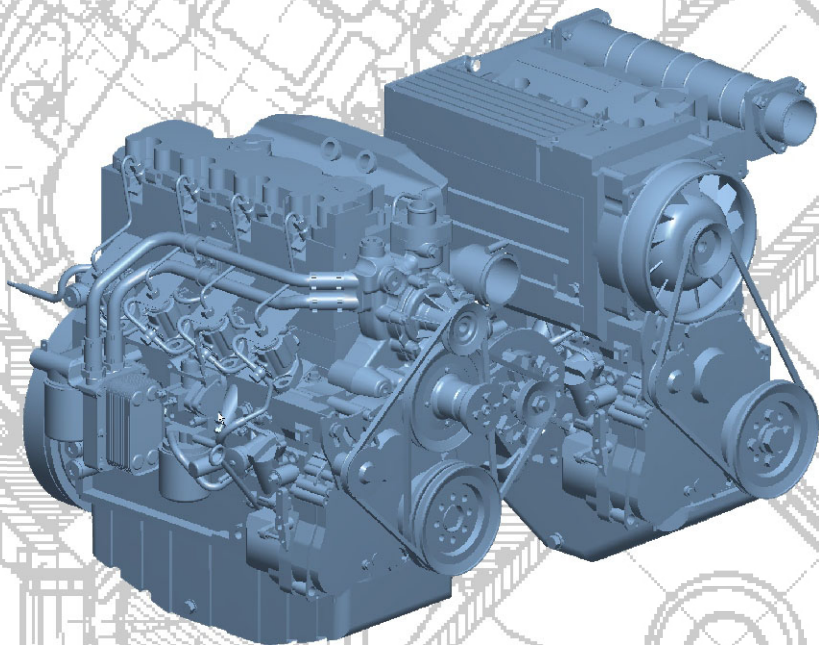


**Manual de instrucciones**  
**D/ TD /TCD 2011**



# 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

---

|                                                                     |           |                                                |           |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------|-----------|
| <b>Instrucciones</b> . . . . .                                      | <b>2</b>  | Limpieza de motor . . . . .                    | 50        |
| <b>Prólogo.</b> . . . . .                                           | <b>3</b>  | Sistema de aspiración . . . . .                | 51        |
| <b>1 Información general.</b> . . . . .                             | <b>5</b>  | Transmisiones por correas . . . . .            | 53        |
| <b>2 Descripción del motor</b> . . . . .                            | <b>7</b>  | Operaciones de ajuste . . . . .                | 55        |
| Tipo de motor . . . . .                                             | 7         | Instalación eléctrica. . . . .                 | 57        |
| Ilustraciones del motor . . . . .                                   | 9         | <b>7 Fallos.</b> . . . . .                     | <b>59</b> |
| Esquema del circuito de aceite lubricante . . . . .                 | 13        | Tabla de fallos . . . . .                      | 59        |
| Esquema del circuito de combustible. . . . .                        | 19        | Gestión del motor. . . . .                     | 64        |
| Esquema del circuito de líquido refrigerante . . . . .              | 20        | <b>8 Transporte y almacenamiento</b> . . . . . | <b>66</b> |
| Recirculación de gases de escape . . . . .                          | 22        | Transporte . . . . .                           | 66        |
| Eléctrica/electrónica . . . . .                                     | 24        | Conservación del motor . . . . .               | 67        |
| <b>3 Manejo</b> . . . . .                                           | <b>25</b> | <b>9 Datos técnicos.</b> . . . . .             | <b>70</b> |
| Condiciones ambientales . . . . .                                   | 25        | Datos del motor y valores de ajuste . . . . .  | 70        |
| Primera puesta en marcha . . . . .                                  | 26        | Herramientas . . . . .                         | 76        |
| Proceso de arranque . . . . .                                       | 28        |                                                |           |
| Vigilancia de operación . . . . .                                   | 30        |                                                |           |
| Proceso de parada . . . . .                                         | 32        |                                                |           |
| <b>4 Sustancias utilizadas durante el funcionamiento.</b> . . . . . | <b>33</b> |                                                |           |
| Aceite lubricante . . . . .                                         | 33        |                                                |           |
| Combustible . . . . .                                               | 35        |                                                |           |
| Refrigerante . . . . .                                              | 36        |                                                |           |
| <b>5 Inspección</b> . . . . .                                       | <b>38</b> |                                                |           |
| Plan de mantenimiento . . . . .                                     | 38        |                                                |           |
| <b>6 Trabajos de cuidado y mantenimiento.</b> . . . . .             | <b>42</b> |                                                |           |
| Sistema de aceite lubricante . . . . .                              | 42        |                                                |           |
| Sistema de combustible . . . . .                                    | 44        |                                                |           |
| Sistema de refrigeración . . . . .                                  | 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](http://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](http://www.deutz.com)

Correo electrónico: [info@deutz.com](mailto:info@deutz.com)

# Información general

1

## 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

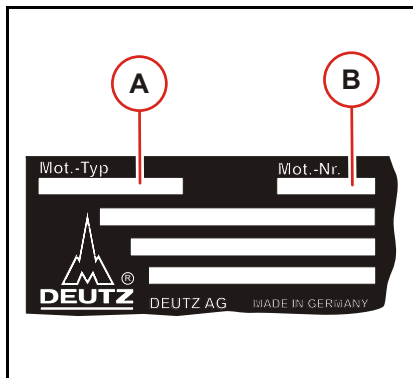
|               |               |                |
|---------------|---------------|----------------|
| D 2011 L02 i  | D 2011 L02 o  | D 2011 L04 w   |
| D 2011 L03 i  | D 2011 L03 o  | TD 2011 L04 w  |
| D 2011 L04 i  | D 2011 L04 o  | TCD 2011 L04 w |
| TD 2011 L04 i | TD 2011 L04 o |                |

| TCD |                               |
|-----|-------------------------------|
| T   | Turbocompresor de escape      |
| C   | Radiadore de aire de admisión |
| D   | Diésel                        |

| 2011 |       |
|------|-------|
| 2011 | Serie |

| L02/L03/L04 |                     |
|-------------|---------------------|
| L           | en serie            |
| 02          | Número de cilindros |
| 03          | Número de cilindros |
| 04          | Número de cilindros |

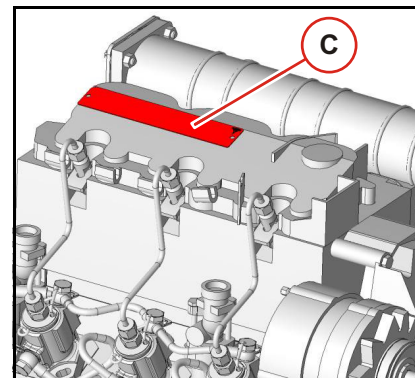
| i/o/w |                                                   |
|-------|---------------------------------------------------|
| i     | refrigeración por aceite (refrigerador integrado) |
| o     | refrigeración por aceite                          |
| w     | refrigeración por agua                            |



**Placa de identificación**

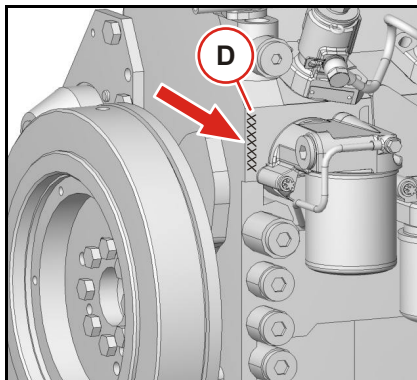
El tipo de motor (A), el número de motor (B), así como los datos técnicos, están grabados en la placa de identificación.

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



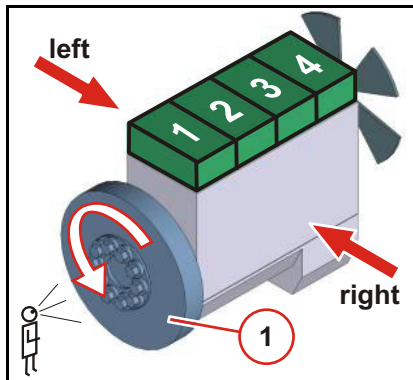
**Posición de la placa de identificación**

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).

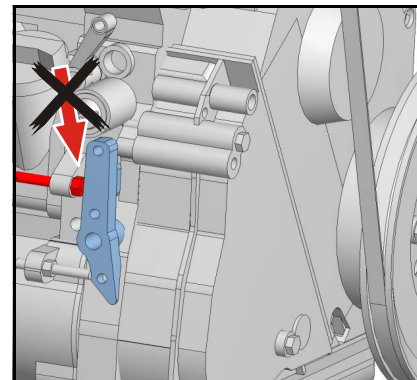
#### Sentido de rotación

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

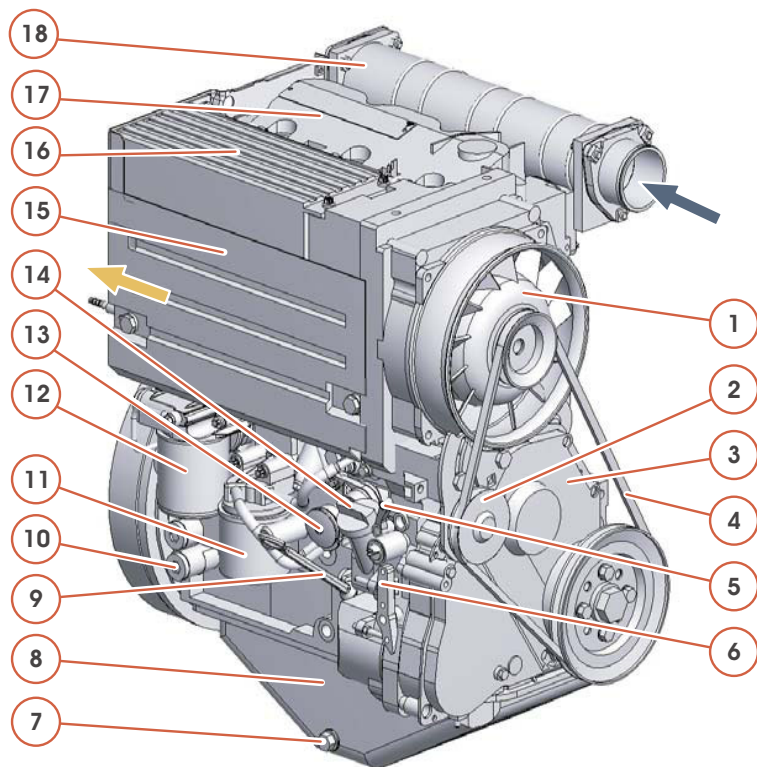
En caso de que se realice un ajuste del regulador sin autorización, el fabricante no responderá por los daños resultantes. Los tornillos de bloqueo están específicamente asegurados frente a ajustes de ese tipo:

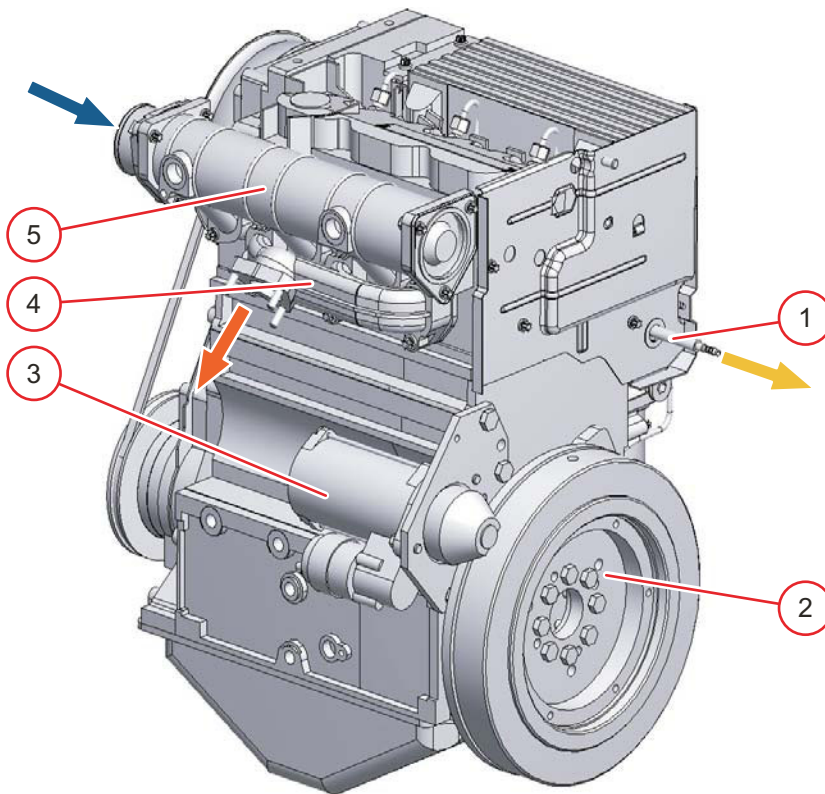
- Con lacado de seguridad en el modelo: ajuste del par de giro.
- Con cápsula protectora de plástico en el modelo: sin ajuste del par de giro.

