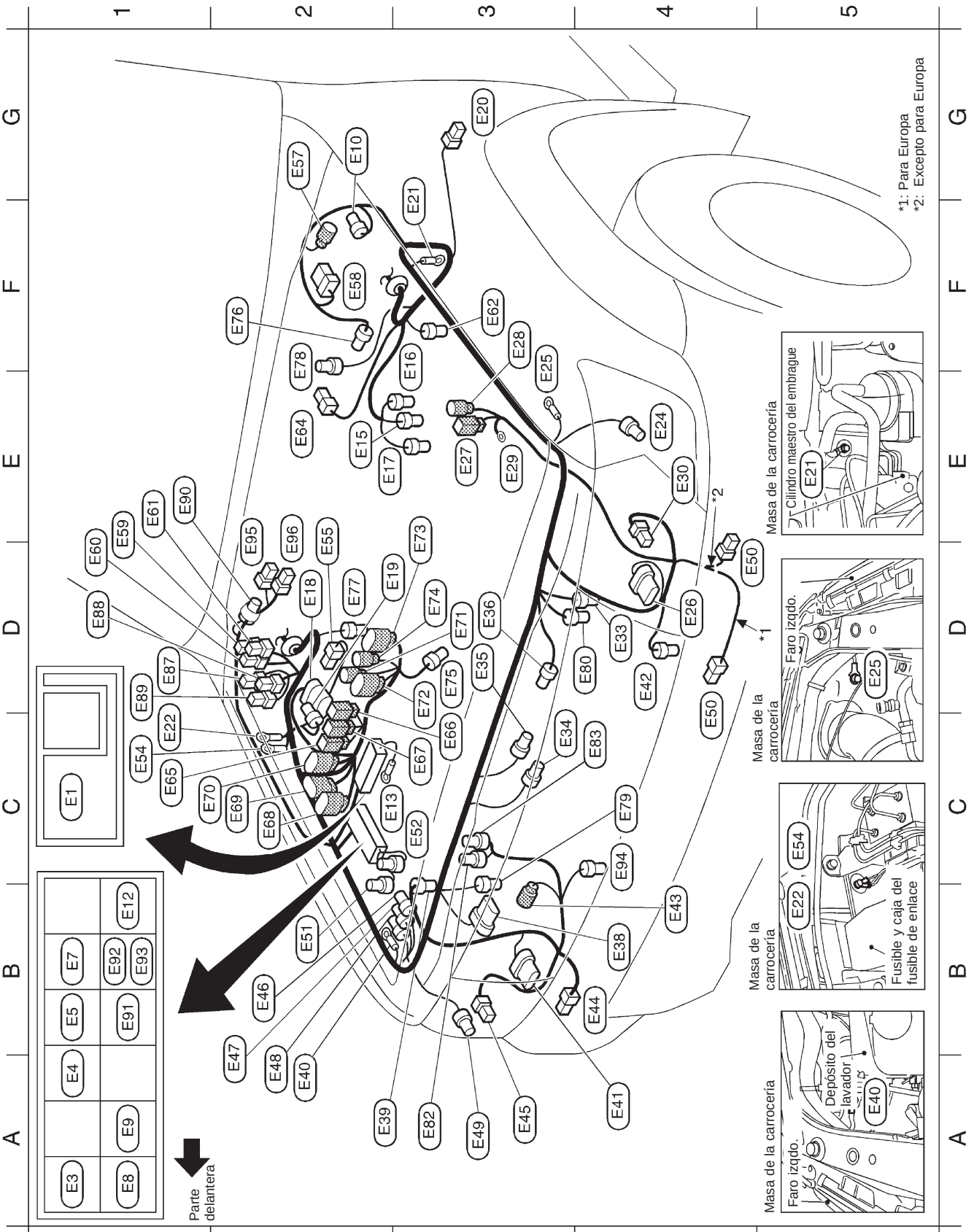
A2 (M90) L/4 : Relé de la bomba de combustible (Modelos con motor TB45E)
A2 (M91) L/4 : Relé del elevalunas eléctrico
A2 (M92) W/2 : Ruptor 1
A2 (M93) BR/4 : Resistor del ventilador (Con A/A delantero manual)
AI (M94) W/2 : Motor del ventilador
A3 (M95) W/16 : A (B101)
A3 (M96) W/20 : A (B102)
A3 (M97) W/16 : A (B103)
G5 (M98) – : Masa de la carrocería
B3 (M99) W/6 : A (B104)
E1 (M100) L/6 : Interruptor de la barra estabilizadora
E3 (M101) B/2 : Interruptor de la luz de freno
E3 (M102) L/2 : Interruptor del freno de ASCD
C1 (M103) W/12 : IMMU de NATS } (Para Europa)
E2 (M104) W/4 : Amplif. de la antena de NATS }
F2 (M108) B/6 : Interruptor del faro antiniebla
G2 (M111) L/4 : Relé del asiento calentado
D4 (M112) B/1 : Alumbrado del encendedor de cigarrillos
B3 (M113) W/2 : Resistor (Con bloqueo del diferen)
E3 (M115) W/8 : Conector de comprobación (Modelos con motor TB42S)



CEL821

NOTA

Instalación del compartimento del motor/Modelos de cond. izqda.



CEL822

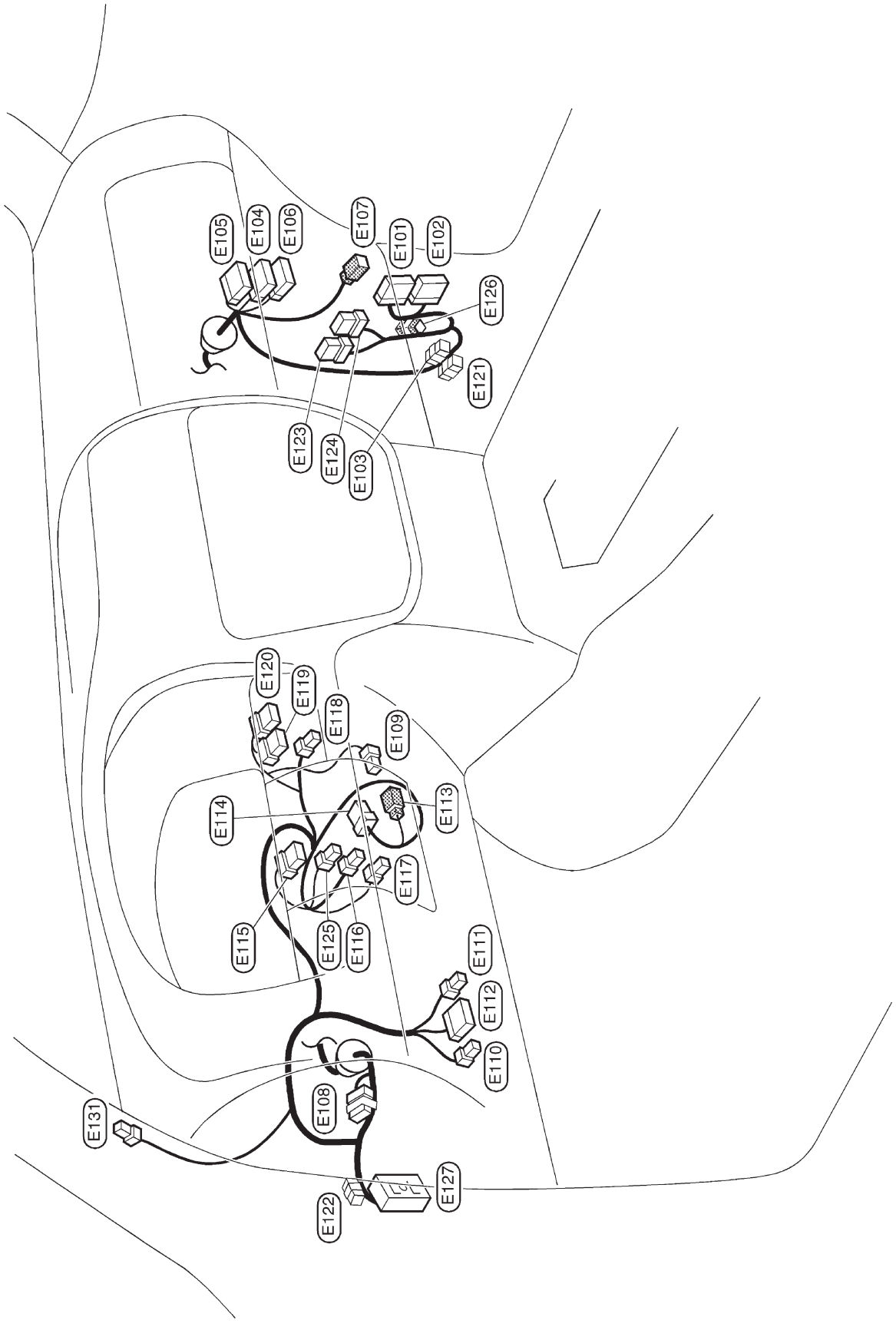
Instalación del compartimento del motor/ Modelos de cond. izqda. (Continuación)

C1 (E1) – : Fusible y caja del fusible de enlace
AI (E3) B/5 : Relé neutro transfer.
AI (E4) L/4 : Relé del indicador lateral de dirección
B1 (E5) BR/6 : Relé del acondicionador de aire
B1 (E7) L/4 : Relé de comprobación de la bombilla
AI (E8) L/4 : Relé 1 del ventilador de refrigeración
AI (E9) W/3 : Relé de la bocina
G2 (E10) GY/4 : Solenoide de bloqueo del diferen.
B1 (E11) L/4 : Relé del antihielo del limpia
C2 (E13) – : Batería (+)
E2 (E15) BR/2 : Válvula solenoide EGRC A
F3 (E16) G/2 : válvula solenoide EGRC B
E3 (E17) B/2 : Válvula solenoide de control de la mariposa
D2 (E18) SMJ : Actuador de ABS y unidad eléctrica
D3 (E19) GY/3 : Antena eléctrica
G3 (E20) B/2 : Indicador de dirección del lado izqdo.
G3 (E21) – : Masa de la carrocería (Modelos con motor RD)
C1 (E22) – : Masa de la carrocería (Con ABS)
E4 (E24) GY/4 : Piloto combinado delantero izqdo.
F3 (E25) – : Masa de la carrocería
D4 (E26) GY/6 : Motor izqdo. de regulación de los faros
E3 (E27) B/2 : A (AI)
F3 (E28) GY/3 : A (A2) (Modelos con motor RD)
E3 (E29) – : A (A3)
E4 (E30) B/3 : Faro izqdo.
D4 (E33) B/4 : Motor del limpiafaros izqdo.
C3 (E34) B/2 : Sensor de temperatura ambiente (Con compás y termómetro)
D3 (E35) B/2 : Sensor de ambiente (Con A/A automático)
D3 (E36) GY/4 : Motor 1 del ventilador de refrigeración
B4 (E38) B/6 : Motor del limpiafaros dcho.
A2 (E39) B/2 : Manocontacto doble
A2 (E40) – : Masa de la carrocería
A4 (E41) GY/6 : Motor de regulación de los faros dcho.
D4 (E42) GY/2 : Interruptor 2 de la temperatura del refrigerante del motor (Modelos con motor TB42S con A/A)
B4 (E43) GY/2 : A (E181) (Con cabrestante eléctrico)
B4 (E44) B/1 : Bocina graves
A3 (E45) B/3 : Faro dcho.
B2 (E46) GY/2 : Motor del lavaparabrisas
A2 (E47) BR/2 : Motor del lavaluneta
A2 (E48) GY/2 : Motor del lavafaros

A3 (E49) GY/4 : Piloto combinado delantero dcho.
D4 (E50) B/1 : Bocina agudos
B2 (E51) GY/2 : Relé inhibidor (Modelos T/A)
C3 (E52) GY/2 : Relé inhibidor (Modelos T/A)
C1 (E54) – : Masa de la carrocería (Modelos con motor TD)
D2 (E55) B/2 : Indicador de dirección del lado dcho.
G2 (E57) B/2 : Antihielo del limpia
F2 (E58) W/6 : Motor del limpia delantero
E1 (E59) G/2 : Relé de incandescencia 1
E1 (E60) W/1 : Relé de incandescencia 1
E1 (E61) W/1 : Relé de incandescencia 1
F3 (E62) BR/2 : Sensor de la rueda delantera izqda. (Con ABS)
E2 (E64) W/1 : Indicador de aviso de vacío
C1 (E65) B/2 : A (E204)
C3 (E66) L/2 : A (E203) (Modelos con motor TD)
C3 (E67) R/2 : A (E223) (Modelos con motor TD)
C2 (E68) GY/8 : A (E222) (Modelos con motor TD)
C2 (E69) B/8 : A (E202)
C2 (E70) GY/10 : A (E201)
D3 (E71) GY/3 : Sensor de revoluciones (Modelos con T/A)
D3 (E72) BR/8 : Válvula solenoide de T/A (Modelos con T/A)
D3 (E73) GY/8 : Contacto inhibidor (Modelos con T/A)
D3 (E74) GY/2 : Contacto inhibidor (Modelos con T/A)
D3 (E75) BR/2 : Interruptor del filtro de combustible
F2 (E76) GY/2 : Interruptor de nivel del líquido de frenos
D2 (E77) GY/2 : Sensor de la rueda delantera dcha. (Con ABS)
F2 (E78) GY/2 : Resistor de caída (Modelos T/A)
C4 (E79) BR/2 : Faro antiniebla delantero dcho.
D4 (E80) BR/2 : Faro antiniebla delantero izqdo.
A3 (E82) GY/8 : Unidad de control de alumbrado diurno
C4 (E83) GY/6 : Unidad de control de alumbrado diurno
D1 (E87) G/2 : Relé de incandescencia 2 (Modelos con motor TD para zonas frías)
D1 (E88) W/1 : Relé de incandescencia 2 (Modelos con motor TD para zonas frías)
D1 (E89) W/1 : Relé de incandescencia 2 (Modelos con motor TD para zonas frías)
E1 (E90) GY/2 : No se utiliza
B1 (E91) BR/6 : Relé de la luneta térmica trasera
B1 (E92) B/5 : Relé de corte de A/A (Modelos con motor TD con A/A)
B1 (E93) L/4 : Relé del ventilador del intercooler (Modelos con motor RD)
C4 (E94) GY/2 : Interruptor 1 de la temperatura del refrigerante del motor (Modelos con motor TD con A/A)
D2 (E95) B/1 : Válvula solenoide IACF-FICD (Modelos con motor TD con A/A)
D2 (E96) B/1 : Válvula solenoide IACF-FICD (Modelos con motor TD con A/A)

Instalación del compartimento del motor/ Modelos de cond. izqda. (Continuación)

COMPARTIMENTO DEL PASAJERO



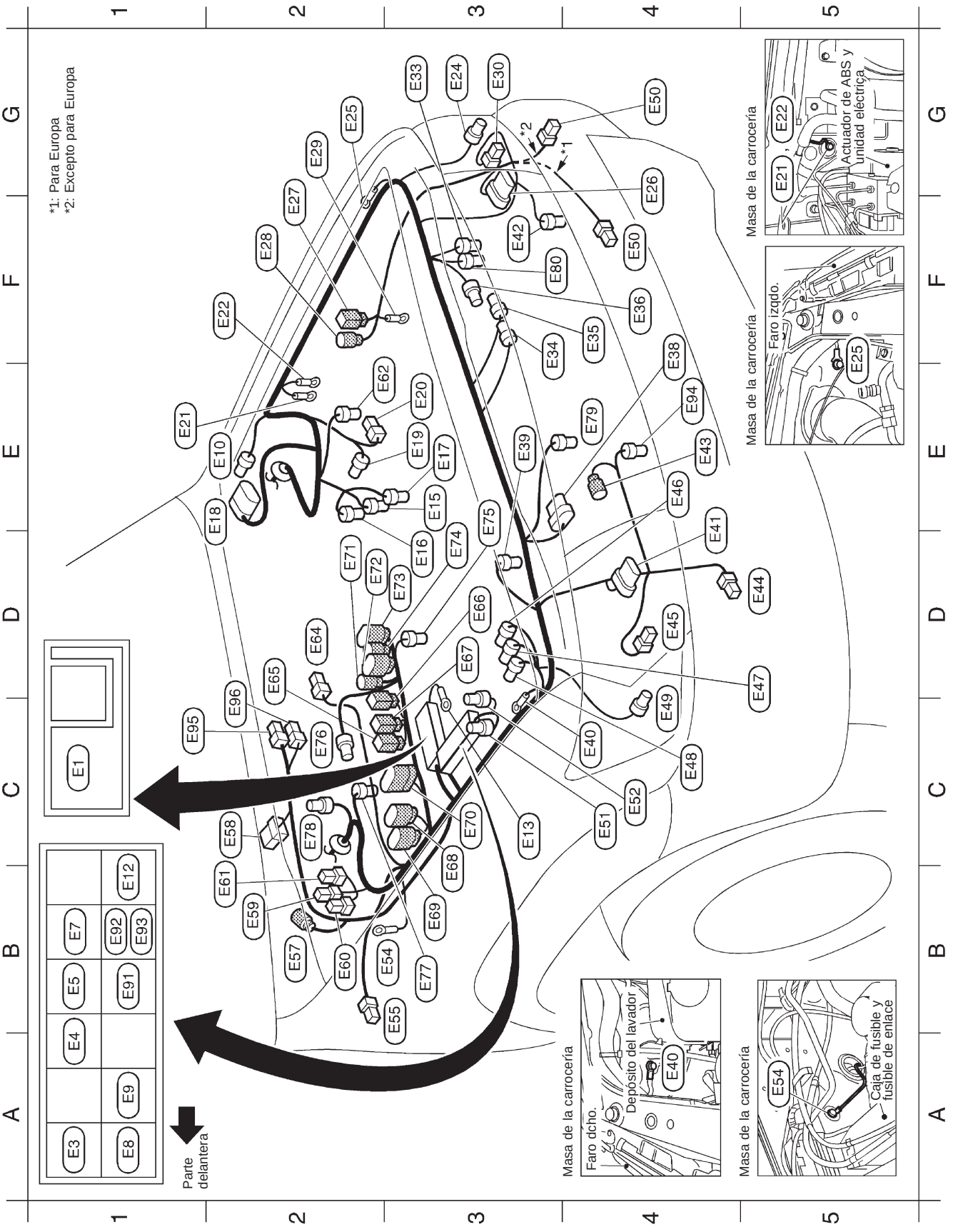
CEL758

Instalación del compartimento del motor/ Modelos de cond. izqda. (Continuación)

