

ELECTRONIC AUTO VOLT

Electricidad y electrónica

ISSN 1134-7155



9 771134 715009

CIP 20401

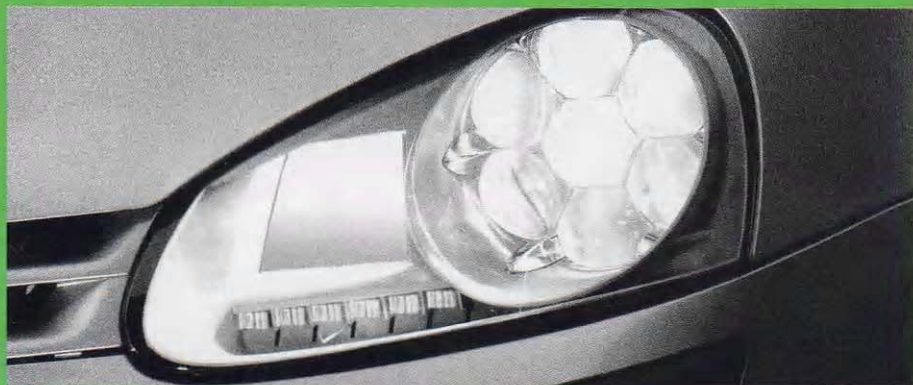
Julio/Agosto 2005
Nº 40



RENAULT Scenic II gasolina y diesel

EQUIPAMIENTO

Hella muestra grandes ambiciones
en electrónica



CD-ROM :

- Esquemas eléctricos, situación de componentes y paso de cableados

ACTUALIDAD

Siemens VDO da gas



Blue Car,
eléctrico y urbano



Incluye estudio de TDU_PC



sumario

RENAULT SCENIC II gasolina y diesel

- Actualidad página II
- Encuesta. Climatización. El mantenimiento multimarca . . . página XII
- Equipamiento. Hella, ambiciones en electrónica . . . página XX
La protección de los peatones . . . página XXIII
- Postventa. Sos Diag, sociedad anónima página XXVI
- Averías frecuentes página XXVIII

IDENTIFICACIÓN

- Introducción página 2
- Identificación página 3

ARQUITECTURA ELÉCTRICA

- Fusibles página 7
- Relés..... página 8

ARQUITECTURA ELECTRÓNICA

- Multiplexado..... página 11

GRUPO MOTOPROPULSOR

- Gestión motor gasolina K4J y K4M..... página 18
- Gestión motor diesel K9K..... página 26
- Gestión motor diesel F9Q..... página 38
- Precalentamiento..... página 49
- Refrigeración motor..... página 51
- Caja de velocidades automática DP0..... página 52

AYUDA A LA CONDUCCIÓN

- Antibloqueo de ruedas..... página 58
- Ayuda de estacionamiento..... página 63
- Dirección asistida..... página 64
- Freno de estacionamiento automático..... página 67

INFORMACIÓN AL CONDUCTOR

- Cuadro de instrumentos página 72
- Sistema de vigilancia de presión de neumáticos página 73

SEGURIDAD

- Airbag..... página 75
- Desmontaje y montaje de los airbag..... página 80

DISPOSITIVOS DE MANDO ELÉCTRICO



- Limpiaparabrisas.....CD-Rom
- Luneta trasera y retrovisores calefactados.....CD-Rom
- Elevalunas.....CD-Rom
- Retrovisores eléctricos.....CD-Rom
- Corrector de altura de faros.....CD-Rom
- Central electrónica de servicios integrados..... página 31
- Limpia-lavaparabrisas..... página 33

CONFORT HABITÁCULO



- Climatización..... página 82
- Desmontaje y montaje del salpicadero..... página 90
- Ventilación calefacción.....CD-Rom
- Asientos calefactados.....CD-Rom
- Encendedor.....CD-Rom

MANUAL DE USO

- Modo de empleo..... página 94

CD-ROM

- ESQUEMAS ELÉCTRICOS
- PASO DE CABLEADOS
- LOCALIZACIÓN COMPONENTES ELÉCTRICOS



ELECTRONIC **AUTO** **VOLT**

RENAULT **SCENIC II** **gasolina y diesel**



Agradecemos a Renault la eficaz ayuda prestada para la elaboración de este trabajo.

Identificación

PRÓLOGO

En septiembre de 1999, mientras que el Scenic se convierte en un modelo propio y deja de ser un monocuerpo del Megane, éste sufre el primer restyling y se bautiza como fase 2. Después de su éxito en Francia y en Europa, el Scenic es sustituido en junio de 2003 por la segunda generación. El Scenic II acoge en Marzo 2004 una versión de 7 plazas denominada Grand Scenic. El fabricante intenta atender los deseos de volumen de una clientela que no quiere dar el salto al «gran» monovolumen, la Espace.

La gama de motores de gasolina comienza con un motor 1.4 16V de 98 CV, seguida de un 1.6 16V de 115 CV y un 2.0 16V de 136 CV o 165 CV en versión sobrealimentada.

En diesel, la oferta se articula alrededor de 2 grupos: el 1.5 dCi en 80 y 100 CV y el 1.9 dCi de 120 CV.

En la transmisión, las motorizaciones de gama baja y media reciben una caja manual de 5 relaciones tipo JH3 mientras que los motores 2.0 y 1.9 dCi adoptan una caja de 6 relaciones tipo ND0 de origen Nissan.

Renault, fiel a sus costumbres, propone una transmisión automática y autoadaptativa de 4 relaciones tipo DP0 en los 1.6 16V y 2.0 16V atmosférico.

En las suspensiones, no hay grandes cambios, una clásica suspensión de ruedas independientes en la parte delantera de tipo falso MacPherson triangulada y una no menos clásica suspensión semirrígida con eje deformable y muelle y amortiguador independiente en la parte trasera.

Tal y como corren los tiempos, el fabricante francés monta asisten-

cia de dirección eléctrica y variable. Su gestión electrónica permite responder a las exigencias de ligereza necesarias en circulación urbana y de dureza y precisión indispensables a velocidad sostenida.

En materia de seguridad, el Scenic tiene grandes prestaciones. La ayuda al frenado de urgencia, el ABS con repartición electrónica de frenado y el control dinámico de trayectoria con antipatinaje se encuentran en la lista de equipamientos propuestos. Los airbags son varios: frontales, laterales y de cortina. Los pretensores de cinturones de seguridad en la parte delantera son dobles y permiten una tensión combinada en la hebilla y en el anclaje.

En cuanto al confort, la climatización regulada o manual, el sistema de navegación, la asistencia de cierre «manos libres» o el freno de estacionamiento eléctrico son los diferentes equipamientos que se encuentran en catálogo.

La gama Scenic tiene múltiples variantes que mezclan las motorizaciones, niveles de equipamiento y interiores para responder mejor a la ley del mercado.

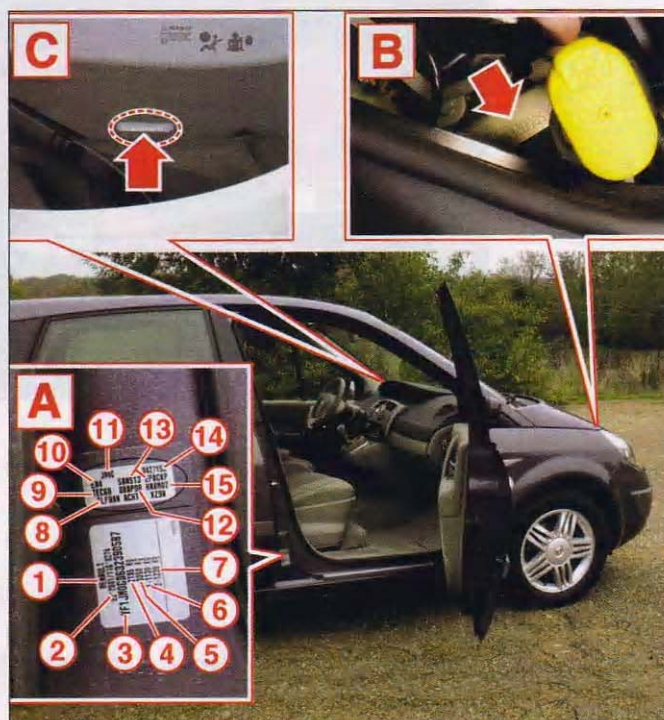
Laurent de Sainte Maresville et Jean-Marc Gervasio

El presente estudio trata del Renault Scenic II con motores de gasolina 1.4 y 1.6 16V y diesel 1.5 y 1.9 dCi.

PLACA DEL FABRICANTE (A)

La placa del fabricante está pegada en la parte baja del pilar central derecho. Indica en el orden siguiente:

- 1. El nombre del fabricante.
- 2. El número de recepción CEE.
- 3. El tipo del vehículo (código de modelo y el número en la serie del tipo).
- 4. El peso total autorizado en carga.
- 5. El peso total rodante autorizado.
- 6. El peso máx. autorizado sobre el eje delantero.
- 7. El peso máx. autorizado sobre el eje trasero.
- 8. Las características técnicas del vehículo.
- 9. La referencia de pintura.
- 10. El nivel de equipamiento.
- 11. El tipo del vehículo (código de modelo).
- 12. El código de la tapicería.
- 13. El complemento de definición del equipamiento.
- 14. El número de fabricación.
- 15. El código de la tapicería interior.



NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN (B) Y (C)

El número de identificación de 17 caracteres (norma CEE), está marcado en frío sobre el borde superior del paso de rueda derecho delante del soporte motor derecho (B), en el compartimento motor. Está igualmente inscrito en la placa fabricante (A). Finalmente, para facilitar la identificación, se indica también sobre una placa (C) situada sobre el lado izquierdo del salpicadero, visible desde el exterior, a través del parabrisas.

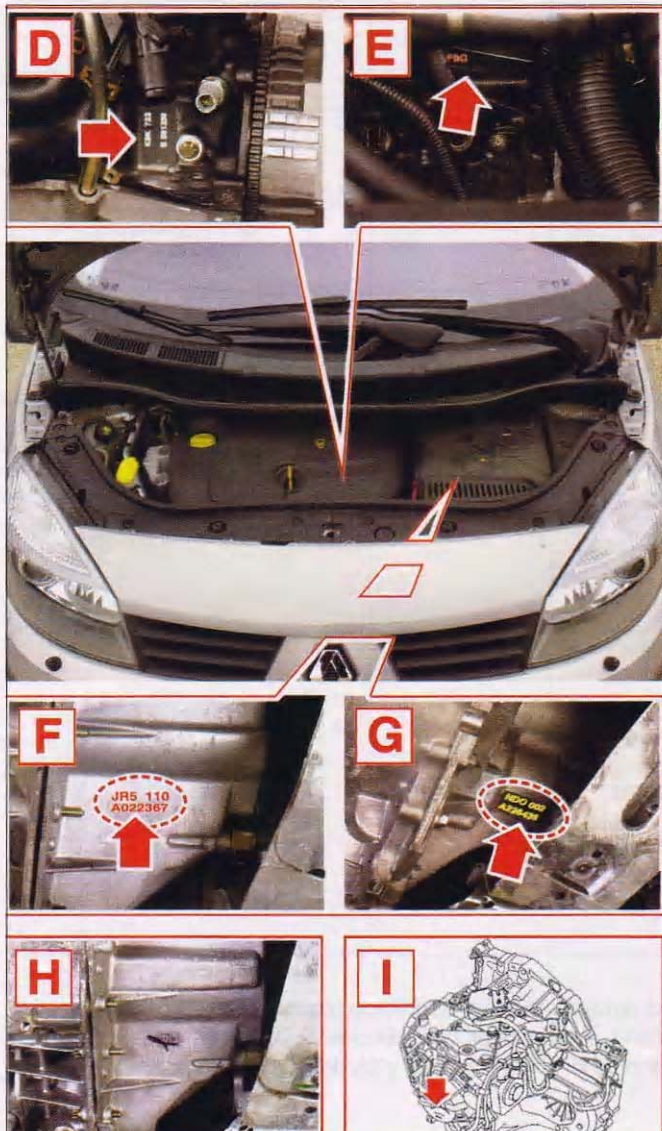
IDENTIFICACIÓN DEL MOTOR (D) Y (E)

El tipo reglamentario y el número de fabricación se mencionan en una placa remachada o grabada en la parte delantera del bloque motor, detrás de la varilla de nivel de aceite.

Nota: en algunas versiones (ej: K9K 728), la identificación del motor está tapada por el motor de arranque.

IDENTIFICACIÓN DE LA CAJA DE VELOCIDADES

La identificación de las cajas de 5 velocidades JR5 (F) y JH3 (H), de la caja de 6 velocidades ND0 (G), y la caja automática de 4 relaciones DP0 (J), con el tipo, el índice y el número de fabricación de la misma, está grabada debajo del cárter de piñonería, en las cajas manuales, visible por debajo del vehículo, y en la parte trasera del cárter de piñonería en las cajas automáticas.



REFERENCIA DE PINTURA

El código de pintura está mencionado en la placa del fabricante (9), pegada sobre el pilar de carrocería delantero derecho (A).

SITUACIÓN DEL CONECTOR DE DIAGNÓSTICO

El conector de diagnóstico está situado debajo de la consola de suelo, entre los asientos delanteros.

En las versiones con consola fija, es accesible después de haber retirado la moqueta.



En las versiones con consola deslizante, el conector de diagnóstico es accesible después de haber retirado la tapa de delante de la consola, con esta última retrasada al máximo.

Nota: la consola deslizante queda bloqueada eléctricamente por un interruptor, situado debajo de la articulación de los apoyabrazos.



Identificación

TABLA DE IDENTIFICACIÓN									
Denominación comercial	Fecha de comercialización	Código modelo (*)	Tipo motor	Cilindrada (cm3)/Potencia (kW/CV)	Tipo transmisión/ número de marchas				
Scénic II									
Authentique 1.4 16v	6/03 >		K4J 730	1 390/72/98	Mecánica (JH3)/5				
Pack Authentique 1.4 16v									
Pack Expression 1.4 16v									
Confort Authentique 1.4 16v									
Confort Expression 1.4 16v									
Pack Authentique 1.6 16v	6/03 >		K4M 782	1 598/85/115	Mecánica (JH3)/5				
Pack Expression 1.6 16v									
Confort Authentique 1.6 16v									
Confort Expression 1.6 16v									
Sport Dynamique 1.6 16v									
Sport Privilège 1.6 16v									
Luxe Dynamique 1.6 16v									
Luxe Privilège 1.6 16v	9/03 >		K4M 761	1 598/85/115	Automática (DP0)/A4				
Pack Authentique 1.6 16v Proactive									
Pack Expression 1.6 16v Proactive									
Confort Authentique 1.6 16v Proactive									
Confort Expression 1.6 16v Proactive									
Sport Dynamique 1.6 16v Proactive									
Sport Privilège 1.6 16v Proactive									
Luxe Dynamique 1.6 16v Proactive									
Luxe Privilège 1.6 16v Proactive	6/03 > 11/04	JM0F05 / JMRF05 (**)	K9K 722	1 461/60/80	Mecánica (JR5)/5				
Pack Authentique 1.5 dCi (80 ch)									
Pack Expression 1.5 dCi (80 ch)									
Confort Authentique 1.5 dCi (80 ch)									
Confort Expression 1.5 dCi (80 ch)									
Confort Dynamique 1.5 dCi (80 ch)									
Pack Authentique 1.5 dCi (100 ch)	12/03 >	JM0205	K9K 728	1 461/74/100	Mecánica (JR5)/5				
Pack Expression 1.5 dCi (100 ch)									
Confort Authentique 1.5 dCi (100 ch)									
Confort Expression 1.5 dCi (100 ch)	11/04 >								
Confort Dynamique 1.5 dCi (100 ch)	12/03 > 11/04								
Sport Dynamique 1.5 dCi (100 ch)									
Sport Privilège 1.5 dCi (100 ch)									
Luxe Dynamique 1.5 dCi (100 ch)	12/03 >					JM0G06 / JM0G06 (**)	F9Q 812	1 870/88/120	Mecánica (ND0)/6
Luxe Privilège 1.5 dCi (100 ch)									
Pack Authentique 1.9 dCi									
Pack Expression 1.9 dCi									
Confort Authentique 1.9 dCi									
Confort Expression 1.9 dCi									
Confort Dynamique 1.9 dCi									
Sport Dynamique 1.9 dCi									
Sport Privilège 1.9 dCi									
Luxe Dynamique 1.9 dCi									
Luxe Privilège 1.9 dCi									

(*) El tipo de la ficha técnica del vehículo, está compuesto por un número proveniente de un Certificado Nacional de Identificación del tipo (CNIT). No sirve para identificar el vehículo ya que evoluciona constantemente en función de la producción. El código de modelo permite la identificación del vehículo, puesto que forma parte del número de bastidor o de identificación **(A, B y C)**, del 4º al 10º carácter.

(**) hasta 12/03/desde 12/03.

TABLA DE IDENTIFICACIÓN									
Denominación comercial	Fecha de comercialización	Código modelo (*)	Tipo motor	Cilindrada (cm3)/ Potencia (kW/CV)	Tipo transmisión/ número de marchas				
Grand Scénic									
Pack Authentique 1.6 16v	3/04 >		K4M	1 598/85/115	Mecánica (JH3)/5				
Pack Expression 1.6 16v									
Confort Authentique 1.6 16v									
Confort Expression 1.6 16v									
Sport Dynamique 1.6 16v									
Sport Privilège 1.6 16v									
Luxe Dynamique 1.6 16v									
Luxe Privilège 1.6 16v									
Pack Authentique 1.5 dCi	3/04 >	JM02D5	K9K 728	1 461/74/100	Mecánica (JR5)/5				
Pack Expression 1.5 dCi									
Confort Authentique 1.5 dCi									
Confort Expression 1.5 dCi	11/04 >								
Confort Dynamique 1.5 dCi									
Sport Dynamique 1.5 dCi	3/04 > 11/04								
Sport Privilège 1.5 dCi									
Luxe Dynamique 1.5 dCi	3/04 >								
Luxe Privilège 1.5 dCi									
Pack Authentique 1.9 dCi	3/04 >	JM0GD6	F9Q 812	1 870/88/120	Mecánica (ND0)/6				
Pack Expression 1.9 dCi									
Confort Authentique 1.9 dCi									
Confort Expression 1.9 dCi	11/04 >								
Confort Dynamique 1.9 dCi									
Sport Dynamique 1.9 dCi	3/04 > 11/04								
Sport Privilège 1.9 dCi									
Luxe Dynamique 1.9 dCi	3/04 >								
Luxe Privilège 1.9 dCi									

(*) El tipo de la ficha técnica del vehículo, está compuesto por un número proveniente de un Certificado Nacional de Identificación del tipo (CNIT). No sirve para identificar el vehículo ya que evoluciona constantemente en función de la producción. El código de modelo permite la identificación del vehículo, puesto que forma parte del número de bastidor o de identificación (**A, B y C**), del 4º al 10º carácter.

(**) hasta 12/03/desde 12/03.

BATERÍA

Batería sin mantenimiento, situada a la izquierda del compartimento motor. Está recubierta de una tapa de plástico atornillada y posee un tubo de respiración.

CARACTERÍSTICAS DE LAS BATERÍAS SEGÚN MOTORIZACIONES

VERSIONES	1.5 dCi (80 CV)	1.5 dCi (100 CV)	1.9 dCi (120 CV)	1.4 16V	1.6 16V
Tensión (V)	12				
Capacidad (Ah)	50	65		47	60
Intensidad de arranque (A)	600	720		470	600

Nota: después de haber desconectado y conectado la batería, es necesario proceder a algunas reinicializaciones según el equipamiento del vehículo.

Nota: después de haber conectado la batería, según el equipamiento del vehículo y la naturaleza de la intervención efectuada, es necesario proceder a las reinicializaciones simples, sin útil de diagnóstico, excepto para los faros de xenón.

Reloj (sin sistema de radio-navegación)

- Apretar el botón situado a la derecha del indicador central del salpicadero:
- apretar el botón durante aproximadamente 3 segundos para entrar en el modo de reglaje de la hora.
- cuando la hora parpadea, apretar de nuevo el botón para ajustarla.
- esperar aproximadamente 3 segundos, los minutos parpadean, apretar el botón para ajustarlos.
- esperar aproximadamente 3 segundos, los minutos paran de parpadear, el reloj queda activado.

Autoradio (sin sistema de radio-navegación)

- Contacto puesto, poner en marcha la radio.
- Entrar el código de la radio (4 cifras) con los botones de reglaje del volumen situados en el mando a distancia, colocado detrás del volante, o bien por el teclado de la radio.

Reloj y autoradio (con sistema de radio-navegación)

- Contacto puesto, introducir el CD-ROM en el lector del sistema de radio-navegación, situado en el maletero.
- Entrar el código de la radio (4 cifras) con los botones de reglaje del volumen situados en el mando a distancia, colocado detrás el volante, o bien por el teclado de la radio.
- Desplazar el vehículo al exterior, para captar las señales de los satélites con el sistema de navegación en marcha.

Nota: hasta que el vehículo encuentre su posición exacta, pueden pasar hasta 20 minutos.

- Poner en hora el reloj con el menu de reglaje del sistema de navegación.

Nota: en esta versión, la puesta en hora sólo es posible cuando el sistema de radio-navegación ha sido reinicializado (entrada del código y localización del vehículo efectuados).

Elevalunas de mando impulsional

Nota: no todas las versiones están dotadas de esta función. Aquellas que la tienen, la poseen para el conductor únicamente o bien para todos los vidrios.

- Con el motor en marcha, cerrar la luna completamente.

Nota: la luna sube a sacudidas hasta el tope superior.

- Mantener la tecla apretada algunos segundos, con la luna a tope.
- Bajar la luna hasta el abajo.
- Mantener la tecla apretada algunos segundos, con lo cual la función impulsional queda reinicializada.
- Proceder de la misma manera para las demás lunas.

Techo corredizo

- Con el motor en marcha, poner el mando del techo corredizo en la posición cerrado.
- Apretar y mantener apretado el mando del techo corredizo hasta que:
- **si el techo está abierto:** se cierre a sacudidas y los ruidos de conmutación del motor eléctrico se oigan.
- **si el techo está cerrado:** los ruidos de conmutación del motor eléctrico se oigan.
- Soltar el mando del techo corredizo.
- En los cinco segundos siguientes, apretar de nuevo el mando.

Nota: el techo se abre y a continuación se cierra en posición deslizamiento, la función antiatrapamiento queda reinicializada. Si el procedimiento de reinicialización se interrumpe, repetirlo desde el comienzo, si no, el techo corredizo no funcionará.

Dirección asistida eléctrica y ESP

Nota: al poner el contacto, no tocar el interruptor "activación/desactivación ESP/ASR" si el testigo "ESP/ASR" está encendido o se muestra el mensaje "ESP/ASR desactivado".

- Con el motor en marcha, girar el volante un cuarto de vuelta a la izquierda y a continuación a la derecha y luego poner las ruedas en línea recta.
- Quitar el contacto y volverlo a poner: si el testigo "ESP/ASR" está todavía encendido o todavía se muestra el mensaje "ESP/ASR desactivado", repetir el procedimiento de reinicialización, sin tocar el interruptor "activación/desactivación ESP/ASR".

Climatización regulada

Nota: los motores de mezcla y de distribución de aire deben aprender los toques de mínimo y máximo. Asegurarse que la ventilación esté parada.

- Dar el contacto.
- Esperar 1 minuto antes de hacer funcionar la climatización.

Faros de xenón

Nota: esta reinicialización debe ser efectuada en cada intervención en la suspensión que haya precisado desmontar o separar un captador de altura o en un elemento de suspensión unido al captador de altura, o en una intervención sobre un faro principal.

- Colocar el vehículo sobre una superficie plana, con ruedas rectas, motor parado y asegurarse que:
 - los neumáticos están a la presión prescrita.
 - los faros están bien ajustados manualmente.
- Con el conductor a bordo, encender las luces de cruce.

Nota: con un útil de diagnóstico apropiado, asegurarse de la ausencia de averías en el sistema de reglaje de uno de los faros de xenón.

- Bloquear y desbloquear las puertas con la tarjeta (el calculador valida la inicialización).
- Repetir el procedimiento para el otro proyector.

ALTERNADOR

Alternador trifásico con regulador electrónico incorporado y ventilación interna. Está fijado en la parte delantera derecha del motor sobre el soporte de accesorios. Se acciona desde el cigüeñal por la correa de accesorios.

MARCA Y TIPO (según equipo)		
Motor	Alternador	Intensidad (A)
1.5 dCi y 1.4 16v	Bosch 0 124 525 028	150
	Valeo TG11C011	110
1.9 dCi	Valeo SG15 L027	155
	Valeo SG12 B081	125
1.6 16v	Valeo SG12 B081	125
	Valeo TG11C011	110

Después de la sustitución del alternador, es necesario configurar el calculador de protección y conmutación, con un aparato de diagnóstico apropiado (selección de la marca y el tipo de alternador).

MOTOR DE ARRANQUE

Motor de arranque serie, de imanes permanentes, comandado por solenoide.

Marca y tipo:

- motor K9K 722: Mitsubishi MOT 91581.
- motor K9K 728: Mitsubishi MOT 87881.
- motor F9Q y F4R: Valeo D7R49.
- motor K4M y K7M: Valeo D7E27.

CARACTERÍSTICAS DE LA ILUMINACIÓN

Iluminación exterior

Luces de carretera: H1 55W
 Luces de cruce: H7 55W
 Luces de cruce (xenón): D2S 35W
 Luces de posición delanteras: W6W
 Luces de stop/posición: P21/5W
 Intermitentes delanteros: PY21W
 Intermitentes traseros: PY21W
 Intermitentes laterales: W5W
 Faros antiniebla: H1 55W
 Luces de niebla: P21W
 Luces de marcha atrás: P21W
 Placa de matrícula: C5W
 3ª luz stop: diodos.

Iluminación interior

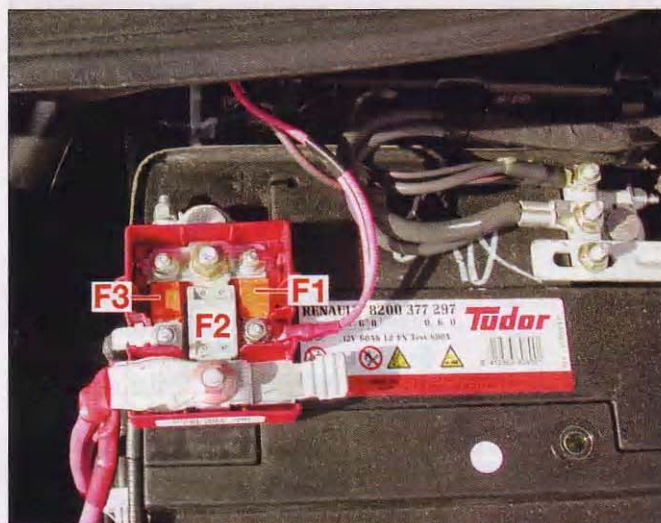
Luces techo del. y tras.: W5W.
 Luz maletero: C5W.
 Luces espejos de cortesía: W5W.
 Luces de mapas delantera y trasera: W5W.
 Luces de puertas: W5W.

FUSIBLES

Los fusibles son de tipo enchufable. Sus colores son diferentes según las intensidades indicadas en cada uno de ellos. En la tapa de las placas situadas debajo del salpicadero y en la caja colocada sobre el paso de rueda izquierdo en el compartimento motor, los fusibles se identifican por símbolos que representan su función respectiva.

Están situados sobre 5 placas repartidas en el habitáculo y el compartimento motor:

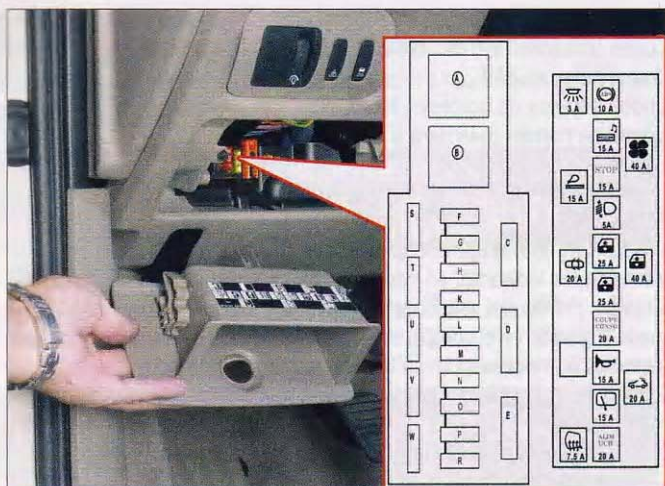
- en la caja situada sobre la batería (caja de protección de batería (1033), 3 fusibles de lámina).
- en la caja situada sobre el paso de rueda izquierdo en el compartimento motor (placa fusibles de potencia (777), 9 maxifusibles, debajo del calculador de protección y conmutación).
- sobre el calculador de protección y conmutación, situado en la caja colocada sobre el paso de rueda izquierdo en el compartimento motor (calculador de protección y conmutación (1337), 17 mini-fusibles y 5 autofusibles).
- en una caja situada a la izquierda debajo del salpicadero (caja de fusibles y relés de habitáculo 1 (260), 10 mini-fusibles y 8 autofusibles).
- en una caja en el habitáculo, debajo del asiento conductor (caja de fusibles y relés habitáculo 2 (1531), 6 fusibles).



MAXIFUSIBLES EN LA CAJA DE PROTECCIÓN DE BATERÍA (1033)

CORRESPONDENCIA DE LOS MAXIFUSIBLES EN LA CAJA DE PROTECCIÓN DE BATERÍA (1033)		
Nº	Intensidad (A)	Correspondencias
F1	30	Alimentación batería protegida: caja de fusibles y relés habitáculo (260) - calculador de habitáculo (645)
F2	350 o 400 *	Alimentación batterie protégée : Démarreur (163) - alternador (103) - placa fusibles de potencia (777) - unidad de protección y de conmutación (1337)
F3	30	Alimentación batería protegida: funciones motor a través unidad de protección y de conmutación (1337) - relé velocidad rápida, grupo de refrigeración (234)

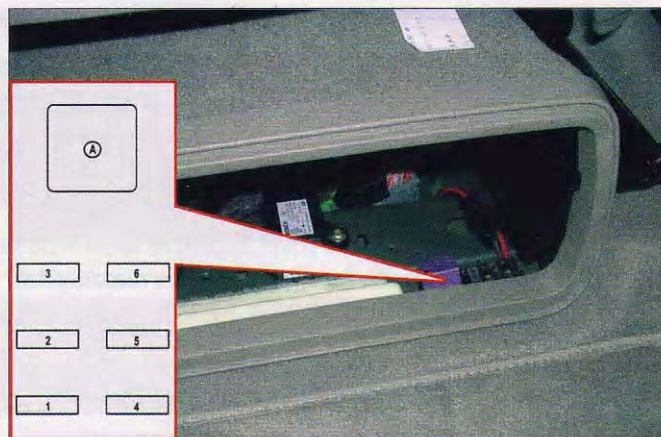
* 350 A para gasolina y 400 A para diesel



CORRESPONDENCIA DE LOS FUSIBLES EN LA CAJA DE FUSIBLES Y RELÉS HABITÁCULO 1 (260)

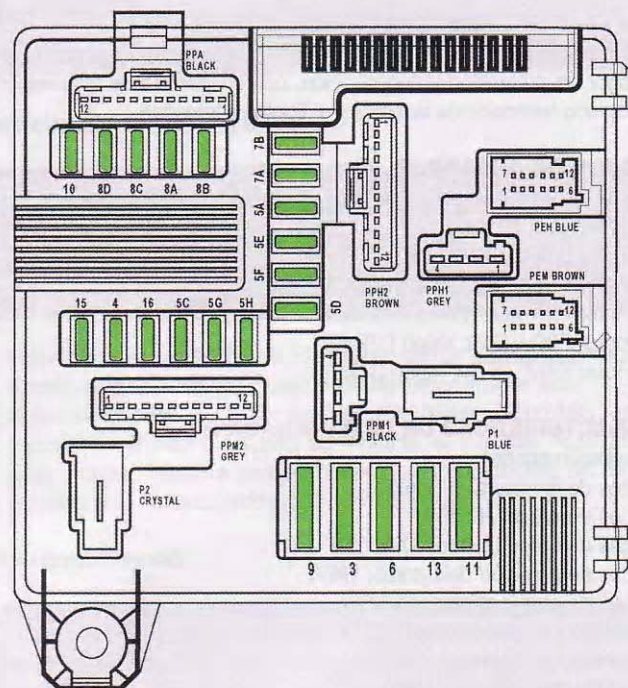
CORRESPONDENCIA DE FUSIBLES EN LA CAJA DE FUSIBLES Y RELÉS HABITÁCULO 1 (260)		
Nº	Intensidad (A)	Correspondencias
C	40	Ventilación habitáculo (319-419)
D	40	Elevalunas trasero (201-202) o relé elevalunas (703)
E	20	Techo corredizo (304)
F	10	Calculador ABS sin ESP (118) o calculador ABS con ESP (1094) - calculador de velocidad de ruedas (953) - captador cluster (1107)
G	15	Radio (261) - relé bomba lavafaros (753) - relé bomba lavafaros 2 (1338) - bomba lava lunas bidireccional del. y tras. (677 a través de 1519) - relé recalentador combustible (450 a través de 1337) - mando climatización (319) calculador de climatización (419) - unidad central de comunicación (1125) - unidad central alarma (427) - relé servicios 2 (1389)
H	15	Luces de stop (160-1524)
K	5	Relé alimentación calculador lámpara de xenón, motores altura faros izq. y der. (1507)
L	25	Elevalunas conductor (203)
M	25	Elevalunas pasajero (204) - relé elevalunas (703)
N	20	Corte consumidores: cuadro de instrumentos (247) - radio (261) - mando retrovisor (134) - unidad de control alarma (427) - motor desbloqueo consola central (1518)
O	15	Bocina principal (105) - conector diagnóstico (225) - relé bomba lavafaros (753) - relé bomba lavafaros 2 (1338)
P	15	Motor limpiaventana trasera (211)
R	20	Calculador de habitáculo (645) - calculador de climatización (419) - relé de servicios 1 (1155)
S	3	Ventilador sonda temperatura habitáculo (418) - retrovisor interior (1340) - captador lluvia y solar (1415)
T	15	Encendedor primera fila (101)
U	20	Cierre o supercierre de puertas (645)
V	—	—
W	7,5	Desempañado retrovisores conductor y pasajero (239-240)

* 350 A para gasolina y 400 A para diesel



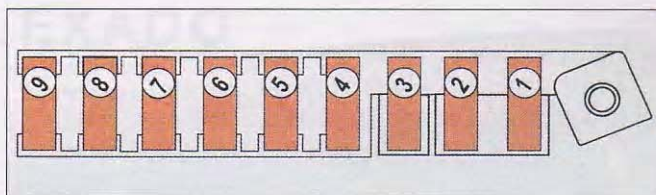
CORRESPONDENCIA DE LOS FUSIBLES EN LA CAJA DE FUSIBLES Y RELÉS DE HABITÁCULO 2 (1531)
(bajo el asiento conductor)

CORRESPONDENCIA DE FUSIBLES EN LA CAJA DE FUSIBLES Y RELÉS HABITÁCULO 2 (1531)		
N°	Intensidad (A)	Correspondencias
F1	25	Freno de estacionamiento automático (1216 - 1217)
F2	20	Asientos térmicos conductor y pasajero (615 - 616)
F3	10	—
F4	10	Toma accesorios consola
F5	10	Toma accesorios segunda fila (1382)
F6	10	Toma accesorios primera fila (506)



CORRESPONDENCIA DE LOS FUSIBLES DEL CALCULADOR DE PROTECCIÓN Y DE CONMUTACIÓN (1337)

CORRESPONDENCIA DE LOS FUSIBLES EN LA PLACA DE FUSIBLES DE POTENCIA (777)



CORRESPONDENCIA DE LOS FUSIBLES DEL CALCULADOR DE PROTECCIÓN Y DE CONMUTACIÓN (1337)		
Nº	Intensidad (A)	Correspondencias
F3	25	Solenoides motor de arranque (163)
F4	10	Embrague compresor de climatización
F5A	15	Enclavamiento eléctrico de columna de dirección (1088)
F5C	10	Luces de marcha atrás (172)
F5D	5	Alimentaciones por contacto: calculador gestión motor (120) - enclavamiento eléctrico columna dirección (1088)
F5E	5	Alimentaciones por contacto: airbag y dirección asistida (756-1232)
F5F	7.5	Alimentaciones por contacto habitáculo: indicador palanca selectora (1129) - caja de fusibles y relés habitáculo (260) - relé calefacción adicional 1 (1067) - relé calefacción adicional 2 (1068) - relé calefacción adicional 3 (1069) - conector diagnóstico (225) - módulo mando alto de columna (1546) - calculador ayuda estacionamiento (1222) - radio (261) - calculador alarma (427).
F5H	5	Alimentaciones por contacto: calculador de caja de velocidades automática (119)
F5G	10	Alimentación por contacto del calculador inyección GLP (997)
F6	30	Luneta trasera térmica (200)
F7A	7.5	Luces posición der. (184) - luces de posición izq. y der. (172-173) - botón desconexión ESP/ASR (1106) - unidad mando freno de estacionamiento (1216) - interruptor freno de estacionamiento (1440)
F7B	7.5	Luces posición izq. (185) - piloto trasero izquierdo (173) - encendedor (101) - interruptor cierre puertas e intermitencias de emergencia (1391) - interruptor reostato reglaje altura faros (1390) - mando de climatización (319) - radio (261) - unidad central de comunicación (1125) - cambiador CD (1272) - mando conductor doble elevalunas delantero (1512) - mando retrovisor eléctrico (134) - mando bloqueo elevalunas eléctrico trasero (135) - mando conductor doble elevalunas trasero (1511) - mando elevalunas eléctrico pasajero (133) - mando elevalunas eléctrico trasero derecho (130) - mando elevalunas eléctrico trasero izquierdo (131) - calculador GPS (662) - asiento térmico pasajero (386) - asiento térmico conductor (385)
F8A	10	Proyector de carretera derecho (226)
F8B	10	Proyector de carretera izquierdo (227)
F8C	10	Proyector de cruce derecho (226) - interruptor reostato reglaje altura faros (1390) - servomotor faro derecho (538) - calculador lámparas de xenón (989)
F8D	10	Proyector de cruce izquierdo (227) - servomotor faro izquierdo (537)
F9	25	Motor limpiaparabrisas delantero (212)
F10	20	Faros antiniebla derecho e izquierdo (176-177)
F11	40	Velocidad lenta ventilador de refrigeración (188)
F13	25	Calculador ABS sin ESP (118) o calculador ABS con ESP (1094)
F15	20	Alimentación permanente: calculador de transmisión automática (119)
F16	10	-

CORRESPONDENCIA DE FUSIBLES EN LA PLACA DE FUSIBLES DE POTENCIA (777)		
Nº	Intensidad (A)	Correspondencias
F1	40	Relé velocidad rápida ventilador de refrigeración (234)
F2	70	Unidad de precalentamiento (257)
F3	20	Relé calentador filtro combustible (450) (motor F9Q)
F4	70	Caja de fusibles y relés habitáculo (260)
F5	50	Calculador ABS sin ESP (118) o calculador ABS con ESP (1094)
F6	70	Dirección asistida eléctrica (1232)
F7	40 o 60	Relé calefacción adicional 1, 1000 W (1067) - Relé calefacción adicional 2, 1800 W (1068)
F8	70	Caja fusibles y relés habitáculo (260) - caja de fusibles y relés habitáculo 2 (1531)
F9	70	Relé calefacción adicional 2, 1000 W (1068) - Relé calefacción adicional 3, 1800 W (1069)

Nota: los fusibles de la placa de alimentación de potencia (777) son accesibles después de haber separado el calculador de protección y conmutación.

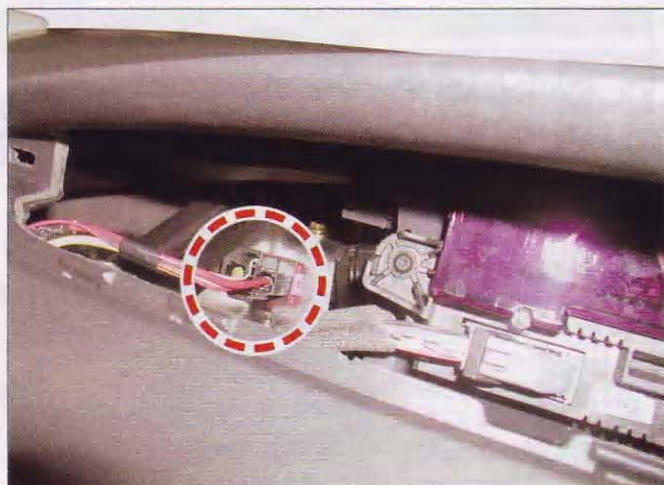
RELÉS

Los relés están situados en diferentes cajas repartidas entre el habitáculo y el compartimento motor:

- en la caja situada sobre el paso de rueda izquierdo en el compartimento motor (placa de 2 relés (784), debajo del calculador de protección y conmutación).
- en la caja situada sobre el paso de rueda izquierdo en el compartimento motor (placa de 1 relé (299), debajo del calculador de protección y conmutación).
- en la caja situada sobre el paso de rueda izquierdo en el compartimento motor (placa de 1 relé (234), debajo del calculador de protección y conmutación).
- en una caja situada a la izquierda debajo del salpicadero (caja de fusibles y relés habitáculo 1 (260), placa de 2 relés).
- en una caja en el habitáculo, debajo el asiento conductor (caja de fusibles y relés habitáculo 2 (1531), placa de 1 relé).
- en una placa (1173) fijada al lado derecho del calculador de habitáculo, detrás del salpicadero, en las versiones con calefacción adicional eléctrica 1000 W (placa de 2 relés).
- en una placa (1580) fijada al lado derecho del calculador de habitáculo, detrás del salpicadero, en las versiones con calefacción adicional eléctrica 1800 W (placa de 1 relé).

Nota: versión calefacción adicional 1800 W: placa 1173 y 1580.

- un relé (1155) situado sobre el travesaño izquierdo del salpicadero.



SITUACIÓN DEL RELÉ DE SERVICIOS Nº1

RELÉS DE LA CAJA DE FUSIBLES Y RELÉS HABITÁCULO (260)

Marca	Intensidad (A)	Correspondencias
RA	40	Relé elevavinas (703) o relé alimentación calculador faros xenón, servomotor faros, iluminación guantera central (1507)
RB	40	Relé luces de stop (1524)

RELÉS EN TRAVESAÑO SALPICADERO (1155)

Marca	Intensidad (A)	Correspondencias
RA	60	Relé servicios 1 (155) alimentación fusibles C, F, G, H, y T de la placa (260)

RELÉ EN CAJA FUSIBLES Y RELÉS HABITÁCULO 2 (bajo asiento conductor) (1531)

Marca	Intensidad (A)	Correspondencias
RA	50	Relé servicios 2 (1389) alimentación fusibles 2, 4, 5 y 6 de la placa (1531)

RELÉS EN PLACA (1173)

Marca	Intensidad (A)	Correspondencias
RA	40	Relé calefacción adicional 1 (1067)
RB	70	Relé calefacción adicional 2 (1068)

Nota: los relés de la placa (1173) son accesibles después de haber desmontado el guarnecido inferior izquierdo del salpicadero y el conducto de aire.

RELÉS EN PLACA (1580)

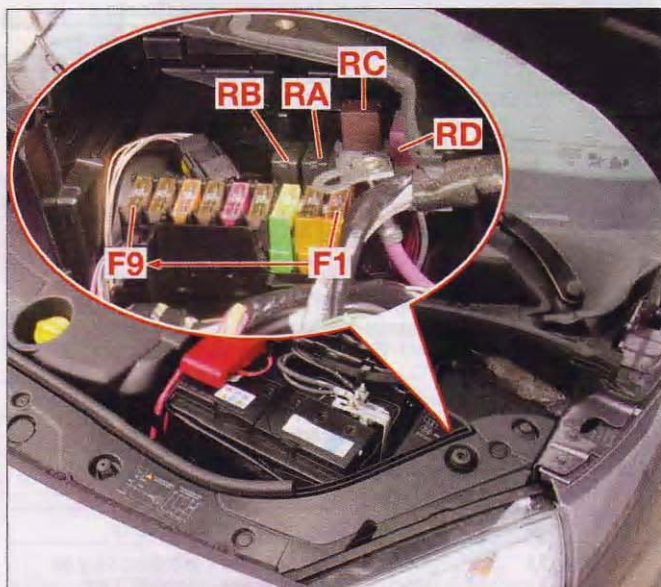
Marca	Intensidad (A)	Correspondencias
RC	70	Relé calefacción adicional 3 (1069)

Nota: el relé de la placa (1580) es accesible después de haber desmontado el guarnecido inferior izquierdo del salpicadero y el conducto de aire, a la derecha del calculador de habitáculo.

RELÉS EN LA PLACA SITUADA EN LA CAJA DEL COMPARTIMENTO MOTOR (299) PARA GLP

Marca	Intensidad (A)	Correspondencias
RA	20	Relé bomba de combustible (236)
RB	20	Relé corte bomba de combustible para GLP (1196)
RC	20	Relé electroválvula GLP (1259)
RD	20	Relé depósito GLP (1457)

Nota: los relés de la placa (299) montados en los motores de GLP, están situados en dos placas, una debajo de la otra.



RELÉS EN LA PLACA SITUADA EN LA CAJA DEL COMPARTIMENTO MOTOR (784)

Marca	Intensidad (A)	Correspondencias
RA	25	Relé bomba lavafaros (753)
RB	25	Relé bomba lavafaros 2 (1338)

Nota: los relés de la placa (784) son accesibles después de haber separado el calculador de protección y conmutación.

RELÉS EN LA PLACA SITUADA EN LA CAJA DEL COMPARTIMENTO MOTOR (299) PARA MOTOR F9Q

Marca	Intensidad (A)	Correspondencias
RC	25	Relé recalentador combustible (450)

Nota: el relé de la placa (299) montado en el motor F9Q, es accesible después de haber separado el calculador de protección y conmutación.

RELÉS EN LA PLACA SITUADA EN LA CAJA DEL COMPARTIMENTO MOTOR (234)

Marca	Intensidad (A)	Correspondencias
RD	40	Relé velocidad rápida ventilador de refrigeración (234)

Nota: el relé de la placa (234) es accesible después de haber separado el calculador de protección y conmutación. En el motor F9Q, la placa (234) está sujeta sobre la placa (299).

MULTIPLEXADO

MULTIPLEXADO

La red multiplexada del Scenic II está compuesta de dos cables trenzados, conectados a varios calculadores del vehículo, que constituyen el bus denominado CAN H y CAN L. En estos cables transitan intercambios de informaciones en forma de señales digitales. La información es transmitida en forma de señales cuadradas en par diferencial, lo que permite una mayor inmunidad a las perturbaciones electromagnéticas y limita la radiación. Las señales que circulan son rigurosamente opuestas, de 2,5 a 3,5 V para la línea CAN H y de 1,5 a 2,5 V para la línea CAN L. Si la tensión diferencial entre el CAN H y el CAN L es superior a un determinado valor, el nivel lógico es dominante (valor del bit = 0), si no, es recesivo (valor del bit = 1).

Diagnóstico

Los calculadores multiplexados con una unión de diagnóstico pueden diagnosticar la red multiplexada.

En el Scenic II sólo hay una red multiplexada diagnosticable, y el número de calculadores puede ser de hasta 15.

Nota: puede encontrarse una segunda red multiplexada, dedicada a la navegación.

Cada calculador vigila su capacidad de emitir y recibir regularmente mensajes de otros calculadores. Las anomalías constatadas se traducen en una o varias averías presentes o memorizadas en la red multiplexada. Estas averías se reagrupan en un formato común para todos los calculadores en una trama dedicada al diagnóstico de la red multiplexada. El montaje de la unión multiplexada en todos los calculadores correspondientes se efectúa con soldaduras en el cableado.

El diagnóstico consiste en comprobar:

- El aislamiento con relación a masa y a positivo.
- La continuidad línea a línea.

La impedancia de la línea:

- 60 ohmios entre CAN H y CAN L (entre bornes 6 y 14 del conector de diagnóstico, batería desconectada),
- 120 ohmios entre CAN H y CAN L lado calculador airbag (desconectada de la red),
- 120 ohmios entre CAN H y CAN L lado calculador de gestión motor (desconectada de la red).

Atención: no se autoriza la utilización de terminales o la soldadura de la red multiplexada. Para repararla, sustituir el cableado completo.

Establecimiento del + por contacto en modo diagnóstico

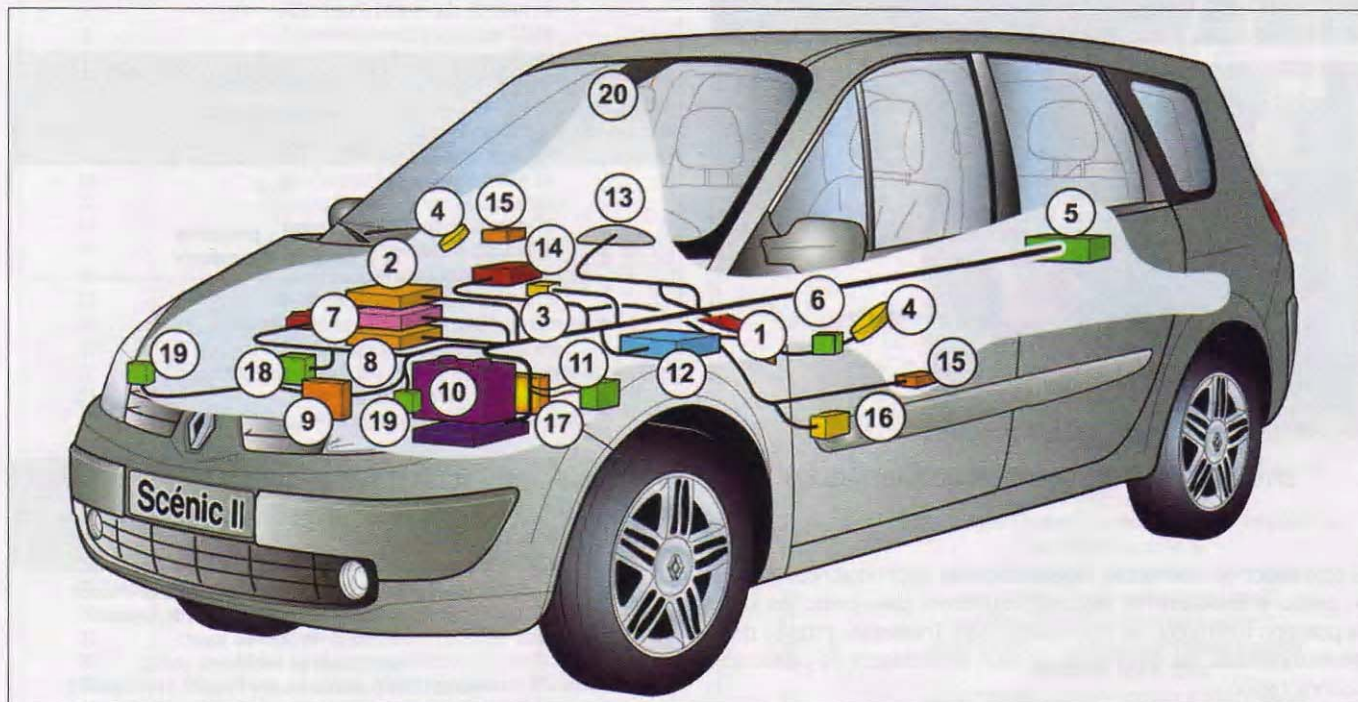
Para diagnosticar los calculadores del vehículo, es necesario dar el contacto en modo diagnóstico (+ por contacto), proceder como sigue:

- Tarjeta insertada en el lector de tarjeta.
- Presión de más de 5 segundos en el botón de arranque, en condiciones para no arrancar (ej: colocar una velocidad).
- Conectar el útil de diagnóstico y efectuar las operaciones deseadas.

Atención: los calculadores de los faros de xenón están alimentados al encender las luces de cruce. Su diagnóstico sólo será posible poniendo el contacto en modo diagnóstico y encendiendo las luces de cruce.

Corte del + por contacto en modo diagnóstico

- Desconectar el útil de diagnóstico.
- Efectuar dos presiones cortas sobre el botón de arranque.
- Comprobar el corte del + por contacto forzado mediante el apagado de los testigos del cuadro de instrumentos.



SITUACIÓN DE LOS DIFERENTES CALCULADORES

1. Calculador de dirección con asistencia eléctrica variable - 2. Radio y navegación - 3. Enclavamiento de columna de dirección - 4. Motores de elevallunas - 5. Calculador de freno de estacionamiento automático - 6. Calculador para navegación - 7. Calculador de climatización - 8. Lector de tarjeta - 9. Calculador de transmisión automática (motores gasolina) - 10. Batería - 11. Calculador de protección y conmutación - 12. Calculador de habitáculo - 13. Cuadro de instrumentos - 14. Calculador de airbag - 15. Captadores satélite para airbags - 16. Cargador CD - 17. Calculador de gestión motor - 18. Calculador de ABS/ESP - 19. Calculador para lámparas de xenón - 20. Captador de luminosidad y de lluvia.

Calculador de habitáculo (UCH) (645)

El calculador de habitáculo se sitúa detrás del salpicadero, al lado de la caja de fusibles y relés de habitáculo.

