

ELECTRÓNICA **AUTO** VOLT

VOLKSWAGEN **POLO V**

1.6 TDi 75, 90 y 105 CV

desde 9/2009



Agradecemos a VOLKSWAGEN la eficaz ayuda prestada para la elaboración de este estudio

El Volkswagen Polo de quinta generación es comercializado en Francia en septiembre de 2009. Basado en la nueva plataforma inaugurada por el último Seat Ibiza, retoma el estilo del Golf VI con más dinamismo. El Polo ha limitado su crecimiento y queda por debajo de los 4 metros; límite que los Peugeot 207 y Renault Clio, sus rivales directos, han sobrepasado. Eso le da un ventaja en uso urbano donde está más cómodo. Además, a motorización equivalente, el Polo pesa aproximadamente 25 kg menos que la precedente generación.

El Polo está equipado de serie con ABS y, en las motorizaciones de 85 CV o más, con ESP. El sistema de frenado utiliza discos ventilados en la parte del. y, en la parte trasera, tambores, o discos macizos en las motorizaciones a partir de 90 CV.

En seguridad pasiva, el Polo está equipado de serie con airbags frontales y laterales anteriores así como con cinturones de seguridad del. con pretensores. Los airbags de cortina están disponibles en opción.

Motorizaciones

Para reducir los consumos, el Polo equipa motores "último grito": los TDi de inyección diesel con rampa común en lugar de los ruidosos inyector-bomba y los TSI de inyección directa de gasolina y turbocompresor.

Los motores que equipa el Polo son de 4 válvulas por cilindro (excepto el 1.2 TSI que es un 2 válvulas por cilindro) cumpliendo la norma Euro 5.

Durante su lanzamiento en septiembre de 2009, el Polo sale con los motores siguientes:

- 1.2 60 y 70 CV. Es un tres cilindros gasolina de inyección multipunto.
- 1.4 85 CV. Es un cuatro cilindros gasolina de inyección multipunto.
- 1.6 TDi 75, 90 y 105 CV. Cuatro cilindros diesel de inyección con rampa común y turbocompresor. Está equipado de serie con un filtro de partículas.

A comienzos de 2010, nuevos motores se incorporan a la gama:

- 1.2 TSI 105 CV. Es un cuatro cilindros gasolina de inyección directa y turbocompresor.

- 1.2 TDi 75 CV BlueMotion. Un tres cilindros diesel de inyección con rampa común y turbocompresor. Está equipado de serie con un filtro de partículas, un sistema Stop&Start (parada del motor a vehículo parado) y de un sistema de recuperación de energía en deceleración.

- 1.6 TDi 90 CV en versión BlueMotion (sistema Stop&Start y sistema de recuperación de energía en deceleración).

A partir de mediados de 2010, el 1.6 TDi 75 CV es sustituido por el 1.2 TDi 75 CV.

En junio de 2010, la versión GTI se comercializa. Está equipada con un nuevo 1.4 TSI de inyección directa y doble sobrealimentación (turbo y compresor). Este motor desarrolla 180 CV y 250 Nm con un consumo mixto idéntico al del motor 1.4 85 CV.

Todas estas motorizaciones están acopladas a una caja de velocidades manual de 5 relaciones (6 relaciones en el TSI 105 CV).

La caja DSG7, de doble embrague y 7 relaciones, está disponible en opción en el 1.4 85 CV, el 1.2 TSI 105 CV y en el 1.6 TDi 90 CV. El 1.4 TSI 180 CV del Polo GTI sólo está disponible con esta caja de velocidades..

Acabados

Tres niveles de acabados se proponen en el Polo: "Trendline" para la entrada de gama, "Confortline" para el nivel de equipamiento intermedio y la versión "Sportline", más deportiva y alto de gama. A estos tres acabados se añaden los acabados específicos de las motorizaciones: "BlueMotion" en el 1.2 TDi 75 CV BlueMotion y "GTI" sobre el 1.4 TSI 180 CV.

David Caillaud

El presente estudio trata de los Volkswagen Polo 1.6 TDi 75, 90 y 105 CV desde el lanzamiento de estos modelos en septiembre de 2009.



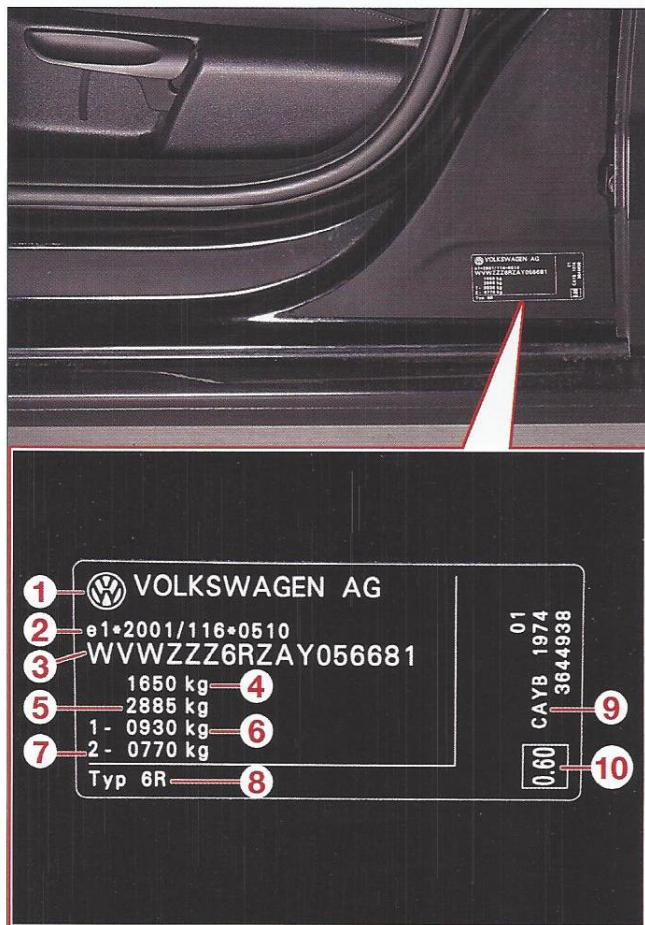
TABLA DE IDENTIFICACIÓN

Volkswagen Polo

Denominación comercial	Código modelo (Trendline/Confortline/Sportline)	Código motor	Cilindrada (cm3)/ potencia (kW/CV)	Tipo de transmisión
1.6 TDI 75 CV	6R1214 / 6R1314 / 6R1414	CAYA	1598 / 55/75	caja de velocidades manual 02R 5 relaciones
1.6 TDI 90 CV	6R1224 / 6R1324 / 6R1424	CAYB	1598 / 66/90	
1.6 TDI 105 CV	- / - / 6R1444	CAYC	1598 / 77/105	

Placa de fabricante

La placa de fabricante, en forma de una etiqueta autoadhesiva, está fijada a la base del pilar central lado conductor.



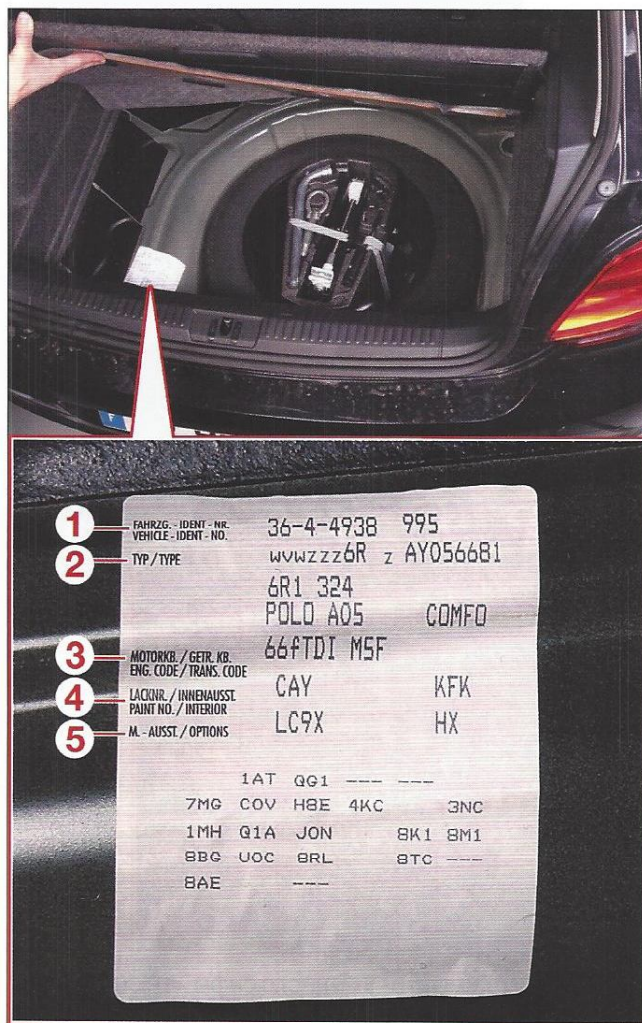
SITUACIÓN DE LA PLACA DE FABRICANTE

Indica en el siguiente orden:

- 1. El nombre del fabricante.
- 2. El número de recepción CEE.
- 3. El tipo del vehículo y su número en la serie del tipo.
- 4. La masa total máxima permitida del vehículo (MTMA).
- 5. La masa total rodante, vehículo en carga con remolque (MTR).
- 6. La masa total máxima permitida sobre el eje del.
- 7. La masa total máxima permitida sobre el eje tras.
- 8. El tipo del vehículo (código modelo).
- 9. El código motor.
- 10. El valor corregido del coeficiente de absorción de los humos (para motores gasoil).

Etiqueta de identificación del vehículo

La etiqueta de identificación del vehículo está pegada a la izq. de la cavidad de la rueda de recambio en el maletero. Está también en el " plan de mantenimiento del vehículo ".



SITUACIÓN DE LA ETIQUETA DE IDENTIFICACIÓN DEL VEHÍCULO

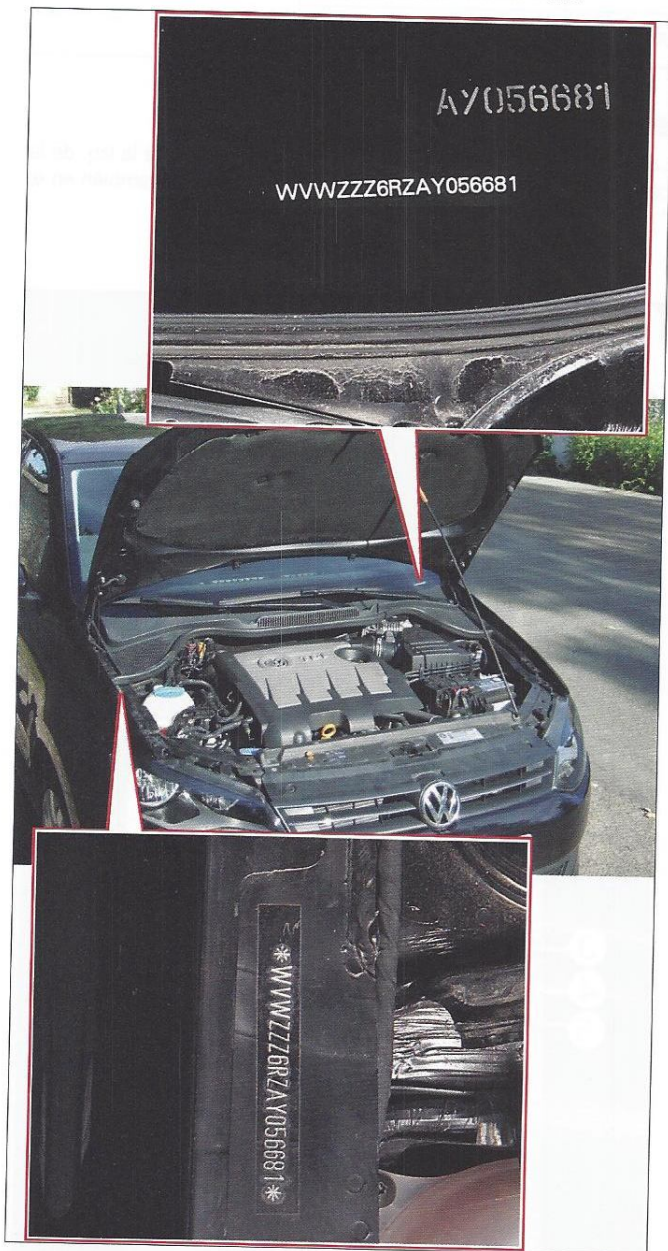
Contiene los datos siguientes:

- 1. Número de identificación del vehículo.
- 2. Tipo del vehículo, acabado, potencia del motor, tipo de caja de velocidades.
- 3. Letras de marca del motor y de la caja.
- 4. Códigos pintura y guarniciones interiores.
- 5. Equipo, opciones, números PR (piezas de recambio).

Número de identificación del vehículo

El número de identificación del vehículo (tipo del vehículo y su número en la serie del tipo), de 17 caracteres (norma CEE), está:

- Grabado sobre el larguero de aleta del. der.
- Inscrito en la placa de fabricante.
- Mencionado sobre una placa situada en el lado izq. del salpicadero y visible desde el exterior a través del parabrisas.
- Mencionado en la etiqueta de identificación del vehículo.



SITUACIÓN DEL NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN DEL VEHÍCULO SOBRE EL LARGUERO DE ALETA DEL. DER. Y DETRÁS DEL PARABRISAS

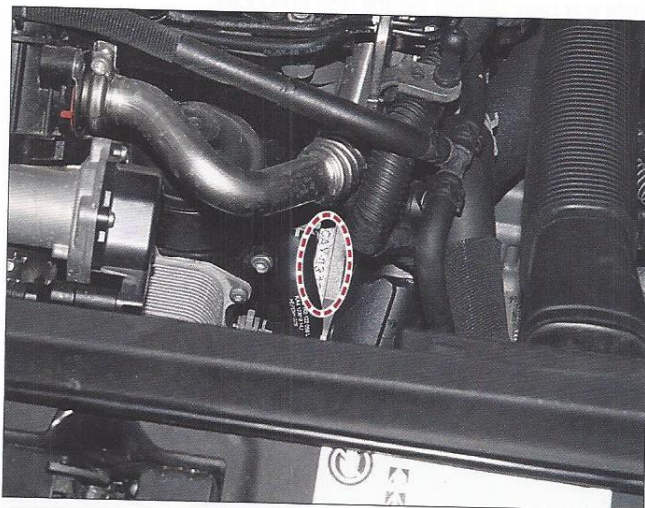
Identificación del motor

El número de motor ("letras - marcas motor" y "número de orden") está grabado en la junta entre el motor y la caja de velocidades.

Las letras de marca motor están inscritas en la placa del fabricante, la etiqueta de identificación del vehículo y el calculador del motor. Un autoadhesivo con las "letras - marcas motor" y el "número de orden" está además fijado en la protección de la correa dentada.

Letras de marca motor con cuatro caracteres. Las 3 primeras letras describen la estructura mecánica del motor. La cuarta letra indica la potencia del motor.

Número de orden de seis cifras. Si se producen más de 999 999 motores con las mismas letras de marca, la primera de las 6 cifras es sustituida por una letra.



IDENTIFICACIÓN DEL MOTOR

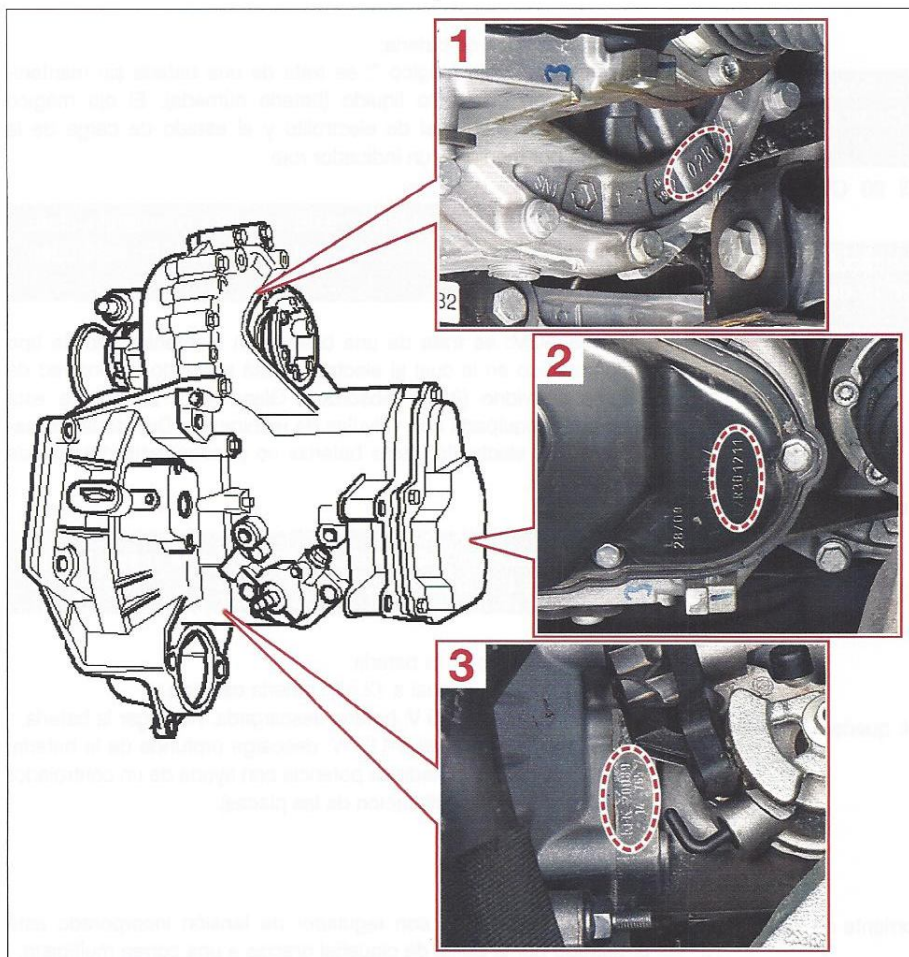
Codificación del número de identificación del vehículo

WVW	ZZZ	6R	Z	A	Y	123456
Código del fabricante (Volkswagen)	Caracteres de llenado	Tipo (Polo V)	Carácter de llenado	Año de fabricación (2010)	Sitio de producción (Pamplona en España)	Nº en la serie del tipo

Identificación de la caja de velocidades manual

La identificación de la caja de velocidades está grabada en tres lugares en las tapas.

Las letras de marca de la caja de velocidades figuran igualmente en la etiqueta de identificación del vehículo.



IDENTIFICACIÓN DE LA CAJA DE VELOCIDADES

1. Tipo de la caja (02R).
2. Tipo de la caja (02R) y número de fabricación.
3. Letras de marca (KFK) y fecha de producción (DD/MM/A).

ALIMENTACIÓN Y CONSUMO ELÉCTRICOS

CONSUMOS DE CORRIENTE

Nota: Los valores son a título indicativo. Representan una media tomada, ya que los consumos varían según la versión del vehículo.

Medidas tomadas sobre un Polo 1.6 TDi 90 CV en acabado Comfortline.

Atención: Parar la ventilación de habitáculo así como todos los consumidores (luces techo, etc.) y desconectar el relé de precalentamiento.

Corriente de vigilia: 0,005 A.

Desbloqueo con el telemando:

- Pico de más de 20 A durante 2 segundos.
- 1 A durante 7 s.
- 0,25 A durante 20 s.
- Bloqueo automático; pico de más de 20 A durante 1 s.
- 0,8 A durante 8 s.
- Retorno a la corriente de vigilia.

En caso de apertura de la puerta conductor antes del bloqueo automático:

- 1,1 A durante 6 s.
- 0,34 A durante 20 s.
- Queda a 0,24 A.

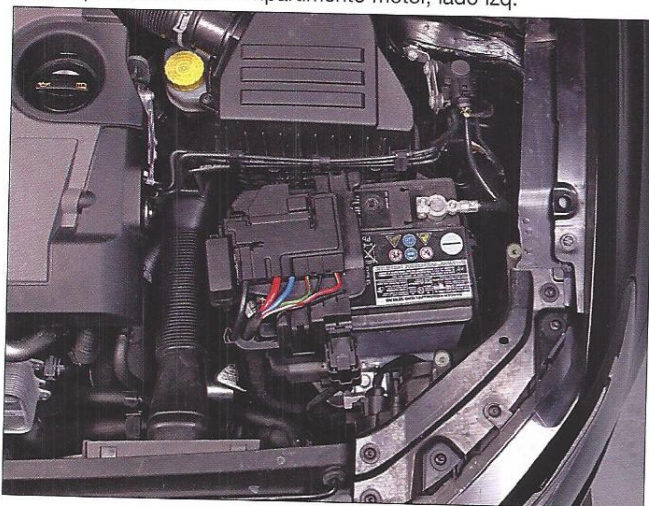
Establecimiento del contacto en primer nivel: queda a aproximadamente 8,3 A.

Corte del contacto:

- 3,6 A durante 7 s.
- 3,3 A durante 13 s.
- 1 A durante 7 s.
- 0,4 A durante 4 s.
- La corriente queda a 0,3 A (retorno a la corriente de vigilia únicamente después del bloqueo del vehículo).

BATERÍA

Está implantada en el compartimento motor, lado izq.



SITUACIÓN DE LA BATERÍA

Tensión: 12 V.

Capacidad: 61 Ah.

Capacidad de arranque en frío (norma DIN): 330 A.

Capacidad de arranque en frío (norma EN/SAE): 540 A.

Existen dos tipos de batería:

- Batería con "ojo mágico": se trata de una batería sin mantenimiento con electrolito líquido (batería húmeda). El ojo mágico informa sobre el nivel de electrolito y el estado de carga de la batería por medio de un indicador rojo.

Nota: Cuando el indicador está incoloro o amarillo claro, indica un nivel de electrolito demasiado bajo. En este caso, sustituir la batería.

- Batería AGM: se trata de una batería sin mantenimiento de tipo plomo/ácido en la cual el electrolito está atrapado en una red de fibras de vidrio (AGM: Absorbent Glass Mat). La batería está cerrada y equipada con válvulas de respiración. Debido al atrapamiento del electrolito, estas baterías no pueden estar dotadas de ojo mágico.

Nota: Al sustituir una batería AGM, volver a poner obligatoriamente una batería AGM.

Tensión en reposo de la batería:

- Tensión superior o igual a 12,5 V: batería cargada.
- Tensión inferior a 12,5 V: batería descargada. Recargar la batería.
- Tensión inferior o igual a 11,7 V: descarga profunda de la batería. Recargar la batería y medir su potencia con ayuda de un controlador de baterías (posible sulfatación de las placas).

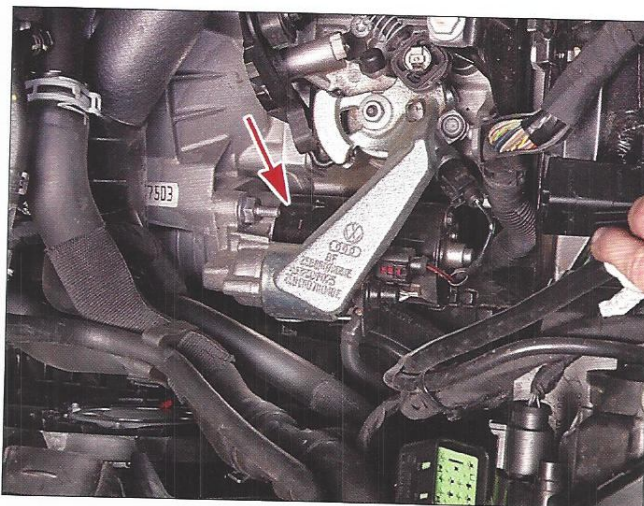
ALTERNADOR

El alternador trifásico con regulador de tensión incorporado está arrastrado por la polea de cigüeñal gracias a una correa multipista. Está implantado en la parte del. der. del motor.

Corriente de carga del alternador: 110 A (1.6 TDi 75 CV) y 140 A (1.6 TDi 90 CV y 105 CV).

MOTOR DE ARRANQUE

De tipo serie de imanes permanentes, está comandado por solenoide. Está implantado en la parte del. izq. del motor.



SITUACIÓN DEL MOTOR DE ARRANQUE

DESCONEXIÓN/CONEXIÓN DE LA BATERÍA

- Cortar el contacto de encendido y colocar los consumidores eléctricos fuera de servicio.
- Esperar 2 minutos después del corte del contacto, sin actuar en las puertas y techo corredizo.
- Desconectar primero el cable de masa y después el positivo.

Nota: La desconexión del cable de alimentación de la batería sólo es necesaria para el desmontaje de la batería.

- Conectar primero el cable de alimentación y luego el de masa.

Nota: Hace falta esperar un minuto como mínimo después de la conexión de la batería antes de arrancar el vehículo.

- Después de la conexión de la batería, es necesario efectuar las operaciones siguientes:
 - Colocar el contacto de encendido con la llave de contacto, y cortarlo.
 - Interrogar la memoria de diagnóstico para constatar eventuales fallos.
 - Ajustar el reloj.
 - Reinicializar las elevalunas eléctricos (funciones secuencial y antia-trapamiento): después de haber puesto el contacto, abrir todas las lunas completamente y cerrarlas.
 - Accionar de nuevo el mando en el sentido del cierre y mantenerlo en esta posición durante dos segundos.
 - Comprobar el funcionamiento de los consumidores eléctricos.

Nota: Después de la conexión de la batería y el establecimiento del contacto de encendido, el testigo de ESP y de antipatinaje puede encenderse de manera permanente. En este caso, el testigo se apaga automáticamente cuando el vehículo rueda en línea recta a una velocidad de 15 a 20 km/h. Esto reactiva el transmisor de ángulo de giro.

CARACTERÍSTICAS DE LA ILUMINACIÓN

ILUMINACIÓN EXTERIOR

Luces del. y laterales

Nota: Las bombillas sólo pueden ser sustituidas cuando las ópticas están desmontadas (válido para la parte del. y la parte tras.).

Faros con bombilla H4

Luz de cruce/carretera: H4 60/55 W.

Faros con bombilla H7 (en opción o de serie a partir del acabado Confortline)

Luz de cruce: H7 55W.

Luz de carretera: H7 55W.

Todas versiones

Luz de posición: W5W.

Luz de día: P21W.

Luz antiniebla: H8 35W.

Luz indicador de dirección: PY21W.

Luces traseras

Luz de posición: W5W.

Luz de stop: P21W.

Luz indicador de dirección: PY21W.

Luz de marcha atrás: H21W.

Luz tras. de niebla: H21W.

Luz de placa de matrícula (atornillado): C5W.

Luz de placa de matrícula (con grapa): W5W.

Tercera luz de stop: leds.

ILUMINACIÓN INTERIOR

Iluminaciones de suelo: W3W.

Luz de techo del.: lámpara bulbo 10 W.

Lámparas de lectura: W5W.

Iluminación de espejo de cortesía: lámpara bulbo 5 W.

Luz de techo tras.: lámpara bulbo 5 W.

Iluminación de maletero: W3W.

FUSIBLES Y RELÉS

FUSIBLES DEL COMPARTIMENTO MOTOR

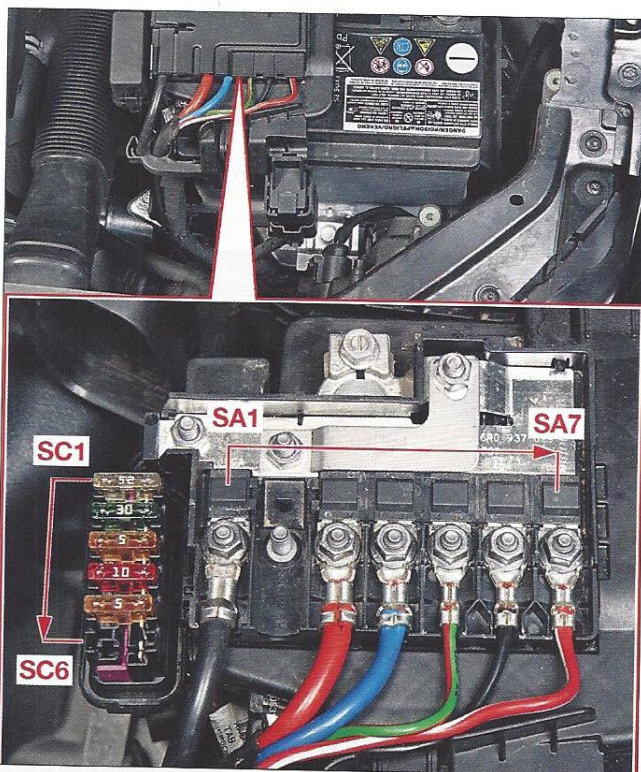
Nota: La correspondencia de los fusibles del compartimento motor se da a título indicativo (válido para todas las motorizaciones, gasolina y diesel).

Fusibles SA y SC

Fusibles	intensidad (A)	Funciones protegidas
SA1	150/175	alternador
SA2		no utilizado
SA3	110	contacto - motor de arranque - mando de iluminación - mando combinado de grupo de interruptores - relé de descarga para contacto X - relé de alimentación corriente para Motronic - relé de baja potencia calorífica - relé de alta potencia calorífica - relé de llegada del combustible - termofusible 4 - termofusible 5 - termofusible 6 - fusible SB4 - fusible SB20 - fusible SB35 - fusible SB38 - fusible SB57
SA4	50	calculador de asistencia de dirección
	40	calculador de ABS
SA6		calculador de ventilador de refrigeración motor
SA7	50	caja de pre-postcalentamiento
SC1	25	calculador de ABS
SC2	30	termocontactor de ventilador de refrigeración motor - módulo de mando del ventilador de refrigeración motor
SC3	5	módulo de mando del ventilador de refrigeración motor
SC4	10	calculador de ABS
SC5	5	calculador de red de a bordo
SC6	30	calculador de caja de velocidades DSG

Portafusibles A y C

El portafusibles A está colocado en el terminal positivo de la batería.
El portafusibles C está fijado en el lado izq. del portafusibles A.



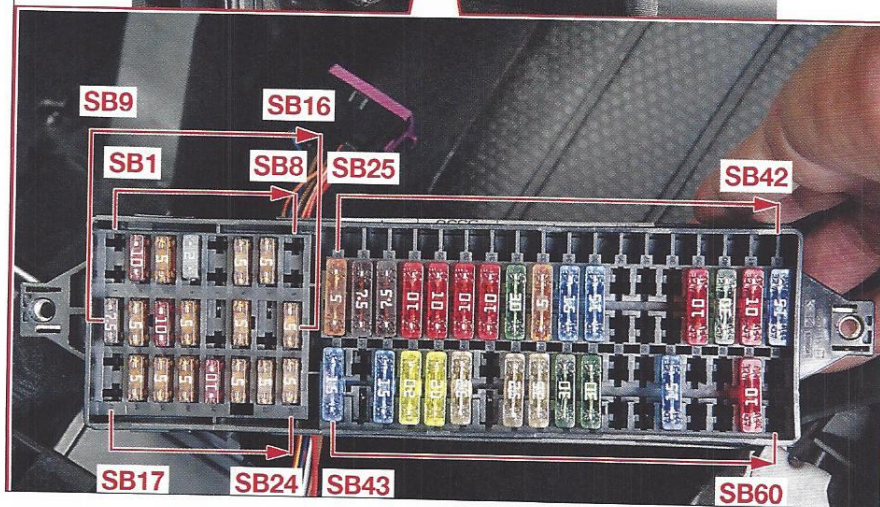
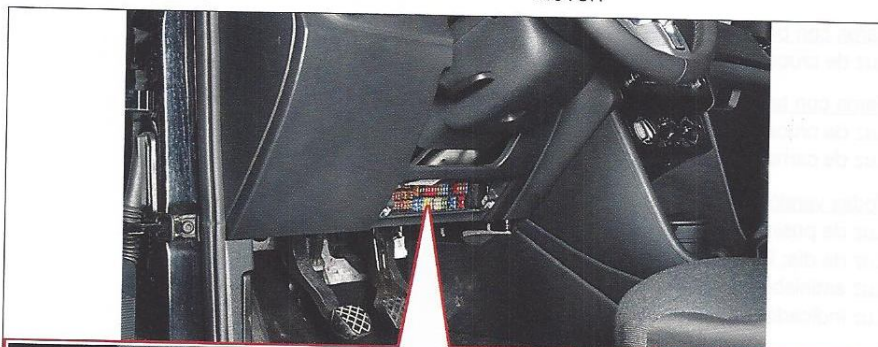
SITUACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LOS FUSIBLES DEL COMPARTIMENTO MOTOR

FUSIBLES Y RELÉS HABITÁCULO

Nota: La correspondencia de los fusibles y relés habitáculo se da a título indicativo (válido para todas las motorizaciones, gasolina y diesel).

Portafusibles B

Está implantado debajo de la columna de dirección, detrás de una trampilla.



