

MANUAL DE REPARACIONES Polo 1982 ▶

Válido también para Polo Classic
y para Polo Coupé

Microfilm 1, edición 04. 86
sustituye al microfilm 1, edición 12. 85

El Manual de Reparaciones comprende:

- dos microfilms con las descripciones de reparaciones para los grupos constructivos ubicados al lado
- dos cuadernos «Mantenimiento a la milésima», cuaderno Polo 1982 ▶, Polo Coupé, Polo Classic 1982 ▶ - Edición marzo 1983 cuaderno Polo 1982 ▶ - Edición agosto 1985
- un cuaderno Esquemas de circuitos de corriente.

Además existen:
 el archivador «Localización de averías»
 el archivador «Localización de averías con V.A.G 1466»
 el archivador «Informaciones especiales»
 el cuaderno «Datos técnicos, pares de apriete»

Todos los medios de información se sustituyen a requerimiento en forma individual.

En este microfilm se ha modificado con respecto a la edición 12. 85 lo siguiente:

- se ha incorporado el motor Diesel de 1,3 ltrs.

Informaciones del microfilm

INDICE DEL MICROFILM *

Grupo constructivo

Columna

Motor de carburador de 1,05; 1,1 y 1,3 ltrs. (empujadores de arrastre) <i>Rotax</i>	1-7
Motor de carburador de 1,05 y 1,3 ltrs. (empujadores de vaso) <i>Taurus hidráulicas</i>	8-14
Motor de inyección de 1,3 ltrs. (dijet).....	15-19
Motor Diesel de 1,3 ltrs.....	20-21
Cambio mecánico de 4 velocidades 084	
Tren de rodaje	
Trabajos de montaje en la carrocería	
Instalación eléctrica, calefacción	véase microfilm 2

Al sustituir algunos microfilms puede ocurrir que queden desactualizados los índices de los microfilms anteriores. El índice válido entonces es el del microfilm con la fecha de edición más nueva.

Arbol de levas en culata con:

"balancin"

Polo 1982 -

motor de carburador (palanca de arrastre) de 1.05, 1.1 y 1.3 l

Grupo de reparación	Título/contenido	Página
	Datos técnicos	1
10	Motor: desmontaje y montaje	
	o Indicaciones para el desmontaje	4
	o Indicaciones para el montaje	5
	o Pares de apriete	7
13	Mecanismo cigüeñal	
	o Desarme y ensamble del motor	8
	o Correa dentada: desmontaje y montaje (ajustar los tiempos de distribución)	12
	o Bloque de cilindros, cigüeñal, volante del motor: desarme y ensamble	14
	o Medidas del cigüeñal	18
	o Desarme y ensamble de pistones y bielas	20
	o Comprobar los pistones y los segmentos de pistones	24
	o Medidas de pistones y cilindros	25
15	Culata, accionamiento de válvulas	
	o Desmontaje y montaje de la culata	28
	o Comprobación de la compresión	52
	Continuación en la siguiente columna	

DATOS TECNICOS

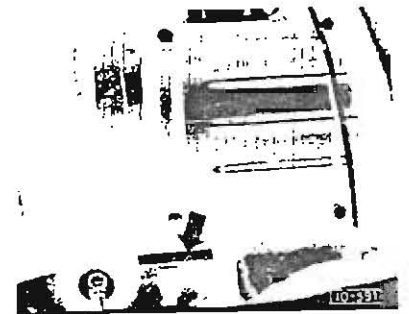
DATOS TECNICOS

NUMERO DE MOTOR

El número de motor va dispuesto sobre la superficie plana del bloque de cilindros en el área entre soporte del motor y bloque de cilindros.

Nota:

Al montar un motor de recambio deberá estamparse el número de motor antes de montar la culata.



CUADRO DE MOTORES

La siguiente relación les ofrece - partiendo de las letras distintivas de los motores - un cuadro de todos los motores descritos en los grupos de reparación que vienen a continuación.

Letras distintivas	GL	GT	GK	HB hasta 799 999	HB desde 800 000
Características del motor:					
Fabricación desde:	11.81	08.82	11.82	10.81	01.82
hasta:				07.83	07.83
Cilindrada l:	1,05	1,3	1,3	1,1	1,1
Potencia kW a 1/min:	29/5300	43/5400	55/5800	37/5800	37/5600
Par motor Nm a 1/min:	74/2700	93/3300	104/3600	77/3500	82/3300
# cilindros	75	75	75	69,5	69,5
Carrera mm:	59	72	72	72	72
Compresión	9,5	8,2	11	8,0	9,7
Tiempos de distribución a:					
1 mm carrera de válvula y:					
10 mm juego válvula:					
Admisión abre antes del p.m.s.:	9° des.	3°	3°	2°	3°
Admisión cierra después del p.m.i.:	13°	46°	46°	38°	28°
Escape abre antes del p.m.i.:	15°	47°	47°	41°	31°
Escape cierra antes del p.m.s.:	11°	0°	0°	3°	3°
ROZ (octanaje neces.)min.:	91*	91	98	91*	98
Carburador	31 PIC	34 PIC	2E3	31 PIC	31 PIC
Orden del encendido	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2
Postcombustión de gases de escape	-	x	-	-	-
El motor está especialmente acondicionado para:					
		Suecia			
		Suiza		FormulaE	

HH	HJ	HK	HW
10.81	10.81	08.83	08.83
07.83	07.82	07.85	07.85
1,3	1,3	1,3	1,3
44/5600	43/5600	40/5400	17/5400
95/3400	93/3400	96/3300	1/3300
75	75	75	75
72	72	72	72
8,2	8,2	9,5	9,5
3°	3°	3°	3°
46°	46°	38°	38°
47°	47°	41°	41°
0°	0°	3°	3°
91	91	91*	91*
34 PIC	34 PIC	2E3	2E3
1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2
-	x	-	-
	Suecia		Austria

* Para vehículos equipados posteriormente con micro-catalizador, sólo sin plomo!

DESMONTAJE Y MONTAJE DEL MOTOR

INDICACIONES PARA EL DESMONTAJE

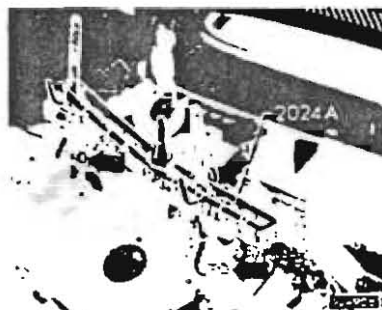
El motor se desmonta junto con el cambio, hacia arriba.

Para evitar cortocircuitos se debe desembornar la cinta a masa de la batería.

- Enganchar el dispositivo de suspensión 2024 A como se indica a continuación y levantar ligeramente con la grúa de taller.

Por el lado de la polea:
ler taladro del listón perforado en posición 1

Por el lado del volante del motor:
ler taladro del listón perforado en posición 6



Las posiciones de inserción del estribo portante marcadas con los números 1 a 4, quedan señalando hacia la polea. Los taladros en los perfiles perforados se comienzan a contar a partir del gancho.

Atención!

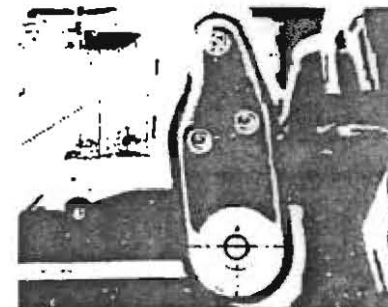
- o Utilizar pasadores de seguridad en los ganchos y pasadores de inserción -flechas-.
- o Al elevar el grupo deberá procederse con sumo cuidado para no dañar ningún punto de la carrocería o la válvula de desconexión del régimen de ralenti.

Para la ejecución de trabajos de montaje, hay que fijar el motor en el caballete de montaje con el soporte de motor VW 540.

INDICACIONES PARA EL MONTAJE

El montaje se realiza por orden inverso de operaciones, teniendo en cuenta lo siguiente:

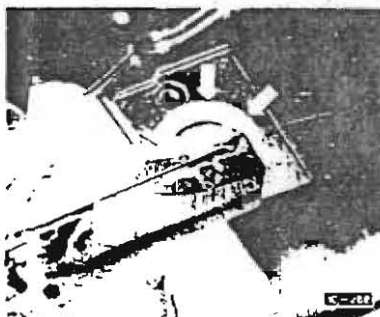
- Comprob. si presenta desgaste el collar de deseabrague. Sust. éste, si el caso lo requiere.
- Impregnar ligeramente de grasa MoS2 el collar de deseabrague y el dentado del árbol de impulsión.
- Controlar si existen los casquillos de ajuste para centrado del grupo motor-caja de cambio. Si hace falta, instalarlos.
- Al descender el grupo, adaptar el semieje articulado derecho.
- Alinear el grupo del modo siguiente:
- Enroscar al cambio el soporte izquierdo del cambio y centrarlo en el punto de fijación de la carrocería.



- Centrar el soporte del motor



- Enroscar al cambio el soporte trasero del cambio y tirar del mismo ligeramente desde la carrocería.
- Centrar la brida en el silentbloc -flechas- y apretar.
- Apretar los tornillos en el soporte izquierdo del cambio y soporte del motor.



- Sustituir el tornillo prisionero de la fijación del dedo de conexión.
- Ajuste del cable de mando del estárter - página 122
- Ajuste del juego del embrague (de 15 a 20 mm en el pedal de embrague)
- Relleno del líquido de refrigeración - página 70
- Ajuste del momento de encendido - página 182; 210
- Ajuste del número de revoluciones del ralenti y del contenido de CO - página 112; 136

PARES DE APRIETE

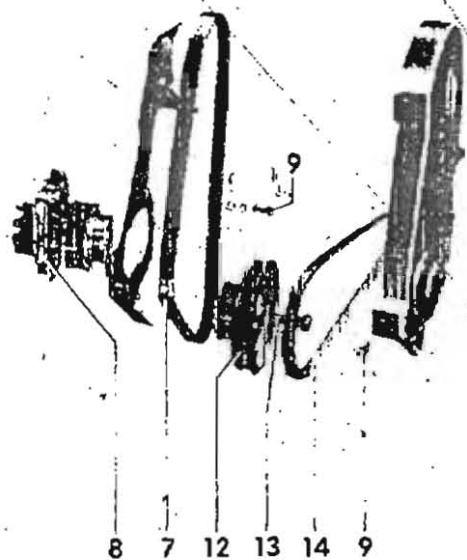
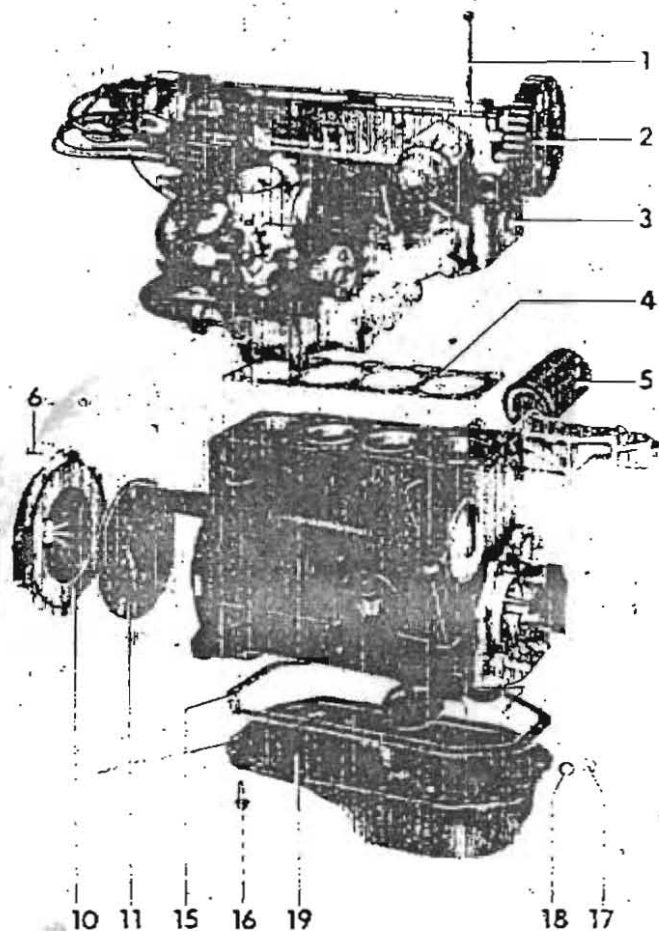
Motor al cambio	55 Nm
Motor de arranque al cambio	25 Nm
Semiejes articulados a la brida	45 Nm
Motor y soporte del cambio:	
Tornillos de fijación M10	45 Nm
Tornillos de fijación M 8	25 Nm
Tubo de escape al múltiple	25 Nm
Tubo de escape al tubo de aspiración	25 Nm

