

Modelo 201.034 (190 E 2.3 – 16)



Mercedes-Benz
service

Introducción al servicio postventa

Daimler-Benz Aktiengesellschaft
Stuttgart-Untertürkheim
Zentralkundendienst

U. Tauste / Feb / 85

Se ha ampliado la serie de modelos 201 con el modelo 201.034 (190 E 2.3 – 16).

El motor de 4 cilindros e inyección de este potente sedán, con dos árboles de levas en culata y 16 válvulas, se ha derivado del ya conocido motor 102.

El chasis, aspecto exterior y equipo interior se han adaptado a los altos valores de marcha y al carácter deportivo de este vehículo.

En la presente introducción se tratan las cosas que divergen de los modelos 201.02. No obstante, la mayoría de los trabajos de reparación, valores de ajuste, trabajos de mantenimiento y números de repuestos pueden tomarse de la documentación ya publicada (véase las páginas 7 y 8).

Daimler-Benz Aktiengesellschaft
Zentralkundendienst

Julio de 1984

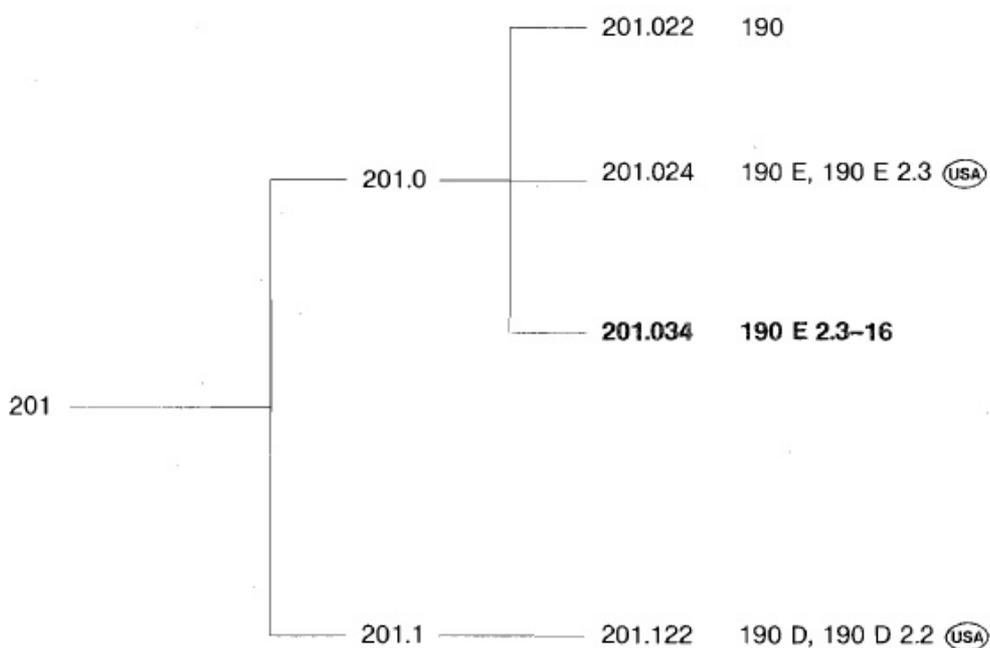
Relación de modelos y grupos	6	Comprobar y ajustar el juego en las válvulas	49
Documentación de taller y de repuestos	7	Transmisión por cadena	50
Vistas del vehículo de modelo 201.034	9	Ruedas dentadas de árboles de levas	50
Vistas del motor 102.983	10	Cadena simple de rodillos	51
Secciones longitudinal y transversal del motor 102.983	11	Tensor de cadena	51
Lo más importante en pocas palabras	12	Riel tensor	52
01 Bloque motor, culata, ventilación del motor		Rueda de reenvío	52
Bloque motor	17	Accionamiento de la bomba de aceite a presión	52
Tapa de cierre	17	Desmontar y montar los árboles de levas	53
Cárter de aceite	18	Desmontar y montar los resortes de válvula	53
Varilla indicadora de nivel de aceite	19	Renovar los retenes de vástago de válvula	54
Culata	19	Desmontar y montar el tensor de cadena	54
Cojinetes de los árboles de levas	20	Desmontar y montar las ruedas dentadas de los árboles de levas	55
Guías de válvula	21	Valores de comprobación y ajuste	55
Asientos postizos de válvula	21	07.3 Instalación de inyección de gasolina, de mando mecánico/electrónico (KE)	
Disposición de las bujías de encendido ..	22	Generalidades	56
Tapa de cierre	22	Alimentación de combustible	58
Empalmes	23	Preparación de la mezcla	60
Junta de culata	23	Funciones eléctricas	61
Tornillos de culata	23	Regulación electrónica del número de revoluciones de ralentí	62
Tapa de culata	24	Comprobar los elementos eléctricos de la instalación de inyección KE	66
Ventilación del motor	25	Valores de comprobación y ajuste	74
Comprobar la presión de compresión ...	26	09 Filtro de aire	77
Desmontar y montar la tapa del cárter de distribución	28	13 Transmisión por correa	
Desmontar y montar el cárter de aceite ..	33	Transmisión por correa única	78
Desmontar y montar la culata	38	14 Tubo de admisión, colector de escape ..	79
03 Piezas motrices		15 Instalación eléctrica, motor	
Cigüeñal	44	Instalación de encendido electrónico con variación de la característica de encendido	80
Cojinetes de bancada	44	Funcionamiento	83
Polea	44	Alternador (14 V, 55 A)	85
Antivibrador	45	Desmontar y montar el distribuidor de encendido	86
Volante	45	Desmontar y montar los terminales de las bujías de encendido y éstas	86
Bielas y cojinetes de cabeza de biela ..	45	Adaptar el punto de encendido al combustible con el dispositivo de adaptación al índice octánico	87
Pistones	46	Comprobar el sistema de encendido electrónico con variación de la característica de encendido	88
05 Distribución, válvulas			
Árboles de levas	47		
Disposición de las válvulas	48		
Válvulas de admisión y escape	48		
Resortes de válvula, medias chavetas cónicas de válvula	49		
Retenes de vástago de válvula	49		

18	Engrase del motor		40	Ruedas, medición de ejes	
	Circuito de aceite	95		Ruedas de disco, fijación de las ruedas	118
	Cantidades de llenado de aceite	96		Montaje de las ruedas, montaje	
	Refrigerador de aceite por aire	96		de neumáticos	119
	Bomba de aceite	96		Equilibrado de las ruedas	119
	Chapa deflectora de aceite	96		Presión de inflado de los	
	Filtro de aceite	96		neumáticos, cadenas antideslizantes ..	119
	Lubricación de los taqués en forma			Medición de ejes	120
	de taza y de las levas	97		Valores de comprobación y ajuste	121
	Teletermómetro de aceite	97	41	Arbol de transmisión	123
	Indicador del nivel de aceite	97	42/43	Frenos	123
20	Refrigeración del motor		46	Dirección	124
	Bomba de líquido refrigerante	99	47	Sistema de combustible	125
	Caja del termostato y termostato	99	49	Sistema de escape	126
	Acoplamiento de ventilador	99	54	Instalación eléctrica	
	Radiador	100		Instrumento combinado	127
	Indicador del nivel de líquido			Instrumentos adicionales	131
	refrigerante	100		Desmontar y montar la consola con	
				los instrumentos adicionales	133
22	Suspensión del motor		68	Equipo interior	135
	Soportes delanteros del motor	101	80	Sistema central de bloqueo de las cerraduras	
	Apoyos delanteros del motor	101		Generalidades	136
	Apoyo y soporte traseros del motor	101		Funcionamiento	137
25	Embrague	102	82	Instalación eléctrica, carrocería,	
26	Cambio mecánico			autorradio, lámpara de techo	139
	Generalidades	103	88	Piezas adosadas, tapas exteriores	
	Mando del cambio	103		Revestimientos exteriores	141
	Indicación para el mantenimiento	104		Parachoques	141
	Indicaciones para casos de reparación ..	104		Spoiler trasero	142
29	Mecanismo de pedales	106	91	Asientos, sistemas de retención	
30	Aceleración	106		Asientos	143
31	Enganche para remolque, servicio			Apoyacabezas	143
	con remolque	107		Sistemas de retención	143
32	Suspensión		97	Protección contra la corrosión	145
	Pata telescópica, eje delantero	109	98	Pintura	146
	Pata telescópica, eje trasero	109	Trabajos de mantenimiento		149
	Barras de torsión	109	Datos técnicos		165
	Regulación de nivel, eje trasero	110	Sustancias necesarias para el funcionamiento,		
	Valores de comprobación y ajuste	111	cantidades de llenado		168
33	Eje delantero		Herramientas especiales		169
	Brazo transversal	114			
	Mangueta	115			
	Cubo de rueda delantera	115			
	Palanca de ataque y acoplamiento	115			
35	Eje trasero				
	Cárter del diferencial	116			
	Semiejes	117			

Relación de modelos y grupos

Designación de venta	Modelo	Motor	Cambio mecánico	Cambio automático	Engranaje de dirección mecánica	servo-dirección
190 E 2.3-16	201.034	102.983	717.404 1) (GL 275 E)	-	-	765.902 (LSA 068)

1) Cambio de 5 marchas



Manual de mantenimiento

Coches de turismo Tomo 2



Mercedes-Benz
service

Suplemento **4**

Octubre de 1983

Instrucciones de reparación en microfilme

Suplemento **5** en preparación

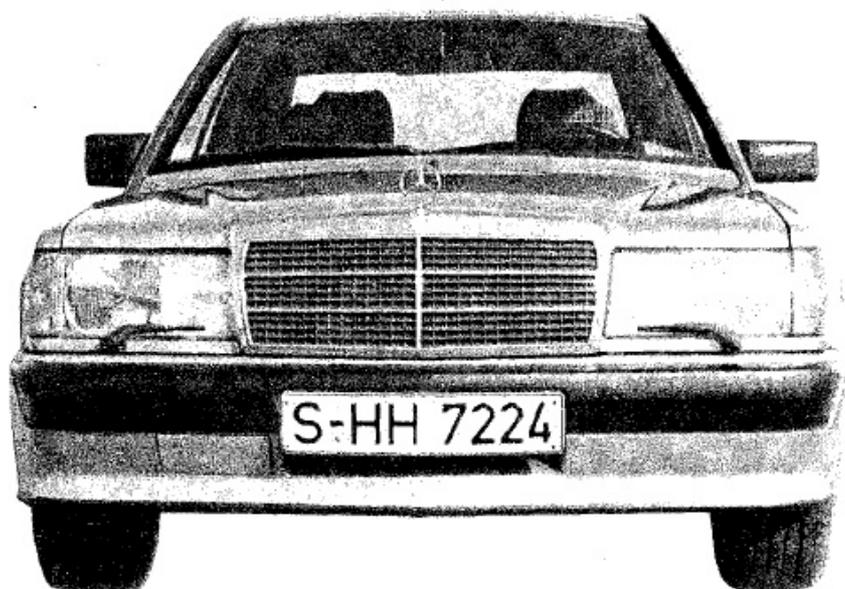
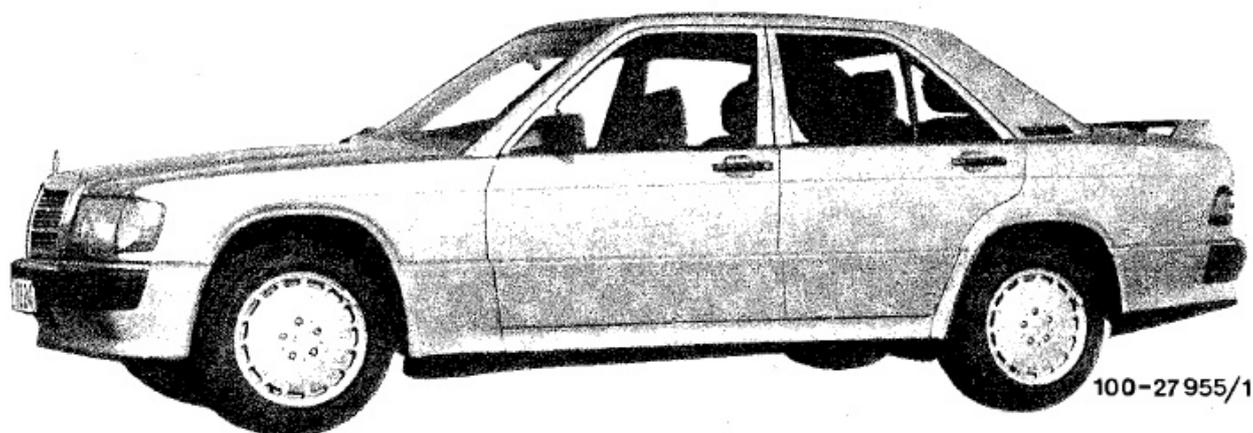
07 104 2017 01 10/83	Motor 102	Parte mecánica I	01, 03 05
07 104 2017 31 10/83	Motor 102	Parte mecánica II	05, 13, 18 20, 22
07 104 2020 02 12/83	Motor 102	Combustión IIIa Inyección KE	07.3
07 104 2020 32* 09/83	Motor 102	Combustión IIIb Inyección KE	07.3, 09, 14 15, 30, 47, 49
07 104 2101 03 03/83	Embrague, mecanismo de pedales, árbol de transmisión	Modelos 107, 114, 115 116, 123, 126, 201	25, 29 41
07 104	Cambio mecánico 717.41		26 en preparación
07 104 2230 01 04/83	Suspensión de acero	Modelo 201	32
07 104 2231 01 11/83	Regulación de nivel	Modelo 201	32
07 104 2253 02 05/84	Eje delantero	Modelo 201	33
07 104 2277 01 04/83	Eje trasero	Modelo 201	35
07 104 2329 02 05/83	Ruedas	Modelos 107, 114, 115 116, 123, 126, 201	40
07 104 2330 01 05/83	Medición de ejes	Modelo 201	40
07 104 2356 01 03/83	Frenos	Modelo 201	42, 43
07 104 2382	Engranaje de la dirección 760, 765 Bomba de la servodirección		46 microfilme sustitutivo en preparación

Documentación de taller y de repuestos

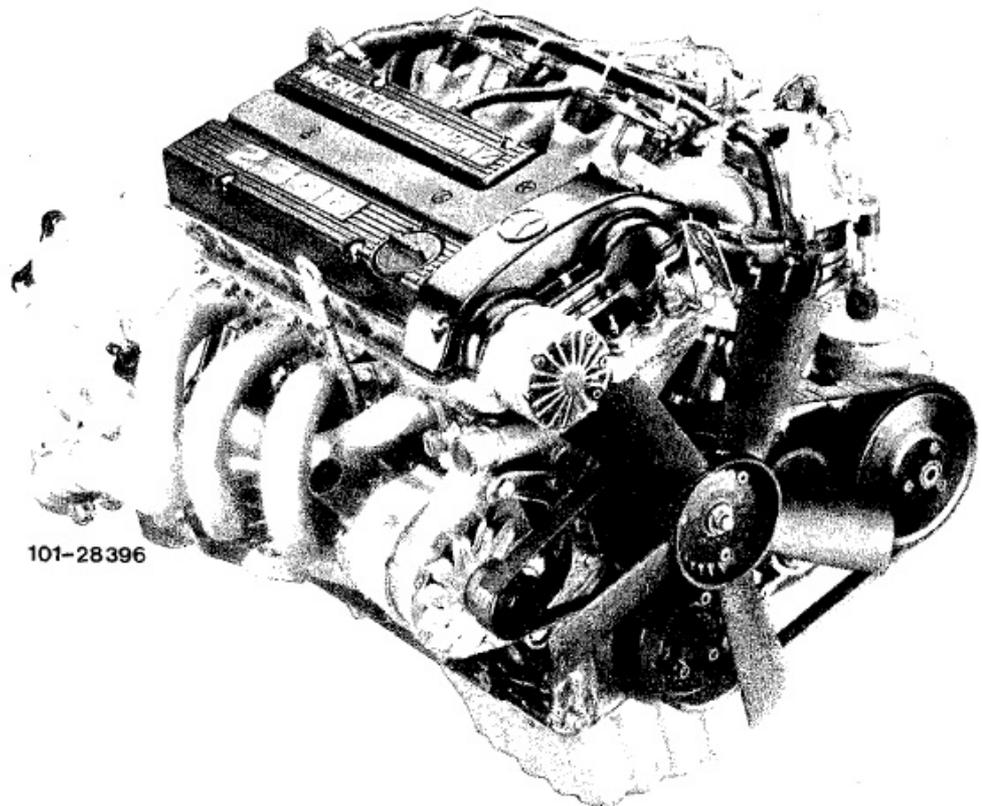
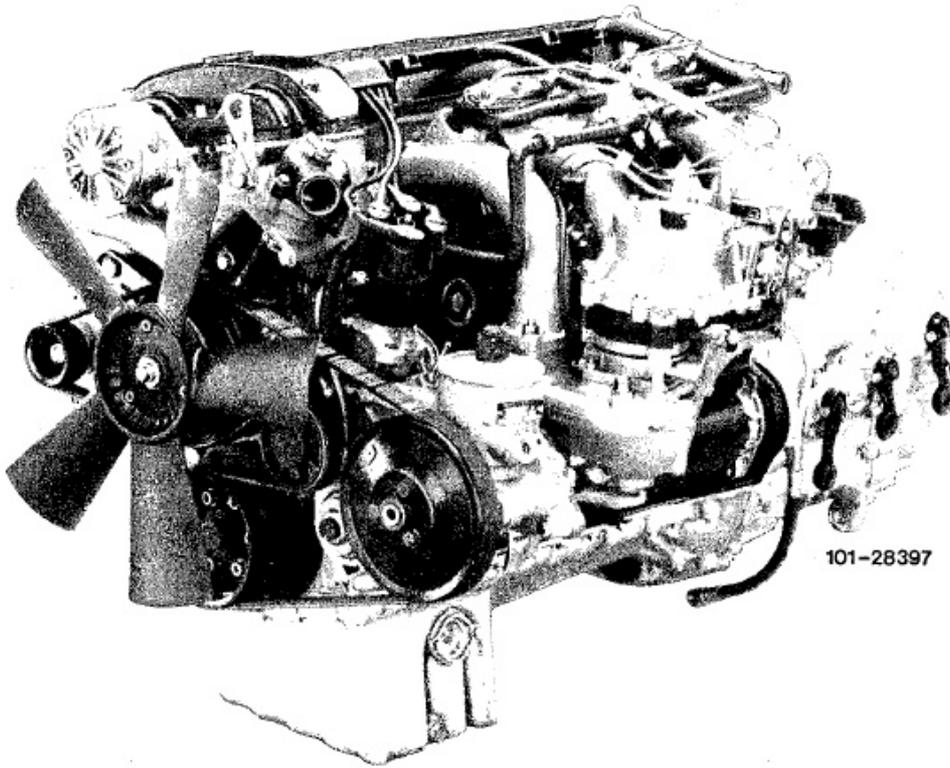
	07 104 2381 01 05/83	Dirección	Modelo 201	46	
	07 104 2082 01 09/83	Instalación eléctrica	Modelo 201	15, 54 82	
	07 104 2078 01 03/84	Instalación reguladora de velocidad	Modelo 201	54	
	07 104 2427	Sistema de bloqueo central de las cerraduras	Modelos 126, 201	80	microfilme sustitutivo en preparación
	07 104 2453 03 12/83	Calefacción, ventilación	Modelos 126, 201	83	
	07 104 2454 01 05/83	Calefacción adicional	Modelo 201	83	
	07 104 2466 01 08/83	Acondicionador de aire I	Modelo 201	83	
	07 104 2484 03 02/84	Carrocería - reparación de coches siniestrados I	Modelo 201	60, 61 62	
	07 104 2484 33 02/84	Carrocería - reparación de coches siniestrados II	Modelo 201	63, 64 65	
	07 104 2485 02 07/83	Carrocería - trabajos de montaje I	Modelo 201	67, 68 72	
	07 104 2485 32 07/83	Carrocería - trabajos de montaje II	Modelo 201	77, 88, 91 94, 97	
	07 104 2486 02 09/83	Airbag y tensor de cinturón	Modelos 107 123, 126, 201	91	
	07 104 2501 04 09/83	Pintura		98	

Microfichas de repuestos

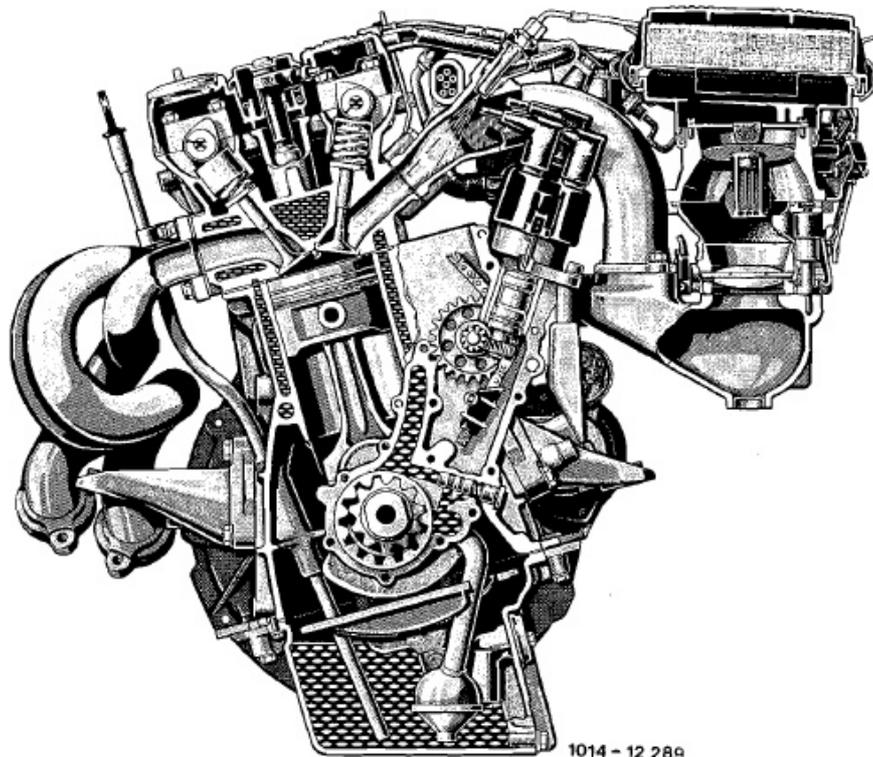
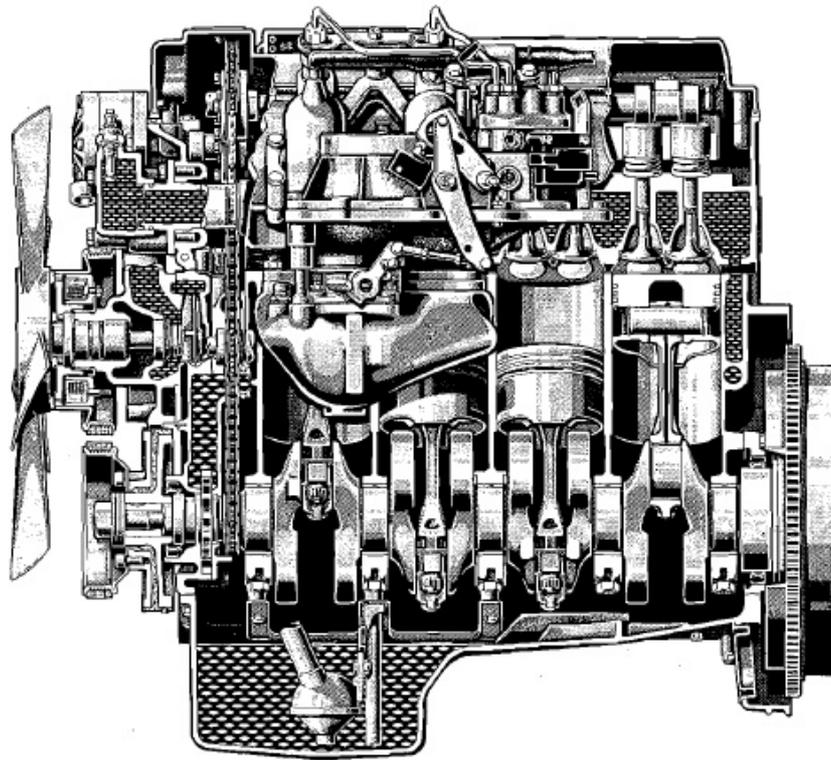
	M 102 E 2.3-16		488 01 05/84 P	7 11 102
	190 E 2.3-16	GR.24-68	500 01 05/84 P	7 12 201
	190 E 2.3-16	GR.69-98	500 01 05/84 P	7 22 201
	CAMBIO MECÁNICO	716.0-717.4	359 17 05/84 P	7 11
	DIRECCIONES	760 . 1 - 766 . 5	104 35 05/84 PGLTFMSO	7 11



Vistas del motor 102.983



Secciones longitudinal y transversal del motor 102.983



1014 - 12 289

Lo más importante en pocas palabras

Mantenimiento

Los intervalos para el mantenimiento son los mismos que de los demás modelos de coches de turismo.

La extensión de los trabajos de mantenimiento, comparada con la del modelo 201.02, es más pequeña.

No es necesario efectuar los trabajos siguientes:

0560 Juego en las válvulas: ajustarlo

1350 Correa trapezoidal: examinar el estado, retensarla

Porque en la transmisión por correa única hay un dispositivo de retensado automático.

2290 Aliviar el tope del motor y reapretar los tornillos

2291 Aliviar el tope del motor

El motor tiene apoyos delanteros amortiguados hidráulicamente.

Levantar el vehículo

00 Levantar el vehículo con plataformas elevadoras

Para levantar el vehículo, emplear únicamente plataformas elevadoras cuya capacidad portante sea de hasta 2,5 t. En plataformas mayores, los brazos portadores más altos podrán dañar el revestimiento existente debajo del listón protector delantero.

Motor

Los datos más importantes

Modelo	Motor	Relación de compresión ϵ	Cilindrada cm ³	Carrera mm	Diámetro mm	Potencia kW (CV) a 1/min	Par motor Nm a 1/min
201.034	102.983	10,5	2299	80,25	95,50	136 (185)/6000	240/4500

El motor 102.983 corresponde, en la concepción básica, al ya conocido motor 102.980 (2,3 l).

El 190 E 2.3-16 está comprendido en la hoja de trabajos de mantenimiento 800.99.749.00 A.

Deben efectuarse los trabajos siguientes:

0561 Juego en las válvulas: comprobarlo

El ajuste del juego en las válvulas, si se efectúa, se facturará separadamente.

1351 Correa trapezoidal: examinar el estado

Existen diferencias importantes en los grupos relacionados directamente con la potencia, en la preparación de la mezcla y en las condiciones de montaje. A esto hay que añadir los perfeccionamientos técnicos.

Motor, parte mecánica

01, 03, 05

- Bloque motor (modificaciones en detalles).
- Cáster de aceite (mayor volumen, transmisor de nivel de aceite, nuevo tornillo de vaciado de aceite).
- Nueva varilla indicadora de nivel de aceite.
- Tapa de cierre (modificaciones en detalles).
- Culata de flujo transversal, con dos válvulas de admisión y dos válvulas de escape, dispuestas en culata, en sendas filas. Los árboles de levas para las válvulas de admisión y las de escape van apoyados en la culata.
- Distribución mediante taqués en forma de taza (ajuste mecánico del juego en las válvulas).
- Bujías de encendido, dispuestas en el centro.
- Tornillos de culata, más cortos.
- Junta de culata (modificaciones en detalles).
- Ventilación del motor, calentada mediante el líquido refrigerante.
- Cigüeñal y antivibrador (modificaciones en detalles). Polea para transmisión por correa única.
- Volante de un material más resistente.
- Bielas (ejecución **no** guiada en el pistón).
- Pistones de más resistencia.
- Aros de pistón (modificaciones en detalles).
- Por el momento, tensor hidráulico de cadena sin resorte de encastré. Más tarde se empleará un tensor de cadena con resorte de encastré (como en los demás motores de la serie 102).
- Bomba de aceite a presión para la regulación de nivel, accionada directamente mediante el árbol de levas de escape.

13, 18, 20, 22

- Transmisión por correa única (semejante a la del motor 601).
- Cantidad de llenado de aceite para el cambio de aceite y de filtro, 5,0 l (0,5 l más).
- Bomba y filtro de aceite (modificaciones en detalles).
- Refrigerador de aceite por aire (flujo regulado mediante termostato).
- Teletermómetro de aceite.
- Indicador de nivel de aceite.
- Bomba de líquido refrigerante, termostato (modificaciones en detalles), nueva caja de termostato. Diámetro del ventilador, 430 mm.
- Indicador del nivel de líquido refrigerante.
- Los apoyos del motor no requieren mantenimiento. Los delanteros son hidráulicos. El apoyo trasero del motor no tiene tope. Se han suprimido el amortiguador y el tope del motor.

Motor, combustión

07.3 Instalación de inyección de gasolina, de mando mecánico/electrónico

- Instalación de inyección de gasolina, de mando mecánico/electrónico (inyección KE).
- Regulación electrónica del número de revoluciones de ralentí.
- Válvulas de inyección, bañadas por aire.
- Limitación del número de revoluciones mediante desconexión del encendido y dispositivo de mando.
- Bomba de combustible, idéntica a la de los modelos 107, 123 y 126.

Lo más importante en pocas palabras

- Se ha aumentado la capacidad del filtro de aceite.
- Se ha modificado la posición de montaje de las válvulas de inyección y de la válvula de arranque en frío.
- Enriquecimiento para la aceleración, también cuando el motor tiene la temperatura de servicio.
- Interruptor de mariposa con reconocimiento de ralenti y de plena carga.
- Mando de la válvula de arranque en frío, mediante el relé de la bomba de combustible (se ha suprimido el interruptor térmico de tiempo).

09 Filtro de aire

- Filtro de aire, de plástico.
- Sonda térmica para el aire de admisión.

14 Tubo de admisión, colector de escape

- Tubo de admisión, oscilante, de 4 tubos individuales, en forma de pantalones delante de la culata, divididos cada uno en dos canales por cilindro.
- Colector de escape, de acero.

Transmisión

25 Embrague

- Se ha aumentado la fuerza de presión del plato de apriete.
- Disco conducido y plato de apriete, de 228 mm de diámetro.

26 Cambio mecánico

- De serie, cambio mecánico de 5 marchas, con 5ª directa. Nuevo esquema de las posiciones de las marchas.

15 Instalación eléctrica, motor

- Instalación de encendido transistorizado, sin contactos, de nuevo desarrollo, con variación totalmente electrónica del punto de encendido.

47 Sistema de combustible

- Depósito de combustible, de 70 l; aprox. 8,5 l de reserva.

49 Sistema de escape

- Tubos de escape y silenciadores, de mayor sección y resp. volumen.

41 Arbol de transmisión

- Las partes delantera y trasera del árbol de transmisión tienen una brida de articulación con orificio dispuesto en un círculo de 90 mm \varnothing (en el 201.02: 80 mm \varnothing). Las dos juntas universales son rígidas a la torsión.

Chasis

32 Suspensión

- De serie, regulación hidroneumática de nivel en el eje trasero.
- Los muelles, amortiguadores y barras de torsión han sido adaptados a las condiciones que reinan al conducir con un estilo deportivo.

33 Eje delantero

- Se ha reforzado y adaptado a los valores más altos de marcha.
- La brida de los cubos de rueda delantera tiene 153 mm de diámetro (en el modelo 201.02: 141 mm \varnothing) para un disco mayor de freno.

El diámetro para asiento del cojinete exterior de rodillos cónicos es también mayor.

35 Eje trasero

- Eje trasero, reforzado.
- Cáster del diferencial, más grande; corona de 185 mm \varnothing (modelo 201.02: 168 mm).
- De serie, diferencial de resbalamiento limitado. Desmultiplicación $i = 3,07$.
- Articulaciones anulares, exterior e interior, de los semiejes, mayores (diámetro de rótula 22 mm; en el modelo 201.02, 19 mm).

40 Ruedas y medición de ejes

- Ruedas de disco de metal ligero MB 7 J x 15 H 2 ET 44, de serie, válidas para neumáticos de verano y de invierno.
- Neumáticos cinturados
205/55 VR 15 y resp.
205/55 R 15 87 T M + S

- Por motivos de espacio, en el lado interior de las ruedas se pueden poner únicamente pesas adhesivas de equilibrado.
- Nuevos tornillos de asiento esférico, más largos, para fijación de las ruedas.
- Nivel del vehículo en orden de marcha, unos 20 mm más bajo.
- Si han modificado los valores para el ajuste de la caída y el avance de las ruedas delanteras, así como de la caída de las ruedas traseras.
- Espigas distanciadoras más largas para los soportes de fijación rápida de piezas para medir la posición de las ruedas.

42 Frenos

- Discos de freno delanteros con ventilación interior, y de diámetro mayor (284 mm \varnothing).
- Pastillas delanteras mayores y con forro más grueso. Pastillas traseras con forro más grueso.

46 Dirección

- De serie, servodirección 765.902 (LSA 068). Desmultiplicación total en posición de marcha recta, 15,14 (modelo 201.02 = 16,66).

Instalación eléctrica

54 Instrumentos

- Voltímetro, teletermómetro del aceite de motor y cronómetro digital, en la consola central.
- Lámparas de control de los niveles de aceite del motor, del líquido refrigerante y del líquido del lavaparabrisas.

Carrocería, equipo interior

60 Carrocería, generalidades

- Por los neumáticos anchos, las piezas adicionales de revestimiento y los refuerzos, hay divergencias en las piezas siguientes:

Parte delantera
Guardabarros delantero
Guardabarros trasero
Pasarruedas trasero
Largueros, junto a las entradas
Capó de motor
Resortes de la tapa del portamaletas
Argolla trasera para remolcar

- Spoiler alerón sobre la tapa del portamaletas.
- Pinturas metalizadas en dos nuevos colores (negro azulado y plata humo).
- Promedio de $c_w = 0,32$.

80 Sistema de bloqueo central de las cerraduras

- A deseo especial, sistema de bloqueo central, accionable desde las puertas delantera izquierda y derecha y desde la tapa del portamaletas.

91 Asientos, sistemas de retención

- Asiento con apoyo lateral perfeccionado.
- Cinturones de seguridad delanteros, de enrollamiento automático, con tensor de cinturón.

Bloque motor, culata, ventilación del motor

Bloque motor

El bloque motor, salvo las modificaciones siguientes, corresponde en rasgos generales al del motor 102.980, de 2,3 l.

En el taladro roscado existente en el lado izquierdo puede montarse ulteriormente un precalentador de líquido refrigerante; dicho taladro está cerrado con el tapón M38 x 1,5 (9) conocido de los motores 116, 117 y 601, junto con un anillo toroidal.

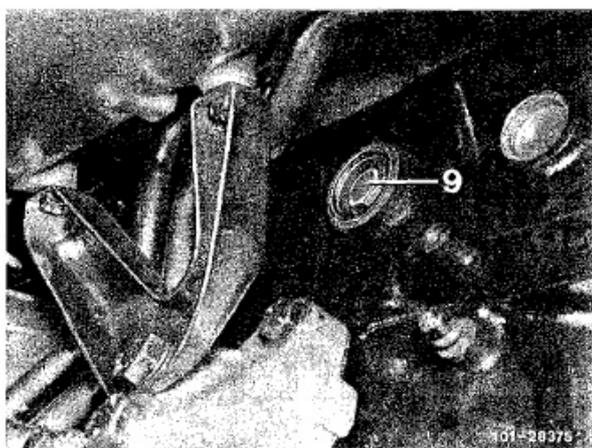


Figura 01/1

Encima de la brida de fijación del arrancador hay dispuesto el taladro para poner el transmisor de posición del sistema de encendido (flecha).

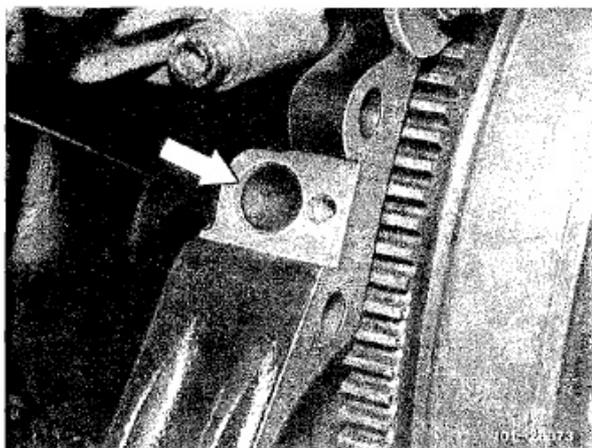


Figura 01/2

La chapa defleitora de aceite, fijada a las tapas de cojinete de bancada 1 - 3, evita que el aceite borbotee a altas velocidades de rotación del motor.

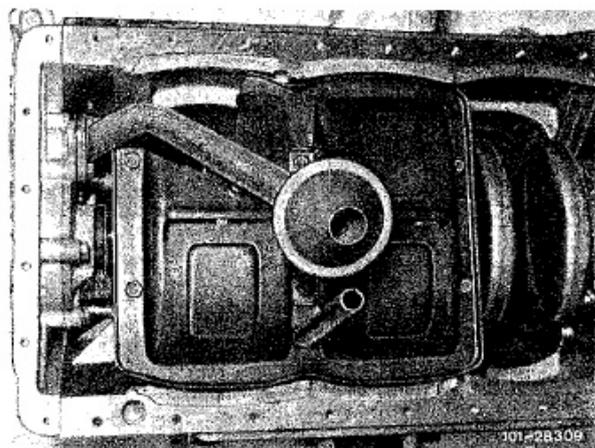


Figura 01/3

Las sobremedidas de los cilindros son idénticas a las de los otros motores 102.

Tapa de cierre

Por motivos de estandarización, se ha tomado del motor 601 el retén radial, de diámetro exterior menor.

Al efecto hubo que modificar la tapa de cierre en los puntos siguientes:

- Taladro de asiento $D = 114$ mm (en todos los demás motores 102, $D = 117$ mm).
- Se ha suprimido el collar de tope (flecha) (figura 01/4).

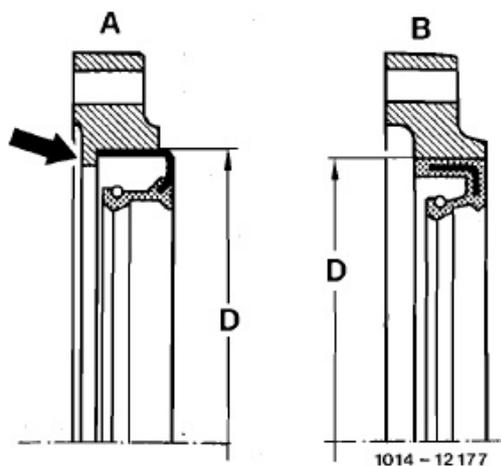


Figura 01/4

A Motores 102.92/93/96/980
B Motor 102.983

Indicación para casos de reparación

Meter el retén radial de manera que quede al ras. El retén para casos de reparación tiene una falda de estanqueización desplazada en 3 mm hacia delante. Para la herramienta especial necesaria para el montaje, véase la página 169. También se puede montar la tapa de cierre completa (con retén radial) de los otros motores 102.

Cárter de aceite

El cárter de aceite, comparado con el de los otros motores 102, tiene una cuba más larga y, por tanto, un mayor volumen.

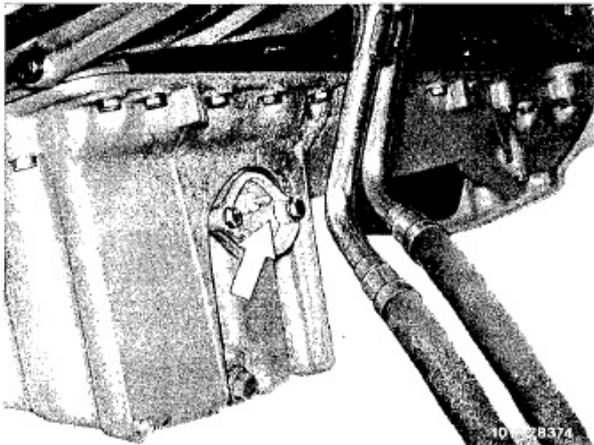


Figura 01/5

El transmisor eléctrico para el indicador del nivel de aceite (flecha) está montado en el lado izquierdo de la cuba del cárter. Para el funcionamiento, véase la página 97.

El tornillo de vaciado de aceite va montado directamente en el cárter de aceite. En los demás motores 102 hay montado en el cárter, para dicho tornillo, un casquillo roscado de acero.

Medidas del tornillo de vaciado de aceite del motor 102.983

M 14 x 1,5 x 22

Par de apriete 25 Nm

En todos los demás motores 102

M 12 x 1,5 x 13

Par de apriete 30 Nm

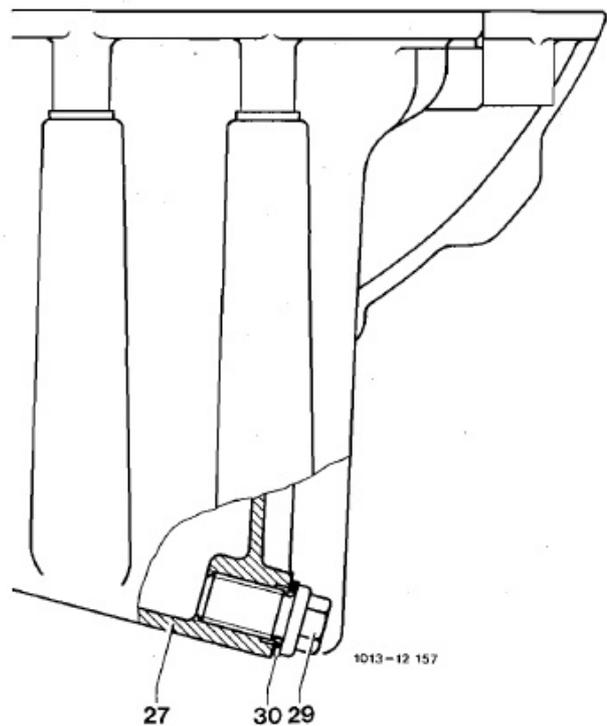


Figura 01/6

27 Cárter de aceite
29 Tornillo de vaciado de aceite
30 Junta anular

Varilla indicadora de nivel de aceite

La varilla indicadora tiene un mango en forma de un abridor de botellas (42c).

Color del mango: gris

En el extremo inferior hay dos marcas de plástico (42a y 42b); los cantos horizontales (A y B) de dichas marcas señalan los niveles máximo y resp. mínimo de aceite. En los respectivos cantos están grabadas las inscripciones «máx.» y «mín.».

Además, gracias a las marcas de plástico se puede sacar y meter la varilla fácilmente, sin que se atasque.

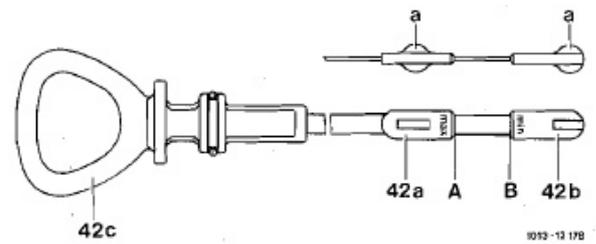


Figura 01/7

Culata

Culata de flujo transversal, con cámaras de combustión en forma de tejado.

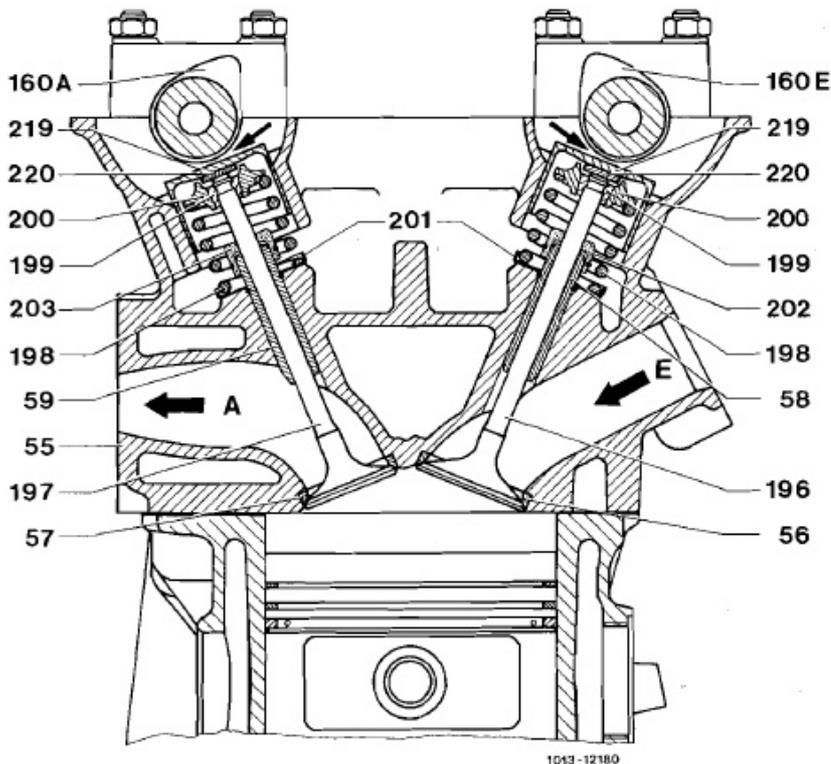
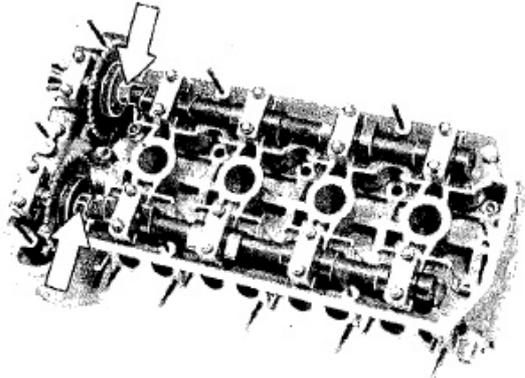


Figura 01/8

E = admisión
A = escape

Cojinetes de los árboles de levas

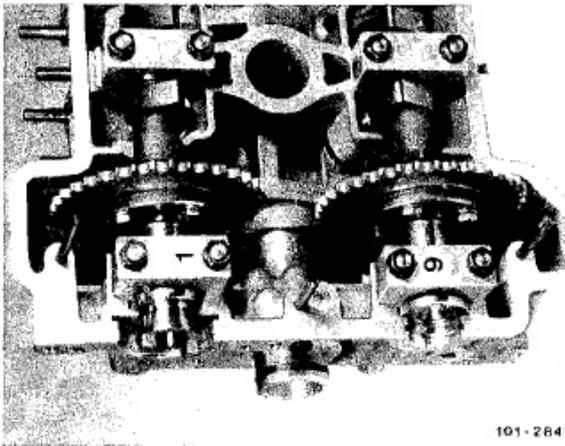
Los árboles de levas para las válvulas de admisión y de escape se apoyan en la culata. La mitad de los cuatro taladros de cojinete para cada árbol se encuentra en la culata, y la otra mitad, en los caballetes sobrepuestos.



101 - 28389

Figura 01/9

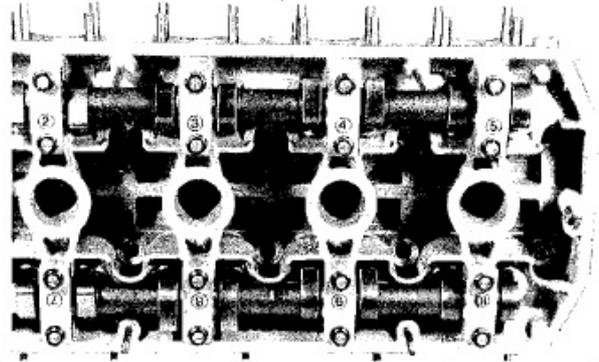
Los muñones de árbol para las ruedas dentadas van alojados en los cojinetes (1 y 6).



101 - 28419

Figura 01/10

Todos los caballetes son idénticos. Se mandrilan junto con la culata y van marcados con las cifras del 1 al 10. Al efectuar trabajos de montaje, hay que observar siempre que vuelvan a ocupar su posición original.



101 - 28388

Figura 01/11

Posición de montaje de los caballetes

Caballote 1 = cojinete de la rueda dentada del árbol de levas de escape (figura 01/10).

Caballetes 2 - 5 = cojinetes del árbol de levas de escape (figura 01/11).

Caballote 6 = cojinete de la rueda dentada del árbol de levas de admisión (figura 01/10).

Caballetes 7 - 10 = cojinetes del árbol de levas de admisión (figura 01/11).

Los caballetes están fijados en la culata mediante espárragos M8 y tuercas con collar.

Par de apriete de las tuercas: 21 Nm.

Indicaciones para casos de reparación

En caso de griparse los cojinetes o de formarse en éstos profundas estrías, habrá que renovar la culata y los árboles de levas.

En cada fila de cojinetes se puede renovar un solo caballote; de renovar simultáneamente varios caballetes, podría atascarse el árbol de levas.

Los caballetes están montados correctamente cuando los índices marcados a golpes se encuentran frente a los espárragos interiores (figuras 01/10 y 01/11).

Guías de válvula

Las guías de válvula están dispuestas en un ángulo de 45° (figura 01/13) y se ponen en la culata con un solape de 0,012 a 0,041 mm. Las válvulas de admisión son de otro material que las de escape, al igual que las guías de los otros motores 102.

Tienen un diámetro exterior de 13 mm, o sea, 1 mm menor que en los demás motores 102. Además, son más cortas.

Indicación para casos de reparación

Hay, como repuestos, guías de cuatro sobremedidas, terminadas de maquinar.

Asientos postizos de válvula

Los asientos postizos se montan en la culata con un solape de 0,075 a 0,120 mm.

No son adecuados para emplear gasolina sin plomo.

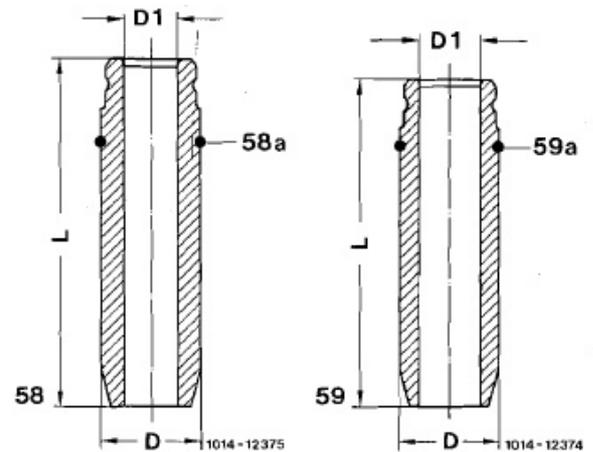


Figura 01/12

58 Guía de válvula de admisión
(color cobre)
D = 13,023 - 13,041 mm
D1 = 7,000 - 7,015 mm
L = 45,5 mm
58a Anillo de seguridad

59 Guía de válvula de escape
(color latón)
D = 13,023 - 13,041 mm
D1 = 8,000 - 8,015 mm
L = 42,9 mm
59a Anillo de seguridad

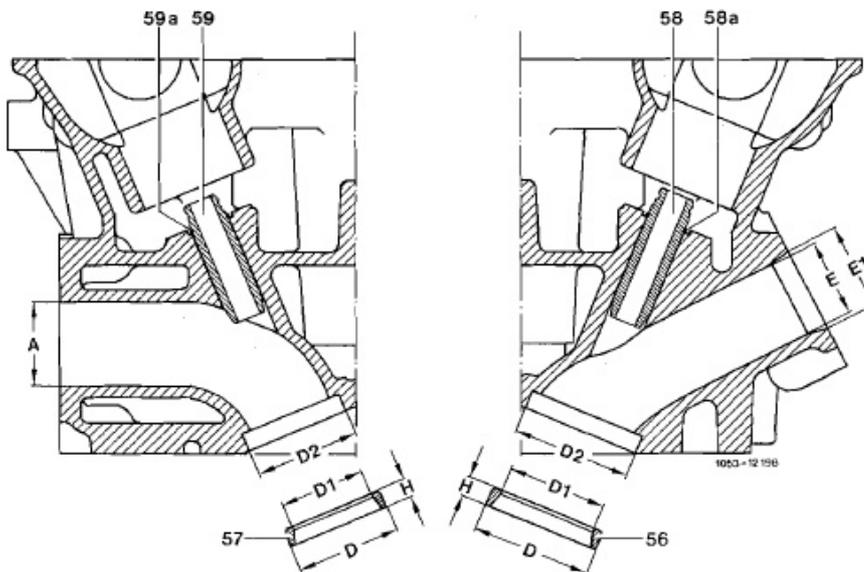


Figura 01/13

56 Asiento postizo de válvula
de admisión
D = 39,100 - 39,120 mm
D1 = 33 mm
D2 = 39,000 - 39,025 mm
H = 5,8 mm

57 Asiento postizo de válvula
de escape
D = 34,100 - 34,120 mm
D1 = 26 mm
D2 = 34,000 - 34,025 mm
H = 5,8 mm

Indicación para casos de reparación

Como repuesto para los lados de admisión y escape se tiene en almacenes sendos asientos postizos, de un diámetro exterior mayor.

Disposición de las bujías de encendido

La bujía de rosca M 14 x 1,25 y asiento cónico de estanqueización está dispuesta en el centro de la cámara de combustión.

Por tanto, se encuentra en una cavidad relativamente profunda, en el centro de la culata.

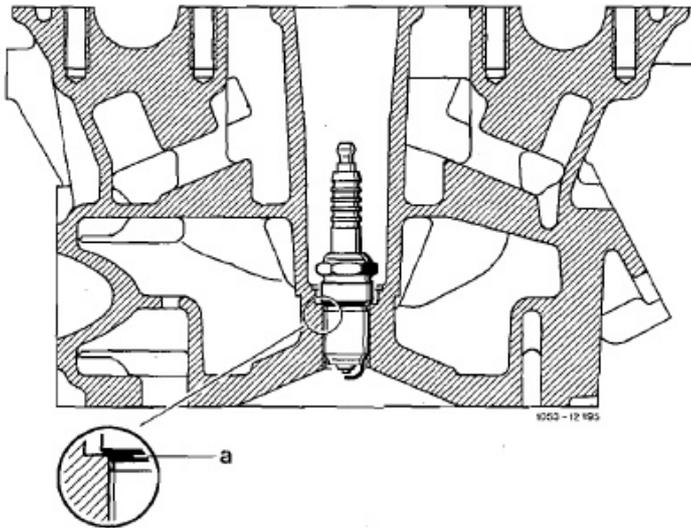


Figura 01/14

a Asiento cónico de estanqueización

Indicación para casos de reparación

Al desenroscar las bujías, prestar atención a que no se encuentren objetos en la cavidad, que podrían entrar en la cámara de combustión.

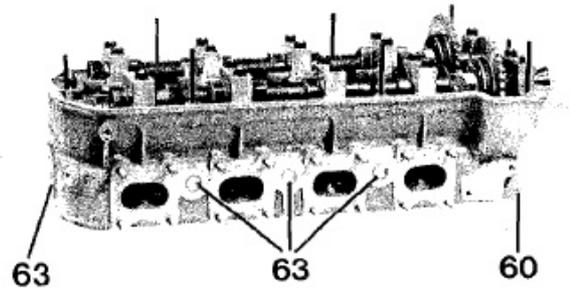
Las roscas que estén dañadas pueden repararse con el juego Heli-Coil ya conocido para reparaciones, 102 589 00 99 00.

Tapa de cierre

Los orificios dejados por nuyos de fundición en la culata están obturados con tapas de chapa de 18,2 mm ϕ (63); los conductos de aceite, delante y en un costado, con tapas de chapa de 5,2 mm ϕ (60) y en la parte inferior delantera, con una espiga cilíndrica de 5 mm ϕ (61).

Indicación para casos de reparación

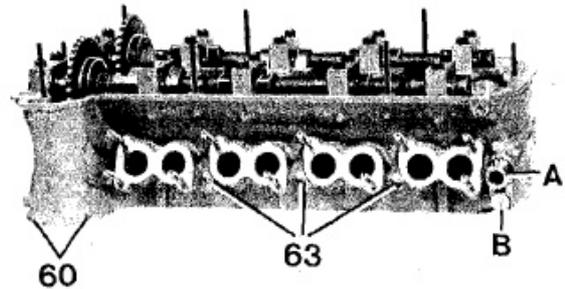
Las tapas de chapa que acusen una falta de estanqueidad pueden renovarse también como en los otros motores 102. Para las herramientas especiales, véase la página 169.



101 - 28386

Figura 01/15 Culata derecha

- 60 Tapa de chapa, de 5,2 mm ϕ
- 63 Tapa de chapa, de 18,2 mm ϕ



101 - 28387

Figura 01/16 Culata izquierda

- 60 Tapa de chapa, de 5,2 mm ϕ
- 63 Tapa de chapa, de 18,2 mm ϕ
- A Racor roscado para alujo de agua de calefacción
- B Tapón roscado M 14 x 1,5

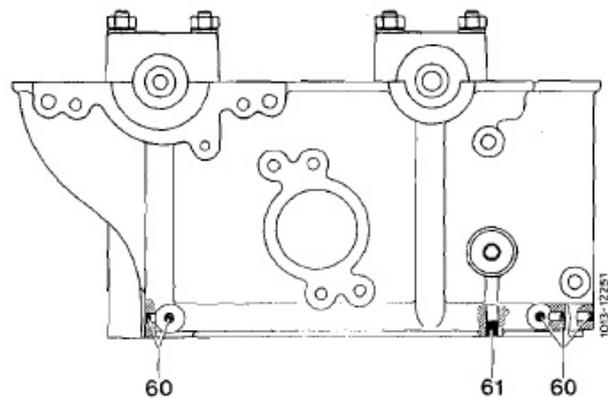


Figura 01/17 Culata, parte delantera

- 60 Tapa de chapa, de 5,2 mm ϕ
- 61 Espiga cilíndrica

Empalmes

En la parte delantera de la culata hay puesto un tubo de retorno de líquido refrigerante (399), que conduce éste a través de la caja de la cadena, hasta la camisa de agua.

Estanqueización

- En la camisa de agua, con un anillo toroidal (400)
- En la brida de fijación, con una junta (401)

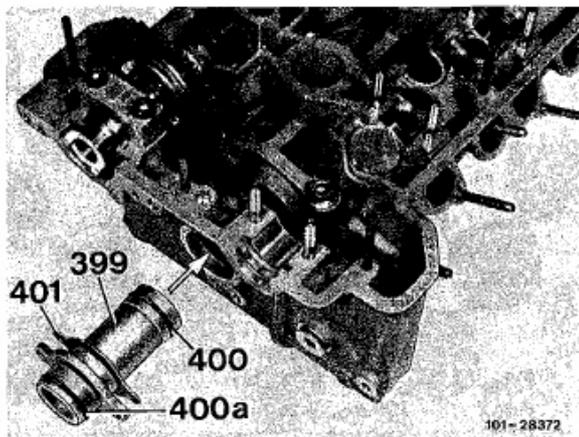


Figura 01/18

En la parte trasera izquierda hay enroscados un racor para flujo de agua de calefacción y un tapón M 14 x 1,5 (A y B, figura 01/16).

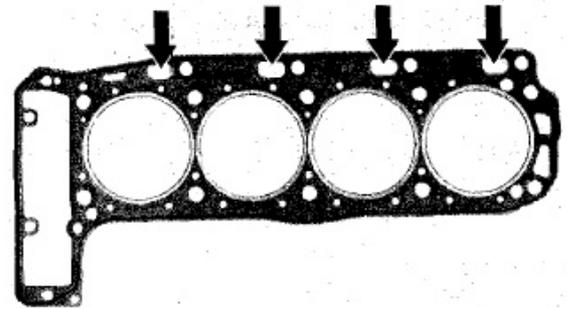
Junta de culata

La junta de culata, como en los otros motores 102, no requiere reapriete. Como repuesto hay, también para este motor, una sola ejecución, independientemente del diámetro de los cilindros (medida standard, sobremedidas +0,5 mm ϕ y +1,0 mm ϕ).

Tiene una tira adhesiva en todo el alrededor, en las superficies de junta. Se reconoce por el número de pieza estampado y los orificios de alivio (flechas).

Atención!

Esta junta de culata no debe confundirse con la del motor 102.980 (otro núm. de pieza, sin orificios de alivio).



101-28371

Figura 01/19

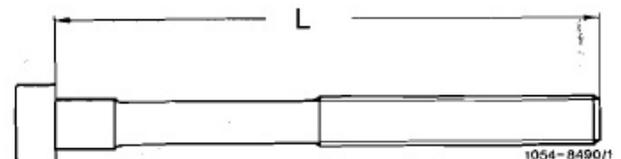
Tornillos de culata

Como en los otros motores 102, la culata va fijada con 10 tornillos de dodecágono interior y vástago de fluencia. Son 9 mm más cortos que de los otros motores 102.

El apriete y las etapas de apriete (par de fuerzas/ángulo de giro) son idénticos.

