

## GESTIÓN MOTOR

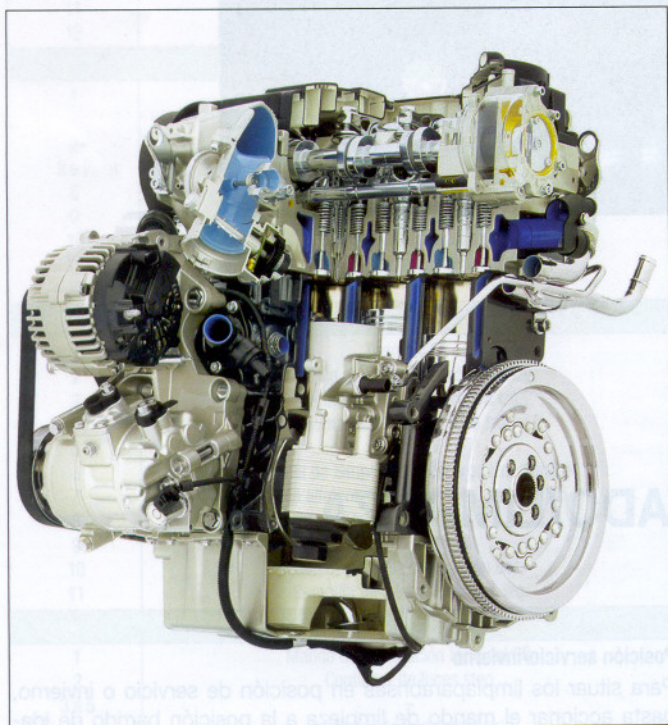
### GENERALIDADES

Motor Diesel de cuatro tiempos de inyección directa a alta presión por inyector-bomba, 4 cilindros en línea verticales, dispuesto transversalmente en la parte delantera del vehículo. Bloque motor de fundición y culata de aleación de aluminio.

Distribución por simple (mot. 1.9) o doble (mot. 2.0) ejes de levas en cabeza accionados por correa dentada.

Sobrealimentación por turbocompresor con intercambiador de temperatura aire/aire.

| Tipo motor                    | BRU                            | BKC                          | BKD                            |
|-------------------------------|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| Cilindrada (cm <sup>3</sup> ) | 1 896                          |                              | 1 968                          |
| Potencia máx. :               | 66 kW (90 CV)<br>a 4000 rpm    | 77 kW (105 CV)<br>a 4000 rpm | 100 kW (140 CV)<br>a 4000 rpm  |
| Par máx. :                    | 21 m. Kg de 1800<br>a 2500 rpm | 25 m. Kg<br>a 2500 rpm       | 32 m. Kg de 1750<br>a 2500 rpm |



MOTOR 2.0 TDI

### ALIMENTACIÓN DE AIRE

Sobrealimentación por turbocompresor con intercambiador de temperatura aire/aire en todas las versiones.

Una trampilla accionada por el calculador de gestión motor implantada en una caja fijada a la entrada del colector de admisión. Su función es la de cerrar la llegada de aire al colector en el momento de la parada del motor para limitar los sobresaltos.

### Turbocompresor

Turbocompresor de geometría variable integrado al colector de escape. Su gestión está asegurada por una válvula de depresión, a través de una electroválvula accionada por el calculador de gestión motor.

Marca:

- Motores 1.9: KKK.
- Motor 2.0: Garrett.

### Intercambiador térmico

Intercambiador de temperatura de tipo aire/aire, de aluminio, montado entre el turbocompresor y el colector de admisión. Está implantado a la derecha, detrás del parachoques.

### ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE

Circuito de alimentación de combustible constituido principalmente de un depósito, un filtro, una válvula antirretorno, una bomba mecánica a baja presión con dos reguladores de presión (uno en la alimentación y otro en el sobrante) acoplada a la bomba de vacío, un intercambiador térmico y 4 inyector-bomba gestionados por un calculador.

El combustible es aspirado a partir del depósito por una bomba de alimentación eléctrica para ser enviado hacia la bomba mecánica pasando por el filtro. A continuación, el combustible es conducido hasta los inyector-bomba por un conducto integrado a la culata. El combustible excedente retorna al depósito por un conducto de sobrante también integrado a la culata, pasando por una sonda de temperatura de combustible, un regulador de sobrante montado en el filtro y un intercambiador térmico.

La particularidad de este tipo de inyección es que la bomba de inyección y el inyector forman un conjunto compacto, asignado unitariamente a cada cilindro.

### Conjunto bomba/sonda de combustible

Bomba eléctrica acoplada a la sonda de nivel, sumergida en el depósito y alimentada por un relé accionado por el calculador de gestión motor. Al dar el contacto sin llegar a arrancar el motor, la bomba es alimentada durante 10 segundos aproximadamente.

El conjunto está oculto tras una trampilla de registro situada en el suelo, debajo del asiento de la banqueta trasera.

### Características de la bomba

Tensión de alimentación (bornes 1 y 5) \*: 12 voltios.

(\*) En los bornes del conector, desconectado durante la alimentación.

### Bomba tándem

Bomba mecánica de rotor solidario a la bomba de vacío y accionada directamente en el extremo del eje de levas (hablamos de bomba "tándem"). Integra un regulador de presión de alimentación y va equipada con un racor para el control de la presión de alimentación. Presión de trabajo:

- Motores 1.9: 7,5 bar mínimo. a 4000 rpm.
- Motor 2.0: 10,5 bar mínimo. a 4000 rpm.

### Inyector-bomba

Cuatro inyector-bomba montados dentro de la culata y accionados por el eje de levas (por el de escape en el motor BKD) mediante balancines de rodillos.

Cada inyector-bomba va equipado con una electroválvula y forma un conjunto indesmontable.

Marca y tipo:

- motor BRU: no comunicado
- motor BKC: Bosch PDE-P1.1/80/425S215 (0 414 720 215).
- motor BKD: Bosch PDE-P2/80/475S403 (0 414 720 403).

Orden de inyección: 1-3-4-2 (cil. nº1 lado distribución).

### Intercambiador térmico

Debido a las altas presiones generadas en este tipo de inyección, el combustible alcanza temperaturas elevadas. El intercambiador de temperatura se encarga de refrigerar éste en el circuito de sobrante al depósito. El intercambiador está fijado por debajo del suelo, en la zona del pasajero delantero.

## LUBRICACIÓN

### Manocontacto de presión

Atornillado al soporte del filtro de aceite, permite el encendido del testigo de aviso en el cuadro de instrumentos en caso de presión de aceite insuficiente.

Tensión de alimentación: 12 voltios.

Encendido del testigo de presión de aceite, conector marrón: 0,55 a 0,85 bar.

### Resistencia térmica

Una resistencia térmica va montada en la tubería de reaspiración de los vapores de aceite, entre la tapa de culata y el colector de admisión. Alimentada tras la conmutación del relé de gestión motor, evita, por baja temperatura, la formación de agua condensada en este lugar.

Tensión de alimentación: 12 voltios.

### Aceite motor

Según el tipo de aceite empleado, el Golf V puede tener 2 tipos de programas de mantenimiento:

- Un programa clásico de intervalos fijos.
- Un programa de intervalos variables denominado "Long Life Service".

El programa configurado de origen se informa en el N° PR, indicado en la placa de identificación:

- N°PR "QG0" o "QG2": programa clásico con revisión cada 15000 km o cada año.
- N°PR "QG1": programa "Long Life Service", con revisión entre los 15000 y los 50000 km o cada 1 a 2 años.

