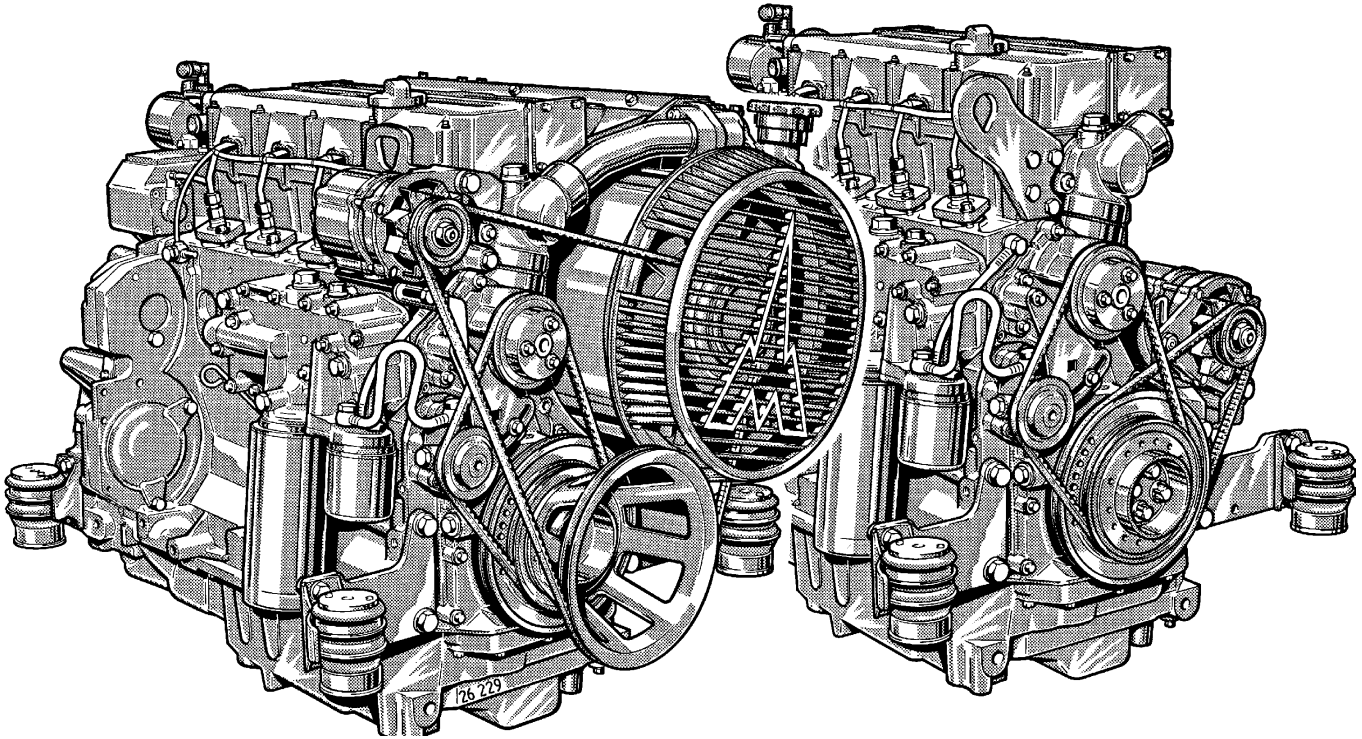
Manual de instrucciones

1012

1013



DEUTZ®

- Lea atentamente y observe las presentes instrucciones de manejo. De esta manera evitará accidentes, podrá hacer uso de la garantía de fabricación y dispondrá de un motor eficiente y operable.

- Este motor ha sido construido conforme a la finalidad, la cual está de acuerdo al volumen de entrega. La finalidad ha sido definida por el fabricante (uso de acuerdo a la finalidad). Cualquier uso más allá de esta solicitación no estará de acuerdo a la finalidad. El fabricante no será responsable por daños debidos a aplicaciones que no estén de acuerdo a la finalidad. El riesgo estará exclusivamente de parte del usuario.

- El uso de acuerdo a la finalidad implica también el cumplimiento de las instrucciones de fabricación respecto al montaje y al manejo. El motor deberá ser usado, mantenido y reparado solamente por personas que han sido anteriormente instruidas sobre los trabajos y sobre los peligros.

- Es imprescindible observar los reglamentos vigentes para la prevención de accidentes, así como otras prescripciones generales reconocidas sobre seguridad técnica e higiene industrial.

- Cuando el motor está en marcha, los siguientes componentes entrañan riesgos de lesiones físicas:
  - piezas giratorias o calientes
  - motores con encendido de chispa
  - sistemas de encendido (alta tensión eléctrica)

  Evite el contacto con estos componentes.

- Si se efectúan arbitrariamente modificaciones en el motor, el fabricante no aceptará responsabilidad alguna por los daños ocasionados por dichas modificaciones.
  Del mismo modo, cualquier tipo de manipulación en el sistema de inyección y regulación puede alterar el rendimiento y el nivel de emisión de gases del motor. En estos casos, no será posible garantizar que el motor cumpla con las estipulaciones legales sobre protección ecológica.

- No modifique, obstruya o tape las zonas de entrada de aire de refrigeración.
  El fabricante no aceptará responsabilidad alguna por los daños causados si no se cumplen estas instrucciones.

- Si realiza alguna labor de mantenimiento o reparación en el motor deberá utilizar únicamente piezas originales de DEUTZ. Estas piezas han sido diseñadas especialmente para su motor y garantizan un manejo inmejorable.
  Si no cumple este requisito se extinguirá la garantía.

- Sólo se pueden realizar labores de mantenimiento y limpieza en el motor si éste se encuentra parado y frío.
  Hay que asegurarse de que los sistemas eléctricos no estén en funcionamiento y de que la llave de encendido esté desconectada.
  Es imprescindible observar la normativa sobre prevención de accidentes en sistemas eléctricos (por ejemplo, -VDE-0100/-0101/-0104/-0105 Medidas de protección eléctrica frente a tensiones que entrañan peligro de electrocución).
  En caso de realizar labores de limpieza con líquidos, todos los componentes eléctricos se deben recubrir herméticamente.

Número de motor: | | | | | | | |

Rogamos se introduzca aquí el número del motor. Con ello se facilitarán las gestiones relacionadas con el servicio técnico, reparaciones y consultas sobre repuestos (véase apartado 2.1).

Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones técnicas necesarias para el mejoramiento de los motores, aunque difieran de las ilustraciones y datos contenidos en estas instrucciones. La reimpresión del presente manual o cualquiera forma de reproducción, aunque sea parcial, requiere nuestra autorización previa por escrito.

Manual de instrucciones

1012

1013

0297 7382 es

DEUTZ®

Prólogo

Estimado cliente:

Los motores refrigerados por líquido de la marca DEUTZ han sido desarrollados para un extenso campo de aplicaciones, garantizando una amplia oferta de variantes el cumplimiento de las exigencias de cada caso.

Su motor ha sido equipado de acuerdo con los requerimientos de su instalación, lo que significa que no necesariamente lleva montados todos los elementos y componentes descritos en este manual.

Hemos tratado de destacar claramente las diferencias, para permitirle encon-trar con facilidad las informaciones que sean de importancia para el manejo y mante-nimiento de su motor.

Le rogamos lea estas instrucciones antes de poner en marcha el motor, tomando en consideración las advertencias correspondientes a la operación y mantenimiento del mismo.

Si tiene alguna duda, quedamos gustosamente a su disposición para asesorarle.

Muy atentamente

DEUTZ AG

Índice

1. Generalidades

2. Descripción del motor
2.1 Tipo de motor
2.1.1 Placa de fabricante
2.1.2 Posición de la placa de fabricante
2.1.3 Número del motor
2.1.4 Numeración de los cilindros
2.2 Ilustraciones del motor
2.2.1 Lado de manejo - 1012
2.2.2 Lado del arrancador - 1012
2.2.3 Lado de manejo - 1012 E
2.2.4 Lado del arrancador - 1012 E
2.2.5 Lado de manejo - 1013
2.2.6 Lado del arrancador - 1013
2.2.7 Lado de manejo - 1013 E
2.2.8 Lado del arrancador - 1013 E
2.2.9 Lado del arrancador motor de grupo BF4M 1013 EC
2.2.10 Lado de manejo motor de grupo BF4M 1013 EC
2.2.11 Lado del arrancador motor de grupo BF6M 1013 EC
2.2.12 Lado de manejo motor de grupo BF6M 1013 EC
2.3 Circuito de aceite lubricante
2.3.1 Esquema del circuito de aceite lubricante - 1012 / 1012 / E
2.3.2 Esquema del circuito de aceite lubricante - 1013 / 1013 / E
2.4 Circuito de combustible
2.4.1 Esquema del circuito de combustible
2.5 Circuito de líquido refrigerante
2.5.1 Esquema del circuito de refrigerante - 1012
2.5.2 Esquema del circuito de refrigerante - 1012 E
2.5.3 Esquema del circuito de refrigerante - 1013
2.5.4 Esquema del circuito de refrigerante - 1013 E

3. Manejo
3.1 Primera puesta en marcha
3.1.1 Llenado de aceite de motor
3.1.2 Llenado de aceite de motor en el filtro de aire en baño de aceite
3.1.3 Echar combustible
3.1.4 Llenar/purgar de aire el sistema de refrigeración
3.1.5 Otros preparativos
3.1.6 Otros trabajos preparativos
3.2 Arranque
3.2.1 Arranque eléctrico
3.3 Vigilancia de operación
3.3.1 Presión de aceite del motor
3.3.2 Temperatura del refrigerante
3.3.3 Indicador visual/nivel del refrigerante
3.4 Parada
3.4.1 Parada mecánica
3.4.2 Parada eléctrica
3.5 Condiciones de operación
3.5.1 Funcionamiento en invierno
3.5.2 Alta temperatura ambiente, gran altu

4. Medios de servicio
4.1 Aceite lubricante
4.1.1 Calidad
4.1.2 Viscosidad
4.2 Combustible
4.2.1 Calidad
4.2.2 Combustible de invierno
4.3 Refrigerante
4.3.1 Calidad del agua para el refrigerante
4.3.2 Preparación del líquido refrigerante
4.3.3 Agente protector del sistema de refrigeración

5. Mantenimiento
5.1 Plan de mantenimiento
5.2 Cuadro de mantenimiento
5.3 Trabajos de mantenimiento realizados

Índice

6. Trabajos de cuidado y mantenimiento

6.1 Sistema de lubricación
6.1.1 Intervalos entre cambios de aceite
6.1.2 Controlar el nivel de aceite/Cambio de aceite de motor
6.1.3 Cambio de filtro de aceite
6.1.4 Limpiar / cambiar el filtro de aceite (copa)
6.2 Sistema de combustible
6.2.1 Cambio de filtro de combustible
6.2.2 Cambio del filtro de combustible
6.2.3 Filtro primario para combus- tible, limpiar o sustituir el car tucho filtrante
6.2.4 Purgar de aire el sistema de combustible con filtro previo
6.2.5 Filtro primario para combustible, limpiar o sustituir el cartucho filtrante
6.2.6 Purgar de aire el sistema de combustible con filtro previo
6.2.7 Filtro primario para combustible, limpiar o sustituir el cartucho filtrante
6.2.8 Limpieza / aclarado o sustitución del filtro previo de combustible
6.2.9 Purga de aire del sistema de combustible sin filtro previo de combustible
6.2.10 Cambiar la tubería para fugas de gasóleo
6.3 Sistema de refrigeración
6.3.1 Intervalos de limpieza
6.3.2 Limpieza del sistema de refrigeración
6.3.3 Vaciado del sistema de refrigeración 1012 / 1013
6.3.4 Llenado / purga de aire del sistema de refrigeración 1012 / 1013
6.3.5 Vaciado del sistema de refrigeración 1012 E / 1013 E
6.3.6 Llenado / purga de aire del sistema de refrigeración 1012 E / 1013 E Motor estándar
6.3.7 Vaciado del sistema de refrigeración Motor de grupo (4 cilindros)
6.3.8 Llenar /purgar de aire el sistema de refrigeración motor de grupo
6.3.9 Vaciado del radiador de aire de sobrealimentación
6.4 Filtro de aire de admisión
6.4.1 Intervalos de limpieza
6.4.2 Vaciado del depurador previo tipo ciclón
6.4.3 Limpieza del filtro de aire en baño de aceite
6.4.4 Filtro de aire en seco
6.5 Transmisiones por correa
6.5.1 Verificación de correas trapezoidales 1012
6.5.2 Tensado de la correa trapezoidal del ventilador/alternador - 1012
6.5.3 Cambio de la correa trapezoidal del ventilador / alternador - 1012
6.5.4 Tensado de la correa trapezoidal de la bomba de combustible / líquido refrigerante - 1012
6.5.5 Cambio de la correa trapezoidal de la bomba de combustible / líquido refrigerante - 1012
6.5.6 Tensado de la correa trapezoidal de la bomba de combustible / líquido refrigerante - 1012 E
6.5.7 Cambio de la correa trapezoidal de la bomba de combustible / líquido refrigerante - 1012 E
6.5.8 Tensado de la correa trapezoidal del alternador - 1012 E
6.5.9 Cambio de la correa trapezoidal del alternador - 1012 E
6.5.10 Tensado/cambio de la correa trapezoidal del ventilador - 1013
6.5.11 Tensado de la correa trapezoidal de la bomba de combustible / líquido refrigerante - 1013
6.5.12 Cambio de la correa trapezoidal de la bomba de combustible / líquido refrigerante - 1013
6.5.13 Tensado/cambio de la correa trapezoidal del alternador - 1013
6.5.14 Tensado de la correa trapezoidal de la bomba de combustible / líquido refrigerante - 1013 E
6.5.15 Cambio de la correa trapezoidal de la bomba de combustible / líquido refrigerante - 1013 E
6.5.16 Tensado/cambio de la correa trapezoidal del compresor de aire
6.6 Operaciones de ajuste
6.6.1 Verificación y, en su caso, ajuste del juego de válvulas
6.7 Accesorios adosados
6.7.1 Batería
6.7.2 Alternador trifásico
6.7.3 Suspensión para transporte

7. Fallos, causas y remedio

7.1 Tabla de fallos

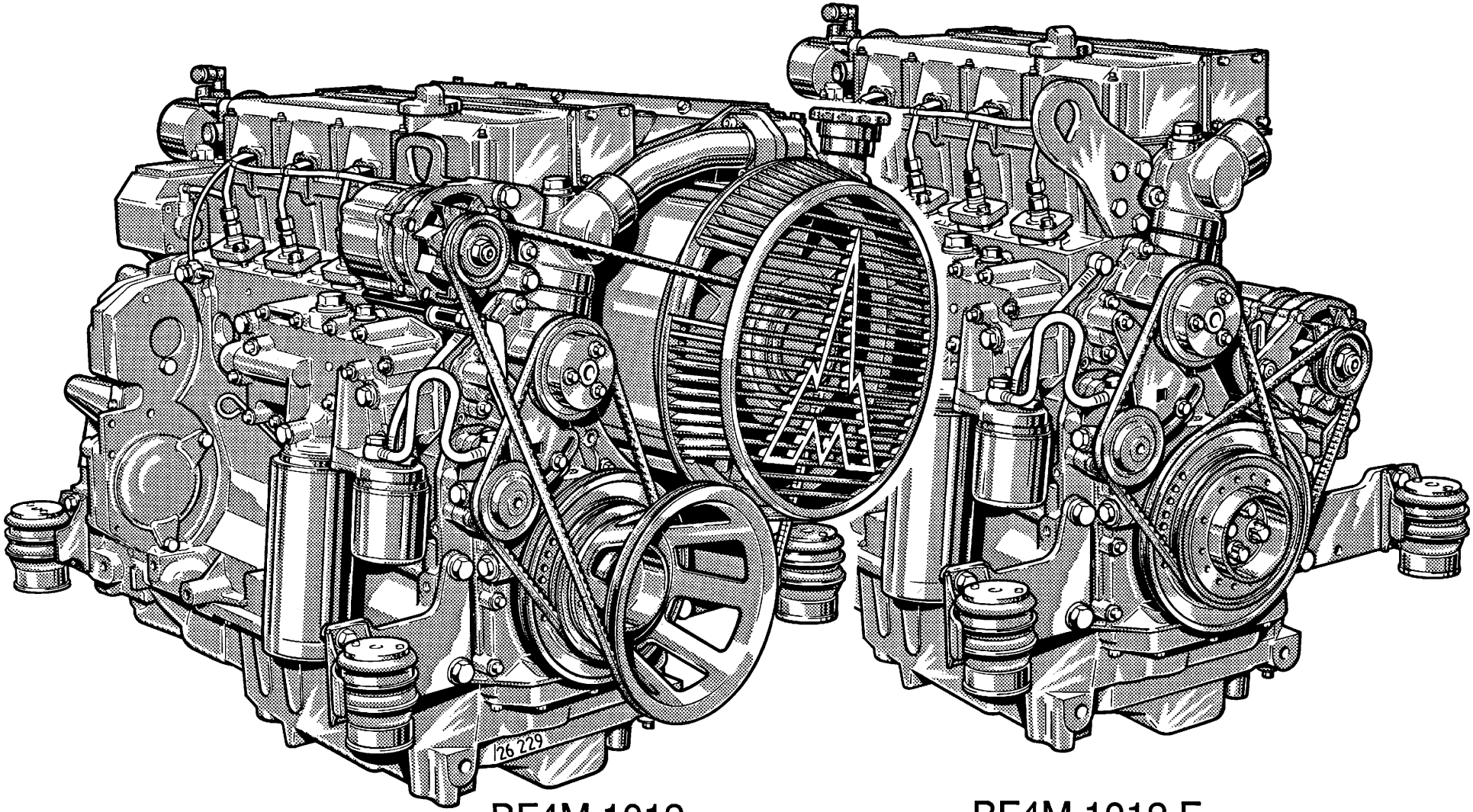
8. Conservación del motor

8.1 Conservación

9. Datos técnicos

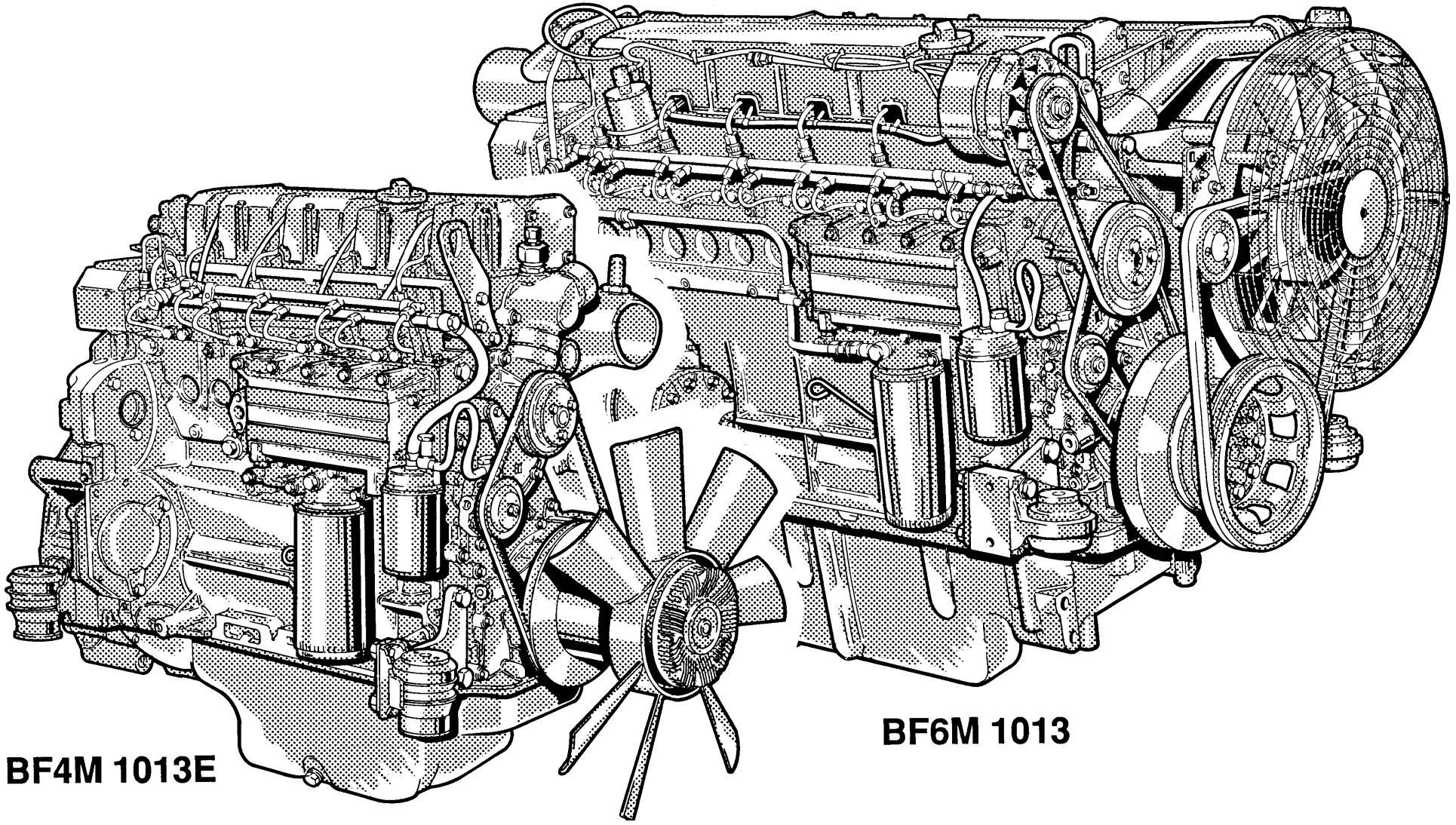
9.1 Datos del motor y valores de ajuste
9.2 Pares de apriete de tornillos
9.3 Herramientas

10. Servicio técnico Post-Venta



BF4M 1012

BF4M 1012 E


BF6M 1013
BF4M 1013E

Motores diesel DEUTZ

son producto de la investigación y el desarrollo realizados durante largos años. La experiencia y los conocimientos ganados durante este tiempo, combinada con las altas demandas de calidad, garantizan la larga vida útil de nuestros motores, su funcionamiento con un alto grado de confiabilidad y con bajos consumos de combustible.
Naturalmente que los motores cumplen además con las estrictas prescripciones en relación a la protección del medio ambiente.

El mantenimiento y el cuidado

son también decisivos para que el motor esté en condiciones de cumplir satisfactoriamente con las solicitadas demandas. Por esta razón, es absolutamente necesario prestar observancia a los intervalos prescritos de mantenimiento y realizar minuciosamente los trabajos de mantenimiento y cuidado.
Habrá que tomar especial cuidado, en casos en que las condiciones de trabajo sean más pesadas que las condiciones normales.

Service

En casos de fallas de operación y si se necesita piezas de repuesto, diríjase a uno de los servicios técnicos de nuestro representante competente. En casos de haberse producido daños, nuestro personal especializado llevará a cabo la reparación correspondiente en forma rápida y competente, usando los repuestos originales.
Las piezas de repuesto de DEUTZ AG son fabricadas siempre de acuerdo con las técnicas más modernas.
Al final de estas instrucciones encontrará usted informaciones sobre nuestro servicio.

Precauciones con el motor en marcha

Los trabajos de mantenimiento o reparación deberán ser efectuados únicamente con el motor parado.
Asegurarse de que no sea posible poner en marcha inintencionalmente, ¡peligro de accidentes!
Si se ha desmontado dispositivos de protección, deberán éstos ser montados nuevamente al terminar los trabajos.
Llenar el tanque de combustible únicamente con la máquina parada.
Prestar estricta observancia a las prescripciones estipuladas en las leyes de protección en el trabajo, si se trata de una operación en recintos cerrados o subterráneos.

Seguridad

Este símbolo aparecerá siempre al lado de las instrucciones de seguridad. Prestar observancia a ellas.
Entregar también estas instrucciones de seguridad al personal de operación.
Fuera de las presentes instrucciones, es preciso prestar también observancia a los ”Reglamentos generales de seguridad y prevención de accidentes” legales vigentes.

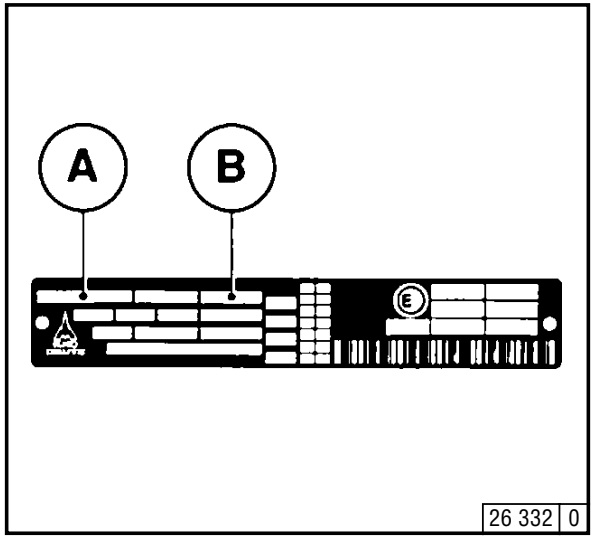
Amianto

Las juntas usadas en este motor no contienen amianto.

1

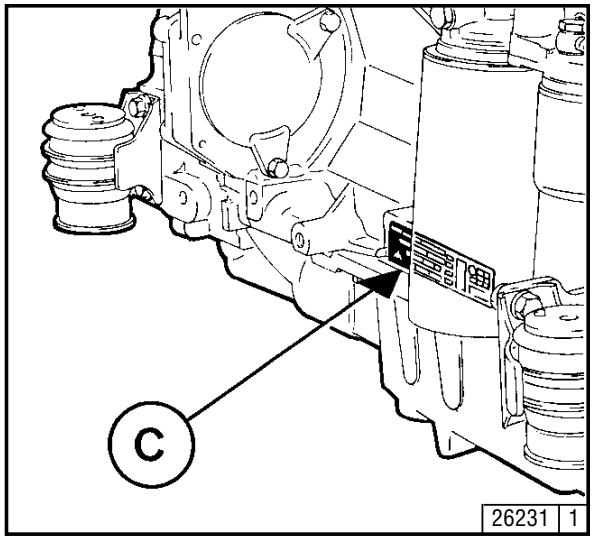
2.1 Tipo del motor
2.2 Ilustraciones del motor
2.3 Esquema del circuito de aceite lubricante
2.4 Esquema del circuito de combustible
2.5 Esquema del circuito de líquido refrigerante

2.1.1 Placa de fabricante



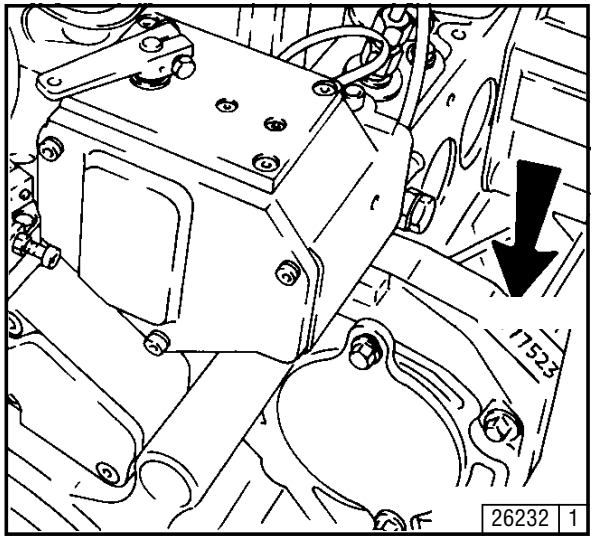
El tipo A y el número B del motor así como las características del mismo, se encuentran grabados en la placa del fabricante.
Para pedidos de repuestos, se deben indicar tanto el tipo como el número del motor.

2.1.2 Posición de la placa de fabricante



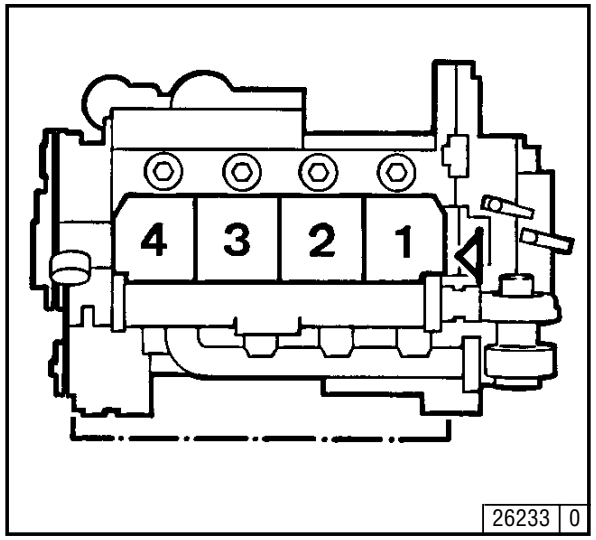
La placa de fabricante C está fijada en el bloque motor.

2.1.3 Número del motor



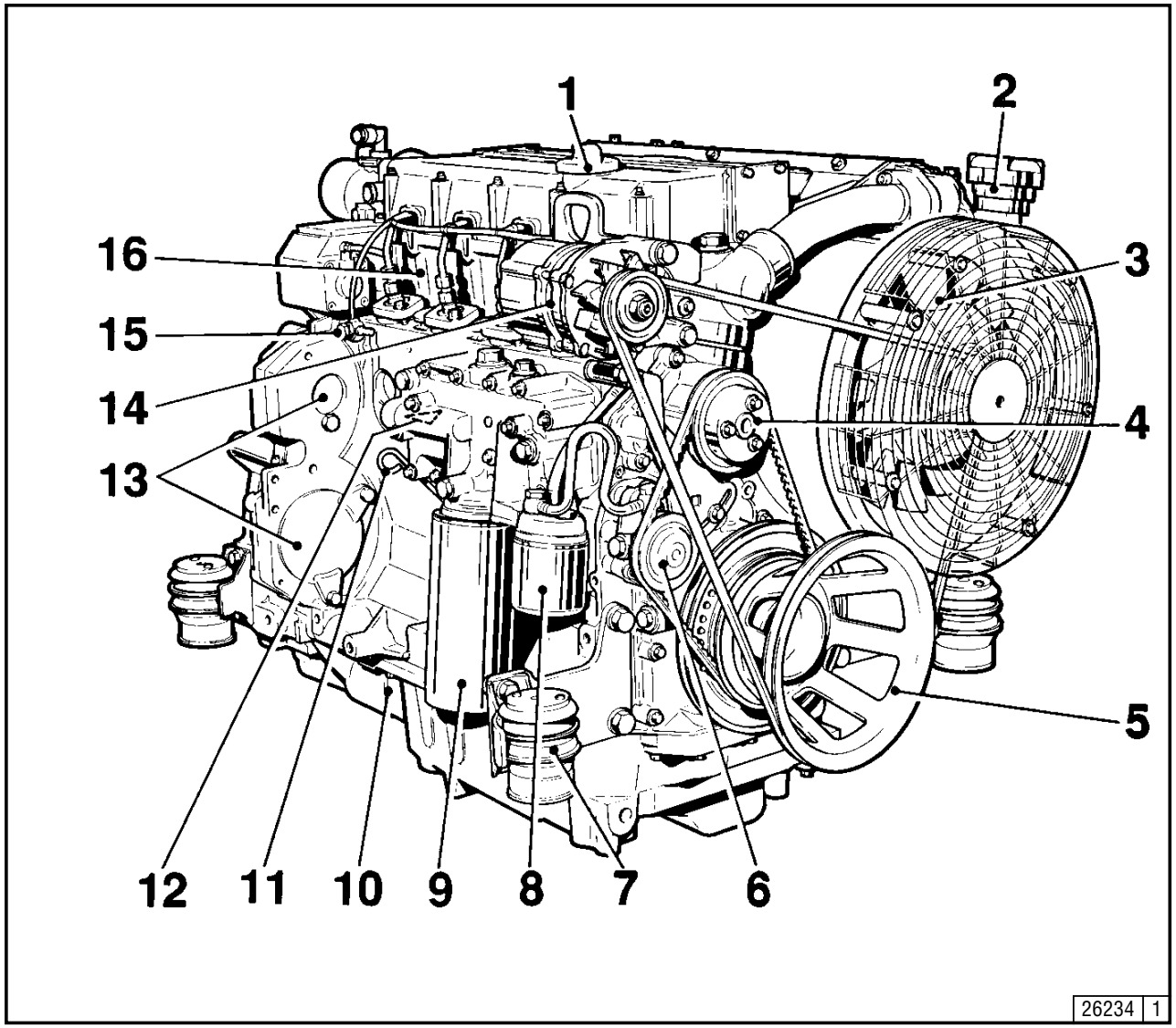
El número del motor está grabado en el bloque motor (flecha) así como en la placa de fabricante.

2.1.4 Numeración de los cilindros



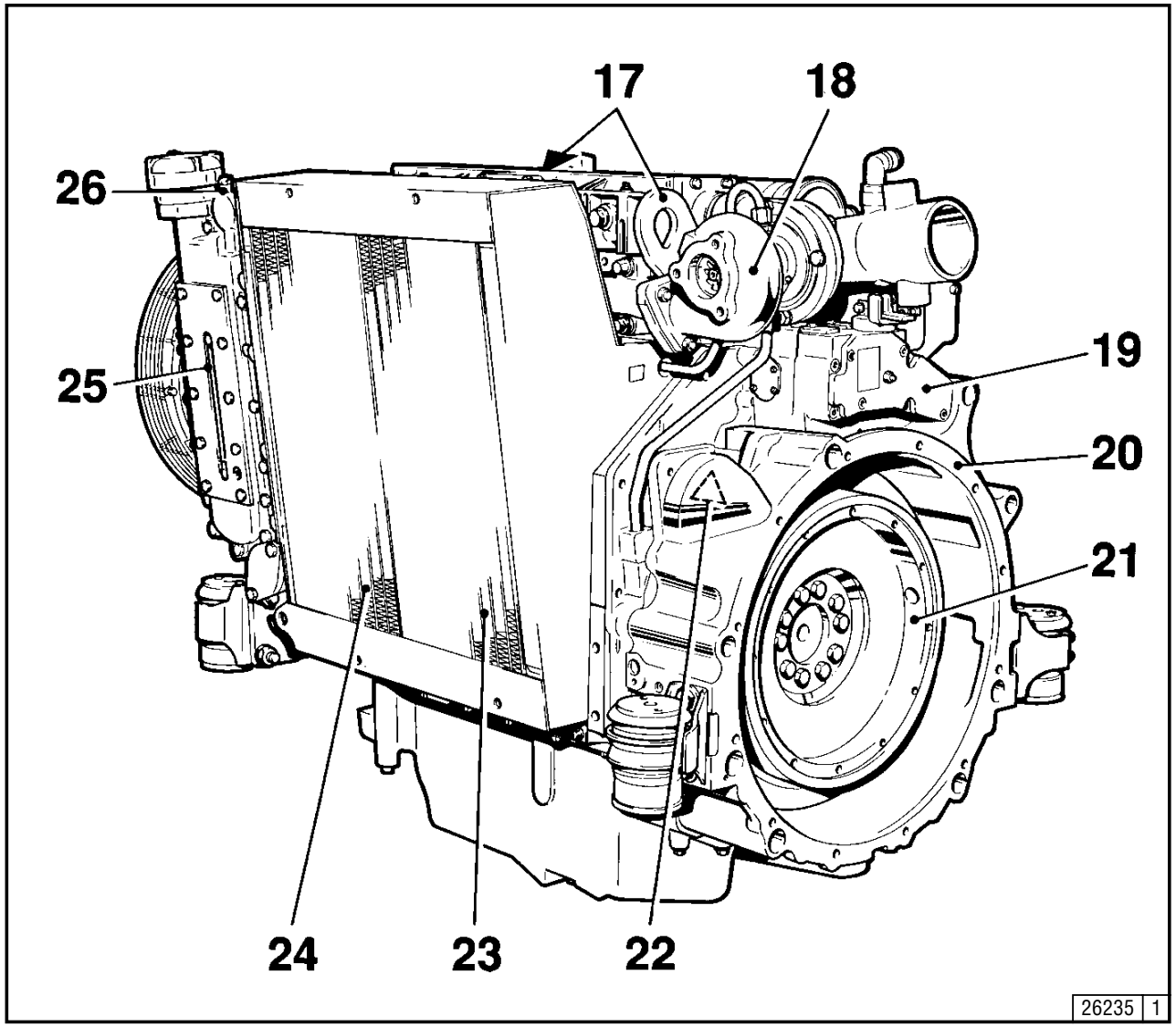
Los cilindros se numeran correlativamente comenzando en el lado del volante.