Dimensiones de los tornillos de culata

Motor	Longitud de tornillo «L» en mm	
	Tornillo de culata nuevo	Tornillo de culata usado como máx.
102.92/93 102.96/980	119	122
102.983	110	113



1054-8490/1

Figura 01/20

Tapa de culata

La tapa de culata es de una aleación de magnesio y está revestida en plástico en su cara exterior.

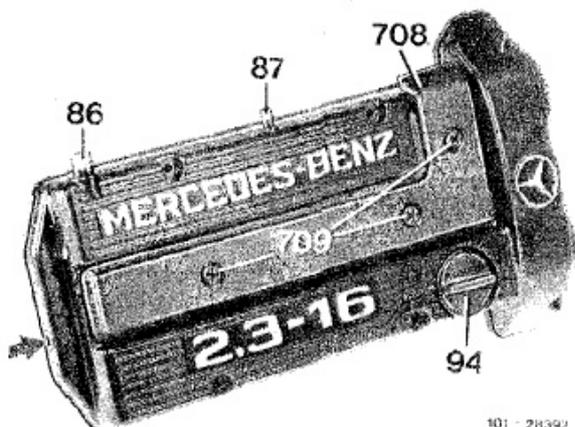
Cara exterior

Rótulo «Mercedes-Benz 2.3-16» (colores plata).

La cubierta de la cavidad para los cables de encendido es de plástico (708). Va fijada mediante 3 tornillos de plástico (709) y está hermetizada con una junta de goma. Debajo de cada tornillo hay dispuesta una arandela de seguridad, a fin de que no pueda transmitirse un par de apriete demasiado grande que podría dañar la cubierta.

Par de apriete: 1,5 - 2 Nm.

El tapón de la abertura de llenado de aceite es de plástico (94).



101 - 28392

Figura 01/21

- 86 Racor para ventilación del motor
- 87 Racor para ventilación del motor, con taladro by-pass de 1,6 mm ø
- 94 Tapón de la abertura de llenado de aceite
- 708 Cubierta de la cavidad para los cables de encendido
- 709 Tornillos de plástico

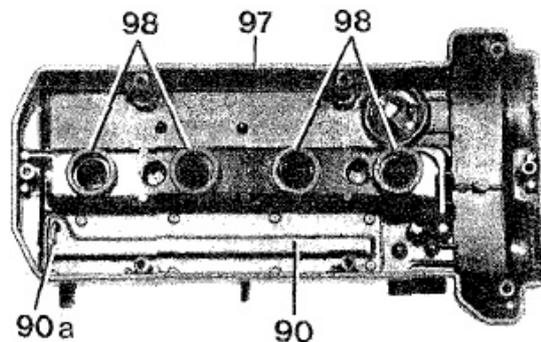
Cara interior/lado inferior

Chapa separadora de aceite (90), del sistema de ventilación del motor.

Está fijada con 8 tornillos y hermetizada con caucho silicona.

Junta de culata (97), de goma (perfil en U).

Juntas anulares de goma (98), para hermetizar las cavidades para las bujías de encendido.



101 - 28391

Figura 01/22

- 90 Chapa separadora de aceite
- 97 Junta de culata
- 90a Tubo de salida de aceite
- 98 Juntas anulares de goma

En la parte trasera de la tapa de culata hay un orificio de salida (flecha, figura 01/21) para que las cavidades para las bujías y la cavidad para los cables de encendido no se llenen de salpicaduras de agua, p. ej. cuando se lave el motor.

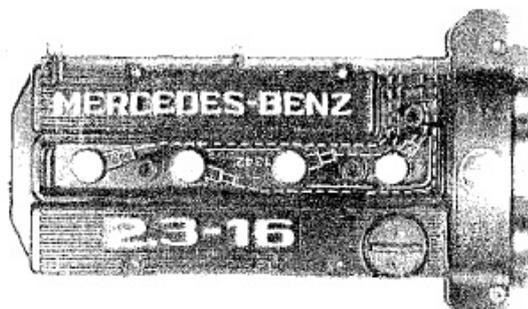
La tapa de culata va fijada a ésta con 8 prisioneros y tuercas de sombrerete M 6.

Par de apriete, 9 Nm.

Indicaciones para el montaje

Apretar las tuercas de sombrerete uniformemente, en etapas.

En la cavidad para los cables de encendido hay nervios de guía y símbolos que muestran el tendido correcto de los cables.



101 - 28390

Figura 01/23

Ventilación del motor

Funcionamiento

Los gases de purga del motor fluyen del bloque motor al separador de aceite (90), dispuesto en la tapa de culata. El aceite aquí separado refluye, a través de un tubo de salida (90a, figura 01/22), a la culata.

Los gases de purga pasan del separador de aceite, según el estado de carga (depresión en el tubo de admisión) a las cámaras de combustión, por las vías siguientes:

Ralenti/marcha por empuje

(alta depresión en el tubo de admisión)

A través del taladro by-pass de 1,6 mm ϕ en el racor (87) dispuesto en la tapa de culata, al distribuidor de aire de ralenti (719), y a través de las válvulas de inyección bañadas por aire (720), a las cámaras de combustión.

Al mismo tiempo, a través de la tubería flexible (711) se aspira aire puro adicional del filtro de aire (717), que luego pasa, a través del separador de aceite (90), junto con los gases de purga, a las cámaras de combustión.

Marcha parcial y plena carga

(pequeña depresión en el tubo de admisión)

Principalmente a través de la tubería flexible (711) al lado de aire filtrado del filtro y, con el aire aspirado, a las cámaras de combustión.

Para que no se congele la tubería flexible (711) a bajas temperaturas exteriores, se calienta con líquido refrigerante. La tubería de agua de calefacción (716), integrada al efecto a la tubería flexible, está empalmada al tubo flexible de aflujo de la calefacción del vehículo (792) y lleva el líquido refrigerante, a través de la tubería de retorno (714), hasta la bomba (381).

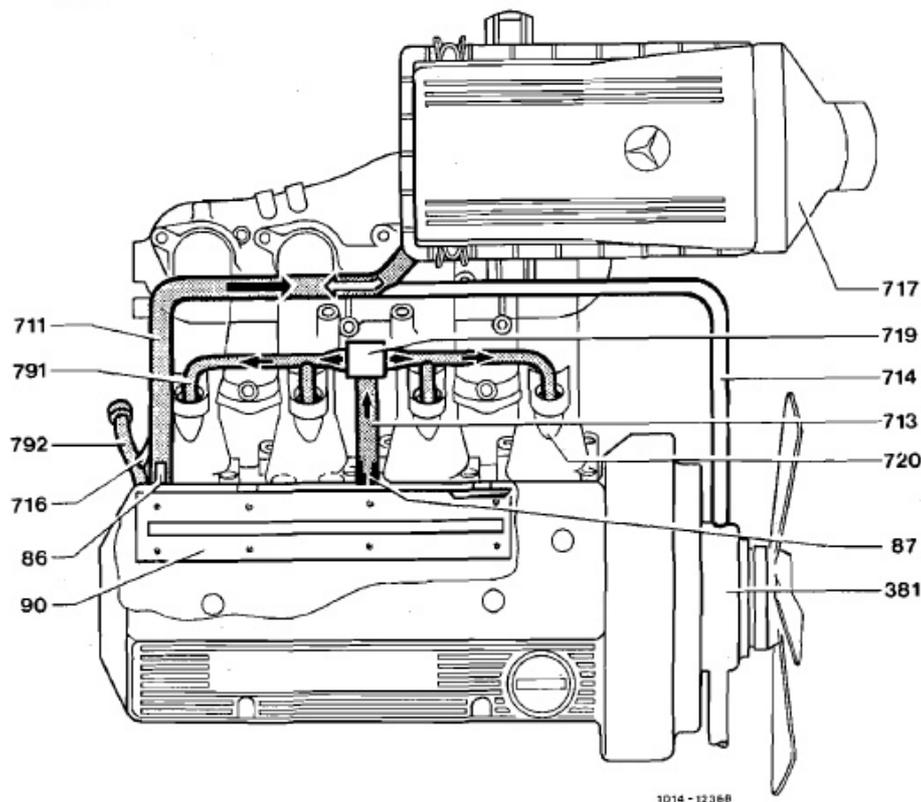


Figura 01/24

86	Racor de tubo flexible	714	Tubería de retorno (calefacción, ventilación del motor)
87	Racor de tubo flexible con taladro by-pass, de 1,6 mm ϕ	716	Tubería de agua de calefacción (tubo de cobre)
90	Separador de aceite	717	Filtro de aire
381	Bomba de líquido refrigerante	719	Distribuidor de aire de ralenti
711	Tubería flexible	720	Válvulas de inyección
713	Tubería flexible	791	Tuberías de aire de ralenti
		792	Aflujo de agua de calefacción (hacia el intercambiador de calor)

Indicación

A continuación se describen únicamente los trabajos que divergen de la extensión de trabajos que se encuentra en las instrucciones de reparación en el microfilme «Motor 102 – Parte mecánica I».

Comprobar la presión de compresión

Presión de compresión en bar

En estado nuevo	14 – 16
Valor límite	12,5

Quitar la tapa de culata. Para ello, quitar la cubierta de la cavidad para los cables de encendido y separar éstos de las bujías; apartarlos a un lado y desenroscar las tuercas de sombrerete (101).

Al desenroscar las bujías, prestar atención a que no entren cuerpos extraños en los cilindros.

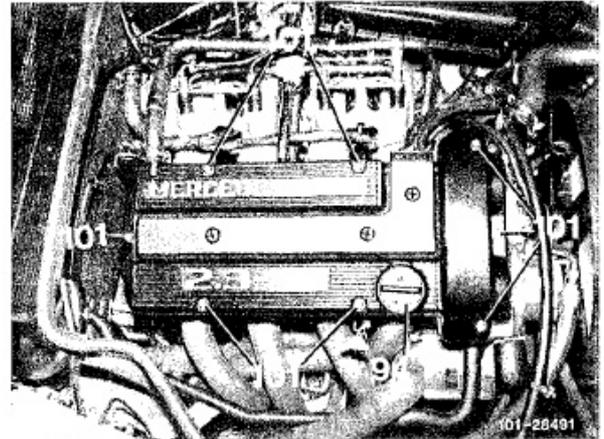


Figura 01/25

Desconectar el encendido. Separar del bloque electrónico (flecha) el enchufe del transmisor del distribuidor de encendido (cable verde).

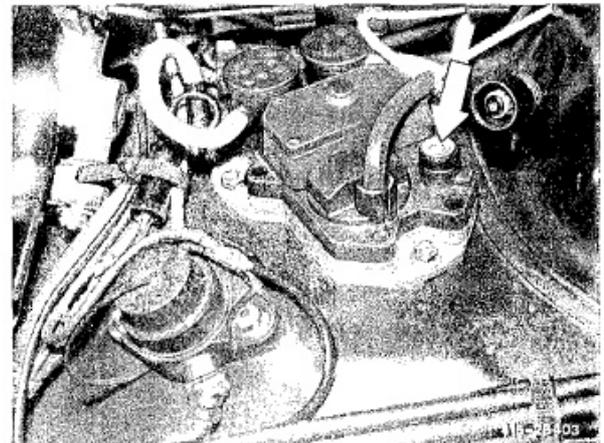


Figura 01/26

Hacer girar el motor con el arrancador y la empuñadura de contacto. Para ello, embornar ésta a uno de los bornes 30 (K130) en el conector de cables (flecha) y a la conexión por enchufe «A» (borne 50, figura 01/28).

Examinar si los asientos de estanqueización de las bujías están sucios y, en caso dado, limpiarlos.

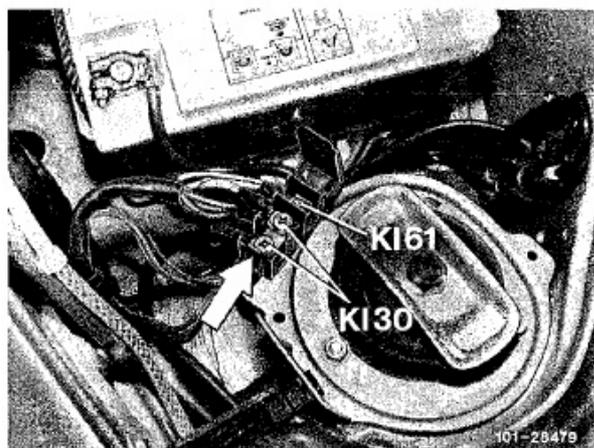


Figura 01/27

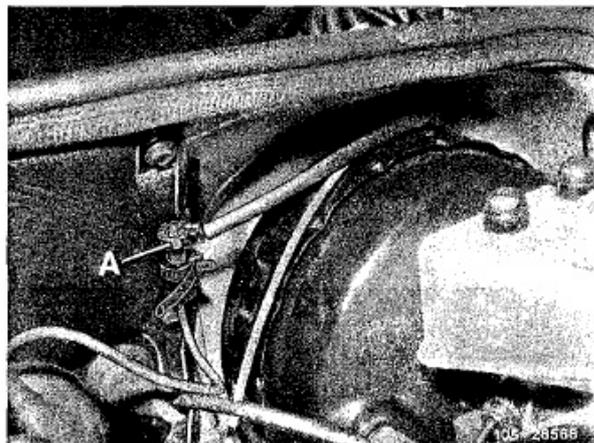


Figura 01/28

Tender los cables de encendido en la tapa de culata, con arreglo a los símbolos.

Apretar las tuercas de sombrerete de la tapa de culata en etapas, uniformemente.

Par de apriete 9 Nm.

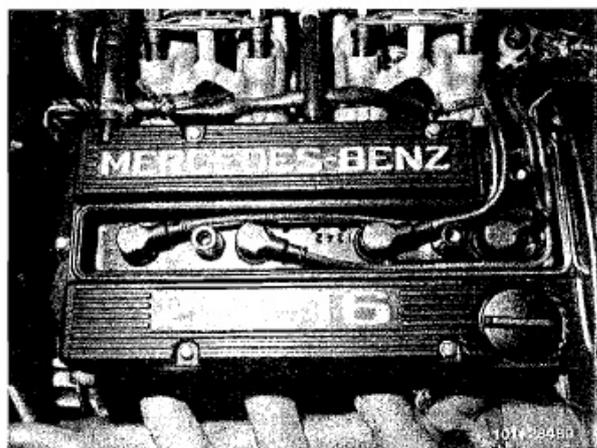


Figura 01/29

Desmontar y montar la tapa del cárter de distribución

Pares de apriete	Nm
Apoyo delantero del motor en el travesaño de plataforma portante	40
Sistema de escape al colector de escape	27
Tubos flexibles de aceite lubricante al refrigerador de aceite por aire	25
Tornillo de vaciado de aceite al cárter de aceite	

Desmontar

Filtro de aire

Separar el cable eléctrico de la sonda térmica del aire aspirado (793), y la tubería flexible de ventilación del motor (711), del filtro (717).

Desenroscar las tuercas con collar (718). Levantar el filtro de aire, parte trasera, de manera que se separe de los prisioneros, empujarlo un poco hacia atrás (en el sentido de la flecha) y levantarlo de la sonda volumétrica de aire.

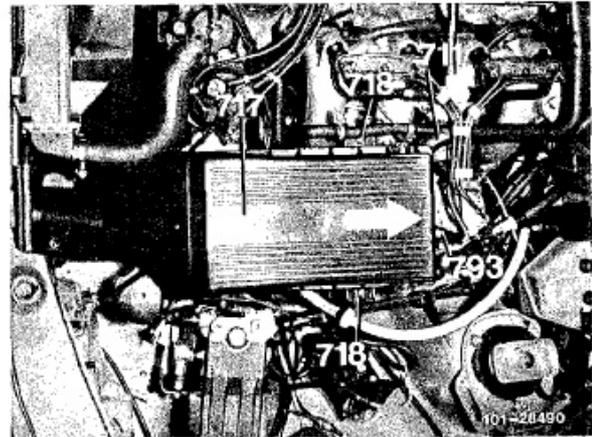


Figura 01/30

Radiador

Desenroscar de los revestimientos izquierdo y derecho del radiador los tornillos de plástico de los remaches de expansión (flechas).

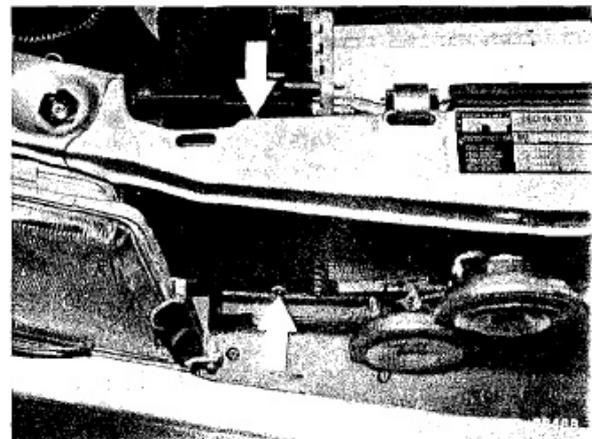


Figura 01/31

Estrangular los tubos flexibles (343a y 344a) con una pinza y desenroscar del refrigerador de aceite por aire las tuercas de racor (flechas).

Nota: Desmontar el radiador junto con el refrigerador de aceite por aire. Obturar los dos extremos de los tubos flexibles (343a y 343a), así como los racores del refrigerador de aceite por aire, con tapones de plástico.

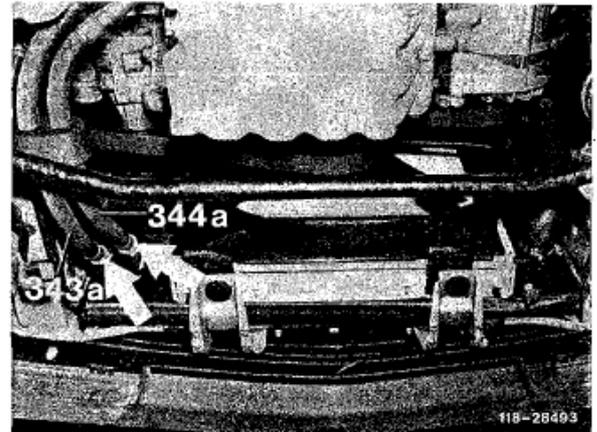


Figura 01/32

Transmisión por correa única

Soltar $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ vuelta el tornillo de fijación (482), aflojar la correa de nervios trapezoidales (484) girando hacia la izquierda la tuerca tensora (481) y quilar la correa.

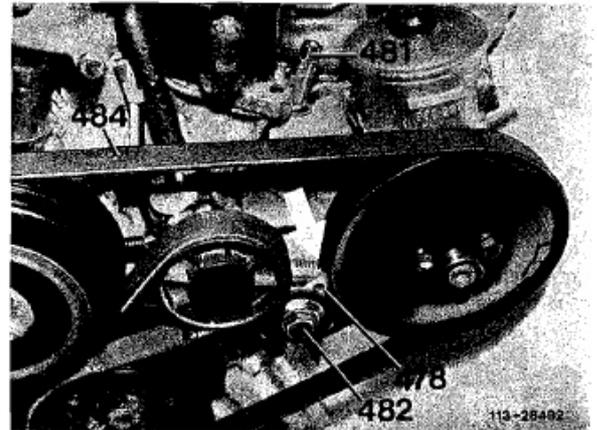


Figura 01/33

Tapa de culata

Desenroscar los tornillos (709) que fijan la cubierta de la cavidad para los cables de encendido (708), quitar la cubierta, separar los terminales de las bujías y poner los cables de encendido a un lado.

Soltar la abrazadera (712) y separar de la tapa de culata (85) las tuberías flexibles (711 y 713). Desenroscar las tuercas de sombrerete (101, figura 01/35) y desmontar la tapa de culata.

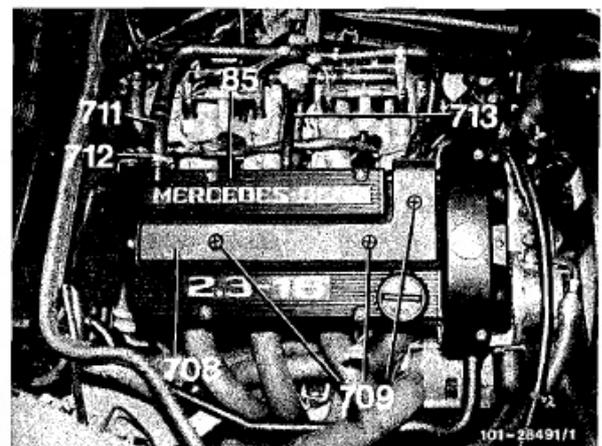


Figura 01/34

Atención!

Si la tapa de culata está muy fija (por efecto de depresión), no golpearla con un martillo (peligro de rajarla o romperla).

Oprimiendo la tapa de culata por un costado con la mano, tratar de desprenderla; si es necesario, dar cuidadosamente golpes contra las esquinas, con un martillo de plástico.

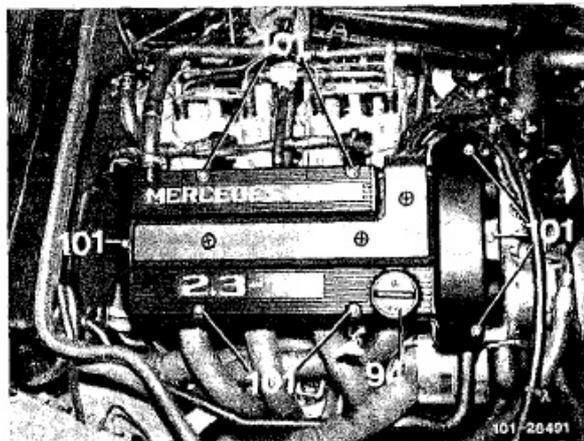


Figura 01/35

Bomba de líquido refrigerante

Separar la tubería de ventilación del alternador y de la pared de mamparo. Desembornar el cable eléctrico que va al alternador, de los bornes 30 y 61 (KI 30 y KI 61, figura 01/27) existentes en el conector de cables (flecha, figura 01/27). Tirar del cable haciéndolo pasar por la pared de mamparo y ponerlo a un lado junto con la tubería de ventilación.

Desenroscar el tornillo de fijación (722) y aflojar el tornillo de fijación (723). Desenroscar los tornillos de fijación (52a) y poner a un lado el alternador (724) junto con el soporte (721).

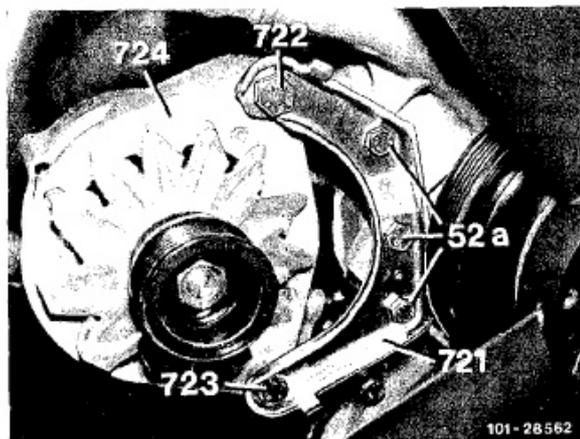


Figura 01/36

Soltar la abrazadera (715) y separar de la bomba de líquido refrigerante el tubo flexible (714) de retorno del líquido refrigerante, dispuesto para calentar la ventilación del motor.

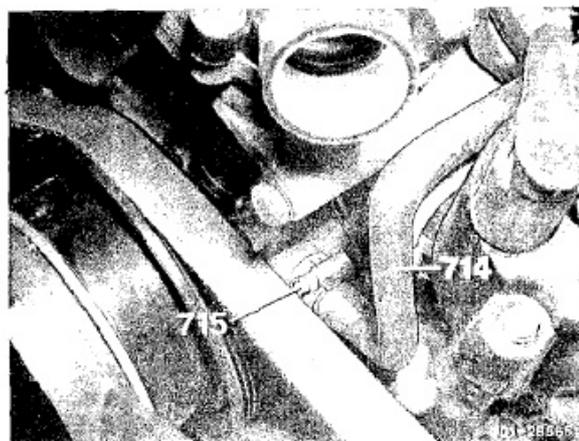


Figura 01/37

Soporte de la bomba de la servodirección

Desenroscar los tornillos de fijación (52b).

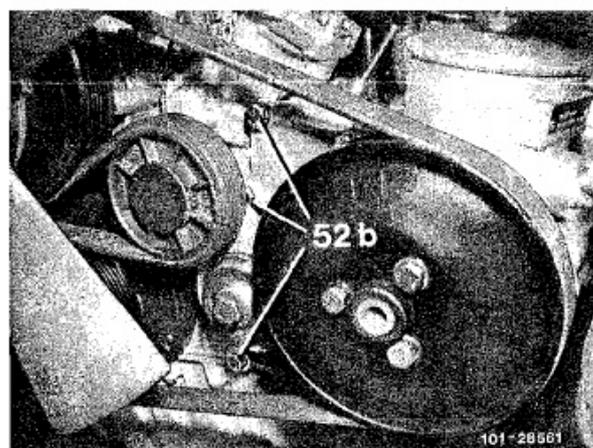


Figura 01/38

Desenroscar los tornillos de fijación (739 y 740) y quitar el apoyo (738).

Desenroscar el tornillo de fijación (733) y quitar la parte superior del soporte (734), desenroscar los tornillos de fijación (732 y 732a) y quitar el soporte (731) junto con la bomba de la servodirección (737) y el dispositivo tensor de la correa de nervios trapezoidales y apartar el conjunto a un lado.

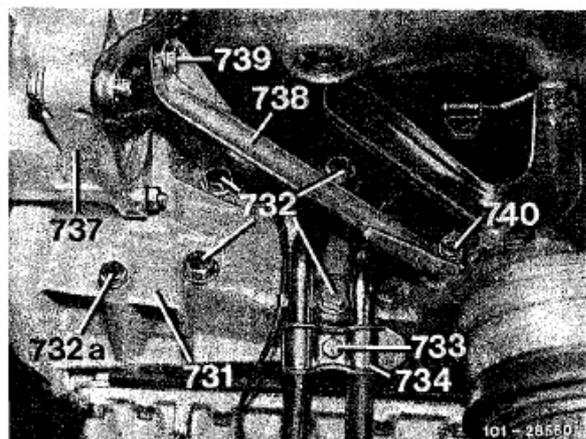


Figura 01/39

Pieza de sujeción del riel de deslizamiento

Desenroscar las tuercas de fijación (73a) y desmontar la pieza de sujeción (187) junto con el riel de deslizamiento (190).

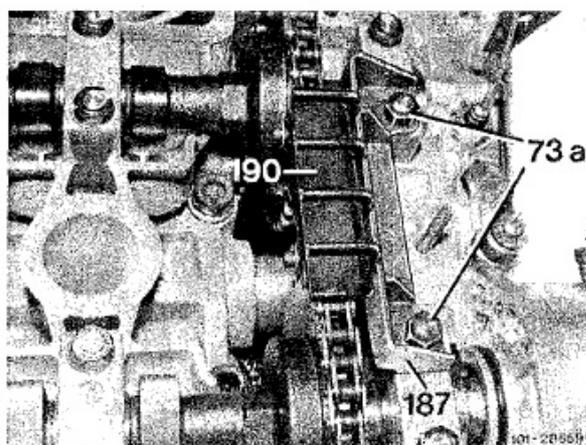


Figura 01/40

Montar

Al aplicar la tapa del cárter de distribución, girar la rueda interior de la bomba de aceite (301) de manera que las garras coincidan con las ranuras del casquillo de accionamiento (c, 319).

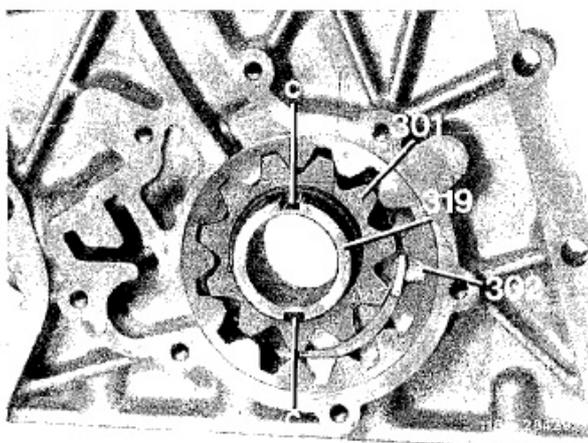


Figura 01/41

Tender correctamente los cables de encendido en la cavidad existente en la tapa de culata, antes de montar la cubierta de dicha cavidad.

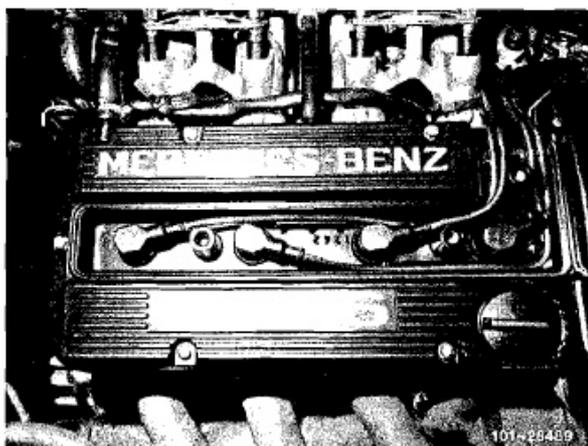


Figura 01/42

Para montar y tensar la correa de nervios trapezoidales, véase Trabajos de mantenimiento.

Desmontar y montar el cárter de aceite

Cantidad de llenado de aceite en litros

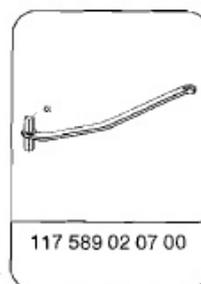
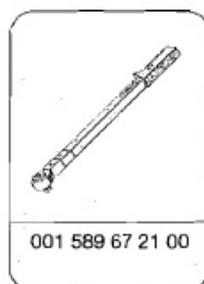
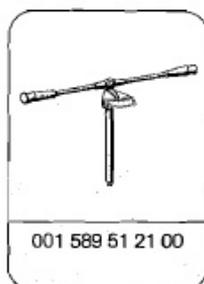
Cárter de aceite	4,8
------------------	-----

Pares de apriete

Nm

Estribo de sujeción de los tubos de escape al apuntalamiento lateral del escape (tuercas M6)	8
Cárter de aceite al bloque motor	10
Apuntalamiento lateral del escape al cárter del cambio	20
Ventilador al eje de la bomba de líquido refrigerante	25
Tornillo de vaciado de aceite al cárter de aceite	27
Sistema de escape al colector de escape	27
Soporte del apoyo trasero del motor a la plataforma portante	35
Apoyo delantero del motor al soporte de éste	40
Árbol de transmisión a la brida del árbol del cambio	45
Balancin elástico para la barra de torsión delantera, a la plataforma portante	60
Apoyo trasero del motor al cárter del cambio (tuerca de fijación)	70 (valor de orientación)

Herramientas especiales



Herramienta corriente en el comercio

Dispositivo para desmontar y montar el motor, núm. 3180

p. ej. de la casa Wilhelm Bäcker,
Herderstrasse
D - 5630 Remscheid

Desmontar

1 Desmontar el filtro de aire.

Separar el cable eléctrico de la sonda térmica del aire aspirado (793), y la tubería flexible de ventilación del motor (711), del filtro de aire (717).

Desenroscar las tuercas con collar (718), levantar el filtro de aire, parte trasera, de manera que se separe de los prisioneros, empujarlo un poco hacia atrás en el sentido de la flecha y, separarlo de la sonda volumétrica de aire.

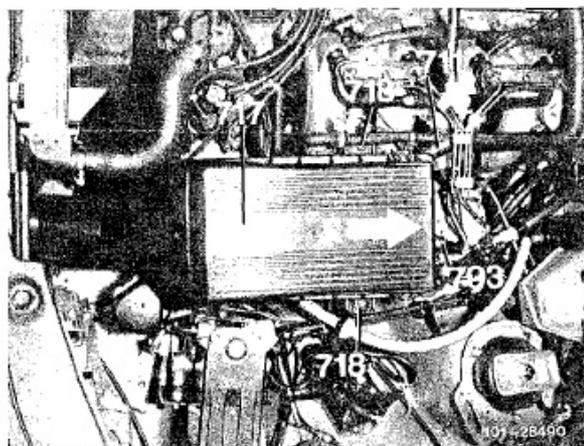


Figura 01/43

2 Sacar los resortes planos de forma (515), tirar de la tapa del ventilador (510) hacia arriba y ponerla sobre el ventilador (462).

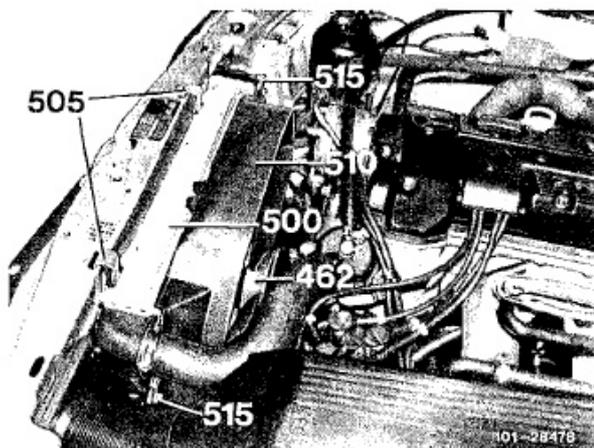


Figura 01/44

Desenroscar el tornillo con collar (466), separar del eje de la bomba de líquido refrigerante el ventilador y sacar éste junto con su tapa.

3 Separar de la bobina de encendido el cable que va de ésta al distribuidor.

4 Sacar la varilla indicadora de nivel de aceite y obturar el tubo guía de ésta con una caperuza de plástico.

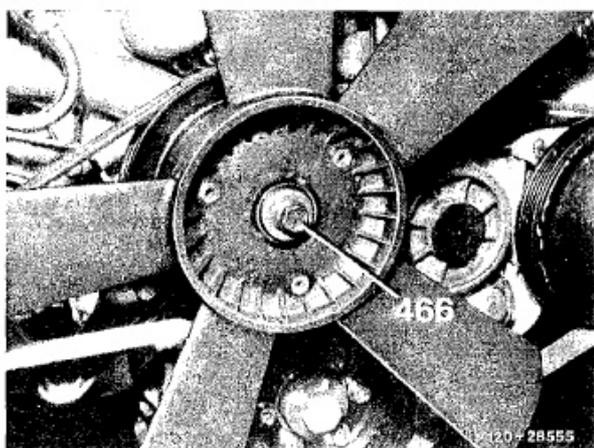


Figura 01/45

5 Enganchar los cables o resp. cadenas del dispositivo para desmontar y montar el motor, en las argollas de suspensión existentes delante y atrás (604 y 605) y tensar los cables o cadenas.

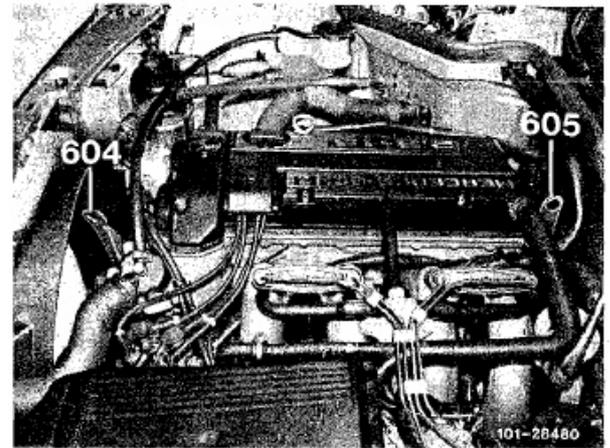


Figura 01/46

6 Desmontar el soporte (628) junto con el apoyo trasero del motor (629).

Para ello, desenroscar los tornillos de fijación (637) y la tuerca (638).

7 Desmontar el apuntalamiento lateral del escape (772).

Para ello, desenroscar los tornillos de fijación (775) y las tuercas (774).

8 Desabridar del cambio el árbol de transmisión, de manera que la junta universal quede montada en el árbol. Empujar éste hacia atrás.

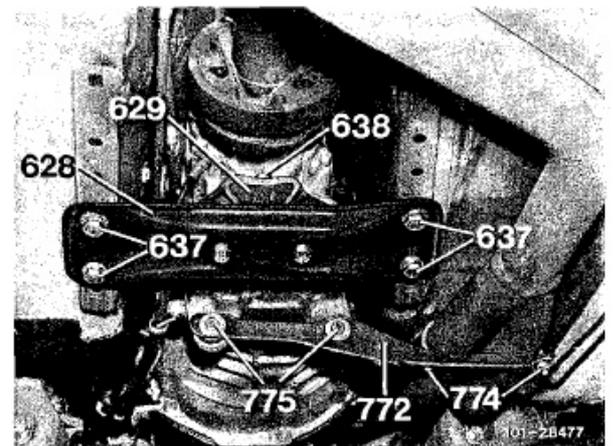


Figura 01/47

9 Separar del colector de escape los tubos de escape.

Para ello, desenroscar los tornillos (771).

Atar los tubos de escape a la plataforma portante con alambre o algo similar.

10 Desenganchar del caballete de cojinete de la palanca de cambio las varillas de mando del cambio y atarlas arriba con un alambre o algo similar.

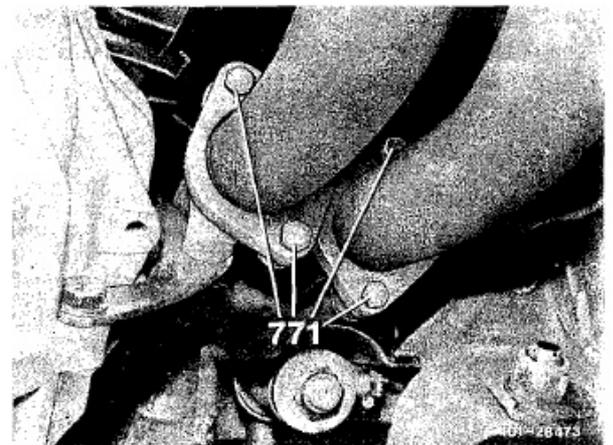


Figura 01/48

11 Desenroscar los tornillos (741) que fijan el cambio.

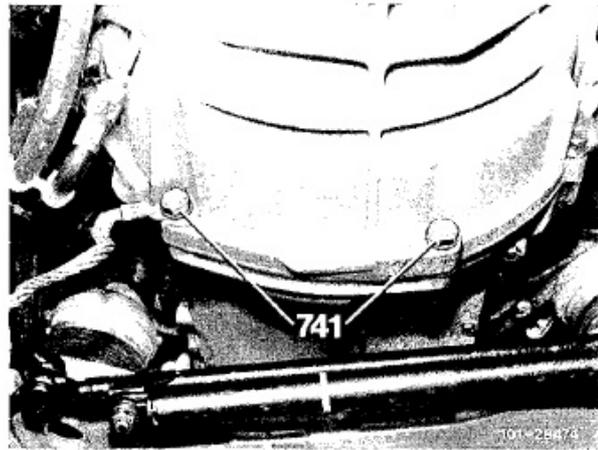


Figura 01/49

12 Desenroscar los tornillos (615) que fijan los apoyos delanteros del motor, desde abajo.

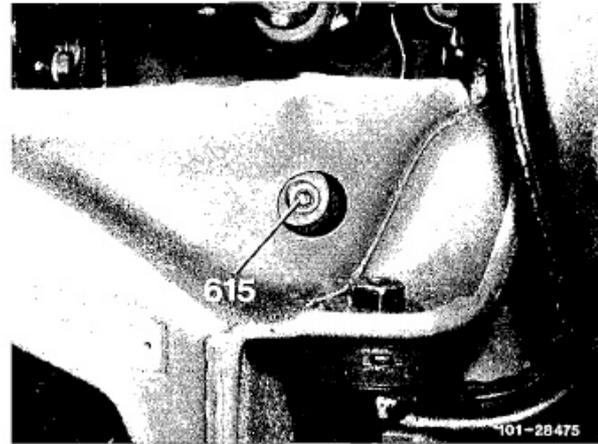


Figura 01/50

13 Desenroscar los tornillos (783) que fijan el balancín elástico y resp. el soporte (782) de la barra de torsión delantera (781) y girar ésta hacia abajo.

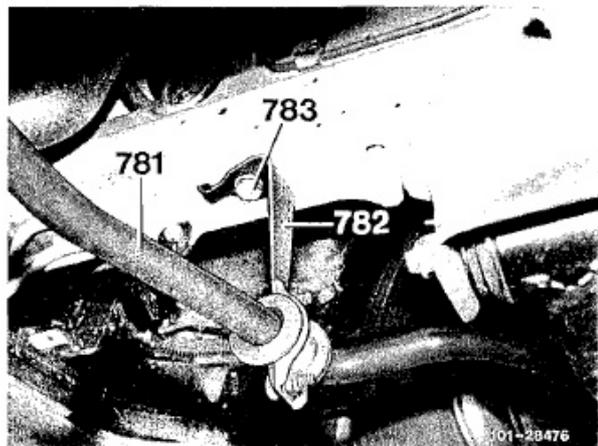


Figura 01/51

14 Desenroscar los tornillos que fijan el cárter de aceite.

Nota: No desenroscar todavía dos tornillos en la parte delantera y dos en la parte trasera.

15 Tirar del motor un poco hacia delante y levantarlo en la medida que sea posible. Inclinar el motor hasta un ángulo de unos 45°.

Atención!

Al levantar el motor, prestar atención a que no se tensen excesivamente las tuberías de líquido refrigerante, combustible y depresión ni los cables eléctricos. Si es necesario, desempalmar las tuberías o cables en cuestión.

16 Desenroscar los tornillos restantes que fijan el cárter de aceite, quitar éste y sacarlo hacia delante.

Montar

17 Efectuar el montaje en orden inverso.

Montar el cárter de aceite con una junta nueva.

18 Echar aceite de motor.

19 Comprobar la estanqueidad del motor, estando éste en marcha.

Desmontar y montar la culata

Pares de apriete	Nm
Tensor de cadena al bloque motor	40
Ruedas dentadas de los árboles de levas	10
Caballetes de rueda dentada de árbol de levas	21
Colector de escape a la culata	
Caja del termostato a la culata	
Tubo de unión (culata – caja del termostato), de líquido refrigerante, a la culata	23
Soporte (colector de escape – cambio) al colector de escape	
Sistema de escape al colector de escape	27
Tapa de culata	9

Desmontar

Filtro de aire

Separar el cable eléctrico de la sonda térmica del aire aspirado (793), y la tubería flexible de ventilación del motor (711), del filtro de aire (717).

Desenroscar las tuercas con collar (718), levantar el filtro de aire, parte trasera, de manera que se separe de los prisioneros, empujarlo un poco hacia atrás en el sentido de la flecha y, separarlo de la sonda volumétrica de aire.

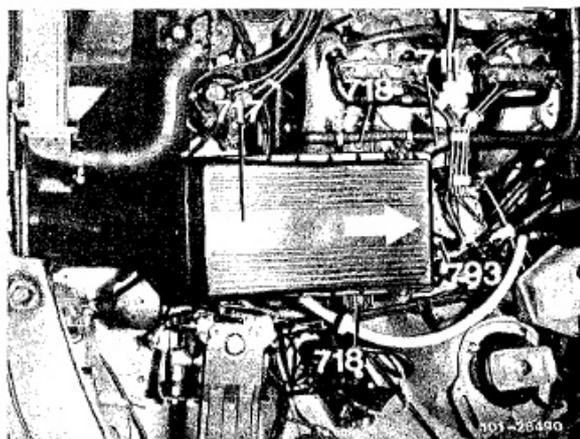


Figura 01/52

Tubo guía de la varilla indicadora de nivel de aceite

Desenroscar el tornillo de fijación (46) y apartar la abrazadera (47) del soporte (45). Sacar la varilla indicadora (42).

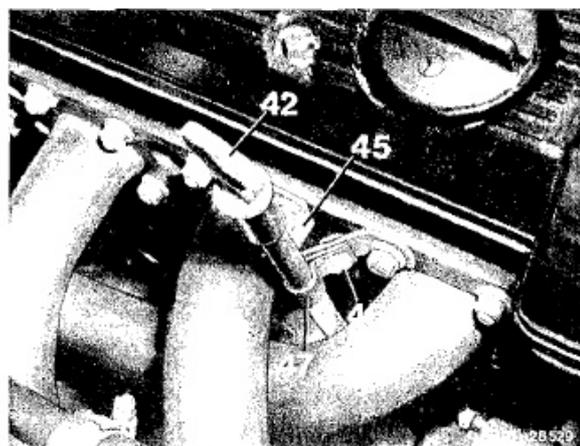


Figura 01/53

Transmisión por correa única

Soltar el tornillo de fijación (482) $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ vuelta, aflojar la correa de nervios trapezoidales (484) girando la tuerca tensora (481) hacia la izquierda y quitar la correa.

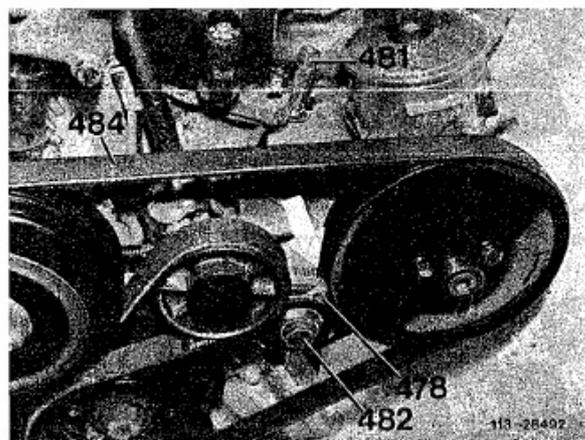


Figura 01/54

Colector de escape

Desenroscar el tornillo (753) que fija el apoyo (752) del colector de escape y soltar del cambio los tornillos de fijación (754).

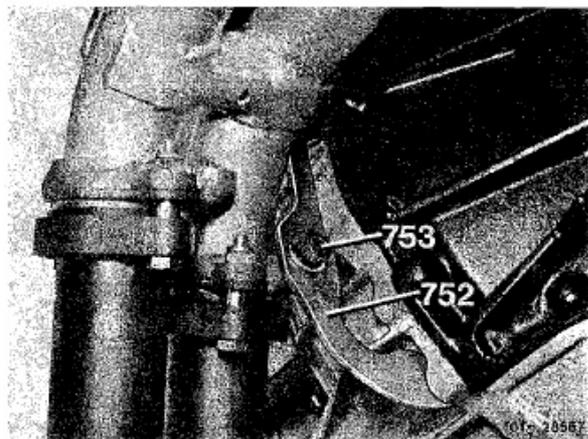


Figura 01/55

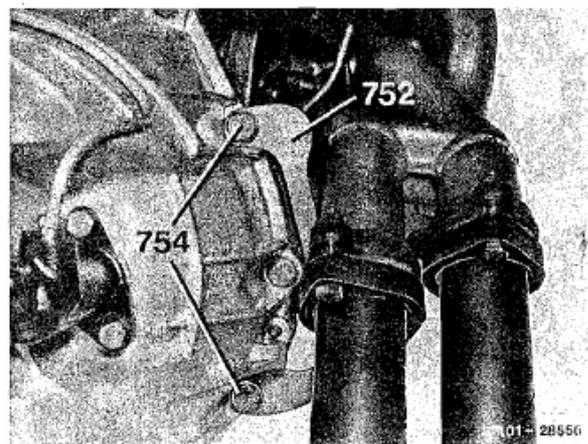


Figura 01/56

Tapa de culata

Desenroscar los tornillos (709) que fijan la cubierta de la cavidad para los cables de encendido (708), quitar la cubierta, separar los terminales de las bujías y poner los cables de encendido a un lado.

Soltar la abrazadera (712) y separar de la tapa de culata (85) la tubería flexible (711).

Separar de la tapa de culata la tubería flexible (713), desenroscar las tuercas de sombrerete (101, figura 01/58) y quitar la tapa de culata.

Atención:

Si la tapa de culata está muy fija (por efecto de depresión), no golpearla con un martillo (peligro de rajarla o romperla).

Oprimiendo la tapa de culata por un costado con la mano, tratar de desprenderla; si es necesario, dar cuidadosamente golpes contra las equinas, con un martillo de plástico.

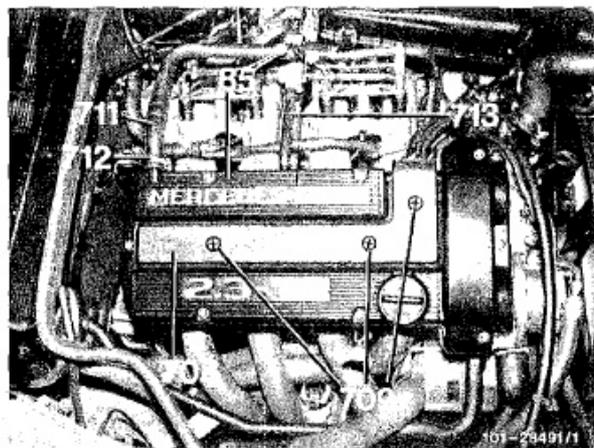


Figura 01/57

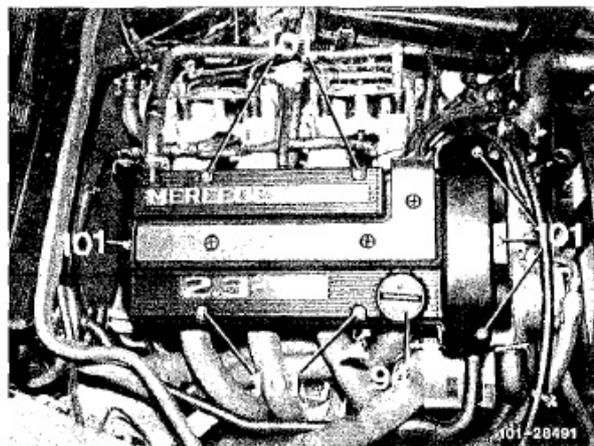


Figura 01/58

Ruedas dentadas de los árboles de levas

Poner el motor en PMS de encendido del primer cilindro.

Para ello, girar el cigueñal hasta que los taladros de marcación (de 2 mm ϕ , flechas) estén exactamente frente a frente.

Marcar recíprocamente las ruedas dentadas (163 y 164) y la cadena de distribución (181).

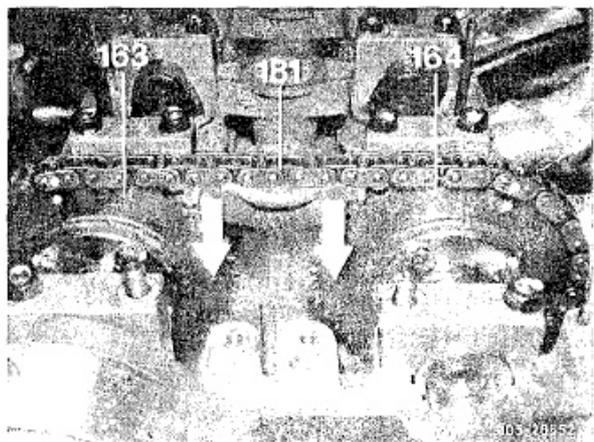


Figura 01/59

Separar la tubería de ventilación del alternador y de la pared de mamparo. Desembornar el cable eléctrico que va al alternador, de los bornes 30 y 61 (KI 30 y KI 61, figura 01/27) existentes en el conector de cables (flecha, figura 01/27). Tirar del cable haciéndolo pasar por la pared de mamparo y ponerlo a un lado junto con la tubería de ventilación.

Desenroscar el tornillo de fijación (722), soltar el tornillo de fijación (723) y apartar del motor el alternador (724).

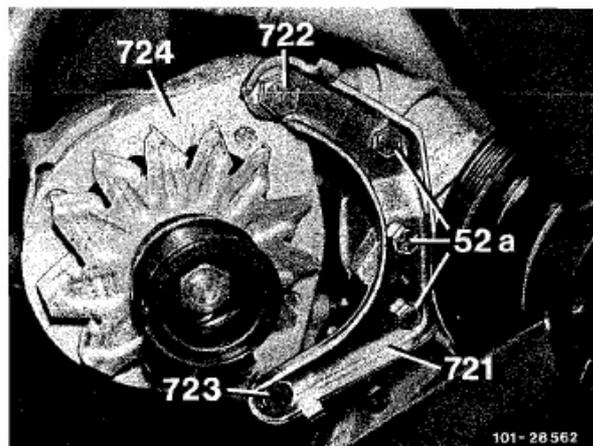


Figura 01/60

Desenroscar el tensor de cadena (236) aplicando la llave al hexágono (32 mm, flecha).

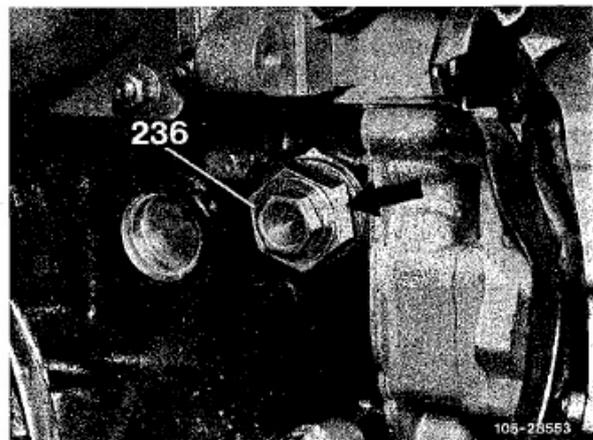


Figura 01/61

Desenroscar los tornillos de fijación (241) y quitar la brida (239).

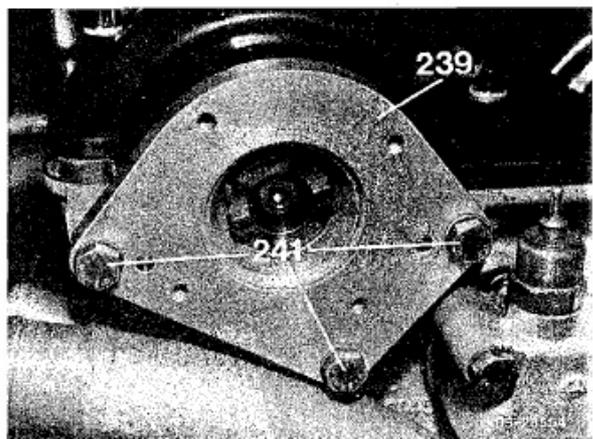


Figura 01/62

Desenroscar las tuercas de fijación (73a) y desmontar el soporte (187) junto con el riel de deslizamiento (190).

Nota: Si está montado, desmontar el soporte de chapa que va fijado en los dos tornillos delanteros de la culata y en dos ojos de la pared de la caja de la cadena.

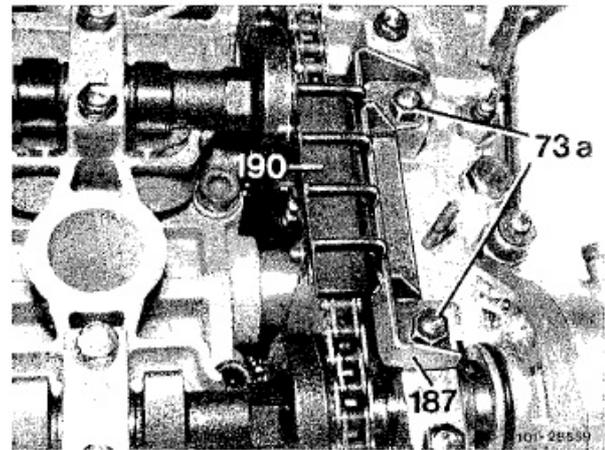


Figura 01/63

Desenroscar los tornillos con arandela (170, 4 en cada lado), desplazar hacia atrás los árboles de levas (160 A y 160 E) golpeándolos con un martillo de plástico, desenroscar las tuercas de fijación (73b), quitar los caballetes de cojinete (66a y 66f) y sacar las ruedas dentadas (163 y 164).

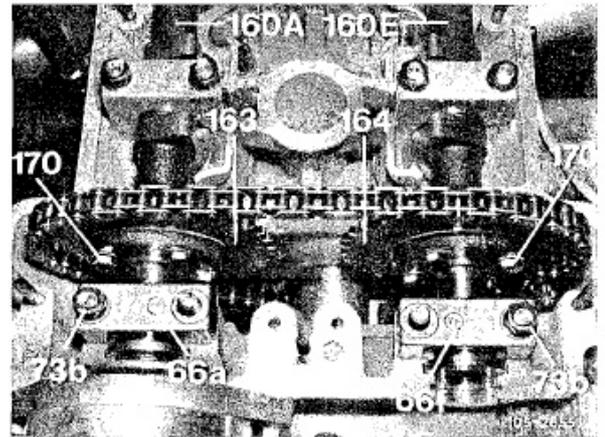


Figura 01/64

Tubo de unión entre la culata y la caja del termostato

Soltar la abrazadera (418), desenroscar los tornillos de fijación (419), quitar la caja del termostato (404) y ponerla a un lado.

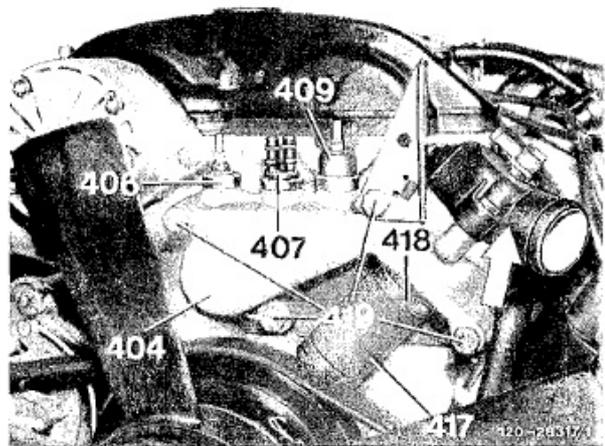


Figura 01/65

Desenroscar los tornillos de fijación (402) y sacar de la culata el tubo de unión (399).

Nota: Si no se puede sacar el tubo con la mano, girarlo un poco (en el sentido de la flecha) y extraerlo con dos destornilladores o algo similar.

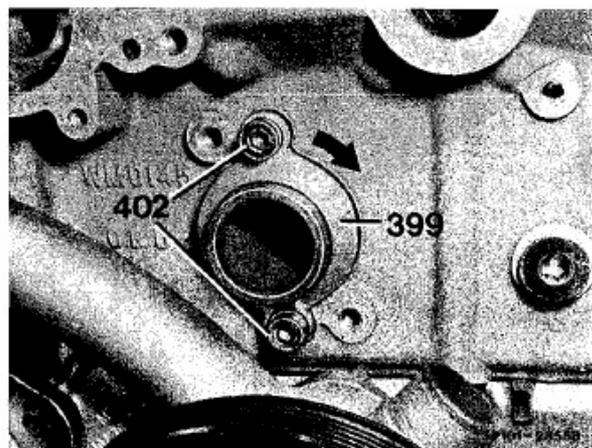


Figura 01/66

Montar

Antes de volver a emplear los tornillos de dodecágono interior para la culata, medir la longitud de su vástago (L). Emplear tornillos nuevos si el vástago tiene 113 mm o más de longitud.

Tornillo de dodecágono interior para la culata

Rosca	Longitud de vástago	
	en estado nuevo	longitud máxima (renovar)
M 12	110 mm	113 mm

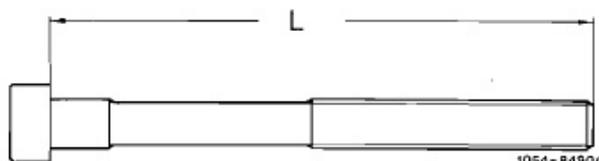


Figura 01/67

Las prescripciones y el orden a seguir en el apriete de los tornillos de culata corresponden a los otros motores 102.

Renovar los anillos toroidales y la junta de la brida en el tubo de unión (culata - caja del termostato).

Montar primero la rueda dentada del árbol de levas de admisión y luego la del de escape. Prestar atención a las marcas practicadas en la cadena de distribución y en las ruedas dentadas de los árboles de levas.

Comprobar las marcas de dichas ruedas estando el pistón del primer cilindro en PMS de encendido.

Llenar de aceite el tensor de cadena, antes de montarlo (véase el grupo 05).

Para poner y tensar la correa de nervios trapezoidales, véase Trabajos de mantenimiento.

Piezas motrices

Cigüeñal

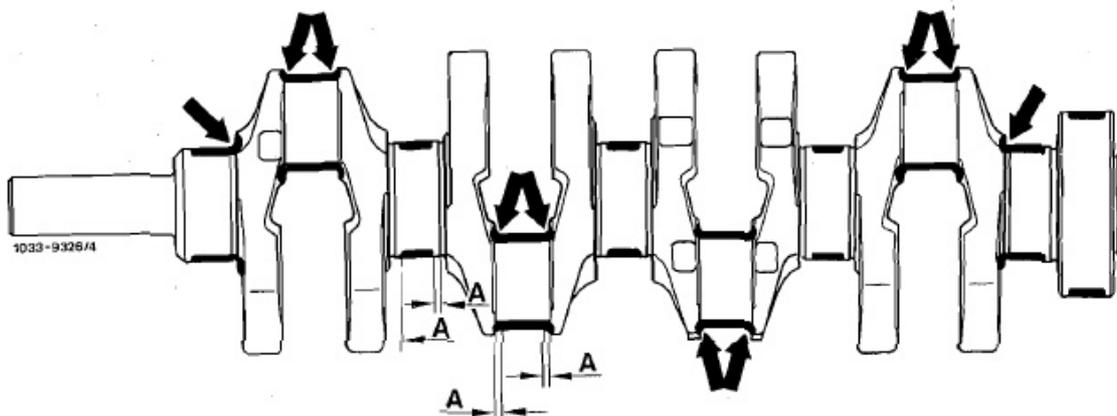


Figura 03/1

El cigüeñal corresponde, en cuanto al material y a las dimensiones, al de los otros motores 102.

