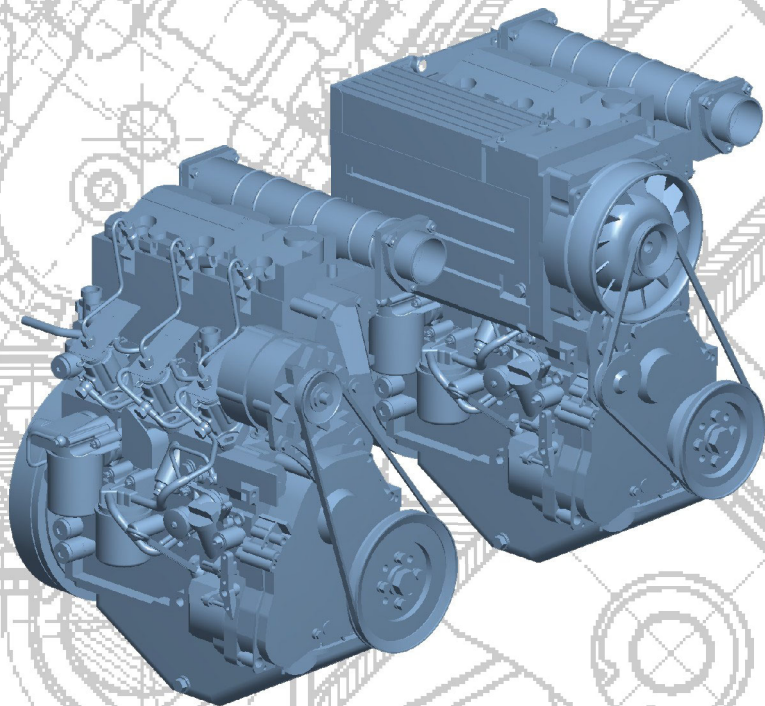


Manual de instrucciones
B/FL/FM 2011



Instrucciones

Indicaciones

- Este motor ha sido diseñado exclusivamente para el uso correspondiente al volumen de suministro (empleo previsto), definido por el fabricante. Cualquier otro uso no corresponderá al empleo previsto. El fabricante no responderá de los daños que resulten de ello. El usuario será el único responsable del riesgo.
- El uso previsto implica también la observancia de las instrucciones del fabricante respecto al funcionamiento, el mantenimiento y el cuidado. De la utilización, el mantenimiento y la reparación del motor sólo deberá encargarse personal instruido e informado de los peligros. Es imprescindible prestar observancia a los reglamentos vigentes para prevención de accidentes, así como a otras reconocidas prescripciones generales sobre la seguridad técnica e higiene industrial.
- Con el motor en marcha, existe el peligro de lesiones por:
 - componentes giratorios y calientes
 - en motores con encendido externo (tensión eléctrica elevada). ¡Evite todo contacto!
- Las modificaciones que se realicen en el motor por cuenta propia excluyen la responsabilidad del fabricante respecto a los daños que resulten de ellas.
- El comportamiento del motor respecto a su rendimiento y emisiones de gases de escape también puede ser alterado si se llevan a cabo manipulaciones en el sistema de inyección y regulación. En estos casos, no será posible garantizar que el motor cumpla con las estipulaciones legales sobre protección ecológica.
- No modifique las zonas de entrada de aire de re-

frigeración del ventilador. Se deberá garantizar un suministro de aire de refrigeración sin obstáculos.

El fabricante no aceptará responsabilidad alguna por los daños causados al no cumplirse con estas instrucciones.

- Si realiza alguna labor de mantenimiento en el motor deberá utilizar únicamente piezas originales de DEUTZ. Estas piezas han sido diseñadas especialmente para su motor y garantizan un manejo inmejorable.

El incumplimiento de estas indicaciones anulará la garantía.

La realización de los trabajos de mantenimiento y de limpieza en el motor únicamente está permitida con el motor parado y en frío.

También deberá asegurarse de que los sistemas eléctricos están desconectados, (retire la llave de encendido).

Deberán respetarse las normas sobre prevención de accidentes con sistemas eléctricos (p.ej. la norma alemana VDE 0100/-0101/-0104/-0105 sobre las medidas de protección eléctrica contra tensiones de contacto peligrosas).

En caso de utilizar líquidos para la limpieza, deberá aislar todos los componentes eléctricos.

- No realice ningún trabajo en el sistema de combustible con el motor en marcha; **¡Peligro de muerte!**

Tras la parada del motor, esperar a la descarga de presión (en motores con sistema DEUTZ Common Rail aprox. 5 minutos, en los demás casos 1 minuto), debido a que el sistema se encuentra bajo presión elevada - **¡Peligro de muerte!**

Aléjese de la zona peligrosa alrededor del motor

durante la primera prueba de funcionamiento.

Peligro por presión alta en caso de fugas - **¡Peligro de muerte!**

- En caso de fugas, diríjase al taller de inmediato.
- Cuando se realicen trabajos en el sistema de combustible debe asegurarse de que el motor no arranque de forma involuntaria durante la reparación - **¡Peligro de muerte!**

Estimado cliente:

Le felicitamos por la compra de su motor DEUTZ.

Los motores refrigerados por líquido y aire de la marca DEUTZ han sido desarrollados para un extenso campo de aplicaciones. La completa oferta de variantes asegura el cumplimiento de las exigencias especiales de cada caso.

El motor ha sido equipado de acuerdo al tipo de instalación que usted nos ha indicado; esto significa que no se han montado en su motor todos los componentes descritos en estas instrucciones.

Nos hemos esforzado en destacar con claridad las diferencias, de modo que pueda encontrar con mayor facilidad las indicaciones de funcionamiento y mantenimiento válidas para su motor.

Le rogamos que se asegure de que este manual de instrucciones se encuentra a disposición de todos los que intervienen en el funcionamiento, el mantenimiento y la reparación del motor, y también de que el contenido se entienda.

En caso de dudas, póngase en contacto con nosotros. Estaremos encantados de asesorarle.

Su

DEUTZ AG

Número de motor

Anote aquí el número de motor. De esta manera, los trámites de las consultas sobre repuestos, reparaciones y de servicio al cliente serán más sencillos.

--	--	--	--	--	--	--	--

Indicaciones

Nos reservamos el derecho a realizar modificaciones técnicas con respecto a las representaciones y a los datos del presente manual de instrucciones motivadas por el perfeccionamiento de los motores.

La reimpresión o reproducción de cualquier tipo, ya sea total o parcial, requiere de nuestra autorización expresa.

Índice

Instrucciones	2	7 Averías	50
Introducción	3	Tabla de averías	50
1 Generalidades	5	8 Transporte y almacenamiento	55
2 Descripción del motor	7	Transporte	55
Modelo	7	Conservación del motor	56
Ilustraciones del motor	9	9 Datos técnicos	58
Esquema del aceite lubricante	17	Datos del motor y de ajuste	58
Esquema del combustible	19	Herramientas	61
3 Control	20		
Condiciones ambientales	20		
Primera puesta en marcha	21		
Proceso de arranque	23		
Control de funcionamiento	25		
Proceso de apagado	27		
4 Combustibles	28		
Aceite lubricante	28		
Combustible	30		
5 Mantenimiento	32		
Plan de mantenimiento	32		
6 Trabajos de conservación y mantenimiento	35		
Sistema de aceite lubricante	35		
Sistema de combustible	37		
Limpieza del motor	41		
Sistema de aspiración	42		
Transmisión por correa	44		
Trabajos de ajuste	46		
Instalación eléctrica	48		

Los motores diesel DEUTZ

Los motores diesel DEUTZ son el resultado de largos años de investigación y desarrollo. Los sólidos conocimientos técnicos adquiridos durante este tiempo, junto con las altas exigencias de calidad, son la garantía para la fabricación de motores con una larga durabilidad, una alta eficacia y un bajo consumo de combustible. Por supuesto, también se cumplen las altas exigencias en cuanto a protección del medioambiente.

Disposiciones de seguridad con el motor en marcha

Los trabajos de mantenimiento o reparación sólo deberán efectuarse con el motor parado. Asegúrese de que no es posible poner en marcha el motor de forma involuntaria - **peligro de accidentes**

Tras reparaciones: Compruebe que todos los dispositivos de protección se han montado de nuevo y que se han retirado del motor todas las herramientas.

Cuando opere el motor en recintos cerrados o subterráneos, tenga en cuenta las prescripciones estipuladas en las leyes de protección laboral.

Si realiza tareas con el motor en marcha, deberá ajustarse bien la ropa de trabajo.

Llene siempre el tanque de combustible con el motor parado.

El mantenimiento y el cuidado

El mantenimiento y el cuidado son determinantes para que el motor cumpla de forma satisfactoria las exigencias impuestas. Por ello, es imprescindible el cumplimiento de los intervalos de mantenimiento prescritos y la realización cuidadosa de los trabajos

de mantenimiento y cuidado.

En especial, se deben tener en cuenta las condiciones de funcionamiento difíciles, distintas al funcionamiento normal.

Las piezas originales de DEUTZ

Las piezas originales de DEUTZ están sujetas a las mismas exigencias estrictas de calidad que los motores DEUTZ. Obviamente los desarrollos para el perfeccionamiento de los motores se aplican en las piezas originales de DEUTZ. Sólo la utilización de piezas originales de DEUTZ fabricadas según los conocimientos más actuales ofrece una garantía de un funcionamiento correcto y una mayor eficacia.

Componentes de intercambio DEUTZ Xchange

Los componentes de recambio de DEUTZ son una alternativa económica. Naturalmente también se aplican aquí los criterios de mayor calidad, como en las piezas nuevas. Respecto al funcionamiento y la eficacia, los componentes de recambio de DEUTZ son equivalentes a las piezas originales de DEUTZ.

Amianto

En este motor, las juntas utilizadas no contienen amianto. Utilice las piezas originales DEUTZ correspondientes en las tareas de mantenimiento y reparación.

Servicio

En DEUTZ nos preocupamos por mantener las altas prestaciones de nuestros motores y, por tanto, la confianza y satisfacción de nuestros clientes. Por eso estamos presentes a nivel internacional a través de una red de filiales de servicio.

El nombre DEUTZ no sólo representa un motor que

ha sido el resultado de un largo trabajo de desarrollo, sino que el catálogo DEUTZ-Parts también equivale a un completo paquete de servicios que garantiza el óptimo funcionamiento de nuestros motores y a un servicio al cliente con el que puede contar.

Diríjase a su concesionario de servicio técnico en caso de problemas de funcionamiento y preguntas sobre las piezas de repuesto. Nuestro personal especializado se ocupa de que, en caso de daños, se lleve a cabo una reparación rápida y correcta utilizando piezas originales de DEUTZ.

La página web de DEUTZ le ofrece una descripción siempre actual sobre el concesionario de servicio técnico más cercano, su competencia del producto y prestaciones de servicio. O bien, utilice otra vía rápida y cómoda a través de la página de Internet www.deutzshop.de. Con el catálogo de piezas en línea DEUTZ P@rts, podrá contactar directamente con su concesionario de servicio técnico más próximo in situ.

Pie de imprenta

DEUTZ AG

Ottostrasse 1

51149 Köln

Germany

Teléfono: +49 (0) 221-822-0

Fax: +49 (0) 221-822-5850

www.deutz.com

Correo electrónico: info@deutz.com

Peligro



Este símbolo se utiliza en todas las instrucciones de seguridad. La no observancia puede provocar graves lesiones o incluso la muerte. Observe estas indicaciones con detenimiento. Transmita también las instrucciones de seguridad al personal operativo. También deberán respetarse las "instrucciones generales de seguridad y prevención de accidentes" establecidas por la ley.

Atención



Este símbolo indica un peligro del componente y del motor. Deben tenerse en cuenta las indicaciones correspondientes. Su incumplimiento puede provocar daños en el componente y el motor.

Indicaciones



Este símbolo acompaña a las notas en general.

Denominación del tipo de motor

Este manual se refiere a los siguientes modelos de motor

F2L 2011	F2M 2011
F3L 2011	F3M 2011
F4L 2011	F4M 2011
BF3L 2011	BF3M 2011
BF4L 2011	BF4M 2011
	BF4M 2011C

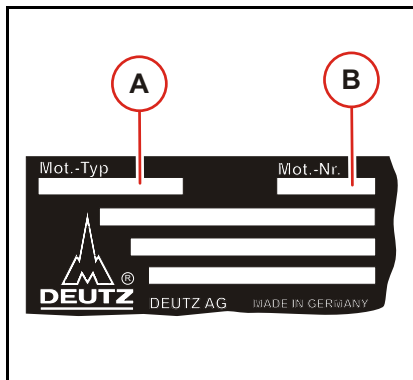
F/BF	
F	Motor diésel de cuatro tiempos
B	Turbocompresor de escape

2/3/4	
2	Número de cilindros
3	Número de cilindros
4	Número de cilindros

L/M	
L	refrigeración por aceite (refrigerador integrado)
M	refrigeración por aceite

2011	
2011	Serie

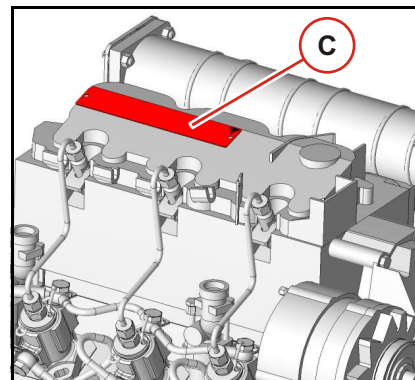
C	
C	Radiadore de aire de admisión



Placa de identificación

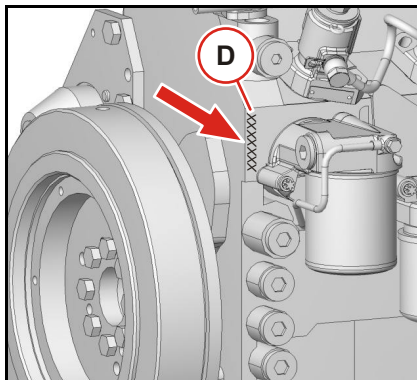
El tipo de motor (A), el número de motor (B), así como los datos técnicos, están grabados en la placa de identificación.

Para pedidos de repuestos se deben indicar tanto el tipo como el número del motor.



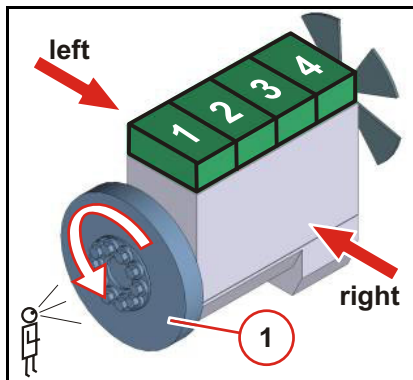
Posición de la placa de identificación

La placa de identificación (C) se ha fijado a la cubierta de la culata o al cárter del cigüeñal.



Número de motor

El número del motor (D) está grabado en el cárter del cigüeñal (flecha), así como en la placa de identificación.



Numeración de los cilindros

Disposición de los cilindros

Los cilindros se numeran de forma consecutiva, comenzando desde el volante de impulsión (1).

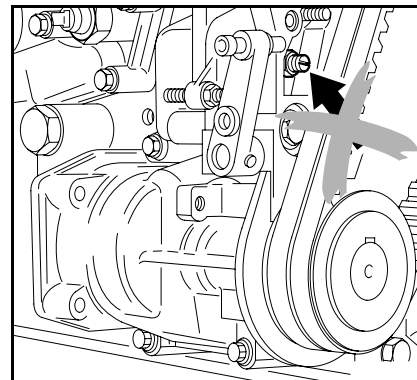
Sentido de rotación

Orientación hacia el volante de inercia.

rotación hacia la izquierda: Sentido contrario a las agujas del reloj.

Lados del motor

Orientación hacia el volante de inercia.



