www.MECANICO AUTOMOTRIZ.org
by K-X2000®

Estudio técnico y manual de taller

SEAT

Leon y Toledo 99'

1.9 Diesel SDi - TDi 90 y 110 CV

REVISTA TECNICA del automóvil

AVISO: Esta publicación está destinada a los profesionales de la reparación y a los aficionados competentes. Por este motivo, ciertas informaciones (que se deducen de la lectura del texto o de la observación de un dibujo), no están extensamente detalladas. El editor no podrá ser hecho responsable de las consecuencias derivadas de errores que el lector cometa haciendo un mal uso de la documentación contenida en la presente publicación, o por errores cometidos involuntariamente en la confección de la misma.

©2.001 E.T.A.I. edición francesa
© 2.001 ANETO-ETA.I 2000 edición española

Traducción: Gabriel Cuesta
Maquetación : Joan Alonso
Responsable estudio técnico: Gabriel Cuesta

Agradecemos a Seat France,
la eficaz ayuda prestada para la confección de este trabajo

❑

www.MECANICO AUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®

INDICE

IDENTIFICACION 3

1. MOTOR 1.9 DIESEL 4
- Datos técnicos 4
- Pares de apriete 11
- Desmontaje, montaje y calado de la bomba de inyección 12
- Autodiagnóstico de la gestión motor 13
- Lista de los códigos de averías 13
- Esquemas eléctricos de la gestión motor 16
- Leyenda esquemas eléctricos 23
- Sustitución de la correa y calado de la distribución 24
- Desmontaje y montaje de la culata 25
- Reacondicionamiento de la culata 26
- Desmontaje y montaje de la bomba de aceite 27
- Desmontaje y montaje de la bomba de agua 27
- Vaciado, llenado y purga del circuito de refrigeración 27
- Desmontaje y montaje del grupo motopropulsor 27
- Reacondicionamiento del motor 28

2. EMBRAGUE (para caja 02K) 33
- Datos técnicos 33
- Pares de apriete 33
- Sustitución del disco o mecanismo 33
- Sustitución del cilindro de mando 33
- Sustitución del cilindro receptor 34

3. EMBRAGUE (para caja 02J) 35
- Datos técnicos 35
- Pares de apriete 35
- Sustitución del disco o del mecanismo 35
- Sustitución del cilindro de mando o del cilindro receptor 35

4. CAJA DE VELOCIDADES 02K 36
- Datos técnicos 36
- Pares de apriete 36
- Desmontaje y montaje de la caja de velocidades 36
- Reglaje del mando de velocidades 37

5. CAJA DE VELOCIDADES 02J 40
- Datos técnicos 40
- Pares de apriete 40
- Desmontaje y montaje de la caja de velocidades 40
- Reglaje del mando de velocidades 41

6. TRANSMISIONES 44
- Datos técnicos 44
- Pares de apriete 44
- Desmontaje y montaje de una transmisión 44

7. DIRECCION 46
- Datos técnicos 46
- Pares de apriete 46
- Desmontaje y montaje de la columna de dirección 46
- Desmontaje y montaje de la caja de dirección 47
- Reacondicionamiento de la caja de dirección 48
- Reglaje del juego de dirección 48
- Desmontaje y montaje de la bomba de dirección 48

8. TREN DELANTERO 50
- Datos técnicos 50
- Pares de apriete 50
- Desmontaje y montaje de un elemento de suspensión 50
- Desmontaje y montaje de una mangueta 50
- Desmontaje y montaje de un triángulo de suspensión 51
- Desmontaje y montaje de la cuna 51
- Control y reglaje de la geometría 51

9. TREN TRASERO 52
- Datos técnicos 52
- Pares de apriete 52
- Sustitución de un amortiguador y de un muelle 52
- Desmontaje y montaje del eje trasero 52
- Control y reglaje e la geometría 52
- Sustitución de un rodamiento de cubo 52

10. FRENOS 53
- Datos técnicos 53
- Pares de apriete 54
- Desmontaje y montaje de la bomba principal 54
- Desmontaje y montaje del servofreno 54
- Purga del circuito hidráulico de frenado 54
- Desmontaje y montaje del grupo hidráulico 54
- Autodiagnóstico del sistema ABS 54
- Leyenda esquemas eléctricos del ABS 56
- Esquemas eléctricos del ABS 57

11. EQUIPO ELECTRICO 59
- Datos técnicos 59
- Desmontaje y montaje del alternador 59
- Desmontaje y montaje del motor de arranque 59
- Desmontaje y montaje del cuadro de instrumentos 60
- Indicador de mantenimiento 60
- Leyenda de esquemas eléctricos 62
- Esquemas eléctricos 64

12. INTERIORES Y CONFORT 82
- Datos técnicos 82
- Pares de apriete 82
- Desmontaje y montaje de la consola central de suelo 83
- Desmontaje y montaje del salpicadero 84
- Desmontaje y montaje del motoventilador de calefacción 85
- Desmontaje y montaje del bloque de calefacción 85
- Desmontaje y montaje del radiador de calefacción 86
- Sustitución del filtro de aire de habitáculo 86
- Desmontaje y montaje del comrpesor 87
- Desmontaje y montaje del condensador 87
- Desmontaje y montaje del evaporador 87
- Reglas de seguridad sobre airbags 88
- Desconexión del sistema de airbags 88
- Conexión del sistema de airbags 88
- Desmontaje y montaje del módulo de airbag conductor 88
- Desmontaje y montaje del módulo de airbag pasajero 88
- Desmontaje y montaje de un módulo de airbag lateral 89
- Desmontaje y montaje del calculador de airbags centrales 89
- Autodiagnóstico del sistema de airbags 89
- Lista de códigos de averías 89

13. CARROCERIA 94
- Datos técnicos 94
- Desmontaje de un tapizado de puerta delantero 94
- Desmontaje de un tapizado de puerta trasera 94
- Desmontaje y montaje de un mecanismo elevalunas delantero 94
- Desmontaje del mecanismo de elevalunas y de cierre 94
- Desmontaje y montaje de un mecanismo de elevalunas y de apertura de puerta trasera 94
- Desmontaje de la luna 94
- Desmontaje del mecanismo de elevalunas y de cierre 94

14. TIEMPOS DE REPARACIÓN 96

www.MECANICO AUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®

IDENTIFICACIÓN

PLACA DEL FABRICANTE (A)

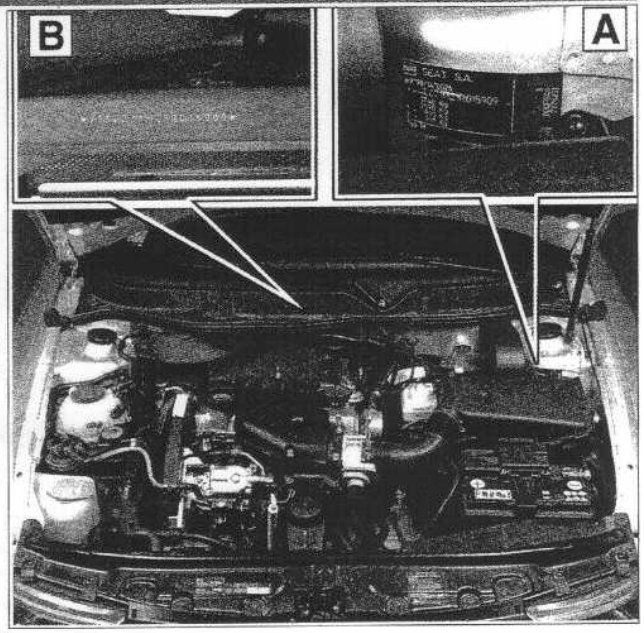
La placa del fabricante está pegada, en el compartimento motor, cerca del anclaje superior del elemento de suspensión izquierdo.
Contiene las indicaciones siguientes ordenadas:
- el nombre del fabricante.
- el número de recepción comunitaria.
- el número de identificación.
- el peso total autorizado en carga.
- el peso total rodante autorizado.
- el peso máx. autorizado sobre el eje delantero.
- el peso máx. autorizado sobre el eje trasero.

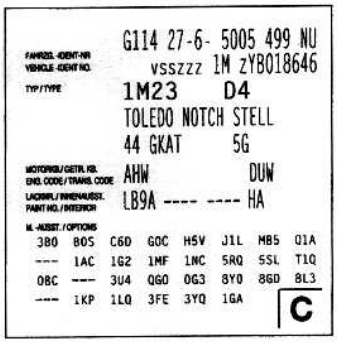
NUMERO DE IDENTIFICACION (B)

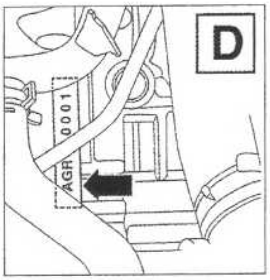
El número de identificación, de 17 caracteres (norma CEE), está marcado en frio sobre el borde de la chapa de salpicadero en el compartimento motor. Está igualmente inscrito sobre la placa del fabricante y en la de identificación.

PLACA DE IDENTIFICACION (C)

La placa de identificación está pegada en el maletero, a la izquierda, en el suelo o en el alojamiento de la rueda de recambio.
Contiene las indicaciones siguientes ordenadas:
- el número de orden en la producción.
- el número de identificación del vehículo.
- el código de modelo.
- el modelo y la cilindrada del motor.
- la potencia del motor (en kW), la norma anticontaminante y el tipo de transmisión con el número de marchas.
- el tipo del motor y la desmultiplicación de la caja de velocidades.
- el número de pintura y el código del equipamiento interior.
- el código de los equipamientos opcionales y particularmente, en último lugar, la versión de las suspensiones y chasis.







NUMERO MOTOR (D)

El número y el tipo de motor están grabados en la parte delantera del bloque motor, sobre el plano de junta motor / caja de cambios. El tipo de motor está también indicado en la placa de identificación y sobre un autoadhesivo fijado sobre el cárter de distribución.

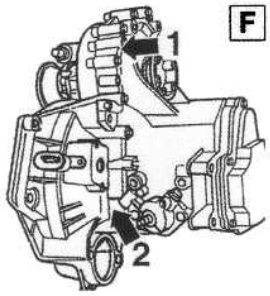
PLACA DE CAJA DE VELOCIDADES

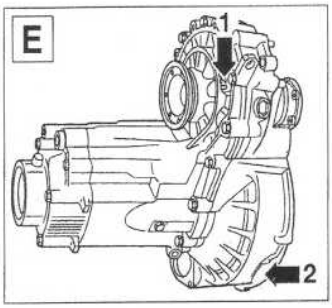
Caja manual 02K (E)

El tipo de la caja de velocidades está marcado en la parte trasera del cárter de piñonería, sobre la salida de diferencial lado izquierdo (1).
La fecha de fabricación y la desmultiplicación (2) de la caja de velocidades están marcados debajo del cárter de embrague. La marca de desmultiplicación está igualmente inscrita sobre la placa de identificación.

Caja manual 02J (F)

El tipo de la caja de velocidades está marcado en la parte trasera del cárter de piñonería, sobre la salida de diferencial lado izquierdo (1).
La fecha de fabricación y la desmultiplicación (2) de la caja de velocidades están marcados sobre el cárter de piñonería, entre el mecanismo de selección y el motor de arranque. La marca de desmultiplicación está igualmente inscrita sobre la placa de identificación.





Denominación comercial	*Tipo motor*	*Cilindrada cm3*	*Potencia (Kw/CV a rpm)*	*Tipo caja cambios*
Toledo 1.9 Tdi 90	ALH	1896	66 / 90 a 4000	02J manual 5 vel.
Toledo 1.9 Tdi 90	AGR	1896	66 / 90 a 4000	02J manual 5 vel.
Toledo 1.9 Tdi 110	AHF	1896	81 / 110 a 4150	02J manual 5 vel.
Toledo 1.9 Tdi 110	ASV	1896	81 / 110 a 4150	02J manual 5 vel.
Leon 1.9 Sdi	AQM	1896	50 / 68 a 4200	02K manual 5 vel.
Leon 1.9 Tdi 90	ALH	1896	66 / 90 a 4000	02J manual 5 vel.
Leon 1.9 Tdi 90	AGR	1896	66 / 90 a 4000	02J manual 5 vel.
Leon 1.9 Tdi 110	AHF	1896	81 / 110 a 4150	02J manual 5 vel.
Leon 1.9 Tdi 110	ASV	1896	81 / 110 a 4150	02J manual 5 vel.

www.MECANICO AUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®

CAPÍTULO 1

MOTOR 1.9 DIESEL

Datos técnicos

Motor diesel de cuatro tiempos de inyección directa, 4 cilindros en línea verticales, dispuesto transversalmente en la parte delantera del vehículo e inclinado 30° hacia la parte trasera. Bloque motor de fundición y culata de aleación de aluminio. Distribución por simple eje de levas en cabeza accionada por una correa dentada.

Tipo motor	AQM	AGR/ALH	AHF/ASV
Diámetro int. x carrera (mm)..		79,5 x 95,5	
Cilindrada (cm³)		1 896	
Relación de compresión		19,5 a 1	
Presión de compresión :			
- nominal		25 a 31 bar	
- mínima		19 bar	
Diferencia entre cilindros		Máx. 5 bar	
Potencia máxima :			
- CEE (kW a rpm)	50 a 4 200	66 a 4 000	81 a 4 150
- DIN (CV a rpm)	68 a 4 200	90 a 4 000	110 a 4 150
Par máximo :			
- CEE (daN.m a rpm)	13,3 de 2 200 a 2 600	21 a 1 900	23,5 a 1 900/23,5 de 1 900 a 3 000
- DIN (m.kg a rpm)	13,7 de 2 200 a 2 600	21,6 a 1 900	23,9 a 1 900/23,5 de 1 900 a 3 000

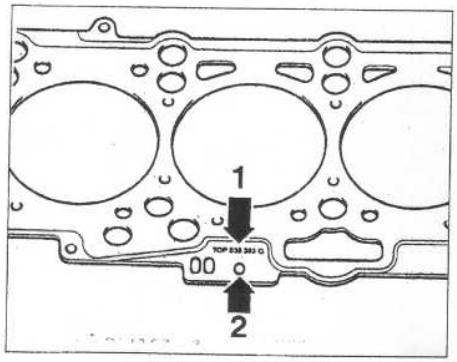
CULATA

Culata de aleación de aluminio con asientos y guías de válvulas montadas a presión.
Apoyos de eje de levas mecanizados directamente en la culata con tapas desmontables (n°1 lado distribución y superficie más ancha lado inyectores).
Defecto de planitud máximo: 0,1 mm.
Rectificación del plano de junta no autorizado.

JUNTA DE CULATA

Junta en materiales sintéticos con ribetes metálicos alrededor de los cilindros.
Sentido de montaje: lengüeta con las inscripciones " TOP " dirigidas hacia arriba, y marcas de espesor lado bomba de inyección.
Hay tres espesores disponibles en función del valor de **saliente** de los pistones con relación al plano de junta del bloque motor. Estos **espesores** son identificables por taladros realizados sobre una lengüeta de la **junta** de culata, frente al cilindro n°2.

Saliente de pistones (mm)	Espesor de junta de culata (mm)	Número de taladros
0,91 a 1,00	1,55	1
1,01 a 1,01	1,63	2
1,11 a 1,20	1,71	3



Marcado y sentido de montaje de la junta de culata. 1. Marca " TOP " a dirigir hacia arriba y lado bomba de inyección - 2. Taladro de marca de espesor.

TORNILLOS DE CULATA

Diez tornillos.
Diámetro exterior: 12 mm.
Longitud: 115 mm.
Los tornillos deben ser sustituidas en cada desmontaje.
Orden de apriete: en cruz comenzando por los tornillos centrales.

GUIAS DE VALVULAS

Guías en bronce introducidas a presión en la culata, del lado del eje de levas, posicionadas por una collarín y con un resalte destinado a recibir el retén de cola de válvula.
Diámetro interior: 7 mm.
Longitud: 36,5 mm.
Juego radial cola de válvula / guía: 1,3 mm.

ASIENTOS DE VALVULAS

Asientos de acero fritado introducidos por montaje a presión en la culata.
La rectificación de los asientos de válvulas debe ser efectuada para obtener una superficie correcta. En caso de rectificación demasiado importante, la recuperación hidráulica del juego de válvulas no funcionaría correctamente. En caso de duda es preciso calcular la cota máxima de rectificado de asientos (ver capítulo "Reacondicionamiento de la culata")

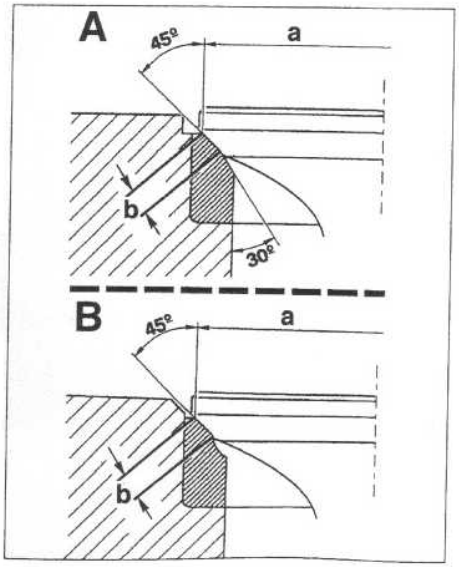
Caractéristicas de asientos (mm)	Admisión	Escape
Diámetro exterior de asiento	35,7	31,2
Angulo de desprendimiento superior	30°	
Ancho de asiento	1,6	2,7
Angulo de asiento	45°	

MUELLES DE VALVULAS

Dos muelles por válvula, idénticos para la admisión y el escape.
Sentido de montaje: ninguno.

VALVULAS

8 válvulas en cabeza comandadas directamente por el eje de levas, por el intermedio de empujadores hidráulicos. Dispuestas verticalmente con relación al eje de los cilindros y paralelas entre ellas.
Las válvulas no son rectificables, sólo un esmerilado está autorizado.



Cotas de los asientos de válvulas. A. Admisión - B. Escape. a. Diámetro exterior de asiento - b. Ancho de asiento.

www.MECANICO AUTOMOTRIZ.ORG by K-X2000®

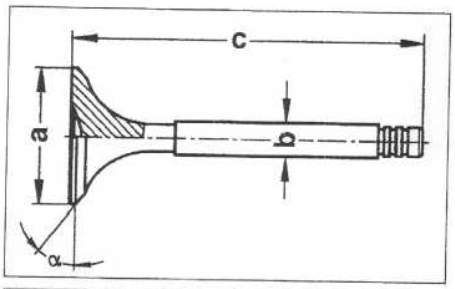
Caractéristicas de válvulas (mm)	Admisión	Escape
Longitud	96,55*/96,85**	96,35*/96,85**
Diámetro de cola	6,963	6,943
Diámetro de la cabeza	35,95	31,45
Hundimiento mínimo / plano de junta superior	35,8	36,1
Angulo de la superficie	45°	

* motor AQM.
* * motores AGR, ALH, AHF y ASV.

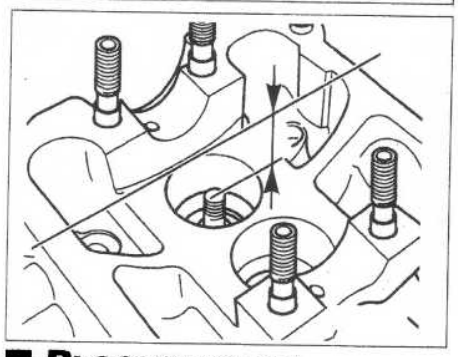
Juego de funcionamiento de las válvulas
Sin reglaje, empujadores hidráulicos

EMPUJADORES

Empujadores hidráulicos cilíndricos de acero templado y **rectificado** deslizando en los alojamientos mecanizados en la culata. Aseguran automáticamente la recuperación del juego de funcionamiento de las válvulas.
Sentido de montaje: superficie llena del lado de la leva.
Juego máx. empujador / leva: 0,1 mm.
Carrera en vacío máx. del empujador: 0,1 mm.



Cotas de una válvula.
a. Diámetro de la cabeza - b. Diámetro de la cola - c. Longitud de la válvula - a. ángulo de asiento.



Medición del hundimiento de una válvula con relación al plano de junta superior de la culata. Hundimiento mínimo: ADM.: 35,8 mm - ESC.: 36,1 mm.

BLOQUE-MOTOR

Bloque motor de fundición con cilindros y apoyos de cigüeñal directamente mecanizados en la masa.
El bloque motor está disponible en 1 clase en cota origen, y a continuación en 2 clases en cota reparación.
Diámetro interior de los cilindros (mm): - origen: 79,51.
- reparación 1: 79,76.
- reparación 2: 80,01.

El alojamiento de los cilindros se mide en 3 puntos y según 2 planos perpendiculares (uno en el eje del pistón) a 10 mm de la parte alta y de la parte baja y a continuación en el centro.
Sentido de montaje de las tapas de bancada: n°1 lado distribución y marca orientada lado colectores.

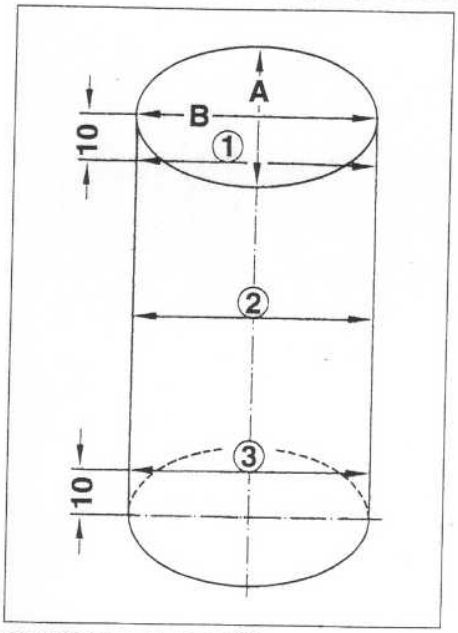
TREN ALTERNATIVO

CIGÜEÑAL

Cigüeñal de acero forjado con 8 contrapesos y 5 apoyos.
Diámetro de los apoyos (mm): - origen: 54,00
- reparación 1: 53,75 - 0,022
- reparación 2: 53,50 } - 0,042
- reparación 3: 53,25

Diámetro de los cuellos (mm): - origen: 47,80
- reparación 1: 47,55 - 0,022
- reparación 2: 47,30 } - 0,042
- reparación 3: 47,05

Juego radial (mm): - nominal: 0,03 a 0,08.
- máximo: 0,17.



Medición de los cilindros en 3 puntos según 2 planos (A y B).

Juego axial (regulado por separadores en el apoyo n°3): (cilindro n°1 lado distribución).
- nominal: 0,07 a 0,17 mm.
- máximo: 0,37 mm.

Cojinetes de cigüeñal

Los cojinetes del apoyo n°3 tienen alojamientos para recibir los separadores de reglaje del **juego** axial del cigüeñal. En el montaje, las pestañas de fijación de los **semicojinetes** deben estar alineadas.
Sentido de montaje: - **cojinetes** lisos lado tapas de bancada.
- **cojinetes** ranurados lado bloque motor.

Espesor (mm): **origen:** 1,842 ± 0,003.
- **reparación:** 1,992 ± 0,003.

Separadores de reglaje del juego axial de cigüeñal

Los separadores lado bloque motor comportan 2 pestañas de fijación sobre su cara interna mientras que los separadores lado tapas sólo tienen una pestaña sobre su cara externa.

BIELAS

Bielas de acero forjado, de sección en « I », con tapas de corte recto.
Las bielas están marcadas y emparejadas con su tapa y su cilindro por una marca situada sobre el lado de la biela y de la tapa. En reparación, es aconsejable sustituir las bielas por juegos completos.
Sentido de montaje: marcas de emparejamiento de la tapa y de la biela alineadas y orientadas hacia la distribución.
Juego radial: 0,08 mm máx.
Juego axial: 0,37 mm máx.

Cojinetes de bielas

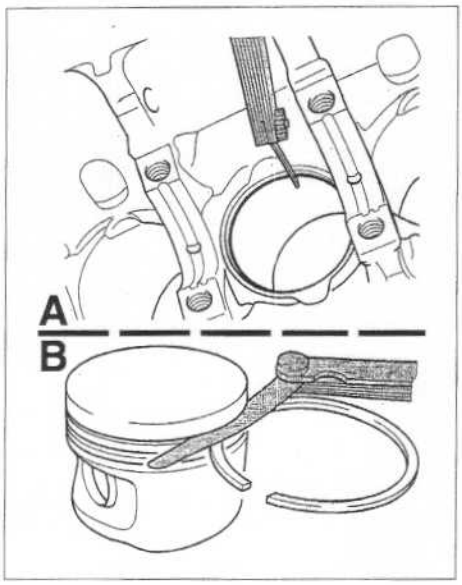
Los semicojinetes poseen pestañas que deben ser alineadas en el montaje.
Sentido de montaje (motor AQM únicamente): semicojinete con trazo de color negro lado cabeza de biela.

PISTONES

Pistones en aleación de **aluminio con cámara de combustión esférica en la cabeza, huecos para las válvulas y 3 segmentos.**
La falda tiene una muesca para **el paso del surtidor de aceite.**
Los pistones están disponibles **en 1 clase en cota origen y en 2 clases en** cota reparación.
Diámetro de los pistones * (mm): - origen: 79,47.
- reparación 1: 79,72.
- reparación 2: 79,97.

* diámetro medido perpendicularmente al eje de pistón y a 10 mm de la parte baja de la falda. Sentido de montaje:
- flecha grabada sobre la cabeza del pistón orientada hacia la distribución.
- hueco de las válvulas de admisión de los pistones 1 y 2 orientadas hacia el volante motor.
- hueco de las válvulas de admisión de los pistones 3 y 4 orientadas hacia la distribución.

www.MECANICO AUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®



Control del conjunto cilindro-pistón-segmentos.
A. Juego en el corte
B. Juego en la garganta.

SEGMENTOS

Tres por pistón.
- un segmento de fuego.
- un segmento de compresión.
- un segmento rascador.

Sentido de montaje: marcas « TOP » orientadas hacia arriba y separación a 120°.
Juego en el corte (mm):
- segmentos de fuego y de estanqueidad: 0,2 a 0,4 (máx: 1).
- segmento rascador: 0,25 a 0,50 (máx: 1).

Juego en la ranura (mm):
- segmento de fuego: 0,06 a 0,09 (máx: 0,25).
- segmento de compresión: 0,05 a 0,08 (máx: 0,25).
- segmento rascador: 0,03 a 0,06 (máx: 0,15).

EJES DE PISTON

Ejes de acero, cementado, templado y rectificados, montados apretados en las bielas y libres en los pistones y frenados por dos anillos.
En reparación los ejes se suministran con los pistones.

VOLANTE MOTOR

Volante monobloque de fundición sobre los motores AQM y volante bimasa (con amortiguador de vibraciones) sobre los motores AGR, ALH, ASV y AHF.
El volante está fijado al cigüeñal por 6 tornillos no equidistantes con una sola posición angular de montaje.

DISTRIBUCION

Distribución por simple árbol de levas en cabeza accionado a partir del cigüeñal por una correa dentada cuya tensión es asegurada semiautomáticamente por un rodillo tensor.

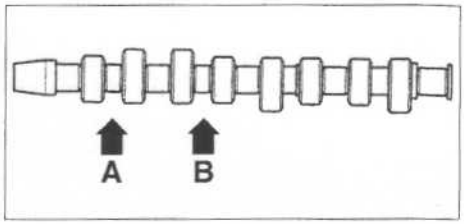
DIAGRAMA DE DISTRIBUCION

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

Motores	AQM	ALH/AGR/AHF/ASV
RAA después PMS	11°	16°
RCA después PMI	25°	25°
AAE antes PMI	40°	28°
AAE antes PMS	10°	19°

ARBOL DE LEVAS

Arbol de levas de fundición con 5 apoyos y accionado por una correa dentada desde el cigüeñal. El extremo izquierdo del eje de levas acciona la bomba de vacío mientras que el derecho (cónico) recibe la rueda dentada de arrastre.
El eje de levas es identificable por una marca entre las levas de admisión y de escape:
- del cilindro n°1: 38E (motor AQM), 038K (motores AGR / ALH / ASV y AHF).



Identificación del eje de levas. A. Entre las levas del cilindro n°1: 38E (para AQM) ó 038K (para AGR, AHF, ALH y ASV) - B. Entre las levas del cilindro n°2: DE.

- del cilindro n°2: DE.

Sentido de montaje: extremidad cónica lado distribución.
Diámetro primitivo de las levas: 38 mm.
Juego radial: 0,11 mm máx.
Ovalización: 0,01 mm máx.
Juego axial: 0,15 mm máx.

***Nota: para el control del juego axial, los** empujadores deben estar **desmontados y montadas sólamente las tapas** de los apoyos n°1 y 5 .*

CORREA DENTADA

Correa común al arrastre del eje de levas, de la bomba de inyección y de la bomba de agua.
Ancho: 22 mm mínimo
Sentido de rotación: marcado por flechas sobre la correa
Tensión: determinada semiautomáticamente por la posición del rodillo tensor.
Periodicidad de mantenimiento: Sustitución cada 60000 km o desde que se alcanza el ancho mínimo. Control de la anchura cada 15000 km o cada año.

LUBRICACION

Lubricación a presión por bomba de aceite accionada desde el cigüeñal por una cadena. El circuito se compone de 2 válvulas de descarga, una incorporada a la bomba y la otra al soporte del filtro, un intercambiador térmico agua-aceite, un filtro, 4 surtidores de aceite para la refrigeración de los fondos de pistones, alojados en el bloque motor.

BOMBA DE ACEITE

Bomba de aceite de engranaje interior accionada desde el cigüeñal por una cadena.
Está situada debajo del bloque motor y fijada sobre el mismo.
Presión de aceite a 80°C:
- al ralentí: 1 bar mínimo.
- a 2000 rpm: 2 bar mínimo.

Presión de aceite máx. a 80°C: 7 bar (si la presión es superior, sustituir la carcasa de la bomba y la válvula de descarga).
Tarado de la válvula de descarga: 12 bar.

MANOCONTACTO DE PRESION

Manocontacto atornillado sobre el lado izquierdo del soporte del filtro de aceite. Permite el encendido del testigo de alerta del cuadro de instrumentos en caso de presión de aceite insuficiente.
Tensión de alimentación: 12 voltios.
Presión de apertura de los contactos: 0,9 ± 0,15 bar.
Marca de color: marrón.

SOPORTE DE FILTRO

Soporte de aluminio, fijado en la parte delantera izquierda del bloque motor, que integra, en su parte superior, el cartucho filtrante, una válvula antirretorno, y sobre su parte inferior el intercambiador agua / aceite, el manocontacto y la válvula de descarga.
Tarado de la válvula de descarga: 5 bar.

FILTRO DE ACEITE

Filtro de cartucho intercambiable de papel alojado en un soporte, fijado er la parte delantera izquierda del bloque motor.
Periodicidad de mantenimiento: sustitución en cada vaciado de aceite motor

ACEITE MOTOR

Capacidad (con filtro): 4,5 litros.
Vaciado por aspiración autorizado.
Consumo admisible: 1 litro / 1000 km.
Preconización: aceite multigrado SAE 5W40,5W50,10W40 ó 15W40, según especificaciones API CD ó VW 505 00.
Periodicidad de mantenimiento: sustitución cada 15000 km o cada año.

www.MECANICOAUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®

REFRIGERACION

Refrigeración por circulación forzada de líquido anticongelante en circuito hermético y a presión. El circuito se compone de una bomba de agua, un radiador de refrigeración y otro de calefacción, un vaso de expansión, un termostato, un intercambiador agua / aceite y un motoventilador de dos velocidades comandado por un termocontacto escalonado (sin climatización) o dos motoventiladores de dos velocidades comandados por una unidad de gestión de temperatura a través de un termocontacto escalonado (con climatización).

BOMBA DE AGUA

Bomba de agua centrífuga alojada sobre el lado derecho del bloque motor y accionada por la correa dentada de distribución.
Sentido de montaje: tapón del cuerpo de bomba orientado hacia la parte baja.

RADIADOR

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

VASO DE EXPANSION

Vaso de expansión de plástico fijado sobre el paso de rueda derecho en el compartimento motor con un contactor de nivel mínimo.
Presurización: 1,4 a 1,6 bar.

INTERCAMBIADOR AGUA / ACEITE MOTOR

Intercambiador térmico de aluminio fijado debajo del soporte del filtro de aceite, en la parte delantera del bloque motor. Permite la refrigeración del aceite por el intermedio del circuito de refrigeración.

TERMOSTATO

Termostato de elemento termodilatable alojado en la parte delantera derecha en el bloque motor, detrás de la bomba de agua.
Temperatura de comienzo de apertura: 85°C.
Temperatura de fin de apertura: 105°C.
Carrera de apertura: mínimo 7 mm.

MOTOVENTILADORES

Sin climatización, montaje detrás del radiador de un sólo motoventilador de dos velocidades comandado por un termocontacto escalonado.
Con climatización, montaje detrás del radiador de dos motoventiladores de dos velocidades comandados por una unidad de gestión de temperatura a través de un termocontacto escalonado.
Potencia (diámetro): - Sin climatización: 100 / 60 watios (345 mm).
- Con climatización:
lado izquierdo: 250 / 60 watios (345 mm).
lado derecho: 220 / 60 watios (290 mm).

TERMOCONTACTO DE MOTOVENTILADORES

Termocontacto doble atornillado en la parte izquierda del radiador.
Tensión de alimentación: 12 voltios.
Temperatura de conexión: - 1ª velocidad: 92 a 97°C.
- 2ª velocidad: 99 a 105°C.
Temperatura de desconexión: - 1ª velocidad: 84 a 91°C.
- 2ª velocidad: 91 a 98°C.

RELÉ DE POSTVENTILACION

Al parar el motor los motoventiladores están alimentados por un relé pilotado por el calculador de gestión motor en todas las versiones con motor AHF y en todas las provistas con climatización.
Está alojado sobre la platina portarrelés habitáculo.
Tensión de alimentación: 12 voltios.

UNIDAD DE GESTION DE TEMPERATURA (con climatización)

Unidad electrónica colocada sobre el larguero delantero izquierdo del vehículo. Gestiona la conexión y la desconexión de los motoventiladores y del compresor de climatización a partir de las informaciones transmitidas por el termocontacto de alerta, el termocontacto de los motoventiladores y el presostato de climatización.
Temperatura de conexión de los motoventiladores:
- 1ª velocidad: 95°C.
- 2ª velocidad: 102°C.

Para una temperatura de líquido de refrigeración superior a 118°C, la unidad bloquea el funcionamiento de la climatización.

TERMOCONTACTO DE ALERTA

Termocontacto atornillado sobre el racor del manguito fijado en el ángulo superior izquierdo del radiador. Su conmutación permite el encendido del testigo de alerta en caso de sobrecalentamiento del motor y el corte del compresor de climatización a través de la unidad de gestión de temperatura.
Tensión de alimentación: 12 voltios.

CONTACTOR DE NIVEL MINIMO

Contactor fijado sobre el vaso de expansión que permite el encendido del testigo de nivel mínimo del cuadro de instrumentos, cuando el nivel desciende por debajo de lo normal.

LIQUIDO DE REFRIGERACION

Capacidad: 6 litros.
Preconización: mezcla agua / anticongelante al 50% (protección hasta – 35°C) conforme a la especificación TL VW 774 D (líquido tipo G 12 de color rojo).
Periodicidad de mantenimiento: sin sustitución preconizada, control del nivel y del contenido en anticongelante cada 15000 km o cada año.

ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE

Circuito de alimentación de combustible clásico constituido por un depósito, un regulador sobre la tubería de sobrante, un filtro, una bomba de inyección rotativa y de 4 inyectores.
La bomba de inyección está gestionada electrónicamente por un calculador y la inyección es del tipo directo.

DEPOSITO

Depósito de material plástico fijado debajo de la carrocería, delante del eje trasero.
Capacidad: 55 litros (7 de reserva).
Preconización: gasóleo.

MEDIDOR DE NIVEL DE COMBUSTIBL

Sonda de nivel, sumergida en el depósito. El conjunto es accesibl después de haber levantado la banqueta trasera y desmontando la tapa d registro sobre el suelo.
Marca: VDO.

REGULADOR DE SOBRANTE

Regulador fijado sobre el filtro de combustible y conectado sobre e circuito de sobrante de combustible entre la bomba de inyección y e depósito. El combustible se recalienta progresivamente atravesand normalmente el filtro y a continuación la bomba y los inyectores, por e calentamiento del motor. En función de la temperatura del combustibl presente en el filtro, el sobrante hacia el depósito es comandado por e regulador. Cuando la temperatura es inferior a 15°C, la totalidad de combustible es derivada hacia el filtro para recalentarlo. Para una tempe ratura de combustible superior a 31°C, el combustible es enviado d nuevo hacia el depósito.
Sentido de montaje: flecha dirigida hacia el depósito.

FILTRO DE COMBUSTIBLE

Filtro de cartucho intercambiable fijado delante del paso de rueda derecho.
Periodicidad de mantenimiento: purga de agua en cada vaciado de aceite motor y sustitución del filtro cada 30000 km.

BOMBA DE INYECCION

Bomba de inyección rotativa gestionada electrónicamente, situada en la parte delantera derecha del motor y accionada por el intermedio de la correa dentada de distribución.
Se compone de una sonda de temperatura de combustible, una electroválvula de avance, un regulador de caudal, un captador de posición del pistón distribuidor y una electroválvula de stop. En reparación, sólo las electroválvulas de stop y de corrección de avance pueden ser sustituidas y el único reglaje posible es el calado estático.

Motores	AQM	ALH, AGR, AHF y ASV
Marca y tipo	Bosch VE4/10E2100R724	Bosch VE4/10E2075R700
Orden de inyección	1-3-4-2 (nº1 lado distribución)	
Calado estático	por pasador	
Calado dinámico	Ajustable con útil de control VAG 1 551 o 1 552	
Régimen de ralentí	875 a 1 000 rpm.	875 a 950 rpm.
Régimen máximo	4 950 a 5 150 rpm.	4 800 a 5 200 rpm.
Opacidad de humos	2,5 m-1	2 m-1

www.MECANICO AUTOMOTRIZ.org
by K-X2000®

Correspondencia de los bornes del conector (10 bornes) de la bomba de inyección

N° terminal	Correspondencia
1	Captador de posición corredera de regulación
2	Captador de posición corredera de regulación
3	Captador de posición corredera de regulación
4	Sonda de temperatura de combustible
5	Actuador de regulación de caudal
6	Actuador de regulación de caudal
7	Sonda de temperatura de combustible
8	Electroválvula de stop
9	Electroválvula de corrección de avance
10	Electroválvula de corrección de avance

INYECTORES

Inyectores de orificios múltiples atornillados sobre la culata compuestos de 2 muelles no reparables y no ajustables. El inyector del cilindro n°3 tiene un captador de alzada de aguja.

Marca y tipo de los conjuntos inyector y tobera

Motor	Cilindro n°1, 2 y 4	Cilindro n°3
AQM y AGR	Bosch 0 432 193 733 (0 986 430 434)	Bosch 0 432 193 735 (0 986 430 435)
AHF	Bosch 0 432 193 747 (0 986 430 356)	Bosch 0 432 193 745 (0 986 430 357)
ALH	Bosch 0 432 193 696 (0 986 430 420)	Bosch 0 432 193 694 (0 986 430 419)
ASV	Bosch 0 432 193 595 (0 986 430 545)	Bosch 0 432 193 593 (0 986 430 544)

Entre paréntesis: referencia para recambio.

Presión de tarado de un inyector nuevo:
- 190 a 200 bar (motores AQM, AGR y AHF).
- 220 a 230 bar (motores ALH y ASV).

Presión de tarado mínimo de un inyector usado:
- 170 bar (motores AQM, AGR y AHF).
- 200 bar (motores ALH y ASV).

ELECTROVALVULA DE STOP

Electroválvula fijada en el extremo de la bomba de inyección interviniendo sobre el circuito de alimentación de combustible del distribuidor.
Está comandada por el calculador de gestión motor a partir de su terminal 120 (del conector 121 bornes) o a partir de su terminal 77 (del conector 80 bornes).
Tensión de alimentación: 12 voltios.
Resistencia: no comunicada.

■ ALIMENTACION DE AIRE

FILTRO DE AIRE

Filtro de aire seco de elemento intercambiable en papel situado en una caja colocada a la izquierda del compartimento motor, detrás de la batería.
Periodicidad de mantenimiento: sustitución cada 60000 km.

TURBOCOMPRESOR

En el motor AGR, turbocompresor clásico, fijado sobre el colector de escape, con válvula de regulación de presión comandada por una válvula a través de una electroválvula pilotada por el calculador de gestión motor.
En motores AHF, ALH y ASV turbocompresor de geometría variable de álabes colocados alrededor de la turbina de escape que permiten la regulación de la presión de admisión por una válvula a través de una electroválvula pilotada por el calculador de gestión motor.
Marca: Garrett.
Presión de sobrealimentación absoluta (en 3ª de 1500 a 3000 rpm):
- motor AGR: 1,55 a 1,75 bar (electroválvula desconectada), 1,70 a 2,20 bar (electroválvula conectada).
- motores AHF, ALH y ASV: 1,70 a 2,20 bar.

Nota: la presión real leída en el manómetro con que se efectúa la medición siempre es aproximadamente 1 bar menor.

INTERCAMBIADOR TÉRMICO

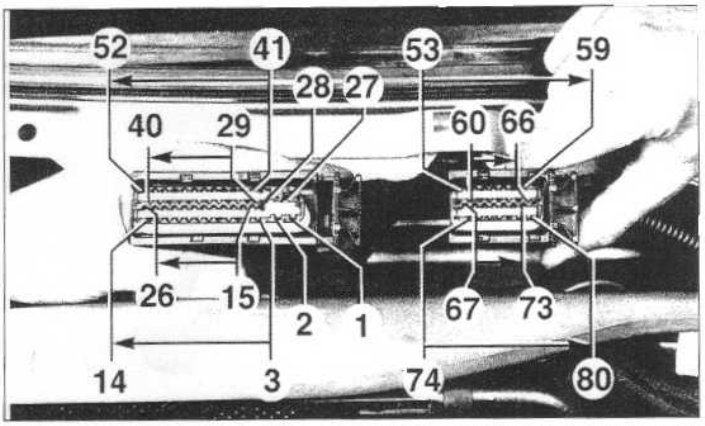
Intercambiador de temperatura de tipo aire / aire, de aluminio, montado entre el turbocompresor y el colector de admisión. Está situado a la derecha detrás del parachoques.

■ GESTION MOTOR

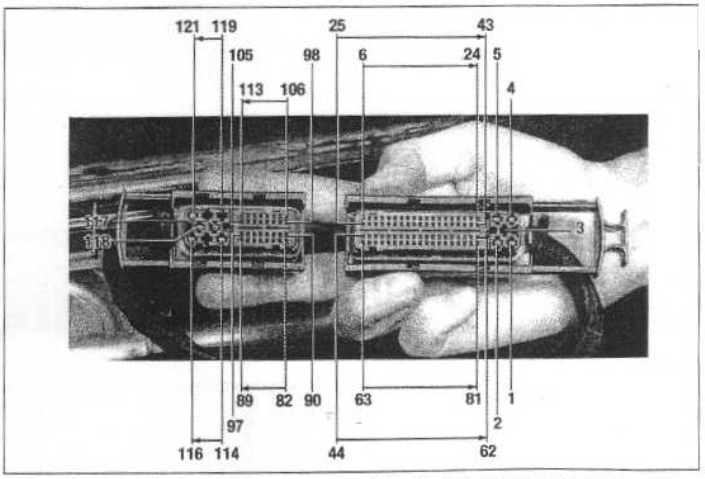
Dispositivo de gestión motor por un calculador que gestiona el pre/postcalentamiento, el avance a la inyección, la regulación del caudal, el reciclaje de los gases de escape, la presión de sobrealimentación, la conexión del compresor de climatización, la postventilación y el regulador de velocidad. Utiliza como principales informaciones la temperatura del líquido de refrigeración, la temperatura del combustible, la presión, la temperatura y la cantidad de aire admitido, el régimen motor y la posición del cigüeñal y del acelerador.

CALCULADOR

Calculador electrónico de microprocesador digital programado, conector de 80 bornes (separado en 2 conectores) o conector de 121 bornes (separado en 2 conectores), situado en el compartimento motor, en el centro del salpicadero. Gestiona en función de las señales emitidas por las sondas y captadores, el pré/ postcalentamiento, el avance a la inyección, la regulación del caudal y el régimen de ralentí acelerado.
Contiene igualmente una protección contra los sobrerregimenes y un corte en deceleración.
Si el vehículo está equipado con climatización, el calculador gestiona también la conexión del compresor para no perturbar el funcionamiento del motor, especialmente en caso de aceleración, o cuando la temperatura de líquido de refrigeración es superior a 120°C y después de cada arranque motor durante 6 segundos.
Con un dispositivo de antiarranque por descodificador, el calculador compara la señal emitida por la llave de contacto con la señal que tiene en memoria. De esta manera, autoriza o no la alimentación del sistema de gestión motor.
En caso de fallo de un actuador o de un captador, el calculador puede, según la anomalía, hacer funcionar el motor en modo degradado.
El calculador tiene una función de vigilancia de sus periféricos que memoriza las anomalías de funcionamiento eventuales. La lectura de esta memoria sólo es posible con el equipamiento de diagnóstico del fabricante (VAG 1551 ó 1552) o bien con otro equivalente en el conector de la toma de diagnóstico, situado debajo del cenicero de la consola central.
Marca y tipo: Bosch MSA 15-5.



Identificación de los bornes de los conectores del calculador 80 vías de gestión motor.



Identificación de los bornes de los conectores del calculador 121 vías de gestión motor.

www.MECANICO AUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®

Correspondencia de los bornes del conector del calculador de 80 vías

N° terminal	Motores AGR y AHF hasta 04/99
1	Masa
2	+ después contacto (a través de relé principal)
3	Mando mariposa aire admisión
4	Masa caudalímetro de aire
5	-
6	Información régimen para cuentavueltas
7	-
8	Señal de kick-down
9	Información contactor de pedal de freno
10	Mando regulador de velocidad
11	Alimentación captador posición acelerador
12	Información contactor de ralentí
13	Señal sonda de temperatura de aire de admisión
14	-
15	Mando electroválvula limitación presión sobrealimentación
16	Mando conexión compresor climatización
17	Mando relé recalentador líquido refrigeración baja potencia
18	Info. consumo combustible para ordenador de a bordo
19	Mando regulador de velocidad
20	Información contactor de luces de stop
21	Mando regulador de velocidad
22	Masa / información regulador tensión alternador
23	Masa del captador de posición de acelerador
24	Señal captador de posición de acelerador
25	Masa
26	-
27	Masa
28	+ después contacto (a través de relé principal)
29	Mando de la electroválvula EGR
30	-
31	Mando de relé postventilación
32	-
33	Mando del relé principal
34	Mando relé calentador líquido refrigeración alta potencia
35	Mando regulador de velocidad
36	Información para indicador de mantenimiento
37 y 38	-
39	Masa sonda presión aire admisión
40	Señal sonda presión aire admisión
41	Mando del testigo de precalentamiento y de anomalía
42	Mando del relé de pre-postcalentamiento
43 y 44	-
45	Información para diagnóstico y antiarranque
46	Información contactor de pedal de embrague
47	+ después contacto
48	Información conexión compresor climatización
49	-
50	Señal caudalímetro de aire
51	Información velocidad vehículo
52	Señal caudalímetro de aire
53	Señal sonda de temperatura de combustible
54	Señal sonda de temperatura de líquido de refrigeración
55	Señal captador alzada aguja de inyector
56	Señal captador posición corredera regulación
57	Masa captador posición corredera regulación
58	-
59	Mando actuador de regulación de caudal
60 y 61	-
62	Señal captador alzada aguja de inyector
63	-
64	Señal captador posición corredera regulación
65	-
66	Mando actuador regulación caudal
67	Señal captador régimen y posición cigüeñal
68	Unión transmisión datos con calculadores ABS (EBS, ASR y ESP según versiones)
69	Señal captador régimen y posición cigüeñal
70	Masa sonda temperatura líquido refrigeración
71	Masa protección captador alzada aguja, captador régimen motor
72 a 74	-
75	Unión transmisión datos con calculadores ABS (EBS, ASR y ESP según versiones)
76	Masa sonda de temperatura de combustible
77	Mando electroválvula de stop
78	-
79	Mando electroválvula corrección de avance
80	Mando actuador regulación de caudal

N° terminal	Motores AGR, AHF, ALH y ASV desde 09/99
1	+ después contacto
2	+ después contacto
3	-
4	Masa
5	Masa
6 y 7	Información calculador ABS (EBS según versiones)
8 y 9	-
10	Información unidad gestión de temperatura
11	Mando del relé de postventilación
12	Alimentación captador posición acelerador
13	-
14	Mando de regulador de velocidad
15 a 17	-
18	Mando relé de alimentación
19	-
20	Señal de velocidad vehículo
21	Mando relé recalentador líquido refrigeración baja potencia
22	Mando relé recalentador líquido refrigeración alta potencia
23 a 28	-
29	Mando conexión compresor climatización
30	Señal caudalímetro de aire
31	Señal de presión de aire admisión
32	Información contactor de luces stop
33	-
34	Información conexión compresor climatización
35 y 36	-
37	Información velocidad vehículo
38	Masa información regulador de tensión alternador
39 a 41	-
42	Mando del relé de pre-postcalentamiento
43	-
44 a 46	Mando regulador de velocidad
47 y 48	-
49	Señal caudalímetro de aire
50	Masa captador posición acelerador
51	Contactor de ralentí
52	Señal sonda de temperatura de aire de admisión
53 a 60	-
61	Mando de la electroválvula EGR
62	Mando electroválvula limitación presión sobrealimentación
63	Señal captador posición acelerador
64	-
65	Información contactor pedal freno
66	Información contactor pedal embrague
67	-
68	Señal caudalímetro de aire
69	Contactor de ralentí
70	-
71	Señal de presión de aire admisión
72	-
73	Masa sonda de temperatura de aire de admisión
74 a 80	-
81	Mando electroválvula de trampilla de aire
82 a 85	-
86	Masa protección captador régimen motor
87 a 98	-
99	Señal captador posición corredera de regulación
100	-
101	Masa captador alzada aguja de inyector
102	Señal de régimen motor
103	Señal sonda de temperatura de combustible
104	Señal temperatura líquido de refrigeración
105	-
106	Masa captador posición corredera de regulación
107	-
108	Señal captador posición corredera de regulación
109	Señal captador alzada aguja de inyector
110	Señal de régimen motor
111	Masa sonda temperatura de combustible
112	Señal temperatura líquido de refrigeración
113	-
114	Señal de comienzo de inyección
115	-
116	Mando actuador de regulación de caudal
117 a 119	-
120	Mando de electroválvula de stop
121	Mando actuador de regulación de caudal

www.MECANICOAUTOMOTRIZ.ORG by K-X2000®

TESTIGO DE PRECALENTAMIENTO Y DE ANOMALIA

De color naranja, comandado por el calculador, está situado en el cuadro de instrumentos. Al poner el contacto, el testigo se enciende de manera fija y se apaga cuando el tiempo de precalentamiento se cumple. Su parpadeo después del arranque significa que hay una anomalía importante en el dispositivo de gestión motor.

RELÉ PRINCIPAL

Está situado sobre la platina portarrelés habitáculo.
Su conmutación está comandada por el calculador. Su circuito de potencia asegura la alimentación eléctrica del calculador y las electroválvulas de corrección de avance, de presión de sobrealimentación, de trampilla de aire (motores AGR y AHF), de EGR, el caudalímetro de aire (motores AGR y AHF), el motor de la mariposa de aire (motor AQM), los contactores de los pedales de embrague y de freno, el regulador de caudal, la resistencia de ventilación del bloque motor y los circuitos de mando de los relés de pre-postcalentamiento y de reclentamiento de baja y alta potencia.
Tensión de alimentación: 12 voltios.

RELÉ DE PRE-POSTCALENTAMIENTO

Está situado sobre la platina portarrelés habitáculo. El calculador gestiona la puesta a masa de su circuito de mando, a través de su terminal 42. Su circuito de potencia alimenta las bujías de precalentamiento.
Tensión de alimentación: 12 voltios.

BUJIAS DE PRECALENTAMIENTO

Bujías de tipo lápiz.
Marca y referencia: Bosch 0 250 020 022.
Tensión de alimentación: 12 voltios.

MARIPOSA DE AIRE DE ADMISION (motor AQM)

La mariposa de aire está situado sobre el colector de admisión. Está comandada por el terminal 49 del calculador (80 bornes) que, a través de un motor, determina el ángulo de la mariposa. Eso permite regular el aire de admisión en el interior del colector a regímenes bien precisos, para adaptar la presión de admisión a las condiciones de la presión de los gases de escape y obtener una buena mezcla.
Tensión de alimentación: 12 voltios.
Resistencia: 1,5 ohmios.

ELECTROVALVULA DE TRAMPILLA DE AIRE (motores AGR, ALH, ASV y AHF)

Electroválvula de tipo todo o nada, fijada sobre el colector de admisión. Interrumpe la comunicación entre el circuito de depresión y la válvula de trampilla de aire durante 3 segundos después de la parada del motor.
Tensión de alimentación (entre bornes del conector desenchufado):
- motor a ralentí: 5 a 6 voltios.
- motor recién parado: 11 a 15 voltios y a continuación 0 voltios al cabo de 3 segundos.

Resistencia: 25 a 45 ohmios (entre contactos de la electroválvula de trampilla de aire).

VALVULA DE TRAMPILLA DE AIRE (motores AGR, ALH, ASV y AHF)

Válvula fijada sobre el colector de admisión y comandada por una electroválvula. Acciona una mariposa que cierra el colector de admisión en el momento del paro del motor para que éste se haga suavemente.

ELECTROVALVULA EGR

Electroválvula comandada por el calculador. Está conectada en el tubo entre la válvula EGR y el circuito de depresión de la bomba de vacío.
Tensión de alimentación (contacto puesto): 12 voltios (entre bornes del conector desenchufado).
Resistencia: 14 a 20 ohmios (entre contactos de la electroválvula EGR).

VALVULA EGR

Permite o impide la recirculación de una parte de los gases de escape en el colector de admisión. Está fijada sobre el colector de admisión y unida al de escape por un tubo metálico a través del cual son canalizados los gases de escape.
Está comandada por la depresión suministrada por la bomba de vacío, a través de la electroválvula EGR. El desplazamiento de una membrana, solidaria de un eje y de una válvula, acciona la apertura de la válvula y el paso de los gases de escape hacia la admisión.

ELECTROVALVULA DE LIMITACION DE PRESION DE SOBREALIMENTACION (motores AGR, ALH, ASV y AHF)

Está situada a la izquierda sobre el salpicadero y está comandada por el calculador.
Tensión de alimentación (contacto puesto): 12 voltios (entre bornes del conector desenchufado).
Resistencia (entre contactos de la electroválvula): motor AGR: 25 a 45 ohmios, motores AHF, ALH y ASV: 14 a 20 ohmios.

VALVULA DE LIMITACION DE PRESION DE SOBREALIMENTACION (motores AGR, ALH, ASV y AHF)

Sobre el motor AGR, deriva una parte de los gases de escape cuando la presión de sobrealimentación alcanza 2 bar absolutos. En los motores AHF, ALH y ASV acciona un anillo que modifica la posición de los álabes colocados en el flujo de aire de la turbina.

SONDA DE TEMPERATURA DE AIRE (motor AQM)

Sonda fijada en el compartimento motor (lado izquierdo), sobre la caja de aire.
Termistancia NTC cuya resistencia interna disminuye proporcionalmente con el incremento de la temperatura del aire.
Tensión de alimentación (contacto puesto): 5 voltios (entre bornes del conector).
Resistencia / temperatura (entre contactos de la sonda): 5000 a 6500 ohmios a 0°C, 2200 a 3000 ohmios a 20°C, 1000 a 1400 ohmios a 40°C, 275 a 375 ohmios a 80°C.

SONDAS DE TEMPERATURA Y DE PRESION DE AIRE (motores AGR, ALH, ASV y AHF)

Sonda doble fijada, en la parte delantera derecha en el compartimento motor, sobre el conducto de aire entre el intercambiador térmico y el colector de admisión.
Termistancia NTC cuya resistencia interna disminuye proporcionalmente al incremento de la temperatura del aire.
Marcado del conector: sonda de temperatura (bornes 1 y 2), captador de presión (bornes 3 y 4).
Tensión de alimentación (contacto puesto): 5 voltios (entre bornes 1 y 2 del conector).
Resistencia / temperatura (entre contactos de la sonda): 5000 a 6500 ohmios a 0°C, 2200 a 3000 ohmios a 20°C, 1000 a 1400 ohmios a 40°C, 275 a 375 ohmios a 80°C.

SONDA DE TEMPERATURA DE COMBUSTIBLE

Termistancia NTC situada sobre la bomba de inyección debajo de una carcasa, informa al calculador sobre la temperatura del gasóleo para ajustar el caudal en función de su fluidez.
En caso de anomalía, es necesario sustituir la bomba de inyección completa.
Tensión de alimentación (contacto puesto): 5 voltios (entre bornes 4 y 7 del conector de bomba de inyección).
Resistencia (entre contactos 4 y 7 del conector de bomba de inyección: 5000 a 6500 ohmios a 0°C, 2200 a 3000 ohmios a 20°C, 1000 a 1400 ohmios a 40°C, 275 a 375 ohmios a 80°C.

SONDAS DE TEMPERATURA DE LIQUIDO DE REFRIGERACION

Termistancia doble NTC atornillada sobre el racor de salida de agua, situada sobre el lado izquierdo de la culata. La primera informa al indicador de temperatura del cuadro de instrumentos. La segunda informa al calculador de gestión motor.
Marcado del conector:
- bornes 1 y 3: sonda para calculador de gestión motor.
- bornes 2 y 4: sonda para indicador del cuadro de instrumentos.

Tensión de alimentación (contacto puesto): 5 voltios (entre bornes 1 y 3 del conector).
Resistencia (entre contactos 1 y 3 de la sonda): 5000 a 6500 ohmios a 0°C, 2200 a 3000 ohmios a 20°C, 1000 a 1400 ohmios a 40°C, 275 a 375 ohmios a 80°C.

CAUDALIMETRO DE AIRE (motores AGR, ALH, ASV y AHF)

Caudalímetro de aire másico de hilo caliente colocado en la salida de la caja de filtro de aire.
Tensión (contacto puesto):
- 12 voltios (entre bornes 3 del conector y masa ó 3 y 5 del conector).
- 5 voltios (entre bornes 1 del conector y masa ó 1 y 5 del conector).

www.MECANICOAUTOMOTRIZ.ORG by K-X2000®

CAPTADOR DE POSICION DE ACELERADOR

Potenciómetro colocado sobre el soporte de pedales, en el habitáculo, informa al calculador sobre la demanda del conductor, que permite igualmente determinar la cantidad de combustible a inyectar. Contiene un contactor de ralentí, para el retorno al ralentí.
Tensión (contacto puesto): 5 voltios (entre bornes 2 y 3 del conector).
Marcado del conector:
- captador de posición (bornes 1, 2 y 3).
- contactor de ralentí (bornes 4 y 6).

Resistencia en contactos del captador (ralentí):
- entre 1 y 3: 800 a 1400 ohmios.
- entre 2 y 3: 800 a 1400 ohmios.
- entre 4 y 6: 800 a 1200 ohmios.

Resistencia en los contactos del captador (plena carga):
- entre 4 y 6: infinita.

CAPTADOR DE ALZADA DE AGUJA DE INYECTOR

Captador con un electroimán incorporado al inyector del cilindro nº3, informa al calculador sobre la alzada de la aguja para determinar el comienzo de inyección y modificar el avance.
Está constituido de un núcleo solidario de la aguja del inyector, que al desplazarse delante de una bobina, provoca una variación del campo magnético.
Resistencia: 80 a 120 ohmios (entre contactos del captador).

CAPTADOR DE RÉGIMEN Y DE POSICION CIGÜEÑAL

Captador de tipo inductivo colocado en la parte delantera del bloque motor, lado izquierdo, enfrente de una rueda dentada situada entre el volante motor y el cigüeñal, en el bloque motor. Las muescas de la rueda dentada generan impulsos en el captador.
Resistencia: 1000 a 1500 ohmios (entre contactos 1 y 2 del captador).

ELECTROVALVULA DE CORRECCION DE AVANCE

Electroválvula situada debajo de la bomba de inyección que permite variar la presión de mando actuando sobre el pistón del dispositivo de avance y decalar el anillo de levas del pistón distribuidor. Está comandada por el calculador.
Resistencia: 12 a 20 ohmios (entre contactos 9 y 10 del conector de bomba de inyección).

CAPTADOR DE POSICION DE LA CORREDERA DE REGULACION

Captador de tipo inductivo colocado sobre la bomba de inyección debajo de una carcasa, informa al calculador sobre la posición de la corredera de regulación para conocer la cantidad de combustible inyectado.
Está constituido por 2 bobinas y un anillo metálico, solidario del eje del actuador de regulación de caudal, que al desplazarse delante de las bobinas hace variar la inductancia.
En caso de anomalía, es necesario sustituir la bomba de inyección completa.
Tensión (contacto puesto): 2,5 voltios (entre bornes 1 ó 3 del conector de bomba de inyección y masa).
Resistencia en los contactos del conector de bomba de inyección:
- entre 1 y 2: 4,9 a 7,5 ohmios.
- entre 2 y 3: 4,9 a 7,5 ohmios.

ACTUADOR DE REGULACION DE CAUDAL

El actuador de regulación de caudal está comandado por el calculador de gestión motor. Sustituye al regulador de caudal de los bombas de inyección mecánicas. Está constituido de un imán rotativo solidario de la corredera de regulación y de un electroimán fijo alimentado por el calculador de gestión motor. Cuando el actuador de caudal no está alimentado, los muelles de retorno ponen la corredera de regulación en reposo y el caudal es nulo.
En caso de anomalía, es necesario sustituir la bomba de inyección completa.
Tensión de alimentación: 12 voltios.
Resistencia (entre bornes 5 y 6 del conector de bomba de inyección): 0,5 a 2,5 ohmios.

CONTACTORES DE PEDAL DE FRENO Y DE LUCES DE STOP

Contactor doble fijado en el extremo del pedal de freno sobre el soporte de pedales. El calculador utiliza, por razones de seguridad, la señal de estos 2 contactores, en caso de fallo del captador de posición de aceleración, para evitar regulaciones inoportunas.
Tensión de alimentación: 12 voltios.
Marcado del conector:
- bornes 1 y 4: contactor de luces de stop.
- bornes 2 y 3: contactor de pedal de freno.

CONTACTOR DE PEDAL DE EMBRAGUE

Contactor fijado sobre el soporte de pedales, en el extremo del pedal de embrague, que informa al calculador del momento de los cambios de marcha, para limitar los golpes de transmisión, en función de la velocidad del vehículo. Durante el desembrague, el caudal inyectado se reduce brevemente.
En reposo, posición embragada, el contactor está abierto.
Tensión de alimentación: 12 voltios.
Resistencia:
- pedal desembragado (contacto cerrado): 10 ohmios máx.
- pedal embragado (contacto abierto): infinito.

CATALIZADOR

Catalizador incorporado al tubo delantero de escape.

PARES DE APRIETE

(daN.m o m.kg o en grados)

Tornillos de culata (a sustituir):
- 1ª fase: 4.
- 2ª fase: 6.
- 3ª fase: 90°.
- 4ª fase: 90°.

Sombreretes de eje de levas: 2.
Tornillos de bancada (a sustituir): 6,5 + 90°.
Tornillo rueda dentada para captador de régimen (a sustituir): 1 + 90°.
Surtidores de fondo de pistón: 2,5.
Tornillo de tapas de biela (tornillos nuevos aceitados): 3 + 90°.
Cárter inferior: 1,5.
Tornillo de volante motor (a sustituir): 6 + 90°.
Tornillo para plato de arrastre embrague (motor AQM) (a sustituir): 3.
Rodillo tensor de correa de distribución: 2.
Rodillo guía inferior derecho correa distribución (tornillo nuevo): 4 + 90°.
Rodillo guía inferior izquierdo correa distribución (motores AGR, ALH, ASV y AHF): 2,2.
Rodillo guía superior de correa de distribución: 2.
Rueda dentada de eje de levas: 4,5.
Tornillo de rueda dentada de cigüeñal (a sustituir): 12 + 90°.
Polea de cigüeñal: 1 + 90°.
Placa soporte de retén de cigüeñal: 1,5.
Rodillo tensor de correa de accesorios: 2,5.
Rodillo guía de correa de accesorios: 2,5.
Brida de inyector sobre culata: 2.
Tornillo rueda dentada bomba inyección (a sustituir): 2 + 90°.
Tuberías de inyección: 2,5.
Bomba de inyección: 2,5.
Soporte bomba inyección y accesorios sobre bloque motor: 4,5.
Bujías de precalentamiento: 1,5.
Bomba de aceite y chapa antisalpicaduras: 1,5.
Piñón de bomba de aceite: 2,5.
Tapón de vaciado de aceite motor: 3.
Colector de escape: 2,5.
Elemento elástico de soporte derecho (tornillos nuevos):
- sobre soporte derecho: 6 + 90°.
- sobre carrocería: 4 + 90°.

Soporte derecho sobre motor: 4,5.
Tirante antibasculamiento (tornillos nuevos):
- sobre caja: 4 + 90°.
- sobre cuna: 2 + 90°.

Elemento elástico de soporte de caja (tornillo nuevo): sobre caja: 4 + 90°, sobre soporte de caja: 6 + 90°.

www.MECANICOAUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®

Desmontaje, montaje y calado de la bomba de inyección

DESMONTAJE

. Proceder al desmontaje de la correa de distribución.
. Antes de desmontar la correa, aflojar los tornillos de fijación de la rueda dentada de la bomba de inyección.
. Colocar el cigüeñal en posición de calado, cilindro nº1 en PMS, alineando la marca " 0 " del volante motor con la muesca realizada sobre el cárter de embrague o la del plato de arrastre con el borde del cárter de la caja de cambios.
. En esta posición, inmovilizar el eje de levas con la regla T20038 (ver dibujo en capítulo "Distribución) colocada en el extremo izquierdo del mismo y repartir el juego de inclinación del eje de levas con 2 galgas iguales, una en cada lado, entre el útil y el plano de junta superior de la culata.
. Desmontar las tuberías de alimentación y de sobrante de combustible de la bomba de inyección.
. Desconectar la electroválvula de stop y el conector de la bomba de inyección.
. Desmontar las tuberías de inyección y tapar los racores de los inyectores y la bomba.
. Desmontar la rueda dentada de la bomba de inyección.
. Desmontar el tornillo de fijación trasero de la bomba.
. Desmontar los tornillos de fijación delanteros de la bomba y separarla con su cableado eléctrico.

Nota: no aflojar la tuerca de fijación central del cubo sobre el eje de la bomba. En caso contrario, sería necesario el calado en banco de pruebas para bombas inyectoras.

MONTAJE Y CALADO

. Colocar la bomba de inyección.
. Montar los tornillos de fijación de la bomba y empezar el apriete por el tornillo trasero.
. Montar la rueda dentada de la bomba centrándola en las correderas.
. Montar los tornillos nuevos de fijación de la rueda dentada sin apretarlos.
. Inmovilizar la rueda dentada de la bomba con un pasador apropiado (U-40074).
. Aflojar media vuelta el tornillo de fijación de la rueda dentada de eje de levas.
. Despegar la rueda dentada del cono del eje con un botador introducido en el taladro del cárter de distribución interior.
. Retirar la rueda dentada de eje de levas.
. Comprobar el posicionado correcto de la marca de PMS.
. Colocar la correa de distribución comenzando por el rodillo guía (motores AGR, ALH, ASV y AHF), la rueda de cigüeñal y a continuación por el rodillo de guía inferior, la bomba de agua, la rueda de bomba de inyección, el rodillo de guía superior y el rodillo tensor.
. Posicionar la rueda de eje de levas sobre la correa y fijarla sobre el eje de levas de tal manera que pueda girarse.

Motor AQM

. Girar el rodillo tensor en el sentido horario para tensar la correa, hasta que la flecha y la muesca coincidan.

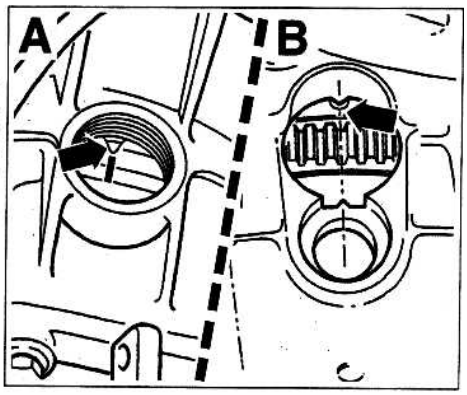
Motores AGR, ALH, ASV y AHF

. Con el útil U-30009 A, girar el rodillo tensor en el sentido horario para tensar la correa, hasta que las marcas fija y móvil del rodillo tensor estén alineadas.

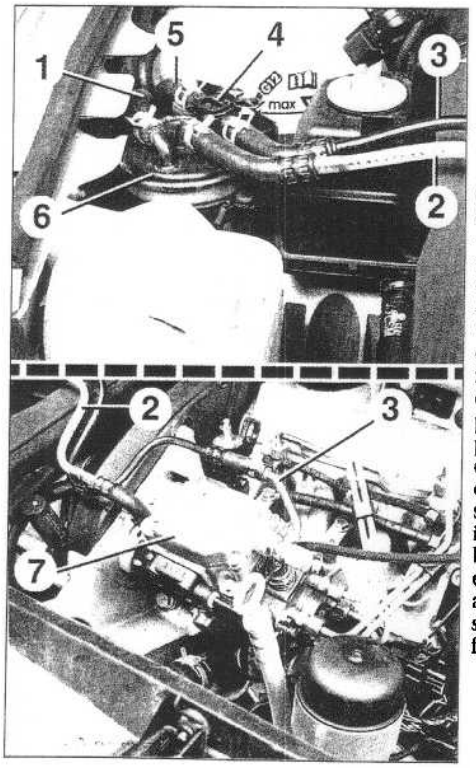
Nota: si se gira excesivamente el rodillo tensor, debe repetirse completamente el proceso de tensado, soltando completamente y tensando de nuevo. No basta con volver un poco hacia atrás.

Todos tipos

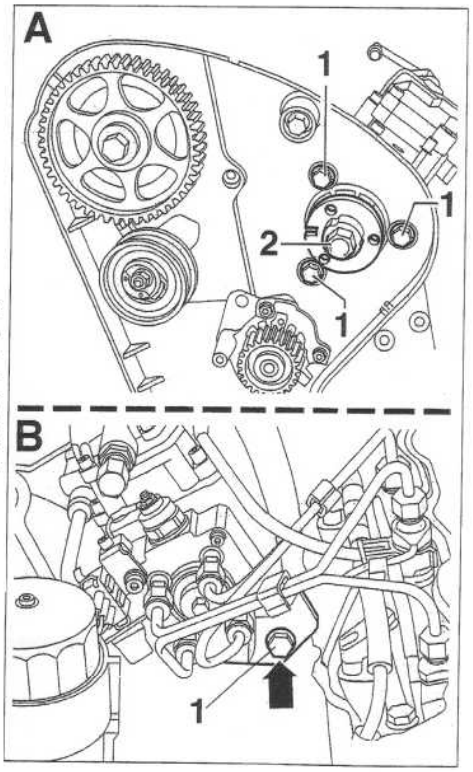
. En esta posición, apretar la tuerca de fijación del rodillo tensor, y asegurarse que la lengüeta de retención del rodillo tensor está enganchada en el cárter interior de distribución.
. Comprobar la posición de la marca de PMS.



Calado del cigüeñal en PMS cilindro nº1. A. Marca sobre volante motor con caja de velocidades manual (motor AQM) - B. Marca sobre volante motor con caja de velocidades manual (motores AGR, AHF, ALH y ASV).

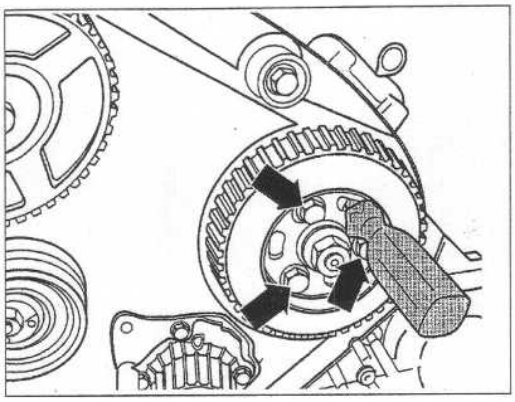


ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE
1. Tubería de alimentación desde el depósito - 2. Tubería de alimentación de la bomba - 3. Tubería de sobrante de la bomba - 4. Regulador de sobrante - 5. Tubería de sobrante hacia el depósito - 6. Filtro de combustible - 7. Bomba de inyección. Al sustituir el cartucho filtrante, llenarlo previamente para facilitar la purga de aire. Para la purga de aire del circuito, desconectar la tubería de sobrante en la bomba de inyección y conectar una bomba de vacío para cebar el circuito. Para la purga de agua, aflojar el tornillo situada debajo del cartucho filtrante.



Desmontaje y montaje de la bomba de inyección. A. Soporte delantero - B. Soporte trasero - 1. Fijaciones de la bomba - 2. Tuerca de fijación del cubo al eje de bomba que no se debe aflojar.

www.MECANICO AUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®



Calado de la rueda dentada de bomba de inyección con el pasador VAG U-40074 y situación de los tornillos de fijación.

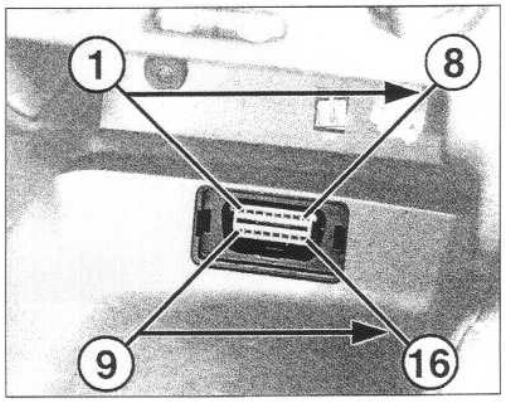
. Apretar el tornillo de fijación de la rueda de eje de levas al par prescrito, sin utilizar la regla de calado como útil de bloqueo.
. Apretar los tornillos de fijación de la rueda de bomba de inyección al par prescrito, después de haberlos sustituido por tornillos nuevos, uno a uno.
. Desmontar la regla de calado del eje de levas.
. Desmontar el pasador de calado de la bomba de inyección.
. Efectuar 2 vueltas de motor y volver al punto de calado y a continuación comprobar el calado de la bomba introduciendo el pasador.
. Si no se puede colocar el pasador, aflojar los tornillos de fijación de la rueda dentada y girar el eje de la bomba hasta que se pueda **introducir** el pasador.
. Conectar la electroválvula de stop y el conector de la bomba de inyección.
. Montar las tuberías de inyección.
. Montar la tubería de alimentación de la bomba de inyección.
. Conectar sobre el racor de sobrante de la bomba de inyección una bomba de vacío manual con un tubo transparente de una longitud de un metro.
. Accionar la bomba de vacío hasta que el combustible salga por el tubo sin llegar a la bomba, para cebar el circuito de inyección.
. Desmontar la bomba de vacío y conectar la tubería de sobrante.
. Proceder al calado dinámico de la bomba de inyección, para lo cual se precisa el útil de control VAG 1551 ó 1552.

Autodiagnostico de la gestión motor

El autodiagnóstico debe hacerse con aparato especializado del constructor o bien con otro de tipo universal que establezca la comunicación adecuada con el calculador de gestión motor.
El conector de diagnosis se encuentra en el interior del vehículo, debajo de los mandos de climatización (ver figura).
Para borrar la memoria de averías es preciso utilizar un aparato especializado.