## D 2011 L03 i

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

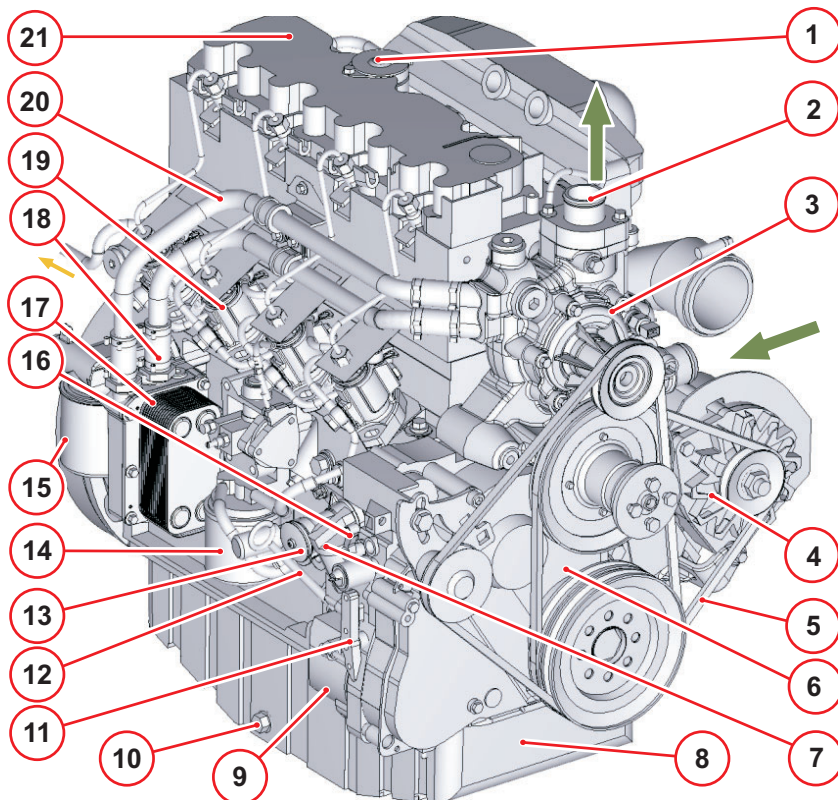




**D 2011 L03 i**

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

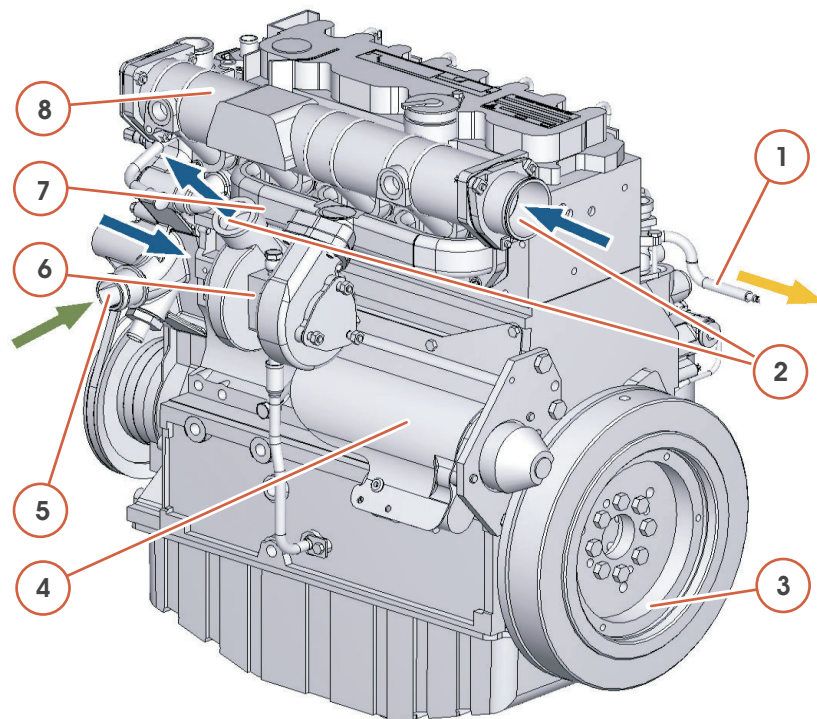


## TCD 2011 L04 w

Vista desde la derecha (ejemplo)

- 1 Ventilación del cárter del cigüeñal
- 2 Salida de líquido refrigerante al refrigerador
- 3 Bomba de refrigerante
- 4 Generador
- 5 Correa trapezoidal
- 6 Cubierta de la correa dentada
- 7 Llenado de aceite lubricante
- 8 Cárter de aceite lubricante
- 9 Bomba de aceite lubricante
- 10 Tornillo de vaciado de aceite lubricante
- 11 Palanca de ajuste de revoluciones
- 12 Varilla de medición de aceite lubricante
- 13 Bomba de alimentación de combustible con colector integrado
- 14 Filtro de combustible intercambiable
- 15 Filtro intercambiable de aceite lubricante
- 16 Palanca de parada
- 17 Refrigerador de aceite lubricante
- 18 Entrada de líquido refrigerante
- 19 Bomba de inyección
- 20 Retorno de líquido refrigerante al termostato
- 21 Cubierta de la culata



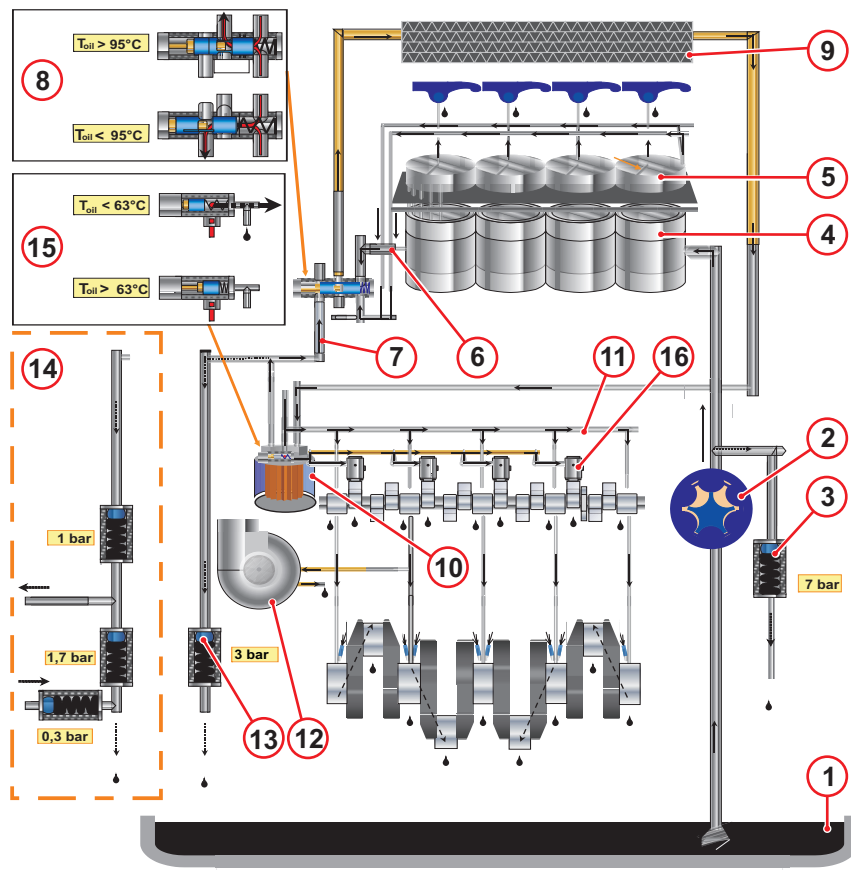


TCD 2011 L04 w

Vista desde la izquierda (ejemplo)

- 1 Retorno de combustible al depósito de combustible
- 2 Conexiones refrigerador de aire de admisión
- 3 Volante de impulsión
- 4 Arrancador
- 5 Entrada de líquido refrigerante
- 6 Turbocompresor de gases de escape
- 7 Colector de escape
- 8 Conduto de aire de admisión





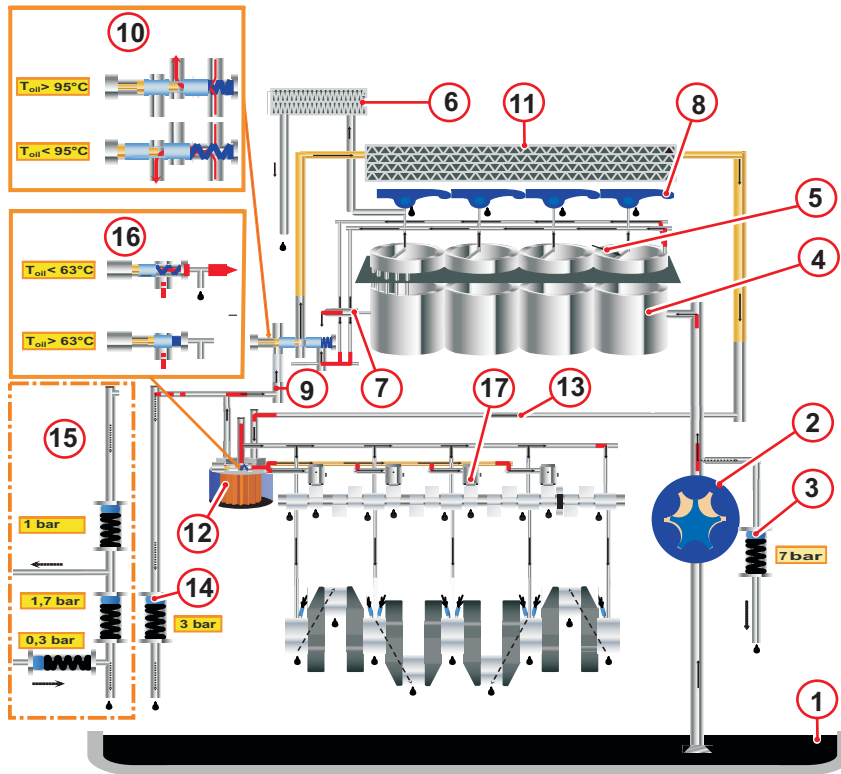
## TD 2011 L04 i

(Ejemplo)

- 1 Carter 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



## D 2011 L04 i

Recirculación de gases de escape

(Ejemplo)

- 1 Cárter 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 Refrigeración caja de la válvula, (recirculación de gases de escape)
- 7 Retorno de aceite lubricante de los cilindros
- 8 Balancín
- 9 Tubería colectora de aceite lubricante para el termostato
- 10 Termostato  
(Motor frío) Flujo de aceite lubricante directo al filtro de aceite lubricante  
(Motor caliente) Flujo de aceite lubricante por enfriador de aceite lubricante
- 11 Refrigerador de aceite lubricante
- 12 Filtro de aceite lubricante
- 13 Canal principal de aceite lubricante
- 14 Válvula de mantenimiento de presión
- 15 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.
- 16 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 hi-

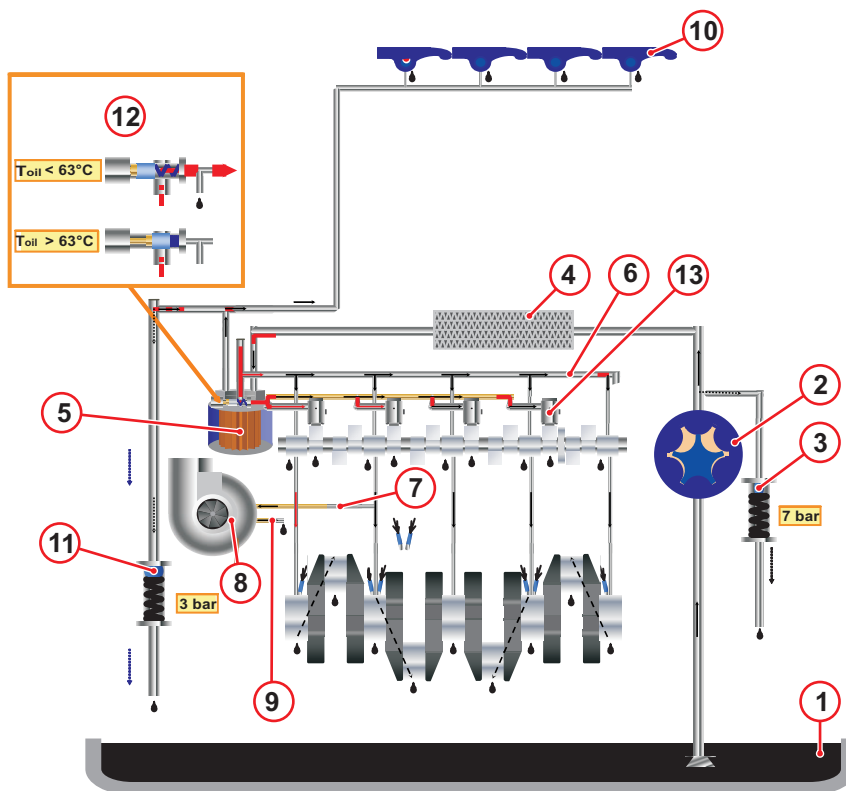
dráulico.