El indicador de mantenimiento está programado para las 2 configuraciones.

## COMPONENTES

### Correa dentada

Correa común al accionamiento del eje de levas y de la bomba de agua cuya tensión es asegurada por un rodillo tensor de excéntrica y de muelle.

Modo de tensión: determinada por el alineamiento de marcas.

Periodicidad de mantenimiento: sustitución cada 120000 km (con el conjunto de los rodillos).

### Motor 1.9

Número de dientes: 120.

### Motor 2.0

Número de dientes: 141.

Ancho: 30 mm.

## GESTIÓN MOTOR

Dispositivo de inyección directa a alta presión por inyectores-bomba, accionados electrónicamente por un calculador. Para optimizar el funcionamiento del motor, el calculador explota las informaciones transmitidas por los diferentes captadores, principalmente la posición del pedal del acelerador, el régimen y la posición del cigüeñal así como la del eje de levas, la temperatura del aire admitido, la temperatura del líquido de

refrigeración y la del combustible, la presión de sobrealimentación y la presión atmosférica.

La gestión motor engloba el pre-postcalentamiento, la refrigeración del motor y la conexión del compresor de climatización a través de una caja de gestión de temperatura, el recalentamiento del motor y del habitáculo, el reciclaje de los gases de escape y, si va montado, el regulador de velocidad.

### Calculador

Calculador electrónico de 154 bornes, repartidos en 2 conectores (1 conector de 94 vías T94 y 1 conector de 60 vías T60) situado en el centro del compartimento de ventilación.

Gestiona en función de las señales emitidas por las sondas, los captadores y las informaciones que recibe de la red multiplexada, la cantidad, la duración y la presión del combustible a inyectar. Si es necesario, puede activar una preinyección (para aumentar puntualmente la temperatura en la cámara de combustión) y a continuación la inyección principal a muy alta presión.

Acciona, a través de una caja de gestión de temperatura, la conexión del (de los) motoventilador (es) de refrigeración y la del compresor de climatización. El funcionamiento de este último queda interrumpido durante 6 segundos tras cada arranque del motor así como en caso de fuertes aceleraciones a partir de regímenes bajos.

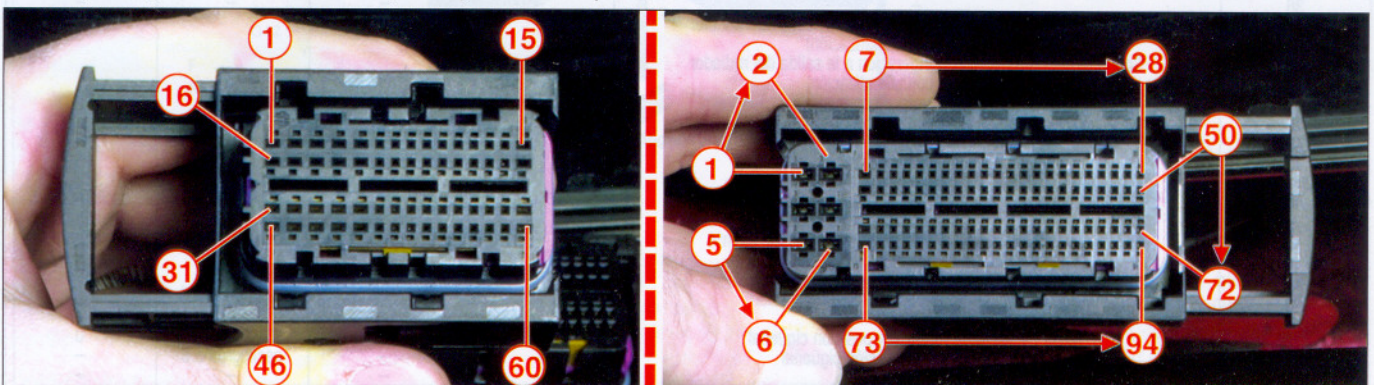
El calculador está así mismo en unión permanente con los calculadores de ABS y de ESP, a través de la red multiplexada, para optimizar el comportamiento dinámico del vehículo. Está también en conexión con el cuadro de instrumentos (transmisión de las informaciones de régimen motor, consumo y mandos de los testigos de anomalía. De vuelta, recibe la velocidad del vehículo). El cuadro autoriza la alimentación del sistema de gestión motor, al dar el contacto, una vez identificado el código de la llave de contacto.

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

El calculador integra una función de vigilancia de sus periféricos memorizando las posibles disfunciones. La lectura de esta memoria es posible con un aparato de diagnóstico apropiado (por ejemplo VW VAS 5051) a partir del conector de diagnóstico (16 vías), situado a la izquierda del pie del conductor.

**Nota:** la sustitución o la reprogramación del calculador precisa el uso de un aparato específico de diagnóstico para poder inicializarlo con el dispositivo antiarranque así como para configurarlo según el equipo de origen del vehículo.

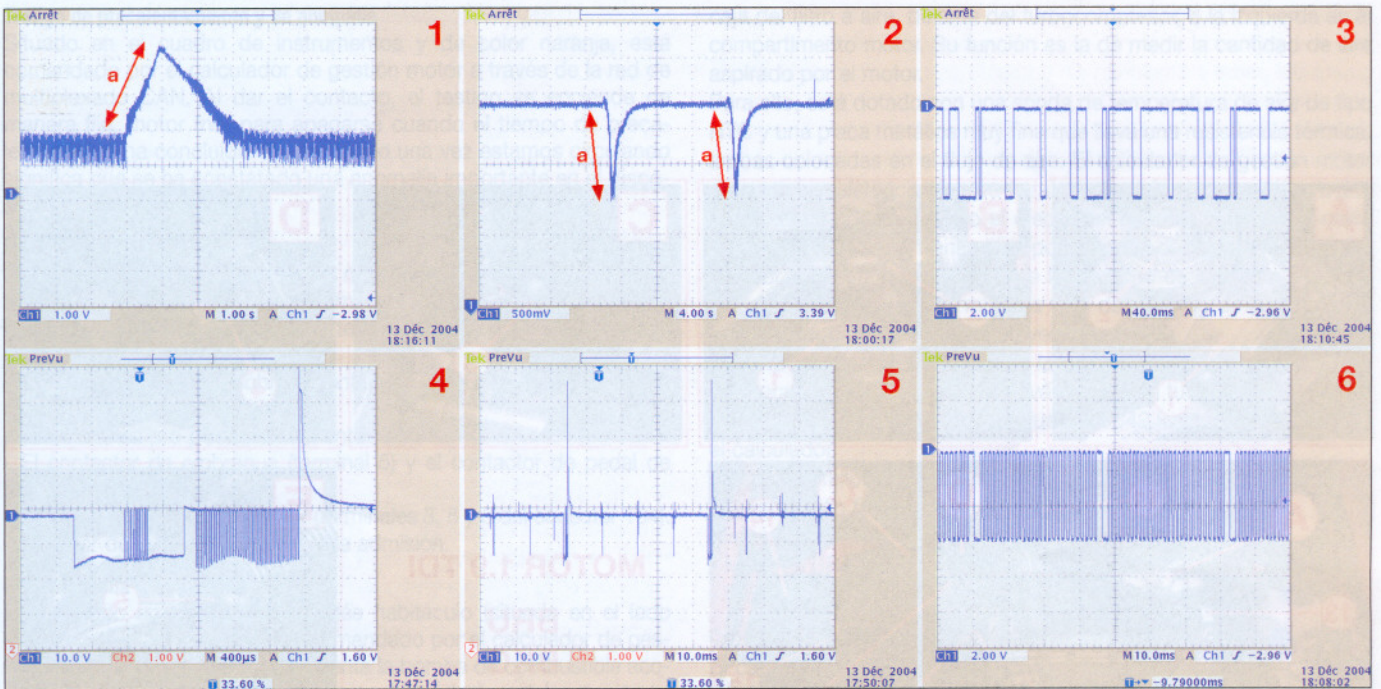
El calculador del motor, fijado en 2 puntos bajo el parabrisas, precisa para su desmontaje o desconexión, el desmontaje previo de los brazos del limpiaparabrisas, la tapa de plástico de salpicadero y, a continuación, la chapa de separación del compartimento motor.