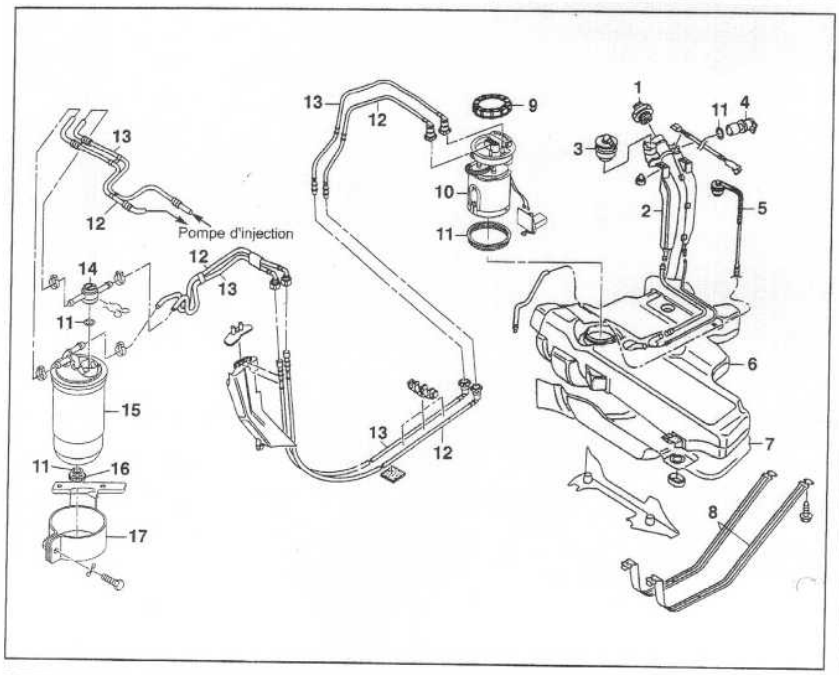
LISTA DE CODIGOS DE AVERIA

00513 Captador de régimen y de posición cigüeñal
00519 Sonda presión de aire de admisión (excepto AQM)
00522 Sonda de temperatura de líquido de refrigeración
00527 Sonda de temperatura de aire de admisión
00532 Tensión de alimentación / Relé de alimentación
00539 Sonda de temperatura de combustible
00542 Captador de alzada de aguja de inyector
00550 Electroválvula corrección avance o captador alzada aguja de inyector
00553 Caudalímetro de aire (excepto AQM)
00575 Electroválvula limitación presión sobrealimentación (excepto AQM)
00625 Captador de velocidad vehiculo
00626 Testigo de tiempo de precalentamiento o de anomalía
00668 Tensión de alimentación / Relé de alimentación
00671 Regulador de velocidad
00741 Contactores de luces stop o de pedal de freno
00765 Captador posición corredera de regulación o bomba de inyección
00777 Captador de posición de acelerador
01044 Calculador de gestión motor
01117 Alternador
01193 Relé calentamiento líquido refrigeración baja potencia
01194 Relé calentamiento líquido refrigeración alta potencia
01237 Electroválvula de stop
01262 Electroválvula limitación presión sobrealimentación (excepto AQM)
01265 Electroválvula EGR
01266 Relé de bujías de precalentamiento
01268 Actuador de regulación de caudal o bomba de inyección
01269 Electroválvula de corrección de avance
01282 Electroválvula de trampilla de aire (excepto AQM)
01283 Mariposa de aire de admisión (AQM)
16485 Caudalímetro de aire (excepto AQM)
16500 Sonda de temperatura de líquido de refrigeración
16705 Captador de régimen y de posición cigüeñal
16706 Captador de régimen y de posición cigüeñal
16885 Captador de velocidad vehiculo
16955 Contactores de luces stop
16989 Calculador de gestión motor
17552 Caudalímetro de aire (excepto AQM)
17553 Caudalímetro de aire (excepto AQM)
17554 Caudalímetro de aire (excepto AQM)
17563 Sonda presión de aire de admisión (excepto AQM)
17564 Sonda presión de aire de admisión (excepto AQM)
17565 Sonda presión de aire de admisión (excepto AQM)
17568 Sonda de temperatura de aire de admisión
17569 Sonda de temperatura de aire de admisión
17570 Sonda de temperatura de combustible
17571 Sonda de temperatura de combustible
17653 Captador de alzada de aguja de inyector
17654 Captador de alzada de aguja de inyector
17655 Captador de alzada de aguja de inyector
17656 Electroválvula corrección avance o captador alzada aguja inyector
17659 Electroválvula corrección de avance
17660 Electroválvula corrección de avance
17663 Sonda temperatura líquido de refrigeración
17664 Sonda temperatura líquido de refrigeración
17762 Captador posición corredera regulación o bomba de inyección
17795 Calculador de gestión motor
17810 Electroválvula EGR
17811 Electroválvula EGR
17849 Electroválvula EGR
17945 Electroválvula de stop
17946 Electroválvula de stop
17948 Captador de velocidad vehículo
17955 Electroválvula limitación presión sobrealimentación (excepto AQM)
17957 Electroválvula limitación presión sobrealimentación (excepto AQM)
17958 Electroválvula limitación presión sobrealimentación (excepto AQM)
17964 Presión de sobrealimentación demasiado débil
17965 Presión de sobrealimentación demasiado fuerte
17969 Actuador regulación caudal o bomba de inyección
17970 Actuador de regulación de caudal
17971 Actuador de regulación de caudal
17978 Calculador de gestión motor
18008 Tensión de alimentación calculador
18020 Calculador de gestión motor
18024 Testigo tiempo precalentamiento o de anomalía
18025 Testigo tiempo precalentamiento o de anomalía
18026 Relé de bujías de precalentamiento
18027 Relé de bujías de precalentamiento
18039 Captador de posición de acelerador
18040 Captador de posición de acelerador
18047 Captador de posición de acelerador
18048 Calculador de gestión motor
18056 Calculador ABS
18057 Calculador ABS
18259 Calculador ABS
18262 Calculador ABS
65535 Calculador de gestión motor



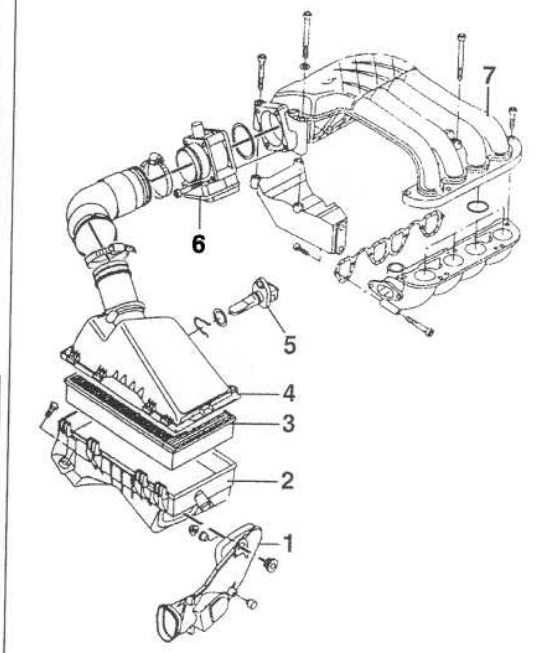
Situación e identificación de los bornes del conector de diagnóstico en la parte baja de los mandos de climatización.

www.MECANICO AUTOMOTRIZ.ORG by K-X2000®



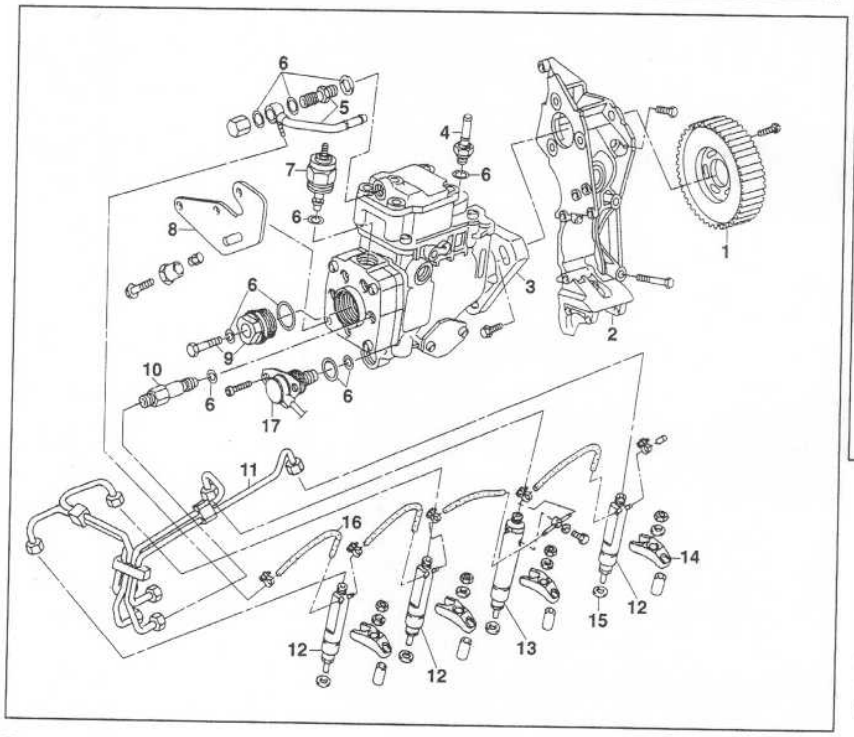
ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE

1. Tapón de llenado - 2. Cuello de llenado - 3. Válvula de seguridad - 4. Válvula de ventilación - 5. Tubería de ventilació - 6. Depósito de combustible - 7. Pantalla térmica - 8. Cinchas de fijación - 9. Anillo tuerca - 10. Sonda de combustible - 11. Juntas - 12. Tubería de alimentación - 13. Tubería de sobrante - 14. Regulador - 15. Filtro de combustible - 16. Tornillo de purga de agua - 17. Soporte de filtro.



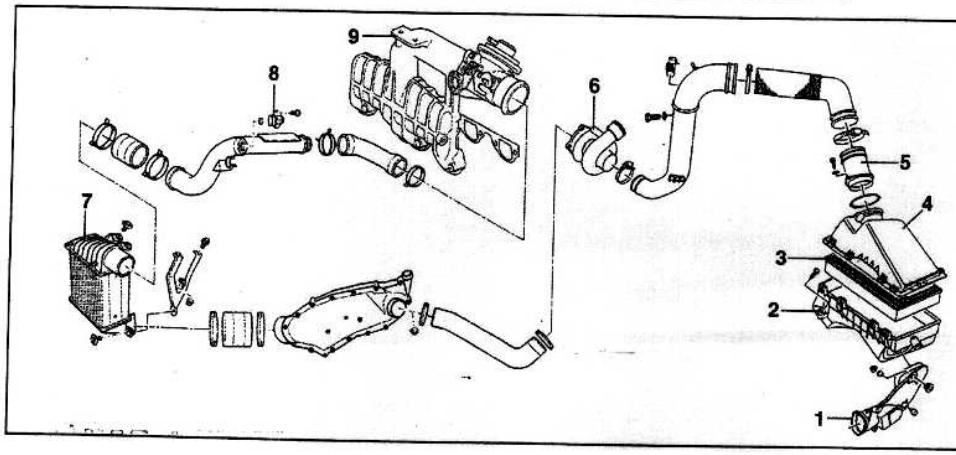
ALIMENTACION DE AIRE (motorAQM)

1. Conducto de aire - 2. Caja de filtro de aire - 3. Filtro de aire - 4. Carcasa - 5. Sonda de temperatura de aire - 6. Mariposa de aire de admisión - 7. Colector de admisión.



INYECCION

1. Rueda dentada - 2. Soporte delantero - 3. Bomba de inyección - 4. Racor de alimentación - 5. Racor de sobrante - 6. Juntas - 7. Electroválvula de stop - 8. Soporte trasero - 9. Tapón - 10. Racor de tubería de inyección con válvula - 11. Tubería de inyección - 12. Inyectores (cilindros n°1, 2 y 4) - 13. Inyector (cilindro n°3) con captador de alzada de aguja - 14. Brida de fijación - 15. Arandela parallamas - 16. Tubería de sobrante - 17. Electroválvula de corrección de avance.



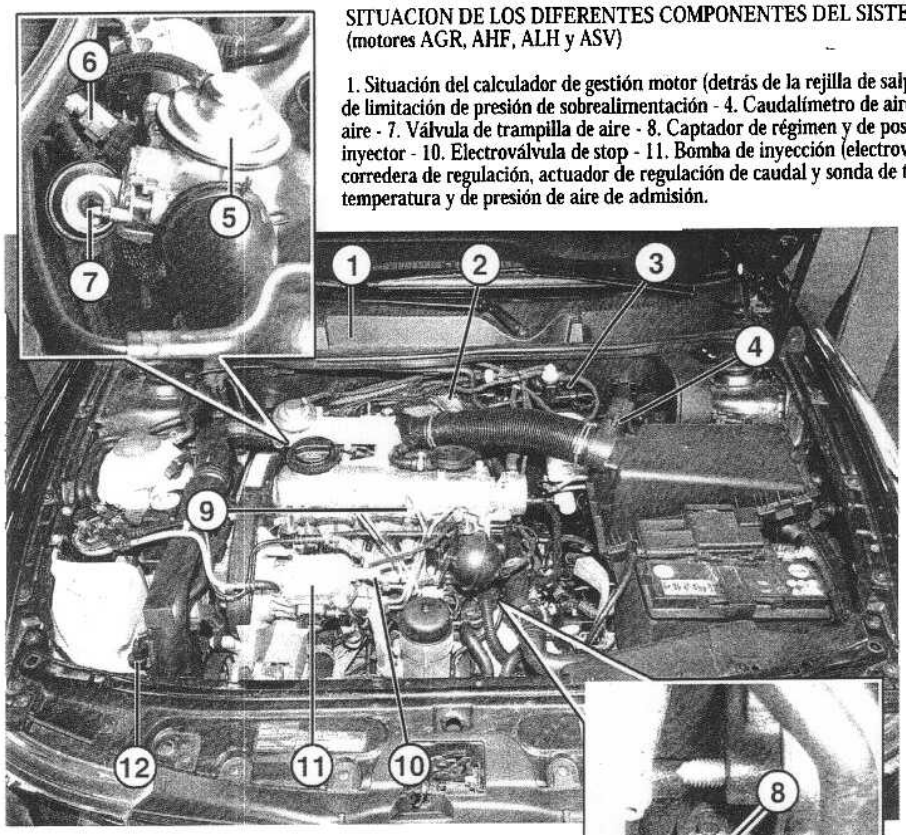
ALIMENTACION DE AIRE (motores AGR, ALH, ASV y AHF)

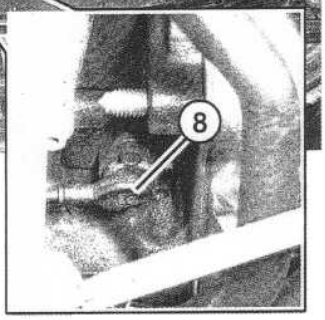
1. Conducto de aire - 2. Caja de filtro de aire - 3. Filtro de aire - 4. Carcasa - 5. Caudalímetro de aire - 6. Turbocompresor - 7. Intercambiador de temperatura aire-aire - 8. Sonda de temperatura de aire - 9. Colector de admisión.

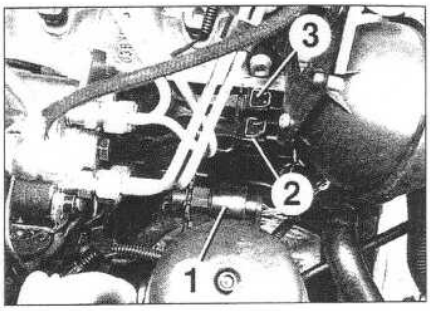
www.MECANICO AUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®

SITUACION DE LOS DIFERENTES COMPONENTES DEL SISTEMA DE GESTION MOTOR (motores AGR, AHF, ALH y ASV)

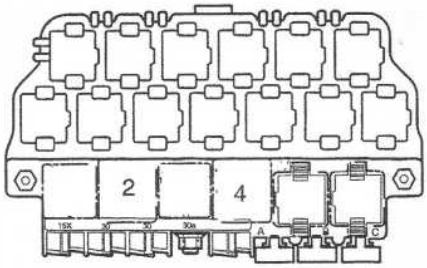
1. Situación del calculador de gestión motor (detrás de la rejilla de salpicadero) - 2. Electroválvula EGR - 3. Electroválvula de limitación de presión de sobrealimentación - 4. Caudalímetro de aire - 5. Válvula EGR - 6. Electroválvula de trampilla de aire - 7. Válvula de trampilla de aire - 8. Captador de régimen y de posición cigüeñal - 9. Captador de alzada de aguja de inyector - 10. Electroválvula de stop - 11. Bomba de inyección (electroválvula de corrección de avance, captador de posición corredera de regulación, actuador de regulación de caudal y sonda de temperatura de combustible) - 12. Sonda de temperatura y de presión de aire de admisión.



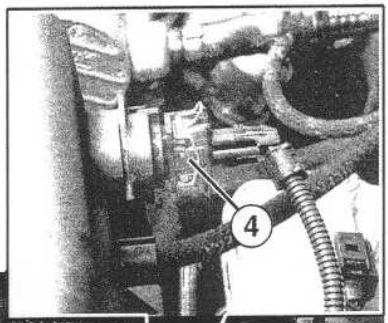


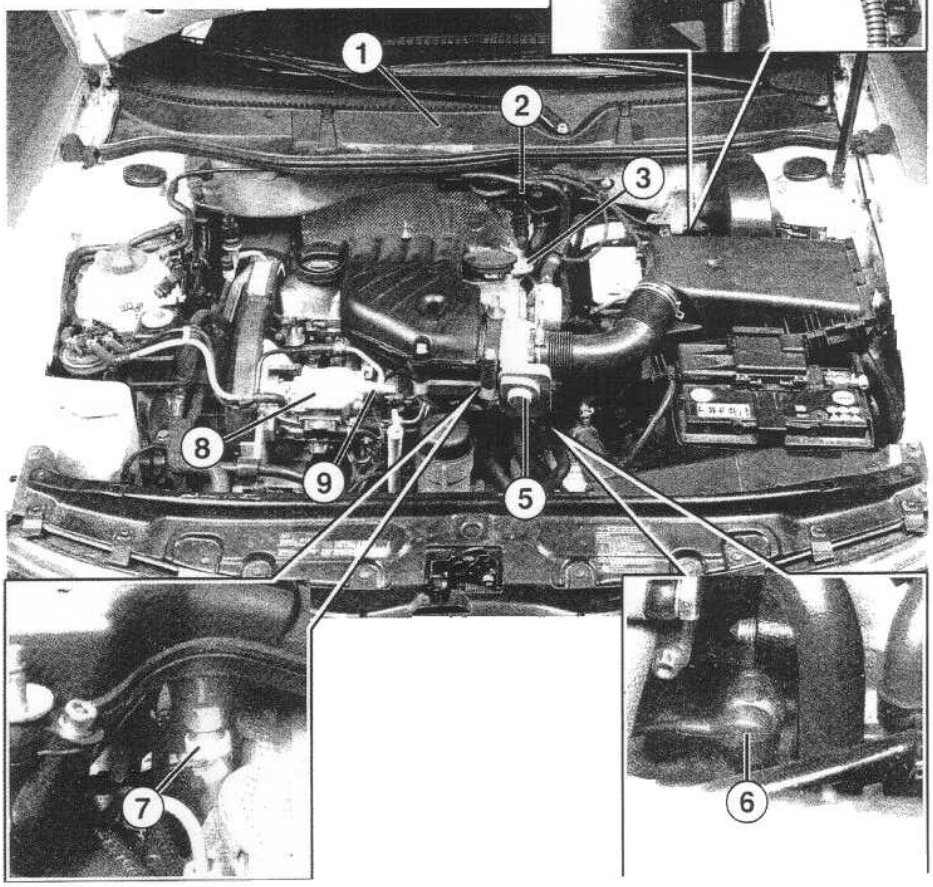


Situación e identificación de los conectores situados detrás del filtro de aceite. 1. Conector 10 vías de bomba de inyección - 2. Conector 3 vías del captador de régimen y de posición cigüeñal - 3. Conector 2 vías del captador de alzada de aguja de inyector.



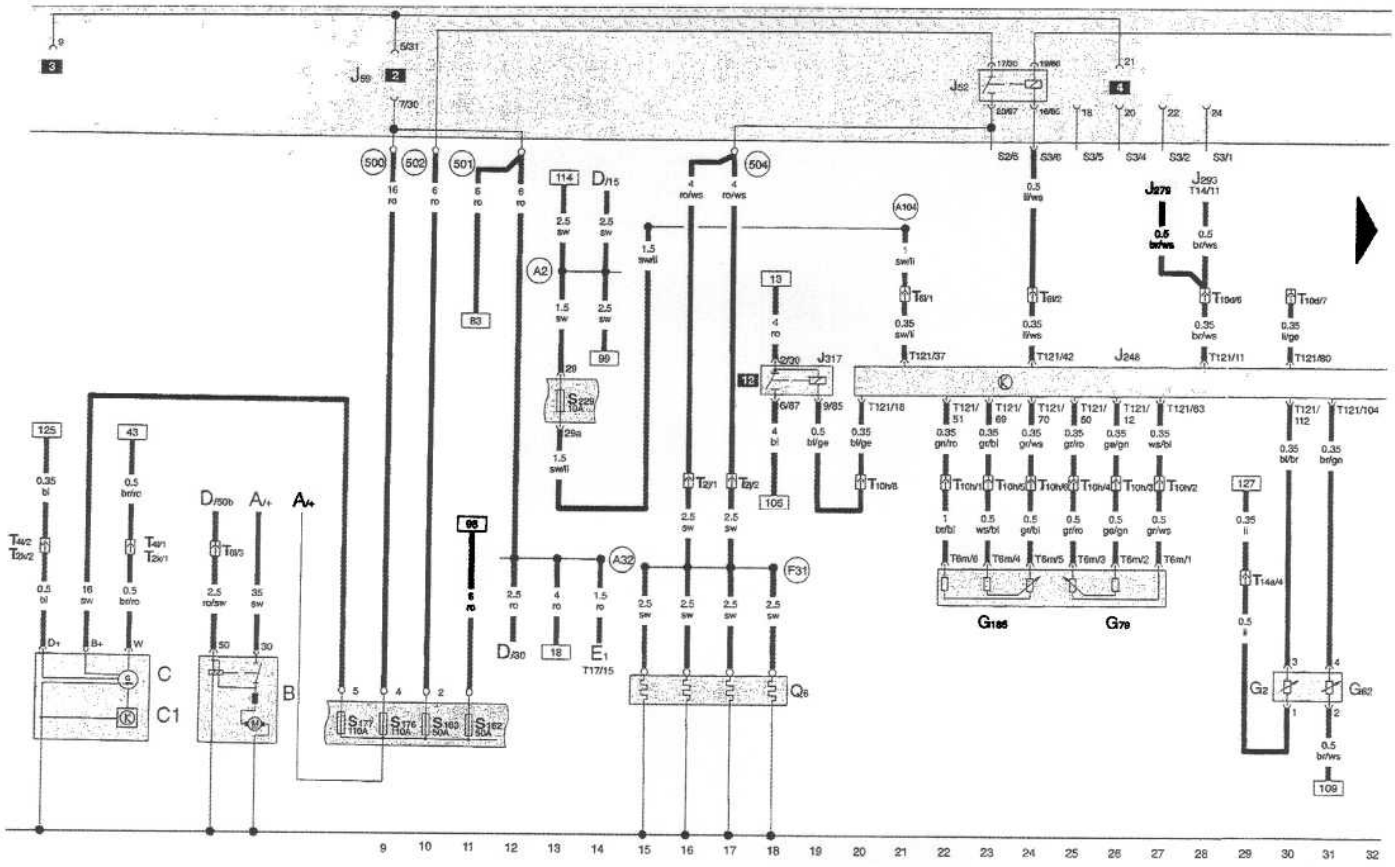
Situación relés gestión motor en placa portarrelés habitáculo. 2. Relé alimentación general descarga contacto X (J59) – 4. Relé bujías precalentamiento (J52).



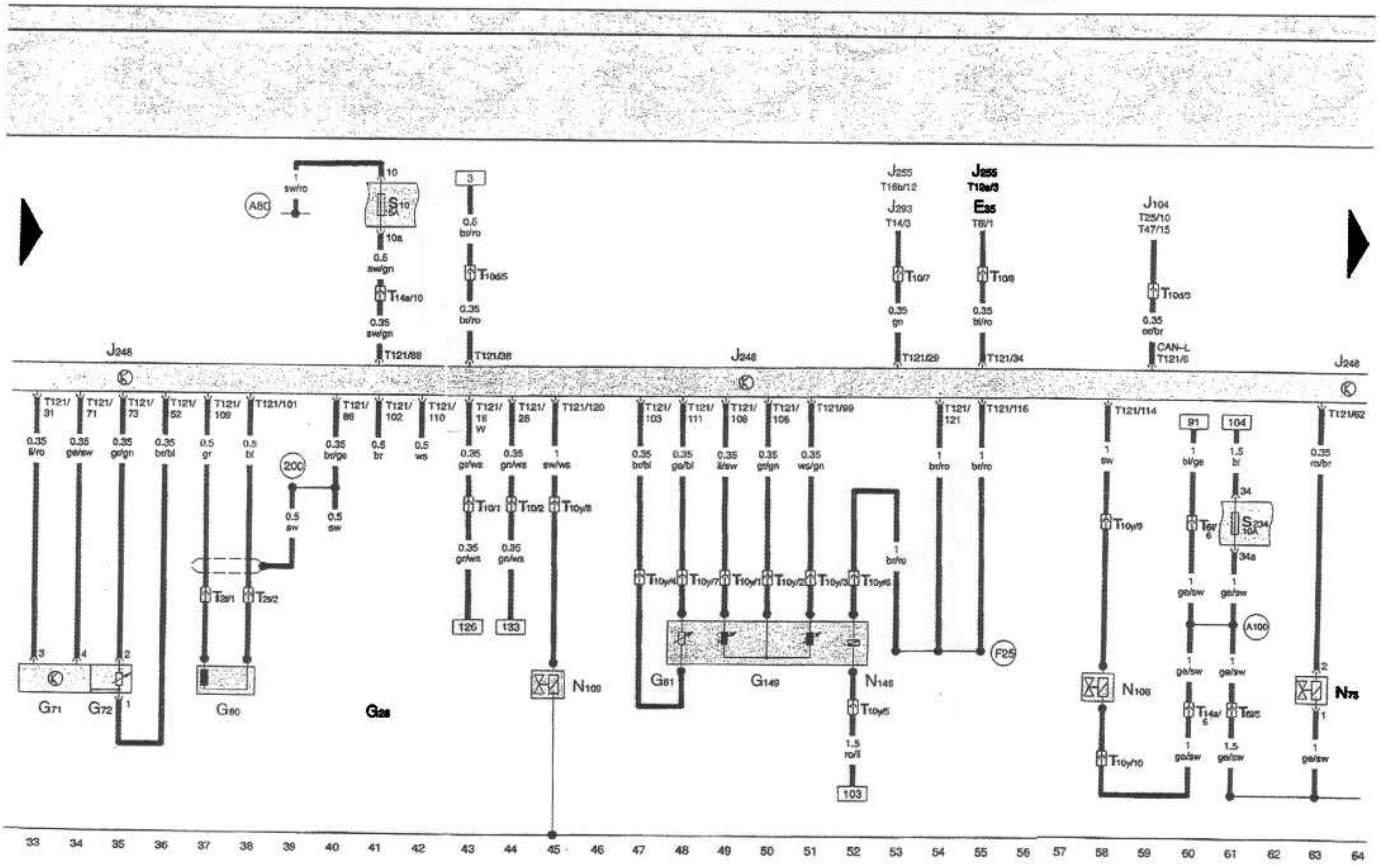


SITUACION DE LOS DIFERENTES COMPONENTES DEL SISTEMA DE GESTION MOTOR (motor AQM)

1. Situación del calculador de gestión motor (detrás de la rejilla de salpicadero) - 2. Electroválvula EGR - 3. Válvula EGR - 4. Sonda de temperatura de aire - 5. Mariposa de aire de admisión - 6. Captador de régimen y de posición cigüeñal - 7. Captador de alzada de aguja de inyector - 8. Bomba de inyección (electroválvula de corrección de avance, captador de posición corredera de regulación, actuador de regulación de caudal y sonda de temperatura de combustible) - 9. Electroválvula de stop.

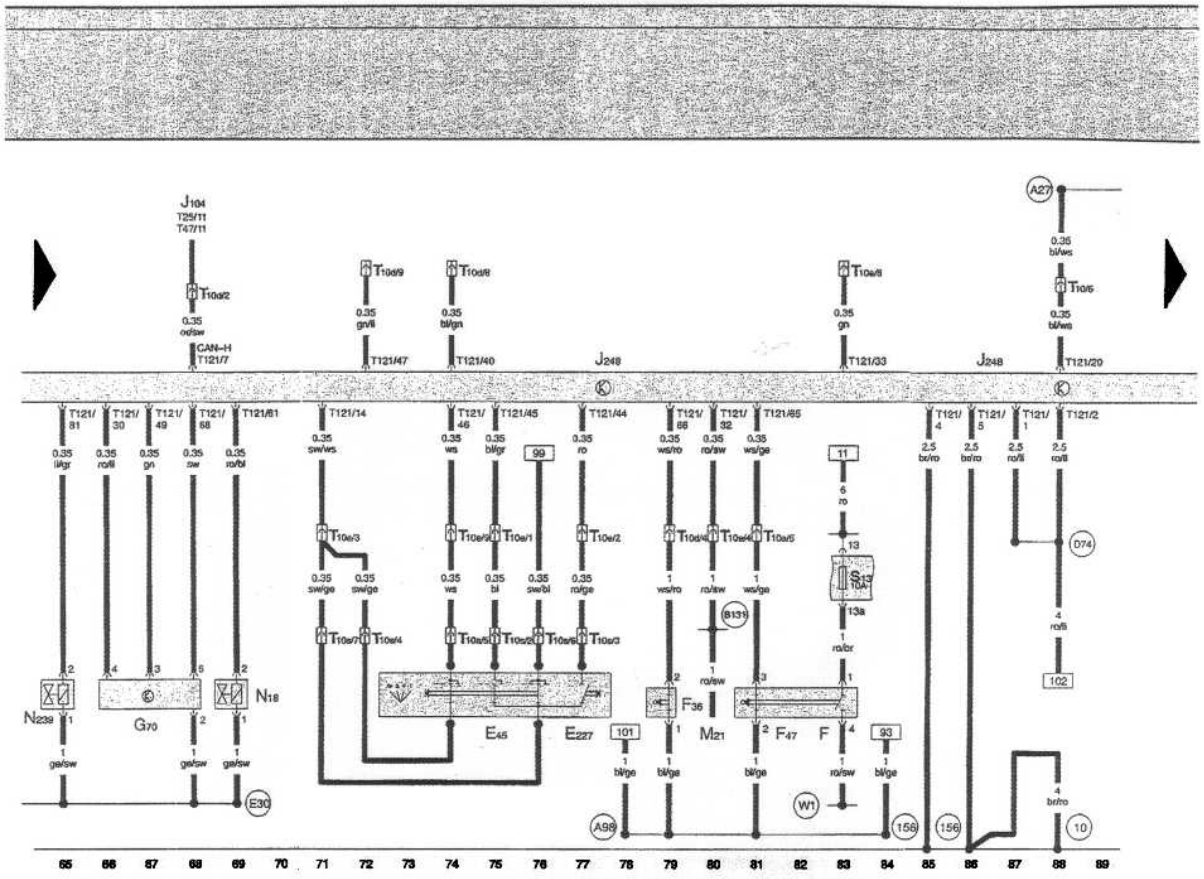


ESQUEMA ELÉCTRICO GESTION MOTOR AGR, AHF, ALH Y ASV DESDE 09/99.

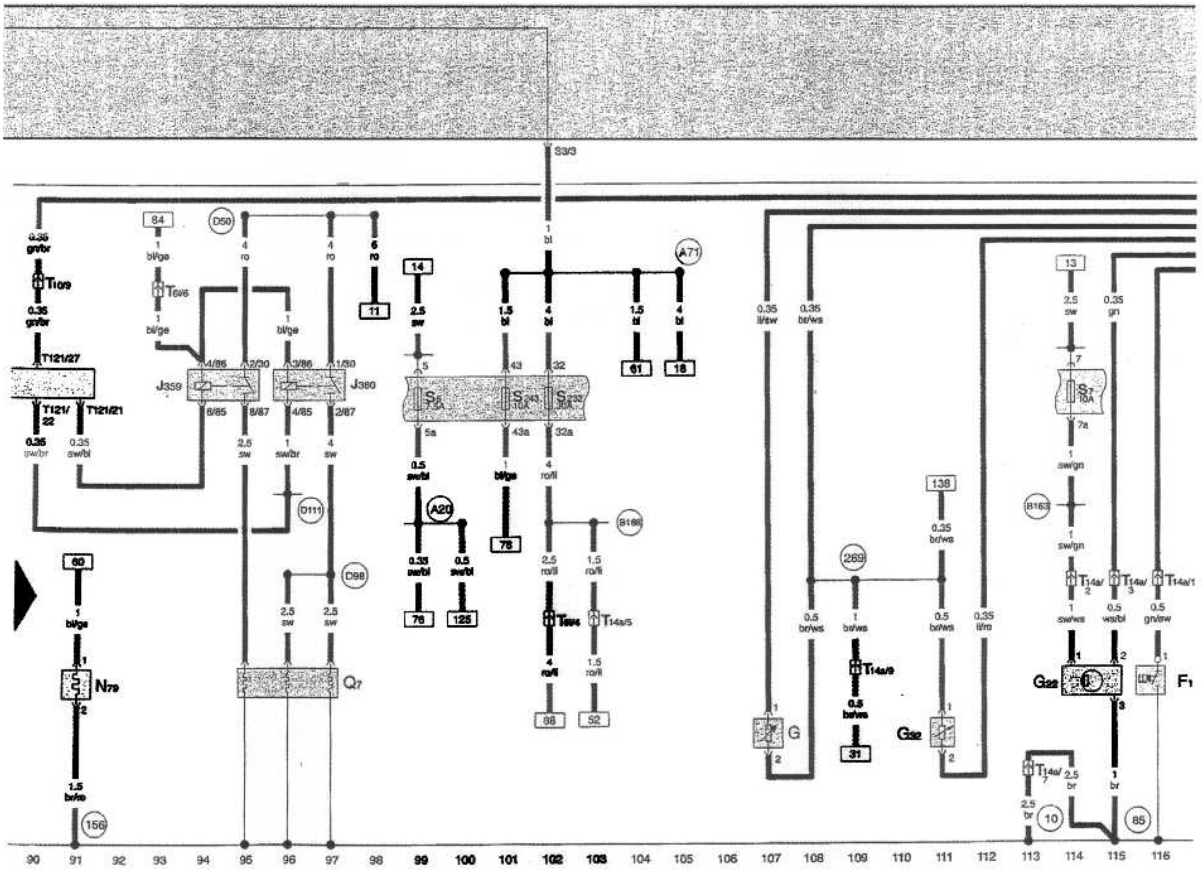


ESQUEMA ELÉCTRICO GESTION MOTOR AGR, AHF, ALH Y ASV DESDE 09/99.

www.MECANICO AUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®

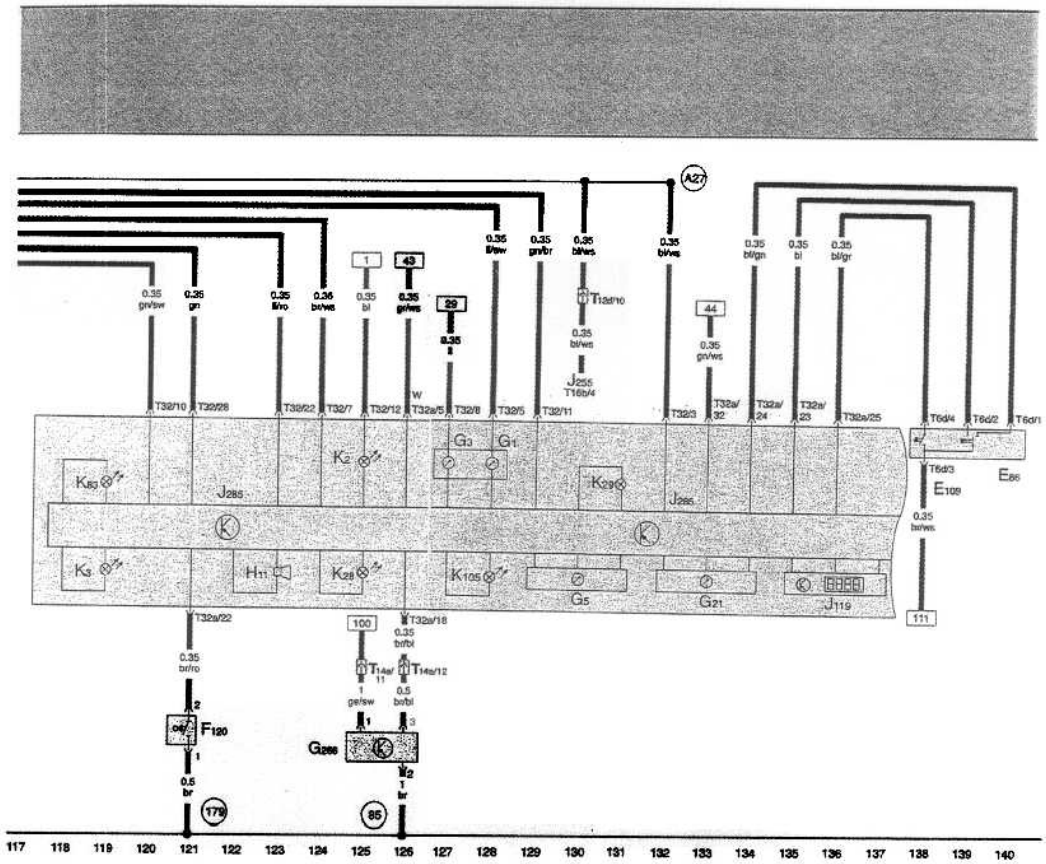


ESQUEMA ELÉCTRICO GESTION MOTOR AGR, AHF, ALH Y ASV DESDE 09/99.

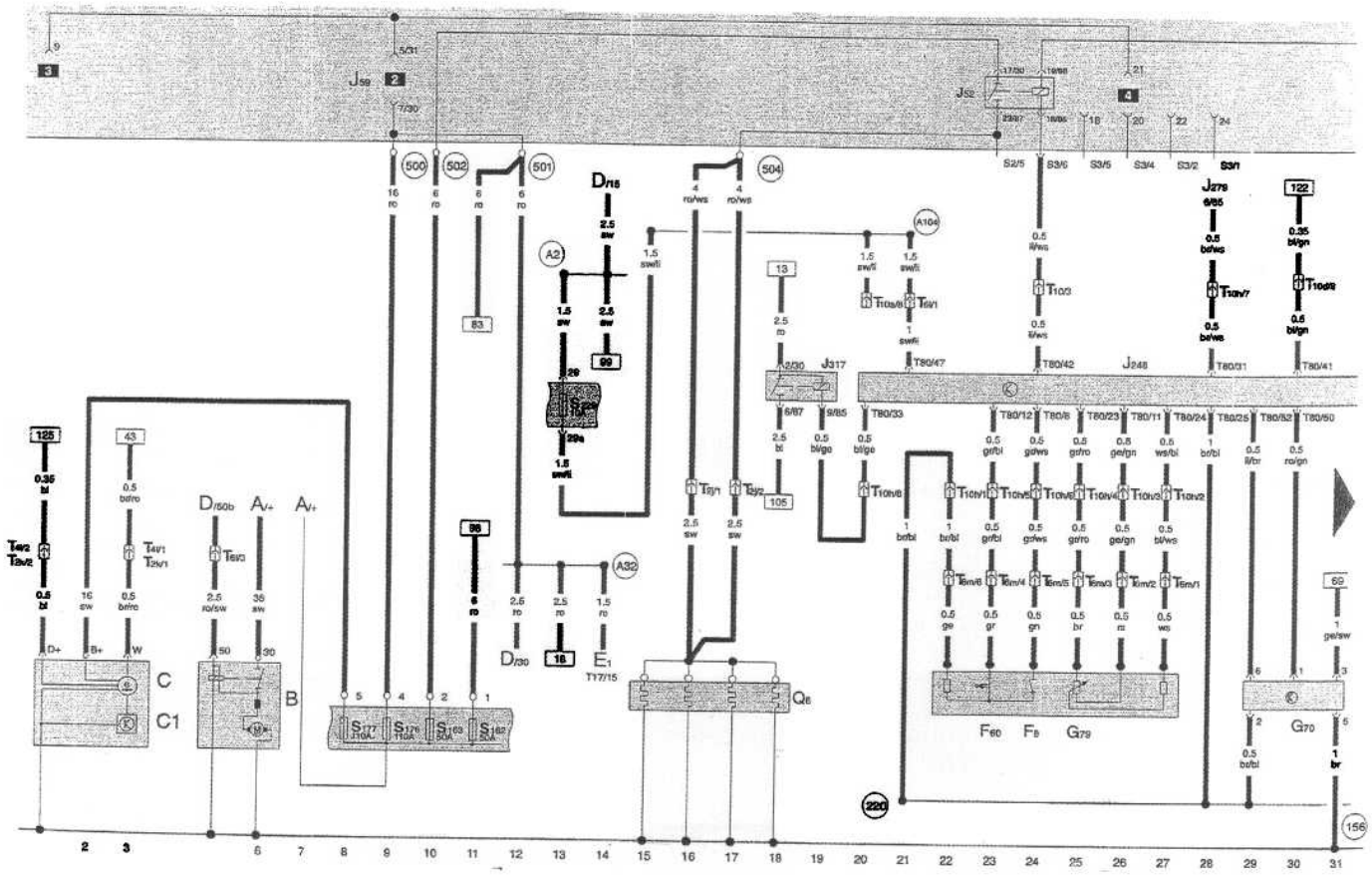


ESQUEMA ELÉCTRICO **GESTION MOTOR AGR, AHF, ALH Y ASV DESDE 09/99.**

www.MECANICO AUTOMOTRIZ.org
by K-X2000®

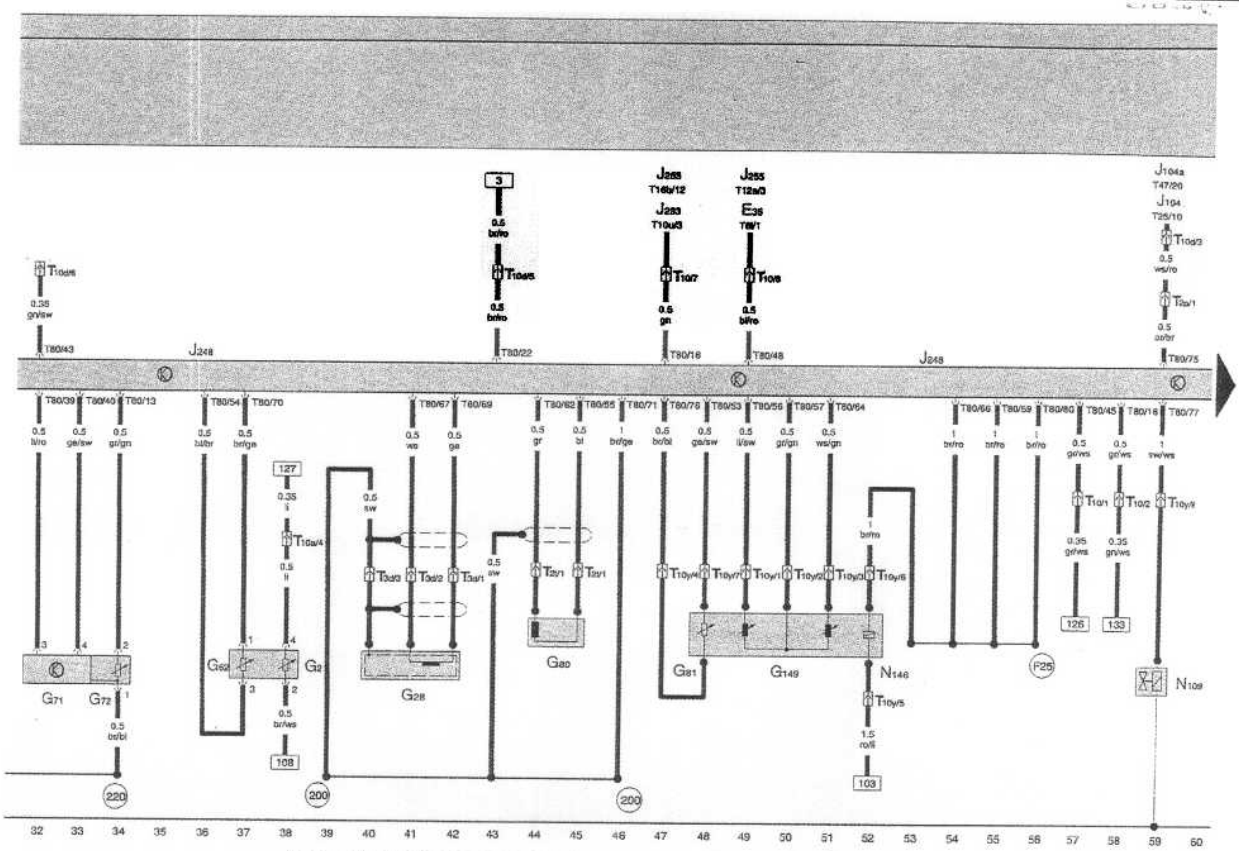


ESQUEMA ELÉCTRICO GESTION MOTOR AGR, AHF, ALH Y ASV DESDE 09/99.

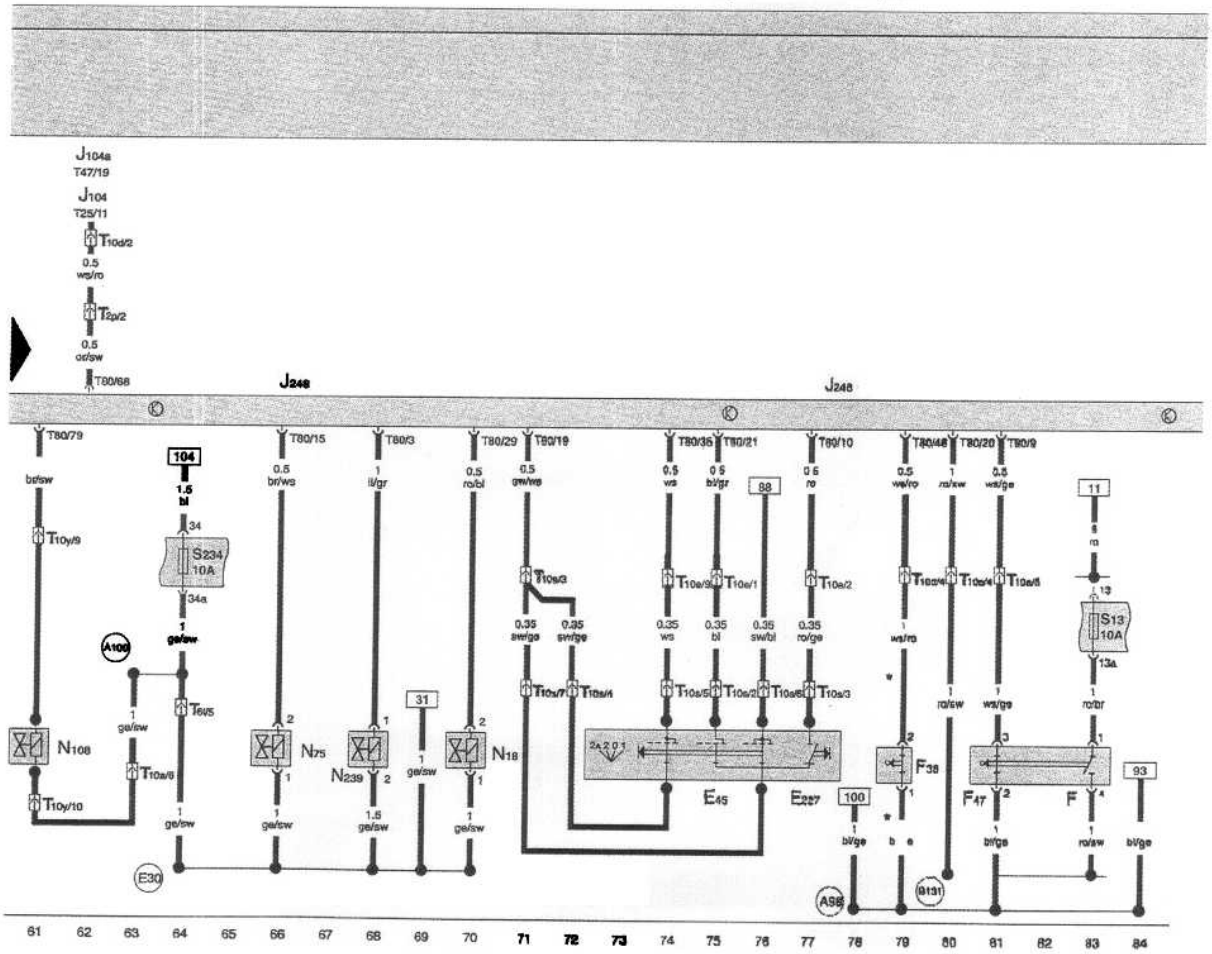


ESQUEMA ELÉCTRICO GESTION MOTOR AGR, AHF HASTA 04/99.

www.MECANICO AUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®

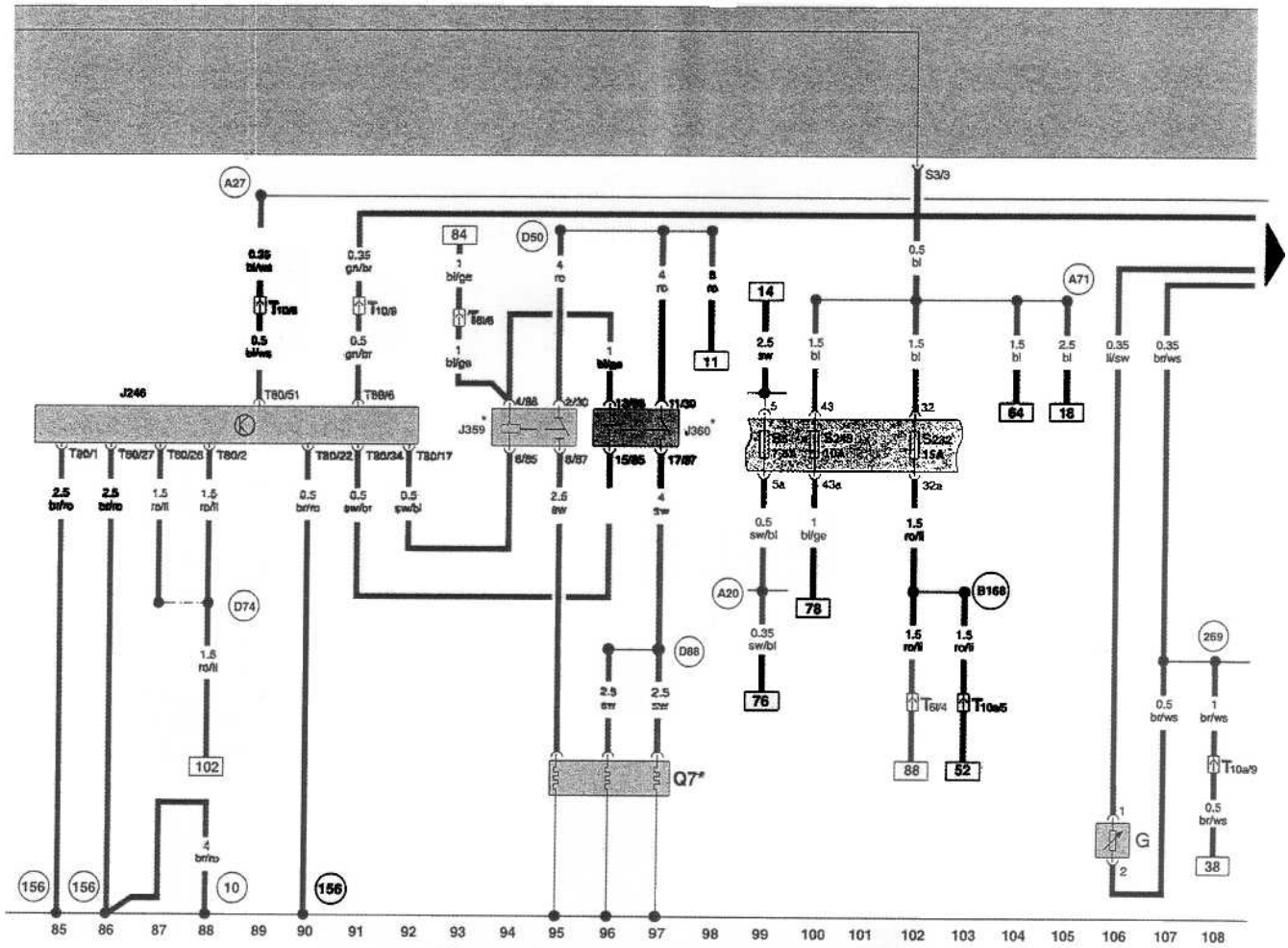


ESQUEMA ELÉCTRICO GESTION MOTOR AGR, AHF HASTA 04/99.

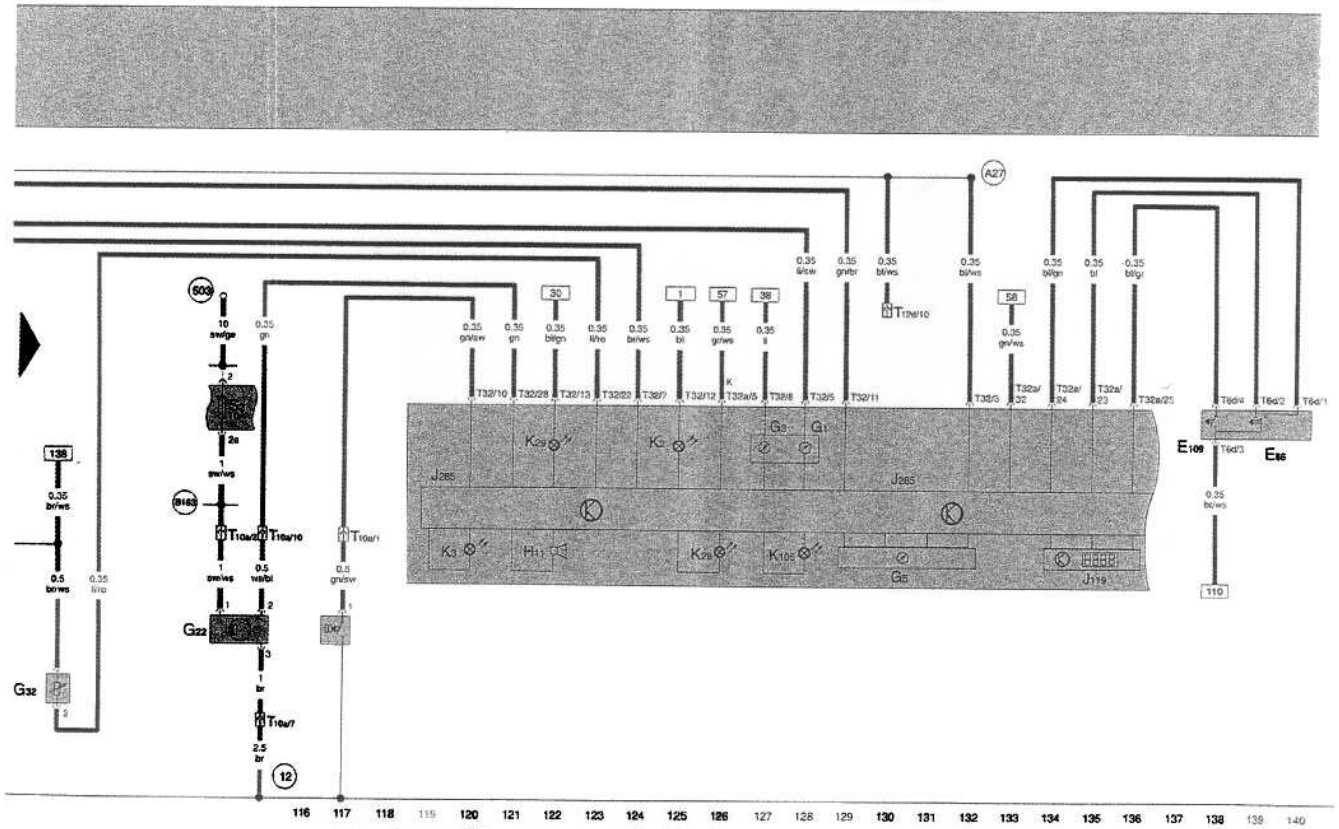


ESQUEMA ELÉCTRICO **GESTION MOTOR AGR, AHF HASTA 04/99.**

www.MECANICO AUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®

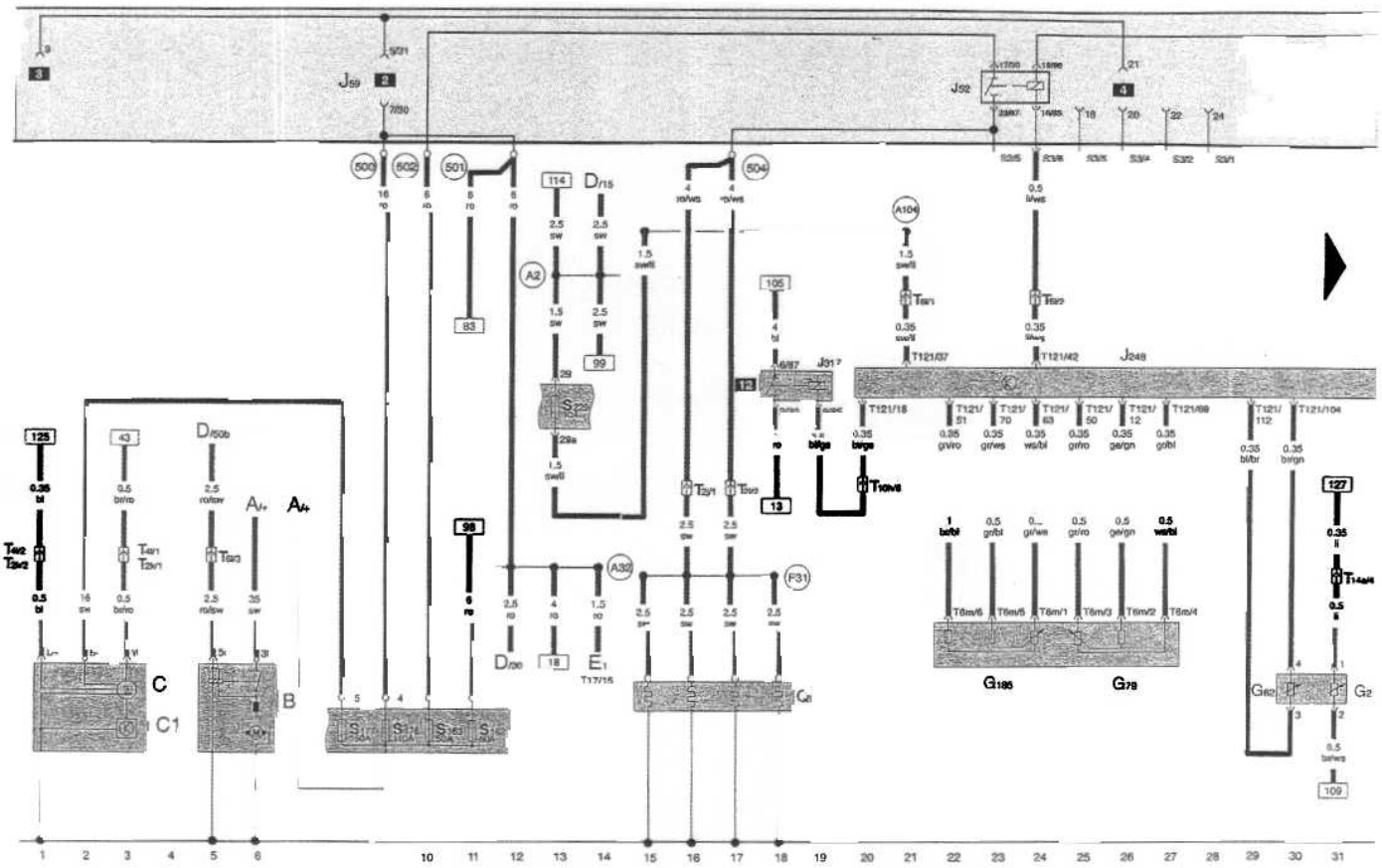


ESQUEMA ELÉCTRICO GESTION MOTOR AGR, AHF HASTA 04/99.

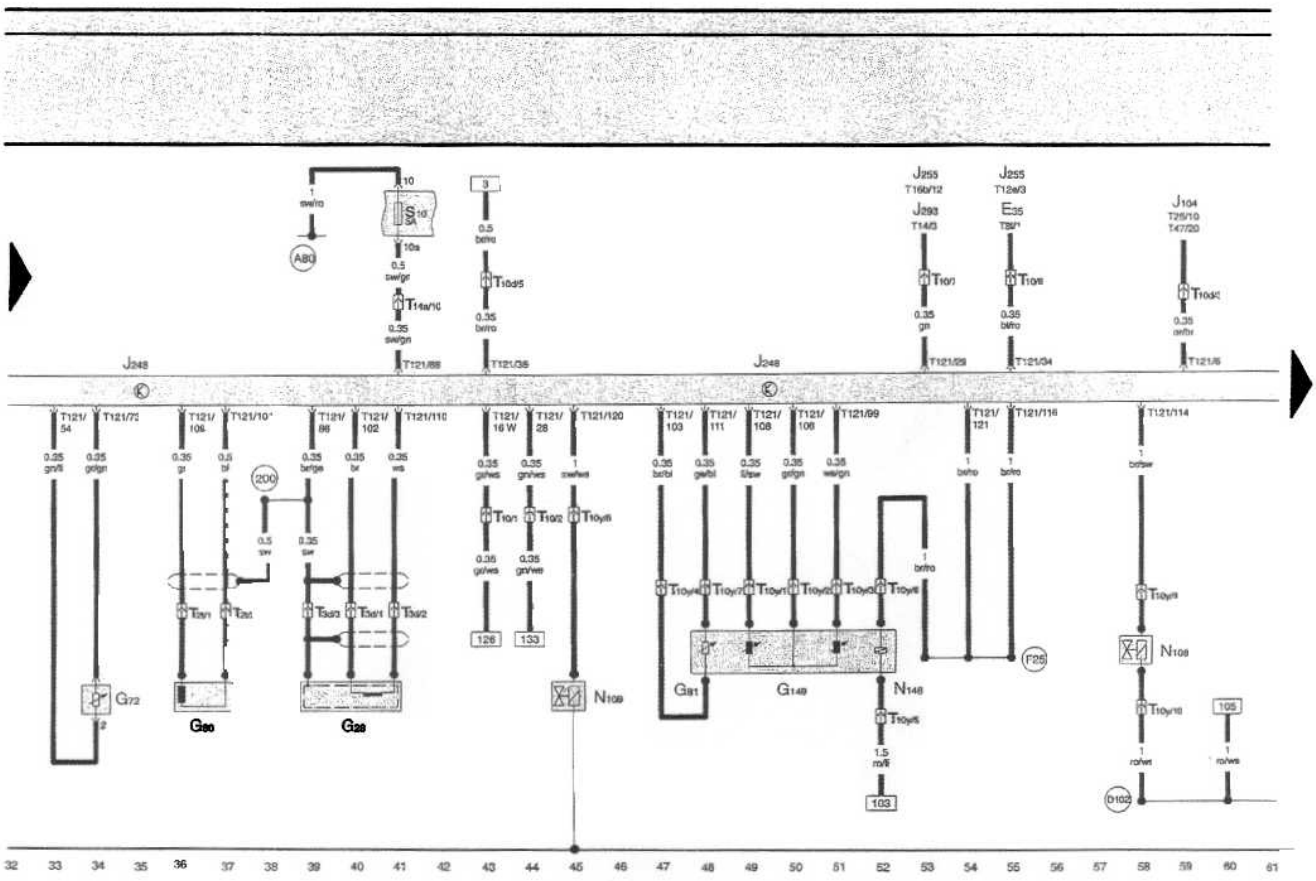


ESQUEMA ELÉCTRICO GESTION MOTOR AGR, AHF HASTA 04/99.

www.MECANICO AUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®

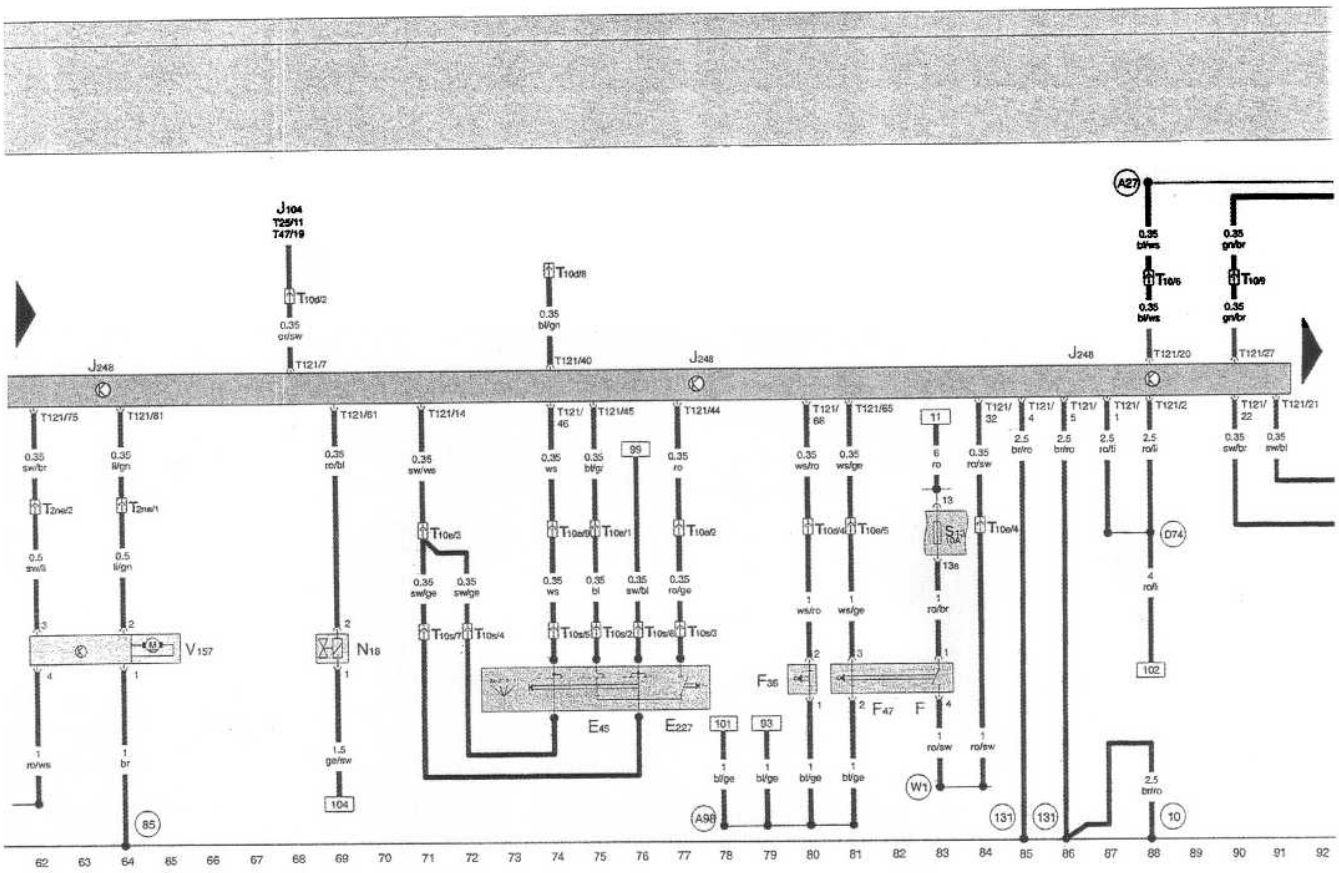


ESQUEMA ELÉCTRICO GESTION MOTOR AQM.

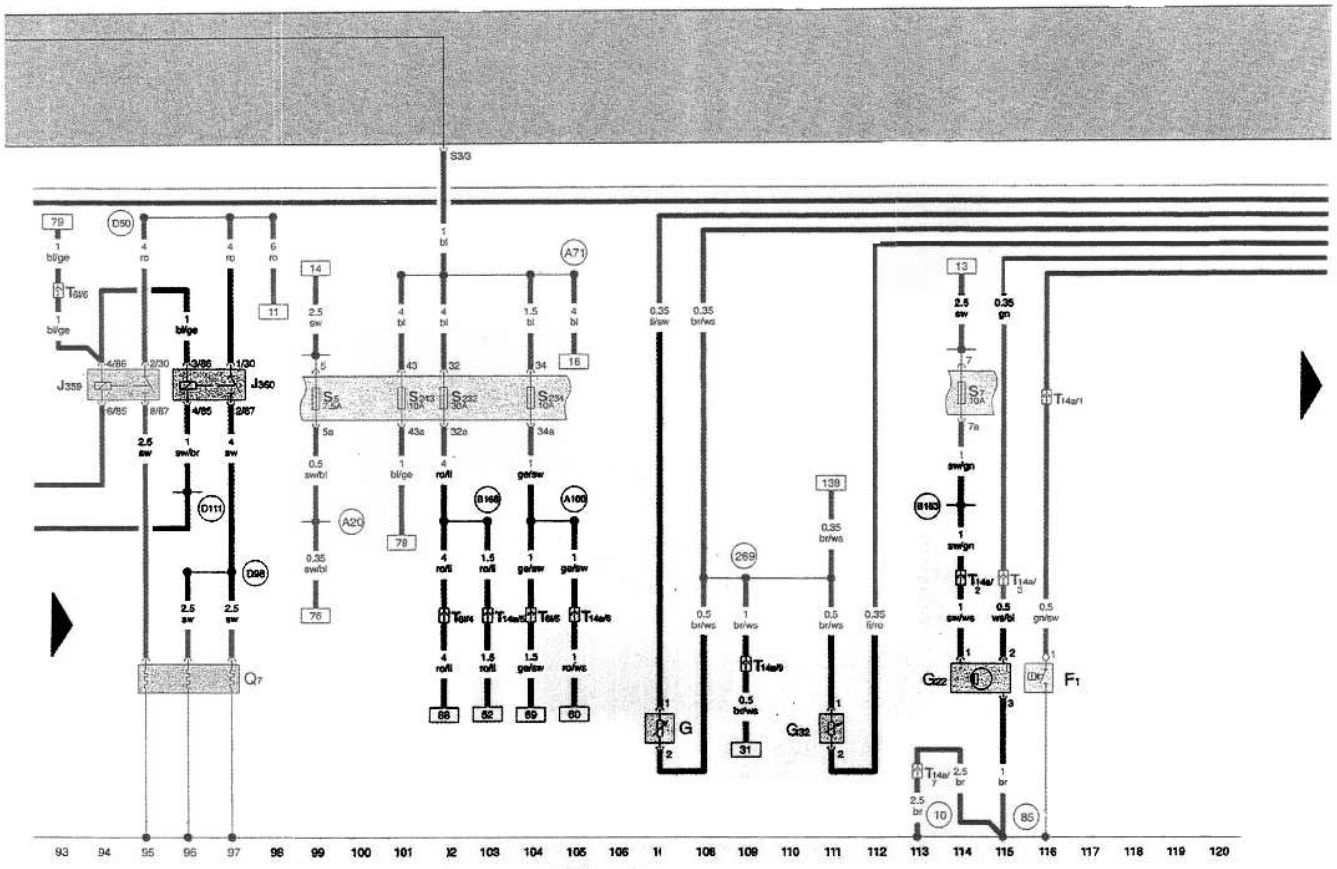


ESQUEMA ELÉCTRICO GESTION MOTOR AQM.

MOTOR



ESQUEMA ELÉCTRICO GESTION MOTOR AQM.



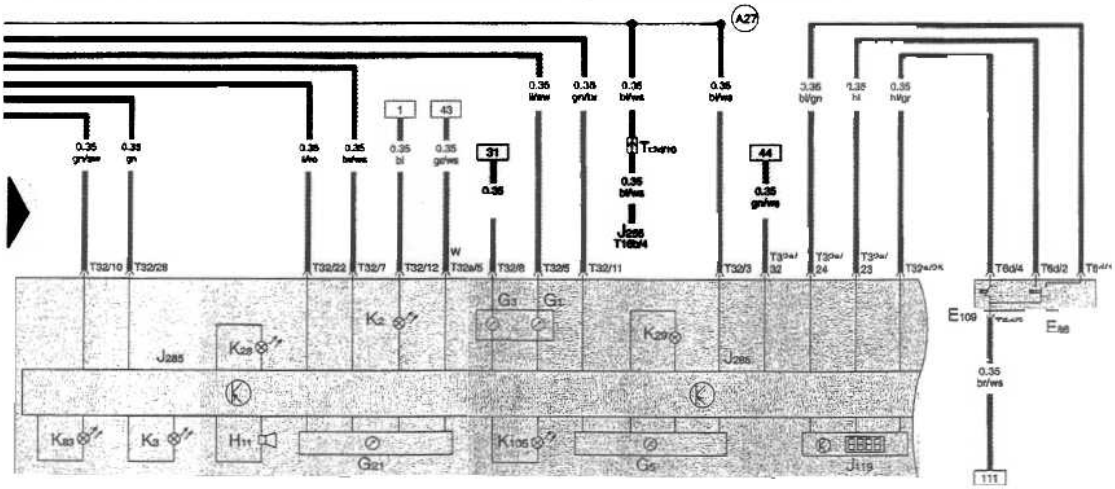
ESQUEMA ELÉCTRICO GESTION MOTOR AQM.

www.MECANICOAUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®

LEYENDA ESQUEMAS ELÉCTRICOS GESTION MOTOR

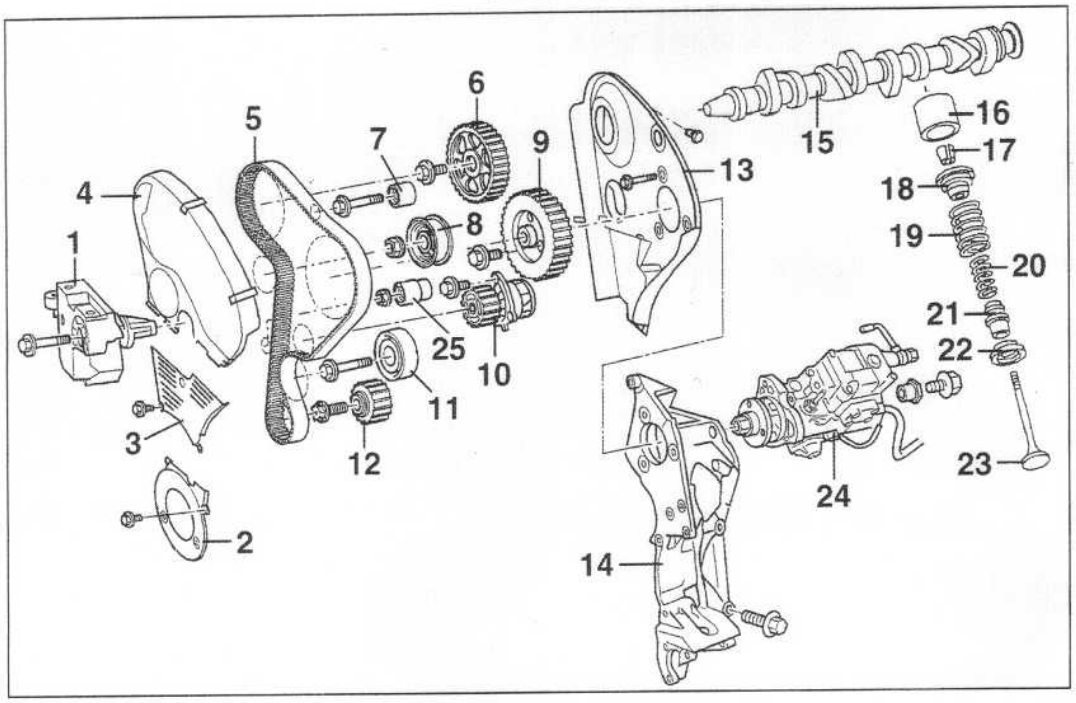
A. Batería
B. Motor de arranque
C. Alternador
C1. Regulador de tensión
D. Llave de contacto
E1. Mando de iluminación principal
E35. Mando del climatizador
E45. Mando de regulador de velocidad
E86. Tecla d'appel para indicador multifunción
E109. Mando de memoria para indicador multifunción
E227. Captador para regulador de velocidad
F. Contactor de luces de stop
F1. Manocontacto de presión de aceite
F8. Contactor de kick-down (no utilizado)
F36. Contactor de pedal de embrague
F47. Contactor de pedal de freno
F60. Contactor de ralentí
F120. Contactor de alarma / dispositivo antiroedores
G. Sonda de combustible
G1. Indicador de nivel de combustible
G2. Sonda temperatura líquido refrigeración para indicador
G3. Indicador temperatura líquido de refrigeración
G5. Cuentavueltas
G17. Indicador de temperatura exterior
G21. Velocímetro
G22. Captador velocidad vehículo (para cuadro de instrumentos)
G28. Captador de régimen y de posición cigüeñal
G32. Sonda de nivel mínimo de líquido de refrigeración
G62. Sonda temperatura líquido refrigeración para gestión motor
G70. Caudalímetro de aire (excepto motor AQM)
G71. Sonda de presión de aire (excepto motor AQM)
G72. Sonda de temperatura de aire de admisión
G79. Captador de posición de acelerador
G80. Captador de alzada de aguja de inyector
G81. Sonda de temperatura de combustible
G149. Captador posición corredera regulación
G185. Captador posición de acelerador
G266. Captador nivel y temperatura de aceite
H11. Zumbador de alerta para testigo presión aceite
J52. Relé de prē-postcalentamiento
J59. Relé de alimentación principal general
J104. Calculador ABS con EBS
J104a. Calculador ABS con EBS, TCS y MSP
J119. Indicador multifunción
J248. Calculador de gestión motor
J255. Mando de Climatronic
J279. Relé ventilador líquido refrigeración V7 y V35 (1ª vel.)
J285. Cuadro de instrumentos
J293. Mando del ventilador de líquido de refrigeración
J317. Relé de alimentación principal
J359. Relé de potencia calorífica baja (con calefacción del circuito de refrigeración)
J360. Relé de potencia calorífica alta (con calefacción del circuito de refrigeración)
K2. Testigo de carga
K3. Testigo de presión de aceite
K28. Testigo temperatura y falta líquido refrigeración
K29. Testigo de precalentamiento y de anomalía
K83. Testigo de emisiones de escape
K105. Testigo de reserva de combustible
M21. Piloto tras. izq. y luz stop
N18. Electroválvula EGR
N75. Electroválvula de limitación de presión de alimentación
N79. Resistencia térmica de bloque motor
N108. Electroválvula de corrección de avance
N109. Electroválvula de stop
N146. Actuador de regulación de caudal
N239. Electroválvula trampilla aire (excepto motor AQM)
Q6. Bujías de precalentamiento
Q7. Resistencias calentamiento para líquido refrigeración
S... Fusibles
T... Conectores
V157. Mariposa de aire de admisión (motor AQM)

Códigos colores: bl. Azul - br. Marrón - ge. Amarillo - gn. Verde - gr. Gris - li. Malva - ro. Rojo – sw. Negro - tr.Transparente - ws. Blanco.