Bloqueo de cantidades

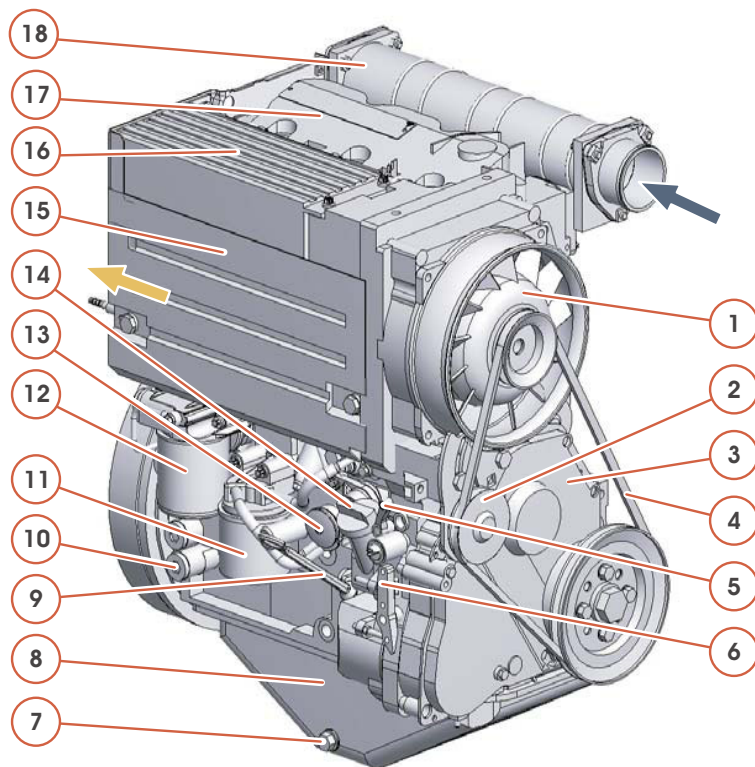
En caso de que se realice un ajuste del regulador sin autorización, el fabricante no responderá por los daños resultantes. Los tornillos de bloqueo están específicamente asegurados frente a ajustes de ese tipo:

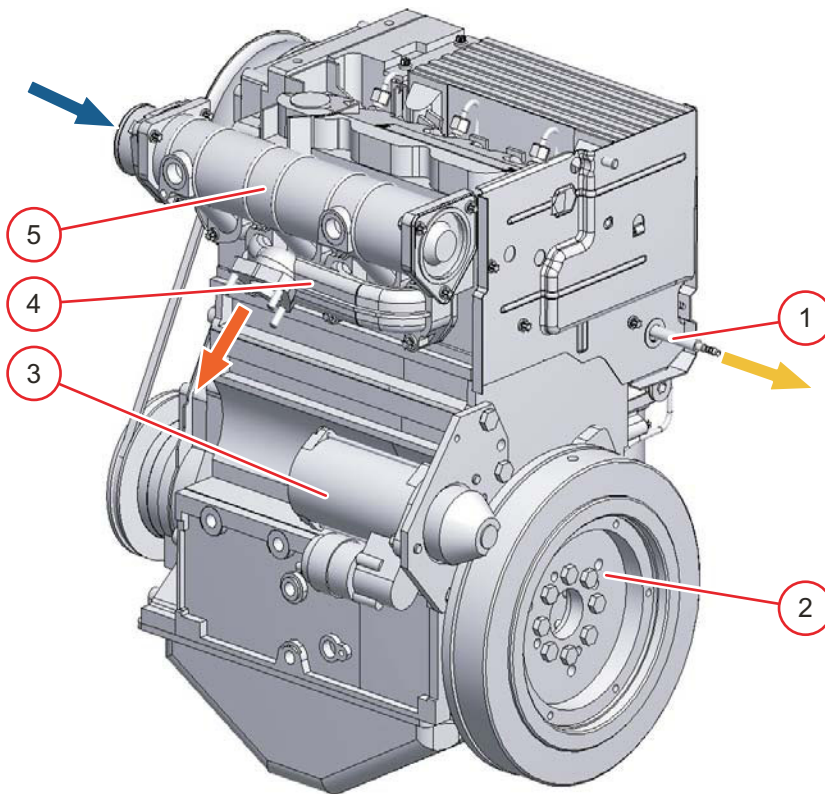
- Con lacado de seguridad en el modelo: ajuste del par de giro.
- Con cápsula protectora de plástico en el modelo: sin ajuste del par de giro.

F3L 2011

Vista desde la derecha (ejemplo)

- 1 Ventilador de refrigeración (con generador integrado)
- 2 Polea tensora
- 3 Cubierta de la correa dentada
- 4 Correa trapezoidal (ventilador)
- 5 Palanca de parada
- 6 Palanca de ajuste de revoluciones
- 7 Tornillo de vaciado de aceite lubricante
- 8 Cáster de aceite lubricante
- 9 Varilla de medición de aceite lubricante
- 10 Conexión para calefacción de cabina
- 11 Filtro de combustible intercambiable
- 12 Filtro intercambiable de aceite lubricante
- 13 Bomba de alimentación de combustible con colador integrado
- 14 Llenado de aceite lubricante
- 15 Cubierta del conducto de ventilación desmontable (acceso a las bombas de inyección)
- 16 Refrigerador de aceite lubricante
- 17 Cubierta de la culata
- 18 Tubería de aspiración de aire





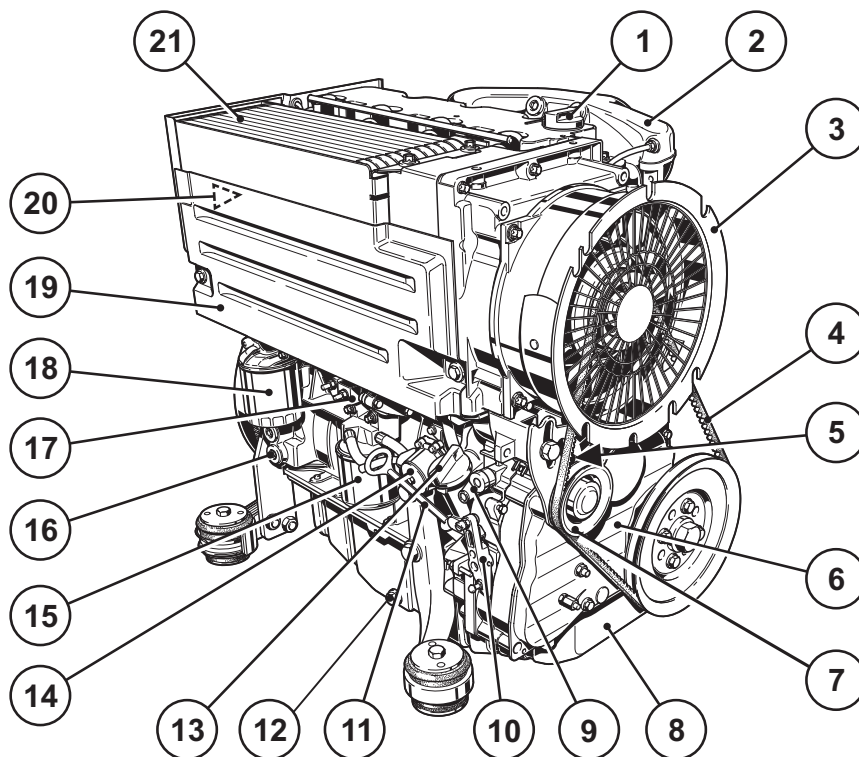
F3L 2011

Vista desde la izquierda (ejemplo)

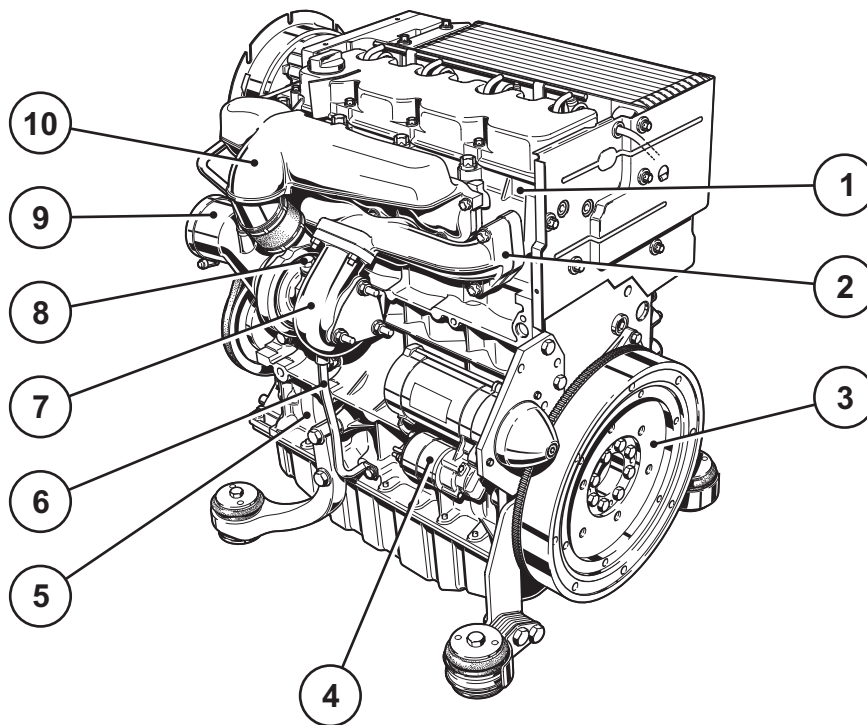
- 1 Retorno de combustible al depósito de combustible
- 2 Volante de impulsión
- 3 Arrancador
- 4 Colector de escape
- 5 Tubería de aspiración de aire

BF4L 2011

Vista desde la derecha (ejemplo)



- 1 Llenado de aceite lubricante
- 2 Conduto de aire de admisión
- 3 Ventilador de refrigeración (con generador integrado)
- 4 Correa trapezoidal (ventilador)
- 5 Imán de parada
- 6 Cubierta de la correa dentada
- 7 Polea tensora
- 8 Cáster de aceite lubricante
- 9 Palanca de parada
- 10 Palanca de ajuste de revoluciones
- 11 Varilla de medición de aceite lubricante
- 12 Tornillo de vaciado de aceite lubricante
- 13 Llenado de aceite lubricante
- 14 Bomba de alimentación de combustible con colador integrado
- 15 Filtro de combustible intercambiable
- 16 Conexión para calefacción de cabina
- 17 Tope de plena carga dependiente de la presión de admisión
- 18 Filtro intercambiable de aceite lubricante
- 19 Cubierta del conducto de ventilación desmontable (acceso a las bombas de inyección)
- 20 Bomba de inyección
- 21 Refrigerador de aceite lubricante



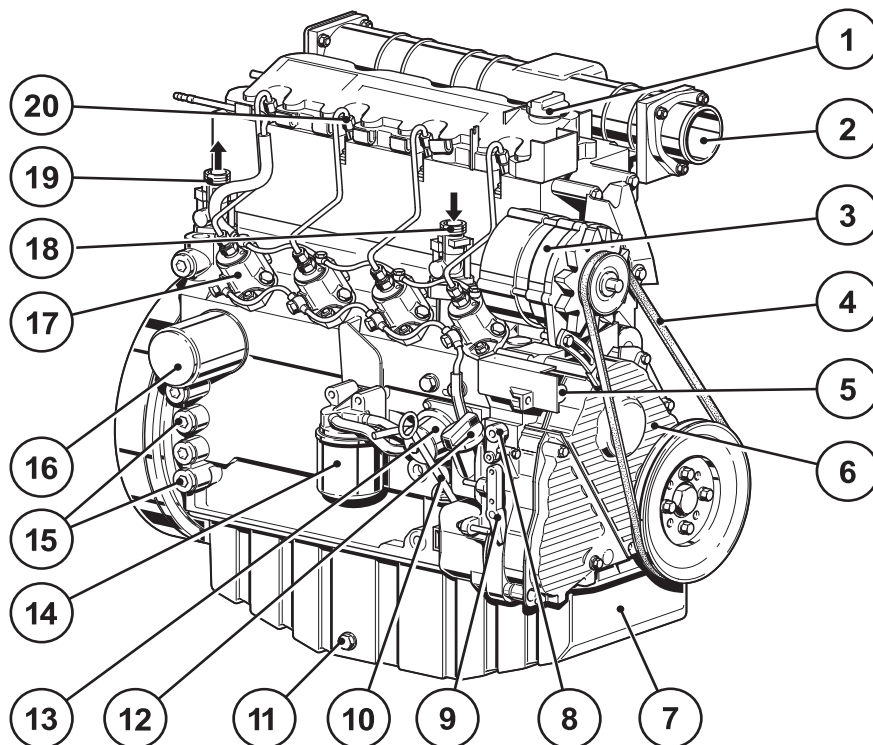
BF4L 2011

Vista desde la izquierda (ejemplo)

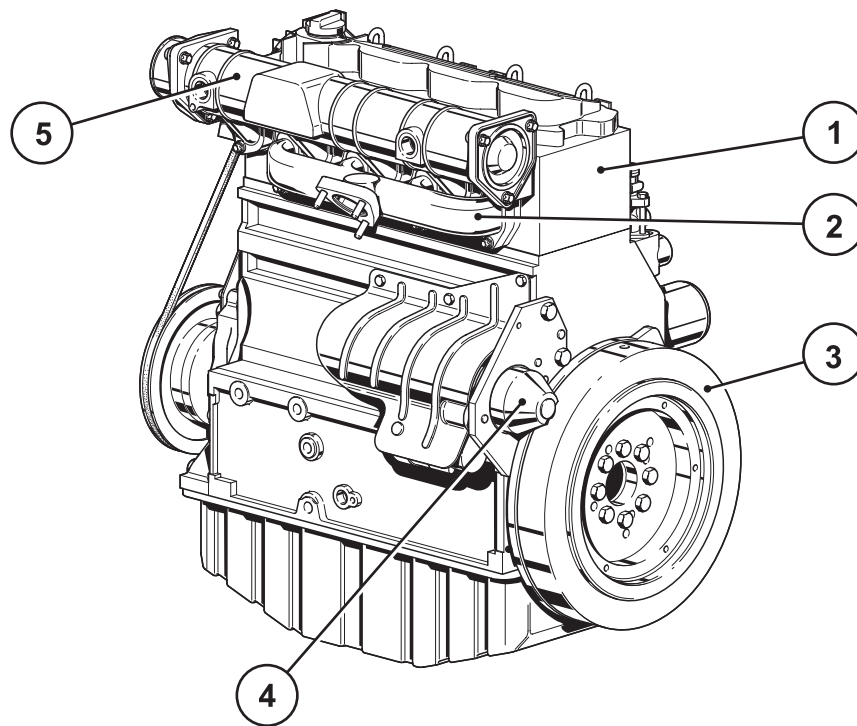
- 1 Culata
- 2 Colector de escape
- 3 Volante de impulsión
- 4 Arrancador
- 5 Cárter del cigüeñal
- 6 Tubería de retorno para aceite lubricante del turbocompresor de gas de escape
- 7 Turbocompresor de gases de escape
- 8 Conduto de aceite lubricante al turbocompresor de gases de escape
- 9 Tubería de aspiración de aire
- 10 Conduto de aire de admisión

F4M 2011

Vista desde la derecha (ejemplo)



- 1 Llenado de aceite lubricante
- 2 Tubería de aspiración de aire
- 3 Generador
- 4 Correa trapezoidal
- 5 Imán de parada
- 6 Cubierta de la correa dentada
- 7 Cáster de aceite lubricante
- 8 Palanca de parada
- 9 Palanca de ajuste de revoluciones
- 10 Varilla de medición de aceite lubricante
- 11 Tornillo de vaciado de aceite lubricante
- 12 Llenado de aceite lubricante
- 13 Bomba de alimentación de combustible con colador integrado
- 14 Filtro de combustible intercambiable
- 15 Conexión para calefacción de cabina
- 16 Filtro intercambiable de aceite lubricante
- 17 Bomba de inyección
- 18 Retorno del refrigerador externo de aceite lubricante
- 19 Alimentación al refrigerador externo de aceite lubricante
- 20 Válvula de inyección



