

Información importante

Se pueden producir lesiones graves

Al realizar trabajos en el motor, por ejemplo, al ajustar las correas de transmisión y el embrague, o al cambiar el aceite, es importante no arrancar el motor. El motor podría dañarse, pero, principalmente, se podrían producir lesiones graves.

Por esta razón, inmovilice siempre el dispositivo de arranque y desconecte el cable de la batería antes de trabajar en el motor. Esto es especialmente importante si el motor tiene un dispositivo de arranque a distancia o arranque automático.



ADVERTENCIA

Este texto y símbolo de advertencia se pueden encontrar al lado de los elementos de mantenimiento donde se debe prestar especial atención para evitar que se produzcan lesiones.

Manual del operador

Motor industrial DC09 PDE

es-ES 2 823 958



Edición 6.0

Inicio de la garantía	3		
Introducción	4		
Certificación	4		
Clases de potencia	5		
Seguridad y medio ambiente	6		
Responsabilidad medioambiental	6		
Seguridad	6		
Advertencias y avisos	7		
Placa de datos del motor	12		
Identificación de componentes	13		
Puesta en marcha y funcionamiento	14		
Comprobaciones antes del primer arranque .	14		
Comprobaciones iniciales	14		
Puesta en marcha del motor	14		
Funcionamiento	15		
Parada del motor	17		
Comprobaciones finales	17		
Mantenimiento	18		
Limpieza del motor	19		
Motores con pocas horas de funcionamiento	19		
Intervalos de mantenimiento	20		
Sistema de lubricación	21		
Grado del aceite	21		
Análisis del aceite	23		
Comprobación del nivel de aceite	24		
Ángulos de inclinación máximos durante el fun-			
cionamiento	24		
Cambio del aceite	25		
Limpieza del purificador centrífugo de aceite	26		
Prueba de funcionamiento del purificador centrí-			
fugo de aceite	30		
Cambio: rotor, motores de 9 y 13 litros	31		
Sustitución del filtro de aceite	34		
Filtro de aire	35		
Lectura del indicador de vacío	35		
Cambio del cartucho del filtro y el cartucho de			
seguridad del filtro de aire	36		
Sistema de refrigeración	37		
Refrigerante	37		
Comprobación del nivel de refrigerante	42		
Comprobación del anticongelante y el inhibidor			
de corrosión del refrigerante	43		
Cambio del refrigerante y limpieza del sistema			
de refrigeración	44		
Sistema de combustible	52		
Requisitos de limpieza	52		
Comprobación del nivel de combustible	52		
Cambio del prefiltro con separador de agua .	53		
Cambio del filtro de combustible	54		
Purga del sistema de combustible	56		
Otro	59		
Comprobación de la correa de transmisión .	59		
Comprobación de fugas	60		
		Comprobación y ajuste del juego de válvulas y	
		de los inyectores-bomba.	61
		Requisitos de calidad del combustible	67
		Gasoil	67
		Biodiésel (FAME)	70
		HVO	71
		GTL	71
		Preparación del motor para su almacenamiento	
		72	
		Productos de conservación	72
		Preparación para almacenamiento	73
		Datos técnicos	76
		Datos generales	76
		Sistema de lubricación	76
		Sistema de admisión	77
		Sistema de refrigeración	77
		Sistema de combustible	77
		Sistema eléctrico	77
		Scania Assistance	78
		Valores de par de apriete generales para uniones	
		roscadas	79
		Tornillos hexagonales, tornillos Allen, tornillos	
		Torx, tuercas hexagonales	79
		Tornillos de brida con cabeza hexagonal y tuer-	
		cas de brida hexagonales	79
		Abrazaderas de tubo flexible	80

Inicio de la garantía

Cuanto más sepamos sobre usted, su empresa y su equipo, mejor podremos adaptar nuestros servicios de forma eficiente para usted. Si ya ha comenzado a utilizar un nuevo motor Scania, es muy importante que nos envíe el informe de inicio de garantía inmediatamente. Simplemente, necesitamos registrar todos los detalles de propiedad del motor, etc., para que podamos realizar un seguimiento de él por usted.

Puede notificar la fecha de inicio de la garantía en el sitio web de Scania: www.scania.com.

Nota:

Si no envía el informe de garantía, el motor no estará cubierto por la garantía de Scania incluida.

También debe rellenar los siguientes detalles que se incluyen en el informe de garantía. Estos detalles pueden facilitar el contacto con un taller, por ejemplo. El número de serie del motor se encuentra en la placa de identificación del motor y también está grabada en el bloque motor.

Número de serie del motor (p. ej. 1111111)

ID de envío (por ejemplo MMSI 111111111 o IMO 1111111)

Fecha de inicio (aaaa-mm-dd)

Nombre de la empresa

Persona de contacto

]Número de teléfono

Dirección de correo electrónico

Dirección

Código postal

Área postal

Estado/Provincia

País

Introducción

En este Manual del operador se describe el funcionamiento y el mantenimiento de los motores industriales de Scania.

Estos motores son motores diésel con turbocompresor de cuatro tiempos con inyección directa y refrigeración líquida.

Los motores están disponibles con distintos rendimientos y ajustes de régimen. La potencia de motor correspondiente al motor solicitado se indica en la placa de la unidad de control del motor.

Nota:

En el Manual del operador solo se describen componentes estándar. La información sobre equipos especiales se encuentra en las instrucciones de los diferentes fabricantes.

Para garantizar el rendimiento máximo y la vida útil máxima del motor, tenga en cuenta lo siguiente:

- Lea todo el Manual del operador antes de empezar a utilizar el motor. Incluso los usuarios habituales de motores Scania podrán encontrar información nueva en el Manual del operador.
- Siga siempre las instrucciones de mantenimiento.
- Lea la sección de seguridad con atención.
- Conozca su motor, de forma que sepa lo que puede hacer y cómo funciona.
- Póngase en contacto con un taller Scania autorizado siempre que necesite realizar mantenimiento o reparaciones.

La información contenida en este manual era correcta en el momento de enviarse a imprenta. Scania se reserva el derecho de realizar modificaciones sin previo aviso.

Nota:

Utilice siempre piezas de repuesto para el mantenimiento y la reparación.

Certificación



IMPORTANTE

Scania garantizará que el motor se corresponde con su configuración certificada y asumirá la responsabilidad por los daños y lesiones que se produzcan solo si el mantenimiento se realiza en conformidad con las instrucciones de este Manual del operador.

Un motor con la certificación de emisiones cumple los requisitos de emisiones para una gama específica de aplicaciones.

Cada motor con certificación de emisiones lleva una etiqueta que muestra los requisitos que cumple el motor. Scania garantiza que todos estos motores cumplen con los requisitos de emisiones para la gama de aplicaciones para la cual se han certificado.

Se requiere lo siguiente para que un motor certificado cumpla los requisitos de emisiones una vez haya sido puesto en funcionamiento:

- El mantenimiento debe realizarse de acuerdo con las instrucciones de este Manual del operador.
- El mantenimiento y la reparación del equipo de inyección deben realizarse en un taller autorizado de Scania.
- El motor solo se puede modificar con equipo aprobado por Scania.
- Los precintos se pueden romper y los datos de ajuste se pueden modificar solamente con la autorización de Scania. Las modificaciones solo las debe realizar el personal autorizado.
- Las modificaciones que afectan a los sistemas de admisión y de escape deben realizarse solamente con la autorización de Scania.

En caso contrario, deben aplicarse las instrucciones del Manual del operador para el funcionamiento y el mantenimiento del motor. Siga las precauciones de seguridad de las siguientes páginas.

Clases de potencia

Scania proporciona motores con cinco clases de potencia diferentes:

ICFN, Continuous Service: Pensada para un uso continuo y un número ilimitado de horas de funcionamiento por año a un factor de carga total del 100%.

IFN, Intermittent Service: Pensada para un uso periódico, donde la potencia nominal está disponible durante una hora en un periodo de tres horas. El factor de carga total no debe superar el 80% de la potencia nominal. Número ilimitado de horas de funcionamiento por año.

PRP, Prime Power: Pensada para un uso continuo y un número ilimitado de horas de funcionamiento con cargas variables. El factor de carga medio no debe superar el 70 % de la potencia nominal en un periodo de 24 horas. Sobrecarga acumulada del 110 % en una hora por periodo de 12 horas. Esta clase de tensión se aplica a motores de régimen fijo.

COP, Continuous Power: Pensada para un uso continuo con cargas fijas y un número ilimitado de horas de funcionamiento.

ESP, Emergency Standby Power: Pensada para el uso con cargas variables con un máximo de 200 horas por año. No se puede sobrecargar. El factor de carga medio no debe superar el 70% de la potencia nominal en un periodo de 24 horas. Los motores ESP están pensados como fuentes de tensión de respaldo en las redes eléctricas eficientes de Europa, América del Norte y del Sur, Nueva Zelanda, Japón y Taiwán. En el resto de áreas, se recomienda PRP como fuente de tensión de respaldo.

Los números de serie del motor y las clases de potencia de los motores que se utilizan en esta instalación deben mencionarse a continuación: Podrá encontrar la clase de potencia de su motor en la hoja de datos del tipo de motor en el sitio web de Scania, www.scania.com.

Número de serie del motor:

Tipo de motor:

Potencia del motor:

_____ kW a _____ rpm

- ICFN, Continuous service**
- IFN, Intermittent service**
- PRP, Prime power**
- COP, Continuous Power**
- ESP, Maximum stand-by power**

Seguridad y medio ambiente

Responsabilidad medioambiental

Scania desarrolla y produce motores lo más respetuosos con el medio ambiente posible. Scania ha realizado inversiones significativas para reducir las emisiones de escape dañinas, con el fin de cumplir los requisitos ambientales en vigor para casi todos los mercados.

Al mismo tiempo, hemos podido mantener un alto nivel de rendimiento y economía de funcionamiento para los motores Scania. Para mantener esta calidad a lo largo de toda la vida útil del motor, es importante que el usuario siga las instrucciones sobre el funcionamiento, mantenimiento y combustible, aceite lubricante y refrigerante tal y como se indica en el Manual del operador.

Otras iniciativas ambientales asumidas incluyen asegurar que, con posterioridad al mantenimiento y reparación, los restos perjudiciales para el medio ambiente (por ejemplo, aceite, combustible, refrigerante, filtros y baterías) se desechen de conformidad con los requisitos ambientales aplicables.

Seguridad

Las siguientes páginas contienen un resumen de las precauciones de seguridad que deben cumplirse para realizar el mantenimiento y poner en funcionamiento los motores Scania. El texto equivalente también se puede encontrar en el elemento de mantenimiento relevante.

Para evitar daños en el motor y garantizar que funcione de forma óptima, siga las instrucciones en las advertencias y avisos.

Si no se siguen las instrucciones, la garantía perderá su validez.

Tipos de avisos

¡Advertencia!

Todos los avisos encabezados por la palabra ¡Advertencia! son muy importantes. Advierten sobre posibles anomalías graves o un funcionamiento incorrecto que podrían provocar lesiones. Ejemplo:



ADVERTENCIA

Inmovilice el dispositivo de arranque al trabajar en el motor. Si el motor arranca repentinamente, se pueden producir graves lesiones.

¡Importante!

Los avisos encabezados por la palabra ¡Importante! advierten sobre posibles anomalías o un funcionamiento incorrecto que podrían provocar daños en el equipo. Ejemplo:



IMPORTANTE

Una temperatura del refrigerante excesiva puede provocar daños en el motor.

Nota:

Los avisos encabezados por la palabra Nota: contienen información importante para garantizar el mejor funcionamiento posible. Ejemplo:

Nota:

Deje el motor apagado durante 7 minutos como mínimo antes de comprobar el nivel del aceite.

Medio ambiente

Este Manual del operador contiene texto señalado específicamente con instrucciones para facilitar la protección del medio ambiente durante el mantenimiento. Ejemplo:



Medio ambiente

Utilice un recipiente adecuado. El combustible recogido deberá desecharse conforme a la normativa nacional e internacional.

Advertencias y avisos

Fumar



ADVERTENCIA

Está prohibido fumar

- junto a materiales inflamables o explosivos, p. ej.: combustible, aceites, baterías o productos químicos
- al realizar el repostaje y cerca de la estación de servicio
- al trabajar en el sistema de combustible

Precauciones de seguridad relativas al funcionamiento del motor

Mantenimiento diario

Lleve a cabo siempre una inspección visual del motor y del compartimento motor antes de arrancarlo o cuando el motor se haya apagado después del funcionamiento.

Esta inspección debe realizarse para detectar fugas de combustible, aceite o refrigerante, o cualquier otro elemento que requiera una acción correctiva.

Combustible



ADVERTENCIA

El grado incorrecto de combustible puede provocar interrupciones o paradas debido a una avería causada en el sistema de inyección. Se pueden llegar a producir daños en el motor y, posiblemente, lesiones personales.



¡REQUISITO!

Utilice solo combustible que cumpla con los requisitos en la sección [Requisitos de calidad del combustible](#).

Repostaje



ADVERTENCIA

Durante el repostaje existe riesgo de incendio o explosión. Se debe apagar el motor y está prohibido fumar.

Nunca llene en exceso el depósito ya que el combustible necesita espacio para expandirse. Asegúrese de que el tapón de llenado está cerrado correctamente.

Gases peligrosos



ADVERTENCIA

Arranque el motor solo en zonas bien ventiladas. Los gases de escape contienen monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno, que son tóxicos.

Cuando se tiene el motor en marcha en un espacio cerrado, se debe utilizar un extractor efectivo para los gases de escape y del cárter.

Cerradura de encendido



IMPORTANTE

Si el salpicadero no cuenta con una cerradura de encendido, se debe cerrar el compartimento motor para evitar el arranque del motor por parte de personal no autorizado. También se puede utilizar un interruptor principal que se pueda bloquear o un interruptor de baterías.

Gas de ayuda al arranque



ADVERTENCIA

No utilice nunca gases de ayuda al arranque ni productos similares para arrancar el motor. Se puede producir una explosión en el colector de admisión y posibles lesiones.

Funcionamiento



ADVERTENCIA

El motor no se debe tener en marcha en ambientes en los que se pueden producir explosiones, ya que los componentes eléctricos o mecánicos pueden producir chispas.

Estar cerca de un motor en marcha siempre implica un riesgo de seguridad. Los componentes en movimiento, como, por ejemplo, el ventilador, pueden atrapar miembros del cuerpo o la vestimenta, o una herramienta, provocando lesiones. Por seguridad personal, todas las piezas giratorias y superficies calientes deben estar equipadas con protecciones.

Precauciones de seguridad al manipular materiales

Combustible y aceite



ADVERTENCIA

Todos los tipos de combustible y lubricante, así como muchos productos químicos, son inflamables. Siga siempre las instrucciones que figuran en el envase.

La operación se debe realizar con el motor frío. Se puede provocar un incendio si se producen fugas o derrames de combustible sobre una superficie caliente.

Guarde los paños usados y otros materiales inflamables en un sitio seguro para evitar una combustión espontánea.

Baterías



ADVERTENCIA

Las baterías contienen y forman gases oxhídricos, principalmente durante la carga. Los gases oxhídricos son inflamables y altamente explosivos.

Está prohibido fumar, tener llamas descubiertas o producir chispas cerca de las baterías o del compartimento de baterías. Una conexión incorrecta de un cable de la batería o de los cables de puenteo puede producir una chispa, que puede provocar que la batería explote.

Productos químicos



ADVERTENCIA

La mayoría de los productos químicos como glicoles, agentes anticorrosivos, aceites de conservación y desengrasantes son nocivos. Algunos productos químicos, como los aceites de conservación, también son inflamables. Siga siempre las precauciones de seguridad que figuran en el envase.

Almacene los productos químicos y otros materiales nocivos en recipientes homologados y claramente identificados en un lugar al que no puedan acceder personas no autorizadas.



Medio ambiente

Los productos químicos sobrantes y usados deberán desecharse conforme a la normativa nacional e internacional.

Precauciones de seguridad para el mantenimiento

Apagado del motor



ADVERTENCIA

Trabajar en un motor en marcha siempre implica un riesgo de seguridad. Los componentes en movimiento pueden atrapar miembros del cuerpo o la vestimenta, o una herramienta, provocando lesiones.

Apague el motor siempre antes de llevar a cabo procedimientos de mantenimiento, a menos que se indique lo contrario.

Imposibilitar el arranque del motor: Retire la llave de encendido o quite la alimentación mediante el interruptor principal o el interruptor de batería y bloquéelos.

Fije la placa de advertencia en un lugar apropiado y que indique que se está trabajando en el motor.

Superficies y líquidos calientes



ADVERTENCIA

Siempre que un motor esté caliente se pueden producir quemaduras. Las piezas que más se calientan son los colectores del motor, los turbocompresores, los cárteres de aceite, así como los tubos flexibles y tuberías que transportan aceite y refrigerante caliente.

Sistema de lubricación**ADVERTENCIA**

El aceite caliente puede producir quemaduras e irritación de la piel. Utilice guantes y gafas protectoras al cambiar el aceite caliente.

Compruebe que el sistema de lubricación no tenga presión antes de comenzar a trabajar en él.

Asegúrese de que la cubierta del dispositivo de llenado de aceite esté equipada al arrancar y poner en funcionamiento el motor para evitar las fugas de aceite.

**Medio ambiente**

El aceite usado deberá desecharse conforme a la normativa nacional e internacional.

Sistema de refrigeración**ADVERTENCIA**

Nunca abra el tapón de llenado de refrigerante con el motor caliente. De lo contrario, puede salir expulsado refrigerante y vapor caliente y causar quemaduras. Si es necesario abrir el tapón, hágalo despacio y con cuidado para que la presión se descargue antes de retirarlo. Utilice guantes de protección, ya que el refrigerante está muy caliente.

Evite el contacto de la piel con el refrigerante ya que puede producir irritaciones. Utilice guantes y gafas de protección al manipular refrigerante.

La ingestión de glicol etileno puede ser mortal.

**Medio ambiente**

El refrigerante usado deberá desecharse conforme a la normativa nacional e internacional.

Sistema de combustible**ADVERTENCIA**

El mantenimiento y la reparación del equipo de inyección deben realizarse en un taller autorizado de Scania.

Utilice siempre piezas de repuesto de Scania para los sistemas eléctricos y de combustible. Las piezas de repuesto de Scania están diseñadas para minimizar el riesgo de incendios y explosión.

**Medio ambiente**

Utilice un recipiente adecuado. El combustible recogido deberá desecharse conforme a la normativa nacional e internacional.

Sistema eléctrico**ADVERTENCIA**

Para apagar el motor y la alimentación, desconecte los cables eléctricos de la batería. La alimentación externa del equipo adicional en el motor también se debe desconectar.

Utilice siempre piezas de repuesto de Scania para los sistemas eléctricos y de combustible. Las piezas de repuesto de Scania están diseñadas para minimizar el riesgo de incendios y explosión.

Soldadura eléctrica



ADVERTENCIA

Cuando realice trabajos de soldadura en el motor y en las zonas cercanas, desconecte los cables de la batería y del alternador. También retire el conector de varias clavijas de la unidad de control del motor.

Conecte la pinza para soldar cerca del componente que se va a soldar. La pinza para soldar no debe estar conectada al motor; de lo contrario, la corriente puede pasar por un cojinete.

Cuando haya terminado la soldadura:

1. Conecte los cables del alternador y de la unidad de control del motor.
2. Conectar las baterías.

Baterías



ADVERTENCIA

Las baterías contienen ácido sulfúrico altamente corrosivo. Protéjase siempre los ojos, la piel y la vestimenta al manipular o cargar baterías. Utilice guantes y gafas protectoras.

Si el ácido sulfúrico entra en contacto con la piel: Lave con jabón y abundante agua. En caso de que entre en contacto con los ojos: Enjuague inmediatamente con abundante agua y busque atención médica.



Medio ambiente

Las baterías usadas deberán desecharse conforme a la normativa nacional e internacional.