ESQUEMA ELÉCTRICO GESTION MOTOR AQM.

www.MECANICOAUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®



DISTRIBUCION

1. Soporte derecho del grupo ***motopropulsor*** *- 2. Cárter inferior de* ***distribución*** *- 3. Cárter central de distribución - 4. Cárter superior de distribución - 5. Correa de distribución - 6. Rueda dentada de eje de levas - 7. Rodillo guía - 8. Rodillo tensor - 9. Rueda dentada de bomba de inyección - 10. Bomba de agua - 11. Rodillo guía - 12. Rueda dentada de cigüeñal 13. Cárter interior de distribución 14. Soporte de bomba de inyección y de accesorios - 15. Eje de levas - 16. Empujador hidráulico - 17. Chavetas - 18. Copela superior - 19. Muelle exterior - 20. Muelle interior - 21. Retén de cola de válvula - 22. Copela inferior - 23. Válvula - 24. Bomba de inyección - 25. Rodillo guía (excepto motor AQM).*

Sustitución de la correa y calado de la distribución

DESMONTAJE

Motores AGR, ALH, ASV y AHF
. Desmontar el parachoques delantero.
. Desmontar el proyector derecho.
. Desmontar el tubo entre el intercambiador aire / aire y el colector de admisión.

Todos tipos
. Desmontar la rueda y el paso de rueda delantero derecho.
. Desmontar el vaso de expansión y apartarlo a un lado, sin retirar los manguitos.
. Desmontar y separar el depósito de la bomba de dirección, sin desconectar las tuberías.

Motor AQM
. Desmontar la parte superior del colector de admisión.

Todos tipos
. Desmontar el cárter de distribución superior.
. Desmontar la bomba de vacío y recuperar su junta de estanqueidad.
. Desmontar la tapa de culata procurando no deteriorar su junta. Recuperar el deflector de aceite.
. Proceder al desmontaje de la correa de accesorios.
Desmontar el rodillo tensor de la correa de accesorios.
. Colocar el cigüeñal en posición de calado, cilindro n°1 en PMS, alineando la marca del volante motor con la muesca realizada sobre el cárter de embrague o la del plato de arrastre con el borde del cárter de la transmisión.
. En esta posición, inmovilizar el eje de levas con la regla T20038 colocada en el extremo izquierdo del mismo y repartir el juego del eje de levas con 2 galgas iguales, una en cada lado, entre el útil y el plano de junta superior de la culata.
. Inmovilizar la rueda dentada de la bomba de inyección por medio del pasador U-40074.
. Aflojar los tres tornillos de fijación de la rueda dentada de bomba de inyección.

Nota: no aflojar la tuerca de fijación central del cubo sobre el eje de la bomba. En caso contrario, sería necesario el calado en banco de pruebas para bombas inyectoras.

. Aflojar la tuerca de fijación del rodillo tensor para destensar la correa.
. Si monta, sacar el carenado de protección inferior debajo del motor.
. Sostener el motor con un gato en el cárter inferior o con el útil U-30025 en las anillas de levantamiento del grupo motopropulsor.
. Desmontar el soporte derecho del grupo motopropulsor.
. Desmontar la polea de cigüeñal.
. Desmontar las tapas inferior y central de correa de distribución.
Desmontar la correa de distribución marcando su sentido de giro.

MONTAJE

Nota: al sustituir la correa de distribución, es preferible sustituir igualmente el rodillo tensor y los rodillos de guía. En el caso contrario, asegurarse que giran sin punto duro. Respetar el sentido de montaje marcado sobre la correa con flechas.

. Si la correa debe ser reutilizada, comprobar su anchura. Si es inferior a 22 mm, la correa debe ser sustituida.
. Asegurarse que el motor está en posición de calado:
- eje de levas inmovilizado con la regla T20038.
- rueda dentada de bomba de inyección inmovilizada por el pasador U-40074.
- marca del volante motor en PMS.
. Inmovilizar la rueda dentada de eje de levas, para aflojar media vuelta su tornillo de fijación. No utilizar la regla de calado como útil de bloqueo.
. Con un botador introducido en el taladro del cárter de distribución interior, despegar la rueda dentada del cono del eje.
. Colocar la correa de distribución comenzando por el rodillo de guía (motores AGR, ALH, ASV y AHF), la rueda de cigüeñal y a continuación por el rodillo de guía inferior, la bomba de agua, la rueda dentada de bomba de inyección, el rodillo de guía superior y el rodillo tensor.
. Asegurarse que los tornillos de fijación de la rueda dentada de la bomba de inyección estén en el centro de las correderas.
. Posicionar la rueda dentada de eje de levas en la correa y fijarla sobre el eje de levas de tal manera que pueda girar.

Motor AQM
. Girar el rodillo tensor en el sentido horario para tensar la correa, hasta que la flecha y la muesca coincidan.

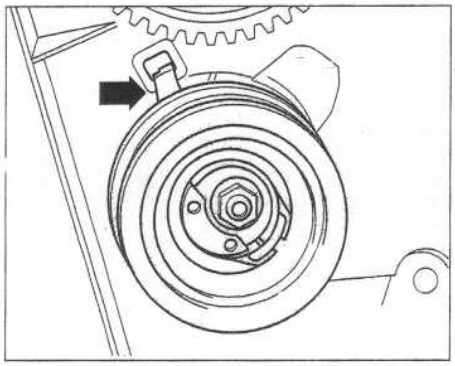
Motores AGR, ALH, ASV y AHF
. Girar el rodillo tensor en el sentido horario para tensar la correa con la llave U-30009 A, hasta que las marcas fija y móvil del rodillo esten alineadas.

Todos tipos

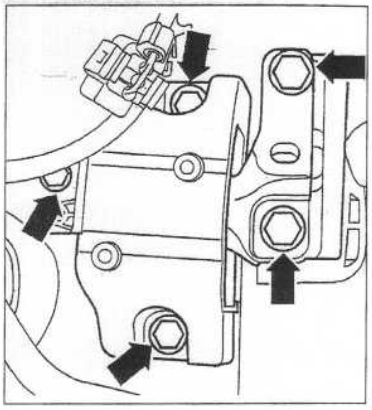
Nota: si se gira excesivamente el rodillo tensor, debe repetirse completamente el proceso de tensado, soltando completamente y tensando de nuevo. No basta con volver un poco hacia atrás.

. En esta posición, apretar la tuerca de fijación del rodillo tensor, y asegurarse que la lengüeta de retención del rodillo tensor está enganchada en el

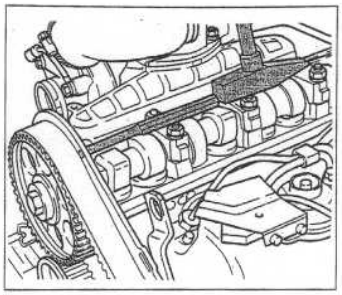
www.MECANICO AUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®



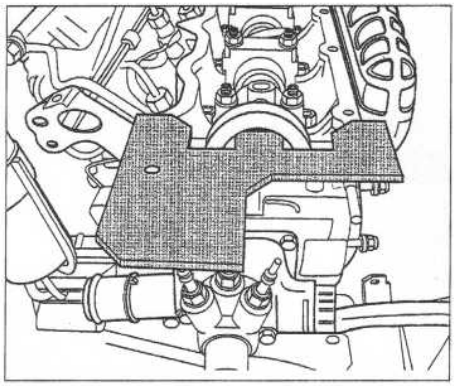
Lengüeta de retención del rodillo tensor.



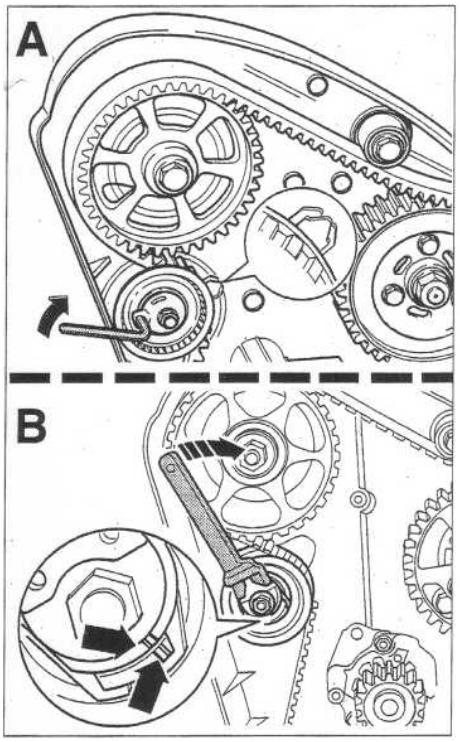
Fijaciones del soporte derecho del grupo motopropulsor.



Desprendimiento de la rueda dentada de eje de levas con un botador introducido a través del cárter interior de distribución.



Inmovilización y calado del eje de levas por medio de la regla VAG T20038.



Alineamiento de las marcas fija y móvil del rodillo tensor A. Tensado de la correa de distribución con una llave Allen (motor AQM) – B. Tensado de la correa de distribución con la llave de tetones VAG U-30009A (motores AGR, AHF, ALH y ASV).

cárter interior de distribución.
. Comprobar la posición de la marca de PMS.
. Apretar el tornillo de fijación de la rueda dentada de eje de levas al par prescrito, sin utilizar la regla de calado como útil de bloqueo.
. Apretar los tornillos de fijación de la rueda de bomba de inyección al par prescrito, después de haberlos sustituido por tornillos nuevos, uno a uno.
. Desmontar la regla de calado del eje de levas.
. Desmontar el pasador de calado de la bomba de inyección.
. Efectuar 2 vueltas de motor y volver al punto de calado:
- comprobar la posición de la marca de PMS.
- comprobar la posibilidad de introducir la regla de calado y el pasador de la rueda dentada de bomba de inyección.
- el reglaje correcto del rodillo tensor.
. Si las marcas del rodillo tensor no coinciden, repetir la operación de tensión.
. Efectuar 2 vueltas de motor más y volver al punto de calado.
. Montar el soporte derecho del grupo motopropulsor sustituyendo los tornillos de fijación del elemento elástico.
. Montar el vaso de expansión y el depósito de bomba de asistencia.
. Montar la bomba de vacío provista de una junta de estanqueidad nueva.
. Montar las tapas de distribución inferior y central.
. Montar la polea de cigüeñal y apretar el tornillo al par prescrito, **después** de haberlo sustituido por uno nuevo.
. Montar el deflector de aceite y la tapa de culata.
. Quitar el gato del cárter o el dispositivo de soporte.
. Montar el cárter de distribución superior.
. Montar el rodillo tensor de la correa de accesorios.
. Proceder al montaje de la correa de accesorios
. Si tiene, montar el carenado de protección inferior debajo del motor.
. Montar el paso de rueda delantero derecho y la rueda.

Motor AQM
. Montar la parte superior del colector de admisión.

Motores AGR, ALH, ASV y AHF
. Montar el tubo entre el intercambiador aire / aire y el colector de admisión.

Todos tipos
. Montar el proyector derecho.
. Montar el parachoques delantero.
. Proceder al calado dinámico de la bomba de inyección, con el útil de control VAG 1551 ó 1552.

Desmontaje y montaje de la culata

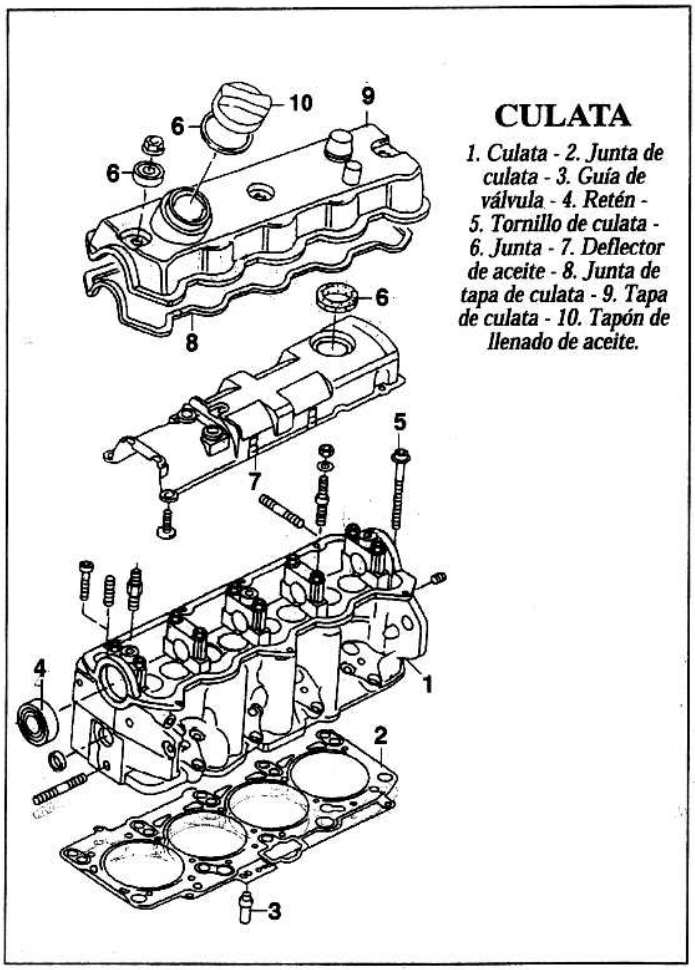
DESMONTAJE
. Levantar y apoyar la parte delantera del vehículo.
. Desmontar la cubierta superior del motor.
. Desmontar el carenado de protección inferior debajo del motor.

Motores AGR, ALH, ASV y AHF
. Desmontar las tuberías de aceite del turbocompresor en el bloque motor.
. Desmontar el conducto de aire entre el intercambiador térmico y el turbocompresor.

Todos tipos
. Proceder al vaciado del circuito de refrigeración.
. Desconectar y suspender de la carrocería el tubo delantero de escape. Recuperar la junta.
. Proceder al desmontaje de la correa de accesorios
. Según montaje, desconectar el conector de la sonda de temperatura y de presión de aire, y a continuación desmontar el conducto de aire entre el intercambiador térmico y el colector de admisión.
. Desconectar el conector del caudalímetro de aire (excepto motor AQM).
. Desmontar la caja de filtro de aire con sus tuberías, entre la caja y el turbocompresor (si monta).

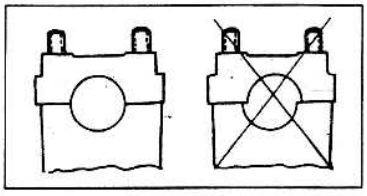
www.MECANICO AUTOMOTRIZ.ORG by K-X2000®

. Desmontar el conjunto de los tuberías de inyección y de sobrante.
. Desconectar la alimentación de los bujías de precalentamiento.
. Desenchufar el conector del inyector n°3 y de la electroválvula de trampilla de aire (si monta).
. Desconectar las tuberías de vacío de la válvula EGR, de la electroválvula de trampilla de aire (si monta), de la bomba de vacío y de la válvula de regulación de presión de sobrealimentación.
. Desmontar y separar el depósito de vacío (motores ALH, ASV y AHF).
. Según montaje, desmontar la tubería de alimentación de aceite del turbocompresor.
. Desconectar las tuberías de alimentación y de sobrante de la bomba de inyección.
. Desmontar el racor de salida izquierdo de refrigeración de la culata y separarlo con sus manguitos. Recuperar la junta.
. Desconectar el manguito de refrigeración de la culata, lado izquierdo.
Proceder al desmontaje de la correa de distribución .
. Aflojar el tornillo de fijación de la rueda dentada de eje de levas (sin servirse de la regla de calado como útil de bloqueo).
. Desmontar la rueda dentada, desclavándola con un botador introducido en el taladro del cárter interior de distribución.
. Desmontar los rodillos tensor y de guía de la correa de distribución.
. Desmontar los tornillos de fijación del cárter de distribución interior sobre la culata.
. Aflojar los tornillos de fijación de la culata en el orden inverso del apriete prescrito y recuperarlos.
. Desmontar la culata, separando el extremo del eje de levas del cárter interior de distribución.
. Recuperar la junta de culata.

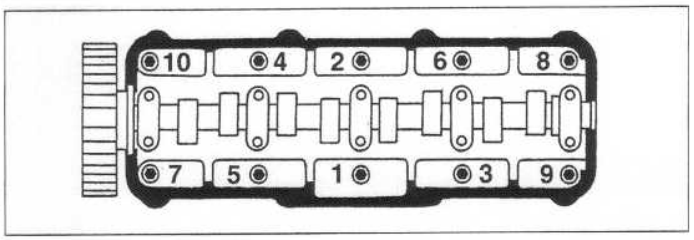


CULATA

1. Culata - 2. Junta de culata - 3. Guía de válvula - 4. Retén - 5. Tornillo de culata - 6. Junta - 7. Deflector de aceite - 8. Junta de tapa de culata - 9. Tapa de culata - 10. Tapón de llenado de aceite.



Sentido de montaje de las tapas de eje de levas.



Orden de apriete de la culata.

MONTAJE

Nota: sacar la junta de culata de su envase, sólo en el momento de su utilización.

. Limpiar los planos de junta de la culata y del bloque motor.
. Limpiar las roscas de los tornillos de culata en el bloque motor con un macho apropiado y retirar el aceite residual.
. Comprobar la rectitud del plano de junta de culata.
. Montar una junta de culata adecuada (ver cuadro de espesores en "Datos técnicos").
. En el caso de haber sustituido un componente del tren alternativo (pistones, bielas, etc), medir el saliente de los pistones con relación al plano del bloque motor, para determinar el espesor de la junta de culata a montar (ver tabla en "Datos técnicos").

Nota: tomar un valor medio de saliente para cada pistón y utilizar el valor mayor de los medidos sobre los 4 pistones.

. Montar una junta de culata nueva orientando las marcas " TOP " hacia arriba y la lengüeta con las marcas de espesor hacia la bomba de inyección.
. Montar 2 casquillos de centrado en los extremos de la culata, lado colector, con el útil T20049.
. Colocar el cigüeñal en posición de calado (marca en el volante motor o el plato de arrastre) y a continuación girar el cigüeñal en su sentido inverso de rotación hasta que todos los pistones se encuentren a la misma altura.
. Colocar el eje de levas en posición de calado e inmovilizarlo con la regla T20038.
. Montar la culata.
. Colocar 8 tornillos de culata nuevos y desmontar los casquillos de centrado a través de la culata con el útil T20049, para poder colocar los 2 tornillos restantes.
. Apretar los tornillos de culata respetando el orden y el par de apriete prescritos (ver figura).
. Continuar el resto del montaje en orden inverso del desmontaje.

Atención: si los empujadores han sido desmontados o sustituidos, esperar 30 minutos antes de arrancar el motor, para permitir a los empujadores asentarse, y evitar riesgos de golpes entre válvulas y pistones.

Reacondicionamiento de la culata

DESARMADO

Puntos particulares:
. Desmontar los empujadores hidráulicos, guardando el orden, con la cara lisa hacia abajo.

CONTROL DE PIEZAS

. Consultar el apartado de "Datos técnicos" para todas las cotas de reglaje y control de los diferentes elementos constituyentes de la culata.

ENSAMBLADO

Puntos particulares:
. Antes de proceder al rectificado de los asientos, es necesario calcular la cota máx. admisible, ya que si se sobrepasa, el funcionamiento correcto de los empujadores hidráulicos no está asegurado, y en este caso, la culata debe ser sustituida.
. Colocar una válvula y sostenerla apoyada sobre su asiento.
. Con una regla rectificada, medir la distancia "A" entre el extremo de la cola de válvula y el plano superior de la culata (ver figura en capítulo "Datos técnicos", página 9). El valor de rectificado máximo del asiento se obtiene restando de la medida "A" la cota mínima indicada por el fabricante: cota minima admisión: 35,8 mm; cota mínima escape: 36,1 mm
. Si las guías de válvulas deben ser sustituidas, rectificar los asientos en último lugar.

www.MECANICO AUTOMOTRIZ.org
by K-X2000®

. Sustituir los retenes de válvulas.
. Posicionar el cono del eje de levas lado distribución.
. Las tapas del eje de levas tienen una posición descentrada.
. Apretar alternativamente en diagonal las tapas n° 2 y 4 y a continuación las tapas n° 5, 1 y 3.
. Colocar un retén nuevo en el extremo del eje de levas.

Desmontaje y montaje de la bomba de aceite

. Vaciar el motor.
. Proceder al desmontaje de la correa de distribución
. Desmontar el cárter inferior.
. Inmovilizar con el útil VAG T20018) la rueda dentada de cigüeñal o el volante motor.
. Aflojar el tornillo de fijación de la rueda dentada de cigüeñal.
. Desmontar la rueda dentada de cigüeñal.
. Desmontar el portarretén de estanqueidad delantero.
. Neutralizar y desmontar el tensor de la cadena de la bomba de aceite.
. Desmontar las fijaciones de la bomba de aceite y separarla con la cadena, el filtro y la chapa antisalpicaduras.

Para el montaje proceder en orden inverso del desmontaje.

Nota: aplicar un cordón de pasta de estanqueidad, de 2 a 3 mm de grosor sobre el plano de junta del portarretén de estanqueidad delantero.

Desmontaje y montaje de la bomba de agua

. Proceder al vaciado del circuito de refrigeración
. Proceder al desmontaje de la correa de distribución, dejándola colocada sobre la rueda dentada de cigüeñal y separándola del eje de levas y de la bomba de inyección.
. Desmontar el rodillo guía inferior de la correa de distribución y separarlo al máximo hacia abajo.
. Desmontar la bomba de agua y sacarla entre el soporte motor y el cárter interior de distribución.
. Recuperar la junta de estanqueidad de la bomba de agua.

Para el montaje proceder en orden inverso del desmontaje.

Nota: orientar el tapón del cuerpo de la bomba de agua hacia abajo.

Vaciado, llenado y purga del circuito de refrigeración

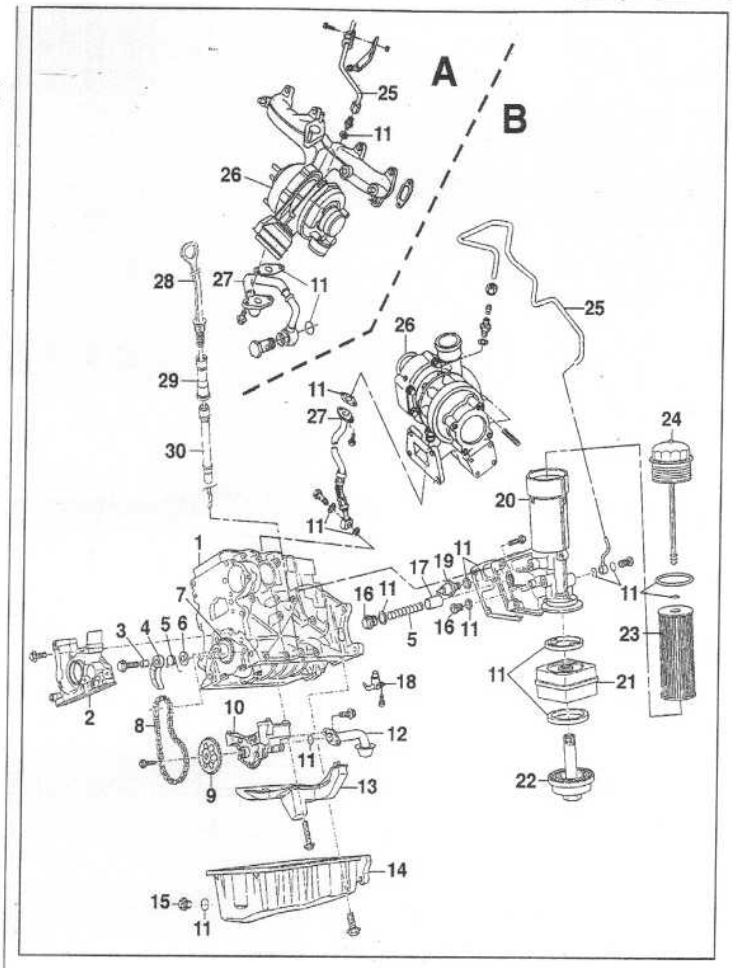
. Abrir el tapón del vaso de expansión para quitar la presión.
. Abrir el grifo de vaciado del radiador, situado en el ángulo inferior izquierdo.
. Desconectar el manguito inferior del intercambiador agua / aceite motor.
. Limpiar con agua el circuito de refrigeración.

Nota: el líquido de refrigeración no debe ser reutilizado cuando se ha sustituido uno de los elementos siguientes: radiador de refrigeración, radiador de calefacción, culata o junta de culata.

. Cerrar el grifo de vaciado del radiador.
. Conectar el manguito sobre el intercambiador agua / aceite.
. Llenar lentamente el circuito de refrigeración por el vaso de expansión hasta la marca "MAX".
. Colocar el tapón del vaso de expansión y dejar funcionar el motor hasta la conexión del motoventilador.
. Comprobar el nivel del líquido en el vaso de expansión y completar hasta la marca "MAX".

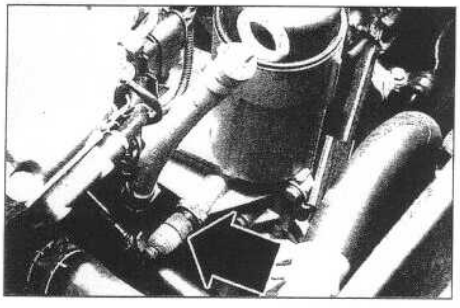
Desmontaje y montaje del grupo motopropulsor

. El desmontaje del motor se efectúa por debajo **del vehículo.**
. Proceder al vaciado del circuito de refrigeración.
. Proceder al vaciado de aceite del motor y de la caja de velocidades.
. Proceder al desmontaje de la correa de accesorios.
. Desmontar la bomba de dirección sin desconectar sus tuberías y suspenderla en el compartimento motor.
. Desmontar las tuberías del filtro de combustible.

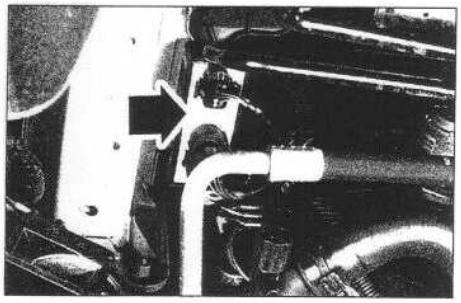


LUBRICACION

A. Motores AHF, ALH y ASV – B. Motor AGR 1. Bloque motor - 2. Portarretén delantero - 3. Casquillo - 4. Tensor de cadena - 5. Muelles - 6. Arandela - 7. Piñón de cigüeñal - 8. Cadena - 9. Piñón de bomba de aceite - 10. Bomba de aceite - 11. Juntas - 12. Filtro de aspiración - 13. Chapa antisalpicaduras - 14. Cárter inferior - 15. Tapón de vaciado - 16. Tapón - 17. Válvula de descarga - 18. Surtidor de fondo de pistón - 19. Manocontacto de presión de aceite - 20. Soporte de filtro de aceite - 21. Intercambiador aceite / agua - 22. Carcasa inferior - 23. Filtro de aceite - 24. Carcasa superior - 25. Tubería de alimentación - 26. Turbocompresor - 27. Tubería de sobrante - 28. Varilla de nivel de aceite - 29. Tubo - 30. Alojamiento de varilla.



Situación del manocontacto de presión de aceite.



Situación de la unidad de gestión de temperatura de líquido de refrigeración (con climatización), compartimento motor, en la parte delantera izquierda.

www.MECANICOAUTOMOTRIZ.ORG by K-X2000®

. Separar las transmisiones de la caja de velocidades y sujetarlas con alambre o bridas.
. Desmontar las fijaciones del compresor de climatización y suspenderlo de la anilla de remolcado sin desmontar las tuberías.
. Desmontar la masa antivibratoria de la caja de velocidades.
. Desmontar el cilindro receptor de embrague y separarlo con sus tuberías, sin desconectarlas.
. Desconectar la instalación eléctrica del grupo motopropulsor (sondas, captadores, etc.)
. Montar una grúa en las anillas de levantamiento del grupo motopropulsor o colocar un gato debajo del cárter de aceite.
. Desmontar las fijaciones de los soportes del grupo motopropulsor.
. Bajar lentamente el grupo motopropulsor y separarlo del vehículo.

Para el montaje proceder en orden inverso del desmontaje, respetando los siguientes puntos:

. Antes de apretar definitivamente las fijaciones de los soportes del grupo motopropulsor, respetar la posición de montaje de sus soportes derecho e izquierdo (ver figura).
. Si los empujadores de válvulas han sido desmontados o sustituidos, esperar 30 minutos antes de arrancar el motor, para permitir a los empujadores asentarse, y evitar riesgos de golpes entre válvulas y pistones.

Reacondicionamiento del motor

DESARMADO

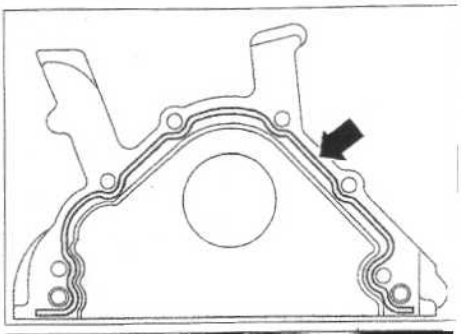
Puntos particulares:
. Inmovilizar el volante motor por medio de un útil de bloqueo apropiado (útil VAG T20075 o U-30035).
. Marcar la posición del mecanismo de embrague.
. Desarmar las conjuntos biela y pistón y ordenarlos sin desemparejarlos, después de haber calentado el pistón a 60°C y utilizado un eje guía apropiado (útil VAG T20019) para extraer el bulón.

CONTROL DE PIEZAS.

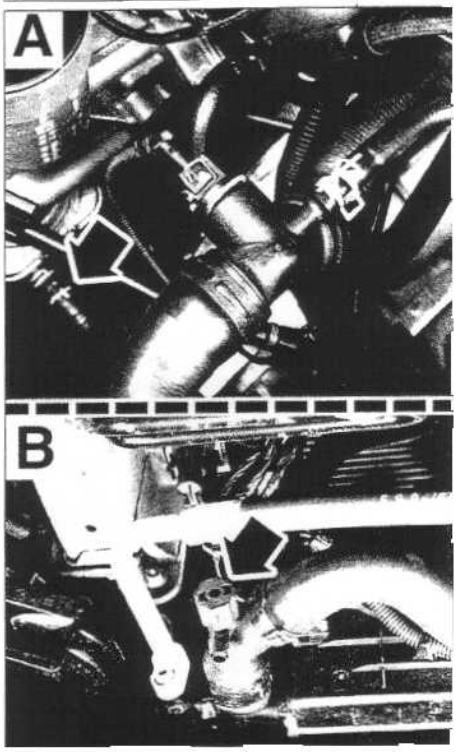
Consultar el apartado de "Datos técnicos" para todas las cotas de reglaje y control de los diferentes elementos constituyentes del motor

ENSAMBLADO

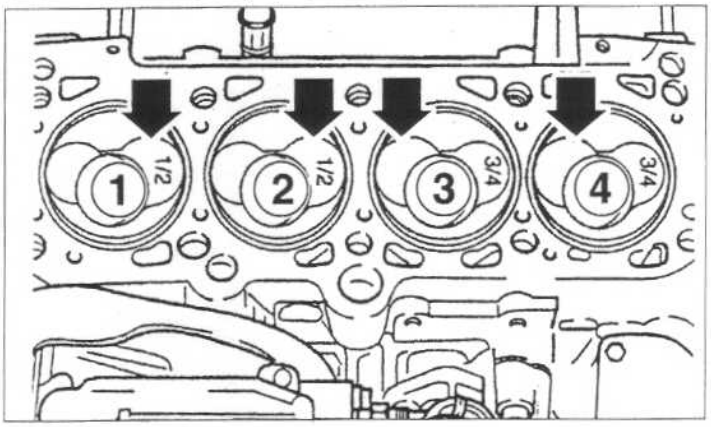
Puntos particulares:
. Colocar los semicojinetes ranurados en el bloque motor y los semicojinetes lisos en las tapas de bancada.
. Montar la rueda dentada para el captador de régimen sobre el cigüeñal. Comprobar el saliente del tetón de centrado con relación a la rueda (ver figura).
. Colocar los separadores de reglaje del juego axial del cigüeñal alrededor de los semicojinetes del apoyo central. Montar los separadores con 2 pestañas internas en el bloque motor y los de una pestaña externa en la tapa.
. Montar las tapas de bancada, n°1 lado distribución, alineando las pestañas de los semicojinetes con las del bloque motor. Apretar los tornillos de fijación al par prescrito después de haberlos sustituido.
. El volante motor sólo tiene una posición de montaje.
. Realizar el montaje de biela y pistón orientando las marcas en el lateral de cabeza de biela y tapa junto con la flecha de la cabeza del pistón hacia la distribución, y las marcas de emparejamiento biela-tapa del mismo lado que la cámara de combustión del pistón (ver figura). Puede ser necesario calentar el pistón a unos 60 °C para realizar el montaje, utilizando un eje guía apropiado (útil VAG T20019).
. Montar los segmentos aceitados sobre los pistones colocando las marcas "TOP" hacia la cabeza del pistón. Separar los cortes de los segmentos a 120°.
. Montar los semicojinetes en la cabeza de biela, centrando su pestaña. En los motores ALH, ASV y AHF, colocar un semicojinete marcado con un trazo negro.
. Montar en el bloque motor los conjuntos biela y pistón de los cilindros 1 y 4 respetando el emparejamiento y la orientación de las cámaras de combustión (ver figura). Alinear las marcas de emparejamiento de las tapas de biela con las de la cabeza de biela.
. Calentar el piñón de arrastre de la cadena de bomba de aceite a una temperatura de 220°C durante 15 minutos.
. Con un eje guía apropiado, montar el piñón de bomba de aceite hasta el tope, orientando el resalte más ancho hacia el motor.
. Aplicar un cordón de pasta de estanqueidad de 2 a 3 mm sobre el plano de junta del portarretén delantero.



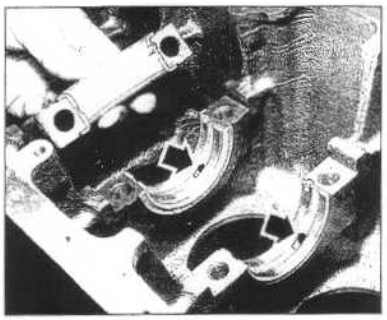
Zona de aplicación del cordón de estanqueidad sobre el plano del portarretén delantero.



Vaciado del circuito de refrigeración. A. Manguito inferior del intercambiador de temperatura agua / aceite motor a desconectar - B. Grifo de vaciado del radiador de refrigeración.



Orientación de montaje de los conjuntos biela y pistón en el bloque motor: cámara de combustión lado bomba inyectora.

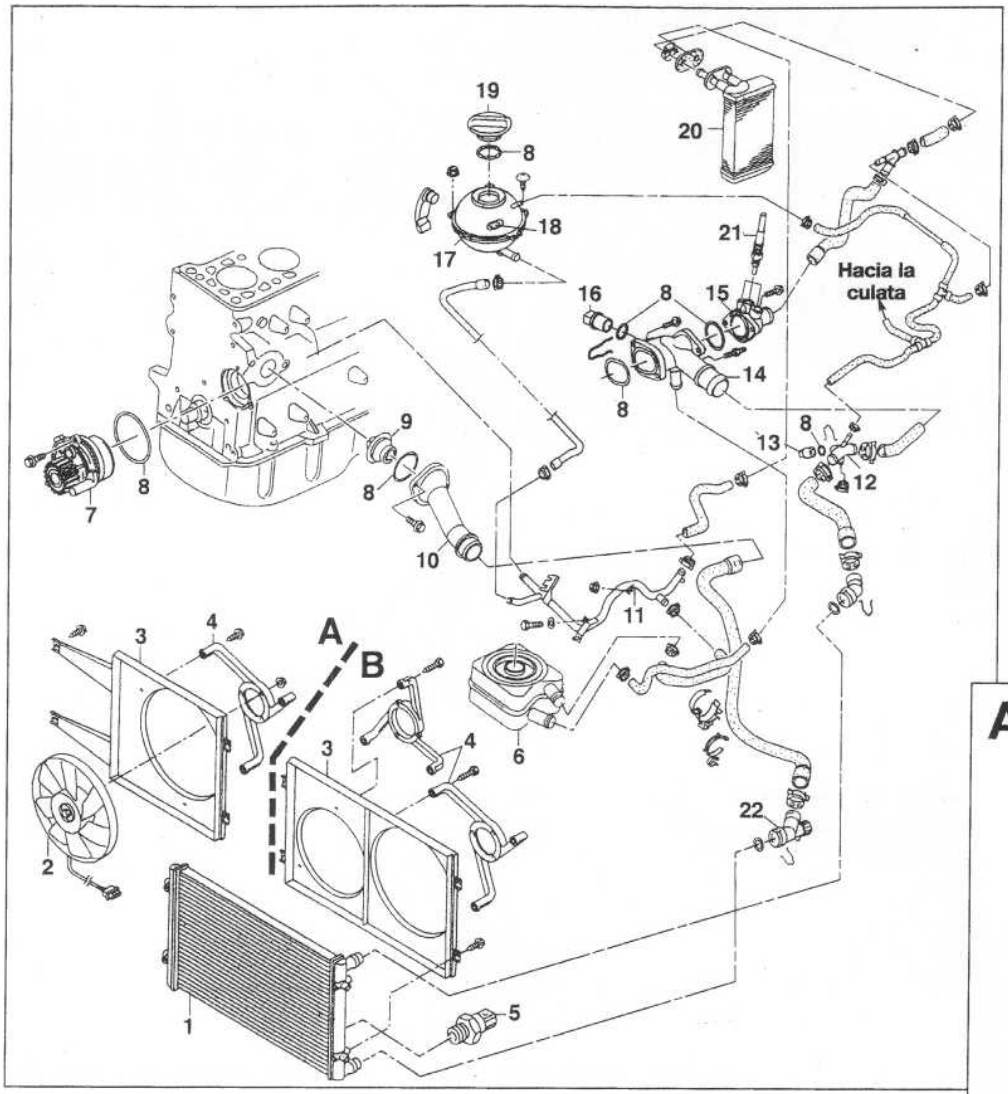


Sentido de montaje de los cojinetes de cigüeñal, cojinetes ranurados lado bloque motor y cojinetes lisos lado tapa.

www.MECANICO AUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®

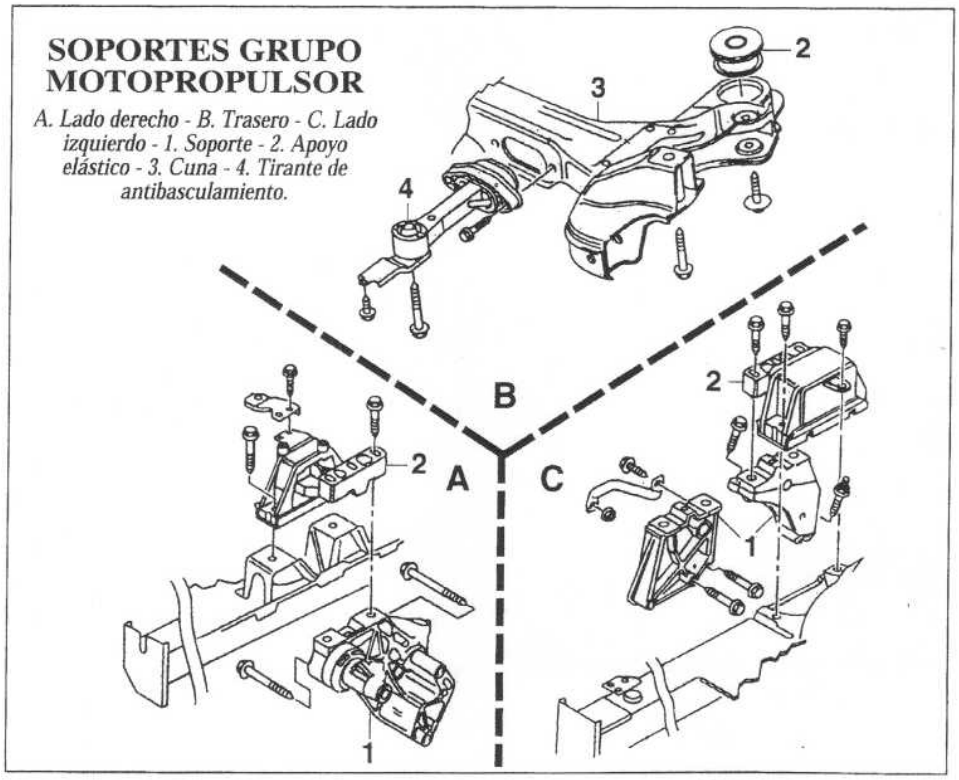
REFRIGERACION

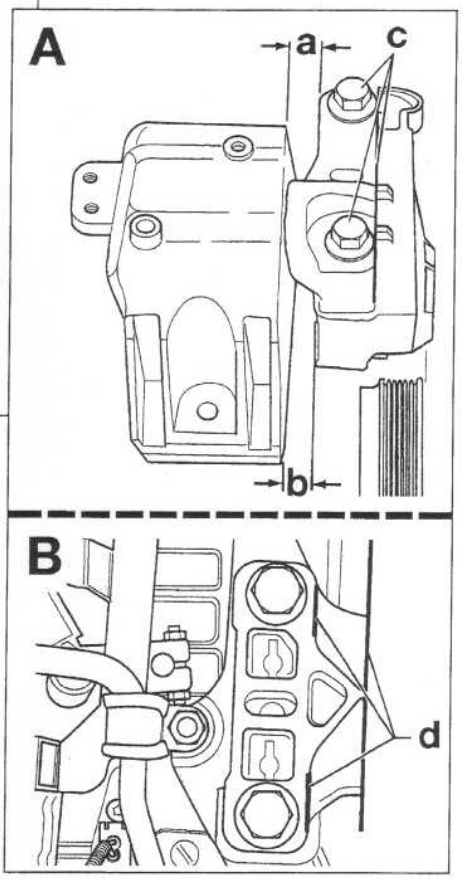
A. Sin climatización - B. Con climatización - 1. Radiador de refrigeración - 2. Motoventilador de refrigeración - 3. Carena - 4. Soportes de motoventilador - 5. Termocontacto de motoventilador - 6. Intercambiador térmico aceite / agua (motor) - 7. Bomba de agua - 8. Juntas - 9. Termostato - 10. Racor de termostato - 11. Tubo de bomba de agua - 12. Racor - 13. Termocontacto (testigo de alerta y de corte de compresor) - 14. Racor de salida de agua - 15. Soporte de las resistencias de recalentamiento - 16. Sonda doble de temperatura de líquido de refrigeración (gestión motor e indicador de temperatura) - 17. Vaso de expansión - 18. Contactor de nivel mínimo de líquido de refrigeración - 19. Tapón del vaso de expansión - 20. Radiador de calefacción - 21. Resistencia de calentamiento - 22. Grifo de vaciado.



SOPORTES GRUPO MOTOPROPULSOR

A. Lado derecho - B. Trasero - C. Lado izquierdo - 1. Soporte - 2. Apoyo elástico - 3. Cuna - 4. Tirante de antibasculamiento.

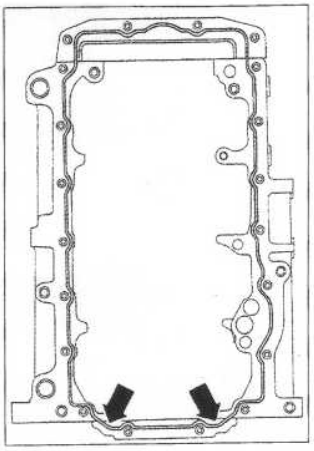




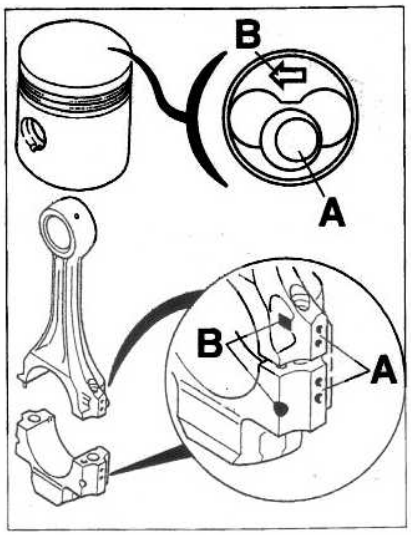
Posición de montaje de los soportes derecho e izquierdo del grupo motopropulsor. A. Lado derecho - B. Lado izquierdo - a. 14 mm - b. 10 mm mínimo - c. Las cabezas de los tornillos deben estar situadas a ras de la arista del apoyo del elemento elástico - d. Las aristas del apoyo del elemento elástico deben estar paralelas a la del elemento elástico.

www.MECANICO AUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®

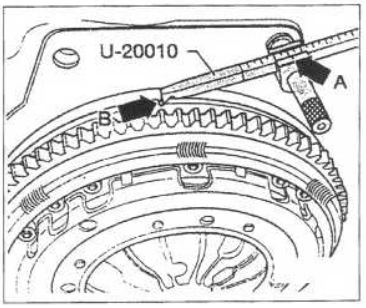
. Aplicar un cordón de pasta de estanqueidad, de 2 a 3 mm sobre el plano de junta del cárter inferior.
. Para colocar el cigüeñal en posición de PMS sin la caja de cambios, utilizar una regla especial (útil VAG U-20010) (ver figura).
. Acoplar la caja de velocidades al motor manteniendo la horquilla de embrague a fondo en el cárter de embrague por medio de un tornillo M8 x 35 roscado en uno de los orificios de fijación del soporte de los cables de mando de velocidades (ver capítulo "Caja de velocidades 02J"). Desmontar el tornillo una vez se haya acoplado el motor a la caja.



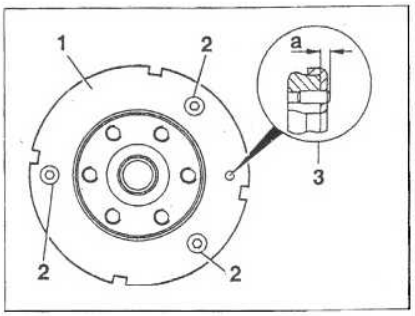
Zona de aplicación del cordón de pasta de estanqueidad sobre el plano del cárter inferior, poniendo especial cuidado en la zona del portarretén trasero.



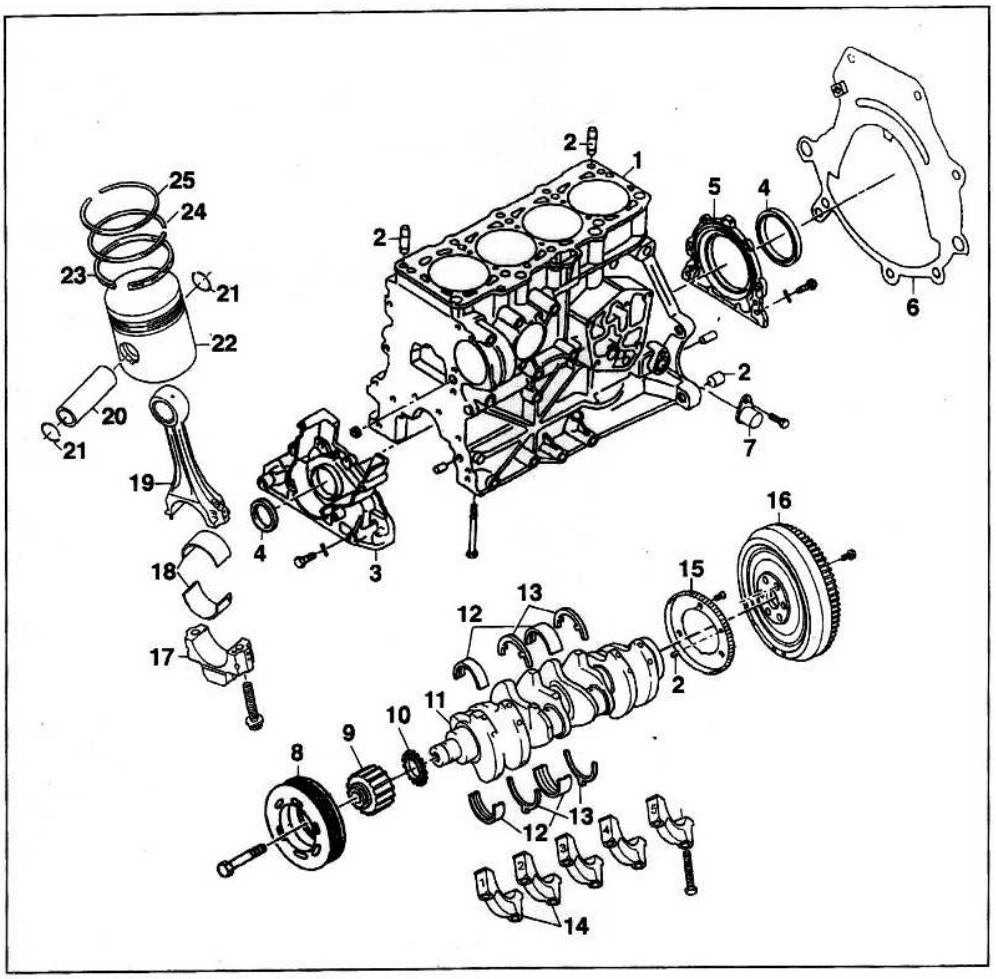
Ensamblado de un conjunto biela-pistón. Alinear las marcas de emparejamiento (A) de la biela y de la tapa con la cámara de combustión del pistón, y a continuación orientar las marcas (B) de la biela y de la tapa con la flecha sobre la cabeza del pistón hacia la distribución.



Calado del cigüeñal en PMS cilindro n°1 con la regla VAG U-20010 (excepto motor AQM). Medida de la regla hasta la marca en el volante motor: 31 mm.



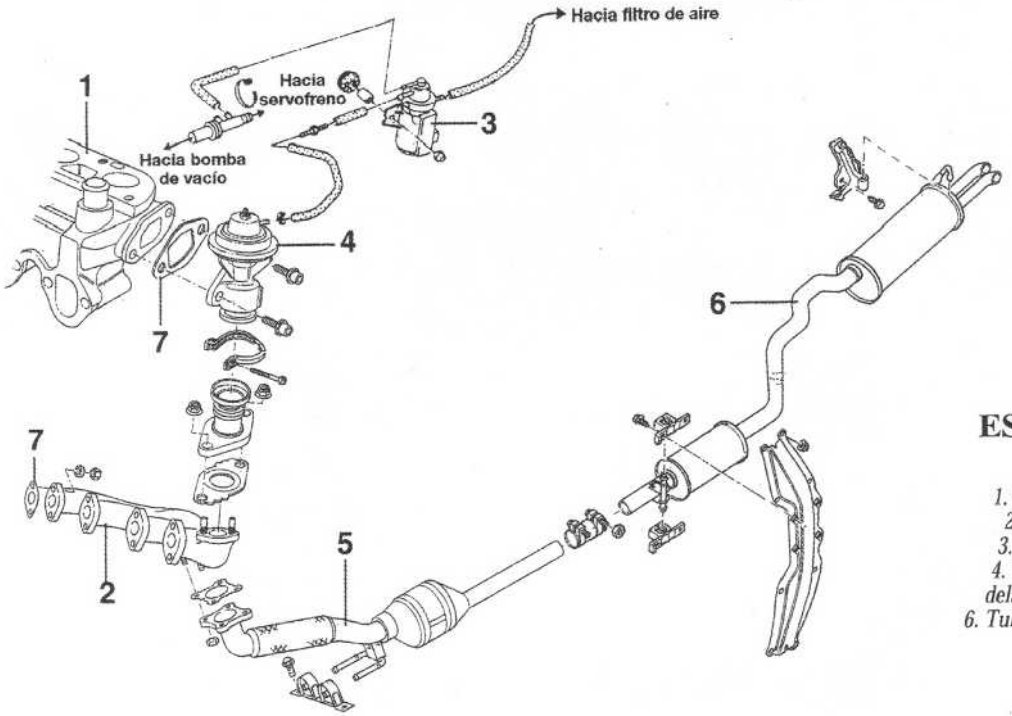
Control del saliente del tetón de la rueda para captador de régimen motor. 1. Rueda dentada para captador - 2. Tornillo de fijación - 3. Tetón de centrado – a: 2,5 a 3 mm.



BLOQUE MOTOR Y TREN ALTERNATIVO

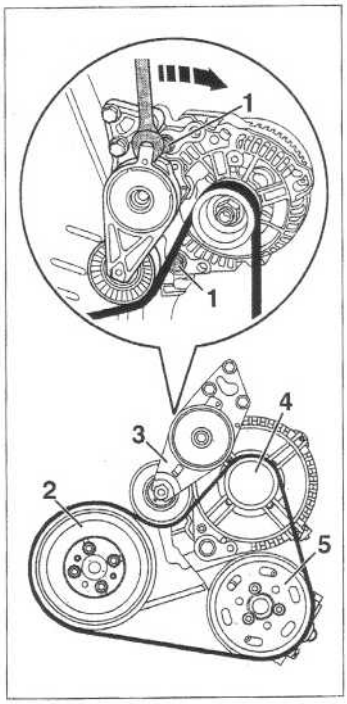
1. Bloque motor - 2. Casquillos de centrado - 3. Portarretén delantero - 4. Retenes - 5. Portarretén trasero - 6. Placa de cierre - 7. Captador de régimen y de posición cigüeñal - 8. Polea de cigüeñal - 9. Rueda dentada de cigüeñal - 10. Piñón de cigüeñal (accionamiento de la bomba de aceite) - 11. Cigüeñal - 12. Cojinetes de cigüeñal - 13. Separadores de reglaje del juego axial - 14. Tapas de apoyo de cigüeñal - 15. Rueda dentada para captador de régimen - 16. Volante motor (motor AQM) o volante bimasa (motores AGR, ALH, ASV y AHF) - 17. Tapa de biela - 18. Cojinetes de biela - 19. Biela - 20. Eje de pistón - 21. Anillos de freno - 22. Pistón - 23. Segmento rascador - 24. Segmento de compresión - 25. Segmento de fuego.

www.MECANICO AUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®

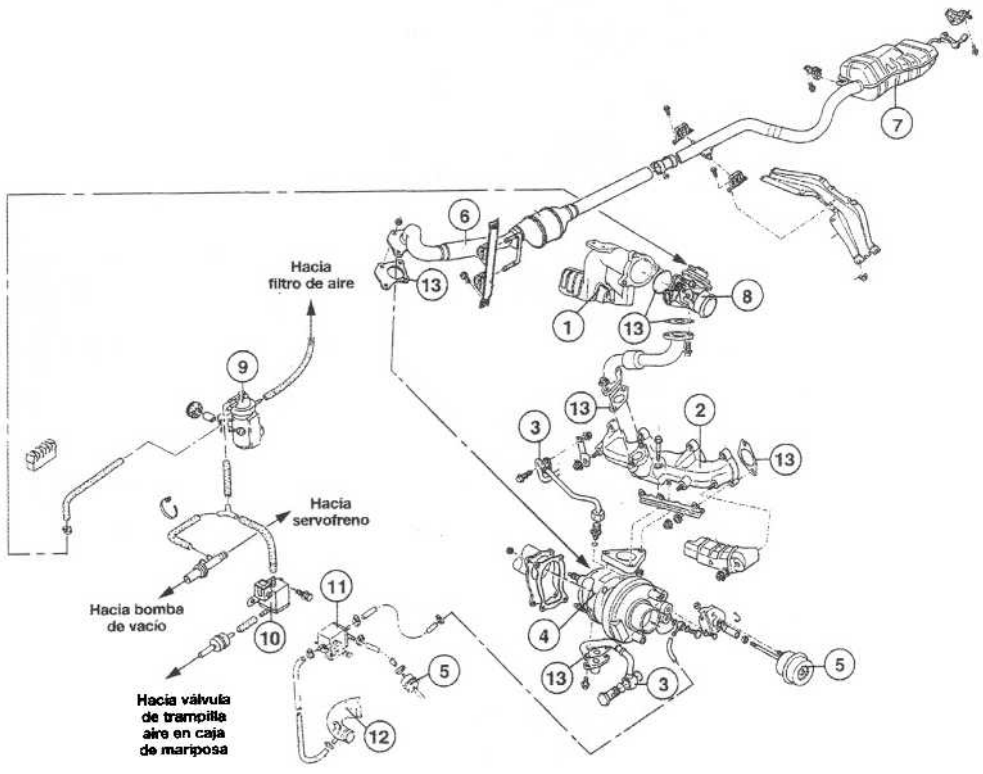


ESCAPE (motor AQM)

1. Colector de admisión - 2. Colector de escape - 3. Electroválvula EGR - 4. Válvula EGR - 5. Tubo delantero con catalizador - 6. Tubo trasero con silencioso – 7. Juntas.



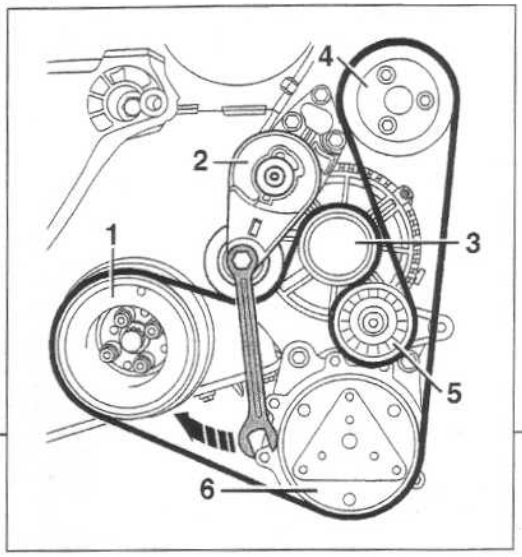
Recorrido y método de destensado de la correa de accesorios (sin climatización). 1. Fijaciones del alternador - 2. Polea de cigüeñal - 3. Rodillo tensor – 4. Polea de alternador – 5. Polea de bomba de asistencia de dirección.



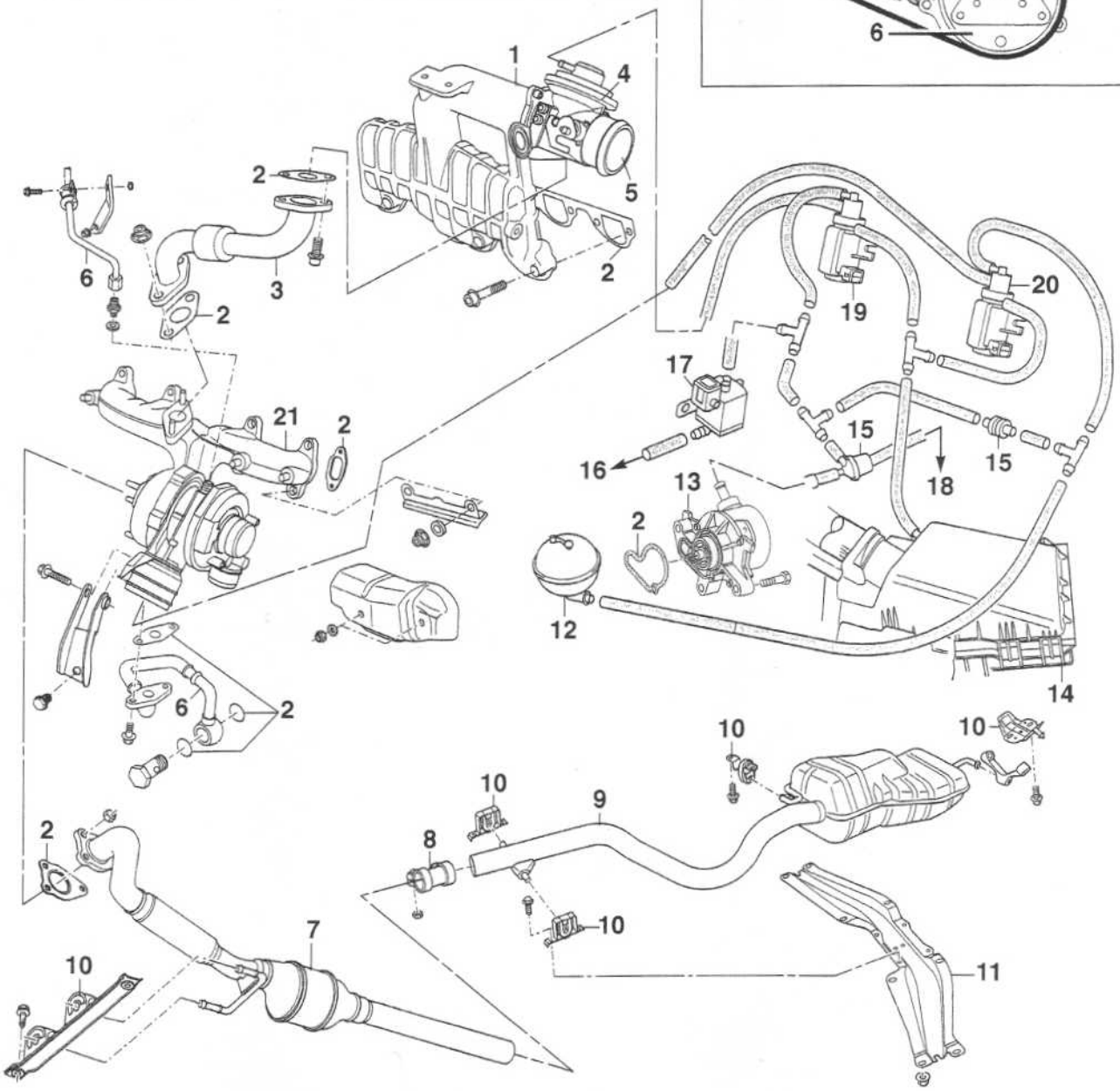
ESCAPE (motor AGR)

1. Colector de admisión - 2. Colector de escape - 3. Tuberías de lubricación - 4. Turbocompresor - 5. Cápsula de limitación de presión de sobrealimentación - 6. Tubo delantero con catalizador - 7. Tubo trasero con silencioso - 8. Mariposa de aire - 9. Electroválvula EGR - 10. Electroválvula de trampilla de aire - 11. Electroválvula de limitación de presión de sobrealimentación - 12. Conducto de aire – 13. Juntas.

www.MECANICO AUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®



Recorrido y método de destensado de la correa de accesorios (con climatización).
1. Polea de cigüeñal – 2. Rodillo tensor – 3. Polea de alternador – 4. Polea de bomba de asistencia de dirección – 5. Rodillo guía – 6. Polea de compresor de climatización.



ESCAPE (motores AHF, ALH y ASV)

1. Colector de admisión - 2. Juntas - 3. Tubería EGR - 4. Válvula EGR - 5. Trampilla de aire - 6. Tubería de lubricación - 7. Tubo delantero con catalizador - 8. Brida - 9. Tubo trasero con silencioso - 10. Apoyos elásticos - 11. Soporte - 12. Depósito de vacío - 13. Bomba de vacío - 14. Caja de filtro de aire - 15. Válvula antirretorno - 16. Hacia válvula de trampilla de aire - 17. Electroválvula de trampilla de aire - 18. Hacia servofreno - 19. Electroválvula EGR - 20. Electroválvula de limitación de presión de sobrealimentación - 21. Conjunto colector de escape / turbocompresor.

www.MECANICOAUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®

CAPÍTULO 2

EMBRAGUE (para caja 02K)

Datos técnicos

Embrague monodisco en seco con mando hidráulico y muelle de asistencia de punto muerto.
El embrague dispone de un plato de arrastre y volante motor invertido de tipo empujado.
Mecanismo de diafragma integrado al plato de arrastre con plato de embrague, disco con cubo amortiguador integrado, accionado por una varilla a través del eje primario desde el extremo izquierdo de la caja. La carcasa trasera de la caja contiene un cojinete de tope.

DISCO

Diámetro: 200 mm.
Sentido de montaje: descentrado del cubo amortiguador lado volante.

PLATO DE ARRASTRE Y VOLANTE MOTOR

El plato de arrastre, que contiene el mecanismo de embrague, está fijado sobre el cigüeñal por 6 tornillos equidistantes con una sola posición angular de montaje.
Volante invertido de fundición fijado sobre el plato de arrastre.
Sentido de montaje de la brida del plato: pestaña dirigida lado caja.
Salto de la superficie de fricción del motor: 0,2 mm máx.

MANDO

Mando hidráulico alimentado por el depósito del circuito de frenado con un cilindro de mando en el pedal de embrague y un cilindro receptor fijado sobre el cárter trasero de caja. El cilindro receptor está provisto de un tornillo de purga.

LIQUIDO DE EMBRAGUE

Capacidad: marcas de nivel "MIN" y "MAX" sobre el depósito.
Preconización: líquido sintético DOT 4.
Periodicidad de mantenimiento: sustitución del líquido y purga del circuito cada 2 años.

PARES DE APRIETE (daN.m o m.kg)

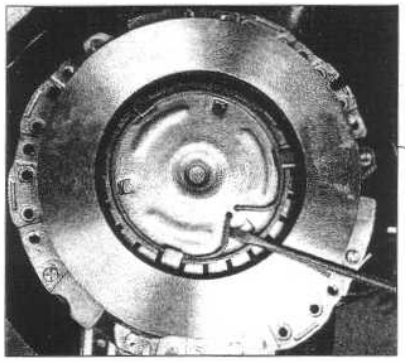
Caja de velocidades sobre motor: 8 (tornillo M12); 2,5 (tornillo M10).
Plato de arrastre *: 6 + 90°.
Soporte de pedales sobre salpicadero *: 2,5.
Volante motor: 2.
Cilindro receptor: 2,5.
Cilindro de mando *: 2,5.

* tornillos o tuercas a sustituir en cada desmontaje.

Sustitución del disco o del mecanismo

DESMONTAJE

. Proceder al desmontaje de la caja de velocidades.
. Inmovilizar el volante motor por medio de un útil apropiado (Seat U-30035).
. Desatornillar progresivamente los tornillos de fijación del volante motor y desmontarlo junto con el disco de embrague.
. Separar el anillo de retención y retirar el plato de embrague.
. Por medio de un útil de bloqueo (Seat U-40009), inmovilizar el plato de arrastre.
. Desmontar los tornillos de fijación del plato de arrastre con su brida.
. Separar el conjunto.



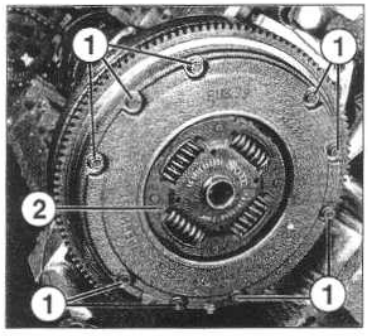
Desmontaje del anillo de retención del plato de embrague.

MONTAJE

. Comprobar y desengrasar la superficie de fricción del volante motor y la del plato de arrastre.
. Comprobar el estado de las piezas y sustituir las defectuosas.
. Montar el plato de arrastre (sólo tiene una posición de montaje).
. Inmovilizar el plato de arrastre y apretar los tornillos al par prescrito.

Nota: cambiar los tornillos de fijación del plato de arrastre al cigüeñal.

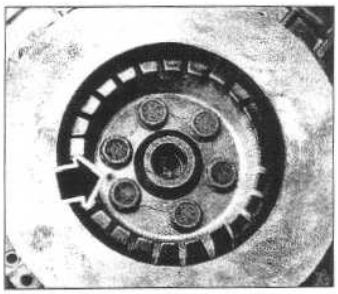
. Colocar el plato de embrague y fijarlo con su anillo de retención.
. Untar ligeramente de grasa el estriado del disco de embrague (tipo G 000 100) y deslizar el disco de embrague sobre el eje primario de la caja de velocidades. Limpiar el sobrante de grasa.
. Colocar el disco de embrague con el volante motor sobre el plato de arrastre.
. Colocar el dispositivo de centrado del disco y apretar los tornillos de fijación del volante motor.
. Desmontar el dispositivo de centrado y el útil de bloqueo.
. Montar la caja de velocidades.



Situación de los tornillos de fijación del volante motor (1) y sentido de montaje del disco (2), con el descentrado del cubo y los muelles orientados hacia la caja.

Sustitución del cilindro de mando

. Desmontar el filtro de aire con su conducto de admisión y el conector del caudalímetro (según montaje).
. Vaciar el contenido del depósito de compensación hasta que el nivel esté por debajo de la tubería de alimentación del cilindro de mando.



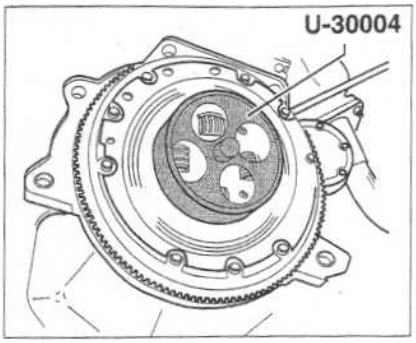
Montaje de la brida de fijación del plato de arrastre: tetón en el volante motor.

www.MECANICO AUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®

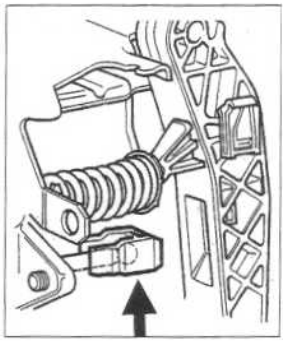
Nota: procurar que el nivel del líquido en el depósito no baje por debajo del mínimo.

. Desconectar y taponar la tubería de alimentación del cilindro de mando.
. Desmontar el clip de retención de la tubería de presión del cilindro de mando y desconectarla.
. Desmontar los tapizados inferiores lado conductor debajo del salpicadero.
. Desmontar el apoyo de fijación completo del pedal de embrague.
. Desbloquear la varilla de mando del pedal de embrague. Con el útil Seat T20059, orientarla en el sentido contrario del pedal de embrague y apretar hasta que salga de su alojamiento.
. Girar el tope del pedal de embrague en el sentido antihorario y retirarlo.
. Separar el cilindro de mando del salpicadero inclinándolo hacia abajo.

Para el montaje proceder en orden inverso del desmontaje.



Centrado del disco de embrague por medio del útil U-30004.



Posición de montaje de la grapa sobre la varilla de empuje del cilindro de mando.

Sustitución del cilindro receptor

. Vaciar el contenido del depósito de compensación hasta que el nivel esté por debajo de la tubería de alimentación del cilindro de mando.

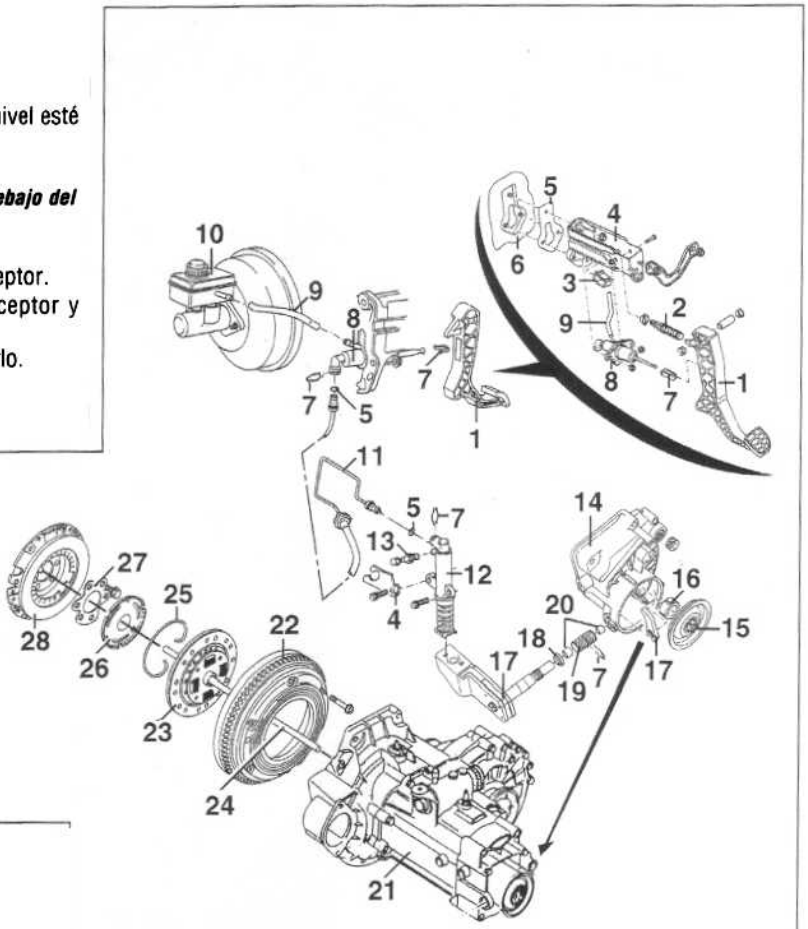
Nota: procurar que el nivel del líquido en el depósito no baje por debajo del mínimo.

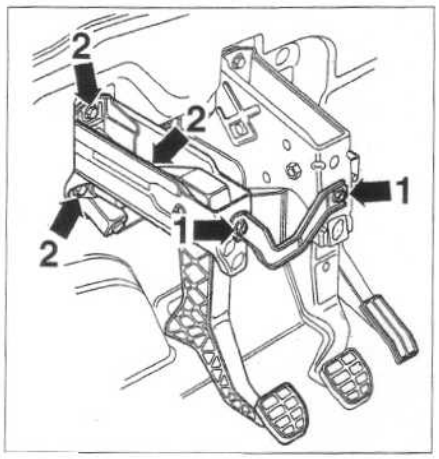
. Desconectar y taponar la tubería de alimentación del cilindro receptor.
. Desmontar el clip de retención de la tubería del cilindro receptor y desconectarla.
. Desmontar los tornillos de fijación del cilindro receptor y separarlo.

Para el montaje proceder en orden inverso del desmontaje.

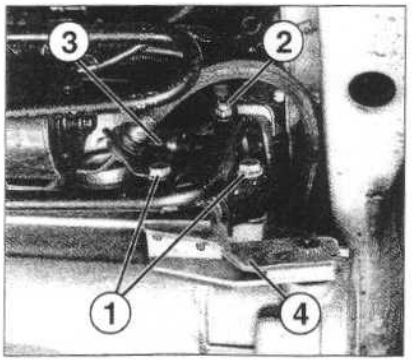
EMBRAGUE

1. Pedal - 2. Muelle de asistencia - 3. Tope de pedal - 4. Soporte - 5. Juntas - 6. Salpicadero - 7. Grapas - 8. Cilindro de mando - 9. Tubería de alimentación - 10. Depósito de compensación - 11. Tubería de presión - 12. Cilindro receptor - 13. Tornillo de purga - 14. Cárter trasero de caja - 15. Tapón - 16. Cojinete de embrague - 17. Palancas de embrague - 18. Retén - 19. Cojinetes de agujas - 20. Casquillos de apoyo - 21. Caja de velocidades - 22. Volante motor - 23. Disco - 24. Eje de empuje - 25. Anillo de retención - 26. Plato de embrague - 27. Brida de fijación - 28. Plato de arrastre con mecanismo.





Desmontaje del conjunto soporte de pedales y cilindro de mando.
1. Fijaciones de refuerzo entre soportes de pedales de embrague y de freno – 2. Fijaciones del conjunto soporte de pedal-cilindro de mando.



Cilindro receptor.
1. Tornillo de fijación –
2. Tornillo de purga –
3. Tubería de presión –
4. Palanca de embrague.

www.MECANICOAUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®

CAPÍTULO 3

EMBRAGUE (para caja 02J)

Embrague monodisco en seco con mando hidráulico y muelle de asistencia. Mecanismo de diafragma de tipo empujado, con disco sin cubo amortiguador, tope de bolas en apoyo constante y volante bimasa.

