

## Informações importantes Sério risco de ferimentos

Ao trabalhar no motor, por exemplo, ao ajustar as correias de transmissão e embreagem ou trocar o óleo, é importante não dar partida nele. O motor pode ser danificado, mas o mais importante é que há um sério risco de ferimentos.

Prenda o dispositivo de partida ou desconecte o cabo da bateria antes de trabalhar no motor. Isso é especialmente importante quando o motor conta com uma partida remota ou automática.



### ADVERTÊNCIA!

Estes texto e símbolo de advertência podem ser encontrados próximos aos itens de manutenção, onde é particularmente importante ter ciência do risco de ferimentos.

---

## Manual de instruções Motor marítimo DI13 PDE pt-BR 2 975 897



Edição 12.0



**WARNING:** This engine can expose you to chemicals including diesel engine exhaust which is known to the State of California to cause cancer and birth defects or other reproductive harm.

For exposures to diesel engine exhaust:

- Always start and operate the engine in a well-ventilated area.
- If in an enclosed area, vent the exhaust to the outside.
- Do not modify or tamper with the exhaust system.
- Do not idle the engine except as necessary.

For more information go to [www.P65Warnings.ca.gov](http://www.P65Warnings.ca.gov).

<b>Início da garantia</b> .....	<b>3</b>		
<b>Introdução</b> .....	<b>4</b>		
<b>Certificação</b> .....	<b>5</b>		
<b>Classes de potência</b> .....	<b>6</b>		
<b>Meio ambiente e segurança</b> .....	<b>7</b>		
Responsabilidade ambiental .....	7		
Segurança .....	7		
Advertências e conselhos .....	8		
<b>Scania Engines engine warranty for marine engines</b> .....	<b>13</b>		
Emission control systems warranty .....	13		
Emission control system warranty statement	13		
<b>Placa de dados do motor</b> .....	<b>16</b>		
<b>Identificação dos componentes</b> .....	<b>17</b>		
Motor .....	18		
Sistema SCR .....	19		
<b>Partida e funcionamento</b> .....	<b>20</b>		
Verificações antes da primeira partida .....	20		
Verificações antes de colocar o motor em funcionamento .....	22		
Partida do motor .....	22		
Colocar o motor em funcionamento .....	22		
Desligamento do motor .....	26		
Verificações após o funcionamento .....	26		
<b>Manutenção</b> .....	<b>27</b>		
Intervalo de manutenção .....	28		
<b>Sistema de lubrificação</b> .....	<b>29</b>		
Classificação do óleo .....	29		
Análise do óleo .....	31		
Verificação do nível de óleo .....	32		
Ângulos máximos de inclinação durante a operação .....	32		
Troca do óleo .....	33		
Limpeza do filtro de óleo centrífugo .....	34		
Testes operacionais do filtro de óleo centrífugo	38		
Substituição do filtro de óleo .....	39		
Substituição do filtro de óleo comutativo .....	39		
<b>Filtro de ar</b> .....	<b>40</b>		
Leitura do vacuômetro .....	40		
Substituição do elemento do filtro de ar e do cartucho de segurança .....	41		
Substituição de um filtro de ar com um elemento não trocável .....	41		
<b>Sistema de arrefecimento</b> .....	<b>42</b>		
Líquido de arrefecimento .....	42		
Verificação do nível de líquido de arrefecimento	48		
Verificação do anticongelante e anticorrosivo no líquido de arrefecimento .....	49		
Verificação dos anodos sacrificiais .....	50		
Verificação do rotor da bomba de água salgada	51		
			Troca de líquido de arrefecimento e limpeza do sistema de arrefecimento .....
			52
		<b>Sistema de combustível</b> .....	<b>63</b>
		Requisitos de limpeza .....	63
		Verificação do nível de combustível .....	63
		Drenagem e substituição do pré-filtro com separador de água único (opcional) .....	64
		Drenagem do pré-filtro com separador de água reversível (opcional) .....	65
		Substituição do pré-filtro com separador de água reversível (opcional) .....	67
		Substituição do filtro de combustível .....	69
		Substituição e ventilação de filtros de combustível comutativos (opcional) .....	70
		Sangria do sistema de combustível .....	71
		<b>Diversos</b> .....	<b>73</b>
		Verificação da correia de transmissão .....	73
		Verificação de vazamentos .....	74
		Verificação e ajuste da folga da válvula e unidades de injeção .....	75
		Substituição de filtros de ARLA 32 .....	80
		<b>Requisitos de qualidade do combustível</b> .....	<b>83</b>
		Diesel .....	83
		Biodiesel (FAME) .....	86
		HVO .....	87
		GTL .....	87
		<b>Redutor para SCR</b> .....	<b>88</b>
		32,5% por peso de ureia .....	89
		40% por peso de ureia .....	89
		<b>Preparação do motor para armazenamento</b> .....	<b>90</b>
		Produtos preservativos .....	90
		Preparações para o armazenamento .....	92
		<b>Dados técnicos</b> .....	<b>94</b>
		Dados gerais .....	94
		Sistema de lubrificação .....	95
		Sistema de admissão .....	95
		Sistema de arrefecimento .....	95
		Sistema de injeção .....	96
		Sistema elétrico .....	96
		Conteúdo do material .....	96
		<b>Scania Assistance</b> .....	<b>97</b>
		<b>Momentos de aperto gerais para juntas aparafusadas</b> .....	<b>98</b>
		Parafusos sextavados, parafusos Allen, parafusos torx, porcas sextavadas .....	98
		Parafusos flangeados com cabeça sextavada e porcas flangeadas sextavadas .....	98
		Abraçadeiras para mangueira .....	99

## Início da garantia

Quanto mais soubermos sobre você, sua empresa e seu equipamento, mais efetivamente podemos adaptar nossos serviços para você. Se você começou a usar um novo motor Scania, é muito importante que você nos envie o relatório de início da garantia para imediatamente. Resumidamente, precisamos registrar todos os detalhes sobre a propriedade do motor, etc., para que possamos monitorá-lo para você.

Você pode relatar o início da garantia no website da Scania: [www.scania.com](http://www.scania.com).

### Nota:

Se você não enviar o relatório de garantia, o motor não será coberto pela garantia da Scania.

Além disso, preencha abaixo os detalhes inseridos no relatório de garantia. Esses detalhes podem facilitar o contato com uma oficina, por exemplo. O número de série do motor está na placa de dados do motor e também está gravado no bloco de cilindros.

---

Número de série do motor (por exemplo, 1111111)

---

ID de envio (por exemplo, MMSI 111111111 ou IMO 1111111)

---

Data inicial (aaaa-mm-dd)

---

Nome da companhia

---

Pessoa de contato

---

Número de telefone

---

Endereço de email

---

Endereço

---

Código postal

---

Cidade do código postal

---

Estado

---

País

## Introdução

Este manual de instruções descreve a operação e manutenção dos motores marítimos da Scania.

Os motores são do tipo diesel com turbocompressor de quatro cursos, injeção direta e arrefecidos por líquido. Alguns motores são também equipados com um sistema SCR para controle de emissões.

Os motores estão disponíveis com diferentes configurações de saída e rotação do motor. A potência do motor encomendado é indicada na placa de dados do motor.

**Nota:**

Somente os componentes padrão são descritos no manual de instruções. As informações sobre equipamentos especiais estão contidas nas instruções dos vários fabricantes.

---

Para garantir o máximo desempenho e a maior vida útil do motor, lembre-se do seguinte:

- Leia o manual de instruções antes de começar a usar o motor. Até mesmo os usuários assíduos dos motores Scania receberão novas informações do manual de instruções.
- Sempre siga as instruções de manutenção.
- Leia a seção sobre segurança com atenção.
- Familiarize-se com o motor, assim você saberá o que ele faz e como funciona.
- Sempre que necessário, entre em contato com uma oficina Scania autorizada.

As informações contidas neste manual de instruções estavam corretas no momento da impressão. Entretanto, a Scania reserva-se do direito de fazer alterações sem aviso prévio.

**Nota:**

Sempre utilize peças de reposição Scania para manutenção e reparo.

---

## Certificação



### IMPORTANTE!

Para que a Scania garanta que o motor corresponde a sua configuração certificada e assuma a responsabilidade por quaisquer danos e ferimentos que ocorram, a manutenção deve ser realizada de acordo com as instruções contidas neste manual de instruções.

Um motor certificado de emissões cumpre com os requisitos de emissões para uma faixa específica de aplicação.

Em todos os motores com certificação de emissões existe uma etiqueta que mostra quais os requisitos que o motor cumpre. A Scania garante que cada motor cumpre os requisitos de emissões da faixa de aplicação para a qual está certificado.

Os seguintes requisitos são necessários para que o motor certificado cumpra os requisitos de emissões depois de ter sido colocado em serviço:

- A manutenção deve ser executada de acordo com as instruções deste manual de instruções.
- A manutenção e os reparos dos equipamentos de injeção devem ser realizados por uma oficina Scania autorizada.
- O motor deve ser modificado somente com equipamentos que tenham sido aprovados pela Scania.
- As vedações poderão ser quebradas e os dados reajustados somente mediante aprovação da Scania. Modificações poderão ser feitas somente pelo pessoal autorizado.
- Modificações que afetem os sistemas de exaustão e admissão devem ser aprovadas pela Scania.

Do contrário, devem ser aplicadas as instruções do manual de instruções para o funcionamento e a manutenção do motor. Siga as precauções de segurança nas páginas seguintes.

## Classes de potência

A Scania fornece motores em cinco diferentes classes de potência:

**ICFN, Continuous service:** destinados a uso contínuo e a um número ilimitado de horas operacionais por ano com um fator de carga total de 100%.

**IFN, Intermittent service:** destinado a uso periódico, com a potência nominal disponível por uma hora a cada período de três horas. O fator de carga total não deve exceder 80% da potência nominal. Número ilimitado de horas operacionais por ano.

**Patrol craft long:** destinado a uso periódico, com a potência nominal disponível por uma hora a cada período de seis horas. Entre períodos de operação em plena carga, a rotação do motor deve ser reduzida em, pelo menos, 10% da rotação máxima do motor atingida. O tempo total de operação não deve exceder 2.000 horas por ano.

**Patrol craft short:** Destinado a uso periódico, onde a potência nominal está disponível por uma hora por período de 12 horas. Entre períodos de operação em plena carga, a rotação do motor deve ser reduzida em, pelo menos, 10% da rotação máxima do motor atingida. o tempo total de operação não deve exceder 1.200 horas por ano.

**PRP, Prime Power:** Destinado a utilização contínua e um número ilimitado de horas operacionais com cargas variáveis. Para operação contínua e tempo de operação anual ilimitado com cargas variadas. Fator de carga médio máximo de 70% da potência nominal durante 24 horas de operação. Período de 1 hora/12 horas acima de 100% de carga. No máx. 25 horas de tempo de serviço acumulado acima de 100% da carga por ano. Esta classe de potência aplica-se a motores de velocidade única.

Os números de série do motor e as classes de potência dos motores usados nesta instalação devem estar listados abaixo: Você pode encontrar a classe de potência do seu motor na folha de dados do tipo de motor no website da Scania, [www.scania.com](http://www.scania.com).

Número de série do motor:

\_\_\_\_\_

Tipo de motor:

\_\_\_\_\_

Potência do motor:

\_\_\_\_\_ kW a \_\_\_\_\_ rpm

**ICFN, Continuous service**

**IFN, Intermittent service**

**Patrol craft long**

**Patrol craft short**

**PRP, Prime power**

## Meio ambiente e segurança

### Responsabilidade ambiental

A Scania desenvolve e produz motores que são o mais ecologicamente corretos possível. A Scania fez grandes investimentos na redução de emissões de gases de escape, a fim de cumprir os requisitos ambientais vigentes em quase todos os mercados.

Ao mesmo tempo, conseguimos manter um alto nível de desempenho e economia de operação dos motores Scania. Para a preservação destes durante toda a vida útil do motor, é importante que o usuário siga as instruções de funcionamento, manutenção e combustível, óleo lubrificante e líquido de arrefecimento descritas no manual de instruções.

Outras iniciativas sustentáveis incluem assegurar que, após a manutenção e reparo, os resíduos que são prejudiciais ao meio ambiente (por exemplo, óleo, combustível, líquido de arrefecimento, filtros e baterias) sejam descartados de acordo com os requisitos ambientais aplicáveis.

### Segurança

As páginas a seguir contêm um resumo das precauções de segurança a serem cumpridas ao operar e fazer manutenção dos motores Scania. O texto equivalente também pode ser encontrado no devido item de manutenção.

Para evitar danos ao motor e garantir que ele funcione de maneira ideal, siga as instruções das advertências e conselhos.

Se as instruções não forem seguidas, a garantia pode deixar de ser aplicada.

### Diferentes tipos de conselhos

#### Advertência!

Todos os conselhos precedidos pela palavra Advertência! são muito importantes. As advertências alertam sobre falhas graves e operação incorreta que podem levar a ferimentos. Exemplo:



#### ADVERTÊNCIA!

Prenda o dispositivo de partida ou desconecte o cabo da bateria antes de trabalhar no motor. Se o motor ligar inesperadamente, existe um grave risco de ocorrer ferimentos.

---

#### Importante!

Conselhos precedidos pela palavra Importante! alertam sobre falhas e operação incorreta que podem levar a danos ao equipamento. Exemplo:



#### IMPORTANTE!

Uma temperatura excessiva do líquido de arrefecimento pode causar danos ao motor.

---

#### Nota:

Conselhos precedidos de Observação: consulte informações importantes para garantir a melhor operação e funcionalidade possível. Exemplo:

#### Nota:

Deixe o motor desligado por pelo menos 7 minutos antes de verificar o nível de óleo.

---

## Ambiente

Este manual de instruções contém texto especialmente destacado com instruções para ajudar a proteger o meio ambiente durante a manutenção. Exemplo:



### Ambiente

Utilize um recipiente adequado. O combustível coletado deve ser descartado conforme especificado nos regulamentos e nas leis nacionais e internacionais.

## Advertências e conselhos

### Fumo



#### ADVERTÊNCIA!

É proibido fumar

- perto de material explosivo ou inflamável, por exemplo, combustível, óleos, baterias, produtos químicos
- ao reabastecer e nas proximidades do posto de abastecimento
- durante a execução de serviços no sistema de combustível

### Precauções de segurança para o funcionamento do motor

#### Manutenção diária

Efetue sempre uma inspeção visual do motor e do compartimento do motor antes da partida do motor ou quando o motor tiver sido desligado após a operação.

Esta inspeção deve ser feita para detectar vazamentos de combustível, óleo ou líquido de arrefecimento ou qualquer outra circunstância que possa exigir ação corretiva.

## Combustível



#### ADVERTÊNCIA!

O tipo errado de combustível pode causar avarias ou interrupções, causando o mau funcionamento do sistema de injeção. Isso pode causar danos ao motor e, possivelmente, até ferimentos.



#### REQUISITO

Use somente combustível que atenda aos requisitos na seção [Requisitos de qualidade do combustível](#).

## Reabastecimento



#### ADVERTÊNCIA!

Há um risco de incêndio e explosão durante o reabastecimento. O motor deve estar desligado e é proibido fumar.

Nunca encha demais o tanque, pois o combustível precisa de espaço para se expandir. Certifique-se de que a tampa de abastecimento está totalmente fechada.

## Gases perigosos



#### ADVERTÊNCIA!

Ligue o motor apenas em locais bem ventilados. Os gases de escape contêm substâncias tóxicas, como monóxido de carbono e óxidos de nitrogênio.

Ao operar o motor em uma área fechada, deve haver um sistema eficiente de extração dos gases de escape e gases do cárter.

## Bloqueio de partida



### IMPORTANTE!

Se o painel de instrumentos não estiver equipado com um bloqueio de partida, o compartimento do motor deve ser travado para impedir que pessoas não autorizadas deem partida no motor. Outra alternativa viável é usar uma chave geral com trava ou uma chave geral da bateria.

---

## Gás para partida



### ADVERTÊNCIA!

Nunca use gás para partida ou agentes similares para ajudar a dar partida no motor. Isso pode causar uma explosão no coletor de admissão e possivelmente ferimentos.

---

## Colocar o motor em funcionamento



### ADVERTÊNCIA!

O motor não deve ser operado em ambientes onde há risco de explosões, pois todos os componentes elétricos ou mecânicos podem gerar faíscas.

Aproximar-se de um motor em funcionamento sempre oferece riscos à segurança. Partes do corpo, roupas ou ferramentas derrubadas podem ser pegos pelas peças que giram, como o ventilador, e causar ferimentos. Para segurança pessoal, todas as peças rotativas e superfícies quentes devem estar equipadas com proteções.

---

## Precauções de segurança no manuseio de materiais

### Combustível e óleo lubrificante



### ADVERTÊNCIA!

Todos os combustíveis e lubrificantes e vários produtos químicos são inflamáveis. Sempre siga as instruções na respectiva embalagem.

O trabalho deve ser efetuado em um motor frio. Vazamentos ou derramamentos de combustível em superfícies quentes podem causar incêndio.

Mantenha panos molhados e outros materiais inflamáveis em segurança para evitar combustão espontânea.

---

### Baterias



### ADVERTÊNCIA!

As baterias contêm e formam gás oxí-hidrogênio, particularmente durante o carregamento. O gás oxí-hidrogênio é inflamável e altamente explosivo.

Não é permitido fumar, abrir chamas ou faíscas perto das baterias ou do compartimento da bateria. A conexão incorreta de um cabo da bateria ou cabo de partida auxiliar pode causar faíscas que podem causar a explosão da bateria.

---

## Produtos químicos



### ADVERTÊNCIA!

A maioria dos produtos químicos, como glicol, inibidores de corrosão, óleos preservativos, desengraxantes, etc. são perigosos à saúde. Alguns produtos químicos, como óleos protetores, também são inflamáveis. Siga sempre as precauções de segurança na embalagem.

Mantenha produtos químicos e outros materiais perigosos à saúde em recipientes aprovados e claramente marcados em locais aos quais pessoas não autorizadas não tenham acesso.



### Ambiente

Os produtos químicos usados e seus excessos devem ser descartados conforme especificado nos regulamentos e nas leis nacionais e internacionais.

## Redutor

O ARLA 32 (AdBlue®, DEF, ARLA 32 eller AUS 32/AUS 40) é usado no tanque de ARLA 32 para motores equipados com um sistema SCR.

O ARLA 32 não é tóxico, mas ainda assim é importante observar o seguinte ao trabalhar no circuito de ARLA 32:

- Se o ARLA 32 entrar em contato com a pele: Lave com sabão e água abundante.
- Se o ARLA 32 espirrar nos olhos: Enxágue imediatamente usando um pano para os olhos e depois procure atendimento médico.
- Troque as roupas respingadas.



### REQUISITO

Use somente ARLA 32 que atenda aos requisitos na seção [Redutor para SCR](#).

## Precauções de segurança para manutenção

### Desligue o motor



### ADVERTÊNCIA!

Trabalhar no motor em funcionamento sempre oferece riscos à segurança. Partes do corpo, roupas ou ferramentas derrubadas podem ser pegos pelas peças que giram e causar ferimentos.

Sempre desligue o motor antes de realizar a manutenção, salvo indicação contrária.

Impossibilite ligar o motor: Remova todas as chaves de partida ou corte a energia usando o interruptor principal ou a chave geral da bateria e trave-os.

Fixe uma plaqueta de advertência em algum lugar apropriado, mostrando que o trabalho está sendo realizado no motor.

### Fluidos e superfícies quentes



### ADVERTÊNCIA!

Sempre há um risco de queimaduras quando um motor está quente. Peças especialmente quentes são tubos com ramificações, turbocompressores, cárteres de óleo, líquido de arrefecimento e óleo quentes em tubos e mangueiras.

**Sistema de lubrificação****ADVERTÊNCIA!**

Óleo quente pode causar queimaduras e irritação na pele. Use luvas de proteção e proteção ocular ao trocar óleo quente.

Certifique-se de que não há pressão no sistema de lubrificação antes de começar a trabalhar nele.

Certifique-se de que a tampa do bocal para óleo esteja encaixada durante a partida e o funcionamento, para evitar vazamento de óleo.

**Ambiente**

O óleo usado deve ser descartado conforme especificado nos regulamentos e nas leis nacionais e internacionais.

**Sistema de arrefecimento****ADVERTÊNCIA!**

Nunca abra a tampa do bocal de abastecimento de líquido de arrefecimento quando o motor está quente. Líquido de arrefecimento e vapor quentes poderão espirrar e causar queimaduras. Se a capa tiver que ser aberta, faça isso lentamente para liberar a pressão antes de remover a capa. Use luvas de proteção, pois o líquido de arrefecimento ainda estará muito quente.

Evite contato direto com o líquido de arrefecimento, pois isso pode causar irritação na pele. Sempre use proteção ocular e luvas ao manusear o líquido de arrefecimento.

O etilenoglicol pode ser fatal se ingerido.

**Ambiente**

O líquido de arrefecimento usado deve ser descartado conforme especificado nos regulamentos e nas leis nacionais e internacionais.

**Sistema de combustível****ADVERTÊNCIA!**

A manutenção e os reparos dos equipamentos de injeção devem ser realizados por uma oficina Scania autorizada.

Utilize sempre peças de reposição Scania para os sistemas elétrico e de combustível. As peças de reposição da Scania são projetadas para minimizar o risco de incêndio e explosão.

**Ambiente**

Utilize um recipiente adequado. O combustível coletado deve ser descartado conforme especificado nos regulamentos e nas leis nacionais e internacionais.

**Sistema SCR****IMPORTANTE!**

A limpeza é muito importante quando se trabalha no circuito do redutor. Limpe bem todas as peças a serem desmontadas para impedir que entre sujeira no sistema.

Ao trabalhar no sistema SCR, as conexões do ARLA 32 podem ser lubrificadas apenas com água com sabão ou com água destilada com uma mistura de 3% de ureia. Quaisquer outros tipos de lubrificantes podem obstruir e danificar os componentes no sistema SCR.

O ARLA 32 causa corrosão em determinados tipos de metais. Enxágue sempre qualquer derramamento em conexões e outras peças com água morna para evitar corrosão. Se o ARLA 32 penetrar nas conexões elétricas ou nos cabos elétricos, eles deverão ser substituídos.

## Sistema elétrico



### ADVERTÊNCIA!

Desligue o motor e desligue a energia, desconectando os cabos elétricos da bateria. As fontes de energia externas para equipamentos extra no motor também devem ser desconectadas.

Utilize sempre peças de reposição Scania para os sistemas elétrico e de combustível. As peças de reposição da Scania são projetadas para minimizar o risco de incêndio e explosão.

---

## Soldagem elétrica



### ADVERTÊNCIA!

Ao executar trabalhos de soldagem no motor e perto dele, desconecte a bateria e os cabos do alternador. Também remova o conector multipinos da unidade de comando do motor.

---

Conecte o grampo de soldagem perto do componente a ser soldado. A garra negativa para soldagem não deve ser conectada ao motor, ou então a corrente pode passar por um mancal.

Quando a soldagem estiver concluída:

1. Conecte o alternador e os cabos da unidade de controle eletrônico.
2. Conecte as baterias.

## Baterias



### ADVERTÊNCIA!

As baterias contêm ácido sulfúrico altamente corrosivo. Tome o cuidado de proteger os olhos, a pele e as roupas ao carregar ou manusear baterias. Use luvas de proteção e proteção ocular.