F4M 2011

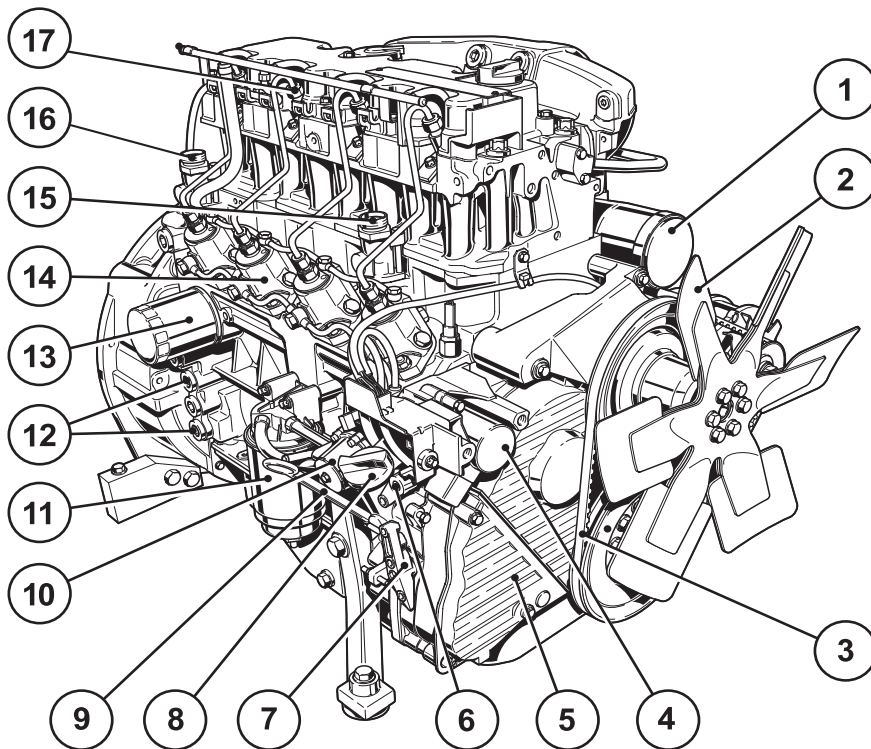
Vista desde la izquierda (ejemplo)

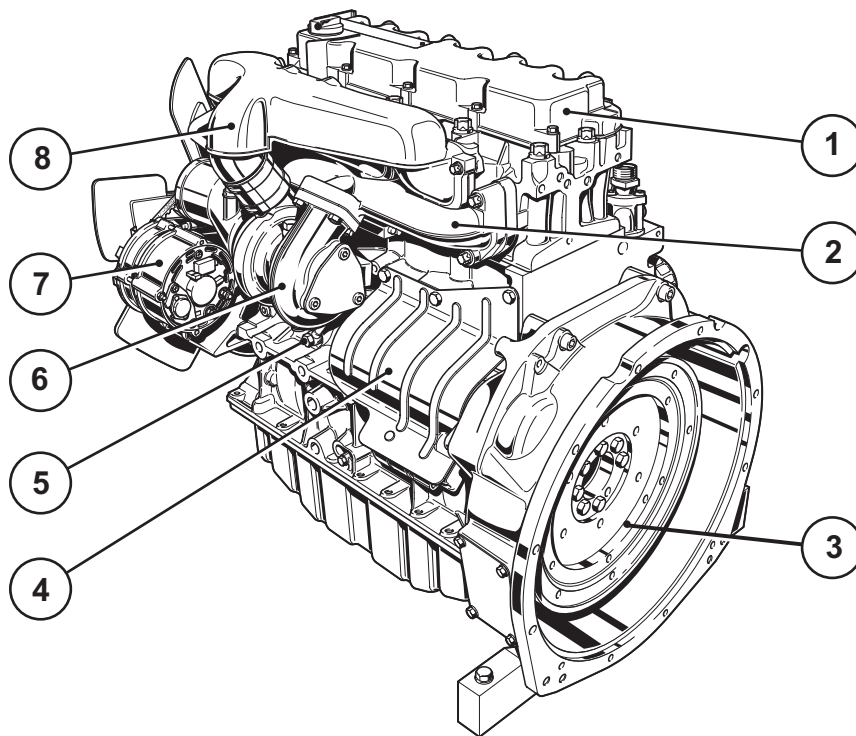
- 1 Culata
- 2 Colector de escape
- 3 Volante de impulsión
- 4 Arrancador
- 5 Tubería de aspiración de aire

BF4M 2011

Vista desde la derecha (ejemplo)

- 1 Tubería de aspiración de aire
- 2 Ventilador
- 3 Correa trapezoidal
- 4 Imán de parada
- 5 Cubierta de la correa dentada
- 6 Palanca de parada
- 7 Palanca de ajuste de revoluciones
- 8 Llenado de aceite lubricante
- 9 Varilla de medición de aceite lubricante
- 10 Bomba de alimentación de combustible con colector integrado
- 11 Filtro de combustible intercambiable
- 12 Conexión para calefacción de cabina
- 13 Filtro intercambiable de aceite lubricante
- 14 Bomba de inyección
- 15 Retorno del refrigerador externo de aceite lubricante
- 16 Alimentación al refrigerador externo de aceite lubricante
- 17 Válvula de inyección

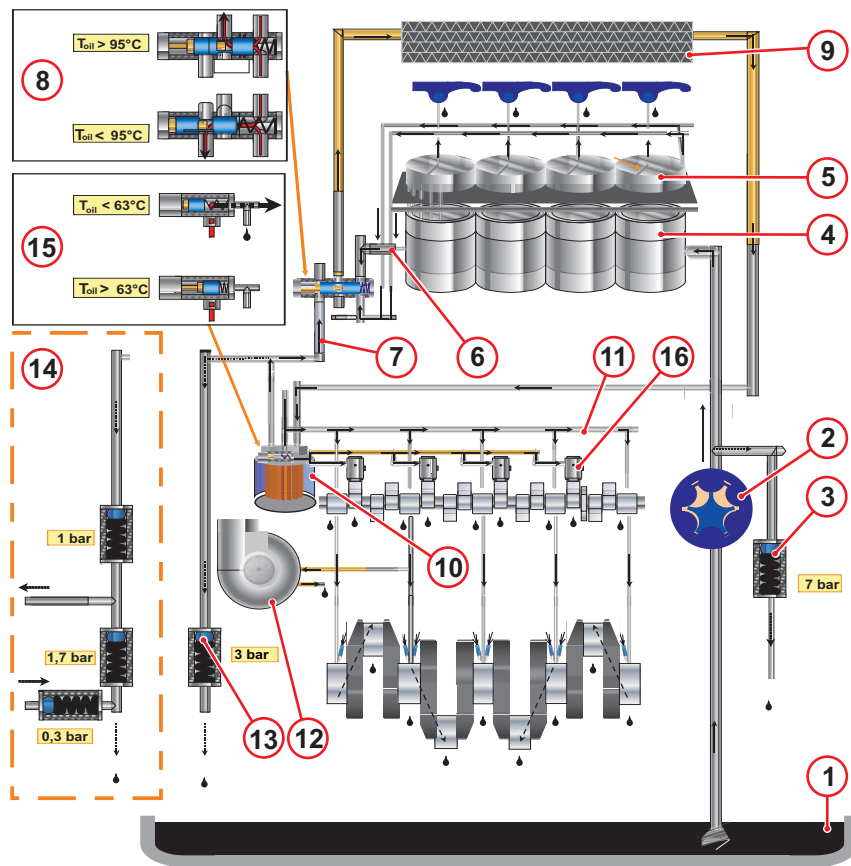




BF4M 2011

Vista desde la izquierda (ejemplo)

- 1 Cubierta de la culata
- 2 Colector de escape
- 3 Volante de impulsión
- 4 Arrancador
- 5 Tubería de retorno para aceite lubricante del turbocompresor de gas de escape
- 6 Turbocompresor de gases de escape
- 7 Generador
- 8 Conduto de aire de admisión

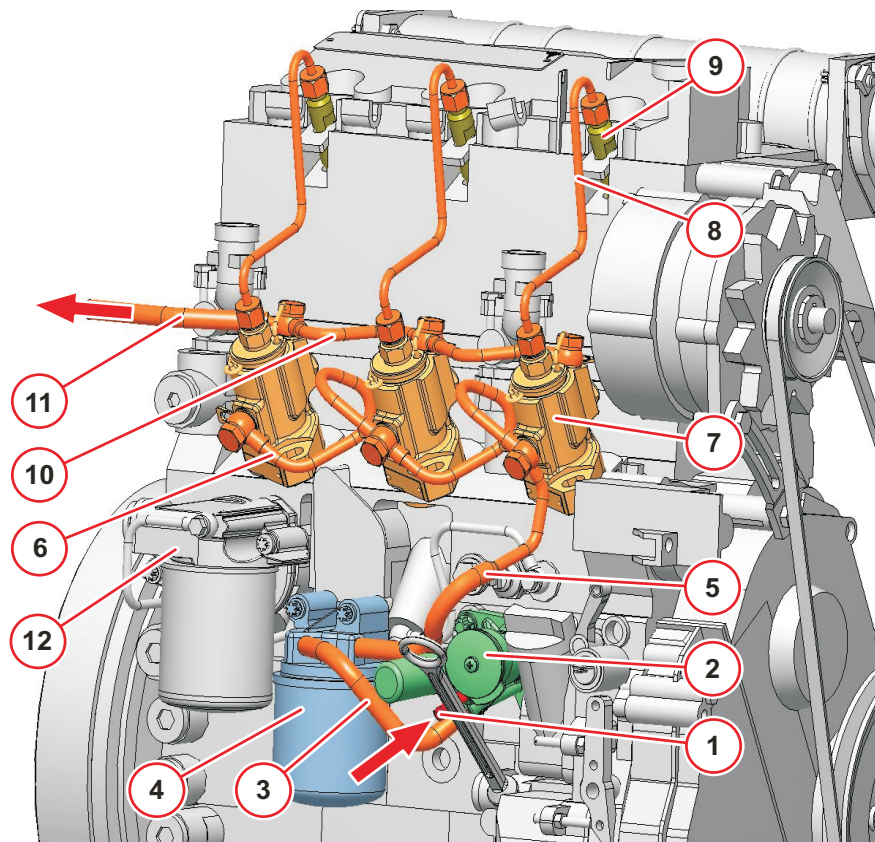


FL/FM 2011

(Ejemplo)

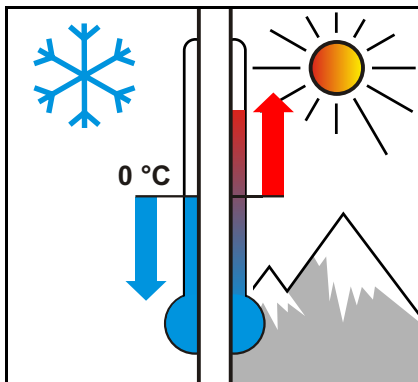
- 1 Cáster de aceite lubricante
- 2 Bomba de aceite lubricante
- 3 Válvula limitadora de presión
- 4 Cilindro (refrigeración por aceite lubricante)
El aceite lubricante se utiliza en un principio para refrigerar el motor.
- 5 Culata
- 6 Retorno de aceite lubricante de los cilindros
- 7 Tubería colectora de aceite lubricante para el termostato
- 8 Termostato
(Motor frío) Flujo de aceite lubricante directo al filtro de aceite lubricante
(Motor caliente) Flujo de aceite lubricante por enfriador de aceite lubricante
- 9 Refrigerador de aceite lubricante
- 10 Filtro de aceite lubricante
- 11 Canal principal de aceite lubricante
- 12 Turbocompresor de gases de escape
- 13 Válvula de mantenimiento de presión
- 14 Conexión para calefacción de cabina
Para ello, se debe sustituir la válvula de mantenimiento de presión estándar por una combinación. Las modificaciones sólo las debe realizar personal técnico autorizado.
- 15 Consola del filtro de aceite lubricante con relé neumático integrado para dirigir los taqués hidráulicos. Cuando el motor está frío, el aceite lubricante se conduce hasta el taqué hidráulico. Para conseguir un avance de encendido de la inyección de combustible en arranques en frío, se

le administra lubricante a los taqués hidráulicos que se encuentran debajo de las bombas de inyección.
16 Taqué hidráulico



Esquema del combustible (ejemplo)

- 1 Conducto de alimentación de combustible desde el depósito hasta la bomba de alimentación de combustible
 - 2 Bomba de alimentación de combustible con colador integrado
 - 3 Conducto de combustible de la bomba de alimentación al filtro de combustible intercambiable
 - 4 Filtro de combustible intercambiable
 - 5 Conducto de combustible del filtro a la bomba de inyección
 - 6 Conducto de alimentación de combustible a la bomba de inyección
 - 7 Bomba de inyección
 - 8 Tubería de inyección a la válvula de inyección
 - 9 Válvula de inyección
 - 10 Tubería colectora de retorno
 - 11 Retorno de combustible al depósito de combustible
 - 12 Consola del filtro de aceite lubricante con relé neumático integrado para dirigir los taqués hidráulicos. Cuando el motor está frío, el aceite lubricante se conduce hasta el taqué hidráulico.
- Para conseguir un avance de encendido de la inyección de combustible en arranques en frío, se le administra lubricante a los taqués hidráulicos que se encuentran debajo de las bombas de inyección.



Temperaturas ambiente bajas

Aceite lubricante

- Seleccione la viscosidad del aceite lubricante en función de la temperatura ambiental.
- En el caso de frecuentes arranques en frío, se reduce a la mitad los intervalos de cambio de aceite lubricante.

Combustible

- Utilice combustible de invierno si la temperatura es inferior a 0 °C (■ 30).

Batería

- Un estado de carga correcto de la batería (■ 48) es una condición previa para el arranque del motor.
- El calentamiento de la batería a 20° C aprox. mejora el comportamiento de arranque del motor. (El desmontaje y el depósito de la batería ha de realizarse en un lugar templado).

Elementos auxiliares para el arranque en frío

- En función del tipo de motor sirven de ayuda para el arranque en frío, por ejemplo, bujías de precalentamiento de llama, brida de calentamiento, dispositivos de precalentamiento de llama (■ 23)

Temperaturas ambiente altas, a gran altura

Si el funcionamiento tiene lugar bajo las siguientes condiciones ambientales y de aplicación, deberá realizarse una reducción del combustible.

- por encima de 1000 m de altitud
- temperatura ambiental superior a 30 ° C

Motivo: la densidad del aire disminuye al aumentar la altitud o la temperatura ambiente. De esta forma, también se reduce la cantidad de oxígeno en el aire de aspiración del motor, por lo que, si no se redujera la cantidad de combustible a inyectar, la mezcla de aire/combustible resultaría muy rica.

- Las consecuencias serían:
 - humo negro en los gases de escape
 - temperatura del motor elevada
 - Disminución de la potencia del motor
 - posible alteración en el comportamiento de arranque

En caso de duda, consulte a su proveedor o al concesionario DEUTZ que corresponda.

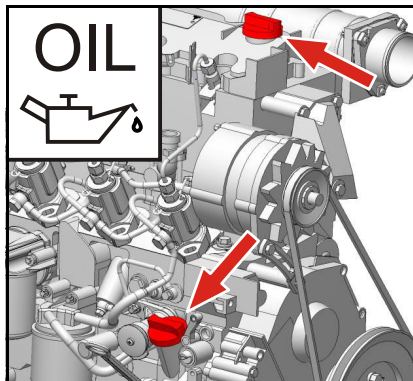
Preparativos para la primera puesta en funcionamiento

(Plan de mantenimiento E 10)

- Eliminación de los conservantes del motor conservado.
- Retire los dispositivos de transporte que puedan haberse utilizado.
- Revise y, en su caso, monte la batería y las conexiones de cables.
- Compruebe la tensión de la correa (■ 44).
- Encargue una inspección del control del motor o el dispositivo de alarma a personal autorizado.
- Revise el anclaje del motor.
- Compruebe el correcto asiento de las uniones de manguera y las abrazaderas.

En el caso de motores completamente revisados, deberán realizarse adicionalmente los siguientes trabajos:

- Compruebe y, en caso necesario, cambie el filtro primario de combustible y el filtro principal.
- Revisión del filtro de aire de aspiración (en caso de disponer de él, proceda según el indicador de mantenimiento)
- Añada aceite lubricante para el motor.



Añada aceite lubricante para el motor



La falta y el exceso de aceite lubricante provocan daños en el motor.



Generalmente, los motores se suministran sin carga de aceite lubricante. Antes del llenado del aceite lubricante para el motor, seleccione la calidad y la viscosidad. Solicite los aceites lubricantes DEUTZ en su concesionario DEUTZ.

Determinante es siempre la marca de nivel máximo de la sonda de medición del aceite lubricante.

Refrigerador integrado

B/FL 2011

- Llene con aceite lubricante hasta la marca de nivel máximo de la sonda de medición del aceite lubricante.
- Cantidad de llenado (■ 58).