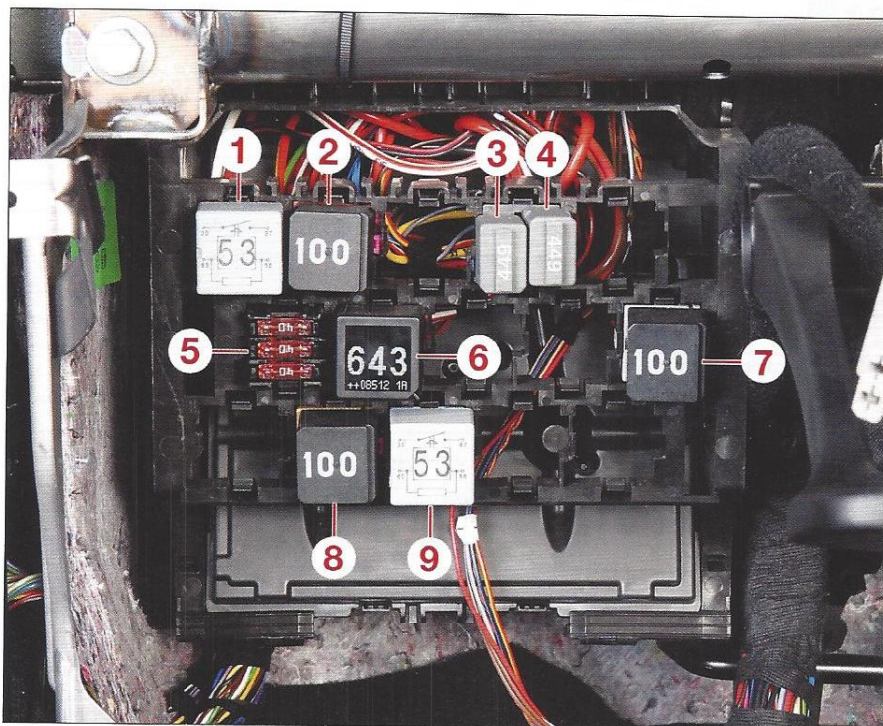
SITUACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LOS FUSIBLES HABITÁCULO " SB "

Fusibles SB

Fusibles Intensidad (A)		Funciones protegidas
SB1	5	cuadro de instrumentos – calculador de ABS
SB2	10	mando combinado de grupo de interruptores – calculador de red de a bordo – motor de limpiaparabrisas tras. – bomba de lavaparabrisas
SB3	5	relé de bomba de combustible – calculador de gestión motor – relé de llegada del combustible
SB4	2	mando combinado de grupo de interruptores
SB5		no utilizado
SB7	5	cuadro de instrumentos moleta de reglaje de la altura de los faros – luces de matrícula
SB8	10	inyector del cilindro nº 1 – inyector del cilindro nº 2 – inyector del cilindro nº 3 – inyector del cilindro nº 4
SB9	7,5	mando ASR/ESP – tecla de indicador de control de la presión de los neumáticos – captador de ángulo de giro – calculador de ABS
SB10	5	mando de regulador de velocidad – mando combinado de grupo de interruptores – contactor de luces de stop – contactor de pedal de embrague – calculador de red de a bordo
SB11	10	moleta de reglaje de la altura de los faros – servomotores de reglaje de la altura de los faros
SB13	5	mando de reglaje de retrovisor
SB14		calculador de caja de velocidades DSG – palanca del selector DSG
SB15		calculador de airbag – testigo de desactivación del airbag, lado pasajero del.
SB16		resistencia térmica para surtidor de lavaparabrisas calculador de ayuda de estacionamiento
SB17		no utilizado
SB19	5	contactor de luz tras. de niebla – cuadro de instrumentos – bombilla de luz tras. de niebla izq.
SB20		calculador de red de a bordo
SB21	10	captador de ángulo de giro – cuadro de instrumentos calculador de red de a bordo
SB23	5	toma de diagnóstico – calculador de climatización – calculador electrónica de mando del teléfono portátil – imán de bloqueo del hundimiento de la llave de contacto
SB24		palanca del selector DSG – detector de lluvia – calculador de red de a bordo – calculador de gestión motor
SB25		calculador de red de a bordo – retrovisores exteriores térmicos presostato de climatización – calculador de calefacción – calculador de ventilador de refrigeración motor – calculador de climatización – calculador de identificación de remolque – toma de diagnóstico
SB27	7,5	caudalímetro de aire máscico – transmisor de nivel y de temperatura de aceite – calculador de asistencia de dirección – resistencia térmica de ventilación del cárter motor contactor de luces de marcha atrás
SB29	10	sonda lambda anterior catalizador – sonda lambda posterior catalizador válvula de regulación de presión del combustible – válvula de dosificación del combustible
SB30		Electroválvula de limitación de presión de sobrealimentación – electroválvula 1 de depósito de carbón activo – válvula de conmutación del radiador del sistema de reciclaje de los gases – bomba de recirculación del líquido de refrigeración
SB31		relé de bomba de combustible – caja de pre-postcalentamiento – relé de llegada del combustible – inyector del cilindro nº 1 – inyector del cilindro nº 2 – inyector del cilindro nº 3
SB32	30	transmisor de indicador de nivel de combustible – bomba de combustible (bomba de prealimentación) – calculador de gestión motor
SB33	5	transmisor de posición del embrague
SB35	15	mando combinado de grupo de interruptores – cuadro de instrumentos – luz de carretera
SB36		calculador de gestión motor – relé de llegada del combustible luz de carretera der.
SB37	25	Moletas de reglaje de la calefacción de los asientos del. – calculador de calefacción de los asientos del.
SB38	30	calculador de caja de velocidades DSG
SB39	10	luz de cruce der.
SB40	30	mando de ventilador de aire fresco – calculador de ventilador de aire fresco
SB41	10	motor de limpiaparabrisas tras.
SB43	15	encendedor – toma de corriente 12 V calculador de red de a bordo
SB44		captador de ultrasonidos de alarma antirrobo – bocina de alarma
SB45		calculador con unidad de indicación para autoradio y sistema de navegación – calculador para multimedia – autoradio – estabilizador de tensión
SB47	20	relé de lavafaros – calculador de red de a bordo calculador de red de a bordo – motor de limpiaparabrisas
SB48	25	calculador de red de a bordo
SB49	30	calculador de apertura/cierre de techo deslizante
SB51	25	calculador de puerta, lado conductor calculador de puerta, lado pasajero del.
SB53	30	calculadores de puerta tras. calculador de red de a bordo
SB55	15	proyector antiniebla
SB56		bobinas de encendido
SB57		luz de día calculador de red de a bordo
SB58	20	bomba de depresión para freno
SB59	10	luz de cruce izq.
SB60	15	calculador con unidad de indicación para autoradio y sistema de navegación

Portarrelés y termofusibles

Está implantado a la izq. de la columna de dirección, detrás de una trampilla.



SITUACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LOS TERMOFUSIBLES Y RELES HABITÁCULO

Relé y termofusibles habitáculo

Nº	Designación
1	relé de baja potencia calorífica
2	relés de alta potencia calorífica
3	relé de luces de cruce
4	relé de bomba de combustible
5	Termofusibles del sistema de calefacción adicional (40 A)
6	relé de alimentación de tensión del terminal 30
7	relé de descarga para contacto X
8	relé de alimentación de tensión del terminal 75
9	relé de alimentación de tensión del terminal 50

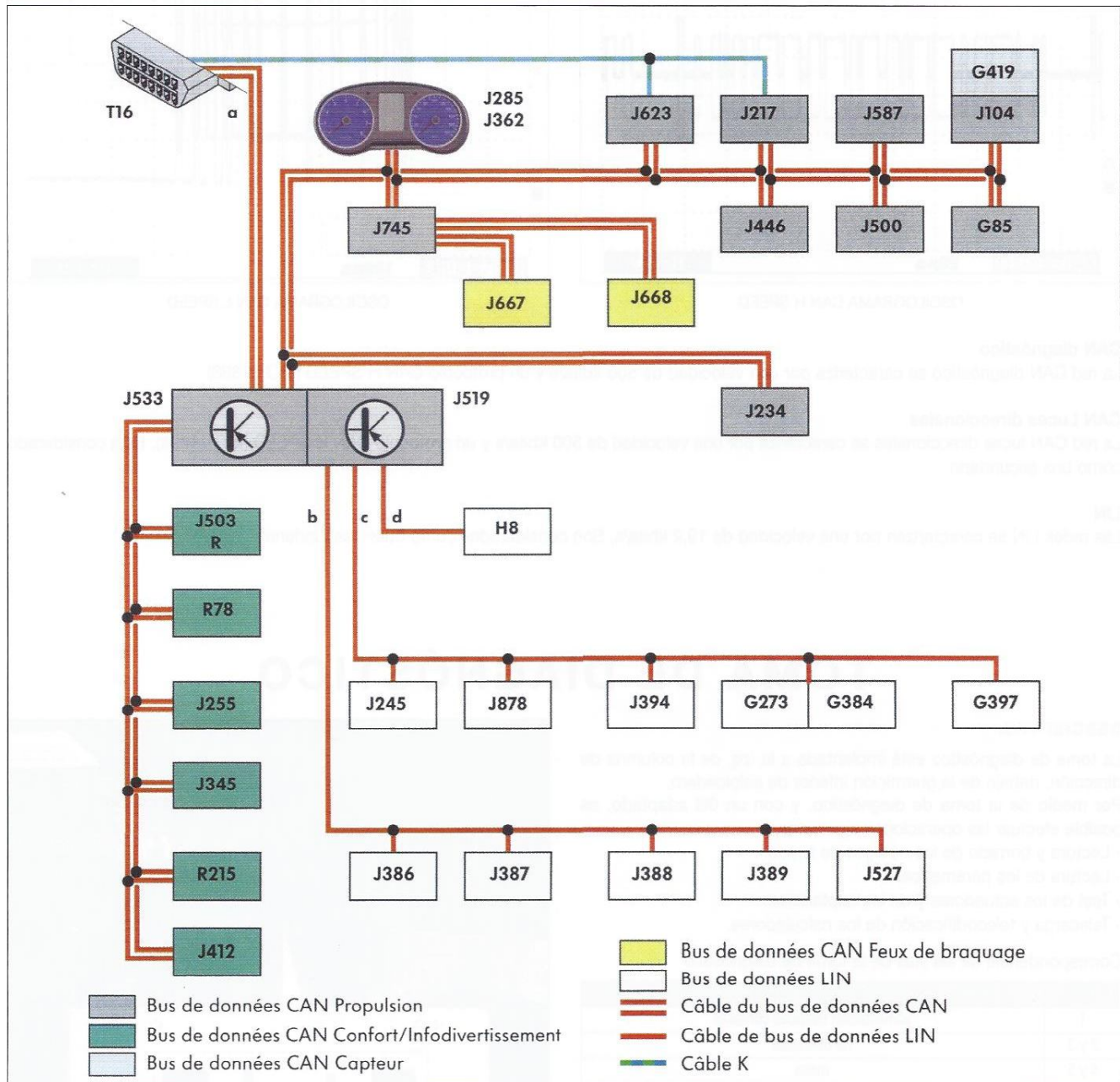
MULTIPLEXADO

DESCRIPTIVA DE LAS REDES

Para realizar el cambio de datos entre los diferentes sistemas, la arquitectura electrónica del vehículo está organizada alrededor de varias redes que utilizan dos protocolos de comunicación, el CAN y el LIN.

El interface de diagnóstico, implantado a la izq. de la columna de dirección, asegura la comunicación entre los buses de datos siguientes:

- CAN Propulsión.
- CAN confort y Infoentretenimiento.
- CAN diagnóstico.



SINÓPTICA DE LA ARQUITECTURA MULTIPLEXADA

a. Bus de datos CAN diagnóstico

b. Bus de datos LIN puertas

c. Bus de datos LIN techo

d. Bus de datos LIN alarma antirrobo

G85. Captador de ángulo de giro

G273. Detector para protección volumétrica

G384. Captador de inclinación del vehículo

G397. Detector de lluvia y de luminosidad

J104. Unidad de captadores ESP

H8. Bocina de alarma antirrobo

J215. Calculador de ABS

J217. Calculador de caja automática

J234. Calculador de airbags

J245. Calculador de apertura/cierre de techo deslizante

J255. Calculador de climatización

J285. Cuadro de instrumentos

J345. Calculador de identificación de remolque

J362. Calculador de antiarranque

J386. Calculador de puerta lado conductor

J387. Calculador de puerta lado pasajero del.

J388. Calculador de puerta tras. izq.

J389. Calculador de puerta tras. der.

J394. Calculador de cortina de techo

J412. Calculador electrónica de mando del teléfono portátil

J446. Calculador de ayuda de estacionamiento

J500. Calculador de asistencia de dirección

J503. Calculador con unidad de indicación para autoradio y sistema de navegación

J519. Calculador de red de a bordo

J527. Calculador electrónica de columna de dirección

J533. Interface de diagnóstico del bus de datos

J587. Módulo de la palanca selectora (caja DSG)

J623. Calculador del motor

J667. Módulo de potencia de proyector izq.

J668. Módulo de potencia de proyector der.

J745. Calculador de luces direccionales y de reglaje de la altura de los faros

J878. Calculador de techo abatible

R. Autoradio

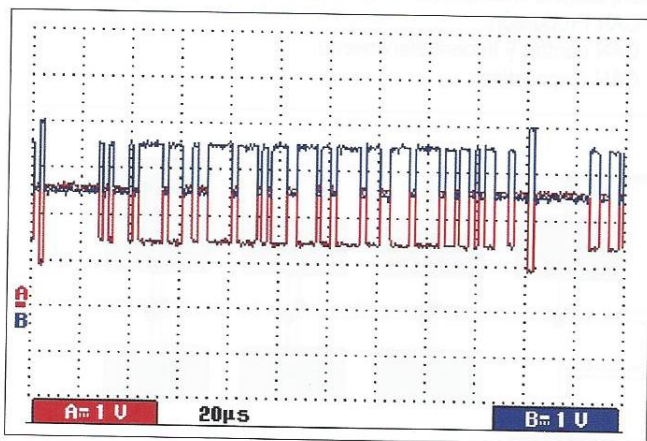
R78. Sintonizador TV

R215. Interface para aparatos multimedia externos

T16. Toma de diagnóstico

CARACTERÍSTICAS DE LAS REDES**CAN Propulsión**

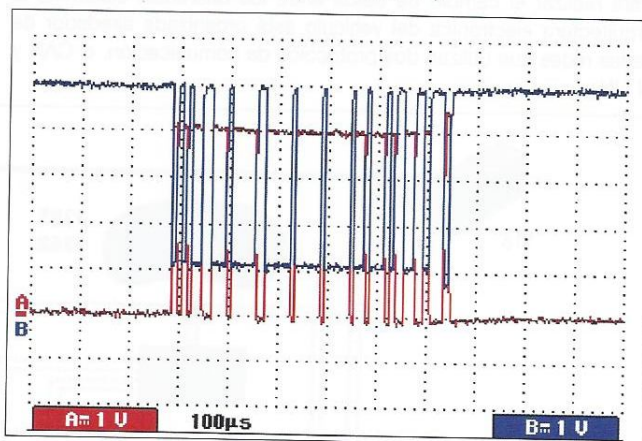
La red CAN Propulsión se caracteriza por una velocidad de 500 kbits/s y un protocolo CAN H SPEED (ISO 11898).



OSCILOGRAMA CAN H SPEED

CAN confort/Infoentretenimiento

La red CAN confort se caracteriza por una velocidad de 100 kbits/s y un protocolo CAN L SPEED (ISO 11519 - 2).



OSCILOGRAMA CAN L SPEED

CAN diagnóstico

La red CAN diagnóstico se caracteriza por una velocidad de 500 kbits/s y un protocolo CAN H SPEED (ISO 11898).

CAN Luces direccionales

La red CAN luces direccionales se caracteriza por una velocidad de 500 kbits/s y un protocolo CAN H SPEED (ISO 11898). Está considerado como bus secundario.

LIN

Las redes LIN se caracterizan por una velocidad de 19,2 kbits/s. Son consideradas como buses secundarios.

TOMA DE DIAGNÓSTICO

DESCRIPTIVA

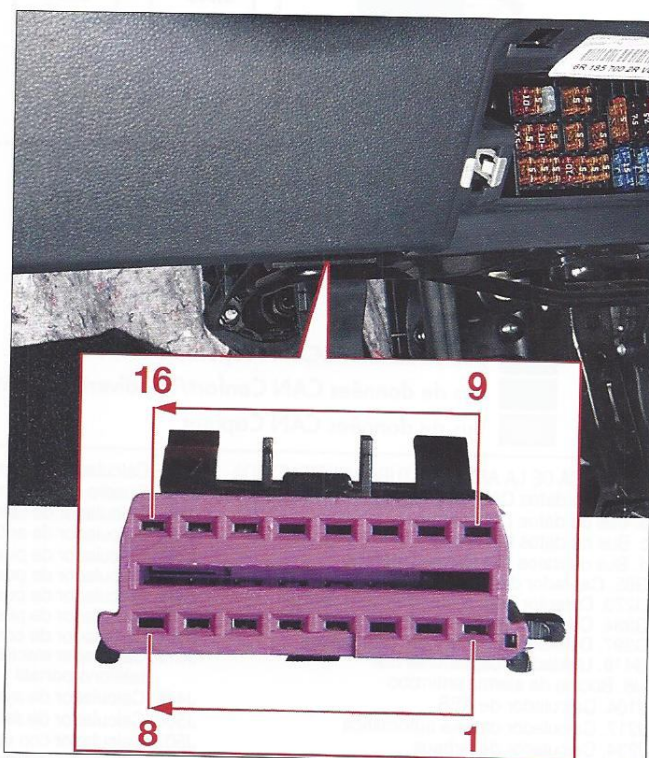
La toma de diagnóstico está implantada a la izq. de la columna de dirección, debajo de la guarnición inferior de salpicadero.

Por medio de la toma de diagnóstico, y con un útil adaptado, es posible efectuar las operaciones siguientes:

- Lectura y borrado de los códigos de avería.
- Lectura de los parámetros.
- Test de los actuadores y de los captadores.
- Telecarga y telecodificación de los calculadores.

Correspondencia de las vías de la toma de diagnóstico

Vías	Correspondencias
1	alimentación después contacto
2 y 3	no utilizadas
4 y 5	masa
6	línea high del bus de datos CAN propulsión
7	línea de diagnóstico K (hacia el calculador de caja de velocidades DSG y el calculador de gestión motor)
8 a 13	no utilizadas
14	línea low del bus de datos CAN propulsión
15	línea de diagnóstico del sistema de airbags y pretensores
16	alimentación permanente



SITUACIÓN Y CONEXIONADO DE LA TOMA DE DIAGNÓSTICO

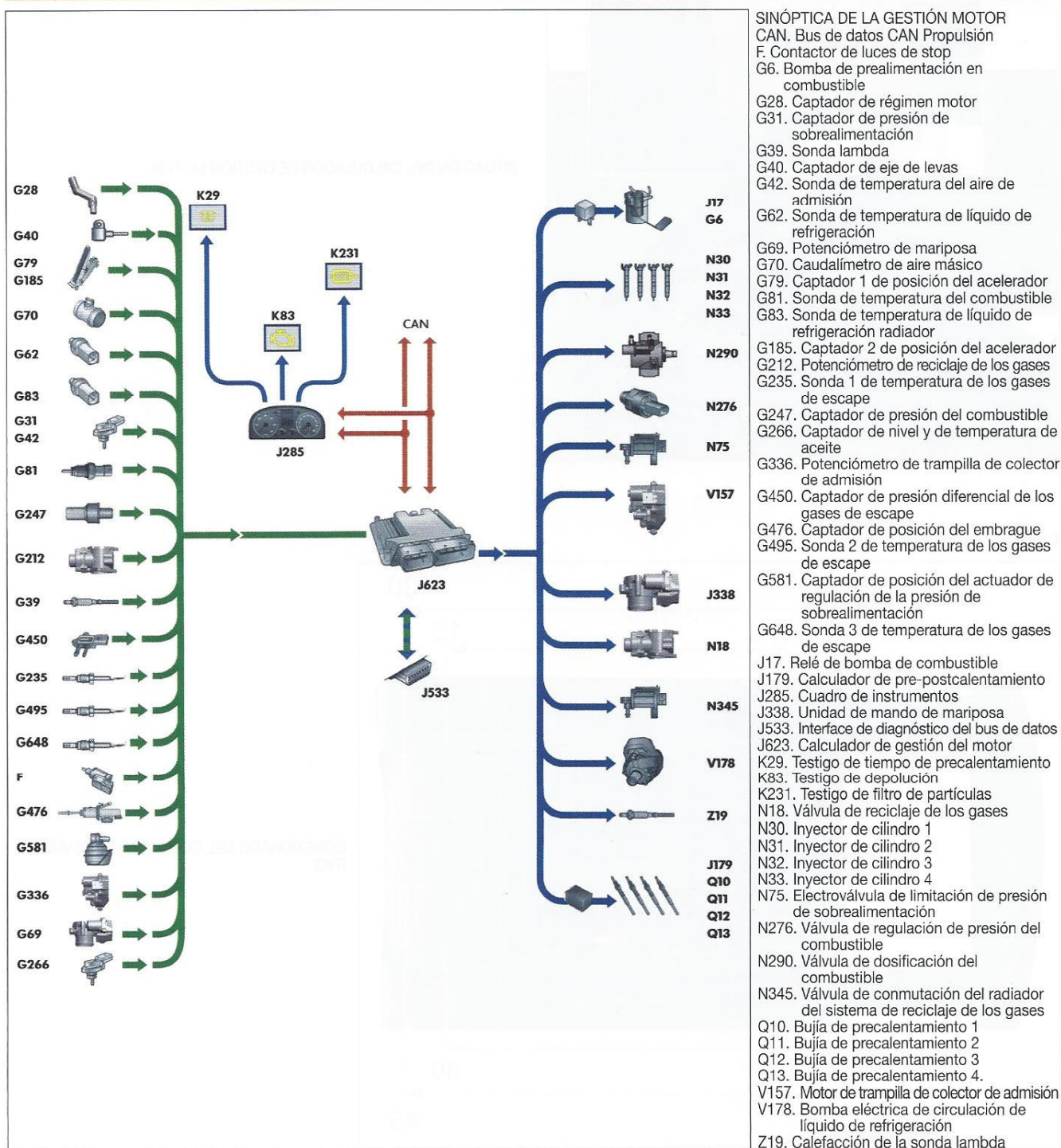
GESTIÓN MOTOR 1.6 TDI 75, 90 Y 105 CV

DESCRIPTIVA

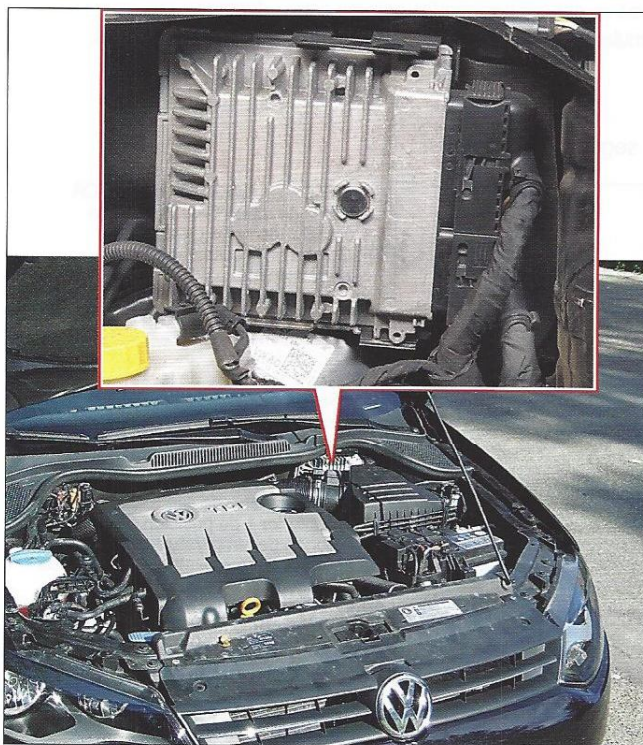
Motores CAYA (75 CV), CAYB (90 CV) y CAYC (105 CV) con calculador de gestión **Continental Simos PCR2.1** :

- Motor diesel 4 tiempos, 4 cilindros en línea verticales, dispuesto transversalmente en la parte delantera del vehículo.
- Distribución de cuatro válvulas por cilindro comandadas por dos ejes de levas en cabeza accionados por una correa dentada.
- Dispositivo de inyección directa a alta presión (de 230 a 1 600 bar) por acumulador de rampa común tubular e inyectores piezoeléctricos.
- Turbocompresor de geometría variable e intercambiador aire/aire.
- Depolución por filtro de partículas de serie.

Nota: Sólo la cartografía del calculador de gestión motor difiere según las potencias.

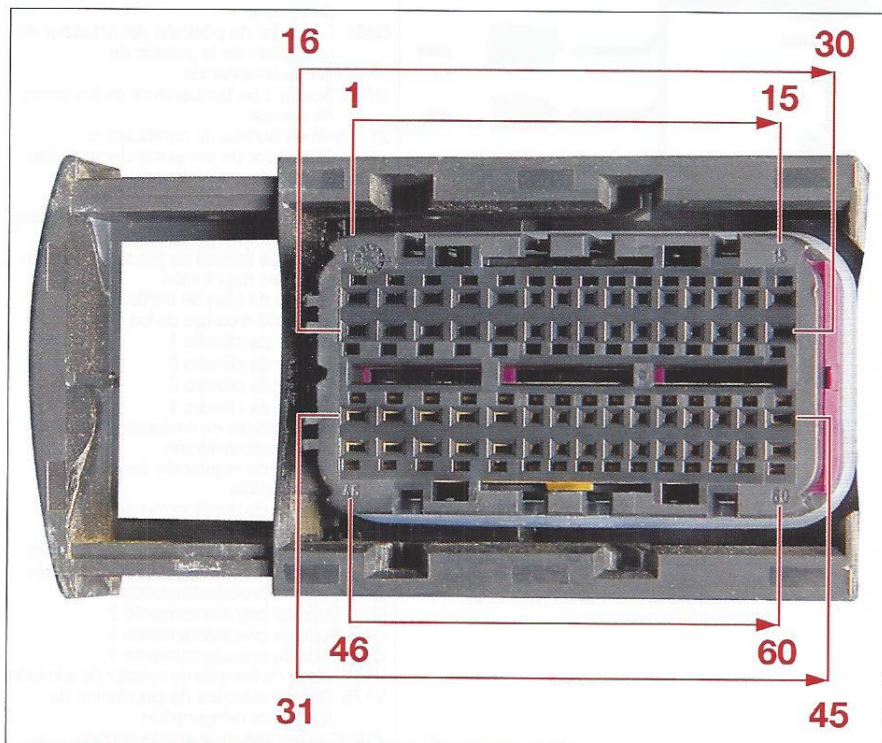


Nota: Todas las medidas de tensión se hacen con calculador conectado, con relación a una masa buena (excepto indicación contraria). Las medidas se hacen sobre una caja de bornes unida a los conectores del calculador de gestión motor. La utilización del pinchacables está proscrita por el fabricante. En caso de un diagnóstico en que su utilización sea obligatoria, no deteriorar el conductor y reparar el aislante para evitar deterioros posteriores. Tensión batería: 13,5 V. Medidas tomadas a motor caliente.



SITUACIÓN DEL CALCULADOR DE GESTIÓN MOTOR

Conector de 60 vías



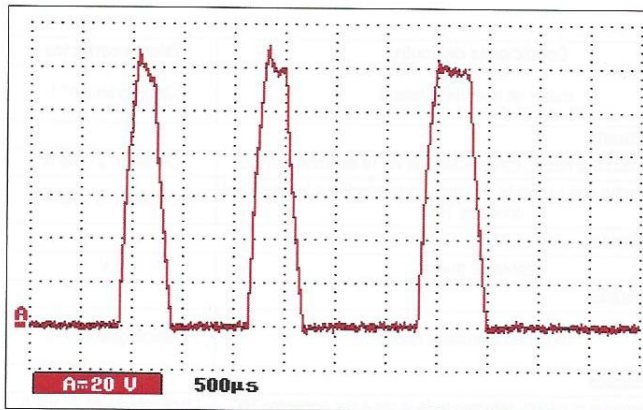
CONEXIONADO DEL CONECTOR DE 60 VÍAS (T60)

Correspondencia de las vías del conector T60

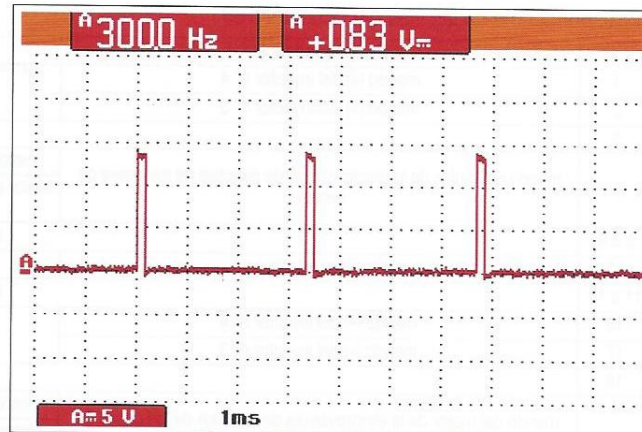
Vías	Correspondencia	Condiciones de control	Valores correctos
1	mando (+) del inyector nº 4	motor en marcha al ralentí	Oscilograma nº 1
2	mando (+) del inyector nº 3		
3	no utilizada		
	mando del motor de la electroválvula de reciclaje de los gases de escape	motor en marcha al ralentí, con relación a la vía 19 del conector T60	Oscillo nº 2 ; Vía A
		Motor en marcha con variación de carga, con relación a la vía 19 del conector T60	Oscillo nº 3 ; Vía A
5 a 9	no utilizadas		
10	alimentación común	contacto puesto	5 V
11 a 15	no utilizadas		
16	mando (-) del inyector nº 4	motor en marcha al ralentí	Oscilograma nº 1
17	mando (-) del inyector nº 3		
18	no utilizada		
	mando del motor de la electroválvula de reciclaje de los gases de escape	motor en marcha al ralentí, referencia de la vía 4 del conector T60	Oscilograma nº 2 ; Vía A
		Motor en marcha con variación de carga, referencia de la vía 4 del conector T60	Oscilograma nº 3 ; Vía A
	mando de la electroválvula de limitación de presión de sobrealimentación (por puesta a masa)	contacto puesto	Oscilograma nº 4
		Motor en marcha a 2 500 rpm	Oscilograma nº 5
21 a 24	no utilizadas		
25	alimentación del captador de régimen y de posición del cigüeñal	contacto puesto	5 V
26	no utilizada		
27	señal del captador de posición de las trampillas de colector de admisión **	contacto puesto o motor en marcha	0,4 V *
28 y 29	no utilizadas		
30	mando de la bomba eléctrica de circulación del líquido de refrigeración	motor en marcha	Oscilograma nº 6
31	mando (-) del inyector nº 1	motor en marcha al ralentí	Oscilograma nº 1
32	mando (-) del inyector nº 2		
33	no utilizada		
	mando de la mariposa motorizada	motor en marcha, con relación a la vía 49 del conector del conector T60	Oscilograma nº 7 ; Vía A
		A el corte del contacto, con relación a la vía 49 del conector del conector T60	Oscilograma nº 8 ; Vía A
35	mando del motor de las trampillas de colector de admisión **	contacto puesto o motor en marcha	tensión batería
36 a 39	no utilizadas		
40	señal del captador de presión de combustible	contacto puesto/motor en marcha al ralentí/motor en marcha a 2 500 rpm	0,5 V / 1 V / 1,8 V *
	señal del captador de posición de la mariposa motorizada	motor en marcha al ralentí	Oscilograma nº 7 ; Vía B
		A el corte del contacto	Oscilograma nº 8 ; Vía B
42	señal de la sonda de temperatura del combustible	contacto puesto	2,8 V *
43	señal de la sonda de temperatura del líquido de refrigeración en el motor		0,7 V *
	señal del captador de posición de eje de levas		Oscilograma nº 9 ; Vía A
45	mando de la electroválvula de regulación de presión del combustible (por puesta a masa)	motor en marcha al ralentí	Oscilograma nº 10 ; Vía A
			Oscilograma nº 11
			Oscilograma nº 1
46	mando (+) del inyector nº 1		
47	mando (+) del inyector nº 2		
48	no utilizada		
	mando de la mariposa motorizada	motor en marcha, referencia de la vía 34 del conector del conector T60	Oscilograma nº 7 ; Vía A
		Al corte del contacto, referencia de la vía 34 del conector del conector T60	Oscilograma nº 8 ; Vía A
50	mando del motor de las trampillas de colector de admisión **	contacto puesto o motor en marcha	tensión batería
51	masa de los captadores de posición de la mariposa motorizada, de presión de combustible, de posición de la geometría variable de sobrealimentación, de posición de eje de levas, de posición de la electroválvula de reciclaje de los gases de escape y de posición de las trampillas de colector de admisión		
	señal del captador de régimen y de posición del cigüeñal	motor en marcha al ralentí	Oscilograma nº 9 ; Vía B
			Oscilograma nº 10 ; Vía B
53	masa del captador de régimen y de posición del cigüeñal		
54	masa de las sondas de temperatura del líquido de refrigeración		
55 y 56	no utilizadas		
	señal del captador de posición de la electroválvula de reciclaje de los gases de escape	motor en marcha al ralentí	Oscilograma nº 2 ; Vía B
		Motor en marcha con variación de carga	Oscilograma nº 3 ; Vía B
58	señal del captador de posición de la geometría variable de sobrealimentación	contacto puesto/motor en marcha al ralentí/ motor en marcha a 2 500 rpm	3,1 V / 0,8 V / 1,2 V *
59	Non utilisée		
60	mando de la electroválvula de regulación del caudal del combustible (por puesta a masa)	motor en marcha al ralentí	Oscilograma nº 12

*. Variable en función de las condiciones ambiente (presión y temperatura).

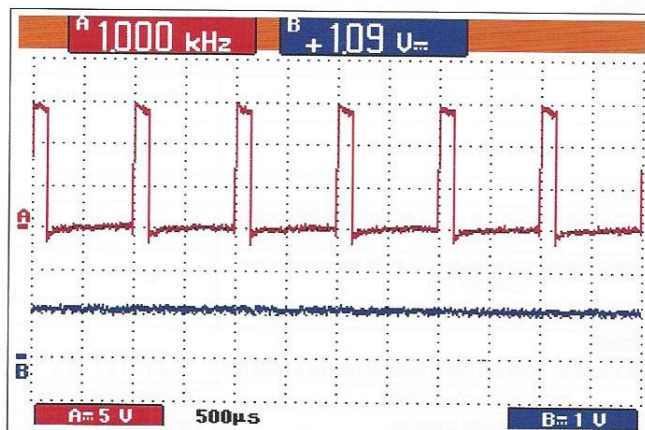
**. Puesta en servicio progresiva de versiones sin motor ni captador de trampilla de colector de admisión.