Antes del arranque



ADVERTENCIA

Asegúrese de que todas las protecciones estén en el lugar apropiado antes de arrancar el motor. Asegúrese de no dejar ninguna herramienta u otro objeto en el motor.

Se debe montar el filtro de aire antes de arrancar el motor. En caso contrario, el rodete del compresor puede aspirar objetos y se pueden producir lesiones por contacto con el filtro de aire.

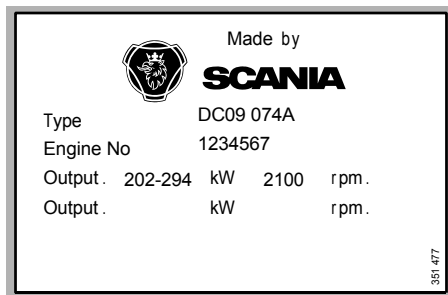
Placa de datos del motor

La placa de identificación del motor indica el tipo de motor, la cilindrada y el uso al que está destinado mediante un código. También indica la gama de potencia del tipo de motor y el régimen nominal del motor. La homologación de la UE para motores relativa a las emisiones de escape se indica en *Output*, en los casos aplicables.

La potencia de motor correspondiente al motor solicitado se indica en la placa de la unidad de control del motor. El número de serie del motor está estampado en la parte superior del bloque motor, en la parte delantera derecha.

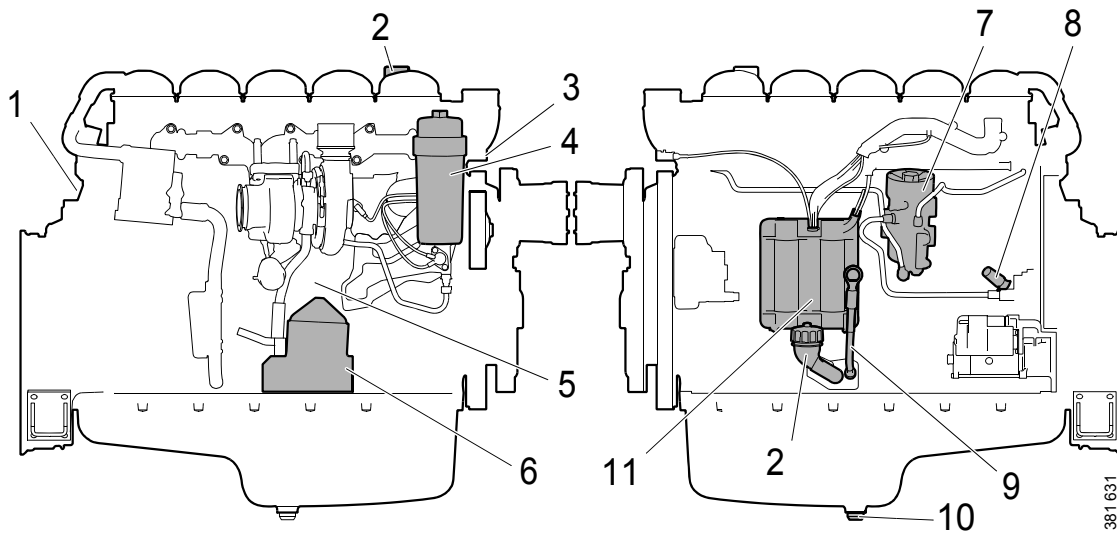
Ejemplo: DC09 074A

- CC Motor diésel sobrealimentado con inter-cooler refrigerado por aire.
- 09 Cilindrada total en dm³
- 074 Código de rendimiento y certificación. El código indica, junto con el código de aplicación, la potencia bruta del motor.
- A Código de aplicación. Para aplicaciones industriales generales.



Ejemplo de una placa de identificación del motor

Identificación de componentes



Puesta en marcha y funcionamiento

Comprobaciones antes del primer arranque

Antes de arrancar el motor por primera vez, realice los puntos de mantenimiento que figuran en Primera puesta en marcha en el programa de mantenimiento. Compruebe los siguientes valores (consulte también [Intervalos de mantenimiento](#)):

- Nivel de aceite.
- Refrigerante de motor
- Nivel de combustible.
- Nivel de líquido de las baterías.
- Estado de carga de la batería.
- Condición de la correa de transmisión.

Comprobaciones iniciales

Realice el mantenimiento diario según se describe en el programa de mantenimiento antes de iniciar el funcionamiento. Remítase a [Intervalos de mantenimiento](#).

Puesta en marcha del motor



ADVERTENCIA

No utilice nunca gases de ayuda al arranque ni productos similares para arrancar el motor. Se puede producir una explosión en el colector de admisión y posibles lesiones.

Arranque el motor solo en zonas bien ventiladas. Cuando se tiene el motor en marcha en un espacio cerrado, se debe utilizar un extractor efectivo para los gases de escape y del cárter.



IMPORTANTE

El motor de arranque solo debe hacerse girar dos veces durante 30 segundos cada vez. Después de ese tiempo, se debe dejar enfriar durante al menos 5 minutos antes de volver a intentar arrancarlo.

Por motivos medioambientales, el motor Scania ha sido desarrollado para arrancar con una alimentación baja de combustible. Si durante el arranque se utiliza una cantidad innecesariamente alta de combustible se expulsa al ambiente combustible sin quemar.

1. Abra la válvula de corte de combustible.
2. Desacople el motor.
3. Si el motor cuenta con un interruptor de batería: Conecte la alimentación con el interruptor de batería.
4. Arrancar el motor.

Si el depósito de combustible se ha vaciado completamente durante el funcionamiento, o el motor no se ha puesto en marcha durante un período de tiempo prolongado, se debe purgar el sistema de combustible. Remítase a la sección [Purga del sistema de combustible](#).

Arrancar a temperaturas altas y altitudes elevadas

Tenga en cuenta la normativa medioambiental local vigente. Use un calentador de combustible y un calentador de motor para evitar problemas de arranque y humo blanco.

Scania recomienda utilizar un calentador de motor si el motor va a utilizarse a temperaturas inferiores a -10 °C (14 °F) o a una altitud de más de 2000 metros.

Un régimen del motor bajo y una carga moderada en un motor frío limita el humo blanco, ofrece mejor combustión y calienta el motor más rápido que si lo hiciera sin carga.

Evite tener el motor en marcha a ralentí durante más tiempo del necesario.

Funcionamiento

Compruebe los instrumentos y testigos regularmente.

Intervalo del régimen del motor

El intervalo del régimen del motor en funcionamiento está entre ralentí bajo y el régimen nominal del motor. El régimen nominal del motor se indica en la placa de identificación del motor. El ralentí bajo se puede ajustar entre 500 y 975 rpm.

Puede darse un régimen del motor ligeramente más alto que el régimen del motor nominal con carga baja o negativa.

Estrategia de funcionamiento limitado

Si hay algún fallo en la apertura normal del acelerador, o si la comunicación CAN se interrumpe, se habilita la siguiente opción de modo de emergencia:

Una avería en la apertura del acelerador o CAN en el motor de régimen variable (interruptor de ralentí y de señal):

- El valor de apertura del acelerador es 0% y el motor está en marcha con el régimen de ralentí normal.
- El valor de apertura del acelerador es 0% y el motor está en marcha con el régimen de ralentí elevado fijo (750 rpm) si se activa esta función.

Avería de CAN:

- El motor se apaga si se activa la función de parada de emergencia.

Conducción a una altitud significativa

Si se conduce a una altitud significativa, la potencia de motor se reduce automáticamente debido al bajo contenido de oxígeno en el aire. Por lo tanto, no es posible utilizar el motor en su máxima potencia.

Nota:

Solo se permite la conducción a una altitud superior a 4000 metros sobre el nivel del mar si Scania ha dado su aprobación.

Temperatura del refrigerante.



IMPORTANTE

Una temperatura del refrigerante excesiva puede provocar daños en el motor.

La temperatura del refrigerante normal durante la actividad es de 90 a 95 °C (194 a 203 °F).

Los niveles de alarma están establecidos en la unidad de control del motor. La configuración predeterminada para el valor límite más alto y más bajo para la temperatura del refrigerante es de 95 °C/203 °F y de 105 °C/221 °F respectivamente.

La siguiente función es estándar como alarma para la temperatura alta del refrigerante:

- Alarma y reducción de par en el valor límite más bajo.

En función de la configuración del motor, las siguientes funciones de alarma pueden estar también disponibles:

- Solo alarma.
- Alarma y parada del motor en el valor límite más alto.
- Alarma, reducción de par en el valor límite más bajo y parada del motor en el valor límite más alto.
- Alarma y parada del motor en el valor límite más alto, con la posibilidad de control de preferencia de parada del motor.
- Alarma, reducción de par en el valor límite más bajo y parada del motor en el valor límite más alto, con la posibilidad de control de preferencia de parada del motor.

El motor puede tener dificultades para mantener una temperatura de refrigeración si se tiene en marcha con muy poca carga durante periodos de tiempo prolongados. La temperatura del refrigerante sube hasta el valor normal a una carga elevada.

Presión de aceite

La presión normal de aceite es de 3 a 6 bares (43,5 a 87 psi) durante el funcionamiento. La presión de aceite más baja permitida al ralentí es de 0,7 bares (10,2 psi).

El sistema de control del motor emite una alarma en los siguientes niveles:

- A un régimen del motor inferior a 1000 rpm y una presión de aceite inferior a 0,7 bar (10,2 psi).
- A un régimen del motor superior a 1000 rpm y una presión de aceite inferior a 2,5 bares (36,3 psi) durante más de 3 segundos.

La alarma de presión de aceite incorrecta tiene las siguientes funciones:

- Solo alarma.
- Alarma y reducción de par en un 30%.
- Alarma y parada del motor.
- Alarma y control de preferencia de parada del motor.

Nota:

La presión de aceite alta (superior a 6 bares/87 psi) es normal si el motor está frío durante el arranque.

Testigo de carga

Si el testigo se enciende con el motor en marcha: Compruebe y ajuste la correa de transmisión del alternador según las instrucciones en la sección [Comprobación de la correa de transmisión](#).

Si el testigo permanece encendido, esto puede deberse a una avería en el alternador o en el sistema eléctrico.

Transmisión por correas

Cuando la transmisión por correas es nueva, es posible que emita un chirrido durante el funcionamiento. Este ruido es normal y desaparece después de 50 a 100 horas de funcionamiento. El ruido no afecta a la vida útil de la transmisión por correas.

Parada del motor



IMPORTANTE

Existe riesgo de ebullición tardía y daños en el turbocompresor si el motor se apaga sin refrigeración. La alimentación no se debe desconectar antes de que esté parado el motor.

Nota:

La tensión de la batería debe continuar activada durante algunos segundos después de haber desconectado la tensión de terminal 15, de modo que las unidades de mando puedan almacenar los valores y pasar a un modo de espera.

Tras 10 paradas indebidas del motor se producirá una reducción del par (70% del volumen de combustible). Para restablecer el motor párelo correctamente una vez.

1. Deje el motor en marcha sin carga alguna durante unos minutos si ha estado funcionando con una carga grande.
2. Pare el motor.

Comprobaciones finales



ADVERTENCIA

Inmovilice el dispositivo de arranque al trabajar en el motor. Si el motor arranca repentinamente, se pueden producir graves lesiones.

Siempre que un motor esté caliente se pueden producir quemaduras. Las piezas que más se calientan son los colectores del motor, los turbocompresores, los cárteres de aceite, así como los tubos flexibles y tuberías que transportan aceite y refrigerante caliente.



IMPORTANTE

Compruebe el nivel de refrigerante después del primer arranque. Reponga el nivel según sea necesario.

1. Compruebe que se haya cortado la alimentación de energía.
2. Reponga el nivel del depósito de combustible. Asegúrese de que el tapón de llenado y la zona alrededor de la boca de llenado están limpios para evitar que entren impurezas en el depósito de combustible.
3. Si hay riesgo de congelamiento, el sistema de refrigeración debe contener la cantidad suficiente de glicol. Remítase a la sección [Riesgo de congelación](#).
4. Si la temperatura es inferior a 0 °C (32 °F): Prepare el motor para el próximo arranque encendiendo el calentador (si está equipado).

Mantenimiento

El programa de mantenimiento abarca una serie de puntos que se dividen en las secciones siguientes:

- Sistema de lubricación.
- Filtro de aire.
- Sistema de refrigeración.
- Sistema de combustible.
- Varios.



ADVERTENCIA

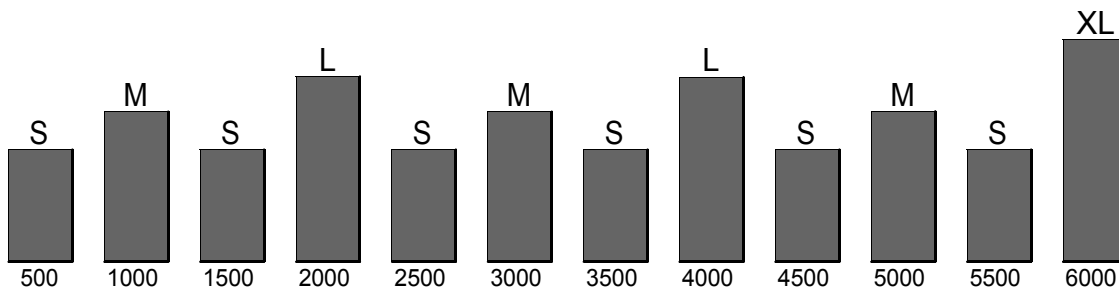
Inmovilice el dispositivo de arranque al trabajar en el motor. Si el motor arranca repentinamente, se pueden producir graves lesiones.

Siempre que un motor esté caliente se pueden producir quemaduras. Las piezas que más se calientan son los colectores del motor, los turbo-compresores, los cárteres de aceite, así como los tubos flexibles y tuberías que transportan aceite y refrigerante caliente.

El programa de mantenimiento incluye lo siguiente:

- Mantenimiento S: Mantenimiento básico mínimo.
- Mantenimiento M: Es una revisión de mantenimiento más exhaustiva.
- Mantenimiento L: Casi todos los elementos de mantenimiento.
- Mantenimiento XL: Todos los elementos de mantenimiento.

La secuencia de un periodo es S-M-S-L-S-M-S-L-S-M-S-XL.



313 153



IMPORTANTE

Un motor Scania está optimizado para su uso cuando se entrega. No obstante, es necesario realizar un mantenimiento periódico para:

- evitar las paradas no planificadas
- prolongar la vida útil del motor
- maximizar el rendimiento a largo plazo del motor en lo que respecta a las emisiones
- proporcionar la mejor economía de funcionamiento posible.

Limpieza del motor



ADVERTENCIA

Tenga cuidado con el agua de lavado caliente. Utilice protección ocular, ropa de protección y guantes de protección.



Medio ambiente

Deseche siempre el agua de lavado conforme a la normativa nacional o local vigente.

Los motores y compartimentos motor se limpian con agua caliente. Tenga cuidado al utilizar sistemas de tubo flexible de alta presión. Evite pulverizar componentes eléctricos, tales como el motor de arranque, el alternador, etc.

Motores con pocas horas de funcionamiento



IMPORTANTE

En motores con pocas horas de funcionamiento, el mantenimiento debe realizarse en el intervalo anual o cada 5 años.

Los grupos generadores de reserva y similares que no se usan regularmente se deben poner en marcha en modo de prueba y revisarlos según las instrucciones del fabricante del equipo.

Los siguientes elementos de mantenimiento deben llevarse a cabo una vez que el motor haya alcanzado la temperatura de funcionamiento.

1. Comprobación del nivel de aceite.
2. Comprobación del nivel de refrigerante.
3. Comprobación del indicador de vacío.
4. Comprobación del nivel de combustible.
5. Comprobar la existencia de fugas en el motor.

Intervalos de mantenimiento

	Dia- ria- ment e	Primera vez		Intervalo (horas)					Mínimo	
		primera puesta en marcha	500	500	1000	2000	6000	al año	cada 5 años	
			R	S	M	L	XL			
Sistema de lubricación										
Comprobación del nivel de aceite	X	X								
Cambio del aceite			X	X	X	X	X	X		
Limpieza del purificador centrífugo de aceite			X	X	X	X	X	X		
Sustitución del filtro de aceite			X	X	X	X	X	X		
Filtro de aire										
Lectura del indicador de vacío	X		X	X	X	X	X	X		
Cambio del cartucho del filtro						X	X			X
Sustitución del cartucho de seguridad						X	X			X
Sistema de refrigeración										
Comprobación del nivel de refrigerante	X	X	X	X	X	X	X			
Comprobación del anticongelante y el inhibidor de corrosión del refrigerante		X				X	X	X		
Cambio del refrigerante y limpieza del sistema de refrigeración							X			X
Sistema de combustible										
Comprobación del nivel de combustible	X	X								
Cambio de los filtros de combustible					X	X	X			X
Otro										
Comprobación de la correa de transmisión		X			X	X	X	X		
Comprobación de existencia de posibles fugas	X		X	X	X	X	X			
Comprobación y ajuste del juego de válvulas y de los inyectores-bomba			X			X	X			

Sistema de lubricación

Grado del aceite

Scania LDF significa Scania Long Drain Field test (prueba de servicio de intervalos de cambio de aceite de larga duración de Scania). Los aceites homologados Scania LDF han sido cuidadosamente seleccionados tras realizar extensas comprobaciones. La homologación solamente se otorga a los aceites de motor de la más alta calidad que estén disponibles en el mercado.

Aceite de motor recomendado
Scania Oil LDF-3
Scania Oil LDF-2
Scania Oil LDF
Scania Oil E7

El aceite de motor debe cumplir las siguientes especificaciones:

- ACEA E5/API CI-4.
- ACEA E7/API CI-4 +.
- En motores que no funcionan con combustible con bajo contenido de azufre, el TBN (número básico total) debe ser como mínimo 12 (ASTM D2896).
- No se recomienda el uso de aceites de bajo contenido en cenizas (ACEA E9/API CJ4).

Verifique con su distribuidor de aceite que el aceite cumpla estos requisitos.

Si el motor se utiliza en zonas del mundo donde no hay aceites de motor con clasificación ACEA o API, el grado de aceite debe medirse en las condiciones reales de funcionamiento. En este caso, póngase en contacto con el taller de Scania más cercano.

Para el funcionamiento a temperatura ambiente extremadamente baja: consulte a su distribuidor Scania más cercano sobre cómo evitar dificultades de arranque.

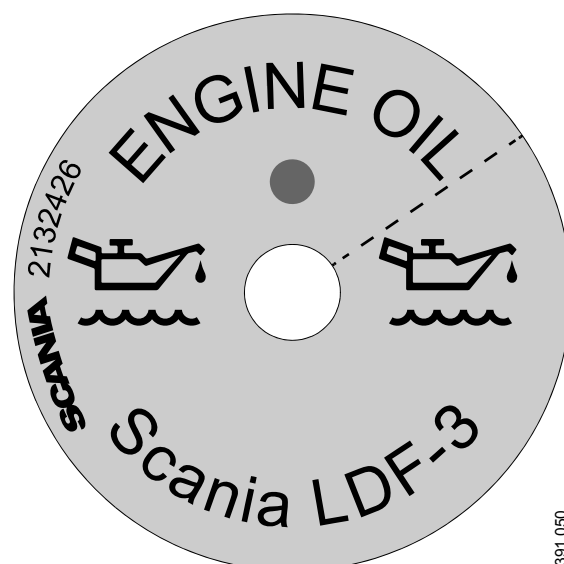
Clase de viscosidad	Temperatura exterior, en °C		
SAE 20W-30	-15 °C	-	+30 °C
SAE 30	-10 °C	-	+30 °C
SAE 40	-5 °C	-	+45 °C
SAE 5W-30	<-40 °C	-	+30 °C
SAE 10W-30	-25 °C	-	+30 °C
SAE 15W-40	-20 °C	-	+45 °C

Clase de viscosidad	Temperatura exterior en °F		
SAE 20W-30	5 °F	-	86 °F
SAE 30	14 °F	-	86 °F
SAE 40	23 °F	-	113 °F
SAE 5W-30	<-40 °F	-	86 °F
SAE 10W-30	-13 °F	-	86 °F
SAE 15W-40	-4 °F	-	113 °F

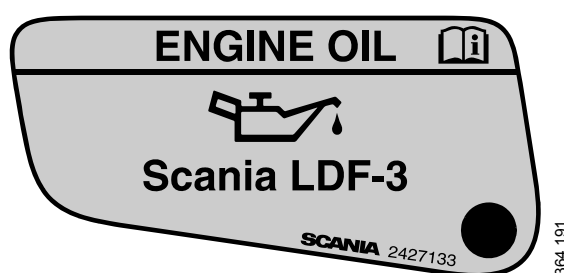
Etiquetas para el grado de aceite de motor llenado

Al cambiar el aceite, es muy importante utilizar el grado correcto de aceite del motor. El dispositivo de llenado de aceite debe ir claramente marcado con una etiqueta que muestre el grado del aceite de llenado. Sin embargo, solo hay etiquetas para los aceites bajo la aprobación de Scania LDF y el grado de aceite ACEA E7.