DESARME Y ENSAMBLAJE DEL MOTOR

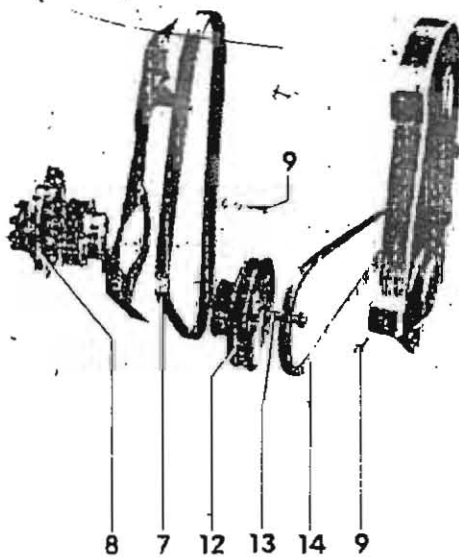
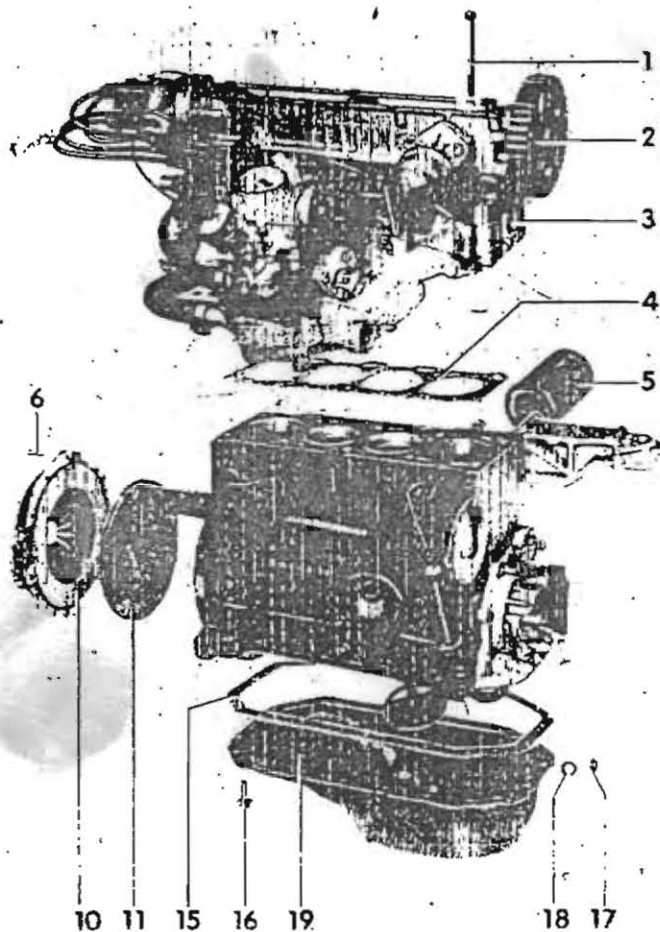
Nota:

Para reparaciones en el embrague véase el grupo "Cambio mecánico 084 de 4 velocidades".

- 1- Tornillo de culata
o apretar - página 31
- 2- Simón del árbol de levas
o tengase en cuenta la posición al efectuar el montaje de la correa dentada - página 12
- 3- Culata
o montaje - página 31
- 4- Junta de culata,
o sustituir
- 5- Filtro de aceite
o desmontar con una cinta tensora o observense las instrucciones de montaje descritas en el filtro.
- 6- 25 Nm
o aflojar y apretar en varias fases, en cruz
- 7- Correa dentada
o desmontaje y montaje - página 12
- 8- Bomba del líquido de refrigeración
o para tensar la correa dentada soltar ligeramente la bomba. Girar con un destornillador - página 13
- 9- 10 Nm
- 10- Placa de presión
o marcar la posición de montaje



13-813



- 11- Disco de embrague
o centrar con 10-213
o tengase en cuenta la posición de montaje
- 12- Polea de la correa
o Tengase en cuenta la posición al efectuar el montaje de la correa dentada - página 12
- 13- 80 Nm
- 14- Correa trapezoidal
o Comprobar la tensión oprimiendo con el pulgár: La correa deberá ceder:
correa nueva - aprox. 2 mm
correa usada - aprox. 5 mm
- 15- Junta
6 sustituir
- 16- 20 Nm
o Al efectuar el montaje del cárter del aceite, estando el motor montado, deberán sustituirse los dos tornillos de exágono exterior en el área de la brida de hermetizado (lado volante motor) por tornillos de exágono interior N 014 703 2, con arandelas elásticas N 012 226 5 y suplementos OS6 103 615, apretándolos a 8 Nm.
- 17- 30 Nm
- 18- Anillo de junta
o sustituir
- 19- Cárter del aceite

13-613

13-613

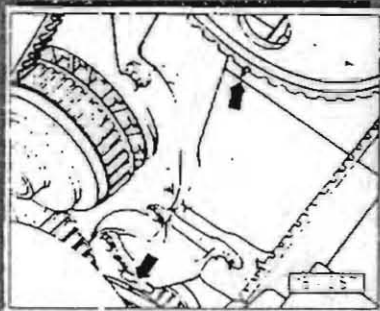
DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA CORREA DENTADA
(ajustar tiempos de distribución)

Desmontaje

- Desmontar la correa trapezoidal y la protección de la misma.
- Aflojar la bomba del líquido de refrigeración y retirar la correa dentada.

Montaje

- Desplazar el piñón del árbol de levas hasta la marcación - flecha superior

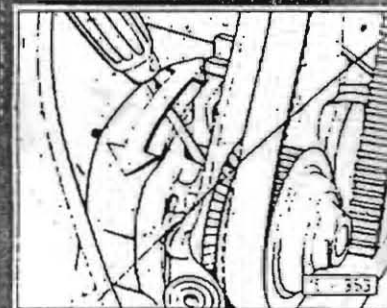


Atención!

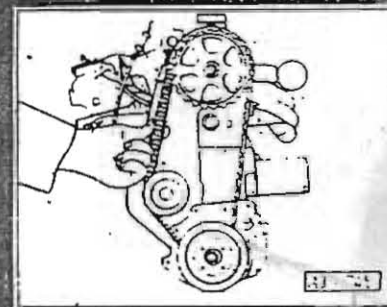
Letras distintivas de motor CK, GL, HK y HW:
Al girar el árbol de levas no deberá encontrarse el cigüeñal en el p.m.s. Riesgo de deterioros en las válvulas y fondo del pistón.

- Desplazar la polea hasta la marcación - flecha inferior -
- Adaptar la correa dentada.

Tensar la correa dentada girando la bomba del líquido de refrigeración.



- Comprobar la tensión de la correa dentada:
La correa deberá poder girarse aún justamente 90° cogiéndola entre los dedos pulgar e índice.



DESARME Y ENSAMBL. DEL BLOQUE DE CIL., CIGÜENAL Y VOL. DEL MOTOR

- 1- Sombreretes de cojinete
 o tengase en cuenta la posición de montaje grabado 1
 o Los salientes de fijación de los semicasquillos deberán hallarse superpuestos

2- 65 Nm :

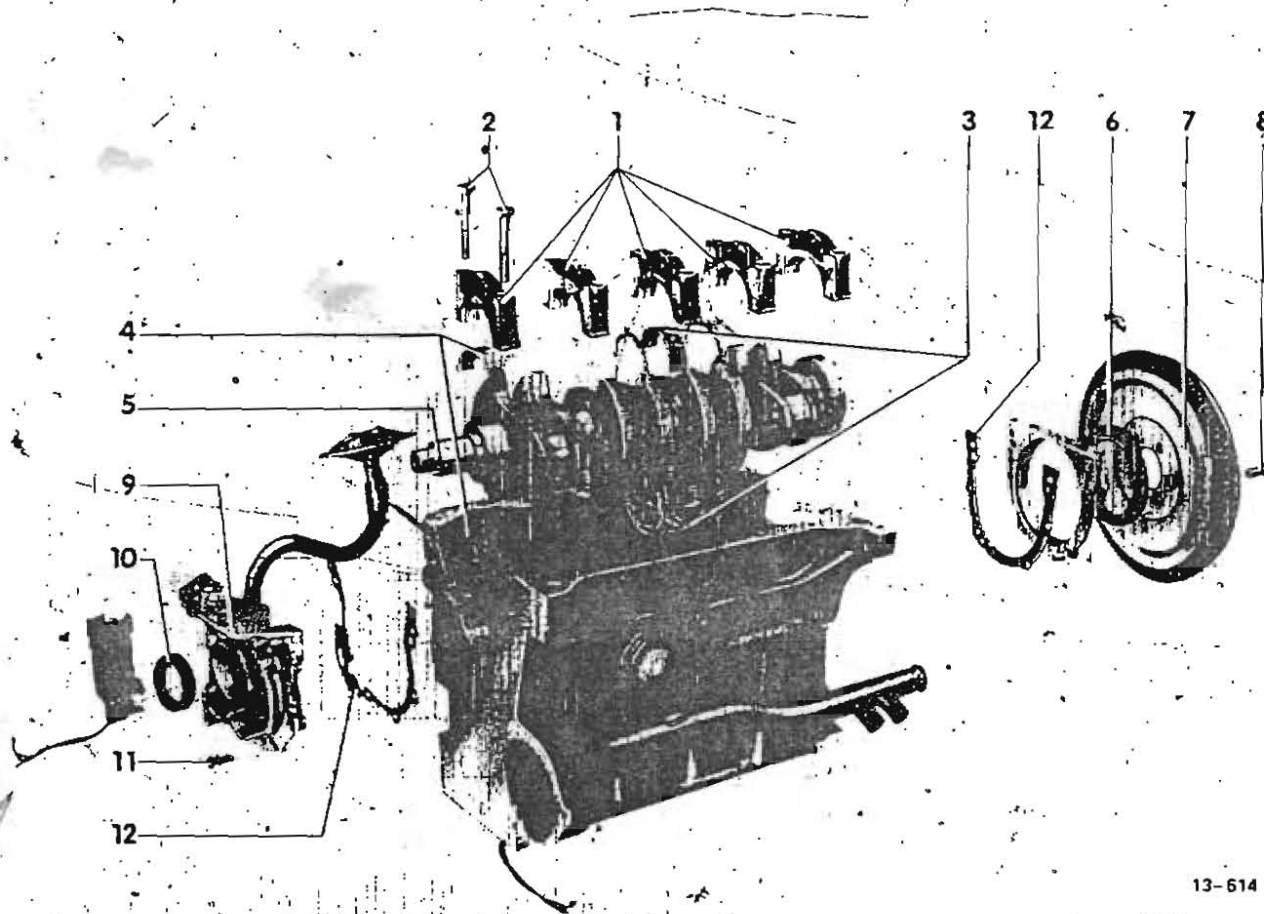
- 3- Semicasquillos de cojinete 3
 o con arandelas de tope
 o Juégo axial
 Nuevo: 0,07 - 0,18 mm
 Limite de desgaste: 0,20 mm
 o en caso de reparación utilizar semicasquillo de cojinete con collarín (cojinete de ajuste)

- 4- Semicasquillos de cojinete 1, 2, 4 y 5
 o no intercambiar los semicasquillos usados.
 o marcarlos debidamente

- 5- Cigüenal *
 o Juego radial: medir con "Plastigage"
 Nuevo: 0,03 - 0,08 mm
 Limite de desgaste: 0,17 mm
 o medidas del cigüenal - página 18

- 6- Anillo de junta
 o desmontar con 10-221
 o antes del montaje aceitar ligeramente los labios de hermetizado y el reborde exterior
 o aplicar mediante el manguito de montaje 2003
 o calar hasta el tope con 2003:1

13-614



- 7- Volante del motor
o para el desmontaje y montaje retener
con 10-201
- 8- 75 Nm, tornillo sin collarín
100 Nm, tornillo con collarín
o sustituir
o adaptar con producto sellador D6
- 9- Bomba de aceite
o desmontar completa
- 10- Anillo de junta
o antes de montarlo aceitar ligeramente
los labios de hermetizado y el reborde
exterior.
o sustituir - página 60
- 11- 10 Nm
- 12- Junta
o sustituir

13-614

13-614

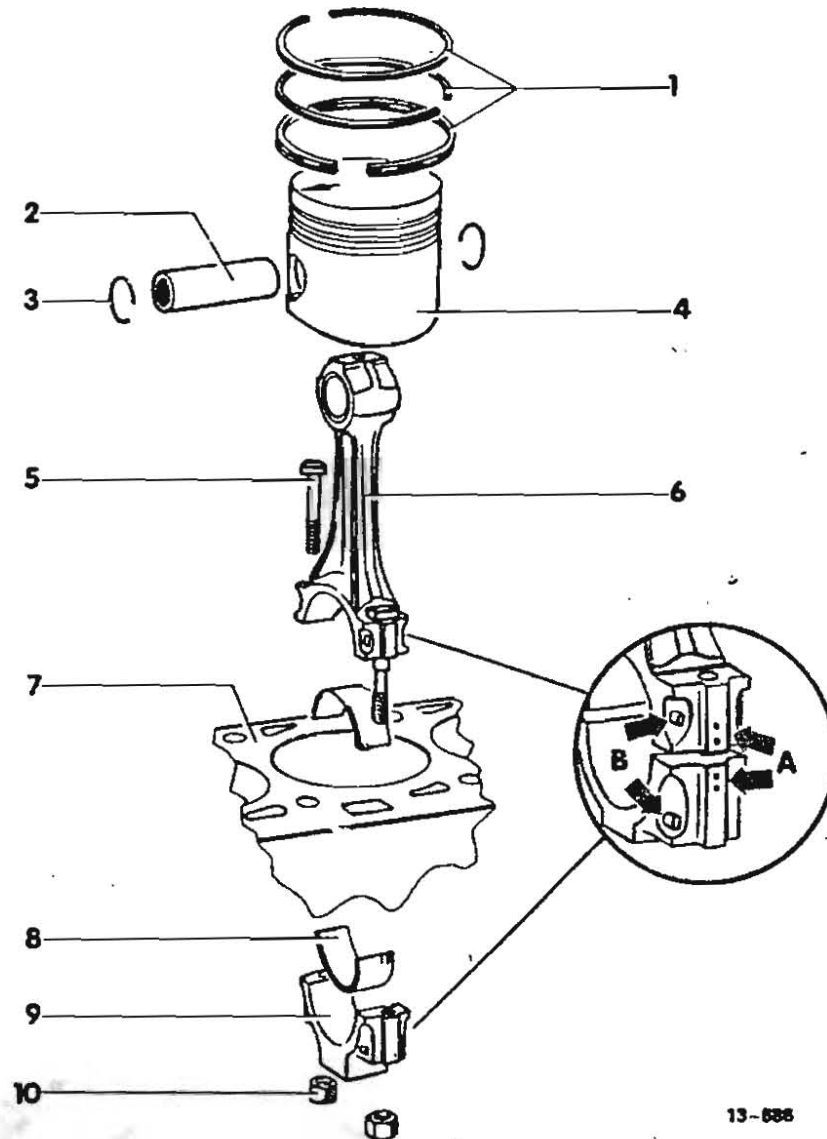
Medidas del cigüeñal
(en mm)

	Muñones cojinetes cigüeñal	Muñones cojinetes de bielas
Medida básica	154,00	142,00
Fase I	153,75	141,75
Fase II	153,50	141,50
Fase III	153,25	141,25

DESARME Y ENSAMBLAJE DE PISTONES Y BIELAS

Nota:

Al medir el juego radial, no girar el cigüeñal.