2.2.1 Lado de manejo - 1012



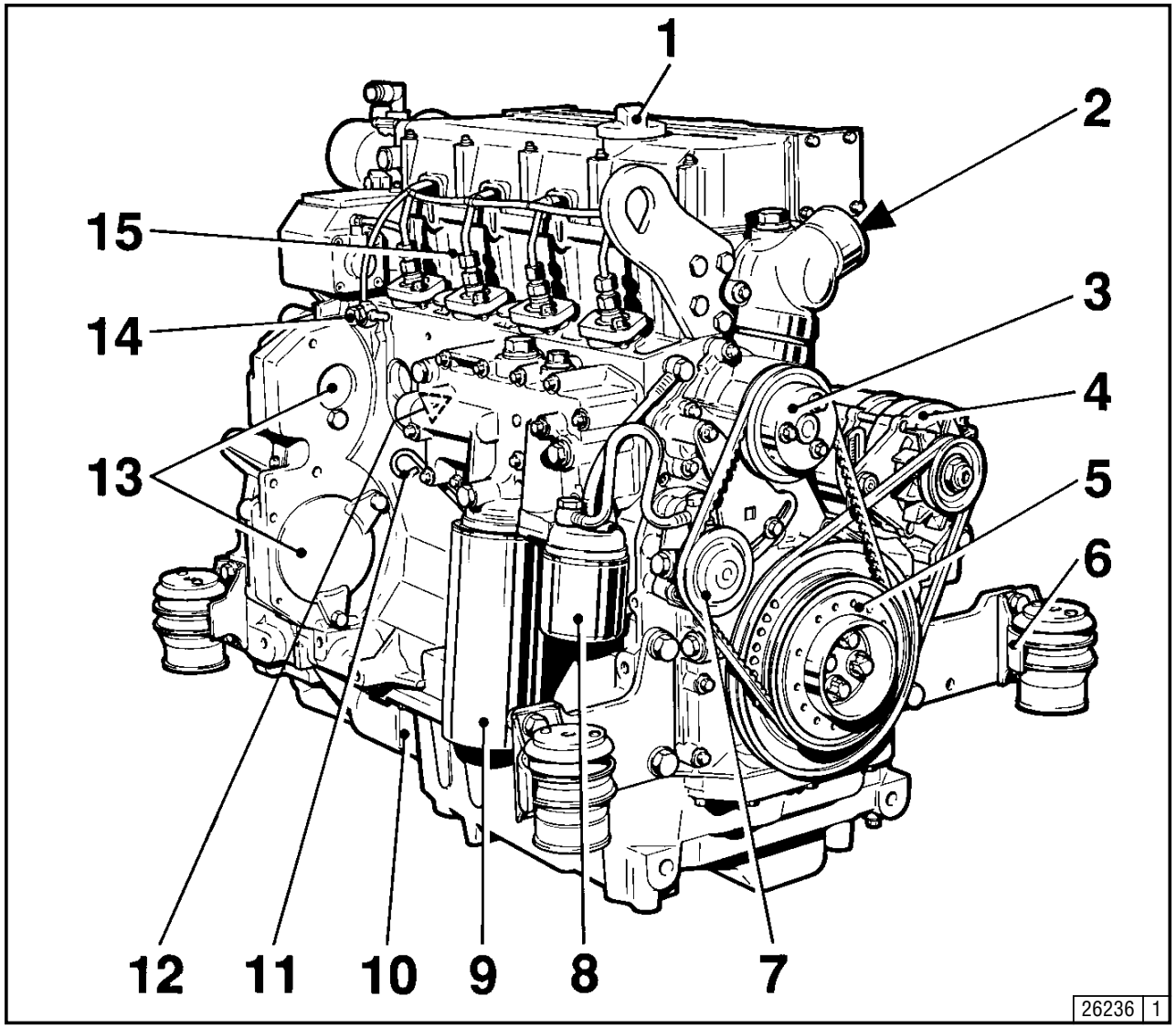
1 Boca de llenado de aceite (variante especial: entre los filtros)
2 Boca de llenado de líquido refrigerante
3 Ventilador
4 Bomba de líquido refrigerante
5 Polea acanalada
6 Bomba de alimentación de combustible
7 Suspensión del motor
8 Filtro de combustible, de cartucho cambiable
9 Filtro de aceite lubricante, de cartucho cambiable
10 Cárter de aceite
11 Varilla de medición de nivel de aceite
12 Refrigerador de aceite lubricante
13 Posibilidad de montaje para bombas hidráulicas
14 Alternador
15 Tubería de combustible sobrante con válvula de mantenimiento de presión
16 Testa cilindri

2.2.2 Lado del arrancador - 1012



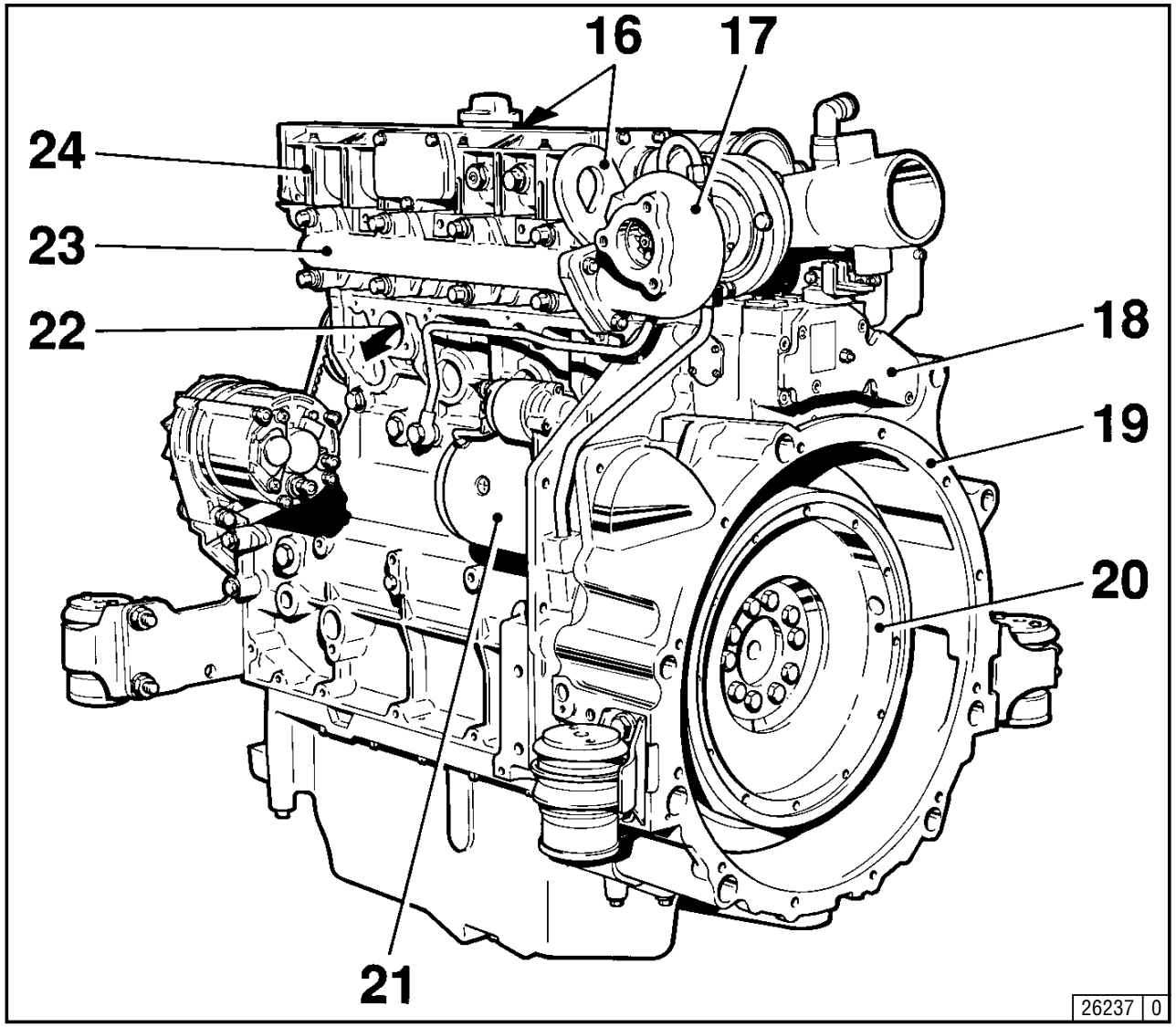
17 Dispositivo de transporte
18 Turbocompresor
19 Regulador de velocidad
20 Cárter SAE
21 Volante
22 Arrancador
23 Refrigerador de aceite hidráulico
24 Intercambiador de calor de líquido refrigerante
25 Indicador del nivel de líquido refrigerante
26 Válvula de purga de aire

2.2.3 Lado de manejo - 1012 E



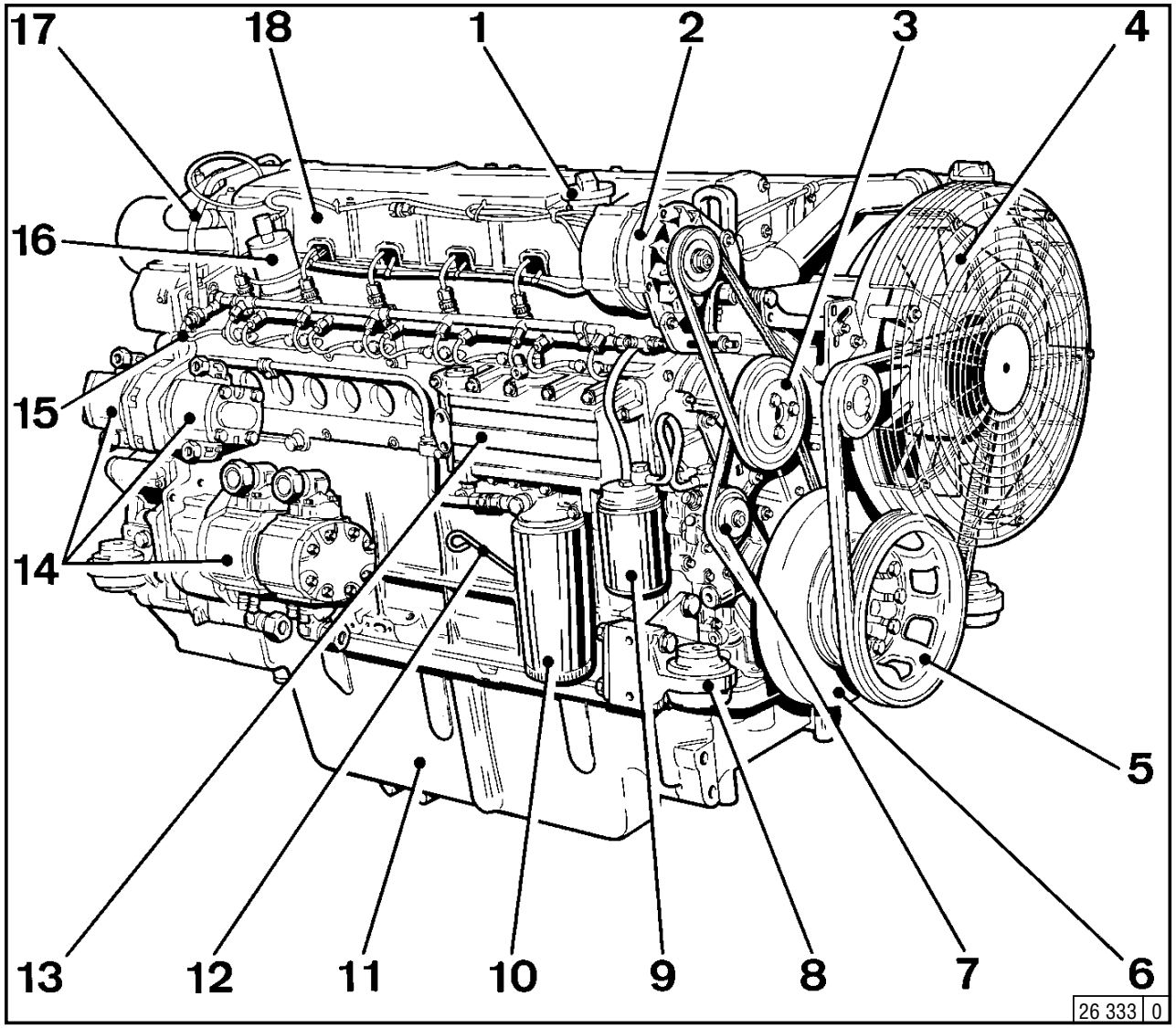
1 Boca de llenado de aceite (variante especial: entre los filtros)
2 Empalme para líquido refrigerante
3 Bomba de líquido refrigerante
4 Alternador
5 Polea acanalada
6 Suspensión del motor
7 Bomba de alimentación de combustible
8 Filtro de combustible, de cartucho cambiable
9 Filtro de aceite lubricante, de cartucho cambiable
10 Cárter de aceite
11 Varilla de medición de nivel de aceite
12 Refrigerador de aceite lubricante
13 Posibilidad de montaje para bombas hidráulicas
14 Tubería de combustible sobrante con válvula de mantenimiento de presión
15 Culata

2.2.4 Lado del arrancador - 1012 E



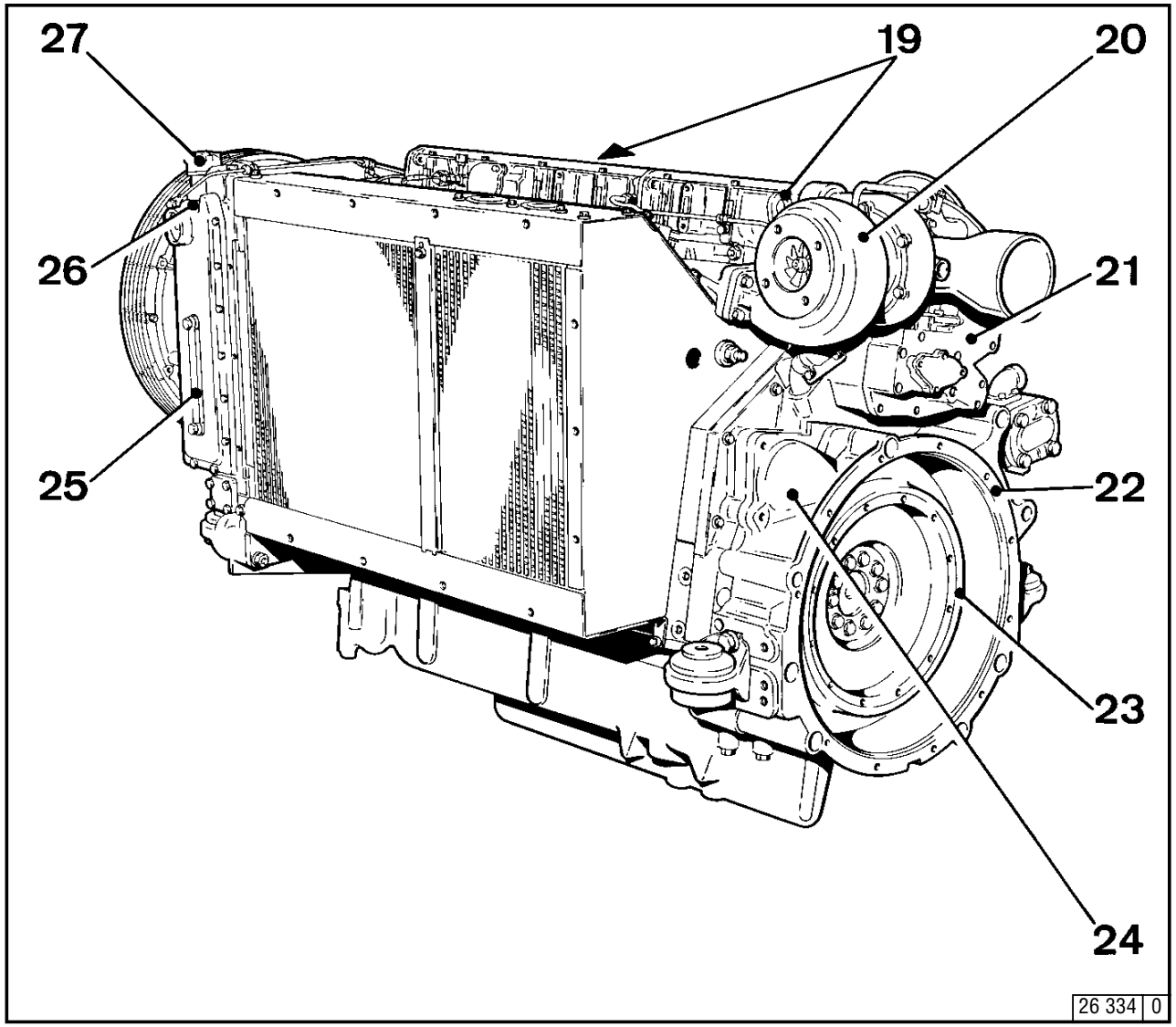
16 Dispositivo de transporte
17 Turbocompresor
18 Regulador de velocidad
19 Cárter SAE
20 Volante
21 Arrancador
22 Salida del líquido refrigerante al intercambiador de calor
23 Colector de escape
24 Colector de admisión

2.2.5 Lado de manejo - 1013



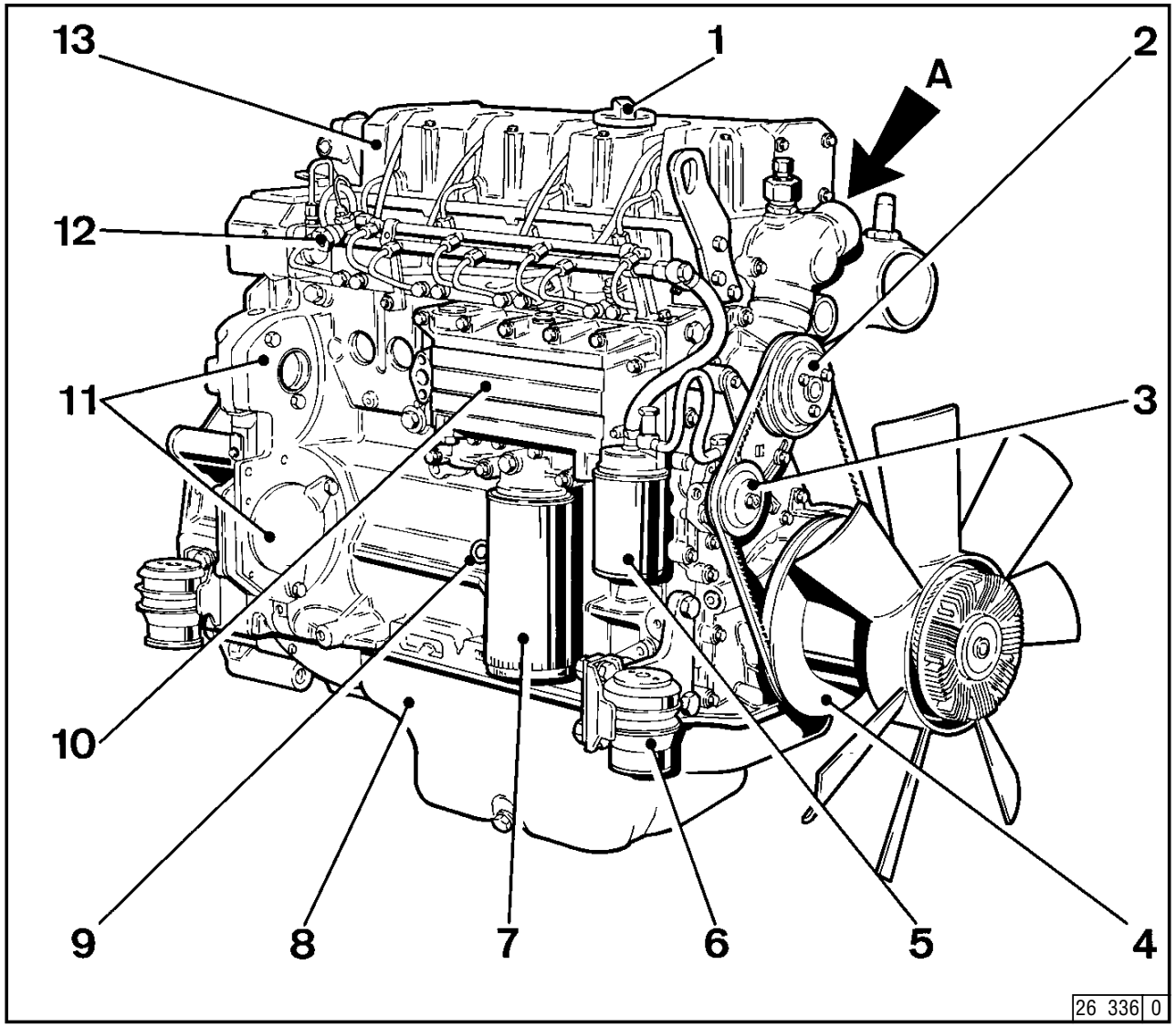
1 Boca de llenado de aceite (variante especial: entre los filtros)
2 Alternador
3 Bomba de líquido refrigerante
4 Ventilador
5 Polea acanalada
6 Amortiguador de vibraciones
7 Bomba de alimentación de combustible
8 Suspensión del motor
9 Filtro de combustible, de cartucho cambiable
10 Filtro de aceite lubricante, de cartucho cambiable
11 Cárter de aceite
12 Varilla de medición de nivel de aceite
13 Refrigerador de aceite lubricante
14 Bombas hidráulicas (o montaje de un compresor)
15 Tubería de combustible
16 Solenoide
17 Tubería de aceite lubricante al turbocompresor
18 Culata

2.2.6 Lado del arrancador - 1013



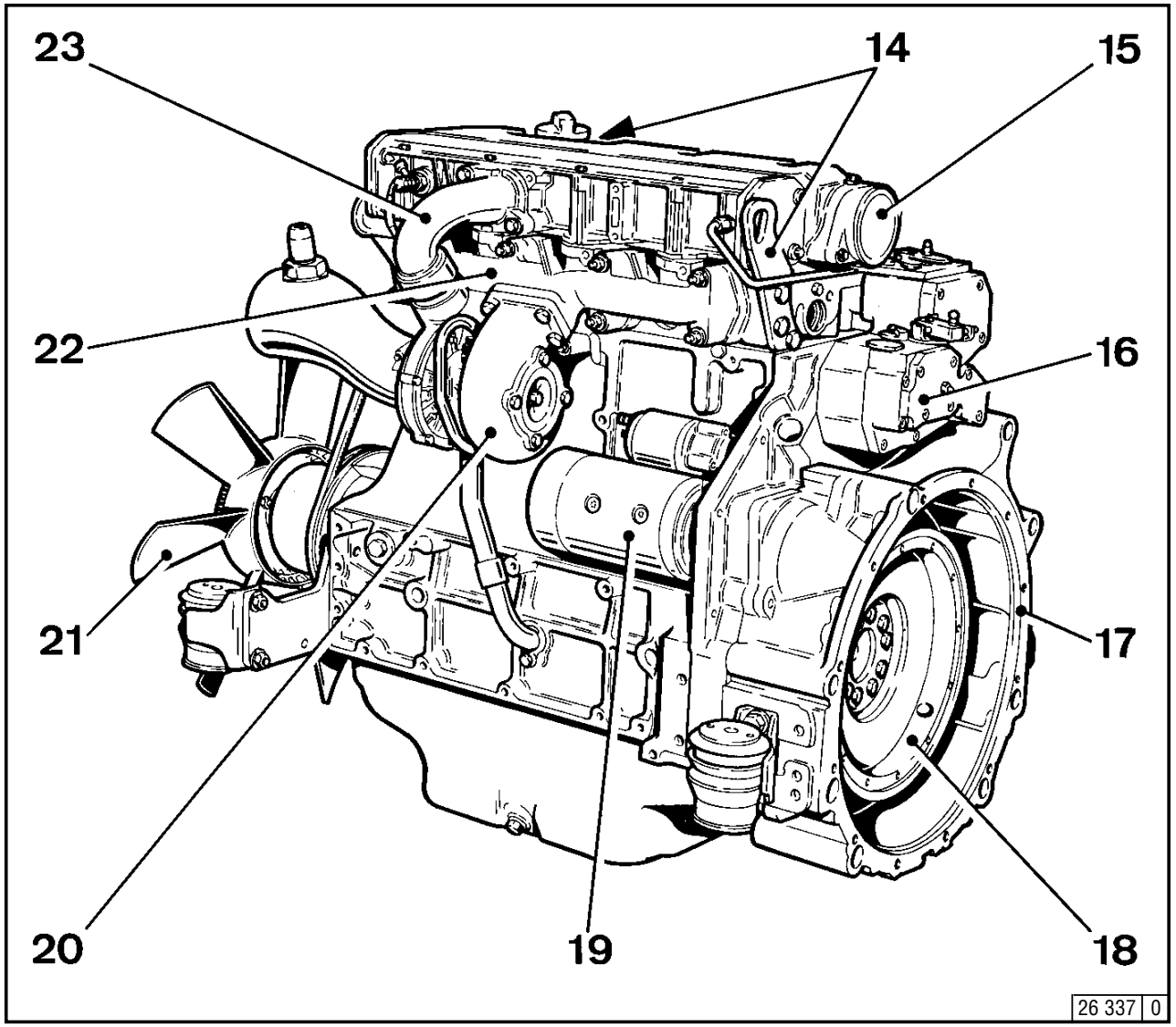
19 Dispositivo de transporte
20 Turbocompresor
21 Regulador de velocidad
22 Cárter SAE
23 Volante
24 Arrancador
25 Indicador del nivel de líquido refrigerante
26 Válvula de purga de aire
27 Tapa de cierre de la boca de llenado de líquido refrigerante

2.2.7 Lado de manejo - 1013 E



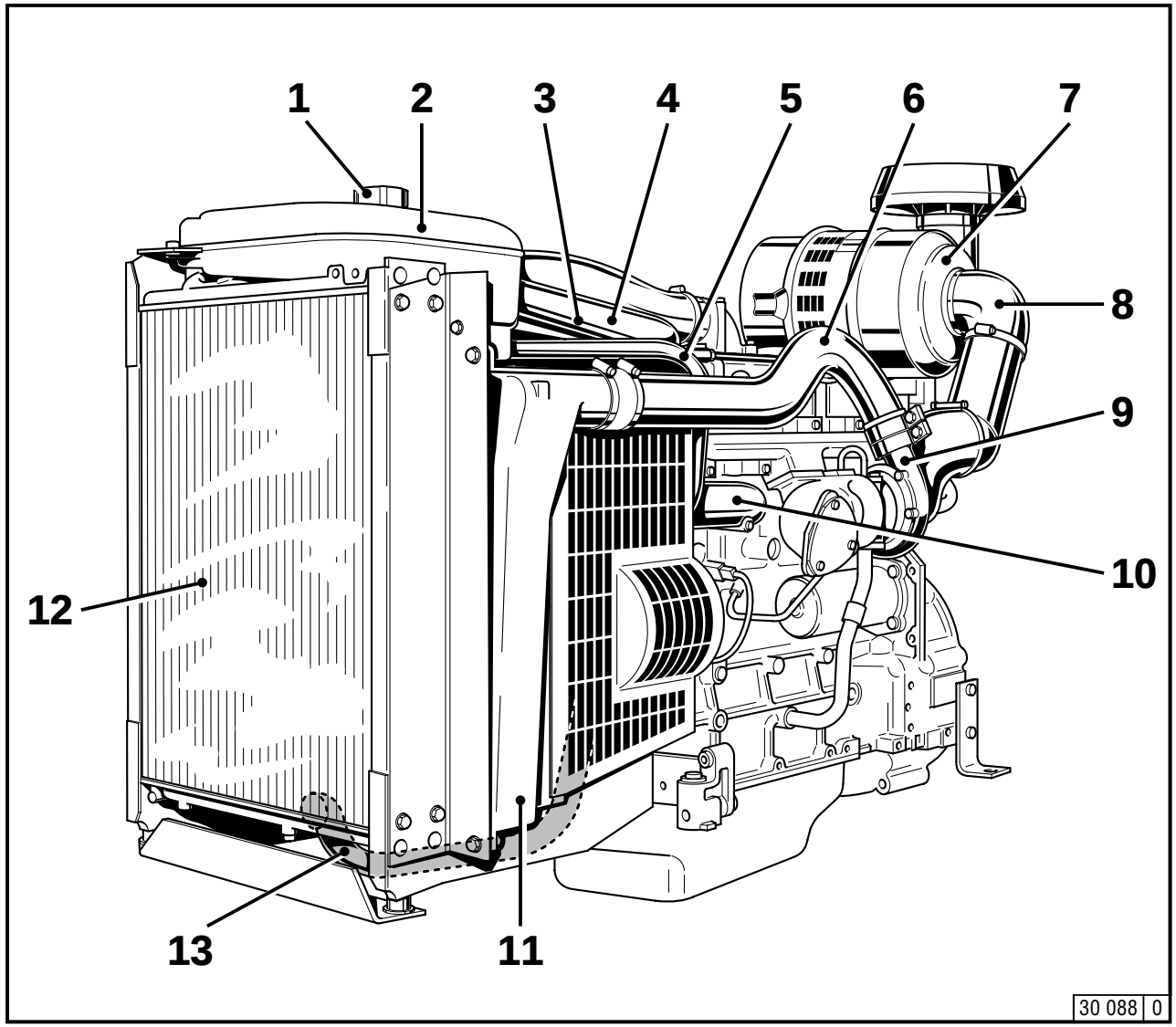
1 Boca de llenado de aceite
2 Bomba de líquido refrigerante
3 Bomba de alimentación de combustible
4 Amortiguador de vibraciones
5 Filtro de aceite lubricante, de cartucho cambiable
6 Suspensión del motor
7 Filtro de combustible, de cartucho cambiable
8 Cárter de aceite
9 Varilla de medición de nivel de aceite
10 Refrigerador de aceite lubricante
11 Posibilidad de montaje para bomba hidráulica
12 Tubería de combustible sobrante con válvula de mantenimiento de presión
13 Culata
A Entrada de líquido refrigerante

2.2.8 Lado del arrancador - 1013 E



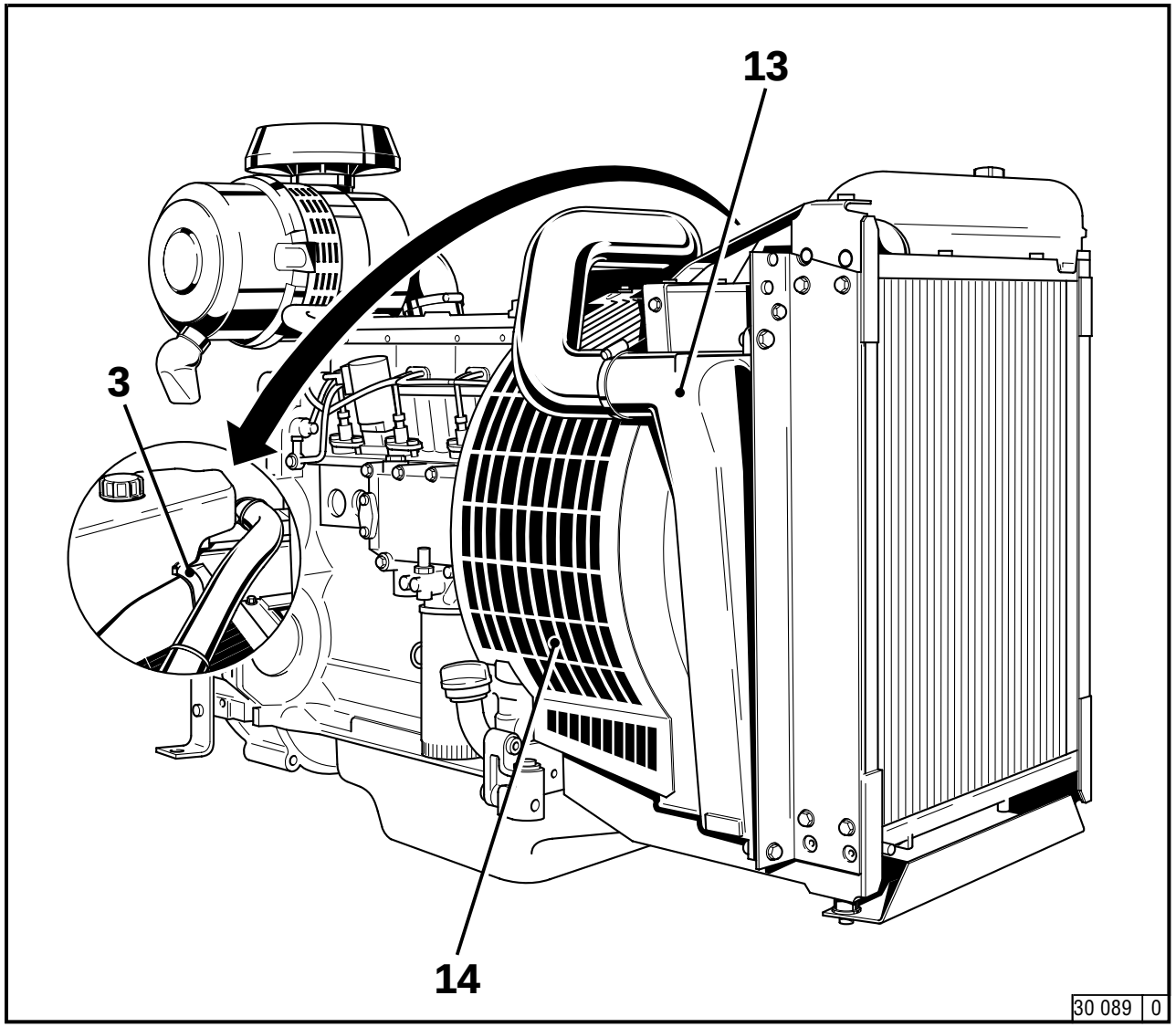
14 Dispositivo de transporte
15 Válvula de ventilación del cárter del motor
16 Regulador de velocidad
17 Cárter SAE
18 Volante
19 Arrancador
20 Turbocompresor
21 Ventilador
22 Colector de escape
23 Tubo de aspiración

2.2.9 Lado del arrancador
Motor de grupo BF4M 1013 EC



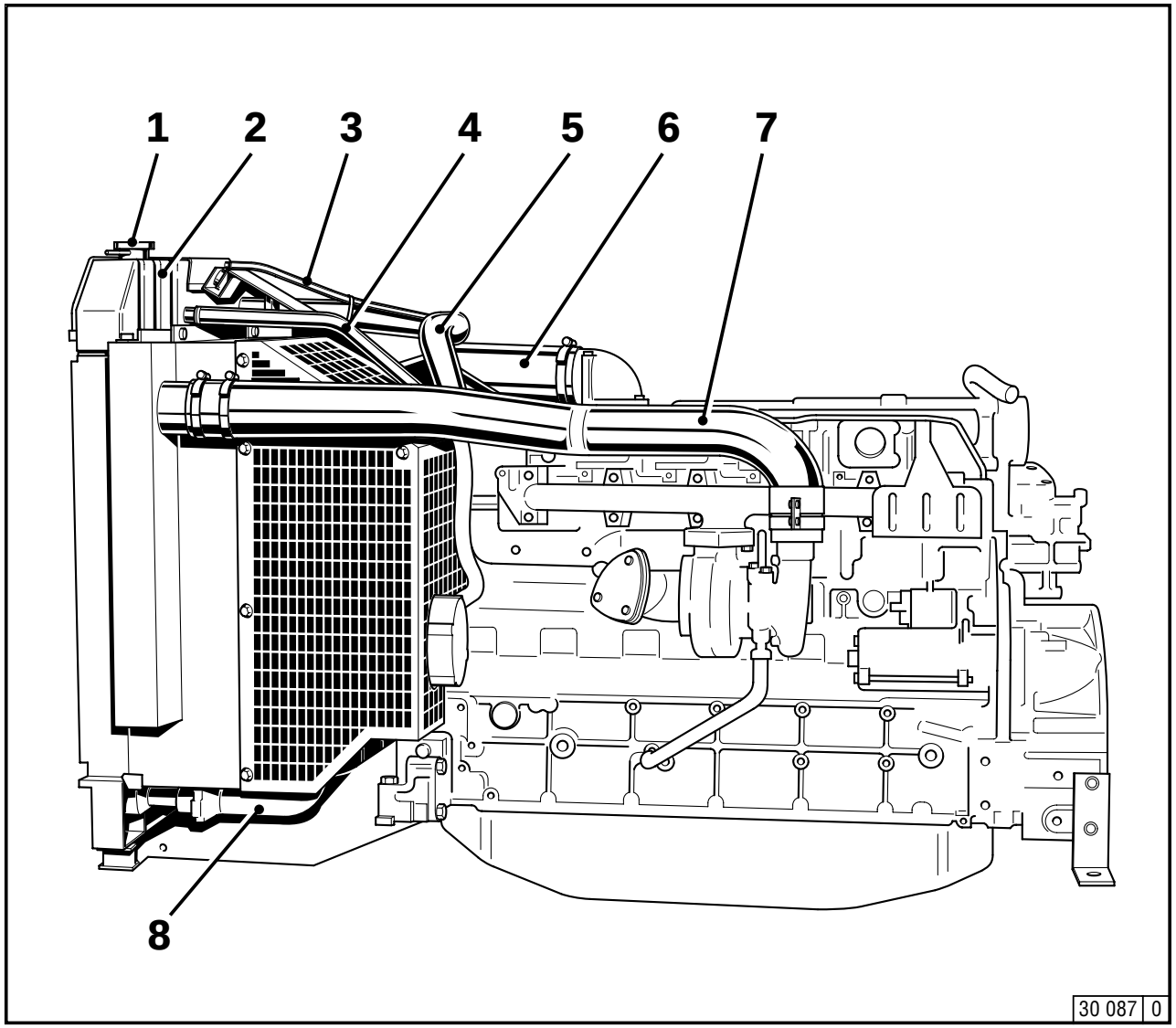
1 Boquillas de llenado de refrigerante, con tapa
2 Depósito de compensación
3 Tubería de purga de aire de la culata al depósito de compensación
4 Tubería de refrigerante del bloque motor al radiador del refrigerante
5 Tubería de compensación desde el depósito de compensación al radiador
6 Tubería de alimentación de aire desde el turbocompresor de gases de escape hasta el radiador de aire de sobrealimentación
7 Filtro de aire seco
8 Colector de admisión entre filtro de aire seco y turbocompresor de gases de escape
9 Turbocompresor de gases de escape
10 Tubería de refrigerante del radiador desde el bloque motor hasta el radiador del refrigerante
11 Radiador de aire de sobrealimentación
12 Radiador de refrigerante del motor
13 Tubería de refrigerante del radiador hasta el termostato del motor