Existen tres versiones de calculador de habitáculo, en función del nivel de equipamiento del vehículo. En postventa, sólo hay una versión disponible y precisa una configuración con un útil de diagnóstico apropiado.

El calculador de habitáculo asegura y participa en las funciones de confort y de seguridad siguientes:

- vehículo sin llave: cierre centralizado, protección y arranque.
- climatización: selección usuario, bucle frío y calefacción.
- limpieza: mando y potencia de limpiaparabrisas.
- iluminación: mando y potencia de iluminación.
- vigilancia de la presión de los neumáticos.
- calefacción adicional.
- luneta térmica.



SITUACIÓN DEL CALCULADOR DE HABITÁCULO

El calculador de habitáculo registra algunas informaciones, aunque no gestiona directamente algunos actuadores tales como las luces de posición o el motor del limpiaparabrisas. Transmite, a través de la red multiplexada, las órdenes de gestión al calculador de protección y conmutación.

Es accesible después del desmontaje de la guarnición inferior izquierda del salpicadero y del conducto de aire. En caso de sustitución del calculador de habitáculo, es obligatorio anotar su configuración con relación al vehículo y el código de cada válvula del sistema de vigilancia de presión de los neumáticos, con el útil de diagnóstico, antes de su desmontaje.



IDENTIFICACIÓN DE LOS BORNES DE LOS CONECTORES DEL CALCULADOR DE HABITÁCULO (UCH) (645)

CORRESPONDENCIA DE LOS BORNES DEL CALCULADOR DE HABITÁCULO

N° terminal	Correspondencias
Conector PP1 (4 vías negro)	
1	Masa
2	-
3	Alimentación + permanente
4	Alimentación + permanente

CORRESPONDENCIA DE LOS BORNES DEL CALCULADOR DE HABITÁCULO

N° terminal	Correspondencias
Conector PP2 (12 vías negro)	
1	Alimentación del enclavamiento de columna de dirección
2	Señal del enclavamiento de columna de dirección
3	Mando limpiaventana trasera
4	Alimentación del limpiaventana trasera
5	Mando cierre puerta conductor y trampilla de combustible
6	Mando apertura puerta conductor y trampilla de combustible
7	Mando cierre puerta pasajero, puertas traseras
8	Mando apertura puerta pasajero, puertas traseras
9	Alimentación de los motores de cierre
10	Mando de supercondena puertas delanteras
11	Mando de supercondena puertas traseras
12	-

CORRESPONDENCIA DE LOS BORNES DEL CALCULADOR DE HABITÁCULO	
Nº terminal	Correspondencias
Conector PE1 (40 vías blanco)	
1	Masa enclavamiento de columna de dirección
2	-
3	Alimentación testigo de intermitencias de emergencia
4	Información presencia tarjeta en lector tarjeta
5	Señal - contactor de embrague
6	Interruptor de cierre de puertas
7	Señal + botón empujador de arranque
8	Señal contactor 1 muesca cerradura de maletero
9	Masa testigo de seguridad niños
10	-
11	Mando bloqueo interior para seguridad niños
12	Alimentación bomba lavaparabrisas delantero
13	Mando botón empujador de arranque (testigo motor en marcha)
14	Testigo de cierre de puertas
15	Señal - contactor 1 muesca puerta pasajero
16	Señal - contactor 1 muesca puerta trasera derecha
17	Señal - contactor 1 muesca puerta conductor
18	Señal estado supercierre de puertas
19	Señal - contactor 1 muesca puerta trasera izquierda
20 a 40	-

CORRESPONDENCIA DE LOS BORNES DEL CALCULADOR DE HABITÁCULO	
Nº terminal	Correspondencias
Conector PP3 (12 vías gris)	
1	Masa iluminación interior temporizada
2	Masa
3	Alimentación permanente temporizada
4	Mando intermitentes izquierdos
5	Mando intermitentes derechos
6	Alimentación luz de niebla
7	Alimentación cerradura de portón
8	Alimentación cerradura luneta portón
9	Alimentación permanente temporizada para iluminación bandeja de suelo
10	Alimentación iluminación interior temporizada
11 y 12	-

CORRESPONDENCIA DE LOS BORNES DEL CALCULADOR DE HABITÁCULO	
Nº terminal	Correspondencias
Conector PE2 (40 vías negro)	
1	Señal captador de lluvia y luminosidad
2	Señal mando bajo volante (terminal 13)
3	Señal + sonda de temperatura exterior
4	Señal mando bajo volante (terminal 11)
5	Señal mando bajo volante (terminal 18)
6	Unión multiplexada diagnóstico CAN H
7	Señal elevallas y techo correizo impulsional
8	Unión multiplexada CAN H con el cuadro de instrumentos
9	Señal mando bajo volante (terminal 2)
10	Unión multiplexada CAN H con enclavamiento de columna de dirección
11	Señal mando bajo volante (terminal 17)
12	Señal mando bajo volante (terminal 14)
13	Masa de la sonda de temperatura exterior
14	Señal mando bajo volante (terminal 1)
15	Señal mando bajo volante (terminal 9)
16	Unión multiplexada diagnóstico CAN L
17	Señal mando bajo volante (terminal 12)
18	Unión multiplexada CAN L con el cuadro de instrumentos
19	Señal mando bajo volante (terminal 16)
20	Unión multiplexada CAN L con enclavamiento de columna de dirección
21	Alimentación del lector de tarjeta
22	Mando relé de calefacción habitáculo adicional 2
23	-
24	Masa desempañado luneta trasera
25	Masa del lector de tarjeta
26	Masa testigo de climatización
27	Señal captador pedal de freno apretado/alimentación luces stop
28	Alimentación bomba lavaluneta trasera
29	Mando testigo de antiarranque/enclavamiento
30	Información conexión/desconexión climatización
31	Mando relé de calefacción habitáculo adicional 3
32	Señal ventilador de calefacción en posición paro
33	Mando del relé de calefacción habitáculo adicional 1
34	Mando del relé de alimentación por contacto
35	Masa temporizador de intermitencias de emergencia
36	Señal + contactor de pedal de freno en posición reposo
37	Señal - paro fijo limpiaviento trasera
38	Mando del testigo de desempañado luneta trasera
39	Señal DATA calculador de habitáculo/lector de tarjeta
40	Señal sincronización calculador de habitáculo/lector de tarjeta

CORRESPONDENCIA DE LOS BORNES DEL CALCULADOR DE HABITÁCULO	
Nº terminal	Correspondencias
Conector PE3 (40 vías gris)	
1 y 2	-
3	Alimentación captador anticipación apertura puerta conductor
4	Señal interruptor de cierre del portón
5	Mando de apertura del portón
6	Señal cierre puertas derechas
7 a 12	-
13	Alimentación relé de lavafaros 1
14	Alimentación relé de lavafaros 2
15	Señal luneta de apertura
16	Mando apertura motor de luneta móvil
17 a 20	-
21	Señal captador infrarrojo de anticipación de apertura puerta conductor
22	Señal captador infrarrojo de anticipación de apertura puerta trasera izquierda
23	Señal captador infrarrojo de anticipación de apertura puertas derechas
24	Señal 2 antena interior 1 con función manos libres (*)
25	Señal 1 antena interior 1 con función manos libres (*)
26	Señal 2 antena interior 3 con función manos libres (*)
27	Señal B antena exterior puerta conductor con función manos libres
28	Señal A antena exterior puerta trasera izquierda con función manos libres
29	Señal 2 antena de apertura maletero/portón con función manos libres
30	Señal cierre puertas izquierdas
31	Señal 2 antena de apertura puerta delantera derecha con función manos libres
32	Señal B antena de apertura puerta trasera derecha con función manos libres
33	Señal A antena exterior de apertura puerta trasera derecha con función manos libres
34	Señal A antena exterior de apertura puerta delantera derecha con función manos libres
35	Señal 2 antena interior 2 con función manos libres
36	Señal 1 antena 2 con función manos libres (*)
37	Señal 1 antena 3 con función manos libres (*)
38	Señal B antena de apertura puerta trasera izquierda con función manos libres
39	Señal A antena exterior de apertura puerta conductor con función manos libres
40	Señal A antena de apertura portón con función manos libres

(*) La antena 1 está situada cerca de la palanca de velocidades. La antena 2 está situada sobre la parte trasera del túnel debajo del falso suelo. La antena 3 está situada detrás de los asientos traseros, bajo la moqueta.

Calculador de protección y conmutación (1337)

Está situado en el compartimento motor, en una caja colocada sobre el paso de rueda izquierdo.

Participa en la protección de algunos elementos eléctricos, y posee para esta función 17 mini-fusibles y 5 autofusibles así como varios relés internos (indesmontables) entre ellos el relé de alimentación + por contacto.

El calculador de protección y conmutación recibe las informaciones del compartimento motor (como presión de aceite o la señal del contactor de marcha atrás) y las transmite al calculador de habitáculo y al cuadro de instrumentos a través de la red multiplexada para el pilotaje de otros elementos. Comanda igualmente la potencia de algunos elementos (refrigeración, bomba de combustible, dirección...).

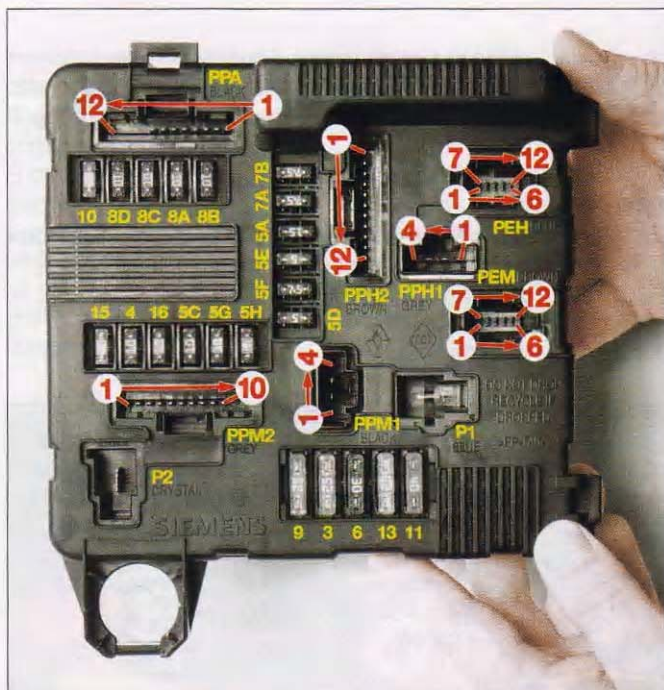
Existen tres modelos de calculador de protección y conmutación: uno de gama baja (N1) y dos de gama alta (N2 y N3).

Nota: como recambio, sólo están disponibles los modelos de gama alta y necesitan una configuración con un útil de diagnóstico. Las versiones N2 y N3 se distinguen en el pilotaje del grupo ventilador a velocidad rápida:

- en el N2, el calculador (1337) comanda un relé externo.
- en el N3, el relé está incorporado al calculador (1337).

FUNCIONES PRINCIPALES GESTIONADAS POR EL CALCULADOR DE PROTECCIÓN Y CONMUTACIÓN

Funciones	" Gama gama N1 "	" Gama alta N2 "	" Gama alta N3 "
Unión multiplexada	X	X	X
Diagnóstico	X	X	X
Gestión de las alimentaciones " + por contacto "			
Motor de arranque	X	X	X
Dirección asistida eléctrica	X	X	X
Habitáculo	X	X	X
Calculador de gestión motor	X	X	X
Bomba de combustible	X	X	X
Recalentador de combustible (diesel)	X	X	X
Calculador del sistema ABS	X	X	X
Calculador de transmisión automática	-	X	X
Vehículo con función " manos libres "			
Entrada " punto muerto "	X	X	X
Enclavamiento eléctrico de columna de dirección	X	X	X
Gestión de la iluminación			
Luces de posición	X	X	X
Faros de cruce	X	X	X
Faros de carretera	X	X	X
Faros antiniebla	-	X	X
Gestión del grupo ventilador de refrigeración			
Velocidad lenta	X	X	X
Velocidad rápida (mando relé externo)	-	X	-
Velocidad rápida (relé interno al calculador)	-	-	X
Gestión de la climatización			
Embrague del compresor	-	X	X
Gestión de las informaciones conductor			
Presión y nivel de aceite	X	X	X
Testigo de carga batería	X	X	X
Gestión de los limpiaparabrisas			
Limpieza delantera	X	X	X
Luneta trasera térmica temporizada	X	X	X



SITUACIÓN DE LOS FUSIBLES E IDENTIFICACIÓN DE LOS BORNES DE LOS CONECTORES DEL CALCULADOR DE PROTECCIÓN Y DE CONMUTACIÓN (1337)

Correspondencia de los bornes del calculador de protección y conmutación

Nº terminal	Correspondencias
Conector atornillado (1 vía)	
1	Alimentación permanente

Nº terminal	Correspondencias
Conector P1 (1 vía azul)	
1	—

Nº terminal	Correspondencias
Conector P2 (1 vía cristal)	
1	Alimentación permanente (motor gasolina)

Nº terminal	Correspondencias
Conector PPH1 (4 vías gris)	
1	Alimentación del calculador ABS o ABS/ESP
2	Alimentación desempañado luneta trasera y retrovisores
3	Masa
4	Alimentación del calculador de gestión motor

Nº terminal	Correspondencias
Conector PEH (12 vías negro)	
1	Alimentación por contacto para calculador de gestión motor y enclavamiento de columna de dirección
2	—
3	Alimentación + accesorios hacia calculador de habitáculo/radio
4	Sonda de nivel de aceite
5	Sonda de nivel de aceite
6	Mando paro fijo de los limpiaparabrisas
7	Unión multiplexada CAN L con calculador ABS
8	Unión multiplexada CAN L con calculador de habitáculo/diagnóstico
9	Unión multiplexada CAN L con calculador de gestión motor
10	Unión multiplexada CAN H con calculador de habitáculo/diagnóstico
11	Unión multiplexada CAN H con calculador ABS
12	Unión multiplexada CAN H con calculador de gestión motor

Nº terminal	Correspondencias
Conector PEM (12 vías negro)	
1	Masa comandada por el calculador de gestión motor para la bomba de combustible (motores gasolina)
2	Masa comandada por el calculador de gestión motor para los actuadores
3	Señal de carga del alternador (terminal DF)
4 y 5	—
6	Señal punto muerto (neutro) de transmisión automática
7	—
8	Excitación del alternador
9	Alimentación + accesorios hacia relé de recalentador de combustible (motor F9Q)
10	Sonda de nivel de aceite
11	Sonda de nivel de aceite
12	Masa testigo de presión de aceite

Nº terminal	Correspondencias
Conector PPA (12 vías negro)	
1	Alimentación luz de posición delantera izquierda
2	Alimentación luz de posición delantera derecha
3	Alimentación proyector de carretera izquierda
4	Alimentación proyector de carretera derecha
5	Alimentación proyector de cruce derecho
6	Alimentación proyector de cruce izquierdo
7	Alimentación proyector antiniebla derecho
8	Alimentación proyector antiniebla izquierdo
9 a 12	—

Nº terminal	Correspondencias
Conector PPH2 (12 vías marrón)	
1	Alimentación velocidad rápida limpiaparabrisas
2	Alimentación velocidad lenta limpiaparabrisas
3	Masa
4	Alimentación de los captadores de altura (faros de xenón)
5	Alimentación de la bomba de combustible (motores gasolina)
6	Alimentación luz de posición trasera izquierda
7	Alimentación: luz de posición tras. der. - indicador palanca selectora (trans. auto.) - mando ESP - mando freno parking
8	Alimentación + por contacto enclavamiento columna de dirección, contacto normalmente cerrado
9	Alimentación de los luces de marcha atrás
10	Alimentaciones: calculador de dirección asistida - calculador de airbag
11	Alimentaciones + contacto: contactor impulsional - interruptor en columna regulador/limitador velocidad - ventilador sonda temperatura habitáculo (clim. regulada)
12	—

Nº terminal	Correspondencias
Conector PPM1 (4 vías negro)	
1	Alimentaciones: calculador de gestión motor - captador de presión de agua - regulador de presión de combustible
2	Alimentaciones: electroválvula EGR - captador de posición de ejes de levas - caudalímetro de aire (K9K728) - electroválvula de regulación de presión de sobrealimentación (K9K728)
3	Alimentación del motor de arranque
4	Alimentaciones: ventilador de refrigeración (sin clim.) - velocidad lenta del ventilador (con clim.)

Nº terminal	Correspondencias
Conector PPM2 (12 vías gris)	
1	Alimentación del calculador de transmisión automática (moteurs essence)
2	Masa relé ventilador refrigeración velocidad rápida
3	Alimentación recalentador de combustible (motor F9Q)
4	—
5	Alimentación del embrague del compresor de climatización
6	Alimentación: contactor de luces de marcha atrás
7	—
8	Alimentación de las bobinas de encendido (motores gasolina)
9	Señal contactor luces de marcha atrás (caja manual)
10	Alimentación del calculador de transmisión automática (motores gasolina)
11 a 12	—

GESTIÓN MOTOR GASOLINA K4J Y K4M

GENERALIDADES

El Scenic II adopta un motor de ciclo Otto de cuatro tiempos, 4 cilindros en línea verticales de inyección secuencial multipunto e indirecta, dispuesto transversalmente en la parte delantera del vehículo. Distribución por dos ejes de levas en cabeza accionados por una correa dentada.

Características motor		
Tipo motor	K4J	K4M
Cilindrada	1390 cm ³	1598 cm ³
Potencia máx.	72 kW (98 CV) a 6 000 rpm	81 kW (110 CV) a 5 750 rpm
Par máximo	12,7 daNm (13 mkg) a 3750 rpm	14,8 daNm (15,4 mkg) a 3750 rpm

ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

La alimentación eléctrica principal es gestionada por el calculador de protección y conmutación situado en el compartimento motor cerca de la batería, que participa en la protección de algunos elementos eléctricos y contiene para esta función 16 fusibles de 5 a 40 amperios y varios relés internos (indesmontables) y el relé de alimentación por contacto.

El relé de alimentación por contacto está alimentado con + permanente a través del fusible F1 alojado en la misma caja de fusibles. Al poner el contacto y después de la excitación del calculador por el sistema de antiarranque a través del calculador de habitáculo, el calculador comanda su conmutación.

Este relé asegura entonces la alimentación con + por contacto de los elementos siguientes:

- el calculador de gestión motor.
- el captador de posición de eje de levas (terminal 3).
- la bomba de gasolina.
- el circuito de mando del o de los relés del motoventilador de refrigeración.

En caso de golpe importante, el calculador corta la masa del relé (ver párrafo "Calculador de gestión motor").

ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE

Sistema de alimentación de combustible por inyección multipunto indirecta constituido por un depósito, una bomba de alimentación, un filtro, un conjunto bomba / aforador de combustible, y cuatro inyectores.

Marca y tipo de inyección: Sagem S3000

Aforador de combustible

El aforador está fijado encima del depósito de combustible. Es accesible después de haber levantado el asiento trasero y desmontado la tapa de registro situada sobre el suelo.

CARACTERÍSTICAS DE LA Sonda		
Valor en ohms ± 10 ohms*	Capacidad	Altura en mm ± 6 mm **
20	depósito lleno	tope superior
95	depósito 3/4	150
170	depósito 1/2	111
245	depósito 1/4	72
290	depósito	40
350	depósito vacío	tope inferior

(*) resistencia en ohmios, medida entre bornes A1 y B1 del aforador.

(**) altura en mm, medida con aforador desmontado y colocado sobre una superficie plana, entre el eje del flotador y el plano de trabajo.

Inyectores

Los inyectores están comandados por el calculador de gestión motor de manera secuencial en fase en funcionamiento normal.

Son de tipo electromagnético bi-jet.

Marca: Siemens DEKA4.

Resistencia: 14,5 ohmios.

GESTIÓN MOTOR SAGEM S3000

El dispositivo de inyección multipunto secuencial está comandado por un calculador que gestiona igualmente el encendido. Utiliza como principales informaciones: la presión y la temperatura del aire admitido, la posición angular de la mariposa de los gases, la temperatura del líquido de refrigeración, el régimen motor y la posición del cigüeñal.

La corrección de la riqueza se efectúa continuamente gracias a la información recogida por 2 sondas lambda.

Marca y tipo: Sagem S3000.

Calculador

Nota: el calculador está codificado y conserva su código de antiarranque de por vida, en consecuencia no es posible intercambiarlo con otro para hacer pruebas o solucionar momentáneamente averías. En caso de cambio del calculador, será necesario inicializar la caja de mariposa manteniendo el contacto durante 5 segundos antes de arrancar. El aprendizaje es automático. El motor puede arrancar sin este procedimiento pero hay un riesgo importante de disfunciones, inestabilidad del régimen y calado del motor que hacen peligrosa la conducción.

Calculador electrónico con microprocesador digital programado y 128 bornes, montado al lado de la caja de batería en el compartimento motor.

Gestiona simultáneamente la inyección y el encendido en función de las señales transmitidas por las diferentes sondas y captadores. Contiene igualmente una protección contra los sobrerregímenes regulada a 5800 rpm, cuando la temperatura del líquido de refrigeración es inferior a 60°C (motor K4J) y 75°C (motor K4M) o 10 segundos después del arranque, y a 6500 rpm con motor caliente.

El calculador gestiona la conexión del compresor para no perturbar el funcionamiento del motor.

El calculador comanda también el arranque del motoventilador de refrigeración.

Recibe permanentemente por la red multiplexada la información de potencia eléctrica disponible en el alternador, para evitar que el consumo eléctrico del vehículo sea superior a las posibilidades del alternador. El objetivo es privilegiar la recarga de la batería, que comienza a 12,7 voltios y puede alcanzar al máximo un aumento de régimen de 160 rpm, 910 rpm para el K4J y 860 rpm para el K4M.

El calculador está unido con el calculador de habitáculo que permite el funcionamiento del motor de arranque y autoriza la alimentación del circuito de gestión motor.

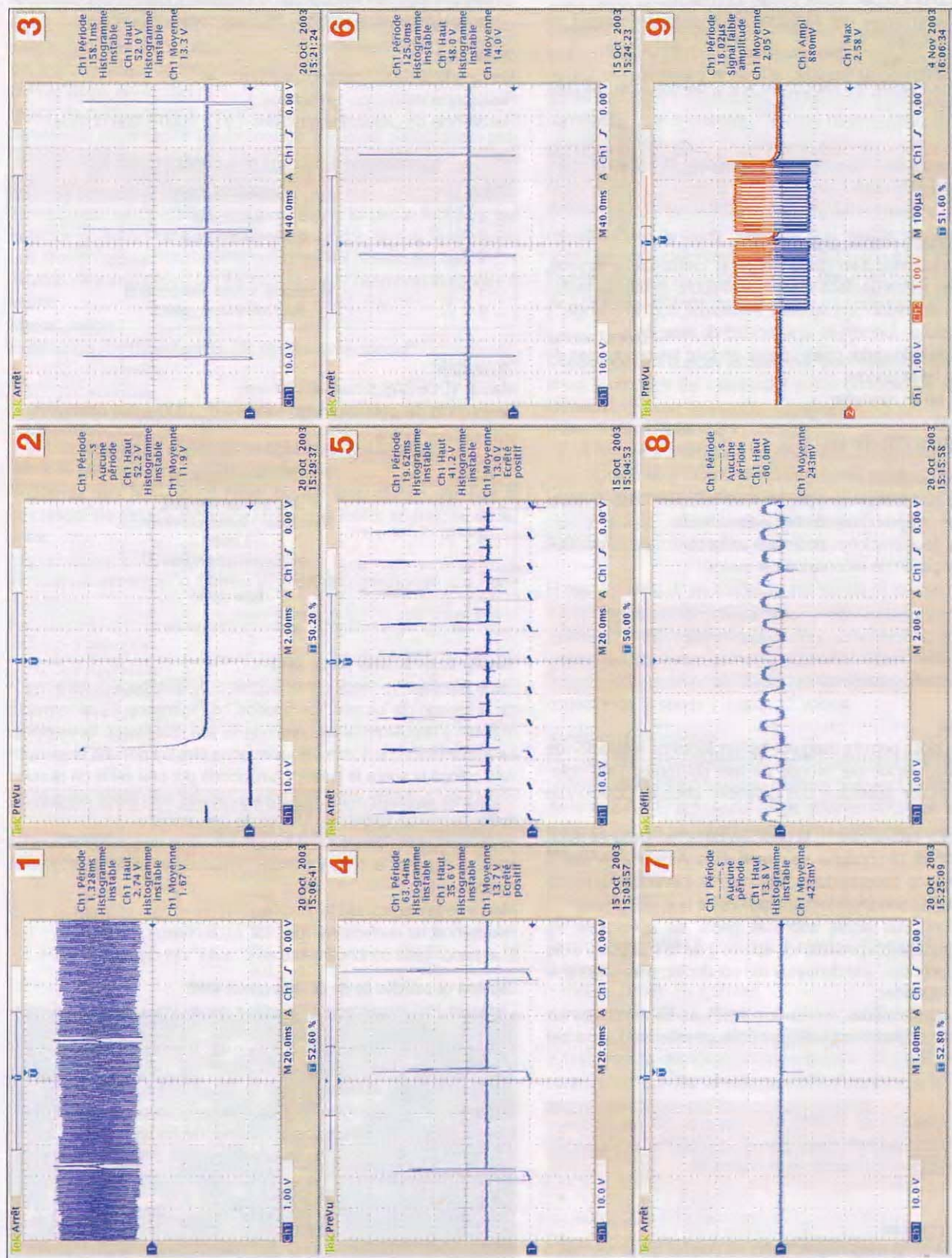
El calculador está en unión permanente con el calculador de ABS, ESP y ASR, a través de la red multiplexada, para optimizar el comportamiento dinámico del vehículo. El calculador de ABS le transmite la velocidad del vehículo.

En caso de fallo de un actuador, de un captador o del propio calculador, según la anomalía, puede hacer funcionar el motor en modo de emergencia.

El calculador tiene una función de vigilancia de sus periféricos que

CORRESPONDENCIA DE LOS BORNES DEL CALCULADOR

Nº terminal	Correspondencias	+ 30	+ 15	Ralenti	3000 rpm
Conector 48 vías marrón					
A1	Mando inyector 1	-	-	oscilograma 2 y 3	-
A2	Mando inyector 2	-	-	oscilograma 2 y 3	-
A3	Mando inyector 3	-	-	oscilograma 2 y 3	-
A4	Mando inyector 4	-	-	oscilograma 2 y 3	-
B1	-	-	-	-	-
B2	Blindaje captador de picado de bielas	0	0	0	0
B3	Señal captador de picado de bielas	-	-	-	-
B4	Señal captador de picado de bielas	-	-	-	-
C1 a C4	-	-	-	-	-
D1 a D2	-	-	-	-	-
D3	Señal potenciómetro caja mariposa motorizada (pista 2)	-	-	-	-
D4	Mando de bloqueo inyección por el calculador de protección y conmutación	-	-	-	-
E1	-	-	-	-	-
E2	Señal sonda de temperatura de aire	-	-	-	-
E3	Masa sonda de temperatura de aire	0	0	0	0
E4	Señal captador de posición y régimen motor	-	-	oscilograma 1	-
F1	-	-	-	-	-
F2	Señal sonda de temperatura de líquido de refrigeración	-	-	1,1	0,52
F3	Señal captador de posición y régimen motor	-	-	oscilograma 1	-
F4	Masa sonda de temperatura de líquido de refrigeración	0	0	0	0
G1	-	-	-	-	-
G2	Alimentación potenciómetro de caja mariposa motorizada	0	5	5	5
G3	Señal potenciómetro de caja mariposa motorizada (pista 1)	-	-	-	-
G4	Masa potenciómetros de caja mariposa motorizada	0	0	0	0
H1	-	-	-	-	-
H2	Alimentación captadores de presión colector	0	5	5	5
H3	Señal captador de presión colector	-	-	-	-
H4	Masa captador de presión colector	0	0	0	0
J1	-	-	-	-	-
J2	Alimentación presostato de climatización	0	5	5	5
J3	Señal presostato de climatización	-	-	-	-
J4	-	-	-	-	-
K1	-	-	-	-	-
K2	Masa presostato de climatización	0	0	0	0
K3	CAN H motor (con caja automática)	-	-	-	-
K4	CAN L motor (con caja automática)	-	-	-	-
L1	Masa	0	0	0	0
L2	-	-	-	-	-
L3	Mando electroválvula de variador de eje de levas (K4M)	-	-	-	-
L4	-	-	-	-	-
M1	Masa	0	0	0	0
M2	Alimentación permanente por el calculador de protección y conmutación	0	12	12	12
M3	motor de caja mariposa motorizada	-	-	-	-
M4	motor de caja mariposa motorizada	-	-	-	-
Conector 48 vías negro					
A1	-	-	-	-	-
A2	Señal + sonda lambda posterior	-	-	-	-
A3 a A4	-	-	-	-	-
B1	Señal + sonda lambda anterior	-	-	oscilograma 8	-
B2	Señal - sonda lambda posterior	-	-	-	-
B3 a B4	-	-	-	-	-
C1	Señal - sonda lambda anterior	-	-	oscilograma 8	-
C2 a C4	-	-	-	-	-
D1	Mando bomba de gasolina por el calculador de protección y conmutación	0	12	12	12
D2 a D4	-	-	-	-	-
E1	Mando electroválvula purga absorbedor vapores de gasolina	-	-	oscilograma 6	-
E2	Masa captador de posición de eje de levas (K4M)	0	0	0	0
E3 a E4	-	-	-	-	-
F1	Señal de captador de posición de eje de levas (K4M)	-	-	-	-
F2 a L1	-	-	-	-	-
L2	Masa resistencia de calefacción de sonda lambda anterior	0	0	0	0
L3	Masa resistencia de calefacción de sonda lambda posterior	0	0	0	0
M3	Mando de bobina de encendido 2 y 3	-	-	oscilograma 4	oscilograma 5
M4	Mando de bobina de encendido 1 y 4	-	-	oscilograma 4	oscilograma 5



OSCILOGRAMAS DE LA GESTIÓN MOTOR

1. Señal captador de régimen y de posición cigüeñal - 2. Mando de los inyectores - 3. Mando de las bobinas de encendido al ralentí - 5. Mando de la electroválvula de depósito de carbón - 6. Mando de la resistencia térmica de la sonda lambda anterior - 8. Señal de la sonda lambda anterior - 9. Doble traza señal CAN H (rojo) y CAN L (azul)

Captador de presión de aire de admisión

Fijado sobre el colector de admisión, de tipo piezoeléctrico, envía al calculador una tensión proporcional a la presión reinante en el colector de admisión.

Está alimentado por el calculador de gestión motor.

Después del desmontaje del captador, es importante sustituir su junta de estanqueidad.

Marca: Siemens MAP03

Tensión de alimentación (en los bornes A y C del conector del captador): 5 voltios.

Nota: en caso de defecto del captador, el régimen de ralentí sube a 896 rpm.

Captador de régimen y posición cigüeñal

Captador de tipo inductivo fijado sobre el cárter de embrague, enfrente de una rueda dentada mecanizada sobre el volante motor. Transmite al calculador una tensión sinusoidal con frecuencia y amplitud variable en función de la velocidad de rotación.

Con su señal, el calculador puede poner en fase las secuencias de inyección para cada cilindro.

Su entrehierro no es ajustable.

Marca: Siemens

Resistencia: 200 a 270 ohmios.

Aprendizaje del captador

Después de la sustitución del captador o del volante motor, es necesario efectuar un aprendizaje de la rueda dentada:

- Efectuar dos deceleraciones sucesivas en tercera marcha, de 4000 rpm hasta el régimen de reconexión del motor.

Nota: la "reconexión" del motor es el momento en que, durante una deceleración con pedal suelto y la inyección cortada, el calculador vuelve a inyectar combustible justo antes del ralentí para evitar el calado del motor.

Caja de mariposa

La caja de mariposa permite asegurar las funciones de regulación de ralentí y de modulación del llenado de aire del motor. Está compuesta de un motor eléctrico y dos potenciómetros de posición de mariposa.

Cuando el motor está al ralentí, la posición de la mariposa es regulada en función de la consigna de ralentí. Esta consigna de ralentí tiene en cuenta los consumidores importantes (climatización) y las condiciones de funcionamiento (temperatura de aire y de agua).

Cuando el conductor actúa sobre el pedal de acelerador, su demanda se traduce en posición de apertura de la mariposa. Pero esta no es proporcional a la demanda del conductor, para mejorar el confort de conducción.

Para suprimir las sacudidas, facilitar los pasos de las marchas y las funciones de seguridad, la caja de mariposa permite modular el par motor.

Nota: después de su sustitución, esperar 30 segundos, con el contacto puesto para que el calculador memorice los topes máximo y mínimo de la mariposa.

Modos de emergencia:

- modo limitación de rendimiento: limitación de las aceleraciones y de la apertura máxima de la mariposa en el caso de averías menores (falta de una pista de uno de los potenciómetros de pedal o de la caja de mariposa).
- modo pérdida de la voluntad conductor: se aplica cuando hay pérdida total de la información del potenciómetro del pedal acelera-

dor. La dependencia de la caja de mariposa es todavía operacional. Régimen del motor limitado entre 1100 y 1400 rpm.

- modo posición de socorro mecánica: modo que agrupa las averías que tienen por consecuencia la pérdida de control de la dependencia de la mariposa (caja de mariposa no operacional). Mariposa en posición de reposo y régimen de motor limitado por cortes de inyección.

Motor K4J

Marca: VDOEGAS T diámetro 60 mm.

Resistencia del motor: 1,6 ohmios

Resistencia del potenciómetro (vías 1 y 5): 1000 ± 250 ohmios

CONEXIONADO DE LA CAJA DE MARIPOSA MOTOR K4J	
Vías	Correspondencias
1	Masa común
2	Señal potenciómetro pista 1
3	- motor
4	+ motor
5	Alimentación 5 voltios potenciómetros
6	Señal potenciómetro pista 2

Motor K4M

Marca: VDOEGAS 5 diámetro 57 mm.

Resistencia del potenciómetro (vías 2 y 6): 1000 ± 250 ohmios

CONEXIONADO DE LA CAJA DE MARIPOSA MOTOR K4M	
Vías	Correspondencias
1	Señal potenciómetro pista 1
2	Alimentación 5 voltios potenciómetros
3	+ motor
4	Señal potenciómetro pista 2
5	- motor
6	Masa común

Variador de eje de levas (motor K4M)

Tiene por objetivo modificar el diagrama de distribución, para mejorar el llenado de los cilindros a todos los regímenes. El par a medio régimen y la potencia a alto régimen se ven igualmente favorecidos. La alimentación de aceite del variador se efectúa por una electroválvula colocada sobre la culata, comandada por una señal de relación cíclica de apertura variable pilotada por el calculador de gestión motor (amplitud 12 voltios, 250 Hz de frecuencia).

Está comandada desde 1500 a 4300 rpm, cuando la temperatura de agua es superior a 30°C y no hay averías en el sistema de gestión motor.

Marca de la electroválvula: Delphi

Resistencia de la electroválvula: $7,2 \pm 0,5$ ohmios.

El variador varía continuamente de 0° a 43° del cigüeñal.

Captador de posición de eje de levas (motor K4M)

Captador Hall alimentado a 12 voltios por su vía 3 y reenvía la información por la vía 2.

Marca: Sagem

Captador de picado de bielas

Captador de tipo piezoeléctrico atornillado en la parte delantera del bloque motor, debajo de los inyectores de los cilindros n° 2 y 3. Transmite al calculador una tensión que oscila según la detonación de cada combustión.

Marca: Sagem.

Tensión transmitida en los bornes del captador: oscilaciones entre 0,1 y 0,7 voltios.

Atención: al montar, es importante respetar el par de apriete de su tornillo de fijación (2 daNm).

Presostato de climatización

Contacto atornillado sobre la tubería conectada al lado derecho del condensador en el compartimento motor. Está alimentado por el calculador de gestión motor (bornes J2 y K2 del conector 48 vías marrón) al cual informa (terminal J3 del conector 48 vías marrón).

Con su señal el calculador autoriza o no la conexión del compresor, para asegurar la protección del circuito de climatización, y el mando del motoventilador de refrigeración.

Marca: Texas Instruments.

Marca de color: conector negro 3 vías.

Tensión de alimentación (en los bornes A y B del conector del presostato): 5 voltios.

Sonda de temperatura de aire de admisión

Termistancia de tipo NTC, montada sobre la parte delantera del colector de admisión. Suministra al calculador, el cual lo alimenta, una tensión proporcional a la temperatura del aire de admisión.

Tensión de alimentación (en los bornes del conector de la sonda): 5 voltios.

Marca: Jaeger

Resistencia / temperatura (en los bornes de la sonda):

- 10°C: 9,5 kohmios
- 25°C: 2 kohmios
- 50°C: 810 ohmios
- 80°C: 300 ohmios

Sonda de temperatura de líquido de refrigeración

Sonda de tipo NTC, fijada sobre la caja termostática. Informa al calculador de gestión y corrige el régimen motor en función de su valor.

Marca: Jaeger ELTH o Silea

Tensión de alimentación (bornes B1 y B2 del conector de la sonda): 5 voltios.

Resistencia / temperatura (entre bornes B1 y B2 de la sonda):

- 25°C: 2 kohmios
- 50°C: 810 ohmios
- 80°C: 280 ohmios
- 110°C: 114 ohmios
- 120°C: 88 ohmios

CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN EN FUNCIÓN DE LA TEMPERATURA DE AGUA

Temperatura	Régimen motor K4J (rpm)	Régimen motor K4M (rpm)
- 20 °C	1150	1150
20 °C	1008	945
40 °C	960	850
80 °C	750	700
100 °C	750	700
120 °C	900	750



**SONDA DE TEMPERATURA
DE LÍQUIDO DE REFRIGERACIÓN**

Sonda de nivel de aceite

Esta sonda está atornillada en la parte trasera del bloque motor. Está compuesta por un hilo de alto coeficiente de resistividad que, cuando es atravesado por la corriente, no presenta la misma conductibilidad térmica que cuando está sumergido en un líquido o cuando se encuentra al aire. Después de un tiempo fijo, se obtiene una diferencia de tensión en los bornes de la sonda en función de la inmersión del hilo. Esta diferencia de tensión es registrada y enviada al indicador situado en el cuadro de instrumentos. Al poner el contacto, el indicador muestra el nivel bajo forma de mensaje y de segmentos. Después de aproximadamente 30 segundos, el indicador pasa a función odómetro para mostrar los kilometrajes parcial y total. Esta última función se muestra directamente si la sonda de nivel de aceite o su circuito eléctrico son defectuosos.

Cuando el nivel de aceite es correcto, se muestran 6 segmentos o el mensaje «Nivel de aceite correcto». Si el nivel es insuficiente, «Nivel de aceite correcto» desaparece, los segmentos son sustituidos por guiones intermitentes y la aparece la mención «Nivel de aceite a reajustar» aparece (el testigo Service también puede encenderse).

Sondas lambda

Montaje de dos sondas lambda con calentamiento eléctrico interno, antes y después del catalizador y con principio de funcionamiento idéntico.

Marca: Bosch - LSF 4.2

La primera está atornillada sobre el colector de escape y la segunda está atornillada al tubo de salida del catalizador.

La resistencia térmica de cada sonda es alimentada por el relé principal y está comandada por el calculador.

Resistencia de calefacción: 9 ohmios.

El calentamiento de las sondas se interrumpe en los casos siguientes:

- velocidad superior a 140 km/h.
- carga del motor importante.

Tensión de alimentación de la resistencia térmica (terminal A del conector de la sonda y masa): 12 voltios.

Sonda lambda anterior

Proporciona al calculador una tensión variable de 0,1 a 0,45 (mezcla pobre) y de 0,45 a 0,9 voltios (mezcla rica) en función de la riqueza de la mezcla. El calculador juega directamente con la riqueza y la reaspiración de los vapores de combustible para respetar las tolerancias de polución.

Marca: Bosch.

Resistencia térmica (en los bornes A y B de la sonda): 3,4 ohmios a 20°C.

Tensión transmitida (oscilaciones rápidas (*)) en los bornes C y D de la sonda:

- mezcla pobre: 20 ± 50 mV.
- mezcla rica: 840 ± 70 mV.

(*) La regulación de riqueza es efectiva y temporizada, en función de la temperatura del líquido de refrigeración. Se inicia cuando la temperatura del circuito de refrigeración es superior a 10°C, al ralentí y con sonda lambda suficientemente caliente.

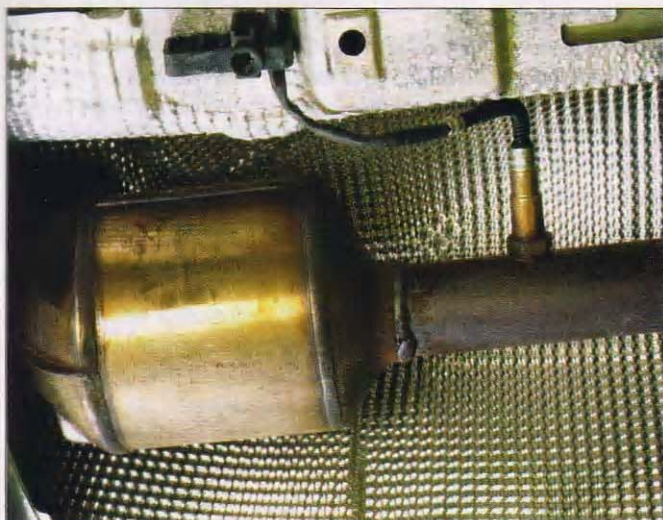
Temperatura de líquido de refrigeración / temporización de la regulación de riqueza:

- a 20°C: 18 a 72 segundos.
- a 60°C: 20 a 80 segundos

Diferencia mínima entre las oscilaciones mezcla rica / mezcla pobre: 500 mV, si no comprobar el calentamiento de la sonda.

Sonda lambda posterior

Permite al calculador afinar el control de la regulación de la riqueza y diagnosticar el estado del catalizador. Tiene las mismas características que la sonda anterior.



SONDA LAMBDA

Electroválvula de depósito de carbón

Electroválvula de tipo todo o nada, incorporada e inseparable del depósito de carbón.

Está alimentada por el calculador de protección y conmutación. Está comandada por el calculador de gestión motor por masa, según una duración variable RCO (relación cíclica de apertura).

Marca: Sagem

Tensión de alimentación (terminal 1 del conector de la electroválvula y masa): 12 voltios.

Resistencia (a 23°C): 26 ± 4 ohmios.

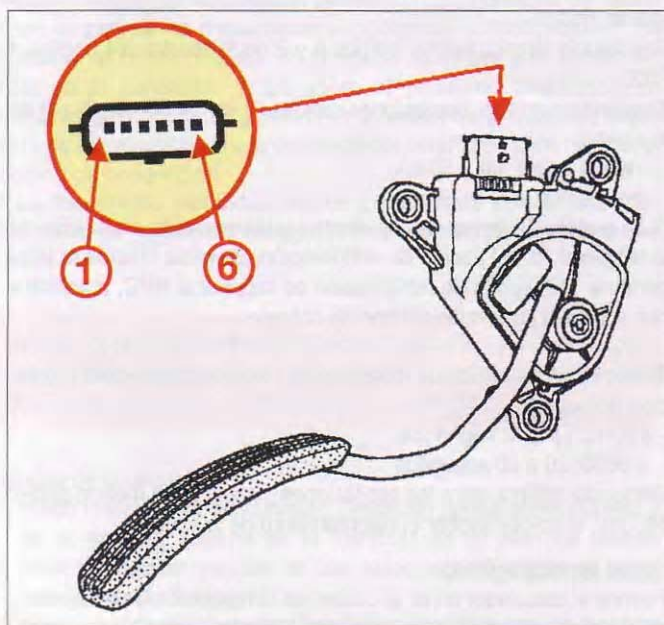
Condiciones de mando de la electroválvula

- temperatura del líquido de refrigeración superior a 60°C.
- temperatura de aire superior a 10°C.
- captador de posición mariposa sin transmitir la información ralenti (motor a régimen diferente al ralenti).

Captador de posición acelerador

Potenciometro doble fijado sobre el salpicadero en el habitáculo y formando un conjunto compacto con el pedal acelerador.

Informa al calculador sobre la demanda del conductor, aceleración o deceleración. A partir de esta información, el calculador determina el tiempo de apertura de los inyectores y la presión de inyección.



CONEXIONADO DEL CAPTADOR DE POSICIÓN ACELERADOR

El potenciometro suministra dos señales eléctricas comparadas permanentemente entre ellas para detectar un eventual defecto. La tensión transmitida por la pista 2 es igual a la mitad de la tensión transmitida por la pista 1.

El calculador adopta el valor leído al poner el contacto como valor de referencia de ralenti.

Marca: CTS.

Marca de color: conector negro 6 vías.

Tensión de alimentación (en los bornes 3-5 y 2-6 del conector del captador): 5 voltios.

Resistencia (en los bornes del captador y a 20°C):

- pista 1 (bornes 3 y 5): 1700 ± 900 ohms.
- pista 2 (bornes 2 y 6): 2850 ± 2050 ohms.

Nota: un defecto del potenciometro provoca una caída al ralenti o un defecto de funcionamiento.

CORRESPONDENCIAS DE LOS BORNES DEL CAPTADOR DE POSICIÓN DE ACELERADOR

Vías	Correspondencias
1	Señal pista 2
2	Alimentación pista 2 (+5 voltios)
3	Alimentación pista 1 (+5 voltios)
4	Señal pista 1
5	Masa pista 1
6	Masa pista 2

Nota: existen dos tipos de captadores, según versión:

- sin regulador-limitador de velocidad: captador sin punto duro.
- con regulador-limitador de velocidad: captador con punto duro de fin de carrera. Este punto duro permite salir de la función limitador de velocidad en caso de necesidad.

En consecuencia, en caso de sustitución del captador de posición de acelerador en las versiones equipadas con regulador-limitador de velocidad, procurar montar siempre un captador dotado de un punto duro.

Contactador de embrague

Contactador de tipo normalmente cerrado en reposo, situado sobre el soporte de pedales encima del pedal de embrague. Su señal informa al calculador de gestión motor (terminal C4 del conector 32 vías negro) cuando el conductor desembraga para limitar las sacudidas en el momento de los cambios de marcha, disminuyendo brevemente el caudal, en función de la velocidad del vehículo. Es accesible después del desmontaje de la guarnición inferior izquierda del salpicadero.

Marca de color: conector gris.

Tensión de alimentación (terminal A1 del conector del contactor y masa): 12 voltios.

Resistencia (en los bornes del contactor):

- pedal embragado: 0,5 a 1 ohmio máx.
- pedal desembragado: infinita.

Contactador de freno

Contactador doble, situado sobre el soporte de pedales encima del pedal de freno. El calculador de gestión motor (terminal E4 del conector 32 vías negro) utiliza su señal para evitar las regulaciones intempestivas, optimizando los cambios de velocidad en marcha y aumentar el confort de conducción. El calculador de protección y conmutación utiliza la señal para encender las luces de stop. Este contactor informa igualmente al calculador de ABS / ESP. Es accesible después del desmontaje de la guarnición inferior izquierda del salpicadero.

Marca de color: conector transparente.



CONTACTORES DE PEDALES

1. Captador de posición acelerador - 2. Contactor de pedal de freno -
3. Contactor de pedal de embrague

Tensión de alimentación (bornes B1 y A1 del conector del contactor y masa): 12 voltios.

Funcionamiento del contactor:

- Pedal libre:
 - continuidad entre las vías 3 y 4.
 - aislamiento entre las vías 1 y 2.
- Pedal apretado:
 - continuidad entre las vías 1 y 2.
 - aislamiento entre las vías 3 y 4.

Bobinas de encendido

Montaje de 4 bobinas de tipo lápiz, montadas directamente sobre las bujías y mantenidas por un tornillo sobre la tapa de culata.

Están alimentadas en serie 2 a 2.

Están comandadas de la misma manera por el calculador, que incorpora el módulo de potencia.

Tensión de alimentación: (terminal 1 del conector de la bobina y masa): 12 voltios.

Marca: Sagem.



BOBINA DE ENCENDIDO

Resistencia:

- circuito primario (entre bornes 1 y 2 de la bobina): $0,5 \pm 0,02$ ohmios.
- circuito secundario: 10,7 kohmios.

Bujías de encendido

Marca y tipo: Eyquem RFN 58 LZ, Champion RC 87 YCL.

Separación de los electrodos: 0,95 mm.

Periodicidad de mantenimiento: sustitución cada 60000 km.

GESTIÓN MOTOR DIESEL K9K

GENERALIDADES

Motor diesel sobrealimentado de 4 tiempos, inyección directa a alta presión por rampa común esférica, 4 cilindros en línea verticales, dispuesto transversalmente en la parte delantera. Bloque motor de fundición y culata de aleación de aluminio. Distribución por simple eje de levas en cabeza accionado por correa dentada.

Características motor		
Tipo motor	K9K 722	K9K 728
Cilindrada	1 461 cm ³	
Potencia máx.	60 kW (80 CV) a 4 000 rpm	74 kW (100 CV) a 4 000 rpm
Par máx.	18,5 daNm (18,9 mkg) a 2000 rpm	20 daNm (20,4 mkg) a 1900 rpm

ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE

Circuito de alimentación de combustible de inyección directa a alta presión y rampa común constituido por un filtro de combustible, una bomba de alta presión dotada de una bomba de alimentación mecánica y un regulador de presión/caudal, una rampa de alimentación esférica con un captador de presión y cuatro inyectores electromagnéticos.

Aforador de combustible

El aforador está fijado encima del depósito de combustible. Es accesible por el interior del vehículo, después de haber desmontado los asientos traseros y sus fijaciones, la moqueta y el insonorizante, la chapa de cierre del suelo, el amplificador (según versión) y el tapón del suelo.

Nota: si el aforador se desmonta y no se vuelve a poner en su sitio en poco tiempo, montar el anillo-tuerca, para evitar una deformación del depósito.

Características de la sonda		
Capacidad	Resistencia entre bornes 2 y 1 (ohmios)	Altura (*) del flotador (± 6 mm)
Máximo	20	tope superior
3/4	95	150
1/2	170	111
1/4	245	72
Reserva (6 litros)	290	40
Vacio	320	tope inferior

(*) Distancia comprendida entre el eje del flotador y el plano de trabajo (conjunto desmontado y situado sobre una superficie plana).

Bomba de alta presión

Bomba de alta presión accionada desde el cigüeñal por la correa de distribución. Está fijada sobre la culata, delante del motor.

La bomba de alta presión está constituida por una bomba de alimentación de paletas, un eje que actúa sobre dos pistones radiales, una sonda de temperatura y un regulador de presión.

En este tipo de bomba de alta presión, el calculador de gestión motor regula la cantidad de combustible admitida en los elementos de alta presión de la bomba a través del regulador, a partir del circuito de baja presión. El dispositivo permite poner únicamente bajo presión la cantidad de combustible necesaria para mantener la alta presión en la rampa común.

La bomba equipa además una válvula de descarga para proteger el circuito en caso de sobrepresión.

Hay un venturi montado en la tubería de sobrante a la salida de la bomba para crear una depresión en el tubo de sobrante de los inyectores.

La bomba no precisa por sí misma de una operación de calado particular, pero debido a que uno de los radios de su rueda dentada sirve de referencia para el captador de posición del eje de levas, mediante un nervio específico, es necesario posicionar con precisión la rueda dentada de la bomba al montar la distribución. La bomba no es reparable y, en consecuencia, no debe desarmarse. En caso de avería, es necesario sustituir la bomba entera. De todas maneras, la sonda de temperatura, el actuador de caudal y el racor de sobrante con el venturi pueden sustituirse por separado.

Marca y tipo: Delphi R9042Z013A, R9042A014A o R9042A040A.

Presión transmitida:

- K9K 722: de 0 a 1400 bar.

- K9K 728: de 0 a 1600 bar.

Nota: está prohibido desmontar la rueda dentada de una bomba de alta presión con el N° 070 575 (riesgo de rotura de la rueda dentada). En este caso, si hay que sustituir la bomba, es necesario sustituir igualmente la rueda dentada.

Rampa de alimentación común

La rampa de inyección común a alta presión de tipo esférico tiene la función de almacenar el combustible necesario para el motor, amortiguar las pulsaciones creadas por las inyecciones y unir los elementos de alta presión a la bomba. Presenta la forma de una esfera sobre la cual las tuberías están dispuestas en estrella. Recibe además un captador de presión.

La rampa está fijada sobre la culata.

Al reparar, no se debe desarmar o desmontar el captador de presión. En caso de anomalía de uno de ellos, es necesario sustituir el conjunto.

Marca y tipo: Delphi R9144Z010B.

Presión en la rampa:

- al ralentí (motor caliente): 230 ± 5 bar.

- mínima/máxima (K9K 722): 0/1400 bar.

- mínima/máxima (K9K 728): 0/1600 bar.

Inyectores

Inyectores electromagnéticos de 5 taladros, sujetos a la culata por una brida. Están comandados por el calculador de gestión motor.

En caso de anomalía, los inyectores no son reparables y no se deben desarmar. Tras el desmontaje de un inyector, sustituir la junta de estanqueidad de cobre.

Nota: Antes de desmontar un inyector, es importante marcar su posición con relación a su cilindro. En efecto, las características de cada inyector, sobretudo su caudal, son memorizadas por el calculador, por lo que, después de la sustitución de un inyector, es necesario calibrarlo individualmente para que el calculador registre sus características. Estas se indican en forma de un código de 16 caracteres marcado en el portainyector, encima de su conector eléctrico.