CONEXIONES DEL CALCULADOR DE GESTIÓN MOTOR

## CORRESPONDENCIA DE LOS BORNES DEL CALCULADOR DE GESTIÓN MOTOR

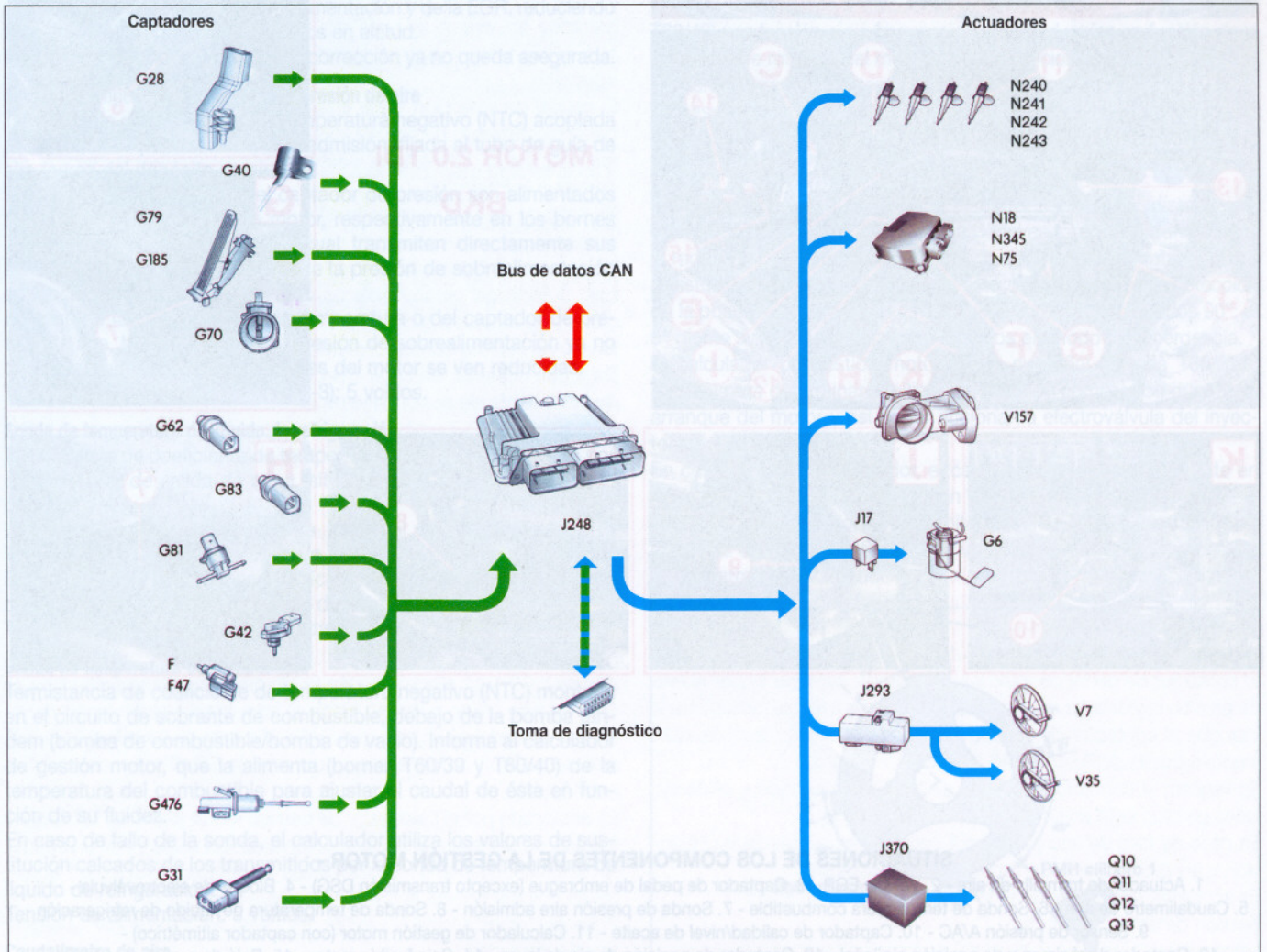
| Nº de terminal                 | Correspondencias   | + 30 | + 15 | ralentí               | 3 000 rpm     |
|--------------------------------|--|------|------|-----------------------|---------------|
| <b>Bornes del conector T94</b> |  |      |      |                       |               |
| 1                              | Masa   | 0    | 0    | 0                     | 0             |
| 2                              | Masa   | 0    | 0    | 0                     | 0             |
| 3                              | Alimentación + 12 voltios a través del relé J317   |      |      |                       |               |
| 4                              | Masa   | 0    | 0    | 0                     | 0             |
| 5                              | Alimentación + 12 voltios a través del relé J317   |      |      |                       |               |
| 6                              | Alimentación + 12 voltios a través del relé J317   |      |      |                       |               |
| 7 a 12                         | -  | -    | -    | -                     | -             |
| 13                             | Válvula de reciclaje EGR   | -    | -    | -                     | -             |
| 14 a 16                        | -  | -    | -    | -                     | -             |
| 17                             | Alimentación del captador 2 de posición pedal de acelerador  | 0    | 5    | 5                     | 5             |
| 18                             | Alimentación +15   | 0    | 12   | 12                    | 12            |
| 19                             | -  | -    | -    | -                     | -             |
| 20                             | Señal hacia calculador de columna de dirección   | -    | -    | -                     | -             |
| 21 a 29                        | -  | -    | -    | -                     | -             |
| 30                             | Hacia unidad de pre-postcalentamiento  | -    | -    | -                     | -             |
| 31 a 37                        | -  | -    | -    | -                     | -             |
| 38                             | Señal sonda de temperatura del aire de admisión  | -    | -    | -                     | -             |
| 39                             | Señal 1 de posición pedal del acelerador   | -    | -    | -                     | -             |
| 40                             | Señal caudalímetro de aire   | -    | -    | -                     | -             |
| 41 y 42                        | -  | -    | -    | -                     | -             |
| 43                             | Señal de posición de embrague<br>(únicamente motores BKC a partir de 2/04 y BKD de 9/03 a 2/04))   | -    | -    | -                     | -             |
| 44 a 46                        | -  | -    | -    | -                     | -             |
| 47                             | Hacia el sistema de refrigeración motor  | -    | -    | -                     | -             |
| 48                             | -  | -    | -    | -                     | -             |
| 49                             | Masa de mando relé J317  | -    | -    | -                     | -             |
| 50 y 51                        | -  | -    | -    | -                     | -             |
| 52                             | Masa de mando relé J49   | -    | -    | -                     | -             |
| 53 a 59                        | -  | -    | -    | -                     | -             |
| 60                             | Señal caudalímetro de aire   | -    | -    | oscilograma 1         | -             |
| 61                             | Señal 2 de posición pedal de acelerador  | 0    | -    | 0 suelto/1,8 apretado | -             |
| 62                             | Señal sonda de presión aire admisión   | -    | -    | oscilograma 2         | -             |
| 63                             | Hacia la unidad de pre-postcalentamiento   | -    | -    | -                     | -             |
| 64                             | Señal de carga del alternador  | -    | -    | -                     | -             |
| 65                             | Señal del contactor de freno   | 0    | -    | 12 suelto/0 apretado  | -             |
| 66                             | Bus CAN L  | -    | -    | -                     | -             |
| 67 a 71                        | -  | -    | -    | -                     | -             |
| 72                             | Unión K con la toma diagnóstico  | -    | -    | -                     | -             |
| 73 a 75                        | -  | -    | -    | -                     | -             |
| 76                             | Señal sonda de temperatura de aire de admisión   | -    | -    | -                     | -             |
| 77                             | -  | -    | -    | -                     | -             |
| 78                             | Señal sonda de presión de aire admisión<br>(únicamente motores BKC y BKD de 9/03 a 2/04)           | -    | -    | oscilograma 2         | -             |
| 79 a 81                        | -  | -    | -    | -                     | -             |
| 82                             | Señal caudalímetro de aire   | -    | -    | oscilograma 1         | -             |
| 83                             | Señal 1 de posición pedal de acelerador  | 0    | -    | 0 suelto/3,4 apretado | -             |
| 84                             | Alimentación del captador 1 de posición pedal de acelerador  | 0    | 5    | 5                     | 5             |
| 85 et 86                       | -  | -    | -    | -                     | -             |
| 87                             | Señal del contactor de luces de stop   | -    | -    | -                     | -             |
| 89                             | Bus CAN H  | -    | -    | -                     | -             |
| 90 a 94                        | -  | -    | -    | -                     | -             |
| <b>Bornes del conector T60</b> |  |      |      |                       |               |
| 1                              | Señal de mando electroválvula de inyector bomba del cil. nº2                                       | -    | -    | oscilograma 4         | oscilograma 5 |
| 2 a 11                         | -  | -    | -    | -                     | -             |
| 12                             | Señal de posición de eje de levas  | -    | -    | -                     | -             |
| 13 y 14                        | -  | -    | -    | -                     | -             |
| 15                             | Válvula de conmutación del radiador del sistema EGR  | -    | -    | -                     | -             |
| 16 a 24                        | -  | -    | -    | -                     | -             |
| 25                             | Señal de mando motor de trampilla de tubo  | -    | -    | -                     | -             |
| 26                             | -  | -    | -    | -                     | -             |
| 27                             | Señal de posición de eje de levas  | -    | -    | oscilograma 6         | -             |
| 28                             | Señal de posición de eje de levas  | -    | -    | oscilograma 6         | -             |
| 29                             | Electroválvula de limitación de presión de sobrealimentación                                       | -    | -    | -                     | -             |
| 30                             | -  | -    | -    | -                     | -             |
| 31                             | Masa electroválvulas de inyector- bomba  | 0    | 0    | 0                     | 0             |
| 32                             | Masa electroválvulas de inyector- bomba  | 0    | 0    | 0                     | 0             |
| 33 y 34                        | -  | -    | -    | -                     | -             |
| 35                             | Alimentación a través del relé J682  | -    | -    | -                     | -             |
| 36                             | -  | -    | -    | -                     | -             |
| 37                             | Sonda temperatura líquido refrigeración a la salida del radiador<br>(únicamente con climatización) | -    | -    | -                     | -             |
| 38                             | Sonda temperatura líquido refrigeración a la salida del radiador<br>(únicamente con climatización) | -    | -    | -                     | -             |
| 39                             | Señal de temperatura combustible   | -    | -    | -                     | -             |
| 40                             | Señal de temperatura combustible   | -    | -    | -                     | -             |
| 41                             | -  | -    | -    | -                     | -             |
| 42                             | Señal de régimen y posición cigüeñal   | -    | -    | -                     | -             |
| 43 a 45                        | -  | -    | -    | -                     | -             |
| 46                             | Señal mando electroválvula de inyector bomba del cil. nº1  | -    | -    | oscilograma 4         | oscilograma 5 |
| 47                             | Señal mando electroválvula de inyector bomba del cil. nº3  | -    | -    | oscilograma 4         | oscilograma 5 |
| 48                             | Señal mando electroválvula de inyector bomba del cil. nº4  | -    | -    | oscilograma 4         | oscilograma 5 |
| 49 a 51                        | -  | -    | -    | -                     | -             |
| 52                             | Sonda de temperatura líquido de refrigeración  | -    | -    | -                     | -             |
| 53                             | Sonda de temperatura líquido de refrigeración  | -    | -    | -                     | -             |
| 54 a 56                        | -  | -    | -    | -                     | -             |
| 57                             | Masa captador de régimen y posición cigüeñal   | 0    | 0    | 0                     | 0             |
| 58                             | Señal de régimen y posición cigüeñal   | -    | -    | oscilograma 6         | -             |
| 59                             | -  | -    | -    | -                     | -             |
| 60                             | Señal de mando motor de trampilla de admisión  | -    | -    | -                     | -             |



