

Ficha Técnica

SEAT ALHAMBRA

autoprofesional.com

Monovolumen autoportante, tracción delantera, transversal.

El número de identificación de 17 caracteres (norma CEE) está grabado en el centro del salpicadero, en el compartimento de delante de éste.

Está también inscrito en la placa de constructor y en una chapita insertada en el salpicadero, visible a través del parabrisas del lado del constructor.

PLACA DE CONSTRUCTOR (C)

La placa de constructor (visible después de abrir la puerta del conductor) está fijada a la base del montante central.

Indica en el mismo orden las principales características siguientes:

- El número de homologación.
- El número de identificación.
- El peso total autorizado con carga.
- El peso total rodante autorizado.
- El peso máximo autorizado sobre el eje delantero.
- El peso máximo autorizado sobre el eje trasero.

Homologación tipo

1.9 TDI SE, SXE	MSE 000 ADY 040 MSE 000 ADM 355	1Z (AHU)	1896/66/90	DBW/5 manual
1.9 TDI SXE	MSE 000 ADQ 262 MSE 000 ADN 356	AFN	1896/81/110	DJY/5 manual

GUÍAS DE VÁLVULA

Guías de bronce caladas con prensa por encima de la culata y posicionadas por un collarín. Tienen en su extremo un reborde destinado a sujetar el retén de cola de válvula.

Juego de inclinación máx de la válvula: 1,3 mm.

VÁLVULAS

Válvulas en cabeza dispuestas verticalmente respecto al eje de los cilindros y paralelas entre sí. Son accionadas directamente por el árbol de levas por medio de empujadores hidráulicos.

En la culata se pueden montar en producción, sin distinción, dos tipos de válvula de diámetro de cola diferente (7 u 8 mm).

Las válvulas de escape no son rectificables, sólo es admisible un esmerilado.

Al rectificar las válvulas de admisión, la superficie de apoyo de la válvula debe ser superior a 0,5 mm.

Características (mm)	ADM	ESC
Diámetro de la cabeza	35,95	31,45
Diámetro de la cola (1 ^{er} montaje)	6,963	6,943
Diámetro de la cola (2 ^o montaje)	7,97	7,95
Longitud	96,85	
Angulo de asiento	45°	

Juego de funcionamiento

No existe reglaje debido al montaje de empujadores hidráulicos.

MUELLES DE VÁLVULA

Dos muelles por válvula idénticos en la admisión y el escape.

EMPUJADORES

Empujadores cilíndricos de acero templado y rectificado que deslizan directamente por la culata.

BLOQUE DE CILINDROS

Bloque de fundición colada por gravedad con cilindros y apoyos superiores de cigüeñal mecanizados directamente en el bloque.

Diámetro de los cilindros:

- origen: 79,51
- 1^a reparación: 79,76
- 2^a reparación: 80,01

El diámetro del cilindro se debe medir en tres puntos (arriba, a 10 mm de borde superior, en medio y abajo, a 10 mm del borde inferior) y según dos planos perpendiculares.

TREN ALTERNATIVO

CIGÜEÑAL

De acero forjado, con ocho contrapesos y sobre cinco apoyos.

Diámetro de los apoyos:

- origen: 54,00
- 1^a reparación: 53,75 -0,022
- 2^a reparación: 53,50 -0,042 mm
- 3^a reparación: 53,25

Diámetro de los cuellos:

- origen: 47,80
- 1^a reparación: 47,55 -0,022
- 2^a reparación: 47,30 -0,042 mm
- 3^a reparación: 47,05

Juego radial del cigüeñal:

- nominal: 0,03 a 0,08 mm.
- límite de desgaste: 0,17 mm.

Juego axial del cigüeñal:

- nominal: 0,07 a 0,17 mm.
- límite de desgaste: 0,37 mm.

VOLANTE MOTOR

Volante de fundición para el motor 90 CV y bimasa con amortiguador para el 110 CV, con corona de arranque insertada.

Está fijado al cigüeñal con seis tornillos no equidistantes que sólo permiten una posición angular.

Salto máx.: 0,08 mm.

PISTONES

De aleación ligera, con anillos de dilatación de acero. La base tiene una muesca de paso de surtidores de aceite.

En la cabeza de pistón se integra la cámara de combustión en forma de "Ω".

Diámetro de los pistones:

- origen: 79,47 mm.
- 1^a reparación: 79,72 mm.
- 2^a reparación: 79,97 mm.

El diámetro de los pistones se debe medir a 10 mm del borde inferior y perpendicularmente al bulón.

Posiciones de montaje:

- cavidad grande de los pistones 1 y 2 para la válvula de admisión orientada hacia el volante motor.
- cavidad grande de los pistones 3 y 4 para la válvula de admisión orientada hacia la distribución.

BULONES DE PISTÓN

Bulones tubulares de acero cementado, templados y rectificadas, montados libres en los pistones y apretados en las bielas.

Las bielas sólo se sirven con los pistones.

Diámetro del bulón: 26 mm.

SEGMENTOS

Dos segmentos de compresión y un segmento rascador por pistón.

Montaje: cortes separados 120° entre sí y marca "Top" dirigida hacia arriba.

Juego en la ranura:

- segmento de fuego: 0,06 a 0,09 mm.
- segmento de compresión: 0,05 a 0,08 mm.
- segmento rascador: 0,03 a 0,06 mm.

Límite de desgaste:

- segmentos de fuego y de compresión: 0,25 mm.
- segmento rascador: 0,15 mm.

Juego en el corte:

- segmentos de fuego y de compresión: 0,20 a 0,40 mm.
- segmento rascador: 0,25 a 0,50 mm.

Límite de desgaste: 1 mm.

BIELAS

De acero forjado, con sección en "I" y tapa de corte recto.

Longitud: 144 mm.

Juego radial de las bielas en los cuellos: máx. 0,08 mm.

Juego axial máx.: 0,37 mm.

Anchura de los cojinetes: 20 mm.

DISTRIBUCIÓN

Árbol de levas en cabeza arrastrado desde el cigüeñal por una correa dentada. Tensión de la correa asegurada por un rodillo tensor semiautomático de muelle. El dispositivo sólo requiere un reglaje básico.

El eje intermedio, arrastrado por el dorso de la correa, gira en el bloque de cilindros. Está provisto con una polea enchavetada y acciona la bomba de aceite y la bomba de vacío.

DIAGRAMA DE DISTRIBUCIÓN

Diagrama medido con una alzada de válvula de 1 mm y un juego provisional de las válvulas nulo.

- RAA (después de PMS): 16°.
- RCA (después de PMI): 25°.
- AAE (antes de PMI): 28°.
- ACE (después de PMS): 19°.

ÁRBOL DE LEVAS

Árbol de levas sobre cinco apoyos en la parte superior de la culata.

- Diámetro primitivo: 38 mm.
- Juego axial máx.: 0,15 mm.
- Juego radial máx.: 0,1 1 mm.
- Salto máx.: 0,01 mm.

Para el control del juego axial, se deben desmontar los empujadores y sólo deben quedar montados los apoyos n° 1 y 5.

EJE INTERMEDIO

Eje que arrastra la bomba de aceite y la bomba de vacío de asistencia de frenos.

Juego axial máx.: 0,25 mm.

CORREA DE DISTRIBUCIÓN

Marca: Gates.

Tensión: por rodillo tensor semiautomático de muelle.

Periodicidad de mantenimiento: cambio cada 90.000 km.

LUBRICACIÓN

Lubricación a presión por bomba de engranaje y filtro colocado en serie en el circuito de lubricación con un intercambiador de agua-aceite.

BOMBA DE ACEITE

Bomba de engranaje accionada por el eje intermedio mediante reenvío de piñones.

Juego entre dientes de los piñones:

- origen: 0,05 mm.
- límite de desgaste: 0,20 mm.

Juego axial (entre piñones y tapa): máx. 0,15 mm.

Presión de aceite a 80°C: 2 bar a 2.000 rpm.

Presión máx.: 7 bar.

MANOCONTACTOS

Hay 2 manocontactos de aceite montados en el soporte del filtro de aceite.

Tarado:

- marca azul: 0,25 bar.
- marca gris: 0,9 bar.

FILTRO DE ACEITE

Filtro de cartucho recambiable.

Marca y ref.: Bosch 0 451 104 065.

Periodicidad de mantenimiento: cambio cada vaciado de aceite de motor.

ACEITE DE MOTOR

Capacidad (sin/con filtro de aceite): 3,8/4,3 litros.

Permisión: Aceite multigrado de viscosidad SAE 15W50 según norma API CD (VW 50 500).

Periodicidad de mantenimiento: cambio cada 15.000 km o cada año.

REFRIGERACIÓN

Refrigeración por líquido permanente (4 estaciones). Circuito hermético a presión con radiador de aluminio, vaso de expansión, bomba de agua, (termostato) y motoventilador, accionado por un termocontacto escalonado y una resistencia que permiten dos velocidades de funcionamiento.

Los vehículos con cambio automático están equipados con un intercambiador térmico agua/aceite de transmisión.

BOMBA DE AGUA

Bomba centrífuga colocada en la base del bloque de cilindros, arrastrada por correa.

CORREA DE BOMBA DE AGUA (con climatización)

Tensión: se efectúa mediante el desplazamiento de la bomba de asistencia de dirección.

Correa: trapezoidal mediante el desplazamiento de la bomba de asistencia de dirección.

CORREA DE BOMBA DE AGUA (sin climatización)

Correa poliurea común con el arrastre del alternador.

Tensión: por rodillo tensor automático.

RADIADOR

Radiador de haz de aluminio, colocado en la parte delantera del vehículo.

TERMOSTATO

Está situado en la caja de termostato, integrada en la bomba de agua.

Principio de apertura: 85°C.

Final de apertura: 105°C.

Carrera de válvula: mín. 7 mm.

MOTOVENTILADOR

Accionado por un termocontacto escalonado y una resistencia que permiten dos velocidades de funcionamiento.

Marca: Bosch.

Potencia: 80 vatios.

Diámetro: 345 mm.

El motor AFN está equipado con dos motoventiladores, al igual que los motores AHU, equipados con una climatización de mando automático "climatronic" de dos evaporadores.

Marca: Valeo.