DISCO

Diámetro: 219 mm.
Sentido de montaje: parte más corta del cubo estriado, lado embrague.

MANDO

Mando hidráulico alimentado por el depósito del circuito de frenado con un cilindro de mando fijado sobre el soporte de pedales y un cilindro receptor fijado sobre el cárter de embrague, provisto de un tornillo de purga.

LIQUIDO DE EMBRAGUE

Capacidad: marcas de nivel "MIN" y "MAX" sobre el depósito.
Preconización: líquido sintético DOT 4.
Periodicidad de mantenimiento: sustitución del líquido y purga del circuito cada 2 años.

PARES DE APRIETE (daN.m o m.kg)

Caja de velocidades sobre motor: 8 (tornillo M12); 6 (tornillo M10).
Mecanismo sobre volante motor: 1,3.
Guía de cojinete de empuje: 2.
Soporte de pedal sobre salpicadero *: 2,5.
Cilindro de mando *: 2,5.
Cilindro receptor: 2.

* tornillos o tuercas a sustituir en cada desmontaje.

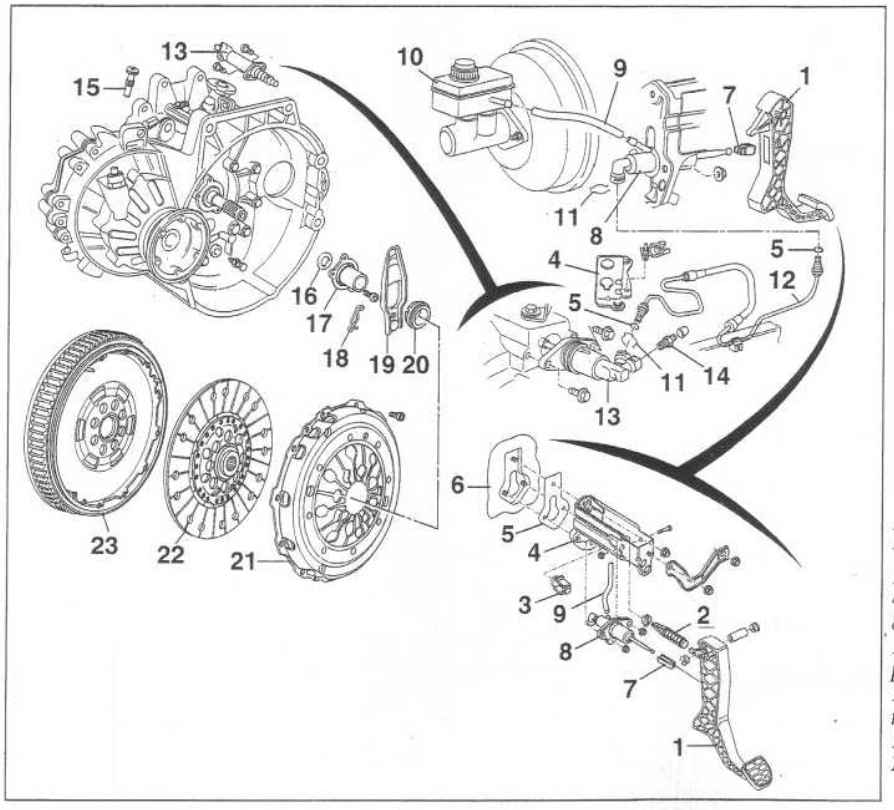
Sustitución del disco o del mecanismo

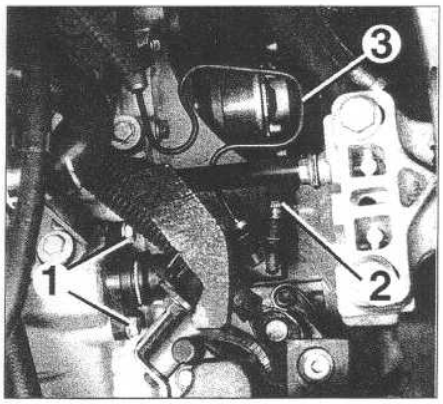
. No presenta ninguna dificultad y se efectúa de manera tradicional, desmontando la caja de cambios

Nota: al estar equipado este tipo de embrague con volante motor bimasa, es necesario comprobar el estado del mismo siempre que se efectúe una sustitución del mecanismo de embrague. Un mal estado del volante motor provoca un desgaste muy rápido del disco de embrague.

Sustitución del cilindro de mando o del cilindro receptor

. Remitirse a los métodos ya descritos en el capítulo "Embrague para caja 02K".





Cilindro receptor. 1. Tornillo de fijación – 2. Tornillo de purga – 3. Tubería de presión.

EMBRAGUE

1. Pedal - 2. Muelle de asistencia - 3. Tope de pedal - 4. Soporte - 5. Juntas - 6. Salpicadero - 7. Grapa - 8. Cilindro de mando - 9. Tubería de alimentación - 10. Depósito de compensación - 11. Clips - 12. Tubería de presión - 13. Cilindro receptor - 14. Tornillo de purga - 15. Tornillo de inmovilización de la horquilla para montaje de la caja - 16. Retén - 17. Guía de tope - 18. Muelle de retención - 19. Horquilla - 20. Cojinete - 21. Mecanismo - 22. Disco - 23. Volante motor bimasa.

www.MECANICOAUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®

CAPÍTULO 4

CAJA DE VELOCIDADES 02K

Datos técnicos

Caja de velocidades manual de 5 relaciones sincronizadas y marcha atrás con el diferencial integrado, dispuesta transversalmente en el extremo del motor, lado izquierdo.
Dos ejes con cojinetes de agujas y un rodamiento de bolas para el eje primario, rodamientos de rodillos cónicos con cojinete de agujas para el eje secundario y un eje intermedio para la marcha atrás.
Piñones helicoidales para las relaciones adelante y rectos para la marcha atrás. Diferencial con par reductor cilíndrico y dentado helicoidal con 2 rodamientos de rodillos cónicos.
Mando de velocidades por varilla y bieletas con palanca en el suelo.
Tipo: 02K.
Par taquimétrico: 15/7.

CORRESPONDENCIA

Motor AQM: caja 02K índice DUS.

RELACIONES DE DESMULTIPLICACION

1ª	0,2895	(11 / 38)
2ª	0,5143	(18 / 35)
3ª	0,7777	(28 / 36)
4ª	1,0645	(33 / 31)
5ª	1,4054	(52 / 37)
MA	0,5263	(20 / 38)
Diferencial	0,2353	(16 / 68)

CONTROLES Y REGLAJES

Controles de los anillos de sincronizador
Juego entre anillo y piñón:
- 1ª / 2ª: 1,10 a 1,70 mm.
- 3ª: 1,15 a 1,75 mm.
- 4ª: 1,30 a 1,90 mm.
- 5ª: 1,30 a 1,90 mm.

Límite de desgaste: 0,5 mm.

Reglaje del eje secundario
El reglaje del eje secundario es necesario después de la sustitución del cárter de embrague, del eje secundario o de los rodamientos de rodillos cónicos del eje secundario.
Precarga de los rodamientos: 0,2 mm.
Epesor de los separadores disponibles: de 0,65 a 1,40 mm de 0,05 en 0,05 mm.

Espesores disponibles del anillo de freno del piñón conducido de 3ª (mm)
2,5 (marrón) - 2,6 (negro) - 2,7 (brillante) - 2,8 (cobre) - 2,9 (latón) - 3 (azul).

Relaje del diferencial
El reglaje del diferencial es necesario después de la sustitución del cárter de piñonería, del cárter de embrague, de la caja de satélites o de los rodamientos de rodillos cónicos del diferencial.
Precarga de los rodamientos: 0,4 mm.
Espesor del separador lado derecho: 1 mm.
Espesores de los separadores disponibles lado izquierdo: de 0,65 a 1,25 mm de 0,05 en 0,05 mm.

ACEITE DE CAJA DE VELOCIDADES

Capacidad: 1,9 litros.
Preconización: aceite sintético G50 SAE 75W90.
Periodicidad de mantenimiento: sin sustitución preconizada, control del nivel cada 30 000 km.

PARES DE APRIETE (daN.m o m.kg)

Caja de velocidades sobre motor: 8 (tornillo M12); 2,5 (tornillo M10).
Cárter de piñonería sobre cárter de embrague: 2,5.
Cárter trasero sobre cárter de piñonería: 2,5.
Contactor de luces de marcha atrás: 2.
Motor de arranque sobre caja: 6,5.
Tornillo de eje primario: 15.
Brida apoyo de eje secundario: 2,5 + 90°.
Corona de diferencial: 7.
Tapón de vaciado: 2,5.
Ttapón de llenado / nivel: 2,5.
Brida de caja sobre arandela roscada de planetario: 2,5.
Transmisión sobre brida de caja: 4.
Tirante de antibasculamiento (tornillos nuevos):
- sobre caja: 4 + 90°.
- sobre cuna: 2 + 90°.

Soporte de caja (tornillo nuevo):
- sobre caja: 4 + 90°.
- elemento elástico sobre soporte de caja: 6 + 90°.

Desmontaje y montaje de la caja de velocidades

. Colocar el vehículo sobre un puente elevador de brazos.
. Desmontar la cubierta superior del motor.
. Desmontar la batería con su soporte.
. Desmontar la caja del filtro de aire con su conducto.
. Desmontar la masa antivibratoria con la bieleta de mando.
. Separar las bieletas de selección de velocidades, desmontar su soporte y separarlas de la caja.
. Desmontar el cilindro receptor de embrague y apartarlo con su tubería, sin desconectarla.
. Desenchufar el conector del captador de velocidad y del contactor de luces de marcha atrás.
. Desmontar el cable de masa de la caja de velocidades.
. Desconectar el motor de arranque y desmontar su fijación superior.
. Colocar una grúa en las anillas de levantamiento del grupo motopropulsor o utilizar el dispositivo de soporte Seat U-30025.
. Desmontar los tornillos superiores de fijación de la caja al motor.
. Desmontar el carenado de protección debajo del motor.
. Desmontar el motor de arranque.
. Separar de la caja la tubería de asistencia de dirección.
. Desmontar la chapa de protección del volante motor, detrás de la brida de transmisión derecha.
. En cada paso de rueda, desmontar la pantalla guardabarros.
. Separar las transmisiones de la caja de velocidades.
. Girar la dirección a la izquierda y suspender las transmisiones lo más alto posible en los pasos de ruedas.
. Desmontar el tubo delantero de escape con su soporte y recuperar su junta.
. Desmontar el tirante de antibasculamiento de la caja y de la cuna.
. Desmontar las fijaciones del soporte de la caja.
. Bascular hacia adelante el grupo motopropulsor.
. Bajar ligeramente el motor.
. Desmontar el soporte de la caja.
. Colocar un gato hidráulico y el soporte Seat SAT1001 debajo de la caja.
. Desmontar los tornillos inferiores de fijación de la caja al motor.
. Bajar lentamente la caja de velocidades con cuidado de no deteriorar la tubería de asistencia de dirección.

Para el montaje proceder en orden inverso del desmontaje, teniendo cuidado de respetar los puntos siguientes:

. Asegurarse de la presencia de los casquillos de centrado de la caja sobre el bloque motor.
. Untar ligeramente de grasa las estrías del eje primario.

www.MECANICOAUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®

. Antes de apretar definitivamente las fijaciones de los soportes de caja, respetar la posición de montaje de su soporte superior (ver figura).
. Proceder al reglaje del mando de velocidades.

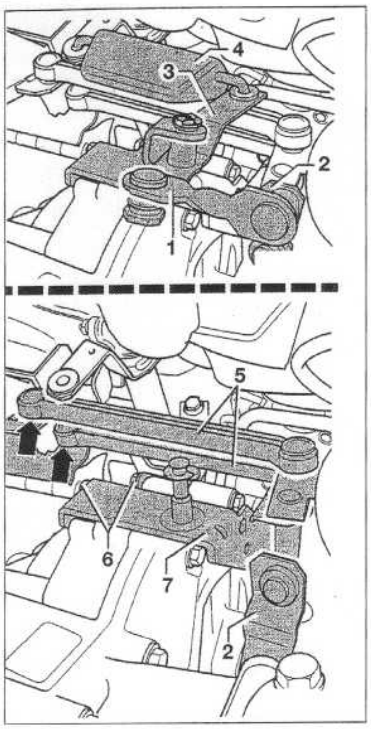
Reglaje del mando de velocidades

Nota: antes del reglaje, asegurarse que la varilla, las bieletas de mando y de selección estén en buen estado, posicionadas correctamente y no tengan puntos duros. La caja de velocidades, el embrague y su mando deben estar en buen estado.

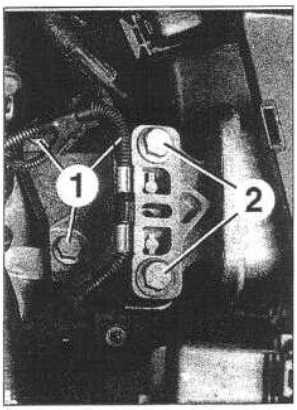
. Colocar la palanca de velocidades en punto muerto.
. Desmontar el pomo y el fuelle de la palanca de velocidades
. Aflojar la abrazadera de sujeción de la varilla de mando en la caja.
. Aflojar los tornillos de reglaje (ver figura) del tope en la palanca de cambios y a continuación bascularla hacia la derecha y reapretar el tornillo derecho.
. Colocar la plantilla Seat T-20057 en la cazoleta de rótula de la palanca de velocidades y empujarla hacia la derecha. En esta posición la plantilla debe quedar libre.
. Poner la palanca en punto muerto, la palanca debe encajarse en la plantilla.
. En esta posición, reapretar la abrazadera de sujeción de la varilla de mando.
. Desmontar la plantilla.
. Colocar la marcha atrás pisando el embrague.
. Aflojar el tornillo de fijación derecho del tope de la palanca.
. Reapretar los tornillos del tope de la palanca.
. Sacar la marcha atrás.

CONTROL DEL REGLAJE

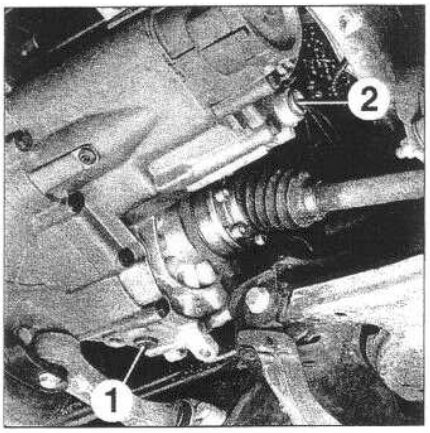
. Con la palanca de velocidades en punto muerto, debe enfrentarse en el pasillo 3ª / 4ª.
. Comprobar que todas las velocidades pasan y se bloquean correctamente (especialmente la marcha atrás), con el pedal de embrague suelto.
. Si una de las velocidades se engancha, colocar la 1ª velocidad y comprobar el juego entre la palanca y su tope, con la palanca empujada hacia la izquierda. Debe ser de 2 mm.
. Si no, aflojar los tornillos de reglaje del tope y desplazarlo hasta la obtención del juego preconizado.
. Con el reglaje efectuado, reapretar los tornillos de reglaje del tope.
. Montar el fuelle y el pomo de la palanca de velocidades.



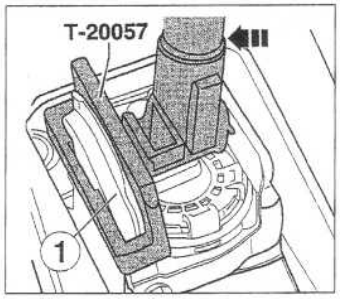
Desmontaje del mando de velocidades sobre la caja. 1. Bieleta de mando – 2. Palanca receptora – 3. Palanca intermedia – 4. Bieleta de mando con masa antivibratoria – 5. Bieleta de selección (las flechas indican el lado a desencajar) – 6. Fijaciones del soporte de bieletas – 7. Soporte de bieletas.



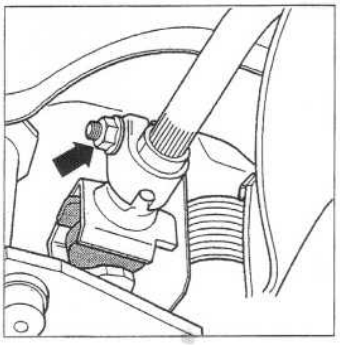
Fijaciones y posición del soporte de caja de velocidades (pares de apriete daNm ó mkg). 1. Sobre caja (4 + 90°) – 2. Sobre soporte de caja (6 + 90°).



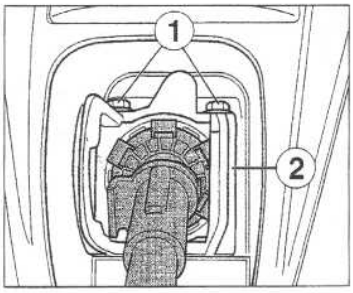
Situación de los tapones de vaciado (1) y de llenado / nivel (2) de la caja de velocidades. El nivel de aceite debe encontrarse a ras del borde inferior del taladro de llenado.



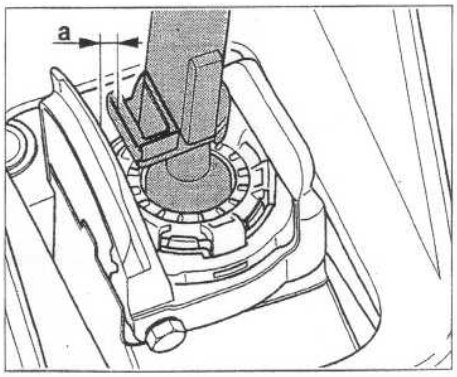
Co locación de la plantilla T-20057 en la cazoleta de rótula (1) de la palanca de velocidades.



Perno de apriete de la abrazadera de sujeción de la varilla de mando, lado caja de velocidades.

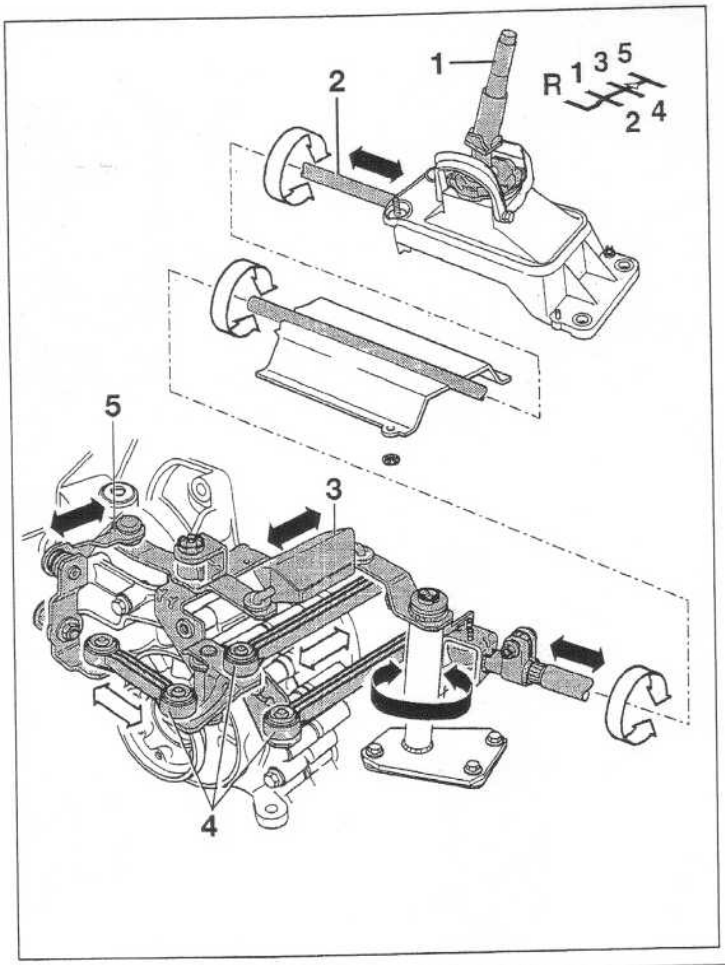


Reglaje de la palanca de velocidades. 1. Tornillo de reglaje – 2. Tope.



Juego de reglaje de precisión entre la palanca de velocidades, empujada hacia la izquierda, y su tope. A = 2 mm.

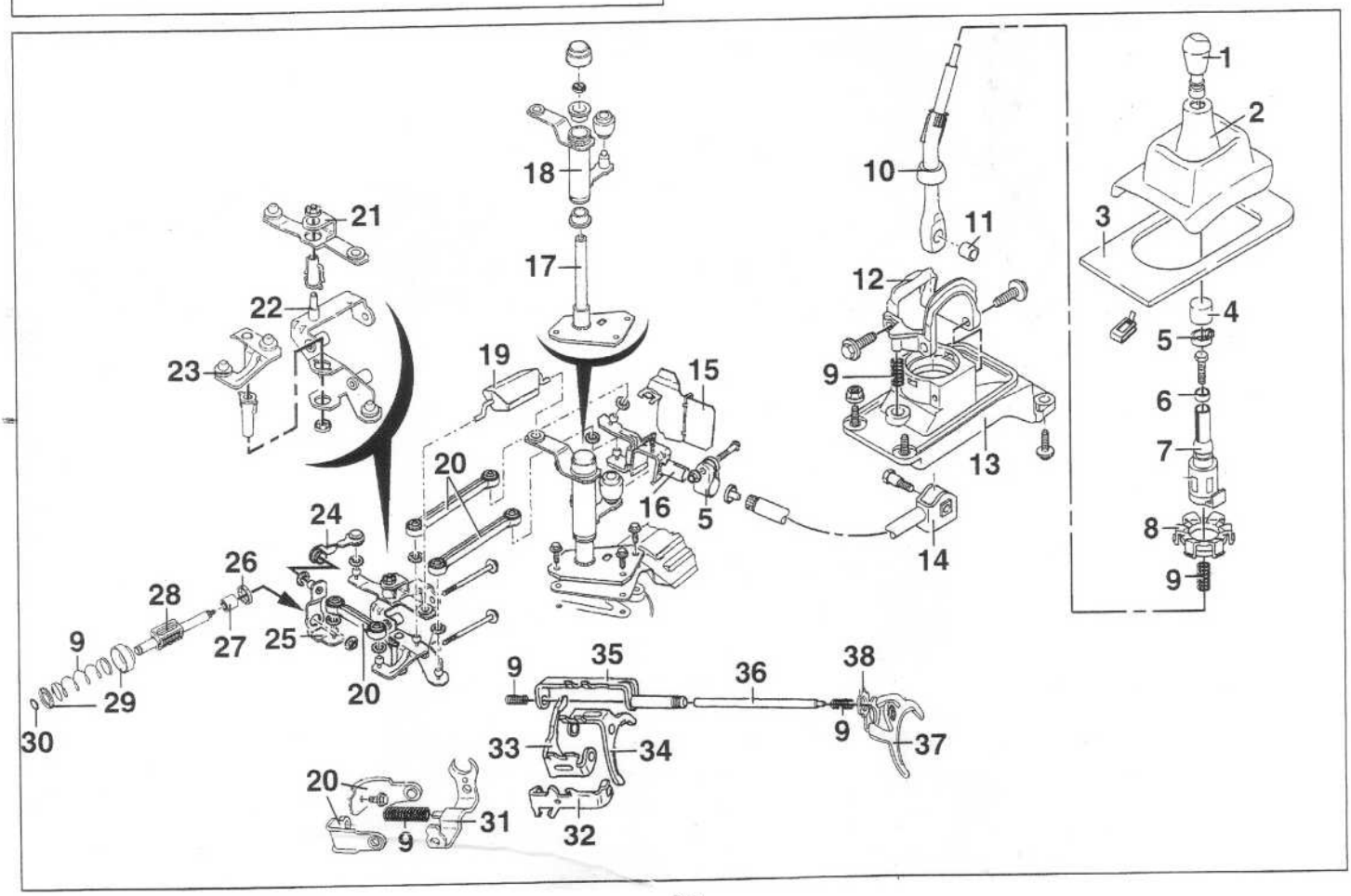
www.MECANICO AUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®



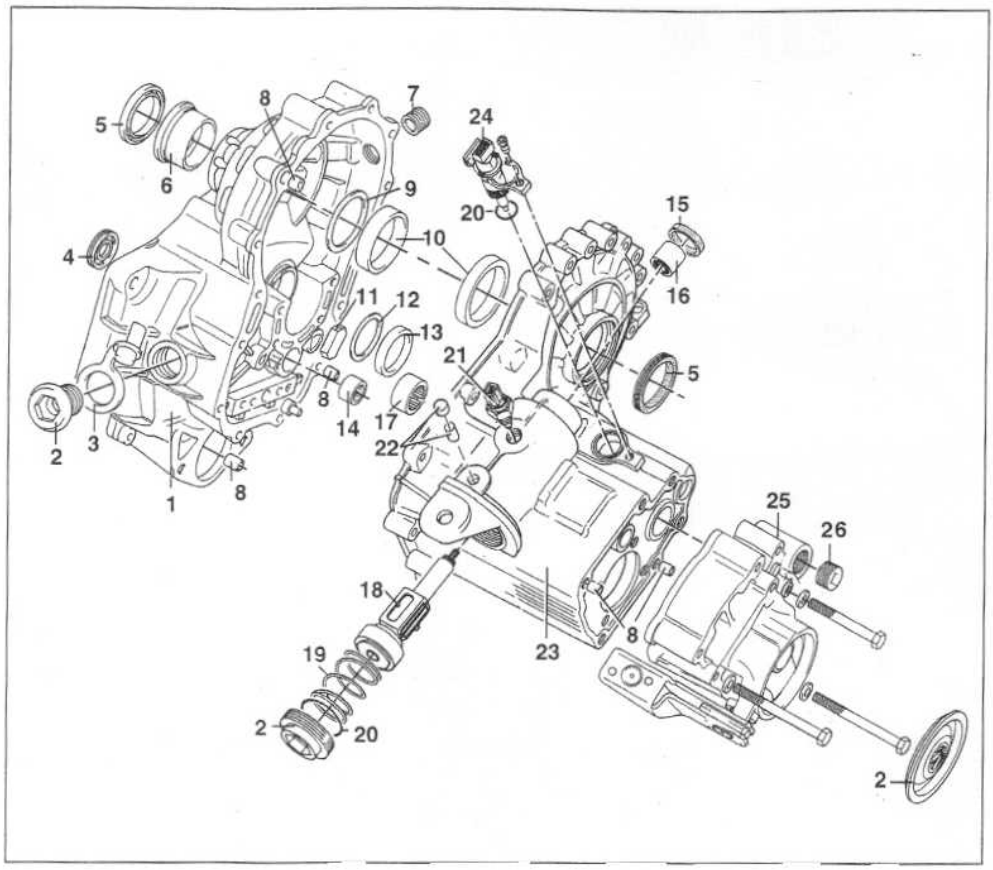
Mando de velocidades.
1. Palanca de velocidades – 2. Varilla de mando –
3. Bieleta de mando con masa antivibratoria –
4. Bieleta de selección – 5. Bieleta de mando.

MANDO DE VELOCIDADES.

1. Pomo - 2. Fuelle - 3. Insonorizante - 4. Casquillo - 5. Bridas - 6. Arandela elástica - 7. Tubo - 8. Cazoleta rótula - 9. Muelles - 10. Palanca de velocidades - 11. Casquillo de separación - 12. Tope - 13. Caja de mando - 14. Varilla de mando - 15. Chapa de protección - 16. Palanca de selección - 17. Apoyo de fijación - 18. Palanca de reenvío - 19. Bieleta de mando con masa antivibratoria - 20. Bieletas de selección - 21. Palanca intermedia - 22. Soporte - 23. Palanca de inversión externa - 24. Bieleta de mando - 25. Palanca receptora - 26. Retén - 27. Rodamiento de bolas - 28. Eje de mando - 29. Copelas - 30. Anillo de freno - 31. Palanca de inversión interna - 32. Horquilla de marcha atrás - 33. Horquilla de 1ª / 2ª - 34. Horquilla de 3ª / 4ª - 35. Horquilla de 5ª - 36. Eje de horquillas - 37. Horquilla de 5ª - 38. Anillo de retención.

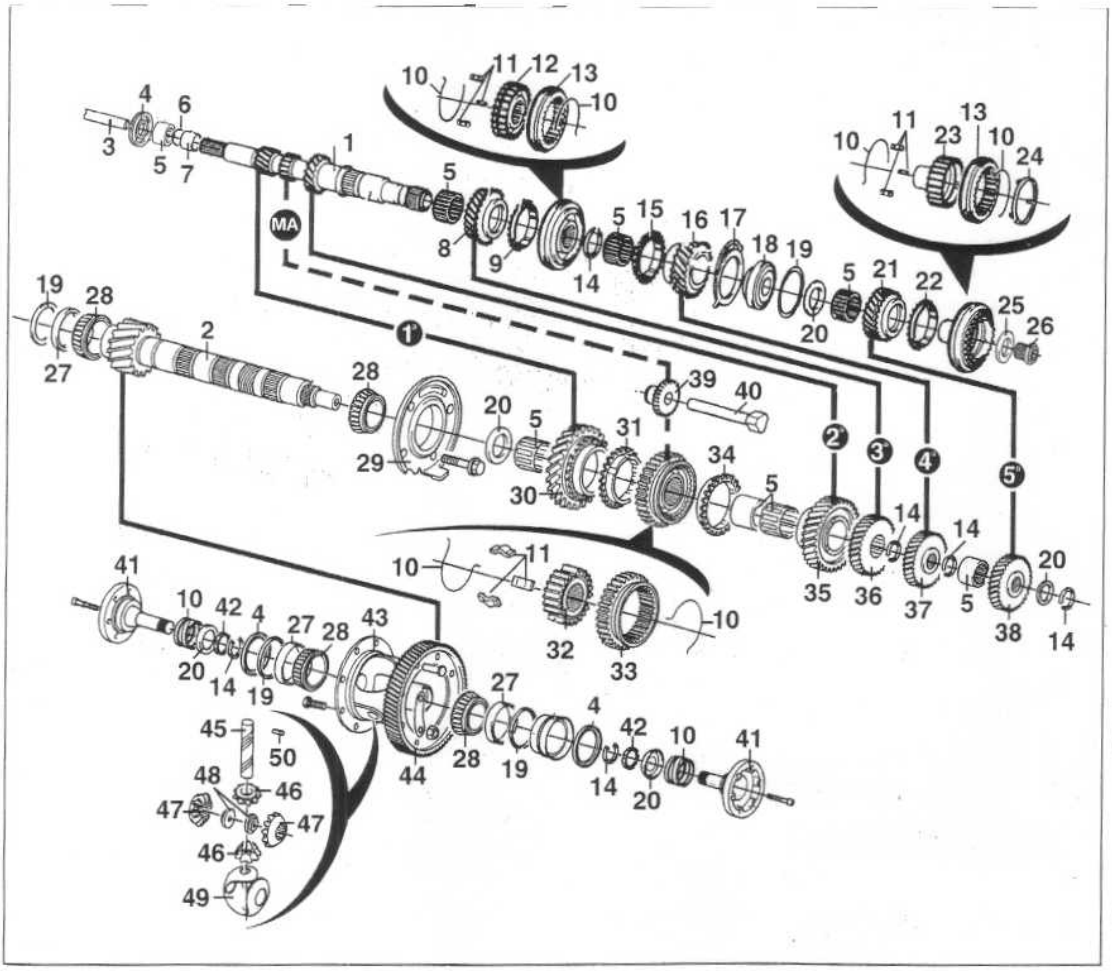


www.MECANICO AUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®



CARTERES DE CAJA DE VELOCIDADES

1. Cárter de embrague - 2. Tapón de obturación - 3. Capuchón - 4. Retén de eje primario - 5. Retenes de salida de diferencial - 6. Casquillo - 7. Tapón de vaciado - 8. Casquillos de centrado - 9. Separador de reglaje de precarga de rodamientos de diferencial - 10. Pistas exteriores de rodamiento de diferencial - 11. Imán - 12. Separador de reglaje de precarga de rodamientos de eje secundario - 13. Pista exterior de rodamiento de eje secundario - 14. Rodamiento de agujas de eje primario - 15. Retén de eje de mando - 16. Rodamiento de bolas de eje de mando - 17. Rodamiento de agujas de eje secundario - 18. Eje de mando de velocidades - 19. Muelle - 20. Juntas - 21. Contactor de luces de marcha atrás - 22. Ventilación - 23. Cárter de piñonería - 24. Captador taquimétrico - 25. Cárter trasero - 26. Tapón de llenado y de nivel.



PIÑONERIA – DIFERENCIAL

1. Eje primario - 2. Eje secundario - 3. Eje de embrague - 4. Retenes - 5. Rodamiento de agujas - 6. Retén de eje de embrague - 7. Casquillo apoyo de eje de embrague - 8. Piñón conductor de 3ª - 9. Anillo sincronizador de 3ª - 10. Muelles - 11. Bloqueos de sincronizador 12. Cubo de sincronizador de 3ª / 4ª - 13. Desplazable de sincronizador de 3ª / 4ª - 14. Anillos de freno - 15. Anillo sincronizador de 4ª - 16. Piñón conductor de 4ª - 17. Arandela de apriete 18. Rodamiento de bolas 19. Separador de reglaje de precarga - 20. Arandelas de apoyo - 21. Piñón conductor de 5ª - 22. Anillo sincronizador de 5ª 23. Cubo de sincronizador de 5ª - 24. Anillo de tope - 25. Arandela elástica - 26. Tornillo de eje primario - 27. Pistas exteriores de rodamiento de rodillos cónicos - 28. Rodamientos de rodillos cónicos - 29. Brida apoyo 30. Piñón conducido de 1ª - 31. Anillo sincronizador de 1ª 32. Cubo de sincronizador de 1ª / 2ª - 33. Desplazable con sincronizador de 1ª / 2ª y piñón conducido de marcha atrás 34. Anillo sincronizador de 2ª 35. Piñón conducido de 2ª - 36. Piñón conducido de 3ª - 37. Piñón conducido de 4ª - 38. Piñón conducido de 5ª - 39. Piñón intermedio marcha atrás - 40. Eje de piñón intermedio marcha atrás - 41. Bridas de eje de transmisión - 42. Casquillos cónicos - 43. Caja de diferencial - 44. Corona de diferencial 45. Eje de satélites - 46. Satélites - 47. Planetarios - 48. Arandelas roscadas - 49. Pista - 50. Pasador.

www.MECANICOAUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®

CAPÍTULO 5

CAJA DE VELOCIDADES 02J

Datos técnicos

Caja de velocidades manual de 5 relaciones sincronizadas y marcha atrás formando un conjunto con el par reductor y el diferencial, dispuesta transversalmente y en el extremo del motor, lado izquierdo.
Dos 2 ejes con rodamientos de rodillos cónicos y un eje intermedio para la marcha atrás.
Piñones helicoidales para las relaciones adelante y rectos para la marcha atrás. Diferencial con par reductor cilíndrico y dentado helicoidal con 2 rodamientos de rodillos cónicos.
Mando de velocidades por cables y palanca en el suelo.
Tipo: 02J.
Par taquimétrico: 22/13.

CORRESPONDENCIA

- motor ALH / AGR: caja 02J marca EBJ.
- motor AHF / ASV: caja 02J marca EBF.

RELACIONES DE DESMULTIPLICACION

Relación.....	*Caja 02J EBJ*	*Caja 02J EBF*
1ª.....	0,2647 (9/34)	0,2647 (9/34)
2ª.....	0,4722 (17/36)	0,4848 (16/33)
3ª.....	0,7352 (25/34)	0,7419 (23/31)
4ª.....	1,0294 (35/34)	1,0345 (30/29)
5ª.....	1,3235 (45/34)	1,3000 (39/30)
Marcha.....	0,5555 (20/36)	0,5555 (20/36)
Diferencial.....	**0,2951 (18/61)**	**0,2951 (18/61)**

CONTROLES Y REGLAJES

Controles de los anillos de sincronizador
Juego entre anillo y piñón: 1ª / 3ª / 4ª: 1 a 1,7 mm, 2ª: 1,2 a 1,8 m, 5ª: 1,1 a 1,7 mm.
Límite de desgaste: 0,5 mm.

Reglajes de el eje secundario y del diferencial (ver caja 02K)

Reglajes de el eje primario
El reglaje de el eje primario es necesario después de la sustitución del cárter de embrague, del cárter de piñonería, del eje primario, del piñón de 4ª o de los rodamientos de rodillos cónicos del eje primario.
Juego de los rodamientos: 0,01 a 0,09 mm.

Determinación del espesor de los separadores de reglaje para precarga de rodamientos de eje primario

Juego de rodamientos (mm)	Espesor de la arandela (mm)	Juego de rodamientos (mm)	Espesor de la arandela (mm)
0,671 a 0,699	0,650	1,250 a 1,274	1,225
0,700 a 0,724	0,675	1,275 a 1,229	1,250
0,725 a 0,749	0,700	1,300 a 1,324	1,275
0,750 a 0,744	0,725	1,325 a 1,349	1,300
0,775 a 0,799	0,750	1,350 a 1,374	1,325
0,800 a 0,824	0,775	1,375 a 1,399	1,350
0,825 a 0,849	0,800	1,400 a 1,424	1,375
0,850 a 0,874	0,825	1,425 a 1,449	1,400
0,875 a 0,899	0,850	1,450 a 1,474	1,425
0,900 a 0,924	0,875	1,475 a 1,499	1,450
0,925 a 0,949	0,900	1,500 a 1,524	1,475
0,950 a 0,974	0,925	1,525 a 1,549	1,500
0,975 a 0,999	0,950	1,550 a 1,574	1,525
1,000 a 1,024	0,975	1,575 a 1,599	1,550
1,025 a 1,049	1,000	1,600 a 1,624	1,575
1,050 a 1,074	1,025	1,625 a 1,649	1,600
1,075 a 1,099	1,050	1,650 a 1,674	1,625
1,100 a 1,124	1,075	1,675 a 1,699	1,650
1,125 a 1,149	1,100	1,700 a 1,724	1,675
1,150 a 1,174	1,125	1,725 a 1,749	1,700
1,175 a 1,199	1,150	1,750 a 1,774	1,725
1,200 a 1,224	1,175	1,775 a 1,791	1,750
1,225 a 1,249	1,200		

ACEITE DE CAJA DE VELOCIDADES

Capacidad: 2 litros.
Preconización: aceite sintético G50 SAE 75W90.
Periodicidad de mantenimiento: sin sustitución preconizada, control del nivel cada 30 000 km.

PARES DE APRIETE (daN.m o m.kg o en grados)

Caja de velocidades sobre motor: 8 (tornillo M12); 6 (tornillo M10).
Caja de velocidades sobre cárter inferior: 4.
Cárter de piñonería sobre cárter de embrague: 2,5 + 90°.
Carcasa trasera sobre cárter de piñonería: 1.
Carcasa de mando sobre cárter de piñonería: 2,2.
Soporte de contactor de luces de marcha atrás: 2,5.
Motor de arranque sobre caja: 6,5.
Tornillo de eje primario y secundario: 8.
Tornillo de selector de horquilla de 5ª: 2,5.
Corona de diferencial: 7.
Tapón de vaciado: 2,5.
Tapón de llenado / nivel: 2,5.
Masa antivibratoria: 2 + 90°.
Cables de mando y de selección de velocidades: 2,5.
Brida de caja sobre arandela roscada de planetario: 2,5.
Transmisión sobre brida de caja: 4.
Tirante de antibasculamiento (tornillos nuevos):
- sobre caja: 4 + 90°.
- sobre cuna: 2 + 90°.

Soporte de caja (tornillo nuevo):
- sobre caja: 4 + 90°.
- elemento elástico sobre soporte de caja: 6 + 90°.

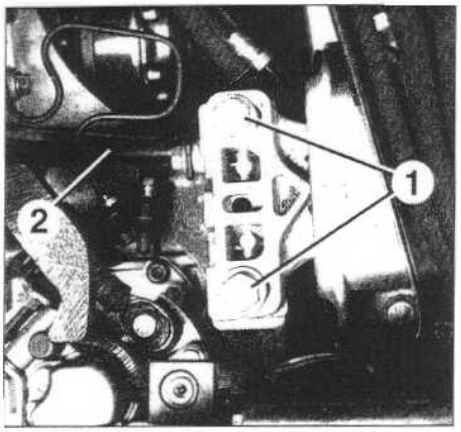
Refuerzo de soporte de caja: 2,5.

Desmontaje y montaje de la caja de velocidades

. Colocar el vehículo sobre un puente elevador de brazos.
. Desmontar la cubierta superior del motor.
. Desconectar la batería y desmontarla con su soporte.
. Desenchufar el conector del caudalímetro de aire.
. Desmontar la caja del filtro de aire con sus conductos de aire.
. Desmontar la masa antivibratoria.
. Separar los cables de mando y de selección de velocidades, desmontar su soporte y separarlos de la caja.
. Desmontar el cilindro receptor de embrague y separarlo con su tubería, sin desconectarla.
. Desenchufar el captador de velocidad y el contactor de luces de marcha atrás.
. Desmontar el cable de masa de la caja de velocidades.
. Desmontar el motor de arranque.
. Colocar una grúa en las anillas de levantamiento del grupo motopropulsor o utilizar el dispositivo de soporte Seat U-30025 y U-40068.
. Desmontar los tornillos superiores de fijación de la caja al motor.
. Desmontar el carenado debajo del motor.
. Separar la tubería de dirección asistida de la caja de velocidades.

www.MECANICOAUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®

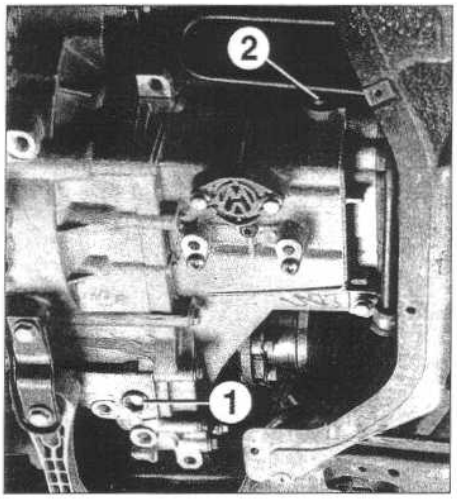
. Desmontar la chapa de protección del volante motor, detrás de la brida de transmisión derecha
. En ambos pasos de rueda, desmontar la pantalla guardabarros
. Separar las transmisiones de la caja de velocidades
. Girar la dirección a la izquierda y suspender las transmisiones lo más alto posible en los pasos de ruedas.
. Desmontar el tubo delantero de escape y recuperar su junta.
. Desmontar el tirante de antibasculamiento en la caja y en la cuna.
. Desmontar las fijaciones del soporte de la caja con su refuerzo.
. Por medio de una palanca apropiada o el útil Seat U-30025, bascular el grupo motopropulsor hacia la parte delantera.
. Bajar ligeramente el motor.
. Desmontar el soporte de caja.
. Colocar un gato hidráulico y el soporte Seat SAT1001 debajo de la caja.
. Desmontar los tornillos inferiores de fijación de la caja al motor.
. Bajar lentamente la caja de velocidades con cuidado de no deteriorar la tubería de asistencia de dirección



Fijaciones y posición del soporte de caja de velocidades (pares de apriete en daNm). 1. Fijaciones sobre soporte (6 + 90°) – 2. Refuerzo (2,5).

Para el montaje proceder en orden inverso del desmontaje, con cuidado de respetar los puntos siguientes:

. Asegurarse de la presencia de los casquillos de centrado de la caja sobre el bloque motor
. Untar ligeramente de grasa las estrías del eje primario
. Antes de apretar definitivamente las fijaciones de los soportes de caja respetar la posición de montaje de su soporte superior (ver figura)
. Sostener la horquilla en el cárter de embrague con un tornillo M8 x 35 roscado en uno de los orificios de fijación del soporte de los cables de mando. Desmontar el tornillo una vez se haya realizado el acoplamiento motor-caja.
. Proceder al reglaje del mando de velocidades

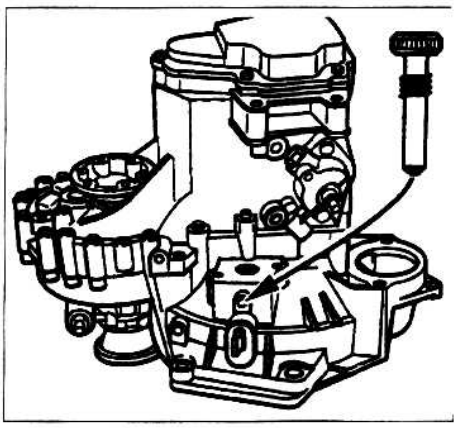


Situación de los tapones de vaciado (1) y de llenado nivel (2) de la caja de velocidades. El nivel de aceite debe encontrarse a ras del borde inferior del taladro de llenado.

Reglaje del mando de velocidades

Nota: antes del reglaje, asegurarse que la varilla, las bieletas de mando y de selección estén en buen estado, posicionadas correctamente y no tengan puntos duros. La caja de velocidades, el embrague y su mando deben estar en buen estado

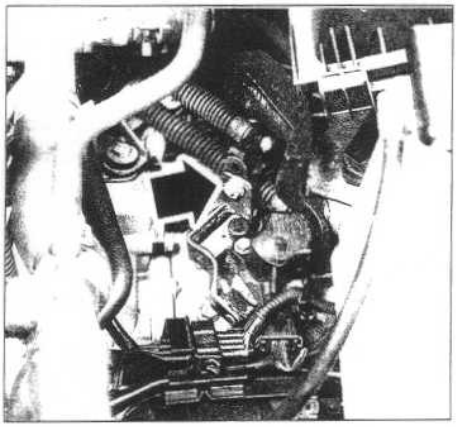
. Colocar la palanca de velocidades en punto muerto
. Desmontar el pomo y el fuelle de la palanca de velocidades
. Aflojar los tornillos y las tuercas de fijación de los cables de mando y de selección en la caja y a continuación desmontar la masa antivibratoria
. Aflojar el tornillo de reglaje de la palanca (ver figura) y colocar la plantilla Seat U-20056 sobre la palanca de velocidades, inmovilizándola con el gancho y el tornillo de apriete
. Colocar la palanca de velocidades en la muesca izquierda de la corredera de la plantilla y empujar la palanca y la corredera a fondo hacia la izquierda. En esta posición inmovilizar la corredera con su tornillo de bloqueo.
. Desplazar la palanca de velocidades a la muesca derecha de la corredera, y apretar el tornillo de reglaje en la palanca de velocidades.
. Colocar la plantilla U-40056 y la chaveta en la carcasa de mando de selección, entre la caja y el soporte de luces de marcha atrás, sin desplazar verticalmente el eje de mando (ver figura)
. En esta posición, apretar los tornillos y tuercas de fijación de los cables
. Desmontar las plantillas en la palanca y la caja de velocidades
. Montar la masa antivibratoria
. Montar el fuelle y el pomo de la palanca de velocidades



Situación del taladro destinado a recibir el tornillo M8 x 35 de inmovilización de la horquilla de embrague en el momento del acoplamiento motor-caja.

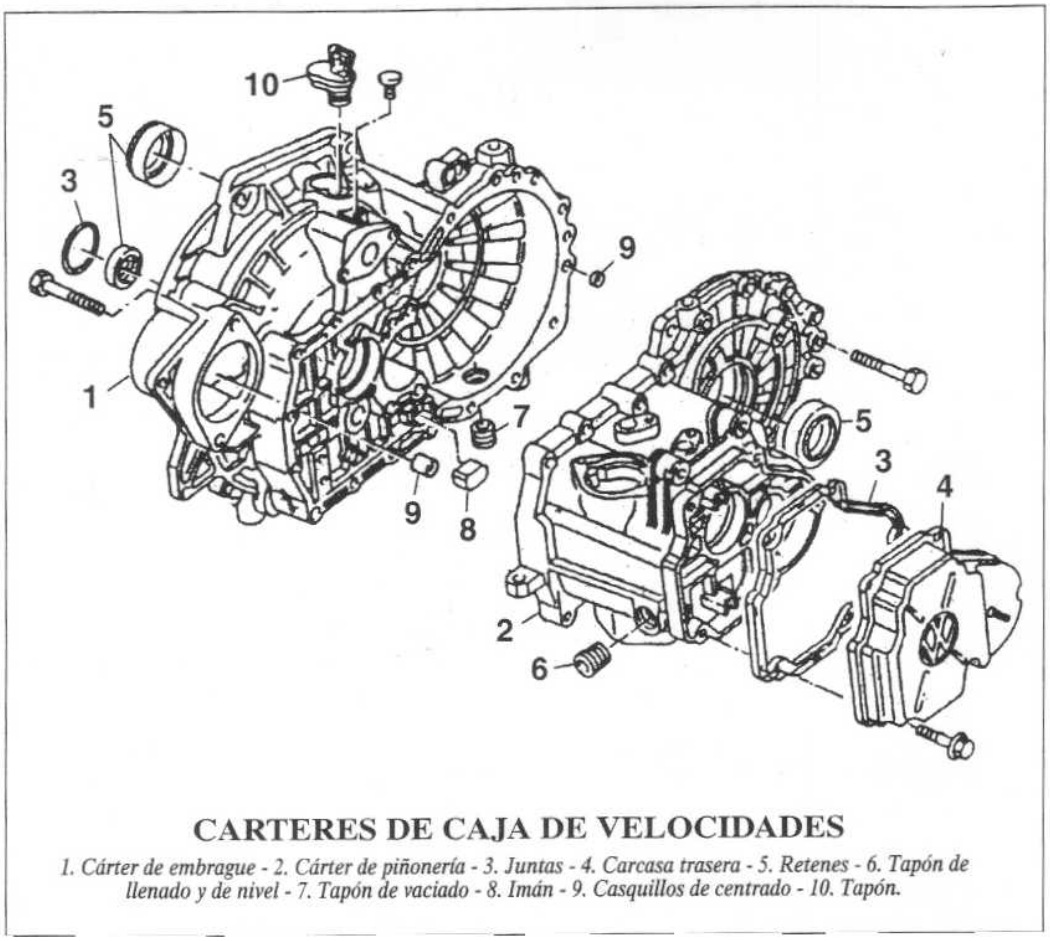
CONTROL DEL REGLAJE

. Con la palanca de velocidades en punto muerto, debe enfrentarse en el pasillo 3ª / 4ª
. Comprobar que todas las velocidades pasan y se bloquean correctamente (especialmente la marcha atrás), con el pedal de embrague suelto.
. Si una de los velocidades se engancha, colocar la 1ª velocidad y llevar la palanca de velocidades a tope, soltándola a continuación, verificando al mismo tiempo, el juego del eje de mando de la caja. Debe desplazarse verticalmente aproximadamente 1 mm.
. En el caso contrario, poner la palanca en punto muerto y aflojar la tuerca de fijación del cable de selección sobre el arrastre y suprimir el juego de cable empujando hacia la parte trasera el arrastre
. Reapretar la tuerca del cable de selección



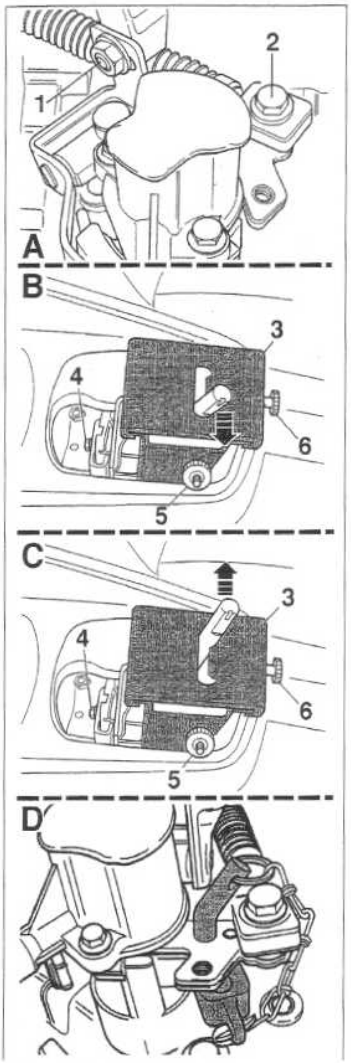
Tuerca de fijación del cable de selección sobre el arrastre del eje de mando de caja.

www.MECANICO AUTOMOTRIZ.org
by K-X2000®

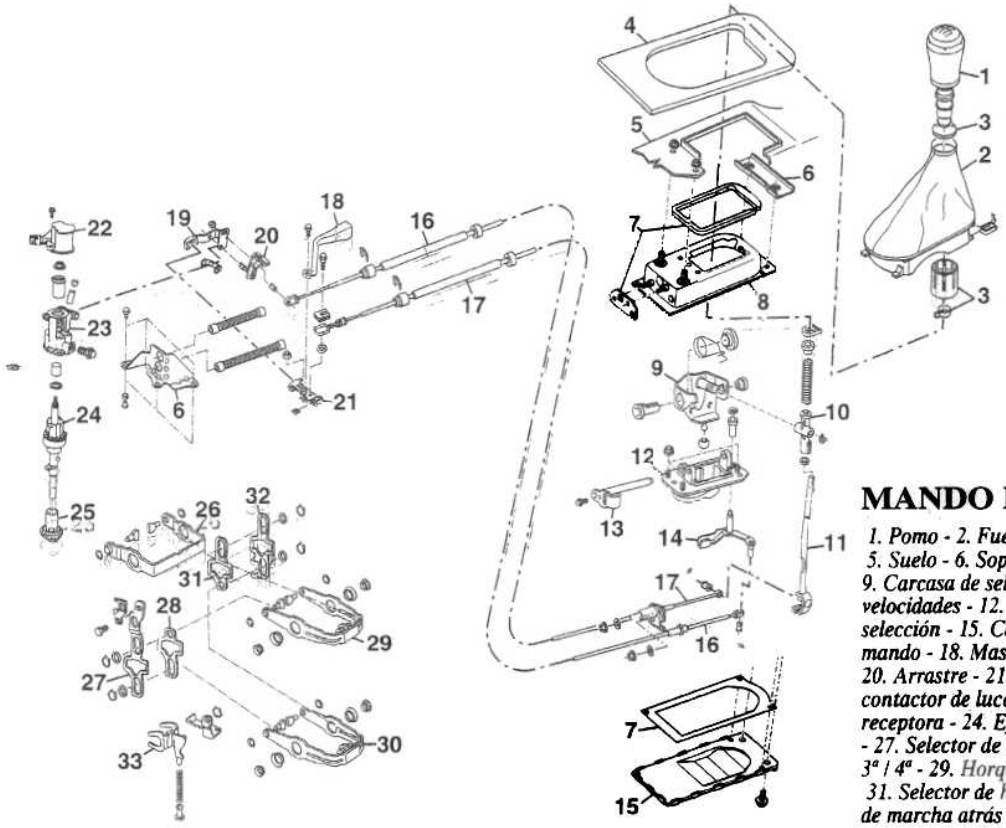


CARTERES DE CAJA DE VELOCIDADES

1. Cárter de embrague - 2. Cárter de piñonería - 3. Juntas - 4. Carcasa trasera - 5. Retenes - 6. Tapón de llenado y de nivel - 7. Tapón de vaciado - 8. Imán - 9. Casquillos de centrado - 10. Tapón.



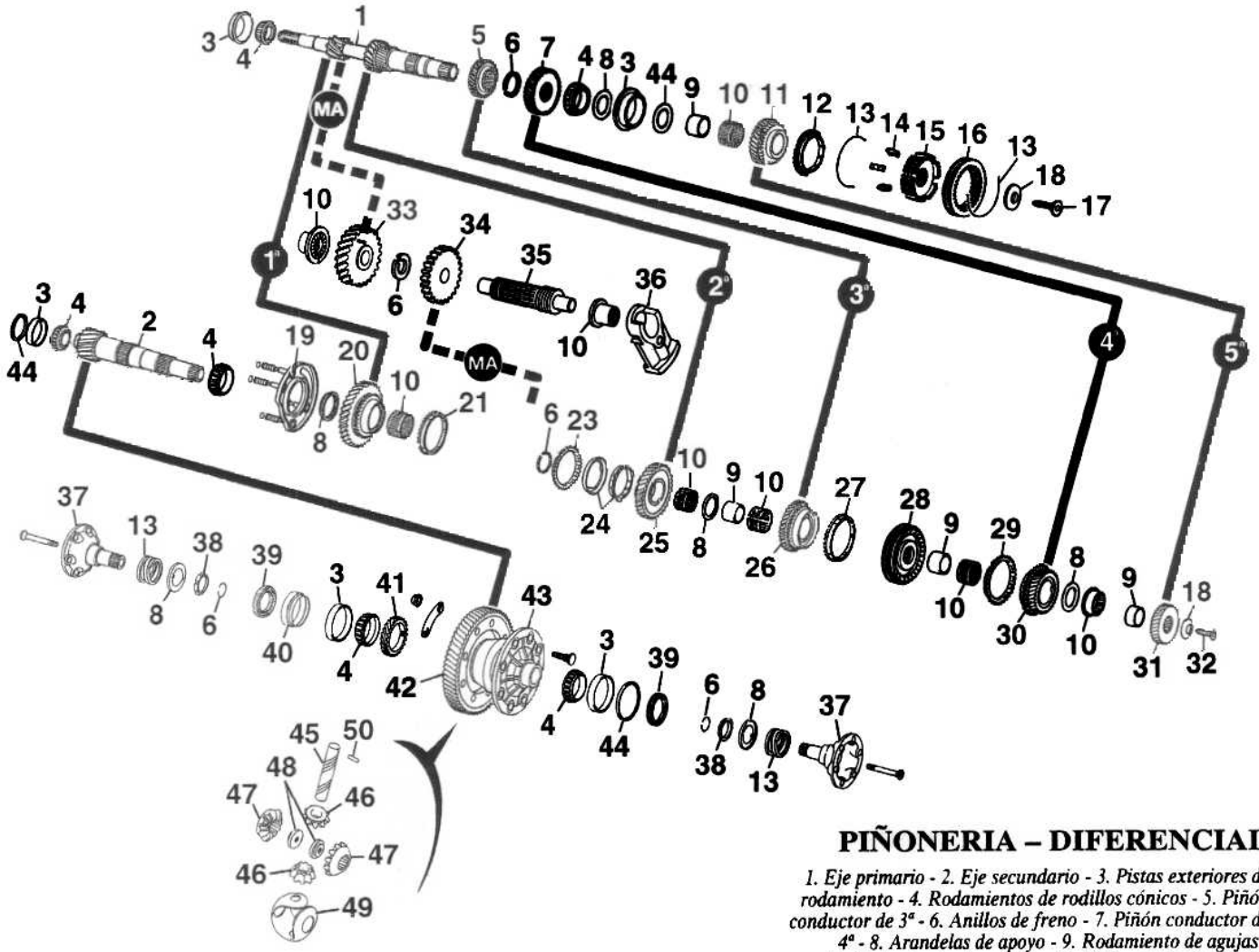
Reglaje del mando de velocidades. A. Fijaciones de los cables de selección – B. Bloqueo de la palanca de velocidades a tope a la izquierda – C. Bloqueo de la palanca de velocidades a tope a la derecha – D. Colocación de la plantilla U-40056. 1. Tuerca de fijación del cable de selección – 2. Tornillo de fijación del cable de mando – 3. Plantilla Seat T-20056 - 4. Tornillo de reglaje de la palanca de velocidades 5. Tuerca de fijación de la plantilla – 6. Tornillo de apriete de la corredera.



MANDO DE VELOCIDADES

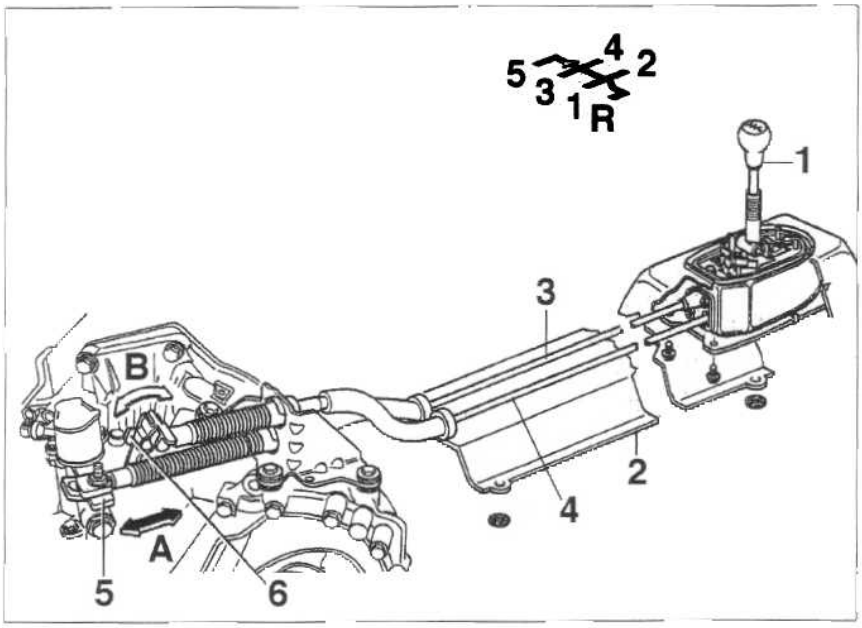
1. Pomo - 2. Fuelle - 3. Abrazaderas - 4. Insonorizante - 5. Suelo - 6. Soportes - 7. Juntas - 8. Carcasa de mando - 9. Carcasa de selección - 10. Guía de palanca - 11. Palanca de velocidades - 12. Apoyo - 13. Eje de soporte - 14. Reenvío de selección - 15. Carcasa - 16. Cable de selección - 17. Cable de mando - 18. Masa antivibratoria - 19. Palanca de inversión - 20. Arrastre - 21. Palanca de mando - 22. Soporte de contactor de luces de marcha atrás - 23. Carcasa de mando receptora - 24. Eje de mando - 25. Tapón - 26. Horquilla de 5ª - 27. Selector de horquilla de 5ª - 28. Selector de horquilla de 3ª / 4ª - 29. Horquilla de 3ª / 4ª - 30. Horquilla de 1ª / 2ª - 31. Selector de horquilla de 1ª / 2ª - 32. Selector de horquilla de marcha atrás - 33. Horquilla de marcha atrás.

www.MECANICO AUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®



PIÑONERIA – DIFERENCIAL

1. Eje primario - 2. Eje secundario - 3. Pistas exteriores de rodamiento - 4. Rodamientos de rodillos cónicos - 5. Piñón conductor de 3ª - 6. Anillos de freno - 7. Piñón conductor de 4ª - 8. Arandelas de apoyo - 9. Rodamiento de agujas - 10. Rodamientos de agujas - 11. Piñón conductor de 5ª - 12. Anillo sincronizador de 5ª - 13. Muelles - 14. Enclavamiento de sincronizador de 5ª - 15. Cubo de sincronizador de 5ª - 16. Desplazable de 5ª - 17. Tornillo de eje primario - 18. Arandelas elásticas - 19. Brida de apoyo - 20. Piñón conducido de 1ª - 21. Anillo sincronizador de 1ª - 22. Desplazable con sincronizador de 1ª / 2ª y piñón conducido de marcha atrás - 23. Anillo sincronizador de 2ª - 24. Anillo interior de sincronizador de 1ª / 2ª - 25. Piñón conducido de 2ª - 26. Piñón conducido de 3ª - 27. Anillo sincronizador de 3ª - 28. Desplazable con sincronizador de 3ª / 4ª - 29. Anillo sincronizador de 4ª - 30. Piñón conducido de 4ª - 31. Piñón conducido de 5ª - 32. Tornillo de eje secundario - 33. Piñón intermedio de marcha atrás - 34. Piñón desplazable de marcha atrás - 35. Eje de piñones de marcha atrás - 36. Soporte - 37. Brida de eje de transmisión - 38. Casquillos cónicos - 39. Retenes - 40. Distanciador - 41. Piñón de arrastre de velocímetro - 42. Corona de diferencial - 43. Caja de diferencial - 44. Separador de reglaje de precarga - 45. Eje de satélites - 46. Satélites - 47. Planetarios - 48. Arandelas roscadas - 49. Pista - 50. Pasador.



Mando de velocidades 1. Palanca de velocidades – 2. Pantalla térmica – 3. Cable de mando – 4. Cable de selección – 5. Palanca de mando – 6. Palanca de inversión con arrastre de selección.

www.MECANICOAUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®

CAPÍTULO 6

TRANSMISIONES

Datos técnicos

La transmisión del movimiento a las ruedas delanteras está asegurada por 2 ejes de longitud desigual con una junta homocinética en cada una de sus extremos. El eje derecho es más largo y hueco mientras que el eje izquierdo es macizo.
Las juntas homocinéticas son de bolas en ambos lados.
Los semiejes se acoplan al diferencial con bridas de 6 tornillos, solidarias de los planetarios por medio de arandelas roscadas.
Diámetro de las juntas homocinéticas:
- lado rueda: 81 ó 90 mm.
- lado caja de velocidades: 94 ó 100 mm.

LUBRICACION DE LAS JUNTAS HOMOCINÉTICAS

Cantidad (en la junta / en el fuelle):
- lado rueda: junta ø 81 mm: 80 gramos (40 / 40), junta ø 90 mm: 120 gramos (80 / 40).
- lado caja de velocidades: junta ø 94 mm: 90 gramos (40 / 50), junta ø 100 mm: 120 gramos (50 / 70).

Preconización: grasa para junta homocinética especificación G 000 603.
Periodicidad de mantenimiento: ningún mantenimiento prescrito.

PARES DE APRIETE (daN.m o m.kg)

Transmisión sobre brida de caja: 4.
Tuerca de transmisión *: - 1ª fase: 30
- 2ª fase: aflojar una vuelta.
- 3ª fase: 5.
- 4ª fase: apriete angular de 60°.

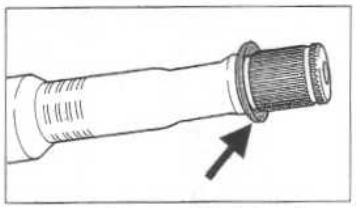
Rótula inferior sobre triángulo *: 2 + 90°.
Tirante de antibasculamiento sobre cuna *: 2,5.
Tornillo de rueda: 12.

* tornillo o tuercas a sustituir en cada desmontaje.

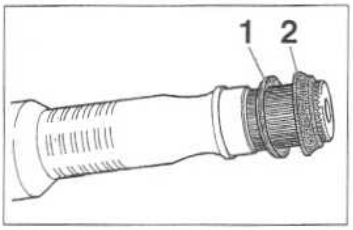
Desmontaje y montaje de una transmisión

. Desmontar el tapa-tuerca de transmisión o el embellecedor de la llanta, del lado correspondiente.
. Aflojar la tuerca de transmisión y los tornillos de rueda, sin desmontarlos.
. Levantar y apoyar la parte delantera del vehículo.
. Desmontar el carenado de protección debajo del motor.
. Desmontar la rueda.
. Desmontar los tornillos de fijación de la transmisión en la brida de caja.
. Marcar la posición de los tornillos de fijación de la rótula inferior sobre el triángulo y desmontarlos.
. Separar el triángulo de la mangueta con una palanca.
. Desmontar la tuerca de transmisión.
. Por medio de un extractor apropiado (por ejemplo Seat T20001), expulsar la transmisión del cubo y separarla.
. Recuperar la junta de estanqueidad de la junta homocinética interior.

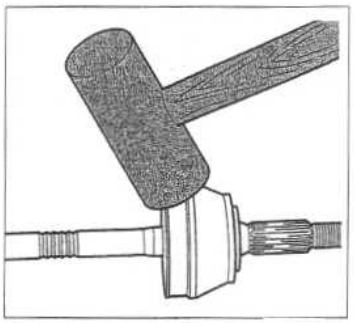
Para el montaje proceder en orden inverso del desmontaje, con cuidado de sustituir la junta de estanqueidad de la homocinética interior.



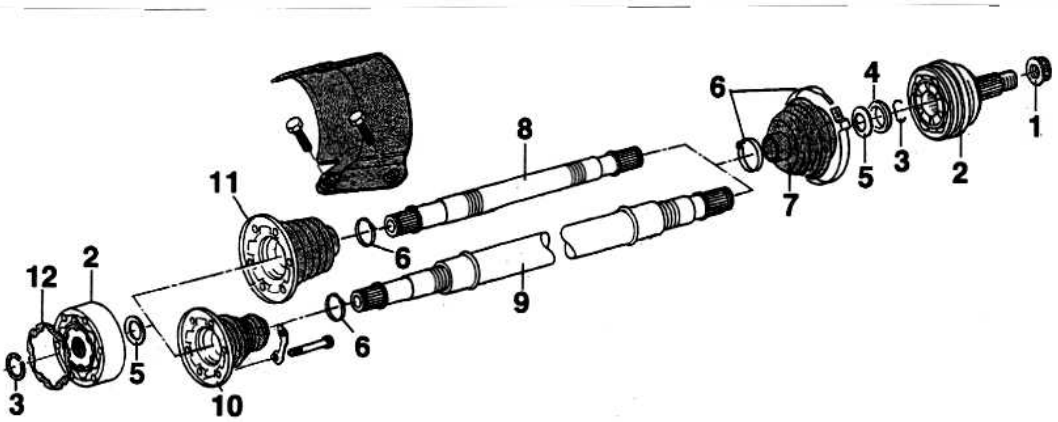
Semieje de transmisión lado caja. Sentido de montaje de la arandela elástica.



Semieje de transmisión lado rueda. Sentido de montaje de la arandela elástica (1) y del separador (2).



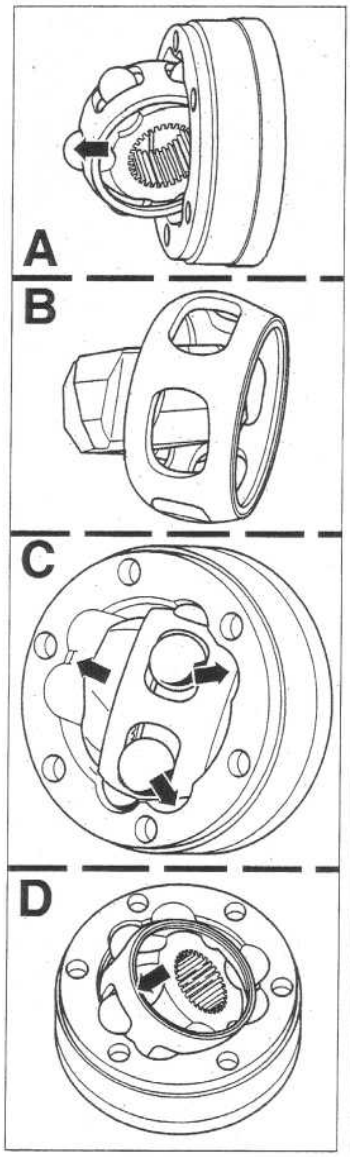
Extracción de la junta homocinética de bolas, lado rueda.



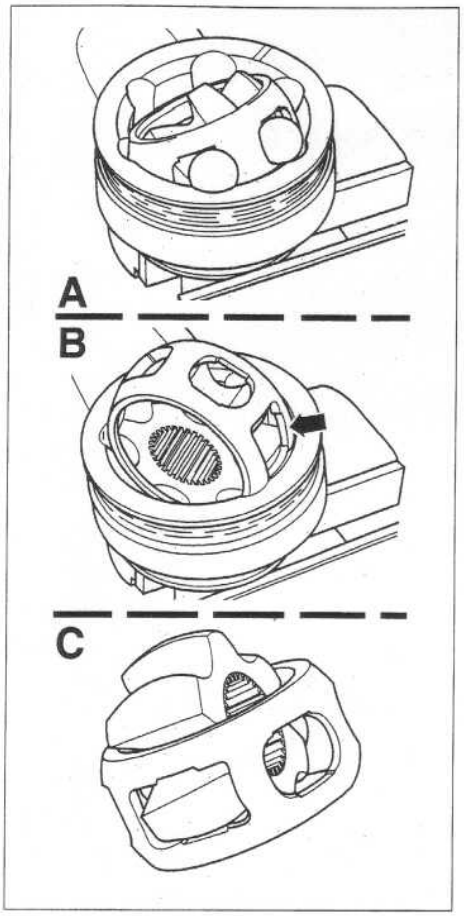
TRANSMISIONES

1. Tuerca de transmisión - 2. Juntas homocinéticas de bolas - 3. Anillos de freno - 4. Separadores - 5. Arandelas elásticas - 6. Abrazaderas - 7. Fuelles - 8. Eje de transmisión macizo (lado izquierdo) - 9. Eje de transmisión hueco (lado derecho) - 10. Fuelle sin taladro de ventilación (lado izquierdo) -11. Fuelle con taladro de ventilación (lado derecho) - 12. Junta de estanqueidad.

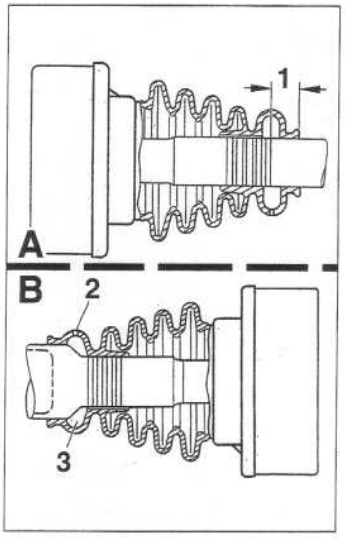
www.MECANICO AUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®



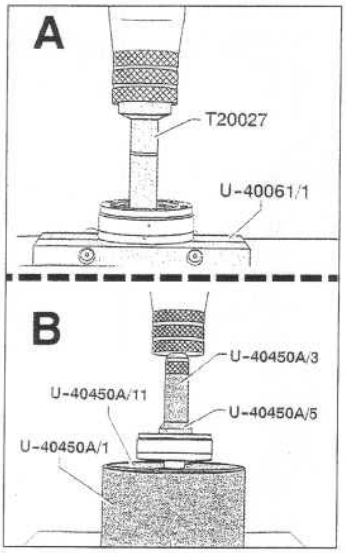
Desmontaje y montaje de la junta homocinética de trípode lado caja.



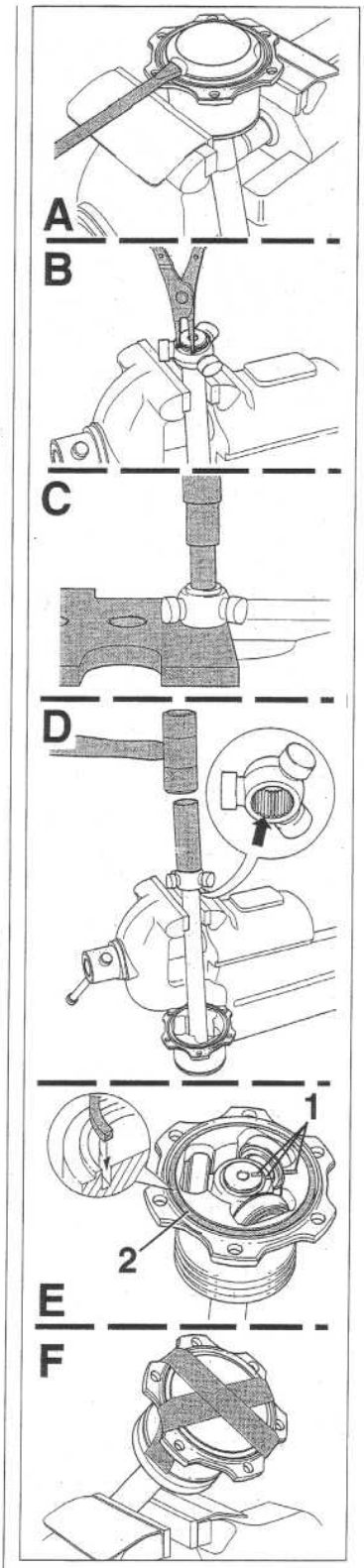
Desarmado de la junta homocinética de bolas, lado rueda. A. Desmontaje de las bolas una a una – B. Desmontaje de la pista y del cubo – C. Desarmado cubo- pista.



Posición de montaje de los fuelles de las juntas homocinéticas de bolas. A. Junta lado izquierdo – B. Junta lado derecho. 1. Posición de montaje = 17 mm. Marcarla con cinta adhesiva antes del montaje del fuelle – 2. Taladro de ventilación – 3. Cámara de ventilación.



Desmontaje y montaje, con una prensa, de la junta homocinética de bolas lado caja. A. Extracción del eje del cubo de junta – B. Colocación de la junta sobre el eje con útiles Seat.



