Manual de Reparaciones
Golf 1998 ➤, Jetta / Bora 1999 ➤

Motor diésel de 4 cilindros con inyector-bomba Edición 06.2005									
Letras distintivas del motor	AJM	ARL	ASZ	ATD	AUY	AXR			

Relación de los grupos del Manual de Reparaciones
Golf 1998 ➤, Jetta / Bora 1999 ➤

Motor diésel de 4 cilindros con inyector-bomba
Edición 06.2005

Al archivar un Boletín Técnico, anote el número del Boletín en las casillas previstas junto al grupo de reparación correspondiente. Así, al usar el Manual de Reparaciones, podrá ver inmediatamente si se ha publicado algún Boletín relativo al grupo de reparación sobre el que desea informarse.

Grupo de reparación	Boletines Técnicos					
00 Datos técnicos						
10 Motor: desmontaje y montaje						
13 Mecanismo del cigüeñal						
15 Culata, mando de válvulas						
17 Lubricación						
19 Refrigeración						
20 Alimentación de combustible						
21 Sobrealimentación						
23 Preparación del combustible, inyección						
26 Sistema de escape						
28 Sistema de precalentamiento						

Las informaciones técnicas deben hallarse a disposición de los maestros de taller y de los mecánicos, ya que de su exacta y constante observación dependen la seguridad vial y la fiabilidad de los vehículos. Independientemente de ello, deberán respetarse naturalmente las reglas básicas de seguridad, que son de aplicación general en la reparación de vehículos automóviles.

Este Manual está protegido por la legislación sobre los derechos de autor.
Queda prohibida su utilización, bajo cualquier forma, sin el permiso del autor.

Copyright © 2005 Volkswagen AG, Wolfsburg

Printed in Germany
K00510081.60

Índice

00 – Datos técnicos 1

1 Datos técnicos 1
1.1 Número del motor 1
1.2 Características del motor 1

10 – Motor: desmontaje y montaje 3

1 Motor: desmontaje y montaje 3
1.1 Motor: desmontar 4
1.2 Motor: fijar al caballete de montaje 7
1.3 Indicaciones para el montaje 8
1.4 Pares de apriete 9
1.5 Portagrupos para el motor y la caja de cambios: alinear 9
1.6 Portagrupos, pares de apriete 10
1.7 Vehículos con aire acondicionado: indicaciones adicionales y trabajos de montaje 11

13 – Mecanismo del cigüeñal 12

1 Motor: desarmar y armar 12
1.1 Cuadro general 12
1.2 Correa poli-V: desmontar y montar 16

2 Bridas de estanqueidad y volante de inercia/disco de arrastre: desmontar y montar 17
2.1 Retén para cigüeñal - lado de la polea: sustituir 19
2.2 Disco de arrastre: desmontar y montar 20
2.3 Brida de estanqueidad, lado de la polea: desmontar y montar 22

3 Cigüeñal: desmontar y montar 24
3.1 Cotas del cigüeñal 25

4 Pistón y biela: desarmar y armar 26
4.1 Posición del pistón en el PMS: verificar 29
4.2 Cotas de pistones y cilindros 30

15 – Culata, mando de válvulas 31

1 Culata - Cuadro de montaje 31
1.1 Tapa de la culata: desmontar y montar 33
1.2 Correa dentada: desmontar y montar, tensar 35
1.3 Culata: desmontar y montar 47
1.4 Compresión: comprobar 49

2 Mando de válvulas - Cuadro de montaje 50
2.1 Guías de válvula: verificar 53
2.2 Sellos de los vástagos de válvula: sustituir 54
2.3 Árbol de levas: desmontar y montar 56
2.4 Retén para árbol de levas: desmontar y montar 60

17 – Lubricación 62

1 Componentes del sistema de lubricación: desmontar y montar 62
1.1 Aceite del motor 62
1.2 Componentes del sistema de lubricación: desmontar y montar 62
1.3 Cárter de aceite: desmontar y montar 69
1.4 Presión de aceite y conmutador de presión de aceite: verificar 71

19 – Refrigeración 73

1 Componentes del sistema de refrigeración: desmontar y montar 73
1.1 Componentes del sistema de refrigeración, lado de la carrocería 74
1.2 Componentes del sistema de refrigeración, lado del motor 75
1.3 Esquema de conexiones de tubos flexibles de líquido refrigerante 76
1.4 Líquido refrigerante: descargar y cargar 81
1.5 Radiador: desmontar y montar 85
1.6 Bomba de líquido refrigerante: desmontar y montar 87
1.7 Termostato de líquido refrigerante: desmontar y montar 89

20 – Alimentación de combustible 91

1 Componentes del sistema de alimentación de combustible: desmontar y montar 91
1.1 Depósito de combustible con piezas accesorias - Cuadro de montaje 91
1.2 Filtro de combustible: cuadro general de montaje 99
1.3 Medidas de seguridad para trabajos en el sistema de alimentación de combustible 100
1.4 Reglas de limpieza 100
1.5 Radiador de combustible: desmontar y montar 101
1.6 Depósito de combustible: desmontar y montar 102
1.7 Unidad de alimentación de combustible: desmontar y montar 104
1.8 Transmisor de nivel de combustible: desmontar y montar 105
1.9 Bomba de combustible: desmontar y montar 106
1.10 Bomba de combustible: verificar 107
1.11 Eyector: desmontar y montar, verificar 109
1.12 Mando del acelerador - Cuadro de montaje 112
1.13 Bomba tándem: verificar 112
1.14 Bomba tándem: desmontar y montar 114

21 – Sobrealimentación 117

1 Sistema de sobrealimentación con turbocompresor de gases de escape 117
1.1 Turbocompresor de gases de escape con piezas separables - Cuadro de montaje 117
1.2 Componentes del sistema intercooler: desmontar y montar 122
1.3 Esquema de conexiones de tubos flexibles de depresión 125
1.4 Reglas de limpieza 127
1.5 Medidas de seguridad 128

23 – Preparación del combustible, inyección 129

1 Sistema de inyección directa diésel: reparar 129
1.1 Medidas de seguridad 129
1.2 Reglas de limpieza 130
1.3 Ubicación de los componentes 130
1.4 Chapaleta del colector de admisión: cuadro de montaje 135
1.5 Inyector-bomba - Cuadro de montaje 136
1.6 Anillos toroidales para inyectores bomba: desmontar y montar 138
1.7 Inyector-bomba: desmontar y montar 140

2 Señales suplementarias: comprobar 143
2.1 Señal del régimen: verificar 143

3 Unidad de control del motor 144
3.1 Unidad de control del motor: desmontar y montar 144
3.2 Memoria de averías de la unidad de control del motor: consultar y borrar 144

3.3 Componentes: adaptar 145

26 – Sistema de escape 147

1 Componentes del sistema de escape: desmontar y montar 147
1.1 Vehículos con tracción delantera 148
1.2 Vehículos con tracción total 150
2 Sistema de recirculación de gases de escape 154
2.1 Componentes del sistema de recirculación de gases de escape: desmontar y montar .. 154

28 – Sistema de precalentamiento 159

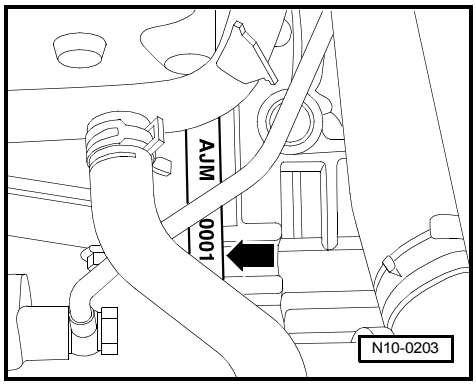
1 Sistema de precalentamiento 159
1.1 Sistema de precalentamiento: verificar 159
1.2 Bujías de precalentamiento: verificar 160

00 – Datos técnicos

1 Datos técnicos

1.1 Número del motor

El número de motor (“letras distintivas” y “número correlativo”) -flecha- se encuentra en la juntura divisoria de la unión motor/cambio.



Adicionalmente se pega un adhesivo con las “letras distintivas del motor” y el “número correlativo” en el protector de la correa dentada.

Las letras distintivas del motor figuran además en el porta-datos del vehículo.

El número del motor consta de hasta nueve caracteres (alfanumérico). La primera parte (máximo 3 letras) son las “letras distintivas del motor”; la segunda (de seis dígitos), el “número correlativo”. Si se han producido más de 999.999 motores con las mismas letras distintivas, se sustituye el primer dígito por una letra.

1.2 Características del motor

Letras distintivas		AJM	ARL	ASZ	ATD
Fabricación		10.98 ➤	09.00 ➤	11.00 ➤	02.00 ➤
Emisiones de gases de escape según		Norma D3	Norma EU3	Norma EU3	Norma EU3
Cilindrada	l	1,9	1,9	1,9	1,9
Potencia	kW a 1/min	85/4000	110/4000	96/4000	74/4000
Par	Nm a 1/min	285/1900	320/1900	310/1900	240/ 1800...2400
Diámetro de los cilindros	∅ mm	79,5	79,5	79,5	79,5
Carrera	mm	95,5	95,5	95,5	95,5
Compresión		18,0	19,5	19,0	19,0
Índice de cetano	mín.	49	49	49	49
Orden de encendido		1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2
Catalizador		Sí	Sí	Sí	Sí
Recirculación de gases de escape		Sí	Sí	Sí	Sí
Sobrealimentación		Sí	Sí	Sí	Sí
Sistema intercooler		Sí	Sí	Sí	Sí

Letras distintivas		**AUY**	**AXR**
Fabricación		05.00 ➤	05.01 ➤
Emisiones de gases de escape según		Norma EU3	Normas EU3 + D4
Cilindrada	l	1,9	1,9
Potencia	kW a 1/min	85/4000	74/4000
Par	Nm a 1/min	310/1900	240/ 1800...2400
Diámetro de los cilindros	∅ mm	79,5	79,5
Carrera	mm	95,5	95,5
Compresión		18,0	19,0
Índice de cetano	mín.	49	49
Orden de encendido		1-3-4-2	1-3-4-2
Catalizador		Sí	Sí
Recirculación de gases de escape		Sí	Sí
Sobrealimentación		Sí	Sí
Sistema intercooler		Sí	Sí

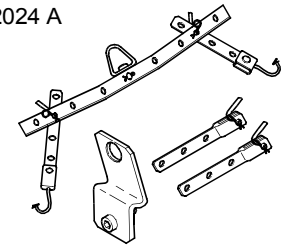
10 – Motor: desmontaje y montaje

1 Motor: desmontaje y montaje

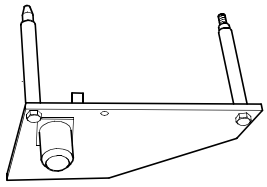
Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

- Útil de enganche -2024 A-
- Soporte del motor -T10012-
- Dispositivo de sujeción -VW 313-
- Soporte para motores y cambios -VW 540-
- Grúa de taller -V.A.G 1202-
- Bandeja receptora -V.A.G 1306-

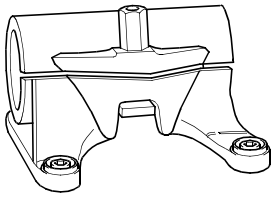
2024 A



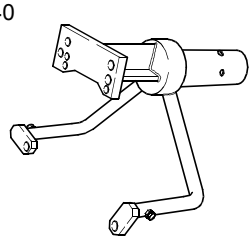
T 10012



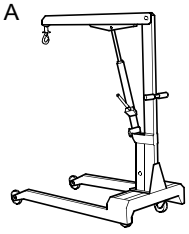
VW 313



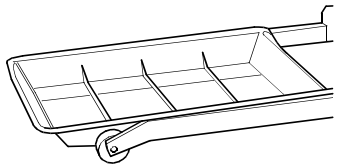
VW 540



V.A.G 1202 A



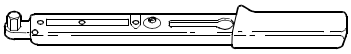
V.A.G 1306



W10-0001

- Llave dinamométrica (5...50 Nm) -V.A.G 1331-
- Llave dinamométrica (40 - 200 Nm) -V.A.G 1332-
- Elevador para motores y cajas de cambios -V.A.G 1383 A-
- Útil de montaje para abrazaderas de fleje elástico -VAS 5024-
- Escalerilla -V.A.S 5085-
- Grasa lubricante (vehículos con cambio manual) -G 000 100-
- Tornillo M10×25 / 8.8
- Sujetacables

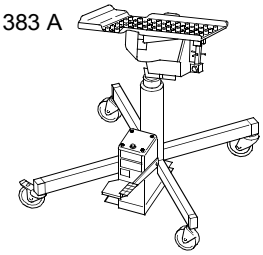
V.A.G 1331



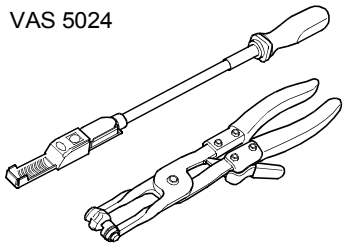
V.A.G 1332



V.A.G 1383 A



VAS 5024



VAS 5085



W10-0058

1.1 Motor: desmontar

Nota

- *El motor se desmonta junto con el cambio, hacia abajo.*
- *Todos los sujetacables que se abran o corten durante el desmontaje del motor deben colocarse en el mismo lugar al montarlo de nuevo.*
- *Ver primero si el vehículo lleva una radio codificada. Estando el encendido desconectado, desembornar la cinta de masa de la batería.*

¡ATENCIÓN!

En los trabajos de montaje, especialmente en el vano motor, por el poco espacio existente, tener en cuenta lo siguiente:

- ***Todos los conductos (p. ej. para combustible, hidráulica, sistema de depósito de carbón activo, líquido refrigerante y agente frigorífico, líquido de frenos, depresión) y los cables eléctricos se deben disponer de forma que vuelvan a su posición original.***
- ***Asegurar un acceso cómodo a todas las piezas móviles o que puedan estar calientes.***

Secuencia de operaciones

– Desembornar la cinta de masa de la batería con el encendido desconectado.

– Desmontar la cubierta del motor.

– Desmontar la batería y el soporte de la batería.

– Desmontar el filtro de aire.

– Soltar, en el conducto de admisión, la abrazadera del tubo de unión entre intercooler y conducto de admisión.

– Separar del filtro de combustible las tuberías de alimentación y retorno de combustible.

¡ATENCIÓN!

- ***¡El combustible y las tuberías del sistema de combustible pueden alcanzar temperaturas muy elevadas (peligro de quemaduras)!***
- ***El sistema de combustible está además bajo presión. Antes de abrir el sistema, colocar un trapo alrededor del lugar de empalme y seguidamente eliminar la presión separando cuidadosamente el empalme.***
- ***A la hora de efectuar trabajos de montaje en el sistema de combustible, llevar siempre guantes y gafas protectoras.***

Vehículos con cambio manual

– Desmontar el cilindro receptor (bombín) del embrague hidráulico ⇒ grupo de rep. 30

– Desmontar el mecanismo de accionamiento del cambio ⇒ grupo de rep. 34

Vehículos con cambio automático

– Desmontar el cable de mando de la palanca selectora en su fijación al cambio de marchas ⇒ grupo de rep. 37

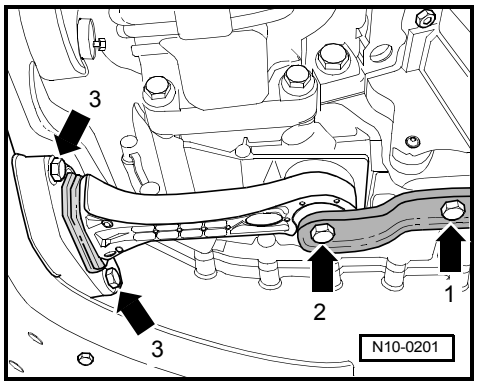
Continúa para todos los vehículos

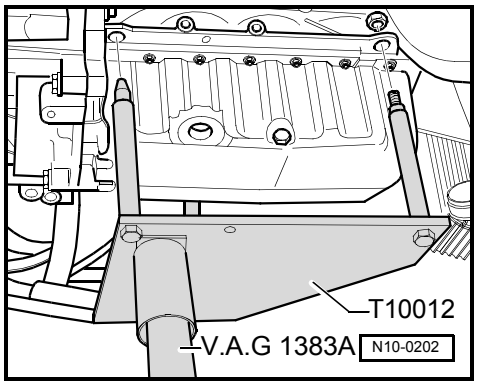
– Desmontar el cárter insonorizante central, así como a izquierda y derecha ⇒ grupo de rep. 50

Nota

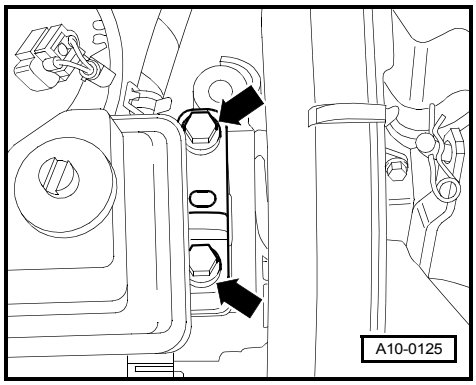
En los vehículos con las letras distintivas de motor "ARL" se tienen que desmontar los tubos flexibles de unión del intercooler ⇒ página 122 , Componentes del sistema intercooler: desmontar y montar.

- Descargar el líquido refrigerante ⇒ página 81.
- Desacoplar el conector del termoconmutador y del ventilador para el radiador.
- Extraer del radiador los tubos flexibles del líquido refrigerante.
- Separar todos los cables eléctricos del cambio, alternador y motor de arranque y dejarlos al descubierto.
- Desatornillar el brazo de reacción pendular siguiendo el orden indicado -flechas-.
- En vehículos de tracción total hay que soltar el tubo del cardán delantero del cambio ⇒ grupo de rep. 39
- Desmontar el tramo delantero del tubo de escape ⇒ página 147, Componentes del sistema de escape: desmontar y montar
- Desmontar la correa poli-V ⇒ página 16.
- Desmontar del soporte la bomba de aletas para la servodirección y depositarla lateralmente; los tubos flexibles permanecen acoplados ⇒ grupo de rep. 48
- Desacoplar del motor todos los tubos flexibles de unión, los del líquido refrigerante, los de depresión y los de aspiración.
- Separar del motor y dejar al descubierto todos los demás cables eléctricos necesarios.
- Desmontar el palier derecho y desatornillar el palier izquierdo de la caja de cambios ⇒ grupo de rep. 40
- Desatornillar las abrazaderas de fijación para el tubo de presión de la servodirección.
- En los vehículos con aire acondicionado, tener en cuenta las notas y los trabajos de montaje adicionales ⇒ página 11.
- Colocar el soporte del motor -T10012- en el elevador de motor y cambio -V.A.G 1383 A-.
- Atornillar el soporte de motores -T10012- con una tuerca de fijación y un tornillo M10×25/ 8.8 a 40 Nm aprox. al bloque motor.
- Levantar un poco el motor y el cambio con el elevador de motor y cambio -V.A.G 1383 A-.





– Desatornillar por arriba el soporte de grupos mecánicos, lado motor, de su fijación al soporte del motor -flechas-.

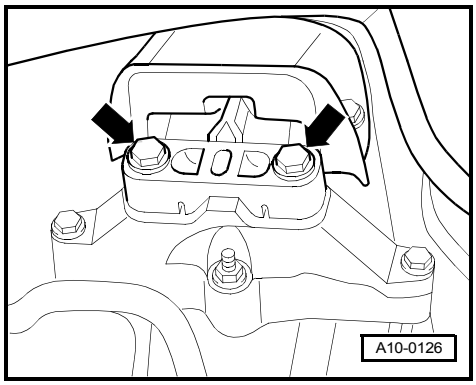


Nota

Para el desmontaje de los tornillos de fijación hay que utilizar la escalera -V.A.S 5085-.

– Desatornillar el soporte de grupos mecánicos, lado cambio, del soporte del cambio -flechas-, por arriba.

– Extraer el motor con el cambio cuidadosamente hacia abajo.



Nota

Al efectuar el descenso hay que guiar cuidadosamente el motor con el cambio, para evitar que se produzcan daños en la carrocería.

1.2 Motor: fijar al caballete de montaje

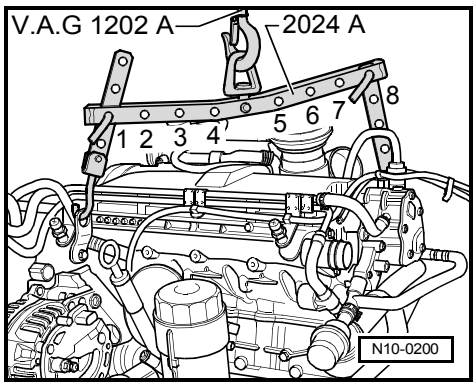
Para efectuar los trabajos de montaje, se debe sujetar el motor con el soporte para motores y cambios -VW 540- al dispositivo de sujeción -VW 313- del caballete de montaje.

Secuencia de operaciones

– Desabridar el cambio.

– Después de separar el motor del cambio, en vehículos con cambio automático, hay que asegurar el convertidor de par para evitar que se “caiga”.

– Colgar el útil de enganche -2024 A- como se describe a continuación y extraer el motor del elevador de motor y cambio -V.A.G 1383 A- con la ayuda de la grúa de taller.



Lado de la polea: 2º Agujero de la brida perforada en posición 1

Lado del volante de inercia: 4º Agujero de la brida perforada en posición 8

¡ATENCIÓN!

En los ganchos y en los pernos, utilizar pasadores de seguridad.

Nota

- *Las posiciones numeradas 1…4 de la barra elevadora están orientadas hacia la polea.*
- *Las perforaciones de las bridas perforadas se cuentan partiendo del gancho.*

– Sujetar el motor con el soporte para motores y cajas de cambios -VW 540- con la mordaza -VW 313-.

Nota

Soltar antes el tubo del líquido refrigerante en el lado del volante de inercia.

1.3 Indicaciones para el montaje

Efectuar el montaje por el orden inverso teniendo en cuenta lo siguiente:

– Verificar el desgaste del collarín de desembrague y, de ser necesario, sustituirlo.

– Engrasar ligeramente el collarín desembragador, el manguito guía para el collarín y el dentado del árbol primario con grasa lubricante -G 000 100-.

– Comprobar si están colocados en el bloque motor los manguitos para el centrado del grupo motor/cambio y, de ser necesario, colocarlos.

– Al montar el grupo motriz, comprobar que exista una holgura suficiente con respecto a los palieres.

– Alinear el conjunto de soportes del motor y de la caja de cambios ⇒ página 9. Pares de apriete ⇒ página 10, Conjunto de soportes.

– Montar los palieres ⇒ grupo de rep. 40

– Montar el tramo delantero del tubo de escape ⇒ página 147, Componentes del sistema de escape: desmontar y montar.

– En vehículos de tracción total hay que montar el tubo del cardán ⇒ grupo de rep. 39

Vehículos con cambio manual

– Montar el cilindro receptor (bombín) del embrague hidráulico ⇒ grupo de rep. 30

– Montar el mecanismo de accionamiento del cambio y, dado el caso, ajustar el cable de mando del cambio ⇒ grupo de rep. 34

Vehículos con cambio automático

– Montar en su fijación a la caja de cambios el cable de mando de la palanca selectora, ajustándolo en caso necesario ⇒ grupo de rep. 37

Continúa para todos los vehículos

– Montar la bomba de aletas para la servodirección ⇒ grupo de rep. 48

– Fijar con la abrazadera, en el conducto de admisión, el tubo de unión entre intercooler y conducto de admisión.

– Conexiones eléctricas y tendido de cables ⇒ grupo de rep. 97

- En los vehículos con aire acondicionado: Montar el compresor del aire acondicionado ⇒ grupo de rep. 87
- Montar la correa poli-V ⇒ página 16.
- Montar el cárter insonorizante central, izquierdo y derecho ⇒ grupo de rep. 50
- Cargar líquido refrigerante ⇒ página 81.
- Efectuar un recorrido de prueba y consultar la memoria de averías ⇒ página 144; Memoria de averías de la unidad de control del motor: consultar y borrar

1.4 Pares de apriete

Unión atornillada		Par de apriete
Tornillos, tuercas	M 6	10 Nm
	M 8	20 Nm
	M10	45 Nm
	M 12	60 Nm
Pares de apriete diferentes		
Tramo delantero del tubo de escape al turbocompresor		25 Nm

1.5 Portagrupos para el motor y la caja de cambios: alinear

¡ATENCIÓN!

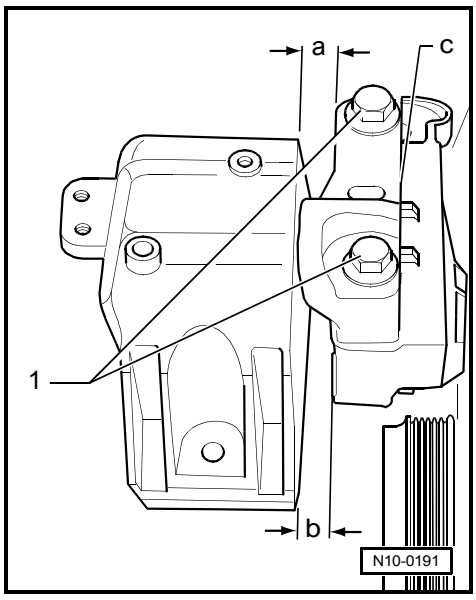
Antes de aflojar los tornillos se tienen que asegurar los grupos mecánicos con el dispositivo de sustentación 10-222A.

Conjunto soporte del grupo motopropulsor

a = 14,0 mm

b = 10,0 mm como mínimo

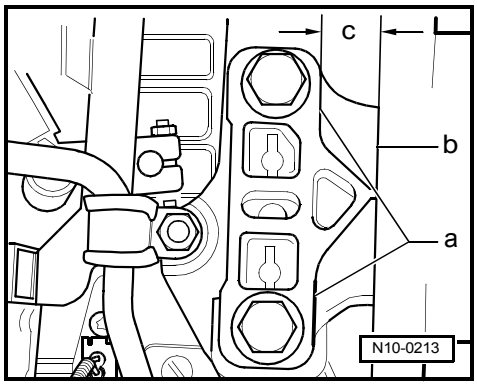
Las dos cabezas de tornillo -1- tienen que tapar a ras con el borde -c-.



Conjunto soporte del cambio

Los bordes -a- y -b- tienen que estar dispuestos paralelamente

c = 18...20 mm

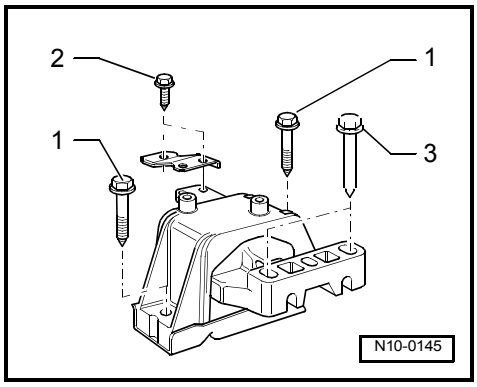


1.6 Portagrupos, pares de apriete

Portagrupos derecho:

1 -	Cojinete a la carrocería [1]	40 Nm + 90° ($^1/_4$ vuelta)
2 -	Silentbloc/soporte a la carrocería	25 Nm
3 -	Cojinete al soporte del motor	100 Nm

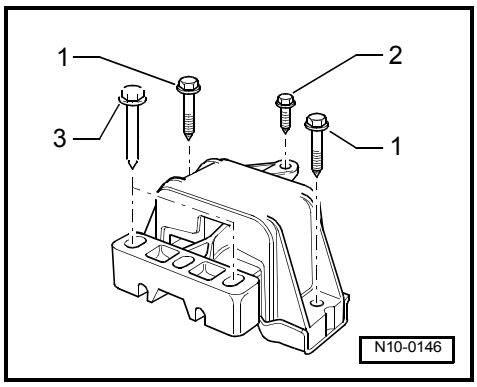
[1] Sustituir tornillos



Portagrupos izquierdo en vehículos con cambio manual:

1 -	Cojinete a la carrocería [1]	40 Nm + 90° ($^1/_4$ vuelta)
2 -	Silentbloc a la carrocería	25 Nm
3 -	Cojinete a la consola del cambio	100 Nm

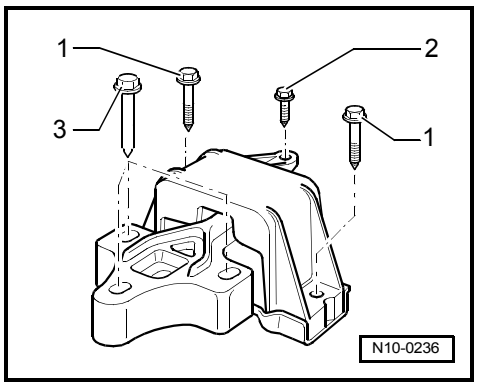
[1] Sustituir tornillos



Portagrupos izquierdo en vehículos con cambio automático:

1 -	Cojinete a la carrocería [1]	40 Nm + 90° ($^1/_4$ vuelta)
2 -	Silentbloc a la carrocería	25 Nm
3 -	Cojinete a la consola del cambio	100 Nm

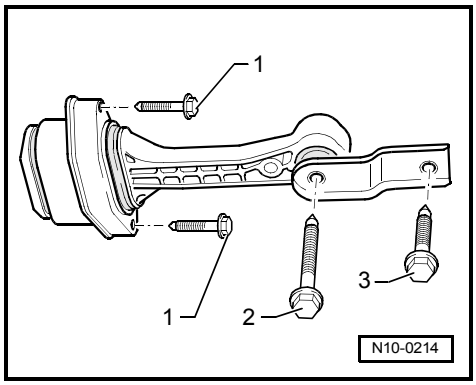
[1] Sustituir tornillos



Apoyo pendular

Orden de montaje:

1 -	Brazo de reacción pendular al soporte del grupo motopropulsor	25 Nm
2 -	Brazo de reacción pendular al cambio	50 Nm
3 -	Brazo de reacción pendular al cambio	50 Nm



1.7 Vehículos con aire acondicionado: indicaciones adicionales y trabajos de montaje

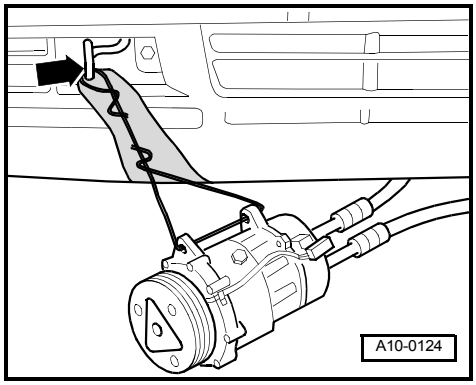
> ***¡ATENCIÓN!***
>
> ***No se debe abrir el circuito del agente frigorífico del aire acondicionado.***

Nota

Para evitar daños en el condensador y las tuberías/tubos flexibles de agente frigorífico se debe tener cuidado de no doblar, retorcer o estirar excesivamente las tuberías/tubos flexibles.

Para poder desmontar y montar el motor sin abrir el circuito de agente frigorífico:

- Desmontar la(s) abrazadera(s) de las tuberías de agente frigorífico.
- Desmontar la correa poli-V ⇒ página 16.
- Desmontar el compresor del aire acondicionado ⇒ grupo de rep. 87
- Fijar el compresor para aire acondicionado a la argolla para remolcar, de modo que estén aligeradas las conducciones rígidas/flexibles para agente frigorífico.



Nota

Proteger el paragolpes con cinta adhesiva.

13 – Mecanismo del cigüeñal

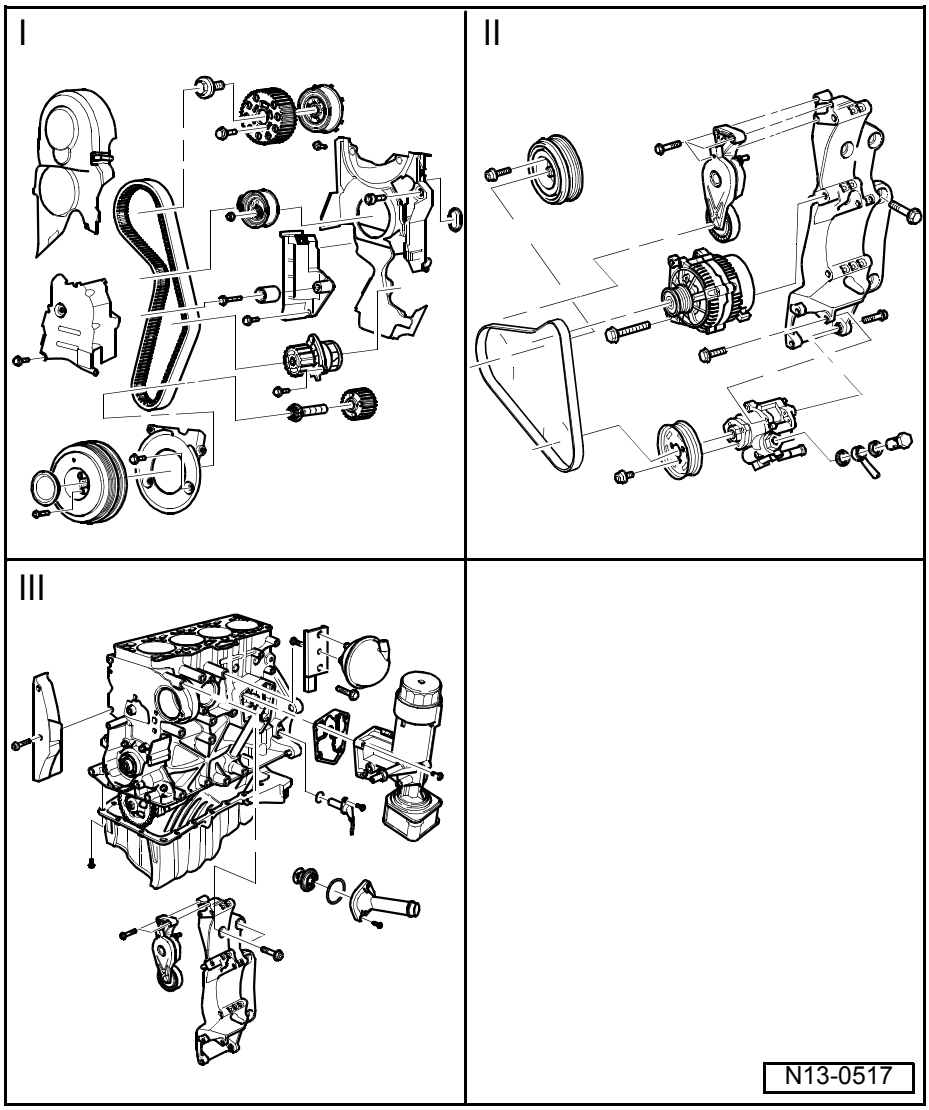
1 Motor: desarmar y armar

Nota

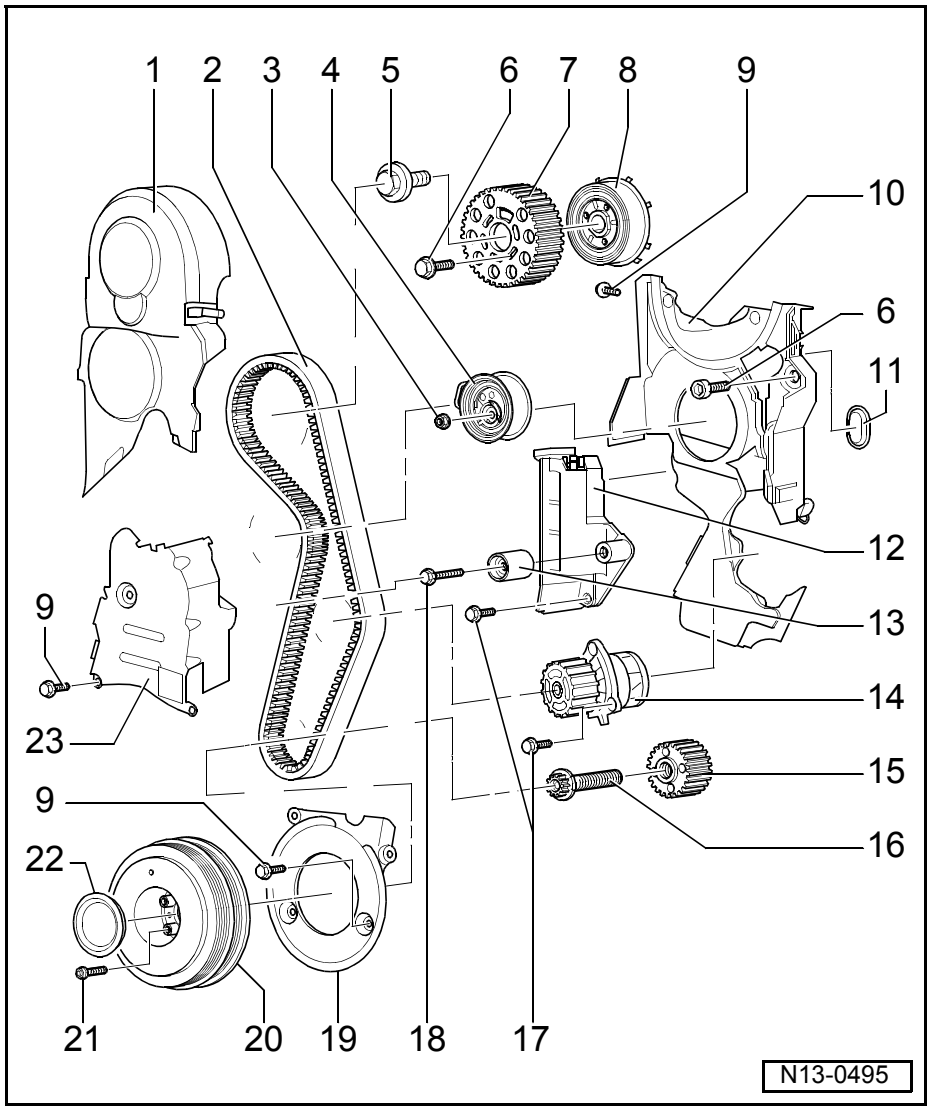
Si al reparar el motor se detecta en el aceite la presencia de notables cantidades de virutas metálicas y partículas desprendidas por desgaste o abrasión debidas a daños de gripado, p. ej. de los cojinetes de bancada o biela, para evitar daños derivados de esa particularidad, aparte de la minuciosa limpieza de los conductos de aceite es preciso sustituir el radiador de aceite.

1.1 Cuadro general

I - ⇒ página 13
II - ⇒ página 14
III - ⇒ página 15



1.1.1 Parte I



- **1 - Elemento superior del protector de la correa dentada**
- **2 - Correa dentada**
  - ❑ Antes de desmontarla marcar el sentido de giro
  - ❑ Verificar el desgaste
  - ❑ No doblar
  - ❑ Desmontar y montar, tensar ⇒ página 35
- **3 - 20 Nm + 1/8 vuelta (45 °)**
- **4 - Rodillo tensor**
- **5 - 100 Nm**
- **6 - 25 Nm**
- **7 - Rueda del árbol de levas**
- **8 - Cubo**
  - ❑ Con corona generatriz
  - ❑ Para aflojar y apretar utilizar el útil de retención -T10051-
  - ❑ Para el desmontaje, utilizar el dispositivo extractor -T10052-
  - ❑ Desmontar y montar ⇒ página 56, Árbol de levas: desmontar y montar
- **9 - 10 Nm**
  - ❑ Sustituir
- **10 - Protector trasero de la correa dentada**
- **11 - Manguito de estanqueidad**
  - ❑ Sustituir si está dañado
- **12 - Tensor de la correa dentada**
- **13 - Polea de reenvío**
- **14 - Bomba de líquido refrigerante**
  - ❑ Desmontar y montar ⇒ página 87
- **15 - Rueda dentada-cigüeñal**
- **16 - 120 Nm + 1/4 vuelta (90 °)**
  - ❑ Sustituir
  - ❑ Para aflojar y apretar utilizar el útil de retención -3099-
  - ❑ La rosca y el collar no se deben aceitar o engrasar
  - ❑ El reapriete se puede efectuar en varias etapas
- **17 - 15 Nm**
- **18 - 20 Nm**
- **19 - Protector inferior de la correa dentada**

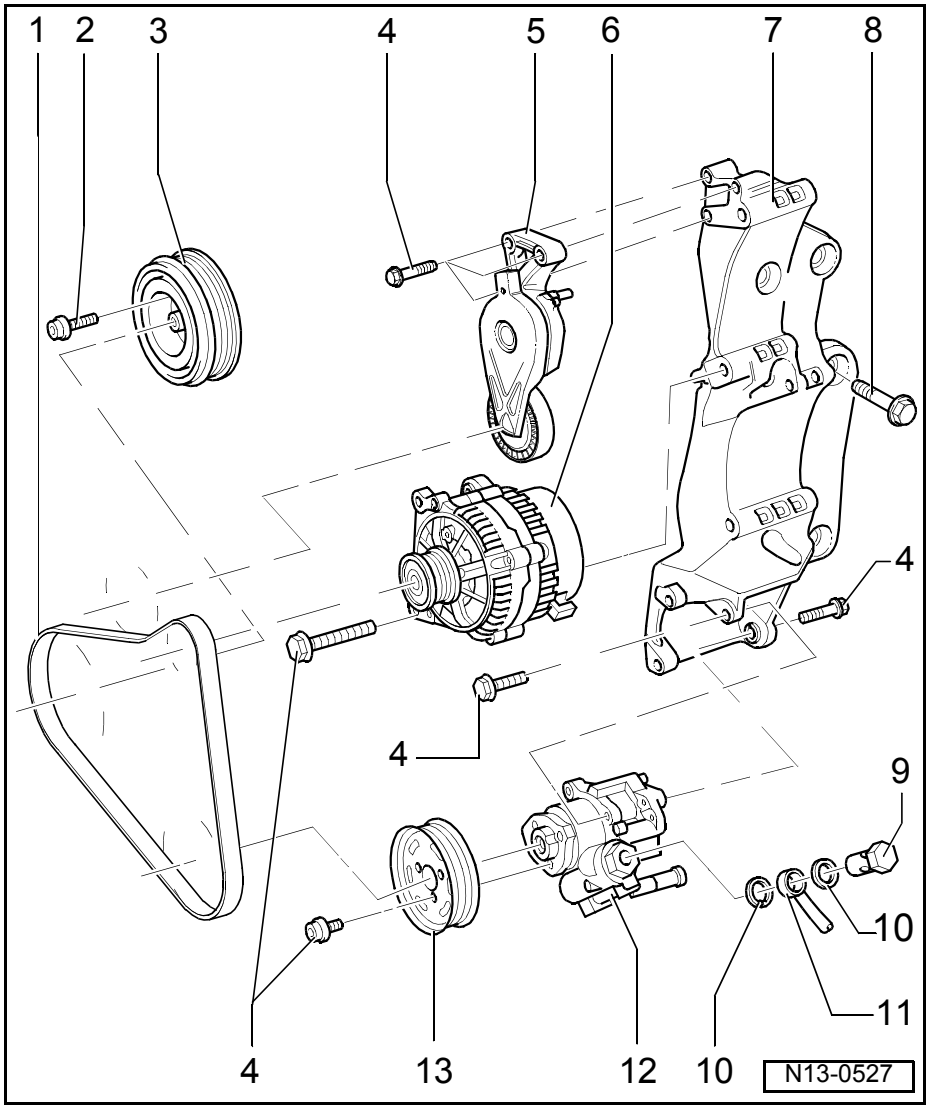
20 - Polea/antivibrador
- ❑ El montaje sólo es posible en una posición; los orificios están decalados

21 - 10 Nm + 1/4 vuelta (90 °)

22 - Cubierta

23 - Protector central de la correa dentada

1.1.2 Parte II



1 - Correa poli-V
- ❑ Antes de desmontarla marcar el sentido de giro
- ❑ Verificar el desgaste
- ❑ No doblar
- ❑ Desmontar y montar ⇒ página 16

2 - 10 Nm + 1/4 vuelta (90 °)

3 - Polea/antivibrador
- ❑ El montaje sólo es posible en una posición; los orificios están decalados

4 - 25 Nm

5 - Dispositivo tensor para correa poli-V
- ❑ Girar con la ayuda de una llave de horquilla para aflojar la correa poli-V ⇒ página 16

6 - Alternador

7 - Soporte compacto
- ❑ Para alternador, bomba de aletas para servodirección y compresor del aire acondicionado

8 - 45 Nm
- ❑ Observar el orden de apriete ⇒ fig., página 16.

9 - Tornillo hueco, 30 Nm

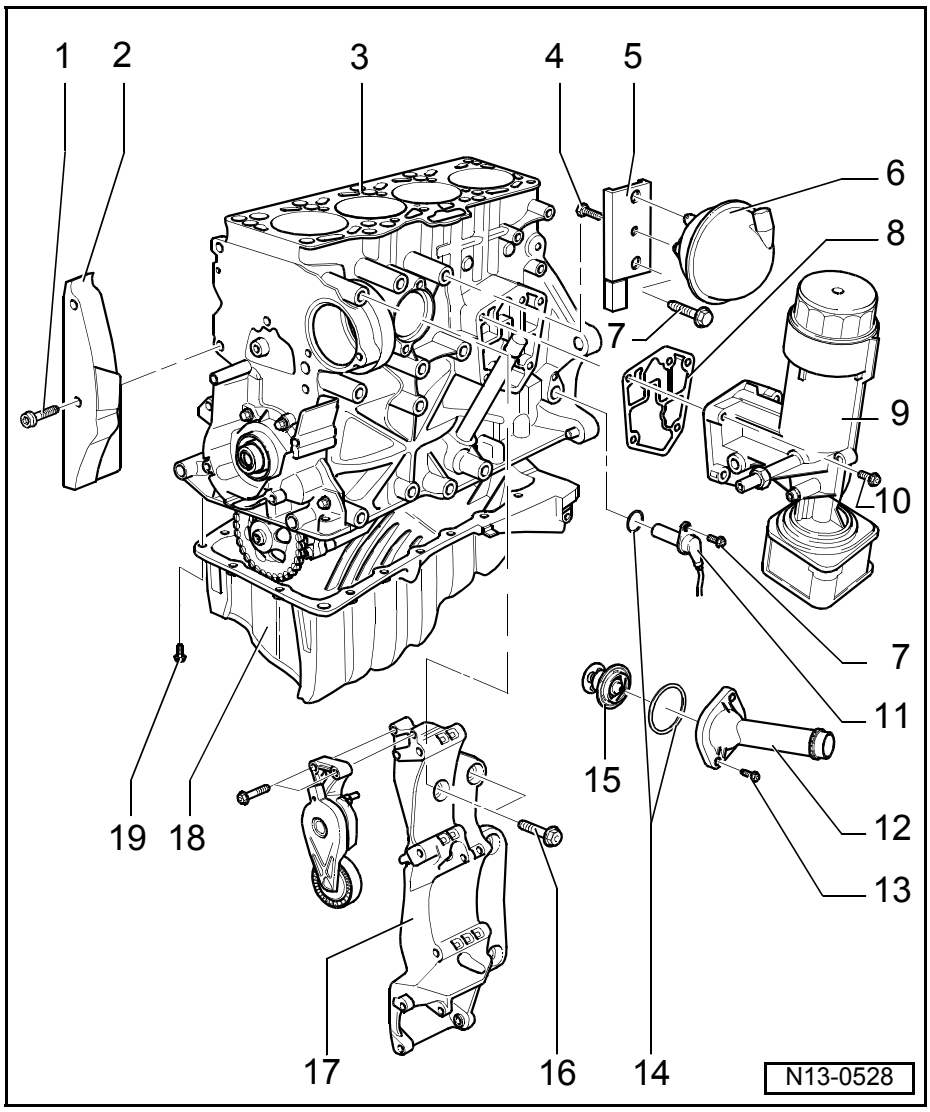
10 - Retén
- ❑ Sustituir

11 - Tubería de presión

12 - Bomba de aletas
- ❑ Para la dirección asistida
- ❑ Desmontar y montar ⇒ grupo de rep. 48

13 - Polea
- ❑ Para la bomba de aletas

1.1.3 Parte III



1 - 45 Nm

2 - Obturador

3 - Bloque motor

- ❑ Desmontar y montar las bridas de estanqueidad y el volante de inercia ⇒ página 17
- ❑ Desmontar y montar el cigüeñal ⇒ página 24
- ❑ Desarmar y armar pistones y bielas ⇒ página 26

4 - 10 Nm

5 - Soporte

- ❑ Para depósito de vacío

6 - Depósito de vacío

- ❑ En los vehículos con letras distintivas de motor ARL, fijado al tubo de aire de sobrealimentación ⇒ página 122, Componentes del sistema intercooler: desmontar y montar

7 - 15 Nm

8 - Junta

- ❑ Sustituir

9 - Soporte del filtro de aceite

- ❑ Desarmar y armar ⇒ página 65

10 - 15 Nm + $^{1}/_{4}$ vuelta (90 °)

- ❑ Sustituir
- ❑ Colocar primero los tornillos superior izquierdo e inferior derecho y apretar seguidamente los cuatro tornillos en cruz

11 - Transmisor de régimen del motor -G28-

12 - Manguito de empalme

- ❑ Para termostato del líquido refrigerante

13 - 15 Nm

14 - Anillo toroidal

- ❑ Sustituir

15 - Termostato

- ❑ Desmontar y montar ⇒ página 89
- ❑ Tener en cuenta la posición de montaje, ⇒ página 89, termostato del líquido refrigerante: desmontar y montar
- ❑ Verificar: calentar el termostato en agua
- ❑ Comienzo de apertura aprox. 85 °C

- ❑ Fin aprox. 105 °C
- ❑ Carrera de apertura 7 mm como mínimo

16 - 45 Nm

- ❑ Observar el orden de apriete ⇒ fig..

17 - Soporte compacto

- ❑ Para alternador, bomba de aletas para servodirección y compresor del aire acondicionado

18 - Cárter de aceite

- ❑ Antes del montaje, limpiar la superficie de sellado
- ❑ Montar con sellante de silicona -D 176 404 A2- ⇒ página 69

19 - 15 Nm

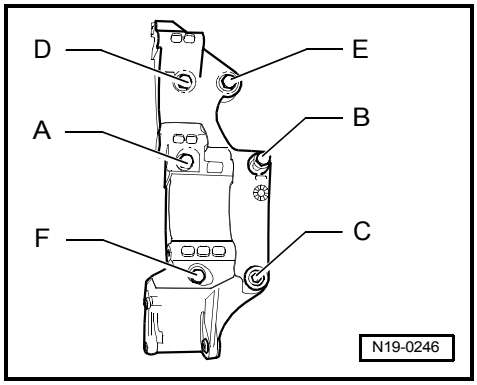
Orden de apriete de los tornillos que fijan el soporte compacto al bloque motor

Secuencia de operaciones

– Colocar el soporte compacto en el bloque motor (observar el manguito de ajuste entre el soporte compacto y el bloque motor).

– Apretar los tornillos que fijan el soporte compacto por el siguiente orden:

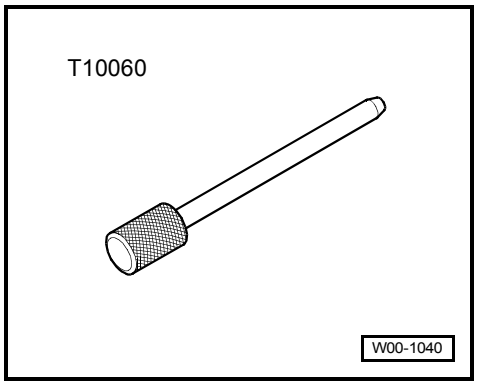
1 - Apretar el tornillo -A-, 45 Nm
2 - Apretar el tornillo -B-, 45 Nm
3 - Apretar el tornillo -C-, 45 Nm
4 - Apretar el tornillo -D-, 45 Nm
5 - Apretar el tornillo -E-, 45 Nm
6 - Apretar el tornillo -F-, 45 Nm



1.2 Correa poli-V: desmontar y montar

Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

♦ Perno -T10060-

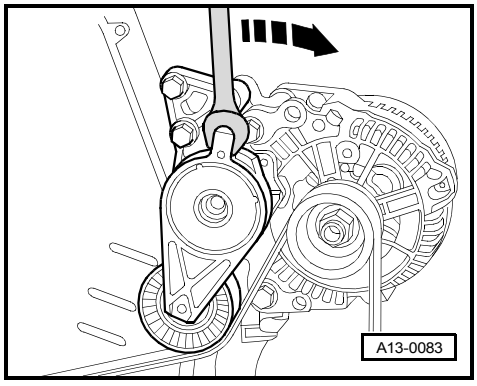


Desmontar

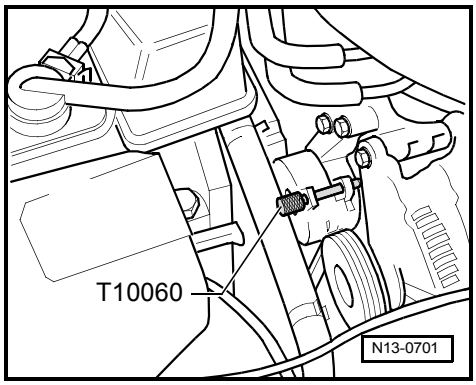
– Desmontar el cárter insonorizante derecho ⇒ grupo de rep. 50

– Marcar el sentido de giro de la correa poli-V.

– Desplazar el dispositivo tensor en el sentido de la flecha para aflojar la correa poli-V.



– Inmovilizar el elemento tensor con el pasador -T10060-.
– Extraer la correa poli-V.



Montaje

– El montaje se efectúa siguiendo el orden inverso de operaciones.

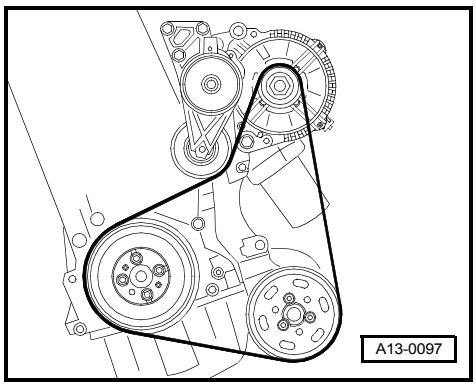
Nota

- *Antes de montar la correa poli-V, debe comprobarse que estén correctamente fijados todos los grupos (alternador, compresor para aire acondicionado, bomba de aletas).*
- *Al montar la correa poli-V hay que comprobar que tenga el sentido de giro correcto y que asiente adecuadamente en las poleas.*
- *En los vehículos sin aire acondicionado, colocar la correa poli-V en último lugar en el alternador.*
- *En los vehículos con aire acondicionado colocar la correa poli-V en último lugar en el compresor del aire acondicionado.*

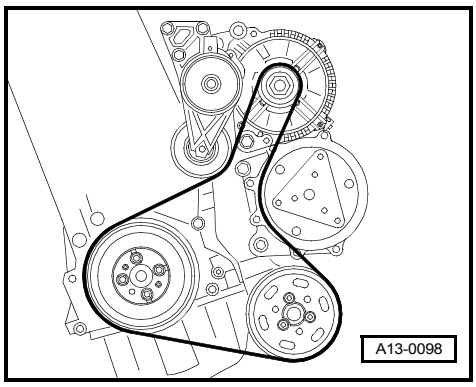
Después de terminar el trabajo se debe siempre:

– Poner el motor en marcha y verificar el funcionamiento de la correa.

Recorrido de la correa sin compresor de aire acondicionado



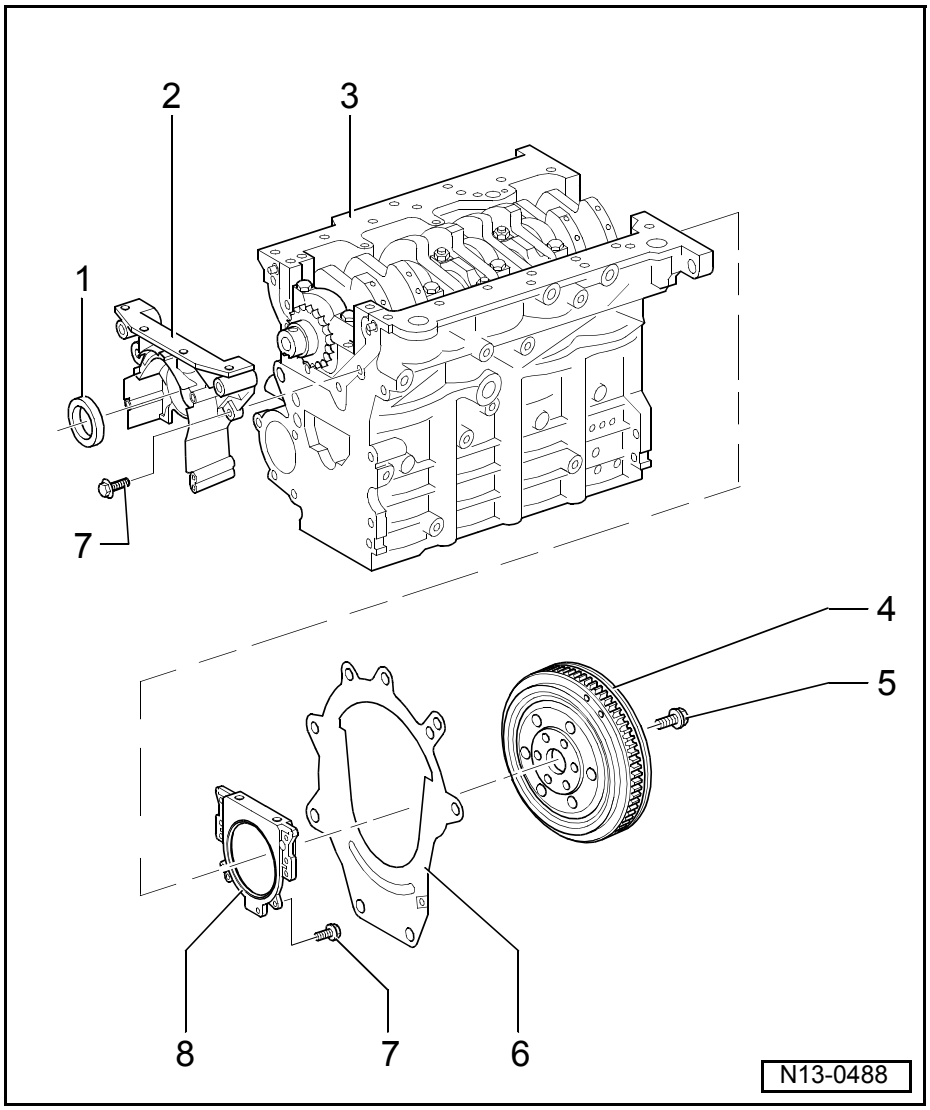
Recorrido de la correa con compresor de aire acondicionado



2 Bridas de estanqueidad y volante de inercia/disco de arrastre: desmontar y montar

Nota

- *Reparaciones en el embrague (vehículos con tracción delantera) ⇒ grupo de rep. 30*
- *Reparaciones en el embrague (vehículos con tracción total) ⇒ grupo de rep. 30*



1 - Retén
- ❑ No aceitar o engrasar adicionalmente el labio de estanqueidad del retén
- ❑ Antes del montaje limpiar los restos de aceite del muñón del cigüeñal con un trapo limpio.
- ❑ Retén para cigüeñal - lado polea: sustituir ⇒ página 19 y ⇒ página 19

2 - Brida de estanqueidad
- ❑ Debe asentar sobre los manguitos de ajuste
- ❑ Desmontar y montar ⇒ página 22
- ❑ Colocar con sellante de silicona -D 176 404 A2- ⇒ página 22

3 - Bloque motor
- ❑ Desmontar y montar el cigüeñal ⇒ página 24
- ❑ Desarmar y armar pistones y bielas ⇒ página 26

4 - Volante de inercia/disco de arrastre
- ❑ Para desmontar y montar el volante de inercia, inmovilizar con el útil 3067
- ❑ Desmontar y montar el disco de arrastre ⇒ página 20

5 - 60 Nm + $^1/_4$ vuelta (90 °)
- ❑ Sustituir

6 - Placa intermedia
- ❑ Debe asentar sobre los manguitos de ajuste
- ❑ No doblar o dañar durante los trabajos de montaje

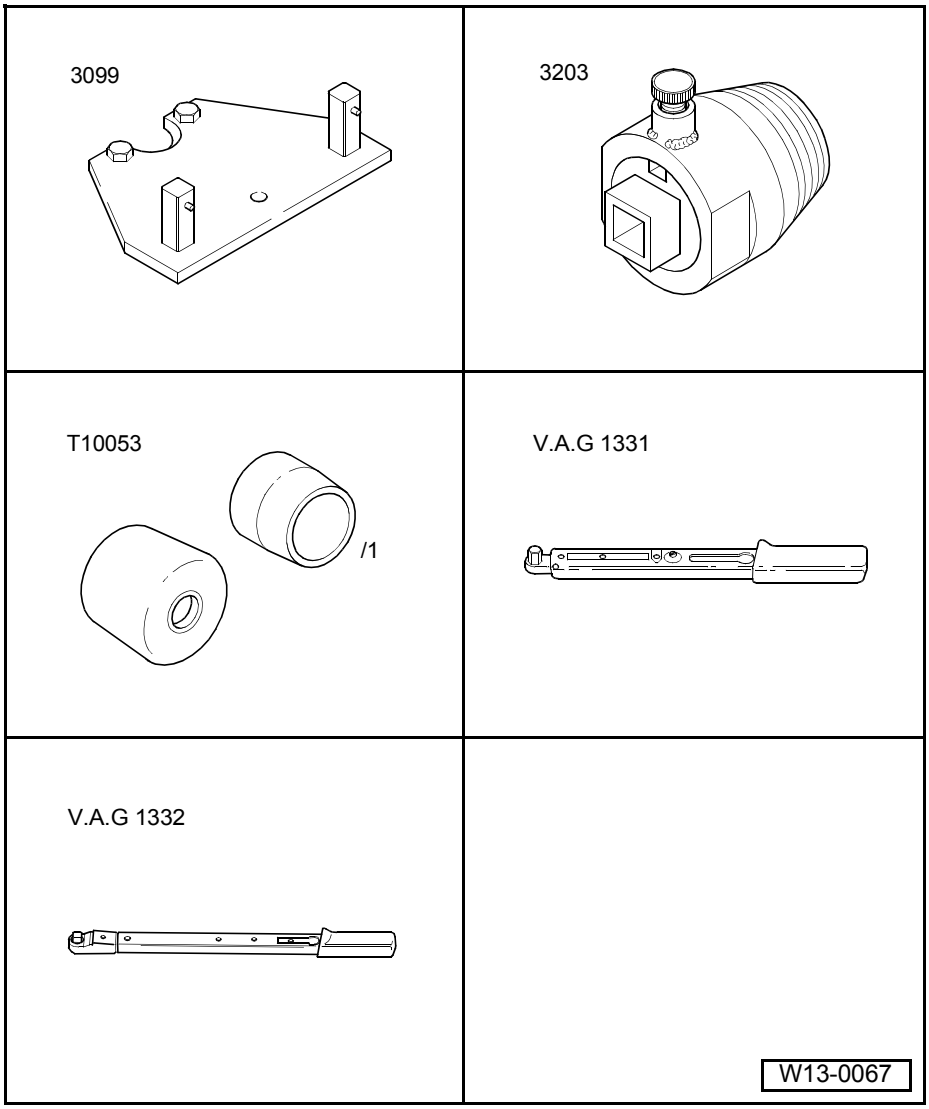
7 - 15 Nm

8 - Brida de estanqueidad con retén
- ❑ Sustituir siempre el conjunto
- ❑ No aceitar o engrasar adicionalmente el labio de estanqueidad del retén
- ❑ Antes del montaje limpiar los restos de aceite del muñón del cigüeñal con un trapo limpio.
- ❑ Utilizar para el montaje los manguitos de apoyo suministrados
- ❑ El manguito de apoyo se puede retirar sólo tras colocar la brida de estanqueidad sobre el muñón del cigüeñal

2.1 Retén para cigüeñal - lado de la polea: sustituir

Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

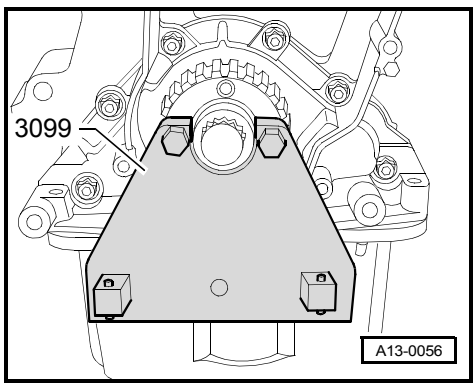
- Útil de retención para la polea de la correa dentada -3099-
- Extractor de retenes -3203-
- Dispositivo de montaje -T10053-
- Llave dinamométrica -V.A.G 1331-
- Llave dinamométrica -V.A.G 1332-



Desmontar

– Desmontar la correa dentada ⇒ página 35.