13-688

1- Segmentos de pistón

- o colocar de modo que las aberturas queden desplazadas entre si 120°
- o desmontar y montar con los alicates para segmentos de pistón
- o comprobar la amplitud de abertura - fig. 1
- o comprobar el juego vertical - fig. 2
- o marcación "TOP" ha de señalar hacia el fondo del pistón.

2- Bulón de pistón

- o en caso de que penetre con dureza, calentar el pistón a aprox. 60° C.
- o desmontar y montar con VW 222a
- o téngase en cuenta la diferente longitud - fig. 4

3- Anillo de seguridad4- Pistón

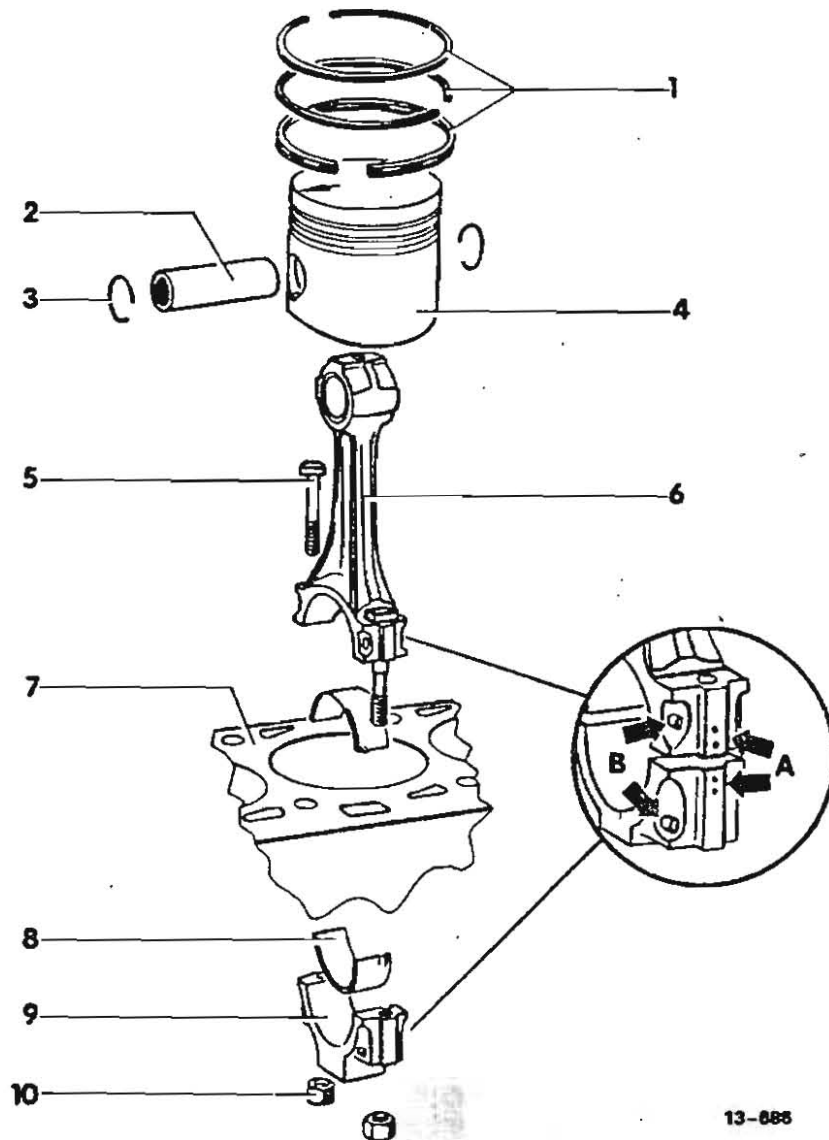
- o comprobar - fig. 3
- o marcar la posición de montaje y la correspondencia al cilindro
- o la flecha en el fondo del pistón, ha de señalar hacia el lado de la polea de correa trapezoidal
- o montar con la banda de adaptación de segmentos
- o características de diferenciación - fig. 4

5- Tornillo de biela

- o sustituir

6- Biela

- o sustituir sólo juegos completos.
- o marcar la correspondencia al cilindro
- A-
- o posición de montaje: las marcaciones -B- han de señalar hacia el lado de la polea

7- Bloque de cilindros

- o comprobar el diámetro interior de los cilindros - fig. 5.
- o medidas de los pistones y cilindros - página 26

8- Semicasquillo de cojinete

- o tégase en cuenta la posición de montaje.
- o no intercambiar los semicasquillos
- o cerciorarse del firme asiento en los salientes de fijación.
- o juego axial
nuevo: 0,05 - 0,31 mm
límite de desgaste: 0,40 mm
- o juego radial: medir con "plastigage"
nuevo: 0,020 - 0,076 mm
límite de desgaste: 0,095 mm

9- Sombrero de biela

- o tégase en cuenta la posición de montaje

10- 30 Nm y 1/4 de vuelta más (90°)

- o acortar las superficies de contacto
- o para la medición del juego radial apretar a 30 Nm, pero no seguir girando.

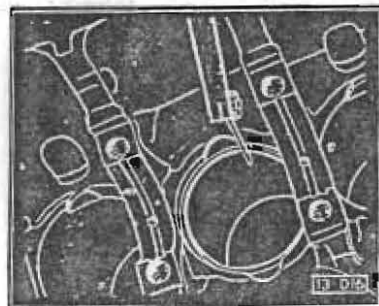
13-686

13-686

13 - MECANISMO CIGÜERAL

Grab. 1 Comprobar la abertura de los segmentos de pistón

Colocar el segmento de forma que quede en ángulo recto en la abertura inferior del cilindro, con una separación de aprox. 15 mm del borde del cilindro.



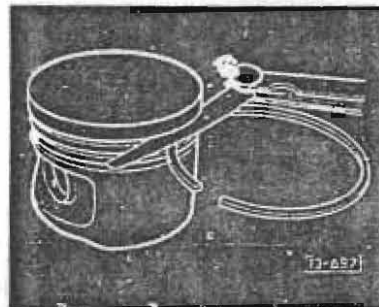
Nuevo:
segmentos de compresión
0,30 - 0,45 mm
segmento rascador de aceite
0,25 - 0,40 mm

Límite de desgaste: 1,0 mm

Grab. 2 Comprobar el juego vertical de los segmentos de pistón

Antes de la comprobación limpiar la ranura anular

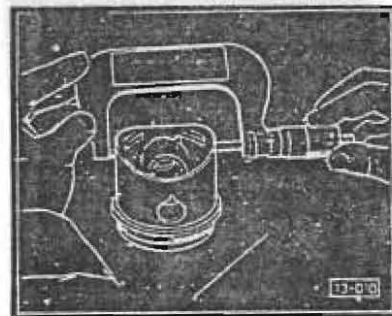
Nuevos: 0,02 - 0,05 mm
Límite de desgaste: 0,15 mm



Grab. 3 Comprobación de los pistones

Medir a una distancia de aprox. 10 mm del canto inferior y 90° de desalineación con respecto al eje de pistón.

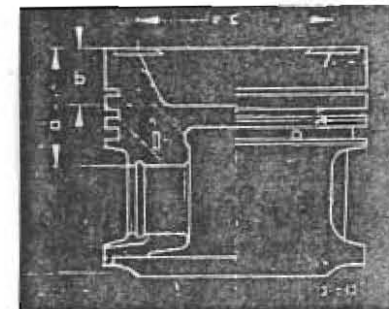
Diferencia máxima respecto a la medida nominal: 0,04 mm.



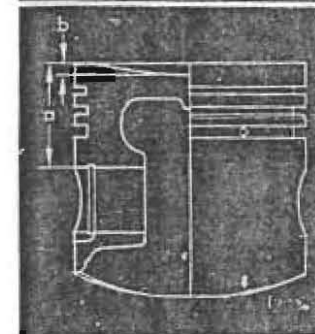
13 - MECANISMO CIGÜERAL

Grab. 4 Características de diferenciación de los pistones

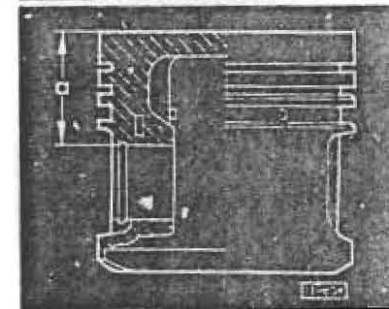
Letras distintivas del motor	IGL	IGK	IHK, IHW
Medida "a"	mm 139,4	132,9	132,9
Medida "b"	mm 14,9	16,3	116,5
Diámetro de la concavidad "c"	mm 155,7	152,5	156,6
Longitud del bulón de pistón	mm 154	154	154



Letras distintivas del motor	IHB hasta 1799	IGT, HH, IHJ 999
Medida "a"	mm 130,2	128,5
Medida "b"	mm 4,0	pist. planos
Longitud del bulón de pistón	mm 158	18



Letras distintivas del motor	IHB desde 1800	000
Medida "a"	mm 130,35	
Longitud del bulón de pistón	mm 154	



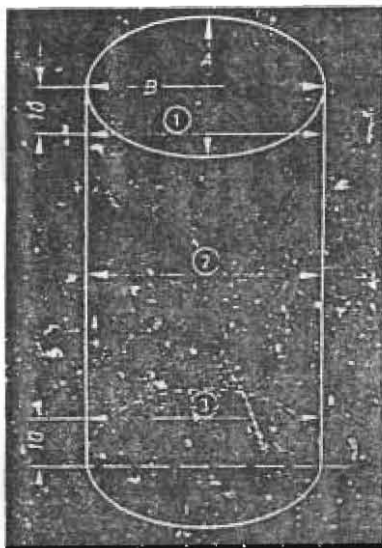
13 - MECANISMO CIGÜERAL

Grab. 5 Comprobación del diámetro interior de cilindros

Medir en cruz sobre tres puntos diferentes, en dirección transversal "A" y longitudinal "B".

Utilizar el medidor de interiores de precisión para 50-100 mm.

Diferencia con respecto a la medida nominal: 0,08 mm como máximo.



Nota:

No efectuar el calibrado cuando el bloque de cilindros esté fijado en el banco de montaje con el soporte Vw 540, ya que, de lo contrario, podrían resultar mediciones erróneas.