Cada inyector lleva montado un anillo de color, en la base de la rosca del racor de tubería. Este anillo indica las características de concepción de los inyectores en función de la motorización en la que van montados.

En consecuencia, la cantidad inyectada (preinyección, inyección y postinyección) depende de la duración de apertura del inyector, de su velocidad de apertura y de cierre, del caudal del inyector de acuerdo a su concepción y de la presión reinante en la rampa común.

Marca y tipo: Delphi/MNS HP.

Marca de color de la anillo: blanco.

Orden de inyección (nº1 lado volante motor): 1-3-4-2.

Presión de inyección máxima: 1600 bar.

Caudal de pérdida máximo de un inyector (*): 35 ml.

Resistencia: 0,39 ohmios (en los bornes A4-B4, C4-D4, E4-F4 y G4-H4 del conector 48 vías marrón del calculador).

(*) Caudal controlado mediante una orden específica del útil de diagnóstico del fabricante. Esta orden se da en las condiciones siguientes: con las 4 tuberías de sobrante de los inyectores sumergidas en probetas, el útil comanda, una vez el motor a su temperatura normal de funcionamiento y después de haberlo dejado girar al ralentí durante 2 minutos, un primer ciclo de 4 aceleraciones hasta 4000 rpm y un segundo idéntico al precedente. Si el caudal de uno de los inyectores es superior al valor prescrito, hay que sustituir ese inyector.

Nota: en este sistema, si es necesario despresurizar la rampa común, el calculador puede gestionar una pérdida controlada por los inyectores en el circuito de sobrante.

GESTIÓN MOTOR

Dispositivo de gestión motor de inyección directa a alta presión de tipo «Common Rail» gestionado electrónicamente por un calculador. Para optimizar el funcionamiento del motor, el calculador explota las informaciones transmitidas por los diferentes captadores, principalmente la posición del pedal del acelerador, el régimen y la posición del cigüeñal así como la del eje de levas, la temperatura del aire admitido, la temperatura del líquido de refrigeración y la del combustible, la presión del combustible, la presión de sobrealimentación y la presión atmosférica.

La gestión motor engloba el pre-postcalentamiento a través de una unidad, la refrigeración del motor, la conexión del compresor de climatización, la regulación de la presión de sobrealimentación (K9K 728) y el reciclaje de los gases de escape.

Calculador de gestión motor

Atención: el calculador está codificado y conserva su código de antiarranque de por vida, en consecuencia no es posible intercambiarlo con otro para hacer pruebas.

Calculador electrónico con microprocesador digital programado con 112 bornes (repartidos en 3 conectores, 32 vías negro y 32 vías gris marcados de A1 a H2 y 48 vías marrón marcados de A1 a M4), fijado sobre un soporte detrás de la batería a la izquierda, en el compartimento motor.

Nota: el desmontaje del calculador de gestión motor precisa el de la batería.

El calculador gestiona la conexión del compresor de climatización para no perturbar el funcionamiento del motor y, en función de las señales de las sondas, captadores y las informaciones que recibe de la red multiplexada, comanda la cantidad de combustible a inyectar, la duración y la presión de inyección, con una preinyección si es necesario (para reducir los ruidos de combustión), la inyección principal y una post-inyección para disminuir las emisiones contami-

nantes. Comanda igualmente el ralentí, la unidad de precalentamiento, el regulador/limitador de velocidad, la presión de sobrealimentación (K9K 728) y la EGR.

Pilota también la conexión del ventilador de refrigeración en función de la señal transmitida por la sonda de temperatura del líquido de refrigeración y de la presión del circuito de climatización suministrada por el presostato, según versión.

El calculador está unido a través del bus de datos CAN con el calculador ABS/ESP (que le transmite la velocidad del vehículo a través de los captadores de ruedas) para optimizar el comportamiento dinámico del vehículo, y con el cuadro de instrumentos (mando de los testigos y visualizador) y el calculador de airbag (interrupción de la alimentación de combustible en caso de golpe).

Nota: en caso de accidente, la alimentación eléctrica del calculador es interrumpida por orden del calculador de airbag. El calculador sólo podrá ser desbloqueado quitando el contacto durante más de 10 segundos. Al volver a poner el contacto, el encendido del testigo de anomalía de gestión motor será más largo. El testigo no volverá a su funcionamiento normal hasta que se lea la memoria de averías con un aparato de diagnóstico apropiado.

La alimentación eléctrica de los diferentes actuadores de la gestión motor (inyectores, electroválvulas, captador de posición de eje de levas, ventilador, compresor...) es realizada por un calculador de protección y conmutación, situado cerca de la batería en el compartimento motor, a partir de las señales transmitidas por el calculador de gestión motor.

El calculador de gestión motor incorpora una protección contra los sobrerregímenes y un corte de inyección en deceleración.

En caso de fallo de un actuador, de un captador o del propio calculador, según la anomalía, el motor funciona en modo de emergencia.

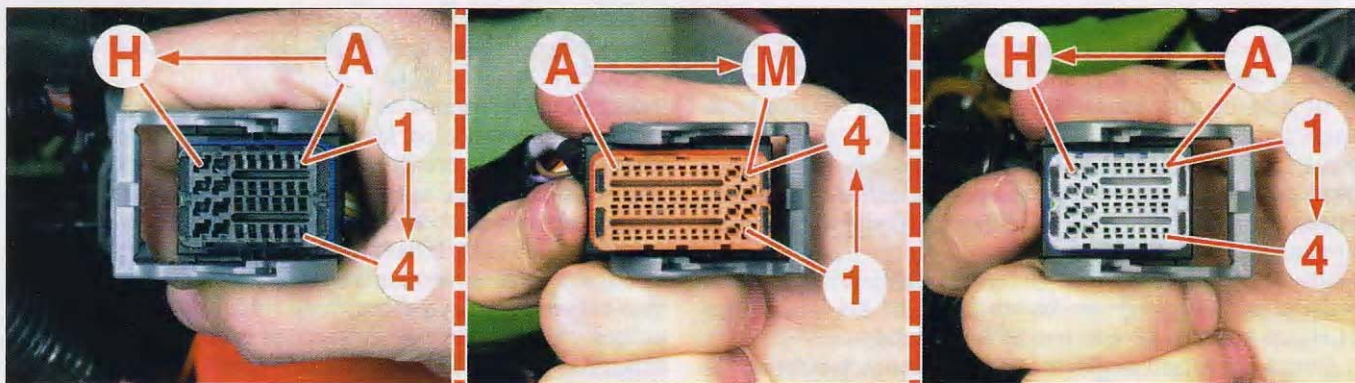
El calculador tiene una función de vigilancia de sus periféricos que memoriza las anomalías de funcionamiento eventuales. La lectura de esta memoria es posible con un aparato de diagnóstico en el conector de diagnóstico.

La sustitución del calculador precisa el empleo de un aparato de diagnóstico apropiado, para configurarlo con el equipamiento del vehículo, inicializarlo con el antiarranque y aprender los parámetros de fabricación de cada inyector. Solo las funciones de climatización y regulador-limitador de velocidad son auto-aprendidas por el calculador, al activarse por primera vez.

Marca y tipo: Delphi DDCR.

Nota: antes de la programación o reprogramación del calculador de gestión motor, hace falta salvaguardar con un útil de diagnóstico, las características de los inyectores. Después de la programación, reprogramación o sustitución del calculador de gestión motor, es necesario configurarlo y efectuar los aprendizajes siguientes (lo que obliga al empleo de un útil de diagnóstico apropiado para validarlos, por ejemplo Renault Clip):

- al final de una programación o reprogramación, cortar el contacto, volverlo a poner, arrancar el motor y pararlo y a continuación esperar 30 segundos (configuración y reconocimiento automáticos del equipamiento del vehículo y aprendizaje del código de antiarranque).
- volver a poner el contacto e introducir el código de 16 caracteres de cada inyector y el número de identificación del vehículo (número de bastidor), con el útil de diagnóstico, y a continuación interrogar la memoria de los otros calculadores presentes en el vehículo, para borrar sus eventuales códigos de averías.
- efectuar un prueba en marcha para validar la configuración y los aprendizajes y a continuación interrogar de nuevo la memoria de todos los calculadores.

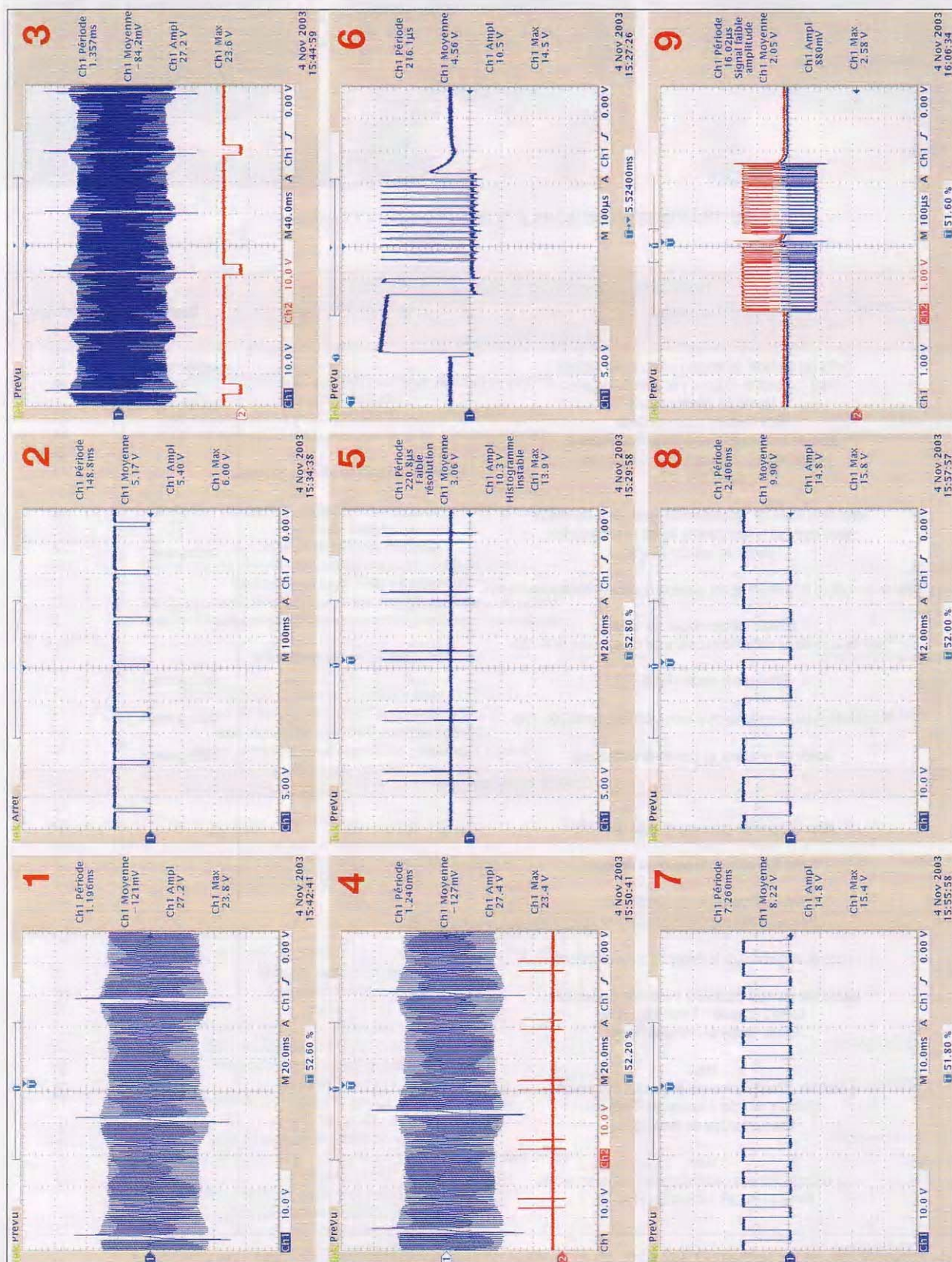


CONEXIONADO DEL CALCULADOR DE GESTIÓN MOTOR

CORRESPONDENCIA DE LOS BORNES DEL CALCULADOR					
Nº terminal	Correspondencias	+ 30	+ 15	Ralentí	3 000 rpm
Conector negro 32 vías					
A1	-	-	-	-	-
A2	Señal mando "marcha/paro" regulador/limitador de velocidad en columna (función regulador)	-	-	-	-
A3	Unión multiplexada CAN L con calculador de protección y conmutación	-	-	oscilograma 9 (rojo)	-
A4	Unión multiplexada CAN H con calculador de protección y conmutación	-	-	oscilograma 9 (azul)	-
B1-B2-B3	-	-	-	-	-
B4	Unión con conector de diagnóstico (línea K)	-	-	-	-
C1-C2	-	-	-	-	-
C3	Señal mando "marcha/paro" del regulador/limitador de velocidad en columna (función limitador)	-	-	-	-
C4	Señal del contactor de embrague	-	-	-	-
D1	+ contacto (a través calculador protección conmutación, borne 1 conector 4 vías negro PPM1 y fusible F5D))	0	12	12	12
D2	Señal de los contactores del regulador/limitador de velocidad sobre volante	-	-	-	-
D3	Masa de los contactores del regulador/limitador de velocidad sobre volante	0	0	0	0
D4 -E1-E2-E3	-	-	-	-	-
E4	Señal del contactor de luces de stop	-	-	12 apretado/0 suelto	-
F1	-	-	-	-	-
F2	Alimentación del captador de posición de acelerador (pista 2)	0	5	5	5
F3	Señal del captador de posición de acelerador (pista 2)	-	-	2 apretado/0,4 suelto	-
F4	Masa captador de posición de acelerador (pista 2)	0	0	0	0
G1	+ contacto (a través calculador protección conmutación, borne 4 conector 4 vías gris PPH1) (*)	0	12	12	12
G2	Alimentación del captador de posición de acelerador (pista 1)	0	5	5	5
G3	-	-	-	-	-
G4	Masa	0	0	0	0
H1	Masa	0	0	0	0
H2	Señal del captador de posición de acelerador (pista 1)	-	-	4 apretado/0,7 suelto	-
H3	Masa captador de posición de acelerador (pista 1)	0	0	0	0
H4	Masa	0	0	0	0
Conector marrón 48 vías					
A1	Alimentación de la sonda de temperatura de aire del caudalímetro (K9K 728)	0	0	0	0
A2	Señal del caudalímetro (K9K 728)	-	-	-	-
A3	Masa caudalímetro (K9K 728)	0	0	0	0
A4	Inyector cil. nº1	-	-	-	-
B1	Alimentación del captador de posición de electroválvula EGR	0	5	5	5
B2	Señal del captador de posición de electroválvula EGR	-	-	oscilograma 5	-
B3	Masa captador de posición de electroválvula EGR	0	0	0	0
B4	Mando del inyector cil. nº1	-	-	oscilograma 2	-
C1	Alimentación del captador de presión de sobrealimentación y sonda temperatura de aire	0	5	5	5
C2	Señal del captador de presión de sobrealimentación	-	-	oscilograma 6	-
C3	Masa captador de presión de sobrealimentación y sonda de temperatura de aire	0	0	0	0
C4	Inyector cil. nº3	-	-	-	-
D1	Alimentación del captador de presión de combustible	0	5	5	5
D2	Señal del captador de presión de combustible	-	-	-	-
D3	Masa captador de presión de combustible	0	0	0	0
D4	Mando del inyector cil. nº3	-	-	oscilograma 2	-
E1	-	-	-	-	-
E2	Señal del captador de posición de eje de levas	-	-	oscilograma 4	-
E3	Masa captador de posición de eje de levas	0	0	0	0
E4	Inyector cil. nº4	-	-	-	-
F1	Señal del captador picado de bielas	-	-	-	-

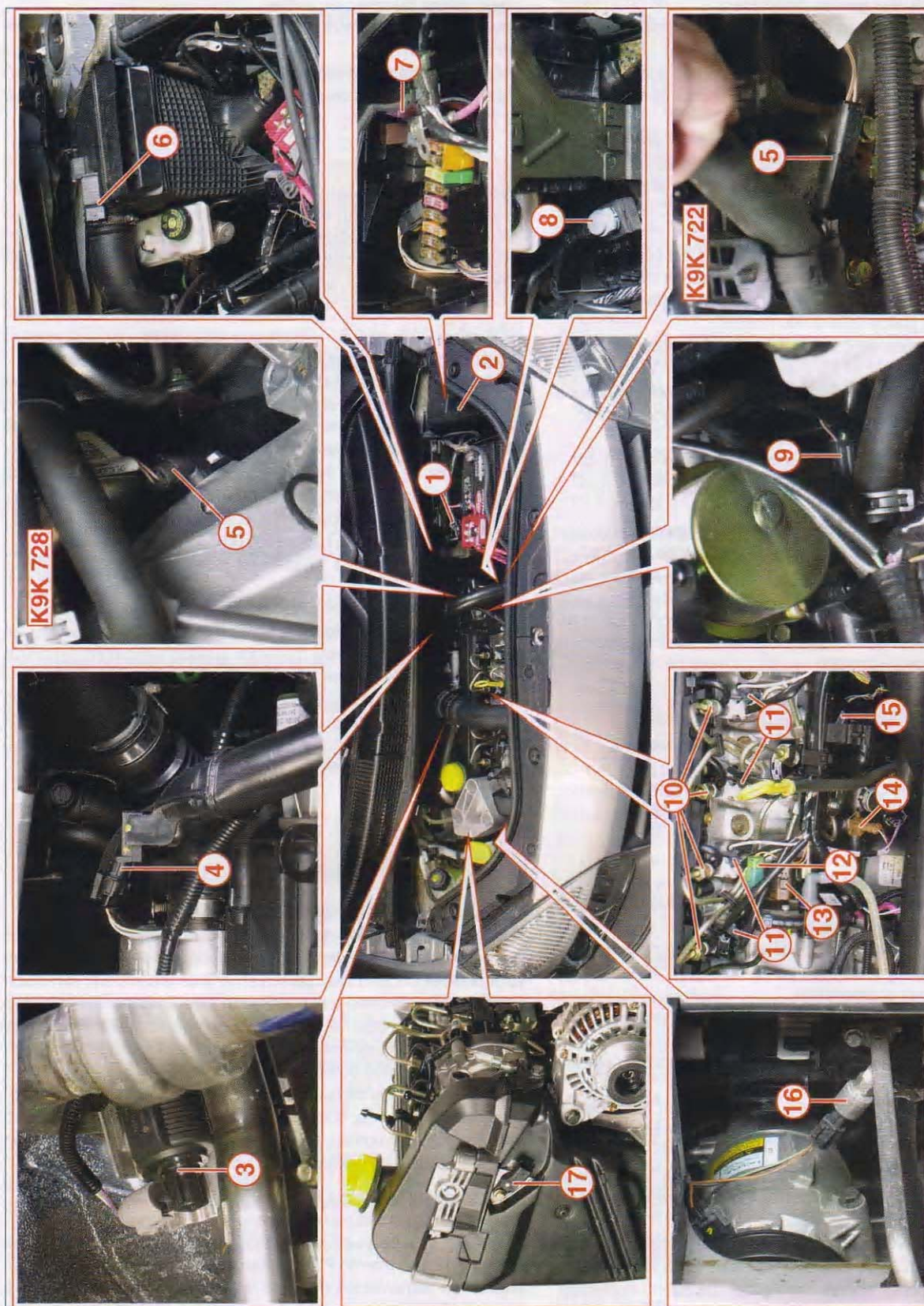
CORRESPONDENCIA DE LOS BORNES DEL CALCULADOR					
N° terminal	Correspondencias	+ 30	+ 15	Ralenti	3 000 rpm
Conector marrón 48 vías					
F2	Señal del captador de régimen y de posición cigüeñal	—	—	oscilograma 3	—
F3	Masa captador de régimen y de posición cigüeñal	0	0	0	0
F4	Mando del inyector cil. nº4	—	—	oscilograma 2	—
G1	Masa captador picado de bielas	0	0	0	0
G2	Señal de la sonda de temperatura de combustible	—	—	—	1,9
G3	Masa sonda de temperatura de combustible	0	0	0	0
G4	Inyector cil. nº2	—	—	—	—
H1	—	—	—	—	—
H2	Señal de la sonda de temperatura de líquido de refrigeración	—	—	1,1	0,52
H3	Masa sonda de temperatura de líquido de refrigeración	0	0	0	0
H4	Mando del inyector cil. nº2	—	—	oscilograma 2	—
J1	—	—	—	—	—
J2	Señal de la sonda de temperatura de aire (captador de presión de sobrealimentación)	—	—	—	—
J3-J4	—	—	—	—	—
K1	Blindaje captador picado de bielas	—	—	—	—
K2	Señal de la sonda de temperatura de aire del caudalímetro (K9K 728)	—	—	—	—
K3-K4-L1-L2	—	—	—	—	—
L3	Mando de la electroválvula EGR	—	—	oscilograma 7	—
L4-M1	—	—	—	—	—
M2	Mando electroválvula regulación de presión sobrealimentación (K9K 728)	—	—	oscilograma 1	—
M3	—	—	—	—	—
M4	Mando del regulador de presión de combustible	—	—	oscilograma 8	—
Conector gris 32 vías					
A1	—	—	—	—	—
A2	Masa captador de presencia de agua (K9K 722)	0	0	0	0
A3-A4-B1-B2	—	—	—	—	—
B3	Señal del captador de presencia de agua	—	—	—	—
B4-C1-C2	—	—	—	—	—
C3	Señal del presostato de climatización	—	—	—	—
C4	Alimentación del presostato de climatización	0	5	5	5
D1-D2	—	—	—	—	—
D3	Línea de diagnóstico de la unidad de precalentamiento	—	—	—	—
D4-E1-E2-E3-E4	—	—	—	—	—
F1	Mando relé principal (calculador protección conmutación, borne 2 conector 12 vías negro PEM)	0	12	12	12
F2	Mando unidad de precalentamiento	—	—	—	—
F3-F4	—	—	—	—	—
G1	Masa	0	0	0	0
G2	+ contacto (a través calculador protección conmutación, borne 1 conector 4 vías negro PPM1) (*)	0	12	12	12
G3	Masa presostato de climatización	0	0	0	0
G4	—	—	—	—	—
H1	Masa	0	0	0	0
H2	+ por contacto (a través calculador protección conmutación, borne 1 conector 4 vías negro PPM1) (*)	0	12	12	12
H3-H4	—	—	—	—	—

(*) La tensión de alimentación, en los bornes G1, G2 y H2, no es medible con los conectores del calculador desconectados.



OSCILOGRAMAS DE LA GESTIÓN MOTOR K9K

1. Señal del captador de régimen motor al ralentí - 2. Señal del captador de posición eje de levas - 3. Doble traza señal captador de régimen motor y captador eje de levas - 4. Doble traza señal captador régimen motor y inyectores - 5. Señal de mando de los inyectores al ralentí - 6. Señal de inyección motor - 7. Mando de la electroválvula EGR al ralentí - 8. Mando del actuador de caudal de combustible - 9. Doble traza señal CAN H (rojo) y CAN L (azul).



SITUACIÓN DE LOS DIFERENTES COMPONENTES DEL SISTEMA DE GESTIÓN MOTOR

1. Calculador de gestión motor - 2. Caja de fusibles compartimento motor (con calculador de protección y conmutación) - 3. Electroválvula de EGR con captador de posición - 4. Sonda de temperatura de aire y captador de presión de sobrealimentación - 5. Captador de régimen y de posición cigüeñal - 6. Caudalímetro de aire (*) - 7. Relé de 2ª velocidad de ventilación de refrigeración (con clim.) - 8. Electroválvula de regulación de presión de sobrealimentación (*) - 9. Sonda de temperatura de líquido de refrigeración - 10. Inyectores - 11. Bujías de precalentamiento - 12. Sonda de temperatura de combustible - 13. Regulador de presión de combustible - 14. Captador de picado de bielas - 15. Captador de presión de combustible - 16. Presostato de climatización - 17. Captador de posición de eje de levas. (*)motor K9K 728.

Corrección del régimen de ralenti

El régimen de ralenti se regula en función de la temperatura del motor, de la tensión de la batería, de los consumidores eléctricos en servicio (climatización, calefacción adicional, ventilador de refrigeración...) y de las eventuales averías detectadas.

El calculador adapta el régimen de ralenti en las condiciones de funcionamiento siguientes:

- en ausencia de señal del captador de posición de acelerador por un defecto de alimentación del mismo o una anomalía del captador, el régimen de ralenti sube a 1300 rpm (*).
- si una de las pistas del captador de posición de acelerador es defectuosa, el régimen de ralenti se mantiene a 1300 rpm (*).
- en caso de incoherencia entre la señal emitida por el captador de posición de acelerador y la del contactor de freno, el calculador ajusta el régimen de ralenti a 1300 rpm.
- en caso de error de aprendizaje del calculador, del código característico de un inyector, el régimen de ralenti sube a 1300 rpm (*).
- cuando la climatización o la calefacción adicional está activada, el régimen de ralenti puede subir a 900 rpm.
- en presencia de fallos de combustión, el régimen motor sube a 1000 rpm (**).

El régimen de ralenti se corrige también en función de la relación engranada en la caja de cambios (motor a temperatura normal de funcionamiento):

- punto muerto, el régimen de ralenti es de 805 rpm.
- 1ª o 2ª marcha engranadas, el régimen de ralenti es de 875 rpm.
- 3ª, 4ª marcha engranadas, el régimen de ralenti es de 900 rpm.
- 5ª marcha engranada, el régimen de ralenti es de 950 rpm.

(*) en este caso, el mensaje "comprobar la inyección" se muestra en el cuadro de instrumentos, acompañado del encendido del testigo "Service".

(**) en este caso, el mensaje "fallo en la inyección" se muestra en el cuadro de instrumentos acompañado del encendido del testigo "Stop". Comprobar los inyectores con un útil de diagnóstico apropiado, las compresiones del motor, el juego de válvulas, el circuito de aire de admisión y la válvula EGR.

Corrección del ralenti en función de la temperatura motor	
Temperatura del circuito de refrigeración	Régimen de ralenti
Entre - 20°C y 0°C	975 a 1 075 rpm
Entre 0°C y 20°C	825 a 975 rpm
Entre 20°C y 40°C	805 a 825 rpm
Superior a 40°C	805 ± 50 rpm

Gestión del funcionamiento de la climatización

La gestión de la climatización se reparte entre varios calculadores. El calculador de gestión motor se encarga de:

- gestionar las demandas del habitáculo y el valor de la presión del circuito.
- determinar la potencia absorbida por el compresor a partir de la señal transmitida por el presostato.
- autorizar el mando del ventilador (*).
- autorizar o no la conexión del compresor (*).

(*) En función de la temperatura del motor, de la velocidad del vehículo y de la presión del circuito de climatización.

Cuando se acciona el interruptor de la climatización, el panel de mando de la climatización demanda la autorización de embrague del compresor.

Al ralenti y en marcha, con la climatización conectada, se activan la 1ª o la 2ª velocidad del ventilador en función de la presión de fluido refrigerante y de la velocidad del vehículo.

El calculador de gestión motor autoriza o no, el embrague del compresor, comanda el grupo ventilador a través del calculador de protección y conmutación y adopta un régimen de ralenti acelerado. Este régimen es de 900 rpm en función de la potencia absorbida por el compresor.

El funcionamiento del compresor queda interrumpido:

- después del arranque del motor, el compresor se desembraga durante 1 segundo.

- cuando la temperatura del circuito de refrigeración sobrepasa 115°C.
- cuando la temperatura del circuito de refrigeración alcanza 110°C y el régimen motor se mantiene a 4500 rpm durante más de 10 segundos.
- cuando el acelerador está apretado más del 75 %, el compresor se desembraga durante 5 segundos.
- cuando el acelerador está apretado más del 30 % y el régimen es inferior a 1250 rpm.
- si el régimen motor es inferior a 740 rpm.
- si el régimen motor sobrepasa 4500 rpm durante más de 3 segundos.

Nota: el periodo entre dos desembragues del compresor de climatización es siempre superior a 10 segundos. El ventilador de refrigeración y el compresor están alimentados por el calculador de protección y conmutación.

Gestión del funcionamiento de las resistencias de la calefacción adicional

Para reducir el retraso en la calefacción del habitáculo, se montan unas resistencias eléctricas en el bloque de calefacción-ventilación.

La unidad central de habitáculo determina la necesidad de comandar las resistencias calefactoras en función de la demanda del usuario.

El calculador de gestión motor determina el número de resistencias calefactoras a alimentar en función de la carga del alternador, el régimen motor y la velocidad del vehículo. En cada caso, adopta un régimen de ralenti acelerado hasta 900 rpm.

El funcionamiento de las resistencias calefactoras queda interrumpido:

- después el arranque del motor durante 20 segundos.
- cuando el régimen motor es superior a 3500 rpm y la velocidad del vehículo supera 150 km/h (conexión cuando el régimen disminuye por debajo de 3000 rpm y la velocidad por debajo de 130 km/h).
- para facilitar los arranques en cuesta, cuando el régimen motor es inferior a 900 rpm y la velocidad es inferior a 4 km/h (conexión cuando el régimen motor supera 2500 rpm y la velocidad 6 km/h).
- cuando el régimen motor desciende por debajo de 760 rpm.

Nota: las resistencias calefactoras son alimentadas por el calculador de protección y conmutación.

Regulador/limitador de velocidad

El calculador de gestión motor controla el funcionamiento del regulador de velocidad (mantenimiento de la velocidad del vehículo a un valor preseleccionado sea cual sea el perfil de la carretera, sin acción sobre el pedal de freno o el acelerador) y del limitador de velocidad (el conductor controla la velocidad del vehículo hasta alcanzar el valor seleccionado, que sólo puede superarse apretando el acelerador por debajo de su punto duro).

Este sistema está compuesto de un interruptor "marcha/paro" colocado sobre la columna, que permite seleccionar la función regulador o limitador, y 2 interruptores colocados sobre el volante, que permiten aumentar/disminuir y memorizar/recordar la velocidad seleccionada.

Interruptor «marcha/paro» sobre columna

El interruptor "marcha/paro" colocado sobre la columna está alimentado por el calculador de protección y conmutación (terminal 11 del conector 12 vías marrón PPH2 a través del fusible F5F).

Tensión de alimentación (terminal 9 del conector del interruptor y masa *): 12 V.

Tensión transmitida (en los bornes del conector 32 vías gris del calculador medido con una caja de bornas):

- terminal A2 y masa (interruptor en posición "regulador"): 12 V.
- terminal C3 y masa (interruptor sobre posición "limitador"): 12 V.

Resistencia (en los bornes del interruptor *)	Interruptor en "paro"	Interruptor en la posición "regulador"	Interruptor en la posición "limitador"
9 y 12	infinita	0,5 a 1 ohmios	infinita
9 y 6		infinita	0,5 a 1 ohmios

Interruptores en el volante

Resistencia (en los bornes P0 y P1 de los interruptores *):

- interruptores en reposo: infinita.
- interruptor " + " accionado: 300 ohmios.
- interruptor " - " accionado: 100 ohmios.
- interruptor " 0 " accionado: 0.
- interruptor " r " accionado: 900 ohmios.

(*) Este control precisa el desmontaje del airbag frontal conductor (ver capítulo "Salpicadero - Airbags") o bien puede ser efectuado en los bornes D2 y D3 del conector 32 vías gris del calculador de gestión motor a través de una caja de bornas.

Testigos de anomalía y mensajes de alerta

El calculador de gestión motor comanda, a través del bus de datos CAN, los testigos de precalentamiento, de alerta de temperatura, de exceso de polución (no funcional en este caso) y el indicador de temperatura y el cuentavuelts en el cuadro de instrumentos.

El encendido de los testigos se efectúa según 2 niveles de importancia y se acompaña de mensajes de alerta en el indicador del cuadro de instrumentos.

Anomalía nivel 1

El testigo "Service" se enciende y aparece el mensaje "comprobar la inyección" para indicar un defecto generado por:

- el sistema antiarranque.
- una mala inicialización del calculador con relación al código de uno o varios inyectores.
- un inyector.
- la etapa de mando de los inyectores (calculador de gestión motor).
- la alimentación de combustible de los inyectores (circuito de alta presión, circuito de sobrante).
- el captador de régimen y de posición cigüeñal o su corona en el volante motor.
- el relé principal (calculador de protección y conmutación).
- la electroválvula EGR o su captador de posición.
- el captador de posición de acelerador.
- la etapa de alimentación del captador de posición de acelerador (calculador de gestión motor).
- el captador de presión de sobrealimentación.
- la presencia de agua en el combustible (mensaje "comprobar filtro de combustible").

Anomalía nivel 2

Este estado indica un fallo grave del sistema de gestión motor y se indica por el encendido del testigo "Stop", un bip sonoro y los mensajes "Stop" y "avería en la inyección", para indicar un defecto generado por:

- el regulador de presión de combustible o su etapa de mando (calculador de gestión motor).
- el captador de régimen y de posición cigüeñal.
- el captador de presión de combustible.
- la etapa de alimentación de los inyectores (calculador de gestión motor).
- la tensión de alimentación de los captadores y sondas (calculador de gestión motor).
- el calculador de gestión motor.
- fallos de combustión.

Calculador de protección y conmutación

Está situado en la caja fijada sobre el paso de rueda izquierdo en el compartimento motor.

Asegura la alimentación y la protección eléctrica de diferentes componentes del vehículo y particularmente los del sistema de gestión motor, en función de las informaciones que recibe del calculador de gestión motor, al poner el contacto (bornes 1 y 2 del conector negro 4 vías PPM1):

- el calculador de gestión motor (bornes D1 y G1 del conector 32 vías gris y G2 y H2 del conector 32 vías gris).
- el captador de posición de eje de levas (terminal 3).
- la electroválvula EGR (terminal 1).
- el captador de presencia de agua (terminal 1).
- el regulador de presión de combustible (terminal 2).
- la electroválvula de regulación de presión de sobrealimentación (terminal 2).
- el caudalímetro de aire (terminal 4, K9K 728).

Alimenta igualmente:

- el ventilador de refrigeración (terminal 2, sin climatiz., o terminal 1, con climatiz. en 1ª velocidad) (terminal 4 del conector 4 vías negro PPM1).
- el relé de 2ª velocidad del ventilador de refrigeración (con clim.) (bornes 2 y 3 del conector 12 vías gris PPM2).
- el compresor de climatización (terminal 5 del conector 12 vías gris PPM2).
- el solenoide del motor de arranque (terminal 3 del conector 4 vías negro PPM1).
- los relés de las resistencias calefactoras adicionales (terminal 11 del conector 12 vías marrón PPH2).
- el interruptor "marcha/paro" del regulador limitador de velocidad en la columna (terminal 11 del conector 12 vías marrón PPH2).

Presostato de climatización

Contacto de tres funciones atornillado sobre la tubería conectada al lado derecho del condensador en el compartimento motor. Es accesible después del desmontaje del parachoques delantero.

Nota: no es necesario proceder al vaciado del circuito para desmontar el presostato, ya que su racor está equipado con una válvula. Al montar, asegurarse del estado de su junta tórica.

Está alimentado por el calculador de gestión motor (bornes C4 y G3 del conector 32 vías gris) al cual informa (terminal C3 del conector 32 vías gris). Con su señal, el calculador de gestión motor autoriza o no la conexión del compresor, para no perturbar el funcionamiento del motor y asegurar la protección del circuito de climatización. Comanda igualmente el ventilador de refrigeración en función de la presión de alta y de la velocidad del vehículo.

Marca: Texas Instruments.

Tensión de alimentación (en los bornes B y A del conector del presostato): 5 V.

Presión de corte (bar):

- baja presión: 2.
- alta presión: 27.

Captador de posición de eje de levas

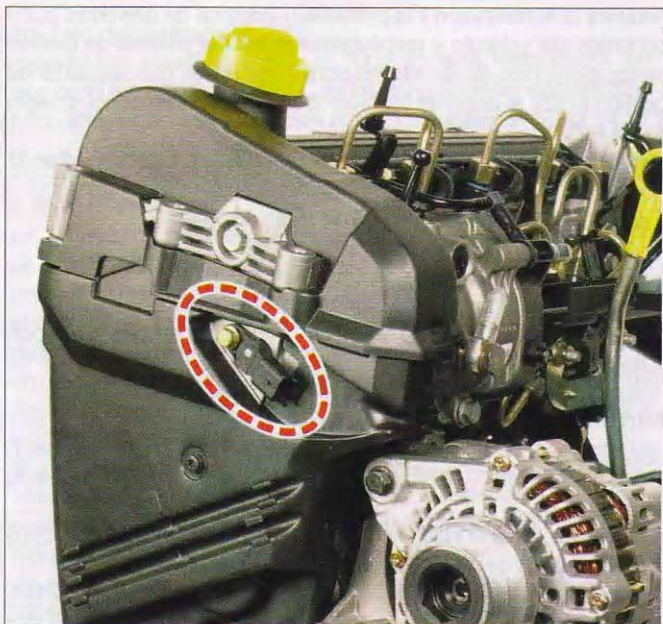
Captador Hall montado sobre el soporte motor derecho, a través del cárter exterior de distribución, enfrente de la rueda dentada de la bomba de alta presión. La rueda dentada tiene un nervio específico en uno de sus radios que sirve de referencia para el captador.

Éste es alimentado por el calculador de protección y conmutación (terminal 2 del conector negro 4 vías PPM1). Este captador transmite al calculador de gestión motor (bornes E2 y E3 del conector 48 vías marrón) una señal cuadrada para determinar e identificar los PMS, y sincronizar las inyecciones.

Marca: Sagem.

Tensión de alimentación (en los bornes 3 y 1 del conector del captador): 12 V.

Señal transmitida (en los bornes E2 y E3 del conector 48 vías marrón del calculador con una caja de bornas): crestas de 0 a 6 V.



SITUACIÓN DEL CAPTADOR DE POSICIÓN DE EJE DE LEVAS

Captador de régimen y de posición cigüeñal

Captador de reluctancia variable fijado encima (K9K 722) o en la parte trasera (K9K 728) del cárter de embrague enfrente de una corona mecanizada sobre el volante motor. Esta corona tiene dientes espaciados regularmente. Se han quitado dos dientes (60 menos 2) para que el captador genere una señal específica para la detección de los PMS y el régimen motor.

El captador, constituido por un imán permanente y un bobinado, transmite al calculador de gestión motor (bornes F2 y F3 del conector 48 vías marrón) una tensión sinusoidal de frecuencia y amplitud variable en función de la velocidad de rotación del motor, con interrupciones seguidas de picos regulares correspondientes a los 2 dientes que faltan.

Marca: MGI.

Resistencia (a 20°C):

- K9K 722 : 760 ohmios.
- K9K 728 : 680 ohmios.

Sonda de temperatura de aire y captador de presión de sobrealimentación

Termistancia de coeficiente de temperatura negativo (NTC) incorporada al captador de presión piezoeléctrico montado sobre el codo del conducto de aire conectado a la caja EGR.

La sonda de temperatura y el captador de presión de aire están alimentados por el calculador de gestión motor (bornes C1 y C3 del conector 48 vías marrón) al cual transmiten tensiones directamente proporcionales a la temperatura y a la presión del aire (bornes C2 y J2 del conector 48 vías marrón), en correlación con la señal transmitida por la sonda de temperatura del caudalímetro de aire en las versiones K9K 728.

Marca y tipo: Bosch LDFT6T 20-250.

Tensión de alimentación (en los bornes 3 y 1 del conector del captador): 5 V.

Temperatura/resistencia (ohmios) de la sonda (en los bornes 3 y 2 de la sonda):

- a -25°C: 20376 ± 1110.
- a -20°C: 15614 ± 829.
- a -10°C: 9426 ± 475.
- a -5°C: 7149 ± 365.
- a 0°C: 5887 ± 281.
- a 5°C: 4707 ± 220.
- a 10°C: 3791 ± 172.
- a 15°C: 3075 ± 137.
- a 20°C: 2511 ± 109.

- a 25°C: 2063 ± 87.
- a 30°C: 1715 ± 71.
- a 40°C: 1200 ± 47.
- a 50°C: 851 ± 32.
- a 60°C: 612 ± 22.
- a 70°C: 446 ± 15.
- a 80°C: 330 ± 11.

Captador de presión atmosférica

Captador incorporado al calculador de gestión motor e inseparable del mismo. Transmite al circuito del calculador una señal proporcional a la presión atmosférica. A partir de esta información, el calculador de gestión motor determina la densidad del aire e impide el funcionamiento de la EGR en cotas altas.

En caso de anomalía, asegurarse que el taladro de ventilación del calculador no esté obstruido.

Manocontacto de presión de aceite

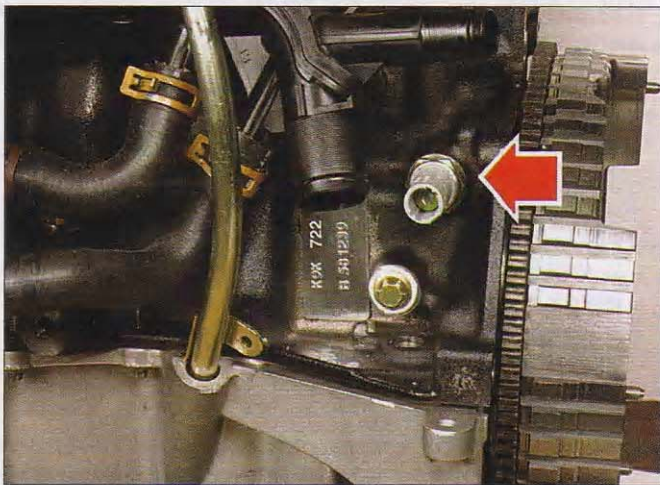
En el motor K9K 722, está atornillado horizontalmente en la parte delantera del bloque motor, al lado izquierdo, cerca de la caja de velocidades.

En el motor K9K 728, está atornillado debajo del soporte del filtro de aceite.

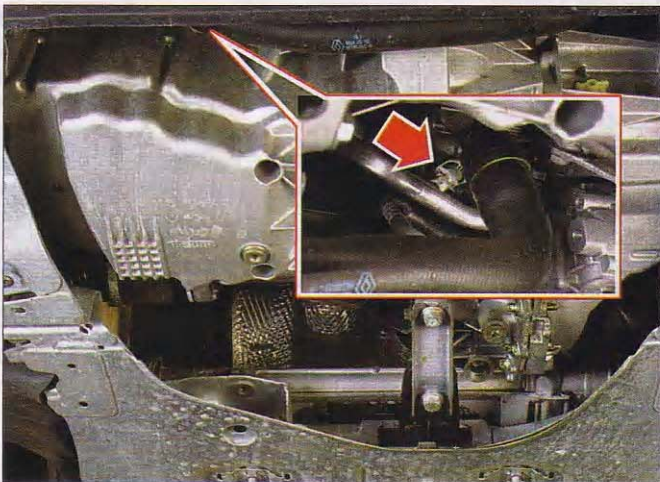
El manocontacto capta la presión de aceite de la rampa principal de lubricación y permite el encendido de los testigos de alerta de presión y "Stop" en el cuadro de instrumentos, a través del calculador de protección y conmutación, en caso de presión de aceite insuficiente y la emisión de un bip sonoro y la indicación de un mensaje de alerta.

Marca de color: conector blanco 1 vía.

Tensión de alimentación: 12 V.



MANOCONTACTO DE PRESIÓN DE ACEITE (MOTOR K9K 722)



MANOCONTACTO DE PRESIÓN DE ACEITE (MOTOR K9K 728)

Sonda de nivel de aceite

Sonda atornillada verticalmente en la parte delantera del bloque motor, a la izquierda del intercambiador agua/aceite.

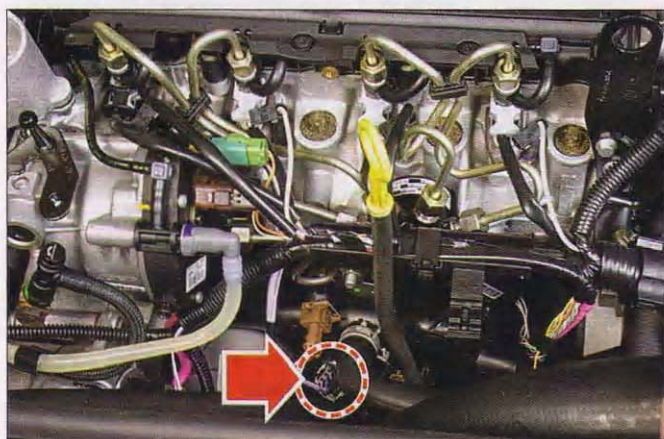
Está compuesta de un cable de alto coeficiente de resistividad que, cuando es atravesado por una corriente, no presenta la misma conductibilidad térmica cuando está sumergido en un líquido que cuando se encuentra en el aire.

Después de un tiempo fijo, se obtiene una diferencia de tensión en los bornes de la sonda en función de la inmersión del cable. Esta diferencia de tensión es registrada por el calculador del cuadro de instrumentos que envía esta información al indicador del cuadro de instrumentos.

Marca de color: conector negro 2 vías.

Tensión de alimentación: 12 V.

Resistencia: 3 a 20 ohmios.



SONDA DE NIVEL DE ACEITE
(conducto de aire intercambiador/colector desmontado)

Indicación del nivel de aceite

Al poner el contacto, el indicador del cuadro de instrumentos muestra:
- si el nivel es correcto: el mensaje "Nivel aceite correcto".

Nota: para conocer con más precisión el nivel de aceite, apretar uno de los botones de desfile del ordenador de a bordo, en el extremo del interruptor de limpiaparabrisas, cuando aparezca el mensaje "nivel aceite correcto". El nivel de aceite se mostrará entonces en forma de segmentos, que desaparecen a medida que el nivel baja y son sustituidos por guiones.

- si el nivel está al mínimo: el mensaje "Completar nivel aceite" acompañado de guiones y el encendido del testigo "Service".

Nota: en este caso, comprobar y ajustar el nivel de aceite respetando las cantidades y preconizaciones prescritas, por medio de la varilla manual.

Después de aproximadamente 30 segundos, el indicador pasa a función odómetro para indicar los kilometrajes parcial/total o a función ordenador de a bordo, según la selección. Estas 2 últimas funciones aparecen directamente en caso de que la sonda de nivel de aceite o su circuito eléctrico sean defectuosos.

Atención: para que esta información sea válida, el vehículo debe estar sobre una superficie plana y después de una parada larga del motor. Se pone a cero después de cada corte del contacto de más 1 minuto.

Caudalímetro de aire (K9K 728)

Caudalímetro de aire de "película caliente" montado a la salida de la caja del filtro de aire, antes del turbocompresor, a la izquierda del compartimento motor. Mide la cantidad de aire aspirada por el motor. Para ello, está dotado de una sonda de temperatura de aire NTC y una placa metálica muy fina con una resistencia térmica, ambas colocadas en el flujo de aire. El calculador de gestión motor (bornes A1 y A3 del conector 48 vías marrón) alimenta la resistencia térmica para mantener la placa metálica a una temperatura constante bajo el efecto del paso del aire. Por comparación con la señal transmitida por la sonda de temperatura, el calculador de gestión motor (terminal K2 del conector 48 vías marrón) deduce la cantidad de aire admitida y su densidad, para determinar la tasa de reciclaje de gases de escape y corregir el caudal de combustible.

El caudalímetro recibe igualmente una alimentación proveniente del calculador de protección y conmutación (terminal 2 del conector negro 4 vías PPM1).

Marca: Siemens.

Tensión de alimentación (en los bornes del conector del caudalímetro):

- bornes 3 y 6: 5 V.
- bornes 4 y 6: 12 V.

Sonda de temperatura de líquido de refrigeración

Termistancia de coeficiente de temperatura negativo (NTC), sujeta en la parte trasera de la caja termostática, situada sobre el lado izquierdo de la culata. Proporciona al calculador de gestión motor, directamente en su línea de alimentación (bornes H2 y H3 del conector 48 vías marrón), una tensión proporcional a la temperatura del líquido de refrigeración.

Con su señal, el calculador comanda la duración del pre-postcalentamiento, el régimen de ralentí, la EGR y, por la red multiplexada, la conexión del ventilador de refrigeración, la del compresor de climatización, el funcionamiento de las resistencias calefactoras adicionales y el indicador de temperatura del cuadro de instrumentos.

Marca: ELTH.

Tensión de alimentación (en los bornes 2 y 3 del conector de la sonda): 5 V.

Tensión transmitida (en los bornes H2 y H3 del conector 48 vías marrón del calculador a través de una caja de bornas y motor caliente): 0,52 V.

Resistencia (en ohmios en los bornes de la sonda):

- a -40°C: 76000 ± 7000 .
- a -10°C: 12500 ± 1130 .
- a 25°C: 2250 ± 112 .
- a 50°C: 810 ± 40 .
- a 80°C: 280 ± 8 .
- a 110°C: 115 ± 3 .
- a 120°C: 88 ± 2 .

Sonda de temperatura de combustible

Sonda de temperatura de tipo NTC montada en la parte trasera de la bomba de alta presión. Está alimentada por el calculador de gestión motor (bornes G2 y G3 del conector 48 vías marrón) al cual le transmite una tensión proporcional a la temperatura del combustible, para que éste determine su densidad. Esta información es necesaria para regular el caudal de inyección.

Marca: Delphi.

Marca de color: conector verde 2 vías.

Tensión de alimentación (en los bornes del conector de la sonda): 5 V.

Tensión transmitida (en los bornes G2 y G3 del conector 48 vías marrón del calculador a través de una caja de bornas y motor caliente): 1,95 voltio.

Resistencia (en los bornes de la sonda y a 25°C): 2,2 kohmios.

Captador de presión de combustible

Captador atornillado a la rampa común e inseparable de la misma. Está alimentado por el calculador de gestión motor (bornes D1 y D3

del conector 48 vías marrón) al cual le transmite una señal eléctrica proporcional a la presión reinante en la rampa común (terminal D2 del conector 48 vías marrón). Con esta información el calculador determina el tiempo de inyección y regula la alta presión en la rampa.

Marca: Delphi.

Marca de color: conector negro 3 vías.

Tensión de alimentación (en los bornes 3 y 2 del conector del captador): 5 V.

Tensión transmitida (en los bornes D2 y D3 del conector 48 vías marrón del calculador con una caja de bornas y motor caliente):

- al ralenti: $1,2 \pm 0,2$ V.
- a 3000 rpm (sin carga): 1,6 V.

Nota: en caso de anomalía del captador de presión, sustituir el conjunto rampa común - captador de presión.

Captador de picado de bielas

Captador atornillado en la parte delantera del bloque motor, en un nervio entre los cilindros 2 y 3, detrás del filtro de aceite. Informa al calculador con una señal en forma de picos de tensión proporcionales a los ruidos generados por la combustión (bornes F1 y G1 del conector 48 vías marrón). Con esta señal, el calculador determina el inicio y el caudal de inyección reales. Esto le permite ajustar el caudal y la presión de inyección para acercarse al máximo a la mejor combustión posible.

Marca: Sagem.

Marca de color: conector marrón 2 vías.

Señal transmitida (en los bornes F1 y G1 del conector 48 vías marrón del calculador con una caja de bornas): picos de 0,1 a 1 V.

Captador de presencia de agua

Según versión, hay un captador fijado en la caja del filtro de combustible para detectar la presencia de agua en el mismo, ya que puede perjudicar al sistema de alta presión. Informa al calculador de gestión motor (terminal B3 del conector 32 vías gris) que comanda el encendido del testigo "Service" acompañado del mensaje "Comprobar el filtro de combustible". Está alimentado por el calculador de protección y conmutación (terminal 1 del conector negro 4 vías PPM1).

Marca: Pressac.

Tensión de alimentación (en los bornes 1 y 3 del conector del captador): 12 V.

Regulador de presión de combustible

Denominado también actuador de caudal, está montado sobre la bomba de alta presión y está comandado por el calculador de gestión motor con una señal cuadrada (terminal M4 del conector 48 vías marrón). Está alimentado por el calculador de protección y conmutación (terminal 1 del conector 4 vías negro PPM1). Regula la cantidad de combustible a presurizar, en el circuito de baja presión de la bomba.

El mando del regulador se efectúa por masa desde el calculador con una señal PWM (relación cíclica de apertura).

Marca: Delphi.

Marca de color: conector marrón 2 vías.

Tensión de alimentación (terminal 2 del conector del regulador y masa): 12 V.

Resistencia (en los bornes del regulador y a 20°C): $5,3 \pm 0,5$ ohmios.

Captador de posición de acelerador

Captador constituido por un conjunto inseparable de pedal acelerador y 2 potenciómetros fijados al salpicadero en el habitáculo.

Informa al calculador de gestión motor (pista 1: terminal H2, pista 2: terminal F3 del conector 32 vías negro) sobre la demanda del conductor, transmitiendo 2 tensiones de las cuales una (pista 1: 0 a 5 V) es el doble de la otra (pista 2: 0 a 2,5 V). La comparación entre las dos pistas asegura un control de la coherencia de la señal transmitida, o proporcional a

la posición del acelerador. Transmite también las posiciones "ralenti" y "plena carga" y la velocidad de actuación sobre el pedal.

Con esta información, el calculador determina el tiempo de apertura de los inyectores y la presión de inyección.

Está alimentado por el calculador de gestión motor (bornes F2-F4 (pista 2) y G2-H3 (pista 1) del conector 32 vías negro).

Nota: en caso de anomalía del captador, el régimen motor puede estabilizarse, según la anomalía, a 1300 rpm (ver "Corrección del régimen de ralenti").