2.2.10 Lado de manejo
Motor de grupo BF4M 1013 EC



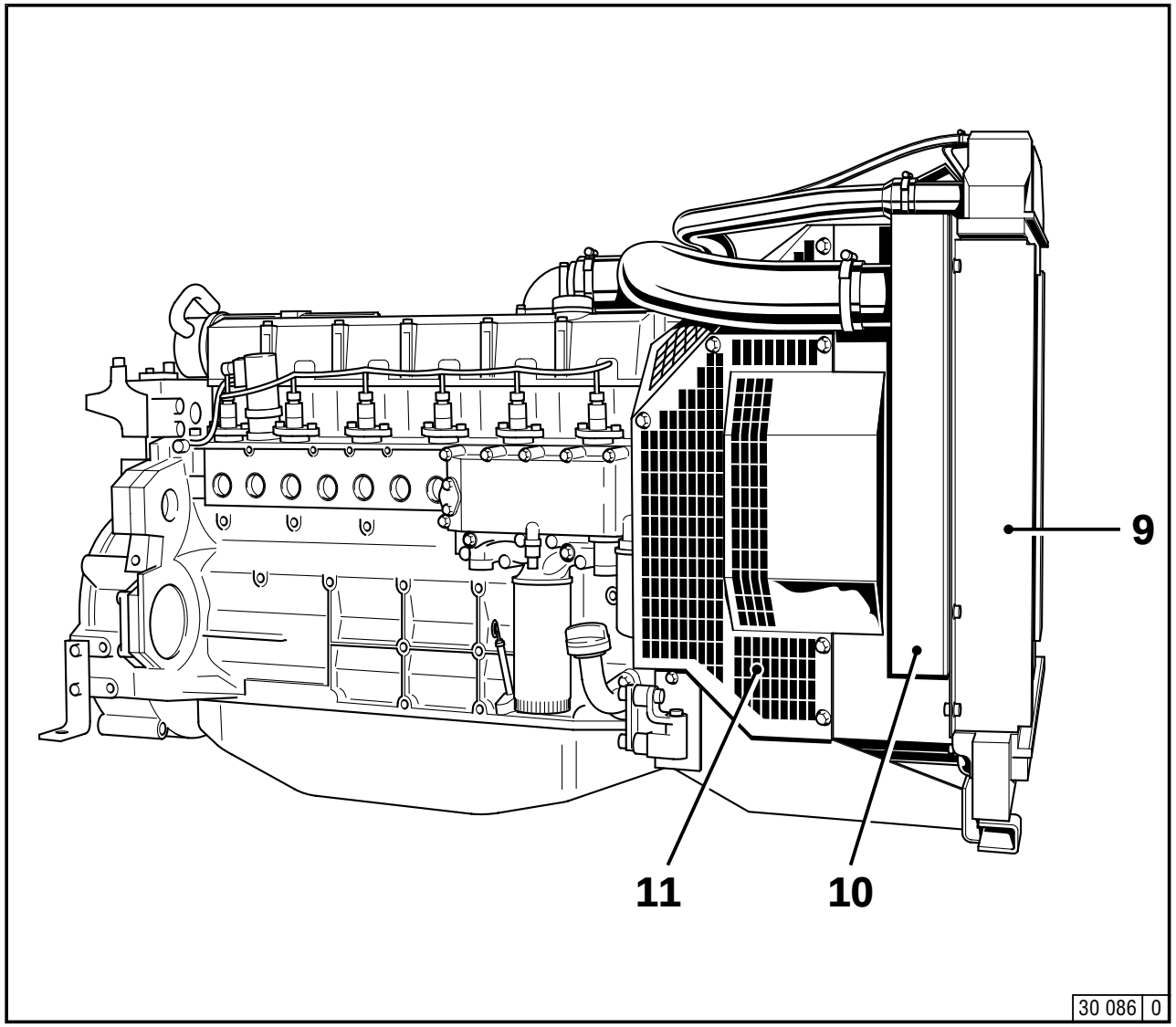
3 Tubería de purga de aire desde la culata al depósito de compensación
13 Tubería de sobrealimentación de aire desde el radiador del aire al motor
14 Rejilla protectora

2.2.11 Lado del arrancador
Motor de grupo BF6M 1013 EC



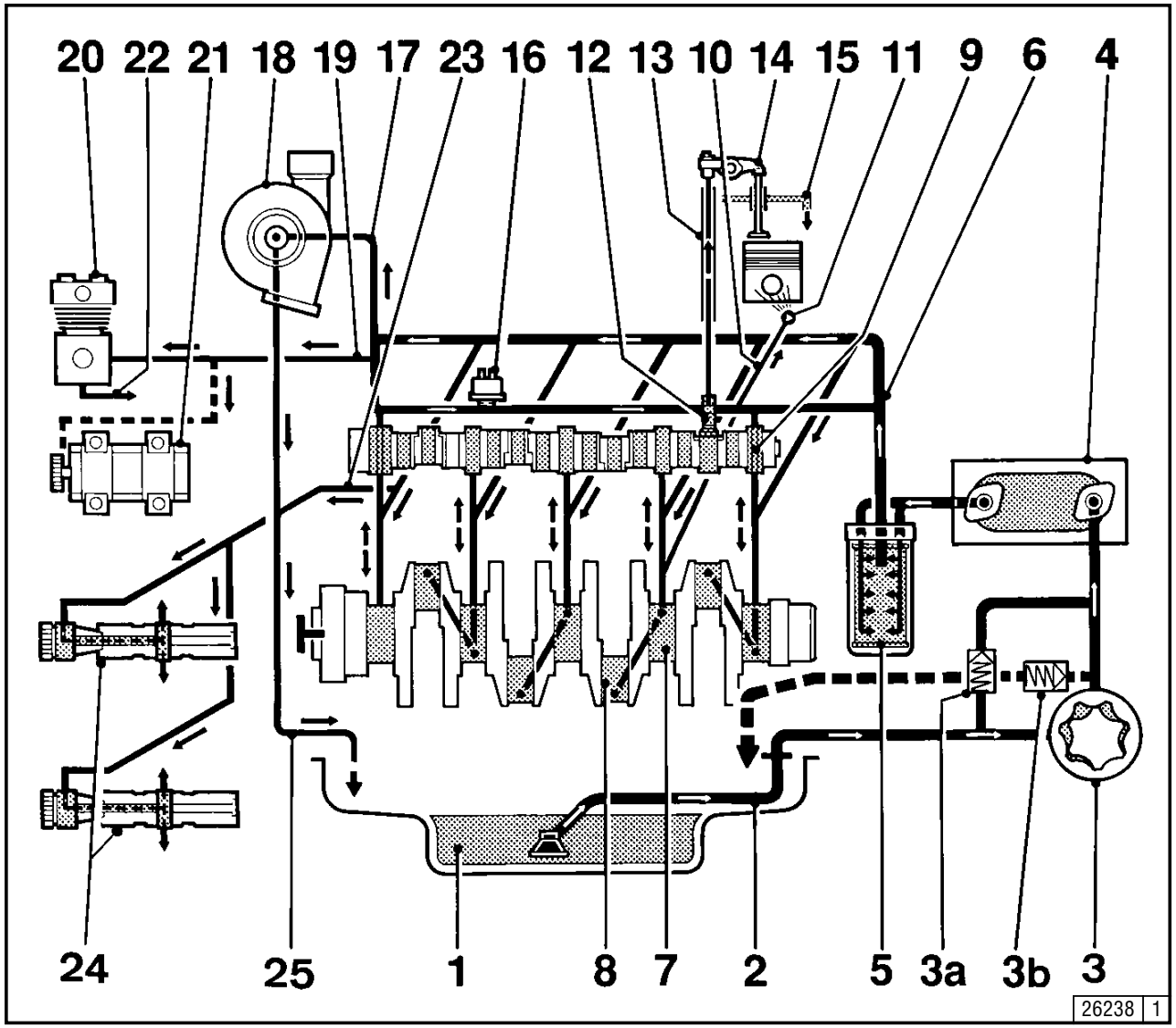
1 Boquillas de llenado, con tapa
2 Depósito de compensación
3 Tubería de purga de aire de la culata al depósito de compensación
4 Tubería de compensación desde el depósito de compensación a la bomba de refrigerante
5 Tubería de refrigerante desde el bloque motor hasta el radiador del refrigerante
6 Tubería de alimentación de aire desde el radiador de aire de sobrealimentación al motor
7 Tubería de alimentación de aire desde el turbocompresor de gases de escape hasta el radiador de aire de sobrealimentación
8 Tubería de refrigerante del radiador hasta el termostato del motor

2.2.12 Lado de manejo
Motor de grupo BF6M 1013 EC



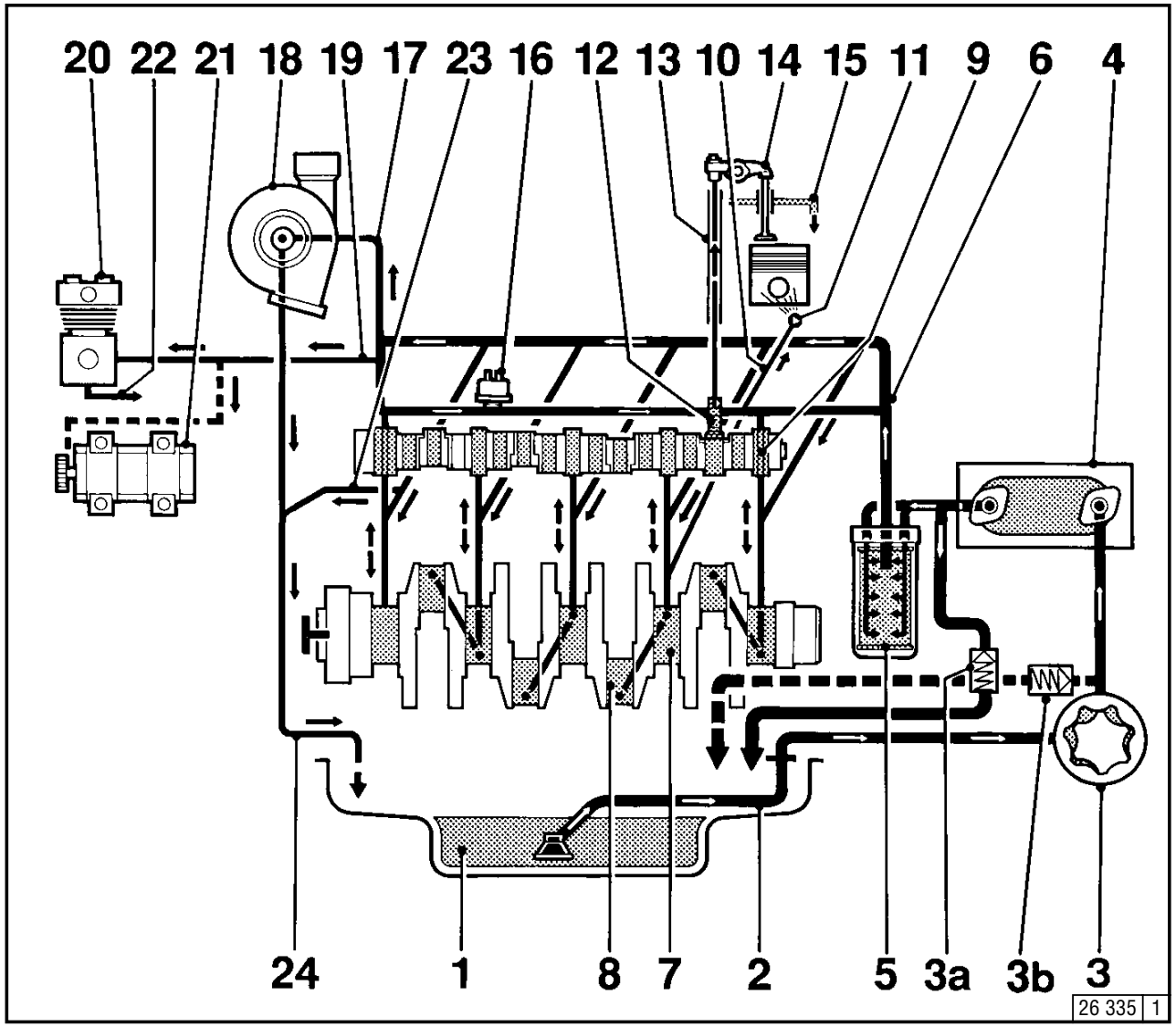
9 Radiador del motor
10 Radiador del aire de sobrealimentación
11 Rejilla protectora

2.3.1 Esquema del circuito de aceite lubricante 1012 / 1012 E



1 Cárter de aceite
2 Tubería de aspiración
3 Bomba de aceite lubricante
3a Válvula de control de caudal
3b Válvula de descarga de presión
4 Refrigerador de aceite lubricante
5 Filtro de aceite lubricante, de cartucho cambiable
6 Tubo de aceite principal
7 Cojinete de cigüeñal
8 Cojinete de cabeza de biela
9 Apoyo del árbol de levas
10 Conducto a la tobera de refrigeración de pistón
11 Tobera de proyección de aceite para refrigeración de pistón
12 Empujador con lubricación pulsante de los balancines
13 Varilla de empuje, conducto de aceite para la lubricación de los balancines
14 Balancín
15 Tubería de retorno al cárter de aceite
16 Transmisor de presión de aceite
17 Tubería de aceite al turbocompresor
18 Turbocompresor
19 Tubería de aceite al compresor o bomba hidráulica
20 Compresor
21 Bomba hidráulica
22 Tubería de retorno del compresor o bomba hidráulica
23 Conducto al engranaje compensador de masas (2x)
24 Ejes de masas de compensación
25 Retorno del turbocompresor al cárter de aceite

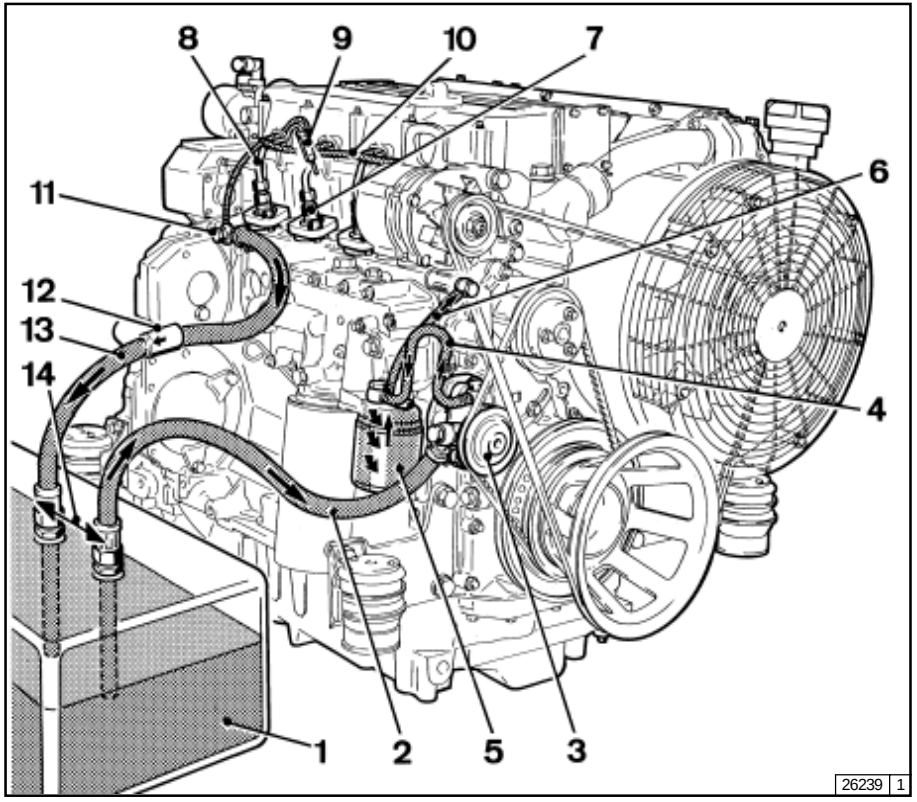
2.3.2 Esquema del circuito de aceite lubricante 1013 / 1013 E



1 Cárter de aceite
2 Tubería de aspiración
3 Bomba de aceite lubricante
3a Válvula de control de caudal
3b Válvula de descarga de presión
4 Refrigerador de aceite lubricante
5 Filtro de aceite lubricante, de cartucho cambiable
6 Tubo de aceite principal
7 Cojinete de cigüeñal
8 Cojinete de cabeza de biela
9 Apoyo del árbol de levas
10 Conducto a la tobera de refrigeración de pistón
11 Tobera de proyección de aceite para refrigeración de pistón
12 Empujador con lubricación pulsante de los balancines
13 Varilla de empuje, conducto de aceite para la lubricación de los balancines
14 Balancín
15 Tubería de retorno al cárter de aceite
16 Transmisor de presión de aceite
17 Tubería de aceite al turbocompresor
18 Turbocompresor
19 Tubería de aceite al compresor o bomba hidráulica
20 Compresor
21 Bomba hidráulica
22 Tubería de retorno del compresor o bomba hidráulica
23 Retorno al cárter de aceite
24 Retorno del turbocompresor al cárter de aceite

2

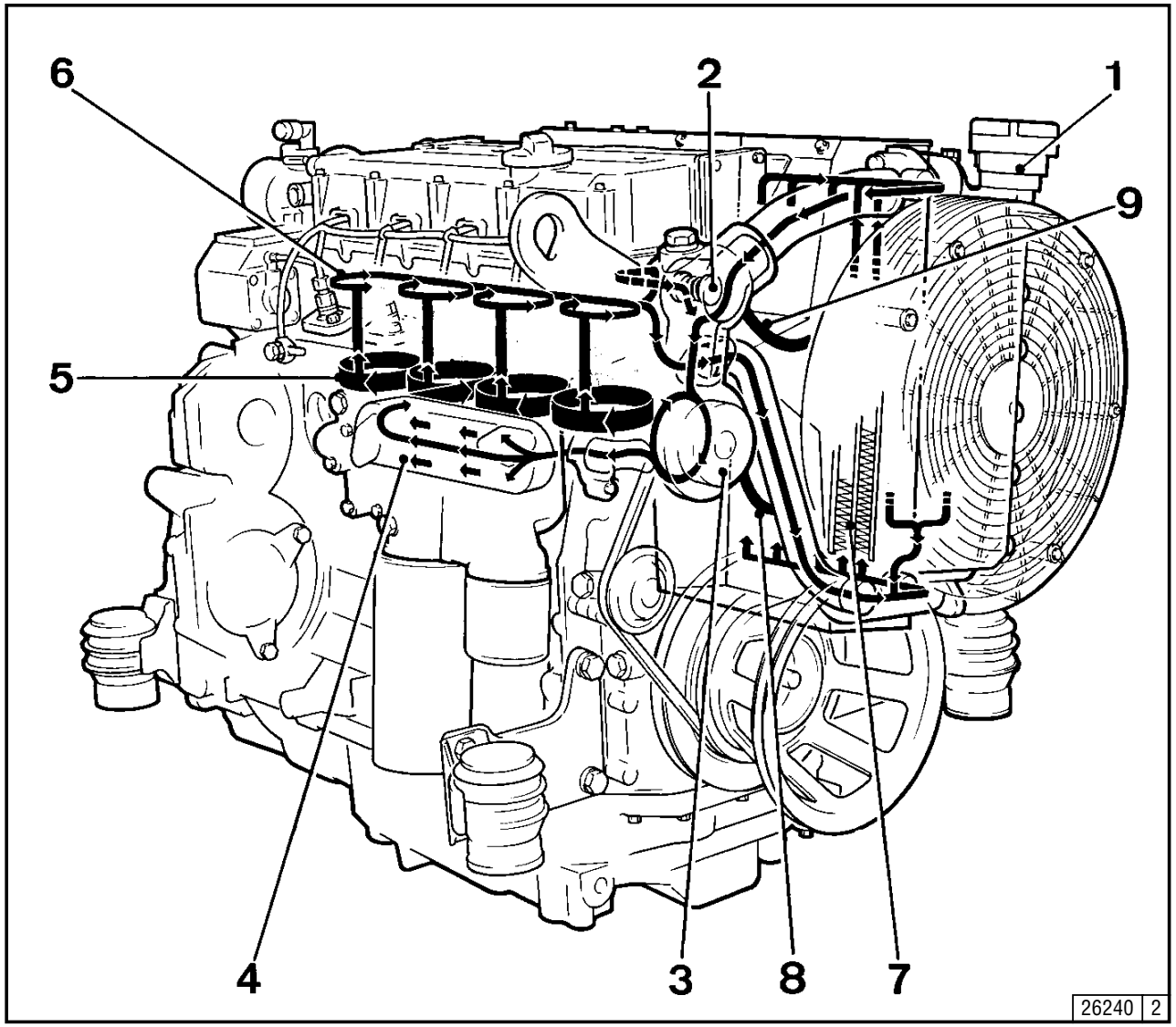
2.4.1 Esquema del circuito de combustible



1 Depósito de combustible
2 Conducto a la bomba de combustible
3 Bomba de combustible
4 Conducto al filtro de combustible
5 Filtro de combustible
6 Conducto a las bombas de inyección
7 Bomba de inyección
8 Tubo al inyector
9 Inyector
10 Conducto de combustible sobrante
11 Tapón racor con válvula de mantenimiento de presión
12 Válvula de cheque del combustible
13 Conducto de retorno al depósito de combustible
14 Mantener la distancia máxima posible

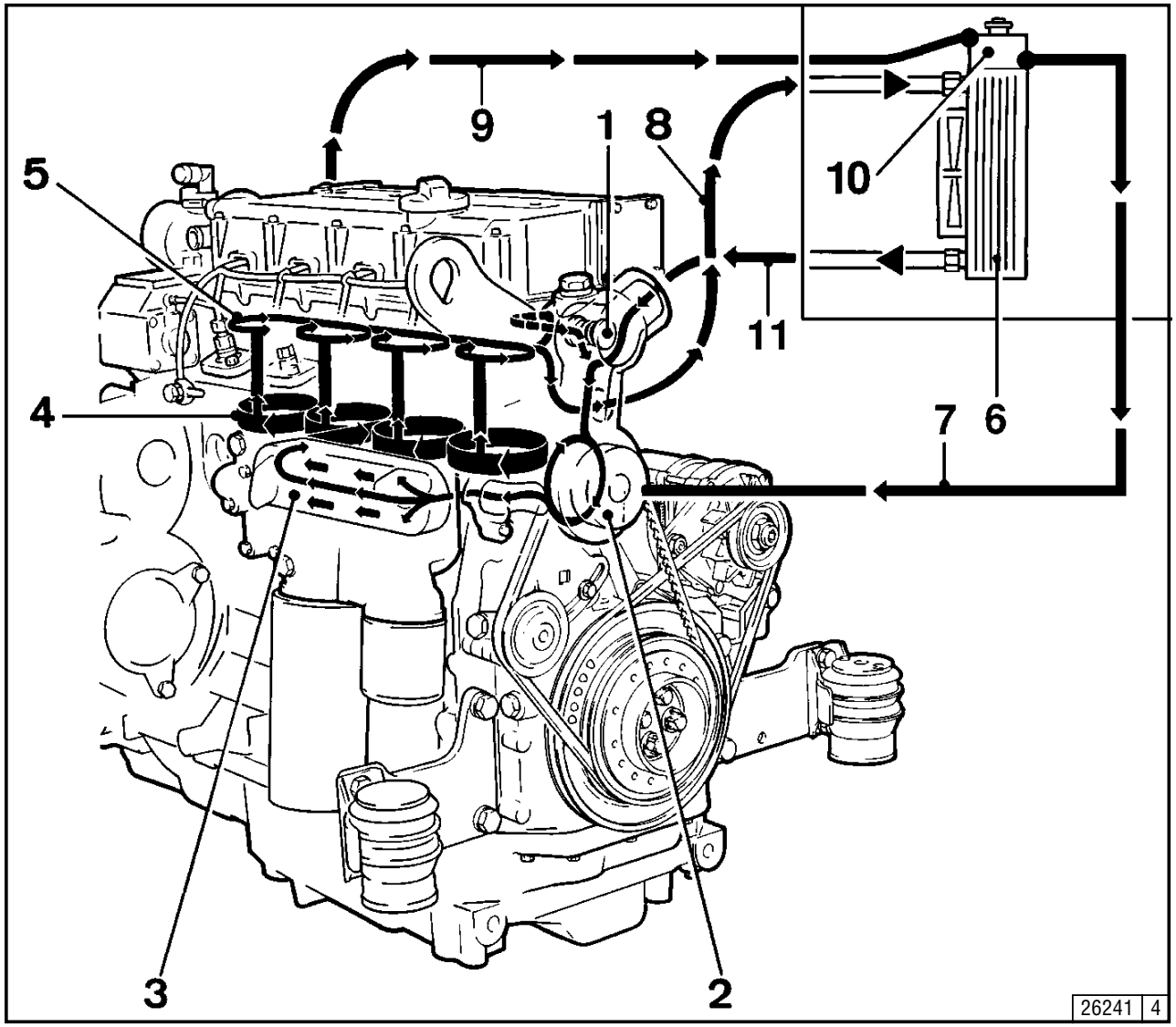
© 2004

2.5.1 Esquema del circuito de líquido refrigerante - 1012



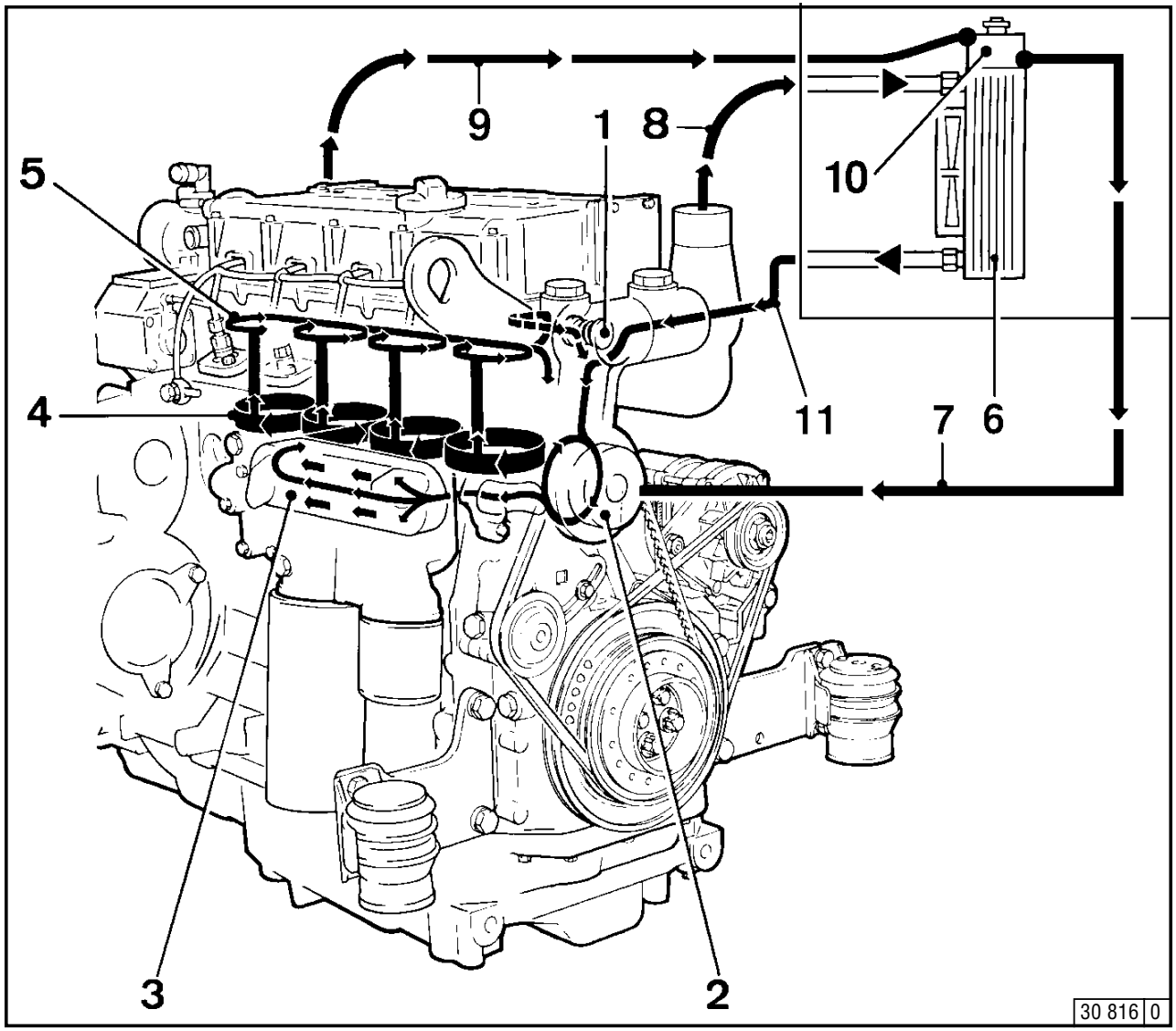
1 Boca de llenado de líquido refrigerante
2 Cuerpo termostático
3 Bomba de líquido refrigerante
4 Refrigerador de aceite lubricante
5 Refrigeración de cilindros
6 Refrigeración de culatas
7 Intercambiador de calor
8 Retorno de la bomba de agente refrigerante al intercambiador de calor
9 Línea de purga de aire desde el cabezal del cilindro hasta el intercambiador de calor

2.5.2 Esquema del circuito de líquido refrigerante - 1012 E Eintrittsregelung



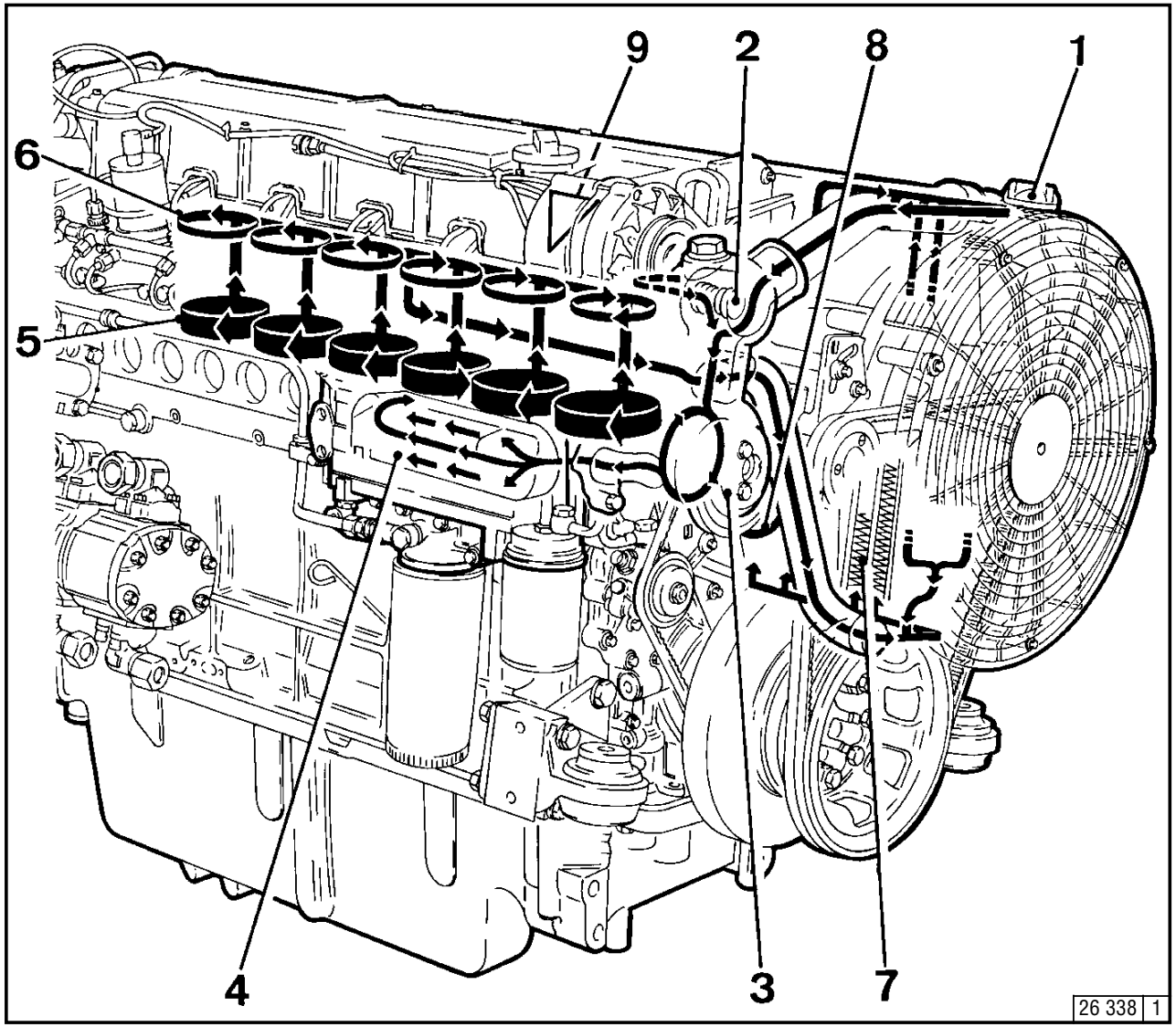
1 Cuerpo termostático
2 Bomba de líquido refrigerante
3 Refrigerador de aceite lubricante
4 Refrigeración de cilindros
5 Refrigeración de culatas
6 Intercambiador de calor
7 Línea de purga de aire desde el depósito de compensación hasta la bomba de agente refrigerante
8 Linea desde el motor hasta el Intercambiador de calor
9 Línea de purga de aire desde el cabezal del cilindro hasta el depósito de compensación
10 Depósito de compensación
11 Línea desde el Intercambiador de calor hasta el cuerpo termostático

1012 E
Regulación de la salida



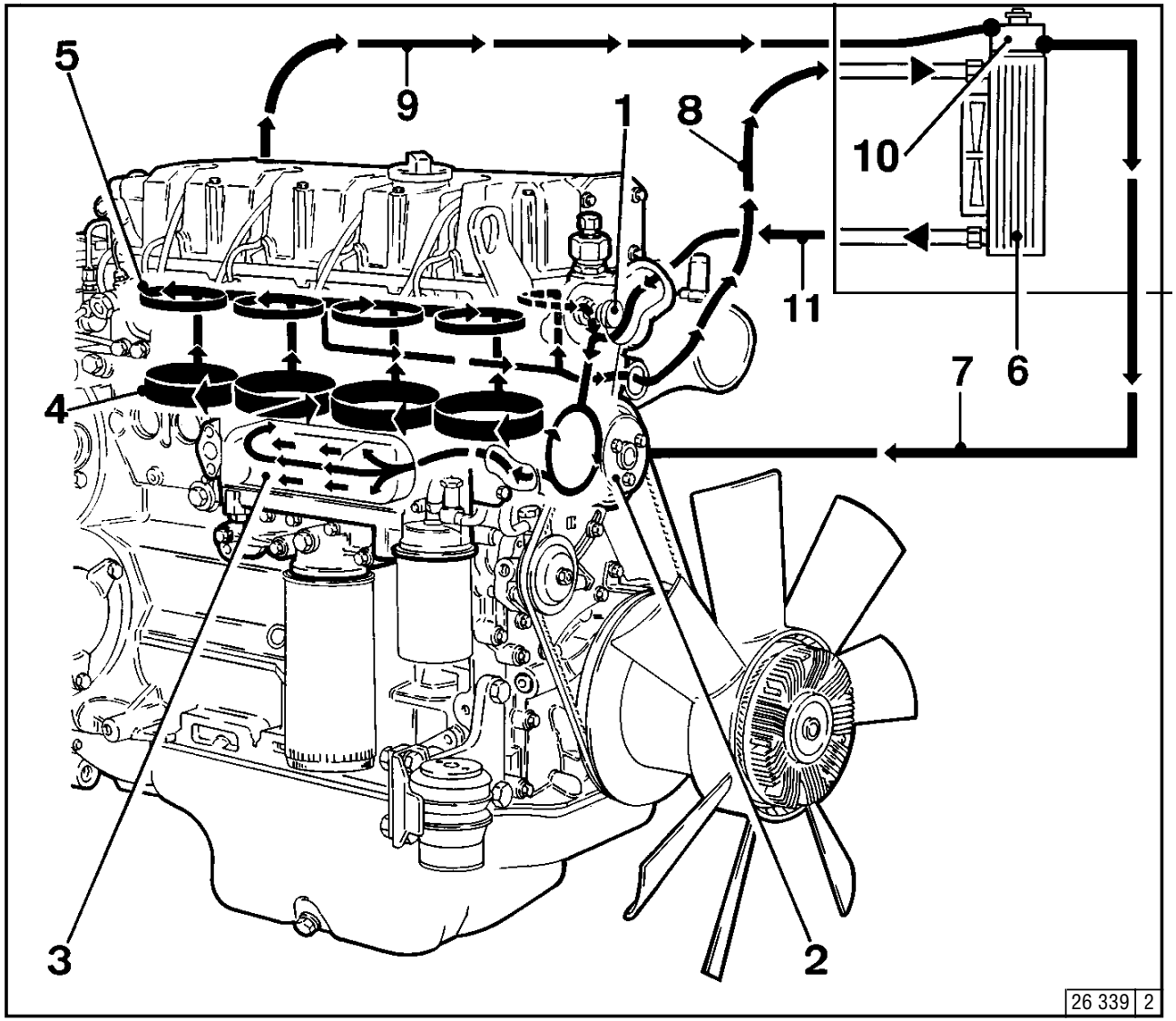
1 Caja del termostato
2 Bomba del refrigerante
3 Radiador del aceite lubricante
4 Refrigeraciòn de los cilindros
5 Refrigeraciòn de la culata
6 Intercambiador de calor
7 Tuber'a (cárter del motor)de compensaciòn entre el depòsito de compensaciòn y la bomba de refrigerante
8 Tuber'a entre el termostato y el intercambiador de calor
9 Tuber'a de purga de aire de la culata al depòsito de compensaciòn
10 Depòsito de compensaciòn
11 Tuber'a del intercambiador de calor a la bomba de refrigerante