Medidas de los pistones y cilindros (Ø en mm)

Letras distintivas del motor HB

Medida	Distintivo	cil. med.	
Rectificado	de los pistones	de rectificado	
Medida			
base	69,48	69,51	
Fase I	69,73	69,76	0,20
Fase II	69,98	70,01	0,19
Fase III	70,48	70,51	0,5

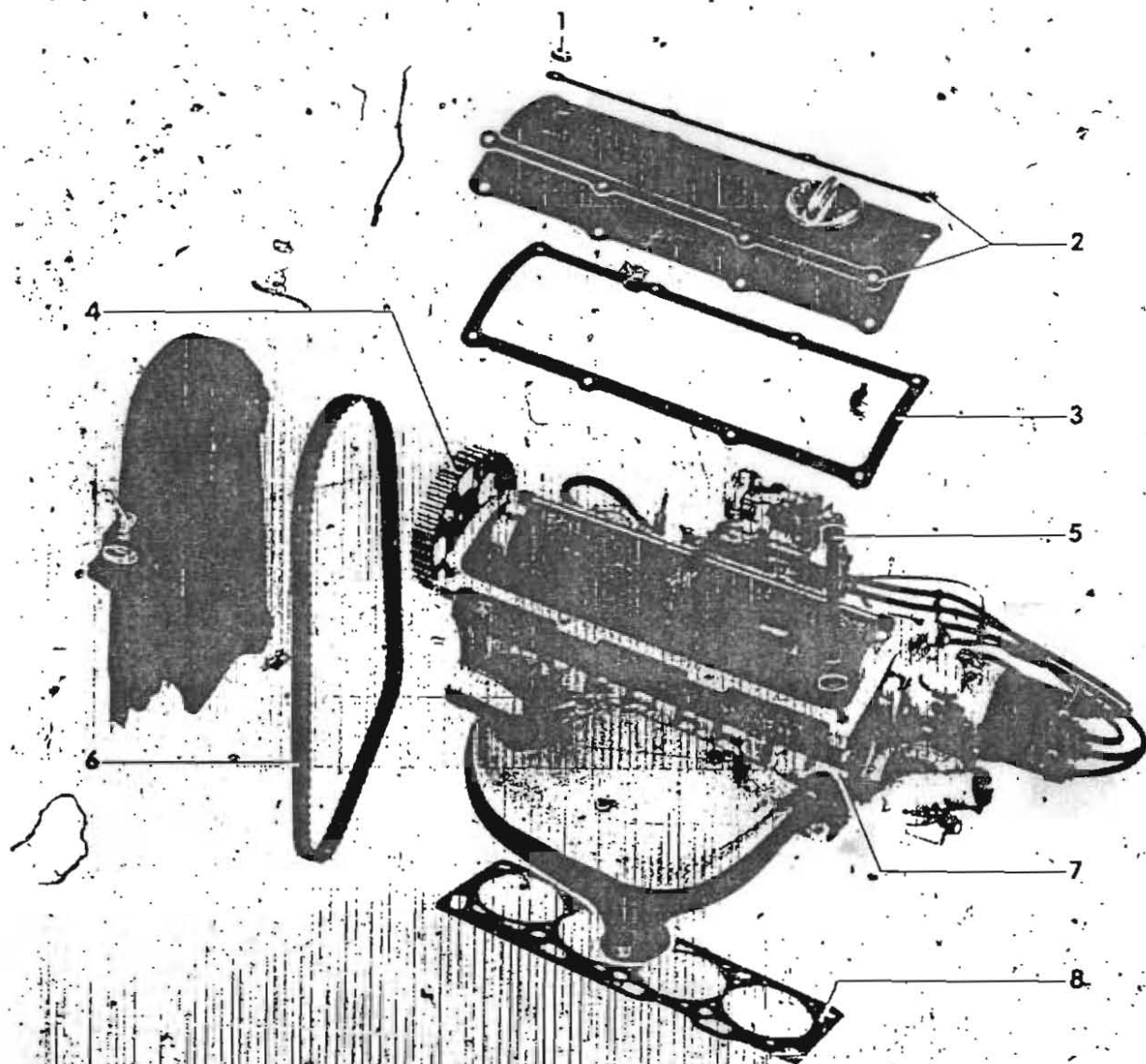
Rect Holgura montaje
0,03

13 - MECANISMO CIGÜERAL

Letras distintivas del motor GK, GL, GT, HH, HJ, HK, HW

Medida	Distintivo	cil. med.	
Rectificado	de los pistones	de rectificado	
Medida			
base	74,985	75,01	
Fase I	75,235	75,26	0,25
Fase II	75,485	75,51	0,25
Fase III	75,985	76,01	0,5

Rect Holgura montaje
0,025



DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA CULATA

La culata puede desmontarse sin necesidad de desmontar el motor.
 Cuando se monte una culata de canje con árbol de levas montado, no será necesario el ajuste del juego de válvulas.

Comprobación de la compresión - página 32

1- 10 Nm

2- Listón de refuerzo

3- Junta
o sustituir

4- Rueda dentada del árbol de levas
o tengase en cuenta la posición al montar la correa dentada - página 12

5- Tornillo de culata
o apretar - página 31

6- Correa dentada
o comprobar si presenta desgaste.
o Montaje - página 12

7- Culata
o comprobar si presenta deformaciones - grabado 1.
o Montaje - página 31

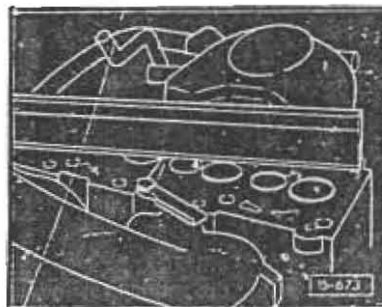
8- Junta de la culata
o sustituir
o al montar, cuidar de que los taladros del bloque de cilindros no queden tapados.
o posición de montaje: deberá ser legible el número de repuesto.

15-471

15-471

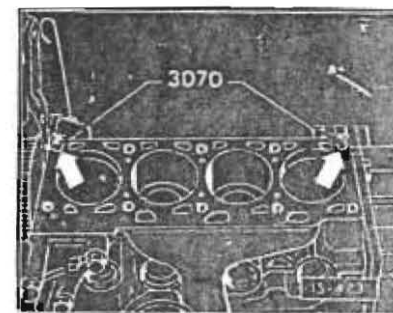
Grab. 1 Comprobar si presenta
deformación la culata

Deformación máxima admisible:
0,1 mm



MONTAJE DE LA CULATA

- o El cigüeñal no se encuentra en posición de p.m.s.
- Para centrarse deberán enroscar los pivotes de guía de la herramienta 3070 en los taladros de los espárragos de culata 8 y 10 -flechas-.
- Colocar la junta de culata. El número de pieza de recambio deberá estar visible.



- Colocar la culata y adaptar los 8 restantes espárragos de culata, apretándolos sólo con la mano.
- Desenroscar los pivotes de guía de los taladros roscados, con ayuda del desenroscador de espárragos, de la herramienta 3070 a través de los taladros roscados, y colocar los espárragos de la culata.
- Apretar los espárragos de culata en tres fases. Véase el orden de apriete en la figura.

Par de apriete: motor frío

Fase I = 40 Nm

Fase II = 60 Nm

Fase III = seguir apretando

1/2 vuelta más (180°), de una vez, con una llave fija.

(también es admisible apretar en dos veces 90° respect.)



Nota:

- o Soltar la culata por el orden de apriete inverso.
- o No es necesario reapretar los espárragos de culata al efectuar el Service Regular o después de reparaciones.

COMPROBACION DE LA COMPRESION

- o Temperatura del aceite de motor: 30° C como mínimo.
- o Mariposa de gases completamente abierta.
- o Desembornar del distribuidor de encendido el cable de alta tensión de la bobina de encendido y conectarlo a masa.
- Comprobar la compresión con el compresógrafo V.A.C 1381.

Nota:

Obsérvense las indicaciones de manejo del compresógrafo.

- Accionar el motor de arranque hasta que en el compresógrafo deje de subir la presión.

Valores de compresión

Compresión	
bares sobrepresión	
Letras distintas de motor	limite de nuevo desgaste
GT, HB hasta 799 999, HH, HJ	8 - 10 6
HB desde 800 000 GL, HK, HW	10 - 15 7
GK	11 - 15 8

nº 1 → 13 bar
 5 → 12 bar
 2 → 12
 1 → 12 bar.

Diferencia máxima admisible entre todos los cilindros:

3 bares

Polo 1982 +

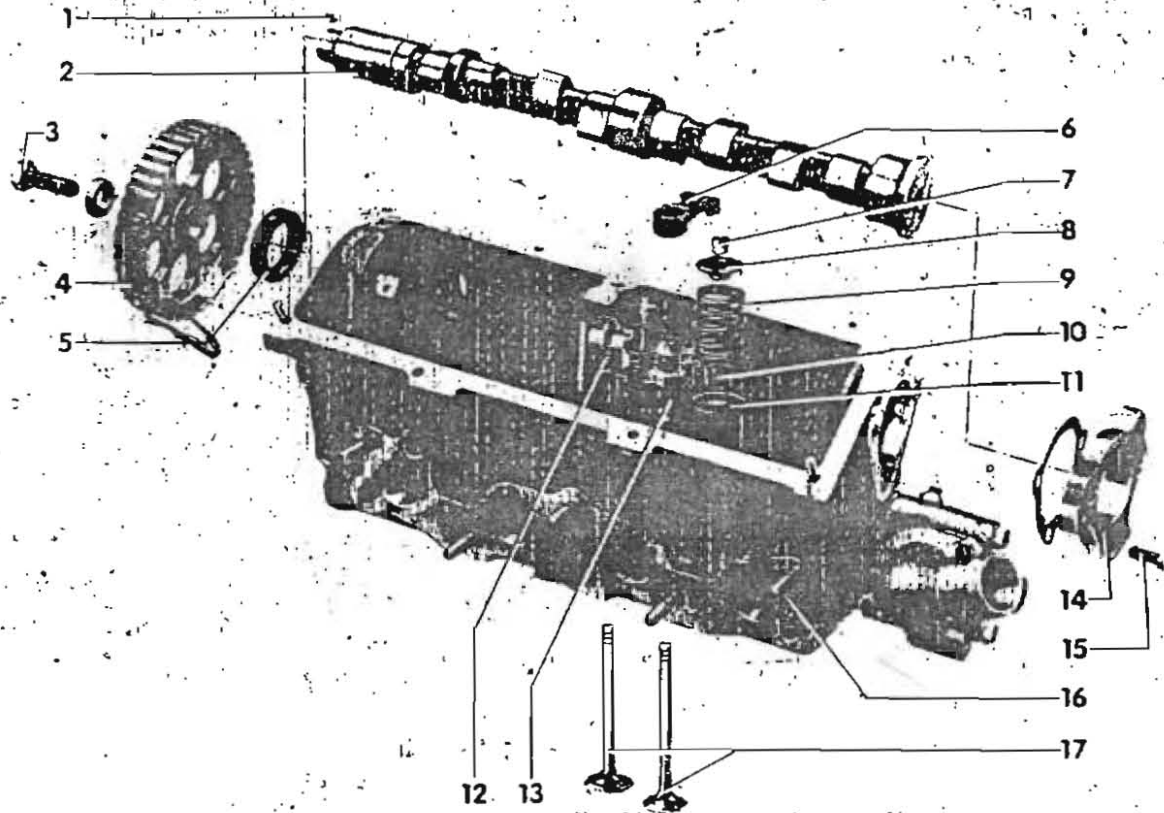
motor de carburador (palanca de arrastre) de 1.05, 1.1 y 1.3 l

Grupo de reparación	Título/contenido	Página
15 cont.	Culata, accionamiento de válvulas	
	o Reparación del sistema de accionamiento	34
	o Marcación de árboles de levas	38
	o Medidas de válvulas	39
	o Repasar los asientos de válvulas	40
	o Anillo de hermetizado del árbol de levas: desmontaje y montaje	41
	o Desmontaje y montaje del árbol de levas	43
	o Comprobación/ sustitución de las quifas de válvulas	44/45
	o Sustitución de las juntas de vástagos de válvulas	46
	o Comprobación y ajuste del juego de válvulas	48
17	Lubricación	
	o Desmontaje y montaje de las piezas del sistema de lubricación	50
	o Clases de viscosidad de aceite del motor	56
	o Comprobar la presión de aceite y el interruptor de presión de aceite	57
	o Anillo de hermetizado para el cigüeñal: desmontaje y montaje (lado polea correa trapezoidal)	60
	o Aplicar posteriormente el taladro de montaje para el anillo de hermetizado del cigüeñal	62
	Continuación en la siguiente columna	