Los radios de todos los muñones de cojinete de biela han sido templados (flechas). En los otros motores 102 están templados únicamente los muñones 3 y 4, así como el muñón 1 en la parte delantera.

En la brida trasera hay puesto un pasador de ajuste (147), para fijar el volante.

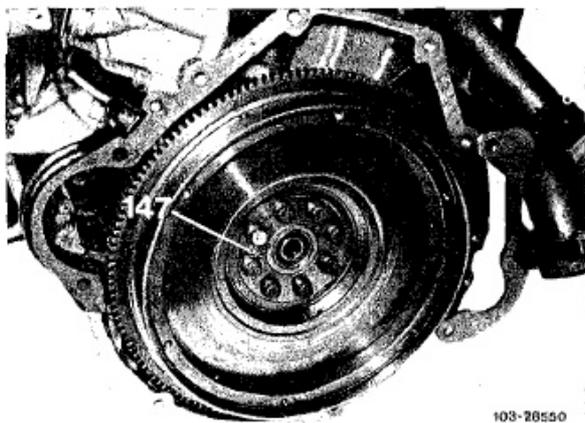


Figura 03/2

Las sobremedidas de reparación corresponden a las de los otros motores 102.

Cojinetes de bancada

Salvo las arandelas de tope en el cojinete de ajuste, todos los semicasquillos de cojinete son idénticos a los de los otros motores 102.

Las arandelas de tope se han tomado del motor 601, por ofrecer una mejor fijación y por motivos de estandarización.

Polea (113)

Conforme a la transmisión por correa única (de nervios trapezoidales), la polea tiene 6 ranuras. Va fijada al antivibrador mediante 6 tornillos M8 x 16 (116) (figura 03/3).

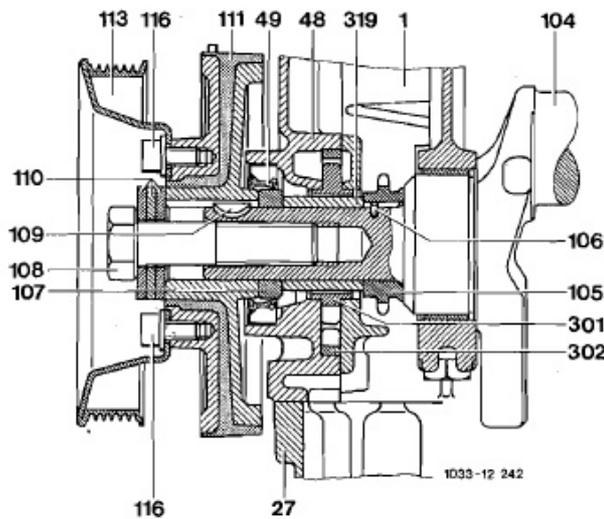


Figura 03/3

1	Bloque motor	109	Chaveta media luna
27	Cárter de aceite	110	Resortes de disco
48	Tapa del cárter de distribución	111	Antivibrador
49	Retén radial	113	Polea
104	Cigüeñal	116	Tornillos M 8 x 16
105	Piñón del cigüeñal	301	Rueda dentada interior, bomba de aceite
106	Pasador cilíndrico 3 x 5 mm	302	Rueda dentada exterior, bomba de aceite
107	Anillo distanciador	319	Casquillo de accionamiento, bomba de aceite
108	Tornillo M 18 x 1,5 x 75		

Antivibrador (111)

Las superficies de adherencia entre la goma y el metal se han previsto más grandes que en el antivibrador del motor 102.980, porque las velocidades del motor son más altas y la carga resultante de éstas es mayor.

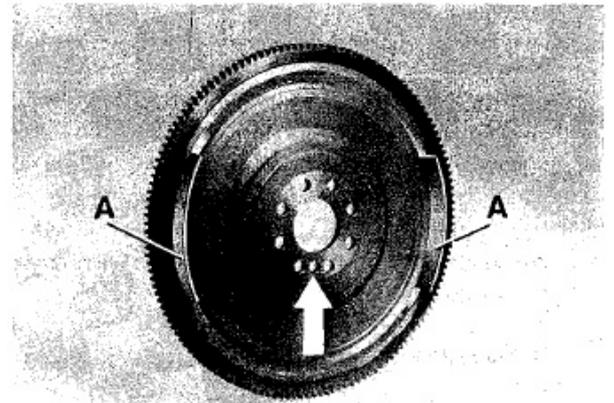
Las marcas de PMS están practicadas en la parte de goma.

Volante

El volante es de un material más resistente, porque las velocidades del motor son más altas.

Además, es más ligero que el del motor 102.980 y, en su cara posterior, tiene dos segmentos de 55° (A) dispuestos uno respecto al otro en un ángulo de 180°. La posición de montaje queda fijada mediante un pasador de ajuste (para el taladro de ajuste, véase la flecha).

Los segmentos emiten, junto con el transmisor de posición dispuesto en el bloque motor, una señal al bloque electrónico del sistema de encendido.



103 - 28416

Figura 03/4

Bielas y cojinetes de cabeza de biela

Las bielas y semicasquillos de cojinete, así como la prescripción para el apriete de las tuercas de cabeza de biela son idénticos a los de los otros motores 102 con bielas no guiadas en los pistones (de serie, hasta enero de 1984).

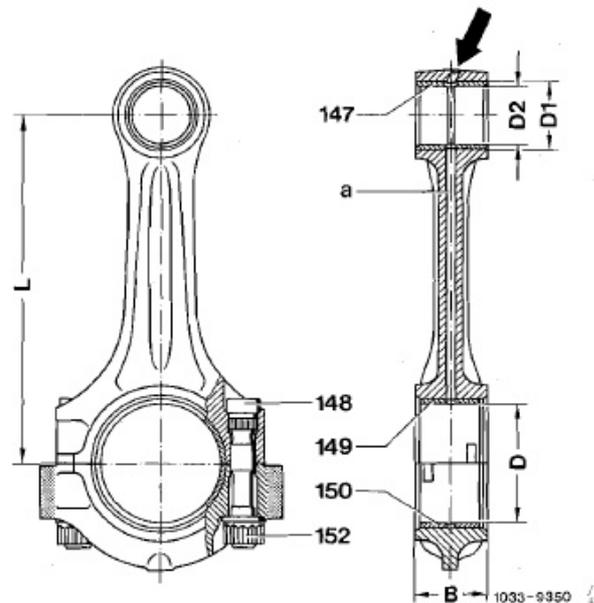


Figura 03/5

147	Casquillo de pie de biela	B	27,85 - 27,89 mm
148	Tornillos de cabeza de biela	D	47,99 - 48,00 mm
149	Semicasquillo superior de cojinete	D2	24,007 - 24,013 mm
150	Semicasquillo inferior de cojinete	L	144,94 - 145,05 mm
152	Tuercas de cabeza de biela		
a	Conducto de aceite		

Pistones

Los pistones, sometidos a una mayor carga, se fabrican de metal ligero según el «procedimiento de prensado del metal fluido en caliente» (los pistones de los otros motores se fabrican mediante colada).

Gracias al prensado del material fluido en caliente se logra una resistencia mayor.

En el fondo llano del pistón hay 4 nichos para las válvulas.

La holgura del pistón es de 0,051 – 0,075 mm (en el motor 102.980: 0,016 – 0,040 mm).

La asignación, marcación y sobremedidas son idénticas a las de los otros motores 102.

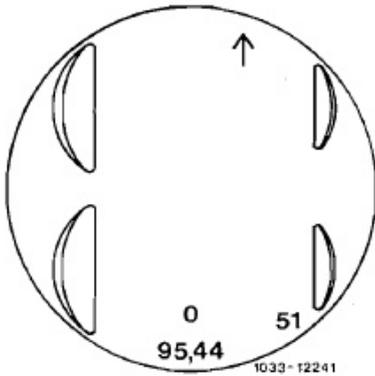


Figura 03/6 Fondo del pistón

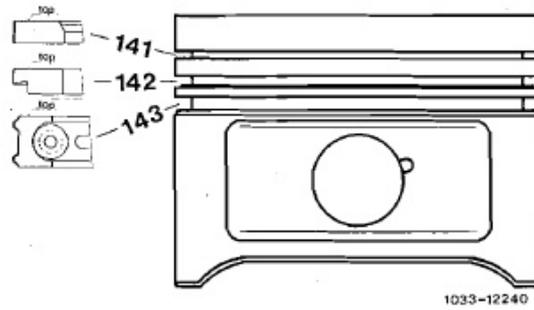


Figura 03/7

- 141 Aro de compresión, de sección rectangular, superficie revestida con capa de molibdeno
- 142 Aro con cara de roce oblicua y saliente, superficie torneada fina (sin revestimiento)
- 143 Aro rascador de aceite con muelle espiral sinfin; superficies cromadas

Los anillos superiores son en 0,25 mm más bajos que los del motor 102.980. Altura de los anillos: 1,5 y resp. 1,75 mm. El aro rascador de aceite es de un material de mayor resistencia.

Se ha reforzado el bulón de pistón.

Diámetro interior: 14 mm (motor 102.980: 15 mm)

Longitud: 65 mm (motor 102.980: 62 mm).

Distribución, válvulas

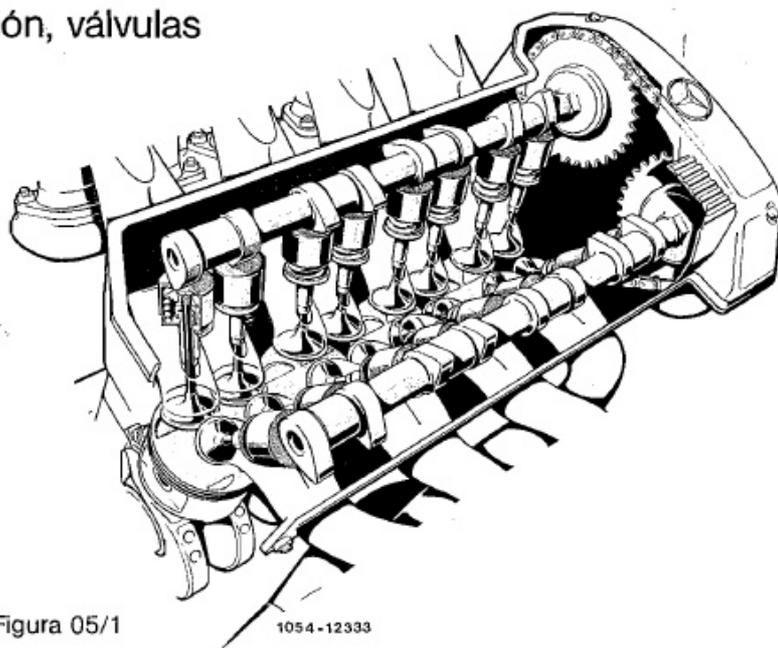


Figura 05/1

1054-12333

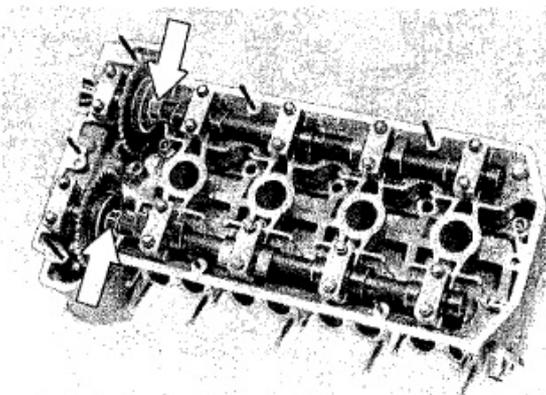
Árboles de levas

Los árboles de levas, de fundición dura en coquilla y ahuecados mediante taladrado, son idénticos.

Los puntos de cojinete se alimentan de aceite a través del taladro longitudinal. El extremo trasero de éste está obturado mediante una tapa de chapa.

Las vías de rodadura de las levas están fosfatadas (mejor comportamiento en el rodaje).

Cada árbol de levas está apoyado en 4 cojinetes (de 28 mm ϕ).



101-28389

Figura 05/2

El árbol de levas puede girarse o retenerse por el hexágono de 24 mm (flechas), tras desmontar la rueda dentada. Ambos árboles de levas tienen un mismo número de pieza 102 050 24 01.

Cuando las fases de distribución son correctas, los taladros (de 2 mm ϕ) existentes en las ruedas dentadas (flechas, figura 05/9) se encuentran frente a frente, siempre que el pistón del primer cilindro esté en PMS de encendido.

Indicaciones para casos de reparación

Si se renuevan los árboles de levas, habrá que renovar también los taqués en forma de taza.

Al desmontar y montar los árboles de levas, prestar atención a la posición que ocupan los caballetes de cojinete. (Véase el grupo 01, página 20).

Apretar cuidadosa y uniformemente las tuercas que fijan los caballetes.

Par de apriete: 21 Nm.

Si los cojinetes de los árboles de levas acusan acanaladuras grandes o se han gripado, habrá que renovar la culata junto con los caballetes de cojinete.

La comprobación de las fases de distribución es semejante a la del motor 110.

Árbol de levas de admisión: comprobar el comienzo de apertura.

Árbol de levas de escape: comprobar el fin del cierre.

Eliminar el juego en las válvulas mediante una galga (p. ej. de 0,40 mm de grosor).

Introducir la galga entre el árbol de levas y la válvula de admisión desde la parte exterior, y entre el árbol de levas y la válvula de escape, desde la parte interior. Oprimir hacia abajo el taqué en forma de taza, con una herramienta adecuada, que no tenga cantos vivos.

Las divergencias, si son pequeñas (aprox. 4 - 5°), no suponen peligro alguno y no pueden ser corregidas. Si las divergencias son grandes, p. ej. por haberse alargado la cadena de distribución, montar una cadena nueva.

Disposición de las válvulas

Las válvulas de admisión y escape están dispuestas en culata (2 de admisión y 2 de escape por cilindro) y forman un ángulo de 45°. Se accionan mediante sendos árboles de levas y taqués en forma de taza (219), templados por inducción.

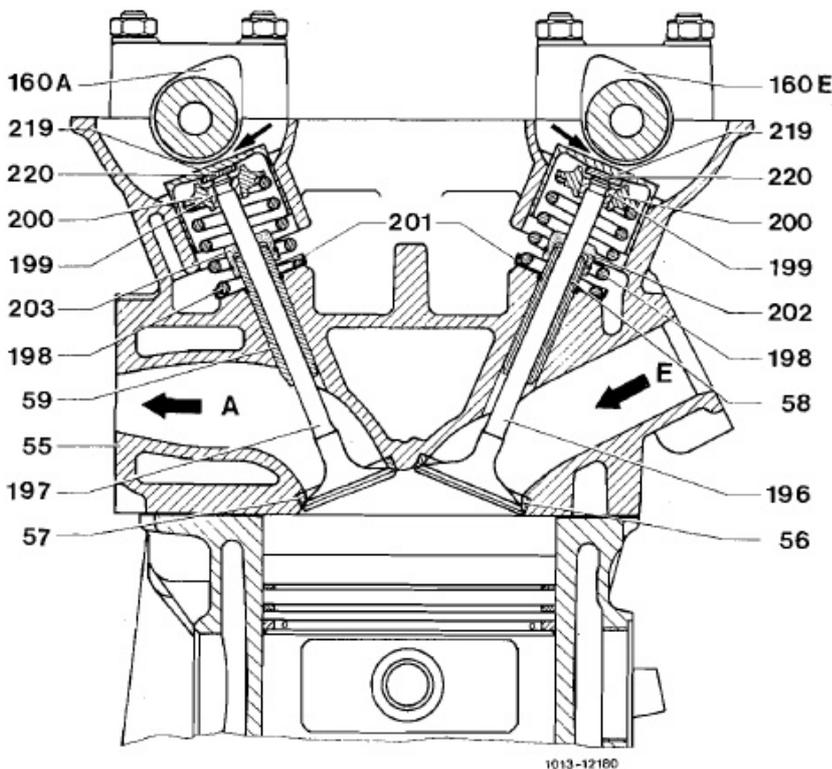


Figura 05/3

- 55 Culata
- 56 Asiento postizo de válvula de admisión
- 57 Asiento postizo de válvula de escape
- 58 Guía de válvula de admisión
- 59 Guía de válvula de escape
- 160E Árbol de levas de admisión
- 160A Árbol de levas de escape
- 196 Válvula de admisión
- 197 Válvula de escape
- 198 Resorte de válvula
- 199 Medias chavetas cónicas de válvula
- 200 Platillo de resorte de válvula
- 201 Anillo de ajuste
- 202 Retén de vástago de válvula de admisión
- 203 Retén de vástago de válvula de escape
- 219 Taqué en forma de taza
- 220 Placa de ajuste

Válvulas de admisión y de escape

Angulo de asiento de válvula: 45°

Válvula de admisión

El asiento y el vástago de válvula han sido nitrurados en baño.

Válvula de escape

El asiento de válvula es blindado.

El vástago de válvula está cromado duro y rellenado de sodio.

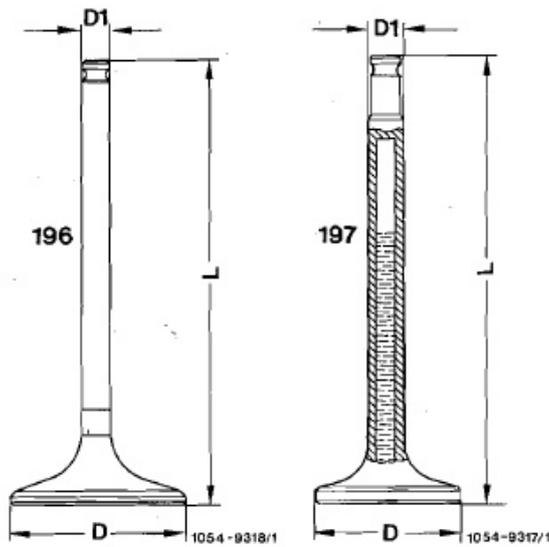


Figura 05/4

196 Válvula de admisión	197 Válvula de escape
D = 38 mm ϕ	D = 33 mm ϕ
D1 = 6,97 mm ϕ	D1 = 7,96 mm ϕ
L = 111,65 mm	L = 111,5 mm

Resortes de válvula (198)

Una válvula de resorte por válvula; de efecto progresivo doble; lado de montaje, indiferente.

Color distintivo: amarillo-negro.

Para la herramienta especial necesaria para el desmontaje y montaje, véase la página 170.

Medias chavetas cónicas de válvula (199)

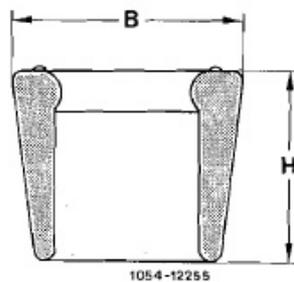


Figura 05/5

Motor	102.92/93/96 102.980	102.983
B (mm)	10	9
H (mm)	9,1 - 9,5	9,2 - 9,8

Las medias chavetas cónicas se diferencian de las de los otros motores 102, en la medida «B».

Atención:
No hay que confundirlas.

Retenes de vástago de válvula (202 y 203)

Retén de vástago de válvula	Material	Anillo de alambre, color	Diámetro interior «D»
Admisión	Vitón	negro	6,3 mm
Escape	Vitón	amarillo	7,2 mm

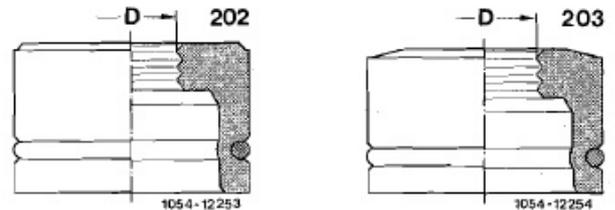


Figura 05/6

202 Retén de vástago de válvula de admisión
203 Retén de vástago de válvula de escape

Como tienen un diámetro interior diferente, no hay que confundirlos.

Comprobar y ajustar el juego en las válvulas

El juego en las válvulas se mide entre el círculo básico de la leva y el taqué en forma de taza (flechas, figura 05/3).

Juego en las válvulas (en mm)

Válvula	Temperatura del líquido refrigerante	
	hasta 50 °C (motor frío)	60 - 80 °C (motor caliente)
Admisión	0,10 - 0,20	0,15 - 0,25
Escape	0,25 - 0,35	0,30 - 0,40

Si el juego en las válvulas es demasiado grande o demasiado pequeño, hay que montar una placa de apriete (220, figura 05/3) más gruesa o más delgada, respectivamente.

Hay placas de apriete de 23 diversos grosores (grosor escalonado de 0,025 mm en 0,025 mm). Para el sector de reparaciones, hay a disposición 15 placas de apriete (grosor escalonado de 0,05 mm en 0,05 mm). El grosor está grabado en la placa.

Para guardar las placas de apriete hay una caja especial (véase Herramientas especiales). Para la comprobación y el ajuste, véase Trabajos de mantenimiento.

El juego en las válvulas debe medirse en el servicio de mantenimiento, cada 20 000 km, y reajustarse si fuera necesario.

Transmisión por cadena

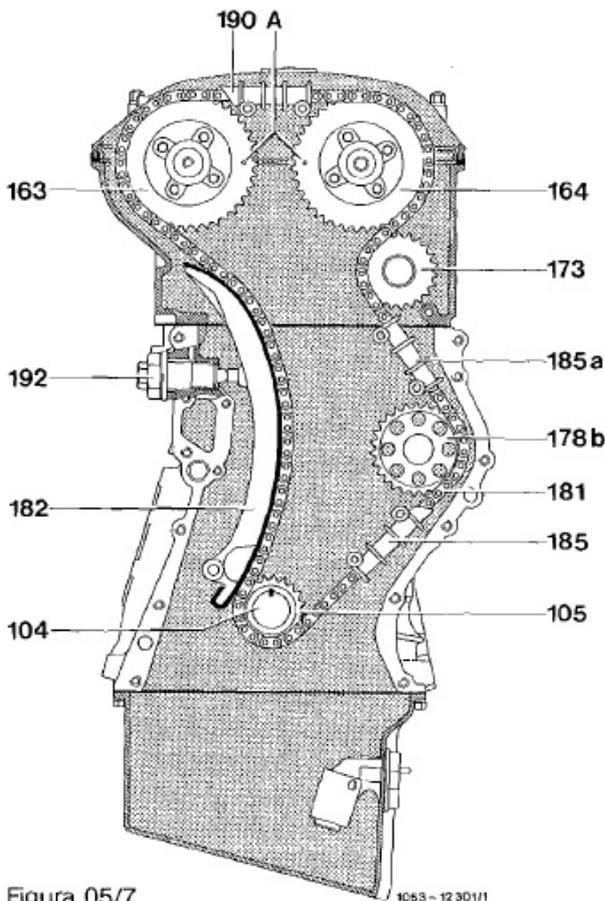


Figura 05/7

- | | |
|--|--|
| 104 Cigüeñal | 182 Riel tensor |
| 105 Piñón del cigüeñal | 185 Riel de deslizamiento |
| 163 Rueda dentada del árbol de levas de escape | 185 a Riel de deslizamiento (con tensor hidráulico de cadena, con resorte de encastre) |
| 164 Rueda dentada del árbol de levas de admisión | 190 Riel de deslizamiento |
| 173 Rueda de reenvío | 192 Tensor de cadena |
| 178 b Rueda intermedia | A Orificios de comprobación |
| 181 Cadena simple de rodillos | |

Ruedas dentadas de árboles de levas (163 y 164)

Las ruedas dentadas tienen un muñón de eje, con el que están alojadas en la culata.

Diámetro de los cojinetes: 28 mm (como de los árboles de levas).

El árbol de levas está fijado a su correspondiente rueda dentada mediante 4 tornillos M 6 x 25, en disposición alternada (170).

Por eso, pueden atornillarse en una sola posición.

Atención:

Los tornillos (170) se montaron sin arandelas elásticas en unos 50 motores. Aun sin éstas, el firme apriete de los tornillos está garantizado. Para evitar malentendimientos posteriormente, montar dichas arandelas en el caso de una reparación.

Los cojinetes se alimentan de aceite a través de las ruedas dentadas, ahuecadas mediante taladrado.

El taladro delantero de la rueda dentada del árbol de levas de admisión está obturado con una tapa de chapa (165).

En la del árbol de levas de escape, está obturado mediante el tornillo de hexágono interior (237) que sirve para fijar el arrastrador de la bomba de aceite a presión de la regulación de nivel.

Las ruedas dentadas se diferencian a causa del muñón de eje.

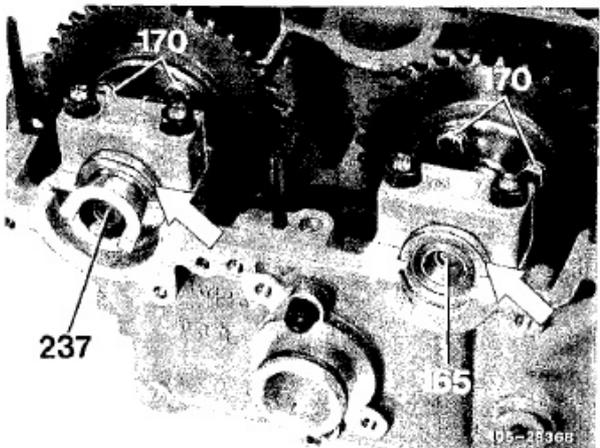


Figura 05/8

El conjunto árbol de levas y rueda dentada se fija en sentido axial mediante un collar existente en el muñón de eje de la rueda dentada respectiva; dicho collar gira en una ranura existente en la culata (flechas, figura 05/8).

El pistón del primer cilindro está en PMS de encendido cuando los dos taladros (de 2 mm ϕ) de las ruedas dentadas están frente a frente (flechas).

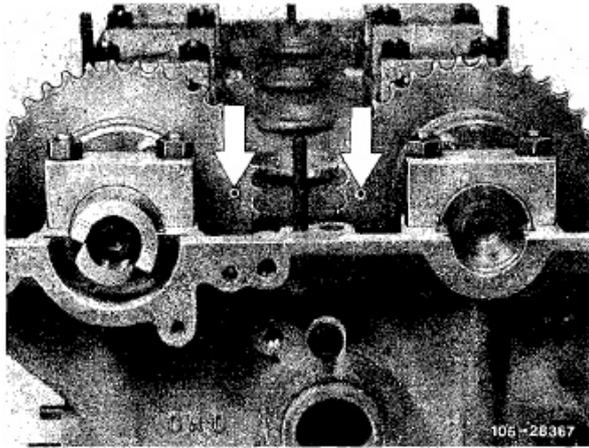


Figura 05/9

Indicación para casos de reparación

No es necesario desmontar las ruedas dentadas para desmontar o montar los árboles de levas.

Cadena simple de rodillos (181)

Se tiene como repuesto con eslabón de enchufe, como para los otros motores 102.

Tensor de cadena (192)

El motor está equipado por el momento con un tensor hidráulico de cadena, **sin** resorte de encastre. Más tarde se montará el tensor hidráulico de cadena con resorte de encastre, ya conocido de los otros motores 102, y un riel adicional de deslizamiento (185a, figura 05/7).

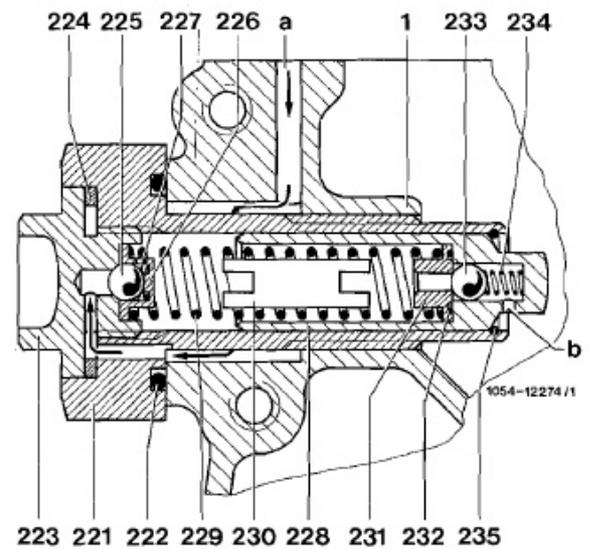


Figura 05/10 Tensor de cadena **sin** resorte de encastre

1	Bloque motor	229	Resorte de compresión
221	Caja del tensor de cadena	230	Espiga de relleno
222	Anillo toroidal	231	Arandela de válvula
223	Tapón roscado	232	Anillo toroidal
224	Junta anular	233	Bola (de 5 mm ϕ)
225	Bola (de 5 mm ϕ)	234	Resorte de compresión
226	Guía de bola	235	Anillo de seguridad
227	Resorte de compresión	a	Conducto de aceite (aflujo)
228	Perno de presión	b	Conducto de aceite (retorno)

Funcionamiento (tensor de cadena **sin** resorte de encastre)

La presión de apriete que ejerce el perno de presión (228) sobre el riel tensor se mantiene más o menos constante, independientemente de la presión del aceite de motor, por la actuación conjunta de la válvula de retención (225, 226, 227), de la válvula limitadora de presión (231, 232, 233, 234) y del resorte de compresión (229).

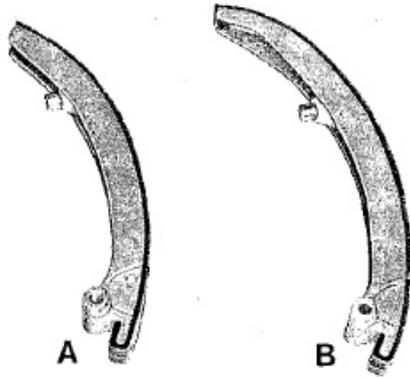
Indicación para casos de reparación

Antes de montar un tensor nuevo de cadena, hay que llenarlo de aceite. Para ello, sumergirlo profundamente en un baño de aceite, de manera que el conducto de aceite (a) existente en la caja del tensor se encuentre bajo el nivel de aceite. Oprimiendo hacia abajo varias veces el perno de presión con una prensa, purgar de aire el tensor y llenarlo de aceite.

La espiga de relleno (230) ayuda a acelerar la purga de aire.

Si un tensor de cadena es objeto de reclamación, convenientemente se lo renovará completo.

Riel tensor (182)



105-28369

Figura 05/11

Ejecución A Motores 102.92/93/96/980
Ejecución B Motor 102.983

El riel tensor se diferencia, en la forma y la longitud, del de los otros motores 102. No hay que confundirlo con otros.

Rueda de reenvío (173)

La rueda de reenvío (173) con casquillo está alojada en un eje, de forma flotante. El eje se monta a presión en la culata y se obtura, con respecto al exterior, mediante un tapón roscado M 18 x 1,5 mm (175) y una junta anular (176).

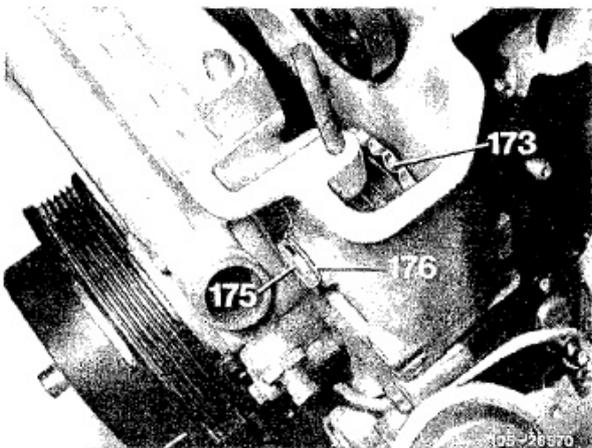


Figura 05/12

Indicación para casos de reparación

Para desmontar y montar la rueda de reenvío, hay que desmontar la rueda dentada del árbol de levas de admisión, el tensor de cadena y la tapa del ventilador.

Accionamiento de la bomba de aceite a presión

La bomba de aceite a presión para la regulación de nivel está fijada, como en los otros motores 102, en la culata mediante una brida separada. Se acciona mediante la rueda dentada del árbol de levas de escape. Para la estructura del acoplamiento, véase la figura 05/14.

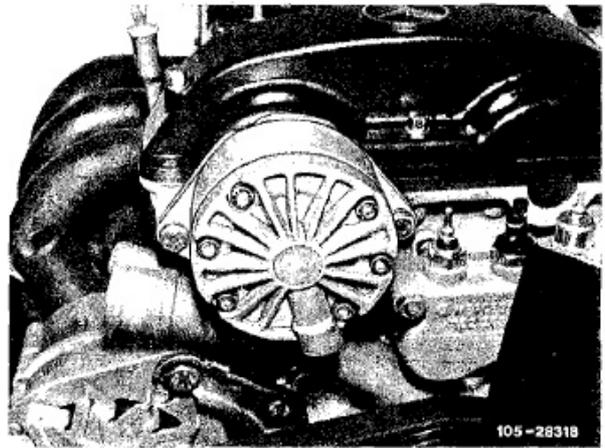


Figura 05/13

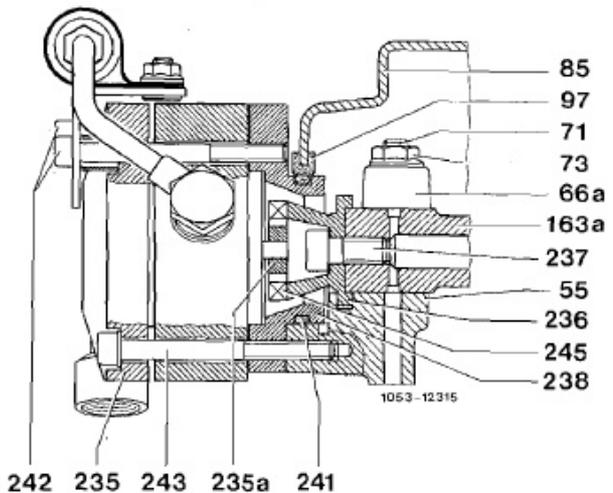


Figura 05/14

- | | | | |
|-------|---|-------|---|
| 55 | Culata | 235 a | Arrostrador |
| 66 a | Caballote de apoyo | 236 | Casquillo de accionamiento |
| 85 | Tapa de culata | 237 | Tornillo de fijación del casquillo de accionamiento |
| 97 | Junta de tapa de culata | 245 | Brida |
| 163 a | Rueda dentada de árbol de levas de escape | 248 | Anillo tornoidal |

Indicación

A continuación se describen únicamente los trabajos que divergen de la extensión de trabajos mostrada en las instrucciones de reparación, en el microfilme «Motor 102 - Parte mecánica II».

Desmontar y montar los árboles de levas

Véase Trabajos de mantenimiento «Ajustar el juego en las válvulas».

Desmontar y montar los resortes de válvula

- Desmontar el árbol de levas en cuestión.
- Sacar los taqués en forma de taza con el elevador imantado.
- Atornillar el puente de apuntalamiento (c).
- Atornillar al compresor por palanca (A) la pieza de apriete (B).
- En el árbol de levas de escape, cambiar de posición la pieza de apriete (B) en el compresor por palanca y tirar de éste en el sentido de la flecha (figura 05/16).

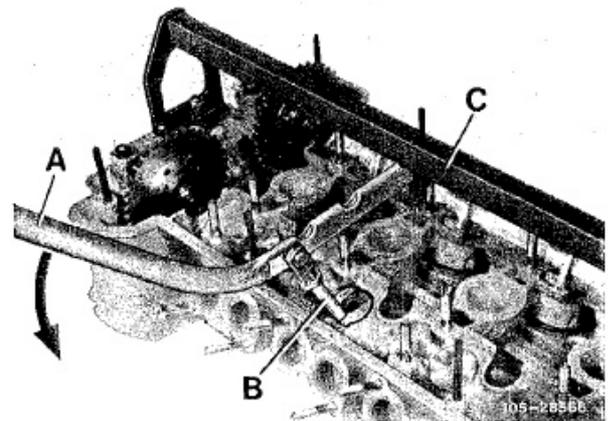


Figura 05/15

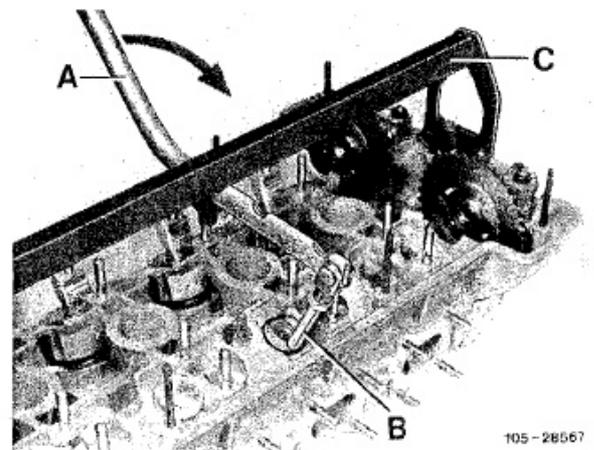


Figura 05/16

Renovar los retenes de vástago de válvula

- Quitar los retenes de vástago de válvula con los alicates especiales, núm. de pieza 000 589 53 37 00.

Desmontar y montar el tensor de cadena

- Quitar la correa de nervios trapezoidales (véase Trabajos de mantenimiento).
- Desenroscar el tornillo de fijación (722) y soltar el tornillo de fijación (723). Separar del alternador la tubería de ventilación. Girar el alternador (724) hacia fuera.
- Desenroscar el tensor de cadena (236) aplicando la llave al hexágono (32 mm, flecha).
- Llenar el tensor de cadena, de aceite, antes de montarlo (véase la página 51).
- Par de apriete: 40 Nm.

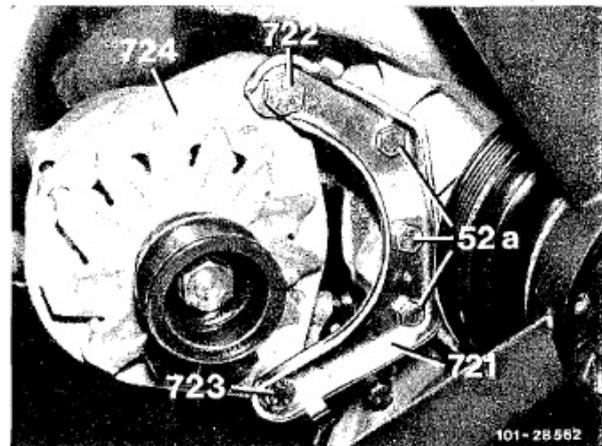


Figura 05/17

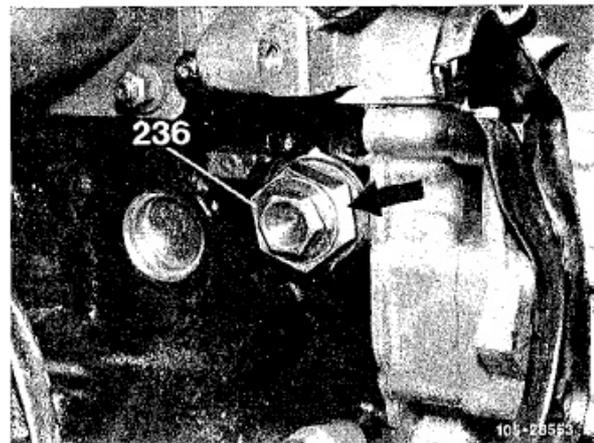


Figura 05/18

Desmontar y montar las ruedas dentadas de los árboles de levas

- Poner el motor en PMS de encendido del primer cilindro. Los taladros de las ruedas dentadas de los árboles de levas (flechas) deben quedar frente a frente.
- Marcar recíprocamente las ruedas dentadas y la cadena de distribución.
- En la rueda dentada del árbol de levas de escape, desmontar la bomba de aceite a presión junto con la brida.
- Desmontar el tensor de cadena.
- Desmontar el riel de deslizamiento (190, figura 05/7).
- Desatornillar los árboles de levas.
- Desplazar los árboles de levas hacia atrás, golpeándolos con un martillo de plástico.
- Desmontar los caballetes de cojinete.
- Sacar las ruedas dentadas de los árboles de levas.
- Iniciar el montaje con la rueda dentada del árbol de levas de admisión.
- Pares de apriete:
 - Rueda dentada al árbol de levas: 12 Nm
 - Tuercas de los caballetes de cojinete: 21 Nm.

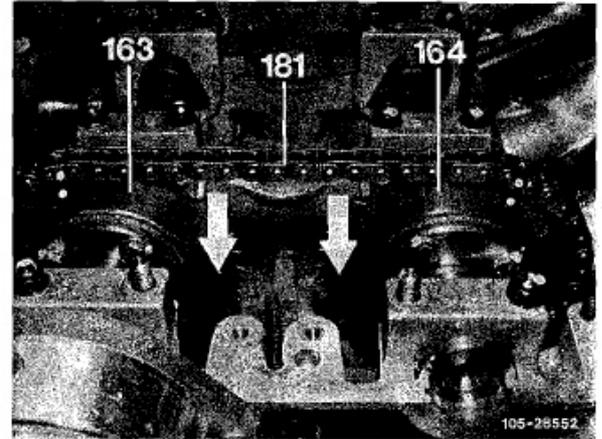


Figura 05/19

Valores de comprobación y ajuste

Fases de distribución con 2 mm de carrera de válvulas

Árboles de levas	La válvula de admisión		La válvula de escape	
	abre desp. d. PMS	cierra desp. PMI	abre antes del PMI	cierra antes del PMS
	con cadena de distribución nueva			
izq.	7°	26°	—	—
der.	—	—	32°	13°
Núm. de pieza 102 050 24 01	con cadena de distribución usada (a partir de unos 20 000 km)			
izq.	8°	27°	—	—
der.	—	—	31°	12°

Instalación de inyección de gasolina, de mando mecánico/electrónico (KE)

Generalidades

Se ha conservado el principio de la instalación de inyección de gasolina, de mando mecánico/electrónico (KE). Con respecto a la ejecución del modelo 201.024 (190 E), resultan empero las divergencias siguientes:

La bomba de combustible es idéntica a la de los modelos 107, 123 y 126. El amortiguador de membrana está en el lado de aspiración.

Se ha aumentado la capacidad y el diámetro del filtro de combustible.

El relé de bomba de combustible **no** tiene limitación del número de revoluciones, pero tiene un dispositivo para regular la válvula de arranque en frío (se ha suprimido el interruptor térmico de tiempo).

La velocidad del motor se limita desconectando el encendido (grupo 15) y mediante el dispositivo de mando.

La sonda térmica de líquido refrigerante tiene una conexión bipolar (sonda térmica doble).

Se ha aumentado la presión del sistema a 5,8 bar.

Se han adaptado el distribuidor dosificador y la sonda volumétrica de aire a la cantidad de combustible que requiere el motor.

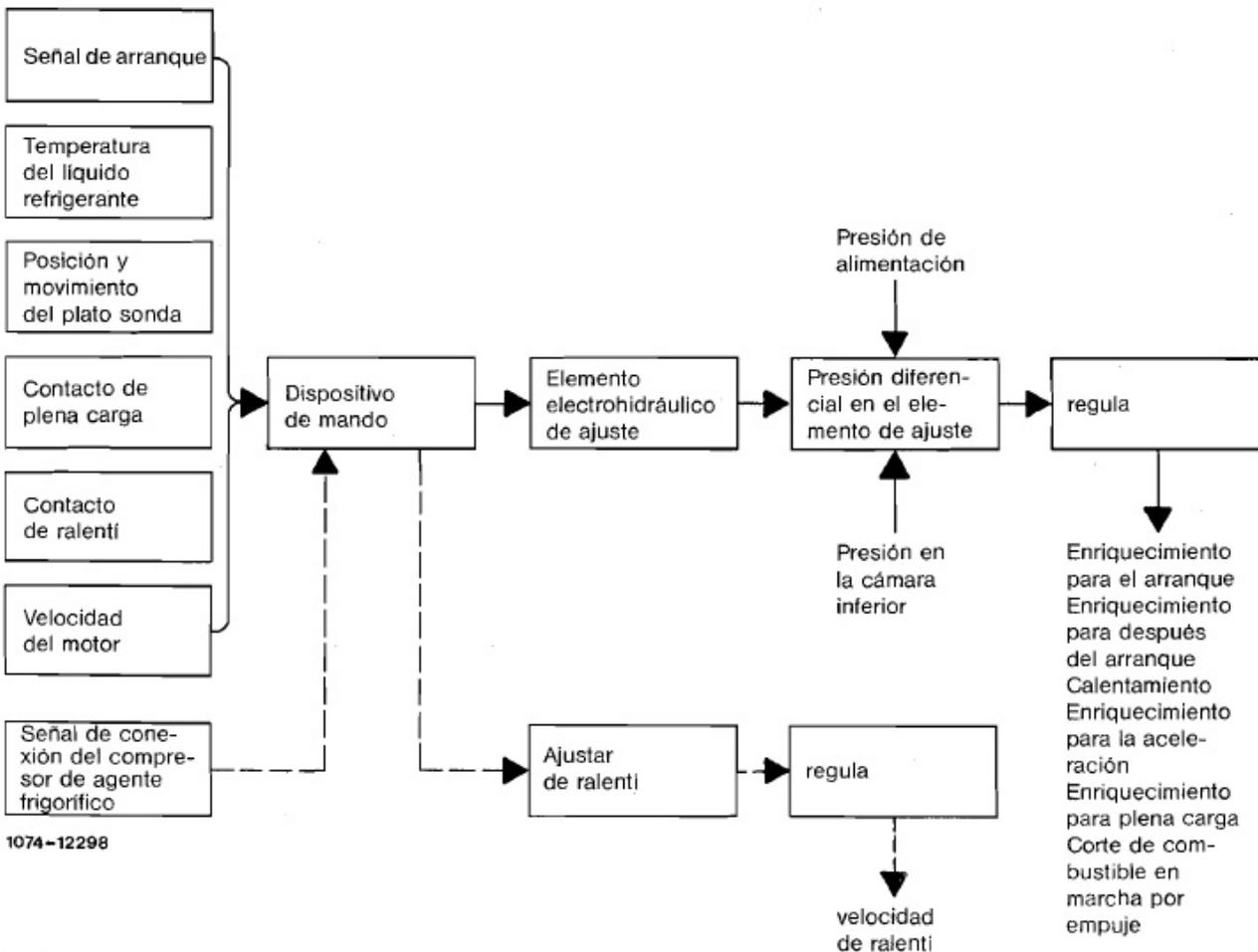
Se enriquece la mezcla para la aceleración, también cuando el motor tiene la temperatura de servicio.

Se ha readaptado el enriquecimiento para plena carga y el corte de combustible en marcha por empuje. El interruptor de la mariposa tiene un sistema de reconocimiento del ralenti y de plena carga.

La regulación de la velocidad de ralenti es electrónica.

Las válvulas de inyección son bañadas por aire.

Se ha modificado la posición de montaje de las válvulas de inyección y de la válvula de arranque en frío.



1074-12298

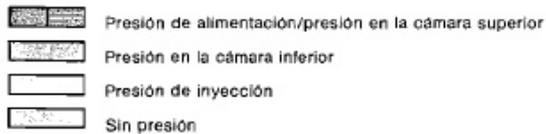
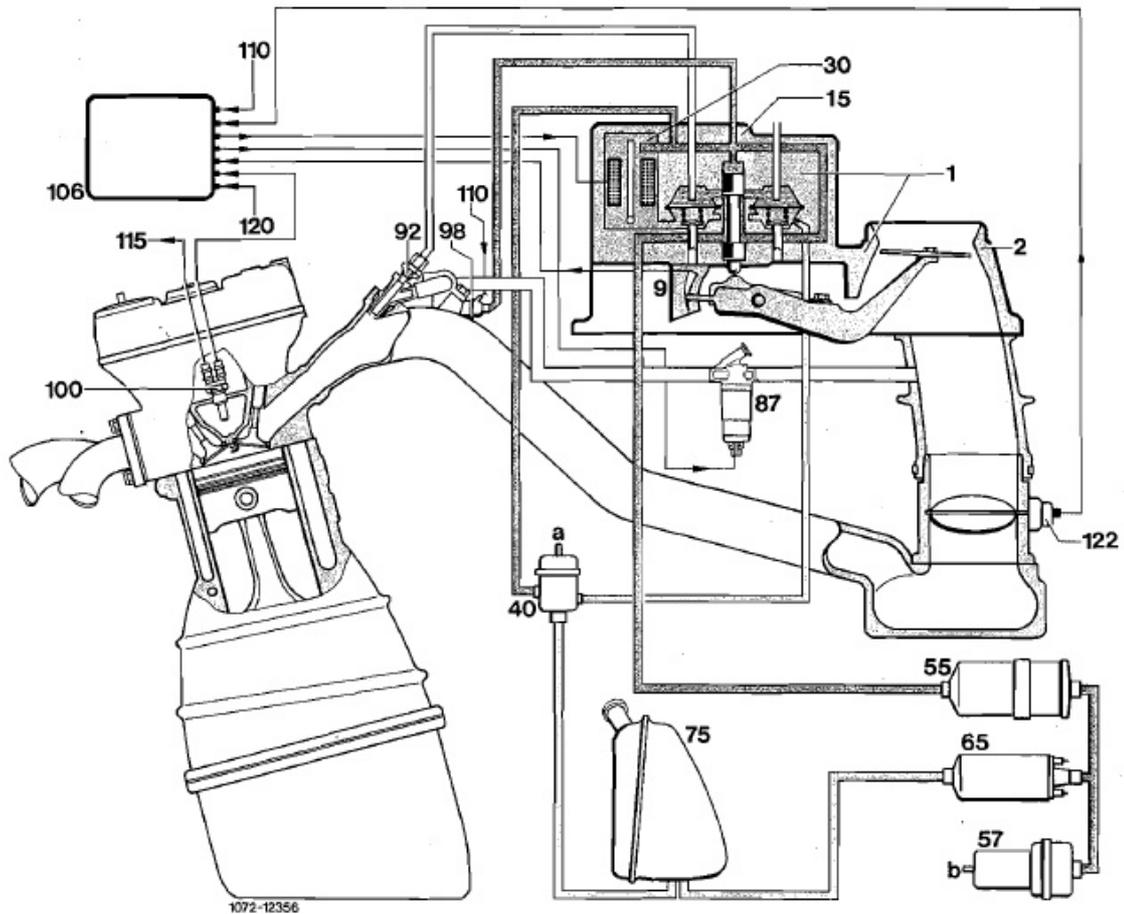


Figura 07.3/1 Esquema de funcionamiento de la instalación de inyección de gasolina, de mando mecánico/electrónico

- | | | |
|--|---|--|
| 1 Regulador de mezcla | 57 Acumulador de combustible | 106 Dispositivo electrónico de mando |
| 2 Sonda volumétrica de aire | 65 Bomba de combustible | 110 Relé de bomba de combustible |
| 9 Transmisor, sonda volumétrica de aire | 75 Depósito de combustible | 115 Bloque electrónico, instalación de encendido electrónico |
| 15 Distribuidor-dosificador de combustible | 87 Variador de ralenti | 120 Microinterruptor |
| 30 Elemento electrohidráulico de ajuste | 92 Válvula de inyección | 122 Interruptor de mariposa |
| 40 Regulador de presión de membrana | 98 Válvula de arranque en frío | a Purga de aire |
| 55 Filtro de combustible | 100 Sonda térmica, líquido refrigerante | b Empalme, tubería de fuga |

Alimentación de combustible

La disposición es la misma que en el modelo 201.024. Se ha aumentado la capacidad y el diámetro del filtro. Se ha adaptado el soporte de la bomba y del filtro de combustible, a los diámetros mayores. El amortiguador de membrana está en el lado de aspiración, como en el modelo 126.

Se ha aumentado el caudal de suministro a 120 l/h, con 11,5 V como mín. Absorción de corriente: aprox. 7,5 A.

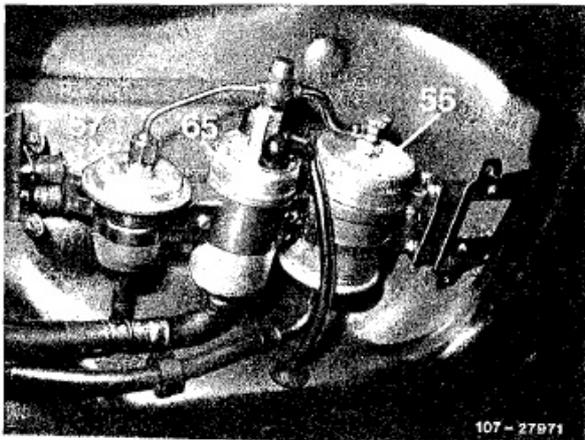


Figura 07.3/2

- 55 Filtro de combustible
- 57 Acumulador de combustible
- 65 Bomba de combustible

Relé de la bomba de combustible

Está dispuesto en el lado derecho, visto en sentido de marcha, en el compartimiento de elementos eléctricos (110).

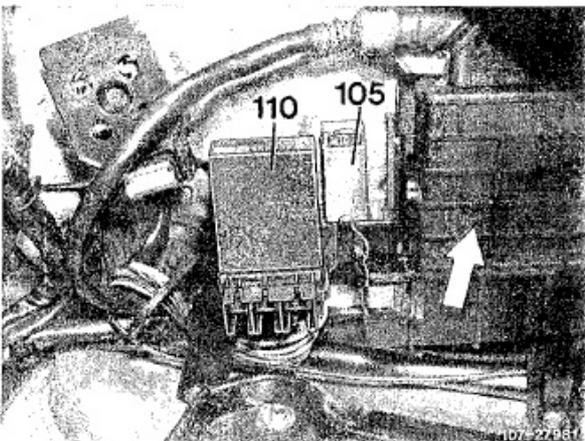


Figura 07.3/3

En vez de cortar el combustible para limitar la velocidad de rotación, se desconecta el encendido. Todas las demás funciones del relé de la bomba de combustible se han conservado sin modificación alguna. Se han ampliado con el mando de la válvula de arranque en frío.

Se ha suprimido el interruptor térmico de tiempo.

Se ha previsto otra disposición para los cables (véase el esquema eléctrico, 07.3/4).

Mando de la válvula de arranque en frío

El mando de la válvula de arranque en frío depende de la tensión de la batería, de la temperatura del líquido refrigerante y de la señal de arranque. A -20°C , el relé de la bomba de combustible (alimentación de tensión de la válvula de arranque en frío) conecta durante unos 10 segundos.

A $+60^{\circ}\text{C}$, el tiempo de conexión es de 0 segundos. Si se finaliza el proceso de arranque antes de transcurrir el tiempo de conexión, queda también sin tensión la válvula de arranque en frío.

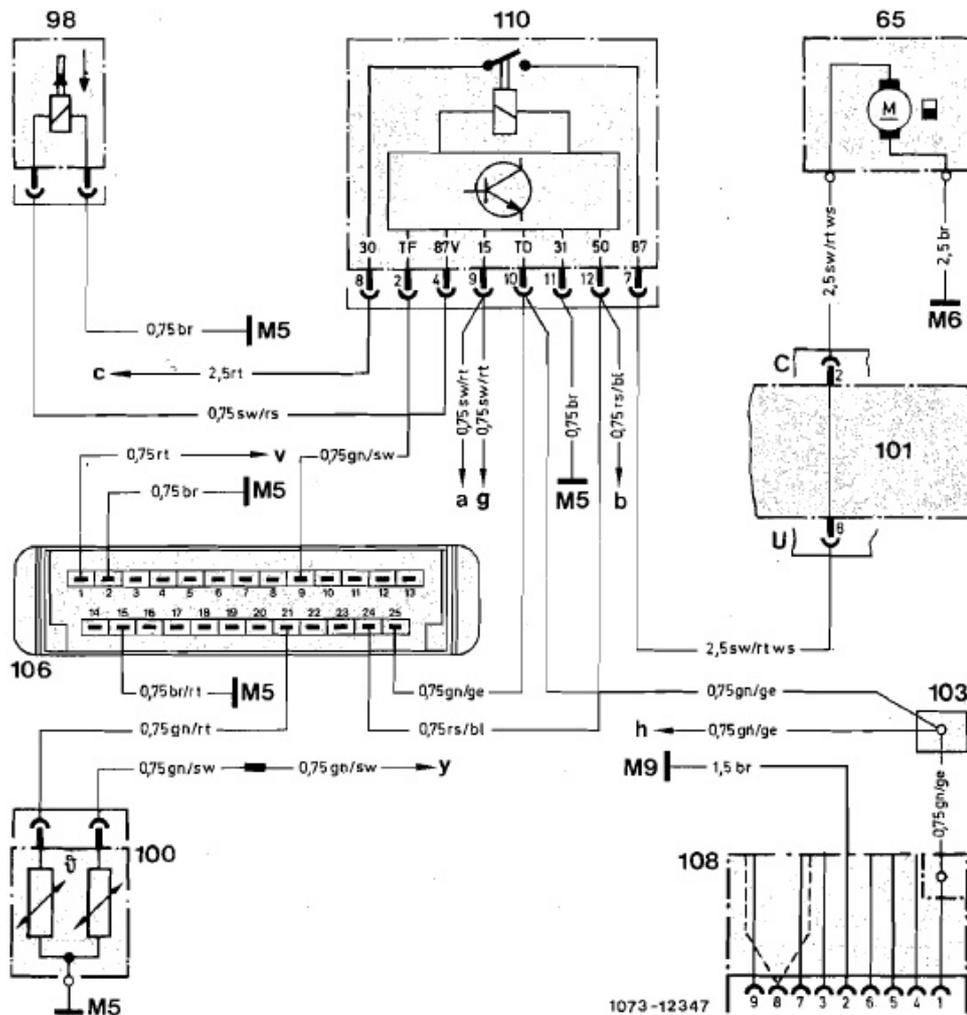


Figura 07.3/4 Esquema eléctrico, mando de la válvula de arranque en frío

- 65 Bomba de combustible
- 98 Válvula de arranque en frío
- 100 Sonda térmica, líquido refrigerante
- 101 Bloque central del sistema eléctrico
- 103 Conector de cables, caja de enchufe para diagnósticos
- 106 Acoplamiento, dispositivo electrónico de mando
- 108 Caja de enchufe para diagnósticos
- 110 Relé de la bomba de combustible
- M5 Masa, motor
- M6 Masa, portamaletas, pasarruedas izquierdo
- M9 Masa, unidad de luces delanteras, izquierdas

- a Bloque central del sistema eléctrico, acoplamiento U, conector hembra 5 (borne 15)
- b Conector de cables, juego de cables del motor, borne 50
- c Conector de cables, motor, borne 30
- g Protección contra carga excesiva, borne 15, conector hembra 6
- h Bloque electrónico, instalación de encendido electrónico, borne TD (enchufe cuádruple, alimentación)
- v Protección contra tensión excesiva, borne 87, conector hembra 2
- y Bloque electrónico, instalación de encendido electrónico (enchufe cuádruple, transmisor)

- Colores de los cables:
- bl = azul
 - br = pardo
 - ge = amarillo
 - gn = verde
 - rs = rosado
 - rt = rojo
 - sw = negro
 - ws = blanco

Regulador de presión, de membrana

Se ha aumentado la presión de alimentación a unos 5,8 bar. Dicha presión se ajusta en fábrica y no puede ser modificada.

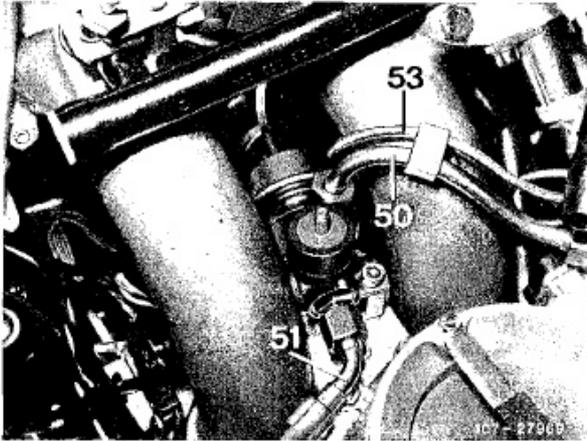


Figura 07.3/5

- 50 Aflujo de presión de alimentación
- 51 Retorno de combustible
- 53 Retorno, distribuidor-dosificador de combustible

Preparación de la mezcla

Se ha adaptado al motor el combustible que requiere éste, disponiendo estranguladores de distribución (29) más anchos en el cilindro de ranuras (28). Al mismo tiempo fue necesario adaptar el difusor de aire en la sonda volumétrica de aire.

Para mejorar la preparación de la mezcla en ralenti, las válvulas de inyección se bañan de aire. La ejecución es idéntica a la de los motores 116/117.

Nota: Por motivos de espacio, para medir la depresión que reina en la cámara inferior, en la tubuladura de empalme de presión, hay que emplear la tubería de combustible 117 070 28 32.