### OSCILOGRAMA DE LA GESTIÓN MOTOR

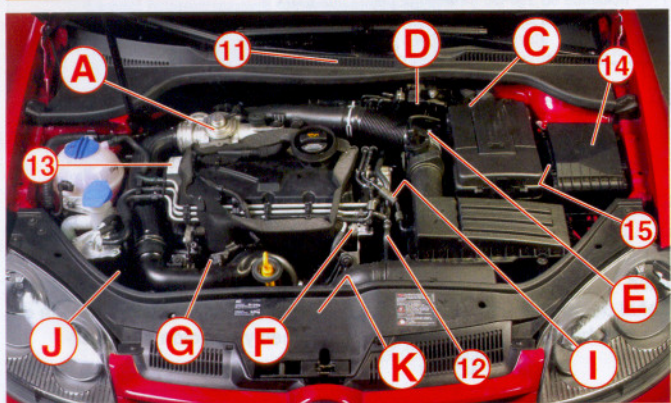
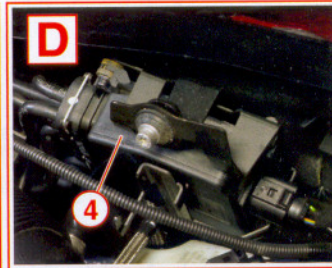
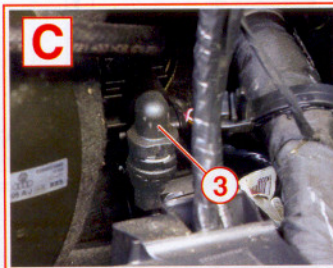
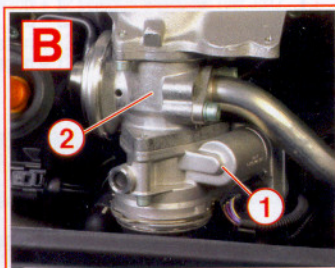
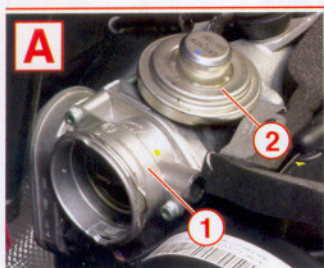
#### A. Aceleración -