Potencia total: 300 vatios.

Diámetro: 280 mm.

TERMOCONTACTO

Termocontacto doble colocado en el lado derecho del radiador.

Temperatura de conexión:

- 1^a velocidad: 92 a 97°C.
- 2^a velocidad: 99 a 105°C.

Temperatura desconexión:

- 1^a velocidad: 84 a 91 °C.
- 2^a velocidad: 91 a 98°C.

En los vehículos equipados con climatización, dos termocontactos aseguran tres velocidades de giro de los ventiladores.

Temperatura de conexión:

- 1^a velocidad: al ponerse en funcionamiento la climatización.
- 2^a velocidad: a los 95°C aprox.
- 3^a velocidad: 112°C.

Temperatura de desconexión: 108°C.

Corte de seguridad del compresor a 119°C (se restablece a 112°C).

VASO DE EXPANSIÓN

Tarado del tapón: 1,4 a 1,6 bar.

Ficha Técnica

LÍQUIDO REFRIGERANTE

Capacidad: 9,2 litros.
 Preconización: mezcla agua/anticongelante (G11 según norma TL VW774C para VAG y ESC M97 B49A para Ford) al 50% para una protección hasta 35 C.
 Periodicidad de mantenimiento: sin cambio preconizado sino control del nivel cada 15.000 km o cada año.

ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE

Alimentación de combustible por depósito de plástico y bomba de inyección rotativa de pistón único gestionada electrónicamente por una unidad de control.

DEPÓSITO

De plástico, situado encima del eje trasero.
 Capacidad: 70 litros.
 Preconización: gasóleo.

FILTRO DE COMBUSTIBLE

Filtro de combustible de elemento recambiable.
 Marca y ref.: Bosch 450 906 267.H.
 Periodicidad de mantenimiento: cambio del filtro cada 30.000 km y purga regular del agua.

BOMBA DE INYECCIÓN

Marca y tipo:
 - Motor AHU: Bosch VE 4/10 E 2250 R 510.1
 - Motor AFN: Bosch VE 4/10 E 2075 R 638.

Régimen de ralentí:

- Motor AHU: 900±40 rpm.
- Motor AFN (caja mecánica): 870±30 rpm.
- Motor AFN (cambio automático): 830±30 rpm.

Régimen máximo: 4.500 rpm.

Al estar gestionada la bomba completamente por la unidad de control, no es ajustable.
 Sólo es posible su calado estático mediante la herramienta de control VAG 1551.

INYECTORES

Marca y tipo:
 - Motor AHU: Bosch DSLA P 357.
 - Motor AFN: Bosch DSLA P 520.
 Portainyector: Bosch KBEL 58 P.
 Marca y referencia del inyector nº 3 con captador de alzada de aguja (recambio):
 - Motor AHU: Bosch O 432 193 830 H (O 986 430 236).
 - Motor AFN: Bosch O 432 193 745 E (O 986 430 357).

Presión de tarado: 190 a 200 bar (min.: 170).

ALIMENTACIÓN DE AIRE

FILTRO DE AIRE

Filtro de elemento de papel recambiable.
 Marca y referencia: Auto Europa 6N04N.
 Periodicidad de mantenimiento: cambio cada 90.000 o cada 3 años.

BUJÍAS DE PRECALENTAMIENTO

Resistencia unitaria: 0,5 ohmios.
 Marca y referencia: Bosch O 250 202 009 (a partir del 4/96: O 250 202 022).

GESTIÓN DE MOTOR

UNIDAD DE CONTROL

Está colocada detrás del cuadro de instrumentos y tiene un captador de aire de admisión y, con el motor AFN, un captador de presión atmosférica.

El circuito incluye varios captadores y sondas que transmiten sus informaciones a la UC. Esta determina el punto de inyección y la cantidad de combustible a inyectar.

Marca y tipo (referencia):
 - Motor AHU: Bosch MSA 12 (O 281 001 367).
 - Motor AFN: Bosch MSA 15.5 (->01/97, O 281 001 556E).
 (O 281 001 572E 01/97).->

CAUDALÍMETRO DE AIRE

Caudalímetro másico de película caliente, que mide la cantidad de aire admitida por el motor e informa a la UC.
 Marca y tipo: Pierburg 7 18 221 O 1 PBT 6 F M40.

CAPTADOR DE PRESIÓN DE AIRE DE ADMISIÓN

Integrado en la UC, mide la presión en el colector de admisión.

CAPTADOR DE PRESIÓN ATMOSFÉRICA

De tipo piezorresistente, este captador mide la presión atmosférica para permitir una corrección altimétrica.
 Está alojado en la UC.

ELECTROVÁLVULA DE LIMITACIÓN DE PRESIÓN DE SOBREALIMENTACIÓN

Está colocada en derivación del circuito de sobrealimentación, detrás de la caja de filtro de aire.
 Resistencia:
 - Motor AHU (IZ): 25 a 45 ohmios.
 - Motor AFN: 14 a 20 ohmios.

Con los motores AFN, la electroválvula gobierna, a través de una cápsula, la posición de las paletas del turbocompresor.

SONDA DE TEMPERATURA DEL LÍQUIDO REFRIGERANTE

Sonda de temperatura de líquido refrigerante de tipo NTC (Coeficiente de temperatura negativo), colocado en un tubo de salida de líquido refrigerante de la culata, detrás de la bomba de inyección.

Resistencia:
 - a 0°C: 5.000 a 7.000 ohmios.
 - a 20°C: 2.200 a 3.000 ohmios.
 - a 30°C: 1.500 a 2.000 ohmios.
 - a 50°C: 1.000 a 1.500 ohmios.
 - a 80°C: 275 a 675 ohmios.
 - a 100°C: 150 a 225 ohmios.

SONDA DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISIÓN

Sonda de tipo NTC (Coeficiente de temperatura negativo) colocada cerca del colector de admisión, después del intercambiador térmico.
 Resistencia: características idénticas a las de la sonda de temperatura de líquido refrigerante.

SONDA DE TEMPERATURA DE COMBUSTIBLE

Sonda de temperatura de tipo NTC (Coeficiente de temperatura negativo) colocada en el regulador de caudal de la bomba de inyección.
 Resistencia: características idénticas a la sonda de temperatura de líquido refrigerante.

CAPTADOR DE RÉGIMEN DE MOTOR Y POSICIÓN DE CIGÜEÑAL

Captador de tipo inductivo colocado detrás del filtro de aceite.
 Resistencia: 1.000 a 1.500 ohmios.

REGULADOR DE CAUDAL Y CAPTADORES DE CARRERA DEL DISTRIBUIDOR DE REGULACIÓN

Regulador de caudal colocado en la bomba de inyección que permite regular el caudal de combustible.
 El transmisor de carrera del distribuidor de regulación está colocado en el eje del regulador de caudal de la bomba de inyección e informa sobre la posición del regulador de caudal.

Captador de carrera del distribuidor: resistencia (entre bornes 1 y 2 o 2 y 3): 5 a 7 ohmios.
 Regulador de caudal: resistencia (entre bornes 5 y 6): 0,5 a 2,5 ohmios.

CAPTADOR DE PRINCIPIO DE INYECCIÓN

Captador colocado en el inyector del cilindro nº 3, que permite la medición de la alzada de la aguja del inyector.
 Resistencia: 90 a 120 ohmios.

CAPTADOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DE ACELERADOR

El captador está constituido por un potenciómetro colocado en el soporte de pedales.
 Resistencia (entre bornes 1 y 3 del conector):
 - Acelerador con el pie levantado: 1.000 a 1.500 ohmios.
 - Acelerador pisado a fondo: 1.500 a 2.500 ohmios.

En el captador está integrado un contactor (todo o nada) para el régimen de ralentí.
 Resistencia (entre bornes 4 y 6 del conector):
 - Acelerador de pie levantado: 1.500 ohmios.
 - Acelerador pisado a fondo: infinito.

ELECTROVÁLVULA DE PRINCIPIO DE INYECCIÓN

Está situada bajo la bomba de inyección.
 Resistencia (entre bornes 2 y 3 del conector de 3 vías de la bomba en el motor AHU y bornes 9 y 10 del conector de 10 vías de la bomba en el motor AFN): 12 a 20 ohmios.

ELECTROVÁLVULA DE MANDO DE RECIRCULACIÓN DE LOS GASES DE ESCAPE

Permite la puesta en comunicación de la válvula EGR con el circuito de depresión.
 Está colocada en la aleta derecha bajo el manguito de admisión de aire.
 Resistencia: 14 a 20 ohmios.

SOBREALIMENTACIÓN

Sobrealimentación por turbocompresor con intercambiador térmico de tipo aire/aire.

TURBOCOMPRESOR

Turbocompresor clásico con válvula reguladora de presión gobernada por una cápsula, gobernada a su vez por una electroválvula en el motor AHU

El motor AFN está equipado con un turbocompresor de geometría variable de las paletas de la turbina de escape que permite la regulación de la presión de admisión.
 La cápsula de mando de la geometría de las paletas (regulador de presión) es indesmontable.

Marca y tipo:
 - Motor AHU: Garrett GT 1544.
 - Motor AFN: Garrett VNT 1 5.

Presión absoluta de la sobrealimentación:
 - Motor AHU: 1,720 a 1,950 bar a 3.000 rpm.
 - Motor AFN: 1,747 a 2,250 bar a 3.000 rpm.

PARES DE APRIETE MOTOR

(daN.m o m.kg)

Tornillos de culata (nuevos):
 - 1ª fase: 4.
 - 2ª fase: 6.
 - 3ª fase: 180° (se admiten dos aprietes de 90°)

Tapa de culata: 1.

Apoyos de árbol de levas: 2.

Tapas de bancada: 6,5 + 90°.

Tapas de biela: 3 + 90°.

Volante motor o diafragma de arrastre (motor AFN): 6 + 90° (preapriete de 3 con el disco).

Rueda dentada de árbol de levas: 5,5.

Rueda dentada de cigüeñal: 9 + 90°.

Polea de cigüeñal: 2,5.

Rueda dentada de bomba de inyección: 5,5.

Polea de eje intermedio: 4,5

Cubierta de distribución: 1.

Apoyo delantero de cigüeñal (lado de distribución): 2,5.