Marca: CTS.

Marca de color: conector negro 6 vías.

Tensión de alimentación (en los bornes 3-5 (pista 1) y 2-6 (pista 2) del conector del captador): 5 V.

Tensión transmitida (en los bornes del conector 32 vías negro del calculador a través de una caja de bornas): ralenti/plena carga

- bornes H2 y H3 (pista 1): $0,7 \pm 0,2/4,1 \pm 0,5$ V.
- bornes F3 y F4 (pista 2): $0,4 \pm 0,1/2 \pm 0,3$ V.

Resistencia (en los bornes del captador):

- bornes 3 y 5 (pista 1): $1,7 \pm 0,9$ kohmios.
- bornes 2 y 6 (pista 2): $2,875 \pm 2,05$ kohmios.

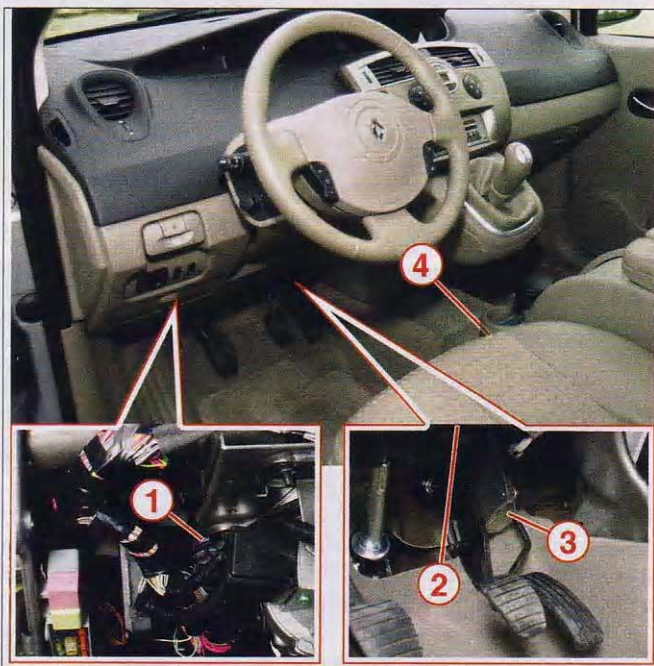
Nota: existen dos tipos de captadores de recambio, según versión:

- sin regulador-limitador de velocidad: captador sin punto duro.

- con regulador-limitador de velocidad: captador con punto duro de fin de carrera. Este punto duro permite salir de la función limitador de velocidad en caso de necesidad.

En consecuencia, en caso de sustitución del pedal acelerador en las versiones con regulador-limitador de velocidad, a montar obligatoriamente un captador con punto duro.

La sustitución del captador de posición de acelerador (inseparable del pedal) no precisa reinicializar el calculador de gestión motor. Al dar el contacto, el calculador adopta el valor leído como el de referencia de "ralenti".



SITUACIÓN DE LOS DIFERENTES COMPONENTES DEL SISTEMA DE GESTIÓN MOTOR EN EL HABITÁCULO

1. Contactor de embrague - 2. Contactor de luces de stop - 3. Captador de posición de acelerador - 4. Conector de diagnóstico

Contactor de embrague

Contactor simple, normalmente abierto en reposo, montado encima del pedal de embrague. Informa al calculador de gestión motor cuando el conductor desembraga, interrumpiendo su masa (terminal C4 del conector 32 vías negro), para limitar las sacudidas en el momento de los cambios de marcha, disminuyendo brevemente el caudal de inyección, en función de la velocidad del vehículo.

Es accesible después del desmontaje del guarnecido inferior izquierdo del salpicadero.

Marca de color: conector gris 2 vías.

Tensión de alimentación (terminal 1 del conector del contactor y masa): 12 V.

Resistencia (en los bornes del contactor):

- pedal embragado: infinito.
- pedal desembragado: máx. 0,5 a 1 ohmios.

Contactor de luces de stop

Contactor doble, situado sobre el soporte de pedales en el extremo del pedal de freno. El calculador de gestión motor (terminal E4 del conector 32 vías negro) utiliza su señal para evitar las regulaciones intempestivas, optimizando los cambios de marcha, y aumentar el confort de conducción.

Este contactor informa igualmente al calculador de ABS/ESP, para el encendido de las luces de stop durante la intervención del sistema ESP. Está alimentado con + permanente por la unidad central de habitáculo a través de los fusibles F2 y F13 alojados en la caja de fusibles del habitáculo.

Marca de color: conector cristal 4 vías.

Tensión de alimentación (en los bornes 2, 4 del conector del contactor y masa): 12 V.

Resistencia (en los bornes del contactor): pedal suelto/pedal apretado:

- bornes 1 y 2: infinito / máx. 0,5 a 1 ohmios.
- bornes 3 y 4: máx. 0,5 a 1 ohmios / infinito.

Captador de posición de electroválvula EGR

Potenciómetro incorporado a la electroválvula EGR implantada en una caja, fijado detrás de la culata, que permite al calculador (terminal B2 del conector 48 vías marrón) conocer la posición de la válvula y optimizar el reciclaje de gases de escape.

Está alimentado por el calculador (bornes B1 y B3 del conector 48 vías marrón).

Marca: Pierburg.

Marca de color: conector gris 6 vías.

Tensión de alimentación (en los bornes 2 y 4 del conector de la electroválvula): 5 V.

Tensión transmitida (en los bornes B2 y B3 del conector 48 vías marrón a través de una caja de bornas, al ralentí): 1,74 V.

Resistencia (en los bornes de la electroválvula y a 20°C):

- bornes 2 y 4: $4 \pm 1,6$ kohmios.
- bornes 4 y 6: $1 \pm 0,5$ kohmios.

Electroválvula EGR

Electroválvula de tipo todo o nada montada en una caja, detrás de la culata. Incorpora la válvula EGR y un captador de posición. La válvula permite o no la recirculación de una parte de los gases de

escape al colector de admisión, a través de una tubería metálica entre este último y el colector de escape. La recirculación de los gases de escape reduce la cantidad de emisiones de óxido de nitrógeno (NOx).

La electroválvula está alimentada por el calculador de protección y conmutación (terminal 2 del conector negro 4 vías PPM1) y comandada por el calculador de gestión motor (terminal L3 del conector 48 vías marrón) por masa con una señal PWM, lo que permite modular la apertura de la válvula EGR y la cantidad de gas reciclado.

Marca: Pierburg.

Marca de color: conector gris 6 vías.

Tensión de alimentación (terminal 1 de la electroválvula y masa): 12 V.

Resistencia (en los bornes 1 y 5 de la electroválvula y a 20°C): $8 \pm 0,5$ ohmios.

Funcionamiento de la EGR

La electroválvula está comandada en función de la temperatura del circuito de refrigeración, la temperatura del aire, la presión atmosférica, la posición del acelerador, el régimen motor y el caudal de inyección.

Después del arranque del motor, la electroválvula sólo puede ser comandada al cabo de 2 segundos si se cumplen las condiciones de funcionamiento.

El reciclaje de los gases de escape se interrumpe en las condiciones siguientes:

- tensión de batería inferior a 9 V.
- régimen motor inferior a 500 rpm.
- cartografía carga/régimen motor superior a un determinado valor.
- compresor de climatización en servicio.

Nota: en caso de anomalía del captador de presión de sobrealimentación o del captador de posición de la electroválvula EGR, el reciclaje de los gases de escape no funciona.

Electroválvula de regulación de presión de sobrealimentación (K9K 728)

Está fijada debajo de la caja de la batería, en el compartimento motor. Es de tipo todo o nada, y está alimentada por el calculador de protección y conmutación (terminal 2 del conector negro 4 vías PPM1). Su masa está comandada por el calculador de gestión motor (terminal M2 del conector 48 vías marrón) en función de los márgenes de funcionamiento del motor, con una señal PWM.

La electroválvula pone en comunicación la cápsula de regulación del turbocompresor con la bomba de vacío.

Marca: Bitron.

Marca de color: conector negro 2 vías.

Tensión de alimentación (terminal 2 del conector de la electroválvula y masa): 12 V.

Resistencia (en los bornes de la electroválvula y a 20°C): $16,5 \pm 1,6$ ohmios.

GESTIÓN MOTOR DIESEL F9Q

GENERALIDADES

La Scenic II utiliza un motor 1870 cm³ de cuatro cilindros Diesel de inyección directa a alta presión por rampa común.

La gestión motor es controlada electrónicamente por un calculador situado en el compartimento motor fijado sobre la caja de batería. Explora las informaciones transmitidas por los diferentes captadores, como la posición del pedal de acelerador, el régimen motor, la temperatura y el caudal de aire admitido.

La gestión motor engloba la refrigeración motor, el precalentamiento, la regulación de la presión de sobrealimentación así como el reciclaje de los gases de escape.

Características motor	
Tipo motor	F9Q
Cilindrada	1 870 cm ³
Potencia máx.	88 kW (120 CV) a 4 000 rpm
Par máx.	30 daNm (30,6 mkg) a 2 000 rpm



ALIMENTACIÓN DE AIRE

Trampilla de aire

Está colocada en una caja fijada a la entrada del colector de admisión. Es accionada por una cápsula a través de una electroválvula controlada por el calculador de gestión motor para estrangular el motor mientras está parándose después de quitar el contacto. El objetivo es parar el motor rápidamente, sin sacudidas.

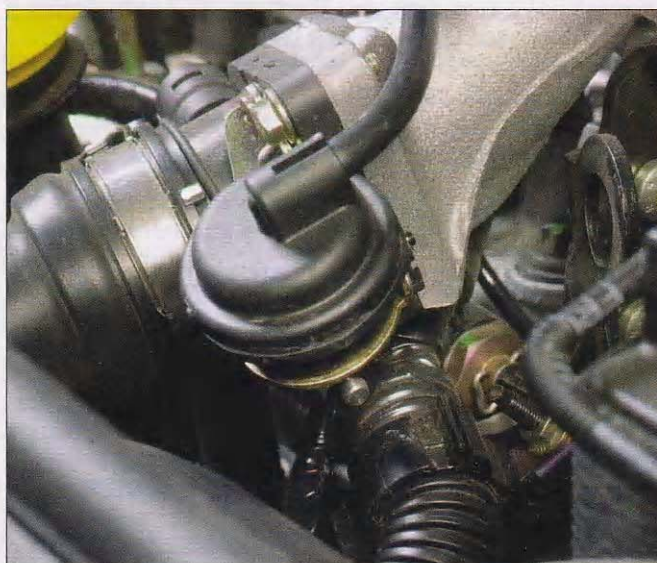
Control de la cápsula de la trampilla de aire

En la electroválvula de la trampilla de aire, desconectar el tubo que une la cápsula y aplicar una depresión de 900 mbars aproximadamente:

- si la cápsula no aguanta la depresión: comprobar la estanqueidad del circuito (tubo, cápsula)
- si la cápsula aguanta la depresión y la trampilla no se mueve: comprobar o sustituir la trampilla de aire.
- si la cápsula aguanta la depresión y la trampilla se cierra correctamente: comprobar o sustituir la electroválvula.

Electroválvula de trampilla de aire

Está situada debajo del depósito de depresión, implantado detrás del colector de admisión. De tipo todo o nada, pone en comunica-



TRAMPILLA DE AIRE

ción la cápsula de la trampilla de aire montada a la entrada del colector de admisión con el depósito de depresión. Está controlada por el calculador de gestión motor (terminal J4 del conector 48 vías marrón) cada vez que se para el motor, para que se produzca de manera rápida por acción de la trampilla que estrangula el motor.

La electroválvula está alimentada por el calculador de conmutación y de protección.

Marca y tipo: Bitron o Eaton

Marca color: conector negro 2 vías.

Tensión de alimentación (terminal 2 del conector de la electroválvula y masa): 12 V.

Resistencia (a 25°C): 46 ± 3 ohmios

ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE

Circuito de alimentación de combustible de inyección directa a alta presión y rampa común constituido por una sonda, una pera de cebado, un filtro de combustible equipado con un recalentador eléctrico y un captador de detección de agua, una bomba de alta presión dotada de una bomba de alimentación mecánica, un regulador de presión, una rampa de alimentación equipada con un captador de presión y 4 inyectores electromagnéticos.

Bomba de alta presión

Bomba de alta presión accionada desde el cigüeñal por la correa de distribución. Está fijada sobre un soporte insertado en la parte delantera derecha del bloque motor.

La función de la bomba es proporcionar una alta presión y alimentar los inyectores a través de la rampa común. La alta presión varía de 300 a 1350 bar.

Después del arranque, a partir de 250 rpm, la presión transmitida a la rampa común es de 170 bar.

La bomba no precisa operación de calado. No es reparable, y no se debe desarmar ni desmontar ningún elemento de la bomba.

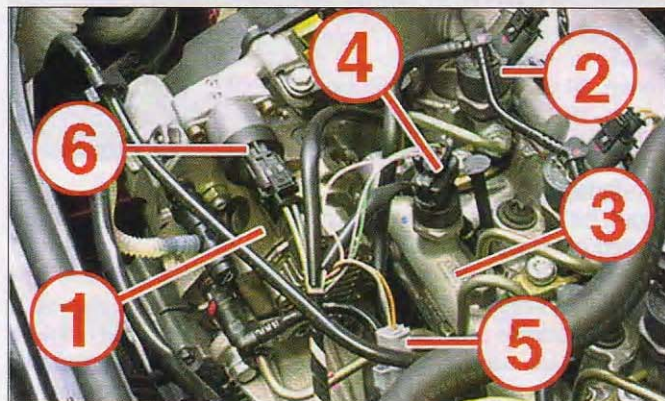
En caso de anomalía, es necesario sustituir la bomba completa.

Incorpora una bomba de alimentación de paletas y recibe un regulador de baja presión.

La bomba de tipo mecánica a baja presión (4,5 a 6 bar) es accionada por el eje común de la bomba de alta presión.

En este tipo de bomba de alta presión, la regulación de la cantidad de combustible a presurizar tiene lugar en el circuito de baja presión. El dispositivo permite presurizar sólo la cantidad de combustible necesaria y ofrece la ventaja de absorber menos energía. De esta manera no resulta necesario un intercambiador de calor en el circuito de sobrante.

Marca y tipo: Bosch CR/CP3S3/R70/20-789S (0 445 010 075).



SITUACIÓN DE LOS COMPONENTES

1. Bomba de alta presión - 2. Inyector - 3. Rampa de alimentación común - 4. Captador alta presión de combustible - 5. Sonda de temperatura de combustible - 6. Regulador de presión de combustible

Rampa de alimentación común

La rampa de inyección común a alta presión tiene la función de almacenar el combustible necesario para el motor, amortiguar las pulsaciones creadas por las inyecciones y unir los elementos de alta presión entre sí. Es de acero forjado y está fijada a la culata. Incorpora un captador de presión y recibe la fijación del racor de las tuberías de sobrante con la sonda de temperatura de combustible y el limitador de presión.

No se debe desarmar, aunque el captador de alta presión y el regulador pueden ser sustituidos.

Marca y tipo: Bosch 0 445 214 024.

Presión en la rampa:

- al ralentí (motor caliente): 300 bar.
- plena carga: 1350 bar.

Inyectores

Inyectores electromagnéticos de cinco taladros, sujetos a la culata por una brida. Están comandados por el calculador de gestión motor por dos etapas, incorporadas al calculador (etapa 1: inyectores 1-4, etapa 2: inyectores 2-3) en función del orden de inyección.

En ambas etapas de mando participan sendos condensadores que almacenan la energía necesaria para gestionar los inyectores. Esta energía es suministrada, a cada condensador, por una tensión inducida, generada por los impulsos eléctricos enviados por el calculador a cada una de las bobinas de los inyectores no solicitados.

Quando el calculador comanda un inyector por la etapa de mando correspondiente, este último le devuelve la energía útil para su apertura en función de las condiciones de funcionamiento deseadas. El mando de un inyector se divide en 2 fases:

- una fase de excitación en la cual el inyector es comandado con una tensión de 80 V aprox. y una intensidad de 20 A durante algunos milisegundos.

- una fase de mantenimiento que permite seguir alimentando el inyector a una tensión de 50 V y una intensidad de 12 A, durante un tiempo correspondiente al caudal deseado.

En consecuencia, la cantidad inyectada (preinyección, inyección y postinyección) depende de la duración de apertura del inyector, de su velocidad de apertura y de cierre, del caudal del inyector dependiendo de su concepción y de la presión reinante en la rampa común.

En caso de anomalía, los inyectores no son reparables y no se deben desarmar.

Tras el desmontaje de un inyector, sustituir su junta de estanqueidad. Marca: Bosch.

Orden de inyección (nº1 lado volante motor): 1-3-4-2.

Presión de inyección: 200 a 1525 bar.

Resistencia (a 20°C): 0,33 ohmios

Limitador de presión

Está implantado en el extremo de la rampa común.

Asegura la protección del circuito contra una eventual sobrepresión.

Tarado del limitador:

- comienzo de apertura: 1450 bar.
- apertura máx.: 1650 bar.

COMPONENTES

Dispositivo de gestión motor de inyección directa a alta presión de tipo «Common Rail» comandado electrónicamente por un calculador. Para optimizar el funcionamiento del motor, el calculador explota las informaciones transmitidas por los diferentes captadores, principalmente la posición del pedal del acelerador, el régimen y la posición del cigüeñal así como la del eje de levas, la temperatura y el caudal de aire admitido, la temperatura del líquido de refrigeración y la del combustible, la presión del combustible, la presión de sobrealimentación y la presión atmosférica.

La gestión motor engloba el pre-postcalentamiento a través de una unidad, la refrigeración del motor, la conexión del compresor de climatización, la regulación de la presión de sobrealimentación y el reciclaje de los gases de escape.

Calculador

Calculador electrónico de 112 bornes, con 3 conectores (2 conectores gris y negro de 32 vías y 1 conector marrón de 48 vías), situado a la izquierda en el compartimento motor, detrás de la caja de batería.

En función de las señales emitidas por los captadores y las informaciones que recibe de la red multiplexada gestiona: el caudal de combustible a inyectar, la duración de inyección a partir de la presión del combustible, con una preinyección, si fuera necesario, (para reducir los ruidos de combustión), la inyección principal y una postinyección (para disminuir las emisiones contaminantes). Gestiona igualmente el ralentí, la unidad de precalentamiento, el regulador de velocidad, la presión de sobrealimentación y la EGR.

El calculador está en conexión con el calculador de habitáculo que permite el funcionamiento del motor de arranque y autoriza la alimentación del circuito de gestión motor. El calculador ordena igualmente la conexión del ventilador de refrigeración y el recalentamiento del circuito de refrigeración en el arranque, en caso de temperatura baja.

Contiene una protección contra los sobrerregímenes y un corte de la inyección en deceleración.

El calculador está igualmente en conexión permanente con el calculador de ABS, ESP y ASR, a través de la red multiplexada, para optimizar el comportamiento dinámico del vehículo. El calculador de ABS le transmite por otra parte la velocidad del vehículo. En caso de avería de un actuador, de un captador o de él mismo y según sea la anomalía, el calculador puede hacer funcionar el motor en modo de emergencia.

El calculador tiene una función de vigilancia de sus periféricos que memoriza las eventuales anomalías de funcionamiento. La lectura de esta memoria es posible con un útil de diagnóstico en el conector de diagnóstico (16 vías), situado detrás de una trampilla, debajo de la consola central.

El calculador incluye también una función de autodiagnóstico suplementario (EOBD) con la que vigila permanentemente los elementos anticontaminantes. Esta función puede consultarse igualmente con un útil de diagnóstico.

A la hora de sustituir el calculador por uno nuevo se requiere un útil de diagnóstico apropiado para inicializarlo con respecto al dispositivo de antiarranque.

Nota: el desbloqueo del calculador de gestión motor tras un golpe importante sólo será posible después de quitar el contacto durante más de 10 segundos. Este estado provocará, al dar de nuevo al contacto, un encendido más largo del testigo de gestión motor. El funcionamiento normal del testigo sólo podrá restablecerse eliminando la avería con un aparato de diagnóstico.

Marca y tipo: Bosch EDC 16/0 281 011 276.

Gestión del funcionamiento del compresor de la climatización

El calculador autoriza o no la conexión del compresor para no perturbar el funcionamiento del motor, bajo ciertas condiciones, a través del calculador de habitáculo, la red multiplexada y el calculador de climatización.

El funcionamiento del compresor queda bloqueado durante 2 segundos después del arranque del motor.

Cuando la temperatura del circuito de refrigeración sobrepasa los 115°C, el compresor se desembraga.

Para ayudar al arranque del vehículo, el compresor se desembraga si se pisa el pedal acelerador al 25 % de su recorrido, el régimen del motor es inferior a 1350 rpm y la velocidad del vehículo es inferior a 5 Km/h.

El compresor de climatización se desembraga si el régimen motor es inferior a 750 rpm y vuelve a embragar cuando el régimen motor es superior a 780 rpm.

Gestión del funcionamiento de las resistencias de calefacción

Las resistencias de calefacción están situadas en el bloque de climatización en el habitáculo.

Estas resistencias de calefacción están destinadas a calentar el aire que se introduce en el habitáculo.

Cuando las resistencias de calefacción están activadas, el calculador de gestión motor acelera el régimen de ralentí hasta 900 rpm.

El funcionamiento de las resistencias de calefacción queda interrumpido durante el funcionamiento de las bujías de precalentamiento.

Al arrancar el motor, la alimentación de las resistencias de calefacción se autoriza después de un tiempo que depende de la temperatura del agua del motor (ver tabla).

Gestión del funcionamiento de las resistencias de calefacción en función de la temperatura de agua	
Temperatura de agua motor (°C)	Temporización (segundos)
- 30	30
- 20	25
de - 10 a 20	15
30	10

Cuando el régimen motor desciende por debajo de las 800 rpm, el funcionamiento de las resistencias de calefacción se interrumpe. Cuando el régimen motor sobrepasa las 875 rpm, el funcionamiento de las resistencias de calefacción queda autorizado.

Corrección del régimen ralentí

El calculador adapta el régimen de ralentí en las condiciones de funcionamiento siguientes:

- en ausencia de señal del captador de posición de acelerador, el régimen de ralentí sube a 1400 rpm.

- en caso de incoherencia entre la señal emitida por el captador de posición de acelerador y la del contactor de freno, el calculador regula el régimen de ralentí a 1400 rpm.

- cuando la 1ª ó la 2ª relación de la caja están engranadas, el régimen es de 870 rpm.

- cuando está engranada una relación superior a la 2ª, el régimen es de 900 rpm.

Régimen de ralentí en función de la temperatura del líquido de refrigeración:

- inferior a -30°C: 1100 rpm.

- entre -30 y -10°C: 1100 a 950 rpm.

- entre -10 y 50°C: 950 a 800 rpm.

- superior a 50°C: 800 rpm.

Regulador/limitador de velocidad

Según las versiones, el calculador gestiona el funcionamiento del regulador/limitador de velocidad.

La regulación de la velocidad permite al conductor mantener una velocidad deseada sin esfuerzo. Esta función puede ser desactivada en todo momento al accionar los pedales de freno o de embrague o por uno de los mandos de esta función en el volante. Es igualmente posible sobrepasar la velocidad seleccionada temporalmente actuando sobre el acelerador. Al soltar el pedal del acelerador, el calculador reactiva la regulación de velocidad al valor previamente elegido.

La limitación de la velocidad permite al conductor fijar una velocidad máxima. Por encima de esta velocidad, el acelerador queda inactivo. No obstante, la velocidad seleccionada puede sobrepasarse en todo momento apretando el pedal del acelerador por debajo del punto duro.

Un testigo verde en el salpicadero seguido del mensaje «Regulador» o «Limitador» informan al conductor de la selección efectuada.

Nota: si el testigo verde parpadea: la velocidad de consigna no puede mantenerse (descenso o pendiente demasiado importante).

El regulador o el limitador funciona en las condiciones siguientes:

- interruptor a la izquierda del salpicadero en posición "marcha".
- velocidad del vehículo superior a 30 Km/h (e inferior a 200 Km/h).
- selección por las teclas del volante «+», «-» o «R».
- testigo verde encendido.

El regulador o el limitador es desactivado en las condiciones siguientes:

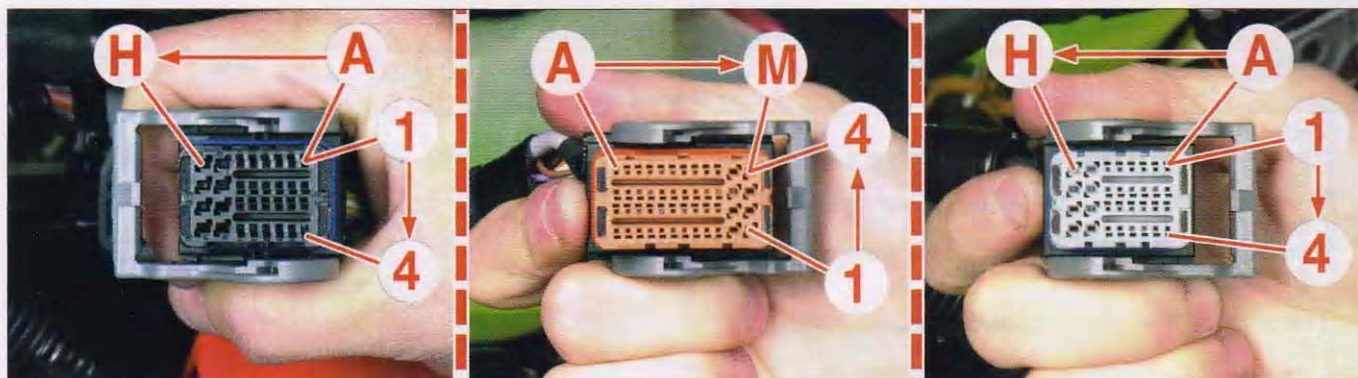
- acelerador presionado completamente, rebasando el punto duro de la función limitador (la función vuela a activarse al soltar el pedal).
- acción sobre el pedal de freno o el de embrague (regulador).
- mando "0" seleccionado en el volante.
- interruptor en posición «parada».
- intervención de los calculadores de control dinámico del comportamiento del vehículo.
- /9intervención del calculador de gestión motor (avería o sobrerégimen).

- punto muerto en la caja de cambios (limitador).

Los sistemas de regulación/limitación de velocidad no pueden ser activados en caso de avería en:

- el sistema de control de la trayectoria.
- el sistema de inyección.
- el sistema de antibloqueo de ruedas.

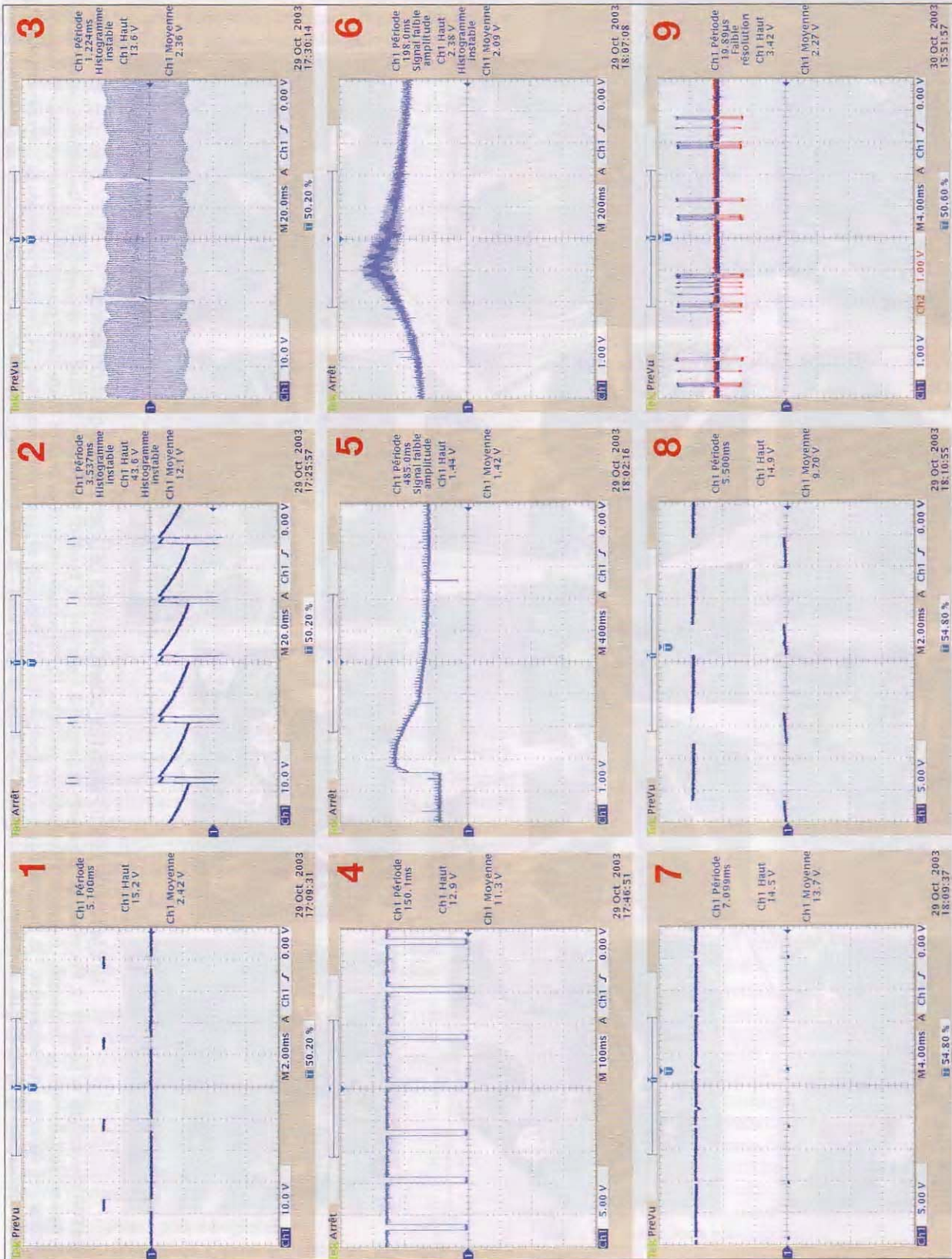
Tensión de alimentación de los mandos del volante: 5 ± 0,2 V.



CONEXIONADO DEL CALCULADOR DE GESTIÓN MOTOR

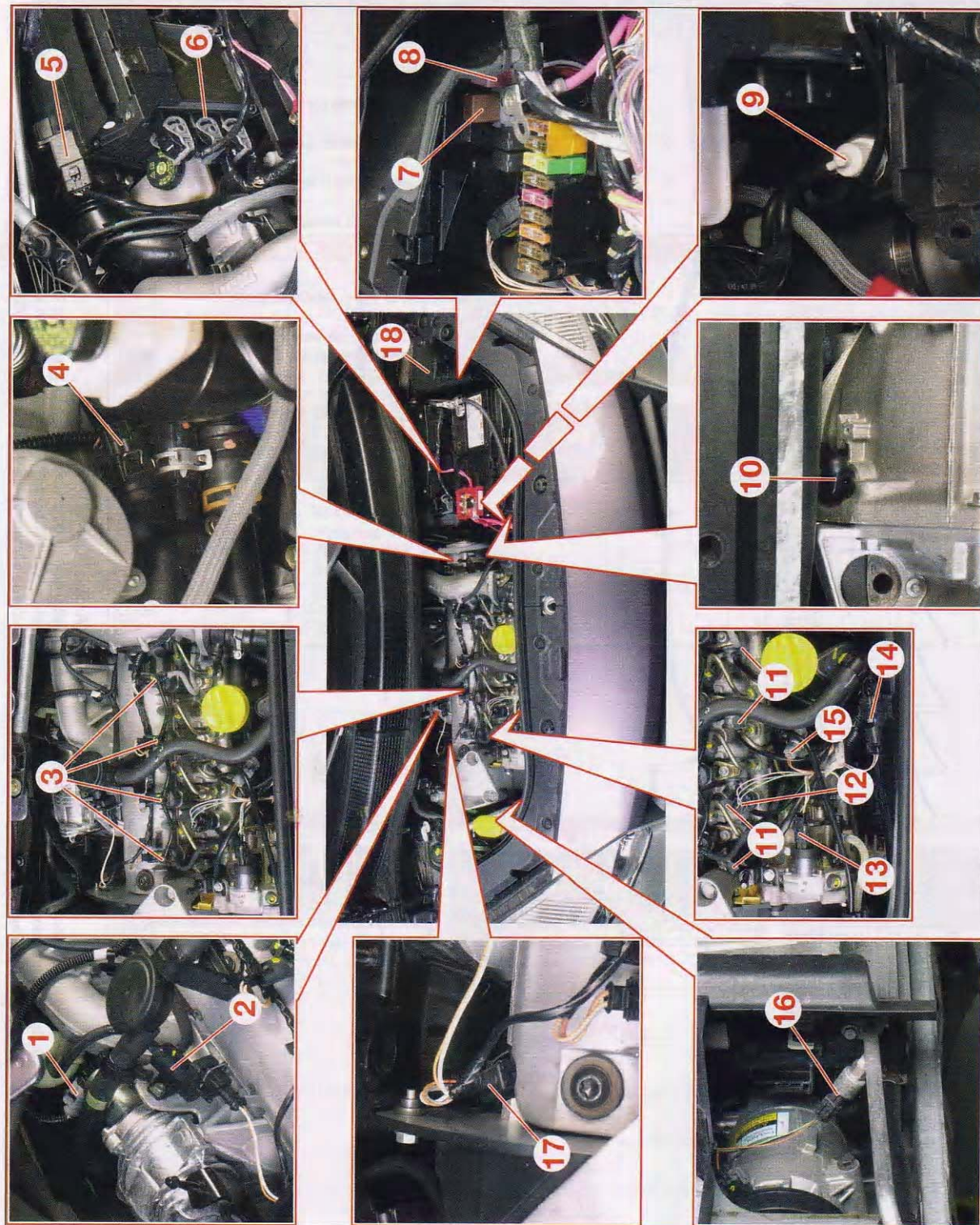
CORRESPONDENCIA DE LOS BORNES DEL CALCULADOR					
N° terminal	Correspondencias	+ 30	+ 15	Ralenti	3000 rpm
Conector 32 vias negro					
A1	—	—	—	—	—
A2 salida	Marcha - parada regulador de velocidad	—	—	—	—
A3	Unión multiplexada CAN L	—	—	oscilograma 9 (rojo)	—
A4	Unión multiplexada CAN H	—	—	oscilograma 9 (azul)	—
B1-B2-B3	—	—	—	—	—
B4	Diagnóstico línea K conector diagnóstico	—	—	—	—
C1-C2	—	—	—	—	—
C3 entrada	Marcha - parada limitador de velocidad	—	—	—	—
C4 entrada	Señal contactor pedal de embrague	—	—	—	—
D1	Alimentación por contacto por el calculador de protección y de conmutación	0	12	12	12
D2 entrada	Señal mando regulador de velocidad	—	—	—	—
D3	Masa mando regulador de velocidad	0	0	0	0
E1-E2-E3	—	—	—	—	—
E4 entrada	Señal contactor pedal de freno (contactor de stop abierto)	—	—	12 pisado/0 suelto	—
F1	—	—	—	—	—
F2	Alimentación potenciómetro de pedal acelerador (pista 2)	0	5	5	5
F3 entrada	Señal potenciómetro de pedal acelerador (pista 2)	—	—	2 pisado/0,4 suelto	—
F4	Masa potenciómetro de pedal acelerador (pista 2)	0	0	0	0
G1	Alimentación por contacto por el calculador de protección y de conmutación	0	12	12	12
G2	Alimentación potenciómetro de pedal acelerador (pista 1)	0	5	5	5
G3	—	—	—	—	—
G4	Masa	0	0	0	0
H1	Masa	0	0	0	0
H2 entrada	Señal potenciómetro de pedal acelerador (pista 1)	—	—	4 pisado/0,7 suelto	—
H3	Masa potenciómetro de pedal acelerador (pista 1)	0	0	0	0
H4	Masa	0	0	0	0
Conector 48 vias marrón					
A1	Masa captador eje de levas	0	0	0	0
A2-A3	—	—	—	—	—
A4	Alimentación captador de alta presión de combustible	0	5	5	5
B1 entrada	Señal captador régimen y posición cigüeñal	—	—	oscilograma 3	—
B2-B3	—	—	—	—	—
B4	Alimentación caudalímetro de aire	0	5	5	5
C1 entrada	Señal captador régimen y posición cigüeñal	—	—	oscilograma 3	—
C2-C3	—	—	—	—	—
C4	Masa captador de presión de combustible	0	0	0	0
D1 entrada	Señal captador de posición de eje de levas	—	—	oscilograma 4	—
D2-D3	—	—	—	—	—
D4	Masa captador de presión de sobrealimentación	0	0	0	0
E1 entrada	Mando relé de alimentación a través calculador de protección y conmutación	0	12	12	12
E2 entrada	Masa caudalímetro de aire	0	0	0	0
E3-E4	—	—	—	—	—
F1 entrada	Señal presostato de climatización	—	—	—	—
F2 entrada	Señal sonda de temperatura de líquido de refrigeración	—	—	1,1	0,52
F3	Alimentación presostato de climatización	0	5	5	5
F4	Alimentación potenciómetro de la válvula EGR	—	—	—	—
G1 entrada	Señal caudalímetro de aire	—	0,6	—	—
G2 entrada	Señal sonda de temperatura de aire	—	—	—	—
G3 entrada	Señal captador de presión de combustible	—	—	—	—
G4	Alimentación captador de presión de sobrealimentación	0	5	5	5
H1	Masa sonda de temperatura de líquido de refrigeración	0	0	0	0
H2 entrada	Señal captador temperatura de combustible	—	—	—	1,9
H3-H4	—	—	—	—	—

CORRESPONDENCIA DE LOS BORNES DEL CALCULADOR					
Nº terminal	Correspondencias	+ 30	+ 15	Ralenti	3000 rpm
Conector 48 vías marrón					
J1	—	—	—	—	—
J2 entrada	Señal potenciómetro de posición de la electroválvula EGR	—	—	oscilograma 5	—
J3	—	—	—	—	—
J4 salida	Mando electroválvula de parada motor	—	—	12 al solicitar la parada motor	—
K1	—	—	—	—	—
K2 entrada	Señal captador de presión de sobrealimentación	—	—	oscilograma 6	—
K3-K4	—	—	—	—	—
L1	—	—	—	—	—
L2 salida	Mando electroválvula EGR	—	—	oscilograma 7	—
L3	—	—	—	—	—
L4	Masa caudalímetro de aire	0	0	0	0
M1	—	—	—	—	—
M2	Alimentación por contacto por el calculador de protección y de conmutación	0	12	12	12
M3	—	—	—	—	—
M4 salida	Mando regulador de presión combustible	—	—	oscilograma 8	—
Conector 32 vías gris					
A1-A2-A3	—	—	—	—	—
A4 entrada	Entrada diagnóstico unidad de precalentamiento	—	—	—	—
C1	—	—	—	—	—
C2	Masa electroválvula EGR	0	0	0	0
C3	Masa presostato de climatización	0	0	0	0
C4	—	—	—	—	—
E1 salida	Mando electroválvula de regulación presión de sobrealimentación	—	—	oscilograma 1	—
E2 salida	Mando relé de precalentamiento	0	12	0	0
E3-E4	—	—	—	—	—
F1	Masa captador de temperatura de combustible	0	0	0	0
F2-F3-F4	—	—	—	—	—
G1 salida	Mando inyector 4	—	—	oscilograma 2	—
G2 salida	Mando inyector 2	—	—	oscilograma 2	—
G3	Masa inyector 1	0	0	0	0
G4	Masa inyector 2	0	0	0	0
H1 salida	Mando inyector 1	—	—	oscilograma 2	—
H2 salida	Mando inyector 3	—	—	oscilograma 2	—
H3	Masa inyector 4	0	0	0	0
H4	Masa inyector 3	0	0	0	0



OSCILLOGRAMAS DE LA GESTIÓN MOTOR F9Q

1. Señal de mando de la electroválvula de regulación de presión de sobrealimentación - 2. Señal de mando de los inyectores al ralentí - 3. Señal del captador de régimen motor al ralentí - 4. Señal de posición de eje de levas - 5. Señal de posición de la electroválvula EGR después de una aceleración en (a) - 6. Señal de presión sobrealimentación después de una aceleración en (a) - 7. Mando de la electroválvula EGR - 8. Mando del regulador de presión de combustible - 9. Doble traza señal CAN H (azul) y CAN L (rojo)



SITUACIÓN DE LOS DIFERENTES COMPONENTES DEL SISTEMA DE GESTIÓN MOTOR

1. Electroválvula EGR con captador de posición - 2. Electroválvula de trampilla de parada - 3. Inyectores - 4. Sonda de temperatura de líquido de refrigeración - 5. Caudalímetro de aire - 6. Calculador de gestión motor - 7. Relé recalentador filtro de combustible - 8. Relé de 2ª velocidad de ventilador de refrigeración - 9. Electroválvula de regulación de presión de sobrealimentación - 10. Captador de régimen y de posición cigüeñal - 11. Bujías de precalentamiento - 12. Captador de presión de combustible - 13. Regulador de presión de combustible - 14. Captador de presión de sobrealimentación - 15. Sonda de temperatura de combustible - 16. Presostato de climatización - 17. Captador de posición de eje de levas - 18. Caja de fusibles compartimento motor (con calculador de protección y conmutación).

Testigos

De color naranja o rojo, están situados en el cuadro de instrumentos (precalentamiento, gestión motor, sobrecalentamiento motor, polución). Según las versiones, van acompañados de mensajes de aviso en el indicador central del cuadro de instrumentos y de mensajes sonoros. Al dar el contacto, los testigos se encienden de manera fija y a continuación se apagan, sea después de la fase de precalentamiento (testigo de precalentamiento), o a los 3 segundos después del arranque del motor (para los otros testigos).

Su encendido permanente o intermitente, motor en marcha, significa que hay una anomalía importante en el dispositivo de gestión motor.

Son gestionados por el calculador a través del calculador de habitáculo, según 2 niveles de importancia.

Anomalías principales que provocan el encendido de los testigos

1º nivel de importancia (testigo de gestión motor/precalentamiento encendido):

- Calculador de gestión motor.
- Sistema antiarranque.
- Captador de posición de acelerador.
- Caudalímetro de aire.
- Información velocidad vehículo (calculador ABS).
- Electroválvula EGR.
- Electroválvula de regulación de presión de sobrealimentación.
- Electroválvula de trampilla de aire.
- Incoherencia entre las señales de los captadores de régimen/posición de cigüeñal y de posición de eje de levas.

2º nivel de importancia (testigo con símbolo motor y mención «Stop» intermitente):

- Calculador de gestión motor.
- Inyector.
- Alimentación del calculador de gestión motor.
- Captador alta presión.
- Regulador de presión.
- Incoherencia entre las señales de los captadores de régimen/posición de cigüeñal y de posición de eje de levas.

Alimentación principal

La alimentación principal está gestionada por el calculador de protección y de conmutación situado en el compartimento motor cerca de la batería. El calculador de protección y de conmutación alimenta el calculador de gestión motor por los bornes D1-G1 del conector 32 vías negro y M2 del conector 48 vías marrón.

Participa en la protección de algunos elementos eléctricos contando para esta función con 16 fusibles de 5 a 40A y varios relés internos (no desmontables) y el relé de alimentación por contacto.

Captador de posición de eje de levas

Captador Hall montado en el cárter interior de distribución, detrás de la culata, frente a una rueda solidaria de la rueda dentada del eje de levas.

Está alimentado por el calculador de protección y de conmutación. Transmite al calculador de gestión motor (terminal D1 del conector 48 vías negro) una señal cuadrada para que éste determine e identifique los PMS, y sincronice las inyecciones. Las puntas de tensión están comprendidas entre 0 y 12 V.

Su entrehierro no es ajustable.

Marca: Electrifi.

Marca color: conector negro 3 vías.

Tensión (bornes 3 y 1 del conector del captador): 12 V.

Captador de régimen y posición cigüeñal

Captador inductivo fijado encima del cárter de embrague frente a una rueda dentada mecanizada sobre uno de los contrapesos de equilibrado del volante motor. Esta rueda dentada tiene dientes espaciados regularmente. Se han suprimido dos dientes expofeso para que el captador genere una señal específica para la detección del PMS y el régimen motor.



CAPTADOR DE POSICIÓN DE EJE DE LEVAS

El captador, constituido por un imán permanente y un bobinado, transmite al calculador de gestión motor (bornes B1 y C1 del conector 48 vías marrón) una tensión sinusoidal, variando la frecuencia y la amplitud en función de la velocidad de rotación del motor, con interrupciones seguidas de picos regulares correspondientes a los dos dientes que faltan.

Su entrehierro no es ajustable.

Marca: MGI.

Marca color: conector negro 2 vías.

Resistencia (a 20°C): 800 ± 80 ohmios

Manocontacto de presión de aceite

Manocontacto atornillado en la parte delantera del bloque motor, encima del filtro de aceite, ligeramente decalado hacia la derecha. Permite el encendido del testigo de aviso o el mensaje de alerta en el cuadro de instrumentos acompañado del mensaje sonoro, en caso de presión de aceite insuficiente.

Marca color: conector gris 2 vías.

Sonda de nivel de aceite

Sonda atornillada en la parte delantera del bloque motor, debajo del filtro de aceite, ligeramente decalada hacia la izquierda.

Está compuesta de un hilo de alto coeficiente de resistividad que, cuando es atravesado por una corriente, no presenta la misma conductibilidad térmica cuando está sumergido en un líquido que cuando se encuentra al aire.

Transcurrido un tiempo fijo, se obtiene una diferencia de tensión en los bornes de la sonda en función de la inmersión del hilo. Esta diferencia de tensión es registrada por el calculador del cuadro de instrumentos que envía esta información al totalizador (situado en la parte baja del velocímetro o encima del indicador central del cuadro de instrumentos, según versión).

Al dar el contacto, el indicador del cuadro de instrumentos muestra, si el nivel es correcto, el mensaje «NIVEL ACEITE CORRECTO». Aprox. 30 segundos después, el indicador pasa a la función odómetro para indicar los kilometrajes parcial y total. Estas dos últimas funciones se muestran directamente, si la sonda de nivel de aceite o su circuito eléctrico son defectuosos.

Para conocer con más precisión el nivel de aceite presionar el botón de puesta a cero del totalizador parcial o el de muestreo del ordenador de a bordo, según versión. El nivel de aceite se indica entonces en forma de segmentos. Estos desaparecen a medida que el nivel baja y son sustituidos por guiones.

Nota: para que esta información sea válida, hace falta que el vehículo esté sobre una superficie plana y después de una parada larga del motor. Se pone a cero después de cada corte del contacto de más 2 minutos.

Cuando el nivel de aceite es insuficiente, esta información es transmitida al indicador central del cuadro de instrumentos que muestra «COMPLETAR NIVEL ACEITE» y el testigo «SERVICE» se enciende en el cuadro de instrumentos.

Marca color: conector negro 2 vías.

Tensión de alimentación: 12 V.

Resistencia: 6 a 20 ohmios

Caudalímetro de aire

Caudalímetro de aire de «película caliente» montado a la salida de la caja de filtro de aire, delante del turbocompresor, a la izquierda en el compartimento motor. Su función es medir la cantidad de aire aspirado por el motor. Para ello, va dotado de una sonda de temperatura de aire de tipo NTC y de una placa metálica muy fina que consta de una resistencia térmica, ambas colocadas en el flujo de aire. El calculador de gestión motor alimenta la resistencia térmica para mantener la placa metálica a una temperatura constante bajo el efecto del paso del aire. Por comparación con la señal transmitida por la sonda de temperatura, el calculador de gestión motor (terminal H4 del conector 48 vías marrón) deduce la cantidad de aire admitido y su masa en volumen para determinar la tasa de reciclaje de los gases de escape y corregir el caudal de combustible.

Marca: Siemens.

Caudalímetro conectado, vehículo con contacto dado y motor parado (entre las vías 2 y 5 del caudalímetro): $0,6 \pm 0,1$ V.

Marca color: conector negro 6 vías.



CAUDALÍMETRO Y Sonda DE TEMPERATURA DE AIRE

CORRESPONDENCIAS DE LAS VÍAS DEL CONECTOR DE CAUDALÍMETRO DE AIRE

Vías	Correspondencias
1	Señal temperatura de aire
2	Masa
3	Alimentación (5 V)
4	Alimentación (12 V)
5	Señal caudal de aire
6	Masa

Sonda de temperatura de aire

Termistancia NTC integrada al caudalímetro de aire, del que es inseparable. Transmite al calculador de gestión motor, que la alimenta (bornes B4, E2 y L4 del conector 48 vías marrón), la temperatura del aire de admisión (señal en el terminal G2 del conector 48 vías marrón). Su información permite al calculador regular el caudal de inyección, la presión de sobrealimentación y la del combustible, y la EGR.

Tensión de alimentación (en los bornes 3 y 1 del conector del caudalímetro): 5 V.

Marca: Siemens.

Resistencia medida:

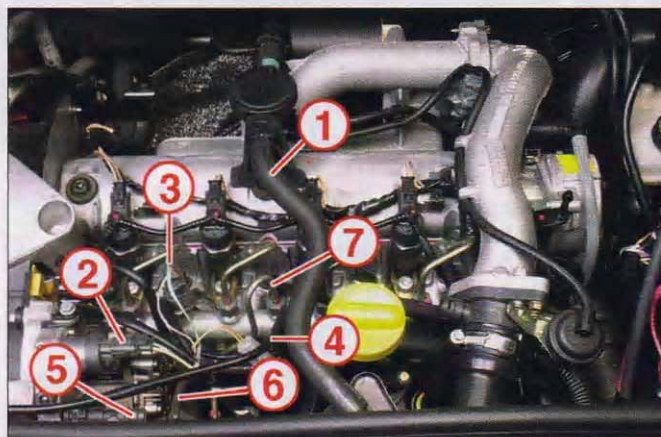
- 3714 ± 161 ohmios a 10°C .

- 2488 ± 90 ohmios a 20°C .

- 1671 ± 59 ohmios a 30°C .

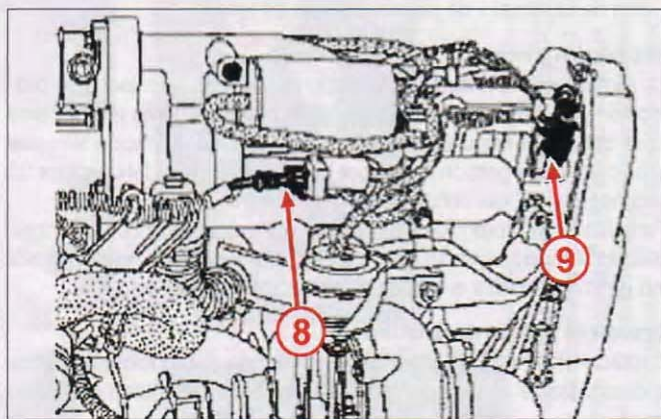
Captador de presión atmosférica

Captador integrado al calculador de gestión motor e inseparable de éste. Transmite al circuito del calculador una señal proporcional a la presión atmosférica. A partir de esta información, el calculador de gestión motor determina la densidad del aire e impide el funcionamiento de la EGR en cotas altas.



SITUACIONES DE LOS COMPONENTES

1. Tubo de reaspiración de los vapores de aceite - 2. Regulador de presión de combustible - 3. Captador de presión sobre la rampa - 4. Tubo de sobrante - 5 y 6. Tubo de alimentación en combustible - 7. Tubo alta presión bomba - rampa.



ELECTROVÁLVULA EGR Y CAPTADOR DE EJE DE LEVAS

8. Electroválvula EGR - 9. Captador de eje de levas

Sonda de temperatura combustible

Sonda de temperatura de tipo NTC montada sobre el racor de sobrante, colocado contra la rampa común. Está alimentada por el calculador de gestión motor (bornes F1 del conector gris 32 vías y H2 del conector 48 vías marrón) al cual transmite una tensión proporcional a la temperatura del combustible en el circuito de sobrante para que éste determine su densidad para regular el caudal de inyección.

Marca: ELTH.

Marca color: conector gris 2 vías.

Tensión de alimentación (en los bornes del conector de la sonda): 5 V.

Resistencia (en los bornes de la sonda):

- 3820 ± 282 ohmios a 10°C .

- 2050 ± 100 ohmios a 25°C .

- 810 ± 47 ohmios a 50°C .

Captador alta presión de combustible

Captador de tipo piezoeléctrico, atornillado en la rampa común, detrás de la bomba de alta presión. Está alimentado por el calculador de gestión motor (bornes A4 y G3 del conector 48 vías marrón) al cual transmite una señal eléctrica (H2 del conector 48 vías marrón) proporcional a la presión reinante en la rampa común. A partir de esta información el calculador determina el tiempo de inyección y regula la alta presión en la rampa.