E101 W/24 : TCM (Módulo de control de transmisión)
E102 GY/24 : TCM (Módulo de control de transmisión)
E103 L/4 : Diodo (Modelos con T/A)
E104 W/12 : A M86
E105 W/16 : A M87
E106 W/24 : A M88
E107 W/2 : A B101
E108 L/10 : Diodo
E109 B/1 : Interruptor de la bocina (Sin airbag)
E110 B/2 : Bloque de fusibles (J/B)
E111 L/4 : Bloque de fusibles (J/B)
E112 W/16 : Bloque de fusibles (J/B)
E113 W/2 : Interruptor de la llave
E114 W/6 : Interruptor de encendido
E115 BR/8 : Interruptor combinado (Conmutador de alumbrado)
E116 BR/4 : Interruptor combinado (Conmutador de alumbrado)
E117 BR/3 : Interruptor combinado (Interruptor del indicador lateral de dirección)
E118 W/4 : Interruptor combinado (Conmutador limpialuneta)
E119 GY/8 : Interruptor combinado (Conmutador limpiaparabrisas) (Sin limpia intermitente)
E120 GY/8 : Interruptor combinado (Conmutador limpiaparabrisas) (Con limpia intermitente)
E121 W/2 : Condensador (Modelos con motor TB42S)
E122 W/2 : Diodo (Excepto para modelos con motor TB42S)
E123 B/5 : Relé 1 de la unidad de control remoto múltiple (Para Europa con sistema de control remoto múltiple)
E124 BR/6 : Relé 2 de la unidad de control remoto múltiple (Para Europa con sistema de control remoto múltiple)
E125 W/3 : Interruptor combinado (Interruptor de la luz antiniebla trasera)
E126 B/2 : Conector de puente (Para Europa)
E127 SMJ : A M21
E131 W/3 : Altavoz de agudos izqdo.

CEL759

Instalación del compartimento del motor/ Modelos de cond. dcha.



CEL826

Instalación del compartimento del motor/ Modelos de cond. dcha. (Continuación)

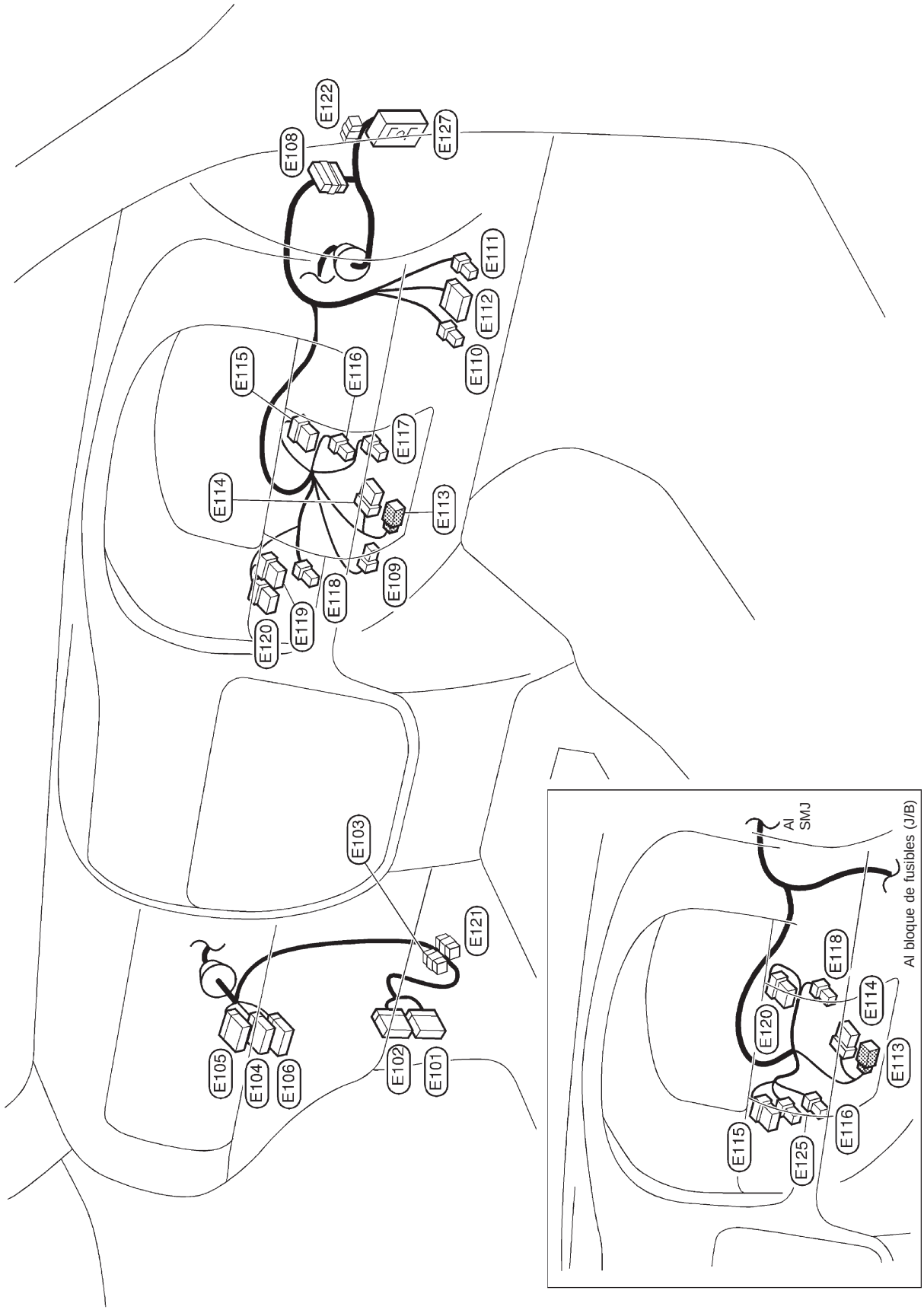
C1 E1 – : Caja de fusible y fusible de enlace
AI E3 B/5 : Relé neutro transfer
AI E4 L/4 : Relé del indicador lateral de dirección
B1 E5 BR/6 : Relé del acondicionador de aire
B1 E7 L/4 : Relé de comprobación de la bombilla
AI E8 L/4 : Relé 1 del ventilador de refrigeración
AI E9 W/3 : Relé de la bocina
E2 E10 GY/4 : Solenoide de bloqueo del diferen.
B1 E12 L/4 : Relé del antihielo del limpia
C3 E13 – : Batería (+)
E3 E15 BR/2 : Válvula solenoide EGRC A } (Modelos con motor RD)
D3 E16 G/2 : Válvula solenoide EGRC B
E3 E17 B/2 : Válvula solenoide de control de la mariposa
E2 E18 SMJ : Actuador de ABS y unidad eléctrica
E3 E19 GY/4 : Antena eléctrica
E3 E20 B/2 : Indicador de dirección del lado izqdo.
E1 E21 – : Masa de la carrocería
F2 E22 – : Masa de la carrocería (Con ABS)
G3 E24 GY/4 : Piloto combinado delantero izqdo.
G2 E25 – : Masa de la carrocería
G4 E26 GY/6 : Motor izqdo. de regulación de faros
G2 E27 B/2 : A (AI) } (Modelos con motor RD)
F2 E28 GY/3 : A (A2)
G2 E29 – : A (A3)
G3 E30 B/3 : Faro izqdo.
G3 E33 B/4 : Motor del limpiafaros izqdo.
F3 E34 B/2 : Sensor de temperatura ambiente (Con compás y termómetro)
F4 E35 B/2 : Sensor de ambiente (Con auto A/A)
F4 E36 GY/4 : Motor 1 del ventilador de refrigeración
F4 E38 B/6 : Motor del limpiafaros dcho.
E3 E39 B/2 : Manocontacto doble
C4 E40 – : Masa de la carrocería
D4 E41 GY/6 : Motor dcho. de regulación de los faros
F3 E42 GY/2 : Interruptor 2 de la temperatura del refrigerante del motor (Modelos con motor TD con A/A)
E4 E43 GY/2 : A (E181) (Con cabrestante eléctrico)
D5 E44 B/1 : Bocina graves
D4 E45 B/3 : Faro dcho.
E4 E46 GY/2 : Motor del lavaparabrisas
C4 E48 GY/2 : Motor del lavafaros

C4 E49 GY/4 : Piloto combinado delantero dcho.
F4 E50 B/1 : Bocina agudos
C4 E51 GY/2 : Relé inhibidor } (Modelos con T/A)
C4 E52 GY/2 : Relé inhibidor
B3 E54 – : Masa de la carrocería
B3 E55 B/2 : Indicador de dirección del lado dcho.
B2 E57 B/2 : Antihielo del limpia
C2 E58 W/6 : Motor del limpiaparabrisas
B2 E59 G/2 : Relé de incandescencia 1
B2 E60 W/1 : Relé de incandescencia 1
B2 E61 W/1 : Relé de incandescencia 1
E2 E62 BR/2 : Sensor de la rueda delantera izqda. (Con ABS)
D2 E64 W/1 : Interruptor de aviso de vacío
D2 E65 B/2 : A (E204)
D3 E66 L/2 : A (E203)
D3 E67 R/2 : A (E223) } (Modelos con motor TD)
C3 E68 GY/8 : A (E222)
B3 E69 B/8 : A (E202)
C3 E70 GY/10 : A (E201)
D2 E71 GY/3 : Sensor de revoluciones } (Modelos con T/A)
D2 E72 BR/8 : Válvula solenoide de T/A
D3 E73 GY/8 : Contacto inhibidor
D3 E74 GY/2 : Contacto inhibidor
E3 E75 BR/2 : Interruptor del filtro de combustible
C2 E76 GY/2 : Interruptor del nivel del líquido de frenos
B3 E77 GY/2 : Sensor de la rueda delantera dcha. (Con ABS)
C2 E78 GY/2 : Resistor de caída (Modelos T/A)
E4 E79 BR/2 : Faro antiniebla dcho.
F3 E80 BR/2 : Faro antiniebla izqdo.
B1 E91 BR/6 : Relé de la luneta térmica trasera
B1 E92 B/5 : Relé de corte de A/A (Modelos con motor TD con A/A)
B1 E93 L/4 : Relé del ventilador del intercooler (Modelos con motor RD)
E4 E94 GY/2 : Interruptor 1 de la temperatura del refrigerante del motor } (Modelos con motor TD con A/A)
C1 E95 B/1 : Válvula solenoide IACV-FICD
C2 E96 B/1 : Válvula solenoide IACV-FICD

CEL827

Instalación del compartimento del motor/ Modelos de cond. dcha. (Continuación)

COMPARTIMENTO DEL PASAJERO



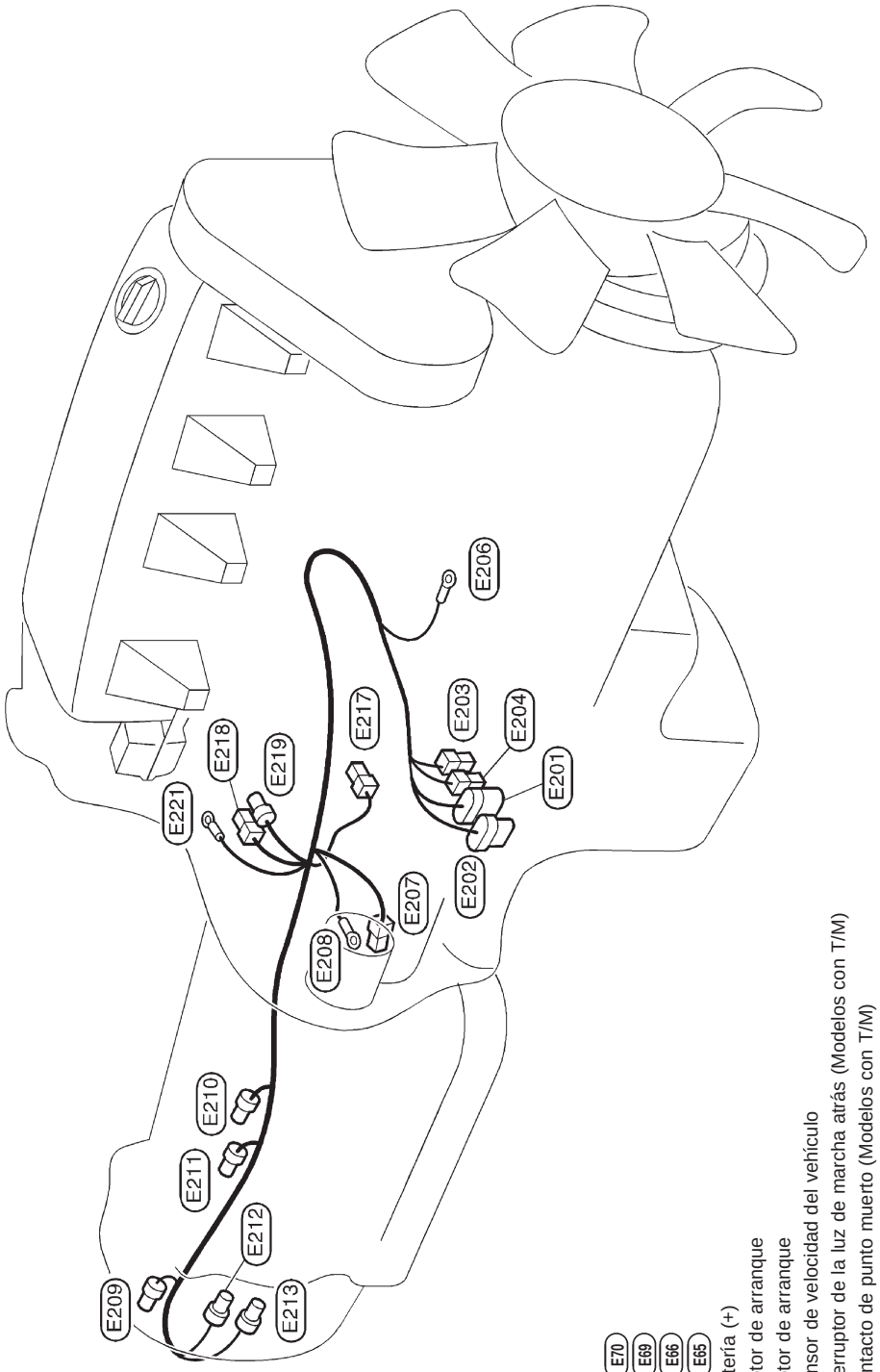
CEL828

Instalación del compartimento del motor/ Modelos de cond. dcha. (Continuación)