Apoyo trasero de cigüeñal (lado de volante motor): 1.

Cárter inferior: 2.

Manocontacto de presión de aceite: 2,5.

Tapón de vaciado: 3.

Tornillos de fijación de la bomba de vacío: 2.

Tornillos de fijación de la bomba de aceite: 2.

Tornillos de fijación de la bomba de inyección: 2,5.

Tornillos de soporte de bomba de agua: 2 + 90°.

Polea de bomba de agua: 1.

Caja de termostato a bomba de agua: 1.

Colector de admisión a culata: 2,5.

Colector de escape: 2,5.

Turbocompresor a colector de escape: 4,5 (2,5 en motor AFN).

Tubería de retorno a turbocompresor: 3.

Tubería de alimentación de aceite: 2.

Brida de fijación de los inyectores: 2.

Bujías de precalentamiento: 1,5.

LEYENDA INYECCIÓN DIESEL

- 100- Hacia transmisor de temperatura G62
- 109- Hacia transmisor velocidad cambio G22
- 127- Hacia electrónica cuadro instrumentos
- 128- Hacia testigo precalentamiento cuadro
- E45- Hacia regulador velocidad
- F- Contactor stop
- F36- Contactor pedal embrague
- F38- Contactor temperatura exterior
- F4- Contactor luces marcha atrás
- F47- Contactor pedal freno para GRA
- F60- Contactor ralentí
- F8- Contactor kick-down
- G 149- Transmisor corredera regulación
- G28- Transmisor de régimen motor
- G70- Caudalímetro
- G72- Transmisor de temperatura aire admisión
- G79- Transmisor posición acelerador
- G80- Transmisor alzada aguja en inyector
- G81- Transmisor temperatura combustible
- G248- UC inyección diesel
- J317- Relé alimentación borne 30
- J325- Relé 2 resistencias refrigerante
- J362- UC antiarranque
- J390- Relé 1 resistencias refrigerante
- J47- Relé desempañado parabrisas
- J52- Relé bujías precalentamiento
- N108- Válvula principio de inyección
- N109- Válvula corte combustible
- N 146- Regulador de caudal
- N18- Válvula reciclaje de gases
- N75- Electroválvula limitación presión sobrealimentación
- O6- Bujías precalentamiento motor
- Q7- Resistencias calefacción líquido refrigerante
- S125- Fusible bujías precalentamiento

COLORES DE CABLES

- WS-BLANCO
- SW- NEGRO
- RO- ROJO
- BR-MARRON
- GN-VERDE
- BL-AZUL
- GR-GRIS
- LI-VIOLETA
- GE-AMARILLO

Ficha Técnica

SONDAS Y CAPTADORES

CAPTADOR DE RÉGIMEN DE MOTOR Y POSICIÓN DE PMS

Un captador, situado detrás del filtro de aceite, transmite a la UC una tensión alterna (o seno sinusoidal) proporcional al régimen del motor. Indica también la posición de PMS.

CAUDALÍMETRO DE AIRE

El caudalímetro másico de aire de película caliente mide la cantidad de aire admitida por el motor y define el estado de carga. La temperatura de la película metálica debe permanecer constante y, como el flujo de aire tiende a enfriarla, es necesaria una intensidad en función del caudal de aire admitido para mantener la temperatura de la película.

SONDA DE TEMPERATURA DEL LÍQUIDO REFRIGERANTE

La sonda de temperatura de líquido refrigerante está colocada en una tubería de refrigeración detrás de la culata. Tiene la particularidad de que su resistencia baja cuando aumenta la temperatura (NTC). De la medición de esta resistencia, la UC deduce la temperatura del líquido refrigerante. Esta información le es especialmente útil en la fase de calentamiento del motor en que es necesario que la mezcla sea más rica y se aumente el régimen de ralentí. Esta fase será gestionada mediante el alargamiento del tiempo de inyección y una corrección significativa del reglaje del regulador de caudal.

SONDA DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISIÓN

Una sonda del mismo tipo que la utilizada para la temperatura del líquido refrigerante está colocada después del colector en el conducto rígido de aire. El principio es idéntico al descrito anteriormente.

De la medición de esta resistencia. La UC deduce la temperatura del aire de admisión.

SONDA DE TEMPERATURA DE COMBUSTIBLE

Una sonda del mismo tipo que las utilizadas para la temperatura de líquido refrigerante y de aire de admisión está colocada en el regulador de caudal de la bomba de inyección. El principio es idéntico al descrito anteriormente. A partir de la medición de esta resistencia, la UC gestionará la cantidad de combustible a inyectar en función de su temperatura y, por lo tanto, de su densidad, para que se mantenga constante la masa de gasóleo inyectado.

CAPTADOR DE PRESIÓN ATMOSFÉRICA

El captador está alojado en la UC. Permite una corrección altimétrica de la dosificación combustible, así como de la presión de sobrealimentación, ya que, al disminuir la densidad de aire con la altitud, se limita la velocidad de rotación del turbocompresor por encima de 1.500 metros.

CAPTADOR DE PRESIÓN DE AIRE DE ADMISIÓN

Está integrado en la UC y mide la presión en el circuito de admisión de aire y, por lo tanto, la presión de sobrealimentación. Esta información es utilizada para determinar la masa de aire admitido y regular la presión de sobrealimentación.

CAPTADOR DE PRINCIPIO DE INYECCIÓN (TRANSMISOR DE ALZADA DE AGUJA)

El transmisor permite determinar el principio real de la inyección mediante la alza de la aguja del inyector nº 3.

CAPTADOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DE ACELERADOR

El captador señala a la UC la posición del pedal de acelerador. Este potenciómetro de contacto frotante incluye un contactor de ralentí colocado en el soporte de pedales.

CAPTADOR DE CARRERA DEL DISTRIBUIDOR DE REGULACIÓN

El transmisor de carrera del distribuidor de regulación está colocado en el eje del regulador de caudal de la bomba de inyección. Permite controlar la posición del eje y, con ello, la del regulador de caudal, información indispensable para que la UC conozca la cantidad real de combustible inyectado.

CONTACTORES DE FRENO

Son dos contactores de todo o nada uno de los cuales gobierna las luces de stop. Están colocados en el soporte de pedales y deben funcionar de forma rígorosamente simultánea (señal redundante).

CONTACTOR DE EMBRAGUE

Es un contactor del mismo tipo que los de freno, que informa a la UC cuando el conductor desembraga para cambiar de marcha. El caudal de combustible es disminuido durante esta fase a fin de suprimir las sacudidas.

Mando de los órganos

La UC, en función de las informaciones recogidas por los captadores y sondas, determina y controla la regulación del caudal de inyección, el principio de inyección, a presión de sobrealimentación y la recirculación de los gases de escape (emisión de NOx).

REGULADOR DE CAUDAL

El regulador de caudal está integrado en la bomba de inyección y permite ajustar el caudal de combustible a partir de la señales de la UC.

Es un electroimán que, a través de un eje excéntrico (núcleo del electroimán) hace variar la posición del distribuidor de regulación del caudal.

ELECTROVÁLVULA DE PRINCIPIO DE INYECCIÓN

La electroválvula permite, en caso de que los valores transmitidos por el transmisor de alza de válvula a la UC sean erróneos, corregir el principio de la inyección.

ELECTROVÁLVULA DE SOBREALIMENTACIÓN

La electroválvula permite, en caso de que los valores transmitidos por el transmisor de alza de válvula de la UC sean erróneos, corregir el principio de la inyección.

ELECTROVÁLVULA DE SOBREALIMENTACIÓN

La válvula de regulación del turbocompresor es accionada, a través de un conducto de mando, por el aire de después del turbocompresor. Para aumentar la presión de sobrealimentación, hay que reducir la presión de mando de la válvula de regulación.

La UC gobierna una electroválvula que permite disminuir la presión de mando.

Cuando la electroválvula no está alimentada, toda la presión de mando se ejerce sobre la válvula de regulación, lo que comporta una presión de sobrealimentación mínima.

ELECTROVÁLVULA DE MANDO DE RECIRCULACIÓN DE GASES DE ESCAPE

La electroválvula de mando de recirculación de gases de escape permite no la recirculación de los gases de escape (por medio de una válvula) por el colector de admisión. Es alimentada por la bomba de depresión accionada por las señales procedentes de la UC. El objeto de esta operación es bajar la temperatura de combustión, lo cual permite una disminución de los óxidos de nitrógeno (NOx) producidos, siendo éstos especialmente nocivos. La mezcla de los gases de escape con el aire fresco de admisión comporta una disminución del contenido en oxígeno del aire aspirado y, por lo tanto, una disminución de la temperatura de combustión, de donde se sigue la disminución de los NOx producidos en el escape. La producción de los NOx está directamente ligada a la temperatura de combustión. Cuanto más elevada es esta temperatura, mayor es la producción de NOx en el escape.

CALADO DE LA BOMBA

El calado dinámico de la bomba inyectora sólo es posible con los aparatos del constructor VAG 1551 ó 1552 (VW), dado que todos los parámetros de funcionamiento se almacenan en la memoria de la UC. De la misma manera, el constructor no puede facilitar datos de avance dinámico al ralentí, para calarla con lámpara estroboscópica, puesto que dichos valores de avance son variados constantemente por la electrónica para adaptarse a las distintas condiciones de funcionamiento del motor.

Al conectar dichos aparatos puede verse en pantalla los gráficos en los cuales debe estar inscrito el valor momentáneo de avance a la inyección, pudiendo proceder entonces a desplazar la bomba hacia delante o hacia atrás para corregir un eventual decalado.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE LOS INYECTORES

- Desconectar la batería.
- Desmontar la tapa de tarar.
- Desempalmar las tuberías de inyección de los inyectores; para no dañar las tuberías de inyección, sacarlas en su totalidad.
- Desempalmar la tubería de sobrante.
- Aflojar el tornillo de la brida de fijación del inyector y desmontarla.
- Sacar el inyector.
- Al montar, cambiar la arandela cortafuego.
- Montar los inyectores.
- Montar la brida de fijación y apretar los tornillos con el par prescrito.
- Empalmar la tubería de retorno.
- Empalmar las tuberías de inyección.