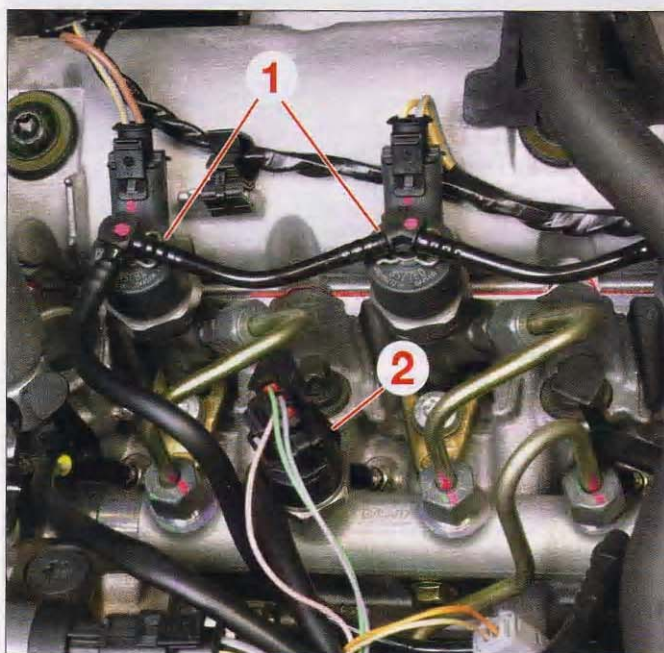
En el momento en que el calculador detecta una anomalía proveniente del captador, el motor se para.

Marca: Bosch.

Presión medida: entre 0,2 y 1350 bar.

Marca color: conector negro 3 vías.

Tensión de alimentación (en los bornes 3 y 1 del conector del captador): 5 V.



CAPTADOR DE ALTA PRESIÓN COMBUSTIBLE E INYECTORES

1. Inyectores - 2. Captador de alta presión de rampa común

Regulador de presión de combustible

Está montado encima de la bomba de alta presión y controlado por el calculador de gestión motor (terminal M4 del conector 48 vías marrón). Regula la cantidad de combustible a presurizar en el circuito de baja presión de la bomba.

El regulador está comandado por una corriente modulada. Cuando ésta es elevada, el caudal es bajo. No se debe desarmar.

Cualquier anomalía del regulador provoca la parada del motor.

Marca: Bosch.

Marca color: conector negro 2 vías.

Tensión de alimentación (terminal 1 del conector del regulador y masa): 12 V.

Resistencia (en los bornes del regulador y a 20°C): $3 \pm 0,5$ ohmios

Captador de posición de acelerador

Potenciometro doble fijado al salpicadero en el habitáculo y formando un conjunto compacto con el pedal del acelerador.

Informa al calculador (bornes F3 y H2 del conector 32 vías negro) sobre la demanda del conductor, aceleración o deceleración. A partir de esta información, el calculador determina el tiempo de apertura de los inyectores y la presión de inyección. El potenciometro suministra dos señales eléctricas comparadas permanentemente entre si para detectar cualquier avería. La tensión transmitida por la pista 2 es igual a la mitad de la tensión transmitida por la pista 1.

Está alimentado por el calculador (bornes G2-H3 (pista 1) y F2-F4 (pista 2) del conector 32 vías negro).

Vía F3 del conector 32 vías negro = vía 1 del captador.

Vía F2 del conector 32 vías negro = vía 2 del captador.

Vía G2 del conector 32 vías negro = vía 3 del captador.

Vía H2 del conector 32 vías negro = vía 4 del captador.

Vía H3 del conector 32 vías negro = vía 5 del captador.

Vía F4 del conector 32 vías negro = vía 6 del captador.

Marca: CTS.

Marca color: conector negro 6 vías.

Tensión de alimentación (en los bornes 3-5 y 2-6 del conector del captador): 5 V.

Resistencia (en los bornes del captador y a 20°C):

- pista 1 (bornes 3 y 5): 1700 ± 900 ohmios.

- pista 2 (bornes 2 y 6): 2850 ± 2050 ohmios.

CORRESPONDENCIAS DE LOS BORNES DEL CAPTADOR DE POSICIÓN DE ACELERADOR

Vías	Correspondencias
1	Señal pista 2
2	Alimentación pista 2 (+5 V)
3	Alimentación pista 1 (+5 V)
4	Señal pista 1
5	Masa pista 1
6	Masa pista 2

Nota: existen dos tipos de captadores, según versión:

- sin regulador/limitador de velocidad: captador sin punto duro.

- con regulador/limitador de velocidad: captador con punto duro en fin de carrera. El punto duro permite abandonar la función limitador de velocidad en caso de necesidad.

En consecuencia, al sustituir el captador de posición de acelerador en las versiones equipadas con el regulador/limitador de velocidad, montar siempre un captador dotado de punto duro.

Contactor de embrague

Contactor de tipo normalmente cerrado en reposo, situado sobre el soporte de pedales encima del pedal de embrague. Su señal informa al calculador de gestión motor (terminal C4 del conector 32 vías negro) cuando el conductor desembraga para limitar las sacudidas en el momento de los cambios de marcha, disminuyendo brevemente el caudal en función de la velocidad del vehículo. Es accesible después del desmontaje del guarnecido inferior izquierdo del salpicadero.

Marca color: conector gris.

Tensión de alimentación (terminal A1 del conector del contactor y masa): 12 V.

Resistencia (en los bornes del contactor):

- pedal embragado: 0,5 a 1 ohmios máx.

- pedal desembragado: infinito.

Contactor de freno

Contactor doble, situado sobre el soporte de pedales encima del pedal de freno. El calculador de gestión motor (terminal E4 del conector 32 vías negro) utiliza su señal para evitar las regulaciones no deseadas, optimizando los cambios de marcha en movimiento para aumentar el confort de conducción. El calculador de protección y de conmutación utiliza la señal para encender las luces de stop.

El contactor informa igualmente al calculador de ABS/ESP.

Es accesible después de desmontar el guarnecido inferior izquierdo del salpicadero.

Marca color: conector transparente.

Tensión de alimentación (bornes B1 y A1 del conector del contactor y masa): 12 V.

Funcionamiento del contactor:

- Pedal libre:
 - continuidad entre las vías 3 y 4.
 - aislamiento entre las vías 1 y 2.
- Pedal apretado:
 - continuidad entre las vías 1 y 2.
 - aislamiento entre las vías 3 y 4.

Captador de presión de sobrealimentación

Captador montado sobre el conducto de aire entre el intercambiador aire/aire y el colector de admisión, cerca del radiador. Suministra al calculador de gestión motor que lo alimenta (bornes D4-J4 del conector 48 vías marrón) una tensión proporcional a la presión detectada (terminal K2 del conector 48 vías marrón) con el fin de regular la presión de sobrealimentación.

Marca color: conector gris 3 vías.

Marca: Bosch.

Tensión de alimentación (en los bornes C y A del conector del captador): 5 V.

Tensión de salida, contacto puesto motor parado (entre las vías 2 y 3):

- 1,6 V para una presión atmosférica de 1013 mbar.
- > 1,6 V para una presión atmosférica >1013 mbar.
- < 1,6 V para una presión atmosférica <1013 mbar

Resistencia (en los bornes del captador):

- bornes A y C: 4000 ± 500 ohmios
- bornes A y B: 9000 ± 500 ohmios
- bornes B y C: 4000 ± 500 ohmios

Electroválvula de regulación de presión de sobrealimentación

Está fijada en la parte trasera del paso de rueda derecho, en el compartimento motor. Su masa está gestionada por el calculador de gestión motor (terminal E1 del conector 32 vías gris) en función de los márgenes de funcionamiento del motor, por una señal cuadrada de amplitud 12,5 V y frecuencia 140 Hz y según una relación cíclica de apertura (RCO).



CAPTADOR DE PRESIÓN DE SOBREALIMENTACIÓN

La electroválvula pone en comunicación la cápsula de regulación en el turbo con el depósito de depresión colocado detrás del colector de admisión. Está cerrada en posición de reposo y su mando está temporizado después del arranque del motor en función de la temperatura del líquido de refrigeración.

Marca: Pierburg.

Marca color: conector negro 2 vías.

Tensión de alimentación (terminal 2 del conector de la electroválvula y la masa): 12 V.

Tensión en los bornes de la electroválvula conectada, motor en marcha:

- RCO del 20%: 2,5 V aprox.
- RCO del 70%: 8,7 V aprox.

Resistencia (a 20°C): $15,4 \pm 0,7$ ohmios

Temporización de mando/temperatura del líquido de refrigeración de la electroválvula después del arranque:

- hasta - 30°C: 30 segundos.
- entre - 30 y - 20°C: 30 a 10 segundos.
- entre - 20 y 20°C: 10 a 5 segundos.
- entre 20 y 80°C: 5 a 2,5 segundos.
- por encima de 80°C: 2,5 segundos.

Electroválvula EGR

Electroválvula de tipo todo o nada embutida en el colector de admisión, bajo la trampilla de aire, al lado izquierdo del motor. Incorpora la válvula de EGR y un captador de posición. La válvula permite o no la recirculación de una parte de los gases de escape en el colector de admisión, a través de una tubería metálica entre este último y el colector de escape. La recirculación de los gases de escape tiene por objetivo reducir la cantidad de emisiones contaminantes de óxido de nitrógeno (NOx).

La electroválvula está alimentada por el calculador de protección y de conmutación. Está gestionada por el calculador de gestión motor (terminal L2 del conector 48 vías marrón) por masa según una relación cíclica de apertura (RCO), lo que permite modular la apertura de la válvula EGR y en consecuencia la cantidad de gases reciclados. La orden se efectúa a través de una señal cuadrada de amplitud de 12,5 V y frecuencia de 140 Hz.

La electroválvula es gestionada en función de la temperatura del circuito de refrigeración, del aire, de la presión atmosférica, de la posición del acelerador y del régimen motor.

El reciclaje de los gases de escape se interrumpe en las condiciones siguientes:

- tensión batería inferior a 9 V.
- régimen motor inferior a 700 rpm.
- relación carga/régimen motor superior a un valor predeterminado.
- velocidad vehículo inferior a 12 Km/h con régimen inferior a 1000 rpm y temperatura de líquido de refrigeración superior a 60°C durante 40 segundos.
- caudalímetro de aire defectuoso.
- captador de presión de sobrealimentación defectuoso.
- electroválvula de regulación de presión de sobrealimentación fuera de servicio.

Después del arranque del motor, el mando de la electroválvula se temporiza en función de la temperatura del circuito de refrigeración.

Marca color: conector gris.

Marca: Pierburg.

Tensión de alimentación (terminal 1 de la electroválvula y masa): 12 V.

Tensión encontrada en los bornes 1 y 5 de la electroválvula conectada, motor en marcha:

- RCO del 25%: 3,15 V aprox.
- RCO del 75%: 9,45 V aprox.

Resistencia de la pista (en los bornes 1 y 5 de la electroválvula y a 20°C): $8 \pm 0,5$ ohmios

Resistencia del captador (en los bornes 2 y 4 de la electroválvula y a 20°C): 4 Kohmios

Temporización de mando de la electroválvula después arranque/temperatura del líquido de refrigeración:

- hasta - 20°C: 60 segundos.
- entre -20 y 17°C: 60 a 13 segundos.
- entre 17 y 20°C: 13 a 10 segundos.
- por encima de 20°C: 10 segundos.



ELECTROVÁLVULA EGR

Control de la válvula de la electroválvula EGR

Antes de cualquier control, asegurarse de que el circuito de EGR sea estanco. Desconectar y desmontar la electroválvula (si el desmontaje de la electroválvula resulta difícil, desmontar los colectores) y a continuación respetar los puntos siguientes:

- Si la válvula está bloqueada en posición abierta: sustituir la electroválvula EGR.
- Si no, con electroválvula desmontada, conectarla y, con un aparato de diagnóstico apropiado que permita accionarla, comprobar:
 - el desplazamiento de la válvula/a la señal RCO: 0 a 2,5 mm para RCO del 20% y 6 a 7 mm para RCO del 70%.
 - la ausencia de juego entre la válvula y su varilla de mando.
 - el cierre de la válvula cuando la electroválvula deja de estar comandada.

Captador de posición de electroválvula EGR

Potenciómetro integrado a la electroválvula EGR implantada en el colector de admisión que permite al calculador (terminal J2 del conector 48 vías marrón) conocer la posición de la válvula y optimizar el proceso de reciclaje de los gases de escape. Está alimentado por el calculador de gestión motor.

Marca: Pierburg.

Marca color: conector gris 6 vías.

Tensión de alimentación (en los bornes 2 y 4 del conector de la electroválvula): 5 V.

Resistencia (en los bornes de la electroválvula y a 20°C):

- bornes 2 y 4: $4 \pm 1,6$ Kohmios
- bornes 4 y 6: $1 \pm 0,5$ Kohmios

PRECALENTAMIENTO

Unidad de precalentamiento

Está fijada en el paso de rueda delantera izquierdo, detrás del para-choques delantero y debajo del proyector principal.

Contiene un relé comandado por el calculador de gestión motor (terminal F2 del conector 32 vías gris). Su circuito de potencia alimenta las cuatro bujías de precalentamiento en paralelo.

Al poner el contacto y en función de la temperatura del líquido de refrigeración, el calculador comanda el testigo, a través de la unidad central habitáculo, y la unidad de precalentamiento durante un tiempo variable (ver tabla). Después de este periodo, el testigo se apaga y las bujías quedan alimentadas durante un tiempo fijo de 5 segundos para el motor K9K y 10 segundos para el motor F9Q y después durante toda la fase de arranque del motor.

En todos los casos, el tiempo de encendido del testigo de precalentamiento no puede superar 10 segundos (excepto en caso de anomalía de la sonda de temperatura de líquido de refrigeración).

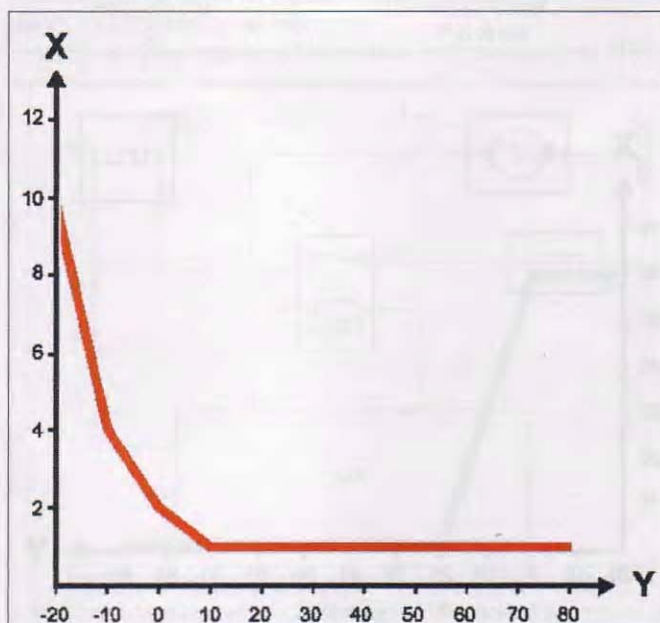
El postcalentamiento permite prolongar el funcionamiento de las bujías después de la fase de arranque durante 1 minuto como máximo en función de la temperatura del líquido de refrigeración (ver tabla). El postcalentamiento se interrumpe cuando el calculador registra una acción sobre el pedal de acelerador.

Marca y tipo: Nagares BED 7-12.

Marca color: conector negro 9 vías.

Nota: la unidad de precalentamiento es accesible después del desmontaje del guardabarros en el paso de rueda izquierdo.

Funcionamiento del precalentamiento motor K9K	
Temperatura del líquido de refrigeración	Tiempo de precalentamiento
Menos de - 20°C	10 segundos
Entre - 20°C y - 10°C	10 a 4 segundos
Entre - 10°C y 0°C	4 a 2 segundos
Entre 0°C y 10°C	2 a 1 segundos
Más de 10°C	1 segundo

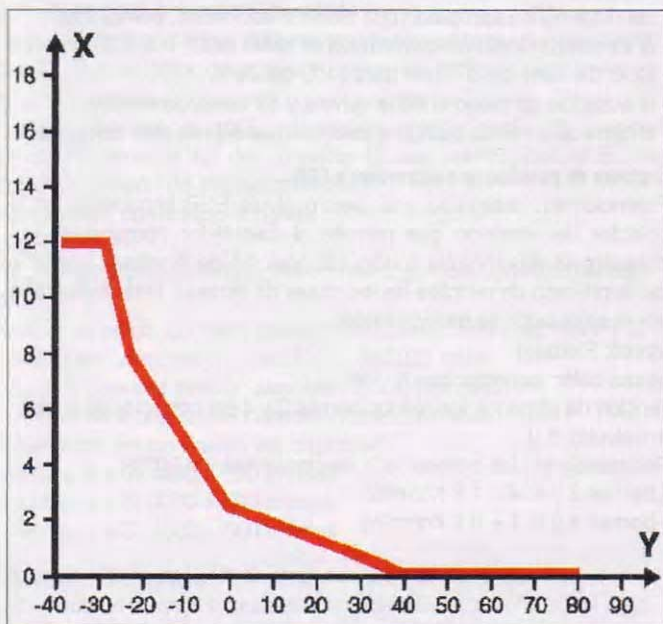


FUNCIONAMIENTO DEL PRECALENTAMIENTO DEL MOTOR K9K

motopropulsión

Funcionamiento del precalentamiento motor F9Q

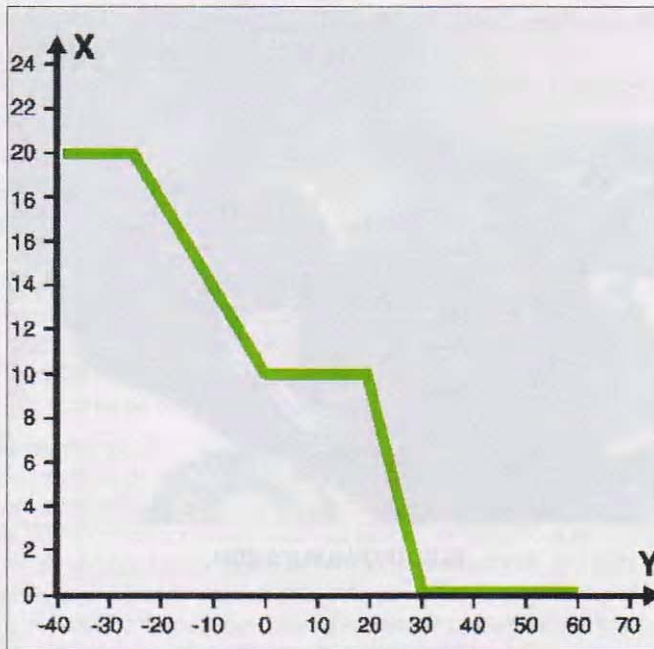
Temperatura del líquido de refrigeración	Tiempo de precalentamiento
Hasta - 30°C	12 segundos
Entre - 30°C y - 20°C	12 a 8 segundos
Entre - 20°C y 0°C	8 a 3 segundos
Entre 0°C y 20°C	3 a 1 segundos
Entre 20°C y 40°C	1 a 0 segundo



FUNCIONAMIENTO DEL PRECALENTAMIENTO DEL MOTOR F9Q

Funcionamiento del postcalentamiento motor F9Q

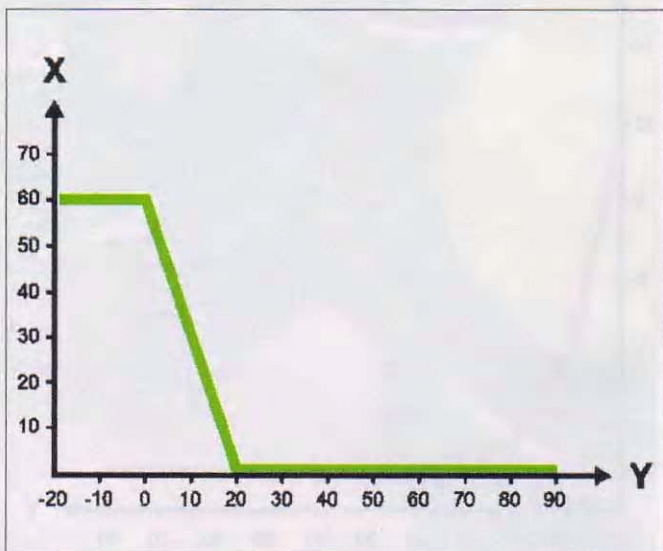
Temperatura del líquido de refrigeración	Tiempo de postcalentamiento
Hasta - 20°C	20 segundos
Entre - 20 °C y 0 °C	20 a 10 segundos
Entre 0 °C a 20 °C	10 segundos
Entre 20 °C a 30 °C	10 a 0 segundos



FUNCIONAMIENTO DEL POSTCALENTAMIENTO DEL MOTOR F9Q

Funcionamiento del postcalentamiento motor K9K

Temperatura del líquido de refrigeración	Tiempo de postcalentamiento
Menos de 0°C	60 segundos
Entre 0°C y 20°C	60 a 0 segundos
Más de 20°C	0



FUNCIONAMIENTO DEL POSTCALENTAMIENTO DEL MOTOR K9K

CORRESPONDENCIA DE LOS BORNES DEL CONECTOR DE LA UNIDAD DE PRECALENTAMIENTO

Nº terminal	Correspondencias
1	Alimentación bujía cil. nº3
2	Alimentación bujía cil. nº4
3	Alimentación permanente a través de fusible F2
4 y 5	-
6	Alimentación bujía cil. nº1 (**)
7	Alimentación bujía cil. nº2
8	Señal de mando a través del calculador de gestión motor
9	Línea de diagnóstico

(**) cilindro nº1 lado volante motor.

Bujías de precalentamiento

Bujías de tipo lápiz de incandescencia rápida, atornillada sobre la parte delantera de la culata.

Marca y tipo: Beru GN 018 (0 100 226 373) o Champion CH184.

Tensión de alimentación: 12 V.

Resistencia de una bujía (a 20°C): 0,6 ± 0,1 ohmios.

Nota: el desmontaje de las bujías se efectúa sin desmontar las tuberías de alta presión de combustible.

REFRIGERACIÓN MOTOR

REFRIGERACIÓN

Refrigeración por circulación forzada de líquido permanente en circuito hermético y a presión.

El circuito se compone de una bomba de agua, un radiador de refrigeración, un radiador de calefacción, un vaso de expansión, un termostato, un intercambiador agua/aceite y un ventilador de 1 velocidad (sin climatización) o 2 velocidades (con climatización) comandado por el calculador de gestión motor a través de la señal de una sonda de temperatura. Indicador de temperatura en el cuadro de instrumentos y mensaje de alerta de sobrecalentamiento en el indicador del cuadro de instrumentos.

Líquido de refrigeración

Capacidad (motor K4J): 6 litros.

Capacidad (motor K4M): 6 litros.

Capacidad (motor K9K): 5,3 litros.

Capacidad (motor F9Q): 6,3 litros.

Preconización: líquido de refrigeración de protección permanente hasta - 37°C (por ejemplo Glaceol RX tipo D).

Periodicidad de mantenimiento: sustitución con limpieza y purga cada 120000 km o cada 4 años.

Vaso de expansión

Vaso de expansión de plástico transparente con nivel visible, fijado sobre el paso de rueda derecho en el compartimento motor. Está provisto de un tapón con válvula de presión/depresión incorporada. Presurización: 1,4 ± 0,1 bar.

Marca de color del tapón: amarillo.

Termostato

Termostato de elemento termodilatable, alojado en una caja fijada sobre el lado izquierdo de la culata debajo de la bomba de vacío, e inseparable de la caja.

Temperatura de comienzo de apertura: 89°C.

Temperatura de fin de apertura: 99 ± 2°C.

Intercambiador agua/aceite

Intercambiador térmico fijado en la parte delantera del bloque motor. Permite la refrigeración del aceite por medio del circuito de refrigeración y recibe el filtro de aceite.

Montaje diferente entre los motores K9K 722 y K9K 728.

En las versiones K9K 722, el intercambiador está unido al tubo de agua del bloque motor por 2 manguitos mientras que **en las versiones K9K 728**, está directamente encajado en el tubo de agua.

Ventilador

Montaje de un ventilador de 1 velocidad (sin climatización) o 2 velocidades (con climatización), detrás del radiador, comandado por el calculador de gestión motor. Éste pilota el ventilador, en función de la señal que recibe de la sonda de temperatura del motor y del estado del circuito de climatización.

Sin climatización, el calculador comanda el ventilador a través de 1 relé inseparable del calculador de protección y conmutación (terminal 4 del conector 4 vías negro PPM1 y fusible F11) colocado en el compartimento motor, al lado de la batería.

Con climatización, para el funcionamiento en 1ª velocidad, el calculador comanda el ventilador a través de 1 relé inseparable del calculador de protección y conmutación (terminal 4 del conector 4 vías negro PPM1 y fusible F11) y una resistencia intermedia, fijada en el ángulo superior izquierdo del soporte del radiador. Para el funcionamiento en 2ª velocidad, el ventilador es alimentado por un relé comandado por el calculador de protección y conmutación (bornes 2 y 3 del conector 12 vías gris PPM2 a través de fusible F1), colocado en el compartimento motor.

Tensión de alimentación: 12 V.

Resistencia de 1ª velocidad (con clim.): 0,23 ohmios.

Conexión/desconexión del ventilador (con clim.)/temperatura del motor:

- 1ª velocidad: 99/96°C.

- 2ª velocidad: 102/99°C.

Conexión/desconexión del ventilador (con clim.) en función de la presión del circuito de climatización y de la velocidad del vehículo: ver "Climatización manual"

Nota: En caso de anomalía de la sonda de temperatura motor, el ventilador funciona permanentemente en 1ª velocidad. En caso de anomalía de la 1ª velocidad, la 2ª velocidad funciona en las mismas condiciones que la 1ª velocidad.

Relé de 2ª velocidad del ventilador (con clim.)

Está situado en la caja colocado sobre el paso de rueda izquierdo en el compartimento motor.

Está comandado por el calculador de protección y conmutación (bornes 2 y 3 del conector 12 vías gris PPM2 a través del fusible F1) en función de la señal que recibe por la red multiplexada.

Sonda de temperatura

Sonda de tipo NTC encajada en la caja termostática, montada al lado izquierdo de la culata. Informa al calculador de gestión motor que, con su señal, gestiona en conjunto la refrigeración, la gestión motor, la conexión del compresor de climatización y el indicador de temperatura del cuadro de instrumentos.

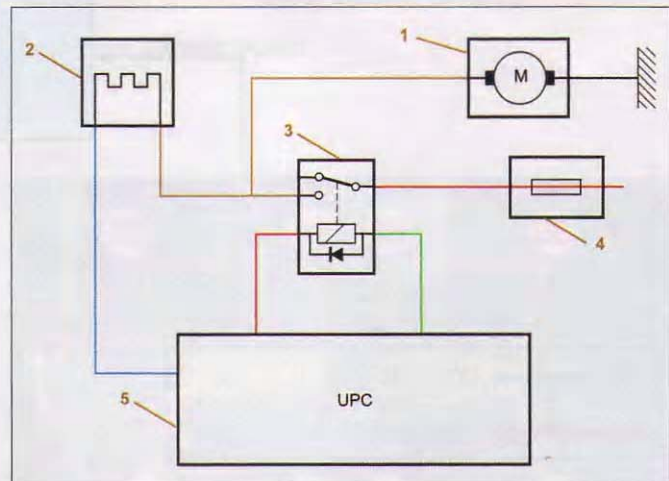
Características: ver "Gestión motor".

Testigo de alerta e indicador de temperatura

El calculador comanda el testigo de alerta "Stop" y el indicador de temperatura en el cuadro de instrumentos, a través de la red multiplexada.

El testigo de alerta se enciende cuando la temperatura del circuito de refrigeración supera 118°C. En este caso, el mensaje "Sobrecalentamiento motor" aparece en el indicador del cuadro de instrumentos, se emite un bip sonoro y el funcionamiento del compresor de climatización se interrumpe.

El testigo se apaga cuando la temperatura baja por debajo de 115°C.



FUNCIONAMIENTO DE LA REFRIGERACIÓN MOTOR

1. Ventilador de refrigeración - 2. Resistencia 1ª velocidad de ventilación
- 3. Relé de 2ª velocidad - 4. Placa fusibles de potencia -
5. Calculador de protección y conmutación

CAJA DE VELOCIDADES AUTOMÁTICA DPO

FUNCIONAMIENTO

Caja de velocidades automática de 4 relaciones adelante y marcha atrás, dispuesta transversalmente en el extremo del motor y gestionada electrónicamente.

Selección por palanca de 6 posiciones en el suelo y cable.

Arranque del vehículo en posición P (palanca de selección bloqueada) o N.

En posición D ó 2, es posible una reducción a la relación inferior o un retraso para el paso a la relación superior hundiendo el pedal de ace-

lerador a fondo (kick-down).

Todas las informaciones del calculador son cableadas a excepción de las informaciones del calculador de gestión motor que son multiplexadas.

Aceite de caja automática

Capacidad total: 6 litros.

Preconización: aceite Renaultmatic D3 SYN Dexron III.

Periodicidad de mantenimiento: sin vaciado preconizado, control del nivel cada 60000 km.

ENTRADAS Y SALIDAS DE LA CAJA AUTOMÁTICA

ENTRADAS

Conector diagnóstico

+ Batería

Alimentación (+ contacto)

Informaciones intersistemas

Acciones conductor
(contactor stop, selector de velocidad,
contactor multifunción)

Capatdores caja velocidades automá-
tica (velocidad turbina, presión de
aceite, temperatura aceite)

Masa

Calculador
de caja de
velocidades
automática

SALIDAS

Pilotaje electroválvulas

Conector diagnóstico

Indicador + testigos

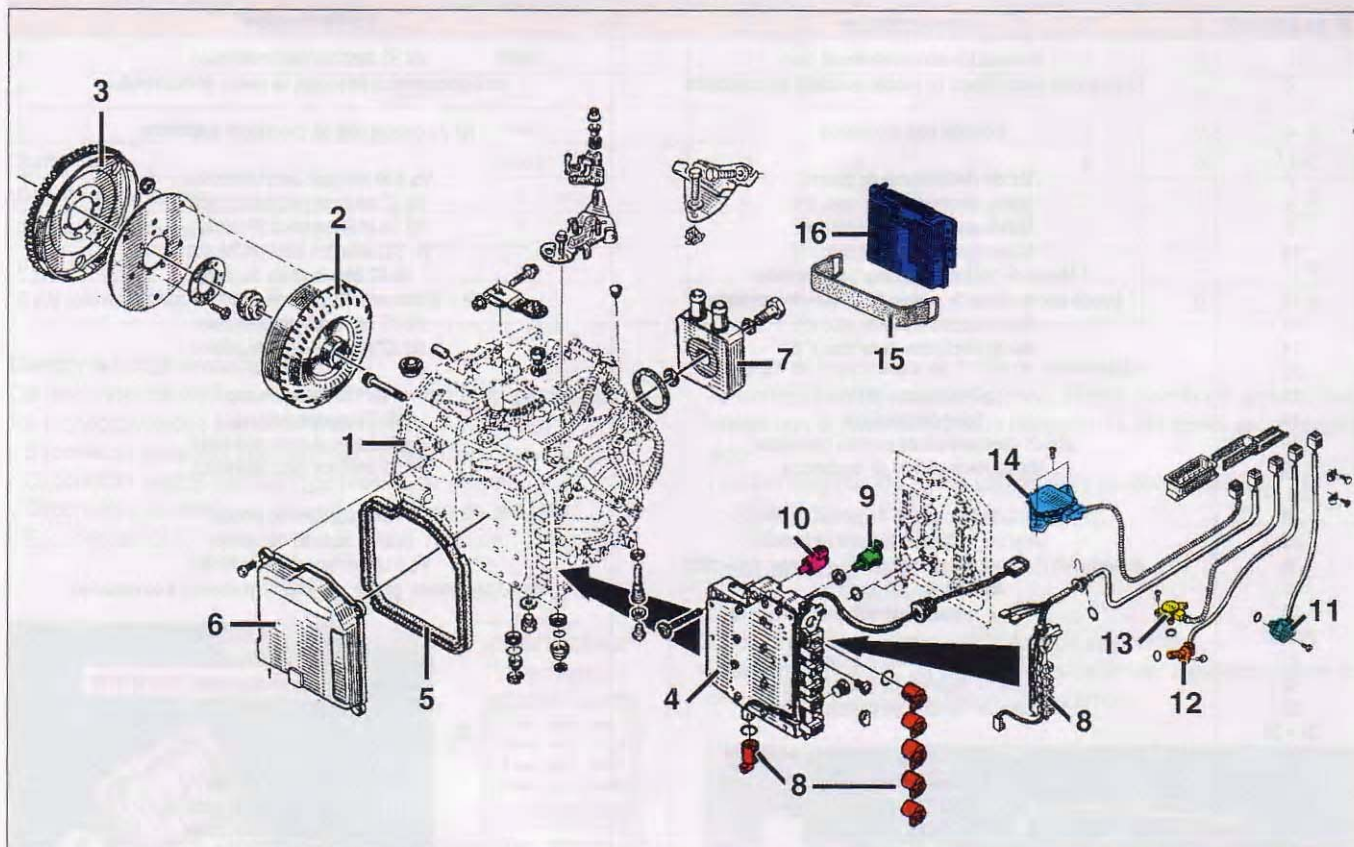
Informaciones
para el motor

Bloqueo del selector
de velocidades

→ Unión cableada

→ Unión multiplexada

COMPONENTES



CAJA AUTOMÁTICA DPO

1. Cáster de transmisión - 2. Convertidor de par - 3. Volante motor - 4. Bloque hidráulico - 5. Junta de estanqueidad - 6. Cáster de bloque hidráulico - 7. Intercambiador agua / aceite - 8. Electroválvula de secuencia - 9. Electroválvula de puenteo de convertidor - 10. Electroválvula de modulación - 11. Electroválvula de pilotaje del caudal de intercambiador - 12. Captador de velocidad turbina - 13. Captador de presión de aceite de línea - 14. Contactor multifunción - 15. Cincha de sujeción del calculador - 16. Calculador de gestión de caja de velocidades automática.

Calculador

El calculador electrónico (conector de 56 vías) comanda las electroválvulas en función de las informaciones del captador de régimen de turbina, el captador de régimen de transmisión, el captador de régimen motor, el captador de posición mariposa, el captador de temperatura de aceite de transmisión automática, el contactor de luces stop y contactor multifunción.

El calculador de la caja de velocidades automática comanda el paso de las relaciones según varios parámetros, entre ellos el par motor y el modo de conducción adoptado por el conductor.

En función de todas estas informaciones, comanda las electroválvulas y el electroimán de bloqueo de la palanca selectora (contacto dado), el relé de prohibición de arranque y de luces de marcha atrás (velocidad engranada). Comanda también el indicador del cuadro de instrumentos.

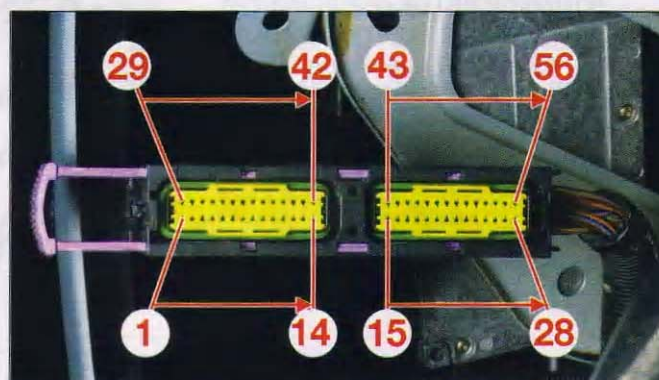
El calculador funciona según una lógica difusa (o imprecisión voluntaria), es decir, teniendo en cuenta todos los estados intermedios entre dos estados principales (0-1 en lógica binaria). Esto permite un funcionamiento en función del conductor, de las características de los motores y las condiciones de circulación (resistencia a la rodadura) para optimizar los cambios de marcha.

En caso de fallo de un actuador o de un captador, el calculador puede, según la anomalía, hacer funcionar la transmisión en modo de emergencia.

El calculador tiene una función de vigilancia de sus periféricos que memoriza las anomalías de funcionamiento eventuales. La lectura de esta memoria sólo es posible con el aparato de diagnóstico del fabricante.

Nota: al sustituir el calculador, es necesario cargar en la memoria del nuevo calculador el nivel de envejecimiento del aceite de caja de velocidades automática almacenado en la memoria del calculador a sustituir.

Marca y tipo: Siemens TA2000.



CONEXIONADO DEL CALCULADOR DE CAJA AUTOMÁTICA

CORRESPONDENCIA DE LOS BORNES DEL CALCULADOR		
Nº de terminal	Correspondencias	Vía del captador
1	Alimentación electroválvulas de paso	Vía B3 interface electrohidráulico
2	Alimentación electroválvula de pilotaje de caudal intercambiador	Vía 2 electroválvula de pilotaje de caudal intercambiador
3	-	-
4	Indicador caja automática	Vía 2 Indicador caja de velocidades automática
5 y 6	-	-
7	Mando electroválvula de paso nº3	Vía B10 interface electrohidráulico
8	Mando electroválvula de paso nº4	Vía B7 interface electrohidráulico
9	Mando electroválvula de paso nº2	Vía B8 interface electrohidráulico
10	Mando electroválvula de paso nº1	Vía B11 interface electrohidráulico
11	Mando de bloqueo de palanca de velocidades	Vía B2 Mando de ley de paso
12	Mando electroválvula de pilotaje de caudal intercambiador	Voie 1 électrovanne de pilotage de débit échangeur
13	Mando electroválvula de paso nº5	Vía B5 interface electrohidráulico
14	Mando electroválvula de paso nº6	Vía B2 interface electrohidráulico
15	-	-
16	Señal contactor de freno	Vía 3 contactor de stop
18	Señal diagnóstico K	Vía 7 conector diagnóstico
19	Mando electroválvula de puenteo convertidor	Vía B6 interface electrohidráulico
20	Mando electroválvula de modulación	Vía B9 interface electrohidráulico
21 a 23	-	-
24	Alimentación de captador de presión de línea	Vía C1 captador de presión
25	Señal del captador de presión de línea	Vía C3 captador de presión
26	Alimentación electroválvula de modulación y puenteo convertidor	Vía B12 interface electrohidráulico
27	Alimentación por contacto	Vía 10 del conector gris de la unidad de protección y conmutación
28	Masa calculador	-
29 y 30	-	-
31	Contactor multifunción (contacto S2)	Vía A10 contactor multifunción
32	Contactor multifunción (contacto S3)	Vía A11 contactor multifunción
33	Contactor multifunción (contacto S4)	Vía A12 contactor multifunciones
34 y 35	-	-
36	Mando contactor impulsional contacto inferior	Vía B3 Mando de ley de paso
37	Mando contactor impulsional n +1	Vía A3 Mando de ley de paso
38	Señal CAN H motor	Vía K4 calculador de gestión motor
39	Señal CAN L motor	Vía K3 calculador de gestión motor
40 y 41	-	-
42	Masa contactor multifunción	Vía A7 contactor multifunción
43 y 44	-	-
45	Señal + captador de régimen de turbina	Vía D1 del captador velocidad turbina
46	Señal - captador de régimen de turbina	Vía D2 del captador velocidad turbina
47 a 52	-	-
53	Captador de temperatura de aceite	Vía B4 interface electrohidráulico
54	Captador de temperatura de aceite	Vía B1 interface electrohidráulico
55	Señal captador de presión de línea	Vía C2 captador de presión
56	Alimentación del calculador	Vía 1 del conector gris de la unidad de protección y de conmutación

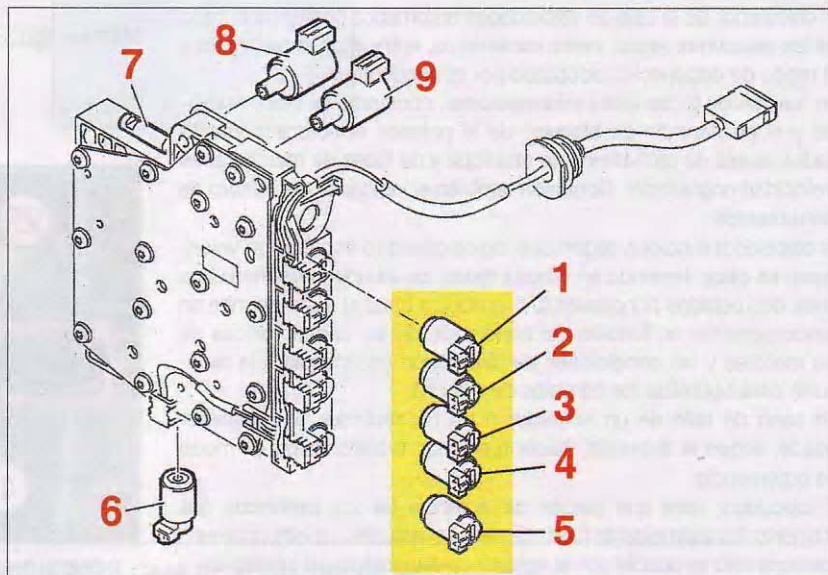
Electroválvulas

Las electroválvulas están integradas al bloque hidráulico.
Las primeras seis son del tipo todo o nada y permiten el paso de las velocidades. De las dos restantes, una comanda el embrague de puenteo del convertidor y la otra regula la presión de aceite.
Todas están comandadas por el calculador.

Resistencia de las electroválvulas de paso: 40 ohmios.
Resistencia de las electroválvulas de modulación y de puenteo: 1,2 ohmios.
Están alimentadas a 12 voltios cuando esyán inactivas.
Las corrientes de mando son de aproximadamente 250 mA cuando están inactivas.

SITUACIÓN DE LOS COMPONENTES SOBRE EL GRUPO ELECTROHIDRÁULICO

1. Electroválvula de paso EVS4 -
2. Electroválvula de paso EVS3 -
3. Electroválvula de paso EVS1 -
4. Electroválvula de paso EVS2 -
5. Electroválvula de paso EVS6 -
6. Electroválvula de paso EVS5 -
7. Válvula manual -
8. Electroválvula de modulación de presión EVM -
9. Electroválvula de puenteo convertidor EVLU.

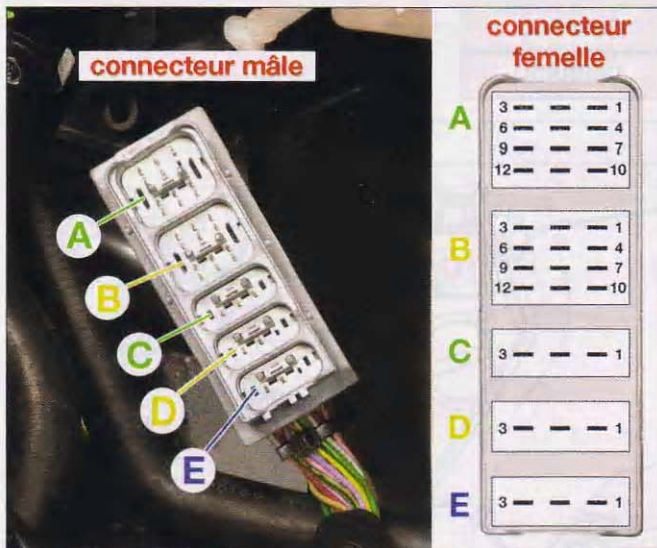


Posición palanca	Relación acoplada	Estado de las electroválvulas de paso					
		1	2	3	4	5	6
P	Neutro	0	0	1	0	0	0
R	R	0	0	0	0	0	0
N	Neutro	0	0	1	0	0	0
P o N < 10 °C	Neutro	0	1	0	0	0	0
D o M A parado o rodando	1	0	0	1	1	1	0
D o M A parado o rodando	2	0	1	0	1	0	0
D o M rodando	3	0	0	0	0	0	0
D o M rodando	4	1	1	0	0	0	0

Conector del grupo electrohidráulico (971)

Correspondencia de los conectores del grupo electrohidráulico:

- A (conector verde): contactor multifunción.
- B (conector amarillo): interface electrónica-hidráulica.
- C (conector verde): captador de presión de aceite.
- D (conector amarillo): captador de velocidad de la turbina.
- E (conector azul): captador de velocidad vehículo.



CONECTOR DEL GRUPO ELECTROHIDRÁULICO (971)

Captador de temperatura de aceite de transmisión

Termistancia (NTC) cuya resistencia interna disminuye proporcionalmente con el incremento de la temperatura del aceite de la transmisión.

Resistencia (medida en los bornes B1 y B4 del captador):

- 2500 ohmios a 20°C.
- 1300 ohmios a 40°C.
- 300 ohmios a 80°C.

Captador de presión de aceite

Captador situado debajo de la caja de velocidades.

Resistencia (medida en los bornes C1 y C3 del captador o entre los bornes 24 y 25 del calculador): 20 kohmios.



SITUACIÓN DEL CAPTADOR DE PRESIÓN DE ACEITE

Captador de posición mariposa

Captador fijado en el extremo del eje de mariposa sobre la caja de mariposa. Está constituido por un potenciómetro monopista de característica lineal sobre el cual se desplaza una corredera solidaria del eje de la mariposa. Está alimentado por el calculador de gestión motor a 5 voltios y devuelve una tensión directamente proporcional a la posición angular de la mariposa.

Su posición no es ajustable.

Resistencia (entre bornes 1 y 3): aproximadamente 4500 ohmios.

Resistencia (entre bornes 1 y 2):

- mariposa cerrada: 5440 ohmios.
- mariposa en plena apertura: 2200 ohmios.

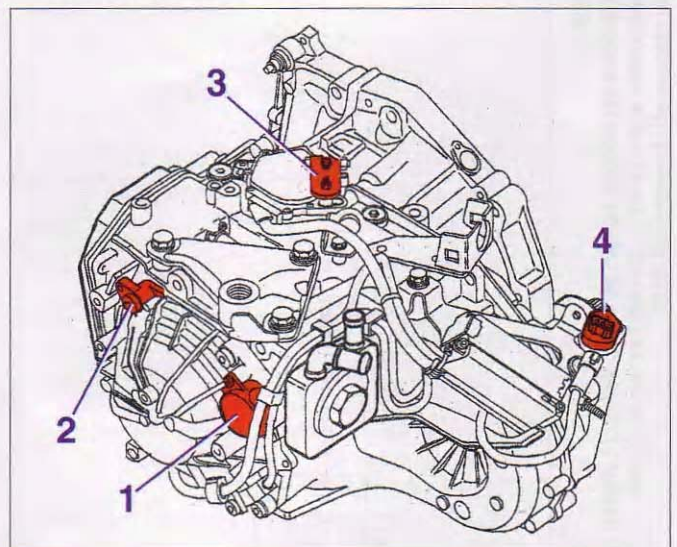
Resistencia (entre bornes 2 y 3):

- mariposa cerrada: 2160 ohmios.
- mariposa en plena apertura: 5340 ohmios.

Captador de régimen de turbina

Captador colocado enfrente del planetario largo del tren que permite al calculador conocer el umbral de paso de las velocidades.

Resistencia (medida en los bornes D1 y D2 del captador): 300 ohmios.



SITUACIÓN DE LOS COMPONENTES SOBRE LA CAJA DE VELOCIDADES

1. Electroválvula de pilotaje de caudal del intercambiador -
2. Eje primario - 3. Eje de selección - 4. Toma taquimétrica

Electroimán de bloqueo de la palanca de selección

El electroimán está integrado en la consola de la palanca y bloquea la palanca selectora en posición «P» o «N». Al poner el contacto, impide conectar una marcha mientras que el calculador no haya recibido la información de pedal de freno apretado.

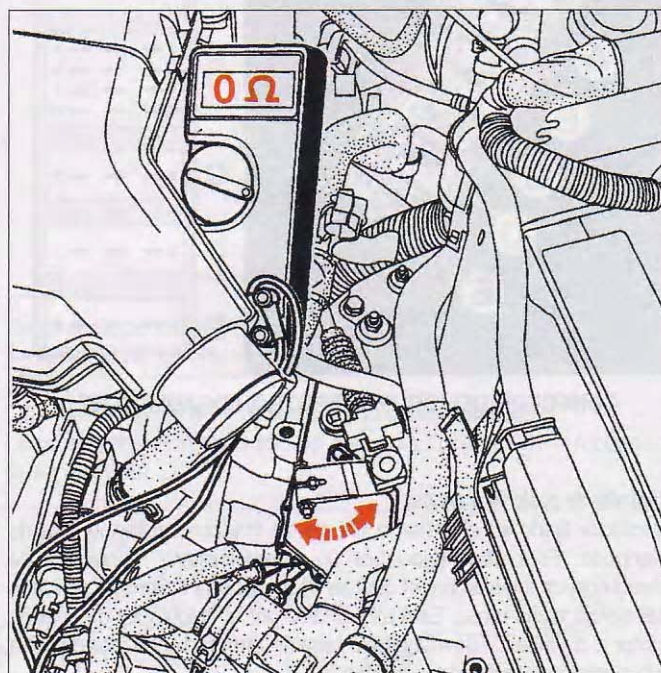
Resistencia (medida en los bornes B1 y B2 del conector del electroimán): 40 ohmios.

ESTADO DE LOS CONTACTOS DEL CONTACTOR MULTIFUNCIÓN

	S2	S3	S4
P	CERRADO	ABIERTO	ABIERTO
R	CERRADO	CERRADO	CERRADO
N	ABIERTO	CERRADO	ABIERTO
D	ABIERTO	ABIERTO	CERRADO
M	ABIERTO	ABIERTO	CERRADO
M+	ABIERTO	ABIERTO	CERRADO
M-	ABIERTO	ABIERTO	CERRADO

Reglaje del contactor multifunción

- Posicionar el eje de mando en posición neutral.
- Utilizar un ohmímetro y medir la resistencia entre los bornes A4 y A8 del contactor multifunción.
- Efectuar una rotación manual del contactor hasta el cierre del contacto eléctrico de reglaje y obtener una resistencia de 0 ohmios.
- Apretar los tornillos de fijación (el contacto eléctrico debe estar cerrado).
- Comprobar el buen funcionamiento y paso de las velocidades.





57

ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

SISTEMA ANTIBLOQUEO

Montaje de serie de un sistema antibloqueo de ruedas (ABS) de cuatro canales y cuatro captadores de velocidad con repartidor electrónico de frenado (REF).

En este, el frenado es regulado separadamente en las 4 ruedas.

En función del nivel de equipamiento o de las opciones, se puede completar con un control dinámico de trayectoria (ESP) desconectable, incorporando un antipatinaje (ASR), control del par motor (MSR) y control del subviraje (CSV).

Marca y tipo: Bosch 8.0.

Grupo electrohidráulico

Está dispuesto en la parte trasera derecha del compartimento motor, contra el salpicadero, detrás del insonorizante, e incorpora el calculador de ABS del cual es inseparable.

En las versiones sin ESP, el conector del calculador de ABS tiene 26 vías y el bloque hidráulico 8 electroválvulas.

En las versiones con ESP, el conector del calculador de ABS tiene 46 vías y el bloque hidráulico 12 electroválvulas.

Nota: los bloques hidráulicos de recambio se entregan llenos de líquido de freno.

Calculador

El calculador está incorporado y es inseparable del bloque hidráulico dispuesto en la parte trasera derecha del compartimento motor, contra el salpicadero, detrás del insonorizante.

El calculador sin ESP tiene un conector de 26 vías (marcadas de 1 a 26). Impide el bloqueo de las ruedas y reparte la presión de frenado entre las ruedas delanteras y traseras en función de las diferentes informaciones que recibe, principalmente de los captadores de velocidad de rueda.

El calculador con ESP tiene un conector de 46 vías (marcadas de 1 a 46). Gestiona además el comportamiento dinámico del vehículo (ESP con ASR), controla el par motor y el subviraje.

A través de la red multiplexada CAN, envía la información de velocidad vehículo a los demás calculadores y comanda, a través del calculador de habitáculo, el encendido de las intermitencias de emergencia en caso de detección de una deceleración muy fuerte.

En caso de fallo de un actuador o de un captador, el calculador puede, según la anomalía, hacer funcionar el sistema en modo de emergencia.

Nota: en caso de fallo del sistema, el vehículo conserva un frenado convencional pero sin limitador de frenado sobre el tren trasero, y se enciende un testigo en el cuadro de instrumentos.

El calculador tiene una función de vigilancia de sus periféricos que memoriza las anomalías de funcionamiento eventuales. La lectura de esta memoria es posible con aparatos de diagnóstico en el conector de diagnóstico, situado entre los dos asientos delanteros, en el habitáculo. Según el tipo de consola central, el conector de diagnóstico es accesible:

- retirando la base, en el caso de una consola fija.
- retirando la tapa, en el caso de una consola central deslizante (ver "Identificación").

La sustitución del calculador precisa el empleo de un aparato de diagnóstico apropiado, para configurarlo con el equipamiento del vehículo.

Nota: después de la sustitución del calculador de ABS o ABS-ESP, es necesario configurarlo y efectuar los aprendizajes siguientes (con un útil de diagnóstico apropiado para validarlos):

- configuración del calculador de ABS o ABS-ESP: dar el contacto, registrar el número de identificación del vehículo (número de bastidor) con el útil de diagnóstico, y a continuación configurar el calculador (sistema ABS: índice taquimétrico y encendido de las luces de emergencia; con ESP, además: encendido automático de las luces de stop y reconexión automática del ESP).
- interrogar la memoria de los demás calculadores presentes en el vehículo, para borrar los eventuales códigos de averías y a continuación registrar la fecha de la última intervención en post-venta en el calculador de ABS o de ABS-ESP.
- validación de la configuración: después de una prueba en marcha, interrogar de nuevo la memoria de todos los calculadores.

Control del comportamiento dinámico (ESP y ASR)

El ESP controla el comportamiento dinámico del vehículo en caso de pérdida fuerte de adherencia generada por una maniobra de emergencia, en función de las informaciones transmitidas por los captadores de velocidad de ruedas y el captador de ángulo y par de volante, a través del calculador de dirección asistida. Limita el sobreviraje o el subviraje desde cuando se detecta una diferencia de trayectoria, frenando una o varias ruedas y limitando el par motor, a través del calculador de gestión motor.