Se o ácido sulfúrico entrar em contato com a pele: Lave com sabão e água abundante. Se o produto entrar em contato com os olhos: Lave imediatamente com água abundante e procure assistência médica.

---



### Ambiente

As baterias usadas devem ser descartadas conforme especificado nas leis nacional e internacional.

---

## Antes de dar partida



### ADVERTÊNCIA!

Certifique-se de que todas as proteções estejam no devido lugar antes da partida do motor. Certifique-se de que nenhuma ferramenta ou outro objeto tenha sido deixado no motor.

O filtro de ar deve ser montado antes da partida do motor. Caso contrário, existe o risco de objetos serem sugados para dentro do rotor do compressor, ou de ferimentos, se você entrar em contato com o filtro de ar.

---

# Scania Engines engine warranty for marine engines

## Emission control systems warranty



### IMPORTANT!

This section is only applicable to engines used in the U.S.A, and to engines without exhaust gas aftertreatment system (SCR system).

This section is not applicable to incorrectly installed or non-Scania low pressure fuel system components.

### Table of Contents

General warranty provisions	13
Warranty period	13
Parts covered by the Warranty	14
General warranty limitations	14
Specific warranty exclusions	15
Customer support	15

## Emission control system warranty statement

### General warranty provisions

The emission control systems of your new Scania Engines ("Scania") marine diesel engine were designed, built and tested using genuine parts, and were certified as being in conformity with federal emission control regulations. Scania warrants to the original owner, and to each subsequent owner, of a new Scania marine diesel engine ("You") that the emission control system of your engine:

1. Was designed, built and equipped so as to conform at the time of sale with all applicable regulations under Section 213 of the Clean Air Act, 42 U.S.C. § 7547, and
2. Is free from defects in material and workmanship which would cause such engine to fail to conform to applicable regulations for its warranty period.

### Warranty period

This warranty shall apply for one of the following periods, whichever occurs first:

- A period of operating hours equal to at least 50 percent of the engine's useful life in operating hours, or
- A period of years equal to at least 50 percent of the engine's useful life in years;
- Except that the warranty period shall apply for a period not less than any mechanical warranties provided by Scania to the owner.

The warranty period shall begin:

- On the date the marine vessel is delivered to the first retail purchaser, or
- If the marine vessel is placed in service for demonstration purposes prior to sale at retail, on the date the engine is first placed in service.

The emission-related warranty is valid for:

- 500 hours or 5 years for recreational engines, whichever comes first.
- 5000 hours or 5 years for commercial engines, whichever comes first.

## Parts covered by the Warranty

The following is a list of parts considered a part of the Emission Control Systems and is covered by the Emission Warranty for engines which were built to conform to applicable U.S. Environmental Protection Agency regulations:

1. Fuel system
2. Air-induction system
  - a) Intake manifold
  - b) Turbocharger system
  - c) Charge air cooler system
3. Exhaust manifold
4. Combustion chamber
  - a) Piston
  - b) Cylinder head
5. Crankcase ventilation
6. Sensors
  - a) Engine speed sensors
  - b) Oil pressure sensor
  - c) Coolant temperature sensor
  - d) Coolant level sensor
  - e) Charge air pressure sensor
  - f) Charge air temperature sensor
7. Electronic control unit
8. Components used in the above mentioned systems



### IMPORTANT!

This list does not include all expendable maintenance parts. Expendable emission related parts requiring scheduled maintenance are warranted until their first scheduled replacement point. See Specific warranty exclusions below.

## General warranty limitations

To retain the dependability of the exhaust emission control originally built into your Scania marine diesel engine, it is essential that the engine is installed according to Scania installation instructions and emission certificates.

In addition, You are responsible for the performance of all scheduled maintenance or repairs on your new Scania marine diesel engine. Scania may deny a warranty claim if your failure to perform maintenance resulted in the failure of the warranted part.

Receipts covering the performance of regular maintenance should be retained in the event questions arise concerning maintenance. The receipts should be transferred to each subsequent owner of the marine vessel with the emission warranted engine.

The Warranty covers the cost of repair and replacement parts and services of warranted components and systems performed by an authorized Scania distributor or dealer using genuine Scania parts. You may elect to have maintenance, replacement or repair of these components and systems performed by any repair establishment or individual without invalidating the Warranty.

The use of other than Scania replacement parts also does not invalidate the warranty on other components unless such parts cause damage to warranted parts. However, the cost of such services or parts will not be covered by the Warranty.



### IMPORTANT!

Use of replacement parts which are not of equivalent quality may impair the effectiveness of emission control systems. Accordingly, it is recommended that only Scania repair or replacement parts be used for maintenance, repair or replacement of emission control systems.

If other than Scania parts are used for maintenance, repair or replacement, the owner should obtain assurance that such parts are warranted by their manufacturer to be equivalent to genuine Scania parts.

## Specific warranty exclusions

### This warranty does not cover:

1. Malfunctions in any part caused by any of the following: misuse, abuse, improper adjustments, modifications, alteration, tampering, disconnection, improper or inadequate maintenance, or use of fuels not recommended for the engine as described in the Operator's Manual.
2. Engine installation, including cooling system, intake system and exhaust system installation, that is not completed in accordance with the Scania installation instructions and emissions certificate for this engine type, unless engine installation is the engine manufacturer's fault or responsibility.
3. Damage resulting from accidents, acts of nature or other events beyond the control of Scania.
4. The replacement of expendable maintenance items such as filters, hoses, belts, oil, thermostat, exhaust system and coolant made in connection with scheduled maintenance services once these parts have been replaced.
5. Replacement items which are not genuine Scania parts or not authorized by Scania as of equal quality to the original parts.
6. Inconvenience, loss of use of the marine vessel or commercial loss.
7. Any marine vessel on which the actual use cannot be accurately determined.
8. Any marine vessel operating outside the United States.

## Customer support

In the event that You do not receive the warranty service to which You believe You are entitled under the Warranty, or if You need additional support or information concerning the Warranty, please contact:

### Scania USA, Inc.

Address: 121 Interpark Blvd, suite 1002, 78216, San Antonio, Texas

Mailing address: 121 Interpark Blvd, suite 1002, 78216, San Antonio, Texas

Telephone: +1 210 403 0007

Fax: +1 210 403 0211

E-mail: [na.contact@scania.com](mailto:na.contact@scania.com)

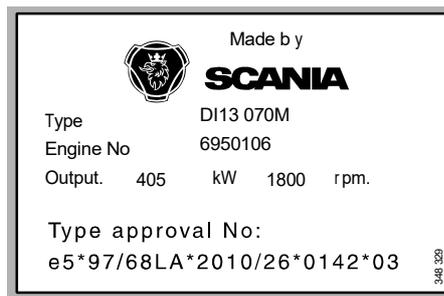
## Placa de dados do motor

A placa de dados do motor indica, na forma de um código, o tipo de motor, seu tamanho e aplicações. Ela também indica a potência do motor e a rotação nominal do motor. A homologação de tipo UE do motor para emissões de gases de escape está indicada em *Output*, quando aplicável.

O número de série do motor está estampado no topo do bloco de cilindros na frente à direita.

### Exemplo: DI13 070M

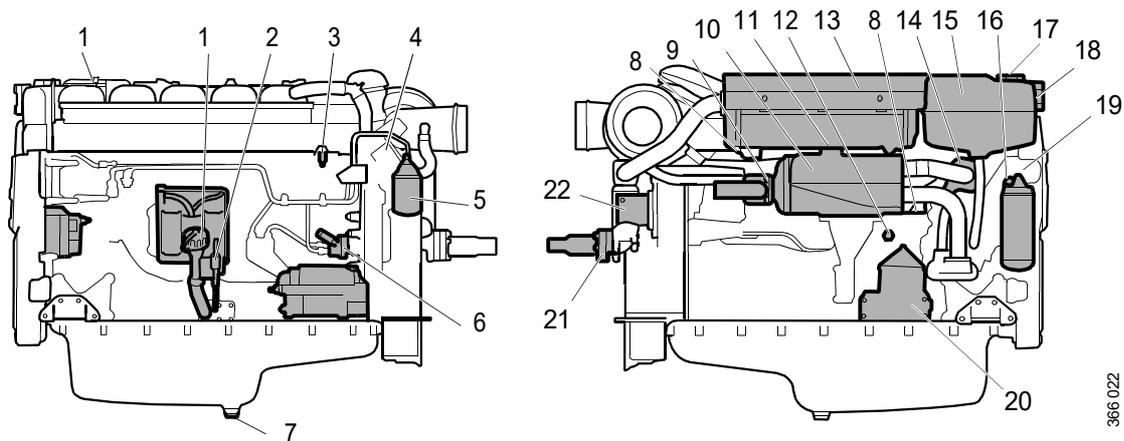
- DI Motor a diesel turbocomprimido com radiador de ar resfriado a água.
- 13 Deslocamento em todo o  $\text{dm}^3$ .
- 070 Código de certificação e desempenho. Junto com o código de aplicação, o código indica a potência normal bruta do motor.
- M Código para aplicação. M significa para uso marítimo.



*Exemplo de uma placa de dados do motor.*

## Identificação dos componentes

## Motor



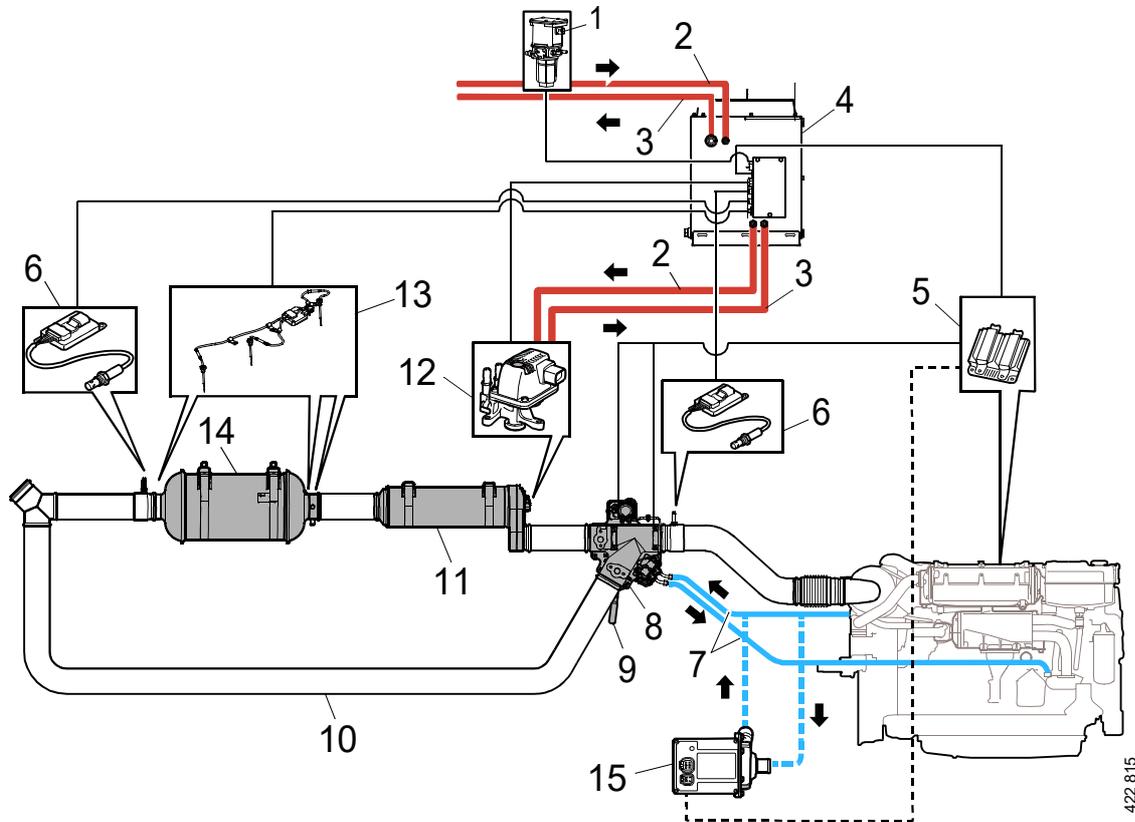
A ilustração mostra uma versão normal de um motor D113 com trocador de calor. O motor encomendado pode ter equipamentos diferentes.

1. Bocal para óleo.
2. Vareta de nível de óleo.
3. Nípel de sangria do coletor de combustível.
4. Plaqueta de dados do motor.
5. Filtro de combustível.
6. Bomba manual para combustível.
7. Bujão de óleo.
8. Anodos sacrificiais (2 peças).
9. Saída de água salgada.
10. Trocador de calor.
11. Furos para drenar a condensação no radiador de ar.
12. Bocal para drenagem e enchimento de líquido de arrefecimento.
13. Radiador de ar.
14. Termostato.
15. Tanque de expansão.
16. Filtro de óleo.
17. Enchimento de líquido de arrefecimento.
18. Visor de nível para verificar o nível de líquido de arrefecimento.
19. Número de série do motor, impresso no bloco de cilindros.
20. Filtro de óleo centrífugo.
21. Admissão de água salgada.
22. Bomba de água salgada.

366 022

## Sistema SCR

Para os motores equipados com sistemas SCR, a ilustração mostra uma visão geral das peças que compõem o sistema SCR.



1. Bomba de redutor (opcional).
2. Tubo de pressão do redutor.
3. Tubo de retorno do redutor.
4. Tanque de redutor (tanque intermediário).
5. Unidade de comando do motor.
6. Sensor de NOx com unidade de comando.
7. Tubo de líquido de arrefecimento.
8. Válvula de encaminhamento de gases de escape.
9. Maçaneta para desviar o sistema SCR.
10. Tubo de desvio.
11. Evaporador.
12. Dosador de ARLA 32.
13. Sensor de temperatura dos gases de escape.
14. Catalisador SCR.
15. Bomba do sistema de arrefecimento para a válvula de encaminhamento de gases de escape (opcional).

## Partida e funcionamento

### Verificações antes da primeira partida

Quando é dada a partida no motor pela primeira vez, siga os itens de manutenção listados em "Primeira partida" na programação de manutenção. Verifique o seguinte (consulte também [Intervalo de manutenção](#)):

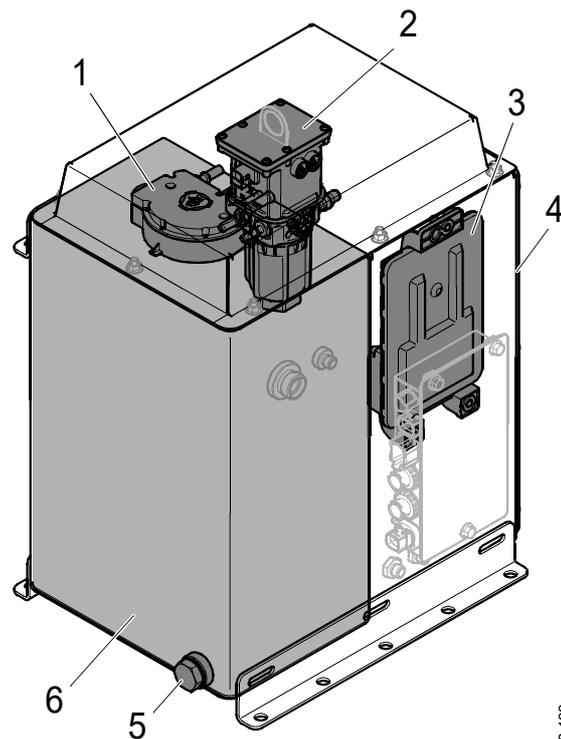
- Nível de óleo.
- Líquido de arrefecimento.
- Nível de combustível.
- Nível do fluido nas baterias.
- Estado da carga da bateria.
- Condição da correia de transmissão.

### Tanque de ARLA 32

A ilustração mostra as partes que compõem o tanque de redutor (tanque intermediário). Você pode acessar a bomba de redutor no tanque abrindo a tampa de inspeção (4) no lado direito do tanque.

Volume do redutor:

- Volume total: 30 litros (7,9 galões EUA).
- Volume de enchimento: 16 litros (4,2 galões EUA).



388 133

#### *Tanque de redutor*

- 1. Medidor de nível de redutor.*
- 2. Bomba de redutor.*
- 3. Unidade de comando EEC3*
- 4. Tampa de inspeção.*
- 5. Bujão de drenagem.*
- 6. Tanque de redutor.*

## Bomba de redutor

Quando a bomba de ARLA 32 é nova, as válvulas de retenção podem precisar ser afrouxadas.

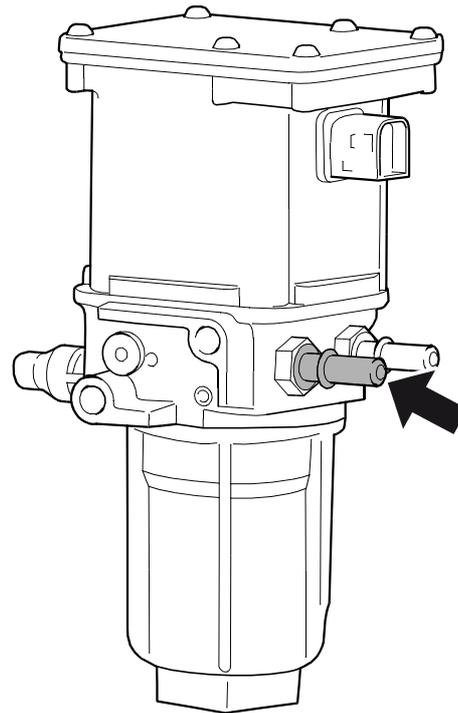
### Nota:

Pode haver 2 bombas de redutor: 1 localizada no tanque de redutor e 1 localizada entre o tanque principal do redutor e o tanque intermediário.



### IMPORTANTE!

Sobre o bocal de sucção da bomba de redutor com ar comprimido (aprox. 6 bar) por no mínimo 3 segundos antes de dar partida no motor pela primeira vez.



336 838

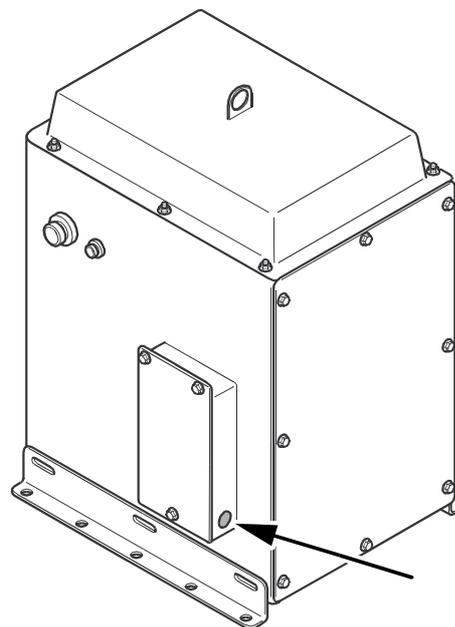
Bocal de sucção da bomba de ARLA 32.

## Botão de reajuste no tanque de redutor

O tanque de redutor tem um botão de reajuste que pode ser usado, por exemplo, quando o tanque é completado pela primeira vez.

Quando a unidade de comando EEC3 da Scania verifica o enchimento, o seguinte se aplica:

- Se você mantiver o botão pressionado por 5 segundos, a bomba de redutor funcionará por 30 minutos. Essa função pode ser usada, por exemplo, quando o tanque for completado pela primeira vez ou após a limpeza.
- Se a bomba de redutor estiver funcionando e você apertar o botão por um curto período, a bomba para e um código de falha é gerado. A bomba de redutor pode ser reiniciada apertando-se o botão, tornando o código de falha passivo.
- Se o nível não aumentar apesar da bomba de redutor estar funcionando, a bomba será desligada e um código de falha será gerado. Ao apertar o botão brevemente, a bomba é reiniciada.



388 132

Botão de reajuste.

## Verificações antes de colocar o motor em funcionamento

Antes da operação, realize a manutenção diária descrita na programação de manutenção. Veja [Intervalo de manutenção](#).

## Partida do motor



### ADVERTÊNCIA!

Nunca use gás para partida ou agentes similares para ajudar a dar partida no motor. Isso pode causar uma explosão no coletor de admissão e possivelmente ferimentos.

Ligue o motor apenas em locais bem ventilados. Ao operar o motor em uma área fechada, devem haver sistemas eficientes de extração dos gases de escape e gases do cárter.



### IMPORTANTE!

O motor de partida pode ser acionado somente duas vezes durante 30 segundos de cada vez. Depois disso, deve repousar pelo menos 5 minutos antes da próxima tentativa de iniciá-lo.

Por razões ambientais, o motor Scania foi desenvolvido para ser iniciado com um baixo consumo de combustível. Níveis desnecessariamente altos de suprimento de combustível durante a partida do motor sempre resultam em emissões de combustível não queimado.

1. Abra qualquer válvula de corte de combustível.
2. Desative o motor.
3. Se o motor tiver uma chave geral da bateria: Ligue a força com a chave geral da bateria.
4. Ligue o motor.

Se o tanque de combustível estiver vazio ou se o motor não foi usado por um período prolongado, faça a sangria do sistema de combustível. Veja a seção [Sangria do sistema de combustível](#).

## Partida em temperaturas baixas

As exigências ambientais locais devem ser consideradas. Use um aquecedor de combustível e aquecedor do motor para evitar problemas de partida e fumaça branca.

A Scania recomenda o uso de um aquecedor do motor se o motor for usado em temperaturas abaixo de -10°C (14°F).

Uma baixa rotação do motor e uma carga moderada em um motor frio limita a fumaça branca, dá melhor combustão e aquece o motor mais rapidamente do que aquecê-lo sem carga.

Evite deixar o motor em marcha lenta mais tempo do que o necessário.

## Colocar o motor em funcionamento

Verifique os instrumentos e as luzes de advertência em intervalos regulares.

## Faixa de rotação do motor

A faixa de velocidade de operação do motor é entre marcha lenta baixa e a rotação nominal do motor. A rotação nominal do motor é indicada na placa de dados do motor. A marcha lenta baixa pode ser definida entre 500 e 1.050 rpm.

## Operação de funcionamento limitado

Se houver uma falha na abertura da borboleta do acelerador normal ou se a comunicação CAN for interrompida, a seguinte opção de operação de emergência é fornecida:

Uma falha de CAN ou falha de abertura da borboleta do acelerador em um motor de velocidade variável (interruptor de sinal e marcha lenta):

- O valor da abertura da borboleta do acelerador é 0% e o motor está funcionando em marcha lenta normal.
- O valor da abertura da borboleta do acelerador será 0% e o motor estará funcionando em marcha lenta com elevação fixa (750 rpm) se esta função estiver ativada.

Falha CAN:

- O motor será desligado se a função de desligamento estiver ativada.

## Condução em altitude elevada

Ao conduzir em altitudes elevadas, a potência do motor é reduzida automaticamente devido ao teor mais baixo de oxigênio no ar. Então, não é possível operar o motor na potência máxima.

- Os motores ICFN e PRP podem ser usados a uma altitude de até 2.000 metros.
- Os motores IFN, Patrol Craft Long e Patrol Craft Short não devem ser usados a uma altitude de mais de 1.000 metros.
- Entre em contato com a Scania se as condições de operação não forem essas.