– Desmontar el piñón de la correa dentada-cigüeñal. Para ello, inmovilizar la rueda de la correa dentada con el útil de retención para la rueda dentada -3099-.



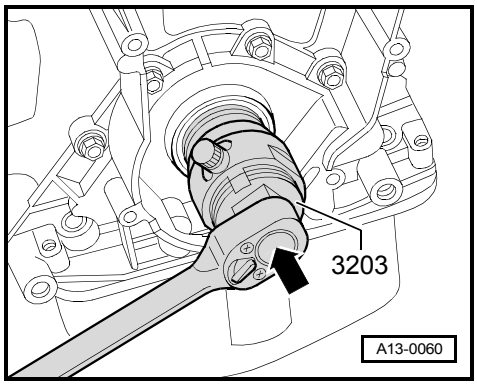
Nota

Al montar el útil de retención, colocar 2 arandelas entre la rueda de la correa dentada y el útil.

– Para guiar el extractor, enroscar con la mano el tornillo central en el cigüeñal hasta el tope.

– Desenroscar dos vueltas (aprox. 3 mm) el elemento interior del extractor de retenes -3203- del elemento exterior e inmovilizar con el tornillo moleteado.

– Lubricar la cabeza roscada del extractor de retenes, colocarla y, presionando con fuerza, enroscarla lo más adentro posible del retén.
– Aflojar el tornillo moleteado y girar el elemento interior contra el cigüeñal hasta que se haya extraído el retén.

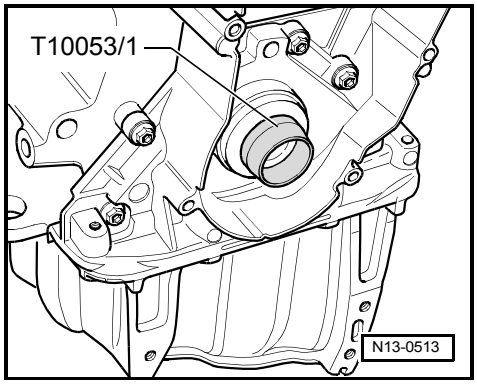


Montaje

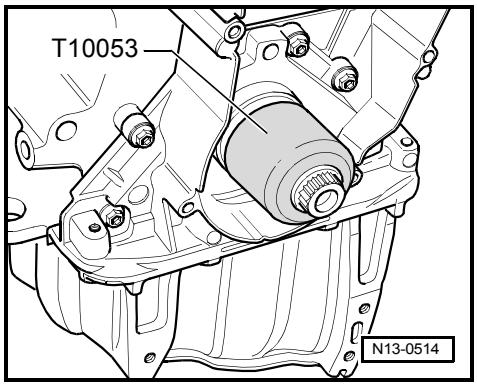
Nota

El labio de estanqueidad del retén no debe aceitarse o engrasarse adicionalmente.

– Eliminar los restos de aceite del muñón del cigüeñal con un trapo limpio.
– Colocar el manguito guía -T10053/1- sobre el muñón del cigüeñal.
– Deslizar el retén sobre el manguito guía hasta el muñón del cigüeñal.



– Encajar el útil de montaje -T10053- hasta el tope con el tornillo central.
– Montar y tensar la correa dentada ⇒ página 35.



2.2 Disco de arrastre: desmontar y montar

Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

- Útil de retención para el embrague -VW 558-
- Tornillo hexagonal M8×45
- - zwei Sechskantmuttern M10-
- Calibre

Disco de arrastre: aflojar y apretar

– Fijar el útil de retención para el embrague -VW 558- al disco de arrastre mediante el tornillo hexagonal M8x45. Colocar dos tuercas hexagonales M10 entre el útil de retención y el disco de arrastre.

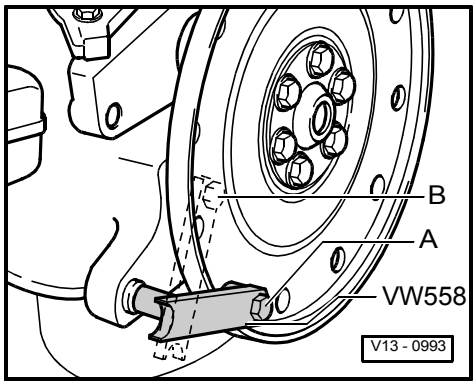
Posición de montaje del útil de retención:

A - para aflojar

B - para apretar

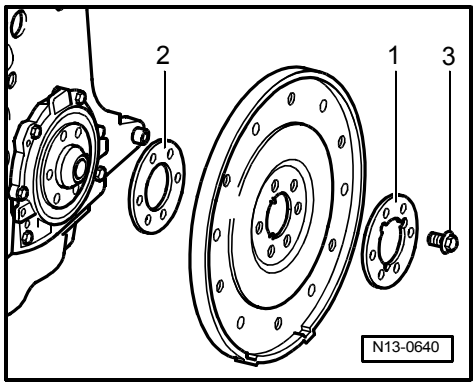
– Soltar los tornillos que fijan el disco de arrastre.

Disco de arrastre: montar



– Posicionar el disco de arrastre utilizando la arandela con escotaduras -1-.
– Colocar tornillos nuevos -3- y apretarlos al par de 30 Nm.

Verificar la cota -a- en tres sitios y calcular el valor medio.

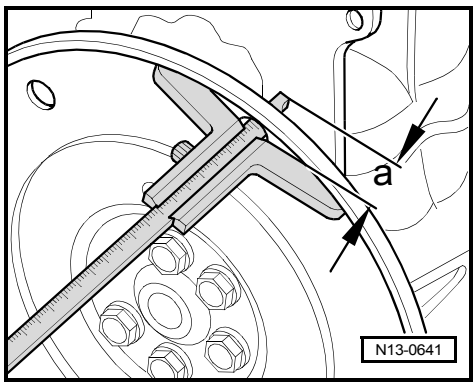


Valor teórico: 19,5...21,1 mm

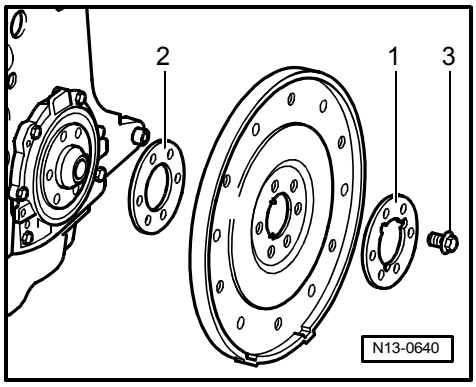
Nota

Se mide a través del orificio del disco de arrastre sobre la superficie fresada del bloque motor.

En caso de que no se alcance el valor teórico:



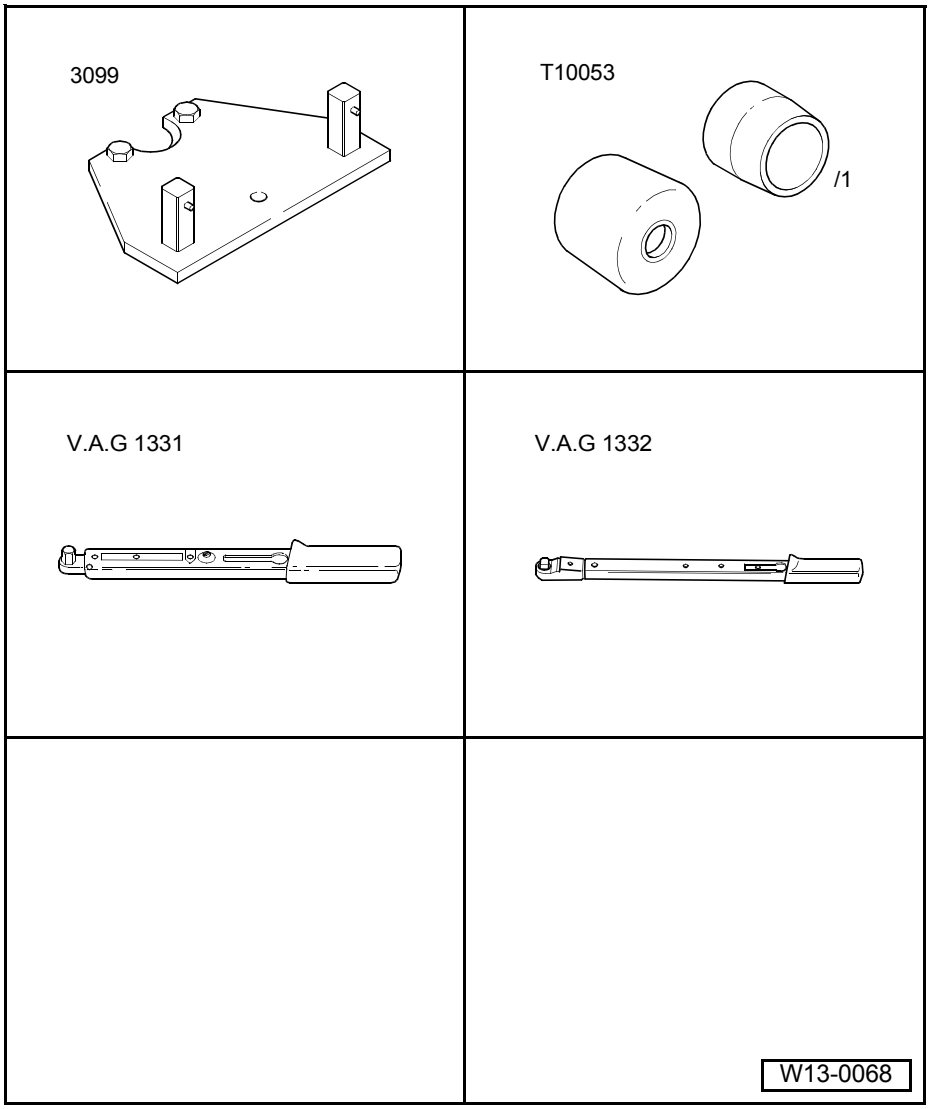
– Volver a desmontar el disco de arrastre y utilizar adicionalmente la arandela -2-. Apretar de nuevo los tornillos -3- al par de 30 Nm.
– Apretar los tornillos -3- al par de 60 Nm y reapretar 90° (1/4 vuelta) más (el reapriete se puede efectuar en varias etapas).



2.3 Brida de estanqueidad, lado de la polea: desmontar y montar

Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

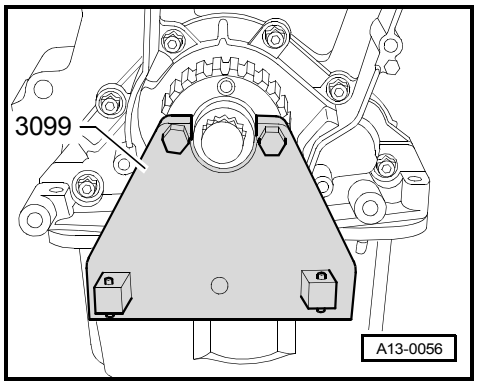
- Útil de retención para la polea de la correa dentada -3099-
- Dispositivo de montaje -T10053-
- Llave dinamométrica -V.A.G 1331-
- Llave dinamométrica -V.A.G 1332-
- Taladro manual con cepillo de plástico
- Sellante de silicona -D 176 404 A2-
- Raspador plano



Desmontar

– Desmontar la correa dentada ⇒ página 35.

– Desmontar el piñón de la correa dentada-cigüeñal. Para ello, inmovilizar la rueda de la correa dentada con el útil de retención para la rueda dentada -3099-.



Nota

Al montar el útil de retención, colocar 2 arandelas entre la rueda de la correa dentada y el útil.

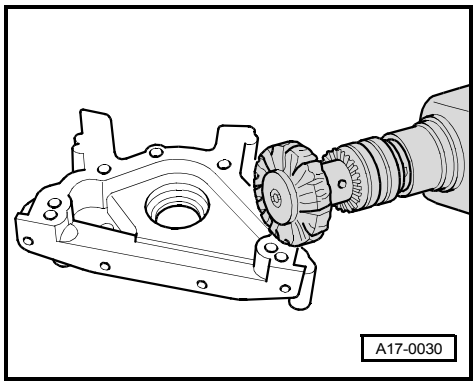
– Evacuar el aceite del motor.

– Desmontar el cárter de aceite ⇒ página 69.

– Extraer los tornillos que fijan la brida de estanqueidad delantera.

– Retirar la brida de estanqueidad. En caso necesario, soltarla dando leves golpes con un mazo de goma.

– Eliminar del bloque motor los restos de sellante utilizando un raspador plano.
– Con la ayuda de un cepillo rotativo de plástico, eliminar los residuos de sellante de la brida de estanqueidad (utilizar gafas protectoras).
– Limpiar las superficies de sellado. No deben presentar restos de aceite o grasa.

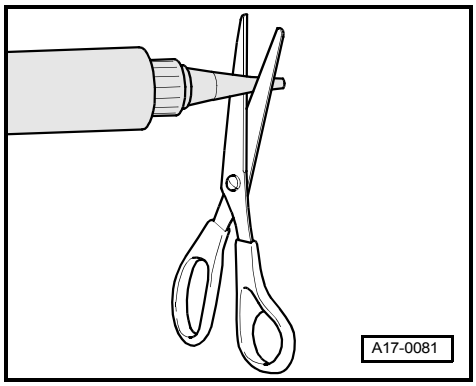


Montaje

Nota

- *Tener en cuenta la fecha de caducidad del sellante.*
- *La brida de estanqueidad se debe montar antes de que transcurran 5 minutos después de aplicar el sellante de silicona.*

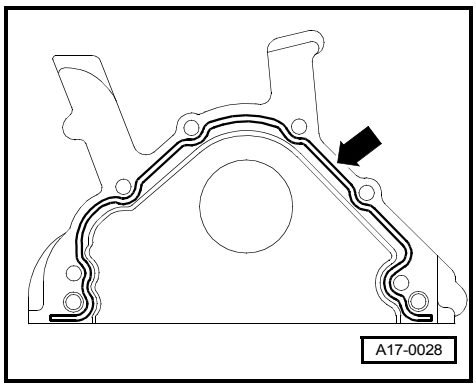
– Cortar la boquilla del tubo por la marca delantera (∅ de la boquilla: aprox. 3 mm).



Nota

- *El cordón de sellante no debe ser más grueso de 2...3 mm, ya que en caso contrario podría entrar sellante en el cárter de aceite, podría taponar el colador en el tubo de aspiración de la bomba de aceite y gotear sobre la superficie de estanqueidad del retén del cigüeñal.*
- *Antes de aplicar el cordón de sellante, limpiar la superficie de sellado del retén con un trapo limpio.*

– Aplicar el cordón de sellante de silicona a la superficie de contacto limpia de la brida de estanqueidad, procediendo de la manera indicada en la figura.
– Colocar inmediatamente la brida de estanqueidad y apretar levemente todos los tornillos.



Nota

De estar ya el retén montado, utilizar el manguito guía -T10053/1- para colocar la brida de estanqueidad.

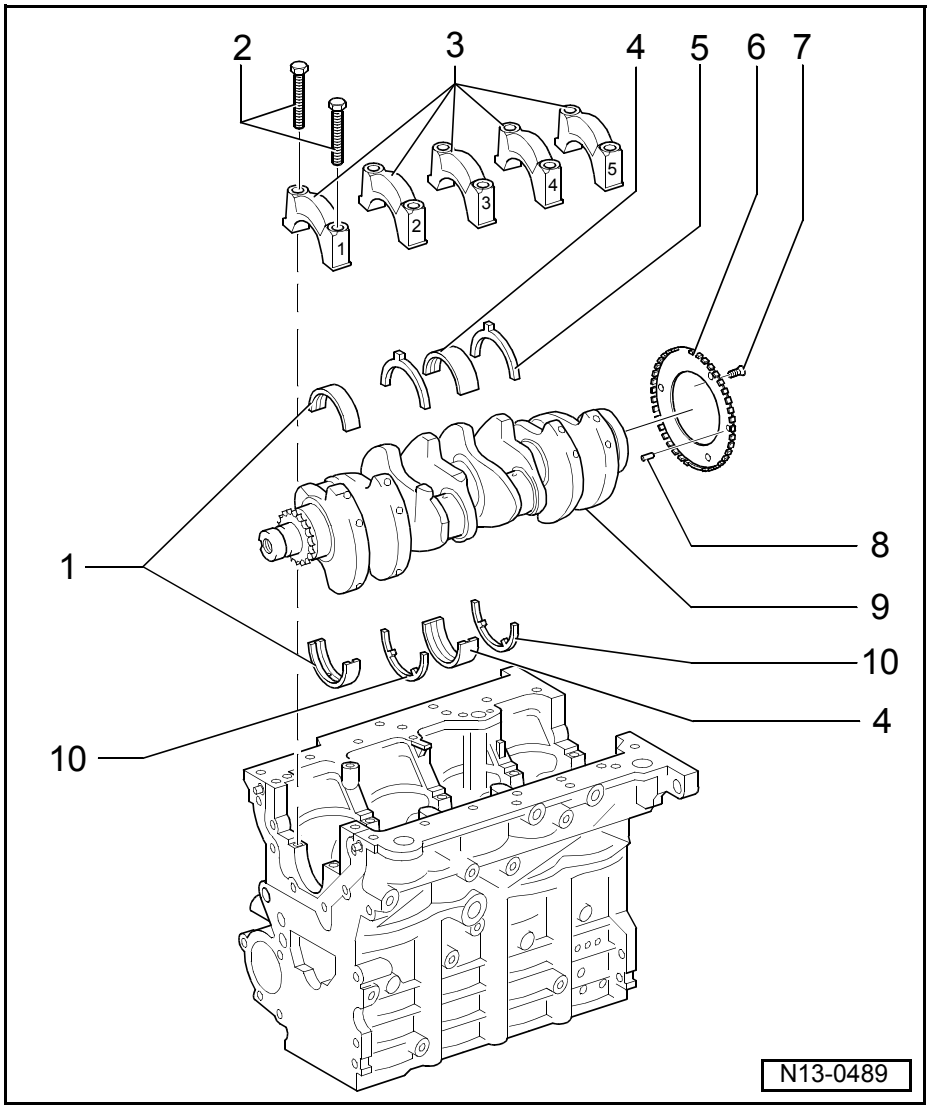
– Apretar en cruz los tornillos que fijan la brida de estanqueidad. Par de apriete: 15 Nm
– Montar el cárter de aceite ⇒ página 69.

Nota

Después del montaje, dejar que se seque el sellante durante aprox. 30 minutos. Transcurrido dicho plazo, se puede cargar el aceite.

Montaje de la correa dentada y ajuste de los tiempos de distribución ⇒ página 35.

3 Cigüeñal: desmontar y montar



1 - Semicojinetes 1, 2, 4 y 5
- ❑ Para sombrerete sin ranura de lubricación
- ❑ Para bloque motor con ranura de lubricación
- ❑ No intercambiar los semicojinetes usados (marcarlos)

2 - 65 Nm + 1/4 vuelta (90 °)
- ❑ Sustituir
- ❑ Para medir el juego radial, apretar a 65 Nm, sin reapretar

3 - Sombreretes
- ❑ Sombrerete 1: lado de la polea
- ❑ Sombrerete 3 con rebajes para arandelas de ataque
- ❑ Deben coincidir los salientes de fijación de los semicojinetes bloque motor/sombreretes

4 - Semicojinete 3
- ❑ Para sombrerete sin ranura de lubricación
- ❑ Para bloque motor con ranura de lubricación

5 - Arandela de ataque
- ❑ Para sombrerete 3
- ❑ Observar la fijación

6 - Estrella generatriz
- ❑ Para transmisor de régimen del motor -G28-
- ❑ Sustituir si está dañado
- ❑ Sustituir la rueda generatriz cada vez que se aflojen los tornillos
- ❑ Desmontar y montar ⇒ fig.

7 - 10 Nm + 1/4 vuelta (90 °)
- ❑ Sustituir

8 - Pasador
- ❑ Verificar el saliente del pasador por encima del cigüeñal ⇒ fig.

9 - Cigüeñal
- ❑ Juego axial nuevo: 0,07...0,17 mm límite de desgaste: 0,37 mm
- ❑ Medir el juego axial con Plastigage Nuevo: 0,03...0,08 mm límite de desgaste: 0,17 mm
- ❑ Al medir el juego radial no girar el cigüeñal
- ❑ Cotas del cigüeñal ⇒ página 25

10 - Arandela de ataque

❑ Para bloque motor, cojinete 3

Verificar el resalte del pasador por encima del cigüeñal

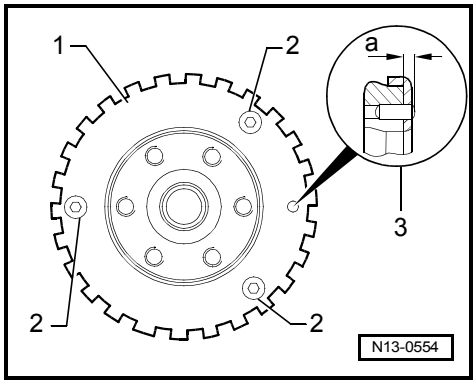
Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

♦ Calibre

Proceso de verificación

– Verificar con un calibre de profundidades el resalte -a- del pasador con la rueda generatriz -1- desmontada.

1 - Estrella generatriz
2 - Tornillo de fijación
3 - Resalte del pasador -3- sobre el cigüeñal -a- = 2,5...3,0 mm



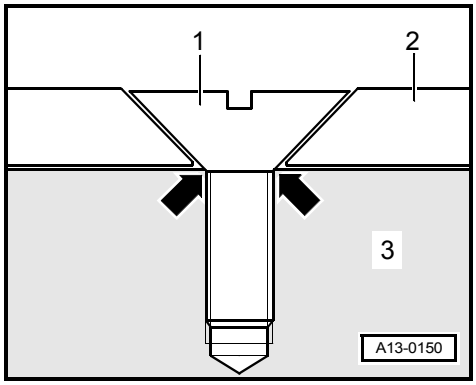
Rueda generatriz: desmontar y montar

– Sustituir la rueda generatriz -2- cada vez que se aflojen los tornillos -1-.

Par de apriete: 10 Nm + 90°(1/4 vuelta)

Nota

Después de apretar por segunda vez, el punto de fijación a rosca de los tornillos de cabeza avellanada en la rueda generatriz se ha deformado hasta tal punto que las cabezas de los tornillos tocan -flechas- el cigüeñal -3- y la rueda generatriz se encuentra suelta debajo de los tornillos.



3.1 Cotas del cigüeñal

Cota de rectificado	∅ muñones del cigüeñal	∅ muñones de cojinete de biela
	-0,022	-0,022
Cota básica	-54,00	-47,80

Cota de rectificado	∅ muñones del cigüeñal	∅ muñones de cojinete de biela
	-0,042	-0,042
I rectificado	-0,022 -53,75 -0,042	-0,022 -47,55 -0,042
II rectificado	-0,022 -53,50 -0,042	-0,022 -47,30 -0,042
III rectificado	-0,022 -53,25 -0,042	-0,022 -47,05 -0,042

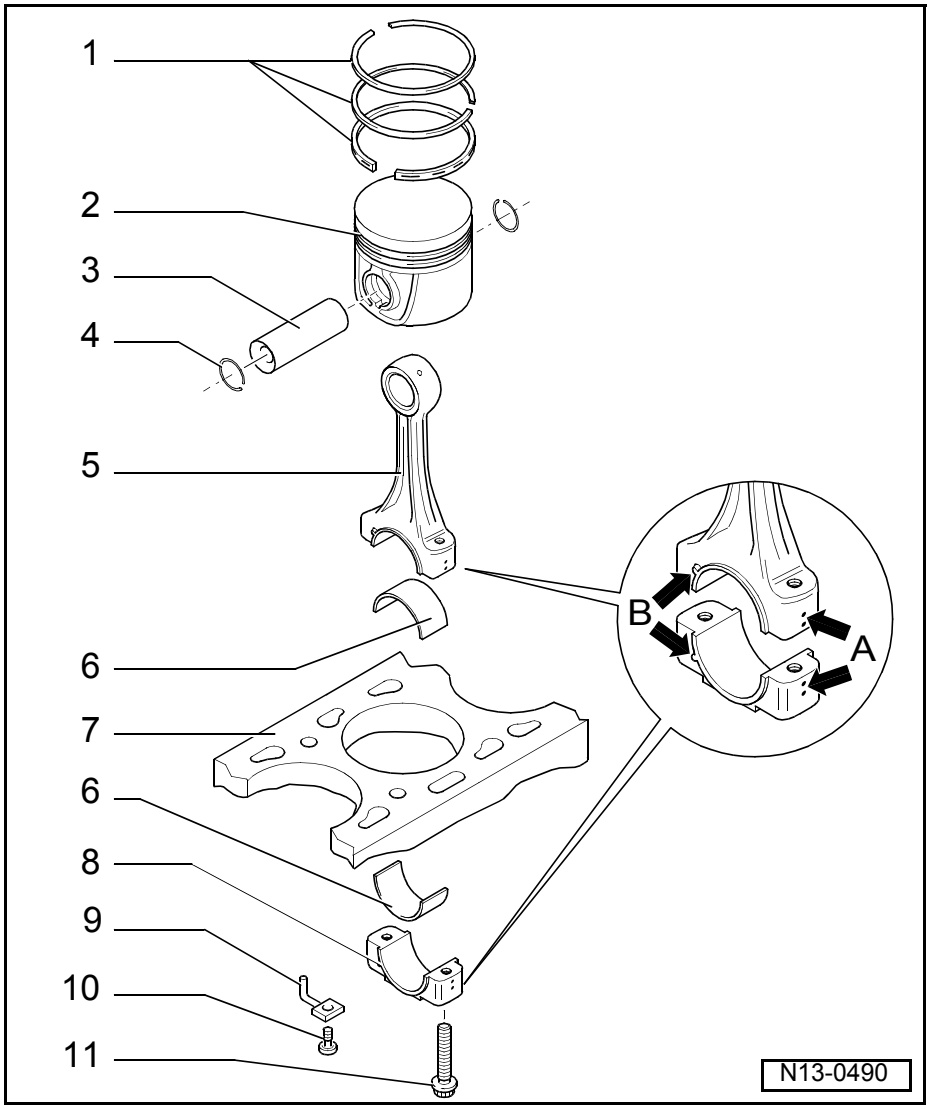
4 Pistón y biela: desarmar y armar

1 - Segmentos de pistón

- ❑ Decalar los cortes en 120 °
- ❑ Desmontar y montar utilizando unos alicates para segmentos
- ❑ La marca “TOP” debe indicar hacia la cabeza del pistón
- ❑ Verificar la holgura entre los extremos de los segmentos ⇒ fig., página 27
- ❑ Verificar el juego de acoplamiento entre los segmentos y las ranuras del pistón ⇒ fig., página 28

2 - Pistón

- ❑ Con cámara de combustión
- ❑ Marcar la posición de montaje y la correspondencia al cilindro respectivo
- ❑ Posición de montaje y correspondencia pistones/cilindros ⇒ fig., página 29
- ❑ La flecha de la cabeza del pistón debe indicar hacia el lado de la polea



- ❑ Montar con camisa para montar segmentos
- ❑ En caso de agrietarse el vástago del pistón, sustituir el pistón
- ❑ Verificar la posición del pistón en el PMS ⇒ página 29

3 - Bulón
- ❑ Si tienen movimiento pesado, calentar el pistón a 60 °C
- ❑ Desmontar y montar con el punzón -VW 222 a-

4 - Anillo de seguridad

5 - Biela
- ❑ Marcar la correspondencia al cilindro -A- con un lápiz de color
- ❑ Posición de montaje: Las marcas -B- deben apuntar hacia la polea
- ❑ Con sombrerete fracturado en los motores AJM, ATD, AUY, ASZ, AXR
- ❑ Con sombrerete cortado en los motores ASZ, ARL

6 - Semicojinete
- ❑ Tener en cuenta la posición de montaje
- ❑ Tener en cuenta el tipo: Semicojinete superior (hacia el pistón) de material resistente al desgaste Distintivo: raya negra en la superficie de deslizamiento, en la zona de la separación
- ❑ No intercambiar los semicojinetes usados
- ❑ Colocar los semicojinetes céntricamente
- ❑ Obsérvese el asiento firme
- ❑ Juego axial Límite de desgaste: 0,37 mm
- ❑ Medir el juego radial con Plastigage: Límite de desgaste: 0,08 mm. Al medir el juego radial, no girar el cigüeñal

7 - Bloque motor
- ❑ Comprobar el diámetro interior de los cilindros ⇒ fig., página 28
- ❑ Cotas de pistones y cilindros ⇒ página 30

8 - Sombreretes de biela
- ❑ Tener en cuenta la posición de montaje
- ❑ Al tratarse en los motores AJM, ATD, AUY, ASZ y AXR de bielas separadas por rotura (fractura), el sombrerete sólo puede colocarse en una posición y montarse en la biela correspondiente

9 - Inyector de aceite
- ❑ Para refrigerar los pistones

10 - 25 Nm
- ❑ Colocar sin sellante

11 - Tornillo de biela, 30 Nm + $^1/_4$ vuelta (90 °)
- ❑ Sustituir
- ❑ Lubricar la rosca y la superficie de apoyo
- ❑ Para efectuar la medición del juego radial utilizar el tornillo usado

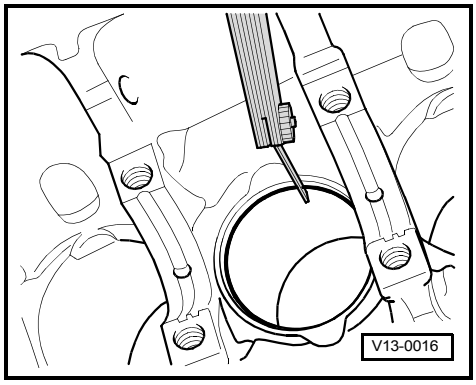
Verificar la holgura de los extremos de los segmentos de pistón

Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

♦ Calibre de espesores

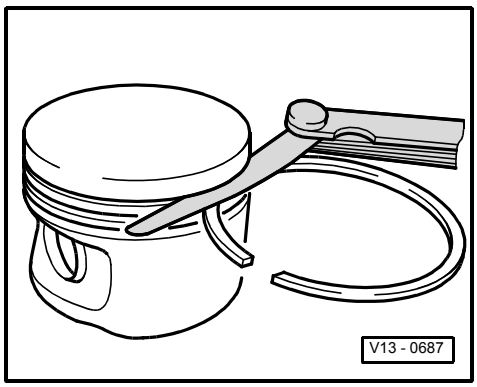
Proceso de verificación

– Colocar desde arriba 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.



Segmento de pistón Cotas en mm	Nuevo	Límite de desgaste
1er segmento de compresión	0,20...0,40	1,0
2º segmento de compresión	0,20...0,40	1,0
Segmento rascador	0,25...0,50	1,0

Verificar el juego de acoplamiento entre los segmentos y las ranuras del pistón



Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

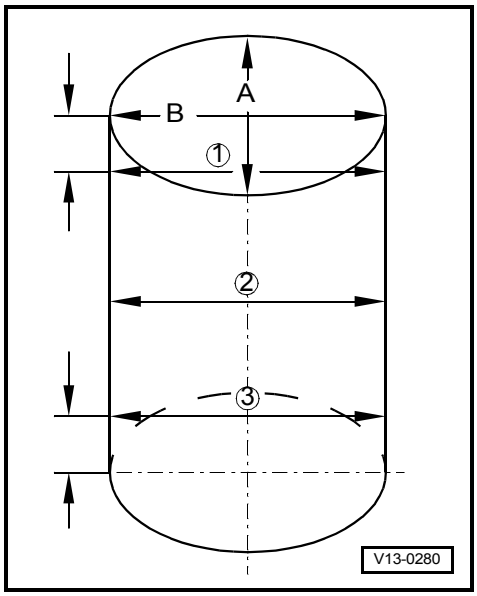
- Calibre de espesores

Proceso de verificación

– Antes de la comprobación hay que limpiar la ranura del segmento.

Segmento de pistón, cotas en mm	Nuevo	Límite de desgaste
1. Segmento compresión	0,06...0,09	0,25
2. Segmento compresión	0,05...0,08	0,25
Segmento rascador	0,03...0,06	0,15

Diámetro de los cilindros: comprobar



Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

- Calibre de interiores 50...100 mm

Proceso de verificación

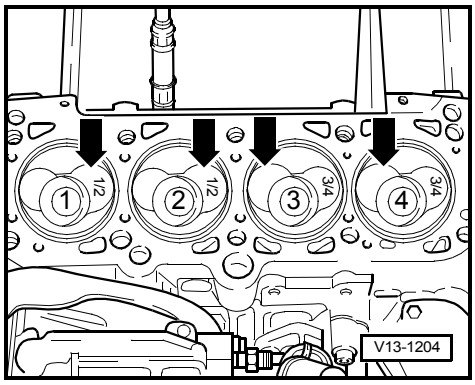
– Medir en tres lugares, en cruz, en dirección transversal -A- y longitudinal -B-.

Divergencia respecto a la cota nominal: máx. 0,10 mm.

Nota

No se debe efectuar la medición del diámetro interior de los cilindros cuando el bloque motor está fijado al caballete de montaje con el soporte para motores y cajas de cambio -VW 540-, ya que pueden resultar mediciones erróneas.

Posición de montaje de pistones y correspondencia pistones/ cilindros



Pistones en cilindros 1 y 2:

Rebaje grande en la cabeza del pistón para la válvula de admisión hacia el lado del volante de inercia -flechas-

Pistones en cilindros 3 y 4:

Rebaje grande en la cabeza del pistón para la válvula de admisión hacia el lado de la polea -flechas-

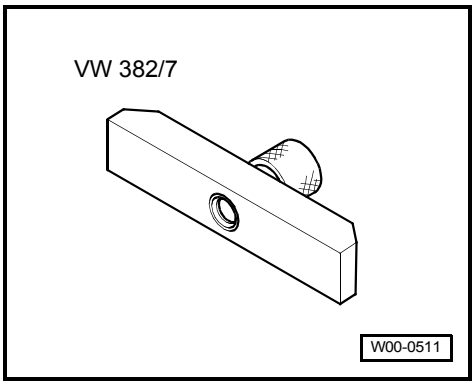
Nota

- *Los pistones nuevos llevan la numeración de los correspondientes cilindros marcada en color en la cabeza del pistón.*
- *Pistones para cilindros 1 y 2: numeración 1/2*
- *Pistones para cilindros 3 y 4: numeración 3/4*

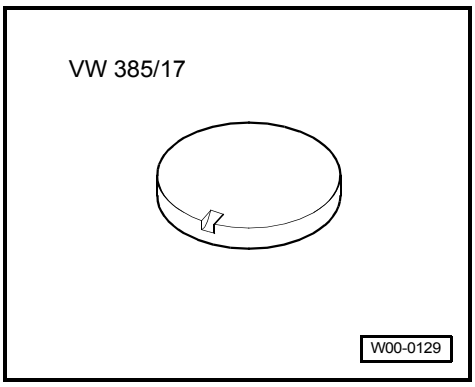
4.1 Posición del pistón en el PMS: verificar

Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

- Puente de medición -VW 382/7-

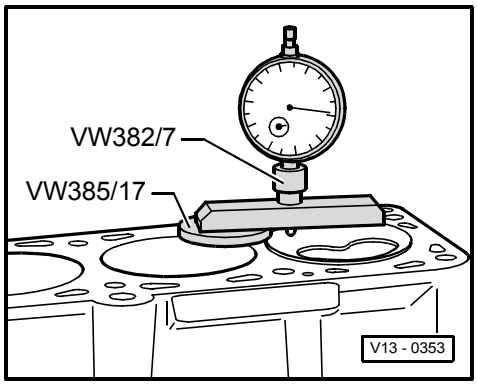


- Útil -VW 385/17-



Proceso de verificación

Al montar pistones nuevos o un motor aligerado se debe verificar la posición de los pistones en el PMS. Dependiendo de la medida de prominencia de los pistones, montar la correspondiente junta de la culata, según la tabla siguiente:

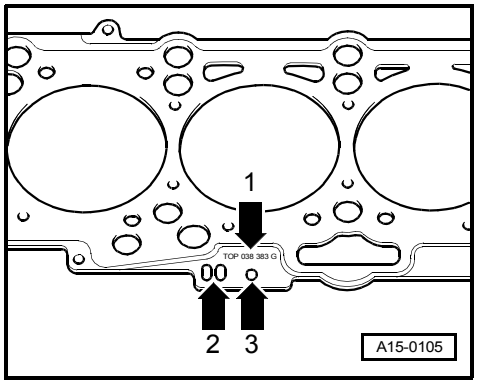


Nota

Para medir la posición del pistón en el PMS, girar el motor en sentido de las agujas del reloj.

Prominencia del pistón	Identificación muescas/agujeros
0,91 mm...1,00 mm	1
1,01 mm...1,10 mm	2
1,11 mm...1,20 mm	3

4.1.1 Identificación de la junta de la culata



- Núm. de recambio = -flecha 1-
- Código para efectos de gestión = -flecha 2- (¡no tener en cuenta!)
- Agujeros = -flecha 3-

Nota

Si se obtienen valores distintos en la medición de las prominencias de los pistones, se le puede asignar a la junta la cota máxima.

4.2 Cotas de pistones y cilindros

Cota de rectificado		∅ de los pistones	∅ de los cilindros
Cota básica	mm	79,47	79,51
I rectificado	mm	79,72	79,76
II rectificado	mm	79,97	80,01

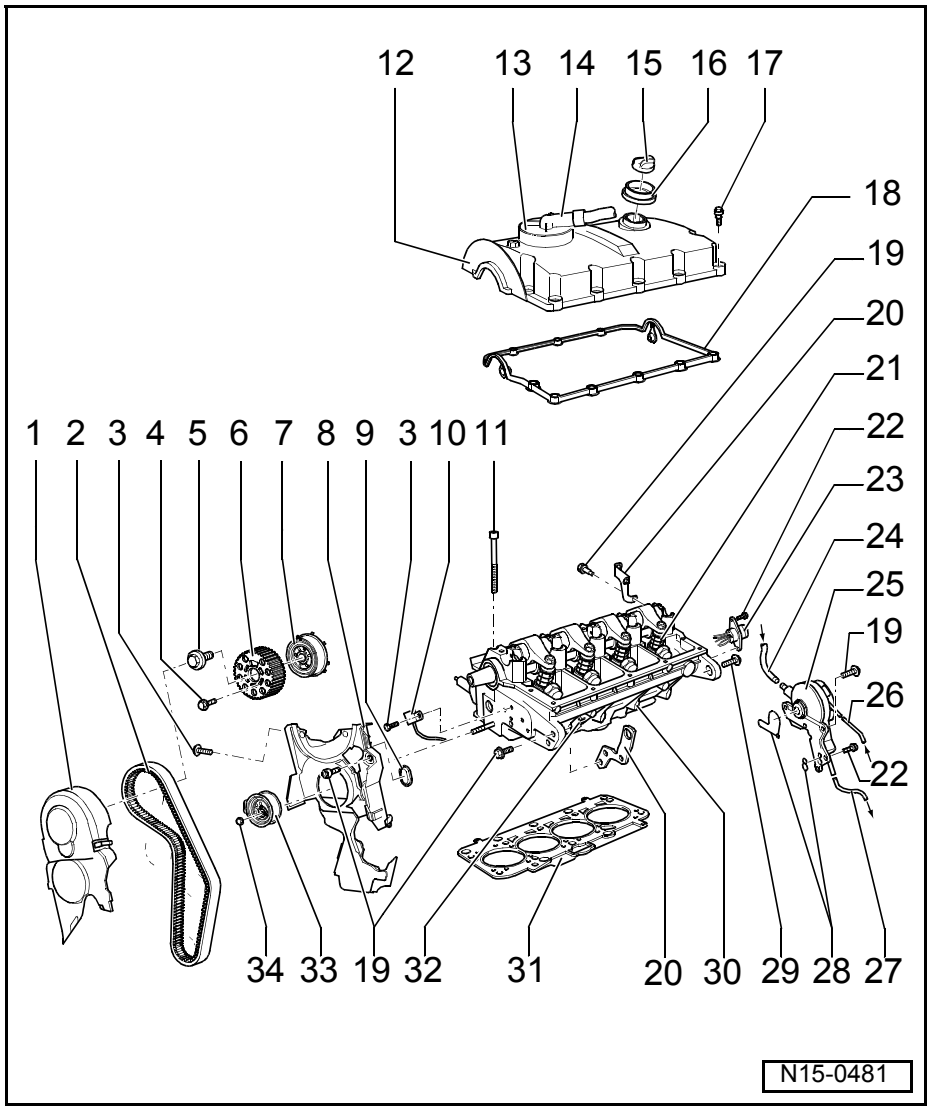
15 – Culata, mando de válvulas

1 Culata - Cuadro de montaje

Nota

- *Cuando se monte una culata de canje con el árbol de levas montado, se deben aceitar las superficies de contacto entre los empujadores y las pistas de deslizamiento de las levas antes de montar la tapa de la culata.*
- *Las bases de plástico incluidas para la protección de las válvulas abiertas sólo deben retirarse inmediatamente antes de colocar la culata.*
- *Después de sustituir la culata se debe cambiar todo el líquido refrigerante.*

Verificar la compresión ⇒ página 49.



1 - **Elemento superior del protector de la correa dentada**

2 - **Correa dentada**
- ❑ Antes de desmontarla marcar el sentido de giro
- ❑ Verificar el desgaste
- ❑ No doblar
- ❑ Desmontar y montar, tensar ⇒ página 35

3 - **10 Nm**
- ❑ Sustituir

4 - **25 Nm**

5 - **100 Nm**

6 - **Rueda del árbol de levas**

7 - **Cubo**
- ❑ Con corona generatriz
- ❑ Para aflojar y apretar utilizar el útil de retención -T10051-
- ❑ Para el desmontaje utilizar el extractor -T10052-
- ❑ Desmontar y montar ⇒ página 56, Árbol de levas: desmontar y montar

8 - **Protector trasero de la correa dentada**

9 - **Manguito de estanqueidad**
- ❑ Sustituir si está dañado

10 - Transmisor Hall -G40-
- ❑ Para la posición del árbol de levas
- ❑ Para el desmontaje, extraer el manguito de estanqueidad ⇒ pos. 9 de la parte posterior del protector de la correa dentada

11 - Espárrago de la culata
- ❑ Respetar el orden al aflojar y apretar ⇒ página 47, Culata: desmontar y montar
- ❑ Antes del montaje, colocar las arandelas en la culata ⇒ pos. 4, página 51

12 - Tapa de la culata
- ❑ Antes de colocarla, limpiar bien la superficie de sellado de la culata con un trapo limpio

13 - Válvula reguladora de presión
- ❑ Para respiradero del bloque motor

14 - Va al turbocompresor

15 - Tapón
- ❑ Sustituir la junta en caso de deterioro

16 - Arandela de estanqueidad
- ❑ Sustituir si está dañada

17 - 10 Nm
- ❑ Respetar el orden de apriete ⇒ página 33, Tapa de culata: desmontar y montar

18 - Junta de tapa de culata
- ❑ Sustituir si está dañada
- ❑ Antes de colocarla, sellar las piezas intermedias con AMV 174 004 01 ⇒ página 33, Tapa de culata: desmontar y montar
- ❑ Sustituir sólo junto con la tapa de culata

19 - 20 Nm

20 - Argolla

21 - Inyector-bomba
- ❑ Desmontar y montar ⇒ página 140

22 - 10 Nm

23 - Conector central
- ❑ Para inyector-bomba

24 - Viene del servofreno

25 - Bomba tándem
- ❑ Para la alimentación de combustible y la depresión
- ❑ Verificar ⇒ página 112
- ❑ Desmontar y montar ⇒ página 114
- ❑ No debe desarmarse

26 - Tubo flexible de alimentación
- ❑ Viene del filtro de combustible ⇒ página 99
- ❑ Blanco o marca blanca
- ❑ Obsérvese el asiento firme
- ❑ Inmovilizar con abrazaderas de fleje elástico

27 - Tubo flexible de retorno
- ❑ Va al filtro de combustible ⇒ página 99
- ❑ Azul o marca azul
- ❑ Obsérvese el asiento firme
- ❑ Inmovilizar con abrazaderas de fleje elástico

28 - Junta
- ❑ Sustituir

29 - Tornillo

30 - Culata
- ❑ Desmontar y montar ⇒ página 47

❑ Tras su sustitución, cambiar el líquido refrigerante

31 - Junta de culata

❑ Sustituir

❑ Tener en cuenta el distintivo ⇒ fig.

❑ Tras su sustitución, cambiar el líquido refrigerante

32 - Bujía de precalentamiento

❑ 15 Nm

❑ Verificar ⇒ página 160

33 - Rodillo tensor

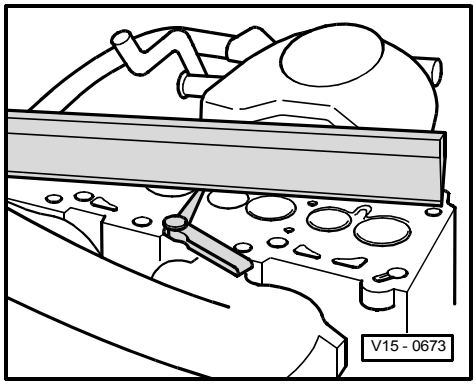
34 - 20 Nm + $^{1}/_{8}$ vuelta (45 °)

Comprobar si la culata está deformada

Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

- Regla auxiliar
- -Fühlerblattlehre-

Deformación máxima admisible: 0,1 mm

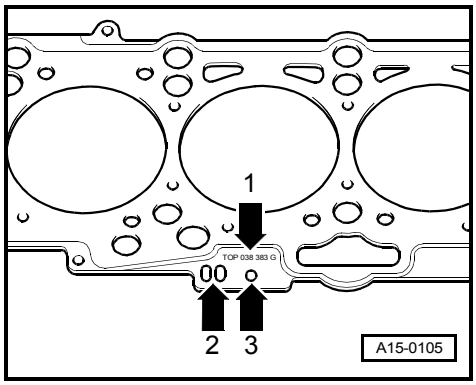


Nota

No se permite repasar las culatas de los motores diésel.

Identificación de la junta de la culata

- Núm. de recambio = -flecha 1-
- Código para efectos de gestión = -flecha 2- (¡no tener en cuenta!)
- Agujeros = -flecha 3-



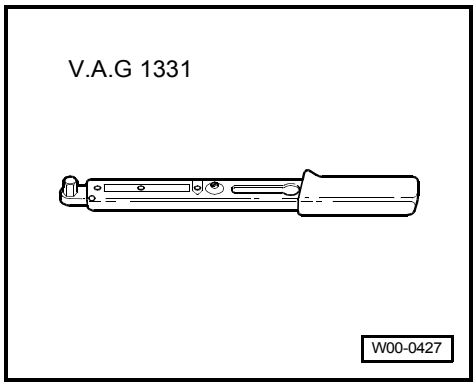
Nota

Dependiendo de la cota de prominencia de los pistones, se montan juntas de culata de distinto espesor. Al sustituir la junta, reemplazarla por una junta con la misma identificación.

1.1 Tapa de la culata: desmontar y montar

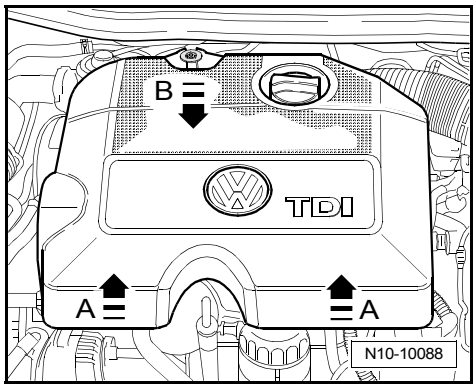
Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

- Llave dinamométrica -V.A.G 1331-
- Sellante -AMV 174 004 01-



Desmontar

– Desmontar la cubierta del motor. A ese efecto, tirar de la cubierta por la parte delantera, levantándola de golpe -flechas A-, y extraerla de su fijación posterior -flecha B-.
– Desmontar el protector superior de la correa dentada.
– Desacoplar el tubo flexible de desaireación para respiradero del bloque motor por el empalme trasero del tubo de aire sobrealimentación.
– Desmontar la tapa de la culata.



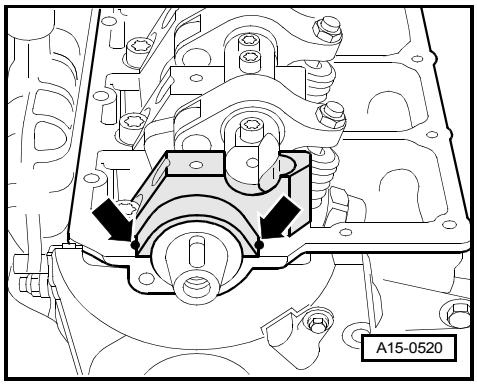
Montaje

El montaje se efectúa siguiendo el orden inverso de operaciones. Se debe tener en cuenta lo siguiente:

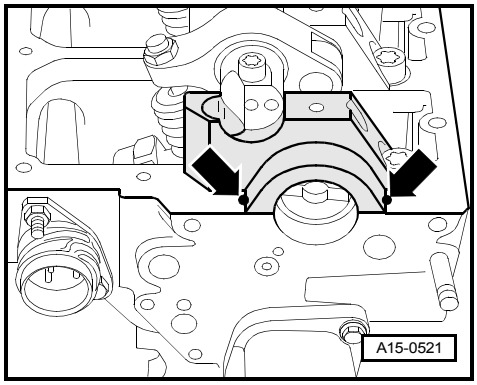
Nota

En caso de deterioro, sustituir la junta de la tapa de la culata y la junta de los tornillos.

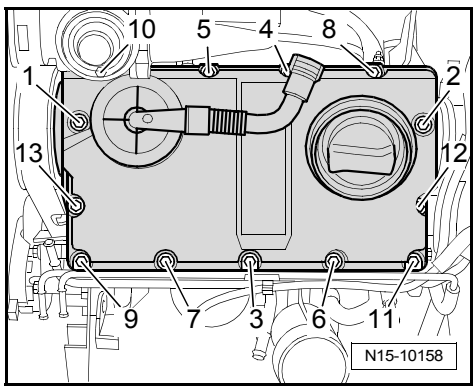
– Depositar una gota de sellante -AMV 174 004 01- (∅ aprox. 5 mm) -flechas- en los dos extremos delanteros de las superficies de sellado sombreretes/culata.



– Depositar una gota de sellante -AMV 174 004 01- (∅ aprox. 5 mm) -flechas- en los dos extremos traseros de las superficies de sellado sombreretes/culata.



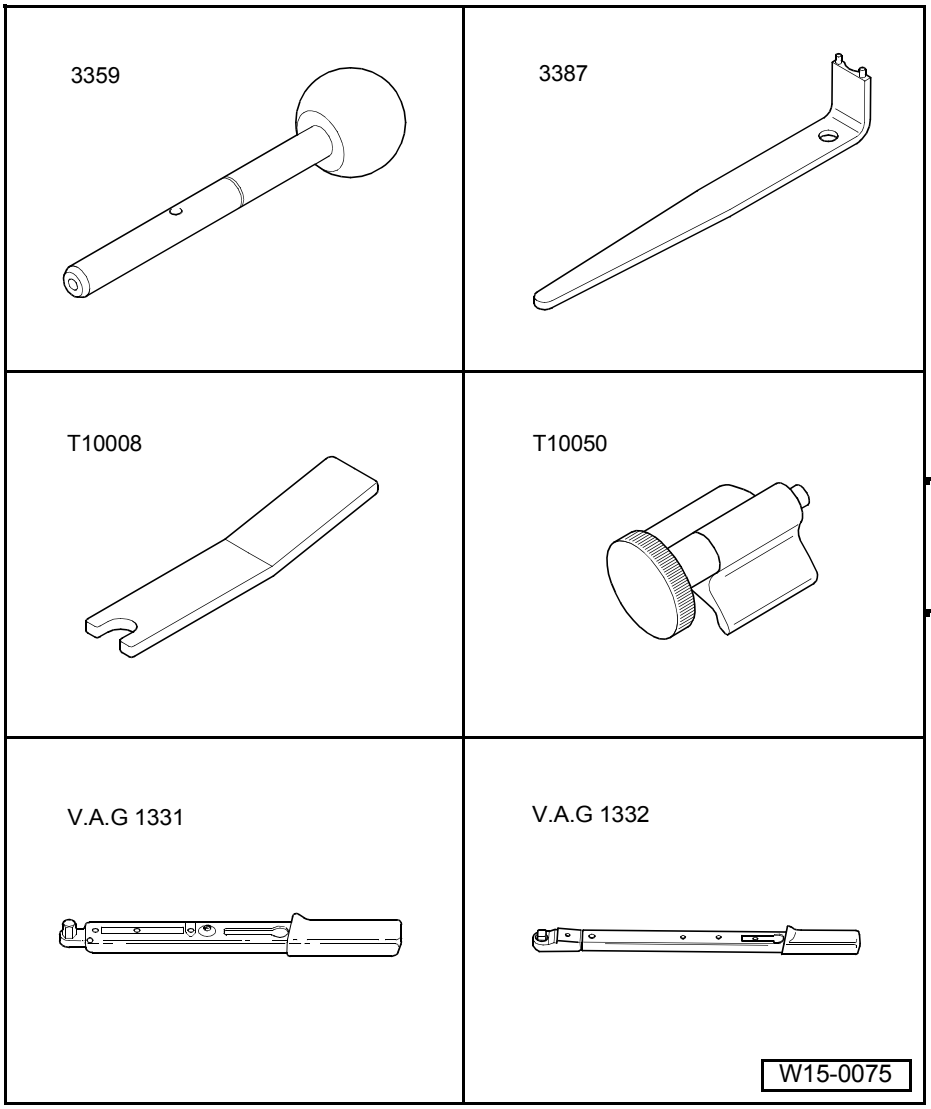
– Apretar a mano los tornillos de la tapa de la culata siguiendo el orden -1...13-.
– Apretar los tornillos a 10 Nm siguiendo el orden -1...13-.



1.2 Correa dentada: desmontar y montar, tensar

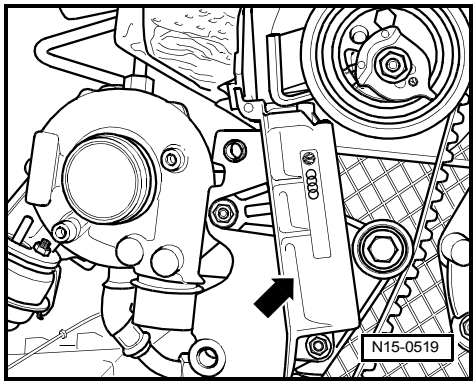
Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

- Pasador para bomba inyectora diésel -3359-
- Llave de dos pivotes -3387-
- Inmovilizador del cigüeñal -T10050-
- Llave dinamométrica -V.A.G 1331-
- Llave dinamométrica -V.A.G 1332-
- Plaqueta de enclavamiento -T10008- (sólo en vehículos con sistema hidráulico de sujeción)
- Broca 4 mm ∅ (sólo en vehículos con sistema hidráulico de sujeción)
- Dispositivo de sustentación -10-222A- con patas -10-222A/1-
- Pasador -T10115- (sólo en vehículos con sistema de sujeción amortiguado por fricción)



1.2.1 Vehículos con sistema hidráulico de sujeción

Distintivo: Con amortiguador del tensor de correa -flecha-



Nota

Los trabajos de ajuste en la correa dentada sólo se pueden realizar estando el motor frío.

Desmontar

– Desmontar la correa poli-V ⇒ página 16.

– Desmontar el elemento tensor para la correa poli-V.

Vehículos con letras distintivas de motor AJM, ASZ, ATD, AUY, AXR:

– Desmontar el faro derecho ⇒ grupo de rep. 94

– Desmontar el tubo de aire de sobrealimentación entre intercooler y turbocompresor ⇒ página ⇒ página 122.

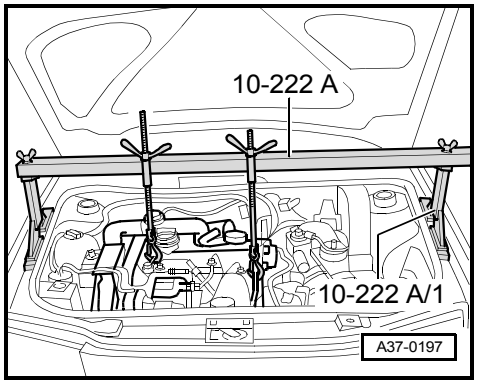
Continúa para todos los vehículos

– Desmontar el depósito de expansión del refrigerante (sin separar los tubos flexibles del refrigerante).
– Desatornillar el depósito de llenado para la dirección asistida y el filtro de combustible y colocarlos hacia un lado (los tubos flexibles permanecen acoplados).
– Soltar el tubo de combustible en la tapa de la culata.

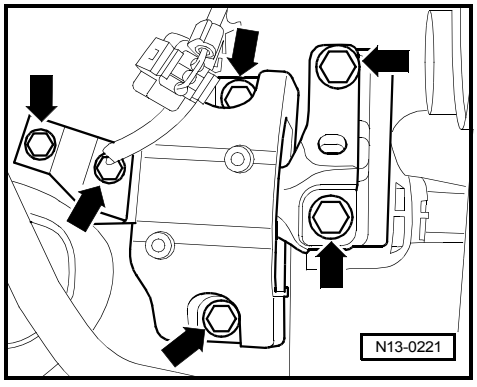
¡ATENCIÓN!

- ***¡El combustible y las tuberías del sistema de combustible pueden alcanzar temperaturas muy elevadas (peligro de quemaduras)!***
- ***El sistema de combustible está además bajo presión. Antes de abrir el sistema, colocar un trapo alrededor del lugar de empalme y seguidamente eliminar la presión separando cuidadosamente el empalme.***
- ***A la hora de efectuar trabajos de montaje en el sistema de combustible, llevar siempre guantes y gafas protectoras.***

– Colocar el útil de sustentación -10-222A- e interceptar el motor en posición de montaje.



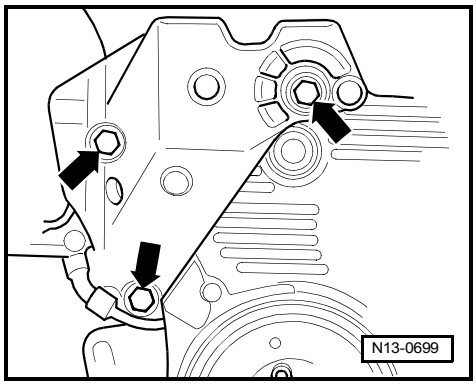
– Desenroscar los tornillos de fijación en las uniones conjunto del soporte de la mecánica/soporte de motores, conjunto del soporte de la mecánica/carrocería y soporte al conjunto del soporte de la mecánica/carrocería -flechas-, y desmontar completo el conjunto del soporte de la mecánica.



Nota

- *El conjunto soporte sólo debe desmontarse estando el motor sustentado mediante el dispositivo de sustentación -10-222A-.*
- *El soporte del motor sólo debe aflojarse una vez desmontado el conjunto soporte.*

– Desatornillar el soporte del motor en el bloque motor -flechas- y desmontarlo.



Nota

- *Para aflojar los dos tornillos superiores del soporte del motor hay que levantar ligeramente el motor con el dispositivo de sustentación.*
- *Para soltar el tornillo inferior del soporte del motor hay que bajar un poco el motor con la ayuda del útil de sustentación.*

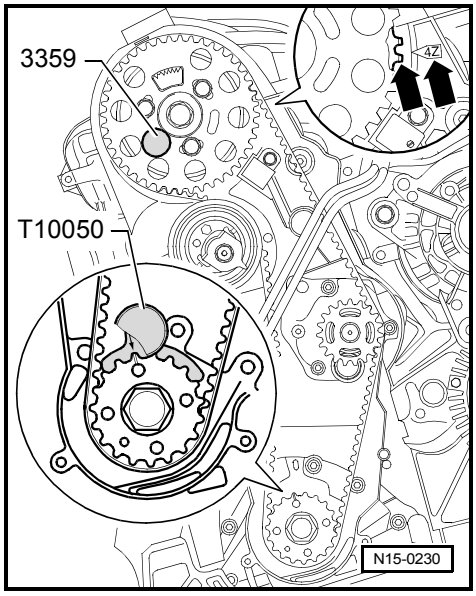
– Desmontar el antivibrador/polea.

– Desmontar el protector central e inferior de la correa dentada.

– Situar el cigüeñal en PMS cilindro 1.

Nota

Girar para ello el cigüeñal hasta que la marca de la rueda de la correa dentada del cigüeñal esté arriba y la flecha del protector posterior de la correa dentada coincida con los salientes de la estrella generatriz del cubo -flechas-.