E101 W/24 : TCM (Módulo de control de transmisión)
E102 GY/24 : TCM (Módulo de control de transmisión)
E103 L/4 : Diodo (Modelos con T/A)
E104 W/16 : A 86
E105 W/16 : A M87
E106 W/24 : A M88
E108 L/10 : Diodo
E109 B/1 : Interruptor de la bocina (Sin airbag)
E110 B/2 : Bloque de fusibles (J/B)
E111 L/4 : Bloque de fusibles (J/B)
E112 W/16 : Bloque de fusibles (J/B)
E113 W/2 : Interruptor de la llave
E114 W/6 : Interruptor de encendido
E115 BR/8 : Interruptor combinado } Conmutador del alumbrado
E116 BR/4 : Interruptor combinado }
E117 BR/3 : Interruptor combinado (Interruptor del indicador lateral de dirección)
E118 W/4 : Interruptor combinado (Interruptor del limpialuneta)
E119 GY/8 : Interruptor combinado (Interruptor del limpialuneta) (Sin limpia intermitente)
E120 GY/8 : Interruptor combinado (Interruptor del limpiaparabrisas) (Con limpia intermitente)
E121 W/2 : Condensador (Modelos con motor TB42S)
E122 W/2 : Diodo (Excepto para modelos con motor TB42S
E125 W/3 : Interruptor combinado (Interruptor de la luz antiniebla trasera)
E127 SMJ : A M21

CEL829

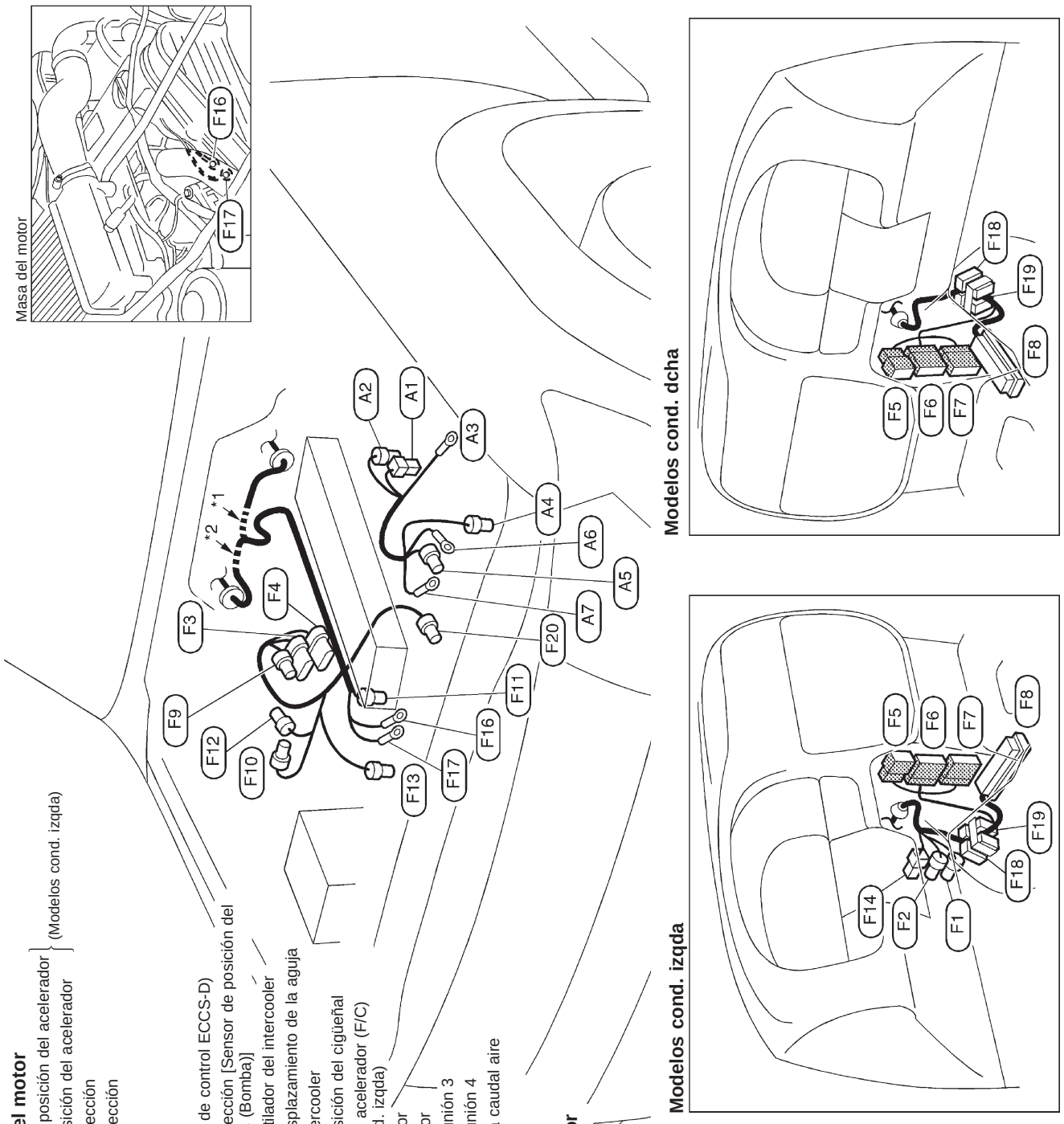
Instalación del motor



E201	GY/10	: A E70
E202	B/8	: A E69
E203	L/2	: A E66
E204	B/2	: A E65
E206	–	: Batería (+)
E207	B/1	: Motor de arranque
E208	–	: Motor de arranque
E209	GY/2	: Sensor de velocidad del vehículo
E210	GY/2	: Interruptor de la luz de marcha atrás (Modelos con T/M)
E211	B/2	: Contacto de punto muerto (Modelos con T/M)
E212	GY/2	: Interruptor 4WD
E213	BR/2	: Conmutador transfer neutro
E217	B/1	: Manocontacto de aceite
E218	B/1	: Transmisor térmico
E219	GY/2	: Sensor de la temperatura del refrigerante del motor
E221	–	: Bujía de incandescencia

CEL830

Instalación de control del motor y del alternador



Instalación de control del motor

F1	GY/3	:	Interruptor de posición del acelerador (Modelos cond. izqda)
F2	BR/3	:	Sensor de posición del acelerador
F3	B/8	:	Bomba de inyección
F4	GY/8	:	Bomba de inyección
F5	W/6	:	A M50
F6	W/16	:	A M51
F7	W/24	:	A M52
F8	SMJ	:	ECM (Módulo de control ECCS-D)
F9	GY/3	:	Bomba de inyección [Sensor de posición del árbol de levas (Bomba)]
F10	B/2	:	Motor del ventilador del intercooler
F11	BR/2	:	Sensor de desplazamiento de la aguja
F12	GY/2	:	Sensor de intercooler
F13	B/3	:	Sensor de posición del cigüeñal
F14	W/3	:	Interruptor del acelerador (F/C) (Modelos cond. izqda)
F16	–	:	Masa del motor
F17	–	:	Masa del motor
F18	GY/6	:	Conector de unión 3
F19	GY/6	:	Conector de unión 4
F20	GY/3	:	Medidor masa caudal aire

Instalación del alternador

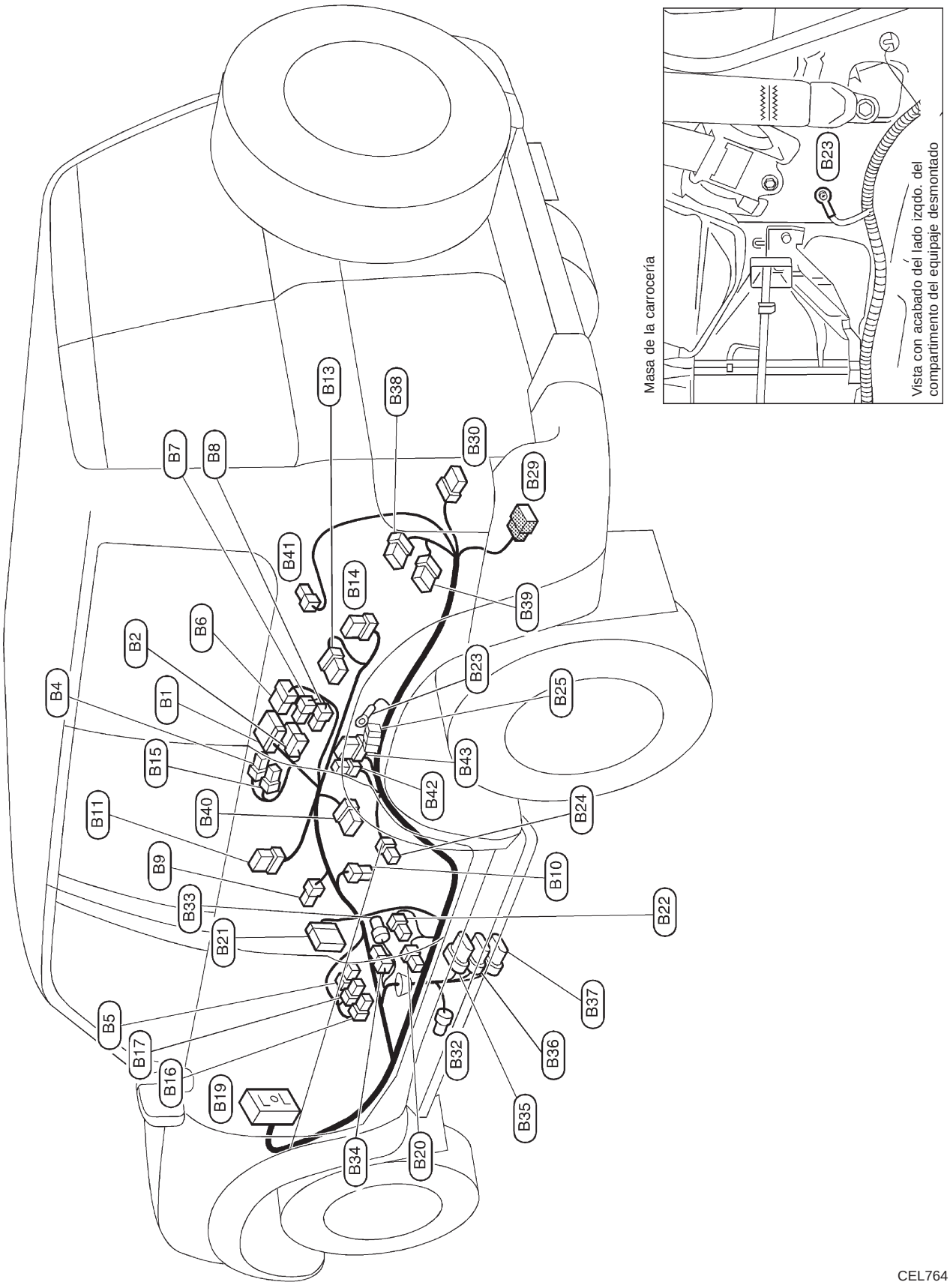
A1	B/2	:	A E27
A2	GY/3	:	A E28
A3	–	:	A E29
A4	B/1	:	Compresor
A5	GY/2	:	Alternador
A6	–	:	Alternador
A7	–	:	Alternador

*1: MODELOS DE COND. IZQDA.
*2: MODELOS DE COND. DCHA.

CEL832

Instalación de la carrocería/Modelos de cond. izqda.

WAGON



CEL764

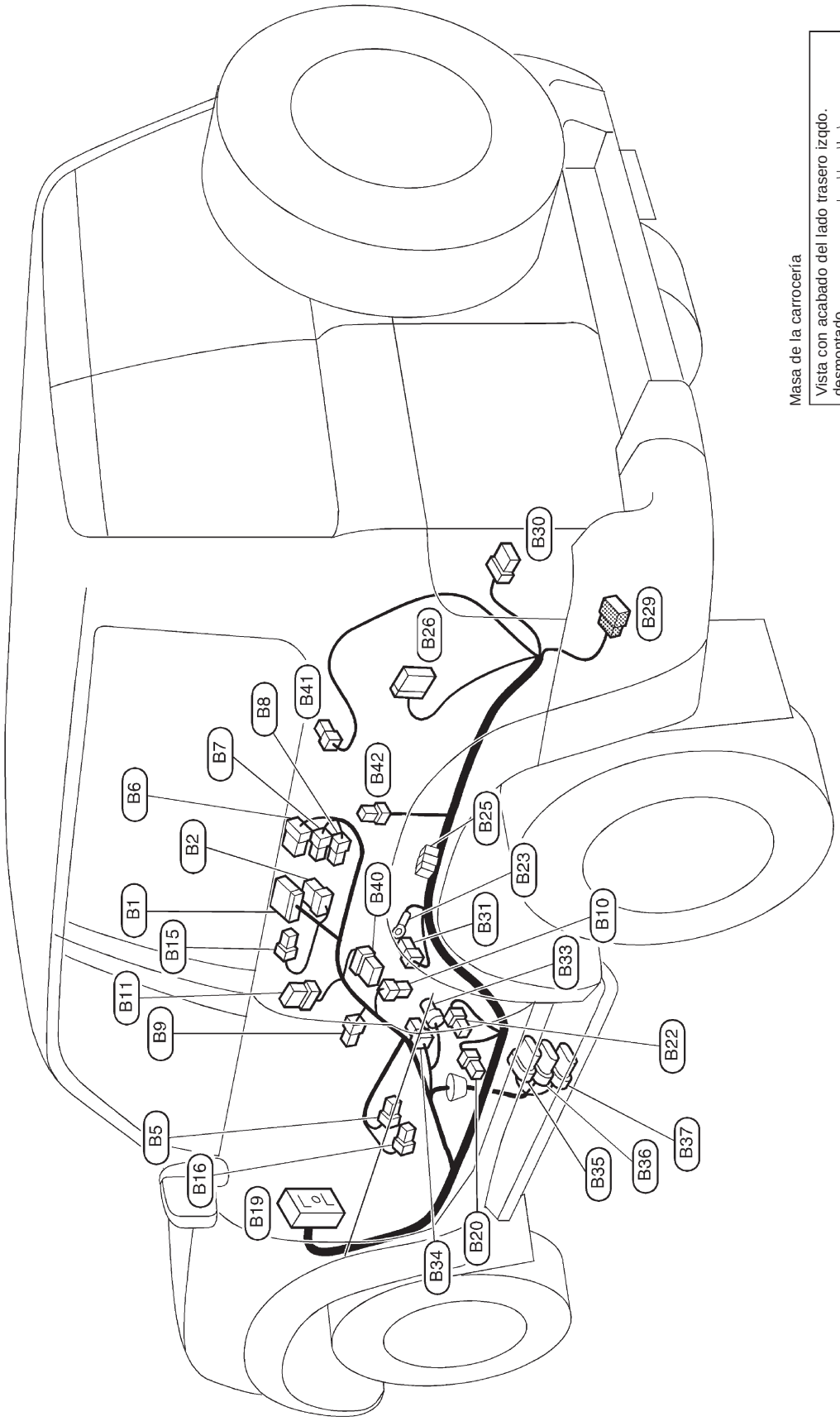
Instalación de la carrocería/Modelos de cond. izqda. (Continuación)

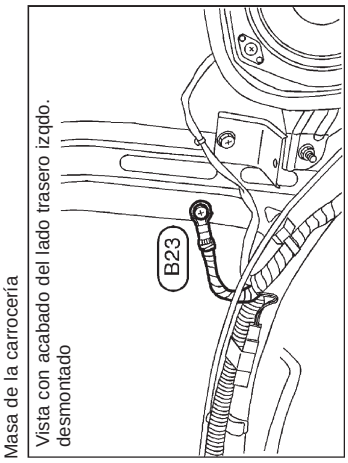
B1 W/12 : A B105
B2 W/8 : A B106
B4 W/2 : Asiento eléctrico (Lado del pasajero)
B5 W/3 : Asiento calefactado izqdo.
B6 W/6 : Interruptor del antihielo del limpia
B7 L/4 : Interruptor del asiento calefactado izqdo.
B8 W/4 : Interruptor del asiento calefactado dcho.
B9 W/3 : Alumbrado del cenicero
B10 B/1 : Interruptor del freno de estacionamiento
B11 W/6 : Dispositivo de la T/A
B13 W/6 : Interruptor del enfriador trasero
B14 W/6 : Interruptor del ventilador trasero
B15 W/3 : Asiento calefactado dcho.
B16 W/3 : Interruptor de hebilla del cinturón de seguridad
B17 W/2 : Asiento eléctrico (Lado del conductor)
B19 SMJ : A M20
B20 B/3 : Interruptor de la puerta delantera (Lado del conductor)
B21 W/18 : A D41
B22 W/4 : Pretensor del cinturón de seguridad (Lado del conductor)
B23 – : Masa de la carrocería
B24 BR/1 : Interruptor de la puerta trasera izqda.
B25 W/2 : Diodo (Con Super bloqueo)
B29 W/6 : A D81
B30 BR/6 : Piloto combinado trasero izqdo.
B32 GY/2 : Válvula solenoide del enfriador trasero
B33 BR/2 : Sensor G (Con ABS)
B34 GY/2 : Sensor G (Con ABS)
B35 B/8 : A C1
B36 GY/6 : A C3
B37 GY/8 : A C2
B38 W/6 : Unidad del enfriador trasero
B39 B/6 : Unidad del enfriador trasero
B40 W/6 : Caja de refrigeración
B41 B/2 : Toma eléctrica
B42 L/4 : Relé de la toma de eléctrica
B43 B/5 : Relé de corte del enfriador trasero (Modelos con T/M con motor TB45E con enfriador trasero)