Sustitución de un fuelle de junta homocinética trípode, lado caja. A. Desmontaje de la carcasa de B. Desmontaje del anillo de freno trípode – C. Extracción del eje del trípode – D. Colocación del trípode sobre el eje, chaflán del trípode dirigido hacia el eje – E. Tulipa colocada sobre el trípode, alineando las marcas de desarmado (1) y colocación del anillo de estanqueidad (2) – F. Sujeción provisional de la tulipa al eje con cinta adhesiva.

www.MECANICOAUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®

CAPÍTULO 7

DIRECCION

Datos técnicos

Dirección de cremallera, de dentado helicoidal, montada detrás del eje delantero y fijada sobre la cuna. Columna de dirección articulada por juntas de cardan. Asistencia hidráulica por bomba de alta presión y válvula rotativa, reglajes en altura y en profundidad del volante de serie en todas las versiones.
Transmisión del movimiento a las ruedas por bieletas y rótulas.
Marca de la caja de dirección: ZF.
Diámetro de giro entre muros: 11,2 m.
Amplitud de reglaje del volante: - altura: 44 mm.
- profundidad: 45 mm.
Hay dos tipos de montajes de bieletas y rótulas de dirección.
Longitud de las bieletas: - antiguo montaje: 343,1 mm.
- nuevo montaje: 318,9 mm.
Longitud de las rótulas (entreejes / extremidad):
- antiguo montaje: 73 a 74 mm.
- nuevo montaje: 94 ± 0,5 mm.

BOMBA DE ASISTENCIA

Bomba de paletas accionada desde el cigüeñal por una correa multipista común a todos los accesorios.
Está fijada sobre un soporte de accesorios debajo del alternador para las versiones sin climatización y encima en el caso contrario.
Marca: ZF.
Presión al ralentí 96 a 105 bar.

CORREA DE BOMBA DE ASISTENCIA

Correa multipista accionada desde el cigüeñal y común al arrastre de todos los accesorios.
Dimensiones (ancho x longitud):
- sin climatización: 21,36 x 906 mm.
- con climatización: 21,36 x 1 660 mm.

Tensión: asegurada automáticamente por un rodillo tensor.

ACEITE DE ASISTENCIA DE DIRECCION

Capacidad: 0,7 a 0,9 litros.
Preconización: aceite VW G002000.
Periodicidad de mantenimiento: sin sustitución preconizada, control del nivel cada 60 000 km o cada año.

PARES DE APRIETE (daN.m o m.kg)

Caja de dirección sobre cuna *: 2 + 90°.
Pantalla térmica sobre caja: 2,2.
Apoyo de mando de velocidades sobre caja: 2,4.
Bieleta de dirección sobre cremallera: 7,5.
Contratuerca de rótula de dirección: 5.
Rótula de dirección sobre mangueta *: 4,5.
Junta de cardan sobre piñón de cremallera *: 3.
Fijaciones de bomba de asistencia: 2,5.
Polea de bomba de asistencia: 2,5.
Racor de tubería alta presión sobre bomba: 3.
Tuberías hidráulicas sobre caja: 4 (tornillo M14); 4,5 (tornillo M16).
Fijaciones de la columna sobre travesaño *: 2,5 (superiores); 1 (inferior).
Volante *: 5.
Cuna sobre carrocería *: - fijaciones delanteras: 10 + 90°.
- fijación traseras: 7 + 90°.

* tornillo o tuercas a sustituir en cada desmontaje.

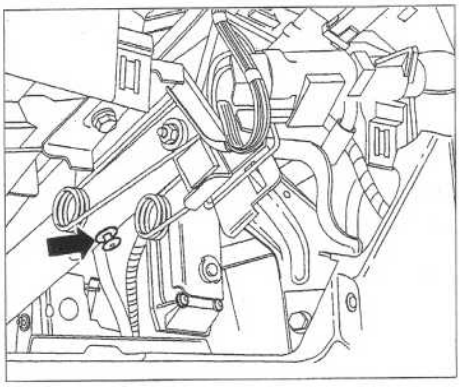
Desmontaje y montaje de la columna de dirección

DESMONTAJE

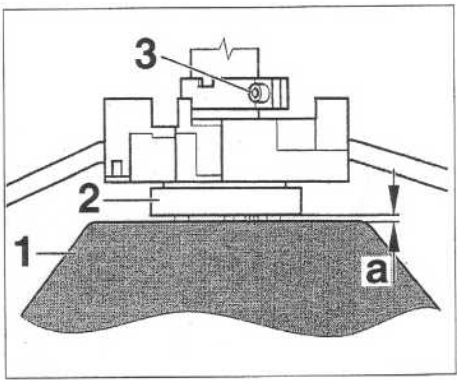
. Colocar las ruedas en posición línea recta.
. Desconectar la batería.
. Proceder al desmontaje del módulo de airbag conductor
. Desmontar el volante después de haber marcado su posición.
. Desmontar la guantera del conductor.
. Desmontar la empuñadura de la palanca de reglaje del volante.
. Desmontar las semitapas de columna de dirección.
. Desenchufar los conectores del contactor giratorio y de los grupos de interruptores.
. Desmontar el conjunto contactor-mando luces procurando no girar el contactor.
. Desmontar la tapa del marco de columna
. Desmontar el marco de columna.
. Desenchufar los conectores de la columna de dirección.
. Levantar la moqueta del suelo conductor.
. Marcar la posición de la junta de cardan con relación al piñón.
. Desmontar el tornillo de sujeción de la junta de cardan sobre el piñón de dirección y separarla.

Atención: sujetar la columna de dirección para evitar que se desencaje.

. Comprimir o estirar la columna hasta poder introducir un clip en el taladro de la funda de la columna y sujetarla (ver figura).
. Desmontar las fijaciones inferior y superior de la columna sobre el travesaño de salpicadero.
. Separar la columna de dirección.

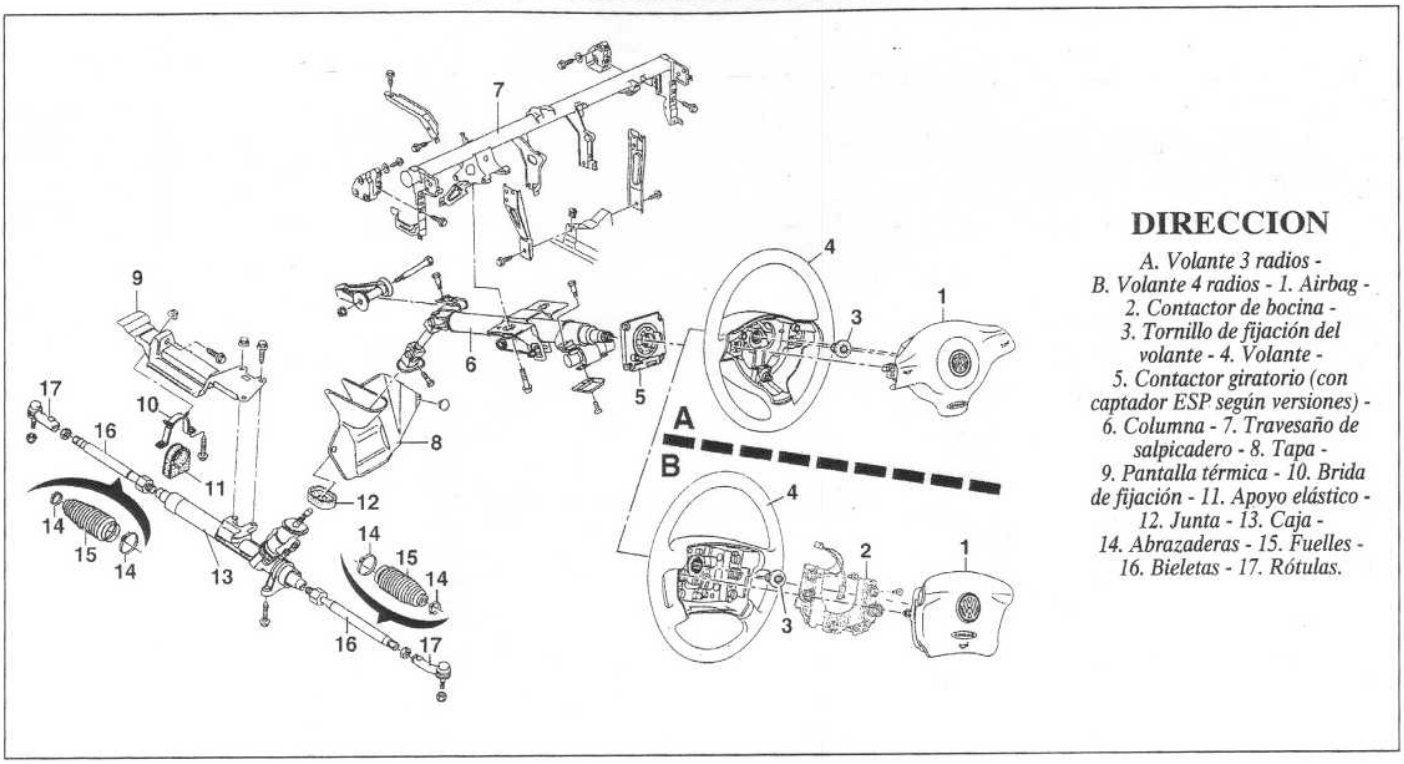


Colocación del clip de retención de la columna en su funda.



Posicionado del conjunto contactor giratorio-mando de luces. 1. Volante - 2. Contactor giratorio - 3. Tornillo de sujeción del conjunto contactor giratorio-mando de luces - a = 2,5 mm.

www.MECANICO AUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®



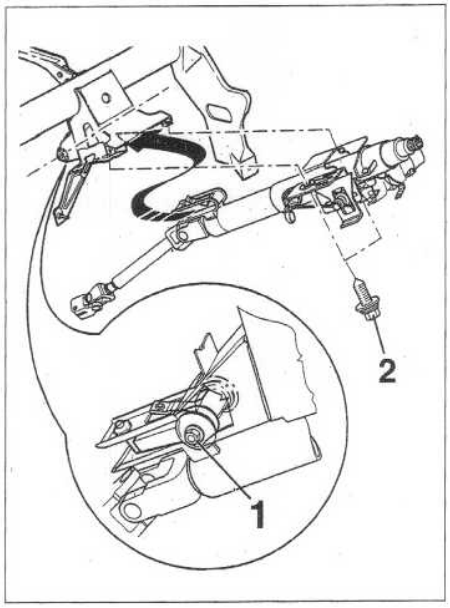
DIRECCION

A. Volante 3 radios - B. Volante 4 radios - 1. Airbag - 2. Contactor de bocina - 3. Tornillo de fijación del volante - 4. Volante - 5. Contactor giratorio (con captador ESP según versiones) - 6. Columna - 7. Travesaño de salpicadero - 8. Tapa - 9. Pantalla térmica - 10. Brida de fijación - 11. Apoyo elástico - 12. Junta - 13. Caja - 14. Abrazaderas - 15. Fuelles - 16. Bieletas - 17. Rótulas.

MONTAJE

. Posicionar la columna colocándola primeramente en la fijación inferior.
. Montar tornillos nuevos de fijación superior de la columna y apretar el conjunto de las fijaciones a los pares prescritos.
. Desmontar el clip de bloqueo de la columna en su funda.
. Acoplar la junta de cardan sobre el piñón respetando las marcas del desmontaje y a continuación montar y apretar el tornillo de sujeción nuevo al par prescrito.
. Montar la moqueta de suelo.
. Enchufar los conectores de la columna.
. Montar el marco de columna.
. Montar el conjunto contactor giratorio-mando de luces, respetando el punto central del contactor giratorio.
. Montar provisionalmente el volante sobre la columna con el tornillo usado, respetando las marcas del desmontaje.
. Deslizar sobre la columna el conjunto contactor giratorio-mando de luces para obtener un juego de 2,5 mm aproximadamente entre el contactor giratorio y el volante y a continuación apretar el tornillo de sujeción de los grupos de interruptores.
. Desmontar el volante.

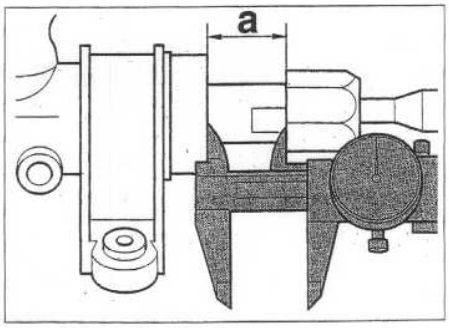
Para el resto del montaje proceder en orden inverso del desmontaje.



Fijaciones de la columna de dirección. 1. Perno de fijación inferior - 2. Tornillo de fijación superior.

Desmontaje y montaje de la caja de dirección

. Colocar las ruedas en posición línea recta.
. Levantar y apoyar la parte delantera del vehículo.
. Desmontar la moqueta de suelo del conductor.
. Marcar la posición de la junta de cardan sobre el piñón, desmontar el tornillo de sujeción y separarlos.
. Sujetar la columna en su funda para evitar desencajarla, por medio de un clip (ver figura).
. Desconectar la batería.
. Pinzar los manguitos de la tubería de alimentación de la bomba de dirección, y de retorno al depósito.
. Desmontar el carenado de protección inferior debajo del motor.
. En ambos lados, desmontar la tuerca de la rótula de dirección y separarla de la mangueta con un extractor apropiado.
. Desmontar la pantalla térmica de la caja de dirección.
. Desmontar las fijaciones del apoyo del mando de velocidades.
. Desmontar las fijaciones del tirante antibasculamiento lado caja de velocidades.



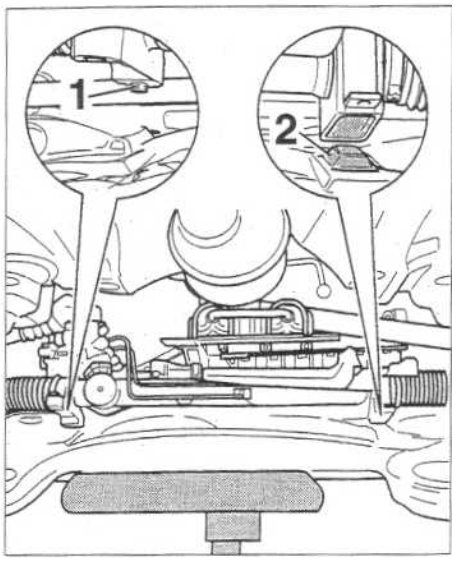
Determinación del punto central de dirección.
a = 30,5 mm en cada lado.

www.MECANICOAUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®

. Soportar la cuna con un gato hidráulico provisto del soporte VAG BV SAT 1001.
. Desmontar los tornillos de fijación de la caja de dirección debajo de la cuna.
. Desmontar la abrazadera de sujeción de la tubería de sobrante sobre la caja de dirección.
. Desmontar las fijaciones delanteras y traseras de la cuna y bajarla ligeramente.
. Desmontar las tuberías de alta presión y de sobrante de la caja de dirección.
. Separar la caja de dirección por la parte trasera.

Para el montaje proceder en orden inverso del desmontaje, respetando los puntos siguientes:

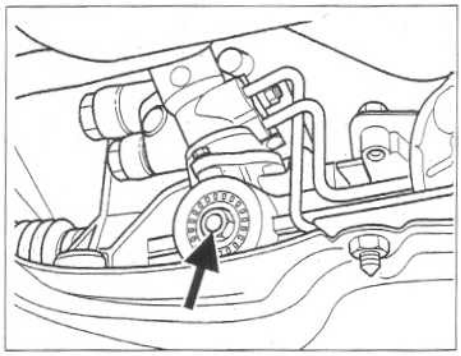
. El punto central de dirección se obtiene cuando la separación (a), en cada lado, de la bieleta de dirección y del mecanismo es de 30,5 mm (ver figura).
. Montar la abrazadera de sujeción de la tubería de sobrante sobre la caja, dejando una separación de 10 mm entre la tubería y la caja.
. Asegurarse del posicionado correcto de la junta de estanqueidad sobre la válvula rotativa de la caja.
. Colocar la cuna todo introduciendo el piñón de dirección en la junta de cardan, respetando las marcas del desmontaje.



Centrado de la caja de dirección sobre la cuna.
1. Casquillo de centrado del apoyo izquierdo - 2. Nervio de centrado del apoyo derecho.

Reacondicionamiento de la caja de dirección

El reacondicionamiento de la caja de dirección se límita al reglaje del juego de dirección y a las sustituciones de las bieletas y de las rótulas de dirección con sus fuelles.
Existen 2 montajes diferentes de bieleta-rótula (ver "Datos técnicos") que no se deben mezclar. Respetar el montaje nuevo o antiguo de manera idéntica en ambos lados.



Situación de la tuerca de reglaje del juego de dirección.

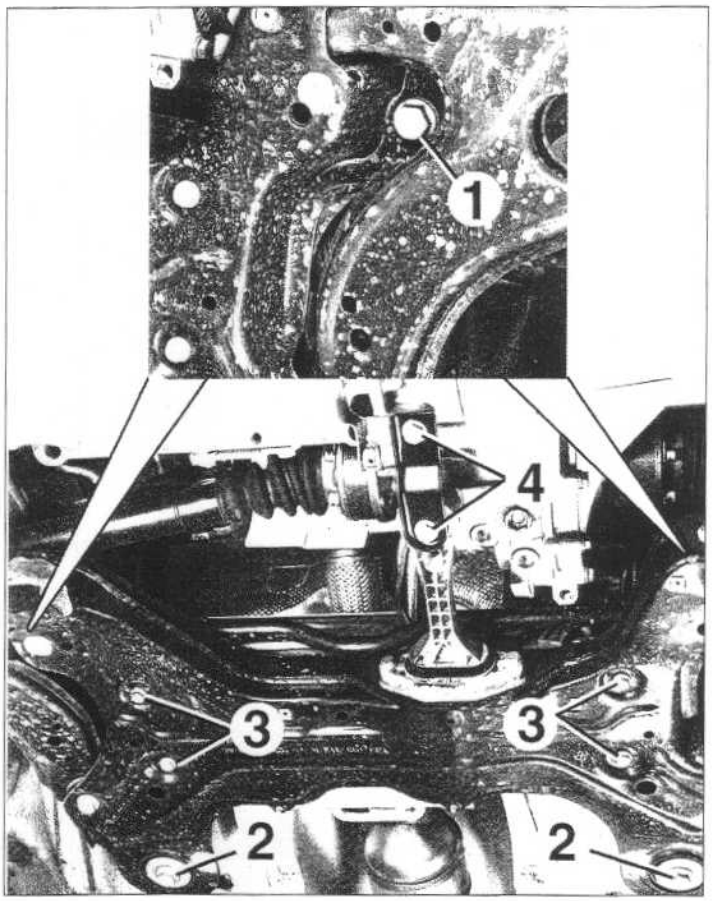
Reglaje del juego de dirección

. Levantar y apoyar la parte delantera del vehículo.
. Colocar las ruedas en posición línea recta.
. Girando las ruedas sucesivamente a izquierda y a derecha, se oye un crujido en la caja de dirección en caso de juego demasiado importante.
. En este caso, apretar progresivamente la tuerca de reglaje de la caja de dirección, hasta la desaparición del crujido.
. Efectuar una prueba en carretera.
. Si después de un giro, la dirección no vuelve por sí sola a la línea recta, aflojar ligeramente la tuerca de reglaje.
. Frenar la tuerca de reglaje con un granetazo.

Desmontaje y montaje de la bomba de dirección

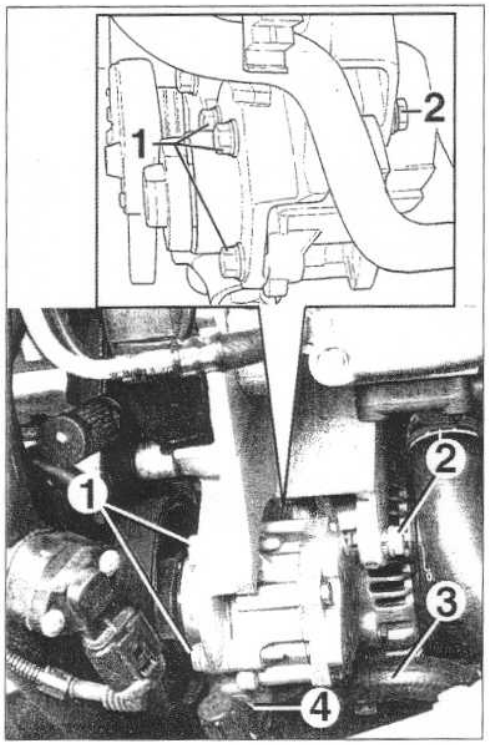
. Levantar y apoyar la parte delantera del vehículo.
. Desmontar la cubierta superior del motor.
. Desmontar el carenado de protección inferior debajo del motor.
. Proceder al desmontaje de la correa de accesorios.
. Desenchufar el conector de la sonda de temperatura y de presión de aire y desmontar el conducto de aire entre el intercambiador térmico y el colector de admisión (con climatización).
. Inmovilizar la polea de la bomba de asistencia, desmontar sus tornillos de fijación y separar la polea.
. Pinzar los manguitos de la tubería de alimentación de la bomba y desconectarla de la bomba.
. Desenchufar el conector del presostato de la tubería de alta presión sobre la bomba (modelos sin climatización).
. Desmontar la tubería de alta presión de la bomba.
. Desmontar las fijaciones de la bomba y separarla.

Para el montaje proceder en orden inverso del desmontaje.



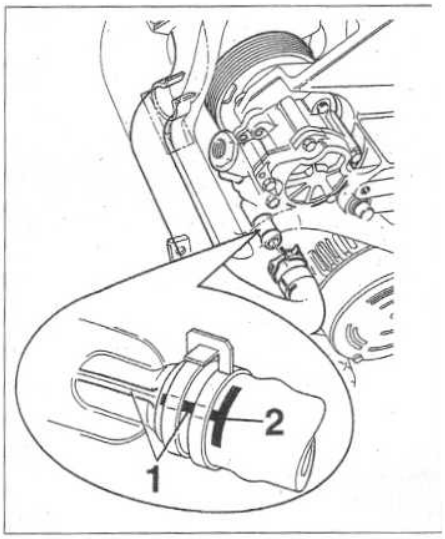
Desmontaje y montaje de la caja de dirección.
Fijación delantera de la cuna - 2. Fijaciones traseras de la cuna - 3. Fijaciones de la caja de dirección - 4. Fijaciones del tirante de antibasculamiento.

www.MECANICO AUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®

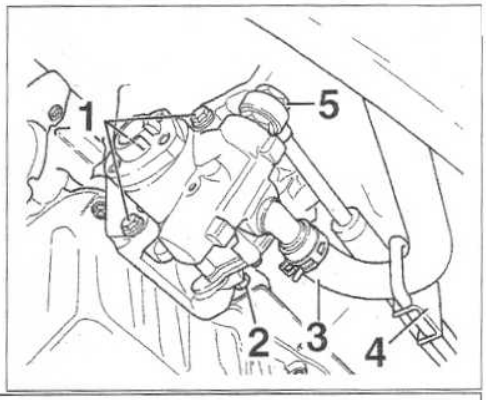


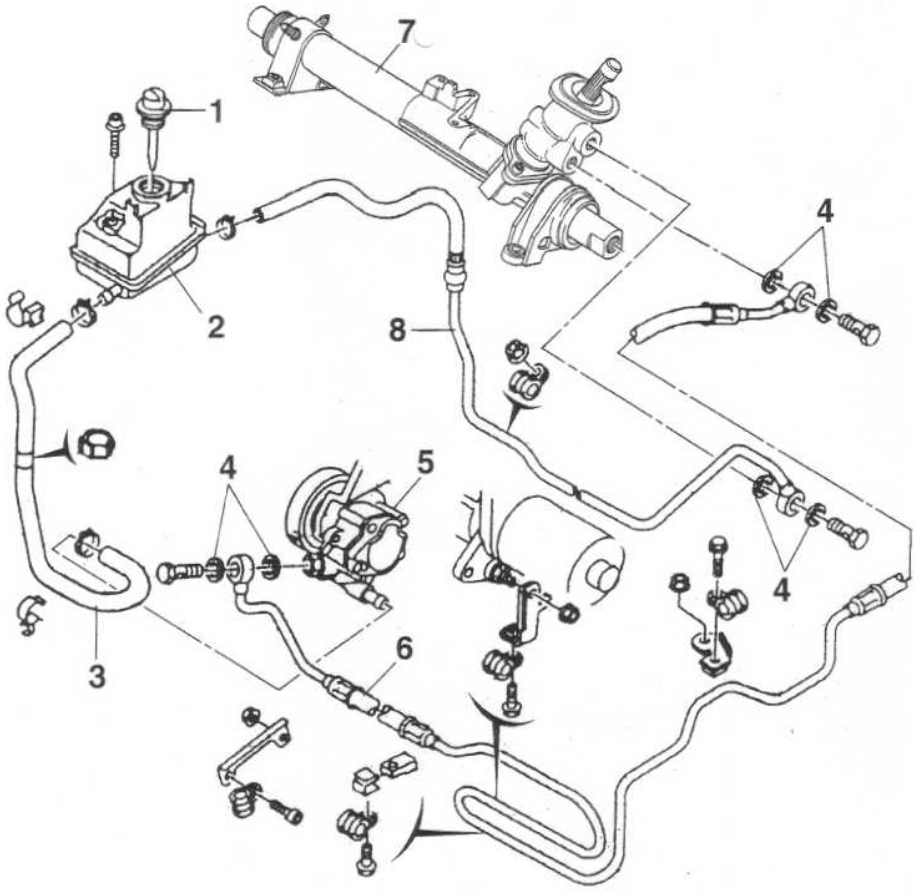
Desmontaje y montaje de la bomba de asistencia de dirección (con climatización).
1. Fijaciones delanteras - 2. Fijación trasera - 3. Tubería de alimentación - 4. Racor de la tubería de alta presión.

Conexión de la tubería de alimentación sobre la bomba de asistencia de dirección (idéntico para las de alimentación y de retorno al depósito). 1. Marcas de alineamiento - 2. Marca de posición máxima de la abrazadera de apriete.



Desmontaje y montaje de la bomba de asistencia de dirección (sin climatización). 1. Fijaciones delanteras - 2. Fijación trasera - 3. Tubería de alimentación - 4. Pinza para manguitos - 5. Racor de la tubería de alta presión.





CIRCUITO DE ASISTENCIA

1. Tapón de depósito con varilla de nivel - 2. Depósito de compensación - 3. Tubería de alimentación - 4. Juntas - 5. Bomba de asistencia - 6. Tubería de alta presión - 7. Caja de dirección - 8. Tubería de sobrante.

www.MECANICOAUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®

CAPÍTULO 8

TREN DELANTERO

Datos técnicos

Suspensión delantera de ruedas independientes del tipo falso MacPherson con triángulo inferior. Muelles helicoidales, amortiguador hidráulico telescópico integrado al elemento de suspensión y barra estabilizadora. Cubo montado sobre un rodamiento estanco de doble hilera de bolas de contacto angular. El cubo está montado apretado en la mangueta.

MUELLES

Muelles helicoidales cónicos montados concéntricamente a los amortiguadores.

AMORTIGUADORES

Amortiguadores hidráulicos telescópicos no desmontables.

BARRA ESTABILIZADORA

La barra estabilizadora está fijada sobre la cuna por dos apoyos y sus extremos están sujetos en los triángulos inferiores por dos bieletas.
Diámetro: 21 mm.

ALINEACION DEL TREN DELANTERO

Nota: hay 2 valores diferentes según el chasis (Standard: 1GA ó 1GG; Sport: 1GL, 1GD, 1G86 ó G99).

Paralelismo (ajustable): 0 ± 1,1 mm ó 0° ± 10'.
Caída de rueda (no ajustable) *: - 0°30' ± 30' (standard), 0°33' ± 30' (sport).
Divergencia girando 20° a la izquierda y a la derecha:
+ 1°30' ± 20' (standard).
+ 1°31' ± 20' (sport).
Avance (no ajustable) *: + 7°40' ± 30' (standard), + 7°50 ± 30' (sport)

* diferencia máx. entre derecha e izquierda: 0°30'

PARES DE APRIETE (daN.m o m.kg)

Fijación superior del elemento de suspensión: 6.
Fijación inferior del elemento de suspensión: 5 + 90°.
Tuerca de varilla de amortiguador: 6.
Rótula de dirección sobre mangueta: 4,5.
Contratuerca de bieleta de dirección: 5
Rótula inferior sobre mangueta: 4,5.
Rótula inferior sobre triángulo: 2 + 90°.
Bieleta de barra estabilizadora sobre triángulo: 4,5.
Bieleta de barra estabilizadora sobre barra: 3.
Apoyo de barra estabilizadora sobre cuna: 2,5.
Fijaciones de un triángulo: 7 + 90°.
Fijaciones de la cuna: 10 + 90°.
Tuerca de transmisión:
- 1ª fase: 30.
- 2ª fase: aflojar media vuelta.
- 3ª fase: 5.
- 4ª fase: apriete angular de 30°.

Tornillo de rueda: 12.

RUEDAS

	Llantas	Neumáticos	Presiones de hinchado (bar)	
			Media carga	Plena carga
SDi	acero 6 J 14 (aleación 6 J 15)*	175/80 R 14 88 T (195/65 R 15 91 T)*	2,2/2,1	2,3/3,0 2,3/2,8
TDi 90 cv	acero 6 J 15 (aleación 6 J 15)*	195/65 R 15 91V	2,2/2,1 (Leon) 2,2/2,2 (Toledo)	2,4/2,8 (Leon) 2,4/3,0 (Toledo)
TDi 110 cv	acero 6 J 15 (aleación 6 J 15)* (aleación 6,5 J 16)*	195/65 R 15 91V (205/55 R 16 91 W)		

* montaje opcional.

Rueda de recambio: aplicar la presión máxima preconizada.
Dimensiones preconizadas para neumáticos de invierno: 175/80R14 88 TM+S, 195/65R15 91 M+S.
Las informaciones correspondientes a las presiones de hinchado están en el interior de la tapa de llenado del depósito.

Desmontaje y montaje de un elemento de suspensión

. No presenta dificultades particulares.

Desmontaje y montaje de una mangueta

. Levantar la parte delantera del vehículo e instalar caballetes.
. Desmontar la rueda del lado correspondiente.
. Desmontar la tuerca de transmisión.
. Desmontar el captador ABS y desconectar el cable del testigo de desgaste de pastillas.
. Desmontar la pinza de freno sin desconectar el latiguillo y suspenderla en el paso de rueda.
. Desmontar el disco de freno.
. Desmontar el tornillo de fijación del elemento de suspensión sobre la mangueta.
. Desmontar la tuerca de rótula de dirección.
. Por medio de un extractor apropiado, separar la rótula de dirección de la mangueta.
. Empujar el eje de transmisión hacia el interior hasta que quede separado de la mangueta.
. Desmontar el tornillo de bieleta de barra estabilizadora sobre el triángulo.

Nota: es posible desmontar la mangueta de dos maneras. La primera consiste en separar la rótula del triángulo inferior en la mangueta y la segunda aflojar los tornillos de fijación de la rótula sobre el triángulo.

. Desmontar la tuerca de rótula inferior.
. Por medio de un extractor apropiado, separar la rótula inferior de la mangueta.
. Separar la mangueta.

Para el montaje proceder en orden inverso del desmontaje.

www.MECANICO AUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®

Desmontaje y montaje de un triángulo de suspensión

. Levantar la parte delantera del vehículo e instalar caballetes.
. Desmontar la rueda del lado correspondiente.
. Desmontar el tornillo de bieleta de barra estabilizadora sobre el triángulo.
. Desmontar los tres tornillos de fijación de la rótula de suspensión sobre el triángulo.
. Desmontar el tornillo del apoyo delantero y el tornillo del apoyo del silentbloc trasero.
. Extraer el triángulo de la cuna.

Para el montaje proceder en orden inverso del desmontaje, comprobando el estado de los apoyos o silentblocs y sustituirlos, si es necesario.

Nota: en caso de sustitución del apoyo trasero, respetar su posición de montaje (ver figura).

Desmontaje y montaje de la cuna

. Levantar la parte delantera del vehículo suficientemente para poder separar la cuna e instalar caballetes.
. Desmontar las ruedas delanteras.
. Desmontar la placa de protección debajo del motor.
. En ambos lados, desmontar el tornillo de bieleta de barra estabilizadora sobre la barra.
. En ambos lados, desmontar la tuerca de la rótula de suspensión de la mangueta sobre el triángulo o los tres tornillos de fijación de la rótula sobre el triángulo.
. Por medio de un extractor apropiado, separar en ambos lados la rótula inferior de la mangueta.
. Desmontar el tirante antibasculamiento.
. En ambos lados, desmontar la tuerca de rótula de dirección.
. Por medio de un extractor apropiado, separar en ambos lados la rótula de dirección de la mangueta.
. Separar las tuberías de aceite de asistencia de dirección de la cuna.
. Desmontar las fijaciones de la caja de dirección sobre la cuna y sostenerla encima de la misma.
. Apoyar la cuna en un soporte adecuado.
. Desmontar los tornillo de fijación de la cuna.
. Desmontar la cuna.

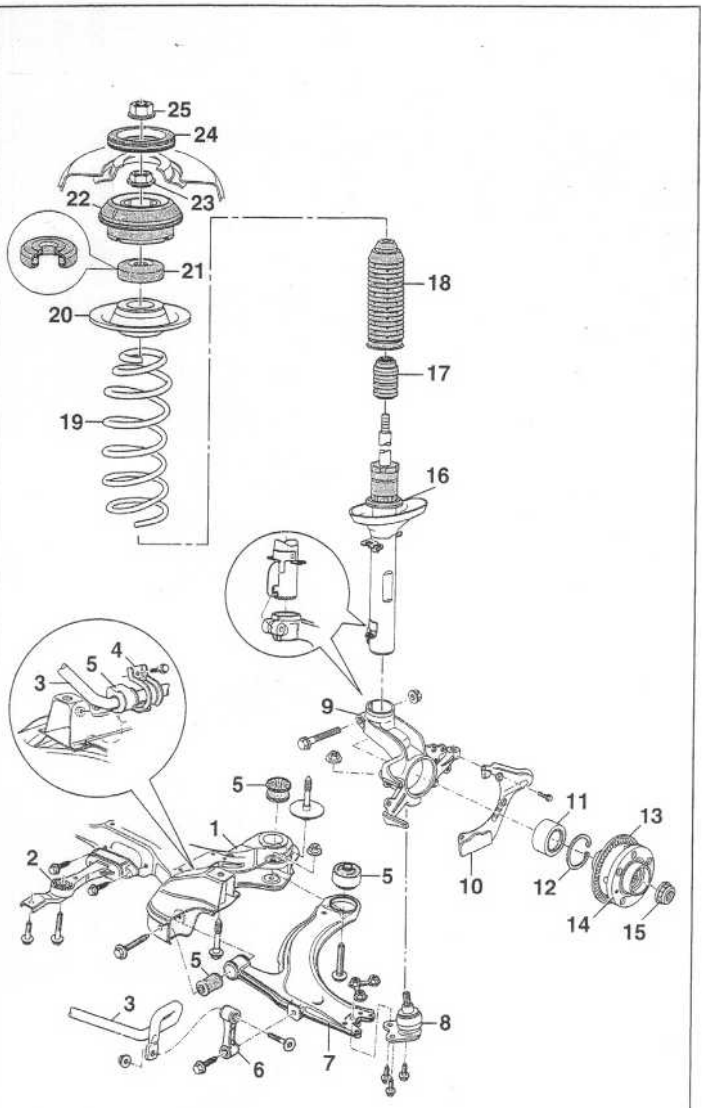
Para el montaje proceder en orden inverso del desmontaje, respetandor los puntos siguientes:
- respetar los pares de apriete prescritos.
- asegurarse del buen posicionado de la caja de dirección sobre la cuna (ver capítulo "Dirección").
- comprobar la geometría del tren delantero.

Control y reglaje de la geometría

Del conjunto de los ángulos del tren delantero, sólo el paralelismo es ajustable. En caso de encontrar valores fuera de tolerancias de avance o caída de rueda, comprobar el estado de los elementos constituyentes del tren delantero.

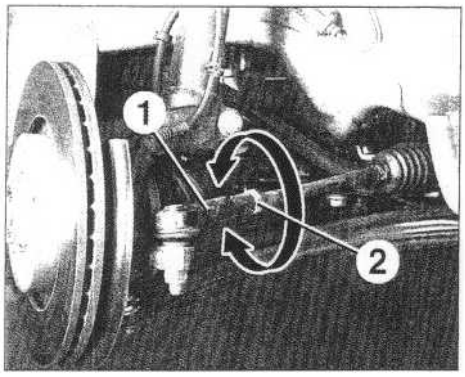
REGLAJE DEL PARALELISMO

El paralelismo se ajusta por las varillas roscadas de las bieletas de dirección.

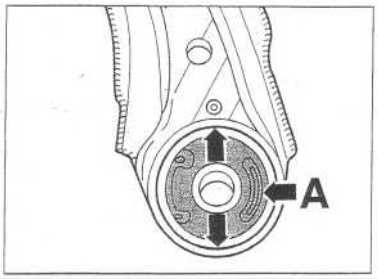


SUSPENSION - TREN DEL. - CUBOS

1. Cuna - 2. Soporte trasero del grupo motopropulsor - 3. Barra estabilizadora - 4. Apoyo de barra estabilizadora - 5. Silentblocs - 6. Bieleta de barra estabilizadora - 7. Triángulo de suspensión - 8. Rótula de suspensión - 9. Mangueta - 10. Placa - 11. Rodamiento de cubo - 12. Anillo de freno - 13. Rueda dentada para captador de velocidad de rueda - 14. Cubo - 15. Tuerca de transmisión - 16. Amortiguador - 17. Tope elástico - 18. Fuelle - 19. Muelle - 20. Copela - 21. Rodamiento - 22. Apoyo de elemento de suspensión - 23. Tuerca de varilla de amortiguador - 24. Cazoleta - 25. Tuerca de fijación superior de elemento de suspensión.



Reglaje del paralelismo.
1. Bieleta de dirección -
2. Tuerca de reglaje.



Orientación del apoyo silentbloc trasero de triángulo de suspensión. La flecha debe estar orientada hacia el nervio identificado por la flecha A.

www.MECANICO AUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®

CAPÍTULO 9

TREN TRASERO

Datos técnicos

Suspensión por eje semirrígido de torsión con muelle y amortiguador separados constituyendo el elemento de suspensión.
El eje está fijado a la carrocería por el intermedio de apoyos elásticos.
Conjunto cubo con rodamiento integrado.

MUELLES
Muelles helicoidales cónicos montados delante de los amortiguadores.

AMORTIGUADORES
Amortiguadores de gas no desmontables.

ALINEACION DEL TREN TRASERO

Nota: hay 2 valores diferentes según el chasis (Standard: 1GA ó 1GG; Sport: 1GL, 1GD, 1G86 ó G99).

Caída de rueda (no ajustable): - 1°27' ± 10'.
Diferencia máx. entre derecha e izquierda: 0°30'.
Paralelismo (no ajustable):
Convergencia: 2,2 ± 1,1 mm ó 0°20' ± 10' (standard), 0°25' ± 10' (sport).

PARES DE APRIETE (daN.m o m.kg)

Fijación superior del amortiguador: 7,5.
Fijación inferior del amortiguador: 6.
Fijación del eje sobre el apoyo: 8.
Fijaciones del apoyo: 7,5.
Tuerca de cubo: 17,5.
Tornillo de rueda: 12.
Tornillo de plato de freno: 6.
Tuerca de varilla de amortiguador: 2. 5.

Sustitución de un amortiguador y de un muelle

. No presenta dificultades particulares.

Desmontaje y montaje del eje trasero

. Levantar la parte trasera del vehículo, colocar caballetes, y desmontar las ruedas.
. Extraer los cables de freno de estacionamiento de sus fijaciones.
. Desconectar los latiguillos de freno.
. Desenchufar las conexiones del ABS.
. Desmontar los tornillos de fijación de las pinzas y sostenerlas por medio de un alambre.
. Sostener el tren trasero por medio de un gato hidráulico.
. Desmontar el tornillo de fijación inferior de cada amortiguador.
. Bajar el eje y desmontar los muelles.
. Desmontar los tornillos de fijación del eje sobre los apoyos elásticos.
. Descender progresivamente el eje y separarlo del vehículo.

Para el montaje proceder en orden inverso del desmontaje, respetando los puntos siguientes:

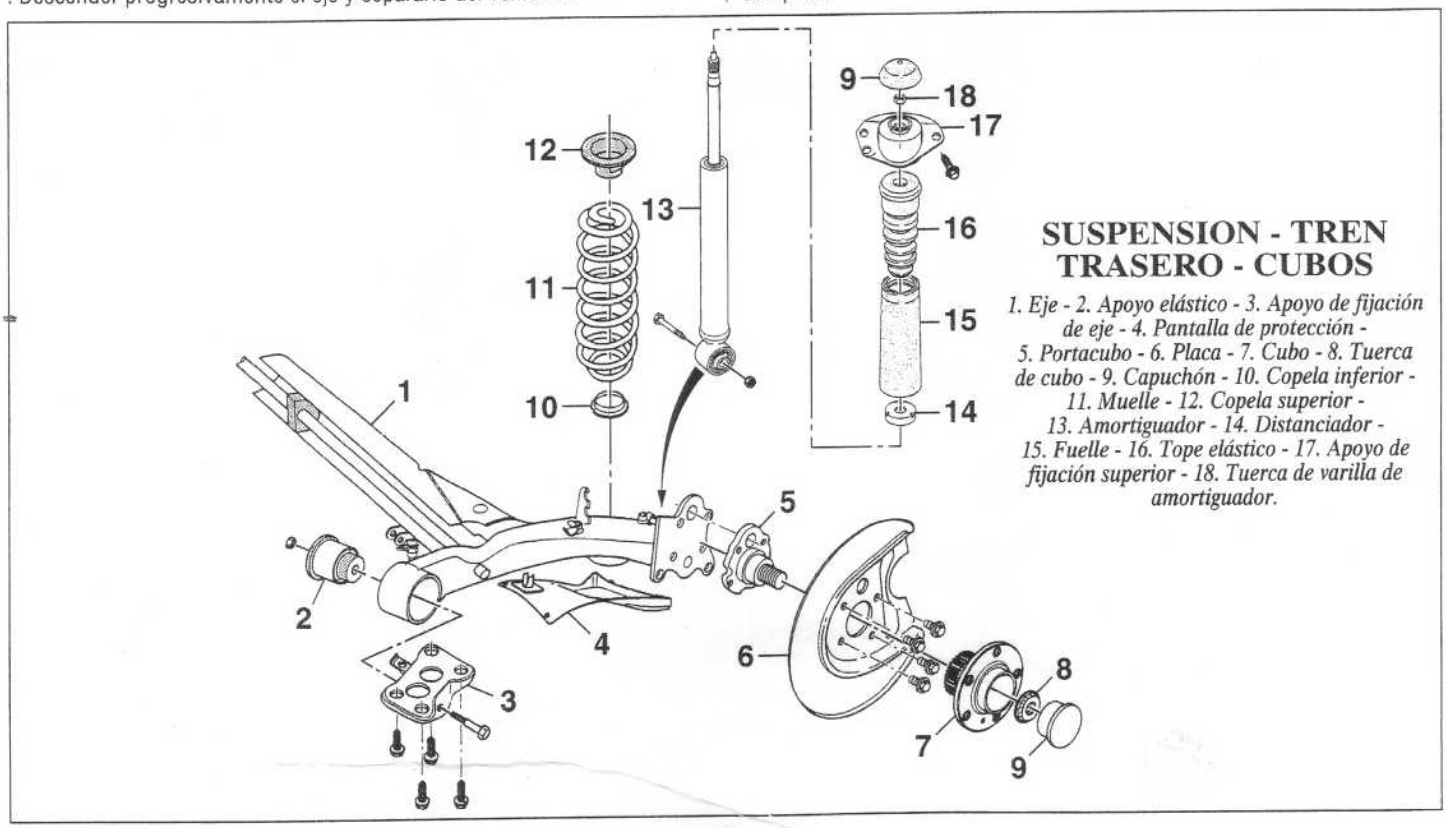
. Comprobar el estado de los apoyos elásticos y sustituirlos, si es necesario.
. Presentar el eje debajo del vehículo procurando posicionar correctamente los elementos de suspensión.

Control y reglaje de la geometría

En el conjunto de los ángulos del tren trasero, no hay ninguno ajustable. En caso de encontrar valores fuera de tolerancias, comprobar el estado de los elementos constituyentes del tren trasero.

Sustitución de un rodamiento de cubo

El cubo y el rodamiento forman un conjunto inseparable. En caso de deterioro del rodamiento, es necesario sustituir el conjunto cubo-rodamiento completo.



SUSPENSION - TREN TRASERO - CUBOS

1. Eje - 2. Apoyo elástico - 3. Apoyo de fijación de eje - 4. Pantalla de protección - 5. Portacubo - 6. Placa - 7. Cubo - 8. Tuerca de cubo - 9. Capuchón - 10. Copela inferior - 11. Muelle - 12. Copela superior - 13. Amortiguador - 14. Distanciador - 15. Fuelle - 16. Tope elástico - 17. Apoyo de fijación superior - 18. Tuerca de varilla de amortiguador.

www.MECANICOAUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®

CAPÍTULO 10

FRENOS

Datos técnicos

Sistema de frenado con mando hidráulico asistido por servofreno de depresión suministrado por una bomba de vacío.
Doble circuito en "X" con sistema antibloqueo de ruedas de serie.
Freno de estacionamiento de mando mecánico por palanca y cables actuando sobre las ruedas traseras.

FRENOS DELANTEROS

Frenos de discos ventilados con pinzas flotantes monopistón (tipo FS3).
Diámetro del pistón: 54 mm.
Diámetro del disco: 256 mm (SDi),280 mm (excepto SDi)
Espesor del disco: 22 mm (mínimo: 19).
Salto máx. del disco: no comunicado.
Espesor de los forros: 14 mm (mínimo: 7 con soporte).

FRENOS TRASEROS

Frenos de discos macizos con pinzas flotantes monopistón y mecanismo de freno de estacionamiento incorporado.
Diámetro del pistón: 38 mm (SDi), 41 mm (excepto SDi).
Diámetro del disco: 232 mm.
Espesor del disco: 9 mm (mínimo: 7).
Salto máx. del disco: no comunicado.
Espesor de los forros: 11,5 mm (mínimo: 7,5 con soporte).

SERVOFRENO

Servofreno de depresión.
Diámetro: 254 mm (SDi), 381 mm (excepto SDi).

BOMBA PRINCIPAL

Bomba principal tándem.
Diámetro: 23,81 mm.

FRENO DE ESTACIONAMIENTO

Freno de estacionamiento de mando mecánico por cables actuando sobre las ruedas traseras.

BOMBA DE VACIO

Bomba de paletas accionada en el extremo del eje de levas y que suministra la depresión al servofreno.

LIQUIDO DE FRENO

Líquido de freno común al circuito de mando de embrague.
Capacidad: marcas de nivel "MIN" y "MAX" sobre el depósito.
Preconización: líquido sintético DOT 4.
Periodicidad de mantenimiento: sustitución del líquido y purga del circuito cada 2 años.

SISTEMA ANTIBLOQUEO

Sistema antibloqueo de serie.
Marca y tipo: ITT Mark 20 IE para sistemas con ABS / EBS y ITT Mark 60 IE para sistemas ABS / EBS / ESP / TCS / MSR
El circuito está compuesto por un grupo hidráulico, 8 electroválvulas comandadas por un calculador electrónico integrado, 4 captadores de velocidad de ruedas, un contactor de luz stop y fusibles que aseguran la alimentación y la protección del dispositivo.
El bloqueo electrónico de diferencial EBS, opcional en toda la gama y de serie en las versiones 110 CV a partir de la salida del León, el corrector electrónico de frenado en curva ESBS (serie a partir de la salida del León), el programa electrónico de estabilidad ESP en opción (únicamente disponible en versión 110 CV), el control electrónico de tracción TCS opcional (serie en versión 110 CV) y el regulador electrónico de par MSR opcional (serie en versión 110 CV), están integrados en su totalidad al sistema ABS.
En el caso de las versiones ESP, TCS o MSR, el circuito está compuesto por un grupo hidráulico, 12 electroválvulas comandadas por un calculador electrónico integrado, captadores de velocidad de ruedas y captadores de aceleración que permiten gestionar la estabilidad en carretera del automóvil.
Un testigo ene el cuadro de instrumentos indica si hay una anomalía en el funcionamiento del sistema.
La repartición electrónica de la presión de frenado EBV hace inútil la presencia de un limitador para la presión de frenado sobre el eje trasero.

ELECTROVALVULAS

El grupo hidráulico ABS se compone de 8 electroválvulas (dos por canal) más dos electroválvulas para el EDS, todas indesmontables.
El grupo hidráulico, que equipa las versiones provistas de antipatinaje, antiderrapaje y control de trayectoria, se compone de 12 electroválvulas (4 de admisión, 4 de escape, 2 antirretorno y 2 de cebado), todas indesmontables.

CAPTADORES DE VELOCIDAD DE RUEDAS

Captadores inductivos colocados en las manguetas delanteras y portacubos traseros enfrente de ruedas dentadas.
Resistencia: 1000 a 1300 ohmios.
Entrehierro de los captadores delanteros: 0,3 mm (no ajustable).

CALCULADOR

Calculador electrónico digital programado de 25 vías, fijado al grupo hidráulico comandando directamente las electroválvulas.
Su función es regular por medio de electroválvulas la presión en los frenos para evitar el bloqueo de las ruedas. Este estado es detectado por los captadores de velocidad.
El calculador que equipa las versiones ESP, TCS y MSR, utiliza 47 vías. Su función es regular por medio de electroválvulas la presión en los frenos para de evitar el bloqueo de las ruedas y el patinaje o el derrapaje. Estos estados son detectados por los captadores de velocidad de rueda, el captador de ángulo de rotación del volante, el captador de aceleración transversal, el captador de trompo, los captadores de presión de frenado (montados sobre la bomba principal de freno) y el captador de detección de frenado (montado en el interior del servofreno).
Los calculadores utilizan también la información del contactor de luces de stop.
Se comunican con el calculador de gestión motor a través de una unión multiplexada (bus de datos) tipo CAN.

Correspondencia de los bornes del conector 25 vías (sin ESP, TCS y MSR)

1	Captador velocidad rueda del. izq. (+)
2	Captador velocidad rueda del. Izq. (masa)
3	Puente hacia terminal 14
4	+ por contacto
5	Captador velocidad rueda tras. izq. (+)
6	Captador velocidad rueda tras. izq. (masa)
7	Hacia la toma diagnóstico
8	Masa
9	+ permanente
12	Hacia sistema de navegación
14	Puente hacia terminal 3
16	Hacia testigo de anomalía
18	Señal de contactor de luces stop
19	Captador velocidad rueda del. der. (+)
20	Captador velocidad rueda del. der. (masa)
21	Hacia sistema de navegación
22	Captador velocidad rueda tras. der. (masa)
23	Captador velocidad rueda tras. der. (+)
24	Masa
25	+ permanente

Correspondencia de los bornes del conector 47 vías (con ESP, TCS y MSR)

1	Bobina electroimán de presión de frenado (+)

www.MECANICOAUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®

2	Puente hacia la vía 30
3	Ccaptador velocidad rueda del. der. (masa)
4	Captador velocidad rueda del. der. (+)
5	Hacia sistema de navegación
6	Captador velocidad rueda tras. der. (+)
7	Captador velocidad rueda tras. der. (masa)
8	Puente hacia la vía 18
9	Captador de aceleración transversal (masa)
10	Señal 1º captador de presión de frenado
11	Captador de trompo (masa)
12	Señal 2º captador de presión de frenado
13	Señal contactor de detección de frenado (hundido)
15	Masa
16	+ permanente
17	Bobina electroimán de presión de frenado (masa)
18	Puente hacia la vía 8
19	Hacia CAN-BUS
20	Hacia CAN-BUS
22	Hacia testigo de anomalía ABS ó ABS / ESP
23	Contactor de luces stop
24	Botón de mando ESP
25	Captador de aceleración transversal (+)
26	2º captador de frenado (masa)
27	Captador de trompo (+)
28	1º captador de presión de frenado (masa)
29	Señal contactor de detección de frenado (reposo)
30	Puente hacia la vía 2
31	Relé de neutralización de luces stop
32	Contactor de detección de frenado (alimentación)
33	Captador velocidad rueda del. izq. (masa)
34	Captador velocidad rueda del. izq. (+)
35	Hacia sistema de navegación
36	Captador velocidad rueda tras. izq. (+)
37	Captador velocidad rueda tras. izq. (masa)
39	Hacia la toma diagnóstico
40	Señal captador de aceleración transversal
41	2º captador de presión de frenado (+)
42	Señal de captador de lacet
43	1º captador de presión de frenado (+)
44	+ por contacto
46	Masa
47	+ permanente

GRUPO HIDRAULICO

El grupo hidráulico está situado a la izquierda de la bomba principal. Se compone de las electroválvulas de regulación hidráulica, el calculador y una bomba de presión.
Longitud del grupo hidráulico: - 100 mm (sin ESP, TCS y MSR).
- 130 mm (con ESP, TCS y MSR).

PARES DE APRIETE (daN.m ou m.kg)

Tornillo eje guía de pinza delantera: 2,8.
Tornillo eje guía de pinza trasera: 3,5.
Tornillo de fijación del soporte de pinza trasera: 6,5.
Tornillo de tubería sobre pinza: 3,5.
Plato de freno trasero sobre eje: 6.
Servofreno: 2.
Perno de eje de pedal: 2.
Soporte de pedales: 2.
Palanca de freno de estacionamiento: 2,5.
Bomba principal: 2.
Captadores de ABS: 0,8.
Bloque hidráulico de ABS: 0,8.
Soporte de bloque hidráulico de ABS: 2.
Tuberías hidráulicas: 1,4.
Calculador sobre bloque hidráulico de ABS: 0,4.

Desmontaje y montaje de la bomba principal

. Desconectar la sonda de nivel de líquido freno y el tapón del depósito.
. Vaciar el máximo de líquido de freno contenido en el depósito.
. Desmontar la platina porta-relés.
. Desmontar la tubería de aire de admisión y la caja del filtro de aire.
. Aflojar el tornillo de purga de la pinza delantera izquierda y recuperar el líquido de freno.
. Desmontar la tubería entre el depósito y el cilindro receptor de embrague y a continuación obturarlo.
. Desconectar las tuberías hidráulicas de la bomba principal después de marcarlas.
. Desconectar los captadores de presión de frenado (para las vehículos equipados con ESP).
. Desatornillar las tuercas de fijación de la bomba principal sobre el servofreno.
. Aflojar el tornillo de seguridad del depósito sobre la bomba principal y recuperar las juntas de estanqueidad.

Para el montaje proceder en orden inverso del desmontaje.

Desmontaje y montaje del servofreno

. Desmontar la bomba principali
. Desconectar y desmontar la batería.
. Desconectar el tubo de depresión del servofreno.
. Desmontar el grupo hidráulico ABS.
. Desmontar la guarnición inferior de salpicadero lado conductor.
. Desmontar la placa de refuerzo del soporte de pedales.
. Desconectar y desmontar el contactor de luz de stop.
. Extraer la rótula de la varilla de empuje del pedal de freno.
. Desmontar las 4 tuercas de fijación del servofreno al soporte de pedales, recuperar la junta de estanqueidad y separar el servofreno.

Para el montaje proceder en orden inverso del desmontaje.

Purga del circuito hidráulico de frenado

El circuito de frenado está organizado en "X" y la purga debe efectuarse en un orden específico: trasero derecho, trasero izquierdo, delantero derecho y delantero izquierdo.
En la medida de lo posible, es recomendable utilizar un aparato de purga a presión.

Desmontaje y montaje del grupo hidráulico

. Desconectar la batería.
. Desmontar la platina porta-relés.
. Desmontar la tubería de aire de admisión y la caja del filtro de aire.
. Vaciar el máximo de líquido de freno contenido en el depósito.
. Aflojar el tornillo de purga de la pinza delantera izquierda y recuperar el líquido de freno.
. Hundir el pedal de freno, mantenerlo en posición por medio de un compresor de pedal y a continuación cerrar el tornillo de purga.
. Desmontar el cárter de protección del cableado eléctrico.
. Desconectar y separar las tuberías del grupo hidráulico.
. Desenchufar el conector eléctrico del grupo hidráulico.
. Desmontar los tornillos de fijación del grupo hidráulico sobre su soporte.
. Separar el grupo hidráulico y desmontarlo de su soporte.

Para el montaje proceder en orden inverso del desmontaje.

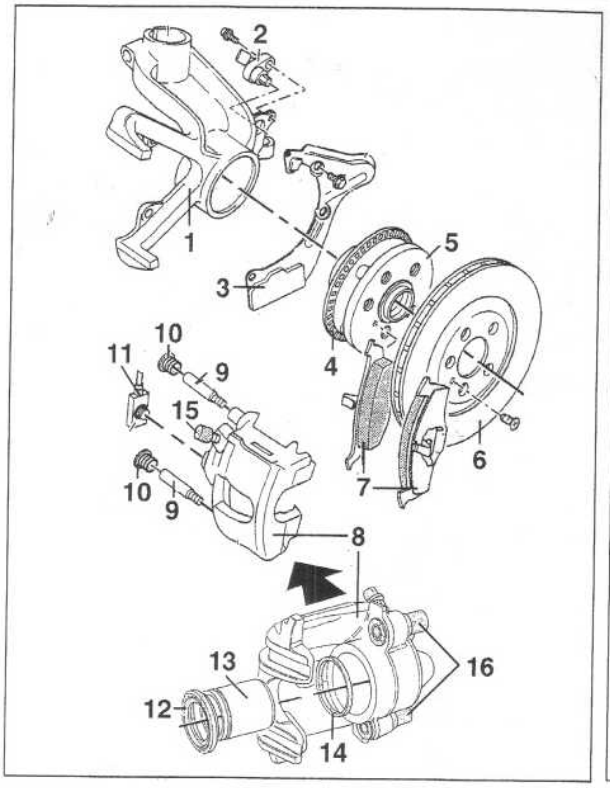
Autodiagnostico del sistema ABS

El autodiagnóstico debe hacerse con aparato especializado del constructor o bien con otro de tipo standard que establezca la comunicación adecuada con el calculador de gestión motor.
El conector de diagnosis se encuentra en el interior del vehículo, debajo de los mandos de climatización (ver figura).
Para borrar la memoria de averías es preciso utilizar un aparato especializado.

LISTA DE CODIGOS DE AVERIA ABS ITT MARK 20IE

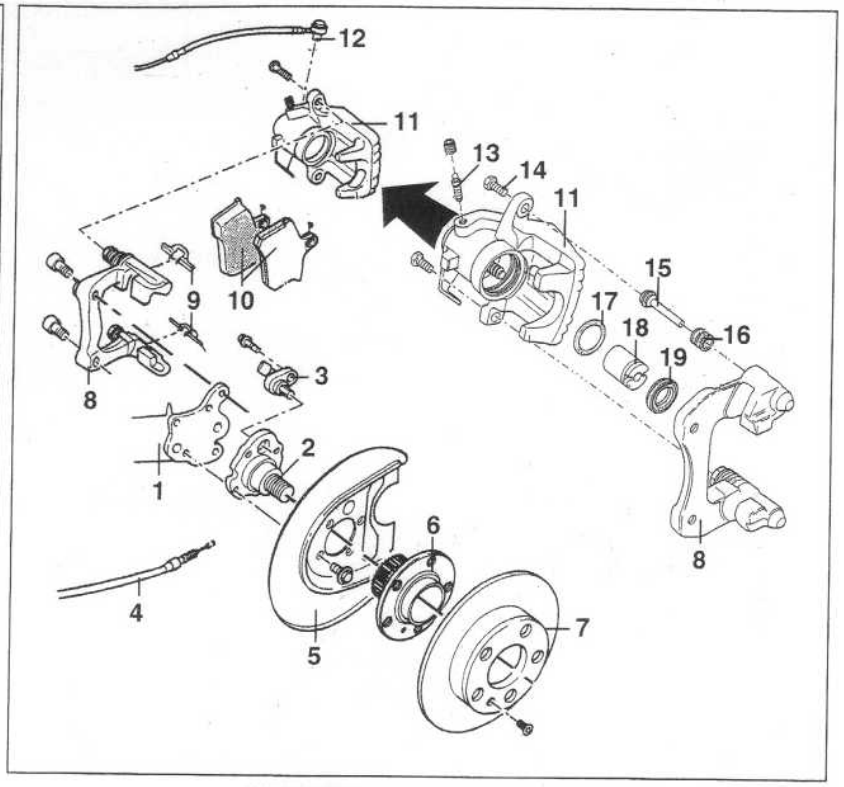
00283	Captador veocidad delantero izquierdo
00285	Captador veocidad delantero derecho
00287	Captador veocidad trasero derecho
00290	Captador veocidad trasero izquierdo
00668	Tensión de alimentación incorrecta
01044	Calculador mal codificado
01130	Funcionamiento ABS, señal inadecuada
01276	Bomba hidráulica ABS
01312	Bus de datos transmisión, señal defectuosa
01314	No hay comunicación con calculador gestión motor
01315	No hay comunicación con calculador caja automática
01316	No hay comunicación con calculador frenos
18256	Avería registrada en calculador motor
65535	Calculador ABS defectuoso

www.MECANICO AUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®



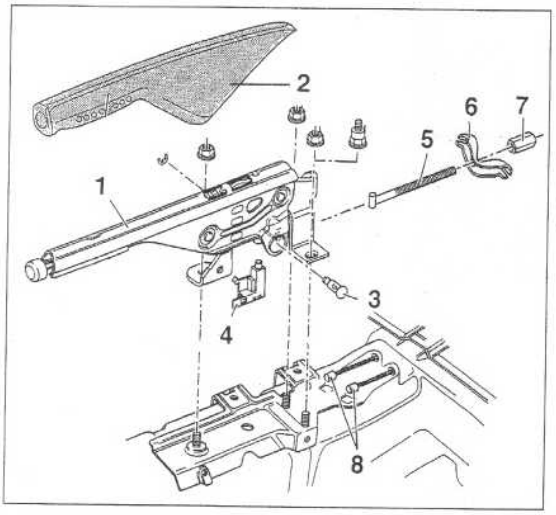
FRENOS DELANTEROS

1. Mangueta - 2. Captador de velocidad de rueda de ABS - 3. Placa - 4. Rueda dentada para captador - 5. Cubo - 6. Disco - 7. Pastillas - 8. Pinza - 9. Tornillo de eje de guía - 10. Capuchones - 11. Racor de flexible de freno - 12. Guardapolvos - 13. Pistón - 14. Retén - 15. Tornillo de purga - 16. Anillo elástico de eje de guía.



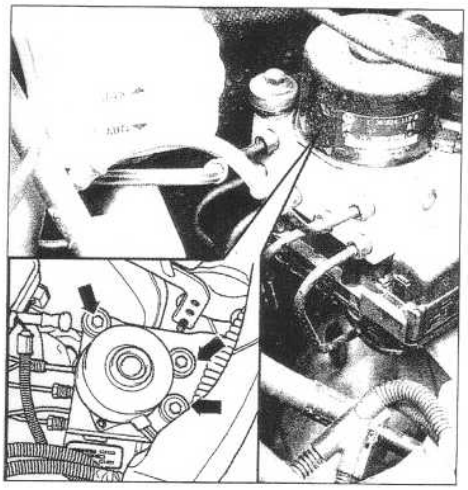
FRENOS TRASEROS

1. Eje - 2. Portacubo - 3. Captador de velocidad de rueda - 4. Cable de freno de estacionamiento - 5. Placa - 6. Cubo con rueda dentada para captador - 7. Disco - 8. Soporte de pinza - 9. Muelles de retención - 10. Pastillas - 11. Pinza - 12. Flexible de freno - 13. Tornillo de purga - 14. Tornillo de eje de guía - 15. Eje de guía - 16. Fuelle de eje de guía - 17. Retén - 18. Pistón - 19. Guardapolvos.

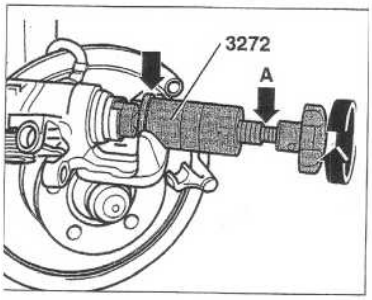


FRENO DE ESTACIONAMIENTO

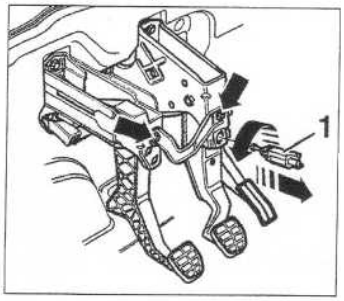
1. Palanca - 2. Revestimiento de palanca - 3. Eje - 4. Contactor de testigo - 5. Varilla - 6. Palanca compensadora - 7. Tuerca de reglaje - 8. Cables.



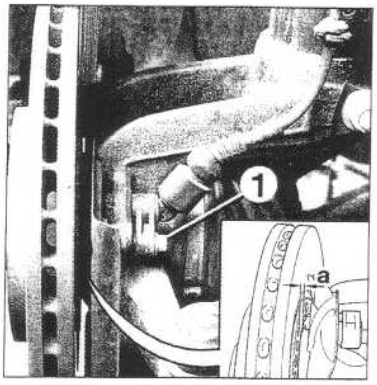
Desmontaje del grupo hidráulico. Situación de los tornillos de fijación del grupo sobre su soporte.



Desmontaje de las pastillas traseras: empujar hacia atrás el pistón por medio del útil T20055.

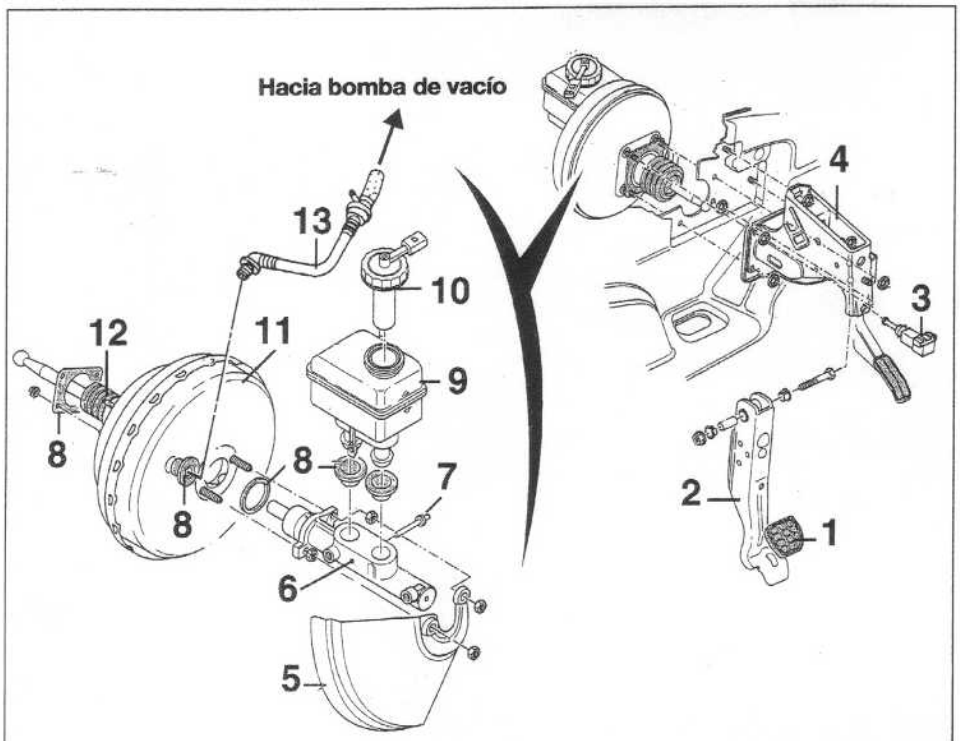


Desmontaje de la placa de refuerzo del soporte de pedales y del contactor de luces de stop (1).



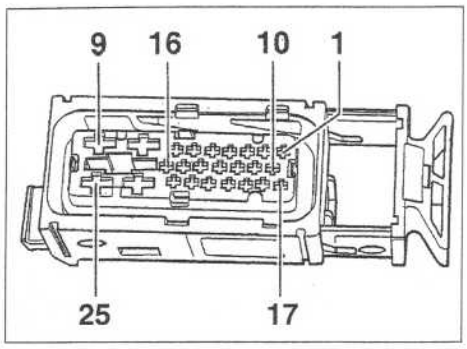
Medición del entrehierro (" a ") de un captador de velocidad de rueda delantero - 1. Tornillo de fijación.

www.MECANICO AUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®

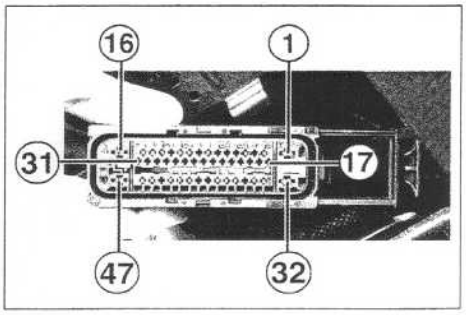


MANDO

1. Patín - 2. Pedal - 3. Contactor de luces de stop - 4. Soporte - 5. Pantalla térmica - 6. Bomba principal - 7. Pasador de freno - 8. Juntas - 9. Depósito de compensación - 10. Tapón con detector de nivel mínimo de líquido de freno - 11. Servofreno - 12. Fuelle - 13. Tubería de depresión.



Identificación de los bornes del conector de calculador de ABS (25 vías).

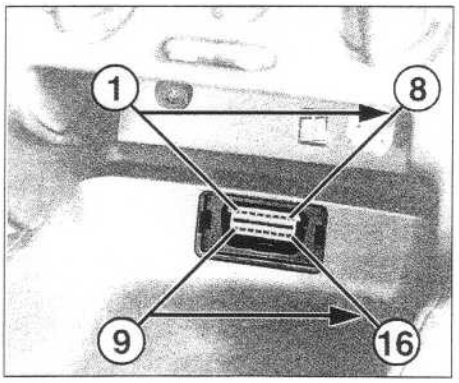


Identificación **de los bornes del conector de calculador de ABS (47 vías).**

LEYENDA ESQUEMAS ELÉCTRICOS ABS

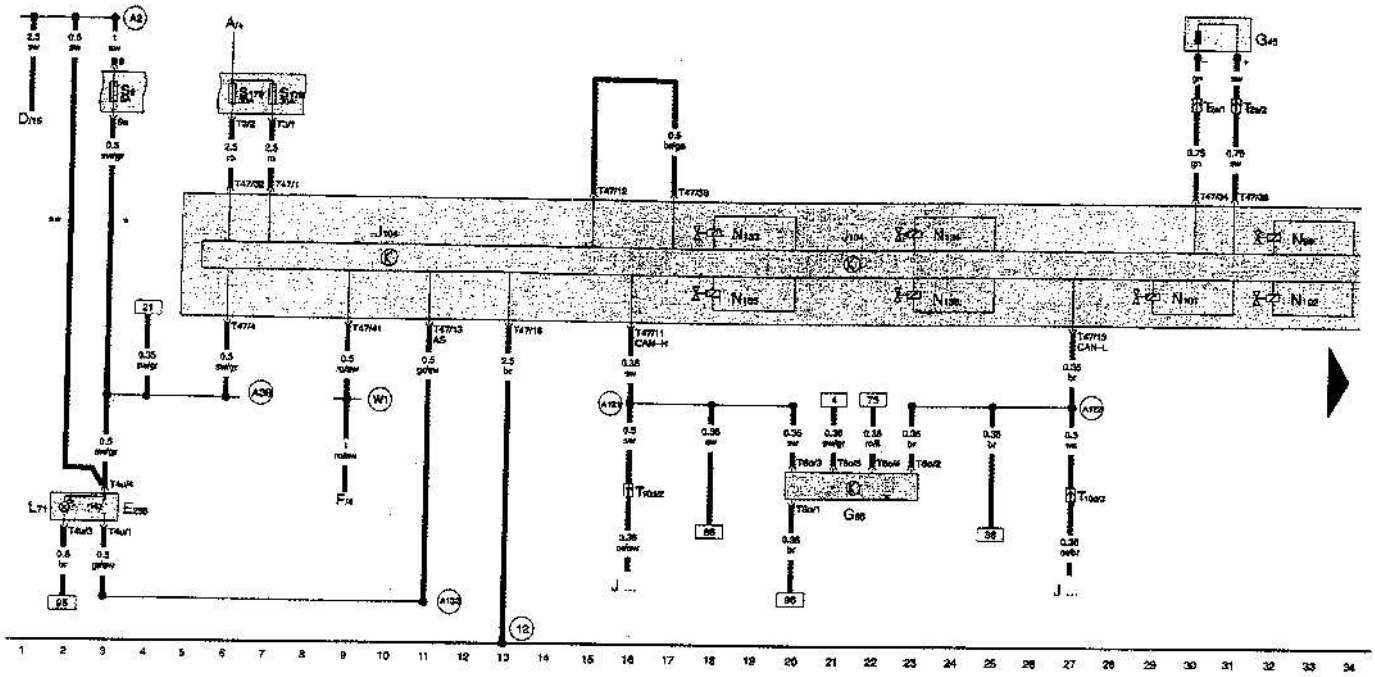
A.	Batería
D.	Llave de contacto
E3.	Contactor luces de emergencia
E256.	Contactor TCS / MSR
F.	Contactor de luces de stop
F9.	Contactor de testigo de freno de mano
F34.	Contactor nivel mínimo de líquido de freno
F47.	Contactor de pedal de freno
G34.	Captador de desgaste pastillas de freno
G44.	Captador de velocidad tras. der.
G45.	Captador de velocidad del. der.
G46.	Captador de velocidad tras. izq.
G47.	Captador de velocidad del. izq.
G85.	Captador ángulo de giro
G200.	Captador de aceleración transversal
G202.	Captador de trompo
G214.	Captador de presión de frenado
J...	Calculador de gestión motor
J104.	Calculador ABS con EBS
J248.	Calculador de gestión motor
J255.	Indicador Climatronic
J285.	Indicador cuadro de instrumentos
J317.	Relé de alimentación
J503.	Indicador cuadro de instrumentos para sistema GPS
K18.	Testigo de tracción remolque
K32.	Testigo de desgaste pastillas de freno
K47.	Testigo de anomalía ABS
K18.	Testigo de frenado
K155.	Testigo programa de estabilidad
L71.	Iluminación del contactor de TCS / MSR
N99.	Electroválvula de admisión del. der.
N100.	Electroválvula de admisión del. der.
N101.	Electroválvula de escape del. izq.
N102.	Electroválvula de escape del. izq.
N125.	Válvula 1 de bloqueo de diferencial
N126.	Válvula 2 de bloqueo de diferencial
N133.	Electroválvula de admisión tras. der.
N134.	Electroválvula de admisión tras. izq.
N135.	Electroválvula de escape tras. der.
N136.	Electroválvula de escape tras. izq.
N225.	Electroválvula 1 regulación dinámica vehículo
N226.	Electroválvula 2 regulación dinámica vehículo
N227.	Electroválvula alta presión 1 regulación dinámica vehículo
N228.	Electroválvula alta presión 2 regulación dinámica vehículo
S...	Fusibles
T2.	Conector captador de régimen transmisión
T3.	Conector captador de velocidad vehículo
T4.	Conector contactor TCS
T6.	Conector captador ángulo de giro
T7.	Conector testigo tracción remolque
T10d.	Conector 10 vías verde en caja unión a izq. en compartimento salpicadero
T12.	Conector 12 vías Climatronic
T16.	**Conector 16 vías autodiagnóstico**
T20.	**Conector 20 vías Climatronic**
T25.	Conector 25 vías del calculador ABS con EBS
T26.	Conector 26 vías sobre calculador para sistema de navegación con lector CD
T32.	Conector del bloque de instrumentos
T47.	Conector 47 vías del calculador ABS con EBS /TCS / MSR
V64.	Bomba hidráulica de ABS

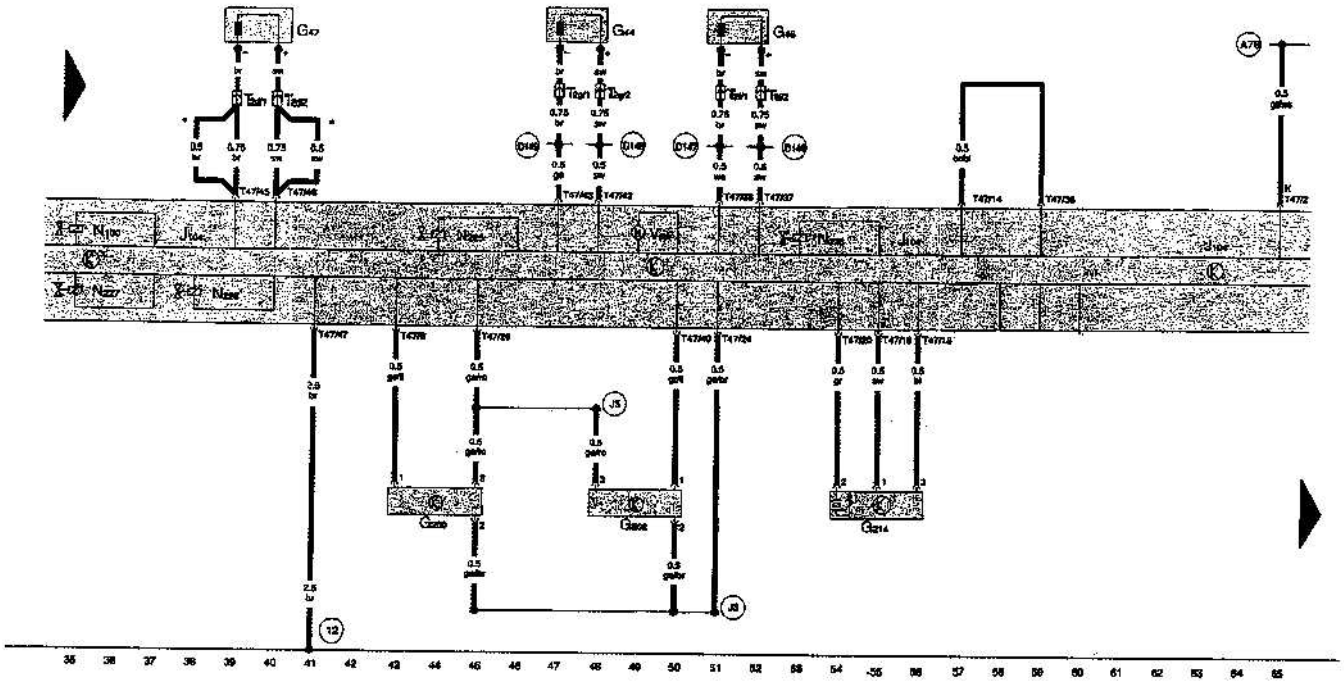
Código colores: bl. Azul - br. Marrón - ge. Amarillo - gn. Verde - gr. Gris - li. Malva - or. Naranja - ro. Rojo - sw. Negro - ws. Blanco.