– Inmovilizar el cubo con el pasador para bomba inyectora diésel -3359-. Encajar el pasador en el orificio de la culata por el coliso libre del lado izquierdo.

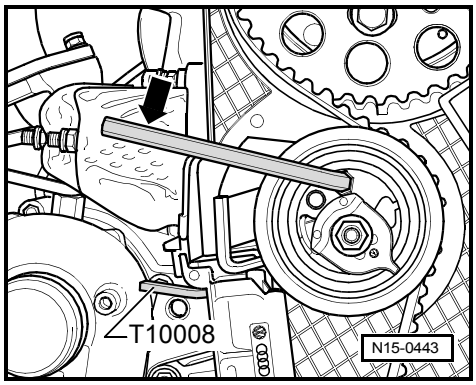
– Inmovilizar la rueda de la correa dentada del cigüeñal con el inmovilizador del cigüeñal -T10050-. Para ello, encajar el inmovilizador del cigüeñal por el frontal en el dentado de la rueda de la correa dentada.

Nota

Las marcas de la rueda dentada del cigüeñal y del inmovilizador del cigüeñal tienen que coincidir. El muñón del inmovilizador del cigüeñal tiene que encajar en el orificio de la brida de estanqueidad.

– Marcar el sentido de giro de la correa dentada.

– Introducir una llave Allen hasta el tope en el hexágono interior y girar con ella el rodillo tensor en el sentido contrario al de las agujas del reloj -dirección de la flecha- hasta que se pueda inmovilizar el dispositivo tensor de la correa dentada con la plaqueta de enclavamiento -T10008-.

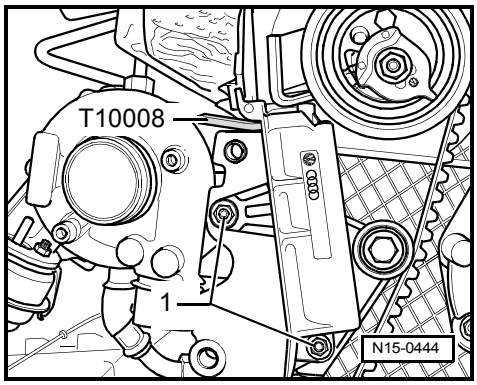


Nota

Si no se introduce suficientemente la llave Allen, se corre el riesgo de dañar el hexágono interior.

– Aflojar la tuerca de fijación del rodillo tensor.

– Desenroscar los tornillos de fijación -1- del dispositivo tensor para la correa dentada y retirar el dispositivo tensor.
– Retirar la correa dentada.

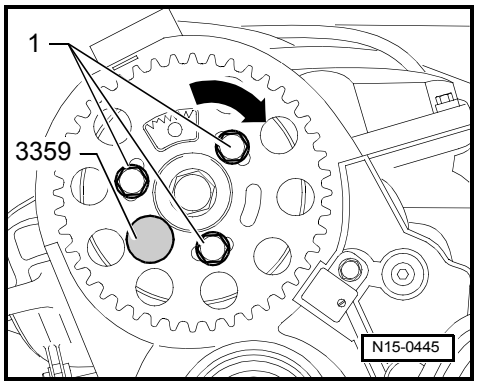


Montaje

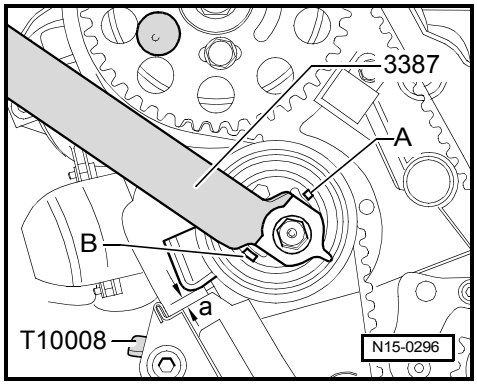
Nota

Los trabajos de ajuste en la correa dentada sólo se pueden realizar estando el motor frío.

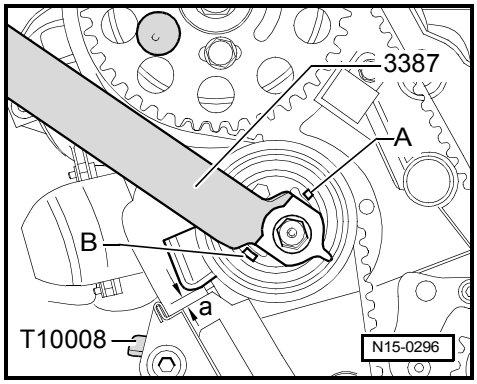
– Aflojar los tornillos de fijación -1- de la rueda del árbol de levas hasta que ésta se pueda girar en los taladros rasgados.
– Girar la rueda del árbol de levas en sus taladros rasgados en el sentido de las agujas del reloj -sentido de la flecha- hasta el tope.



– Girar, a continuación, con cuidado el excéntrico con la llave de dos pivotes 3387 en el sentido de las agujas del reloj hasta que el saliente del excéntrico quede justo delante del tope -B-.
– Colocar la correa dentada en la rueda del árbol de levas, el rodillo tensor, la rueda del cigüeñal y, por último, en la rueda de la bomba del líquido refrigerante.
– Montar el dispositivo tensor para la rueda dentada.



– Girar el excéntrico con la llave de dos pivotes -3387- en el sentido contrario a las agujas del reloj (el saliente del excéntrico se mueve en dirección al tope -A-), hasta que se pueda extraer la plaqueta de enclavamiento -T10008- sin tensiones y la cota -a- sea inferior a 4 mm.
– A continuación, relajar la fuerza contraria del tensor en el sentido de las agujas del reloj (el saliente del excéntrico se desplaza en dirección al tope -B-) hasta que se alcance la cota -a-, valor teórico cota -a-: 4 ±1 mm



Nota

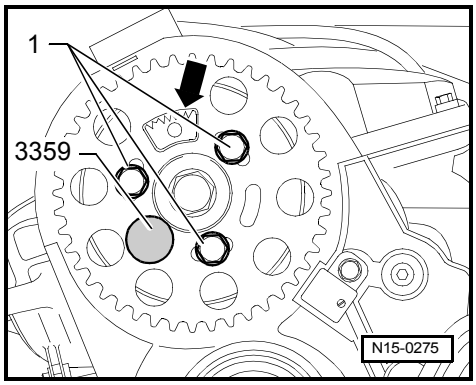
- *La cota -a- disminuye al apretar la tuerca de fijación del rodillo tensor. Por ello, realizar el ajuste holgadamente con la broca de ∅ 4 mm.*
- *Con el motor a temperatura de servicio la cota -a- puede disminuir hasta a 1 mm.*

– Mantener el rodillo tensor en esta posición y apretar la tuerca del rodillo tensor como se indica: 20 Nm y 45° (1/8 vuelta)

– Apretar los tornillos -1- de la rueda del árbol de levas al par de 25 Nm.

– Retirar el pasador para bomba de inyección diésel -3359- y el inmovilizador del cigüeñal -T10050-.

– Seguir girando dos vueltas el cigüeñal en sentido de giro del motor y colocarlo de nuevo en el PMS para cilindro 1.



Nota

- *El muñón del inmovilizador del cigüeñal tiene que encajar en la brida de estanqueidad al girar el cigüeñal.*
- *Si se ha girado el cigüeñal por encima del PMS para el cilindro 1 y el inmovilizador del cigüeñal no ha podido encajar en la brida de estanqueidad, girar el cigüeñal 1/4 vuelta hacia atrás para volver a colocar el cigüeñal en PMS para el cilindro 1 en el sentido de giro del motor. No se permiten correcciones en el sentido de giro contrario al motor para colocar el inmovilizador del cigüeñal.*

– Después de colocar el inmovilizador del cigüeñal -T10050-, comprobar, si:

1.) Se alcanza la cota -a-.

2.) Se puede inmovilizar el cubo con el pasador para bomba inyectora diésel -3359-.

Si no se alcanza la distancia -a-:

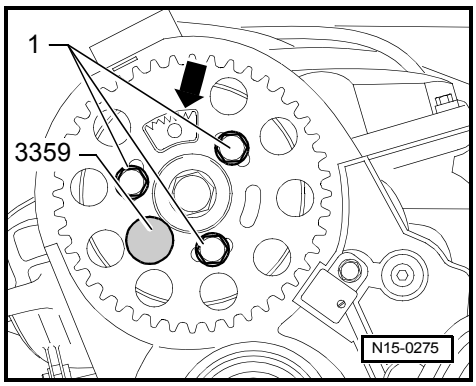
– Tensar nuevamente el rodillo tensor. Para ello, inmovilizar el rodillo tensor con la llave de dos pivotes -3387-, desenroscar la tuerca y relajar la fuerza contraria del tensor hasta que se alcance la cota -a-, valor teórico cota -a-: 4 ±1 mm

– Apretar de nuevo la tuerca de fijación a 20 Nm y 45° (1/8 vuelta).

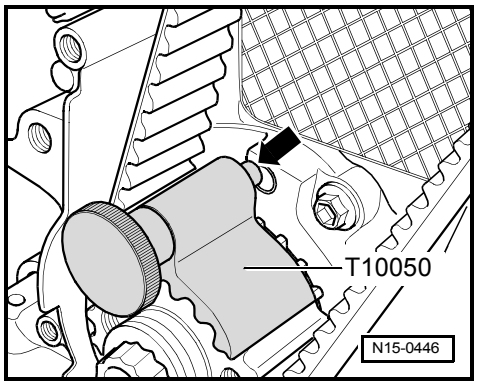
Si no se puede inmovilizar el cubo:

– Extraer el muñón del inmovilizador del cigüeñal del taladro de la brida de estanqueidad y girar el cigüeñal hasta que se pueda inmovilizar el cubo con el pasador.

– Aflojar los tornillos -1- de la rueda del árbol de levas.



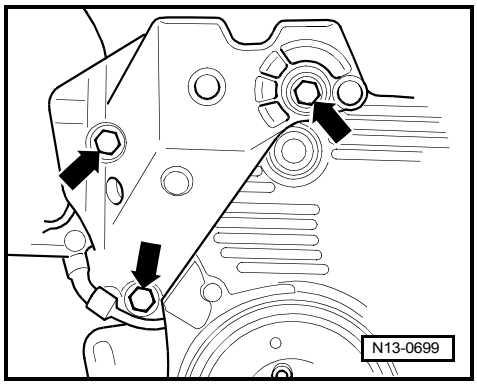
– Girar ligeramente el cigüeñal en el sentido contrario al giro del motor hasta que el muñón del inmovilizador del cigüeñal casi coincida con el orificio de la brida de estanqueidad -flecha-.
– Girar el cigüeñal en el sentido de giro del motor hasta que el muñón del inmovilizador del cigüeñal encaje en la brida de estanqueidad mediante su movimiento de giro.
– Apretar los tornillos de la rueda del árbol de levas al par de 25 Nm.
– Retirar el pasador para bomba de inyección diésel -3359- y el inmovilizador del cigüeñal -T10050-.
– Dar dos vueltas al cigüeñal en sentido de giro del motor hasta que se encuentre otra vez en PMS cilindro 1.



Nota

- *El muñón del inmovilizador del cigüeñal tiene que encajar en la brida de estanqueidad al girar el cigüeñal.*
- *Si se ha girado el cigüeñal por encima del PMS para el cilindro 1 y el inmovilizador del cigüeñal no ha podido encajar en la brida de estanqueidad, girar el cigüeñal 1/4 vuelta hacia atrás para volver a colocar el cigüeñal en PMS para el cilindro 1 en el sentido de giro del motor. No se permiten correcciones en el sentido de giro contrario al motor para colocar el inmovilizador del cigüeñal.*

– Repetir la verificación.
– Montar la protección inferior de la correa dentada y el antivibrador/polea de la correa.
– Montar la protección central de la correa dentada.
– Colocar el soporte del motor en el bloque motor y apretar los tornillos de fijación -flechas-. Par de apriete: 45 Nm
– Montar el protector superior de la correa dentada.



Nota

Antes de montar el portagrupos, deben apretarse todos los tornillos del soporte motor al par de apriete especificado.

– Montar la sujeción del grupo motopropulsor motor/carrocería (sustituir los tornillos de fijación). Par de apriete: 40 Nm + 90°(1/4 vuelta)
– Alinear el portagrupos por el lado del motor ⇒ página 9, Portagrupos del motor y el cambio: alinear.
– Atornillar el conjunto soporte motor al soporte del motor, poner las superficies en contacto mediante el dispositivo de sustentación -10-222 A-. Par de apriete: 100 Nm
– Montar el soporte para el conjunto del soporte de la mecánica/carrocería. Par de apriete: 25 Nm
– Montar el depósito de expansión del líquido refrigerante.
– Montar el depósito de llenado para la dirección asistida y el filtro de combustible.

Vehículos con letras distintivas de motor AJM, ASZ, ATD, AUY, AXR

– Montar el tubo de aire de sobrealimentación entre el intercooler y el manguito de aspiración ⇒ página 122.
– Montar el faro derecho ⇒ grupo de rep. 94.

Continúa para todos los vehículos

– Montar el dispositivo tensor para la correa poli-V. Par de apriete: 25 Nm
– Montar la correa poli-V ⇒ página 16.
– Montar el cárter insonorizante.

1.2.2 Vehículos con sistema de sujeción amortiguado por fricción

Nota

Los trabajos de ajuste en la correa dentada sólo se pueden realizar estando el motor frío.

Desmontar

– Desmontar la correa poli-V ⇒ página 16.
– Desmontar el elemento tensor para la correa poli-V.

Vehículos con letras distintivas de motor AJM, ASZ, ATD, AUY, AXR:

– Desmontar el faro derecho ⇒ grupo de rep. 94
– Desmontar el tubo de aire de sobrealimentación entre intercooler y turbocompresor ⇒ página ⇒ página 122.

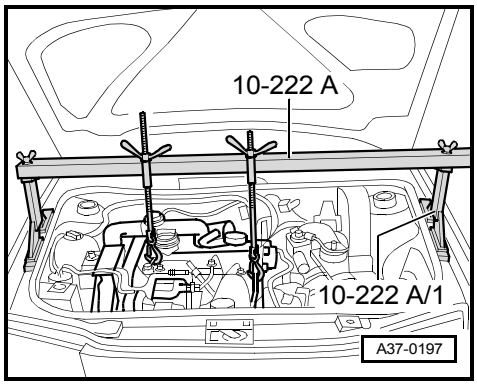
Continúa para todos los vehículos

– Desmontar el depósito de expansión del refrigerante (sin separar los tubos flexibles del refrigerante).
– Desatornillar el depósito de llenado para la dirección asistida y el filtro de combustible y colocarlos hacia un lado (los tubos flexibles permanecen acoplados).
– Soltar el tubo de combustible en la tapa de la culata.

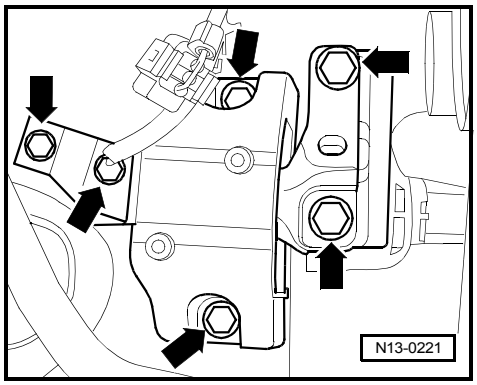
¡ATENCIÓN!

- ***¡El combustible y las tuberías del sistema de combustible pueden alcanzar temperaturas muy elevadas (peligro de quemaduras)!***
- ***El sistema de combustible está además bajo presión. Antes de abrir el sistema, colocar un trapo alrededor del lugar de empalme y seguidamente eliminar la presión separando cuidadosamente el empalme.***
- ***A la hora de efectuar trabajos de montaje en el sistema de combustible, llevar siempre guantes y gafas protectoras.***

– Colocar el útil de sustentación -10-222A- e interceptar el motor en posición de montaje.



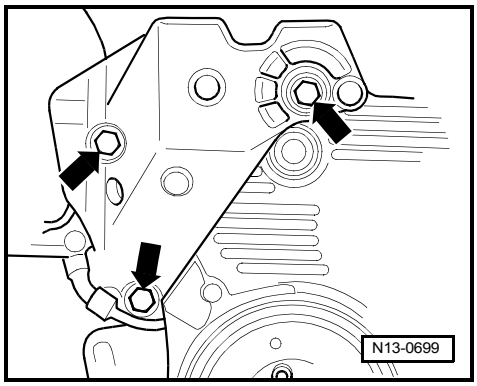
– Desenroscar los tornillos de fijación en las uniones conjunto del soporte de la mecánica/soporte de motores, conjunto del soporte de la mecánica/carrocería y soporte al conjunto del soporte de la mecánica/carrocería -flechas-, y desmontar completo el conjunto del soporte de la mecánica.



Nota

- *El conjunto soporte sólo debe desmontarse estando el motor sustentado mediante el dispositivo de sustentación -10-222A-.*
- *El soporte del motor sólo debe aflojarse una vez desmontado el conjunto soporte.*

– Desatornillar el soporte del motor en el bloque motor -flechas- y desmontarlo.



Nota

- *Para aflojar los dos tornillos superiores del soporte del motor hay que levantar ligeramente el motor con el dispositivo de sustentación.*
- *Para soltar el tornillo inferior del soporte del motor hay que bajar un poco el motor con la ayuda del útil de sustentación.*

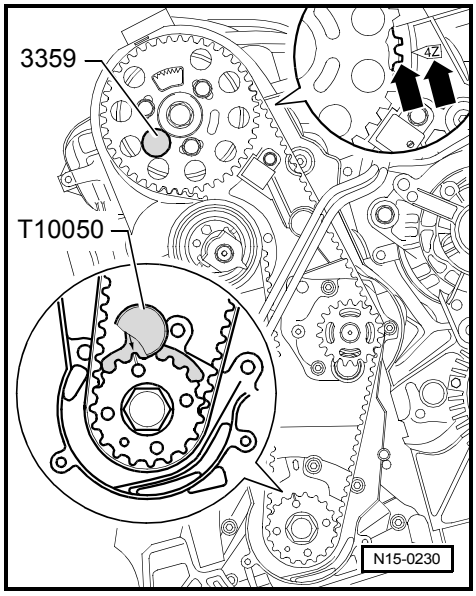
– Desmontar el antivibrador/polea.

– Desmontar el protector central e inferior de la correa dentada.

– Situar el cigüeñal en PMS cilindro 1.

Nota

Girar para ello el cigüeñal hasta que la marca de la rueda de la correa dentada del cigüeñal esté arriba y la flecha del protector posterior de la correa dentada coincida con los salientes de la estrella generatriz del cubo -flechas-.



– Inmovilizar el cubo con el pasador para bomba inyectora diésel -3359-. Encajar el pasador en el orificio de la culata por el coliso libre del lado izquierdo.

– Inmovilizar la rueda de la correa dentada del cigüeñal con el inmovilizador del cigüeñal -T10050-. Para ello, encajar el inmovilizador del cigüeñal por el frontal en el dentado de la rueda de la correa dentada.

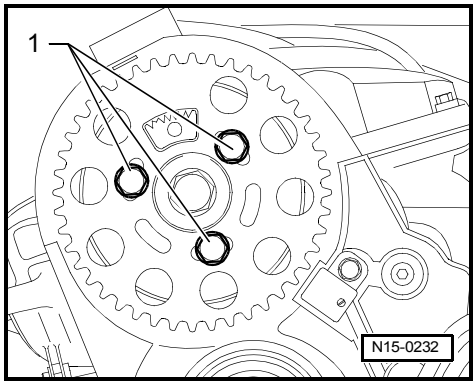
Nota

Las marcas de la rueda dentada del cigüeñal y del inmovilizador del cigüeñal tienen que coincidir. El muñón del inmovilizador del cigüeñal tiene que encajar en el orificio de la brida de estanqueidad.

– Marcar el sentido de giro de la correa dentada.

– Aflojar la tuerca de fijación del rodillo tensor.

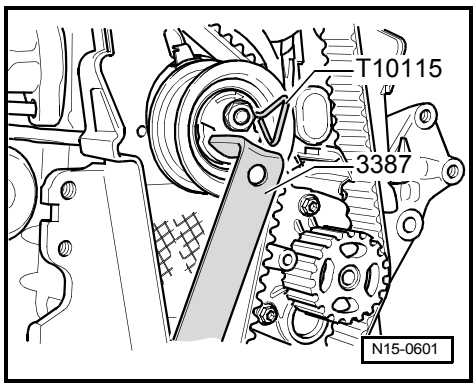
– Aflojar los tornillos de fijación -1- de la rueda del árbol de levas hasta que ésta se pueda girar en los taladros rasgados.



– Girar la llave de dos pivotes -3387- en el sentido contrario de las agujas del reloj (sentido contrario a la flecha) hasta que se pueda bloquear el rodillo tensor de la correa dentada con el pasador -T10115-.

– Girar la llave de dos pivotes hasta el tope en el sentido de las agujas del reloj y apretar manualmente la tuerca de fijación.

– Retirar la correa dentada de la bomba de líquido refrigerante y luego de las restantes ruedas dentadas.

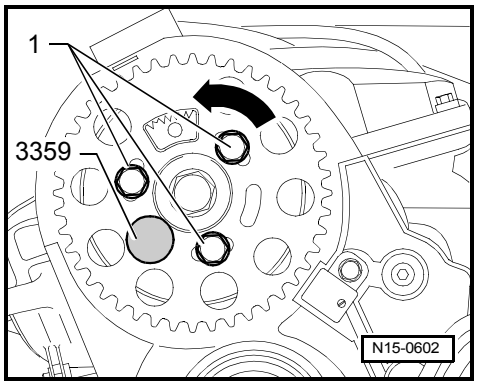


Montaje

Nota

- *Los trabajos de ajuste de la correa dentada sólo deben efectuarse con el motor frío, ya que la posición de la aguja del elemento tensor varía en función de la temperatura.*
- *El rodillo tensor debe estar bloqueado con el pasador -T10115- y fijado en el tope derecho.*

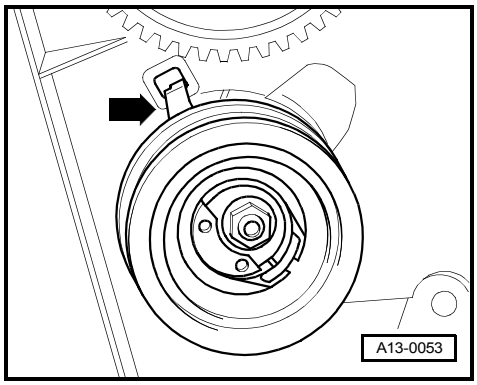
– Girar la rueda del árbol de levas en sus taladros rasgados en el sentido contrario a las agujas del reloj -sentido de la flecha- hasta el tope.
– Colocar la correa dentada sobre la rueda del cigüeñal, el rodillo tensor y la rueda del árbol de levas.
– Colocar la correa dentada por último sobre la rueda dentada de la bomba de líquido refrigerante.



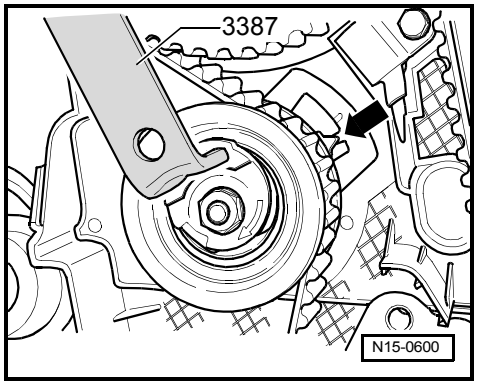
Nota

Comprobar que el rodillo tensor encaje correctamente en el protector trasero de la correa dentada -flecha-.

– Aflojar la tuerca de fijación del rodillo tensor.
– Aflojar el rodillo tensor en la dirección contraria a la flecha con la llave de dos pivotes y retirar el pasador del rodillo tensor.



– Girar cuidadosamente el rodillo tensor con la llave de dos pivotes -3387- en el sentido de las agujas del reloj hasta que la aguja quede en posición central en la placa base -flecha-.
– Mantener el rodillo tensor en esta posición y apretar la tuerca del rodillo tensor como se indica: 20 Nm y 45° (1/8 vuelta)
– Apretar los tornillos de fijación de la rueda del árbol de levas al par de 25 Nm.
– Retirar el pasador para bomba de inyección diésel -3359- y el inmovilizador del cigüeñal -T10050-.
– Seguir girando dos vueltas el cigüeñal en sentido de giro del motor y colocarlo de nuevo en el PMS para cilindro 1.



Nota

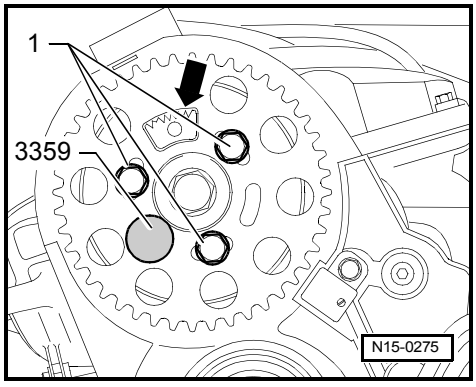
- *El muñón del inmovilizador del cigüeñal tiene que encajar en la brida de estanqueidad al girar el cigüeñal.*
- *Si se ha girado el cigüeñal por encima del PMS para el cilindro 1 y el inmovilizador del cigüeñal no ha podido encajar en la brida de estanqueidad, girar el cigüeñal 1/4 vuelta hacia atrás para volver a colocar el cigüeñal en PMS para el cilindro 1 en el sentido de giro del motor. No se permiten correcciones en el sentido de giro contrario al motor para colocar el inmovilizador del cigüeñal.*

– Después de colocar el inmovilizador del cigüeñal -T10050-, controlar si el cubo se puede inmovilizar con el pasador para bomba de inyección diésel -3359-.

Si no se puede inmovilizar el cubo:

– Extraer el muñón del inmovilizador del cigüeñal del taladro de la brida de estanqueidad y girar el cigüeñal hasta que se pueda inmovilizar el cubo con el pasador.

– Aflojar los tornillos -1- de la rueda del árbol de levas.

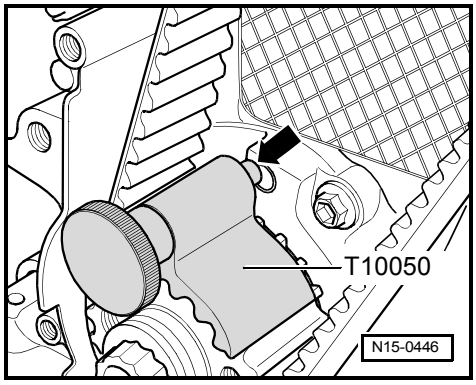


– Girar ligeramente el cigüeñal en el sentido contrario al giro del motor hasta que el muñón del inmovilizador del cigüeñal casi coincida con el orificio de la brida de estanqueidad -flecha-.

– Girar el cigüeñal en el sentido de giro del motor hasta que el muñón del inmovilizador del cigüeñal encaje en la brida de estanqueidad mediante su movimiento de giro.

– Apretar los tornillos de la rueda del árbol de levas al par de 25 Nm.

– Retirar el pasador para bomba de inyección diésel -3359- y el inmovilizador del cigüeñal -T10050-.



– Dar dos vueltas al cigüeñal en sentido de giro del motor hasta que se encuentre otra vez en PMS cilindro 1.

Nota

- *El muñón del inmovilizador del cigüeñal tiene que encajar en la brida de estanqueidad al girar el cigüeñal.*
- *Si se ha girado el cigüeñal por encima del PMS para el cilindro 1 y el inmovilizador del cigüeñal no ha podido encajar en la brida de estanqueidad, girar el cigüeñal 1/4 vuelta hacia atrás para volver a colocar el cigüeñal en PMS para el cilindro 1 en el sentido de giro del motor. No se permiten correcciones en el sentido de giro contrario al motor para colocar el inmovilizador del cigüeñal.*

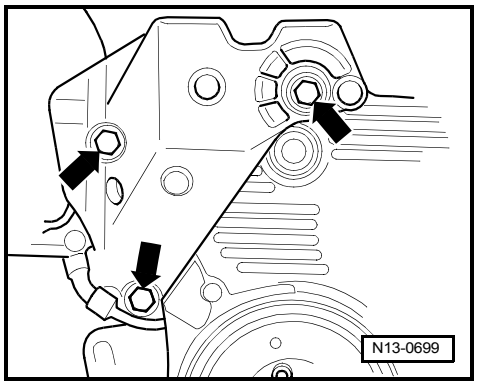
– Repetir la verificación.

– Montar la protección inferior de la correa dentada y el antivibrador/polea de la correa.

– Montar la protección central de la correa dentada.

– Colocar el soporte del motor en el bloque motor y apretar los tornillos de fijación -flechas-. Par de apriete: 45 Nm

– Montar el protector superior de la correa dentada.



Nota

Antes de montar el portagrupos, deben apretarse todos los tornillos del soporte motor al par de apriete especificado.

– Montar la sujeción del grupo motopropulsor motor/carrocería (sustituir los tornillos de fijación). Par de apriete: 40 Nm + 90°(1/4 vuelta)

– Alinear el portagrupos por el lado del motor ⇒ página 9, Portagrupos del motor y el cambio: alinear.

– Atornillar el conjunto soporte motor al soporte del motor, poner las superficies en contacto mediante el dispositivo de sustentación -10-222 A-. Par de apriete: 100 Nm

– Montar el soporte para el conjunto del soporte de la mecánica/carrocería. Par de apriete: 25 Nm

– Montar el depósito de expansión del líquido refrigerante.

– Montar el depósito de llenado para la dirección asistida y el filtro de combustible.

Vehículos con letras distintivas de motor AJM, ASZ, ATD, AUY, AXR

– Montar el tubo de aire de sobrealimentación entre el intercooler y el manguito de aspiración ⇒ página 122.

– Montar el faro derecho ⇒ grupo de rep. 94.

Continúa para todos los vehículos

– Montar el dispositivo tensor para la correa poli-V. Par de apriete: 25 Nm

– Montar la correa poli-V ⇒ página 16.

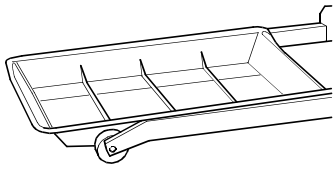
– Montar el cárter insonorizante.

1.3 Culata: desmontar y montar

Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

- Bandeja receptora -V.A.G 1306-
- Llave dinamométrica -V.A.G 1331-
- Llave dinamométrica -V.A.G 1332-
- Bomba manual de vacío con complementos -V.A.G 1390-
- Depósito -V.A.G 1390/1-
- Soporte -T10014-

V.A.G 1306



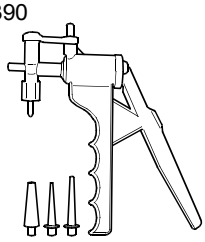
V.A.G 1331



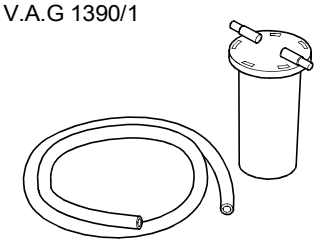
V.A.G 1332



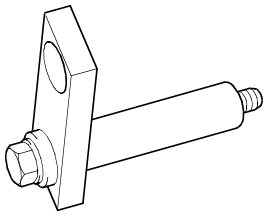
V.A.G 1390



V.A.G 1390/1



T 10014



W15-0127

Desmontar

Nota

- *Antes de retirar la correa dentada de la rueda del árbol de levas, inmovilizar el dispositivo tensor para la correa dentada ⇒ página 35; Correa dentada: desmontar y montar, tensar.*
- *Las dos argollas para el dispositivo de sustentación se encuentran en la culata. Por ello, se tiene que fijar un soporte adicional en el bloque motor para poder sostener el motor.*

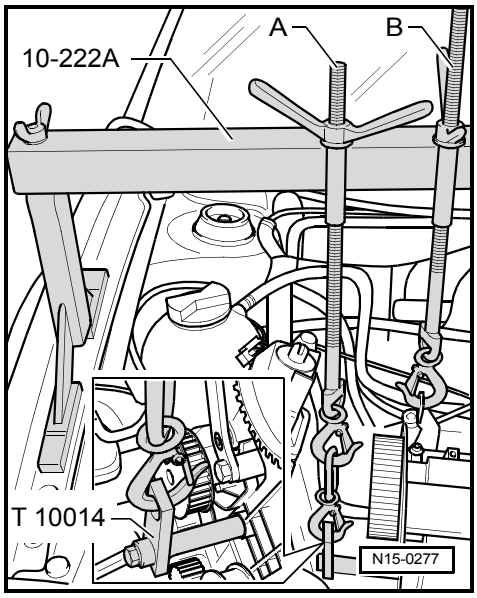
– Atornillar -en la forma que muestra la figura- el soporte -T10014- en el taladro roscado que se encuentra en la zona de la bomba de líquido refrigerante, en el bloque. Par de apriete: 20 Nm.

– Elevar un poco el motor con ayuda del husillo -A-, hasta que el husillo -B- esté descargado.

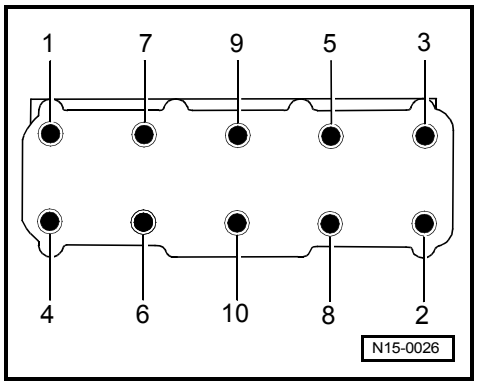
– Retirar el husillo -B-.

– Antes de desmontar la culata, aspirar el combustible con la bomba manual de vacío con accesorios -V.A.G 1390- con el depósito de desagüe -V.A.G 1390/1- en la bomba tándem ⇒ página 114, Bomba tándem: desmontar y montar.

– Desmontar el cubo de la rueda del árbol de levas ⇒ página 56, Árbol de levas: desmontar y montar.



– Respetar el orden para aflojar los tornillos de la culata.



Montaje

Nota

- *Sustituir siempre los espárragos de la culata.*
- *En caso de reparación, eliminar con cuidado los restos de la junta de la culata y del bloque motor. Procurar que no se produzcan estrías o rasguños. En caso de utilizar papel de lija tiene que ser de un grano no inferior a 100.*
- *Eliminar con cuidado el polvo de abrasión.*
- *No retirar la nueva junta de culata de su embalaje hasta inmediatamente antes de montarla.*
- *Tratar la junta con sumo cuidado. Si la capa de silicona y la zona estriada están dañadas pueden producirse fugas.*

– Antes de colocar la culata, situar el cigüeñal en la marca de PMS.

– Girar el cigüeñal en sentido inverso al giro del motor hasta que los pistones se encuentren casi uniformemente por debajo del PMS.

– Posicionar la junta de la culata.

– Posicionar la culata, colocar los 8 espárragos de la culata y apretarlos con la mano.

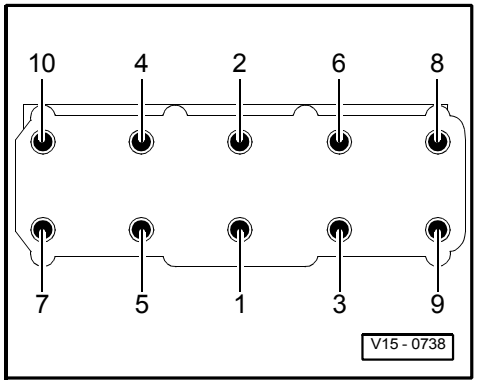
– Apretar la culata en cuatro pasadas con el orden de apriete indicado a continuación:

– 1. Apriete previo con llave dinamométrica:

I pasada = 40 Nm II pasada = 60 Nm

– 2. Reapretar con llave rígida:

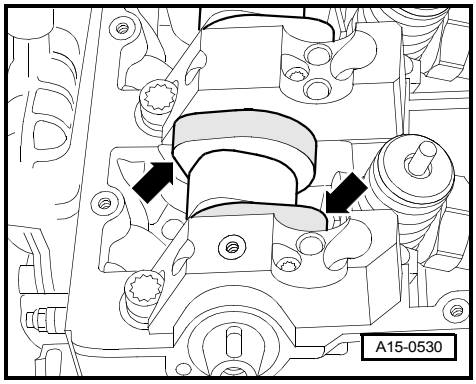
III pasada = $^1/_4$ vuelta (90 °) IV pasada = $^1/_4$ vuelta (90 °)



Nota

No es necesario reapretar los espárragos de la culata después de las reparaciones.

– Después de fijar la culata, girar la rueda del árbol de levas de manera que las levas del cilindro 1 apunten uniformemente hacia arriba. Antes de colocar la correa dentada, girar el cigüeñal en el sentido de giro del motor hasta que quede en posición de PMS ⇒ página 35, Correa dentada: desmontar y montar, tensar.
– Montar el cubo de la rueda del árbol de levas ⇒ página 56, Árbol de levas: desmontar y montar.
– Efectuar un recorrido de prueba y consultar la memoria de averías ⇒ página 144; Memoria de averías de la unidad de control del motor: consultar y borrar

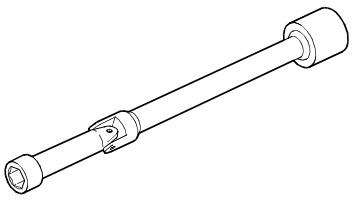


1.4 Compresión: comprobar

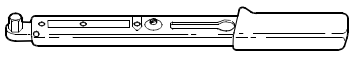
Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

- Llave articulada e/c 10 -3220-
- Llave dinamométrica -V.A.G 1331-
- Adaptador -V.A.G 1381/12-
- Compresógrafo -V.A.G 1763-

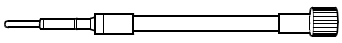
3220



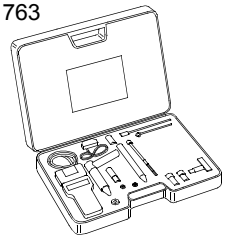
V.A.G 1331

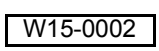


V.A.G 1381/12



V.A.G 1763





Condición de verificación

- Temperatura del aceite del motor, 30 °C como mínimo

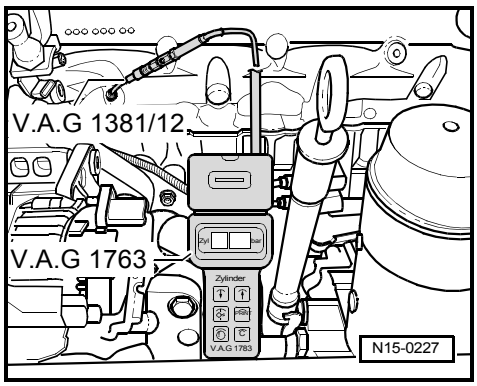
Proceso de verificación

– Extraer el conector central de los inyectores bomba.

– Desmontar todas las bujías de precalentamiento con la llave articulada e/c 10 -3220-

– Enroscar el adaptador -V.A.G 1381/12- en lugar de las bujías de precalentamiento.

– Verificar la compresión con el compresógrafo -V.A.G 1763-.



Nota

Uso del aparato verificador ⇒ Instrucciones de uso.

– Accionar el motor de arranque hasta que el aparato verificador ya no indique aumento de presión.

Valores de compresión:

nuevo: 25 ... 31 bares Límite de desgaste: 19 bares

Diferencia admisible entre los cilindros: 5 bares

– Montar las bujías de precalentamiento con la llave articulada e/c 10 -3220-; par de apriete: 15 Nm.

– Consultar la memoria de averías ⇒ página 144; Memoria de averías de la unidad de control del motor: consultar y borrar.

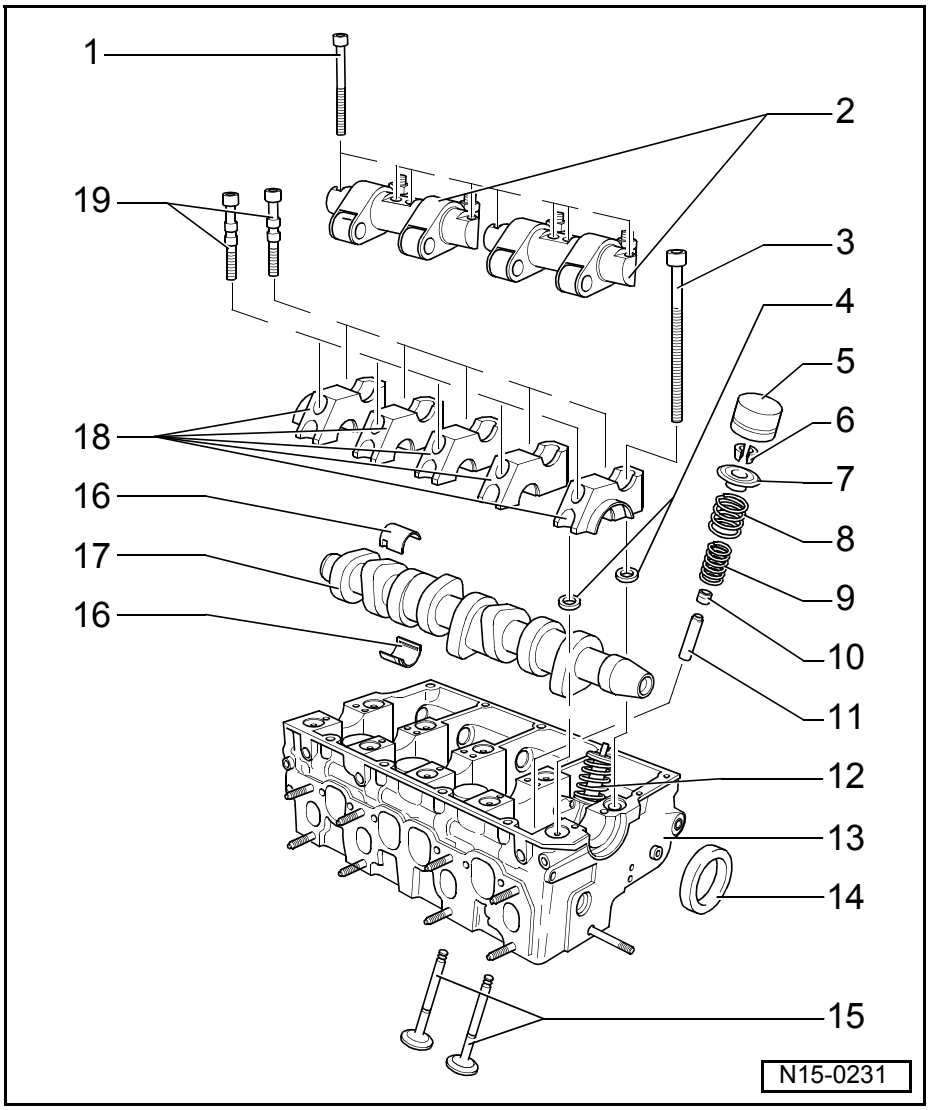
Nota

Al extraer el conector central de los inyectores bomba se memorizan averías. Por ello, se debe consultar la memoria de averías, borrándola en caso necesario.

2 Mando de válvulas - Cuadro de montaje

Nota

Las culatas que presenten grietas entre los asientos de válvula se pueden seguir utilizando sin que se reduzca su vida útil, siempre que las grietas tengan como máximo 0,5 mm de ancho.



1 - 20 Nm + 1/4 vuelta (90 °)
- ❑ Sustituir
- ❑ Respetar el orden al aflojar y apretar ⇒ página 56, Árbol de levas: desmontar y montar

2 - Eje de balancines
- ❑ No confundir

3 - Espárrago de la culata
- ❑ Respetar el orden al aflojar y apretar ⇒ página 47, Culata: desmontar y montar
- ❑ Antes del montaje, colocar las arandelas ⇒ pos. 4 en la culata

4 - Arandela
- ❑ Para espárragos de la culata
- ❑ Colocar en la culata antes del montaje de los sombreretes

5 - Empujador de taza
- ❑ No confundir
- ❑ Con compensación hidráulica del juego de válvulas
- ❑ Depositar con la superficie de deslizamiento hacia abajo
- ❑ Antes del montaje, verificar el juego axial del árbol de levas ⇒ fig., página 52
- ❑ Lubricar la superficie de deslizamiento
- ❑ Antes del desmontaje, desmontar los semicojinetes del árbol de levas

6 - Semiconos

7 - Platillo de muelle de válvula

8 - Muelle de válvula, exterior
- ❑ Desmontar y montar: con la culata desmontada: con presionador de muelle de válvula -2037-; montada: ⇒ página 54 Sellos de vástago de válvula: sustituir

9 - Muelle de válvula, interior
- ❑ Desmontar y montar: con la culata desmontada: con presionador de muelle de válvula -2037-; montada: ⇒ página 54 Sellos de vástago de válvula: sustituir

10 - Sello del vástago de válvula
- ❑ Sustituir ⇒ página 54

11 - Guía de válvula
- ❑ Verificar ⇒ página 53

12 - Inyector-bomba
- ❑ Desmontar y montar ⇒ página 140

13 - Culata
- ❑ Tener en cuenta la nota ⇒ página 50

14 - Retén
- ❑ No aceitar o engrasar adicionalmente el labio de estanqueidad del retén
- ❑ Antes del montaje, limpiar los restos de aceite del muñón del árbol de levas con un trapo limpio.
- ❑ Para el montaje, tapar la ranura en el cono del árbol de levas con cinta adhesiva convencional
- ❑ Desmontar y montar ⇒ página 60

15 - Válvulas
- ❑ Cotas de las válvulas ⇒ fig.

16 - Semicojinete
- ❑ No intercambiar los semicojinetes usados (marcarlos)
- ❑ Observar que asienten bien la culata y los salientes de fijación en los sombreretes

17 - Árbol de levas
- ❑ Comprobar el juego axial ⇒ fig.
- ❑ Desmontar y montar ⇒ página 56
- ❑ Comprobar el juego radial con Plastigage; límite de desgaste: 0,11 mm
- ❑ Excentricidad: máx. 0,01 mm
- ❑ Identificación y tiempos de distribución ⇒ fig., página 53

18 - Sombreretes
- ❑ Orden de montaje ⇒ página 56, Árbol de levas: desmontar y montar
- ❑ Para el montaje sellar las superficies de contacto de los sombreretes 1 y 5 con -AMV 174 004 01- ⇒ fig.

19 - 8 Nm + 1/4 vuelta (90 °)
- ❑ Sustituir

Árbol de levas, verificar el juego axial

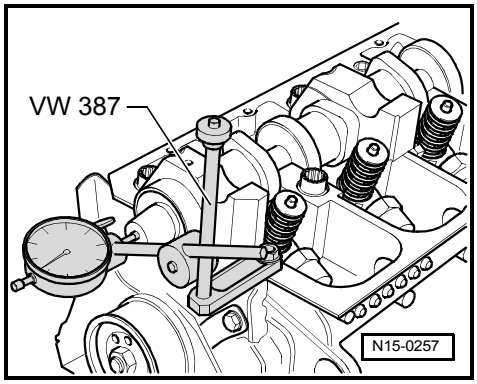
Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

- ♦ Soporte universal para comparador -VW 387-
- ♦ Comparador

Proceso de verificación

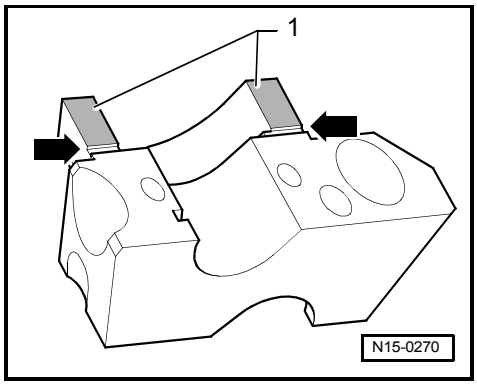
Efectuar la medición con los empujadores de taza desmontados y con el primer, tercer y último sombrerete montados.

Límite de desgaste: máx. 0,15 mm



Sellar las superficies de contacto de los sombreretes 1 y 5 con -AMV 174 004 01-

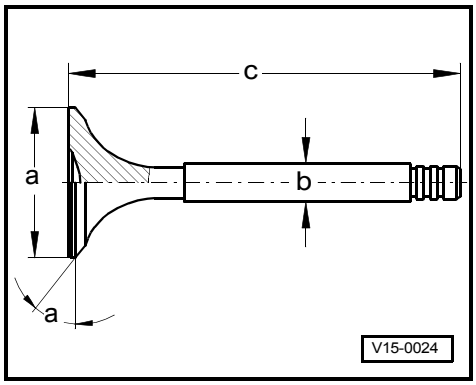
– Aplicar el sellante -AMV 174 004 01- de forma uniforme y en una capa delgada en las superficies -1-.



Nota

Asegurarse de que no entre sellante en las ranuras -flechas-.

Cotas de las válvulas



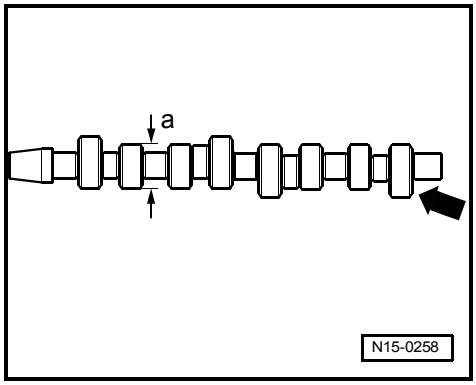
Nota

No deben repasarse las válvulas. Únicamente se permite asentarlas.

Cota		Válvula de admisión	Válvula de escape
∅ a	mm	35,95	31,45
∅ b	mm	6,980	6,956
c	mm	89,95	89,95
α	∠°	45	45

Identificación

Identificación del árbol de levas, tiempos de distribución



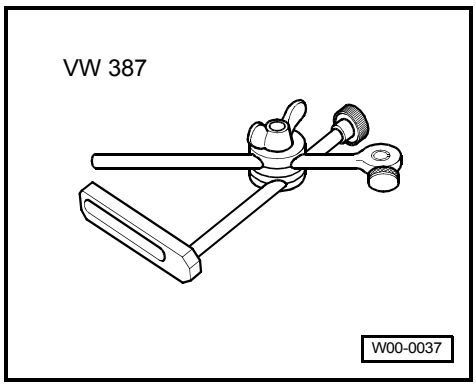
- Diámetro básico de las levas: a = ∅ 52,8 mm.
- Identificación mediante números y letras estampados en la superficie frontal de la leva para la válvula de escape en el 4 cilindro.

Cilindro 4 -flecha-	038 R ó 858 R

Tiempos de distribución para 1 mm de carrera de válvula

Admisión abre tras PMS	15,8°
Admisión cierra tras PMI	25,3°
Escape abre antes de PMI	28,2°
Escape cierra antes de PMS	18,7°

2.1 Guías de válvula: verificar

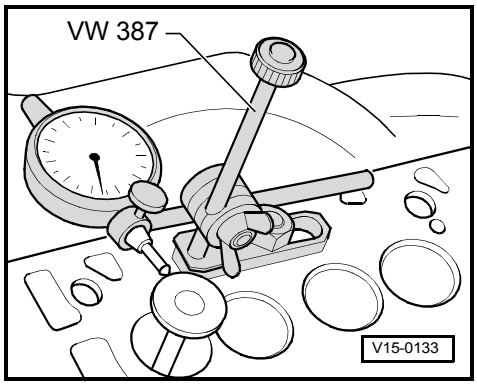


Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

- Soporte universal para comparador -VW 387-
- Comparador

Proceso de verificación

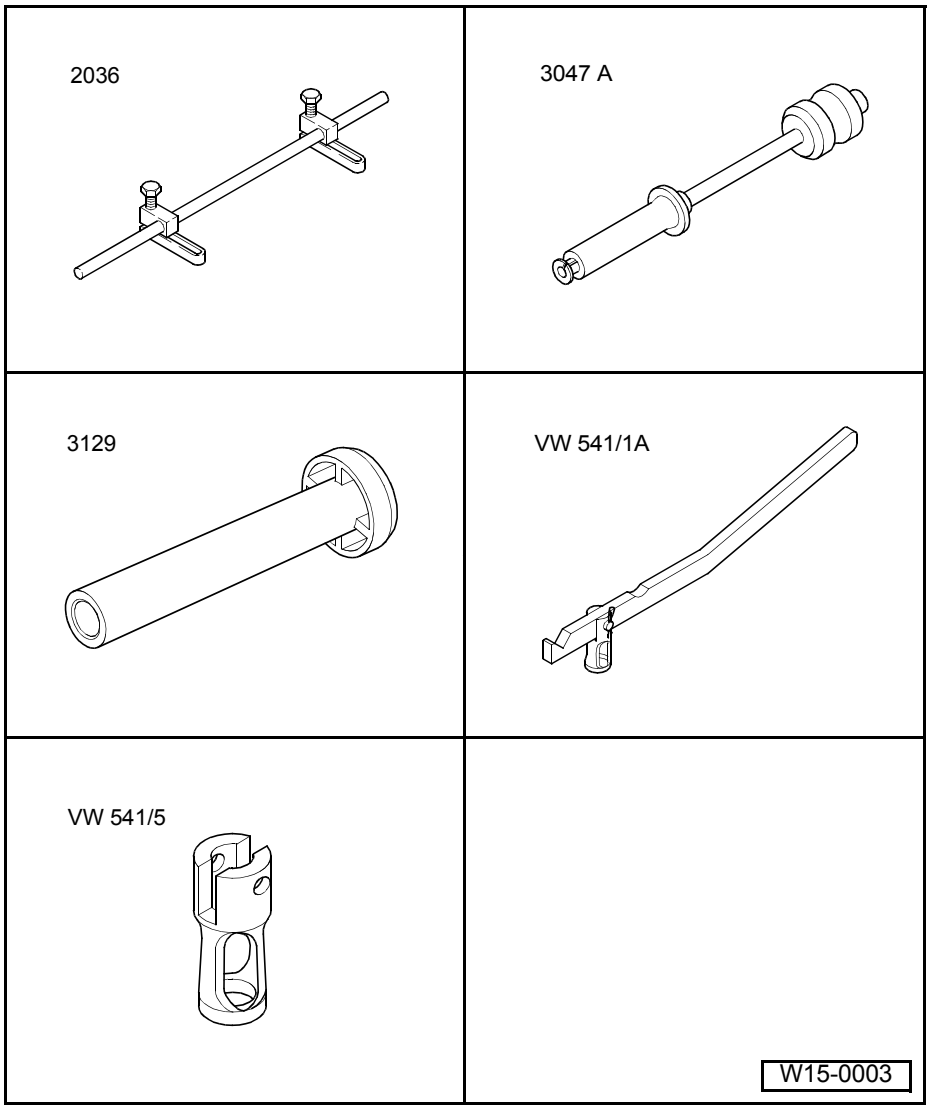
– Colocar una válvula nueva en la guía. El extremo del vástago de válvula debe quedar al ras con la guía. Debido a los diferentes diámetros de los vástagos, colocar la válvula de admisión sólo en la guía de admisión y la válvula de escape en la guía de escape.
– Medir el juego de basculamiento. Límite de desgaste: máx. 1,3 mm
– Si el juego de basculamiento supera el límite de desgaste, hay que sustituir la culata.



2.2 Sellos de los vástagos de válvula: sustituir

Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

- Útil de montaje para válvulas -2036-
- Extractor -3047 A-
- Útil para encajar -3129-
- Palanca para válvulas -VW 541/1 A-
- Elemento de presión para VW 541 / 1 A y 2037 -VW 541/5-

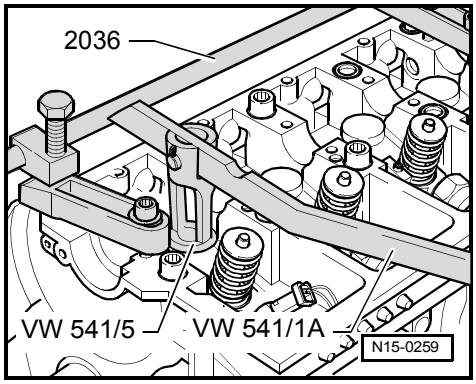


Desmontar

(con la culata montada)

– Desmontar el árbol de levas ⇒ página 56.

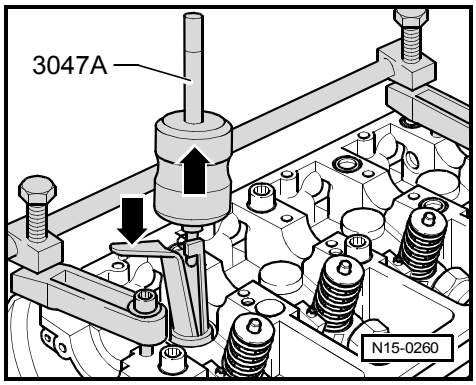
– Extraer los empujadores de taza y depositarlos con la superficie de deslizamiento hacia abajo. Asegurarse de no confundir los empujadores.
– Llevar el pistón del respectivo cilindro al punto muerto superior (PMS).
– Colocar el dispositivo de montaje para válvulas -2036- y ajustarlo a la altura de los espárragos.
– Desmontar los muelles de válvula con la palanca para válvulas -VW 541/1 A- y el elemento de presión para VW 541 / 1 A y 2037 -VW 541/5-.



Nota

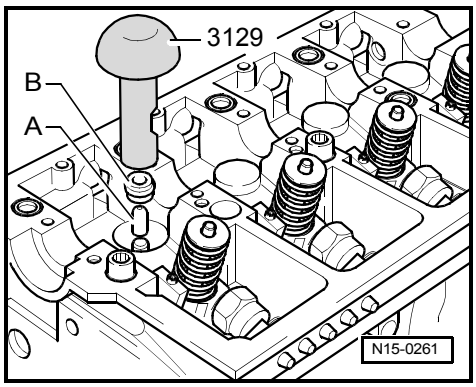
Las válvulas apoyan en la cabeza del pistón.

– Desmontar los sellos de vástago de válvula con la ayuda del extractor -3047 A-.



Montaje

– Colocar el manguito de plástico -A- sobre el respectivo vástago de la válvula (dicho manguito va incluido en el recambio). De esta forma se evita que se dañe el sello nuevo -B-.
– Colocar el nuevo sello de vástago de válvula en el útil para encajar -3129-.
– Aceitar el labio de estanqueidad del sello de vástago de válvula y deslizar con cuidado el sello sobre la guía de válvula.

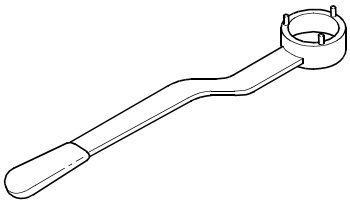


2.3 Árbol de levas: desmontar y montar

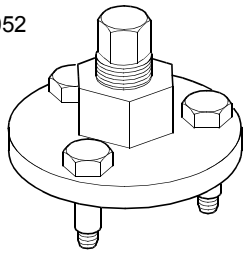
Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

- Útil de retención -T10051-
- Extractor -T10052-
- Llave dinamométrica -V.A.G 1331-
- Llave dinamométrica -V.A.G 1332-
- Sellante -AMV 174 004 01-

T10051



T10052



V.A.G 1331



V.A.G 1332



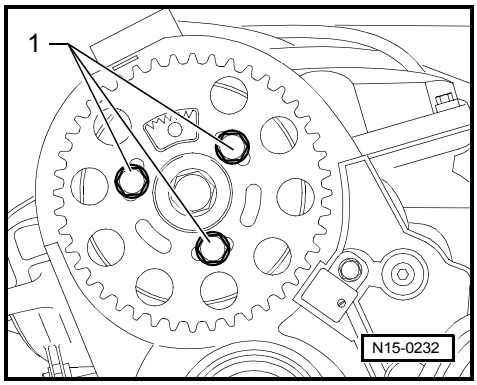
W15-0083

Desmontar

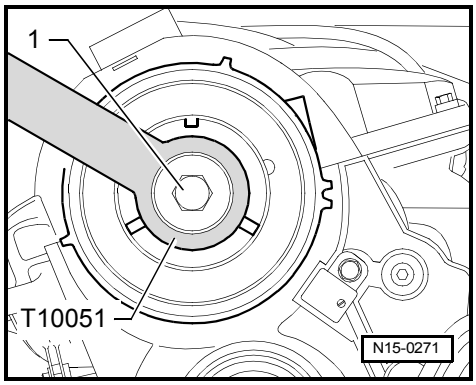
– Desmontar la correa dentada ⇒ página 35.

– Extraer los tornillos de fijación -1- de la rueda del árbol de levas.

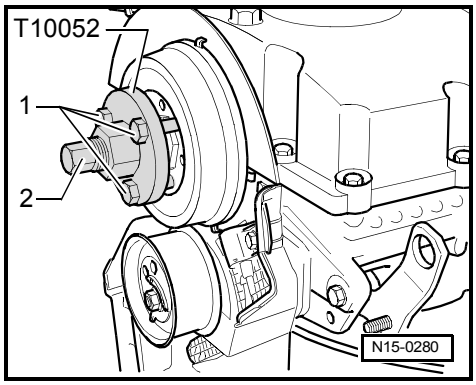
– Retirar del cubo la rueda del árbol de levas.



– Aflojar el tornillo de fijación -1- del cubo.
– Utilizar para ello el útil de retención -T10051-.
– Aflojar unas 2 vueltas el tornillo de fijación del cubo.



– Colocar el dispositivo extractor -T10052- y alinearlo hacia los orificios del cubo.
– Someter a tensión al cubo apretando uniformemente el dispositivo de extracción hasta que el cubo se suelte del cono del árbol de levas.



Nota

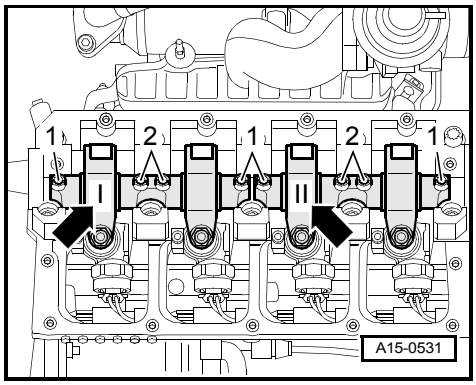
Durante este proceso, sujetar el dispositivo de extracción con un destornillador e/c 30.

– Retirar el cubo del cono del árbol de levas.
– Desmontar la tapa de la culata.
– Desmontar los ejes de balancines.

Nota

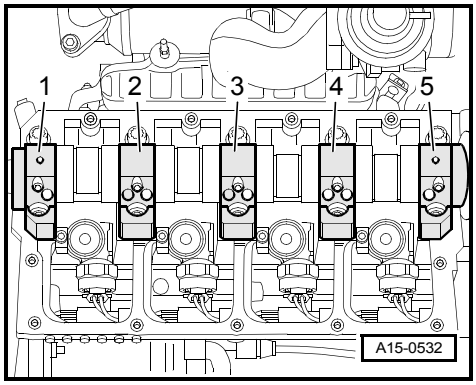
Desatornillar primero los dos tornillos de fijación exteriores y luego los interiores.