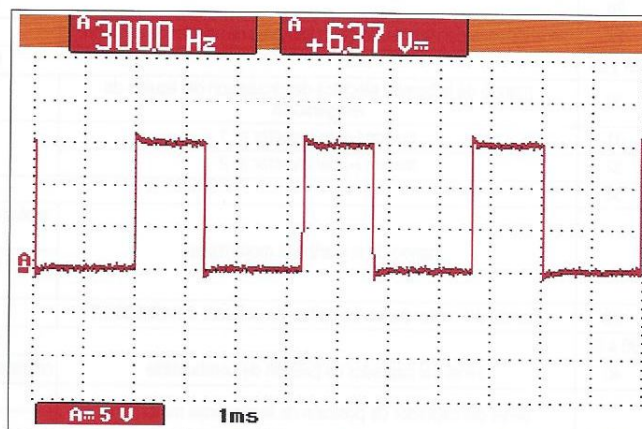
OSCILOGRAMA N° 1
Mando de un inyector (motor en marcha al ralentí)



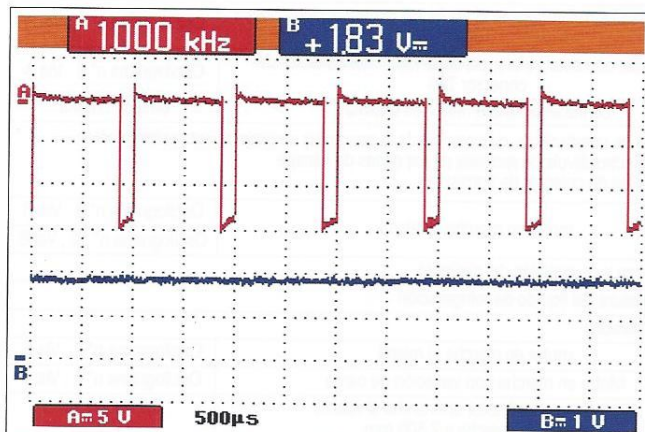
OSCILOGRAMA N° 4
Mando de la electroválvula de limitación de presión de sobrealimentación
(contacto puesto)



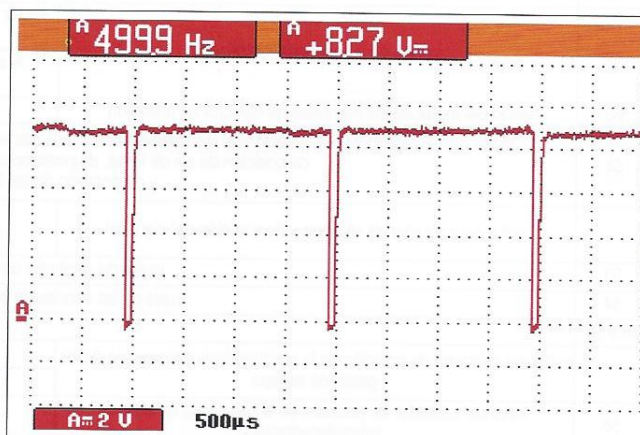
OSCILOGRAMA N° 2
Motor en marcha al ralentí
Vía A. Mando del motor de la electroválvula de reciclaje de los gases de escape
Vía B. Señal del captador de posición de la electroválvula de reciclaje de los gases de escape



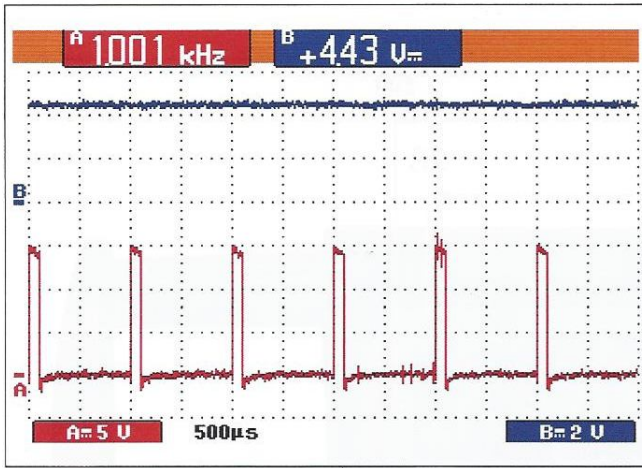
OSCILOGRAMA N° 5
Mando de la electroválvula de limitación de presión de sobrealimentación
(motor en marcha a 2500 rpm)



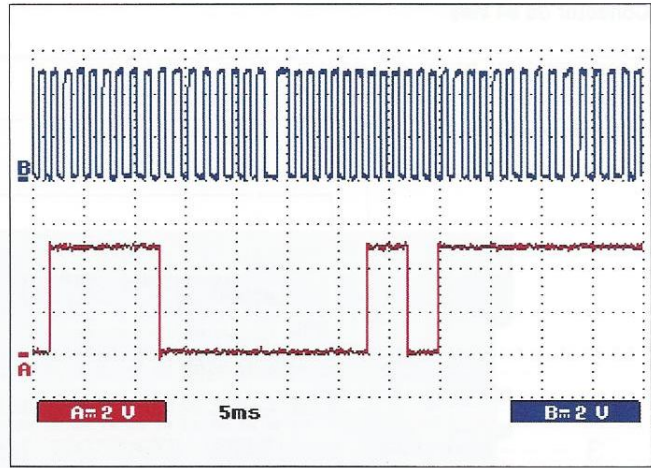
OSCILOGRAMA N° 3
Motor en marcha con variación de carga
Vía A. Mando del motor de la electroválvula de reciclaje de los gases de escape
Vía B. Señal del captador de posición de la electroválvula de reciclaje de los gases de escape



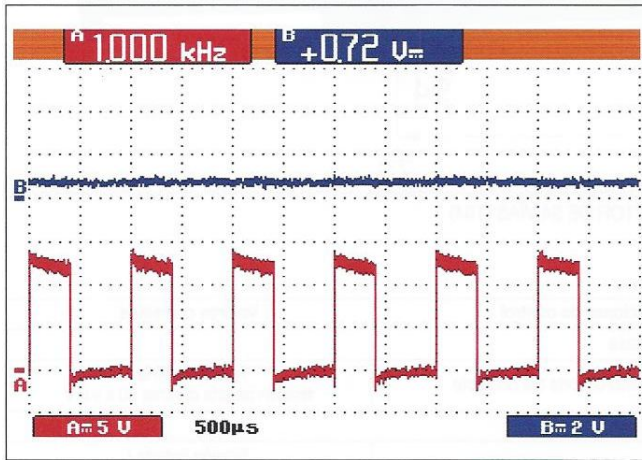
OSCILOGRAMA N° 6
Mando de la bomba eléctrica de circulación del líquido de refrigeración



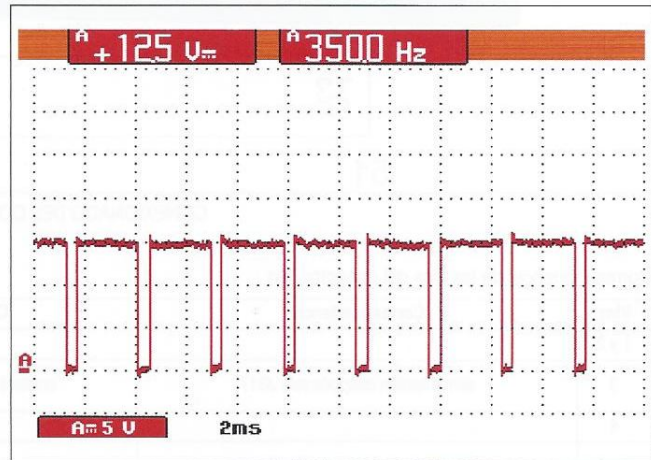
OSCILOGRAMA N° 7
Motor en marcha
Vía A. Mando de la mariposa motorizada
Vía B. Señal del captador de posición de la mariposa motorizada



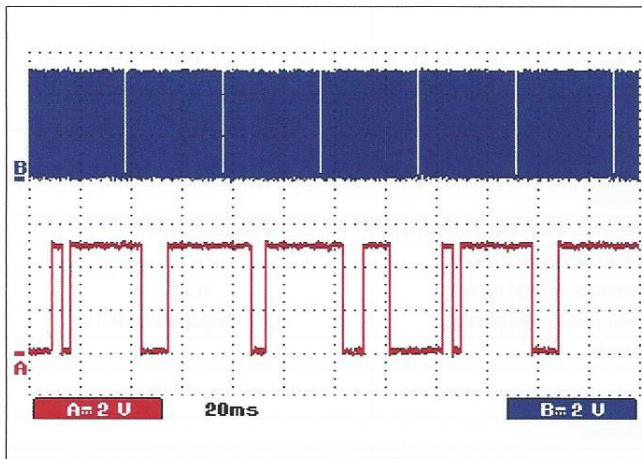
OSCILOGRAMA N° 10
Motor en marcha al ralentí
Vía A. Señal del captador de posición de eje de levas
Vía B. Señal del captador de régimen y de posición del cigüeñal



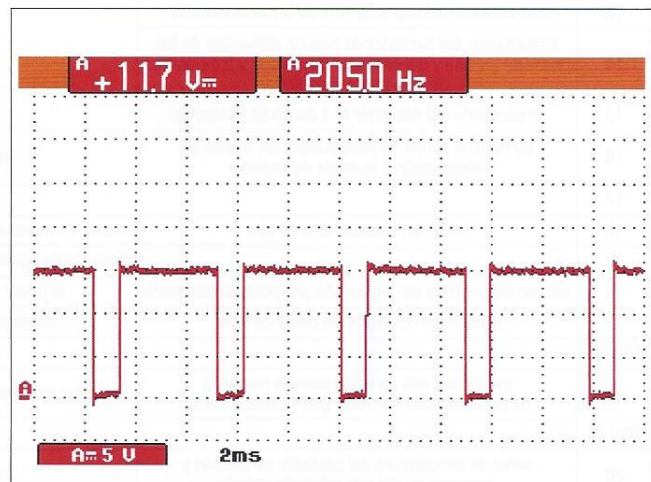
OSCILOGRAMA N° 8
Al corte del contacto
Vía A. Mando de la mariposa motorizada
Vía B. Señal del captador de posición de la mariposa motorizada



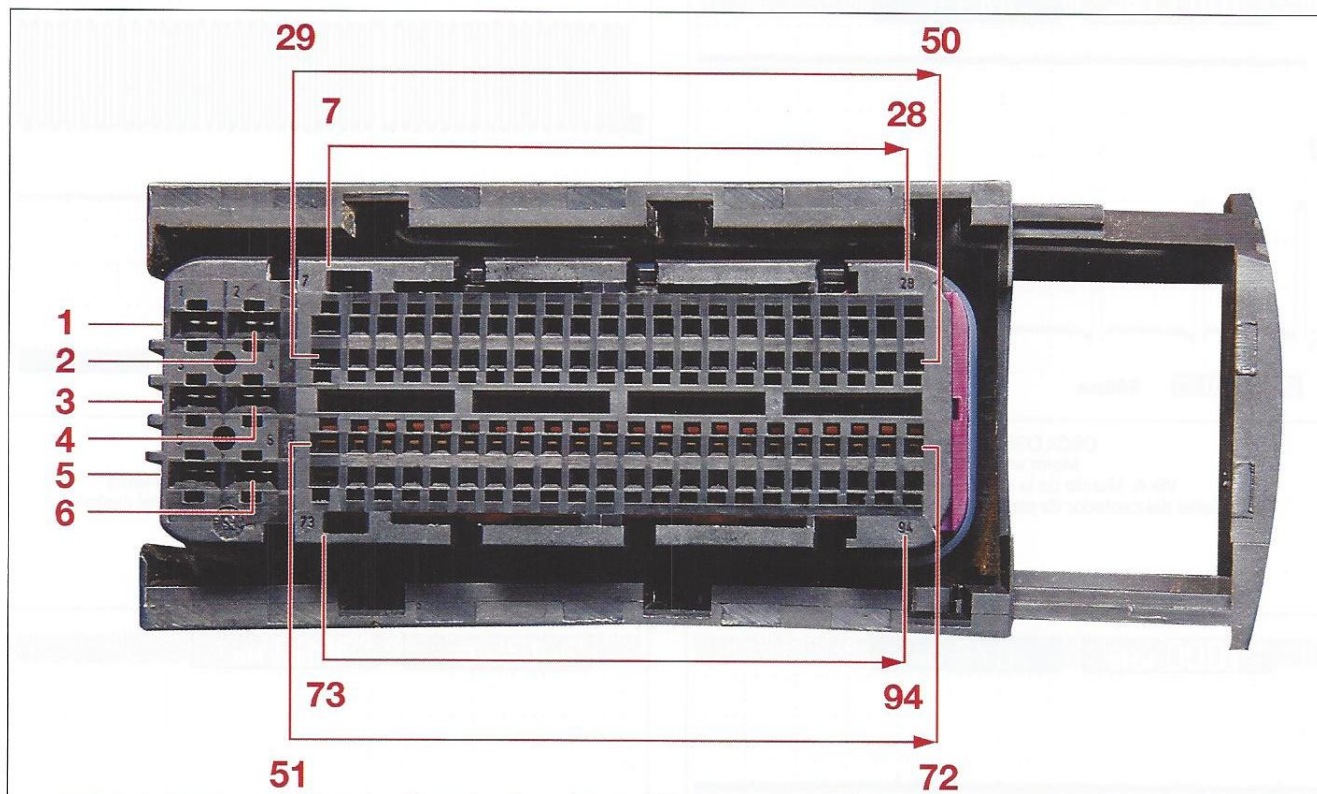
OSCILOGRAMA N° 11
Mando de la electroválvula de regulación de presión del combustible (motor en marcha al ralentí)



OSCILOGRAMA N° 9
Motor en marcha al ralentí
Vía A. Señal del captador de posición de eje de levas
Vía B. Señal del captador de régimen y de posición del cigüeñal



OSCILOGRAMA N° 12
Mando de la electroválvula de regulación del caudal del combustible (motor en marcha al ralentí)



CONEXIONADO DEL CONECTOR DE 94 VÍAS (T94)

Correspondencia de las vías del conector T94

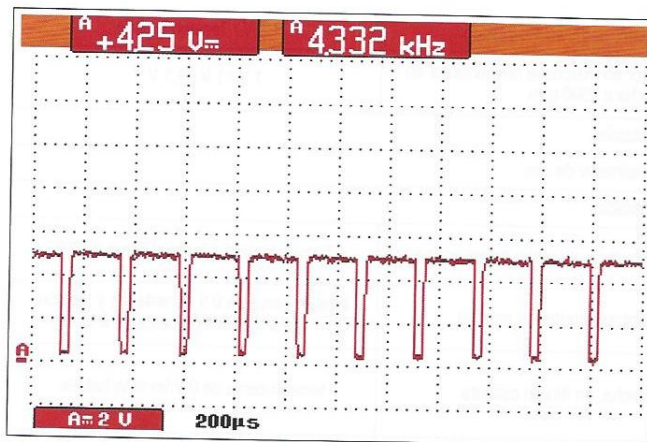
Vías	Correspondencia	Condiciones de control	Valores correctos
1 y 2		masa	
3	alimentación después relé J317	contacto puesto/al corte del contacto	Tensión batería / tensión batería durante 30 s y 0 V
4		masa	
5 y 6	alimentación después relé J317	contacto puesto/al corte del contacto	Tensión batería / tensión batería durante 30 s y 0 V
7		no utilizada	
8		masa del captador n° 2 de pedal acelerador	
9	señal de la primera sonda de temperatura de los gases de escape	motor en marcha al ralentí	3,3 V *
10 a 12		no utilizadas	
13	alimentación del captador n° 2 de pedal acelerador	contacto	5 V
14	alimentación del captador de presión diferencial de los gases de escape y del captador de presión y temperatura del aire sobrealimentado		
15	alimentación del captador n° 1 de pedal acelerador		
16	señal de la sonda de temperatura del líquido de refrigeración a la salida de radiador	motor en marcha al ralentí	0,8 V *
17		no utilizada	
18	señal del caudalímetro de aire	motor en marcha al ralentí/motor en marcha a 2500 rpm	Oscilograma n° 13
19		demanda de conexión de la calefacción adicional	
20	retorno diagnóstico del módulo de pre-postcalentamiento	al poner el contacto o contacto cortado	0,9 V
21	señal 2 del contactor de pedal de freno	contacto puesto, pedal suelto/pisado	10,3 V / tensión cerca de 0 V
22 a 26		no utilizadas	
27	mando del relé de baja potencia calorífica de la calefacción adicional (por puesta a masa)	motor en marcha, relé comandado/no comandado	tensión cerca de 0 V /Tensión batería
28 y 29		no utilizadas	
30	señal de temperatura del captador de presión y temperatura del aire sobrealimentado	motor en marcha al ralentí	1,2 V *
31		no utilizada	
32	señal de la segunda sonda de temperatura de los gases de escape	motor en marcha al ralentí	0,8 V *

33	señal 1 del contactor de pedal de freno	contacto puesto, pedal suelto/pisado	1,2 V / Tensión batería
34	señal del captador de presión diferencial de los gases de escape	contacto puesto/motor en marcha al ralentí/motor en marcha a 2500 rpm	1 V / 1 V / 1,1 V **
35 a 38	no utilizadas		
39	masa del caudalímetro de aire		
40 a 44	no utilizadas		
45	señal de demanda de arranque del motor (únicamente con caja de velocidades DSG)	al arranque del motor/contacto puesto o motor en marcha	Tensión batería / tensión cerca de 0 V
46	mando del relé de bomba de combustible (por puesta a masa)	al poner el contacto/motor en marcha	tensión cerca de 0 V durante 1 s y tensión batería / tensión cerca de 0 V
47	mando de la electroválvula de conmutación del radiador del sistema de reciclaje de los gases de escape (por puesta a masa)	motor en marcha, en frío/en caliente	tensión cerca de 0 V/tensión batería
48 a 52	no utilizadas		
53	señal del captador n° 1 de pedal acelerador	contacto puesto, pedal suelto/pisado	0,8 V / 4,2 V – Oscillo n° 14 voie A
54	señal del captador n° 2 de pedal acelerador		0,4 V / 2,1 V – Oscillo n° 14 voie B
	sonda lambda	motor en marcha al ralentí	2,54 V
56			2,25 V
57 a 60	no utilizadas		
61	mando del módulo de pre-postcalentamiento (por puesta a masa)	Pre-postcalentamiento activado/desactivado	tensión cerca de 0 V / Tensión batería
62	no utilizada		
63	señal del contactor de pedal de embrague	contacto puesto, pedal suelto/pisado	Tensión batería / tensión cerca de 0 V
64	señal de activación del regulador de velocidad	contacto puesto, interruptor en marcha/parada	
65	mando de la carga del alternador	motor en marcha al ralentí sin consumidores	Oscilograma n° 15
66	masa de las sondas de temperatura de los gases de escape y del líquido de refrigeración a la salida de radiador		
67	línea low de la red CAN Propulsión	contacto puesto	Oscilograma n° 16 ; Voie A
68	línea high de la red CAN Propulsión		Oscilograma n° 16 ; Voie B
69	mando del relé de alimentación de tensión (por puesta a masa)	contacto puesto/contacto cortado	tensión cerca de 0 V/tensión batería
70	señal de la carga del alternador	contacto puesto/motor en marcha	0 V / Tensión batería
71	mando del relé de alta potencia calorífica de la calefacción adicional (por puesta a masa)	motor en marcha, relé comandado/no comandado	tensión cerca de 0 V / Tensión batería
72***	mando del relé de alimentación de la resistencia térmica de ventilación del cárter motor (por puesta a masa)	contacto puesto, motor frío/caliente	tensión cerca de 0 V / Tensión batería
73	mando de la calefacción de la sonda lambda (por puesta a masa)	motor en marcha al ralentí	Oscilograma n° 17
74	masa del captador n° 1 de pedal acelerador		
75	señal de la tercera sonda de temperatura de los gases de escape	motor en marcha al ralentí	0,7 V *
76	no utilizada		
77	sonda lambda	motor en marcha al ralentí	2,53 V
78	masa de la sonda lambda		
79	masa del captador de presión diferencial de los gases de escape y del captador de presión y temperatura del aire sobrealimentado		
80 a 82	no utilizadas		
83	señal de presión del captador de presión y temperatura del aire sobrealimentado	contacto puesto/motor en marcha al ralentí/motor en marcha a 2500 rpm	1,65 V / 1,63 V / 1,85 V *
84 a 86	no utilizadas		
87	alimentación	contacto puesto	Tensión batería
88 a 91	no utilizadas		
92	alimentación	permanentemente	Tensión batería
93 y 94	no utilizadas		

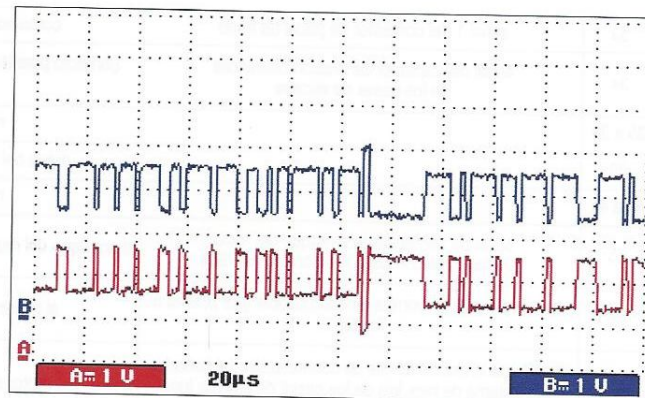
*. Variable en función de las condiciones ambiente (presión y temperatura).

**. Variable en función del ensuciamiento del FAP.

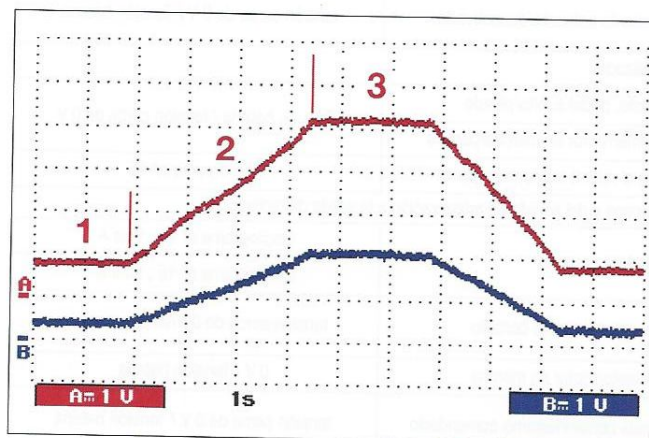
***. Únicamente para país de clima frío.



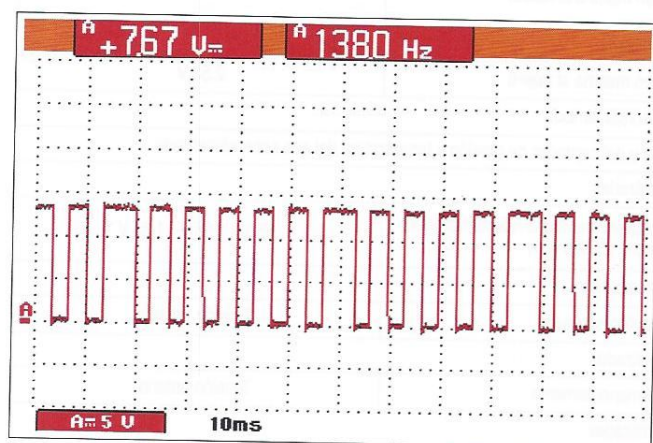
OSCILOGRAMA N° 13
Señal del caudalímetro de aire, motor en marcha al ralentí
Motor en marcha a 2500 rpm, la frecuencia es aproximadamente 3000 Hz



OSCILOGRAMA N° 16
Vía A. Línea low de la red CAN Propulsión
Vía B. Línea high de la red CAN Propulsión



OSCILOGRAMA N° 14
Vía A. Señal del captador n° 1 de pedal acelerador
Vía B. Señal del captador n° 2 de pedal acelerador
1. Pedal suelto - 2. Aceleración - 3. Pedal pisado a fondo



OSCILOGRAMA N° 15
Mando de la carga del alternador
(motor en marcha al ralentí sin consumidor)

CARACTERÍSTICAS Y SITUACIONES DE LOS COMPONENTES

Nota: Todas las medidas de resistencia se hacen con calculador desconectado. El signo (+) después del número de la vía indica que la medición ha sido tomada con la vía positiva del multímetro. Cuando el componente no es accesible, efectuar las medidas directamente desde el cableado del calculador.

Estos valores, directamente tomados sobre un vehículo en frío (temperatura ambiente de 20 °C), son a título indicativo pero permiten empezar un diagnóstico.

Calculador de gestión motor

Antes de una sustitución o una reprogramación, salvaguardar los datos del calculador. Esto permite registrar en el útil de diagnóstico:

- Los datos de funcionamiento.
- Los parámetros IIC (Injector Individual Correction = valor de corrección individual del inyector).
- Los adaptativos motor.

Después de una intervención, reprogramar el calculador con ayuda del útil de diagnóstico.

Es necesario restablecer los valores autoadaptativos a través del lector de diagnóstico después de la intervención sobre algunos elementos (filtro de partículas, captador de presión diferencial, válvula de regulación de presión del combustible, bomba de alta presión.):

- Dejar girar el motor durante algunos minutos a medio régimen.
- Efectuar un recorrido de prueba acelerando al menos una vez a plena carga.
- Interrogar la memoria de fallos con un lector de diagnóstico.

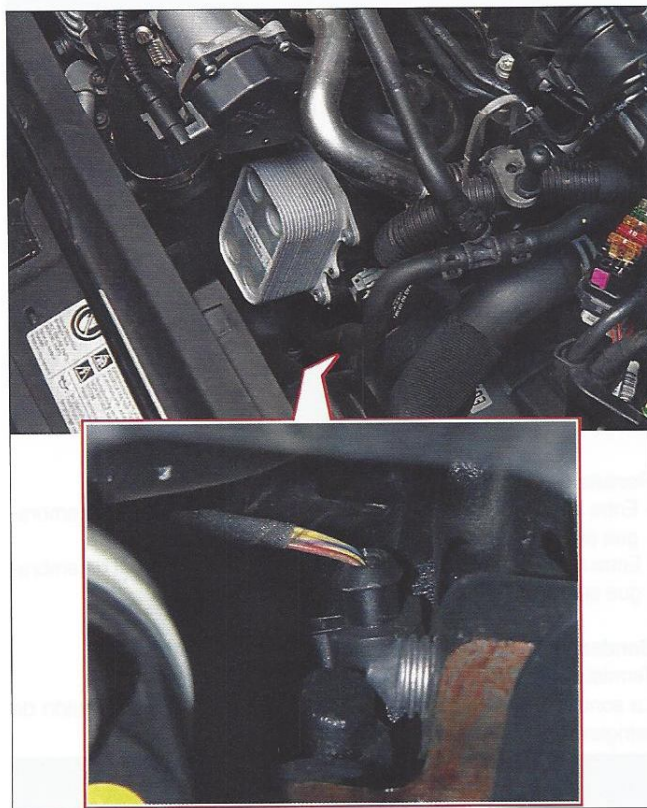
Datos complementarios:

- Orden de inyección: 1 - 3 - 4 - 2 (lado distribución).
- Régimen de ralentí:
 - Ralentí normal parado: 780 rpm,
 - Vehículo rodando, 1ª relación engranada o caja desembragada: 920 rpm,
 - Calefacción PTC activa: 980 rpm,
 - Regeneración activa del filtro de partículas: 950 a 980 rpm,
 - Carga elevada del alternador (1er nivel): 980 rpm,
 - Carga elevada del alternador (2º nivel): 1 040 rpm.

Resistencia de terminación: 67 ohmios entre las vías 67 y 68 del conector T94.

Captador de cigüeñal

El captador Hall de cigüeñal está implantado debajo del soporte del filtro de aceite.



SITUACIÓN DEL CAPTADOR DE CIGÜEÑAL

Correspondencia de las vías:

- Vía 1: alimentación (5 V).
- Vía 2: señal.
- Vía 3: masa.

Resistencias:

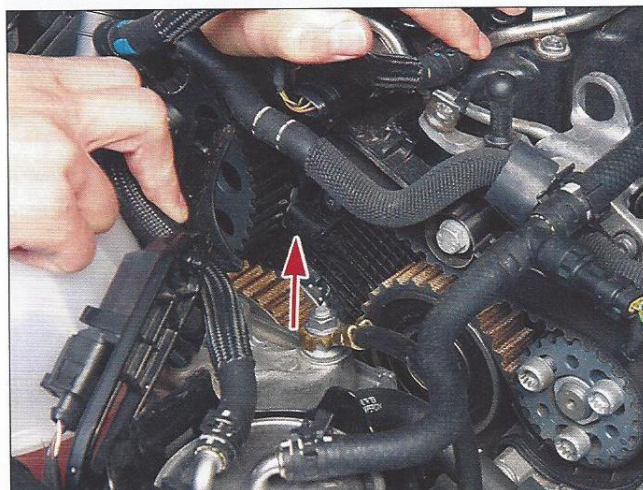
- Entre las vías 25 (+) y 52 del conector T60: 910 kohms.
- Entre las vías 25 y 52 (+) del conector T60: infinito.
- Entre las vías 25 (+) y 53 del conector T60: 657 kohms.
- Entre las vías 25 y 53 (+) del conector T60: infinito.
- Entre las vías 52 (+) y 53 del conector T60: infinito.
- Entre las vías 52 y 53 (+) del conector T60: 225 kohms.

En caso de fallo: el motor continua funcionando en modo de emergencia gracias al captador de eje de levas. El régimen motor se limita a aproximadamente 3400 rpm.

Captador de eje de levas

Captador Hall montado del lado der. de la culata, enfrente de la polea del eje de levas de admisión.

El captador de eje de levas está fijado en el interior del cárter de la correa de distribución, un conector más accesible está implantado entre el bloque motor y el colector de admisión.



SITUACIÓN DEL CAPTADOR DE EJE DE LEVAS

Correspondencia de las vías:

- Vía 1: alimentación (5 V).
- Vía 2: señal.
- Vía 3: masa.

Resistencias:

- Entre las vías 44 (+) y 10 del conector T60: infinito.
- Entre las vías 44 y 10 (+) del conector T60: 358 kohms.
- Entre las vías 44 (+) y 51 del conector T60: infinito.
- Entre las vías 44 y 51 (+) del conector T60: 357 kohms.

En caso de fallo: el motor puede tardar más tiempo para arrancar (el calculador debe "adivinar", gracias al captador de cigüeñal, si el cilindro está en fase de escape o en fase de compresión).

Captadores de pedal acelerador

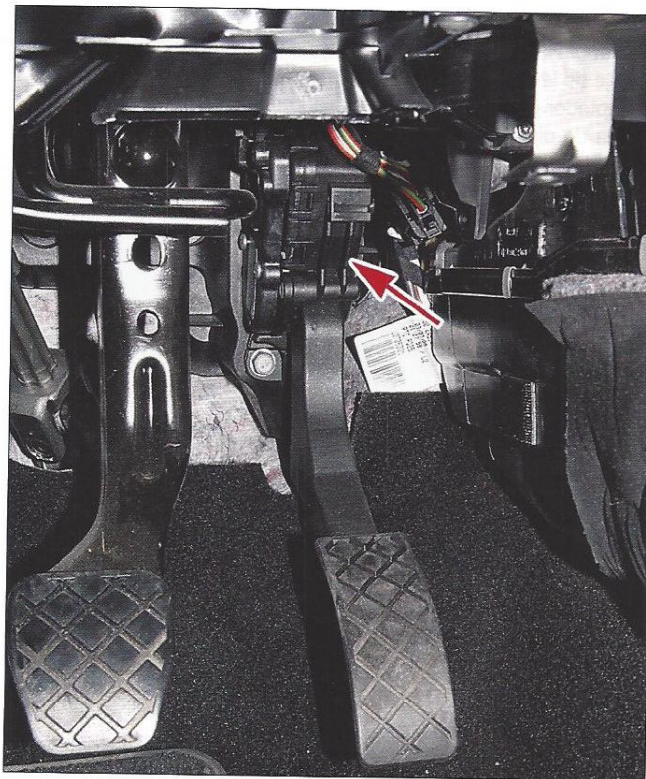
Los captadores están fijados en el extremo del pedal acelerador para formar un sólo componente. Por seguridad y para tener una escala de medición más fina, dos señales distintas son enviados al calculador de gestión motor.

Correspondencia de las vías:

- Vía 1: alimentación del potenciómetro nº2 (5 V).
- Vía 2: alimentación del potenciómetro nº1 (5 V).
- Vía 3: masa del potenciómetro nº1.
- Vía 4: señal del potenciómetro nº1.
- Vía 5: masa del potenciómetro nº2.
- Vía 6: señal del potenciómetro nº2.

Resistencias:

- Del potenciómetro nº 1:
 - Entre las vías 15 y 74 del conector T94: 1 310 ohmios,
 - Entre las vías 53 y 15 del conector T94 (pedal suelto): 2 354 ohmios,
 - Entre las vías 53 y 15 del conector T94 (pedal pisado): 1 292 ohmios,
 - Entre las vías 53 y 74 del conector T94 (pedal suelto): 1 245 ohmios,
 - Entre las vías 53 y 74 del conector T94 (pedal pisado): 2 140 ohmios.
- Del potenciómetro nº 2 :
 - Entre las vías 8 y 13 del conector T94: 1858 ohmios,
 - Entre las vías 54 y 8 del conector T94 (pedal suelto): 1 192 ohmios,
 - Entre las vías 54 y 8 del conector T94 (pedal pisado): 1 842 ohmios,
 - Entre las vías 54 y 13 del conector T94 (pedal suelto): 2 775 ohmios,
 - Entre las vías 54 y 13 del conector T94 (pedal pisado): 2 168 ohmios.

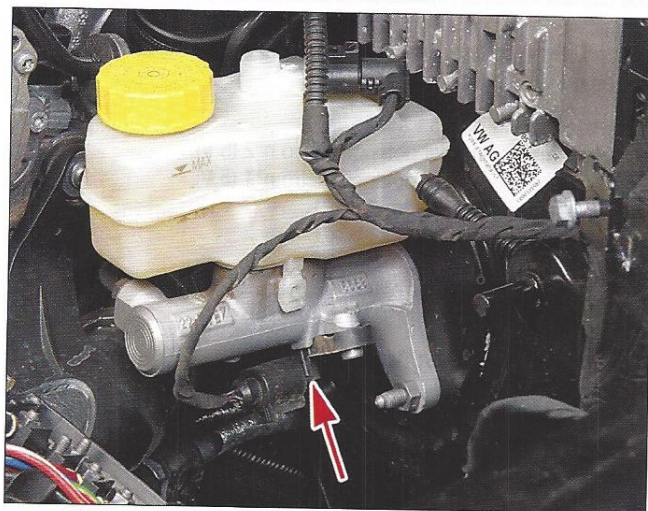


SITUACIÓN DEL CAPTADOR DE PEDAL ACELERADOR

En caso de fallo: el calculador limita el régimen motor a aproximadamente 3300 rpm si uno de los dos captadores no funciona. En caso de avería de los dos captadores, el calculador estabiliza el motor a un régimen de aproximadamente 1200 rpm.

Contactor de pedal de freno

El contactor está fijado sobre el cilindro principal de freno. Por seguridad, el contactor envía dos señales opuestas al calculador de gestión motor y una señal al calculador de ABS.



SITUACIÓN DEL CONTACTOR DE PEDAL DE FRENO

Correspondencia de las vías:

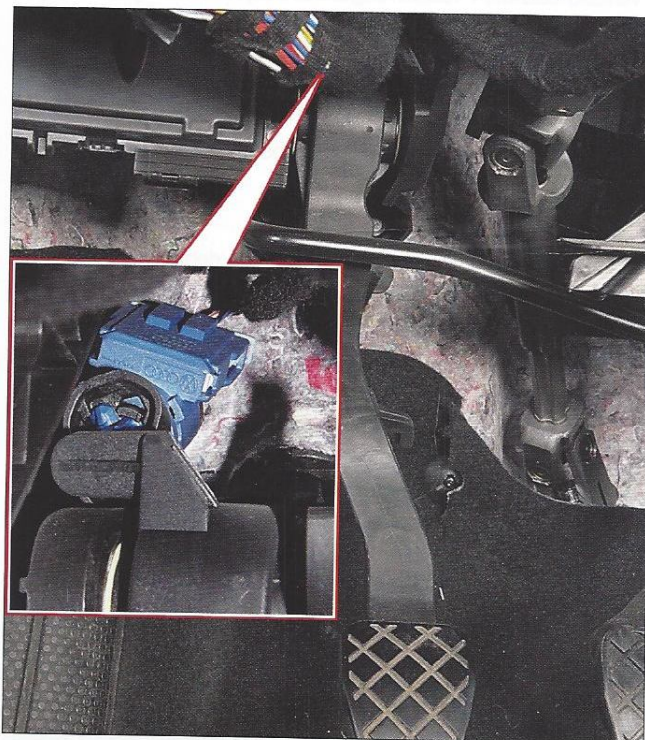
- Vía 1: señal 2.
- Vía 2: masa.
- Vía 3: señal 1.
- Vía 4: alimentación (tensión batería).