Coloque una nueva etiqueta si el tipo o grado de aceite es diferente a los tipos de aceite mencionados anteriormente. Cambie la etiqueta si no la encuentra.



Etiqueta de llenado del bloque motor.



Etiqueta de llenado en la tapa de culata.

Si se utilizan los grados de aceite que se indican a continuación, puede solicitar etiquetas del filtro de aceite de Scania.

Grado del aceite	Color	Nº de pieza	
		Llenado en el bloque motor	Llenado en la tapa de culata
Scania LDF-3	Rojo	2 132 426	2 427 133
Scania LDF-2	Azul	2 132 424	-
Scania LDF	Gris	2 269 345	-
ACEA E7	Blanco	2 132 425	2 427 132

Análisis del aceite

Para prolongar los intervalos de cambio de aceite mediante el análisis de un aceite, solo se deben emplear aceites Scania LDF-3 y LDF-2. Algunos laboratorios ofrecen el análisis del aceite del motor.

Se deben cumplir las siguientes condiciones cuando se cambia el aceite:

- Viscosidad a 100 °C (212 °F): máx. \pm 20% del valor original del aceite nuevo.
- TBN (en conformidad con la norma ASTM D4739): >3,5
- TBN (en conformidad con la norma ASTM D4739): > TAN (en conformidad con la norma ASTM D664).
- Carbonilla (DIN 51 452): <3%.

En estos análisis se mide el TBN (Total Base Number) del aceite, el TAN de acidez (Total Acid Number), la disolución del combustible, el contenido de agua, la viscosidad y la cantidad de partículas y carbonilla en el aceite.

El resultado de una serie de análisis se utiliza como base para determinar el intervalo de cambio de aceite recomendado.

Si se alteran las condiciones de uso, se debe repetir el programa de análisis del aceite para establecer un nuevo intervalo de cambios de aceite. Calcule el intervalo de cambio de aceite nuevo para el motor junto con el taller.



¡REQUISITO!

Solo se deben utilizar aceites Scania LDF conjuntamente con el análisis de aceite y para una posible extensión del intervalo de cambio de aceite.

Dependiendo del mercado, las condiciones de la garantía también pueden cambiar si los intervalos de cambio de aceite difieren del calendario recomendado por Scania.

Comprobación del nivel de aceite

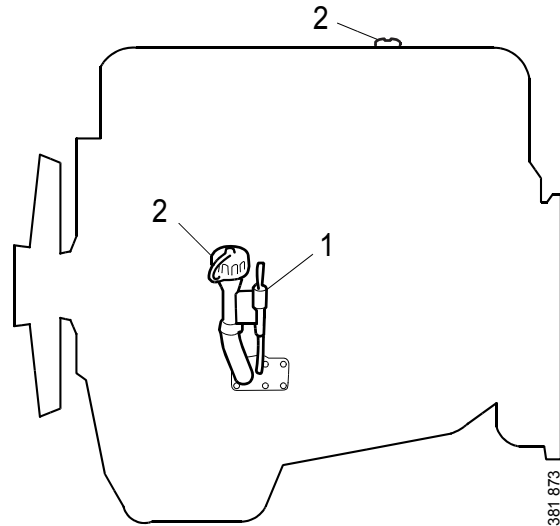
✓ ¡REQUISITO!

Deje el motor apagado durante 7 minutos como mínimo antes de comprobar el nivel del aceite.

Si el nivel de aceite supera el nivel máximo, se debe cambiar el aceite. Compruebe la causa si el nivel de aceite supera el nivel máximo y póngase en contacto con el taller Scania más cercano si sospecha que hay alguna anomalía.

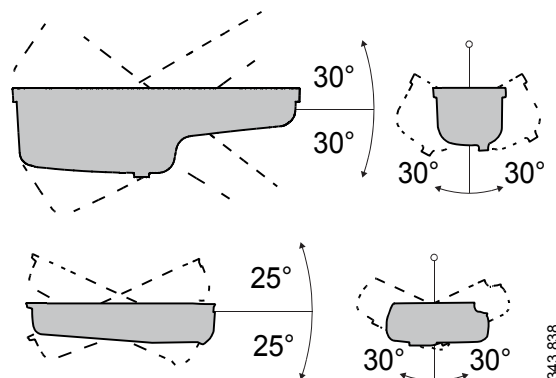
1. Retire la varilla de nivel de aceite (1) y compruebe el nivel de aceite. El nivel correcto se encuentra entre las marcas mínimo y máximo de la varilla de nivel.
2. Llene con más aceite en el punto 2 de la ilustración cuando el nivel esté a la altura o por debajo de la marca de nivel inferior.

Puede encontrar más información sobre el grado de aceite correcto en el apartado [Grado del aceite](#).



Ángulos de inclinación máximos durante el funcionamiento

Los ángulos máximos permitidos durante el funcionamiento pueden variar según el tipo de cárter de aceite. Remítase a la ilustración.



Cambio del aceite



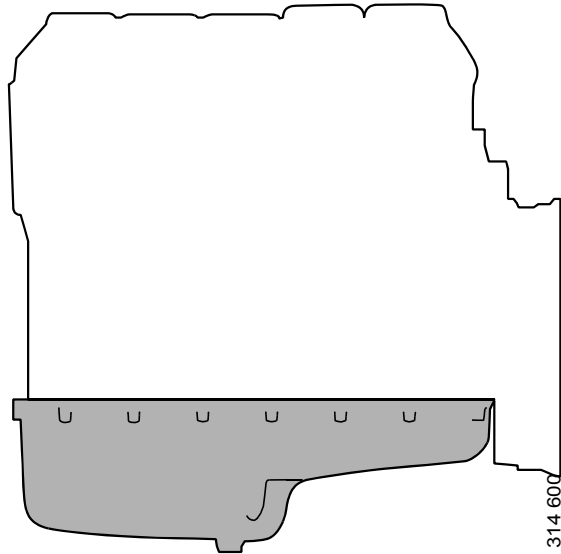
ADVERTENCIA

El aceite caliente puede producir quemaduras e irritación de la piel. Utilice guantes y gafas protectoras al cambiar el aceite caliente. Compruebe que el sistema de lubricación no tenga presión antes de cambiar el aceite. El tapón del dispositivo de llenado de aceite debe estar siempre colocado en su sitio cuando el motor arranca o está en marcha para evitar que salga aceite.

Nota:

Cambie el aceite más a menudo si el motor funciona en condiciones de funcionamiento especialmente exigentes, como ambientes polvorientos, o si los depósitos en el purificador centrífugo de aceite tienen un grosor superior a 28 mm.

Sustituya el filtro de aceite y limpie el purificador centrífugo de aceite al cambiar el aceite.



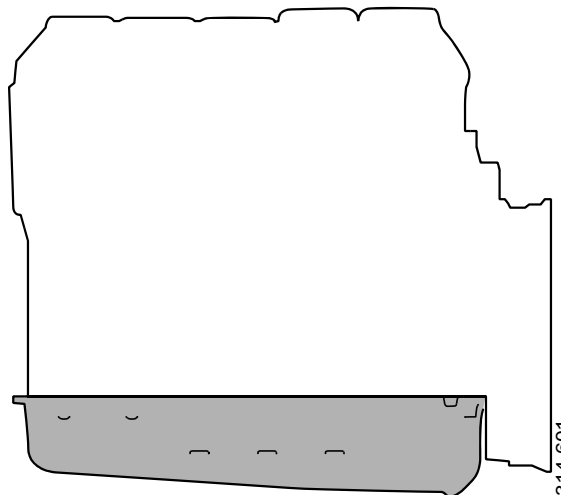
Volumen de aceite para cárteres de aceite con parte delantera profunda: Mín. 31 litros (8,2 galones EE. UU.) Máx. 36 litros (9,5 galones EE. UU.)



Medio ambiente

Utilice un recipiente adecuado. El aceite usado deberá desecharse conforme a la normativa nacional e internacional.

1. Desenrosque el tapón y vacíe el aceite con el motor en caliente. En algunos motores es necesario extraer el aceite con una bomba de achique. Al vaciar a través de la válvula, el aceite debe estar caliente. También puede utilizar una bomba. Con ello, el drenaje de la bomba se lleva a cabo más rápido.
2. Limpie el imán del tapón de aceite.
3. Monte el tapón de aceite.
4. Reponga el aceite.
5. Compruebe el nivel con la varilla de nivel.



Volumen de aceite para cárter de aceite bajo: Mín. 28 litros (7,4 galones EE. UU.) Máx. 35 litros (9,2 galones EE. UU.)

Limpieza del purificador centrífugo de aceite



ADVERTENCIA

El aceite puede estar caliente. Con cuidado, retire la tapa del purificador centrífugo de aceite.

Utilice protección ocular y guantes de protección al trabajar en el purificador centrífugo de aceite.

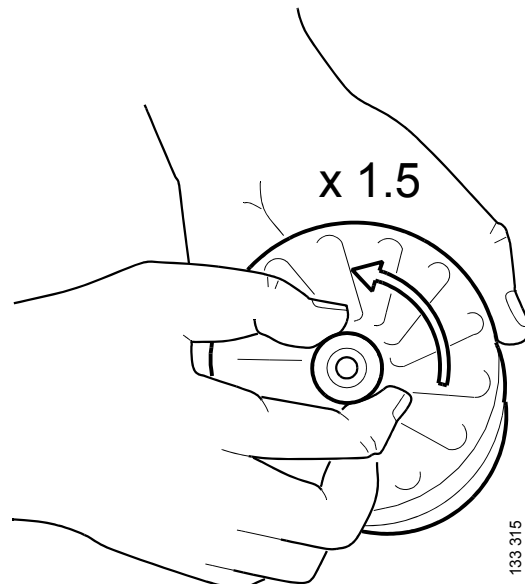
Al limpiar el purificador centrífugo de aceite, encontrará depósitos de suciedad en el papel de la cubierta del rotor. Si el papel está limpio, el equipo no funciona correctamente. En ese caso, investigue la causa.

Cambie el papel con más frecuencia si se detectan depósitos de suciedad con un espesor superior a 28 mm (1,1 pulgadas) en algún cambio de aceite programado.

1. Limpie la cubierta.
2. Afloje la tuerca de fijación de la cubierta exterior.
3. Deje que salga el aceite del rotor.
4. Extraiga el rotor. Limpie la parte exterior.
5. Afloje la tuerca del rotor y desenrosquela unas 1,5 vueltas.

Nota:

Tenga cuidado de no dañar el eje del rotor.

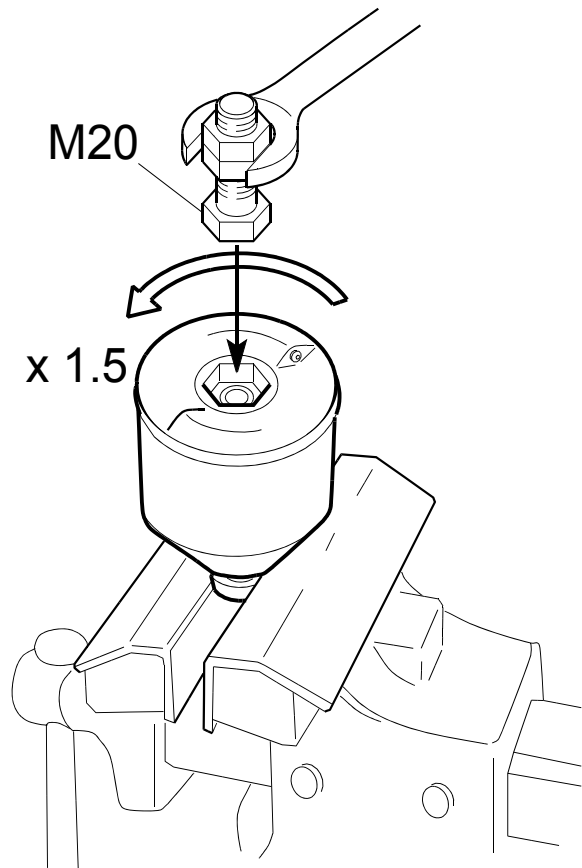


133 315

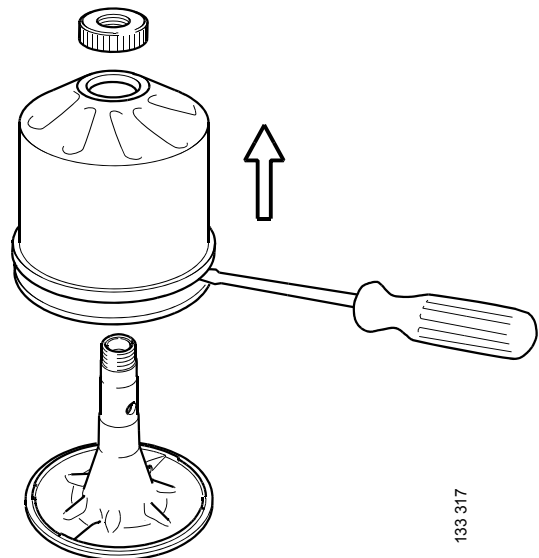
6. Si la tuerca del rotor está agarrotada: Dé la vuelta al rotor y fije el rotor en un tornillo de banco. Remítase a la ilustración.
7. Utilice mordazas de protección para evitar daños en las ranuras de la tuerca del rotor.
8. Gire el rotor 1,5 vueltas a izquierdas con la mano.
9. Si esto no funciona: Atornille dos tuercas entre sí con un tornillo M20.
10. Coloque la cabeza del tornillo en la parte inferior del rotor.
11. Coloque una llave de estrella en la tuerca inferior y gire el rotor 1,5 vueltas a izquierdas.

! **IMPORTANTE**

No sujete el rotor directamente en el tornillo de banco. No golpee nunca la cubierta del rotor.

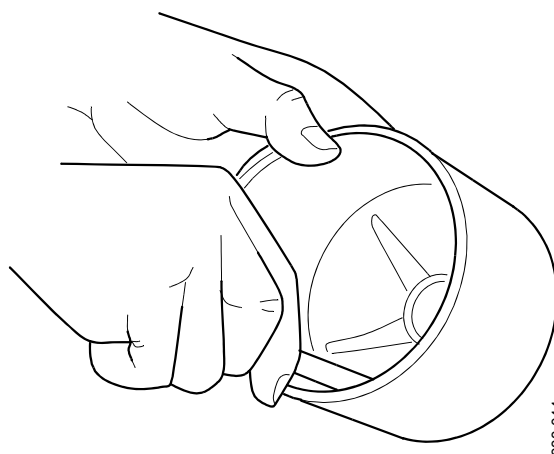


12. Desmonte la cubierta del rotor sujetando el rotor con las dos manos y golpeando suavemente la tuerca del rotor contra la mesa. Nunca golpee el rotor directamente, ya que se pueden dañar los cojinetes.
13. Desmonte el filtro de la cubierta del rotor. Si se atasca el filtro, introduzca un destornillador entre la cubierta del rotor y el filtro, y haga palanca con cuidado para separarlos.



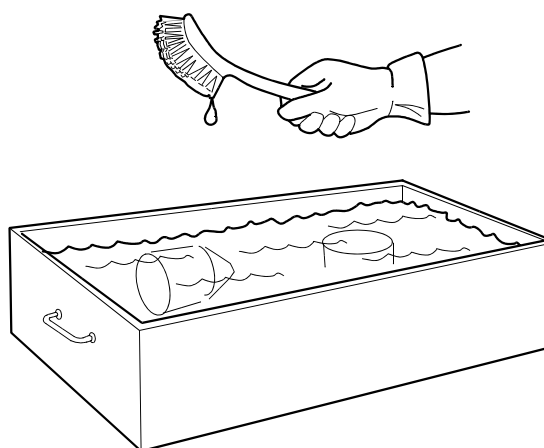
133 317

14. Desmonte el cartucho de papel.
15. Retire rascando cualquier depósito de suciedad que quede en el interior de la cubierta del rotor. Si los depósitos en el papel tienen un espesor superior a 28 mm (1,1 in), el purificador centrífugo de aceite se debe limpiar con más frecuencia.



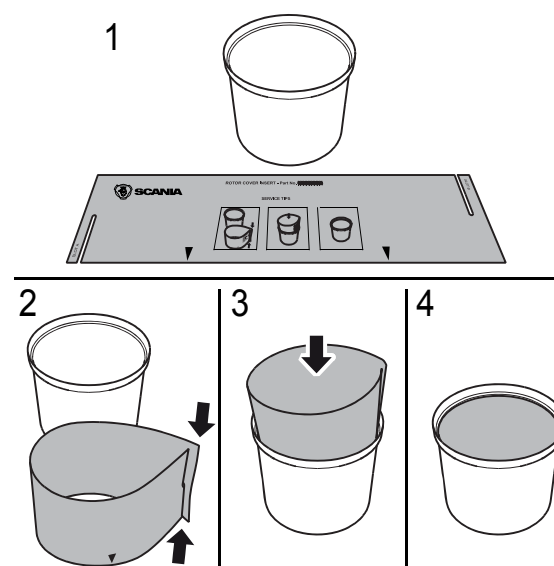
333 044

16. Lave las piezas según el método industrial aplicable.
17. Examine las 2 boquillas del rotor. Asegúrese de que no estén bloqueadas ni dañadas. Cambie las boquillas dañadas.
18. Compruebe que los cojinetes no estén dañados. Cambie los cojinetes dañados.



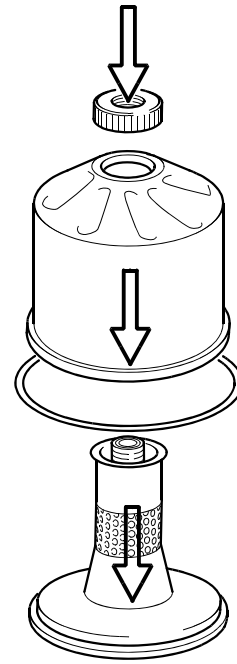
333 037

19. Doble y monte un cartucho de papel nuevo en el interior de la cubierta del rotor como se muestra en la ilustración.



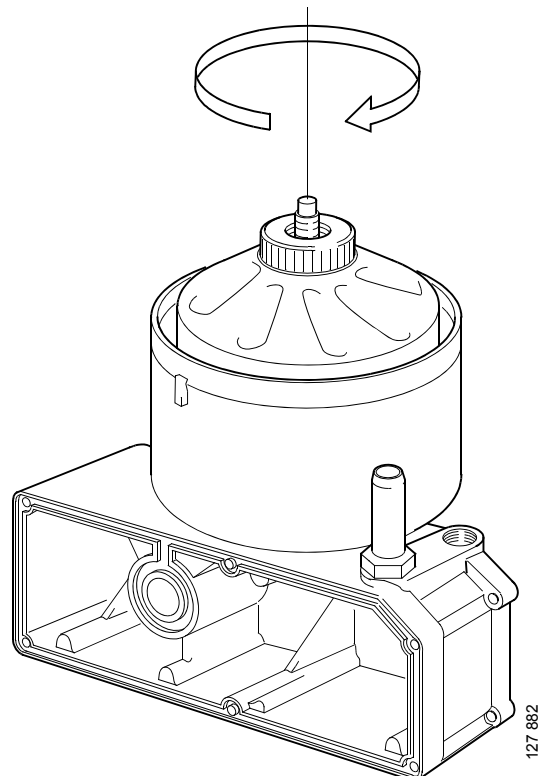
387 437

20. Monte el filtro en el rotor.
21. Monte una junta tórica nueva en el pie del purificador centrífugo de aceite.
22. Vuelva a montar la cubierta del rotor. Asegúrese de que la junta tórica no esté fuera de los extremos, sino en la ranura.
23. Enrosque la tuerca del rotor con la mano.
24. Compruebe que el eje no esté dañado ni suelto.
Póngase en contacto con un taller Scania si es necesario cambiar el eje del rotor.