– Marcar ejes de balancines con un rotulador a prueba de agua para que no sean intercambiados y así evitar tener que llevar a cabo un ajuste básico de los inyectores bomba -flechas-.
– Desmontar la bomba tándem ⇒ página 114.



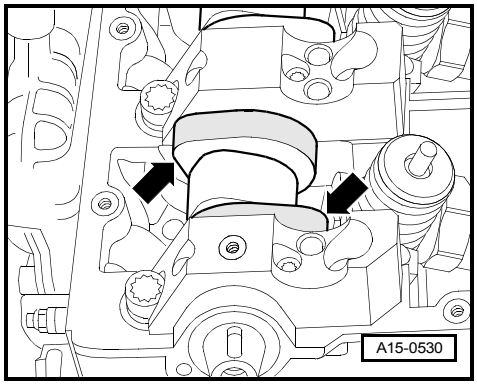
– Desmontar en primer lugar los sombreretes 5, 1 y 3. Soltar alternativamente en cruz los sombreretes 2 y 4.
– Extraer el árbol de levas.

Montaje



Nota

- *Al montar el árbol de levas, las levas del cilindro 1 deben apuntar hacia arriba.*
- *No intercambiar los semicojinetes gastados (marcar).*
- *Al montar el árbol de levas, comprobar que asienten bien los salientes de fijación de los semicojinetes en los sombreretes y en la culata.*
- *Antes de montar los sombreretes, comprobar que estén colocadas las arandelas para los espárragos en la culata.*



– Lubricar las superficies de deslizamiento de los semicojinetes.

– Apretar los sombreretes 2 y 4 alternativamente y en cruz al par de 8 Nm + $^1/_4$ vuelta (90 °) (sustituir).

– Montar los sombreretes 5, 1 y 3 y apretarlos también al par de 8 Nm + $^1/_4$ vuelta (90 °) (sustituir).

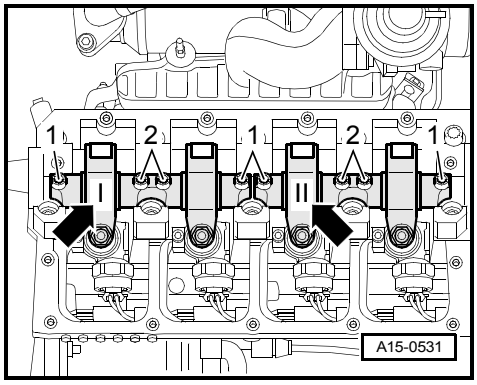
Nota

- *Sellar con AMW 174 004 01 las superficies de contacto de los sombreretes 1 y 5 ⇒ fig., página 52.*
- *El sombrerete 5 tiene que quedar a ras con el borde exterior de la culata, ya que en caso contrario se podrían producir inestanqueidades en la bomba tándem.*

– Montar el retén para el árbol de levas ⇒ página 60.

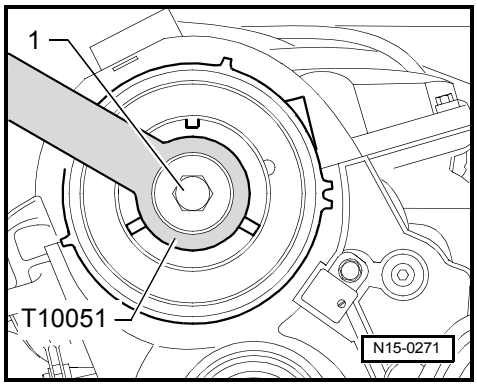
– Montar los ejes de balancines y apretar uniformemente en cruz primero los tornillos interiores -2- y luego los exteriores -1-. Par de apriete: 20 Nm + $^1/_4$ vuelta (90 °)

– Colocar el cubo en el árbol de levas.

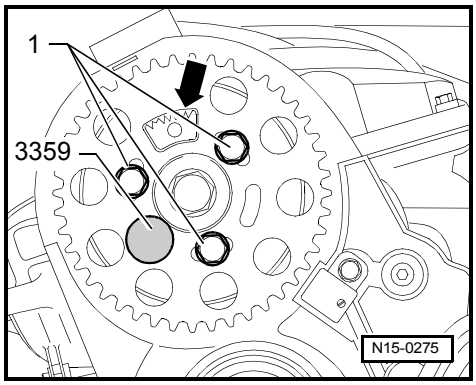


– Apretar el tornillo -1- del cubo, par de apriete: 100 Nm.

– Utilizar para ello el útil de retención -T10051-.



– Desplazar la rueda del árbol de levas sobre el cubo.



Nota

El segmento dentado -flecha- de la rueda del árbol de levas tiene que estar arriba.

– Colocar la rueda del árbol de levas en posición central ajustándola en los colisos.
– Colocar manualmente los tornillos de fijación -1- sin juego hacia la rueda del árbol de levas.
– Inmovilizar el cubo con el pasador para bomba inyectora diésel -3359-.
– Montar y tensar la correa dentada ⇒ página 35.
– Montar la bomba tándem ⇒ página 114.

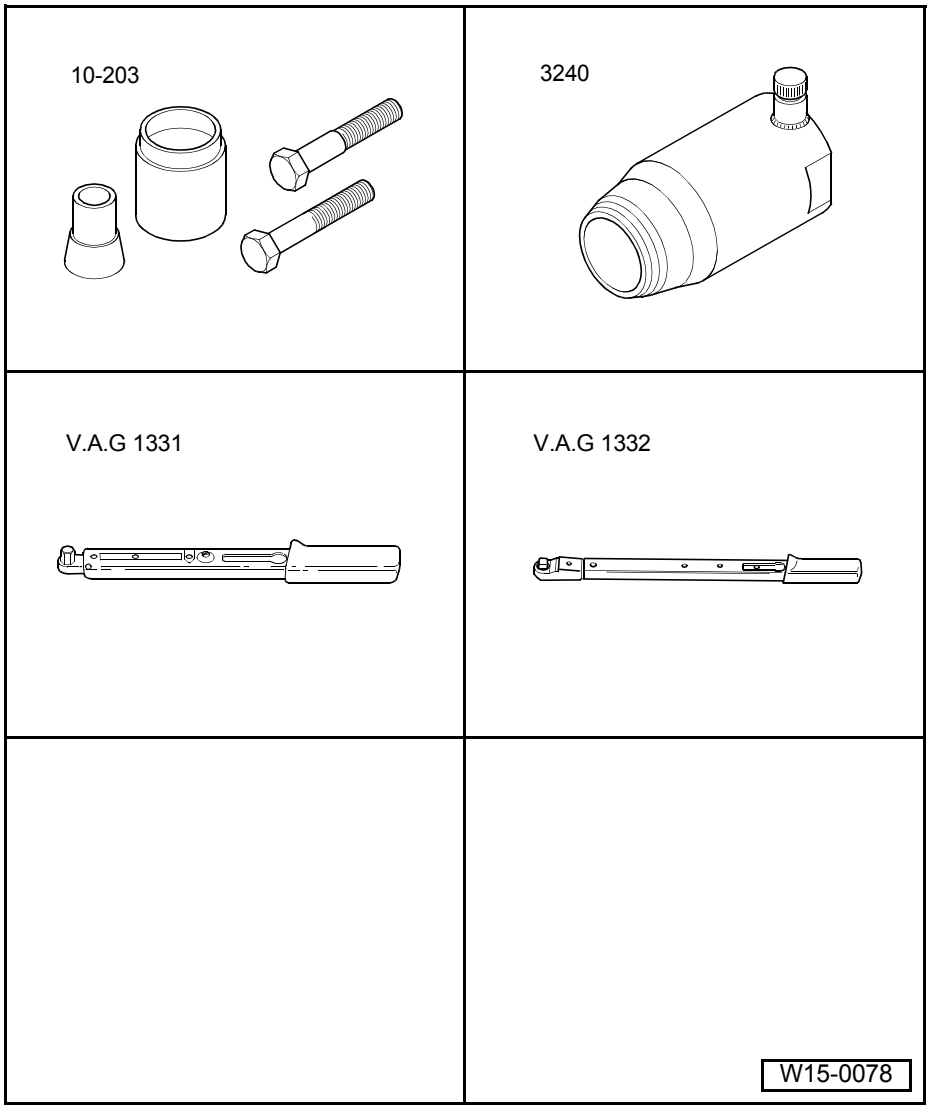
Nota

Después de colocar nuevos empujadores, el motor no se debe poner en marcha durante aprox. 30 minutos. Los elementos de compensación hidráulica se deben asentar (de lo contrario, las válvulas podrían apoyar sobre los pistones).

2.4 Retén para árbol de levas: desmontar y montar

Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

- Útil de embutición -10 - 203-
- Extractor de retenes -3240-
- Llave dinamométrica -V.A.G 1331-
- Llave dinamométrica -V.A.G 1332-
- Tornillo M12×1,5 x 65



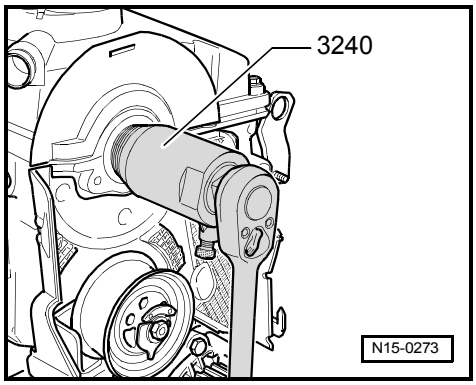
Desmontar

– Desmontar la correa dentada ⇒ página 35.

– Desmontar la rueda del árbol de levas y el cubo ⇒ página 56, Árbol de levas: desmontar y montar.

– Desenroscar dos vueltas (aprox. 3 mm) el elemento interior del extractor de retenes -3240- con respecto al elemento exterior e inmovilizar con el tornillo moleteado.

– Lubricar la cabeza roscada del extractor de retenes, colocarla y, presionando con fuerza, enroscarla lo más adentro posible del retén.
– Aflojar el tornillo moleteado y girar el elemento interior contra el árbol de levas hasta extraer el retén.

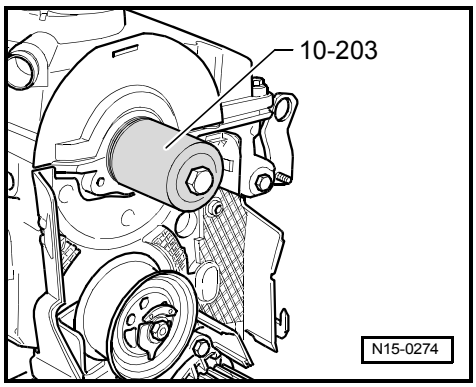


Montaje

Nota

El labio de estanqueidad del retén no debe aceitarse o engrasarse adicionalmente.

– Eliminar los restos de aceite del muñón del cigüeñal con un trapo limpio.
– Tapar la ranura en el cono del árbol de levas con cinta adhesiva convencional.
– Colocar con cuidado el retén sobre el árbol de levas.
– Encajar el retén con el útil de encaje -10 - 203- y el tornillo M 12 × 1, 5 x 65 hasta el tope.
– Montar y tensar la correa dentada ⇒ página 35.



17 – Lubricación

1 Componentes del sistema de lubricación: desmontar y montar

Nota

- *Si al reparar el motor se detecta en el aceite la presencia de notables cantidades de virutas metálicas y partículas desprendidas por desgaste o abrasión debidas a daños de gripado, p. ej. de los cojinetes de bancada o biela, para evitar daños derivados de esa particularidad, aparte de la minuciosa limpieza de los conductos de aceite es preciso sustituir el radiador de aceite.*
- *¡El nivel de aceite no debe superar la marca máx, ya que podría resultar dañado el catalizador!*

Verificar la presión y el conmutador de presión de aceite
⇒ página 71.

1.1 Aceite del motor

1.1.1 Capacidades de aceite*)

Con filtro de aceite 4,3 l

Sin filtro de aceite 3,8 l

1.1.2 Especificación del aceite del motor:

Vehículos sin prolongación de los intervalos de servicio:

Utilizar solamente aceite de motor según la norma VW 50501.

Vehículos con prolongación de los intervalos de servicio:

Utilizar solamente aceite de motor según la norma VW 50601 o bien 50700.

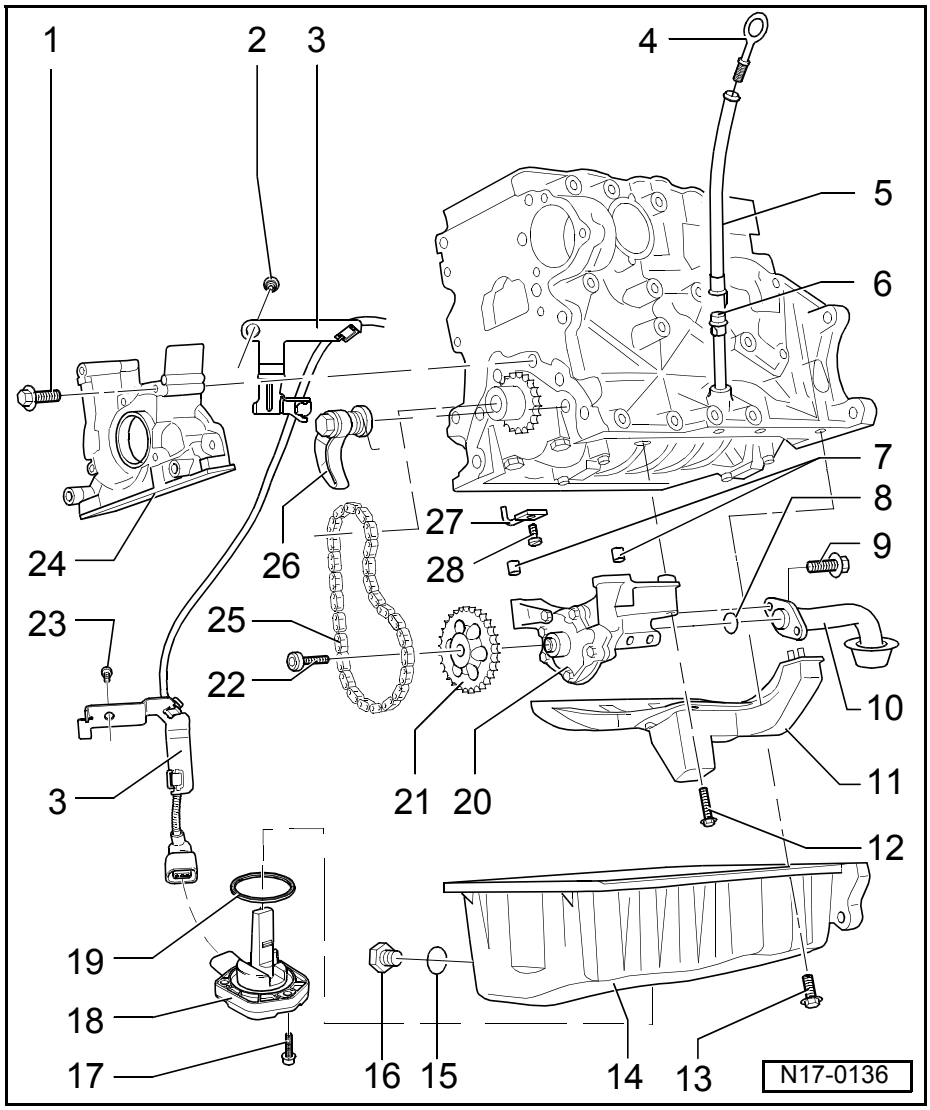
1.2 Componentes del sistema de lubricación: desmontar y montar

Parte I: Bomba de aceite: cuadro general de montaje
⇒ página 63

Parte II: Soporte del filtro de aceite - cuadro de montaje
⇒ página 65

Parte III: Tubería de alimentación de aceite **⇒ página 66**

1.2.1 Parte I



- **1 - 15 Nm**
- **2 - 25 Nm**
- **3 - Soporte**
  - ❑ Para mazo de cables transmisor del nivel y la temperatura de aceite
- **4 - Varilla del nivel de aceite**
  - ❑ ¡El nivel de aceite no debe superar la marca máx.!
  - ❑ Marcas ⇒ fig., página 66
- **5 - Embudo de llenado**
  - ❑ Desmontarlo al evacuar el aceite por absorción
- **6 - Tubo guía**
- **7 - Manguito de ajuste**
- **8 - Anillo toroidal**
  - ❑ Sustituir
- **9 - 15 Nm**
- **10 - Tubería de aspiración**
  - ❑ Limpiar el colador en caso de que esté sucio
- **11 - Chapa antioleaje**
- **12 - 15 Nm**
- **13 - 15 Nm**
- **14 - Cárter de aceite**
  - ❑ Antes del montaje, limpiar la superficie de sellado
  - ❑ Montar con sellante de silicona -D 176 404 A2- ⇒ página 69
- **15 - Retén**
  - ❑ Sustituir
- **16 - Tornillo de evacuación de aceite , 30 Nm**
- **17 - 10 Nm**
- **18 - Transmisor de nivel y temperatura de aceite -G266-**
  - ❑ Conector negro, 3 contactos
  - ❑ Verificar: ⇒ Esquemas eléctricos, localización de averías y ubicación de componentes y ⇒ Sistema de información, medición y diagnosis de vehículos VAS 5051
- **19 - Retén**
  - ❑ Sustituir
- **20 - Bomba de aceite**
  - ❑ Con válvula de descarga 12 bares
  - ❑ Antes del montaje, comprobar si están los dos manguitos de ajuste para el centrado de la bomba de aceite/bloque motor
  - ❑ Sustituir en caso de estrías en las superficies de deslizamiento y ruedas dentadas
- **21 - Piñón para la bomba de aceite**

22 - Motores AJM, ATD, AUY, AXR: 25 Nm letras distintivas de motor ARL, ASZ: 20 Nm + $^{1}/_{4}$ vuelta (90 °)

23 - 15 Nm

24 - Brida de estanqueidad

- ❑ Con retén
- ❑ Debe asentar sobre los manguitos de ajuste
- ❑ Desmontar y montar ⇒ página 22
- ❑ Colocar con sellante de silicona -D 176 404 A2- ⇒ página 22
- ❑ No aceitar o engrasar adicionalmente el labio de estanqueidad del retén
- ❑ Antes del montaje limpiar los restos de aceite del muñón del cigüeñal con un trapo limpio.
- ❑ Sustituir el retén para cigüeñal - lado de la polea ⇒ página 19

25 - Cadena

26 - Tensor de cadena con carril tensor, 15 Nm

- ❑ Al montar, pretensar el muelle y engancharlo

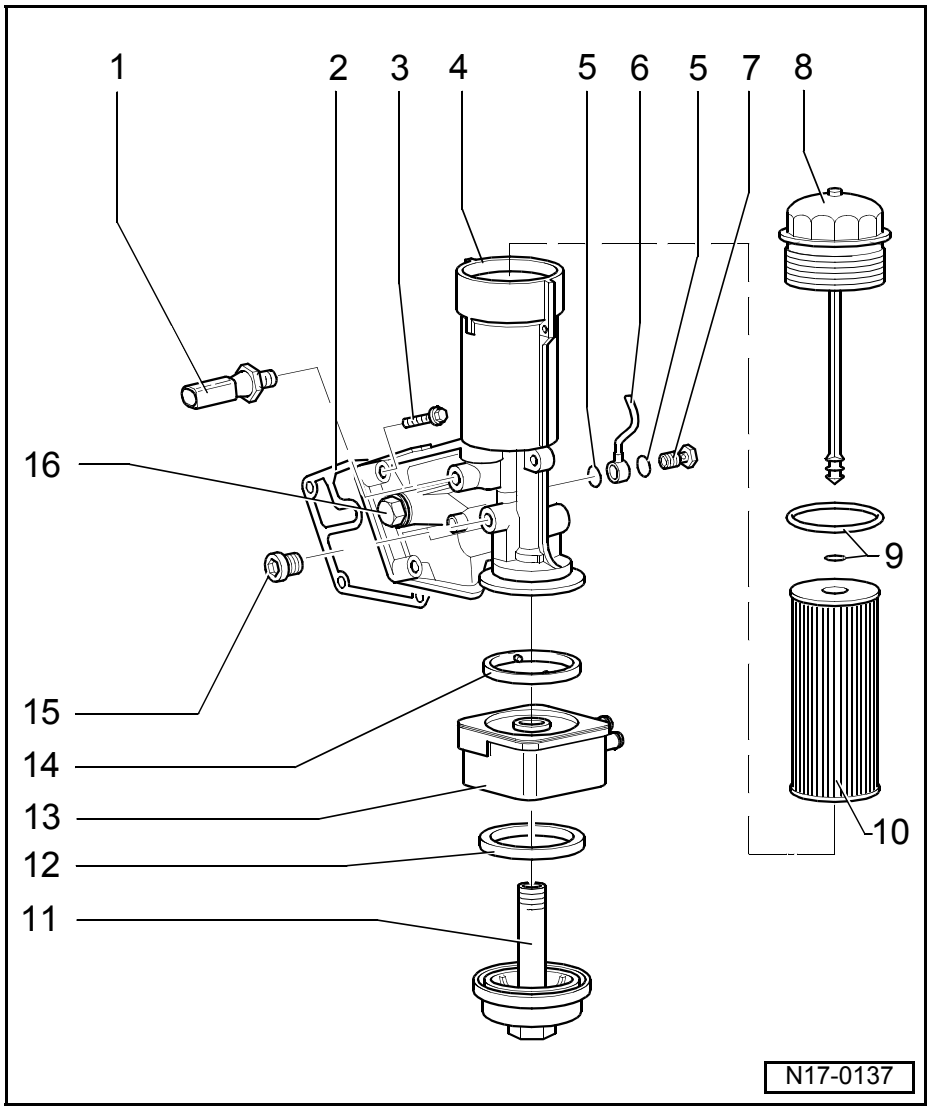
27 - Inyector de aceite

- ❑ Para refrigerar los pistones

28 - 25 Nm

- ❑ Colocar sin sellante

1.2.2 Parte II

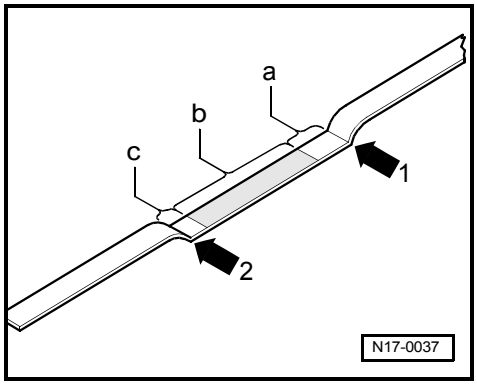


- **1 - Conmutador de presión de aceite -F1-, 20 Nm**
  - ❑ Conmutador de 0,7 bares : Marrón, o bien conmutador de 0,9 bar: Gris
  - ❑ En caso de inestanqueidad, cortar y sustituir el retén
  - ❑ Verificar ⇒ página 71
- **2 - Junta**
  - ❑ Sustituir
- **3 - 15 Nm + 1/4 vuelta (90 °)**
  - ❑ Sustituir
  - ❑ Colocar primero los tornillos superior izquierdo e inferior derecho y apretar seguidamente los cuatro tornillos en cruz
- **4 - Soporte del filtro de aceite**
- **5 - Retén**
  - ❑ Sustituir
- **6 - Tubería de alimentación de aceite**
  - ❑ Va al turbocompresor
- **7 - Tornillo hueco, 20 Nm**
- **8 - Tapón, 25 Nm**
  - ❑ Aflojar y apretar con la llave para filtros de aceite -3417-
- **9 - Anillo toroidal**
  - ❑ Sustituir
- **10 - Cartucho del filtro de aceite**
  - ❑ Tener en cuenta la posición de montaje: top = arriba
- **11 - Tornillo de cierre, 25 Nm**
- **12 - Junta**
  - ❑ Sustituir
- **13 - Radiador de aceite**
  - ❑ Comprobar que haya holgura suficiente con respecto a las piezas adyacentes
  - ❑ Tener en cuenta la nota ⇒ página 62
- **14 - Junta**
  - ❑ Sustituir
  - ❑ Sujetar con las pestañas previstas en el radiador de aceite
- **15 - Tornillo de cierre, 10 Nm**
  - ❑ En caso de inestanqueidad, cortar y sustituir el retén
- **16 - Tornillo de cierre**
  - ❑ Para válvula de sobrepresión

❑ No desenroscar

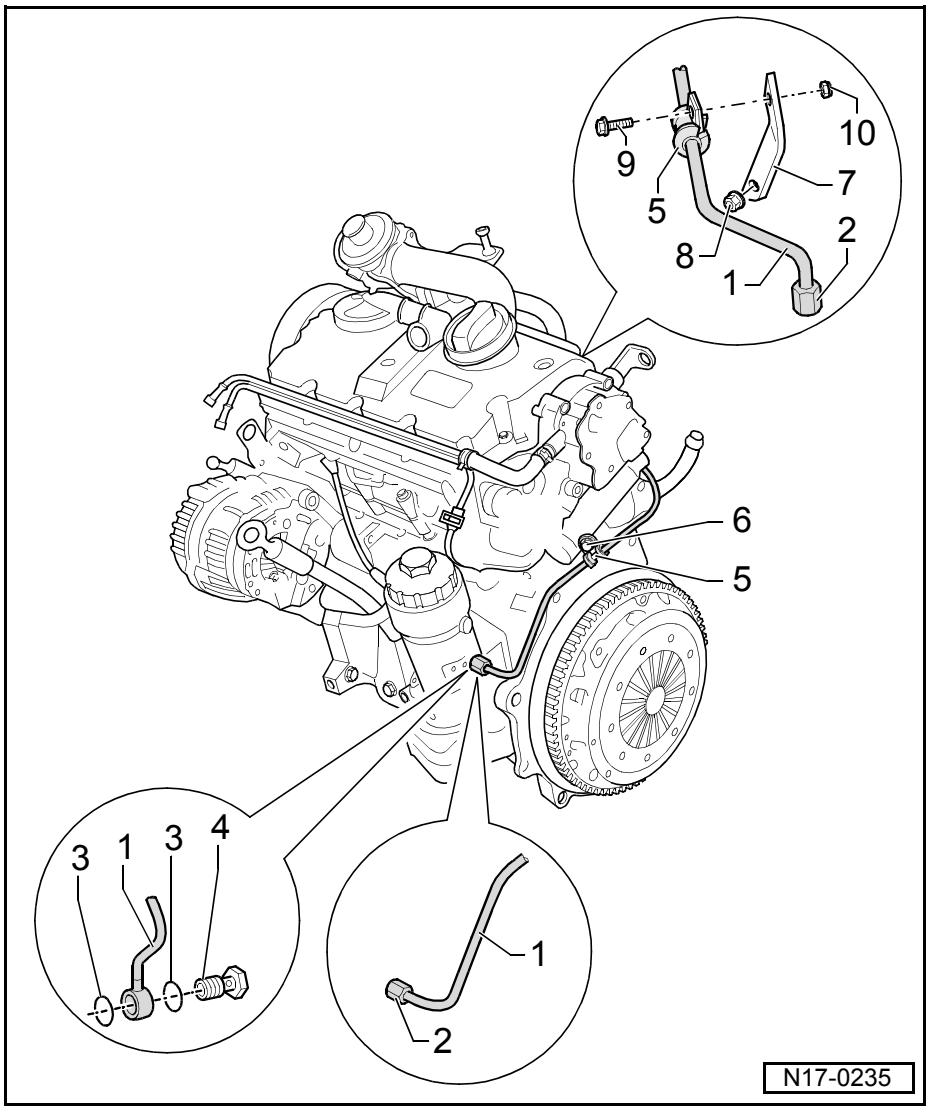
Marcas de la varilla del aceite

1 - Marca máx.
2 - Marca mín.
a - Zona entre el límite superior de la zona grabada y la marca máx.: no añadir aceite
b - El nivel se halla en la zona grabada: puede añadirse aceite
c - Zona entre la marca mín. y el borde inferior de la zona grabada: añadir, como máximo, 0,5 l de aceite

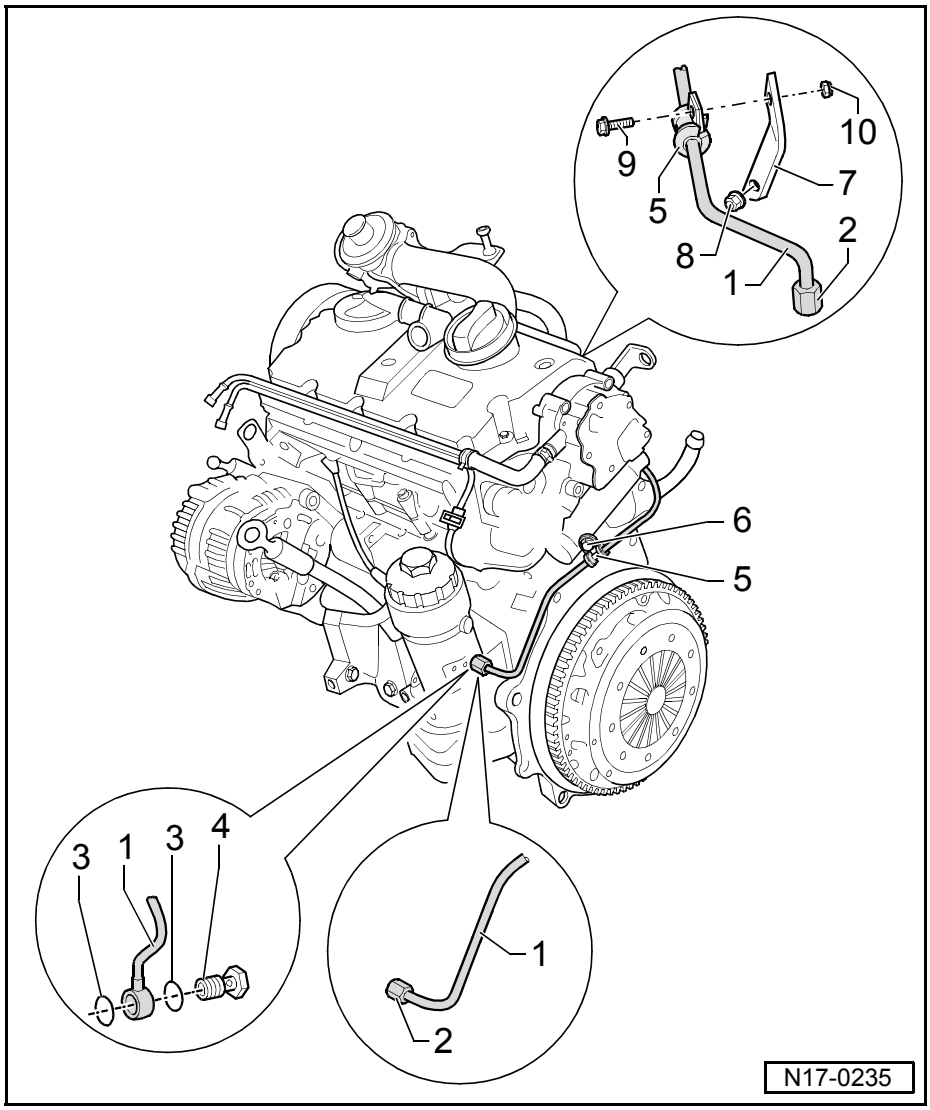


1.2.3 Parte III

1 - Tubería de alimentación de aceite
❑ Va al turbocompresor
2 - Tuerca de racor, 22 Nm
❑ Al aflojar y apretar, retener por el manguito de empalme
3 - Retén
❑ Sustituir
4 - Tornillo hueco, 25 Nm
5 - Abrazadera
6 - 10 Nm
7 - Soporte
8 - 25 Nm
❑ Sustituir
9 - 10 Nm
10 - 10 Nm

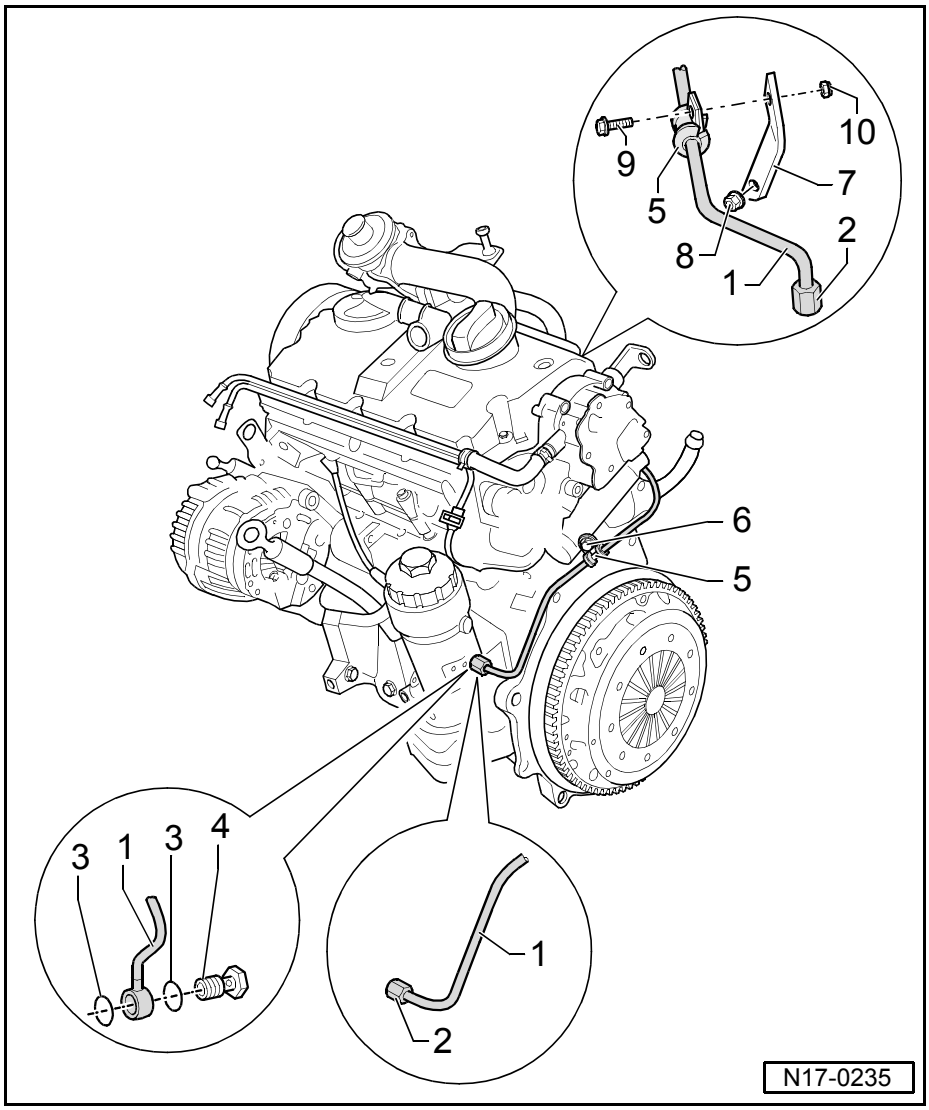


Orden de montaje



Desmontar

– Desmontar el aislamiento acústico.
– Colocar debajo una bandeja receptora -V.A.G 1306-
– Desmontar la carcasa del filtro de aire.
– Desenroscar la tuerca de racor -2- o bien el tornillo hueco -4- del turbocompresor.
– Desenroscar el tornillo -9- del soporte -7-.
– Desenroscar la tuerca -8- y retirar el soporte -7-.
– Retirar la tubería de alimentación de aceite.



Montaje

- El montaje se efectúa siguiendo el orden inverso de operaciones. Se debe tener en cuenta lo siguiente:

> ⚠ ***¡ATENCIÓN!***
>
> ***El montaje del tubo de alimentación de aceite se tiene que llevar a cabo en la forma que se describe a continuación.***

– Prefijar el soporte -7- con la tuerca -8- al colector de escape, sin apretar aún.

– Enroscar a mano la tuerca de racor -2- o bien el tornillo hueco -4- en el turbocompresor.

– Apretar al par especificado el racor -2- o bien el tornillo hueco -4- en el soporte del filtro de aceite.

– Apretar al par especificado el racor -2- en el turbocompresor.

– Posicionar las abrazaderas -5- en la tubería de alimentación de aceite.

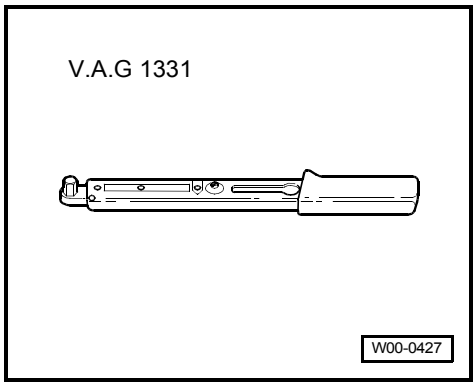
– Apretar los tornillos -6- y -9- al par especificado.

– Apretar la tuerca-8- al par de apriete especificado.

1.3 Cárter de aceite: desmontar y montar

Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

- Llave dinamométrica -V.A.G 1331-
- Taladro manual con cepillo de plástico
- Sellante de silicona -D 176 404 A2-
- Gafas protectoras
- Raspador plano



Desmontar

– Desmontar el cárter insonorizante central, así como a izquierda y derecha ⇒ grupo de rep. 50

– Evacuar el aceite del motor.

Nota

¡Tener en cuenta las prescripciones para el desecho!

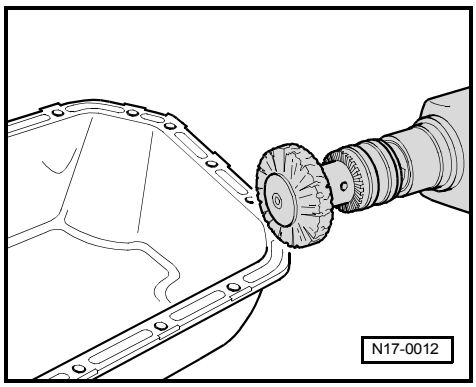
– Extraer el conector de 3 contactos del transmisor para nivel y temperatura de aceite -G266- y desencajar el cable del cárter de aceite.

– Desatornillar el cárter de aceite.

– De ser necesario, hay que soltar el cárter de aceite golpeando levemente con un martillo de goma.

– Eliminar del bloque motor los restos de sellante utilizando un raspador plano.

– Eliminar del cárter de aceite los restos de sellante con un cepillo rotativo, p. ej. un taladro manual que lleve acoplado un cepillo de plástico (utilizar gafas protectoras).



– Limpiar las superficies de sellado. No deben presentar restos de aceite o grasa.

Montaje

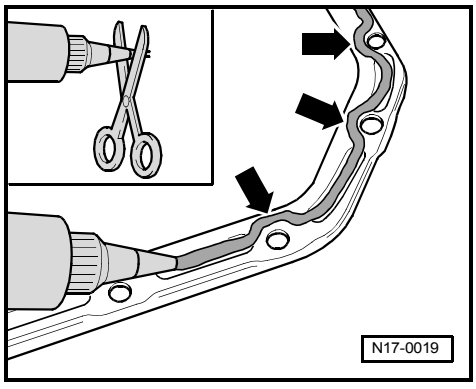
Nota

- *Tener en cuenta la fecha de caducidad del sellante.*
- *El cárter de aceite se debe montar antes de que transcurran 5 minutos después de aplicar el sellante de silicona.*

– Cortar la boquilla del tubo por la marca delantera (∅ de la boquilla: aprox. 3 mm).

– Aplicar el sellante a base de silicona a la superficie de sellado limpia del cárter de aceite, procediendo como se muestra. El cordón de sellante tiene que:

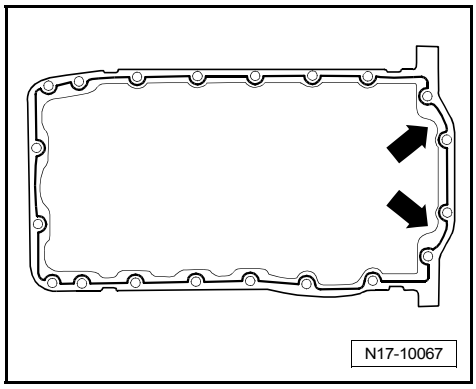
- Tener un espesor de 2..3 mm
- Pasar junto a los orificios de los tornillos, por la cara interior -flechas-



Nota

El cordón de sellado no debe ser más grueso, pues de lo contrario podría penetrar sellante en el cárter de aceite, obstruyendo el colador de la tubería de aspiración de la bomba de aceite.

– Aplicar sellante a base de silicona a la superficie de contacto limpia del cárter de aceite, procediendo de la manera indicada en la figura. (en la fig. puede apreciarse la situación del cordón de sellado en el bloque motor.)
– Colocar inmediatamente el cárter de aceite y apretar levemente todos los tornillos del cárter.



Nota

El cárter de aceite debe quedar a ras con el bloque motor.

– Apretar en cruz los tornillos del cárter de aceite al par de 15 Nm.
– Apretar los tornillos cárter de aceite/cambio al par de 45 Nm.

Nota

Después del montaje del cárter de aceite, dejar que se seque el sellante durante aprox. 30 minutos. Transcurrido dicho plazo, se puede cargar el aceite.

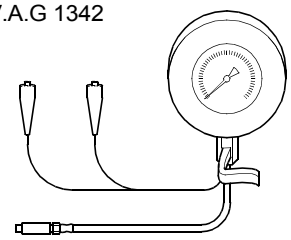
Continuar el montaje siguiendo el orden inverso al establecido para el desmontaje.

1.4 Presión de aceite y conmutador de presión de aceite: verificar

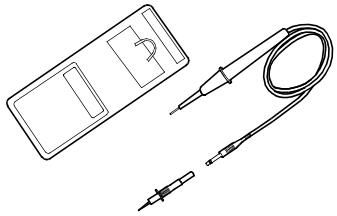
Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

- Comprobador de presión de aceite -V.A.G 1342-
- Verificador de tensión -V.A.G 1527 B-
- Set auxiliar de medición -V.A.G 1594 A-

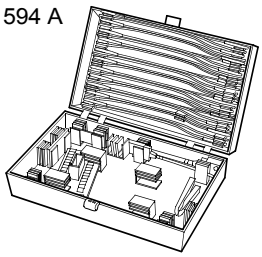
V.A.G 1342



V.A.G 1527 B



V.A.G 1594 A



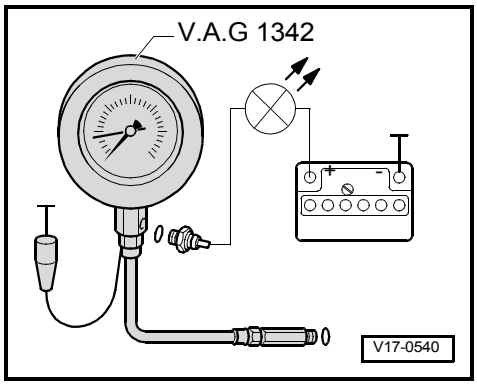
W17-0001

Nota

Verificación de funcionamiento y reparación de los indicadores óptico y acústico de la presión de aceite ⇒ Esquemas eléctricos, localización de averías y ubicación de componentes y ⇒ Sistema de información, medición y diagnosis de vehículos VAS 5051

Proceso de verificación

– Desmontar el conmutador de presión de aceite -F1- y enroscarlo en el verificador.
– Enroscar el verificador en el soporte del filtro de aceite, en lugar del conmutador de presión de aceite.
– Conectar a masa (-) el cable marrón del verificador.
– Acoplar el verificador de tensión -V.A.G 1527B- con cables auxiliares del -V.A.G 1594 A- al positivo de la batería (+) y al conmutador de presión de aceite. El diodo luminoso no se debe encender.
– Poner el motor en marcha y aumentar lentamente el régimen.



Conmutador de presión de aceite marrón:

– Entre 0,55...0,85 bares debe encenderse el diodo luminoso, de lo contrario, sustituir el conmutador de presión de aceite.
– Seguir aumentando el régimen de revoluciones. A 2000/min y con el aceite a 80 °C, la presión del aceite debe ser de 2,0 bares como mínimo.

A regímenes superiores, la presión del aceite no deberá superar los 7,0 bares. En caso necesario, sustituir el soporte del filtro de aceite.

Conmutador de presión de aceite gris:

– Entre 0,75...1,05 bares debe encenderse el diodo luminoso, de lo contrario, sustituir el conmutador de presión de aceite.
– Seguir aumentando el régimen de revoluciones. A 2000/min y con el aceite a 80 °C, la presión del aceite debe ser de 2,0 bares como mínimo.

A regímenes superiores, la presión del aceite no deberá superar los 7,0 bares. En caso necesario, sustituir el soporte del filtro de aceite.

19 – Refrigeración

1 Componentes del sistema de refrigeración: desmontar y montar

¡ATENCIÓN!

En los trabajos de montaje, especialmente en el vano motor, por el poco espacio existente, tener en cuenta lo siguiente:

- ***Todos los conductos (p. ej. para combustible, hidráulica, sistema de depósito de carbón activo, líquido refrigerante y agente frigorífico, líquido de frenos, depresión) y los cables eléctricos se deben disponer de forma que vuelvan a su posición original.***
- ***Asegurar un acceso cómodo a todas las piezas móviles o que puedan estar calientes.***

Nota

- *El sistema de refrigeración se encuentra bajo presión cuando el motor está caliente. Por ello se deberá reducir esa presión antes de la reparación.*
- *Los empalmes de los tubos flexibles están asegurados mediante abrazaderas de fleje elástico. En caso de reparación deben utilizarse exclusivamente abrazaderas de fleje elástico.*
- *Para el montaje de las abrazaderas de fleje elástico, se recomienda el uso de los alicates para abrazaderas de fleje -VAS 5024A- o de los alicates -V.A.G 1921-.*
- *Los tubos flexibles de líquido refrigerante deben ser tendidos sin tensiones al efectuar el montaje, y sin que entren en contacto con otros componentes (obsérvese la marca indicativa en el empalme de líquido refrigerante y en el tubo flexible).*

Verificar la estanqueidad del sistema de refrigeración con el verificador de sistemas de refrigeración -V.A.G 1274-, el adaptador para verificador de sistemas de refrigeración -V.A.G 1274/8- y el adaptador para verificador de sistemas de refrigeración -V.A.G 1274/9-.

Componentes del sistema de refrigeración, lado de la carrocería ⇒ página 74.

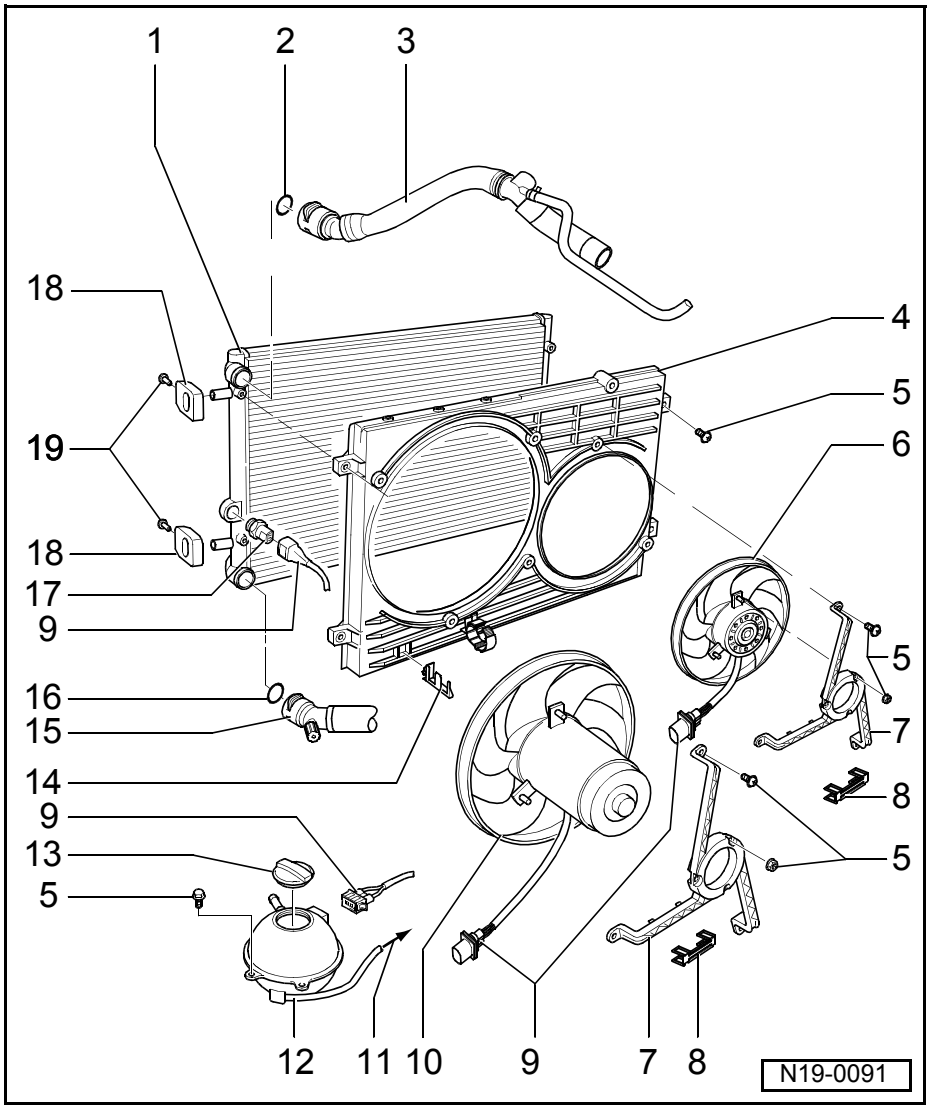
Componentes del sistema de refrigeración, lado del motor ⇒ página 75.

Esquema de conexiones de tubos flexibles de líquido refrigerante ⇒ página 76.

Evacuar y cargar líquido refrigerante ⇒ página 81.

Indicaciones acerca de la mezcla de líquido refrigerante ⇒ página 81, Líquido refrigerante: evacuar y cargar

1.1 Componentes del sistema de refrigeración, lado de la carrocería



1 - Radiador
- ❑ Desmontar y montar ⇒ página 85
- ❑ Tras su sustitución, cambiar el líquido refrigerante

2 - Anillo toroidal
- ❑ Sustituir

3 - Tubo flexible superior de líquido refrigerante
- ❑ Va sujeto al radiador por medio de una grapa
- ❑ Esquema de conexiones de tubos flexibles de líquido refrigerante ⇒ página 76

4 - Canalizador de aire

5 - 5 Nm

6 - Ventilador adicional
- ❑ En vehículos con equipamiento opcional

7 - Pantalla del ventilador

8 - Presilla de sujeción
- ❑ Comprobar el firme asiento

9 - Conector

10 - Ventilador para radiador

11 - Va al tubo de líquido refrigerante
- ❑ Esquema de conexiones de tubos flexibles de líquido refrigerante ⇒ página 76

12 - Depósito de expansión
- ❑ Verificar la estanqueidad del sistema de refrigeración con el verificador de sistemas de refrigeración -V.A.G 1274- y el adaptador para verificador de sistemas de refrigeración -V.A.G 1274/8-
- ❑ Presión de prueba 1,4...1,6 bar presión positiva
- ❑ Tener en cuenta las marcas ⇒ página 81, Líquido refrigerante: vaciar y rellenar

13 - Tapón
- ❑ Verificar con el verificador de sistemas de refrigeración -V.A.G 1274- y el adaptador para verificador de sistemas de refrigeración -V.A.G 1274/9-
- ❑ A una presión de 1,4...1,6 bares, se debe abrir la válvula de descarga

14 - Soporte
- ❑ Para el conector del ventilador

15 - Tubo flexible inferior de líquido refrigerante
- ❑ Va sujeto al radiador por medio de una grapa
- ❑ Esquema de conexiones de tubos flexibles de líquido refrigerante ⇒ página 76

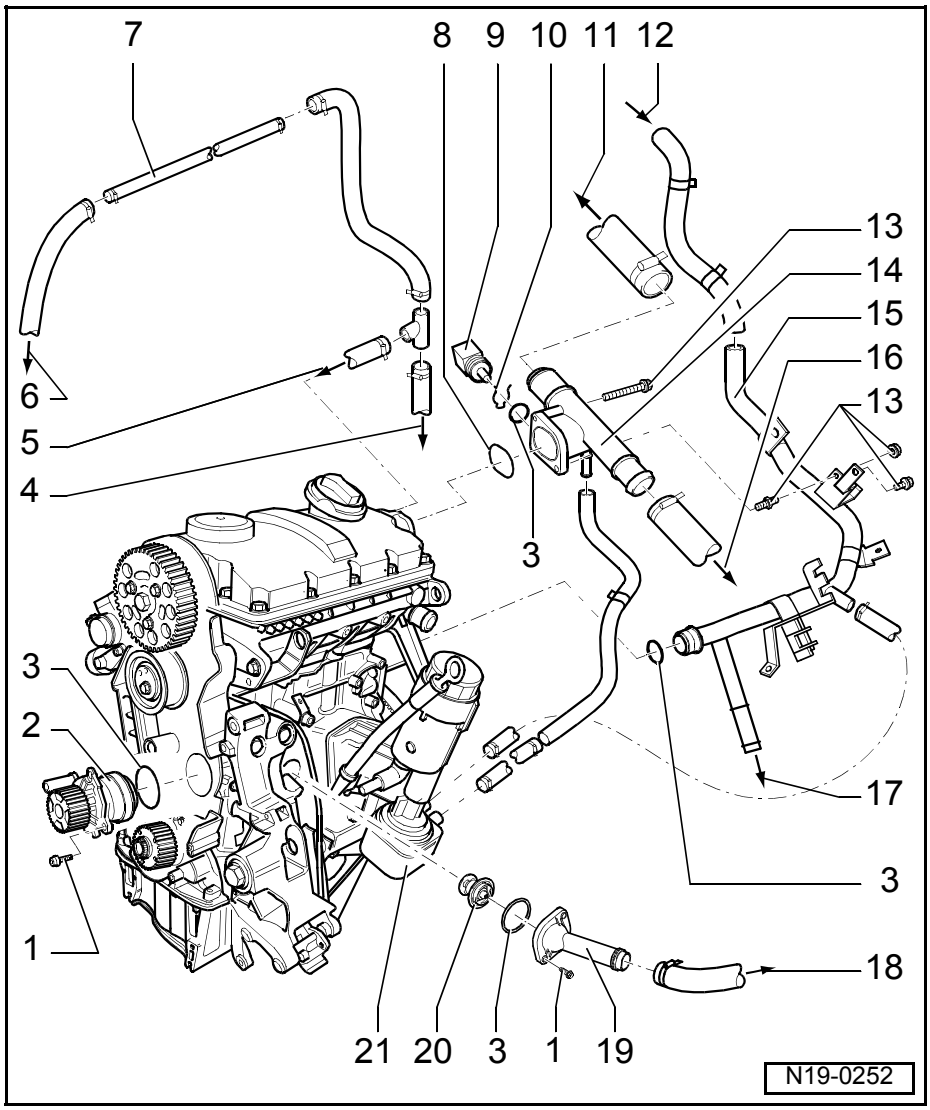
16 - Anillo toroidal
- ❑ Sustituir

17 - Termoconmutador del ventilador del líquido de refrigeración -F18-, 35 Nm
- ❑ Para ventilador eléctrico
- ❑ Temperaturas de conmutación: 1. Velocidad conecta: 92..97 °C desconecta: 84...91 °C 2a velocidad conecta: 99...105 °C desconecta: 91...98 °C

18 - Soporte
- ❑ Para radiador
- ❑ Tener en cuenta la posición de montaje
- ❑ Obsérvese que hay diferentes versiones

19 - 5 Nm

1.2 Componentes del sistema de refrigeración, lado del motor



1 - 15 Nm

2 - Bomba de líquido refrigerante
- ❑ Verificar si gira suavemente
- ❑ Tener en cuenta la posición de montaje
- ❑ Desmontar y montar ⇒ página 87

3 - Anillo toroidal
- ❑ Sustituir

4 - Hacia el radiador, parte superior
- ❑ Esquema de conexiones de tubos flexibles de líquido refrigerante ⇒ página 76

5 - Hacia la culata
- ❑ Esquema de conexiones de tubos flexibles de líquido refrigerante ⇒ página 76

6 - Hacia la parte superior del depósito de expansión
- ❑ Esquema de conexiones de tubos flexibles de líquido refrigerante ⇒ página 76

7 - Tubo superior de líquido refrigerante
- ❑ Enclipsado en la chapa del salpicadero
- ❑ Esquema de conexiones de tubos flexibles de líquido refrigerante ⇒ página 76

8 - Anillo toroidal
- ❑ Sustituir

9 - Transmisor de temperatura del líquido refrigerante -G62-
- ❑ Con transmisor para indicador de temperatura del líquido refrigerante -G2-

10 - Presilla de sujeción
- ❑ Comprobar el firme asiento

11 - Hacia el intercambiador de calor
- ❑ Esquema de conexiones de tubos flexibles de líquido refrigerante ⇒ página 76

12 - Viene del intercambiador de calor
- ❑ Esquema de conexiones de tubos flexibles de líquido refrigerante ⇒ página 76

13 - 10 Nm

14 - Manguito de empalme

15 - Tubo de líquido refrigerante
- ❑ Esquema de conexiones de tubos flexibles de líquido refrigerante ⇒ página 76

16 - Hacia el radiador, parte superior
- ❑ Esquema de conexiones de tubos flexibles de líquido refrigerante ⇒ página 76

17 - Hacia la parte inferior del depósito de expansión
- ❑ Esquema de conexiones de tubos flexibles de líquido refrigerante ⇒ página 76

18 - Va a la parte inferior del radiador
- ❑ Esquema de conexiones de tubos flexibles de líquido refrigerante ⇒ página 76

19 - Manguito de empalme
- ❑ Para termostato del líquido refrigerante

20 - Termostato
- ❑ Desmontar y montar ⇒ página 89
- ❑ Tener en cuenta la posición de montaje, ⇒ página 89, termostato del líquido refrigerante: desmontar y montar
- ❑ Verificar: calentar el termostato en agua
- ❑ Comienzo de apertura aprox. 85 °C
- ❑ Fin aprox. 105 °C
- ❑ Carrera de apertura 7 mm como mínimo

21 - Radiador de aceite

1.3 Esquema de conexiones de tubos flexibles de líquido refrigerante

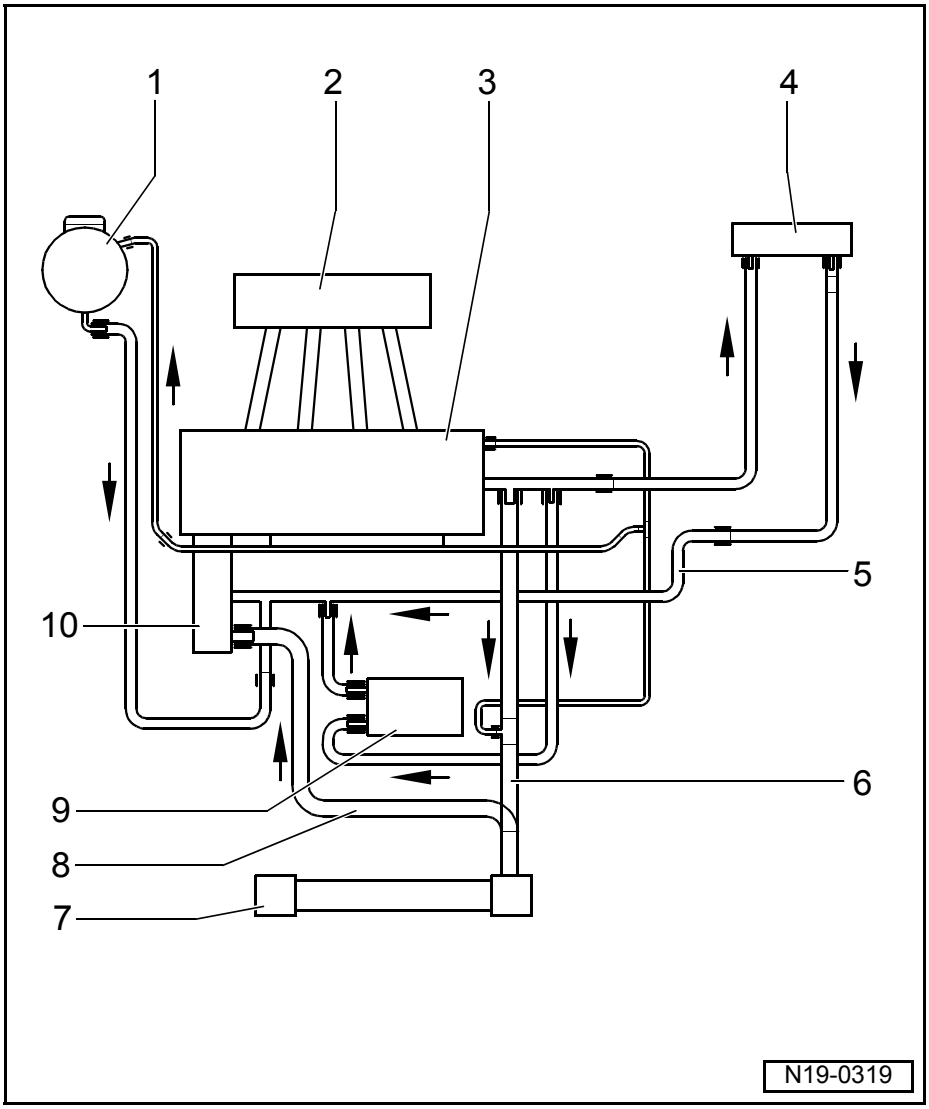
1.3.1 Vehículos con cambio manual: Letras distintivas de motor AJM, ASZ, ATD, AUY

Vehículos con cambio manual: Letras distintivas de motor ARL, AXR ⇒ página 78.

Vehículos con cambio automático: Letras distintivas de motor AJM, ATD, AUY ⇒ página 79.

Vehículos con cambio automático: Letras distintivas de motor ASZ, AXR ⇒ página 80.