Resistencias:

- Entre la vía 33 del conector T94 y el fusible SB33: infinito.
- Entre las vías 33 y 4 del conector T94: 261 ohmios.
- Entre la vía 21 del conector T94 y el fusible SB33: infinito.
- Entre las vías 21 (+) y 4 del conector T94: 1,5 Mohms.
- Entre las vías 21 y 4 (+) del conector T94: infinito.

Contactor de pedal de embrague

El contactor está fijado en el extremo del pedal de embrague.



SITUACIÓN DEL CONTACTOR DE PEDAL DE EMBRAGUE

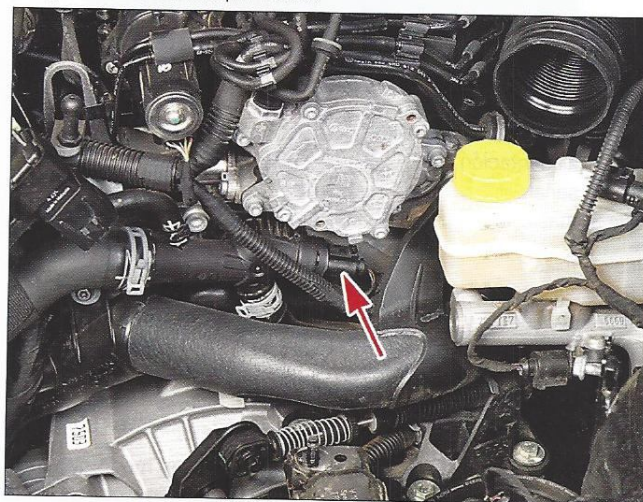
Resistencias:

- Entre la vía 63 del conector T94 y el fusible SB33, pedal de embrague pisado: infinito.
- Entre la vía 63 del conector T94 y el fusible SB33, pedal de embrague suelto: 0,7 ohmios.

Sondas de temperatura del líquido de refrigeración

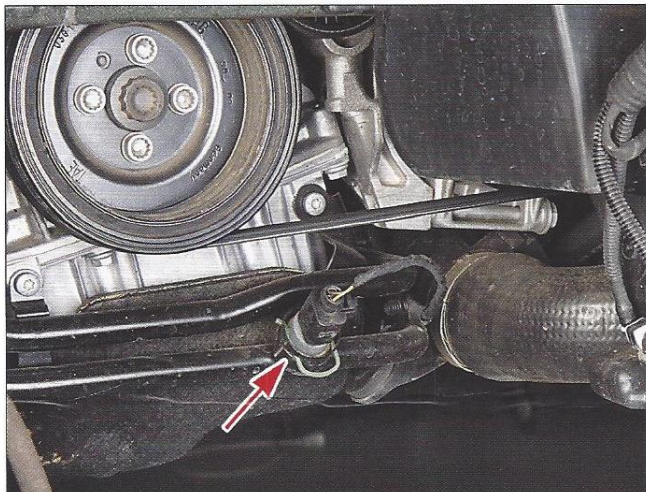
Termistancias de coeficiente de temperatura negativo (NTC).

La sonda de temperatura motor mide la temperatura del líquido de refrigeración en el bloque motor.



SITUACIÓN DE LA SONDA DE TEMPERATURA MOTOR

La sonda de temperatura radiador mide la temperatura del líquido de refrigeración antes del radiador de reciclaje de los gases de escape.



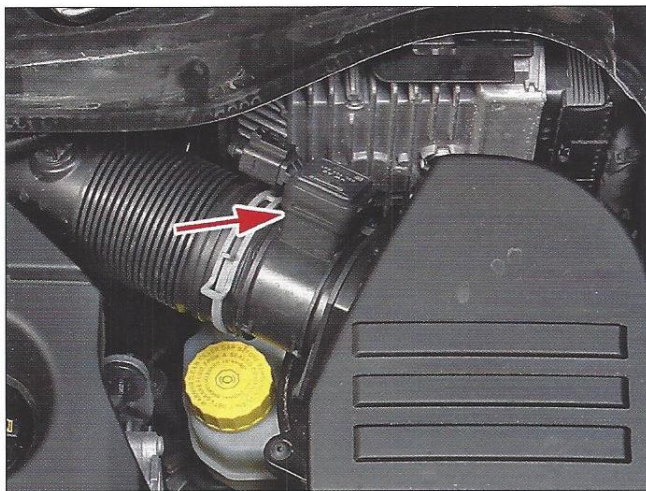
SITUACIÓN DE LA Sonda DE TEMPERATURA RADIADOR

Resistencias:

- Entre las vías 43 y 54 del conector T60 (sonda motor): 2 453 ohmios a 20 °C.
- Entre las vías 16 y 66 del conector T94 (sonda radiador): 2 531 ohmios a 20 °C.

Caudalímetro de aire

El caudalímetro está implantado a la salida de filtro de aire. Permite al calculador de gestión motor determinar el caudal másico de aire de admisión.



SITUACIÓN DEL CAUDALÍMETRO DE AIRE

Correspondencia de las vías:

- Vía 1: masa.
- Vía 2: alimentación (tensión batería).
- Vía 3: señal de caudal.

Resistencias:

- Entre la vía 18 (+) del conector T94 y el fusible SB26: 1,5 Mohms.
- Entre la vía 18 del conector T94 y el fusible SB26 (+): 636 kohms.
- Entre la vía 39 del conector T94 y el fusible SB26: 201 kohms.
- Entre las vías 18 (+) y 39 del conector T94: 1,3 Mohms.
- Entre las vías 18 y 39 (+) del conector T94: 419 kohms.

Captador de presión y de temperatura de sobrealimentación

El captador de presión y la sonda de temperatura de sobrealimentación están incorporadas en una misma unidad. Implantado sobre el tubo de conexión entre el intercambiador y la caja de mariposa, este doble captador mide el aire sobrealimentado refrigerado justo antes de la admisión.



SITUACIÓN DEL CAPTADOR DE PRESIÓN Y DE TEMPERATURA DE SOBREALIMENTACIÓN

Correspondencia de las vías:

- Vía 1: masa.
- Vía 2: señal de temperatura.
- Vía 3: alimentación (5 V).
- Vía 4: señal de presión.

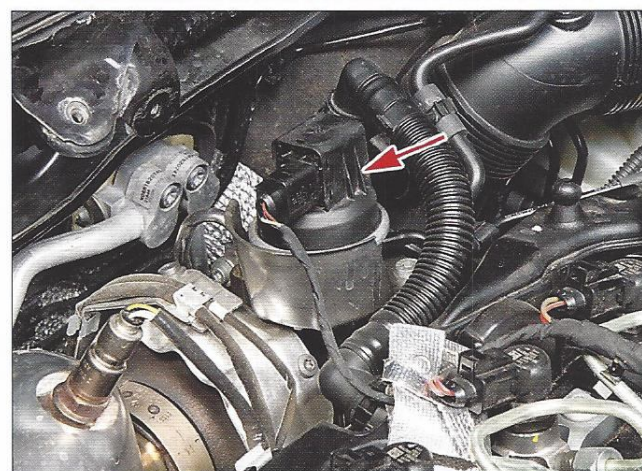
Resistencias:

- De la sonda de temperatura: 2 475 ohmios entre las vías 30 y 79 del conector T94 a 20 °C.
- Del captador de presión:
 - Entre las vías 83 (+) y 14 del conector T94: 4 492 ohmios,
 - Entre las vías 83 y 14 (+) del conector T94: 4 484 ohmios,
 - Entre las vías 83 (+) y 79 del conector T94: 4 437 ohmios,
 - Entre las vías 83 y 79 (+) del conector T94: 4 344 ohmios.

En caso de fallo: la regulación de la sobrealimentación es desactivada lo que induce una potencia motor considerablemente reducida. La regeneración activa del filtro de partículas no es posible.

Captador de posición de sobrealimentación

El captador de posición de sobrealimentación está incorporado a la cápsula de depresión del turbocompresor. Se trata de un captador de carrera que permite al calculador de gestión motor saber la posición de los álabes del turbocompresor de geometría variable.



SITUACIÓN DEL CAPTADOR DE POSICIÓN DE SOBREALIMENTACIÓN

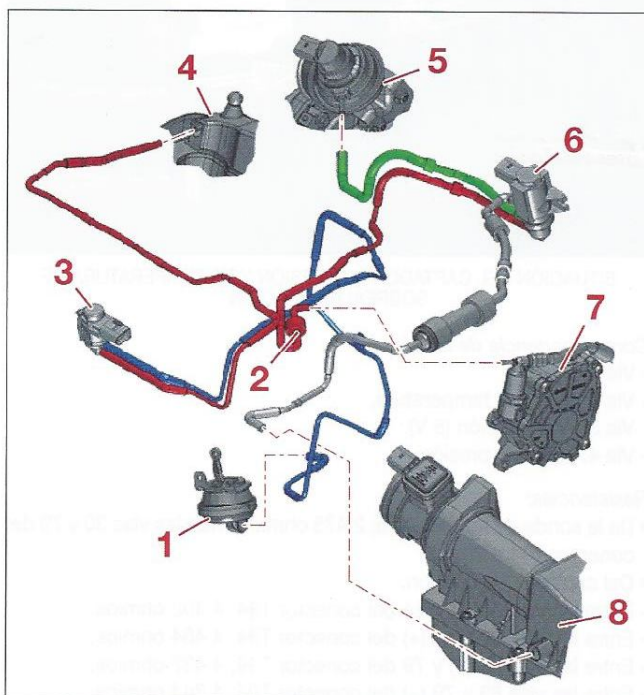
Correspondencia de las vías:

- Vía 1: masa.
- Vía 2: señal.
- Vía 3: alimentación (5 V).

Resistencias:

- Entre las vías 58 (+) y 10 del conector T60: 173 ohmios.
- Entre las vías 58 y 10 (+) del conector T60: 181 ohmios.
- Entre las vías 58 (+) y 51 del conector T60: 374 ohmios.
- Entre las vías 58 y 51 (+) del conector T60: 350 ohmios.

En caso de fallo: el testigo de depolución EOBD está encendido.



CIRCUITO DE DEPRESIÓN

Tubo azul: conducción de mando de depresión para reciclaje de los gases
Tubo gris: conducción de ventilación hacia el cuerpo de filtro de aire
Tubo verde: conducción de mando de depresión para turbocompresor
Tubo rojo: conducción de alimentación de depresión que viene de la bomba de vacío

1. Cápsula de depresión para la conmutación del radiador del sistema de reciclaje de los gases
2. Válvula antirretorno
3. Válvula de conmutación del radiador del sistema de reciclaje de los gases
4. Tapa de culata con depósito de depresión incorporado
5. Cápsula de depresión sobre el turbocompresor con captador de posición de sobrealimentación
6. Electroválvula de limitación de presión de sobrealimentación
7. Bomba de vacío
8. Cuerpo de filtro de aire

Electroválvula de sobrealimentación

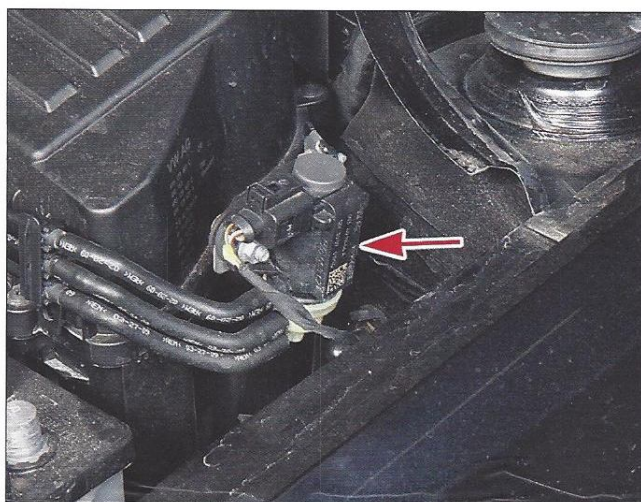
La electroválvula de sobrealimentación, implantada a la izq. del filtro de aire, tiene como función regular la presión de sobrealimentación. Esta válvula electroneumática manda por depresión los álabes de la geometría variable para ajustar la cantidad de aire a comprimir por el turbocompresor.

Correspondencia de las vías:

- Vía 1: alimentación (tensión batería).
- Vía 2: mando por el calculador (puesta a masa).

Resistencia: 15,4 ohmios entre la vía 20 del conector T60 y el fusible SB30.

En caso de fallo: la presión de sobrealimentación se reduce, lo que induce una potencia motor reducida. La regeneración activa del filtro de partículas no es posible.

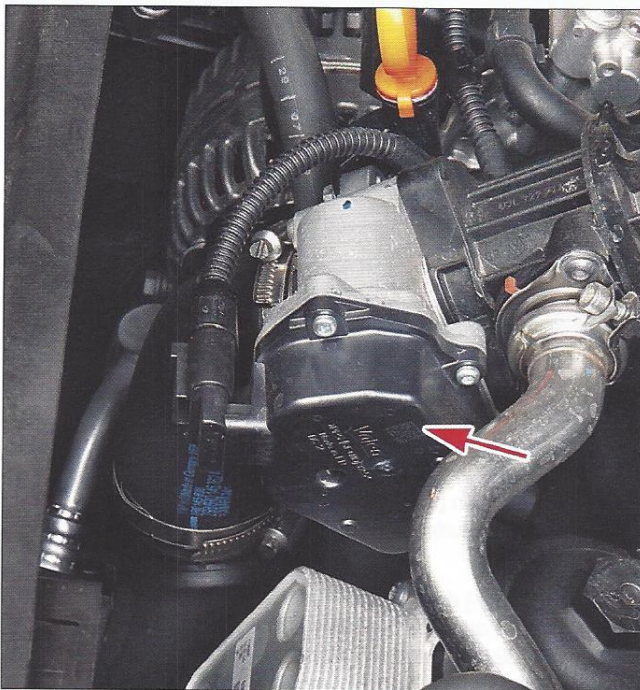


SITUACIÓN DE LA ELECTROVÁLVULA DE SOBREALIMENTACIÓN

Mariposa motorizada y su captador de posición

La mariposa motorizada está montada sobre el colector de admisión. Es un motor eléctrico que acciona la mariposa a través de un engranaje incorporado en la unidad. Para asegurar la regulación del sistema, un captador de posición detecta constantemente la posición de la mariposa. El reglaje de la mariposa se efectúa en continuo y puede ser adaptado a todas las cargas y regímenes del motor. La mariposa motorizada cumple las funciones siguientes:

- En algunas situaciones, una diferencia entre la presión del colector de admisión y la de los gases de escape es generada por la mariposa. Esta diferencia de presión permite un reciclaje eficaz de los gases de escape.
- En modo de regeneración del filtro de partículas, la cantidad de aire admitido es regulada por la mariposa motorizada.
- Durante la parada del motor, la mariposa está cerrada. De esta manera, se admite menos aire, lo que permite al motor pararse suavemente.



SITUACIÓN DE LA MARIPOSA MOTORIZADA

Correspondencia de las vías:

- Vía 1: alimentación del captador de posición (5 V).
- Vía 2: señal del captador de posición.
- Vía 3: masa del captador de posición.
- Vía 4: mando del motor.
- Vía 5: mando del motor.

Resistencias:

- Del motor: 10 ohmios entre las vías 34 y 49 del conector T60.
- Del captador de posición:
 - Entre las vías 41 (+) y 10 del conector T60: 85 ohmios,
 - Entre las vías 41 y 10 (+) del conector T60: 96 ohmios,
 - Entre las vías 41 (+) y 51 del conector T60: 104 ohmios,
 - Entre las vías 41 y 51 (+) del conector T60: 91 ohmios.

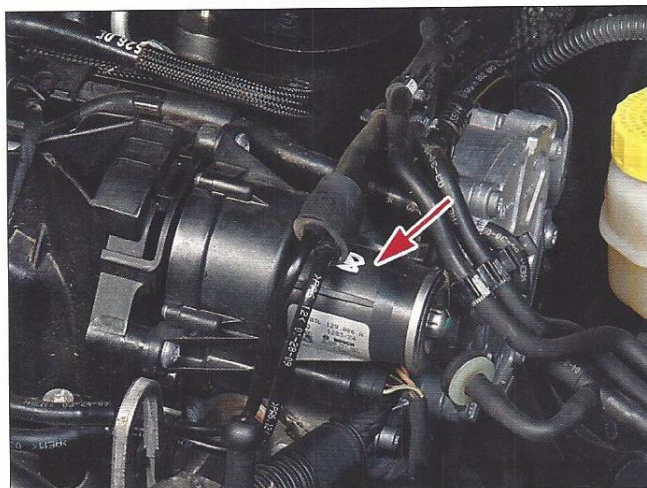
En caso de fallo: el reciclaje de los gases de escape está desactivado y ninguna regeneración activa del filtro de partículas interviene. La parada del motor se efectúa de manera más brusca.

Motor de trampilla de colector de admisión y su captador de posición

Las trampillas de turbulencia de reglaje continuo se encuentran en el colector de admisión. Estas trampillas son accionadas por un motor, comandado por el calculador de gestión motor. Para asegurar la regulación del sistema, el motor incorpora un captador de posición que transmite permanentemente la posición de las trampillas al calculador de gestión motor.

Al ralentí y a bajo régimen, las trampillas de turbulencia están cerradas. De esta manera, un efecto de turbulencia importante se obtiene, lo que permite asegurar una mezcla homogénea. Cuando el motor está en marcha, las trampillas son accionadas permanentemente según el régimen y la carga motor. Cuando el régimen de 3000 rpm se alcanza, las trampillas de turbulencia están abiertas completamente.

Nota: Puesta en servicio progresiva de versiones sin motor de trampilla de colector de admisión.



SITUACIÓN DEL MOTOR DE TRAMPILLA DE COLECTOR DE ADMISIÓN

Correspondencia de las vías:

- Vía 1: alimentación del captador de posición (5 V).
- Vía 2: señal del captador de posición.
- Vía 3: masa del captador de posición.
- Vía 4: mando del motor.
- Vía 5: mando del motor.

Resistencias:

- Del motor: 317 ohmios entre las vías 35 y 50 del conector T60.
- Del captador de posición:
 - Entre las vías 10 (+) y 27 del conector T60: 266 kohms,
 - Entre las vías 10 y 27 (+) del conector T60: 1,1 Mohms,
 - Entre las vías 10 (+) y 51 del conector T60: 210 ohmios,

- Entre las vías 10 y 51 (+) del conector T60: 161 ohmios,
- Entre las vías 27 (+) y 51 del conector T60: 1,1 Mohms,
- Entre las vías 27 y 51 (+) del conector T60: 266 kohms.

Bomba de combustible

La bomba de combustible, implantada en el depósito, está comandada por el calculador de gestión motor a través de un relé (remitirse al capítulo fusibles y relés). La bomba de combustible incorpora una sonda que transmite esta información directamente al cuadro de instrumentos.

Para acceder al conjunto bomba/medidor de nivel de combustible, es necesario desmontar el asiento de la banqueta tras. El conjunto bomba/medidor de nivel de combustible está protegido por una carcasa de plástico que se desmonta girándola un cuarto de vuelta en el sentido antihorario.

Nota: Después de los trabajos sobre el sistema de alimentación de combustible (bomba de combustible, conductos de combustible, filtro de combustible, bomba de alta presión), proceder a una purga a través del útil de diagnóstico. El proceso de purga dura aproximadamente tres minutos.



SITUACIÓN DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

Correspondencia de las vías:

- Vía 1: alimentación de la bomba de combustible (tensión batería).
- Vía 2: masa de la medidor de nivel de combustible.
- Vía 3: señal de la medidor de nivel de combustible.
- Vía 4: alimentación de la medidor de nivel de combustible.
- Vía 5: masa de la bomba de combustible.

Resistencia: 0,7 ohmios entre las vías 1 y 5 del conector de la bomba de combustible.

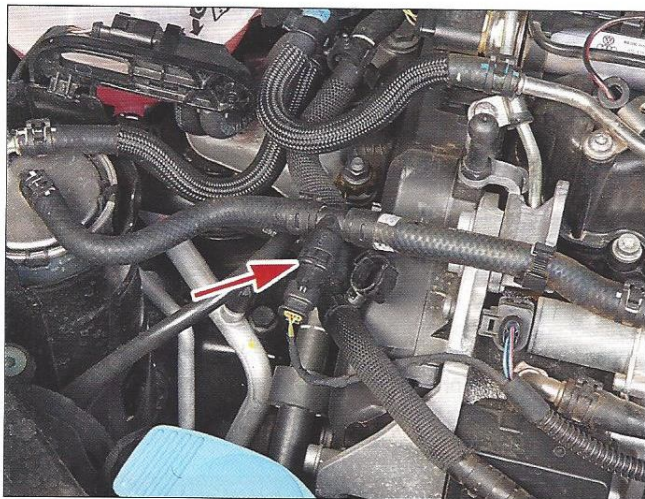
Sonda de temperatura de combustible

La sonda de temperatura de combustible está implantada en la conducción de alimentación entre el filtro y la bomba de alta presión. La sonda informa al calculador de gestión motor de la temperatura del combustible antes de la bomba de alta presión. Gracias a esta información y a través de la electroválvula de dosificación de combustible, el calculador determina el caudal másico a llevar hacia la bomba de alta presión.

Correspondencia de las vías:

- Vía 1: masa.
- Vía 2: señal.

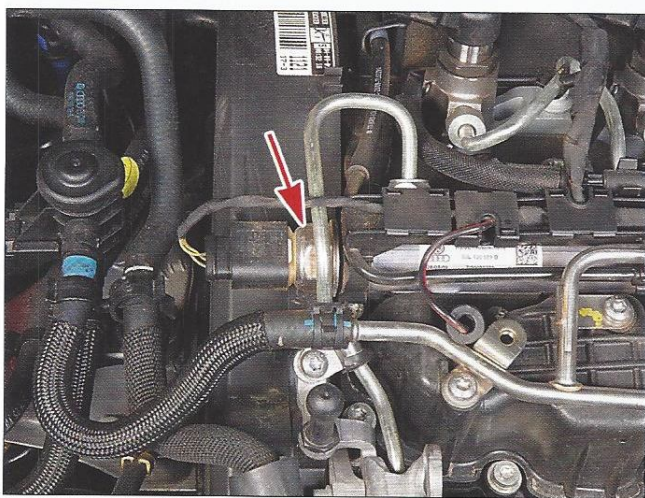
Resistencia: 2541 ohmios entre las vías 42 y 54 del conector T60 a 20 °C.



SITUACIÓN DE LA Sonda DE TEMPERATURA DE COMBUSTIBLE

Captador de presión de combustible

Este captador, fijado en el extremo de la rampa común, informa al calculador de gestión motor de la presión de combustible reinante en la rampa. Esta información permite al calculador de gestión motor asegurar la regulación del sistema de inyección.



SITUACIÓN DEL CAPTADOR DE PRESIÓN DE COMBUSTIBLE

Correspondencia de las vías:

- Vía 1: masa.
- Vía 2: señal.
- Vía 3: alimentación (5 V).

Resistencias:

- Entre las vías 40 (+) y 10 del conector T60: 1,2 Mohms.
- Entre las vías 40 y 10 (+) del conector T60: 350 kohms.
- Entre las vías 40 (+) y 51 del conector T60: 1,2 Mohms.
- Entre las vías 40 y 51 (+) del conector T60: 349 kohms.

En caso de fallo: el calculador de gestión motor pasa a modo de emergencia. La potencia del motor es reducida y el régimen del motor queda limitado a aproximadamente 3000 rpm.

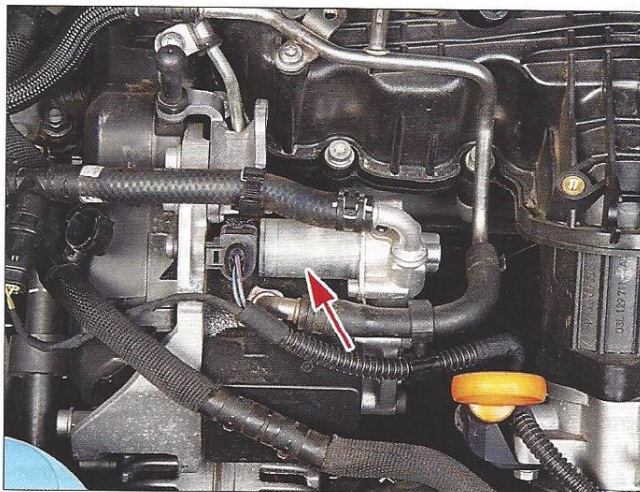
Electroválvula de dosificación de combustible

La electroválvula, implantada en la bomba de alta presión, está comandada por el calculador de gestión motor para regular la cantidad adecuada de combustible a comprimir. De esta manera, la bomba de alta presión transmite sólo la cantidad de combustible necesario para la situación del momento. La potencia absorbida de la bomba de alta presión es reducida y se evita un calentamiento inútil del combustible.

La electroválvula de dosificación de combustible acoplada con la electroválvula de regulación de presión de combustible permiten asegurar una regulación del sistema de inyección precisa, lo que mejora la calidad del ralenti y el paso a deceleración.

Una cantidad de combustible mayor del necesario es impulsada gracias a la electroválvula de dosificación de combustible desde la bomba de alta presión para ser comprimida. De esta manera, el combustible excedente recalentado es devuelto al retorno de combustible.

En ausencia de corriente, la electroválvula de dosificación de combustible está abierta. Para reducir el caudal de alimentación en el volumen de compresión, la electroválvula está comandada por el calculador de gestión motor según una relación cíclica de apertura.



SITUACIÓN DE LA ELECTROVÁLVULA DE DOSIFICACIÓN DE COMBUSTIBLE

Correspondencia de las vías:

- Vía 1: mando por el calculador (puesta a masa).
- Vía 2: alimentación (tensión batería).

Resistencia: 2,7 ohmios entre la vía 60 del conector T60 y el fusible SB29.

En caso de fallo: el motor no puede arrancar ya que la bomba de alta presión no está alimentada con combustible.

Electroválvula de regulación de presión de combustible

La electroválvula, implantada en el extremo de la rampa común, está comandada por el calculador de gestión motor. Asegura la regulación de la presión en la rampa de inyección.

La electroválvula de regulación de presión del combustible acoplada con la electroválvula de dosificación de combustible permite asegurar una regulación del sistema de inyección precisa, lo que mejora la calidad del ralenti y el paso a deceleración.

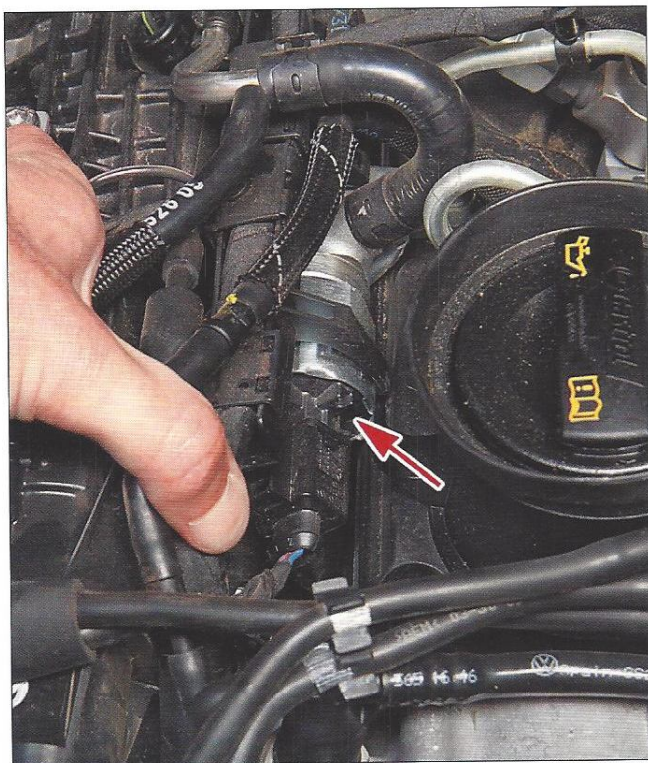
Una cantidad de combustible ligeramente mayor de la necesaria es impulsada desde la bomba de alta presión para ser comprimida. El combustible excedente es devuelto al retorno de combustible por la electroválvula de regulación de presión.

Correspondencia de las vías:

- Vía 1: mando por el calculador (puesta a masa).
- Vía 2: alimentación (tensión batería).

Resistencia: 3 ohmios entre la vía 45 del conector T60 y el fusible SB29.

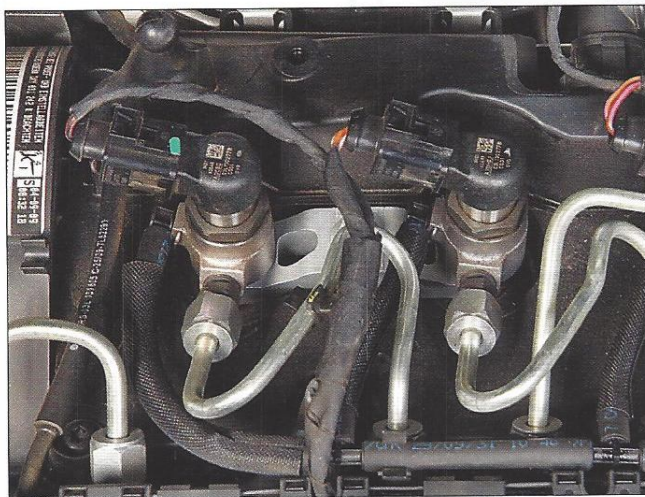
En caso de fallo: el motor no puede arrancar ya que es imposible establecer una presión de combustible suficiente para la inyección.



SITUACIÓN DE LA ELECTROVÁLVULA DE REGULACIÓN DE PRESIÓN DE COMBUSTIBLE

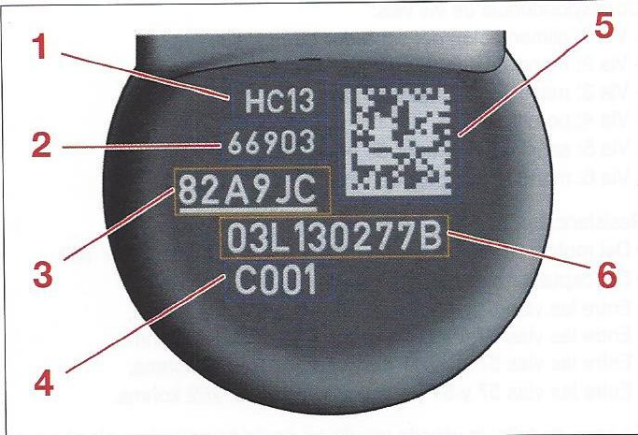
Inyectores

Gracias a los tiempos de respuesta muy cortos de los inyectores piezoeléctricos, es posible comandar las fases y las cantidades de inyección de manera flexible y precisa. La inyección puede ser de esta manera adaptada a todas las exigencias de funcionamiento del motor. Hasta cinco inyecciones parciales intervienen en el curso de cada ciclo de inyección.



SITUACIÓN DE LOS INYECTORES N° 1 Y 2

Nota: En caso de sustitución de uno o de varios inyectores, hay que registrar los valores de corrección de los inyectores nuevos en el calculador de gestión motor con ayuda de un útil de diagnóstico apropiado (código IIC: Injector Individual Correction = valor de corrección individual del inyector).



MARCADO DE UN INYECTOR

1. Fecha de producción (4 caracteres)
2. Cadena de producción y número de orden diario (5 caracteres)
3. Código IIC (6 caracteres subrayados)
4. Número de homologación (4 caracteres)
5. Código DMC 18X18 (Data Matrix Code para el encriptado de los datos del fabricante)
6. Referencia pieza VW (10 caracteres)

Resistencia: 200 kohms entre las vías 31 - 46 (inyector 1), 32 - 47 (inyector 2), 17 - 2 (inyector 3) o 16 - 1 (inyector 4) del conector T60.

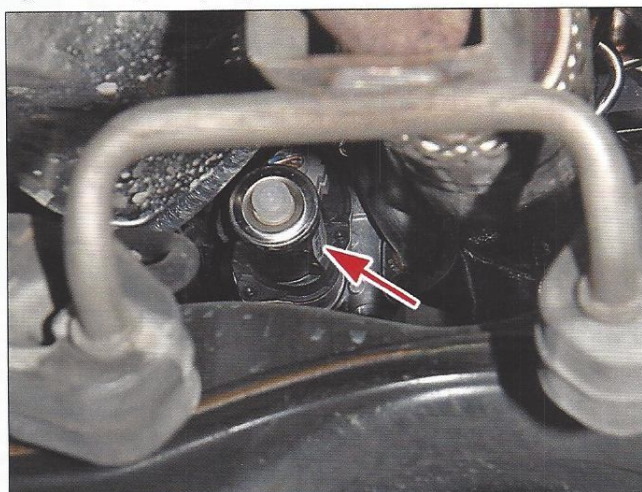
Válvula de reciclaje de los gases de escape y su captador de posición

La válvula de reciclaje de los gases, implantada en la salida del colector de escape, está comandada por el calculador de gestión motor según una cartografía regida por diferentes parámetros:

- Régimen motor.
- Caudal de inyección.
- Masa de aire admitido.
- Temperatura del aire de admisión.
- Presión del aire.

Para asegurar la regulación del sistema de reciclaje de los gases, dos procedimientos son utilizados:

- La válvula motorizada está provista de un captador de posición para retransmitir su posición.
- Una sonda lambda de banda ancha determina el contenido en oxígeno de los gases y da por ello un valor de corrección.