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.

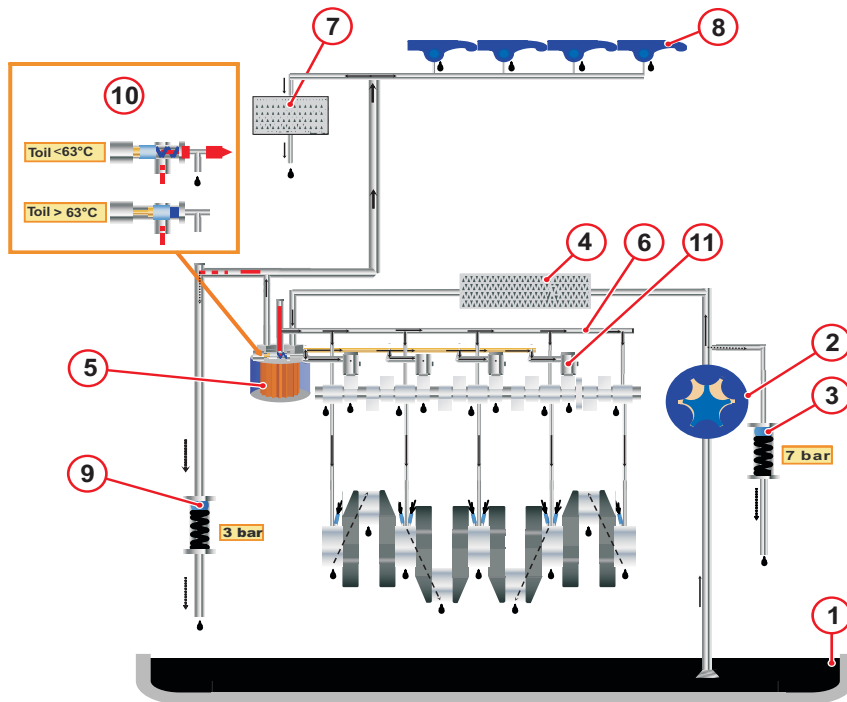
17 Taqué hidráulico

TD 2011 L04 w

(Ejemplo)



- 1 Cárter de aceite lubricante
- 2 Bomba de aceite lubricante
- 3 Válvula limitadora de presión
- 4 Refrigerador de aceite lubricante
- 5 Filtro de aceite lubricante
- 6 Canal principal de aceite lubricante
- 7 Conduto de aceite lubricante al turbocompresor de gases de escape
- 8 Turbocompresor de gases de escape
- 9 Tubería de retorno para aceite lubricante del turbocompresor de gas de escape
- 10 Balancín
- 11 Válvula de mantenimiento de presión
- 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.
- 13 Taqué hidráulico



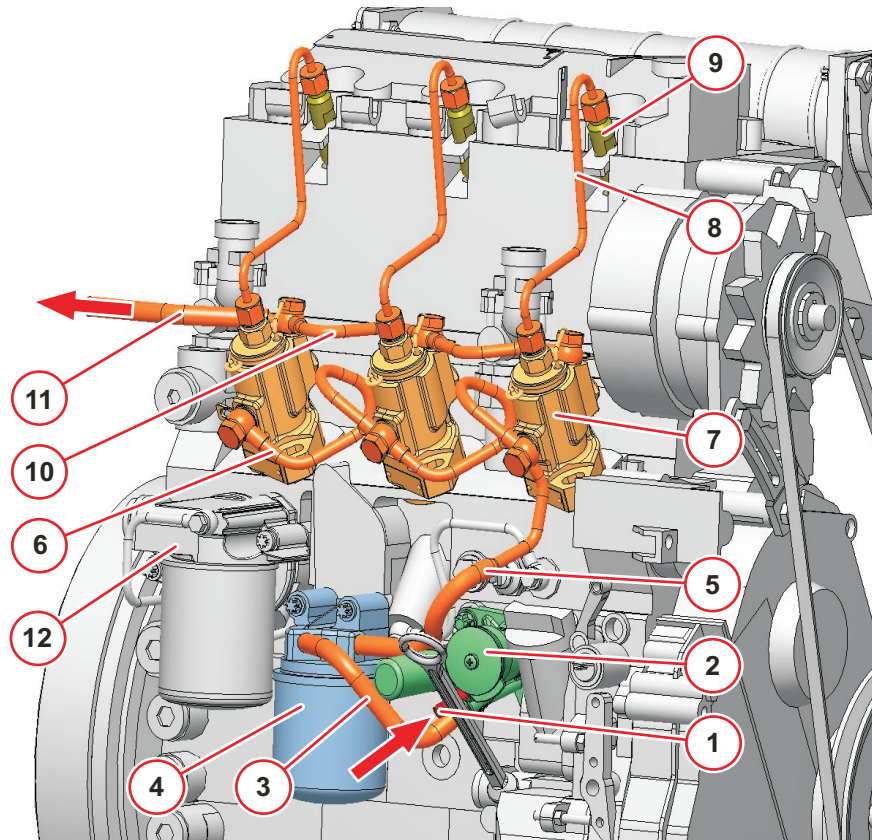
D 2011 w

Recirculación de gases de escape

(Ejemplo)

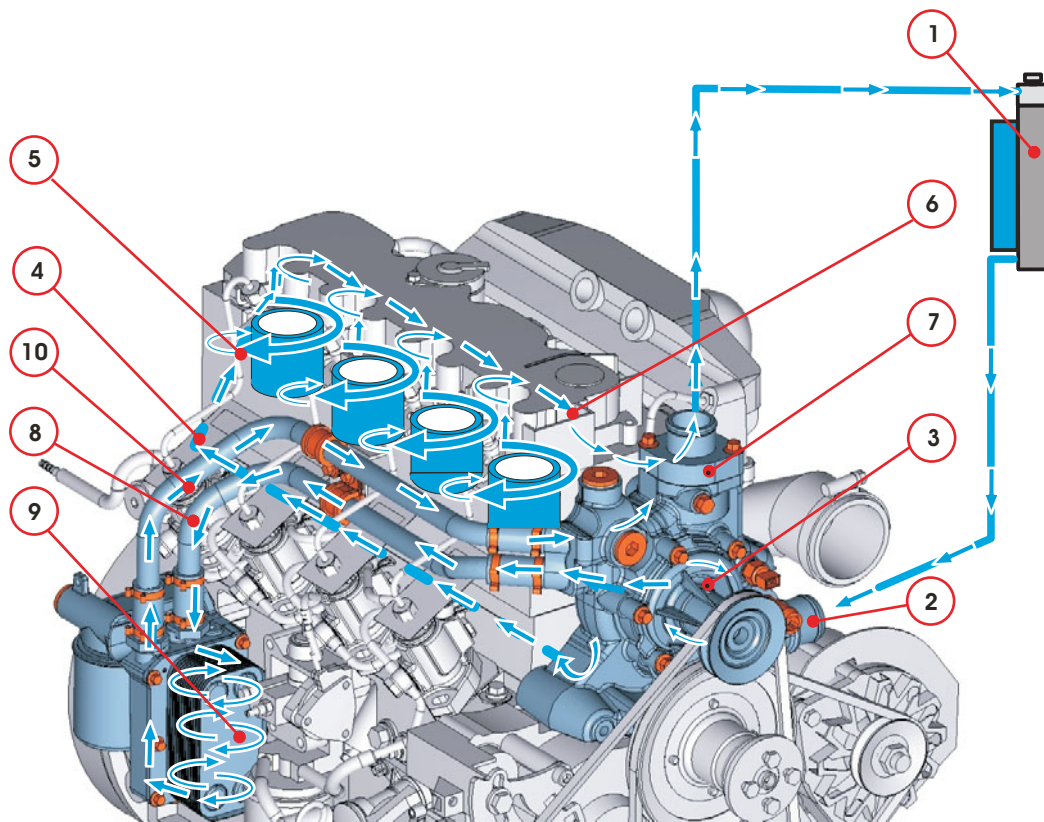
- 1 Cárter de aceite lubricante
- 2 Bomba de aceite lubricante
- 3 Válvula limitadora de presión
- 4 Refrigerador de aceite lubricante
- 5 Filtro de aceite lubricante
- 6 Refrigeración caja de la válvula, (recirculación de gases de escape)
- 7 Canal principal de aceite lubricante
- 8 Balancín
- 9 Válvula de mantenimiento de presión
- 10 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.
- 11 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.



## 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.

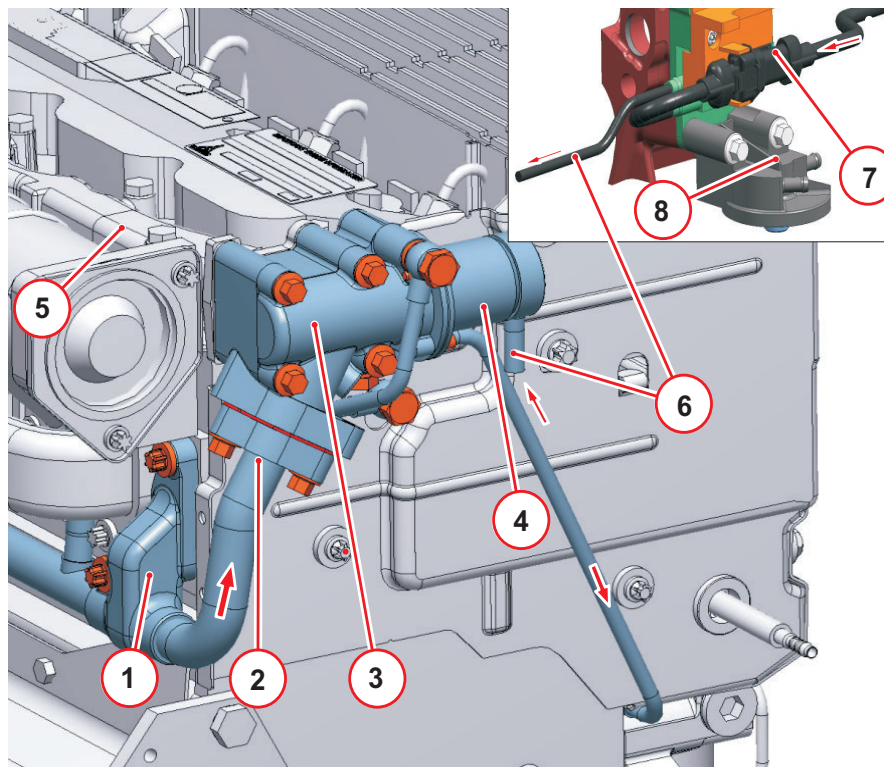




### Esquema del circuito de líquido refrigerante (ejemplo)

D/TD/TCD 2011 w

- 1 Refrigerador
- 2 Entrada de líquido refrigerante
- 3 Bomba de refrigerante
- 4 Entrada del líquido refrigerante a la refrigeración del motor
- 5 Refrigeración de cilindros y culatas
- 6 Retorno de líquido refrigerante al termostato
- 7 Termostato
  - (Motor frío) Líquido refrigerante directo a la refrigeración del motor
  - (Motor caliente) Flujo de aceite lubricante por refrigerador
- 8 Corriente parcial del refrigerante al enfriador de aceite lubricante
- 9 Refrigerador de aceite lubricante
- 10 Retorno de líquido refrigerante al termostato



## Recirculación de gases de escape externa

D 2011 L04 i D 2011 L04 o D 2011 L04 w  
(Ejemplo)

- 1 Corriente parcial de gases de escape (desconectada)
- 2 Corriente parcial de gases de escape (conectada)
- 3 Caja de la válvula
- 4 Regulador (accionado de forma eléctrica)
- 5 Tubo de distribución
- 6 Conexión eléctrica
- 7 Interruptor

El interruptor está unido internamente con el varillaje del regulador. En caso de puntas de carga, se interrumpe la tensión dirigida al regulador.

- 8 Consola del filtro de combustible

El interruptor cuenta con una carcasa diseñada a prueba de manipulación.

Permita la manipulación de los componentes únicamente a personal técnico autorizado.