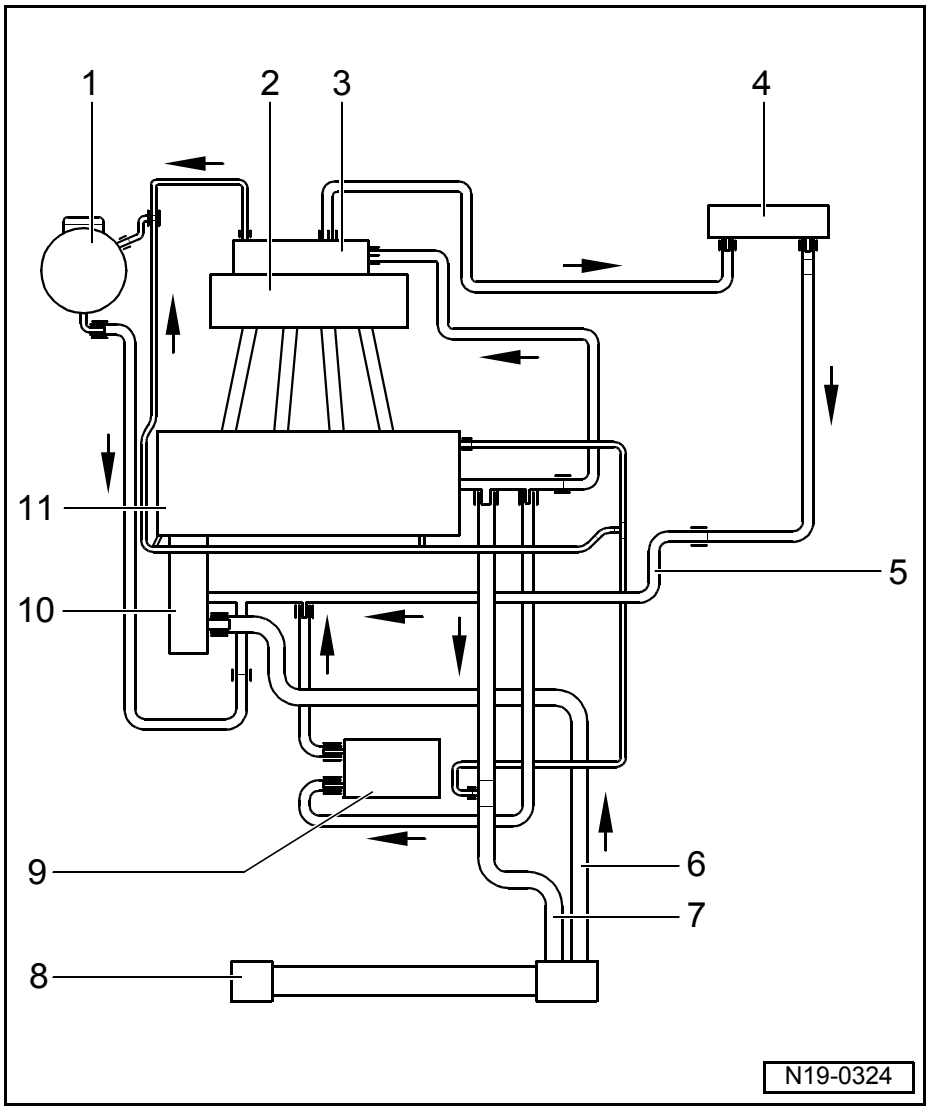
1 - Depósito de expansión
2 - Colector de admisión
3 - Culata/bloque motor
4 - Intercambiador de calor para la calefacción
5 - Tubo de líquido refrigerante
6 - Tubo flexible superior de líquido refrigerante
7 - Radiador
8 - Tubo flexible inferior de líquido refrigerante
9 - Radiador de aceite
10 - Bomba de líquido refrigerante/termostato



1.3.2 Vehículos con cambio manual: Letras distintivas de motor ARL, AXR

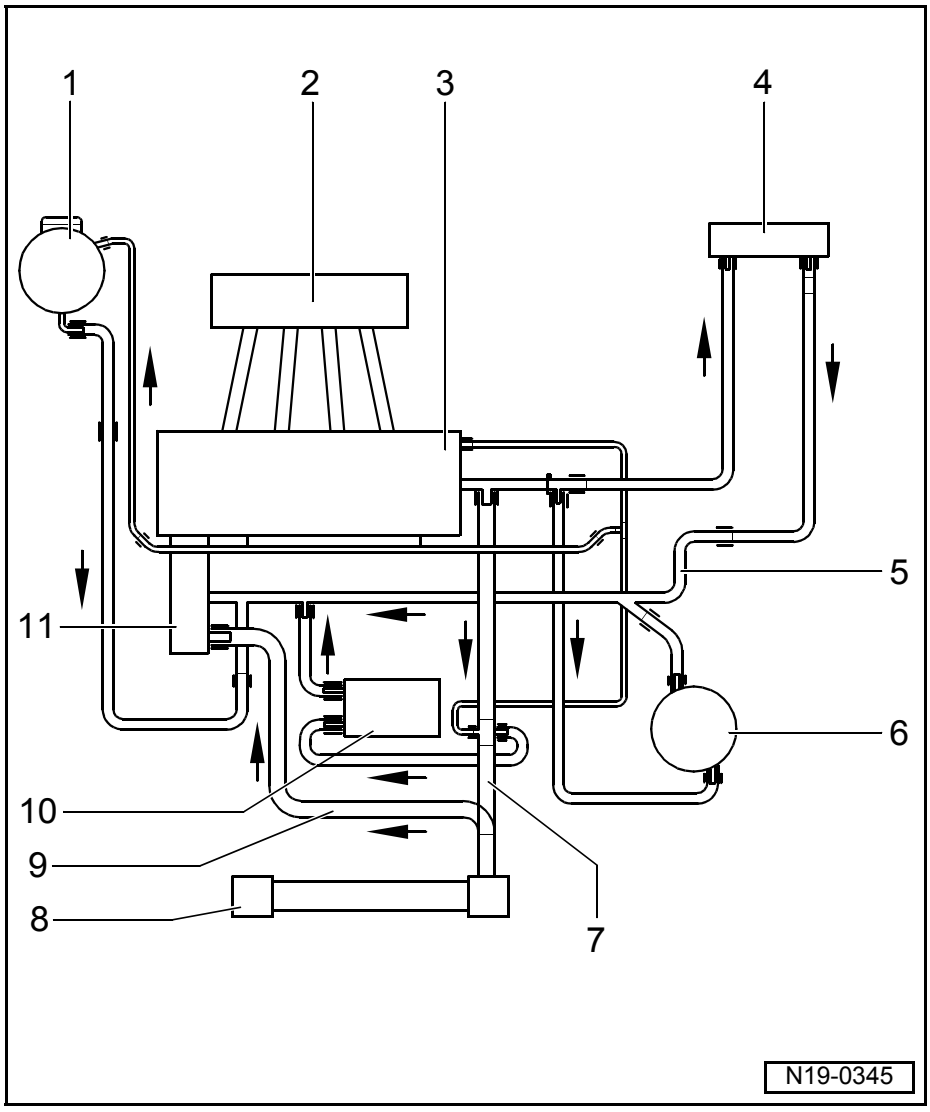
1 - Depósito de expansión
2 - Colector de admisión
3 - Radiador
- ❑ Para recirculación de gases de escape

4 - Intercambiador de calor para la calefacción
5 - Tubo de líquido refrigerante
6 - Tubo flexible inferior de líquido refrigerante
7 - Tubo flexible superior de líquido refrigerante
8 - Radiador
9 - Radiador de aceite
10 - Bomba de líquido refrigerante/termostato
11 - Culata/bloque motor



1.3.3 Vehículos con cambio automático: Letras distintivas de motor AJM, ATD, AUY

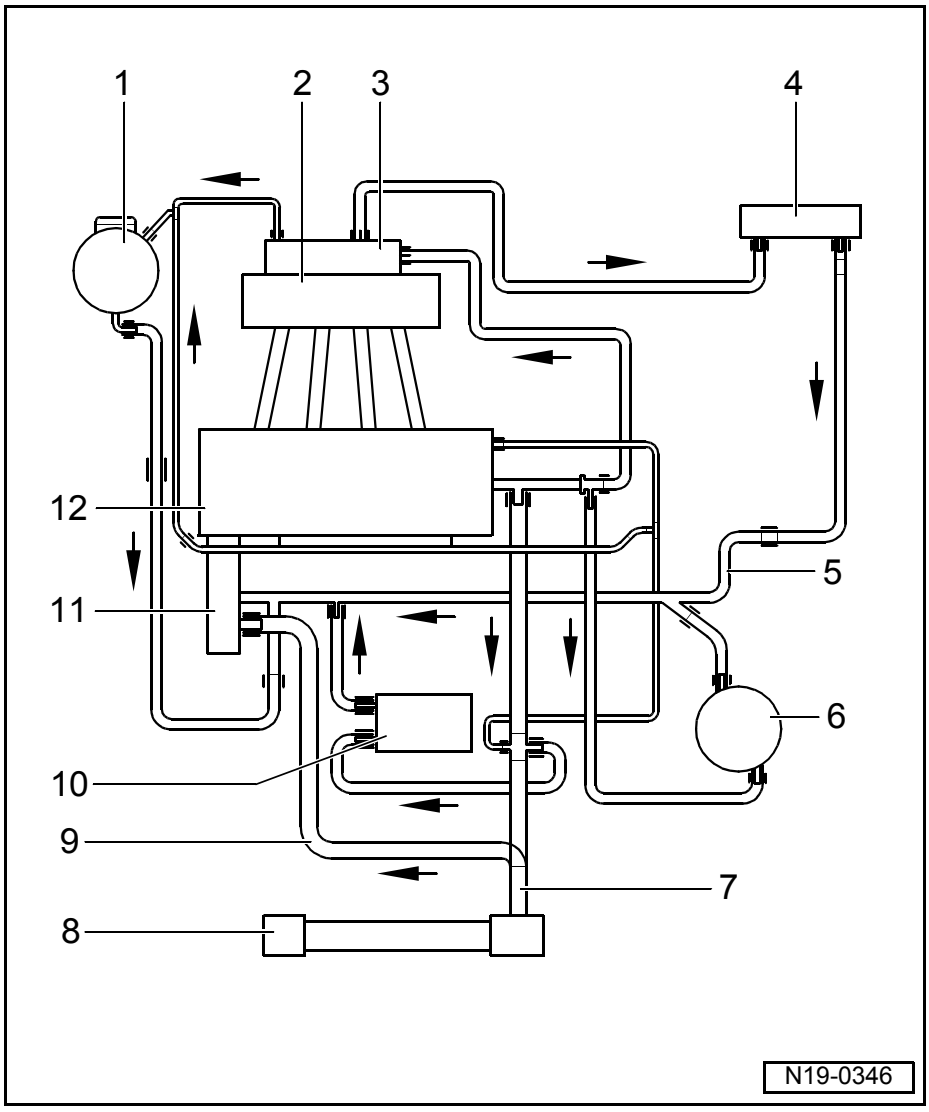
1 - Depósito de expansión
2 - Colector de admisión
3 - Culata/bloque motor
4 - Intercambiador de calor para la calefacción
5 - Tubo de líquido refrigerante
6 - Radiador de aceite del cambio
7 - Tubo flexible superior de líquido refrigerante
8 - Radiador
9 - Tubo flexible inferior de líquido refrigerante
10 - Radiador de aceite
11 - Bomba de líquido refrigerante/termostato



1.3.4 Vehículos con cambio automático: Letras distintivas de motor ASZ, AXR.

1 - Depósito de expansión
2 - Colector de admisión
3 - Radiador
- ❑ Para recirculación de gases de escape

4 - Intercambiador de calor para la calefacción
5 - Tubo de líquido refrigerante
6 - Radiador de aceite del cambio
7 - Tubo flexible superior de líquido refrigerante
8 - Radiador
9 - Tubo flexible inferior de líquido refrigerante
10 - Radiador de aceite
11 - Bomba de líquido refrigerante/termostato
12 - Culata/bloque motor

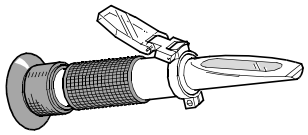


1.4 Líquido refrigerante: descargar y cargar

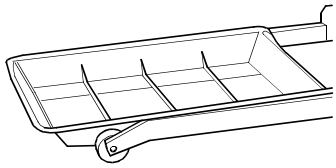
Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

- Refractómetro -T10007-
- Bandeja receptora -V.A.G 1306-
- Alicates para abrazaderas de fleje elástico -VAS 5024A-

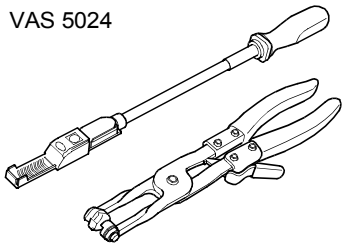
T10007



V.A.G 1306



VAS 5024



W19-0017

Sin ilustración:

- Equipo de llenado del sistema refrigerante -VAS 6096-

1.4.1 Descargar

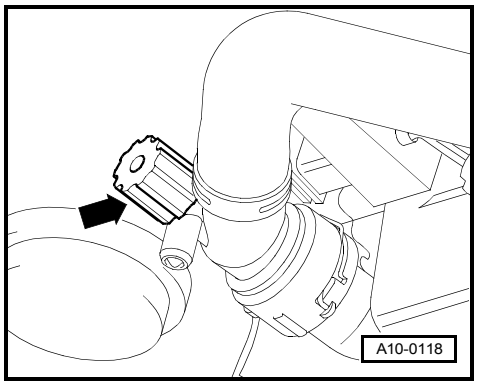
– Abrir el tapón del depósito de expansión del líquido refrigerante.

> ⚠ ***¡ATENCIÓN!***
>
> ***Al abrir el depósito de expansión puede salir vapor. Cubrir el tapón con un paño y abrir con cuidado.***

– Desmontar el aislamiento acústico ⇒ grupo de rep. 50

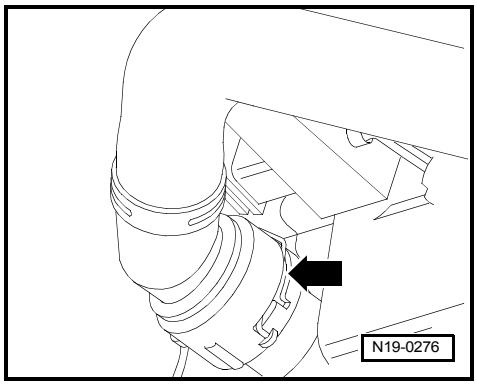
Vehículos con tornillo de vaciado del radiador

– Para vaciar el líquido refrigerante hay que desenroscar el tornillo de vaciado -flecha- del radiador.



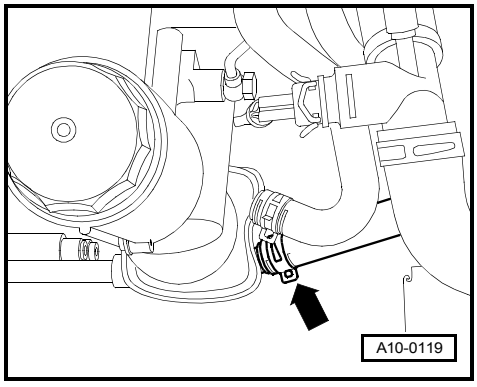
Vehículos sin tornillo de vaciado del radiador

– Extraer la presilla de sujeción -flecha- del tubo flexible inferior de líquido refrigerante y desmontarlo del acoplamiento rápido del radiador.



Continúa para todos los vehículos

– Para evacuar el líquido refrigerante del motor hay que desacoplar adicionalmente el tubo flexible de líquido refrigerante en el radiador de aceite -flecha-.



Nota

¡Tener en cuenta las prescripciones para el desecho!

1.4.2 Cargar

Nota

- *Sólo se puede utilizar el aditivo anticongelante G 12 según la norma TL VW 774 F. Distintivo: color lila*
- *El G 12 lila (según TL VW 774 F) se puede mezclar con el aditivo G12 de color rojo que se venía utilizando anteriormente.*
- *El G 12 y los aditivos anticongelantes homologados "según TL VW 774 F" evitan que se produzcan deterioros debidos a corrosión, congelación o sedimentación de cal, aumentando además la temperatura de ebullición del líquido refrigerante. Por estos motivos, es imprescindible que el sistema de refrigeración contenga durante todo el año producto anticongelante y anticorrosivo.*
- *Especialmente en países de clima tropical, el anticongelante contribuye, gracias a su elevado punto de ebullición, a garantizar una seguridad de funcionamiento cuando se somete el motor a elevados esfuerzos.*
- *La protección anticongelante debe estar garantizada hasta aprox. -25 °C (en países de clima ártico hasta aprox. -35 °C).*

- *La concentración del líquido refrigerante no se debe reducir añadiendo agua en la temporada de calor o en países con clima cálido. La proporción de aditivo para el líquido refrigerante debe ser, como mínimo, del 40 %.*
- *Si por motivos climáticos se necesita una mayor protección anticongelante, el porcentaje de G12 se puede aumentar, pero sólo hasta un 60 % (protección anticongelante hasta -40 °C). Con una proporción mayor disminuye la capacidad de refrigeración y la protección anticongelante.*
- *No volver a utilizar el líquido refrigerante usado en caso de que se hayan sustituido el radiador, el intercambiador de calor, la culata o la junta de la culata.*

Proporciones de mezcla recomendadas:

Prot. anticong. hasta	Proporción anticongel.	G 12[1)]	Agua[1)]
-25 °C	40 %	2,4 l	3,6 l
-35 °C	50 %	3,0 l	3,0 l

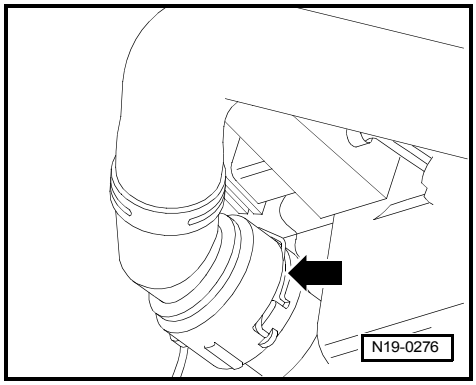
[1)] La cantidad de líquido refrigerante puede variar según el equipamiento de cada vehículo.

Vehículos con tornillo de vaciado del radiador

– Cerrar el tornillo de vaciado de líquido refrigerante.

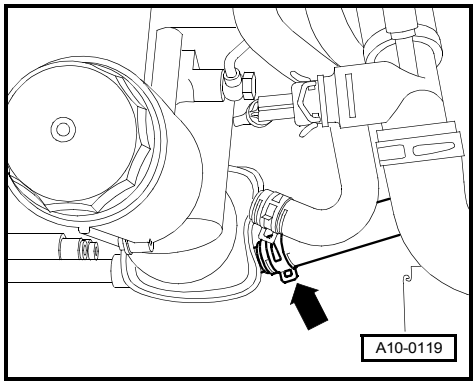
Vehículos sin tornillo de vaciado del radiador

– Montar el tubo flexible inferior de líquido refrigerante y afianzarlo con la presilla -flecha-.



Continúa para todos los vehículos

– Deslizar el tubo flexible de líquido refrigerante sobre el manguito de empalme del radiador de aceite y apretarlo con una abrazadera elástica.



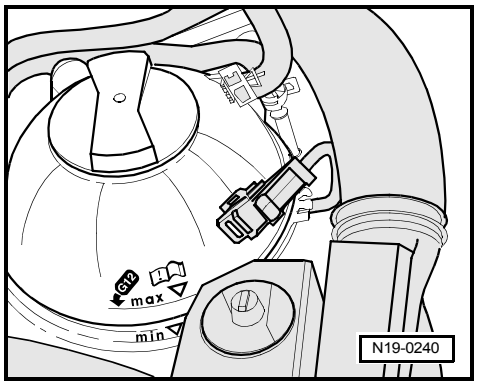
Con equipo de llenado del sistema refrigerante -VAS 6096-:

– Cargar el circuito de líquido refrigerante mediante el equipo de llenado -VAS 6096-. ⇒ Instrucciones de manejo del equipo de llenado del sistema refrigerante VAS 6096

Sin equipo de llenado del sistema refrigerante -VAS 6096-:

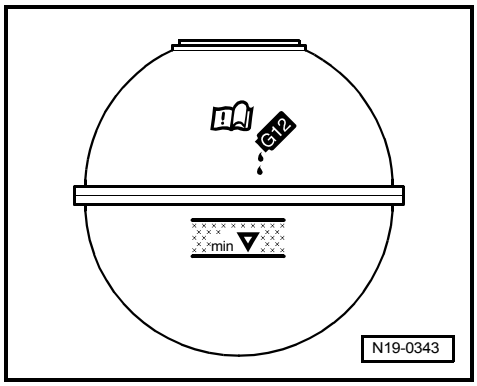
Vehículos con marca de máx. en el depósito de expansión

– Cargar con líquido refrigerante hasta la marca max. del depósito de expansión.
– Cerrar el depósito de expansión.
– Hacer funcionar el motor hasta que se ponga en marcha el ventilador del radiador.
– Verificar el nivel del líquido refrigerante y, de ser necesario, agregar más líquido. Con el motor caliente el nivel del líquido refrigerante debe estar en la marca máx., y con el motor frío, entre las marcas mín. y máx.



Vehículos sin marca de máx. en el depósito de expansión

– Añadir poco a poco líquido refrigerante hasta alcanzar la marca superior de la zona sombreada del depósito de expansión.
– Cerrar el depósito de expansión.
– Hacer funcionar el motor hasta que se ponga en marcha el ventilador del radiador.
– Verificar el nivel del líquido refrigerante y, de ser necesario, añadir líquido:



Con el motor caliente, el nivel de líquido refrigerante tiene que estar en la marca superior del campo sombreado.

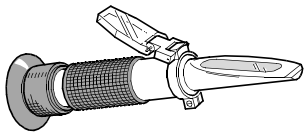
Con el motor frío, el nivel de líquido refrigerante tiene que estar por la mitad del campo sombreado.

1.5 Radiador: desmontar y montar

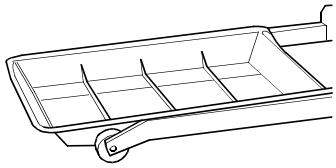
Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

- Refractómetro -T10007-
- Bandeja receptora -V.A.G 1306-
- Llave dinamométrica -V.A.G 1331-
- Alicates para abrazaderas de fleje elástico -VAS 5024A-

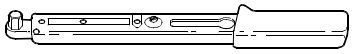
T10007



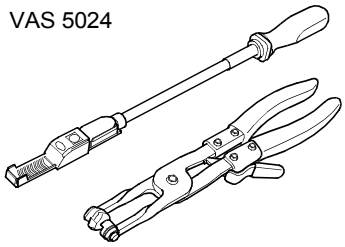
V.A.G 1306



V.A.G 1331



VAS 5024



W19-0019

Desmontar

Nota

En los vehículos con las letras distintivas de motor "ARL" se tienen que desmontar los tubos flexibles de unión del intercooler ⇒ página 122 , Componentes del sistema intercooler: desmontar y montar.

– Descargar el líquido refrigerante ⇒ página 81.

– Extraer del radiador los tubos flexibles del líquido refrigerante.

– Desacoplar el conector del termoconmutador y del ventilador para el radiador.

– Desmontar el paragolpes delantero ⇒ grupo de rep. 63

– Situar la chapa portacierre en la posición de servicio ⇒ grupo de rep. 50

– Desenroscar los tornillos de fijación del radiador y extraer el radiador con ventilador hacia abajo (en los motores “ARL” con el intercooler hacia arriba).

Vehículos con aire acondicionado:

– Observar las indicaciones adicionales y los trabajos de montaje ⇒ página 86.

Montaje

Efectuar el montaje por el orden inverso de operaciones, teniendo en cuenta lo siguiente:

– Cargar líquido refrigerante ⇒ página 81.

1.5.1 Vehículos con aire acondicionado: indicaciones adicionales y trabajos de montaje

¡ATENCIÓN!

No se debe abrir el circuito del agente frigorífico del aire acondicionado.

Nota

Para evitar daños en el condensador y las tuberías/tubos flexibles de agente frigorífico se debe tener cuidado de no doblar, retorcer o estirar excesivamente las tuberías/tubos flexibles.

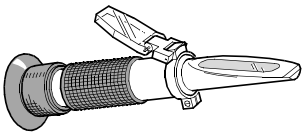
– Desmontar la(s) abrazadera(s) de las tuberías de agente frigorífico.
– Desatornillar el condensador de su fijación al radiador y fijarlo a la chapa portacierre.

1.6 Bomba de líquido refrigerante: desmontar y montar

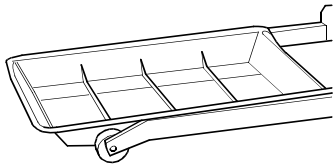
Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

- Refractómetro -T10007-
- Bandeja receptora -V.A.G 1306-
- Llave dinamométrica -V.A.G 1331-
- Alicates para abrazaderas de fleje elástico -VAS 5024A-

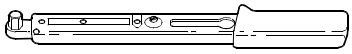
T10007



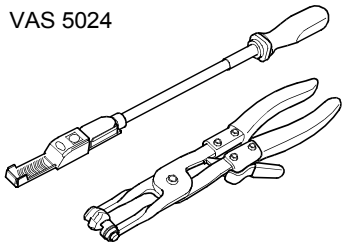
V.A.G 1306



V.A.G 1331



VAS 5024



W19-0019

Desmontar

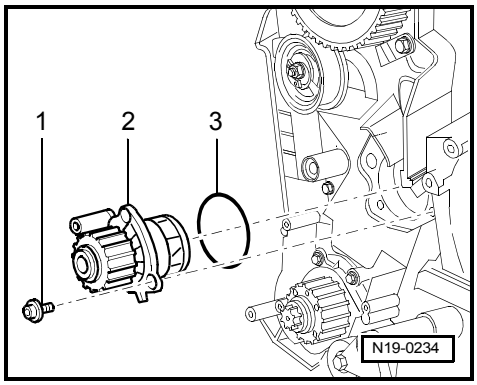
Nota

- *Sustituir siempre las juntas y los retenes.*
- *Para proteger la correa dentada del líquido refrigerante, cubrirla con un trapo antes de desmontar la bomba de líquido refrigerante.*

– Desmontar la correa dentada ⇒ página 35.

– Descargar el líquido refrigerante ⇒ página 81.

– Desenroscar los tornillos de fijación -1- de la bomba del líquido refrigerante -2- y extraer con cuidado la bomba de líquido refrigerante.

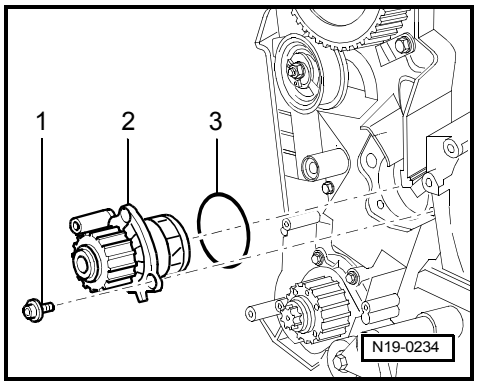


Montaje

Efectuar el montaje por el orden inverso de operaciones, teniendo en cuenta lo siguiente:

– Mojar el anillo toroidal -3- nuevo con líquido refrigerante.

– Colocar la bomba para líquido refrigerante -2- en el bloque motor y apretar los tornillos de fijación -1-. Par de apriete: 15 Nm



Nota

El tapón de la bomba de líquido refrigerante indica hacia abajo.

– Montar y tensar la correa dentada ⇒ página 35.

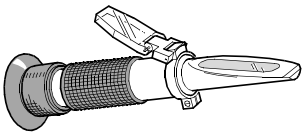
– Cargar líquido refrigerante ⇒ página 81.

1.7 Termostato de líquido refrigerante: desmontar y montar

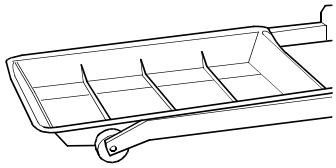
Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

- Refractómetro -T10007-
- Bandeja receptora -V.A.G 1306-
- Llave dinamométrica -V.A.G 1331-
- Alicates para abrazaderas de fleje elástico -VAS 5024A-

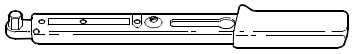
T10007



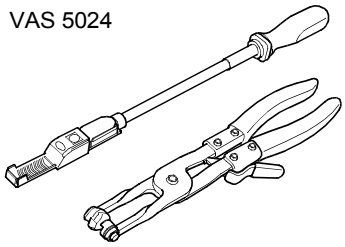
V.A.G 1306



V.A.G 1331



VAS 5024



W19-0019

Desmontar

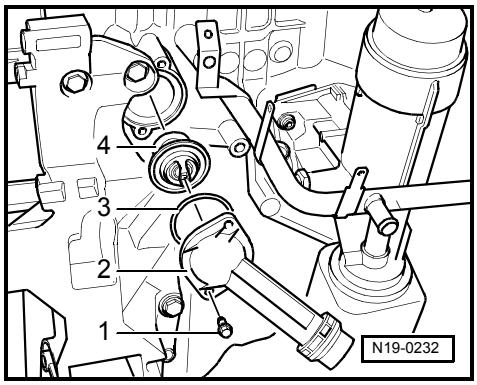
Nota

Sustituir siempre las juntas y los retenes.

– Descargar el líquido refrigerante ⇒ página 81.

– Desacoplar el tubo flexible para líquido refrigerante del manguito de empalme.

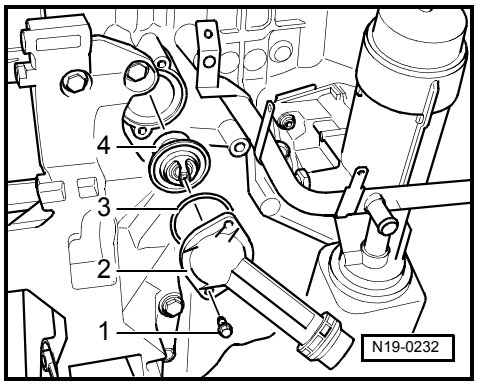
– Desenroscar los tornillos de fijación -1- del manguito de empalme -2- y desmontar el manguito de empalme -2- con el termostato para líquido refrigerante -4-.
– Girar el termostato para líquido refrigerante -4- $^1/_4$ vuelta (90 °) a la izquierda y sacarlo del manguito de empalme -2-.



Montaje

Efectuar el montaje por el orden inverso de operaciones, teniendo en cuenta lo siguiente:

– Mojar el anillo toroidal -3- nuevo con líquido refrigerante.
– Colocar el termostato de líquido refrigerante -4- en el manguito de empalme -2- y girar $^1/_4$ de vuelta (90 °) a la derecha.



Nota

Los estribos del termostato deben quedar en una posición casi vertical.

– Alojar el manguito de empalme -2- con el termostato para líquido refrigerante -4- en el bloque motor.
– Apretar los tornillos de fijación -1-. Par de apriete: 15 Nm
– Cargar líquido refrigerante ⇒ página 81.

20 – Alimentación de combustible

1 Componentes del sistema de alimentación de combustible: desmontar y montar

Nota

- *Los empalmes de los tubos flexibles van sujetos con abrazaderas de fleje elástico o de apriete.*
- *Sustituir siempre las abrazaderas de apriete por abrazaderas de fleje elástico.*
- *Los tubos flexibles de combustible del motor sólo deben afianzarse con abrazaderas de fleje elástico. No se permite el uso de abrazaderas de apriete o tornillo.*
- *Para el montaje de las abrazaderas de fleje elástico, se recomienda el uso de los alicates para abrazaderas de fleje -VAS 5024A- o de los alicates -V.A.G 1921-.*

Reparar el filtro de combustible ⇒ página 99.

Respetar las medidas de seguridad ⇒ página 100.

Respetar las reglas de limpieza ⇒ página 100.

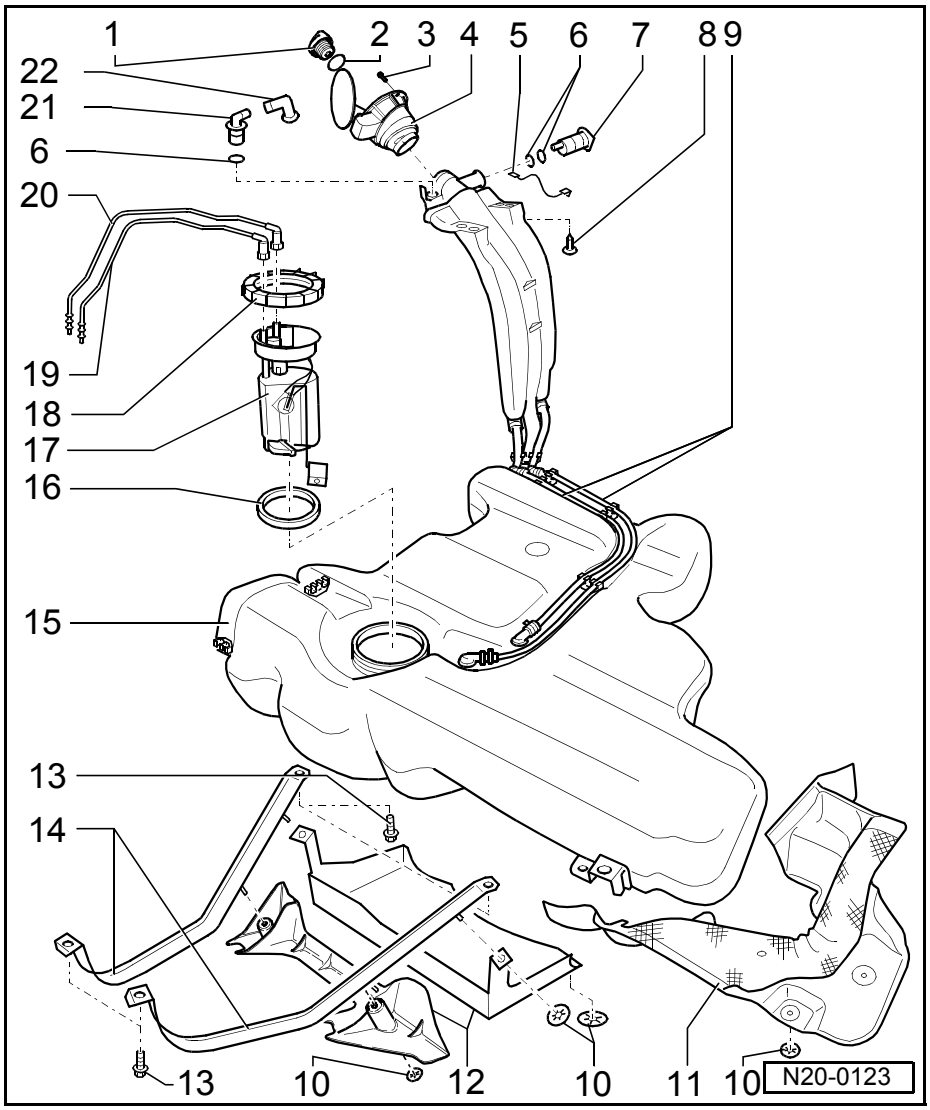
Reparar el mando del acelerador ⇒ página 112.

1.1 Depósito de combustible con piezas accesorias - Cuadro de montaje

1.1.1 Vehículos con tracción delantera ➤ 08.00

Vehículos con tracción delantera 09.00 ➤ ⇒ página 93.

Vehículos con tracción total ⇒ página 96.



1 - Tapón
- ❑ Con clip de fijación

2 - Retén
- ❑ Sustituir si está dañado

3 - Tornillo de fijación

4 - Conjunto tapa del depósito
- ❑ Con guardapolvo

5 - Conexión a masa
- ❑ Obsérvese el asiento firme

6 - Anillo toroidal
- ❑ Sustituir si está dañado

7 - Válvula de purga
- ❑ Para desmontarla, expulsarla lateralmente de la boca de carga
- ❑ Antes de montarla, desenroscar el tapón
- ❑ Verificar ⇒ fig., página 93

8 - 10 Nm

9 - Tubería de desaireación
- ❑ Enclipsado en la parte superior del depósito de combustible
- ❑ Obsérvese el asiento firme
- ❑ Inmovilizar con abrazaderas de fleje elástico

10 - Arandela de presión

11 - Chapa de protección térmica
- ❑ Para depósito de combustible

12 - Protector para depósito de combustible

13 - 20 Nm + $^{1}/_{4}$ de vuelta (90 °)
- ❑ Sustituir

14 - Cincha de sujeción
- ❑ Observar los distintos largos

15 - Depósito de combustible
- ❑ Al desmontarlo, sustentarlo con el elevador de motor y cambio -V.A.G 1383 A-
- ❑ Desmontar y montar ⇒ página 102

16 - Retén
- ❑ Sustituir si está dañado
- ❑ Para el montaje colocarlo seco en la apertura del depósito de combustible
- ❑ Mojarlo en combustible sólo para el montaje de la brida

17 - Transmisor para indicador de nivel de combustible -G-
- ❑ Observar la posición de montaje en el depósito de combustible ⇒ fig.

18 - Tuerca de fijación
- ❑ Desmontar y montar con la llave para tuercas de fijación -3217-

19 - Tubería de alimentación
- ❑ Va al filtro de combustible ⇒ página 99
- ❑ Negra
- ❑ Enclipsada en el depósito de combustible
- ❑ Obsérvese el asiento firme
- ❑ Para desacoplarla de la brida hay que pulsar las teclas de desbloqueo en el elemento de empalme

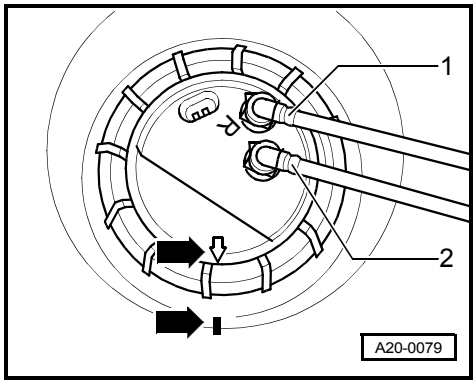
20 - Tubería de retorno
- ❑ Viene del radiador de combustible
- ❑ En el empalme -R-
- ❑ Azul o marca azul
- ❑ Enclipsada en el depósito de combustible
- ❑ Obsérvese el asiento firme
- ❑ Para desacoplarla de la brida hay que pulsar las teclas de desbloqueo en el elemento de empalme

21 - Válvula gravitatoria/de sobrecarga
- ❑ Para desmontarla, expulsarla de la boca de carga, hacia arriba
- ❑ Verificar la continuidad de paso de la válvula. Válvula perpendicular: abierta; válvula inclinada 45 °: cerrada

22 - Pieza acodada

Ubicación del transmisor para el indicador del nivel de combustible

Deben coincidir las marcas sobre el aforador y el depósito de combustible -flechas-.



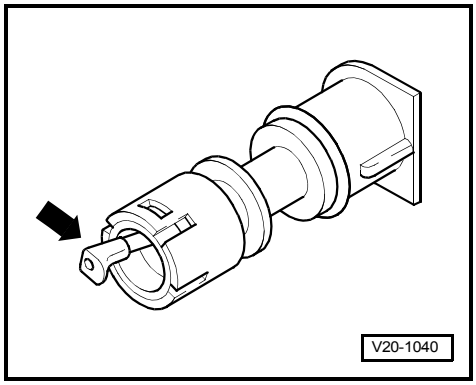
Nota

Después del montaje del transmisor para el indicador de nivel de combustible, revisar si todavía están fijados por encastre elástico en el depósito el tubo de alimentación de combustible -2- y el tubo de retorno -1- (identificación R).

Verificar la válvula de desaireación

Palanca en posición de reposo: cerrada

Palanca oprimida en dirección de la flecha: abierta



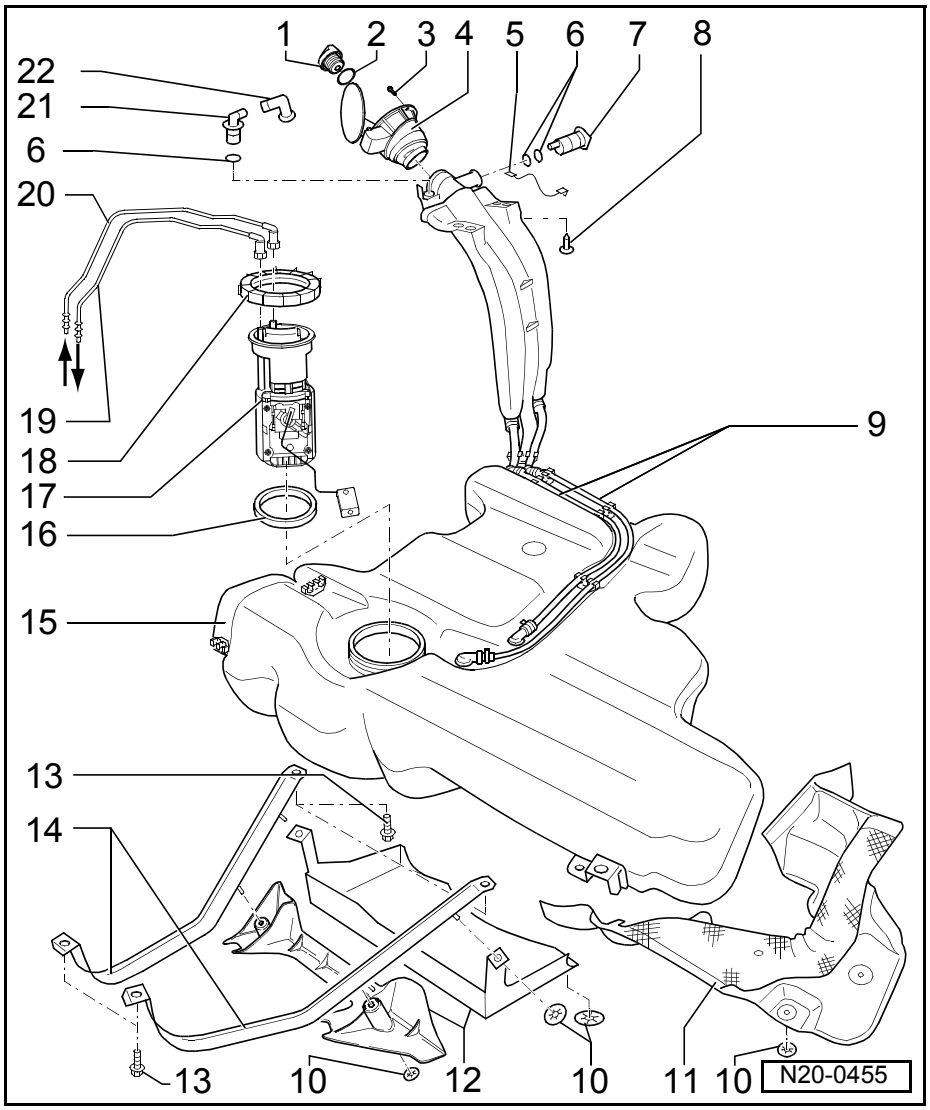
Nota

Antes de montar la válvula de desaireación, extraer el tapón del depósito de combustible.

1.1.2 Vehículos con tracción delantera 09.00 ➤

Nota

Una vez concluidos los trabajos en la unidad de alimentación de combustible o bien en el indicador del nivel de combustible, habrá que tener en cuenta que los tubos flexibles de alimentación o de retorno no estén en contacto con el depósito de combustible (se podrían transmitir ruidos de la bomba).



1 - Tapón
- ❑ Con clip de fijación

2 - Retén
- ❑ Sustituir si está dañado

3 - Tornillo de fijación

4 - Conjunto tapa del depósito
- ❑ Con guardapolvo

5 - Conexión a masa
- ❑ Obsérvese el asiento firme

6 - Anillo toroidal
- ❑ Sustituir si está dañado

7 - Válvula de purga
- ❑ Para desmontarla, expulsarla lateralmente de la boca de carga
- ❑ Antes de montarla, desenroscar el tapón
- ❑ Verificar ⇒ fig., página 95

8 - 10 Nm

9 - Tubería de desaireación
- ❑ Enclipsado en la parte superior del depósito de combustible
- ❑ Obsérvese el asiento firme
- ❑ Inmovilizar con abrazaderas de fleje elástico

10 - Arandela de presión

11 - Chapa de protección térmica
- ❑ Para depósito de combustible

12 - Protector para depósito de combustible

13 - 25 Nm

14 - Cincha de sujeción
- ❑ Observar los distintos largos

15 - Depósito de combustible
- ❑ Al desmontarlo, sustentarlo con el elevador de motor y cambio -V.A.G 1383 A-
- ❑ Desmontar y montar ⇒ página 102

16 - Retén
- ❑ Sustituir si está dañado
- ❑ Para el montaje colocarlo seco en la apertura del depósito de combustible
- ❑ Mojarlo en combustible sólo para el montaje de la brida

17 - Unidad de alimentación de combustible
- ❑ Tener en cuenta la posición de montaje en el depósito de combustible ⇒ fig.
- ❑ Desmontar y montar ⇒ página 104
- ❑ Comprobar la bomba de combustible ⇒ página 107

- ❑ Con transmisor para indicador del nivel de combustible -G-
- ❑ Desmontar y montar el aforador ⇒ página 105
- ❑ Limpiar el colador en caso de que esté sucio

18 - Tuerca de fijación

- ❑ Desmontar y montar con la llave para tuercas de fijación -3217-

19 - Tubería de alimentación

- ❑ Va al filtro de combustible ⇒ página 99
- ❑ Negra
- ❑ Enclipsada en el depósito de combustible
- ❑ Obsérvese el asiento firme
- ❑ Para desacoplarla de la brida hay que pulsar las teclas de desbloqueo en el elemento de empalme

20 - Tubería de retorno

- ❑ Viene del radiador de combustible
- ❑ En el empalme -R-
- ❑ Azul o marca azul
- ❑ Enclipsada en el depósito de combustible
- ❑ Obsérvese el asiento firme
- ❑ Para desacoplarla de la brida hay que pulsar las teclas de desbloqueo en el elemento de empalme

21 - Válvula gravitatoria/de sobrecarga

- ❑ Para desmontarla, expulsarla de la boca de carga, hacia arriba
- ❑ Verificar la continuidad de paso de la válvula. Válvula perpendicular: abierta; válvula inclinada 45 °: cerrada

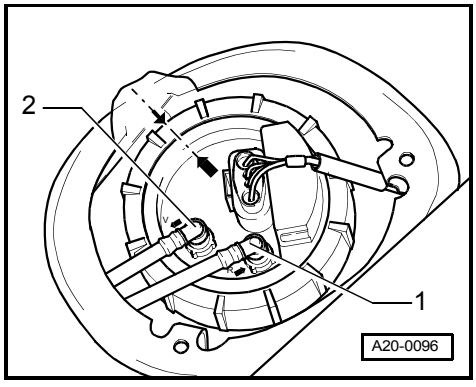
22 - Pieza acodada

Posición de montaje de la brida de la unidad de alimentación de combustible

Deben coincidir las marcas de la brida y del depósito de combustible -flechas-.

Tubería de retorno -1- azul o con marca azul, al empalme marcado con una -R-.

Tubería de alimentación negra -2- al empalme marcado con una -V-.



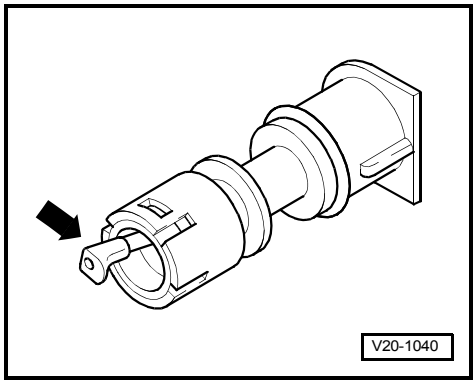
Nota

Una vez montada la brida de la unidad de alimentación de combustible, se debe verificar si continúan enclipsadas en el depósito de combustible las tuberías de alimentación, retorno y desaireación.

Verificar la válvula de desaireación

Palanca en posición de reposo: cerrada

Palanca oprimida en dirección de la flecha: abierta



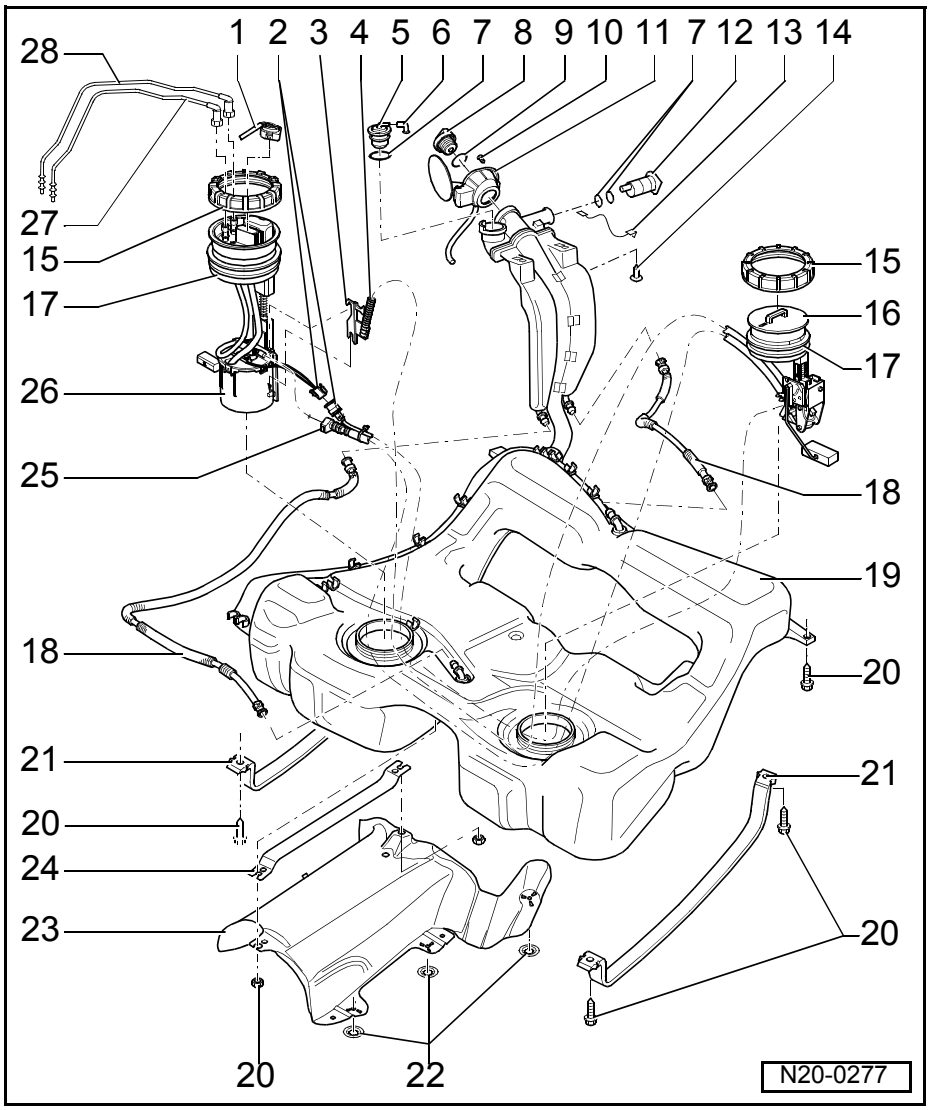
Nota

Antes de montar la válvula de desaireación, extraer el tapón del depósito de combustible.

1.1.3 Vehículos con tracción total

Nota

Una vez concluidos los trabajos en la unidad de alimentación de combustible o bien en el indicador del nivel de combustible, habrá que tener en cuenta que los tubos flexibles de alimentación o de retorno no estén en contacto con el depósito de combustible (se podrían transmitir ruidos de la bomba).



1 - Conector
- ❑ Negro, 4 contactos

2 - Conexión
- ❑ Negro, de dos contactos

3 - Soporte para tubo flexible de retorno

4 - Tubo flexible de retorno

5 - Válvula gravitatoria/de sobrecarga
- ❑ Para desmontarla, expulsarla de la boca de carga, hacia arriba
- ❑ Verificar la continuidad de paso de la válvula. Válvula perpendicular: abierta; válvula inclinada 45 °: cerrada

6 - Pieza acodada

7 - Anillo toroidal
- ❑ Sustituir si está dañado

8 - Tapón
- ❑ Con clip de fijación

9 - Retén
- ❑ Sustituir si está dañado

10 - Tornillo de fijación

11 - Conjunto tapa del depósito
- ❑ Con guardapolvo

12 - Válvula de purga
- ❑ Para desmontarla, expulsarla lateralmente de la boca de carga
- ❑ Antes de montarla, desenroscar el tapón
- ❑ Verificar ⇒ fig., página 98

13 - Conexión a masa
- ❑ Obsérvese el asiento firme

14 - 10 Nm

15 - Tuerca de fijación
- ❑ Desmontar y montar con la llave para tuercas de fijación -3217-

16 - Transmisor 2 de nivel de combustible -G169-
- ❑ Observar la posición de montaje en el depósito de combustible ⇒ fig., página 93
- ❑ Para el desmontaje desacoplar el tubo flexible de alimentación de la bomba de combustible, desencajar el soporte del tubo flexible de retorno de la bomba de combustible y desacoplar el conector bipolar ⇒ página ⇒ página 106, Bomba de combustible: desmontar y montar
- ❑ Sustituir sólo conjuntamente con tubo flexible de alimentación o retorno
- ❑ Verificar ⇒ Esquemas eléctricos, localización de averías y ubicación de componentes y ⇒ Sistema de información, medición y diagnosis de vehículos VAS 5051
- ❑ Eyector: desmontar y montar, verificar ⇒ página 109

17 - Retén
- ❑ Sustituir si está dañado
- ❑ Para el montaje colocarlo seco en la apertura del depósito de combustible
- ❑ Mojarlo en combustible sólo para el montaje de la brida

18 - Tubería de desaireación
- ❑ Enclipsado en la parte superior del depósito de combustible
- ❑ Obsérvese el asiento firme

19 - Depósito de combustible
- ❑ Al desmontarlo, sustentarlo con el elevador de motor y cambio -V.A.G 1383 A-

20 - 25 Nm

21 - Cincha de sujeción
- ❑ Observar los distintos largos

22 - Arandela de presión

23 - Chapa de protección térmica
- ❑ Para depósito de combustible

24 - Tirante de refuerzo

25 - Tubo flexible de alimentación
- ❑ Para desacoplarla de la bomba de combustible pulsar la tecla de desbloqueo en el elemento de empalme

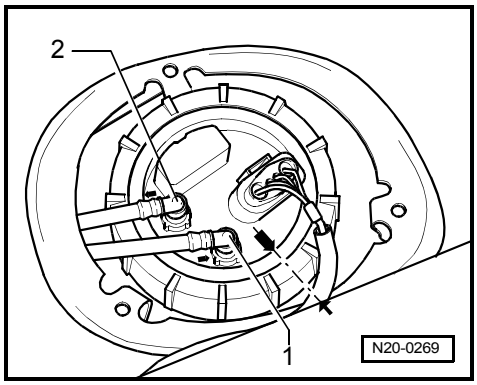
26 - Bomba de combustible para preelevación -G6-
- ❑ Con transmisor para indicador del nivel de combustible -G-
- ❑ Observar la posición de montaje en el depósito de combustible ⇒ fig., página 98
- ❑ Desmontar y montar ⇒ página 106
- ❑ Comprobar la bomba de combustible ⇒ página 107
- ❑ Limpiar el colador en caso de que esté sucio

27 - Tubería de retorno
- ❑ Viene del radiador de combustible
- ❑ Azul o marca azul
- ❑ Enclipsada en el depósito de combustible
- ❑ Obsérvese el asiento firme
- ❑ Para desacoplarla de la brida hay que pulsar las teclas de desbloqueo en el elemento de empalme

28 - Tubería de alimentación
- ❑ Va al filtro de combustible ⇒ página 99
- ❑ Negra
- ❑ Enclipsada en el depósito de combustible
- ❑ Obsérvese el asiento firme
- ❑ Para desacoplarla de la brida hay que pulsar las teclas de desbloqueo en el elemento de empalme

Posición de montaje de la brida de la bomba de combustible o el transmisor de nivel de combustible

Deben coincidir las marcas sobre el transmisor o la bomba de combustible con las marcas del depósito de combustible -flechas-.



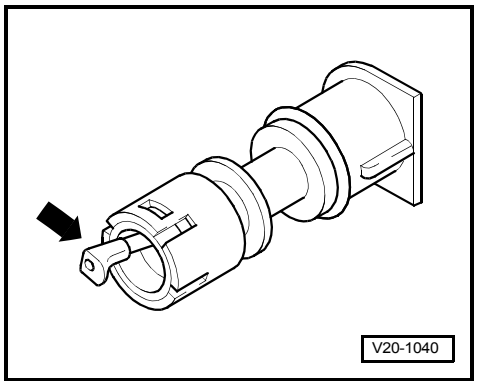
Nota

Tras el montaje de la bomba de combustible, revisar si todavía están enclipsados en el depósito el tubo de alimentación de combustible -2- y el tubo de retorno -1-.

Verificar la válvula de desaireación

Palanca en posición de reposo: cerrada

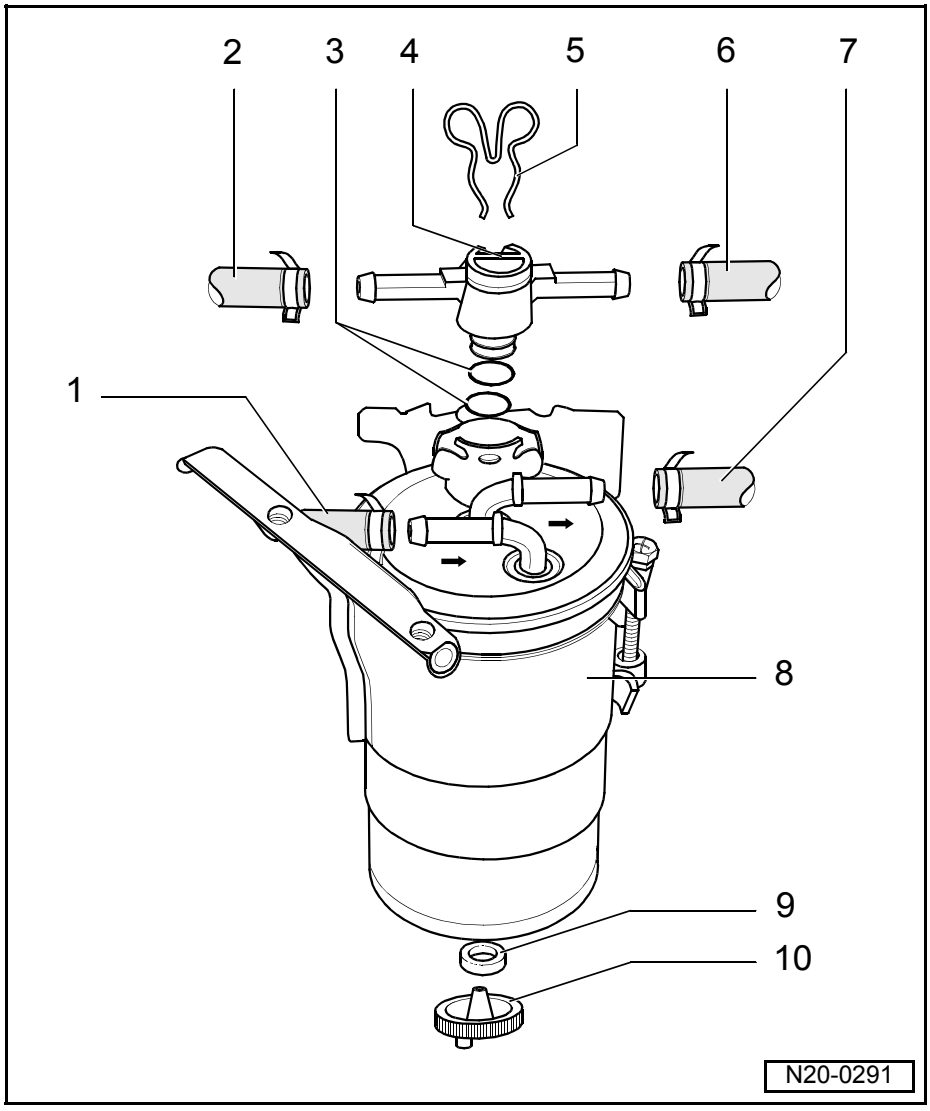
Palanca oprimida en dirección de la flecha: abierta



Nota

Antes de montar la válvula de desaireación, extraer el tapón del depósito de combustible.

1.2 Filtro de combustible: cuadro general de montaje



1 - Tubería de alimentación
- ❑ Viene del depósito de combustible
- ❑ Blanco o marca blanca
- ❑ Obsérvese el asiento firme

2 - Tubería de retorno
- ❑ Va al radiador de combustible
- ❑ Azul o marca azul
- ❑ Obsérvese el asiento firme

3 - Anillo toroidal
- ❑ Sustituir

4 - Válvula reguladora
- ❑ Posición de montaje: Flecha dirigida hacia el depósito de combustible
- ❑ Para cambiar el filtro, quitar la presilla de sujeción y retirar la válvula reguladora con las tuberías de combustible acopladas
- ❑ A menos de + 15 °C: Paso hacia el filtro, abierto
- ❑ A más de + 31 °C: paso hacia el filtro, cerrado

5 - Presilla de sujeción
- ❑ Comprobar el firme asiento

6 - Tubería de retorno
- ❑ Obsérvese el asiento firme
- ❑ De la bomba tándem ⇒ pos. 25, página 32

7 - Tubería de alimentación
- ❑ Obsérvese el asiento firme
- ❑ Hacia la bomba tándem ⇒ pos. 25, página 32

8 - Filtro de combustible
- ❑ Llenar con gasóleo antes de montarlo
- ❑ El sentido de paso va marcado con flechas
- ❑ No confundir los empalmes
- ❑ Sustituir si está dañado

9 - Junta
- ❑ Sustituir si está dañada

10 - Tornillo de desagüe
- ❑ Para ventilar, quitar la presilla de sujeción de la válvula reguladora y retirar dicha válvula con las tuberías de combustible acopladas

❑ Aflojar y dejar salir unos 100 cm^3 de líquido

1.3 Medidas de seguridad para trabajos en el sistema de alimentación de combustible

⚠ ***¡ATENCIÓN!***

En los trabajos de montaje, especialmente en el vano motor, por el poco espacio existente, tener en cuenta lo siguiente:

- ***Todos los conductos (p. ej. para combustible, hidráulica, sistema de depósito de carbón activo, líquido refrigerante y agente frigorífico, líquido de frenos, depresión) y los cables eléctricos se deben disponer de forma que vuelvan a su posición original.***
- ***Asegurar un acceso cómodo a todas las piezas móviles o que puedan estar calientes.***
- ***¡El combustible y las tuberías del sistema de combustible pueden alcanzar temperaturas muy elevadas (peligro de quemaduras)!***
- ***El sistema de combustible está además bajo presión. Antes de abrir el sistema, colocar un trapo alrededor del lugar de empalme y seguidamente eliminar la presión separando cuidadosamente el empalme.***
- ***A la hora de efectuar trabajos de montaje en el sistema de combustible, llevar siempre guantes y gafas protectoras.***

Al desmontar o montar el transmisor para el indicador del nivel de combustible o la bomba de combustible (unidad de alimentación de combustible) cuando el depósito de combustible está lleno o parcialmente lleno, se debe observar lo siguiente:

- Antes de comenzar los trabajos hay que disponer, cerca del orificio de montaje del depósito de combustible, la manguera de aspiración de un equipo extractor en funcionamiento, para absorber los gases que se desprendan del combustible. Si no se dispone de un equipo extractor, puede utilizarse un ventilador radial (el motor se halla fuera del caudal de aire) con un caudal de aire superior a 15 m^3/h.
- ¡Evitar que el combustible entre en contacto con la piel! ¡Utilizar guantes resistentes al combustible!