SITUACIÓN DE LA ELECTROVÁLVULA DE RECICLAJE DE LOS GASES DE ESCAPE

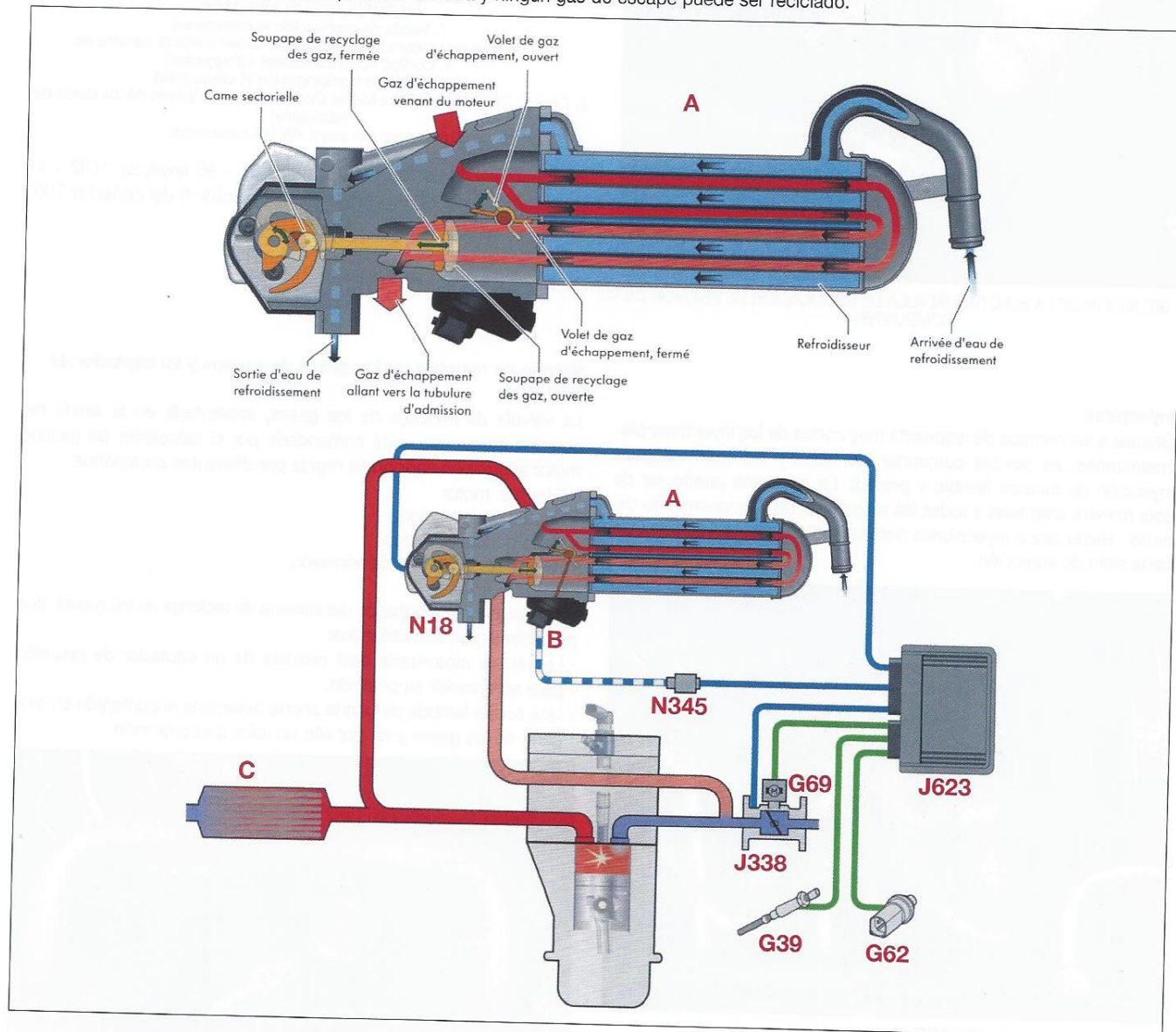
Correspondencia de las vías:

- Vía 1: alimentación del captador de posición (5 V).
- Vía 2: mando del motor de válvula.
- Vía 3: masa del captador de posición.
- Vía 4: no utilizada.
- Vía 5: señal del captador de posición.
- Vía 6: mando del motor de válvula.

Resistencias:

- Del motor: 3,6 ohmios entre las vías 4 y 19 del conector T60.
- Del captador de posición:
 - Entre las vías 57 (+) y 10 del conector T60: 1 Mohms,
 - Entre las vías 57 y 10 (+) del conector T60: 262 kohms,
 - Entre las vías 57 (+) y 51 del conector T60: 1 Mohms,
 - Entre las vías 57 y 51 (+) del conector T60: 262 kohms.

En caso de fallo: la válvula queda en posición cerrada y ningún gas de escape puede ser reciclado.

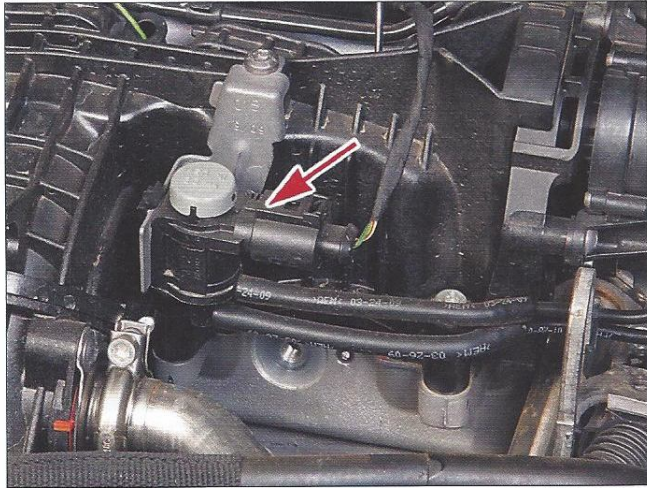


SISTEMA EGR

- G39. Sonda lambda
- G62. Captador de temperatura de líquido de refrigeración
- G69. Potenciómetro de mariposa
- J338. Unidad de mando de mariposa
- J623. Calculador de gestión motor
- N18. Válvula de reciclaje de los gases
- N345. Válvula de conmutación del radiador del sistema de reciclaje de los gases
- A. Módulo de reciclaje de los gases
- B. Cápsula de depresión
- C. Catalizador

Electroválvula de conmutación del radiador de reciclaje de los gases de escape

Esta electroválvula neumática permite conectar una válvula by - pass que desvía los gases de escape a reciclar para que sean refrigerados en el radiador en vista de aumentar el porcentaje de reciclaje.



SITUACIÓN DE LA ELECTROVÁLVULA DE CONMUTACIÓN DEL RADIADOR DE RECICLAJE DE LOS GASES

Correspondencia de las vías:

- Vía 1: alimentación (tensión batería).
- Vía 2: mando por el calculador (puesta a masa).

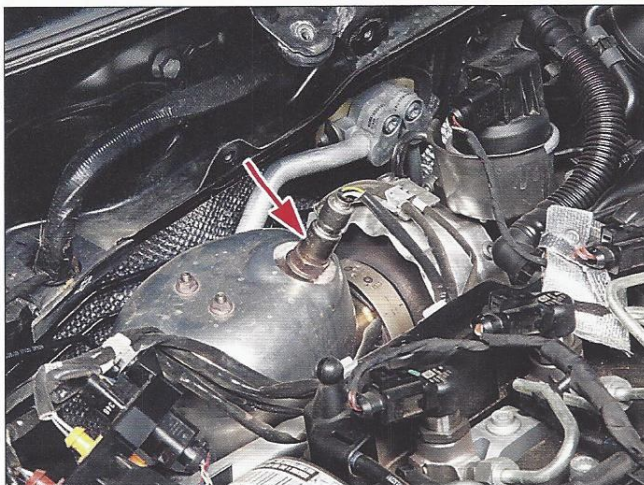
Resistencia: 34 ohmios entre la vía 47 del conector T94 y el fusible SB30.

En caso de fallo: la válvula de by - pass no puede ser accionada por la cápsula de depresión del radiador del sistema de reciclaje de los gases. La válvula de by - pass está cerrada y la refrigeración de los gases de escape queda activa. La temperatura de servicio del motor y del filtro de partículas se alcanza más tarde.

Sonda lambda

La sonda lambda está implantada sobre del conjunto filtro de partículas y catalizador.

Nota: Los cables de la sonda lambda no deben ser reparados ya que podría haber disfunciones.

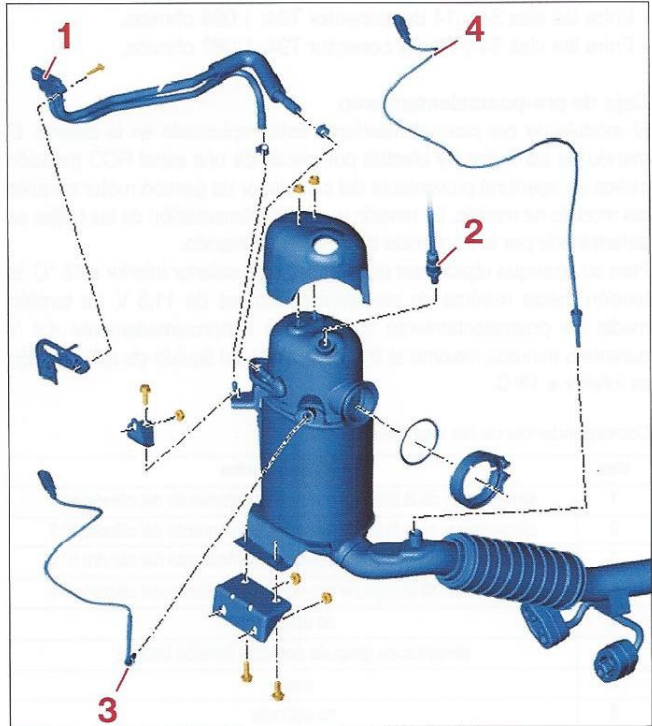


SITUACIÓN DE LA Sonda LAMBDA

Resistencia: 3,1 ohmios entre la vía 73 del conector T94 y el fusible SB28 (elemento térmico)

Sondas de temperatura de los gases de escape

La primera sonda de temperatura de los gases de escape está implantada sobre el colector de escape, justo antes del turbocompresor. La segunda sonda está implantada a la entrada del filtro de partículas. La tercera sonda está implantada a la salida del filtro de partículas.



FILTRO DE PARTÍCULAS Y CATALIZADOR

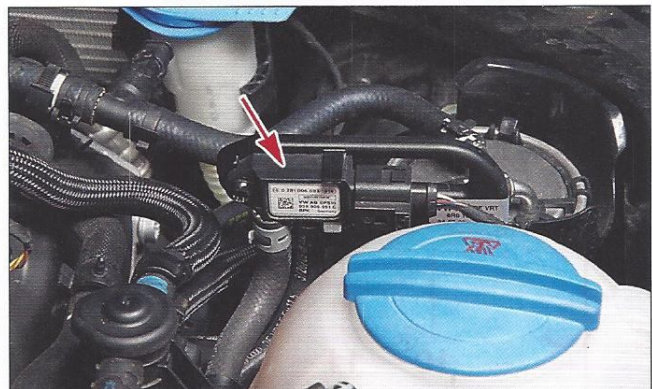
1. Captador de presión diferencial
2. Sonda lambda
3. Segunda sonda de temperatura de los gases de escape
4. Tercera sonda de temperatura de los gases de escape

Resistencias:

- Primera sonda, entre las vías 9 y 66 del conector T94: 6,5 Mohms a 20 °C.
- Segunda sonda, entre las vías 32 y 66 del conector T94: 217 ohmios a 20 °C.
- Tercera sonda, entre las vías 75 y 66 del conector T94: 216 ohmios a 20 °C.

Captador de presión diferencial de los gases de escape

El captador de presión diferencial de los gases de escape mide la diferencia de presión reinante en el escape antes y después del filtro de partículas (resistencia al flujo). Está implantado en el compartimento motor y unido al filtro de partículas por dos tuberías de conexión.



SITUACIÓN DEL CAPTADOR DE PRESIÓN DIFERENCIAL DE LOS GASES DE ESCAPE

Correspondencia de las vías:

- Vía 1: alimentación (5 V).
- Vía 2: masa.
- Vía 3: señal.

Resistencias:

- Entre las vías 34 y 14 del conector T94: 1 098 ohmios.
- Entre las vías 34 y 79 del conector T94: 1 082 ohmios.

Caja de pre-postcalentamiento

El módulo de pre-postcalentamiento está implantado en la batería. El mando de las bujías se efectúa por medio de una señal RCO (relación cíclica de apertura) proveniente del calculador de gestión motor a través del módulo de mando. La tensión media de alimentación de las bujías es determinada por la frecuencia de la señal de mando.

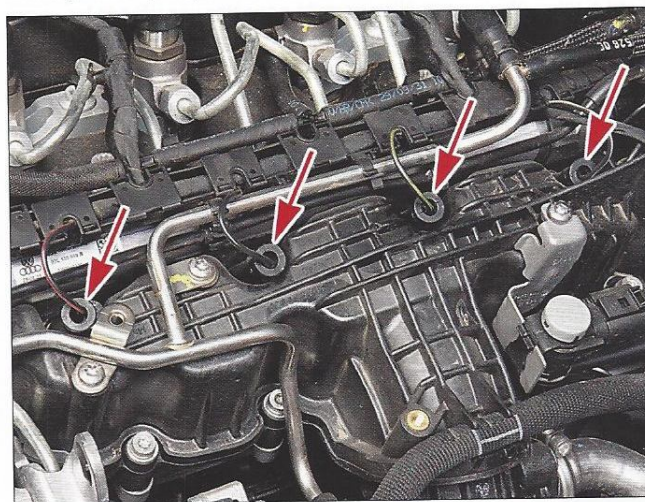
Para un arranque rápido con una temperatura exterior inferior a 18 °C, la tensión media máxima de precalentamiento es de 11,5 V. La tensión media de postcalentamiento es regulada a aproximadamente 4,4 V durante 5 minutos máximo si la temperatura del líquido de refrigeración es inferior a 18°C.

Correspondencia de las vías del conector T11

Vías	Correspondencias
1	alimentación de la bujía de pre-postcalentamiento del cilindro n° 1
2	alimentación de la bujía de pre-postcalentamiento del cilindro n° 2
3	alimentación de la bujía de pre-postcalentamiento del cilindro n° 3
4	alimentación de la bujía de pre-postcalentamiento del cilindro n° 4
5	no utilizada
6	alimentación después contacto (tensión batería)
7	masa
8	no utilizada
9	señal de diagnóstico de la caja de pre-postcalentamiento
10	señal de mando desde el calculador de gestión motor (por puesta a masa)
11	alimentación permanente (tensión batería)

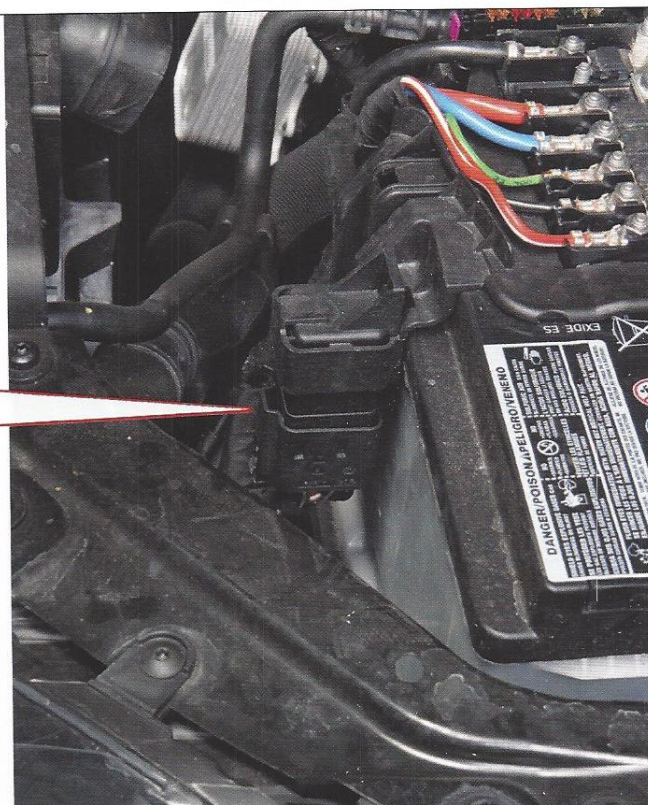
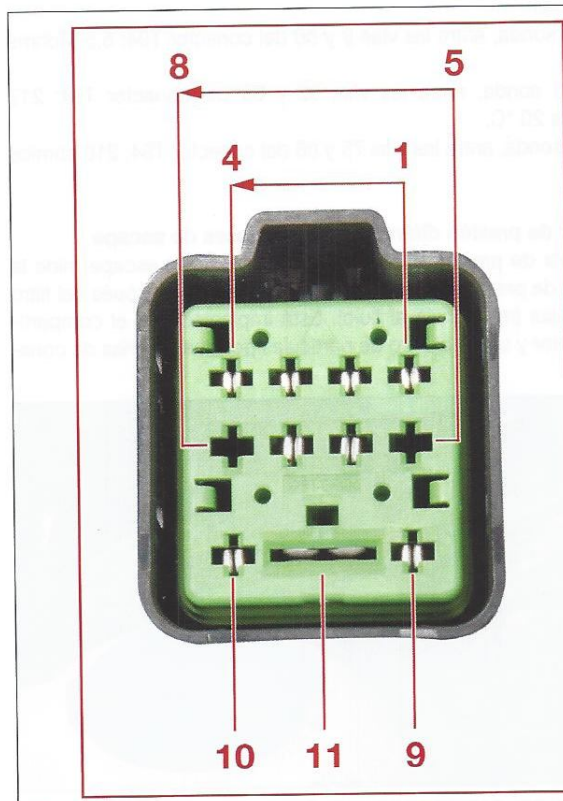
Bujías de pre-postcalentamiento

Las bujías de tipo lápiz son atornilladas en la culata.



SITUACIÓN DE LAS BUJÍAS DE PRE-POSTCALENTAMIENTO

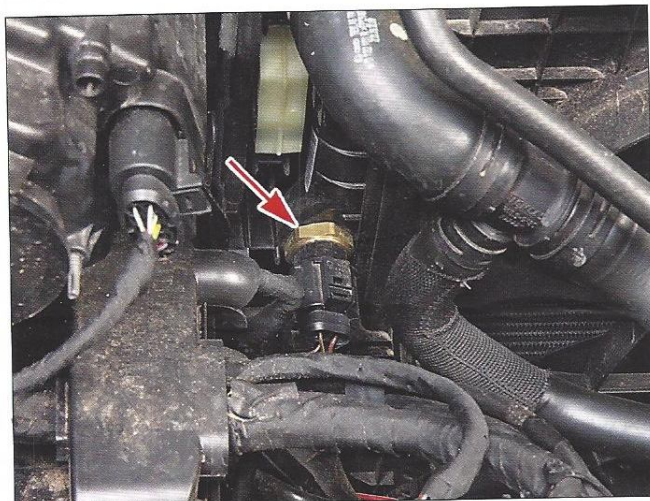
Resistencia: 0,6 ohmios entre la vía 1 (bujía 1), 2 (bujía 2), 3 (bujía 3) o 4 (bujía 4) del conector T11 y masa.



SITUACIÓN DEL MÓDULO DE PRE-POSTCALENTAMIENTO Y CONEXIONADO DE SU CONECTOR

Termocontactor doble de ventilador de refrigeración

El ventilador de refrigeración está comandado por un termocontacto doble (primera y segunda velocidad) implantado en el lado izq. del radiador. Este termocontacto comanda directamente el ventilador en las versiones sin climatización y a través de un módulo de mando en las versiones con climatización.

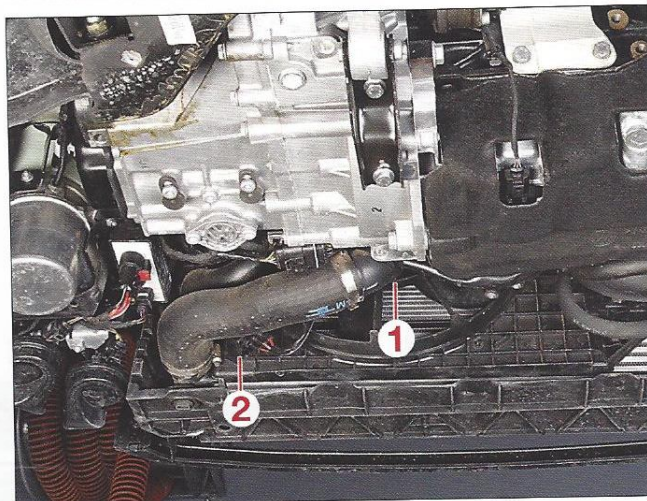


SITUACIÓN DEL TERMOCONTACTOR

Datos complementarios:

- Primera velocidad de refrigeración: conexión de 92 a 97 °C y parada de 84 a 91 °C.
- Segunda velocidad de refrigeración: conexión de 99 a 105 °C y parada de 91 a 98 °C.

Ventilador con resistencia de 1ª velocidad incorporada



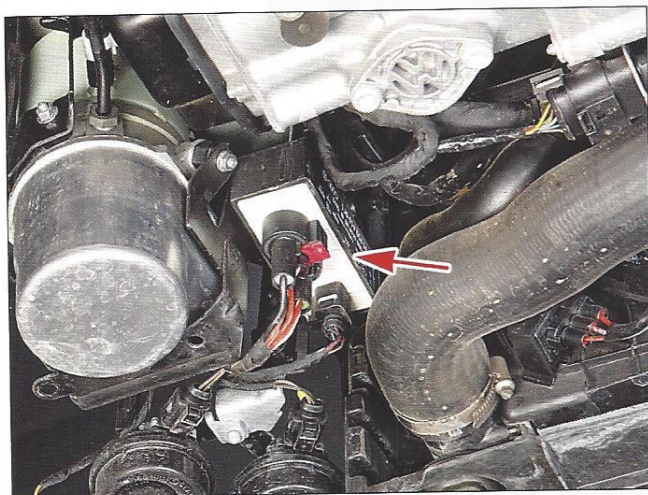
SITUACIÓN DEL VENTILADOR (1) Y DE SU CONECTOR (2)

Resistencias:

- Entre las vías 1 y 2 (resistencia de 1ª velocidad): 0,6 ohmios.
- Entre las vías 1 y 3 (motor): 0,4 ohmios.

Módulo de mando del ventilador

En los vehículos con climatización, el módulo de mando del ventilador centraliza las demandas de conexión del ventilador provenientes del calculador de climatización y del termocontacto. Está implantado en el lado izq. del radiador.



SITUACIÓN DEL CALCULADOR DE VENTILADOR

Bomba adicional de circulación del líquido de refrigeración

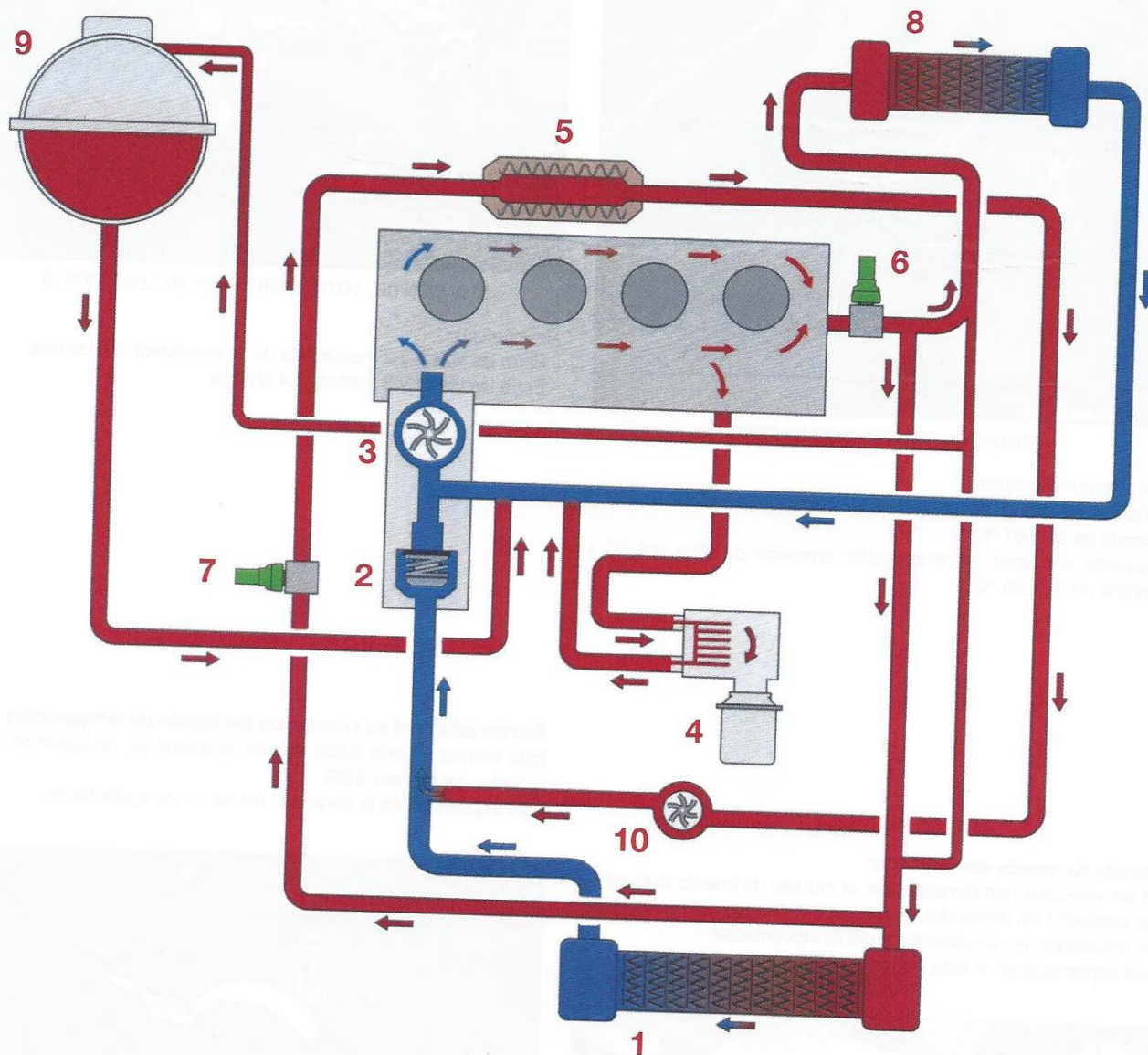
Esta bomba permite hacer circular el líquido de refrigeración en el radiador del sistema EGR. Está implantada en la parte del. del cárter de aceite motor.



SITUACIÓN DE LA BOMBA ELÉCTRICA DE CIRCULACIÓN DEL LÍQUIDO DE REFRIGERACIÓN

Correspondencia de las vías:

- Vía 1: masa.
- Vía 2: alimentación (tensión batería).
- Vía 3: mando por el calculador de gestión motor.



CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN

1. Radiador del circuito de refrigeración del motor
2. Regulador calorstatique de líquido de refrigeración
3. Bomba de líquido de refrigeración
4. Radiador de aceite
5. Radiador del reciclaje de los gases de escape
6. Captador de temperatura de líquido de refrigeración
7. Captador de temperatura de líquido de calefacción
8. Radiador de la calefacción habitáculo
9. Vaso de expansión
10. Bomba eléctrica de líquido de refrigeración

ANTIBLOQUEO DE RUEDAS (ABS) Y CONTROL DE ESTABILIDAD (ESP)

DESCRIPTIVA

El Volkswagen Polo está equipado con una central **Bosch 8.2** en dos versiones:

- ABS (Antilock Braking System) con repartidor electrónico de frenado EBD (Electronic Brake - Force Distribution).
- ABS con repartidor electrónico de frenado EBD y corrector electrónico de trayectoria ESP (Electronic Stability Program) con amplificador de frenado HBA (Hydraulic Brake Assist); antipatinaje electrónico ASR (Anti Slip Regulation); bloqueo electrónico de diferencial EDS (Elektronische Differential Sperre); regulador electrónico de par de inercia MSR (Motor Schlepp Regelung); ayuda al arranque en pendiente HHC (Hill Holder Control).

El sistema ESP permite aportar una ayuda al conductor para guardar el control de la trayectoria del vehículo (en los límites de las leyes físicas) o aplicar un frenado apropiado teniendo en cuenta simultáneamente las informaciones siguientes: velocidad de las ruedas, velocidad de derrape, aceleración lateral del vehículo, entradas conductor como la dirección, la aceleración y el apoyo sobre el pedal de freno.

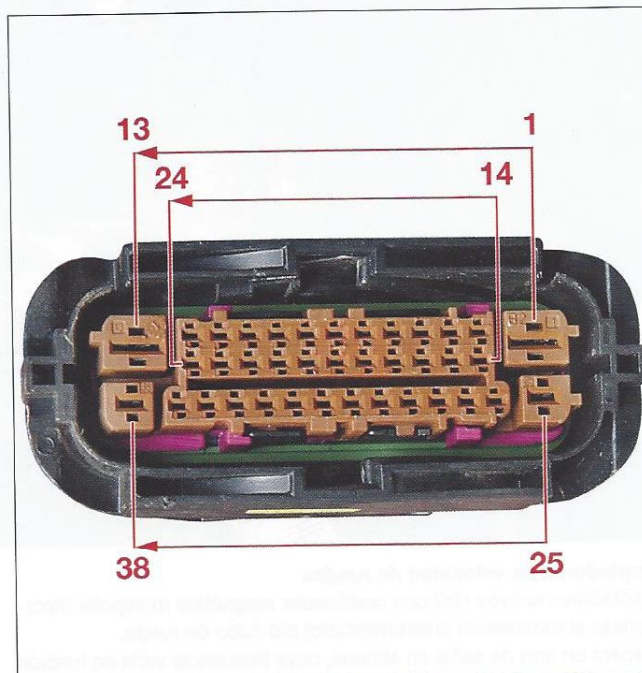
Nota: El capítulo siguiente trata del sistema de antibloqueo de ruedas con o sin el sistema de control de estabilidad.

CORRESPONDENCIA DE LAS VÍAS Y CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA ABS/ESP

Correspondencia de las vías del conector T38

Vías	Correspondencias
1	alimentación permanente (+ 30)
2 y 3	no utilizadas
4	señal del interruptor de indicador de control de la presión de los neumáticos
5	señal del interruptor de desactivación/activación ASR/ESP *
6	captador de velocidad de rueda del. der.
7	alimentación permanente (+ 30)
8 a 12	no utilizadas
13	masa
14	línea low de la red CAN Propulsión
15 a 17	no utilizadas
18	captador de velocidad de rueda del. der.
19	captador de velocidad de rueda tras. der.
20	captador de velocidad de rueda tras. izq.
21	no utilizada
22	captador de velocidad de rueda del. izq.
23 y 24	no utilizadas
25	alimentación permanente (+ 30)
26	línea high de la red CAN Propulsión
27 a 29	no utilizadas
30	señal 1 del contactor de pedal de freno
31	captador de velocidad de rueda tras. der.
32	no utilizada
33	captador de velocidad de rueda tras. izq.
34	captador de velocidad de rueda del. izq.
35	alimentación después contacto (+ 15)
36 y 37	no utilizadas
38	masa

*. Únicamente en la versión con ESP.



CONEXIONADO DEL CONECTOR DEL CALCULADOR DE ABS/ESP (T38)

CARACTERÍSTICAS Y SITUACIONES DE LOS COMPONENTES

Nota: Todas las medidas de resistencia se hacen con calculador desconectado. El signo (+) después del número de la vía indica que la medición ha sido tomada con la vía positiva del multímetro. Cuando el componente no es accesible, efectuar las medidas directamente desde el cableado del calculador.

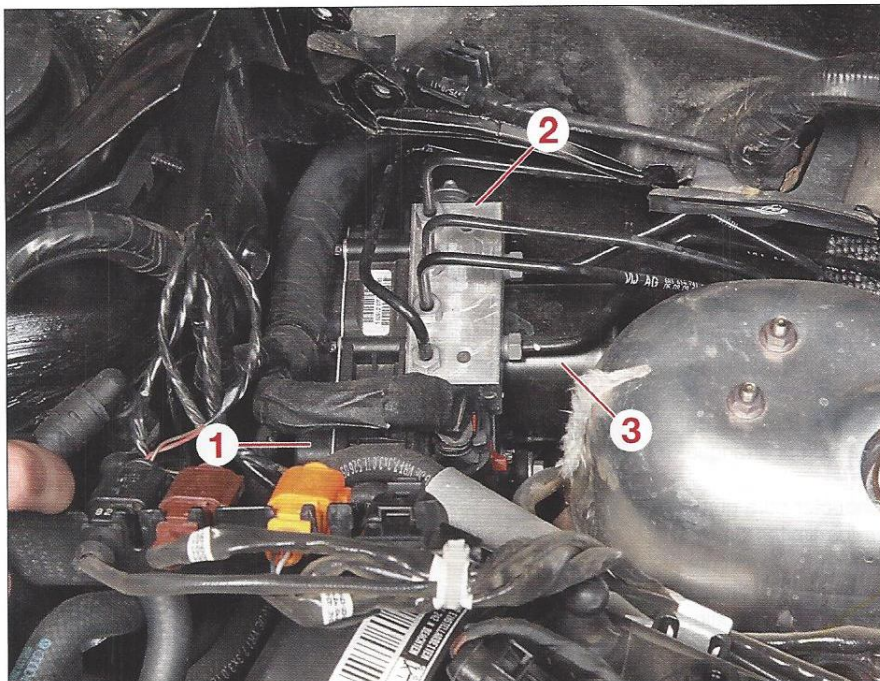
Estos valores, directamente tomados sobre un vehículo, son a título indicativo pero permiten empezar un diagnóstico.

Calculador de antibloqueo de ruedas/de control de estabilidad

Dispuesto sobre el salpicadero, a la der. del compartimento motor, el calculador es solidario del bloque hidráulico y forma de esta manera un grupo compacto. Contiene la bomba hidráulica, el calculador, ocho (ABS) o doce (ESP) electroválvulas y un captador para el control de la presión de los frenos que no puede ser sustituido individualmente (únicamente en la versión con ESP).

El sistema ESP necesita la información del captador de ángulo de giro y de velocidad de rotación del volante que le es suministrada a través de la red CAN. En la versión con ESP, los captadores de aceleración transversal, de derrape y de aceleración longitudinal están incorporados en el calculador.

Nota: En caso de sustitución del grupo electrohidráulico, codificar el nuevo calculador con ayuda del útil de diagnóstico.



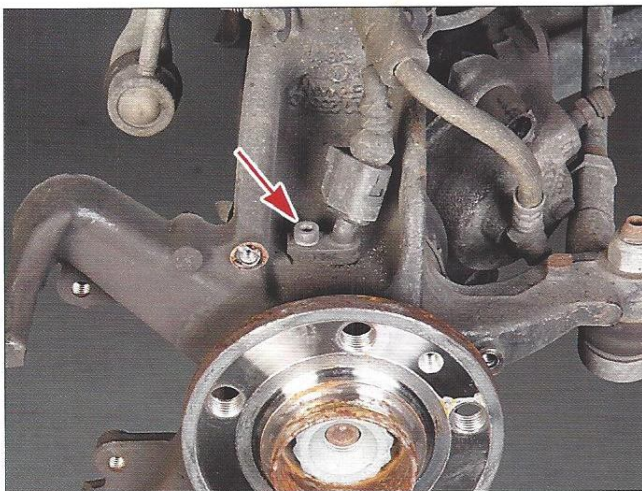
SITUACIÓN DEL GRUPO ELECTROHIDRÁULICO ABS/ESP

El calculador (1) y la unidad hidráulica (2) constituyen una unidad funcional. La bomba hidráulica (3) no debe ser separada de la unidad hidráulica (2).

Captadores de velocidad de ruedas

Captadores activos Hall con codificador magnético incorporado al rodamiento (instrumentado) del cubo de rueda.

Genera un tipo de señal en almena, cuya frecuencia varía en función de la velocidad de rotación de la rueda, pero cuya amplitud es constante.



SITUACIÓN DE UN CAPTADOR DE VELOCIDAD DE RUEDA DEL.



SITUACIÓN DE UN CAPTADOR DE VELOCIDAD DE RUEDA TRAS.