1. Señal caudalímetro de aire - 2. Señal sonda de presión aire admisión - 3. Señal de posición de eje de levas - 4. Señal de mando electroválvula de inyector bomba al ralentí - 5. Señal de mando electroválvula de inyector bomba a 3000 rpm - 6. Señal de régimen y posición cigüeñal



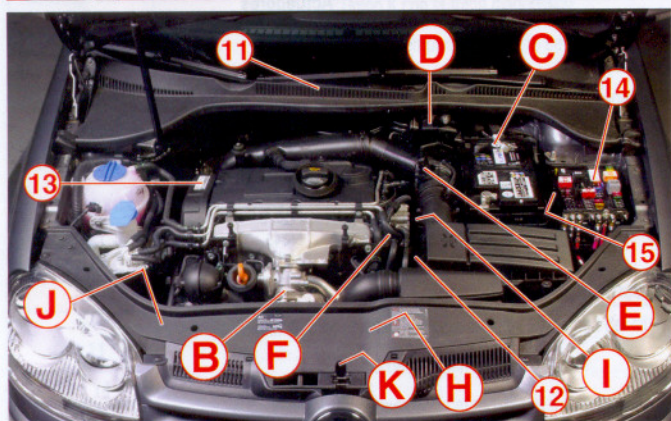
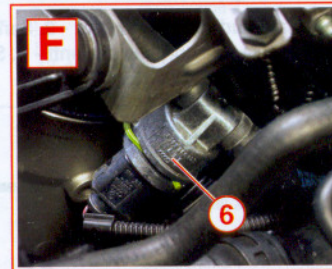
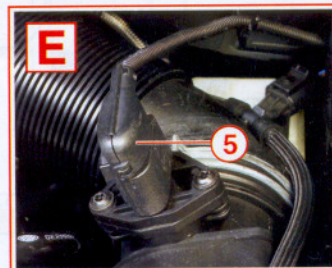
ESQUEMA SINÓPTICO DE LA GESTIÓN MOTOR

# grupo motopropulsor



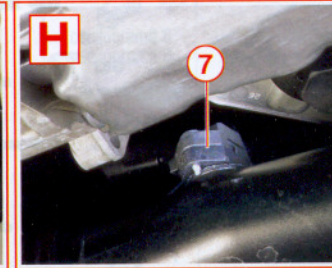
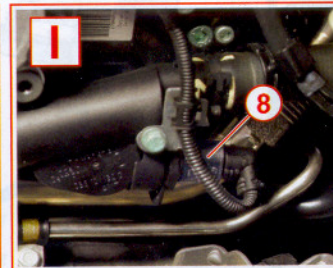
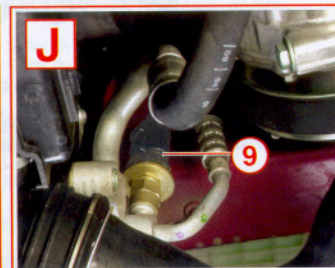
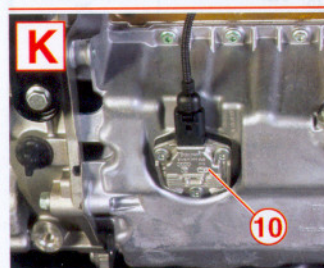
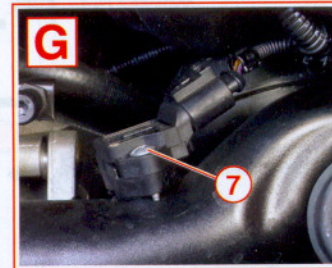
**MOTOR 1.9 TDI**

**BRU  
BKC**



**MOTOR 2.0 TDI**

**BKD**



## SITUACIONES DE LOS COMPONENTES DE LA GESTIÓN MOTOR -

1. Actuador de trampilla de aire - 2. Válvula EGR - 3. Captador de pedal de embrague (excepto transmisión DSG) - 4. Bloque de electroválvula - 5. Caudalímetro de aire - 6. Sonda de temperatura combustible - 7. Sonda de presión aire admisión - 8. Sonda de temperatura de líquido de refrigeración - 9. Sensor de presión A/C - 10. Captador de calidad/nivel de aceite - 11. Calculador de gestión motor (con captador altimétrico) - 12. Captador de régimen y de posición cigüeñal - 13. Captador de posición de eje de levas - 14. Caja fusible motor - 15. Relé de precalentamiento.

## Testigo de precalentamiento y de anomalía

Situado en el cuadro de instrumentos y de color naranja, está comandado por el calculador de gestión motor a través de la red de multiplexado CAN. Al dar el contacto, el testigo se enciende de manera fija, motor frío, para apagarse cuando el tiempo de precalentamiento ha concluido. Su parpadeo una vez estamos circulando significa que se ha constatado una anomalía importante en el dispositivo de gestión motor.

## Relé de gestión motor

Está situado en la placa portarrelés motor (situada en el lado izquierdo del compartimento motor). Está comandado por el calculador de gestión motor y su conmutación permite la alimentación de los elementos siguientes:

- Las electroválvulas de sobrealimentación, de EGR y de conmutación del radiador del sistema EGR.
- La unidad de pre-postcalentamiento.
- El contactor de embrague (terminal 5) y el contactor de pedal de freno (terminal 2).
- El calculador de gestión motor (terminales 3, 5 y 6 del conector T94).
- El motor de la trampilla de tubo de admisión.

## Relé de bomba de combustible

Está situado en la placa portarrelés habitáculo (situada en el lado izquierdo del salpicadero). Está comandado por el calculador de gestión motor (terminal T94/52) y alimenta la bomba de combustible acoplada a la sonda.

## Captador altimétrico

Está integrado al calculador de gestión motor y señala a este último la presión atmosférica.

Las señales transmitidas al calculador aseguran una corrección de la regulación de la presión de sobrealimentación y de la EGR, reduciendo fuertemente las emisiones de humos en altitud.

En caso de fallo del captador, esta corrección ya no queda asegurada.

## Sonda de temperatura y captador de presión de aire

Termistancia de coeficiente de temperatura negativo (NTC) acoplada al captador de presión de aire de admisión, fijada al tubo de guía de aire (cerca del depósito de aire).

La sonda de temperatura y el captador de presión son alimentados por el calculador de gestión motor, respectivamente en los bornes T94/76-T94/38 y T94/78-62, al cual transmiten directamente sus señales para regular especialmente la presión de sobrealimentación en función de la densidad del aire.

En caso de fallo de la sonda de temperatura o del captador de presión de aire, la regulación de la presión de sobrealimentación ya no queda asegurada y las prestaciones del motor se ven reducidas.

Tensión de alimentación (bornes 1-3): 5 voltios.

## Sonda de temperatura de líquido de refrigeración

Termistancia de coeficiente de temperatura negativo (NTC) fijada por clips al racor de salida de agua, situado en el lado izquierdo de la culata.

La sonda transmite directamente su señal al calculador (bornes T60/53 y T60/52) que la utiliza para ajustar el caudal de inyección.

En caso de fallo de la sonda, el calculador se basa en la señal transmitida por la sonda de temperatura de combustible.

Tensión de alimentación de la sonda para la gestión motor: 5 voltios.