1.4 Reglas de limpieza

Para trabajos en el sistema de alimentación de combustible/inyección, deben seguirse estrictamente las “6 reglas” de limpieza siguientes:

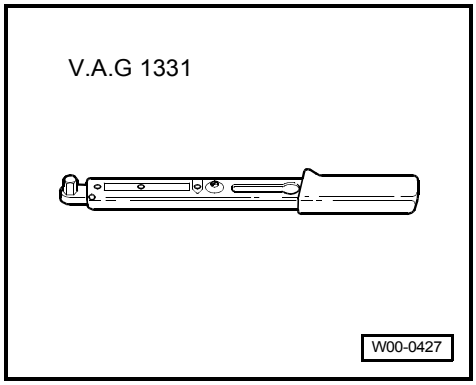
- Limpiar a fondo los empalmes y su entorno antes de soltarlos.
- Depositar las piezas desmontadas sobre una superficie limpia y cubrirlas. ¡No utilizar trapos que suelten hilacha!

- Si no se llevan a cabo los trabajos de reparación inmediatamente, los componentes abiertos deben ser tapados o bien guardados con todo esmero.
- Montar únicamente componentes limpios: Desembalar las piezas de recambio justo antes de efectuar su montaje. No montar componentes que se habían guardado sin empaquetar (p. ej. en la caja de herramientas, etc.).
- De estar abierto el sistema: de ser posible, evitar el uso de aire comprimido. De ser posible, no mover el vehículo.
- Procurar, además, que no se derrame gasóleo sobre los tubos flexibles del líquido refrigerante. En caso necesario, limpiar inmediatamente de nuevo los tubos flexibles. Deben sustituirse los tubos flexibles afectados.

1.5 Radiador de combustible: desmontar y montar

Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

- Llave dinamométrica -V.A.G 1331-



Desmontar

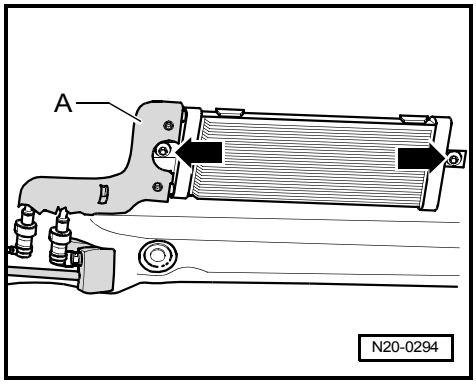
Respetar las medidas de seguridad ⇒ página 100.

Respetar las reglas de limpieza ⇒ página 100.

Nota

El radiador de combustible se encuentra en el tubo de retorno al depósito. Está montado en los bajos del vehículo.

– Desmontar la cubierta -A-.
– Desacoplar los tubos de combustible en el radiador de combustible.
– Extraer las tuercas de fijación -flechas-.



Montaje

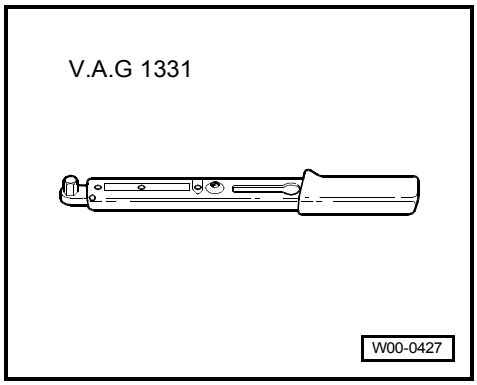
El montaje se efectúa siguiendo el orden inverso de operaciones. Se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Apretar las tuercas de fijación del radiador de combustible al par de 20 Nm.

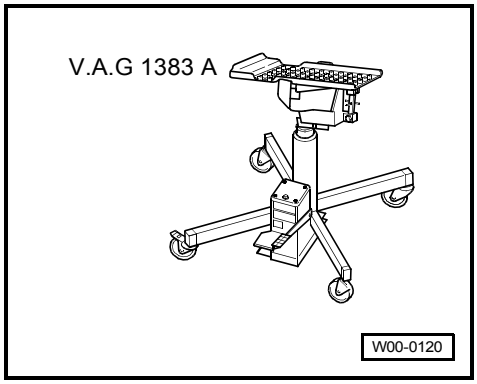
1.6 Depósito de combustible: desmontar y montar

Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

♦ Llave dinamométrica -V.A.G 1331-



♦ Elevador de motores/cajas de cambios -V.A.G 1383 A-



Desmontar

Respetar las medidas de seguridad ⇒ página 100.

Respetar las reglas de limpieza ⇒ página 100.

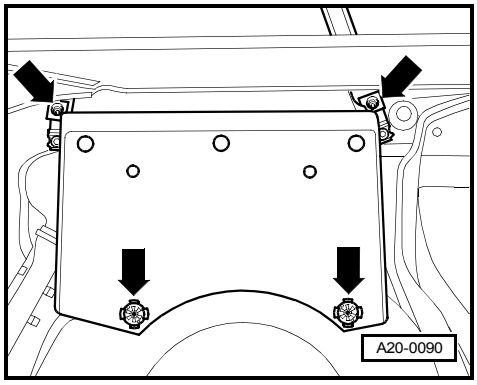
– Ver primero si el vehículo lleva una radio codificada. En caso afirmativo, consultar el código antirrobo.
– Abrir la tapa del depósito.
– Desembornar la cinta de masa de la batería con el encendido desconectado.
– Desmontar el eje trasero ⇒ grupo de rep. 42
– Desmontar la chapa del paso de rueda trasera derecha ⇒ grupo de rep. 68

Vehículos con tracción delantera

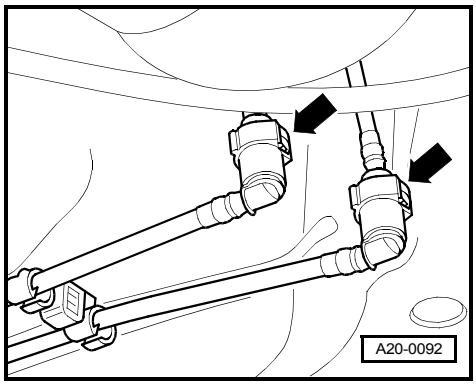
– Desmontar el protector para depósito de combustible

Continúa para todos los vehículos

– Vaciar el depósito de combustible y limpiar alrededor de la boca de carga de combustible.
– Extraer el tornillo de fijación y desmontar el conjunto de la tapa del depósito junto con el guardapolvo.
– Extraer los tornillos de fijación en la boca de carga.
– Abatir la banqueta posterior hacia delante.
– Desmontar la chapa protectora y desacoplar el conector de la brida.



– Desacoplar los tubos de alimentación y retorno de combustible en la parte delantera derecha del depósito.



¡ATENCIÓN!

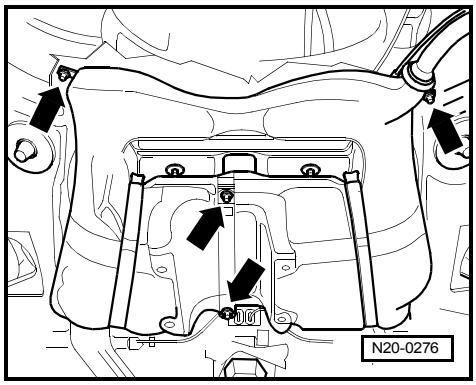
- ***¡El combustible y las tuberías del sistema de combustible pueden alcanzar temperaturas muy elevadas (peligro de quemaduras)!***
- ***El sistema de combustible está además bajo presión. Antes de abrir el sistema, colocar un trapo alrededor del lugar de empalme y seguidamente eliminar la presión separando cuidadosamente el empalme.***
- ***A la hora de efectuar trabajos de montaje en el sistema de combustible, llevar siempre guantes y gafas protectoras.***

Nota

Oprimir para ello las teclas en los acoplamientos para tubos flexibles -flechas-.

Vehículos con tracción total

– Desenroscar los tornillos/tuercas -flechas-.



Continúa para todos los vehículos

– Desmontar las cinchas de sujeción. Durante esta operación, sostener el depósito de combustible con el elevador de motor y cambio -V.A.G 1383 A-.
– Bajar el depósito de combustible.

Montaje

El montaje se efectúa siguiendo el orden inverso de operaciones. Se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Colocar los tubos flexibles de desaireación y de combustible sin dobleces.
- Observar el asiento firme de los tubos flexibles de combustible.
- No confundir la tubería de alimentación con la de retorno (tubería de retorno azul o con marca azul, tubería de alimentación negra).
- Enclipsar en el depósito de combustible las tuberías de alimentación y retorno.

Nota

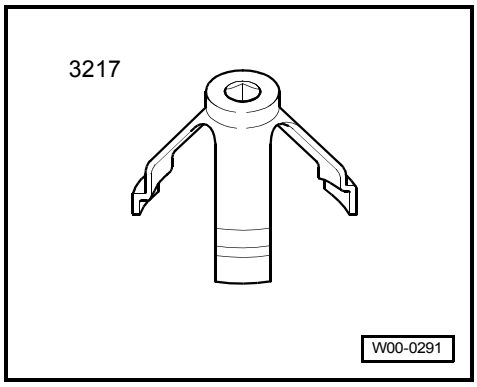
Una vez montado el depósito de combustible, se debe verificar si las tuberías de alimentación, retorno y desaireación continúan enclipsadas en el depósito.

1.7 Unidad de alimentación de combustible: desmontar y montar

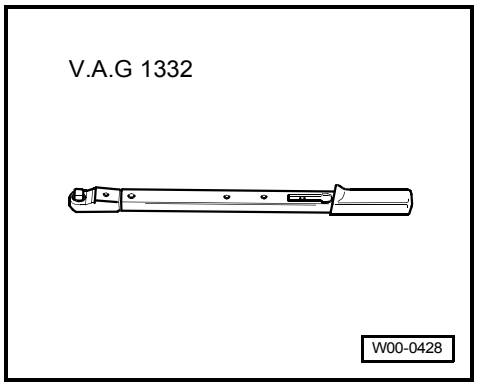
1.7.1 Vehículos con tracción delantera 09.00 ➤

Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

- Llave para tuerca de racor -3217-



- Llave dinamométrica -V.A.G 1332-



Desmontar

Respetar las medidas de seguridad ⇒ página 100.

Respetar las reglas de limpieza ⇒ página 100.

– Ver primero si el vehículo lleva una radio codificada. En caso afirmativo, consultar el código antirrobo.
– Con el encendido desconectado, desembornar la cinta de masa de la batería.
– Abatir la banqueta posterior hacia delante.
– Desmontar el protector de la unidad de alimentación de combustible.
– Extraer de la brida el conector de 4 contactos y las tuberías de alimentación y retorno.

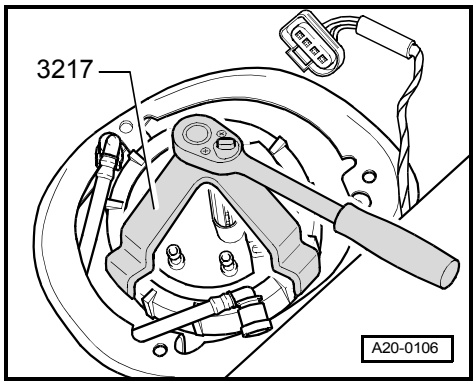
¡ATENCIÓN!

- ***¡El combustible y las tuberías del sistema de combustible pueden alcanzar temperaturas muy elevadas (peligro de quemaduras)!***
- ***El sistema de combustible está además bajo presión. Antes de abrir el sistema, colocar un trapo alrededor del lugar de empalme y seguidamente eliminar la presión separando cuidadosamente el empalme.***
- ***A la hora de efectuar trabajos de montaje en el sistema de combustible, llevar siempre guantes y gafas protectoras.***

Nota

Oprimir para ello las teclas en los acoplamientos para tubos flexibles.

– Desenroscar la tuerca de racor con la llave para tuercas de racor -3217-.
– Extraer la unidad de alimentación de combustible y el retén de la abertura del depósito de combustible.



Nota

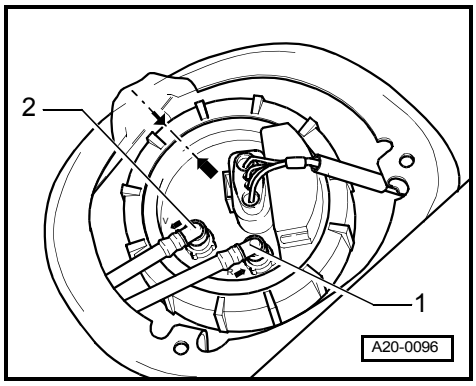
En caso de sustitución de la unidad de alimentación de combustible, se debe vaciar la unidad vieja antes de desecharla.

Montaje

– El montaje de la unidad de alimentación de combustible debe efectuarse en el orden inverso al establecido para el desmontaje.

Nota

- *Procurar no doblar el aforador durante el montaje.*
- *Colocar el retén seco de la brida o de la unidad de alimentación de combustible en la apertura del deposito de combustible.*
- *Mojar con combustible el retén sólo para el montaje de la brida o la unidad de alimentación de combustible.*
- *Observar el asiento firme de los tubos flexibles de combustible.*
- *Una vez montada la unidad de alimentación de combustible, se debe verificar si todavía están enclipsadas en el depósito de combustible las tuberías de alimentación, retorno y desaireación.*
- *Observar la posición de montaje de la brida de la unidad de alimentación de combustible: Deben coincidir las marcas de la brida y del depósito de combustible -flechas-.*



1.8 Transmisor de nivel de combustible: desmontar y montar

Nota

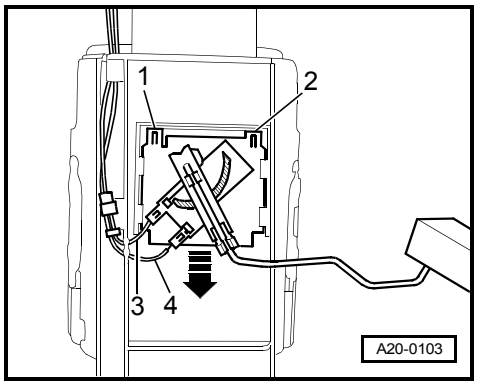
Los vehículos con tracción total disponen de dos transmisores para nivel de combustible. Para desmontar el transmisor de nivel de combustible 2 -G169- ⇒ página 109, Eyector: desmontar y montar.

1.8.1 Vehículos con tracción delantera 09.00 ➤

Desmontar

– Desmontar la unidad de alimentación de combustible ⇒ página 104.

– Desbloquear y desacoplar las lengüetas terminales para conector de los cables -3- y -4-.
– Levantar las lengüetas de sujeción -1- y -2- con la ayuda de un destornillador y desmontar el aforador hacia abajo -flechas-.



Montaje

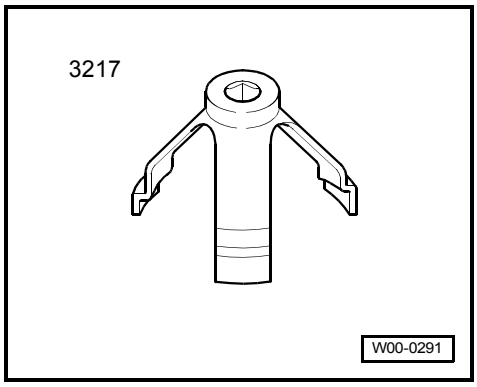
– Alojar el transmisor para nivel de combustible en las guías de la unidad de alimentación de combustible y empujarlo hacia arriba hasta que encaje.

1.9 Bomba de combustible: desmontar y montar

1.9.1 Vehículos con tracción total

Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

♦ Llave para tuerca de racor -3217-



Desmontar

Respetar las medidas de seguridad ⇒ página 100.

Respetar las reglas de limpieza ⇒ página 100.

– Ver primero si el vehículo lleva una radio codificada. En caso afirmativo, consultar el código antirrobo.
– Con el encendido desconectado, desembornar la cinta de masa de la batería.
– Abatir la banqueta posterior hacia delante.
– Desmontar la cubierta situada debajo del asiento.
– Extraer de la brida el conector de 4 contactos y las tuberías de alimentación y retorno.

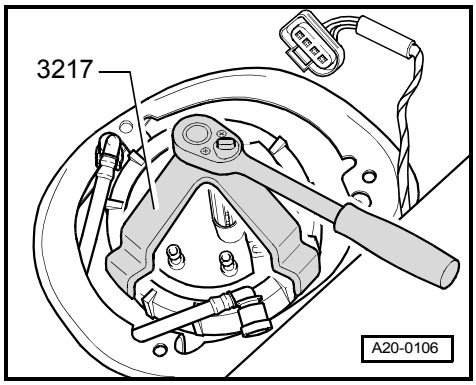
¡ATENCIÓN!

- ***¡El combustible y las tuberías del sistema de combustible pueden alcanzar temperaturas muy elevadas (peligro de quemaduras)!***
- ***El sistema de combustible está además bajo presión. Antes de abrir el sistema, colocar un trapo alrededor del lugar de empalme y seguidamente eliminar la presión separando cuidadosamente el empalme.***
- ***A la hora de efectuar trabajos de montaje en el sistema de combustible, llevar siempre guantes y gafas protectoras.***

Nota

Oprimir para ello las teclas en los acoplamientos para tubos flexibles.

– Desenroscar la tuerca de racor con la llave para tuercas de racor -3217-.
– Desacoplar la tubería de alimentación de la bomba de combustible ⇒ pos. 25, página 97.



Nota

Oprimir para ello la tecla en el acoplamiento del tubo flexible.

– Desacoplar el conector de 2 contactos ⇒ pos. 2, página 96.
– Desencajar el soporte del tubo flexible de retorno de la bomba de combustible ⇒ pos. 3, página 96.
– Extraer la bomba de combustible y el retén de la abertura del depósito de combustible.

Nota

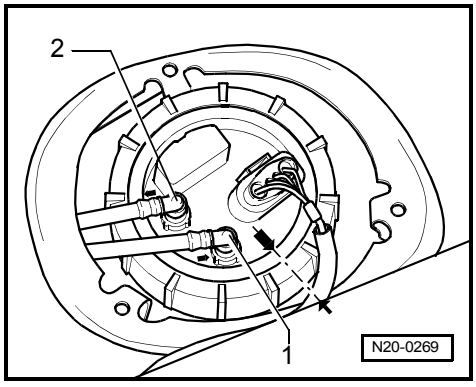
En caso de sustitución de la bomba de combustible, se debe vaciar la bomba vieja antes de desecharla.

Montaje

– El montaje de la bomba de combustible debe efectuarse en el orden inverso al establecido para el desmontaje.

Nota

- *Procurar no doblar el aforador durante el montaje.*
- *Colocar el retén seco de la bomba de combustible y del transmisor 2 en la apertura del deposito de combustible.*
- *Humedecer el retén con combustible sólo para el montaje de la bomba de combustible o bien del transmisor 2*
- *Observar el asiento firme de los tubos flexibles de combustible.*
- *Observar la posición de montaje de la brida de la bomba de combustible: Deben coincidir las marcas de la brida y del depósito de combustible -flechas-.*
- *Una vez montada la brida de la bomba de combustible, se debe verificar si continúan enclipsadas en el depósito de combustible las tuberías de alimentación -2- y retorno -1-.*

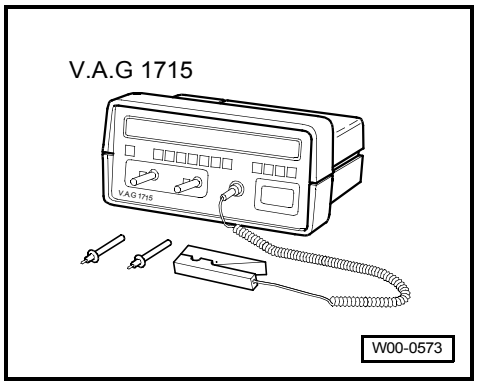


1.10 Bomba de combustible: verificar

1.10.1 Vehículos con tracción delantera 09.00 ⇒ y vehículos con tracción total

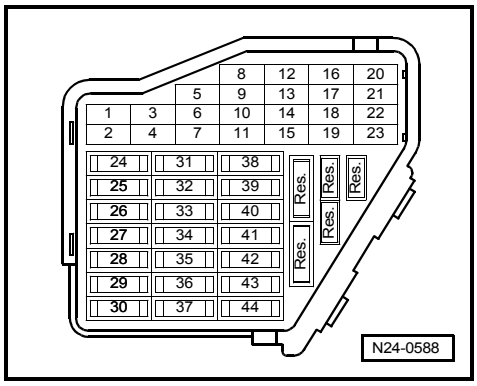
Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

- Multímetro manual -V.A.G 1526B- o multímetro -V.A.G 1715-
- Set auxiliar de medición -V.A.G 1594C-
- Verificador de tensión -V.A.G 1527B-



Condiciones de verificación

- Los fusibles deben estar en buen estado.
- Tensión de la batería: 11,5 V como mínimo
- Todos los consumidores eléctricos, por ejemplo: las luces y la luneta térmica, deben estar desconectados.



1.10.2 Funcionamiento y alimentación de tensión: verificar

– Abatir la banqueta posterior hacia delante.

– Desmontar la cubierta situada debajo del asiento.

– Accionar brevemente el motor de arranque. La bomba de combustible debe ponerse en marcha de manera audible.

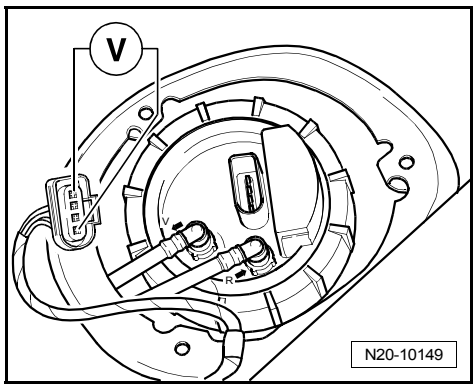
– Desconectar el encendido.

Si la bomba de combustible no se pone en marcha:

– Extraer el conector de 4 contactos de la brida de la unidad de alimentación de combustible.

– Acoplar la lámpara de diodo -V.A.G 1527- con cables auxiliares de -V.A.G 1594- a los contactos exteriores del conector.

– Conectar el encendido. El diodo luminoso debe encenderse aprox. 2 segundos.



Si el diodo no se enciende:

– Verificar la activación del relé de la bomba de combustible y los cables por si existe una interrupción o un cortocircuito ⇒ Esquemas eléctricos, localización de averías y ubicación de componentes.

Si el diodo se enciende (alimentación de tensión correcta):

– Desmontar la unidad de alimentación de combustible ⇒ página 104.

– Comprobar la conexión y el paso de los cables eléctricos entre la brida y la bomba de combustible.

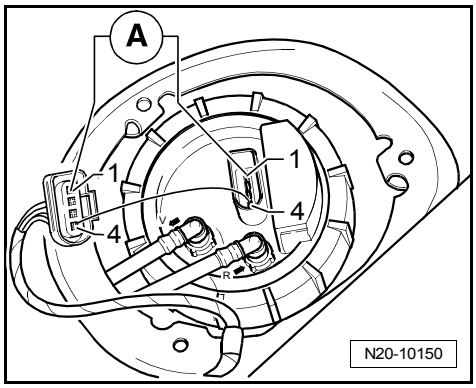
En caso de que no se detecte ninguna interrupción de los cables:

– Sustituir la unidad de alimentación de combustible.⇒ página 104

1.10.3 Verificar el consumo de corriente de la bomba de combustible

– Extraer el conector de 4 contactos de la brida de la unidad de alimentación de combustible.

– Ajustar el multímetro en la gama de medición 20 A y conectarlo en serie entre los contactos -1- del conector y de la bomba de combustible mediante cables auxiliares de los cables de medición -V.A.G 1594/1-.



Nota

También puede conectarse la pinza tomacorriente del multímetro -V.A.G 1715- a un cable auxiliar entre los contactos -1- del conector y de la bomba de combustible.

– Unir los contactos -4- del conector y de la bomba de combustible mediante un cable auxiliar de los cables de medición -V.A.G 1594/1-.

– Poner el motor en marcha y dejarlo funcionar al ralentí.

– Medir el consumo eléctrico de la bomba de combustible: Valor teórico: 3,5...4,5 amperios.

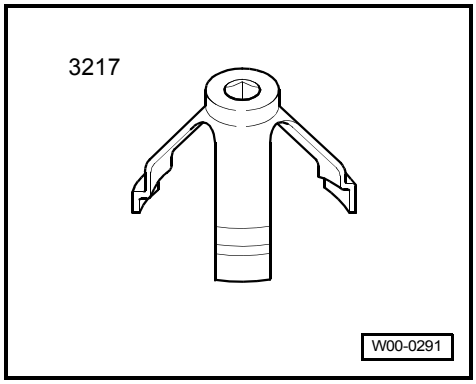
– Si el valor medido difiere del valor teórico:

– Sustituir la unidad de alimentación de combustible.⇒ página 104

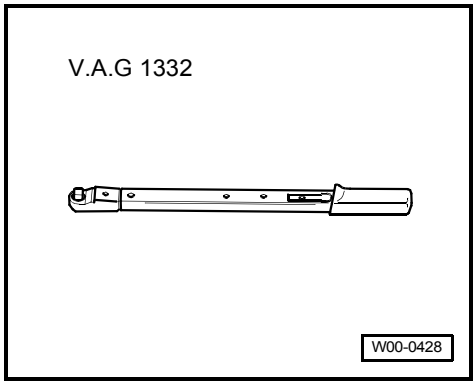
1.11 Eyector: desmontar y montar, verificar

Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

♦ Llave para tuerca de racor -3217-



♦ Llave dinamométrica -V.A.G 1332-



1.11.1 Vehículos con tracción total

Funcionamiento

En los vehículos con tracción total, la forma del depósito de combustible hace que sea necesario bombear el combustible de la zona del transmisor 2 para nivel de combustible -G169- ⇒ pos. 16, página 97, con un eyector hacia la bomba de combustible. El eyector funciona siguiendo un principio físico. Es accionado por un acoplamiento adicional de la bomba de combustible por la alimentación de combustible.

Nota

Sólo debe efectuarse la verificación si el motor se apaga por falta de combustible aunque todavía no se haya alcanzado la reserva.

Condiciones de verificación

- Los dos transmisores para el nivel de combustible tienen que haber sido verificados con un programa de localización de averías y funcionar correctamente ⇒ Sistema de información, medición y diagnosis de vehículos VAS 5051
- El depósito de combustible ha de estar vacío

Secuencia de operaciones

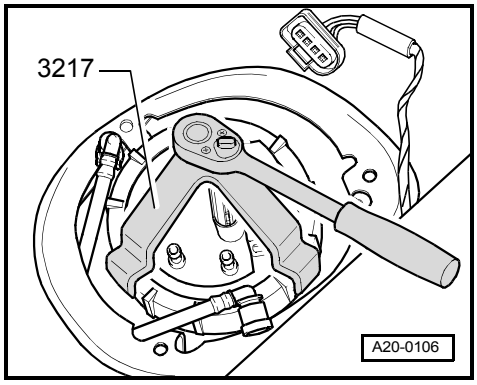
Respetar las medidas de seguridad ⇒ página 100.

Respetar las reglas de limpieza ⇒ página 100.

Nota

Para realizar estos trabajos es necesario desembornar la cinta de masa de la batería. Por lo tanto, comprobar si el vehículo lleva una radio codificada. De ser necesario, debe consultarse previamente la codificación antirrobo.

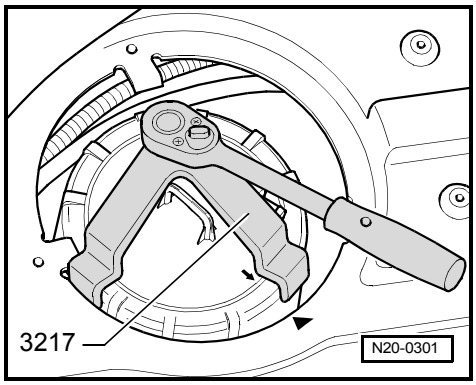
– Con el encendido desconectado, desembornar la cinta de masa de la batería.
– Abatir la banqueta posterior hacia delante.
– Desmontar la cubierta situada debajo del asiento.
– Extraer el conector de 4 contactos y los tubos flexibles del combustible de la bomba de combustible (lado derecho del vehículo) y desmontar la bomba de combustible ⇒ página 106, Bomba de combustible: desmontar y montar.



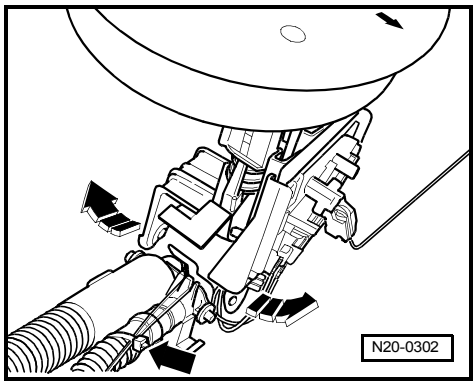
¡ATENCIÓN!

- ***¡El combustible y las tuberías del sistema de combustible pueden alcanzar temperaturas muy elevadas (peligro de quemaduras)!***
- ***El sistema de combustible está además bajo presión. Antes de abrir el sistema, colocar un trapo alrededor del lugar de empalme y seguidamente eliminar la presión separando cuidadosamente el empalme.***
- ***A la hora de efectuar trabajos de montaje en el sistema de combustible, llevar siempre guantes y gafas protectoras.***

– Desenroscar la tuerca de racor del transmisor 2 de nivel de combustible -G169- en el lado izquierdo del vehículo.
– Levantar el transmisor 2 de nivel de combustible -G169- tanto como sea posible.



– Separar el sujetacables en el tubo de combustible -flecha- y abrir con cuidado el soporte del eyector en el transmisor 2.
– Desenclipsar del transmisor 2 de nivel de combustible -G169- el eyector con la tubería de alimentación y retorno y extraerlo.
– Verificar si los tubos de combustible en los eyectores están bien fijados y en buen estado.
– Verificar también el eyector, por si está sucio.



Si no se detecta ninguna anomalía:

– Volver a montar el eyector y el transmisor 2 de nivel de combustible -G169- siguiendo el orden inverso.

Nota

- *Tener en cuenta que antes de montar la bomba de combustible o el transmisor 2, el retén esté seco y colocado en la apertura del depósito de combustible.*
- *Si los retenes están hinchados por el combustible, habrá que sustituirlos.*
- *Observar el asiento firme de los tubos flexibles de combustible.*

1.12 Mando del acelerador - Cuadro de montaje

1 - Soporte

2 - Conector

- ❑ Negro, de 6 contactos

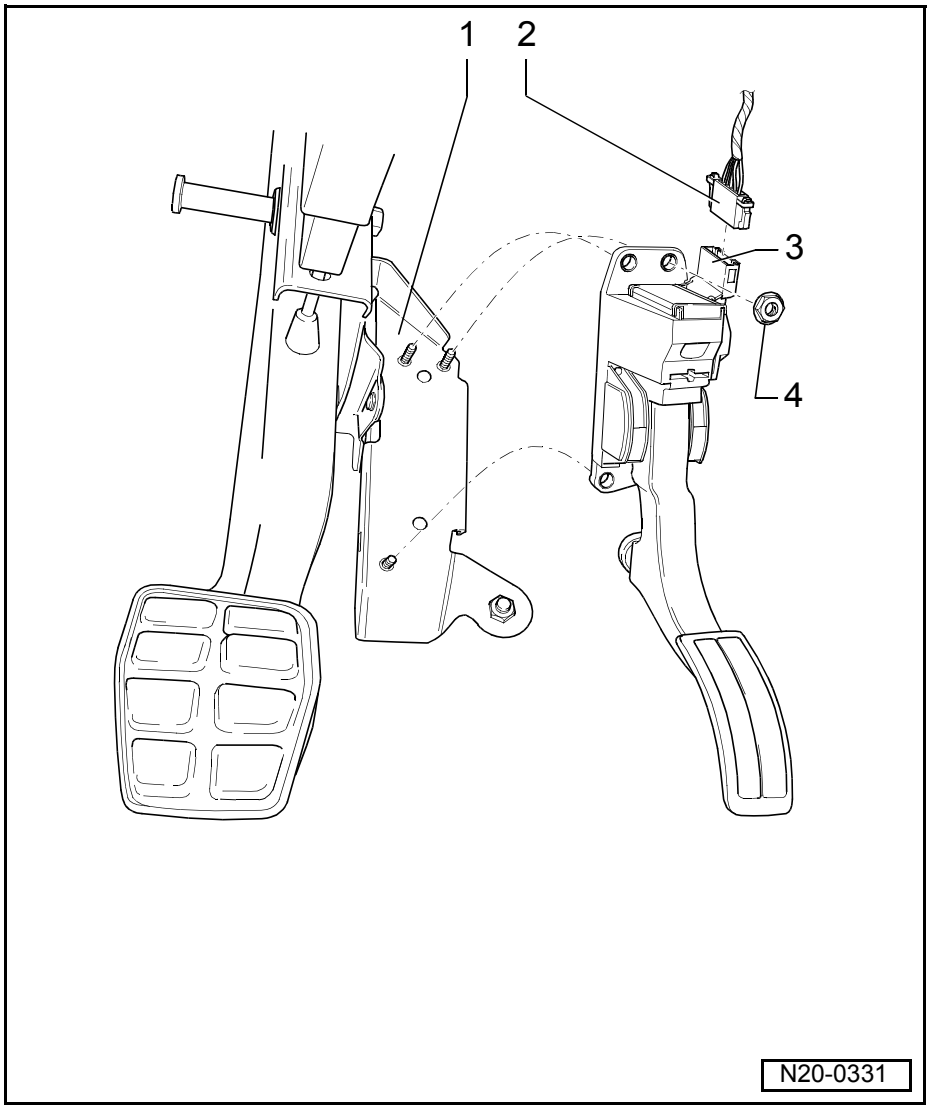
3 - 10 Nm

4 - Transmisor de posición del pedal acelerador -G79-

- ❑ No ajustable
- ❑ El transmisor de posición del acelerador transmite el deseo del conductor a la unidad de control del motor
- ❑ Para desmontar el transmisor, desmontar la cubierta en la zona reposapiés

5 - Soporte

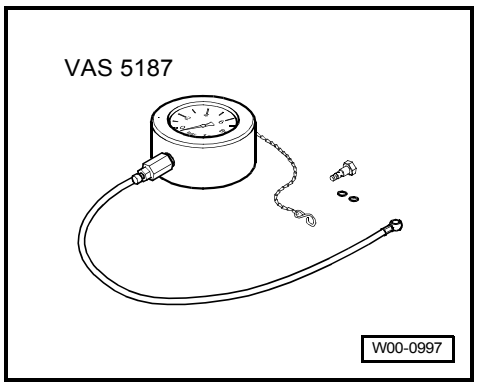
- ❑ Para cubierta zona reposapiés
- ❑ Encajado en el transmisor de posición del pedal acelerador



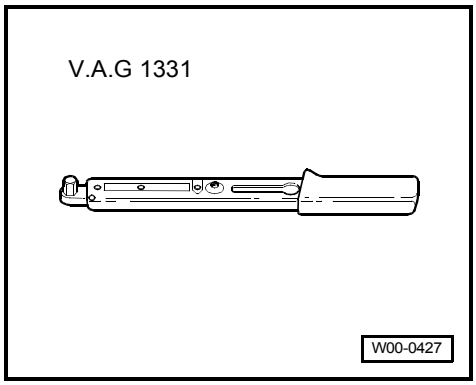
1.13 Bomba tándem: verificar

Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

- Maletín para guardar el equipo verificador de la bomba tándem -V.A.G 5187/5-



- Llave dinamométrica -V.A.G 1331-
- Lector de averías -V.A.G 1551- o comprobador de sistemas del vehículo -V.A.G 1552- con cable de diagnosis -V.A.G 1551/3-

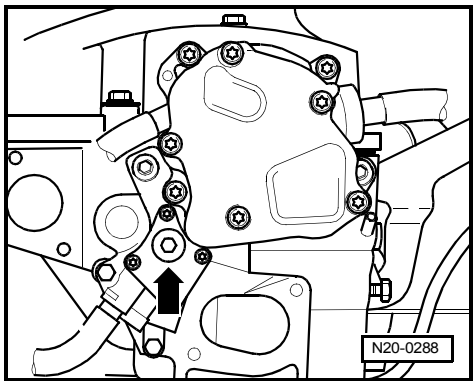


Condiciones de verificación

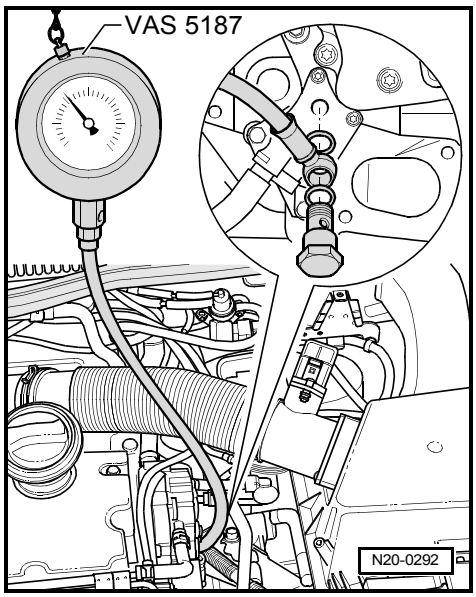
- Temperatura del líquido refrigerante, 85 °C como mínimo.
- Inyectores bomba en buen estado.

Secuencia de operaciones

– Desenroscar el tornillo de cierre -flecha-.



– Conectar el equipo para verificación de bomba tándem -VAS 5187- como se muestra.
– Arrancar el motor y dejarlo funcionando al ralentí.
– Conectar el lector de averías -V.A.G 1551- y seleccionar el modo de funcionamiento “Autodiagnosis del vehículo”. Introducir a continuación el código de dirección “01” para acceder a la unidad de control de la electrónica del motor.
– Seleccionar la función de diagnosis “08-Leer bloque de valores de medición”.
– Seleccionar el grupo de indicación “2” mediante el teclado numérico y confirmar la entrada con la tecla Q.
– Consultar el régimen de ralentí que aparece visualizado en el campo 1.
– Aumentar el régimen de revoluciones a 4.000/min.
– Comprobar la presión indicada en el manómetro. Valor teórico: mín. 7,5 bares
– Pulsar la tecla ←.
– Pulsar la función “06-Finalizar la emisión”.
– Desconectar el encendido.



Si no se alcanza el valor teórico:

– Sustituir la bomba tándem ⇒ página 114, Bomba tándem: desmontar y montar.

Nota

Tras desmontar el manómetro, apretar el tornillo de cierre al par de 25 Nm. Sustituir siempre el retén.

1.14 Bomba tándem: desmontar y montar

⚠ ***¡PELIGRO!***

No debe desarmarse nunca la bomba tándem, ya que podría dejar de funcionar la parte que funciona con depresión La consecuencia sería una avería del servofreno.

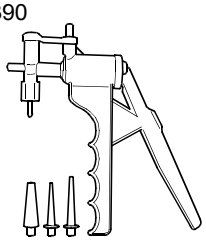
Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

- Llave dinamométrica -V.A.G 1331-
- Bomba manual de vacío con complementos -V.A.G 1390-
- Depósito -V.A.G 1390/1-
- Alicate para abrazaderas de tubos flexibles -V.A.G 1921-

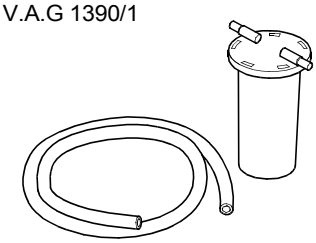
V.A.G 1331



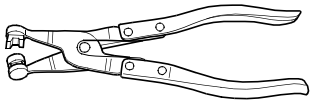
V.A.G 1390



V.A.G 1390/1



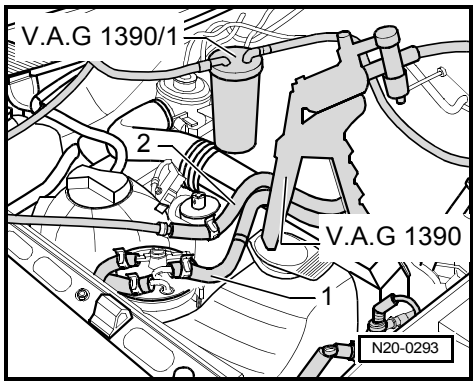
V.A.G 1921



W20-0034

Desmontar

– Desacoplar el tubo flexible de alimentación -1-(marca blanca) y el tubo flexible de retorno -2- (marca azul) del filtro de combustible.



> ***¡ATENCIÓN!***
>
> - ***¡El combustible y las tuberías del sistema de combustible pueden alcanzar temperaturas muy elevadas (peligro de quemaduras)!***
> - ***El sistema de combustible está además bajo presión. Antes de abrir el sistema, colocar un trapo alrededor del lugar de empalme y seguidamente eliminar la presión separando cuidadosamente el empalme.***
> - ***A la hora de efectuar trabajos de montaje en el sistema de combustible, llevar siempre guantes y gafas protectoras.***

– Acoplar al tubo flexible de retorno la bomba manual de vacío con accesorios -V.A.G 1390- con depósito de desagüe -V.A.G 1390/1-.

– Accionar la bomba manual hasta que deje de salir combustible del tubo flexible de retorno. Asegurarse que no se absorba combustible al interior de la bomba manual de vacío.

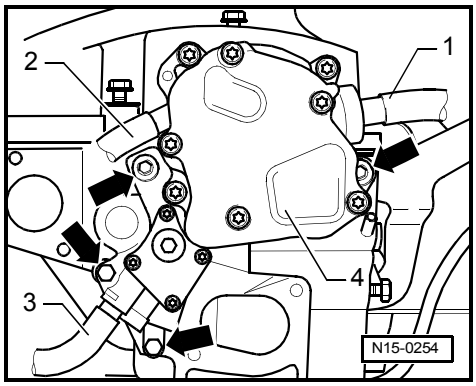
– Desacoplar de la bomba tándem -4- el tubo de depresión -1- del servofreno.

– Desacoplar el tubo flexible de alimentación -2- (marca blanca) de la bomba tándem -4-.

– Extraer los tornillos de fijación -flechas-.

– Retirar la bomba tándem -4- de la culata.

– Subir un poco la bomba tándem -4-, desacoplar el tubo flexible de retorno -3- (marca azul) y desmontar la bomba tándem -4-.



Montaje

Efectuar el montaje por el orden inverso de operaciones, teniendo en cuenta lo siguiente:

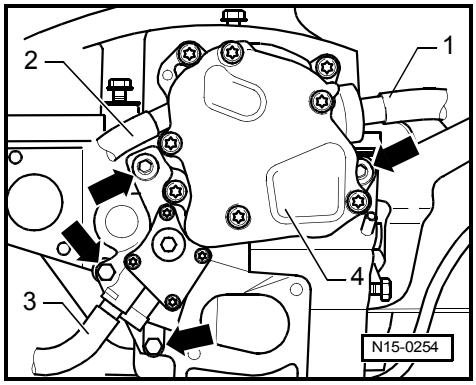
> ***Nota***
>
> - *Asegurarse de que el acoplamiento de la bomba tándem asiente bien en el árbol de levas.*
> - *Sustituir las juntas de la bomba tándem.*

– Acoplar el tubo flexible de retorno -3- (marca azul) al empalme de retorno de la bomba tándem.

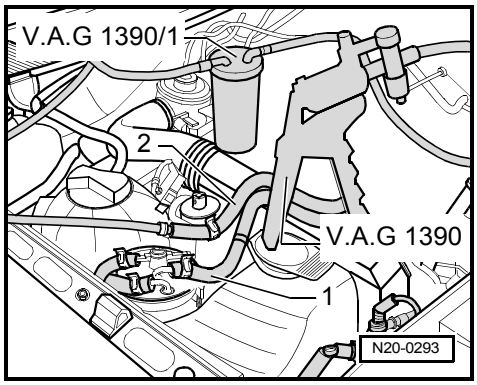
– Montar la bomba tándem y apretar los tornillos de fijación superiores al par de 20 Nm.

– Apretar los tornillos inferiores al par de 10 Nm.

– Acoplar el tubo flexible de alimentación -2- (marca blanca) al empalme de alimentación y el tubo de depresión -1- del servofreno a la bomba tándem -4-.



– Acoplar el tubo flexible de alimentación -1- (marca blanca) al filtro de combustible.
– Acoplar al tubo flexible de retorno -2- (marca azul) del filtro de combustible la bomba manual de vacío con complementos -V.A.G 1390- con depósito -V.A.G 1390/1-.
– Accionar la bomba manual de vacío hasta que salga combustible del tubo flexible de retorno. Asegurarse que no se absorba combustible al interior de la bomba manual de vacío.
– Acoplar el tubo flexible de retorno -2- (marca azul) al filtro de combustible.



21 – Sobrealimentación

1 Sistema de sobrealimentación con turbocompresor de gases de escape

1.1 Turbocompresor de gases de escape con piezas separables - Cuadro de montaje

Nota

- *Todos los empalmes de tubos flexibles están fijados.*
- *El sistema de aire de sobrealimentación no debe presentar fugas.*
- *Sustituir las tuercas autoblocantes.*
- *Antes de montar la tubería de alimentación de aceite, cargar aceite de motor en el turbocompresor por el racor de empalme.*

Respetar las reglas de limpieza ⇒ página 127.

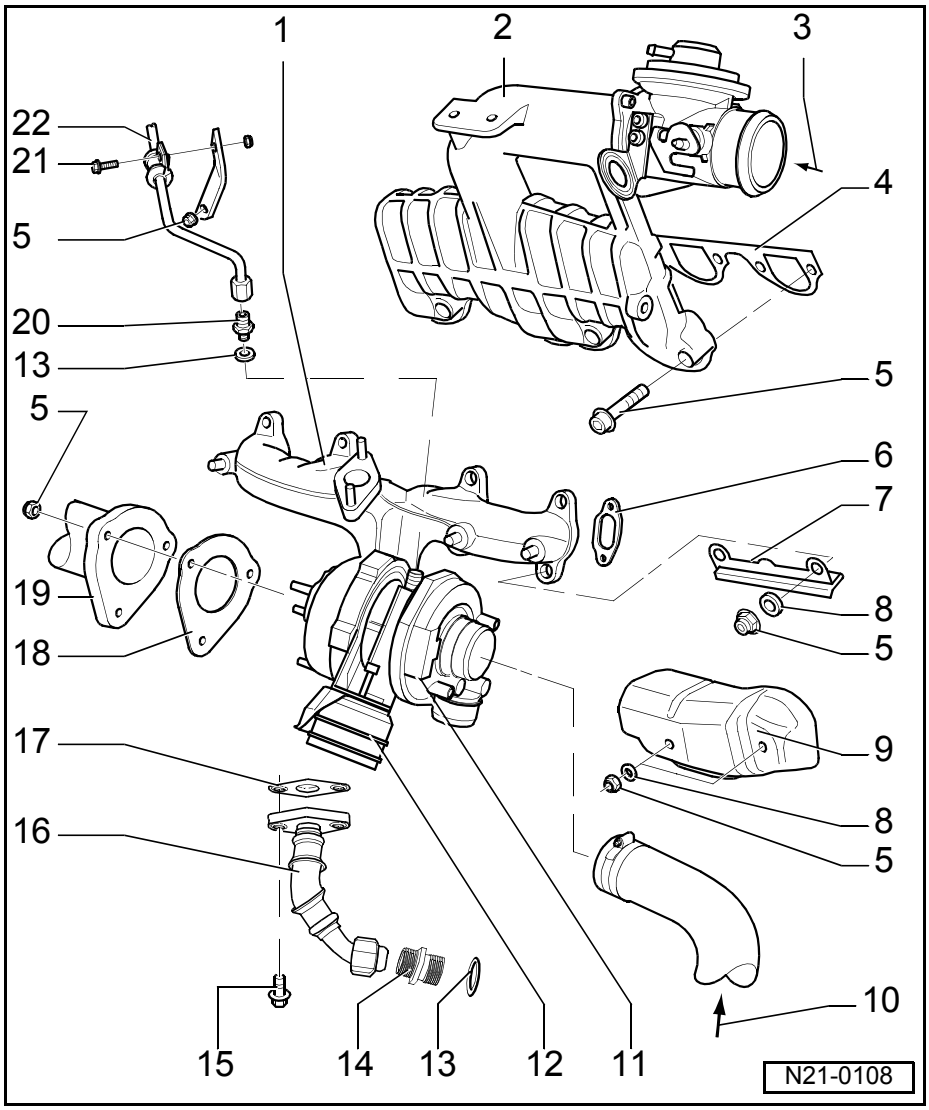
Respetar las medidas de seguridad ⇒ página 128.

Letras distintivas de motor AJM, ATD, AUY ⇒ página 118.

Letras distintivas de motor ARL, ASZ ⇒ página 119.

Letras distintivas de motor AXR ⇒ página 121

1.1.1 Letras distintivas de motor AJM, ATD, AUY



- **1 - Colector de escape**
  - ❑ Con turbocompresor
  - ❑ Sustituir sólo completo
- **2 - Colector de admisión**
- **3 - Viene del intercooler**
- **4 - Junta**
  - ❑ Sustituir
  - ❑ Recubrimiento (reborde) hacia el colector de admisión
- **5 - 25 Nm**
  - ❑ Sustituir
- **6 - Junta**
  - ❑ Sustituir
  - ❑ Tener en cuenta la posición de montaje
- **7 - Soporte**
  - ❑ Para chapa aislante ⇒ pos. 9
- **8 - Arandela**
- **9 - Chapa protectora**
  - ❑ Encastrar en el soporte ⇒ pos. 7
- **10 - Viene del filtro de aire**
- **11 - Turbocompresor de gases de escape**
  - ❑ Sustituir sólo completo con el colector de escape
  - ❑ Para desmontar el turbocompresor hay que desmontar el palier derecho del cambio: ⇒ Tren de rodaje, ejes, dirección, tracción delantera y total; Grupo rep. 40; Palieres: reparar; Palieres: desmontar y montar
- **12 - Cápsula manométrica**
  - ❑ Para regulación de la presión de sobrealimentación
  - ❑ Es parte del turbocompresor, no se puede sustituir
- **13 - Retén**
  - ❑ Sustituir
- **14 - 40 Nm**
- **15 - 17 Nm**
- **16 - Tubería de retorno de aceite con tuerca racor**
  - ❑ Apretar al bloque motor al par de 25 Nm
  - ❑ Va al bloque motor
- **17 - Junta para tubería de retorno de aceite**
  - ❑ Sustituir
- **18 - Junta**
  - ❑ Sustituir
- **19 - Tramo delantero del tubo de escape**

20 - Manguito de empalme, 30 Nm
- ❑ Sustituir
- ❑ Aplicar -G 052 112 A3- a la rosca y la superficie de apoyo de la cabeza

21 - 10 Nm

22 - Tubería de alimentación de aceite
- ❑ Antes del montaje, cargar aceite de motor en el turbocompresor por el racor de empalme de la tubería de alimentación de combustible

1.1.2 Letras distintivas de motor ARL, ASZ

1 - Tubería de alimentación de aceite
- ❑ Antes del montaje, cargar aceite de motor en el turbocompresor por el racor de empalme de la tubería de alimentación de combustible

2 - Tuerca de racor, 22 Nm

3 - 22 Nm

4 - Manguito de empalme, 30 Nm
- ❑ Sustituir
- ❑ Aplicar -G 052 112 A3- a la rosca y la superficie de apoyo de la cabeza

5 - 10 Nm

6 - Tornillo hueco, 25 Nm

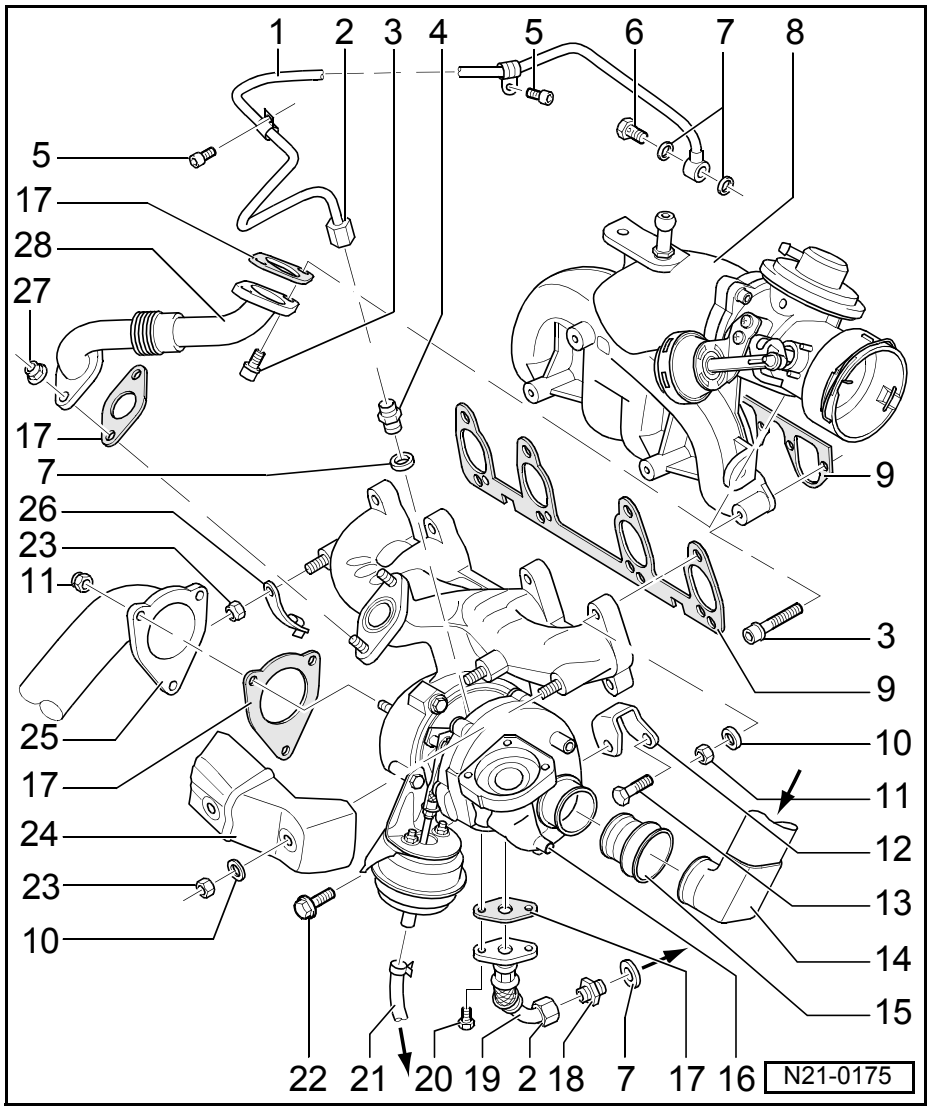
7 - Retén
- ❑ Sustituir

8 - Colector de admisión

9 - Junta
- ❑ Sustituir
- ❑ Tener en cuenta la posición de montaje

10 - Arandela

11 - 25 Nm
- ❑ Sustituir



12 - Pata de apoyo
- ❑ Entre turbocompresor de gases de escape y bloque motor

13 - 40 Nm
- ❑ Primero apretar manualmente todos los tornillos con la mano

14 - Tubo de unión
- ❑ Filtro de aire/turbocompresor de gases de escape

15 - Pieza intermediaria

16 - Turbocompresor de gases de escape
- ❑ Sustituir sólo completo con el colector de escape

- ❑ Para desmontar el turbocompresor hay que desmontar el palier derecho del cambio ⇒ grupo de rep. 40

17 - Junta
- ❑ Sustituir

18 - Manguito de empalme, 40 Nm

19 - Tubería de retorno de aceite
- ❑ Va al bloque motor

20 - 17 Nm

21 - Tubo flexible de depresión
- ❑ Hacia la electroválvula limitación de presión de sobrealimentación -N75-
- ❑ Esquema de conexiones de tubos flexibles de depresión ⇒ página 125

22 - 20 Nm
- ❑ Primero apretar manualmente todos los tornillos con la mano

23 - 20 Nm
- ❑ Sustituir

24 - Chapa protectora

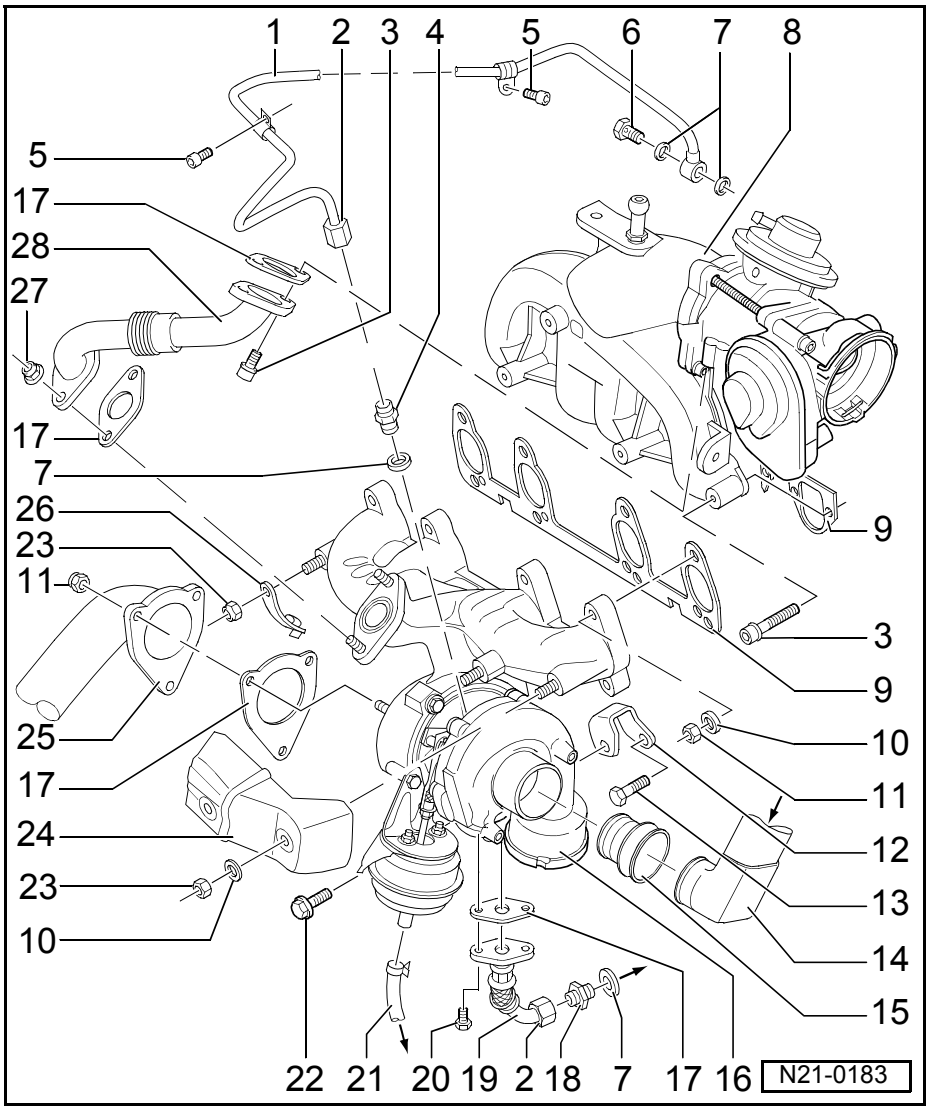
25 - Tramo delantero del tubo de escape

26 - Soporte
- ❑ Para tubería de alimentación de aceite ⇒ pos. 1
- ❑ Antes del montaje, fijar la tubería de alimentación de aceite

27 - 22 Nm
- ❑ Sustituir

28 - Tubo de unión
- ❑ En vehículos con motores ARL y ASZ con cambio automático: va al radiador para la recirculación de gases de escape ⇒ página 156

1.1.3 Letras distintivas de motor AXR



- **1 - Tubería de alimentación de aceite**
  - ❑ Antes del montaje, cargar aceite de motor en el turbocompresor por el racor de empalme de la tubería de alimentación de combustible
- **2 - Tuerca de racor, 22 Nm**
- **3 - 22 Nm**
- **4 - Manguito de empalme, 30 Nm**
  - ❑ Sustituir
  - ❑ Aplicar -G 052 112 A3- a la rosca y la superficie de apoyo de la cabeza
- **5 - 10 Nm**
- **6 - Tornillo hueco, 25 Nm**
- **7 - Retén**
  - ❑ Sustituir
- **8 - Colector de admisión**
- **9 - Junta**
  - ❑ Sustituir
  - ❑ Tener en cuenta la posición de montaje
- **10 - Arandela**
- **11 - 25 Nm**
  - ❑ Sustituir
- **12 - Pata de apoyo**
  - ❑ Entre turbocompresor de gases de escape y bloque motor
- **13 - 40 Nm**
  - ❑ Primero apretar manualmente todos los tornillos con la mano
- **14 - Tubo de unión**
  - ❑ Filtro de aire/turbocompresor de gases de escape
- **15 - Pieza intermediaria**
- **16 - Turbocompresor de gases de escape**
  - ❑ Sustituir sólo completo con el colector de escape
  - ❑ Para desmontar el turbocompresor hay que desmontar el palier derecho del cambio ⇒ grupo de rep. 40
- **17 - Junta**
  - ❑ Sustituir
- **18 - Manguito de empalme, 40 Nm**
- **19 - Tubería de retorno de aceite**
  - ❑ Va al bloque motor
- **20 - 17 Nm**
- **21 - Tubo flexible de depresión**
  - ❑ Hacia la electroválvula para la limitación de presión de sobrealimentación -N75-

- ❑ Esquema de conexiones de tubos flexibles de depresión ⇒ página 125

22 - 20 Nm
- ❑ Primero apretar manualmente todos los tornillos con la mano

23 - 20 Nm
- ❑ Sustituir

24 - Chapa protectora

25 - Tramo delantero del tubo de escape

26 - Soporte
- ❑ Para tubería de alimentación de aceite ⇒ pos. 1
- ❑ Antes del montaje, fijar la tubería de alimentación de aceite

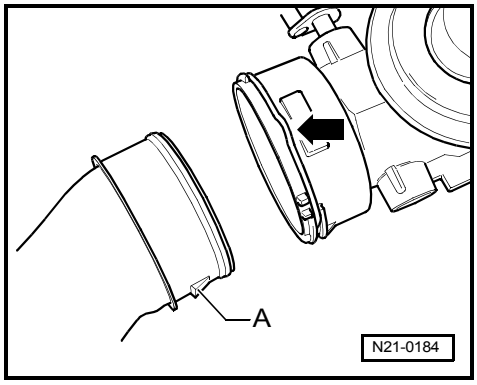
27 - 22 Nm
- ❑ Sustituir

28 - Tubo de unión
- ❑ Va al radiador para recirculación de gases de escape ⇒ página 158

1.2 Componentes del sistema intercooler: desmontar y montar

Nota

- *Todos los empalmes de tubos flexibles del sistema de aire de sobrealimentación están fijados mediante abrazaderas de fleje elástico o acoplamientos. En el caso de los acoplamientos, deben tenerse en cuenta los siguientes puntos:*
- *Desbloquear el empalme tirando de la presilla de seguridad -flecha-.*
- *Extraer el tubo flexible/tubo sin utilizar ninguna herramienta auxiliar.*
- *Al efectuar el montaje, comprobar que los salientes de fijación -A- encastren correctamente.*



Nota

El sistema de aire de sobrealimentación no debe presentar fugas.