CONTROL DE LA PRESION DE INYECCIÓN

- Montar el inyector en la bomba de tarar.
- Accionar la palanca de la bomba y medir la presión de inyección; al comprobar la presión de inyección, evitar colocar las manos cerca del chorro, ya que el combustible a fuerte presión podría penetrar bajo la piel y causar graves heridas. Si el valor medido está fuera de tolerancias, cambiar el inyector.

AUTODIAGNÓSTICO CON APARATOS ESPECIALIZADOS

El equipo de inyección directa diesel de los motores 1Z, AHU y AFN está equipado con una memoria de averías. Cualquier defecto que afecte a los captadores o los componentes se almacena en esta memoria con una indicación del tipo de anomalía.

La memoria de averías sólo puede ser interrogada con el aparato del constructor VAG 1551 ó 1552 (VW), o bien con aparatos universales equivalentes de marca reconocida que establezcan la comunicación adecuada con la UC (por ej. el terminal de diagnosis Berton).

Es necesario saber que no debe intentarse ninguna manipulación en el conector de diagnosis con lámparas ni diodos LED, puesto que existe el riesgo de destrucción de algún componente interno de la UC.

Los fallos que sólo se producen esporádicamente quedan igualmente registrados con la mención "defecto esporádico" y se señalan por medio de "/SP". La causa de un defecto esporádico puede ser un mal contacto o una breve interrupción de un cable. Si un defecto memorizado como esporádico no se repite más después de 50 ciclos de arranque del motor, se borra automáticamente de la memoria.

Si se detectan fallos en circulación normal, el testigo de tiempo de precalentamiento en el cuadro parpadea, ejerciendo la función de testigo de avería.

Una vez que la memoria de averías se ha interrogado y se han subsanado los defectos, debe borrarse la memoria. Esto sólo puede hacerse con los aparatos especializados, NO desconectando la batería.

La conexión de los aparatos de autodiagnosis se realiza en el conector situado en la consola central, delante de la palanca del cambio, después de extraer el cenicero.

Dado que el uso de cada aparato de diagnosis es particular y complejo y se facilitan instrucciones detalladas del mismo junto con él, omitimos cualquier detalle al respecto.

LISTA DE CÓDIGOS DE AVERÍA DE LA UC DE INYECCION DIESEL

Si no hay averías, en pantalla aparece un texto indicándolo.

- 00513 Captador de régimen motor G28
- 00519 Transmisor de presión en colector admisión G71
- 00522 Sonda de temperatura de agua motor G62
- 00527 Transmisor de temperatura aire admisión G72
- 00532 Tensión de alimentación de la UC
- 00539 Transmisor temperatura combustible G81
- 00542 Transmisor de alza de aguja G80
- 00545 Unión eléctrica motor-caja automática
- 00550 Regulación del tiempo de inyección
- 00553 Caudalímetro de aire G70
- 00575 Presión en colector de admisión, diferencia de regulación
- 00625 Señal de velocidad vehículo
- 00626 Testigo precalentamiento K 29
- 00668 Tensión de la batería baja
- 00671 Mando regulador velocidad (GRA) E45, contactor defectuoso
- 00741 Control pedal freno
- 00765 Transmisor carrera corredera de regulación G149
- 00777 Transmisor posición pedal acelerador G79
- 01028 Relé para soplador J323
- 01044 Aparato de mando mal codificado
- 01180 Conexión eléctrica motor/compresor AA
- 01117 Señal carga alternador borne DF
- 01208 Artículo de datos manipulado
- 01237 Paro eléctrico N109
- 01242 Etapas finales aparato de mando
- 01262 Electroválvula limitadora presión turbo N75
- 01265 Electroválvula EGR N18
- 01266 Relé precalentamiento J52
- 01268 Regulador de caudal N146
- 01269 Válvula principio inyección N108
- 17978 UC bloqueada por intento de manipulación erróneo
- 65535 Unidad de control J 248 defectuosa

DESMONTAJE, CALADO Y MONTAJE DE LA CORREA DE DISTRIBUCION SIN DESMONTAR MOTOR

- Desconectar la batería.
- Desmontar la protección de debajo del motor y su tapa superior.
- Desmontar la caja de filtro de aire junto con su manguito.
- Sacar la correa trapezoidal de dirección asistida.
- Destensar haciendo girar la fijación del rodillo tensor en sentido contrario a las agujas del reloj y sacar la correa políuive de arrastre del alternador y bomba de agua (climatizador si lleva el vehículo).
- Desmontar el soporte derecho de motor con el contrapeso antivibratorio y sostener el motor.
- Desmontar las poleas de cigüeñal.
- Desmontar las cubiertas (superior e inferior) de la correa de distribución.
- Poner el motor en punto muerto superior del cilindro nº 1 (marca en el motor).
- Desmontar el conjunto del sistema de reaspiración de vapores de aceite.
- Desmontar la tapa de culata.
- Con la regla VAG 2065 A o una herramienta fabricada según el dibujo, inmovilizar el árbol de levas de la forma siguiente:
 - colocar la regla en el árbol de levas.
 - hacer girar el árbol de levas hasta que un extremo de la regla toque la culata.
 - medir el juego entre la culata y el otro extremo de la regla.
 - colocar en cada extremo una arandela de espesor que corresponda a la mitad del juego entre la culata y la regla (la suma de los espesores de las arandelas es igual al juego medido).

- Comprobar que la rueda dentada de la bomba de inyección esté en posición correcta e inmovilizarla mediante un mandril de calado (herramienta VAG 2064).

- Aflojar la tuerca del rodillo tensor y destensar la correa de distribución.
- Desmontar el rodillo guía.
- Sacar la correa.

CALADO Y MONTAJE

- Aflojar media vuelta el tornillo de fijación de la rueda dentada de árbol de levas y desprender la rueda del cono golpeándola con un botador introducido por el orificio de la cubierta inferior de distribución.
- Comprobar que la marca de PMS del volante coincida perfectamente con la marca fija.
- Colocar la correa de distribución.
- Sacar la herramienta de inmovilización de la rueda dentada de bomba de inyección.
- Hacer girar el rodillo tensor en el sentido de las agujas del reloj hasta que la muesca y el bosaje queden frente a frente.
- Apretar la tuerca de fijación del rodillo tensor.
- Desmontar la regla de inmovilización del árbol de levas.
- Apretar el tornillo de la rueda dentada de árbol de levas con el par prescrito.
- Dar dos vueltas al cigüeñal con la mano y comprobar el calado y la tensión de la correa.

LA COMPROBACION DE LA TENSION SE EFECTUA

APRETANDO LA CORREA CON EL PULGAR

LA MUESCA Y EL BOSAJE DEBEN DESPLAZARSE

CUANDO SE SUELTA LA TENSION, EL RODILLO TENSOR DEBE RECUPERAR SU POSICION INICIAL

(MUESCA Y BOSAJE FRENTE A FRENTE)

- Montar la tapa de culata.
- Montar las cubiertas de distribución.
- Efectuar el resto de operaciones de montaje en orden inverso al desmontaje.
- El calado de la bomba sólo es posible con los aparatos de control de los constructores, es decir, para VAG, el 1551

Ficha Técnica

DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA CULATA

DESMONTAJE

- Desconectar la batería.
- Vaciar el circuito de refrigeración
- Retirar el manguito junto con la caja de filtro de aire.
- Desmontar la tapa de motor.
- Desempalmar las tuberías de los inyectores y de la bomba y sacarlas.
- Desempalmar las tuberías de sobrante de los inyectores.
- Desenchufar las conexiones de las bujías de precalentamiento.
- Desmontar el conjunto de reaspiración de los vapores de aceite.
- Desmontar el soporte derecho del motor mientras se sostiene el motor.
- Desmontar la tapa de culata.
- Sacar la correa de distribución
- Aflojar el tornillo de fijación de la rueda dentada de árbol de levas y desprenderla de éste.
- Sacar la rueda dentada de árbol de levas.
- Desmontar el rodillo tensor.
- Desmontar el sistema de lubricación del turbocompresor y desacoplar de éste el colector de escape (dejar el turbocompresor en el vehículo).
- Desmontar los conductos de aire de sobrealimentación de turbocompresor.
- Aflojar los tornillos de fijación de la culata en orden inverso al preconizado para el montaje.
- Desmontar la culata.
- Recuperar la junta de culata.

MONTAJE

- Cambiar sistemáticamente los tornillos de culata.
- Antes de colocar la culata, colocar el cigüeñal en la marca de PMS.
- Desmontar el árbol de levas
- Recuperar los retenes del árbol de levas.
- Montar los empujadores de válvulas. Marcar su posición para el ensamblado.
- Una vez desmontados los empujadores, guardarlos colocando la superficie de apoyo de la válvula hacia abajo.
- Con un compresor adaptado, comprimir los muelles.
- Desmontar los semiconos.
- Desmontar las copelas superiores.
- Desmontar los muelles de válvula.
- Desmontar las copelas inferiores de los muelles de válvula.
- Desmontar los retenes de cola de válvula.
- Desmontar las válvulas.
- Limpiar y revisar las piezas desmontadas (limpiar los planos de junta con un decapante químico, sin rascarlos nunca ni frotar con productos abrasivos).

CONTROL Y CAMBIO DE UNA GUÍA DE VÁLVULA

Control

- Introducir la válvula en su guía.
- Dejar caer la válvula por su guía. Si vibra, o no se desliza regularmente cambiar la válvula o la guía.
- Comprobar el juego de la válvula en la guía procediendo del modo siguiente:
 - introducir la válvula en su guía hasta que el extremo de la cola de válvula llegue al nivel de la guía.
 - colocar un comparador en la cabeza de válvula y medir le juego al inclinar en la guía.
 Si el juego es excesivo, cambiar la guía.

Cambio

- Expulsar la guía por el lado de la cámara de combustión mediante un botador de bronce.
- Lubricar la guía nueva.
- Calar con prensa la guía nueva en la culata por el lado del árbol de levas hasta que el collarín toque la culata.

No sobrepasar 1 tonelada de fuerza en la colocación para no romper la guía.

- Remandrinar la guía con un escariador adecuado.

CONTROL DE LA CULATA

La culata no es rectificable.