## Sonda de temperatura de combustible

Termistancia de coeficiente de temperatura negativo (NTC) montada en el circuito de sobrante de combustible, debajo de la bomba tándem (bomba de combustible/bomba de vacío). Informa al calculador de gestión motor, que la alimenta (bornes T60/39 y T60/40) de la temperatura del combustible para ajustar el caudal de éste en función de su fluidez.

En caso de fallo de la sonda, el calculador utiliza los valores de sustitución calculados de los transmitidos por la sonda de temperatura de líquido de refrigeración.

Tensión de alimentación: 5 voltios.

## Caudalímetro de aire

Caudalímetro de aire de película caliente montado a la salida de la

caja del filtro a aire, delante del turbocompresor, a la izquierda en el compartimento motor. Su función es la de medir la cantidad de aire aspirado por el motor.

Para ello, está dotado con una sonda de temperatura de aire de tipo NTC y una placa metálica muy fina que lleva una resistencia térmica, ambas colocadas en el flujo de aire. El calculador de gestión motor alimenta la resistencia térmica para mantener la placa metálica a una temperatura constante bajo el efecto del paso de el aire. Por comparación con la señal transmitida por la sonda de temperatura, el calculador de gestión motor deduce la cantidad de aire admitido y su masa volúmica para determinar la tasa de reciclaje de los gases de escape y corregir el caudal de inyección.

Detecta igualmente el reflujo de la masa de aire provocado por la apertura y el cierre de las electroválvulas en el tubo de admisión.

Es alimentado (terminal 2) por el fusible SB42 (caja fusibles motor), y el calculador.

En caso de fallo del caudalímetro de aire, el calculador utiliza un valor de sustitución fijo.

Marca y tipo:

- Motores BRU y BKC: Bosch 038 906 461 B (ref. VW).
- Motor BKD: Bosch 0 281 002 461.

## Captador de régimen y de posición cigüeñal

El captador de efecto Hall está atornillado al cárter de la placa de estanqueidad del cigüeñal.

La rueda dentada para captador fijada al cigüeñal se compone de 60 dientes y 2 intervalos espaciados 180°, correspondiente a 2 x 2 dientes suprimidos, para detectar la posición de los PMS y el régimen de rotación del motor.

El captador transmite al calculador de gestión motor (bornes T60/58 y T60/42) una tensión cuya frecuencia y amplitud varían en función de la velocidad de rotación del motor, con interrupciones seguidas de picos regulares correspondientes a los 4 dientes faltantes.

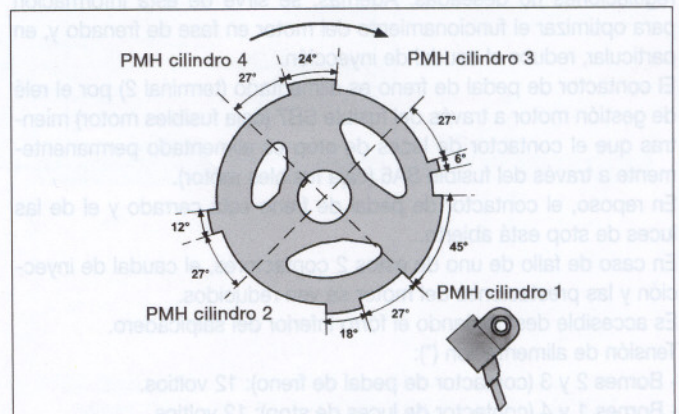
En caso de fallo del captador, el régimen motor está limitado a 3200 - 3500 rpm.

## Captador de posición del eje de levas

Captador de efecto Hall fijado al cárter interior de distribución, debajo de la rueda dentada del eje de levas (con la de admisión en el motor BKD) y enfrente de una rueda dentada para captador compuesto de 5 dientes solidarios de esta última. Permite la detección de la posición del eje de levas gracias a 4 dientes espaciados 90°; el 5° diente sirve para localizar los cilindros en modo de emergencia.

El calculador de gestión motor utiliza su señal (bornes T60/27 y T60/28) para determinar el cilindro en fase de compresión durante el arranque del motor y así poder accionar la electroválvula del inyector-bomba correspondiente.

En caso de fallo del captador, el calculador se basa únicamente en la señal del captador de régimen y de posición cigüeñal. En ese caso, el régimen motor queda limitado a 3200 - 3500 rpm, el caudal de inyección también se ve limitado y el tiempo necesario para el arranque alargado.



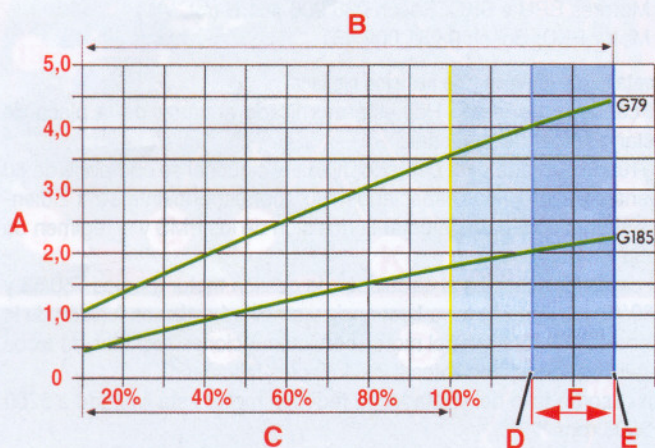
# grupo motopropulsor

## Captadores de posición del acelerador

Los dos captadores de posición del acelerador forman parte integrante del pedal y funcionan sin contacto como un captador inductivo.

Los captadores, alimentados a una tensión de 5 voltios, generan una tensión alternativa de alta frecuencia, estableciendo un campo alternativo electromagnético alrededor de la bobina de excitación. Este campo alternativo electromagnético actúa sobre una placa metálica móvil. Un segundo campo alternativo electromagnético se genera entonces alrededor de la placa.

La importancia de la tensión alternativa inducida depende de la posición de la placa. Según la posición, el recubrimiento de la placa con relación a las bobinas de recepción varía. A continuación, la señal es devuelta y amplificada antes de ser transmitida al calculador por los bornes T94/61, T94/17 (captador G185) y por los bornes T94/84, T94/39 (captador G79).



### CURVAS DE LOS CAPTADORES DE POSICIÓN DE ACELERADOR

A. Tensión en voltios - B. Carrera del pedal - C. Escala de utilización normal del pedal - D. Tope de plena carga - E. Tope del pedal - F. Escala de kick-down (solamente en transmisión automática).

## Contactores de pedal de freno y de luces de freno

Contactor doble fijado en el extremo del pedal de freno, sobre el soporte de pedales. El calculador de gestión motor utiliza, por razones de seguridad, la señal de estos 2 contactores (terminal T94/65 para el contactor de pedal de freno y T94/87 para el de luces de stop) en caso de fallo del captador de posición de acelerador para evitar regulaciones no deseadas. Además, se sirve de esta información para optimizar el funcionamiento del motor en fase de frenado y, en particular, reduce el caudal de inyección.

El contactor de pedal de freno es alimentado (terminal 2) por el relé de gestión motor a través del fusible SB7 (caja fusibles motor) mientras que el contactor de luces de stop es alimentado permanentemente a través del fusible SA6 (caja fusibles motor).

En reposo, el contactor de pedal de freno está cerrado y el de las luces de stop está abierto.

En caso de fallo de uno de estos 2 contactores, el caudal de inyección y las prestaciones del motor se ven reducidos.

Es accesible desmontando el forro inferior del salpicadero.