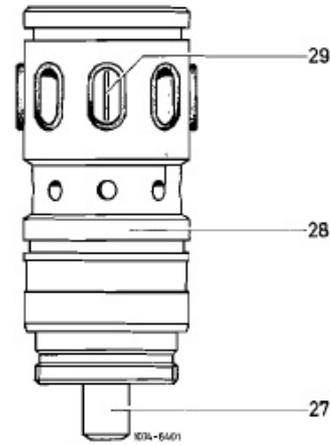


Figura 07.3/6

- 27 Embolo de distribución
- 28 Cilindro de ranuras
- 29 Estrangulador de distribución

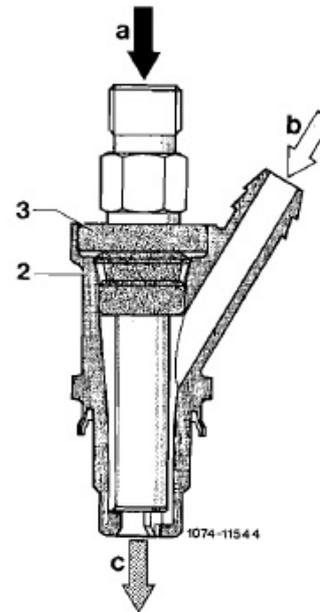


Figura 07.3/7

- 2 Casquillo de apantallamiento
- 3 Anillo de apoyo, de plástico
- a Combustible
- b Aire
- c Mezcla de combustible y aire

Funciones eléctricas

Protección contra tensión excesiva

Está dispuesta en el compartimiento de elementos eléctricos, en el lado derecho, visto en dirección de marcha (105). Se ha fijado el tendido de los cables de otra manera.

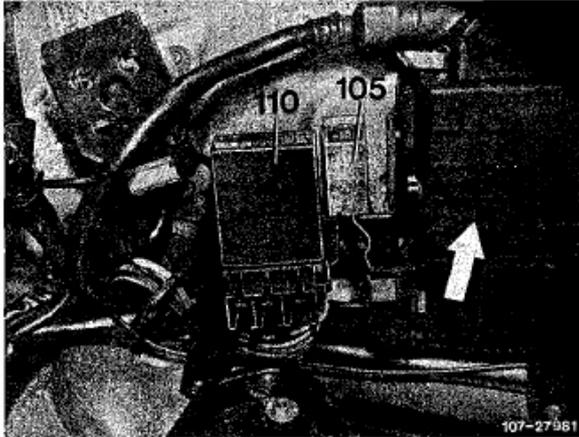


Figura 07.3/8

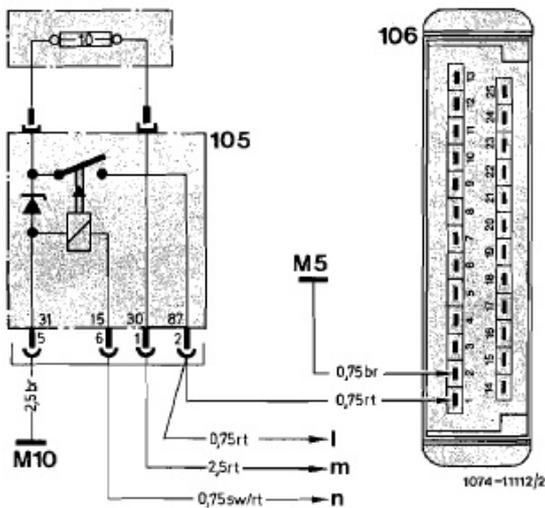


Figura 07.3/9

- | | |
|------|--|
| 105 | Protección contra tensión excesiva |
| 106 | Acoplamiento, dispositivo electrónico de mando |
| M 5 | Masa, motor |
| M 10 | Masa, batería |
| I | Variador de ralenti, conector hembra 2 |
| m | Unión de cables, motor borne 30 |
| n | Relé de la bomba de combustible, borne 15, conector hembra 9 |

Colores de los cables
br = pardo
rt = rojo
sw = negro

Sonda térmica del líquido refrigerante

La temperatura del líquido refrigerante es registrada mediante una sonda térmica doble (flecha). La señal de temperatura se introduce en el dispositivo de mando de la instalación de inyección KE, así como en el bloque electrónico del sistema electrónico de encendido. Los valores de resistencia de las características son idénticos. Los valores de comprobación corresponden a los de la sonda térmica de líquido refrigerante del modelo 201.024.

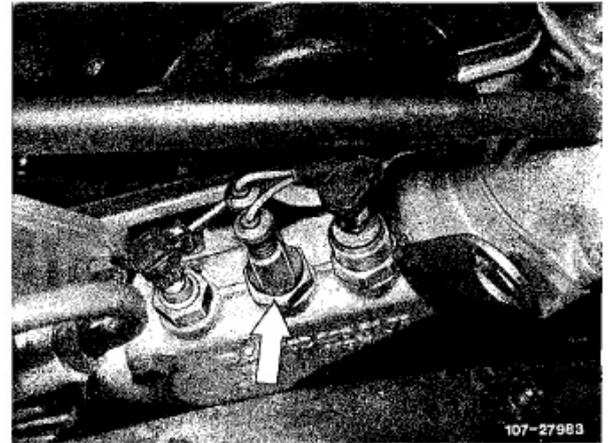


Figura 07.3/10

Dispositivo electrónico de mando

Está dispuesto en el compartimiento de elementos eléctricos, en el lado derecho, visto en sentido de marcha (flecha).

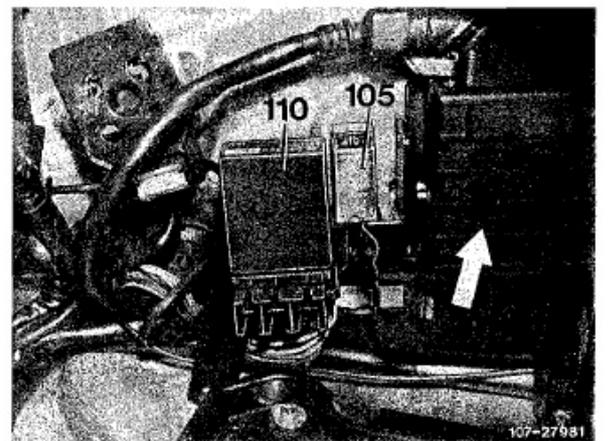


Figura 07.3/11

Se han conservado en principio las funciones aceleración para el arranque, aceleración para después del arranque, calentamiento, enriquecimiento para la aceleración y enriquecimiento para plena carga, así como el corte de combustible en marcha por empuje. Las magnitudes de mando se han adaptado a este motor. Adicionalmente se han integrado los sistemas de regulación electrónica del ralenti y de limitación del número de revoluciones.

Enriquecimiento para aceleración

Tiene lugar en la fase de calentamiento y cuando el motor está caliente a la temperatura de servicio. La corriente en el elemento electrohidráulico de ajuste depende de la aceleración y puede ser de hasta 20 mA. En la fase de calentamiento actúa adicionalmente el valor.

Enriquecimiento para plena carga

Tiene lugar en una gama de revoluciones de aprox. 1500 a 5750/min, cuando la mariposa está abierta. En el elemento electrohidráulico de ajuste está presente entonces una corriente máxima de 5 mA.

En el interruptor de la mariposa hay integrado adicionalmente un contacto de ralenti. La señal de ralenti se requiere para que el bloque electrónico del sistema de encendido electrónico reconozca el ralenti.

Corte de combustible en marcha por empuje

Se ha conservado en principio el sistema de corte de combustible en marcha por empuje. Se ha modificado:

El número de revoluciones en que vuelve a tener lugar la combustión a la temperatura de servicio (1500/min).

Para el corte de combustible en ralenti cuando el motor está caliente a la temperatura de servicio, hay que sobrepasar las 1700/min.

La corriente en el elemento electrohidráulico de ajuste es de unos - 40 mA.

El tendido de los cables.

(Para el esquema eléctrico general, véase la figura 07.3/17).

Limitación de la velocidad máxima del motor

El dispositivo de mando de la instalación de inyección KE reconoce el número de revoluciones del motor por el número de impulsos TD. Dicho dispositivo limita la velocidad máxima del motor. Para ello, se acciona el elemento electrohidráulico de ajuste con una corriente definida (inversión de la polaridad de la corriente). La depresión que reina en la cámara inferior es idéntica a la de alimentación, el flujo de combustible a las válvulas de inyección queda interrumpido y, con ello, queda limitada la velocidad máxima del motor.

Regulación electrónica del número de revoluciones de ralenti

Gracias a esta regulación se pueden realizar velocidades de ralenti estables. Se evita que el número de revoluciones disminuya a causa de esfuerzos adicionales que representan la servodirección, el compresor de agente frigorífico al conectarlo, etc. El dispositivo electrónico de regulación del número de revoluciones de ralenti está integrado en el dispositivo de mando de la instalación de inyección KE. En cuanto al funcionamiento, está desacoplado del sistema de regulación KE. Las señales del dispositivo de mando son convertidas por el variador de ralenti. El caudal de aire de ralenti pasa al motor, eludiendo la mariposa de estrangulación.

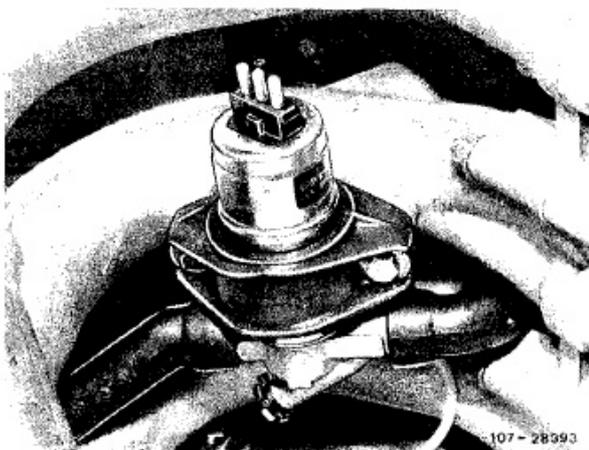


Figura 07.3/12

Al conectar el encendido, el dispositivo de mando recibe tensión, y la electrónica de regulación genera con ello una frecuencia básica de 100 Hz.

En el dispositivo de mando se procesan las informaciones siguientes:

Número de revoluciones del motor (Sistema de encendido electrónico con variación de la característica de encendido, borne TD)

Temperatura del líquido refrigerante

Señal de ralenti (microinterruptor)

Señal de conexión del compresor de agente frigorífico

El aire se toma de detrás del plato sonda, pero de delante de la mariposa. Con ello, a la cantidad de aire se asigna, a través del plato sonda, la correspondiente cantidad de combustible.

Variador de ralenti

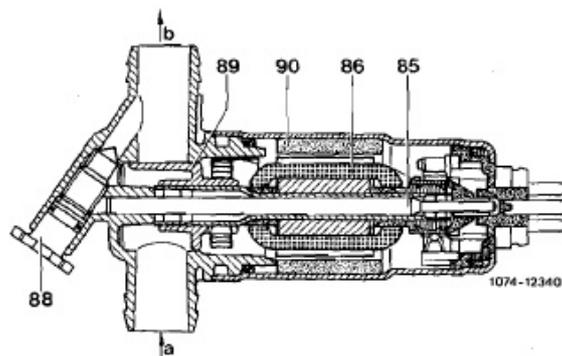


Figura 07.3/13

85 Eje	a Entrada de aire
86 Bobina electromagnética	b Salida de aire
88 Tornillo de ajuste	
89 Estrangulador	
90 Imán permanente	

El variador de ralenti tiene las funciones siguientes:

1. Cuando falla la alimentación de tensión, el variador de ralenti ocupa, por la acción de los resortes, una posición definida (propiedad de marcha de emergencia). La velocidad de ralenti es elevada.
2. Cuando el encendido está conectado (pero el motor parado), el variador de ralenti recibe una tensión definida.
3. En ralenti, por el dispositivo electrónico de regulación el variador recibe una tensión definida, que determina la sección de apertura del estrangulador y, con ello, el número de revoluciones.
4. El número de revoluciones prescrito se regula en función de la temperatura, desde unas 1200/min a -30°C hasta 900/min a $+70^{\circ}\text{C}$.

Estabilización del número de revoluciones en motores con acondicionador de aire

Cuando el compresor de agente frigorífico está conectado, hay tensión en el dispositivo de mando de la instalación de inyección KE (borne 19). Dicho dispositivo (KE) procesa la tensión presente y emite una señal al variador de ralenti. Aumenta la sección de apertura del estrangulador en el variador de ralenti, y se estabiliza la velocidad de ralenti.

Todavía no se ha determinado la fecha en que se introducirá de serie el acondicionador de aire.

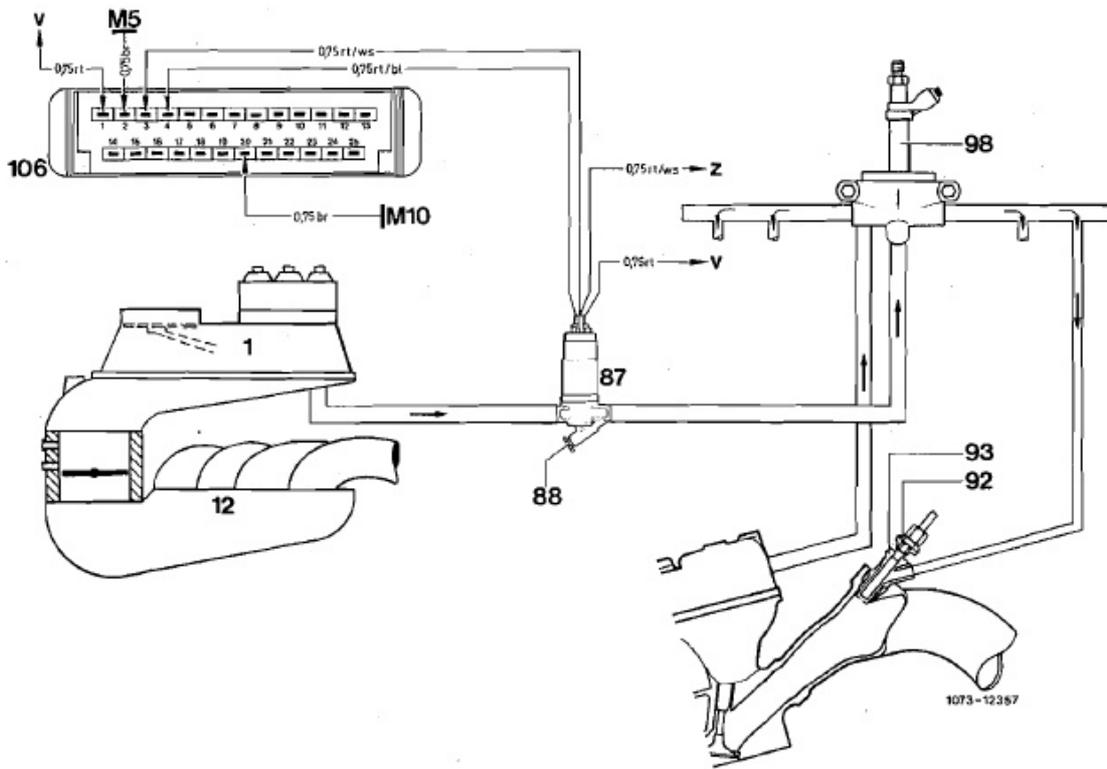


Figura 07.3/14 Esquema de funcionamiento de la regulación electrónica del número de revoluciones

- | | | | |
|-------------------------|--|---|-----------------------|
| 1 Regulador de mezcla | 93 Casquillo de apantallamiento | M 10 Masa, batería | Colores de los cables |
| 12 Tubo de admisión | 98 Válvula de arranque en frío | v Protección contra tensión excesiva, conector hembra 2, borne 87 | bl = azul |
| 87 Variador de ralenti | 106 Acoplamiento, dispositivo electrónico de mando | z Empalme de comprobación, variador de ralenti | br = pardo |
| 88 Tornillo de ajuste | M 5 Masa, motor | | rt = rojo |
| 92 Válvula de inyección | | | ws = blanco |

La tabla siguiente muestra los números de revoluciones de ralenti en función de la temperatura del líquido refrigerante.

Números de revoluciones de ralenti

Temperatura del líquido refrigerante °C		Núm. de rev. de ralenti 1/min	Margen de regulación ° ±
> 70	con cambio mecánico	850 - 950	23 - 26
	con compresor de agente frigorífico	950 - 1050	28 - 31

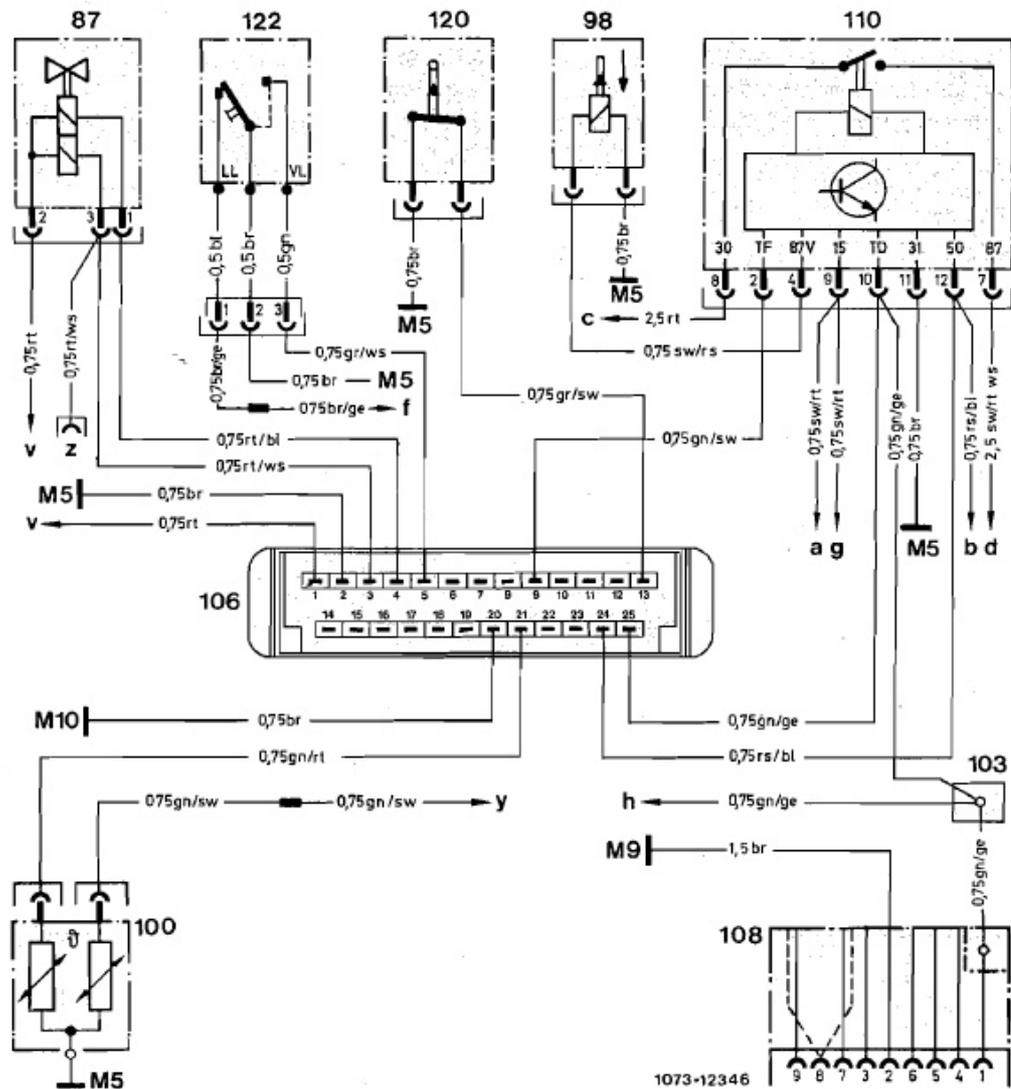


Figura 07.3/15 Esquema eléctrico de la regulación electrónica del número de revoluciones de ralentí

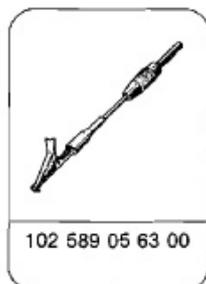
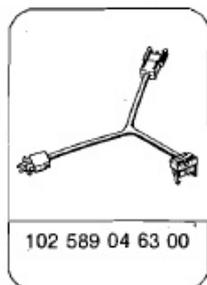
- 87 Variador de ralentí
- 98 Válvula de arranque en frío
- 100 Sonda térmica del líquido refrigerante
- 103 Conector de cables, caja de enchufe para diagnósticos
- 106 Acoplamiento, dispositivo electrónico de mando
- 108 Caja de enchufe para diagnósticos
- 110 Relé de la bomba de combustible
- 120 Microinterruptor
- 122 Interruptor de la mariposa
- M 5 Masa, motor
- M 9 Masa, unidad de luces delanteras izquierdas
- M 10 Masa, batería

- a Bloque central del sistema eléctrico, acoplamiento U, conector hembra 5, borne 15
- b Conector de cables, motor, juego de cables, borne 50
- c Conector de cables, motor, borne 30
- d Bomba de combustible, acoplamiento U, conector hembra 8
- f Bloque electrónico, sistema de encendido electrónico (enchufe cuádruple, transmisor)
- g Protección contra tensión excesiva, conector hembra 6, borne 15
- h Bloque electrónico, sistema de encendido electrónico, borne TD (enchufe cuádruple, alimentación)
- v Protección contra tensión excesiva, conector hembra 2, borne 87
- y Bloque electrónico, sistema de encendido electrónico (enchufe cuádruple, transmisor)
- z Empalme de comprobación, variador de ralentí

- Colores de los cables
- bl = azul
 - br = pardo
 - ge = amarillo
 - gn = verde
 - gr = gris
 - rs = rosado
 - rt = rojo
 - sw = negro
 - vi = violeta
 - ws = blanco

Comprobar los elementos eléctricos de la instalación de inyección KE

(después de comprobar las presiones del combustible y la estanqueidad interior)

Herramientas especiales**Aparatos de comprobación corrientes en el comercio**

Multímetro

p. ej. Sun DMM-5

Compradores de motores

p. ej. Bosch Mot 002.02

Cable de comprobación para comprobador de motores,
para vehículos que no tienen caja de enchufe
para diagnósticos

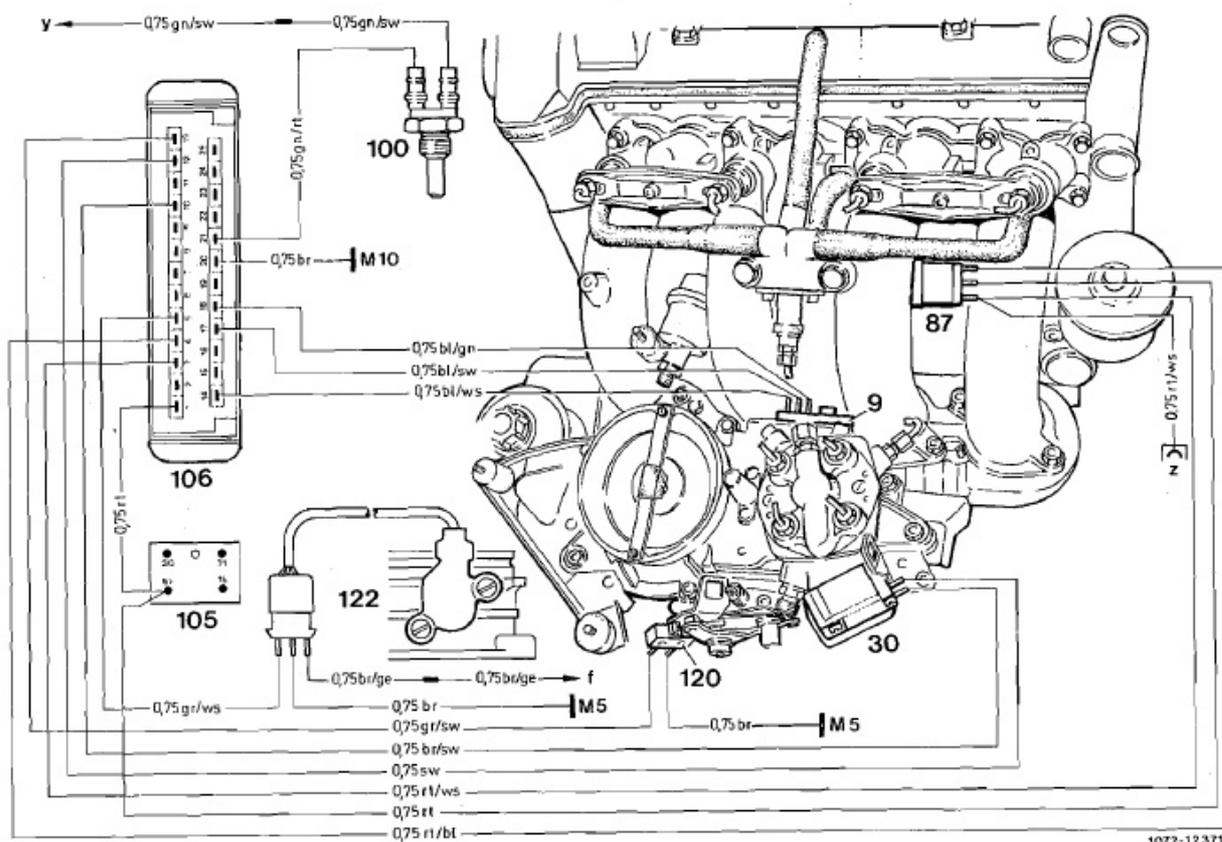


Figura 07.3/16 Esquema de funcionamiento de la instalación de inyección de gasolina, de mando mecánico/electrónico

- 9 Transmisor, sonda volumétrica de aire
- 30 Elemento electrohidráulico de ajuste
- 87 Variador de ralenti
- 100 Sonda térmica del líquido refrigerante, instalación de inyección
- 105 Protección contra tensión excesiva
- 106 Acoplamiento, dispositivo electrónico de mando
- 120 Microinterruptor
- 122 Interruptor de mariposa
- M 5 Masa, motor
- M 10 Masa, batería

- f Bloque electrónico, sistema de encendido electrónico (enchufe cuadruple, transmisor)
- y Bloque electrónico, sistema de encendido electrónico (enchufe cuadruple, transmisor)
- z Empalme de comprobación, variador de ralenti

Colores de los cables
 bl = azul
 br = pardo
 gn = verde
 gr = gris
 rt = rojo
 sw = negro
 ws = blanco

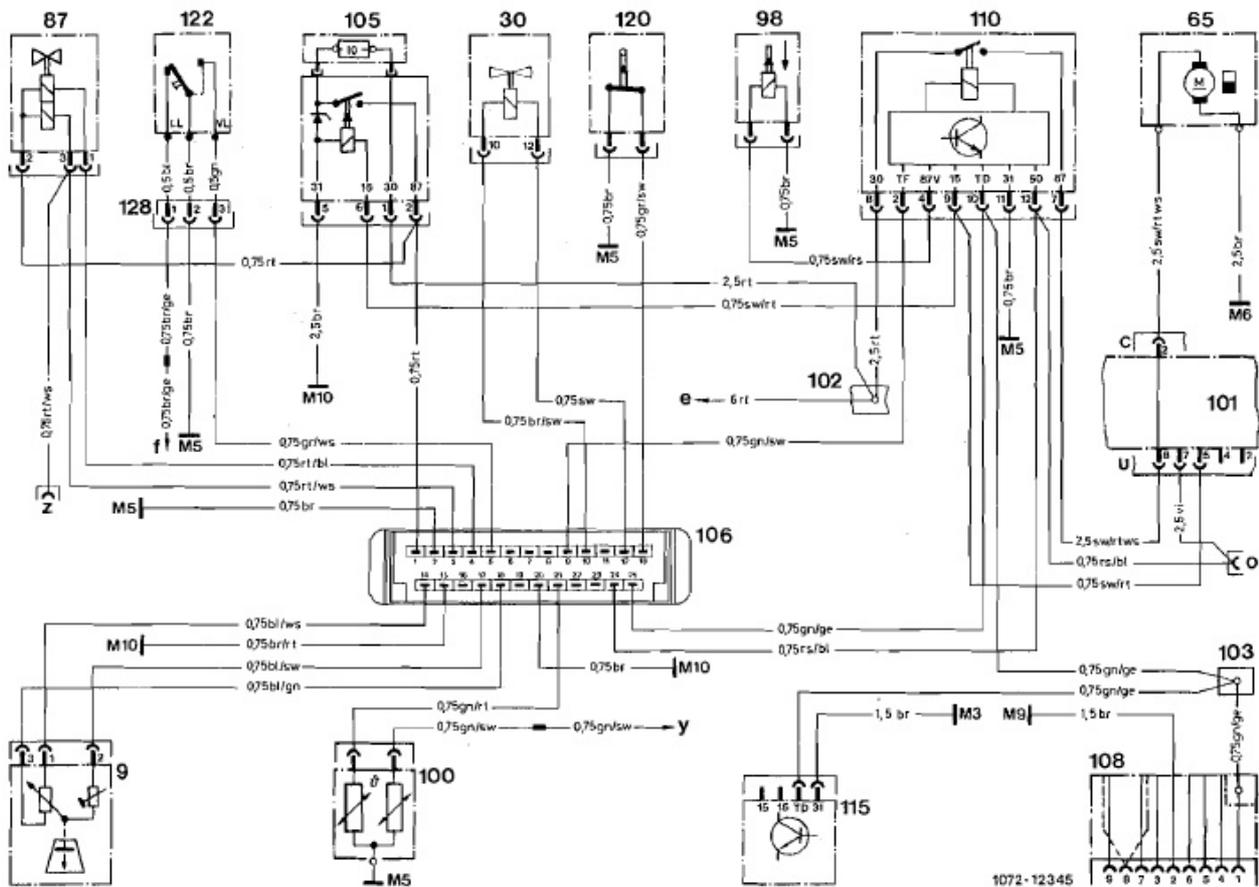
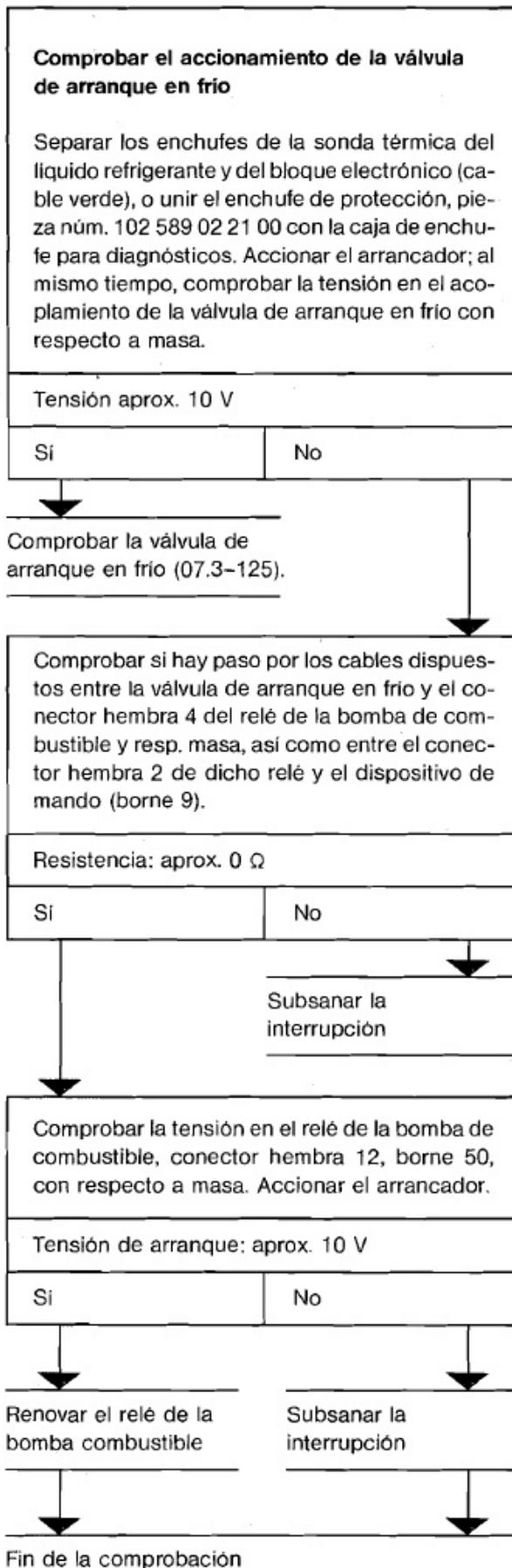


Figura 07.3/17 Esquema eléctrico de la instalación de inyección de gasolina, de mando mecánico/electrónico

- 9 Transmisor, sonda volumétrica de aire
- 30 Elemento electrohidráulico de ajuste
- 65 Bomba de combustible
- 87 Variador de ralenti
- 98 Válvula de arranque en frío
- 100 Sonda térmica del líquido refrigerante, instalación de inyección y sistema de encendido electrónico
- 101 Bloque central del sistema eléctrico
- 102 Conector de cables, motor, borne 30
- 103 Conector de cables, caja de enchufe para diagnósticos
- 105 Protección contra tensión excesiva
- 106 Acoplamiento, dispositivo electrónico de mando
- 108 Caja de enchufe para diagnósticos
- 110 Relé de la bomba de combustible
- 115 Bloque electrónico, sistema de encendido electrónico
- 120 Microinterruptor
- 122 Interruptor de mariposa
- 128 Acoplamiento, interruptor de mariposa

- M 3 Masa, pasarruedas delantero izquierdo, junto a la bobina de encendido
- M 5 Masa, motor
- M 6 Masa, portamaletas, pasarruedas izquierdo
- M 10 Masa, batería
- e Bloque central del sistema eléctrico, borne 30
- f Bloque electrónico, sistema de encendido electrónico (enchufe cuadruple, transmisor)
- o Arrancador, borne 50
- y Bloque electrónico, sistema de encendido electrónico (enchufe cuadruple, transmisor)
- z Empalme de comprobación, variador de ralenti

- Colores de los cables
- bl = azul
 - br = pardo
 - ge = amarillo
 - gn = verde
 - rs = rosado
 - rt = rojo
 - sw = negro
 - vi = violeta
 - ws = blanco



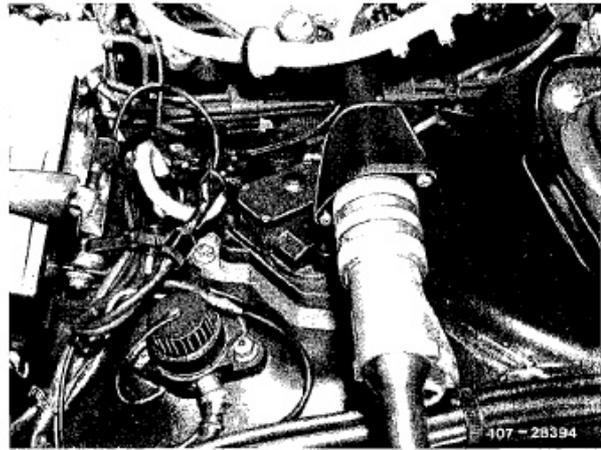
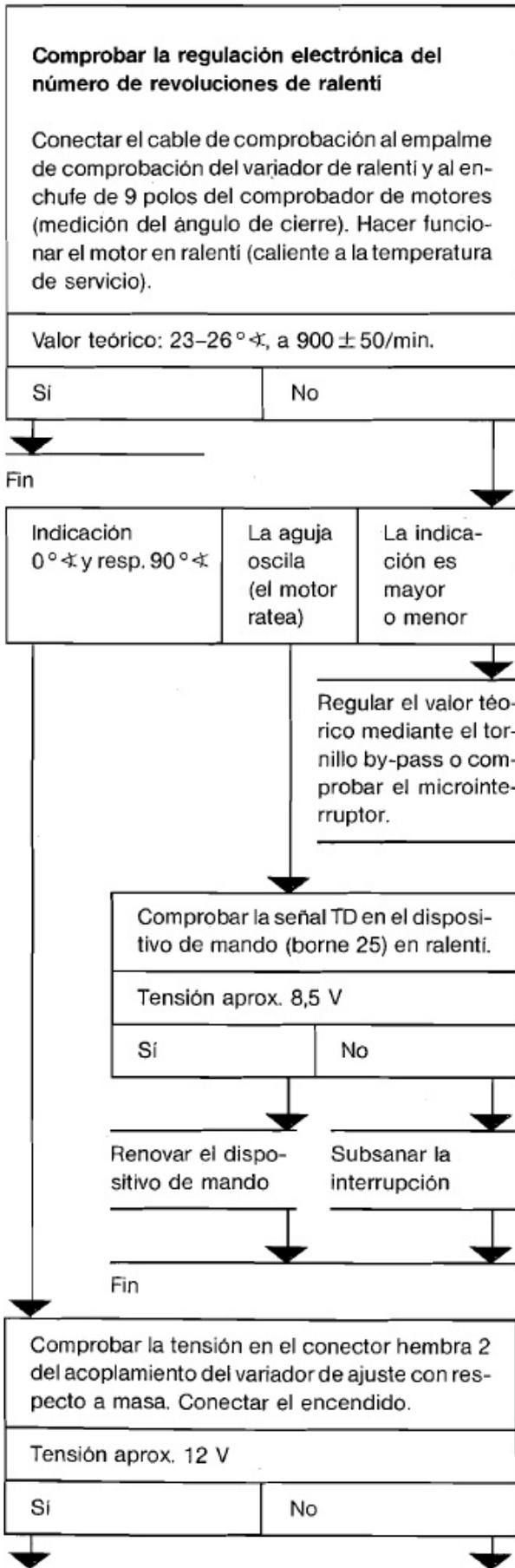
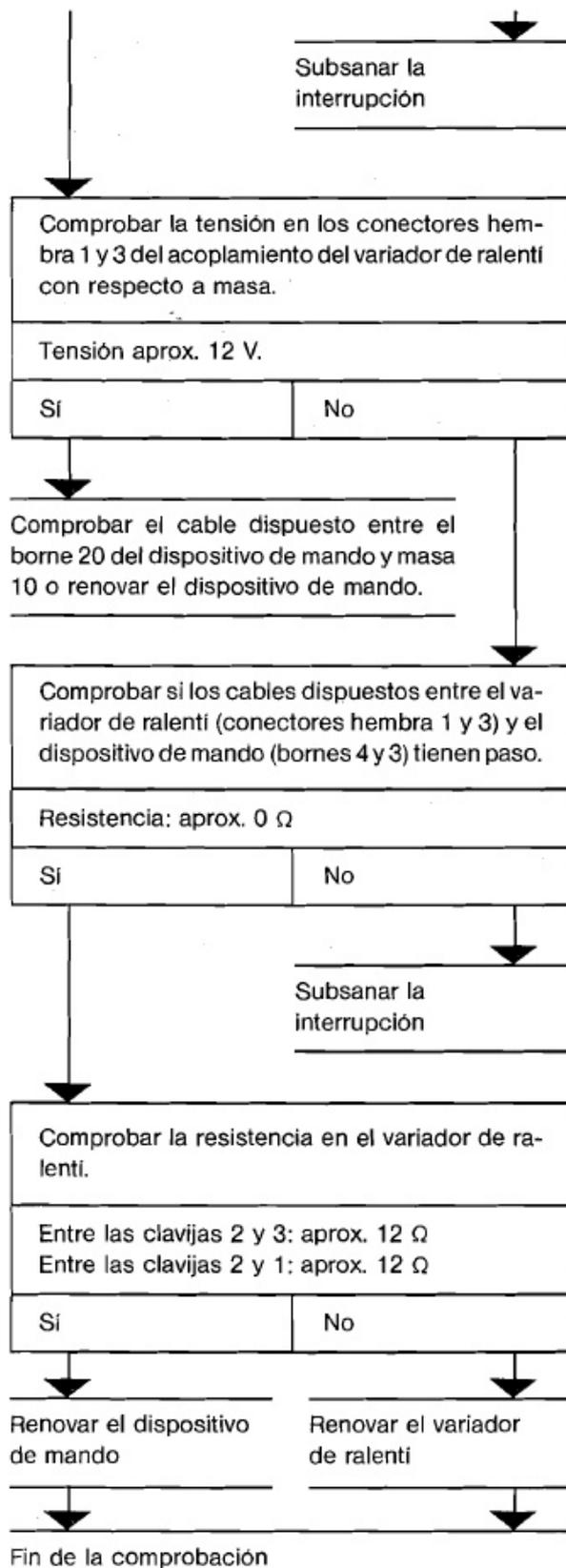
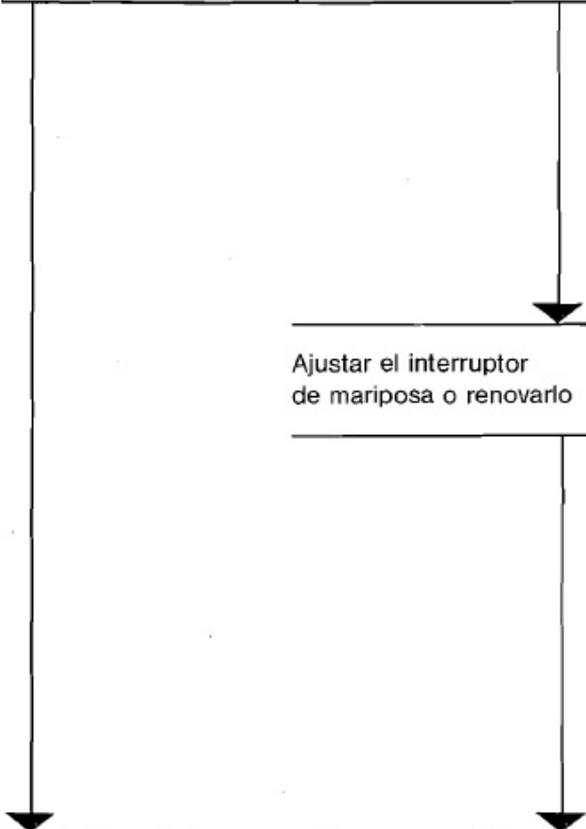


Figura 07.3/18



Nota: No conectar la pinza de impulsos Trigger al cilindro 1 si se comprueba el ángulo de cierre con el comprobador de motores SUN 2110, porque de lo contrario oscilará el valor de comprobación.

<p>Comprobar el enriquecimiento para plena carga</p> <p>Separar el acoplamiento entre el interruptor de mariposa y el dispositivo de mando. Comprobar la resistencia del interruptor de mariposa.</p>	
<p>Posición de ralenti: aprox. 0 Ω Plena carga: aprox. 0 Ω Posición de carga parcial: aprox. ∞ Ω</p>	
Si	No



Ajustar el interruptor de mariposa o renovarlo

<p>Empalmar el cable de comprobación al elemento de ajuste. Ajustar el aparato de medición a mA. Unir con un puente los dos conectores hembra del acoplamiento separado del dispositivo de mando (interruptor de mariposa). Aumentar el número de revoluciones del motor con la palanca de colisa a unas 2500/min.</p>	
<p>Valor teórico: aprox. 5 mA</p>	
Si	No

Fin

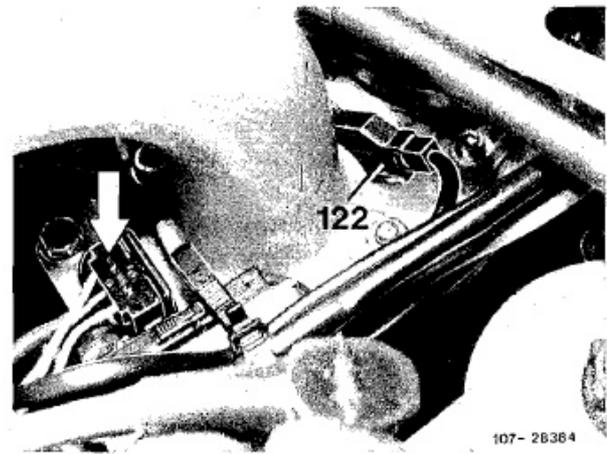


Figura 07.3/19

122 Interruptor de mariposa

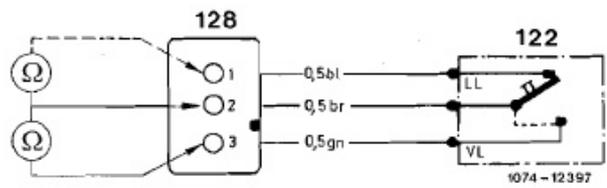
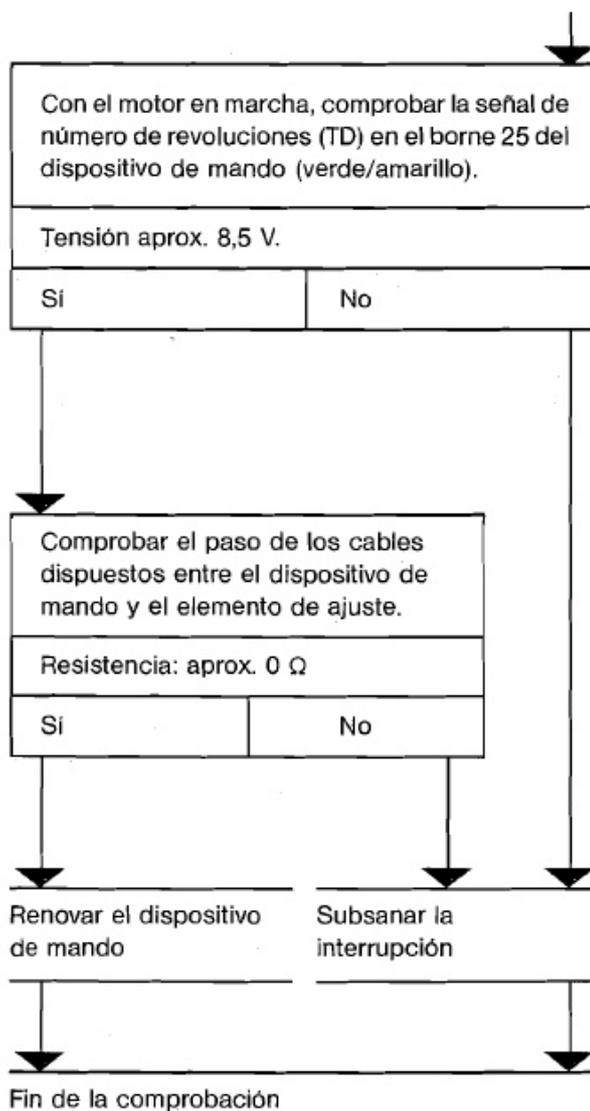


Figura 07.3/20

122 Interruptor de mariposa
 128 Acoplamiento, interruptor de mariposa



Valores de comprobación y ajuste

Instalación de inyección KE

Bomba de combustible

Núm. Bosch	0 580 254 974	
Prescripción de medición	con el motor parado y una tensión mínima de 11,5 V en la bomba de alimentación	
Caudal de alimentación ¹⁾	Punto de medición	En la tubería de combustible, después del regulador de presión, de membrana
	1 litro, como min.	en 40 segundos
Absorción de corriente	aprox. 7,5 amperios	

¹⁾ Para medir el caudal de alimentación, el depósito de combustible debe estar por lo menos lleno hasta la mitad.

Presiones de combustible

Presión de alimentación en ralentí, con motor frío o caliente a la temperatura de servicio	5,7 – 5,9 bar
Presión en la cámara inferior con motor caliente a la temperatura de servicio	aprox. 0,4 bar inferior a la presión de alimentación antes medida
Presión en la cámara inferior habiendo sacado el enchufe de la sonda térmica del líquido refrigerante	aprox. 1,4 – 1,7 inferior a la presión de alimentación antes medida
Enriquecimiento para la aceleración, con motor frío	$\geq 3,8$ bar
Enriquecimiento para plena carga, con motor caliente a la temperatura de servicio	0,05 bar inferior a la presión en la cámara inferior, antes medida
Corte de combustible en marcha por empuje	presión de la cámara inferior idéntica a la de alimentación
Caudal de retorno por el estrangulador en el distribuidor-dosificador	130 – 150 cm ³ /minuto

Corriente en el elemento de ajuste, en función de la temperatura del líquido refrigerante

Temperatura del líquido refrigerante °C	Resistencia, sonda térmica del líquido refrigerante kΩ/Ω	Corriente en el elemento de ajuste mA	Presión diferencial bar
con el acoplamiento sacado	∞	99 – 128	1,4 – 1,7
+ 20	2,2 – 2,8	15 – 19	0,6 – 0,8
+ 80	290 – 370	0	aprox. 0,4
+ 100	140 – 220	0	aprox. 0,4

Corriente en el elemento de ajuste, con funciones adicionales

Denominación	Corriente en el elemento de ajuste mA
Enriquecimiento para después del arranque a + 20 °C	
Operación de arranque	87 – 117
Fin de arranque	25 – 32
Valor básico de calentamiento	15 – 19
Enriquecimiento para aceleración	en función de la temperatura 20, como máx. (el valor está sumado al de calentamiento)
Enriquecimiento para plena carga	5, como máx.
Corte de combustible en marcha por empuje	aprox. – 40

Número de revoluciones de ralentí, margen de regulación, contenido de CO de los gases de escape

Núm. de rev. de ralentí, 1/min	Margen de regulación ‰	Contenido de CO en ralentí %
900 ± 50	23 – 26	1,0 ± 0,5

Dispositivo electrónico de mando (instalación KE)

Número de rev. de regulación limitadora	7200 ± 50/min
---	---------------

Comprobación de los gases de escape con carga

Puntos de medición	Contenido de CO en %
Banco de pruebas de potencia	Banco de pruebas de potencia y prueba por carretera
Ralenti	1,0 ± 0,5
Plena carga 3ª marcha 5000/min	3 - 6
Carga parcial superior 5ª marcha ¹⁾ 120 km/h 24 kW (33 CV) ó 720 N de carga	0,1 - 1,0
Carga parcial inferior 5ª marcha ¹⁾ 50 km/h 7,0 kW (10 CV) ó 540 N de carga	

¹⁾ 5ª marcha, de desmultiplicación directa.

Valores normativos de la potencia para bancos de pruebas de potencia

Relación de compresión e	Marcha	Número de revoluciones 1/min	Potencia en plena carga ¹⁾ Cambio mecánico kW (CV)
10,0	3	6000	109 (148)

Note: Al medir la potencia hay que tener en cuenta, sin falta, los distintos factores de influencia.

¹⁾ Los valores de test son potencias mínimas. Se han deducido ya las pérdidas admisibles que supone la servodirección, de aprox. 1,5 kW (2 CV).

Valores normativos del funcionamiento para bancos de pruebas de potencia**Comprobación del funcionamiento¹⁾ Valores normativos para apreciar aproximadamente la potencia p. ej. en el control final**

Cambio mecánico, 3ª marcha km/h	N	kW (CV)
100	1600	97 (132)

Atención: Los valores de test son potencias mínimas y han sido correspondientemente redondeados.

¹⁾ Se han deducido ya las pérdidas admisibles que supone la servodirección, de aprox. 1,5 kW (2 CV).

Filtro de aire

El filtro de aire ha sido adaptado a las condiciones de montaje. Está fijado mediante un clip y dos tuercas.

El aire se aspira fuera del compartimiento del motor (flecha), a través de un conducto de plástico (1).

El elemento filtrante es de tipo placa.

Nota: En la caja del filtro de aire hay montada una sonda térmica. Para el funcionamiento y el esquema eléctrico, véase el grupo 15.

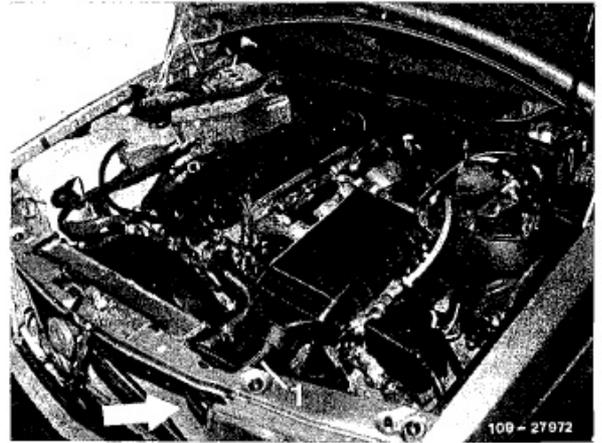


Figura 09/1

Indicación para casos de reparación

Para evitar que se dañe la caja del filtro de aire, desencastrar éste cuidadosamente de su clip empujándolo en sentido contrario al de marcha, tras haber aflojado las dos tuercas de fijación.

Transmisión por correa

Transmisión por correa única

Todos los grupos se accionan, como en el motor 601, mediante **una correa de nervios trapezoidales**.

Dicha correa se tensa mediante un dispositivo automático (467). Este garantiza una tensión uniforme en todo el régimen del motor, gracias a su estructura y su funcionamiento.

Esto se logra con un elemento de goma dispuesto en el dispositivo tensor, que se pretensa con la mano al montar una nueva correa.

Longitud de la correa = 1885 mm

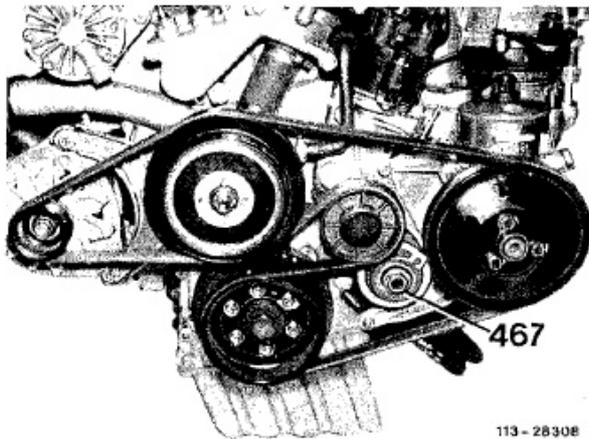


Figura 13/1

Indicaciones para el mantenimiento y casos de reparación

Hay que examinar si la correa está averiada, en cada revisión (1000 – 1500 km) y en cada servicio de mantenimiento (cada 20 000 km), y renovarla en caso dañado, con orden separada (véase Trabajos de mantenimiento).

Esquema del curso de la correa

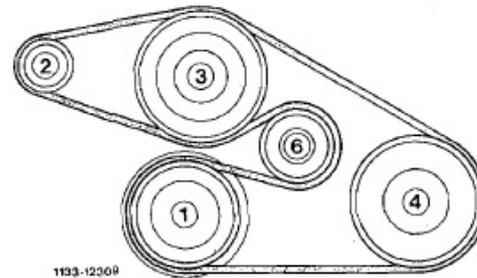


Figura 13/2

- 1 Polea del cigüeñal
- 2 Polea del alternador
- 3 Polea de la bomba de líquido refrigerante
- 4 Polea de la bomba de la servodirección
- 5 Rodillo tensor
- 6 Rodillo tensor

Tubo de admisión, colector de escape

Tubo de admisión

El tubo de admisión ha sido adaptado a las condiciones de montaje y al motor. Los canales de admisión (por válvula de admisión) tienen un diámetro de unos 26 mm. Se bifurcan delante de la culata. Con ello, hay un canal de admisión para cada válvula de admisión.

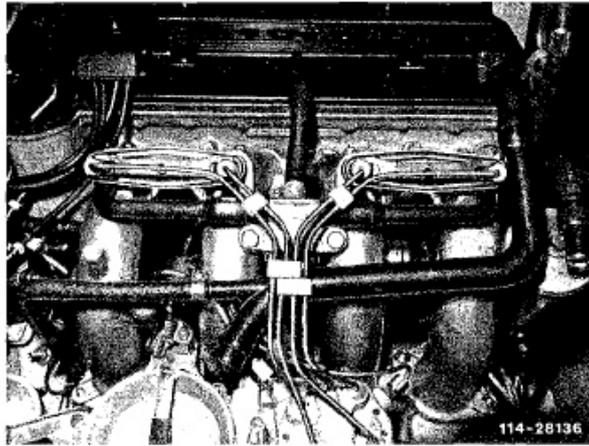


Figura 14/1

Colector de escape

El colector de escape es un colector tubular de acero y desemboca en un sistema de escape, de doble flujo. Están reunidos los tubos de los cilindros 1 y 4, así como de los cilindros 2 y 3. Los tubos tienen unos 42 mm de diámetro.

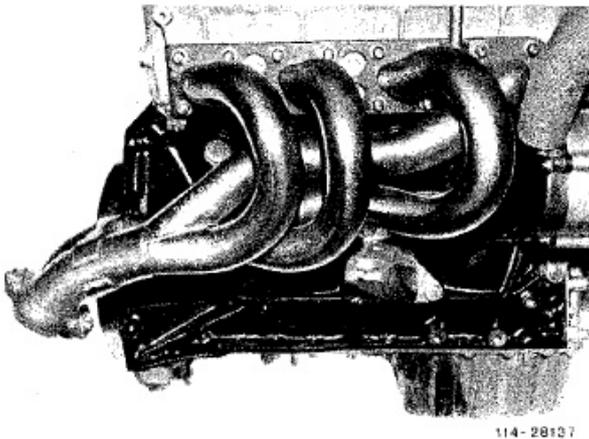


Figura 14/2

Como junta de colector de escape hay montada, para cada cilindro, una junta de chapa.

Indicación para casos de reparación

Para desmontar y montar el colector, desenroscar del tubo de retorno de la calefacción el tornillo de fijación (flecha) y tirar del tubo de retorno hacia el motor.

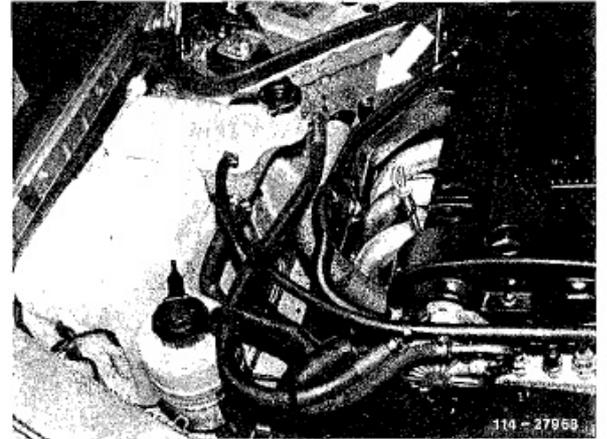


Figura 14/3

Al efectuar el montaje, tener en cuenta lo siguiente:

- 1 Enroscar el tornillo del soporte (en la campana del cambio).
- 2 Apretar las tuercas de fijación del colector de escape en la culata.
- 3 Apretar el tornillo del soporte.

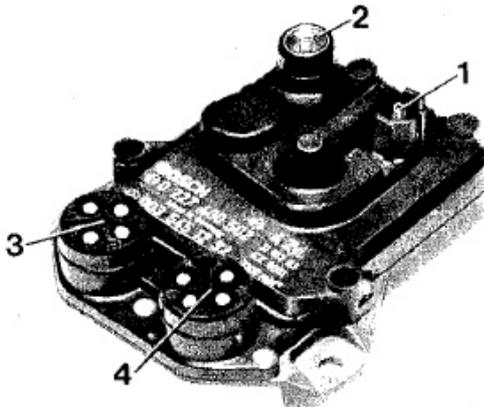
Instalación eléctrica, motor

Instalación de encendido electrónico con variación de la característica de encendido

Esta nueva instalación de encendido transistorizado sin contactos tiene un módulo para variar el punto de encendido, totalmente electrónico y mandado mediante microprocesador. En el bloque electrónico están memorizadas características de encendido que pueden ser solicitadas según las condiciones en que funciona el motor.

Elementos del sistema de encendido

Bloque electrónico de encendido



115-28402

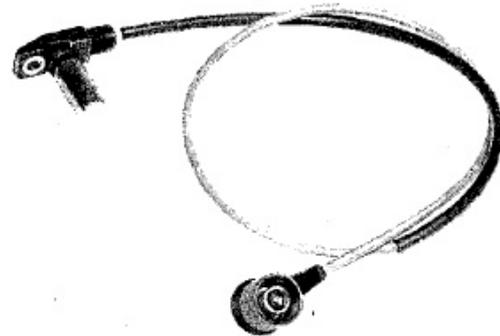
Figura 15/1

- 1 Empalme de depresión
 - 2 Enchufe coaxial para el transmisor de posición dispuesto junto al volante
 - 3 Enchufe cuádruple, transmisor
 - 1 Sonda térmica del líquido refrigerante
 - 2 Interruptor de mariposa
 - 3 Sonda térmica del aire aspirado, con electrónica de mando ajustada a 25 °C
 - 4 Adaptación al índice octánico
 - 4 Enchufe cuádruple, alimentación
- Ocupación como hasta ahora:
 15 = borne 15
 16 = conexión de la bobina de encendido, borne 1
 TD = impulso de número de revoluciones, mediante transistor
 31 = masa

Se montan bloques electrónicos de las casas Bosch y Siemens. El bloque electrónico contiene un microprocesador, un sensor de presión y una etapa final de potencia.

Para asegurar la evacuación del calor, hay que montar el bloque electrónico con pasta termoconductora.