**Nota:**

Tenga cuidado de no dañar el eje del rotor.

25. Monte el rotor y hágalo girar a mano para asegurarse de que gire con facilidad.

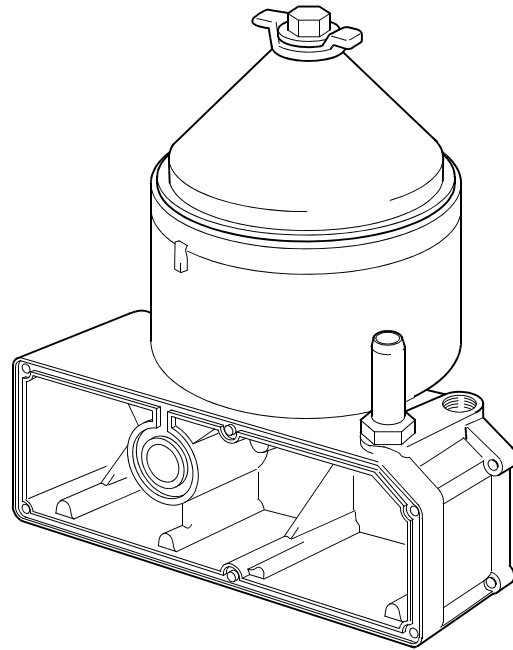


127 882

26. Monte una junta tórica nueva en la cubierta.
27. Monte la cubierta y apriete la contratuerca.
Par de apriete: 20 Nm (15 lb-pies).

IMPORTANTE

Para reducir el riesgo de que se produzcan fugas de aceite es importante apretar la tapa al par de apriete correcto.



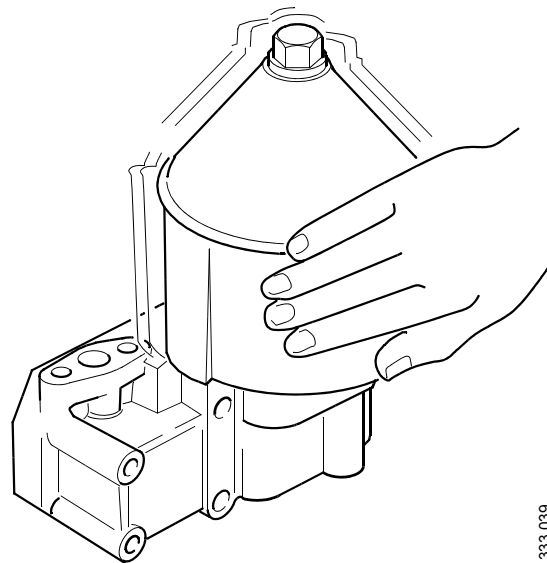
333 043

Prueba de funcionamiento del purificador centrífugo de aceite

Solo es necesario efectuar una prueba de funcionamiento si se sospecha que el purificador centrífugo de aceite presenta una anomalía. Por ejemplo, si la cantidad de depósitos de suciedad es muy poca para la distancia recorrida.

El rotor gira muy rápido y debe seguir girando cuando se apaga el motor.

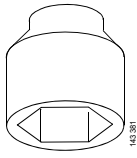
1. Poner el motor en marcha hasta que alcance la temperatura de funcionamiento normal.
2. Pare el motor y compruebe si percibe el ruido procedente del rotor. Compruebe con la mano si vibra la carcasa del filtro.
3. Si la carcasa del filtro no vibra, despiece el purificador centrífugo de aceite y compruébelo.



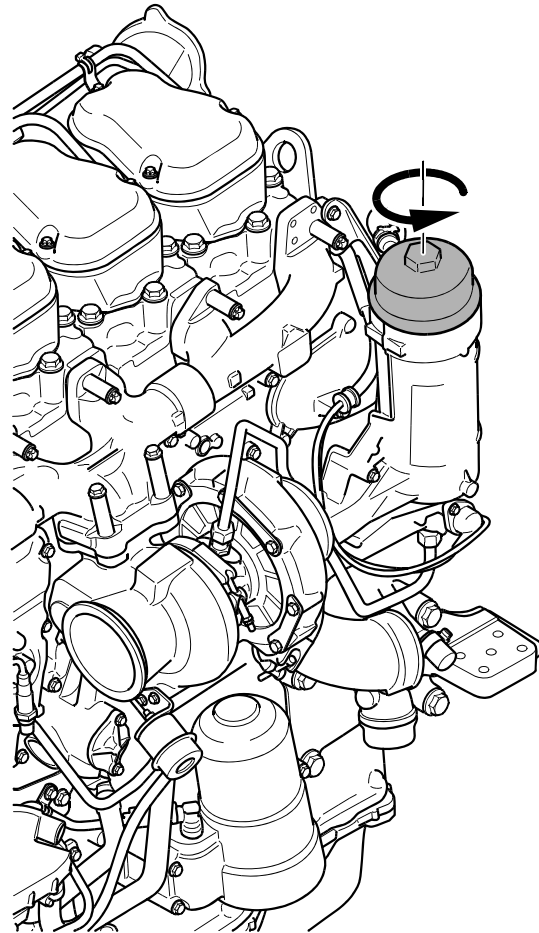
333 039

Cambio: rotor, motores de 9 y 13 litros

Herramientas

Designación	Ilustración
Nº de pieza: 588 475. Llave de vaso hexagonal de 1/2", 36 mm	

1. Poner el motor en marcha hasta que alcance la temperatura de funcionamiento normal.
 - **Vacíe el sistema de lubricación como se indica a continuación:**
2. Desmonte la tapa del filtro de aceite con la herramienta especificada. Remítase a la ilustración.
3. Deje que el sistema se vacíe durante aproximadamente 2 minutos.
4. Cambie el filtro de aceite.
5. Vuelva a colocar la cubierta del filtro de aceite. Par de apriete para la tapa: 25 Nm.
6. Limpie la zona alrededor del purificador centrífugo de aceite.



353 697



Medio ambiente

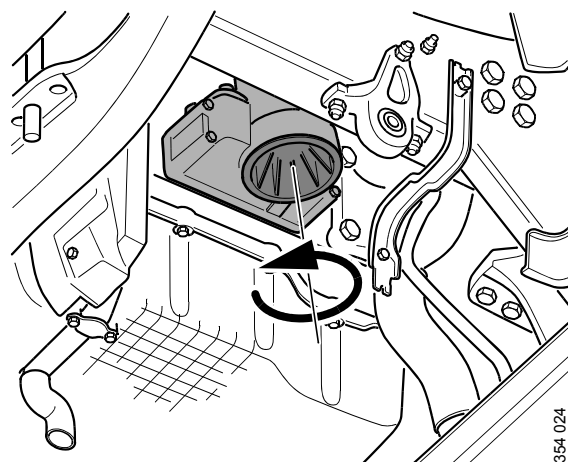
Utilice un carro para aceite residual al vaciar el purificador centrífugo de aceite.



ADVERTENCIA

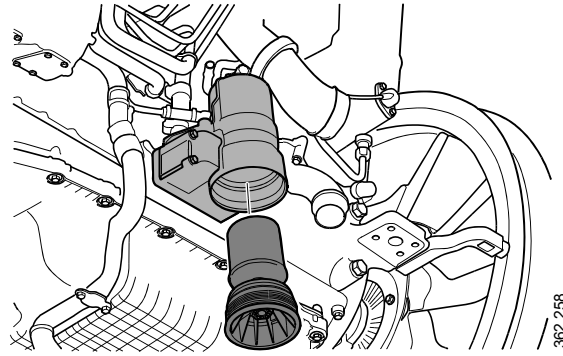
Utilice guantes y gafas protectoras. Cuando se desmonta la cubierta inferior, siempre se derramará una pequeña cantidad de aceite.

7. Desenrosque la tapa inferior del purificador centrífugo de aceite 2 vueltas sin desmontar la tapa. Remítase a la ilustración. Empiece por una marca en la cubierta para ver el número de vueltas.
8. Drene el purificador centrífugo de aceite durante aproximadamente dos minutos.



354 024

9. Desmonte la tapa inferior junto con el rotor.



362 258

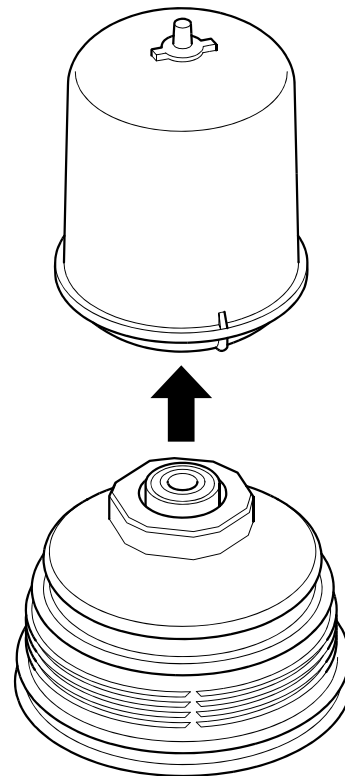
10. Desmonte el rotor tirando hacia arriba de la cubierta. Remítase a la ilustración.

! **IMPORTANTE**

Lubrique las roscas de la cubierta y las juntas tóricas con aceite de motor antes de montarlas.

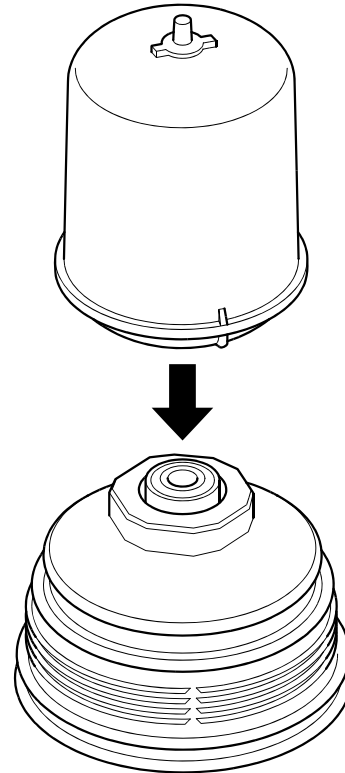
11. Cambie la junta tórica negra superior.

12. Cambie las 2 juntas tóricas verdes inferiores.



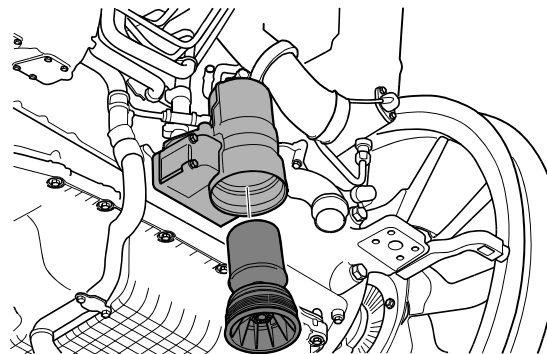
393 701

13. Monte el rotor en la cubierta.



393 700

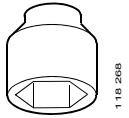
14. Vuelva a montar la cubierta con el rotor del purificador centrífugo de aceite. Par de apriete: 70 Nm.



362 258

Sustitución del filtro de aceite

Herramientas

Designación	Ilustración
Llave de vaso hexagonal de 1/2", 36 mm	

! IMPORTANTE

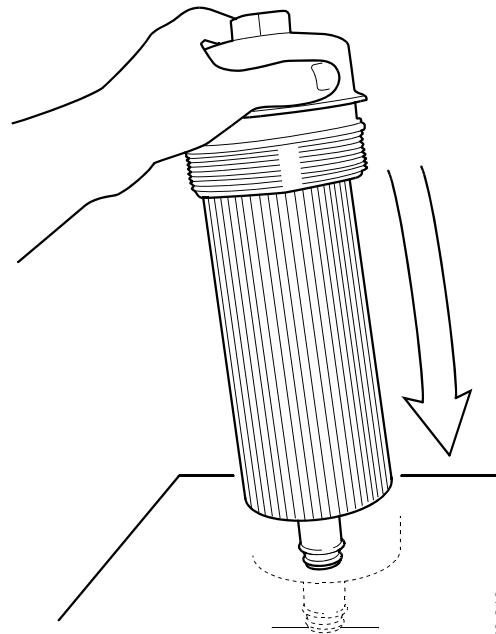
Limpie el purificador centrífugo de aceite al mismo tiempo ya que se cambia el filtro de aceite. De lo contrario, se taponará el filtro de aceite y aumentará la resistencia en el filtro. En este caso, se abre una válvula de rebose situada en el porta-filtros que deja pasar el aceite sin filtrarlo.

1. Desenrosque la tapa del filtro con el manguito.

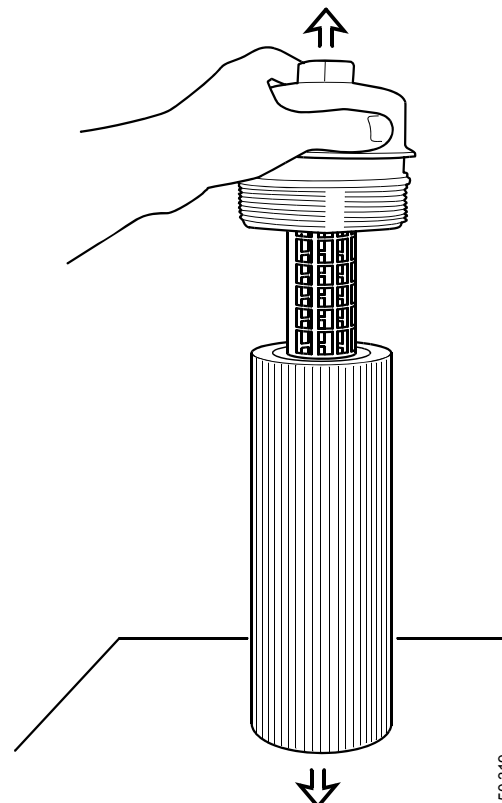
! IMPORTANTE

No utilice una llave inglesa ni otro tipo de herramienta abierta, ya que existe el riesgo de que se dañe la tapa del filtro.

2. Extraiga la tapa de la carcasa del filtro con el cartucho del filtro. La carcasa del filtro se vaciará automáticamente una vez desmontado el filtro.
3. Desmunte el filtro usado de la tapa sujetando esta y golpeando con cuidado todo el cartucho del filtro contra algo duro. Recuerde que se producirán salpicaduras de aceite.
4. Monte el filtro nuevo y apriete la tapa del filtro a 25 Nm (18 lbf/ft).



150 318



150 319

Filtro de aire



ADVERTENCIA

Nunca arranque el motor con el filtro de aire desmontado. Sin el filtro de aire, existe el riesgo de que se aspire suciedad al interior del motor.

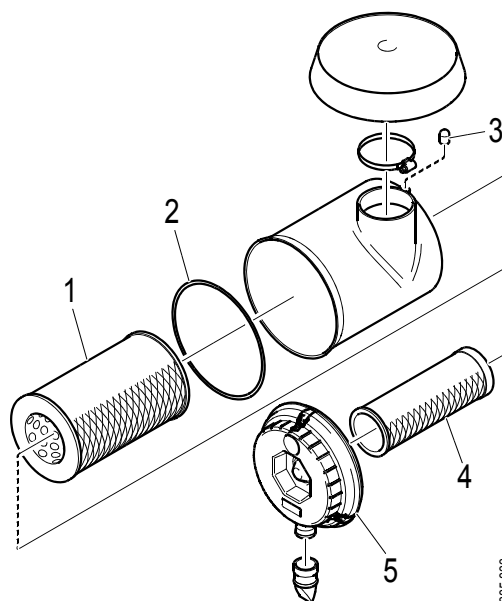
El turbocompresor del motor seguirá girando y aspirando aire durante un tiempo, incluso después de que se haya parado el motor. Por lo tanto, espere unos minutos antes de abrir el filtro de aire.



IMPORTANTE

Cambie el cartucho del filtro antes del intervalo de mantenimiento si el indicador de vacío está en rojo.

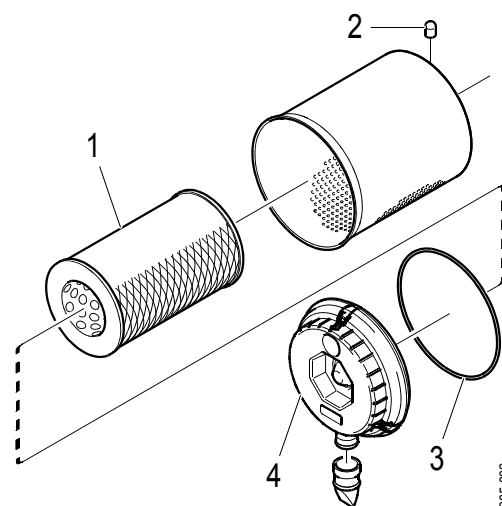
El cartucho del filtro no se debe limpiar con agua ni con aire comprimido. Existe el riesgo de que el cartucho del filtro resulte dañado al limpiarlo.



Filtro de aire con cartucho de seguridad. 1. Cartucho del filtro. 2. Junta tórica. 3. Indicador de vacío. 4. Cartucho de seguridad. 5. Tapa.

Lectura del indicador de vacío

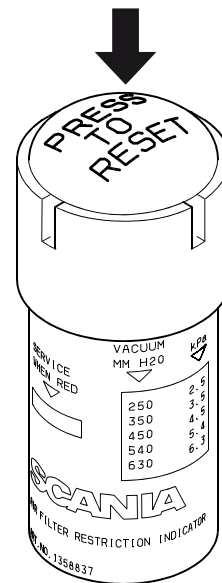
Si el émbolo rojo del indicador de vacío se ve completamente, cambie el cartucho del filtro de aire de acuerdo con la siguiente sección.



Filtro de aire sin cartucho de seguridad. 1. Cartucho del filtro. 2. Indicador de vacío. 3. Junta tórica. 4. Tapa.

Cambio del cartucho del filtro y el cartucho de seguridad del filtro de aire

1. Desmonte la tapa del filtro de aire.
2. Cambie el cartucho del filtro.
3. Si el filtro de aire tiene un cartucho de seguridad: Retire el cartucho de seguridad y monte uno nuevo.
4. Introduzca una linterna en el cartucho del filtro y compruebe que el papel del filtro no tenga orificios ni grietas.
5. Cambie la junta tórica si está dañada o endurecida.
6. Monte el filtro de aire.
7. Asegúrese de que la junta tórica no sobresalga de los bordes.
8. Restablezca el indicador de vacío pulsando el botón que se indica en la ilustración.



326 671

Sistema de refrigeración

Refrigerante

Nota:

Cambie el refrigerante al limpiar el sistema de refrigeración cada 6000 horas o al menos cada cinco años. Remítase a [Cambio del refrigerante y limpieza del sistema de refrigeración](#).

El refrigerante recomendado por Scania es una mezcla de agua con anticongelante (glicol etileno) e inhibidor de corrosión. El refrigerante tiene varias propiedades que son importantes para el funcionamiento del sistema de refrigeración:

- Protección anticorrosiva.
- Anticongelante.
- Aumenta el punto de ebullición.

Nota:

Las concentraciones muy altas de anticongelante e inhibidor de corrosión aumentan la cantidad de sedimentos y obstrucciones en el radiador. Las concentraciones muy bajas pueden dar lugar a la corrosión del sistema de refrigeración y la formación de hielo a bajas temperaturas.