Tensión de alimentación (\*):

- Bornes 2 y 3 (contactor de pedal de freno): 12 voltios.
- Bornes 1 y 4 (contactor de luces de stop): 12 voltios.

Resistencia (ralenti/plena carga \*\*):

- Bornes 65 y 1-2: 0,5 ohmios/infinito.

- Bornes 32 y 4: infinito/0,5 ohmios.

(\*) Medidas efectuadas, contacto dado, en el conector desconectado del doble contactor.

(\*\*) Valores en los bornes del conector de 94 vías del calculador y con ayuda de una caja de bornes apropiado, ralenti/pie a fondo.

## Captador de pedal de embrague

Captador de efecto Hall, sujeto con clips al cilindro principal y que informa al calculador de gestión motor en el momento de los cambios de relaciones para limitar los golpes o las aceleraciones del motor, siempre en función de la velocidad del vehículo.

Durante el desembrague, el caudal inyectado se ve brevemente reducido.

El contactor informa al calculador de gestión motor a través del borne T94/43.

En caso de fallo del contactor, se pueden producir sacudidas durante los cambios de relaciones y el regulador deja de funcionar.

Pedal de embrague suelto: entre 10 y 12 voltios.

Pedal de embrague apretado: entre 0 y 2 voltios.

## Electroválvulas de inyectores-bomba

Las electroválvulas de los inyectores-bomba están fijadas a estos últimos.

Son accionadas por el calculador de gestión motor, el cual ordena el comienzo y el caudal de inyección para cada cilindro.

Cuando el calculador gestiona una electroválvula de un inyector-bomba, mediante una corriente de llamada, la aguja de esta electroválvula es retirada por la bobina magnética contra su asiento, cerrando así mismo el conducto de alimentación de la cámara de alta presión del inyector-bomba, lo que equivale al comienzo de inyección.

El caudal de inyección viene entonces determinado por la duración del accionamiento de la electroválvula, a través de una corriente de mantenimiento. Mientras la electroválvula se mantenga cerrada, se consigue la inyección.

En caso de fallo de una electroválvula de inyector-bomba, el funcionamiento del motor se vuelve irregular y sus prestaciones limitadas, ya que, si la electroválvula queda bloqueada en abierto, la puesta bajo presión del combustible no es posible, o si queda cerrada, la cámara de alta presión ya no puede ser llenada, impidiendo la inyección en el cilindro correspondiente.

De todas maneras, en cada inyección, el calculador analiza la curva de la corriente de accionamiento de cada una de las electroválvulas de los inyectores-bomba para obtener una señal de retorno en los comienzos, caudales y finales de inyección reales. De esta forma, el calculador mide las disfunciones de cada electroválvula y adapta, en consecuencia, la gestión de la electroválvula para la inyección siguiente. También puede compensar la diferencia entre el momento en que la electroválvula es gestionada y el momento en que la inyección comienza realmente.

## Electroválvula de regulación de presión de sobrealimentación

Forma parte de un bloque que agrupa la electroválvula del radiador de EGR y la electroválvula EGR. Se trata de una electroválvula de tipo "todo o nada" fijada al soporte de McPherson derecho, en el compartimento motor. Es alimentada (terminal 3) por el relé de gestión motor a través del fusible SB10 (caja de fusibles habitáculo).

Es accionada por el calculador de gestión motor (terminal T60/29) en función de las escalas de funcionamiento del motor, por una señal rectangular según una relación cíclica de apertura (RCO) para adaptar de manera óptima la presión de sobrealimentación.

Pone en comunicación la válvula dispuesta en el turbo con el depósito de depresión.

En caso de fallo de la electroválvula, la presión de sobrealimentación

es limitada y, en consecuencia, las prestaciones y el confort de conducción del motor se ven igualmente disminuidas.

Referencia: 6Q0 906 625.

Resistencia: 14,5 a 16,5 ohmios entre los bornes 4 y 6.

### Válvula de regulación de presión de sobrealimentación

Está situada debajo del turbocompresor.

Acciona un anillo que modifica la posición de los álabes colocados en el flujo de aire actuando sobre la turbina, lo que permite modificar la presión de sobrealimentación.

### Motor de trampilla de colector de admisión

Motor fijado en el lado del colector de admisión y que acciona una trampilla montada a la entrada de este último. Es alimentado (terminal 2) por el relé de gestión motor a través del fusible SB8 (caja de fusibles habitáculo).

Es accionado por el calculador de gestión motor (bornes T60/25 y T60/60) en cada corte del contacto para limitar la cantidad de aire admitido por el motor al pararse, para que se produzca sin sacudidas.

Tensión de alimentación (\*): 12 voltios.

(\*) Medición efectuada, contacto dado, en el terminal 2 del conector desconectado del actuador y la masa.

### Electroválvula EGR

Forma parte de un bloque que agrupa la electroválvula del radiador de EGR y la electroválvula EGR, se trata de una electroválvula de tipo "todo o nada" fijada a la chapa de ventilación, en el compartimento motor. Es alimentada (terminal 3) por el relé de gestión motor a través del fusible SB10 (caja de fusibles habitáculo).

Es accionada por el calculador de gestión motor (terminal T94/13), por una señal rectangular según un relación cíclica de apertura (RCO) y pone en comunicación la válvula EGR, montada en la entrada del colector de admisión y el depósito de depresión para permitir el reciclaje de una parte de los gases de escape.

La activación por impulsos de la electroválvula permite obtener la posición óptima de la válvula de la válvula EGR, para reciclar la cantidad deseada de los gases, según las condiciones de funcionamiento del motor, y no perturbar la combustión, conservando una relación aire/combustible correcta.

En caso de fallo de la electroválvula, la potencia del motor puede verse reducida y el reciclaje de los gases de escape ya no verse asegurado.

Referencia: 6Q0 906 625.

Tensión de alimentación: 12 voltios.

Resistencia: 14,5 a 16,5 ohmios entre los bornes 4 y 6.

### Válvula EGR

Permite o no la recirculación de una parte de los gases de escape en el colector de admisión. Está fijada a una caja a la entrada del colector de admisión y está unida a la del escape por un tubo metálico a través del cual son canalizados los gases de escape.

Es accionada por la depresión suministrada por la bomba de vacío, a través de la electroválvula EGR. El desplazamiento de una membrana, solidaria con un eje y una válvula, acciona la apertura de la válvula y, con ello, el paso de los gases de escape hacia la admisión.

Este dispositivo pretende reducir la cantidad de emisiones contaminantes de óxido de nitrógeno (NOx). Se ve completado con un intercambiador térmico agua/gases de escape cuya función es la de disminuir la temperatura de los gases reciclados, para no aumentar en exceso la temperatura de combustión.

La cantidad de gas refrigerado es regulada por una trampilla de aire accionada por el calculador de gestión motor a través de una electroválvula.

### Electroválvula de regulación de temperatura EGR

Electroválvula de tipo "todo o nada" fijada al salpicadero, en el compartimento motor. Es alimentada (terminal 1) por el relé de gestión motor a través del fusible S234 (caja de fusibles habitáculo).

Es accionada por el calculador de gestión motor (terminal 59) y pone en comunicación la válvula de regulación de temperatura con el depósito de depresión.

En el 2.0 TDi, las bujías de precalentamiento se encuentran debajo de la tapa de la culata.

Referencia: 1J0 906 283 C.