CEL765

Instalación de la carrocería/Modelos de cond. izqda. (Continuación)

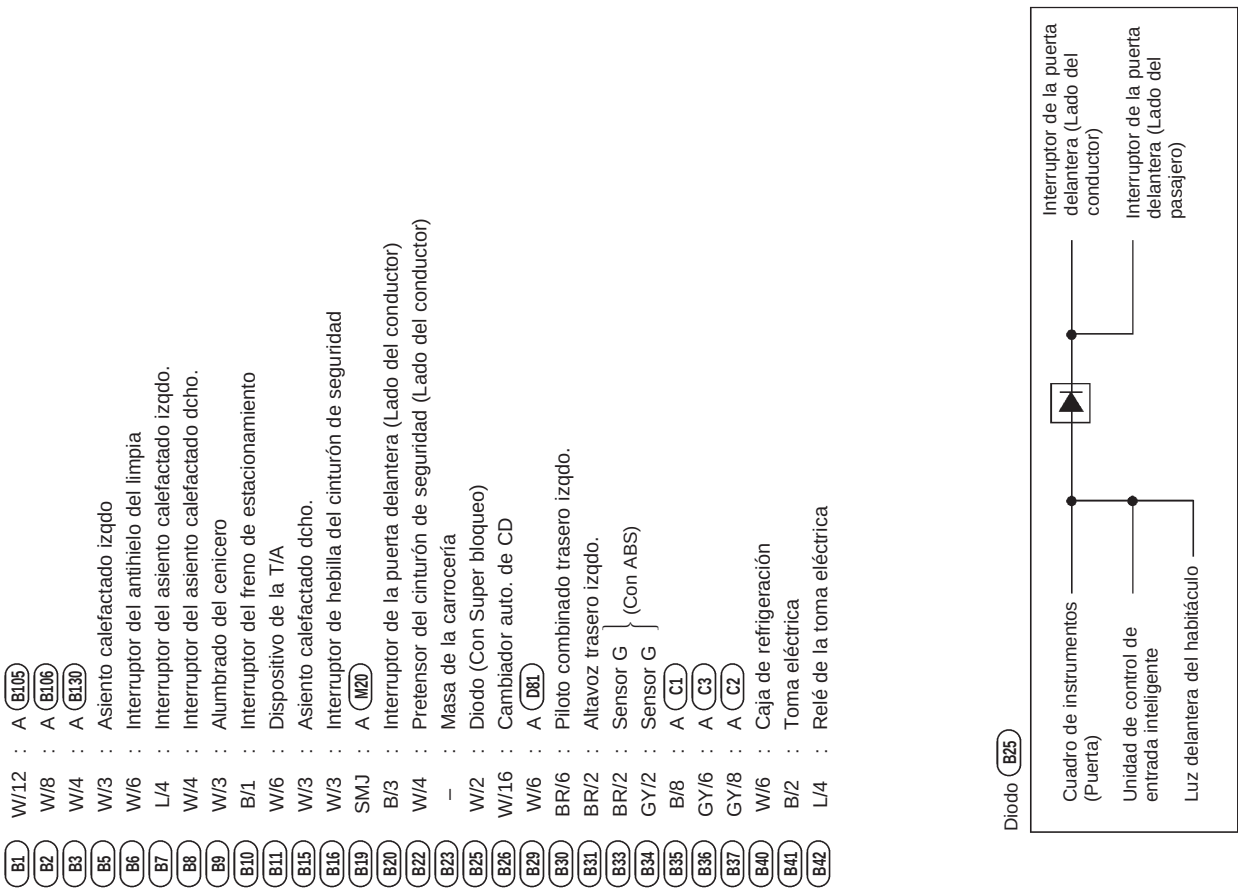
HARDTOP





CEL833

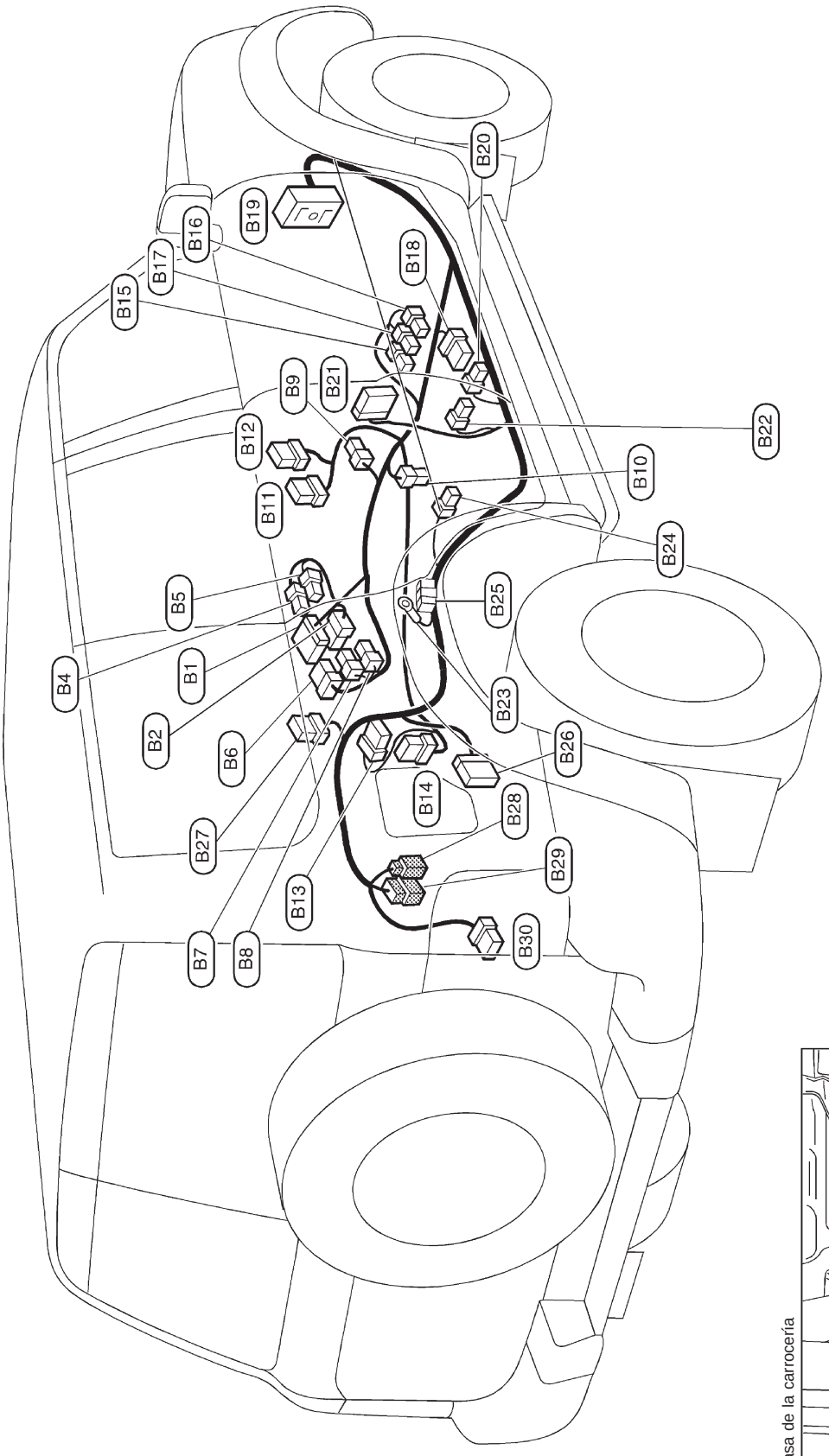
Instalación de la carrocería/Modelos de cond. izqda. (Continuación)

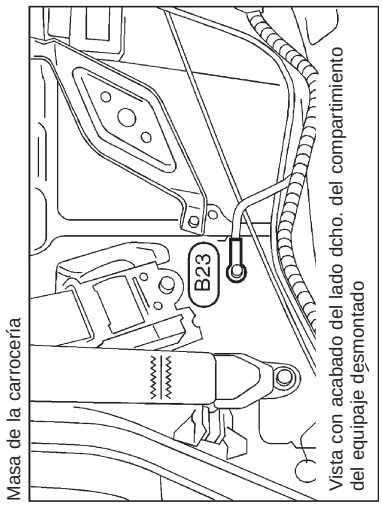


CEL843

Instalación de la carrocería/Modelos de cond. dcha.

WAGON





CEL834

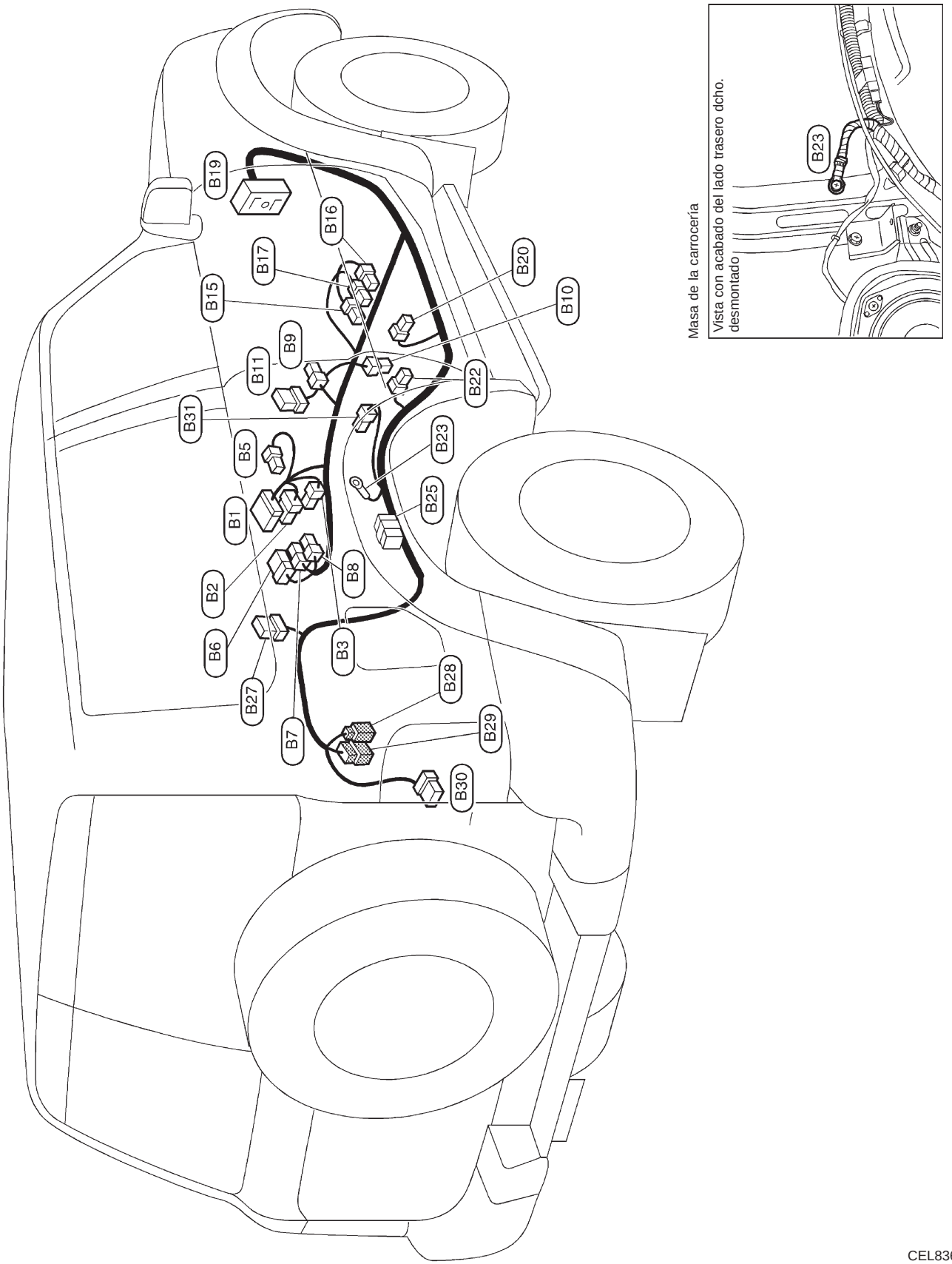
Instalación de la carrocería/Modelos de cond. dcha. (Continuación)

B1 W/12 : A B105
B2 W/8 : A B106
B3 W/4 : A B130
B4 W/2 : Asiento de eléctrico (Lado del pasajero)
B5 W/3 : Asiento calefactado izqdo.
B6 W/6 : Interruptor del antihielo del limpia
B7 L/4 : Interruptor del asiento calefactado izqdo.
B8 W/4 : Interruptor del asiento calefactado dcho.
B9 W/3 : Alumbrado del cenicero
B10 B/1 : Interruptor del freno de estacionamiento
B11 W/6 : Dispositivo de la T/A
B12 W/8 : Interruptor de modalidad de la T/A
B13 W/6 : Interruptor del enfriador trasero
B14 W/6 : Interruptor del ventilador trasero
B15 W/3 : Asiento calefactado dcho.
B16 W/3 : Interruptor de hebilla del cinturón de seguridad
B17 W/2 : Asiento eléctrico (Lado del conductor)
B18 W/6 : Unidad de calefacción trasera
B19 SMJ : A M20
B20 B/3 : Interruptor de la puerta delantera (Lado del conductor)
B21 W/18 : A D61
B22 W/4 : Pretensor del cinturón de seguridad (Lado del conductor)
B23 – : Masa de la carrocería
B24 BR/1 : Interruptor de la puerta trasera dcha.
B25 W/2 : Diodo (Con Super bloqueo)
B26 W/16 : Cambiador automático de CD
B27 B/8 : Amplif. del limpialuneta
B28 BR/1 : A D102
B29 W/6 : A D101
B30 BR/6 : Piloto combinado trasero dcho.