Climas cálidos

Para mantener la protección anticorrosiva y un punto de ebullición más elevado, es esencial utilizar un refrigerante compuesto por agua y anticongelante e inhibidor de corrosión (glicol etileno). En países en los que la temperatura nunca baja de 0 °C (32 °F).

El refrigerante debe siempre contener entre 35 y 55% del volumen de anticongelante e inhibidor de corrosión para que las propiedades del refrigerante puedan garantizar que el sistema de refrigeración funcione correctamente.

Anticongelante y protección anticorrosiva

El anticongelante y la protección anticorrosiva que se utilizan en los motores Scania deben ser del tipo de anticongelante (glicol etileno) y de protección anticorrosiva.

En los motores Scania solamente se puede utilizar refrigerante Scania u otros productos probados que proporcionen una protección anticongelante y anticorrosiva adecuada para Scania. Los productos que no satisfacen los requisitos para su uso en un motor Scania pueden producir averías y daños en el sistema de refrigeración. Esto puede anular la garantía de Scania por averías y daños producidos por el uso de un refrigerante inadecuado.

El refrigerante Scania Ready Mix es un refrigerante previamente mezclado compuesto por agua, anticongelante (glicol etileno) y la protección anticorrosiva. En mercados de países cálidos donde no existe riesgo de congelación del sistema de refrigeración, la concentración de anticongelante y protección anticorrosiva puede ser inferior a la de Scania Ready Mix 50/50. Scania Ready Mix 35/65 es adecuado para estos mercados.

Scania Ready Mix 35/65 contiene un 35% de anticongelante (glicol etileno) y protección anticorrosiva y un 65% de agua.

Agua

Utilice solo agua dulce limpia sin sedimentos, partículas ni otras impurezas. Si no se está seguro de la calidad del agua, Scania recomienda el uso de refrigerantes ya preparados de Scania. Remítase a la sección [Productos Scania recomendados](#).

Productos Scania recomendados

Scania Ready Mix 50/50

Scania Ready Mix 50/50 es un refrigerante ya mezclado que contiene un 50% de anticongelante (glicol etileno) y protección anticorrosiva y un 50% de agua. Se debe utilizar en países fríos donde exista el riesgo de congelación en el sistema de refrigeración.

N° de pieza	Volumen: litros	Volumen: Galón (EE.UU.)
1 921 955	5	1,3
1 921 956	20	5,3

N° de pieza	Volumen: litros	Volumen: Galón (EE.UU.)
1 921 957	210	55
1 896 695	1000	264

Scania Ready Mix 35/65

Scania Ready Mix 35/65 es un refrigerante ya mezclado que contiene 35% de anticongelante (glicol etileno) y protección anticorrosiva y 65% de agua. Se debe utilizar en países cálidos donde no exista el riesgo de congelación en el sistema de refrigeración.

N° de pieza	Volumen: litros	Volumen: Galón (EE.UU.)
2 186 291	5	1,3
2 186 292	20	5,3
2 186 293	210	55
2 186 294	1000	264

Concentrado Scania

Scania también produce refrigerante con anticongelante e inhibidor de corrosión en forma de concentrado.

N° de pieza	Volumen: litros	Volumen: Galón (EE.UU.)
1 894 323	5	1,3
1 894 324	20	5,3
1 894 325	210	55
1 894 326	1000	264

Rellenado

Solo se debe rellenar con refrigerante previamente mezclado. El refrigerante premezclado puede ser un concentrado mezclado con agua limpia o refrigerante premezclado de fábrica. Utilice solo agua dulce limpia sin sedimentos, partículas ni otras impurezas.



IMPORTANTE

Los depósitos que se utilizan para mezclar refrigerante deben utilizarse únicamente para este propósito y estar libres de suciedad o contaminantes. Cuando no se estén utilizando, los depósitos deben mantenerse cerrados para evitar que entre suciedad y polvo.

Nota:

Durante el intervalo de cambio de refrigerante solamente se puede reutilizar refrigerante si se ha limpiado para eliminar la suciedad, los sedimentos e impurezas. Si el refrigerante está contaminado con aceite o combustible no se debe reutilizar.

Adición de anticongelante e inhibidor de corrosión al agua

El refrigerante debe contener entre un 35 y un 55 % del volumen de anticongelante (glicol etileno) y de inhibidor de corrosión. El porcentaje varía dependiendo de la necesidad de anticongelante.

Se necesita un mínimo de un 35 % del volumen de anticongelante e protección anticorrosiva de Scania para garantizar una protección suficiente contra la corrosión.

Mida el contenido de glicol etileno (anticongelante y protección anticorrosiva) con un refractómetro siguiendo las instrucciones siguientes de la sección [Comprobación del anticongelante y el inhibidor de corrosión del refrigerante](#).

Riesgo de congelación



IMPORTANTE

No someta el motor a grandes esfuerzos si se empieza a formar hielo en el sistema de refrigeración.

Si el refrigerante se empieza a congelar, el agua comienza a cristalizarse en el refrigerante, por lo que aumenta la proporción de glicol etileno en el refrigerante. Si la congelación produce un aumento considerable de la cantidad de hielo, se podrían producir problemas de circulación. No hay riesgo de que se produzcan daños por congelación si el contenido de anticongelante Scania e inhibidor de corrosión, o una mezcla equivalente de un producto similar, es de al menos el 35 % del volumen.

Puede que una pequeña formación de hielo en el refrigerante provoque algún problema de poca importancia, aunque sin riesgo de daños. Por ejemplo, es posible que no funcione el calefactor auxiliar hasta que haya transcurrido una hora después de arrancar el motor.

Tabla de concentración de anticongelante e inhibidor de corrosión, litros

Punto de congelación (°C)	-21	-24	-30	-38	-50	Volumen del sistema de refrigeración (litros)
Glicoletileno (% del volumen)	35	40	45	50	60	
Glicol etileno (litros)	11	12	14	15	18	30
	14	16	18	20	24	40
	18	20	23	25	30	50
	21	24	27	30	36	60
	25	28	32	35	42	70
	28	32	36	40	48	80
	32	36	41	45	54	90
	35	40	45	50	60	100
	39	44	50	55	66	110
	42	48	54	60	72	120
	46	52	59	65	78	130
	49	56	63	70	84	140
	53	60	68	75	90	150
	56	64	72	80	96	160
	60	68	77	85	102	170
	63	72	81	90	108	180
67	76	86	95	114	190	
70	80	90	100	120	200	

Tabla de concentración de anticongelante e inhibidor de corrosión, galones EE. UU.

Punto de congelación (°F)	-6	-11	-22	-36	-58	Volumen del sistema de refrigeración (galones, EE. UU.)
Volumen de glicol etileno (%)	35	40	45	50	60	
Volumen de glicol etileno (galones EE. UU.)	2,9	3,2	3,7	4	4,8	7,9
	3,7	4,2	4,8	5,3	6,3	10,6
	4,8	5,3	6,1	6,6	7,9	13,2
	5,5	6,3	7,1	7,9	9,5	15,9
	6,6	7,4	8,5	9,2	11,1	18,5
	7,4	8,5	9,5	10,6	12,7	21,1
	8,5	9,5	10,8	11,9	14,3	23,8
	9,2	10,6	11,9	13,2	15,9	26,4
	10,3	11,6	13,2	14,5	17,4	29,1
	11,1	12,7	14,3	15,9	19	31,7
	12,2	13,7	15,6	17,2	20,6	34,3
	12,9	14,8	16,6	18,5	22,2	37
	14	15,9	18	19,8	23,8	39,6
	14,8	16,9	19	21,1	25,4	42,3
	15,9	18	20,3	22,5	26,9	44,9
	16,6	19	21,4	23,8	28,5	47,6
17,7	20,1	22,7	25,1	30,1	50,2	
18,5	21,1	23,8	26,4	31,7	52,8	

Comprobación del nivel de refrigerante



ADVERTENCIA

No abra el tapón de llenado del refrigerante en el depósito de expansión si el motor está caliente. De lo contrario, puede salir expulsado refrigerante y vapor caliente y causar quemaduras.

Si es necesario abrir el tapón, hágalo despacio y con cuidado para que la presión se descargue antes de retirarlo. Utilice guantes de protección, ya que el refrigerante está muy caliente.



IMPORTANTE

No está permitido reponer mucha cantidad de refrigerante a través del depósito de expansión. El llenado a través del depósito de expansión hace que el aire quede atrapado en el sistema de refrigeración, lo que puede provocar, por ejemplo, daños por cavitación en el retén del eje de la bomba de refrigerante. Si se debe añadir una gran cantidad de refrigerante, siga las instrucciones de la sección [Llenado de refrigerante](#).

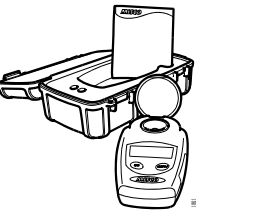
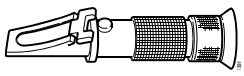
Añada únicamente refrigerante premezclado al sistema de refrigeración.

Las siguientes instrucciones se aplican a los depósitos de expansión de Scania. Para otros tipos de depósitos de expansión, siga las instrucciones del fabricante.

1. Abra el tapón del depósito de expansión y compruebe el nivel de refrigerante.
 - El nivel de refrigerante correcto en un motor frío es el borde inferior de la boca de llenado.
 - El nivel de refrigerante correcto en un motor caliente es aproximadamente 25 mm (1 in) por encima del borde inferior del cuello de llenado.
2. Reponga el nivel según sea necesario.

Comprobación del anticongelante y el inhibidor de corrosión del refrigerante

Herramientas

Designación	Ilustración
Refractómetro	
	



IMPORTANTE

Utilice solo agua dulce limpia sin sedimentos, partículas ni otras impurezas.

Para el refrigerante con base de glicol etileno se aplican las normas siguientes:

- El contenido de anticongelante y de inhibidor de corrosión debe ser como mínimo del 35 por ciento del volumen para que proporcione suficiente protección anticorrosiva.
- Una concentración de anticongelante y protección anticorrosiva superior al 55 por ciento del volumen reduce la protección contra la formación de hielo.
- Si se forma hielo en el refrigerante, inicialmente se producen interrupciones, pero no hay riesgo inmediato de que se produzcan daños. El motor no se debe someter a cargas pesadas si se empieza a formar hielo.

1. Vierta una pequeña cantidad de refrigerante en un contenedor y compruebe que el refrigerante esté limpio y transparente.
2. Cambie el refrigerante si contiene suciedad o está turbio.
3. Mida el contenido de anticongelante con un refractómetro.

Cambio del refrigerante y limpieza del sistema de refrigeración

Vaciado de refrigerante



ADVERTENCIA

No abra el tapón de llenado del refrigerante en el depósito de expansión si el motor está caliente. De lo contrario, puede salir expulsado refrigerante y vapor caliente y causar quemaduras. Si es necesario abrir el tapón, hágalo despacio y con cuidado para que la presión se descargue antes de retirarlo.

Utilice guantes de protección, puesto que el refrigerante puede producir irritación si entra en contacto con la piel. El refrigerante caliente también puede provocar quemaduras.



Medio ambiente

Utilice un recipiente adecuado. El refrigerante usado deberá desecharse conforme a la normativa nacional e internacional.

Vaciado del refrigerante con bomba de refrigerante

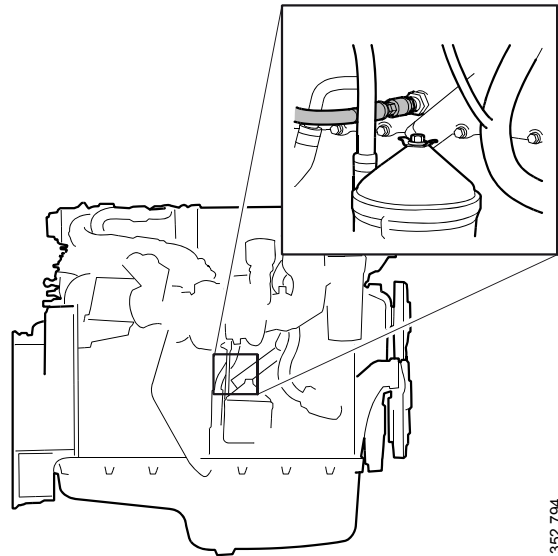
Herramienta especial

Número, denominación	Ilustración
2 443 679, bomba de refrigerante	

360 625

1. Abra el tapón del depósito de expansión.
2. Coloque el tubo flexible desde la bomba de refrigerante en un recipiente vacío.

3. Conecte la bomba a la boquilla de vaciado en el bloque motor. Remítase a la ilustración.

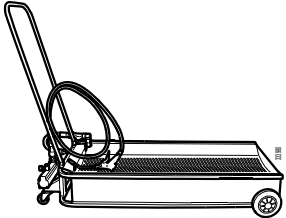
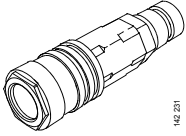


362 794

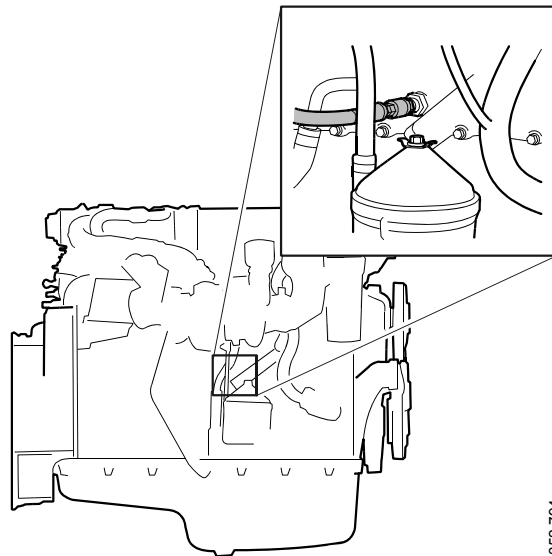
4. Conecte los dos terminales de cable de la bomba al terminal positivo y negativo de la batería. Asegúrese de que se inicia el drenaje. Si el drenaje no se inicia: Cambie la posición de los terminales de cable.
5. Repita el procedimiento indicado en el punto de drenaje más bajo del sistema de refrigeración. La ubicación del punto de drenaje más bajo del motor puede variar según la aplicación del motor.

Vaciado del refrigerante con la unidad móvil de tratamiento de refrigerante

Herramientas

Designación	Ilustración
Unidad móvil de tratamiento de refrigerante 588 540	
Adaptador 99 301	

1. Abra el tapón del depósito de expansión.
2. Coloque el extremo del tubo flexible que sale de la unidad móvil de tratamiento de refrigerante en un recipiente vacío.
3. Conecte la unidad móvil a la boquilla de vaciado en el bloque motor. Remítase a la ilustración. El adaptador se debe utilizar con la unidad móvil.
4. Vacíe el refrigerante.
5. Repita el procedimiento indicado en el punto de drenaje más bajo del sistema de refrigeración. La ubicación del punto de drenaje más bajo del motor puede variar según la aplicación del motor.



352 794

Limpieza del sistema de refrigeración

Nota:

Limpe el sistema de refrigeración con más frecuencia que lo indicado en el intervalo de mantenimiento en caso necesario.

Exterior: Limpieza del radiador y el intercooler



IMPORTANTE

No utilice sosa cáustica ni ningún otro producto de limpieza alcalino, ya que podría dañarse el aluminio.

Lea el mensaje de aviso que figura en envase del detergente.

1. Compruebe que el paso de aire del radiador y del intercooler no está obstruido y que las aletas de refrigeración no están dañadas.
2. Con cuidado retire la suciedad acumulada en las aletas del radiador. Utilice un limpiador de motores con base de parafina, en caso necesario.
3. Con cuidado enderece las aletas del radiador que estén dobladas con un cepillo de acero o similar.

Interior: Eliminación de aceite y grasa



Medio ambiente

Utilice un recipiente adecuado. El refrigerante usado deberá desecharse conforme a la normativa nacional e internacional.

Monte siempre un termostato nuevo y una tapa nueva en el depósito de expansión tras haberlo limpiado, ya que cualquier aceite en el sistema de refrigeración destruirá los retenes. Si el motor está equipado con un filtro de refrigerante, cambie también este filtro.

Puede ser necesario lavarlo varias veces si el sistema de refrigeración está muy sucio. Una causa posible de contaminación es que haya aceite flotando sobre el refrigerante y se acumule en las partes elevadas del sistema de refrigeración. Si se necesitan varios enjuagues, esto no significa necesariamente que se haya realizado el trabajo de forma incorrecta. Es frecuente que haya que enjuagar varias veces para eliminar por completo los residuos del depósito de expansión y del sistema de calefacción exterior.

Repetir el lavado es más efectivo que usar mayores concentraciones de detergente (máx. 10%) o limpiar durante más tiempo (máx. 30 minutos), y es preferible.

Si solo se ha recuperado una pequeña cantidad de suciedad en el depósito de expansión después de la limpieza, por lo general, es suficiente solo un lavado y limpieza adicional del depósito de expansión. No es necesario limpiar de nuevo todo el sistema de refrigeración.

1. Tenga el motor en marcha hasta que alcance la temperatura de funcionamiento y, a continuación, vacíe el sistema de refrigeración siguiendo la descripción anterior.
2. Desmonte los termostatos.

3. Llene el sistema de refrigeración con agua caliente limpia mezclada con detergente 2 479 017. El detergente 2 479 017 debe componer 5-10% (en función del nivel de suciedad) del volumen de refrigerante total.

Si no se dispone de detergente 2 479 017, use un detergente para lavavajillas doméstico que no produzca espuma. Concentración del 1%.

4. Deje que el motor funcione unos 20-30 minutos, hasta que alcance la temperatura de funcionamiento. Recuerde activar el sistema de calefacción de la cabina, si procede.
5. Vacíe el sistema de refrigeración.
6. Llene el sistema de refrigeración con agua limpia caliente y deje el motor en marcha durante aproximadamente 20-30 minutos.
7. Repita los pasos 3-6 si el sistema de refrigeración no ha quedado limpio.
8. Vacíe el agua del sistema de refrigeración.
9. En caso necesario, limpie el depósito de expansión desconectando todos los tubos flexibles y utilizando un desengrasante y un cepillo para lavar los platos para limpiarlo y enjuagarlo.
De forma alternativa, despiece el depósito de expansión y límpielo con agua mezclada con 10% de detergente 2 479 017. Llene el depósito de expansión con la mezcla, sacúdalo y drénelo. Cambie la tapa del depósito de expansión por una nueva.
10. Monte los termostatos.
11. Llene el sistema de refrigeración con refrigerante nuevo según se describe en la sección siguiente.
12. Compruebe de nuevo si se ha acumulado más suciedad o aceite en el depósito de expansión. Decida si es necesario realizar otra limpieza de todo el sistema o si bastará con enjuagar o limpiar solamente el depósito de expansión.

Interior: Limpieza de depósitos



Medio ambiente

Utilice un recipiente adecuado. El refrigerante usado deberá desecharse conforme a la normativa nacional e internacional.

1. Tenga el motor en marcha hasta que alcance la temperatura de funcionamiento y, a continuación, vacíe el sistema de refrigeración siguiendo la descripción anterior.
2. Desmonte los termostatos.
3. Llene el sistema de refrigeración con agua limpia caliente y mezclada con un limpiador de radiadores basado en ácido sulfámico y con agentes diluyentes. Remítase a las instrucciones del fabricante para ver la concentración y la duración del período de limpieza.
4. Tenga el motor en marcha durante el tiempo indicado. Recuerde activar el sistema de calefacción de la cabina, si procede.
5. Vacíe el sistema de refrigeración.
6. Llene el sistema de refrigeración con agua limpia caliente y deje el motor en marcha durante aproximadamente 20-30 minutos.
7. Vacíe el agua del sistema de refrigeración.
8. Monte los termostatos.
9. Llene el sistema de refrigeración con refrigerante nuevo según se describe en la sección siguiente.