Transmisor de posición

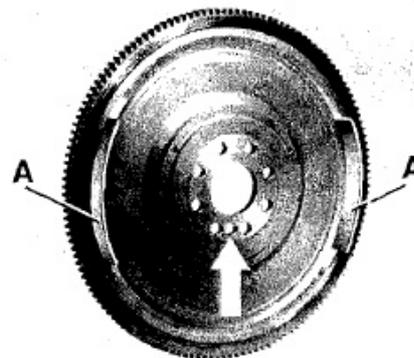


115-28405

Figura 15/2

El transmisor de posición (inductivo) está fijado en el bloque motor y emite, según la posición de los segmentos existentes en el volante, una señal de tensión alterna al bloque electrónico, para regular el punto de encendido.

Volante con segmento



103-28416

Figura 15/3

A Segmentos

Sonda térmica del líquido refrigerante

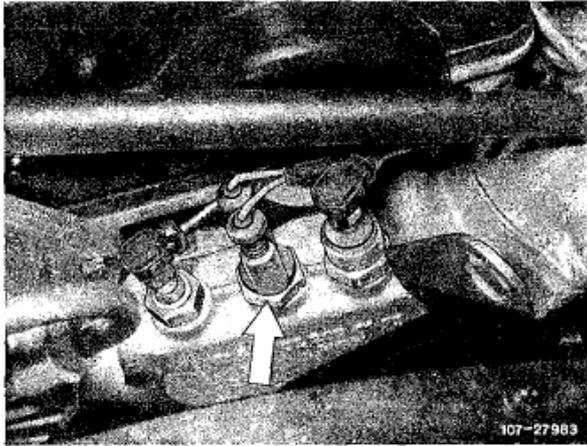


Figura 15/4

Esta sonda térmica doble regula la instalación de inyección y el sistema de encendido. Según la temperatura emite un valor de resistencia al bloque electrónico, que libera entonces la correspondiente característica de encendido.

Interruptor de mariposa

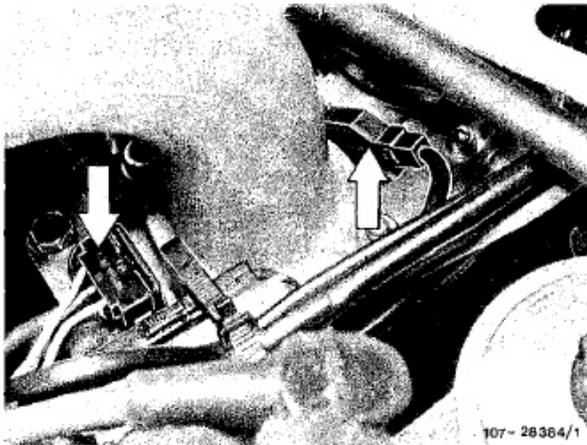
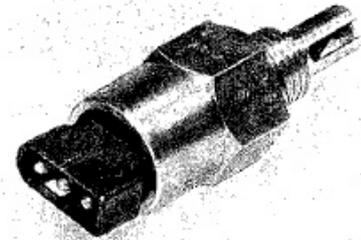


Figura 15/5

El interruptor de mariposa tiene un contacto de ralentí para regular las características del encendido en ralentí y en marcha por empuje.

Sonda térmica del aire aspirado, con electrónica de mando ajustada a 25 °C



115-28399

Figura 15/6

En la sonda térmica del aire aspirado hay montado un módulo electrónico que, al alcanzar o sobrepasar los 25 °C, conmuta la característica de plena carga a otra característica ulterior.

Dispositivo de adaptación al índice octánico



115-28524

Figura 15/7

Con este dispositivo se puede adaptar el punto de encendido, prefijado por el transmisor de posición, a una gasolina super de un índice octánico más bajo, es decir, se puede retardar.

Bobina de encendido

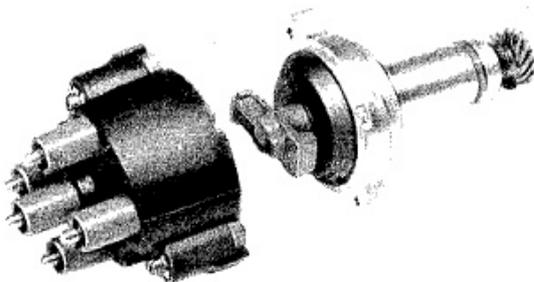


115-28407

Figura 15/8

La nueva bobina tiene un núcleo de hierro premagnetizado. Con ello, aumentan el grado de saturación de la bobina y la energía de la chispa de encendido.

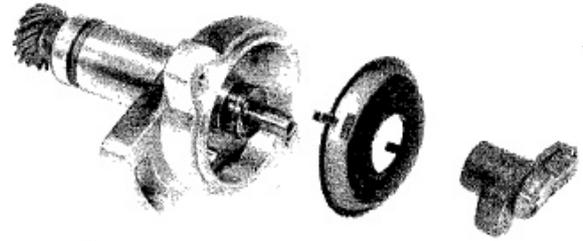
Distribuidor de encendido



115-28408

Figura 15/9

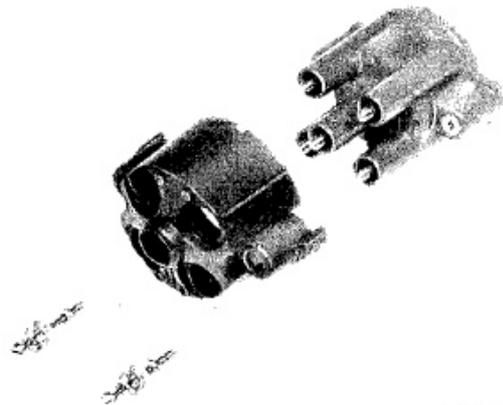
El distribuidor sólo tiene la misión de distribuir la alta tensión. Se han suprimido los contrapesos, la cápsula de depresión y el sistema de transmisor de impulsos por inducción.



115-28410

Figura 15/10

La tapa del distribuidor va fijada a éste mediante tornillos especiales M 6. La caperuza protectora para anti-parasitaje de larga distancia está puesta sobre la tapa del distribuidor y fijada mediante dos estrellas de chapa.

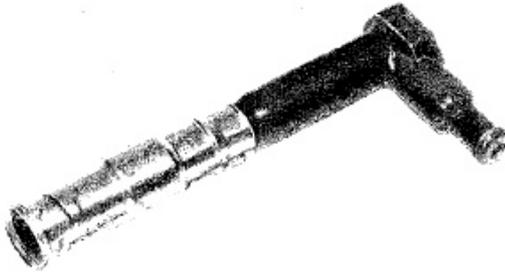


115-28406

Figura 15/11

Resistencias antiparasitarias: en la tapa del distribuidor, de 1 kΩ por conexión; en el rotor, de 1 kΩ.

Terminal de bujía de encendido



115-28401

Figura 15/12

Se monta un nuevo terminal de bujía, con una resistencia antiparasitaria de 1 k Ω .

Nota: Girar el terminal antes de separarlo de la bujía.

Funcionamiento

Este nuevo sistema de encendido, gracias a tolerancias mucho más pequeñas hace factible conducir con puntos de encendido óptimos, es decir, cerca del límite de picado.

En el bloque electrónico hay memorizada una cantidad de características de encendido para los campos típicos de carga/número de revoluciones, una característica de encendido para ralentí y dos características de encendido para plena carga.

Según las magnitudes de las señales de entrada – depresión en el tubo de admisión, temperatura del aire aspirado, temperatura del líquido refrigerante, número de revoluciones, posición de la mariposa y posición del dispositivo de adaptación al índice octánico – se deriva o no, según sea necesario, la característica del punto de encendido correcto.

El sistema de encendido transistorizado se acciona a través de un transmisor de posición, que detecta en el volante dos segmentos alternados en 180°. En el bloque electrónico se reconoce el canto delantero del segmento como señal negativa, y el canto trasero, como señal positiva.

El número de revoluciones se determina mediante medición del periodo que dura la señal del transmisor. Al alcanzar una velocidad del motor de $n = 7100/\text{min} \pm 50/\text{min}$, se desconecta en el bloque electrónico el encendido.

Al arrancar el motor, hasta alcanzar unas 450/min, se regula el punto de encendido únicamente mediante los cantos de los segmentos del volante. Sólo al alcanzar una determinada velocidad de rotación (unos 460/min) se abandona el punto fijo de encendido y se pasa al punto calculado conforme al estado momentáneo de servicio.

En la fase de calentamiento se bloquean diversas características de encendido, según la temperatura del líquido refrigerante, para alcanzar en cuanto antes la temperatura de servicio.

En ralentí y en marcha por empuje, se prescribe una característica de encendido fija, estando cerrado el contacto de ralentí del interruptor de mariposa. Sobre dicha característica no influyen las sondas térmicas, la depresión en el tubo de admisión ni el dispositivo de adaptación al índice octánico.

En el margen de plena carga se conectan dos diversas características de encendido, según la temperatura del aire aspirado (superior o inferior a 25 °C).

Al sobrepasar el líquido refrigerante unos 95 °C de temperatura, se retardan todas las características de encendido en hasta 4°.

Medidas de seguridad en el bloque electrónico

Para proteger el motor, cuando falla uno de los transmisores o varios de ellos, se conecta automáticamente el sistema de encendido a la característica de retardo máximo.

Dispositivo de adaptación al índice octánico

Al emplear gasolinas super de índice octánico bajo, puede suceder que el motor pique. Para evitar posibles daños en el motor, se pueden retardar los puntos de encendido de todas las características de encendido (véase «Adaptar el punto de encendido con el dispositivo de adaptación al índice octánico»).

Esta adaptación no influye sobre la característica del encendido en ralenti ni en marcha por empuje.

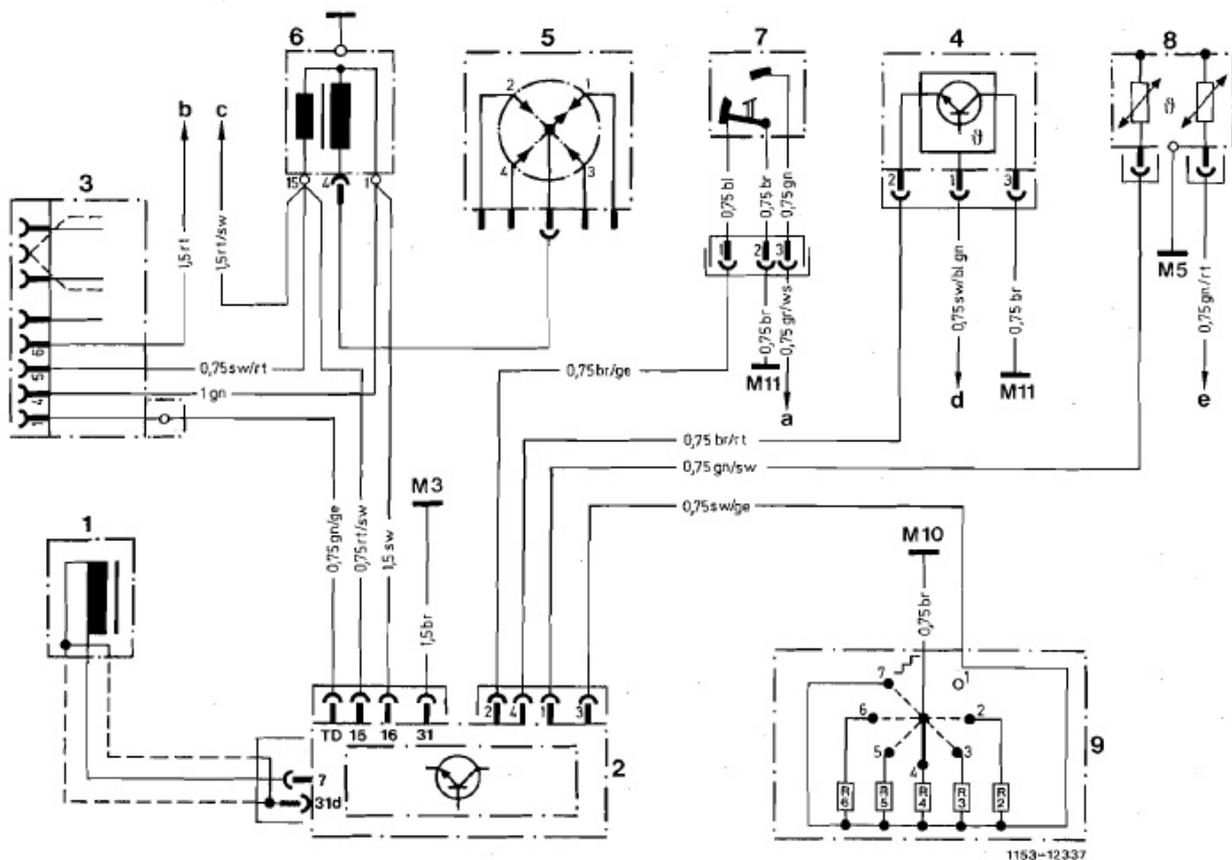


Figura 15/13

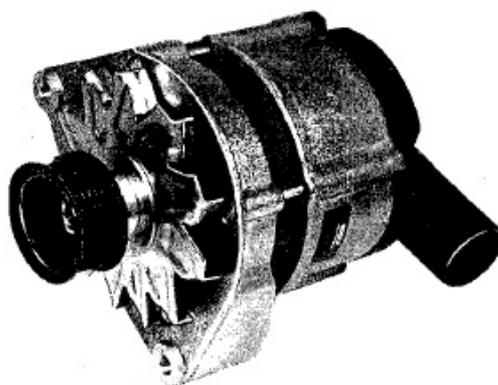
- | | | |
|---|---|--|
| 1 Transmisor de posición | a Hacia el dispositivo de mando, instalación de inyección | M 3 Masa, pasarruedas izquierdo, bobina de encendido |
| 2 Bloque electrónico | b Hacia el bloque central del sistema eléctrico, acoplamiento S, núm. 13 (borne 30) | M 5 Masa, motor |
| 3 Caja de enchufe para diagnósticos | c Hacia el bloque central del sistema eléctrico, acoplamiento S, núm. 4 (borne 15) | M 10 Masa, batería |
| 4 Sonda térmica del aire aspirado, con electrónica de conexión ajustada a 25 °C | d Hacia el acoplamiento electromagnético, ventilador del motor | M 11 Masa, motor (junto al ventilador) |
| 5 Distribuidor de encendido | e Hacia el dispositivo de mando, instalación de inyección | |
| 6 Bobina de encendido | | |
| 7 Interruptor de mariposa | | |
| 8 Sonda térmica del líquido refrigerante | | |
| 9 Adaptación al índice octánico | | |

Alternador (14 V 55 A)

El alternador se diferencia del antiguo, en los espárragos más largos y la tapa de aspiración de aire.

El aire para refrigerar el alternador se aspira del compartimiento de aparatos, junto a la batería.

Como la transmisión es por correa única, hay montada una polea de nervios trapezoidales. El par de apriete del tornillo de fijación de la polea ha sido aumentado a 65 ± 5 Nm.



115 - 26419

Figura 15/14

Desmontar y montar el distribuidor de encendido

Desmontaje y montaje, como antes. Hay que tener en cuenta los puntos siguientes:

- 1 La tapa del distribuidor de encendido está atornillada.
- 2 No es necesario ajustar el punto de encendido. Este es fijado por el bloque electrónico.

Desmontar y montar los terminales de las bujías de encendido y éstas

Indicación

Limpiar la cubierta de los cables de encendido, soltar los 3 tornillos y quitar la cubierta.

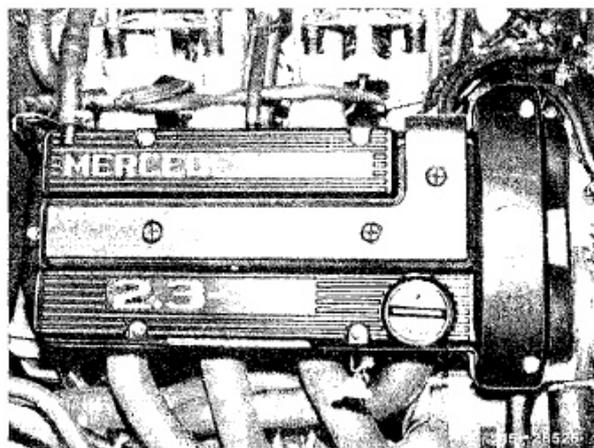


Figura 15/15

Soltar los terminales de las bujías girándolos hacia la derecha e izquierda y separarlos.

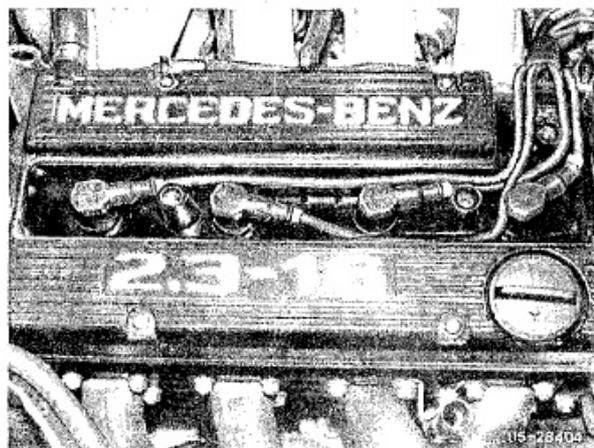


Figura 15/16

Adaptar el punto de encendido al combustible con el dispositivo de adaptación al índice octánico

Este trabajo es necesario cuando se hace funcionar el motor con gasolina super de mala calidad.

1 Soltar el enchufe de codificación (flecha), regularlo correspondientemente y volver a ponerlo. Con cada muesca se retarda el punto de encendido en 2°.

2 Si se vuelve a disponer de gasolina del índice octánico prescrito, girar el enchufe del codificador a la posición «1» y comprobar el punto de encendido del motor caliente a la temperatura de servicio, a 3200/min, sin depresión (estando separado el enchufe de la sonda térmica del aire aspirado).

Valor teórico

Bloque electrónico Núm. de pieza DB	Valor de ajuste ° del cigueñal antes del PM
003 545 12 32 13 32	18 - 20°
003 545 78 32 79 32	20 - 22°

Si es necesario, ajustar el punto de encendido girando el enchufe de codificación. Volver a calar la tubería de depresión y el enchufe en la sonda térmica del aire aspirado.

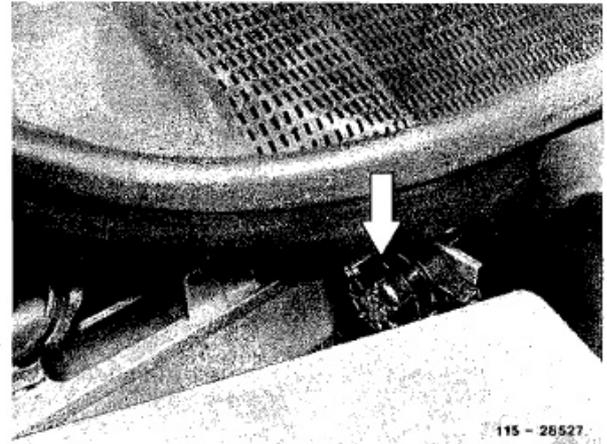


Figura 15/17

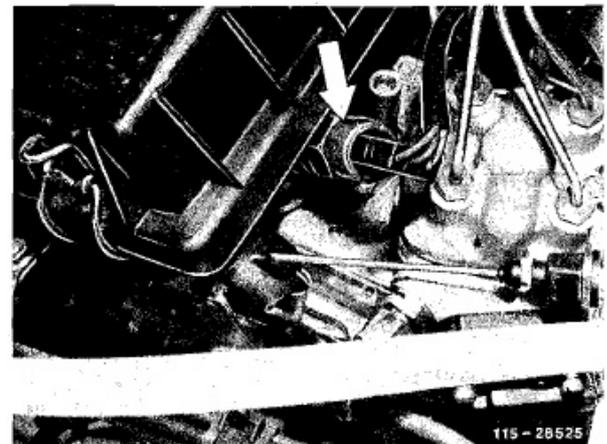


Figura 15/18

Comprobar el sistema de encendido electrónico con variación de la característica de encendido

Valores de comprobación

Tensiones de encendido

	Borne 15 (conector hembra 5, caja de enchufe para diagnósticos)	tensión de la batería
Encendido (motor parado)	entre los bornes 15 y 1 (entre los conectores hembra 5 y 4 de la caja de enchufe para diagnósticos)	0 V
	Enchufe redondo de 4 polos	entre los bornes 15 y 31
		entre los bornes 16 y 31

Resistencias (valores de comprobación referidos a +20 °C)

Bobina de encendido	primario (entre los bornes 1 y 15)	0,36 - 0,4 Ω
	secundario, (entre los bornes 1 y 4)	7 - 11 kΩ
Transmisor de posición		860 ± 20 Ω

Angulo de cierre

al número de revoluciones de arranque	10 - 54 % ó 9 - 49°
a 3200/min	30 - 60 % ó 27 - 54°

Punto de encendido

al número de revoluciones de arranque		3° después del PMS - 5° antes del PMS	
en ralentí		< 20°	
a 3200/min	sin depresión, estando separado el enchufe de la sonda térmica del aire aspirado	bloque electrónico, núm. de pieza DB 003 545 12 32 13 32	18 - 20°
		003 545 78 32 79 32	20 - 22°
a 3200/min	con depresión, estando sacado el enchufe de la sonda térmica del aire aspirado		26 - 34°

Aparatos de comprobación corrientes en el comercio

Voltímetro, ohmímetro, aparato de medición del ángulo de cierre, cuentarrevoluciones

Por la estructura de este sistema de encendido, se puede dividir la comprobación en dos partes:

1. El motor no funciona

En este caso se comprueban la alimentación de tensión, el transmisor de posición, la bobina de encendido y algunas funciones del bloque electrónico.

2. El motor funciona

Las funciones básicas del sistema de encendido están en perfecto estado, pero se sospecha que existen defectos en la variación del encendido. Dichos defectos pueden ser originados por la sonda térmica del líquido refrigerante/aire aspirado, el dispositivo de adaptación al índice octánico o el bloque electrónico mismo. **No pueden ser dictaminados** observando el comportamiento de marcha del vehículo, porque repercuten únicamente en el contenido CO de los gases de escape y en el consumo.

Comprobación

1. El motor no funciona

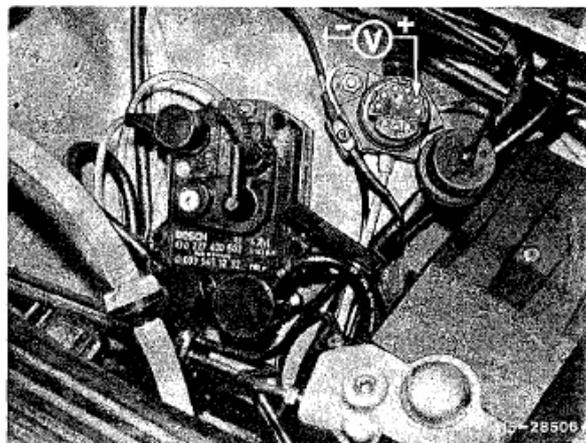
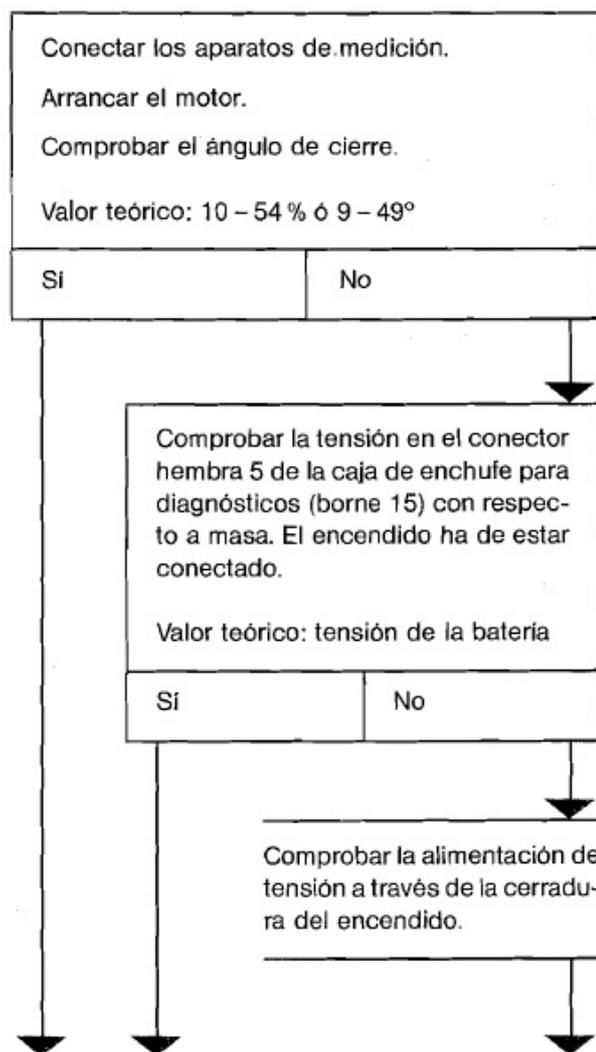


Figura 15/19

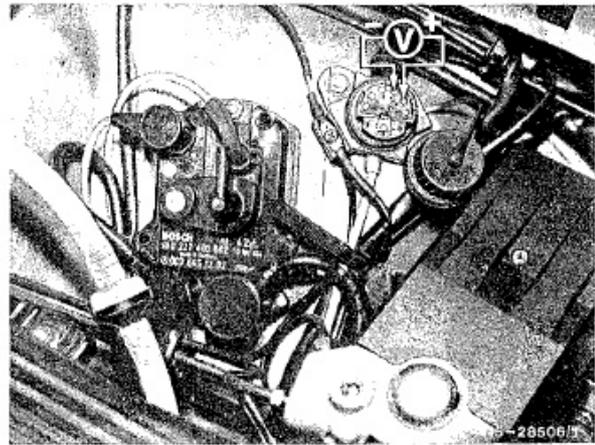
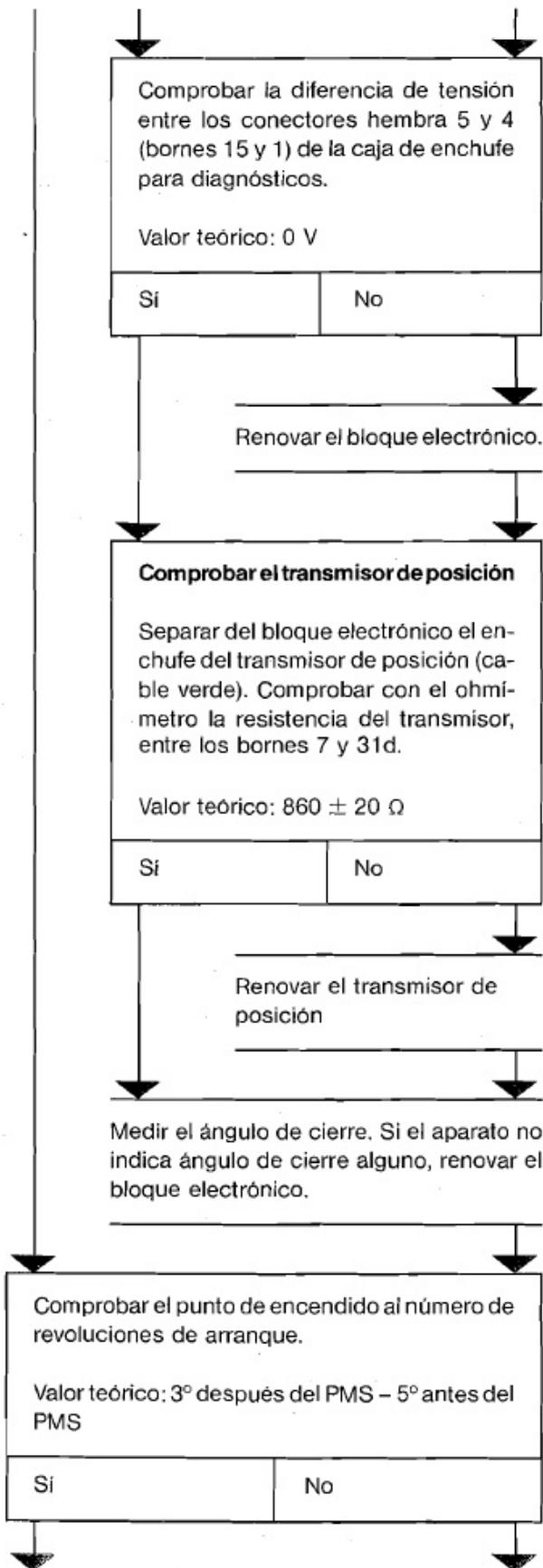


Figura 15/20

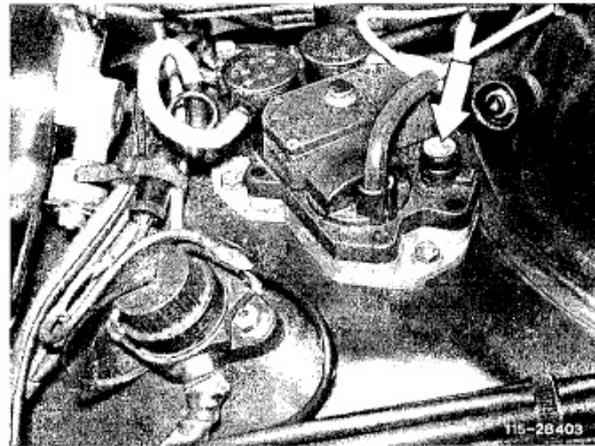
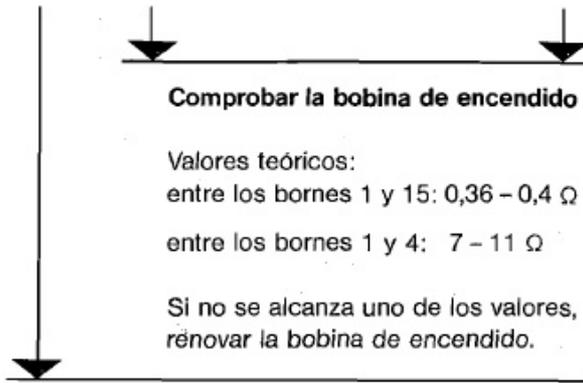
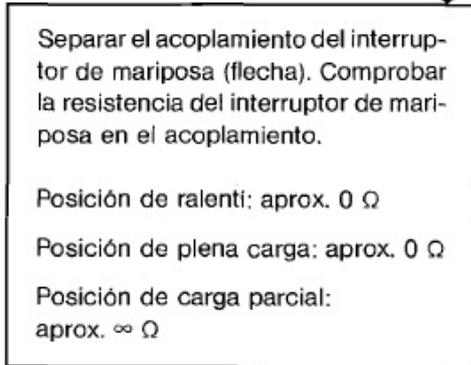
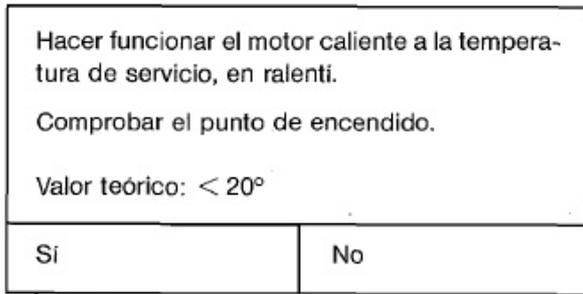


Figura 15/21



Fin

2. El motor funciona



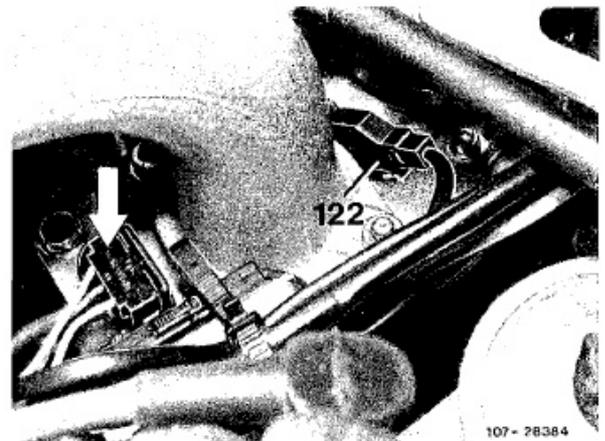
Ajustar el interruptor de mariposa o renovarlo.

Renovar el bloque electrónico.



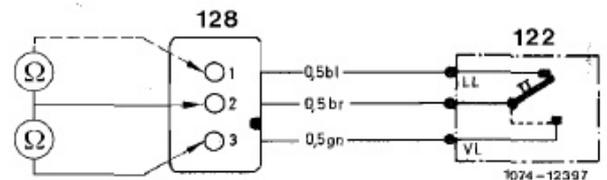
115-29407

Figura 15/22



107-28384

Figura 15/23



1074-12397

Figura 15/24

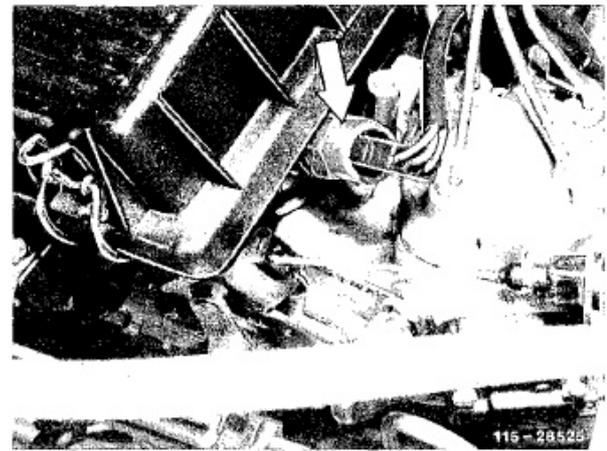
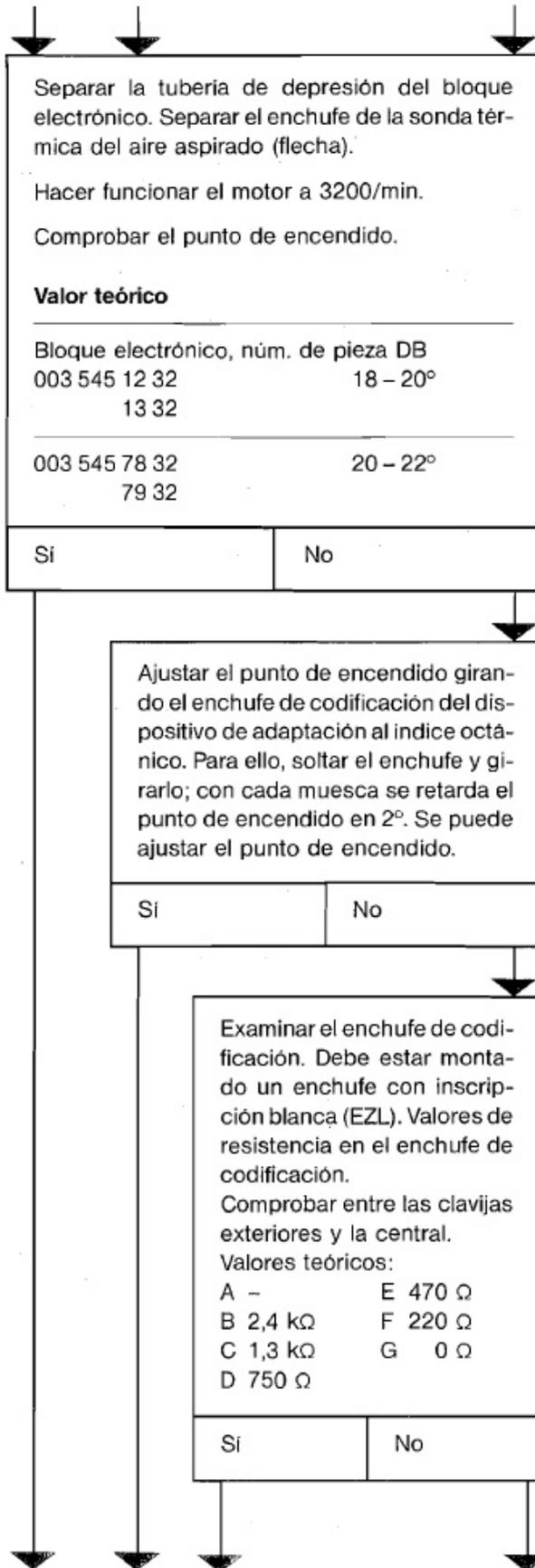
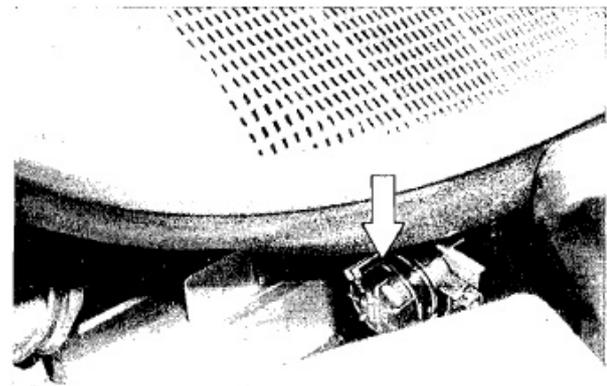


Figura 15/25



115 - 28527

Figura 15/26



115 - 28504

Figura 15/27

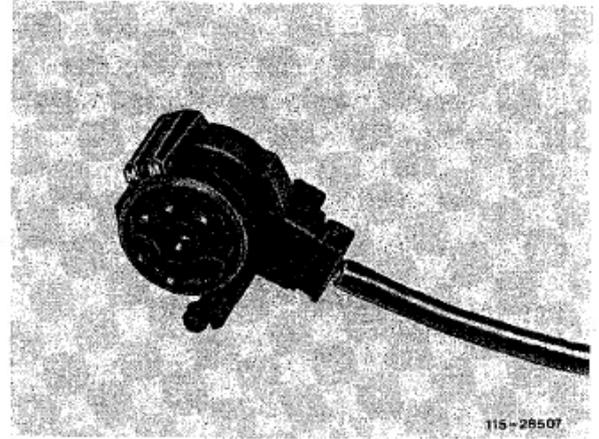
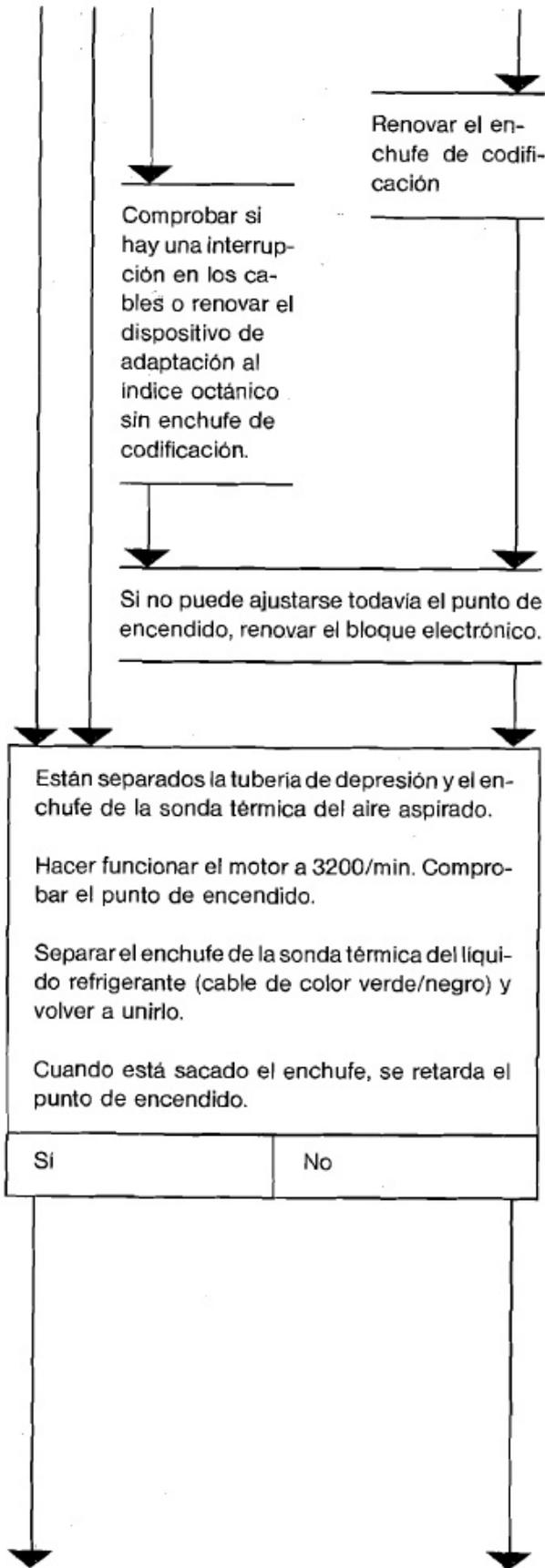


Figura 15/28

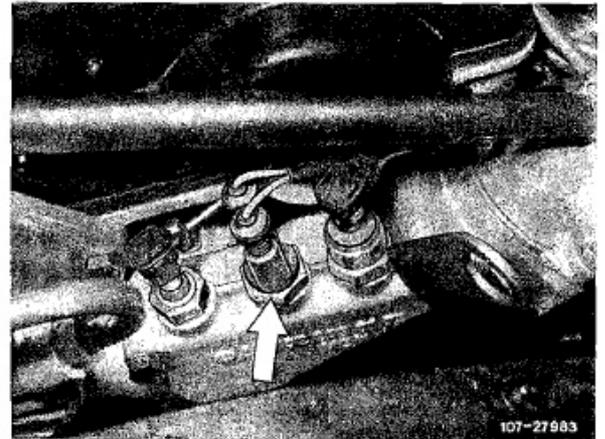


Figura 15/29

Separar el enchufe de la sonda térmica del líquido refrigerante. Comprobar la resistencia con respecto a masa.

Para el valor teórico, véase el diagrama.
Comprobar la resistencia a dos temperaturas.

Ejemplo:
+ 20 °C \approx 2,28 - 2,72 k Ω
+ 80 °C \approx 290 - 364 Ω

Si no se alcanzan los valores teóricos, renovar la sonda térmica del líquido refrigerante.

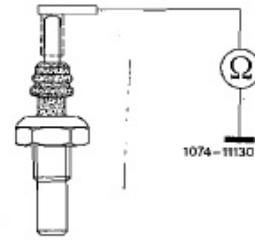


Figura 15/30

Unir la tubería de depresión con el bloque electrónico. Está sacada la sonda térmica del aire aspirado. Hacer funcionar el motor a 3200/min.

Comprobar el punto de encendido.

Valor teórico: 26 - 34°

Si	No
----	----

Comprobar la estanqueidad de la tubería de depresión que lleva del tubo de admisión al bloque electrónico. Si no puede determinarse defecto alguno, renovar el bloque electrónico.

Hacer funcionar el motor a 3200/min. Están calados la tubería de depresión y el enchufe de la sonda térmica del aire aspirado.

Comprobar el ángulo de cierre.

Valor teórico: 30 - 60 % ó 27 - 54°

Si	No
----	----

Renovar el bloque electrónico.

Fin de la comprobación

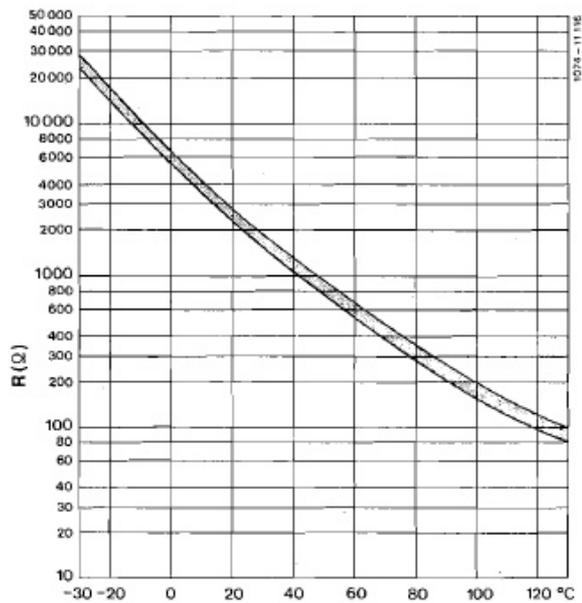


Figura 15/31

Engrase del motor

Circuito de aceite

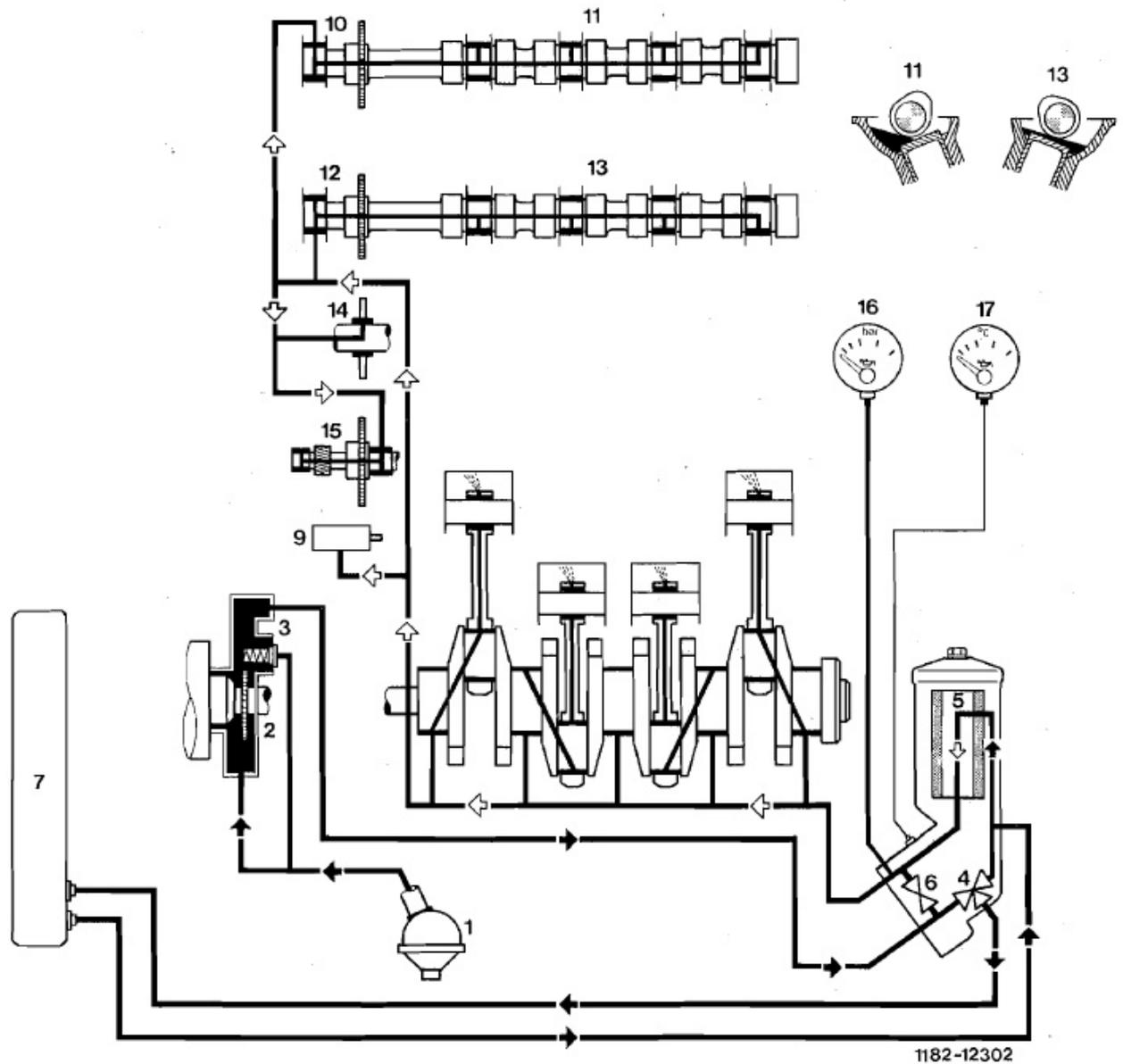


Figura 18/1

- | | | |
|---|---|--|
| 1 Campana de aspiración de aceite | 6 Válvula de desvío del elemento del filtro de aceite | 14 Rueda de reenvío |
| 2 Bomba de aceite | 7 Refrigerador de aceite por aire | 15 Eje de rueda intermedia |
| 3 Válvula de sobrepresión de aceite | 9 Tensor de cadena | 16 Manómetro de aceite (instrumento combinado) |
| 4 Termostato, ajustado a 110 °C (en la caja del filtro de aceite) | 10 Rueda dentada del árbol de levas de escape | 17 Teletermómetro de aceite |
| 5 Elemento del filtro de aceite | 11 Árbol de levas de escape | |
| | 12 Rueda dentada del árbol de levas de admisión | |
| | 13 Árbol de levas de admisión | |

Cantidades de llenado de aceite en litros (para los aceites de motor autorizados, véase «Prescripciones sobre combustibles, lubricantes, etc.»).

Cantidad total en el primer llenado	5,5
Cantidad de llenado al cambiar el aceite y el filtro	5,0
Cárter de aceite, máx./mín.	4,8/2,8

La cantidad de aceite es 0,5 l mayor que en los otros motores 102.

Refrigerador de aceite por aire

El motor está equipado con un refrigerador de aceite por aire, de metal ligero. Los dos empalmes para tubos flexibles están en la parte inferior. Tiene un contenido de aprox. 0,2 l. El paso de aceite se regula mediante un termostato dispuesto en el filtro de aceite.

Bomba de aceite

Se acciona mediante un casquillo (319) provisto de dos ranuras (c) y las correspondientes garras de la rueda interior (301).

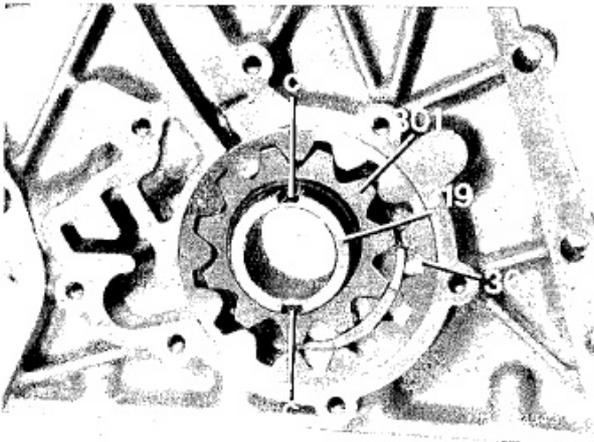


Figura 18/2

Se ha dispuesto en otro lugar la campana de aspiración, por motivos de espacio (indicador del nivel de aceite) y por haberse modificado el cárter de aceite.

No hay que confundirla con la campana de los otros motores 102.

Chapa deflectora de aceite

Para la descripción, véase la página 17.

Filtro de aceite

En el filtro de aceite hay dispuesto un termostato (332b, figura 18/3) que sirve para regular la circulación del aceite a través del refrigerador de aceite por aire.

Comienzo de apertura: a 110 °C de temperatura del aceite. Abre completamente el paso a 125 °C de temperatura del aceite.

Aunque el termostato haya abierto por completo el paso, fluye aún una determinada cantidad de aceite directamente hacia el elemento del filtro.

Las tuberías del refrigerador de aceite están fijadas directamente en la caja del filtro.

Indicación para el mantenimiento

El volumen de suministro del elemento de repuesto para filtro de aceite ya se conoce de los otros motores 102 y es también válido para este motor (núm. de pieza 102 180 01 09).

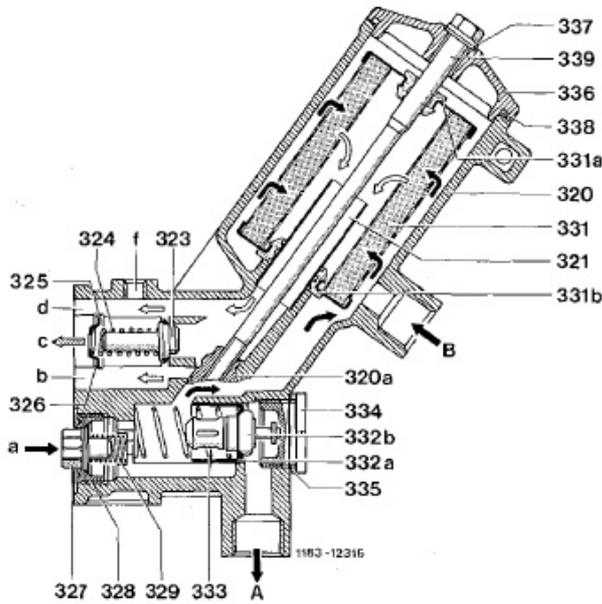


Figura 18/3

320	Caja del filtro de aceite	337	Junta anular
321	Tubo de nivel	338	Anillo toroidal
323	Cono de válvula	339	Tornillo central
324	Resorte de compresión	A	Empalme hacia el refrigerador de aceite por aire
325	Platillo de resorte	B	Empalme desde el refrigerador de aceite por aire
326	Anillo de seguridad	a	Aflujo de la bomba de aceite
327	Cono de válvula	b	Retorno hacia el cárter de aceite
328	Anillo de asiento de válvula	c	Acete sin filtrar, hacia el canal principal de aceite
329	Resorte de compresión	d	Acete filtrado hacia el canal principal de aceite
331	Elemento del filtro de aceite	f	Empalme para el manómetro de aceite
331a	Goma de estanqueización		
331b	Goma de estanqueización		
332a	Corredera		
332b	Termostato		
333	Resorte de compresión		
334	Tapón roscado		
335	Junta anular		
336	Tapa		

1) Válvula de desvío del elemento del filtro

2) Válvula de bloqueo de retorno

Lubricación de los taqués en forma de taza y de las levas (figura 18/1)

Los taqués en forma de taza y las levas se lubrican en un pantano de aceite (por inmersión). El pantano se rellena del aceite que sale de los costados de los cojinetes de los árboles de levas (fugas).

Teletermómetro de aceite

Para el instrumento, véase el grupo 54.

La temperatura del aceite se toma del filtro de aceite, mediante un interruptor térmico (370).

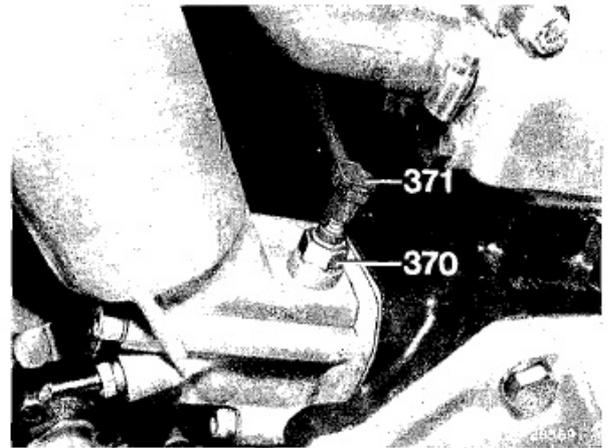


Figura 18/4

La temperatura del aceite es de 80 a 120 °C.

Puede subir hasta 150 °C. Si se ha sobrepasado este valor, habrá que verificar primero el nivel de aceite. No debe sobrepasar la referencia de nivel máximo.

Indicador del nivel de aceite

El indicador dinámico del nivel de aceite vigila el nivel en el cárter de aceite, cuando el motor está en marcha y la temperatura del aceite es superior a 60 °C.

No indica cuando dicha temperatura es inferior a 60 °C.

Componentes

- Transmisor de nivel en el cárter de aceite (figura 18/5).
- Lámpara de control en el instrumento combinado. Símbolo: aceitera con gotas cayendo (véase el grupo 54).
- Electrónica en el instrumento combinado.

Funcionamiento

La lámpara de control se enciende cuando el encendido está conectado (llave en la posición 2) y se apaga cuando el motor está en marcha (control del funcionamiento de la bombilla).

El nivel de aceite en el cárter de aceite se detecta mediante un flotador (358), dispuesto en el transmisor de nivel, con un imán permanente (359). En el margen de nivel mínimo de la varilla indicadora (menos de 3,3 l), el flotador abre el contacto Reed (360), y se transmite una señal a la electrónica dispuesta en el instrumento combinado. Se enciende la lámpara de control.

Lo mismo ocurre cuando se origina una interrupción en un cable.

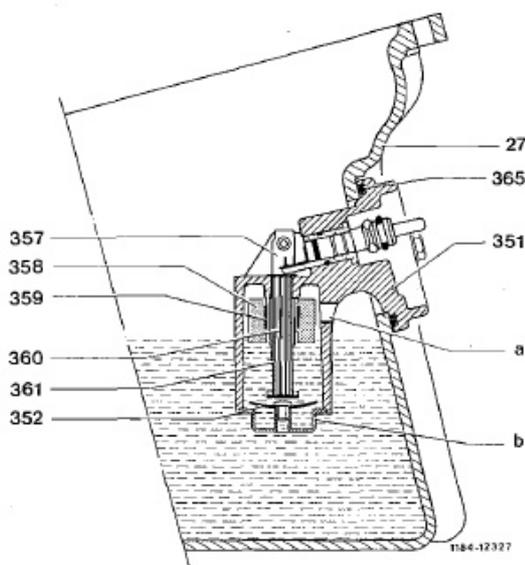


Figura 18/5

27	Cárter de aceite	365	Anillo toroidal
351	Transmisor de nivel de aceite	a	Taladro de ventilación, de 8 mm ϕ
352	Arandela bimetalica, de salto	b	Taladro de salida, de 4 mm ϕ
358	Flotador		
359	Imán permanente		
360	Contacto Reed		

Cuando baja el nivel de aceite, según el modo de conducir la lámpara se encenderá primero brevemente y más tarde permanecerá encendida.

En la electrónica hay un circuito de retardo para evitar una advertencia innecesaria en diversos estados de marcha, p. ej. al tomar una curva muy cerrada. Dicha electrónica hace que la lámpara de control no se encienda hasta que se haya señalizado una falta de aceite durante 60 segundos.

Para evitar una indicación incorrecta estando el motor frío (el aceite más viscoso regresa sólo lentamente al cárter) el transmisor de nivel tiene una arandela bimetalica, de salto (352). Esta evita que la cámara del flotador se vacíe a través del taladro de salida (b), cuando las temperaturas son bajas.

Puntos de conexión de la arandela bimetalica, de salto

Abre a unos 60 °C de temperatura del aceite

Cierra a unos 30 °C de temperatura del aceite

Al cambiar el aceite, la cámara del flotador se llena de aceite a través del taladro de ventilación (a). Así se excluye una indicación incorrecta luego de rellenar.

El indicador de nivel está construido de manera que la lámpara de control se enciende poco antes de alcanzar el aceite la referencia de nivel «min.» de la varilla (reserva de seguridad). Con ello, no es necesario rellenar de aceite de motor inmediatamente, sino se puede esperar hasta la siguiente oportunidad, p. ej. hasta la siguiente parada en una estación gasolinera.

Recomendamos aprox. 1 litro.

Para el esquema eléctrico, véase el grupo 54.

Indicaciones para el mantenimiento y casos de reparación

El indicador de nivel de aceite no exonera del control de la varilla de nivel al efectuar un cambio de aceite.

El transmisor de nivel (351) puede desmontarse sin necesidad de desmontar el cárter de aceite.

Atención:

Puede salir un poco de aceite cuando el cárter contiene la cantidad máxima de llenado.

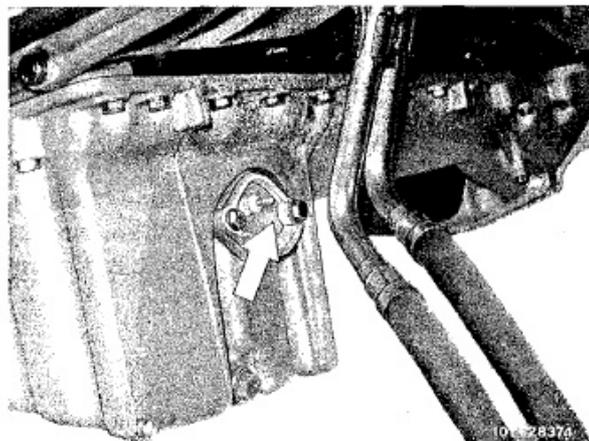
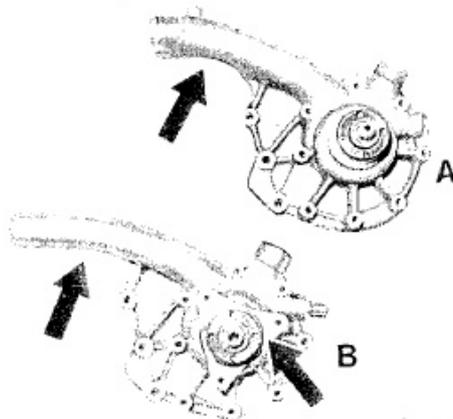


Figura 18/6

Refrigeración del motor

Bomba de líquido refrigerante

La tubuladura de entrada, larga, tiene una posición ligeramente diferente de la que ocupa en la bomba de los otros motores 102, por motivos de espacio (flechas). Además, en el cuerpo hay una brida de chapa (flecha) que sirve para fijar el cuerpo magnético (pegado).