Situación e identificación de los bornes del conector de diagnóstico en la parte baja de los mandos de climatización.

www.MECANICO AUTOMOTRIZ.org
by K-X2000®

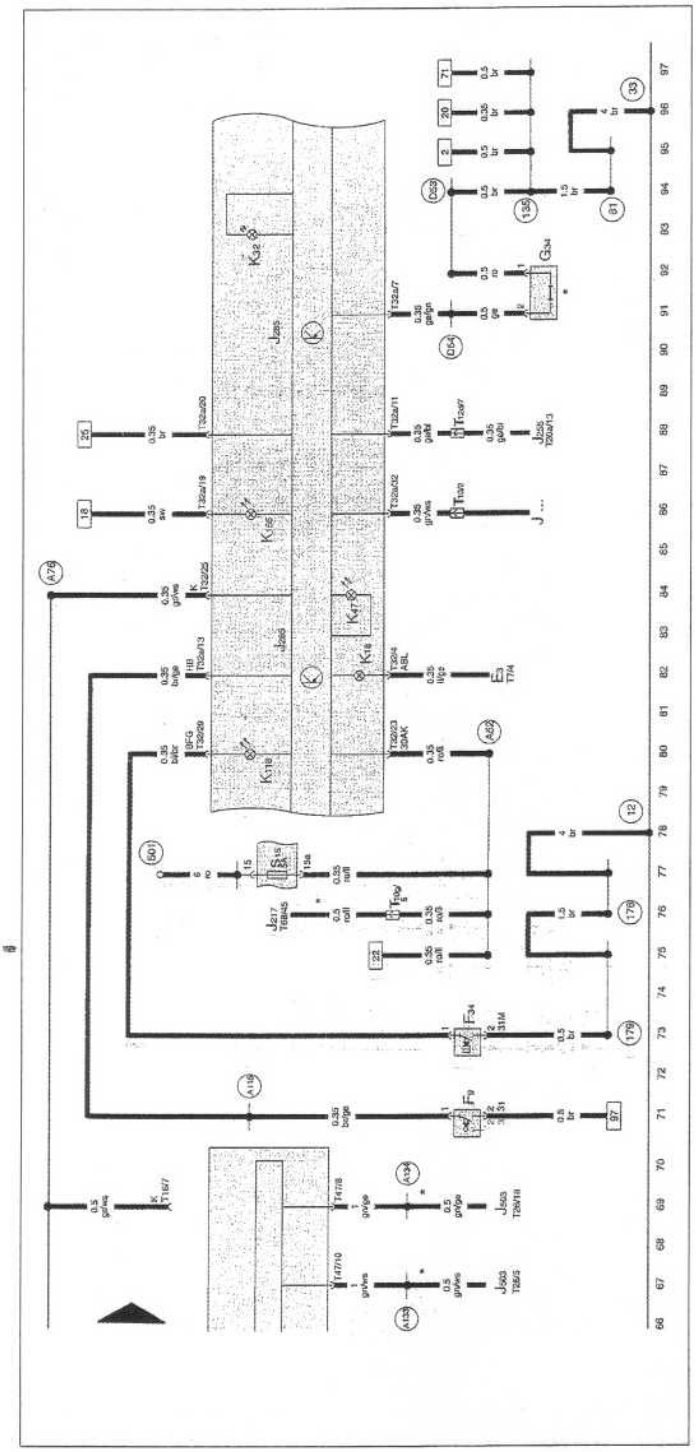




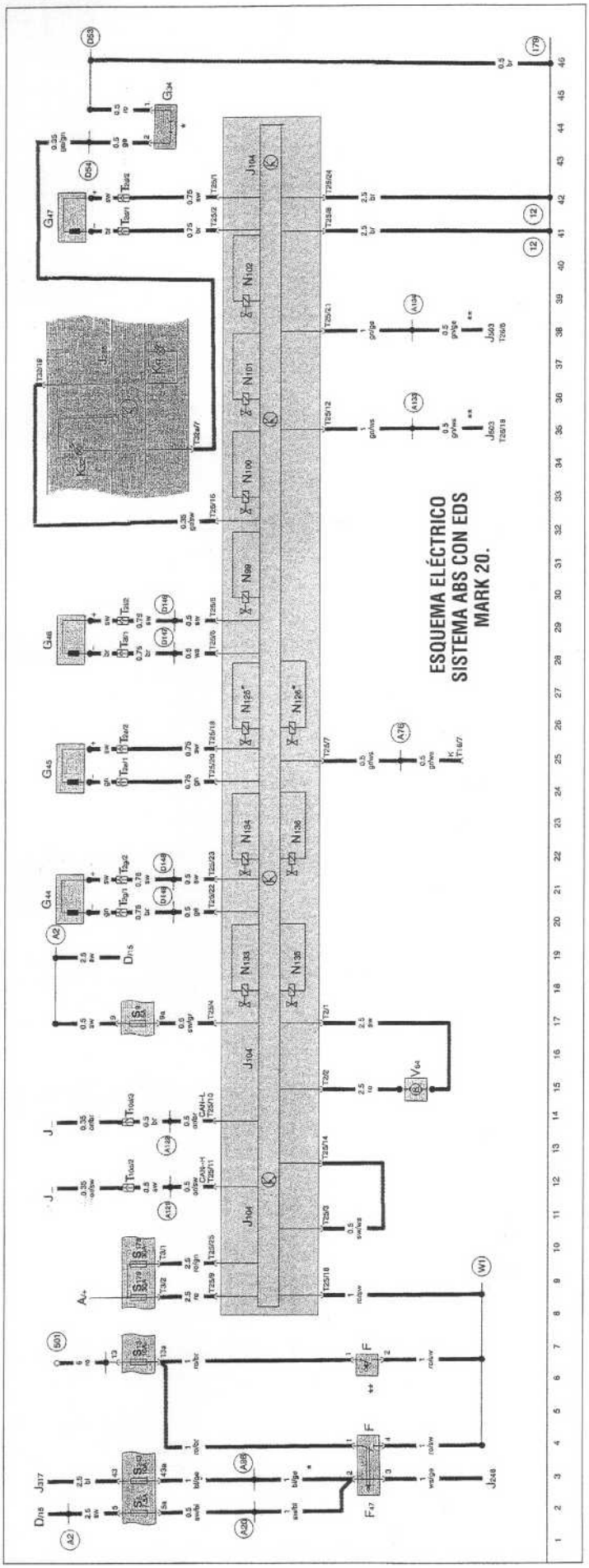
ESQUEMA ELÉCTRICO SISTEMA ABS CON EDS/TCS/MSP MARK 60.

www.MECANICO AUTOMOTRIZ.org
by K-X2000®

ESQUEMA ELÉCTRICO SISTEMA ABS CON EDS/TCS/MSP MARK 60.



ESQUEMA ELÉCTRICO SISTEMA ABS CON EDS MARK 20.



www.MECANICOAUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®

CAPÍTULO 11

EQUIPO ELECTRICO

Datos técnicos

BATERIA

Situada en la parte delantera izquierda en el compartimento motor.
Tensión: 12 voltios.
Capacidad: 61 amperios / hora.
Capacidad de arranque: 300 amperios.

ALTERNADOR

Alternador trifásico con regulador electrónico integrado, accionado a partir del cigüeñal por una correa multipista común al arrastre de todos los accesorios.
Según el nivel de equipamiento, hay 3 tipos de alternadores montados.

Marca		Bosch	
Referencia	0 124 315 001 0 986 041 480	0 124 325 001 0 986 041 490	0 124 515 010 0 986 041 860
Tipo	KC 14V 40/70A	KC 14V 50/90A	NC 14V 70/120A
Intensidad (a 14 voltios) :			
- mín.	40 A	50 A	70 A
- máx.	70 A	90 A	120 A
Longitud de escobillas :			
- nominal		12 mm	
- mín.		5 mm	
- diferencia entre escobillas		1 mm	

CORREA DE ALTERNADOR

Correa multipista accionada a partir del cigüeñal y común al arrastre de los accesorios.
Tensión: asegurada automáticamente por un rodillo tensor.

MOTOR DE ARRANQUE

Motor de arranque comandado por solenoide.
Características de los motores de arranque
Marca: Bosch.
Referencia: 0 001 125 012 ó 0 001 125 013.
Referencia de sustitución: 0 986 017 460.
Tipo: DBL.
Tensión: 12 voltios.
Potencia: 2 000 watios.

LAMPARAS

Faros de cruce: H7 55 W.
Faros de carretera: H1 55 W.
Faros antiniebla: H3 55 W.
Luces de posición delanteras: 21 W.
Intermitentes: PY 21 W.
Intermitentes laterales: W 5 W ó WY 5 W.
Luces de stop: P 21 W.
Luces de posición traseras: R 10 W.
Luz de niebla: P 21 W.
Luces de marcha atrás: P 21 W.
Intermitentes traseros: P 21 W.
Luces placa de matrícula: C 5 W.
Tercera luz stop:
- Toledo: 32 diodos.
- Leon: 24 diodos.

Luz techo del. y tras.: 10 W.
Lectores de cartas: R 5 W.
Guantera: 3 W.
Maletero: C 5 W.

Importante: las bombillas H7 están presurizadas y hay riesgo de explosión al sustituirlas. Utilizar guantes y gafas de protección.

FUSIBLES Y RELÉS

Los fusibles están colocados en 3 platinas diferentes situadas:
- en el habitáculo, sobre el lado izquierdo de la salpicadero, detrás una tapa lateral (caja de fusibles habitáculo). La platina contiene 44 fusibles marcados en los esquemas eléctricos de S1 a S23 y S224 a S244.
- en el compartimento motor, sobre la batería (caja de fusibles compartimento motor). La platina contiene 8 fusibles, marcados en los esquemas eléctricos de S162 a S164 y S176 a S180.
- en el habitáculo, sobre la platina porta-relés de 6 relés (fusibles térmicos) y sobre la de13 relés.

Color de los fusibles: verde: 30A - blanco: 25A - amarillo: 20A - azul: 15A - rojo: 10A – marrón: 7,5A - beige: 5A – lila: 3A.

Los relés están colocados en varias cajas:
- una caja situada a la izquierda debajo del salpicadero, con 2 platinas, una de 13 relés y otra de 6 relé.
- otra caja en el compartimento motor para los relés de calefacción del circuito refrigerante.

Fusibles en caja de fusibles habitáculo

N°	Intensidad (A)	Órganos protegidos
S1	10	Surtidores lavaparabrisas calentados – Desempañado retrovisores
S2	10	Circuito potencia central intermitente - Mando intermitencias emergencia
S3	5	Iluminación guantera - Testigo luces posición - Reostato iluminación - Circuito mando relé faros antiniebla
S4	5	Luces placa matrícula
S5	7,5	Mando reciclaje aire - Motor trampilla reciclaje aire - Unidad gestión temperatura líquido refrigeración - Presostato climatización - Calculador asientos calefactados - Mando regulador velocidad - Mando calefacción exteriores - Retrovisor interior regulable - Calculador techo corredizo
S6	5	Calculador Confort
S7	10	Luces marcha atrás
S8	5	Emisor-receptor teléfono
S9	5	Calculador ABS
S10	15	Calculador gestión motor (gasolina)
S11	5	Cuadro instrumentos - Ordenador de a bordo - Electroimán bloqueo palanca selectora (trans. auto.)
S12	7,5	Emisor-receptor teléfono - Cargador CD - Receptor cierre centralizado
S13	10	Luces stop con contactor
S14	15	Iluminación interior – Luces techo del. y tras. - Calculador Confort - Iluminación puertas
S15	5	Cuadro instrumentos
S16	10	Unidad gestión temperatura líquido refrigeración
S17	-	Libre
S18	10	Luz carretera derecha y testigo
S19	10	Luz carretera izquierda
S20	15	Luz cruce derecha - Motores reglaje altura faros
S21	15	Luz cruce izquierda
S22	5	Luces posición del. y tras. derecha - Cuadro instrumentos
S23	5	Luces posición del. y tras. izquierda - Cuadro instrumentos
S224	20	Motor limpia-lavaparabrisas del. - Temporizador limpia-lavaparabrisas del. y lavafaros
S225	25	Motoventilador calefacción - Climatronic - Mando ventilación
S226	25	Circuito potencia desempañado luneta tras.
S227	10	Motor limpiaparabrisas tras.
S228	15	Bomba combustible
S229	10	Calculador gestión motor

www.MECANICOAUTOMOTRIZ.ORG by K-X2000®

S230	20	Unidad mando techo corredizo
S231	20	Calculador transmisión automática - **Contactor** multifunción (trans. auto.)
S232	15	Inyectores – Actuador regulación caudal
S233	20	Temporizador limpiaparabrisas, lavaparabrisas del. y lavafaros
S234	10	Electroválvula trampilla aire - Electroválvula corrección avance - Electroválvula EGR - Electroválvula limitación presión sobrealimentación - Caudalímetro aire
S235	30	Conector alimentación enganche remolque - Toma 12 voltios en maletero
S236	15	Faros antiniebla - Luz niebla - Circuito potencia relé faros antiniebla
S237	10	Autoradio – Indicador frecuencia cuadro instrumentos GPS – Calculador Confort - C Cuadro instrumentos
S238	10	Desbloqueo trampilla combustible - Unidades elevalunas puertas del. y tras. - Relé desbloqueo maletero
S239	15	Mando intermitencias emergencia
S240	20	Circuito potencia relé bocina
S241	15	Encendedor
S242	15	Autoradio – Amplificador - Sistema navegación
S243	10	Contactor pedal freno - Contactor pedal embrague
S244	15	Calculador asientos calefactados

Fusibles en caja fusibles compartimento motor

N°	Int. (A)	Órganos protegidos
S162	50	Bujías precalentamiento
S163	50	Circuito potencia relé principal (gestión motor)
S164	40	Unidad gestión temperatura líquido refrigeración
S176	110	Llave contacto - Circuito potencia del relé alimentación principal (línea x)
S177	110 150	Alternador 70 ó 90 A Alternador 120 A
S178	30	Calculador ABS (electrobomba)
S179	30	Calculador ABS (electroválvulas)
S180	30	Termocontacto motoventiladores refrigeración - Unidad gestión temperatura líquido refrigeración

Correspondencia de relés y de fusibles en la caja de relés

N°	Órganos protegidos
Platina de 13 relés	
1	Relé faros antiniebla (53)
2	Relé desbloqueo maletero (79)
3	Relé bloqueo de arranque (185)
4	No utilizado
5	No utilizado
6	Relé teléfono (147)
7	Relé control revoluciones (EPC) (94)
8	No utilizado
9	Relé bomba combustible, synchro-diesel
10	No utilizado
11	Relé bloqueo arranque y luz marcha atrás (175)
12	Relé alimentación tensión borne 30
13	Relé ventilador radiador (53)
Platina de 6 relés	
14	Relé de bocinas (53)
15	Relé descarga contacto X (18)
16	No utilizado
17	Relé bujías precalentamiento (108)
18	Temporizador limpiaparabrisas y lavaparabrisas
19	Temporizador limpiaparabrisas y lavaparabrisas

Fusibles térmicos en soporte de relés

N°	Órganos protegidos
A	Elevalunas eléctrico
B	No utilizado
C	Reglajes de los asientos
D	No utilizado
E	Elevalunas trasero
F	Intermietntes alarma
G	Sirena alarma

PARES DE APRIETE (daN.m ou m.kg)

Fijaciones de alternador sobre soporte: 2,5.
Polea de alternador: 6,5.
Motor de arranque sobre caja: 6,5.
Rodillo tensor de correa de accesorios: 2,5.
Rodillo guía de correa de accesorios: 2,5.

Desmontaje y montaje del alternador

. Desconectar la batería.
. Levantar y apoyar la parte delantera del vehículo.
. Desmontar la cubierta superior del motor.
. Desmontar el carenado de protección debajo del motor.
. Proceder al desmontaje de la correa de accesorios .
. Desmontar el rodillo tensor de la correa de accesorios.
. Desenchufar el conector del compresor de climatización
. Desmontar el compresor, y suspenderlo de la anilla de remolcado, sin abrir sus tuberías.
. Desmontar el motoventilador de refrigeración derecho (sólo con climatización).
. Desmontar y separar las conexiones eléctricas del alternador.
. Desmontar las fijaciones del alternador y sacarlo por arriba.

Para el montaje proceder en orden inverso del desmontaje.

Desmontaje y montaje del motor de arranque

. No presenta dificultades particulares

Desmontaje y montaje del cuadro de instrumentos

. Desconectar la batería.
. Tirar del volante hacia la parte trasera y hacia abajo.
. Desmontar la tapa de las fijaciones del cuadro de instrumentos, separándola de la carcasa superior de la columna de dirección.
. Desmontar las fijaciones del cuadro de instrumentos y separarlo tirando de él.
. Desconectar el cuadro de instrumentos.
. Desmontar el cuadro.

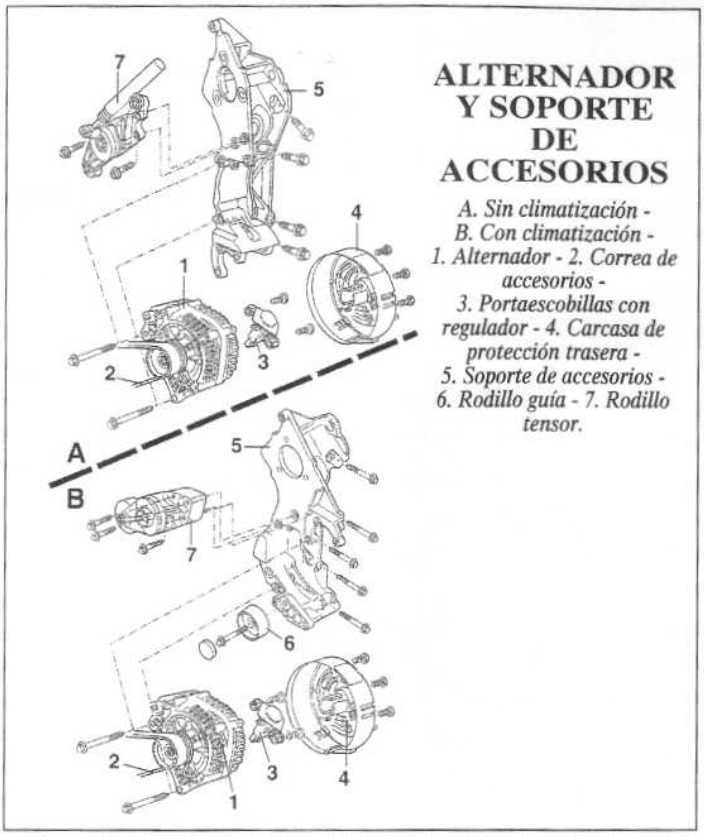
Para el montaje proceder en orden inverso del desmontaje. Si se sustituye el cuadro, es necesario configurarlo de manera idéntico al sustituido (kilometraje, velocímetro, antiarranque, motorización, modo de transmisión, autoradio e indicador de mantenimiento), con el útil de diagnóstico VAG 1551 ó 1552 o bien otro equivalente.

Indicador de mantenimiento

FUNCIONAMIENTO

El indicador del velocímetro del cuadro de instrumentos integra un indicador de mantenimiento. Al poner el contacto y después de algunos segundos, indica el kilometraje restante antes de la próxima revisión (desde los 1000 km o 10 días antes del evento anual). Cuando esto se produce, aparece en pantalla "OIL" o "SERVICE OIL " (revisión de 15000 km), ó "INSP", (revisión de 30000 km o anual), en lugar de la indicación kilométrica parcial. Estas indicaciones permanecen mientras que el indicador no sea puesto a cero.
La puesta a cero del indicador de mantenimiento se realiza con el útil VAG 1551 ó 1552, otro de tipo equivalente o bien manualmente actuando en los botones de reglaje de la hora y de puesta a cero del velocímetro parcial.

www.MECANICO AUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®



ALTERNADOR Y SOPORTE DE ACCESORIOS

A. Sin climatización - B. Con climatización - 1. Alternador - 2. Correa de accesorios - 3. Portaescobillas con regulador - 4. Carcasa de protección trasera - 5. Soporte de accesorios - 6. Rodillo guía - 7. Rodillo tensor.

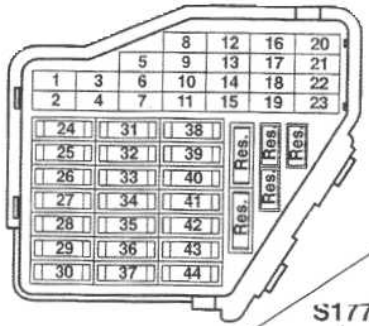
Nota: cuando se efectúa una revisión "INSP", es preciso poner a cero las indicaciones " OIL " o "SERVICE OIL " e "INSP" al mismo tiempo.

PUESTA A CERO

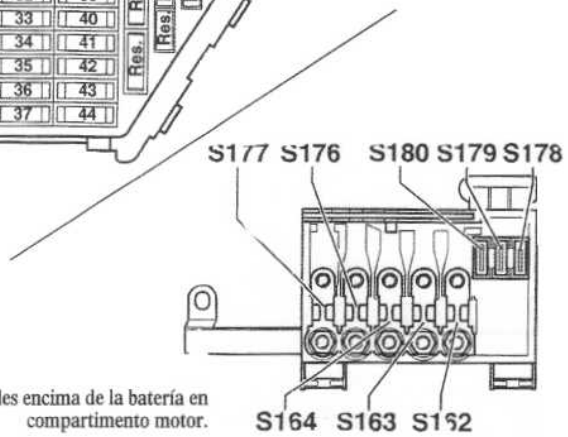
. Quitar el contacto.
. Apretar el botón de reinicialización del velocímetro parcial (ver figura) y dar simultáneamente el contacto.
. Aflojar el botón, aparece " SERVICE OIL " en la pantalla del velocímetro.

Nota: apretando de nuevo el botón, se selecciona el mantenimiento "INSP" sin poner a cero el "SERVICE OIL".

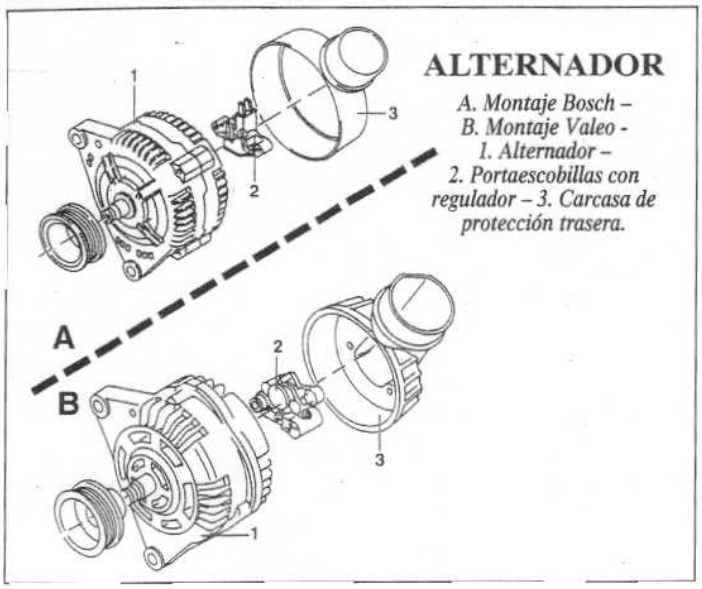
. Girar hacia la derecha el botón de reglaje de la hora (relojes analógicos, tirar del botón), y el mantenimiento indicado en la pantalla de velocímetro se pone a cero y aparece la indicación " - - - ".
. Cortar el contacto.



Caja de fusibles principal, en el lateral del salpicadero. Los fusibles 24 a 44 aparecen en los esquemas eléctricos como S224 hasta S244.

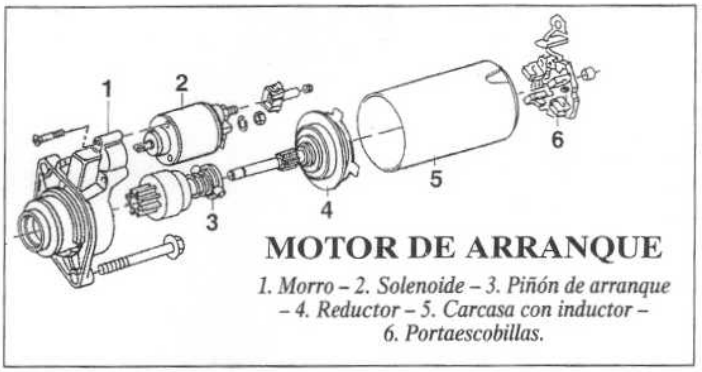


Caja de fusibles encima de la batería en compartimento motor.



ALTERNADOR

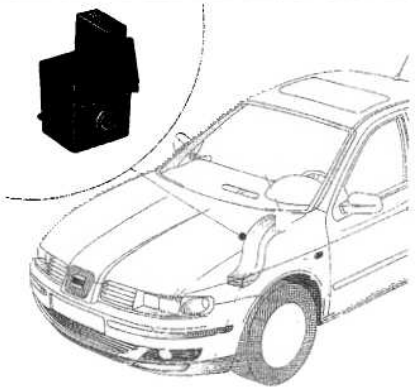
A. Montaje Bosch – B. Montaje Valeo - 1. Alternador – 2. Portaescobillas con regulador – 3. Carcasa de protección trasera.

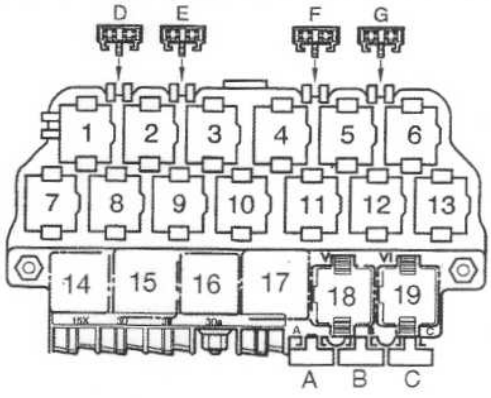


MOTOR DE ARRANQUE

1. Morro – 2. Solenoide – 3. Piñón de arranque – 4. Reductor – 5. Carcasa con inductor – 6. Portaescobillas.

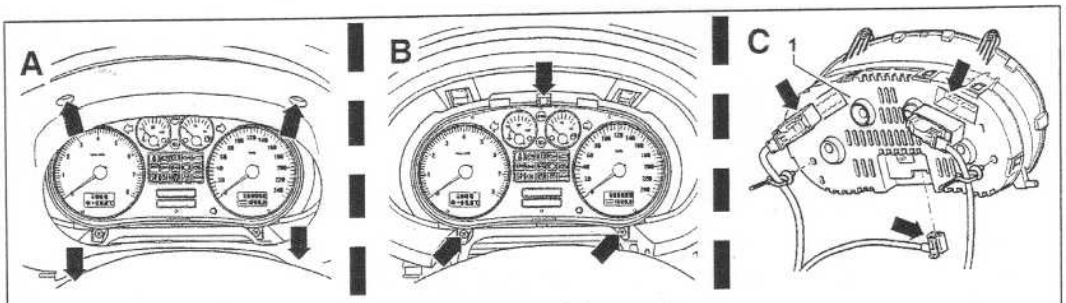
Situación relés para calefacción del líquido refrigerante en el compartimento motor.



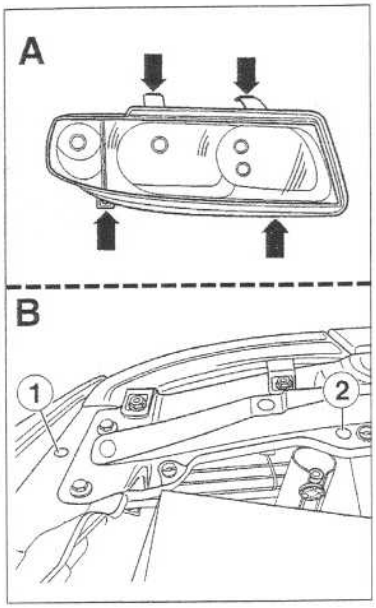


Caja de relés en salpicadero, a la izquierda.

www.MECANICO AUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®

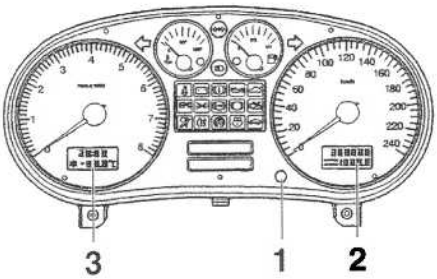


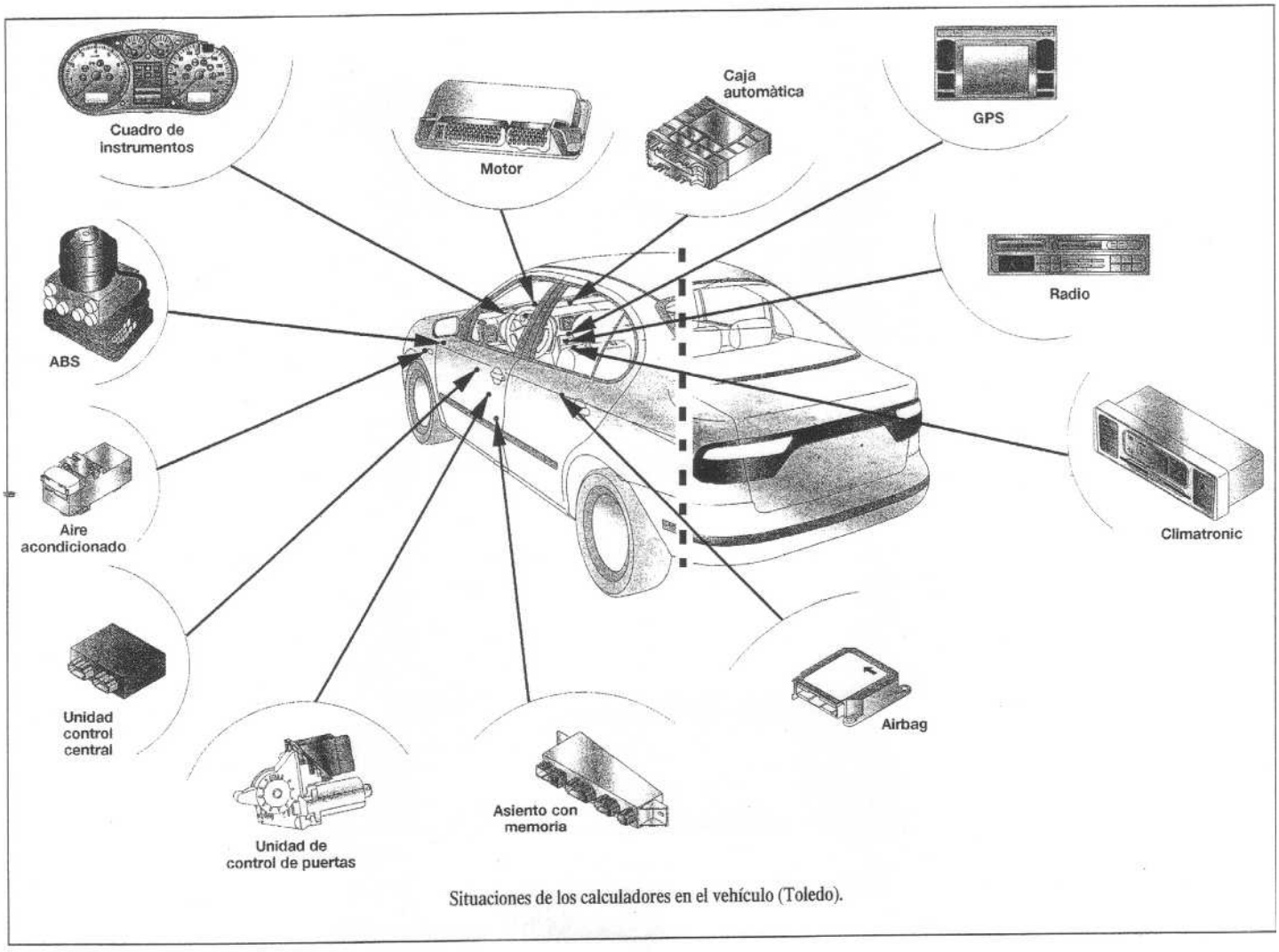
Desmontaje del cuadro de instrumentos.
A. Fijaciones de la tapa – B. Fijaciones del cuadro –
C. Desmontaje de los conectores.



A. Puntos de fijación del proyector – B. Reglaje del proyector.

Indicador de mantenimiento. Botón de reglaje de la hora y de reglaje del velocímetro parcial - 2. Pantalla de indicación del velocímetro **- 3. Pantalla de indicación del reloj (o del ordenador de a bordo** según **versiones).**





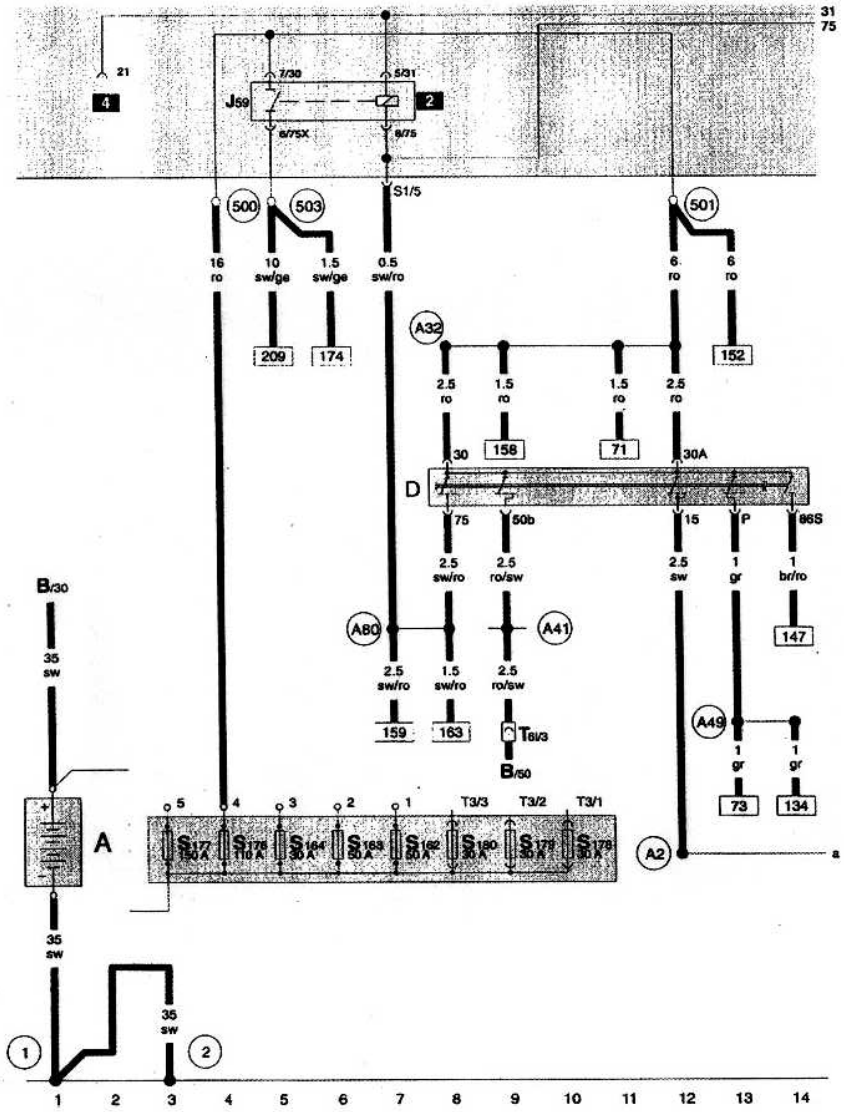
Situaciones de los calculadores en el vehículo (Toledo).

www.MECANICO AUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®

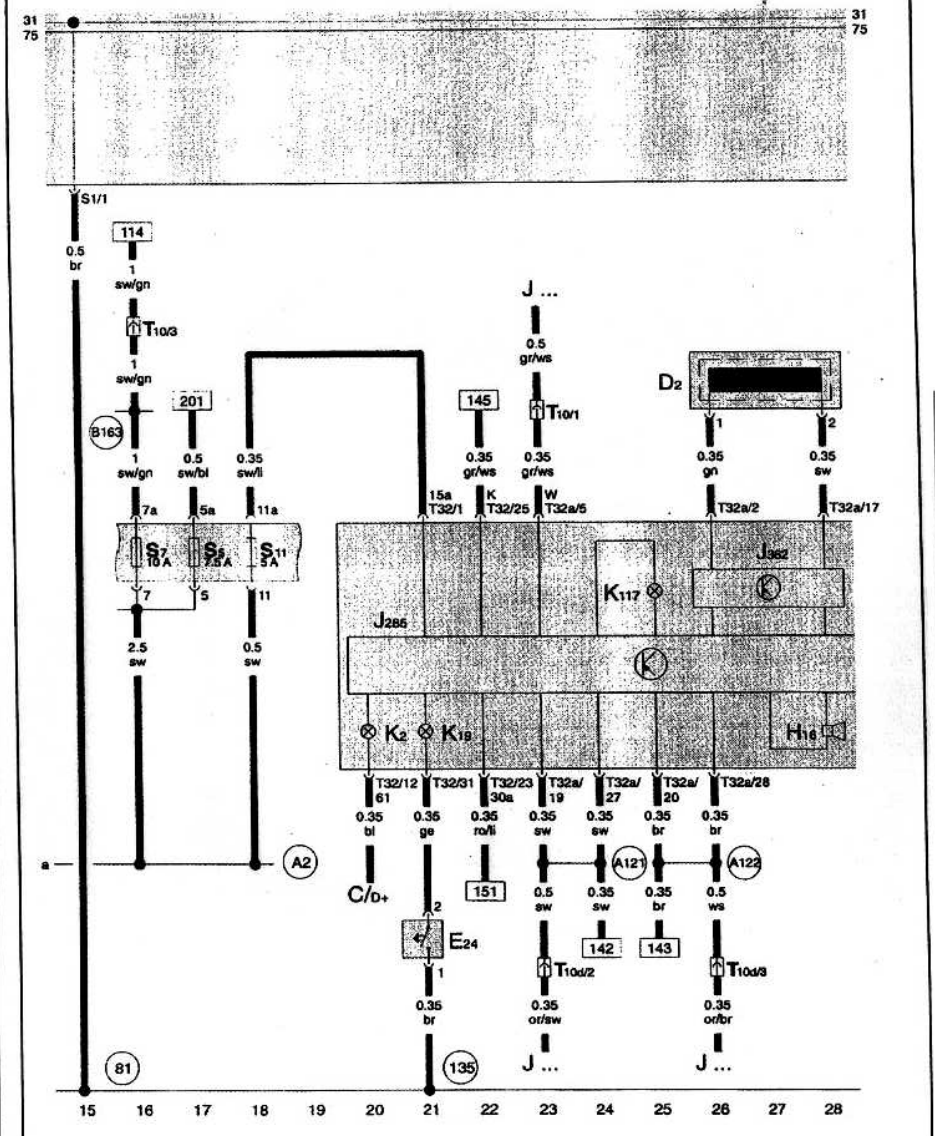
LEYENDA ESQUEMAS ELECTRICOS

A: Batería
B: Motor de arranque
C: Alternador
D: Llave de contacto
D2: Bobina de lectura para antiarranque con descodificador
E1: Mando de iluminación principal
E2: Grupo de interruptores de intermitente
E3: Mando intermitencias emergencia
E4: Grupo de interruptores cruce / carretera y ráfagas
E7: Mando de proyector antiniebla
E15: Mando de luneta térmica
E18: Mando luz trasera de niebla
E19: Mando de luces de estacionamiento
E20: Reostato de iluminación
E22: Mando temporización limpiaparabrisas
E24: Contactor cinturón delantero izquierdo
E35: Mando de climatizador
E38: Temporizador limpiaparabrisas delantero y trasero
E39: Mando de bloqueo elevalunas trasero
E40: Mando elevalunas delantero izquierdo
E43: Mando de reglaje del retrovisor
E45: Contactor de regulador de velocidad GRA
E48: Mando de reglaje / replegado de los retrovisores
E53: Mando elevalunas trasero izquierdo
E55: Mando elevalunas trasero derecho
E81: Mando elevalunas delantero derecho
E86: Tecla llamada para indicador multifunción
E87: Indicador calculador climatización con mandos
E94: Mando de calefacción del asiento conductor
E95: Mando de reglaje calefacción asiento pasajero
E104: Mando de memoria para indicador multifunción
E107: Mando elevalunas en puerta pasajero
E139: Mando de techo corredizo
E150: Contactor de bloqueo interior, lado conductor
E159: Mando de reciclaje de aire
E227: Tecla de regulador de velocidad GRA
E231: Tecla de desempañado retrovisores exteriores
E263: Mando de replegado retrovisores
E267: Mando desactivación vigilancia habitáculo
F: Contactor de luces stop
F4: Contactor de luces de marcha atrás
F9: Contactor de testigo freno estacionamiento
F18: Termocontacto motoventiladores refrigeración
F34: Contactor alerta nivel de líquido de freno
F36: Contactor de pedal de desembrague
F38: Contactor de temperatura exterior
F47: Contactor pedal freno para regulador velocidad GRA
F120: Contactor para dispositivo de alarma antirrobo
F124: Contactor en bombín para maletero
F138: Contactor giratorio
F147: Contactor espejo cortesía, lado conductor
F148: Contactor de espejo de cortesía, lado pasajero
F220: Unidad cierre centralizado, lado conductor
F221: Unidad cierre centralizado, lado pasajero
F222: Unidad cierre centralizado, trasero izquierdo
F223: Unidad cierre centralizado, trasero derecho
G5: Cuentavueltas
G17: Sonda de temperatura exterior
G21: Velocímetro
G22: Captador velocímetro
G33: Sonda de nivel agua lavaparabrisas
G56: Sonda de temperatura salpicadero
G59: Sonda temperatura del asiento conductor
G60: Sonda temperatura del asiento pasajero
G65: Transmisor de alta presión
G85: Transmisor de ángulo de giro
G89: Sonda de temperatura de aire fresco
G92: Potenciómetro y servomotor para trampilla temperatura
:Captador
:Potenciómetro trampilla salidas ventilación centrales / laterales
G113: Potenciómetro trampilla aire fresco / reciclado
G114: Potenciómetro trampilla para desempañado / suelo
G179: Detector de colisión para airbag lateral lado conductor
G180: Detector de colisión para airbag lateral lado pasajero
G191: Sonda de temperatura, difusor central
G192: Sonda de temperatura de aire de suelo
G213: Captador de lluvia
G273: Receptor de vigilancia del habitáculo
G274: Emisor de vigilancia del habitáculo
H8: Bocina del dispositivo de alarma
H16: Zumbador alerta olvido de iluminación
J...: Calculador gestión motor
J31: Relé limpia-lavaparabrisas con temporizador
J59: Relé alimentación principal general
J104: Calculador de ABS con EBS
J126: Calculador para ventilador de aire fresco
J131: Calculador del asiento conductor
J132: Calculador del asiento pasajero
J217: Calculador para transmisión automática
J234: Calculador de airbags
J248: Calculador gestión motor inyección diesel
J255: Calculador para Climatronic
J285: Cuadro de instrumentos
J293: Calculador para motoventilador
J362: Calculador antiarranque
J386: Calculador de puerta, lado conductor
J387: Calculador de puerta, lado pasajero
J393: Calculador sistema confort, cierre y
J492: Calculador para transmisión integral
K1: Testigo de luces de carretera
K2: Testigo de alternador
K4: Testigo de luces de posición
K13: Testigo de luces traseras de niebla
K14: Testigo de freno de mano
K18: Testigo de tracción remolque
K19: Testigo dispositivo alerta cinturones seguridad
K65: Testigo de intermitente izquierdo
K75: Testigo de airbags
K84: Testigo de climatizador
K94: Testigo de intermitente derecho
K102: Testigo de portón trasero
K105: Testigo depósito de combustible
K114: Testigo de reciclaje de aire
K117: Testigo de antiarranque
K118: Testigo de frenado
K133: Testigo de control del cierre centralizado
L1: Bombilla 2 filamentos del proyector izquierdo
L2: Bombilla 2 filamentos del proyector derecho
L9: Lámpara mando de iluminación
L16: Lámpara mandos de reciclaje
L22: Lámpara proyector antiniebla izquierdo
L23: Lámpara proyector antiniebla derecho
L44: Lámparas mandos de asientos
L46: Lámpara piloto trasero de niebla izquierdo
L47: Lámpara piloto trasero de niebla derecho
L53: Lámpara de iluminación / mando elevaluna
L75: Lámpara para indicación digital
L76: Lámpara para tecla
L78: Lámpara mando reglaje retrovisores
L118: Iluminación mando desactivación / vigilancia habitáculo
M1: Lámpara de luz de posición izquierda
M3: Lámpara de luz de posición derecha
M5: Lámpara de intermitente delantero izquierdo
M6: Lámpara de intermitente trasero izquierdo
M7: Lámpara de intermitente delantero derecho
M8: Lámpara de intermitente trasero derecho
M18: Lámpara de intermitente lateral izquierdo
M19: Lámpara de intermitente lateral derecho
M21: Lámpara luz stop y piloto trasero izquierdo
M22: Lámpara luz stop y piloto trasero derecho
M25: Lámpara 3ª luz stop
M27: Lámpara puerta izquierda
M28: Lámpara puerta derecha
N24: Resistencias con fusible para ventilador calefacción
N95: Detonador airbag frontal lado conductor
N25: Embrague de compresor
N131: Detonador airbag frontal pasajero
N153: Detonador pretensor de cinturón conductor
N154: Detonador pretensor de cinturón pasajero
N199: Detonador airbag lateral conductor
N200: Detonador airbag lateral pasajero
R47: Antena para bloqueo / alarma
S...: Fusibles
T...: Conectores
V: Motor de limpiaparabrisas
V1: Motor de techo corredizo
V2: Motoventilador de calefacción
V5: Bomba del lavaparabrisas
V7: Motoventilador de refrigeración izquierdo
V10: Ventilador de aire circulante
V11: Bomba de lavafaros
V17: Motor reglaje retrovisor conductor
V28: Motor reglaje retrovisor pasajero
V35: Motoventilador de refrigeración derecho
V42: Microventilado sonda temperatura salpicadero
V51: Bomba para circulación del líquido de refrigeración
V53: Motor para cierre centralizado, portón
V68: Actuador trampilla de aire fresco / caliente
V70: Actuador trampilla salidas ventilación centrales / laterales
V71: Actuador trampilla de aire fresco / reciclado
V85: Actuador trampilla para desempañado / suelo
V121: Motor replegado retrovisor conductor
V122: Motor replegado retrovisor pasajero
V148: Motor elevaluna, lado pasajero
V149: Motor reglaje retrovisor conductor
V150: Motor reglaje retrovisor pasajero
V154: Actuador trampilla aire fresco / reciclado
W: Luz de techo delantera
W6: Iluminación de guantera
W11: Lámpara de lectura trasera izquierda
W12: Lámpara de lectura trasera derecha
W13: Lámpara de lectura pasajero
W14: Espejo de cortesía con iluminación, pasajero
W19: Lámpara de lectura conductor
W20: Espejo de cortesía con iluminación, conductor
X: Luz de matrícula
Y4: Indicador kilométrico
Y7: Actuador de retrovisor día-noche
Z4: Resistencia térmica retrovisor conductor
Z5: Retrovisor exterior desempañado
Z6: Resistencia térmica asiento conductor
Z7: Resistencia térmica respaldo asiento conductor
Z8: Resistencia térmica asiento pasajero
Z9: Resistencia térmica respaldo asiento pasajero
Z20: Resistencia térmica surtidor lavaparabrisas izquierdo
Z21: Resistencia térmica surtidor lavaparabrisas derecho
Z31: Resistencia térmica lateral asiento conductor
Z33: Resistencia térmica lateral asiento pasajero
Z40: Resistencia suplementaria lateral asiento conductor
Z41: Resistencia suplementaria lateral asiento pasajero

Colores de cables: bl. Azul - br. Marrón - ge. Amarillo - gn. Verde - gr. Gris - li. Violeta - ro. Rojo - sw. Negro - tr. Transparente - ws. Blanco.

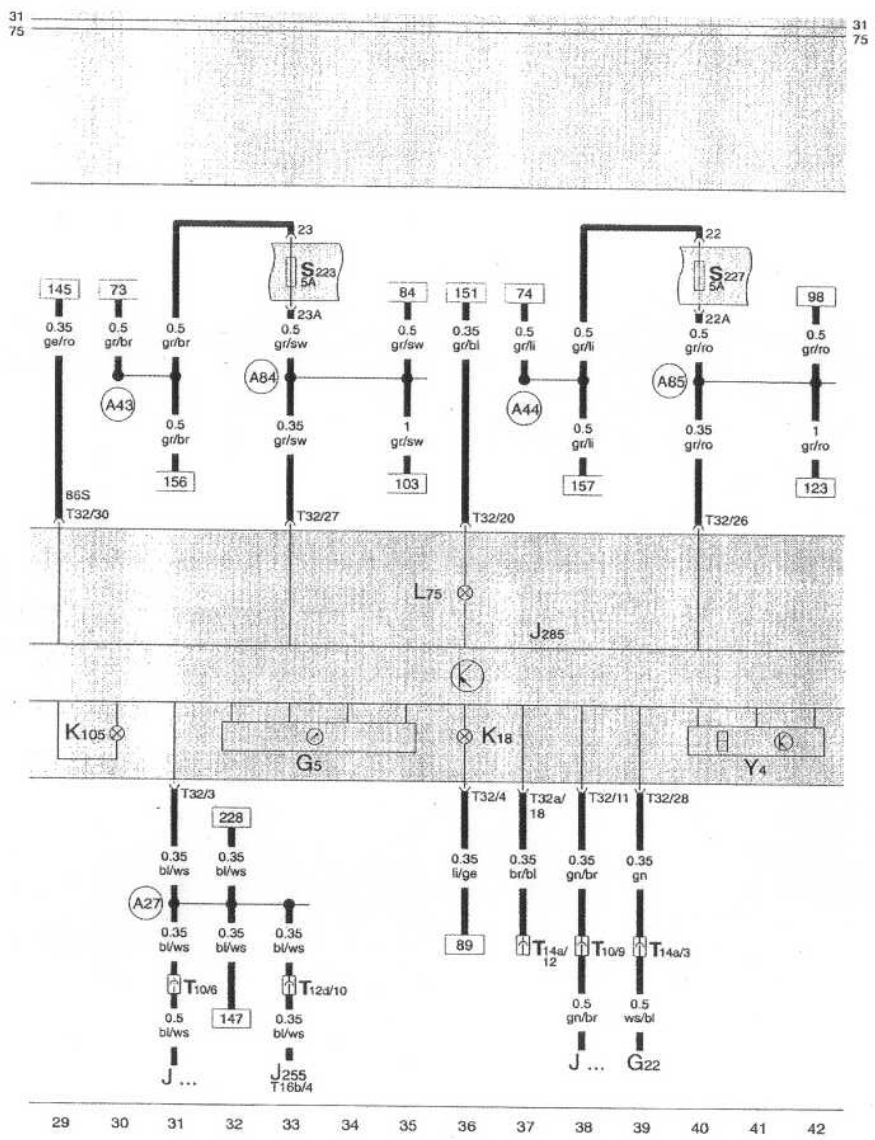


BATERIA, LLAVE DE CONTACTO – RELÉ DESCARGA CONTACTO X .

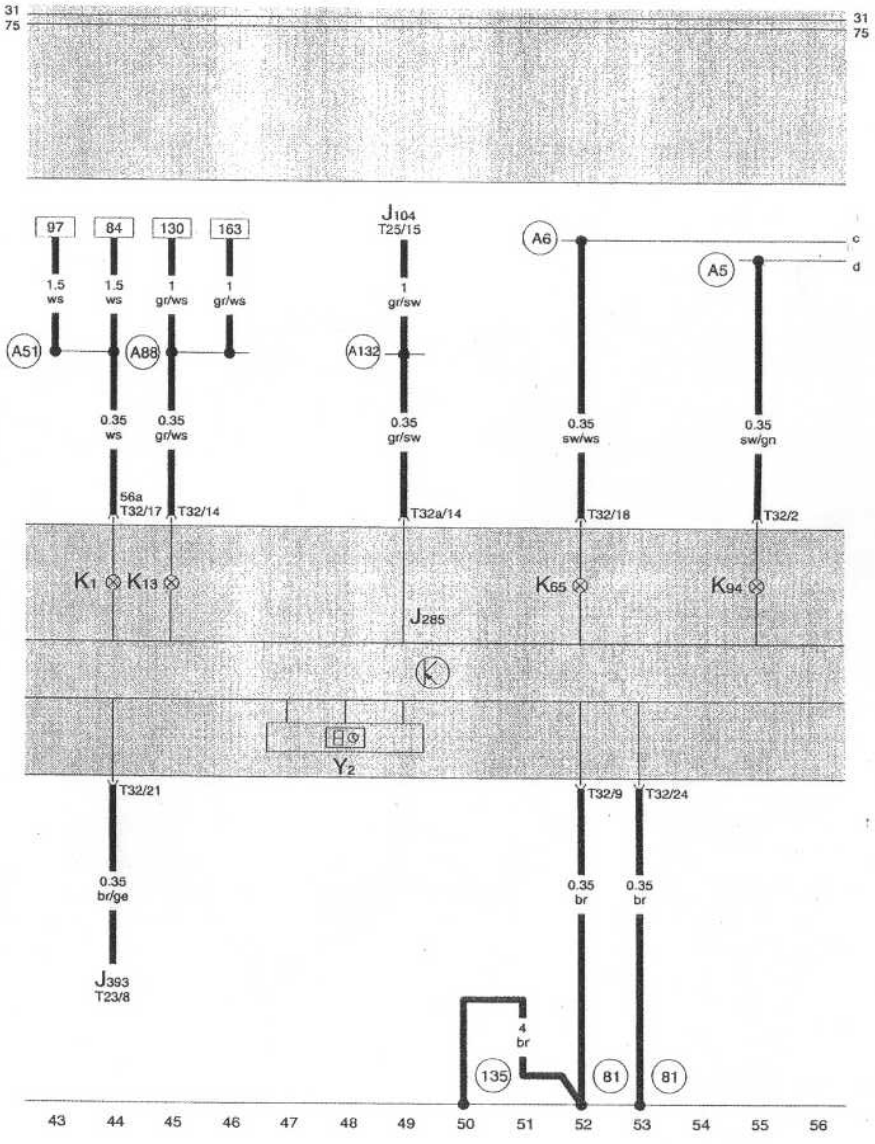


INDICADOR MULTIFUNCION CUADRO INSTRUMENTOS, ANTIARRANQUE, OLVIDO LUCES ENCENDIDAS

www.MECANICOAUTOMOTRIZ.org
by K-X2000®



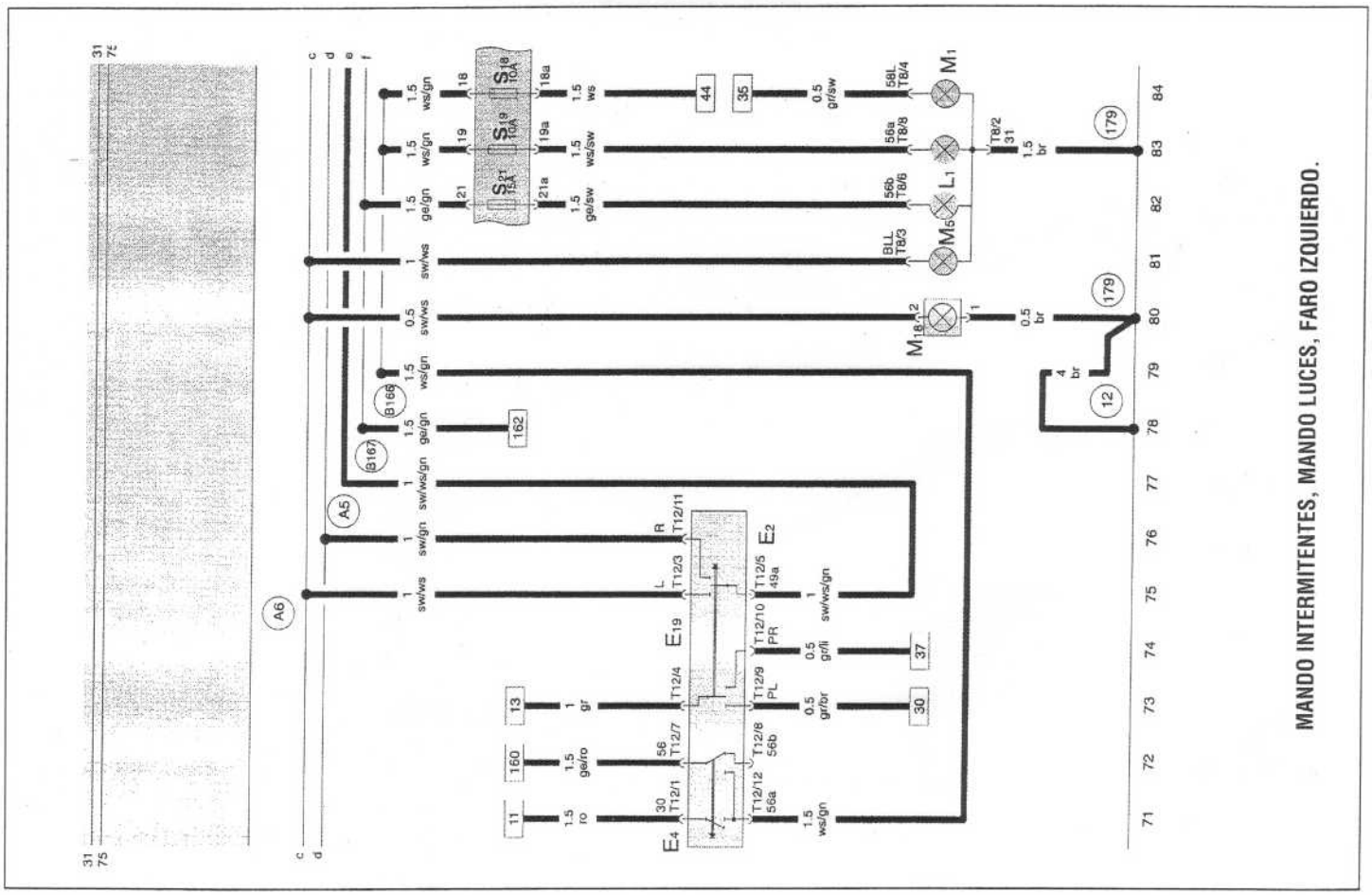
CUENTAVUELTAS, TETSIGO RESERVA COMBUSTIBLE.



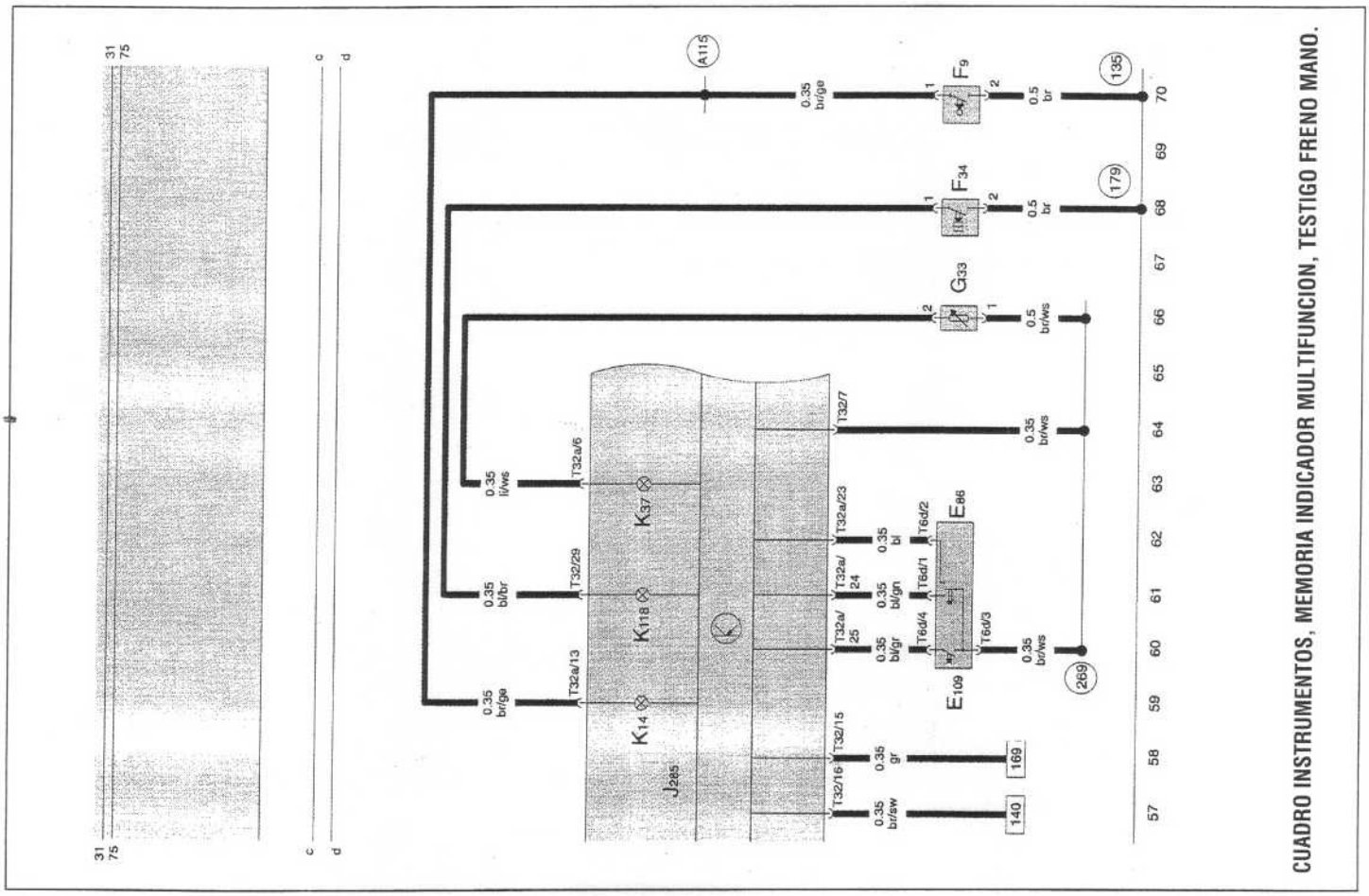
CUADRO INSTRUMENTOS, TESTIGOS LUZ CARRETERA, LUZ ANTINIEBLA, INTERMITENTES Y RELOJ.

www.MECANICOAUTOMOTRIZ.org
by K-X2000®

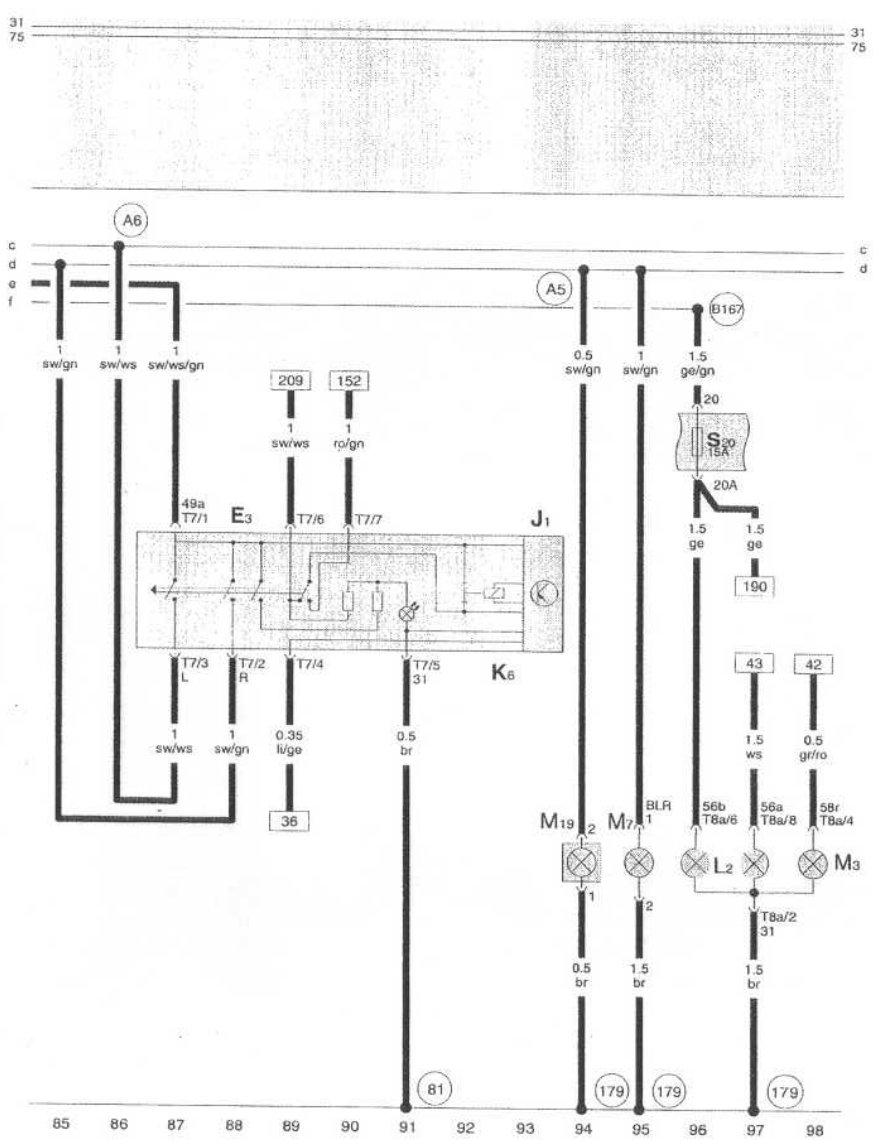
www.MECANICO AUTOMOTRIZ.org
by K-X2000®



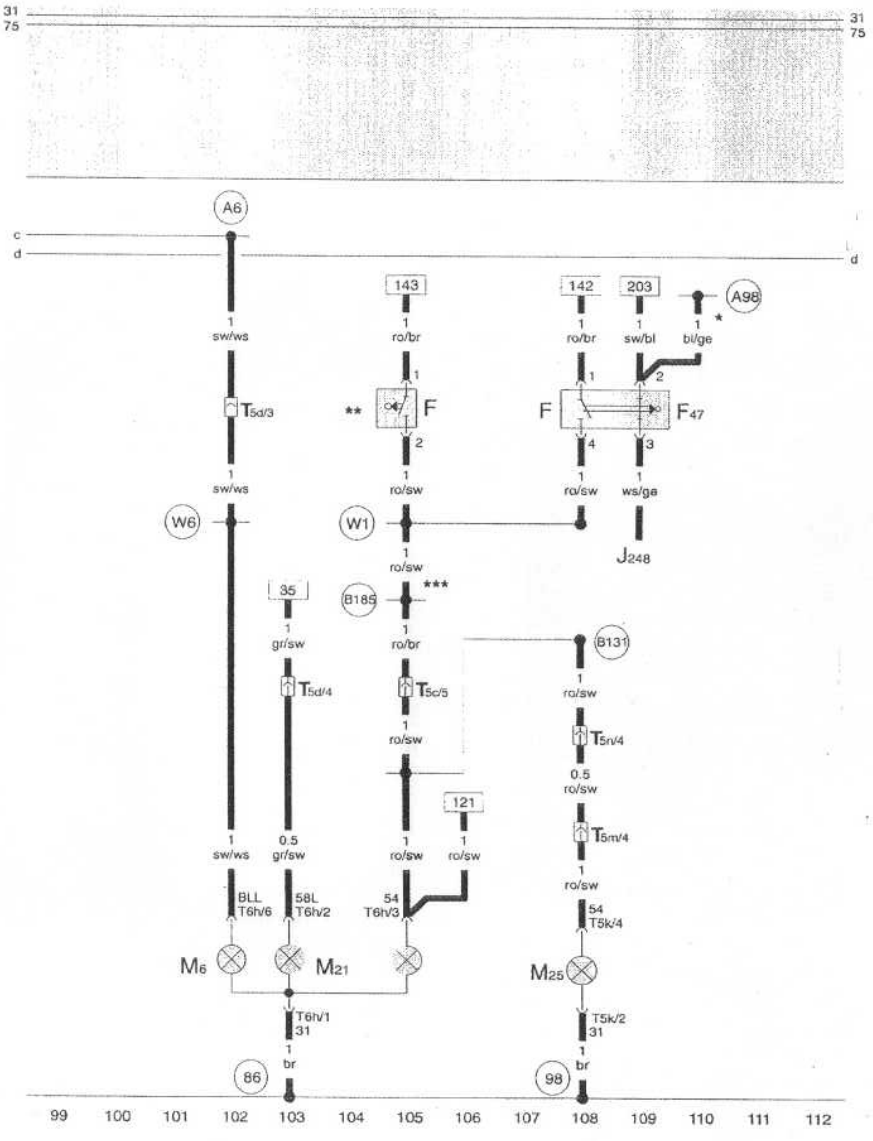
MANDO INTERMITENTES, MANDO LUCES, FARO IZQUIERDO.



CUADRO INSTRUMENTOS, MEMORIA INDICADOR MULTIFUNCION, TESTIGO FRENO MANO.

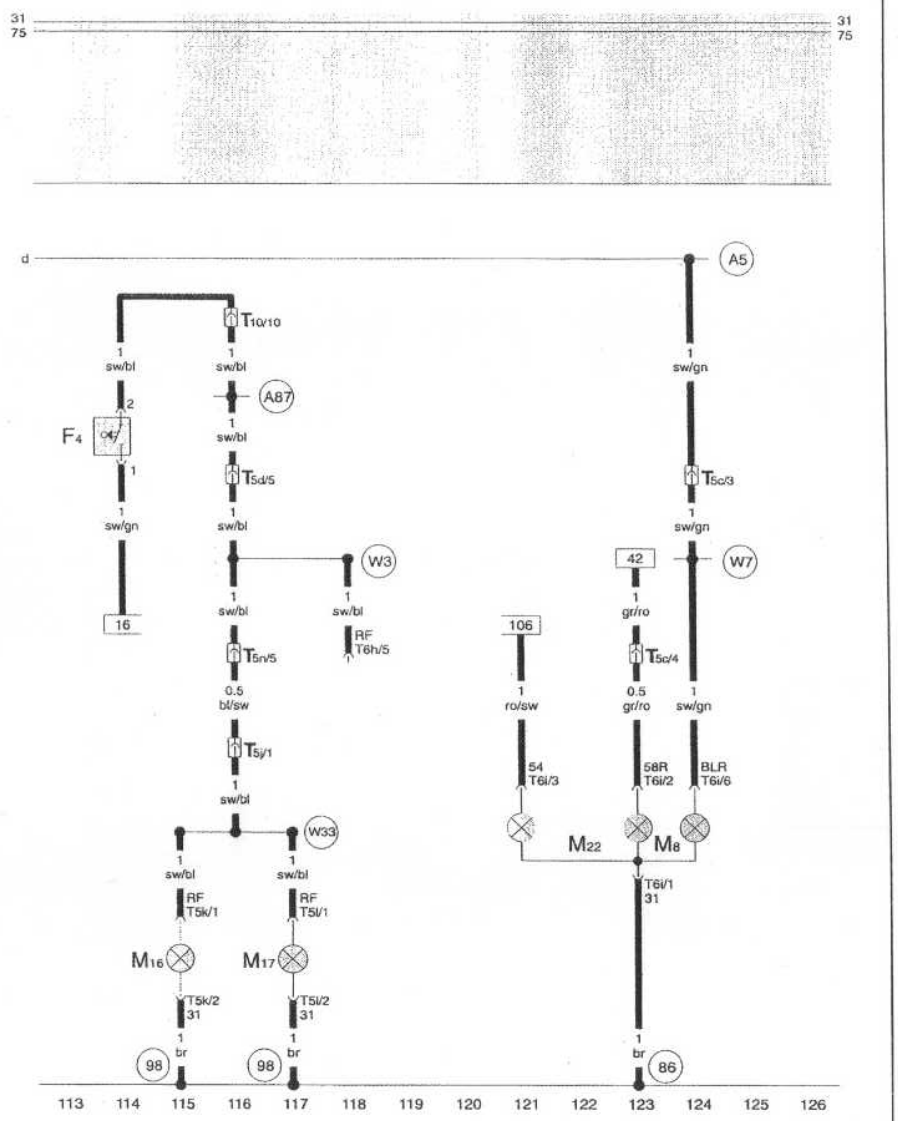


INTERMITENCIAS EMERGENCIA, RELÉ INTERMITENTES, FARO DERECHO.