1.2.1 Letras distintivas de motor AJM, ATD, AUY, AXR

Letras distintivas de motor ARL ⇒ página 124.

Letras distintivas de motor ASZ ⇒ página 125.

1 - Tubo flexible de conexión

2 - Tubo de unión

3 - Tubo flexible de conexión

❑ Tubo de unión/manguito de aspiración

4 - Tubo flexible de conexión

❑ Tubo de aire de sobrealimentación/turbocompresor

5 - 10 Nm

6 - Turbo de aire de sobrealimentación

7 - Intercooler

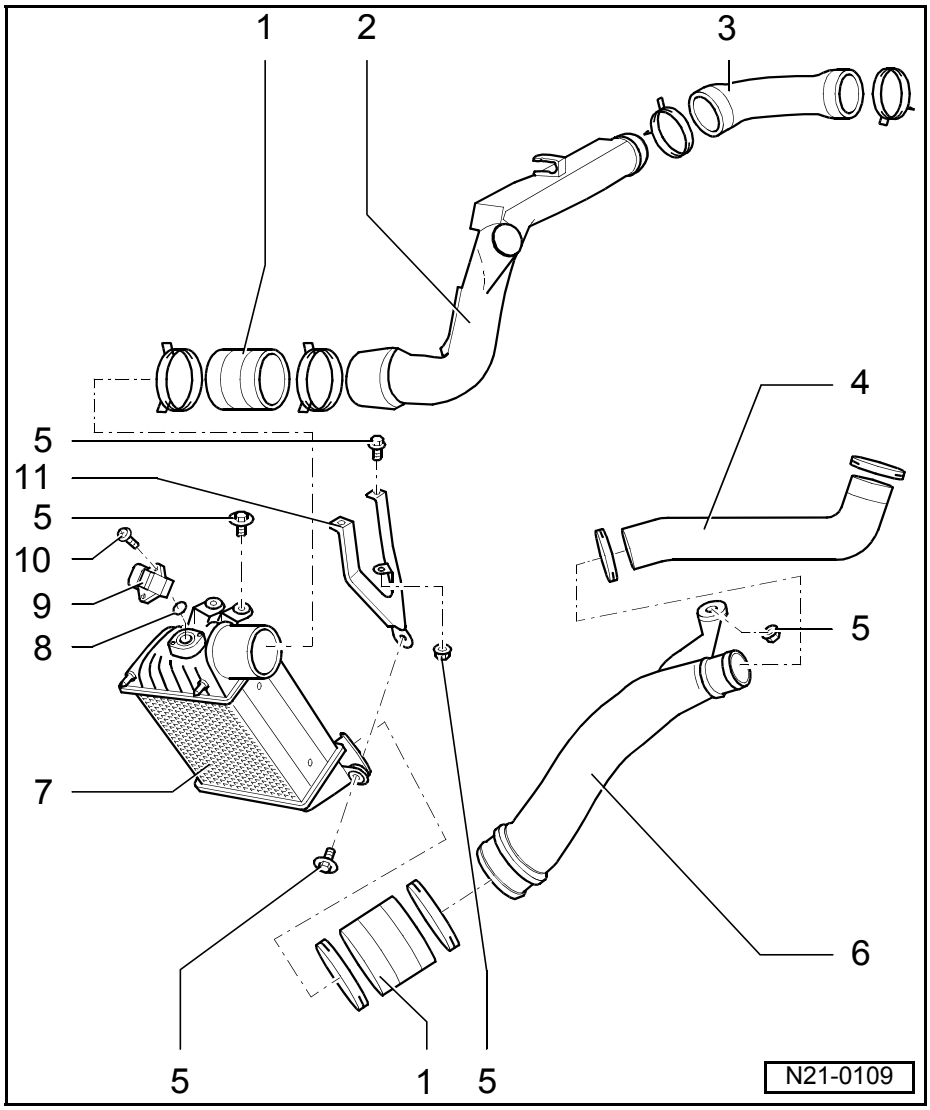
8 - Anillo toroidal

❑ Sustituir si está dañado

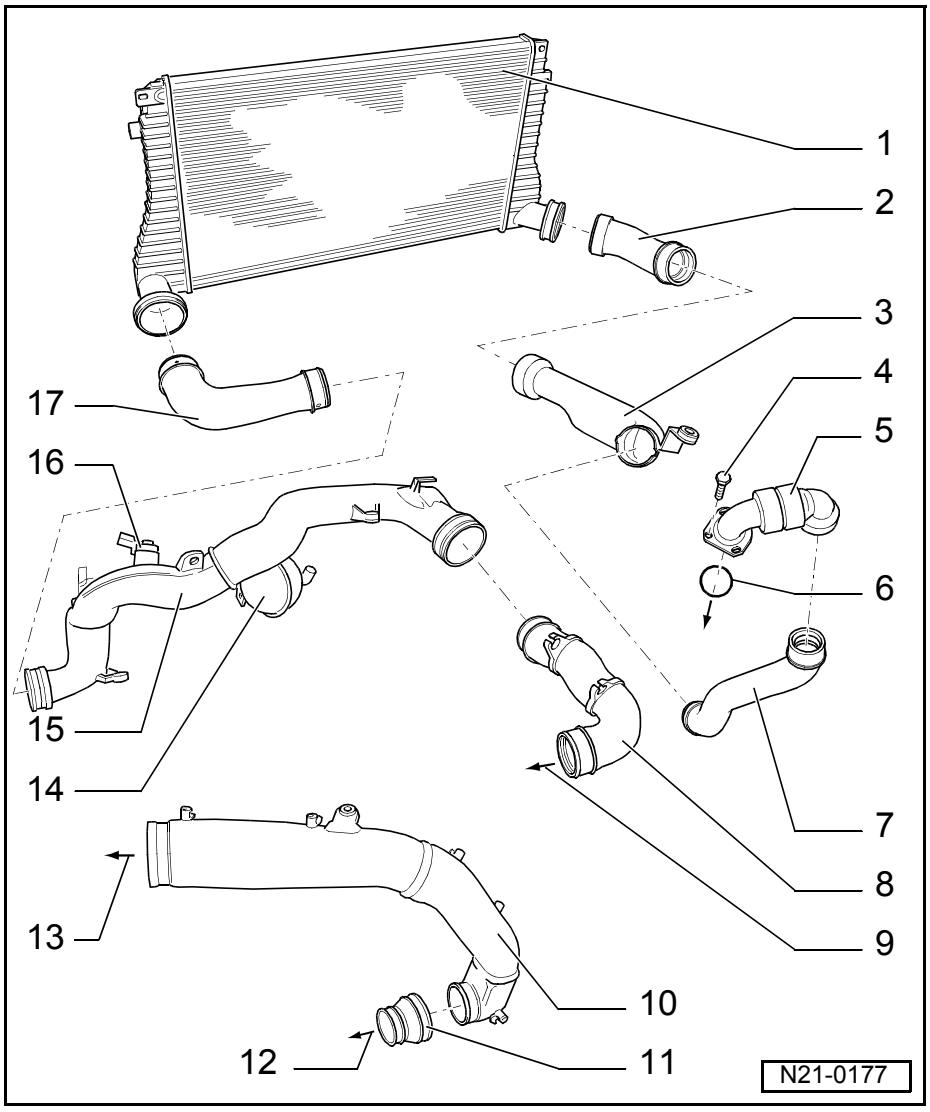
9 - Transmisor de presión del colector de admisión -G71- con transmisor de temperatura en el colector de admisión -G72-

10 - 5 Nm

11 - Soporte



1.2.2 Letras distintivas de motor ARL



1 - Intercooler

2 - Tubo flexible de conexión

3 - Tubo de unión

4 - 8 Nm

5 - Tubo flexible de conexión

- ❑ Va al turbocompresor

6 - Anillo toroidal

- ❑ Sustituir si está dañado

7 - Tubo flexible de conexión

8 - Tubo flexible de conexión

- ❑ Tubo de aire de sobrealimentación/colector de admisión

9 - Hacia el colector de admisión

10 - Tubo de unión

- ❑ Filtro de aire/turbocompresor de gases de escape

11 - Pieza intermediaria

12 - Va al turbocompresor

13 - Va al filtro de aire

14 - Depósito de vacío

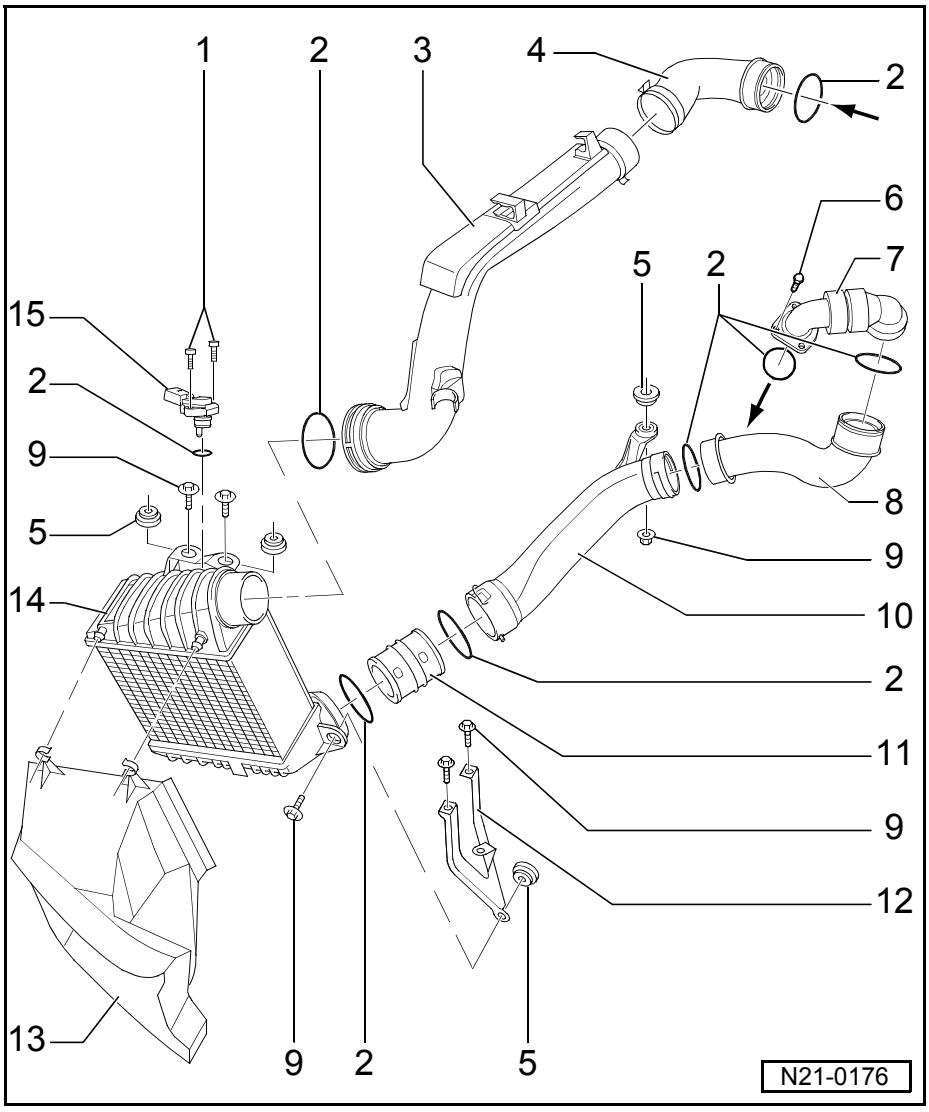
15 - Turbo de aire de sobrealimentación

16 - Transmisor de presión del colector de admisión -G71- con transmisor de temperatura en el colector de admisión -G72-

17 - Tubo flexible de conexión

1.2.3 Letras distintivas de motor ASZ

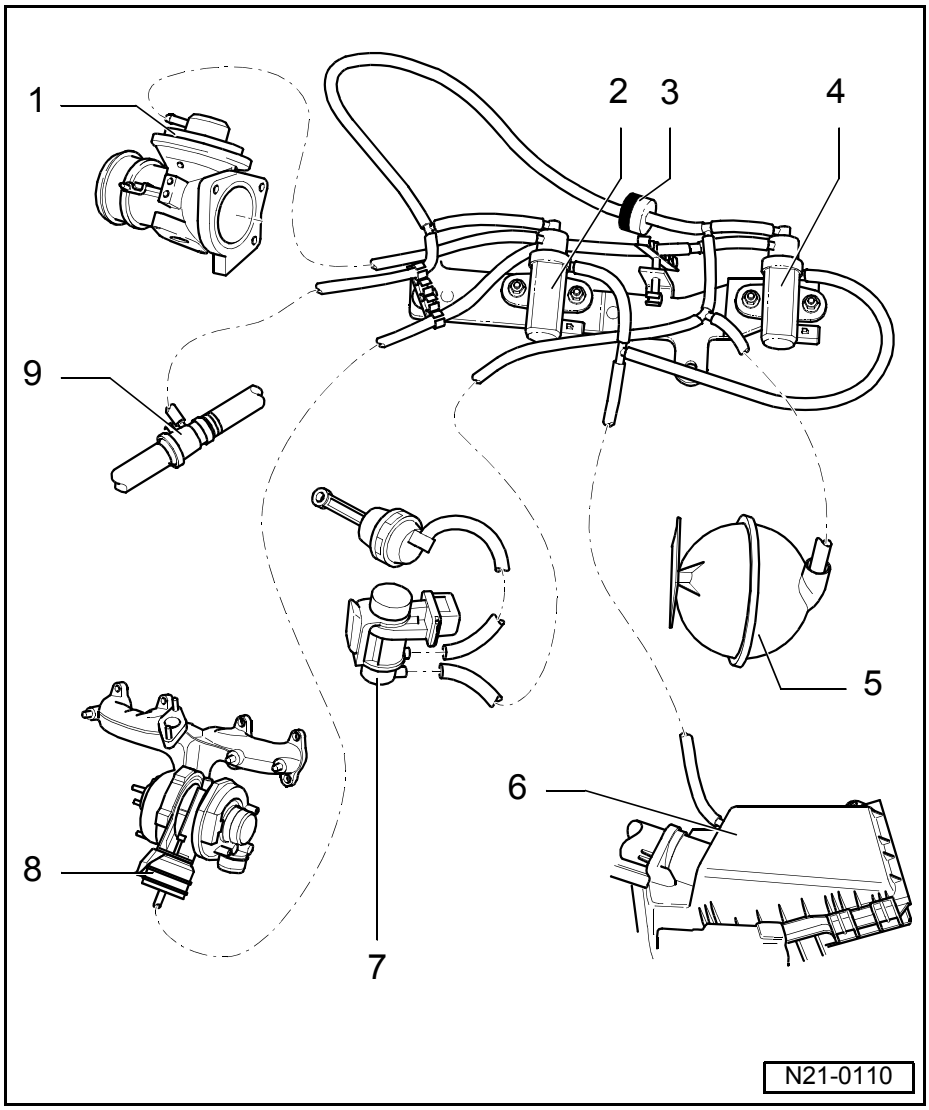
- **1 - 5 Nm**
- **2 - Anillo toroidal**
  - ❑ Sustituir si está dañado
- **3 - Tubo de unión**
- **4 - Tubo flexible de conexión**
  - ❑ Viene de la boca de aspiración
- **5 - Boquilla de goma**
- **6 - 8 Nm**
- **7 - Tubo flexible de conexión**
  - ❑ Va al turbocompresor
- **8 - Tubo flexible de conexión**
- **9 - 10 Nm**
- **10 - Turbo de aire de sobrealimentación**
- **11 - Tubo de unión**
- **12 - Soporte**
- **13 - Canalizador de aire**
- **14 - Intercooler**
- **15 - Transmisor de presión del colector de admisión -G71- con transmisor de temperatura en el colector de admisión -G72-**



1.3 Esquema de conexiones de tubos flexibles de depresión

1.3.1 Letras distintivas de motor AJM, ATD, AUY

Letras distintivas de motor ARL, ASZ, AXR ⇒ página 127.



1 - Válvula mecánica de recirculación de gases de escape
- ❑ Forma parte de la boca de aspiración
- ❑ Sólo puede sustituirse completa con la boca de aspiración

2 - Válvula para recirculación de gases de escape -N18- (electroneumática)

3 - Válvula de retención
- ❑ Empalme blanco hacia la electroválvula de limitación de la presión de sobrealimentación -N75- ⇒ pos. 4 y hacia el depósito de vacío

4 - Electroválvula para limitación de la presión de sobrealimentación -N75-

5 - Depósito de vacío

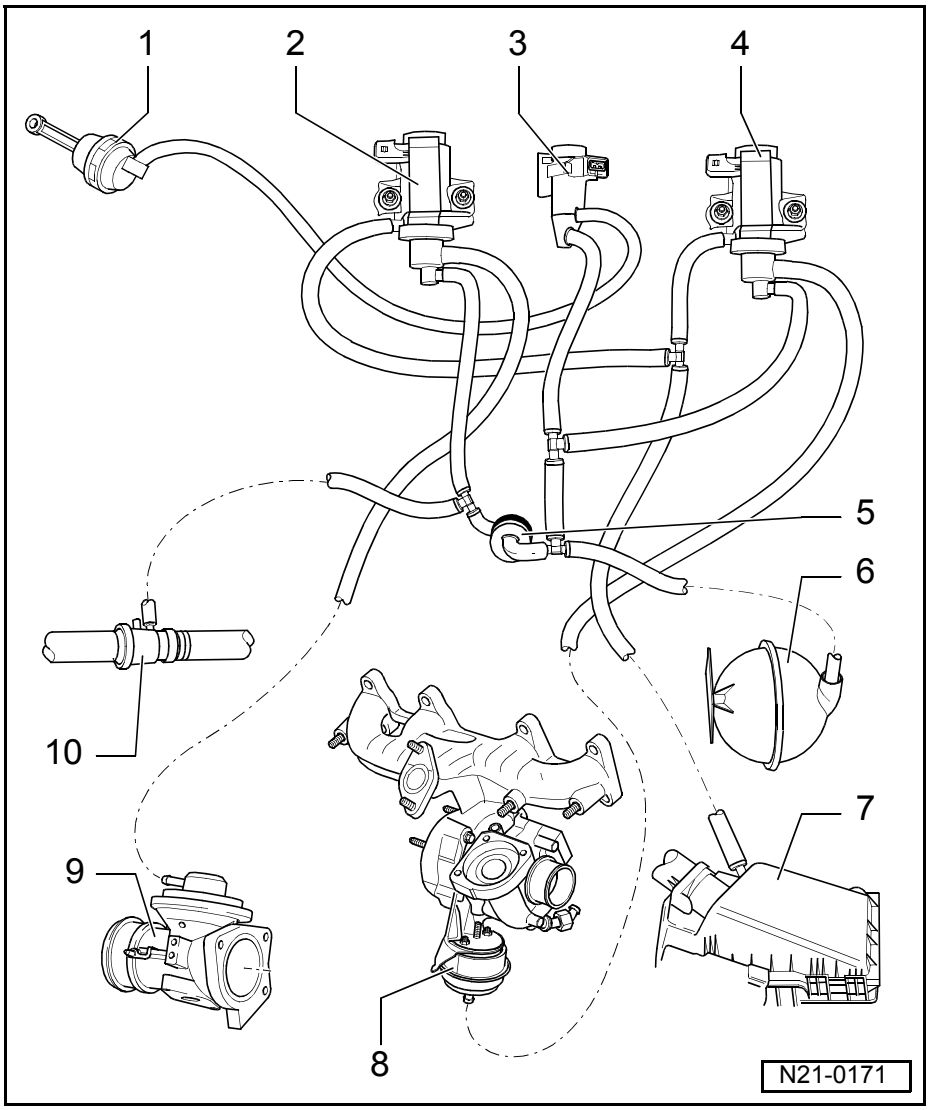
6 - Filtro de aire

7 - Válvula de conmutación para chapaleta en el colector de admisión -N239-

8 - Cápsula manométrica
- ❑ Para regulación de la presión de sobrealimentación
- ❑ Es parte del turbocompresor, no se puede sustituir

9 - Empalme de depresión
- ❑ Entre bomba tándem y servofreno

1.3.2 Letras distintivas de motor ARL, ASZ, AXR



- **1 - Cápsula de depresión**
  - ❑ En los motores ARL, ASZ para la conmutación en el colector de admisión variable
  - ❑ En los motores AXR para la conmutación de la recirculación de gases de escape
- **2 - Válvula para recirculación de gases de escape -N18- (electroneumática)**
- **3 - Válvula de conmutación**
  - ❑ En los motores ARL, ASZ para la mariposa en el colector de admisión -N239-
  - ❑ En los motores AXR para radiador recirculación de gases de escape -N345-
- **4 - Electroválvula para limitación de la presión de sobrealimentación -N75-**
- **5 - Válvula de retención**
  - ❑ Empalme blanco hacia la válvula de conmutación de la mariposa en el colector de admisión ⇒ pos. 3, hacia la electroválvula de limitación de la presión de sobrealimentación -N75- ⇒ pos. 4 y hacia el depósito de vacío
- **6 - Depósito de vacío**
- **7 - Filtro de aire**
- **8 - Cápsula manométrica**
  - ❑ Para regulación de la presión de sobrealimentación
  - ❑ Es parte del turbocompresor, no se puede sustituir
- **9 - Válvula mecánica de recirculación de gases de escape**
  - ❑ Forma parte de la boca de aspiración
  - ❑ Sólo puede sustituirse completa con la boca de aspiración
- **10 - Empalme de depresión**
  - ❑ Entre bomba tándem y servofreno

1.4 Reglas de limpieza

Para trabajos en el turbocompresor, deben cumplirse minuciosamente las siguientes “5 reglas” de limpieza:

- Limpiar a fondo los empalmes y su entorno antes de soltarlos.
- Depositar las piezas desmontadas sobre una superficie limpia y cubrirlas. ¡No utilizar trapos que suelten hilacha!
- Si no se llevan a cabo los trabajos de reparación inmediatamente, los componentes abiertos deben ser tapados o bien guardados con todo esmero.
- Montar únicamente componentes limpios: Desembalar las piezas de recambio justo antes de efectuar su montaje. No montar componentes que se habían guardado sin empaquetar (p. ej. en la caja de herramientas, etc.).
- De estar abierto el sistema: de ser posible, evitar el uso de aire comprimido. De ser posible, no mover el vehículo.

1.5 Medidas de seguridad

¡ATENCIÓN!

En los trabajos de montaje, especialmente en el vano motor, por el poco espacio existente, tener en cuenta lo siguiente:

- ***Todos los conductos (p. ej. para combustible, hidráulica, sistema de depósito de carbón activo, líquido refrigerante y agente frigorífico, líquido de frenos, depresión) y los cables eléctricos se deben disponer de forma que vuelvan a su posición original.***
- ***Asegurar un acceso cómodo a todas las piezas móviles o que puedan estar calientes.***

Si durante un recorrido de prueba se precisan aparatos de comprobación y medición, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Hay que instalar siempre los aparatos de comprobación y medición en el asiento trasero, para que los mismos sean utilizados desde dicho asiento por un segundo mecánico.

Si se manejan los equipos de comprobación y medición desde el asiento del acompañante, podría resultar herida la persona que ocupara dicho asiento al dispararse el airbag en caso de un accidente.

23 – Preparación del combustible, inyección

1 Sistema de inyección directa diésel: reparar

La unidad de control del sistema de inyección directa diésel está dotada de una memoria de averías. Antes y después de efectuar reparaciones o trabajos de ajuste, debe consultarse la memoria de averías ⇒ página 144; Memoria de averías de la unidad de control del motor: consultar y borrar.

Medidas de seguridad ⇒ página 129.

Reglas de limpieza ⇒ página 100.

1.1 Medidas de seguridad

¡ATENCIÓN!

En los trabajos de montaje, especialmente en el vano motor, por el poco espacio existente, tener en cuenta lo siguiente:

- ***Todos los conductos (p. ej. para combustible, hidráulica, sistema de depósito de carbón activo, líquido refrigerante y agente frigorífico, líquido de frenos, depresión) y los cables eléctricos se deben disponer de forma que vuelvan a su posición original.***
- ***Asegurar un acceso cómodo a todas las piezas móviles o que puedan estar calientes.***

Para evitar lesiones y/o el deterioro del sistema de precalentamiento e inyección hay que observar lo siguiente:

- Soltar y conectar los cables del sistema de precalentamiento e inyección, incluidos los cables de los equipos de medición, únicamente con el encendido desconectado.
- Si ha de hacerse girar el motor con régimen de arranque sin hacerlo arrancar, por ejemplo para verificar la compresión, se debe extraer el conector del inyector-bomba de la culata.
- En el caso de una radio con codificación antirrobo, se debe consultar el código antes de desembornar la batería.
- La batería debe desembornarse y conectarse sólo con el encendido desconectado; de lo contrario, podría resultar dañada la unidad de control del sistema de inyección directa diésel.

Si durante un recorrido de prueba se precisan aparatos de comprobación y medición, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Hay que instalar siempre los aparatos de comprobación y medición en el asiento trasero, para que los mismos sean utilizados desde dicho asiento por un segundo mecánico.

Si se manejan los equipos de comprobación y medición desde el asiento del acompañante, podría resultar herida la persona que ocupara dicho asiento al dispararse el airbag en caso de un accidente.

1.2 Reglas de limpieza

Para trabajos en el sistema de alimentación de combustible/inyección, deben seguirse estrictamente las “6 reglas” de limpieza siguientes:

- Limpiar a fondo los empalmes y su entorno antes de soltarlos.
- Depositar las piezas desmontadas sobre una superficie limpia y cubrirlas. ¡No utilizar trapos que suelten hilacha!
- Si no se llevan a cabo los trabajos de reparación inmediatamente, los componentes abiertos deben ser tapados o bien guardados con todo esmero.
- Montar únicamente componentes limpios: Desembalar las piezas de recambio justo antes de efectuar su montaje. No montar componentes que se habían guardado sin empaquetar (p. ej. en la caja de herramientas, etc.).
- De estar abierto el sistema: de ser posible, evitar el uso de aire comprimido. De ser posible, no mover el vehículo.
- Procurar, además, que no se derrame gasóleo sobre los tubos flexibles del líquido refrigerante. En caso necesario, limpiar inmediatamente de nuevo los tubos flexibles. Deben sustituirse los tubos flexibles afectados.

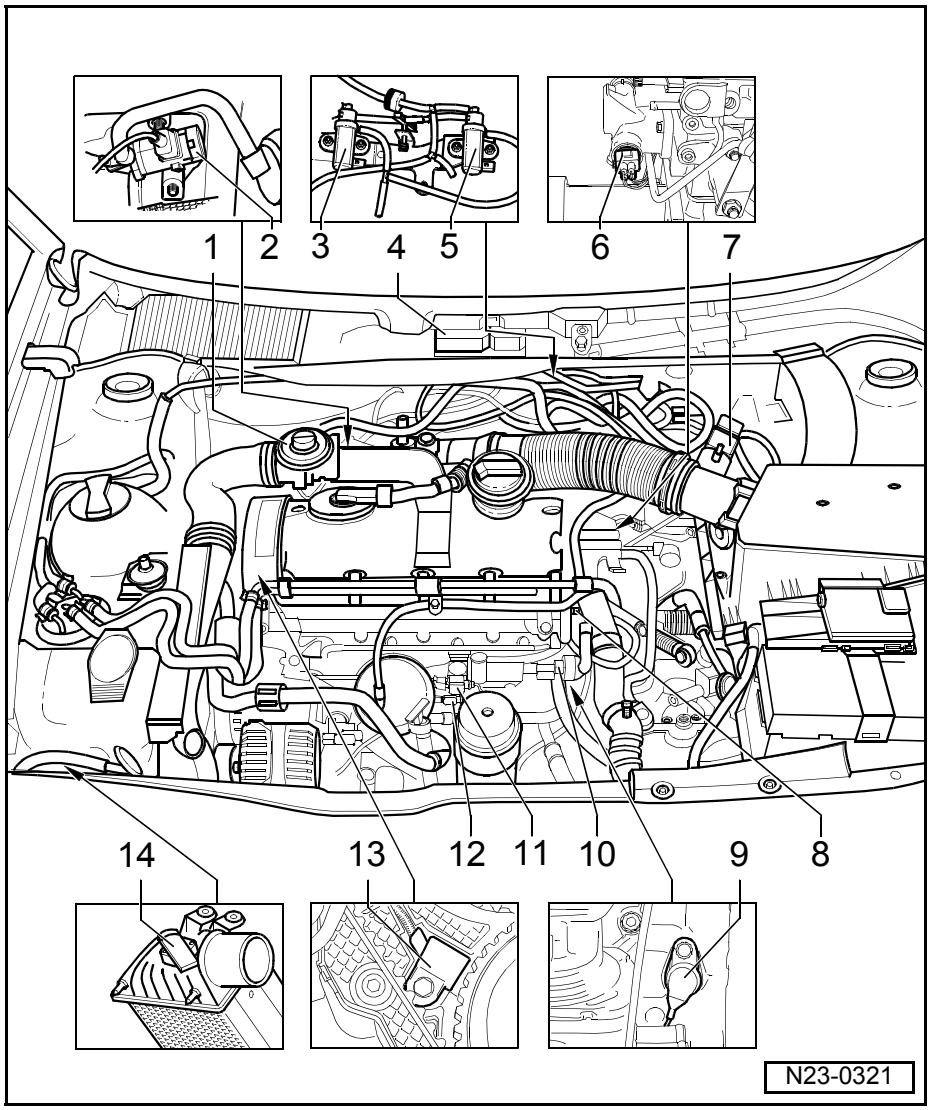
1.3 Ubicación de los componentes

1.3.1 Letras distintivas de motor AJM, ATD, AUY, AXR

Letras distintivas de motor ARL ⇒ página 132.

Letras distintivas de motor ASZ ⇒ página 133.

Los componentes de A a D no aparecen en la figura de despiece.



A - Conmutador de pedal de freno -F47-
- ❑ En la zona reposapiés, en el pedal de freno

B - Conmutador de luz de freno -F-
- ❑ En la zona reposapiés, en el pedal de freno

C - Transmisor de posición del pedal acelerador -G79-
- ❑ En la zona reposapiés, en el pedal acelerador

D - Conmutador de pedal de embrague -F36-
- ❑ En la zona reposapiés, en el pedal de embrague

1 - Válvula mecánica de recirculación de gases de escape
- ❑ Con chapaleta del colector de admisión

2 - Válvula de conmutación
- ❑ En los motores AJM, ATD, AUY para la mariposa en el colector de admisión válvula de conmutación para mariposa en el colector de admisión -N239-
- ❑ En los motores AXR para radiador recirculación de gases de escape válvula de conmutación para radiador de la recirculación de gases de escape -N345-

3 - Válvula para recirculación de gases de escape -N18- (electroneumática)

4 - Unidad de control del sistema de inyección directa diésel -J248-
- ❑ Con transmisor altimétrico -F96-
- ❑ Sustituir ⇒ página 144

5 - Electroválvula para limitación de la presión de sobrealimentación -N75-

6 - Transmisor de temperatura del líquido refrigerante -G62-
- ❑ Para unidad de control del motor
- ❑ Con transmisor para indicador de temperatura del líquido refrigerante -G2-
- ❑ Antes de desmontarlo, reducir la presión del sistema de refrigeración de ser necesario

7 - Medidor de masa de aire -G70-

8 - Conexión
- ❑ Para (válvula del inyector-bomba del cilindro 1 -N240-...válvula del inyector-bomba del cilindro 4 -N243-)

9 - Transmisor de régimen del motor -G28-

10 - Transmisor de temperatura del combustible -G81-

11 - Conexión
- ❑ Transmisor de régimen del motor -G28-

12 - Conexión
- ❑ Para transmisor Hall -G40-, para la posición del árbol de levas

13 - Transmisor Hall -G40-
- ❑ Para la posición del árbol de levas

14 - Transmisor de presión del colector de admisión -G71- con transmisor de temperatura en el colector de admisión -G72-

1.3.2 Letras distintivas de motor ARL

Los componentes de A a D no aparecen en la figura de despiece.

A - Conmutador de pedal de freno -F47-
- ❑ En la zona reposapiés, en el pedal de freno

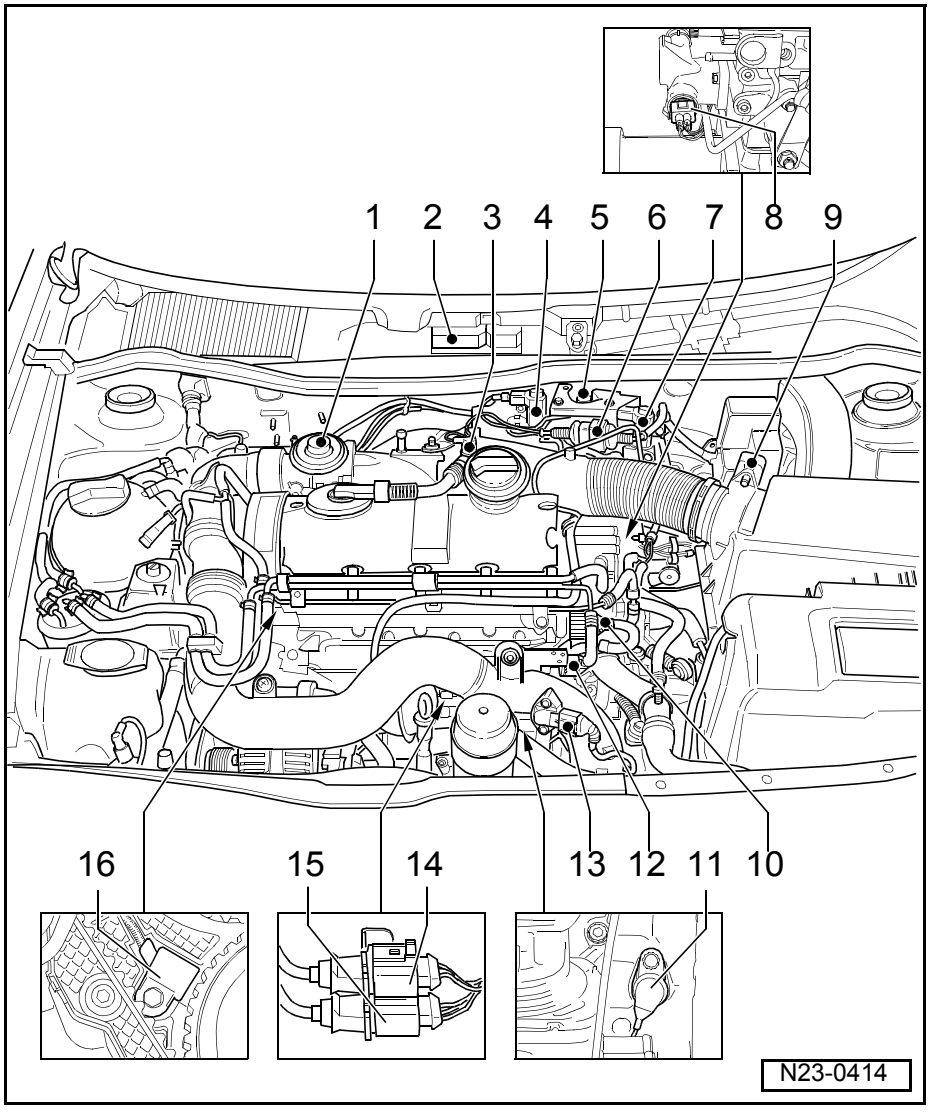
B - Conmutador de la luz de freno -F-
- ❑ En la zona reposapiés, en el pedal de freno

C - Transmisor de posición del pedal acelerador -G79-
- ❑ En la zona reposapiés, en el pedal acelerador

D - Conmutador de pedal de embrague -F36-
- ❑ En la zona reposapiés, en el pedal de embrague

1 - Válvula mecánica de recirculación de gases de escape
- ❑ Con chapaleta del colector de admisión

2 - Unidad de control para sistema de inyección directa diésel -J248-
- ❑ Con transmisor altimétrico -F96-
- ❑ Sustituir
⇒ página 144



3 - Con reóstato de calefacción para respiradero del cárter cigüeñal -N79-
- ❑ Para respiradero del bloque motor

4 - Válvula para recirculación de gases de escape -N18- (electroneumática)

5 - Válvula de conmutación para chapaleta en el colector de admisión -N239-

6 - Conexión
- ❑ Para válvula para recirculación de gases de escape -N18- (electroneumática)
- ❑ Para válvula de conmutación para chapaleta en el colector de admisión -N239-

- ❑ Para la electroválvula para limitación de la presión de sobrealimentación -N75-
- ❑ Para reóstato de calefacción para respiradero del cárter cigüeñal -N79-

7 - Electroválvula para limitación de la presión de sobrealimentación -N75-

8 - Transmisor de temperatura del líquido refrigerante -G62-

- ❑ Para unidad de control del motor
- ❑ Con transmisor para indicador de temperatura del líquido refrigerante -G2-
- ❑ Antes de desmontarlo, reducir la presión del sistema de refrigeración de ser necesario

9 - Medidor de masa de aire -G70-

10 - Conexión

- ❑ Para (válvula del inyector-bomba del cilindro 1 -N240-...válvula del inyector-bomba del cilindro 4 -N243-)

11 - Transmisor de régimen del motor -G28-

12 - Transmisor de temperatura del combustible -G81-

13 - Transmisor de presión del colector de admisión -G71- con transmisor de temperatura en el colector de admisión -G72-

14 - Conexión

- ❑ Para transmisor Hall -G40-, para la posición del árbol de levas

15 - Conexión

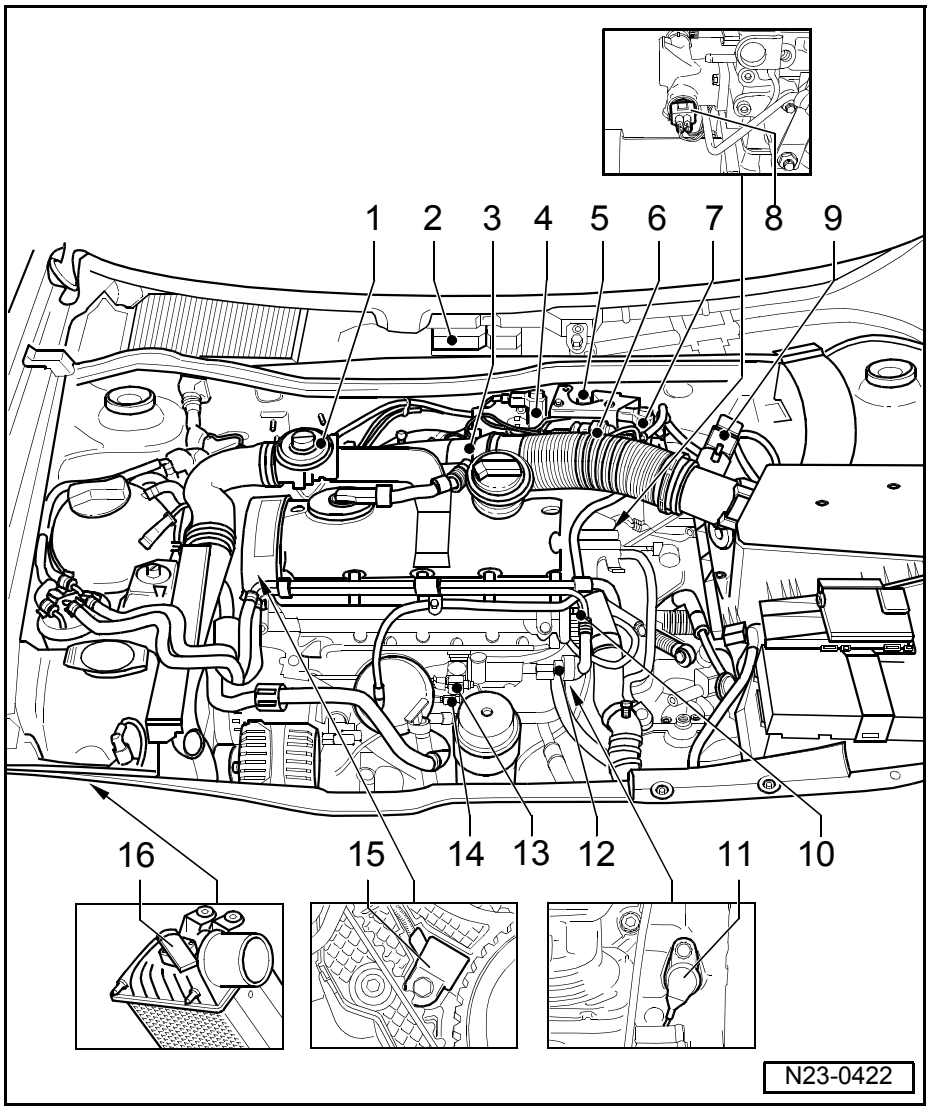
- ❑ Para transmisor de régimen del motor -G28-

16 - Transmisor Hall -G40-

- ❑ Para la posición del árbol de levas

1.3.3 Letras distintivas de motor ASZ

Los componentes de A a D no aparecen en la figura de despiece.



A - Conmutador del pedal de freno -F47-B
- ❑ En la zona reposapiés, en el pedal de freno

B - Conmutador de la luz de freno -F-
- ❑ En la zona reposapiés, en el pedal de freno

C - Transmisor de posición del pedal acelerador -G79-
- ❑ En la zona reposapiés, en el pedal acelerador

D - Conmutador de pedal de embrague -F36-
- ❑ En la zona reposapiés, en el pedal de embrague

1 - Válvula mecánica de recirculación de gases de escape
- ❑ Con chapaleta del colector de admisión

2 - Unidad de control para sistema de inyección directa diésel -J248-
- ❑ Con transmisor altimétrico -F96-
- ❑ Sustituir
⇒ página 144

3 - Con reóstato de calefacción para respiradero del cárter cigüeñal -N79-
- ❑ Para respiradero del bloque motor

4 - Válvula para recirculación de gases de escape -N18- (electroneumática)

5 - Válvula de conmutación para chapaleta en el colector de admisión -N239-

6 - Conexión
- ❑ Para válvula para recirculación de gases de escape -N18- (electroneumática)
- ❑ Para válvula de conmutación para chapaleta en el colector de admisión -N239-
- ❑ Para la electroválvula para limitación de la presión de sobrealimentación -N75-
- ❑ Para reóstato de calefacción para respiradero del cárter cigüeñal -N79-

7 - Electroválvula para limitación de la presión de sobrealimentación -N75-

8 - Transmisor de temperatura del líquido refrigerante -G62-
- ❑ Para unidad de control del motor
- ❑ Con transmisor para indicador de temperatura del líquido refrigerante -G2-
- ❑ Antes de desmontarlo, reducir la presión del sistema de refrigeración de ser necesario

9 - Medidor de masa de aire -G70-

10 - Conexión
- ❑ Para (válvula del inyector-bomba del cilindro 1 -N240-...válvula del inyector-bomba del cilindro 4 -N243-)

11 - Transmisor de régimen del motor -G28-

12 - Transmisor de temperatura del combustible -G81-

13 - Conexión
- ❑ Para transmisor de régimen del motor -G28-, para la posición del árbol de levas
- ❑ Negra

14 - Conexión
- ❑ Para transmisor de régimen del motor -G28-
- ❑ Gris

15 - Transmisor Hall -G40-
- ❑ Para la posición del árbol de levas

16 - Transmisor de presión del colector de admisión -G71- con transmisor de temperatura en el colector de admisión -G72-

1.4 Chapaleta del colector de admisión: cuadro de montaje

La chapaleta en el colector de admisión cierra unos 3 segundos durante el ciclo de parada del motor y abre nuevamente a continuación. De esa forma se evita el golpe de parada.

1 - Válvula de conmutación para chapaleta en el colector de admisión -N239-
- ❑ En los vehículos con motores ARL, ASZ: Fijada a la izquierda del salpicadero ⇒ página 130, cuadro de ubicaciones
- ❑ Salvo en motores AXR

2 - Soporte

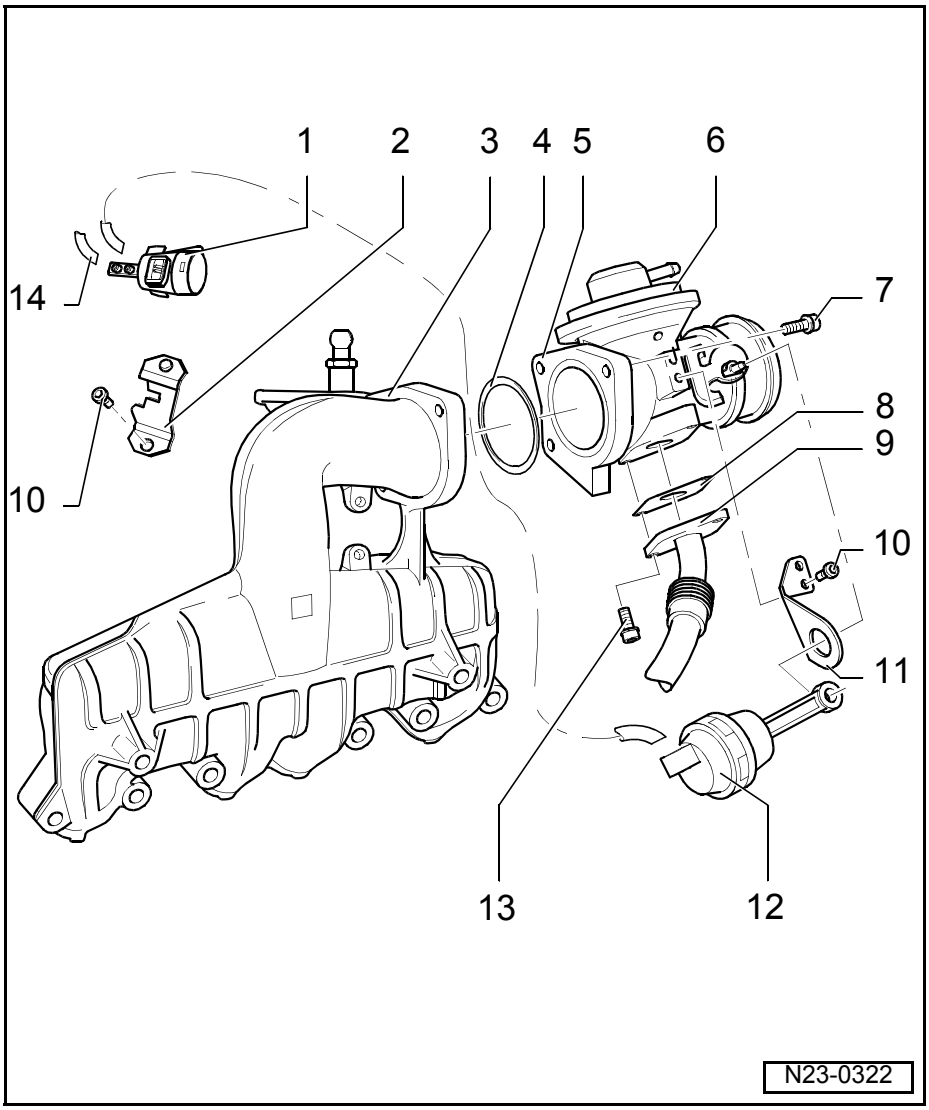
3 - Colector de admisión

4 - Anillo toroidal
- ❑ Sustituir

5 - Manguito de aspiración
- ❑ Con válvula mecánica de recirculación de gases de escape y chapaleta del colector de admisión
- ❑ En los motores con letras distintivas AXR, con motor para chapaleta del colector de admisión -V157-

6 - Válvula mecánica de recirculación de gases de escape
- ❑ Forma parte de la boca de aspiración

7 - 10 Nm



8 - Junta
- ❑ Sustituir

9 - Tubo de unión
- ❑ Hacia el colector de escape (letras distintivas de motor AJM, ATD, AUY y ASZ con cambio manual) ⇒ página 154
- ❑ Hacia el radiador para la recirculación de gases de escape (letras distintivas de motor ARL, AXR y ASZ con cambio automático)

10 - 10 Nm

11 - Soporte

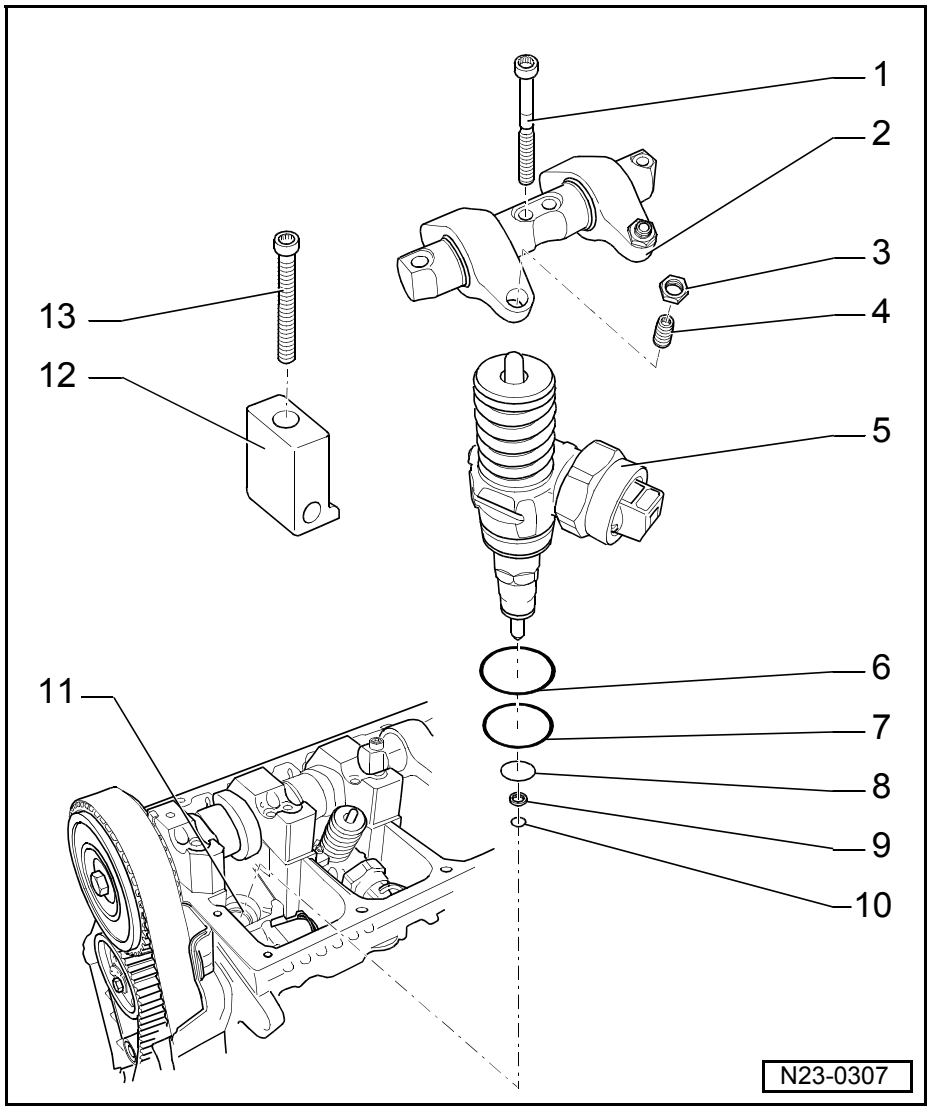
12 - Actuador de depresión
- ❑ Salvo en motores AXR

13 - 22 Nm

14 - Tubo flexible de depresión
- ❑ Del depósito de vacío
- ❑ Salvo en motores AXR

1.5 Inyector-bomba - Cuadro de montaje

- Respetar las reglas de limpieza ⇒ página 100
- Sustituir siempre los retenes y anillos toroidales



1 - 20 Nm + 1/4 de vuelta (90 °)
- ❑ Sustituir
- ❑ Respetar el orden al aflojar y apretar ⇒ página 140, Inyector-bomba: desmontar y montar

2 - Eje de balancines
- ❑ Con balancines
- ❑ Desmontar y montar ⇒ página 140, Inyectores bomba: desmontar y montar

3 - Contratuerca, 30 Nm

4 - Tornillo de ajuste
- ❑ Sustituir al montar un inyector-bomba nuevo y en el caso de restos de desgaste
- ❑ Ajustar ⇒ página 140, Inyector-bomba: desmontar y montar

5 - Inyector-bomba
- ❑ Comprobar el perno de cabeza esférica por si presenta indicios de desgaste; sustituirlo en caso necesario
- ❑ Desmontar y montar ⇒ página 140

6 - Anillo toroidal
- ❑ Sustituir ⇒ página 138

7 - Anillo toroidal
- ❑ Sustituir ⇒ página 138

8 - Anillo toroidal
- ❑ Sustituir ⇒ página 138

9 - Junta de protección térmica
- ❑ Sustituir

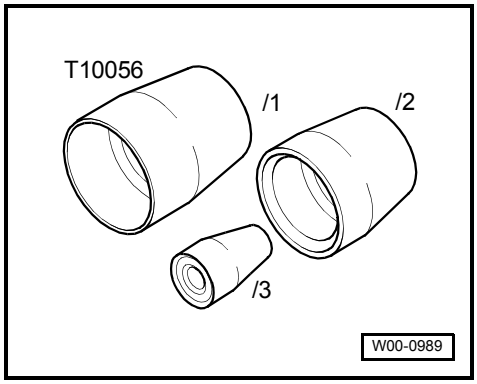
10 - Anillo de seguridad

11 - Culata

12 - Taco de sujeción

13 - 12 Nm + 3/4 de vuelta (270 °)
- ❑ Sustituir

1.6 Anillos toroidales para inyectores bomba: desmontar y montar



Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

- Manguitos de montaje -T10056-

Desmontar

– Desmontar el inyector-bomba ⇒ página 140.

– Retirar cuidadosamente los anillos toroidales usados del conjunto inyector-bomba haciendo palanca.

– Observar que no se produzca ninguna rebaba en el asiento de los anillos toroidales.

Montaje

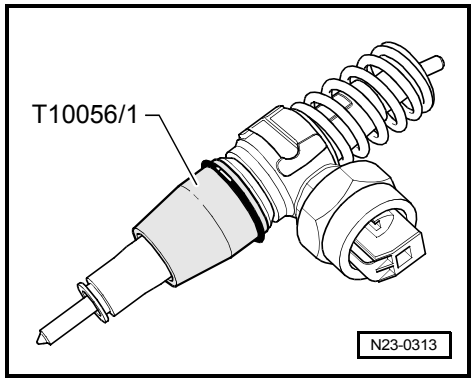
Nota

- *Utilizar siempre los manguitos para montar los anillos toroidales. En caso de que no se utilicen, existe el peligro de que se dañen los anillos toroidales.*
- *Implantación progresiva de anillos toroidales sin marca distintiva de color. Comprobar la correspondencia de los anillos toroidales a las ranuras: el grosor de los anillos disminuye cuanto más cerca están del inyector.*
- *Procurar no torcer los anillos toroidales al colocarlos. Los anillos toroidales no deben quedar girados en el asiento de los inyectores-bomba.*

– Retirar la junta termoaislante junto con la arandela de seguridad.

– Limpiar con cuidado las superficies de apoyo de los anillos toroidales en el inyector-bomba.

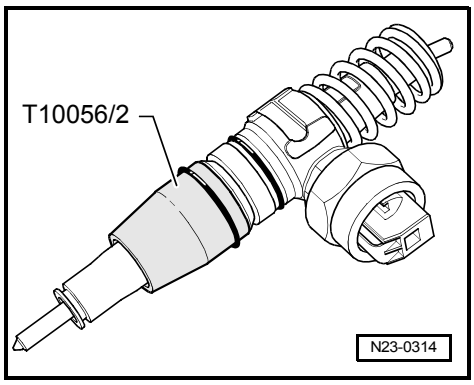
– Colocar el manguito de montaje -T10056/1- hasta el tope sobre el conjunto inyector-bomba.



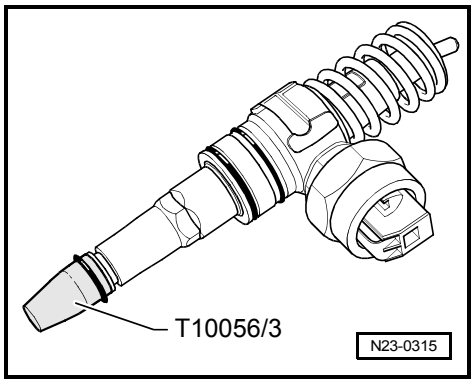
– Deslizar con cuidado el anillo toroidal superior, más grueso, sobre el manguito de montaje y dentro del asiento del inyector-bomba.

– Retirar el manguito de montaje.

– Colocar los manguitos de montaje -T10056- hasta el tope sobre el inyector-bomba.
– Deslizar con cuidado el anillo toroidal central, más delgado, sobre el manguito de montaje y dentro del asiento del conjunto inyector-bomba.
– Retirar el manguito de montaje.



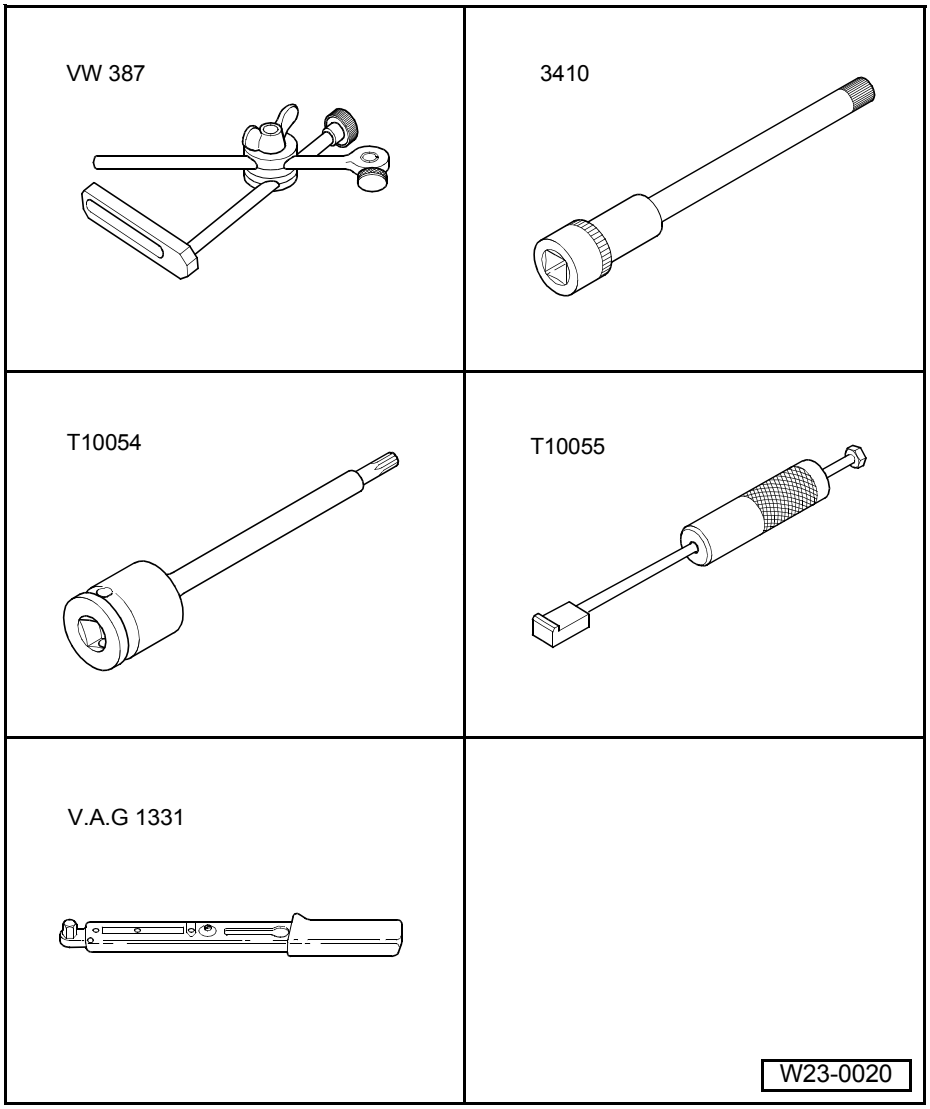
– Colocar el manguito de montaje -T10056/3- hasta el tope sobre el inyector-bomba.
– Deslizar con cuidado el anillo toroidal inferior sobre el manguito de montaje y dentro del asiento del conjunto inyector bomba.
– Retirar el manguito de montaje.
– Colocar una junta nueva termoaislante junto con la arandela de seguridad.
– Montar el inyector-bomba ⇒ página 140.



1.7 Inyector-bomba: desmontar y montar

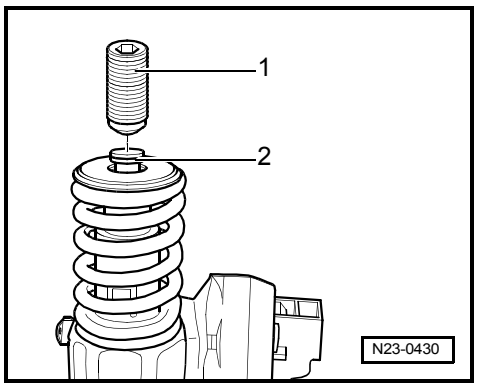
Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

- Soporte universal para comparador -VW 387-
- Vaso -T10054-
- Extractor -T10055-
- Llave dinamométrica -V.A.G 1331-
- Comparador
- Grasa lubricante G 000 100



Nota

Debido a la prolongación de los intervalos de mantenimiento se han modificado el tornillo de ajuste -1- y el perno esférico -2- del inyector-bomba. En los motores viejos sin prolongación de los intervalos de mantenimiento se admite una instalación combinada.