Refrigerador externo

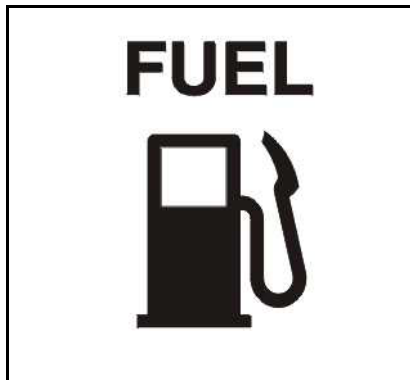
B/FM 2011

- Llene con aceite lubricante hasta la marca de nivel máximo de la sonda de medición del aceite lubricante.
- Cantidad de llenado (📖 58).
- Encienda el motor y déjelo funcionar durante un minuto.
- Parar el motor.
- Llene con aceite lubricante hasta la marca de nivel máximo de la sonda de medición del aceite lubricante.



Al abrir por primera vez el termostato, la cantidad de aceite del cárter de aceite lubricante experimenta una reducción equivalente al volumen del refrigerador externo de aceite lubricante.

- Arranque el motor y déjelo en marcha hasta que se abra el termostato.
- Funcionamiento del motor con termostato abierto de 2 a 3 minutos.
- Parar el motor.
El nivel de aceite lubricante tiene que haberse reducido considerablemente al llenar el refrigerador externo.
- Llene con aceite lubricante hasta la marca de nivel máximo de la sonda de medición del aceite lubricante.



Llenado de combustible



Llene el depósito de combustible solamente con el motor parado.
Asegure la limpieza.
No debe derramarse combustible.
Es absolutamente necesario realizar una purga de aire adicional del sistema de combustible mediante una marcha de prueba de 5 minutos en ralentí o con carga baja.

- Debe purgar el sistema de presión baja de combustible después del llenado con la bomba de alimentación manual y antes del primer arranque.

Utilice únicamente combustible diesel convencional, de marca y limpio. Tenga en cuenta la calidad del combustible (📖 30).

Utilice combustible de invierno o de verano según la temperatura exterior.

Marcha de prueba



Es absolutamente necesario realizar una purga de aire adicional del sistema de combustible mediante una marcha de prueba de 5 minutos en ralentí o con carga baja.

Después de los preparativos, realice una prueba breve de función a una temperatura máxima de funcionamiento de 90°C aprox.

No cargue el motor si es posible.

- Trabajos con el motor parado:
 - Compruebe la estanqueidad del motor.
 - Compruebe el nivel de aceite lubricante y reponga en caso necesario.
- Trabajos durante la marcha de prueba:
 - Compruebe la estanqueidad del motor.

Arranque



Antes de arrancar el motor, asegúrese de que nadie se encuentra en la zona de peligro alrededor del motor o de la máquina de trabajo.

Tras reparaciones: Compruebe que todos los dispositivos de protección se han montado de nuevo y que se han retirado del motor todas las herramientas.

Al arrancar con bujías de incandescencia por llama, de precalentamiento por llama y brida de calentamiento no deberán emplearse ayudas de arranque adicionales (por ejemplo, inyección con "startpilot"). Peligro de accidente.



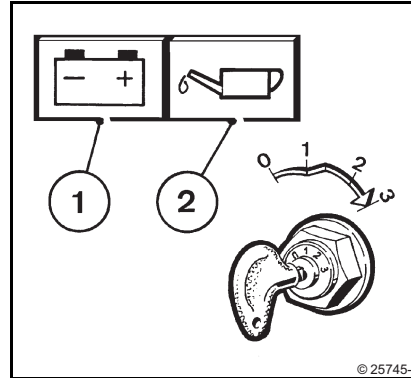
No debe accionar el arranque durante más de 20 segundos de forma ininterrumpida. Si el motor no arranca a la primera, espere por lo menos un minuto antes de intentarlo de nuevo.

Si el motor no ha arrancado tras dos intentos, determine la posible causa en la tabla de fallos. (50).

No acelere el motor frío directamente a ralentí alto/plena carga.

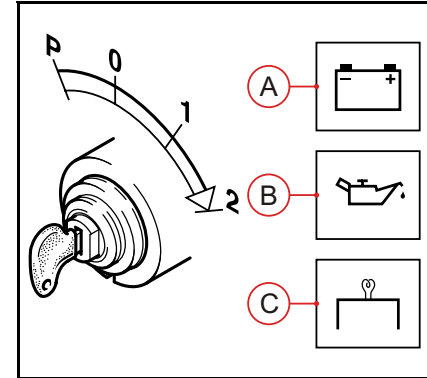


Siempre que sea posible, desacople el motor de los aparatos propulsados.



Sin ayuda de arranque en frío

- Introduzca la llave.
- Gire la llave a la derecha.
 - Posición 1 = tensión de trabajo.
 - Se encienden las luces testigo (1) y (2).
- Empuje la llave hacia dentro y continúe girando hacia la derecha, en contra de la resistencia del resorte.
 - Posición 2 = sin función.
 - Posición 3 = arranque.
- suelte la llave en cuanto arranque el motor.
 - Se apagan las luces testigo.

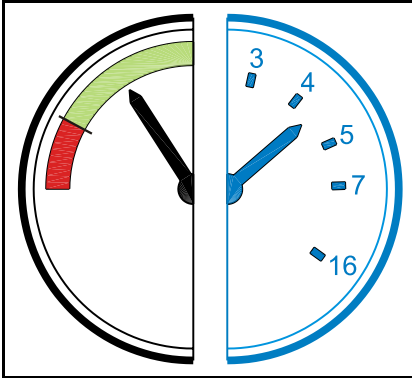


Con la ayuda del arranque en frío de las bujías de precalentamiento de llama

- Introduzca la llave.
 - Posición 0 = no hay tensión de trabajo.
- Gire la llave a la derecha.
 - Posición 1 = tensión de trabajo.
 - Se encienden las luces testigo (A), (B) y (C).
 - Precaliente hasta que se apague la luz testigo de precalentamiento parpadea, entonces se ha producido un error, p. ej. el relé de precalentamiento se queda pegado, esto puede hacer que la batería se descargue completamente, si está parada.
 - El motor está listo para funcionar.
- Empuje la llave hacia dentro y continúe girando hacia la derecha, en contra de la resistencia del resorte.
 - Posición 2 = arranque.

3

- suelte la llave en cuanto arranque el motor.
 - Se apagan las luces testigo.

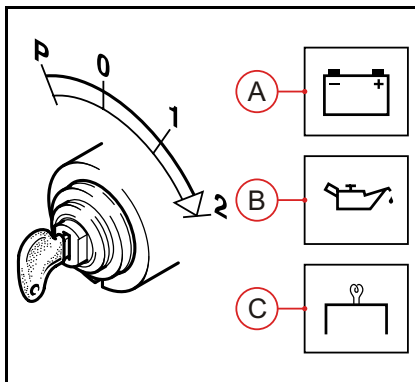
**Instrumento de visualización**

Indicadores posibles:

- Escala de colores
 - Indicador del estado operativo mediante una escala de colores:
 - Verde = estado operativo normal.
 - Rojo = estado operativo crítico.
 - Aplique las medidas adecuadas.
- Escala de valores de medición
 - El valor real puede leerse directamente. El valor nominal debe consultarse en los Datos técnicos (■ 58).

Instrumentos y símbolos

Instrumentos/símbolos	Denominación	Indicadores posibles	Medida
	Indicador de la presión del aceite lubricante	Presión de aceite lubricante bajo mínimo	Parar el motor
	Indicador de la presión del aceite lubricante	Presión de aceite lubricante en el intervalo rojo	Parar el motor
	Temperatura del aceite lubricante	Temperatura del aceite lubricante demasiado alta	Parar el motor
	Lámpara de control para la presión del aceite lubricante	Si la lámpara de control se ilumina tras el arranque o durante la marcha del motor, la presión del aceite lubricante es demasiado baja	Parar el motor
	Nivel de aceite lubricante	Si la lámpara de control se ilumina tras el arranque o durante la marcha del motor, el nivel de aceite lubricante es demasiado bajo	Añadir aceite lubricante
	Contador de horas de servicio	Indica la vida transcurrida del motor	Observe los intervalos de mantenimiento
	Bocina	En caso de señal acústica	Consulte la tabla de averías ( 50).



Parada



Debe evitarse la parada del motor cuando está funcionando a plena carga (coquefacción/obstrucción del aceite lubricante residual en el alojamiento del cojinete del turbocompresor de gas de escape). Ya no se suministra entonces aceite lubricante del turbocompresor de gas de escape porque podría menoscabar la vida útil del turbocompresor de gas de escape. Deje funcionar el motor todavía un minuto aprox. en ralentí bajo después de descargarlo.

Parada eléctrica (opcional)

- Coloque la llave en la posición 0.
Se apagan las luces testigo A+B+C.
A = lámpara de control de carga
B = lámpara de control de la presión de aceite lubricante

C = lámpara de control para el sistema de precalentamiento

P = nivel de conmutación: estacionar

0 = nivel de conmutación: parar el motor

1 = nivel de conmutación: precalentar el motor

2 = nivel de conmutación: arrancar el motor

Aspectos generales

Los motores diesel modernos exigen mucho del aceite lubricante empleado. En los últimos años, las potencias específicas de los motores no han cesado de aumentar, elevando el esfuerzo térmico al que debe someterse el aceite lubricante. Por otro lado, como resultado de la reducción del consumo de aceite lubricante y el aumento de los intervalos de cambio de aceite lubricante, éste se ve afectado en mayor medida por la suciedad. Por este motivo, es necesario prestar observancia a los requisitos y recomendaciones que se describen en este manual de instrucciones, con el fin de no disminuir la vida útil del motor.

Los aceites lubricantes siempre están compuestos por un aceite lubricante básico y un paquete de aditivos. Las funciones principales de un aceite lubricante (p. ej., proteger contra el desgaste y la corrosión, neutralizar ácidos provenientes de productos de combustión, evitar depósitos de coque y hollín en los componentes del motor) recaen en los aditivos. Las propiedades del aceite lubricante básico son también decisivas para la calidad del producto, p. ej., para la resistencia térmica.

En un principio, todos los aceites lubricantes de motor de la misma especificación pueden mezclarse entre sí. Sin embargo, se debe evitar mezclar aceites lubricantes de motor, ya que siempre dominan las peores propiedades de la mezcla.

La **calidad del aceite lubricante** tiene una gran influencia en la durabilidad, la eficacia y, por lo tanto, el rendimiento del motor. Se aplica lo siguiente: cuanto mejor sea la calidad del aceite lubricante, mejor serán estas propiedades.

La **viscosidad del aceite lubricante** define el comportamiento de fluidez del mismo en relación a la

temperatura. La viscosidad del aceite lubricante no tiene ninguna influencia y efecto en su calidad.

Los aceites lubricantes sintéticos se emplean cada vez más y ofrecen ciertas ventajas. Estos aceites lubricantes presentan una mejor estabilidad a la temperatura y a la oxidación, así como una viscosidad en frío relativamente baja. Como algunos procesos que son relevantes para la determinación de los intervalos del cambio de aceite lubricante no dependen esencialmente de la calidad del aceite lubricante (como, p. ej., la entrada de hollín y otro tipo de suciedad), los intervalos de cambio de aceite lubricante no deben alargarse aunque se utilicen aceites lubricantes sintéticos, sino que deben respetarse las indicaciones de la tabla de intervalos de cambio de aceite lubricante.

Los **aceites lubricantes biodegradables** pueden emplearse en motores DEUTZ si cumplen los requisitos que se exponen en este manual de instrucciones.

Calidad

DEUTZ clasifica los aceites lubricantes según su eficacia y clase de calidad (DQC: DEUTZ Quality Class). Por lo general, puede aplicarse lo siguiente: Con una clase de calidad ascendente (DQC I, II, III, IV), los aceites lubricantes serán más eficaces o de mayor calidad. El anexo (- 02 / - 05) de referencias de clases de calidad indica el año en que se realizó la clasificación.

Pueden emplearse aceites lubricantes de otras especificaciones similares siempre que cumplan las exigencias de DEUTZ. En las zonas que no tengan a disposición estas clases de calidad, diríjase al concesionario responsable de DEUTZ.

Véase también www.deutz.com >> SERVICE >>

Combustibles y diagnóstico >> **Deutz Quality Class**
>> **Lista de autorización DQC**(versión actual)

Clase de calidad mínima	
DEUTZ	Otras
DQC I - 02	ACEA E2-96; API CF/CF-4
BFL 2011, BFM 2011: Si el motor funciona con estos aceites lubricantes, habrá que reducir a la mitad el intervalo de cambio del aceite lubricante.	

Se recomiendan los siguientes aceites lubricantes para los motores de este manual de instrucciones:

Clase de calidad recomendada	
DEUTZ	Otras
DQC II - 05	ACEA E3-96/E5-02; API CH-4/CG-4; DHD-1
DQC III - 05	ACEA E4-99/E6-04
DQC IV - 05	Diríjanse a su agente del servicio técnico DEUTZ

Aceites lubricantes DEUTZ DQC II-05 TLS - 15W40 D	
Bidones	Nº de referencia:
Depósito de 5 litros	0101 6331
Depósito de 20 litros	0101 6332
Barril de 209 litros	0101 6333

Aceites lubricantes DEUTZ DQC III-05 TLX - 10W40 FE	
Bidones	Nº de referencia:
Depósito de 5 litros	0101 6335

Aceites lubricantes DEUTZ DQC III-05 TLX - 10W40 FE	
Bidones	Nº de referencia:
Depósito de 20 litros	0101 6336
Barril de 209 litros	0101 6337

Aceites lubricantes de DEUTZ DQC IV-05 sintéticos	
Bidones	Nº de referencia:
Depósito de 20 litros	0101 7849
Barril de 209 litros	0101 7850

Intervalos de cambio de aceite lubricante

- Los intervalos dependen de:
 - Calidad del aceite lubricante
 - Contenido de azufre en el combustible
 - el tipo de servicio del motor.
- El intervalo de cambio de aceite lubricante debe reducirse a la mitad cuando se dé al menos una de las siguientes condiciones:
 - Temperaturas ambiente permanentes inferiores a -10 °C (14 °F) o temperatura del aceite lubricante inferior a 60 °C (84 °F).
 - Azufre en el combustible diésel de 0,5 - 1%. En el caso de combustibles con un contenido de azufre superior al 1%, consulte a su concesionario DEUTZ correspondiente.
 - Funcionamiento con combustibles biodiesel.
- Si los intervalos para el cambio de aceite lubricante son superiores a un año, deberá efectuar el cambio de aceite por lo menos una vez al año.

Viscosidad

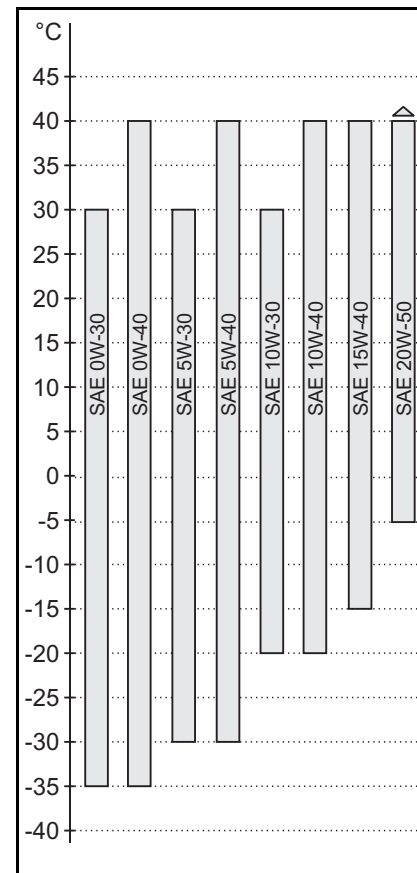
La elección correcta de la clase de viscosidad depende de la temperatura ambiente en el lugar de instalación o el campo de aplicación del motor. Una viscosidad demasiado alta puede provocar dificultades en el arranque y una viscosidad demasiado baja puede afectar al efecto de lubricación, así como aumentar el consumo de aceite lubricante. En el caso de una temperatura ambiente inferior a -40°C, debe calentarse previamente el aceite lubricante (por ejemplo, parando el vehículo o la máquina de trabajo en una nave).

La viscosidad está clasificada según SAE. Deben utilizarse siempre aceites lubricantes multigrado. En recintos cerrados y con calefacción, a temperaturas por encima de los >5 °C, pueden emplearse aceites lubricantes monogrado.