El ASR limita (en el arranque o en aceleración) el patinaje de las ruedas motrices, limitando el par motor y frenando, al mismo tiempo, la rueda que patina para transferir el par a la otra rueda o frenando las 2 ruedas.

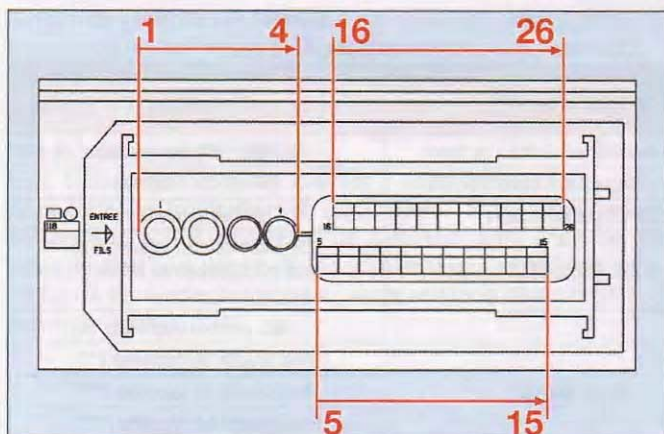
Nota: en caso de conducción sobre suelo blando o con cadenas de nieve, el ESP y el ASR pueden desconectarse con un interruptor situado al lado izquierdo del salpicadero. De todas maneras, se reactivan automáticamente a cada arranque del motor o bien cuando el vehículo supera 50 km/h o el conductor frena. En este caso, el mensaje "ASR desconectado" se muestra en el cuadro de instrumentos, acompañado del testigo ESP encendido de manera fija..

Control del par motor (con ESP)

El MSR controla el par motor regulando el freno motor, para evitar el bloqueo de las ruedas motrices al reducir con el pedal acelerador suelto o en caso de deceleración con poca adherencia.

Control del subviraje (con ESP)

El CSV gestiona los subvirajes importantes o las pérdidas de adherencia en el tren delantero reduciendo el par motor y frenando 2 ruedas de un mismo lado o las 4 ruedas a la vez, según la importancia del subviraje. Dado que la deceleración generada puede ser importante, el calculador comanda, a través de un relé, el encendido de las luces de stop, cuando es superior a 0,8 m/s².



IDENTIFICACIÓN DE LOS BORNES DEL CONECTOR DEL CALCULADOR ABS SIN ESP

CORRESPONDENCIA DE LOS BORNES DEL CONECTOR DEL CALCULADOR ABS SIN ESP

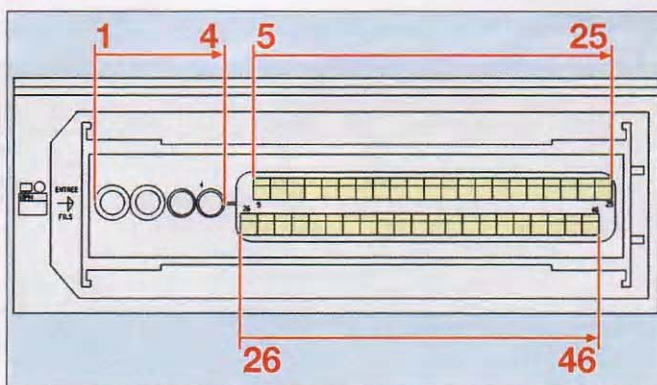
Vías	Correspondencias
1	Masa
2	Alimentación permanente (a través fusible F5 placa portafusibles compartimento motor)
3	Alimentación permanente (por calculador protección y conmutación, terminal 1 conector 4 vías gris PPH1 y fusible F13)
4	Masa
5	Señal captador de rueda delantera izquierda
6	Alimentación captador de rueda trasera izquierda
7	—
8	Alimentación captador de rueda trasera derecha
9	Alimentación captador de rueda delantera derecha
10	Señal captador de rueda delantera derecha
11	Unión con el conector de diagnóstico (línea K)
12 A 14	—
15	Unión multiplexada CAN L con calculador de protección y de conmutación
16	Alimentación captador de rueda delantera izquierda
17	Señal captador de rueda trasera izquierda
18	+ servicios (a través calculador habitáculo y fusible F placa portafusibles habitáculo)
19	Señal captador de rueda trasera derecha
20	Señal contactor de luces de stop
21 - 22	—
23	Información velocidad vehículo
24 Y 25	—
26	Unión multiplexada CAN H con calculador de protección y de conmutación

Estrategias de encendido de los testigos de anomalía y de los mensajes de alerta

Sistema ABS sin ESP

Testigos encendidos			Mensajes mostrados	Significado
ABS	Service	Stop		
Fijo	Fijo	Fijo	Fallo en los frenos	ABS y REF desconectados
Fijo	Fijo	—	Comprobar ABS	ABS fuera servicio
Intermitente a 2 Hz	—	—	Ningún mensaje	ABS en modo diagnóstico
Intermitente a 8 Hz	—	—		Programación del calculador (*)

(*) índice taquimétrico no programado.



IDENTIFICACIÓN DE LOS BORNES DEL CONECTOR DEL CALCULADOR ABS CON ESP

CORRESPONDENCIA DE LOS BORNES DEL CONECTOR DEL CALCULADOR ABS CON ESP

Vías	Correspondencias
1	Masa
2	Alimentación permanente (a través fusible F5 placa portafusibles compartimento motor)
3	Alimentación permanente (por calculador protección-conmutación, terminal 1 conector 4 vías gris PPH1 y fusible F13)
4	Masa
5	Señal captador de rueda delantera izquierda
6	Alimentación captador de rueda trasera izquierda
7	—
8	Alimentación captador de rueda trasera derecha
9	Alimentación captador de rueda delantera derecha
10	Señal captador de rueda delantera derecha
11	Unión con el conector de diagnóstico (línea K)
12 y 13	—
14	Unión multiplexada CAN L con calculador de protección y de conmutación
15	Masa captador de derrape y de aceleración transversal
16	Señal de captador de derrape
17	—
18	Señal de referencia del captador de derrape
19	—
20	Señal captador de aceleración transversal
21	—
22	Mando del relé de luces stop
23 a 25	—
26	Alimentación captador de rueda delantera izquierda
27	Señal captador de rueda trasera izquierda
28	+ servicios (a través calculador habitáculo y el fusible F placa fusibles habitáculo)
29	Señal captador de rueda trasera derecha
30	Mando luces de stop a través de relé o contactor de luces de stop
31	Señal del interruptor de activación/desactivación ESP/ASR
32	—
33	Información velocidad vehículo
34	—
35	Unión multiplexada CAN H con calculador de protección y de conmutación
36	—
37	Señal test del captador de derrape
38 a 46	—

ayuda a la conducción

Sistema ABS con ESP

Testigos encendidos				Mensajes mostrados	Significado
ABS	ESP	Service	Stop		
Fijo	Fijo	Fijo	Fijo	ESP/ASR desconectado Fallo en los frenos	ABS-ESP y REF desconectados
Fijo	Fijo	Fijo	—	ESP/ASR desconectados Comprobar ABS	ABS-ESP desconectados
—	Fijo	Fijo	—	ESP/ASR desconectados	ESP desconectado (*)
—	Fijo	—	—	ASR desconectado	ESP desconectado temporalmente después de desconectar batería (**)
Intermitente a 2 Hz	Intermitente a 2 Hz	—	—	Ningún mensaje	ABS en modo diagnóstico
Intermitente a 8 Hz	Intermitente a 8 Hz	—	Fijo		Programación del calculador (***)
Fijo	Intermitente a 8 Hz	Fijo	Fijo		Programación del calculador (****)
Intermitente a 8 Hz	—	—	—		Programación del calculador (*****)
—	Intermitente a 8 Hz	—	—		- ESP en regulación - ASR en regulación - MSR en regulación

(*) ABS y REF operativos.

(**) en este caso, con motor en marcha, girar el volante un cuarto de vuelta a la izquierda y a continuación a la derecha y poner las ruedas en línea recta (ver capítulo "Arquitectura eléctrica").

(***) índice taquimétrico y variante no programados.

(****) variante no programada.

(*****) índice taquimétrico no programado.

Captadores de velocidad de ruedas

Los captadores de velocidad de los ruedas delanteras están fijados a las manguetas mientras los de las ruedas traseras están fijados al portacubo. Están montados delante de las coronas incorporadas a los rodamientos de cubo, con 48 dientes.

Están alimentados por el calculador de ABS.

Tensión de alimentación: 12 V

Entrehierro (no ajustable): 0,1 a 1,2 mm.

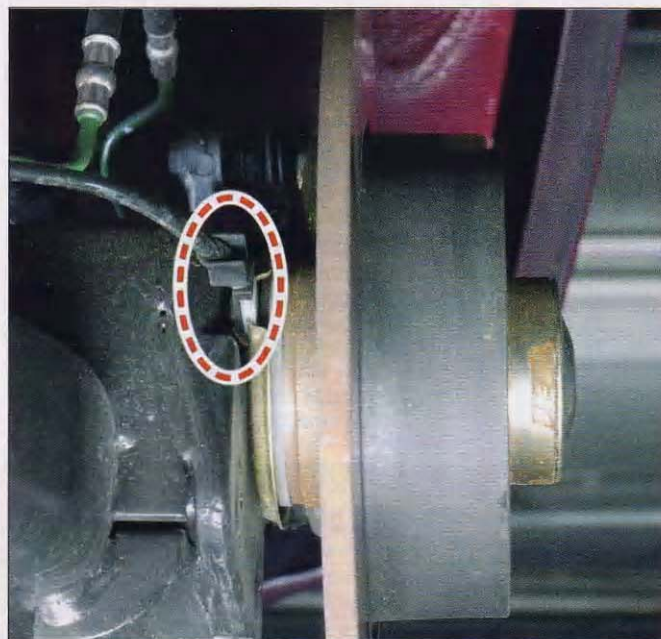
Nota: esta alimentación no es controlable, ya que se interrumpe cuando el captador presenta una avería.



CAPTADOR DE VELOCIDAD DE RUEDA DELANTERA

Captador de derrape y de aceleración transversal (con ESP)

Este captador está situado en el habitáculo, debajo del asiento del conductor, y permite al calculador de ABS-ESP conocer el comportamiento del vehículo en curva y detectar las rotaciones bruscas del centro de gravedad alrededor del eje vertical así como las aceleraciones transversales. Esta información se correlaciona con la suministrada por el captador de ángulo y par de volante.



CAPTADOR DE VELOCIDAD DE RUEDA TRASERA

El captador es alimentado al poner el contacto por el calculador de habitáculo y transmite una señal de referencia para la detección de la velocidad de derrape y a continuación otra de test.

Tensión de alimentación (terminal 3 del conector del captador y masa): 12 V.

Nota: el captador de derrape y aceleración transversal debe ser sustituido obligatoriamente cuando sufre un golpe. Respetar el sentido de montaje, orientando su flecha hacia la parte delantera del vehículo, y su par de apriete.

Contactor de luces de stop

Contactor doble, situado encima del pedal de freno. El calculador de ABS utiliza su señal para conocer el momento en que el conductor solicita los frenos.

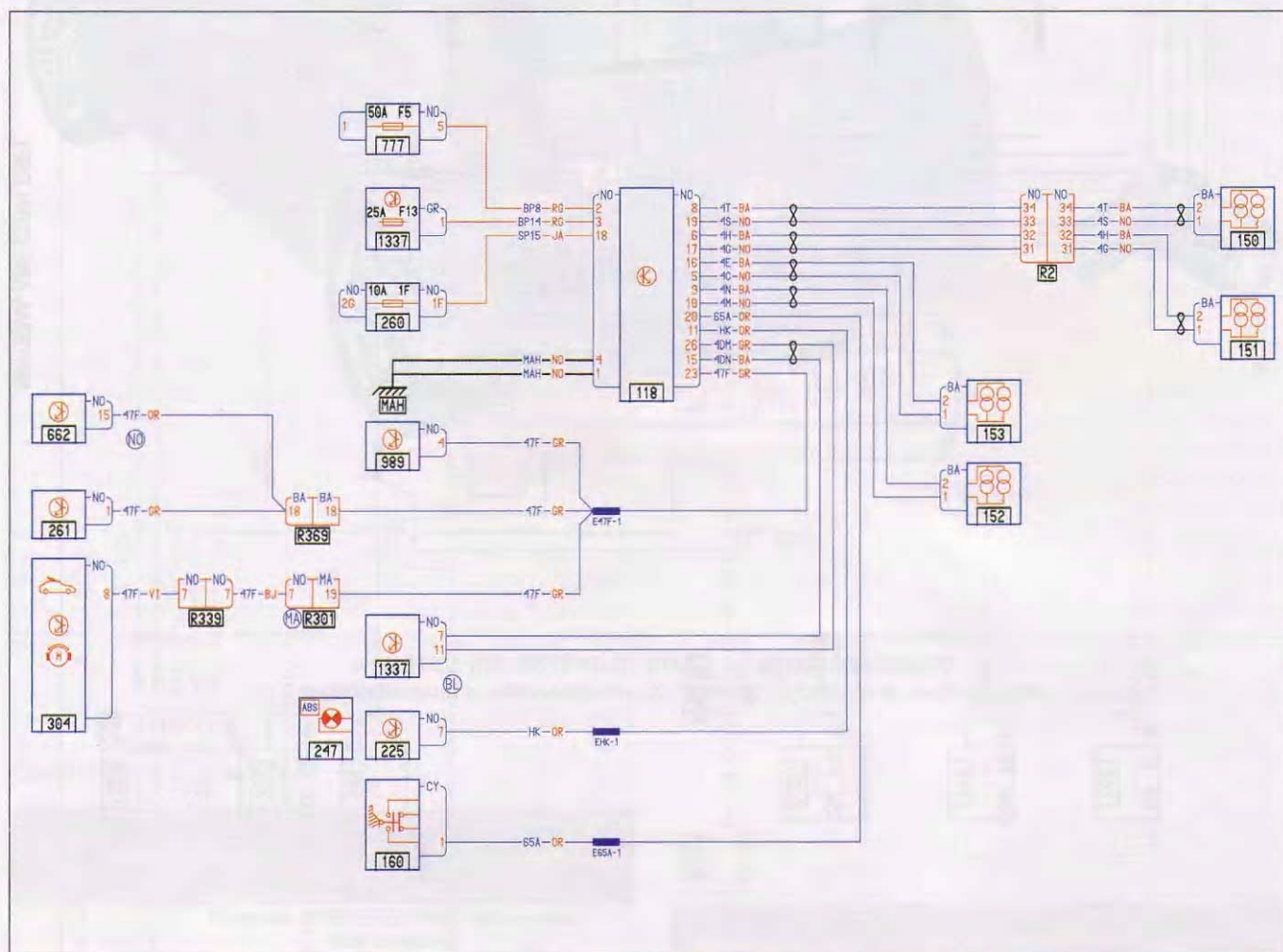
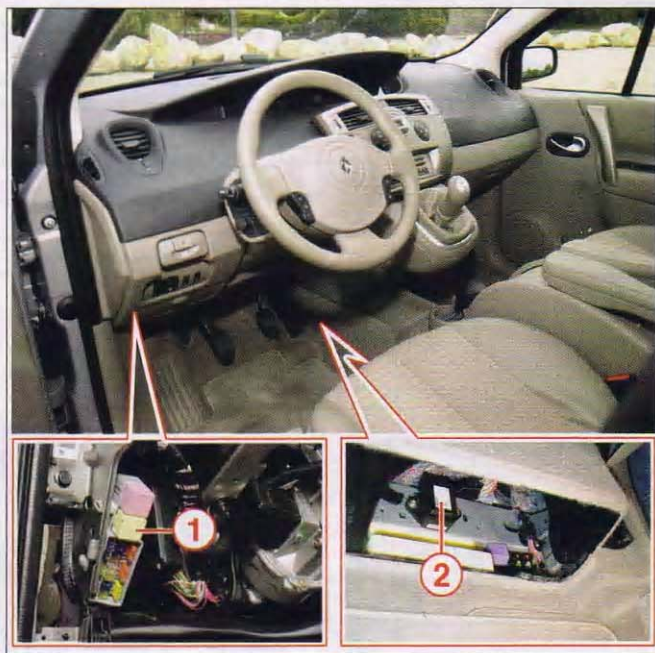
Tensión de alimentación (terminal 1 del contactor y masa): 12 V.
Resistencia (en los bornes del contactor y pedal suelto/apretado):
- bornes 2 y 1: infinito/0,5 a 1 ohmios máximo.
- bornes 4 y 3: 0,5 a 1 ohmios máximo/infinito.

Relé de luces de stop (con ESP)

Está situado en la caja de fusibles y relés de habitáculo, en la parte inferior izquierda del salpicadero. Está alimentado y comandado por el calculador de ABS-ESP para encender las luces de stop cuando el calculador detecta una pérdida de adherencia de las ruedas delanteras y entra en modo de limitación del subviraje (función CSV).

SITUACIÓN DE LOS DIFERENTES COMPONENTES DEL SISTEMA ABS/ESP EN EL HABITÁCULO

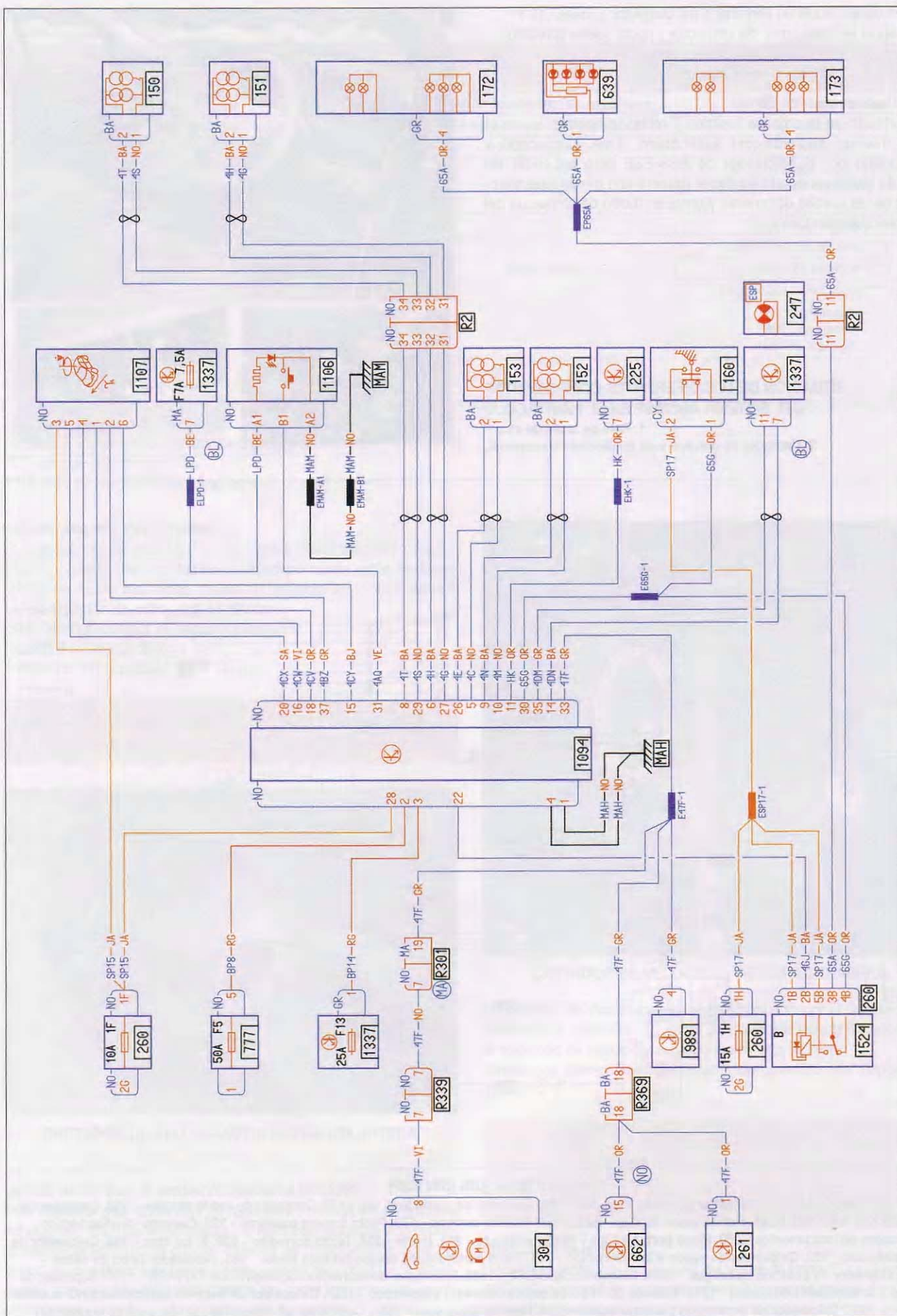
1. Relé de luces de stop -
2. Captador de derrape y de aceleración transversal.



SISTEMA ABS (SIN ESP)

118. Calculador ABS - 150. Captador de rueda tras. der. - 151. Captador de rueda tras. izq. - 152. Captador de rueda del. der. - 153. Captador de rueda del. izq. - 160. Contactor de luces de stop - 172. Piloto trasero derecho - 173. Piloto trasero izquierdo - 225. Conector de diagnóstico - 247. Cuadro de instrumentos - 260. Placa portafusibles y relés habitáculo - 261. Radio - 304. Techo corredizo - 639. 3ª luz stop - 645. Calculador de habitáculo - 662. Calculador de ayuda a la navegación - 777. Placa portafusibles compartimento motor - 989. Calculador faros de xenón - 1057. Captador de posición embrague - 1094. Calculador ABS/ESP - 1106. Interruptor de activación/desactivación ESP/ASR - 1107. Captador de derrape y aceleración transversal - 1216. Palanca de freno de estacionamiento automático - 1217. Calculador de freno de estacionamiento automático - 1217. Calculador de freno de estacionamiento automático - 1337. Calculador de protección y conmutación - 1524. Relé de luces stop - 1531. Caja relés habitáculo (debajo del asiento conductor)

ayuda a la conducción



SISTEMA ABS (CON ESP)

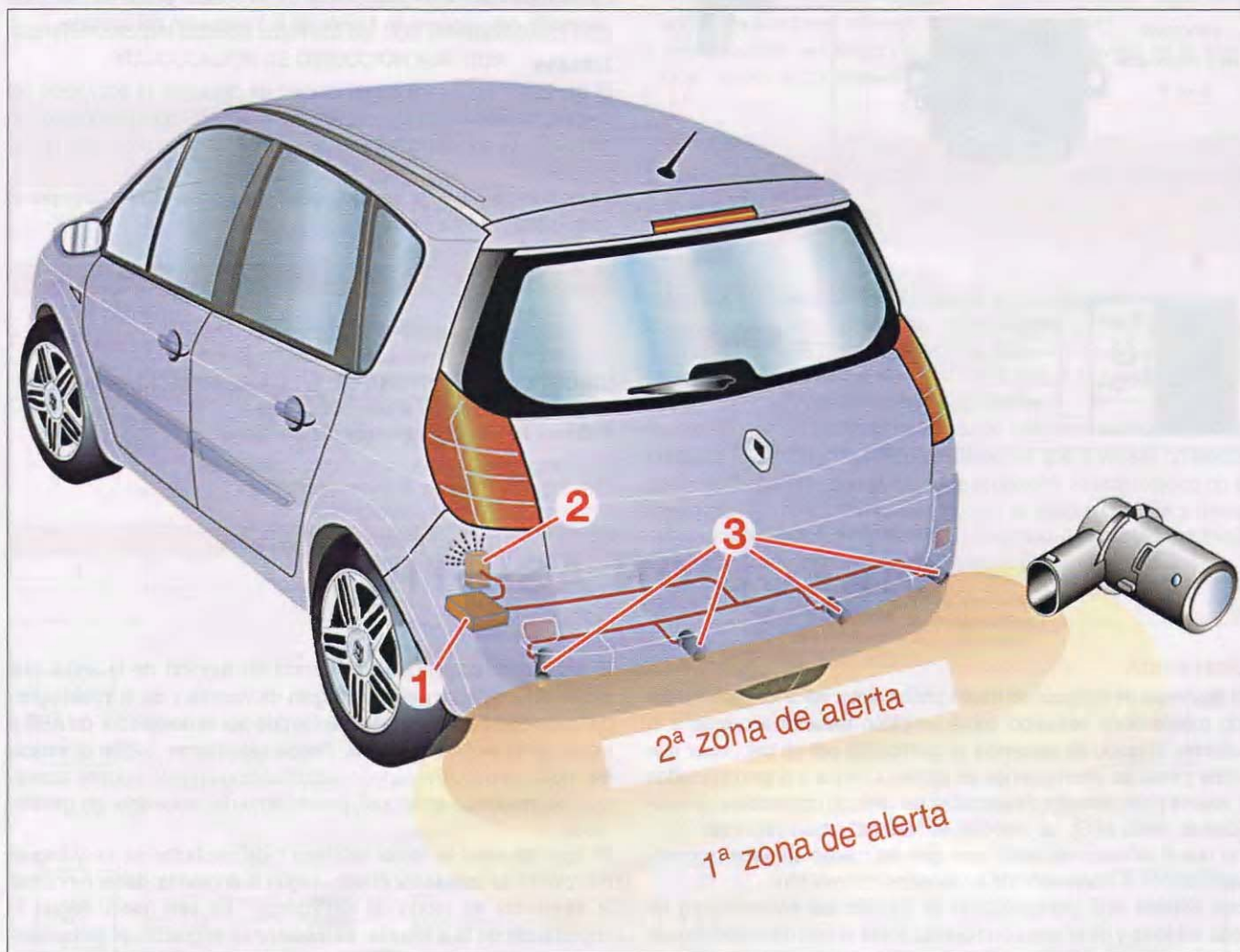
AYUDA AL ESTACIONAMIENTO

FUNCIONAMIENTO

El sistema de ayuda de estacionamiento suministra al conductor las informaciones sobre la distancia, a medida que se aproxima a los obstáculos de la parte trasera del vehículo fuera del campo visual, lo que facilita las manio-

bras de estacionamiento.

La información de presencia/distancia del obstáculo es transmitida al conductor por bips sonoros con frecuencia proporcional a la distancia al obstáculo.



SINÓPTICA DEL SISTEMA DE AYUDA AL ESTACIONAMIENTO

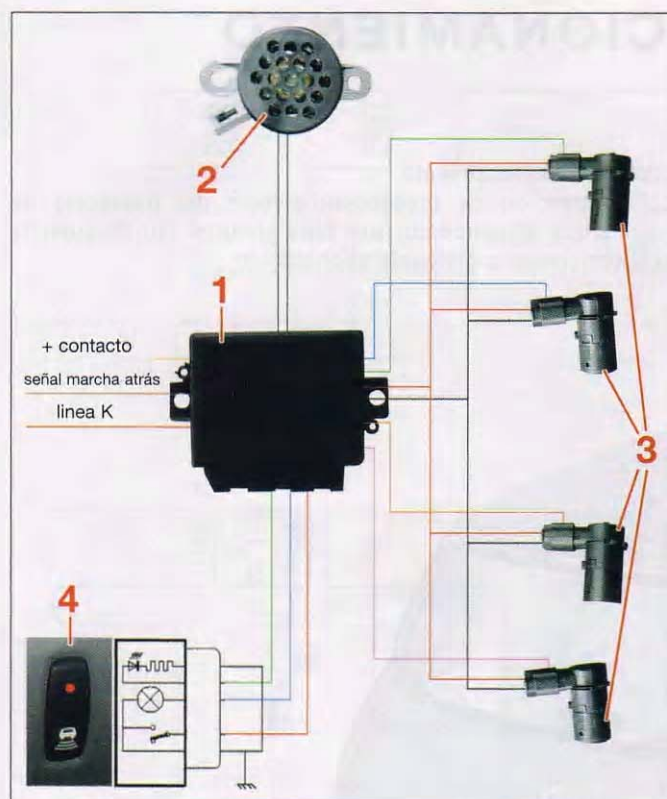
1. Calculador de ayuda al estacionamiento - 2. Zumbador - 3. Captadores de ultrasonidos.

COMPONENTES

CONEXIONADO DEL CALCULADOR DE AYUDA AL ESTACIONAMIENTO	
Vías	Correspondencias
Conector A 16 vías	
1	Alimentación por contacto con marcha atrás engranada
2	Señal zumbador (-)
3 y 4	-
5	Señal de exclusión remolque
6	Señal de marcha atrás
7	-
8	Masa
9	Repetición señal de marcha atrás (autorización del calculador)
10	Zumbador (+)
11 a 15	-
16	Masa

CONEXIONADO DEL CALCULADOR DE AYUDA AL ESTACIONAMIENTO	
Vías	Correspondencias
Conector B 12 vías	
1	Masa para captadores
2	Señal del captador interno izquierdo
3	Señal del captador interno derecho
4	Señal del captador externa izquierdo
5	Señal del captador externa derecho
6	Alimentación captadores
7 a 12	-

ayuda a la conducción



Captadores de ultrasonidos

El captador es un transductor de ultrasonidos que funciona como un emisor-receptor inteligente de paquetes de impulsos de ultrasonidos. La frecuencia y la tensión de los impulsos son generadas en el transductor.

Los impulsos emitidos son reflejados por los obstáculos eventuales. El transductor recibe un eco que se amplifica y convierte en señal digital enviada a la central electrónica por la misma línea utilizada para la demanda de transmisión.

Los captadores presentan propiedades eléctricas y mecánicas idénticas. La distancia máxima de detección de cada captador puede ser adaptada por medio del programa en función de la localización del captador.

Zumbador

El zumbador comunica la información de distancia, la activación del sistema y eventualmente una avería de este último al conductor. El zumbador se encuentra debajo del asiento del conductor, encima del calculador.

La frecuencia y el volumen de la señal pueden ser controlados por el calculador.

SINÓPTICA DEL SISTEMA DE AYUDA AL ESTACIONAMIENTO

1. Calculador de ayuda al estacionamiento -
2. Zumbador - 3. Captadores de ultrasonidos.

DIRECCIÓN ASISTIDA

ASISTENCIA

La asistencia de dirección se realiza por un motor eléctrico paso a paso con tornillo sinfin actuando sobre un piñón reductor acoplado a la columna. El grado de asistencia es gestionado por un calculador que recibe y trata las informaciones del captador de par y ángulo aplicados al volante y del captador de velocidad de vehículo (captadores de velocidad de rueda ABS). La dirección es "blanda" a baja velocidad mientras que el esfuerzo necesario para girar las ruedas aumenta progresivamente con el incremento de la velocidad del vehículo.

Este sistema está parametrizado en función del equipamiento de cada vehículo y de la masa que gravita sobre el tren delantero. Posee un retorno activo que favorece el retorno del volante al punto central. Se presenta bajo la forma de un conjunto compacto e inseparable, agrupado alrededor de la columna de dirección sobre la cual se montan el motor de asistencia, el captador de par y ángulo de volante y el calculador.

Nota: en caso de sollicitación muy importante del sistema (mantenimiento prolongado a tope de la dirección), éste se protege con un corte automático de la asistencia al cabo de 5 segundos. Esto se traduce en un aumento sensible del par a ejercer sobre el volante y por un retroceso del volante de algunos grados.

Calculador

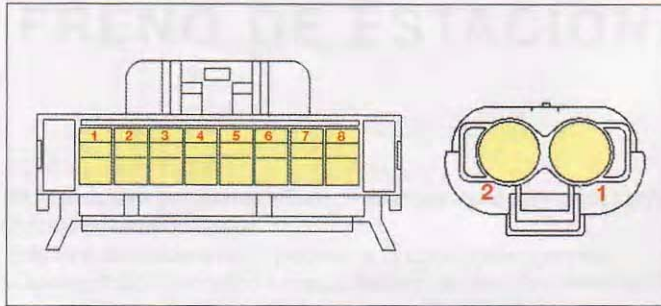
Calculador electrónico montado sobre la columna de dirección, con 10 bornes (1 conector de 8 vías (marcadas de 1 a 8) y 1 conector de 2 vías (marcadas 1 y 2)).

El calculador comanda la asistencia en función de la señal que recibe del captador de par y ángulo de volante y de la información de velocidad del vehículo, suministrada por el calculador de ABS a través de la red multiplexada. Desde este último, recibe el estado del motor térmico (frenado, calado, funcionamiento normal, activación del motor de arranque), proveniente del calculador de gestión motor.

En caso de fallo del motor eléctrico o del captador de par y ángulo de volante, el calculador puede, según la anomalía, hacer funcionar la asistencia en modo de emergencia. En este caso, según la importancia de la anomalía, se muestra en el cuadro de instrumentos el mensaje "Comprobar la dirección" y se enciende el testigo "Service" o "Avería en la dirección" y se enciende el testigo "Stop". El calculador tiene una función de vigilancia de sus periféricos que memoriza las anomalías de funcionamiento eventuales. La lectura de esta memoria es posible con aparatos de diagnóstico en el conector de diagnóstico (16 vías), situado al pie de las consolas central y de suelo, detrás de una trampilla, en el habitáculo.

La sustitución del calculador precisa el empleo de aparatos de diagnóstico apropiados, para configurarlo con el equipamiento y la motorización del vehículo, además de reinicializar el captador de par y ángulo de volante.

Nota: No se puede desarmar la columna de dirección. En caso de anomalía del calculador o del captador de ángulo y par de volante o el motor eléctrico, es necesario sustituir la columna de dirección completa. En ausencia de información de velocidad de vehículo, el grado de asistencia es fijo y corresponde al ejercido a 40 km/h.



IDENTIFICACIÓN DE LOS BORNES DE LOS CONECTORES DEL CALCULADOR DE DIRECCIÓN ASISTIDA

CORRESPONDENCIA DE LOS BORNES DEL CALCULADOR DE DIRECCIÓN ASISTIDA	
Vías	Correspondencias
Conector negro 2 vías	
1	Alimentación permanente a través de fusible F6 (placa maxifusibles compartimento motor)
2	Masa
Conector negro 8 vías	
1 a 3	—
4	Unión multiplexada CAN L con conector de diagnóstico
5	Unión multiplexada CAN L cuadro de instrumentos y calculador de habitáculo
6	Unión multiplexada CAN H con conector de diagnóstico
7	Unión multiplexada CAN H cuadro de instrumentos y calculador de habitáculo
8	Alimentación + contacto (a través calculador protección y conmutación, terminal 10 conector 12 vías PPH2 y fusible F5E)
Conector negro 1 vía	
1	Masa

Estrategia de encendido de los testigos de anomalía y de los mensajes de alerta

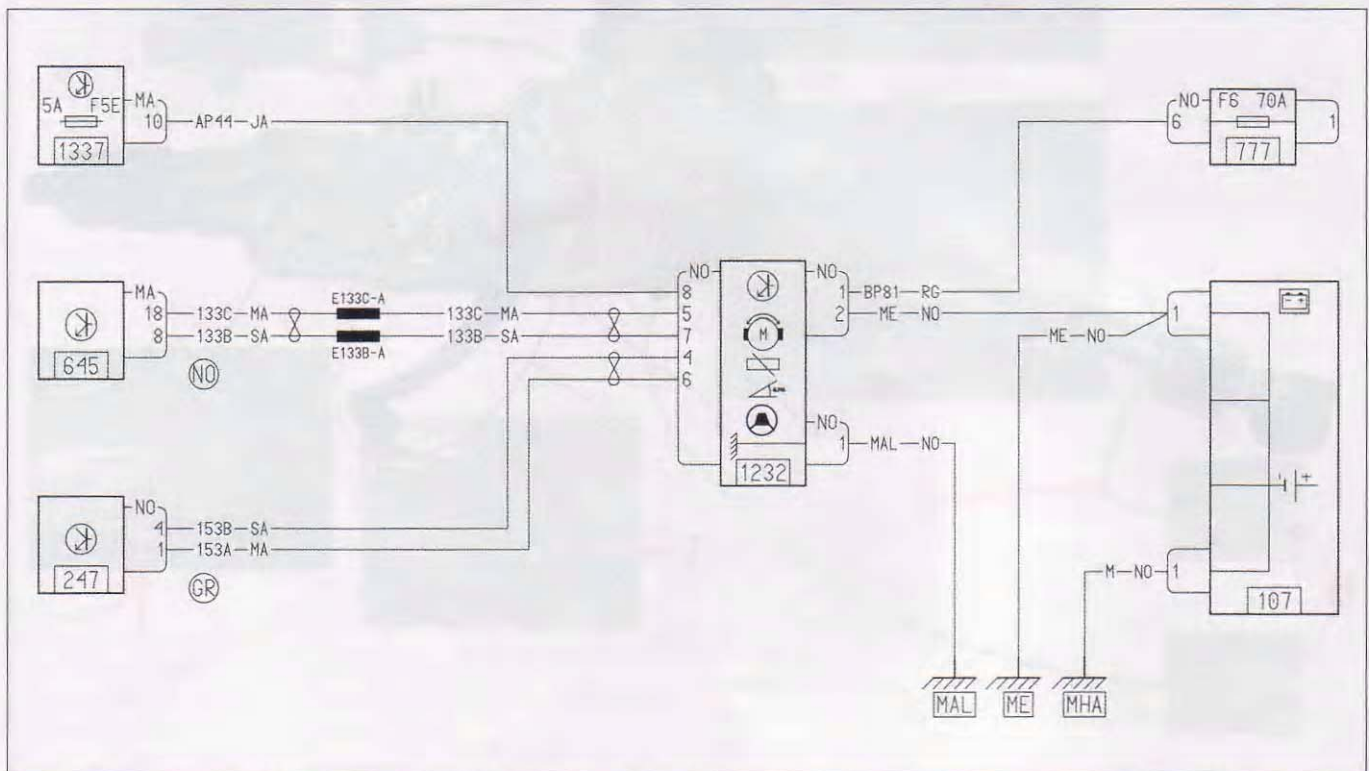
- Parpadeo lento del testigo "Service" a 2 Hz: el sistema de dirección asistida eléctrica está en modo diagnóstico.
- Parpadeo rápido del testigo "Service" a 8 Hz acompañado del mensaje «Comprobar dirección»: captador de ángulo y par de volante no calibrado y no indexado.
- Testigo "Service" encendido fijo con el mensaje «Comprobar dirección»: información recibida por el calculador no válida (Asistencia igual a la ejercida a 40 km/h si la información velocidad vehículo está ausente o no es válida. Información captador de ángulo no válida: captador de ángulo de volante no calibrado (no hay retorno activo)).
- Testigo «Stop» encendido fijo con el mensaje «Avería en la dirección»: avería importante en el sistema.

Nota: al arrancar, el testigo "Service" se enciende durante 3 segundos.

Indexación e inicialización del captador de ángulo de volante

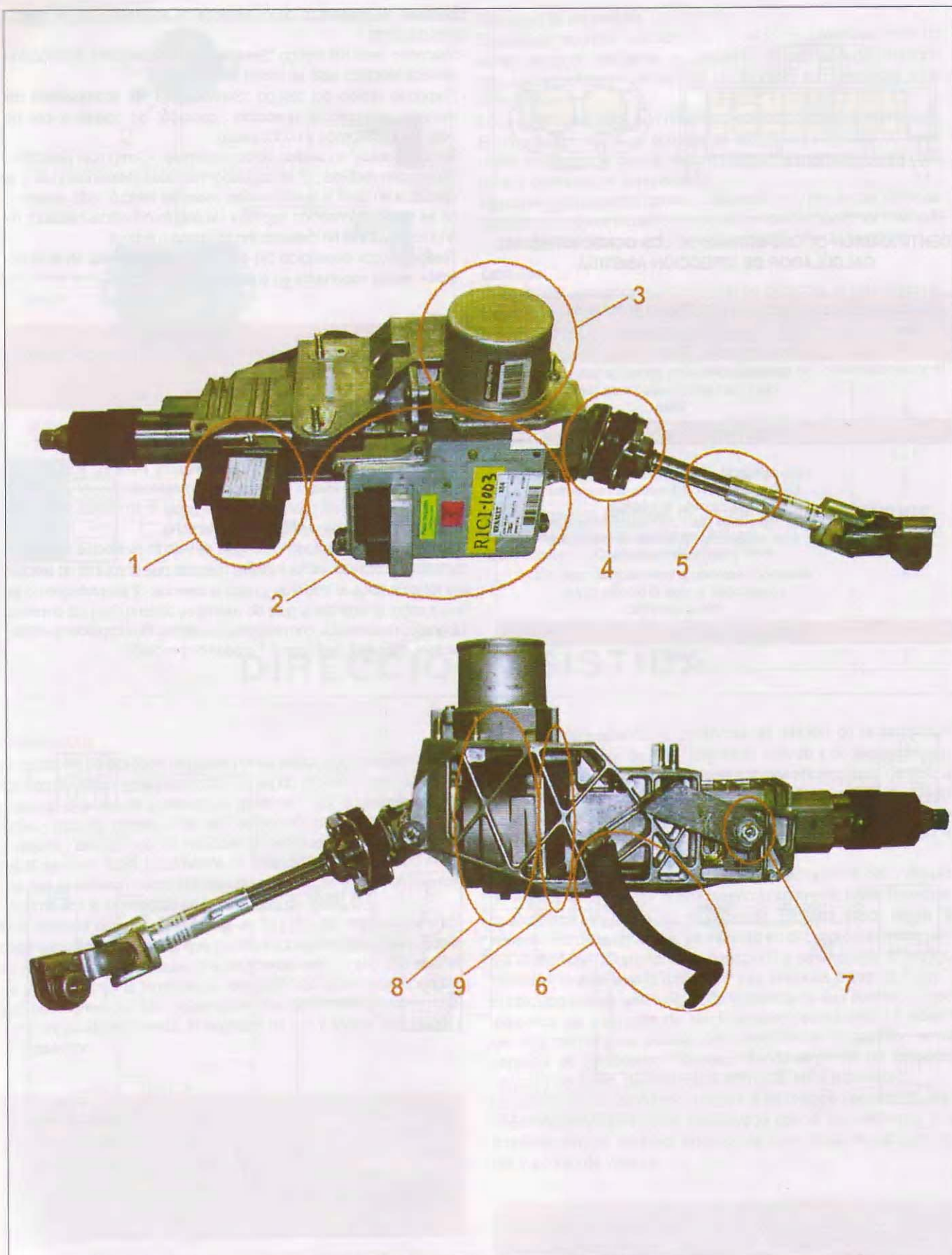
La indexación del captador es indispensable para su aprendizaje. Esta indexación es efectiva a partir del momento en que el volante se ha girado más de un cuarto de vuelta hacia la izquierda y a continuación un cuarto de vuelta hacia la derecha.

La inicialización del captador de ángulo de volante se efectúa al poner el contacto. El captador no se inicializa mientras que el volante no efectúe una rotación hacia la izquierda y hacia la derecha. Si esta rotación no se lleva a cabo, el valor del ángulo de volante se obtiene con más o menos 1,2 grados de diferencia con relación a la realidad. Si el captador se inicializa, este valor será dado con 0,1 grados de precisión.



ESQUEMA ELÉCTRICO DE LA DIRECCIÓN ASISTIDA

107. Batería - 247. Cuadro de instrumentos - 645. Calculador de habitáculo - 777. Placa maxifusibles compartimento motor - 1232. Sistema de dirección asistida eléctrica - 1337. Unidad de protección y de conmutación.



COMPONENTES DEL SISTEMA DE DIRECCIÓN ASISTIDA

1. Enclavamiento eléctrico de columna (no pilotado por el calculador de dirección asistida) - 2. Calculador de dirección asistida - 3. Motor eléctrico - 4. Acoplamiento flexible - 5. Eje retráctil - 6. Empuñadura de reglaje - 7. Eje de la empuñadura - 8. Reductor (corona y tornillo sinfin) - 9. Captador de par y ángulo de volante.

FRENO DE ESTACIONAMIENTO AUTOMÁTICO

FUNCIONAMIENTO

Montaje de serie del sistema de freno de estacionamiento automático a partir del nivel de acabado Confort.

Este freno de estacionamiento propone las funcionalidades siguientes:

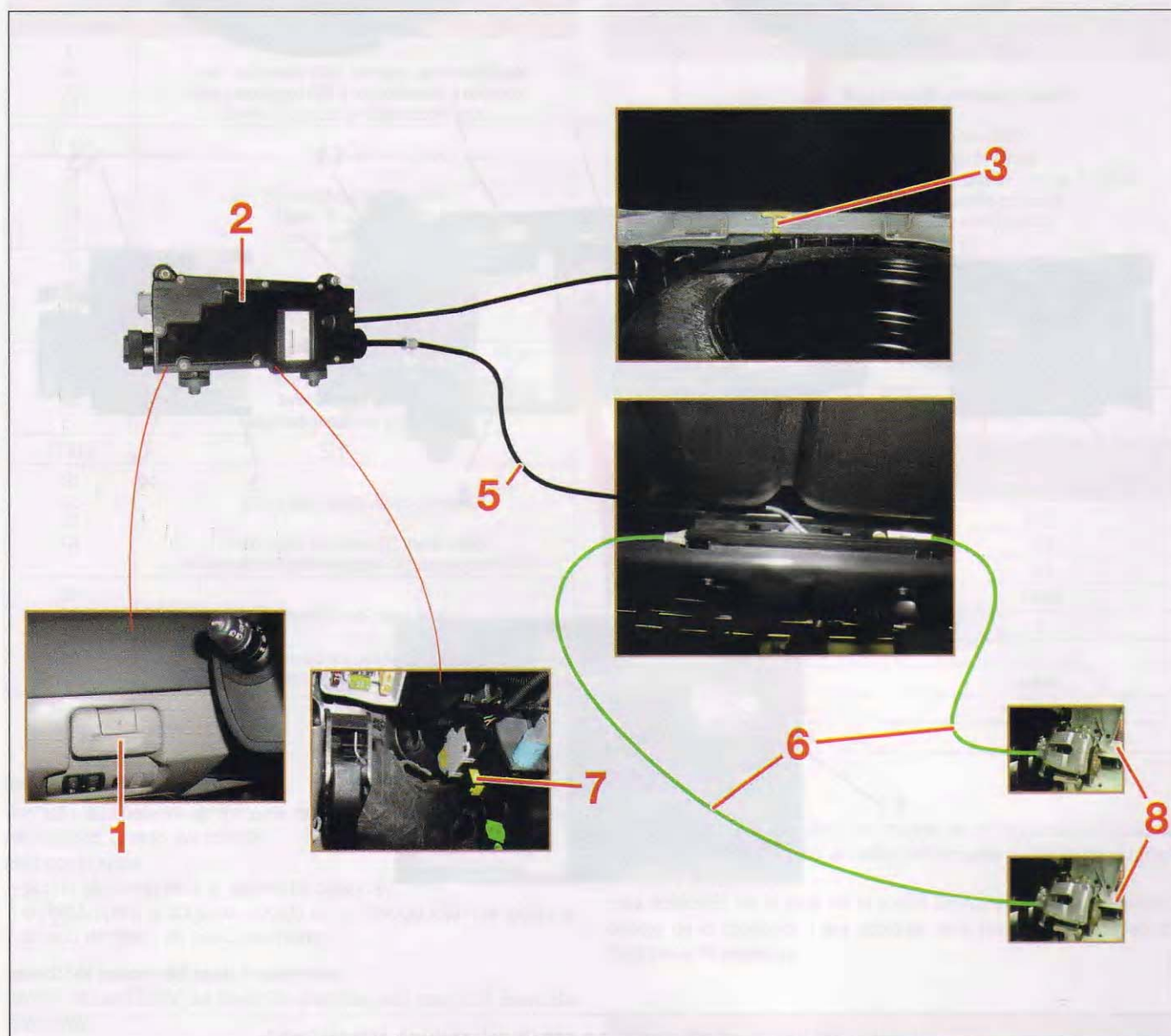
- Apriete/aflojado automático o manual del freno de estacionamiento: queda apretado al quitar el contacto. El aflojado se efectúa automáticamente cuando el conductor acelera al iniciar el movimiento del vehículo.

Nota: es posible accionar manualmente el freno de estacionamiento automático tirando de la palanca, en un semáforo o en una pendiente, por ejemplo. Para aflojarlo, tirar de la palanca y apretar el botón.

- Ayuda de arranque en cuesta: basta con un impulso sobre la palanca para inmovilizar el vehículo en una pendiente. El freno se afloja automáticamente cuando el par necesario para el desplazamiento del vehículo se alcanza en las ruedas motrices.

- Frenado de emergencia dinámico: en marcha y en caso de fallo del circuito principal de frenado, el freno de estacionamiento automático ofrece un frenado de emergencia dinámico. Está securizado por un sistema que evita el bloqueo intempestivo de las ruedas traseras.

Nota: la recuperación del juego del cable de freno de estacionamiento se realiza automáticamente por el calculador.



COMPONENTES DEL SISTEMA DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO AUTOMÁTICO

1. Palanca de mando - 2. Calculador - 3. Tirador-empujador - 4. Tirador de emergencia - 5. Cable primario - 6. Cables secundarios - 7. Captador de pedal de embrague - 8. Pinzas de freno.

ayuda a la **conducción**

Calculador

El calculador se sitúa en el tren trasero derecho en el Scenic II, y en la parte central del tren trasero en las Grand Scenic II.

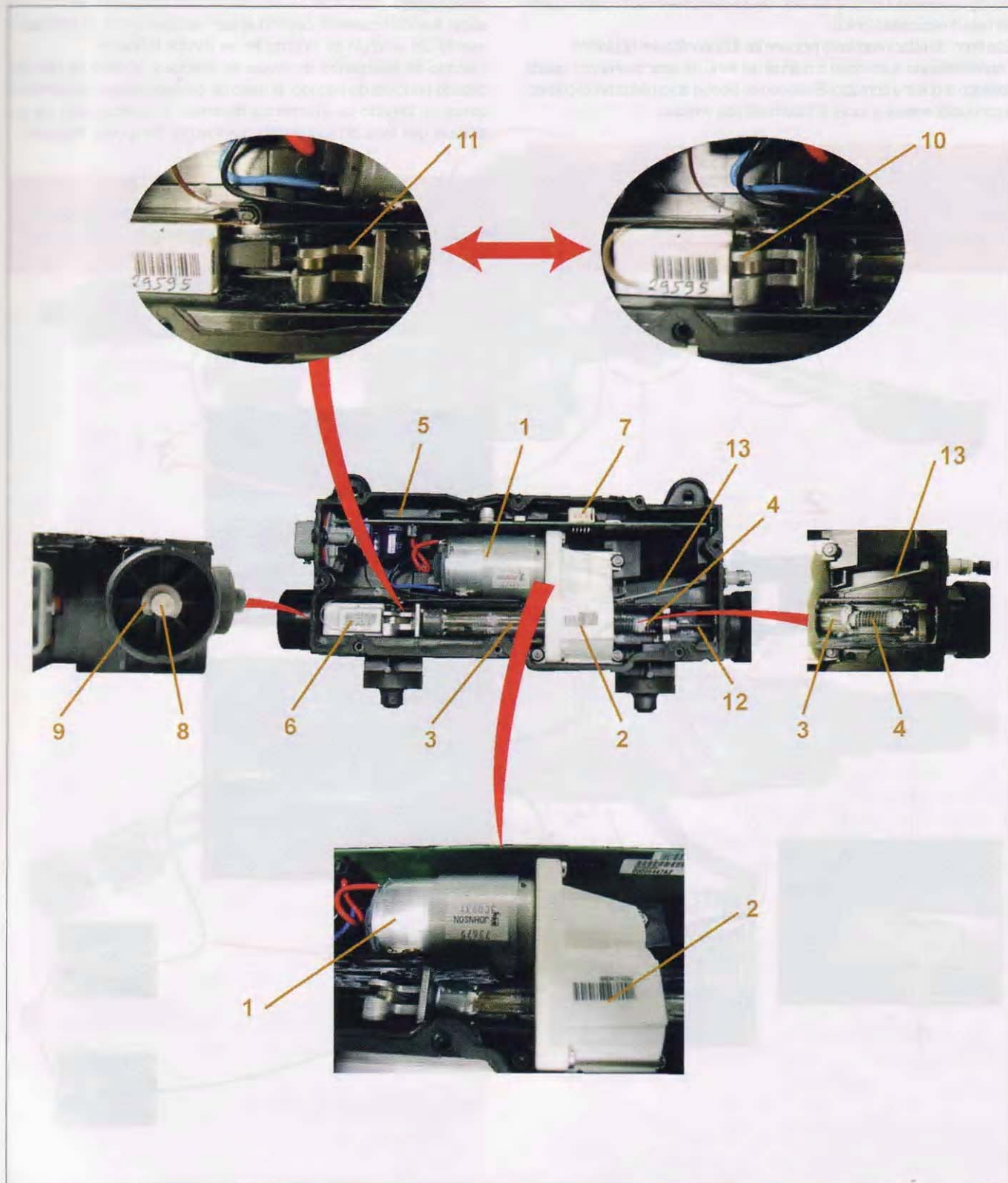
El calculador contiene el motor eléctrico, los cables de freno trasero y los captadores de pendiente y de esfuerzo.

Captador de pendiente

El captador de pendiente dosifica el apriete en función de la inclinación de la pendiente.