Llenado de refrigerante

Estos procedimientos se aplican cuando se ha vaciado el sistema de refrigeración y se debe llenar con una gran cantidad de refrigerante.



ADVERTENCIA

Utilice guantes de protección, puesto que el refrigerante puede producir irritación si entra en contacto con la piel. El refrigerante caliente también puede provocar quemaduras.



IMPORTANTE

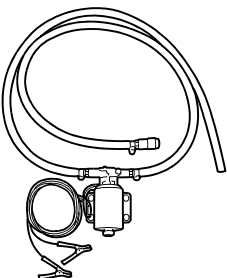
Mezcle el refrigerante según se especifica en la sección titulada [Refrigerante](#).

Nunca añada una gran cantidad de refrigerante frío en un motor caliente. Se corre el riesgo de que se formen grietas en el bloque motor y las culatas.

No arranque el motor hasta que el nivel de refrigerante sea correcto. Si se arranca el motor con un nivel de refrigerante insuficiente, puede dañar el retén del eje de la bomba de refrigerante y, como consecuencia, produce fugas de refrigerante.

Llenado de refrigerante con bomba de refrigerante

Herramienta especial

Número, denominación	Ilustración
2 443 679, bomba de refrigerante	

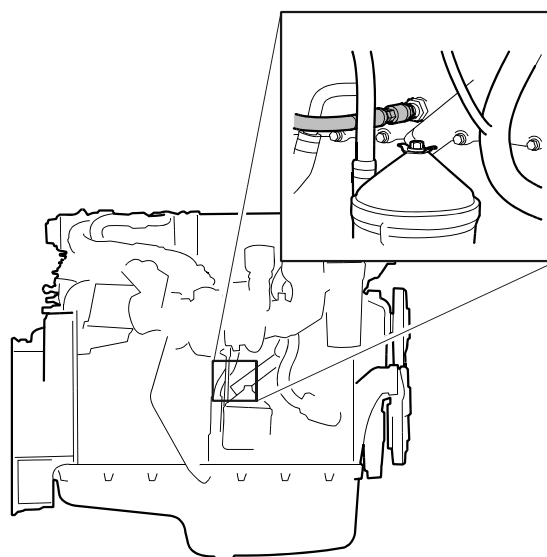
1. Abra el tapón del depósito de expansión.
2. Conecte la bomba de refrigerante a la boquilla de llenado en el bloque motor. Remítase a la ilustración.
3. Conecte los 2 terminales de cable de la bomba al terminal positivo y negativo de la batería. Asegúrese de que se inicia el llenado. Si el llenado no se inicia: Cambie la posición de los terminales de cable.
4. Arranque el motor y déjelo funcionar a ralentí durante 15 minutos.

IMPORTANTE

Es muy importante que el motor esté a ralentí. Un embalamiento del motor podría dañar el retén del eje de la bomba de refrigerante, lo que produciría fugas de refrigerante.

5. Apague el motor y llene con refrigerante hasta el máximo a través del depósito de expansión.

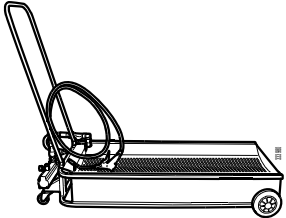
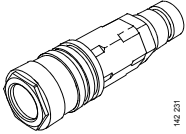
Es posible que todavía queden bolsas de aire en el sistema de refrigeración. Este aire desaparecerá una vez que el motor haya estado en funcionamiento durante algún tiempo. Por lo tanto, puede que sea necesario reponer el refrigerante más adelante.



362 794

Reposición del refrigerante con la unidad móvil de tratamiento de refrigerante

Herramientas

Designación	Ilustración
Unidad móvil de tratamiento de refrigerante 588 540	
Adaptador 99 301	

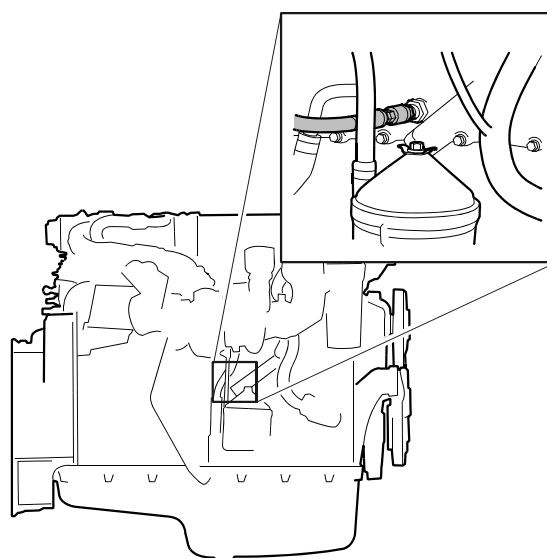
1. Abra el tapón del depósito de expansión.
2. Conecte la unidad móvil de tratamiento de refrigerante a la boquilla de llenado en el bloque motor. Remítase a la ilustración. El adaptador se debe utilizar con la unidad móvil.
3. Reponga el refrigerante utilizando la unidad móvil de tratamiento de refrigerante para bombear hasta el nivel máximo del depósito de expansión.
4. Desconecte la unidad móvil de tratamiento de refrigerante.
5. Arranque el motor y déjelo funcionar a ralentí durante 15 minutos.

IMPORTANTE

Es muy importante que el motor esté a ralentí. Un embalamiento del motor podría dañar el retén del eje de la bomba de refrigerante, lo que produciría fugas de refrigerante.

6. Apague el motor y llene con refrigerante hasta el máximo a través del depósito de expansión.

Es posible que todavía queden bolsas de aire en el sistema de refrigeración. Este aire desaparecerá una vez que el motor haya estado en funcionamiento durante algún tiempo. Por lo tanto, puede que sea necesario reponer el refrigerante más adelante.



352 794

Tras el llenado, puede ser conveniente arrancar el motor y comprobar que no se produzcan fugas de refrigerante.

Sistema de combustible

Requisitos de limpieza



IMPORTANTE

Todo el sistema de combustible es muy sensible a la suciedad, incluso a partículas muy pequeñas. Las impurezas que penetren en el sistema pueden provocar anomalías graves. Por lo tanto, es muy importante que todo esté lo más limpio posible cuando se realicen operaciones en el sistema de combustible. Antes de comenzar a trabajar en el sistema de combustible, se debe lavar el motor. Si es posible, se debe utilizar un lavado de agua caliente.

Está estrictamente prohibido realizar cualquier operación de maquinado o con aire comprimido cerca de un sistema de combustible abierto.

Sea especialmente cuidadoso y utilice siempre ropa y guantes limpios y que no suelten pelusa o polvo al trabajar en el sistema de combustible. Scania recomienda el uso de guantes Tegera 848.

Limpie las herramientas antes de utilizarlas y no utilice ninguna herramienta que esté desgastada o cromada. Podría desprenderse material y virutas de cromado.

Limpie las conexiones y la zona circundante antes del desmontaje. Al limpiar, no deben utilizarse paños ni papeles que puedan soltar pelusa. Utilice paños limpios y que no suelten pelusa, número de pieza 588 879.

Obture o cubra las conexiones durante el desmontaje. Limpie también las conexiones antes de montar los componentes. Coloque los componentes extraídos en una superficie limpiada cuidadosamente y sin polvo. Scania recomienda usar un banco con encimera de acero inoxidable, número de pieza 2 403 296. Cubra los componentes con un paño que no suelte pelusa.

Comprobación del nivel de combustible

Compruebe el nivel de combustible y repóngalo según sea necesario.

Nota:

Si el depósito de combustible se ha vaciado completamente durante el funcionamiento, o el motor no se ha puesto en marcha durante un período de tiempo prolongado, se debe purgar el sistema de combustible. Remítase a la sección [Purga del sistema de combustible](#).

Cambio del prefiltro con separador de agua

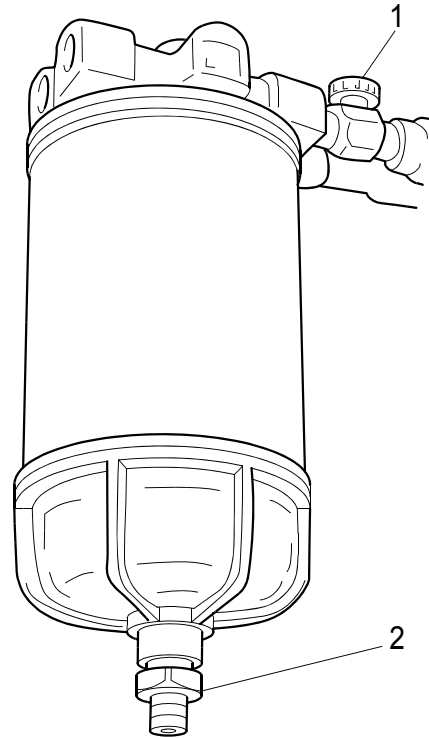


Medio ambiente

Utilice un recipiente adecuado. El combustible recogido deberá desecharse conforme a la normativa nacional e internacional.

Antes de comenzar a trabajar: Cierre la válvula de corte en el tubo de combustible, si lo hay, y coloque un recipiente debajo del filtro.

1. Abra el grifo de purga en la tapa del filtro y deje que el líquido se vierta en el recipiente.
2. Desenrosque la tapa del filtro.
3. Desenrosque el filtro de la cabeza del filtro.
4. Deseche el filtro usado y utilice un filtro nuevo.
5. Lubrique la junta tórica en la tapa del filtro con aceite de motor.
6. Enrosque la tapa del filtro en el filtro nuevo con la mano. Asegúrese de que la llave de vaciado está cerrada correctamente.
7. Lubrique la junta tórica en el filtro con aceite de motor.
8. Llene el ancho del filtro con combustible limpio.
9. Enrosque el filtro en su posición hasta que la junta tórica descansa contra la cabeza. Gire el filtro 1/2 o 3/4 de vuelta más a mano.
10. Abra la válvula de corte y compruebe que no haya fugas en el sistema.
11. Purgue el sistema de combustible de acuerdo con las indicaciones de la sección siguiente.

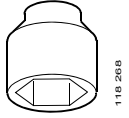


1. *Válvula de corte*
2. *Llave de vaciado*

316 148

Cambio del filtro de combustible

Herramientas

Designación	Ilustración
Manguito de hexágono, 1/2", 36 mm	



Medio ambiente

Utilice un recipiente adecuado. El combustible recogido deberá desecharse conforme a la normativa nacional e internacional.

Antes de comenzar a trabajar: Cierre la válvula de corte en el tubo de combustible, si lo hay, y coloque un recipiente debajo del filtro.

1. Abra la boquilla de purga de la carcasa del filtro de combustible para descargar la presión restante. Si la presión del sistema no ha bajado lo suficiente, puede resultar difícil desenroscar la tapa del filtro.
2. Desenrosque la tapa del filtro con la llave.



IMPORTANTE

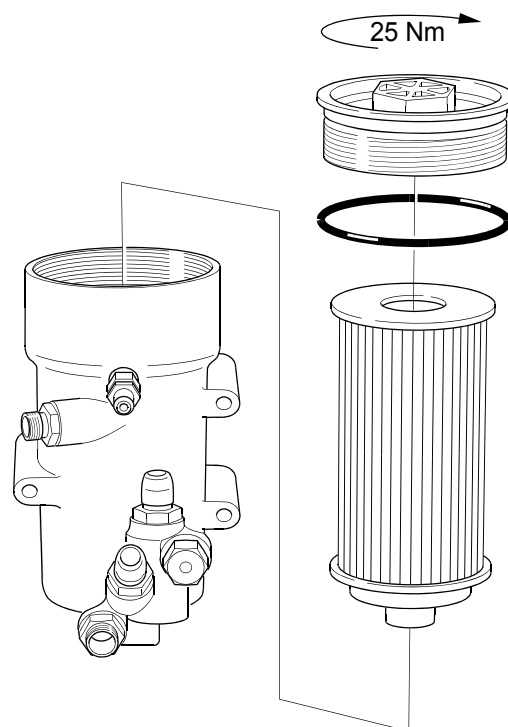
No utilice una llave inglesa ni otro tipo de herramienta abierta, ya que existe el riesgo de que se dañe la tapa del filtro.

3. Extraiga la tapa del filtro con el cartucho del filtro del alojamiento del filtro de combustible. El alojamiento del filtro de combustible se vaciará automáticamente (lentamente) una vez que se haya retirado el cartucho del filtro.



IMPORTANTE

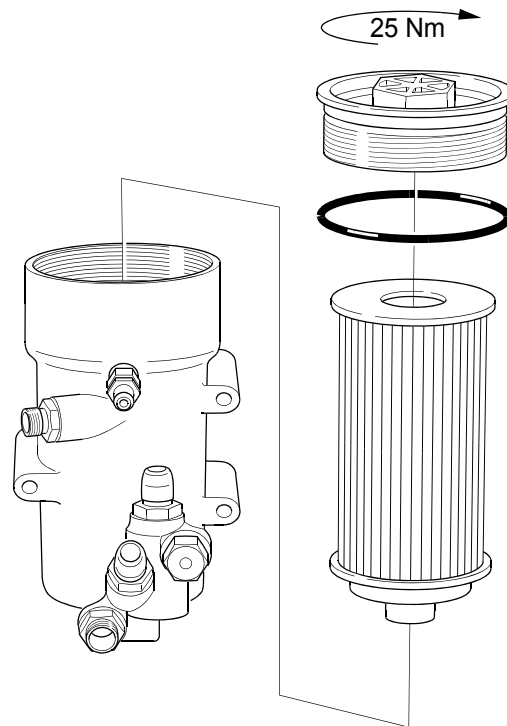
Si no funciona el drenaje, se debe sacar el combustible restante.



4. Desenrosque la válvula de rebose y limpie el filtro en la carcasa del filtro con aire comprimido. Limpie también con un paño la base de la carcasa del filtro.
5. Suelte el cartucho del filtro usado de la tapa doblándolo con cuidado hacia un lado.
6. Cambie la junta tórica de la tapa. Lubrique la junta tórica con grasa para juntas tóricas.
7. Introduzca un cartucho del filtro nuevo en el fiador a presión situado en la tapa.

! **IMPORTANTE**

Monte el cartucho del filtro en la tapa antes de colocarlo en el alojamiento del filtro. En caso contrario, el cartucho del filtro podría resultar dañado.



8. Monte el cartucho del filtro en la carcasa del filtro junto con la tapa presionando hacia abajo. Enrosque bien la tapa del filtro con la llave. Par de apriete: 25 Nm (18 lb-pie).

! **IMPORTANTE**

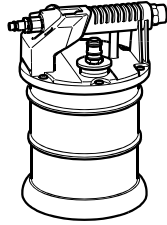
Apriete la tapa al par especificado, o de lo contrario podría romperse el cartucho del filtro. No utilice una llave inglesa ni otro tipo de herramienta abierta, ya que existe el riesgo de que se dañe la tapa del filtro.

9. Purgue el sistema de combustible de acuerdo con las indicaciones de la sección siguiente.
10. Arranque el motor y compruebe que no haya fugas.

Purga del sistema de combustible

Purga del sistema de combustible con una herramienta de aspiración

Herramientas

Designación	Ilustración
Herramienta de aspiración	 337 297

Nota:

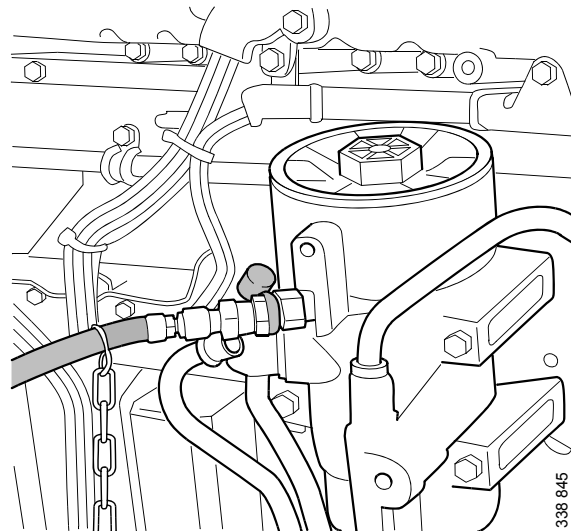
Scania recomienda purgar el sistema de combustible con herramientas de aspiración en vez de con una bomba de mano. Se trata de un método más sencillo y rápido, que garantiza una purga completa.



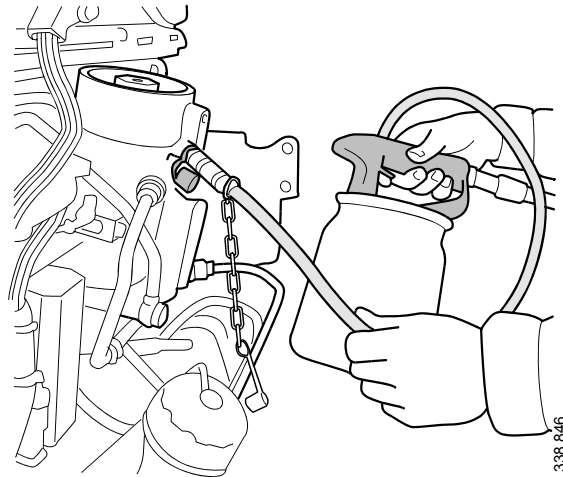
Medio ambiente

Utilice un recipiente adecuado. El combustible recogido deberá desecharse conforme a la normativa nacional e internacional.

1. Acople un tubo de plástico transparente a la boquilla de purga del alojamiento del filtro de combustible. Coloque el extremo del tubo flexible de plástico en un recipiente con una capacidad mínima de 3 litros (1 galón EE. UU.).



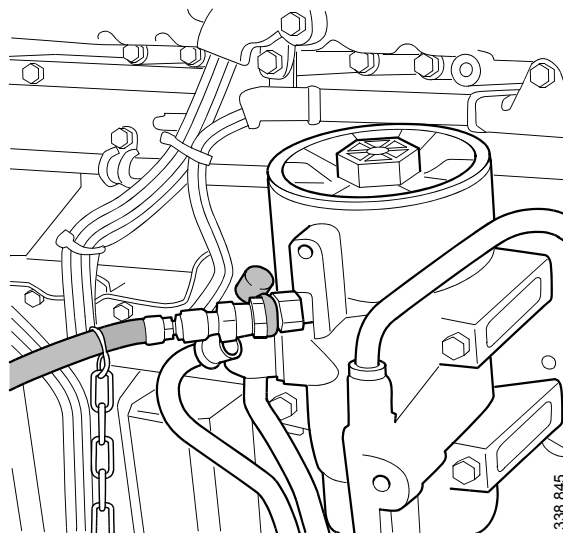
2. Conecte la herramienta de aspiración.
3. Conecte el aire comprimido a la herramienta de aspiración. Gire el mando giratorio para generar un vacío.



4. Abra la boquilla de purga. Sujete la herramienta de aspiración en posición recta y extraiga al menos un recipiente completo de combustible.

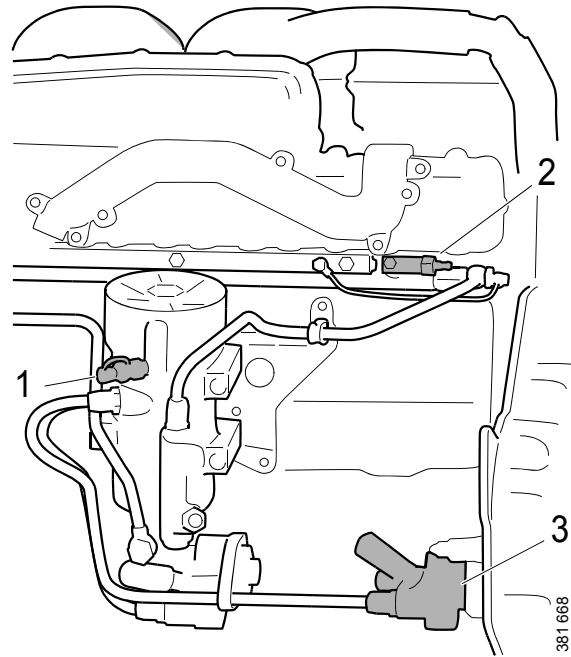
Cuando el combustible que sale del tubo flexible no contiene burbujas de aire, la purga estará completa.