Dependiendo de la temperatura ambiente, recomendamos las siguientes clases de viscosidad habituales.



Al seleccionar la clase de viscosidad, debe tenerse en cuenta la calidad del aceite lubricante indicada.



Combustibles permitidos

Están autorizadas las siguientes especificaciones de combustible:

- Combustibles diésel
 - EN 590
 - ASTM D 975 1-D
 - ASTM D 975 2-D
 - BS 2869 A1
 - BS 2869 A2
 - NATO F-54
 - NATO F-75
 - JIS K2204 Grade 1
 - JIS K2204 Grade 2
 - ISO 8217 DMX
 - ISO 8217 DMA
- Fieléos ligeros
 - DIN 51603
 - ASTM D 396 Grade No. 1
 - ASTM D 396 Grade No. 2
 - BS 286 Class D
- Combustibles para aeronaves
 - NATO F34
 - NATO F35
 - NATO F44
 - NATO F63
- Combustibles biodiésel
 - EN 14214

Utilice combustibles diesel corrientes con un contenido de azufre inferior al 0,5%. En el caso de un contenido mayor de azufre, deben reducirse a la mitad los intervalos de cambio de aceite lubricante.

El uso de otros combustibles que no cumplan los requisitos de este manual de instrucciones anulará la

garantía.

Las medidas de certificación orientadas al cumplimiento de los valores límite legales para emisiones se realizan con los combustibles de prueba estipulados en la legislación. Éstos corresponden a los combustibles diésel descritos en este manual de instrucciones según las normas EN 590 y ASTM D 975.

Funcionamiento en invierno con combustible diesel



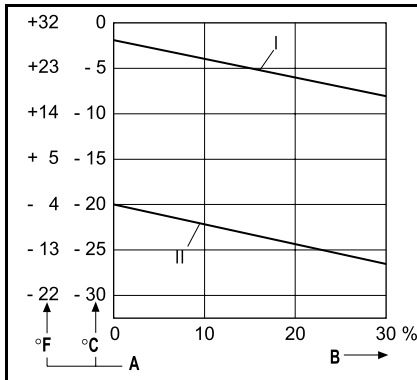
Realice la mezcla solamente en el depósito de combustible. Introduzca primero la cantidad necesaria de queroseno y añada después el combustible diesel. No está permitida la adición de gasolina normal o súper.

Con temperaturas ambiente bajas, es posible que se obstruya el sistema combustible debido a la disgregación de parafinas, causando fallos en el funcionamiento. Utilice combustible diesel de invierno (hasta -20 °C) para temperaturas ambiente inferiores a 0 °C (puede encontrarse en gasolineras antes de comenzar la estación fría).

- Con temperaturas inferiores a -20 °C debe mezclarse queroseno. Consulte las relaciones de mezcla en el diagrama que aparece en esta página.
- En las zonas de climas árticos con temperaturas de hasta -44 °C se pueden emplear combustibles especiales diesel.

Si se requiere el uso de combustible diésel de verano con temperaturas inferiores a 0° C, también se podrá mezclar hasta un 30 % de petróleo, de acuerdo con el diagrama de la derecha.

En la mayoría de los casos es posible obtener suficiente resistencia al frío agregando un agente aumentador de la fluidez. Consulte al respecto a su concesionario DEUTZ.



I Combustible diesel de verano

II Combustible diesel de invierno

A Temperatura exterior

B Porcentaje de queroseno mezclado con el combustible

Asignación de los niveles de conservación a los intervalos de mantenimiento

Plan de mantenimiento regular FL/BFL/FM/BFM 2011			
Nivel	Tarea	A realizar por	(intervalo de mantenimiento cada... Horas de servicio (hs))
E10	Primera puesta en funcionamiento	Personal técnico autorizado	En la puesta en marcha de motores nuevos o reparados
E20	Control diario	Operario	Una vez al día o, en caso de funcionamiento continuo, cada 10 hs
E30	Mantenimiento	Personal técnico especializado	FL/FM: 1.000¹⁾ / BFL/BFM: 500¹⁾
E40	Mantenimiento ampliado I		1000
E50	Mantenimiento más completo II	Personal técnico autorizado	3.000 ²⁾ / 5.000 ³⁾ / 6.000 ⁴⁾

Motores con certificación EPA

La EPA (**E**nvironmental **P**rotection **A**gency) es una organización del gobierno de los EE.UU. dedicada a la protección del medio ambiente y la salud del ser humano.

Desviaciones del plan de mantenimiento periódico de motores sujetas a la certificación EPA			
Nivel	Tarea	A realizar por	(intervalo de mantenimiento cada... Horas de servicio (hs))
E60	Revisión intermedia	Personal técnico autorizado	3.000

Observaciones			
1)	En función del caso de aplicación, el empleo del aceite lubricante puede ser elevado. De esta manera, se habrá de reducir a la mitad el intervalo de cambio del aceite lubricante (■ 29).		
	Intervalos de cambio de correa dentada Valores orientativos en hs	Tipo de uso de motor, ejemplo	
2)	3000 o máx. 5 años	Maquinaria agrícola; cargadora "Skid Steer Loader"; cargadora con ruedas; equipos de perforación; abrezanjas; cortadoras de juntas; excavadoras, etc.	régimen alto; carga de impacto; temperaturas ambientales extremadamente altas; suciedad elevada
3)	5000 o máx. 5 años	Compresores; rodillos compactadores; apiladoras; agregados de soldadura; cargadoras con ruedas; volquetes pequeños; cargadoras "Skid Steer Loader", etc.	Regímenes variables de medios a altos; temperatura ambiental elevada, nivel de suciedad medio
4)	6.000 o máx. 5 años	Grupos generadores 1.500/1.800 min. ⁻¹ ; grupos de bombas con regímenes bajos; plataformas elevadoras; grupos de refrigeración etc.	Regímenes bajos; temperatura ambiental baja, nivel de suciedad bajo

Medidas de mantenimiento

Nivel	Tarea	Medida	Página
E10		Las medidas figuran en el capítulo 3.	 21
E20	Comprobar	Nivel de aceite lubricante (reponer en caso necesario)	 35
		Estanqueidad del motor (comprobar visualmente que no presenta fugas)	
		Filtro de aire de aspiración / filtro de aire seco (si dispone de éstos, siga las instrucciones del indicador de mantenimiento)	 43
E30	Sustituir	Aceite lubricante Puede crear una estrategia de utilización/cambio de aceite lubricante acorde con el tipo de utilización individual de su motor p. ej., mediante el diagnóstico de aceite de DEUTZ. Infórmese en su concesionario DEUTZ al respecto.	 29/  35
		Cartucho/filtro de aceite lubricante (en cada cambio de aceite lubricante)	 36
E40	Comprobar	Calentadores	
		Batería y conexiones de cables	 48
		Correas trapezoidales (en caso necesario, reajustar la tensión, o sustituir en caso de daños)	 44
		Suspensión del motor (ajústela cuando sea necesario, cámbiela cuando esté dañada)	
		Fijaciones, uniones de manguera/abrazaderas (sustituir en caso de daños)	
	Ajustar	Juego de válvulas	 46
	Sustituir	Uso de filtro de combustible	 39
	Limpiar	Depurador previo de combustible/prefiltro de combustible (en caso necesario, sustituir el cartucho de filtro)	 38/  40
		Filtro de aire de aspiración / filtro de aire seco (si dispone de éstos, siga las instrucciones del indicador de mantenimiento)	 43
E50	Comprobar	válvula de purga de la caja del cigüeñal	
	Sustituir	Correa dentada	 32
		Válvula de inyección	
E60	Sustituir	Válvula de inyección	
	Limpiar	Turbocompresor de gases de escape, salida del condensador	

Nivel	Tarea	Medida	Página
Cada 2 años	Comprobar	Control del motor, dispositivo de alarma. El mantenimiento sólo debe ser llevado a cabo por personal técnico autorizado.	
	Sustituir	Correa trapezoidal	 44
		Calentadores	
		Filtro de aire seco	 43

Medidas de mantenimiento fuera del grado de conservación

*En caso de un aviso (lámpara/bocina) del dispositivo de alarma del nivel del agua será necesario vaciar inmediatamente el prefiltro de combustible.

Cuadro de mantenimiento

Con cada motor se entrega un cuadro de mantenimiento en forma de adhesivo. Éste debe colocarse en un lugar bien visible del motor o el equipo.

Nº de referencia: 0297 9935

Instrucciones para los trabajos en el sistema de aceite lubricante



No realice ningún trabajo con el motor en marcha.
Está prohibido fumar y el uso de llamas abiertas.
Tenga cuidado con el aceite lubricante caliente: Existe peligro de quemaduras.



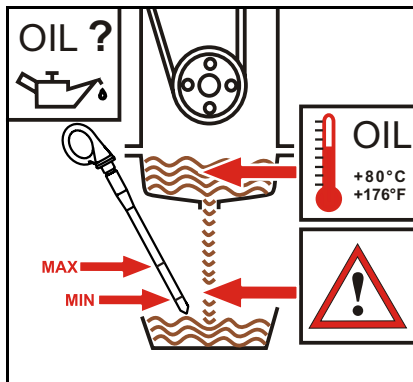
Durante los trabajos en el sistema de aceite lubricante debe procurarse la mayor limpieza. Limpie cuidadosamente el entorno de los componentes en cuestión. Seque las zonas húmedas mediante soplado con aire comprimido.

Tenga en cuenta las disposiciones de seguridad y las normas específicas del país para la manipulación de aceites lubricantes.

Deseche el aceite lubricante que se salga y los elementos filtrantes siguiendo las normas. No deje que el aceite lubricante usado se derrame por el suelo.

Realice una marcha de prueba tras cada trabajo. Durante la misma, preste atención a la estanqueidad y a la presión del aceite lubricante. A continuación, compruebe el nivel de aceite lubricante de motor.

En el caso de combustibles con un contenido de azufre superior al 1%, consulte a su concesionario DEUTZ correspondiente.



Comprobación del nivel de aceite lubricante



La falta y el exceso de aceite lubricante provocan daños en el motor.
La comprobación del nivel de aceite lubricante sólo debe realizarse con el motor parado y en posición horizontal.
Si el motor está caliente, párelo y espere 5 minutos antes de comprobar el nivel de aceite lubricante. Si el motor está frío, puede realizar inmediatamente la comprobación.



Tenga cuidado con el aceite lubricante caliente: Existe peligro de quemaduras.

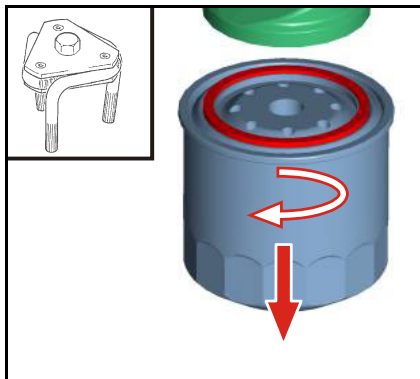
- Extraiga la varilla de nivel de aceite lubricante y límpiela con un trapo limpio que no suelte pelusas.
- Introduzca la varilla de nivel de aceite lubricante hasta el tope.

- Extraiga la varilla de nivel de aceite lubricante y consulte el nivel de aceite lubricante.
- El nivel de aceite lubricante debe encontrarse siempre entre las marcas MIN y MAX. En caso necesario, llene hasta la marca MAX.

Cambio de aceite lubricante

- Ponga en marcha el motor (temperatura del aceite lubricante > 80 °C).
- Coloque el motor o el vehículo en posición horizontal.
- Parar el motor.
- Coloque un recipiente colector bajo el tornillo de vaciado de aceite lubricante.
- Desenrosque el tornillo de vaciado y deje salir el aceite lubricante.
- Enrosque el tornillo de vaciado de aceite lubricante con un nuevo anillo de estanqueidad y apriételo. (Par de apriete 100 Nm).
- Llene con aceite lubricante hasta la marca de nivel máximo de la sonda de medición del aceite lubricante.
 - Datos sobre la viscosidad y la calidad (28)
- Ponga en marcha el motor (temperatura del aceite lubricante > 80 °C).
- Coloque el motor o el vehículo en posición horizontal.
- Compruebe el nivel de aceite lubricante y reponga en caso necesario.

6

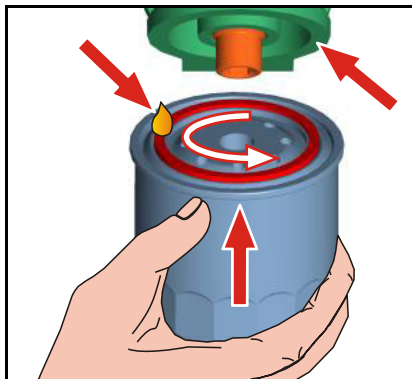


Cambio del filtro intercambiable de aceite lubricante



El cartucho del filtro nunca debe llenarse previamente. Peligro de ensuciamiento.

- Retire las abrazaderas en caso de bloqueo de giro integrado (opcional).
- Afloje y desenrosque el cartucho del filtro con la herramienta adecuada (**nº de ref: 170050**) .
- Recoja el aceite lubricante que pueda derramarse.
- Limpie la superficie de estanqueidad del soporte del filtro con un trapo limpio que no suelte pelusas.



- Engrase ligeramente la junta del nuevo cartucho de filtro original de DEUTZ.
- Atornille manualmente el filtro nuevo hasta que la junta se ajuste y fije un par de apriete de 15-17 Nm.
- Fije las abrazaderas del bloqueo de giro (opcional).

Instrucciones para trabajar en el sistema de combustible



El motor debe estar parado!

Está prohibido fumar y el uso de llamas abiertas.

Con el motor en marcha, nunca debe aflojarse ningún tubo de inyección/de alta presión.

¡Tenga cuidado con el combustible caliente!

Durante el llenado del depósito y los trabajos en el sistema de combustible debe procurarse la máxima limpieza.

Limpie cuidadosamente el entorno de las piezas en cuestión. Seque las zonas húmedas mediante soplado con aire comprimido.

Tenga en cuenta las disposiciones de seguridad y las normas específicas del país para la manipulación de combustibles.

Deseche el combustible que se salga y los elementos filtrantes siguiendo las normas. No deje que el combustible usado se derrame por el suelo.

Una vez finalizados los trabajos en el sistema de combustible, se debe purgar éste de aire y realizar una marcha de prueba, comprobando en ello la estanqueidad.

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.



Es absolutamente necesario realizar una purga de aire adicional del sistema de combustible mediante una marcha de prueba de 5 minutos en ralentí o con carga baja. Debido a la alta precisión de fabricación del sistema, debe procurarse la mayor limpieza.

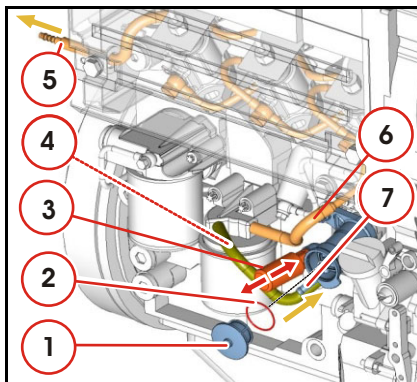
El sistema de combustible debe cerrarse herméticamente. Debe comprobar visualmente si existen fugas o daños en el sistema.



Antes de comenzar los trabajos, limpie a fondo y seque el motor y el compartimiento del motor.

Las zonas del compartimiento del motor que pueden soltar suciedad deben cubrirse con una lámina nueva y limpia.

Los trabajos en el sistema de combustible sólo pueden llevarse a cabo en un ambiente completamente limpio. Deben evitarse las impurezas del aire, tales como, por ejemplo, suciedad, polvo, humedad, etcétera.



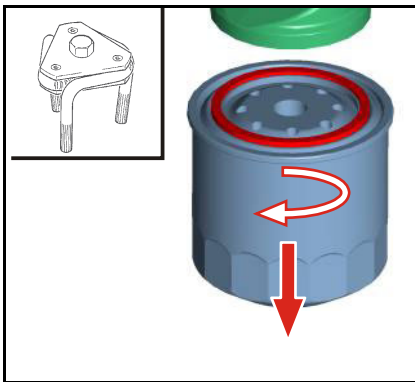
Limpie/cambie la bomba de combustible, el filtro de colado.