### Recirculación de gases de escape interna

Motores con turbocompresor de escape

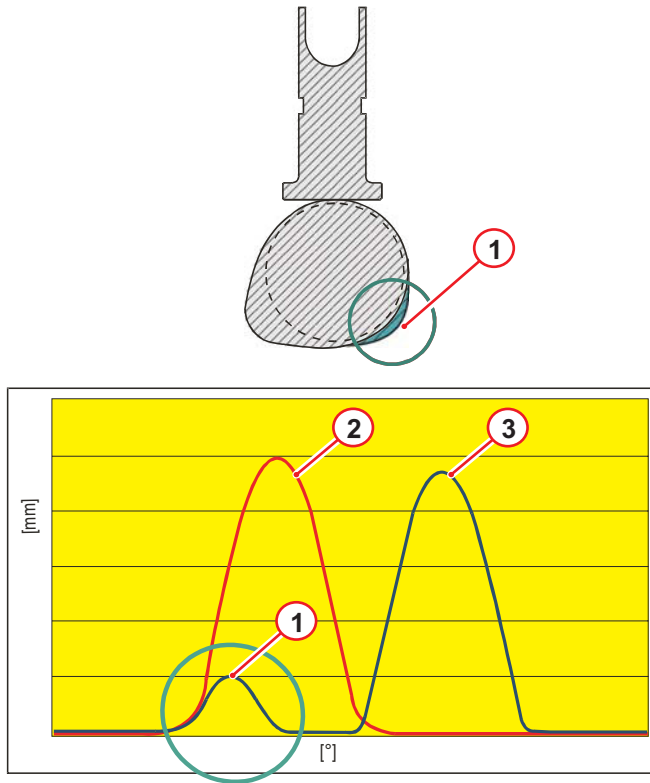
TD/TCD 2011

- 1 Leva adicional para recirculación de gases de escape

La válvula de admisión se abre brevemente durante el tiempo de descarga, emitiendo una corriente parcial de gases de escape al sistema de aspiración.

En el siguiente tiempo de descarga se volverá a aspirar esta cantidad parcial.

- 2 Válvula de escape
- 3 Válvula de admisión



### Indicaciones sobre la electrónica del motor

Este motor puede venir equipado opcionalmente con un dispositivo de control electrónico de DEUTZ.

El equipamiento del sistema correspondiente depende de la capacidad de funcionamiento deseada y de la aplicación prevista del motor.

El cableado resultante con la asignación de conectores debe consultarse en el plan de conexión correspondiente.

Además deben tenerse en cuenta las directrices de montaje de DEUTZ AG.

### Medidas de precaución



Los conectores de los dispositivos de control sólo son estancos al polvo y al agua cuando están conectados a sus conectores correspondientes (tipo de protección IP69K). Debe protegerse a los dispositivos de control contra salpicaduras y humedad hasta que los conectores estén conectados.

Una polarización errónea puede provocar el fallo del dispositivo de control.

Para evitar daños en el dispositivo de control deberán desconectarse todos conectores del dispositivo de control antes de realizar soldaduras eléctricas.

Una intervención en la instalación eléctrica que no cumpla como corresponda las directrices de DEUTZ o que no se realice por personal no cualificado, puede dañar permanentemente la electrónica del motor y tener consecuencias graves, que no cubre la garantía del fabricante.



Está estrictamente prohibido:

- Llevar a cabo modificaciones o conexiones al cableado de los dispositivos de control eléctricos y a la línea de transmisión de datos (líneas CAN).
- Cambiar entre sí dispositivos de control. Los trabajos de diagnóstico y mantenimiento sólo pueden llevarse a cabo por personal autorizado utilizando aparatos aprobados por DEUTZ.

### Instrucciones de montaje

Los dispositivos de control se calibran en el motor correspondiente y se indican con el número del motor. Los motores sólo pueden controlarse respectivamente con el dispositivo de control correspondiente.

Los transductores de valores de referencia requeridos para el funcionamiento del vehículo (transductor del valor del pedal) deben conectarse al mazo de cables del vehículo y calibrarse con el programa de diagnóstico de DEUTZ SERDIA (SERVICE DIAGNOSIS). El cableado y la asignación de cables del mazo de cables del vehículo deben consultarse en el plan de conexión del asesoramiento sobre montaje de DEUTZ.

### Suministro de corriente

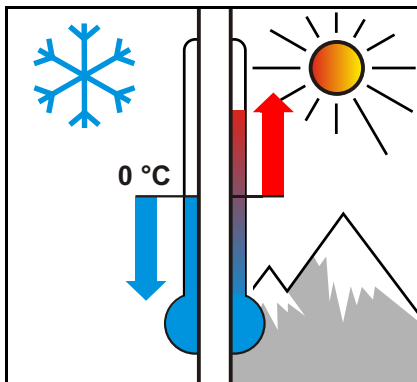
Los motores diesel de DEUTZ equipados con dispositivos de control deben utilizarse con un suministro de corriente de 12V ó 24V. Debe asegurarse un estado de carga suficiente de la batería. La interrupción del suministro de corriente durante el funcionamiento del motor puede dañar la eléctrica/electrónica. El fallo del suministro de corriente causa la parada del motor.

La tensión superior a 32 voltios daña el dispositivo de control.

### Diagnóstico

Los dispositivos de control de DEUTZ están equipados con un autodiagnóstico. En la memoria de errores, se guardan las entradas de errores activos y pasivos. Los errores activos se muestran mediante la lámpara de error/lámpara de diagnóstico (Fig. 64). Puede accederse a los errores activos mediante los códigos intermitentes o el programa de diagnóstico de DEUTZ SERDIA. Los errores pasivos deben borrarse mediante SERDIA.

- con una lámpara de error (opcional).
- a través de conector de diagnóstico (SERDIA).



**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 (▮ 35).

## Batería

- Un estado de carga correcto de la batería (▮ 57) 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 (▮ 28)

## Refrigerante

D/TD/TC 2011 w

- Tenga en cuenta la relación de mezcla anticongelante / agua de refrigeración. (▮ 36)

## Temperaturas ambiente altas, a gran altura



Este motor puede venir equipado opcionalmente con un dispositivo de control electrónico de DEUTZ.

En las condiciones de funcionamiento mencionadas a continuación, se reduce automáticamente la cantidad de combustible, lo que se controla mediante el dispositivo de control electrónico.

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)

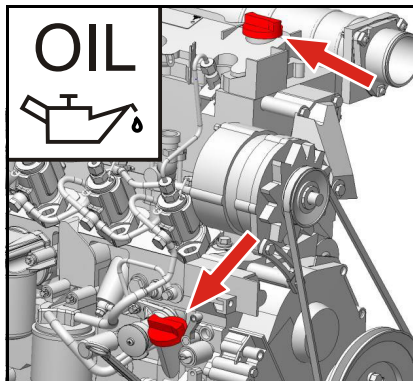
- Eliminación de los conservantes del motor conservado.
- Retire los dispositivos de transporte que puedan haberse utilizado.
- Revise y, en su caso, monte la batería y las conexiones de cables.
- Compruebe la tensión de la correa (■ 53).
- Encargue una inspección del control del motor o el dispositivo 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)
- Deje salir el aceite lubricante y el agua de condensación del refrigerador de aire de admisión.
- Añada aceite lubricante para el motor.

D/TD/TC D 2011 w

- Rellene el sistema del refrigerante (■ 70).



**Añada aceite lubricante para el motor**



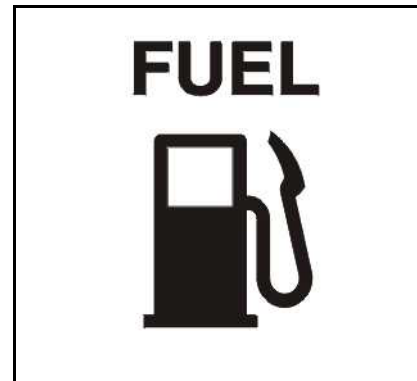
La falta y el exceso de aceite lubricante provocan daños en el motor.



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.

- Llene el motor con aceite lubricante a través de la boca de llenado.
- Tenga en cuenta la cantidad de llenado de aceite lubricante (■ 70).

## Primera puesta en marcha



**Llenado de combustible**

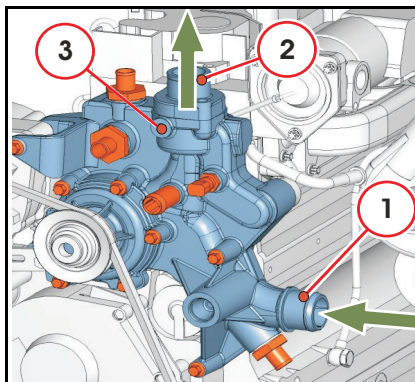


Llene el depósito de combustible solamente con el motor parado. Asegure la limpieza. No debe derramarse combustible. Es absolutamente necesario realizar una purga de aire adicional del sistema de combustible mediante una marcha de prueba de 5 minutos en ralentí o con carga baja.

- 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 (■ 35).

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



## Rellene el sistema refrigerante

D/TD/TCD 2011 w



El líquido refrigerante debe presentar una concentración del agente protector del sistema refrigerante prescrito. Nunca utilice el motor sin líquido refrigerante, tampoco por un espacio breve de tiempo.



Pedido de agente protector del sistema de refrigeración a su concesionario de DEUTZ.

- Conecte la conexión de salida de líquido refrigerante (2) y entrada de líquido refrigerante (1) al sistema de refrigeración. Conecte el tubo de salida del depósito de compensación a la bomba de refrigerante o al conducto de entrada de líquido refrigerante (3).
- Conecte los conductos de ventilación del motor

y, en caso necesario, del refrigerador al depósito de compensación.

- Llene el sistema de refrigeración a través del depósito de compensación.
- Cierre el depósito de compensación con una válvula.
- Arranque el motor y deje que se caliente hasta que se abra el termostato (se calienta el conducto 2).
- Funcionamiento del motor con termostato abierto de 2 a 3 minutos.
- Compruebe el nivel de aceite lubricante y rellene si fuera necesario.



Peligro de quemaduras por el líquido refrigerante caliente.

El sistema de refrigeración está sometido a presión. Sólo abra la tapa de cierre en estado frío.

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

- Repita el proceso de arranque del motor si fuera necesario.
- Rellene el líquido refrigerante hasta la marca MAX del depósito de compensación y cierre la tapa de cierre del sistema de refrigeración.
- Conecte la calefacción si existe y ajústela en el grado más alto para que se llene y purgue el circuito de calefacción.
- Tenga en cuenta la cantidad de llenado del sistema de refrigeración (70).

## 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.
  - Compruebe el nivel de aceite lubricante y rellene si fuera 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.



En caso de que el motor no arranque y se encienda el indicador, el sistema EMR2 habrá activado el bloqueo de arranque para proteger el motor.

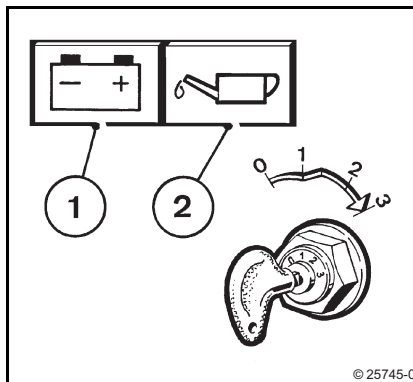
El bloqueo de arranque se cancela desconectando el sistema con la llave de encendido durante 30 seg. aprox.

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. (59).

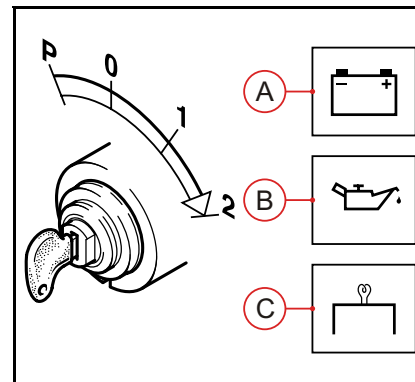
No acelere el motor frío directamente a ralentí alto/plena carga.



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.



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

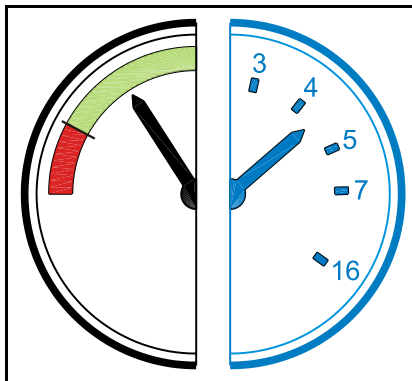
## 3

### Control de funcionamiento a través de EMR2

Opcional

El sistema EMR2 controla el estado y la electrónica del motor, mostrándoselos al conductor / operario mediante la lámpara de error:

- Control de función
  - El encendido está conectado, la lámpara de error se ilumina durante aprox. 2 segundos y después se apaga.
- La lámpara no se enciende
  - Después de la prueba de lámparas, una lámpara apagada indica que el estado operativo, en la medida en que se pueda controlar, se encuentra libre de errores y problemas.
- Luz fija
  - En caso de que permanezca encendida, algún valor de medición se encuentra fuera de los valores permitidos (p. ej. temperatura del refrigerante, presión del aceite lubricante).
- Parpadeo
  - Error grave en el sistema



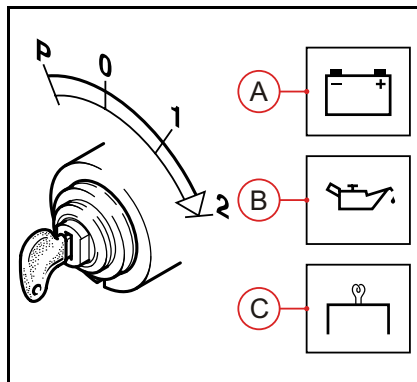
**Instrumento de visualización**

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 (■ 70).