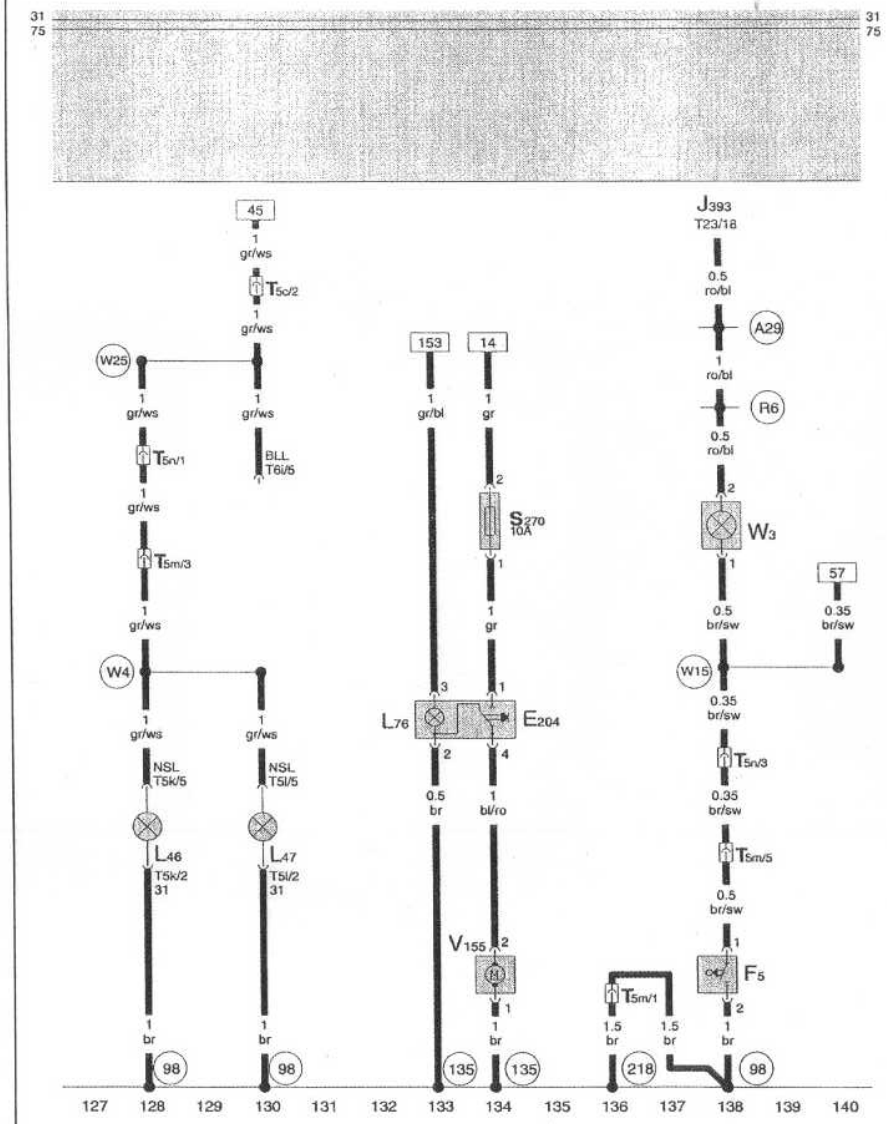


LUZ STOP, PILOTOS TRASEROS, CONTACTOR FRENO PARA REGULADOR VELOCIDAD.

www.MECANICOAUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®

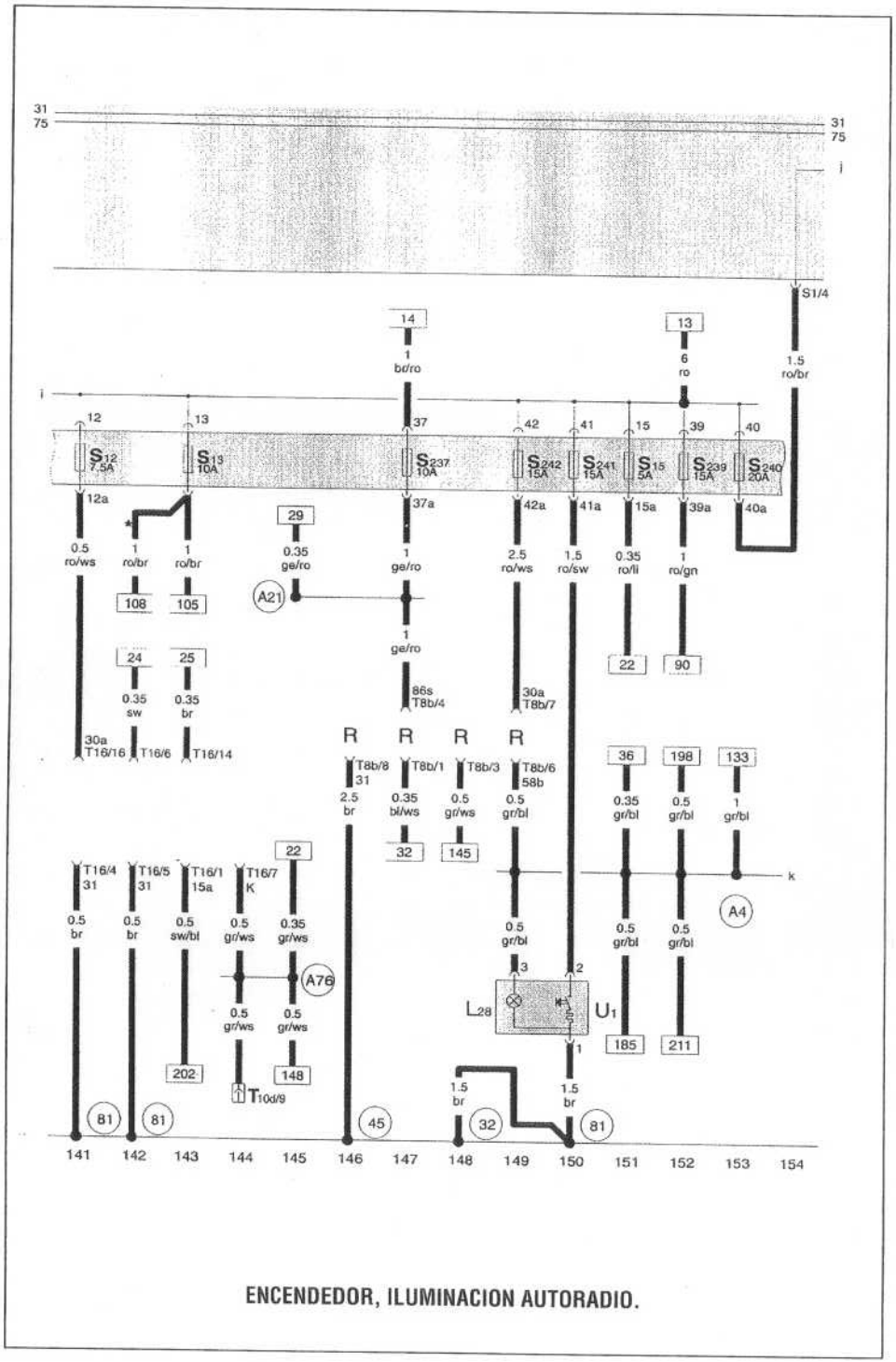


LUZ MARCHA ATRAS, PILOTOS TRASEROS.

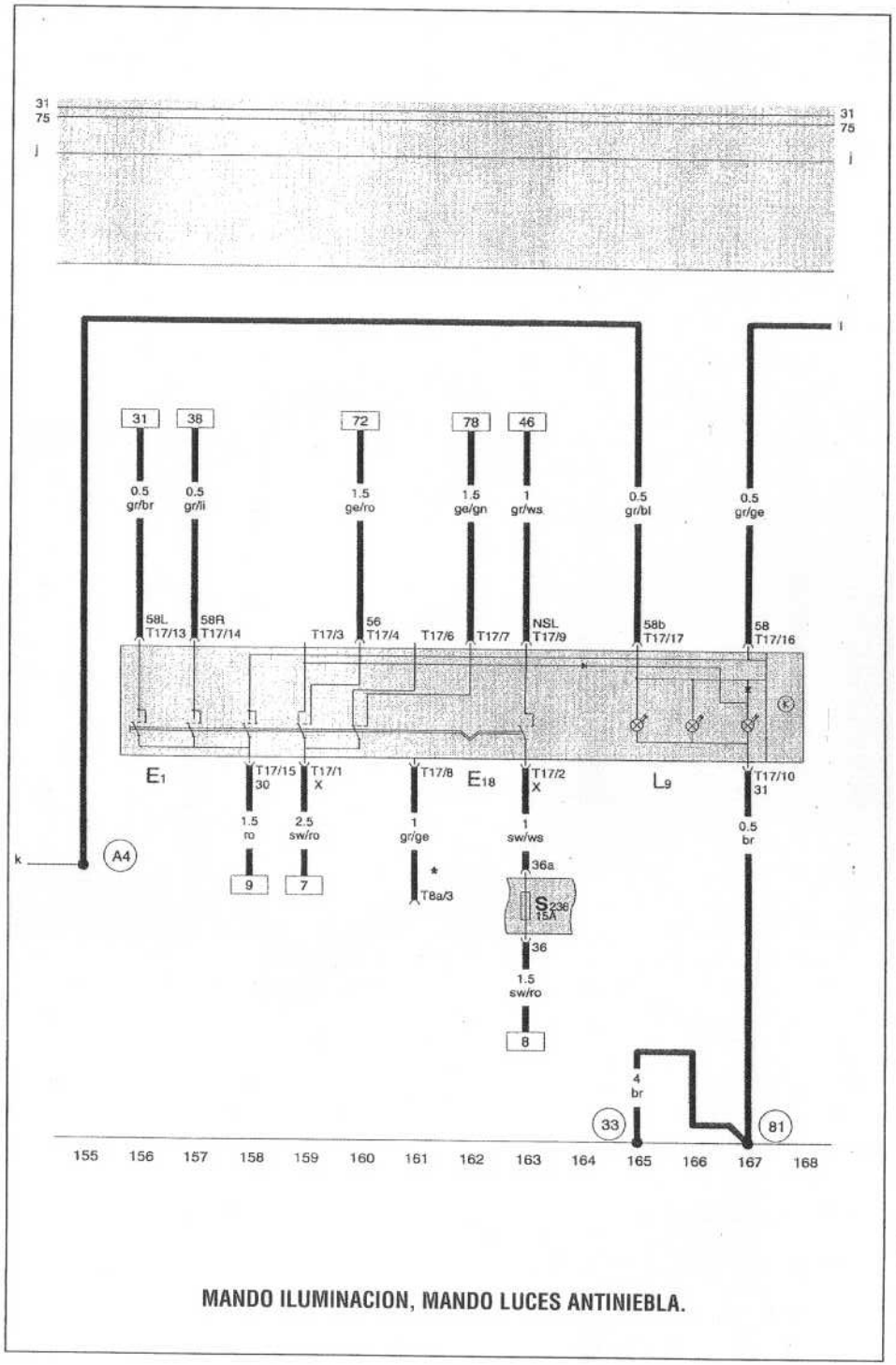


CIERRE TRAMPILLA COMBUSTIBLE, LUZ MALETERO, LUCES NIEBLA TRASERAS,

www.MECANICOAUTOMOTRIZ.org
by K-X2000®

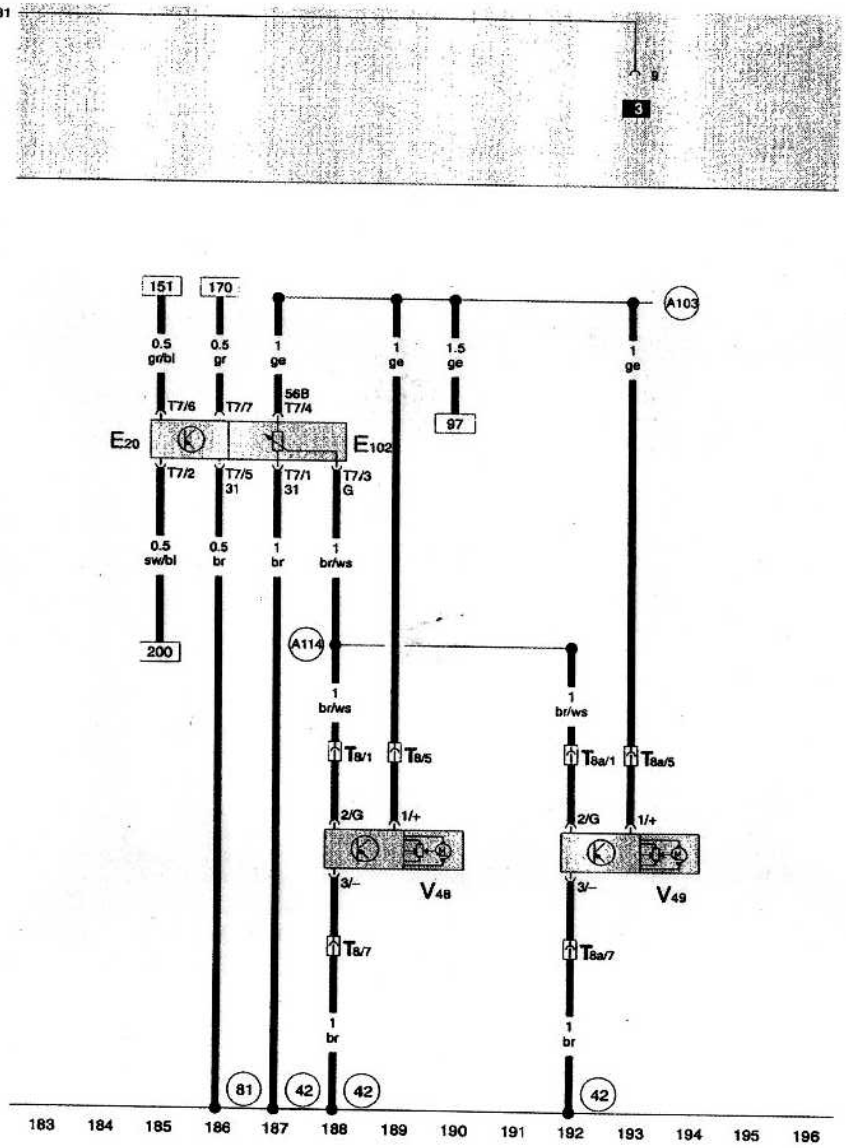


ENCENDEDOR, ILUMINACION AUTORADIO.

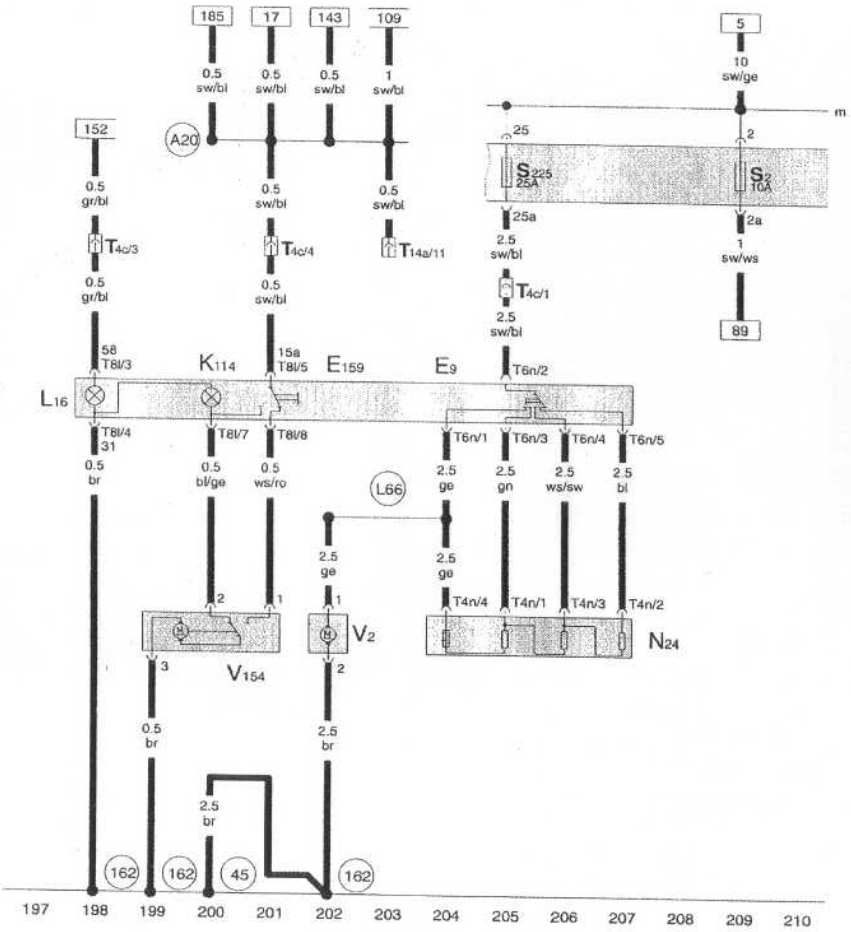


MANDO ILUMINACION, MANDO LUCES ANTINIEBLA.

www.MECANICO AUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®
SEAT Toledo/Leon
Diesel
RTa

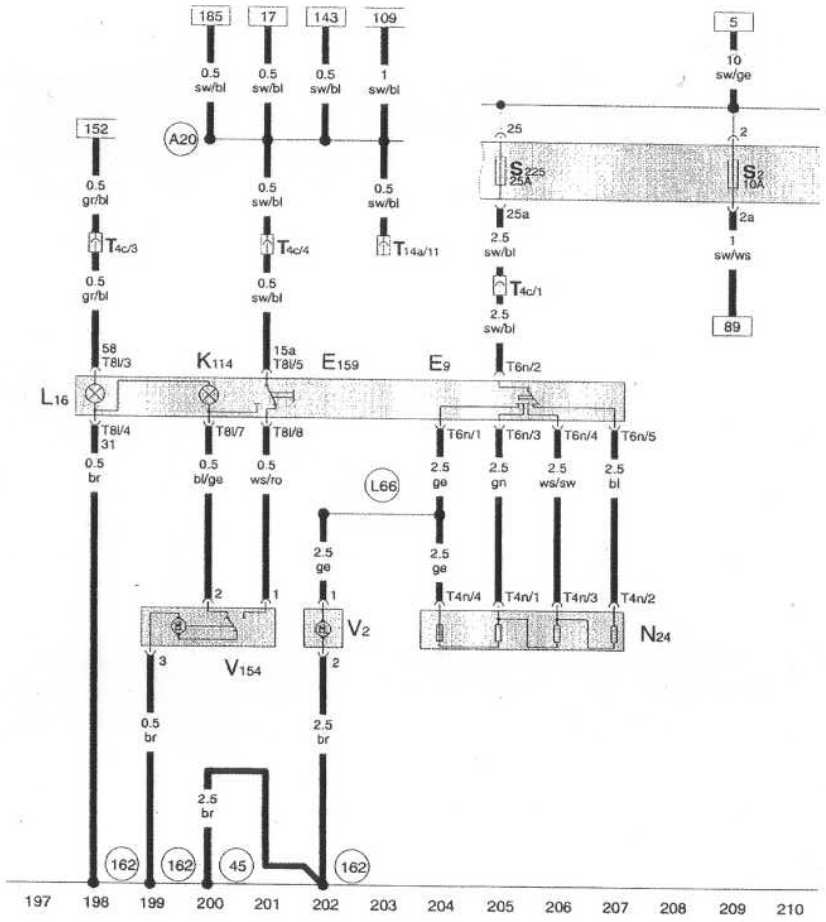


CLAXON, ILUMINACION GUANTERA Y MATRICULA.

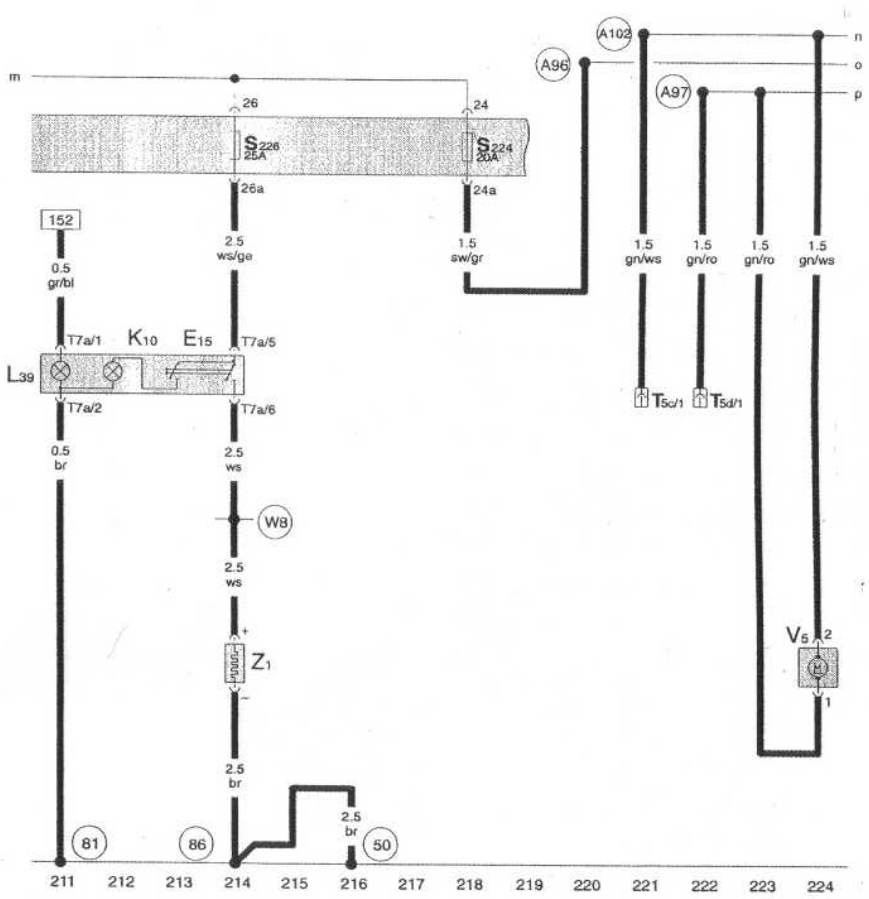


REOSTATO ILUMINACION, SERVOMOTORES AJUSTE ALTURA FAROS.

www.MECANICOAUTOMOTRIZ.org
by K-X2000®



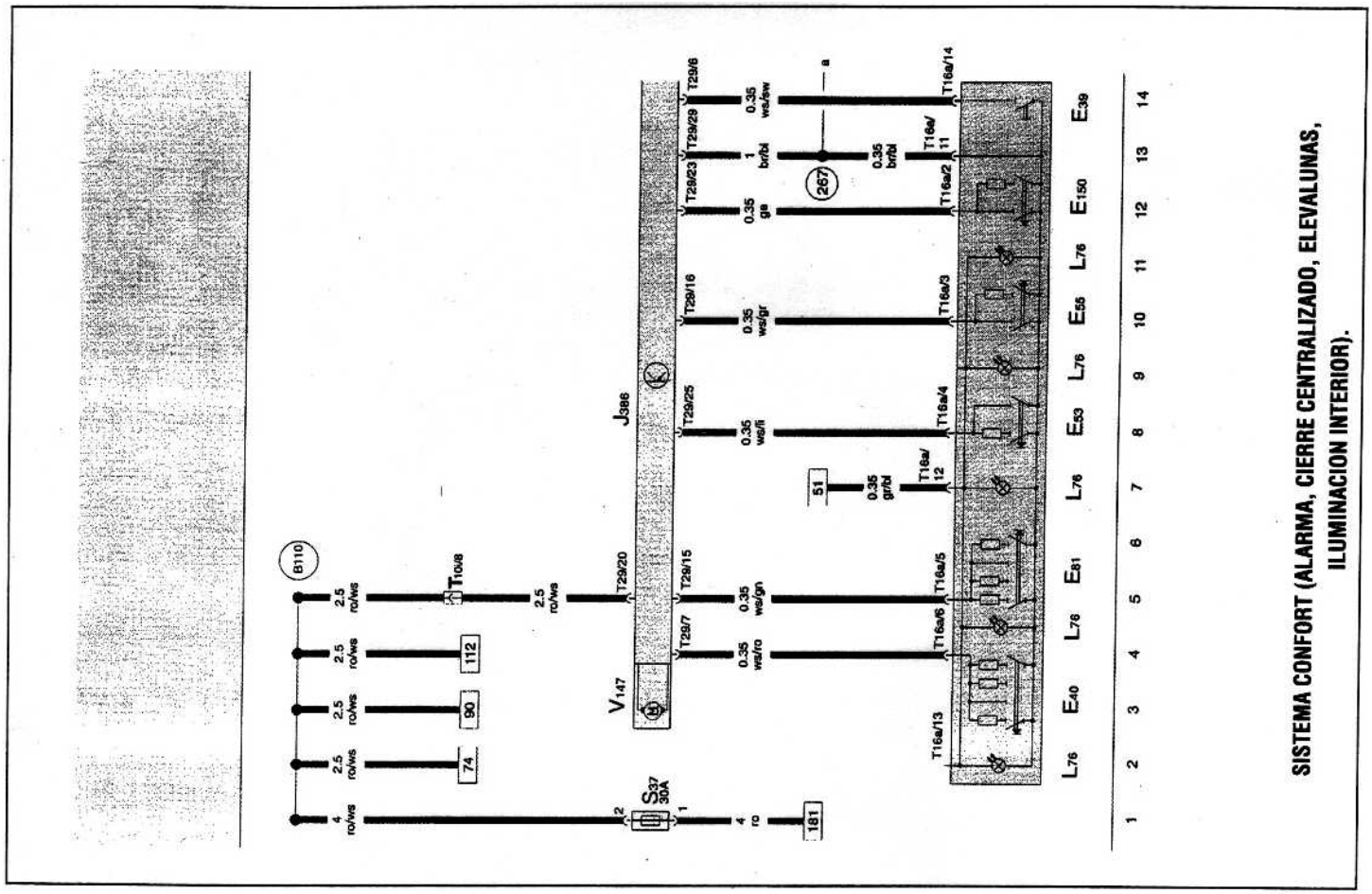
VENTILACION Y CALEFACCION (SIN CLIMATIZACION)



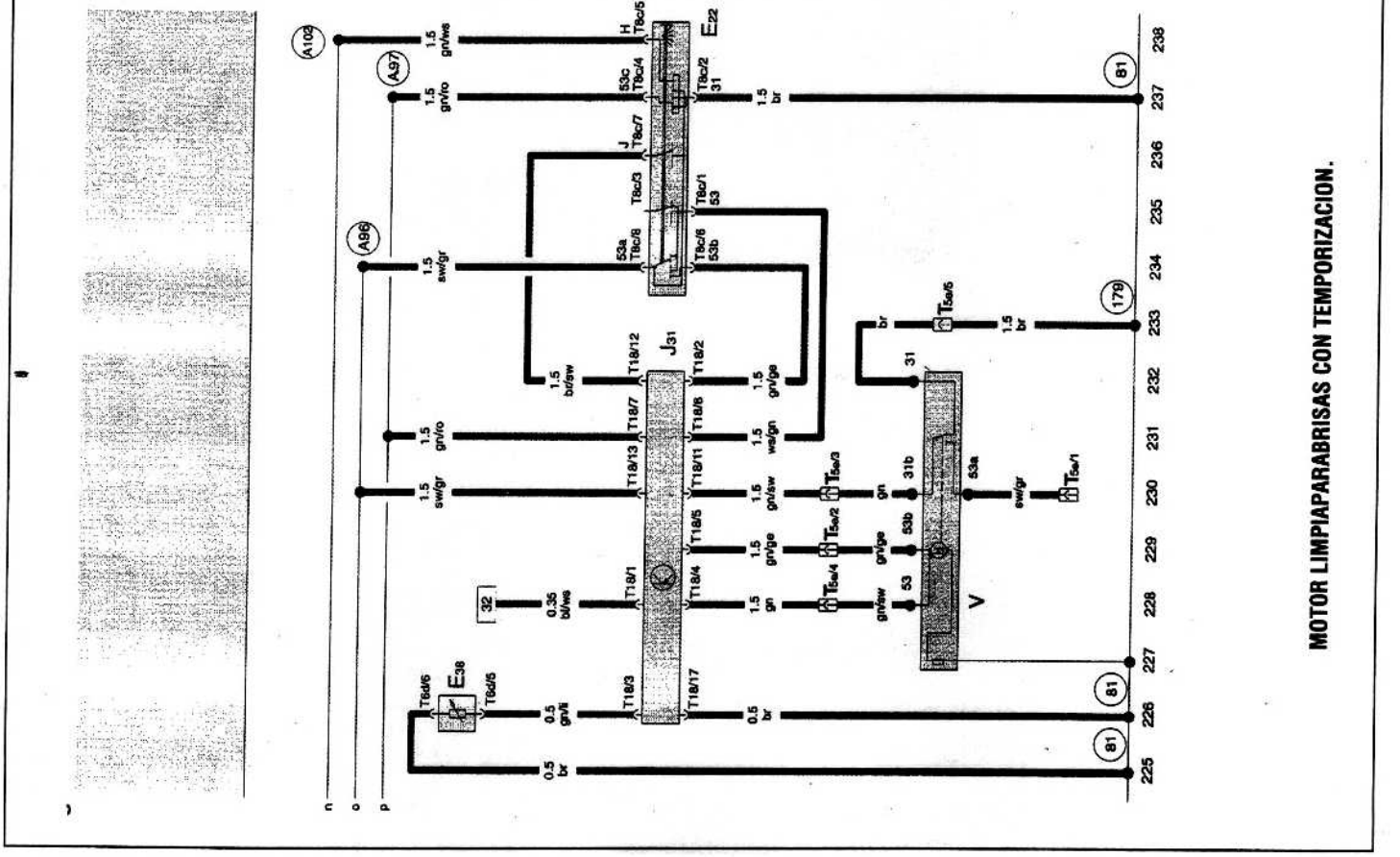
LUNETA TÉRMICA TRASERA, BOMBA LAVAPARABRISAS.

www.MECANICOAUTOMOTRIZ.org
by K-X2000®

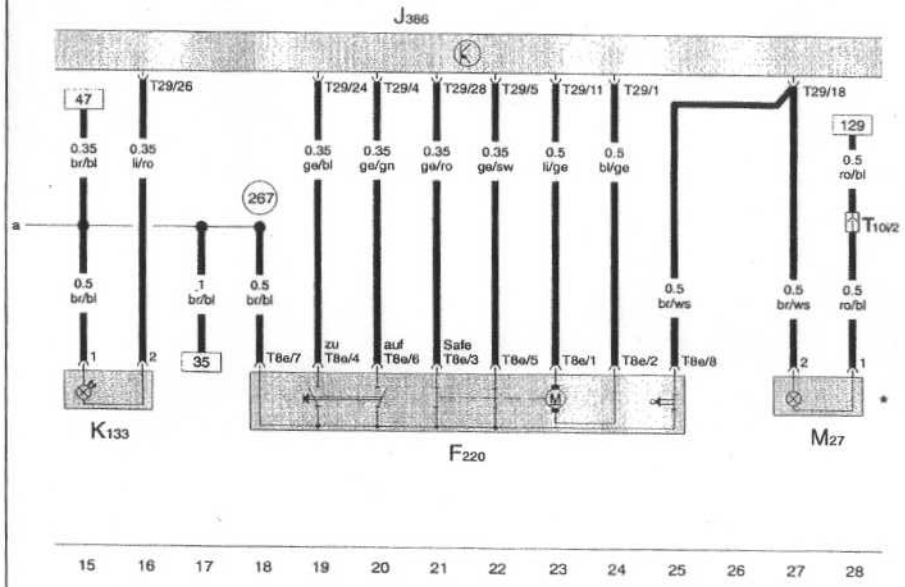
www.MECANICO AUTOMOTRIZ.org
by K-X2000®



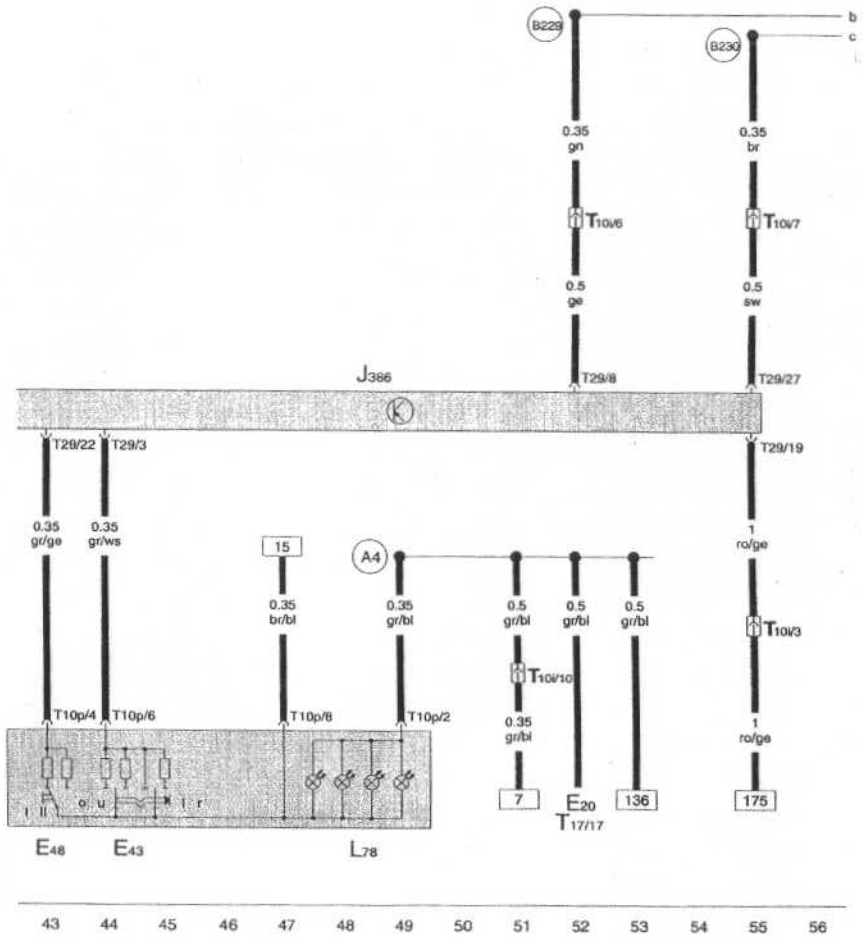
SISTEMA CONFORT (ALARMA, CIERRE CENTRALIZADO, ELEVALUNAS, ILUMINACION INTERIOR).



MOTOR LIMPIAPARABRISAS CON TEMPORIZACION.

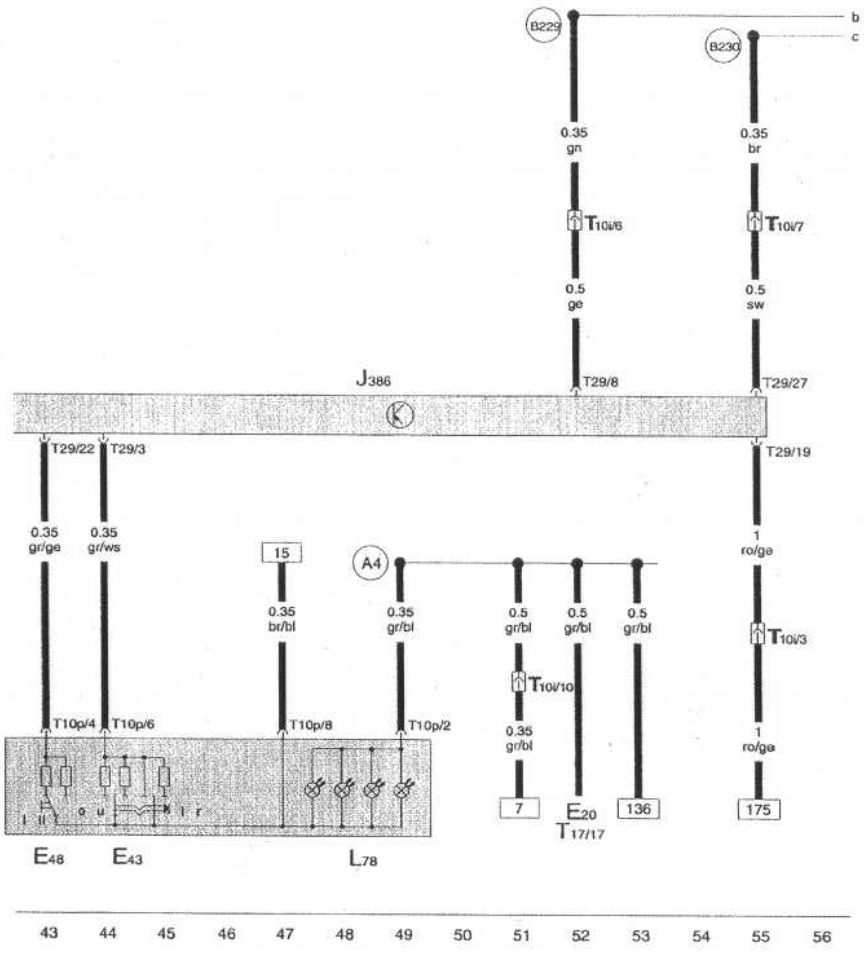


SISTEMA CONFORT (ALARMA, CIERRE CENTRALIZADO, ELEVALUNAS, ILUMINACION INTERIOR).

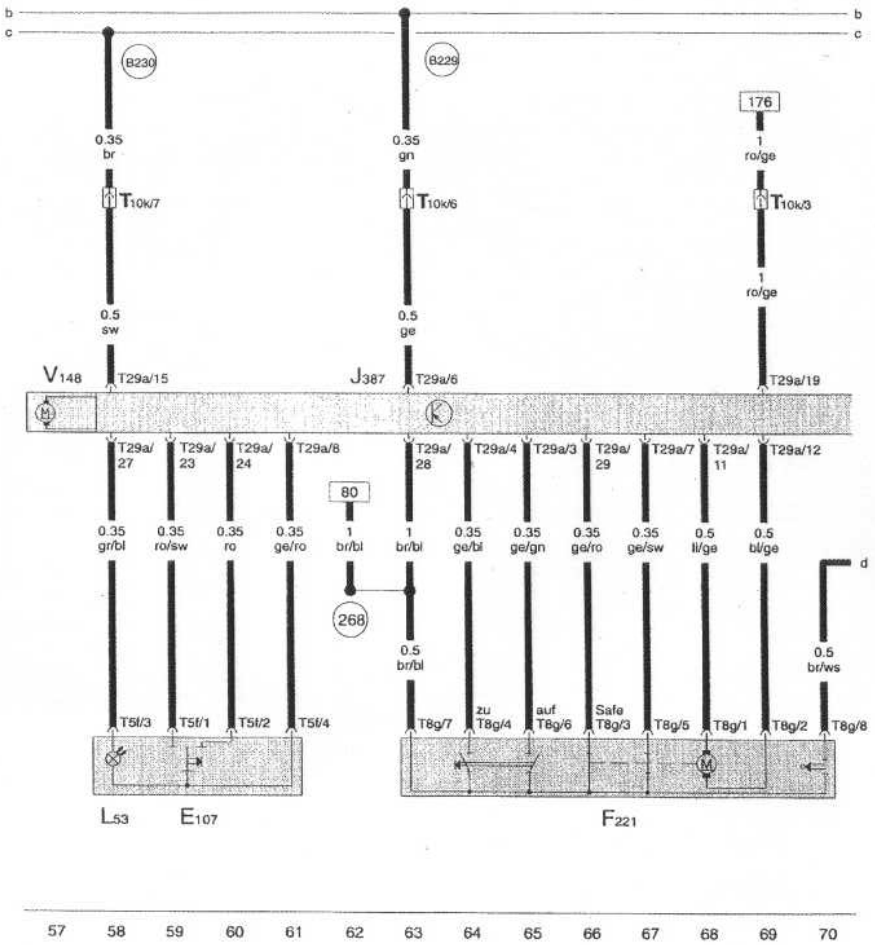


SISTEMA CONFORT (ALARMA, CIERRE CENTRALIZADO, ELEVALUNAS, ILUMINACION INTERIOR).

www.MECANICOAUTOMOTRIZ.org
by K-X2000®

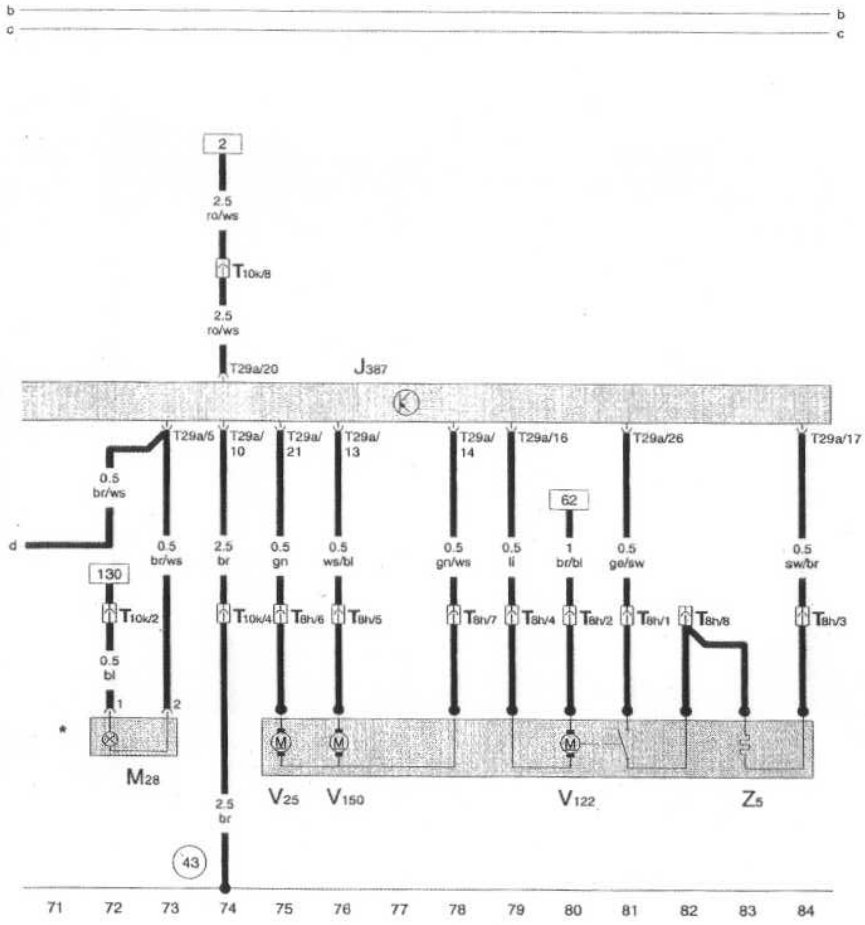


SISTEMA CONFORT (ALARMA, CIERRE CENTRALIZADO, ELEVALUNAS, ILUMINACION INTERIOR).

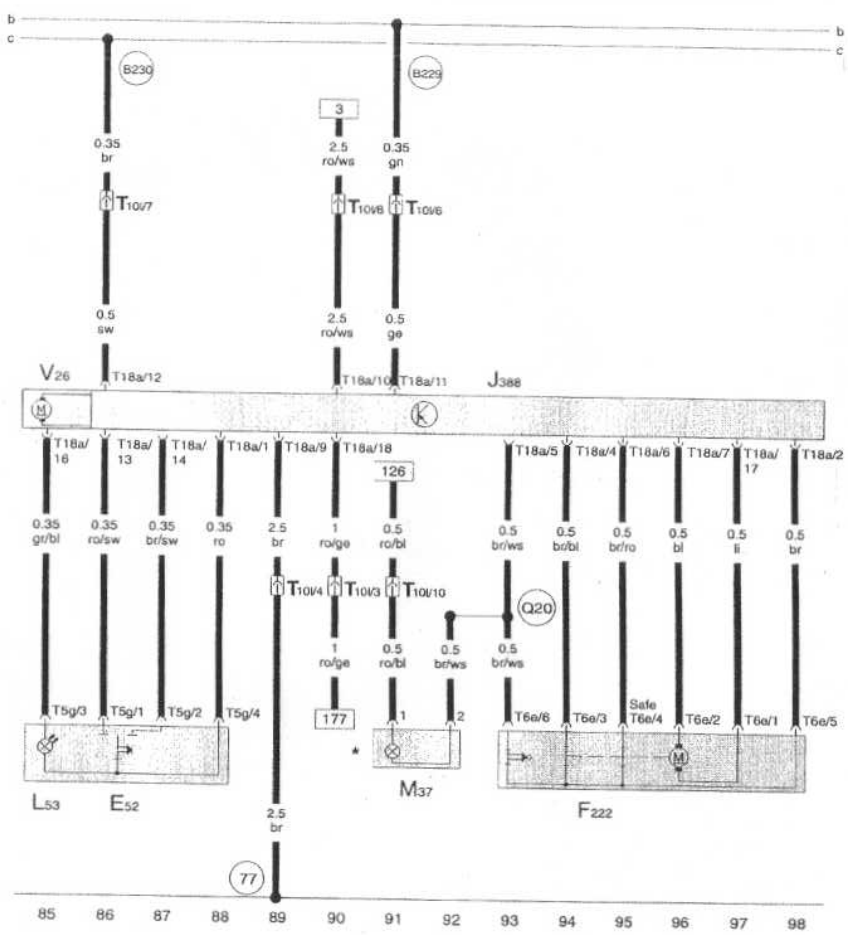


SISTEMA CONFORT (ALARMA, CIERRE CENTRALIZADO, ELEVALUNAS, ILUMINACION INTERIOR).

www.MECANICO AUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®

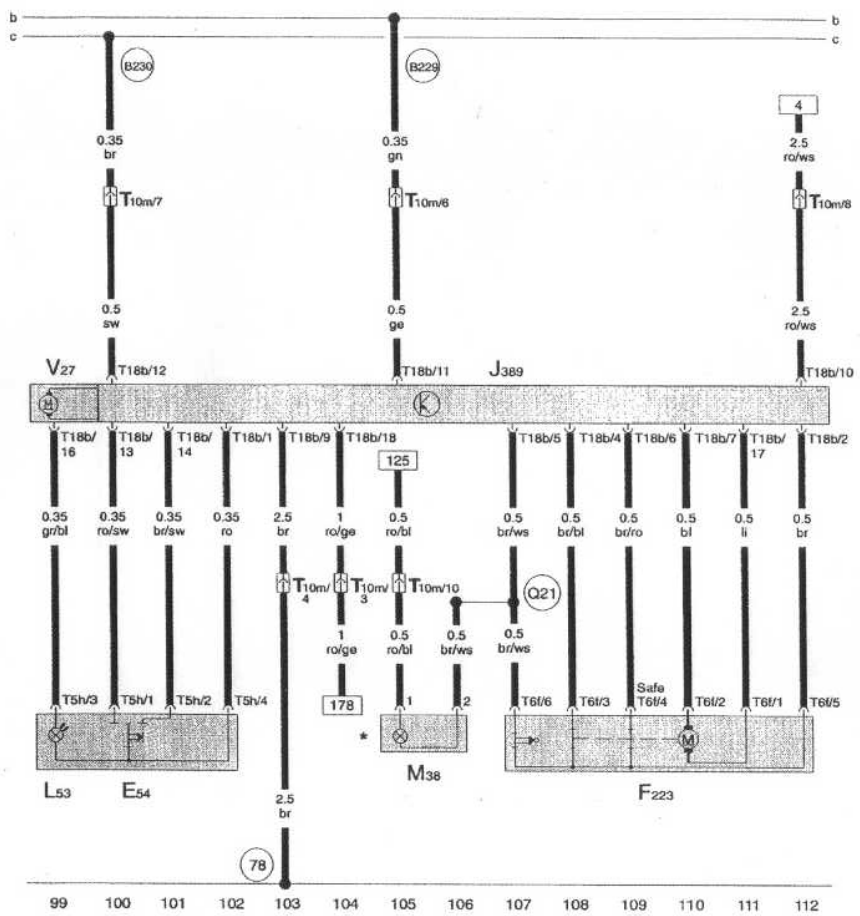


SISTEMA CONFORT (ALARMA, CIERRE CENTRALIZADO, ELEVALUNAS, ILUMINACION INTERIOR).

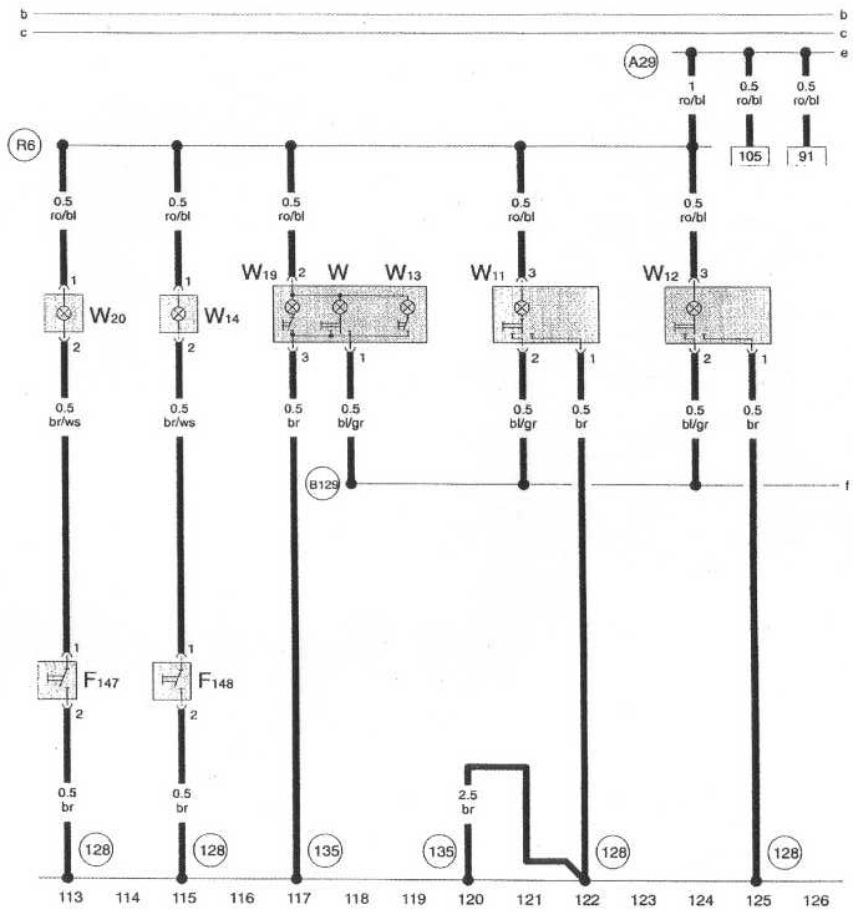


SISTEMA CONFORT (ALARMA, CIERRE CENTRALIZADO, ELEVALUNAS, ILUMINACION INTERIOR).

www.MECANICOAUTOMOTRIZ.org
by K-X2000®

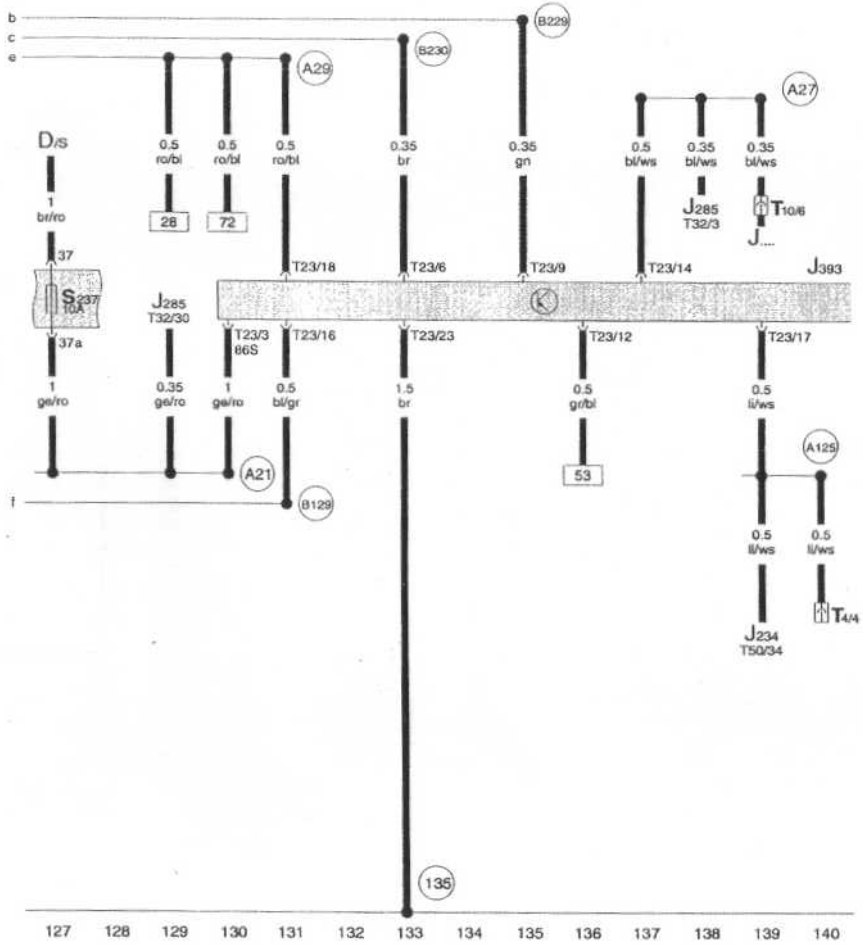


SISTEMA CONFORT (ALARMA, CIERRE CENTRALIZADO, ELEVALUNAS, ILUMINACION INTERIOR).

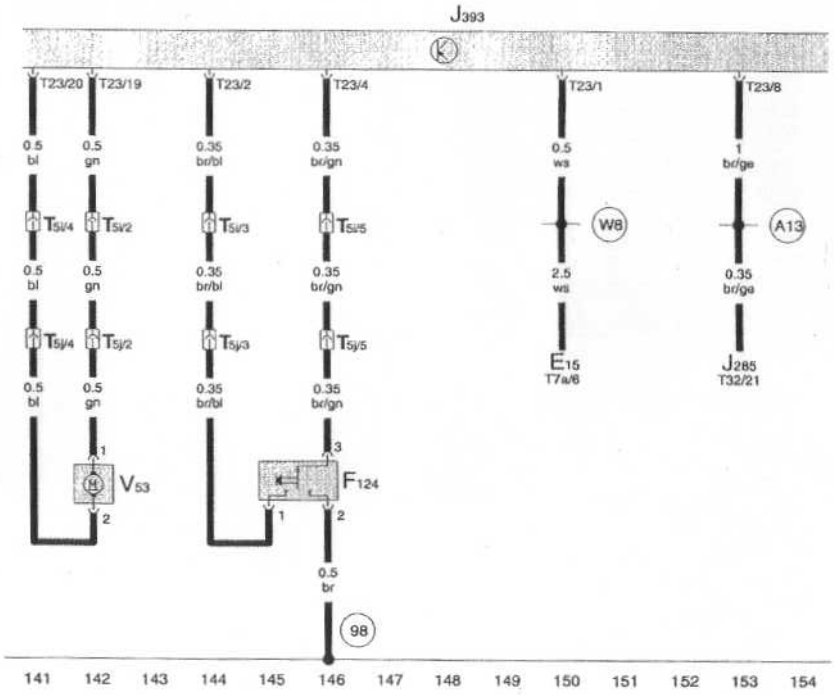


SISTEMA CONFORT (ALARMA, CIERRE CENTRALIZADO, ELEVALUNAS, ILUMINACION INTERIOR).

www.MECANICOAUTOMOTRIZ.org
by K-X2000®

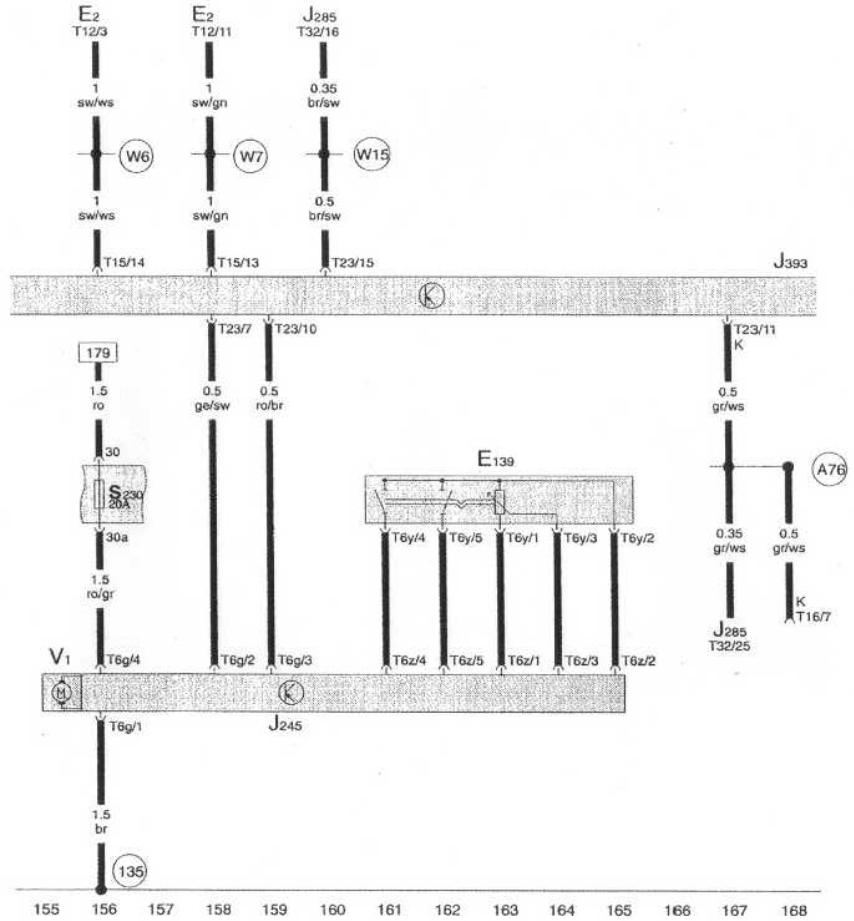


SISTEMA CONFORT (ALARMA, CIERRE CENTRALIZADO, ELEVALUNAS, ILUMINACION INTERIOR).

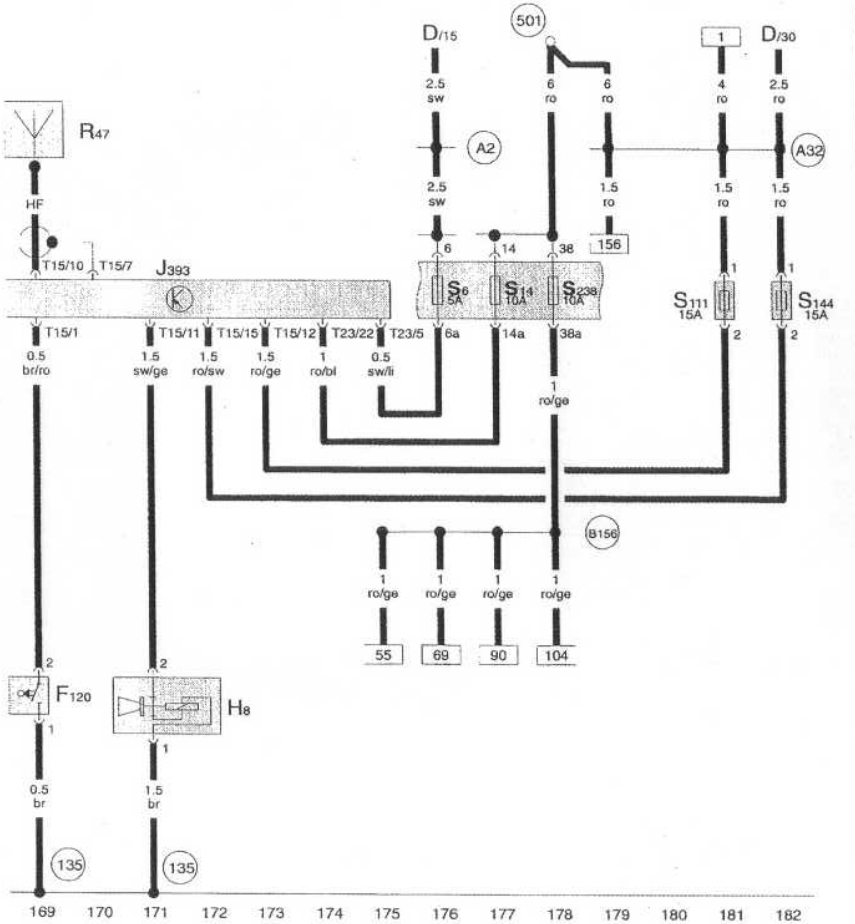


SISTEMA CONFORT (ALARMA, CIERRE CENTRALIZADO, ELEVALUNAS, ILUMINACION INTERIOR).

www.MECANICOAUTOMOTRIZ.org
by K-X2000®



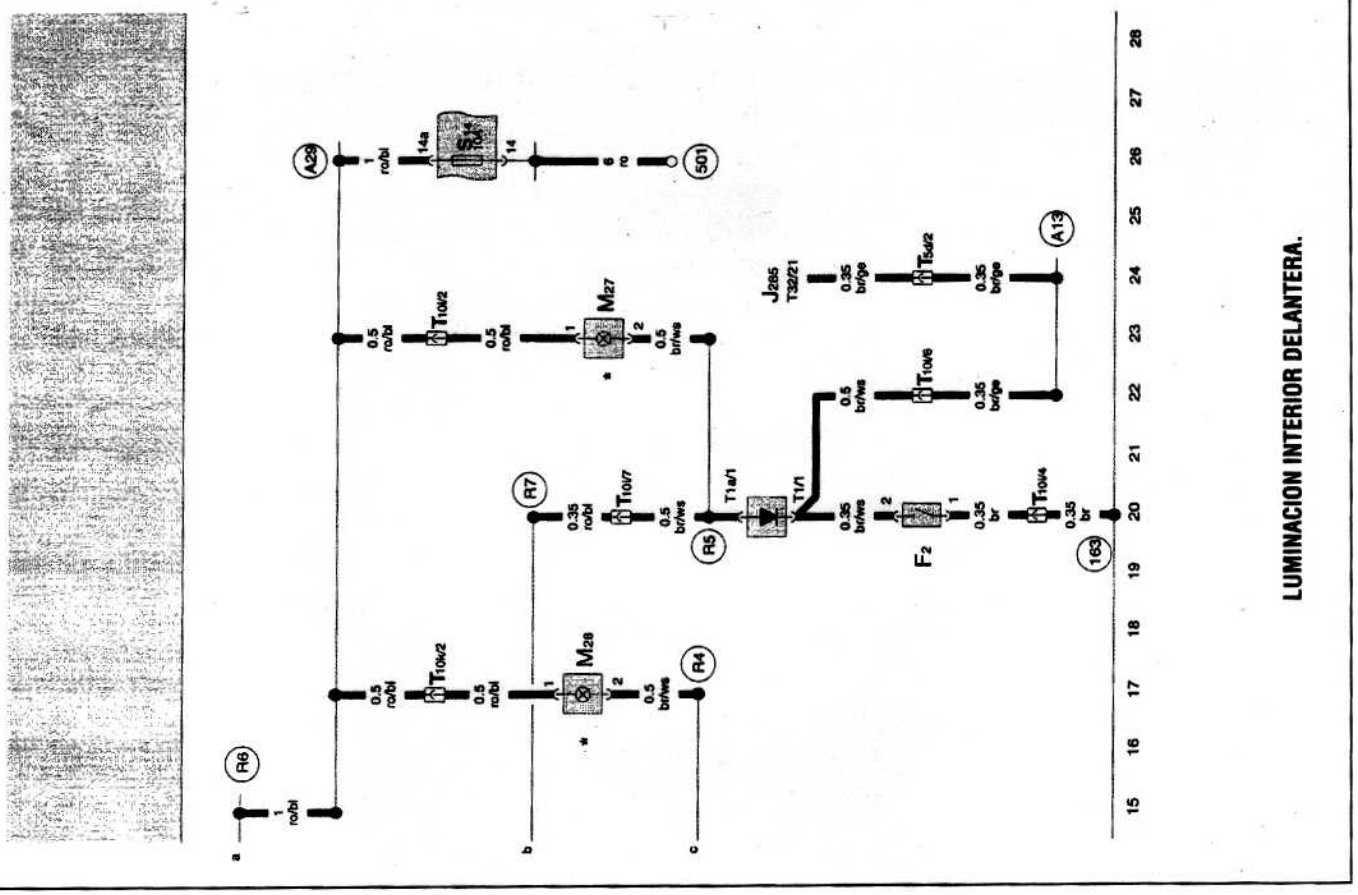
SISTEMA CONFORT (ALARMA, CIERRE CENTRALIZADO, ELEVALUNAS, ILUMINACION INTERIOR).

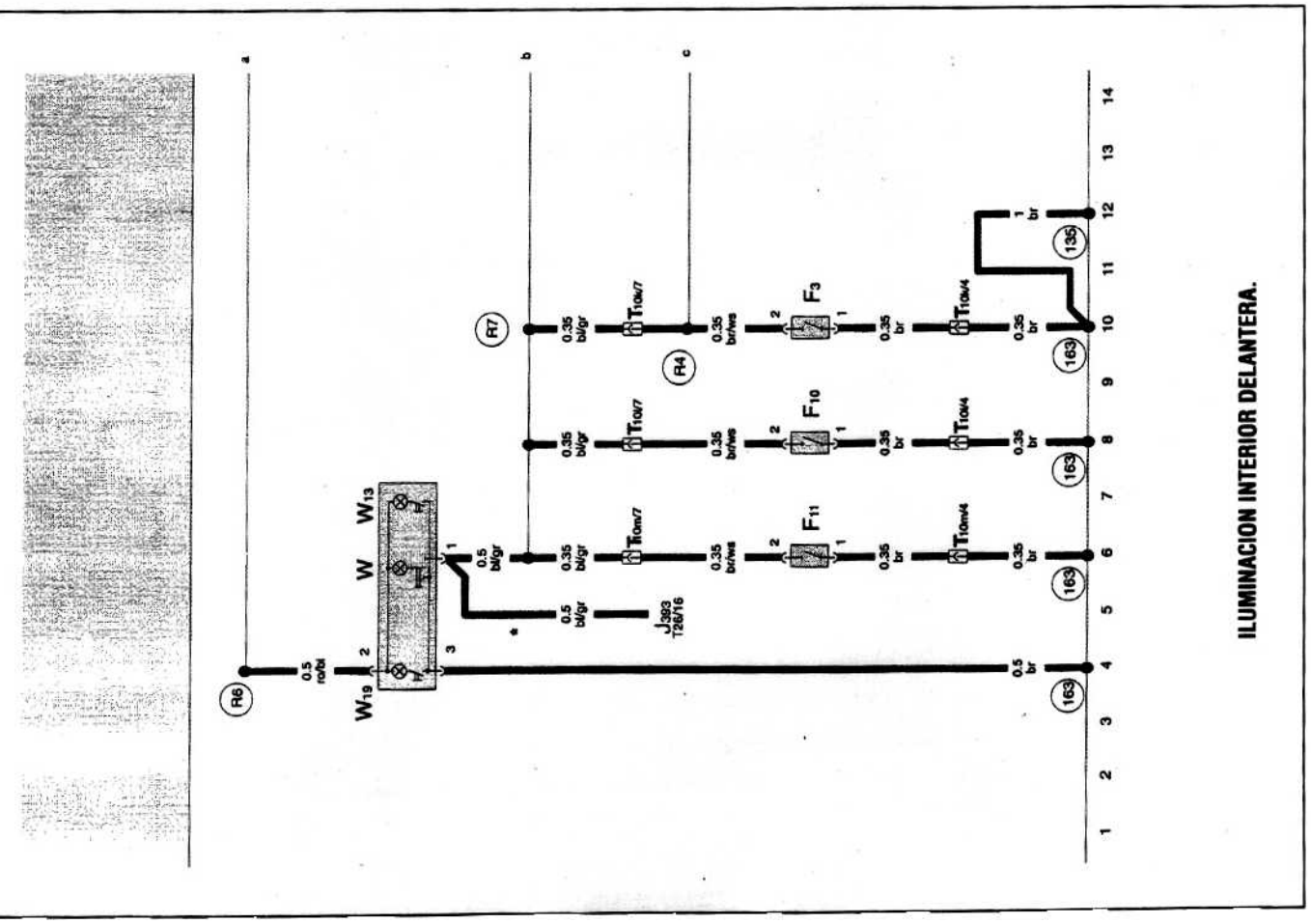


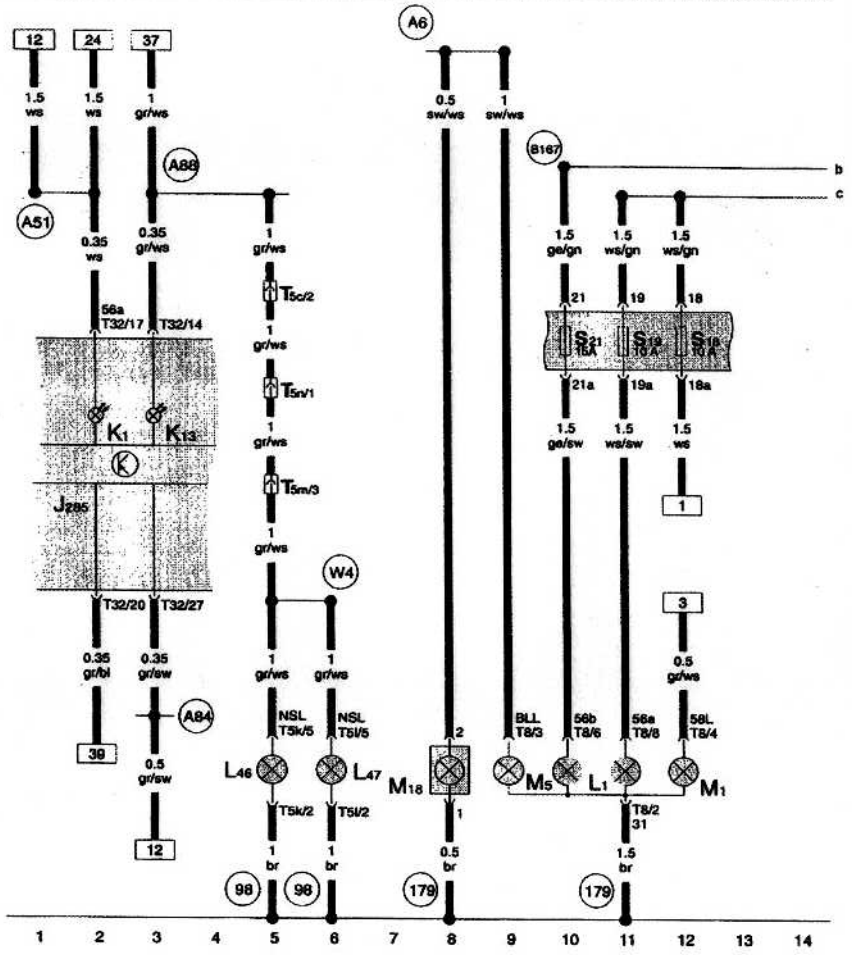
SISTEMA CONFORT (ALARMA, CIERRE CENTRALIZADO, ELEVALUNAS, ILUMINACION INTERIOR).

www.MECANICOAUTOMOTRIZ.org
by K-X2000®

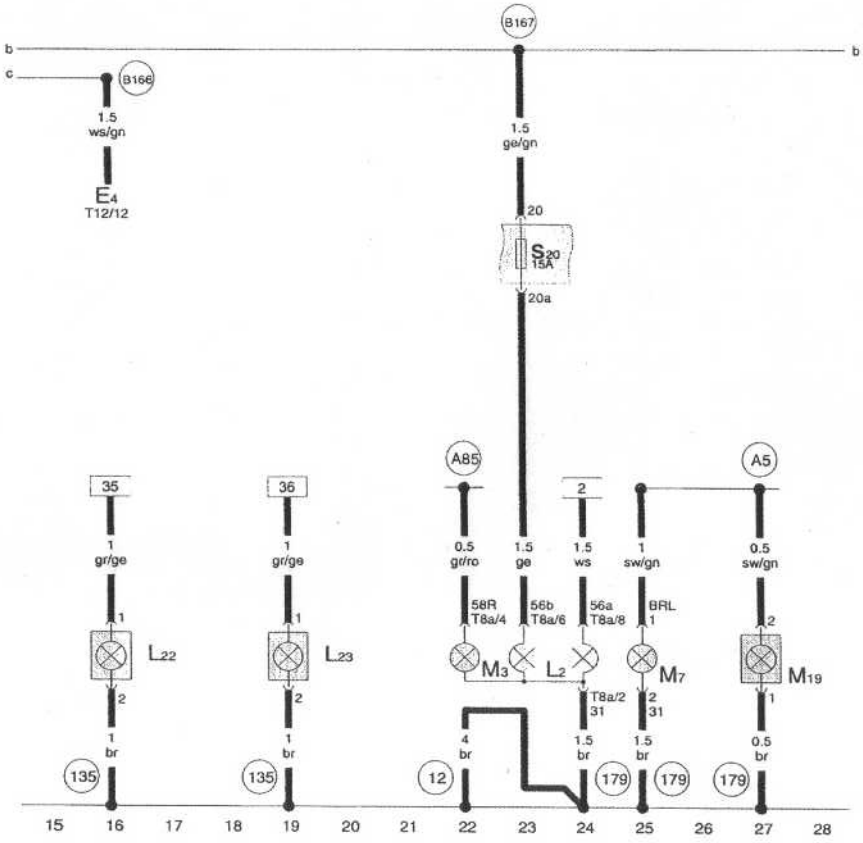
www.MECANICO AUTOMOTRIZ.org
by K-X2000®







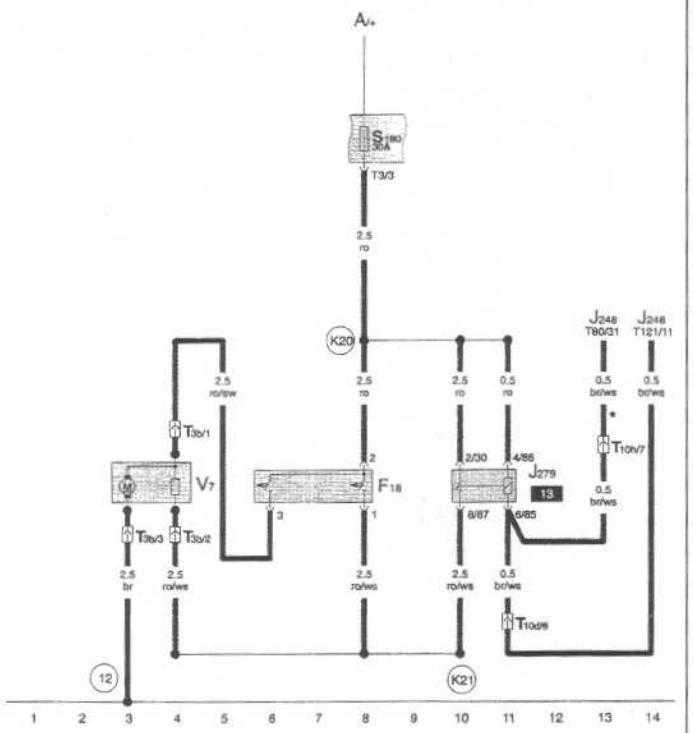
FAROS ANTINIEBLA Y LUCES NIEBLA TRASERAS.



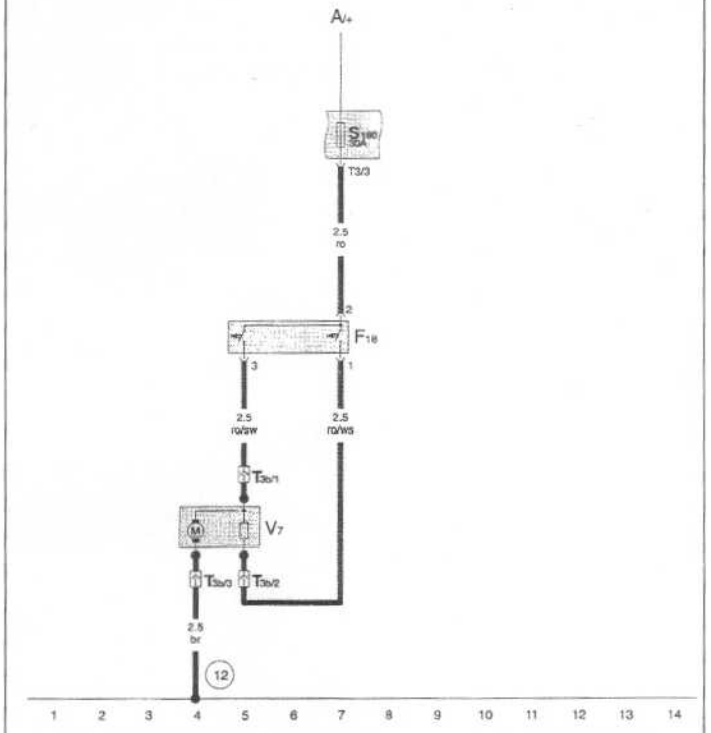
FAROS ANTINIEBLA Y LUCES NIEBLA TRASERAS.

WWW.MECANICOAUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®

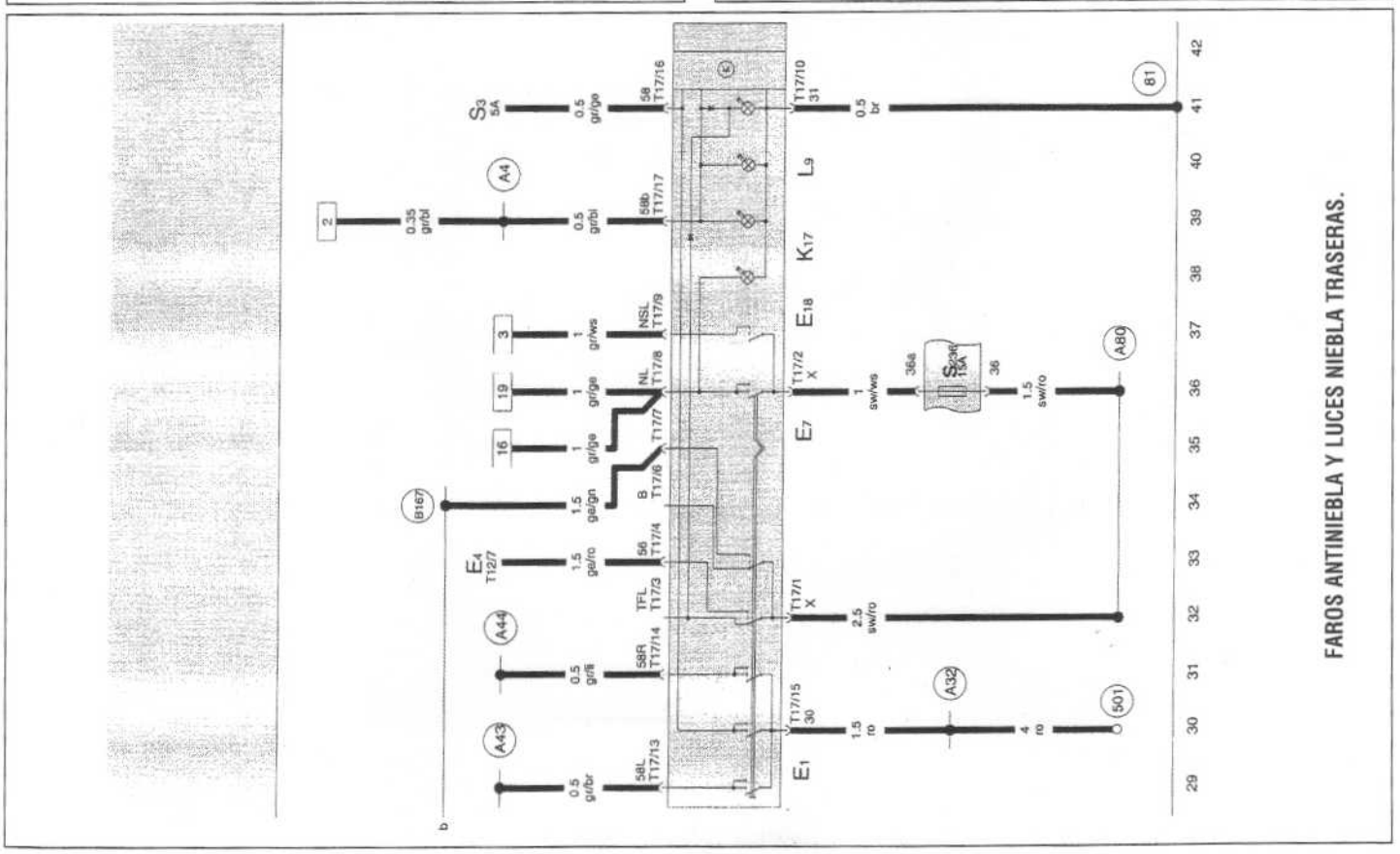
www.MECANICO AUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®



VENTILADOR REFRIGERACION MOTOR (SIN CLIMATIZACION), MOTORES AHF, ASV.