REPARACION DEL ACCIONAMIENTO DE VALVULAS

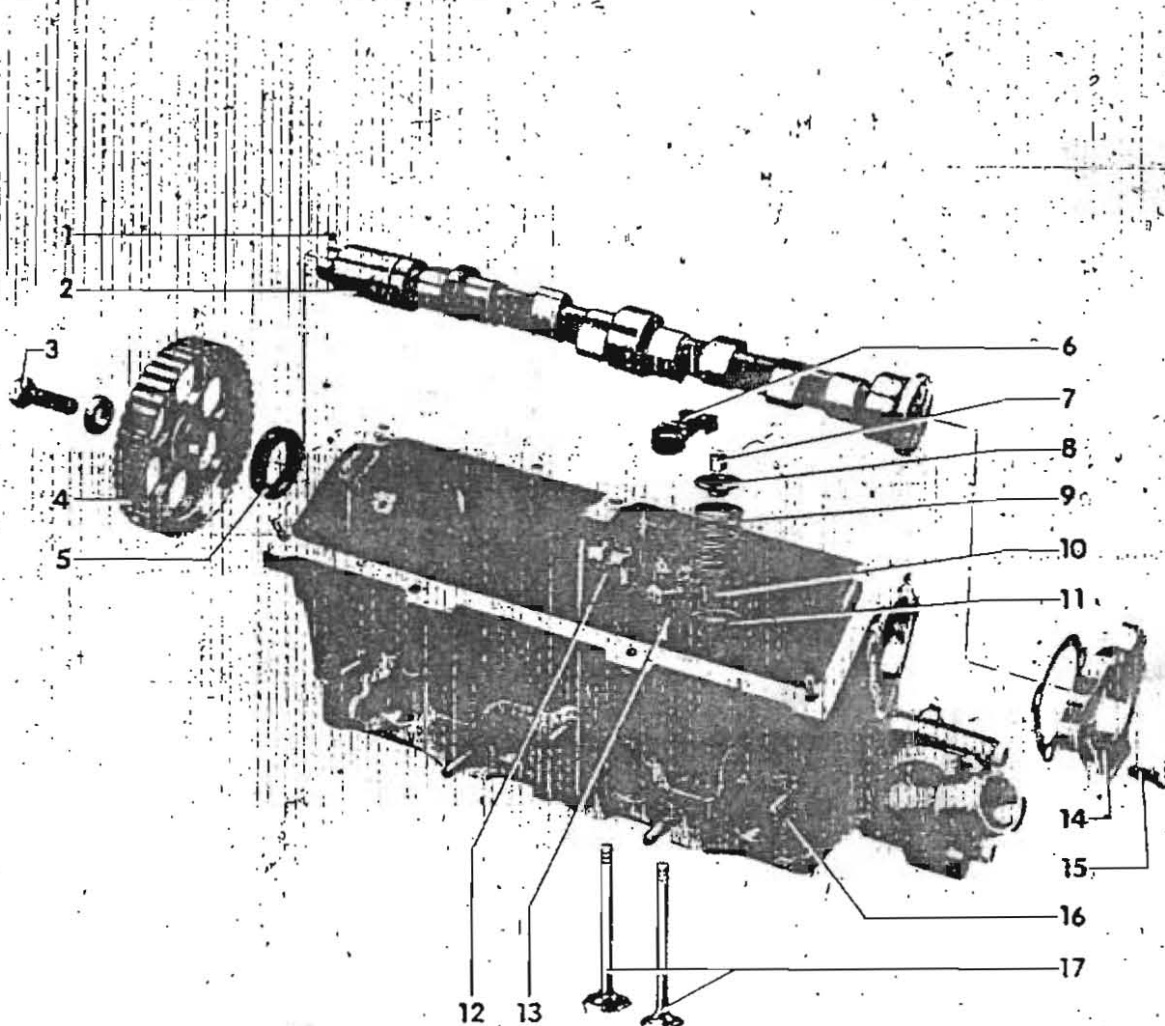
Nota:

Las culatas que presenten grietas entre los asientos de válvulas o entre un anillo de asiento de válvula y la rosca para inserción de bujía, pueden seguir utilizándose sin que por ello se reduzca su duración, siempre y cuando se trate de grietas ligeras de 0,5 mm de anchura como máximo, o cuando sólo estén agrietados los primeros filetes de rosca de la recepción de bujía.



- 1- Chaveta
o comprobar el firme asiento
- 2- Arbol de levas
o juego radial máximo en el cojinete central: 0,02 mm.
o juego axial límite de tolerancia: 0,15 mm para ello montar la brida del distribuidor de encendido con la junta. Palanca de arrastre desmontada, o desmontaje y montaje - pág. 43 o distintivo - grab. 2
- 3- 80 Nm
- 4- Rueda dentada del árbol de levas
o tengase en cuenta la posición al montar la correa dentada - pág. 12.
- 5- Anillo de junta
o acallar el labio de hermetizado y el reborde exterior del anillo de junta. o Desmontaje y montaje - pág. 41
- 6- Empujador de arrastre
- 7- Piezas cónicas
- 8- Platillo superior de muelle de válvula.

15-468



9- Muelle de válvula
o desmontaje y montaje con 2D37

10- Junta de vástago de válvula
o renovar cada vez - pag. 46

11- Platillo inferior de muelle de válvula

12- Reténor
o comprobar el correcto asiento en la ranura del tornillo esférico

13- Tornillo esférico
o apretar el casquillo con 90 Nm.
o Comprobación y ajuste del juego de válvulas - pag. 48

14- Brida del distribuidor de encendido

15- 20 Nm

16- Culata
o reparar el asiento de válvula - grab. 4 y 5
o Reparar la superficie de hermetizado - grab. 1

17- Válvulas
o medidas de las válvulas - grab. J
o Comprobar/sustituir las guías de válvula - págs. 44/ 45

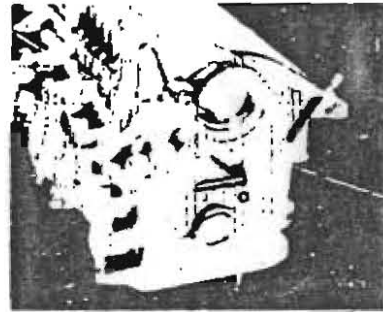
15-468

15-468

Grab. 1 Rectificado de la superficie de hermetizado de la culata

Medida de rectificado de la culata:

"a" - 119,3 mm como mínimo.

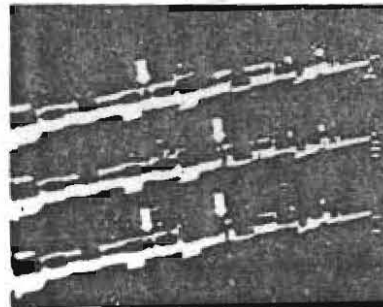
**Atención!**

Letras distintivas del motor
CK, CL, HK y HW:
Si se rectifica la superficie de hermetizado, habrá que rebajar en la misma medida las válvulas (reparar los anillos de válvula). De no proceder así, chocarían las válvulas contra los pistones.

Grab. 2 Distintivo del árbol de levas

Letras distintivas del motor:

GL: Resalte circular con rebajes entre las levas del tercer cilindro -A-.
HB hasta 799 999: ningún distintivo.



HB desde 800 000: Resalte circular entre las levas del segundo cilindro -B-.
HM, HJ > 7.82: Un resalte circular entre las levas del segundo y tercer cilindro -C-.
CK, GT, HH, HK, HW 08.82 >: Un resalte circular con rebajes entre las levas del segundo y tercer cilindro -C-.*

* Como repuesto también para los motores HM, HJ > 07.82.

Grab. 3 Medidas de las válvulas

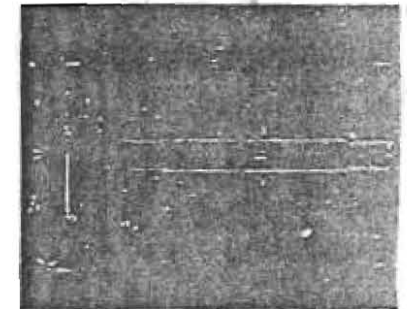
Válvula de admisión			
Letras dist. del motor	CK, CL	HK, HW	HB, HH, GT, HJ
a - mm	34,0	34,0	31,6
b - mm	7,97	7,97	7,97
c - mm	110,5	104	104
alpha - α	45	45	45

Válvula de escape

Letras dist. del motor	CK, CL	GT, HB	HK, HW	HH, HJ
a - mm	28,1	28,1		
b - mm	7,95	7,95		
c - mm	110,5	104		
alpha - α	45	45		

Atención!

No es admisible rectificar las válvulas. Estas deberán ser únicamente esmeriladas.

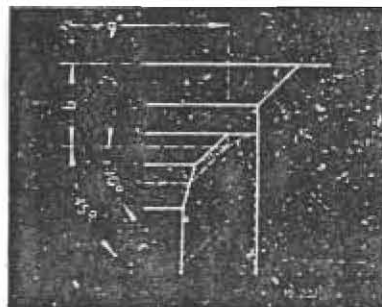


Grab. 4 Repasar el asiento de
válvula de admisión

 !Letras dist. !GK, GL! !
 !del motor !HK, HW!HB, HH!GT, HJ!

! a - mm! 32,2 ! 32,2 ! 30,0 !
 ! b - max. mm! 2,55 ! 9,05! 9,05!

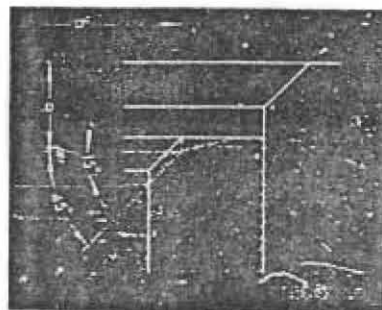
Ancho del asiento de válvula -
 2,0 mm

Grab. 5 Repasar el asiento de
válvula de escape

 !Letras dist. !GK, GL, !GT, HB, !
 !del motor !HK, HW !HH, HJ !

! a - mm ! 26,5 ! 26,5 !
 ! b - max. mm ! 2,85 ! 9,35 !

Ancho de asiento de válvula -
 2,4 mm

DESMONTAJE Y MONTAJE DEL ANILLO DE
JUNTA DEL ARBOL DE LEVASDesmontaje:

- Desmontar la cubierta protectora de la correa dentada, soltar la bomba del líquido de refrigeración y retirar la correa dentada.
- Desmontar la rueda dentada del árbol de levas y retirar de éste último la chaveta.

- Extraer dos vueltas (3 mm aprox.) de la parte exterior, la parte interior del extractor de anillos de hermetiz. 2085, y bloquear con el tornillo moleteado.

- Aceitar la cabeza roscada del extractor de anillos de hermetiz., colocar en posición y, bajo fuerte presión, enroscar todo lo más posible en el anillo de junta.
- Aflojar el tornillo moleteado y girar la parte interior contra el árbol de levas hasta extraer el anillo de hermetizado.

- Fijar el extractor de anillos de hermetizado en los rebajes, en el tornillo de banco. Retirar el anillo con unos alicates.



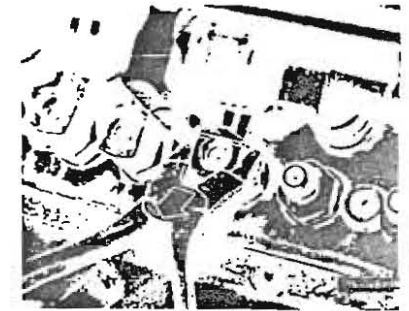
Montaje

- Aceitar ligeramente el labio de hermetizado y el reborde exterior del anillo-junta.
- Colocar el anillo de junta con el casquillo interior del útil 10-203.
- Retirar el casquillo.
- Encajar hasta el tope el anillo de junta con el casquillo de presión de 10-203.
Colocar dos arandelas de suplemento entre el casquillo de presión y el tornillo hexagonal.

DESMONTAJE Y MONTAJE DEL ARBOL DE LEVAS

(con el motor montado)

- o Los pistones no están en el p.m.s.
- Desmontar la cubierta protectora de la correa dentada y la tapa de culata.
- Aflojar la rueda del árbol de levas y quitar la correa dentada.
- Desmontar el distribuidor de encendido, la brida, la bomba de combustible y los sujetadores de arrastre.
- Marcar el empujador de arrastre.
- Sacar el tirón, en el sentido de la flecha, el empujador. Las levas deberán entonces señalar en dirección opuesta al empujador.
- Desmontar la rueda del árbol de levas, y extraer ésta.

Atención!

Ajuste de los tiempos de distribución - página 12

COMPROBACION DE LAS GUIAS DE VALVULA

Al efectuar reparaciones en motores con válvulas permeables, no es suficiente reparar o sustituir los asientos de válvula, sino que además es necesario comprobar si presentan desgaste en las guías de válvula.

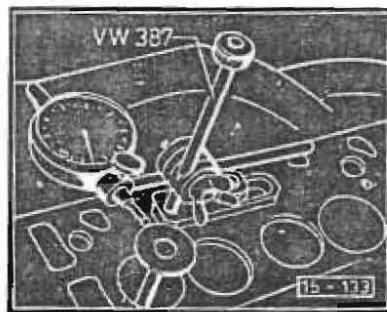
Esta comprobación reviste especial importancia en los motores que lleven ya largo tiempo funcionando.

- Introducir la nueva válvula en la guía.

El extremo del vástago de válvula deberá enrasar con la guía.

Debido a los diferentes diámetros de los vástagos de válvula, utilizar únicamente la válvula de admisión en la guía de admisión, respect. la válvula de escape en la guía de escape.

- Determinar el juego basculante.
Límite de tolerancia:
Guía válvula admisión = 1,0 mm
Guía válvula escape = 1,3 mm

SUSTITUCION DE LAS GUIAS DE VALVULA

- Limpiar y comprobar la culata. Aquellas culatas en que no sea ya posible reparar los anillos de asientos de válvula, no son apropiadas para llevar a cabo la sustitución de las guías de válvula.
- Desencajar las guías de válvula desgastadas desde el lado del árbol de levas con 10-206. Las guías de válvula para reparaciones, provistas de collarín, se desencajan desde el lado de la cámara de combustión.
- Untar de aceite las nuevas guías y encajarlas hasta el collarín con 10-206, en la culata fría, desde el lado del árbol de levas.

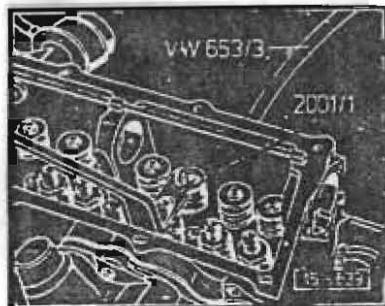
Atención!

Una vez que el collarín de la guía quede apoyado, no se deberá aumentar a más de 1,0 ton. la presión de encaje, pues de lo contrario existe riesgo de que se parta el collarín.