2.5.3 Esquema del circuito de líquido refrigerante - 1013



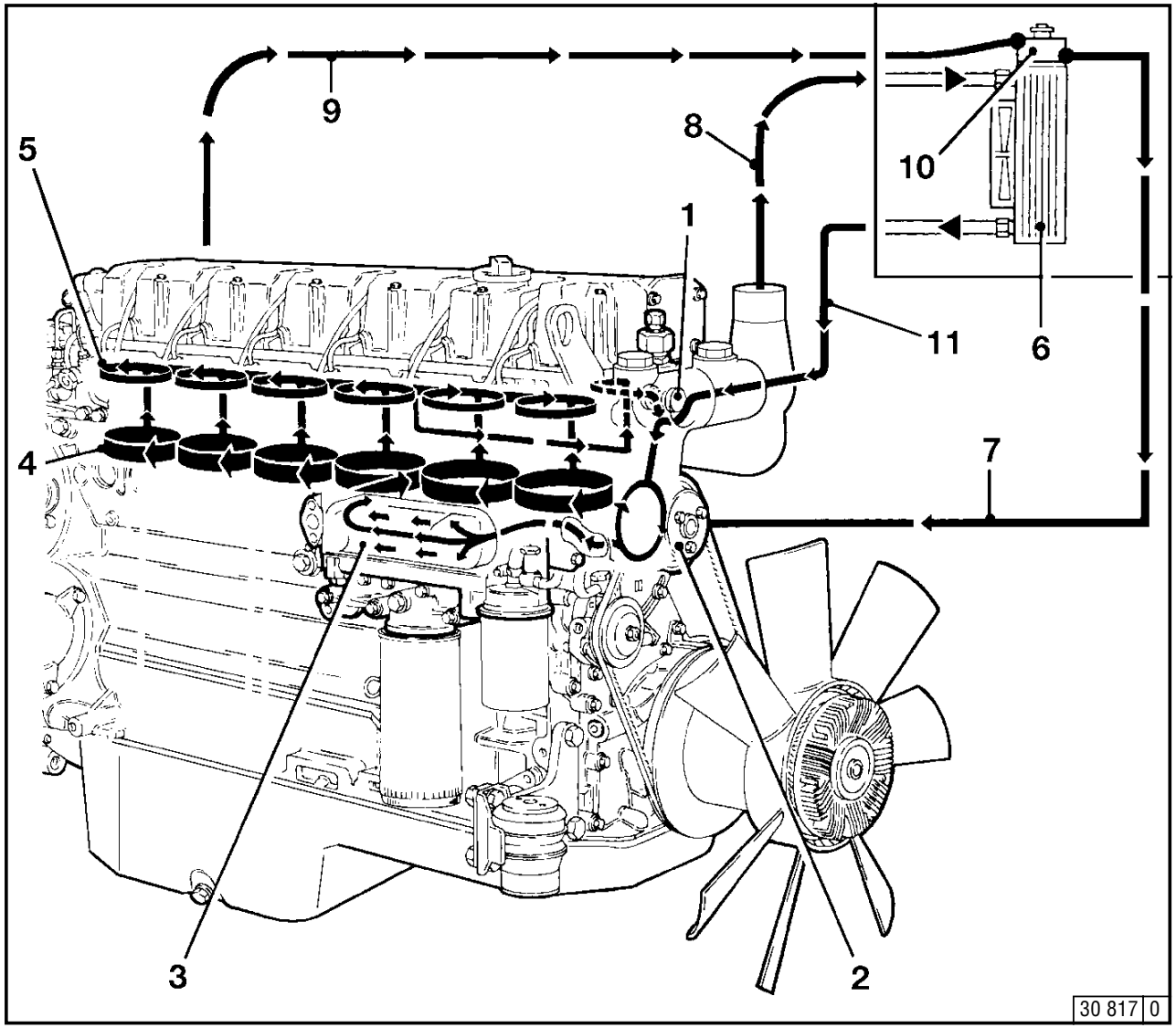
1 Boca de llenado de líquido refrigerante
2 Cuerpo termostático
3 Bomba de líquido refrigerante
4 Refrigerador de aceite lubricante
5 Refrigeración de cilindros
6 Refrigeración de culatas
7 Intercambiador de calor
8 Línea de compensación desde la bomba de agente refrigerante hasta el depósito de compensación
9 Línea de purga de aire desde el cabezal del cilindro hasta el intercambiador de calor (depósito de compensación)

2.5.4 Esquema del circuito de líquido refrigerante - 1013 E



1 Cuerpo termostático
2 Bomba de líquido refrigerante
3 Refrigerador de aceite lubricante
4 Refrigeración de cilindros
5 Refrigeración de culatas
6 Intercambiador de calor
7 Línea de purga de aire desde el depósito de compensación hasta la bomba de agente refrigerante
8 Linea desde el motor hasta el Intercambiador de calor
9 Línea de purga de aire desde el cabezal del cilindro hasta el depósito de compensación
10 Depósito de compensación
11 Línea desde el Intercambiador de calor hasta el cuerpo termostático

1013 E
Regulación de la salida

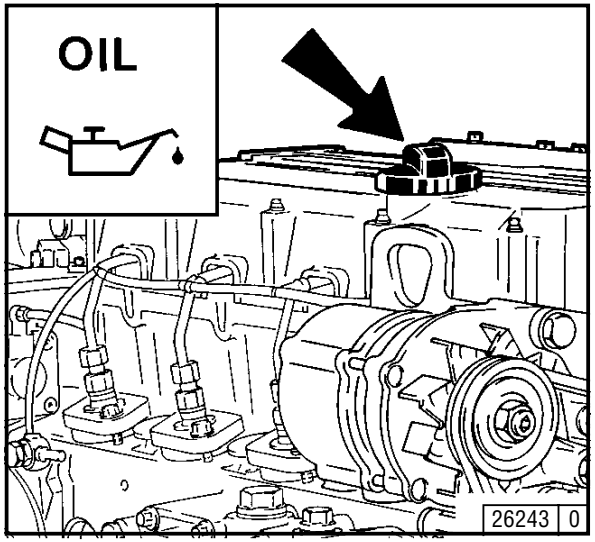


1 Caja del termostato
2 Bomba del refrigerante
3 Radiador del aceite lubricante
4 Refrigeraciòn de los cilindros
5 Refrigeraciòn de la culata
6 Intercambiador de calor
7 Tuber'a (cárter del motor)de compensaciòn entre el depòsito de compensaciòn y la bomba de refrigerante
8 Tuber'a entre el termostato y el intercambiador de calor
9 Tuber'a de purga de aire de la culata al depòsito de compensaciòn
10 Depòsito de compensaciòn
11 Tuber'a del intercambiador de calor a la bomba de refrigerante

3 Manejo

3.1 Primera puesta en marcha
3.2 Arranque
3.3 Vigilancia de operación
3.4 Parada
3.5 Condiciones de operación

3.1.1 Llenado de aceite del motor



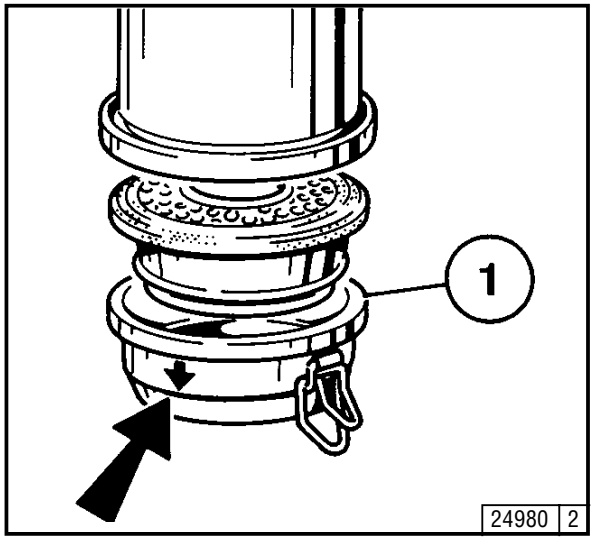
Normalmente, los motores se suministran sin carga de aceite.

Llenar el motor de aceite lubricante por la boca de llenado (flecha).

Para el volumen de llenado de aceite, véase 9.1.

Para la calidad y viscosidad de aceite, véase 4.1.

3.1.2 Llenado del filtro de aire en baño de aceite con aceite de motor

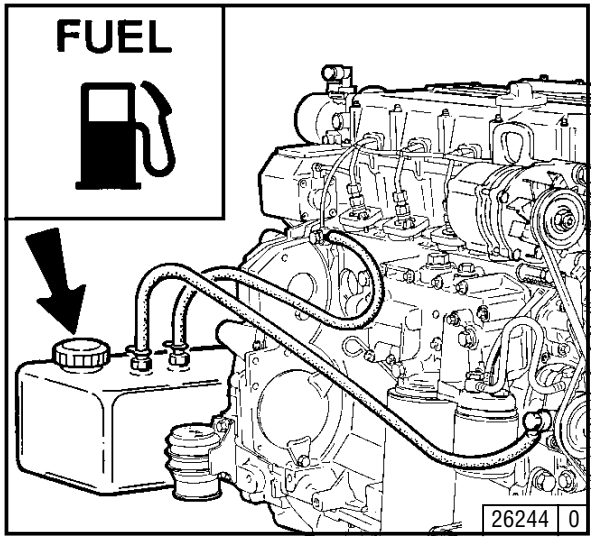


Llenar la cubeta 1 del filtro de aire en baño de aceite (si existe) hasta la marca de la flecha con aceite de motores.

Para la calidad y viscosidad de aceite, véase 4.1.

El colector de polvo del depurador previo, si existe, no debe llenarse de aceite.

3.1.3 Llenado de combustible



Emplear únicamente gasóleo corriente, de marca y limpio. Para la calidad del gasóleo véase 4.2. De ser necesario, empléese un antefiltro de carburante. En caso de dudas consulte el servicio de asistencia técnica de su localidad. Utilizar carburantes de invierno o verano según corres-ponda a la temperatura climática.

Repostar combustible solamente con el motor parado. Mantener una buena limpieza. Cuidar de no derramar combustible.

3.1.4 Llenado/purga de aire del sistema de refrigera ción

- 1012/1013
  Ver capítulo 6.3.4
- 1012E/1013E
  ver capítulo 6.3.6
- Motor de grupo (con radiador adosado)
  Ver capítulo 6.3.8

El motor nunca sin el líquido refrigerador funciona (también no no brevemente)

3.1.5 Otros trabajos preparativos

- Revisar la batería y las conexiones de los cables, ver 6.7.1
- **Marcha de prueba**
  Terminados los preparativos, realizar una corta marcha de prueba del motor, durante unos 10 minutos, de ser posible, con carga.

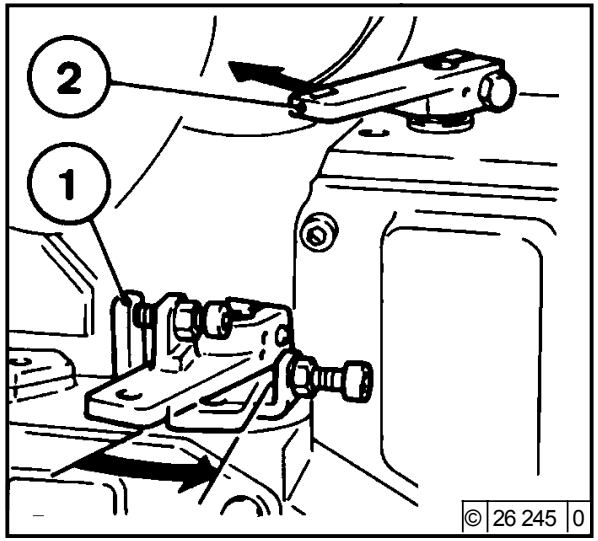
  Durante y después de la marcha de prueba
  Verificar que el motor no presente fugas.

  Con el motor parado
  - Revisar el nivel de aceite, rellenar si es necesario, ver 6.1.2
  - Retensar las correas trapezoidales, ver 6.5
- **Rodaje**
  Durante la fase de rodaje, unas 200 horas de servicio, se recomienda controlar el nivel de aceite dos veces al día.
  Después de la fase de rodaje, será suficiente revisar dicho nivel una vez al día.
- **Puesta en marcha de motores conservados**
  Eliminar la conservación según el capítulo 8.1

3.2.1 Arranque eléctrico

Antes del arranque, asegúrese de que no se encuentre ninguna persona en el área de peligro del motor / de la máquina. Después de las reparaciones: compruebe que todos los dispositivos de protección se encuentren montados y que todas las herramientas han sido retiradas del motor. En el arranque con bujías de precalentamiento por llama, no deberán emplearse ayudas de arranque adicionales (p. ej. inyección piloto de arranque). Peligro de accidente.

Atención: El motor no se deberá arrancar en ningún caso con el regulador de velocidad desmontado. Separe las conexiones de la batería. Si el motor no arranca correctamente durante la puesta en funcionamiento automática de la brida de calentamiento (el sistema de arranque no recibe corriente debido a un funcionamiento defectuoso del sistema de control eléctrico por parte del dispositivo / del cliente), el proceso de arranque se deberá interrumpir completamente (sitúe el interruptor de encendido en la posición de desconexión (AUS), interrumpael suministro de corriente para la brida calefacción). Antes de realizar otro arranque del motor, se deberá llevar a cabo una correspondiente eliminación de errores, para evitar posibles daños por sobrecalentamiento en la brida calefacción / manguera de aire de admisión.

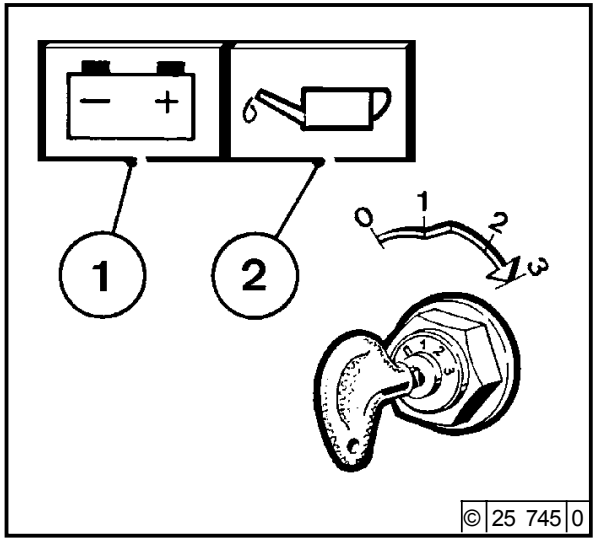


- Desembragar/desacoplar el motor para separarlo de la máquina propulsada.
- Situar la palanca de ajuste de revoluciones (1) en dirección de la flecha hasta alcanzar por lo menos la posición de velocidad media.
- Colocar la palanca de parada (2) en la posición de trabajo (en sentido contrario al de la flecha de la posición 1).

El arranque no se debe accionar ininterrumpidamente por más de 20 segundos. Si el motor no arranca en el primer intento, es preciso esperar por lo menos un minuto antes de repetir.

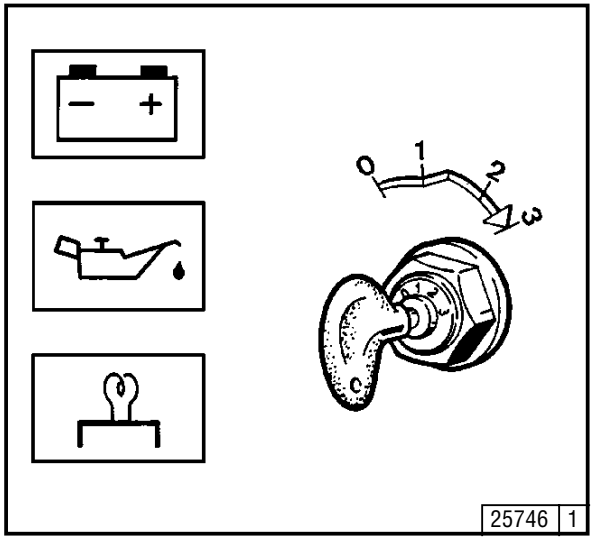
Si el motor no ha arrancado tras dos intentos, debe buscarse la causa según la tabla de fallos (véase 7.1).

sin ayuda de arranque en frío



- Introducir la llave
  – Posición 0 = no hay tensión de trabajo.
- Girar la llave hacia la derecha
  – Posición 1 = tensión de trabajo.
  – Se encienden las luces testigo (1) y (2).
- Empujar la llave hacia adentro y continuar girando hacia la derecha, en contra de la resistencia del resorte.
  – Posición 2 = sin función
  – Posición 3 = arranque.
- Tan pronto haya arrancado el motor, dejar suelta la llave.
  – Se apagan las luces testigo.

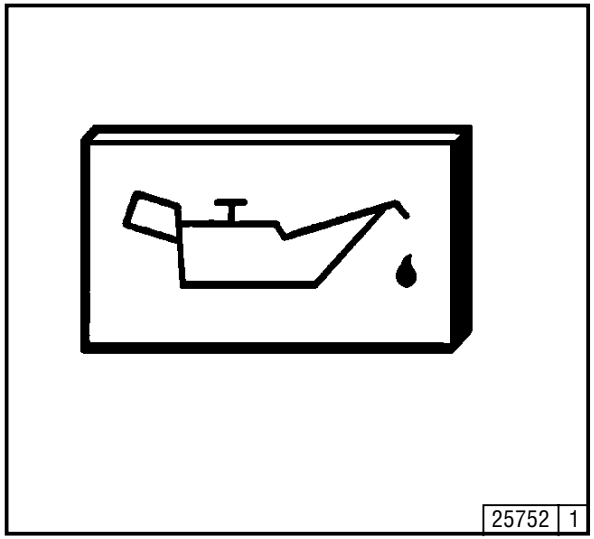
con ayuda de arranque en frío – bujías de espiga de incandescencia



- Introducir la llave
  – Posición 0 = no hay tensión de trabajo.
- Girar la llave hacia la derecha
  – Posición 1 = tensión de trabajo.
  – Se encienden las luces testigo, precalentar hasta que se apague la luz testigo de precalentamiento.
- Empujar la llave hacia adentro y continuar girando hacia la derecha, en contra de la resistencia del resorte.
  – Posición 2 = sin función
  – Posición 3 = arranque.
- Tan pronto haya arrancado el motor, dejar suelta la llave.
  – Se apagan las luces testigo.

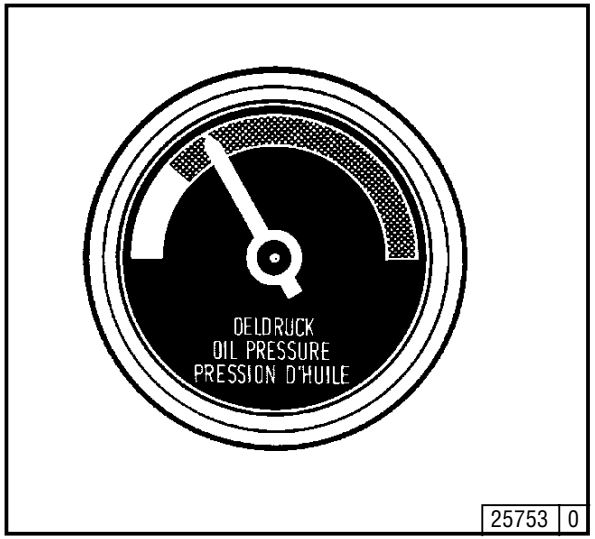
3.3.1 Presión de aceite del motor

Luz testigo de presión de aceit



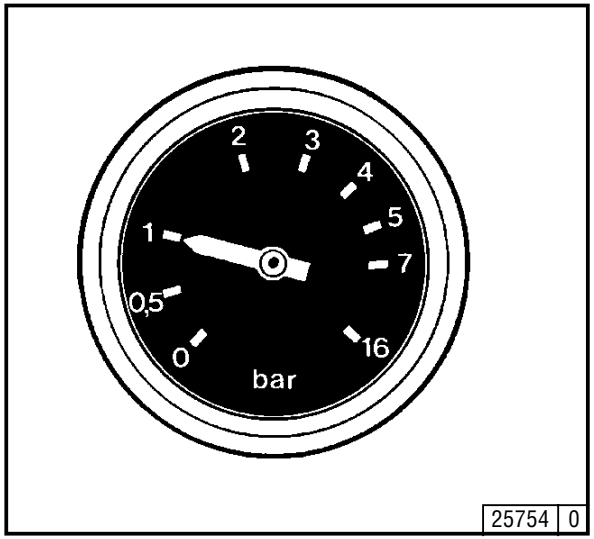
- La luz testigo de presión de aceite se enciende al estar conectada la tensión de trabajo y el motor parado.
- La luz testigo de presión de aceite debe estar apagada durante la marcha del motor.

Indicador de presión de aceite



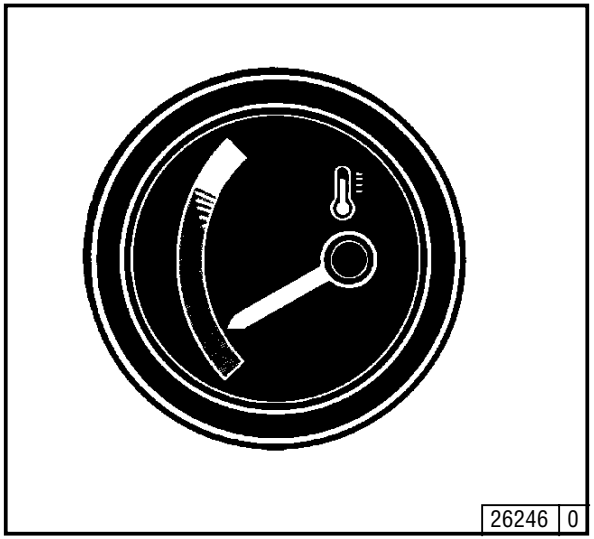
- La aguja del indicador debe encontrarse dentro del sector verde durante la gama completa de servicio.

Manómetro para presión de aceite



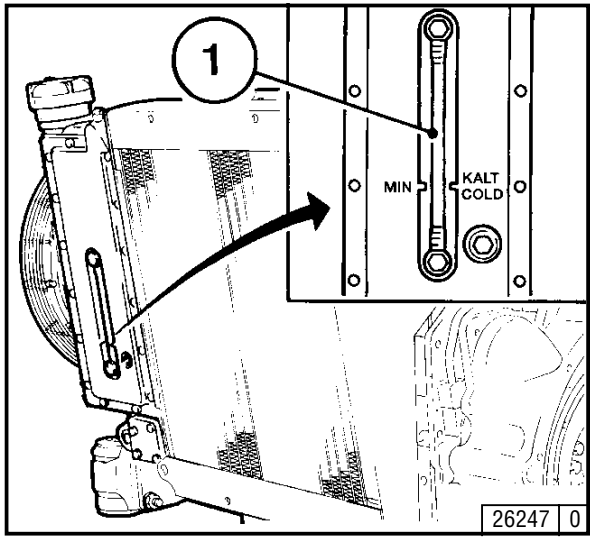
- La aguja del manómetro debe indicar la presión mínima de aceite (véase 9.1).

3.3.2 Indicador de temperatura del refrigerante



- La aguja del indicador de temperatura debe encontrarse siempre en el sector verde y sólo en casos excepcionales puede estar en el sector verde amarillento. Si pasa al sector anaranjado, es señal de que el motor se sobrecalienta. De ser así, parar el motor y localizar la causa de acuerdo con la tabla de fallos (véase 7.1).

3.3.3 Indicador visual / nivel de líquido refrigerante



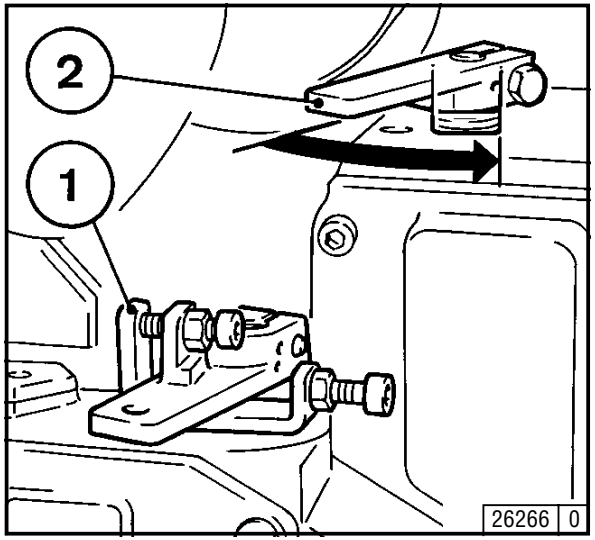
- El nivel del líquido refrigerante (1) en estado frío debe encontrarse por encima de la marca ”KALT” o ”COLD”.

- Si el nivel queda por debajo de la marca de nivel „MIN“ en la ventanilla o al responder el interruptor de aviso para el líquido refrigerante:
  – Desenroscar la tapa de cierre.
  – Echar líquido refrigerante hasta el canto superior de la boca de llenado.
  – Enroscar y apretar la tapa de cierre.

- Si no se puede realizar el control por medio de la mirilla de vidrio, se deberá controlar a través de la tubuladura de llenado:
  Si no se observa líquido:
  – Será necesario rellenar.

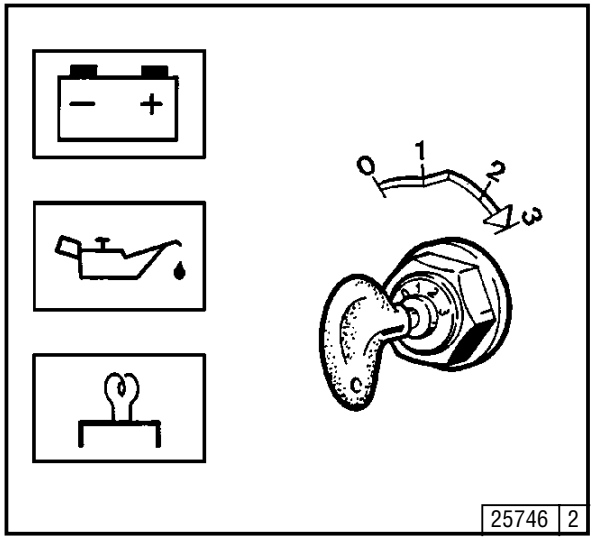
- Con un interruptor de nivel incorporado, al descender por debajo de la marca ”MIN”, se producirá la parada automática del motor

3.4.1 Sistema mecánico de parada



- Situar la palanca de ajuste de revoluciones (1) en baja velocidad de giro.
- Accionar la palanca de parada (2) en dirección de la flecha hasta que se detenga el motor. Una vez parado el motor, se encienden las luces testigo de corriente de carga y de presión de aceite.
- Girar la llave hacia la izquierda (a la posición 0) y sacarla. Las luces testigo se apagan.

3.4.2 Sistema eléctrico de parada



- Girar la llave hacia la izquierda (a la posición 0) y sacarla. Las luces testigo se apagan.

3.5.1 Funcionamiento en invierno

- Viscosidad del aceite lubricante
  - Escoger la viscosidad (clase SAE) según la temperatura ambiente al arrancar el motor, véase 4.1.2.
  - Considerar los lapsos más cortos entre cambios de aceite al trabajar a 10°C bajo cero, véase 6.1.1.

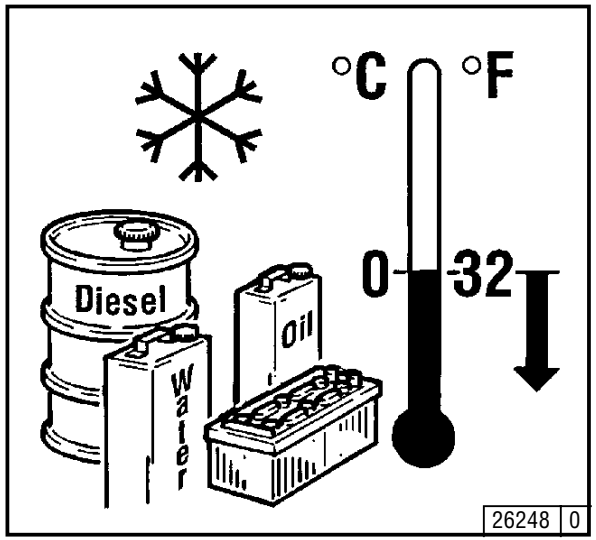
- Combustible diesel
  - Bajo 0°C utilizar combustible para invierno. Véase 4.2.2.

- Refrigerante
  - Relación de mezcla anticongelante/agua para la temperatura mínima (a lo sumo –35°C), véase 4.3.1.

- Trabajos adicionales de mantenimiento
  - Vaciar el sedimento barroso del depósito de combustible una vez a la semana (aflojando el tapón roscado de drenaje).
  - Si es necesario, adaptar la carga de aceite del filtro de aire en baño de aceite, lo mismo que el aceite del motor, a la temperatura ambiente.
  - A temperaturas inferiores a –20°C, si es necesario después de haber desmontado el arrancador, engrasar de vez en cuando con grasa resistente al frío (p.ej. grasa Bosch FT 1 V 31) la corona dentada en el volante, a través del orificio del piñón.

- Ayudas de arranque en frío
  - Si es necesario, a temperaturas bajo cero, arrancar con ayuda de bujías de espiga de incandescencia. Véase 3.2.1.
    Estas bujías no sólo sirven para reducir las temperaturas mínimas de arranque, sino también para facilitar el arranque a temperaturas en las cuales normalmente no se requiere ayuda de arranque.

- Batería
  - Un buen estado de carga de la batería es premisa para una maniobra satisfactoria de arranque en frío. Véase 6.7.1.
  - El caldeo de la batería a unos 20°C (desmontaje y depósito de la misma en un local temperado) reduce las temperaturas límite de arranque del motor entre 4 a 5°C.

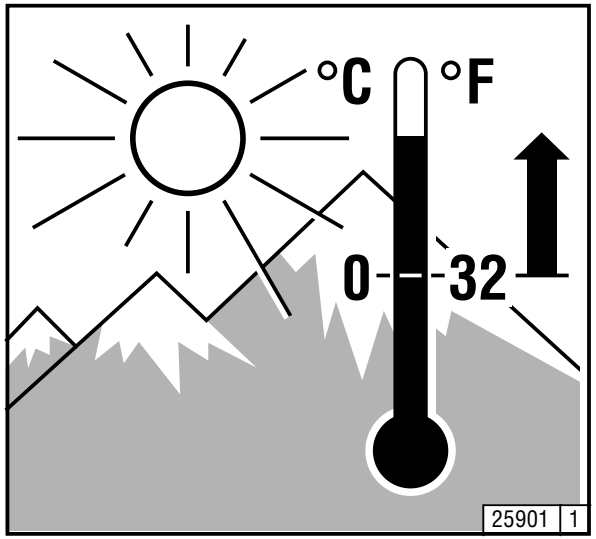


3.5.2 Elevada temperatura ambiente, gran altitud

- Tanto al aumentar la altitud como al subir la temperatura ambiente disminuye la densidad del aire, lo que influye sobre la potencia máxima del motor, la calidad de los gases de escape, el nivel de temperaturas y, en casos extremos, el comportamiento durante el arranque. En servicios no estacionarios, se admite un funcionamiento a una altura hasta 1000 m sobre el nivel del mar y temperatura hasta 30°C.

  Para funcionamiento bajo condiciones desfavorables (mayor altura o temperatura superior), se requiere una reducción del caudal de combustible inyectado y, con ello, de la potencia del motor.

- En caso de duda al prestar servicios con el motor en tales condiciones, consulte al suministrador de su motor o equipo si ha sido efectuado el bloqueo de reducción necesario, en beneficio de la seguridad de funcionamiento, la duración del motor y la calidad del escape (humos). En casos dados, sírvase dirigirse a uno de nuestros servicios oficiales.



4.1 Aceite lubricante
4.2 Combustible
4.3 Refrigerante

©2002

4.1.1 Calidad

Los aceites lubricantes se diferencian por parte de **Deutz** según su eficacia y clase de calidad. Se pueden utilizar aceites de diferentes y comparables especificaciones.

Aceites API homologados:			
Deutz	DQC I	DQC II	DQC III
ACEA	E2-96	E3/96/E5-02	E4-99
API	CF/CF-4	CH-4/CG-4	**-**
DHD	-	DHD-1	-

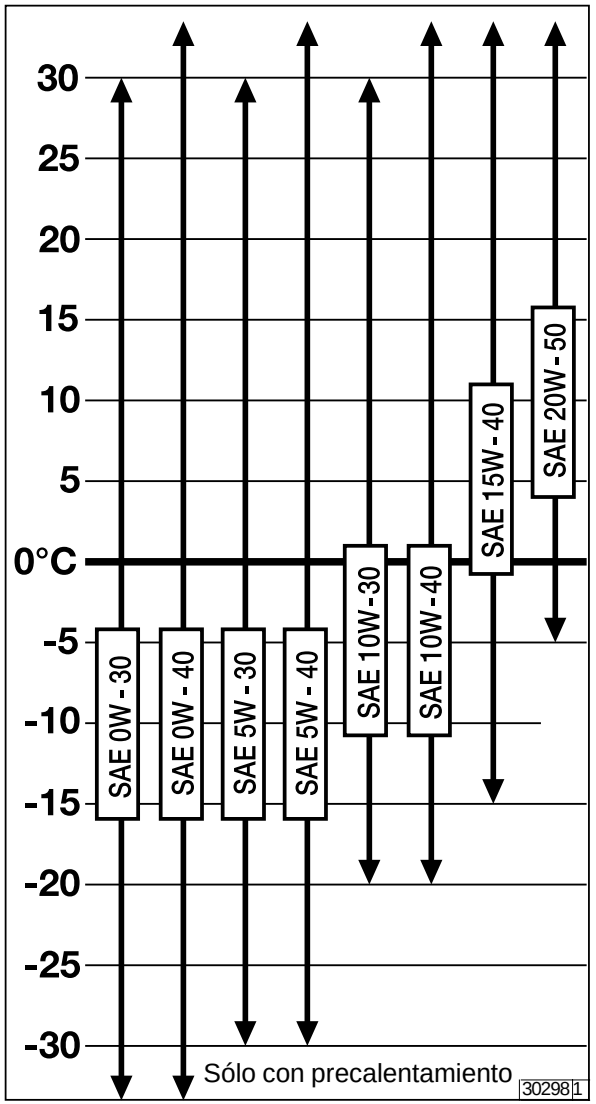
La exacta asignación a los motores de las calidades de aceite admisibles figura en capítulo 6.1.1.
En caso de duda consulte a su representante de servicio.

4.1.2 Viscosidad

Se deberán emplear generalmente aceites multigrados. En locales cerrados, calentados, a temperaturas >5°C podrán hallar aplicación también aceites monogrados.

Debido a que el aceite lubricante varía su viscosidad con la temperatura, la elección del tipo de viscosidad (categoría SAE) depende de la temperatura ambiente en el lugar de trabajo del motor.
Se alcanzan condiciones óptimas de funcionamiento, si se utilizan aceites de las viscosidades indicadas en el diagrama al margen, que sirve de orientación.
Si, ocasionalmente, se queda por debajo de los límites de temperatura, pueden surgir dificultades para el arranque en frío, pero no se producirán daños en el motor.
El sobrepaso de dichos límites no se debe prolongar por mucho tiempo a fin de reducir al mínimo el desgaste.

Debido a su mejor estabilidad térmica y de oxidación los aceites lubricantes sintéticos ofrecen más ventajas.



© 2002

4.1.2.1 Especificaciones especiales para aceites lubricantes

Se exige el uso de los aceites especificados en la lista contigua para los siguientes motores o aplicaciones:

- 1013 FC,
- BF6M1013 FC Genset 200 kVA con ventilación del cárter en sistema abierto,
- todos los motores en centrales de cogeneración,
- todos los motores en grupos de generación de corriente eléctrica con servicio de red/ en paralelo, y
- todos los motores en cosechadoras.

Se trata de aceites de alta calidad, que en su mayoría son parcialmente sintéticos y, en parte, incluso totalmente sintéticos (5W-40), por lo que ofrecen la estabilidad térmica exigida para la aplicación en cuestión y, cuando existe ventilación del cárter en sistema cerrado, son menos propensos a formar depósitos en el turbocompresor y en las tuberías de aire de sobrealimentación.

Caso particular:

- BF6M1013 FC Genset 200 kVA con ventilación del cárter en sistema cerrado. Aquí sólo deben utilizarse aceites totalmente sintéticos (p.ej., 5W-40).

Aceites lubricantes para motores con potencia aumentada y para motores con elevado grado de utilización

Fabricante	Tipo de aceite lubricante	Grado SAE	Disponible
DEUTZ	**DEUTZ ÖI TLX-10W40FE**	**10W-40**	**Europa**
ADDINOL	ADDINOL Super Truck MD 1048	10W-40	Europa, Asia
	ADDINOL Ultra Truck MD 0538	5W-30	Europa, Asia
AGIP	Agip Sigma Ultra TFE	10W-40	en todo el mundo
	Autol Valve Ultra FE	10W-40	Alemania
ARAL	Aral MegaTurboral	10W-40	en todo el mundo
	Aral SuperTurboral	5W-30	en todo el mundo
AVIA	TURBOSYNTH HT-E	10W-40	Alemania
BAYWA	BayWa Super Truck 1040 MC	10W-40	Alemania del Sur
	BayWa Turbo 4000	10W-40	Alemania del Sur
BP OIL International	BP Vanellus E7 Plus	10W-40	Europa
	BP Vanellus E7 Supreme	5W-40	Europa
Castrol	Castrol SYNTRUCK	5W-40	Europa, América del Norte, Brasil, Argentinia, Australia, Afrika del Sur
Castrol	Castrol DYNAMAX	7,5W-40	Europa, América del Norte, Brasil, Argentinia, Australia, Afrika del Sur
CEPSA	EUROTRANS SHPD	10W-40	España, Portugal
CHEVRON	Chevron Delo 400 Synthtic	5W-40	América del Norte
DEA	DEA Cronos Synth	5W-30	Alemania, Europa
	DEA Cronos Premium LD	10W-40	Alemania, Europa
	DEA Cronos Premium FX	10W-40	Europa
ESSO	Essolube XTS 501	10W-40	Europa
FUCHS EUROPE	Fuchs Titan Cargo MC	10W-40	en todo el mundo
	Fuchs Titan Cargo SL	5W-30	en todo el mundo
	Fuchs Titan Unic Plus MC	10W-40	en todo el mundo
MOBIL OIL	Mobil Delvac 1 SHC	5W-40	Europa, Asia Oriental y del Sur, Africa
	Mobil Delvac 1	5W-40	en todo el mundo
	Mobil Delvac XHP Extra	10W-40	Europa, Asia Oriental y del Sur
Schmierölraffinerie Salzbergen	Wintershall TFG	10W-40	Europa
Shell International	Shell Myrina TX / Shell Rimula Ultra	5W-30	Europa, denominación diferente seg. país
	Shell Myrina TX / Shell Rimula Ultra	10W-40	Europa, denominación diferente seg. país
Texaco	Ursa Super TDX 10W-40	10W-40	Europa
	Ursa Premium FE 5W-30	5W-30	Europa
TOTAL FINA ELF	TOTAL RUBIA TIR 8600	10W-40	en todo el mundo
	ELF PERFORMANCE EXPERTY MX 1010	10W-40	en todo el mundo
	ELF PERFORMANCE EXPERTY MX 1012	10W-40	Alemania, Benelux, Escandinavia, Austria
	FINA KAPPA FIRST	5W-30	Europa
	FINA KAPPA ULTRA	10W-40	Europa

La Tabla será ampliada en caso de demanda.