VENTILADOR REFRIGERACION MOTOR (SIN CLIMATIZACION), MOTORES AGR, ALH, AQM.



www.MECANICOAUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®

CAPÍTULO 12

INTERIORES Y CONFORT

Datos técnicos

CLIMATIZACION

Climatización con regulación manual o automática según las versiones

FILTRO DE AIRE DE HABITACULO

Montaje en serie de un filtro de aire de habitáculo sobre todas las versiones.
Filtro de papel multilaminado situado a la derecha en el compartimento de salpicadero, a la entrada de la caja de ventilación. Es accesible desmontando una tapa en la rejilla de salpicadero.
Sentido de montaje: flechas dirigidas hacia abajo (sentido de circulación del aire).
Periodicidad de mantenimiento: sustitución cada 30 000 km.

CIRCUITO FRIGORIFICO

Capacidad: 750 + 50 gramos.
Preconización: R134a.

COMPRESOR

Compresor de cilindrada variable, accionado desde el cigüeñal por una correa multipista común al arrastre de todos los accesorios.
Marca y tipo: Sanden SD7 - V16.
Entrehierro: 0,4 a 0,8 mm.

Lubricante

Capacidad: 135 ± 15 cm^3.
Preconización: aceite sintético Sanden SP 10 ó VAG G 052 154 A2.
Repartición:
- compresor: 50 %.
- condensador: 10 %.
- tuberías baja presión: 10 %.
- evaporador: 20 %.
- botella deshidratadora: 10 %.

CORREA DE COMPRESOR

Correa multipista accionada desde el cigüeñal y común al arrastre de los accesorios con tensión automática por un rodillo tensor.

TERMOCONTACTO DE CORTE DE LA CLIMATIZACION

Está situado sobre el manguito superior de refrigeración.
Corte: 118°C, conexión: 112°C.

UNIDAD DE GESTION DE TEMPERATURA DE LIQUIDO DE REFRIGERACION

Unidad electrónica colocada sobre el larguero delantero izquierdo del vehículo. Gestiona la conexión y desconexión de los motoventiladores y del compresor de climatización a partir de las informaciones transmitidas por el termocontacto de corte de climatización, el termocontacto de los motoventiladores y el presostato del circuito frigorífico.
Temperatura de conexión de los motoventiladores:
- 1ª velocidad: 95°C, 2ª velocidad: 102°C.

Con una temperatura de líquido de refrigeración superior a 118°C, la caja bloquea el funcionamiento de la climatización.

PRESOSTATO DE CIRCUITO FRIGORIFICO

Está situado cerca del elemento de suspensión derecho, en el compartimento motor, y está atornillado sobre la tubería de alta presión. Su desmontaje no precisa vaciar el circuito de climatización. Se compone de 2 contactores, uno, doble, permite la conexión / desconexión del compresor (bornes 1 y 2) y el otro comanda la 2ª velocidad de los motoventiladores de refrigeración (bornes 3 y 4).
Umbral de conmutación
. Compresor fuera de servicio:
- baja presión: se abre a 1,2 bar y se cierra a 2,4 bar.
- alta presión: se abre a 32 bar y se cierra a 24 bar.

. Compresor en servicio: contactores cerrados de 2,4 bar a 24 bar.
. Conexión de los motoventiladores (contactor cerrado): 16 bar.
. Desconexión de los motoventiladores (contactor abierto): 12,5 bar.

PARTICULARIDAD DE LA CLIMATIZACION CON REGULACION AUTOMATICA

Un calculador, integrado en el indicador de la consola central, gestiona el circuito frigorífico en función de las informaciones transmitidas por diferentes sondas (sistema "Climatronic").

SONDA DE TEMPERATURA DE AIRE EXTERIOR

Está situada detrás de la rejilla izquierda del espoiler del parachoques e informa al indicador del cuadro de instrumentos.
Temperatura / resistencia: a 0°C: 3 280 ohmios, a 10°C: 1 990 ohmios, a 25°C: 1000 ohmios, a 30°C: 800 ohmios, a 50°C: 360 ohmios.

CAPTADOR SOLAR

Está situado sobre la rejilla de desempañado del parabrisas, en el centro y encima del salpicadero. Es un captador fotoeléctrico que medición la intensidad de los rayos del sol.

SONDA DE TEMPERATURA DE AIRE DE SALPICADERO

Está integrada en el indicador de climatización de la consola central. Está colocada en una tubería alimentada por un microventilador de aire.
Temperatura / resistencia: a 10°C: 5 660 ohmios, a 25°C: 2 790 ohmios, a 30°C: 2230 ohmios, a 40°C: 1 450 ohmios

SONDA DE TEMPERATURA DE AIRE AL SUELO

Está situada sobre el lado izquierdo del bloque de calefacción y es accesible después del desmontaje del cárter de columna de dirección.
Resistencia: características idénticas a la sonda de temperatura de salpicadero.

SONDA DE TEMPERATURA DE AIRE FRESCO

Está situada sobre el lado derecho del bloque de ventilación, a la entrada del conducto de aire.
Resistencia: características idénticas a la sonda de temperatura de aire exterior.

TRAMPILLAS DE AIRE

El conjunto de los bloques evaporador-ventilación-calefacción se compone de 4 trampillas comandadas por servomotores para repartir el flujo de aire. Están comandados por la unidad de control e incorporan cada uno un potenciómetro para que la unidad pueda conocer la posición exacta de las trampillas.
Resistencia de los actuadores: 20 a 100 ohmios.

PARES DE APRIETE (daN.m o m.kg)

Tornillo de rueda	12.
Volante de dirección *	6 (Allen).
Soporte de airbag pasajero *	0,4.
Tuerca de polea de compresor *	1,5.
Soporte de compresor sobre bloque motor	5.
Compresor sobre soporte	4,5.
Rodillo tensor de correa de accesorios	2,5.
Rodillo guía de correa de accesorios	2,5.

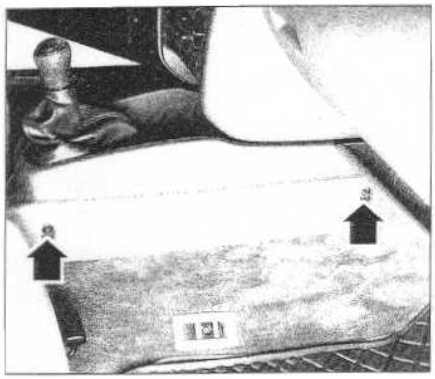
* tornillos o tuercas a sustituir en cada desarmado.

www.MECANICOAUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®

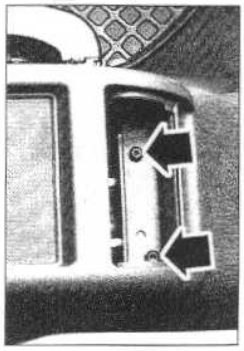
Desmontaje y montaje de la consola central de suelo

. Desmontar el cenicero trasero, desmontar los tornillos.
. Desmontar el marco de la palanca del freno de estacionamiento y apretar el freno.
. Desmontar el apoyabrazos central después de haber desmontado la tapa lateral (a la izquierda) para tener acceso al tornillo de fijación.
. Separar el fuelle de la palanca de velocidades con el pomo y el tirar hacia la parte trasera.
. En la parte delantera de la consola, separar el conector de diagnóstico.
. Desmontar los tornillos de fijación traseros y laterales de la consola después del desmontaje de los capuchones.
. Levantar la consola por la parte trasera para separarla del frontal central y de las palancas (atención a las conexiones).

Para el montaje proceder en orden inverso del desmontaje.



Fijaciones laterales de la consola de suelo (vista lado derecho, idéntico lado izquierdo).

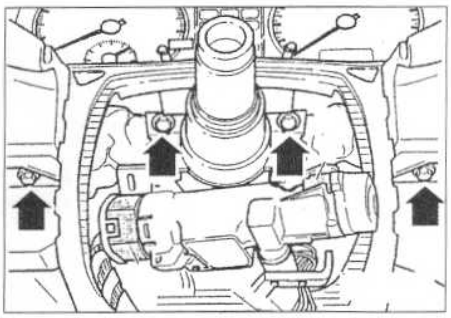


Fijaciones traseras de la consola de suelo, debajo del cenicero.

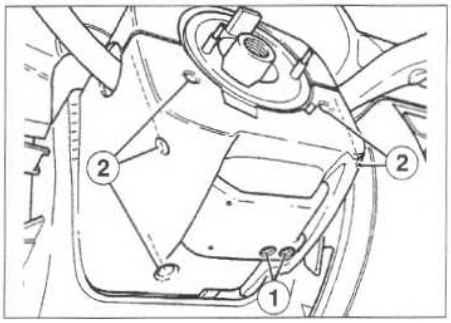
Desmontaje y montaje del salpicadero

. Echar hacia atrás los asientos al máximo.
. Desconectar la batería.
. Proceder al desmontaje de la consola de suelo.
. Asegurarse que las ruedas delanteras estén en línea recta.
. Proceder al desmontaje del módulo de airbag conductor.
. Desmontar el volante después de haber marcado su posición.
. Desmontar las semitapas de columna de dirección.
. Desmontar el mando del reglaje de la posición del volante.
. Desmontar el tornillo de fijación del conjunto contactor giratorio-mando de luces.
. Desenchufar los conectores del contactor giratorio y de los mandos de iluminación y de limpiaparabrisas.
. Desmontar el conjunto contactor giratorio-mando de luces, procurando no decalar el contactor giratorio.
. Desmontar la tapa superior del marco de columna de dirección.
. Desmontar los dos tornillos y el marco del cuadro de instrumentos.
. Desmontar el marco de columna.
. Desmontar la tapa lateral izquierda de salpicadero.
. Desmontar las fijaciones laterales y frontales de la guantera conductor y a continuación separarla desengrapándola en su parte superior, después de haber desenchufado los conectores.
. Desmontar la tapa lateral derecha de salpicadero y a continuación desenchufar el conector de la iluminación de guantera.
. Abrir la guantera.
. Desmontar las fijaciones laterales y frontales (superiores e inferior) de la guantera.
. Separar la guantera apartándola al lado derecho aproximadamente 10 mm para liberarla.
. Desmontar el tornillo y el cenicero de la consola central después de haber desenchufado su conector.
. Desmontar y desconectar la radio (utilizar preferentemente el útil T20076).
. Desmontar los tornillos del frontal de la consola central y desmontar la tirando delicadamente hacia arriba.
. Desmontar las fijaciones de la consola central.
. Levantar ligeramente la consola central para poder desenchufar sus conectores.
. Desmontar las fijaciones del cuadro de instrumentos y separarlo tirando.
. Desconectar el cuadro de instrumentos y desmontarlo.
. Desmontar las fijaciones del salpicadero sobre el soporte inferior del módulo de airbag pasajero.
. Detrás de las salidas de ventilación centrales, desmontar las fijaciones del bloque de climatización en el salpicadero.
. Desmontar las fijaciones de salpicadero en los 2 soportes centrales.
. En ambos lados, desmontar la fijación lateral de salpicadero.
. Desmontar el salpicadero tirando hacia atrás y separándolo de los clips de centrado en su parte superior, y desencajando el conducto de aire con las difusores.
. En las versiones con climatización, desenchufar el captador solar de la rejilla de desempañado.

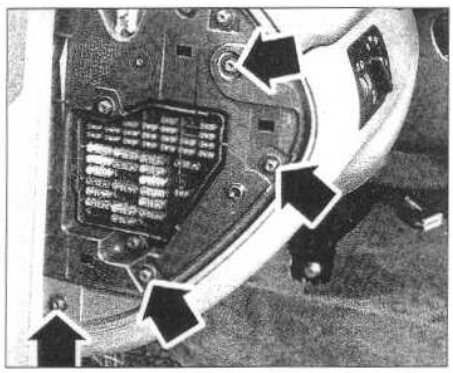
Para el montaje proceder en orden inverso del desmontaje, respetando los puntos siguientes:
- asegurarse del bloqueo correcto de los clips de centrado.
- sustituir los tornillos de salpicadero debajo del módulo de airbag pasajero y del volante.
- posicionar el conjunto contactor giratorio-mando de luces para obtener



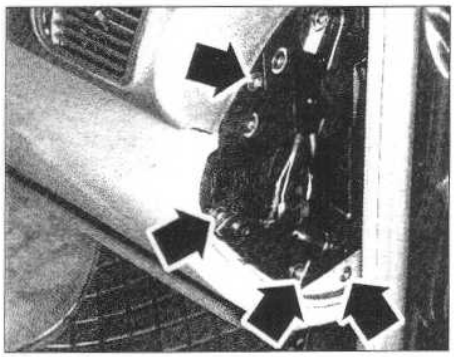
Fijaciones del marco de columna de dirección.



Desmontaje de los semitapas de columna de dirección. 1. Fijaciones de la empuñadura de reglajes del volante. 2. Fijaciones de las carcasas.

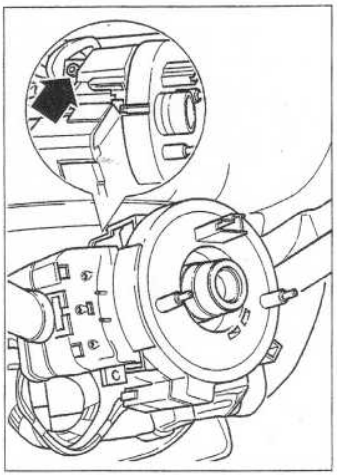


Fijaciones laterales de la guantera conductor.

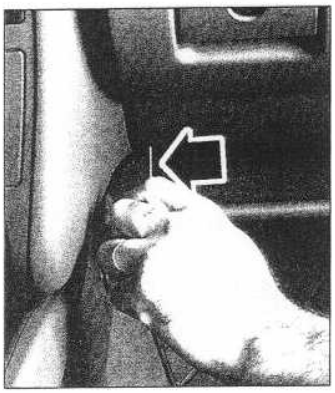


Fijaciones laterales de la guantera

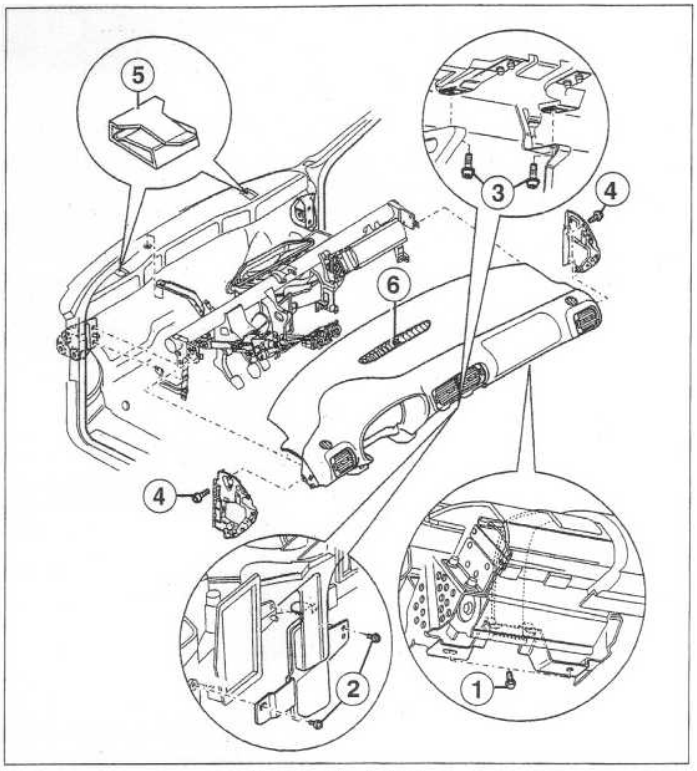
www.MECANICO AUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®



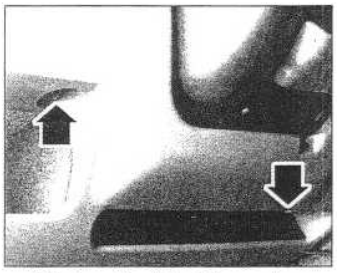
Situación del tornillo de sujeción del conjunto contactor giratorio-interruptores.



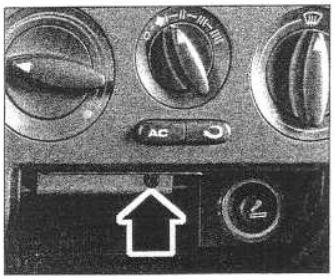
Fijación lateral inferior de la guantera.



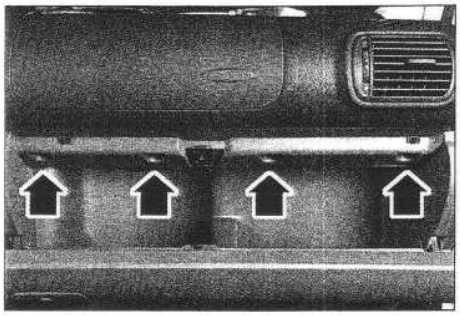
Fijaciones de salpicadero.
1. Fijaciones debajo del módulo de airbag pasajero - 2. Fijaciones sobre el bloque de calefacción - 3. Fijaciones centrales - 4. Fijaciones laterales - 5. Clip de centrado - 6. Captador **solar (con climatización).**



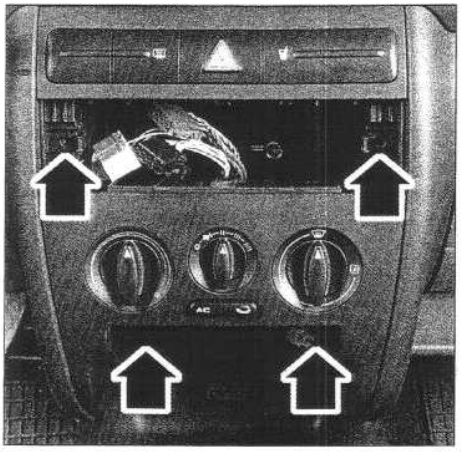
Fijaciones frontales de la guantera conductor.



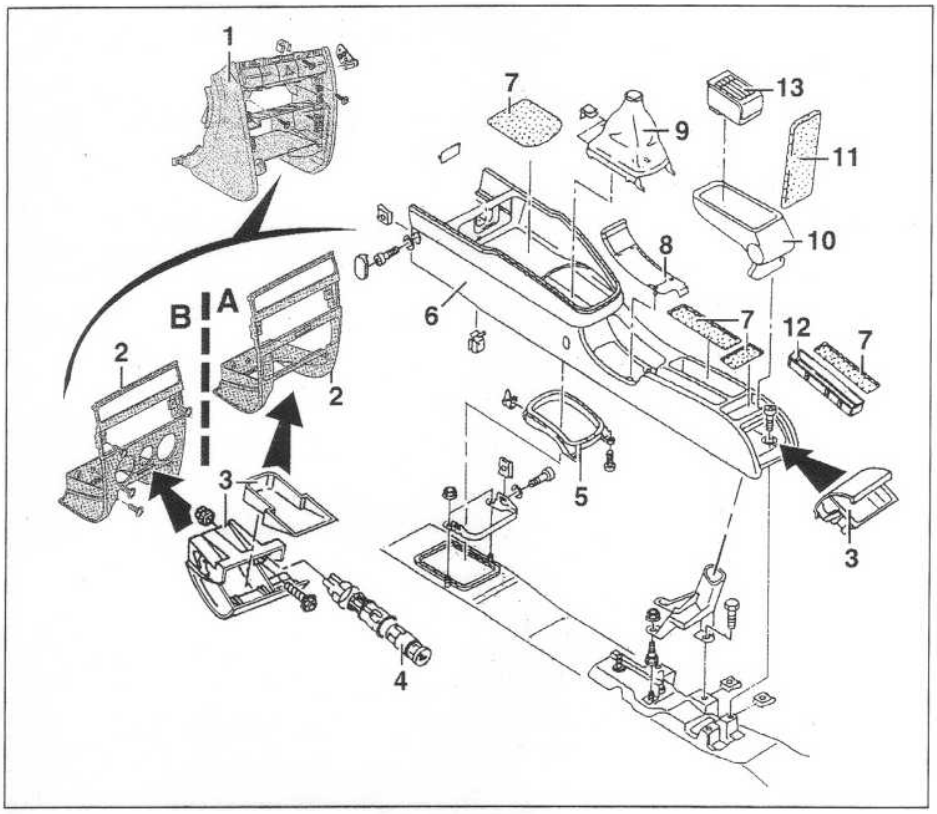
Fijación del cenicero de la consola central.



Fijaciones laterales superiores de la guantera.



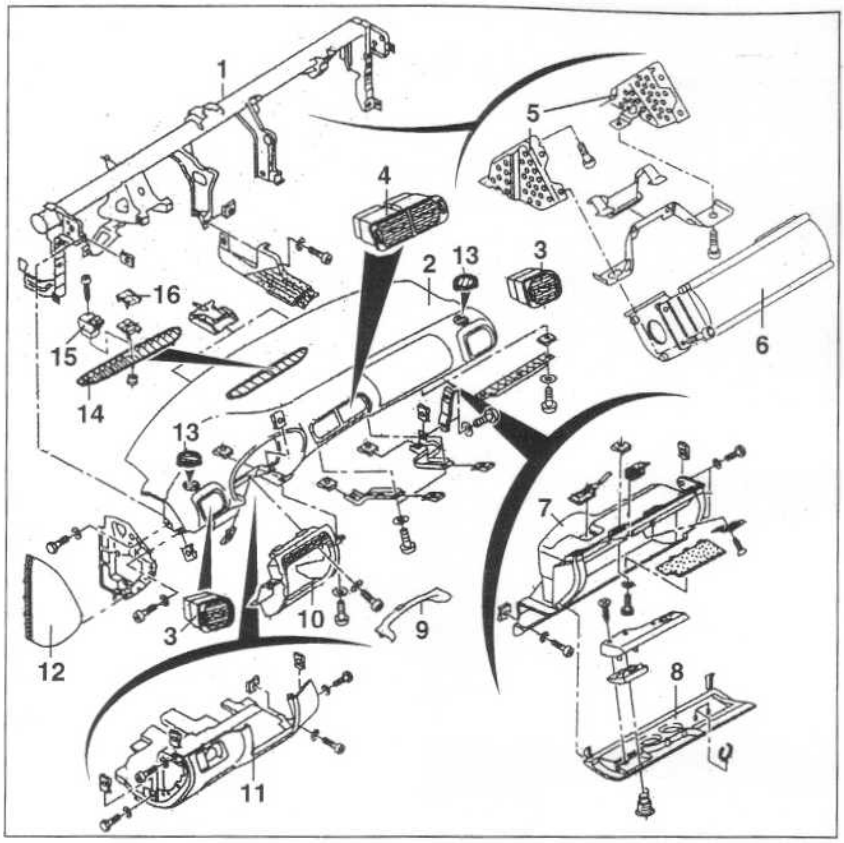
Fijación del frontal de la consola central.

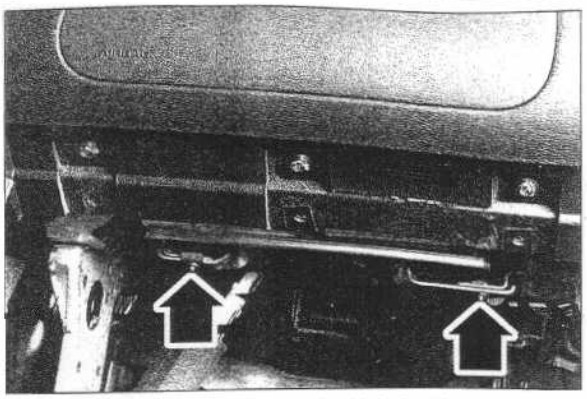


CONSOLAS

A. Con climatización automática. - B. Con climatización manual o calefacción / ventilación. 1. Consola central - 2. Frontal de consola central - 3. Cenicero - 4. Encendedor - 5. Marco inferior de palanca de velocidades - 6. Consola de suelo - 7. Revestimiento - 8. Marco de palanca de freno de estacionamiento - 9. Fuelle de palanca de velocidades - 10. Apoyabrazos central - 11. Carcasa - 12. Guantera - 13. Bandeja.

www.MECANICO AUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®





Fijaciones de salpicadero debajo del módulo de airbag pasajero.

SALPICADERO

1. Travesaño - 2. Salpicadero - 3. Salidas de ventilación laterales - 4. Salida de ventilación central - 5. Soporte – 6. Cojín de airbag pasajero – 7. Guantera - 8. Carcasa - 9. Tapa de marco de columna - 10. Marco de columna - 11. Forro inferior guantera conductor - 12. Tapa lateral - 13. Salida de ventilación superior - 14. Rejilla de desempañado - 15. Captador solar (con climatización) - 16. Tapón (sin climatización).

un juego de 3 mm aproximadamente entre el contactor giratorio y el volante y a continuación apretar el tornillo de sujeción de los grupos de interruptores.
- el centrado del contactor giratorio es correcto cuando es posible girarlo 3,5 vueltas a cada lado.

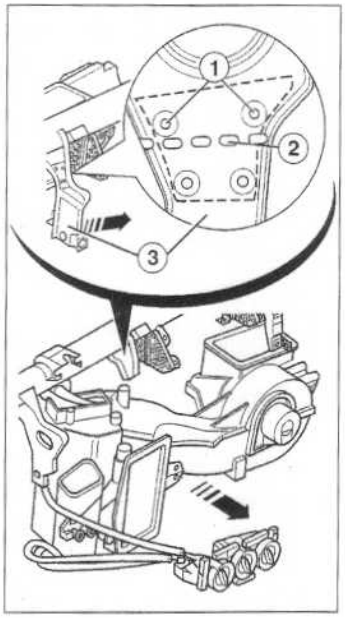
Desmontaje y montaje del motoventilador de calefacción

. Desmontar la tapa lateral derecho de salpicadero y desenchufar el conector de la iluminación de guantera.
. Abrir la guantera.
. Desmontar las fijaciones laterales y frontales (superiores e inferior) de la guantera.
. Separar la guantera apartándola al lado derecho aproximadamente 10 mm para liberarla.
. Separar la guarnición de debajo del bloque de ventilación.
. Desenchufar el conector de las resistencias y del motoventilador.
. Desmontar el soporte de resistencias del motoventilador.
. Separar el motoventilador del bloque de ventilación, tirando hacia abajo.

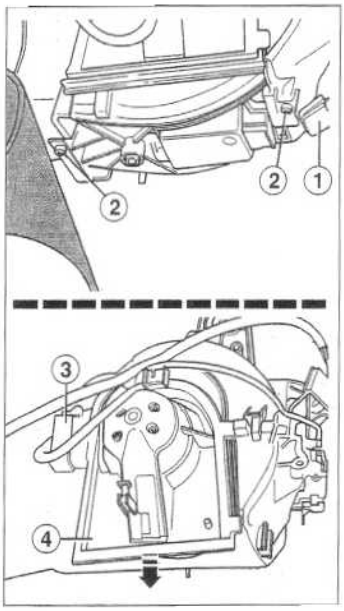
Para el montaje proceder en orden inverso del desmontaje, asegurándose que el soporte del motoventilador esté bien encajado en el bloque de ventilación.

Desmontaje y montaje del bloque de calefacción

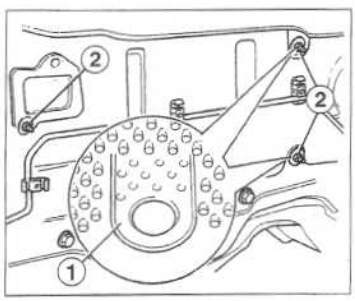
. Seleccionar la posición reciclaje de aire para cerrar el bloque de ventilación.
. Desmontar el filtro de aire de habitáculo .
. Pinzar los manguitos del radiador de calefacción y desconectarlos.
. Desmontar las tuercas de fijación del bloque de calefacción-ventilación sobre el salpicadero, después de haber abatido las lengüetas previstas en la pantalla térmica.
. Proceder al desmontaje del salpicadero sin desmontar el bloque de mando de climatización.
. Proceder al desmontaje del módulo de airbag pasajero si es necesario.
. Desmontar el difusor de aire de suelo.
. Proteger el habitáculo, tapar los conductos y difusores de aire.
. Por medio de una broca de ø 7 mm, taladrar los puntos de soldadura del soporte central derecho en el travesaño de salpicadero (ver figura).
. Doblar el soporte hacia el lado derecho y hacia arriba. Según el montaje,



Desmontaje del bloque de calefacción-ventilación. 1. Puntos de soldadura a taladrar - 2. Zona pre-cortada - 3. Soporte de travesaño de salpicadero.

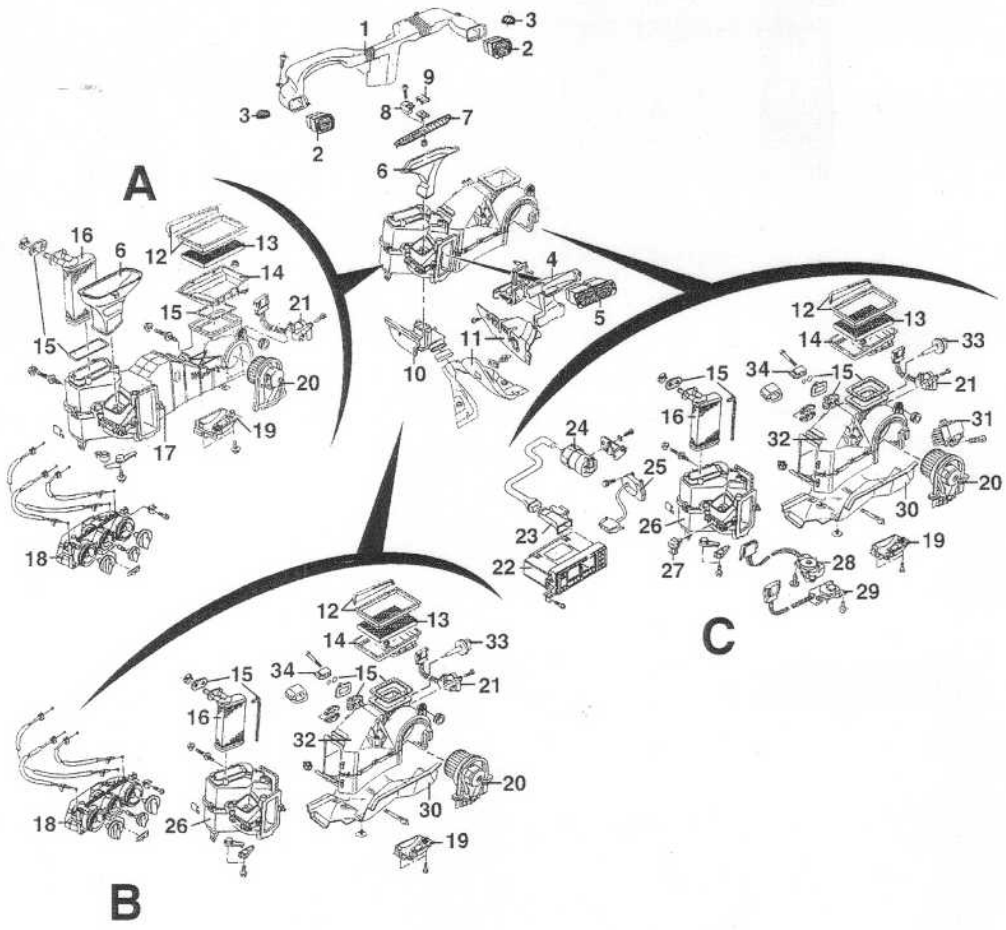


Desmontaje del motoventilador de calefacción. 1. Conector de resistencias - 2. Fijaciones del soporte de resistencias - 3. Conector del motoventilador - 4. Extracción del soporte del motoventilador.



Fijaciones del bloque de calefacción-ventilación sobre el salpicadero. 1. Lengüeta en la pantalla térmica del salpicadero - 2. Tuercas de fijación.

www.MECANICO AUTOMOTRIZ.ORG by K-X2000®



CALEFACCION - VENTILACION - CLIMATIZACION

A. Sin climatización - B. Con climatización manual - C. Con climatización automática - 1. Conducto de aire para salidas de ventilación laterales - 2. Salidas de ventilación laterales - 3. Salidas de ventilación superiores - 4. Difusor central - 5. Salidas de ventilación centrales - 6. Difusor superior - 7. Rejilla de desempañado - 8. Captador solar (con climatización) - 9. Tapón (sin climatización) - 10. Difusor inferior - 11. Difusor de suelo - 12. Cuadro de caja de filtración - 13. Filtro de aire de habitáculo - 14. Caja de filtración - 15. Juntas - 16. Radiador de calefacción - 17. Bloque de ventilación y de calefacción - 18. Bloque de mando de calefacción y de ventilación - 19. Soporte de resistencia de ventilador - 20. Ventilador - 21. Motor eléctrico de trampilla de aire - 22. Bloque de mando de climatización - 23. Captador de temperatura de aire de salpicadero - 24. Ventilador de captador de temperatura de aire salpicadero - 25. Motor eléctrico de trampilla de repartición de aire - 26. Bloque de calefacción - 27. Captador de temperatura de aire au suelo - 28. Motor eléctrico de trampilla de reglaje de temperatura - 29. Motor eléctrico de trampilla central - 30. Forro - 31. Regulador de ventilador - 32. Bloque de evaporador y de ventilación - 33. Captador de temperatura de aire aspirado - 34. Válvula de expansión.

el soporte puede ser previamente cortado, en este caso, romper el soporte.
. Desenchufar todas las conexiones del bloque de calefacción.
. Separar el bloque de calefacción tirando hacia el lado derecho junto con el bloque de mando.

Para el montaje proceder en orden inverso del desmontaje, respetando los puntos siguientes:
- montar el soporte del travesaño con tornillos M6 x 10 mm.
- montar arandelas de estanqueidad debajo de las tuercas de fijación del bloque sobre el salpicadero.
- sustituir la junta de los racores del radiador de calefacción sobre el salpicadero.

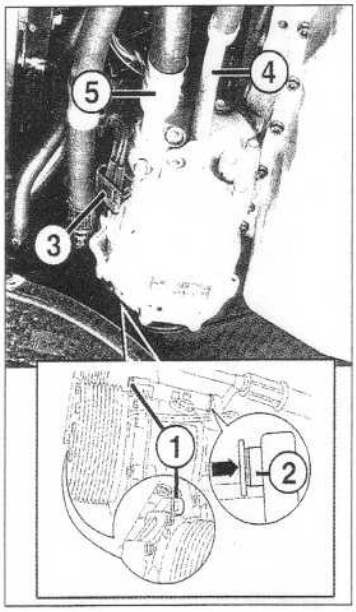
Desmontaje y montaje del radiador de calefacción

Esta operación precisa el desmontaje del bloque de calefacción-ventilación y del salpicadero.
. Separar las lengüetas de enclavamiento del radiador sobre el bloque o, según el montaje, desmontar los tornillos de fijación y a continuación sacar el radiador, sin deteriorar sus aletas.
Para el montaje, replegar las lengüetas o montar los tornillos de fijación.

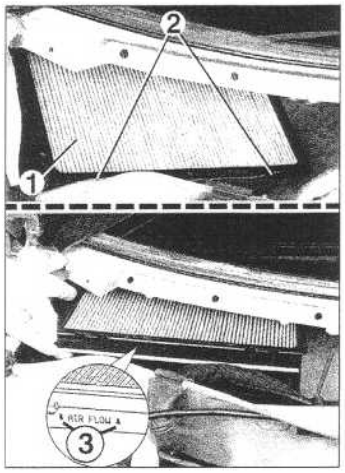
Nota: la sustitución del radiador de calefacción obliga a cambiar el líquido de refrigeración.

Sustitución del filtro de aire de habitáculo

. Separar la junta del compartimento de salpicadero, lado derecho.
. Desmontar los dos tornillos y levantar la carcasa situada a la derecha de la rejilla del compartimento de salpicadero.
. Separar las lengüetas de sujeción del filtro.
. Sacar el filtro de su caja.



Desmontaje del compresor.
1. Fijación - 2. Casquillo de centrado - **3. Conector del embrague - 4. Tubería alta presión - 5. Tubería baja presión.**



Sustitución del filtro de aire de habitáculo. 1. Filtro - 2. Lengüetas - 3. Flechas a orientar hacia abajo.

www.MECANICO AUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®

Para el montaje, proceder en el orden inverso del desmontaje después de haber limpiado el interior de la caja de filtración y orientando las flechas sobre el cuadro, con el filtro nuevo hacia abajo.

Desmontaje y montaje del compresor

. Desconectar la batería.
. Levantar y apoyar la parte delantera del vehículo.
. Proceder al vaciado del circuito de climatización.
. Proceder al desmontaje de la correa de accesorios.
. Aflojar las fijaciones de los racores de tuberías en la parte trasera del compresor.
. Desenchufar el conector del embrague del compresor.
. Desmontar la bomba de asistencia de dirección.
. Desmontar los tornillos de fijación del compresor y separarlo por debajo.

Para el montaje proceder en orden inverso del desmontaje.

Desmontaje y montaje del condensador

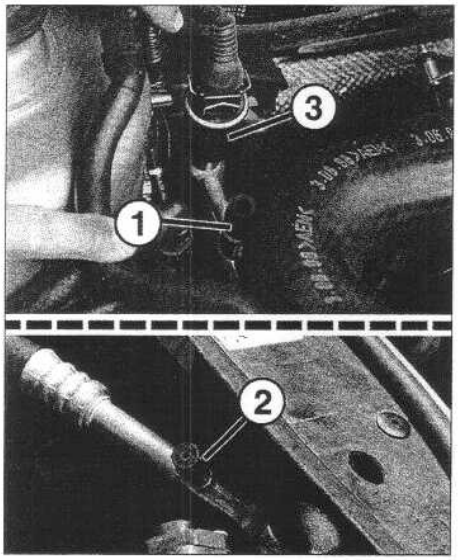
. Desconectar la batería.
. Proceder al vaciado del circuito de climatización.
. Desmontar el frontal delantero de carrocería y el parachoques.
. Desmontar el botella deshidratadora.
. Desconectar las tuberías del condensador.
. Desmontar los tornillos de fijación del condensador sobre el radiador de refrigeración.
. Separar el condensador por arriba separándolo del radiador.

Para el montaje proceder en orden inverso del desmontaje.

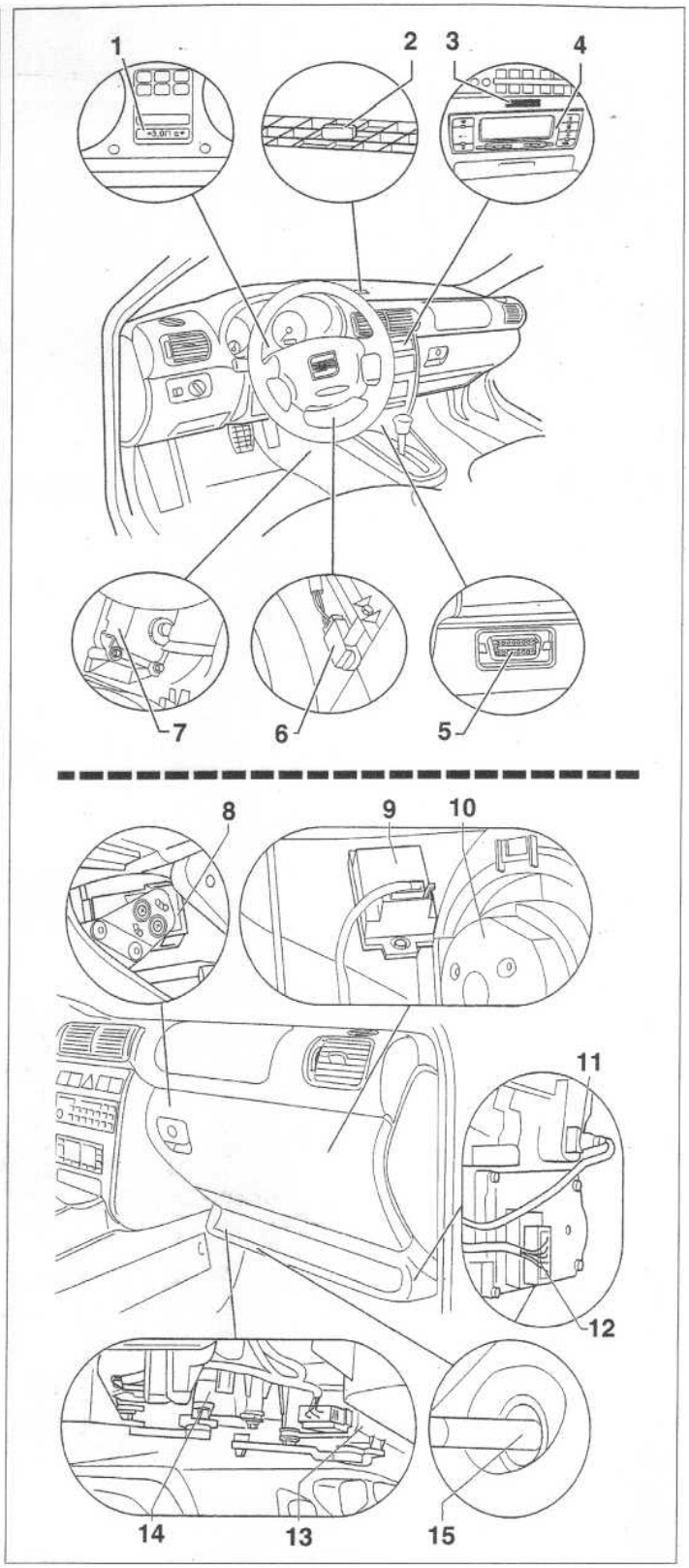
Desmontaje y montaje del evaporador

El desmontaje del evaporador se efectúa como el desmontaje del radiador de calefacción y precisa del desarmado del bloque de calefacción-climatización.
. Proceder al vaciado del circuito de climatización.
. Desmontar la válvula de expansión.
. Proceder al desmontaje del bloque de calefacción.
. Separar el bloque de calefacción del bloque evaporador.
. Desmontar el motoventilador.
. Separar los semicárteres del bloque evaporador-ventilación.
. Separar el evaporador.

Para el montaje proceder en orden inverso del desmontaje.

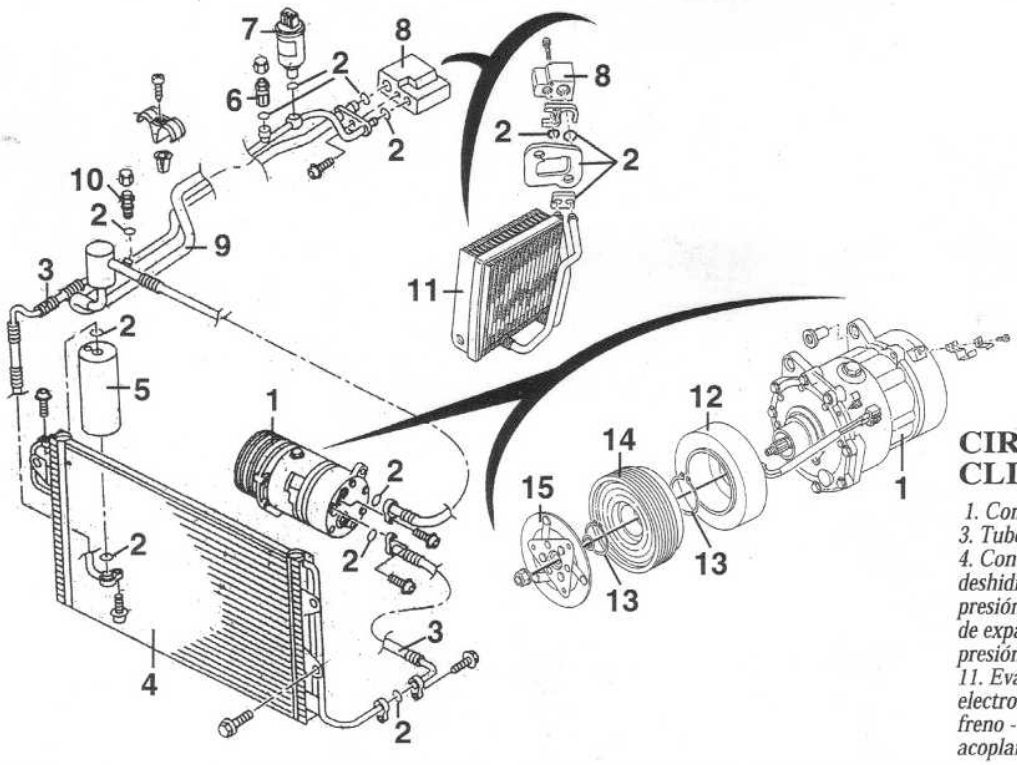


Situación de los racores de presión del circuito frigorífico y del presostato.
1. Racor alta presión - 2. Racor baja presión - 3. Presostato.



SITUACION DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA DE REGULACION AUTOMATICA DE LA CLIMATIZACION EN EL HABITACULO.
1. Indicador de temperatura exterior - 2. Captador solar - 3. Sonda de temperatura de aire de salpicadero - 4. Unidad de mando con indicador - 5. Conector de diagnóstico - 6. Sonda de temperatura de aire de suelo - 7. Actuador de trampilla de repartición entre suelo y rejilla de desempañado - 8. Ventilador de sonda de temperatura de aire de salpicadero - 9. Regulador de motoventilador de calefacción - 10. Motoventilador de calefacción - 11. Sonda de temperatura de aire fresco - 12. Actuador de trampilla de regulación de aire fresco / reciclado - 13. Actuador de trampilla de regulación de aire caliente / fresco - 14. Actuador de trampilla de repartición para salidas de ventilación centrales y laterales -15. Drenaje de agua.

www.MECANICOAUTOMOTRIZ.ORG by K-X2000®



CIRCUITO DE CLIMATIZACION

1. Compresor - 2. Juntas - 3. Tubería alta presión - 4. Condensador - 5. Botella deshidratadora - 6. Racor alta presión - 7. Presostato - 8. Válvula de expansión - 9. Tubería baja presión - 10. Racor baja presión - 11. Evaporador - 12. Acoplamiento electromagnético - 13. Anillos de freno - 14. Polea - 15. Placa de acoplamiento.

Reglas de seguridad sobre airbags

. Todos los componentes del dispositivo airbag deben ser sistemáticamente sustituidos después del disparo de los cojines y es obligatorio montar piezas nuevas calibradas para el vehículo.
. Los módulos frontales y laterales deben desconectarse antes de la utilización de instrumentos de medición, ohmímetro u otro instrumento con tensión, para comprobar cableados.
. No debe hacerse ningún tipo de medición en los propios módulos frontales y laterales.
. La reparación o el empalme de los cables está absolutamente prohibido.
. Antes de realizar cualquier operación de soldadura eléctrica, es necesario desconectar la batería.
. En los trabajos sobre salpicadero, columna de dirección, asientos delanteros, airbags, cinturones o para los trabajos específicos de soldadura o de carrocería, desconectar el sistema de airbags.
. No instalar fundas en los asientos con airbag.
. En un vehículo con airbags laterales, no montar otro techo corredizo que el previsto por el fabricante.
. La reparación de un asiento con airbag, de su tela o de su armadura no está autorizada.
. No desmontar el módulo de airbag.
. No someter el módulo de airbag a golpes violentos.
. No aproximar un imán cerca del módulo.
. Transporar el cojín sólo y con el saco hacia arriba.
. Almacenar el cojín hacia arriba (conector apoyado) en un cajón.
. No exponerlo a una temperatura superior a 100°C o a llamas.
. No desmontar, cortar, taladrar, soldar o modificar el montaje.
. No sacar el puente en el conector.
. No desechar el airbag sin haber provocado su disparo en el vehículo.
. Comprobar que no han pasado 10 años desde la fecha de 1ª puesta en circulación del vehículo.

Desconexión del sistema de airbags

. Colocar el contacto.
. Comprobar el funcionamiento del testigo en el cuadro de instrumentos. Debe apagarse al cabo de 6 segundos aproximadamente.
. Cortar el contacto y retirar la llave.
. Desconectar el terminal negativo de la batería.
. Esperar un mínimo de 10 minutos antes de cualquier intervención para permitir al calculador desactivarse.

Conexión del sistema de airbags

. Alrededor de los cojines y de los cinturones pirotécnicos no debe haber objetos ni personas.
. Conectar el terminal negativo de la batería.
. Con la puerta abierta, dar el contacto.
. Comprobar el buen funcionamiento del testigo del cuadro de instrumentos, que debe apagarse 6 segundos después de dar el contacto.

Desmontaje y montaje del módulo de airbag conductor

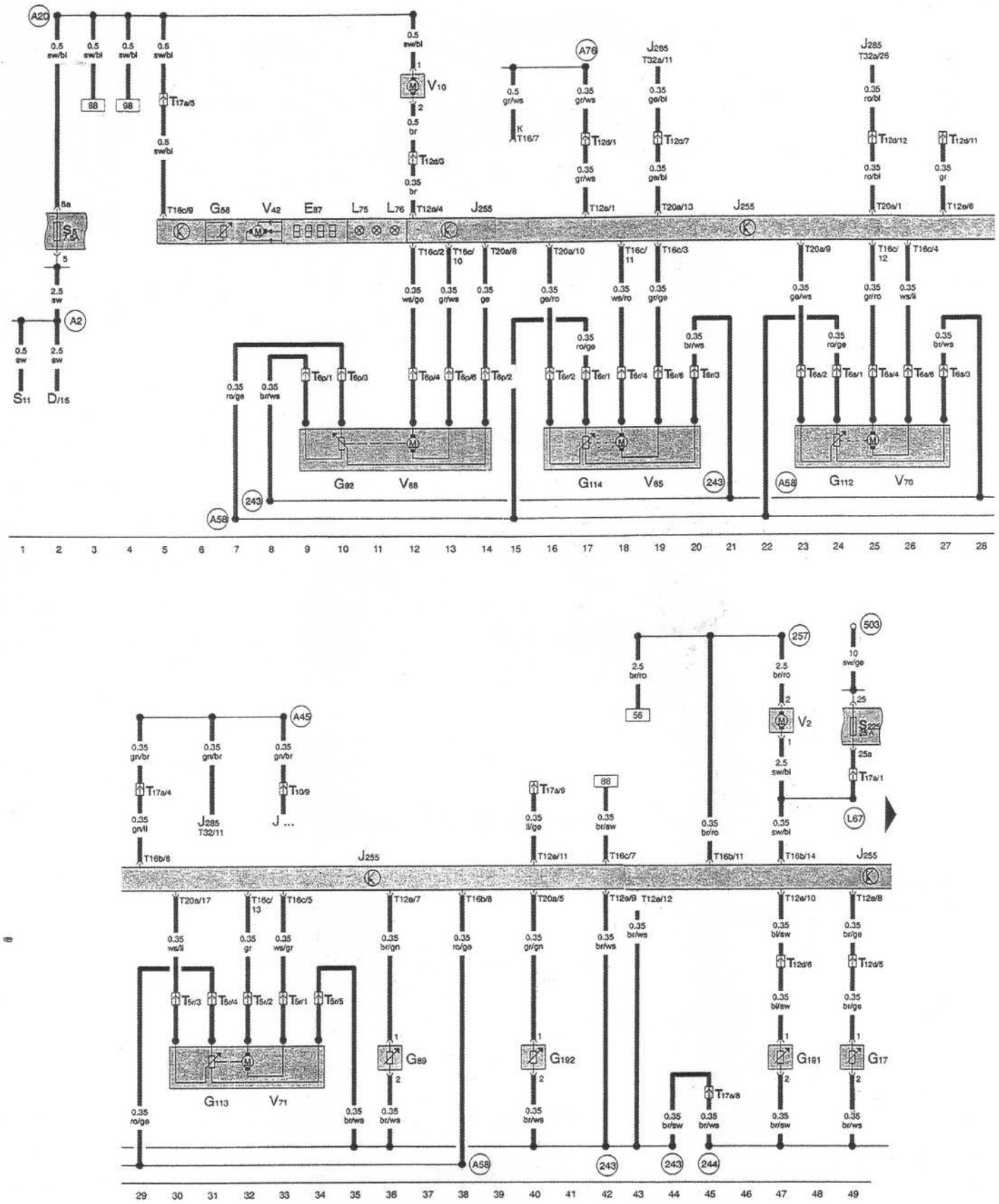
. Desconectar el dispositivo de airbag y cinturones pirotécnicos según el procedimiento preconizado.
. Separar lo más posible el volante del salpicadero.
. Girar el volante 90° a cada lado (radio del volante en la vertical) desde la posición media, para desmontar sus fijaciones.
. Introducir por la parte trasera del volante un destornillador de 175 mm de largo (máx.) en un alojamiento, hundir el destornillador 45 mm y empujar hacia arriba para apoyar sobre la grapa y desbloquear la fijación del módulo, repetir la operación del otro lado (girar el volante 180°).
. Levantar ligeramente el cojín y desconectar lo.
. Desmontar el cojín y almacenarlo según las reglas de seguridad.

Para el montaje, proceder en el orden inverso del desmontaje y comprobar el apagado del testigo respetando el procedimiento de conexión del sistema.

Desmontaje y montaje del módulo de airbag pasajero

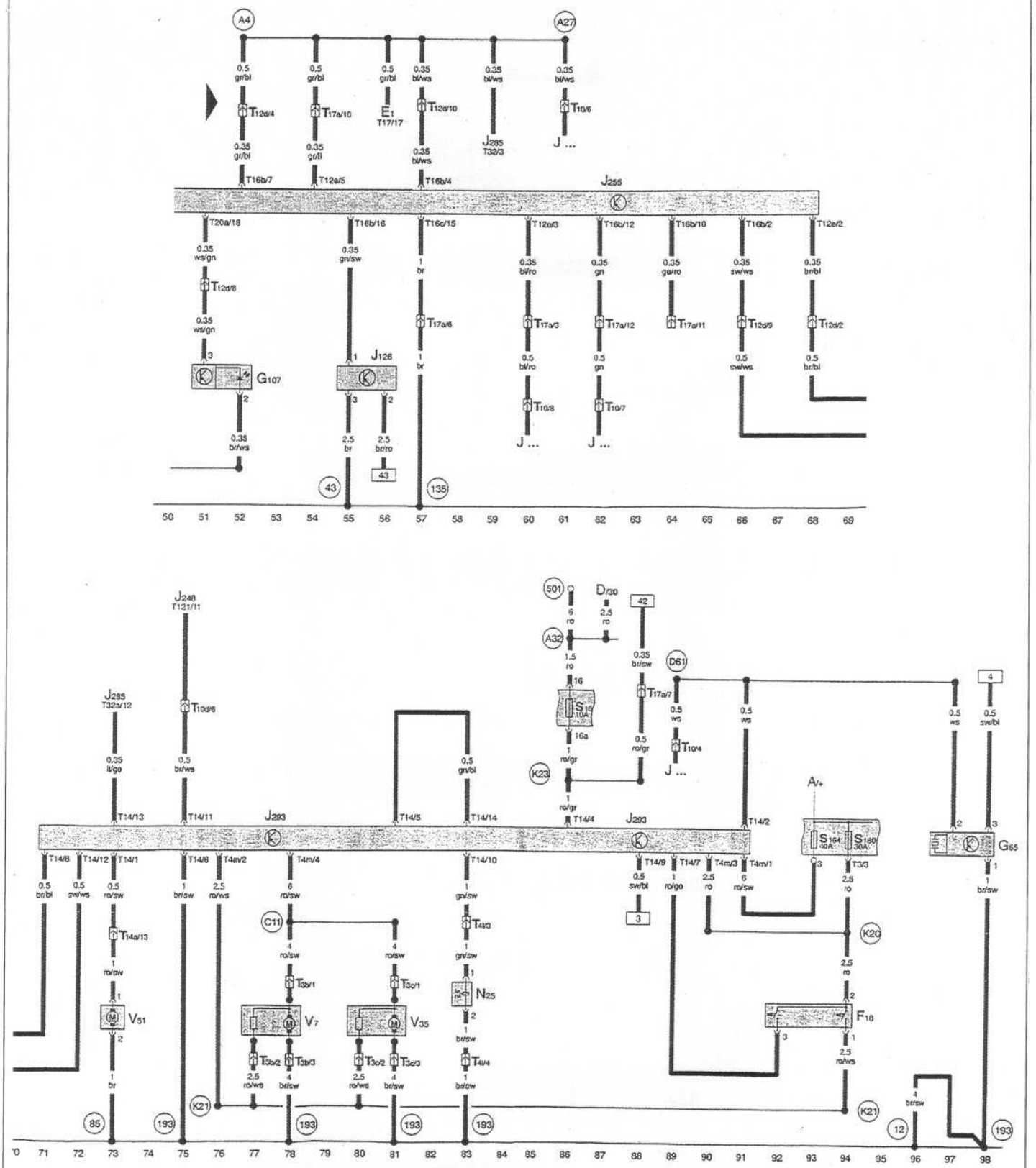
. Desconectar el dispositivo de airbag y cinturones pirotécnicos según el procedimiento preconizado.
. Desmontar la tapa lateral derecha de salpicadero y desenchufar el conector de la iluminación de guantera.
. Abrir la guantera.
. Desmontar las fijaciones laterales y frontales (superiores e inferior) de la guantera.
. Separar la guantera apartándola al lado derecho aproximadamente 10 mm para liberarla.
. Desmontar las fijaciones del soporte inferior del módulo.
. Desenchufar el conector naranja del módulo.
. Desmontar las fijaciones de los soportes laterales del módulo sobre el travesaño de salpicadero.

www.MECANICO AUTOMOTRIZ.org
by K-X2000®



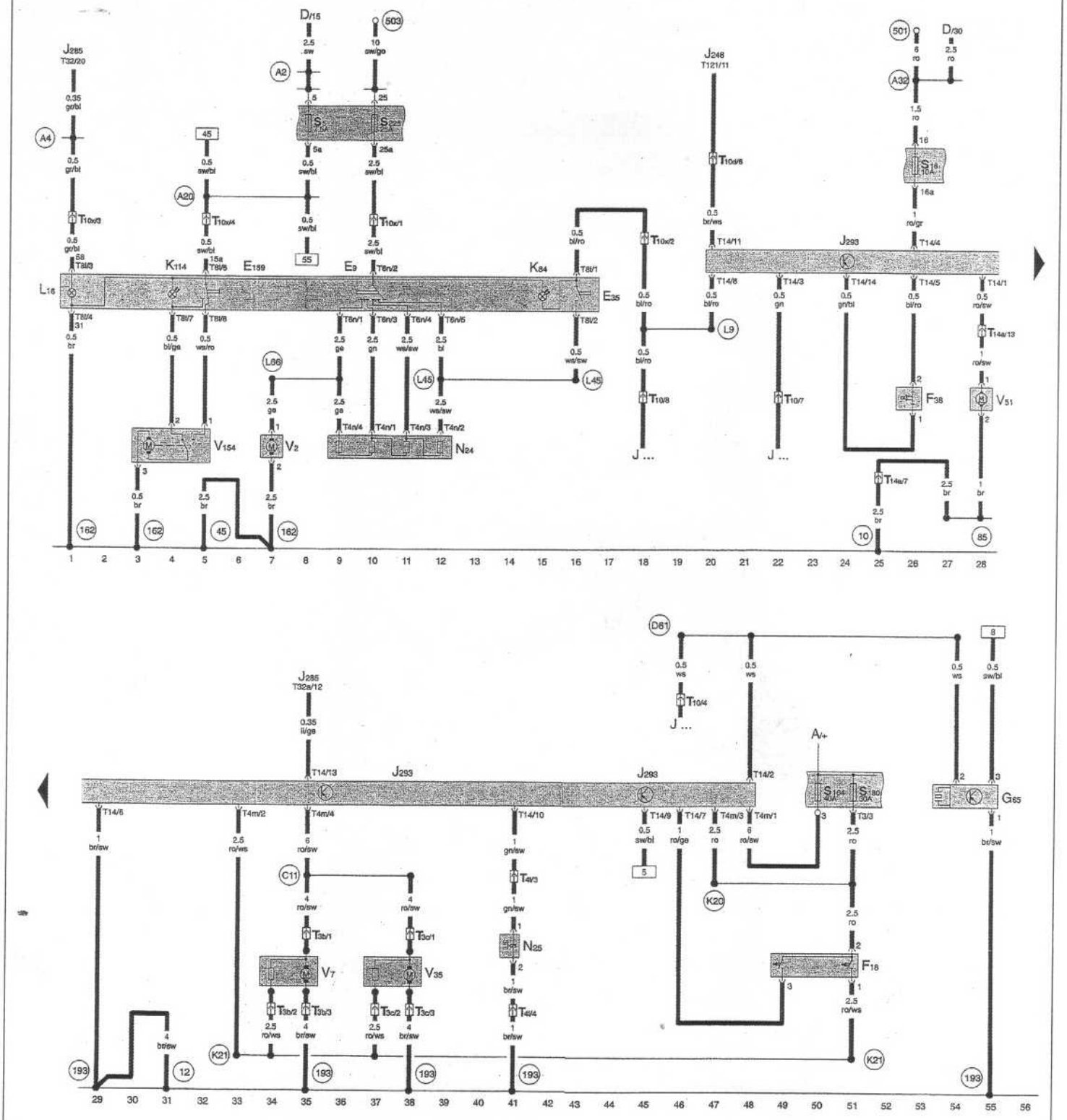
ESQUEMA ELÉCTRICO CLIMATRONIC. PARA LA LEYENDA DE COMPONENTES Y COLORES DE CABLES VER CAPITULO "EQUIPO ELÉCTRICO"

www.MECANICO AUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®



ESQUEMA ELÉCTRICO CLIMATRONIC. PARA LA LEYENDA DE COMPONENTES Y COLORES DE CABLES VER CAPITULO "EQUIPO ELÉCTRICO"

www.MECANICO AUTOMOTRIZ.org
by K-X2000®

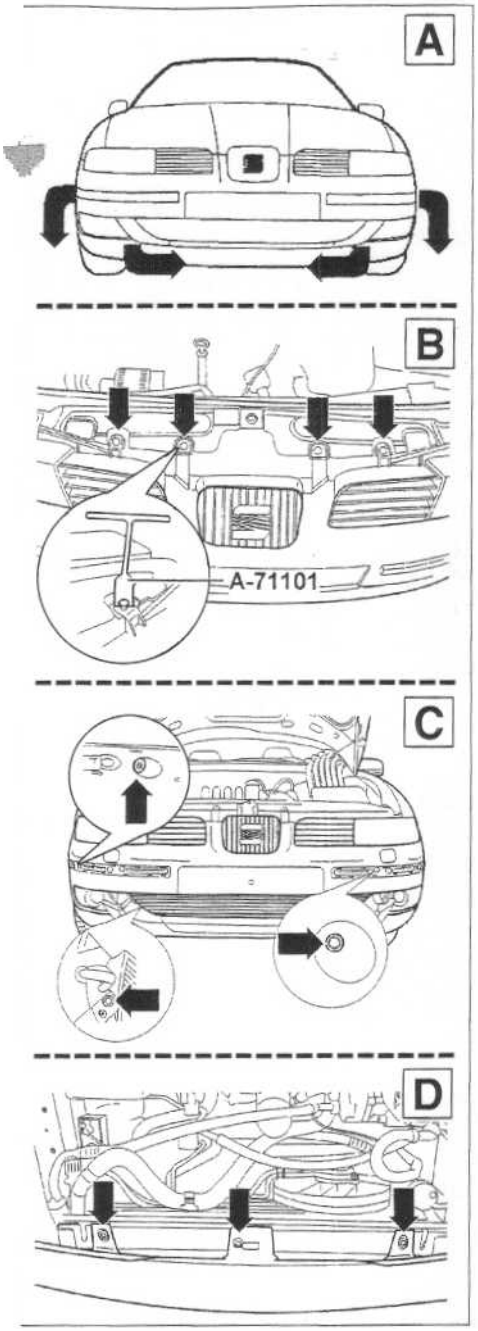


ESQUEMA ELÉCTRICO CLIMATIZACION MANUAL.

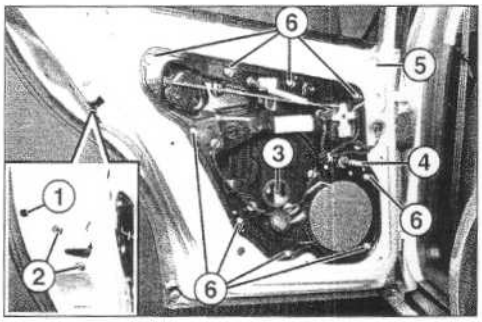
PARA LA LEYENDA DE COMPONENTES Y COLORES DE CABLES VER CAPITULO "EQUIPO ELÉCTRICO"

www.MECANICO AUTOMOTRIZ.ORG

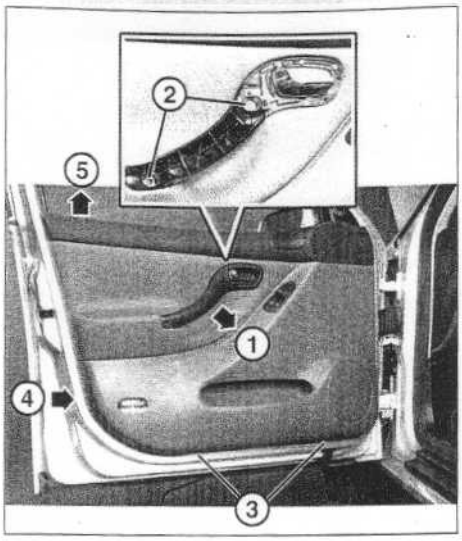
www.MECANICO AUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®



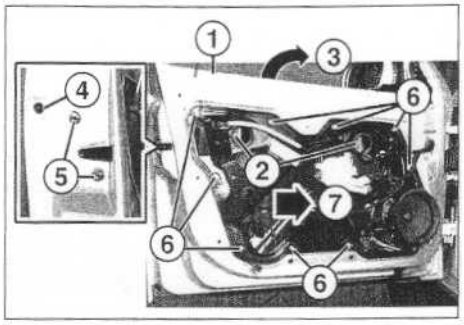
A. Sentido de desmontaje del parachoques delantero - B. Grapa de fijación superior con el útil T-71101 – C. Tornillo de fijación frontal – D. Tornillo de fijación inferior.



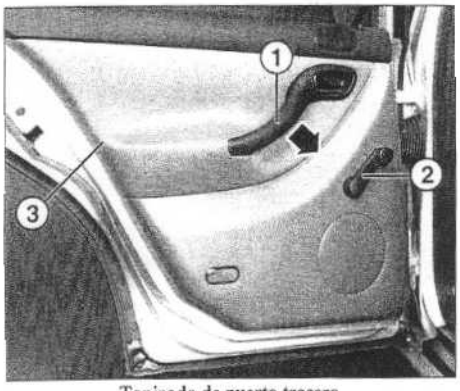
1. Embellecedor de bombín - 2. Tornillo de fijación de cerradura - 3. Tapa de sistema de retención - 4. Eje de manivela - 5. Varilla de bloqueo - 6. Tornillo de platina.



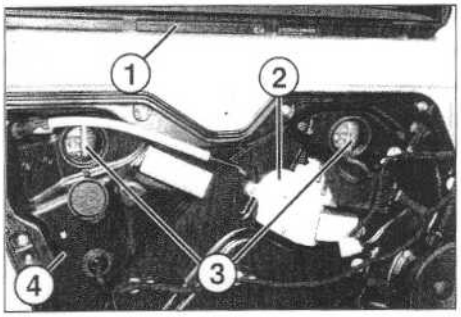
Desmontaje de una guarnición de puerta delantera



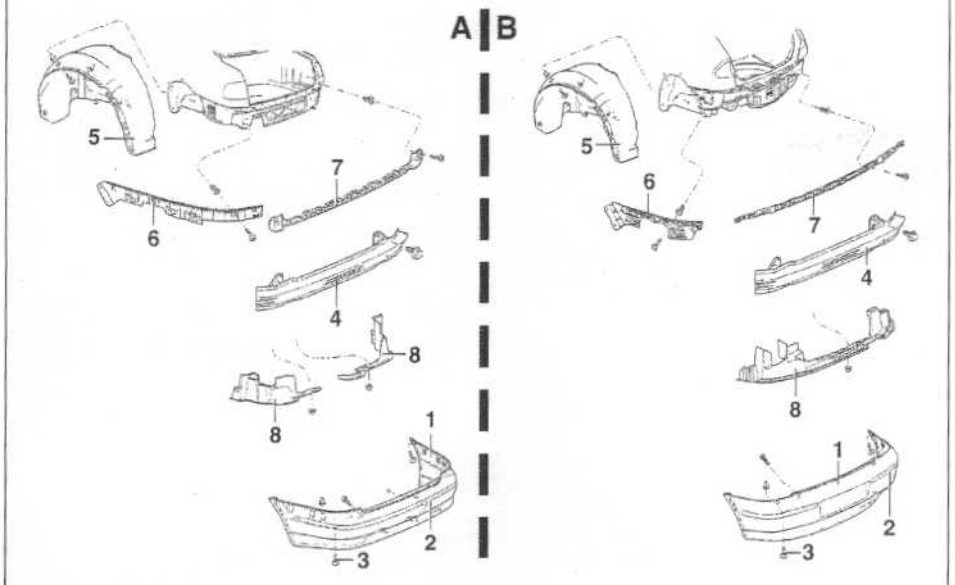
Desmontaje de un mecanismo elevalunas delantero



Tapizado de puerta trasera
1. Empuñadura de puerta - 2. Eje de manivela - 3. Embellecedor de puerta.



1. Burlete de luna - 2. Motor de elevalunas - 3. Tornillo de retención - 4. Platina.



PARACHOQUES TRASERO

A. Toledo - B. León -
1. Parachoques - 2. Embellecedor - 3. Tornillo inferior - 4. Soporte de parachoques - 5. Guardabarros - 6. Guía - 7. Moldura - 8. Guardabarros (fijado al suelo).

www.MECANICO AUTOMOTRIZ.ORG
by K-X2000®

CAPITULO 14

TIEMPOS DE REPARACION SEAT TOLEDO 99' Y LEON 1.9 Tdi

Los valores de tiempos están expresados en horas y centésimas de hora y son de origen fabricante. Estos tiempos corresponden a operaciones efectuadas según la documentación técnica, en vehículos con mantenimiento adecuado y utilizando piezas de recambio originales

ABREVIACIONES

DHB	DESNUDAR Y COMPLETAR	PUR	PURGAR
DPO	DESMONTAR Y MONTAR	RET	REACONDICIONAR
DPR	DESMONTAR/MONTAR Y SUSTITUIR	RMP	SUSTITUIR
MMC	PONER SOBRE MARMOL	VIR	VACIAR Y LLENAR

	OPER.	1.9 Tdi 90CV	1.9 Tdi 110 CV
MOTOR			
Conjunto motor -cambio	DPO	6.8	
Conjunto motor -cambio	DPO	5.70	5.70
Motor (desmontado)	RET	6.20	6.20
Bloque con bielas (motor desmontado)	RMP	4.70	4.70
Tren alternativo			
Retén delant. cigüeñal	DPR	2.90	2.90
Cigüeñal (motor desmontado)	DPO	5.20	5.20
Pistones (todos)	DPO	4.70	4.70
Culata			
Culata	DPO	5.20	5.20
Culata (desmontada)	DHB	4.20	4.20
Distribución			
Correa distribución	DPR	2.90	2.90
Arbol de levas	DPR	2.20	2.20
Retenes de válvulas (todos)	RMP	3.30	3.30
Alimentación			
Depósito combustible (eje tras. desmontado)	DPO	0,90	0,90
Bomba inyectora	DPO	2,20	2,20
Inyectores (todos)	DPR	0.70	0.70
Turbocompresor	DPR	2,50	2,50
Colector admisión	DPR	1.10	1.10
Escape			
Colector escape	DPR	2,90	2,90
Escape completo	DPR	1.60	1.60
Catalizador	DPR	1,30	1,30
Lubricación			
Bomba aceite	DPO	1.60	1.60
Cárter aceite	DPR	1,30	1,30
Radiador de aceite	DPR	0,70	0,70
Refrigeración			
Radiador de agua	DPO	1.30	1.30
Radiador de agua (con climatización)	DPO	1.60	1.60
Bomba agua	DPR	2,90	2,90
Correas			
Correa alternador	DPR	0,70	0,70
Soportes motor			
Soporte motor derecho	DPR	NC	NC
Unión elástica motor derecha	DPR	0,70	0,70
Unión elástica caja	DPR	0,50	0,50
EMBRAGUE			
Mecanismo de embrague			
Cilindro de mando	DPR	0,90	0,90
Cilindro receptor	DPO	0.70	0.70
Mecanismo + disco (caja desmontada)	DPR	0.40	0.40
CAJA DE VELOCIDADES			
Caja manual			
Caja de cambios	DPO	2,90	2,90
Caja de cambios	RET	3.30	3.30
CAJA AUTOMATICA			
Caja automática	DPO	4.70	4.70
TRANSMISIONES			
Transmisión completa (una)	DPR	0.90	0.90
Transmisión completa (dos)	DPR	1,30	1,30
DIRECCION			
Volante/Columna			
Volante dirección con airbag	DPR	0.50	0.50
Bombín antirrobo dirección	DPR	0.90	0.90
Columna dirección	DPO	1,30	1,30
Cremallera y asistencia			
Cremallera dirección asistida	DPO	2,50	2,50
Asistencia			
Bomba dirección asistida	DPR	1,10	1,10

	OPER.	1.9 Tdi 90CV	1.9 Tdi 110 CV
TRENES DELANTERO Y TRASERO			
Tren delantero			
Conjuntos McPherson izquierdo	DPO	0,70	0,70
Conjuntos McPherson derecho	DPO	1,10	1,10
Conjuntos McPherson completos del. (dos)	DPO	1,30	1,30
Amortiguadores del. (muelle desmontado), dos	DPR	0.30	0.30
Manguetas (dos)	DPO	1,90	1,90
Dos rodamientos cubos (manguetas desmontadas)	DPR	0,50	0,50
Tren trasero			
Eje trasero	DPO	1,30	1,30
Amortiguadores traseros (dos)	DPR	0.50	0.50
Dos rodamientos cubos	DPR	1,10	1,10
FRENOS			
Circuito de freno			
Circuito de freno	PUR	0.30	0.30
Frenos delanteros			
Juego de pastillas delanteras	DPR	0,80	0,80
Discos de freno delantero (der. / izq.)	DPR	0,90	0,90
Frenos traseros			
Pastillas de frenos (dos juegos)	DPR	0,80	0,80
Discos de frenos traseros (dos)	DPR	0,90	0,90
Mandos			
Cilindro maestro de freno	DPR	0.70	0.70
Servofreno	DPR	1,40	1,40
Sistema frenado ABS			
Unidad hidráulica ABS	DPR	0,70	0,70
Freno de mano			
Cables freno de mano (dos)	DPR	0,70	0,70
CALEFACCION-CLIMATIZACION			
Circuito climatización	VIR	0,50	0,50
Compresor climatización	DPR	1.60	1.60
Caja calefacción / climatización	DPO	3,10	3,10
Radiador de calefacción	DPR	2,90	2,90
Condensador climatiz. (parachoques desmontado)	DPR	0,90	0,90
Filtro de polen	DPR	0,20	0,20
Ventilador climatización	DPR	0.50	0.50
ELECTRICIDAD			
Precalentamiento			
Bujías precalentamiento (todas)	DPR	0.70	0.70
Salpicadero y cuadro de mandos			
Salpicadero	DPO	2,20	2,20
Carga y arranque			
Alternador	DPO	1,10	1,10
Alternador (con climatización)	DPO	1,30	1,30
Motor de arranque	DPR	0,90	0,90
Cuadro de instrumentos			
Cuadro instrumentos completo	DPR	0,40	0,40
Iluminación			
Faros (dos)	DPO	1,10	1,10
Limpia-lavaparabrisas			
Mecanismo limpiaparabrisas delantero	DPR	0.70	0.70
CARROCERIA			
Carrocería	MMC	1,90	1,90
Cuna delantera	DPO	2,00	2,00
Conjuntos mecánicos			
Conj. mecánico delantero	DPO	NC	NC
LUNAS			
Parabrisas (cola dos componentes)	DPR	2.50	2.50
Luneta trasera	DPR	1,90	1,90
VARIOS			
Airbag conductor	DPR	0,20	0,20
Airbag pasajero	DPR	1,00	1,00