## Temperatura do líquido de arrefecimento



### IMPORTANTE!

Uma temperatura excessiva do líquido de arrefecimento pode causar danos ao motor.

A temperatura normal do líquido de arrefecimento durante a operação é de 90 a 95°C/194 a 203°F para motores com trocador de calor e de 83 a 88°C/181 a 190°F para motores com resfriamento de quilha.

Os níveis de alarme são definidos na unidade de controle eletrônico. O ajuste padrão dos valores limite mais baixo e mais alto para a alta temperatura do líquido de arrefecimento é de 95°C/203°F e 105°C/221°F, respectivamente.

O alarme de temperatura alta do líquido de arrefecimento tem as seguintes funções:

- Apenas alarme.
- Alarme e redução de torque no valor limite mais baixo.
- Alarme no valor limite mais baixo e desligamento do motor no valor limite mais alto.
- Alarme, redução de torque no valor limite mais baixo e desligamento do motor no valor limite mais alto.
- Alarme no valor limite mais baixo e desligamento do motor no valor limite mais alto com a possibilidade de comando prioritário de desligamento do motor.
- Alarme, redução de torque no valor limite mais baixo e desligamento do motor no valor limite mais alto, com a possibilidade de comando prioritário de desligamento do motor.

Quando em funcionamento por períodos prolongados com carga extremamente leve, o motor pode ter dificuldade em manter a temperatura do líquido de arrefecimento. Com uma carga aumentada, a temperatura do líquido de arrefecimento aumenta para o valor normal.

## Pressão do óleo

A pressão normal do óleo durante a operação é de 3 a 6 bar (43,5 a 87 psi). A pressão mais baixa permitida do óleo quando em marcha lenta é de 0,7 bar (10,2 psi).

O alarme de pressão do óleo incorreta tem as seguintes funções:

- Apenas alarme.
- Alarme e redução de torque em 30%.
- Alarme e desligamento do motor.
- Alarme e comando prioritário de desligamento do motor.

### Nota:

A pressão alta do óleo (acima de 6 bar/87 psi) é normal se o motor estiver frio quando for ligado.

---

## Níveis de alarme, motores sem sistema SCR

Se o motor não tem o sistema SCR, o sistema de controle do motor ativa um alarme nos níveis abaixo. Os valores se referem à sobrepressão, não pressão absoluta. O alarme é ativado após 3 segundos.

- A uma rotação do motor abaixo de 1.000 rpm e uma pressão do óleo abaixo de 0,7 bar (10,2 psi).
- A uma rotação do motor acima de 1.000 rpm e uma pressão do óleo abaixo de 2,5 bar (36,3 psi).

## Níveis de alarme, motores com sistema SCR

Se o motor estiver equipado com o sistema SCR, o sistema de controle do motor ativará um alarme nos níveis abaixo. Os valores se referem à sobrepressão, não pressão absoluta. O alarme é ativado após 10 segundos.

- A uma rotação do motor abaixo de 600 rpm e uma pressão do óleo abaixo de 0,7 bar (10,2 psi).
- A 1.200 rpm e com pressão do óleo abaixo de 2,2 bar (32 psi).
- A 2.100 rpm e com pressão do óleo abaixo de 2,8 bar (40,6 psi).

## Lâmpada indicadora de carga

Se a lâmpada se acender durante a operação: Verifique e ajuste a correia de transmissão do alternador de acordo com as instruções na seção [Verificação da correia de transmissão](#).

Se a lâmpada indicadora de carregamento ainda estiver acesa, isso pode ser devido a uma falha no alternador ou a uma falha no sistema elétrico.

## Transmissão por correia

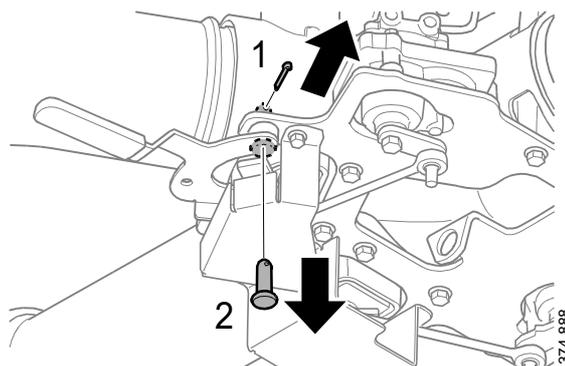
Quando a transmissão por correia é nova, ela pode produzir um ruído de rangido durante o funcionamento. Este ruído é normal e desaparece após 50 a 100 horas de operação. O ruído não afeta a vida útil da transmissão por correia.

## Desvio do sistema SCR

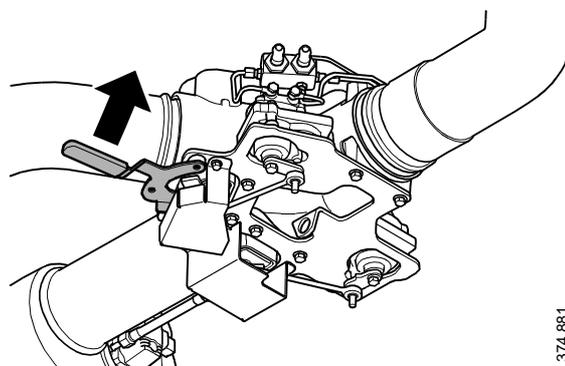
Se o sistema SCR foi ativado e precisa ser desviado em uma emergência, isso pode ser feito manualmente com a maçaneta na válvula de encaminhamento de gases de escape.

Siga as instruções abaixo:

1. Remova o pino.
2. Remova o parafuso.



3. Coloque a maçaneta na *Open* posição. Veja a ilustração.



4. Trave a maçaneta na posição aberta usando o pino e o parafuso.

## Desligamento do motor



### IMPORTANTE!

Existe risco de ebulição do óleo e danos ao turbocompressor se o motor for desligado sem esfriar. A energia não pode ser desligada antes de o motor parar de funcionar.

Se o motor é equipado com uma chave geral da bateria e um sistema SCR, o sistema SCR deve funcionar por um tempo após o motor ter sido desligado para permitir que ele esfrie. Durante este período, a energia não pode ser cortada utilizando a chave geral da bateria.

### Nota:

A tensão da bateria deve permanecer ligada por alguns segundos após a desativação da tensão do terminal 15, para que as unidades de comando possam armazenar os valores e alternar para o modo de espera.

10 desligamentos proibidos do motor em seguida provocarão a redução de torque (70% da quantidade de combustível). Restaure o motor desligando-o corretamente uma vez.

1. Coloque o motor em funcionamento sem carga por alguns minutos se tiver operado continuamente com carga pesada.
2. Desligue o motor.

## Verificações após o funcionamento



### ADVERTÊNCIA!

Prenda o dispositivo de partida ou desconecte o cabo da bateria antes de trabalhar no motor. Se o motor ligar inesperadamente, existe um grave risco de ocorrer ferimentos.

Sempre há um risco de queimaduras quando um motor está quente. Peças especialmente quentes são tubos com ramificações, turbocompressores, cárteres de óleo, líquido de arrefecimento e óleo quentes em tubos e mangueiras.



### IMPORTANTE!

Verifique o nível de líquido de arrefecimento após a primeira partida. Complete com líquido de arrefecimento, se necessário.

1. Verifique se a fonte de alimentação foi cortada.
2. Encha o tanque de combustível. Certifique-se de que a tampa de abastecimento e a área ao redor do bocal de abastecimento estão limpas para evitar contaminação do combustível.
3. Se o motor for equipado com um sistema SCR: Complete o nível do tanque de ARLA 32. Certifique-se de que a tampa de abastecimento e a área ao redor do bocal de abastecimento estão limpas para evitar contaminação do ARLA 32.
4. Se houver risco de congelamento, o sistema de arrefecimento deverá conter glicol suficiente. Veja a seção [Risco de congelamento](#).
5. Se a temperatura estiver abaixo de 0°C (32°F): Prepare para a próxima partida conectando o aquecedor do motor (se instalado).

## Manutenção

O Programa de manutenção inclui alguns tópicos que estão divididos nas seguintes seções:

- Sistema de lubrificação.
- Purificador de ar.
- Sistema de arrefecimento.
- Sistema de combustível.
- Informações diversas.



### ADVERTÊNCIA!

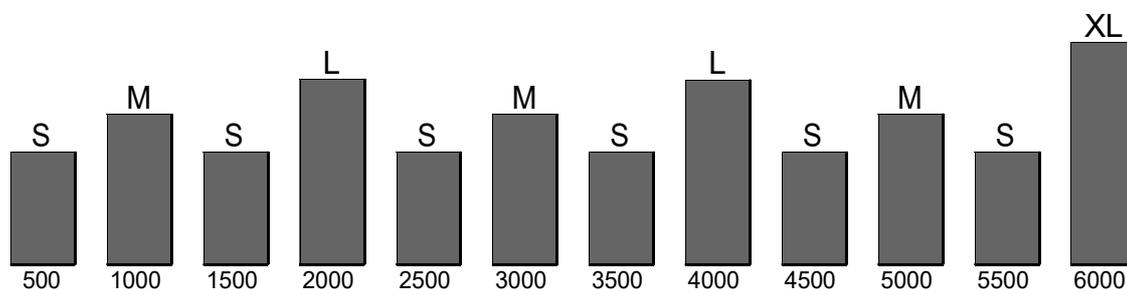
Prenda o dispositivo de partida ou desconecte o cabo da bateria antes de trabalhar no motor. Se o motor ligar inesperadamente, existe um grave risco de ocorrer ferimentos.

Sempre há um risco de queimaduras quando um motor está quente. Peças especialmente quentes são tubos com ramificações, turbocompressores, cárteres de óleo, líquido de arrefecimento e óleo quentes em tubos e mangueiras.

O programa de manutenção inclui o seguinte:

- Manutenção R: Um evento quando levado para serviço.
- Manutenção S: Manutenção básica mínima.
- Manutenção M: Manutenção mais ampla.
- Manutenção L: Inclui quase todos os itens de manutenção no formulário.
- Manutenção XL: Inclui todos os itens de manutenção no formulário.

Durante um período, a sequência é S-M-S-L-S-M-S-L-S-M-S-XL.



### IMPORTANTE!

Na entrega, um motor Scania está em ótimas condições para sua aplicação. No entanto, a manutenção regular é necessária para

- prevenir paradas não planejadas
- prolongar a vida útil do motor
- maximizar o desempenho de emissão a longo prazo do motor
- oferecer a melhor economia de operação possível.

## Intervalo de manutenção

	Dia-riamente	Pela primeira vez em		Intervalo (horas)					Mínimo	
		primeira partida	500	500	1.000	2.000	6.000	anu- al- ment e	a cada 5 anos	
			R	A	M	L	XL			
<b>Sistema de lubrificação</b>										
Verificação do nível de óleo	X	X								
Troca do óleo			X	X	X	X	X	X		
Limpeza do filtro de óleo centrífugo			X	X	X	X	X	X		
Substituição do filtro de óleo			X	X	X	X	X	X		
<b>Filtro de ar</b>										
Leitura do vacuômetro	X		X	X	X	X	X			
Substituição do elemento do filtro						X	X			X
Substituição do cartucho de segurança						X	X			X
Substituição de um filtro de ar com um elemento não trocável						X	X			X
<b>Sistema de arrefecimento</b>										
Verificação do nível de líquido de arrefecimento	X	X	X	X	X	X	X			
Verificação do anticongelante e anticorrosivo no líquido de arrefecimento		X				X	X	X		
Verificação dos anodos sacrificiais			X	X	X	X	X	X		
Verificação do rotor da bomba de água salgada			X	X	X	X	X	X		
Troca de líquido de arrefecimento e limpeza do sistema de arrefecimento							X			X
<b>Sistema de combustível</b>										
Verificação do nível de combustível	X	X								
Drenagem do pré-filtro com separador de água	X		X	X	X	X	X			
Substituição de filtros de combustível					X	X	X			X
<b>Diversos</b>										
Verificação da correia de transmissão		X			X	X	X	X		
Verificação de vazamentos	X		X	X	X	X	X			

	Dia-riamente	Pela primeira vez em		Intervalo (horas)					Mínimo	
		primeira partida	500	500	1.000	2.000	6.000	anual-mente	a cada 5 anos	
			R	A	M	L	XL			
Verificação e ajuste da folga da válvula e unidades de injeção			X				X	X		
Substituição de filtros de ARLA 32			X	X	X	X	X	X		

## Sistema de lubrificação

### Classificação do óleo

Scania LDF se refere ao padrão de teste Scania Long Drain Field. Os óleos Scania LDF foram cuidadosamente selecionados após testes exaustivos. A aprovação é concedida apenas aos óleos de motor da mais alta qualidade disponíveis no mercado.

Óleo de motor recomendado
Óleo LDF-3 Scania
Óleo LDF-2 Scania
Óleo LDF Scania
Óleo E7 Scania

O óleo do motor deve atender aos seguintes requisitos de qualidade:

- ACEA E5/API CI-4.
- ACEA E7/API CI-4 +.
- Para motores que não funcionam com combustível com baixo teor de enxofre, o TBN (Número de Basicidade Total) deve ser, no mínimo, 12 (ASTM D2896).
- Óleos com baixo teor de cinzas (ACEA E9/API CJ4) não são recomendados.

Verifique com o fornecedor se o óleo atende a esses requisitos.

Se o motor é utilizado em regiões do mundo onde não há disponível o óleo do motor com a classificação ACEA ou API, a classificação do óleo terá que ser medida durante a própria operação. Nesse caso, entre em contato com a oficina Scania mais próxima.

Para operação a temperaturas exteriores extremamente baixas: Consulte a oficina Scania mais próxima para saber como evitar dificuldades na partida.

Classe de viscosidade	Temperatura externa em °C		
SAE 20W-30	-15°C	-	+30°C
SAE 30	-10°C	-	+30°C
SAE 40	-5°C	-	+45°C
SAE 50	0°C	-	+45°C
SAE 5W-30	< -40°C	-	+30°C
SAE 10W-30	-25°C	-	+30°C
SAE 15W-40	-20°C	-	+45°C

Classe de viscosidade	Temperatura externa em °F		
SAE 20W-30	5°F	-	86°F
SAE 30	14°F	-	86°F
SAE 40	23°F	-	113°F
SAE 50	32°F	-	113°F
SAE 5W-30	< -40°F	-	86°F
SAE 10W-30	-13°F	-	86°F
SAE 15W-40	-4°F	-	113°F

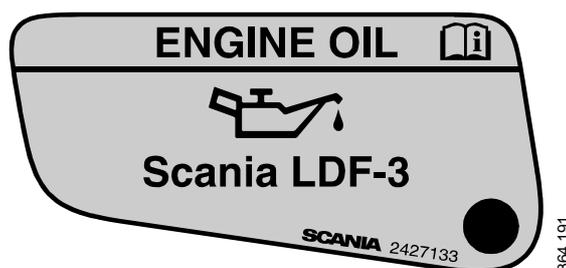
## Etiquetas para classificação do óleo abastecido no motor

Ao trocar o óleo, é importante usar a classificação correta do óleo do motor. O bocal para óleo deve ser, por isso, claramente marcado com uma etiqueta indicando a classificação do óleo abastecido. No entanto, há apenas etiquetas para óleos com aprovação Scania LDF e classificação do óleo ACEA E7.

Fixe uma nova etiqueta se o tipo ou a classificação do óleo for alterado por qualquer um dos tipos de óleo acima. Substitua a etiqueta se estiver faltando.



Etiqueta de abastecimento no bloco de cilindros.



Etiqueta de abastecimento na tampa das válvulas.

Se usar as classificações do óleo abaixo, você pode encomendar etiquetas para bocal para óleo junto à Scania.

Classificação do óleo	Cor	Nº da peça	
		Enchimento no bloco de cilindros	Enchimento na tampa das válvulas
Scania LDF-3	Vermelho	2 132 426	2 427 133
Scania LDF-2	Azul	2 132 424	-
Scania LDF	Cinza	2 269 345	-
ACEA E7	Branco	2 132 425	2 427 132

## Análise do óleo

Para poder prolongar os intervalos de troca de óleo usando a análise do óleo, é necessário utilizar os óleos Scania LDF-3 e LDF-2. Certos laboratórios oferecem análise de óleo do motor.

Os requisitos abaixo devem permanecer satisfeitos durante a troca de óleo:

- Viscosidade a 100°C (212°F): máx.  $\pm 20\%$  do valor original do óleo fresco.
- TBN (de acordo com ASTM D4739):  $> 3,5$ .
- TBN (de acordo com ASTM D4739):  $> \text{TAN}$  (de acordo com ASTM D664).
- Fuligem (DIN 51452):  $< 3\%$ .
- Combustível no óleo:  $< 5\%$

Essas análises medem o TBN (número de base total) (Total Base Number) do óleo, o TAN (número de acidez total), (Total Acid Number) a diluição de combustível, o conteúdo de água, a viscosidade e a quantidade de partículas e a fuligem no óleo.

O resultado de uma série de análises é usado como a base para estabelecer um intervalo adequado para a troca de óleo.

Se as condições mudarem, um novo programa de análise de óleo deverá ser realizado para estabelecer novos intervalos de troca de óleo. Calcule o novo intervalo de troca de óleo para o motor junto com a oficina.



### REQUISITO

Somente óleos Scania LDF podem ser usados em conjunto com a análise do óleo e um possível intervalo de troca de óleo prolongado.

Dependendo do mercado, as condições de garantia também podem variar se os intervalos de troca de óleo diferirem da tabela recomendada da Scania.

## Verificação do nível de óleo

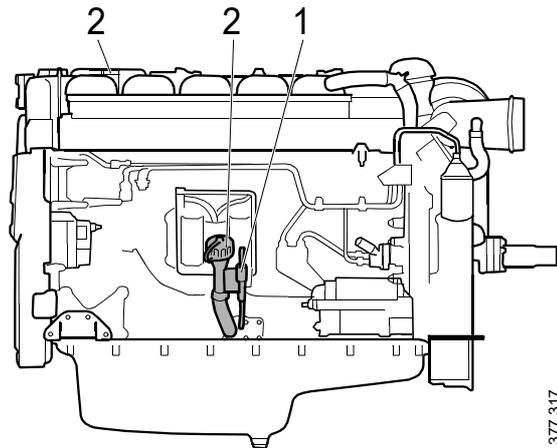
### Nota:

Deixe o motor desligado por pelo menos 7 minutos antes de verificar o nível de óleo.

Se o nível do óleo exceder o nível máximo, troque o óleo. Verifique a causa se o nível de óleo exceder o nível máximo e entre em contato com sua oficina Scania mais próxima se tiver suspeitas de uma falha.

1. Remova a vareta de nível de óleo (1) e verifique o nível de óleo. O nível correto deve estar entre as marcas de mínimo e máximo na vareta de nível de óleo.
2. Encha com mais óleo no ponto 2 na ilustração quando o nível de óleo estiver igual ou abaixo da marca inferior.

Informações sobre o tipo correto de óleo se encontram sob o cabeçalho [Classificação do óleo](#).

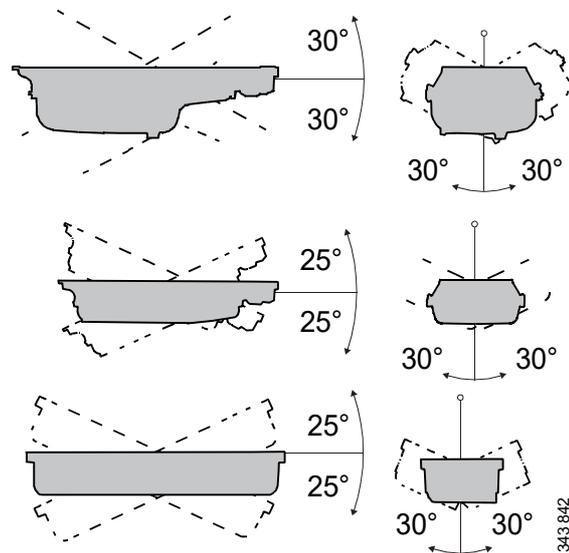


1. Vareta de nível de óleo.

2. Bocal para óleo.

## Ângulos máximos de inclinação durante a operação

Os ângulos máximos permitidos de inclinação durante a operação variam, dependendo do tipo de cárter de óleo. Veja a ilustração.



## Troca do óleo



### ADVERTÊNCIA!

Óleo quente pode causar queimaduras e irritação na pele. Use luvas de proteção e proteção ocular ao trocar óleo quente. Certifique-se de que não há pressão no sistema de lubrificação antes de trocar o óleo. A tampa do bocal de abastecimento de óleo deve sempre estar posicionada na partida e no funcionamento do motor para prevenir que o óleo seja expelido.

### Nota:

Troque o óleo com mais frequência se o motor for sujeito a operações bem exigentes, tal como em um ambiente empoeirado, ou se os depósitos no papel no filtro de óleo centrífugo forem mais grossos que 28 mm (1,1 pol).

Substitua o filtro de óleo e limpe o filtro de óleo centrífugo ao trocar o óleo.



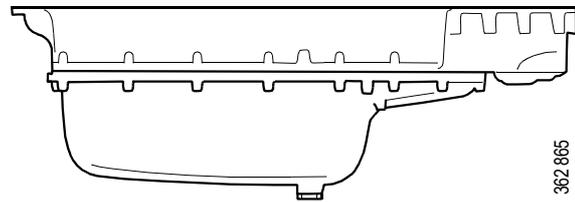
### Ambiente

Utilize um recipiente adequado. O óleo usado deve ser descartado conforme especificado nos regulamentos e nas leis nacionais e internacionais.

1. Desaparafuse o bujão de óleo e drene o óleo quando o motor estiver quente. Em determinados motores, o óleo é bombeado para fora por meio de uma bomba de drenagem.

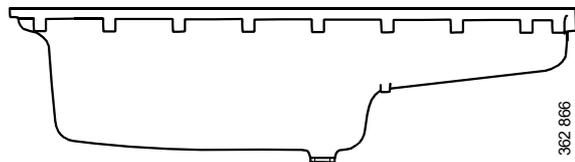
Se o motor for drenado pela válvula, o óleo deve estar quente. Como alternativa, use uma bomba. Deste modo, a drenagem ocorre mais rapidamente.

2. Limpe o magneto no bujão de óleo.
3. Substitua a junta no bujão de óleo.
4. Reinstale o bujão de óleo.
5. Encha com a quantidade de óleo especificada para o cárter de óleo.
6. Aguarde pelo menos 7 minutos.
7. Verifique o nível na vareta de nível do óleo.



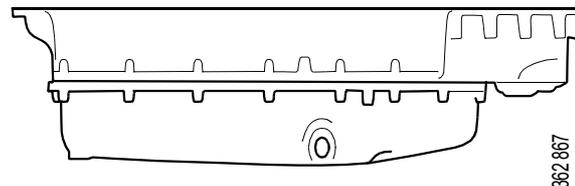
No máx. 45 litros (11,9 galões EUA).

No mín. 39 litros (10,3 galões EUA).



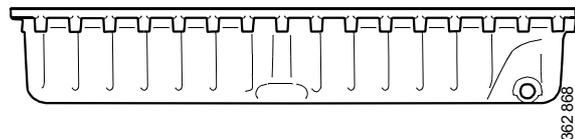
No máx. 36 litros (9,5 galões EUA).