© 2004

4

4.2.1 Calidad

Utilizar combustibles diesel usuales en el comercio, con un contenido de azufre menor que un 0,5%. Si el contenido de azufre fuera mayor, hay que cambiar el aceite a intervalos menores, véase 6.1.1.

Están autorizadas las siguientes especificaciones de combustibles: (véase TR 0199-3002)

- **Combustibles diesel**
  - DIN EN 590
  - BS 2869: A1 y A2
    (si se trata de A2, prestar observancia al contenido de azufre)
  - ASTM D 975-88; 1-D y 2-D
  - Código de la OTAN F-54 y F-75
  - ISO 8217 DMX
  - ISO 8217 DMA
- **Fuel-oil ligero**
  según DIN 51603
  ASTM D 396; 1 y 2
  BS 2869 Class D
- **Combustibles Jet**
  - F34/F35/F44 (Kerosina)
  - F54 (equivalente a combustible diesel según DIN EN 590)
  - XF 63 (equivalente a F34+F35 con aditivos)
- **Combustibles biodiesel**
  - según DIN 51606- FAME

Los valores eventualmente determinados en las pruebas de tipo para emisiones de gases de escape, se refieren siempre al combustible de referencia prescrito por las autoridades para esta clase de pruebas.

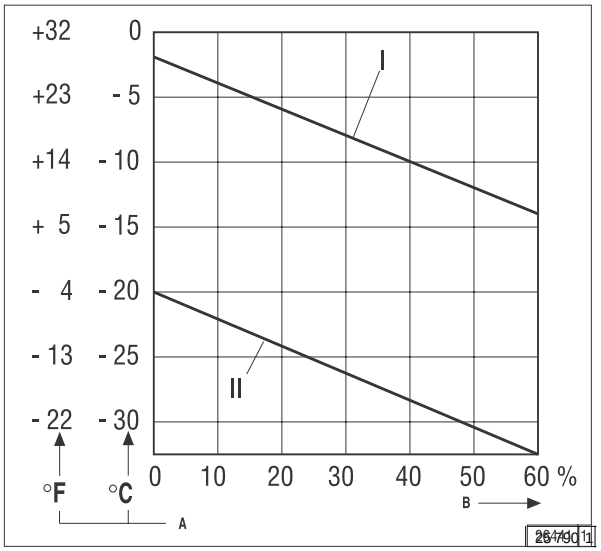
4.2.2 Combustible de invierno

A temperaturas ambientales muy bajas, es posible que se obstruya el sistema de combustible debido a la disgregación de parafinas, causando fallas en la operación. Si las temperaturas ambientales fueran menores que 0 °C, utilizar combustible diesel de invierno (hasta -20 °C). Normalmente, las estaciones de servicio ofrecen este combustible oportunamente antes del comienzo del invierno.

- A temperaturas inferiores a -20 °C, es necesario mezclar el combustible con nafta. Véase las relaciones de mezcla en el diagrama que aparece en esta página.
- Para zonas de climas árticos hasta -44°C, se pueden emplear combustibles especiales diesel.

Si fuera necesario utilizar combustible diesel de verano a temperaturas bajo 0°, también se puede mezclar con nafta hasta un 60%, de acuerdo con el diagrama mencionado más arriba.

En la mayoría de los casos es posible obtener una resistencia suficiente al frío, si se agrega un agente aumentador de la fluidez (aditivo para combustibles). Consulte al respecto a su concesionario **DEUTZ**.



Explicaciones	
I	Combustible diesel de verano
II	Combustible diesel de invierno
A	Temperatura exterior
B	% de nafta mezclada al combustible

¡Los combustibles diesel nunca se deben mezclar con gasolina (ni normal ni super)!

¡Efectuar la mezcla únicamente en el depósito de combustible! Primero se llena la cantidad necesaria de nafta y después se agrega el combustible diesel.

© 2002

4.3.1 Calidad del agua para el líquido refrigerante

Los valores indicados más abajo no deben sobrepasarse.
Para la comprobación de la calidad de agua disponible para su instalación, DEUTZ Service puede suministrarle, a petición, un maletín de análisis bajo el número de pedido 1213 0382.

Calidad del agua	mín.	máx.
Valor ph a 20°C	6,5	8,5
Iones de cloruros [mg/dm³]	-	100
Iones de sulfatos [mg/dm³]	-	100
Dureza total [°dGH]	3	20

4.3.2 Preparación del líquido refrigerante

En los motores refrigerados por líquido deberá prestarse especial atención a la preparación y al control del líquido refrigerante para que el motor no sufra daños por corrosión, cavitación ni congelación.

La preparación del líquido de refrigeración se realiza mezclando al agua refrigerante un agente protector de sistema de refrigeración.

El sistema de refrigeración requiere un constante control, véase 5.1. Además del control del nivel de líquido, esto comprende también la comprobación de la concentración del agente protector de sistema de refrigeración.

Tal comprobación puede hacerse con ayuda de verificadores comerciales (p.ej.: gefo glycomat ®).

Al mezclar agentes protectores de sistema de refrigeración que contienen nitritos, con otros a base de aminas se forman las nitrosaminas perjudiciales para la salud.

4.3.3. Agente protector del sistema de refrigeración

los agentes protectores del sistema de refrigeración de DEUTZ se pueden solicitar bajo Nº de pedido 01011490 (bidón de 5 litros) ó 1221 1500 (210 litros). Éstos están libres de fosfatos, aminas y nitritos, y brinda una excelente protección contra la corrosión, la cavitación y la congelación.
En caso de que no se disponga del medio de protección mencionado antes, de manera excepcional, se podrán usar los siguientes productos:

Fabricante	Denominación de producto
AVIA	AVIA Antifreeze Extra
ARAL	ARAL Antifreeze Extra
BASF	Glysantin G 48
DEA	Anticongelante DEA
SHELL	SHELLGlycoShell

La concentración del agente protector en el líquido refrigerante no deberá estar por fuera de los valores indicados:

Agente protector de	
sistema de refrigeración	Agua
máx. 45% en vol.	55%
mín. 35% en vol.	65%

Para la cantidad de llenado, ver tabla en la siguiente página, en combinación con los datos indicados en el cap. 9.1.
El empleo de otros agentes protectores de sistema de refrigeración, p. ej. anticorrosivos químicos, sólo es posible en casos excepcionales. Consulte a DEUTZ Service.

Los agentes protectores de sistema de refrigeración deberán eliminarse de acuerdo con las normas anticontaminantes.

© 2002

4

Protección del sistema de refrigeración

Protección del sistema de refrigeración [% en vol.]	Protección a bajas temperaturas [°C]	Capacidad del sistema de refrigeración *) [litros]							
		8	9	10	12	14	16	18	20
		Agente protector del sistema de refrigeración [litros]							
35	–22	2,8	3,2	3,5	4,2	4,9	5,6	6,3	7,0
40	–28	3,2	3,6	4,0	4,8	5,6	6,4	7,2	8,0
45	–35	3,6	4,1	4,5	5,4	6,3	7,2	8,1	9,0
50	–45	4,0	4,5	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0

*) Para la carga de refrigerante de su motor, véase cap. 9.1 de este manual.
Nota: Los datos indicados sobre fondo gris exigen la consulta con la casa matriz.

© 2002

5 Mantenimiento

5.1 Plan de mantenimiento
5.2 Cuadro de mantenimiento
5.3 Trabajos de mantenimiento realizados

© 2002

Nivel de mantenimiento= E revisar= ● ajustar= ❍ limpiar= ▲ sustituir= ■

antes o durante el primer recorrido de prueba, durante el período de rodaje revisar dos veces al día, o bien cuando se instalen motores nuevos o revisados

cada 10 horas de servicio o todos los días

en horas de servicio (HS) cada

*E70=1012 motor10000Bh
*E70=1013 motor13000Bh

E10	E20	E30	E40	E50	E60	E70*		Años		Actividad	Apartado
		500	1000	1500	2000	10000	13000	1	2		
●	●									En caso necesario, llenar el depósito de aceite lubricante	6.1.2/3.1.6
		■								Lubricante (intervalos de cambio de aceite según aplicación del motor) véase TR 0199-99-3002	6.1.1/6.1.2
		■								Cartucho del filtro del aceite (cada vez que cambie el aceite lubricante)	6.1.3
			■							Cartucho de filtro de combustible	6.2.1
			●						■	Conductos flexibles del aceite de escape del carburante (cambio completo)	6.2.5
●			▲					■		Filtro primario para combustible * (en caso necesario, sustituir el cartucho filtrante)	4.2/ 6.2/2-4
●		●							■	Refrigerante (concentración de aditivos)	4.3.1/ 2/ 3
●	●									Nivel del liquido refrigerante	–
●	●		■							Filtro del aire en seco/de succión (si hubiera, mantenimiento según indicador correspond.)	6.4.3 /4
●			▲					▲		Refrigerador del aire de sobrealimentación (drenar el lubricante y el condensado)	6.3.9
			●							Batería y conexiones por cable	6.7.1
			●							Bujías de incandescencia tipo espiga	–
●			●							Monitorización del motor, alarma	3.3 #
				❍						Juego de válvulas (ajustar en caso necesario)	6.6.1#
●		●							■	Correas trapezoidales (ajustarlas o cambiarlas en caso necesario)	6.5

Motores industriales

Los intervalos de mantenimiento del motor que se especifican son los intervalos máx. permitidos y recomendados. Dependiendo del tipo de aplicación, puede que resulte necesario proceder a intervalos inferiores. Siga el manual de instrucciones del fabricante del equipo.
Las labores de mantenimiento deberán encomendarse siempre a personal técnico autorizado.

* Cuando se active (lámpara/bocina) el dispositivo de alarma será necesario vaciar en seguida el filtro primario para combustible

© 2002

Nivel de mantenimiento= E revisar= ● ajustar= ❍ limpiar= ▲ sustituir= ■

antes o durante el primer recorrido de prueba, durante el período de rodaje revisar dos veces al día, o bien cuando se instalen motores nuevos o revisados

cada 10 horas de servicio o todos los días

en horas de servicio (HS) cada

*E70 1012 motor 10000Bh
*E70 1013 motor 13000Bh

E10	E20	E30 500	E40 1000	E50 1500	E60 2000	E70* 10000	E70* 13000	Años 1	Años 2	Actividad	Apartado
●	●									Comprobar que no se detectan fugas en el motor (inspección visual)	–
●			●							Fijación de la suspensión del motor (cambiarla si estuviera dañada)	9.2
			●							Fijación de la suspensión del radiador Elementos de goma y de fijación	–
●			●							Fijaciones, uniones de manguera / abrazaderas	–
						■				Revisión general	#

Motores industriales

Los intervalos de mantenimiento del motor que se especifican son los intervalos máx. permitidos y recomendados. Dependiendo del tipo de aplicación, puede que resulte necesario proceder a intervalos inferiores. Siga el manual de instrucciones del fabricante del equipo.
Las labores de mantenimiento deberán encomendarse siempre a personal técnico autorizado.

Nivel de mantenimiento= E revisar= ● ajustar= ❍ limpiar= ▲ sustituir= ■

intervalos máx. recomendados y permitidos en horas de servicio (HS) cada

antes o durante el primer recorrido de prueba, durante el período de rodaje revisar dos veces al día, o bien cuando se instalen motores nuevos o revisados

cada 10 horas de servicio o todos los días

en horas de servicio (HS) cada

*1012 motor 10000Bh
*1013 motor 13000Bh

E10	E20	E30 500	E40 1000	E50 1500	E60 3000	E70* 4000	E70* 10000	Años 1	Años 2	Actividad	Apartado
					■					Válvula de inyección	#

Ampliaciones o modificaciones de motores con certificación EPA

Los intervalos de mantenimiento del motor que se especifican son los intervalos máx. permitidos y recomendados. Dependiendo del tipo de aplicación, puede que resulte necesario proceder a intervalos inferiores. Siga el manual de instrucciones del fabricante del equipo.
Las labores de mantenimiento deberán encomendarse siempre a personal técnico autorizado.

© 2002

5.2.1 Plan de mantenimiento regular

Intervalos cada/después de	Grados de conservación	Actividad	Realizada por:
50 Bh	E 10	después de la puesta en marcha y E 50-E 70	personal especializado autorizado
a diario	E 20	Paseo de control diario	el usuario, personal especializado autorizado
500 Bh	E 30	Inspección	personal especializado autorizado
1000 Bh	E 40	Revisión intermedia	personal especializado autorizado
2000 Bh	E 60	Revisión parcial	personal especializado autorizado
3000 Bh y 4500 Bh (EPA)	E 60	Revisión parcial	personal especializado autorizado
10 000 Bh (1012)	E 70	Revisión a fondo	personal especializado autorizado
13 000 Bh (1013)	E 70	Revisión a fondo	personal especializado autorizado

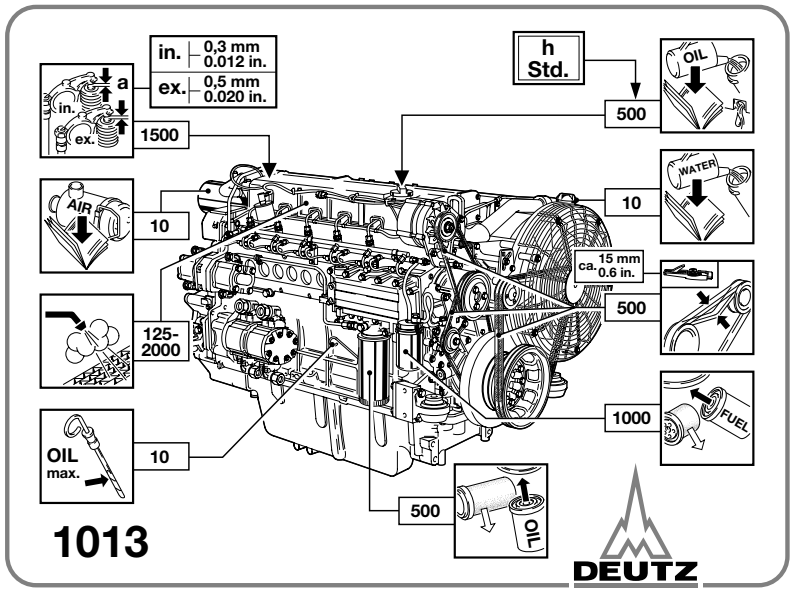
© 2002

El cuadro de mantenimiento representado en esta página, se entrega con cada motor como pegatina que debe quedar fijada en un lugar bien visible en el motor o en el equipo.

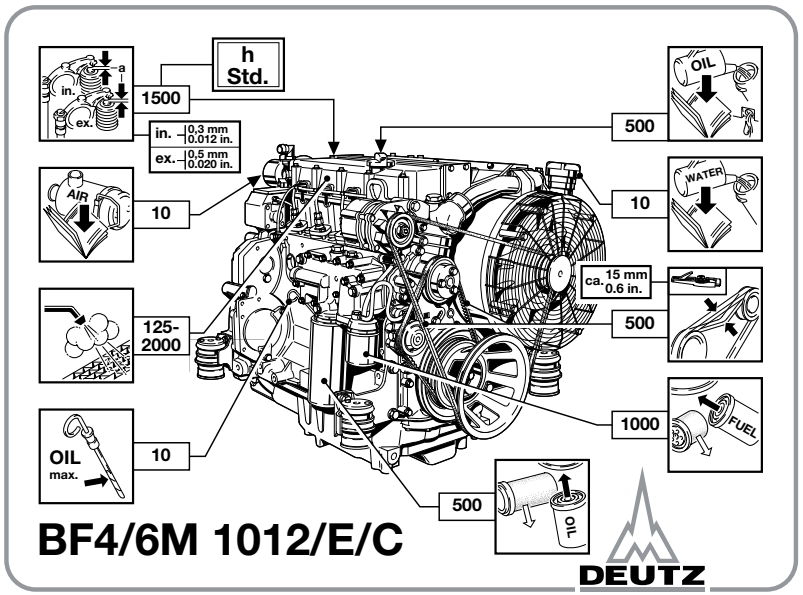
¡Compruebe usted que así sea!

En caso contrario, solicite que esta pegatina le sea repuesta por el suministrador de su motor o equipo.

Para el mantenimiento regular es de absoluta importancia el plan de mantenimiento, véase 5.1.



0297 7782 0



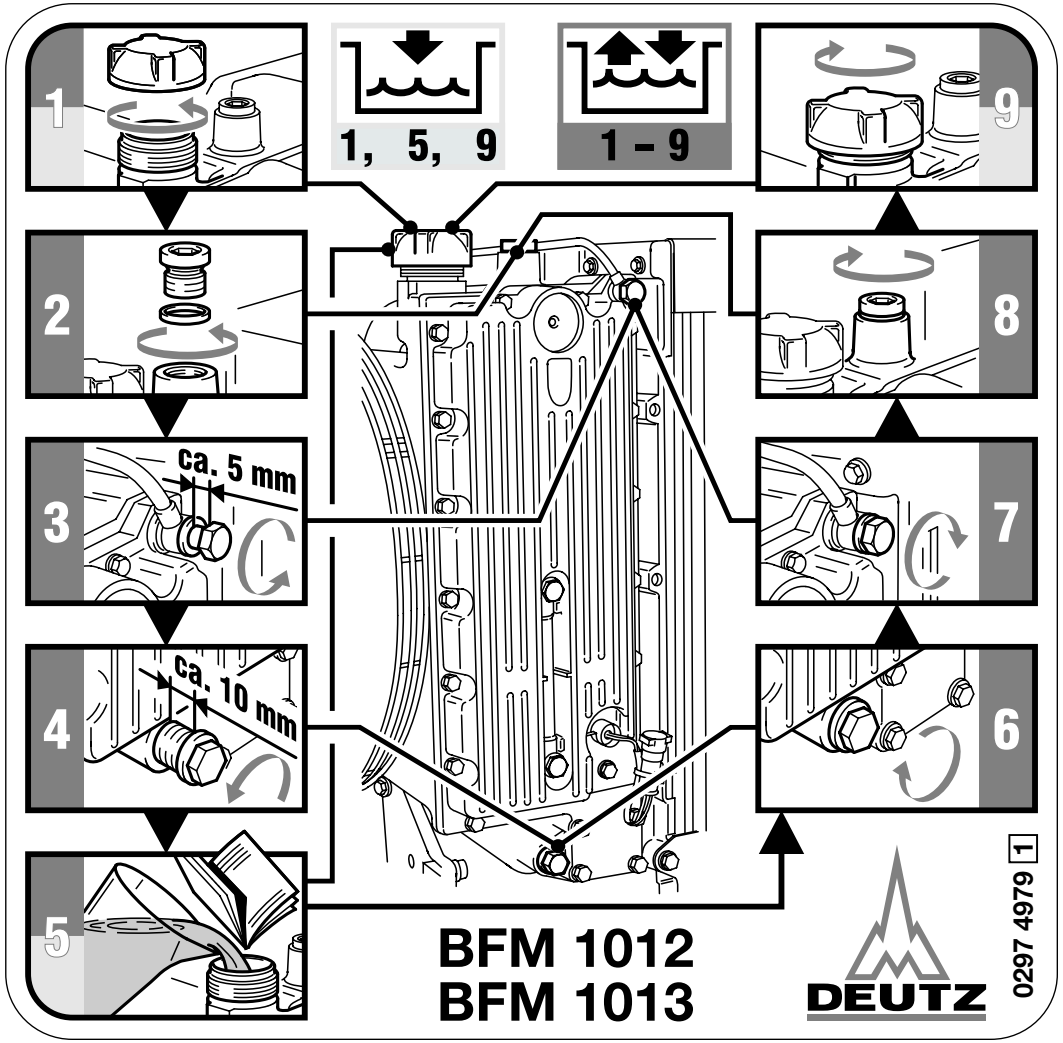
0297 7783 0

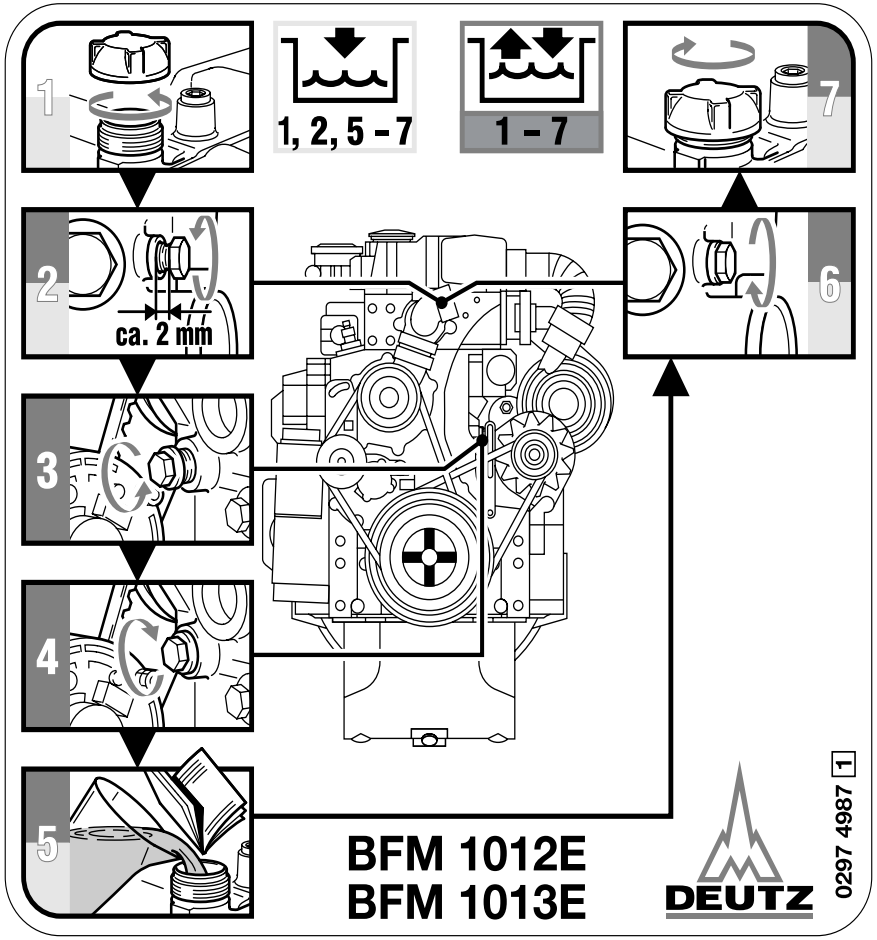
Todos los trabajos de mantenimiento sólo se pueden realizar con el motor parado.

© 2002

5.2 Cuadro de mantenimiento

El cuadro de mantenimiento representado en esta página, se entrega con cada motor como pegatina que debe quedar fijada en un lugar bien visible en el motor o en el equipo.
¡Compruebe usted que así sea!
En caso contrario, solicite que esta pegatina le sea repuesta por el suministrador de su motor o equipo.
Para el mantenimiento regular es de absoluta importancia el plan de mantenimiento, véase 5.1.

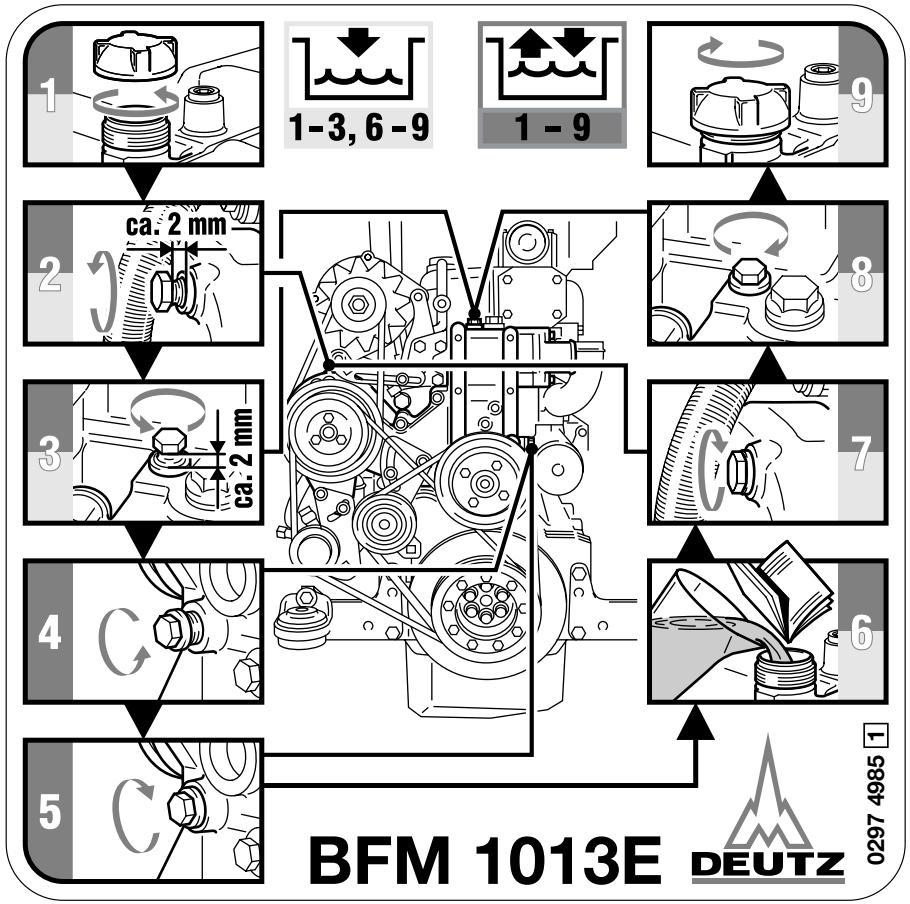




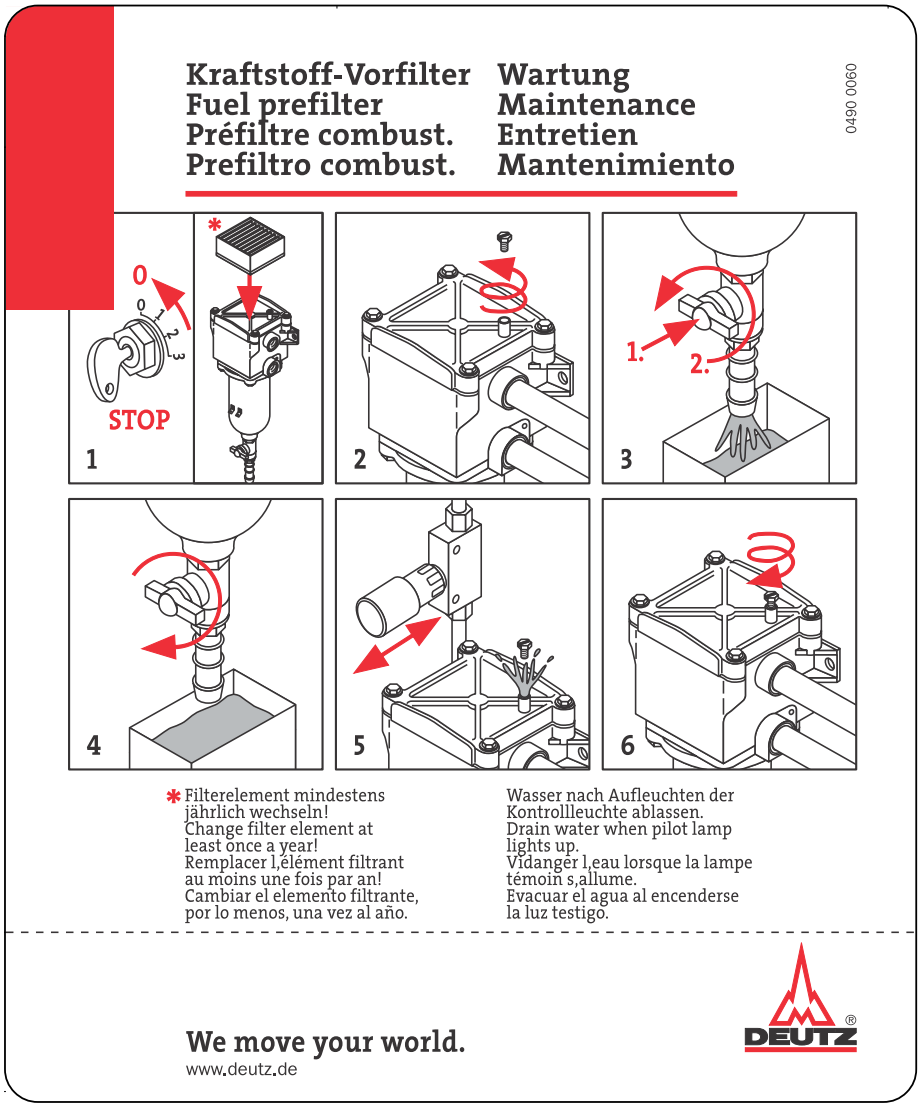
Motor estándar

© 2002

El cuadro de mantenimiento representado en esta página, se entrega con cada motor como pegatina que debe quedar fijada en un lugar bien visible en el motor o en el equipo.
¡Compruebe usted que así sea!
En caso contrario, solicite que esta pegatina le sea repuesta por el suministrador de su motor o equipo.
Para el mantenimiento regular es de absoluta importancia el plan de mantenimiento, véase 5.1.



Motor corto



© 2002

Hor. de serv.	Fecha	Firma / sello	Hor. de serv.	Fecha	Firma / sello
50-150*			-		
125			250		
375			500		
625			750		
875			1000		
1125			1250		
1375			1500		
1625			1750		
1875			2000		
2115			2250		
2375			2500		
2625			2750		

* tras puesta en marcha de motores nuevos y revisados.

En la tabla se pueden registrar y confirmar los trabajos de mantenimiento debidamente realizados.

© 2000

Hor. de serv.	Fecha	Firma / sello	Hor. de serv.	Fecha	Firma / sello
2875			3000		
3125			3250		
3375			3500		
3625			3750		
3875			4000		
4125			4250		
4375			4500		
4625			4750		
4875			5000		
5125			5250		
5375			5500		
5625			5750		

En la tabla se pueden registrar y confirmar los trabajos de mantenimiento debidamente realizados.

© 2000

Hor. de serv.	Fecha	Firma / sello	Hor. de serv.	Fecha	Firma / sello
5875			6000		
6125			6250		
6375			6500		
6625			6750		
6875			7000		
7125			7250		
7375			7500		
7625			7750		
7825			8000		
8125			8250		
8375			8500		
8625			8750		

En la tabla se pueden registrar y confirmar los trabajos de mantenimiento debidamente realizados.

© 2000

Hor. de serv.	Fecha	Firma / sello	Hor. de serv.	Fecha	Firma / sello
8875			9000		
9125			9250		
9375			9500		
9625			9750		
9875			10000		
10125			10250		
10375			10500		
10625			10750		
10875			11000		
10125			11250		
10375			11500		
10625			11750		

En la tabla se pueden registrar y confirmar los trabajos de mantenimiento debidamente realizados.

© 2000

Mantenimiento

5

© 2000

6.1 Sistema de lubricación
6.2 Sistema de combustible
6.3 Sistema de refrigeración
6.4 Filtro de aire de admisión
6.5 Transmisiones por correa
6.6 Operaciones de ajuste
6.7 Accesorios adosados

©2002

6

6.1.1 Intervalos entre cambios de aceite

- Los plazos para cambios de aceite dependen del servicio que presta el motor y de la calidad del aceite lubricante.
- Si los plazos para el cambio de aceite no se llegaran a alcanzar en el lapso de un año, por lo menos se debe efectuar un cambio de aceite **una vez al año**.
- La tabla está basada en las siguientes condiciones:
  – Contenido máx. de azufre en el combustible diesel 0,5% en peso.
  – Temperatura ambiente permanente superior a –10°C (+14°F).
- Los intervalos de cambio han de reducirse a la mitad en los siguientes casos:
  – Temperatura ambiente permanente < -10°C (< +14°F)
  o
  – Contenido en azufre del combustible > 0,5% hasta un 1%
  o
  – Servicio con biodiesel según DIN 51606-FAME.
- Para combustibles con contenido de azufre superior al 1%, rogamos consulte a nuestro **servicio oficial** que le corresponda.

Los cambios de aceite deben hacerse con el motor detenido y calentado por el funcionamiento (temperatura de aceite lubricante, aprox. 80°C).

- Si los cambios de aceite en los motores de automoción se efectúan según horas de funcionamiento, son aplicables los intervalos indicados en la Tabla 6.1.1.1.

© 2002

6.1.1.1 Intervalos entre cambios de aceite lubricante para motores industriales y marinos

		Calidad de aceite lubricante		
Clase de calidad de aceite DEUTZ		**DQC I**	**DQC II**	**DQC III**
Especificación ACEA		E2-96	E3-96/E5-02	E4-99
Especificación API		CF/CF-4	CG-4/CH-4	-
Especificación mundial		-	DHD-1	-
Lista especial DEUTZ de aceites autorizados		-	-	cap.4.1.2.1
Siglas de los lubricantes normalizados para máquinas y vehículos de obras		EO... EO...A, EO...B	EO...C	-
Serie de motores	**Versión de motor**	**Intervalos de cambio de aceite en hs**		
		Solicitación aceite	Solicitación aceite	Solicitación aceite
		normal elevada	normal elevada	normal elevada
1012	Todos los motores, salvo:	250	500	500
	mot. en cosechad.,centrales de ciclo combin., grupos electrógenos*	-	-	500
1013	Todos los motores, salvo:	250	500	500
	Motores desde nivel *nonroad* II	-	500	500
	mot. en cosechad.,centrales de ciclo combin., grupos electrógenos*	-	-	500
	BF4M1013FC	-	-	500
	BF6M1013FC, P ≤ 200 kW	-	-	500
	BF6M1013FC, P > 200 kW	-	-	250

* Por grupos electrógenos se entienden aquí aquellos con servicio de red / en paralelo.
Los grupos de emergencia se tratan en la circular TR 0199-99-1126.

© 2002

6

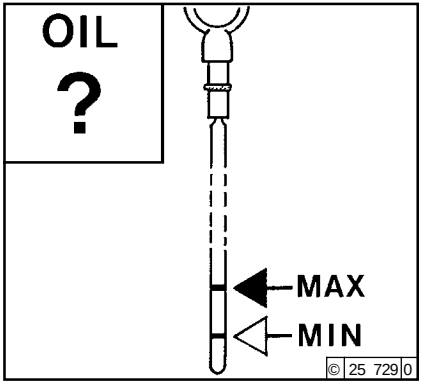
6.1.1.2 Intervalos entre cambios de aceite lubricante para motores de automoción

Calidad de aceite lubricante Clase de calidad de aceite DEUTZ					DQC I	DQC II	DQC III
Especificación ACEA					E2-96	E3-96/E5-02	E4-99
Especificación API					CF/CF-4	CG-4/CH-4	-
Especificación mundial					-	DHD-1	-
Lista especial DEUTZ de aceites autorizados					-	-	cap. 4.1.2.1
Aplicación		**Versión de motor**			**Intervalos de cambio en km**		
Vehículos de obras/ autobuses urbanos	Velocidad media de marcha aprox. km/h 25	**1012/1013**		Euro I	10 000	15 000	20 000
				Euro II ed Euro III, salvo:	-	15 000	20 000
		BF4M1013FC	Euro II	≤ 14 l carga aceite (primer llenado)	-	-	10 000
				> 14 l carga aceite (primer llenado)	-	-	20 000
			Euro III		-	-	20 000
		BF6M1013FC	Euro II	≤ 19 l carga aceite (primer llenado)	-	-	10 000
				> 19 l carga aceite (primer llenado)	-	-	20 000
			Euro III		-	-	20 000
Tráfico a corta distancia	40	**1012/1013**		Euro I	15 000	20 000	30 000
				Euro II ed Euro III, salvo:	-	20 000	30 000
		BF4M1013FC	Euro II	≤ 14 l carga aceite (primer llenado)	-	-	15 000
				> 14 l carga aceite (primer llenado)	-	-	30 000
			Euro III		-	-	30 000
		BF6M1013FC	Euro II	≤ 19 l carga aceite (primer llenado)	-	-	15 000
				> 19 l carga aceite (primer llenado)	-	-	30 000
			Euro III		-	-	30 000
Tráfico a larga distancia	60	**1012/1013**		Euro I	20 000	30 000	40 000
				Euro II ed Euro III, salvo:	-	30 000	40 000
		BF4M1013FC	Euro II	≤ 14 l carga aceite (primer llenado)	-	-	20 000
				> 14 l carga aceite (primer llenado)	-	-	40 000
			Euro III		-	-	40 000
		BF6M1013FC	Euro II	≤ 19 l carga aceite (primer llenado)	-	-	20 000
				> 19 l carga aceite (primer llenado)	-	-	40 000
			Euro III		-	-	40 000

© 2002

6.1.2 Controlar el nivel de aceite/ Cambio de aceite de motor

6.1.2.1 Controlar el nivel de aceite



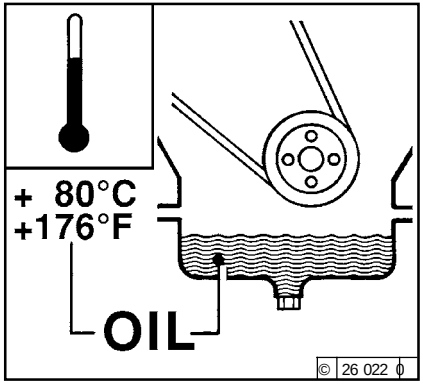
- Nivelar horizontalmente el motor o el vehículo.
  - Motor caliente:
  apagar el motor, esperar 5 minutos y controlar el nivel de aceite.
  -Motor frío:
  controlar el nivel de aceite.

para esto:

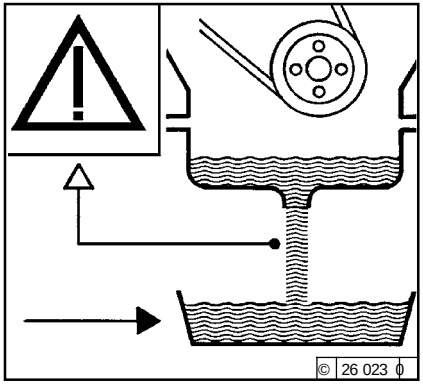
- Extraer la varilla de medición del nivel de aceite.
- Limpiarla con un trapo limpio y sin fibras.
- Introducirla hasta el tope y extraerla nuevamente.
- Controlar el nivel de aceite, agregar aceite, en caso necesario, hasta la marca «**MAX**».
  – También se deberá agregar aceite, cuando el nivel de aceite esté escasamente por encima de la marca „**MIN**“.