- Comprobar el estado de los apoyos de árbol de levas.
 - Comprobar el defecto de planitud de la culata mediante una regla y una galga de espesor.
- Si el valor no es correcto, cambiar la culata.

CONTROL Y RECTIFICADO DE LOS ASIENTOS DE VÁLVULA

- Comprobar previamente las guías y las válvulas.
- Comprobar los ángulos característicos de los asientos de válvula.
- Comprobar el apoyo correcto de las válvulas en los asientos.
- Si es preciso, rectificar los asientos de válvula. En este caso, se impone un esmerilado de las válvulas.

EN CASO DE UN RECTIFICADO DE LOS ASIENTOS DE VALVULA EL FUNCIONAMIENTO DE LA COMPENSACION HIDRAULICA SOLO PUEDE QUEDAR ASEGURADO SI SE RESPETA UNA DISTANCIA MINIMA ENTRE EL EXTREMO DE LA COLA DE VALVULA Y EL REBORDE SUPERIOR DE LA CULATA (COTA "A").

- Si es preciso, rectificar las válvulas de admisión. Las válvulas de escape no se pueden rectificar, sólo se pueden cambiar o esmerilar.
- Limpiar cuidadosamente la culata después del rectificado de los asientos y esmerilado de las válvulas y antes del montaje.

CONTROL DEL ÁRBOL DE LEVAS

- Comprobar que el árbol de levas no esté deteriorado: rayas, señales de gripado, etc.
- Comprobar el salto máximo del árbol de levas.
- Montar el árbol de levas en la culata.
- Colocar la culata sobre un mármol.
- Colocar un comparador en un soporte y medir el juego axial del árbol de levas.
- Medir el juego axial con los empujadores desmontados, al igual que los muelles de válvula, y con los apoyos nº 1 y 5 colocados.
- Proceder al control del juego radial en cada tapa de cojinete (con los empujadores desmontados) mediante hilo de plastigage.

Hundimiento máximo cota "a", de una válvula

ADM = 35,80 mm - ESC = 36,10

- En caso de valores incorrectos, cambiar o el árbol de levas o la culata.

ENSAMBLADO

- Colocar las válvulas.
- Lubricar las colas de válvula, colocar los retenes de colas de válvula y hundirlos con la herramienta VAG10-204
- Montar las copelas inferiores de los muelles de válvula.
- Montar los muelles de válvula y las copelas superiores.
- Montar los semiconos con un compresor adecuado.
- Lubricar las superficies de apoyo de los empujadores y montarlos.
- Colocar el árbol de levas después de lubricar las superficies de apoyo.
- Montar las tapas de cojinete nº 2 y 4, teniendo en cuenta la posición descentrada del diámetro interior, y apretarlas alternadamente en diagonal.
- Montar las tapas de cojinete nº 1, 3 y 5.
- Apretar las tuercas de las tapas de cojinete con el par prescrito.
- Continuar el ensamblado procediendo en orden inverso al desarmado.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA BOMBA DE ACEITE

DESMONTAJE

- Desmontar la chapa protectora del motor.
- Vaciar el motor de aceite.
- Desmontar el carenado del cárter de aceite.
- Desmontar el cárter de aceite del motor.
- Desmontar el separador de aceite.
- Aflojar los tornillos de fijación de la bomba de aceite.
- Sacar hacia abajo la bomba de aceite con su filtro de aspiración.

CONTROL Y MONTAJE

- Desmontar el filtro de aspiración y recuperar su junta tórica.
- Quitar los dos tornillos de unión de los cuerpos.
- Separar el cuerpo superior del inferior.
- Sacar el eje de mando y el piñón del cuerpo superior de bomba de aceite.
- Limpiar el cuerpo inferior en gasolina ó aguarrás.

Si las piezas están muy sucias, se puede doblar la chapa de filtro de aspiración, sacar el tamiz y limpiarlo.

- Comprobar el conjunto de los juegos de la bomba de aceite y compararlos con los prescritos.
- Ensambalar la bomba con una junta tórica nueva.
- Para el montaje, proceder en orden inverso al desmontaje y llenar hasta el nivel de aceite de motor.

CONTROL DE LA PRESIÓN DE ACEITE

- Desmontar el manocontacto de 0,25 bar con aislante azul.
- Empalmar el manómetro en lugar del manocontacto.
- Poner el motor en marcha hasta obtener una temperatura de aceite de 80°C.
- Hacer funcionar el motor a 2.000 rpm aprox.: la presión debe ser como mínimo de 2 bar (no debe exceder nunca de 7 bar en el régimen máximo).
- En caso de presión superior a la prescrita, se puede cambiar la tapa de bomba de aceite que tiene la válvula de sobrepresión.
- Desmontar el manómetro y montar el manocontacto.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA BOMBA DE AGUA

DESMONTAJE

- Desconectar la batería.
- Vaciar el circuito de refrigeración
- Destensar la correa trapezoidal (bomba de dirección asistida) y la correa poliurve (alternador, compresor de climatización) y sacarlas.
- Desmontar la polea de bomba de agua.
- Desmontar las dos poleas de cigüeñal (arrastre de la correa trapezoidal y de la correa poliurve).
- Desmontar la cubierta inferior de la correa de distribución.
- Aflojar los tornillos de fijación de la bomba de agua y sacarla.

MONTAJE

- Montar la bomba de agua colocando correctamente una junta tórica nueva después de haber limpiado cuidadosamente las superficies de contacto.
- Llenar y purgar el circuito de refrigeración
- Colocar las correas y tensarlas.

CAMBIO DEL TERMOSTATO

- Desempalmar el manguito inferior de la caja de termostato.
- Desmontar la caja de termostato.
- Extraer el termostato de la caja.
- Para el montaje, proceder en orden inverso al desmontaje teniendo cuidado de cambiar la junta tórica del termostato.
- Llenar y purgar el circuito de refrigeración (ver la operación correspondiente).

EMBRAGUE

Embrague monodisco en seco de mando hidráulico.

Mecanismo con diafragma, disco con cubo amortiguador elástico y cojinete de empuje de bolas en apoyo constante.

DISCO

- Diámetro del disco: 228 mm (motores de 90 CV).
 - 219 mm (motor de 110 CV).
- Espesor nominal del disco: 7,3 mm.

MANDO

Mando hidráulico compuesto por un cilindro de mando montado en el pedal de embrague, un cilindro esclavo con cojinete de empuje integrado y un tornillo de purga fijado al cárter de embrague. El depósito compensador es común con el del circuito de frenos.

LIQUIDO DE EMBRAGUE

Capacidad: 0,5 litros.

Periodización: líquido sintético según norma DOT 4.

Periodización de mantenimiento: cambio del líquido y purga del circuito cada dos años.

Caja de velocidades de 5 marchas adelante y marcha atrás sincronizadas formando un conjunto con el par reductor y el diferencial, dispuesto transversalmente a la izquierda en el extremo del motor.

Mando de las marchas por cables y palanca de selección en el suelo.

CORRESPONDENCIA

(90 CV): 006 DBW.

(110 CV): 006 DJY.

CONTROLES Y REGLAJES

Reglaje del eje primario

Precarga del rodamiento: 0,06 mm.

Valor medido (mm) disponibles	Arandelas (mm)	Valor medido (mm)	de reglaje disponibles (mm)
0,20 a 0,21	1,27	0,44 a 0,45	1,51
0,22 a 0,23	1,29	0,46 a 0,47	1,53
0,24 a 0,25	1,31	0,48 a 0,49	1,55
0,26 a 0,27	1,33	0,50 a 0,51	1,57
0,28 a 0,29	1,35	0,52 a 0,53	1,59
0,30 a 0,31	1,37	0,54 a 0,55	1,61
0,32 a 0,33	1,39	0,56 a 0,57	1,63
0,34 a 0,35	1,41	0,58 a 0,59	1,65
0,36 a 0,37	1,43	0,60 a 0,61	1,67
0,38 a 0,39	1,45	0,62 a 0,63	1,69
0,40 a 0,41	1,47	0,64 a 0,65	1,71
0,42 a 0,43	1,49		

Reglaje del eje primario

Precarga del rodamiento: 0,12 mm.

Valor medido (mm) disponibles	de reglaje (mm)	Valor medido (mm)	de reglaje disponibles (mm)
0,30 a 0,31	1,43	0,56 a 0,57	1,69
0,32 a 0,33	1,45	0,58 a 0,59	1,71
0,34 a 0,35	1,47	0,60 a 0,61	1,73
0,36 a 0,37	1,49	0,62 a 0,63	1,75
0,38 a 0,39	1,51	0,64 a 0,65	1,77
0,40 a 0,41	1,53	0,66 a 0,67	1,79
0,42 a 0,43	1,55	0,68 a 0,69	1,81
0,44 a 0,45	1,57	0,70 a 0,71	1,83
0,46 a 0,47	1,59	0,72 a 0,73	1,85
0,48 a 0,49	1,61	0,74 a 0,75	1,87
0,50 a 0,51	1,63	0,76 a 0,77	1,89
0,52 a 0,53	1,65	0,78 a 0,79	1,91
0,54 a 0,55	1,67		

Reglaje del diferencial

Precarga del rodamiento: 0,20 mm.

Valor medido disponibles (mm)	de reglaje disponibles (mm)	Valor medido	Arandelas
0,06a0,10	1,40	0,51a0,55	1,85
0,11a0,15	1,45	0,56a0,60	1,90
0,16a0,20	1,50	0,61a0,65	1,95
0,21a0,25	1,55	0,66a0,70	2,00
0,26a0,30	1,60	0,71a0,75	2,05
0,31a0,35	1,65	0,76a0,80	2,10
0,36a0,40	1,70	0,81a0,85	2,15
0,41a0,45	1,75	0,86a0,90	2,20
0,46a0,50	1,80		

Ficha Técnica

ACEITE DE CAJA DE VELOCIDADES

Capacidad: 2,2 litros.
 Preconización: aceite ATF.
 Periodicidad de mantenimiento: no preconizada.

La caja de velocidades se puede desmontar y montar sola, por debajo del vehículo.
 Antes del montaje de la caja de velocidades, es preferible comprobar el estado del embrague y cambiarlo en su caso.
 El reglaje del mando de las marchas requiere la utilización de una herramienta especial.