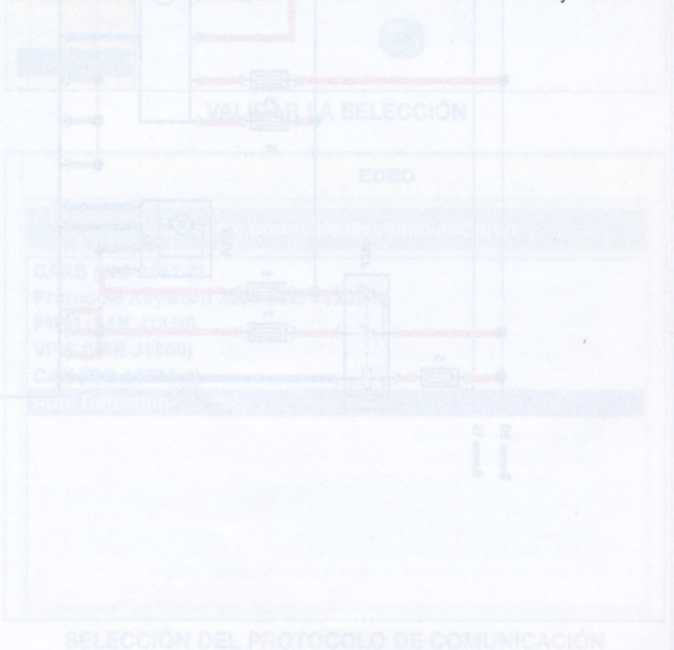
Tensión de alimentación (\*): 12 voltios.

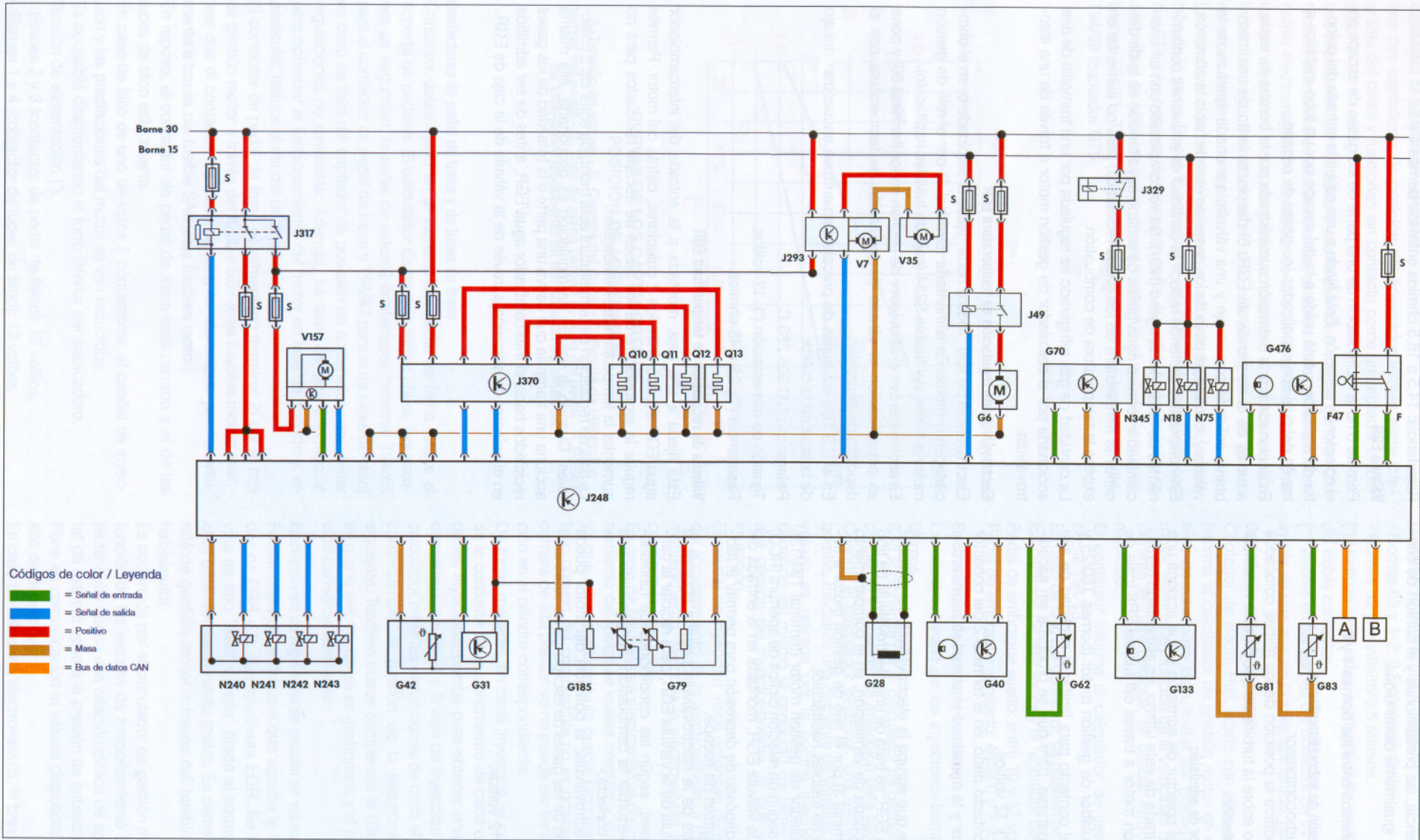
Resistencia (\*\*): 25 a 45 ohmios.

### Válvula de regulación de temperatura EGR

Está fijada a una caja, montada a la entrada del intercambiador agua/EGR situado entre los 2 colectores, detrás del motor. Permite regular la temperatura de los gases de escape reciclados para no aumentar la temperatura de combustión.

La caja de regulación de temperatura está montada entre los 2 colectores. Cuando la válvula de regulación es gestionada, ella misma acciona una trampilla que deriva una parte o la totalidad de los gases reciclados hacia el intercambiador agua/EGR, antes de ser admitida en el colector de admisión a través de la válvula de la caja de EGR.





### ESQUEMA FUNCIONAL DE LA GESTIÓN MOTOR -

A. Bus de datos CAN L - B. Bus de datos CAN H - F. Contactor de luces de stop - F47. Contactor de pedal de freno - G6. Bomba de combustible - G28. Captador de régimen y posición cigüeñal - G31. Sonda de presión de sobrealimentación - G40. Transmisor de posición eje de levas - G42. Sonda de temperatura de aire admisión - G62. Sonda de temperatura de líquido de refrigeración - G70. Caudalímetro de aire - G79. Captador posición pedal de acelerador - G81. Sonda de temperatura de combustible - G83. Sonda de temperatura de líquido de refrigeración a la salida del radiador - G185. Captador posición pedal de acelerador 2 - G476. Transmisor de posición del embrague - J49. Relé de bomba de combustible - J293. Calculador de refrigeración - J329. Relé de alimentación +15 - J370. Calculador de excitación de las bujías de precalentamiento - N18. Electroválvula EGR - N75. Electroválvula de regulación de presión de sobrealimentación - N240. Electroválvula de inyector-bomba cil. nº1 - N241. Electroválvula de inyector-bomba cil. nº2 - N242. Electroválvula de inyector-bomba cil. nº3 - N243. Electroválvula de inyector-bomba cil. nº4 - N345. Electroválvula de conmutación del radiador del sistema de reciclaje de los gases - Q10. Bujía de precalentamiento - Q11. Bujía de precalentamiento - Q12. Bujía de precalentamiento - Q13. Bujía de precalentamiento - S. Fusible - V7. Motoventilador - V35. Motoventilador derecho - V157. Actuador de trampilla de aire.