No mín. 30 litros (7,9 galões EUA).



No máx. 34 litros (9,0 galões EUA).

No mín. 28 litros (7,4 galões EUA).



No máx. 30 litros (7,9 galões EUA).

No mín. 25 litros (6,6 galões EUA).

## Limpeza do filtro de óleo centrífugo



### ADVERTÊNCIA!

O óleo pode estar quente. Remova com cuidado a tampa do filtro de óleo centrífugo.

Use proteção ocular e luvas de proteção ao trabalhar no filtro de óleo centrífugo.

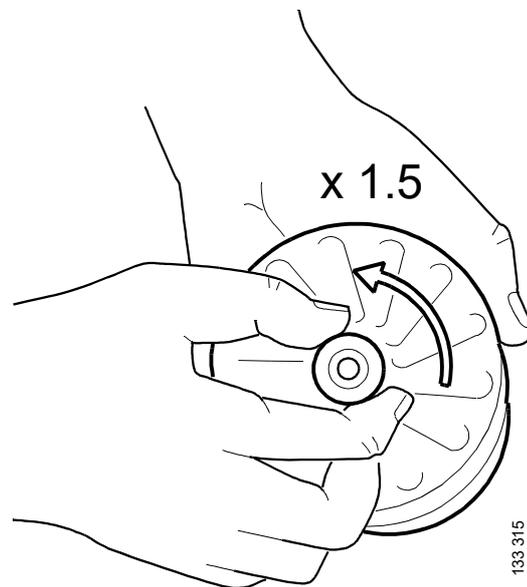
Ao limpar o filtro de óleo centrífugo, haverá um pouco de depósitos de sujeira no papel na tampa do rotor. Se o papel estiver limpo, o equipamento não está funcionando como deve. Se este for o caso, investigue a causa disso.

Substitua o papel com maior frequência se os depósitos de sujeira forem mais grossos que 28 mm (1,1 pol.) durante uma troca de óleo agendada.

1. Limpe a tampa.
2. Solte a porca que prende a tampa exterior.
3. Deixe o óleo escorrer do rotor.
4. Remova o rotor. Passe um pano na parte externa.
5. Solte a porca do rotor e desenrosque-a cerca de 1,5 volta.

### Nota:

Tome cuidado para não danificar o eixo.

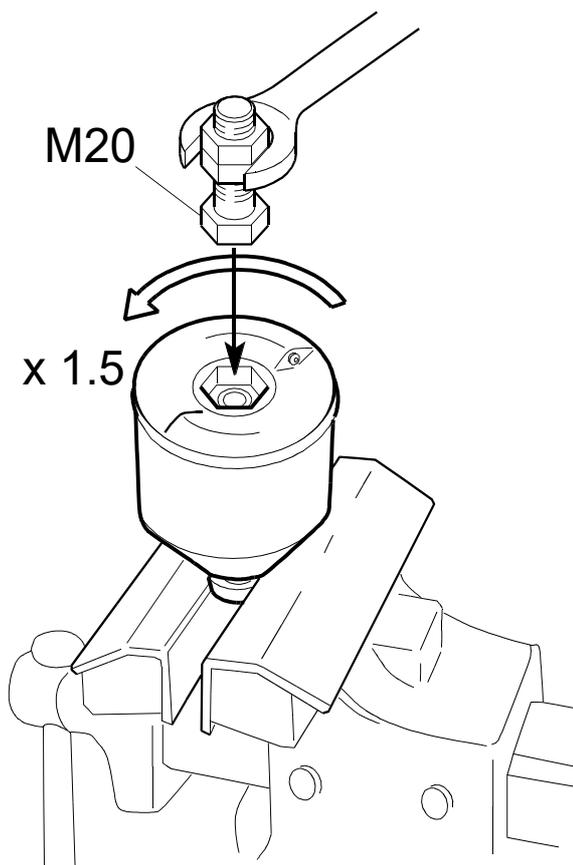


133 315

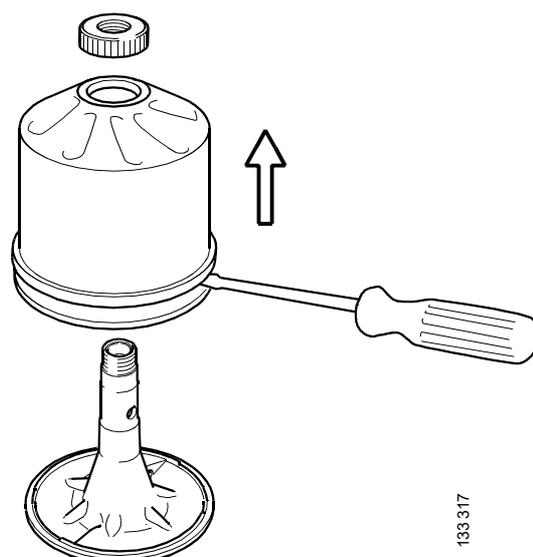
6. Caso a porca do rotor esteja emperrada: Vire o rotor de ponta-cabeça e prenda a porca em uma morsa. Veja a ilustração.
7. Use mordentes protetores para não danificar as canaletas da porca do rotor.
8. Vire manualmente o rotor 1,5 volta no sentido anti-horário.
9. Se isso não funcionar: Aparafuse 2 porcas juntas com um parafuso M20.
10. Posicione a cabeça do parafuso na parte inferior do rotor.
11. Posicione uma chave estrela na porca inferior e vire o rotor 1,5 volta no sentido anti-horário.

**IMPORTANTE!**

Não fixe o rotor diretamente na morsa. Jamais bata na tampa do rotor.

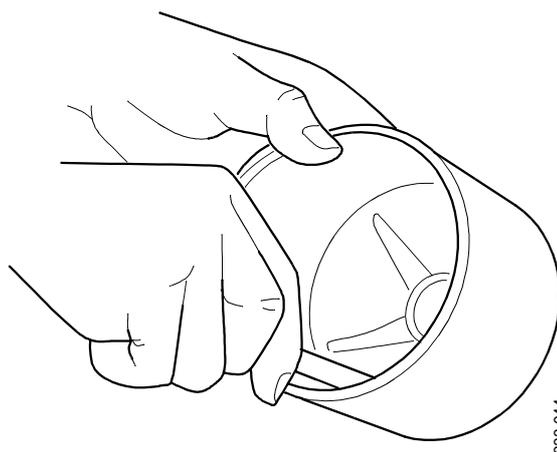


12. Remova a tampa do rotor segurando o rotor com ambas as mãos e batendo a porca do rotor de leve na mesa. Jamais bata no rotor diretamente; isso pode danificar seus mancais.
13. Remova o filtro da tampa do rotor. Se o filtro estiver emperrado, insira uma chave de fenda entre a tampa do rotor e o filtro e separe-os cuidadosamente com um movimento de alavanca.



133 317

14. Remova o encaixe de papel.
15. Raspe os depósitos de sujeira restantes da parte interna da tampa do rotor. Se os depósitos no papel forem mais espessos que 28 mm (1,1 pol.), o filtro de óleo centrífugo deverá ser limpo mais frequentemente.



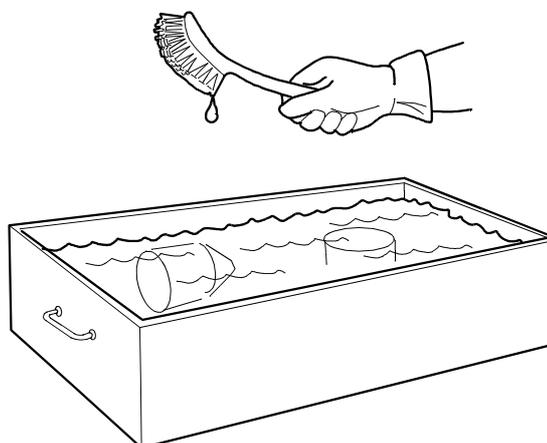
333 044

16. Lave as peças de acordo com o método industrial aplicável.
17. Verifique os 2 bicos no rotor. Assegure-se de que eles não estão bloqueados ou danificados.

Substitua todos os bicos danificados.

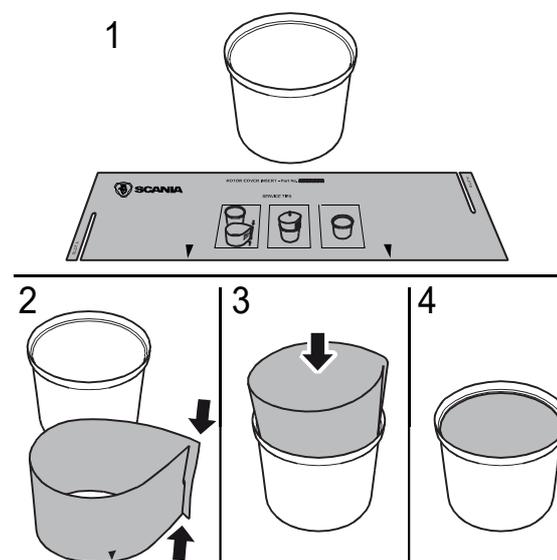
18. Verifique se os mancais não estão danificados.

Substitua os mancais danificados.



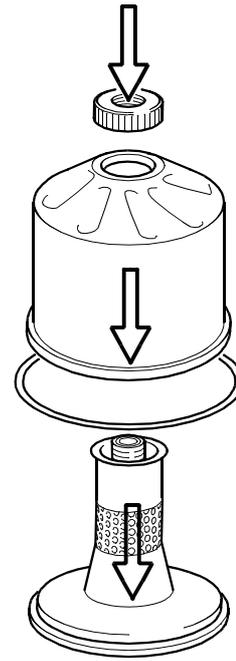
333 037

19. Dobre e instale um novo encaixe de papel na parte interna da tampa do rotor conforme ilustrado.



387 437

20. Instale o filtro no rotor.
21. Instale um novo anel de vedação-O na base do filtro de óleo centrífugo.
22. Reinstale a tampa do rotor. Assegure-se de que o anel de vedação-O não esteja fora das bordas, mas dentro da canaleta.
23. Rosqueie a porca do rotor de volta à mão.
24. Verifique se o eixo não está danificado ou solto.  
Entre em contato com uma oficina Scania se o eixo do rotor precisar ser substituído.

**Nota:**

Tome cuidado para não danificar o eixo.

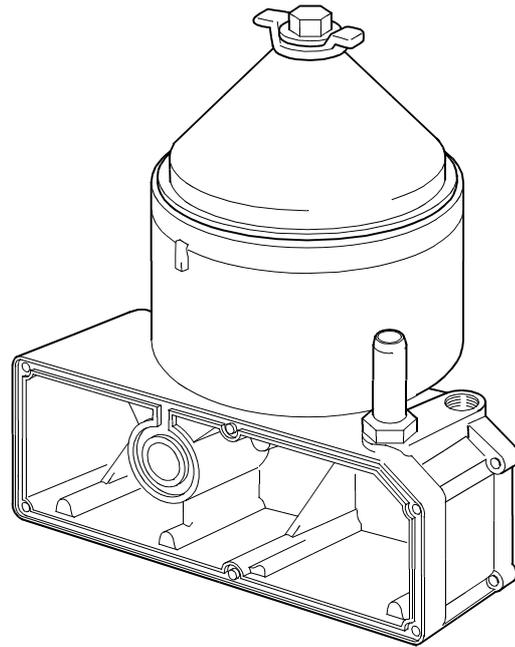
25. Reinstale o rotor e gire-o com a mão para certificar-se de que gira facilmente.

26. Instale um novo anel de vedação-O na tampa.
27. Reinstale a tampa e aperte a porca autotrajante. Momento de aperto 20 Nm (15 lb-pé).



### IMPORTANTE!

Para reduzir o risco de vazamento de óleo, é importante apertar a tampa com o momento de aperto correto.

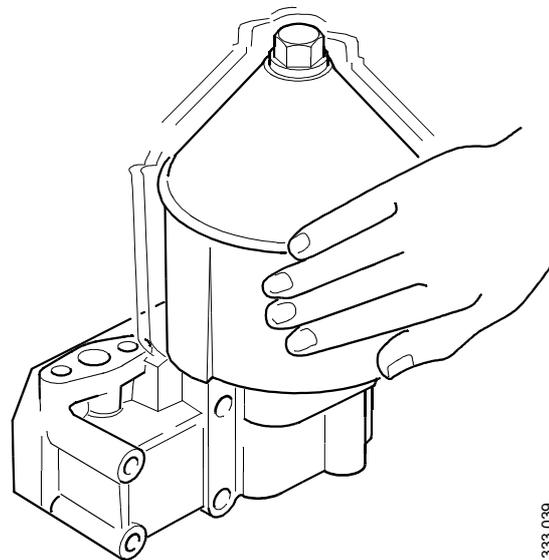


333 043

## Testes operacionais do filtro de óleo centrífugo

Os testes operacionais serão necessários apenas se houver suspeita de que o filtro de óleo centrífugo não esteja funcionando corretamente. Por exemplo, se houver inusitadamente poucos depósitos considerando a distância percorrida.

1. Deixe o motor funcionar até atingir a temperatura normal de funcionamento.
2. Pare o motor e escute se o rotor faz ruídos. Ele deve continuar girando por algum tempo, mesmo quando o motor tiver parado.
3. Use sua mão para sentir se a carcaça do filtro está vibrando.
4. Se a carcaça do filtro não estiver vibrando, desmonte e verifique o filtro de óleo.



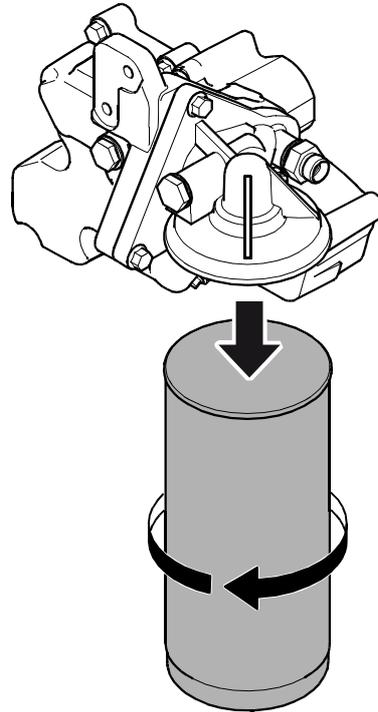
333 039

## Substituição do filtro de óleo

### ! IMPORTANTE!

Limpe o filtro de óleo centrífugo ao mesmo tempo que trocar o filtro de óleo. Do contrário, o filtro de óleo será obstruído e a resistência no filtro aumentará. Se isso acontecer, uma válvula de alívio no suporte do filtro se abrirá e deixará o óleo passar sem ser filtrado.

1. Remova o filtro antigo.
2. Lubrifique a junta de borracha no filtro novo.
3. Aperte o filtro manualmente. Nunca use ferramentas porque o filtro pode sofrer danos, obstruindo a circulação.
4. Ligue o motor e verifique se há vazamentos.

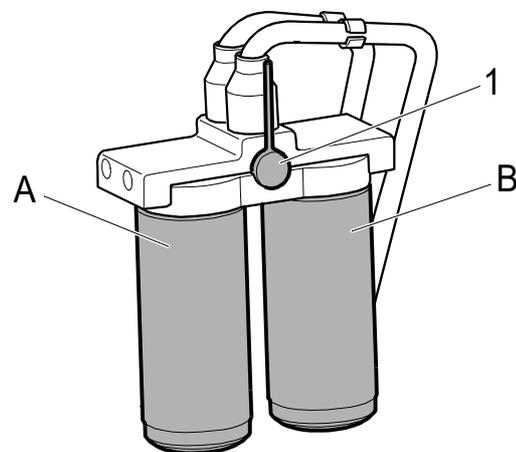


325 164

## Substituição do filtro de óleo comutativo

Durante a operação, o botão (1) deve apontar 90° em direção ao filtro sendo usado.

1. Vire o botão 90° para a direita para que aponte para o filtro B. O óleo flui, em seguida, pelo filtro.
2. Limpe o filtro A com um pano de limpeza.
3. Desparafuse o filtro A.
4. Aplique óleo na junta no filtro novo.
5. Encha o motor com óleo de motor.
6. Aparafuse o filtro A à mão até ele entrar em contato.
7. Aperte o parafuso mais meia volta à mão.
8. Vire o botão 90° para a esquerda para que o botão aponte para o filtro A. Em seguida, substitua o filtro B da mesma maneira que o filtro A.



346 953

## Filtro de ar



### ADVERTÊNCIA!

Nunca ligue o motor sem o filtro de ar posicionado. Sem o filtro de ar, existe o risco de a sujeira ser sugada para dentro do motor.

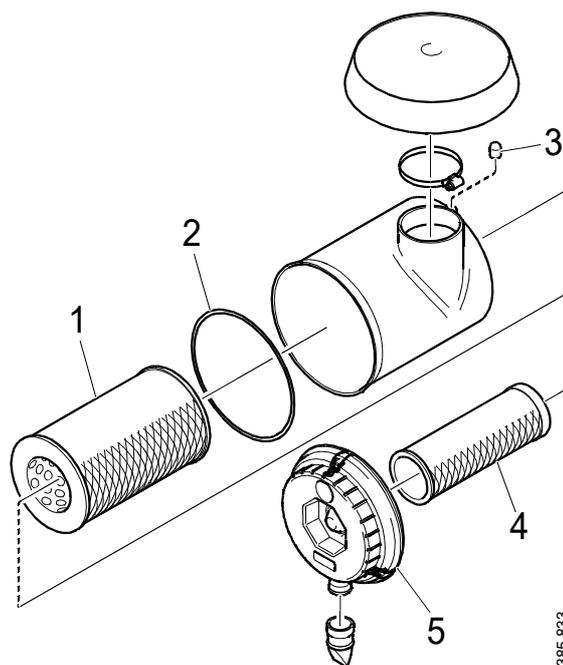
O turbocompressor do motor continuará girando e admitindo ar por algum tempo, mesmo após o motor ter parado. Por isso, aguarde alguns minutos antes de abrir o filtro de ar.



### IMPORTANTE!

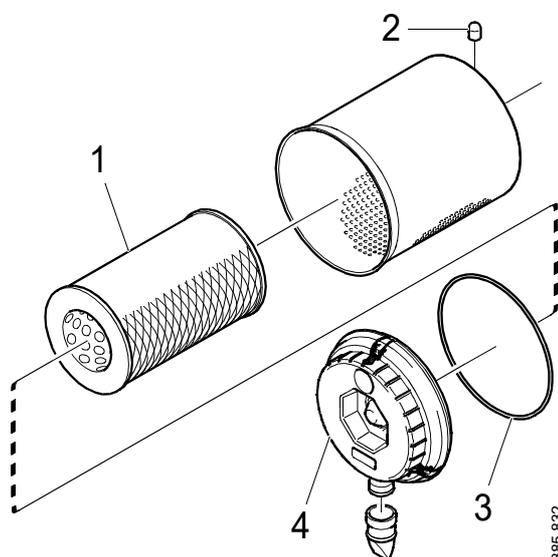
Substitua o elemento do filtro antes do intervalo de manutenção se o vacuômetro for exibido na cor vermelha.

O elemento do filtro não pode ser limpo em água ou ser desobstruído com ar comprimido. Existe sempre um risco de o elemento do filtro ser danificado durante a limpeza.



*Filtro de ar com cartucho de segurança*

1. Elemento do filtro.
2. Anel de vedação-O.
3. Vacuômetro.
4. Cartucho de segurança.
5. Tampa.



*Filtro de ar sem cartucho de segurança.*

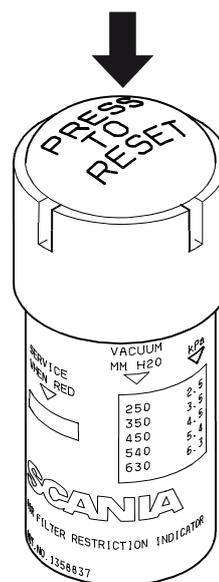
1. Elemento do filtro.
2. Vacuômetro.
3. Anel de vedação-O.
4. Tampa.

## Leitura do vacuômetro

Se o êmbolo vermelho do vacuômetro estiver totalmente visível, substitua o elemento do filtro de ar de acordo com a seção a seguir.

## Substituição do elemento do filtro de ar e do cartucho de segurança

1. Remova a tampa do purificador de ar.
2. Substitua o elemento do filtro.
3. Se o filtro de ar tiver um cartucho de segurança: Remova o cartucho de segurança e instale um novo.
4. Insira uma lanterna no elemento do filtro e verifique se o papel do filtro está sem furos e trincas.
5. Substitua o anel de vedação-O se estiver danificado ou duro.
6. Monte o purificador de ar.
7. Certifique-se de que o anel de vedação-O não esteja fora das bordas.
8. Reajuste o vacuômetro pressionando o botão marcado na ilustração.

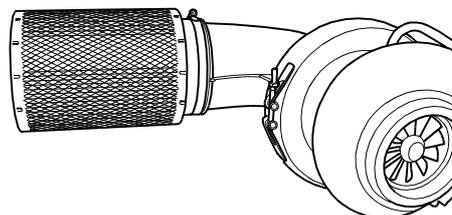


326 671

## Substituição de um filtro de ar com um elemento não trocável

### **IMPORTANTE!**

Se o motor tiver um filtro de ar com um elemento não trocável da Scania, ele deverá ser substituído em vez de limpo.



*Filtro de ar com um elemento não trocável.*

# Sistema de arrefecimento

## Líquido de arrefecimento

### Nota:

Ao limpar o sistema de arrefecimento, é preciso trocar o líquido de arrefecimento: a cada 6.000 horas ou pelo menos a cada 5 anos. Veja [Troca de líquido de arrefecimento e limpeza do sistema de arrefecimento](#).

---

O líquido de arrefecimento recomendado pela Scania é uma mistura de água com anticongelante (etilenoglicol) e anticorrosivo. O líquido de arrefecimento tem várias características importantes para o funcionamento do sistema de arrefecimento:

- Anticorrosivo.
- Anticongelante.
- Aumenta o ponto de ebulição.

### Água

Use somente água doce sem partículas, sedimentos e outras impurezas. Se houver dúvidas sobre a qualidade da água, a Scania recomenda o uso de líquidos de arrefecimento já misturados da Scania. Veja a seção [Produtos recomendados pela Scania](#).

## Anticongelante e anticorrosivo

O anticongelante e o anticorrosivo usados nos motores Scania devem ser do tipo anticongelante (etilenoglicol) e anticorrosivo.

Somente o líquido de arrefecimento da Scania, ou outro produto com anticongelante e anticorrosivo efetivos, poderá ser utilizado nos motores Scania. Produtos que não cumprem com as demandas desta seção podem provocar falhas e danos no sistema de arrefecimento. Isso pode resultar no cancelamento da validade da garantia da Scania no caso de falhas e danos causados pelo uso de líquido de arrefecimento inapropriado.

## Adição de anticongelante e anticorrosivo na água

O líquido de arrefecimento deve conter 35–55% por volume de anticongelante (etilenoglicol) e anticorrosivo. A porcentagem varia dependendo da necessidade de anticongelante.