Cambio automático pilotado electrónicamente con 4 marchas adelante y marcha atrás.

Palanca de selección en el suelo, con 7 posiciones:
 P: Estacionamiento.
 R: Marcha atrás.
 N: Punto muerto.
 D: Selección automática de las cuatro marchas adelante.
 3: Selección automática de las tres primeras marchas adelante.
 2: Selección automática de las dos primeras marchas adelante.
 1: Selección automática de la primera marcha adelante.

La palanca de selección debe estar en posición P para poder retirar la llave del contacto. Entonces, queda bloqueada en esta posición.
 En posición D, 3 o 2, paso de la marcha inferior hundiendo el pedal de acelerador a fondo: posición de "kick-down".

CONSTITUCION

El cambio automático está constituido por un cárter de aleación de aluminio cerrado por tapas que permiten acceder al tren de engranajes y a los embragues multidisco. El diferencial está lubricado por separado. El cárter inferior da acceso al filtro de aspiración y al bloque hidráulico.

Embragues y frenos

Los tres embragues y los dos frenos son de tipo multidisco en baño de aceite. Son receptores hidráulicos que bloquean o liberan ciertos elementos del tren epicicloidial doble permitiendo con ello la obtención de las diferentes marchas.

Bloque hidráulico

En el bloque hidráulico se integran los cinco electropilotos binarios (todo o nada) que permiten el paso de las marchas y las dos electroválvulas de regulación de la presión de aceite y de mando del puenteo del convertidor.

Bomba de aceite

La bomba de aceite, arrastrada directamente por el motor, por medio del diafragma del convertidor, proporciona aceite a fin de gobernar el paso de las marchas (electropilotos binarios), regular la presión de aceite del cambio automático y accionar el embrague de puenteo del convertidor. Son gobernados por la unidad de control.

Electroválvulas

Los electropilotos son electroválvulas de bolas que cierran y abren los canales de paso de aceite del bloque hidráulico a fin de gobernar el paso de las marchas (electropilotos binarios), regular la presión de aceite del cambio automático y accionar el embrague de puenteo del convertidor. Son gobernados por la unidad de control.

Unidad de control

La UC, colocada en la aleta delantera izquierda, transmite impulsos eléctricos a los electropilotos en función de las informaciones procedentes del captador de velocidad del vehículo, del captador de régimen de la transmisión, del captador de régimen del motor, a través de la unidad de control de gestión del motor, del potenciómetro de aceleración (en el que se integra el contactor de kick-down), del captador de temperatura de aceite de cambio automático, del contactor de luces de stop y del contactor multifunción. En función de todas estas informaciones, gobierna las electroválvulas y el electroimán de bloqueo de la palanca de selección (contacto dado) y el relé de bloqueo del motor de arranque (marcha metida).
 La UC funciona según una lógica difusa (o imprecisión voluntaria), es decir, teniendo en cuenta todos los estados intermedios entre dos estados principales (0-1 en lógica binaria). Ello permite un funcionamiento en función del conductor, de las características de los motores y de las condiciones de circulación (resistencia al rodamiento). El mando Eco/sport se ha suprimido. La UC tiene 68 vías.

Convertidor de par

El convertidor tiene un embrague de puenteo que permite un funcionamiento con conexión directa entre el motor y el cambio en todas las marchas adelante (principalmente en la 3a y la 4a).

El embrague, provisto de muelles amortiguadores de torsión, está integrado en el convertidor de par y está fijado a la turbina receptora. Es accionado hidráulicamente a través de una electroválvula, pilotada a su vez por la UC en función de la carga del motor y de la velocidad del vehículo.

RELACIONES DE DESMULTIPLICACION

Combinación de velocidad	Relación de caja	Par reductor	Reducción final
1'	0,368		0 0975
2'	0,693	0,265	0'1836
3'	1,000		0'2650
4	1,345		0,3564
Marcha atrás ..	0,346		0,0916

LUBRICACION DEL CAMBIO

Capacidad:
 - Llenado inicial: 5,5 litros.
 - Cambio: 3,5 litros.
 Preconización: aceite de cambio ATF VW
 Periodicidad de mantenimiento: cambio cada 60.000 km.

LUBRICACION DEL DIFERENCIAL

Capacidad: 0,8 litros.
 Preconización: aceite sintético multigrado de viscosidad SAE 75W90.
 Periodicidad de mantenimiento: ningún cambio preconizado, sino controlar el nivel y completar el mismo en su caso cada 50.000 km.

ARANDELAS DE REGLAJE DEL JUEGO DEL PORTASATÉLITES

Juego axial (mm)	Arandelas de reglaje	Juego axial (mm)	Arandelas disponibles (mm)
1,26 a 1,35	1,0	2,26 a 2,35	2,0
1,36 a 1,45	1,1	2,36 a 2,45	2,1
1,46 a 1,55	1,2	2,46 a 2,55	2,2
1,56 a 1,65	1,3	2,56 a 2,65	2,3
1,66 a 1,75	1,4	2,66 a 2,75	2,4
1,76 a 1,85	1,5	2,76 a 2,85	2,5
1,86 a 1,95	1,6	2,86 a 2,95	2,6
1,96 a 2,05	1,7	2,96 a 3,05	2,7
2,06 a 2,15	1,8	3,06 a 3,15	2,8
2,16 a 2,25	1,9	3,16 a 3,25	2,9

ARANDELAS DE REGLAJE DEL JUEGO DEL FRENO F1 DE MARCHA ATRAS

Juego axial (mm)	Arandelas de reglaje	Juego axial (mm)	Arandelas disponibles (mm)
2,36 a 2,45	1,0	3,36 a 3,45	1,0 + 1,0
2,46 a 2,55	1,1	3,46 a 3,55	1,0 + 1,1
2,56 a 2,65	1,2	3,56 a 3,65	1,1 + 1,1
2,66 a 2,75	1,3	3,66 a 3,75	1,1 + 1,2
2,76 a 2,85	1,4	3,76 a 3,85	1,2 + 1,2
2,86 a 2,95	1,5	3,86 a 3,95	1,2 + 1,3
2,96 a 3,05	1,6	3,96 a 4,05	1,3 + 1,3
3,06 a 3,15	1,7	4,06 a 4,15	1,3 + 1,4
3,16 a 3,25	1,8	4,16 a 4,25	1,4 + 1,4
3,26 a 3,35	1,9		

ARANDELAS DE REGLAJE DEL JUEGO ENTRE LOS EMBRAGUES E1 Y E2

medido (mm)	disponible en reglaje	medido (mm)	de reglaje
2,54	1,4	3,90 a 4,29	1,6 + 1,6
2,55 a 3,09	1,0 + 1,0	4,30 a 4,69	1,8 + 1,8
3,10 a 3,49	1,2 + 1,2	4,70 a 5,04	1,2 + 1,2 + 1,6
3,50 a 3,89	1,4 + 1,4	5,05 a 5,25	1,2 + 1,2 + 1,8

ARANDELAS DE REGLAJE DEL FRENO F2 (2a y 4a MARCHA)

Juego de reglaje	Juego disponibles (mm)
4,25 a 4,49	2,75
4,50 a 4,74	3,00
4,75 a 4,99	3,25
5,00 a 5,24	3,50
5,25 a 5,49	3,75
5,50 a 5,74	2,00 + 2,00

ARANDELAS DE REGLAJE DEL PIÑÓN DE ATAQUE

El juego axial del diferencial se puede ajustar colocando arandelas de reglaje de un espesor comprendido entre 0,65 y 1,40 mm en incrementos de 0,05 mm.

Precarga	Espesor	Precarga	Espesor	Precarga	Espesor
0,975 a 0,999	1,000	1,550 a 1,574	1,575	2,125 a 2,149	2,150
1,000 a 1,024	1,025	1,575 a 1,599	1,600	2,150 a 2,174	2,175
1,025 a 1,049	1,050	1,600 a 1,624	1,625	2,175 a 2,199	2,200
1,050 a 1,074	1,075	1,625 a 1,649	1,650	2,200 a 2,224	2,225
1,075 a 1,099	1,100	1,650 a 1,674	1,675	2,225 a 2,249	2,250
1,100 a 1,124	1,125	1,675 a 1,699	1,700	2,250 a 2,274	2,275
1,125 a 1,149	1,150	1,700 a 1,724	1,725	2,275 a 2,299	2,300
1,150 a 1,174	1,175	1,725 a 1,749	1,750	2,300 a 2,324	2,325
1,175 a 1,199	1,200	1,750 a 1,774	1,775	2,325 a 2,349	2,350
1,200 a 1,224	1,225	1,775 a 1,799	1,800	2,350 a 2,374	2,375
1,225 a 1,249	1,250	1,800 a 1,824	1,825	2,375 a 2,399	2,400
1,250 a 1,274	1,275	1,825 a 1,849	1,850	2,400 a 2,424	2,425
1,275 a 1,299	1,300	1,850 a 1,874	1,875	2,425 a 2,449	2,450
1,300 a 1,324	1,325	1,875 a 1,899	1,900	2,450 a 2,474	2,475
1,325 a 1,349	1,350	1,900 a 1,924	1,925	2,475 a 2,499	2,500
1,350 a 1,374	1,375	1,925 a 1,949	1,950	2,500 a 2,524	2,525
1,375 a 1,399	1,400	1,950 a 1,974	1,975	2,525 a 2,549	2,550
1,400 a 1,424	1,425	1,975 a 1,999	2,000	2,550 a 2,574	2,575
1,425 a 1,449	1,450	2,000 a 2,024	2,025	2,575 a 2,599	2,600
1,450 a 1,474	1,475	2,025 a 2,049	2,050	2,600 a 2,624	2,625
1,475 a 1,499	1,500	2,050 a 2,074	2,075	2,625 a 2,649	2,650
1,500 a 1,524	1,525	2,075 a 2,099	2,100	2,650 a 2,674	2,675
1,525 a 1,549	1,550	2,100 a 2,124	2,125	2,675 a 2,700	2,700

La transmisión a las ruedas delanteras se efectúa mediante dos semiejes que tienen juntas homocinéticas en cada extremo.
 Con caja de velocidades manual, las juntas son del tipo de bolas. Con cambio automático, las juntas son del tipo de bolas en el lado de la rueda y de tripode en el lado del cambio. Los dos semiejes de los vehículos con caja de velocidades manual tienen un apoyo intermedio. Los dos semiejes de los vehículos con cambio automático están ambos fijados a un eje intermedio. En el lado derecho, el eje intermedio está encajado en un eje de salida.
 Cantidad de grasa total en los fuelles: 120 g.