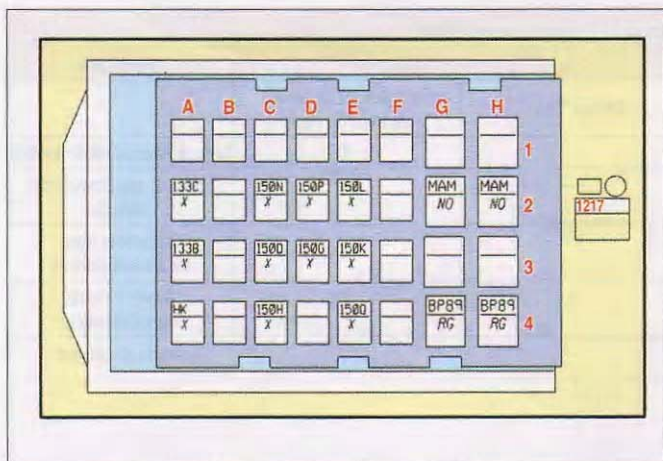
Captador de esfuerzo

El captador de esfuerzo controla y corrige el esfuerzo aplicado a los frenos.

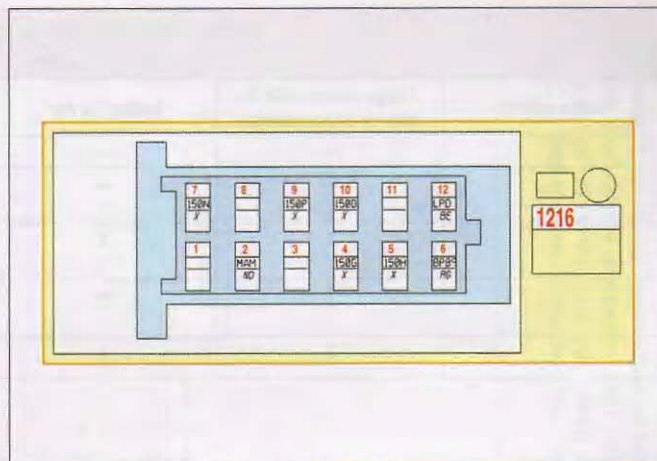


BLOQUE CALCULADOR DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO AUTOMÁTICO

1. Motor - 2. Reductor - 3. Eje estriado - 4. Tornillo de fijación del cable primario - 5. Calculador - 6. Captador de esfuerzo - 7. Captador de pendiente - 8. Parte enchavetada - 9. Chaveta - 10. Desbloqueo mecánico en posición bloqueado - 11. Desbloqueo mecánico en posición desbloqueado - 12. Cable primario - 13. Cable del tirador de emergencia.



IDENTIFICACIÓN DE LOS BORNES DEL CONECTOR DEL CALCULADOR DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO AUTOMÁTICO



IDENTIFICACIÓN DE LOS BORNES DEL CONECTOR DE LA PALANCA DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO AUTOMÁTICO

CORRESPONDENCIA DE LOS BORNES DEL CONECTOR DEL CALCULADOR DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO AUTOMÁTICO	
Nº terminal	Correspondencias
A1	—
A2	Unión multiplexada CAN L con salpicadero y calculador
A3	Unión multiplexada CAN H con salpicadero y calculador
A4	Unión con conector de diagnóstico (línea K)
B1 a B4	—
C1	—
C2	Señal actuador freno dinámico
C3	Mando de apriete estático
C4	Mando testigo de apriete
D1	—
D2	Masa actuador freno dinámico
D3	Mando aflojado estático
D4	—
E1	—
E2	Masa captador de embrague
E3	Señal captador embrague
E4	Alimentación captador de embrague
F1 a F4	—
G1	—
G2	Masa travesaño salpicadero izquierdo
G3	—
G4	Alimentación permanente (a través fusible en caja fusibles y relés habitáculo bajo asiento conductor)
H1	—
H2	Masa travesaño salpicadero izquierdo
H3	—
H4	Alimentación permanente (a través fusible F1 en caja fusibles y relés habitáculo bajo asiento conductor)

CORRESPONDENCIA DE LOS BORNES DEL CONECTOR DE LA PALANCA DE FRENO	
Vías	Correspondencias
1	—
2	Masa travesaño salpicadero izquierdo
3	—
4	Mando aflojado estático
5	Mando testigo de apriete
6	Alimentación permanente (por fusible F1 en caja de fusibles habitáculo bajo asiento conductor)
7	Señal actuador freno dinámico
8	—
9	Masa de actuador freno dinámico
10	Mando de apriete estático
11	—
12	Alimentación luz posición der. (calculador protección y conmutación, borne 7 conector 12 vías marrón PPH2 y fusible F7A)

RESISTENCIA EN LOS BORNES DE LA PALANCA		
Terminal	Posición palanca	Resistencia (ohmios)
9 y 7	Reposo	2 700
	Apriete	172
	Aflojado	172
10 y 2	Reposo	Infinita
	Apriete	0
	Aflojado	0
4 y 2	Reposo	Infinita
	Apriete	Infinita
	Aflojado	0

Palanca

Sustituye a la palanca de freno de mano clásica. Está incorporada al salpicadero, al lado del volante.

Está constituida:

- por un elemento para el apriete (la palanca).
- un botón para el aflojado, dotado de un testigo rojo que indica el estado del freno de estacionamiento.

Captador de posición del pedal de embrague

Informa el calculador del punto de patinaje para crear una curva de referencia.

Captador de velocidad de ruedas

Este captador es el del sistema ABS. Informa del desplazamiento anormal del vehículo en estacionamiento.

Mando de emergencia

En caso de fallo de la batería, el mando de emergencia del cable de freno de estacionamiento permite desbloquear el freno de estacionamiento automático.

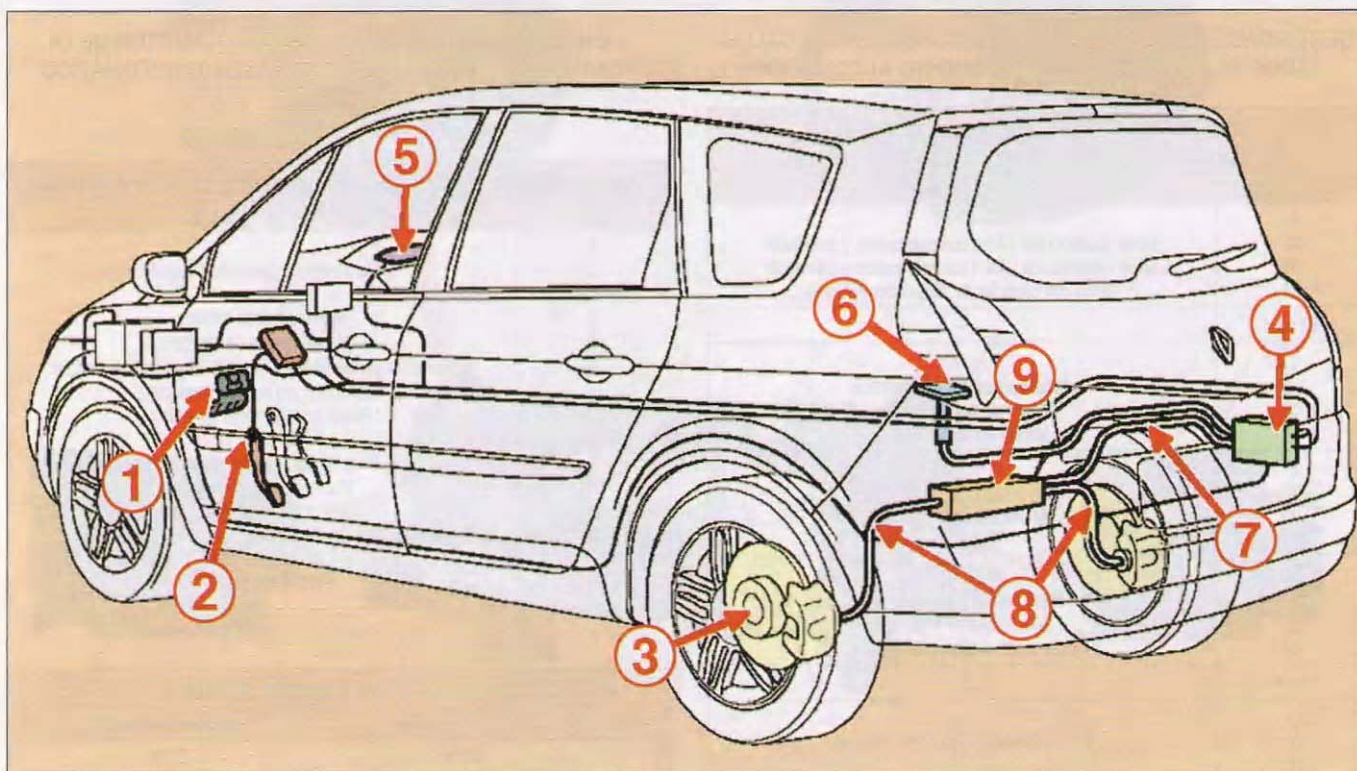
Está colocado en la caja de la rueda de recambio en el maletero, debajo de la moqueta. Para accionar este mando de emergencia, desmontar el protector.

Nota: después de actuar sobre el mando del cable de emergencia, es obligatorio borrar la avería generada con un útil de diagnóstico.

ayuda a la **conducción**

Estrategias de encendido de los testigos en el cuadro de instrumentos

Testigos encendidos					Significado
Testigo palanca	Testigo (naranja) fallo de freno de estacionamiento	Testigo "Service"	Testigo "Stop"	Testigo (rojo) de apriete de freno de mano	
X	—	—	—	X	Freno de estacionamiento apretado
—	—	—	—	—	Freno de estacionamiento aflojado
X	X	X	—	—	Comprobar freno de estacionamiento
X	X	—	X	X	Avería freno de estacionamiento
X	X	X	—	—	Avería electrónica



SITUACIÓN DE LOS DIFERENTES COMPONENTES DEL SISTEMA DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO AUTOMÁTICO

1. Palanca - 2. Captador de posición del pedal de embrague - 3. Captadores de velocidad de ruedas - 4. Calculador (Scenic II) - 5. Testigos en el cuadro de instrumentos - 6. Mando de cable de emergencia para desbloqueo de freno - 7. Cable primario - 8. Cables secundarios - 9. Calculador (Grand Scenic II).



118. Calculador ABS - 150. Captador de rueda tras. der. - 151. Captador de rueda tras. izq. - 152. Captador de rueda del. der. - 153. Captador de rueda del. izq. - 160. Contactor de luces de stop - 172. Piloto trasero derecho - 173. Piloto trasero izquierdo - 225. Conector de diagnóstico - 260. Placa portafusibles y relés habitáculo - 261. Radio - 304. Techo corredizo - 639. 3ª luz stop - 645. Calculador de habitáculo - 662. Calculador de ayuda a la navegación - 777. Placa portafusibles compartimento motor - 989. Calculador faros de xenón - 1057. Captador de posición embrague - 1094. Calculador ABS/ESP - 1106. Interruptor de activación/desactivación ESP/ASR - 1107. Captador de derrape y de aceleración transversal - 1216. Palanca de freno de estacionamiento automático - 1217. Calculador de freno de estacionamiento automático - 1337. Calculador de protección y conmutación - 1524. Relé de luces stop - 1531. Caja relés y fusibles habitáculo (debajo del asiento conductor)

CUADRO DE INSTRUMENTOS

FUNCIONAMIENTO

Existen tres modelos de cuadro de instrumentos según el nivel de equipamiento escogido.

Estos tres modelos están conectados a la red multiplexada del vehículo.

En gama baja y media, el cuadro dispone de dos conectores (un conector de 30 vías y uno de 15 vías (ver tablas)). En gama alta, el cuadro sólo tiene un conector de 30 vías (ver tabla).

Los mensajes escritos alertan sobre un mal funcionamiento o guían al conductor.

Gracias a un mando de frecuencia variable, el sonido del zumbador es diferente en función de la naturaleza del mensaje.

Nota: no hay ningún elemento interno del cuadro de instrumentos (led, aforador, velocímetro...) sustituible, sólo pueden ser sustituidos el vidrio y la pantalla de navegación de gama alta.

CORRESPONDENCIA DE LOS BORNES DEL CONECTOR 30 VÍAS DEL CUADRO DE INSTRUMENTOS

Nº terminal	Correspondencias
1	+ batería cortacircuito
2	Masa
3 a 5	—
6	Masa del reostato de iluminación
7	Masa captador de nivel de aceite
8	Alimentación captador de nivel de aceite
9	Masa testigo de antiarranque
10	Masa testigo de freno de estacionamiento
11 a 21	—
22	Masa aforador de combustible
23	Masa aforador de combustible
24	—
25	Testigo de asientos térmicos
26	Masa testigo de nivel de líquido de freno
27 y 28	—
29	Unión multiplexada CAN L con dirección asistida eléctrica
30	Unión multiplexada CAN H con dirección asistida eléctrica

CORRESPONDENCIA DE LOS BORNES DEL CONECTOR 15 VÍAS DEL CUADRO DE INSTRUMENTOS

Nº terminal	Correspondencias
1	Señal encendido radio
2	Unión multiplexada CAN H con la unidad radio multimedia (gama media)
3	Unión multiplexada CAN L con la unidad radio multimedia (gama media)
4	Unión radio (gama baja)
5	Unión radio (gama baja)
6	Unión radio (gama baja)
7	Unión radio (gama baja)
8	Unión mando al volante
9	Unión mando al volante
10	Unión mando al volante
11	Unión mando al volante
12	Unión mando al volante
13	Unión mando al volante
14	Mando repetición mensaje navegación
15	—

Uniones con el equipamiento eléctrico

El cuadro de instrumentos recibe sus informaciones por uniones cableadas y multiplexadas.

Información	Elemento	Tipo de unión
Nivel de combustible	Aforador de combustible	Cableada
Testigo de asiento térmico	Interruptor	
Nivel de aceite motor	Sonda de nivel de aceite	
Testigo de nivel de líquido de freno	Contactor	
Testigo de freno de estacionamiento (excepto freno de estacionamiento automático)	Contactor	
Reostato de iluminación	Reostato	
Velocidad del vehículo	Calculador ABS o ABS-ESP	Multiplexada
Testigo ESP	Calculador ABS-ESP	
Régimen motor	Calculador de gestión motor	
Temperatura motor		
Combustible consumido		
Testigo de gestión motor		
Regulador/limitador de velocidad		
Marcha seleccionada	Calculador de transmisión automática	
Presión de los neumáticos	Calculador de habitáculo	
Testigo de intermitentes		
Bocina		
Mensajes antiarranque		
Puertas y techo corredizo (estado y localización)		
Desfile ordenador de a bordo		
Avería sistema limpieza	Freno de estacionamiento automático	
Apriete del freno de estacionamiento automático		
Testigo de antiarranque	Calculador de habitáculo	Cableada
Presión de aceite motor	Calculador de protección y de conmutación	
Carga batería		
Testigo de airbag	Calculador de airbag	
Testigo de airbag pasajero desactivado		
Indicación radio	Unidad central de comunicación	
Hora		
Temperatura exterior		
Excitación del cuadro de instrumentos	Unidad central de comunicación	Cableada

INDICADOR DE MANTENIMIENTO

Funcionamiento

La autonomía antes del cambio de aceite puede ser consultada pasando las informaciones del ordenador, con las dos teclas colocadas en el extremo del grupo de limpiaparabrisas.

Según el kilometraje restante hasta la próxima revisión, la indicación de cambio de aceite indica dos mensajes progresivos:

- autonomía superior a 1500 km: indicación del mensaje "Cambio de aceite en..." que indica la distancia restante a recorrer.
- autonomía inferior a 1500 km o fecha de la próxima revisión prevista en menos de dos meses: indicación del mensaje "Cambio de aceite" acompañado del símbolo de revisión "Llave" fija.

Nota: cuando la autonomía es inferior a 1500 km, el mensaje "Cambio de aceite" y la "Llave" se muestran automáticamente durante 15 segundos al poner el contacto.

- autonomía a 0 km o fecha de revisión alcanzada: indicación del mensaje "Cambio de aceite" acompañado del símbolo de revisión "Llave" intermitente.

Nota: cuando se alcanza la fecha de revisión, la "llave" intermitente aparece en todos los menus del ordenador de a bordo.

Reinicialización

Nota: el indicador de mantenimiento se puede parametrizar con un útil de diagnóstico apropiado.

- Dar el contacto.
- Seleccionar la información "Autonomía cambio aceite" en el ordenador de a bordo, apretando una de las teclas situadas en el extremo del grupo de limpiaparabrisas.
- Apretar durante 10 segundos aproximadamente una de las teclas situadas en el extremo del grupo de limpiaparabrisas.



Nota: el indicador parpadea y a continuación indica el valor de autonomía preconizado.

- Soltar la tecla, el indicador de mantenimiento se reinicializa.
- Quitar el contacto y volverlo a poner para comprobar que el indicador de mantenimiento está bien reinicializado, seleccionando "Autonomía cambio aceite" en el ordenador de a bordo.

Nota: el indicador debe mostrar "Cambio de aceite en 30000 km".

SISTEMA DE VIGILANCIA DE PRESIÓN DE LOS NEUMÁTICOS

FUNCIONAMIENTO

Montaje opcional a partir del nivel Confort y de serie en nivel Luxe, de un sistema de vigilancia de presión de los neumáticos.

Se montan cuatro captadores de presión, incorporados a las válvulas de hinchado de las ruedas. Efectúan regularmente la medición, aproximadamente cada minuto, de la presión de los neumáticos y de la temperatura interna. Transmiten esta información por ondas de radio (433 MHz) directamente al calculador de habitáculo, así como un código que permite identificarlos. El calculador de habitáculo comanda en consecuencia el indicador del cuadro de instrumentos.

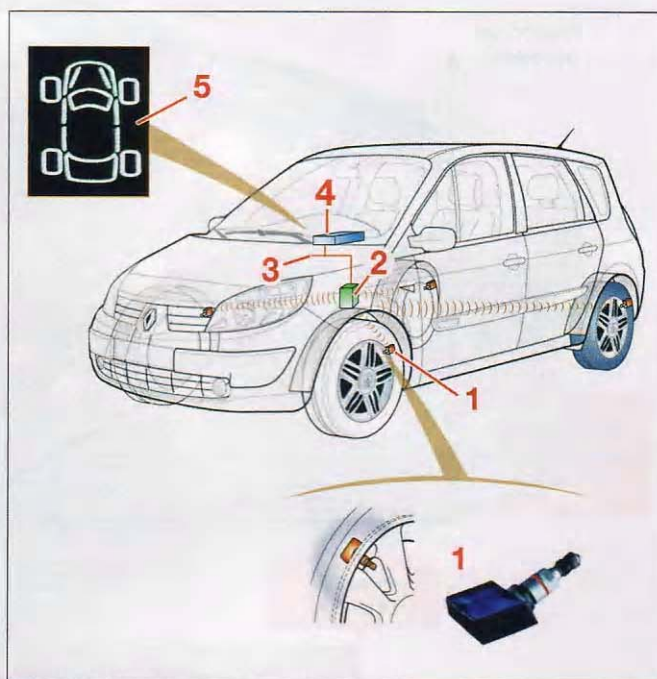
Cada captador se identifica por una marca de color situada alrededor de la válvula:

- verde: delantero izquierdo,
- amarillo: delantero derecho,
- rojo: trasero izquierdo,
- negro: trasero derecho.

Es obligatorio respetar el código de color para que el sistema indique correctamente las informaciones.

La permutación de los neumáticos sólo está permitida si se rehace el aprendizaje de los captadores y se reposicionan los códigos de color, lo cual precisa un útil de diagnóstico apropiado.

Nota: el valor de presión de los neumáticos no se indica en el cuadro de instrumentos. La rueda de recambio no está equipada con captador. Cuando se monta esta rueda en el vehículo, aparece la información "Captador fuera servicio" en el cuadro de instrumentos.



SITUACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA

1. CAPTADOR DE PRESIÓN -
2. CALCULADOR DE HABITÁCULO UCH -
3. UNIÓN MULTIPLEXADA -
4. CUADRO DE INSTRUMENTOS -
5. INDICADOR EN EL CUADRO DE INSTRUMENTOS

información al conductor

Los captadores están alimentados por una pila de litio, de una duración aproximada de 10 años. Cuando la pila está gastada, aparece en el cuadro de instrumentos el mensaje "Fuera de servicio", con lo que es necesario sustituir el captador, ya que la pila no es desmontable.

Nota: en el caso de un captador que ya ha sufrido un aprendizaje (caso de sustitución del calculador de habitáculo), es obligatorio hinchar la rueda correspondiente a más de 3,5 bar para garantizar el nuevo aprendizaje.

Nota: si la batería se ha desconectado, los cuatro parámetros de lectura quedan a 3,5 bar mientras que el vehículo no haya sobrepasado los 20 km/h.

Particularidades

- las válvulas se excitan aproximadamente un minuto después del inicio de la rodadura del vehículo a una velocidad superior a 20 km/h.
- las válvulas permanecen excitadas 15 minutos después de la parada del vehículo y a continuación pasan a modo vigilia.

- en modo vigilia, las válvulas no emiten excepto si detectan una diferencia de presión entre dos medidas sucesivas superior a 68 mbar o si la diferencia de presión desde la última emisión es superior a 68 mbar (debido al enfriamiento de los neumáticos).
- los neumáticos se consideran fríos cuando la velocidad del vehículo es nula durante 1h 45 minutos.
- el tiempo mínimo de detección de una pérdida es de aproximadamente 15 minutos.
- se mostrará el mensaje «Inflar neumáticos autopista» si el vehículo rueda a más de 170 km/h (a título indicativo) durante 3 minutos y la presión en al menos una de las ruedas es inferior en 400 mbar a la presión preconizada a baja velocidad. Este mensaje queda anulado si las ruedas se inflan a la presión autopista sea cual sea la velocidad del vehículo.

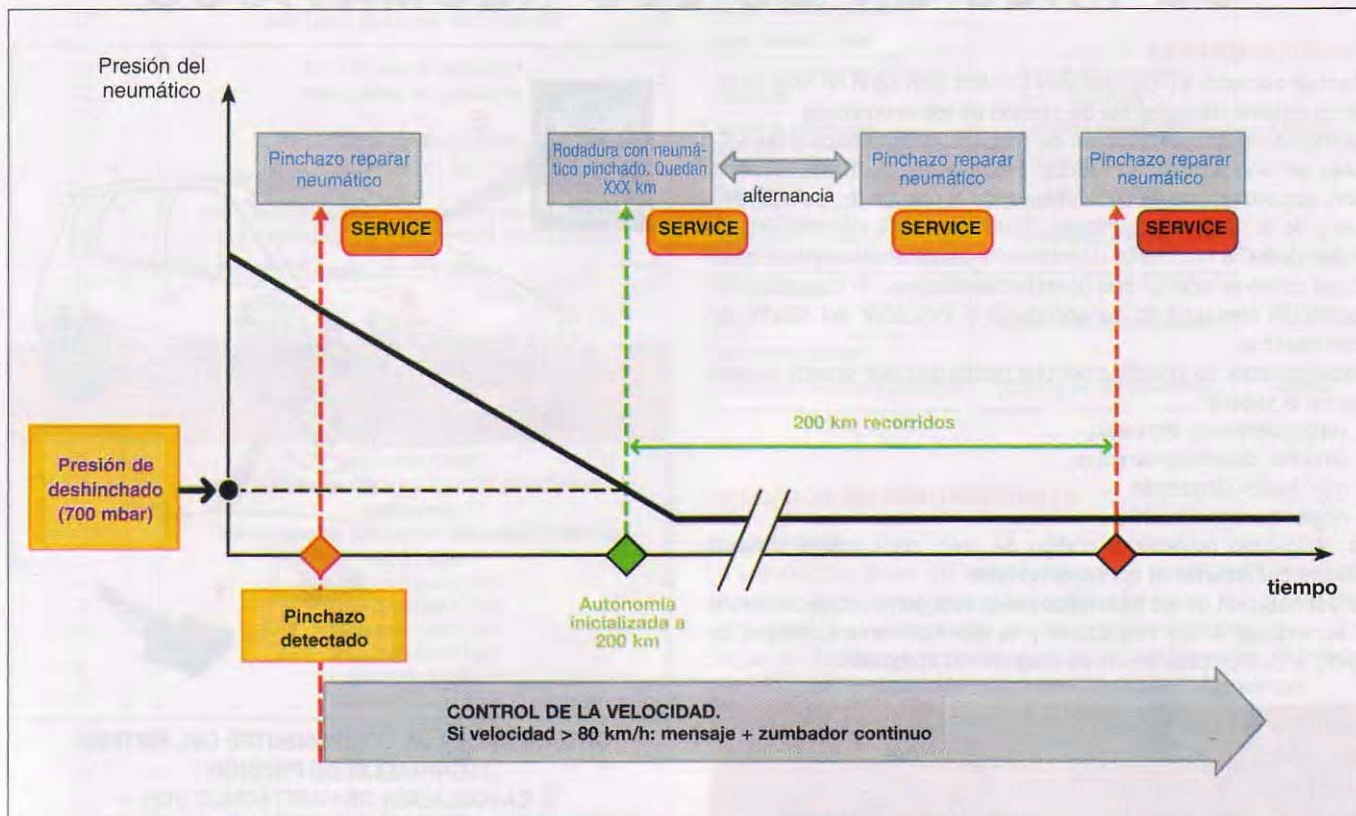
Umbral de alerta

- hinchado excesivo en frío = presión preconizada + 700 mbar.
- hinchado excesivo en caliente = presión preconizada + 850 mbar.
- deshinchado = presión preconizada - 400 mbar.
- fuerte deshinchado = presión preconizada - 600 mbar.
- desequilibrio = diferencia de presión entre las ruedas izquierda y derecha de un mismo tren superior a 500 mbar.

Estrategia de encendido de los testigos de anomalía y de los mensajes de alerta

Testigos encendidos	Mensajes mostrados	Indicador SSPP (*)	Significado
Stop	Pinchazo cambiar la rueda	Indicación en la rueda correspondiente + zumbador	Rueda pinchada
-	Ajustar presión neumáticos	Indicación en la rueda correspondiente	Presión incorrecta a corregir
-	Hinchar neumáticos autopista	Indicación en las cuatro ruedas	
-	Captador neumático fuera servicio	Borrado de la rueda correspondiente	Avería del captador o rueda no equipada
Service	Fallo electrónico	Desaparición de las cuatro ruedas correspondientes	Sistema fuera de servicio

(*) Sistema de vigilancia de presión de los neumáticos.



ESTRATEGIA DE ENCENDIDO DE LOS TESTIGOS EN CASO DE NEUMÁTICO PINCHADO

AIRBAGS

FUNCIONAMIENTO

Al poner el contacto, el testigo de airbag situado en el cuadro de instrumentos, se enciende algunos segundos y a continuación se apaga. El calculador queda en vigilia y tendrá en cuenta las deceleraciones del vehículo gracias a la señal medida por el decelerómetro incorporado al mismo. La alimentación del calculador y de los detonadores se realiza normalmente por la batería del vehículo. No obstante, hay un condensador de reserva en el calculador de airbag, para el caso de fallo de la alimentación eléctrica al inicio del golpe.

Golpe delantero

En un golpe frontal importante, el calculador provoca el disparo simultáneo de los generadores pirotécnicos de los pretensores de cinturones y de los enrolladores después de la confirmación del captador de golpe «mecánico», incorporado al calculador.

Si el golpe frontal es más importante, el calculador dispara los airbags de conductor y pasajero y los pretensores ventrales delanteros.

Nota: el volumen de hinchado del airbag de conductor puede ser modificado por el calculador en función de la posición de reglaje del asiento del conductor y de la violencia del golpe.

Golpe lateral

En un golpe lateral importante, el captador satélite, situado en los montantes centrales, envía un señal al calculador. Éste dispara el airbag lateral del asiento delantero y el airbag de cortina del lado del golpe. Los disparos de los pretensores, de los enrolladores pirotécnicos, frontales y laterales pueden ser diferentes en función de la violencia y de la configuración del golpe.

Atención: los pretensores de cinturón y los enrolladores pirotécnicos están alimentados en serie y deben ser sistemáticamente sustituidos por parejas en caso de disparo.

Airbag de conductor

Está situado en el centro del volante y es accesible introduciendo un destornillador por el taladro situado detrás del volante. El airbag de conductor está equipado con un saco que puede hincharse de dos maneras diferentes: según la violencia del golpe, posee dos volúmenes de desplegado, y dos generadores de gas. El disparo del airbag de conductor obliga a la sustitución del volante y de su tornillo de fijación.

Captador de posición del asiento

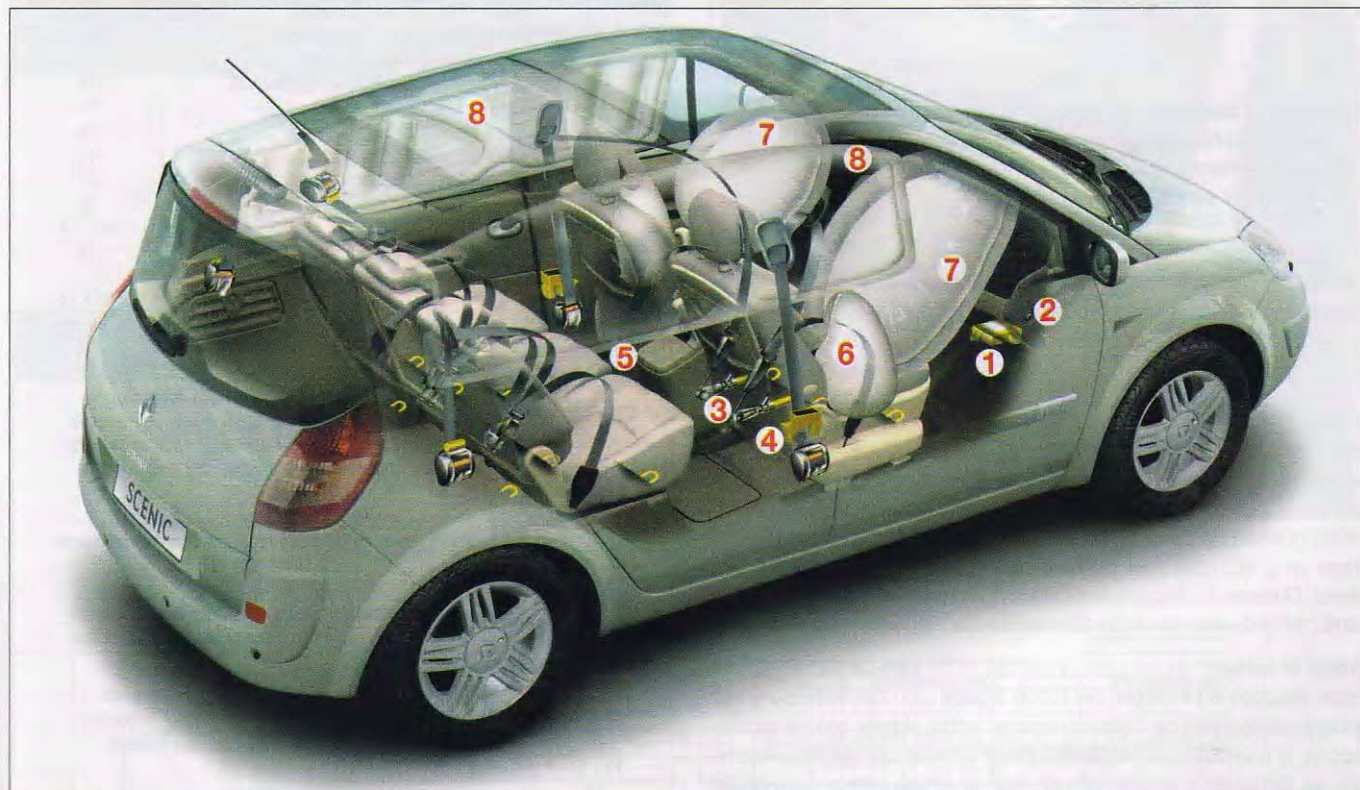
El asiento de conductor está equipado con un captador de posición. Permite modificar el hinchado del airbag frontal del conductor (volumen pequeño o grande) en función de la posición del conductor y de la violencia del golpe. No es posible comprobar el buen funcionamiento del captador con un útil de diagnóstico.

Su resistencia es de:

- 400 ohmios con el asiento avanzado,
- 100 ohmios con el asiento retrasado.

Airbag pasajero

Está situado debajo del salpicadero frente al pasajero y es accesible después del desmontaje del salpicadero. Su disparo está comandado por el calculador de airbag. Según la violencia del golpe, posee igualmente dos volúmenes de desplegado, y dos generadores de gas. El disparo del airbag de pasajero obliga a la sustitución del salpicadero.



SITUACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA DE AIRBAGS

1. Calculador de airbags - 2. Interruptor de desactivación airbags pasajero - 3. Pretensor de cinturón - 4. Captador satélite - 5. Captador de posición de asiento conductor - 6. Airbag lateral - 7. Airbag frontal - 8. Airbag cortina

Interruptor de desactivación de los airbags de pasajero

Se sitúa en la parte lateral derecha del salpicadero.

Este contactor tiene dos posiciones:

- posición ON: funcionamiento del airbag de pasajero (resistencia: 400 ohmios).
- posición OFF: el airbag de pasajero está desactivado para poder colocar una sillita de niños (resistencia: 100 ohmios).

Nota: la posición OFF se materializa en el cuadro de instrumentos por el encendido del testigo "Airbag OFF".



El interruptor desactiva las líneas de disparo:

- del airbag frontal pasajero.
- del airbag lateral delantero pasajero.
- del pretensor ventral de pasajero.

Atención: el cambio de posición del interruptor sólo se tiene en cuenta si el contacto está quitado y si el calculador está correctamente configurado.

Airbags laterales

Están situados en el lado exterior de los asientos delanteros. Necesitan el empleo de fundas específicas recortadas en el alojamiento de los airbags. Son accesibles desguarneciendo parcialmente el respaldo de los asientos delanteros. El airbag lateral se despliega en el lado del cual proviene la señal enviada por el captador lateral. Durante su disparo, la costura de la funda del asiento se desgarrará, dejando salir al airbag libremente del respaldo del asiento.

Airbags de cortina

Están situados en el lateral del techo a cada lado del vehículo y son accesibles después de desguarnecer el techo, el pilar central de carrocería, el montante de parabrisas y la custodia. Los airbags de cortina se disparan al mismo tiempo que el airbag lateral correspondiente. Cuando se dispara, el airbag desciende hasta el nivel de los hombros, para proteger la cabeza de los ocupantes delanteros y traseros.

Asientos delanteros

Dos dispositivos de pretensión equipan los asientos delanteros del Scenic II, limitando el desplazamiento y la rotación del vientre en caso de golpe.

La primera pretensión se efectúa sobre la cinta de la hebilla y la segunda sobre la cinta ventral. Este sistema se compone de dos pretensores, uno a cada lado del asiento.

Captadores satélite

Son dos y están situados a cada lado, detrás del guarnecido del montante central.

En caso de golpe lateral, el captador asegura una medición directa. El captador interno del calculador confirma esta medición.

Son accesibles después del desguarnecido del montante central.

Calculador de airbag

Está situado en el habitáculo, fijado al suelo debajo de la moqueta, bajo la palanca de velocidades. Gestiona el disparo del o de los airbags en función de la velocidad del vehículo y de la intensidad del golpe. En un golpe importante, el calculador emite un mensaje a la red multiplexada para desbloquear las puertas, cortar la inyección, la bomba de combustible o el regulador de presión de la bomba de alta presión y encender los intermitentes de emergencia. Al dispararse un airbag o un pretensor, el calculador de airbag se bloquea definitivamente y se enciende el testigo "Avería airbag". El calculador debe ser obligatoriamente sustituido ya que algunos componentes pierden sus características nominales al conducir la energía de disparo.

Para acceder al calculador de airbag, proceder al desmontaje del guarnecido inferior de la palanca de velocidades y el del mando de la palanca, retirar parcialmente la moqueta y la caja de protección, que se encuentra encima del calculador.

La sustitución del calculador de airbag precisa un aparato de diagnóstico apropiado para desbloquear y configurar el calculador nuevo.

Nota: sustituir la caja de protección del calculador después de cada desmontaje.

CORRESPONDENCIA DE LOS BORNES DEL CONECTOR (22 VÍAS)

Nº terminal	Correspondencias
1	Alimentación airbag frontal pasajero gran volumen
2	Alimentación airbag frontal pasajero volumen pequeño
3	Alimentación airbag frontal conductor volumen pequeño
4	Alimentación airbag frontal conductor gran volumen
5 y 6	-
7	Alimentación + contacto (por calculador protección-conmutación, borne 10 conector 12 vías marrón PPH2 y fusible F5E)
8 y 9	-
10	Unión multiplexada CAN L con cuadro de instrumentos
11	Unión multiplexada CAN H con cuadro de instrumentos
12	Masa airbag frontal pasajero gran volumen
13	Masa airbag frontal pasajero volumen pequeño
14	Masa airbag frontal conductor volumen pequeño
15	Masa airbag frontal conductor gran volumen
16 y 17	-
18	Masa
19 y 20	-
21	Señal interruptor de desactivación airbags pasajero delantero
22	Masa interruptor de desactivación airbags pasajero delantero

Estrategia de disparo de los airbags y pretensores y elementos a sustituir después de un golpe

Todo elemento disparado después de un golpe debe ser sistemáticamente sustituido.

Elementos disparados	Golpe frontal (*)			Golpe lateral	Elementos a sustituir
	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		
Pretensores de hebilla (conductor y pasajero)	X	X	X	No	Calculador de airbag y su protector Cinturón (si estaba abrochado) Armadura de los asientos (si el asiento estaba ocupado) Los pretensores de hebilla (conductor y pasajero) están conectados en serie y deben ser sistemáticamente sustituidos por parejas en caso de disparo
Enrollador trasero pirotécnico (plazas laterales)	—	X	X		Los enrolladores pirotécnicos están conectados en serie y deben ser sistemáticamente sustituidos por parejas en caso de disparo
Airbag frontal conductor	—	X	X		Volante de dirección Tornillo de fijación
Airbag frontal pasajero	—	X	X		Salpicadero
Pretensor ventral (conductor y pasajero)	—	—	X		—
Airbags laterales delanteros (conductor y pasajero)		No		Sí lado golpe	Armadura de asiento Calculador de airbag y su protector
Airbags de cortina					Deflector de airbag Montaje de la placa de reparación

(*) Clasificación de los golpes:

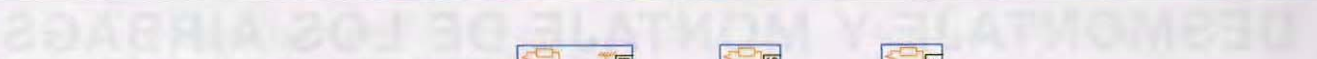
- nivel 0 (poco violento): golpe sin disparo de los elementos pirotécnicos.
- nivel 1 (violencia media): golpe con disparo de los pretensores de hebilla.
- nivel 2 (muy violento): golpe de nivel 1 con disparo de los airbags.
- nivel 3 (brutal): golpe de nivel 2 con disparo de los pretensores ventrales.

Nota: los airbags y los pretensores son elementos perecederos, el fabricante preconiza sustituirlos cada 10 años, a contar desde la fecha de 1ª puesta en circulación.

(Leyenda del esquema de la página siguiente)

ESQUEMA ELÉCTRICO DE LOS AIRBAGS Y PRETENSORES

247. Cuadro de instrumentos - 333. Contactor cinturón conductor - 645. Calculador de habitáculo - 756. Calculador airbag/preensores - 757. Pretensor conductor - 758. Pretensor pasajero - 845. Airbag pasajero gran volumen - 1028. Captador de golpe lateral conductor - 1029. Captador de golpe lateral pasajero - 1095. Pretensor ventral conductor - 1096. Pretensor ventral pasajero - 1097. Pretensor tras. izq. - 1098. Pretensor tras. der. - 1101. Airbag lateral conductor cabeza - 1102. Airbag lateral pasajero cabeza - 1103. Airbag lateral conductor tórax - 1104. Airbag lateral pasajero tórax - 1130. Captador posición asiento conductor - 1249. Airbag frontal conductor adaptativo - 1337. Calculador de protección y conmutación - 1357. Airbag frontal cinturón trasero lado conductor - 1358. Airbag frontal cinturón trasero lado pasajero - 1441. Llave inhibición airbag pasajero - 1519. Mandos bajo volante/contactador giratorio - R341. Asiento conductor/suelo - R342. Asiento pasajero/suelo - MAM. Masa eléctrica travesaño salpicadero izquierdo - MAN. Masa eléctrica travesaño salpicadero derecho



DESMONTAJE Y MONTAJE DE LOS AIRBAGS

REGLAS DE SEGURIDAD

El airbag es un dispositivo sometido a la legislación correspondiente a los explosivos, clasificado según las leyes en vigor en cada país. Es importante que el personal que efectúa una intervención en estos dispositivos observe las normas de seguridad siguientes.

Todos los componentes del dispositivo de airbag deben ser sistemáticamente sustituidos después de un disparo del o de los cojines y es obligatorio montar piezas calibradas para el vehículo.

- El módulo de conductor y el módulo de pasajero deben ser desconectados siempre antes de la utilización de instrumentos de medición, ohmímetros u otro instrumento de medición bajo tensión para comprobar los componentes y los cables eléctricos.
- No se deben efectuar ningún tipo de medición en los módulos.
- La reparación o la unión de los cables eléctricos está absolutamente prohibida.
- Antes de realizar una operación de soldadura eléctrica, es obligatorio desconectar la batería.
- No desconectar la batería con motor en marcha y el calculador con el contacto puesto.
- Antes de enchufar un conector, comprobar el estado de los diferentes contactos, la presencia de la junta de estanqueidad y el estado del bloqueo mecánico.

Nota: el calculador de mando (3) del dispositivo está situado debajo de la consola central.

Atención: en todos los trabajos sobre el salpicadero, la columna de dirección, los asientos delanteros, el sistema centralizado, airbags y cinturones o los trabajos específicos de soldadura o carrocería, bloquear el calculador de airbag con un útil de diagnóstico apropiado, lo que permite desbloquear la columna de dirección, si es necesario.

Precauciones de manipulación

- no desmontar el módulo de airbag.
- no someter el módulo de airbag a golpes violentos.
- no aproximar un imán cerca del módulo.
- transportar el cojín unitariamente, con el saco hacia arriba.
- no rodear el cojín con los brazos.
- llevar el cojín cerca del cuerpo, con el saco hacia el exterior.

Precauciones de almacenaje

- almacenar el cojín, con el saco hacia arriba (conector apoyado) en un cajón.
- no utilizar un ohmímetro u otra fuente generadora de corriente en la espoleta.
- no exponer a una temperatura superior a 100°C o a las llamas.
- no desmontar, cortar, taladrar, soldar o modificar el montaje.
- no dejar caer o exponer a golpes mecánicos.
- no sacar el puente del conector.
- no tirar a la basura sin haber provocado el disparo sobre el vehículo.
- destruir el elemento solamente fijado en su alojamiento de origen.

Atención: los airbags y los pretensores son elementos percederos, comprobar que no tienen más de 10 años a contar desde la fecha de 1ª puesta en circulación. Destruir el cojín antes de enviar el vehículo al chatarrero, según las operaciones preconizadas.

DESCONEXIÓN DEL SISTEMA

Atención: bloquear el calculador de airbag con un útil de diagnóstico apropiado, esto permite igualmente desbloquear la columna de dirección, si es necesario. Sin aparato de diagnóstico, respetar el procedimiento descrito, pero con todas las reservas en lo que concierne a la neutralización de las líneas de disparo de los elementos pirotécnicos.

- Dar el contacto.
- Comprobar el funcionamiento del testigo en el cuadro de instrumentos. Debe apagarse al cabo de 3 segundos aprox.
- Quitar el contacto y retirar la tarjeta.
- Desconectar el terminal negativo de la batería.
- Esperar diez minutos antes de cualquier intervención.

CONEXIÓN DEL SISTEMA

Nota: toda intervención sobre el sistema de airbags y pretensores precisa un útil de diagnóstico apropiado, para desbloquear el calculador de airbag. El calculador nuevo de recambio se entrega bloqueado. Sin aparato de diagnóstico, respetar el procedimiento descrito, pero con todas las reservas en lo que concierne a la neutralización de las líneas de disparo de los elementos pirotécnicos.

- Conectar el terminal negativo de la batería.

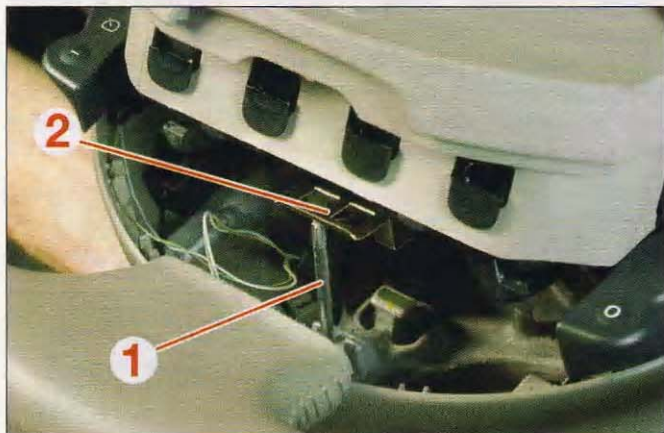
Nota: El entorno de los airbags y de los cinturones pirotécnicos debe estar libre, sin objetos ni ocupantes.

- Por el lado conductor, con la puerta abierta, dar el contacto separándose de la zona de desplegado.
- Comprobar el buen funcionamiento del testigo en el cuadro de instrumentos. Debe apagarse al cabo de 3 segundos aprox.

Nota: después conectar la batería y según el equipamiento del vehículo, proceder a las reinicializaciones necesarias (reloj, autoradio, elevalunas impulsional, techo corredizo, dirección asistida, climatización regulada..., ver capítulo "ARQUITECTURA ELÉCTRICA").

DESMONTAJE Y MONTAJE DEL MÓDULO DE AIRBAG FRONTAL CONDUCTOR

- Respetar el procedimiento de desconexión del sistema (ver operación correspondiente).



- Insertar un destornillador (1) por el taladro situado en la parte trasera del volante.
- Apretando sobre la lengüeta (2), desplazar el airbag hacia arriba para separarlo.



- Sacar los dos conectores del airbag, haciendo palanca debajo de su lengüeta con un destornillador.

Al montar, asegurarse del posicionado correcto del contactor giratorio debajo del volante y de la conexión correcta de los conectores eléctricos detrás del módulo de airbag. Proceder a la conexión del sistema (ver operación correspondiente).

Nota: en caso de sustitución del airbag después de un golpe, sustituir igualmente el volante y su tornillo de fijación (respetar su par de apriete).

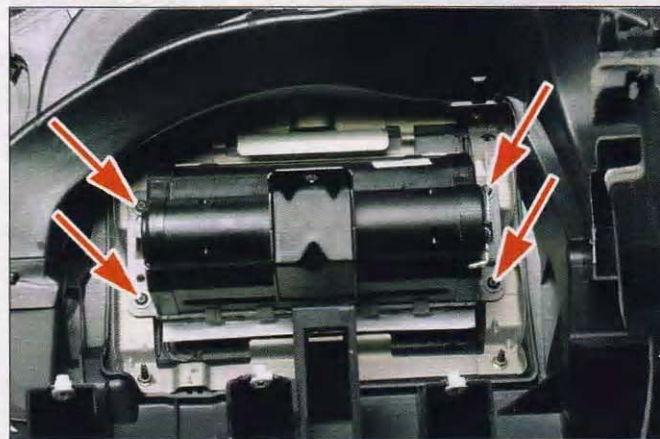
DESMONTAJE Y MONTAJE DEL MÓDULO DE AIRBAG FRONTAL PASAJERO

Nota: el desmontaje del módulo de airbag frontal pasajero precisa el del salpicadero.

- Desmontar el salpicadero (ver operación correspondiente).



- Sacar los conectores y la masa.



- Desmontar las fijaciones del módulo de airbag.
- Al montar,** sustituir las tuercas de fijación del módulo de airbag y asegurarse del montaje correcto de los conectores eléctricos. Proceder a la conexión del sistema (ver operación correspondiente).

CLIMATIZACIÓN

Las Renault Scenic II pueden estar equipadas con un conjunto calefacción-ventilación clásico con trampilla de reciclaje de aire eléctrica, con climatización manual o regulada, según versión.

En la climatización no regulada, la conexión del compresor es gestionada en función de la demanda del conductor, de las condiciones de funcionamiento del motor y del vehículo, por la unidad de protección-conmutación y el calculador de habitáculo junto con el calculador de gestión motor.

La climatización automática utiliza un calculador, incorporado al bloque de mandos del salpicadero. Comanda los diferentes actuadores de las trampillas de aire, mientras que el compresor es comandado por la unidad de protección y conmutación y el calculador de gestión motor.

Según las versiones, la función climatización puede dividirse en cuatro sub-funciones: calefacción, bucle frío, selección usuario y ventilación habitáculo.

Sub-función calefacción

Cette sous-fonction comprend tout ce qui sert à la production d'air chaud du véhicule et à la gestion de la lunette arrière dégivrante.

Calculadores implicados	Funciones
Calculador de climatización	Motor de mezcla y consigna de aire soplado
Calculador de habitáculo	Gestión y pilotaje de las resistencias térmicas de habitáculo
Calculador de protección y conmutación	Comanda la luneta térmica y el desempañado de los retrovisores
Calculador de gestión motor	Suministra las informaciones necesarias para la gestión de la calefacción

Sub-función bucle frío

Esta sub-función comprende todo lo necesario para la producción de aire frío.

Calculadores implicados	Funciones
Calculador de climatización	Motor de mezcla
Calculador de habitáculo	Transmite la demanda de conexión del compresor (*)
Calculador de gestión motor	Suministra la autorización de conexión del compresor
Calculador de protección y conmutación	Comanda la conexión del compresor y de los ventiladores

(*) para la climatización manual, el calculador de habitáculo autoriza o no el envío de esta demanda en función del estado del ventilador de habitáculo (la prohibición entra en acción si éste no funciona).

Sub-función selección usuario

Comprende todo lo necesario para interpretar la demanda del usuario (acciones sobre los botones).

Los calculadores implicados son el calculador de climatización y el calculador de habitáculo. Se comunican entre ellos para informar al calculador de habitáculo del deseo del usuario.

Sub-función ventilación habitáculo

Esta función concierne únicamente a la climatización automática. Comprende la ventilación, la mezcla, el reciclaje y la distribución del aire.

Sólo está implicado el calculador de la climatización automática.

CALEFACCIÓN-VENTILACIÓN

Montaje de un bloque de calefacción-ventilación con trampilla de reciclaje de aire y ventilador de 4 velocidades, gestionadas por el calculador de mando a través de un bloque de resistencias.

Calculador

Está incorporado al bloque de mando de calefacción-ventilación y gestiona la masa del bloque de resistencias del ventilador, en función de la demanda del conductor. Transmite igualmente al calculador de habitáculo la demanda de activación de la luneta térmica.

Nota: el desmontaje del calculador de climatización precisa el del frontal central del salpicadero.

CORRESPONDENCIA DE LOS BORNES DE LOS CONECTORES DEL CALCULADOR DE CALEFACCIÓN-VENTILACIÓN	
Nº terminal	Correspondencias
Conector 6 vías blanco	
1	Masa
2	Alimentación ventilador velocidad 1
3	Alimentación ventilador velocidad 2
4	Alimentación ventilador velocidad 3
5	Alimentación ventilador velocidad 4
6	-
Conector 9 vías negro	
1	Señal mando ventilador en "0" a través del calculador de habitáculo
2	Alimentación + luz posición izq. (por calculador de protección-conmutación, borne 6 conector marrón PPH2 y fusible F7B)
3	Mando de funcionamiento de luneta trasera térmica a través del calculador de habitáculo
4	Mando del testigo de luneta trasera térmica a través del calculador de habitáculo
5	Masa
6 y 7	-
8	+ por contacto por fusible G (caja de fusibles y relés habitáculo)
9	-

Bloque de resistencias

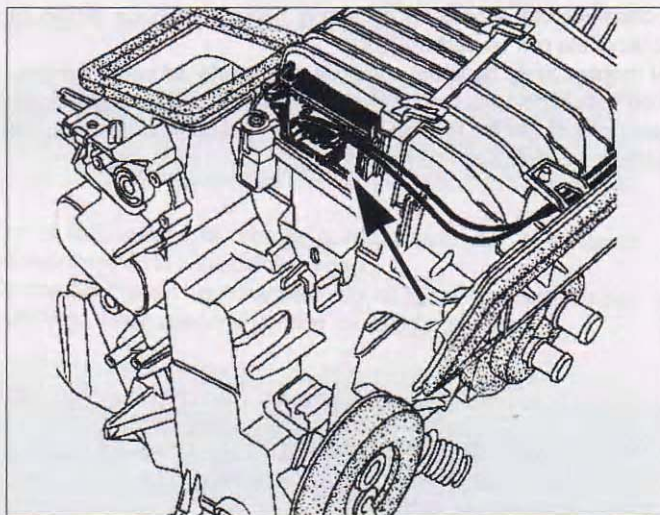
Está situado al lado derecho del bloque de calefacción y de ventilación. Contiene tres resistencias, cuya masa está comandada por el calculador, lo que permite obtener 4 velocidades de ventilación. Es accesible después del desmontaje de la guantera.

Resistencia (en los bornes del bloque):

- bornes A1 y A4: 1,97 ohmios.

- bornes A2 y A4: 1,3 ohmios.

- bornes A3 y A4: 0,41 ohmios.