Um mínimo de 35% em volume de anticongelante e anticorrosivo Scania é necessário para proporcionar proteção suficiente contra corrosão.

### Nota:

Uma dose muito alta de anticongelante e anticorrosivo aumentará a quantidade de acumulação de resíduos e obstruções no radiador. Uma concentração muito baixa pode ocasionar corrosão do sistema de arrefecimento e formação de gelo em baixas temperaturas.

---

Meça o conteúdo de etilenoglicol (anticongelante e anticorrosivo) com um refratômetro seguindo as instruções da seção [Verificação do anticongelante e anticorrosivo no líquido de arrefecimento](#).

## Risco de congelamento



### IMPORTANTE!

O motor não deve ser submetido a cargas pesadas se houver um início de formação de gelo no sistema de arrefecimento.

À medida que o líquido de arrefecimento começa a congelar, a água no líquido começa a se cristalizar, aumentando a porcentagem de etilenoglicol no líquido. Se o congelamento gerar muito gelo, podem surgir problemas de circulação. Não há risco de danos por congelamento se o conteúdo de anticongelante e anticorrosivo Scania, ou uma mistura equivalente de um produto similar, for de ao menos 35% em volume.

Uma quantidade mínima de gelo no líquido de arrefecimento causa, às vezes, pequenas interrupções sem qualquer risco de danos. Por exemplo, o aquecedor auxiliar poderá não funcionar por uma hora após o motor ter sido ligado.

O diagrama apresenta as propriedades do líquido de arrefecimento em diferentes porcentagens de concentração de anticongelante e anticorrosivo por volume.

Curva A: A formação de gelo se inicia (camada de gelo)

Curva B: Danos por congelamento

Zona 1: Zona segura

Zona 2: Podem ocorrer interrupções (camada de gelo)

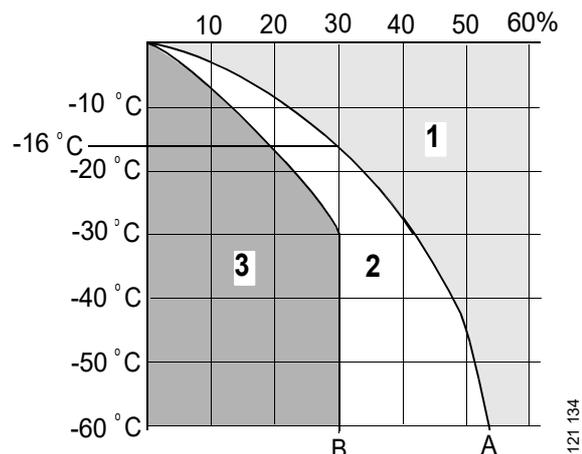
Zona 3: Perigo de danos por congelamento

O seguinte exemplo mostra as propriedades do líquido de arrefecimento com 30% por volume de anticongelante e anticorrosivo:

- A camada de gelo começa a se formar a  $-16^{\circ}\text{C}$  ( $3^{\circ}\text{F}$ ).
- A  $-30^{\circ}\text{C}$  ( $-22^{\circ}\text{F}$ ), existe um risco de ocorrer interrupções no sistema de arrefecimento.
- Não existe risco de ocorrer danos por congelamento com um conteúdo mínimo de anticongelante e anticorrosivo de 35% por volume.

Exemplo: Se a temperatura for de  $-16^{\circ}\text{C}$  ( $3^{\circ}\text{F}$ ), existe um risco de ocorrerem danos por congelamento se a porcentagem de anticongelante e anticorrosivo for 20% em volume. A 30% de

anticongelante e anticorrosivo em volume, o líquido de arrefecimento não conterà nenhum gelo.



121 134

## Climas quentes

Para reter o anticorrosivo e o ponto de ebulição mais alto, é essencial utilizar líquido de arrefecimento que consista em água misturada com anticongelante e anticorrosivo (etilenoglicol). Isso também se aplica a países onde a temperatura nunca cai abaixo de 0 °C (32 °C).

O líquido de arrefecimento deve conter sempre 35–55% por volume de anticongelante e anticorrosivo para que as propriedades do líquido de arrefecimento funcionem corretamente.

## Completar nível

O líquido de arrefecimento somente deve ser completado com líquido de arrefecimento pré-misturado. O líquido de arrefecimento pré-misturado pode ser um concentrado misturado com água doce pura ou líquido de arrefecimento pré-misturado de fábrica. Use somente água doce sem partículas, sedimentos e outras impurezas.



### IMPORTANTE!

Os reservatórios utilizados para misturar o líquido de arrefecimento devem ser específicos para esse propósito e não devem conter sujeira ou contaminante. Quando os reservatórios não estão sendo usados, devem ser mantidos fechados para evitar o acúmulo de sujeira e poeira.

### Nota:

Dentro do intervalo de troca do líquido de arrefecimento, ele só poderá ser reutilizado se tiver sido filtrado para a eliminação de resíduos, sujeira e partículas. Se o líquido de arrefecimento estiver contaminado com óleo ou combustível, não deverá ser reutilizado.

## Produtos recomendados pela Scania

### Scania Ready Mix 50/50

O Scania Ready Mix 50/50 é um líquido de arrefecimento já misturado com 50% de anticongelante (etilenoglicol) e anticorrosivo e 50% de água. Ele deve ser usado em países frios em que haja risco de congelamento no sistema de arrefecimento.

Nº da peça	Volume litro	Volume Galões EUA
1 921 955	5	1,3
1 921 956	20	5,3
1 921 957	210	55
1 896 695	1.000	264

### Concentrado Scania

A Scania também produz líquido de arrefecimento com anticongelante e anticorrosivo na forma de um concentrado.

Nº da peça	Volume litro	Volume Galões EUA
1 894 323	5	1,3
1 894 324	20	5,3
1 894 325	210	55
1 894 326	1.000	264

## Tabela de concentração de anticongelante e anticorrosivo, litros

Um volume de 35% de anticongelante Scania fornece proteção suficiente contra corrosão.

### Exemplo:

- O volume total do sistema de arrefecimento é 40 litros.
- A concentração de etilenoglicol medida é de 35% por volume (o ponto de congelamento é  $-21^{\circ}\text{C}$ ). De acordo com a tabela, há 14 litros de etilenoglicol no sistema de arrefecimento.
- A concentração exigida de etilenoglicol é de 45% por volume (o ponto de congelamento é  $-30^{\circ}\text{C}$ ). De acordo com a tabela, são necessários 18 litros de etilenoglicol no sistema de arrefecimento.
- Visto que já há 14 litros no sistema de arrefecimento, é preciso adicionar 4 litros de etilenoglicol no sistema de arrefecimento ( $18 - 14 = 4$  litros).

Volume de etilenoglicol (%)	Anticorrosivo adequado					Volume do sistema de arrefecimento (litros)
	35	40	45	50	60	
Formação de camada de gelo ( $^{\circ}\text{C}$ )	-21	-24	-30	-38	-50	
Volume de etilenoglicol (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	

## Tabela de concentração de anticongelante e anticorrosivo, galões US

Uma quantidade de 35% por volume de anticongelante fornece proteção suficiente contra corrosão.

### Exemplo:

- O volume total do sistema de arrefecimento é de 10,6 galões US.
- A concentração medida de etilenoglicol é de 35% em volume (o ponto de congelamento é -22°C (-6°F). De acordo com a tabela, há 3,7 galões EUA de etilenoglicol no sistema de arrefecimento.
- A concentração exigida de etilenoglicol é de 45% por volume (ponto de congelamento - 22°F). De acordo com a tabela, são necessários 4,8 galões US de etilenoglicol no sistema de arrefecimento.
- Visto que o sistema de arrefecimento já contém 3,7 galões US, encha com mais 1,1 galão US de etilenoglicol no sistema de arrefecimento (4,8 a 3,7 = 1,1 galão US).

	Anticorrosivo adequado					
Volume de etilenoglicol (%)	35	40	45	50	60	Volume do sistema de arrefecimento
Formação de camada de gelo (°F)	-6	-11	-22	-36	-58	(Galões EUA)
Volume de etilenoglicol (galões US)	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	

## Verificação do nível de líquido de arrefecimento



### ADVERTÊNCIA!

Não abra a tampa de abastecimento de líquido de arrefecimento no tanque de expansão se o motor estiver quente. Líquido de arrefecimento e vapor quentes poderão espirrar e causar queimaduras. Se a capa tiver que ser aberta, faça isso lentamente para liberar a pressão antes de remover a capa.

Use luvas de proteção porque o líquido de arrefecimento poderá causar irritação se entrar em contato com a pele.

---



### IMPORTANTE!

Não é permitido abastecer grandes volumes de líquido de arrefecimento através do tanque de expansão. O enchimento via tanque de expansão resulta em bolsas de ar no sistema de arrefecimento, o que pode causar danos de cavitação ao retentor do eixo da bomba do sistema de arrefecimento, por exemplo. Se precisar adicionar uma grande quantidade de líquido de arrefecimento, siga as instruções na seção [Enchimento com líquido de arrefecimento](#).

Apenas despeje líquido de arrefecimento pré-misturado no sistema de arrefecimento.

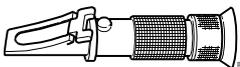
---

As seguintes instruções são válidas para tanques de expansão da Scania. Para outros tipos de tanques de expansão, siga as instruções do fabricante.

1. Verifique o nível de líquido de arrefecimento através do visor no tanque de expansão.
2. Complete com líquido de arrefecimento, se necessário.

## Verificação do anticongelante e anticorrosivo no líquido de arrefecimento

### Ferramenta

Designação	Ilustração
Refratômetro	
	



### ADVERTÊNCIA!

Evite contato direto com o líquido de arrefecimento, pois isso pode causar irritação na pele. Sempre use proteção ocular e luvas ao manusear o líquido de arrefecimento.



### IMPORTANTE!

Use somente água doce sem partículas, sedimentos e outras impurezas.

1. Derrame uma pequena quantidade de líquido de arrefecimento em um recipiente e verifique se o líquido está puro e limpo.
2. Troque o líquido de arrefecimento se estiver contaminado ou turvo.
3. Meça o conteúdo de anticongelante e anticorrosivo com o refratômetro.

As seguintes regras são aplicáveis ao líquido de arrefecimento à base de etilenoglicol:

- O conteúdo de anticongelante e anticorrosivo deve ser, no mínimo, 35% por volume para que a proteção contra corrosão seja o suficiente.
- Um índice de anticongelante e anticorrosivo maior que 55% em volume prejudica a capacidade de proteção contra geadas.
- Se houver formação de gelo no líquido de arrefecimento, haverá inicialmente interrupções, porém não haverá risco imediato de

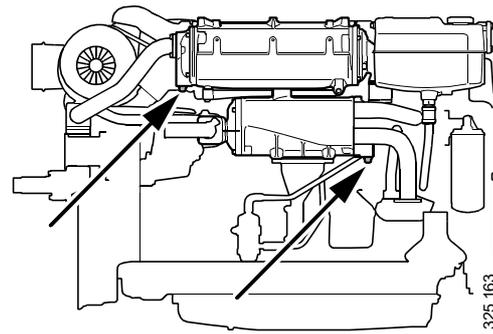
danos. O motor não deve ser submetido a cargas pesadas quando o gelo começar a se formar.

## Verificação dos anodos sacrificiais



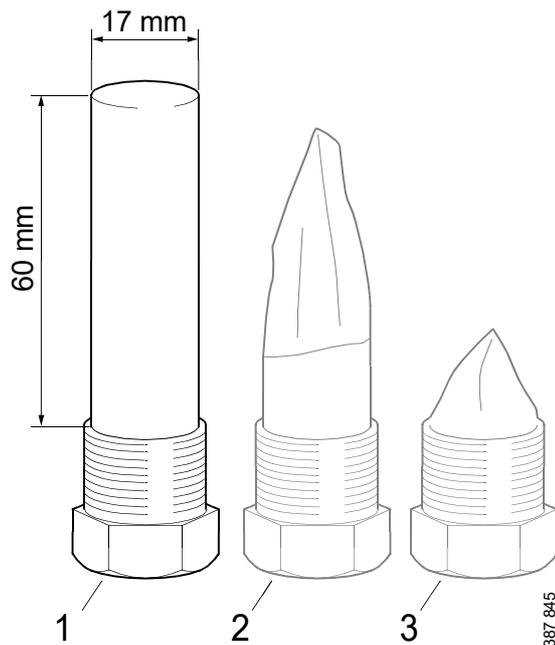
### IMPORTANTE!

A corrosão de anodos sacrificiais depende do ambiente de operação. Por isso, verifique os anodos sacrificiais a cada terceiro mês durante o primeiro ano de comissionamento ou ao mudar de ambiente de operação.



Posição dos anodos sacrificiais.

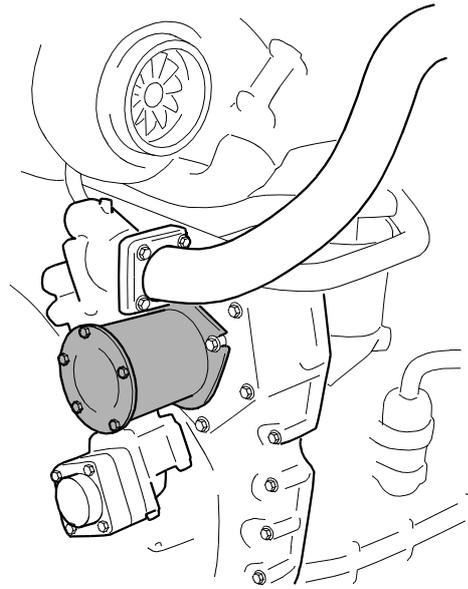
1. Drene o circuito de água salgada conforme descrito na seção [Drenagem do circuito de água salgada](#).
2. Remova todos os anodos sacrificiais.
3. Verifique todos os anodos sacrificiais:
  - Raspe todo o material solto e verifique a corrosão.
  - Substitua todos os anodos sacrificiais se houver menos de  $\frac{3}{4}$  (2) de restos de anodos sacrificiais.
  - Se os anodos sacrificiais estiverem bem corroídos (3), a duração dos intervalos para a verificação de anodos sacrificiais deve ser reduzida pela metade. Se os anodos sacrificiais estiverem bem corroídos, eles costumam se soltar por completo.
4. Substitua a junta durante a instalação.



1. Novo anodo sacrificial.
2. Aprox. 3/4 permanecem.
3. Aprox. 1/4 permanece.

## Verificação do rotor da bomba de água salgada

1. Drene o circuito de água salgada conforme descrito na seção [Drenagem do circuito de água salgada](#).
2. Remova a tampa da bomba de água salgada. Veja a ilustração.
3. Verifique se as palhetas do rotor da bomba não estão com muitos estilhaços ou danificadas.



330 593

## Substituição do impulsor da bomba de água salgada

### Ferramenta especial

Número	Designação	Ilustração
98 482	Extrator	

### Nota:

Se o impulsor precisar ser trocado com frequência, será preciso aprimorar a limpeza da água salgada.

Deve haver um impulsor de reserva e um extrator a bordo.

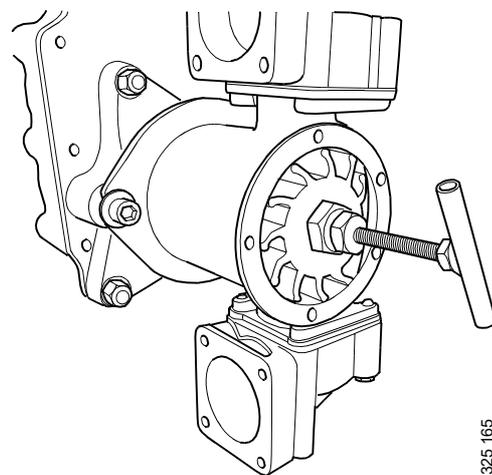
O impulsor poderá ser deformado durante períodos prolongados de inatividade. Troque o impulsor antes da partida ou remova o impulsor antes de paradas prolongadas.

1. Extraia o impulsor com o extrator. Observe o sentido de rotação das palhetas do impulsor.
2. Instale um impulsor e uma tampa novos. Verifique se a vedação da tampa não está dura ou danificada.



### IMPORTANTE!

Ao instalar o novo rotor da bomba, curve as palhetas na mesma direção que a das anteriores.

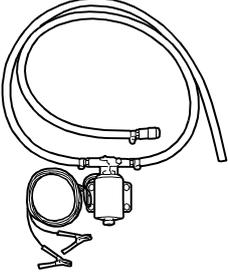


325 165

## Troca de líquido de arrefecimento e limpeza do sistema de arrefecimento

### Drenagem do líquido de arrefecimento

#### Ferramenta especial

Número, designação	Ilustração
2 443 679, bomba do sistema de arrefecimento	



#### ADVERTÊNCIA!

Não abra a tampa de abastecimento de líquido de arrefecimento no tanque de expansão se o motor estiver quente. Líquido de arrefecimento e vapor quentes poderão espirrar e causar queimaduras. Se a capa tiver que ser aberta, faça isso lentamente para liberar a pressão antes de remover a capa.

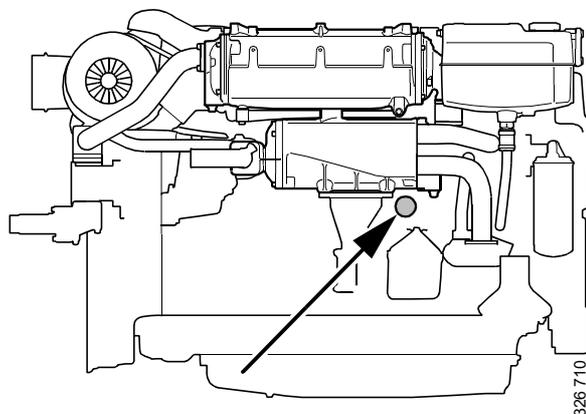
Use luvas de proteção porque o líquido de arrefecimento poderá causar irritação se entrar em contato com a pele.



#### Ambiente

Utilize um recipiente adequado. O líquido de arrefecimento usado deve ser descartado conforme especificado nos regulamentos e nas leis nacionais e internacionais.

1. Abra a tampa do tanque de expansão.
2. Posicione a mangueira da bomba do sistema de arrefecimento em um recipiente vazio.
3. Conecte a bomba ao bico de drenagem no bloco de cilindros. Veja a ilustração.
4. Conecte os 2 terminais do cabo da bomba aos terminais positivo e negativo da bateria. Certifique-se de que a drenagem seja iniciada. Se a drenagem não iniciar: troque a posição dos terminais do cabo.



*Bocal de drenagem no bloco de cilindros.*

5. Repita o procedimento no ponto de drenagem mais baixo do sistema de arrefecimento. A localização do ponto de drenagem mais baixo no motor pode diferir dependendo da aplicação do motor.

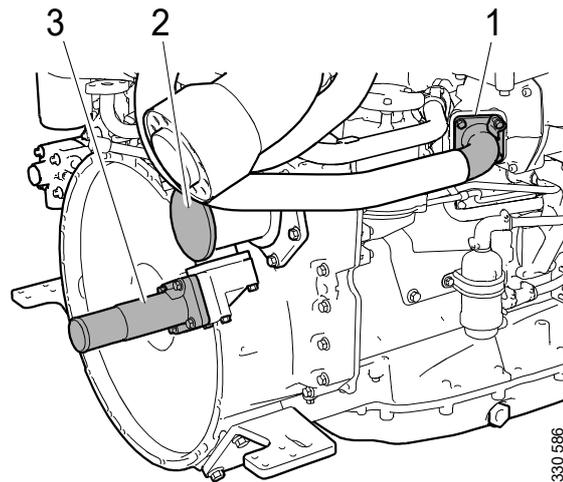
### Drenagem do circuito de água salgada

1. Feche a válvula do fundo na admissão de água salgada e remova o tubo de conexão (1) na saída do trocador de calor.
2. Remova a tampa (2) da bomba de água salgada para esvaziar a bomba por completo.

O ponto mais baixo no circuito de água salgada pode estar em locais diferentes, mas costuma estar na admissão da bomba de água salgada (3).

### ! IMPORTANTE!

Tampe as conexões para prevenir a entrada de sujeira no motor.



330 586

### Remoção do radiador de ar

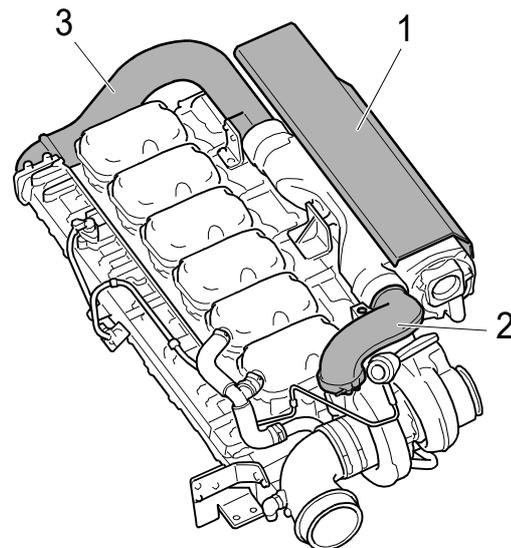
Quando for necessário limpar o elemento do radiador de ar, será preciso remover o radiador de ar se não houver espaço atrás dele para retirar o elemento.

Antes de iniciar o serviço: Verifique se o sistema de arrefecimento está vazio conforme descrito anteriormente.

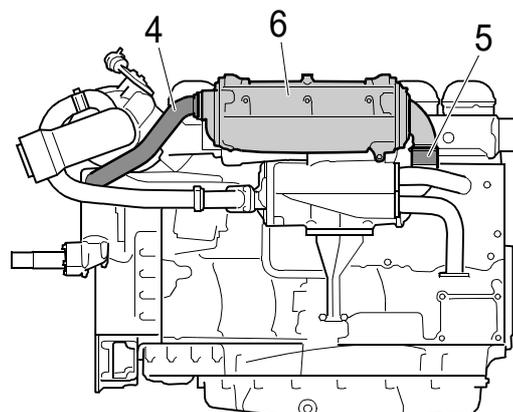
1. Remova a chapa de proteção (1) no radiador de ar.
2. Remova o tubo do ar de admissão (2) entre o radiador de ar e o turbocompressor. Torça o tubo para facilitar a remoção.

Se o turbocompressor tiver uma válvula de comporta do sobrealimentador e o tubo de ar de admissão tiver que ser removido, o suporte do tubo deverá ser removido e o tubo girado em 90° para cima antes de remover a mangueira e o tubo.

3. Remova o tubo do ar de admissão (3) entre o radiador de ar e o tubo de admissão.
4. Remova o tubo de água (4) do radiador de ar.
5. Solte a abraçadeira para mangueira e remova a mangueira de água salgada (5) entre o radiador de ar e o trocador de calor.
6. Remova o radiador de ar (6).