120-28.010

Figura 20/1

A Bomba de líquido refrigerante
Motores 102.92/93/96/980

B Bomba de líquido refrigerante
Motor 102.983

Indicación para casos de reparación

Las bombas no deben confundirse entre sí.

Caja del termostato y termostato

La caja del termostato, hermetizada mediante un anillo toroidal, asienta en el tubo de retorno del líquido refrigerante, en la culata (399, figura 01/18) y está fijada a ésta mediante 4 tornillos.

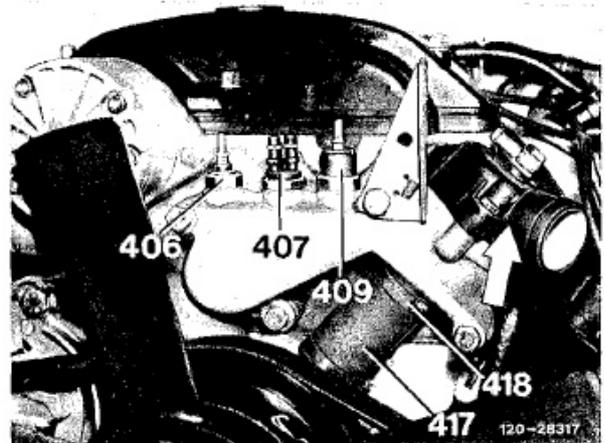


Figura 20/2

En la caja del termostato están enroscados los siguientes interruptores térmicos y un transmisor de temperatura:

Interruptor térmico para el teletermómetro del líquido refrigerante (406).

Sonda doble de temperatura (407).

Interruptor térmico ajustado a 100 °C, para el acoplamiento del ventilador (409).

La tapa de la caja del termostato es de plástico (flecha). El termostato es idéntico al de los otros motores 102.

Acoplamiento de ventilador

El funcionamiento y la estructura del acoplamiento del ventilador, salvo las modificaciones siguientes, son idénticos a los del acoplamiento de los motores 102 que se montan en el modelo 201.

- El cuerpo magnético está fijado con una brida de chapa, similar en el motor 601, a la bomba de líquido refrigerante (figura 20/1).
- La polea, conforme a la correa de nervios trapezoidales, tiene 6 ranuras.
- El ventilador de plástico, de 5 aletas, tiene 430 mm de diámetro.

Indicación para casos de reparación

El ventilador no debe confundirse con el de los otros motores 102 que se montan en el modelo 201.

Radiador

El radiador de flujo transversal (profundidad de bloque, 42 mm) es de metal ligero y lleva atornillado el refrigerador de aceite por aire, de metal ligero.

Indicador del nivel de líquido refrigerante

El indicador dinámico de nivel de líquido refrigerante vigila este nivel en el depósito compensador, cuando el motor está en marcha.

Componentes

- Transmisor de nivel del líquido refrigerante (550) en el depósito compensador (figura 20/3).
- Lámpara de control en el instrumento combinado. Símbolo: radiador estilizado.

Funcionamiento

La lámpara de control se enciende al conectar el encendido (llave en la posición 2) y se apaga cuando el motor está en marcha (control del funcionamiento de la bombilla).

Un flotador con imán permanente (551), dispuesto en el transmisor de nivel del líquido refrigerante, detecta éste en el depósito compensador.

A partir de un determinado nivel se cierra el contacto, y la lámpara de control se enciende.

Según el modo de conducir la lámpara de control se encenderá primero brevemente y luego permanecerá encendida. Caso de encenderse, rellenar el sistema de líquido refrigerante.

Para el esquema eléctrico, véase el grupo 54.

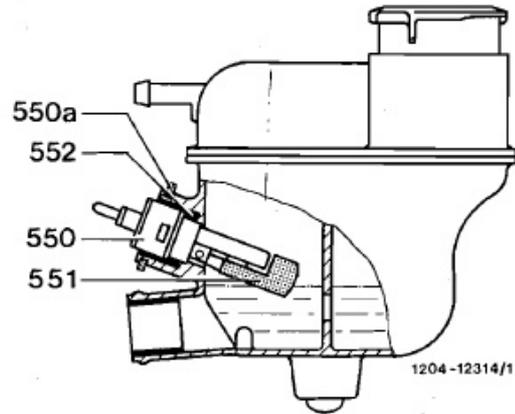


Figura 20/3

550	Transmisor de nivel del líquido refrigerante
550a	Anillo de seguridad
551	Flotador
552	Anillo toroidal

Cantidad total de llenado: 8,0 l

Indicación para casos de reparación

Para evitar montar el transmisor de nivel en posición incorrecta, el mismo tiene 2 salientes de diverso ancho, que encajan en ranuras de tamaño correspondiente en el depósito compensador (flechas).

El transmisor ha sido montado a presión en el depósito compensador y está estanqueizado mediante un anillo toroidal. Para desmontarlo, quitar el anillo de seguridad (550a, figura 20/3).

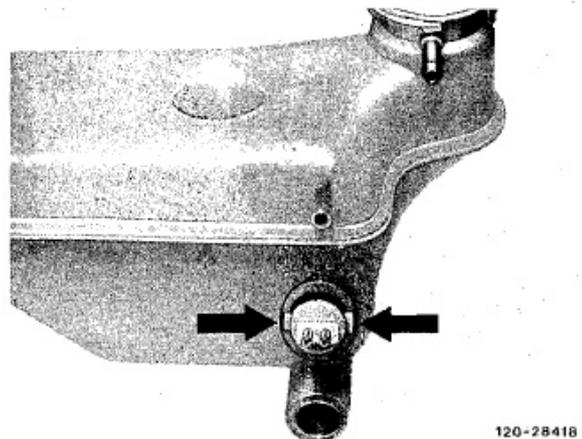


Figura 20/4

Suspensión del motor

Las piezas de la suspensión del motor no requieren mantenimiento alguno.

Soportes delanteros del motor

Los soportes han sido diseñados especialmente para los apoyos hidráulicos del motor; el izquierdo es diferente del derecho.

Apoyos delanteros del motor

La capacidad portante del apoyo hidráulico izquierdo es diferente de la del derecho.

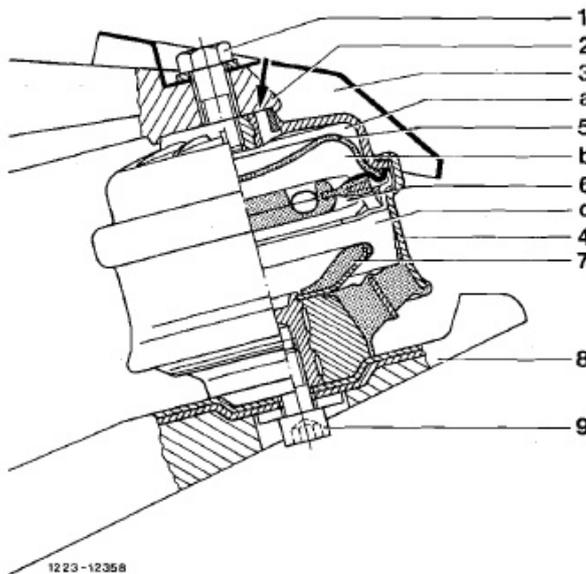


Figura 22/1 Disposición en el lado derecho

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1 Tornillo M 10 x 30 | 7 Platillo de tope, de goma |
| 2 Soporte del motor | 8 Travesaño de la plataforma portante |
| 3 Chapa de apantallamiento | 9 Tornillo M 10 |
| 4 Apoyo del motor | a Cámara de membrana |
| 5 Membrana | b Cámara superior |
| 6 Arandela de plástico con canal anular | c Cámara inferior |

Los apoyos están rellenos de una mezcla de glicol.

Las dos cámaras existentes en cada apoyo (b y c) están unidas mediante un canal anular en la arandela de plástico (6); el líquido, según la compresión o extensión de los apoyos, puede afluir a la correspondiente cámara. Al mismo tiempo, tiene lugar una amortiguación en el canal anular.

La cámara de membrana (a), existente en la cámara superior se ventila y purga de aire a través de dos ta-ladros (flecha, de 4 mm ϕ).

En la cámara inferior (c) hay un platillo de tope, de goma (7), que está unido con la pata del apoyo y que limita las desviaciones del motor. Los apoyos están fijados mediante sendos tornillos al travesaño de la plataforma portante y al soporte del motor (2 y 8).

Para evitar confusiones, están marcados en la parte inferior de la caja, con un punto de color.

Sentido de marcha	Color distintivo
a la izquierda	rojo
a la derecha	verde

Entre el soporte derecho del motor y el tornillo (1) hay dispuesta una chapa de apuntalamiento (3).

Apoyo y soporte traseros del motor

El soporte del motor ha sido armonizado con el cambio y no es idéntico al de los otros motores 102.

El apoyo del motor no tiene tope alguno.

Embrague

Se ha diseñado nuevo el plato de apriete, porque el par motor es mayor. La fuerza de apriete es de 5900 – 6500 N.

El disco conducido y el plato de apriete tienen 228 mm de diámetro.

El momento de fricción del amortiguador de torsión del disco conducido se ha adaptado al motor.

El disco conducido tiene un forro sin amianto y un cubo con perfil SAE.

La horquilla y el cojinete de desembrague se han tomado del cambio 716.21 (GL 68/20).

Cambio mecánico

Generalidades

El modelo 201.034 está equipado con el cambio mecánico de 5 marchas 717.404 (GL 275 E).

El cambio en ejecución de trenes de engranajes tiene 5 marchas adelante sincronizadas por fiador (sistema Borg-Warner) y una marcha atrás sincronizada mediante fiador y de dentado oblicuo. La 5ª marcha es una marcha directa. En la tapa trasera del cambio están alojadas la 1ª y la marcha atrás.

El cárter del embrague y el cambio, de una pieza, es de metal ligero y va centrado en el motor mediante pasadores de ajuste. Estos se encuentran en el cárter del cambio. El accionamiento mecánico del tacómetro se encuentra en la tapa trasera del cambio. El árbol primario tiene un perfil SAE.

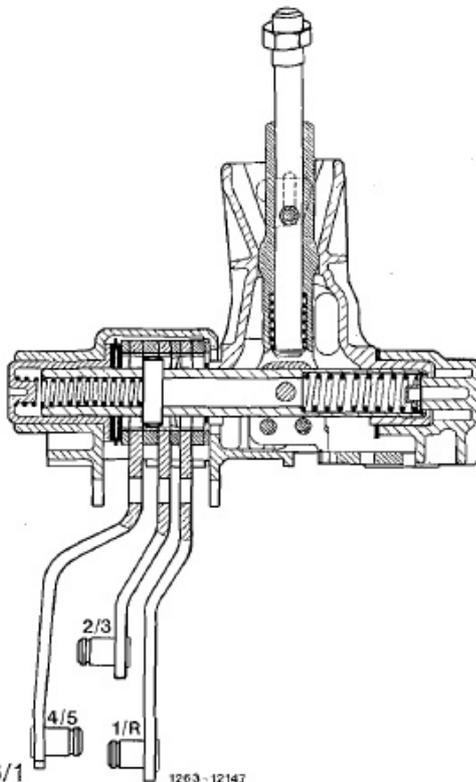


Figura 26/1 1263-12147

Mando del cambio

El mando del cambio sobre el túnel ha sido desarrollado nuevo. Por las condiciones de montaje, hubo que reducir su tamaño. No se han introducido modificaciones en los trabajos de desmontaje y montaje del mando.

Las varillas de mando se han adaptado a las condiciones de montaje. El mando se ajusta como hasta ahora.

Hay que verificar adicionalmente si las palancas de mando en el cambio tienen las medidas indicadas, en la posición de ralentí, y hay que reajustarlas si fuera necesario.

Las posiciones de la palanca han sido elegidas para un manejo deportivo del cambio. Las marchas 4ª y 5ª están en un mismo plano. La 1ª está en la parte trasera izquierda, y la marcha atrás, en la parte delantera izquierda. Para engranar la marcha atrás, hay que tirar de la palanca de cambio hacia arriba.

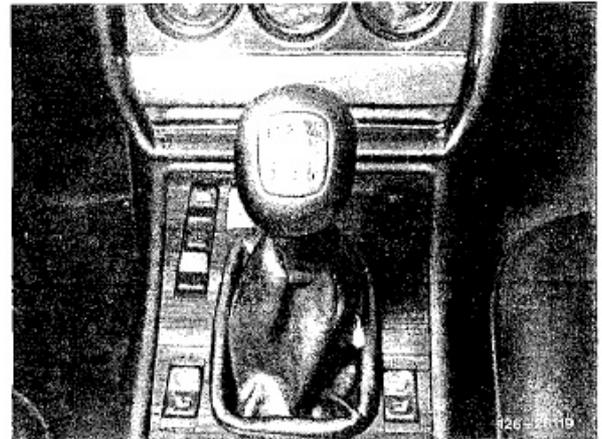


Figura 26/2

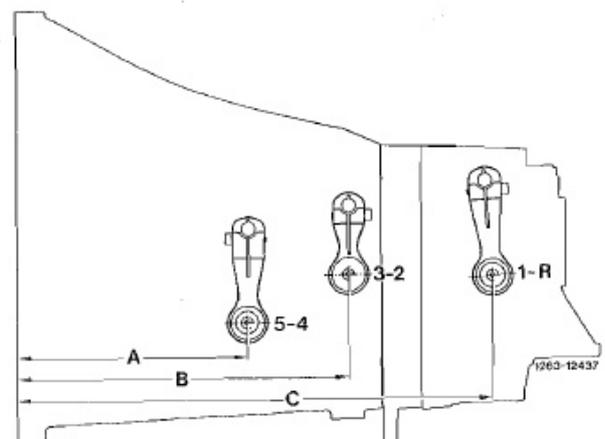


Figura 26/3

A = 207
B = 298
C = 427

Sección longitudinal

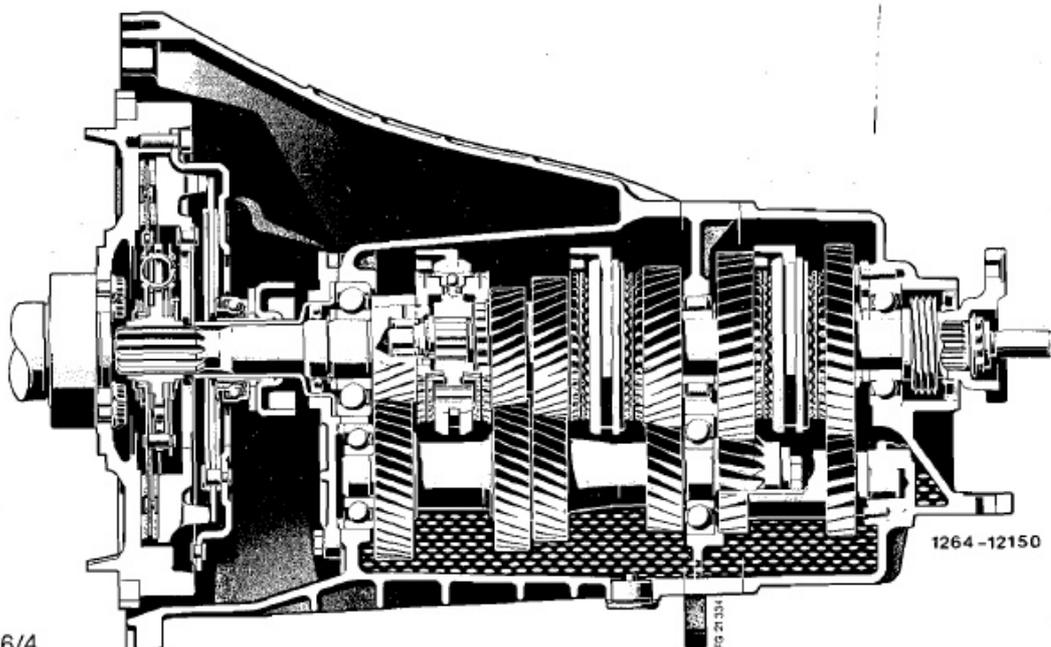


Figura 26/4

Relaciones de desmultiplicación

Marcha	Desmultiplicación	Número de dientes
Constante	1,652	$\frac{38}{23}$
1ª marcha	4,075	$\frac{37}{15}$
2ª marcha	2,518	$\frac{32}{21}$
3ª marcha	1,766	$\frac{31}{29}$
4ª marcha	1,263	$\frac{26}{34}$
5ª marcha	1	paso
Marcha atrás	4,405	$\frac{40}{17}$ (15)

Indicación para el mantenimiento

La cantidad de llenado de aceite del cambio es de 1,6 l.

Indicaciones para casos de reparación

Trabajos de estanqueización

Si hubiera que estanqueizar el cambio, habrá que aplicar a las superficies de estanqueización una capa del producto Loctite 573, núm. de pieza 001 989 46 20.

Pares de apriete

Tapa delantera del cambio: 20 Nm.
Tapa trasera del cambio: 20 Nm.
Tapa de mando: 10 Nm.

Indicaciones para el montaje

Si se bajara el cambio, cubrir la estera insonorizante con una chapa adecuada a fin de que no se averie (figura 26/5).

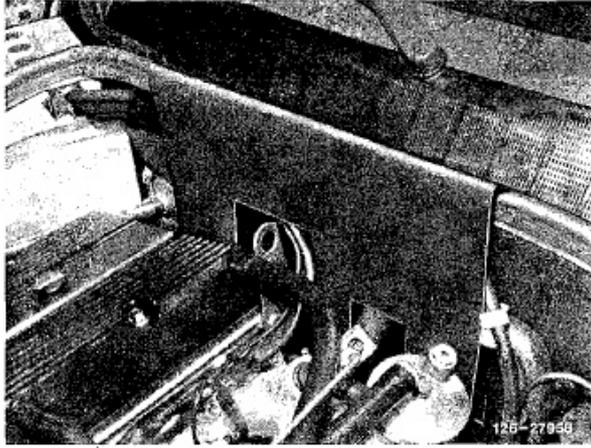


Figura 26/5

Separar el tubo flexible de aspiración que lleva al filtro de aire; para ello, quitar la parte superior de éste.

Separar de la bobina de encendido los cables de encendido.

Desatornillar del colector de escape y del cambio el soporte del escape (flecha).

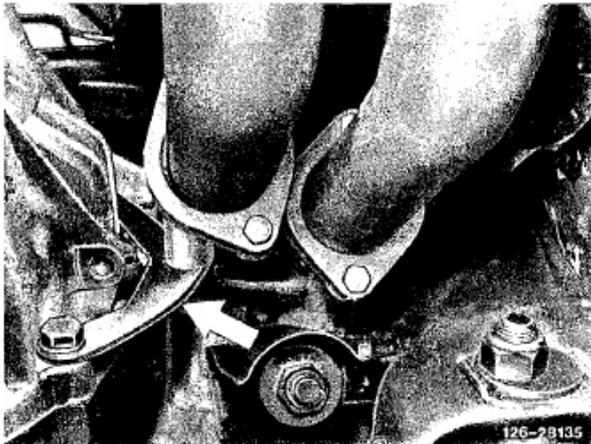


Figura 26/6

Atención:

No averiar la tubería de freno dispuesta en el túnel, si hubiera que aflojar los tornillos superiores de fijación o levantar el cambio con un elevador (figura 26/6).

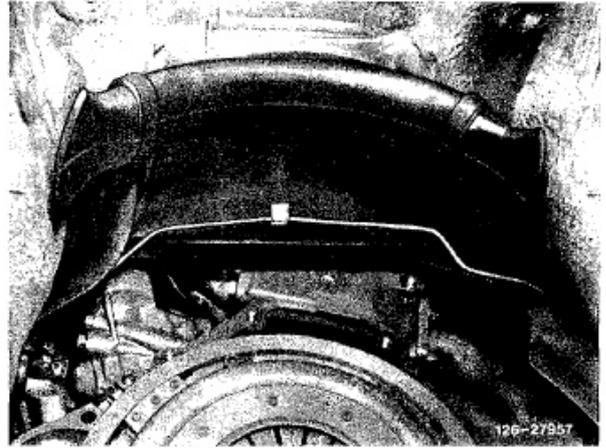


Figura 26/7

Para mejorar el acceso a los tornillos de fijación del cambio, desenganchar el sistema de escape de su suspensión trasera, bajarlo cuidadosamente y colgarlo de una correa trapezoidal.

Así, el cambio bajará más.

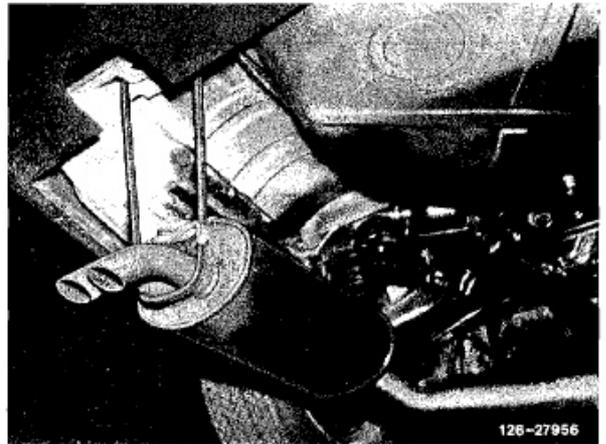


Figura 26/8

Mecanismo de pedales

El mecanismo de pedales es, en gran medida, idéntico al del modelo 201.02. Se ha modificado el resorte de alivio, porque la fuerza de apriete del plato de apriete es mayor. La separación más grande del plato de apriete exige una carrera del pedal de embrague, de 150 mm.

Se ha modificado el cilindro receptor del embrague. Tiene 23 mm de diámetro y 21 mm de carrera.

Aceleración

La aceleración tiene lugar, desde el pedal acelerador hasta el motor, mediante un cable Bowden (30).

Las palancas de colisa (13) y de reenvío (14) han sido adaptadas a las condiciones de montaje.

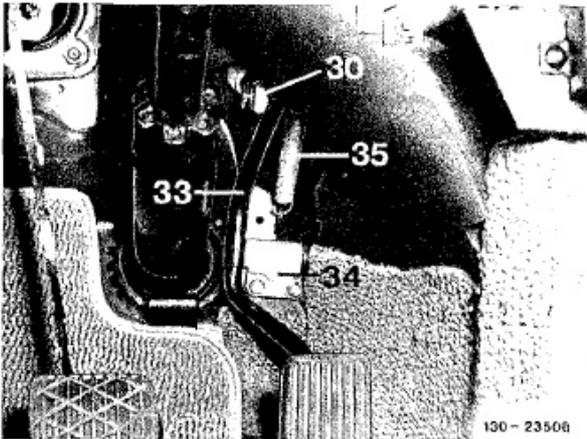


Figura 30/1

- | | |
|---------------------|------------------------|
| 30 Cable Bowden | 34 Cojinete |
| 33 Pedal acelerador | 35 Resorte recuperador |

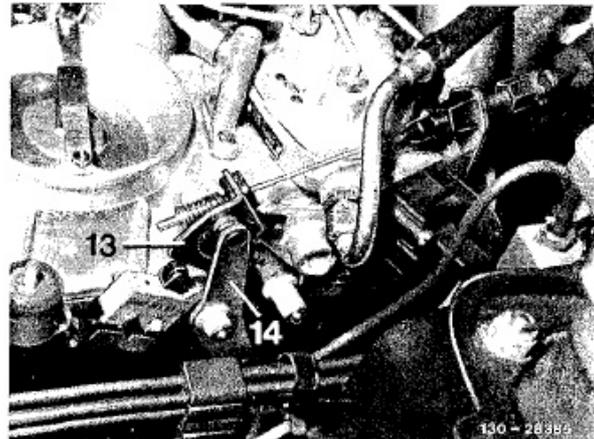


Figura 30/2

La varilla de unión con la palanca de mariposa debe estar ajustada a una longitud de 82 ± 2 mm (medidos entre los centros de las rótulas).

Enganche para remolque, servicio con remolque

Enganche para remolque

Ya no se puede adquirir un enganche montado en fábrica.

Para el montaje ulterior, hay un enganche con cuello esférico amovible.

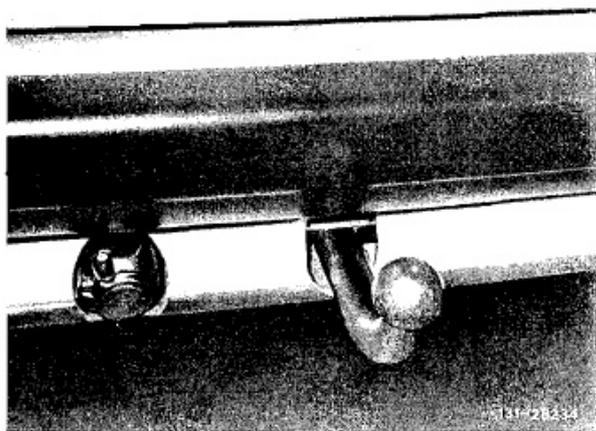


Figura 31/1

Las piezas necesarias para el montaje han de adquirirse indicando los números de piezas siguientes:

201 310 03 95 (volumen, piezas mecánicas)

201 540 74 08 (volumen, piezas eléctricas)

Servicio con remolque

Para la República Federal de Alemania rige lo siguiente:

La carga al gancho, con frenos, es de 1200 kg, como máximo.

En otros países se deben tener en cuenta las disposiciones de autorización o prescripciones de ley locales.

Suspensión

Pata telescópica, eje delantero

La pata telescópica tiene como distintivos de color 3 rayas de color rojo, y en tubo exterior, una abolladura (flecha) para aumentar la libertad de movimiento de la rueda.

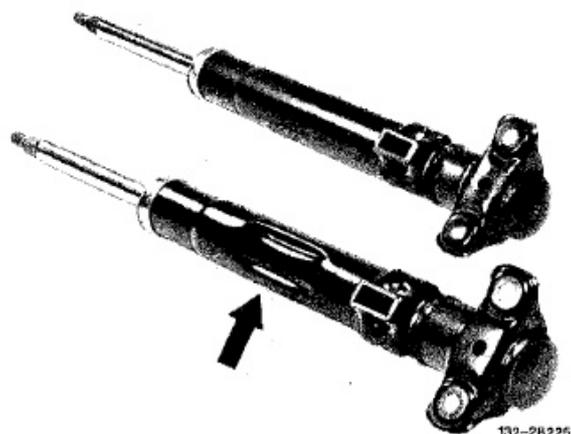


Figura 32/1

El muelle adicional de PU (B), comparado con la ejecución (A) del modelo 201.02, es más duro y más corto.

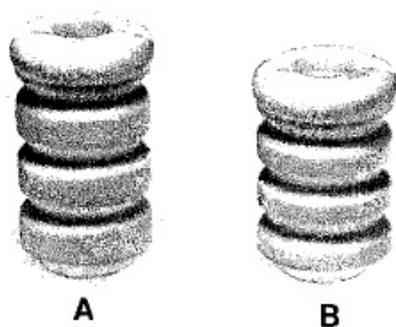


Figura 32/2

A Modelo 201.02
Longitud, 96 mm

B Modelo 201.034
Longitud, 83 mm

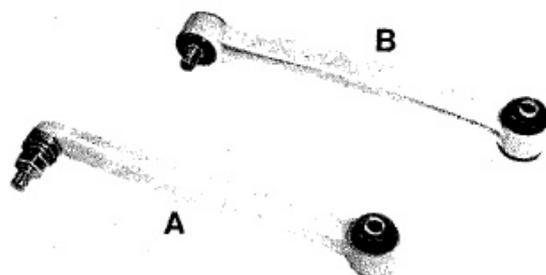
Pata telescópica, eje trasero

La pata telescópica, al igual que la del eje delantero, tiene, como distintivos de color, 3 rayas de color rojo.

Barras de torsión

La barra de torsión del eje delantero tiene 23 mm de diámetro, en vez de 22 mm como la del modelo 201.02.

Se ha modificado la forma y el diámetro de la barra de torsión del eje trasero (16 mm en vez de 13 mm en el modelo 201.02). El varillaje de la barra de torsión tiene, en ambos lados, cojinetes de goma, de torsión (figura 32/3).



132 - 28190

Figura 32/3 Varillaje de la barra de torsión

A Modelo 201.02
B Modelo 201.034

La palanca dispuesta en la barra de torsión para accionar el regulador de nivel, así como el estribo se han adaptado al diámetro mayor de la barra de torsión.

Regulación de nivel, eje trasero

La regulación de nivel corresponde, en el principio, al sistema normal del modelo 201.

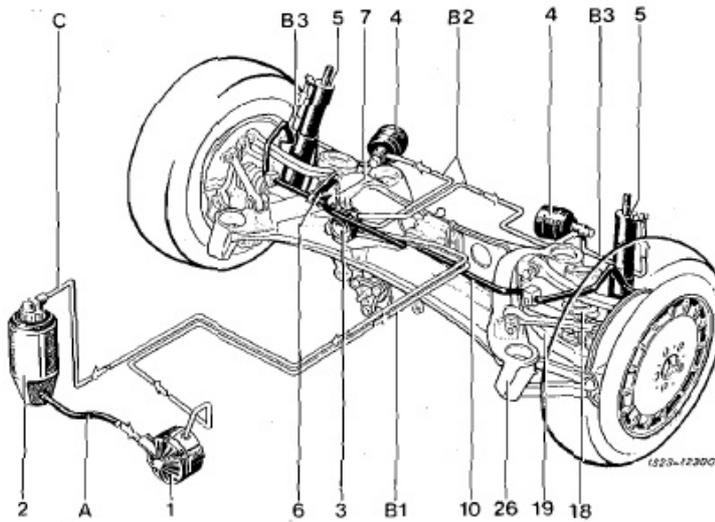


Figura 32/4

- 1 Bomba de aceite a presión
- 2 Depósito de aceite
- 3 Regulador de nivel
- 4 Acumulador de fuerza elástica
- 5 Pala telescópica
- 6 Palanca en la barra de torsión
- 7 Barra de unión
- 10 Barra de torsión
- 18 Muelle trasero
- 19 Portamuelles
- 26 Cuerpo portador del eje trasero
- A Tubería de aspiración, depósito de aceite - bomba de aceite a presión
- B1 Tubería de impulsión, bomba de aceite a presión - regulador de nivel
- B2 Tubería de impulsión, regulador de nivel - acumulador de fuerza elástica
- B3 Tubería de impulsión, acumulador de fuerza elástica - pala telescópica
- C Tubería de retorno, regulador de nivel - depósito de aceite

La bomba de aceite a presión se acciona mediante el árbol de levas de escape; está abridada a la cara frontal derecha de la culata (véase también el grupo 05).

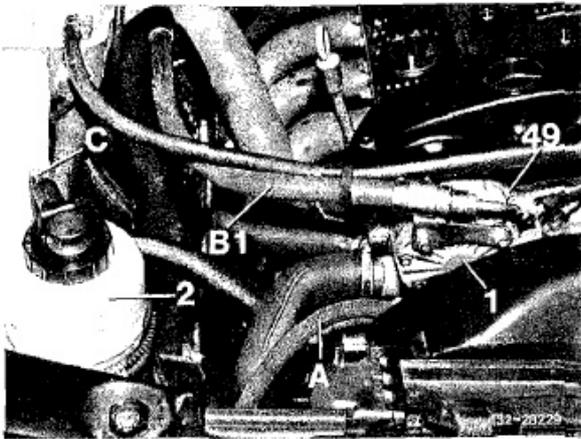


Figura 32/5

- 1 Bomba de aceite a presión
- 2 Depósito de aceite
- 49 Brida
- A Tubería de impulsión, depósito de aceite - bomba de aceite a presión
- B1 Tubería de impulsión, bomba de aceite a presión - regulador de nivel
- C Tubería de retorno, regulador de nivel - depósito de aceite

Valores de comprobación y ajuste

Combinaciones de muelles y amortiguadores

Muelle delantero Núm. de pieza	Pata telescópica delantera Núm. de pieza	Muelle trasero Núm. de pieza	Pata telescópica trasera Núm. de pieza
201 321 28 04 201 321 29 04	201 320 11 30	201 324 33 04	201 320 08 13

Al montar los muelles, observar las tablas «Ajuste de los muelles»!

Ajuste de los muelles (coordinación de muelles y silentblocs)

Muelles delanteros

Vehículos sin equipos especiales	Número básico de puntos 25	Equipo especial	Número adicional de puntos
		Acondicionador de aire	7
		Calefacción adicional	4
		Techo corredizo	2
		ABS	2
		Protección inferior (chapa de acero)	1
		Instalación limpiafaros	1
		Airbag	1

El diverso peso de los equipos especiales se valora con puntos. Por eso, hay que sumar al número básico los puntos adicionales que suponen los equipos especiales del vehículo. Como resultado se obtiene el número total de puntos, conforme al cual se debe determinar la combinación de muelles y silentblocs.

Número total de puntos	Muelle delantero	Altura de los silentblocs según el número de puntos y el color distintivo de los muelles	
		azul	rojo
25	201 321 28 04	8	13
26 - 30	201 321 28 04	13	18
31 - 36	201 321 28 04	18	23
37 - 41	201 321 29 04	8	13
42 - 47	201 321 29 04	13	18
más de 47	201 321 29 04	18	23

Silentblocs para los muelles delanteros

Altura «a» mm	Núm. de pieza	Núm. de petones n
8	201 321 09 84	1
13	201 321 10 84	2
18	201 321 11 84	3
23	201 321 12 84	4

**Muelles traseros**

Vehículo sin equipos especiales	Número básico de puntos 17	Equipo especial	Número adicional de puntos
		Enganche para remolque	5
		Techo corredizo	3
		Apoyacabezas en la zaga	1

Número total de puntos	Muelle delantero	Altura de los silentblocs según el número de puntos y el color distintivo de los muelles	
		azul	rojo
hasta 20	201 324 33 04	8	13
21 - 26		13	18
más de 26		18	-

Silentblocs para los muelles traseros

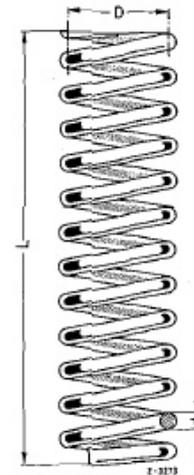
Altura «a» mm	Núm. de pieza	Núm. de tetones n
8	201 325 09 44	1
13	201 325 10 44	2
18	201 325 11 44	3



Figura 32/6

Muelles delanteros y traseros

L = Largo del muelle sin comprimir
 D = Diámetro medio de espiras
 d = Espesor del alambre



Valores de comprobación de los muelles

Núm. de pieza	Carrera del muelle por 1000 N de carga	Espesor del alambre «d»	Largo del muelle sin comprimir «L»
Muelles delanteros			
201 321 28 04	20,7	14,0	373
201 321 29 04	18,8	14,4	373
Muelles traseros			
201 324 33 04	24,0	12,0	300

Eje delantero

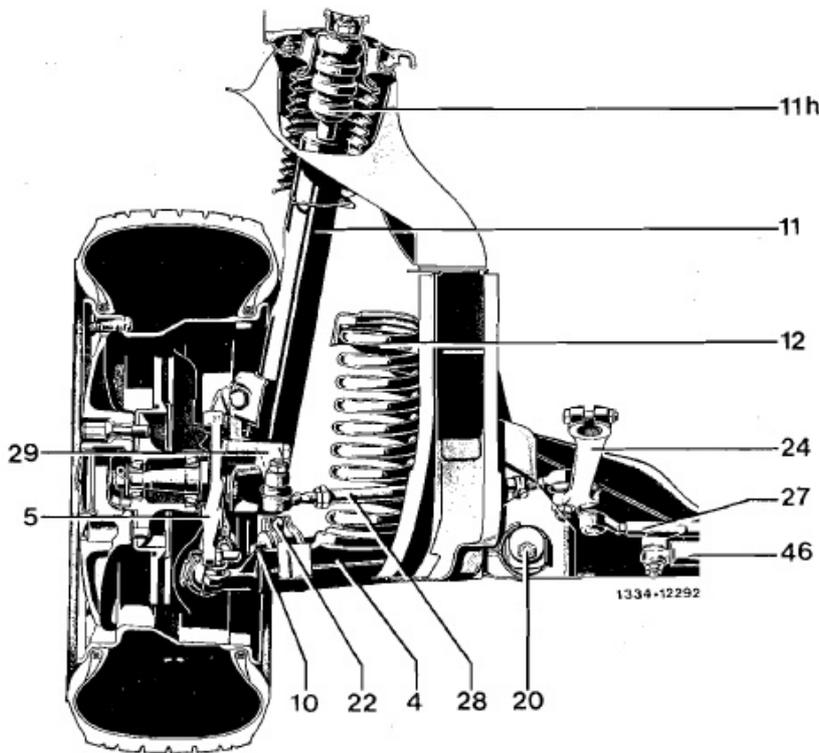


Figura 33/1

- 4 Brazo transversal
- 5 Mangueta
- 10 Barra de torsión
- 11 Pata telescópica
- 11 h Muelle adicional de PU
- 12 Muelle delantero
- 20 Perno de excéntrica trasero
- 22 Fijación de la barra de torsión en el brazo transversal
- 24 Brazo de mando
- 27 Biela de dirección
- 28 Barra de acoplamiento
- 29 Palanca de ataque y acoplamiento
- 46 Amortiguador de la dirección

Brazo transversal

El brazo transversal, reforzado, tiene, delante y atrás, dos silentblocs con un casquillo de fijación, como en la fijación delantera del modelo 201.02 (figura 33/1). Los silentblocs de torsión tienen una dureza Shore de 63°; en comparación, en el modelo 201.02 tienen una dureza de 50°.

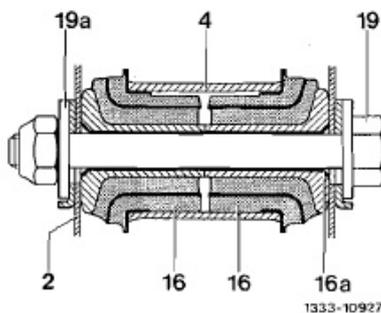


Figura 33/2

- 2 Larguero de la plataforma portante
- 4 Brazo transversal
- 16 Silentbloc de torsión
- 16 a Casquillo de fijación
- 19 Perno de excéntrica (ajuste de la caída)
- 19 a Arandela excéntrica

Indicación para casos de reparación

Los silentblocs de torsión se montan de manera que las superficies (flechas) queden horizontales en la fijación delantera y verticales en la fijación trasera (figuras 33/3 y 33/4).

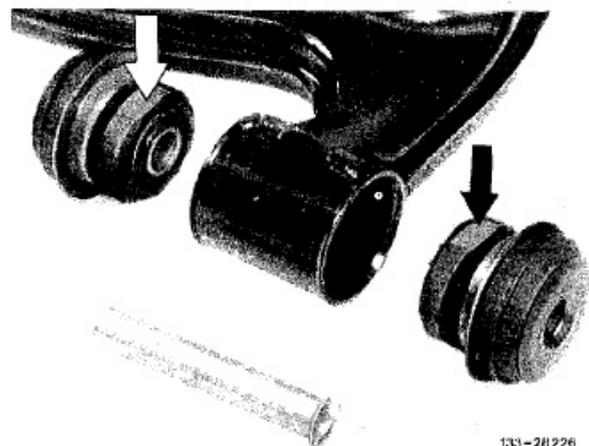


Figura 33/3 Fijación delantera

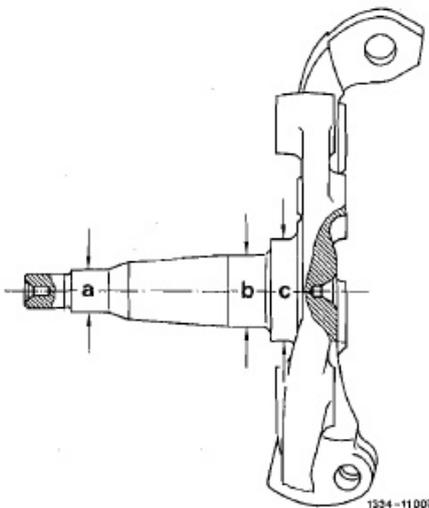


133-28227

Figura 33/4 Fijación trasera

Mangueta

La mangueta, reforzada en las partes portantes y en el punto de cojinete exterior del pivote, comparada con la ejecución del modelo 201.02 se reconoce por el número estampado en la cara interior (24 07 01 en la mangueta izquierda y 24 07 02 en la derecha).



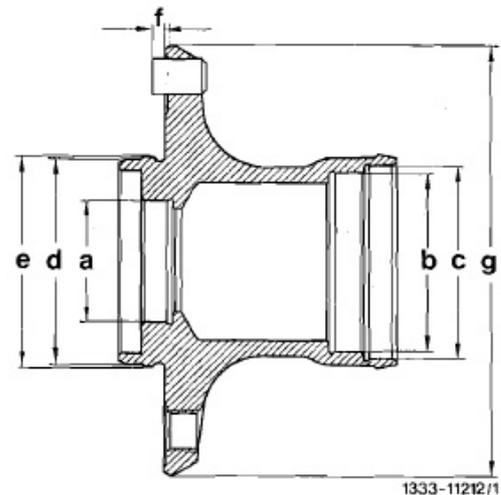
1234-11007

Figura 33/5

- a Asiento de cojinete exterior, 19,05 mm
 b Asiento de cojinete interior, 31,75 mm
 c Superficie de rodadura para retén de $\frac{45,000}{44,840}$

Cubo de rueda delantera

El cubo de rueda delantera se reconoce en el diámetro de la brida y el asiento para el cojinete exterior de rodillos cónicos, que son mayores (figura 33/6).



1333-11212/1

Figura 33/6

a	Asiento de cojinete exterior	45,220
		45,195
b	Asiento de cojinete interior	59,117
		59,098
c	Asiento para retén	64,048
		64,000
d	Asiento para rueda de disco	66,400
		66,354
e	Asiento para disco de freno	66,990
		66,971
f	Distancia para el casquillo de fijación	3,8 - 0,2
g	Diámetro de la brida	150

Llenado de grasa de los cojinetes de las ruedas delanteras:

Grasa para rodamientos, resistente a temperaturas altas, núm. de pieza 000 989 49 51 (lata de enroscar, de 150 g)

Cantidad total de llenado	aprox. 65 g
Cubos con cojinetes	aprox. 50 g
Tapacubos	aprox. 15 g

Palanca de ataque y acoplamiento

La palanca, cuyo contorno ha sido modificado en la zona de la mordaza de freno, lleva grabada la designación siguiente:

izquierda = 0110
 derecha = 0111

Las nuevas palancas tendrán validez en el futuro para todos los modelos 201. En cambio, en el modelo 201.034 no se admite montar las palancas existentes hasta ahora con las designaciones 0108 (lado izquierdo) y 0109 (lado derecho).

Eje trasero

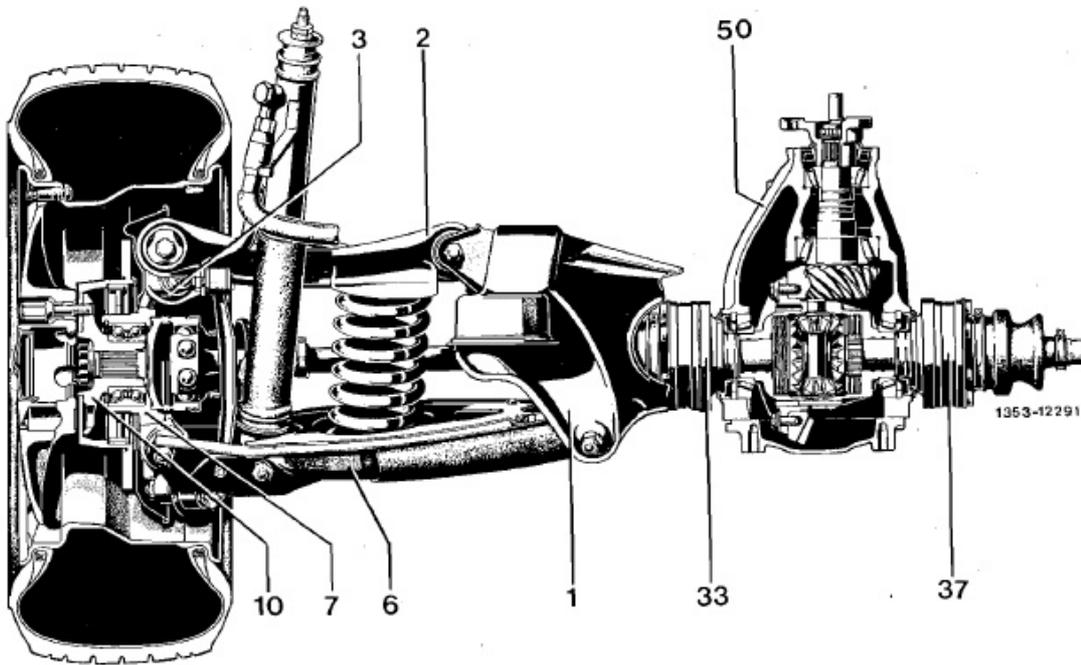


Figura 35/1

- | | | | | | |
|---|---------------------------------|----|-------------------|----|------------------------|
| 1 | Cuerpo portador del eje trasero | 6 | Portamuelles | 33 | Brida de unión |
| 2 | Brazo de caída | 7 | Portarruedas | 37 | Semieje |
| 3 | Tirante | 10 | Brida del semieje | 50 | Cárter del diferencial |

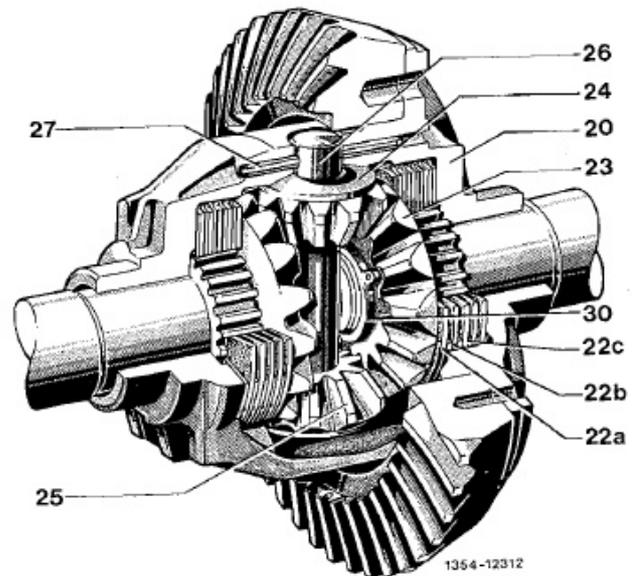
Cárter del diferencial

El cárter del diferencial, más grande, tiene un conjunto corona-piñón de ataque con una corona de 185 mm ϕ y una relación de desmultiplicación de 3,07. (Modelo 201.02: corona de 168 mm ϕ , relación de desmultiplicación 3,23).

El diferencial es de resbalamiento limitado.

Figura 35/2 Diferencial

- | | |
|------|--|
| 20 | Caja del diferencial |
| 22 a | Disco de fricción con forro unilateral |
| 22 b | Disco de fricción sin torro |
| 22 c | Disco de fricción con forro bilateral |
| 23 | Planetario |
| 24 | Arandela esférica |
| 25 | Satélite |
| 26 | Eje de satélites |
| 27 | Manguito de fijación |
| 30 | Anillo de seguridad |



La brida de articulación del piñón de ataque está dimensionada para la junta universal de orificios dispuestos en un círculo de 90 mm ϕ .

Las bridas de unión de los semiejes tienen orificios dispuestos en un círculo de 94 mm ϕ , requerido para las articulaciones anulares mayores.

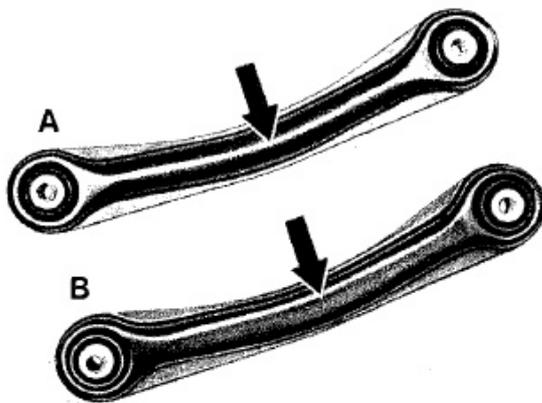
Semiejes

Las articulaciones anulares grandes, con rótula de 22 mm ϕ , tienen la misma estructura que las del modelo 201.02, con rótula de 19 mm ϕ .

Se llenan de 120 g de grasa lubricante de efecto duradero (tubo de 120 g, núm. de pieza 001 989 03 51/11).

Las partes siguientes de conducción de las ruedas divergen de las del modelo 201.02:

- Brida de semieje, 153 mm ϕ (modelo 201.02 = 148 mm)
- Se ha modificado el perfil del brazo de caída, para aumentar la rigidez.



135-28382

Figura 35/3

- Brazo de caída, modelo 201.02
- Brazo de caída, modelo 201.034

- Tirante con silentblocs de torsión modificados en las sujeciones exterior e interior; fijación modificada en el lado del portarruedas, con tornillo hexagonal M 12 x 1,5.

Indicación para el montaje

Poner el tirante de manera que el silentbloc con casquillo interior de metal ligero se encuentre en el lado del cuerpo portador del eje trasero, y el que tiene el casquillo interior de acero, en el lado del portarruedas.

Par de apriete de las sujeciones interior y exterior: 70 Nm.

- Portamuelles con silentbloc de torsión modificado, con casquillo exterior de acero y arandela de apoyo en el casquillo interior. El portamuelles izquierdo es ahora diferente del derecho.

Indicación para el montaje

Montar el portamuelles de manera que la arandela de apoyo dispuesta en el silentbloc señale hacia delante, visto en dirección de marcha.

Ruedas

Relación de ruedas de disco y neumáticos – Marcas recomendadas de neumáticos:

Rueda de disco Designación	Neumáticos de verano cinturados (radiales), sin cámara (tubeless)		Neumáticos de invierno cinturados (radiales), sin cámara (tubeless)	
	Núm. de pieza	Tamaño	Tamaño	Marca
7 J x 15 H 2 ET 44 Metal ligero ¹⁾ 201 400 13 02 ²⁾		205/55 VR 15	205/55 R 15 87 T M + S	PIRELLI MS WINTER 190

¹⁾ El volumen de suministro de repuestos comprende: rueda de disco, embellecedor, tornillos de asiento esférico, válvula de goma y rótulo «Indicaciones importantes para el montaje de ruedas».

²⁾ Volumen de suministro de repuestos, núm. de pieza 201 400 10 02.

Ruedas de disco

Tienen validez únicamente ruedas de disco forjadas de metal ligero; también para neumáticos de invierno (M + S).

Las ruedas de disco tienen una profundidad de calado del disco, es decir, una distancia (ET) entre el centro de la llanta y la superficie de contacto de la rueda, de 44 mm (en ruedas de disco 5 J x 14 H 2, ET = 50 mm).

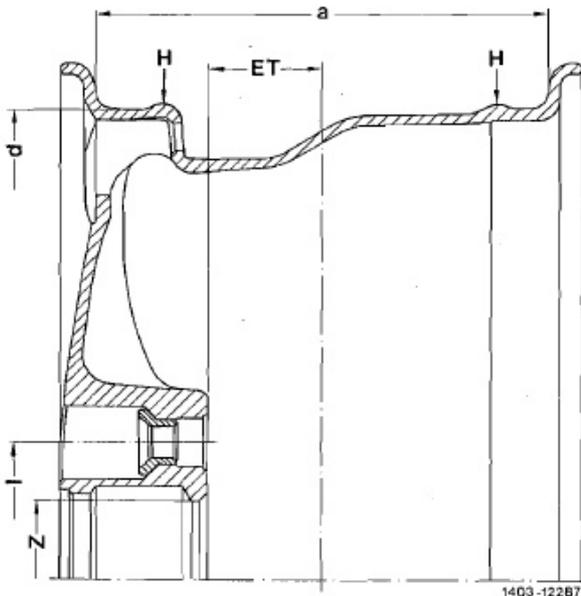


Figura 40/1

- ET Profundidad de calado
- H Talón Hump (llanta con hombro de seguridad)
- a Ancho de la llanta en pulgadas
- d Diámetro de la llanta en pulgadas (diámetro de los puntos de medición)
- l Diámetro del círculo de orificios = 112 mm
- z Diámetro del orificio de centrado = 66,5 ± 0,1 mm

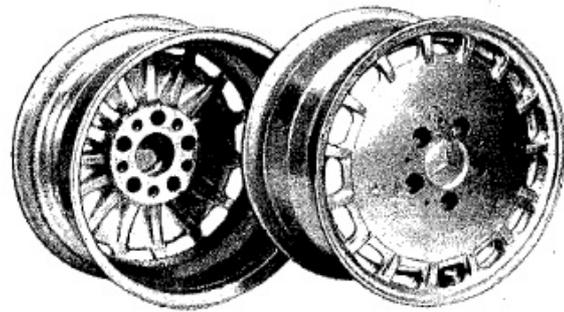


Figura 40/2 Rueda de disco, lados interior y exterior

Fijación de las ruedas

Los tornillos de asiento esférico, núm. de pieza 201 400 00 70 tienen una longitud de vástago «L» de 40 mm (para ruedas de disco de metal ligero, de 14": 29,5 mm). La cabeza hueca de los tornillos tiene, en el hexágono, 19 mm de altura y está obturada mediante una caperuza.

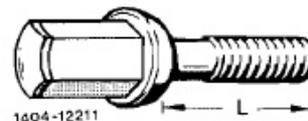


Figura 40/3 Tornillo de asiento esférico

Montaje de ruedas

Para facilitar el montaje de las ruedas se ha previsto un perno de centrado, que se debe enroscar antes de aplicar la rueda. El perno de centrado está dispuesto junto a la rueda de repuesto.

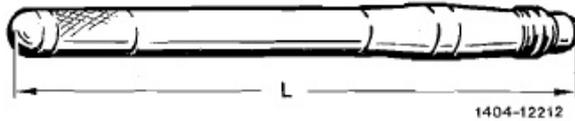


Figura 40/4 Perno de centrado, longitud «L» = 122 mm

Montaje de neumáticos

Para el montaje de neumáticos se emplea la válvula de goma, núm. de pieza 000 400 03 13 (longitud desde el asiento hasta el extremo de la rosca, 41 mm).

Equilibrado de las ruedas

Al equilibrar, emplear pesas con resorte separado de fijación (2a) en el lado exterior de la rueda, y pesas adhesivas (2b) en el lado interior.

Atención:

No emplear, en el lado interior de la rueda, pesas con resorte separado de fijación ni pesas de montaje a golpes, porque de lo contrario se averiará la articulación exterior de rótula de la barra de acoplamiento.

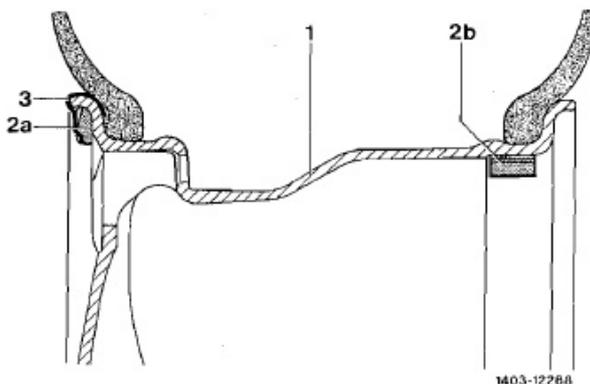


Figura 40/5

- 1 Rueda de disco, de metal ligero
- 2 a Pesa de equilibrado con resorte separado de fijación (lado exterior de la rueda)
- 2 b Pesa adhesiva de equilibrado (lado interior de la rueda)
- 3 Resorte de sujeción

Al aplicar una pesa adhesiva de equilibrado, prestar atención a que la superficie del lado interior de la rueda esté bien limpia y sin grasa. Se puede quitar fácilmente los residuos de pegamento de pesas anteriores, con gasolina /de lavado.

Pesas adhesivas de equilibrado

Pesa	Núm. de pieza
10 g	201 401 09 94
20 g	201 401 02 94
30 g	201 401 03 94
40 g	201 401 04 94
50 g	201 401 05 94
60 g	201 401 06 94
70 g	201 401 07 94
80 g	201 401 08 94

Presión de inflado de los neumáticos

Rótulo de presiones de inflado:

Color de fondo: plateado; color de la inscripción: rojo

Luftdruck für kalte Reifen Tire pressure cold tires Pression des pneus froids Presión de neumáticos		Warme Reifen Warm tires Pneus échauffés Neumáticos calientes	
		+0,5 bar +7 psi	
2,2 32	2,4 35	bis / jusqu'à up to / hasta	
2,4 35	2,7 39		
ACHTUNG Radinnenseite Inside of wheel Roue: face interne Lado interior de rueda		ATENCIÓN Klebewuchtgewicht Adhesive balancing weight Masse d'équilibrage adhésive Peso adhesivo de equilibrado	
201 584 07 39			

Figura 40/6

Cadenas antideslizantes

Cadena antideslizante con malletas de agarre, sistema RUD-matic

Núm. de pieza	201 583 02 16
Núm. distintivo ¹⁾	46 380

¹⁾ El número distintivo está estampado en el gancho de cierre de la cadena tensora.

Medición de ejes

Como los discos de rueda son más altos, se requieren para los soportes de fijación rápida MB 201 589 06 31 00, empleados para las piezas de medición de la posición de las ruedas, espigas distanciadoras nuevas, más largas.

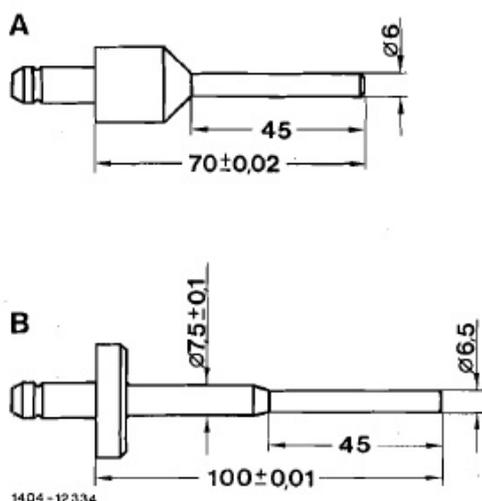


Figura 40/7

A Espiga distanciadora, 1ª ejecución
B Espiga distanciadora, 2ª ejecución

Las espigas de 2ª ejecución pueden adquirirse en juegos (10 unidades), indicando el núm. de pieza 201 589 08 63 00. Reemplazan a las de 1ª ejecución.

No aplicar los soportes de fijación rápida en posición horizontal, sino inclinados en unos $50^\circ - 55^\circ$ como muestra la figura 40/8 (en las ruedas delanteras, parte delantera hacia arriba; en las ruedas traseras, parte trasera hacia arriba).

Esto es necesario para facilitar el montaje y desmontaje de los soportes de fijación rápida, así como para establecer una distancia suficiente hasta el guardabarros al medir el ángulo de convergencia con la rueda delantera orientada en 20° .

Atención:

Estando puestos los soportes de fijación rápida, no se puede orientar las ruedas delanteras hasta el tope. Por eso, no comprobar el ángulo máximo de orientación de las ruedas hasta después de haber quitado dichos soportes.



Figura 40/8 Soportes de fijación rápida

La medición del nivel del vehículo y del ajuste de las ruedas en orden de marcha, así como la medición y el ajuste del nivel del vehículo en el eje trasero con carga se efectúan, en principio, como en el modelo 201.02 (para los valores, véase la página 121).

Deben observarse adicionalmente las indicaciones siguientes:

1. Ajuste del nivel del vehículo con carga

Obtener el punto de regulación con el motor en marcha siempre en la posición de regulación «llenado» partiendo de un nivel más bajo y oprimiendo hacia arriba la palanca del regulador de nivel.

2. Variación del ángulo de convergencia en el eje trasero

Se debe dictaminar la variación del ángulo de convergencia aplicando el método directo, es decir, midiendo la convergencia de cada rueda antes y después de comprimir los elementos de suspensión en unos 60 mm. Esto, debido a que en el futuro se suprimirá el tornillo de excéntrica en la fijación del tirante al cuerpo portador del eje trasero. Con ello, la variación del ángulo de convergencia no podrá corregirse modificando la inclinación del portaruedas. Para efectuar una corrección, p. ej. después de un daño sufrido en un accidente, se ha previsto modificar la inclinación del brazo de convergencia, mediante un silentbloc de torsión en su fijación al cuerpo portador del eje trasero.

Valores de comprobación y ajuste

Nivel del vehículo

Nivel en el eje delantero en orden de marcha mm	Nivel en el eje trasero en orden de marcha mm	con carga (punto de regulación) ¹⁾ mm
+12 ⁺¹⁰ -15	+13 ⁺¹⁰ -15	-12 ± 10 ²⁾

¹⁾ Carga del vehículo: aprox. 100 kg en el portamaletas.

²⁾ Las tolerancias del nivel del vehículo se refieren únicamente a la comprobación. Respetar los valores prescritos al efectuar el ajuste.