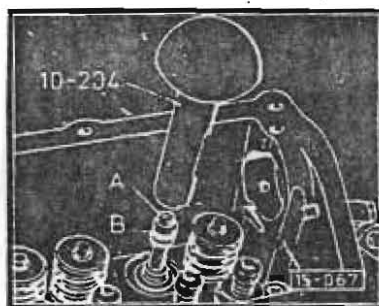
- Rascar la guía de válvula con el escariador manual 10-215, utilizando imprascindiblemente para ello taladrina.
- Reparar los asientos de válvula.

SUSTITUCION DE LAS JUNTAS DE VÁSTAGOS DE VALVULAS
(culata montada)

- Desmontar el árbol de levas.
- Desmontar las bujías de encendido.
- Desplazar el pistón del correspondiente cilindro a la posición de "punto muerto inferior".
- Enroscar en la rosca de bujía el tubo flexible de presión y aplicar constantemente 6 bares de presión como mínimo.
- Desmontar el muelle de válvula.



- Desmontar las juntas de vástago de válvula con 3047.
- Montar las juntas de vástago de válvula.
Insertar el casquillo de plástico -A- en el vástago. Aceitar la junta de vástago de válvula -B-; colocarla en el útil de encaje y desplazarla con cuidado sobre la guía de válvula.



Atención!

Para que no se originen deterioros, al efectuar el montaje de las juntas de vástago de válvula, deberá utilizarse siempre el casquillo de plástico.

COMPROBACION Y AJUSTE DEL JUEGO DE VALVULAS

- Desmontar la tapa de culata.
- Girar el cigüeñal por el tornillo de fijación de la polea de la correa trapezoidal al mismo, hasta que el par de levas del cilindro a ajustar señale uniformemente hacia arriba.

Atención!

No girar por el tornillo de fijación de la rueda dentada del árbol de levas, ya que de este modo se sobrecarga la correa dentada.

- Comprobación del juego de válvulas:

- o Si esos valores se hallan fuera de la tolerancia, habrá que ajustar el juego de válvulas girando los tornillos de cabeza esférica hasta el respectivo valor de ajuste.

E = Válvula de admisión
A = Válvula de escape

**Valores de comprobación y de ajuste:****Motor caliente (culata caliente)**

	Valor comprob.	Valor ajuste
Válvula admisión	mm 0,15 - 0,20	0,15
Válvula escape	mm 0,25 - 0,30	0,25

Motor frío (temperatura ambiente)

	Valor comprob.	Valor ajuste
Válvula admisión	mm 0,10 - 0,15	0,10
Válvula escape	mm 0,20 - 0,25	0,20

Nota:

Si se llevasen a cabo reparaciones en la culata, como por ejemplo sustitución y esmerilado de válvulas, sustitución del árbol de levas o de los empujadores de arrastre, habrá que comprobar y ajustar al juego de válvulas después de aproximadamente 1.000 km.

DES-MONTAJE Y MONTAJE DE LAS PIEZAS DEL SISTEMA DE LUBRICACION

- o Comprobación de la presión del aceite - página 57
- o Clases de viscosidad del aceite de motor - grab. 1

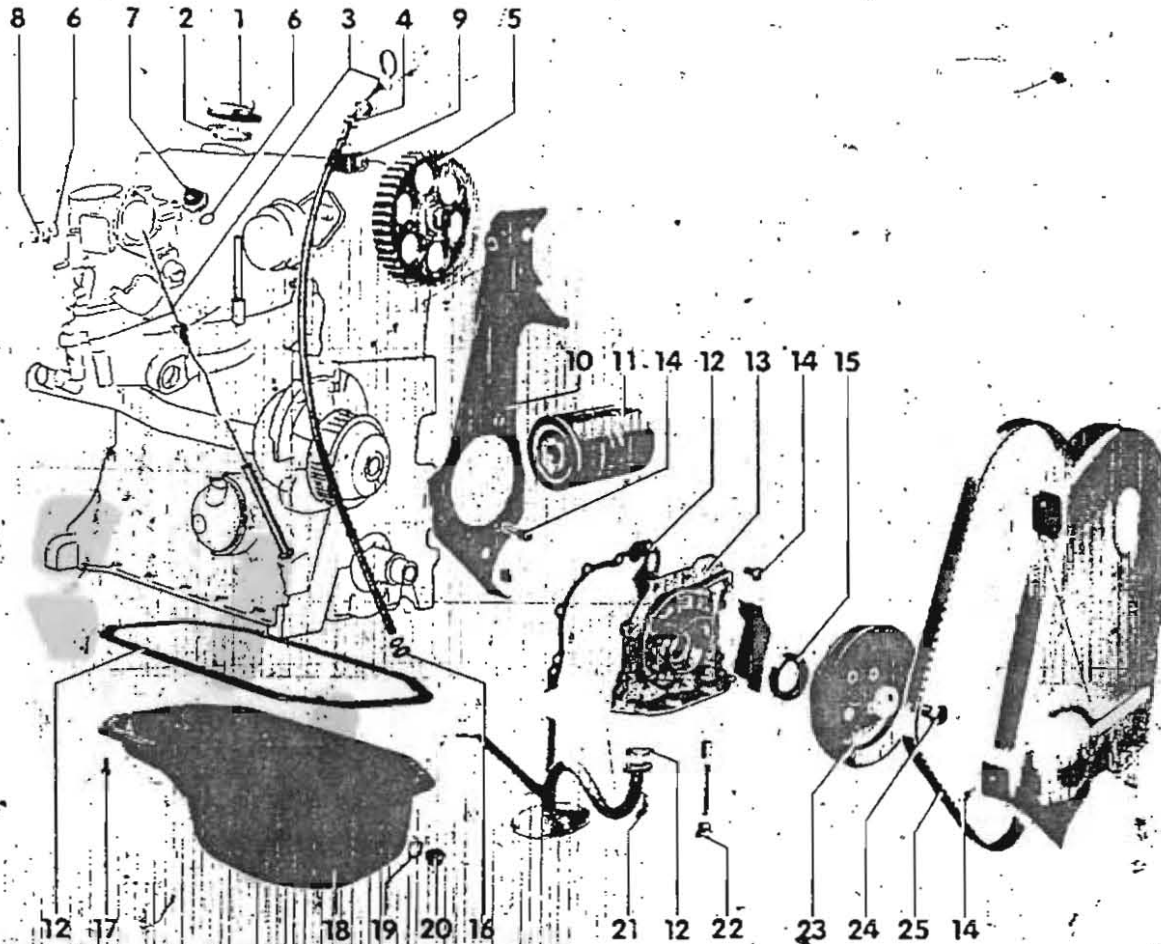
Circuito de aceite - Cantidad de relleno

- sin cambio de filtro 2.5 l
- con cambio de filtro 3.0 l

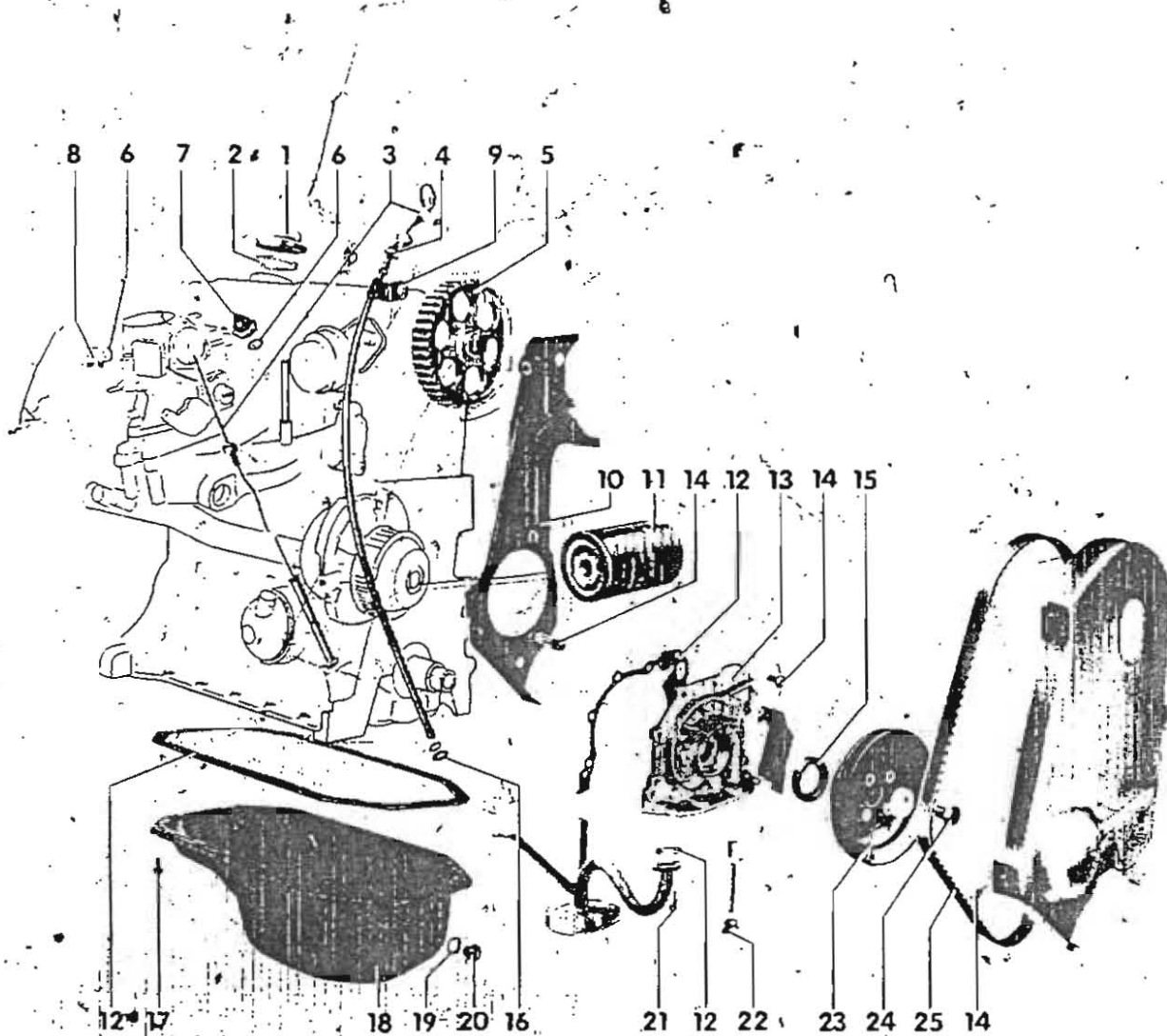
Nota:

- o Todas las piezas que se muestran en el grabado pueden desmontarse y montarse sin necesidad de desmontar el motor.
- o Sustituir siempre las juntas y los anillos de junta.

1- Tapa

2- Junta
o sustituir si presentase deterioros3- Varilla control aceite
o Diferencia entre min. y máx. - 1 litro4- Tolva de introducción
o quitarla para extraer el aceite5- Rueda dentada del árbol de levas
o téngase en cuenta la posición al montar la correa dentada - página 126- Anillo de junta
o sustituir7- Conmutador presión aceite - 1,8 bares
25 Nm
o 8.82
o comprobación - página 57.

17-411



8 - Conmutador presión aceite - 0,3 bares
25 Nm
o comprobación página 57

9 - Tubo-guía

10 - Después del desmontaje, fijar de nuevo la bomba del líquido de refrigeración con 2 tornillos, pues de lo contrario se derrama el líquido.