CEL835

Instalación de la carrocería/Modelos de cond. dcha. (Continuación)

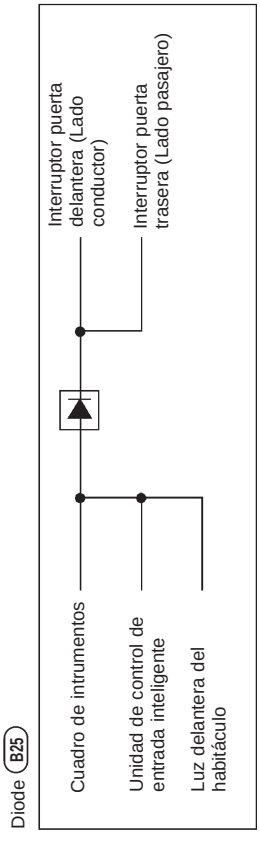
HARDTOP



CEL836

Instalación de la carrocería/Modelos de cond. dcha. (Continuación)

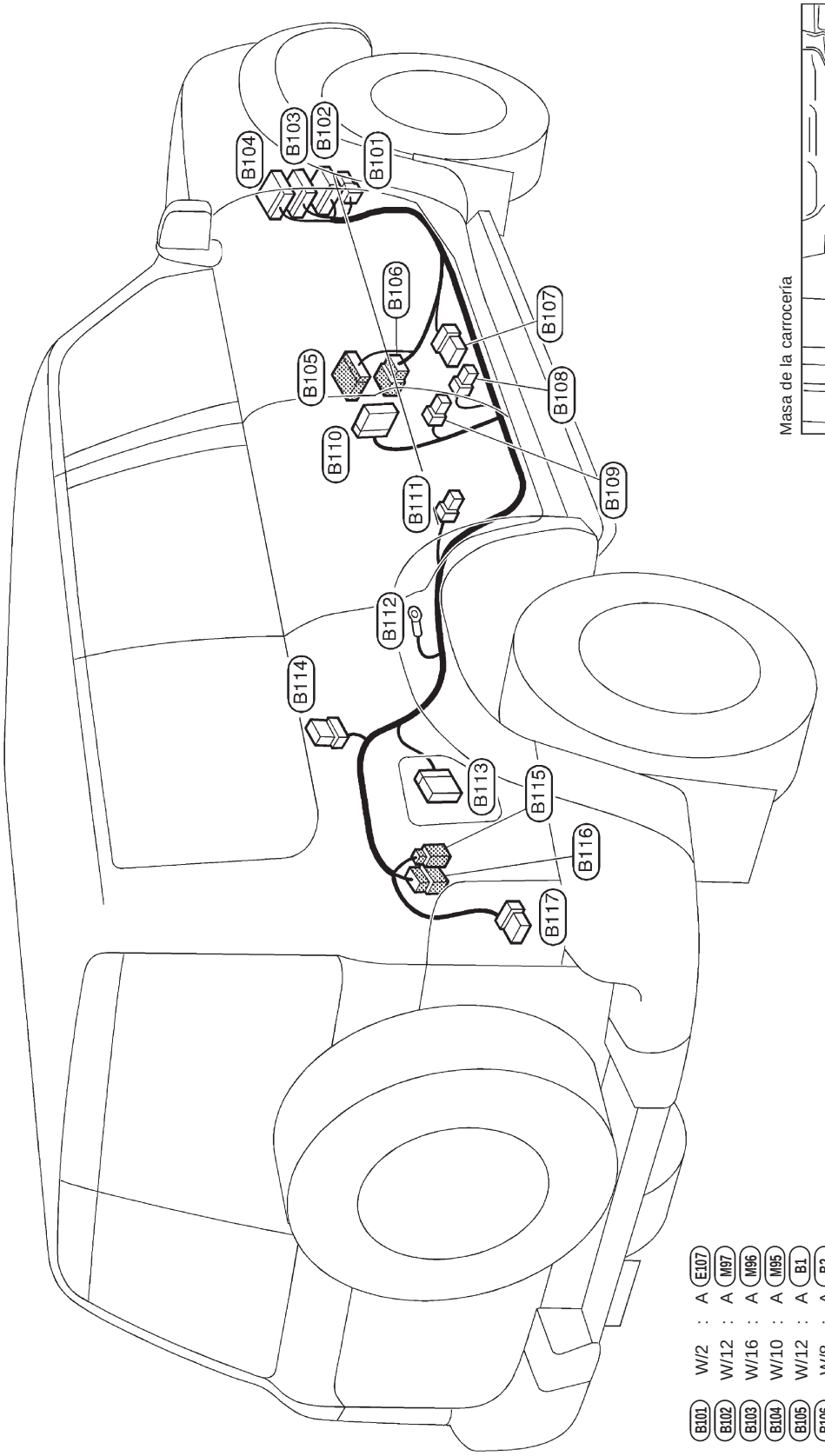
B1 W/12 : A B105
B2 W/8 : A B106
B3 W/4 : A B130
B5 W/3 : Asiento calefactado izqdo.
B6 W/6 : Interruptor del antihielo del limpia
B7 L/4 : Interruptor del asiento calefactado izqdo.
B8 W/4 : Interruptor del asiento calefactado dcho.
B9 W/3 : Alumbrado del cenicero
B10 B/1 : Interruptor del freno de estacionamiento
B11 W/6 : Dispositivo de la T/A
B15 W/3 : Asiento calefactado dcho.
B16 W/3 : Interruptor de la hebilla del cinturón de seguridad
B17 W/2 : Asiento eléctrico (Lado conductor)
B19 SMJ : A M20
B20 B/3 : Interruptor puerta delantera (Lado conductor)
B22 W/4 : Pretensor cinturón de seguridad (Lado conductor)
B23 – : Masa de la carrocería
B25 W/2 : Diodo (Con super bloqueo)
B27 B/8 : Amplif. del limpialuneta
B28 BR/1 : A D102
B29 W/6 : A D101
B30 BR/6 : Piloto combinado trasero dcho.
B31 BR/2 : Altavoz trasero dcho.

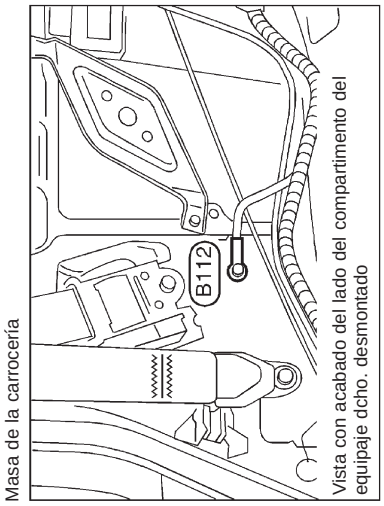


CEL837

Instalación de la carrocería N°2/Modelos de cond. izqda.

WAGON



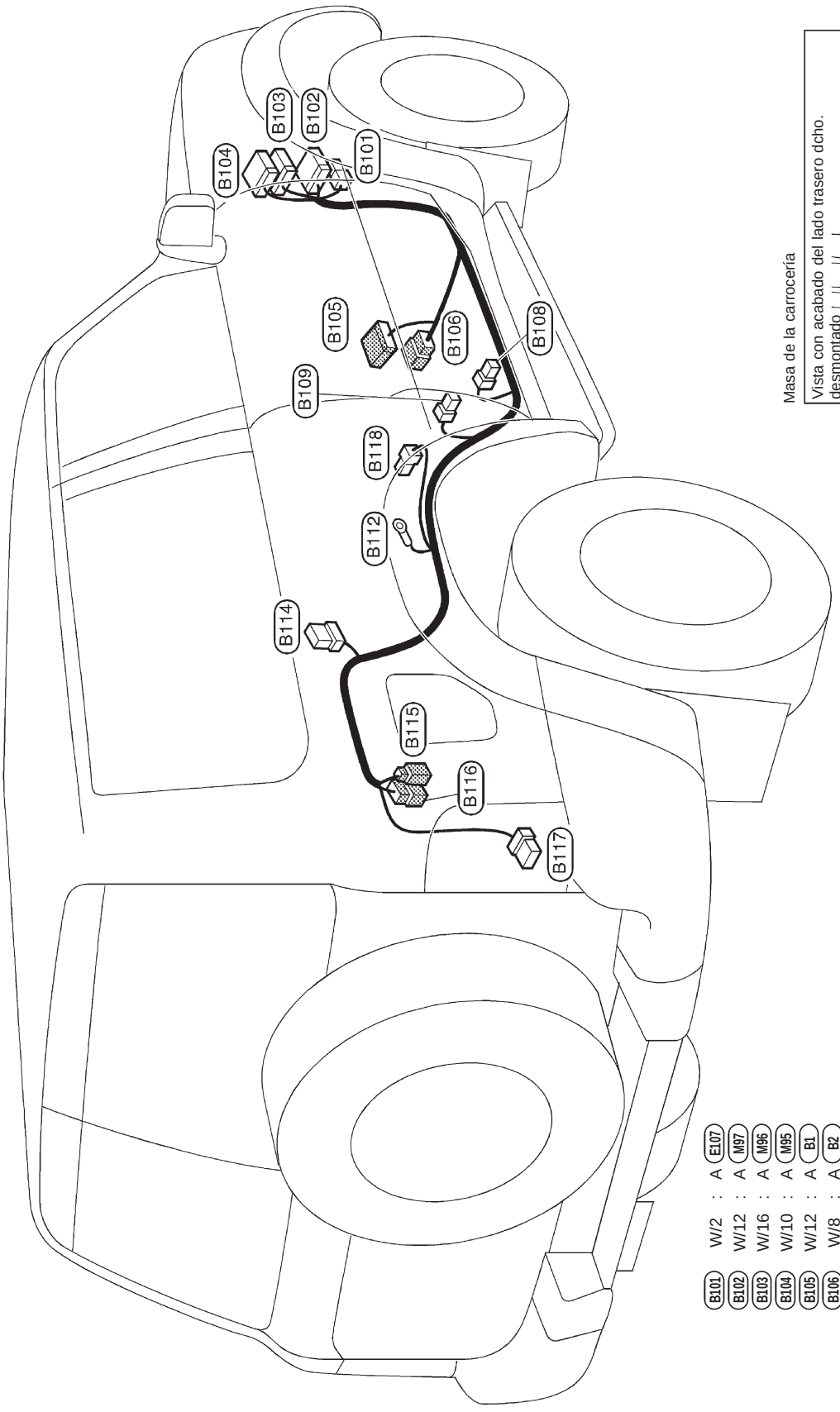


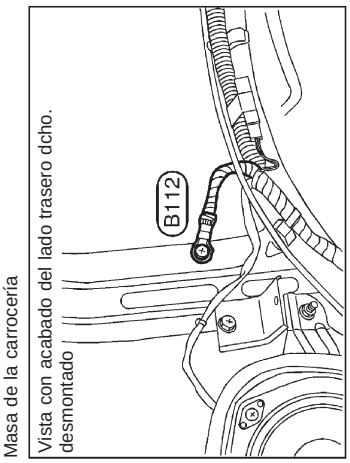
B101	W/2	A	E107
B102	W/12	A	M97
B103	W/16	A	M96
B104	W/10	A	M95
B105	W/12	A	B1
B106	W/8	A	B2
B107	W/6	: Unidad de calefacción trasera	
B108	BR/1	: Interruptor de la puerta delantero (Lado del pasajero)	
B109	W/4	: Pretensor del cinturón de seguridad (Lado del pasajero)	
B110	W/18	A	D61
B111	BR/1	: Interruptor de la puerta trasera dcha.	
B112	–	: Masa de la carrocería	
B113	W/16	: Cambiador automático de CD	
B114	B/8	: Amplif. del limpia trasero	
B115	BR/1	A	D102
B116	W/6	A	D101
B117	BR/6	: Luz combinada trasera dcha.	

CEL766

Instalación de la carrocería N°2/Modelos de cond. izqda. (Continuación)

HARDTOP



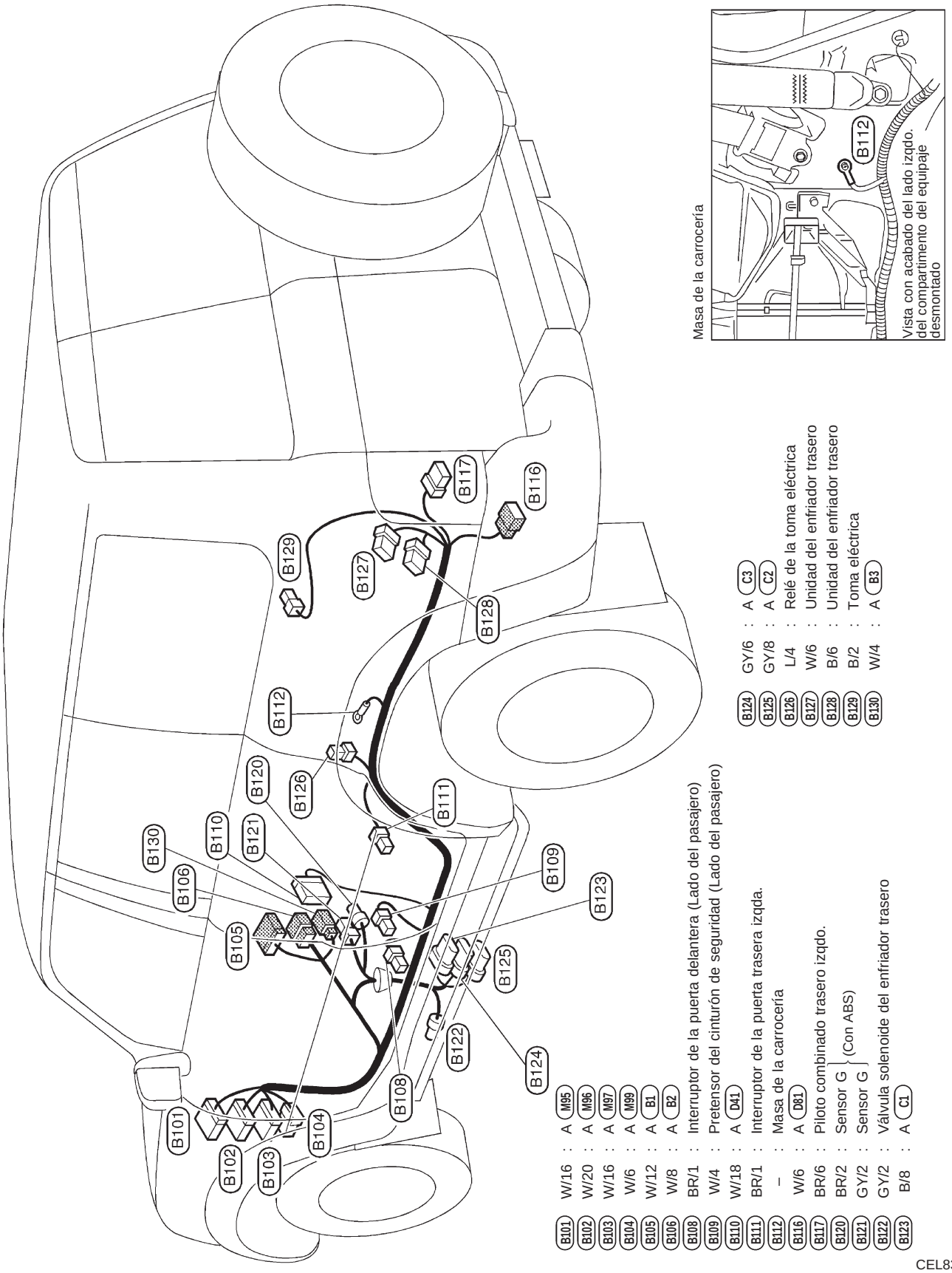


B101	W/2	: A	E107
B102	W/12	: A	M97
B103	W/16	: A	M96
B104	W/10	: A	M95
B105	W/12	: A	B1
B106	W/8	: A	B2
B108	BR/1	: Interruptor de la puerta delantera (Lado del pasajero)	
B109	W/4	: Pretensor del cinturón de seguridad (Lado del pasajero)	
B112	–	: Masa de la carrocería	
B114	B/8	: Amplif. del limpialuneta	
B115	BR/1	: A	D102
B116	W/6	: A	D101
B117	BR/6	: Piloto combinado trasero dcho.	
B118	BR/2	: Altavoz trasero dcho.	

CEL838

Instalación de la carrocería N°2/Modelos de cond. dcha.