- Cierre la llave de paso de combustible (con depósito elevado) (entrada (7)).
- Desmonte el dispositivo de conexión (4) que va hacia el filtro de combustible.
- Recoja el combustible que pueda derramarse.
- Afloje el tornillo (1).
- Extraiga el filtro de combustible (tornillo (1), tapa y filtro son una pieza).
- Coja y limpie el anillo de estanqueidad (2), cámbielo cuando esté dañado.
- Limpie el filtro (con tapa incluida) con combustible, cámbielo en función del estado que presente.
- Monte de nuevo el anillo de empaquetadura (2).
- Mote el colador de combustible de la tapa con tornillo (1).
- Vuelva a montar el dispositivo de conexión (4) que va hacia el filtro de combustible.

- Abra la llave de paso del combustible entrada (7), encienda el motor y hágalo funcionar en ralentí bajo o con poca carga.
- Compruebe la estanqueidad del motor después de ponerlo en marcha.

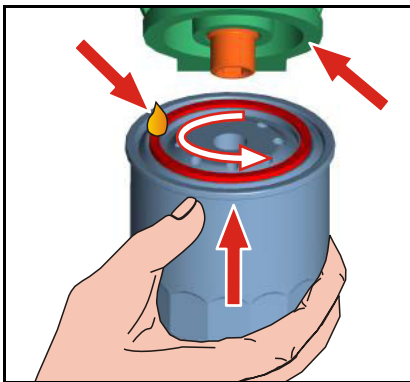
Purgue el aire del sistema de combustible.

- Bombear en dirección de la flecha (3) hasta que note una fuerte resistencia y se haya formado presión.
- El conducto de retorno (5) ha de estar lleno.
- Encienda el motor y hágalo funcionar en ralentí o con poca carga. El aire se introduce a presión en el depósito a través del conducto de retorno (5).

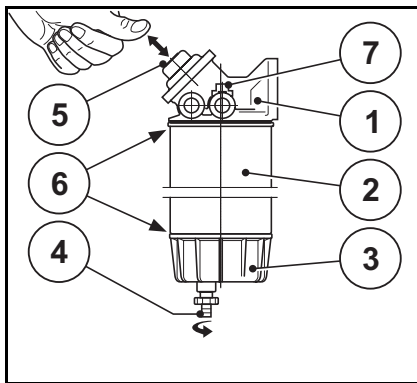
**Cambio del cartucho del filtro de combustible**

El cartucho del filtro nunca debe llenarse previamente. Peligro de ensuciamiento.

- Retire las abrazaderas en caso de bloqueo de giro integrado (opcional).
- Afloje y desenrosque el cartucho del filtro con la herramienta adecuada (**nº de ref: 170050**) .
- Recoja el combustible que pueda derramarse.
- Limpie la superficie de estanqueidad del soporte del filtro con un trapo limpio que no suelte pelusas.



- Engrase ligeramente la junta del nuevo cartucho de filtro original de DEUTZ.
- Atornille manualmente el filtro nuevo hasta que la junta se ajuste y fije un par de apriete de 10-12 Nm.
- Fije las abrazaderas del bloqueo de giro (opcional).
- Purgue el sistema de combustible.



Limpieza/cambio/purga del filtro previo de combustible

- 1 Soporte del filtro previo de combustible
 - 2 Cartucho de filtro de combustible
 - 3 Recipiente recolector de agua
 - 4 Llave de drenaje
 - 5 Bomba de alimentación de combustible
 - 6 Superficie de contacto
 - 7 Tornillo de escape de aire
- Interrumpa el suministro de combustible al motor (con un depósito elevado).
 - Coloque el recipiente bajo el tapón de desagüe.
 - Abra la llave de drenaje (4) y vacíe el líquido.
 - Atornille juntos el cartucho del filtro (2) y el recipiente recolector de agua (3).
 - Vacíe la emulsión en el recipiente recolector de agua (3) y limpie el recipiente.
 - Monte el cartucho del filtro (2) y el recipiente recolector de agua (3). Engrase con lubricante las

- superficies de contacto (6) del cartucho del filtro (2) y del recipiente recolector de agua (3).
- Realice el montaje en el sentido de las agujas del reloj.
 - Abra la llave de paso de combustible y purgue el sistema, consulte la purga del sistema de combustible.
 - Arranque el motor.
 - Compruebe la estanqueidad del motor después de ponerlo en marcha.

Cambio del filtro previo de combustible

- Interrumpa el suministro de combustible al motor (con un depósito elevado).
- Coloque el recipiente bajo el tapón de desagüe.
- Abra la llave de drenaje (4) y vacíe el líquido.
- Atornille juntos el cartucho del filtro (2) y el recipiente recolector de agua (3).
- Desatornille el recipiente recolector de agua (3) del cartucho del filtro (2).
 - La herramienta especial puede pedirse indicando el número de referencia **8192**  **61**.
- Limpie el recipiente recolector de agua (3) y todas las superficies de contacto (6) con una brocha y combustible diésel limpio.
- Lubrique levemente o humedezca con diésel las juntas y las superficies de contacto (6) del nuevo filtro original de DEUTZ (2).
- Atornille el recipiente recolector de agua (3) con el cartucho del filtro (2).
- Atornille el nuevo cartucho del filtro (2) con el recipiente recolector de agua (3) al soporte del filtro (par de apriete: 17-18 Nm).
- Abra el suministro de combustible al motor.
- Purgue el sistema de combustible.

Purga del filtro previo de combustible

- Suelte ligeramente el tornillo de purga de aire (7).
- Accione la bomba hasta que salga el combustible sin burbujas.
- Recoja el combustible que pueda derramarse.
- Apriete el tornillo de purga de aire (7).

Purgue el aire del sistema de combustible.

- Coloque el controlador del motor en posición de parada.
- Coloque el depósito receptor de combustible debajo de la válvula de mantenimiento de presión en el cárter del cigüeñal/carcasa del filtro.
- Abra la válvula de mantenimiento de presión en el cárter del cigüeñal/llave de paso de combustible en la carcasa del filtro.
- Arranque el motor (20 segundos como máximo) hasta que salga combustible sin burbujas de la válvula de mantenimiento de presión en el cárter del cigüeñal/carcasa del filtro.
- Apriete los tornillos de purga (par de apriete 25-5 Nm) y la válvula de mantenimiento de presión.
- Coloque el controlador del motor en posición de arranque y póngalo en marcha.
- Compruebe la estanqueidad del motor después de ponerlo en marcha.

Trabajos de limpieza



En todos los trabajos de limpieza debe observarse de que los componentes no sufran daños (p. ej., panales del enfriador doblados, etc.).

Para limpiar el motor, cubra los componentes eléctricos/electrónicos, así como las conexiones (p. ej., dispositivos de control, generador, válvulas magnéticas, etc.). No aplique chorros de agua o vapor directamente. A continuación calentar el motor.



Los trabajos de limpieza en el motor deberán realizarse siempre con el motor parado.

Retire la cubierta del motor y, en su caso, la campana de aire de refrigeración y vuélvalas a montar tras la limpieza.

Aspectos generales

Las siguientes causas de suciedad hacen necesaria la limpieza del motor:

- Carga elevada de polvo en el aire
- Granza y paja cortada en el área del motor
- Fugas de aceite lubricante
- Fugas de combustible

Debido a las diferentes condiciones de aplicación, la limpieza tendrá lugar dependiendo de la suciedad.

Limpieza con aire comprimido

- Limpie la suciedad mediante soplado. En el enfriador y las aletas de refrigeración, aplique el aire siempre desde el lado de salida del aire hacia el lado de aire limpio.

Limpieza con limpiador en frío

- Rocíe el motor con un limpiador en frío y déjelo actuar unos 10 minutos.
- Aclare el motor con un potente chorro de agua.
- Caliente el motor para que se evaporen los restos de agua.

Limpieza con un equipo de limpieza de alta presión

- Limpie el motor con un chorro de vapor (presión máxima de 60 bar, temperatura de vapor máxima 90 °C, distancia mín. 1 m).
- Caliente el motor para que se evaporen los restos de agua.
- Siempre limpie el radiador y sus aletas de refrigeración desde el lado de salida de aire hasta el lado de aire del exterior.

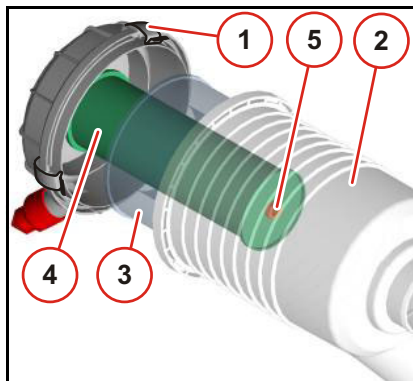
Instrucciones para los trabajos en el sistema de aspiración



No realice ningún trabajo con el motor en marcha.



Durante los trabajos en el sistema de aspiración debe procurarse la máxima limpieza. En caso necesario, cierre las aberturas de aspiración. Elimine conforme a las normas los elementos de filtro usados.



Mantenimiento del filtro de aire en seco



No limpie el elemento del filtro (3) con gasolina o con líquidos calientes. Cambie los elementos de filtro dañados.

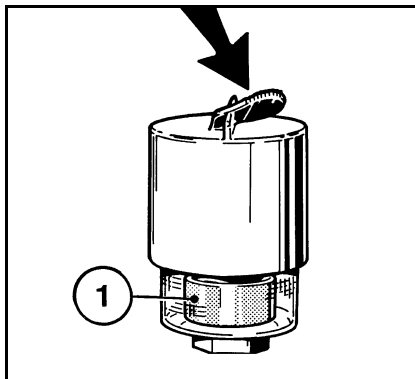
- Realice el mantenimiento del elemento filtrante (3) según el intervalo del plan de mantenimiento.
- Abra el estribo de sujeción (1).
- Retire la cubierta del filtro (2) y extraiga el elemento filtrante (3).
- Elemento filtrante (3):
 - en caso de escasa suciedad, límpielo con aire comprimido seco (5 bar máx.) desde dentro hacia fuera,
 - si el grado de suciedad es elevado, sustitúyalo.

Sustitución del cartucho de seguridad del filtro de aire en seco



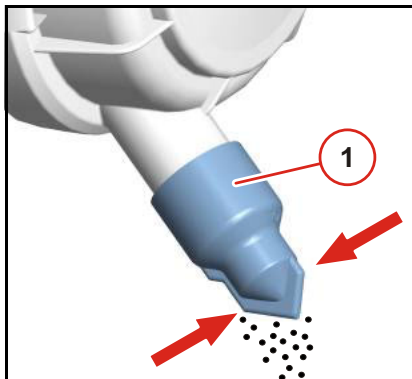
No limpie nunca el cartucho de seguridad (4).

- Sustituya el cartucho de seguridad (4) según el intervalo del plan de mantenimiento.
- Para ello:
 - Desenrosque la tuerca hexagonal (5) y extraiga el cartucho de seguridad (4).
 - Coloque un nuevo cartucho de seguridad y enrosque la tuerca hexagonal.
- Introduzca el elemento filtrante (3), coloque la cubierta (2) y cierre el estribo de sujeción (1).



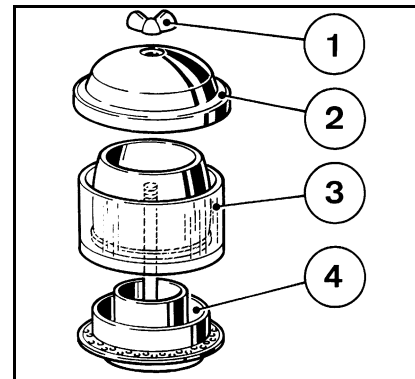
Indicaciones de mantenimiento para el filtro de aire en seco

- El mantenimiento del filtro de aire en seco se realiza según el interruptor o el indicador de mantenimiento.
- El mantenimiento será necesario si:
 - la luz de control amarilla del **interruptor de mantenimiento** se enciende estando el motor en marcha.
 - el área roja (1) del **indicador de mantenimiento** puede verse por completo.
- Una vez terminados los trabajos de mantenimiento, pulse el botón de reposición del indicador de mantenimiento. Así estará de nuevo en condiciones de funcionar.



Limpiar la válvula de extracción de polvo del filtro de aire en seco

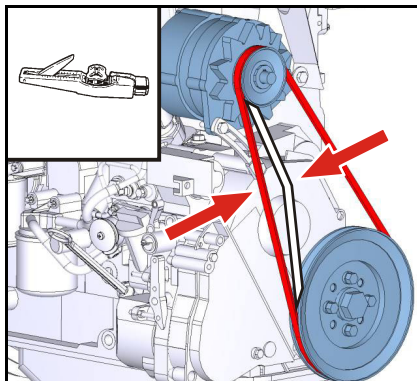
- Vacíe la válvula de extracción de polvo (1) comprimiendo la ranura de extracción.
- Extraiga el polvo que haya podido acumularse comprimiendo la parte superior de la válvula.
- Limpie la ranura de extracción.



Limpeza del depurador previo tipo ciclón

 No llene nunca el depósito de polvo (3) con aceite lubricante.

- Afloje la tuerca de mariposa (1) y levante la tapa de la carcasa (2).
- Retire el depósito de polvo (3) de la parte inferior (4) y vacíelo. Limpie el depósito con un pincel y combustible diesel limpio. A continuación, séquelo.
- Coloque el depósito de polvo (3) en la parte inferior (4) y apriete la tapa de la carcasa (2) con la tuerca de mariposa (1).

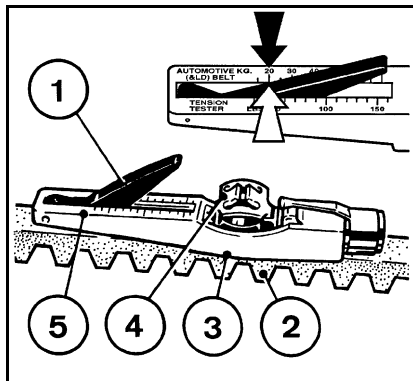


Revisión de la transmisión por correas



Sólo lleve a cabo los trabajos en la transmisión por correas con el motor parado. En caso de desgaste de las correas dobles o daños en una correa trapezoidal, cambie las dos correas del mismo kit. Tras reparaciones: Compruebe que todos los dispositivos de protección se han montado de nuevo y que se han retirado del motor todas las herramientas.

- Compruebe visualmente si la transmisión por correas presenta daños.
- Sustituya las piezas dañadas.
- En su caso, vuelva a montar los dispositivos de seguridad.
- En el caso de correas nuevas, asegúrese de su correcto asiento y controle la tensión tras 15 min. de marcha.



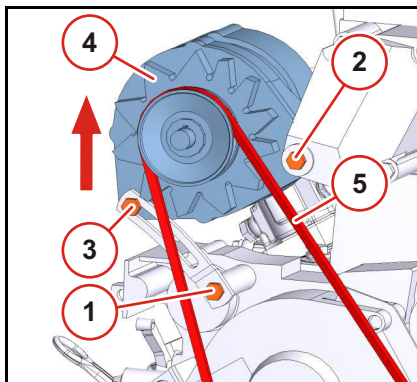
Comprobación de la tensión de la correa

- Hunda el brazo indicador (1) en el aparato de medición.
- Coloque la guía (3) entre dos poleas de la correa trapezoidal (2). El tope debe ajustarse lateralmente.
- Presionar uniformemente el pulsador (4) en el ángulo derecho hacia la correa trapezoidal (2) hasta que se oiga o perciba que el resorte se soltó.
- Levante con cuidado el aparato de medición sin modificar la posición del brazo indicador (1).
- Lea el valor medido en el punto de intersección (flecha), la escala (5) y el brazo indicador (1).
- En caso necesario, reajuste la tensión y repita la medición.

Herramientas

El aparato medidor de tensión de correas (**número de referencia: 8115**) puede solicitarse en los conce-

sionarios DEUTZ.

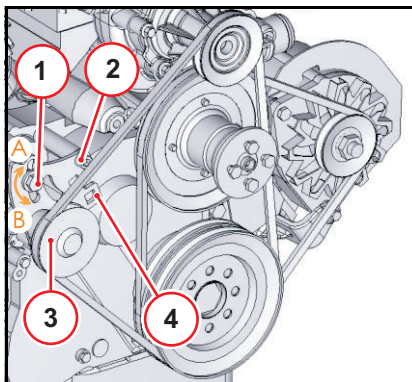


Tense la correa trapezoidal del generador.

- Afloje ligeramente los tornillos (1), (2) y (3).
- Empuje el generador (4) hacia fuera en el sentido de la flecha hasta que la correa trapezoidal se tense correctamente.
- Vuelva a apretar los tornillos (1), (2) y (3).