5. Cierre la boquilla de purga. Desmonte el tubo flexible y la herramienta de aspiración.
6. Arranque el motor y compruebe que no haya fugas.



Purga del sistema de combustible con una bomba de mano

1. Conecte un tubo flexible de plástico transparente a la boquilla de purga del alojamiento del filtro de combustible (1). Coloque el extremo del tubo flexible de plástico en un recipiente con una capacidad mínima de tres litros (1 galón EE. UU.).
2. Abra la boquilla de purga y bombee con la bomba de mano (3) hasta que salga combustible por el tubo flexible. Cuando el sistema de combustible esté vacío, es necesario bombear unas 100 veces para extraer el combustible. Según la instalación, puede que sea necesario bombear mucho más tiempo para que salga el combustible.
3. Bombee hasta que salga combustible sin burbujas de aire, unas 20 veces.
4. Cierre la boquilla de purga y retire el tubo flexible.
5. Traspase el tubo flexible a la boquilla de purga de la rampa de combustible (2).
6. Abra la boquilla de purga y accione la bomba de mano (3) hasta que salga combustible sin burbujas tras aproximadamente 50 carreras de la bomba.
7. Cierre la boquilla de purga y retire el tubo flexible.
8. Bombee unas 20 veces con la bomba de mano hasta que se abra la válvula de rebose. Se debería oír un silbido.
9. Arrancar el motor. El motor debería arrancar fácilmente.
10. Si se ha cambiado el filtro de combustible, compruebe que no haya fugas de combustible procedentes del filtro. Si hay fugas, apriete más el filtro.



1. Boquilla de purga del alojamiento del filtro de combustible.
2. Boquilla de purga de la rampa de combustible.
3. Bomba de mano.

Otro

Comprobación de la correa de transmisión

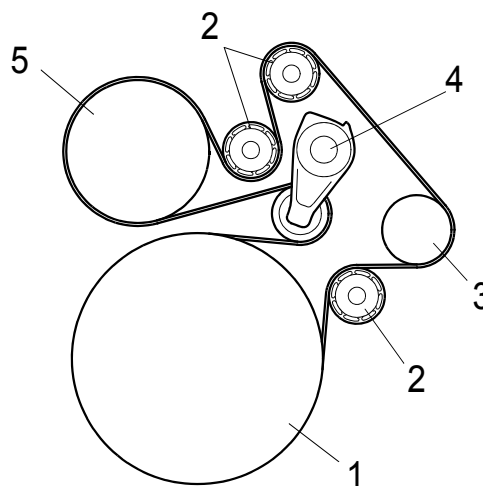
**IMPORTANTE**

Antes de comenzar, tome nota de cómo va montada la correa de transmisión. Monte la correa de transmisión con el mismo sentido de giro que tenía al desmontarla.

1. Compruebe si la correa de transmisión tiene grietas. Cambie la correa de transmisión si se han formado grietas profundas.

Nota:

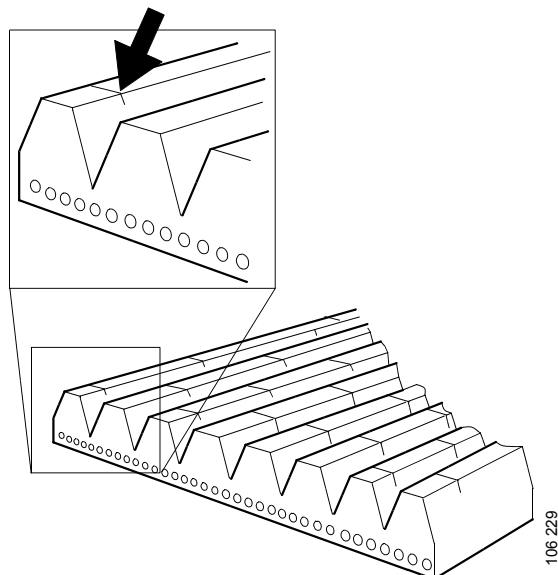
Las grietas pequeñas y poco profundas son normales y se forman a las pocas horas de uso. No significan que haya que cambiar la correa de transmisión. Si hay muchas grietas profundas, o si partes de la correa de transmisión han empezado a desprenderse, entonces la correa de transmisión se debe cambiar.



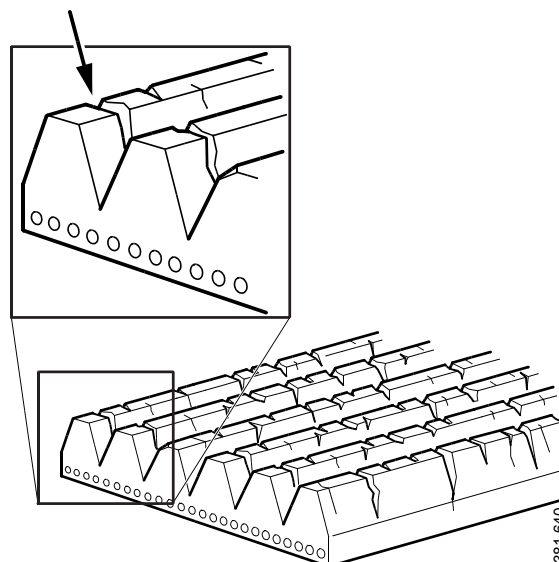
339 160

Ejemplo de una correa de transmisión.

1. Cigüeñal
2. Polea loca
3. Alternador
4. Tensor de correa
5. Bomba de refrigerante

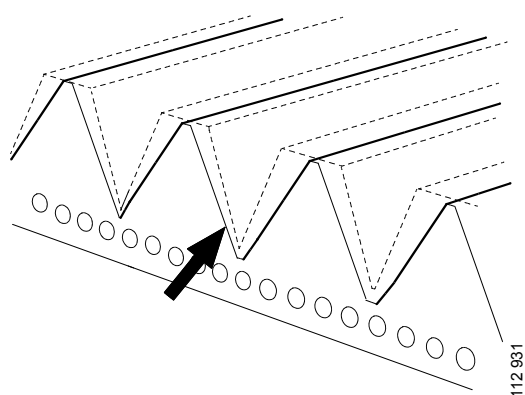


Ejemplo de una grieta menor en la correa de transmisión. La correa se puede volver a montar.

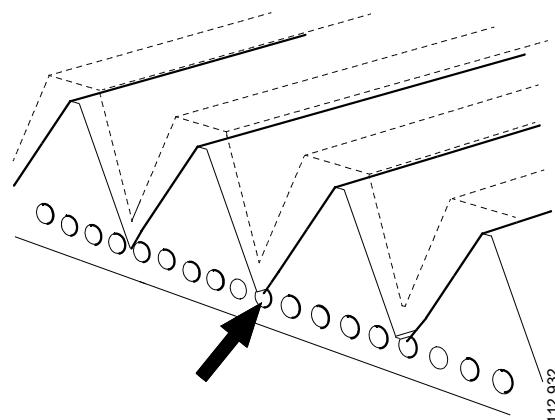


La correa de transmisión tiene grietas profundas y se debe cambiar.

2. Compruebe el desgaste de la correa. Cambie la correa de transmisión si está demasiado desgastada.



La correa politrapezoidal empieza a desgastarse, aunque se puede volver a montar.



La correa está desgastada hasta la nervadura. Es necesario sustituir la correa de transmisión.

Comprobación de fugas



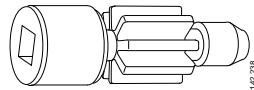
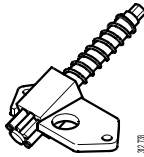
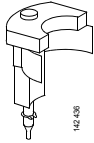
IMPORTANTE

Si se detecta una avería grave, póngase en contacto con su taller más cercano.

1. Arrancar el motor.
2. Compruebe si hay fugas de aceite, refrigerante, combustible, aire o gases de escape.
3. Apriete o sustituya las conexiones con fugas. Compruebe los orificios de rebose que indican si las juntas tóricas entre las camisas y el cigüeñal presentan fugas.
4. Compruebe si está obturado el agujero de drenaje de la bomba de refrigerante. Si se produce una fuga, sustituya el retén de la bomba o la bomba de refrigerante completa.

Comprobación y ajuste del juego de válvulas y de los inyectores-bomba

Herramienta especial

Número	Designación	Ilustración
99 309	Herramienta de giro para girar el volante motor desde abajo	
2 402 509	Herramienta de giro para girar el volante motor desde arriba	
99 442	Herramienta de ajuste,	

Otras herramientas

Llave dinamométrica, 0-50 Nm

Rotulador resistente al agua

Galgas de 0,45 y 0,70 mm

Linterna

Espejo



ADVERTENCIA

Bloquee el dispositivo de arranque. Si el motor arranca repentinamente, se pueden producir graves lesiones.



IMPORTANTE

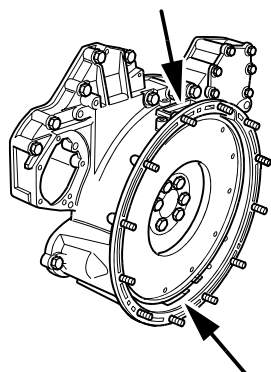
El motor debe estar frío cuando se realiza el trabajo.

Recuerde desmontar el herramienta de giro del volante motor después del ajuste.

Nota:

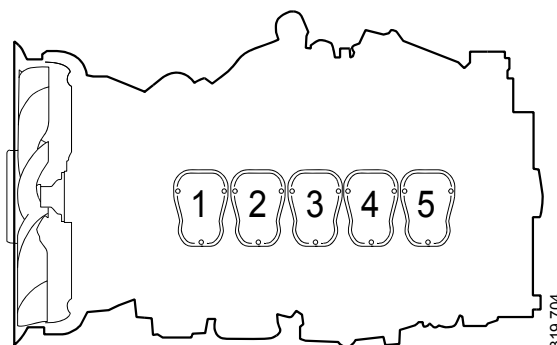
Realice el trabajo sin pausa, para que no se omita ninguno de los pasos.

Realice una comprobación y ajuste del juego de válvulas y de los inyectores-bomba una vez más al cabo de las 500 primeras horas de funcionamiento. En adelante, el ajuste se hace de acuerdo con el intervalo normal, que es cada 2000 horas de funcionamiento.



Ventana superior e inferior para ver la indicación grabada en el volante motor.

La información de referencia UP TDC, DOWN TDC y las indicaciones de ángulo que se citan en la tabla siguiente están grabadas en el volante. Dependiendo del montaje del motor, esta información estará visible en una de las ventanas, la más alta o la más baja del volante motor. Remítase a la ilustración.



Orden de los cilindros.

Tabla de flujo de trabajo

Ajuste las válvulas y los inyectores según la tabla que figura a continuación. Remítase a la columna que corresponda según esté consultando la indicación grabada en el volante motor o en la ventana inferior o superior. Comience el ajuste en la parte superior de la tabla.

Lectura en la ventana inferior.	Giro	Cambio en la carrera de válvulas del cilindro	Ajuste las válvulas en el cilindro	Ajuste del inyector en el cilindro	Lectura en la ventana superior
DOWN TDC	1		1	2	UP TDC
72/432	1	5			252/612
144/504	1		2	4	324/684
216/576	1	3			36/396
288/648	1		4	5	108/468
DOWN TDC	2	1			UP TDC
72/432	2		5	3	252/612
144/504	2	2			324/684
216/576	2		3	1	36/396
288/648	2	4			108/468

Comprobación y ajuste del juego de válvulas

Juego de válvulas, especificaciones	
Válvula de admisión	0,45 mm (0,018 pulg)
Válvula de escape	0,70 mm (0,028 pulg)

Pares de apriete	
Contratuerca para válvulas	35 Nm (26 lb/pie)

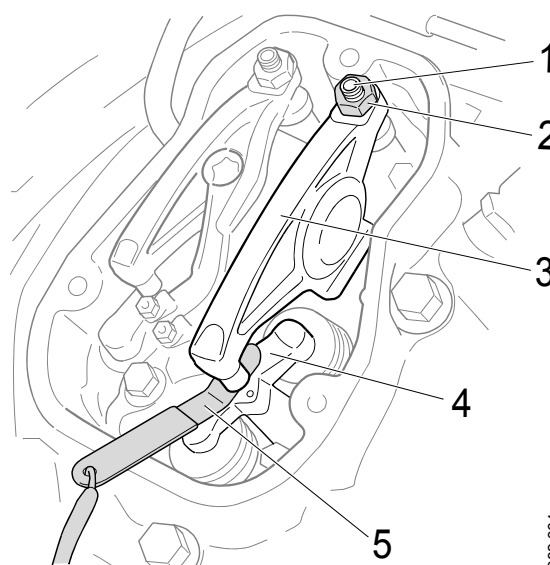
1. Limpie las tapas de culata y la zona adyacente.
2. Desmonte las tapas de culata.
3. Utilice el herramienta de giro adecuado al montaje del motor. La herramienta 99 309 se utiliza para rotar el volante desde la parte inferior del motor y la herramienta 2 402 509 se utiliza desde la parte superior.
4. Comience a ajustar un cilindro de acuerdo con la tabla. Gire el volante motor hasta que se pueda ver en él la indicación correcta. Puede ser necesario girarlo más de 1 vuelta.

Gire el volante motor en el sentido de rotación del motor, que es hacia la derecha visto desde delante del motor y hacia la izquierda visto desde detrás del motor.

Durante el cambio en la carrera de válvula, la válvula de escape (el brazo largo) se cierra al mismo tiempo que se abre la válvula de admisión.

La indicación UP TDC grabada en el volante está ahora visible en la ventana más alta del volante. La indicación DOWN TDC está visible en la ventana inferior.

5. Consulte [Tabla de flujo de trabajo](#) en la página anterior para ver qué válvula se debe ajustar.
6. Meta la galga debajo del extremo del balancín para comprobar el juego de la válvula.
7. En caso necesario, ajuste el juego de válvula
 - a) aflojando la contratuerca en el extremo del balancín
 - b) ajustando el juego de válvula con el tornillo de ajuste
 - c) apretando la contratuerca.
8. Marque el balancín con el rotulador y ajuste el inyector-bomba según se indica en la sección siguiente. Luego continúe con el siguiente cilindro según la tabla.



1. Tornillo de ajuste
2. Contratuerca
3. Balancín
4. Conexión de válvula
5. Galgas

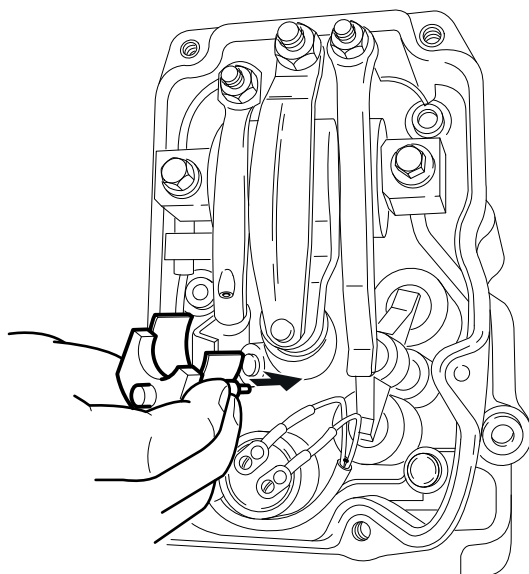
382 364

Comprobación y ajuste de los inyectores-bomba

Pares de apriete

Contratuerca para inyectores-bomba	39 Nm (29 lb/pie)
------------------------------------	-------------------

1. Consulte la [Tabla de flujo de trabajo](#) para los detalles de los inyectores a ajustarse.
2. Monte la herramienta de ajuste con la placa metálica alrededor del inyector-bomba.



382 761

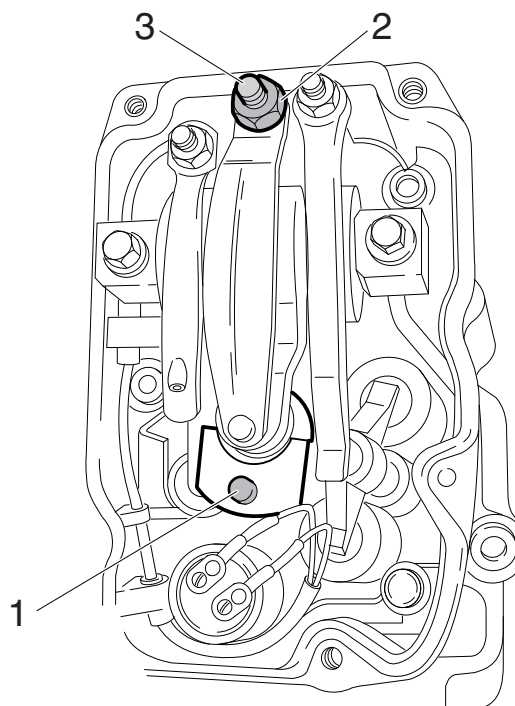
El inyector-bomba está correctamente ajustado cuando el pistón pequeño (1) se encuentra a ras de la superficie superior plana de la herramienta. Compruébelo con el dedo. Se podrán sentir incluso las diferencias muy pequeñas. Remítase también a las figuras de la página siguiente.

3. Si es necesario, ajuste el inyector-bomba de la forma siguiente.
 - a) Afloje la contratuerca (2).
 - b) Ajuste el inyector-bomba utilizando el tornillo de ajuste (3).
 - c) apretando la contratuerca.



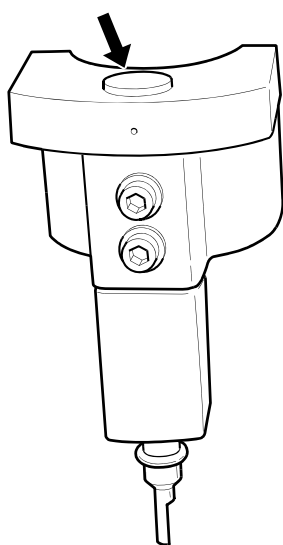
IMPORTANTE

Retire la herramienta de ajuste una vez finalizado el ajuste.

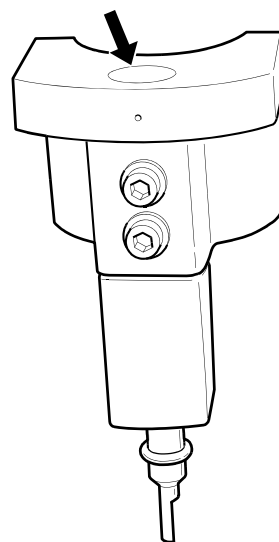


382 762

4. Marque el inyector con el rotulador y continúe con el ajuste según la tabla.



El pistón de la herramienta de ajuste se encuentra por encima o por debajo de la superficie superior plana de la herramienta. Ajuste el inyector-bomba.



El pistón de la herramienta de ajuste se encuentra a ras de la superficie superior plana de la herramienta. El inyector-bomba está correctamente ajustado.

Requisitos de calidad del combustible

Requisitos de calidad y estándares de prueba para las propiedades más importantes de los distintos tipos de combustible descritos en el Manual de servicio. Esto se puede solicitar a los concesionarios de Scania o directamente a Scania.

Gasoil

Características

La calidad del gasoil es clave para el correcto funcionamiento y vida útil del motor y del sistema de combustible, así como para las prestaciones del motor.



¡REQUISITO!

El gasoil debe cumplir con los requisitos de los estándares europeos EN590 o EN15940.

Sin embargo, Scania acepta tolerancias mayores de ciertas propiedades. Véase la tabla siguiente.

Características	Requisitos
Viscosidad a 40 °C (104 °F):	1.4-4.5 cSt
Densidad a 15 °C (59 °F)	0,79-0,87 kg/dm ³
Índice de cetano	mínimo 49
Punto de inflamación más bajo	56 °C (132 °F)
Nivel de contaminación particulado	Clasificación 22/20/17 en función a la norma ISO 4406

Contenido de azufre permitido en el gasoil



IMPORTANTE

El operador es responsable de utilizar el tipo correcto de gasoil para garantizar que se cumple la normativa local.