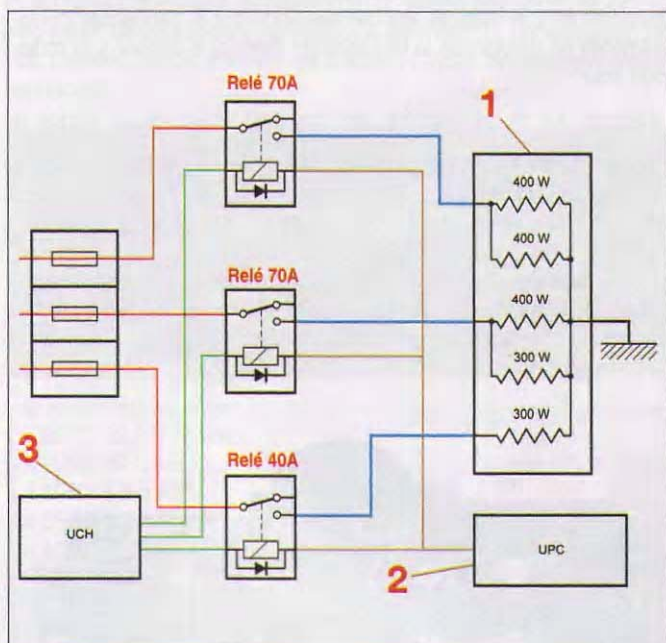
SITUACIÓN DEL BLOQUE DE RESISTENCIAS

Resistencias calefactoras adicionales

Según versión, se monta un bloque de resistencias calefactoras adicionales. Estas resistencias están destinadas, con el motor frío, a calentar rápidamente el habitáculo y están colocadas en el bloque de calefacción y ventilación. Tienen 2 niveles de calefacción, 1000 o 1800 W (ver etiqueta pegada sobre el bloque de resistencias calefactoras). Están comandadas por el calculador de habitáculo en función de la temperatura del motor, a través de 2 o 3 relés colocados detrás del salpicadero, cerca del calculador de habitáculo.



RELÉS DE LAS RESISTENCIAS CALEFACTORAS ADICIONALES



ESQUEMA FUNCIONAL DE LAS RESISTENCIAS CALEFACTORAS ADICIONALES

1. Resistencia térmica CTP -
2. Calculador de protección y conmutación -
3. Calculador de habitáculo

CLIMATIZACIÓN MANUAL

Climatización manual con filtro de aire de habitáculo en opción en las versiones de base y de serie en las versiones Pack. Este montaje toma los elementos de base de las versiones no climatizadas (bloque de calefacción y ventilación con trampilla de reciclaje de aire). En este montaje, las trampillas de aire son accionadas por cables no ajustables.

Marca de color de los cables:

- reciclaje de aire: negro.
- repartición de aire: blanco.
- mezcla de aire: gris.

Calculador

El calculador de climatización, incorporado al bloque de mando del frontal, envía una demanda al calculador de habitáculo por una unión cableada, en función de la selección del conductor con el botón «AC» (figura 10-2). Esta demanda es a continuación transmitida al calculador de gestión motor, a través de la red multiplexada, que autoriza o no al calculador de protección-conmutación a comandar el embrague del compresor, para no perturbar el funcionamiento del motor.

Nota: El desmontaje del calculador de climatización precisa el del frontal central del salpicadero.

CORRESPONDENCIA DE LOS BORNES DE LOS CONECTORES DEL CALCULADOR DE CLIMATIZACIÓN MANUAL

Vías	Correspondencias
Conector 6 vías blanco	
A1	Masa
A2	Mando ventilador velocidad 1
A3	Mando ventilador velocidad 2
A4	Mando ventilador velocidad 3
A5	Mando ventilador velocidad 4
A6	-
Conector 9 vías negro	
B1	Señal mando ventilador en "0" a través del calculador de habitáculo
B2	Alimentación + luz posición izq. (por calculador protección-conmutación, borne 6 conector marrón PPH2 y fusible F7B)
B3	Mando de funcionamiento de luneta térmica a través del calculador de habitáculo
B4	Mando del testigo de luneta térmica a través del calculador de habitáculo
B5	Masa
B6	Mando del testigo de climatización a través del calculador de habitáculo
B7	Mando conexión/desconexión del compresor a través del calculador de habitáculo
B8	Alimentación por contacto a través de fusible G (caja de fusibles habitáculo)
B9	-

Presostato

Contacto trifunción atornillado sobre la tubería conectada al lado derecho del condensador en el compartimento motor. Es accesible después del desmontaje del parachoques delantero.

Nota: no es necesario vaciar el circuito para desmontar el presostato, ya que su racor está equipado con una válvula. Al montar, asegurarse del estado de su junta tórica.

Compresor

El compresor es de cilindrada variable.

Está fijado sobre un soporte en la parte delantera derecha del motor y está accionado por una correa multipista desde el cigüeñal. El funcionamiento del compresor es gestionado por el calculador de gestión motor.

Marca: Delphi 6 CVC 135.

confort habitáculo

Fluido frigorígeno

Capacidad: 550 gramos.

Preconización: fluido frigorígeno R134a.

Periodicidad de mantenimiento: control del llenado cada 4 años.

Lubricante de compresor

Capacidad: 150 cm3.

Preconización: aceite Planetel PAG 488 o Sanden SP 10.

Nota: al sustituir un elemento del circuito de climatización, añadir la cantidad de aceite recomendado. Después del desmontaje de un elemento, sustituir sistemáticamente las juntas y lubricarlas con aceite específico.

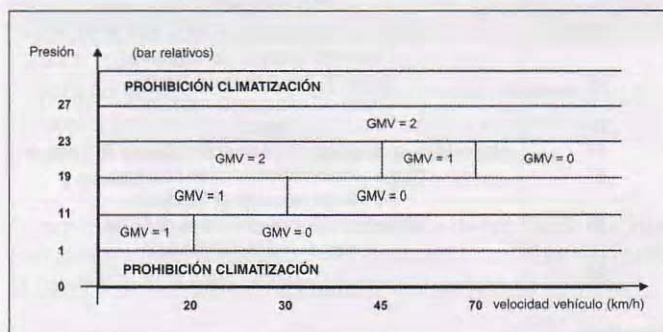
Ventilador de refrigeración

Ventilador de 2 velocidades detrás del radiador comandado por el calculador de gestión motor. Éste último comanda el ventilador, en función de la señal que recibe de la sonda de temperatura del motor y del estado del circuito de climatización, a través de 2 relés incorporados e inseparables del calculador de protección-conmutación, colocado en el compartimento motor, al lado de la batería.

Características: ver "Refrigeración"

El ventilador funciona o no según la presión del fluido refrigerante a la salida del condensador y la velocidad del vehículo.

Nota: El ventilador no funciona con velocidades del vehículo superiores a 70 km/h, excepto en el caso en que, a pesar de la velocidad, la presión del fluido refrigerante es superior a 23 bar (ex: circulación detrás de un camión). En parado, el ventilador gira siempre a velocidad lenta si la presión del fluido refrigerante es inferior a 19 bar relativos, y a velocidad rápida en caso contrario.



FUNCIONAMIENTO DEL VENTILADOR EN FUNCIÓN DE LA PRESIÓN DEL FLUIDO REFRIGERANTE Y DE LA VELOCIDAD DEL VEHÍCULO.

GMV=0, ventilador parado
GMV=1, velocidad lenta ventilador
GMV=2, velocidad rápida ventilador

Racores de servicio

El circuito de climatización está equipado con una sola válvula de llenado.

Nota: En este montaje, para las operaciones de vaciado y llenado, y según la estación de carga empleada, utilizar solamente el tubo de baja presión de la misma.



SITUACIÓN DEL RACOR DE LLENADO

CLIMATIZACIÓN REGULADA

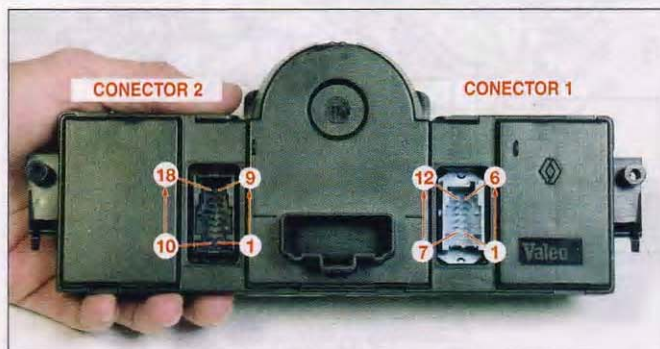
Climatización regulada de serie desde el nivel Confort con los elementos de base de las versiones no reguladas a los cuales se añaden diferentes captadores. Estos últimos informan al calculador del sistema para gestionar automáticamente la demanda del conductor, especialmente la temperatura del habitáculo, pilotando diferentes actuadores.

En modo automático, todas las funciones de la climatización son controladas por el calculador. Cuando el conductor modifica algunas funciones, el testigo AUTO se apaga, pero sólo la función modificada por el usuario deja de estar controlada por el sistema.

Calculador

El calculador de climatización, incorporado al bloque de mando del frontal central, está unido con el calculador de habitáculo, el calculador de protección-conmutación y el calculador de gestión motor, para gestionar en conjunto la climatización del lado motor, y que el funcionamiento del compresor no perturbe el del motor, pero especialmente en el lado habitáculo, para gestionar automáticamente la temperatura y el flujo de aire demandados por el conductor, principalmente en función de la temperatura exterior e interior y la radiación solar.

Nota: el desmontaje del calculador de climatización precisa el del frontal central del salpicadero. En caso de sustitución del calculador de climatización, es necesario configurarlo con un útil de diagnóstico apropiado. Al sacar los conectores del calculador de climatización, hace falta efectuar el aprendizaje de los toques mínimo/máximo de los motores de mezcla y de distribución.



CONEXIONADO DEL CALCULADOR DE CLIMATIZACIÓN REGULADA

CORRESPONDENCIA DE LOS BORNES DEL CONECTOR DE 12 VÍAS NEGRO DEL CALCULADOR DE CLIMATIZACIÓN REGULADA	
Vías	Correspondencias
1	Unión multiplexada CAN L con el calculador de habitáculo
2 y 3	—
4	Señal del captador solar
5	Señal sonda de temperatura habitáculo
6	Masa
7	Unión multiplexada CAN H con el calculador de habitáculo
8	—
9	Alimentación + luz posición izq. (a través calculador protección-conmutación, borne 6 conector marrón PPH2 y fusible F7B)
10	+ por contacto a través de fusible G (caja de fusibles y relés habitáculo)
11	+ permanente a través de fusible R (caja de fusibles y relés habitáculo)
12	Masa captador solar y de temperatura habitáculo

CORRESPONDENCIA DE LOS BORNES DEL CONECTOR 18 VÍAS NEGRO DEL CALCULADOR DE CLIMATIZACIÓN REGULADA	
Vías	Correspondencias
1	Mando del motor de reciclaje
2 a 6	—
7	Mando del módulo de potencia del ventilador
8	Alimentación de los motores de mezcla y de distribución
9	—
10	Mando del motor de reciclaje
11	Mando del motor de distribución
12	Mando del motor de distribución
13	Mando del motor de distribución
14	Mando del motor de distribución
15	Mando del motor de mezcla
16	Mando del motor de mezcla
17	Mando del motor de mezcla
18	Mando del motor de mezcla

Sonda de temperatura habitáculo

Sonda de tipo NTC montada en la caja del retrovisor interior que informa el calculador de climatización (bornes 5 y 12 del conector 12 vías negro) de la temperatura reinante en el habitáculo.

Incorpora un microventilador inseparable que favorece la circulación del aire a nivel de la sonda.

El microventilador está alimentado a 12 voltios por contacto por el calculador de protección-conmutación (terminal 11 del conector 12 vías marrón, PPH2), a través de fusible FS (caja de fusibles y relés habitáculo).

La sonda es accesible después del desmontaje de las carcasas superior e inferior del retrovisor interior.

Tensión de alimentación del microventilador (bornes 1 y 3 del conector de la sonda): 12 voltios.

Resistencia de la sonda (bornes 4 y 5, $\pm 5\%$):

- a -20°C : 96,4 kohmios.
- a -10°C : 55 kohmios.
- a 0°C : 32,5 kohmios.
- a 5°C : 25,3 kohmios.
- a 10°C : 19,9 kohmios.
- a 15°C : 15,7 kohmios.
- a 20°C : 12,5 kohmios.
- a 25°C : 10 kohmios.
- a 30°C : 8 kohmios.
- a 35°C : 6,5 kohmios.
- a 40°C : 5,3 kohmios.

Sonda de temperatura exterior

Sonda de tipo NTC montada en el retrovisor exterior derecho que informa el calculador de climatización de la temperatura exterior a través del calculador de habitáculo (bornes 3 y 13 del conector 40 vías negro, PE2).

Si la sonda está averiada, el panel de mando de la climatización automática se enciende 5 segundos después de dar el contacto.



SONDA DE TEMPERATURA HABITÁCULO

Esto permite identificar la avería ya que la sonda de temperatura exterior no es diagnosticada por el calculador de habitáculo. La sonda es accesible después del desmontaje del espejo y de la carcasa del retrovisor exterior derecho.

Nota: En caso de sustitución de la sonda, el fabricante preconiza cortar los cables de la sonda defectuosa y conectar la nueva sonda con bornes termoretráctiles.

Resistencia (en los bornes 6 y 10 del conector del retrovisor):

- de 0 a 5°C : 5,4 a 6,2 kohmios
- de 6 a 10°C : 4,4 a 5,4 kohmios
- de 11 a 15°C : 3,7 a 4,4 kohmios
- de 16 a 20°C : 3 a 3,7 kohmios
- de 21 a 25°C : 2,5 a 3 kohmios
- de 26 a 30°C : 2,1 a 2,5 kohmios
- de 31 a 35°C : 1,7 a 2,1 kohmios
- de 36 a 40°C : 1,45 a 1,7 kohmios

Captador solar

Captador implantado encima del salpicadero, en el centro del mismo, delante de la rejilla de desempañado, que informa el calculador de climatización (bornes 4 y 12 del conector 12 vías negro) de la intensidad de radiación solar para corregir el caudal de aire en las salidas de ventilación. Mide el nivel de insolación y retransmite la información al calculador de climatización en forma de una medición en W/m^2 . Esta medición varía de 0 a 400 W .

Tensión transmitida (terminal 2 del captador y masa) (*):

- 0 W : 4,91 voltios.
- 50 W : 4,28 voltios.
- 100 W : 3,70 voltios.
- 200 W : 2,55 voltios.
- 300 W : 1,40 voltios.
- 400 W : 0,30 voltios.

(*) medidas efectuadas con captador solar conectado, contacto puesto y climatización en funcionamiento.

Nota: si el captador queda constantemente a 400 W (insolación máxima) mientras que el vehículo está a la sombra, el captador está averiado.

Motor de reciclaje de aire

Motor eléctrico comandado por el calculador de climatización (bornes 1 y 10 del conector 18 vías negro) para reutilizar el aire contenido en el habitáculo aislándolo del aire exterior para un calentamiento o una refrigeración más rápida o evitar la introducción de olores desagradables en el habitáculo (acción del conductor).

Está implantado al lado derecho del bloque de ventilación.

confort habitáculo

No existe función de reciclaje automática. A temperaturas superiores a 35°C, con climatización activada, el calculador de climatización comanda el cierre de la trampilla de reciclaje para mejorar la refrigeración del habitáculo.

Es accesible después del desmontaje de la guantera.

Resistencia (a 20°C): 35 ± 5 ohmios.

Nota: para comprobar el funcionamiento del motor de reciclaje, desmontar la rejilla de salpicadero debajo del parabrisas y comandar el cierre, la trampilla debe cerrarse.

Motor de mezcla de aire

Motor eléctrico comandado por el calculador de climatización (bornes 15 a 18 del conector 18 vías negro) para mezclar el aire caliente con aire frío y alcanzar el nivel de confort demandado por el conductor.

Está situado al lado derecho del bloque de calefacción y de ventilación.

Es accesible después del desmontaje de la guantera.

Tensión de alimentación (terminal 2 del conector del motor y masa): 12 V.

Resistencia (en los bornes del motor, a 20°C):

- bornes 2 y 1: 100 ± 5 ohmios.
- bornes 2 y 3: 100 ± 5 ohmios.
- bornes 2 y 4: 100 ± 5 ohmios.
- bornes 2 y 6: 100 ± 5 ohmios.

Nota: para comprobar el funcionamiento del motor de mezcla, variar la temperatura de una posición extrema a la otra (de 27°C a 15°C), el motor debe cambiar de sentido de rotación.

Nota: Después de la sustitución del motor de mezcla o después de haber sacado los conectores del calculador de climatización, es necesario que el motor aprenda los toques mínimo/máximo: al dar el contacto, esperar 1 minuto con la ventilación en «0» antes de hacer funcionar la climatización.

Motor de distribución de aire

Motor eléctrico comandado por el calculador de climatización (bornes 11 a 14 del conector 18 vías negro) para orientar el flujo de aire hacia las salidas de ventilación, según la demanda del conductor.

Está situado al lado derecho del bloque de calefacción y de ventilación.

Es accesible después del desmontaje de la guantera.

Tensión de alimentación (terminal 2 del conector del motor y masa): 12 voltios.

Resistencia (en los bornes del motor, a 20°C):

- bornes 2 y 1: 100 ± 5 ohmios.
- bornes 2 y 3: 100 ± 5 ohmios.
- bornes 2 y 4: 100 ± 5 ohmios.
- bornes 2 y 6: 100 ± 5 ohmios.

Nota: para comprobar el funcionamiento del motor de distribución, desmontar el motor y, con el conector montado, colocar la distribución del aire en posición «desempañado» del parabrisas y a continuación hacia las salidas de ventilación, el motor debe cambiar de sentido de rotación.

Nota: Después de la sustitución del motor de distribución o después de haber sacado los conectores del calculador de climatización, es necesario que el motor aprenda sus toques mínimo/máximo: al dar el contacto, esperar 1 minuto con la ventilación en «0» antes de hacer funcionar la climatización.

Módulo de potencia del ventilador habitáculo

El módulo de potencia permite obtener 8 velocidades de ventilación del habitáculo. Está comandado por una señal cuadrada por el calculador de climatización (terminal 7 del conector 18 vías negro) y está implantado al lado derecho del bloque de calefacción y de ventilación.

Está alimentado por el relé de servicios (caja de fusibles y relés habitáculo), pilotado por el calculador de habitáculo, a través del fusible FC (caja de fusibles y relés habitáculo).

Es accesible después del desmontaje de la guantera.

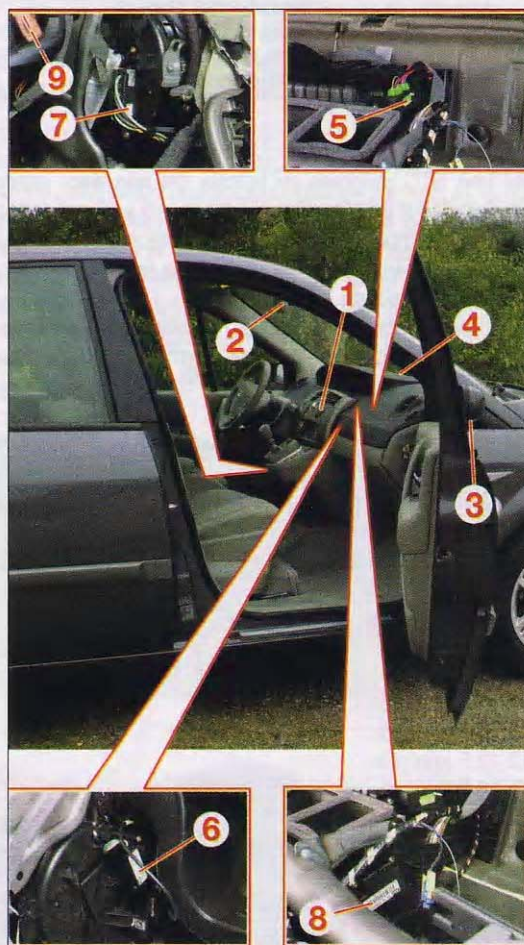
Tensión de alimentación (bornes 1 y 2 del conector del módulo): 12 V.

Tensión transmitida (terminal 6 del conector del módulo y masa) (*):

- velocidad 0: 13,77 V.
- velocidad 1: 12,26 V.
- velocidad 2: 11,79 V.
- velocidad 3: 11,22 V.
- velocidad 4: 10,43 V.
- velocidad 5: 9,44 V.
- velocidad 6: 8,08 V.
- velocidad 7: 6,66 V.
- velocidad 8: 4,96 V.

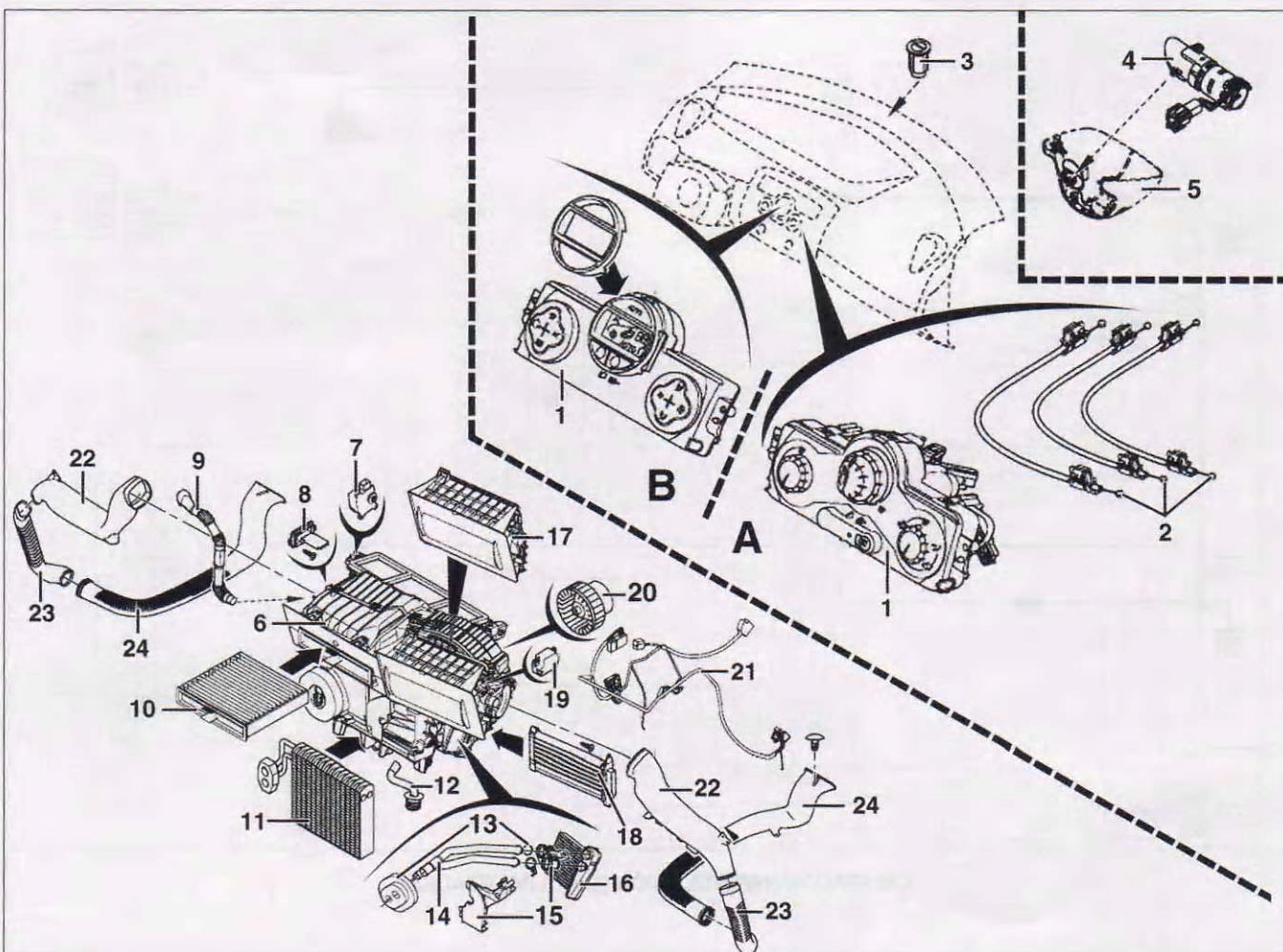
(*) medidas efectuadas con el módulo conectado y motor al ralentí.

Nota: A motor parado, el ventilador de habitáculo gira aproximadamente un 30% menos rápido que con motor en marcha, para la misma demanda del conductor.



SITUACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CLIMATIZACIÓN REGULADA

1. Calculador - 2. Sonda de temperatura interior - 3. Sonda de temperatura exterior - 4. Captador solar - 5. Módulo potencia ventilador de habitáculo - 6. Motor de mezcla - 7. Resistencia térmica adicional - 8. Motor de distribución - 9. Motor de reciclaje



BLOQUE DE CALEFACCIÓN - VENTILACIÓN - CLIMATIZACIÓN

- A. Calefacción o climatización manual - B. Climatización regulada - 1. Unidad de mando - 2. Cables de mando de las trampillas de distribución de aire - 3. Captador solar (*) - 4. Captador de temperatura y humedad habitáculo (*) - 5. Carcasa de retrovisor interior - 6. Bloque de calefacción-ventilación - 7. Motor de trampillas de distribución de aire (*) - 8. Bloque de resistencia del ventilador - 9. Tubo de refrigeración de la guantera (**) - 10. Filtro de habitáculo (**) - 11. Evaporador (**) - 12. Tubo de evacuación de agua (**) - 13. Juntas de estanqueidad - 14. Tubos de radiador - 15. Tapas - 16. Radiador de calefacción - 17. Caja de entrada de aire - 18. Resistencia térmica CTP adicional (montaje según versión) - 19. Motor de entrada de aire (*) - 20. Ventilador - 21. Cableado eléctrico - 22. Conductos de aire hacia suelo delantero - 23. Conductos de aire intermedio - 24. Conductos de aire hacia suelo trasero.

(*) con climatización regulada. (**) con climatización manual o regulada.

ESQUEMAS ELÉCTRICOS DE CALEFACCIÓN-VENTILACIÓN Y DE CLIMATIZACIÓN

Leyenda

120. Calculador de gestión motor.
164. Bloque de resistencias de ventilador.
171. Embrague del compresor de climatización.
260. Caja de fusibles y relés habitáculo.
319. Calculador y panel de mando de climatización.
418. Sonda de temperatura de habitáculo con microventilador.
419. Calculador de climatización.
420. Motor de mezcla de aire.
475. Motor de reciclaje de aire.
645. Calculador de habitáculo.
777. Placa fusibles de alimentación de potencia.
1023. Módulo de potencia de ventilador.
1067. Relé calefacción adicional 1.
1068. Relé calefacción adicional 2.

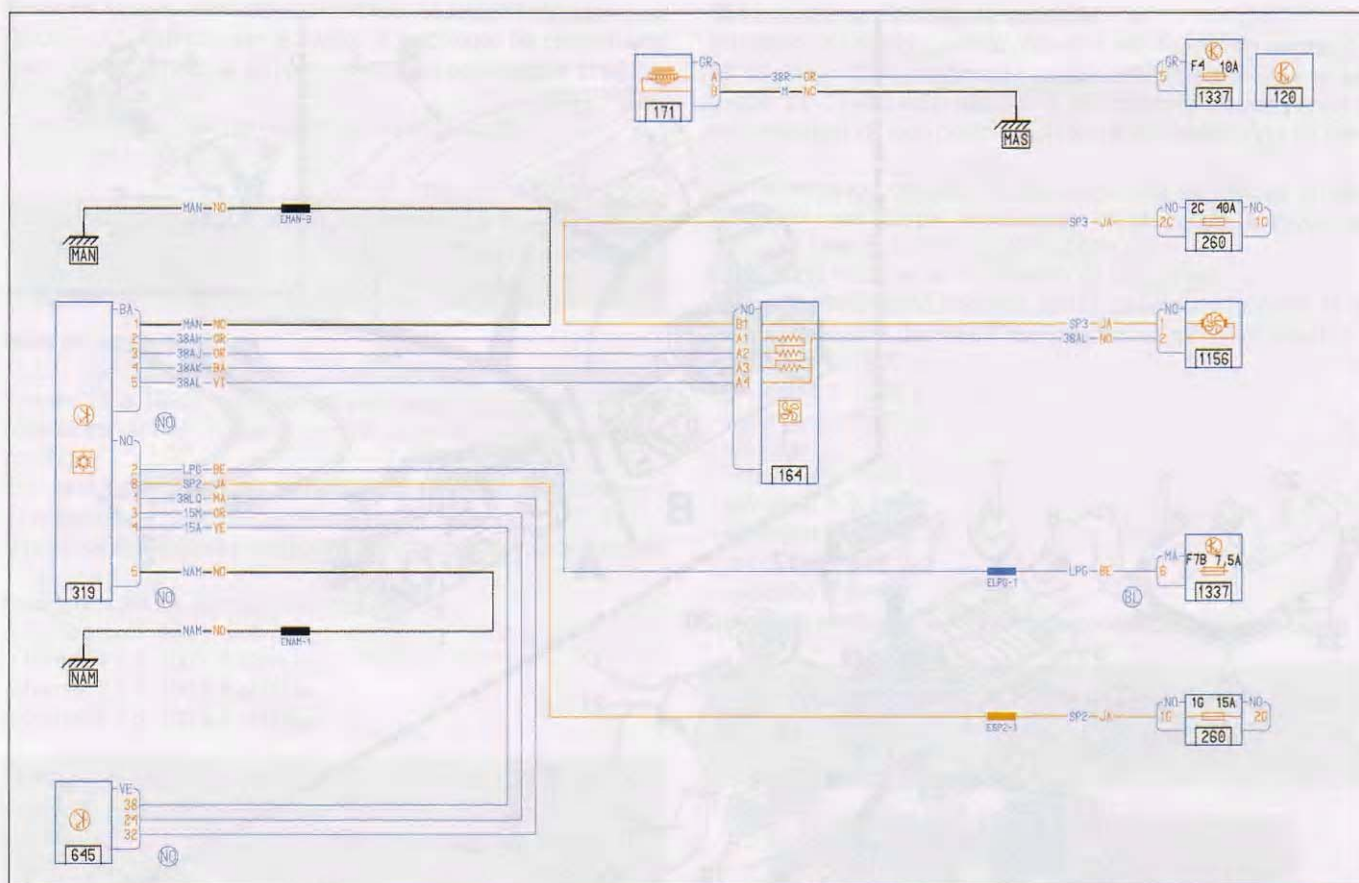
1069. Relé calefacción adicional 3.
1111. Captador solar.
1113. Resistencias calefactoras adicionales.
1115. Motor de distribución de aire.
1155. Relé positivo de servicios.
1156. Ventilador de habitáculo.
1337. Calculador de protección y conmutación.

Conectores

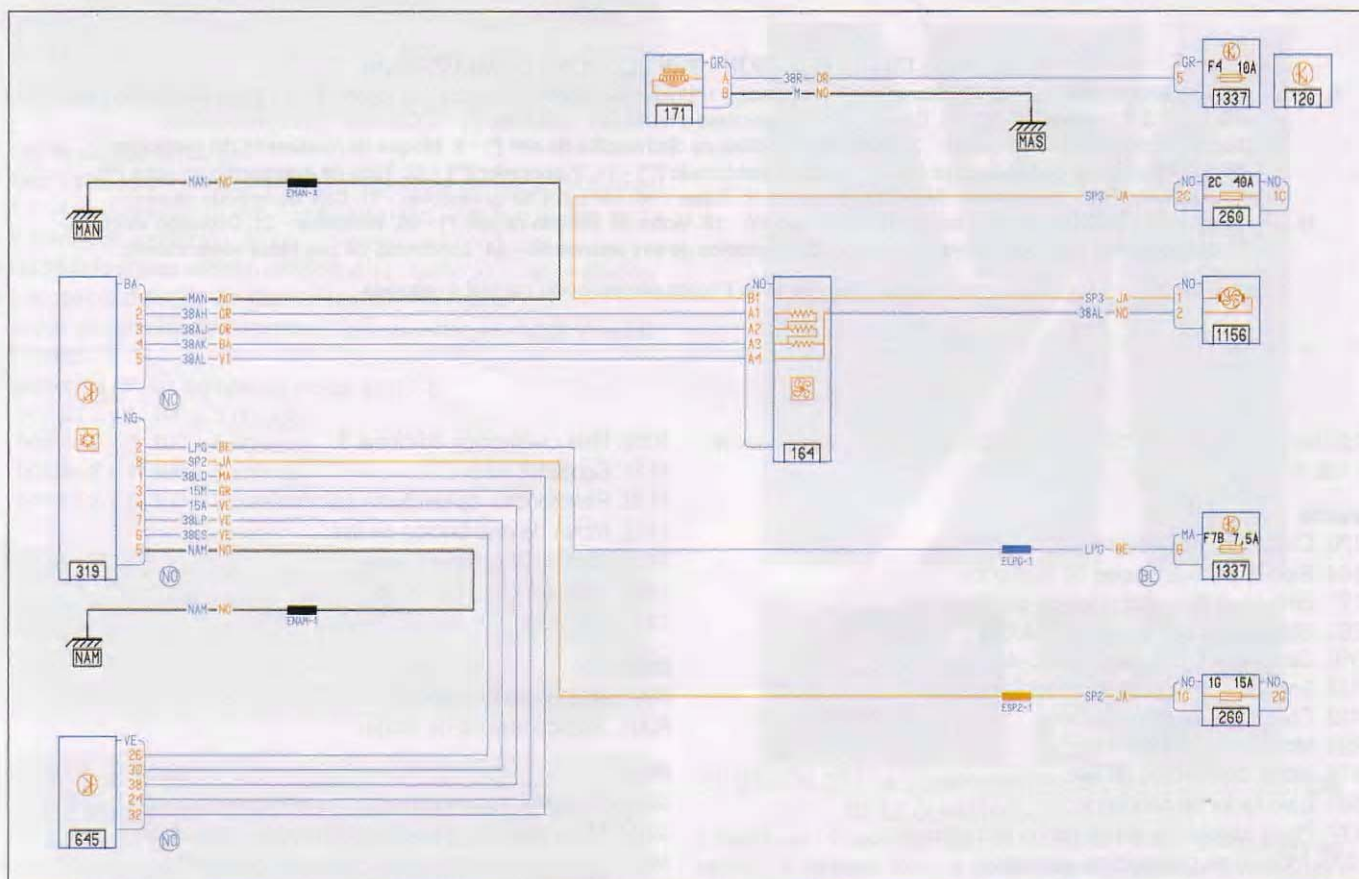
- R99. Salpicadero/calefacción.
R301. Salpicadero/luz de techo.

Masas

- MAK. Masa eléctrica resistencias calefacción adicional.
MAM. Masa eléctrica travesaño salpicadero izquierdo.
MAN. Masa eléctrica travesaño salpicadero derecho.
MAS. Masa eléctrica larguero delantero izquierdo.
NAM. Masa electrónica travesaño salpicadero izquierdo.



CALEFACCIÓN-VENTILACIÓN (SIN CLIMATIZACIÓN)



CALEFACCIÓN-VENTILACIÓN Y CLIMATIZACIÓN MANUAL



DESMONTAJE Y MONTAJE DEL SALPICADERO

DESMONTAJE DEL SALPICADERO

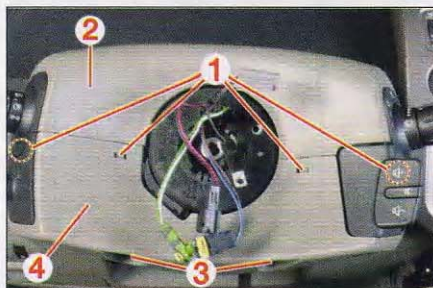
- Respetar el procedimiento de desconexión de los airbags (ver operación correspondiente).

Nota: antes de desconectar la batería, asegurarse que el volante no tendrá que ser girado, ya que la columna de dirección queda bloqueada eléctricamente. Según la intervención, es obligatorio bloquear el calculador de airbag, con un útil de diagnóstico apropiado. Esta operación permite igualmente desbloquear el enclavamiento de la columna de dirección.

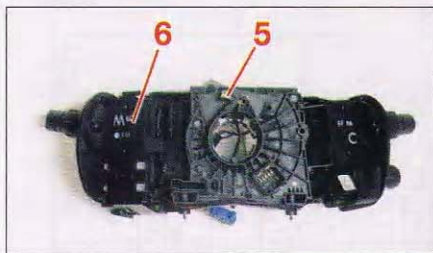
Volante, guarnecido de columna de dirección y mandos bajo volante

- Desmontar el módulo de airbag conductor (ver operación correspondiente).
- Desmontar el tornillo de fijación del volante.

Nota: marcar la posición del volante con relación a la columna, ruedas rectas.

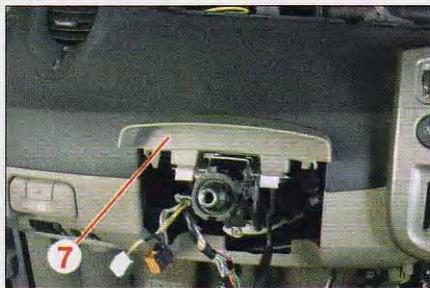


- Con un destornillador, presionar los clips (1) y desmontar la carcasa superior (2).
- Desmontar los dos tornillos (3) y a continuación la carcasa inferior (4).
- Marcar la posición del conjunto de mandos bajo volante.
- Comprobar que la marca «0» del contactor giratorio esté posicionada enfrente del índice.



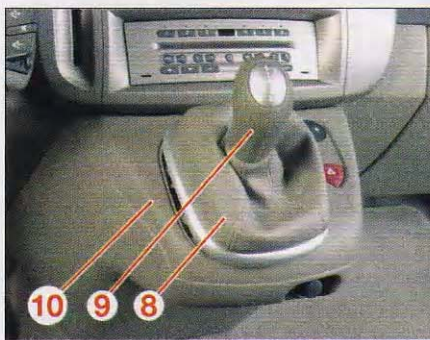
- Aflojar suficientemente el tornillo (5) y a continuación tirar con precaución del conjunto de mandos bajo volante (6) para desmontarlo.

- Desconectar:
 - los diferentes conectores (limpiaparabrisas, mando de radio y de iluminación).
 - el contactor giratorio.

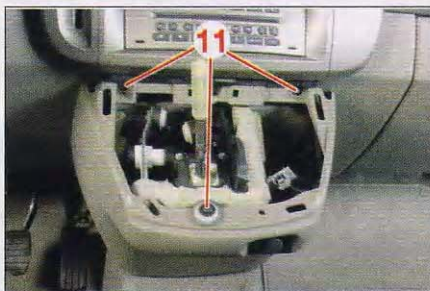


- Desengrapar el embellecedor superior (7).

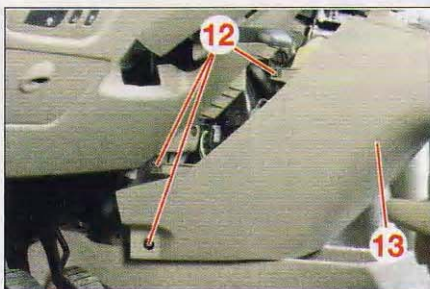
Guarnecidos de palanca de velocidades y frontal central



- Desengrapar el fuelle (8) del pomo de la palanca de velocidades (9) y tirar de él para desmontar el conjunto fuelle/pomo de palanca.
- Desengrapar el guarnecido superior (10) de la palanca de velocidades y sacar el conector.



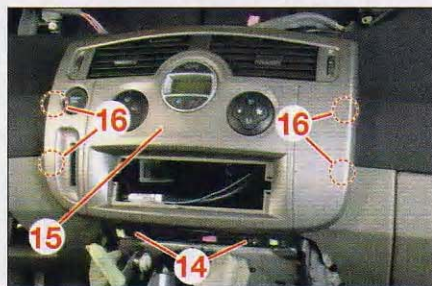
- Desmontar los tres tornillos (11).



- Desmontar las grapas (12) y a continuación sacar el guarnecido inferior (13) de la palanca de velocidades.

Nota: según el equipamiento del vehículo, desconectar el altavoz del sistema de navegación.

- Desmontar la radio con útiles apropiados y sacar los diferentes conectores.



- Quitar los dos tornillos (14) del frontal central (15), desmontarlo con precaución (4 grapas (16)) y sacar los diferentes conectores.



- Desmontar los dos tornillos (17), desconectar los diferentes conectores y desmontar el mando de climatización (18).

Guarnecidos del lado izquierdo



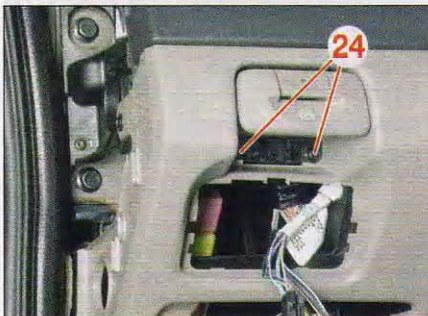
- Desengrapar el guarnecido del montante de parabrisas (19).
- Desmontar la rejilla del tweeter y el tweeter.



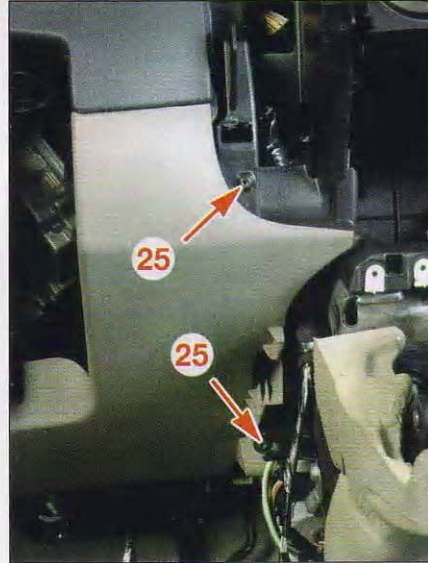
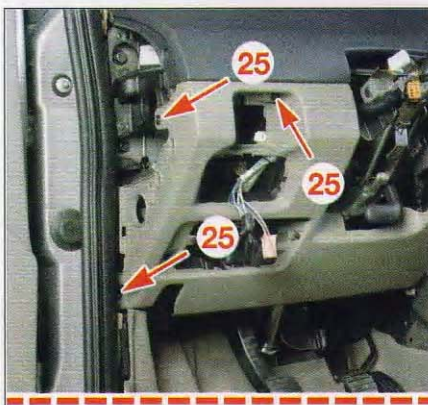
- Desengrapar el guarnecido del pilar delantero (20).



- Desengrapar la tapa lateral (21) y la guantera (22).
- Empujar desde el interior el mando (23) de reglaje de altura de faros, el reostato, ESP y desactivación del radar de marcha atrás y sacar los conectores.



- En los vehículos equipados con freno de estacionamiento automático, desmontar los tornillos (24), y a continuación sacar el conector. En caso contrario, retirar el portamonedas.

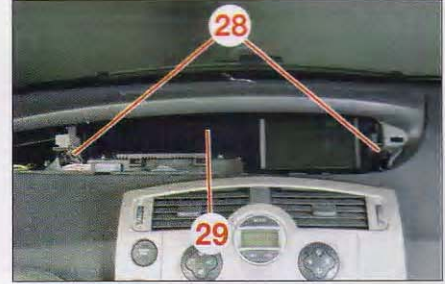


- Desmontar los 5 tornillos (25) del guarnecido inferior izquierdo.

Cuadro de instrumentos



- Desengrapar el cerco superior (26) y el cerco inferior (27) del cuadro de instrumentos.
- Si el vehículo está equipado, sacar el conector del teclado de ayuda a la navegación.



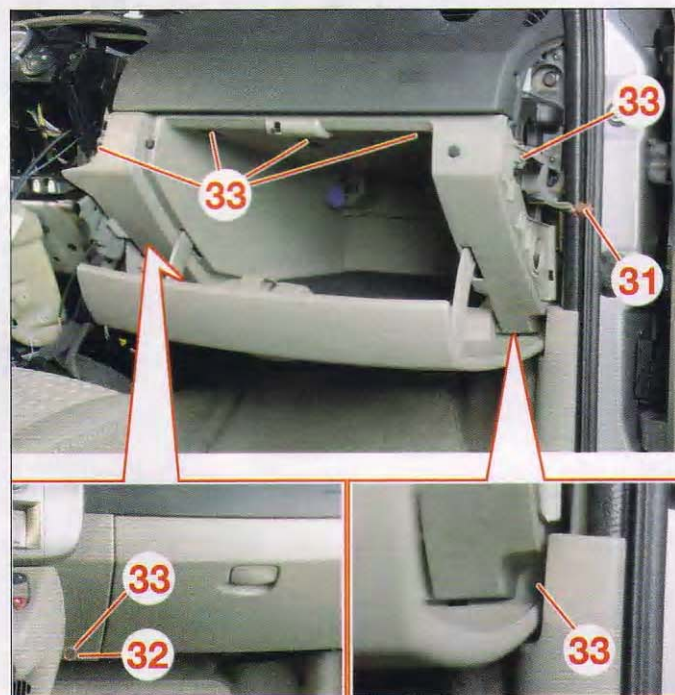
- Desmontar los dos tornillos (28) del cuadro de instrumentos (29).
- Sacar los diferentes conectores del cuadro de instrumentos, en función del equipamiento del vehículo, y desmontarlo.

Guarnecido derecho y guantera

- Desengrapar el guarnecido del montante de parabrisas.
- Desmontar la rejilla de tweeter y el tweeter.



- Desengrapar la tapa lateral (30).



- Desconectar el contactor de inhibición (31) del airbag de pasajero.
- Quitar el tapón (32), y a continuación desmontar los tornillos (33) de la guantera.
- Antes de sacar totalmente la guantera, tirar de ella ligeramente para desconectar el tubo de climatización.

confort habitáculo

Salpicadero

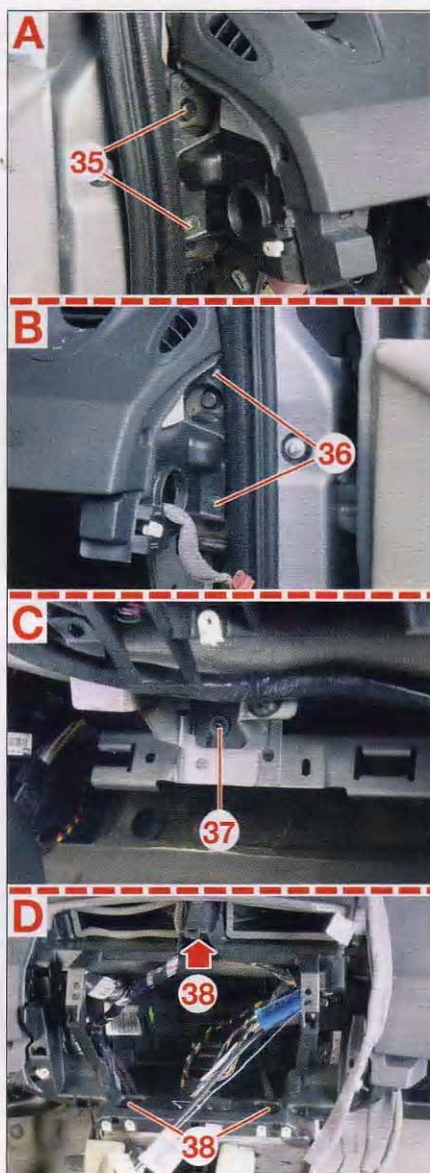
• Desengrapar:

- la iluminación de guantera y desconectarla.



- el captador solar (34) y desconectarlo.

- Sacar los dos conectores del airbag de pasajero y su masa.



- Desmontar:

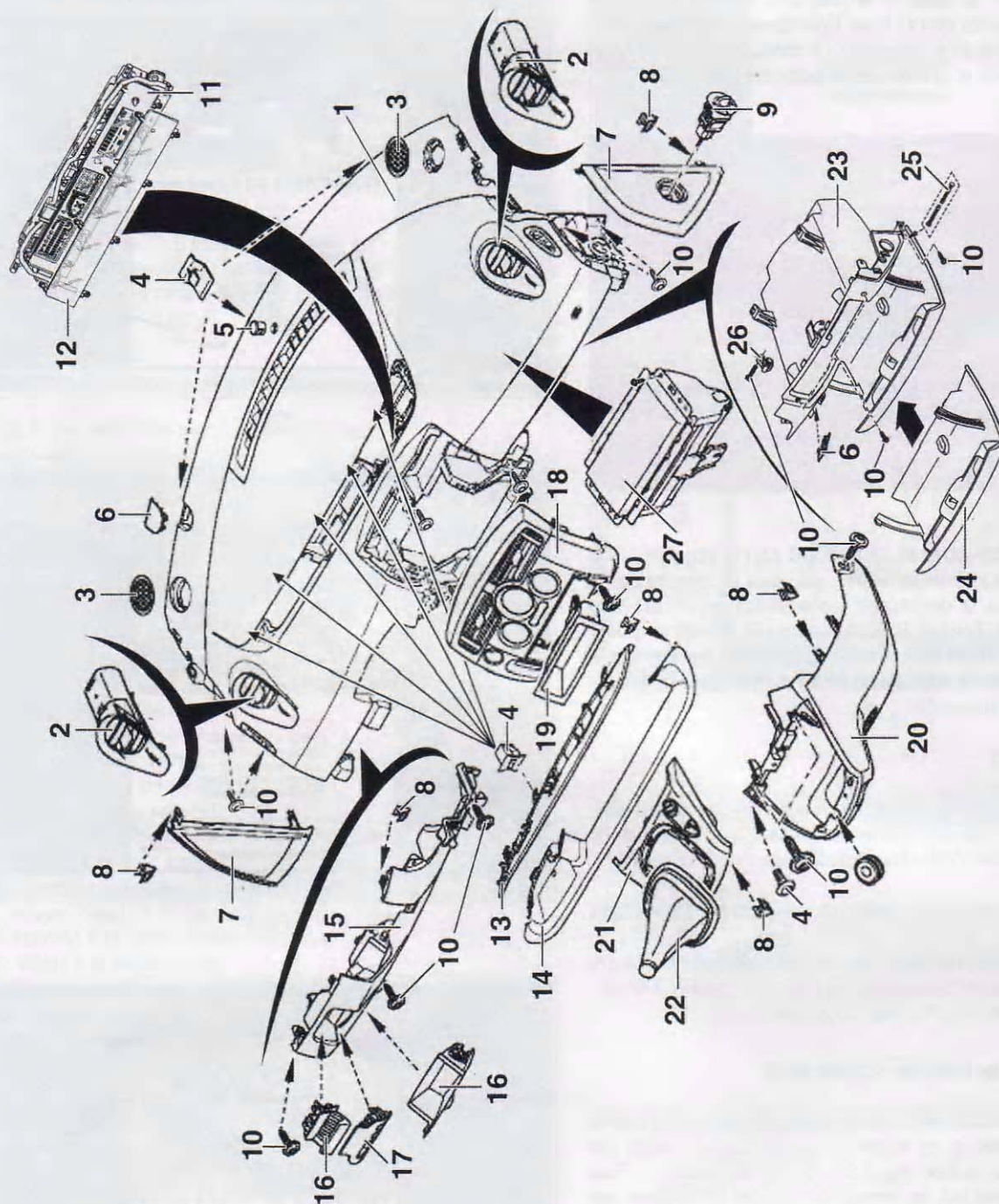
- Desmontar:

- los dos tornillos (35) a la izquierda del salpicadero (A).
- los dos tornillos (36) a la derecha del salpicadero (B).
- el tornillo (37) situado cerca del airbag de pasajero, sobre el travesaño de salpicadero (C).
- los tres tornillos (38) de la parte central, detrás del frontal (D).

- Desmontar el salpicadero.

Al montar, respetar los puntos siguientes:

- comprobar el tendido de los diferentes cableados por los lugares adecuados y su colocación correcta en las abrazaderas de sujeción.
- asegurarse del posicionado correcto del contactor giratorio debajo del volante, con la marca "0" enfrente del índice.
- sustituir el tornillo de fijación del volante y los tornillos de fijación del airbag de pasajero.
- asegurarse de la conexión y del bloqueo correcto de todos los conectores eléctricos.
- interrogar la memoria del calculador de airbag con un aparato de diagnóstico apropiado.
- después de haber conectado la batería y según el equipamiento del vehículo, proceder a las reinicializaciones necesarias (reloj, autoradio, elevalunas impulsional, techo corredizo, dirección asistida, climatización regulada..., ver capítulo "Arquitectura eléctrica").
- proceder a un prueba en marcha para comprobar la ausencia de vibraciones y el buen funcionamiento del equipamiento eléctrico.



SALPICADERO

1. Salpicadero - 2. Salidas de ventilación laterales - 3. Rejillas de tweeter - 4. Grapas - 5. Tapón o captador solar - 6. Tapas - 7. Forros laterales - 8. Clips - 9. Interruptor de desactivación de los airbags de pasajero - 10. Tornillo - 11. Cuadro de instrumentos - 12. Luna - 13. Cerco superior de visera - 14. Cerco inferior de visera - 15. Guarnecido inferior - 16. Guantero - 17. Placa de interruptores - 18. Guantero o autorradio - 19. Frontal central - 20. Consola central - 21. Marco de palanca de velocidades - 22. Fuelle de palanca de velocidades - 23. Guantero - 24. Carcasa - 25. Ejes - 26. Amortiguador de apertura - 27. Airbag frontal pasajero.