362 794



362 795

## Limpeza do radiador de ar

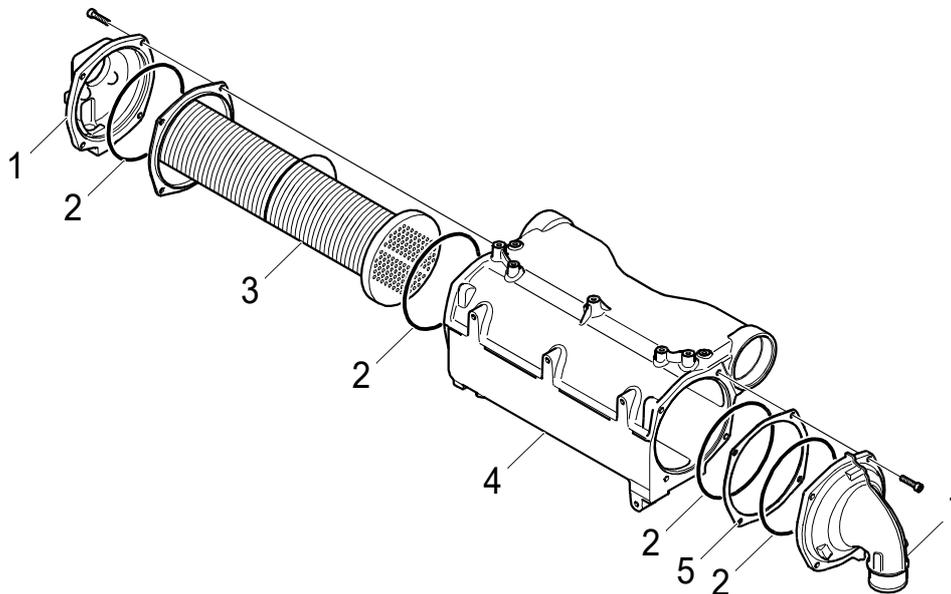
O radiador de ar deverá ser removido se não houver espaço atrás dele para remover o elemento do radiador. Veja a seção anterior.

1. Remova os parafusos das tampas do radiador de ar (1) e remova as tampas. Marque as tampas para que possa colocá-las de volta no lado correto.
2. Prende o elemento do radiador (3) de leve em um lado e arranque-o pelo outro lado.
3. Limpe o elemento do radiador no lado externo com detergente de motor à base de parafina. Remova eventuais depósitos internos com uma barra redonda. Substitua o elemento do radiador se estiver danificado.

### IMPORTANTE!

Não use soda cáustica porque isso poderia danificar o alumínio.

4. Substitua os anéis de vedação-O (2) danificados ou duros.
5. Monte o radiador de ar. Aperte os parafusos M8 nas tampas a 15 Nm (11 libras-pés).



362 796

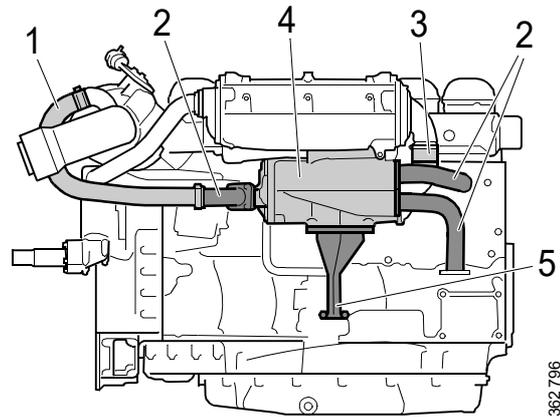
1. Tampa.
2. Anéis de vedação-O.
3. Elemento do radiador.
4. Carcaça do radiador de ar.
5. Espaçador.

## Remoção do trocador de calor

Quando for necessário limpar o elemento do radiador do trocador de calor, será preciso remover o trocador de calor.

Antes de iniciar o serviço: Verifique se o sistema de arrefecimento está vazio conforme descrito anteriormente.

1. Solte a abraçadeira em V para a mangueira (1) entre o trocador de calor e o tubo de escape dobrado resfriado à água, se o motor tiver um. Dobre a mangueira para um lado.
2. Remova os tubos de entrada e saída de líquido de arrefecimento e o tubo de água salgada (2) do trocador de calor.
3. Solte a abraçadeira para mangueira e remova a mangueira de água salgada (3) entre o radiador de ar e o trocador de calor.
4. Remova os parafusos que prendem o trocador de calor (4) nos 2 suportes.
5. Afrouxe os parafusos que prendem o suporte do trocador de calor (5) no bloco de cilindros o suficiente para poder remover o trocador de calor.
6. Remova o trocador de calor.



## Limpeza do trocador de calor

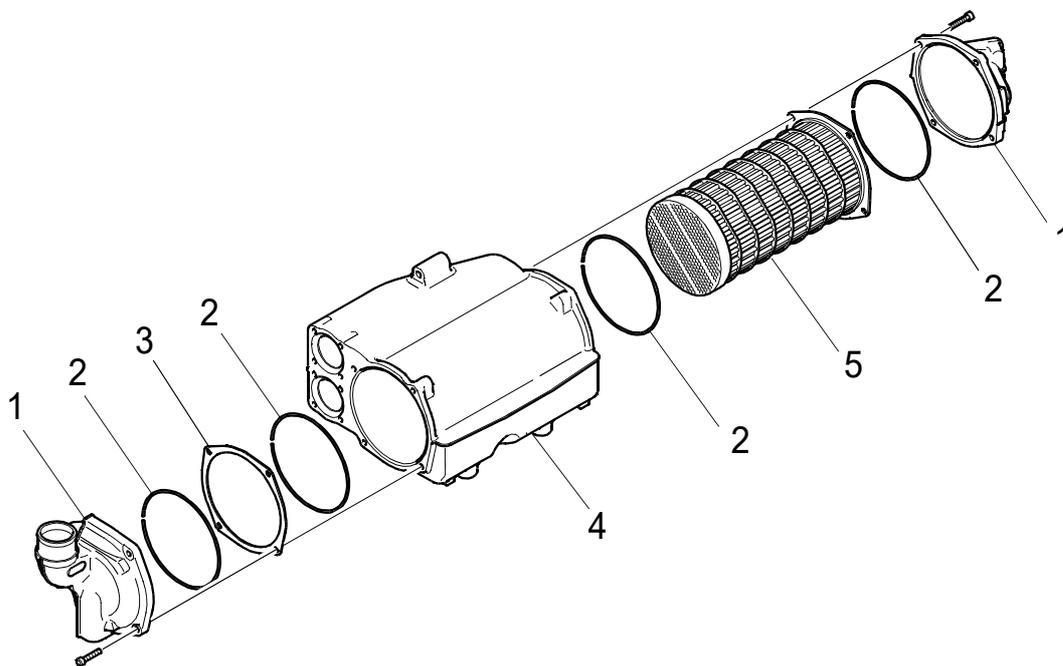
1. Remova os parafusos das tampas do trocador de calor (1) e remova as tampas. Marque as tampas para que possa colocá-las de volta no lado correto.
2. Prende o elemento do radiador (5) de leve em um lado e arranque-o pelo outro lado.
3. Limpe o elemento do radiador no lado externo com detergente de motor à base de parafina. Remova eventuais depósitos internos com uma barra redonda. Substitua o elemento do radiador se estiver danificado.



### IMPORTANTE!

Não use soda cáustica porque isso poderia danificar o alumínio.

4. Substitua os anéis de vedação-O (2) danificados ou duros.
5. Monte o trocador de calor. Aperte os parafusos M8 nas tampas a 15 Nm (11 libras-pés).



1. Tampa.
2. Anéis de vedação-O.
3. Espaçador.
4. Carcaça do trocador de calor. 5. Elemento do radiador.

364 555

## Instalação do trocador de calor



### IMPORTANTE!

Existe o risco de a junta rachar se não seguir estas instruções de montagem.

### Momento de aperto

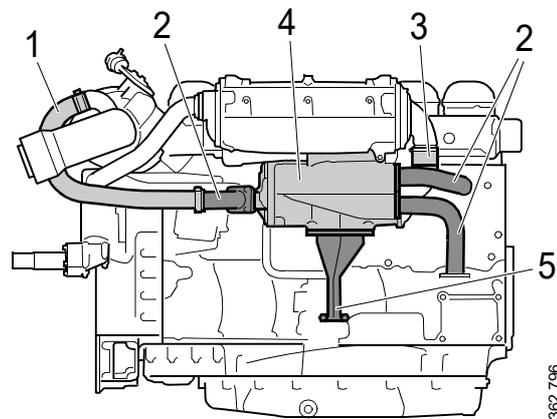
M6	10 Nm (7 libras-pés)
M8	26 Nm (19 libras-pés)
M10	50 Nm (37 libras-pés)

1. Instale o trocador de calor (4) contra os suportes.
2. Instale a mangueira de água salgada (3) entre o trocador de calor e o radiador de ar (use vaselina, se necessário) e aperte a abraçadeira para mangueira.



### IMPORTANTE!

Para prevenir vazamentos, use uma abraçadeira de mangueira com um anel de segurança.



362 796

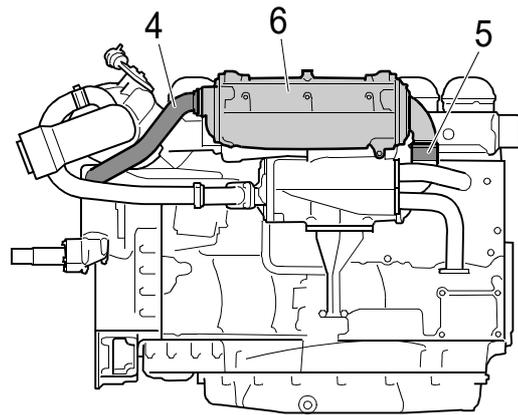
3. Instale os parafusos (5 x) prendendo o trocador de calor mas sem apertá-los.
4. Aperte os parafusos que prendem o suporte do trocador de calor (5) no bloco de cilindros.
5. Primeiro aperte o parafuso no suporte do radiador de ar e, a seguir, os 4 parafusos no suporte do trocador de calor.
6. Instale os tubo de entrada e saída de líquido de arrefecimento e o tubo de água salgada do trocador de calor (2).
7. Instale a mangueira (1) entre o trocador de calor e o tubo de escape dobrado resfriado a água e aperte a abraçadeira em V.

## Instalação do radiador de ar

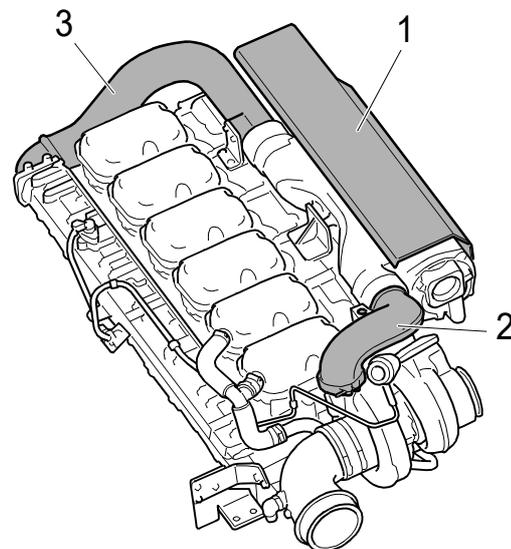
### Momento de aperto

M6	10 Nm (7 libras-pés)
M8	26 Nm (19 libras-pés)
M10	50 Nm (37 libras-pés)

1. Instale o radiador de ar (6) contra os suportes.
2. Instale a mangueira de água salgada (5) entre o radiador de ar e o trocador de calor (use vaselina, se necessário) e aperte a abraçadeira para mangueira.
3. Instale os parafusos para os suportes do radiador de ar e aperte-os.
4. Instale o tubo de água (4) entre a bomba de água e o radiador de ar.
5. Instale o tubo do ar de admissão (3) entre o coletor de admissão e o radiador de ar. Para facilitar a instalação, lubrifique o anel de vedação-O e o interior da conexão no radiador de ar com vaselina. Pressione o tubo de ar em linha reta na direção do radiador de ar torcendo com cuidado o tubo para direita e esquerda. Verifique se o tubo do ar de admissão está instalado corretamente.
6. Instale o tubo do ar de admissão (2) entre o radiador de ar e o turbocompressor. Para facilitar a instalação, lubrifique o anel de vedação-O e o interior da conexão no radiador de ar com vaselina. Pressione o tubo de ar em linha reta na direção do radiador de ar torcendo com cuidado o tubo para direita e esquerda. Verifique se o tubo do ar de admissão está instalado corretamente.
7. Instale a chapa de proteção (1) no radiador de ar.



362 795



362 794

## Limpeza interna: Remoção de óleo e graxa no sistema de arrefecimento



### Ambiente

Utilize um recipiente adequado. O líquido de arrefecimento usado deve ser descartado conforme especificado nos regulamentos e nas leis nacionais e internacionais.

Sempre instale um novo termostato e uma nova tampa no tanque de expansão após a limpeza, porque o óleo no sistema de arrefecimento destrói as vedações. Se o motor estiver equipado com um filtro de líquido de arrefecimento, substitua também esse filtro.

Poderá ser necessário lavá-lo várias vezes se o sistema de arrefecimento estiver muito sujo. Uma causa da contaminação pode ser a presença de óleo no topo do líquido de arrefecimento e que esteja se juntando no alto do sistema de arrefecimento. Se vários enxágues forem necessários, isso não significa necessariamente que o trabalho foi efetuado de forma incorreta. Resíduos de óleo geralmente precisam ser enxaguados repetidamente do tanque de expansão e do sistema de aquecimento externo para ficarem completamente limpos.

Repetir a lavagem é mais eficaz e preferível do que usar altas concentrações de detergente (no máx. 10%) ou limpar por um período mais prolongado (no máx. 30 minutos).

Se houver apenas uma quantidade pequena de sujeira coletada no tanque de expansão após a limpeza, um enxágue extra e a limpeza do tanque de expansão já bastam. Não há necessidade de limpar todo o sistema de arrefecimento novamente.

1. Coloque o motor em funcionamento até ele alcançar a temperatura de operação e, em seguida, drene o sistema de arrefecimento seguindo a descrição anterior.
2. Remova o termostato.

3. Encha o sistema de arrefecimento com água quente e limpa misturada com detergente 2 479 017. O detergente 2 479 017 deve representar 5-10% (dependendo do grau de sujeira) do volume total de líquido de arrefecimento.

Se o detergente 2 479 017 não estiver disponível, use um detergente de louça doméstico que não faça espuma. Concentração de 1%.

4. Aqueça o motor por aproximadamente 20-30 minutos. Lembre-se de ligar o sistema de aquecimento da cabina, se estiver instalado.
5. Drene o sistema de arrefecimento.
6. Encha o sistema de arrefecimento com água quente e limpa e deixe o motor funcionando por cerca de 20-30 minutos.
7. Repita as etapas 3 a 6 se o sistema de arrefecimento não estiver limpo.
8. Drene a água do sistema de arrefecimento.
9. Se necessário, limpe o tanque de expansão soltando todas as mangueiras e enxaguando e limpando com um desengraxante e uma escova para louça.  
Alternativamente, desmonte o tanque de expansão e limpe-o com água com 10% de detergente 2 479 017. Encha o tanque de expansão com a mistura, chacoalhe-o e drene-o. Substitua a tampa do tanque de expansão.
10. Instale um novo termostato.
11. Encha o sistema de arrefecimento com líquido de arrefecimento novo conforme descrito na próxima seção.
12. Verifique novamente se ainda há sujeira ou óleo no tanque de expansão. Decida se é necessário efetuar uma outra limpeza total ou se apenas enxaguar ou limpar o tanque de expansão já basta.

## Limpeza interna: Remoção de depósitos no sistema de arrefecimento



### Ambiente

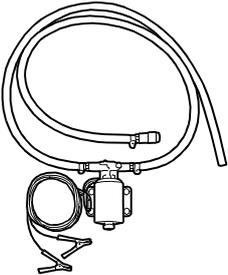
Utilize um recipiente adequado. O líquido de arrefecimento usado deve ser descartado conforme especificado nos regulamentos e nas leis nacionais e internacionais.

1. Coloque o motor em funcionamento até ele alcançar a temperatura de operação e, em seguida, drene o sistema de arrefecimento seguindo a descrição anterior.
2. Remova o termostato.
3. Abasteça o sistema de arrefecimento com água limpa e quente misturada com detergente à base de ácido sulfâmico e contendo dispersantes. Siga as instruções do fabricante quanto à concentração e período de limpeza.
4. Deixe o motor funcionar no período especificado. Lembre-se de ligar o sistema de aquecimento da cabina, se estiver instalado.
5. Drene o sistema de arrefecimento.
6. Encha o sistema de arrefecimento com água quente e limpa e deixe o motor funcionando por cerca de 20-30 minutos.
7. Drene a água do sistema de arrefecimento.
8. Reinstale o termostato.
9. Encha o sistema de arrefecimento com líquido de arrefecimento novo conforme descrito na próxima seção.

## Enchimento com líquido de arrefecimento

Este procedimento se aplica quando o sistema de arrefecimento foi drenado e precisa ser enchido com uma grande quantidade de líquido de arrefecimento.

### Ferramenta especial

Número, designação	Ilustração
2 443 679, bomba do sistema de arrefecimento	



### ADVERTÊNCIA!

Use luvas de proteção porque o líquido de arrefecimento poderá causar irritação se entrar em contato com a pele. Líquido de arrefecimento quente também pode causar queimaduras.



### IMPORTANTE!

Misture o líquido de arrefecimento conforme especificado na seção [Líquido de arrefecimento](#).

Não é permitido abastecer grandes volumes de líquido de arrefecimento através do tanque de expansão. O abastecimento através do tanque de expansão resulta em bolsas de ar no sistema de arrefecimento, o que pode causar danos ao retentor do eixo da bomba do sistema de arrefecimento, por exemplo.

Nunca encha um motor quente com um grande volume de líquido de arrefecimento gelado. Existe um grande risco de formação de rachaduras no bloco de cilindros e cabeçotes do cilindro.

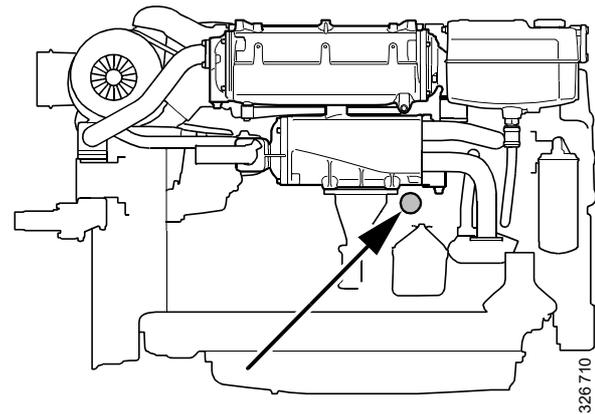
Não ligue o motor até o nível de líquido de arrefecimento estar correto. Se o motor for ligado com um nível insuficiente de líquido de arrefecimento, ele poderá danificar o retentor do eixo da bomba do sistema de arrefecimento, o que resulta em vazamento de líquido de arrefecimento.

1. Abra a tampa do tanque de expansão.
2. Conecte a bomba do sistema de arrefecimento ao bico de enchimento no bloco de cilindros.
3. Conecte os 2 terminais do cabo da bomba aos terminais positivo e negativo da bateria. Certifique-se de que o abastecimento seja iniciado. Se o abastecimento não iniciar: troque a posição dos terminais do cabo.
4. Ligue e deixe o motor funcionar na marcha lenta por 15 minutos.



### IMPORTANTE!

É muito importante que o motor esteja na marcha lenta. Sobrerrotação do motor pode danificar o retentor do eixo da bomba do sistema de arrefecimento, o que resulta em vazamento de líquido de arrefecimento.



*Bico de enchimento no bloco de cilindros.*

5. Desligue o motor e encha com líquido de arrefecimento até o nível máximo através do tanque de expansão.

Pode ser que ainda hajam bolsas de ar no sistema de arrefecimento. Elas vão desaparecer após o motor ter operado por um período. Por isso, talvez seja necessário completar com líquido de arrefecimento mais tarde.

### Trabalhos de acabamento

1. Abra a torneira marítima na admissão de água salgada.
2. Ligue o motor e verifique se não há vazamentos.
3. Verifique o nível de líquido de arrefecimento e complete, se necessário, através do tanque de expansão.

# Sistema de combustível

## Requisitos de limpeza



### IMPORTANTE!

O sistema de combustível como um todo é muito sensível a sujeiras e até mesmo a partículas bem pequenas. Partículas estranhas no sistema podem causar graves disfunções. Por isso, é muito importante que tudo esteja o mais limpo possível quando for efetuar trabalhos no sistema de combustível. Limpe o motor antes de efetuar o trabalho de reparo. Se possível, uma limpeza a quente deve ser realizada.

É estritamente proibido efetuar qualquer trabalho de usinagem ou que use ar comprimido perto de um sistema de combustível aberto.

Tenha cuidado extra e sempre use roupas e luvas limpas, sem fiapos e sem poeira e luvas descartáveis ao trabalhar no sistema de combustível. A Scania recomenda o uso de luvas Tegera 848.

Limpe as ferramentas antes de usá-las e não use nenhuma ferramenta gasta ou cromada. Material e fragmentos de cromo podem se desprender.

Limpe as conexões e a área adjacente antes da remoção. Ao limpar, não use panos ou papéis que possam soltar fibras. Utilize panos limpos e sem fiapos, número de peça 588 879.

Tampe ou cubra as conexões durante a remoção. Limpe também as conexões antes de instalar os componentes. Coloque os componentes removidos em uma superfície sem poeira e totalmente limpa. A Scania recomenda usar uma bancada de aço inoxidável, número de peça 2 403 296. Cubra os componentes com um pano sem fiapos.

---

## Verificação do nível de combustível

Verifique o nível de combustível e complete, conforme necessário.

### **Nota:**

Se o tanque de combustível estiver vazio ou se o motor não foi usado por um período prolongado, faça a sangria do sistema de combustível. Veja a seção [Sangria do sistema de combustível](#).

---

## Drenagem e substituição do pré-filtro com separador de água único (opcional)



### IMPORTANTE!

O cabo do sensor é sensível. Lidar com cuidado.

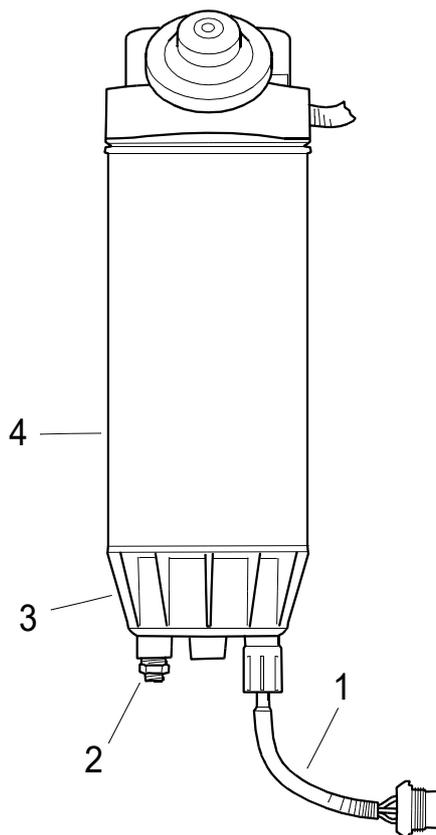


### Ambiente

Utilize um recipiente adequado. O combustível coletado deve ser descartado conforme especificado nos regulamentos e nas leis nacionais e internacionais.

Antes de iniciar o serviço: Feche a torneira de corte no tubo de combustível e coloque um recipiente sob o filtro.