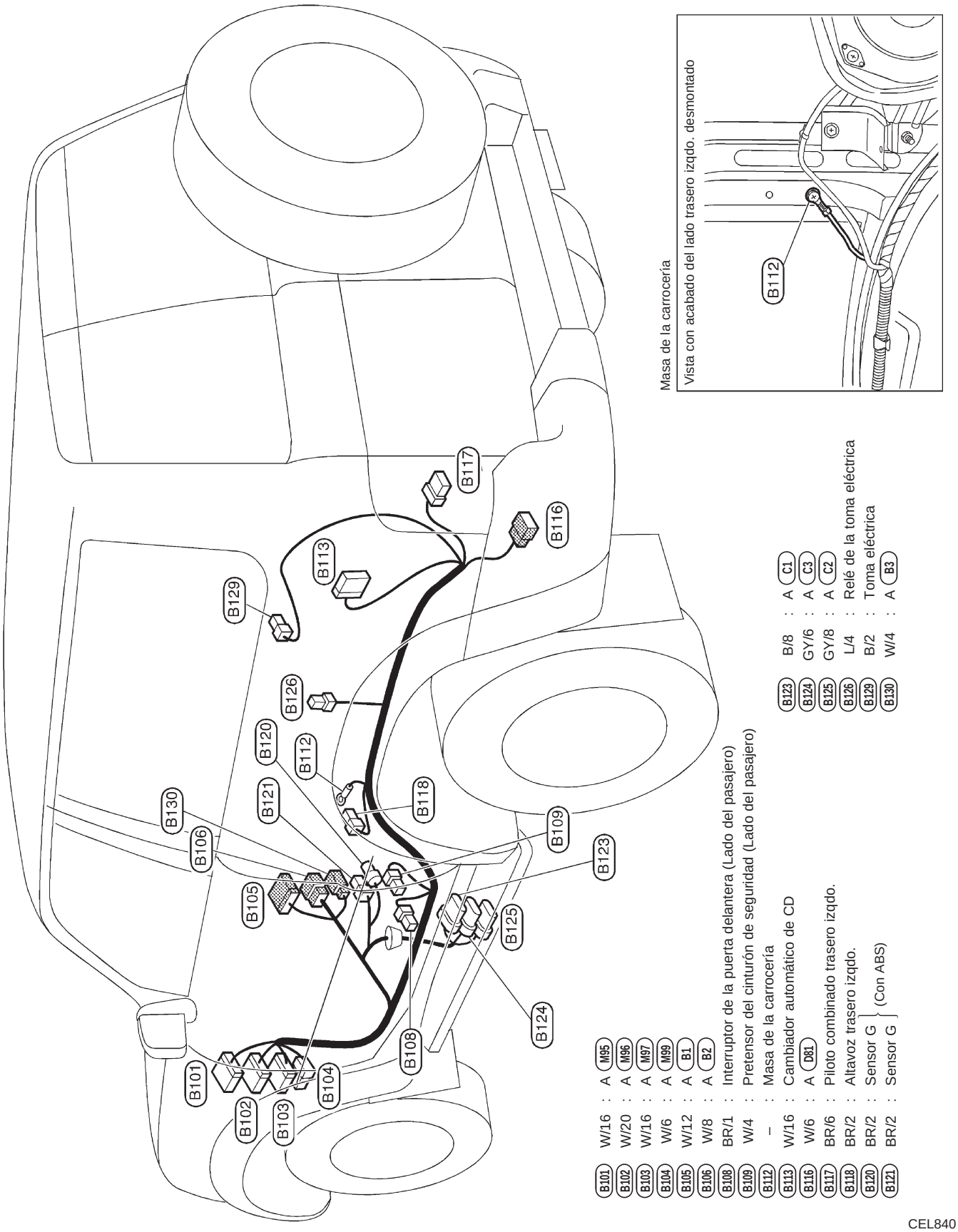
WAGON



CEL839

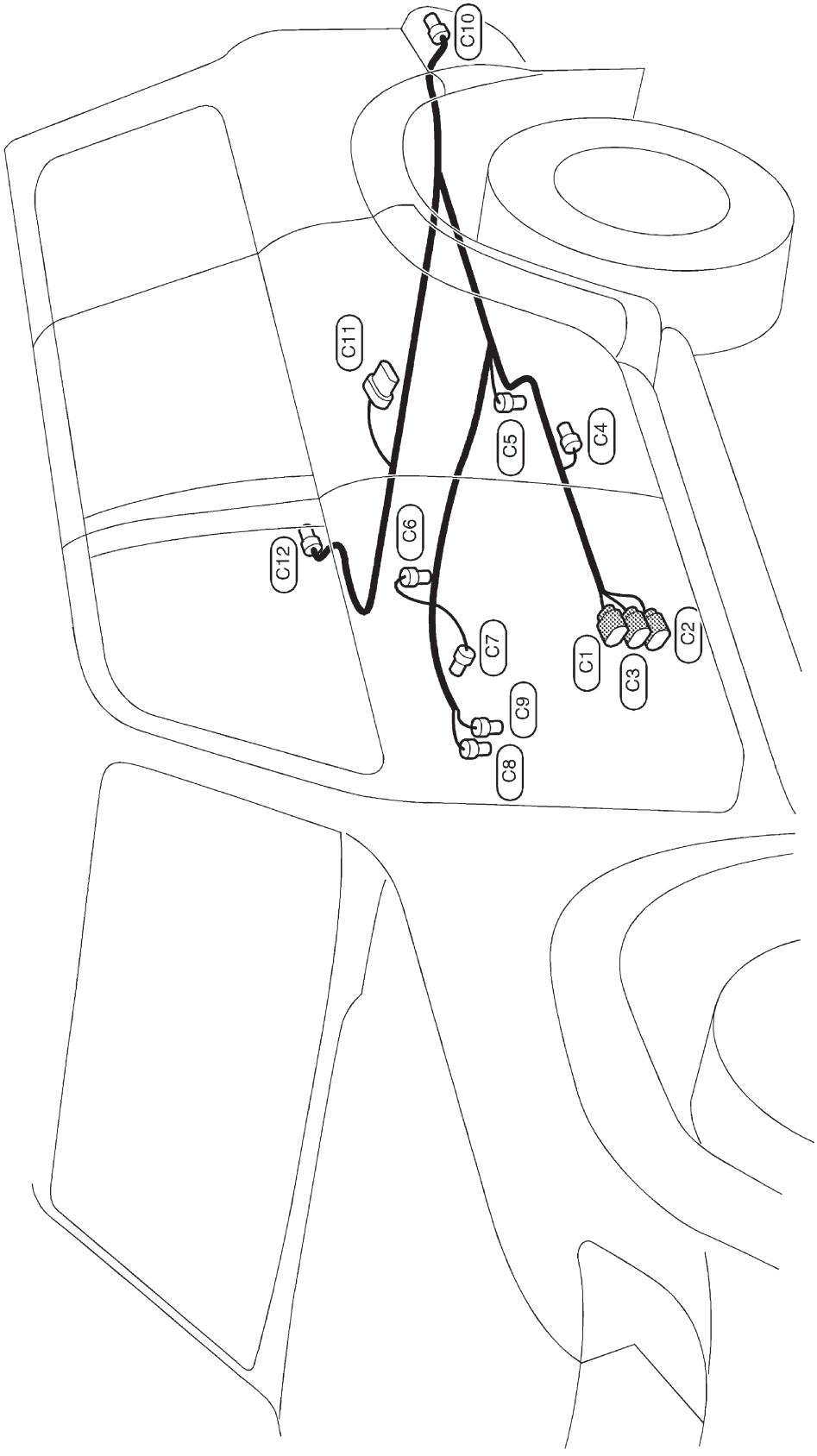
Instalación de la carrocería N°2/Modelos de cond. dcha. (Continuación)

HARDTOP



CEL840

Instalación del chasis

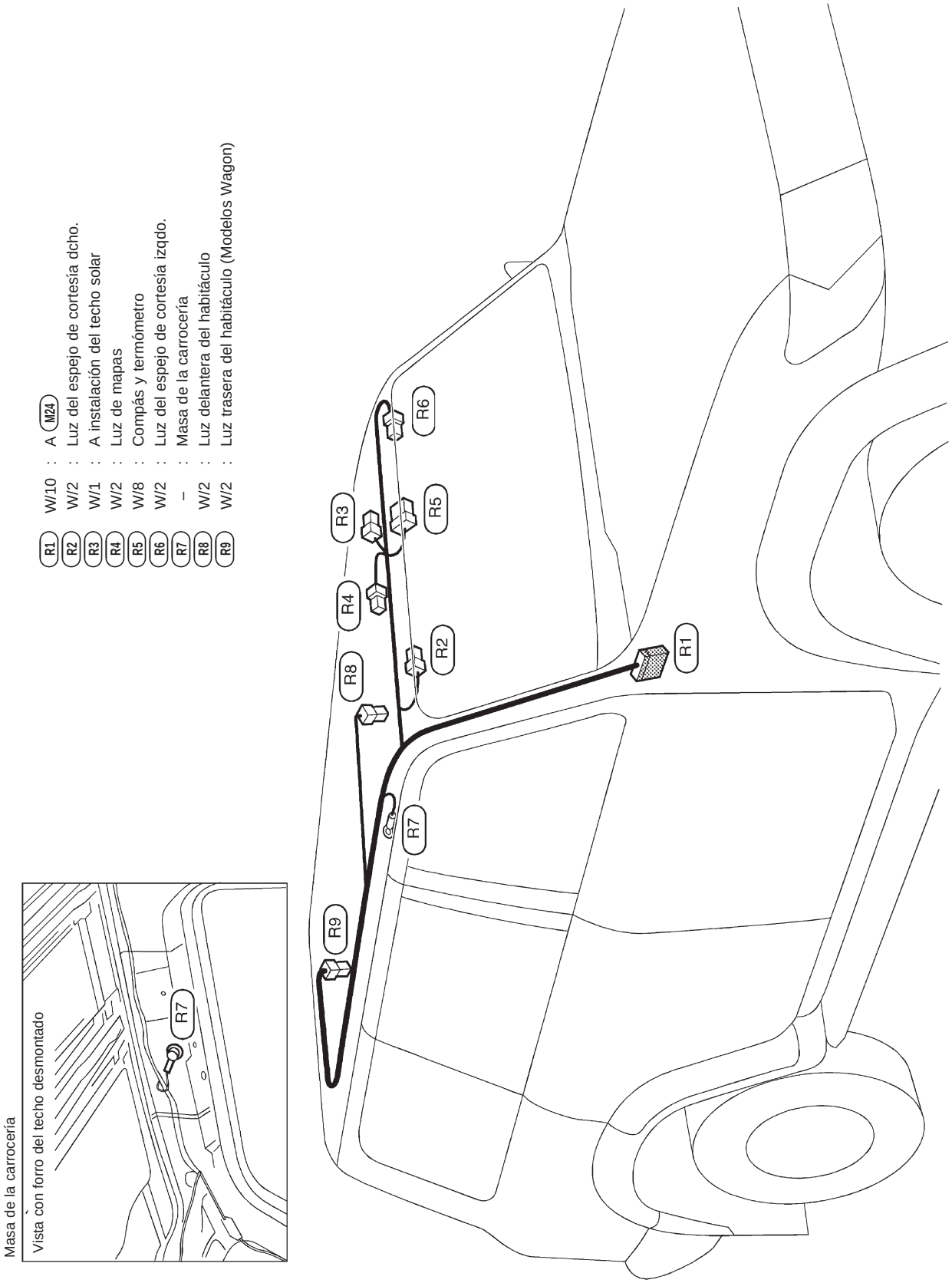


C1 B/8 : A B35 (Modelos cond. izqda)
A B123 (Modelos cond. dcha)
C2 GY/8 : A B37 (Modelos cond. izqda)
A B125 (Modelos cond. dcha)
C3 GY/6 : A B36 (Modelos cond. izqda)
A B124 (Modelos cond. dcha)
C4 B/3 : Actuador de la barra estabilizadora
C5 BR/2 : Sensor de la rueda trasera izqda.

C6 GY/2 : Sensor de la rueda trasera dcha.
C7 BR/2 : Interruptor del indicador de bloqueo del diferen.
C8 GY/3 : Unidad del medidor del depósito de combustible auxiliar
C9 GY/2 : Unidad del medidor del depósito de combustible auxiliar
C10 GY/4 : Piloto combinado del parachoques trasero izqdo.
C11 GY/6 : Unidad del medidor del depósito de combustible
C12 GY/4 : Piloto combinado del parachoques trasero dcho.

CEL767

Instalación de la luz del habitáculo

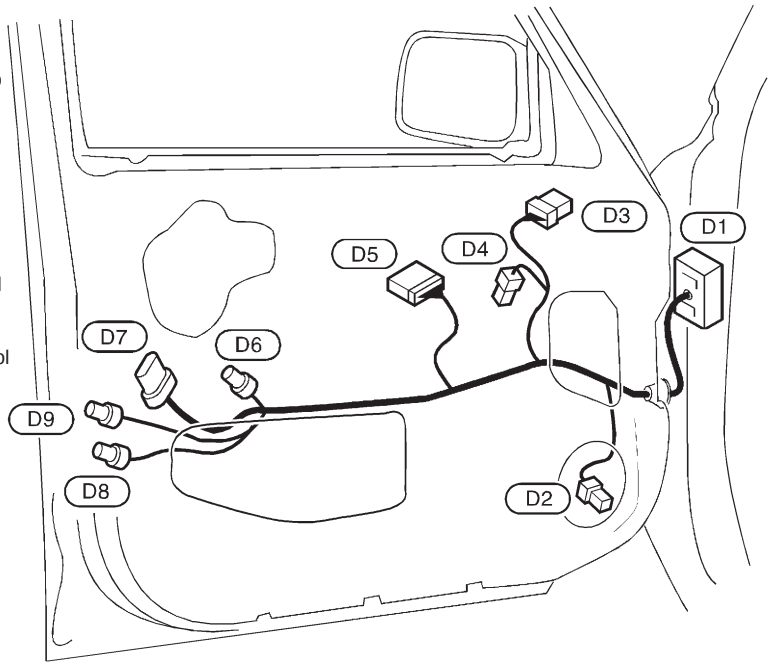


CEL768

Instalación puerta delantera (Lado del conductor)

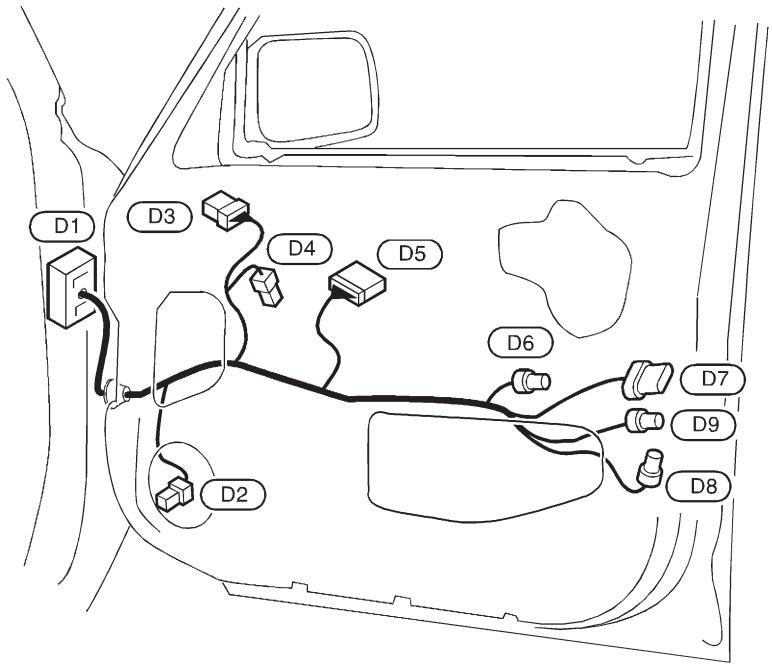
MODELOS DE COND. IZQDA.

D1	SMJ	:	A M22
D2	BR.2	:	Altavoz de la puerta delantera izqda.
D3	W/8	:	Retrovisor de la puerta (Lado del conductor)
D4	B/2	:	Regulador del elevalunas eléctrico delantero (Lado del conductor)
D5	W16	:	Interruptor principal del elevalunas eléctrico
D6	BR/3	:	Interruptor del cilindro izqdo. de llave (Con Super bloqueo)
D7	B/6	:	Conjunto izqdo. del actuador de cierre de la puerta delantera (Con Super bloqueo)
D8	GY/2	:	Interruptor de cierre de la puerta delantera (Lado del conductor) (Sin sistema de control remoto múltiple)
D9	GY/4	:	Actuador de cierre de la puerta delantera (Lado del conductor) (Con sistema de control remoto múltiple)



CEL769

MODELOS DE COND. DCHA.

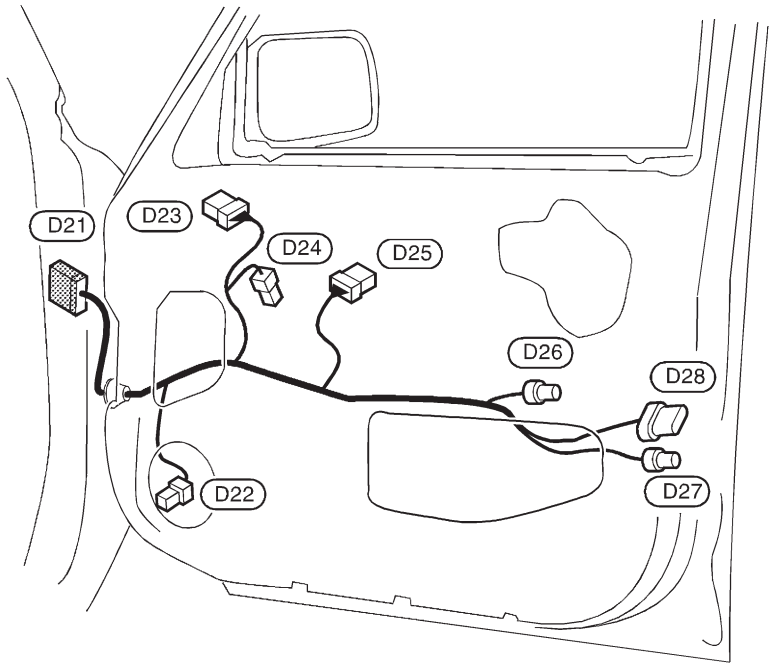


D1	SMJ	:	A M22
D2	BR.2	:	Altavoz de la puerta delantero dcho.
D3	W/8	:	Retrovisor de la puerta (Lado del conductor)
D4	B/2	:	Regulador del elevalunas eléctrico delantero (Lado del conductor)
D5	W16	:	Interruptor principal del elevalunas eléctrico
D6	BR/3	:	Interruptor del cilindro dcho. de la llave (Con Super bloqueo)
D7	B/6	:	Conjunto dcho. del actuador de cierre de la puerta delantero (Con Super bloqueo)
D8	GY/2	:	Interruptor de cierre de la puerta delantera (Lado del conductor) (Sin sistema de control remoto múltiple)
D9	GY/4	:	Actuador de cierre de la puerta delantero (Lado del conductor) (Con sistema de control remoto múltiple)

CEL786

Instalación puerta delantera (Lado del pasajero)

MODELOS DE COND. IZQDA.