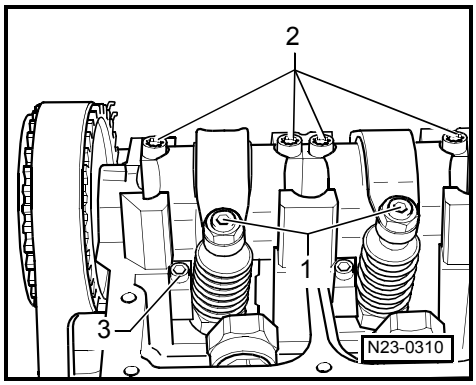


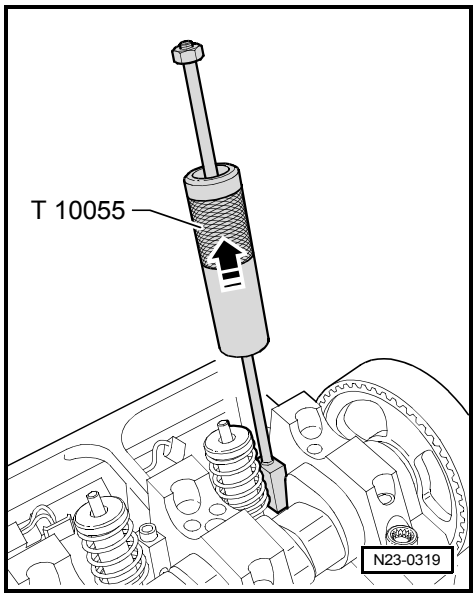
Desmontar

– Desmontar el protector superior de la correa dentada y la tapa de la culata.

– Girar el cigüeñal hasta que la pareja de levas del conjunto inyector-bomba que se va a montar y desmontar señale de forma uniforme hacia arriba.

– Aflojar las contratuercas de los tornillos de ajuste -1- y desatornillar los tornillos de ajuste hasta que el respectivo balancín descanse sobre el muelle empujador del conjunto inyector-bomba.
– Con la ayuda del vaso 3410, aflojar los tornillos -2- que fijan el eje de balancines empezando por los exteriores y pasando a los interiores, y retirar el eje de balancines.
– Con la ayuda del vaso -T10054-, aflojar el tornillo de fijación -3- que fija el taco de sujeción y retirar dicho taco.
– Separar el conector del conjunto inyector-bomba haciendo palanca con un destornillador. Para evitar que se produzcan daños, apoyar la parte contraria del conector presionando un poco con el dedo.
– Colocar el dispositivo extractor en lugar del taco de sujeción en la ranura lateral del conjunto inyector bomba.
– Extraer con cuidado el conjunto inyector-bomba de su asiento en la culata hacia arriba practicando suaves movimientos de golpeo.





Montaje

Nota

- *En caso de montar un nuevo conjunto inyector-bomba, se tiene que sustituir también el correspondiente tornillo de ajuste que se encuentra en el balancín.*
- *En todos los trabajos que requieran un ajuste de los inyectores-bomba, debe sustituirse el tornillo de ajuste del balancín y limpiarse el perno esférico del inyector-bomba y comprobar si está desgastado. En caso de estar desgastado, sustituir el perno esférico y el tornillo de ajuste.*
- *En la versión antigua del inyector-bomba, engrasar las superficies de contacto entre los pernos esféricos y el tornillo de ajuste con G 000 100.*
- *Los conjuntos inyector-bomba nuevos se suministran con sus anillos toroidales y su junta de protección térmica.*

– Si se vuelve a montar el inyector bomba usado, se deben sustituir los anillos toroidales y la junta antitérmica ⇒ página 138.
– Antes del montaje del inyector bomba, verificar el asiento correcto de los tres anillos toroidales, la junta de protección térmica y la arandela de seguridad.

Nota

Los anillos toroidales no deben estar torcidos.

– Aceitar los anillos toroidales y colocar el inyector-bomba con mucho cuidado en su asiento en la culata.
– Presionando uniformemente, insertar el inyector-bomba hasta el tope en su asiento en la culata.
– Colocar el taco de sujeción en la ranura lateral del inyector-bomba.

Nota

Si el inyector-bomba no queda perpendicular con respecto al taco de sujeción se puede soltar su tornillo de fijación, produciendo daños en el inyector-bomba o en la culata.

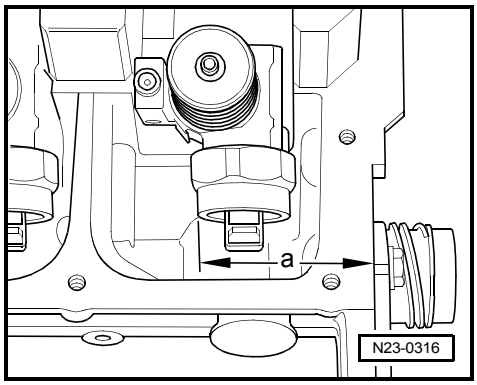
– Por ello, se debe colocar el inyector-bomba como se describe a continuación.
– Enroscar el tornillo de fijación nuevo en el taco de sujeción hasta el punto que el inyector-bomba aún se pueda girar un poco.
– Disponer el inyector-bomba de forma que quede perpendicular con respecto a los soportes de bancada del árbol de levas.
– Comprobar con un pie de rey (gama de medición mín. 400 mm) la cota "a" del borde exterior de la culata hasta la superficie redonda del conjunto inyector-bomba.

Nota

Implantación progresiva de inyectores-bomba con nueva tuerca de la electroválvula. Se admite un montaje combinado teniendo en cuenta la cota "a".

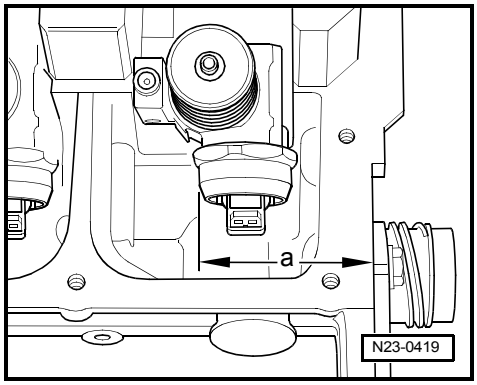
Inyector-bomba con antigua tuerca de la electroválvula

Cilindro	Cota "a"
1	332,2 ± 0,8 mm
2	244,2 ± 0,8 mm
3	152,8 ± 0,8 mm
4	64,8 ± 0,8 mm



Inyector-bomba con nueva tuerca de la electroválvula

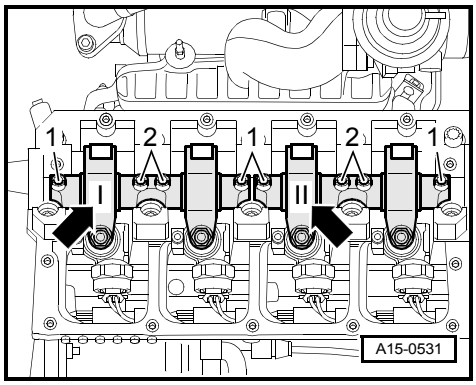
Cilindro	Cota "a"
1	333,0 ± 0,8 mm
2	245,0 ± 0,8 mm
3	153,6 ± 0,8 mm
4	65,6 ± 0,8 mm



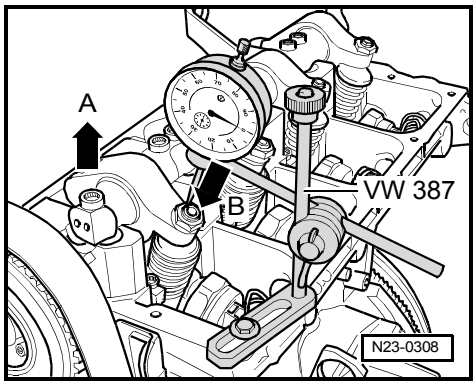
Continúa para todos los inyectores-bomba

– En caso necesario, reajustar el inyector-bomba y apretar el tornillo de fijación como se describe a continuación:
– Apretar el tornillo al par de 12 Nm y reapretar 270° (3/4 vuelta) más (el reapriete se puede efectuar en varias etapas).

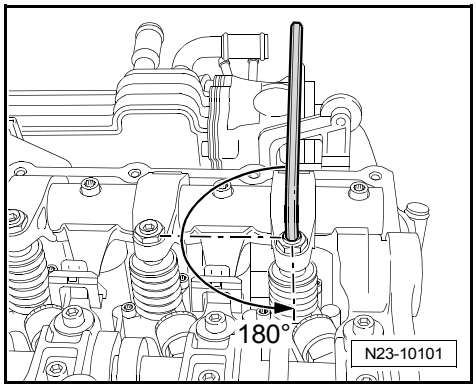
– Colocar el eje de balancines y apretar los tornillos nuevos como se describe a continuación:
– Apretar con la mano los tornillos interiores -2- y, a continuación, los exteriores -1-. Entonces, siguiendo el mismo orden, reapretarlos a 20 Nm y 90° (1/4 vuelta).



– Colocar un comparador sobre el tornillo de ajuste del inyector-bomba tal y como se indica.
– Girar el cigüeñal en sentido de giro del motor hasta que el rodillo del balancín se halle en la punta de la leva de accionamiento. Lado del rodillo -flecha A- se encuentra en el punto más alto; comparador -flecha B- se encuentra en el punto más bajo
– Retirar el comparador.
– Enroscar el tornillo de ajuste en el balancín hasta notar una clara resistencia (inyector bomba está en el tope).



– Desenroscar el tornillo de ajuste 180° desde el tope.
– Mantener el tornillo de ajuste en esta posición y apretar la contratuerca al par de 30 Nm.
– Acoplar el conector del inyector-bomba y montar la tapa de la culata y el protector de la correa dentada.



2 Señales suplementarias: comprobar

2.1 Señal del régimen: verificar

Funcionamiento

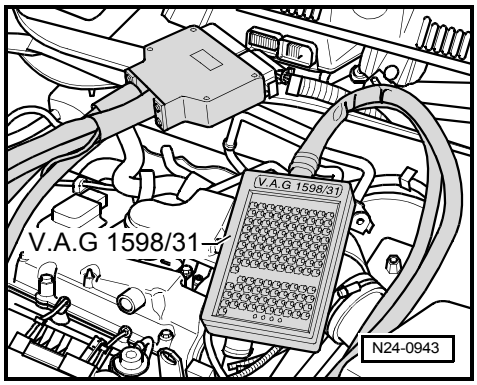
La señal de régimen del motor se emite a través del contacto 27 de la unidad de control del motor. La señal se necesita, entre otras cosas, para que la unidad de control del cambio automático pueda calcular los puntos de cambio de las marchas y también para el cuentarrevoluciones en el cuadro de instrumentos.

Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

- Caja de verificación -V.A.G 1598/31-
- Set auxiliar de medición -V.A.G 1594-
- Multímetro manual -V.A.G 1526- o multímetro -V.A.G 1715-
- Esquema de circuitos eléctricos

Proceso de verificación

– Conectar la caja de verificación -V.A.G 1598/31- al mazo de cables de la unidad de control.
– Comprobar la conexión cableada entre la caja de verificación, hembrilla 27, y el cuadro de instrumentos siguiendo el esquema de circuitos de corriente, por si existiese una interrupción o un cortocircuito. Resistencia del cableado: 1,5 Ω máx. ⇒ Esquemas eléctricos, localización de averías y ubicación de componentes



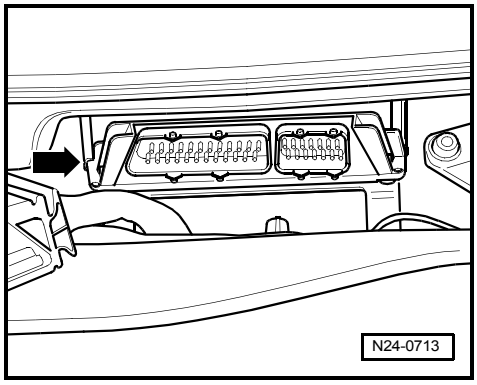
3 Unidad de control del motor

3.1 Unidad de control del motor: desmontar y montar

– Antes de desmontar la unidad de control del motor, debe consultarse la identificación de la unidad de control y el código de la unidad de control que se va a sustituir ⇒ página 144; Memoria de averías de la unidad de control del motor: consultar y borrar.

Desmontar

– Desconectar el encendido.
– Desmontar los brazos portaescobillas del limpiaparabrisas y la cubierta de la caja de aguas: ⇒ grupo de rep. 92
– Desbloquear los conectores de la unidad de control del motor y extraerlos.
– Empujar la unidad de control hacia la derecha y extraerla.



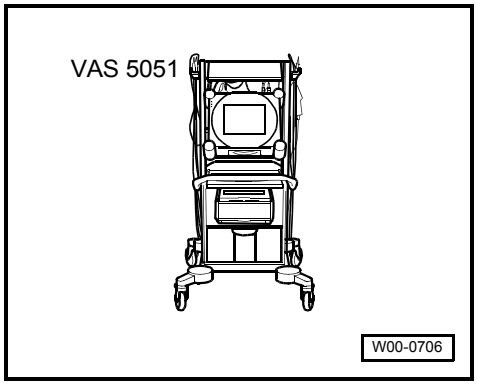
Montaje

– Colocar la unidad de control nueva y empujarla hacia la izquierda.
– Acoplar los conectores y bloquearlos.
– Verificar la codificación anterior y codificar la unidad de control nueva ⇒ página 145; Componentes: adaptar.

3.2 Memoria de averías de la unidad de control del motor: consultar y borrar

Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

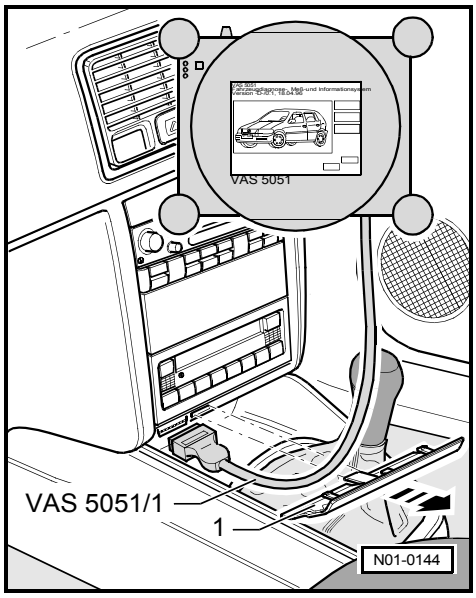
♦ Sistema de información, medición y diagnosis de vehículos -VAS 5051-
♦ Cable de diagnosis -VAS 5051/1- o cable de diagnosis -VAS 5051/3-



Secuencia de operaciones

– Conectar el sistema de información, medición y diagnosis de vehículos -VAS 5051- como sigue:

– Retirar la tapa -1- en el sentido de la flecha.
– Acoplar el conector del cable de diagnosis -VAS 5051/1- o bien el cable de diagnosis -VAS 5051/3- en la conexión para diagnosis.
– Arrancar el motor y dejarlo funcionando al ralentí.



Sólo en caso de que el motor no arranque:

– Conectar el encendido.

Seleccionar el modo de funcionamiento:

– Pulsar sobre la pantalla la tecla para “Autodiagnosis del vehículo”.

Seleccionar el sistema del vehículo:

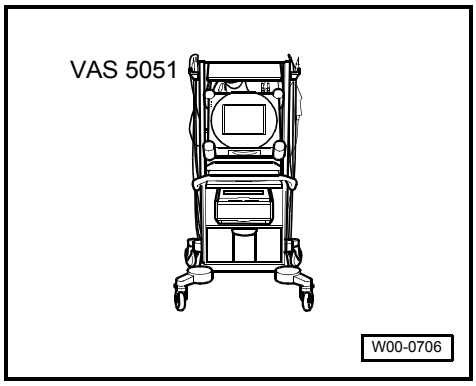
– Tocar sobre la pantalla “01 - Electrónica del motor”.

En la pantalla se visualiza la identificación de la unidad de control y el código de la unidad de control del motor.

Seleccionar la función de diagnosis:

– Tocar sobre la pantalla “02 - Consultar la memoria de averías”.
– Si no hay ninguna avería almacenada en la unidad de control del motor, en la pantalla aparece “0 averías detectadas”.
– Si hay averías almacenadas en la unidad de control del motor, se visualizan en la pantalla.
– Pulsar la tecla (←).
– Tocar sobre la pantalla “05 - Borrar la memoria de averías”.
– Pulsar la función “06-Finalizar la emisión”.

3.3 Componentes: adaptar



Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

- Sistema de información, medición y diagnosis de vehículos -VAS 5051-
- Cable de diagnosis -VAS 5051/1- o cable de diagnosis -VAS 5051/3-

Seleccione la “Localización guiada de averías” en el equipo -VAS 5051-.

Una vez consultadas todas las unidades de control:

– Pulsar la tecla “Ir a”
– Seleccionar “Función/componente”
– “Seleccionar motopropulsor”
– Seleccionar “Letras distintivas del motor”
– Seleccionar “01-Sistemas aptos para la autodiagnosis”
– Seleccionar “Gestión del motor”

– Seleccionar “Funciones”
– Seleccionar “Función o componente”

26 – Sistema de escape

1 Componentes del sistema de escape: desmontar y montar

Nota

- *Desmontar y montar el colector de escape ⇒ página 117, Turbocompresor de gases de escape con piezas accesorias: desmontar y montar.*
- *Tras realizar trabajos de montaje en el sistema de escape, asegurarse de que éste no se tense demasiado y que quede a una distancia suficiente con respecto a la carrocería. En caso necesario, aflojar las abrazaderas dobles y de apriete y posicionar el silenciador y el tubo de escape de forma que haya suficiente distancia a la carrocería y que la carga se distribuya de manera uniforme entre los elementos de suspensión.*
- *Sustituir las tuercas autoblocantes.*

Vehículos con tracción delantera ⇒ página 148.

Vehículos con tracción total ⇒ página 150.

1.1 Vehículos con tracción delantera

1.1.1 Tubo de escape delantero y catalizador con piezas accesorias

1 - Viene del turbocompresor

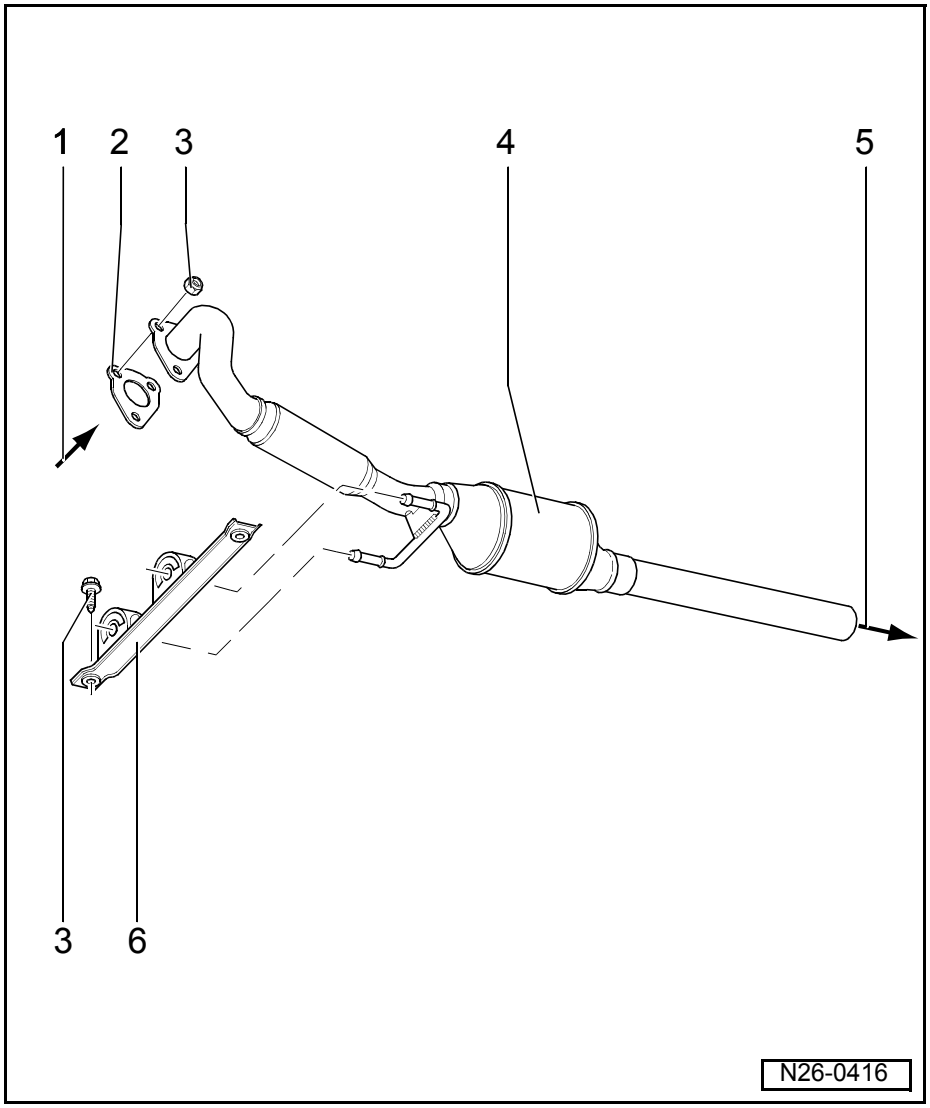
2 - Junta
- ❑ Sustituir

3 - 25 Nm
- ❑ Sustituir

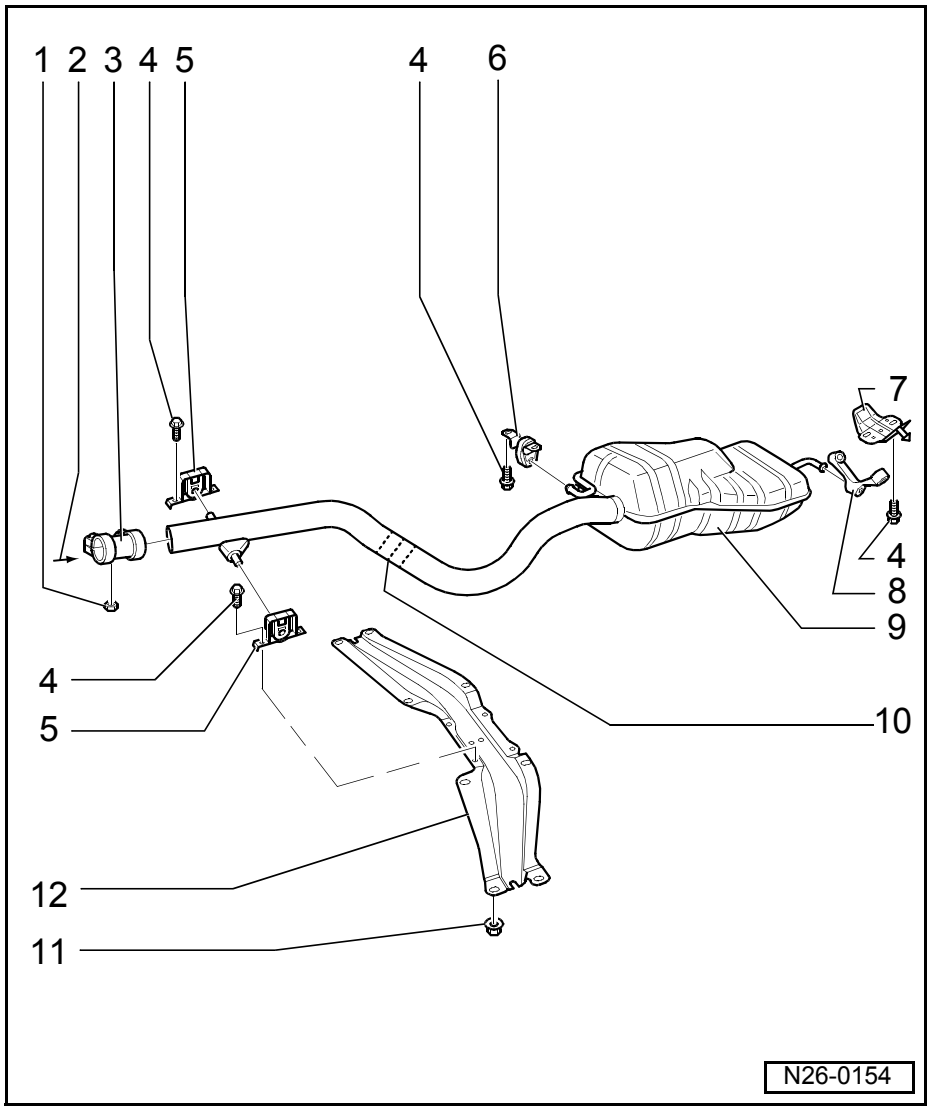
4 - Tramo delantero del tubo de escape con catalizador

5 - Hacia el silenciador secundario

6 - Elemento de suspensión



1.1.2 Silenciadores con elementos de suspensión



1 - 40 Nm

2 - Del catalizador

3 - Abrazadera doble

- ❑ Respetar la posición de montaje ⇒ fig.

4 - 25 Nm

5 - Elemento de suspensión

- ❑ Respetar la posición de montaje ⇒ fig., página 150

6 - Elemento de suspensión

- ❑ Con anillo de sujeción

7 - Soporte

8 - Elemento de suspensión

9 - Silenciador secundario

- ❑ Instalar y ajustar el silenciador secundario sin tensiones ⇒ fig., página 150

10 - Zona de corte

- ❑ Para el caso de reparación
- ❑ Marcado con tres huellas embutidas en la circunferencia del tubo de escape
- ❑ El tubo de escape y el silenciador secundario vienen de origen formando una sola pieza. Para casos de reparación se suministran el tubo de escape y el silenciador secundario separados, con una abrazadera doble para unirlos.
- ❑ Cortar perpendicularmente el tubo de escape por la zona marcada con una sierra para carrocería -V.A.G 1523A- ⇒ fig., página 150

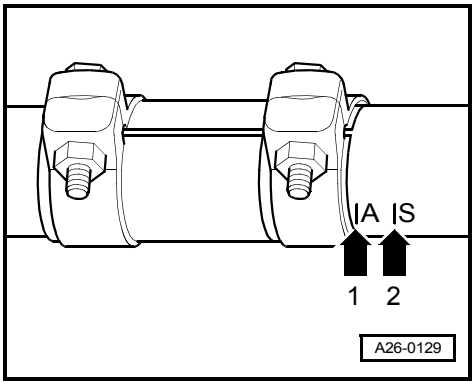
11 - 20 Nm

12 - Puente del túnel

Posición de montaje de la abrazadera doble

Secuencia de operaciones

– Posicionar la abrazadera doble con unos 5 mm de distancia con respecto a la marca A -flecha 1-.

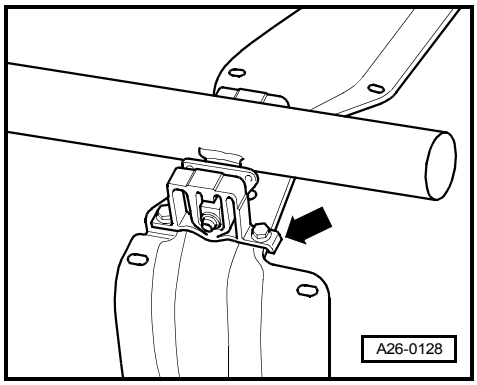


Nota

La marca -A- es válida para vehículos con cambio manual y con cambio automático.

Posición de montaje del elemento de suspensión

– La parte acodada en la base del elemento de suspensión -flecha- señala hacia la dirección de marcha.



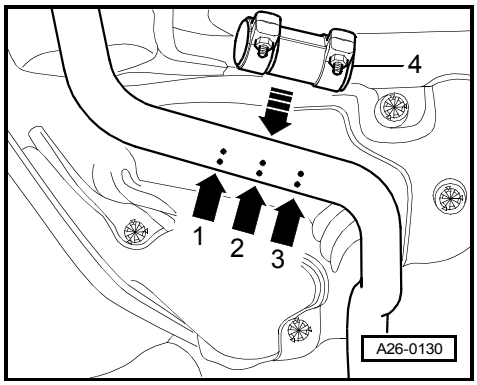
Lugar de corte en el tubo de escape

Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

♦ Sierra de chapista -V.A.G 1523A-

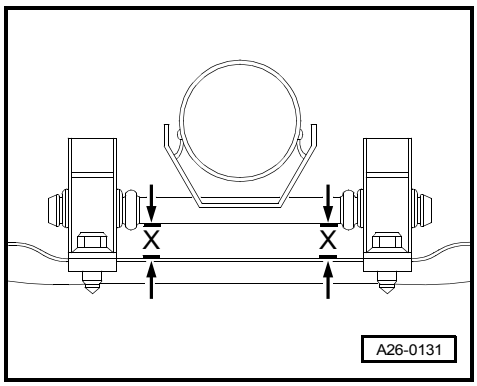
– Cortar el tubo de escape perpendicularmente por la zona de separación que señala la -flecha 2-.

– Al montar la abrazadera doble de reparación -4- hay que posicionarla entre las marcas laterales -flechas 1 y 3-. Par de apriete: 40 Nm



Instalar y ajustar el silenciador posterior sin tensiones

– El perno del elemento de suspensión en el tubo de escape debe quedar paralelo al puente del túnel (cota -x-iguales a izquierda y derecha).



1.2 Vehículos con tracción total

1.2.1 Tramo delantero del tubo de escape y catalizador con piezas accesorias, letras distintivas de motor AJM

Tramo delantero del tubo de escape y catalizador con piezas accesorias, letras distintivas de motor ARL, ASZ, ATD, AUY, AXR ⇒ página 152.

1 - Viene del turbocompresor

2 - Junta

❑ Sustituir

3 - Tramo delantero del tubo de escape

❑ Para el desmontaje y el montaje soltar el tubo delantero del árbol cardán del cambio:
⇒ grupo de rep. 39

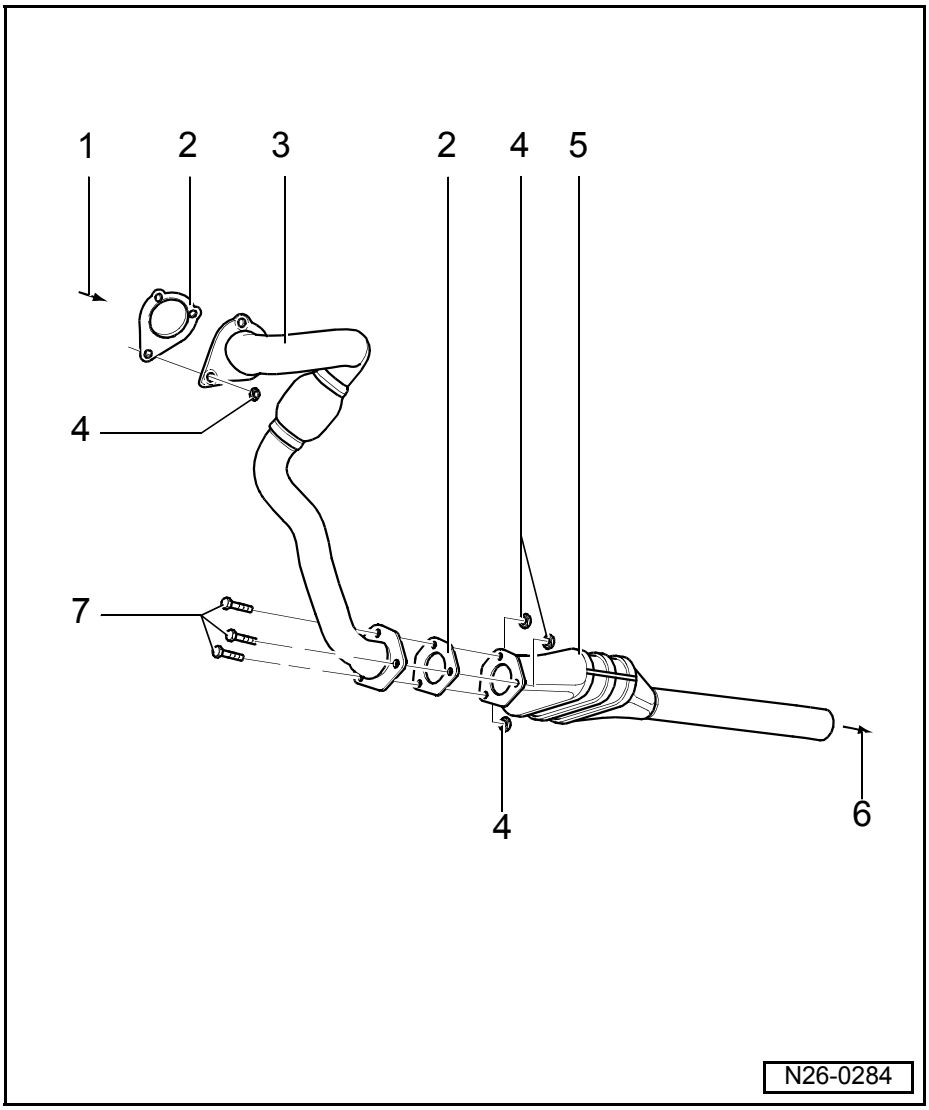
4 - 25 Nm

❑ Sustituir

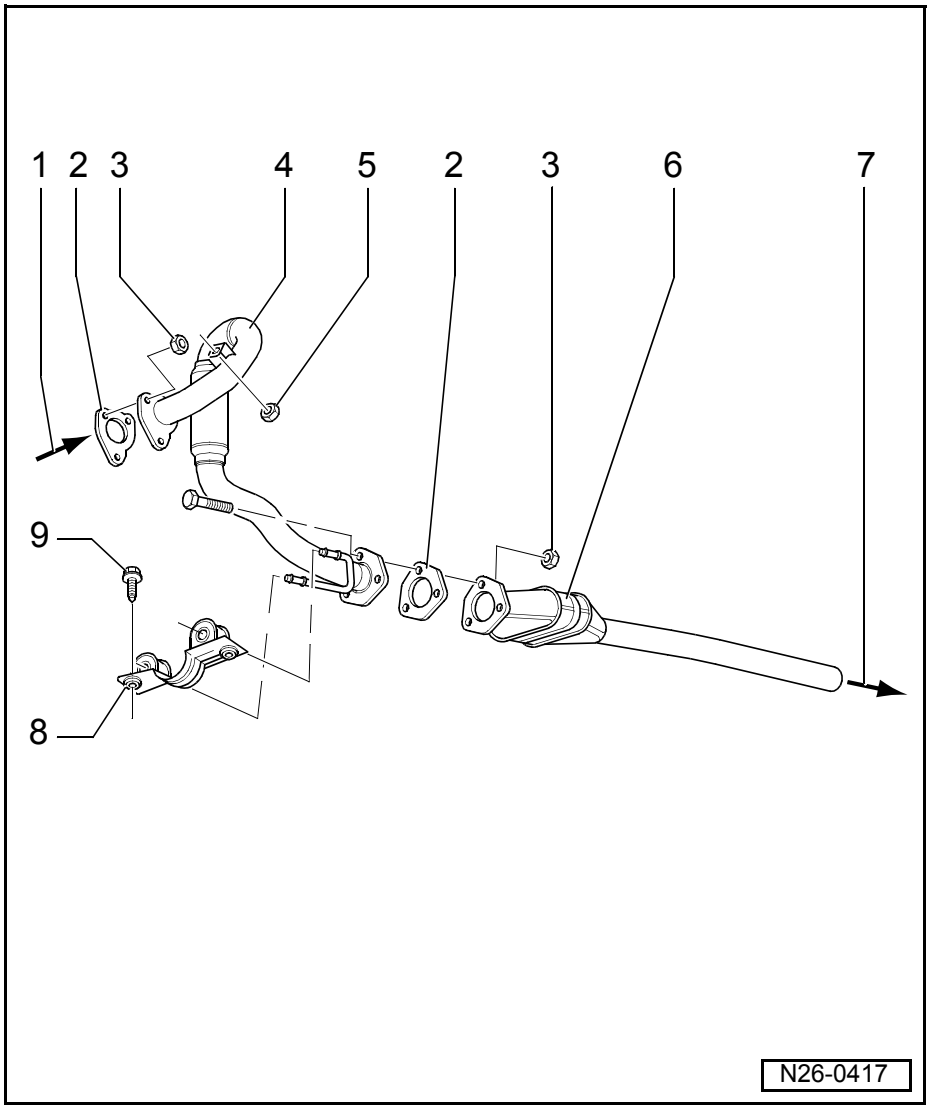
5 - Catalizador

6 - Va al silenciador primario

7 - Tornillo hexagonal



1.2.2 Tramo delantero del tubo de escape y catalizador con piezas accesorias, letras distintivas de motor ARL, ASZ, ATD, AUY, AXR



1 - Viene del turbocompresor

2 - Junta
- ❑ Sustituir

3 - 25 Nm
- ❑ Sustituir

4 - Tramo delantero del tubo de escape
- ❑ Para el desmontaje y el montaje soltar el tubo delantero del árbol cardán del cambio:
  ⇒ grupo de rep. 39
- ❑ El tramo delantero del tubo de escape tiene que apoyar en el turbocompresor antes de apretar las tuercas de fijación

5 - 25 Nm
- ❑ Sustituir

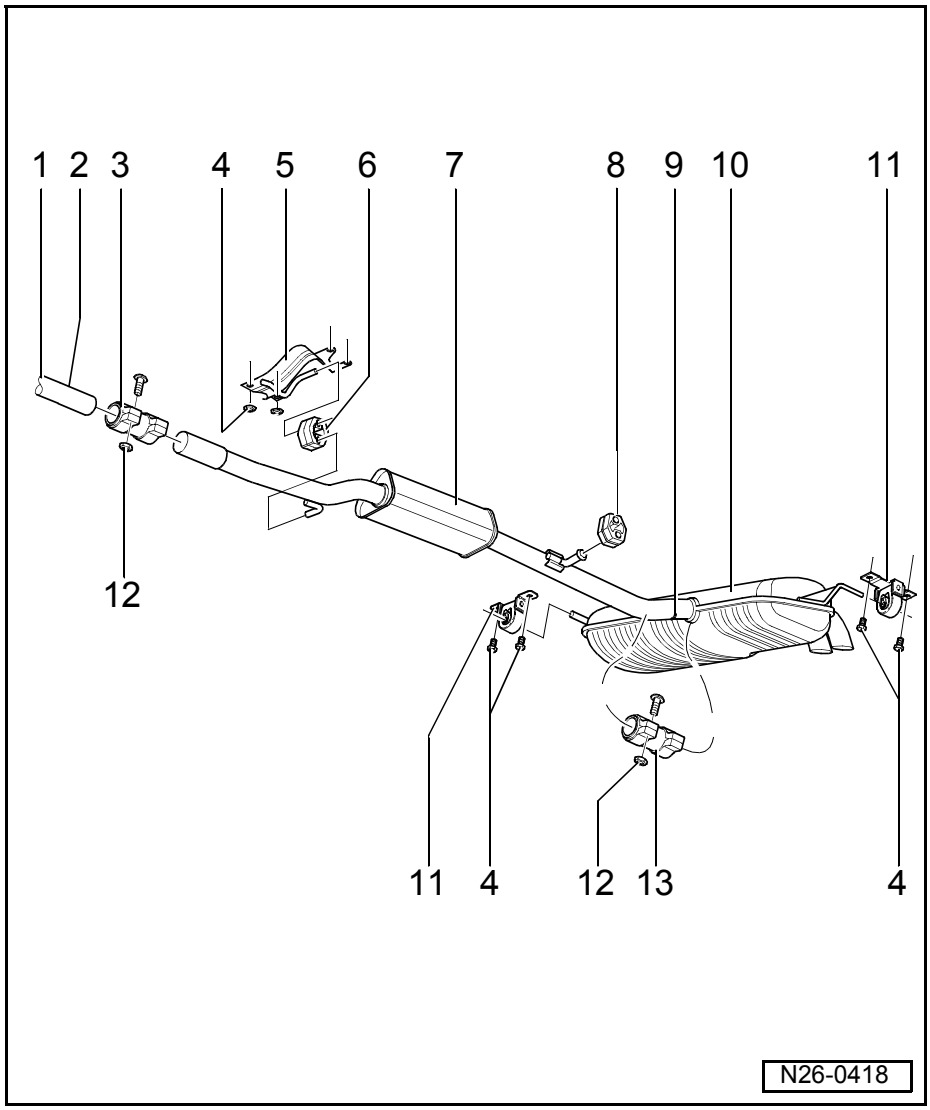
6 - Catalizador

7 - Va al silenciador primario

8 - Elemento de suspensión

9 - 25 Nm

1.2.3 Silenciadores con elementos de suspensión



1 - Catalizador

2 - Tope
- ❑ Para abrazadera doble

3 - Abrazadera doble
- ❑ Se tiene que deslizar sobre el catalizador hasta el tope ⇒ pos. 2

4 - 25 Nm

5 - Tirante de unión

6 - Elemento de sujeción
- ❑ Sustituir si está dañado

7 - Silenciador primario
- ❑ Respetar la posición de montaje ⇒ fig., página 149

8 - Elemento de sujeción
- ❑ Sustituir si está dañado

9 - Zona de corte
- ❑ Para el caso de reparación
- ❑ Marcado por huella embutida en el tubo de escape
- ❑ El silenciador primario y el silenciador secundario vienen de serie formando una sola pieza. Para casos de reparación se suministran el silenciador primario y el secundario separados, con una abrazadera doble para unirlos.
- ❑ Separar el tubo de escape perpendicularmente por la zona de separación con la sierra para carrocerías -V.A.G 1523A-

10 - Silenciador secundario

11 - Elemento de suspensión
- ❑ Con anillo de sujeción

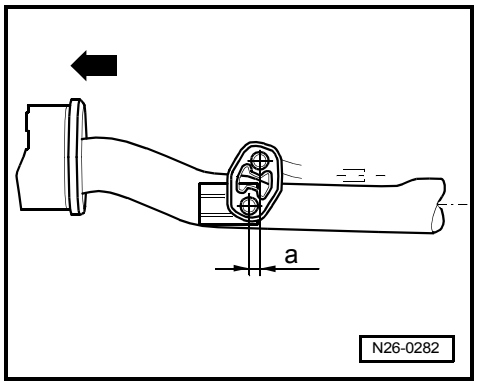
12 - 40 Nm

13 - Abrazadera doble para la reparación

Alinear el sistema de escape

- El motor debe estar frío.

– Alinear el sistema de escape en la ligadura de sujeción (⇒ pos. 8, página 153) teniendo en cuenta la cota -a-. La flecha señala la dirección de marcha. Cota -a- = 10 ± 2 mm



2 Sistema de recirculación de gases de escape

Nota

- *La excitación del sistema de recirculación de gases de escape corre a cargo de la unidad de control para el sistema de inyección directa diésel -J248- a través de la válvula para recirculación de gases de escape -N18- (electroneumática), que acciona a su vez la válvula mecánica de recirculación de gases de escape.*
- *La válvula mecánica para recirculación de gases de escape con empujador en forma de cono permite diferentes secciones de apertura con diferentes carreras de válvula.*
- *Gracias a la activación cadenciada puede obtenerse cualquier posición de la válvula.*
- *Sustituir las tuercas autoblocantes.*
- *Esquema de conexiones de tubos flexibles de depresión ⇒ página 125.*

2.1 Componentes del sistema de recirculación de gases de escape: desmontar y montar

2.1.1 Letras distintivas de motor AJM, ATD, AUY

Letras distintivas de motor ARL, ASZ con cambio automático

Letras distintivas de motor ASZ con cambio manual ⇒ página 157.

Letras distintivas de motor AXR ⇒ página 158

1 - Colector de admisión

2 - Anillo toroidal

- ❑ Sustituir

3 - Manguito de aspiración

- ❑ Sustituir siempre el conjunto
- ❑ Con válvula mecánica de recirculación de gases de escape y chapaleta del colector de admisión

4 - Válvula mecánica de recirculación de gases de escape

- ❑ Forma parte de la boca de aspiración
- ❑ Sólo puede sustituirse completa con la boca de aspiración

5 - 10 Nm

6 - Viene del intercooler

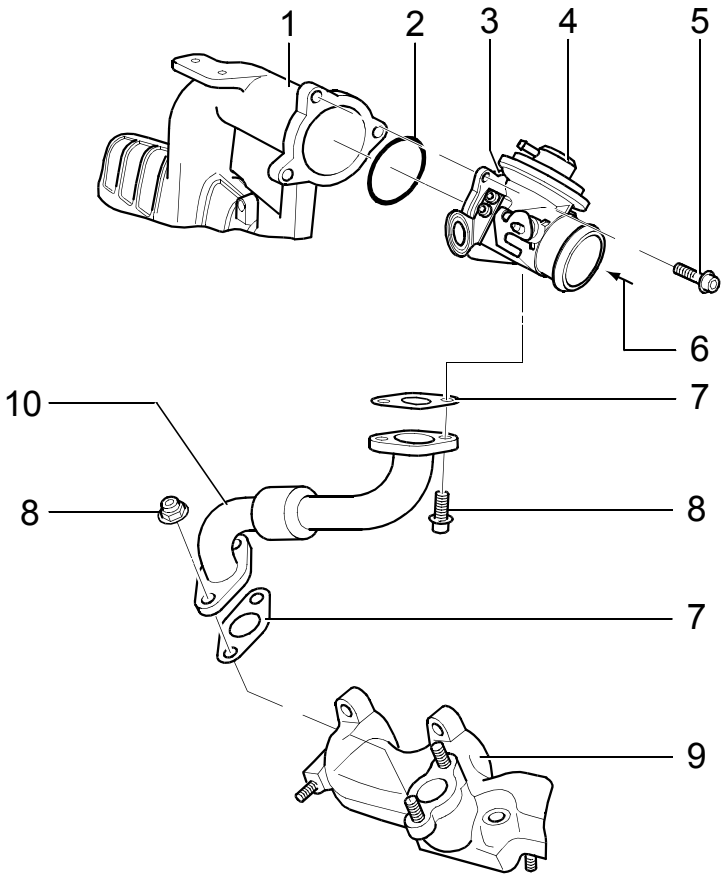
7 - Junta

- ❑ Sustituir

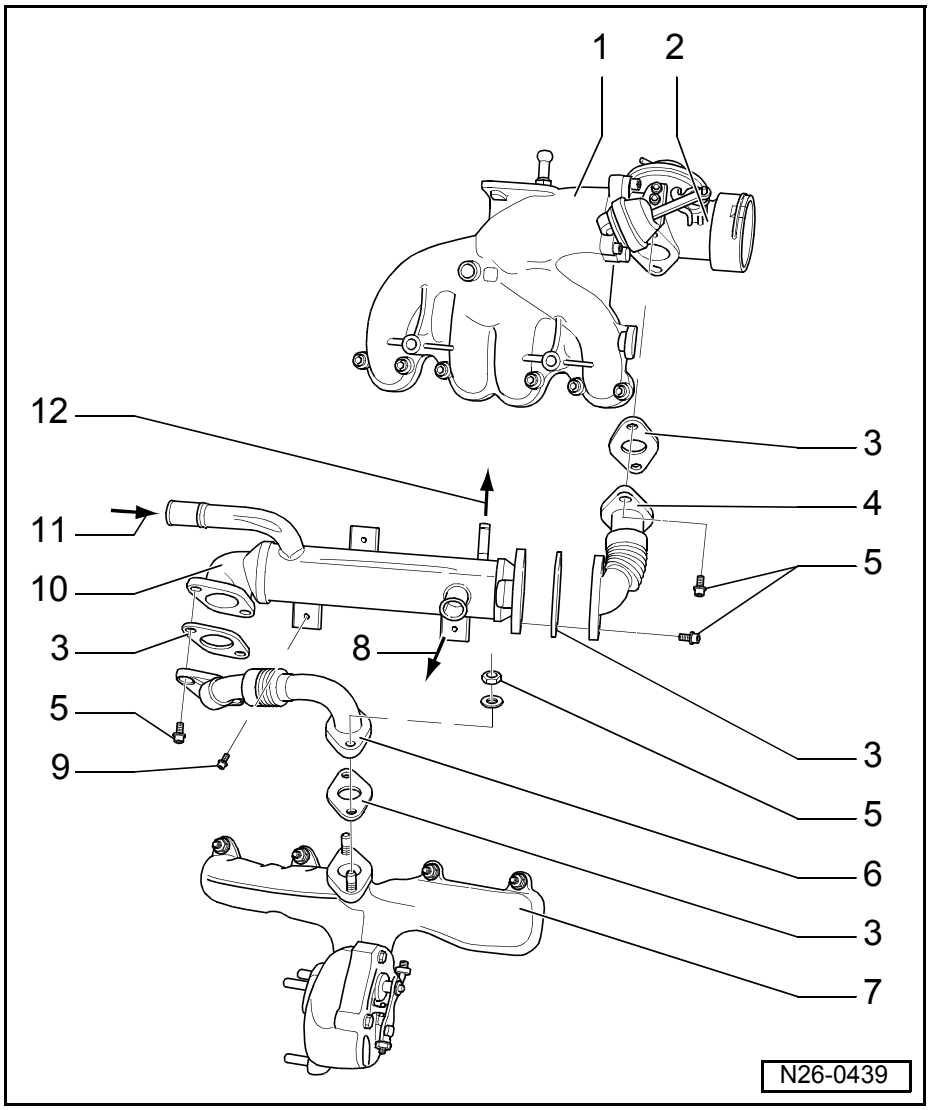
8 - 22 Nm

9 - Colector de escape

10 - Tubo de unión



2.1.2 Letras distintivas de motor ARL, ASZ con cambio automático



1 - Colector de admisión

2 - Manguito de aspiración

- ❑ Sustituir siempre el conjunto
- ❑ Con válvula mecánica de recirculación de gases de escape y chapaleta reguladora

3 - Junta

- ❑ Sustituir

4 - Tubo de unión

5 - 22 Nm

6 - Tubo de unión

7 - Colector de escape

8 - Hacia el intercambiador de calor

- ❑ Esquema de conexiones de tubos flexibles de líquido refrigerante ⇒ página 76

9 - 10 Nm

10 - Radiador

- ❑ Para recirculación de gases de escape

11 - Viene de la culata

- ❑ Esquema de conexiones de tubos flexibles de líquido refrigerante ⇒ página 76

12 - Va al depósito de expansión

- ❑ Esquema de conexiones de tubos flexibles de líquido refrigerante ⇒ página 76

2.1.3 Letras distintivas de motor ASZ con cambio manual

1 - Colector de admisión

2 - Anillo toroidal
- ❑ Sustituir

3 - Actuador de depresión

4 - 5 Nm

5 - Válvula mecánica de recirculación de gases de escape
- ❑ Forma parte de la boca de aspiración
- ❑ Sólo puede sustituirse completa con la boca de aspiración

6 - Manguito de aspiración
- ❑ Sustituir siempre el conjunto
- ❑ Con válvula mecánica de recirculación de gases de escape y chapaleta del colector de admisión

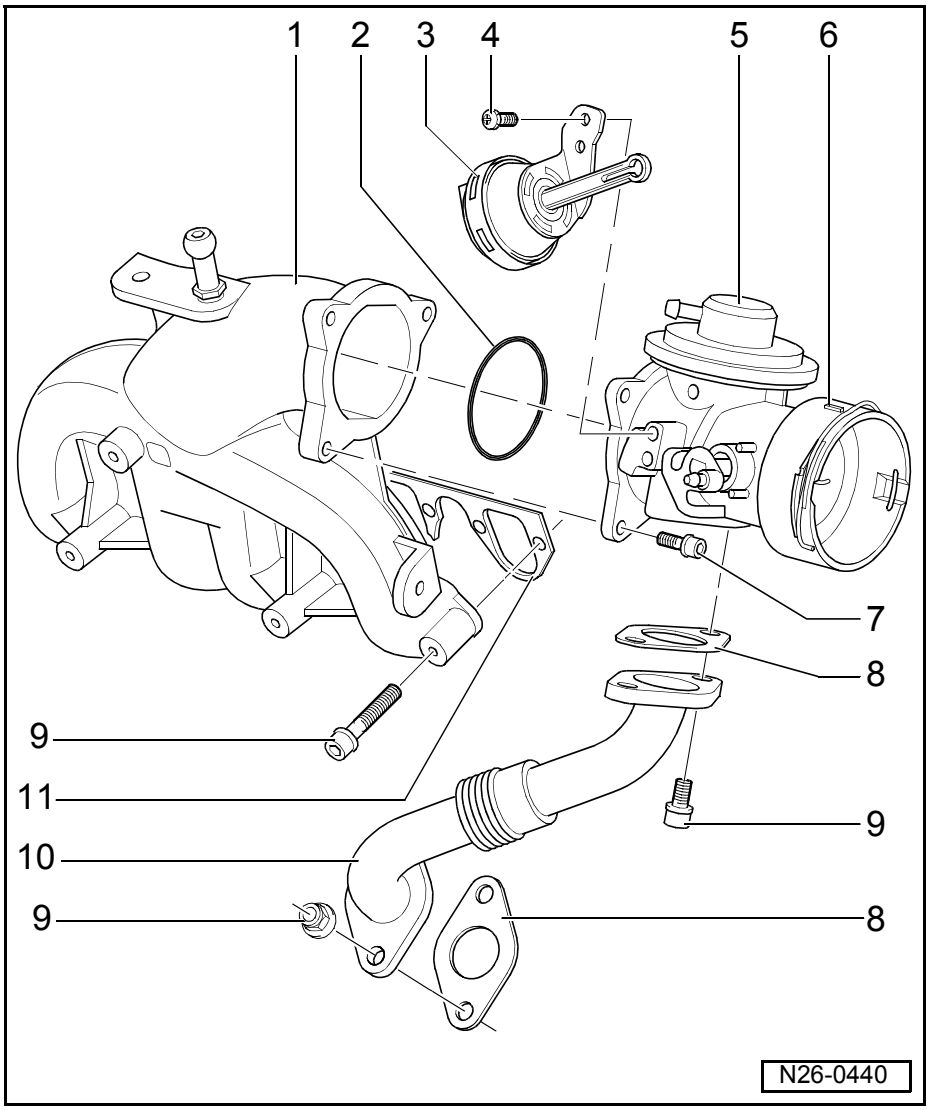
7 - 10 Nm

8 - Junta
- ❑ Sustituir

9 - 22 Nm

10 - Tubo de unión
- ❑ Hacia el colector de admisión

11 - Junta
- ❑ Sustituir
- ❑ Tener en cuenta la posición de montaje



2.1.4 Letras distintivas de motor AXR

1 - 22 Nm

2 - Colector de admisión
- ❑ Con válvula mecánica de recirculación de gases de escape y motor para chapaleta del colector de admisión -V157-

3 - Junta
- ❑ Sustituir

4 - Tubo de unión
- ❑ Va a la válvula bypass radiador para recirculación de gases de escape

5 - Radiador
- ❑ Para recirculación de gases de escape

6 - 10 Nm

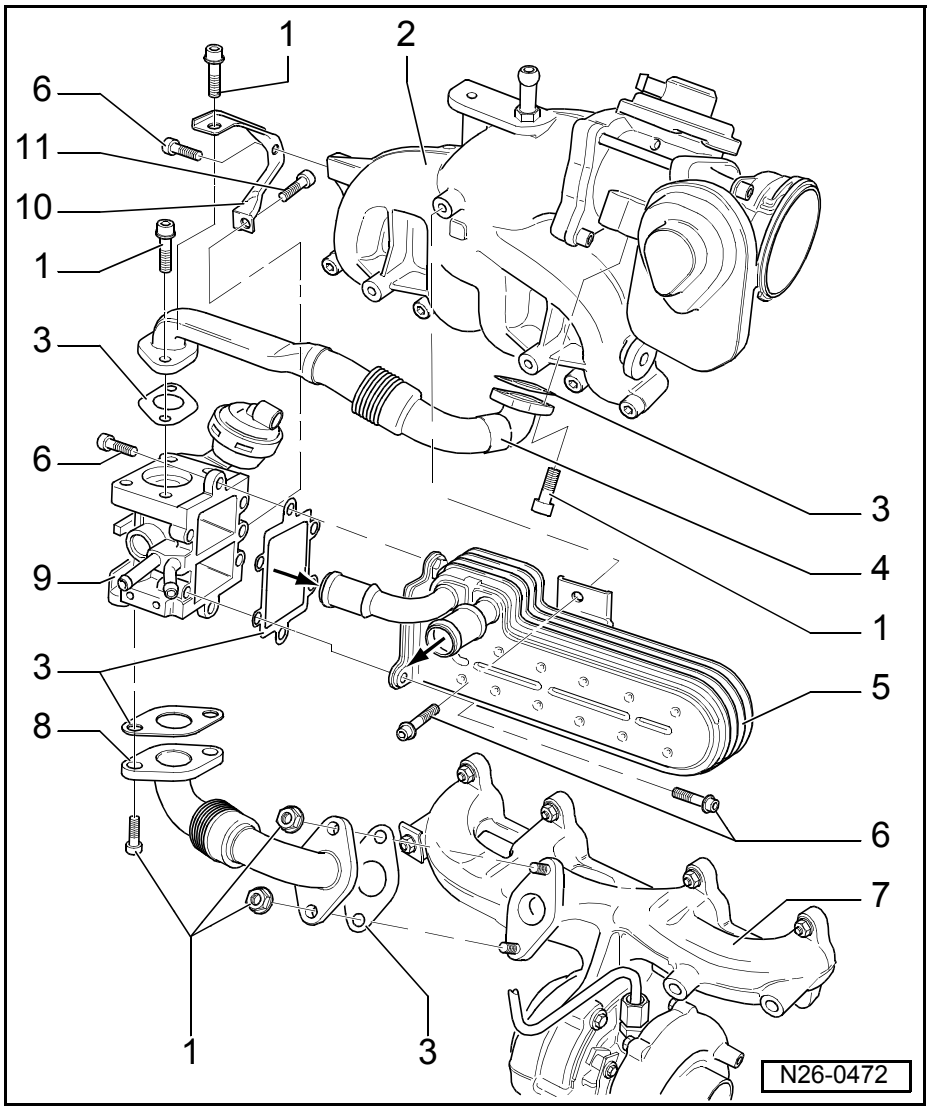
7 - Colector de escape

8 - Tubo de unión
- ❑ Hacia el colector de admisión

9 - Chapaleta bypass
- ❑ Dirige los gases de escape al radiador para recirculación de gases de escape al ser excitada por la válvula de conmutación para radiador de la recirculación de gases de escape -N345-

10 - Soporte
- ❑ Chapaleta bypass

11 - 5 Nm



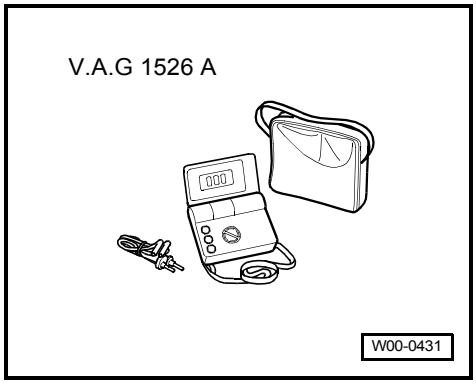
28 – Sistema de precalentamiento

1 Sistema de precalentamiento

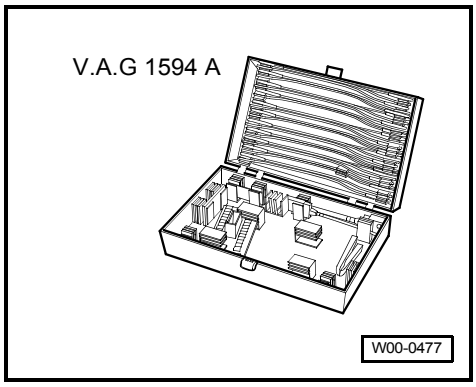
1.1 Sistema de precalentamiento: verificar

Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

- Multímetro manual -V.A.G 1526 A-



- Set auxiliar de medición -V.A.G 1594 A-



Condiciones de verificación

- Fusible de filamento para bujías en el portafusibles/batería en buen estado
- Tensión de la batería: 11,5 V como mínimo
- Todos los consumidores eléctricos, por ejemplo: las luces y la luneta térmica, deben estar desconectados.
- Unidad de control para sistema de inyección directa diésel -J248- funciona correctamente

Proceso de verificación

– Extraer el conector del transmisor de temperatura del líquido refrigerante ⇒ Ubicación de los componentes, página⇒ página 130.

Nota

Al extraer el conector del transmisor se simula es estado de motor "frío". Cuando se conecte el encendido, se llevará a cabo un correspondiente proceso de precalentamiento.

– Extraer los conectores de las bujías de precalentamiento.

– Para medir la tensión, acoplar el multímetro entre un conector de bujía de precalentamiento y masa vehículo.

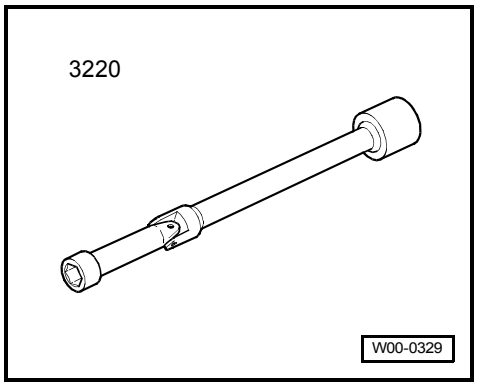
– Conectar el encendido. Durante unos 20 segundos se debe indicar aprox. tensión de la batería.

– Si no hay tensión: ⇒ Esquemas eléctricos, localización de averías y ubicación de componentes

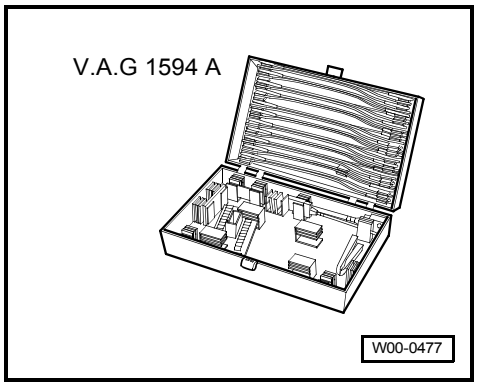
1.2 Bujías de precalentamiento: verificar

Herramientas especiales, equipos de comprobación y medición y dispositivos auxiliares necesarios

- Llave articulada e/c 10 -3220-



- Set auxiliar de medición -V.A.G 1594 A-
- Lámpara de diodo -V.A.G 1527-



Condiciones de verificación

- Fusible de filamento para bujías en el portafusibles/batería en buen estado
- Tensión de la batería: 11,5 V como mínimo
- Todos los consumidores eléctricos, por ejemplo: las luces y la luneta térmica, deben estar desconectados.

Proceso de verificación

– Extraer los conectores de las bujías de precalentamiento.

– Conectar el cable de la lámpara de diodo -V.A.G 1527- con la ayuda de las pinzas auxiliares del set auxiliar de medición -V.A.G 1594 A- al positivo de la batería (+).

– Aplicar la punta de verificación de la lámpara de diodo -V.A.G 1527- a cada bujía de precalentamiento en orden consecutivo. El diodo se enciende: bujía correcta; el diodo no se enciende: sustituir la bujía

– Desmontar y montar las bujías con la llave articulada e/c 10 -3220-. Par de apriete: 15 Nm