Tipo de motor	Contenido de azufre máx.	Observación
Motores sin sistema EGR	4000 ppm (0,4%)	Si el contenido de azufre es superior a 2000 ppm, los intervalos de cambio de aceite se deben reducir a la mitad. No se permite un contenido de azufre superior a 4000 ppm, ya que provocaría daños en el motor.
Motores con sistema EGR	350 ppm (0,035%)	Si se utiliza gasoil con un contenido de azufre demasiado alto, esto provoca fallos en el motor.

Relación entre la temperatura y el gasoil



IMPORTANTE

La mezcla de queroseno u otras parafinas con gasoil está prohibida. Se pueden dañar los inyectores.

No está permitido mezclar gasolina con gasoil. A largo plazo, la gasolina puede provocar desgaste en los inyectores y en el motor.

Si la temperatura es inferior a la especificada para el gasoil, pueden producirse precipitaciones de parafina provenientes del gasoil, que pueden obturar los filtros y tuberías. El motor puede perder potencia o pararse.

El gasoil está adaptado al clima específico de cada país. Si un motor se va a utilizar con temperaturas inferiores a las normales, averigüe primero las propiedades del gasoil en cuestión.

Uso de gasoil en grupos generadores de reserva

Un almacenamiento a largo plazo del gasoil, donde el gasoil entra en contacto con el agua, puede favorecer la presencia de microorganismos (bacterias y hongos). Para evitar que este combustible se utilice en grupos generadores de reserva, Scania permite el uso de aceite de combustible de conformidad con DIN 51603-1 y ÖNORM C 1109.

Solo se permite utilizar aceite de combustible en grupos generadores de reserva y bajo las condiciones siguientes:

- El combustible no puede almacenarse ni usarse en temperaturas inferiores a -10 °C (14 °F).
- El motor no debe estar equipado con un sistema SCR.

Biodiésel (FAME)

Uso de biodiésel



IMPORTANTE

Los tipos de motor DC16 084A y DC16 091A están aprobados para el uso con biocombustible de conformidad con ASTM D7467 (hasta un 20% de mezcla con biodiésel).

Para otros motores, debe utilizarse una mezcla de biodiésel máxima del 10%.

Tenga en cuenta que la reducción de los intervalos de mantenimiento se aplica al uso de más de un 10% de biodiésel.

Scania utiliza el término biodiésel para referirse a un gasoil renovable que se produce a partir de grasas o aceites y metanol. El biodiésel debe cumplir los requisitos de la norma europea EN 14214 o la norma brasileña ANP-45. Para el biodiésel en conformidad con la norma EN 14214 o ANP-45, normalmente se usa el término FAME.

El gasoil normal según la norma EN 590 puede contener hasta un 7% de biodiésel del proveedor. Hay grados de gasoil que cumplen la norma EN 590 pero que contienen una mayor proporción de biodiésel.

Para motores PDE, Scania aprueba el uso de hasta un 100% de biodiésel de conformidad con EN 14214 o ANP-45.

Intervalos de mantenimiento



IMPORTANTE

Asegúrese de que los intervalos de mantenimiento sean diferentes al funcionar con gasoil o biodiésel.

Si la mezcla de biodiésel es superior al 10%, los intervalos de cambio de los siguientes componentes se reducen a la mitad:

- Filtro de combustible.
- Filtro de aceite.
- Aceite de motor.

El grado de viscosidad del aceite de motor debe ser xW-40. Los aceites de grado xW-30 no son apropiados debido al efecto de dilución del combustible.

El nivel de aceite del motor debe comprobarse regularmente. Si el nivel de aceite supera el nivel máximo, se debe cambiar el aceite.

El prefiltro separador de agua debe comprobarse de forma regular para prevenir entradas de agua en el sistema de combustible.

Al usar biodiésel, el enfriador de EGR también puede requerir limpieza.

Almacenamiento del biodiésel



IMPORTANTE

El biodiésel no se debe almacenar durante más de 6 meses.

El tiempo máximo de almacenamiento del biodiésel es de 6 meses desde la fecha de producción hasta la fecha de caducidad. Durante el almacenamiento, el combustible se ve afectado por la luz, la temperatura, el agua, etc., lo cual afecta las características del combustible y su durabilidad.

El biodiésel también presenta una menor estabilidad frente a la oxidación que el gasoil. Esto puede provocar que el espesor del combustible sea mayor y que se obstruyan componentes del sistema de combustible, p. ej. el filtro de combustible. Se pueden desarrollar bacterias durante el almacenamiento de biodiésel en depósitos en condiciones desfavorables. Evite el almacenamiento en bidones o depósitos auxiliares, excepto cuando los niveles de renovación del combustible sean altos. Compruebe la limpieza del depósito siempre que realice el repostaje.

Si el motor se ha repostado con combustible biodiésel y está parado durante mucho tiempo, se puede condensar agua en el depósito de combustible y fomentar el desarrollo de bacterias.

Remítase también a la sección [Combustible de conservación](#).

HVO

HVO es un gasoil sintético que se fabrica a través de la hidrogenación de plantas y grasas animales. Para el usuario, HVO es lo que resta del gasoil en conformidad con la norma EN590, aparte de que el HVO tiene una densidad relativamente más baja.

Scania aprueba el uso de hasta 100% de HVO en todos los motores en conformidad con la norma europea EN 15940.

GTL

GTL es un combustible sintético que habitualmente se refina a partir de gas natural. Para el usuario, GTL es lo que resta del gasoil en conformidad con la norma EN590, aparte de que el GTL tiene una densidad relativamente más baja y menos olor.

Scania aprueba el uso de hasta un 100% de GTL de conformidad con la norma europea EN 15940.

Preparación del motor para su almacenamiento

Si el motor no se utiliza durante un periodo prolongado, se debe proteger el sistema de refrigeración, sistema de combustible, cámara de combustión y la parte externa contra la formación de óxido.

El motor puede soportar en ralentí normalmente hasta 6 meses sin la necesidad de ninguna preparación. Sin embargo, para periodos superiores a 6 meses, se deben tomar las medidas descritas en las siguientes secciones. Estas medidas ofrecen protección durante aproximadamente 3 años, posteriormente se debe repetir el proceso de preparación. Una alternativa a estas medidas es arrancar el motor y calentarlo cada 6 meses.

La preparación implica que se deben seguir las siguientes medidas:

- Limpiar el motor minuciosamente.
- Tener el motor en marcha durante un periodo especificado con refrigerante, aceite y combustibles de conservación especiales.
- O bien, prepare el motor para almacenamiento (cambios de filtros, lubricación, etc.).

Productos de conservación

Aceite de conservación

Use un aceite de motor normal que cumpla con los requisitos de la sección [Grado del aceite](#).

Refrigerante de conservación

Use un refrigerante que contenga 50% por volumen de glicol. Ejemplo: BASF MPG Glyscorr P113 y Valvoline Zerex P113 FP.



ADVERTENCIA

El glicol etileno puede ser mortal si se ingiere y puede causar irritación en la piel y daños en los ojos.

Combustible de conservación

El combustible de conservación no debe contener biodiésel. Incluso las pequeñas cantidades de biodiésel de 5-10% pueden crear un efecto adverso en el motor cuando se almacena a largo plazo.

Un almacenamiento a largo plazo del gasoil, donde el gasoil entra en contacto con el agua, puede favorecer la presencia de microorganismos (bacterias y hongos).

Para minimizar el crecimiento de microorganismos, el combustible de conservación debe contener los siguientes aditivos. El proveedor de combustible debe seleccionar y agregar los aditivos.

El combustible de conservación debe cumplir con los siguientes requisitos:

- 0% de biodiésel.
- Contenido de azufre máx. 50 ppm.
- Contenido de agua máx. 200 ppm.
- El combustible debe contener aditivos para detener el crecimiento de microorganismos.

Preparación para almacenamiento



Medio ambiente

Utilice un recipiente adecuado. Se debe desechar el aceite y refrigerante usados conforme a la normativa nacional e internacional.

Nota:

No desmonte los inyectores.

1. Retire los tapones y la cinta de las conexiones de los sistemas de refrigeración, admisión de aire y escape.
2. Vacíe el aceite.
3. Cambie el filtro de aceite y el filtro de combustible.
4. Limpie el purificador centrífugo de aceite.
5. Llene con aceite de motor hasta el nivel mínimo en la varilla de nivel de aceite.
6. Vacíe y lave cualquier resto de refrigerante en el sistema de refrigeración.
7. Rellene el sistema con refrigerante de conservación.
8. Mezcle el combustible de conservación en un recipiente. Desconecte el tubo de combustible y la tubería de aspiración de la bomba de combustible y conecte un tubo al recipiente.
9. Desconecte el tubo de combustible en la válvula de rebose y conecte un tubo flexible de retorno al recipiente independiente.
10. Conecte y purgue el sistema de combustible.
11. Arranque el motor y déjelo funcionar a unas 1100 rpm entre 20 minutos.
12. Desmonte las tapas de culata y lubrique los mecanismos de válvulas con varillas de empuje y taqués, al igual que el mecanismo del inyector, con una cantidad abundante de aceite de conservación. Monte las tapas de culata.
13. Vacíe el refrigerante si no va almacenar el motor con el sistema de refrigerante lleno. Tape y coloque cinta a todas las conexiones de refrigerante si se piensa almacenar el motor sin refrigerante en el sistema de refrigeración.
14. Cambie el cartucho del filtro de aire.
15. Tape la admisión de aire y el tubo de escape.

16. Rocíe la parte externa del alternador y el motor de arranque con aceite anticorrosivo repelente de agua: CRC 226, LPS1 o equivalente.
17. Pulverice sobre las partes exteriores brillantes del motor primero aceite de conservación penetrante como Dinitrol 25B y, a continuación, Dinitrol 112 o equivalente.
18. Marque con nitidez en el motor la fecha de los preparativos para el almacenamiento, e indique que el motor no debe arrancarse ni hacerse girar.

Baterías



ADVERTENCIA

Lleve siempre guantes y gafas de protección al cargar y manipular baterías. Las baterías contienen un ácido muy corrosivo.

Desmonte las baterías y cárguelas de forma lenta en una estación de carga de baterías. Esto no se aplica a las baterías especificadas como «sin mantenimiento» por el fabricante.

Lo mismo se aplica también para los períodos de almacenamiento cortos en los que el motor no ha sido preparado como se ha indicado anteriormente.

Almacenamiento

Una vez realizada la preparación, el motor se debe guardar en un ambiente interno, seco y a temperatura ambiente. El motor se debe empaquetar con un embalaje de plástico VCI que lo proteja contra el polvo, la suciedad y la humedad.

Cuando el motor se volverá a colocar en funcionamiento

1. Retire los tapones y la cinta de las conexiones de los sistemas de refrigeración, admisión de aire y escape.
2. Reponga el refrigerante del sistema de refrigeración.
3. Vacíe el aceite de conservación.
4. Cambie el filtro de aceite y el filtro de combustible.
5. Llene con aceite de motor nuevo.
6. Desmonte las tapas de culata y lubrique los mecanismos de válvulas con varillas de empuje y taqués, al igual que el mecanismo del inyector, con una cantidad abundante de aceite. Monte las tapas de culata.

7. Vacíe el combustible de conservación de la rampa de combustible.
8. Conecte y purgue el sistema de combustible.
9. Limpie con aguarrás el aceite de conservación que pueda haber en la parte externa.

Datos técnicos

Datos generales

Número de cilindros y configuración	5, recta
Principio de funcionamiento	Motor de 4 cursos
Diámetro de cilindros (mm/pulg.)	130/5,12
Carrera del pistón (mm/pulg.)	140/5,51
Cilindrada (dm ³ /pulg ³)	9,3/567,5
Orden de encendido	1 - 2 - 4 - 5 - 3
Relación de compresión	16:1 ¹
Sentido de giro del motor desde el extremo trasero	A izquierdas
Sentido de giro del ventilador desde el extremo delantero	A derechas
Refrigeración	Refrigerante
Juego de válvulas, motor frío	
Válvula de admisión (mm/pulg.)	0,45/0,02
Válvula de escape (mm/pulg.)	0,70/0,03
Número de dientes del volante	158
Régimen de ralentí bajo (rpm)	500-975
Régimen máximo a plena carga (rpm)	1800/2100
Combustible	Gasoil
Peso aproximado, sin refrigerante ni aceite (kg/lb)	950/2094

1. Para motores con rendimiento y código de certificación 076, la relación de compresión es 18:1.

Sistema de lubricación

Volumen de aceite	Remítase a Mantenimiento
Limpieza de aceite	Purificador centrífugo de aceite
Enfriador de aceite	Refrigerante enfriado, paso total
Filtro de aceite	Filtro de papel de Scania
Intervalo entre los cambios de aceite (h)	500
Presión de aceite (bar/psi)	
Normal con el motor en temperatura de funcionamiento, velocidad de funcionamiento	3-6/43,5-87
Mínimo permitido a régimen de ralentí	0,7/10,2
Presión del cárter con ventilación del cárter cerrada (mbar/psi)	-5,4 a 2,0/-0,08 a 0,03

Sistema de admisión

Caída de presión permitida en el sistema de admisión con filtro limpio o filtro nuevo (mbar/psi)	30/0,44
Caída de presión permitida en el sistema de admisión con filtro obstruido (sucio) (mbar/psi)	65/0,94

Sistema de refrigeración

Volumen de refrigerante, radiador excluido (dm ³ /galones EE. UU.)	
DC09 071A	16/4,2
Otros tipos de motor	15/4,0
Volumen de refrigerante, incluido radiador de 1,1 m ² (dm ³ /galones EE. UU.)	
DC09 071A	38/10,0
Otros tipos de motor	+37/9,8
Temperatura del refrigerante (°C/°F)	90-95/194-203
Número de termostatos	1
Temperatura de apertura del termostato (°C/°F)	80/176 y 87/189

Sistema de combustible

Sistema de inyección	PDE (inyector-bomba)
Sistema de control del motor	EMS
Filtro de combustible	Filtro de papel de Scania
Prefiltro separador de agua	Filtro de papel de Scania

Sistema eléctrico

Tipo	1 clavija, 24 V CC
Motor de arranque, equipo estándar	1 clavija, 24 V, 6 kW
Alternador, equipo estándar	1 clavija, 28 V, 100 A

Scania Assistance

Independientemente de dónde se encuentre, siempre podrá obtener asistencia de la organización del servicio técnico de Scania, Scania Assistance, todo el día y todos los días del año.

Debe siempre llamar al número de contacto de su país.

País	Tel.	País	Tel.
Austria	+43 1 256 44 11	Latvia	+371 29 44 24 24
America	+1 (0) 800 272 2642	Lithuania	+46 8 52 24 24 24
America	1 800 272 2642	Luxembourg	+32 2 264 00 00
Argentina	800 999 722 642	Malaysia	1800 08 8500
Australia	+611300722642	Malaysia	+6035590907
Belgium	+32 2 264 00 00	Mexico	+543327451092
Botswana	+267 72 102 591	Morocco	+3222640000
Brazil	+8000194224	Namibia	+264634461352
Bulgaria	+359 88 666 0001	Netherlands	+31 76 52 54 111
Chile	188 800 722 642	Norway	+47 223 217 00
Colombia	+1800184548	Peru	0800-51-727
Czech Republic	+420 225 020 225	Peru	(01)512-1877
Denmark	+45 333 270 44	Poland	+48 22 331 22 33
Estonia	Tallinn: +372 5153 388	Portugal	+34 91 678 9247
Estonia	Tartu: +372 5126 333	Romania	+40 723 27 27 26
Estonia	Pämu: +372 5071 477	Russia	+7(495) 925 77 75
Estonia	Rakvere: +372 5074 655	Singapore	+6565917180
Finland	+358 10 555 24	Slovakia	+421 903 722 048
France	+33 2 414 132 32	South Africa	0 800 005 798
Germany	+49 261 887 8888	South Africa	+27 11 226 5005
Great Britain	0 800 800 660	Spain	+34 91 678 80 58
Great Britain	+441274301260	Sweden	+46 42 100 100
Hungary	+36 209 727 197	Switzerland	+41 800 55 24 00
Ireland	+353 71 963 4000	Thailand	+66819397525
Italy	+39046 1996222	Thailand	+1800 019 88
Latvia	+46 8 52 24 24 24	Uruguay	0 800 835 1

Otros países: +46 8 52 24 24 24

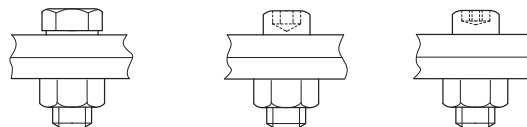
Nota:

Las llamadas pueden grabarse para fines de formación.

Valores de par de apriete generales para uniones roscadas

Tornillos hexagonales, tornillos Allen, tornillos Torx, tuercas hexagonales

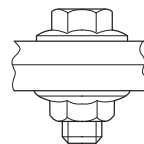
Rosca métrica Clase de resistencia 8,8/8.



Rosca	Pares de apriete	
	Nm	Lb-pies
M4:	2,9	21
M5	6	4
M6	9,5	7
M8	24	18
M10	47	35
M12	84	62
M14:	135	100
M16	210	155
M18	290	214
M20	420	310
M22	580	428
M24	730	538

Tornillos de brida con cabeza hexagonal y tuercas de brida hexagonales

Rosca métrica Clase de resistencia 8,8/8.

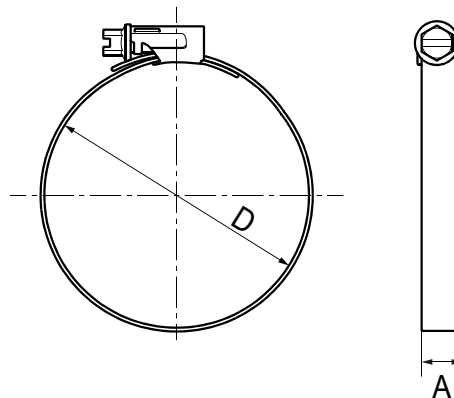


Rosca	Pares de apriete	
	Nm	Lb-pies
M5	6,7	5
M6	10,2	8
M8	26	19
M10	50	37
M12	92	38
M14:	149	110
M16	184	136

Abrazaderas de tubo flexible

Las especificaciones de las tablas muestran el par de apriete cuando se aprieta con la mano.

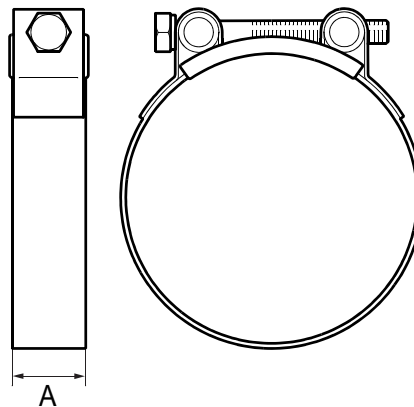
A = ancho (mm)	Pares de apriete	
	Nm	Lb-pies
7,5-9	1,5	1
12	5	4



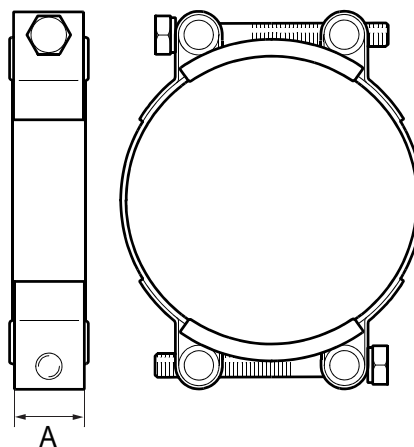
327 162

El valor de par de apriete para la nueva abrazadera de tubo flexible no montada es de 1 Nm (0,7 lb-pie).

A = ancho (mm)	Pares de apriete	
	Nm	Lb-pies
20	10	7
25	20	15



326 615



326 616