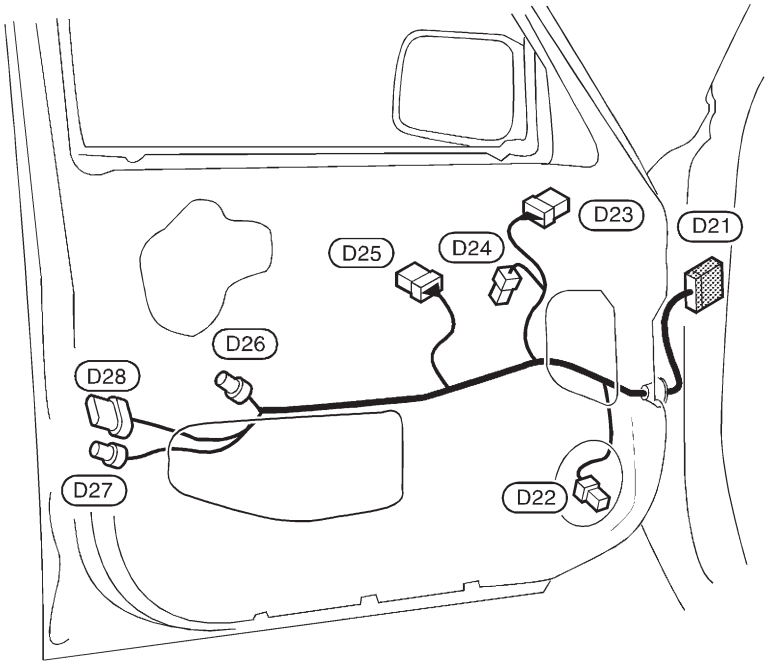


D21	W/18	:	A M84
D22	BR/2	:	Altavoz de la puerta delantera dcha.
D23	W/8	:	Retrovisor de la puerta (Lado del pasajero)
D24	B/2	:	Regulador del elevalunas eléctrico delantero (Lado del pasajero)
D25	W/8	:	Interruptor del elevalunas eléctrico delantero (Lado del pasajero)
D26	BR/3	:	Interruptor del cilindro dcho. de la llave (Con Super bloqueo)
D27	GY/4	:	Actuador de cierre de la puerta delantera (Lado del pasajero) (Con sistema de control remoto múltiple)
D28	B/6	:	Conjunto dcho. del actuador de cierre de la puerta delantera (Con super bloqueo)

CEL770

MODELOS DE COND. DCHA.

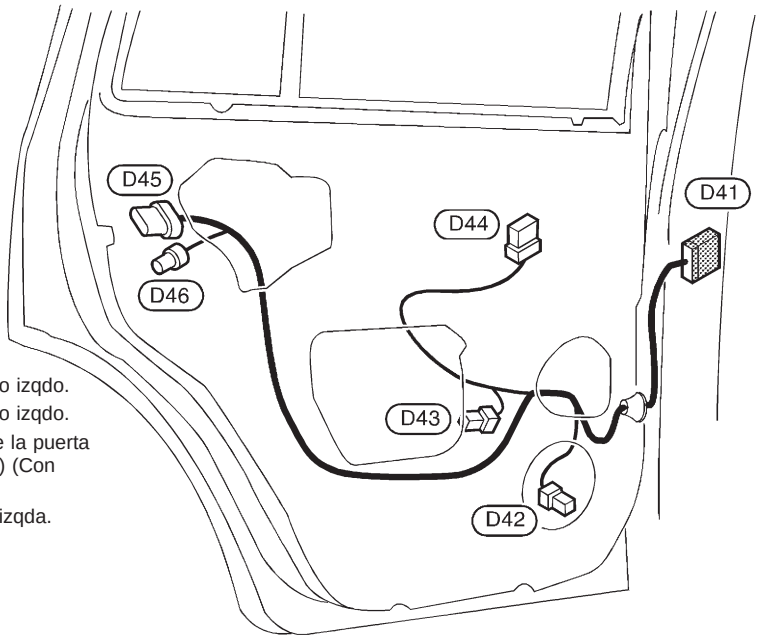
D21	W/18	:	A M84
D22	BR/2	:	Altavoz de la puerta delantera izqda.
D23	W/8	:	Retrovisor de la puerta (Lado del pasajero)
D24	B/2	:	Regulador del elevalunas eléctrico delantero (Lado del pasajero)
D25	W/8	:	Interruptor del elevalunas eléctrico delantero (Lado del pasajero)
D26	BR/3	:	Interruptor del cilindro izqdo. de la llave (Con Super bloqueo)
D27	GY/4	:	Actuador de cierre de la puerta delantera (Lado del pasajero) (Con sistema de control remoto múltiple)
D28	B/6	:	Conjunto izqdo. del actuador de cierre de la puerta delantera (Con super bloqueo)



CEL787

Instalación de la puerta trasera

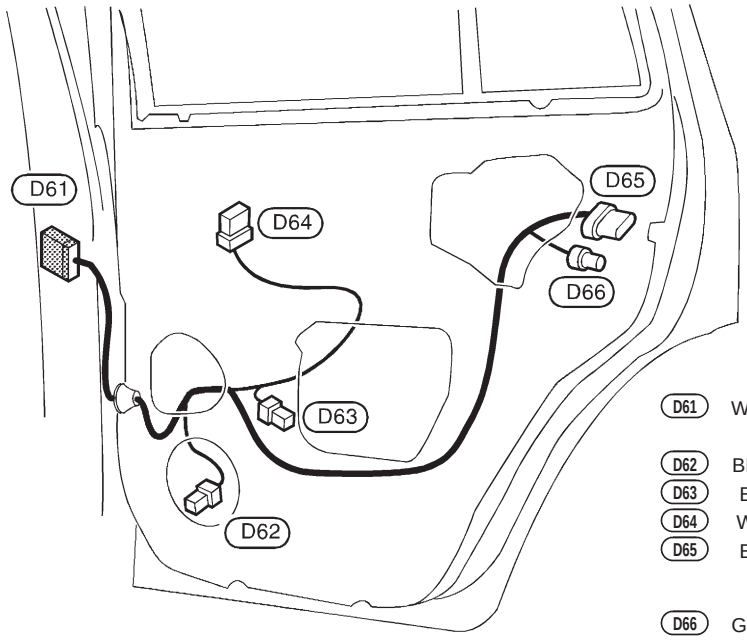
LADO IZQUIERDO



D41	W/18	:	A B21 (Modelos cond. izqda)
		:	A B110 (Modelos cond. dcha)
D42	BR/2	:	Altavoz de la puerta trasera izqda.
D43	B/2	:	Regulador del elevalunas eléctrico trasero izqdo.
D44	W/8	:	Interruptor del elevalunas eléctrico trasero izqdo.
D45	B/6	:	Conjunto izqdo. del actuador de cierre de la puerta trasera (Actuador de seguro de la puerta) (Con Super bloqueo)
D46	GY/4	:	Actuador de seguro de la puerta trasera izqda.

CEL771

LADO DERECHO



D61	W/18	:	A B110 (Modelos cond. izqda)
		:	A B21 (Modelos cond. dcha)
D62	BR/2	:	Altavoz de la puerta trasera dcha.
D63	B/2	:	Regulador del elevalunas eléctrico trasero dcho.
D64	W/8	:	Interruptor del elevalunas eléctrico trasero dcho.
D65	B/6	:	Conjunto dcho. del actuador de cierre de la puerta trasera (Actuador de seguro de la puerta) (Con Super bloqueo)
D66	GY/4	:	Actuador de seguro de la puerta trasera dcha.

CEL788

Instalación del portón trasero y de la luneta térmica trasera

INSTALACION DEL PORTON TRASERO IZQDO.

D81	W/6	: A B29	(Modelos cond. izqda)
		: A B116	(Modelos cond. dcha)
D82	W/2	: Luz de la matrícula	
D83	–	: Masa de la carrocería	
D84	BR/1	: A D133	
D85	BR/1	: Interruptor del portón trasero	
D86	GY/4	: Actuador de cierre del portón trasero	

INSTALACION DEL PORTON TRASERO DCHO.

D101	W/6	: A B116	(Modelos cond. izqda)
		: A B29	(Modelos cond. dcha)
D102	BR/1	: A B115	(Modelos cond. izqda)
		: A B28	(Modelos cond. dcha)
D103	BR/1	: A D121	
D104	W/2	: Luz de freno superior	
D105	W/4	: Motor del limpialuneta	
D106	–	: Masa de la carrocería	

INSTALACION DEL DESEMPAÑADOR TRASERO DCHO.

D121	BR/1	: A D103	
D122	B/1	: Desempañador de la luneta trasera dcha. (+)	
D123	B/1	: Desempañador de la luneta trasera dcha. (–)	
D124	–	: Masa de la carrocería	

INSTALACION DEL DESEMPAÑADOR TRASERO IZQDO.

D131	B/1	: Desempañador de la luneta trasera izqda. (–)	
D132	–	: Masa de la carrocería	
D133	BR/1	: A D84	
D134	B/1	: Desempañador de la luneta trasera izqda. (+)	

CEL772

Faros

	Vatiaje (12 voltios)
Carretera/cruce (sin faro de xenón)	60/55 (H4)

Luz exterior

		Vatiaje (12 voltios)
Piloto combinado delantero	Indicador de dirección delantera	21
	Estacionamiento	5
Indicador lateral de dirección		5
Piloto combinado trasero	Indicador de dirección	21
	Luz de Freno/Trasera	21/5
	Luz de marcha atrás	21
	Antiniebla	21
Piloto combinado del parachoques trasero	Indicador de dirección	21
	Luz de Freno/Trasera	21/5
Luz de la matrícula		5
Luz de freno superior		21

Luz del habitáculo

	Vatiaje (12 voltios)
Luz del habitáculo	10
Luz de mapas	10
Luz del espejo de cortesía	3

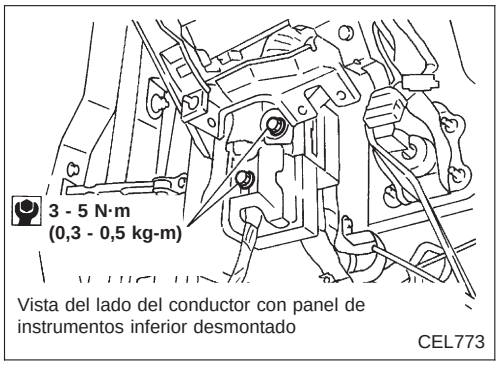
CODIGOS DE ESQUEMAS DE CONEXIONES (CODIGOS DE CELULA)

Utilizar el cuadro siguiente para averiguar a qué corresponden los códigos de los diagramas de circuito.

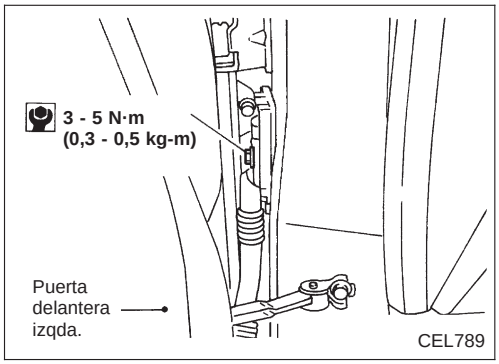
Código	Sección	Nombre de diagrama de circuito
A/C,A	HA	Acondicionador de aire automático
A/C CUT	EC	Control de corte de acondicionador de aire
A/C,M	HA	Acondicionador de aire manual
A/T	AT	T/A
AAC/V	EC	Válvul IACV-AAC
ABS	BR	Sistema antibloqueo de frenos
ACC/SW	EC	Interruptor de acelerador (FC)
ACL/SW	EC	Interruptor de posición de acelerador
ADJRES	EC	Resistor de compensación
APS	EC	Sensor de posición de acelerador
ASCD	EL	Dispositivo de control de velocidad automático
AT/C	EC	Control de la T/A
AUDIO	EL	Audio
BACK/L	EL	Luz de marcha atrás
BCDD	EC	Sistema BCDD
CD/CHG	EL	Cambiador automático de CD
CHARGE	EL	Sistema de carga
CHIME	EL	Zumbador de aviso
CHOKE	EC	Obturador automático
CIGAR	EL	Encendedor de cigarrillos
CKPS	EC	Sensor de posición de cigüeñal
CLOCK	EL	Reloj
CMPS	EC	Sensor de posición de árbol de levas
COMPAS	EL	Compás y termómetro
COOL/B	HA	Caja de refrigeración
COOL/F	EC	Control del ventilador de refrigeración
CORNER	EL	Indicador lateral de dirección
CSPS	EC	Sensor de control de la corredera de regulación
D/LOCK	EL	Cierre eléctrico de puertas
DEICER	EL	Antihielo del limpia
DEF	EL	Luneta térmica trasera
DIFF/L	PD	Sistema de control del bloqueo del diferencial
DTRL	EL	Faro – Con sistema de luz diurna
ECTS	EC	Sensor de temperatura del refrigerante del motor
EGRC/V	EC	Válvula solenoide- EGRC
F/FOG	EL	Faro antiniebla
F/PUMP	EC	Bomba de combustible
FCUT	EC	Válvula solenoide de corte de combustible
FICD	EC	Válvula solenoide IACV-FICD

Código	Sección	Nombre de diagrama de circuito
FTS	EC	Sensor de temperatura de combustible
GLOW	EC	Sistema de incandescencia rápida
GOVNR	EC	Regulador eléctrico
H/AIM	EL	Sistema de control de regulación de faros
H/LAMP	EL	Faros
HEATUP	EC	Interruptor de calefacción
HLC	EL	Lavafaros
HORN	EL	Bocina
HSEAT	EL	Asiento calefactado
IATS	EC	Sensor de temperatura del aire de admisión
IC/FAN	EC	Ventilador de intercooler
IGN	EC	Sistema de encendido
IGN/SG	EC	Señal de encendido
ILL	EL	Alumbrado
INJECT	EC	Inyector
INT/L	EL	Luces del espejo de cortesía, mapas
KS	EC	Sensor de explosiones
MAFS	EC	Medidor masa caudal aire
MAIN	EC	Fuente de alimentación principal y circuito de masa
METER	EL	Velocímetro, tacómetro, temp. , medidor de aceite y combustible
MIL/DL	EC	Conectores de enlace de mil y de datos
MIRROR	EL	Retrovisor exterior
MULTI	EL	Sistema de control remoto múltiple
NATS	EL	Sistema antirrobo Nissan
NLS	EC	Sensor de desplazamiento de la aguja
P/ANT	EL	Antena eléctrica
PLA	EC	Control de avance de carga parcial
PNP/SW	EC	Interruptor de posición de estacionamiento/p. muerto
POWER	EL	Ruta de los cables de alimentación
PST/SW	EC	Manocontacto de aceite de la servodirección
R/COOL	HA	Sistema de refrigeración trasero
R/FOG	EL	Faro antiniebla trasero
R/HEAT	HA	Sistema de calefacción trasera
ROOM/L	EL	Luz del habitáculo
S/LOCK	EL	Seguro automático de puertas – Super bloqueo
S/SIG	EC	Señal de arranque
S/TANK	FE	Sistema de control del depósito de combustible auxiliar
SEAT	EL	Asiento eléctrico

Código	Sección	Nombre de diagrama de circuito
SROOF	EL	Techo solar
SRS	RS	Sistema de seguridad suplementario
STAB	RA	Sistema de control del dispositivo de liberación de la barra estabilizadora
START	EL	Sistema de arranque
STOP/L	EL	Luz de freno
TAIL/L	EL	Luces de estacionamiento, matrícula, trasera y freno
TCV	EC	Válvula de control de avance de inyección
TPS	EC	Sensor de posición de la mariposa
TURN	EL	Indicador de dirección y luces de emergencia
VSS	EC	Sensor de velocidad del vehículo
WARN	EL	Testigos de aviso
WINCH	SE	Cabrestante eléctrico
WINDOW	EL	Elevalunas eléctrico
WIP/R	EL	Limpia y lavaluneta
WIPER	EL	Limpia y lavaparabrisas



Vista del lado del conductor con panel de instrumentos inferior desmontado
CEL773



CEL789

MODELOS DE COND. IZQDA.

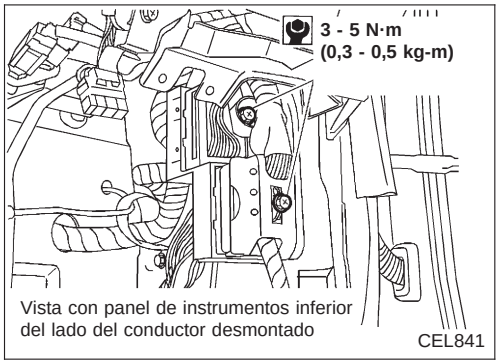
Instalación

Para instalar el SMJ, apretar los pernos hasta que la marca naranja ‘‘apriete total’’ aparezca y, a continuación, volver a aplicar el par de apriete especificado, según se necesite.