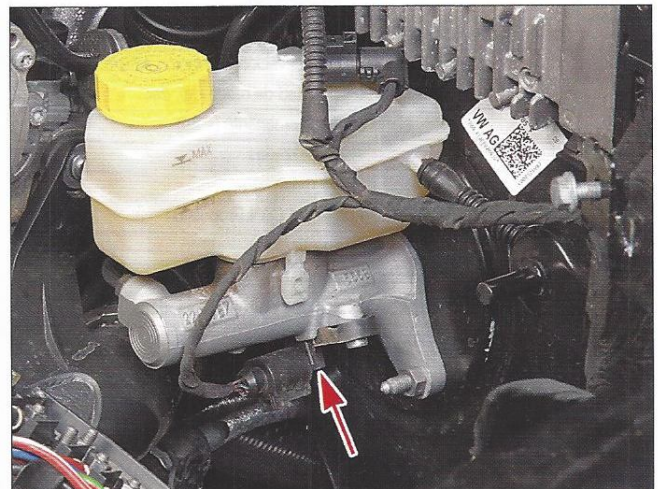
Resistencias:

- Entre las vías 1(+) y 2 de los captadores de rueda del.: aproximadamente 401 kohms.
- Entre las vías 1 y 2(+) de los captadores de rueda del.: aproximadamente 5,85 Mohms.

Las vías de los captadores de rueda tras. están invertidas con relación a las vías de los captadores del.

Contactor de pedal de freno

El contactor está fijado sobre el cilindro principal de freno. Por seguridad, el contactor envía dos señales opuestas al calculador de gestión motor y una señal al calculador de ABS.



SITUACIÓN DEL CONTACTOR DE PEDAL DE FRENO

Correspondencia de las vías:

- Vía 1: señal 2.
- Vía 2: masa.
- Vía 3: señal 1.
- Vía 4: alimentación (tensión batería).

Resistencias:

- Entre la vía 30 del conector T38 y el fusible SB33: infinito.
- Entre las vías 30 y 13 del conector T38 (pedal suelto/pisado): 279 ohmios.

Captador de ángulo de giro (únicamente en la versión con ESP)

Está incorporado al contactor giratorio que está implantado en la columna de dirección, entre el volante y los grupos de interruptores. Suministra al calculador de ESP, a través de la red CAN Propulsión, las informaciones de ángulo de giro y de velocidad de rotación del volante.

Correspondencia de las vías:

- Vía 2: línea low de la red CAN Propulsión.
- Vía 3: línea high de la red CAN Propulsión.
- Vía 4: masa.
- Vía 5: alimentación permanente (tensión batería).
- Vía 6: alimentación después contacto (tensión batería).

Nota: En caso de sustitución, proceder al reglaje de base con ayuda del útil de diagnóstico.

Interruptor de desactivación/activación ASR (únicamente en la versión con ESP)

Su función es desactivar el sistema de antipatinaje (ASR) y reducir la intervención del ESP.



SITUACIÓN DEL INTERRUPTOR DE DESACTIVACIÓN/ACTIVACIÓN ASR

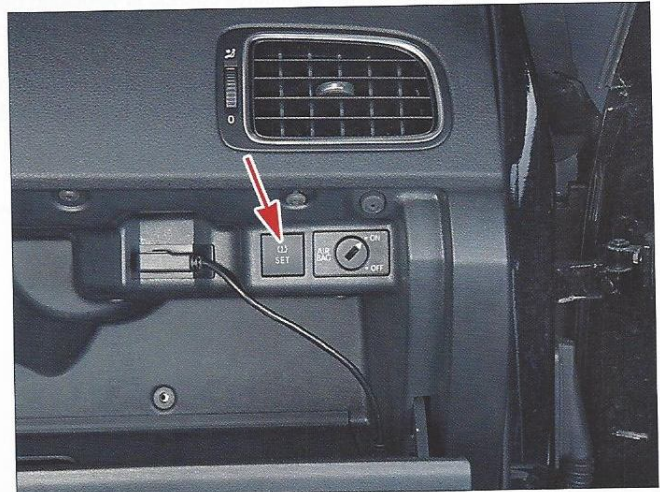
Resistencias:

- Entre las vías 5 y 35 del conector T38 (interruptor suelto): infinito.
- Entre las vías 5 y 35 del conector T38 (interruptor apretado): aproximadamente 2 ohmios.

Interruptor de inicialización del control de la presión de los neumáticos

Su función es reinicializar el sistema de control de la presión de los neumáticos después de la modificación de la presión, sustitución o permutación de los neumáticos.

Este sistema está incorporado al calculador de ABS/ESP. Detecta, cuando el vehículo está en línea recta, una diferencia de velocidad de rotación de las ruedas por eje que indica de esta manera una pérdida de presión.



SITUACIÓN DEL INTERRUPTOR DE CONTROL DE LA PRESIÓN DE LOS NEUMÁTICOS

Resistencias:

- Entre las vías 4 y 35 del conector T38 (interruptor suelto): infinito.
- Entre las vías 4 y 35 del conector T38 (interruptor apretado): aproximadamente 2 ohmios.

DIRECCIÓN ASISTIDA ELECTROHIDRÁULICA

DESCRIPTIVA

En la dirección asistida electrohidráulica, la presión hidráulica de asistencia es suministrada por una bomba arrastrada por un motor eléctrico. El grupo electrobomba permite hacer variar la asistencia de dirección en función de los parámetros siguientes:

- Velocidad del vehículo (el caudal disminuye cuando la velocidad del vehículo aumenta).
- Velocidad de rotación del volante de dirección (el caudal aumenta cuando la velocidad de rotación del volante aumenta).
- Temperatura del fluido de dirección asistida: tiene en cuenta la variación de viscosidad del fluido hidráulico. Protección contra sobrecalentamiento: a partir de 110 °C, la asistencia disminuye progresivamente para ser nula a una temperatura superior a 125 °C.
- Estado de funcionamiento del motor térmico (la electrobomba funciona sólo con motor en marcha).



DIRECCIÓN ASISTIDA ELECTROHIDRÁULICA

1. Depósito hidráulico
2. Módulo electrónica de control
3. Motor de bomba
4. Captador de asistencia de dirección
5. Cilindro hidráulico de asistencia

CARACTERÍSTICAS Y SITUACIONES DE LOS COMPONENTES

Grupo electrobomba

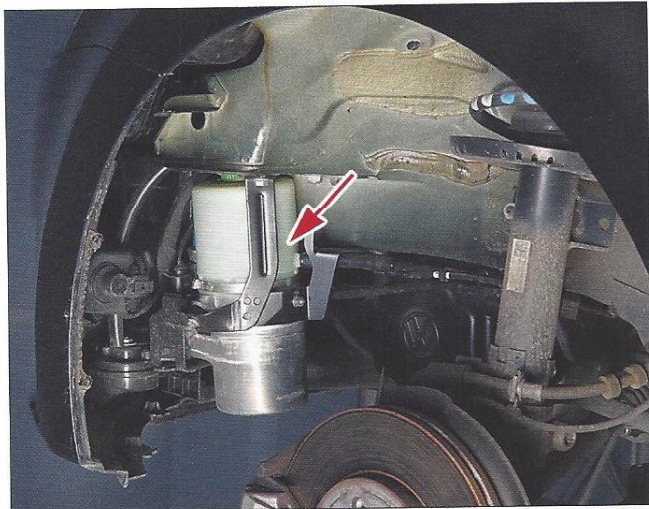
El grupo electrobomba está implantado en el paso de rueda del izq., detrás del guardabarros.

Está constituido de un motor eléctrico, una bomba de engranaje, un depósito y un módulo electrónico de control.

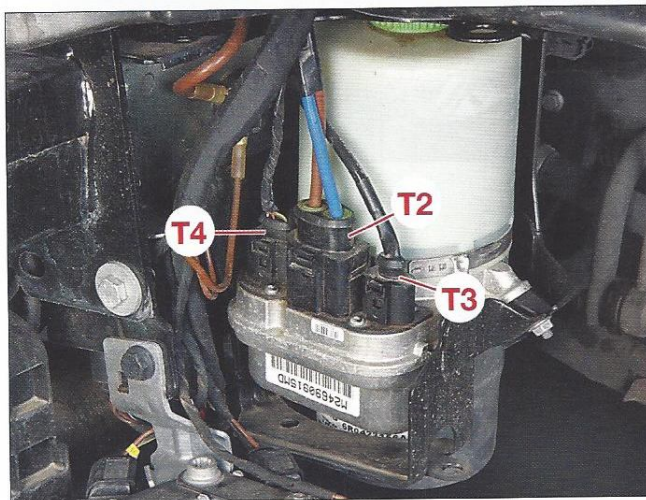
Con contacto puesto, el grupo electrobomba arranca únicamente cuando el motor gira.

La bomba de engranaje suministra una presión máxima comprendida entre 90 y 105 bar. Está equipada con un limitador de presión y una válvula de seguridad.

Una sonda de temperatura protege el grupo electrobomba. En caso de parada del grupo electrobomba por sobrecalentamiento, cortar el contacto y esperar aproximadamente 15 minutos antes de volver a arrancar el motor.



SITUACIÓN DEL GRUPO ELECTROBOMBA



SITUACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LOS CONECTORES DEL GRUPO ELECTROBOMBA

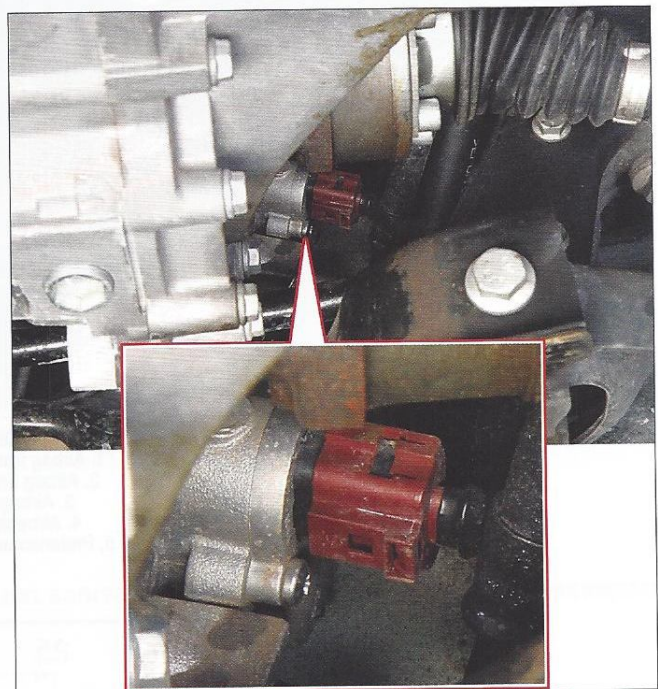
Correspondencia de las vías:

- Conector de potencia (T2):
 - Vía 1: alimentación permanente (tensión batería),
 - Vía 2: masa.
- Conector (T3):
 - Vía 1: alimentación del captador de asistencia de dirección,
 - Vía 2: masa del captador de asistencia de dirección,
 - Vía 3: señal captador de asistencia de dirección.
- Conector (T4):
 - Vía 1: línea low de la red CAN Propulsión,
 - Vía 2: línea high de la red CAN Propulsión,
 - Vía 3: no utilizada,
 - Vía 4: alimentación después contacto (tensión batería).

Captador de asistencia de dirección

Este captador, de tipo capacitivo, está implantado sobre el eje de entrada de la cremallera, encima del distribuidor hidráulico.

Mide el ángulo de giro. A partir de este dato, el módulo electrónico de control calcula la velocidad angular de giro.



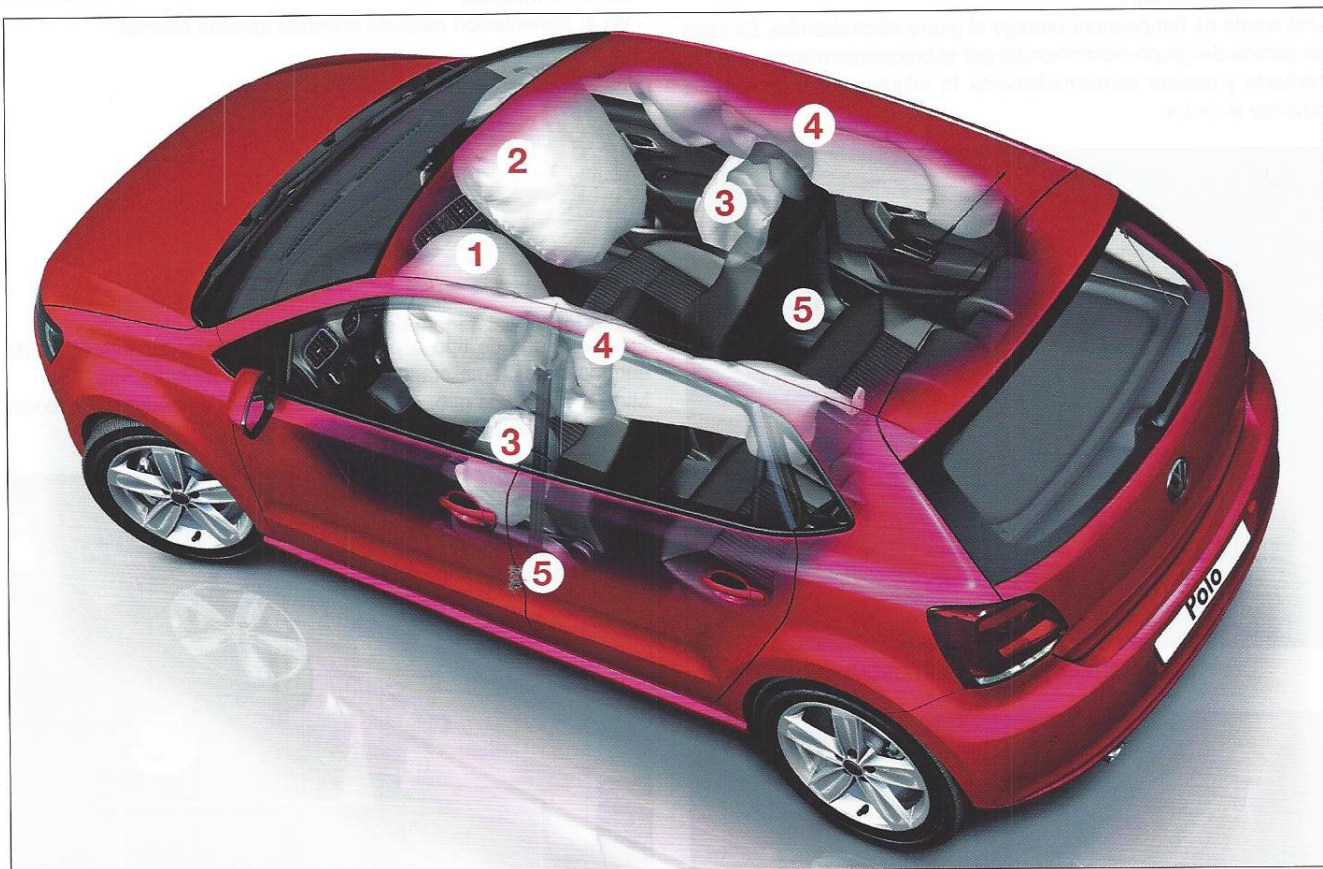
SITUACIÓN DEL CAPTADOR DE ASISTENCIA DE DIRECCIÓN

En caso de fallo: la dirección asistida funciona en modo de emergencia (nivel de asistencia débil).

AIRBAGS Y PRETENSORES

DESCRIPTIVA

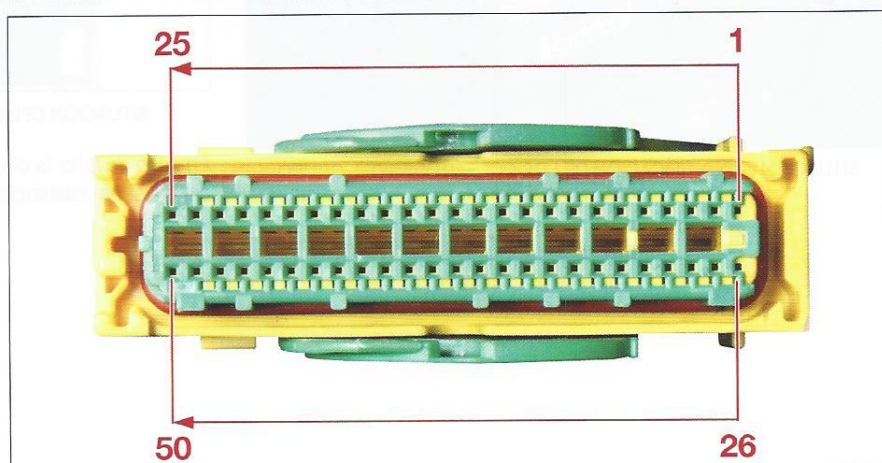
El Volkswagen Polo está equipado de serie con un airbag frontal conductor, un airbag frontal pasajero desactivable, airbags laterales del., cinturones pirotécnicos para los asientos del., así como un dispositivo de detección de cinturón abrochado. En opción, el Polo puede estar equipado con airbags de cortina. Para la detección de los golpes, el sistema utiliza captadores de presión implantados en las puertas del. y captadores de aceleración delante de los pasos de ruedas tras.



SITUACIÓN DE LOS AIRBAGS

1. Airbag frontal conductor
2. Airbag frontal pasajero
3. Airbags laterales
4. Airbags de cortina
5. Pretensores de cinturones

CORRESPONDENCIA DE LAS VÍAS Y CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE AIRBAGS Y PRETENSORES



CONEXIONADO DEL CONECTOR DE 50 VÍAS
DEL CALCULADOR DE AIRBAGS Y
PRETENSORES (T50)

Vías	Correspondencias
2	alimentación después contacto
3	línea de diagnóstico del sistema de airbags y pretensores hacia la toma de diagnóstico
5	mando del airbag lateral pasajero del.
7	mando del airbag lateral conductor
9	mando del airbag frontal pasajero
11	mando del airbag frontal conductor
13	mando del airbag de cortinal lado der.
15	mando del airbag de cortina lado izq.
17	pretensor de cinturón pasajero del.
19	pretensor de cinturón conductor
20 a 28	no utilizadas
29	señal del contactor de llave de desactivación del airbag frontal pasajero
30	señal del contactor de cinturón conductor
31	señal del contactor de cinturón pasajero del. acoplado al captador de ocupación del asiento
32	señal del contactor de llave de desactivación del airbag frontal pasajero
33 a 35	no utilizadas
36	masa
38	captador de aceleración sobre el montante C, lado izq.
40	captador de aceleración sobre el montante C, lado der.
42	captador de presión en la puerta pasajero del.
44	captador de presión en la puerta conductor
45	mando del testigo de inhibición del airbag frontal pasajero (por puesta a masa)
46	masa
47 y 48	no utilizadas
49	línea high del bus de datos CAN Propulsión
50	línea low del bus de datos CAN Propulsión

CARACTERÍSTICAS Y SITUACIONES DE LOS COMPONENTES

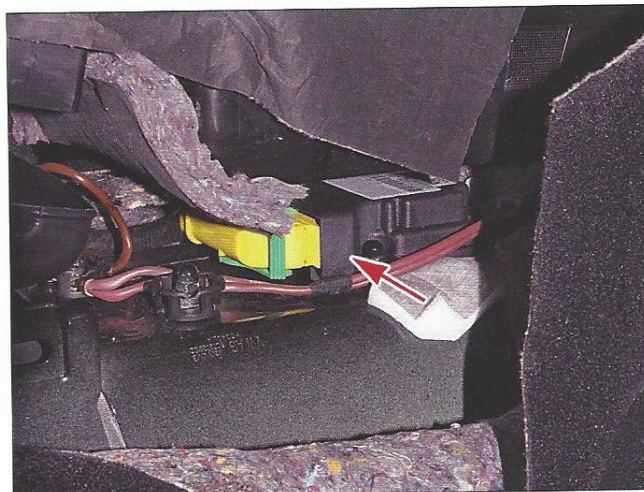
Nota: No utilizar aparatos de medición si no están previstos para comprobar el sistema de airbag. Si no se tiene aparato específico, utilizar un disparador inerte para sustituir los airbags y pretensores.

Los controles de continuidad deben hacerse sobre el cableado, sin ningún elemento conectado.

La utilización del pinchacables está proscrita por el fabricante. En caso de un diagnóstico en que su utilización sea obligatoria, no deteriorar el conductor y reparar el aislante para evitar deterioros posteriores.

Calculador de airbags y pretensores

Está fijado sobre el túnel central, en el grupo de calefacción - climatización.



SITUACIÓN DEL CALCULADOR DE AIRBAGS Y PRETENSORES

En caso de desmontaje - montaje del mismo, procurar respetar el sentido de la flecha hacia la parte delantera del vehículo.

Durante un disparo de airbag o de pretensor, el calculador de airbags se bloquea definitivamente y el testigo " avería airbag " se enciende. El calculador debe ser obligatoriamente sustituido ya que algunos componentes pierden sus características nominales después del paso de la energía de disparo.

Nota: La alimentación del calculador y de los detonadores es normalmente realizada por la batería del vehículo. No obstante, hay una capacidad de reserva en el calculador de airbag, para el caso de fallo de la alimentación eléctrica al comienzo del golpe.

Después de la sustitución de un calculador de airbag, hay que codificarlo con ayuda del útil de diagnóstico.

Airbag frontal conductor

Está situado en el volante de dirección, cuya superficie está provista de una línea de rotura que permiten al mismo salir fácilmente durante su desplegado.

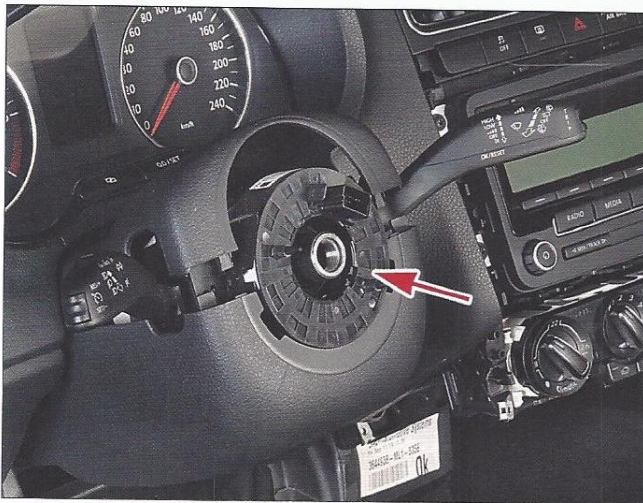


SITUACIÓN DEL AIRBAG FRONTAL CONDUCTOR

El disparo del airbag conductor obliga a la sustitución del contactor giratorio, del volante y de su tornillo de fijación.

Contactador giratorio

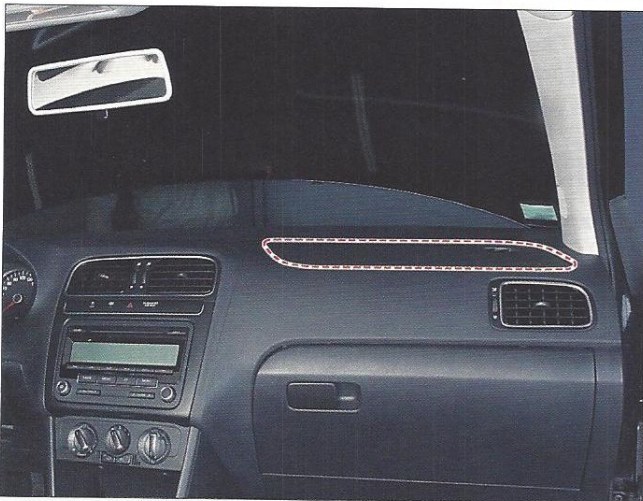
El contactador giratorio asegura una unión eléctrica entre la columna de dirección y el volante. Este contactador está compuesto de un cinta que tiene pistas conductoras cuya longitud está prevista para asegurar 2,5 vueltas de volante a ambos lados.



SITUACIÓN DEL CONTACTOR GIRATORIO

Airbag frontal pasajero

Está incorporado al salpicadero. Su superficie está provista de una línea de rotura que permite al mismo salir fácilmente durante su despliegue.



SITUACIÓN DEL AIRBAG FRONTAL PASAJERO

Después del disparo del airbag de pasajero, comprobar el estado de su soporte y sustituirlo si es necesario.

Contactador de inhibición de los airbags del pasajero

El contactador de inhibición de los airbags del pasajero del. informa al calculador de airbags de una demanda de inhibición de los airbags frontal y lateral pasajero.

Está montado en la guantera.

Resistencias del contactador de inhibición

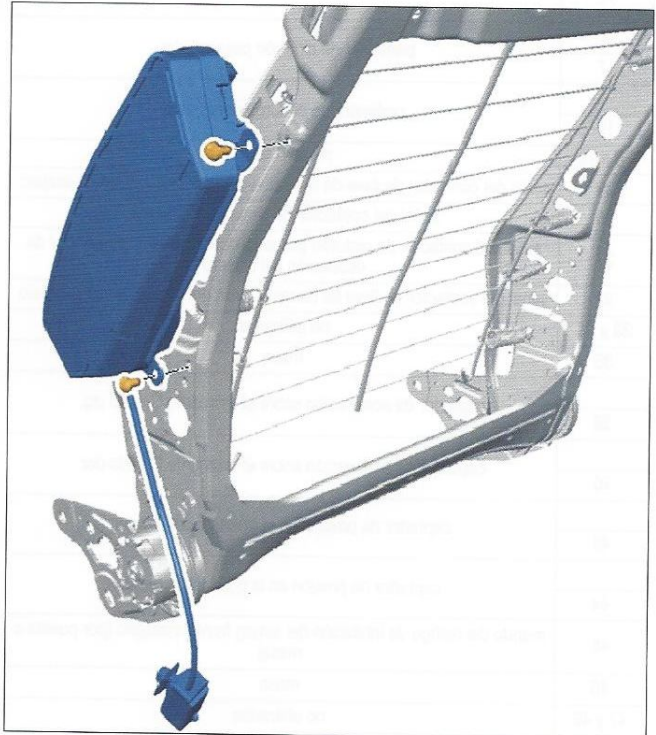
Entre las vías:	contactador en posición ON	contactador en posición OFF
1 y 2	2 119 ohmios	4 213 ohmios
1 y 3	680 ohmios	3 973 ohmios
2 y 3	1 440 ohmios	241 ohmios



SITUACIÓN DEL CONTACTOR DE INHIBICIÓN DE LOS AIRBAGS PASAJERO

Airbags laterales

Los airbags laterales están situados en los respaldos de asientos del.



SITUACIÓN DE UN AIRBAG LATERAL

El airbag lateral se despliega del lado de donde proviene la señal enviada por el captador de golpe lateral. Durante su despliegue, la costura de la funda de asiento se desgarrará, dejando al airbag salir libremente del respaldo del asiento. Está prohibido colocar fundas de asientos adaptables.

El disparo del airbag lateral obliga a la sustitución de la funda de asiento y el control de la armadura de asiento.

Airbags de cortina

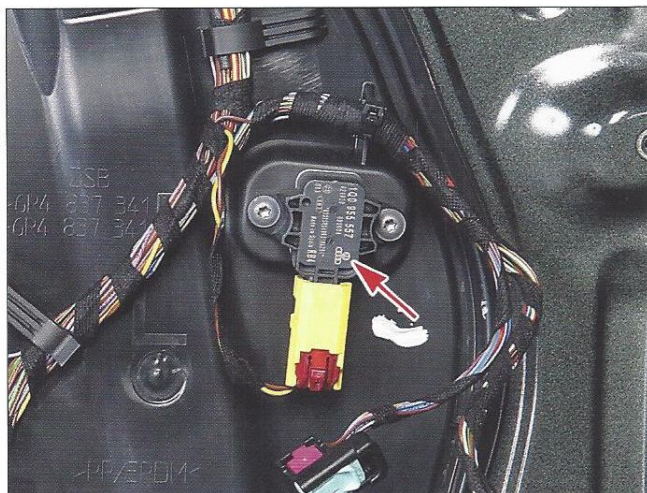
Los airbags de cortina están situados detrás de la guarnición de techo.

El airbag de cortina se despliega del lado de donde proviene la señal enviada por el captador de golpe lateral. Durante su despliegue, la guarnición de techo se pliega, dejando al airbag salir libremente.

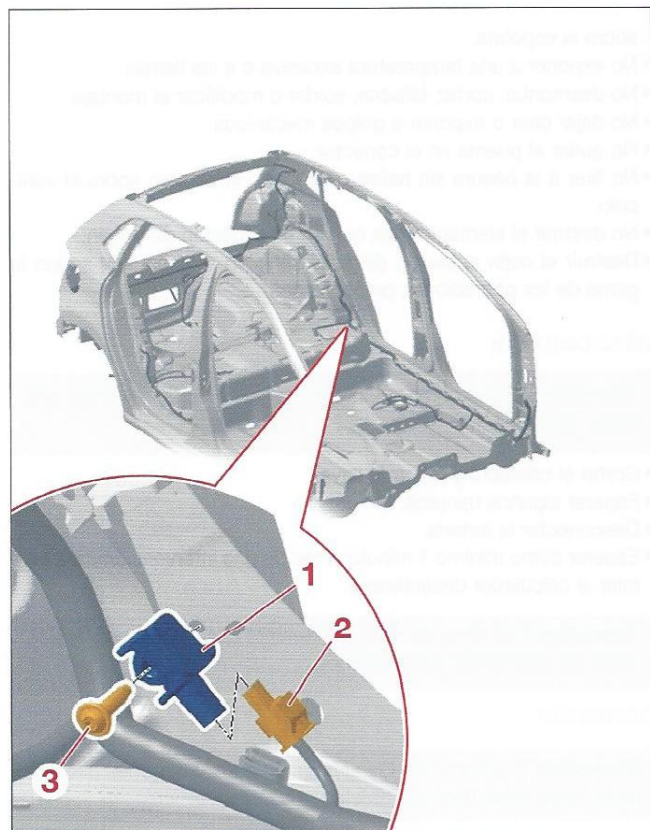
El disparo del airbag de cortina obliga a la sustitución de la guarnición de techo, de las juntas de puertas con su anillo, de las guías del airbag, de los soportes de las empuñaduras de sujeción así como del revestimiento de los montantes A, B y C. Hay que sustituir también las lámparas de lectura (en la parte tras.), las empuñaduras de sujeción y la tapa terminal de techo.

Captadores de golpe lateral

Son dos por cada lado y están situados en las puertas del. (miden la presión) y delante de los pasos de ruedas tras. (miden la aceleración).



SITUACIÓN DE UN CAPTADOR DE GOLPE LATERAL (PUERTA DEL.)
En el Polo 3 puertas, el captador está fijado con remaches mientras que en el 5 puertas, está fijado por tornillos.

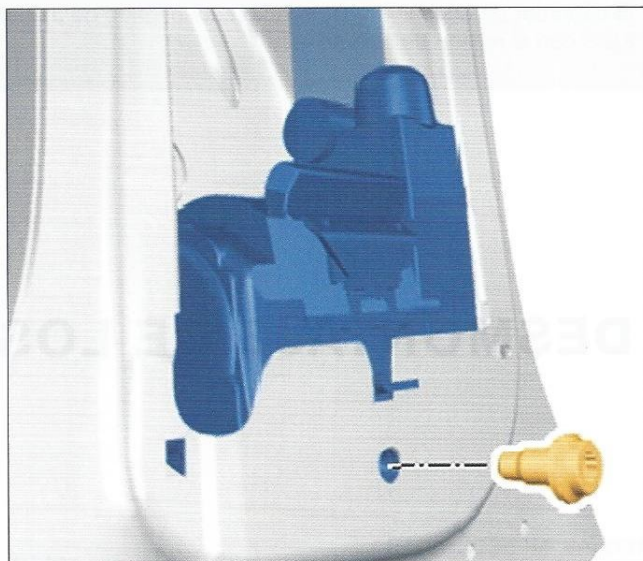


SITUACIÓN DE UN CAPTADOR DE GOLPE LATERAL (paso de rueda tras.)
1. Captador
2. Conector
3. Tornillo

En caso de golpe lateral, el captador asegura una medición directa. El captador interno del calculador confirma esta medición. Después de la detección de un golpe, los captadores de golpes laterales deben obligatoriamente ser sustituidos.

Pretensores de cinturones

Los pretensores de los cinturones de seguridad del. están montados a la altura de los enrolladores. En caso de impacto frontal o lateral, el calculador de airbag dispara los pretensores. Los pretensores de los cinturones de seguridad poseen un umbral de disparo inferior al de los airbags. De esta manera, es posible, en una colisión sin gravedad que no sobrepase el umbral de disparo, que sólo los pretensores se disparen.

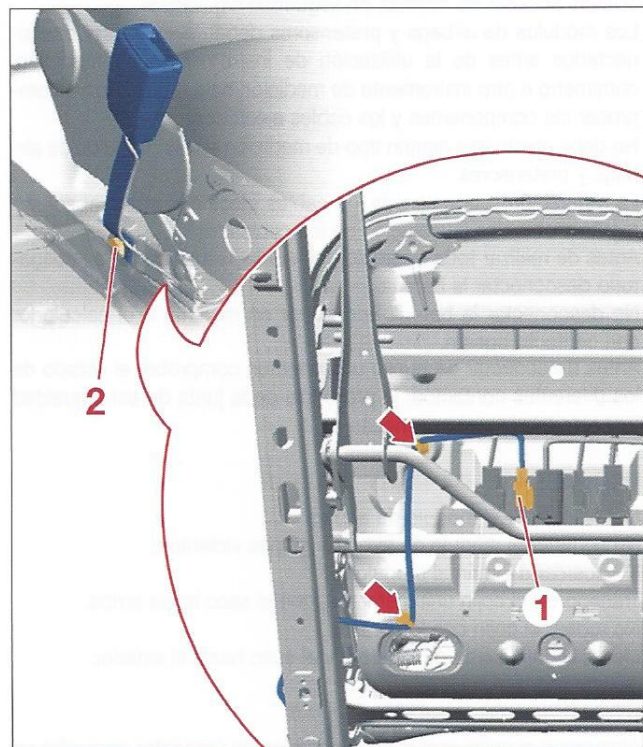


SITUACIÓN DE UN PRETENSOR DE CINTURÓN

El disparo de un pretensor obliga a la sustitución del cinturón de seguridad.

Contactores de los cinturones conductor y pasajero

El contactor de hebilla de cinturón da al calculador de airbags la información de abrochado o no del cinturón.



SITUACIÓN DE UN CONTACTOR DE CINTURÓN
1. Conector
2. Hebilla de cinturón con contactor incorporado

Captador de ocupación del asiento de pasajero del.

El captador de ocupación está constituido de varias celdas de detección y está incorporado en la estructura de espuma del asiento del asiento de pasajero del.

Este captador es utilizado para el testigo de abrochado de cinturón de seguridad.

Nota: No hay desactivación del airbag de pasajero en caso de detección de un lugar vacío.

El captador de ocupación del asiento está pegado de manera inseparable al relleno de asiento. El captador debe ser sustituido con el relleno de asiento.

DESMONTAJE DE LOS AIRBAGS FRONTALES

REGLAS DE SEGURIDAD

Atención: Todas las intervenciones en los sistemas de airbags y pretensores deben ser efectuadas por personal cualificado con formación.