El nivel del aceite no debe bajar más allá de la marca «**MIN**».

6.1.2.2 Cambio de aceite de motor



- Dejar el motor en marcha para que se caliente.
- Colocar el motor o vehículo en posición horizontal.
  - Temperatura del aceite lubricante aprox. 80° C.
- Parar el motor.



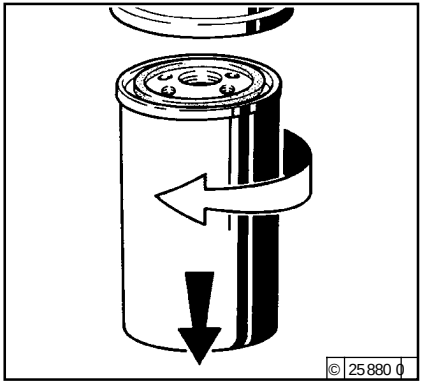
- Colocar un recipiente colector de aceite bajo el motor.
- Desatornillar el tapón roscado de vaciado de aceite.
- Vaciar el aceite.
- Colocar el tapón de vaciado de aceite con un nuevo anillo de junta y apretarlo (par de apriete véase 9.2.)
- Agregar aceite lubricante.
  - Especificaciones de calidad y viscosidad, véase 4.1.
  - Capacidades, véase 9.1.
- Controlar el nivel de aceite, véase capítulo 6.1.2.1.

Cuidado al vaciar el aceite caliente: ¡Peligro de quemaduras! ¡Recoger el aceite usado, no dejarlo escurrirse en el suelo! ¡Evacuar el aceite usado de acuerdo con las prescripciones!

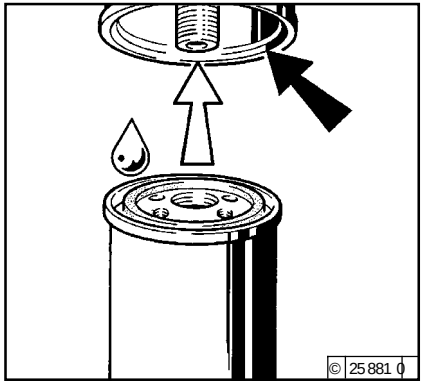
© 2002

6

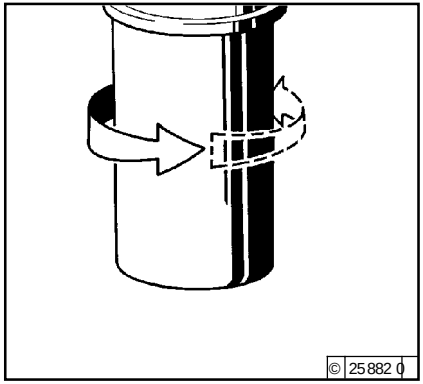
6.1.3 Cambio de filtro de aceite



- Si está instalado un seguro contra giro: Aflojar los tornillos de sujeción y quitar hacia abajo las abrazaderas de sujeción.
- Aflojar el cartucho de filtro de aceite lubricante mediante una herramienta corriente en el comercio y desenroscarlo.
- Recoger el aceite que pudiera salir.



- Limpiar la superficie obturante del portafiltro de posible ensuciamiento.
- Untar con un poco de aceite la junta de goma del cartucho filtrante nuevo.
- Enroscar el cartucho filtrante con la mano, hasta que la junta se haya asentado bien.



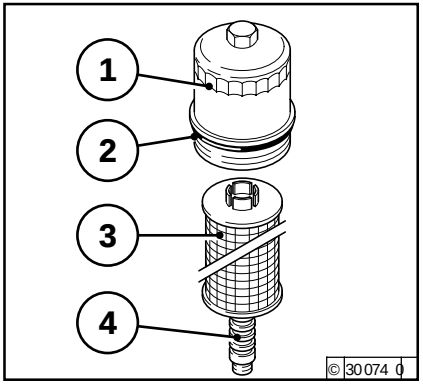
- Apretar el cartucho del filtro de aceite lubricante, dándole otra media vuelta.
- Si existe un seguro contra giro:

  Poner las abrazaderas de sujeción en su lugar y apretarlas con los tornillos de sujeción.
- Verificar el nivel de aceite, véase 6.1.2.
- Verificar la presión de aceite, véase 3.3.1.
- Verificar la hermeticidad de la junta del cartucho de filtro de aceite.

Tener cuidado con el aceite caliente: ¡peligro de quemaduras!

© 2002

6.1.4 Limpiar / cambiar el filtro de aceite (copa)



- Apagar el motor.
- Soltar la tapa del filtro del aceite lubricante 1 y desatornillarla girándola en sentido contrario a las agujas del reloj.
- Retirar de la guía 4 el cartucho de papel 3 tirando cuidadosamente hacia arriba.
- Recolectar el aceite que pudiese salir.
- Cambiar el cartucho de papel 3.
- Limpiar la superficie de estanqueidad del soporte del filtro y la tapa del filtro de aceite 1, asi como la guía 4.

Tener cuidado con el aceite caliente: ¡peligro de quemaduras!

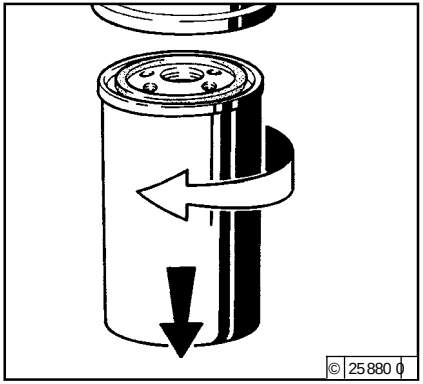
- Cambiar las juntas de caucho 2 y aceitarlas ligeramente.
- Colocar nuevamente con mucho cuidado un nuevo cartucho de papel 3 en la guía 4.
- Atornillar la tapa del filtro 1 (25 Nm) girándola en sentido de las agujas del reloj.
- Arrancar el motor.
- Verificar el nivel del aceite, ver 6.1.2.
- Comprobar la presión del aceite, ver 3.3.1.
- Comprobar la estanqueidad del montaje del filtro de aceite lubricante.

.

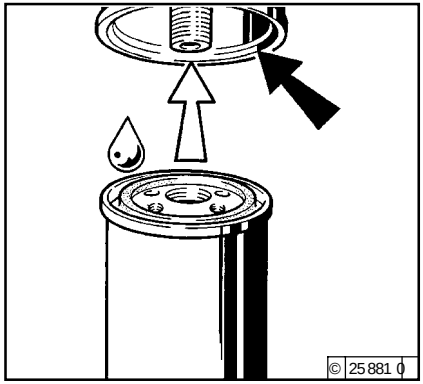
© 2002

6

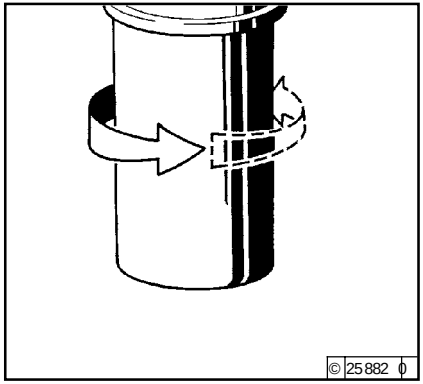
6.2.1 Cambio del filtro de combustible



- Cerrar el grifo de combustible.
- Aflojar el cartucho del filtro de combustible con una herramienta corriente en el comercio y desenroscarlo.
- Recoger el combustible que pudiera salir.



- Limpiar la superficie obturante del portafiltro de posible ensuciamiento.
- Untar con un poco de aceite o con combustible diesel la junta de goma del cartucho filtrante nuevo DEUTZ
- Enroscar el cartucho de filtro con la mano, hasta que la junta se haya asentado bien.



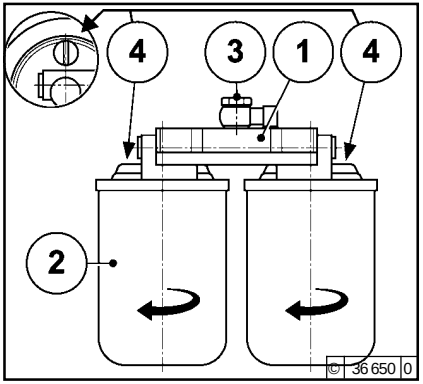
- Apretar el cartucho de filtro de combustible, dándole otra media vuelta.
- Abrir el grifo de combustible.
- Verificar la hermeticidad.

Al trabajar en el sistema de combustible, no acercar llama abierta. No fumar.

No es necesario purgar de aire el sistema de combustible.

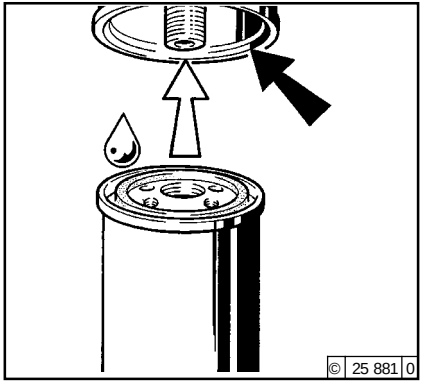
© 2002

6.2.2 Cambio del filtro de combustible

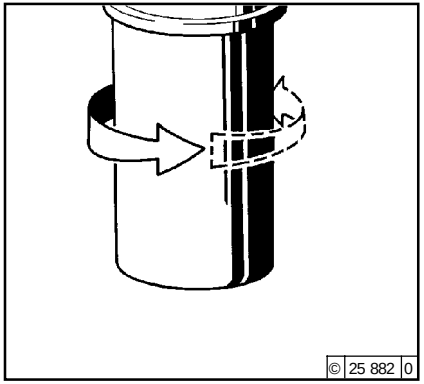


- Cerrar el grifo de cierre para el combustible.
- Aflojar y destornillar el cartucho del filtro de combustible con herramientas convencionales.
- Recoger el combustible que haya podido derramarse.
- Limpiar la superficie obturadora del portafiltro 1 si fuera necesario.

Es necesario purgar el sistema de combustible.



- Engrasar ligeramente la junta de goma del nuevo cartucho del filtro de combustible original de DEUTZ o humedecerla con combustible diesel.
- Enroscar el cartucho con la mano hasta que quede ajustado a la junta.
- Apretar el cartucho del filtro de combustible una media vuelta más.



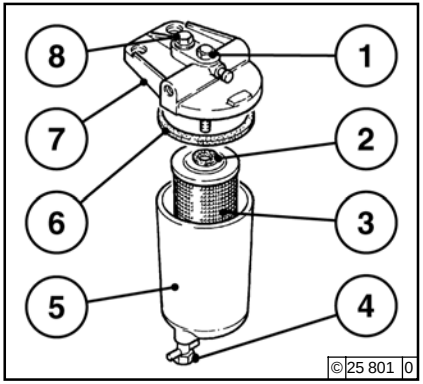
- Abrir el grifo de cierre de combustible.
- Para la purga del sistema de combustible, véase el apartado 6.2.4.
  Además, aflojar el tornillo de purga de aire 4 hasta que salga combustible sin burbujas.
- Apretar el tornillo de purga de aire 4.
- Comprobar la estanqueidad.

¡No hacer fuego mientras se trabaje en la instalación del carburante!
¡No fumar!

© 2002

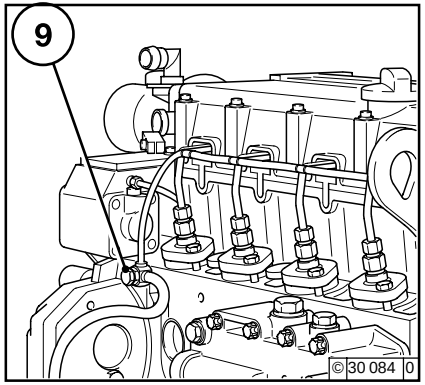
6

6.2.3 Filtro primario para combustible, limpiar o sustituir el cartucho filtrante



limpiar:

- Cerrar el grifo de cierre para el combustible.
- Colocar el receptor de combustible debajo del filtro primario.
- Aflojar el tornillo de purga 4 y dejar salir el combustible.
- Desatornillar el tornillo tensor 1; retirar la cuba 5 con el cartucho 3.
- Limpiar la superficie obturadora del portafiltros 7 y de la cuba 5 si fuera necesario.
- Colocar retén 6 nuevo y volver a poner en su sitio el cartucho 3 (también nuevo, si fuera necesario).
  - Deslizar el cartucho sobre la guía de la cuba 5 hasta situarlo aprox. 3 cm encima del borde de la misma.



- Apretar la cuba 5 con el cartucho 3 y el retén 6 contra el portafiltros 7 y atomillar el tornillo tensor 1 (par de apriete 25 Nm).
  Nota: la junta superior 2 situada en el cartucho 3 debe poder deslizarse sobre el manguito guía del portafiltros 7.
- Volver a apretar el tornillo de purga 4.
- Abrir el grifo de cierre del combustible.
- Comprobar la estanqueidad después de la puesta en marcha del motor.

cambiar:

- En caso de que el cartucho 3 esté defectuoso, cambiarlo por uno nuevo.

6.2.4 Purgar de aire el sistema de combustible con filtro previo

purgar el agua:

- Colocar el receptor de combustible debajo del filtro primario.
- Aflojar el tornillo de purga 4 y observar el líquido saliente; volver a apretar el tornillo 4 cuando pase de agua a carburante.
- Tras la puesta en marcha del motor, comprobar la estanqueidad.

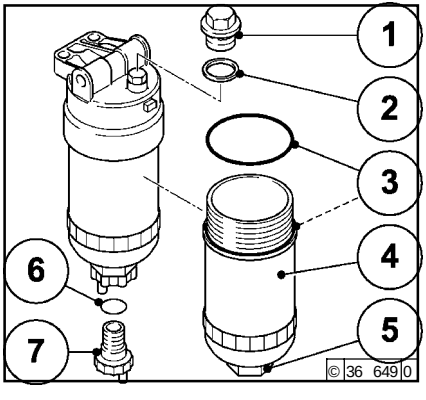
purgar el aire:

- Antes de la primera puesta en marcha, o en caso de que el receptor de combustible haya sido completamente vaciado, habrá que purgar el aire del sistema de combustible.
- Colocar el regulador del motor en posición de parada.
- Colocar el receptor de combustible debajo del filtro 5/ válvula de mantenimiento de presión 9.
- Abrir el grifo de cierre, el tornillo para purgar el aire 8 y la válvula de mantenimiento de presión 9.
- Arranque el motor (20 segundos como máximo) hasta que salga combustible sin burbujas de la válvula de mantenimiento de presión 9 y del tornillo para purgar el aire 8.
- Apretar el tornillo para purgar el aire 8 y la vávula de mantenimiento de presión 9 (par de apriete 15 Nm)
- Colocar el regulador del motor en posición de arranque y ponerlo en marcha.
- Tras la puesta en marcha del motor, comprobar la estanqueidad.

¡No hacer fuego mientras se trabaje en la instalación del carburante!
¡No fumar!
¡Deshágase del combustible viejo sin hacer daño al medio ambiente!

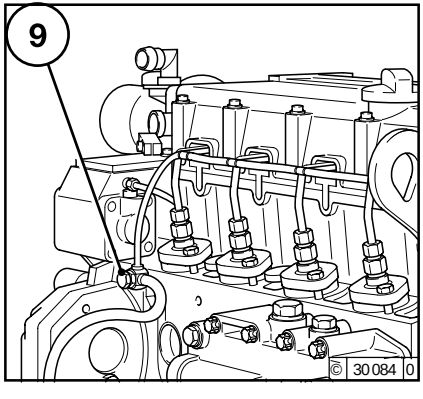
© 2002

6.2.5 Filtro primario para combustible, limpiar o sustituir el cartucho filtrante



Limpieza / cambio:

- Cerrar el grifo de cierre de combustible.
- Colocar el receptor de combustible debajo del filtro previo.
- Aflojar el tornillo de purga 7+9 y dejar salir el combustible.
- Girar en sentido contrario al de las agujas del reloj la cuba del filtro 4 con junta 3 y el cartucho del filtro 3 y retirarlos.
- Limpiar, cuando sea necesario, la suciedad de la superficie de junta del portafiltro y la cuba del filtro 4, la cámara de sedimentación 5 y el cartucho del filtro (cambiar si es necesario).
- Colocar los retenes nuevos 2+3+6.
- Atornillar la cuba del filtro 4 y el cartucho del filtro (par motor 25 $^{-5}$ Nm como máximo).



- Apretar el tornillo de purga 7+9.
- Abrir el grifo de cierre de combustible.
- Purgar de aire el sistema.
- Comprobar la estanqueidad del motor después de ponerlo en marcha.

6.2.6 Purgar de aire el sistema de combustible con filtro previo

purgar el agua:

- Colocar el receptor de combustible debajo del filtro previo.
- Aflojar el tornillo de purga 9 y observar el líquido que sale. Apretar el tornillo de purga 9 en caso de que entre agua en el combustible.
- Purgar de aire el sistema.
- Comprobar la estanqueidad del motor después de ponerlo en marcha.

purgar el aire:

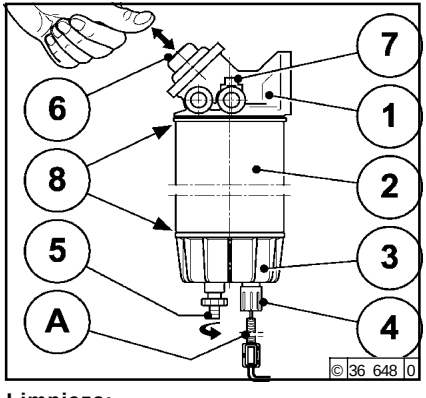
- Cuando ponga en funcionamiento el motor por primera vez, después de trabajos de mantenimiento o si se ha vaciado el depósito de combustible, es necesario purgar de aire el sistema de combustible.
- Colocar el regulador del motor en posición de parada.
- Colocar el receptor de combustible debajo de la cuba 9 / la válvula de mantenimiento de presión 9.
- Abrir el grifo de cierre de combustible, la válvula de mantenimiento de presión 9 y el tornillo de purga de aire 10.
- Purgue de aire el sistema. Arranque el motor (20 segundos como máximo) hasta que salga combustible sin burbujas del tornillo de purga de aire 10 y la válvula de mantenimiento de presión 9.
- Apretar el tornillo de purga de aire 10 (par de apriete 25^{-5} Nm) y la válvula de mantenimiento de presión 9.
- Colocar el regulador del motor en posición de arranque y ponerlo en marcha.
- Comprobar la estanqueidad del motor después de ponerlo en marcha.

¡No hacer fuego mientras se trabaje en la instalación del carburante! ¡No fumar!
¡Deshágase del combustible viejo sin hacer daño al medio ambiente!

© 2002

6

6.2.7 Filtro primario para combustible, limpiar o sustituir el cartucho filtrante



Limpieza:

- Cerrar el grifo de cierre de combustible.
- Colocar el receptor de combustible debajo del filtro previo.
- Aflojar el tornillo de purga 5 y vaciar el combustible/agua.
- Desenroscar en sentido contrario al de las agujas del reloj el cartucho del filtro 2 y el depósito de recogida de suciedad 3 y retirarlos.
- Desenroscar en sentido contrario al de las agujas del reloj el depósito de recogida de suciedad 3 y retirarlo.
  Vaciar la emulsión en el depósito receptor de combustible y limpiar el depósito de recogida de suciedad 3.
- Atornillar el cartucho del filtro 2 al depósito de recogida de suciedad 3. Humedecer el cartucho del filtro con combustible y las superficies de junta 8 ligeramente con aceite.
- Montar en sentido de las agujas del reloj.
- Abrir el grifo de cierre de combustible y purgar el sistema.
- Examinar la estanqueidad del motor después de ponerlo en marcha.

Cambio:

- Cambiar el cartucho del filtro 2 defectuoso.
- Limpiar la suciedad de la superficie de junta 8 del portafiltro 1 cuando sea necesario.
- Humedecer el nuevo cartucho del filtro 2 con combustible.
  Humedecer las superficies de junta 8 ligeramente con aceite.
- Montar en el sentido de las agujas del reloj el cartucho del filtro 2 y el depósito de recogida de suciedad 3.
- Abrir el grifo de cierre del combustible.
- Examinar la estanqueidad del motor después de ponerlo en marcha y purgar el sistema.

Purga:

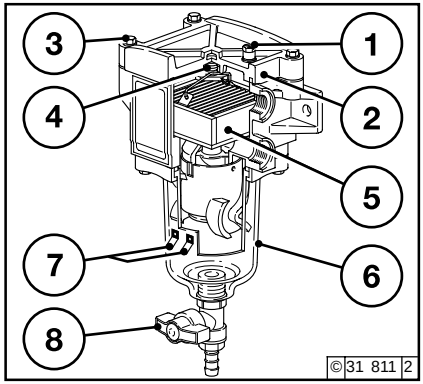
- Aflojar ligeramente el tornillo de purga de aire 7.
- Accionar la bomba hasta que salga combustible sin burbujas.
- Apretar el tornillo de purga de aire.

A= Posibilidad de conexión :
conexión eléctrica para indicador de nivel de agua/combustible en el depósito de recogida de suciedad

Trabajar sólo con la instalación de combustible si el motor está parado. ¡No hacer fuego mientras se trabaje en la instalación del carburante! ¡No fumar! ¡Deshágase del combustible viejo sin hacer daño al medio ambiente!

© 2002

6.2.8 Limpieza / aclarado o sustitución del filtro previo de combustible



Limpieza (aclarado) - purga del agua:

- Detenga el motor o, si existe un filtro de conmutación, conmute al otro filtro.
- Cierre la llave de paso o el suministro de combustible. (si los hubiera).
- Abra el tornillo de purga 1 situado sobre la tapa 2
- Coloque el depósito receptor de combustible debajo del filtro previo.
- Abriendo (presionando y girando sin forzar) la llave de purga 8, extraiga el agua y la suciedad del depósito 6 y vuelva a cerrar la llave de purga 8.
- Abra el tornillo de purga 1 situado sobre la tapa 2.
- Purgue la tubería de combustible de la forma especificada (véase a continuación el apartado 6.2.6)

Sustitución del cartucho del filtro 5:
Sustitución al menos una vez al año o cuando sea necesario (el rendimiento desciende también después del aclarado)

- Detenga el motor o, si existe un filtro de conmutación, conmute al otro filtro.
- Cierre la llave de paso o el suministro de combustible (si los hubiera).
- Afloje en cruz los tornillos de la tapa 3.
- Retire la tapa 2.
- Extraiga la caja del muelle 4.
- Extraiga el cartucho del filtro 5 del estribo.
- Coloque el cartucho del filtro nuevo 5.
- Coloque la caja del muelle 4 sobre el cartucho del filtro.
- Verifique que la junta de la tapa esté bien colocada en la tapa 2 y que no esté dañada (cámbiela en caso necesario).
- Apriete en cruz la tapa 2 con los tornillos 3 (par de apriete 6 Nm).
- Verifique que la tapa 2 está bien colocada y revise la estanqueidad.
- Para la purga del sistema de combustible, véase el apartado 6.2.3.

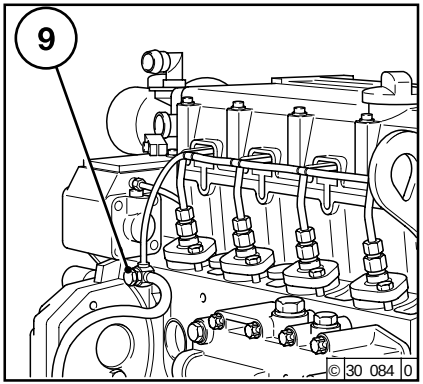
Sobre los contactos 7 habrá que conectar un dispositivo de alarma (lámpara/bocina). Si se activara el dispositivo de alarma, habrá que proceder enseguida a labores de mantenimiento.

No encienda ningún fuego cuando trabaje con la instalación de combustible. No fume.
Deshágase del combustible usado de forma ecológica.

© 2002

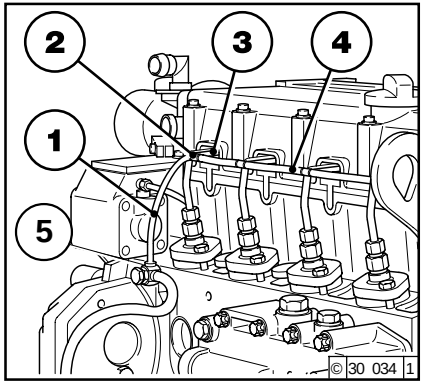
6

6.2.9 Purga de aire del sistema de combustible sin filtro previo de combustible



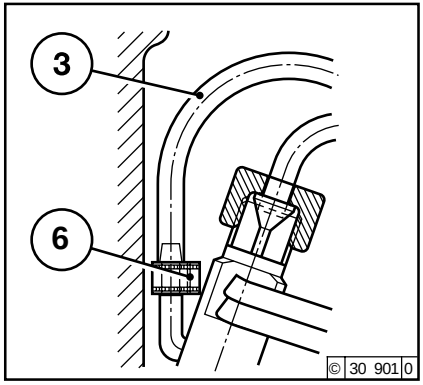
- Colocar el regulador del motor en posición de parada.
- Abrir el grifo de paso del combustible.
- Aflojar la válvula de mantenimiento de presión 9. Recolectar el combustible que salga y evacuarlo adecuadamente.
- Girar el motor con el arrancador (máx. 20 seg.), hasta que por la válvula de mantenimiento de presión 9 salga combustible sin burbujas.
- Apretar la válvula de mantenimiento de presión 9.
- Colocar el regulador del motor en posición de arranque y arrancar el motor.
- Verificar la estanqueidad del motor después del arranque.

6.2.10 Cambiar la tubería para fugas de gasóleo



- Cerrar la llave de paso del combustible
- Retirar las mangueras de caucho 3 de las válvulas de inyección.
- Retirar la manguera de caucho 1 del depósito de combustible.
- Retirar las mangueras de caucho 4, 3 y 1 de sus piezas de empalme 2, y desecharlas teniendo en cuenta las disposiciones ambientales.

¡Al trabajar en el sistema de combustible, no use llama abierta, ni fume! Evacue el combustible usado según la legislación ambiental.



- Unir las nuevas mangueras 4, 3 y 1 con las piezas de empalme 2.
- Conectar las mangueras 3 a las válvulas de inyección.
- Conectar la manguera 1 con el depósito de combustible.
- Abrir la llave de paso del combustible.
- Verificar la estanqueidad después de la puesta en marcha.

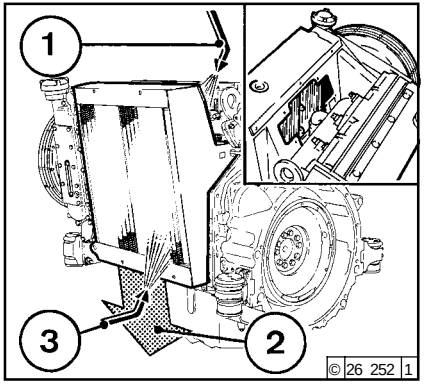
© 2002

6.3.1 Intervalos de limpieza

- El ensuciamiento del sistema de refrigeración depende del tipo de servicio del motor.
- El peligro de ensuciamiento se aumenta por los residuos de aceite y combustible en el motor. Por tal motivo, se debe prestar especial atención a la estanqueidad del motor, al trabajar en ambientes de alta saturación de polvo.
- Se registra ensuciamiento intenso, p.ej.
  – cuando se trabaja en obras de construcción, debido al gran contenido de polvo en el aire,
  – al trabajar en cosechas, por la alta concentración de paja en la zona de trabajo de la máquina.
- En atención a las condiciones diferentes de servicio, los intervalos entre trabajos de limpieza se deben fijar individualmente en cada caso, pudiéndose considerar los indicados en la tabla siguiente como datos orientativos.

Intervalos de inspección y de limpieza	
Valores orientativos, hs de serv.	Aplicación del motor
2000	Barcos, grupos electrógenos en locales cerrados, bombas
1000	Vehículos en carreteras afirmadas
500	Tractores, carretillas elevadoras, grupos electrógenos móviles
250	Vehículos en obras de construc-ción y carreteras no afirmadas, máquinas de construcción, com-presores, equipos de explotación subterránea.
125	Maquinaria agrícola, tractores en servicio en cosechas

6.3.2 Limpieza del sistema de refrigeración



Series 1012 / 1013

- Colocar un recipiente para recoger la suciedad, por debajo del intercambiador de calor (pos. 2).
- Quitar la tapa de mantenimiento en la parte superior del intercambiador de calor (ver el recorte de la figura).

Limpieza con aire comprimido

– Soplar el intercambiador de calor con aire comprimido (primero desde la pos. 3 y después de la pos. 1), cuidando especialmente de no dañar las aletas de refrigeración del mismo.
– Quitar las partículas de suciedad sueltas, con un chorro de agua.

Limpieza con detergente en frío

– Rociar el intercambiador de calor con detergente para limpieza en frío de venta corriente en el comercio, dejándolo actuar unos 10 minutos.
– Limpiar con un fuerte chorro de agua, primero la pos. 3 y después la pos. 1 (no dirija el chorro de agua directamente contra partes sensibles del motor, p. ej. alternador, cableado, componentes electrónicos, accionamiento del ventilador, etc.)

Limpieza con agua caliente o con vapor

– Eliminar los restos de grasa o de aceite, ajustando la intensidad necesaria del chorro.

- Volver a montar la tapa de mantenimiento.
- Hacer funcionar el motor hasta que se caliente, para la evaporación del agua restante.

Series 1012 E / 1013 E

- Con un sistema de refrigeración externo: realizar la limpieza de acuerdo con las indicaciones del fabricante del sistema.

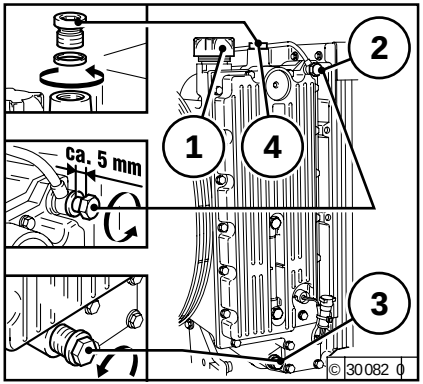
Motor de grupo

- Se debe limpiar como se describió para la serie 1012/1013.
- La dirección del chorro de limpieza debe ser paralela a las laminillas del radiador.

Presión máx. de chorro: 100 bar.

© 2002

6.3.3 Vaciado del sistema de refrigeración 1012 / 1013

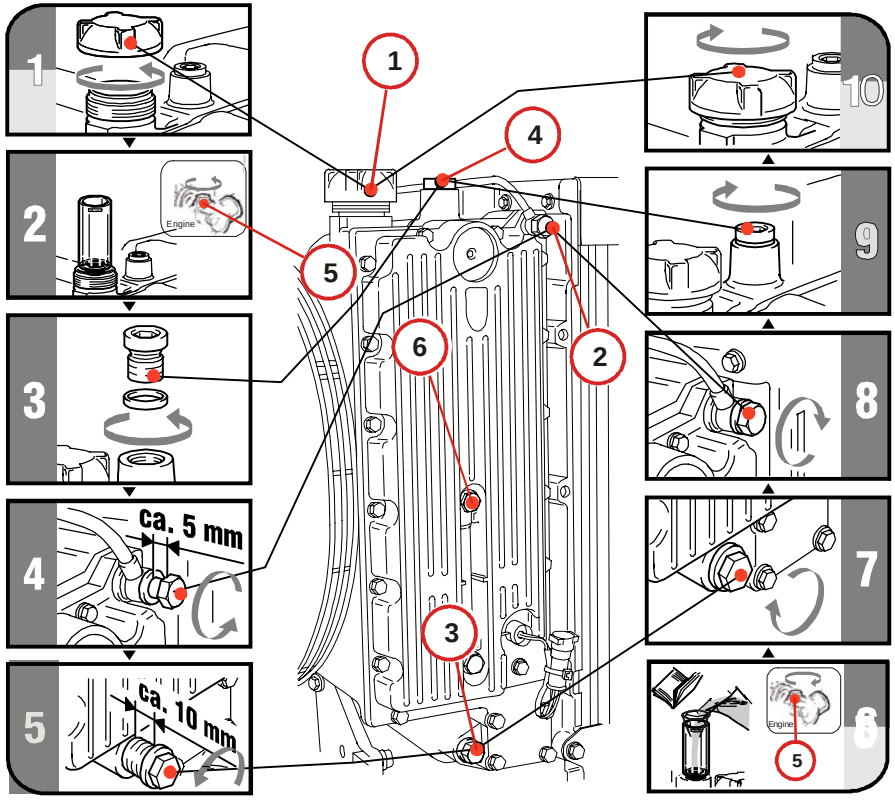


- Colocar un recipiente para recoger el líquido, debajo del tapón roscado (3).
- Desenroscar la tapa de cierre (1) y quitarla.
- Desenroscar totalmente el tapón (3).
- Dejar salir el refrigerante.
- Evacuar el resto del líquido refrigerante del radiador (canal de refrigerante).
- Apretar el tapón roscado 3 hasta la primera muesca y el tapón roscado del radiador del aceite (flecha).

¡Atención: peligro de quemaduras al vaciar el líquido refrigerante caliente! Recolectar el líquido refrigerante al descargarlo. Evacuarlo según la reglamentación.

© 2002

6.3.4 Llenado / purga de aire del sistema de refrigeración 1012 / 1013



- Tenga a mano agente protector del sistema de refrigeración DEUTZ.
- Rellene el letrero colgante para la información sobre el refrigerante y colóquelo en un lugar protegido.
- Retire la tapa de cierre del radiador (1) y coloque el tubo de llenado y el embudo.
- Retire el tornillo de purga de aire (4).
- Desenrosque el tornillo hueco (2) unos 5 mm.
- Desenrosque el tapón de cierre (3) unos 10 mm.
- Abra el tapón de cierre para la conexión de la calefacción (5), en caso de que no esté conectada ninguna calefacción.

- Agregue refrigerante hasta que éste salga por el tornillo hueco (2).
- Apriete el tornillo hueco (2).
- Cierre la conexión de la calefacción (5) en cuanto salga refrigerante.
- Siga agregando refrigerante hasta que éste salga por la abertura del tornillo de purga de aire (4).
- Enrosque el tornillo de purga de aire (4) junto con el anillo de estanqueidad y apriételo.
- Siga agregando refrigerante hasta que éste se estanque en el tubo de llenado.
- Afloje ligeramente el tornillo hueco superior (6) del indicador de nivel y espere hasta que salga refrigerante.
- Apriete el tornillo hueco superior del indicador de nivel.

- Siga agregando refrigerante hasta que éste se estanque en el tubo de llenado.
- Apriete el tornillo de cierre (3); consulte A4.

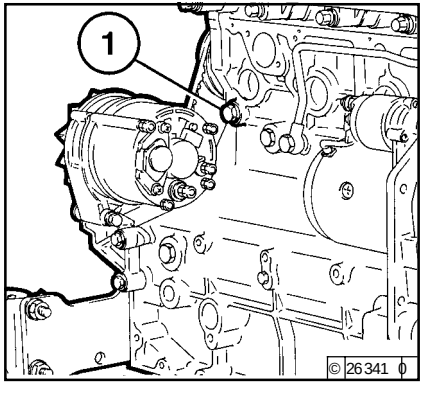
© 2002

6

- Arranque el motor.
- Espere hasta que alcance la temperatura de funcionamiento y se abra el termostato.
- Déjelo entonces funcionar en ralentí alto.
- Durante el funcionamiento del motor, el nivel de refrigerante disminuye en el tubo de llenado.
- Siga agregando refrigerante hasta que éste se estanque en la boca de llenado.
- Retire el embudo y el tubo de llenado.
- En su caso, recoja el refrigerante que se haya vertido.
- Coloque la tapa de cierre del radiador (1) y apriétela.
- Ahora puede hacer funcionar el motor a un régimen de ralentí más bajo.
- Gracias a la columna de líquido de aprox. 180 mm de altura del tubo de llenado, que se enrosca en la boca de llenado de refrigerante, puede alcanzarse una mayor velocidad de llenado.
- Al aflojar el tornillo hueco superior del indicador de nivel del depósito de compensación entran 0,4 litros más de refrigerante en el sistema. De esta manera, al poner seguidamente el motor en marcha fluye más refrigerante en las barreras de aire.
- El tiempo de llenado puede reducirse aún más si al llenar se abre completamente la conexión de calefacción de la carcasa del termostato. De esta manera, el aire puede salir del motor con mayor facilidad.