11 - Filtro de aceite
o saltar con una cinta tensora
o observese la indicación de montaje en el filtro

12 - Junta

13 - Bomba de aceite
o sustituir sólo completa

14 - 10 Nm

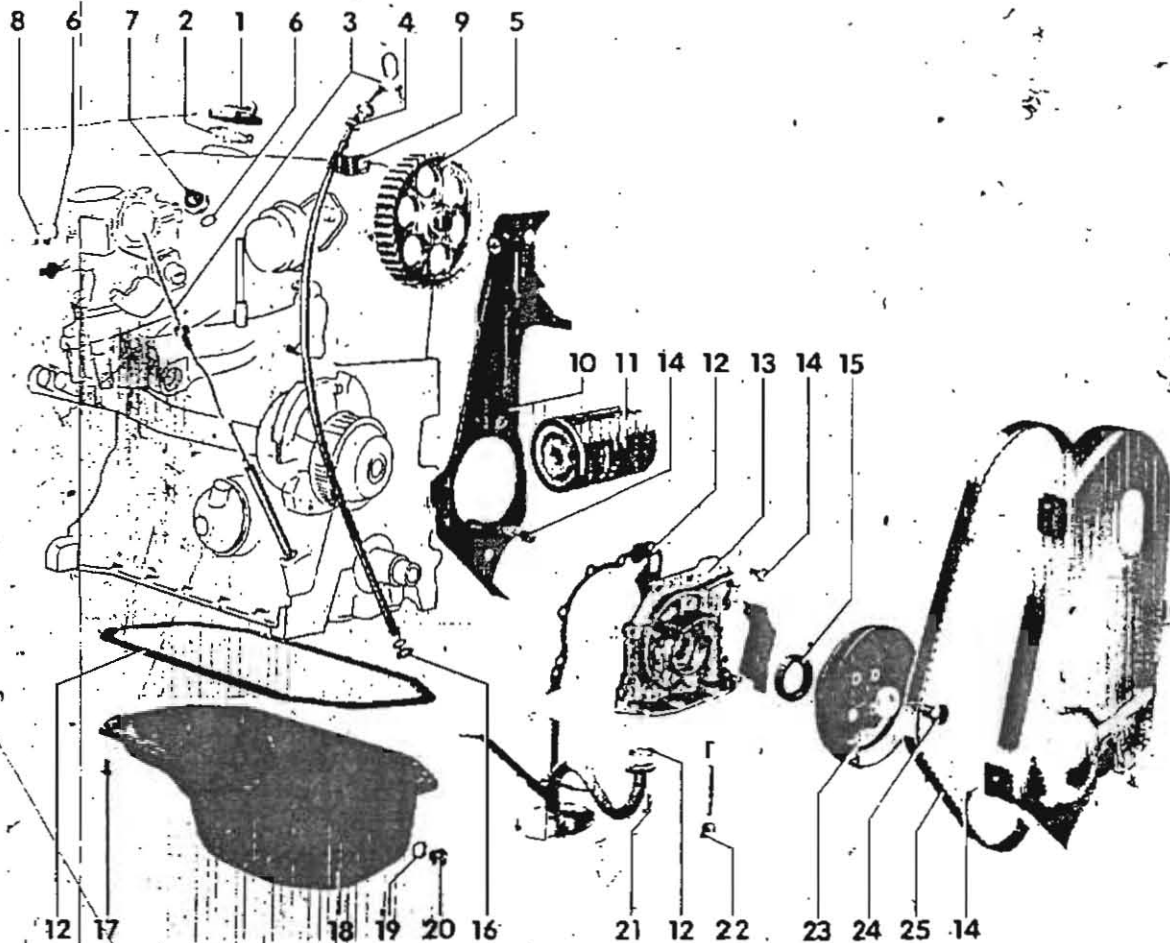
15 - Anillo de junta
o antes del montaje, aceitar ligeramente los labios de hermetizado y el reborde exterior.
o Sustituir - página 60
o Aplicar posteriormente el agujero de montaje para el anillo de junta - página 62

16 - Anillo toroidal

17 - 20 Nm
o Al efectuar el montaje del cárter del aceite, estando el motor montado, deberán sustituirse los dos tornillos de exágono exterior en el área de la brida de hermetizado (lado volante motor) por tornillos de exágono interior N 014 703 2, con arandelas elásticas N 012 226 5 y suplementos 056 103 615, apretándolos a 8 Nm.

18 - Cárter del aceite
o limpiar las superficies de hermetizado antes del montaje

17-411



19- Anillo de junta
o sustituir

20- Tornillo de evacuación de aceite 30 Nm

21- 10 Nm
o asegurar con producto sellador D6

22- 25 Nm

23- Polea
o Obsérvese la posición al efectuar el
montaje de la correa dentada -
pagina 12

24- 80 Nm

25- Correa dentada
o comprobar si presenta desgaste
o desmontaje y montaje - pagina 12

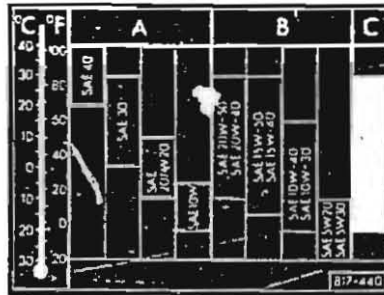
17-411

17 411

Grab. 1 Clases de viscosidad del aceite de motor

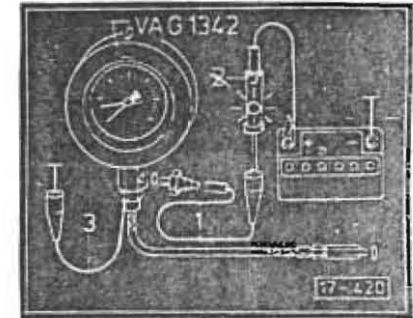
- A = Aceites monogrados
 B = Aceites multigrados
 C = Aceites ligeros según norma VW 500 00

Utilizar únicamente aceites de marca según el sistema API, con las designaciones "SF" o bien aceites ligeros según norma VW 500 00.



COMPR. DE PRESION DEL ACEITE Y DEL CONM. DE PRESION DE ACEITE
 Hasta año de mod. 1982

- Desmontar el conmutador de presión de aceite, enroscarlo en el dispositivo de verificación y conectar el cable -1- (azul).
- Enroscar el dispositivo de verificación en la culata, en lugar del conmutador de presión de aceite.



- Embornar la lámpara de control -2- al cable -1- y al polo positivo (+) de la batería. Conectar a masa (-) el cable -3- (marrón). Ha de encenderse la lámpara de control.

- Arrancar el motor y aumentar poco a poco el régimen de revoluciones.

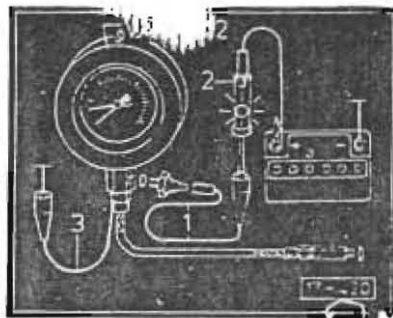
La lámpara de control tiene que apagarse a una sobrepresión de 0,15 - 0,45 bares; de no ser así sustituir al conmutador de presión de aceite.

- Seguir aumentando el número de revoluciones. Al alcanzar las 2000/min. y 80° C de temperatura en el aceite, la sobrepresión de éste deberá ser de 2,0 bares como mínimo.

Desde año de mod. 1983

(indicación óptica y acústica de la presión del aceite)

- Desmontar el conmutador de presión de aceite 0,3 bar (aislamiento marrón), enroscarlo en el aparato verificador y enchufar la conducción -1- (azul).
- En lugar del interruptor a presión de aceite, enroscar el aparato de control en la culata bien en el tornillo hueco.



- Embornar la lámpara de control -2- al cable -1- y al polo positivo (+) de la batería.
- Conectar a masa (-) el cable -3- (marrón).
Ha de encenderse la lámpara de control.

- Arrancar el motor y aumentar poco a poco el régimen de revoluciones.

La lámpara de control tiene que apagarse a una sobrepresión de 0,15 - 0,45 bares; de no ser así sustituir el conmutador de presión de aceite.

- Quitar el cable -1- del conmutador de 0,3 bares y enchufarlo al conmutador de presión de aceite de 1,8 bares (aislamiento blanco).

La lámpara de control tiene que encenderse a una sobrepresión de 1,6 - 2,0 bares; de no ser así el conmutador de presión de aceite tiene que ser reemplazado.

- Seguir aumentando el número de revoluciones. Al alcanzar las 2000/min. y 80° C de temperatura en el aceite, la sobrepresión de éste deberá ser de 2,0 bares como mínimo.

Nota:

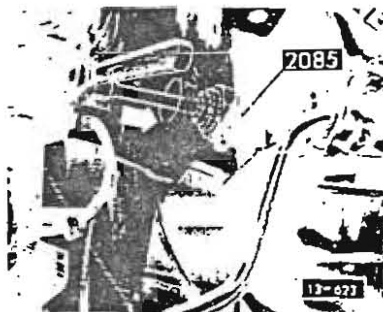
Para prueba de funcionamiento y reparación del indicador óptico y acústico de la presión de aceite, ver grupo de constr. e instalación Eléctrica.

DESMONTAJE Y MONTAJE DEL ANILLO DE JUNTA DEL CIGÜENAL

(lado polea correa trapezoidal)

Desmontaje

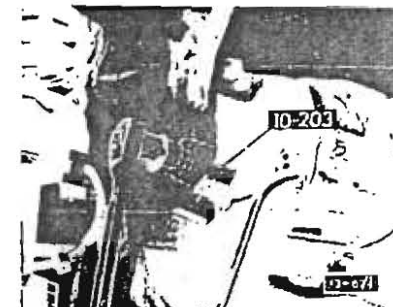
- Desmontar la correa y la cubierta protectora de la correa. Aflojar la bomba del líquido de refrigeración. Retirar la correa dentada y desmontar la polea de la correa y la rueda de la correa dentada.
- Retirar la chaveta del cigüeñal.
- Extraer dos vueltas (3 mm aprox.) de la parte exterior, la parte interior del extractor de anillos de hermetiz. 2085, y bloquear con el tornillo moleteado.
- Para guiar el extractor de anillos de junta, enroscar del todo el tornillo de fijación para polea de correa trapezoidal, provisto de una arandela de suplemento.
- Aceitar la cabeza roscada del extractor de anillos de hermetiz., colocar en posición y, bajo fuerte presión, enroscar todo lo más posible en el anillo de junta.



- Aflojar el tornillo moleteado y girar la parte interior contra el cigüeñal hasta extraer el anillo de hermetizado.
- Fijar el extractor de anillos de hermetizado en los rebajes, en el tornillo de banco. Retirar el anillo con unos alicates.

Montaje

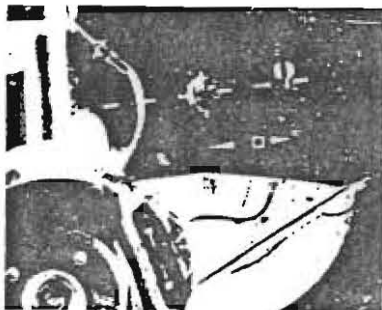
- Aceitar ligeramente el labio de hermetizado y el reborde exterior del anillo-junta.
- Colocar el anillo de junta con el casquillo interior del útil 10-203.
- Encajar hasta el tope el anillo de junta con el casquillo de presión de 10-203.



EFFECTUAR ULTERIORM. UN ORIFICIO
PARA MONT. DEL ANILLO DE JUNTA

Algunos vehículos fueron suministrados sin dicho orificio, lado polea, en la caja de rueda derecha. En uso necesario, habrá que efectuarlo como sigue:

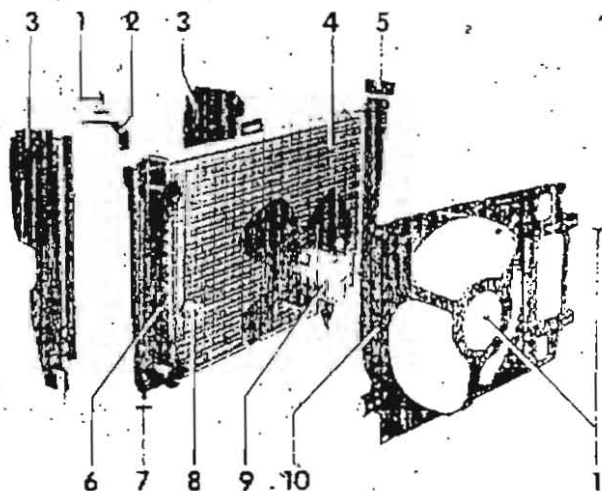
- Trazar y efectuar un taladro de 40 mm ϕ , según grabado.
- a = 97 mm -
- Desbarbar los cantos.



Nota:

En algunos casos, tal orificio ya va en la chapa, pero tapado y cubierto de protector de bajos. Entonces, hay que recortarlo cuidadosamente.

- Una vez efectuado el montaje, hay que proteger contra el óxido los cantos del orificio.



DESMONTAJE Y MONTAJE DE LAS PIEZAS DEL SISTEMA DE REFRIG.

Efectuar la comprobación de estanqueidad del sistema de refrigeración con los útiles V.A.G 1274 y 1274/1A.
 Evacuación y relleno del líquido de refrigeración - pag. 70
 Proporciones de mezcla del líquido de refrigeración - pag. 72
 Sustituir siempre las juntas y los anillos de junta.

o Todas las piezas que muestra el grabado pueden ser montadas y desmontadas sin necesidad de desmontar el motor.
 o Los puntos de unión de tubos flexibles están asegurados con abrazaderas flexibles o atornillables.
 En caso de reparación pueden sustituirse las abrazaderas flexibles por abrazaderas atornillables.
 o Para el montaje de las abrazaderas flexibles se recomiendan unos alicates - corrientes p.ej. Hacet-798-5.