## 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                                         |
|  | D/TD/TCD 2011 w<br>Temperatura del refrigerante          | Temperatura del refrigerante 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                               |
|  | D/TD/TCD 2011 w<br>Nivel del refrigerante                | Si la luz testigo se ilumina después de arrancar el motor o durante el funcionamiento del motor, el nivel de refrigerante es demasiado bajo. | Apague el motor, déjelo enfriar y añada refrigerante   |
|  | 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 ( <a href="#">📄 59</a> ). |



**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. El dispositivo de control permanece todavía activo 40 segundos aprox. para la memorización de los datos del sistema (seguimiento) y después se apaga automáticamente.

### 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](http://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 |
| 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<br>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<br>TLX - 10W40 FE |                   |
|--------------------------------------------------------|-------------------|
| Bidones                                                | Nº de referencia: |
| Depósito de 5 litros                                   | 0101 6335         |
| Depósito de 20 litros                                  | 0101 6336         |

| Aceites lubricantes DEUTZ DQC III-05<br>TLX - 10W40 FE |                   |
|--------------------------------------------------------|-------------------|
| Bidones                                                | Nº de referencia: |
| 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

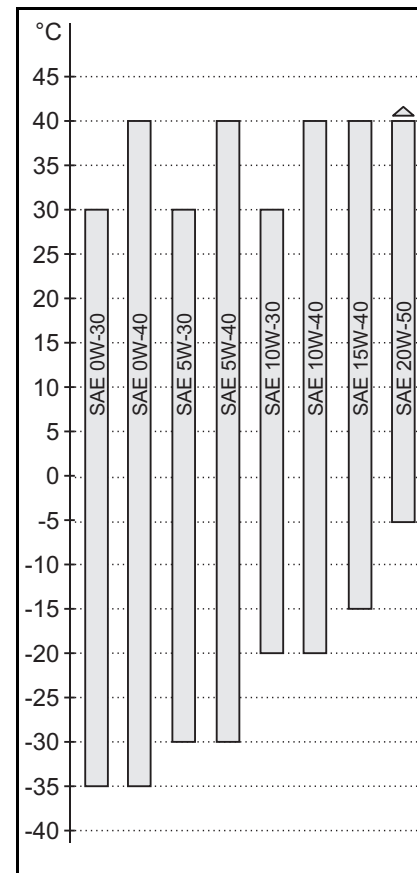
La elección correcta de la clase de viscosidad depende de la temperatura ambiente en el lugar de instalación o el campo de aplicación del motor. Una viscosidad demasiado alta puede provocar dificultades en el arranque y una viscosidad demasiado baja puede afectar al efecto de lubricación, así como aumentar 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
  - NATO F-54
  - JIS K2204 Grade 1
  - JIS K2204 Grade 2

Utilice combustibles diésel 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 diésel



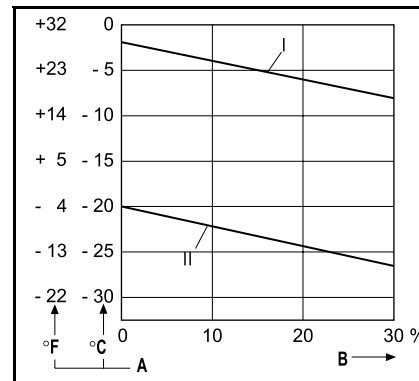
Realice la mezcla solamente en el depósito de combustible. Introduzca primero la cantidad necesaria de queroseno y añada después el combustible diésel. No está permitida la adición de gasolina normal o súper.

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 diésel 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 diésel.

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 diésel de verano

II Combustible diésel de invierno

A Temperatura exterior

B Porcentaje de queroseno mezclado con el combustible

#### Aspectos generales



Nunca utilice el motor sin líquido refrigerante, tampoco por un espacio breve de tiempo.

D/TD/TCD 2011 w

En los motores refrigerados por líquido, debe prepararse y controlarse el líquido refrigerante, ya que, en caso contrario, puede dañarse el motor debido a:

- Corrosión
- Cavitación
- Congelación

#### Calidad del agua

Es importante la elección correcta de la calidad del agua para la preparación del líquido refrigerante. Fundamentalmente debe utilizarse agua limpia dentro de los siguientes valores de análisis:

| Valores de análisis               |          | min. | máx. | ASTM            |
|-----------------------------------|----------|------|------|-----------------|
| Valor ph                          |          | 6,5  | 8,5  | D 1293          |
| Cloro (Cl)                        | [mg/l]   | -    | 100  | D 512<br>D 4327 |
| Sulfato (SO <sub>4</sub> )        | [mg/l]   | -    | 100  | D 516           |
| Dureza total (CaCO <sub>3</sub> ) | [mmol/l] | 0,53 | 2,1  | D 1126          |
|                                   | [mg/l]   | 53   | 213  |                 |
|                                   | [°dGH]   | 3,0  | 12,0 | -               |

Las centrales abastecedoras de agua locales proporcionan los datos sobre la calidad del agua.

Si hay discrepancias respecto a los valores de análisis, deberá prepararse el agua.

#### ● Valor pH demasiado bajo:

Mezcla con lejía de sosa o de potasa diluida. Se

aconseja realizar pequeñas mezclas de prueba.

#### ● Dureza total demasiado alta:

Mezcla con agua ablandada (producto de condensación neutral de pH o mediante agua ablandada del intercambiador de iones).

#### ● Dureza total o dureza de carbonatos demasiado baja:

Mezcla con agua endurecida (agua endurecida están normalmente disponible como agua potable).

#### ● Contenido de cloruros y/o sulfatos demasiado alto:

Mezcla con agua ablandada (producto de condensación neutral de pH o mediante agua ablandada del intercambiador de iones).

#### Agente protector del sistema de refrigeración



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



Los agentes protectores del sistema de refrigeración deberán eliminarse de forma ecológica.

El líquido refrigerante para los motores compactos de DEUTZ refrigerados por líquido se prepara mezclando un anticongelante con inhibidores de protección contra corrosión a base de etilenglicol y añadiendo esta mezcla al agua.

#### Agente protector del sistema de refrigeración de DEUTZ

| Bidones                | Nº de referencia: |
|------------------------|-------------------|
| Depósito de 5 litros   | 0101 1490         |
| Depósito de 20 litros  | 0116 4160         |
| Depósito de 210 litros | 1221 1500         |

Este agente protector del sistema de refrigeración está exento de nitritos, aminas y fosfatos, y se adapta a los materiales de nuestros motores. Pedido a su concesionario de DEUTZ.

Si no está disponible el agente protector del sistema de refrigeración de DEUTZ, dirijase a su concesionario de DEUTZ.

Debe inspeccionarse regularmente el sistema de refrigeración. Además del control del nivel de líquido, esto comprende también la comprobación de la concentración del agente protector del sistema de refrigeración.

Tal comprobación puede realizarse con ayuda de verificadores disponibles en el mercado (p.ej., refractómetros).

| Proporción de agente protector del sistema de refrigeración | Proporción de agua | Protección contra el frío máx. |
|-------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| 35 % mín.                                                   | 65 %               | -22 °C                         |
| 40 %                                                        | 60 %               | -28 °C                         |
| 45 % máx.                                                   | 55 %               | -35 °C                         |

Con temperaturas inferiores a -35 °C, consulte en el concesionario de DEUTZ responsable.



El empleo de otros agentes protectores del sistema de refrigeración, p.ej., anticorrosivos químicos, sólo es posible en casos excepcionales. Consulte en el concesionario de DEUTZ.

### Asignación de los niveles de conservación a los intervalos de mantenimiento

| Plan de mantenimiento regular<br>D/ TD /TCD 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 | D: 1.000 <sup>1)</sup> / TD/TCD: 500 <sup>1)</sup>               |
| E40                                              | Mantenimiento ampliado I         |                                | 1000                                                             |
| E50                                              | Mantenimiento más completo II    | Personal técnico autorizado    | 3.000 <sup>2)</sup> / 5.000 <sup>3)</sup> / 6.000 <sup>4)</sup>  |

### Motores con certificación EPA

La EPA (Environmental Protection Agency) 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 (■ 34). |                                                                                                                                                          |                                                                                                 |
|               | <b>Intervalos de cambio de correa dentada Valores orientativos en hs</b>                                                                                                                  | <b>Tipo de uso de motor, ejemplo</b>                                                                                                                     |                                                                                                 |
| 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   |

| Observaciones |                     |                                                                                                                                                |
|---------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4)            | 6.000 o máx. 5 años | Grupos generadores 1.500/1.800 min. <sup>-1</sup> ; 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.                                                                                                                                                                                                                 | 26      |
| E20   | Comprobar | Nivel de aceite lubricante (reponer en caso necesario)                                                                                                                                                                                                | 42      |
|       |           | D/TD/TCD 2011 <b>w</b><br>Nivel de líquido refrigerante, reponer la cantidad necesaria                                                                                                                                                                | 27      |
|       |           | 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)                                                                                                                       | 52      |
| 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. | 34/  42 |
|       |           | Cartucho/filtro de aceite lubricante (en cada cambio de aceite lubricante)                                                                                                                                                                            | 43      |
|       | Comprobar | TD/TCD:<br>Comprobar y en caso necesario ajustar una vez el juego de válvulas en el primer cambio de aceite lubricante.                                                                                                                               | 55      |
| E40   | Comprobar | Calentadores                                                                                                                                                                                                                                          |         |
|       |           | D/TD/TCD 2011 <b>w</b><br>Líquido refrigerante (concentración aditiva)                                                                                                                                                                                | 48      |
|       |           | Batería y conexiones de cables                                                                                                                                                                                                                        | 57      |
|       |           | Correas trapezoidales (en caso necesario, reajustar la tensión, o sustituir en caso de daños)                                                                                                                                                         | 53      |
|       |           | 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                                                                                                                                                                                                                                     | 55      |
|       | Sustituir | Filtro de aceite lubricante de flujo desviado                                                                                                                                                                                                         |         |
|       |           | Uso de filtro de combustible                                                                                                                                                                                                                          | 46      |
|       | Limpiar   | Depurador previo de combustible/prefiltro de combustible (en caso necesario, sustituir el cartucho de filtro)                                                                                                                                         | 45/  47 |
|       |           | Filtro de aire de aspiración / filtro de aire seco (si dispone de éstos, siga las instrucciones del indicador de mantenimiento)                                                                                                                       | 52      |
| E50   | Sustituir | Correa dentada                                                                                                                                                                                                                                        | 38      |

| Nivel       | Tarea     | Medida                                                                                                  | Página                                                                                                                                                                        |
|-------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E60         | Sustituir | Válvula de inyección                                                                                    |                                                                                                                                                                               |
|             | Limpiar   | Superficie de admisión del radiador de aire de admisión (vaciar aceite lubricante/agua de condensación) |                                                                                                                                                                               |
|             |           | Turbocompresor de gases de escape, salida del condensador                                               |                                                                                                                                                                               |
| Cada 2 años | Sustituir | Correa trapezoidal                                                                                      |  53                                                                                        |
|             |           | Calentadores                                                                                            |                                                                                                                                                                               |
|             |           | D/TD/TCD 2011 w<br>Refrigerante                                                                         |  36  48 |

### 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: 0312 3538

### 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.



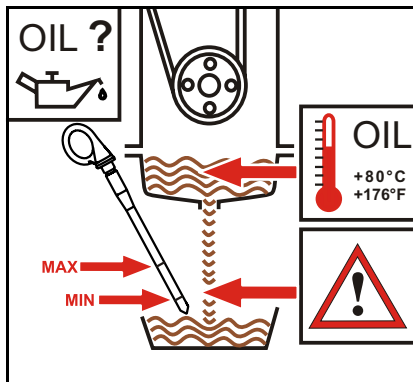
Durante los trabajos en el sistema de aceite lubricante debe procurarse la mayor limpieza. Limpie cuidadosamente el entorno de los componentes en cuestión. Seque las zonas húmedas mediante soplado con aire comprimido.

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.



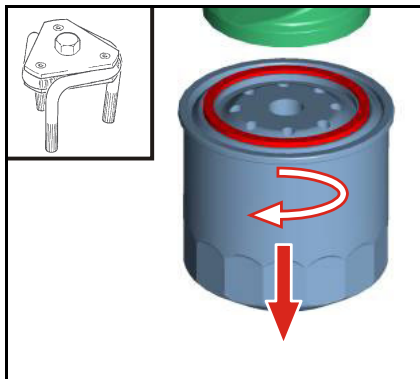
Tenga cuidado con el aceite lubricante caliente: Existe peligro de quemaduras.