Reparto junta homocinética/fuelle:
 - caja de velocidades manual: 80 g/40 g
 - cambio automático: 60 g/60 g.

Posición del contrapeso antivibración respecto a la arista del redondeo del fuelle: 8,6+1 mm.
 Las juntas homocinéticas del lado de la caja de velocidades manual están fijadas al diferencial por un aro de bloqueo. Las juntas homocinéticas de tripode del cambio automático no son dissociables de los semiejes.
 Tener cuidado de no deteriorar los fuelles de las juntas homocinéticas al desmontar o montar la transmisión.

Dirección de cremallera fijada a la cuna delantera, asistida hidráulicamente por bomba de alta presión arrastrada desde el cigüeñal mediante una correa trapezoidal. La transmisión del movimiento a las ruedas se efectúa mediante bieletas y rolulas. Columna de dirección articulada con dos juntas de cardán, ajustable y conectada a la cremallera mediante un acoplamiento flexible. Cierre antirrobado de dirección con mecanismo denominado de rueda libre.
 Diámetro de giro: 11,70 m.

BOMBA DE ASISTENCIA

Bomba mecánica de paletas arrastrada desde el cigüeñal por una correa trapezoidal.
 Presión de impulsión: 1 00 a 11 0,5 bar.

CORREA DE BOMBA DE ASISTENCIA

Correa trapezoidal cuya tensión es asegurada por la posición de la bomba determinada por un tornillo almenado de posicionado, apretado mediante llave dinamométrica con un par de 4 Nm para correa usada y 7 Nm para correa nueva.
 Control de tensión cada 15.000 km.
 Periodicidad de mantenimiento: cambio según estado.

LIQUIDO DE DIRECCION ASISTIDA

Depósito separado situado en el lado delantero izquierdo del compartimento del motor, cerca de la base de batería
 Capacidad: 1 litro.
 Preconización: VW G002 000 .
 Periodicidad de mantenimiento: sin cambio preconizado sino control del nivel cada 15.000 km o cada año.

TRENES Y SUSPENSIÓN DELANTERA

Suspensión delantera tipo McPherson de ruedas independientes con triángulo y barra estabilizadora.
 Conjunto de muelle y amortiguador formando elemento de suspensión.

MUELLES

Muelles helicoidales descentrados respecto a los amortiguadores.

AMORTIGUADORES

Amortiguadores telescópicos de gas fijados a la carrocería y a los triángulos.

BARRA ESTABILIZADORA

La barra estabilizadora está fijada a la cuna mediante dos apoyos y sus extremos están sujetos por medio de bieletas a los elementos de suspensión.

CUBOS DELANTEROS

Cada cubo delantero está montado en un rodamiento estanco de doble hilera de bolas de contacto angular.

TRENES Y SUSPENSIÓN TRASERA

Suspensión trasera de ruedas independientes, con brazo inferior en cada lado fllado a un eje tubular.
 Muelles y amortiguadores separados con barra estabilizadora. El que está fijado por tres puntos a la carrocería.

MUELLES

Muelles helicoidales montados en los brazos inferiores.

AMORTIGUADORES

Amortiguadores de gas fijados a la carrocería y a los brazos inferiores traseros.

BARRA ESTABILIZADORA

La barra estabilizadora está fijada al eje y a los brazos inferiores en la carrocería mediante dos apoyos en cada lado.

CUBOS TRASEROS

Cada cubo trasero está montado en un rodamiento estanco de dobles hileras de bolas de contacto oblicuo.

DELANTERO

Paralelismo (ajustable): convergencia de 1,1+2,2 mm.
 Avance del pivote (no ajustable): 3°20'±40' (diferencia máx. entre derecha e izquierda de 1°).
 Caída de rueda (no ajustable): -0°20'+30' (diferencia máx. entre derecha e izquierda de 1°).

TRASERO

Paralelismo (no ajustable): 0+2,8 mm ó 0°+25'.
 Caída de rueda (no ajustable): -0°20'+30' (diferencia máx. entre derecha e izquierda).

Freno de mando hidráulico de doble circuito en diagonal asistido por servofreno de depresión.
 Discos ventilados delante y macizos detrás.
 Freno de mano de mando mecánico por cables que actúa sobre las ruedas traseras.
 Antibloqueo de ruedas Teves O4 GI en opción.

FRENOS

DELANTEROS

Frenos de disco con pinza flotante monopistón de marca Teves.
 Diámetro del pistón: 57 mm.
 Diámetro del disco: 288 mm.
 Espesor del disco: 25 mm (mín.: 21).
 Salto máx.: 0,05 mm.

Espesor de una pastilla: 19,5 mm (14 mm de guarnición de fricción y un mínimo de 2 mm).
 Calidad de las guarniciones: Textar T490 FF.

TRASEROS

Frenos de disco con pinza flotante monopistón de marca Lucas.
 Diámetro del pistón: 38 mm.
 Diámetro del disco: 10 mm (mín. 8 mm).
 Salto máx.: 0,05 mm.

Espesor de una pastilla: 17 mm (14 mm de guarnición de fricción y mínimo de 2 mm).
 Calidad de las guarniciones: Textar T456FF.

MANDO

CILINDRO MAESTRO

Tipo: tandem.
 Diámetro: 23,81 mm.

SERVOFRENO

Servofreno por depresión.
 La depresión es proporcionada por una bomba de vacío arrastrada por el eje intermedio del motor.
 Diámetro: 10 pulgadas (254 mm).

LIMITADOR DE PRESION

Los vehículos no equipados con sistema de antibloqueo de las ruedas (ABS) tienen un limitador de presión de frenado doble (un conductor por rueda) para el eje trasero, en función de la deceleración. Está situado en el larguero izquierdo en la parte trasera y su ángulo de montaje respecto a la horizontal es de 21,8°. Puede limitar la presión de frenado en las ruedas traseras a partir de una deceleración de 0'5 9. No tiene ningún reglaje y no es desmontable.

LIQUIDO DE FRENOS

El depósito de compresores es común con el circuito de mando de embrague.
 Capacidad: 0,5 litros.
 Preconización: líquido sintético DOT 4, VAG FMVSS 116
 Periodicidad de mantenimiento: cambio y purga cada dos años.

FRENO DE MANO

Mando mecánico por palanca en el suelo y cables unidos a las pinzas de freno traseras.
 Sistema de recuperación automática del desgaste y reglaje en caso de cambio de piezas del dispositivo.

Ficha Técnica

SISTEMA ANTIBLOQUEO

El circuito hidráulico es completado por la unidad electrohidráulica de AE3S en la que se integra la unidad de control (25 vías), el grupo de electroválvulas y la electrobomba. Esta unidad está situada cerca del cilindro maestro, detrás de la batería. El sistema está compuesto también por cuatro captadores de velocidad de las ruedas y con contactor de luces de stop. La regulación de la presión de frenado de las ruedas traseras se efectúa mediante el sistema ABS.

ELECTROVALVULAS

El bloque hidráulico tiene 8 electroválvulas (2 por conducto: una para la admisión y otra para el escape) no desmontables y alimentadas con 12 voltios en un grupo en el que se inserta la bomba.

CAPTADORES DE VELOCIDAD DE LAS RUEDAS

Son de tipo inductivo y colocados en los portacubos frente a una rueda dentada.
Resistencia: 1.000 a 1.300 Ω.
Señal senoidal: tensión alterna de mín. 65 mV.

SISTEMA ANTIBLOQUEO

Principio: La eficacia de un frenado alcanza el máximo cuando es también máximo el rozamiento entre el neumático y el suelo. Al frenar, el neumático desliza respecto al suelo, con lo que su velocidad periférica se hace inferior a la velocidad del vehículo. El deslizamiento es mínimo (0 %) cuando la rueda gira libremente y máximo (100 %) cuando está bloqueada. La eficacia de frenado máxima se alcanza cuando el coeficiente de deslizamiento es del 15 % y el coeficiente de adherencia es el máximo en función del tipo de suelo. Este valor permite, además, un buen comportamiento del vehículo, tanto en mantenimiento de dirección como en estabilidad. La función del sistema antibloqueo es limitar la presión de frenado a fin de mantener el coeficiente de deslizamiento cercano al valor adecuado. Su acción debe ser instantánea y específica para cada rueda para responder inmediatamente a los cambios del suelo o de la carga.

El sistema antibloqueo ABS está constituido por cuatro captadores de velocidad de las ruedas del vehículo (generadores de impulsos), una unidad electrohidráulica (grupo de electroválvulas, bomba hidráulica y unidad de control) y un cilindro maestro tandem asistido por servofreno. Los cuatro captadores, asociado cada uno de ellos a una rueda, informan a la UC de la velocidad instantánea de la rueda. La unidad de control electrónica está integrada en el bloque hidráulico pero es desmontable. Gobierna las electroválvulas del bloque hidráulico en función de las informaciones de cada captador y del contactor de luces de stop. Está equipada, además, con un circuito de autodiagnóstico que avisa al conductor de los eventuales fallos mediante un testigo en el cuadro de instrumentos y con una memoria de los códigos de avería cuya consulta para el diagnóstico se puede efectuar con los aparatos de control VAG 1551 a través del enchufe de diagnóstico. El bloque hidráulico incluye las ocho electroválvulas de regulación de presión. Cuatro de ellas están conectadas al circuito de alimentación y las cuatro restantes, al circuito de impulsión. Permite la alimentación de presión a las cuatro ruedas. El bloque hidráulico comprende también la electrobomba de impulsión.