Cambie la correa trapezoidal

- Afloje ligeramente los tornillos (1), (2) y (3).
- Mueva el generador (4) hacia dentro, en sentido contrario a la flecha.
- Retire la correa trapezoidal (5) y coloque una nueva.
- Empuje el generador (4) hacia fuera en el sentido de la flecha hasta que la correa trapezoidal se tense correctamente.
- Vuelva a apretar los tornillos (1), (2) y (3).



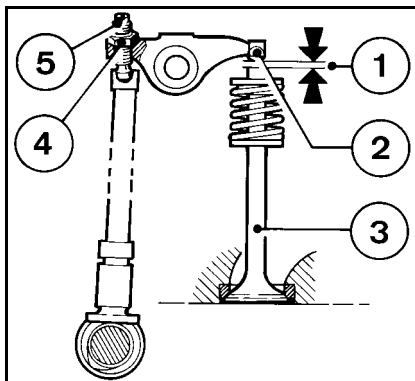
Tensado de la correa

- Afloje los tornillos (1) y (2).
- Inserte la llave tubular de la llave dinamo-métrica en el orificio (4) del rodillo tensor.
- Mueva el rodillo tensor (3) con la llave dinamo-métrica en el sentido de la flecha (A) hasta que la correa se tense correctamente.
- Vuelva a apretar los tornillos (1) y (2).
- Comprobación de la tensión de la correa (■ 58).

Cambio de la correa

- Afloje los tornillos (1) y (2).
- Mueva el rodillo tensor (3) en el sentido de la flecha (B).
- Retire la correa y coloque una nueva.
- Inserte la llave tubular de la llave dinamo-métrica en el orificio (4) del rodillo tensor.
- Mueva el rodillo tensor (3) con la llave dinamo-métrica en el sentido de la flecha (A) hasta que la correa se tense correctamente.

- Vuelva a apretar los tornillos (1) y (2).
- Comprobación de la tensión de la correa (■ 58).

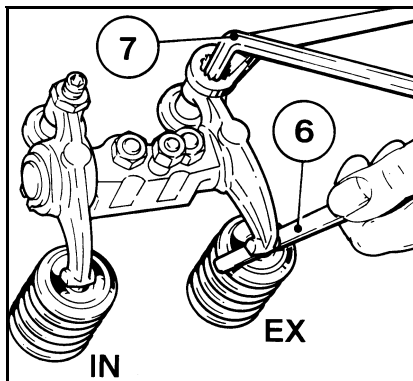


Comprobación, en caso necesario, ajuste del juego de válvulas

- Antes de volver a colocar el juego de válvulas, deje que el motor se enfríe durante 30 minutos por lo menos: Temperatura del aceite lubricante inferior a 80 °C.
- Desmonte la tapa de la culata.
- Coloque el dispositivo de giro sobre los tornillos de fijación de las poleas.
- Gire el cigüeñal hasta alcanzar el cruce de válvulas.

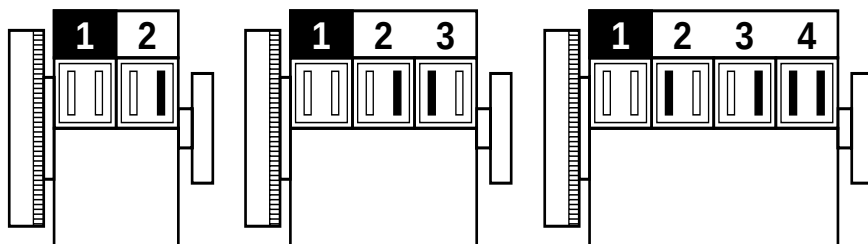
La válvula de escape no está todavía cerrada, la válvula de admisión empieza a abrirse. Los cilindros deben ajustarse según el esquema de ajustes.

- Controle el juego de válvulas (1) que está entre la leva de disco del balancín (2) y la válvula (3) con el calibrador de espesor (6).
- El calibre (6) se habrá de poder introducir con poca resistencia.

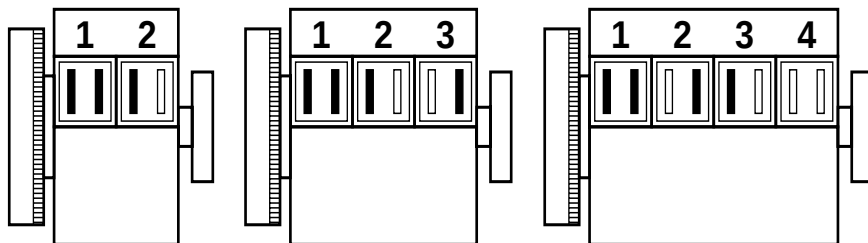
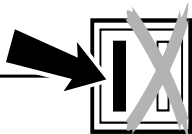


- Véase juego de válvulas autorizado (■ 58)
- Si es necesario ajustar el juego de válvulas, proceda como sigue:
 - Coloque la llave para tuercas hexagonales (7) y la llave tubular y afloje la contratuerca (4).
 - Regule el tornillo de ajuste del juego de válvulas (5) con la llave para tuercas hexagonales (7), de tal forma que la contratuerca (4) alcance el juego de válvulas correcto (1) al terminar de apretar.
 - Realice el ajuste en cada uno de los cilindros.
 - Monte de nuevo la cubierta de la culata con una junta nueva.

1



2



Esquema de ajuste del juego de válvulas

● Colocación del eje de cigüeñal 1

Gire el cigüeñal hasta que ambas válvulas en el cilindro 1 se entrecrucen.

La válvula de escape no está todavía cerrada, la válvula de admisión empieza a abrirse.

Negro ajustar válvulas marcadas.

Para controlar el ajuste realizado, marque el correspondiente balancín con tiza.

● Colocación del eje de cigüeñal 2

Dé otra vuelta completa al cigüeñal (360°).

Negro ajustar válvulas marcadas.

Instrucciones para trabajos en la instalación eléctrica



No toque piezas conductoras de tensión. Sustituya inmediatamente las lámparas de control defectuosas.



Asegúrese de conectar los polos de las conexiones correctamente.

Para limpiar el motor, cubra los componentes eléctricos/electrónicos, así como las conexiones (p. ej., dispositivos de control, generador, válvulas magnéticas, etc.). No aplique chorros de agua o vapor directamente. A continuación calentar el motor. Está terminantemente prohibido rozar los conductores con masa para comprobar si tienen tensión.

En los trabajos de soldadura eléctrica, el borne a masa del aparato soldador se debe conectar directamente a la pieza a soldar. Generador trifásico: No interrumpa las conexiones entre la batería, el generador y el regulador con el motor en marcha.

Batería



Mantenga la batería limpia y seca. Asegúrese del correcto asiento de la batería. Deseche las baterías usadas de forma ecológica.



Peligro de explosión. Los gases que emite la batería son explosivos.

Está prohibido el empleo de fuego o chispas, así como fumar o utilizar llamas abiertas.

Peligro de abrasión. Utilice guantes y gafas de protección. Evite el contacto con la piel y la ropa.

Peligro de cortocircuito. No deposite herramientas sobre la batería.

Comprobación de la tensión

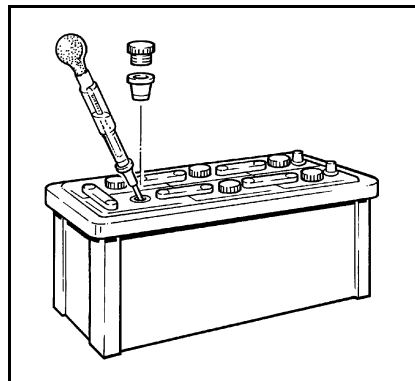
- Compruebe la tensión de la batería con un voltímetro corriente. La tensión proporciona información sobre el estado de carga. Debe estar entre 12 y 14,4 voltios por batería.

Comprobación del nivel de ácido

- Desenrosque los tapones de cierre.
- Observe las indicaciones del fabricante sobre el nivel de líquido.

Generalmente, el líquido debe llegar hasta 10-15 mm por encima del borde superior de la placa o, en su caso, hasta el dispositivo de control.

- Utilice solamente agua destilada para rellenar la batería.
- Enrosque los tapones de cierre.



Comprobación de la densidad del ácido

- Desenrosque los tapones de cierre.
- Mida la densidad del ácido de todas las celdas con un densímetro corriente. Puede determinar el estado de carga de la batería con los valores medidos. En lo posible, la temperatura del ácido durante el proceso de medición deberá ser de 20 °C.
- Si es necesario realizar una carga, antes deberá comprobarse el nivel de ácido.
- Enrosque los tapones de cierre.

Densidad del ácido [kg/l]		Estado de carga	Medida
Normal	Trópicos		
1,28	1,23	llena	ninguna
1,20	1,12	a media carga	cargar
1,12	1,08	vacía	cargar

Desmontaje de la batería

- Al desconectar la batería, retire primero el polo negativo. De lo contrario, podría producirse un cortocircuito.
- Retire la fijación y desmonte la batería.

Carga de la batería

- Desenrosque los tapones de cierre.
- Realice la carga con un cargador de batería corriente. Tenga en cuenta las indicaciones del fabricante.
- Enrosque los tapones de cierre.

Montaje de la batería

- Coloque la batería nueva o cargada e instale las fijaciones.
- Limpie los bornes de conexión y los polos de la batería con un papel de lija de grano fino.
- Al realizar la conexión, conecte primero el polo positivo y luego el negativo. De lo contrario, podría producirse un cortocircuito.
Asegúrese de que los bornes están bien conectados. Apriete los tornillos de los bornes a mano.
- Engrase los bornes montados con grasa sin ácidos y resistente a los mismos.

Averías y medidas de solución

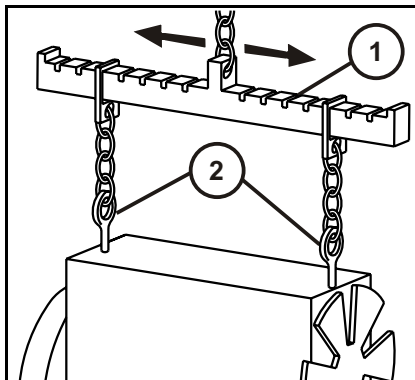
Averías	Causas	Medidas
El motor no arranca o lo hace con dificultad	No está desembragado (si es posible)	Comprobar el acoplamiento
	No se ha alcanzado la temperatura límite para el arranque	Comprobar
	Clase de viscosidad SAE del aceite lubricante de motor incorrecta	Cambiar el aceite lubricante
	La calidad del combustible no es la definida en el manual de instrucciones	Cambiar el combustible
	Batería defectuosa o sin carga	Revisar la batería
	Conexiones de cables al motor de arranque sueltas u oxidadas	Revisar las conexiones de cables
	Motor de arranque defectuoso o el piñón no engrana	Comprobar el sistema de arranque
	Imán de parada averiado (circuito de liberación)	Compruebe el electroimán
	Palanca de parada del motor todavía en posición de parada	Comprobar / sustituir
	Imán de parada averiado (circuito de liberación)	Comprobar / sustituir
	Juego de válvulas incorrecto	Compruebe el juego válvula, ajuste si es necesario
	Válvula de inyección defectuosa	Revisar / cambiar la válvula de inyección
	Filtro de aire sucio / turbocompresor de gases de escape (ATL) defectuoso	Comprobar / sustituir
	Aire en el sistema de combustible	Purgar el sistema de combustible
	Presión de compresión demasiado baja	Compruebe la compresión
	Contrapresión de gas de escape demasiado alta	Comprobar
	Tubo de inyección con fugas	Comprobar el tubo de inyección

Averías	Causas	Medidas
El motor arranca, pero gira irregularmente o se para	Correa trapezoidal/correa trapezoidal con dentado interior (bomba de combustible en transmisión por correa)	Comprobar si está rota o floja
	Juego de válvulas incorrecto	Compruebe el juego válvula, ajuste si es necesario
	Presión de compresión demasiado baja	Compruebe la compresión
	Bujías de precalentamiento defectuosas.	Cambiar
	Aire en el sistema de combustible	Purgar
	Filtro previo de combustible sucio	Limpiar
	La calidad del combustible no es la definida en el manual de instrucciones	Cambiar el combustible
	Válvula de inyección defectuosa	Revisar / cambiar la válvula de inyección
	Tubo de inyección con fugas	Comprobar el tubo de inyección

Averías	Causas	Medidas
El motor se sobrecalienta. Salta la alarma de sobretemperatura	El conducto de ventilación que va al depósito de compensación del refrigerante está taponado.	Limpiar
	Depósito de combustible vacío	Purgar el sistema de combustible
	Tubería de aspiración del combustible bloqueada	Comprobar
	Clase de viscosidad SAE del aceite lubricante de motor incorrecta	Cambiar el aceite lubricante
	Laminillas del radiador de aceite lubricante sucias	Limpiar
	Filtro de aceite lubricante sucio en el lado de aire o del aceite lubricante	Cambiar
	Nivel de aceite lubricante demasiado alto	Compruebe el nivel de aceite lubricante y extraiga en caso necesario.
	Nivel de aceite lubricante demasiado bajo	Añadir aceite lubricante
	Juego de válvulas incorrecto	Compruebe el juego válvula, ajuste si es necesario
	Cortocircuito térmico en la alimentación de aire refrigerante	Revisar el sistema de refrigeración
	Fugas en el conducto del aire de admisión	Comprobar el conducto de aire de admisión
	Filtro de aire sucio / turbocompresor de gases de escape (ATL) defectuoso	Comprobar / sustituir
	Interruptor/indicador de mantenimiento del filtro de aire defectuoso	Comprobar / sustituir
	Ventilador defectuoso / correa trapezoidal rota o floja	Comprobar ventilador/correa trapezoidal y cambiar en caso necesario

Averías	Causas	Medidas
El motor no tiene suficiente potencia	Nivel de aceite lubricante demasiado alto	Compruebe el nivel de aceite lubricante y extraiga en caso necesario.
	Nivel de aceite lubricante demasiado bajo	Añadir aceite lubricante
	Laminillas del radiador de aceite lubricante sucias	Limpiar
	Palanca de parada del motor todavía en posición de parada	Imán de parada averiado (circuito de liberación)
	La calidad del combustible no es la definida en el manual de instrucciones	Cambiar el combustible
	Filtro de aire sucio / turbocompresor de gases de escape (ATL) defectuoso	Comprobar / sustituir
	Interruptor/indicador de mantenimiento del filtro de aire defectuoso	Comprobar / sustituir
	Ventilador defectuoso / correa trapezoidal rota o floja	Comprobar ventilador/correa trapezoidal y cambiar en caso necesario
	Fugas en el conducto del aire de admisión	Comprobar el conducto de aire de admisión
	Cortocircuito térmico en la alimentación de aire refrigerante	Revisar el sistema de refrigeración
	Tubo de inyección con fugas	Comprobar el tubo de inyección
	Válvula de inyección defectuosa	Revisar válvula de inyección
El motor no trabaja con todos sus cilindros	Tubo de inyección con fugas	Comprobar el tubo de inyección
	Válvula de inyección defectuosa	Revisar / cambiar la válvula de inyección
	Fugas en el conducto del aire de admisión	Comprobar el conducto de aire de admisión
	Nivel de aceite lubricante demasiado alto	Compruebe el nivel de aceite lubricante y extraiga en caso necesario.
	Filtro de aire sucio / turbocompresor de gases de escape (ATL) defectuoso	Comprobar / sustituir
	Interruptor/indicador de mantenimiento del filtro de aire defectuoso	Comprobar / sustituir
	La calidad del combustible no es la definida en el manual de instrucciones	Cambiar el combustible
El motor no tiene presión de aceite lubricante o ésta es demasiado baja	Nivel de aceite lubricante demasiado bajo	Añadir aceite lubricante
	Inclinación excesiva del motor	Revisar la suspensión del motor / reducir la inclinación
	Clase de viscosidad SAE del aceite lubricante de motor incorrecta	Cambiar el aceite lubricante

Averías	Causas	Medidas
El motor consume demasiado aceite lubricante	Nivel de aceite lubricante demasiado alto	Compruebe el nivel de aceite lubricante y extraiga en caso necesario.
	Inclinación excesiva del motor	Revisar la suspensión del motor / reducir la inclinación
Aceite lubricante en el sistema de escape	El motor se hace funcionar con carga mínima (< 20-30%)	Comprobar factor de carga
El motor echa humos azules	Nivel de aceite lubricante demasiado alto	Compruebe el nivel de aceite lubricante y extraiga en caso necesario.
	Inclinación excesiva del motor	Revisar la suspensión del motor / reducir la inclinación
El motor echa humos blancos	No se ha alcanzado la temperatura límite para el arranque	Comprobar
	Juego de válvulas incorrecto	Compruebe el juego válvula, ajuste si es necesario
	La calidad del combustible no es la definida en el manual de instrucciones	Cambiar el combustible
	Válvula de inyección defectuosa	Revisar / cambiar la válvula de inyección
El motor echa humos negros	Filtro de aire sucio / turbocompresor de gases de escape (ATL) defectuoso	Comprobar / sustituir
	Interruptor/indicador de mantenimiento del filtro de aire defectuoso	Comprobar / sustituir
	Tope de plena carga dependiente de la presión de aire de admisión defectuoso	Comprobar
	Juego de válvulas incorrecto	Compruebe el juego válvula, ajuste si es necesario
	Fugas en el conducto del aire de admisión	Comprobar el conducto de aire de admisión
	Válvula de inyección defectuosa	Revisar / cambiar la válvula de inyección

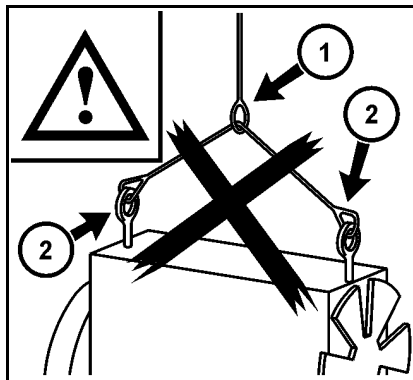


Dispositivo de suspensión



Los dispositivos de transporte montados en este motor están adaptados al peso del motor. En caso de que el motor se transporte con piezas de montaje, los dispositivos de transporte se habrán de colocar correspondientemente.