- 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).
- Añada el aceite lubricante.
  - Datos de calidad y viscosidad
  - Cantidad de llenado (70).
- 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.

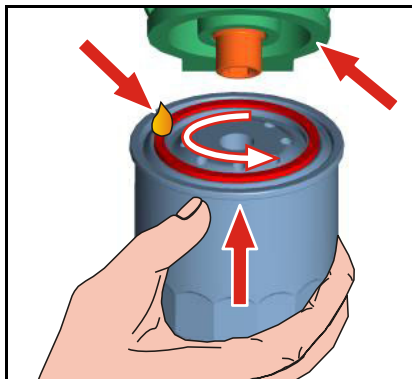


**Cambio del filtro intercambiable de aceite lubricante**



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.

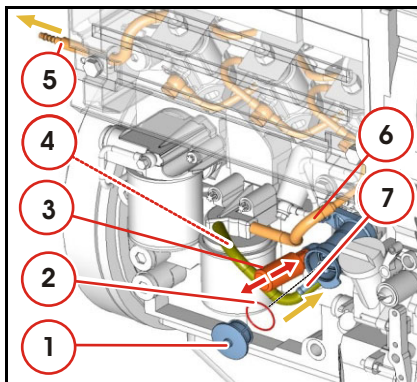


Antes de comenzar los trabajos, limpie a fondo y seque el motor y el compartimiento del motor.

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.**

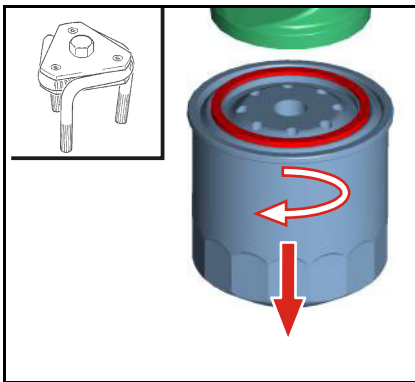
- Cierre la llave de paso de combustible (con depósito elevado) (entrada (7)).
- Desmonte el dispositivo de conexión (4) que va hacia el filtro de combustible.
- Recoja el combustible que pueda derramarse.
- Afloje el tornillo (1).
- Extraiga el filtro de combustible (tornillo (1), tapa y filtro son 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).

6

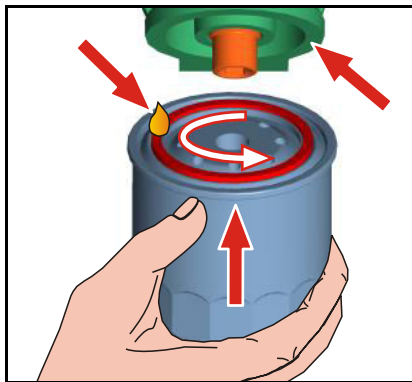


**Cambio del cartucho del filtro de combustible**

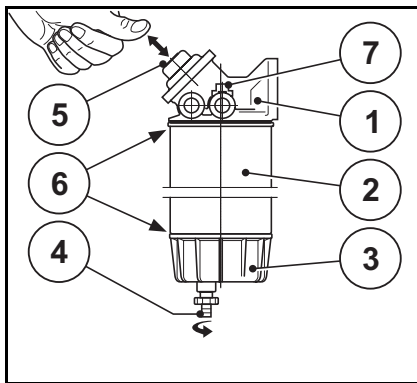


El cartucho del filtro nunca debe llenarse previamente. Peligro de ensuciamiento.

- 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**  **70**.
- 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.

### Instrucciones para trabajar en el sistema de refrigeración

D/TD/TC D 2011 w



Peligro de quemaduras por el líquido refrigerante caliente.

El sistema de refrigeración está sometido a presión. Sólo abra la tapa de cierre en estado frío.

El líquido refrigerante debe presentar una concentración del agente protector del sistema refrigerante prescrito.

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

Deben tenerse en cuenta las indicaciones del fabricante si existe un refrigerador externo.

Los líquidos refrigerantes que salen deben eliminarse conforme a las normas y no deben derramarse en el suelo.

Pedido de agente protector del sistema de refrigeración a su concesionario de DEUTZ.

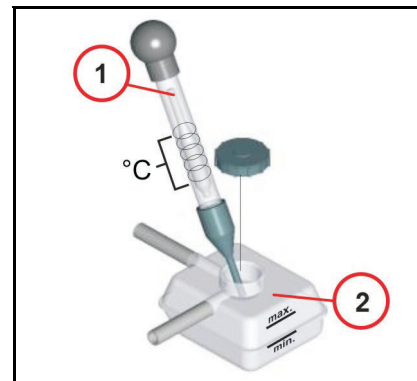
Nunca utilice el motor sin líquido refrigerante, tampoco por un espacio breve de tiempo.

### Compruebe el nivel de líquido refrigerante en el refrigerador externo

D/TD/TC D 2011 w

- Según las instrucciones del fabricante de las instalaciones de refrigeración, rellene con refrigerante nuevo y purgue el sistema.
- Abra con cuidado la tapa de cierre del sistema de refrigeración.

- El nivel de líquido refrigerante siempre debe estar entre la marca MIN y MAX del depósito de compensación. En caso necesario, rellene hasta la marca MAX.

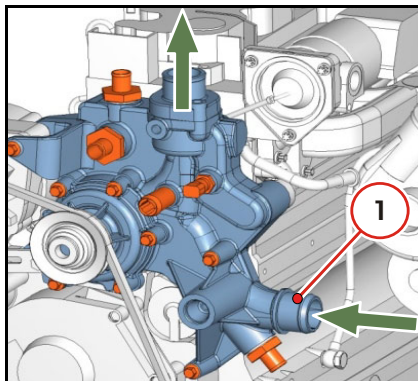


### Compruebe la concentración de aditivos del refrigerante

D/TD/TC D 2011 w

- Abra con cuidado la tapa de cierre del sistema de refrigeración.
- Compruebe la concentración de aditivos del refrigerante en el depósito de refrigeración / de compensación (1) mediante un dispositivo habitual de medición de líquidos anticongelantes (1) (p. ej. hidrómetro, refractómetro).
- Concentración de aditivos de refrigerante necesaria en la relación de la mezcla del refrigerante (36).

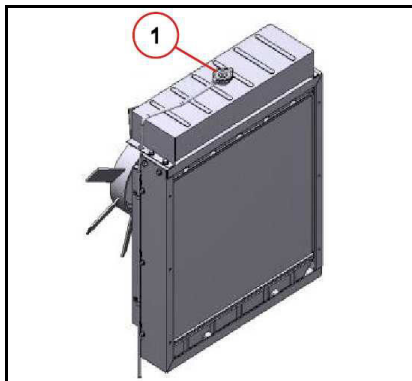
El verificador correspondiente puede solicitarse al concesionario de DEUTZ indicando el número de pedido 1824.



**Vaciado del sistema de refrigeración**

D/TD/TC D 2011 w

- Abra con cuidado la tapa de cierre del refrigerador.
- Coloque la bandeja captadora debajo de la conexión del líquido refrigerante (1).
- Deje salir el refrigerante.
- Vuelva a conectar la conexión del líquido refrigerante (1) y fíjela.
- Cuando no pueda accederse al tapón roscado, podrá realizarse el vaciado en el refrigerador de aceite del motor (canal de líquido refrigerante).
- Cierre la tapa de cierre del refrigerador.



**Llenado y purga de aire del sistema de refrigeración**



Peligro de quemaduras por el líquido refrigerante caliente.

El sistema de refrigeración está sometido a presión. Sólo abra la tapa de cierre en estado frío.

D/TD/TC D 2011 w

- Abra con cuidado la tapa de cierre del sistema de refrigeración (1).
- Afloje el tornillo de la ventilación del refrigerador, en caso de que haya uno.
- Llene con líquido refrigerante hasta, como máximo, la marca o el límite de llenado.
- Conecte la calefacción si existe y ajústela en el grado más alto para que se llene y purgue el circuito de calefacción.
- Cierre la ventilación del refrigerador con el tornillo.

- Cierre la tapa de cierre del refrigerador.
- Ponga en marcha el motor hasta que se caliente alcanzando la temperatura de servicio (temperatura de apertura del termostato).
- Parar el motor.
- Compruebe el nivel de líquido refrigerante con el motor en frío y, en caso necesario, rellene hasta la marca MAX o el límite de llenado del depósito de compensación.

### 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 líquido refrigerante
- 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 ha-

cia 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.

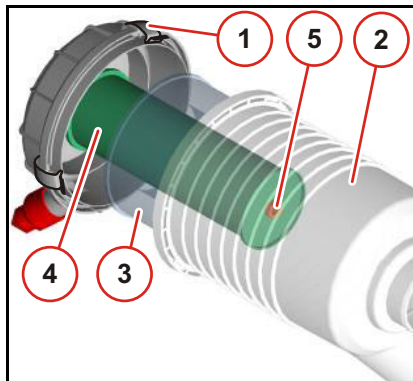
## Instrucciones para los trabajos en el sistema de aspiración



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.

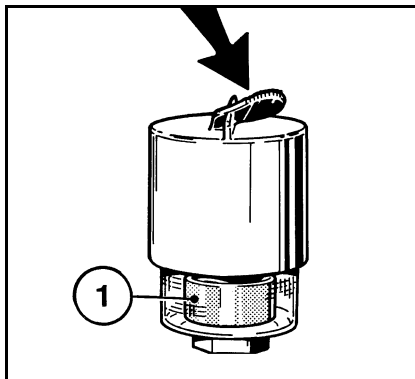
- Realice el mantenimiento del elemento filtrante (3) según el intervalo del plan de mantenimiento.
- Abra el estribo de sujeción (1).
- Retire la cubierta del filtro (2) y extraiga el elemento filtrante (3).
- Elemento filtrante (3):
  - en caso de escasa suciedad, límpielo con aire comprimido seco (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



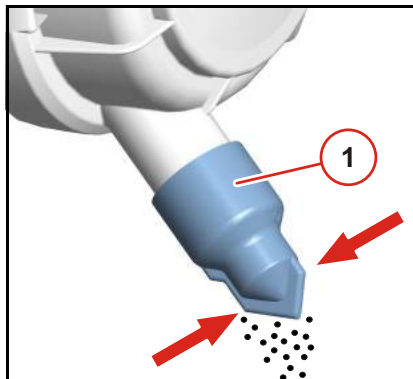
No limpie nunca el cartucho de seguridad (4).

- 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).



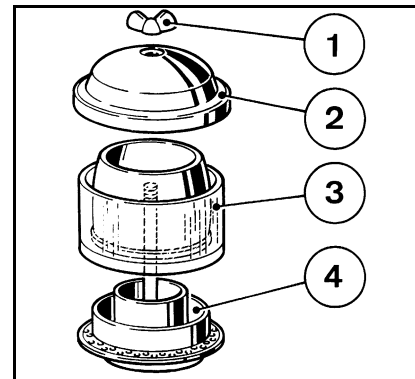
**Indicaciones de mantenimiento para el filtro de aire en seco**

- 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.

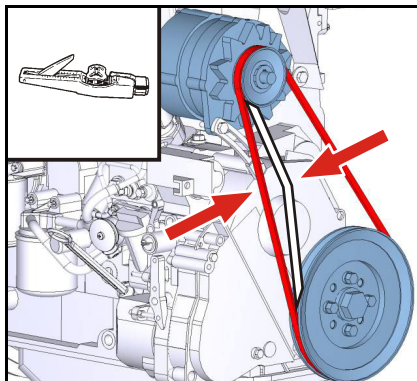


**Limpeza del depurador previo tipo ciclón**

 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).



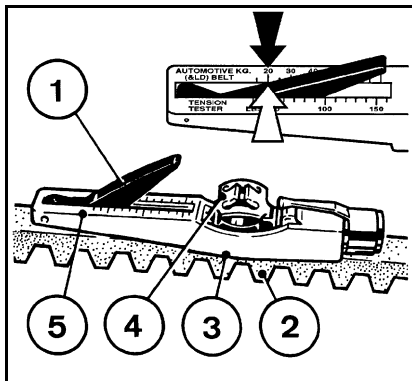


**Revisión de la transmisión por correas**



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.



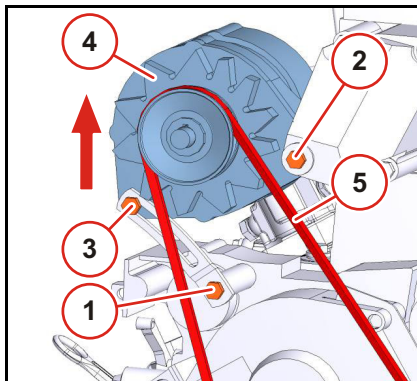
**Comprobación de la tensión de la correa**

- 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.