El airbag es un dispositivo sometido a la legislación correspondiente a los explosivos, clasificado según las leyes de cada país. Es importante que el personal que efectúa una intervención sobre estos dispositivos observe las normas de seguridad siguientes:

- Los módulos de airbags y pretensores deben siempre ser desconectados antes de la utilización de instrumentos de medición, ohmímetro u otro instrumento de medición bajo tensión, para comprobar los componentes y los cables eléctricos.
- No debe efectuarse ningún tipo de medición en los módulos de airbags y pretensores.
- La reparación o la unión de los cables eléctricos están absolutamente prohibidas (sustitución de los cableados).
- Antes de realizar toda operación de soldadura eléctrica, es obligatorio desconectar la batería.
- No desconectar la batería con motor en marcha, o el calculador con contacto puesto.
- Antes de conectar de nuevo un conector, comprobar el estado de los diferentes contactos, la presencia de la junta de estanqueidad y el estado del bloqueo mecánico.

PRECAUCIONES DE MANIPULACIÓN

- No desmontar el módulo de airbag.
- No someter el módulo de airbag a golpes violentos.
- No acercar un imán al módulo.
- Transportar el cojín unitariamente, con el saco hacia arriba.
- No rodear el cojín con los brazos.
- Llevar el cojín cerca del cuerpo, y el saco hacia el exterior.

PRECAUCIONES DE ALMACENAJE

- Almacenar el cojín, con el saco hacia arriba (conector apoyado) en un armario.
- No utilizar un ohmímetro u otra fuente generadora de corriente

sobre la espoleta.

- No exponer a una temperatura excesiva o a las llamas.
- No desmontar, cortar, taladrar, soldar o modificar el montaje.
- No dejar caer o exponer a golpes mecánicos.
- No quitar el puente en el conector.
- No tirar a la basura sin haber provocado el disparo sobre el vehículo.
- No destruir el elemento más que en su situación de origen.
- Destruir el cojín antes de dirigir el vehículo al desguace según la gama de las operaciones preconizadas.

DESCONEXIÓN

Atención: Descargarse de la electricidad estática tocando una masa de carrocería.

- Cortar el contacto y retirar la llave.
- Esperar algunos minutos.
- Desconectar la batería.
- Esperar como mínimo 1 minuto antes de una intervención para permitir al calculador desactivarse.

Atención: Desconectar obligatoriamente el calculador de airbag antes de desmontar sus fijaciones.

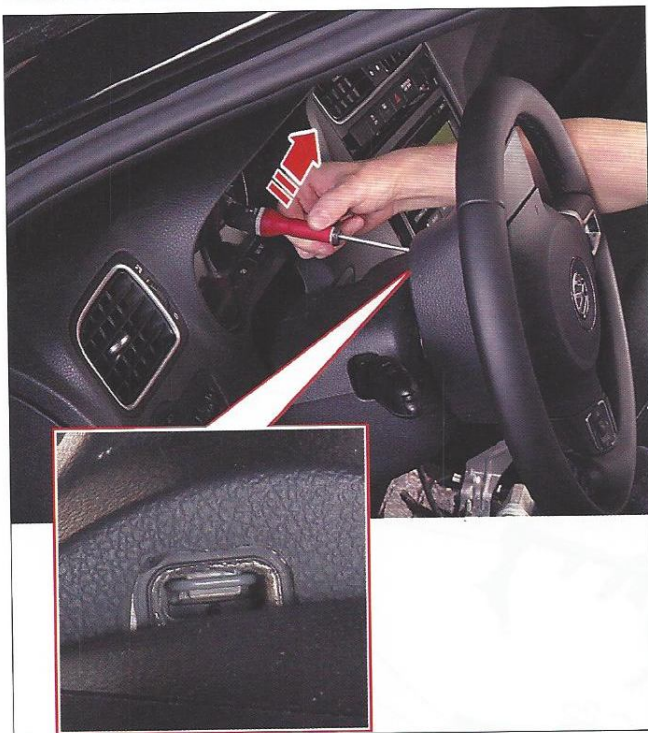
CONEXIÓN

Atención: El entorno de los airbags y de los cinturones pirotécnicos debe estar libre, sin objetos ni ocupantes.

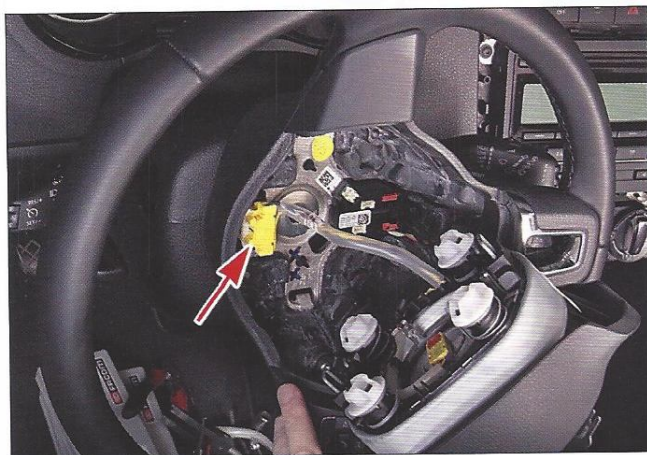
- Conectar los componentes del sistema de airbags.
- Conectar la batería.
- Esperar algunos minutos.
- En el lado conductor, con puerta abierta, colocar el contacto apartándose de la zona de disparo.
- Comprobar el buen funcionamiento: los testigos en el cuadro de instrumentos deben apagarse al cabo de algunos segundos después de poner el contacto y no debe aparecer ningún mensaje de error.
- Efectuar el procedimiento de conexión (reinicialización).

Desmontaje

- Desconectar el sistema de airbags y pretensores.
- Bajar y tirar del volante de dirección al máximo.
- Girar el volante de dirección 90° hacia la izq.
- Introducir un destornillador plano (lámina de 7 mm de ancho) hasta el tope (aproximadamente 18 mm) en el taladro situado en la cara tras. del volante de dirección.



- Tirar del destornillador hacia arriba (flecha) para liberar la grapa metálica del gancho y extraer parcialmente el lado del módulo de airbag.
- Manteniendo el módulo de airbag, girar el volante 180° y repetir la operación para desbloquear la segunda y última grapa.
- Extraer ligeramente el módulo de airbag de su alojamiento. Desbloquear la seguridad y desconectar el conector.



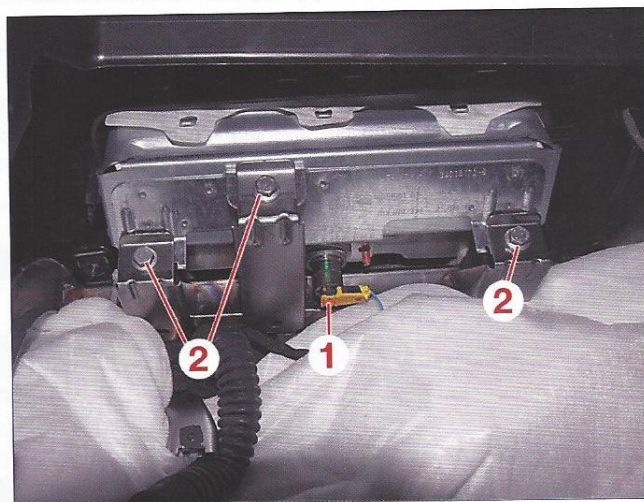
- Desconectar el conector de la bocina y desmontar el módulo de airbag.

Montaje

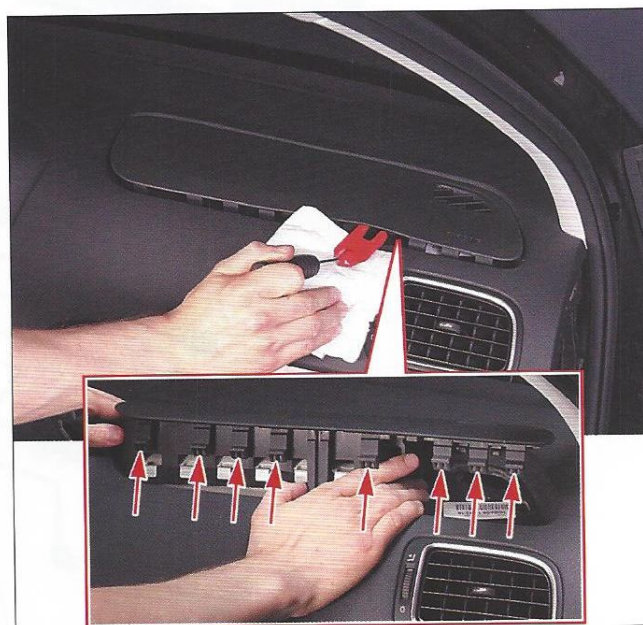
- Asegurarse de la conexión correcta de los conectores y del bloqueo correcto del módulo de airbag sobre el volante.
- Proceder a la conexión del sistema.
- Comprobar el buen funcionamiento de la bocina.

Desmontaje

- Desconectar el sistema de airbags y pretensores.
- Desmontar la guantera (ver método "Desmontaje - montaje del salpicadero").
- Desbloquear la seguridad y desconectar el conector (1) del módulo de airbag.
- Desmontar los tres tornillos (2).



- Desengrapar (flechas) el módulo de airbag del salpicadero.



Montaje

- Asegurarse del bloqueo correcto del módulo de airbag en el salpicadero y de la conexión correcta del conector.
- Proceder a la conexión del sistema.

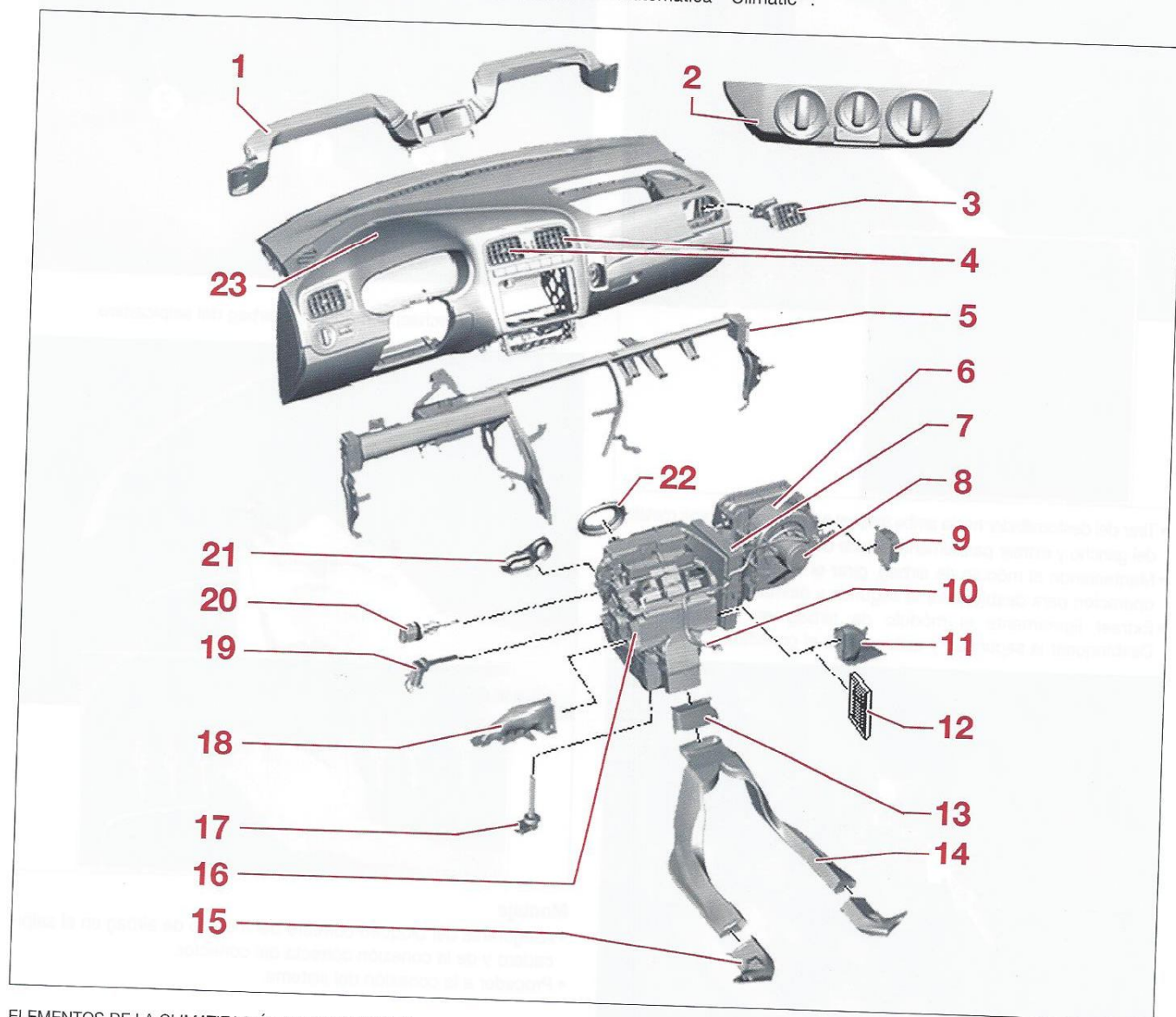
CALEFACCIÓN/CLIMATIZACIÓN

DESCRIPTIVA

El Polo está equipado, según el acabado, con uno de los sistemas siguientes:

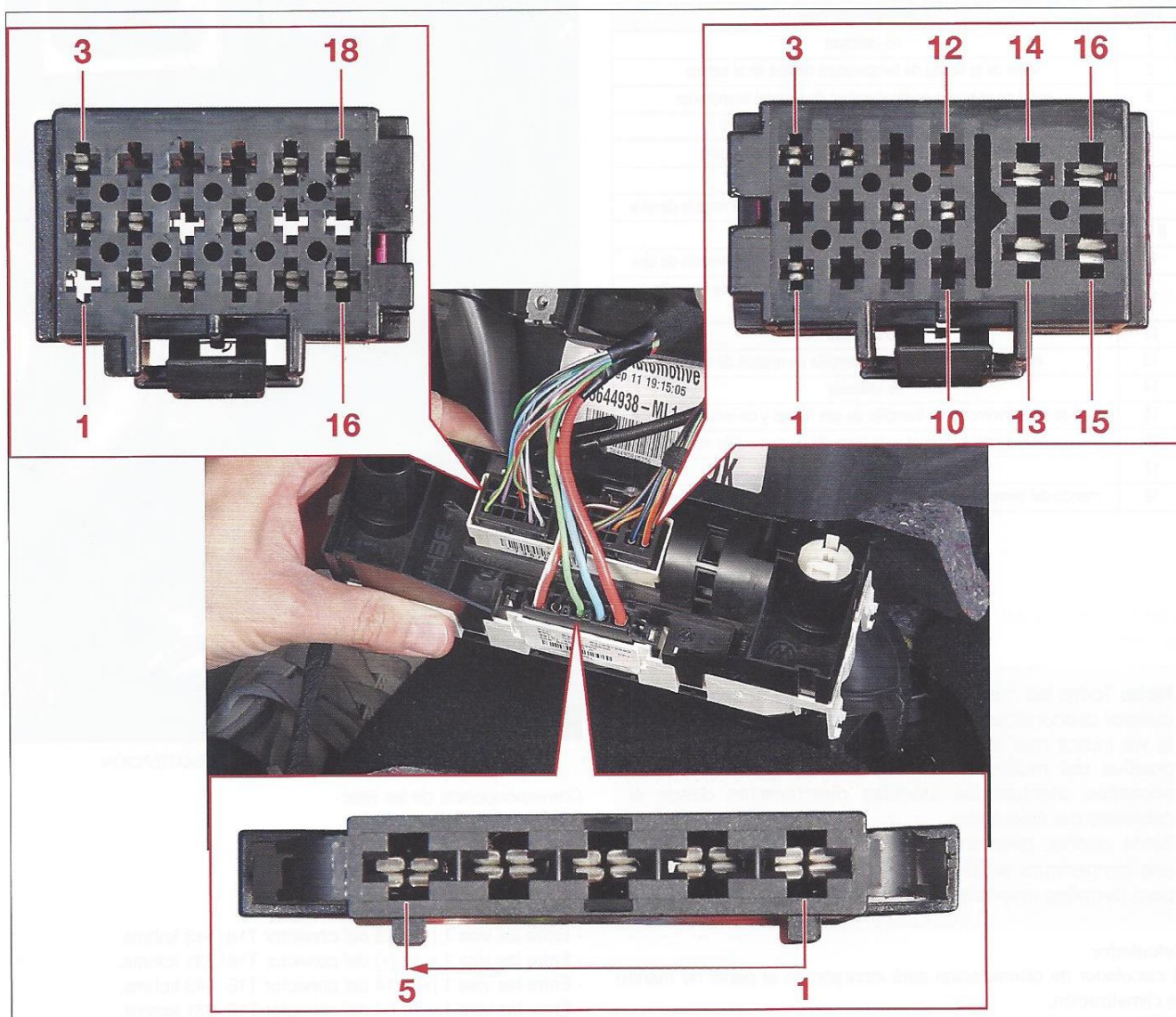
- Ventilación/calefacción manual en el acabado Trendline. En este sistema, la repartición del aire en el habitáculo, la velocidad de ventilación y la mezcla de aire caliente/frío se hacen manualmente.
- Climatización semiautomática " Climatic " en el acabado Confortline. Sobre este sistema, la gestión de la mezcla de aire caliente/frío está comandada por el calculador.
- Climatización automática " Climatronic " en el acabado Sportline. Sobre este sistema, la repartición del aire en el habitáculo, la velocidad de ventilación y la mezcla de aire caliente/frío están comandados por el calculador.

El sistema tratado en este capítulo corresponde a la climatización semiautomática " Climatic ".



ELEMENTOS DE LA CLIMATIZACIÓN SEMIAUTOMÁTICA " CLIMATIC "

- | | |
|---|---|
| 1. Guía de aire | 12. Filtro de polvo y polen |
| 2. Panel de mando de la climatización semiautomática " Climatic " | 13. Conexión |
| 3. Difusores laterales lados izq. y der. | 14. Conducto de aire hacia la parte tras. |
| 4. Difusor de aire central | 15. Difusores de aire tras. |
| 5. Travesaño de salpicadero | 16. Servomotor de trampa de mezcla de aire |
| 6. Bloque de calefacción y de climatización | 17. Captador de temperatura de aire al suelo |
| 7. Bloque de resistencias de ventilador de aire con fusible de sobrecalentamiento | 18. Difusor de aire al suelo izq. |
| 8. Ventilador de aire | 19. Captador de temperatura de aire en el centro |
| 9. Servomotor de trampa de aire fresco y de reciclaje de aire | 20. Captador de temperatura de aire del evaporador |
| 10. Cable de mando de las trampillas de repartición de aire | 21. Junta en el paso de las tuberías de calefacción |
| 11. Difusor de aire al suelo der. | 22. Junta en el paso de las tuberías de climatización |
| | 23. Salpicadero |



SITUACIÓN Y CONEXIONADO DE LOS CONECTORES DEL CALCULADOR "CLIMATIC"

T5. Conector 5 vías
 T16. Conector 16 vías
 T18. Conector 18 vías

Correspondencia de las vías del conector T5

Vías	Correspondencias
1	velocidad de ventilador 4 (alimentación directa)
2	velocidad de ventilador 3 (alimentación a través de 1 resistencia)
3	velocidad de ventilador 2 (alimentación a través de 2 resistencias)
4	velocidad de ventilador 1 (alimentación a través de 3 resistencias)
5	alimentación después contacto

Correspondencia de las vías del conector T16

Vías	Correspondencias
1	señal del presostato de climatización
2	no utilizada
3	demanda de activación del ventilador de radiador (a través del módulo de mando del ventilador)
4 y 5	no utilizadas
6	señal retorno de activación del ventilador por el módulo de mando
7	no utilizada
8	línea high del bus de datos CAN confort
9 y 10	no utilizadas
11	línea low del bus de datos CAN confort
12	no utilizada
13	masa
14	alimentación después contacto
15	mando de la válvula de regulación del compresor de climatizador
16	alimentación permanente

Correspondencia de las vías del conector T18

Vías	Correspondencias
1	no utilizada
2	señal de la sonda de temperatura de aire en el centro
3	señal de la sonda de temperatura de aire del evaporador
4	masa de las sondas de temperatura de aire
5	señal de la sonda de temperatura de aire al suelo
6	no utilizada
7	masa del potenciómetro de servomotor de trampa de mezcla de aire
8 y 9	no utilizadas
10	señal del potenciómetro de servomotor de trampa de mezcla de aire
11	alimentación (5 V) del potenciómetro de servomotor de trampa de mezcla de aire
12	no utilizada
13	mando del servomotor de trampa de mezcla de aire
14	no utilizada
15	mando del servomotor de trampa de aire fresco y de reciclaje de aire
16	mando del servomotor de trampa de mezcla de aire
17	no utilizada
18	mando del servomotor de trampa de aire fresco y de reciclaje de aire

CARACTERÍSTICAS Y SITUACIONES DE LOS COMPONENTES

Nota: Todas las medidas de resistencia se hacen con calculador desconectado. El signo (+) después del número de la vía indica que la medición ha sido tomada con la vía positiva del multímetro. Cuando el componente no es accesible, efectuar las medidas directamente desde el cableado del calculador.

Estos valores, directamente tomados sobre un vehículo a una temperatura ambiente de 21°C, son a título indicativo pero permiten empezar un diagnóstico.

Calculador

El calculador de climatización está incorporado al panel de mando de climatización.

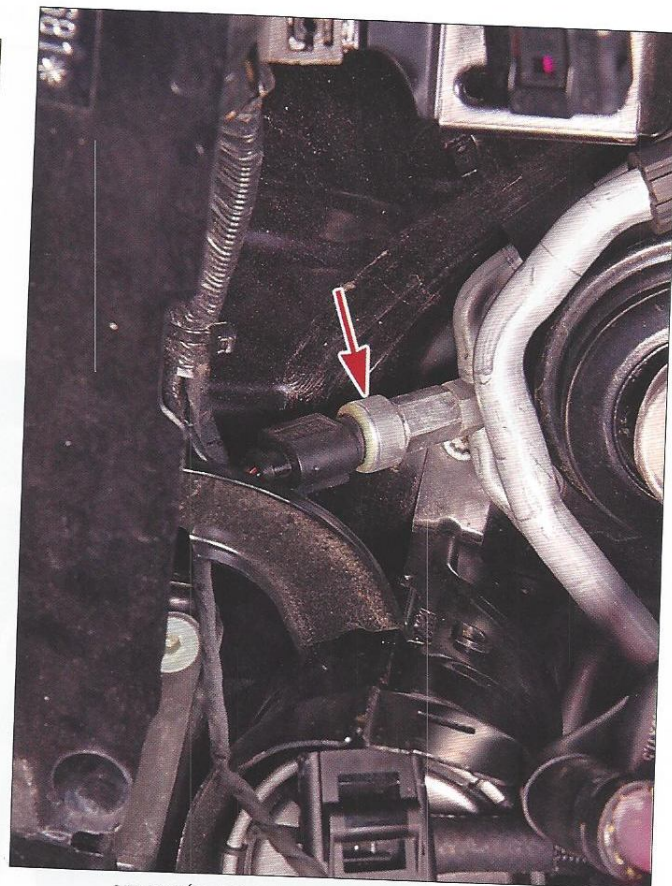
Contiene la sonda de temperatura habitáculo y su microventilador.



PANEL DE MANDO DE CLIMATIZACIÓN

Presostato de climatización

El presostato de climatización está fijado sobre el tubo de alta presión, después del condensador. Es accesible desde el compartimento motor. Este captador informa al calculador de climatización de la evolución de la presión en el circuito de refrigerante para que éste comande en consecuencia la electroválvula del compresor así como el ventilador a través de su módulo de mando.



SITUACIÓN DEL PRESOSTATO DE CLIMATIZACIÓN

Correspondencia de las vías:

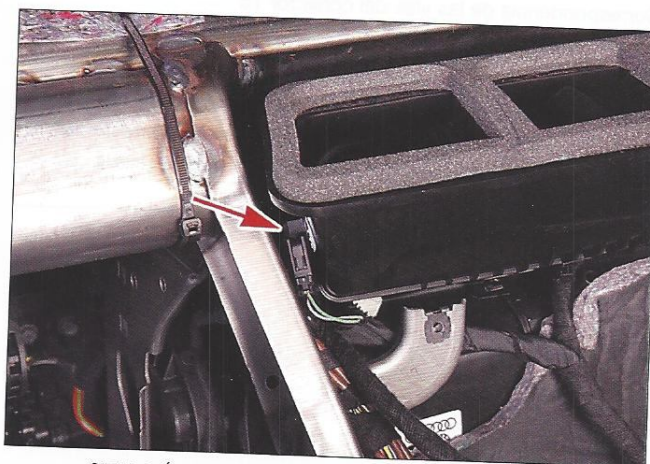
- Vía 1: masa.
- Vía 2: señal.
- Vía 3: alimentación (tensión batería).

Resistencias:

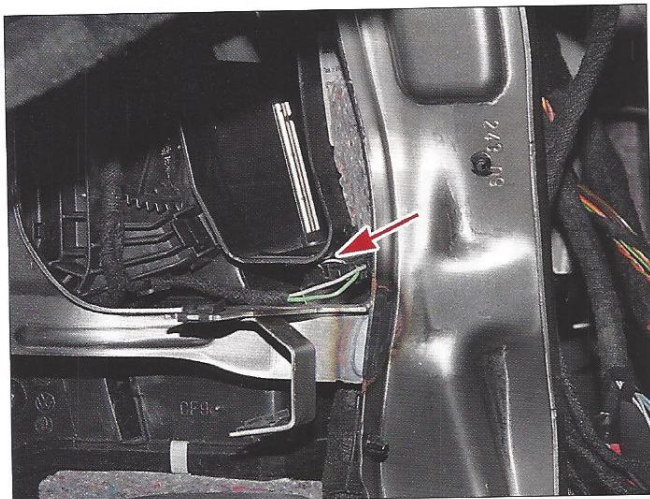
- Entre las vías 1 (+) y 13 del conector T16: 443 kohms.
- Entre las vías 1 y 13 (+) del conector T16: 331 kohms.
- Entre las vías 1 (+) y 14 del conector T16: 443 kohms.
- Entre las vías 1 y 14 (+) del conector T16: 331 kohms.
- Entre las vías 13 y 14 del conector T16: 64 ohmios.

Sondas de temperatura de aire

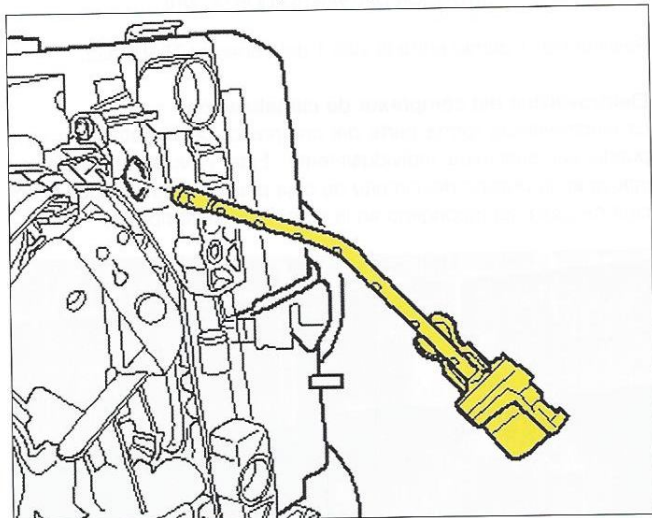
Estas tres sondas permiten al calculador de climatización asegurar la regulación de la temperatura del aire soplado en el habitáculo.



SITUACIÓN DE LA SONDA DE TEMPERATURA DE AIRE
(en el difusor de aire central)



SITUACIÓN DE LA SONDA DE TEMPERATURA DE AIRE
(en el suelo)



SITUACIÓN DE LA SONDA DE TEMPERATURA DE AIRE
(a la altura del evaporador)

Resistencias:

- Entre las vías 2 y 4 del conector T18: 11,54 kohms a 21 °C (sonda del difusor de aire central).
- Entre las vías 5 y 4 del conector T18: 11,89 kohms a 21 °C (sonda de suelo).
- Entre las vías 3 y 4 del conector T18: 3,11 kohms a 21 °C (sonda del evaporador).

Servomotor de mezcla de aire y su captador de posición

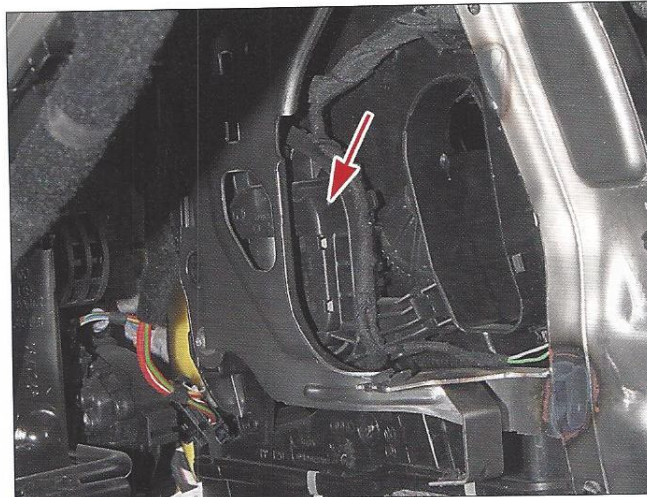
Este servomotor está compuesto de un actuador para el mando de la trampilla y de un captador de posición (potenciometro) para asegurar la regulación del sistema.

Correspondencia de las vías:

- Vía 1: masa del potenciometro.
- Vía 2: señal del potenciometro (posición del servomotor).
- Vía 3: alimentación del potenciometro (5 V).
- Vía 5: mando del motor.
- Vía 6: mando del motor.

Resistencias:

- Del captador de posición:
- Entre las vías 7 y 11 del conector T18: 4,64 kohms,
- Entre las vías 7 y 10 del conector T18: 558 ohmios,
- Entre las vías 10 y 11 del conector T18: 4,27 kohms.



SITUACIÓN DEL SERVOMOTOR DE MEZCLA DE AIRE

Nota: Los valores del captador de posición varían en función de la posición del servomotor.

- Del motor: 47 ohmios entre las vías 13 y 16 del conector T18.

Servomotor de reciclaje de aire

Este servomotor, que está compuesto de un actuador para el mando de la trampilla, no tiene captador de posición. Funciona de tope a tope.

Nota: Para acceder al servomotor de reciclaje de aire, desmontar el ventilador de aire.



SITUACIÓN DEL SERVOMOTOR DE RECICLAJE DE AIRE

Correspondencia de las vías:

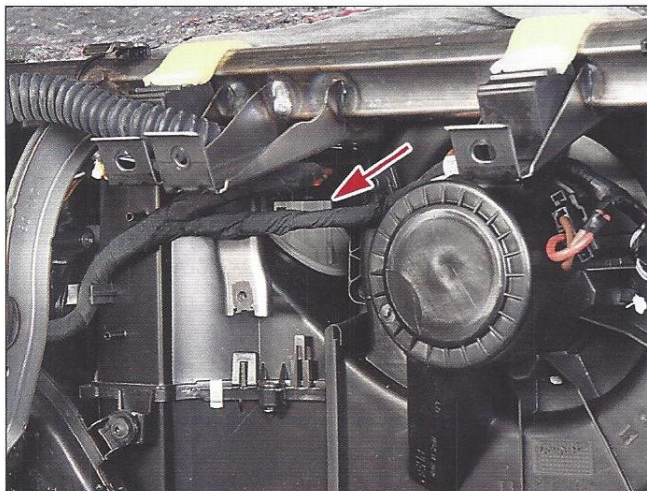
- Vía 5: mando del motor.
- Vía 6: mando del motor.

Resistencia: 45 ohmios entre las vías 15 y 18 del conector T18.

Bloque de resistencias de ventilador de aire con fusible de sobrecalentamiento

Este bloque está constituido por tres resistencias en serie y un fusible térmico.

Nota: Para acceder al bloque de resistencias del ventilador de aire, desmontar el ventilador de aire.



SITUACIÓN DEL BLOQUE DE RESISTENCIAS DE VENTILADOR DE AIRE

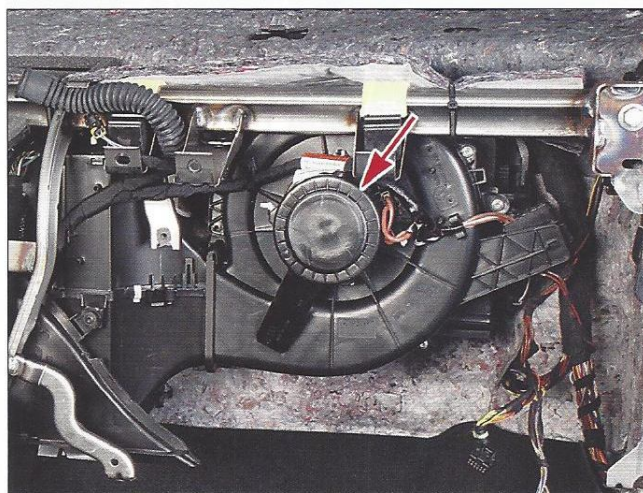
Correspondencia de las vías:

- Vía 1: velocidad de ventilador 3 (alimentación a través de 1 resistencia).
- Vía 2: velocidad de ventilador 1 (alimentación a través de 3 resistencias).
- Vía 3: velocidad de ventilador 2 (alimentación a través de 2 resistencias).
- Vía 4: alimentación del ventilador de aire.

Resistencias:

- Entre las vías 1 y 2 del conector T5: 0,4 ohmios.
- Entre las vías 1 y 3 del conector T5: 0,9 ohmios.
- Entre las vías 1 y 4 del conector T5: 2 ohmios.

Ventilador de aire

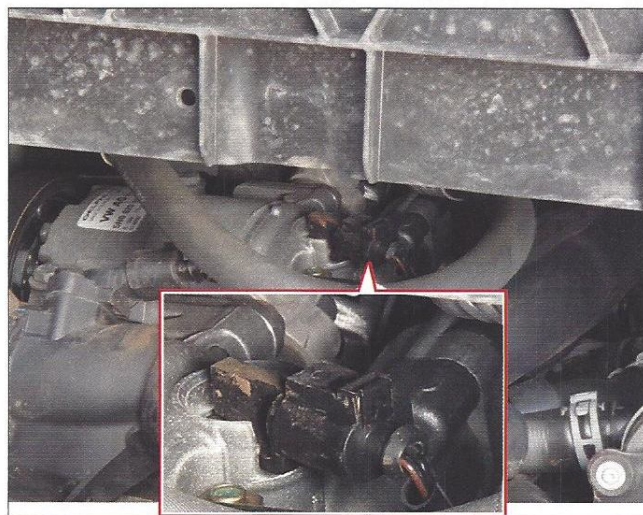


SITUACIÓN DEL VENTILADOR DE AIRE

Resistencia: 1 ohmio entre la vía 1 del conector T5 y masa.

Electroválvula del compresor de climatización

La electroválvula forma parte del compresor de climatización y no puede ser sustituida individualmente. Esta válvula de regulación influye en la presión del circuito de baja presión modificando la sección de paso del refrigerante en la admisión del compresor.