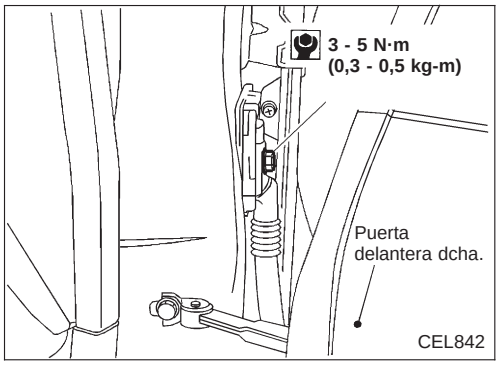
: 3 - 5 N·m
(0,3 - 0,5 kg-m)

PRECAUCION:

No apretar demasiado los pernos, ya que sino se pueden dañar.



Vista con panel de instrumentos inferior del lado del conductor desmontado
CEL841



CEL842

MODELOS DE COND. DCHA.

Instalación

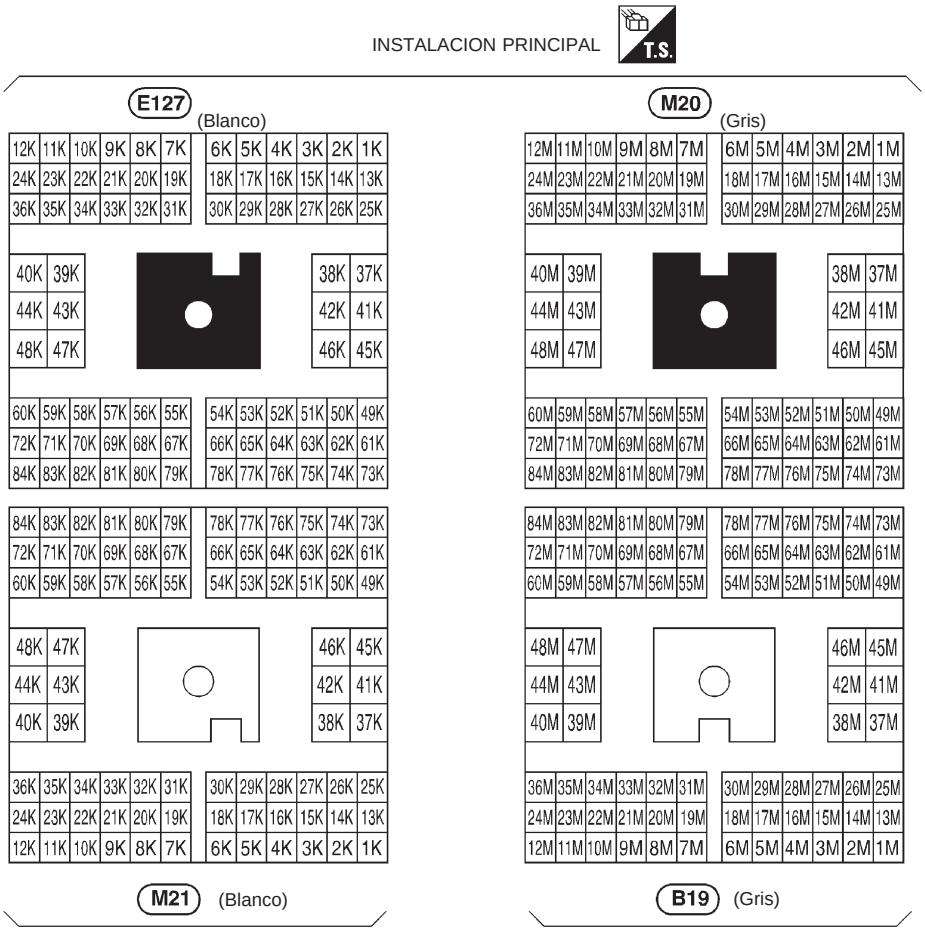
Para instalar el SMJ, apretar los pernos hasta que la marca naranja ‘‘apriete total’’ aparezca y, a continuación, volver a aplicar el par de apriete especificado, según se necesite.

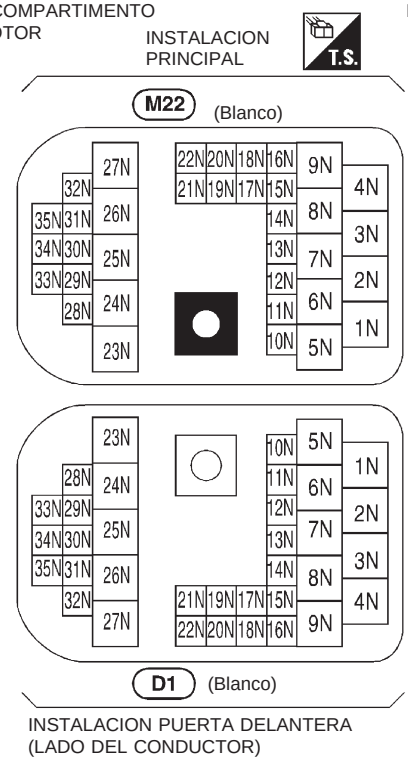
: 3 - 5 N·m
(0,3 - 0,5 kg-m)

PRECAUCION:

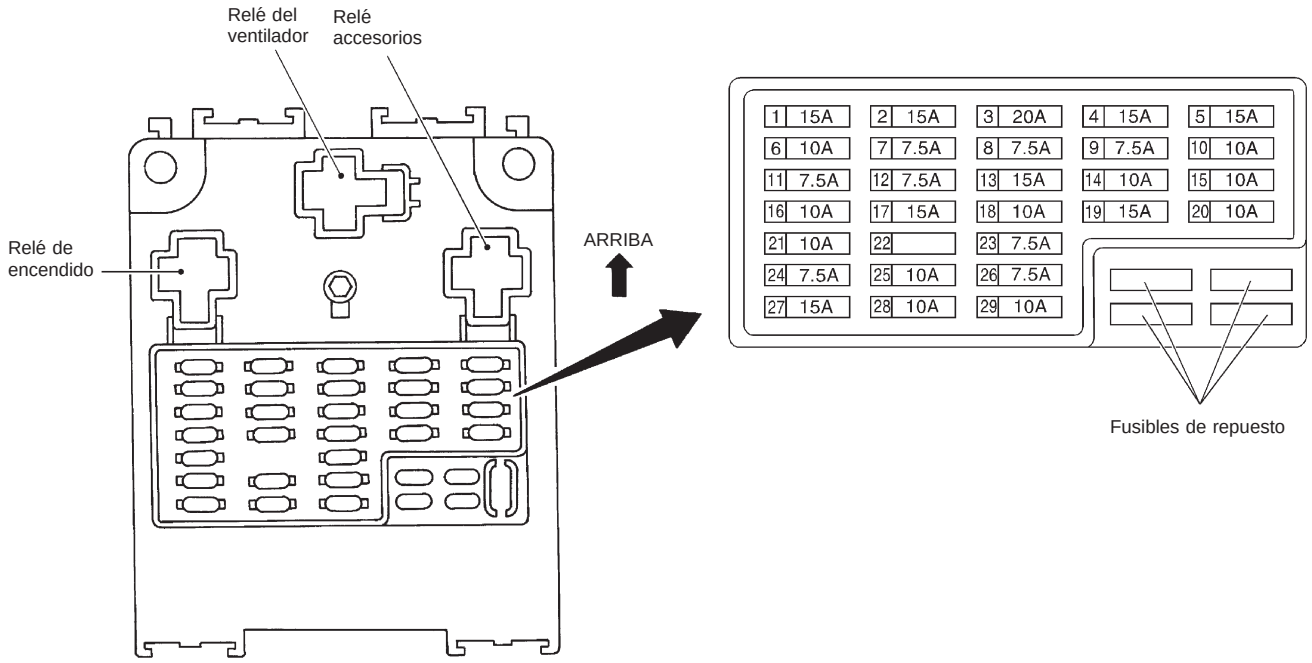
No apretar demasiado los pernos, ya que sino se pueden dañar.

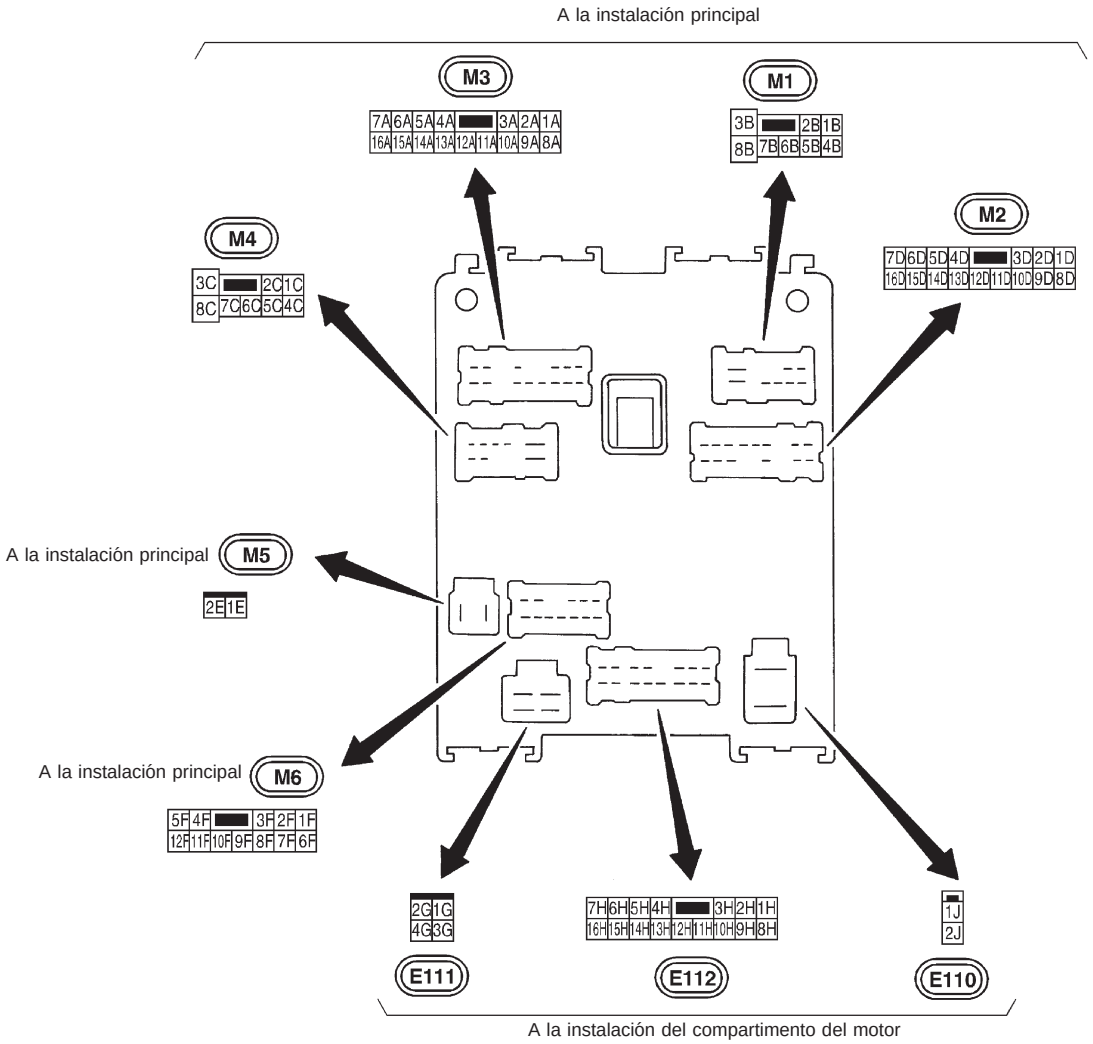
Disposición de los terminales





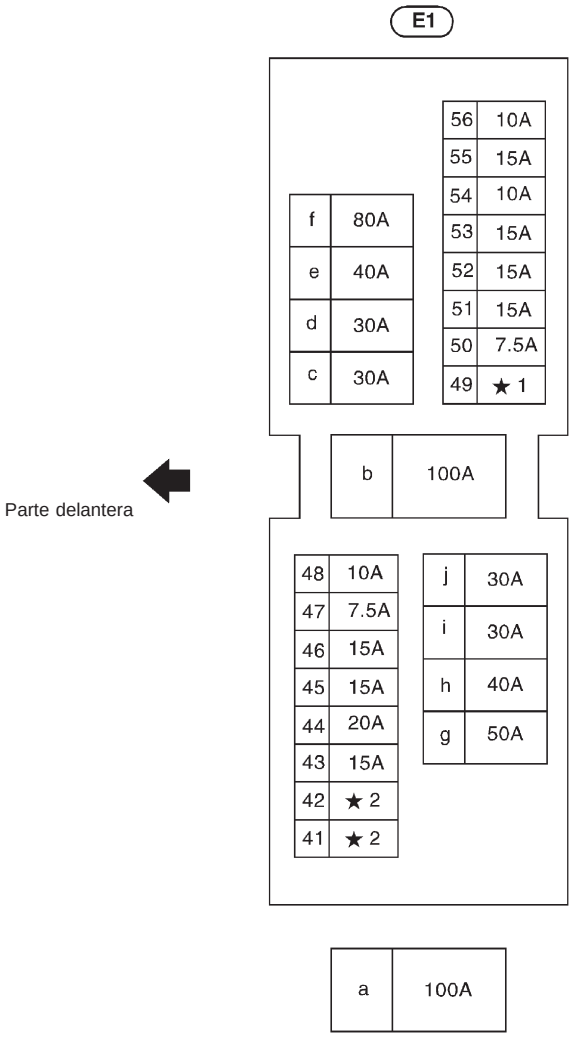
Disposición de los terminales





CEL775

Disposición de los terminales



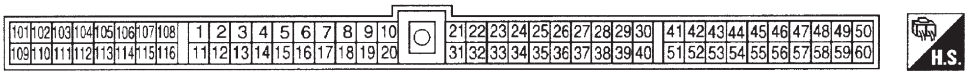
Núm. 41 - 56: FUSIBLE
a - j: FUSIBLE DE ENLACE

★1 7,5A: Modelos con motor TB45E
15A: Modelos con motor RD

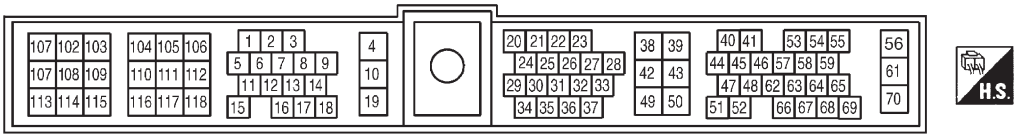
★2 20A: Con sistema de faros de xenón
7,5A: Modelos cond. izqda para Europa

Disposición de los terminales

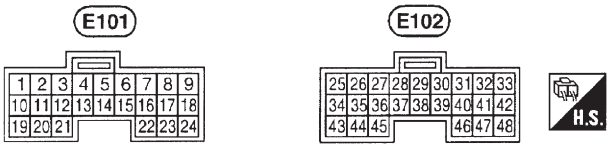
ECM (MODULO DE CONTROL ECCS) F8 (Motor TB45E)



ECM (MODULO DE CONTROL ECCS) F8 (Motor RD28ETi)

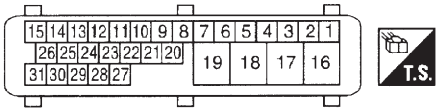


TCM (MODULO DE CONTROL DE TRANSMISION)



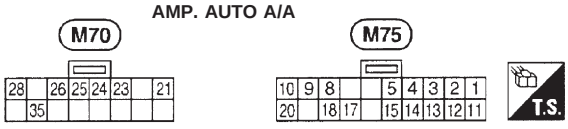
(Blanco) (Gris)

ACTUADOR DE ABS Y UNIDAD ELECTRICA E18



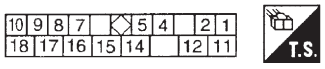
(Negro)

AMP. AUTO A/A



(Negro) (Negro)

UNIDAD DE CONTROL DE ENTRADA INTELIGENTE M41

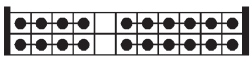


(Blanco)

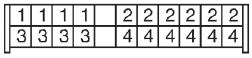
NCEL777

CONECTOR DE UNION (J/C)

Disposición de los terminales



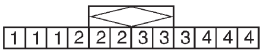
J/C-1 M79



(Blanco)



J/C-2 M80



(Negro)



J/C-3 F18

J/C-4 F19



J/C-5 F25

J/C-6 F26

(Gris)

CEL778

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 : _____