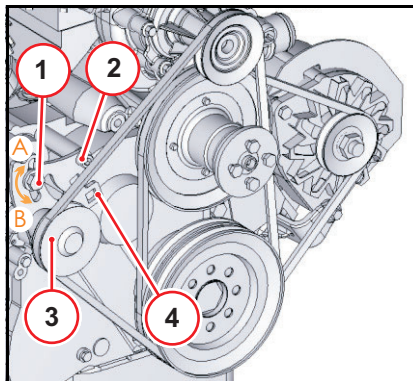


**Tense la correa trapezoidal del generador.**

- 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**

### D/TD/TC D 2011 w

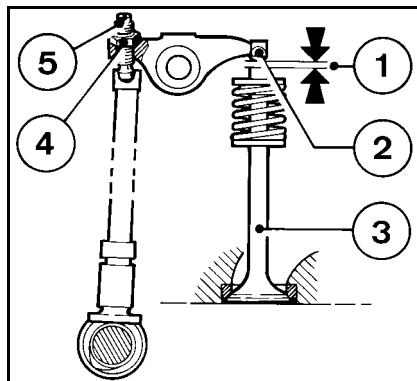
- Afloje los tornillos (1) y (2).
- Inserte la llave tubular de la llave dinamométrica en el orificio (4) del rodillo tensor.
- Mueva el rodillo tensor (3) con la llave dinamométrica en el sentido de la flecha (A) hasta que la correa se tense correctamente.
- Vuelva a apretar los tornillos (1) y (2).
- Comprobación de la tensión de la correa (■ 70).

### 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 dinamométrica en el orificio (4) del rodillo tensor.
- Mueva el rodillo tensor (3) con la llave dinamométrica en el sentido de la flecha (A) hasta que la correa se tense correctamente.
- Comprobación de la tensión de la correa (■ 70).

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 (■ 70).

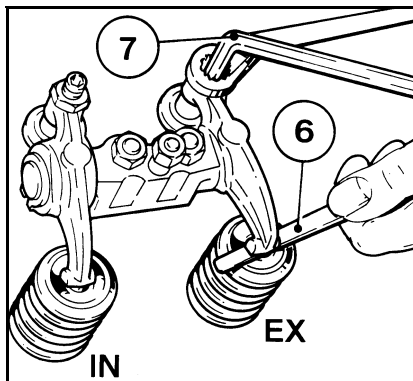


## Comprobación, en caso necesario, ajuste del juego de válvulas

- 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 (70)
- 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.

## Esquema de ajuste del juego de válvulas

Motores con turbocompresor de escape  
TD/TC D 2011



Este motor está equipado con un sistema de recirculación de gases de escape interno.

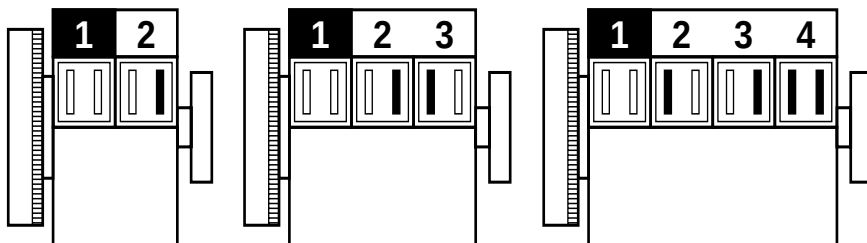
En el tiempo de escape la válvula de admisión se abre brevemente.

**No lo confunda con el cruce de válvulas.**

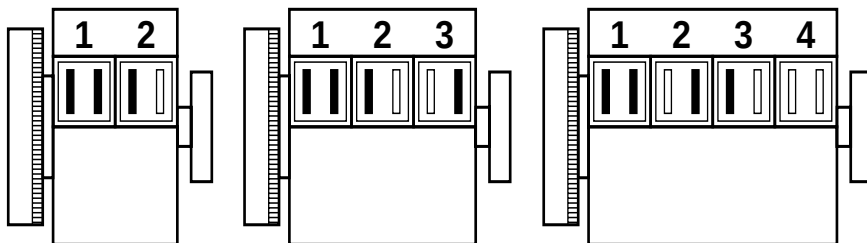
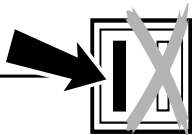
| Cruce de válvulas | Ajustar   |
|-------------------|-----------|
| Cilindros         | Cilindros |
| 1                 | 4         |
| 3                 | 2         |
| 4                 | 1         |
| 2                 | 3         |

6

1



2



### Esquema de ajuste del juego de válvulas

Motor de aspiración

D 2011

#### ● 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



La desconexión de la batería puede provocar la pérdida de datos guardados electrónicamente. Mantenga la batería limpia y seca. Asegúrese del correcto asiento de la batería. Deseche las baterías usadas de forma ecológica.



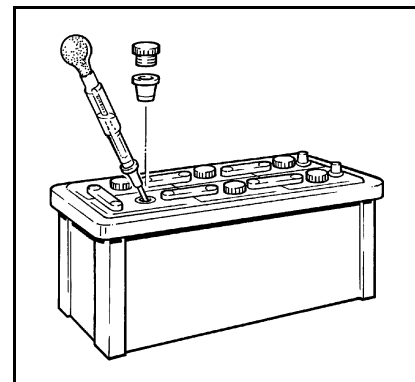
Peligro de explosión. Los gases que emite la batería son explosivos. Está prohibido el empleo de fuego o chispas, así como fumar o utilizar llamas abiertas. Peligro de abrasión. Utilice guantes y gafas de protección. Evite el contacto con la piel y la ropa. Peligro de cortocircuito. No deposite herramientas 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<br>[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  |

### 6

#### 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                                                         |
| El motor no arranca y la lámpara de diagnóstico parpadea | Contrapresión de gas de escape demasiado alta                              | Comprobar                                                                       |
|                                                          | Tubo de inyección con fugas                                                | Comprobar el tubo de inyección                                                  |
|                                                          | La electrónica del motor impide el arranque                                | Comprobar el error según el código de errores y solucionarlo si fuera necesario |

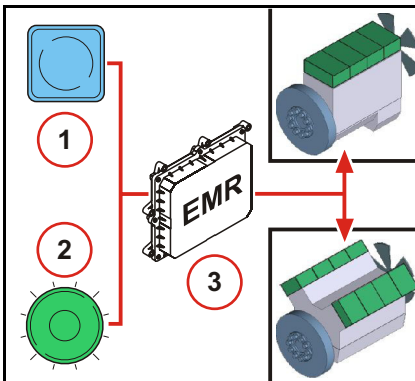
| Averías                                                                             | Causas                                                                                                      | Medidas                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 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                                                  |
| Puede modificarse el número de revoluciones y se enciende la lámpara de diagnóstico | La electrónica del motor detectó un error en el sistema y activó un número de revoluciones de sustitución   | Comprobar el error según el código de errores y solucionarlo si fuera necesario |



| Averías                                                        | Causas                                                                                                   | Medidas                                                               |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| El motor se sobrecalienta. Salta la alarma de sobretemperatura | Tubería de purga de aire obstruida                                                                       | Limpiar                                                               |
|                                                                | 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                    |
|                                                                | Motor de arranque defectuoso o el piñón no engrana                                                       | Comprobar el sistema de arranque                                      |
|                                                                | Imán de parada averiado (circuito de liberación)                                                         | Compruebe el electroimán                                              |
|                                                                | Intercambiador de calor de líquido refrigerante sucio                                                    | Limpiar                                                               |
|                                                                | Bomba de agua de refrigeración defectuosa (correa trapezoidal agrietada o suelta)                        | Comprobar si está rota o floja                                        |
|                                                                | Falta de líquido refrigerante                                                                            | Llenar                                                                |
|                                                                | Resistencia en el sist. de refrig. demasiado alta / caudal de líquido en circ. insuf.                    | Revisar el sistema de refrigeración                                   |
|                                                                | Ventilador de refrigeración o termostato de gases de escape defectuoso, correa trapezoidal rota o suelta | Comprobar / sustituir / tensar                                        |
|                                                                | 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                             |
|                                                                | Radiador de aire de admisión sucio                                                                       | Comprobar / limpiar                                                   |
|                                                                | 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                                       |
|                                                                    | Radiador de aire de admisión sucio                                                    | Limpiar                                                                         |
|                                                                    | Cortocircuito térmico en la alimentación de aire refrigerante                         | Revisar el sistema de refrigeración                                             |
|                                                                    | Resistencia en el sist. de refrig. demasiado alta / caudal de líquido en circ. insuf. | Revisar el sistema de refrigeración                                             |
|                                                                    | Tubo de inyección con fugas                                                           | Comprobar el tubo de inyección                                                  |
|                                                                    | Válvula de inyección defectuosa                                                       | Revisar válvula de inyección                                                    |
| Falta potencia en el motor y se enciende la lámpara de diagnóstico | La electrónica del motor reduce la potencia                                           | Comprobar el error según el código de errores y solucionarlo si fuera necesario |
| 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                                                          |

| Averías                                                                 | Causas                                                                       | Medidas                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 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                                          |
| 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                             |



## Función de protección del motor del sistema EMR2

### Opcional

Según la interpretación de las funciones de control, el sistema EMR2 (3) puede proteger el motor frente a la aparición de daños en ciertas situaciones problemáticas, controlando el cumplimiento de valores límite importantes durante el funcionamiento y comprobando el correcto funcionamiento de los componentes del sistema.

## Tecla de diagnóstico y lámpara de error

La tecla de diagnóstico (1) y la lámpara de error (2) están colocadas en la posición de control del vehículo. Con la tecla diagnóstico (1) existe la posibilidad de activar la edición del código intermitente.

La lámpara de error puede emitir las siguientes señales:

- Control de función
  - El encendido está conectado, la lámpara de error se ilumina durante aprox. 2 segundos y después se apaga.
  - No se produce ninguna reacción tras el encendido. Compruebe la lámpara de error.
- La lámpara no se enciende
  - Después de la prueba de lámparas, una lámpara apagada indica que el estado operativo, en la medida en que se pueda controlar, se encuentra libre de errores y problemas.
- Luz fija
  - Error en el sistema
  - Funcionamiento posterior con limitaciones
  - El motor debe ser comprobado por un concesionario de DEUTZ.
- Parpadeo
  - Error grave en el sistema
  - Se ha conseguido la condición de desconexión para el motor.
  - Se ha realizado el proceso de desconexión.
- Código intermitente
  - Los errores pendientes se pueden clasificar.
  - Sólo un concesionario DEUTZ puede interpretar los códigos intermitentes.

Dependiendo de la configuración del motor, la lám-

para de error parpadeante tendrá el siguiente significado:

- El operario debe desconectar el motor. Atención: La inobservancia de esta indicación supone la pérdida de la garantía.
- Desconexión automática del motor después de un breve periodo de aviso, unido a una inhibición de arranque en caso necesario.
- Para la refrigeración del motor, funcionamiento del motor forzado en ralentí bajo, con desconexión automática en caso necesario.
- Inhibición de arranque.

Dirijase 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.



**Visualización electrónica de DEUTZ**

Para representar los valores de medida y los mensajes de error del dispositivo de control EMR, está disponible un visualizador CAN, que se puede integrar en el tablero de instrumentos del puesto del conductor de las máquinas de trabajo.

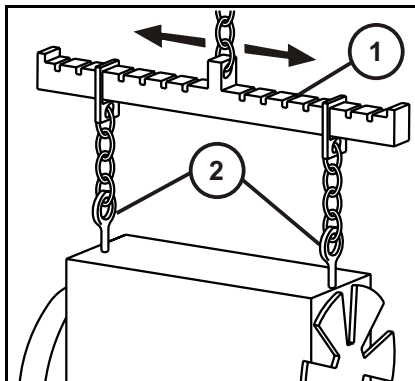
Se pueden mostrar todos los datos del dispositivo de control EMR enviados a través de CAN.

- Régimen del motor
- Par del motor (actual)
- Temperatura del aceite lubricante
- Temperatura del refrigerante
- Temperatura del aire de aspiración
- Temperatura de los gases de escape
- Temperatura del aceite para engranajes
- Presión del aceite lubricante
- Presión del refrigerante
- Presión del aire de admisión
- Presión de combustible

- Presión del aceite para engranajes
- Voltaje de la batería
- Posición del acelerador
- Consumo de combustible

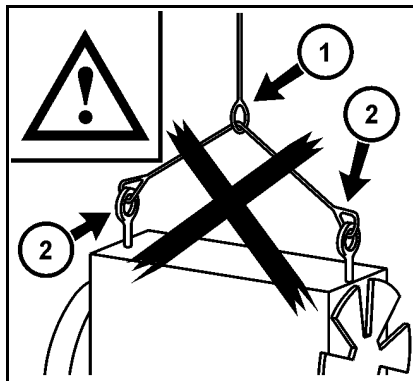
Los mensajes de error se mostrarán en texto legible y de manera acústica. Se puede extraer la memoria de errores del dispositivo de control.