1. Desprenda o cabo do sensor do conector elétrico no suporte do filtro.
2. Abra a torneira de drenagem na tampa do filtro e deixe o fluido escoar para dentro do recipiente.
3. Desparafuse a tampa do filtro.
4. Desparafuse o filtro do cabeçote do filtro.
5. Descarte o filtro antigo e use um filtro novo.
6. Lubrifique o anel de vedação-O na tampa do filtro com óleo de motor.
7. Aparafuse a tampa à mão sobre o novo filtro. Certifique-se de que a torneira de drenagem está totalmente fechada.
8. Lubrifique o anel de vedação-O no filtro com óleo do motor.
9. Preencha a largura do filtro com combustível limpo.
10. Aparafuse o filtro na posição até o anel de vedação-O apoiar-se contra o cabeçote do filtro. Aperte o filtro manualmente mais 1/2 a 3/4 de volta.
11. Abra a torneira de corte no tubo de combustível e verifique se o sistema de combustível está vedado.
12. Aparafuse o cabo do sensor no conector elétrico no suporte do filtro.
13. Sangre o sistema de combustível de acordo com as instruções na seção [Sangria do sistema de combustível](#).



1. Cabo do sensor.
2. Torneira de drenagem.
3. Tampa do filtro.
4. Filtro.

336 101

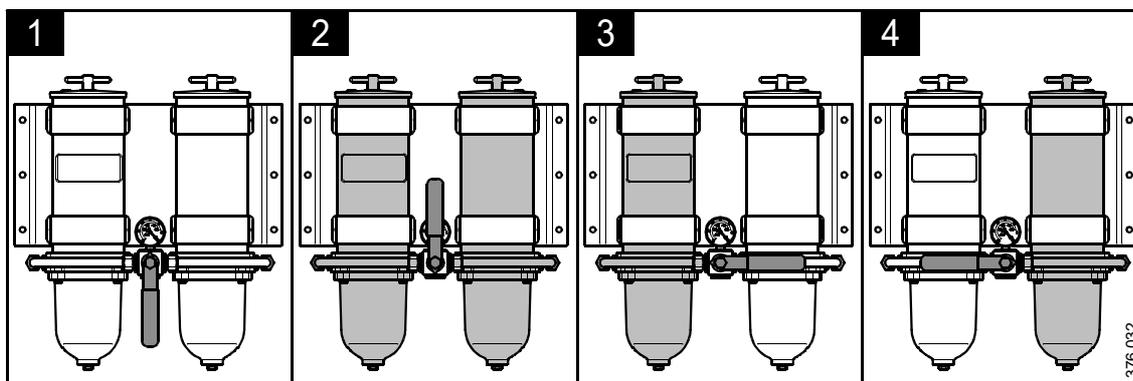
## Drenagem do pré-filtro com separador de água reversível (opcional)

Durante a operação, a seta no botão deve apontar em direção ao filtro sendo usado.



### Ambiente

Utilize um recipiente adequado. O combustível coletado deve ser descartado conforme especificado nos regulamentos e nas leis nacionais e internacionais.



1. Fechado, nenhum filtro ativo.

2. Ambos os filtros estão ativos.

3. O filtro esquerdo está ativo.

4. O filtro direito está ativo.

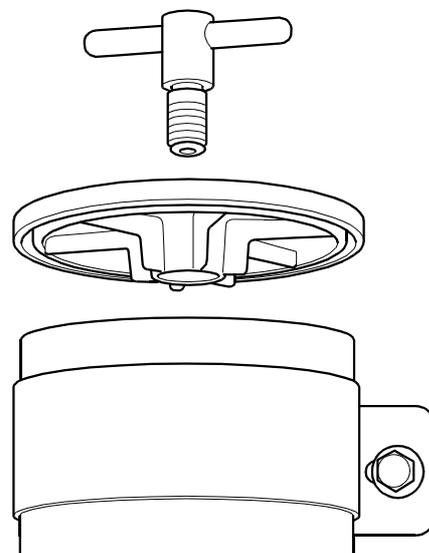
1. Desligue o filtro que precisa ser substituído. A seta no botão aponta em direção ao filtro em operação.



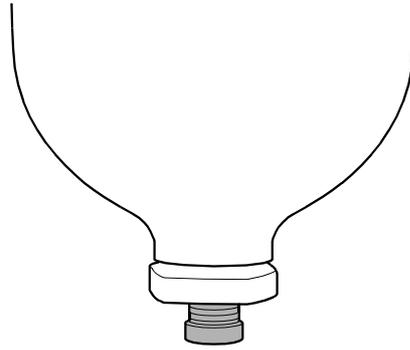
### ADVERTÊNCIA!

Tome cuidado para não deixar a válvula ultrapassar a posição fechada quando o motor estiver em operação. Uma posição fechada pode resultar na parada do motor.

2. Remova a tampa da carcaça do filtro.

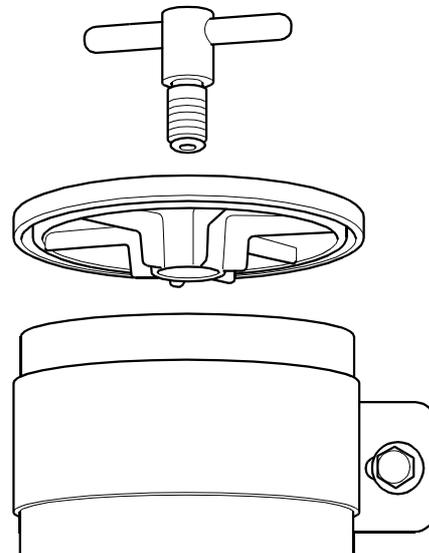


3. Solte o bujão de drenagem.
4. Aperte o bujão de drenagem quando toda a água tiver saído.



377 156

5. Encha a carcaça do filtro com combustível limpo.
6. Instale a tampa. Aperte o parafuso da tampa manualmente.



377 154

## Substituição do pré-filtro com separador de água reversível (opcional)

Durante a operação, a seta no botão deve apontar em direção ao filtro sendo usado.



### Ambiente

Utilize um recipiente adequado. O combustível coletado deve ser descartado conforme especificado nos regulamentos e nas leis nacionais e internacionais.

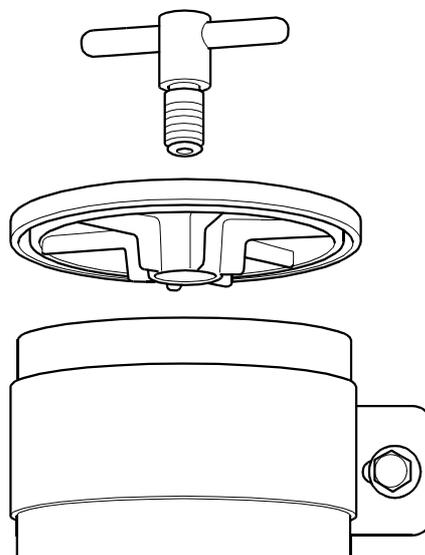
1. Desligue o filtro que precisa ser substituído. Durante a substituição, a seta no botão aponta em direção ao filtro em operação.



### ADVERTÊNCIA!

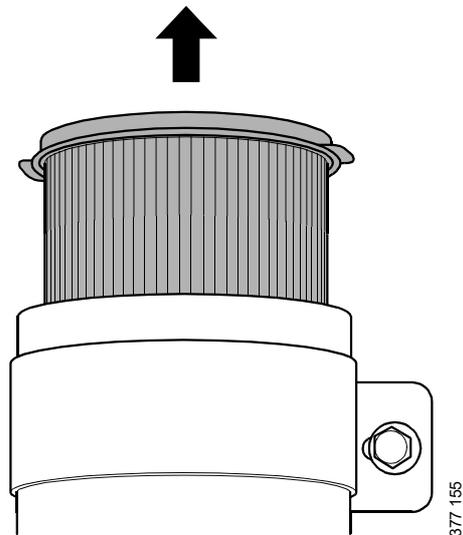
Tome cuidado para não deixar a válvula ultrapassar a posição fechada quando o motor estiver em operação. Uma posição fechada pode resultar na parada do motor.

2. Limpe o exterior da carcaça do filtro com um pano de limpeza.
3. Remova a tampa da carcaça do filtro.

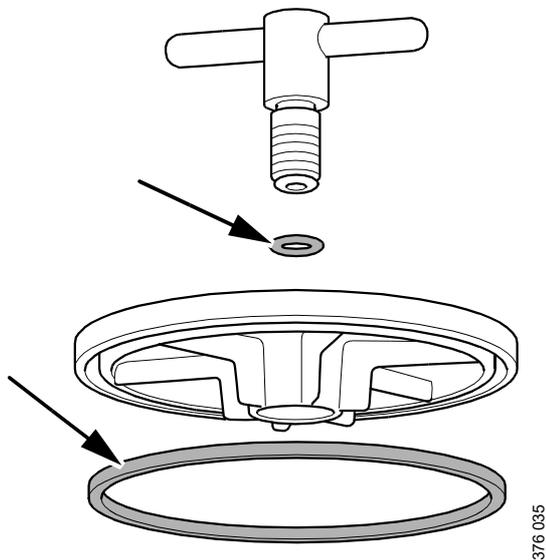


377 154

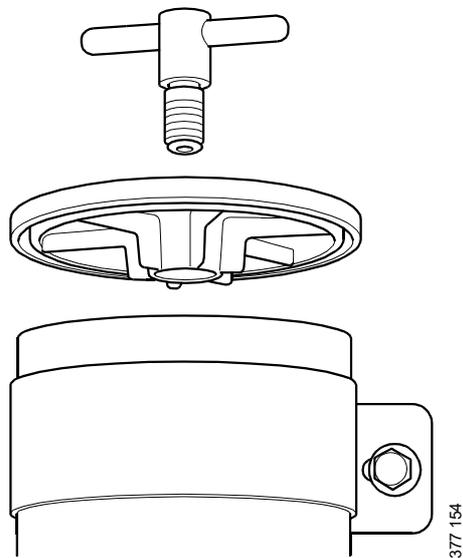
4. Remova o filtro e instale o filtro novo.



- 5. Substitua os anéis de vedação-O na tampa.
- 6. Lubrifique os anéis de vedação-O com óleo de motor.



- 7. Encha a carcaça do filtro com combustível limpo.
- 8. Instale a tampa. Aperte o parafuso da tampa manualmente.



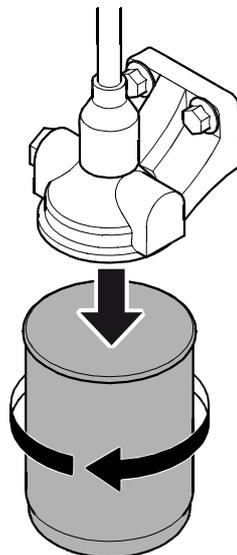
## Substituição do filtro de combustível



### Ambiente

Utilize um recipiente adequado. O combustível coletado deve ser descartado conforme especificado nos regulamentos e nas leis nacionais e internacionais.

1. Limpe o lado externo do filtro com um pano úmido.
2. Desparafuse o filtro.
3. Aplique óleo na junta no filtro novo.
4. Aparafuse o filtro à mão até entrar em contato.
5. Aperte mais meia volta à mão.
6. Sangre o sistema de combustível de acordo com as instruções na seção [Sangria do sistema de combustível](#).



325 167

## Substituição e ventilação de filtros de combustível comutativos (opcional)

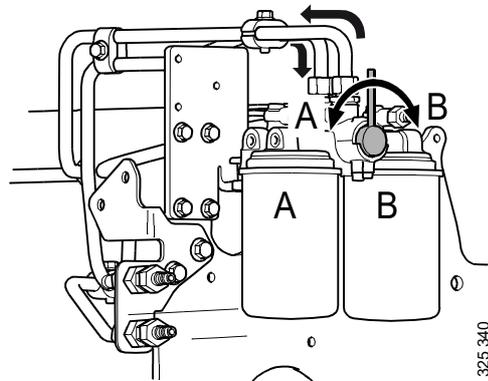
Durante a operação, o botão deve apontar 90° em direção ao filtro sendo usado.



### Ambiente

Visto que o motor pode estar funcionando durante a substituição do filtro, é possível que ocorram derramamentos de combustível. Utilize um recipiente adequado. Todo o combustível coletado deve ser descartado conforme especificado nas leis nacionais e internacionais.

1. Vire o botão 90° para a direita para que aponte para o filtro B. O combustível flui, em seguida, pelo filtro.
2. Conecte uma mangueira plástica transparente ao nível de sangria posicionado acima do filtro A. Comece limpando o nível de sangria. Coloque o outro extremo em um recipiente com ao menos 3 litros de capacidade (1 galão US).
3. Abra o nível de sangria no lado A. A pressão restante é liberada.
4. Limpe o lado externo do filtro com um pano de limpeza.
5. Desparafuse o filtro.
6. Aplique óleo na junta no filtro novo.
7. Aparafuse o filtro de combustível à mão até entrar em contato. Aperte o parafuso mais meia volta à mão.
8. Vire o botão 90° para a esquerda para que o botão aponte para cima. Ambos os filtros funcionarão simultaneamente.
9. Quando sair combustível sem bolhas de ar: Feche o nível de sangria. Visto que o motor está em funcionamento, muito combustível circulará pela mangueira.
10. Vire o botão 90° para a esquerda para que o botão aponte para o filtro A. O filtro B pode agora ser substituído da mesma forma que o filtro A.



Botão para reversão de filtro.

325 340

## Sangria do sistema de combustível

### Ventilação do sistema de combustível com uma ferramenta de sucção

#### Ferramenta

Designação	Ilustração
Ferramenta de sucção para sistema de combustível	

#### Nota:

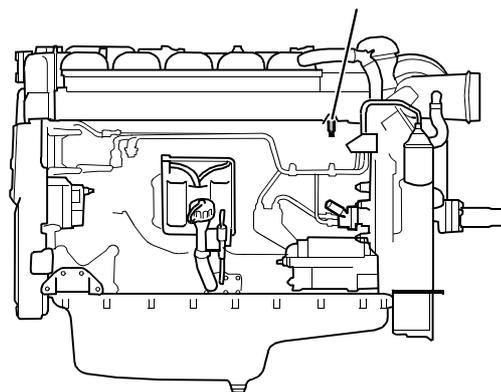
A Scania recomenda a ventilação do sistema de combustível com ferramentas de sucção em vez de uma bomba manual. Esse método é mais simples e mais rápido, o que garante uma ventilação completa.



#### Ambiente

Utilize um recipiente adequado. O combustível coletado deve ser descartado conforme especificado nos regulamentos e nas leis nacionais e internacionais.

1. Fixe uma mangueira plástica transparente ao nípel de sangria no coletor de combustível. Comece limpando o nípel de sangria. Coloque a ponta da mangueira plástica em um recipiente com capacidade para pelo menos 3 litros (1 galão EUA).
2. Conecte a ferramenta de sucção.
3. Conecte o ar comprimido à ferramenta de sucção. Vire o botão para criar vácuo.
4. Abra o nípel de sangria.
5. Segure a ferramenta de sucção em linha reta e aspire o combustível para fora. Quando o combustível sair da mangueira de plástico sem bolhas de ar, a ventilação estará concluída.
6. Feche o nípel de sangria. Remova a mangueira plástica e a ferramenta de sucção.
7. Ligue o motor e verifique se não há vazamentos.



*Nípel de sangria do coletor de combustível.*

365 197

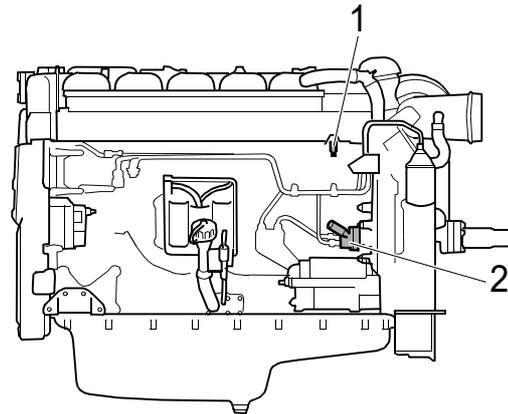
## Ventilação do sistema de combustível com uma bomba manual



### Ambiente

Utilize um recipiente adequado. O combustível coletado deve ser descartado conforme especificado nos regulamentos e nas leis nacionais e internacionais.

1. Conecte uma mangueira plástica transparente ao nível de sangria do coletor de combustível (1). Comece limpando o nível de sangria. Coloque a ponta da mangueira plástica em um recipiente com capacidade para pelo menos 3 litros (1 galão EUA).
2. Abra o nível de sangria e bombeie com a bomba manual (2) até o combustível sair da mangueira. Se o sistema de combustível estiver vazio, será necessário bombear aproximadamente 200 vezes para extrair o combustível. Dependendo da instalação, um número significativamente maior de bombeamentos poderá ser necessário para o combustível sair.
3. Bombeie até aparecer combustível sem bolhas de ar, cerca de 20 vezes.
4. Feche o nível de sangria e remova a mangueira plástica.
5. Bombeie cerca de 20 vezes, com a bomba manual, até a válvula de alívio se abrir. Deverá ser ouvido um som agudo.
6. Ligue o motor. A partida do motor deverá ocorrer facilmente.
7. Se o filtro de combustível foi substituído, verifique se não há vazamento de combustível no filtro. Aperte mais o filtro se houver vazamento.



362 800

*Nível de sangria do coletor de combustível.*

## Diversos

### Verificação da correia de transmissão



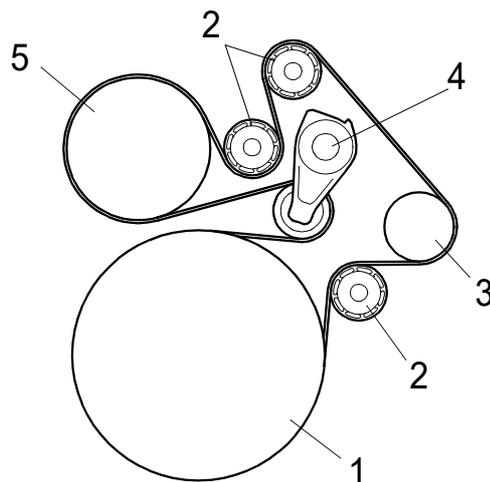
#### IMPORTANTE!

Antes de dar partida, anote como a correia de transmissão está instalada. Reinstale a correia de transmissão no mesmo sentido de rotação que antes da remoção.

1. Verifique se há rachaduras na correia de transmissão. Substitua a correia de transmissão se encontrar trincas profundas.

#### Nota:

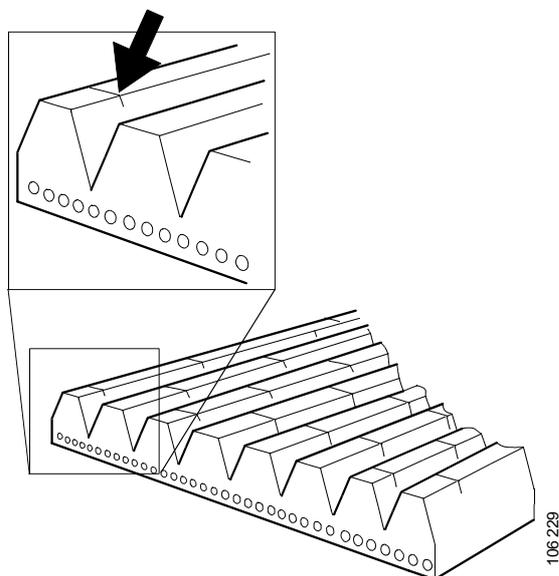
Trincas pequenas e rasas são normais e se formam após apenas algumas horas de operação. Elas não significam que a correia de transmissão precisa ser substituída. Se houver muitas trincas profundas, ou se partes da correia de transmissão começaram a se soltar, a correia de transmissão terá que ser substituída.



339 160

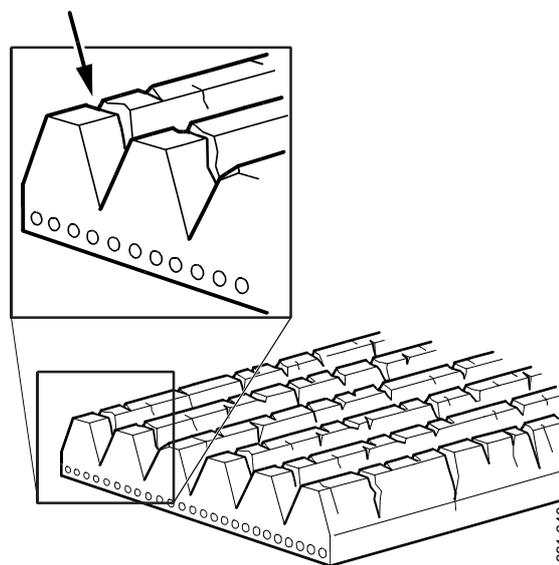
*Exemplo de uma correia de transmissão.*

1. *Árvore de manivelas.*
2. *Rolo intermediário.*
3. *Alternador.*
4. *Tensor de correia.*
5. *Bomba do sistema de arrefecimento.*



106 229

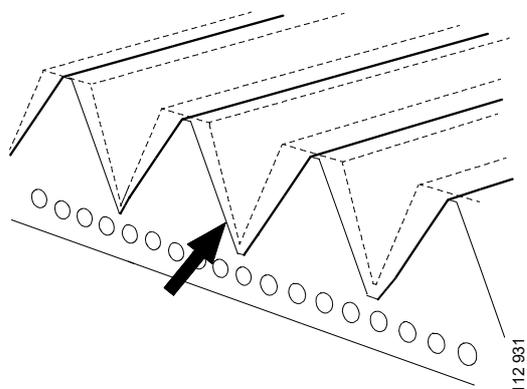
*Exemplo de uma pequena rachadura na correia de transmissão. A correia de transmissão pode ser reinstalada.*



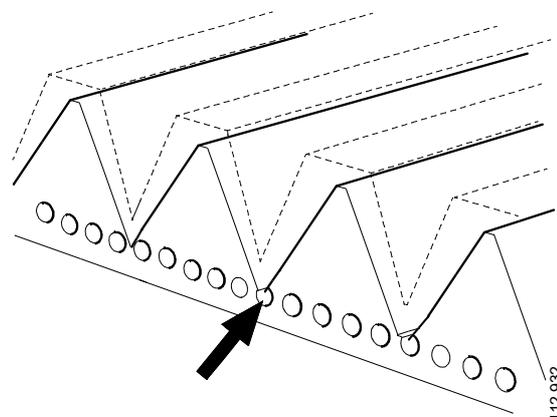
381 640

*A correia de transmissão possui rachaduras profundas e deve ser substituída.*

2. Verifique se há desgaste na correia de transmissão. Substitua a correia de transmissão se estiver muito gasta.



*A correia de transmissão está começando a se desgastar, mas pode ser reinstalada.*



*A correia de transmissão está totalmente desgastada. A correia de transmissão deve ser substituída.*

## Verificação de vazamentos



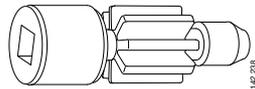
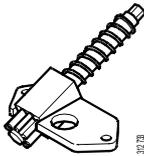
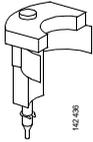
### IMPORTANTE!