Ajuste de las ruedas delanteras en orden de marcha

Valores para el ajuste de las ruedas

Caída de las ruedas delanteras	Medición en recta	-0° 10' ^{+10' 1)} -20'
	Diferencia admisible entre los lados izquierdo y derecho	0° 20'
	Medición en recta ²⁾	10° 30' ± 30' 1)
Avance	Medición con las ruedas orientadas hacia un lado	10° ± 30' 1)
	Diferencia admisible entre los lados izquierdo y derecho	0° 30'
Convergencia (empujando las ruedas, delante, hacia fuera con 90 – 110 N)		0° 20' ± 10' ó 2,5 ± 1 mm ¹⁾
Angulo de convergencia al orientar en 20° la rueda interior de la curva		-0° 40' ± 30' 3)
Orientación máxima de la dirección en la rueda interior de la curva (limitada por la espiga de tope en la mangueta y por el tope de dirección en el brazo transversal)		43° 4)5)
Posición de rótula (punto de medición) = diferencia de altura «a» entre el eje de la fijación del brazo transversal y el canto inferior del perno de rótula de la barra de acoplamiento (brazo de mando y palanca intermedia, girados a la posición de marcha recta)		30 ± 2 mm ⁶⁾
Diferencia admisible de altura entre la rótula del brazo de mando y la de la palanca intermedia de la dirección		3 mm

¹⁾ En el ajuste, procurar obtener los valores prescritos.

²⁾ Medición con el medidor mecánico de avance 201 589 02 21 00.

³⁾ Valor indicado sin convergencia. En la determinación del ángulo de convergencia real (sin convergencia), tener en cuenta el valor de convergencia contenida en la medición.

⁴⁾ Medición para casos especiales, posible únicamente con placas giratorias y no con un medidor mecánico del ángulo de orientación de las ruedas.

⁵⁾ En la rueda exterior de la curva, por el ángulo de convergencia se obtiene un ángulo de orientación de la dirección 7° hasta 11° más pequeño.

⁶⁾ Corrección en la palanca intermedia de la dirección hacia arriba y abajo, colocando o quitando respectivamente una arandela.

Ajuste de la caída de las ruedas delanteras

(ajuste mediante la excéntrica en la fijación delantera del brazo transversal)

Margen de variación de la caída con el tornillo de excéntrica (teórico) con el valor prescrito de avance	de $-0^{\circ} 30'$ a $+0^{\circ} 20'$
--	--

Ajuste del avance de las ruedas delanteras

(ajuste mediante la excéntrica en la fijación trasera del brazo transversal)

Margen de ajuste del avance con el tornillo de excéntrica (teórico) con el valor prescrito de la caída	de $9^{\circ} 35'$ a $11^{\circ} 20'$
--	---------------------------------------

Ajuste de las ruedas traseras**Caída de las ruedas traseras**

Nivel del vehículo	corresponde a una caída de las ruedas traseras de
+20 mm	$-0^{\circ} 55' \pm 30'$
+10 mm	$-1^{\circ} 10' \pm 30'$
0 mm	$-1^{\circ} 25' \pm 30'$
-10 mm	$-1^{\circ} 40' \pm 30'$
-20 mm	$-1^{\circ} 55' \pm 30'$

Convergencia de las ruedas traseras en orden de marcha

Convergencia total de las ruedas traseras	$+0^{\circ} 25' \begin{matrix} +10' \\ -05' \end{matrix} \text{ ó } 3 \begin{matrix} +1 \\ -0,5 \end{matrix} \text{ mm}^1)$
Margen admisible de la convergencia en cada rueda (estos valores rigen sólo para la comprobación)	entre $+0^{\circ} 30'$ y $-0^{\circ} 05'$ ó $+3,5 \text{ mm}$ y $-0,5 \text{ mm}^2)$

¹⁾ En el ajuste, procurar obtener el valor prescrito, distribuyendo la convergencia uniformemente en las dos ruedas.²⁾ Al montar de serie el eje trasero, se ajustan simétricamente las ruedas traseras. Una vez montado el eje pueden ajustarse, empero, los valores indicados, debido a tolerancias en los puntos de la plataforma portante en que se fija el cuerpo portador del eje trasero. No es necesario efectuar una corrección.

Arbol de transmisión

Las partes delantera y trasera del árbol de transmisión, con tubo de 60 mm ϕ , tienen una brida de articulación de 90 mm ϕ . Las dos juntas universales son rígidas a la torsión. El antivibrador se ha adaptado al nuevo árbol.

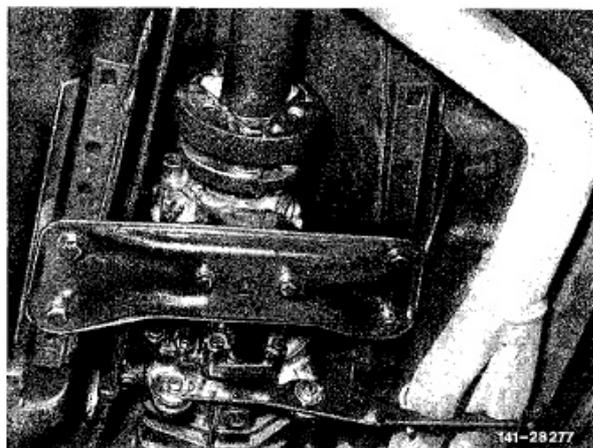


Figura 41/1

Frenos

Freno de rueda delantera

En el eje delantero se montan discos de freno con ventilación, de 22 mm de grosor y 284 mm de diámetro.

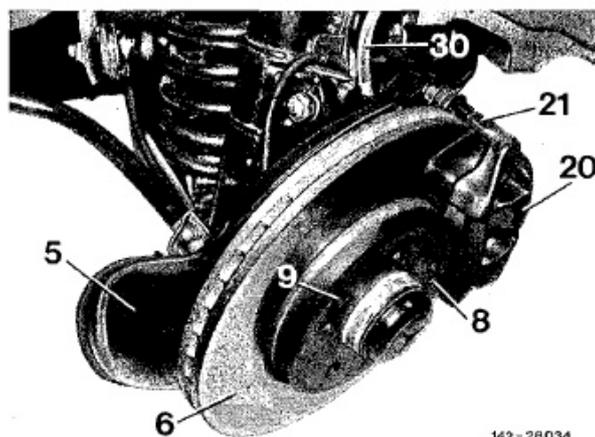


Figura 42/1

Las mordazas flotantes de émbolo único son más anchas, por haberse modificado el disco de freno. El émbolo tiene 54 mm de diámetro. Las pastillas de freno tienen 18,5 mm de grosor.

Freno de rueda trasero

Las mordazas fijas y los discos de freno son idénticos a los de los otros modelos 201. Las pastillas de freno tienen 15,5 mm de grosor.

Discos de freno

Los discos de freno de los ejes delantero y trasero están fijados adicionalmente, con un tornillo avellanado de hexágono interior, en los cubos de rueda delantera y resp. en las bridas de los semiejes del eje trasero.

Freno de estacionamiento

La rueda de regulación del dispositivo de reajuste tiene 15 dientes.

Ajustar: Girar la rueda de regulación hasta que ya no se pueda girar la rueda; luego, girar la rueda de regulación en unos 5 - 6 dientes hacia atrás, hasta que la rueda vuelva a quedar libre.

Cilindro principal en tándem

El cilindro principal en tándem es de metal ligero y tiene una válvula central. El diámetro en el circuito de la varilla de presión es de 15/16", y en el circuito flotante, de 3/4".

Servofreno

Se monta un servofreno de membrana doble, de 8" diámetro.

Sistema de antibloqueo (ABS)

Puede suministrarse a deseo especial. No es posible montarlo ulteriormente.

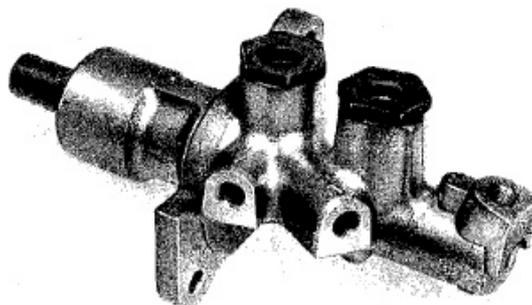
Dirección

Engranaje de dirección

Se monta de serie la servodirección 765.902 (LSA 068). El cárter es de metal ligero. La desmultiplicación en la posición central es de 13,28, y la desmultiplicación total, de 15,14.

Bomba de servodirección

La válvula de sobrepresión de la bomba de servodirección abre el paso a 85 + 5 bar. La bomba tiene el núm. de pieza 201 460 16 80.



142-28035

Figura 42/2

Palanca de ataque y varillaje de dirección

Se ha reforzado la palanca intermedia de la dirección, núm. de pieza 201 463 17 10. La biela de dirección con un ángulo mayor de giro para las articulaciones de rótula lleva el núm. de pieza 201 460 15 05.

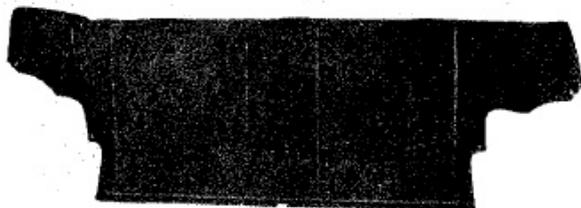
Tubo envolvente, árbol de dirección

El tubo envolvente y el árbol inferior de dirección son idénticos a los que se montan desde abril de 1984 en los otros modelos 201. El árbol inferior está construido como tubo ondulado.

Sistema de combustible

El depósito de combustible tiene una capacidad de 70 litros; de éstos, unos 8,5 litros son de reserva.

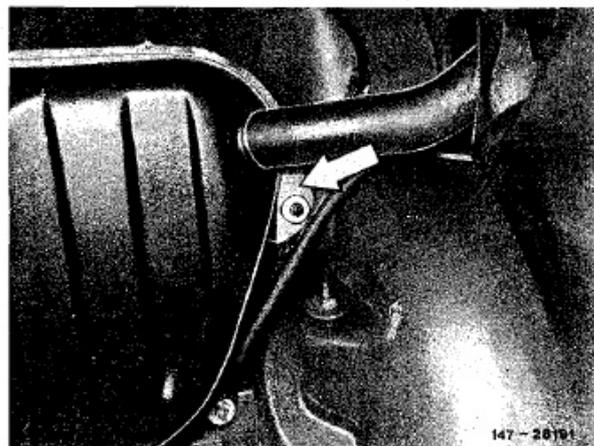
Se ha modificado el revestimiento del depósito de combustible; consiste de una sola pieza de forma.



147 - 28192

Figura 47/1

En los puntos superiores de fijación del depósito se han adjuntado chapas de refuerzo (flecha). Dichas chapas deben emplearse sin falta, para asegurar la fijación.



147 - 28191

Figura 47/2

Sistema de escape

El sistema de escape, construido para una conducción deportiva, comparado con el del modelo 201.02, tiene silenciadores de más volumen y mayores secciones de tubo.

Las uniones por brida con el colector de escape están diseñadas con tulipa para la tubería delantera de escape, de doble flujo.

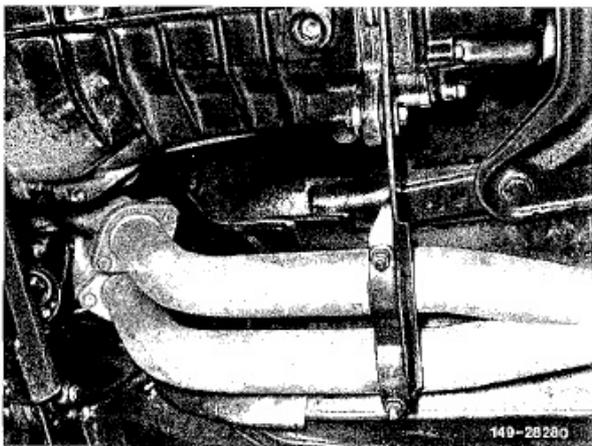


Figura 49/1

La unión por brida de las partes delantera y trasera del sistema, así como el silenciador central están dispuestos como en el modelo 201.024 (figura 49/2).

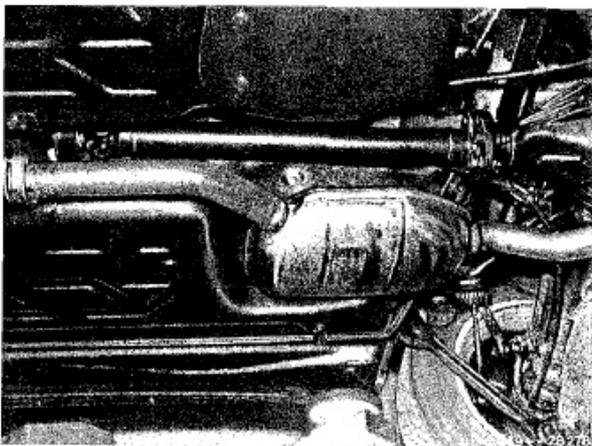


Figura 49/2

El silenciador final tiene dos tubos de salida; los extremos de éstos están acodados hacia abajo. La suspensión del sistema es idéntica a la del modelo 201.02.

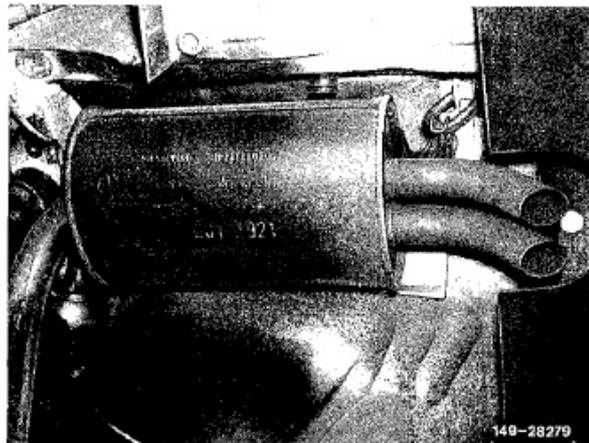


Figura 49/3

Instalación eléctrica

Instrumento combinado

El instrumento combinado se ha ampliado con las funciones de control siguientes:

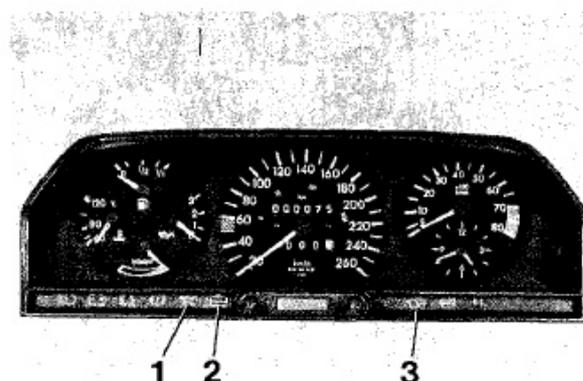
- Indicación del nivel de aceite del motor
- Indicación del nivel del líquido refrigerante
- Indicador del nivel del agua del lavaparabrisas.

Debido a esta ampliación, se modificó la ubicación de cables en los acoplamientos de 4 y 15 polos del instrumento combinado.

Hay dos ejecuciones:

1ª ejecución: Manómetro de aceite, hidráulico

2ª ejecución: Manómetro de aceite, eléctrico



154-28120/1

Figura 54/1

- 1 Indicador de nivel de aceite del motor
- 2 Indicador de nivel del líquido refrigerante
- 3 Indicador de nivel del agua del lavaparabrisas

Ubicación de cables en el acoplamiento de 4 polos del instrumento combinado, ejecuciones 1ª y 2ª

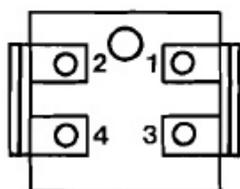


Figure 54/2

1544-12239

Núm.	Denominación	Sección del cable	Colores distintivos
1	Depósito, lavaparabrisas	0,5	pardo/azul blanco
2	Conector de cables, borne 58 d	0,5	gris/azul
3	Interruptor, freno de estacionamiento (1ª ejecución)	0,75	pardo/rojo blanco
	Contacto de zumbador de advertencia (2ª ejecución)	0,75	pardo/verde
4	Contacto de zumbador de advertencia (1ª ejecución)	0,75	pardo/verde
	Transmisor de presión de aceite (2ª ejecución)	0,75	pardo/blanco

Ubicación de cables en el acoplamiento de 15 polos del instrumento combinado, ejecuciones 1ª y 2ª

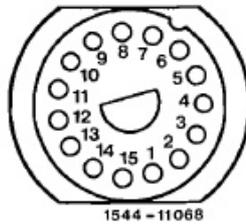


Figura 54/3

Núm.	Denominación	Sección del cable	Colores distintivos
1	Masa	0,5	pardo
2	Sonda térmica, líquido refrigerante	0,5	verde
3	Transmisor en tubo de inmersión, indicador de nivel de combustible	0,5	azul/negro
4	Transmisor en tubo de inmersión, indicador de reserva de combustible	0,5	azul/verde
5	Interruptor, indicador de nivel del aceite del motor	0,5	pardo/azul amarillo
6	Fusible 9. Borne 15, teletermómetro de aceite/voltímetro/cronómetro	0,5	negro/azul
7	Lámpara de control de la luz de carretera	0,5	blanco/azul
8	Borne 15, sin fusible, interruptor de encendido y arranque	0,5	azul/rojo
9	Lámpara de control de carga, borne 61	0,5	azul
10	Sonda de contacto, indicador de desgaste de los forros de freno	0,5	pardo/rojo
11	Interruptor, control del líquido de freno	0,5	pardo/rojo blanco
	Interruptor, freno de estacionamiento (2ª ejecución)	0,5	pardo/rojo blanco
12	Interruptor, indicador de nivel del líquido refrigerante	0,5	pardo verde
13	Control de las luces intermitentes derechas (1ª ejecución)	0,5	negro/verde
	Conmutador giratorio de luces, borne K (2ª ejecución)	0,5	gris/verde
14	Control de las luces intermitentes izquierdas	0,5	negro/blanco
15	Conmutador giratorio de luces, borne K (1ª ejecución)	0,5	gris/verde violeta
	Control de las luces intermitentes derechas (2ª ejecución)	0,5	negro/verde

Indicador de nivel del agua del lavaparabrisas

Cuando la llave está en la posición «2», se enciende la lámpara de control para verificar el funcionamiento de la bombilla, y se apaga cuando el motor está en marcha, siempre que el nivel del líquido en el depósito sobrepase aprox. $\frac{1}{4}$ de la capacidad de éste.

Cuando el nivel del líquido disminuye a menos de $\frac{1}{4}$ de la capacidad del depósito, se enciende la lámpara y no vuelve a apagarse hasta haber rellenado el depósito.

Indicador de nivel del líquido refrigerante: Véase el grupo 20.

Indicador de nivel del aceite de motor: Véase el grupo 18.

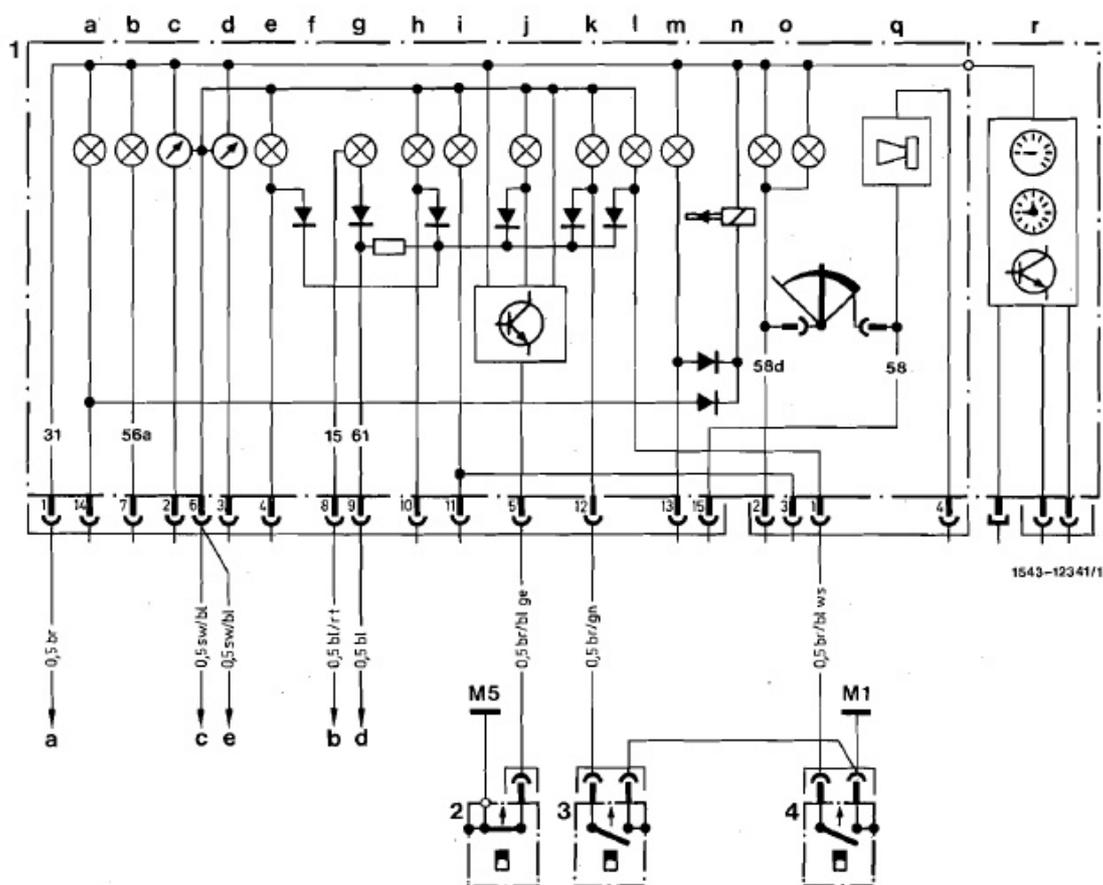


Figura 54/4 Esquema eléctrico, 1ª ejecución

1 Instrumento combinado

- a Lámpara de control de las luces intermitentes izquierdas
- b Lámpara de control de la luz de carretera
- c Teletermómetro del líquido refrigerante
- d Indicador del nivel de combustible
- e Advertencia de reserva de combustible
- g Lámpara de control de carga
- h Lámpara de control, indicación del desgaste de los forros de freno
- i Lámpara de control, líquido de freno y freno de estacionamiento
- j Lámpara de control, nivel del aceite de motor
- k Lámpara de control, nivel de líquido refrigerante
- l Lámpara de control, nivel de agua del lavaparabrisas
- m Lámpara de control de las luces intermitentes derechos
- n Control de las luces intermitentes, acústico
- o Iluminación de los instrumentos con regulación
- q Zumbador de advertencia
- r Reloj/cuentarrevoluciones

2 Transmisor, nivel de aceite

- 3 Transmisor, nivel de líquido refrigerante
- 4 Transmisor, nivel de agua del lavaparabrisas
- a Bloque central del sistema eléctrico, acoplamiento D, conector hembra 11, masa
- b Bloque central del sistema eléctrico, acoplamiento D, conector hembra 15, borne 15, sin fusible
- c Bloque central del sistema eléctrico, acoplamiento D, conector hembra 2, fusible 9, borne 15
- d Bloque central del sistema eléctrico, acoplamiento D, conector hembra 8, alternador, borne 61
- e Teletermómetro de aceite, conector hembra 4
- M1 Masa principal detrás del instrumento combinado, encima del grupo de resistencias
- M5 Masa, motor

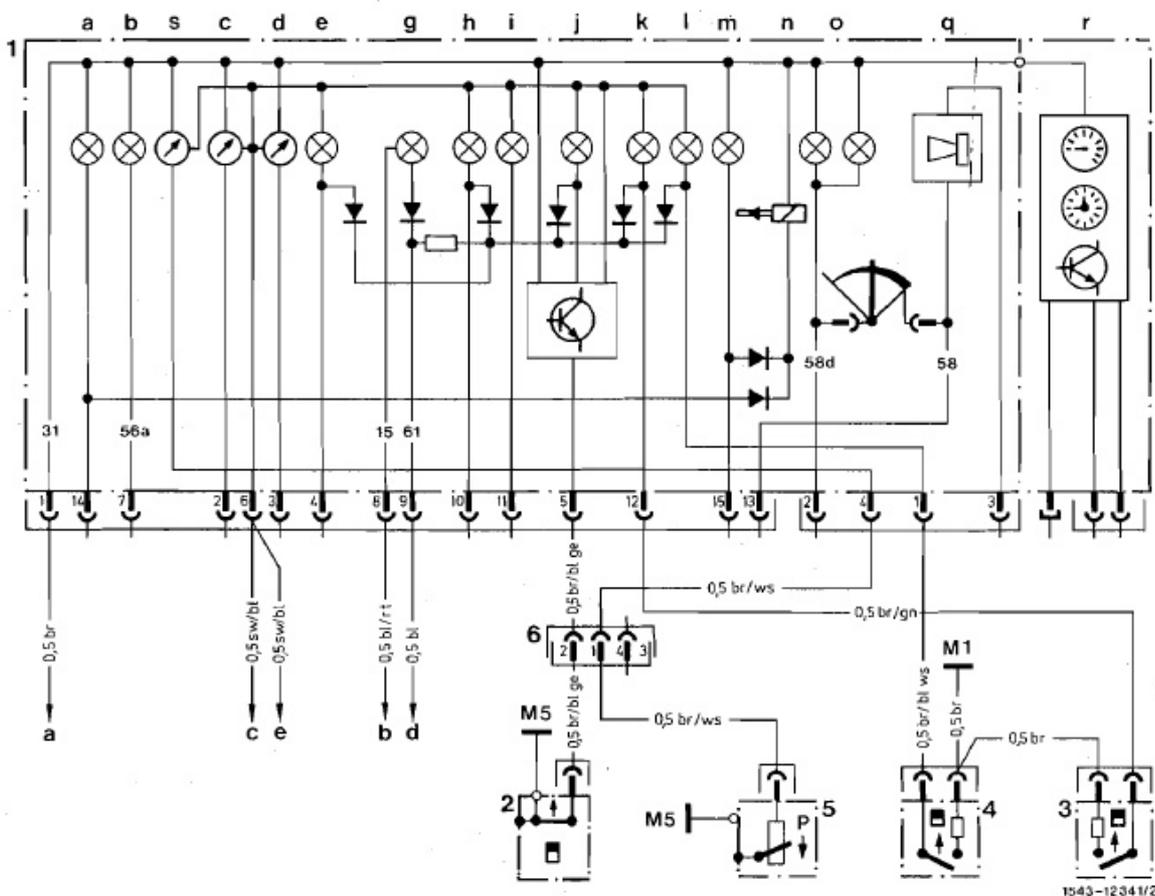


Figura 54/5 Esquema eléctrico, 2ª ejecución

1 Instrumento combinado

- a Lámpara de control de las luces intermitentes izquierdas
- b Lámpara de control de la luz de carretera
- c Teletermómetro del líquido refrigerante
- d Indicador del nivel de combustible
- e Advertencia de reserva de combustible
- g Lámpara de control de carga
- h Lámpara de control, indicación del desgaste de los forros de freno
- i Lámpara de control, líquido de freno y freno de estacionamiento
- j Lámpara de control, nivel del aceite de motor
- k Lámpara de control, nivel de líquido refrigerante
- l Lámpara de control, nivel de agua del lavaparabrisas
- m Lámpara de control de las luces intermitentes derechas
- n Control de las luces intermitentes, acústico
- o Iluminación de los instrumentos con regulación
- q Zumbador de advertencia, luminoso
- r Reloj/cuentarrevoluciones
- s Manómetro de aceite

2 Transmisor, nivel de aceite

- 3 Transmisor, nivel de líquido refrigerante
- 4 Transmisor, nivel de agua del lavaparabrisas
- 5 Interruptor de aceite a presión
- 6 Acoplamiento de 4 polos, juego de cables del arrancador
- a Bloque central del sistema eléctrico, acoplamiento D, conector hembra 11, masa
- b Bloque central del sistema eléctrico, acoplamiento D, conector hembra 15, borne 15, sin fusible
- c Bloque central del sistema eléctrico, acoplamiento D, conector hembra 2, fusible 9, borne 15
- d Bloque central del sistema eléctrico, acoplamiento D, conector hembra 8, alternador, borne 61
- M 1 Masa principal detrás del instrumento combinado, encima del grupo de resistencias
- M 5 Masa, motor

Instrumentos adicionales

El vehículo está equipado, de serie, con un voltímetro, un teletermómetro de aceite y un cronómetro.



Figura 54/6

- 1 Voltímetro
- 2 Teletermómetro de aceite
- 3 Cronómetro

Voltímetro

El voltímetro está conectado al borne 15 del acoplamiento de 15 polos del instrumento combinado (conector hembra 6). Indica la tensión presente en el encendido, al conectar éste.

Teletermómetro de aceite

Este instrumento señala la temperatura de aceite que reina en la caja del filtro de aceite, a través de un transmisor.

Cronómetro

Tras girar la llave a la posición «2» pueden solicitarse mediante tres teclas las funciones siguientes.

- 1 Tecla para cronometrar
- 2 Tecla para medir la velocidad media en 1 km de recorrido
- 3 Tecla para borrar el tiempo cronometrado

1. Cronometrar

Oprimir la tecla 1 = puesta en marcha. El doble punto entre las cifras centellea.

Oprimir la tecla 2 = stop. En la ventanilla aparece el tiempo cronometrado.

Oprimir la tecla 3 = borrar la indicación; ésta se borra también al desconectar el encendido.

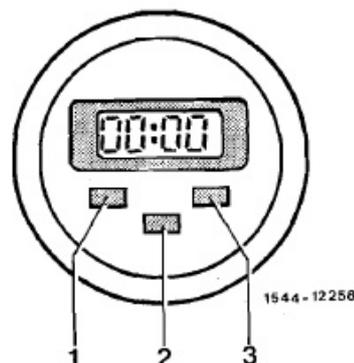


Figura 54/7

Tiempo indicado en la ventanilla:

De 00 : 00 a 59 : 99 = segundos y centésimas de segundo.

Tras 1 minuto, de 01 : 00 a 59 : 59 = minutos y segundos.

Tras 1 hora, de 01 : 00 a 09 : 59 = horas y minutos.

Tras 10 horas, se vuelve a cronometrar en segundos y centésimas de segundo.

2. Medir la velocidad media en 1 km de recorrido

Oprimir la tecla 2 = puesta en marcha. El punto doble en la ventanilla centellea.

Volver a oprimir la tecla 2 después de 1 km de recorrido = stop. En la ventanilla aparece la velocidad media alcanzada.

Para borrar la indicación, oprimir la tecla 2 o desconectar el encendido.

3 Medir la velocidad media en 1 km de recorrido, al mismo tiempo que se cronometra.

También se puede medir la velocidad media al mismo tiempo que se cronometra. El cronometraje no es interrumpido.

Oprimir la tecla 2 durante el cronometraje = puesta en marcha; el punto doble en la ventanilla centellea.

Volver a apretar la tecla 2, después de 1 km de recorrido = stop. En la ventanilla aparece la velocidad media alcanzada.

Apretar la tecla 2 = en la ventanilla aparece el tiempo transcurrido.

Para borrar la indicación: Oprimir la tecla 2 o desconectar el encendido.

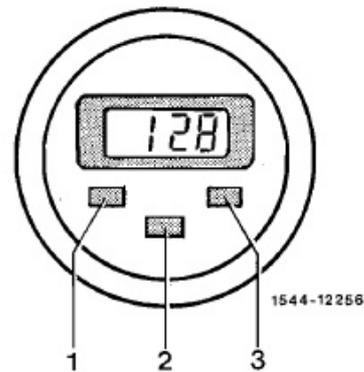


Figura 54/8

Esquema eléctrico, instrumentos adicionales

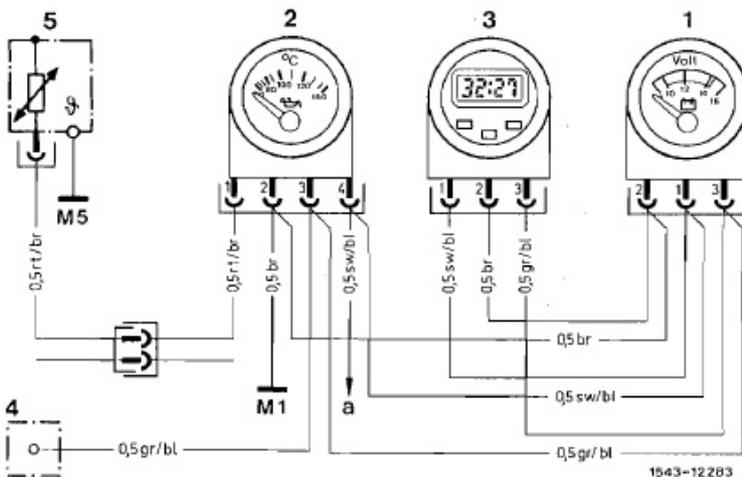


Figura 54/9 1ª ejecución

- 1 Voltímetro
- 2 Teletermómetro de aceite
- 3 Cronómetro
- 4 Conector de cables, borne 58 d
- 5 Interruptor térmico, aceite de motor
- a Hacia el instrumento combinado, acoplamiento de 15 polos, conector hembra 6, borne 15
- M 1 Masa principal detrás del instrumento combinado
- M 5 Masa, motor

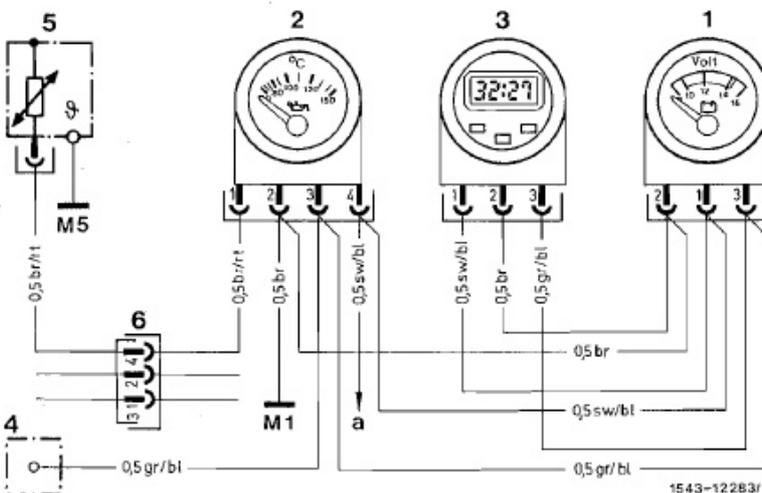


Figura 54/10 2ª ejecución

- 1 Voltímetro
- 2 Teletermómetro de aceite
- 3 Cronómetro
- 4 Conector de cables, borne 58 d
- 5 Interruptor térmico, aceite de motor
- 6 Unión por enchufe de 4 polos, juego de cables del arrancador
- a Hacia el instrumento combinado, acoplamiento de 15 polos, conector hembra 6, borne 15
- M 1 Masa principal detrás del instrumento combinado
- M 5 Masa, motor

Desmontar y montar la consola con los instrumentos adicionales

Desmontar el cenicero con su soporte. Desenroscar los tornillos de fijación (1) y sacar la consola hacia abajo, de manera que queden libres los dos dispositivos de retención (flechas) de la consola central. Separar los acoplamientos de los tres instrumentos.

Al efectuar el montaje, prestar atención a que el cable eléctrico más largo, con el acoplamiento de 3 polos, sea unido al voltímetro.

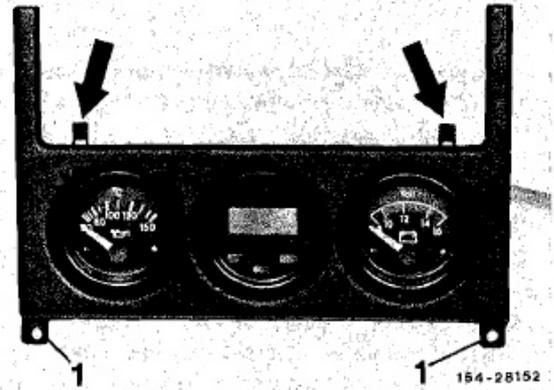


Figura 54/11

Equipo interior

Indiferentemente del color del coche, el equipo interior es siempre de color negro.

Además del equipo en tela (cuadriculado) se puede adquirir, a deseo, un equipo en cuero.

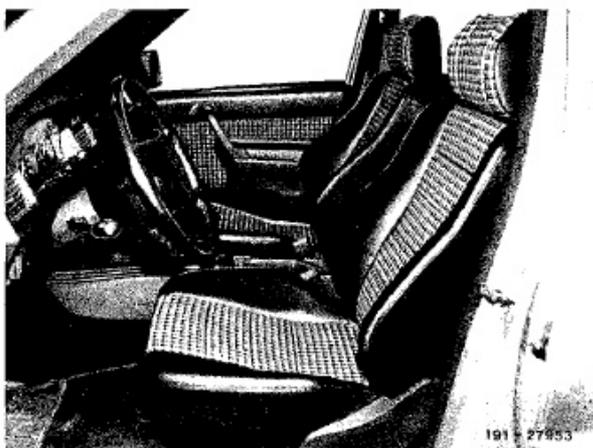


Figura 68/1 Equipo en tela

Se ha modificado la consola central para montar los instrumentos adicionales en la zona del cenicero.

El revestimiento del tablero de instrumentos, los revestimientos de las puertas y los revestimientos interiores del techo, etc. corresponden a la ejecución hasta ahora empleada.

Cubierta de la rueda de repuesto

Se ha modificado la cubierta de la rueda de repuesto, porque el neumático es más ancho.

Sistema central de bloqueo de las cerraduras

Generalidades

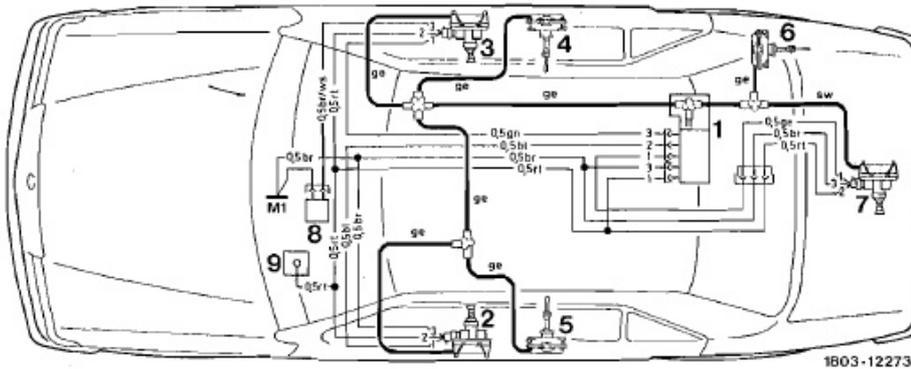


Figura 80/1

- | | |
|---|---|
| 1 Bomba de alimentación | 7 Elemento de mando y trabajo de la cerradura de la tapa del portamaletas |
| 2 Elemento de mando y trabajo en la puerta delantera izquierda | 8 Contacto de zumbador de advertencia |
| 3 Elemento de mando y trabajo en la puerta delantera derecha | 9 Punto de borne 30 |
| 4 Elemento en la puerta trasera derecha | M1 Masa principal (detrás del instrumento combinado) |
| 5 Elemento en la puerta trasera izquierda | |
| 6 Elemento de la tapa de la boca de llenado del depósito de combustible | |

El modelo 201.034 puede adquirirse, a deseo especial, con un sistema central de bloqueo, de un conducto; dicho sistema puede operarse desde las puertas delanteras y desde la tapa del portamaletas (operación desde varios puntos).

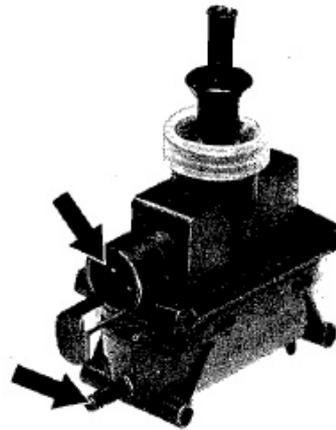
Componentes adicionales o que divergen del sistema central empleado hasta ahora:

Elementos de mando y trabajo

En las dos puertas delanteras y en la tapa del portamaletas hay montados sendos elementos combinados, de mando y trabajo.

Cada elemento tiene una conexión eléctrica y un empalme neumático (flecha, figura 80/2).

El elemento de mando y trabajo de la cerradura de la tapa del portamaletas (7) se diferencia exteriormente de los elementos de las puertas delanteras (2 y 3), en la parte superior, que es de otro color (flecha). En caso de una reparación, no confundir los elementos (figura 80/3).



160-28163

Figura 80/2

Indicación para casos de reparación

Antes de montar un elemento, hay que empujar el manguito desplazable (flecha) hasta el tope inferior y sacar, hasta el tope, la fijación de la varilla de mando (a) (figura 80/4). Así quedará garantizado el funcionamiento correcto al bloquear y desbloquear.

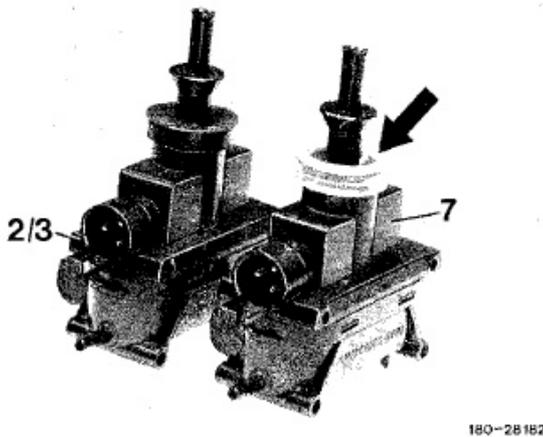


Figura 80/3

- 2 Elemento de mando y trabajo para las puertas delanteras
7 Elemento de mando y trabajo para la cerradura de la tapa del portamaletas

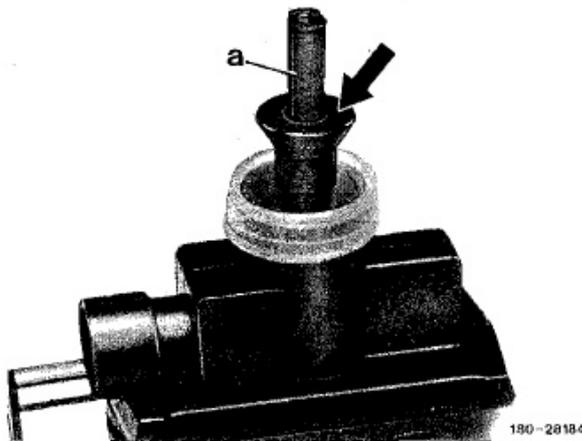


Figura 80/4

Comprobar el punto de conexión

- a) Elementos de mando y trabajo en las puertas delanteras (2 y 3).

Bloquear la puerta delantera izquierda o derecha girando lentamente la llave en la cerradura y observar los botones de seguridad en las puertas. El sistema central debe bloquear el vehículo tras haber recorrido el botón de bloqueo unos 6 a 8,5 mm. Luego volver a desbloquear el sistema.

- b) Elemento de mando y trabajo de la cerradura de la tapa del portamaletas (7).

Bloquear la cerradura de la tapa del portamaletas con la llave principal y sacar ésta en la posición de bloqueo.

Nota: Desmontar y volver a montar el elemento conforme a la indicación para casos de reparación, si el botón de bloqueo recorre más o menos de 6 a 8,5 mm o si no se puede sacar la llave de la cerradura de la tapa del portamaletas, en posición de bloqueo.

Bomba de alimentación

La nueva bomba de alimentación, para operación desde varios puntos, tiene dos conexiones eléctricas (flecha). Por la función electrónica modificada, esta bomba no puede ser sustituida por la bomba ya conocida.

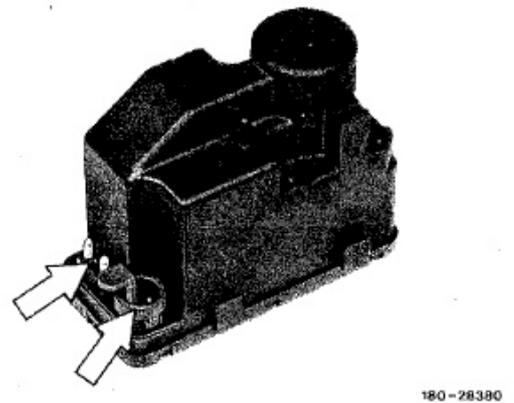


Figura 80/5 Bomba de alimentación

Funcionamiento

El sistema central de bloqueo puede operarse desde las dos puertas delanteras y desde la cerradura de la tapa del portamaletas.

Operación desde la puerta del acompañante

Se puede **bloquear** centralmente las cerraduras únicamente tras sacar la llave de encendido.

Cuando dicha llave está en la posición 1 ó 2 en la cerradura de la dirección, se corta el paso de tensión para el sistema de bloqueo, mediante el contacto del zumbador de advertencia del advertidor luminoso (8).

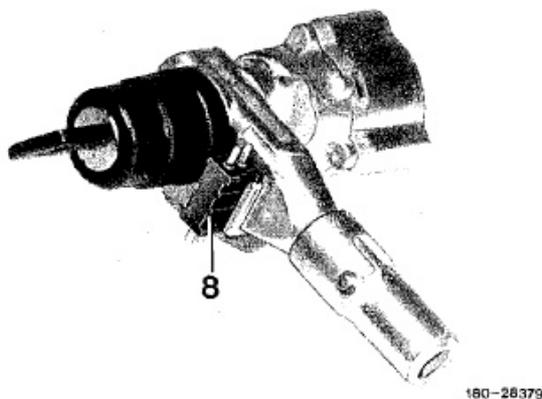


Figura 80/6 Contacto de zumbador de advertencia en la cerradura de la dirección

El vehículo no puede bloquearse ahora desde la puerta del acompañante. Así se evita un cierre involuntario del vehículo desde la puerta del acompañante, con las llaves dentro.

Siempre se puede **desbloquear** centralmente el sistema desde la puerta del acompañante.

Manejo mediante la cerradura de la tapa del portamaletas

(sólo con la llave de cabeza cuadrada).

1. Desbloqueo y bloqueo central

Se opera como mediante la cerradura de la puerta del conductor. Introducir la llave en posición perpendicular, girarla en 90° hacia la izquierda y luego girarla a la posición perpendicular; el vehículo queda desbloqueado. Girar la llave en 90° hacia la derecha y sacarla en posición perpendicular; el vehículo está bloqueado.

Figura 80/7 Esquema eléctrico

- 1 Bomba de alimentación
- 2 Elemento de mando y trabajo, puerta delantera izquierda
- 3 Elemento de mando y trabajo, puerta delantera derecha
- 7 Elemento de mando y trabajo, tapa de la cerradura del portamaletas
- 8 Contacto del zumbador de advertencia
- 9 Punto de conexión, borne 30
- M1 Masa principal (detrás del instrumento combinado)
- a Hacia el zumbador de advertencia
- b Hacia los interruptores de contacto de puerta

2. Bloqueo mecánico de la tapa del portamaletas

Para evitar que personas no autorizadas abran el portamaletas, se puede bloquear como sigue:

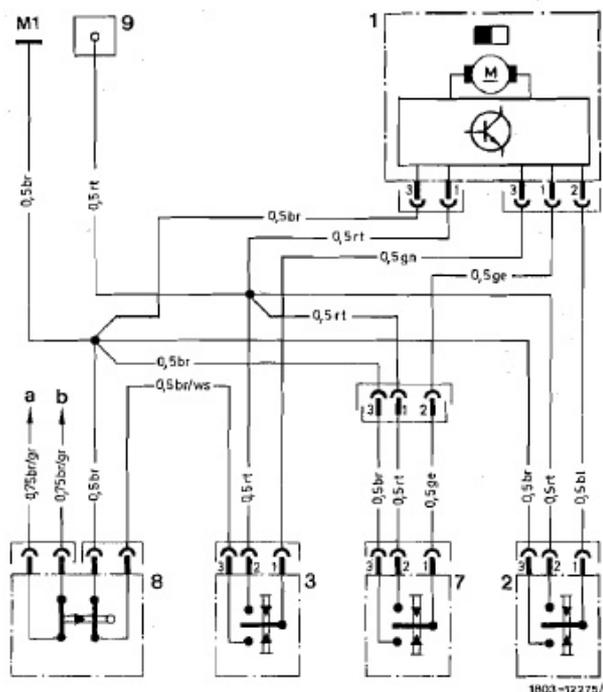
Introducir la llave en posición perpendicular, girarla hacia la derecha en 90° y sacarla.

Al accionar el bloqueo central desde las puertas delanteras, se bloquea la cerradura de la tapa del portamaletas.

El bloqueo mecánico de esta cerradura puede eliminarse girando la llave hasta el tope izquierdo.

Importante

Si se desbloquea el portamaletas estando el vehículo bloqueado centralmente, se desbloquearán todas las puertas y la tapa de la boca de llenado del depósito de combustible. Tras cerrar la tapa del portamaletas, hay que volver a bloquear centralmente el vehículo.



Instalación eléctrica, carrocería, autorradio, lámpara del techo

Autorradio

Para desmontar la autorradio, hay que desmontar la consola junto con el voltímetro, el teletermómetro del aceite de motor y el cronómetro (véase el grupo 54).

Tapa delantera del techo

Esta lámpara está equipada con un circuito electrónico de retardo de la desconexión. Además, en ella está incorporada una lámpara de lectura.



182-28365

Figura 82/1

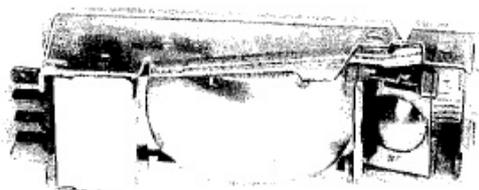
Indicación para la renovación de bombillas en caso de reparación

Lámpara de lectura:

Oprimir el riel de contacto en el sentido de la flecha y girar la lámpara de manera que pueda caer la bombilla.

Lámpara de techo:

Abatir hacia afuera el reflector y sacar la bombilla.



182-28366

Figura 82/2

Piezas adosadas, tapas exteriores

Revestimientos exteriores

Los guardabarros delanteros y traseros se han ensanchado en la zona de los pasarruedas, con revestimientos de plástico que están atornillados.

Los guardabarros delanteros y traseros, así como las puertas y los largueros están provistos de revestimientos de plástico hasta la misma altura que los parachoques.

Todas las piezas de revestimiento van pintadas del color del coche. Los revestimientos de los largueros van pintados además, en la zona inferior, de color gris mate muy oscuro.

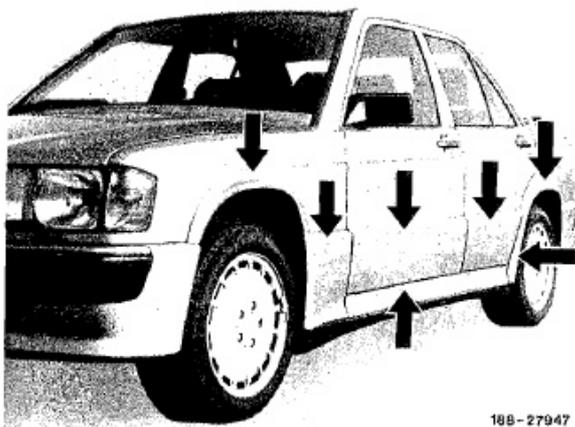


Figura 88/1 Revestimientos en los guardabarros, largueros y puertas

Parachoques

El parachoques delantero está configurado, para una mejor aerodinámica, como spoiler.

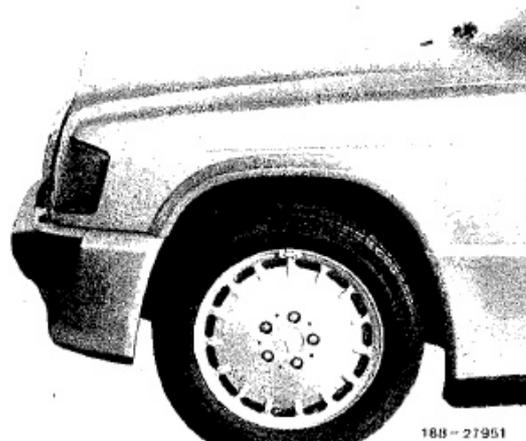


Figura 88/2 Parachoques delantero

El parachoques trasero está extendido hasta los pasarruedas.

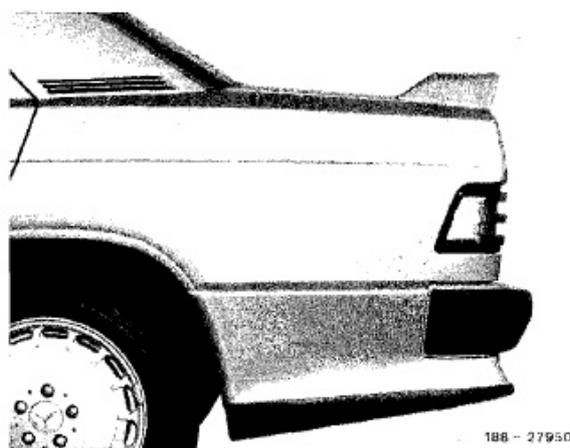


Figura 88/3 Parachoques trasero

Los revestimientos de los parachoques están pintados del color del coche. Son de color gris mate únicamente el borde inferior de los revestimientos y los rieles protectores, al igual que los revestimientos de los largueros.

Spoiler trasero

El spoiler trasero, pintado de color del coche, va atornillado a la tapa del portamaletas. Se han reforzado los muelles de éste, por el mayor peso.



106-27948

Figura 88/4 Spoiler trasero

Asientos, sistemas de retención

Asientos

Los asientos delanteros tienen una forma de cubeta, para proporcionar un buen apoyo lateral.

El asiento del conductor está equipado con un dispositivo para regular la altura del cojín; este dispositivo puede suministrarse también, a deseo, para el asiento del acompañante.

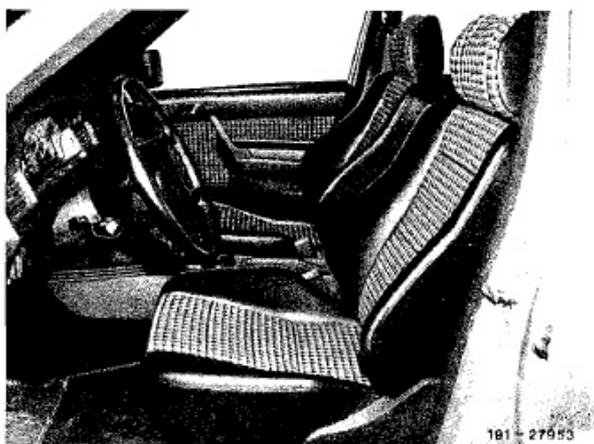


Figura 91/1 Compartimiento interior delantero

El banco trasero es de dos plazas y tiene, por la configuración de éstas en forma de cubetas, un carácter pronunciado de asientos individuales.

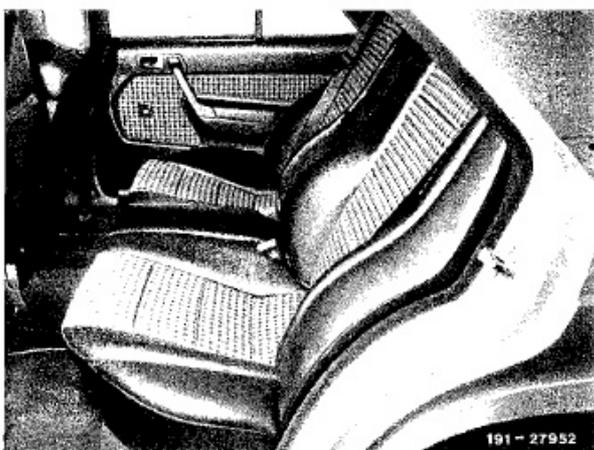


Figura 91/2 Compartimiento interior trasero

Apoyacabezas

La forma de los apoyacabezas se ha adaptado a la nueva forma de los asientos. Forman parte del equipo básico en los asientos delanteros y, a deseo, pueden suministrarse para los asientos traseros.

Sistemas de retención

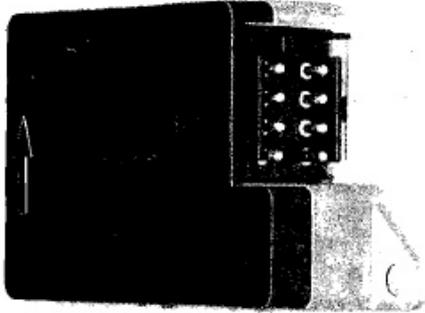
Los cuatro asientos están equipados con cinturones de seguridad de enrollamiento automático y anclaje por tres puntos. Los cierres para los asientos traseros están integrados en éstos.

Los asientos delanteros están equipados adicionalmente con sendos tensores de cinturón. Estos tensores tienen la misión de aumentar el efecto protector de los cinturones de seguridad, ciñendo éstos al cuerpo en el caso de una grave colisión frontal.



Figura 91/3 Tensor de cinturón

El tensor de cinturón se activa mediante un nuevo dispositivo, que va atornillado a un soporte en el túnel del cambio.

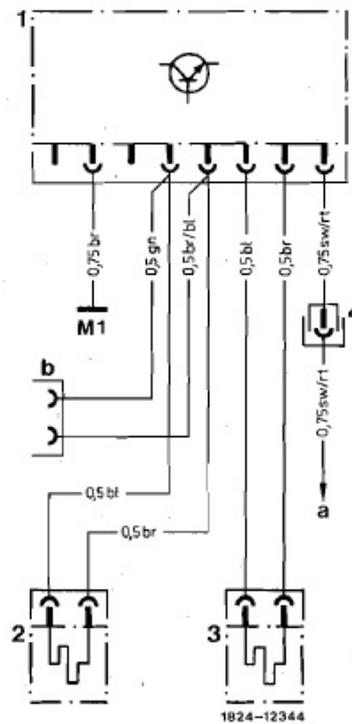


191-27962

Figura 91/4 Dispositivo de activación

Para evitar una activación incorrecta del tensor, hay que desembornar la batería antes de efectuar trabajos de soldadura con un aparato de soldadura eléctrica o en atmósfera de gas protector, antes de efectuar trabajos en la instalación eléctrica y antes de desmontar los cinturones de seguridad de los asientos delanteros.

A deseo, se puede adquirir adicionalmente un sistema de retención por Airbag.



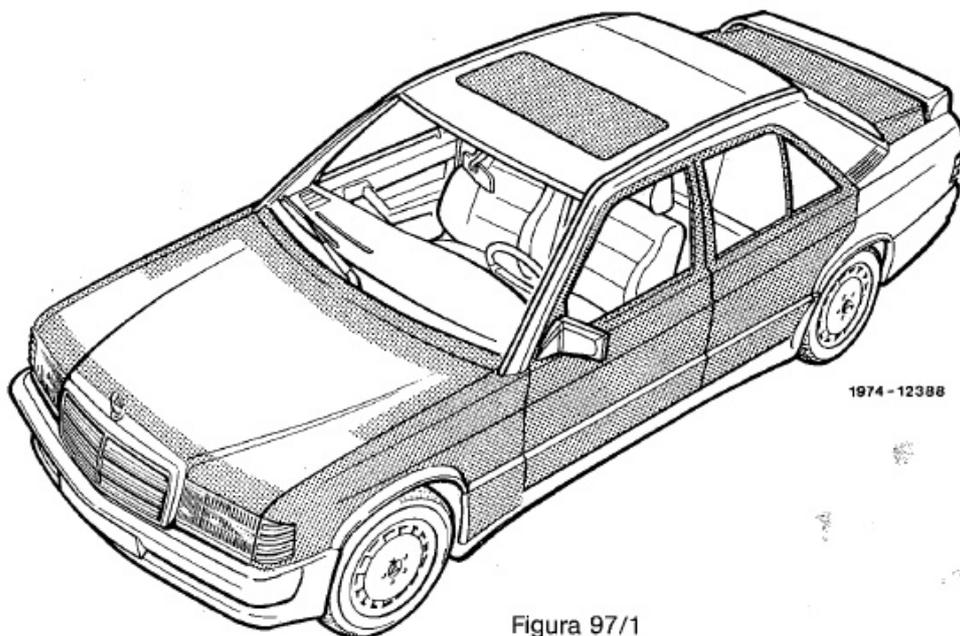
1824-12344

Figura 91/5 Esquema eléctrico, tensor de cinturón

- 1 Dispositivo de activación, tensor de cinturón
- 2 Cápsula de encendido del tensor de cinturón delantero izquierdo
- 3 Cápsula de encendido del tensor de cinturón delantero derecho
- 4 Unión por enchufe de un polo
- a Hacia el bloque central del sistema eléctrico, borne 15 R
- b Acoplamiento de 4 polos, conexión para el aparato de comprobación
- M1 Masa principal (detrás del instrumento combinado)

Protección contra la corrosión

Se emplean chapas cincadas galvánicamente por uno o por ambos lados para las partes de la carrocería que corren un peligro especial de oxidarse, p. ej. para las puertas, el techo corredizo, la tapa del portamaletas, los guardabarros delanteros, los refuerzos de la tapa del portamaletas y las piezas de la plataforma portante.



Pintura

La reparación de la pintura ha de efectuarse como hasta ahora (inclusive de las chapas cincadas).