En las instrucciones de manejo que se adjuntan al visualizador electrónico de DEUTZ (DEUTZ Electronic Display), podrá ver una descripción detallada.



**Dispositivo de suspensión**

- 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

- Según la serie, los motores están equipados con un sistema de aire, aceite lubricante o líquido de refrigeración (agua refrigerante con agente protector del 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.

## D/TD/TC/D 2011 w

- Si, en el caso de motores refrigerados por líquido, se utiliza un agente protector del sistema de refrigeración con propiedades de conservación, no es necesaria ninguna otra medida después de vaciar el líquido refrigerante.
- Si éste no es el caso, deberá vaciarse el líquido refrigerante y, con el fin de que se forme un revestimiento en las superficies interiores del sistema de refrigeración, realizar una marcha de

conservación con una mezcla compuesta por:

- 95 % de agua tratada
- 5 % de agente anticorrosivo
- Para la duración de la marcha de conservación y concentración del agente anticorrosivo deben seguirse las instrucciones del fabricante del agente anticorrosivo.
- A continuación, extraiga el líquido refrigerante.

## 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 desnu-

das (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.

## Sistema de líquido refrigerante

D/TD/TC/D 2011 w

- Si el conservante utilizado y el agente protector del sistema de refrigeración previsto son compatibles, se podrá añadir este último directamente en el sistema de líquido refrigerante siguiendo las instrucciones.
- Si no se sabe con certeza si el conservante es compatible con el agente protector del sistema de refrigeración, se deberá efectuar un ciclo de lavado con agua limpia durante 15 minutos



aprox. antes de proceder al 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.
- Llene con líquido refrigerante.

### Datos técnicos generales

| Tipo de motor                                                               | Unidad               | D 2011 L02 i                                      | D 2011 L03 i | D 2011 L04 i | TD 2011 L04 i            |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------------------|
| 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            | 4                        |
| Oficio / carrera                                                            | [mm]                 | 94/112                                            |              | 96/125       |                          |
| Cilindrada total                                                            | [cm <sup>3</sup> ]   | 1554                                              | 2331         | 3619         |                          |
| Método de combustión                                                        |                      | Inyección directa                                 |              |              |                          |
| Sistema de inyección                                                        |                      | Conjunto bomba-tubo-inyector                      |              |              |                          |
| Recirculación de gases de escape                                            |                      | sin                                               | sin          | externo      | interno                  |
| Válvulas por cilindro                                                       |                      | 2                                                 | 2            | 2            | 2                        |
| Juego de válvulas: Entrada / salida                                         | [mm]                 | 0,3 <sup>+0,1</sup> / 0,5 <sup>+0,1</sup>         |              |              |                          |
| Secuencia de encendido del motor                                            |                      | 1-2                                               | 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 <sup>-1</sup> ] | véase placa de identificación del motor           |              |              |                          |
| Comienzo de inyección                                                       | [°BTDC]              | véase placa de identificación del motor           |              |              |                          |
| Cantidad de aceite lubricante para primer llenado (sin/con filtro)          | ≈ [l]                | 6/6,5*                                            | 5,5/6*       | 11,3/11,8*   |                          |
| Temperatura del aceite lubricante en el cárter de aceite lubricante, máxima | [°C]                 | 130                                               |              |              |                          |
| Presión del aceite lubricante mínimo (ralentí bajo, motor caliente)         | [kPa/bar]            | 150/1,5                                           |              |              |                          |
| Tensión de la correa trapezoidal                                            |                      | Tensión previa/tensión ulterior                   |              |              |                          |
| Generador                                                                   | [N]                  | 210 <sup>+8</sup>                                 |              |              |                          |

| Tipo de motor                                                | Unidad | D 2011 L02 i | D 2011 L03 i | D 2011 L04 i | TD 2011 L04 i |
|--------------------------------------------------------------|--------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Peso sin sistema de refrigeración según la norma DIN 70020-A | ≈ [kg] | 175          | 217          | 261          | 258           |

| Tipo de motor                                                               | Unidad               | D 2011 L02 o                              | D 2011 L03 o |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Modo de funcionamiento                                                      |                      | Motor diésel de cuatro tiempos            |              |
| Carga                                                                       |                      | Motor de aspiración                       |              |
| Tipo de refrigeración                                                       |                      | refrigeración por aceite                  |              |
| Disposición de los cilindros                                                |                      | en serie                                  |              |
| Número de cilindros                                                         |                      | 2                                         | 3            |
| Oficio / carrera                                                            | [mm]                 | 94/112                                    |              |
| Cilindrada total                                                            | [cm <sup>3</sup> ]   | 1554                                      | 2331         |
| Método de combustión                                                        |                      | Inyección directa                         |              |
| Sistema de inyección                                                        |                      | Conjunto bomba-tubo-inyector              |              |
| Recirculación de gases de escape                                            |                      | sin                                       | sin          |
| Válvulas por cilindro                                                       |                      | 2                                         | 2            |
| Juego de válvulas: Entrada / salida                                         | [mm]                 | 0,3 <sup>+0,1</sup> / 0,5 <sup>+0,1</sup> |              |
| Secuencia de encendido del motor                                            |                      | 1-2                                       | 1-2-3        |
| 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 <sup>-1</sup> ] | véase placa de identificación del motor   |              |
| Comienzo de inyección                                                       | [°BTDC]              | véase placa de identificación del motor   |              |
| Cantidad de aceite lubricante para primer llenado (sin/ con filtro)         | ≈ [l]                | 6/6,5*                                    | 5,5/6,0*     |
| Temperatura del aceite lubricante en el cárter de aceite lubricante, máxima | [°C]                 | 130                                       |              |
| Presión del aceite lubricante mínimo (ralentí bajo, motor caliente)         | [kPa/bar]            | 150/1,5                                   |              |
| Tensión de la correa trapezoidal                                            |                      | Tensión previa/tensión ulterior           |              |
| Generador                                                                   | [N]                  | 210 <sup>+8</sup>                         |              |
| Peso sin sistema de refrigeración según la norma DIN 70020-A                | ≈ [kg]               | 169                                       | 210          |

| Tipo de motor                                                               | Unidad               | D 2011 L04 o                              | TD 2011 L04 o            |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------|--------------------------|
| 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                                                         |                      | 4                                         | 4                        |
| Oficio / carrera                                                            | [mm]                 | 96/125                                    |                          |
| Cilindrada total                                                            | [cm <sup>3</sup> ]   | 3619                                      |                          |
| Método de combustión                                                        |                      | Inyección directa                         |                          |
| Sistema de inyección                                                        |                      | Conjunto bomba-tubo-inyector              |                          |
| Recirculación de gases de escape                                            |                      | externo                                   | interno                  |
| Válvulas por cilindro                                                       |                      | 2                                         | 2                        |
| Juego de válvulas: Entrada / salida                                         | [mm]                 | 0,3 <sup>+0,1</sup> / 0,5 <sup>+0,1</sup> |                          |
| Secuencia de encendido del motor                                            |                      | 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 <sup>-1</sup> ] | véase placa de identificación del motor   |                          |
| Comienzo de inyección                                                       | [°BTDC]              | véase placa de identificación del motor   |                          |
| Cantidad de aceite lubricante para primer llenado (sin/con filtro)          | ≈ [l]                | 10*/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]            | 150/1,5                                   |                          |
| Tensión de la correa trapezoidal                                            |                      | Tensión previa/tensión ulterior           |                          |
| Generador                                                                   | [N]                  | 210 <sup>+8</sup>                         |                          |
| Peso sin sistema de refrigeración según la norma DIN 70020-A                | ≈ [kg]               | 253                                       | 255                      |

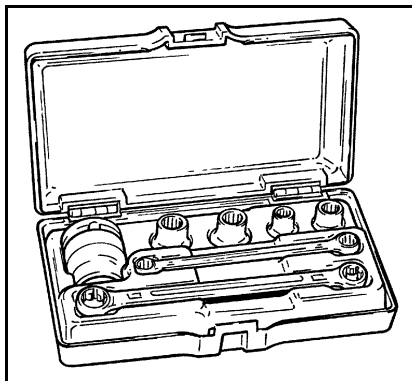
| Tipo de motor                                                                           | Unidad               | D 2011 L04 w                              | TD 2011 L04 w            | TCD 2011 L04 w                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Modo de funcionamiento                                                                  |                      | Motor diésel de cuatro tiempos            |                          |                                                                  |
| Carga                                                                                   |                      | Motor de aspiración                       | Turbocompresor de escape | Turbocompresor con sistema de refrigeración del aire de admisión |
| Tipo de refrigeración                                                                   |                      | refrigeración por agua                    |                          |                                                                  |
| Disposición de los cilindros                                                            |                      | en serie                                  |                          |                                                                  |
| Número de cilindros                                                                     |                      | 4                                         | 4                        | 4                                                                |
| Oficio / carrera                                                                        | [mm]                 | 96/125                                    |                          |                                                                  |
| Cilindrada total                                                                        | [cm <sup>3</sup> ]   | 3619                                      |                          |                                                                  |
| Método de combustión                                                                    |                      | Inyección directa                         |                          |                                                                  |
| Sistema de inyección                                                                    |                      | Conjunto bomba-tubo-inyector              |                          |                                                                  |
| Recirculación de gases de escape                                                        |                      | externo                                   | interno                  | interno                                                          |
| Válvulas por cilindro                                                                   |                      | 2                                         | 2                        | 2                                                                |
| Juego de válvulas: Entrada / salida                                                     | [mm]                 | 0,3 <sup>+0,1</sup> / 0,5 <sup>+0,1</sup> |                          |                                                                  |
| Secuencia de encendido del motor                                                        |                      | 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 <sup>-1</sup> ] | véase placa de identificación del motor   |                          |                                                                  |
| Comienzo de inyección                                                                   | [°BTDC]              | véase placa de identificación del motor   |                          |                                                                  |
| Cantidad de refrigerante (sólo contenido del motor sin refrigerador/ mangueras y tubos) | ≈ [l]                | 2,9                                       |                          |                                                                  |
| Temperatura permanente de líquido refrigerante permitida                                | [°C]                 | 110 máx.                                  |                          |                                                                  |
| Diferencia de temperatura entre entrada/salida de líquidos refrigerantes                | [°C]                 | 4 - 6                                     |                          |                                                                  |
| Comienzo de abertura del termostato                                                     | [°C]                 | 88                                        |                          |                                                                  |
| Termostato abierto por completo                                                         | [°C]                 | 92                                        |                          |                                                                  |

| Tipo de motor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Unidad    | D 2011 L04 w                    | TD 2011 L04 w | TCD 2011 L04 w |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------|---------------|----------------|
| Cantidad de aceite lubricante para primer llenado (sin/ con filtro)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ≈ [l]     | 10,0*/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] | 150/1,5                         |               |                |
| Temperatura del intercambiador de calor, potencia nominal de salida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | [°C]      |                                 |               | 50             |
| Tensión de la correa trapezoidal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           | Tensión previa/tensión ulterior |               |                |
| Generador                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | [N]       | 210 <sup>+8</sup>               |               |                |
| Bomba de combustible / bomba de refrigerante                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | [N]       | 210 <sup>+8</sup>               |               |                |
| Peso sin sistema de refrigeración según la norma DIN 70020-A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ≈ [kg]    | 266                             | 268           |                |
| * 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. <b>Determinante es siempre la marca de la vara de medición del aceite lubricante.</b> |           |                                 |               |                |

## Solicitud de herramientas

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

Diríjanse a su agente del servicio técnico DEUTZ



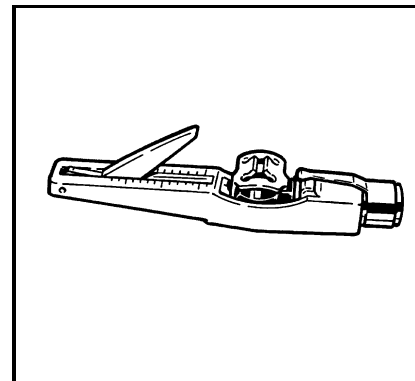
**Herramienta Torx**

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.



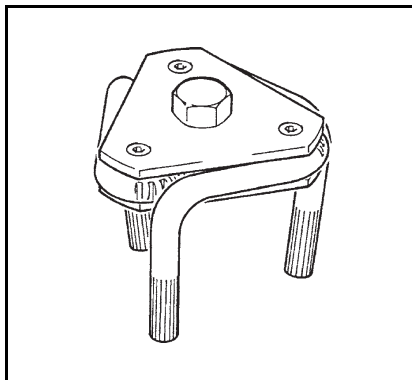


**Herramienta especial para el desmontaje del depósito colector de agua**

Nº de referencia:

8192

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



**Llave especial**

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<br>(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<br>(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<br>(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](mailto:info@deutz.com)

[www.deutz.com](http://www.deutz.com)

Printed in Germany

© 02/2008

Todos los derechos reservados

Nº de referencia:

0312 3549 es