Funcionamiento: Cuando uno de los cuatro captadores registra un principio de bloqueo de una rueda, la UC activa la electroválvula correspondiente. Esta se cierra y corta la alimentación del circuito afectado:

- La presión se mantiene constante.
- Si, a pesar de ello, no se puede evitar el bloqueo de la rueda, la electroválvula de escape se abre y hace comunicar el circuito de frenos afectado
- La presión disminuye y la rueda deja de estar frenada.
- Este nuevo cambio de estado comporta la apertura de la electroválvula de admisión y el cierre de la de escape.
- El circuito de frenos es alimentado normalmente.
- Este ciclo muy rápido, varias veces por segundo, dura hasta el paro del vehículo o hasta que se suelta el pedal del freno.
- El sistema antibloqueo interviene a velocidades superiores a 7 km/h.

Controles eléctricos

El control del circuito eléctrico del sistema ABS se puede efectuar (en parte) a partir del conector desenchufado de la unidad de control. En ningún caso, las puntas del aparato de control (ohmímetro o voltímetro) deben introducirse en las fichas del conector. Por lo tanto, hay que retirar el protector de plástico del conector y efectuar las mediciones en el lado de la entrada de los cables o bien utilizar una caja de conexiones (en el segundo caso hay que prestar atención a que las marcas de los bornes de la UC se correspondan exactamente con las de la caja de conexiones). En todo caso, se recomienda que antes de cambiar el bloque hidráulico, operación onerosa, se proceda a un control más exhaustivo con el comprobador VAG 1551

CONDICIONES PREVIAS

- Estado de carga correcto de la batería.
- Desconectar la batería para los controles de resistencia.
- Cable de conexión a masa del motor en buen estado.
- Circuito de alimentación eléctrica en buen estado y fusibles instalados.

LEYENDA ABS CON EDS

- A- Batería
- F- Contactor luces stop
- G44- Captador veloc. tras der.
- G45- Captador veloc. del der.
- G46- Captador veloc. tras izq.
- G47- Captador veloc. del izq.
- 1104- UC de ABS con EDS
 - K47- Testigo ABS en cuadro
 - N100-Válvula escapedel.der.
- N101- Válvula admisión del. izq.
- N102- Válvula escape del. izq.
- N125- Válvula 1 de bloqueo diferencial
- N126- Válvula 2 bloqueo diferencial
- N133- Válvula admisión tras. der.
- N134- Válvula admisión tras. izq.
- N135- Válvula escape tras. der.
- N136- Válvula escape tras. izq.
- N99- Válvula admisión del. der.
- 5123- Fusible 1 para ABS, bomba hidráulica
- 5124- Fusible 2 para ABS, electroválvulas
- V64- Bomba hidráulica ABS

COLORES DE CABLES

- WS-Blanco
- SW- NEGRO
- RO- ROJO
- BR-MARRON
- GN-VERDE
- BL-AZUL
- GR-GRIS
- LI-VIOLETA
- GE-AMARILLO

BATERIA

Tensión: 12voltios.
Capacidad/intensidad: 92 Ah/450 A.

ALTERNADOR

Dos modelos de alternador según el nivel de equipamiento

Marca	Bosch	
Tipo	KC 14 V 50/90A	KC 14 V 1 20A
Referencia	0 123 320 019	0 123 505 01 1
Potencia	1.200 Voltios	1.400 Voltios
Intensidad a 14V.:		
- mín.....	50 Amperios	
- máx.....	90 Amperios	120 Amperios

Longitud de las escobillas nuevas: 12 mm.
Longitud mín.: 5 mm.

CORREA DE ALTERNADOR

Correa poliurea común con la bomba de agua (vehículo no equipado con climatización) o con el compresor de climatización
Marca y tipo (con climatización): Contitech 6PK 1145.
Tensión: mediante rodillo tensor automático de acción permanente.

MOTOR DE ARRANQUE

Marca y tipo: Bosch DBLV 12 V 1,8 kW.
Referencia:
Potencia: 1.800 vatios.

BOMBILLAS

- Optica delantera
- Luces de posición: 5 W.
- Luces de cruce/carretera: H4 55/60 W.
- Luces de posición traseras/luces de stop: 21 W/5 W.
- Intermitente: 21 W.
- Ilum. matrícula: 5 W.
- Luces de marcha atrás: 21 W.
- Luz de niebla trasera: 21 W.
- Proyector antiniebla delantero: H3 55 W.

Fusibles en el habitáculo

- Luz de cruce izquierdo - Reglaje posterior proyector izquierdo
- Luz cruce derecha - Reglaje posterior proyector derecho
- Iluminación matrícula
- Limpialuneta - 2º ventilador calefacción
- Limpia y lavaparabrisas
- Ventilación de calefacción
- Luz de posterior derecha - Alarma olvido luces
- Luz posterior izquierda - Alarma olvido luces
- Luneta térmica
- Proyector y luz trasera niebla
- Luz carretera izquierda - Testigo luz carretera
- Luz carretera derecha
- Bocina
- Luz marcha atrás - Retrovisor y techo practicable eléctrico
- Cambio automático - Regulador velocidad
- Antirranque de transponedor
- Alimentación cuadro - Reloj - Iluminación interior delantera
- Intermitentes - Luces de emergencia
- Gestión motor
- Motoventilador de refrigeración
- Luces stop - Controlador bombilla - Remolque
- Iluminación interior - Cuadro instrumentos - Autorradio
- Función diagnóstico
- Climatización
- Motor limpiaparabrisas
- Bujías de precalentamiento
- Elevalunas eléctricos
- Desescarchado del parabrisas
- Bomba hidráulica de ABS (UC)
- Electroválvula de ABS (UC)
- Cierre centralizado e iluminación de puerta
- Sirena de alarma
- Alarma - Alimentación luces emergencia
- Ventilación calefacción auxiliar
- Ventilación climatizador auxiliar (con climatronic)
- Enchufe corriente remolque - Encendedor
- Teléfono
- Asientos eléctricos
- Ventilación climatizador delantero (con climatronic)

Fusible en el compartimento del motor

- Bujías calentamiento líquido refrigerante
- Motoventilador refrigeración (con climatizador)

Colores de los fusibles

- 30 A : verde
- 25 A: blanco
- 20 A: amarillo
- 15A: azul
- 10 A : rojo
- 7,5 A: marrón
- 5A: Beige
- 3 A: violeta

PARES DE APRIETE

(daNm ó mkg)

EMBRAGUE

Mecanismo a volante motor: 3
Fijación del cilindro de mando: 2
Fijación del cilindro esclavo: 1,1
Tornillo de purga: 1,4

CAJA DE VELOCIDADES

Tornillo de cárter de embrague/caja de velocidades: 3.
Caja de velocidades a motor: 8.
Motor de arranque a caja de velocidades: 4,5.
Soporte trasero de caja de velocidades: 10.
Soporte izquierdo de caja de velocidades: 10.
Tapa de mando de las marchas: 1.
Apoyo de marcha atrás: 3,5.
Eje de piñón de marcha atrás: 2,5.
Eje de mando a dedo: 3.
Tornillo de corona/jaula de satélites: 8,5.
Tapón de llenado y nivel de aceite: 3,5.
Tapón de vaciado: 3,5.

DIRECCIÓN / TRANSMISIÓN

Tornillo de rótula de brazo inferior en mangueta: 5,5.
Apoyo de transmisión del lado derecho: 2,7.
Brida de transmisión a eje intermedio (cambio automático): 8.
Tornillo de semieje: 15 + 90°.
Tornillos de rueda: 15.
Tornillos de fijación de la caja a la cuna: 6
Tuerca de bieleta a mangueta: 3 + 90°
Tuerca de volante: 4
Tuerca de rótula de dirección a bieleta: 5,5
Rótula a cremallera: 7
Tornillo de fijación inferior de la columna: 1,2
Tornillo de conexión de columna a cremallera: 2,5
Tornillos de fijación de columna a dirección: 1,9 (del tipo cabeza rompible según el vehículo)
Tornillos de fijación de la bomba de dirección asistida y de su polea: 2,3
Recoros hidráulicos: 4,1

SUSPENSIÓN

Delantera/trasera

Fijaciones de la bieleta de barra estabilizadora: 10.
Bieleta de dirección a mangueta: 3 + 90°.
Tomillo de cubo: 15 + 90°.
Tomillo de rótula a mangueta: 5,5.
Fijación superior de un elemento de suspensión: 6.
Fijación inferior de un elemento de suspensión: 11,2
Tuerca de vástago de amortiguador: 6.
Tuerca de la rótula al triángulo inferior: 3 + 90°.
Fijación delantera y trasera del triángulo a la cuna: 9 + 90°.
Soporte trasero de caja de velocidades: 10.
Fijaciones de los apoyos de barra estabilizadora a la cuna: 5,5
Fijaciones de la cuna a la carrocería: 9 + 90°.
Fijación superior del amortiguador: 11.
Fijación inferior del amortiguador: 13.
Apoyos de barra estabilizadora: 3.
Tornillo de brazo inferior: 17.
Tornillo del soporte al eje: 17.
Tornillo del soporte a la carrocería: 11.
Tornillo trasero del eje: 26.
Tomillo de cubo trasero: 20.

FRENOS

Cilindro maestro a servofreno: 2,5
Tomillos de pinzapinza:
- delantero: 20.
- trasero: 11.
Tomillos de bulón guía (pinza delantera): 2,5.
Tomillo de guía (pinza trasera): 3,5.
Tomillo de limitador de presión: 2.
Palanca de freno de mano en el suelo: 2,5.
Tuberías hidráulicas: 1,5.
Tornillos de fijación de los captadores de velocidad: 1.
Tomillo de UC a grupo hidráulico: 0,4.
Soporte de grupo hidráulico a base de batería: 0,8.

CAMBIO AUTOMÁTICO FIJACIÓN

Cambio automático a motor:
- tornillos M10: 6.
- tornillos M12: 8.
Convertidor a diafragma de arrastre: 6.
Carter de aceite: 1,2.
Apoyo de eje intermedio:
- en el apoyo: 2,7.
- en el motor: 5.
Bloque hidráulico: 0,5.
Tapón de vaciado de aceite del cambio: 1,5.
Tapón de vaciado de aceite del diferencial: 2.
Refrigerador de aceite: 3,5.
Cáner de convertidor a cárter de cambio: 2,5.
Corona de diferencial:
- 1ª fase: 8.
- 2ª fase: 90°.
Tuerca de piñón de ataque de diferencial: 25.

R. Garrole