- Para el transporte del motor utilice solamente el dispositivo de suspensión adecuado.
- El dispositivo de suspensión (1) debe poder ajustarse en el centro de gravedad del motor.
- Una vez terminado el transporte y antes de la puesta en servicio del motor: Retirar las argollas de transporte (2).



Peligro de muerte.
Si el motor no cuenta con la suspensión adecuada, puede volcarse o caerse.

- El medio de fijación no puede fijarse de manera segura en el centro de gravedad (1).
- El medio de fijación puede resbalarse, el motor se golpea (1).
- Un medio de fijación demasiado corto causa momentos de flexión en el dispositivo de transporte (2) y puede dañarlo.

Aspectos generales

Los motores presentan los siguientes tipos de conservación:

- Conservación interna
- Conservación exterior



En su concesionario DEUTZ encontrará los conservantes necesarios para cada caso.

Mediante las siguientes medidas de conservación **puesta fuera de servicio del motor**, se cumplen las exigencias sobre una duración de protección de 12 meses.

Los siguientes trabajos de conservación sólo deben ser llevados a cabo por personas instruidas e informadas de los peligros.

Si no se siguen correctamente las medidas, por ejemplo, si los motores o piezas conservadas se exponen a condiciones desfavorables (colocación en el exterior o almacenamiento en lugares húmedos y mal ventilados) o presentan un deterioro de la capa de conservación, deberá contarse con un periodo de conservación de menor duración.

La conservación del motor debe controlarse cada 3 meses aproximadamente, abriendo las cubiertas. Si se detecta corrosión, deberá realizarse una conservación posterior.

Después de concluir los trabajos de conservación no se debe seguir girando el mecanismo biela-manivela, para no eliminar el conservante de los cojinetes, casquillos de cojinete y camisas de cilindro.

Para poner en funcionamiento un motor conservado deben eliminarse los conservantes.

Conservación interna

- La conservación interna se realiza aplicando el conservante utilizado a las paredes mediante una marcha de conservación del motor.
- La marcha de conservación puede realizarse una vez para conservar los distintos sistemas:

Sistema de combustible



Cierre también el conducto de toma / depósito de combustible al motor, para proteger el sistema frente a la suciedad y el polvo. Proteja la electrónica frente a la humedad y la corrosión.

- Llene el depósito de combustible con una mezcla de:
 - 90 % combustible destilado.
 - 10 % de aceite lubricante de conservación SAE 20W-20.
- La marcha de conservación debe realizarse con el motor sin carga. Su duración será de un mínimo de 5 minutos.

Sistema de aceite lubricante

- Vacíe el aceite lubricante con el motor a temperatura de funcionamiento.
- Limpie en profundidad el cárter de aceite lubricante, la culata con los balancines, las válvulas y los resortes de válvula con combustible diesel o detergente.
- Rellene el motor con aceite lubricante de conservación de rodaje SAE 20W-20 hasta la marca MÁX y lleve a cabo la marcha de conservación durante al menos 5 minutos para engrasar todos los componentes del sistema de aceite lubricante, o bien aplique el aceite lubricante de conser-

vación de rodaje a todos los componentes accesibles y bombee aceite lubricante de conservación de rodaje con una bomba independiente en el motor hasta engrasar todos los cojinetes y casquillos de cojinete.

Compresor de aire

- Con un compresor de aire instalado, debe rociarse con agente anticorrosivo, después de parar el motor, el sistema de aspiración del compresor de aire hasta que pueda verse salir a la boca de impulsión.

Sistema de refrigeración

- Sistema de aire frío, véase conservación exterior.
- En los motores de las series refrigeradas por aceite lubricante, el aceite lubricante circulante sirve también para la refrigeración. Por lo tanto, las áreas de refrigeración se conservan automáticamente con el sistema de aceite lubricante.

Conductos de aire de aspiración

- Tras la marcha de conservación, retire la cubierta de la culata y desmonte las válvulas de inyección. El pistón correspondiente debe llevarse al PMI.
- A través del orificio debe engrasarse con aceite lubricante de conservación de rodaje la parte que puede alcanzarse de la camisa del cilindro mediante una lanza de pulverización.
- Rociar aceite lubricante de conservación de rodaje SAE 20W-20 en la tubería de aire de aspiración.

Conservación exterior

- Antes de la conservación exterior debe limpiarse a fondo el motor con un agente limpiador. Deben eliminarse las muestras de corrosión y daños de pintura si los hay.

Sistema de aire de refrigeración en motores refrigerados por aire

- El conductor de aire de los motores no está pintado y debe rociarse con agente de conservación.

Superficies y piezas exteriores desnudas

- Todas las piezas y superficies exteriores desnudas (p. ej. volante de impulsión, superficies de las bridas) deben untarse o rociarse con conservante.

Piezas de goma

- Las piezas de goma (p. ej. manguitos) que no estén recubiertas deben frotarse con polvos de talco.

Transmisión por correas

- Desmonte, embale y guarde las correas trapezoidales / trapezoidales con dentado interior.
- Rocíe las poleas de correa trapezoidal y las poleas tensoras con anticorrosivo.
- Las correas dentadas para el control del motor no deben desmontarse.

Aberturas del motor

- Todas las aberturas del motor deben cubrirse herméticamente para atrasar el proceso de volatilización de las sustancias de conservación.
- Si se dispone de un compresor de aire adosado,

deberá cerrarse la conexión para la presión y la aspiración con un tapón.

- Al aspirar desde un tubo de conducción de aire, deberá bloquear la entrada de aire, con el fin de evitar que el aire pase por el motor (efecto chimenea).

Almacenamiento y embalaje

- Después de la conservación, el motor debe almacenarse en un recinto seco y bien ventilado y cubrirse de forma adecuada.
- Ésta debe colocarse en el motor sin apretar, de modo que pueda circular aire alrededor del motor y que no se forme agua condensada. Utilice secante en caso necesario.

Eliminación de los conservantes

- Antes de arrancar el motor, debe eliminarse la conservación.
- Retire en primer lugar el embalaje y todas las cubiertas que tapan las aberturas.
- Elimine los posibles sedimentos de corrosión y daños de la pintura.

Sistema de combustible

Si existe una mezcla de combustible diesel y aceite de conservación en el depósito de combustible, deberá vaciarse.

- Conecte el conducto y depósito de combustible al motor. Procure la máxima limpieza.
- Llene el depósito de combustible y el sistema de combustible con el combustible previsto.

Sistema de aceite lubricante

- Desenrosque el tornillo de vaciado y deje salir el aceite lubricante.

- Llene el motor con aceite lubricante a través de la boca de llenado.

Eliminación de los conservantes en las piezas exteriores

- Lave con combustible destilado o un detergente apropiado todas las superficies y componentes cubiertos con agente de conservación.
- En caso necesario, lave las ranuras de las poleas de las correas trapezoidales.
- Monte las correas trapezoidales/correas trapezoidales con dentado interior siguiendo las instrucciones.

Datos técnicos generales

Tipo de motor	Unidad	F2L 2011	F3L 2011	F4L 2011	BF3L 2011	BF4L 2011
Modo de funcionamiento		Motor diésel de cuatro tiempos				
Carga		Motor de aspiración			Turbocompresor de escape	
Tipo de refrigeración		refrigeración por aceite (refrigerador integrado)				
Disposición de los cilindros		en serie				
Número de cilindros		2	3	4	3	4
Oficio / carrera	[mm]	94/112				
Cilindrada total	[cm³]	1554	2331	3108	2331	3108
Método de combustión		Inyección directa				
Sistema de inyección		Conjunto bomba-tubo-inyector				
Recirculación de gases de escape		sin				
Válvulas por cilindro		2				
Juego de válvulas: Entrada / salida	[mm]	0,3 ^{+0,1} / 0,5 ^{+0,1}				
Secuencia de encendido del motor		1-2	1-2-3	1-3-4-2	1-2-3	1-3-4-2
Dirección de giro en relación al volante de impulsión		izquierda				
Potencia del motor según ISO 3046	[kW]	véase placa de identificación del motor				
Régimen de giro (nominal)	[min ⁻¹]	véase placa de identificación del motor				
Comienzo de inyección	[°BTDC]	véase placa de identificación del motor				
Cantidad de cambio del aceite lubricante (con filtro)	≈ [l]	6,5*	6,0*	10,5	8,0*	10,5*
Temperatura del aceite lubricante en el cárter de aceite lubricante, máxima	[°C]	130				
Presión del aceite lubricante mínimo (ralentí bajo, motor caliente)	[kPa/bar]	140/1,4				
Tensión de la correa trapezoidal		Tensión previa/tensión ulterior				
Correa trapezoidal AVX 10 (ancho: 10 mm)	[N]	450±50/300±50				
Peso sin sistema de refrigeración según la norma DIN 70020-A	≈ [kg]	175	217	256	222	257
* Las cantidades de aceite lubricante indicadas son válidas para versiones estándar. La cantidad de llenado de aceite lubricante puede variar en los motores diferentes a los estándar, por ejemplo, cuando están dotados de cárteres de aceite lubricante diferentes / o varas de medición del aceite lubricante diferentes y/o en modelos especiales para colocación inclinada. Determinante es siempre la marca de la vara de medición del aceite lubricante.						

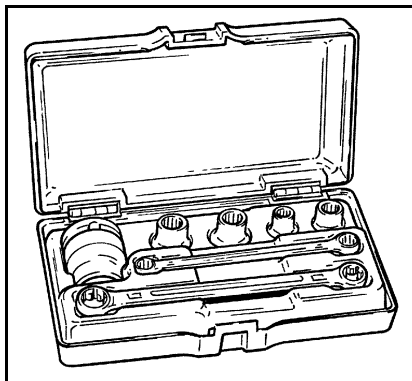
Tipo de motor	Unidad	F2M 2011	F3M 2011	F4M 2011	BF3M 2011	BF4M 2011
Modo de funcionamiento		Motor diésel de cuatro tiempos				
Carga		Motor de aspiración			Turbocompresor de escape	
Tipo de refrigeración		refrigeración por aceite				
Disposición de los cilindros		en serie				
Número de cilindros		2	3	4	3	4
Oficio / carrera	[mm]	94/112				
Cilindrada total	[cm ³]	1554	2331	3108	2331	3108
Método de combustión		Inyección directa				
Sistema de inyección		Conjunto bomba-tubo-inyector				
Recirculación de gases de escape		sin				
Válvulas por cilindro		2				
Juego de válvulas: Entrada / salida	[mm]	0,3 ^{+0,1} / 0,5 ^{+0,1}				
Secuencia de encendido del motor		1-2	1-2-3	1-3-4-2	1-2-3	1-3-4-2
Dirección de giro en relación al volante de impulsión		izquierda				
Potencia del motor según ISO 3046	[kW]	véase placa de identificación del motor				
Régimen de giro (nominal)	[min ⁻¹]	véase placa de identificación del motor				
Comienzo de inyección	[°BTDC]	véase placa de identificación del motor				
Cantidad del primer llenado de aceite lubricante (con filtro y refrigerador externo)	≈ [l]	9,5*	9,0*	13,5	11,0*	13,5*
Cantidad de cambio del aceite lubricante (con filtro)	≈ [l]	6,5*	6,0*	10,5	8,0*	10,5*
Temperatura del aceite lubricante en el cárter de aceite lubricante, máxima	[°C]	130				
Presión del aceite lubricante mínimo (ralentí bajo, motor caliente)	[kPa/bar]	140/1,4				
Tensión de la correa trapezoidal		Tensión previa/tensión ulterior				
Correa trapezoidal AVX 10 (ancho: 10 mm)	[N]	450±50/300±50				
Peso sin sistema de refrigeración según la norma DIN 70020-A	≈ [kg]	169	210	248	215	250

Tipo de motor	Unidad	F2M 2011	F3M 2011	F4M 2011	BF3M 2011	BF4M 2011
* Las cantidades de aceite lubricante indicadas son válidas para versiones estándar. La cantidad de llenado de aceite lubricante puede variar en los motores diferentes a los estándar, por ejemplo, cuando están dotados de cárteres de aceite lubricante diferentes / o varas de medición del aceite lubricante diferentes y/o en modelos especiales para colocación inclinada. Determinante es siempre la marca de la vara de medición del aceite lubricante.						

Solicitud de herramientas

Las herramientas especiales que se describen en este apartado pueden solicitarse a:

Diríjanse a su agente del servicio técnico DEUTZ



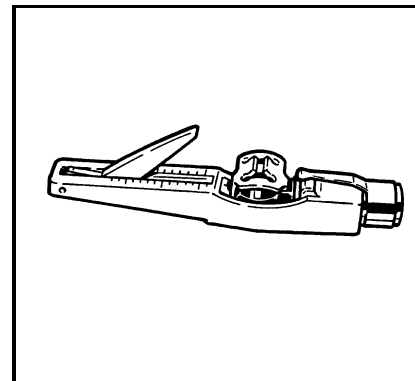
Herramienta Torx

Nº de referencia:

8189

En los motores de esta serie se utiliza, entre otros, el sistema de llaves Torx. Este sistema se ha introducido debido a numerosas ventajas:

- Excelente accesibilidad.
- Alta transmisión de fuerza al aflojar y apretar.
- Es prácticamente imposible que la llave se resbale o rompa, con lo que se evita el peligro de que se lastime el operador.



Aparato medidor de tensión de correas trapezoidales

Nº de referencia:

8115

Dispositivo de medición para la comprobación de las tensiones de correa trapezoidal especificadas.

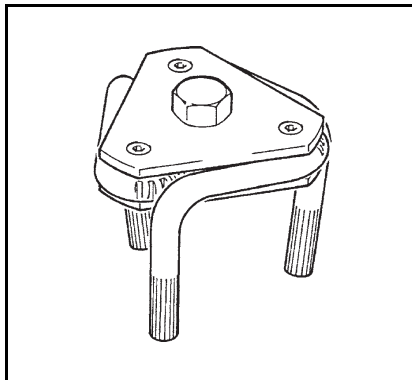


Herramienta especial para el desmontaje del depósito colector de agua

Nº de referencia:

8192

En caso de tener un filtro Racor, desmonte el recipiente recolector de agua únicamente con herramientas especiales.



Llave especial para aflojar los filtros intercambiables

Nº de referencia:

170050

Para soltar filtros intercambiables.

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



The engine company.

DEUTZ AG

Supporthouse Information Systems

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

© 04/2008

Todos los derechos reservados

Nº de referencia:

0312 3608 es