© 2002

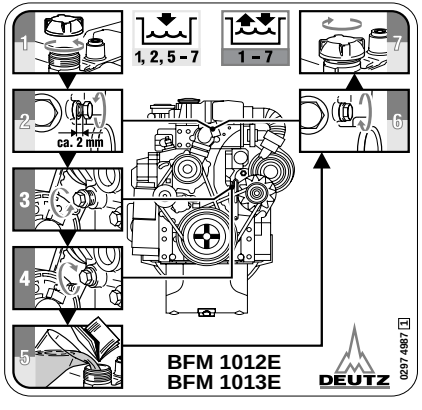
6.3.5 Vaciado del sistema de refrigeración 1012 E / 1013 E



- Colocar un recipiente colector debajo del tapón roscado 1.
- Sacar el tapón roscado 1 del bloque motor.
- Descargar el líquido refrigerante.
- Apretar nuevamente el tapón roscado 1.
- Si no se tiene acceso al tapón roscado 1, el vaciado se puede efectuar a través del radiador del motor (canal de refrigerante). Llenado / purga de aire del sistema de refrigeración, ver cap. 6.3.6

¡Atención: peligro de quemaduras al vaciar el líquido refrigerante caliente! Recolectar el líquido refrigerante al descargarlo. Evacuarlo según la reglamentación.

6.3.6 Llenado / purga de aire del sistema de refrigeración 1012 E / 1013 E Motor estándar

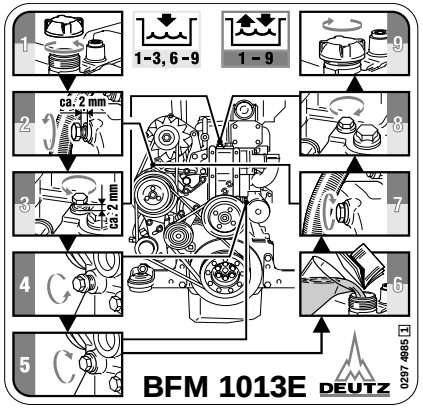


- Abrir la tapa del radiador, pos 1.
- Soltar el tapón roscado, pos 2.
- Echar líquido refrigerante hasta la marca máx. o hasta el límite de llenado (si existe, la válvula de la calefacción deberá estar abierta).
- Apretar el tornillo de purga de aire, pos 2 + el tapón roscado, pos. 3.
- Cerrar la tapa del radiador, pos. 1.
- Arrancar el motor y dejarlo funcionar hasta que se caliente y se abra el termostato.
- Detener el motor.
- Revisar el nivel de refrigerante con el motor frío, llenar si es necesario.
- Cerrar la tapa del radiador, pos. 1.

Purga de aire

- Si se observan nuestras prescripciones de montaje, la purga de aire del sistema de refrigeración se efectúa automáticamente al realizar el llenado.

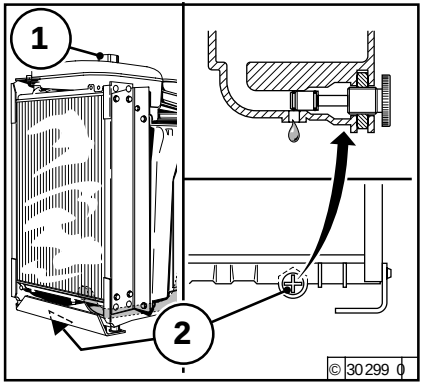
1013 E Motor corto



- En el caso de sistemas de refrigeración externos, se debe proceder según las instrucciones del fabricante.
- Aflojar el tornillo de purga, pos. 2 + y el tapón roscado, pos. 3.
- Echar líquido refrigerante hasta la marca máx. o hasta el límite de llenado (si existe, la válvula de la calefacción deberá estar abierta).
- Apretar el tornillo de purga, pos. 2 + y el tapón roscado, pos. 3.
- Cerrar la tapa del radiador, pos. 1.
- Arrancar el motor y dejarlo funcionar hasta que se caliente y se abra el termostato.
- Detener el motor.
- Revisar el nivel de refrigerante con el motor frío, llenar si es necesario.
- Cerrar la tapa del radiador, pos. 1.

6.3.7 Vaciado del sistema de refrigeración

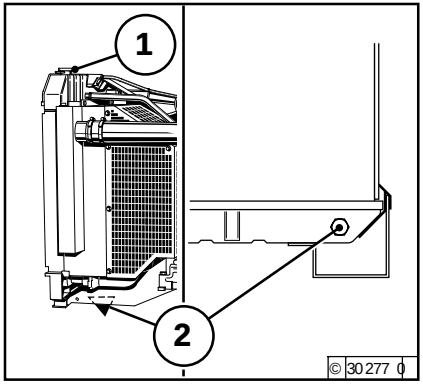
Motor de grupo (4 cilindros)



- Abrir la tapa 1 del depósito de compensación.
- Colocar una vasija colectora debajo del tornillo moleteado 2.
- Desatornillar el tornillo moleteado 2, girándolo a la izquierda, hasta que salga líquido refrigerante.
- Dejar salir el líquido refrigerante.
- Si hay mucha suciedad, lavar el radiador con agua limpia.
- Apretar el tornillo moleteado 2.

Llenado / purga de aire del sistema de refrigeración, ver cap. 6.3.8

Motor de grupo (6 cilindros)



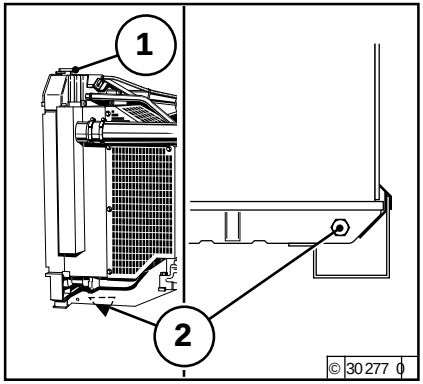
- Abrir la tapa 1 del depósito de compensación.
- Colocar una vasija colectora debajo del tornillo moleteado 2.
- Desatornillar el tornillo moleteado 2.
- Dejar salir el líquido refrigerante.
- Si hay mucha suciedad, lavar el radiador con agua limpia.
- Apretar el tornillo moleteado 2.

Llenado / purga de aire del sistema de refrigeración, ver cap. 6.3.8

¡Atención: peligro de quemaduras al vaciar el líquido refrigerante caliente! Recolectar el líquido refrigerante al descargarlo. Evacuarlo según la reglamentación.

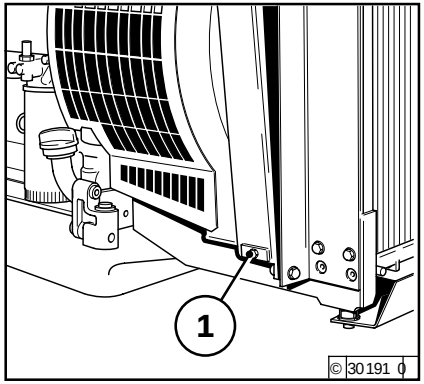
© 2002

6.3.8 Llenar /purgar de aire el sistema de refrigeración Motor de grupo



- Abrir la tapa 1 del depósito de compensación
- Echar lentamente el líquido refrigerante, hasta la marca máx. o hasta el límite de llenado.
- Cerrar la tapa.
- Arrancar el motor y dejarlo funcionar hasta que se caliente y se abra el termostato. La tubería superior de refrigerante se calentará.
- Girar el motor a su velocidad nominal (ajuste fijo), así se expulsarán las burbujas de aire.
- Detener el motor y dejarlo enfriar.
- Abrir la tapa 1, echar líquido hasta la marca máx. o hasta el límite de llenado y cerrar la tapa 1.
- Después de una marcha de prueba, revisar el nivel de refrigerante con el motor frío.

6.3.9 Vaciado del radiador de aire de sobrealimentación



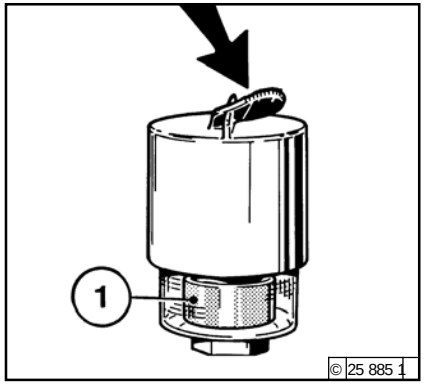
- Aflojar el tapón de descarga 1 en la caja terminal del radiador del aire.
- Descargar los posibles residuos de aceite.
- Cerrar el tapón roscado 1.

Si al sistema de refrigeración se ha conectado una calefacción, al llenar, se deben abrir todas las válvulas de calefacción. Dependiendo del contenido de agua y del sitio de montaje de la calefacción, para purgar a ésta de aire, puede que sea necesario repetir el procedimiento varias veces.

© 2002

6.4.1 Intervalos de limpieza

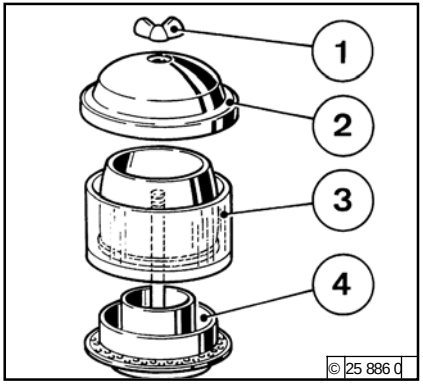
- El grado de suciedad del filtro de aire de admisión depende de la concentración del polvo en el aire y del tamaño elegido del filtro. Si es previsible una elevada concentración del polvo, se le puede anteponer al filtro un depurador previo tipo ciclón.
- Por lo tanto, los intervalos de limpieza no se pueden generalizar, sino que es preciso definirlos para cada caso individual.
- Al usar filtros de aire en seco, éstos se limpiarán tan sólo de acuerdo con el indicador de mantenimiento o bien el interruptor de mantenimiento.
- Un mantenimiento del filtro se exige:
  - En caso del indicador de mantenimiento si el sector de servicio rojo es totalmente visible.
  - En caso del interruptor de mantenimiento si con el motor en marcha se enciende la luz testigo amarilla.
- Una vez terminados los trabajos de mantenimiento, se pulsará el botón de reposición del indicador de mantenimiento, con lo que éste estará de nuevo en condiciones de funcionar.



© 2002

6

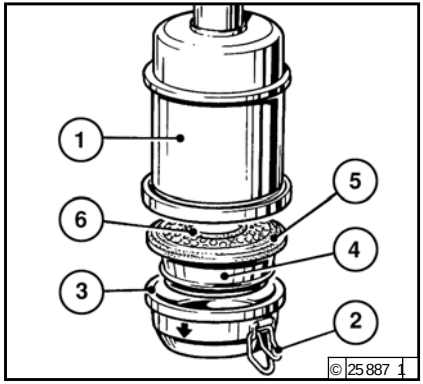
6.4.2 Vaciado del depurador previo tipo ciclón



- Aflojar la tuerca de mariposa (1) y quitar hacia arriba la tapa (2).
- Retirar el depósito de polvo (3) de la parte inferior (4) del ciclón y vaciarlo. En caso necesario, quitar hojas, paja y similares de la parte inferior del ciclón.
- Colocar el depósito de polvo (3) sobre la parte inferior (4) y fijar la tapa (2) apretando la tuerca de mariposa (1).

No verter jamás aceite al depósito de polvo; cambiar el depósito si resulta dañado.

6.4.3 Limpieza del filtro de aire en baño de aceite



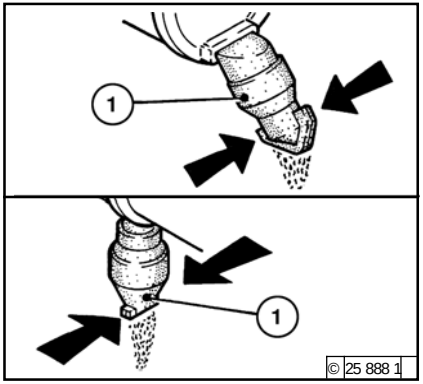
- Parar el motor y esperar unos 10 minutos hasta que haya salido el aceite de la caja de filtro (1).
- Aflojar los cierres de enganche rápido (2) y retirar la cazoleta de aceite (3) con el elemento filtrante (4); de ser necesario, aflojar el elemento filtrante en la juntura de separación con un destornillador, cuidando de no dañar la junta de goma (5).
- Vaciar el aceite sucio y el barro y limpiar la cazoleta.
- Lavar el elemento filtrante (4) en combustible diesel y dejar escurrir bien éste.
- Limpiar la caja de filtro (1) si está muy sucia.
- Revisar visualmente las juntas de goma (5) y (6), sustituyéndolas si es necesario.
- Llenar la cazoleta con aceite de motor hasta la marca de nivel (flecha) (para la viscosidad, véase 4.1.2).
- Colocar la cazoleta de aceite con el elemento filtrante en la caja de filtro y enganchar los cierres.

¡No lavar jamás el filtro en gasolina!
Eliminar el aceite usado en forma reglamentaria.

© 2002

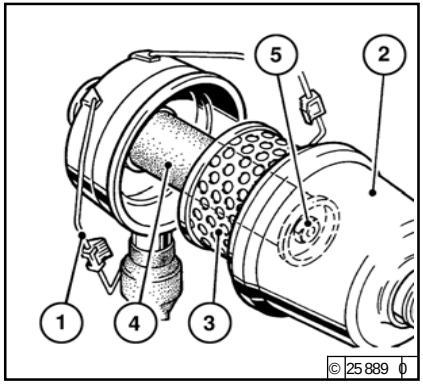
6.4.4 Filtro de aire en seco

Válvula evacuadora de polvo



- Vaciar la válvula evacuadora de polvo (1), oprimiendo la ranura de descarga como indican las flechas.
- Limpiar de vez en cuando la ranura de descarga.
- Quitar eventuales pegaduras de polvo, oprimiendo la parte superior de la válvula.

Cartucho filtrante



- Abrir los estribos de sujeción (1).
- Quitar la caperuza (2) del filtro y extraer el cartucho filtrante (3).
- Limpiar el cartucho filtrante (3), cambiarlo lo más tarde después de un año.
- Limpieza del cartucho filtrante (3):
  – Soplarlo desde adentro hacia afuera con aire comprimido seco (máx. 5 bar), o bien
  – golpearlo (sólo en caso de emergencia), cuidando de no dañar el cartucho, o bien
  – lavarlo completamente según prescripción del fabricante.
- Verificar el cartucho por si el papel filtrante está dañado (mirándolo a trasluz), e igualmente las juntas. Cambiar, si es necesario.
- Después de cinco operaciones de mantenimiento del filtro, lo más tarde después de dos años, es preciso cambiar el cartucho de seguridad (4) (¡no limpiarlo nunca!).

  Para ello:
  – Aflojar la tuerca hexagonal (5) y retirar el cartucho (4).
  – Introducir el cartucho nuevo, volver a colocar la tuerca hexagonal y apretarla.
- Introducir el cartucho filtrante (3), colocar la caperuza (2) y enganchar los estribos de sujeción (1).

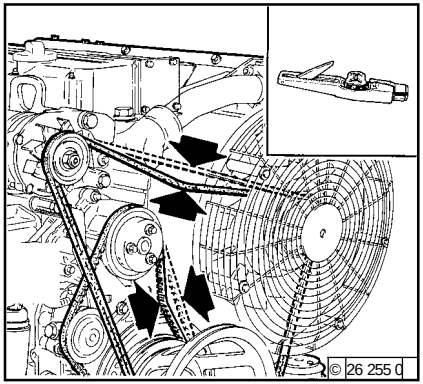
¡En ningún caso, se lava el cartucho filtrante con gasolina ni tampoco con líquidos calientes!

© 2002

6

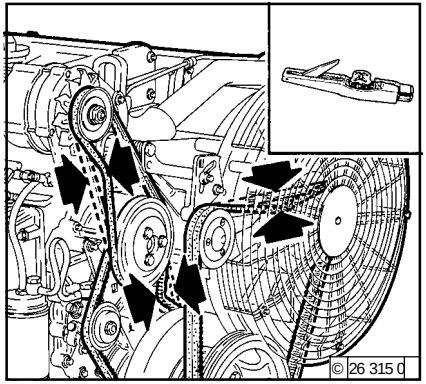
6.5.1 Verificación de correas trapezoidales

1012

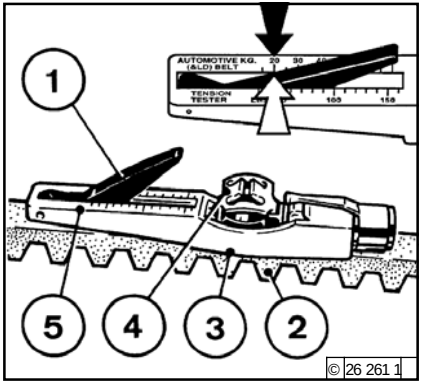


- Inspeccionar visualmente la correa trapezoidal en toda su longitud para detectar eventuales daños.
- Si está defectuosa, sustituirla por otra nueva.
- Controlar la tensión de la correa nueva después de 15 minutos de trabajo.
- Para la verificación de la tensión, se usará el aparato medidor de tensión de correas (véase 9.3).
  – Bajar el brazo indicador (1) al interior del aparato.
  – Colocar la guía (3) sobre la correa (2) en un punto medio de la distancia entre las dos poleas (2), cuidando de que el tope quede aplicado lateralmente.

1013



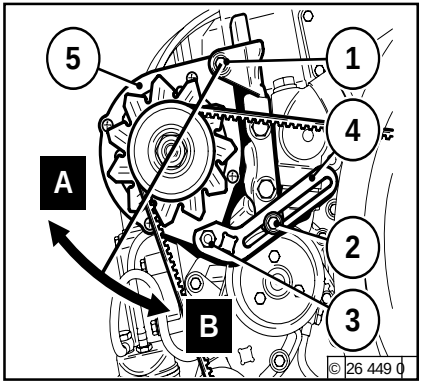
– Accionar el pulsador (4) uniforme y perpendicularmente a la correa (2) hasta que el resorte desencaje de forma audible o perceptible.
– Elevar el aparato medidor cuidadosamente, pero sin alterar la posición del brazo indicador (1).
– Leer el valor medido en el punto de intersección (flecha) de la escala (5) y del brazo indicador (1). Valores de ajuste, véase 9.1.
– Si es necesario, corregir la tensión y repetir la medición.



Verificar / tensar / cambiar correas trapezoidales sólo con el motor parado. Volver a montar la protección de correas, si corresponde.

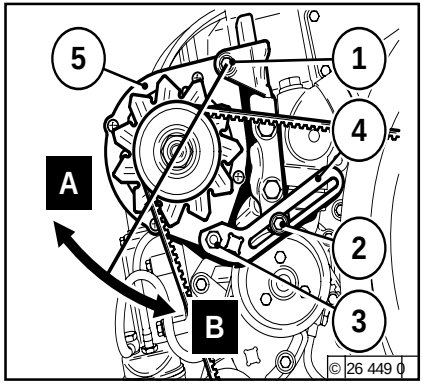
© 2002

6.5.2 Tensado de la correa trapezoidal del ventilador/ alternador - 1012



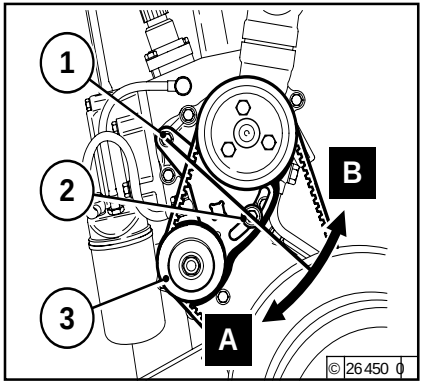
- Aflojar los tornillos (1), (2) y (3).
- Girando el tornillo (2) desplazar el alternador (5) en la dirección de la flecha (A) hasta que se haya alcanzado la tensión correcta de la correa.
- Volver a apretar los tornillos (1), (2) y (3).

6.5.3 Cambio de la correa trapezoidal del ventilador / alternador - 1012



- Aflojar los tornillos (1), (2) y (3).
- Desplazar el alternador (5) en la dirección de la flecha (B) girando el tornillo (2).
- Quitar la correa y colocar una nueva.
- Tensar la correa según 6.5.2.
- Volver a apretar los tornillos (1), (2) y (3).

6.5.4 Tensado de la correa trapezoidal de la bomba de combustible / líquido refrigerante - 1012



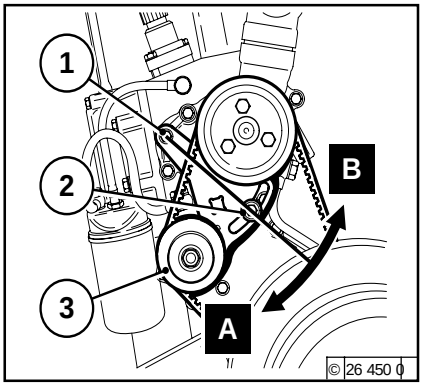
- Aflojar los tornillos (1) y (2).
- Empujar la bomba de combustible (3) en la dirección indicada por la flecha (A) hasta que se haya alcanzado la tensión correcta de la correa.
- Volver a apretar los tornillos (1) y (2).

Verificar / tensar / cambiar correas trapezoidales sólo con el motor parado. Volver a montar la protección de correas, si corresponde.

© 2002

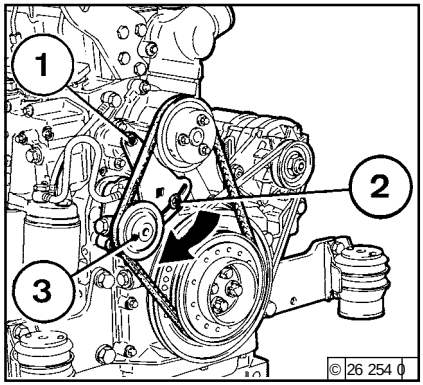
6

6.5.5 Cambio de la correa trapezoidal de la bomba de combustible / líquido refrigerante - 1012



- Quitar la correa trapezoidal del ventilador, según se describe bajo 6.5.3.
- Aflojar los tornillos (1) y (2).
- Empujar la bomba de combustible (3) en la dirección indicada por la flecha (B).
- Quitar la correa trapezoidal y colocar una nueva.
- Empujar la bomba de combustible en el sentido que indica la flecha (A) hasta que se haya alcanzado la tensión correcta de la correa.
- Volver a apretar los tornillos (1) y (2).
- Colocar la correa trapezoidal del ventilador y tensarla según se describe bajo 6.5.2.

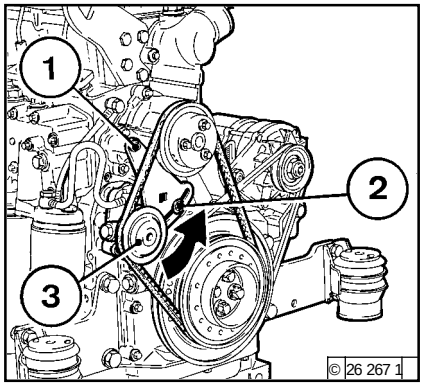
6.5.6 Tensado de la correa trapezoidal de la bomba de combustible / líquido refrigerante - 1012 E



- Aflojar los tornillos (1) y (2).
- Empujar la bomba de combustible (3) en la dirección indicada por la flecha hasta que se haya alcanzado la tensión correcta de la correa.
- Volver a apretar los tornillos (1) y (2).

Verificar / tensar / cambiar correas trapezoidales sólo con el motor parado. Volver a montar la protección de correas, si corres-ponde.

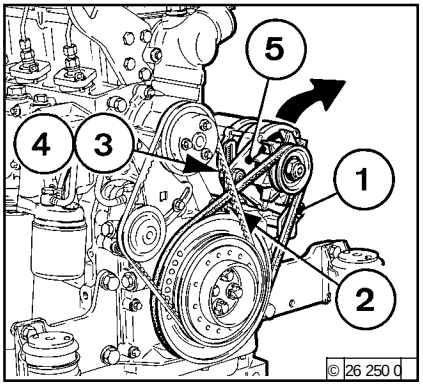
6.5.7 Cambio de la correa trapezoidal de la bomba de combustible / líquido refrigerante - 1012 E



- Aflojar los tornillos (1) y (2).
- Empujar la bomba de combustible (3) en la dirección indicada por la flecha.
- Quitar la correa trapezoidal y colocar una nueva.
- Empujar la bomba de combustible en sentido contrario al que indica la flecha hasta que se haya alcanzado la tensión correcta de la correa.
- Volver a apretar los tornillos (1) y (2).

© 2002

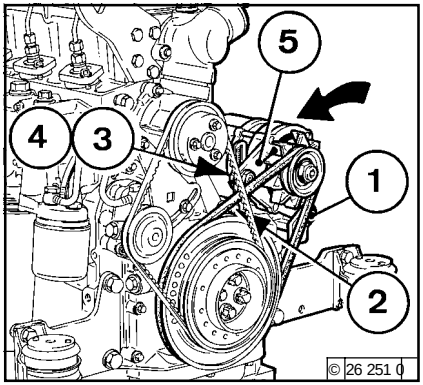
6.5.8 Tensado de la correa trapezoidal del alternador - 1012 E



- Aflojar los tornillos (1), (2) y (4).
- Girando el tornillo (3), desplazar el alternador (5) en la dirección indicada por la flecha hasta que se haya alcanzado la tensión correcta de la correa.
- Volver a apretar los tornillos (1), (2) y (4).

Verificar/ tensar /cambiar correas trapezoidales sólo con el motor parado. Volver a montar la protección de correas, si corres-ponde.

6.5.9 Cambio de la correa trapezoidal del alternador - 1012 E

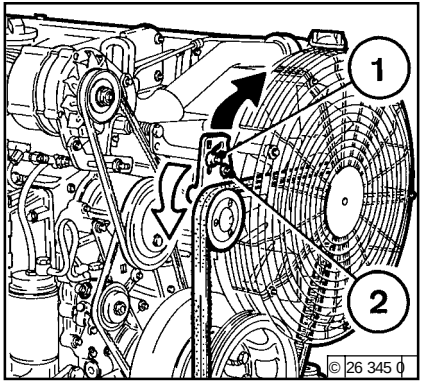


- Aflojar la correa trapezoidal de la bomba de combustible, véase 6.5.7.
- Aflojar los tornillos (1), (2) y (4).
- Girar el tornillo (3) hasta que se pueda desmontar la correa.
- Colocar la correa nueva.
- Girar el tornillo (3) hasta que se haya alcanzado la tensión correcta de la correa.
- Volver a apretar los tornillos (1), (2) y (4).
- Tensar la correa trapezoidal de la bomba de combustible, véase 6.5.6.

© 2002

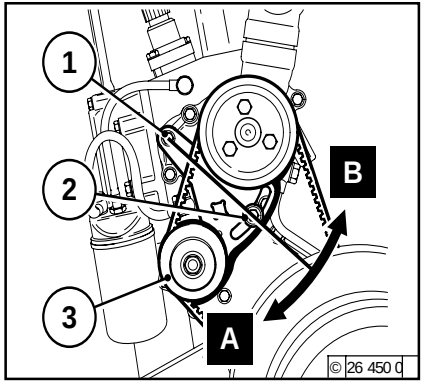
6

6.5.10 Tensado/cambio de la correa trapezoidal del ventilador - 1013



- Aflojar los tornillos (1) y (2).
  - Para el tensado, meter la llave de macho cuadrado en la hembra cuadrada y tirar de la llave en dirección de la flecha hasta que se haya alcanzado la tensión correcta de la correa.
  - Para el cambio, meter la llave de macho cuadrado en la hembra cuadrada y aflojar accionando la llave en sentido contrario al que indica la flecha. Ajustar la tensión correcta de la correa, como antecede.
- Volver a apretar los tornillos (1) y (2).

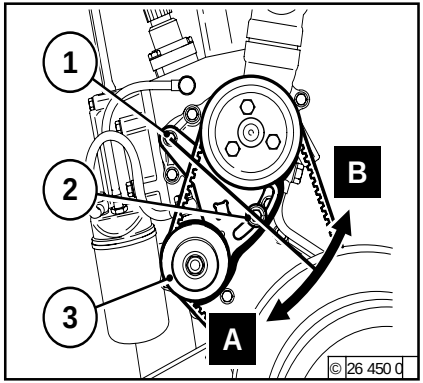
6.5.11 Tensado de la correa trapezoidal de la bomba de combustible / líquido refrigerante - 1013



- Aflojar los tornillos (1) y (2).
- Empujar la bomba de combustible (3) en la dirección indicada por la flecha (A) hasta que se haya alcanzado la tensión correcta de la correa.
- Volver a apretar los tornillos (1) y (2).

Verificar/ tensar /cambiar correas trapezoidales sólo con el motor parado. Volver a montar la protección de correas, si corres-ponde.

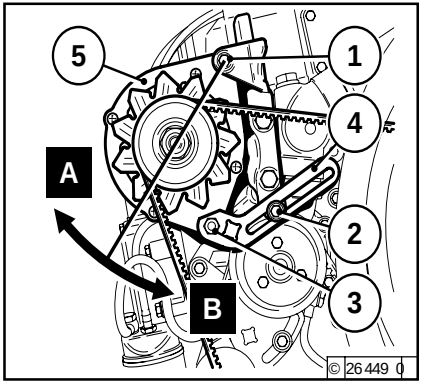
6.5.12 Cambio de la correa trapezoidal de la bomba de combustible / líquido refrigerante - 1013



- Quitar la correa trapezoidal del ventilador/ alternador según se describe bajo 6.5.10 y 6.5.13.
- Aflojar los tornillos (1) y (2).
- Empujar la bomba de combustible (3) en la dirección indicada por la flecha (B).
- Quitar la correa trapezoidal y colocar una nueva.
- Empujar la bomba de combustible en la dirección indicada por la flecha (A) hasta que se haya alcanzado la tensión correcta de la correa.
- Volver a apretar los tornillos (1) y (2).
- Colocar la correa trapezoidal del ventilador/ alternador y tensarla según se describe bajo 6.5.10 y 6.5.13.

© 2002

6.5.13 Tensado/cambio de la correa trapezoidal del alternador - 1013



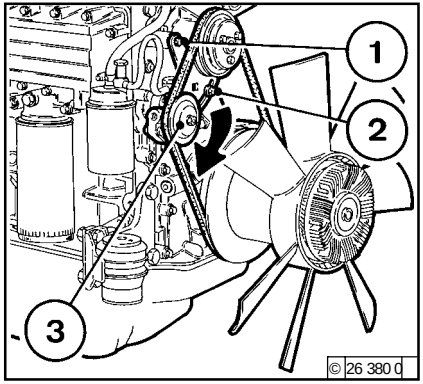
Tensado

- Aflojar los tornillos (1), (2) y (3).
- Empujar el alternador (5) en la dirección por la flecha (A) hasta que se haya alcanzado la tensión correcta de la correa.
- Volver a apretar los tornillos (1), (2) y (3).

Cambio

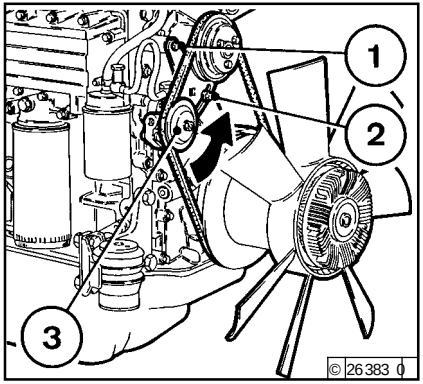
- Aflojar los tornillos (1), (2) y (3).
- Empujar el alternador (5) en la dirección indicada por la flecha (B) hasta que la correa se ponga floja.
- Quitar la correa. Colocar la correa nueva y tensarla (véase arriba).
- Volver a apretar los tornillos (1), (2) y (3).

6.5.14 Tensado de la correa trapezoidal de la bomba de combustible /líquido refrigerante - 1013 E



- Aflojar los tornillos (1) y (2).
- Empujar la bomba de combustible (3) en la dirección indicada por la flecha hasta que se haya alcanzado la tensión correcta de la correa.
- Volver a apretar los tornillos (1) y (2).

6.5.15 Cambio de la correa trapezoidal de la bomba de combustible / líquido refrigerante - 1013 E



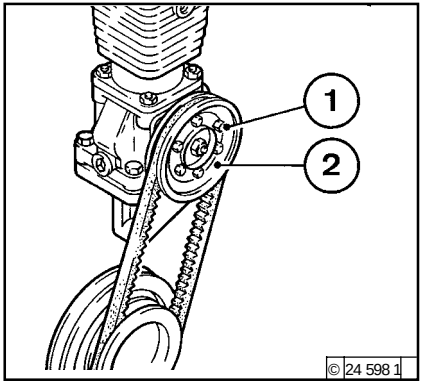
- Aflojar los tornillos (1) y (2).
- Empujar la bomba de combustible (3) en la dirección indicada por la flecha.
- Quitar la correa trapezoidal y colocar una nueva.
- Empujar la bomba de combustible en sentido contrario al que indica la flecha hasta que se haya alcanzado la tensión correcta de la correa.
- Volver a apretar los tornillos (1) y (2).

Verificar, tensar/ cambiar correas trapezoidales sólo con el motor parado. Volver a montar la protección de correas, si corres-ponde.

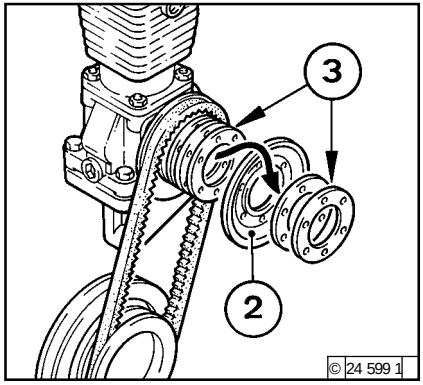
© 2002

6

6.5.16 Tensado/cambio de la correa trapezoidal del compresor de aire



- Desenroscar los tornillos hexagonales (1).
- Quitar la mitad exterior de la polea (2).
- Cambiar la correa trapezoidal, si es necesario.

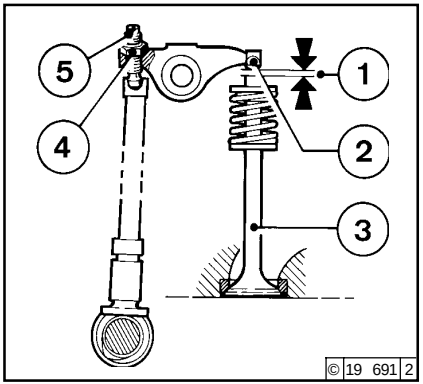


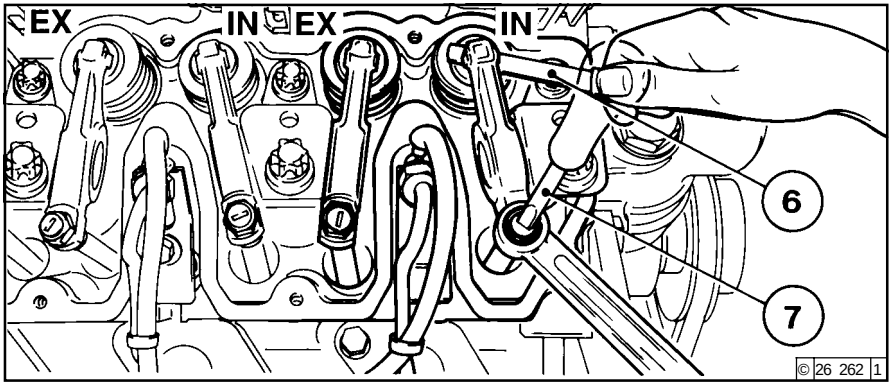
- Para ajustar la tensión, retirar una o, en su caso, varias arandelas intermedias (3). Colocar las arandelas quitadas exteriormente sobre la mitad de polea (2) que se había desmontado.
- Volver a apretar los tornillos (1), mientras se gira el motor manualmente para evitar el aplastado de la correa trapezoidal.

Verificar / tensar / cambiar correas trapezoidales sólo con el motor parado. Volver a montar la protección de correas, si corresponde.

© 2002

6.6.1 Verificación y, en su caso, ajuste del juego de válvulas





- Aflojar la válvula de ventilación y girarla hacia el lado.
- Desmontar la tapa de culatas.
- Posición del cigüeñal según el esquema de ajuste en 6.6.1.1.
- Antes de proceder al ajuste del juego de válvulas, déjese enfriar el motor por lo menos 30 minutos: la temperatura del aceite debe ser inferior a 80°C.
- Controlar el juego de válvula (1) introduciendo una galga (6) entre el dedo de balancín (2) y la válvula (3) (la galga debe poderse introducir con poca resistencia).

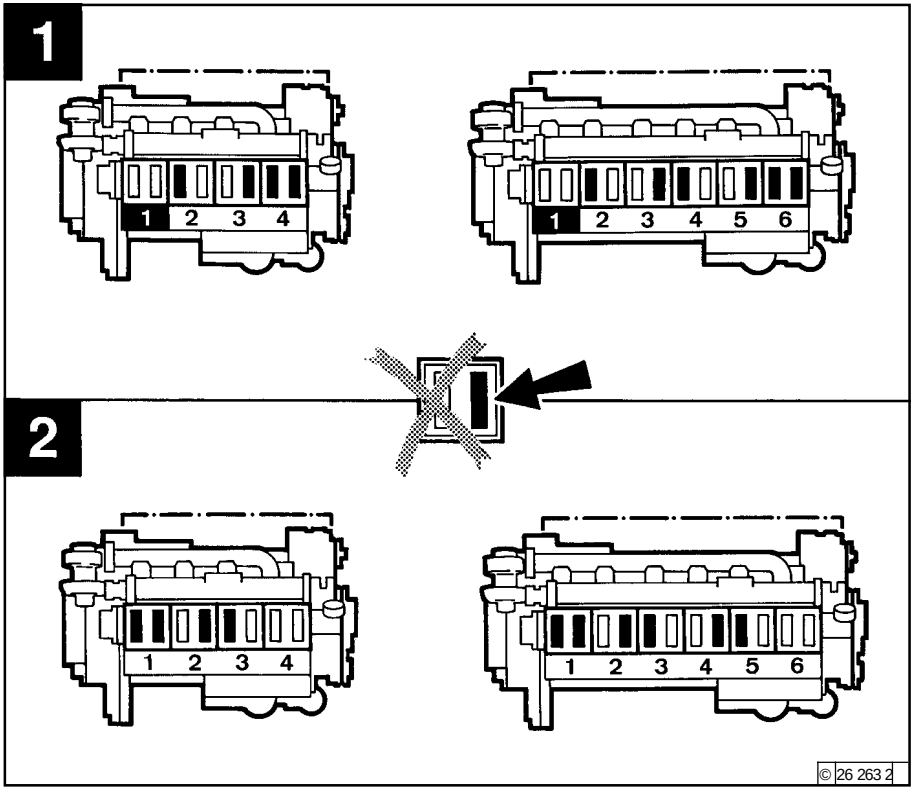
  Para el juego de válvulas admisible, véase 9.1.