SITUACIÓN DE LA ELECTROVÁLVULA DEL COMPRESOR DE CLIMATIZACIÓN

Resistencia: 11 ohmios entre las vías 13 y 15 del conector T16.

En breve:

Durante la intervención sobre el sistema pirotécnico, respetar obligatoriamente las reglas de seguridad y de desconexión del sistema. Remitirse al capítulo "Seguridad".

DESMONTAJE - MONTAJE DE LA CONSOLA CENTRAL DE SUELO

Desmontaje

- Desengrapar el cerco del fuelle de palanca de velocidades como se ilustra (Fig.1).



FIG.1

- Con un destornillador o unos alicates de corte, destruir la abrazadera de apriete del pomo de velocidades y extraer este último (Fig.2).



FIG.2

- Desmontar el empujador de la palanca de freno de mano como se ilustra (Fig.3).

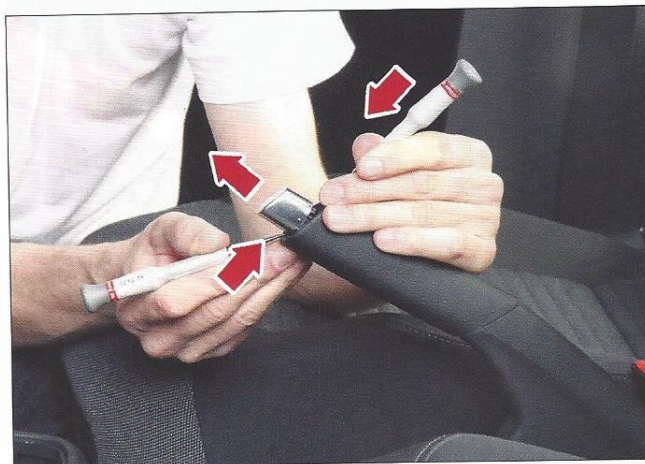


FIG.3

- Desengrapar la funda de freno de mano (Fig.4), y extraerla hacia la parte delantera del vehículo.

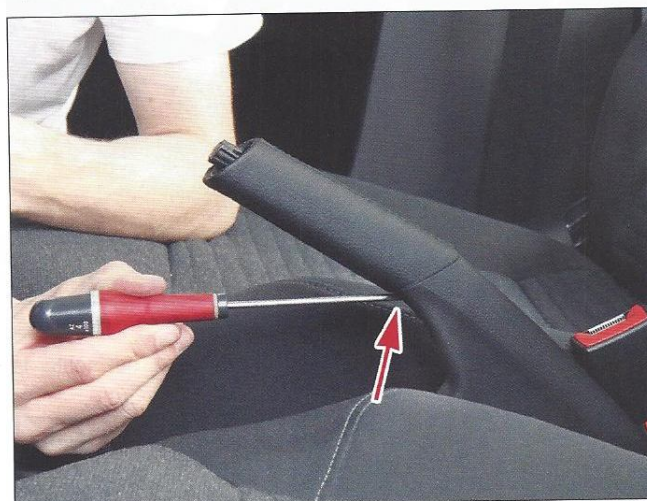


FIG.4

- Desmontar la tapa (1) (Fig.5).

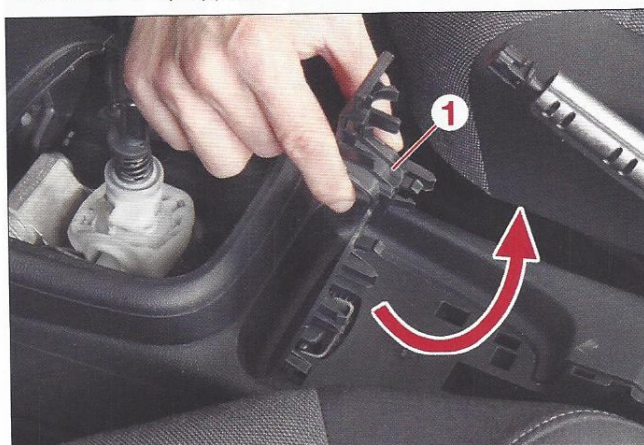


FIG.5

- Abrir el portabebidas, y desmontar el tornillo (2) (Fig.6).



FIG.6

- Desengrapar el portabebidas (Fig.7).



FIG.7

- Si el vehículo está equipado con un apoyabrazos, desmontar la tuerca de fijación (3) (Fig.8).

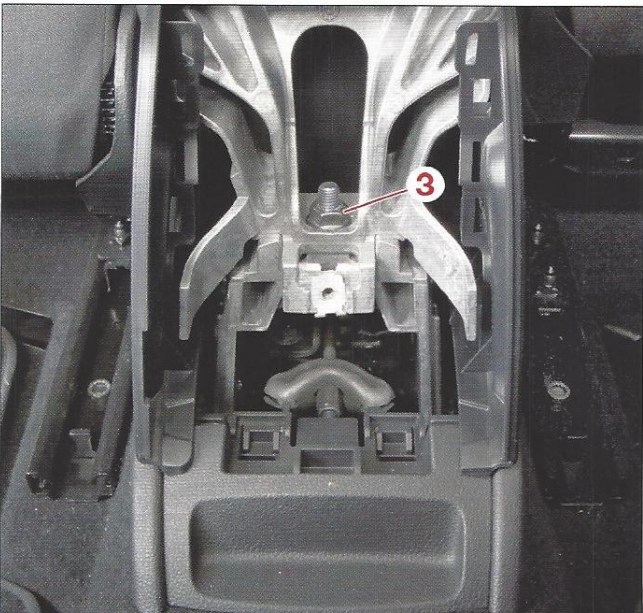


FIG.8

- Extraer este último como se ilustra (Fig.9).



FIG.9

- Desengrapar la tapa (4) de la consola central de suelo (Fig.10).

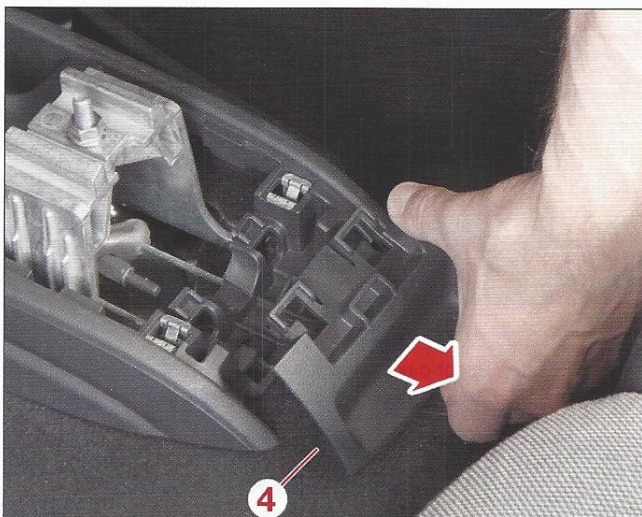


FIG.10

- Desmontar el tornillo (5) (Fig.11).



FIG.11

- Desengrapar en los lugares indicados:
- El marco de autoradio (Fig.12),



FIG.12

- El marco del mando de calefacción (Fig.13).



FIG.13

- Desmontar los tornillos de fijación (6) (Fig.14).

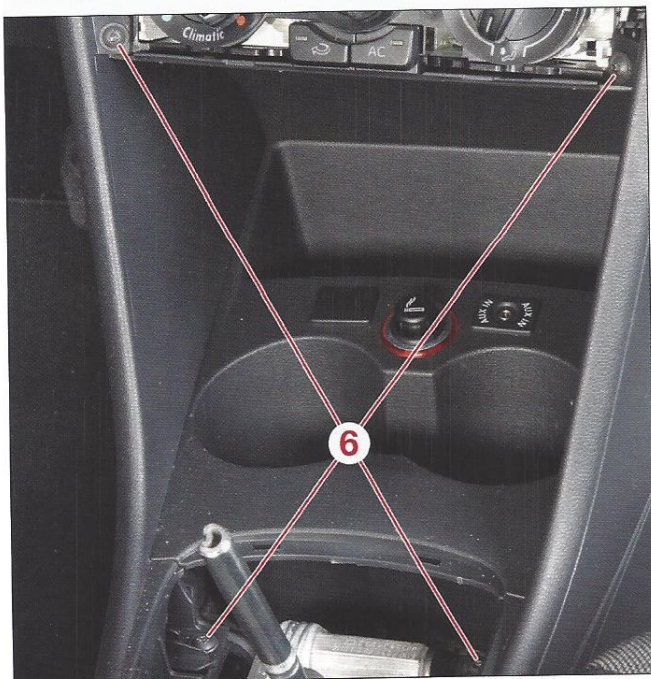


FIG.14

- Desengrapar la parte sup. de la consola central de suelo y desmontarla (Fig.15).



FIG.15

- Desmontar los tornillos (7) (Fig.16).



FIG.16

- En ambos lados, separar las bandas autograpantes (8) en los extremos de la consola central de suelo (Fig.17).



FIG.17

- Levantar la consola central de suelo (Fig.18), equipamientos del vehículo, sacar los conectores de encendedor y de la toma auxiliar de audio (Fig.19).

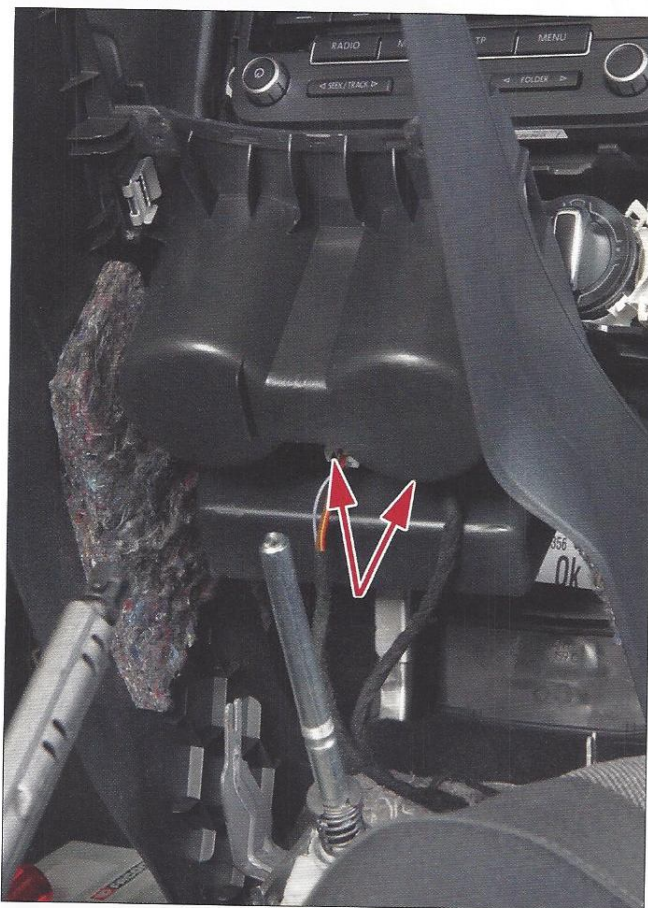


FIG.19

- Extraer la consola central de suelo del vehículo.

Montaje

- Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje.



FIG.18

DESMONTAJE - MONTAJE DE LA GUANTERA

Desmontaje

- Desmontar la tapa lateral der. del salpicadero (Fig.20).



FIG.20

- Desmontar los tornillos (1) (Fig.21).



FIG.21

- Abrir la guantera y desmontar los tornillos (2) (Fig.22).

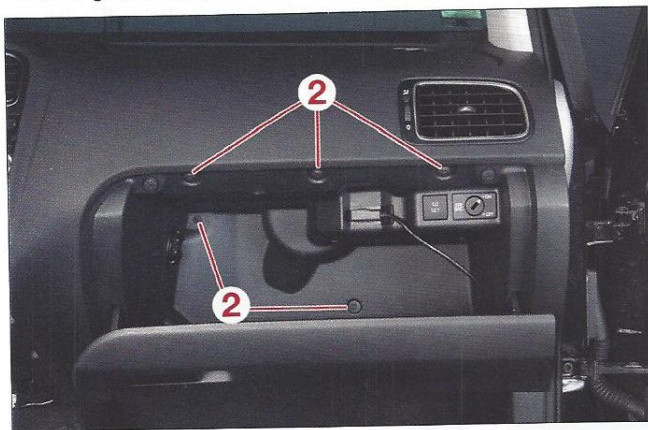


FIG.22

- Tirar del conjunto de la guantera, y según los equipamientos del vehículo, desconectar los elementos siguientes (Fig.23) :

- El tubo de refrigeración (3),
- El conector del indicador de presión de los neumáticos (4),
- El conector de la desactivación del airbag de pasajero (5),
- El conector del módulo auxiliar de audio (6).

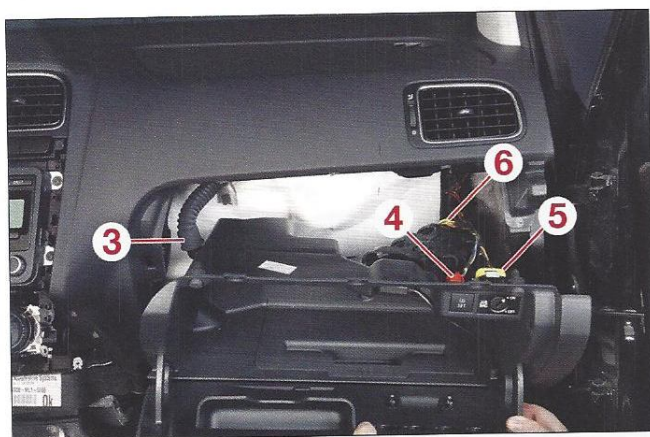


FIG.23

- Desmontar la guantera.

Montaje

- Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje.

DESMONTAJE - MONTAJE DEL CUADRO DE INSTRUMENTOS

Desmontaje

Nota: Para más claridad, el método de desmontaje del cuadro de instrumentos se ilustra con volante desmontado. De todas maneras, no es necesario desmontar este último.

- Bajar y tirar completamente de la columna de dirección.
- Desengrapar la parte superior del guarnecido de columna de dirección (1) de la parte inf. (Fig.24).
- Extraer del combinado la parte superior del guarnecido de columna de dirección (1) (Fig.25).
- Desmontar los tornillos de fijación (2) (Fig.26).
- Extraer de su alojamiento el cuadro de instrumentos y desconectar el conector (3) (Fig.27).

Montaje

- Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje.



FIG.24



FIG.25

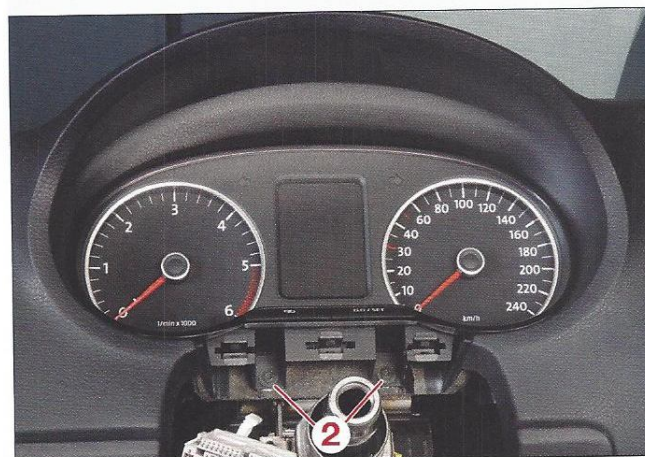


FIG.26



FIG.27

DESMONTAJE - MONTAJE DEL SALPICADERO

Desmontaje

- Desmontar (ver operaciones correspondientes):
 - La consola central de suelo,
 - La guantera,
 - El cuadro de instrumentos,
 - El airbag conductor,
 - El airbag de pasajero.
- Desmontar el tornillo de fijación (1) del volante, y desmontarlo (Fig.28).



FIG.28

- Fijar con cinta adhesiva el contactor giratorio (Fig.29) para inmovilizarlo.

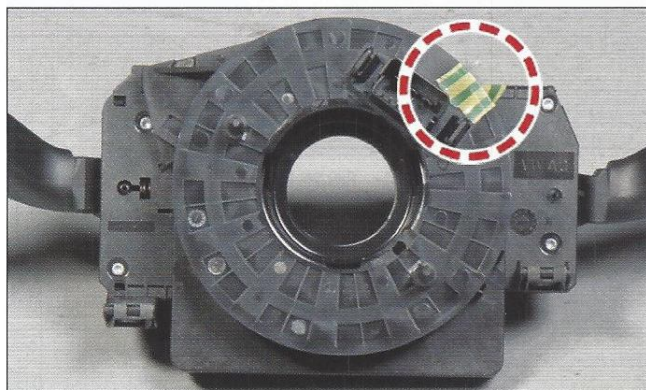


FIG.29

- Desmontar los tornillos de fijación (2) de la parte inferior del guarnecido de columna de dirección (Fig.30).

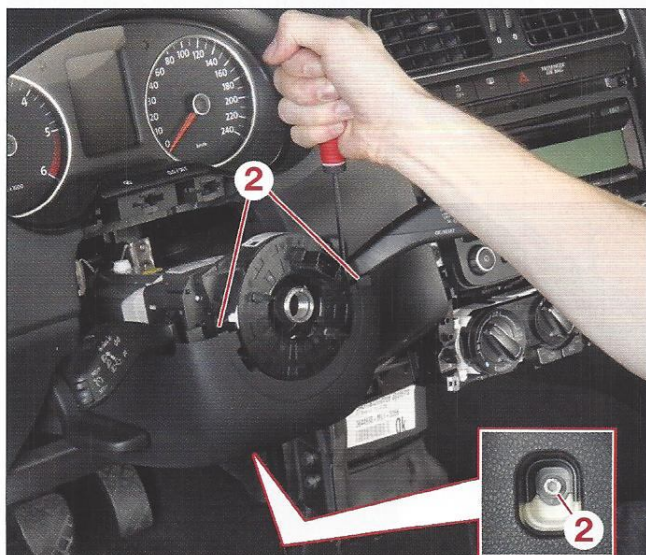


FIG.30

- Desengrapar y extraer con precaución la parte inferior del guarnecido de columna de dirección, sin deteriorar sus fijaciones de plástico (Fig.31).

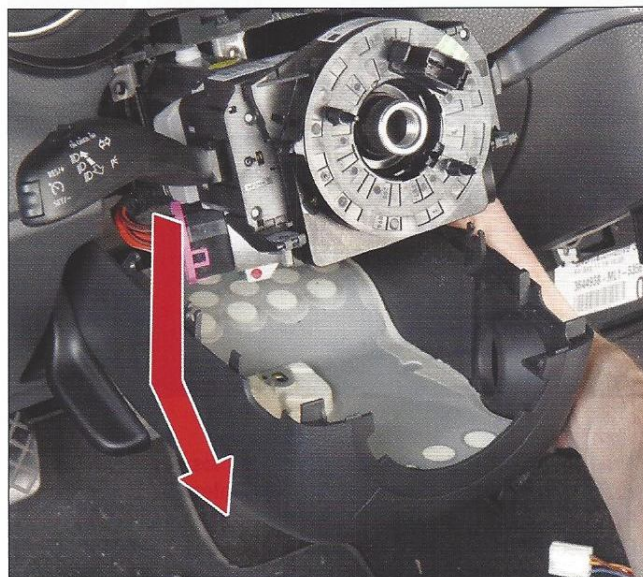


FIG.31

- Aflojar algunas vueltas el tornillo (3) del conjunto grupo de interruptores – contactor giratorio (Fig.32).



FIG.32

- Desbloquear la lengüeta de seguridad del conector (4) (Fig.33) para desconectarlo del conjunto grupo de interruptores – contactor giratorio.



FIG.33

- Desmontar el conjunto grupo de interruptores – contactor giratorio.
- Girar el conmutador de iluminación a la posición “ 0 ” en (A) (Fig.34).

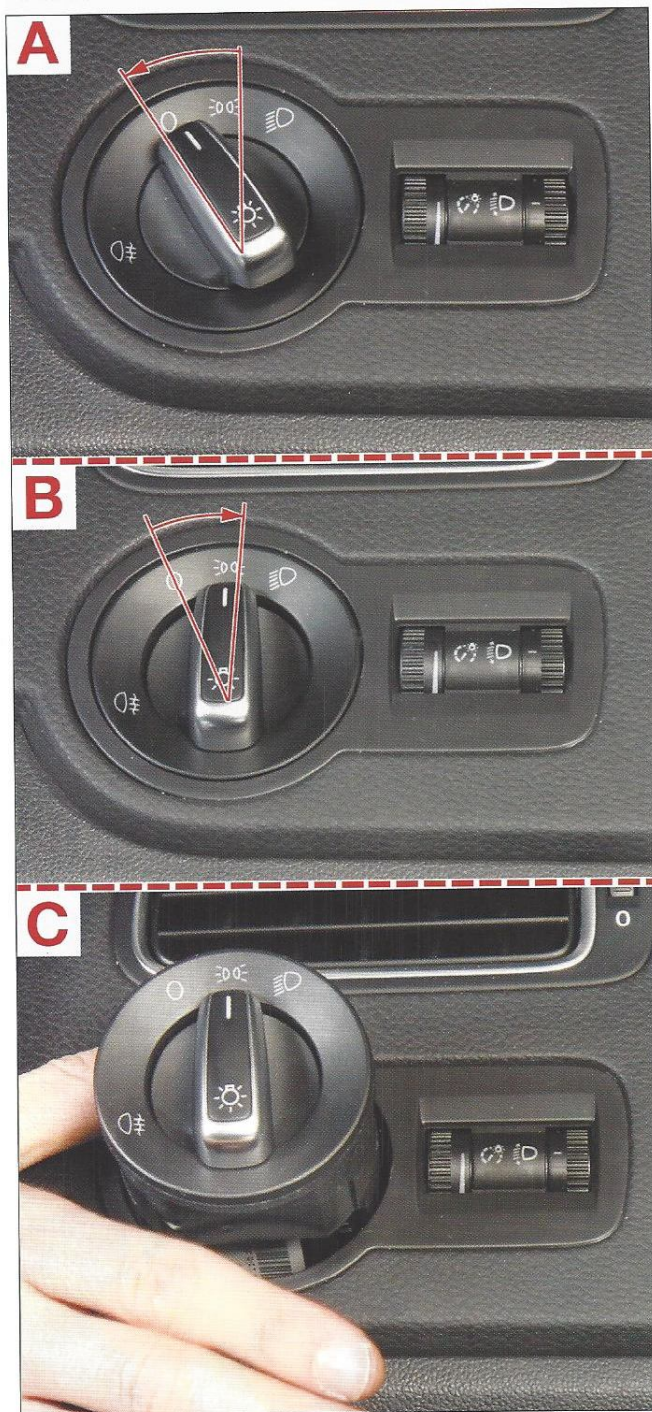


FIG.34

- Apoyar y girar el conmutador como se ilustra en (B).
- Extraer el conmutador y desconectarlo en (C).
- Debajo de la columna de dirección, desmontar la tapa de la caja de fusibles (Fig.35).



FIG.35

- Desmontar los dos tornillos de fijación (5) de la caja de fusibles y sacar esta última del salpicadero (Fig.36).

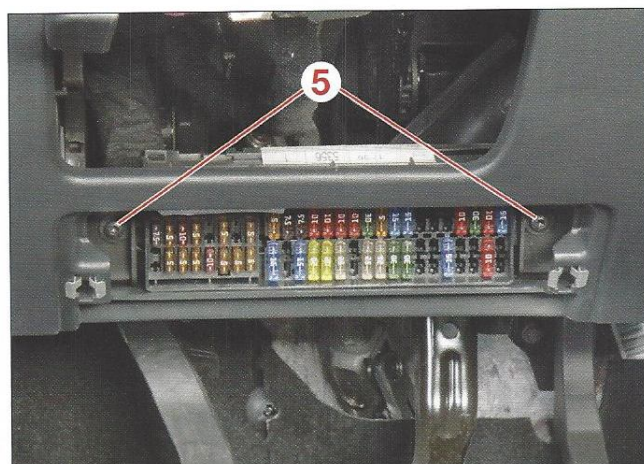


FIG.36

- Desengrapar la tapa lateral izq. del salpicadero (Fig.37).



FIG.37

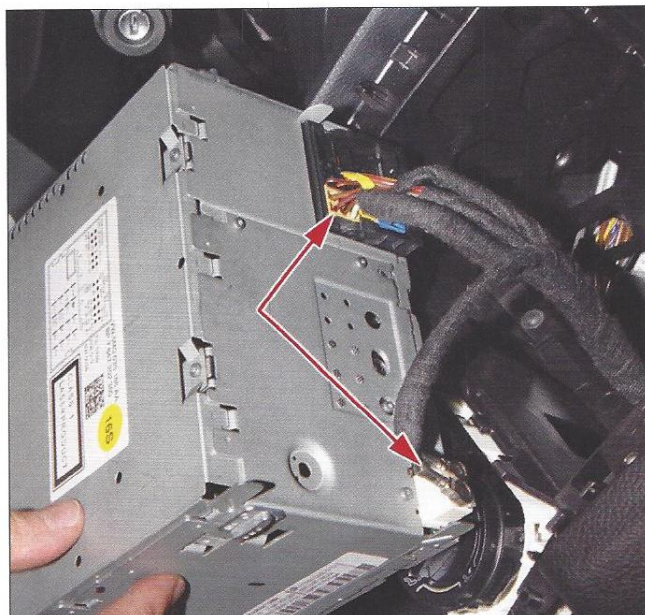


FIG.39



FIG.40

- Desmontar los tornillos de fijación (6), y extraer la radio (Fig.38).



FIG.38

- Desconectar el cable (8) (Fig.41).

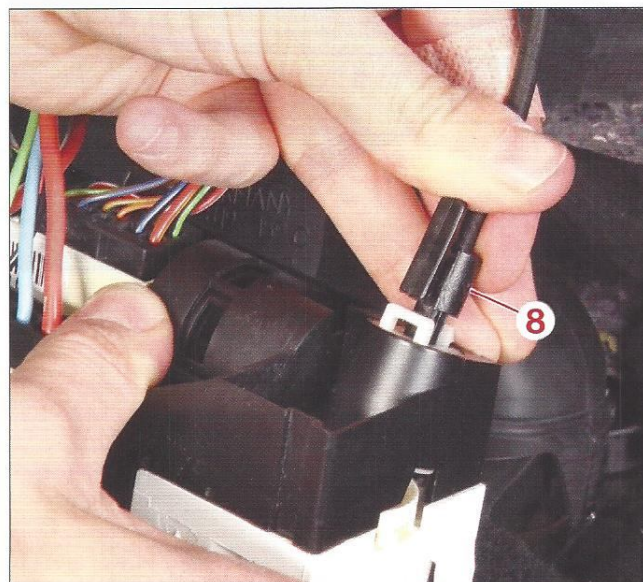


FIG.41

- Sacar los conectores de la radio (Fig.39).
- Desmontar los dos tornillos (7) (Fig.40).

- Empujar el mando de calefacción, y extraerlo por la parte tras. del salpicadero (Fig.42).



FIG.42

- Sacar los conectores del mando de calefacción (Fig.43).

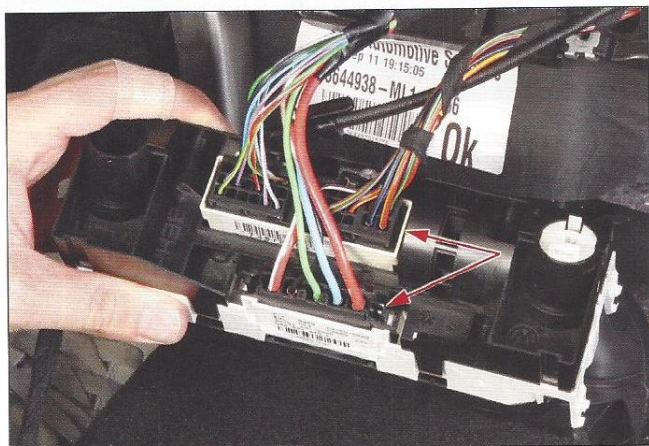


FIG.43

- En ambos lados, desengrapar en los lugares indicados las guarniciones de montante de techo (Fig.44).

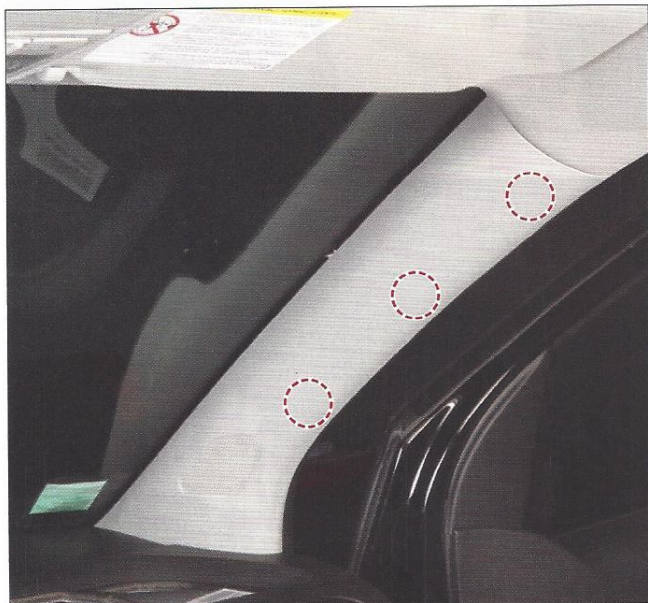


FIG.44

- Desconectar el conector del tweeter (Fig.45).



FIG.45

- Con un destornillador de precisión, desengrapar los interruptores de la consola de central (Fig.46).



FIG.46

- Desmontar los tornillos de fijación del salpicadero (Fig.47), (Fig.48), (Fig.49), (Fig.50),(Fig.51).



FIG.47

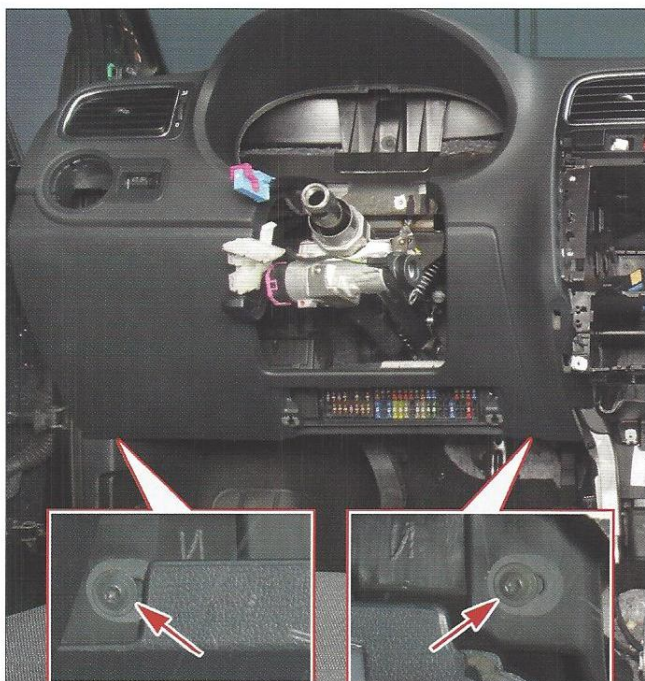


FIG.48

- Tirar del salpicadero aproximadamente 15 cm.
- Sacar:
 - El reostato de iluminación del salpicadero,
 - La toma de diagnóstico,
 - El conjunto de los cableados.
- Con otro operario, extraer con precaución el salpicadero del vehículo.

Montaje

Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje respetando los puntos siguientes:

- Colocar convenientemente el salpicadero en sus ganchos (Fig.52).
- Respetar el recorrido de los cableados.

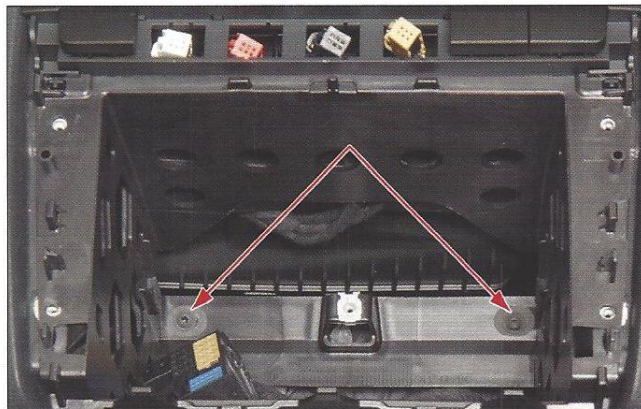


FIG.49

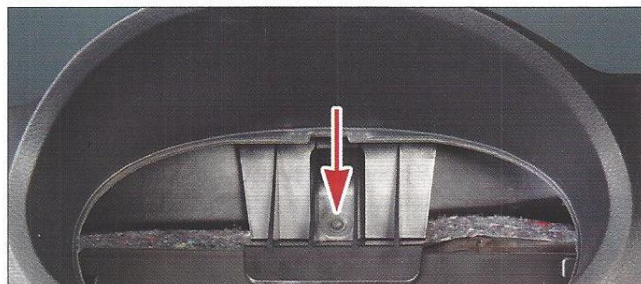


FIG.50

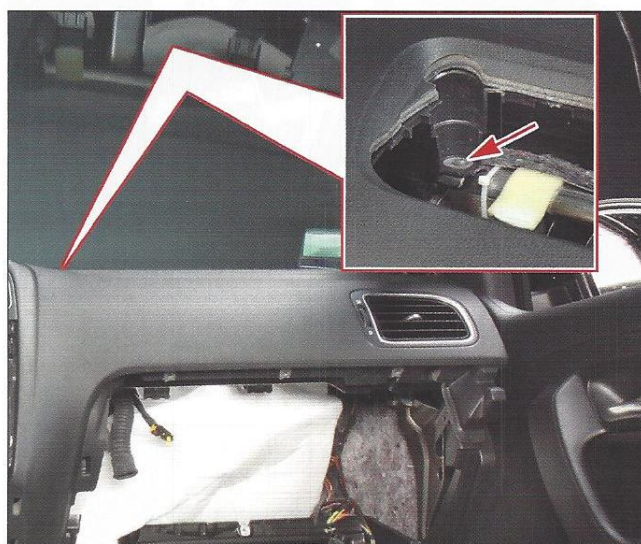


FIG.51

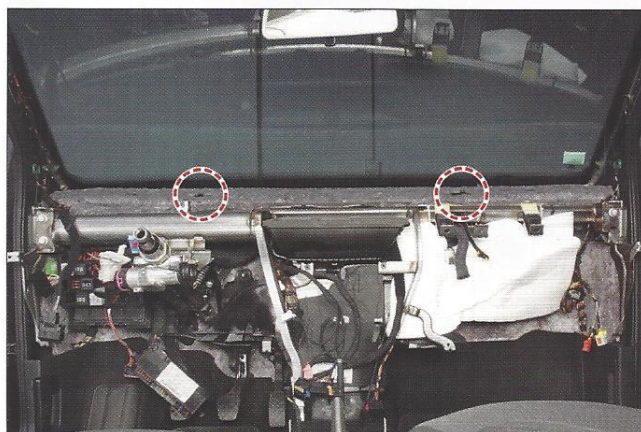


FIG.52