Piezas de plástico pintadas:

Las piezas de plástico mostradas en la figura son de poliuretano (PUR). El spoiler alerón es de PUR blando.

El listón protector delantero es de color DB 7 167, gris muy oscuro.

El revestimiento es del color del coche.

El revestimiento inferior es de color DB 7 167, gris muy oscuro.

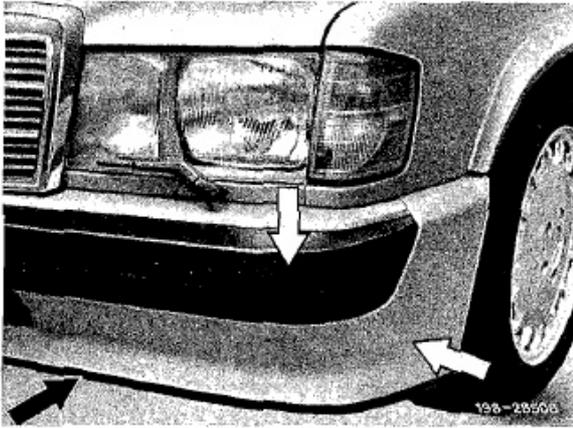


Figura 98/1

Las piezas de ensanchamiento de los pasarruedas delanteros y traseros son del color del coche (figuras 98/2 y 3).



Figura 98/2

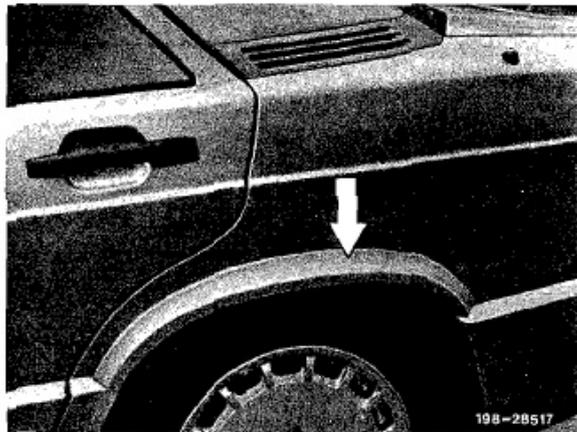


Figura 98/3

Los revestimientos de los largueros, encima de las acanaladuras, son del color del coche.

Debajo de las acanaladuras, son de color DB 7 167, gris muy oscuro.

La cubierta de las aberturas para aplicación del gato son, arriba, del color del coche, y abajo, de color DB 7 167, gris muy oscuro.

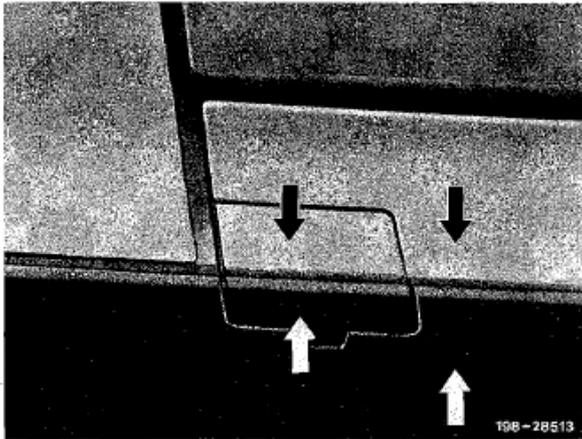


Figura 98/4

Los revestimientos inferiores y el listón protector son de color DB 7 167, gris muy oscuro.

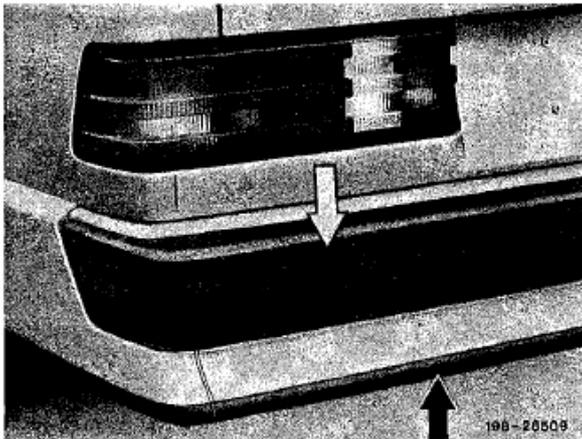


Figura 98/5

Los revestimientos traseros son del color del coche.

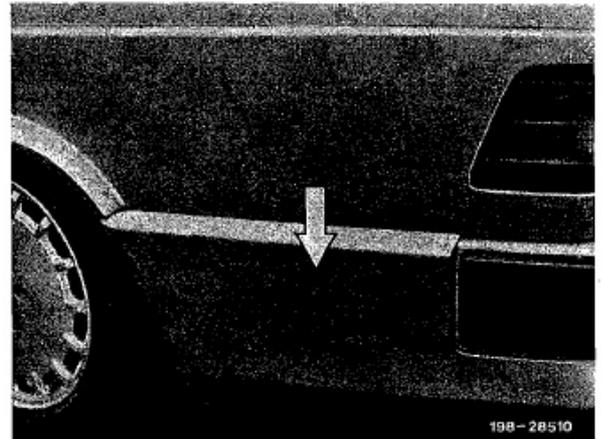


Figura 98/6

Los revestimientos de los guardabarros delanteros y de las puertas delanteras y traseras son del color del coche (figuras 98/7 y 8).

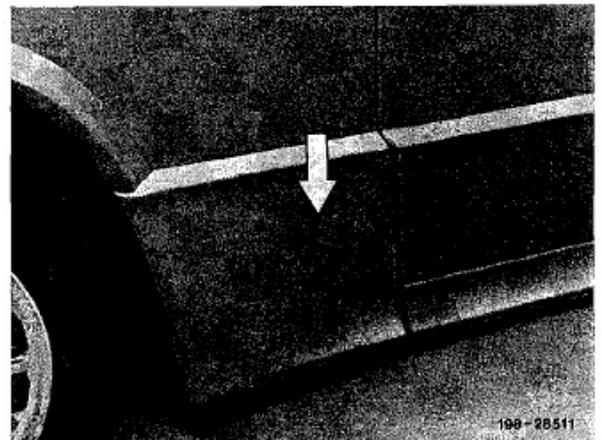


Figura 98/7

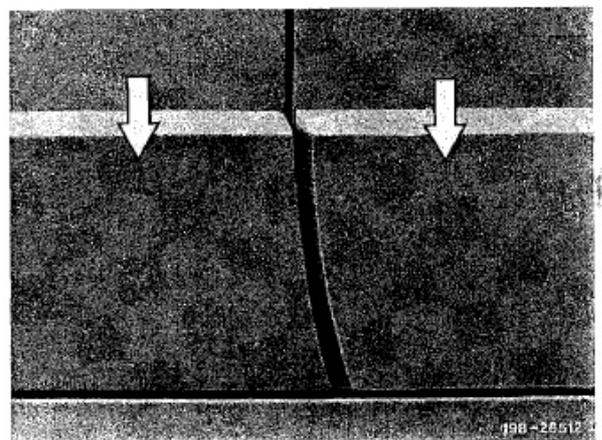


Figura 98/8

El spoiler alerón es del color del coche.

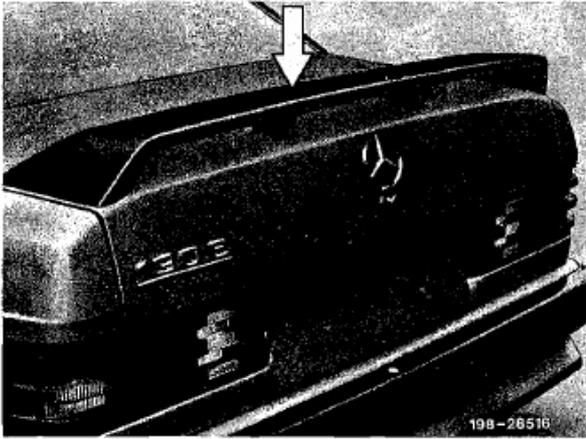


Figura 98/9

Las ruedas de disco de metal ligero son de color DB 9 700.

Para retoques, se ha de emplear DB 9 735.

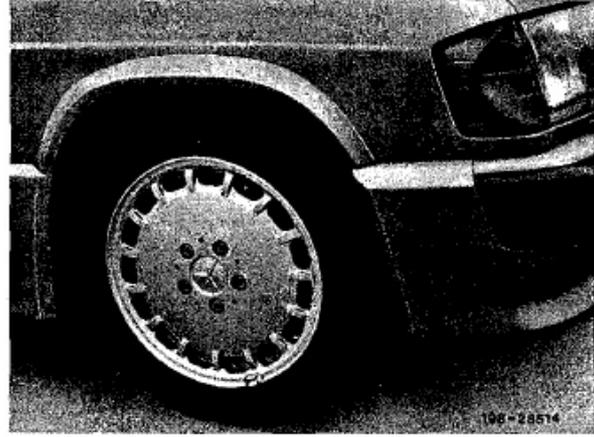


Figura 98/10

El modelo 190 E 2.3 - 16 está incluido en la hoja de mantenimiento 800.99.749.00 A (véase las páginas 163 y 164).

Los intervalos para el mantenimiento son idénticos a los de los otros modelos de coches de turismo.

A continuación describimos las modificaciones e innovaciones con respecto al modelo 201.02.

0101 Cambio de aceite del motor y cambio del filtro

**Cantidad de llenado al cambiar el aceite y el filtro,
5,0 l**

**Par de apriete del tornillo de vaciado de aceite,
25 Nm.**

Atención:

El nivel de aceite debe comprobarse con la varilla indicadora de nivel, porque el indicador de nivel no señala éste cuando el aceite tiene menos de 60 °C de temperatura.

0561 Ajustar el juego en las válvulas

(Ajustar el juego en las válvulas con facturación separada, véase la página 154)

Cada 20 000 km

Valores de ajuste en mm

	Estando el motor frío (hasta 50 °C de temperatura del líquido refrigerante)	Estando el motor caliente (60° a 80 °C de temperatura del líquido refrigerante)
Admisión	0,10 – 0,20	0,15 – 0,25
Escape	0,25 – 0,35	0,30 – 0,40

Pares de apriete

	Nm
Tuercas de la tapa de culata	9
Tornillos de la cubierta de la cavidad para los cables de encendido	1,5 – 2

Herramientas especiales

Portagalgas rojo	 11004-6364	617 589 00 40 00
Galgas	0,10 mm de espesor	617 589 00 23 00
	0,15 mm de espesor	617 589 01 23 00
	0,20 mm de espesor	117 589 00 23 00
	0,25 mm de espesor	117 589 01 23 00
	0,30 mm de espesor	617 589 02 23 00
	0,35 mm de espesor	617 589 03 23 00
	0,40 mm de espesor	617 589 04 23 00
0,45 mm de espesor	360 589 00 23 00	
Inserto de llave tubular de 27 mm, con cuadrado de 1/2", para girar el motor	 11004-009	001 589 65 09 00
Empuñadura de contacto para hacer girar el motor (componente del compresógrafo 001 589 46 21 00)	 11004-8487	001 589 46 21 08

Indicaciones

Comprobar el juego en las válvulas estando el motor frío o caliente.

Observar la disposición de las válvulas de admisión y escape.

Medir el juego en las válvulas, entre el taqué en forma de taza y el círculo básico de las levas (flechas). Para ello, poner el árbol de levas de manera que la punta de la leva señale hacia arriba.

El juego en las válvulas está bien ajustado cuando la galga (de medida máxima o mínima) pasa justa (p. ej. en las válvulas de admisión, con motor frío, galgas de 0,10 ó 0,20 mm)

Girar el motor:

a) Con la combinación de herramientas, aplicada al tornillo hexagonal que fija el antivibrador al cigüeñal.

Atención:

No hacer girar el motor girando los árboles de levas.

No girar el cigüeñal **hacia atrás**.

Antes, desconectar el encendido. Separar del bloque electrónico (flecha en la figura 4) el enchufe del transmisor del distribuidor de encendido (cable verde).

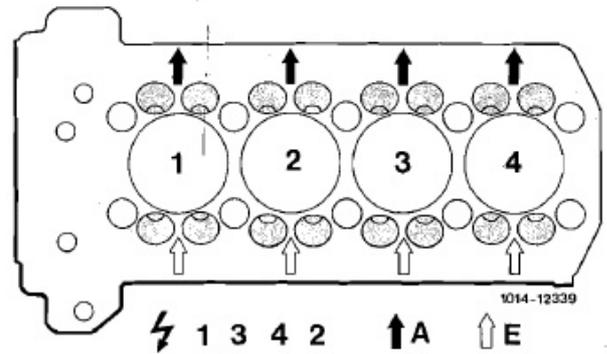


Figura 1

A = Escape
E = Admisión

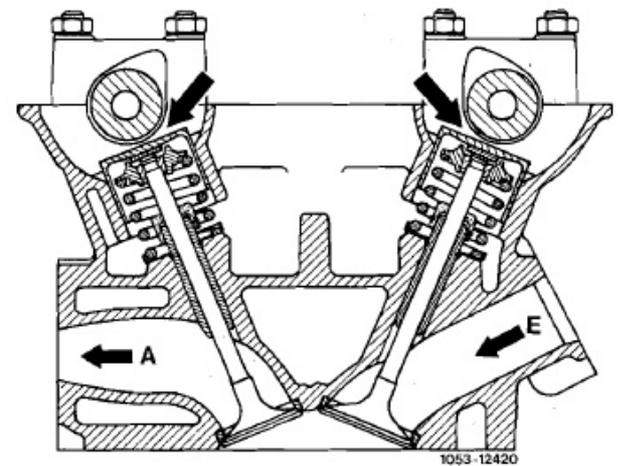


Figura 2

A = Escape
E = Admisión

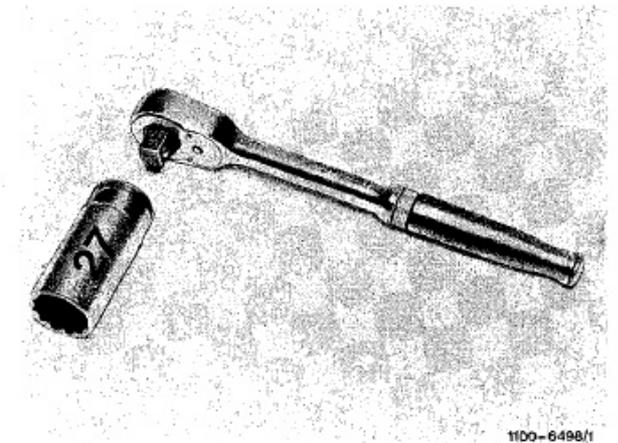


Figura 3

b) Con el arrancador y la empuñadura de contacto

Desconectar el encendido. Separar del bloque electrónico (flecha) el enchufe del transmisor del distribuidor de encendido (cable verde).

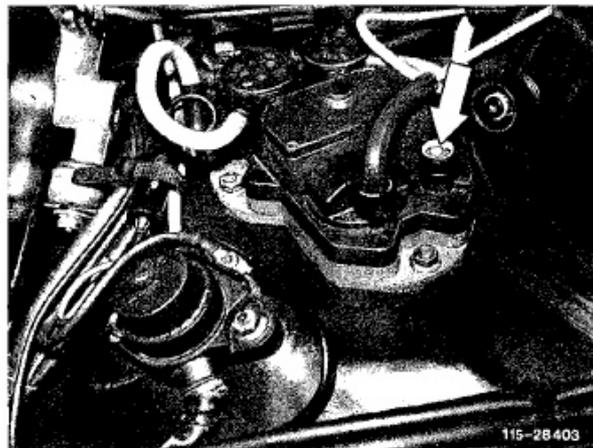


Figura 4

Conectar la empuñadura de contacto a uno de los bornes 30 (KI 30) del conector de cables (flecha) y a la unión por enchufe «A» (borne 50).



Figura 5

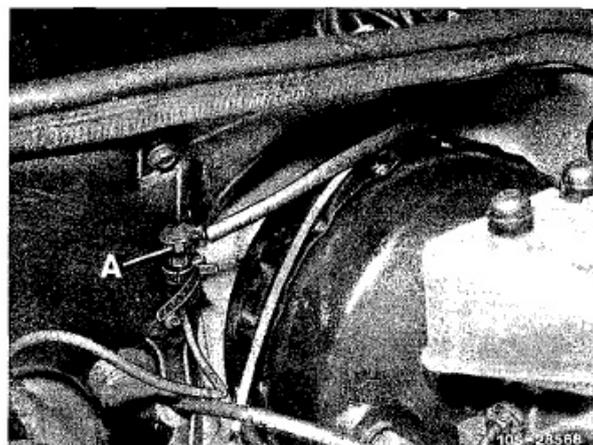


Figura 6

Comprobar

- Quitar la tapa de culata. Para ello, quitar la cubierta de la cavidad para los cables de encendido, separar éstos de las bujías y ponerlos a un lado. Desenroscar las tuercas de sombrerete (101).
- Según la temperatura del motor y la válvula (de admisión o escape), tratar de hacer pasar la galga correspondiente (de tamaño mínimo o máximo) entre el taqué en forma de taza y el círculo básico de la leva.

Si no se puede hacer pasar la galga de medida mínima o se puede hacer pasar la de medida máxima, ajustar el juego en la válvula (con facturación separada).

Anotar todos los valores medidos, en la hoja de medición (véase la página 157).

- Examinar si la junta de la culata (97) y los anillos de junta (98) están averiados y, en caso dado, renovarlos.
- Poner la tapa de culata y apretar las tuercas, en etapas, a 9 Nm.
- Tender los cables de encendido conforme a los símbolos y nervios de guía (figura 9).

Atención:

Antes de calar los terminales en las bujías, examinar si hay cuerpos extraños en las cavidades.

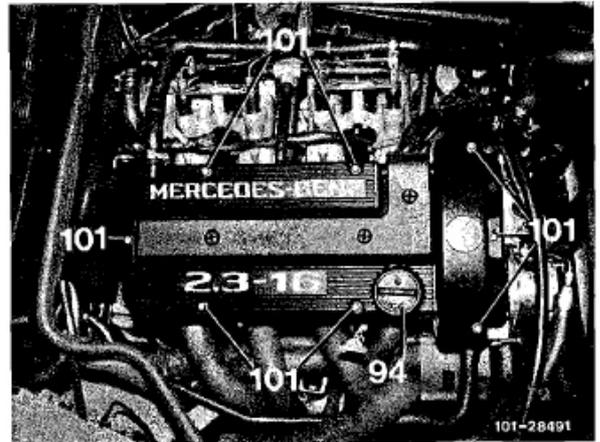
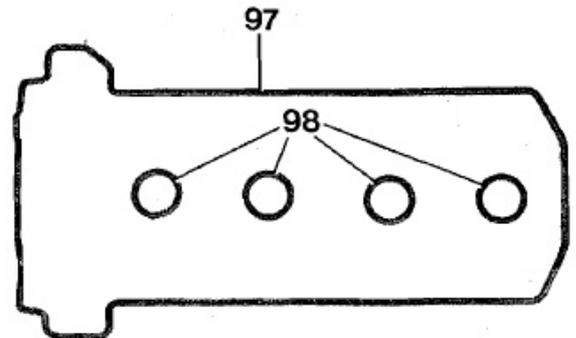
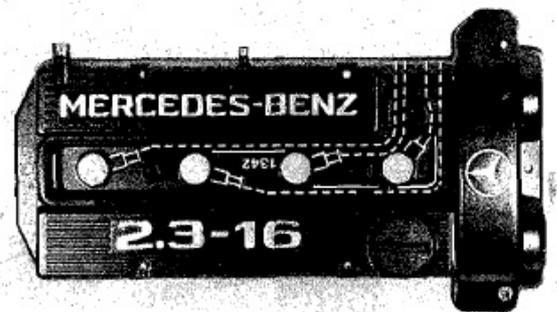


Figura 7



101-28370

Figura 8



101-28390

Figura 9

Ajustar el juego en las válvulas (con facturación separada)

Pares de apriete	Nm
Tuercas de los caballetes de cojinete de los árboles de levas	21
Tornillos de los árboles de levas a las ruedas dentadas de éstos	12

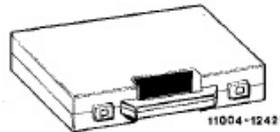
Herramientas especiales

Elevador imantado



102 589 03 40 00

Maletín de plástico, para placas de apriete



102 589 01 98 00

Ajustar

Desmontar el árbol de levas en cuestión.

Para ello, girar el motor de manera que el pistón del primer cilindro esté en PMS de encendido. Marcar recíprocamente la rueda dentada del árbol de levas y el árbol correspondiente. Desatornillar el árbol de su rueda dentada. Separar el árbol cuidadosamente, hacia atrás, de su collar de centrado en la rueda dentada, dando golpes con un martillo de plástico. Desatornillar los caballetes de cojinete.

Atención

En caso de desmontar ambos árboles de levas, marcar éstos, porque son idénticos.

- Sacar el correspondiente taqué (219) con el elevador imantado.
- Sacar la placa de apriete (220).
- Asignar una nueva placa de apriete.

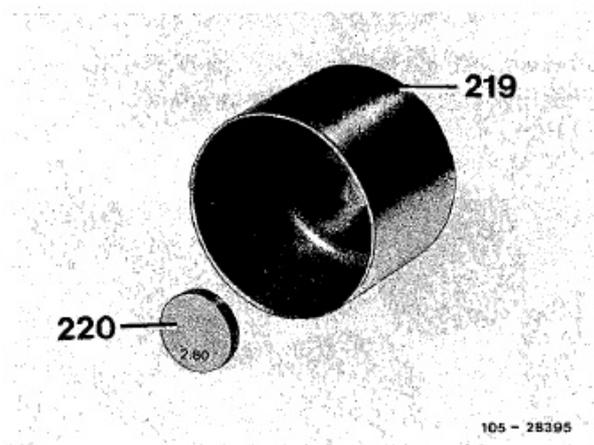


Figura 10

Ejemplo

**Válvula de admisión, con el motor frío
(valor prescrito, 0,10 – 0,20)**

Valor medido	0,25
Valor medido que se procura obtener	0,15
Diferencia ¹⁾	0,10
Espesor de la placa de apriete desmontada	2,8
Espesor de la placa de apriete a montar	2,9

1) Si el juego en la válvula es demasiado grande, habrá que añadir la diferencia al espesor de la placa desmontada; si es demasiado pequeño, habrá que deducir dicha diferencia.

Si el juego en una válvula de admisión es inferior a 0,10 mm, poner por principio una placa de apriete de 0,10 mm de espesor.

En el sector de repuestos existen placas de apriete de 15 espesores diversos (escalonados de 0,05 mm en 0,05 mm). El espesor está estampado en la placa.

Espesor	Núm. de pieza
2,5	102 054 01 39
2,55	102 054 02 39
2,6	102 054 03 39
2,65	102 054 04 39
2,7	102 054 05 39
2,75	102 054 06 39
2,8	102 054 07 39
2,85	102 054 08 39
2,9	102 054 09 39
2,95	102 054 10 39
3,0	102 054 11 39
3,05	102 054 12 39
3,1	102 054 13 39
3,15	102 054 14 39
3,2	102 054 15 39



105 - 28417

Figura 11

Trabajos de mantenimiento

En la producción se emplean placas de apriete de 23 espesores diversos, escalonados de 0,025 mm en 0,025 mm.

Las 8 placas de apriete adicionales, desmontadas, pueden guardarse como otras placas, en el maletín de plástico y emplearse para el ajuste, cuando sea necesario.

- Poner la placa de apriete en el platillo de resorte de válvula.
- Aceitar el taqué en forma de taza y montarlo.
- Aceitar el árbol de levas y montarlo.

Atención:

Los caballetes de cojinete están marcados y no deben confundirse.

Indices

Árbol de levas de admisión, 7 - 10
Árbol de levas de escape, 2 - 5

Los índices estampados deben quedar frente a los espárragos interiores.

Apretar las tuercas uniformemente, en etapas.

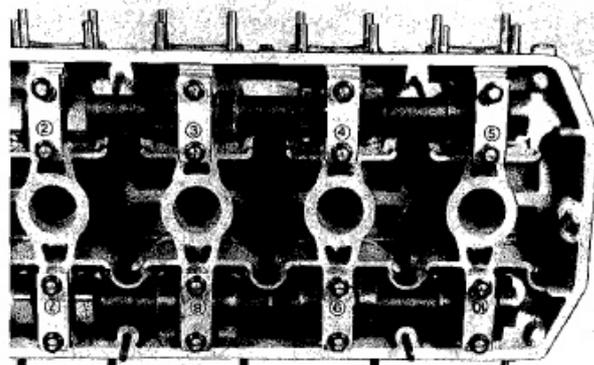
Par de apriete, 21 Nm

- Aplicar el árbol de levas sobre el collar de centrado de la rueda dentada, haciéndolo avanzar cuidadosamente a golpes con un martillo de plástico. Atornillar el árbol de levas firmemente a la rueda dentada. Prestar atención a las marcas practicadas en el propio taller.

Atención:

El árbol de levas puede atornillarse a la rueda dentada en una sola posición.

- Volver a comprobar el juego en las válvulas (medición de control).



101 - 28388

Figura 12

Hoja de medición – Comprobación/ ajuste del juego en las válvulas

201.034 (190 E 2.3 – 16)

102.983



Mercedes-Benz
service

Sucursal/Representación

Cliente

Núm. de chasis

Núm. de la orden de reparación

Medición efectuada: Fecha/nombre

Día

Núm. de matrícula

Primera matriculación

Modelo

Núm. de motor

Kilometraje/Millas

Juego en las válvulas, en **caliente** (liquido refrigerante a 60 – 80 °C de temperatura)

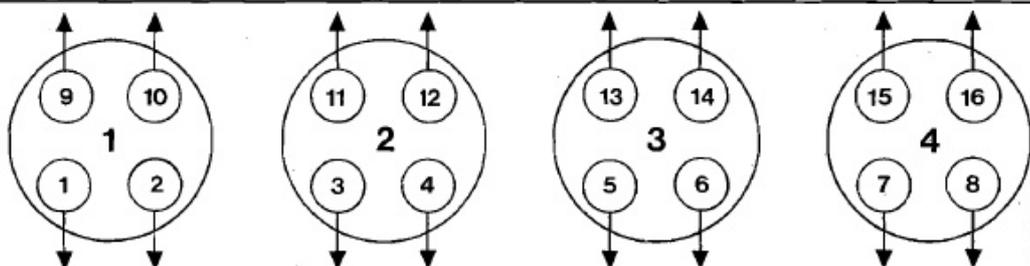
> 0,40									
Valor prescrito, 0,30 – 0,40									
< 0,30									

Juego en las válvulas, en **frío** (liquido refrigerante a unos 50 °C de temperatura)

> 0,35									
Valor prescrito, 0,25 – 0,35									
< 0,25									

Medición de control

Escape
Cilindro
Admisión



Medición de control

Juego en las válvulas, en **frío** (liquido refrigerante a unos 50 °C de temperatura)

< 0,10									
Valor prescrito, 0,10 – 0,20									
> 0,20									

Juego en las válvulas, en **caliente** (liquido refrigerante a 60 – 80 °C de temperatura)

< 0,15									
Valor prescrito, 0,15 – 0,25									
> 0,25									

> mayor de < menor de

Placas de apriete

Espesor	Núm. de pieza	Espesor	Núm. de pieza
2,5	102 054 01 39	2,9	102 054 09 39
2,55	102 054 02 39	2,95	102 054 10 39
2,6	102 054 03 39	3,0	102 054 11 39
2,65	102 054 04 39	3,05	102 054 12 39
2,7	102 054 05 39	3,1	102 054 13 39
2,75	102 054 06 39	3,15	102 054 14 39
2,8	102 054 07 39	3,2	102 054 15 39
2,85	102 054 08 39		

Para indicaciones referentes a la comprobación y el ajuste, véase el reverso.

Comprobar el juego en las válvulas

- Con una galga entre el taqué en forma de taza y el circolo básico de leva (la punta de la leva debe señalar hacia arriba).
- El juego es correcto cuando se puede hacer pasar justa la galga de las medidas máxima o mínima del valor prescrito (p. ej. 0,10 ó 0,20 mm).
- Anotar el valor medido, en la hoja de medición.

Ajustar el juego en las válvulas

- Desmontar el árbol de levas.
- Sacar el taqué en forma de taza, con el elevador imantado.
- Sacar del taqué la placa de presión.
- Asignar una nueva placa de presión.

Ejemplo (admisión, motor frío)

Valor medido	0,25
Valor medido que se procura obtener	0,15
Diferencia ¹⁾	0,10
Espesor de la placa de apriete desmontada	2,8
Espesor de la placa de apriete a montar	2,9

¹⁾ Si el juego en la válvula es demasiado grande, habrá que añadir la diferencia al espesor de la placa desmontada; si es demasiado pequeño, habrá que deducir dicha diferencia.

Si el juego en una válvula de admisión es inferior a 0,10 mm, poner por principio una placa de apriete de 0,10 mm de espesor.

- Poner la nueva placa de apriete en el platillo de resorte de válvula.
- Montar el taqué en forma de taza y el árbol de levas.
- Efectuar una medición de control.

Pares de apriete en Nm

Árbol de levas a su rueda dentada	Caballetes de cojinete de árbol de levas	Tapa de culata	Cubierta de la cavidad para cables de encendido a la tapa de culata
12	21	9 (apretar en etapas)	1,5 - 2

0750 Comprobar y regular el ralenti

Revisión,
más tarde cada 20 000 km

Valores de comprobación

Núm. de rev. de ralenti 1/min	Contenido de CO en ralenti % CO
900 ± 50	$1,0 \pm 0,5$

La extensión de trabajos sigue siendo la misma, salvo en lo referente al número de revoluciones y al punto de encendido.

Número de revoluciones de ralenti:

Comprobar el número de revoluciones de ralenti de la forma acostumbrada. Dicho número ya no puede ser ajustado porque se regula electrónicamente.

Si diverge del valor prescrito, efectuar el programa de comprobación (grupo 07.3).

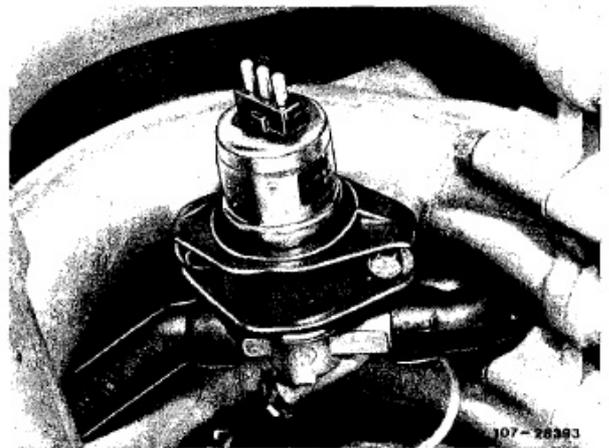


Figura 13

1351 Examinar el estado de la correa trapezoidal (transmisión por correa única)

Revisión,
más tarde cada 20 000 km

Herramienta especial

Empuñadura de contacto para hacer girar el motor (componente del compresógrafa 001 589 46 21 00)



001 589 46 21 08

Examinar

- Marcar la correa con tiza, en un lugar bien visible.
- Desconectar el encendido. Separar del bloque electrónico (flecha) el enchufe del transmisor del distribuidor de encendido (cable verde).
- Conectar la empuñadura de contacto a uno de los bornes 30 (KI 30) del conector de cables (flecha) y a la unión por enchufe «A» (borne 50).
- Hacer girar el motor poco a poco y, al mismo tiempo, examinar si la correa está averiada.

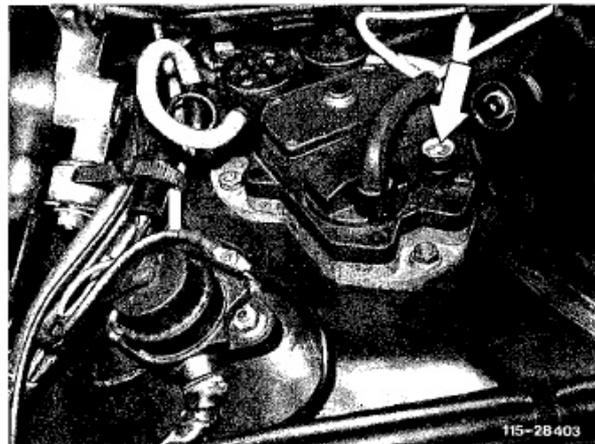


Figura 14

Terminar el examen cuando vuelva a aparecer la marca (una vuelta del motor).

Renovar la correa si está agrietada, quemada o desgastada (con facturación separada).

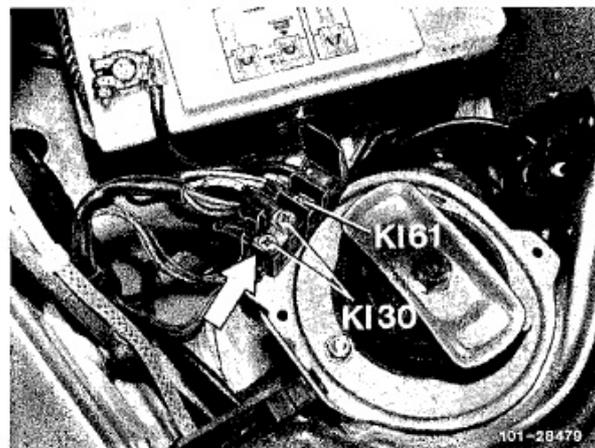


Figura 15

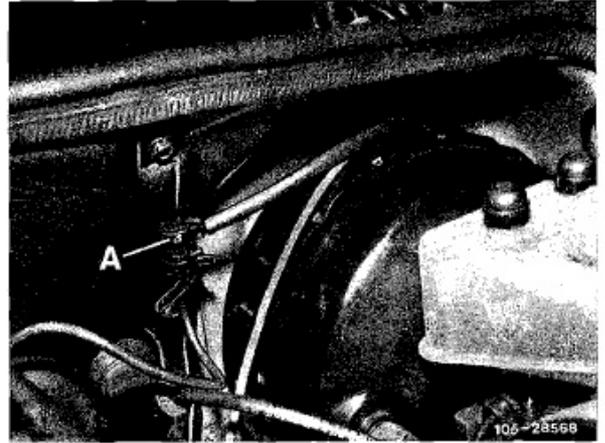


Figura 16

Indicaciones para renovar la correa

Renovar

- Girar el tornillo (482) $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ vuelta.
 - Girar el rodillo tensor (6) hacia atrás, girando la tuerca (481) hacia la izquierda.
 - Quitar la correa.
 - Girar el indicador de ajuste (flecha) hacia la izquierda y ponerlo sobre la primera raya larga.
 - Examinar si los perfiles de las poleas y el dispositivo tensor están averiados o sucios. Si es necesario, renovarlos (p.ej. si están desgastados los puntos de apoyo del dispositivo tensor, si hay abolladuras en las poleas, etc.).
 - Poner la correa comenzando por el rodillo tensor y terminando en la bomba de líquido refrigerante.
- No emplear cera para correas ni productos semejantes.
- Tensar la correa. Girar la tuerca (481) hacia la derecha, hasta que el indicador de ajuste se encuentre encima de la 4ª raya larga (flecha).
 - Apretar el tornillo (482).

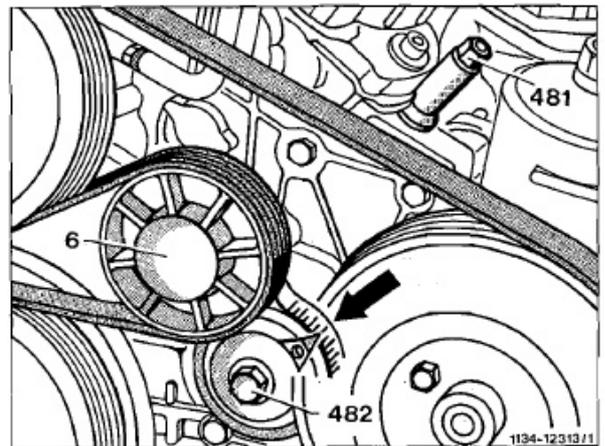


Figura 17

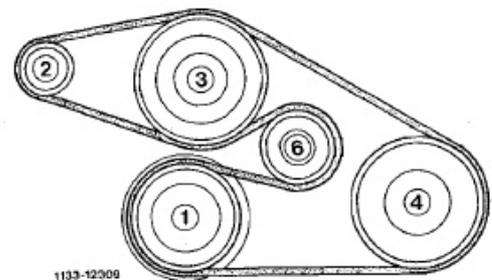


Figura 18 Esquema de la correa

- | | |
|---------------------------------|---------------------------|
| 1 Cigüeñal | 4 Bomba de servodirección |
| 2 Alternador | 6 Rodillo tensor |
| 3 Bomba de líquido refrigerante | |

Trabajos de mantenimiento

2290 Aflojar el tope del motor y reapretar los tornillos

2291 Aflojar el tope del motor

Se han suprimido estos dos trabajos.



- Revisión a los **1.000 – 1.500 km**
- Servicio de conservación **cada 7.500 km* / 10.000 km**
- Servicio de mantenimiento **cada 15.000 km* / 20.000 km**
- Trabajos adicionales al servicio de mantenimiento * Para vehículos con motor Diesel fabricados hasta agosto de 1982
- Trabajos adicionales al servicio de mantenimiento - Con la extensión de una orden especial

Cliente _____ Orden de reparación n.º _____

	<input type="checkbox"/> 107.0	<input type="checkbox"/> 123.0	<input type="checkbox"/> 123.1	<input type="checkbox"/> 123.2	<input type="checkbox"/> 126.0	<input type="checkbox"/> 201.0	<input type="checkbox"/> 201.1
G	280 SL	250	200 D	200	280 S	190	190 D
	280 SLC	250 T	240 D	200 T	280 SE	190 E	
	380 SL	280	240 TD	230 E	280 SEL	190 E 2.3-16	
	380 SLC	280 C	300 D	230 CE	380 SE		
	450 SLC 5.0	280 E	300 TD	230 TE	380 SEL		
	500 SL	280 CE	300 TD-TURBO DIESEL		380 SEC		
	500 SLC	280 TE			500 SE		
				500 SEL			
				500 SEC			

Revisión

Lubricación con aceite

Cambio de aceite

- 0101 Motor: Cambio de aceite y del filtro
- 2601 Cambio mecánico
- 3501 Eje trasero

Comprobación de la estanqueidad y del estado
Prestar atención al tendido y a que no existan puntos de roce

- 0050 Todos los grupos: Motor, cambio, eje trasero, dirección, bomba de la servodirección, amortiguadores
- 0051 Motor, cambio automático, servodirección: Tuberías y tubos flexibles
- 2050 Sistema de refrigeración y calefacción
- 2950 Accionamiento del embrague
- 3251 Regulación de nivel
- 3252 Suspensión hidroneumática
- 4750 Sistema de combustible

Comprobar el nivel de líquido, restablecerlo
Prestar atención a la estanqueidad

- 2010 Sistema de refrigeración del motor
Comprobar el porcentaje de anticorrosivo y anticongelante
- 2710 Cambio automático

- 2910 Accionamiento del embrague
- 3211 Regulación de nivel
- 3212 Suspensión hidroneumática
- 4210 Sistema de frenos
- 4610 Dirección mecánica
- 4611 Servodirección
- 8210 Lavaparabrisas
- 8312 Acondicionador de aire, automatismo de climatización

Motor

- 0750 Ralenti: Comprobarlo, reajustarlo
Emplear el aparato de medición de CO para los motores de gasolina
- 1350 Correas trapezoidales: Examinar el estado, retensarlas
- 1351 Correa trapezoidal: Examinar el estado (accionamiento mediante una sola correa)
- 1554 Punto de encendido: Comprobarlo, ajustarlo en caso dado
Sólo en los vehículos para Suiza y Suecia, construidos hasta 1983
- 2290 Destensar el tope del motor y reapretar los tornillos
Motores 102, 601, 615, 616, 617.91
Se suprime en caso de apoyos hidráulicos de motor
- 3052 Variador del ralenti: Comprobarlo, ajustarlo
Motores 615, 616, 617.91

Chasis

- 3361 Eje delantero: Ajustar los cojinetes de las ruedas
- 3565 Tope de limitación para el soporte del eje trasero: Ajustarlo
Modelos 123.1, 123.2
- 4060 Presión de inflado de los neumáticos: Restablecerla, inclusive en la rueda de repuesto

Comprobar el firme asiento de los tornillos y las tuercas
Reapretarlos según el dictamen

- 1470 Tubo de admisión, tubo de aire de sobrealimentación, colector de escape
Motores 123, 615, 616, 617

Reapretar los tornillos y las tuercas
Prestar atención al par de apriete

- 4070 Ruedas
- 4671 Dirección: Sujeción
- 4970 Brida de escape
- 4971 Sistema de escape: Uniones atornilladas

Servicio de conservación cada 7.500 km* / 10.000 km

Cambio de aceite

- 0101 Motor: Cambio de aceite y del filtro

Trabajos de engrase

- 3022 Varillaje de aceleración del motor y ejes de aceleración
Excepto en el motor 601

Motor

- 2291 Destensar el tope del motor
Una sola vez, a los 7.500* / 10.000 km
Motores 102, 601, 615, 616, 617.91
Se suprime en caso de apoyos hidráulicos de motor
- 3050 Varillaje de aceleración del motor: Comprobar su facilidad de movimiento y examinar el desgaste
Excepto en el motor 601

Grupo de servicio postventa _____ Reunir la hoja con la orden, una vez concluidos los trabajos _____ Terminado el: _____ Hora: _____ Orden cumplido por: _____

Servicio de mantenimiento

Lubricación con aceite

Cambio de aceite

- 0101 Motor: Cambio de aceite y del filtro
(Véase la orden)

Comprobar el nivel de líquido, restablecerlo

En caso de pérdidas de líquido no producidas por el consumo, determinar la causa y subsanarla, con la extensión de una orden especial

- 2610 Cambio mecánico
 3510 Eje trasero

Mantenimiento

Comprobación de la estanqueidad y del estado

Prestar atención al tendido y a que no existan puntos de roce

- 0050 Todos los grupos:
Motor, cambio, eje trasero, dirección, bomba de la servodirección, amortiguadores
- 0051 Motor, cambio automático, servodirección: Tuberías y tubos flexibles
- 2050 Sistema de refrigeración y calefacción
- 2950 Accionamiento del embrague
- 3251 Regulación de nivel
- 3252 Suspensión hidroneumática
- 4750 Sistema de combustible

Comprobar el nivel de líquido, restablecerlo

En caso de pérdidas de líquido no producidas por el consumo, determinar la causa y subsanarla, con la extensión de una orden especial

- 0711 Carburador Stromberg
- 2010 Sistema de refrigeración del motor
Comprobar el porcentaje de anticorrosivo y anticongelante
- 2710 Cambio automático
- 2910 Accionamiento del embrague
- 3211 Regulación de nivel
- 3212 Suspensión hidroneumática
- 4210 Sistema de frenos
- 4610 Dirección mecánica
- 4611 Servodirección
- 5410 Batería

- 8210 Lavaparabrisas
- 8312 Acondicionador de aire, automatismo de climatización

Trabajos de engrase

- 3022 Varillaje de aceleración del motor y ejes de aceleración
- 7220 Bisagras de las puertas
Modelos 107, 123, 126
- 7221 Cerraduras de las puertas
Modelos 107, 123, 126
- 8820 Espejo retrovisor exterior
Modelos 107, 123
- 8821 Capó

Motor

- 0560 Juego de las válvulas: Ajustarlo
Motores 102, 110, 123, 615, 616, 617
- 0561 Juego de las válvulas: Comprobarlo
Motor 102.983
- 0750 Ralenti: Comprobarlo, reajustarlo
Emplear el aparato de medición de CO para los motores de gasolina
- 0932 Limpiar el filtro de aire. Si la cantidad de polvo es grande, renovar el elemento
- 1350 Correas trapezoidales: Examinar el estado, retensarlas
- 1351 Correa trapezoidal: Examinar el estado (accionamiento mediante una sola correa)
- 1554 Punto de encendido: Comprobarlo, ajustarlo en caso dado
Sólo en los vehículos para Suiza y Suecia, construidos hasta 1983
- 1580 Bujías de encendido: Renovarlas
- 3050 Varillaje de aceleración del motor: Comprobar su facilidad de movimiento y examinar el desgaste
- 3052 Variador de ralenti: Comprobarlo, ajustarlo
Motores 615, 616, 617.91

Chasis y superestructura

- 3353 Eje delantero: Examinar el estado y comprobar la estanqueidad de los manguitos de goma de las articulaciones
- 4050 Ruedas: Desmontarlas/montarlas.
Ruedas de disco: Comprobar su estado, examinar si el interior de la llanta está sucio. Si es necesario, intercambiar las ruedas
Excepto en el modelo 201

- 4051 Neumáticos: Examinar la profundidad del dibujo y el aspecto de desgaste; prestar atención a posibles daños

Anotar la profundidad del perfil, en mm

	izq. delante	der.	izq. atrás	der.
ex-terior				
centro				
in-terior				

- 4060 Presión de inflado de los neumáticos: Restablecerla, inclusive en la rueda de repuesto
- 4250 Examinar si las tuberías de frenos presentan daños
- 4251 Frenos de disco (eje delantero): Examinar el espesor de los forros
Modelo 201
- 4252 Comprobar y limpiar los frenos de disco; desmontar al efecto las pastillas de freno
Excepto en el modelo 201
- 4261 Freno de estacionamiento: Reajustarlo
- 4290 Comprobación de los frenos en el banco de pruebas/recorrido de prueba. Aplicar el freno de estacionamiento a las ruedas en movimiento, según instrucción

Anotar los valores de frenado, en N

delante		atrás		Freno de estacionamiento	
izq.	der.	izq.	der.	izq.	der.

- 4650 Examinar el juego de la dirección, y el juego y el estado del varillaje de la dirección
- 9150 Examinar si los cinturones de seguridad están dañados

Reapretar los tornillos y las tuercas

Prestar atención al par de apriete

- 4671 Dirección: Sujeción

Control del funcionamiento

- 5451 Señales, lámparas de control
- 8251 Faros, luces exteriores
- 8252 Limpiaparabrisas, lavaparabrisas, instalación limpiafaros

Trabajos adicionales al servicio de mantenimiento – Cada 45.000 km* / 60.000 km

Lubricación con aceite

Cambio de aceite

- 2702 Cambio automático: Cambio de aceite y cambio del filtro

Mantenimiento

Motor

- 0150 Compresión: Comprobarla
Motores de gasolina

- 0753 Prefiltro de combustible: Examinarlo, renovarlo
Motores Diesel
- 0780 Filtro de combustible: Renovarlo
Excepto en los motores de carburador
- 0980 Filtro de aire: Renovar el elemento
- 0981 Filtro de aire: Renovar los elementos (en el motor y la bomba de aire)
Motores 116, 117
Sólo en los vehículos para Suiza y Suecia

Chasis y superestructura

- 2551 Estado de desgaste del disco conducido del embrague: Examinarlo
- 4152 Arbol de transmisión: Examinar el desgaste de los discos flexibles
- 4256 Freno de estacionamiento: Comprobar la facilidad de movimiento de los cables de freno

Trabajos adicionales al servicio de mantenimiento – Con la extensión de una orden especial

- 4662 Servodirección: Comprobar el momento de fricción, ajustar la servodirección según las instrucciones
Una sola vez, a los 15.000 km* / 20.000 km
Modelos 107, 123
- 4050 Ruedas: Desmontarlas/montarlas.
Ruedas de disco: Comprobar su estado, examinar si el interior de la llanta está sucio. Si es necesario, intercambiar las ruedas
Modelo 201

Una vez al año

(si es posible, en primavera)

- 4280 Renovar el líquido de freno
- 6030 Canaletas y conductos de salida de agua: Limpiarlos
- 7730 Techo corredizo: Limpiar y engrasar ligeramente los rieles de deslizamiento y patines

Cada 3 años

- 2080 Líquido refrigerante: renovar

Motor

Modelo		201.034
Motor		102.983
Procedimiento de trabajo		Otto, cuatro tiempos, inyección de gasolina de mando mecánico/electrónico
Cilindros		4
Disposición de los cilindros		en línea, inclinada en 15°
Diámetro/carrera	mm	95,50/80,25
Cilindrada total efectiva	cm ³	2299
Compresión	ϵ	10,5
Orden de encendido		1-3-4-2
Núm. de rev. máx.	1/min	7000
Potencia nominal según 80/1269/CEE kW (CV) a 1/min		136 (185)/6200
Par motor nominal máx. según 80/1269/CEE Nm a 1/min		235/4500
Cojinetes de bancada		5 (cojinetes lisos de metal múltiple)
Disposición de las levas		en culata
Disposición de los árboles de levas		2 árboles en culata (ohc)
Refrigeración del aceite		refrigerador de aceite por aire
Refrigeración		circulación del líquido refrigerante por bomba, termostato con plato de cortocircuito, ventilador con acoplamiento electromagnético, radiador tubular de aletas
Engrase		de circulación forzada por bomba de engranajes
Filtro de aceite		primario
Filtro de aire		seco, con cartucho de papel

Datos técnicos

Modelo	201.034
Motor	102.983

Valores de marcha (ocupado por dos personas)

Cambio	mecánico, de 5 marchas		
Con una desmultiplicación en el eje trasero de	i =		3,07
Velocidad máxima en las diversas marchas	1ª marcha	km/h	65
	2ª marcha	km/h	105
	3ª marcha	km/h	150
	4ª marcha	km/h	209
	5ª marcha	aprox. km/h	230
Pendientes superables	1ª marcha, límite de resbalamiento	%	44
	2ª marcha	%	40
	3ª marcha	%	25
	4ª marcha	%	15
	5ª marcha	%	10
Aceleración cambiando de marchas de 0 a 100 km/h	s ± 7 % ¹⁾		7,5

Valores de consumo y condiciones de servicio

Ciclo urbano	l/100 km	11,6	
90 km/h	l/100 km	6,2	
120 km/h	l/100 km	7,9	
Consumo de aceite del motor	l/1000 km	1,5, como máx.	
Temperatura del líquido refrigerante	en el margen de regulación del termostato	aprox. °C	87 - 107
	Temperatura máx.	aprox. °C	125
Clase de combustible		Super (Premium)	
Resistencia antidetonante	Índice octánico mín. según ROZ	98	
	Índice octánico mín. según MOZ	88	

¹⁾ El margen del ± 7 % comprende no sólo las variaciones a causa de las tolerancias admisibles de potencia del motor, sino también las posibles diferencias admisibles derivadas de los neumáticos.

Modelo	201.034
Motor	102.983

Dimensiones

Longitud del vehículo	mm	4430	
Ancho del vehículo	mm	1706	
Altura del vehículo, en orden de marcha	mm	1361	
Distancia entre ejes	mm	2665	
Via	delantera	mm	1444
	trasera	mm	1427
Angulo de orientación de la rueda	interior	aprox. °	43
	exterior	aprox. °	34
Diámetro mín. del círculo de viraje	m	10,6	

Pesos

Peso en vacío del vehículo	kg	1230
Peso total admisible	kg	1730
Carga admisible sobre el eje delantero/trasero	kg	825/905

Instalación eléctrica

Batería	Tensión Capacidad	12 V 55 Ah
Arrancador	Bosch	DW 1,5 kW
Alternador	Bosch	14 V 55 A

Sustancias necesarias para el funcionamiento, cantidades de llenado

Modelo	201.034
Motor	102.983

Cantidades de llenado

Depósito de combustible/reserva	aprox. l	70/8,5	
Motor	Primer llenado	Aceite de motor aprox. l	5,5
	Para cambio de aceite y de filtro	Aceite de motor aprox. l	5,0
	Cárter de aceite, hasta las referencias de la varilla indicadora de nivel	Aceite de motor máx./min. l	4,8/2,8
	Refrigerador de aceite por aire	Aceite de motor l	0,2
Sistema de refrigeración con calefacción	Líquido refrigerante aprox. l	8,0	
Bomba de líquido refrigerante		no requiere mantenimiento	
Sistema de frenos y accionamiento del embrague	Líquido de freno aprox. l	0,35	
Cambio mecánico	Aceite para transmisiones hidráulicas (ATF), aceites autorizados por nosotros aprox. l	1,6	
Regulación de nivel	Aceite hidráulico aprox. l	2	
Eje trasero	Aceite para engranajes hipoides SAE 90 aprox. l	1,1	
Servodirección	Aceite para transmisiones hidráulicas (ATF), o para cambios mecánicos aprox. l	0,6	

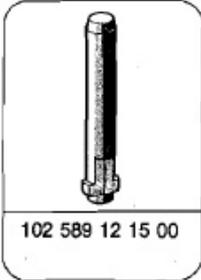
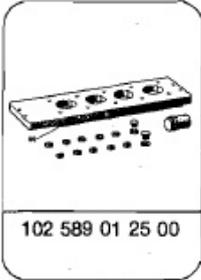
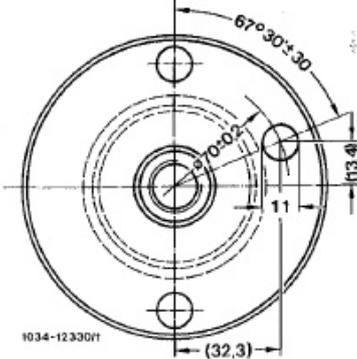
En la relación siguiente significan:

Juego A + B = Herramientas especiales, **juego mínimo**

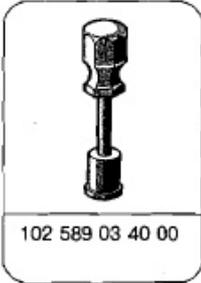
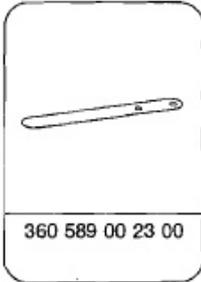
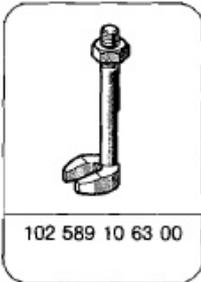
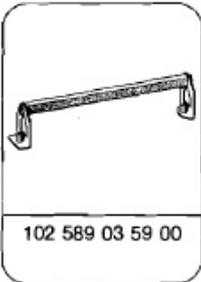
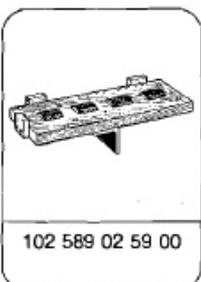
C = Herramientas especiales, para reparar grupos.

D = Herramientas especiales, para facilitar el trabajo o racionalizar.

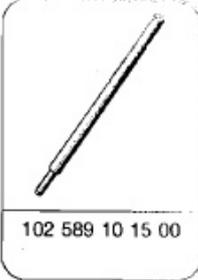
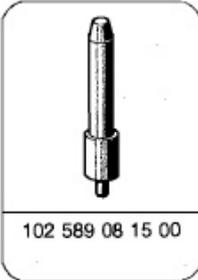
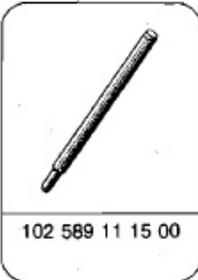
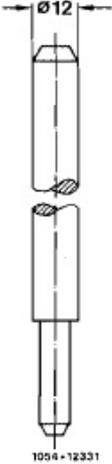
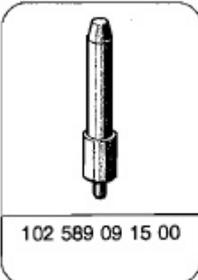
¡Prestar atención a esto al efectuar la disposición!

Núm. de pieza Denominación	Grupo	Juego	Fabrica suministradora	
102 589 12 15 00 Mandril para meter a golpes las tapas de cierre de 17 mm en los taladros dejados por noyos de fundición en la culata	01	C	50	 102 589 12 15 00
102 589 01 25 00 Placa para comprobar la estanqueidad de la culata	01	C	50	 102 589 01 25 00
601 589 03 43 00 Herramienta para montar el retén radial trasero del cigüeñal	03	B	50	 601 589 03 43 00
Nota: La herramienta de montaje ya existente puede modificarse mediante repasado (véase la figura).				

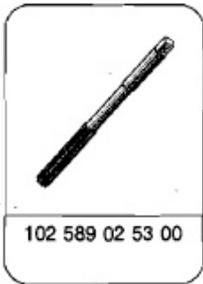
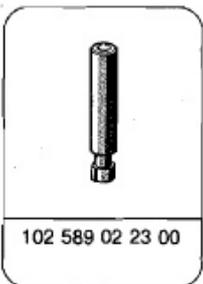
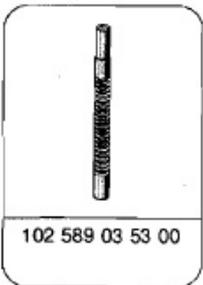
Herramientas especiales

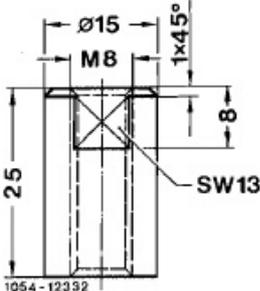
Núm. de pieza Denominación	Grupo	Juego	Fábrica suministradora	
102 589 03 40 00 Elevador imantado para desmontar los taqués en forma de taza, a fin de efectuar el ajuste del juego en las válvulas	05	A	50	 102 589 03 40 00
360 589 00 23 00 Galgas de 0,45 mm (5 unidades) para ajustar el juego en las válvulas (ya existen en el sector de vehículos industriales)	05	A	60	 360 589 00 23 00
102 589 10 63 00 Pieza de apriete para el compresor por palanca 601 589 02 61 00 para desmontar y montar los resortes de válvula	05	B	50	 102 589 10 63 00
102 589 03 59 00 Puente de apuntalamiento para el compresor por palanca 601 589 02 61 00	05	B	50	 102 589 03 59 00
102 589 02 59 00 Placa de montaje para la culata sin árboles de levas	05	C	50	 102 589 02 59 00

Herramientas especiales

Núm. de pieza Denominación	Grupo	Juego	Fábrica suministradora	
102 589 10 15 00 Mandril de 7 mm para sacar a golpes las guías de válvula de admisión	05	C	50	 102 589 10 15 00
102 589 08 15 00 Mandril de 7 mm para meter a golpes las guías de válvula de admisión	05	C	50	 102 589 08 15 00
102 589 11 15 00 (102 589 06 15 00) Mandril de 8 mm para sacar a golpes las guías de válvula de escape	05	C	50	 102 589 11 15 00
Nota: El mandril 102 589 06 15 00 puede convertirse en el mandril 102 589 11 15 00, mediante trabajo (véase la figura)				 1024-12331
102 589 09 15 00 Mandril de 8 mm para meter a golpes las guías de válvula de escape	05	C	50	 102 589 09 15 00

Herramientas especiales

Núm. de pieza Denominación	Grupo	Juego	Fábrica suministradora	
102 589 01 23 00 Mandril de medición, de 7 mm para controlar las guías de válvula	05	C	50	 102 589 01 23 00
102 589 01 53 00 Escariador de 6,99 mm para guía de válvula	05	C	50	 102 589 01 53 00
102 589 02 53 00 Escariador de 13,035 mm para taladro básico de guía de válvula (medida normal I)	05	C	50	 102 589 02 53 00
102 589 02 23 00 Mandril de medición, de 13,05 mm para comprobar el taladro básico de guía de válvula	05	C	50	 102 589 02 23 00
102 589 03 53 00 Aguja de brochado, de 13,20 mm para taladro básico de guía de válvula (sobremedida I)	05	C	50	 102 589 03 53 00

Núm. de pieza Denominación	Grupo	Juego	Fábrica suministradora	
102 589 11 63 00 Casquillo guía para aguja de brochado 102 589 03 53 00	05	C	50	 102 589 11 63 00
102 589 04 53 00 Escariador de 13,235 mm para taladro básico, de guía de válvula (sobremedida II)	05	C	50	 102 589 04 53 00
102 589 02 31 00 Plancha para depositar árboles de levas, taqués en forma de taza y placas de apriete al ajustar el juego en las válvulas	05	D	50	 102 589 02 31 00
102 589 01 98 00 Maletín de plástico para guardar placas de apriete al ajustar el juego en las válvulas	05	D	50	 102 589 01 98 00
Casquillo roscado para enroscar el soporte de comparador de reloj 363 589 02 21 00, para comprobar las fases de distribución Herramienta C 45 K	05	Herramienta a confeccionar en el propio taller		

Herramientas especiales

Núm. de pieza Denominación	Grupo	Juego	Fábrica suministradora
-------------------------------	-------	-------	---------------------------

000 589 01 91 00

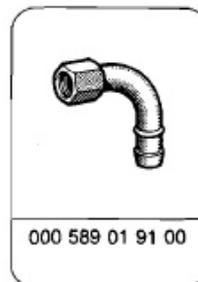
07

B

50

Racor acodado

para comprobar el caudal
de suministro de la bomba
de combustible



201 589 08 63 00

40

B

50

Espigas distanciadoras (10 unidades)

para apuntalar el soporte
de fijación rápida
201 589 06 31 00, para
medir la posición de las ruedas