- Si es necesario, ajustar el juego de válvula de la siguiente manera:
  – Aflojar la contratuerca (4).
  – Sirviéndose de un destornillador (7), regular el tornillo de ajuste (5), de tal manera que se obtenga un juego correcto (1) de la válvula con la contratuerca (4) apretada.
- Realizar las operaciones de verificación y, en su caso, de ajuste en cada cilindro.
- Volver a montar la tapa de culatas (con una junta nueva, si es necesario).
- Girar la válvula de ventilación a su posición y fijarla.

© 2002

6

6.6.1.1 Esquema para el ajuste del juego de válvulas



- **Posición 1 del cigüeñal:**

  Girar el cigüeñal hasta que se cruce el movimiento de ambas válvulas del cilindro 1 (la válvula de escape aún no está cerrada y la de admisión comienza a abrirse). En tal punto, se pueden ajustar las válvulas **marcadas en negro**, según el esquema al margen. Para fines de control, marcar con tiza el balancín en que se haya efectuado el ajuste.

- **Posición 2 del cigüeñal:**

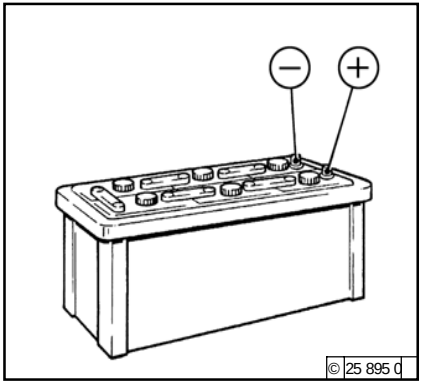
  Darle otra vuelta al cigüeñal (360°).

  En tal punto, se pueden ajustar las válvulas **marcadas en negro**, según el esquema al margen.

© 2002

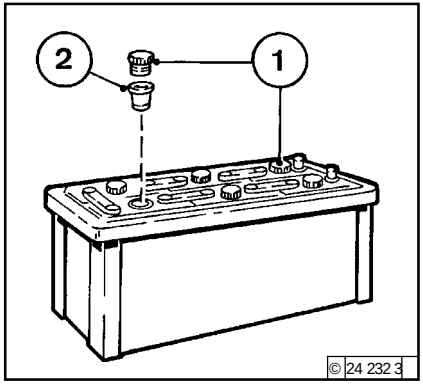
6.7.1 Batería

6.7.1.1 Verificación de la batería y conexiones de cables



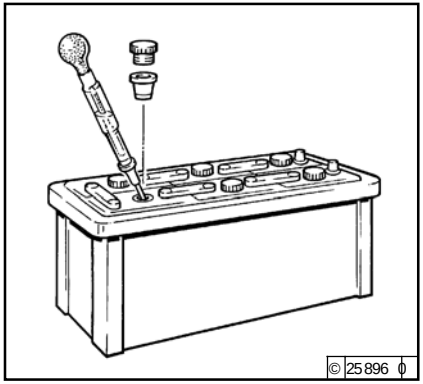
- Mantener la batería limpia y seca.
- Aflojar los bornes de conexión sucios.
- Limpiar los polos + y - de la batería y los bornes y engrasarlos con una grasa exenta de ácido y resistente a ácidos.
- Al montar, cuidar de que las conexiones por bornes hagan un buen contacto. Apretar los tornillos de los bornes fuertemente con la mano.

6.7.1.2 Verificación del nivel de electrólito



- Retirar las tapas (1).
- Si hay embudos de control (2), el nivel del líquido debe llegar hasta su fondo.
- En caso de no haberlos, el nivel de líquido debe quedar 10-15 mm por encima del borde superior de las placas.
- Agregar agua destilada si es necesario.
- Enroscar nuevamente las tapas.

6.7.1.3 Verificación de la densidad del electrólito



- Medir la densidad del electrólito de cada una de las celdas con un densímetro de venta corriente en el comercio.

  De los valores medidos (véase la tabla en la página siguiente) se desprende el estado de carga de la batería. Al realizar la medición, la temperatura del electrólito debe ser, en lo posible, de 20°C.

© 2002

Densidad del electrólito				
en [kg/l]		en °Bé [°Baumé]*		Estado de carga
Normal	Tropics	Normal	Tropics	
1,28	1,23	32	27	buena carga
1,20	1,12	24	16	media carga, cargar
1,12	1,08	16	11	sin carga, cargar inmediatamente

* La indicación de densidad del electrólito en °Be (grados Baumé) es anticuada y casi no se utiliza.

Los gases que desprende la batería son explosivos, por lo que hay que evitar chispas y llamas de fuego en su cercanía. Cuídese de que el electrólito no entre en contacto con la piel o con la vestimenta.
Se debe trabajar con gafas protectoras.
No depositen herramientas sobre la batería.

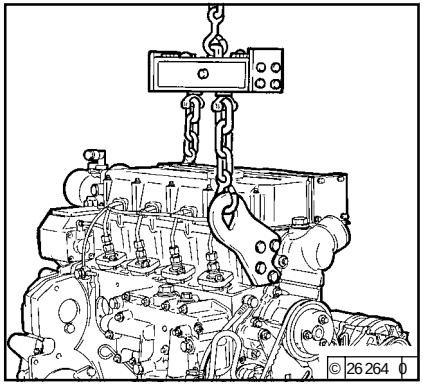
© 2002

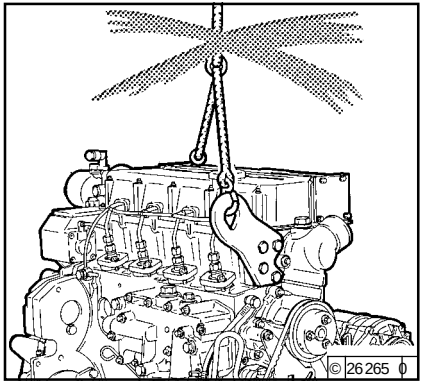
6.7.2 Alternador trifásico

Indicaciones referentes al sistema de corriente trifásica:

- No interrumpir las conexiones entre batería, alternador y regulador con el motor **en marcha.**
- Si, sin embargo, es necesario arrancar y operar el motor sin la batería, la unión regulador /alternador deberá separarse antes del arranque.
- No confundir las conexiones de bornes en la batería.
- Sustituir inmediatamente una lámpara de control de carga defectuosa.
- Al limpiar el motor, no dirigir el chorro de agua / vapor directamente contra el alternador.
  Hacer funcionar el motor hasta que se caliente, para la evaporación de los restos del agua.
- En sistemas de corriente trifásica, no está permitido de manera alguna, para comprobar si hay tensión en un conductor, rozar éste ligeramente con masa.
- Para trabajos de soldadura eléctrica, el borne a masa del aparato de soldar se conectará directamente a la parte a soldar.

6.7.3 Suspensión para transporte





- Para el transporte del motor, deberá utilizarse solamente el dispositivo correcto de suspensión.

Utilizar solamente el dispositivo correcto de suspensión.

© 2002

7.1 Tabla de fallos

Fallos, causas y remedio

7

- Los fallos o perturbaciones se deben con frecuencia a que el manejo del motor o las medidas de mantenimiento aplicadas no son adecuados.
- Al surgir cualquier fallo o perturbación, compruébese si se han tomado debidamente en cuenta todas las prescripciones de operación y de mantenimiento preventivo.
- En las páginas siguientes, se encuentra una tabla de los fallos correspondientes.
- Si a usted no le es posible identificar el origen de un fallo o subsanar el fallo, póngase en contacto con nuestro servicio oficial.

Antes de arrancar, asegúrese de que nadie se encuentre en la zona de peligro del motor y/o máquina de trabajo.

En caso de reparaciones:

Atención: El motor no deberá arrancarse, en ningún caso, cuando el regulador de velocidad está desmontado:

¡Separar las conexiones de la batería!

© 2004

Fallos: El motor no arranca o lo hace con dificultad	El motor arranca, pero gira irregularmente o se para	El motor se sobrecalienta. Reacciona la alarma de sobretemperatura	El motor no desarrolla suficiente potencia	El motor no trabaja con todos sus cilindros	El motor no tiene presión de aceite o la presión es muy baja	El motor consume demasiado aceite	El motor echa humos - azules	El motor echa humos - blancos	El motor echa humos - negros	Causa	Capítulo	
●										No está desembragado (si procede)	Manejo	V
●								●		Temperatura límite para el arranque no alcanzada		V
●			●							Palanca de parada motor todavía en posición de parada (solenoide defectuoso)		V
		●			●					Nivel de aceite demasiado bajo		LI
		●	●			●	●			Nivel de aceite demasiado elevado		Red
					●	●	●			Inclinación excesiva del motor		V / A
●										Ajustar palanca de maniobra a mitad de recorrido		V / A
		●	●						●	Filtro de aire sucio / turbocompresor defectuoso	Aire de admisión	V / C
		●	●						●	Interruptor / indicador de mantenimiento del filtro de aire, defectuoso		V
			●						●	LDA* defectuoso (fugas en conducto de unión)		V
		●	●						●	Tubería de aire de sobrealimentación con fugas		V / C
		●								Bomba de líquido refrigerante defectuoso	Refrigeración	V / L
			●						●	Refrigerador de aire de admisión sucio		V / L
		●								Intercambiador de calor de líquido refrigerante sucio		V / L
●	●	●	●	●						Turbina de refrigeración defectuosa, correa trapezoidal rota o floja (bomba de combustible en transmisión por correa)		V / C
		●	●							Calentamiento del aire de refrigeración / cortocircuito térmico		V
●										Batería defectuosa o descargada	Electricidad	V

Medidas a tomar

Verificar	V
Ajustar	A
Cambiar	C
Limpiar	L
Llenar	LI
Reducir	Red
Purgar	P
Reparar	R

*LDA =tope de plena carga dependiente de la presión de sobrealimentación

© 2004

Fallos, causas y remedio

7.1 Tabla de fallos

Fallos

El motor no arranca o lo hace con dificultad
El motor arranca, pero gira irregularmente o se para
El motor se sobrecalienta. Reacciona la alarma de sobretemperatura
El motor no desarrolla suficiente potencia
El motor no trabaja con todos sus cilindros
El motor no tiene presión de aceite o la presión es muy baja
El motor consume demasiado aceite
El motor echa humos - azules
- blancos
- negros

Medidas a tomar

Verificar **V**
Ajustar **A**
Cambiar **C**
Limpiar **L**
Llenar **LI**
Reducir **Red**
Purgar **P**
Reparar **R**

										Causa	**Capítulo**	
●										Empalmes de cables sueltos u oxidados en el circuito de arranque	Electricidad	**V / R**
●										Arrancador defectuoso o piñón no engrana		**V / R**
●	●		●					●	●	Juego de válvulas incorrecto	Motor	**A**
●	●		●	●						Fugas en tubería de inyección		**V / C**
		●								Tubería de purga de aire obstruido (intercambi.ador de líquido refrigerante)		**V / L / P**
●								●		Bujías de espiga de incandescencia defectuosas (o no funcionan)		**V / R**
●	●	●	●	●				●	●	Inyector defectuoso		**V / C**
●	●		●	●						Aire en el sistema de combustible		**V / P**
●	●		●	●						Filtro / depurador previo de combustible sucio		**V / L / C**
		●								Filtro de aceite defectuoso		**C**
●										Cantidad suplementaria de arranque inactiva (p. ej., porque está instalado el circuito controlado por temp.)		**V**
●					●	●				Clase SAE o calidad incorrectas del aceite lubricante	Medios de servicio	**C**
●	●		●					●		Calidad de combustible no corresponde a instrucciones de operación		**V / C**
		●								Escasez de agua refrigerante/aire en el sistema de refrigeración		**V / LI / P**

© 2004

8.1 Conservación

8

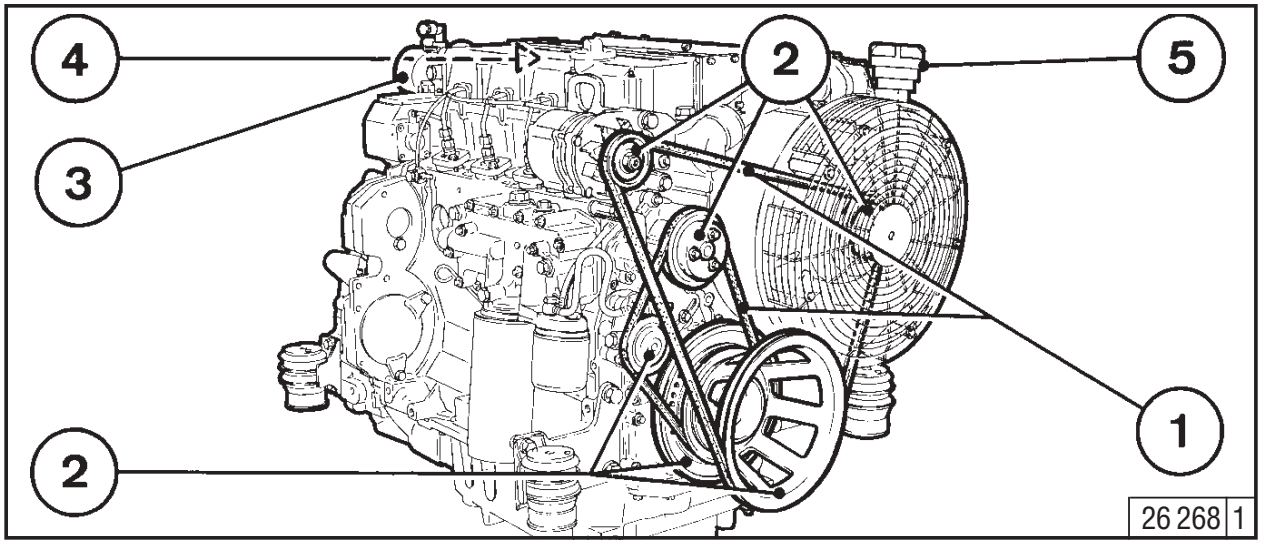
8.1 Conservación

Si el motor debe permanecer fuera de servicio durante un tiempo prolongado, será necesario tomar precauciones para preservarlo contra oxidación. Las medidas descritas aquí, son válidas para un tiempo máximo de aprox. 6 meses de inactividad. Antes de poner el motor otra vez en servicio, se deben eliminar los agentes de preservación utilizados.

- Aceites anticorrosivos según especificación:
  - MIL-L-21260B
  - TL 9150-037/2
  - Código OTAN C 640/642
- Detergente recomendado para limpieza de los agentes de preservación:
  - Gasolina de petróleo (clase de peligro A3)

Conservación del motor:

- Limpiar el motor (si es necesario con detergente de limpieza en frío).
  Limpieza del refrigerador, véase 6.3.2.
- Hacer funcionar el motor hasta que se caliente y detenerlo.
- Vaciar el aceite del motor, según 6.1.2, y echar aceite anticorrosivo.
- Vaciar el líquido refrigerante, véase 6.3.3 / 6.3.5.
- Echar anticorrosivo, véase 4.3.3.
- Si es necesario, limpiar el filtro de aire en baño de aceite, según 6.4.3, y echar aceite anticorrosivo.
- Vaciar el combustible del depósito.
- Preparar una mezcla del 90% de combustible diesel y del 10% de aceite anticorrosivo y echarla en el depósito.



- Hacer funcionar el motor unos 10 minutos.
- Parar el motor.
- Girar el motor completamente varias veces a mano.
  Al hacerlo girar con el arrancador, colocar la palanca de parada en la posición de parada.
- Desmontar las correas trapezoidales (1) y almacenarlas debidamente empaquetadas.
- Rociar las gargantas de las poleas acanaladas (2) con agente anticorrosivo.
- Obturar las bocas de aspiración (3) y de escape (4).
- Aplicar un poco de agente de preservación en la boca de llenado de refrigerante (5) y taparla de nuevo.
- Vaciar el agente anticorrosivo, véase 6.3.3/ 6.3.5.

Eliminación de la conservación del motor:

- Limpiar el agente anticorrosivo de las gargantas de las poleas acanaladas (2).
- Montar las correas trapezoidales (1) y corregir su tensión, si es necesario, después de un breve tiempo de marcha. Véase 6.5.
- Eliminar los tapones de las bocas de aspiración (3) y de escape (4).
- Llenar de refrigerante. Véase 6.3.4 / 6.3.5.
- Poner el motor en servicio.

9 Datos técnicos

9.1 Datos del motor y valores de ajuste
9.2 Pares de apriete de tornillos
9.3 Herramientas

Tipo de motor		BF4M 1012	BF4M 1012 C	BF6M 1012	BF6M 1012 C
		BF4M 1012 E	BF4M 1012 EC	BF6M 1012 E	BF6M 1012 EC
Nº de cilindros		4	4	6	6
Disposición de los cilindros		vertical, en línea			
Diámetro	[mm]	94			
Carrera	[mm]	115			
Cilindrada total	[cm^3]	3192	3192	4788	4788
Relación de compresión	[e]	17,5			
Ciclo/sistema de combustión		Diesel, 4 tiempos, con sobrealimentación e inyección directa			
Refrigeración del aire sobrealimentado		sin	con	sin	con
Sentido de giro		a la izquierda			
Peso 1012 / C incl. sist. refrigeración	[aprox. kg]	consultar a la casa matriz			
Peso1012 E / EC sin sist. refrigeración según DIN 700020-A	[aprox. kg]	330	332	435	437
Potencia del motor	[kW]	1)			
Velocidad de giro	[1/min]	1)			
Juego de válvulas con el motor frío	[mm]	admisión 0,3 $^{+0,1}$ / escape 0,5 $^{+0,1}$			
Presión de abertura del inyector	[bar]	250/257			
Comienzo de la alimentación	[° cgñal. antes PMS]	1)			
Secuencia de encendido del motor		1-3-4-2	1-3-4-2	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4
Tensión de correa trapezoidal:		Tensado inicial / retensado 2)			
AAlternador / ventilador	[N]	550/300 $^{\pm 50}$			
Bomba de combustible/refrigerante	[N]	550/300 $^{\pm 50}$			
Compresor	[N]	650/400 $^{\pm 50}$			
Ventilador-Cojinete de cingüñeal (doble correa trapezoidal))	[N]	1300/800 $^{\pm 50}$			

1) La potencia del motor, la velocidad de giro, el comienzo de la alimentación, entre otros, están grabados en la placa de características del fabricante, ver también ------- 2.1.

2) Retensado después de 15 minutos de marcha del motor bajo carga.

Tipo de motor 1012 / E		BF4M 1012	BF4M 1012 C	BF6M 1012	BF6M 1012 C
		BF4M 1012 E	BF4M 1012 EC	BF6M 1012 E	BF6M 1012 EC
Refrigeración		refrigeración por líquido/protección del sistema de refrigeración			
Volumen de refrigerante					
1012/C	[aprox. L]	9,3	10,0	12,2	13,6
1012 E/EC[5]	[aprox. L]	5,6	5,6	7,3	7,3
1012 motor de grupo (con radiador adosado)	[aprox. L]	15,9	18,1	–	–
Temperatura media admisible del refrigerante a la					
salida del motor, para grupo de potencia I	[°C]	max. 110 [6]			
salida del motor, para grupo de potencia II-IV	[°C]	max. 105 [6]			
Comienzo de abertura del termostato a	[°C]	83 [7]			
Termostato completamente abierto a partir de	[°C]	95 [8]			
Precalentamiento del refrigerante		[4]			
Bomba de agua de refrigeración					
Presión de elevación en	[bar]	[9]			
Caudal en	[m^3/h]	[9]			
Consumo de potencia en	[kW]	[9]			
Lubricación		lubricación por circulación a presión			
Temperatura de aceite en el cárter	[°C]	125			
Presión mín. del aceite caliente					
(120 °C y aceite SAE 15 W40) a bajo ralentí	[bar]	0,8			
Primer llenado de aceite, sin filtro	[aprox. L]	8,5 [3]	8,5 [3]	12,5 [3]	12,5 [3]
Primer llenado de aceite, con filtro	[aprox. L]	10,0 [3]	10,0 [3]	14,0 [3]	14,0 [3]

3) los valores aprox. pueden variar según el modelo. Válida es siempre la marca superior de la varilla de nivel de aceite
4) Sólo es necesario para operación en invierno, ver 3.5.1.
5) Sólo contenido del motor, sin radiador. Capacidad de sistemas externos de refrigeración, según el modelo.
6) Otros grupos de potencia tienen valores diferentes; se debe consultar la casa matriz.
7) Para sistemas de refrigeración externos con regulación de salida, la abertura del termostato se inicia a 87°C.
8) Para sistemas de refrigeración externos con regulación de salida, el termostato se abre completamente a 102°C.
9) Se debe consultar a la casa matriz (diferente según el motor – modelo)

Tipo de motor		BF4M 1013 / BF4M 1013 C / BF6M 1013 / BF6M 1013 C / BF6M 1013 CP				
		BF4M 1013 E / BF4M 1013 EC / BF6M 1013 E / BF6M 1013 EC / BF6M 1013 ECP				
Nº de cilindros		4	4	6	6	6
Disposición de los cilindros		vertical, en línea				
Diámetro	[mm]	108				
Carrera	[mm]	130				
Cilindrada total	[cm^3]	4764	4764	7146	7146	7146
Relación de compresión	[ε]	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6
Ciclo/sistema de combustión		Diesel, 4 tiempos, con sobrealimentación e inyección directa				
Refrigeración del aire sobrealimentado		sin	con	sin	con	con
Sentido de giro		a la izquierda				
Peso 1013 / CP incl. sist. refrigeración	[aprox. kg]	consultar a la casa matriz				
Peso1013 /E / EC/ECP sin sist. refrigeración según DIN 700020-A	[aprox. kg]	455	455	600	600	600
Potencia del motor	[kW]	[1)]				
Velocidad de giro	[1/min]	[1)]				
Juego de válvulas con el motor frío	[mm]	admisión 0,3 $^{+0,1}$ / escape 0,5 $^{+0,1}$				
Presión de abertura del inyector	[bar]	250/275				
Comienzo de la alimentación	[° cgñal. antes PMS]	[1)]				
Secuencia de encendido del motor		1-3-4-2	1-3-4-2	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4
Tensión de correa trapezoidal:		Tensado inicial / retensado [2)]				
Alternador / ventilador	[N]	550/300 $^{\pm 50}$				
Bomba de combustible/refrigerante	[N]	550/300 $^{\pm 50}$				
Compresor	[N]	650/400 $^{\pm 50}$				
Ventilador-Cojinete de cingüñeal (doble correa trapezoidal))	[N]	1300/800 $^{\pm 50}$				

[1)] La potencia del motor, la velocidad de giro, el comienzo de la alimentación, entre otros, están grabados en la placa de características del fabricante, ver también 2.1.

[2)] Retensado después de 15 minutos de marcha del motor bajo carga.

Tipo de motor 1013 /E		BF4M 1013	BF4M 1013 C	BF6M 1013	BF6M 1013 C	BF6M 1013 CP	
		BF4M 1013 E	BF4M 1013 EC	BF6M 1013 E	BF6M 1013 EC	BF6M 1013 ECP	
Refrigeración		refrigeración por líquido/protección del sistema de refrigeración					
Volumen de refrigerante							
1013 / C / CP	[aprox. L]	12,1	13,6	15	16,3	16,9	
1013 E / EC / ECP[5]	[aprox. L]	7,2	7,2	9,8	9,8	9,8	
1012 motor de grupo (con radiador adosado)	[aprox. L]	17,5	19,7	22	23,7	23,7	
Temperatura media admisible del refrigerante a la salida del motor, para grupo de potencia I	[°C]	max. 110 [6]					
salida del motor, para grupo de potencia II-IV	[°C]	max. 105 [6]					
Comienzo de abertura del termostato a	[°C]	83 [7]					
Termostato completamente abierto a partir de	[°C]	95 [8]					
Precalentamiento del refrigerante		[4]					
Bomba de agua de refrigeración							
Presión de elevación en	[bar]	[9]					
Caudal en	[m+/h]	[9]					
Consumo de potencia en	[kW]	[9]					
Lubricación		lubricación por circulación a presión					
Temperatura de aceite en el cárter	[°C]	125					
Presión mín. del aceite caliente (120 °C y aceite SAE 15 W40) a bajo ralentí	[bar]	0,8					
Primer llenado de aceite, sin filtro	[aprox. L]	13 [3]	13 [3]	20 [3]	20 [3]	20 [3]	
Primer llenado de aceite, con filtro	[aprox. L]	14,0 [3]	14,0 [3]	21,0 [3]	21,0 [3]	21,0 [3]	

3) los valores aprox. pueden variar según el modelo. Válida es siempre la marca superior de la varilla de nivel de aceite
4) Sólo es necesario para operación en invierno, ver 3.5.1.
5) Sólo contenido del motor, sin radiador. Capacidad de sistemas externos de refrigeración, según el modelo.
6) Otros grupos de potencia tienen valores diferentes; se debe consultar la casa matriz.
7) Para sistemas de refrigeración externos con regulación de salida, la abertura del termostato se inicia a 87°C.
8) Para sistemas de refrigeración externos con regulación de salida, el termostato se abre completamente a 102°C.
9) Se debe consultar a la casa matriz (diferente según el motor – modelo)

Tipo de motor		BF4M 1013 FC	BF6M 1013 FC
Nº de cilindros		4	6
Disposición de los cilindros		vertical, en línea	
Diámetro	[mm]	108	
Carrera	[mm]	130	
Cilindrada total	[cm^3]	4764	7146
Relación de compresión	[ε]	17,6	
Ciclo/sistema de combustión		Diesel, 4 tiempos, con sobrealimentación e inyección directa	
Refrigeración del aire sobrealimentado		sin / con	sin / con / con
Sentido de giro		a la izquierda	
Peso 1013 / CP incl. sist. refrigeración	[aprox. kg]	consultar a la casa matriz	
Peso1013 /E / EC/ECP sin sist. refrigeración según DIN 700020-A	[aprox. kg]	455	600
Potencia del motor	[kW]	1)	
Velocidad de giro	[1/min]	1)	
Juego de válvulas con el motor frío	[mm]	admisión 0,3 $^{+0,1}$ / escape 0,5 $^{+0,1}$	
Presión de abertura del inyector	[bar]	275	
Comienzo de la alimentación	[° cgñal. antes PMS]	1)	
Secuencia de encendido del motor		1-3-4-2	1-5-3-6-2-4
Tensión de correa trapezoidal:		Tensado inicial / retensado 2)	
Alternador / ventilador	[N]	550/300 $^{\pm 50}$	
Bomba de combustible/refrigerante	[N]	550/300 $^{\pm 50}$	
Compresor	[N]	650/400 $^{\pm 50}$	
Ventilador-Cojinete de cingüñeal (doble correa trapezoidal))	[N]	1300/800 $^{\pm 50}$	

1) La potencia del motor, la velocidad de giro, el comienzo de la alimentación, entre otros, están grabados en la placa de características del -- fabricante, ver también 2.1.

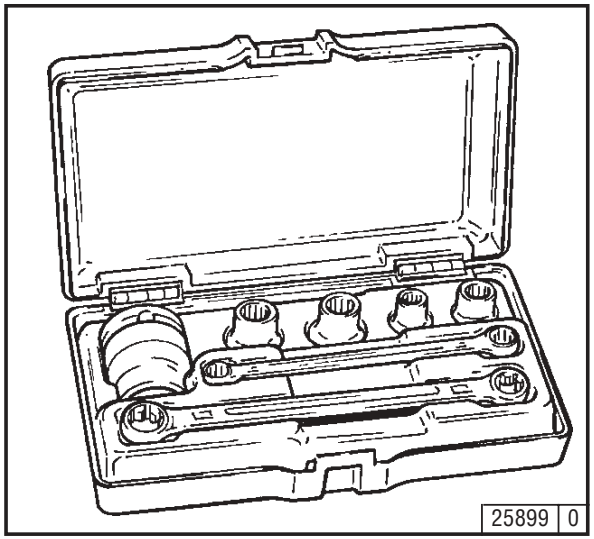
2) Retensado después de 15 minutos de marcha del motor bajo carga.

Tipo de motor 1013 FC		BF4M 1013 FC	BF6M 1013 FC
Refrigeración		refrigeración por líquido/protección del sistema de refrigeración	
Volumen de refrigerante 1013FC	[aprox. L]	7,2	9,8
Temperatura media admisible del refrigerante a la salida del motor, para grupo de potencia I	[°C]	Con compresor articulado (turbocompresor) max. 110 [6] /Con compresor fijo (turbocompresor)105 [6] .	
salida del motor, para grupo de potencia II-IV	[°C]	Con compresor articulado (turbocompresor) + Con compresor fijo (turbocompresor) max. 105 [6].	
Comienzo de abertura del termostato a	[°C]	87	
Termostato completamente abierto a partir de	[°C]	102	
Precalentamiento del refrigerante		[4]	
Bomba de agua de refrigeración			
Presión de elevación en	[bar]	[7]	
Caudal en	[m+/h]	[7]	
Consumo de potencia en	[kW]	[7]	
Lubricación		lubricación por circulación a presión	
Temperatura de aceite en el cárter	[°C]	125	
Presión mín. del aceite caliente (120 °C y aceite SAE 15 W40) a bajo ralentí	[bar]	0,8	
Primer llenado de aceite, sin filtro	[aprox. L]	16 [3]	28 [3]
Primer llenado de aceite, con filtro	[aprox. L]	17,0 [3]	29 [3]

3) los valores aprox. pueden variar según el modelo. Válida es siempre la marca superior de la varilla de nivel de aceite
4) Sólo es necesario para operación en invierno, ver 3.5.1.
5) Sólo contenido del motor, sin radiador. Capacidad de sistemas externos de refrigeración, según el modelo.
6) Otros grupos de potencia tienen valores diferentes; se debe consultar la casa matriz.
7) Se debe consultar a la casa matriz (diferente según el motor – modelo)

Lugar de montaje	Apriete inicial [Nm]			Reapriete [Nm]				Total [Nm]	Observaciones
	1ª fase	2ª fase	3ª fase	1ª fase	2ª fase	3ª fase	4ª fase		
Tapa de culatas								8,5	
Tornillo ajuste balancín								21	
Pata, lado volante								187	M 16 x 40 8,8 A4C
Pata, lado ventilador								187	M 16 x 40 8,8 A4C
Codo de aspiración								8,5	
Colector de escape								21	
Tapón salida aceite								50	
Fijación inyector								16	Torx
Fijación tubo inyección								30	M 14x1,5
Cárter aceite (fundición)								29	
Cárter aceite (chapa)								21	

TORX



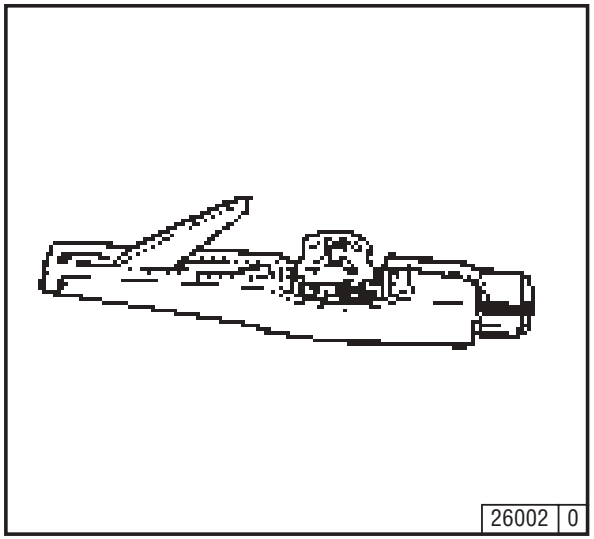
En los motores de la serie 1012 / E se utiliza, entre otros, el sistema de tornillería TORX.
Este sistema se introduco debido a numerosas ventajas.

- Excelente accesibilidad de los tornillos.
- Transmisión elevada de fuerza al aflojar y apretar.
- Es prácticamente imposible que la llave se resbale o rompa, con el consiguiente peligro de que se hiera el operador.

El **herramental Torx** puede pedirse a la:

Diríjanse a su agente del servicio técnico DEUTZ

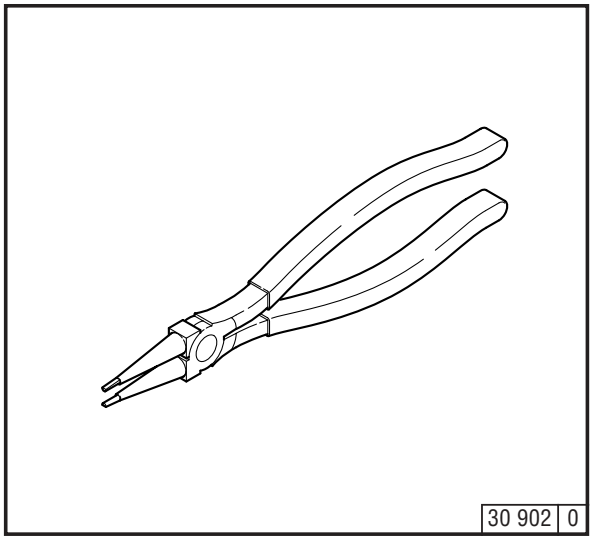
Aparato medidor de tensión de correa trapezoidal



El aparato medidor de tensión de correa trapezoidal puede pedirse bajo el No. de pedido **8115+8120** a la:

Diríjanse a su agente del servicio técnico DEUTZ

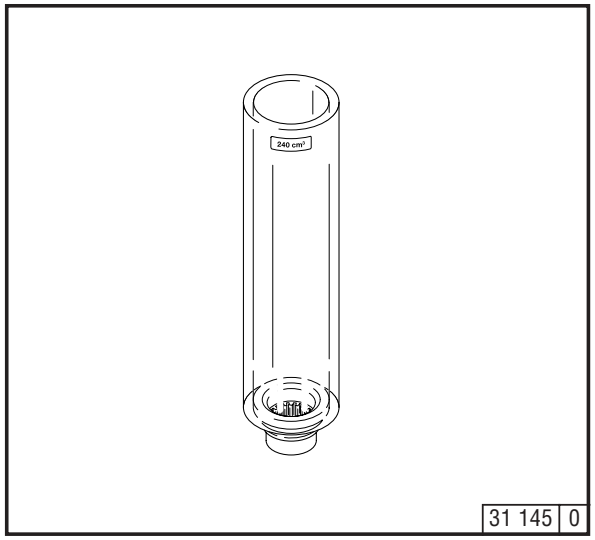
Pienza para abrazaderas



El Alicate para abrazaderas de mangueras puede pedir bajo el No. de pedido **8020** a la:

Diríjanse a su agente del servicio técnico DEUTZ

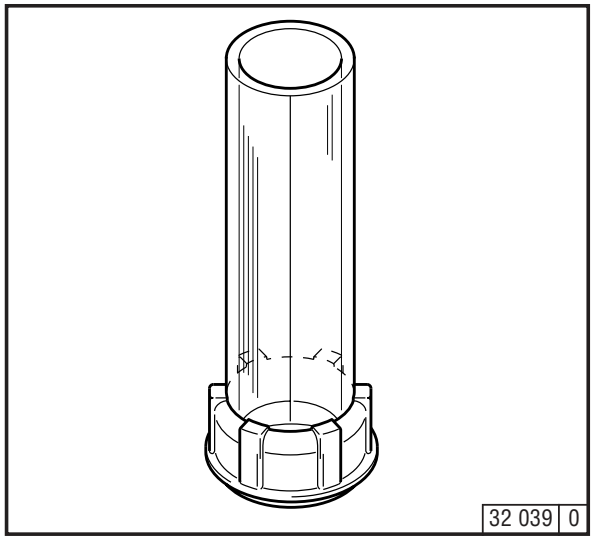
Ajuda de llenado BFM 1012/1013



La Ajuda de llenado puede pedirse co indicación del número 170 140 a la:

Diríjanse a su agente del servicio técnico DEUTZ

Ajuda de llenado BFM 1012/1013 E



La Ajuda de llenado puede pedirse co indicación del número 170 150 a la:

Diríjanse a su agente del servicio técnico DEUTZ

Notas

DEUTZ Oil

DEUTZ Oil DQC II-05
ACEA E5-02 / E3-96 / B3-04
API CG-4

TLS-15W40D (DQC II-05)	
5 L	0101 6331
20 L	0101 6332
209 L	0101 6333

DEUTZ Oil DQC III-05
ACEA E7-04 / E5-02 / E3-96 / B4-04 / A3-04
API CI-4 / SL GLOBAL DHD-1

TLX-10W40FE (DQC III-05)	
5 L	0101 6335
20 L	0101 6336
209 L	0101 6337

DEUTZ Oil DQC IV-05 (Synthetic)
ACEA E7-04 / E5-02 / E4-99

DEUTZ Oel DQC IV-5W30 (DQC IV-05)	
5 L	-
20 L	0101 7849
209 L	0101 7850

The engine company.

DEUTZ AG
Supporthouse **I**nformation **S**ystems
Ottostrasse 1
51149 Köln
Germany
Teléfono: +49 (0) 221-822-0
Fax: +49 (0) 221-822-5850
Correo electrónico:info@deutz.com
www.deutz.com

Printed in Germany
© 07/2008
Todos los derechos reservados
Nº de referencia:

0297 7382 es