1- 10 Nm

2- Soporte

3- Conducto de aire

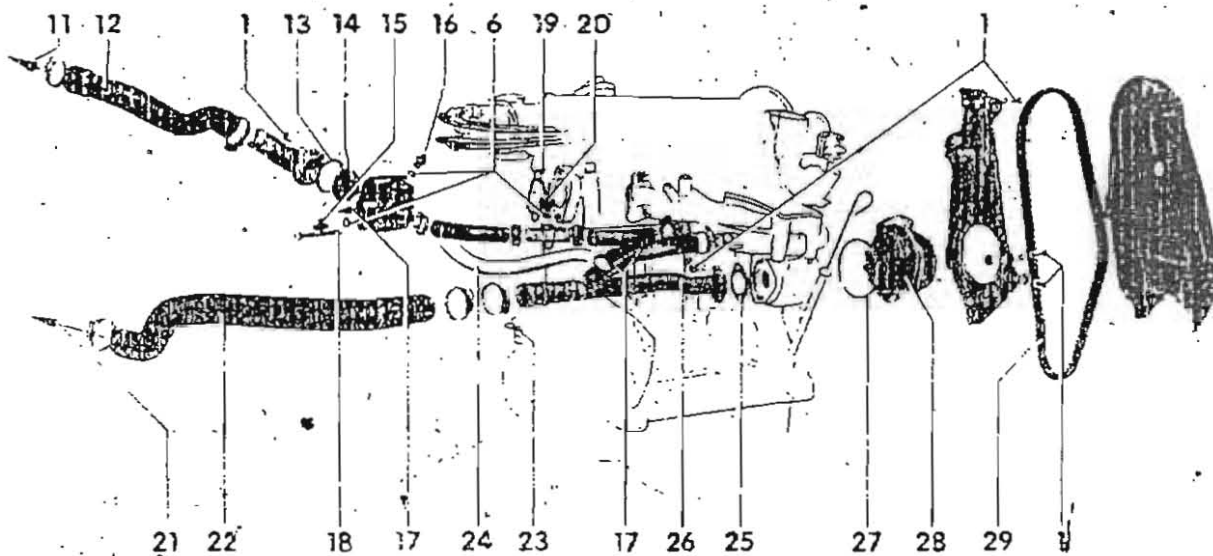
4- Radiador

o desmontaje y montaje:
 Soltar el soporte, los tubos flexibles del líquido de refrigeración y el conducto del aire derecho. Extraer hacia arriba el radiador completo, junto con el ventilador y el recubrimiento del ventilador.
 o 8.83 con depósito de compensación separado.

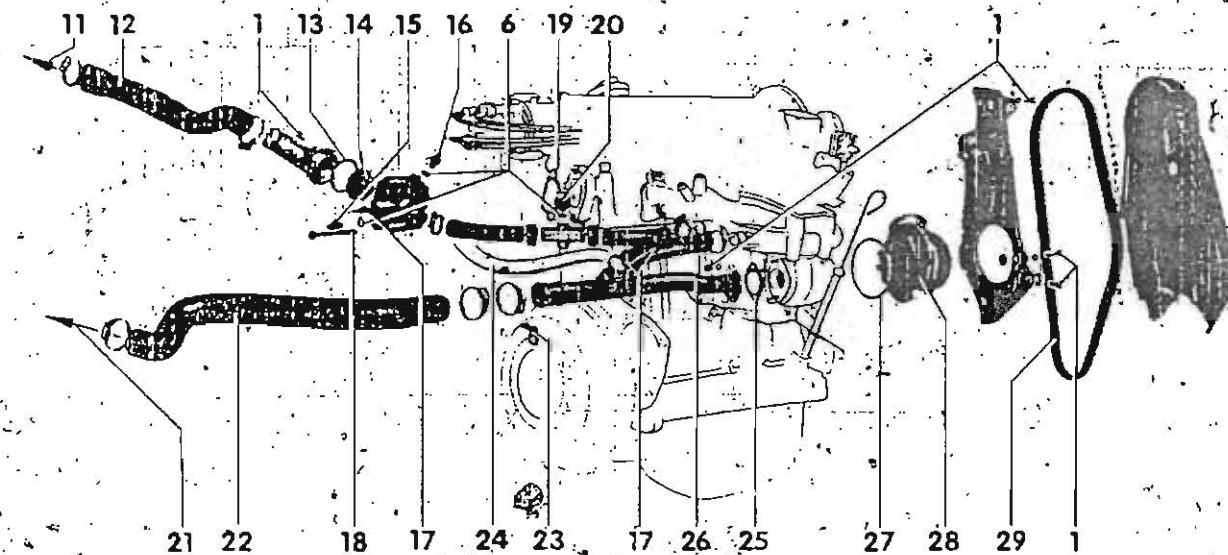
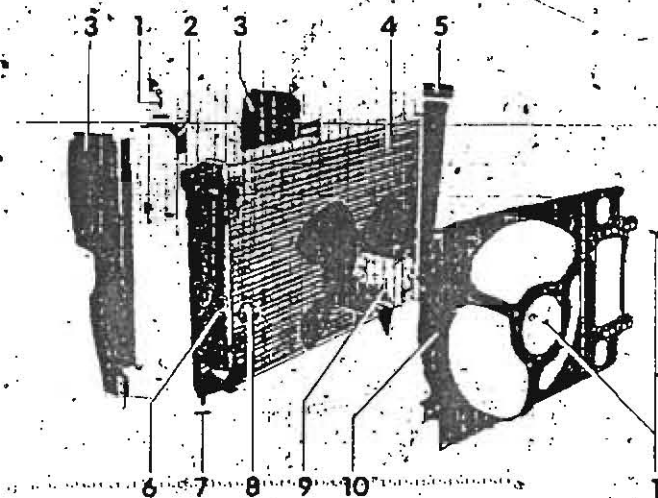
5 Tapa

o Comprobar con V.A.G 1274 y 1274/1A o presión de verificación:
 1.2 - 1.5 bares sobrepresión

6- Anillo de junta

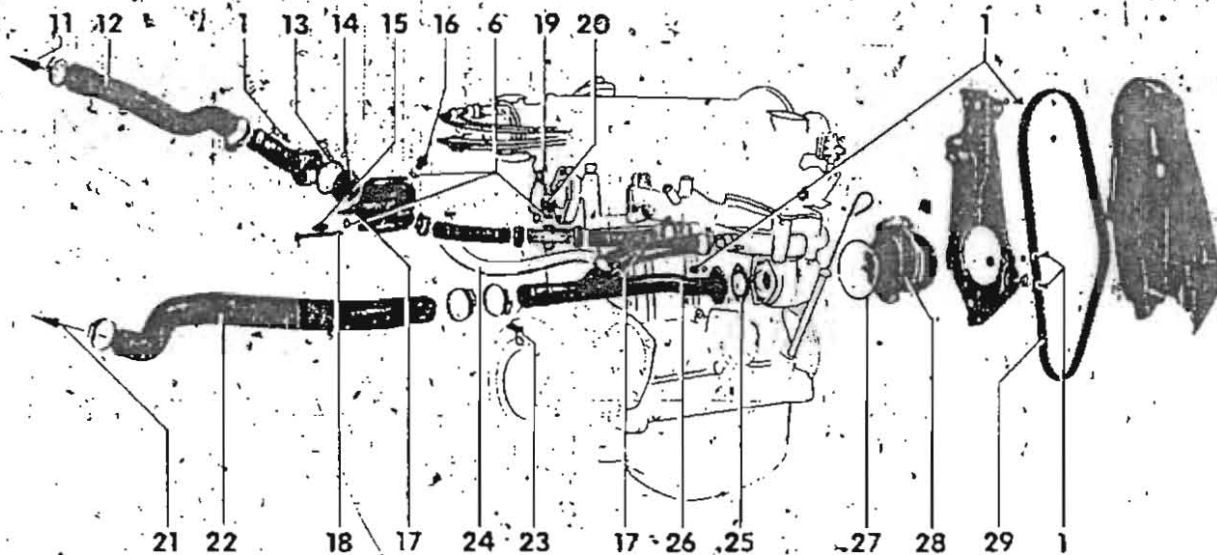
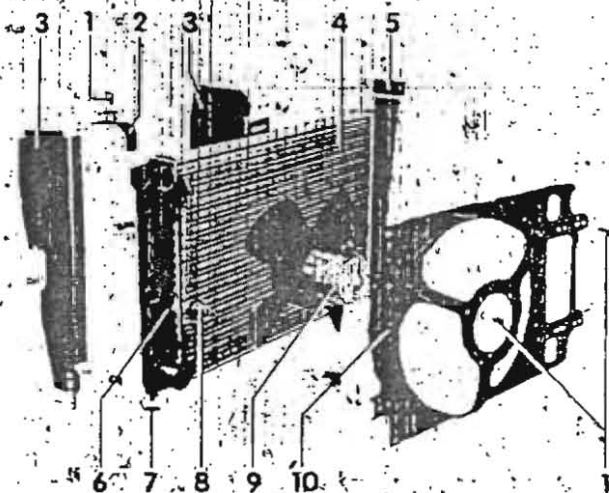


19-268



- 7- Arandela de goma
- 8- Conmutador termico del ventilador electrico 23 Nm
o Temperatura de conexión: 93 - 98° C
o Temperatura de desconexión: 88 - 93° C
- 9- Ventilador del radiador
- 10- Recubrimiento del ventilador
- 11- hacia la parte superior del radiador
- 12- Tubo flexible de liquido de refrigeración superior
- 13- Anillo toroidal
- 14- Regulador de temperatura del liquido de refrigeración
o comprobar: calentar el regulador en un paño de agua.
Comienzo de la apertura: aprox. 92° C
fin: aprox. 103° C
carrera de apertura: 7 mm como minimo
posición de montaje:
ranura de evacuación o válvula, hacia arriba.
- 15- Impulsor de temperatura 1)/
Termoconmutador 2) 10 Nm
1) sólo motor de 55 kW
2) sólo motor de 43 kW con postcombustión de gases 8.82 >
- 16- Impulsor de temperatura 10 Nm
- 17- hacia el intercambiador de calor
- 18- 20 Nm
- 19- Junta
- 20- Conmutador termico
- 21- hacia la parte inferior del radiador
- 22- Tubo flexible del liquido de refrigeración inferior
- 23- Soporte

19-266

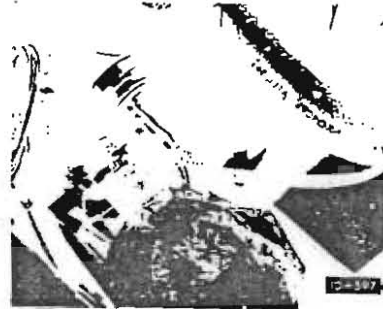


- 24- Sólo para motores de 37 y 44 kW con calentamiento de la tubuladura de aspiración por los gases de escape
- 25- Junta/anillo toroidal
- 26- Tubo flexible del líquido de refrigeración
- 27- Anillo de junta
o sustituir en caso de que presente fugas o deterioros
o En caso de bombas preparadas con cifra característica "5" grabada en la zona de fijación, utilizar un anillo de junta con sobredimensión (ø 5 mm, num. de repuesto 052 121 043A)
- 28- Bomba del líquido de refrigeración
o comprobar el suave funcionamiento del eje.
o En caso de averías o falta de hermeticidad, sustituir la bomba de líquido de refrigeración completa.
- 29- Correa dentada
o comprobar el desgaste
o desmontaje y montaje - pág. 12

EVACUACION Y RELLENO DEL LIQUIDO DE REFRIGERACIONEvacuación

- Desplazar el mando de la calefacción a la posición "warm" (caliente).
- Abrir la tapa del radiador.

- Evacuar el líquido de refrigeración a través del tubo flexible inferior del radiador -flecha-.

Nota:

Debido a que el líquido de refrigeración contiene el producto anticongelante G 11, debería recogerse el líquido para volver a utilizarlo.

RellenoNota:

El sistema de refrigeración va provisto durante todo el año de una mezcla de agua y del producto anticongelante y anticorrosivo G 11. Este producto y los aditivos refrigerantes con la indicación "según TL VW 774 A", evitan que se originen deterioros debido a congelación y corrosión, así como la sedimentación de cal, aumentando además la temperatura de ebullición del líquido de refrigeración. Por lo tanto, es imprescindible que el sistema de refrigeración contenga todo el año el producto anticongelante y anticorrosivo. Especialmente en países de clima tropical, el anticongelante contribuye por medio del elevado punto de ebullición que proporciona, a la seguridad de funcionamiento al someter el motor a elevado esfuerzo.

Proporción de mezcla recomendada:

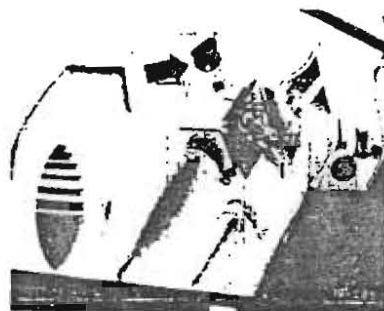
Sin depósito de compensación separado:

Protección anticongelante hasta	G l l	Agua
- 25° C	1,7 l	12,5 l
- 35° C	2,1 l	12,1 l

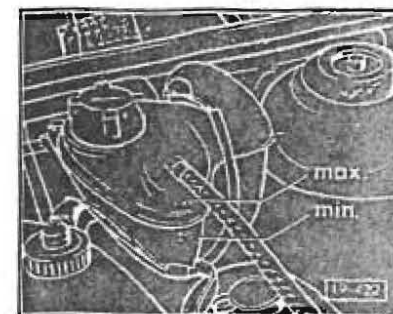
Con depósito de compensación separado:

Protección anticongelante hasta	G l l	Agua
- 25° C	12,25 l	13,35 l
- 35° C	12,8 l	12,8 l

- Desplazar el mando de la calefacción a la posición de "warm" (caliente).
- Abrir el tornillo de desaireación dispuesto en el intercambiador calorífero -flecha-.



- Rellenar el líquido de refrigeración hasta la marcación "máx." del radiador.
- Durante el relleno, observar el tornillo de desaireación en el intercambiador calorífero y cerrarlo cuando espiece a derramarse el líquido de refrigeración por el mismo.



- Cerrar el radiador y hacer girar el motor hasta que se conecte el ventilador eléctrico.
- Comprobar el nivel del líquido de refrigeración y, de ser preciso, completar hasta la marcación.