Se ocorrerem vazamentos graves, entre em contato com sua oficina mais próxima.

1. Ligue o motor.
2. Verifique se há vazamentos de óleo, líquido de arrefecimento, combustível, ar ou de gases de escape.
3. Aperte ou substitua as conexões vazando. Verifique os orifícios de alívio que mostram se os anéis de vedação-O entre as camisas de cilindro e o cárter estão vazando.
4. Verifique se o orifício de drenagem na bomba do sistema de arrefecimento está obstruído. Se houver vazamento, substitua a vedação da bomba ou todo o conjunto da bomba do sistema de arrefecimento.

## Verificação e ajuste da folga da válvula e unidades de injeção

### Ferramenta especial

Número	Designação	Ilustração
99 309	Ferramenta para girar o volante por baixo	
2 402 509	Ferramenta de torneamento para girar o volante por cima	
99 442	Ferramenta de ajuste	

#### Outras ferramentas

Torquímetro, 0-50 Nm

Caneta hidrográfica à prova de água

Calibradores de folga de 0,45 e 0,70 mm

Lanterna

Espelho



#### ADVERTÊNCIA!

Prenda o dispositivo de partida ou remova um cabo da bateria. Se o motor ligar inesperadamente, existe um grave risco de ocorrer ferimentos.



#### IMPORTANTE!

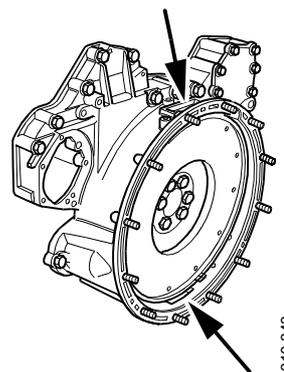
O motor deve estar frio ao efetuar o trabalho.

Não se esqueça de remover a ferramenta para girar o motor do volante após o ajuste.

#### Nota:

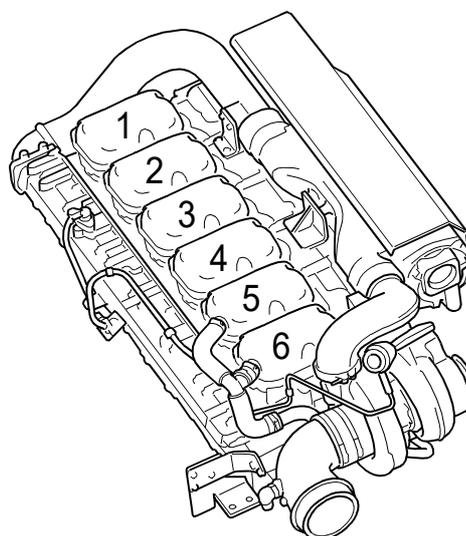
Efetue o trabalho sem parar para que não se esqueça de nenhum passo.

Efetue uma verificação e ajuste das folgas das válvulas e unidades de injeção mais uma vez após as primeiras 500 horas de operação. Depois disso, o ajuste deve ocorrer de acordo com o intervalo regular, que é a cada 2.000 horas de operação.



Janelas superior e inferior para ler a gravura no volante.

A informação de referência UP TDC, DOWN TDC e as indicações de ângulo listadas na tabela abaixo estão gravadas no volante. Dependendo da instalação do motor, essa informação estará visível em uma das janelas: ou no extremo superior ou no extremo inferior do volante. Veja a ilustração.



Ordem dos cilindros.

### Tabela de fluxo de trabalho

Ajuste as válvulas e unidades de injeção segundo a tabela abaixo. Siga a respectiva coluna dependendo de você estar lendo a gravura no volante na janela inferior ou na janela superior. Comece o ajuste no topo da tabela.

Leitura na janela inferior	Troca do curso das válvulas no cilindro	Ajuste as válvulas no cilindro	Ajuste o injetor no cilindro	Leitura na janela superior
DOWN TDC	1	6	2	UP TDC
120/480	5	2	4	300/660
240/600	3	4	1	60/420
DOWN TDC	6	1	5	UP TDC
120/480	2	5	3	300/660
240/600	4	3	6	60/420

## Verificação e ajuste da folga da válvula

Folga da válvula, especificações	
Válvula de admissão	0,45 mm (0,018 pol.)
Válvula de escape	0,70 mm (0,028 pol.)

Momento de aperto	
Porca autotravante para válvulas	35 Nm (11,79 kg/pé)

1. Limpe as tampas das válvulas e a área adjacente.
2. Remova as tampas das válvulas.
3. Use a ferramenta de torneamento apropriada para a instalação do motor. A ferramenta 99 309 é usada para girar o volante pelo lado inferior do motor e a ferramenta 2 402 509 é usada para girar pelo lado superior.

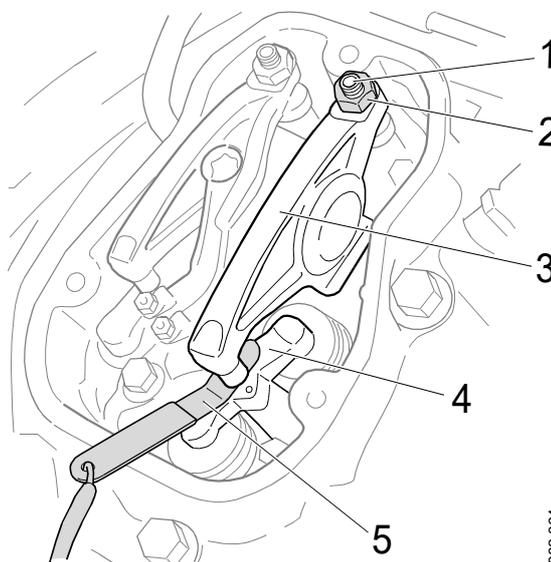
4. Comece ajustando um cilindro de acordo com a tabela. Gire o volante até a gravura correta puder ser lida no volante. Poderá ser necessário girá-lo mais de 1 revolução.

Gire o volante na direção rotacional do motor, que é no sentido horário quando visto da dianteira do motor e no sentido anti-horário quando visto de trás do motor.

Durante a troca do curso das válvulas, a válvula de escape (o braço comprido) fecha ao mesmo tempo que a válvula de admissão abre.

A gravura UP TDC no volante está agora visível na janela no extremo superior no volante. A gravura DOWN TDC está visível na janela inferior.

5. Leia [Tabela de fluxo de trabalho](#) na página anterior para ver qual válvula deve ajustar.
6. Coloque o medidor de lâminas embaixo da almofada de pressão do braço de balancim e verifique a folga da válvula.
7. Se necessário, ajuste a folga da válvula
  - a) afrouxando a porca autotravante na extremidade do braço de balancim
  - b) ajustando a folga da válvula com o parafuso de ajuste
  - c) apertando a porca autotravante.
8. Marque o braço de balancim com a caneta hidrográfica e ajuste a unidade de injeção de acordo com a próxima seção. Em seguida, prossiga para o próximo cilindro de acordo com a tabela.



1. Parafuso de ajuste.
2. Porca autotravante.
3. Braço de balancim.
4. Terminal da válvula.
5. Calibrador de lâminas.

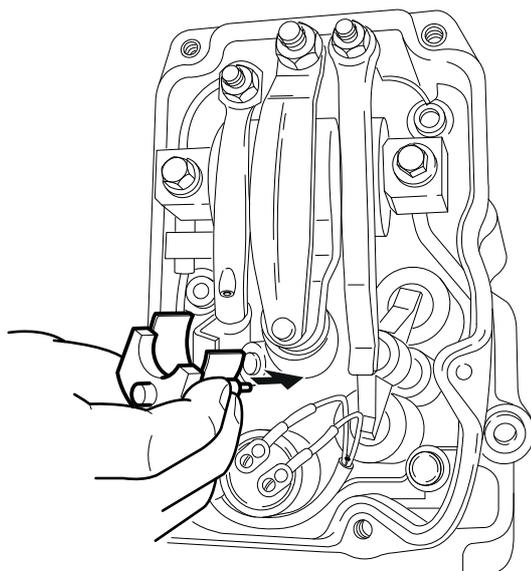
382 364

## Verificação e ajuste das unidades de injeção

### Momento de aperto

Porca autotravante para unidades de injeção	39 Nm (29 lb/pé)
---	------------------

1. Consulte [Tabela de fluxo de trabalho](#) para obter detalhes sobre os injectores a serem ajustados.
2. Instale a ferramenta de ajuste com a chapa de metal ao redor da unidade de injeção.



A unidade de injeção estará corretamente ajustada quando o pistão pequeno (1) estiver nivelado com a superfície plana superior da ferramenta. Use um dedo para verificar. É possível sentir diferenças bem pequenas. Veja também as ilustrações na próxima página.

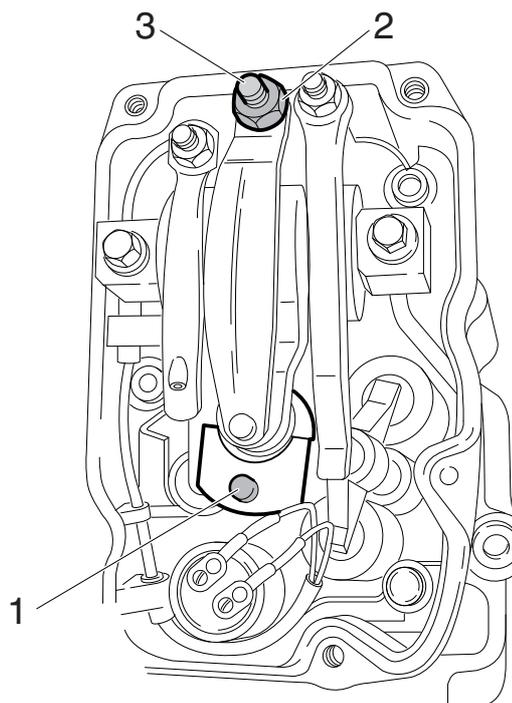
3. Se necessário, ajuste a unidade de injeção
  - a) afrouxando a porca autotravante (2)
  - b) ajustando a unidade de injeção com o parafuso de ajuste (3)
  - c) apertando a porca autotravante.

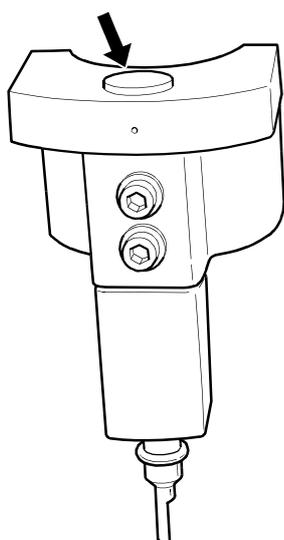


### IMPORTANTE!

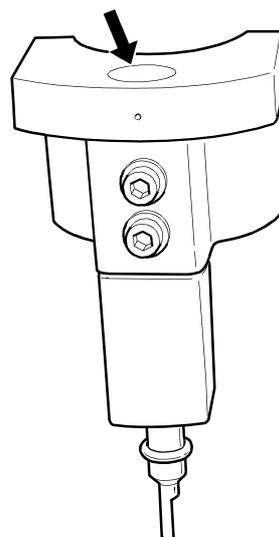
Remova a ferramenta de ajuste quando o ajuste estiver pronto.

4. Marque o injetor com a caneta hidrográfica e continue o ajuste de acordo com a tabela.





*O pistão da ferramenta de ajuste está acima ou abaixo da superfície superior plana da ferramenta. Ajuste a unidade de injeção.*



*O pistão da ferramenta de ajuste está nivelado com a superfície superior plana da ferramenta. A unidade de injeção está ajustada corretamente.*

## Substituição de filtros de ARLA 32

### Nota:

Sempre há 1 bomba de redutor com um filtro no tanque de redutor (tanque intermediário). No entanto, é possível que haja uma bomba de redutor adicional com um filtro entre o tanque principal de redutor e o tanque intermediário.

1. Passe um pano em torno da carcaça do filtro para prevenir a entrada de impurezas.
2. Remova a carcaça do filtro. Use um soquete de 46 mm.



### ADVERTÊNCIA!

É possível que haja uma grande quantidade de ARLA 32 na carcaça do filtro, podendo derramar. Use luvas de proteção.

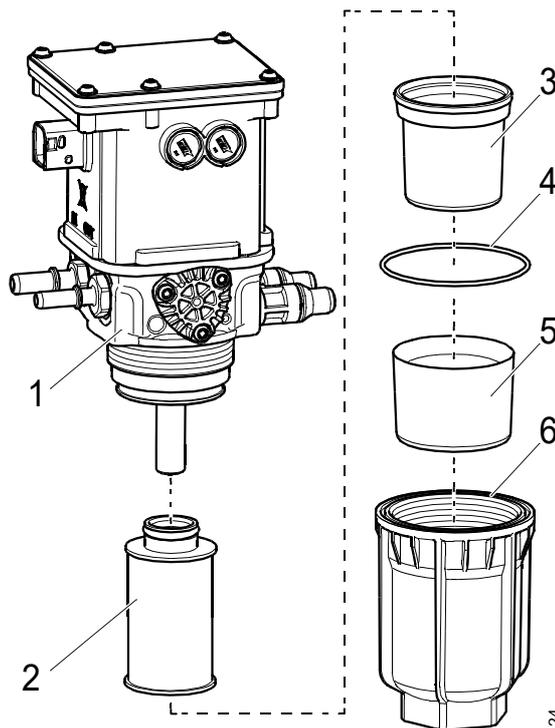


### IMPORTANTE!

Enxágue sempre qualquer derramamento em conexões e outras peças com água morna para evitar corrosão. Se o ARLA 32 penetrar nas conexões elétricas ou nos cabos elétricos, eles deverão ser substituídos.

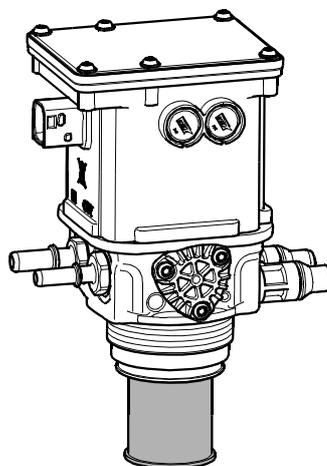
3. Remova o diafragma de vedação.

4. Remova o filtro de ARLA 32 antigo e instale um novo.



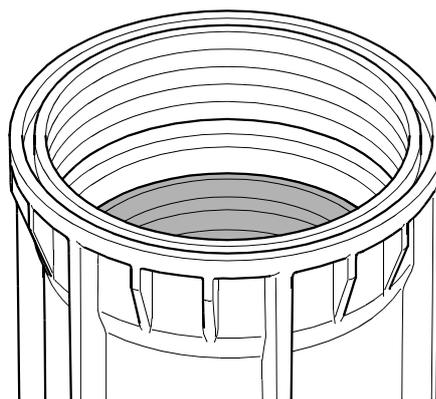
372 124

1. Bomba de redutor.
2. Filtro.
3. Diafragma de vedação.
4. Anel de vedação-O.
5. Anticongelante.
6. Carcaça do filtro.



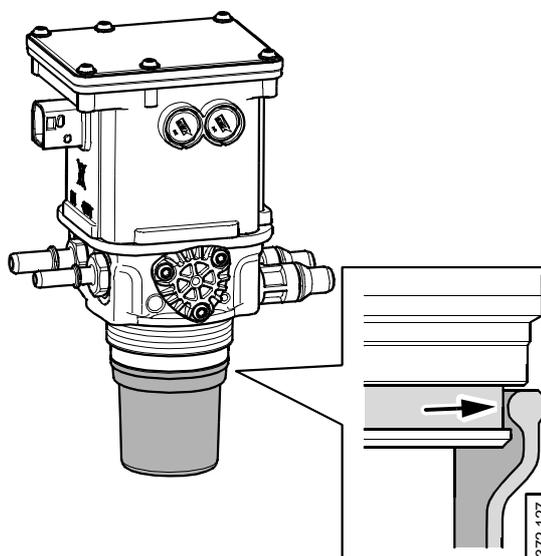
372 126

5. Se o dispositivo anticongelante na carcaça do filtro se soltar, limpe bem o dispositivo e a carcaça do filtro de modo que estejam completamente secos antes de serem remontados.



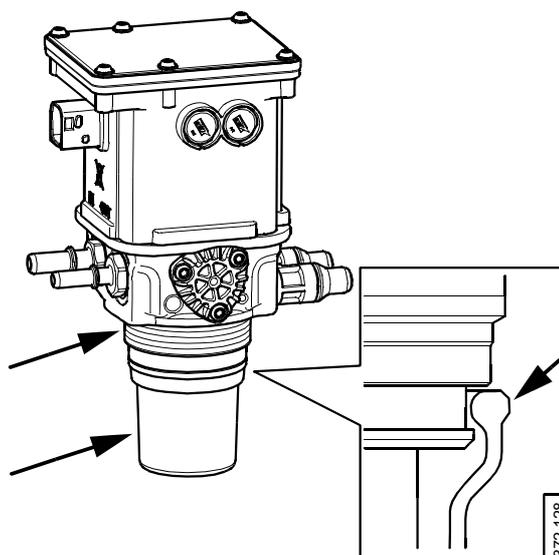
372 130

6. Limpe o diafragma de vedação e instale-o sobre o filtro.  
Assegure-se de que a borda do diafragma esteja assentada na canaleta.



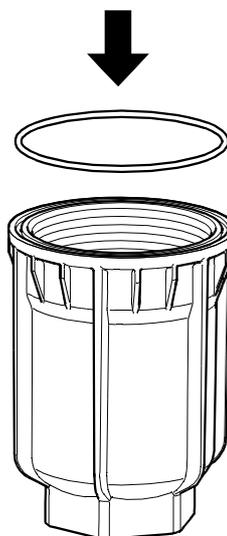
372 127

7. Lubrifique o diafragma de vedação e as roscas com o spray acompanhado.



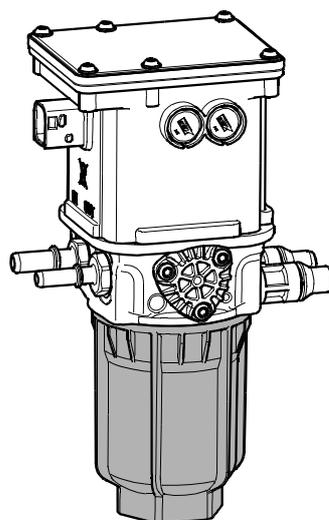
372 128

8. Substitua o anel de vedação-O. Coloque o novo anel de vedação-O na carcaça do filtro.



372 129

9. Reinstale a carcaça do filtro. Use um soquete de 46 mm. Aperte a 80 Nm (59 lb-ft).



372 125

## Requisitos de qualidade do combustível

Os requisitos de qualidade e padrões de teste para as propriedades mais importantes de diferentes tipos de combustível são descritos no Manual de Serviço. Ele pode ser encomendado nas concessionárias Scania ou diretamente na Scania.

### Diesel

#### Propriedades

A qualidade do diesel é muito importante para a operação e a vida útil do motor e do sistema de combustível, assim como para o desempenho do motor.



#### REQUISITO

O diesel deve cumprir os requisitos do padrão Europeu EN590.

No entanto, a Scania aceita tolerâncias maiores de certas propriedades. Veja a tabela abaixo.

Propriedades	Requisitos
Viscosidade a 40°C (104°F)	1,4 a 4,5 cSt
Densidade a 15°C (59°F)	0,79 a 0,87 kg/dm <sup>3</sup>
Ignitabilidade (classificação CET)	no mínimo 49
Menor ponto de ignição	56°C (132°F)
Nível de contaminação particulada	Classificação 22/20/17 de acordo com a ISO 4406

### Teor de enxofre



#### IMPORTANTE!

O operador é responsável por usar o tipo correto de diesel para garantir o cumprimento das leis locais.

### É importante utilizar diesel com baixo teor de enxofre

Em motores com sistemas SCR com certificação IMO Tier III, é importante usar diesel de baixo teor de enxofre para garantir que o motor funcione corretamente. O motor e o sistema SCR podem ser danificados se for utilizado diesel com teor excessivo de enxofre.

## Teor de enxofre permitido no diesel

Tipo de motor	Teor máx. de enxofre	Nota
Motores sem sistema SCR conectado	4.000 ppm (0,4%)	Caso o teor de enxofre exceda 2.000 ppm, os intervalos de trocas de óleo deverão ser reduzidos pela metade. Um teor de enxofre acima de 4.000 ppm não é permitido, pois ele danificará o motor.
Motores com sistema SCR conectado	500 ppm (0,05%)	A Scania recomenda fortemente que seja usado combustível com índice máximo de 50 ppm de enxofre se o motor funcionar com um sistema SCR conectado por períodos mais longos.

### Diesel com um teor de enxofre acima de 500 ppm para motores com sistemas SCR

O uso temporário de diesel com um teor de enxofre acima do permitido não causará danos permanentes ao catalisador SCR. No entanto, o catalisador SCR poderá exigir diesel com baixo teor de enxofre por algum tempo depois disso para recuperar sua eficiência normal.

Se diesel com teor muito alto de enxofre for usado por um período mais longo, existe risco de o catalisador SCR não funcionar corretamente.

### Dependência de temperatura do diesel



#### IMPORTANTE!

É proibido misturar querosene ou outras parafinas com o diesel. Os injetores podem ser danificados.

Não é permitido misturar gasolina com diesel. A longo prazo, a gasolina pode causar desgaste nos injetores e no motor.

Em temperaturas inferiores àquelas especificadas para o diesel, é possível que a cera de parafina se precipite do diesel e obstrua os filtros e tubos. O motor poderá então perder potência ou mesmo parar.

O diesel foi adaptado para ser utilizado no clima específico de cada país. Se um motor for utilizado em um local com uma temperatura abaixo do normal, será necessário identificar primeiro as propriedades de temperatura do diesel em questão.

A Scania aprova a utilização de até 100% de GTL de acordo com o padrão europeu EN 15940.

## Diesel DMX e DMA



### IMPORTANTE!

O uso do diesel DMX e DMA não é permitido em motores com sistemas SCR.

O diesel DMX e DMA normalmente causa desgaste elevado no sistema de injeção. Devido ao alto teor de enxofre nesses tipos de diesel, o óleo do motor também é afetado. O óleo do motor também deve ter um alto número de base total (TBN).



### REQUISITO

Para motores que usam o diesel DMX e DMA, o óleo do motor deve ter um TBN de pelo menos 12.

Quando o motor for colocado em operação, o óleo do motor deverá ser analisado a cada 50 horas para determinar o intervalo de troca de óleo correto. A análise de óleo deve ser efetuada de acordo com as instruções na seção [Análise do óleo](#) neste Manual de instruções.

Lembre-se de que o limite de emissão para o tipo atual de motor pode limitar o teor máximo permitido de enxofre do diesel.

## GTL

GTL é um combustível sintético que costuma ser refinado de gás natural. Para o usuário, o GTL é uma reminiscência de diesel de acordo com EN590, além de o GTL ter uma densidade um pouco inferior e menos odor.

## Biodiesel (FAME)

### Uso de biodiesel



#### IMPORTANTE!

Para motores com sistemas SCR, use no máximo 10% de mistura de biodiesel.

A Scania usa o termo biodiesel para se referir a um diesel renovável feito a partir de graxas ou óleos e metanol. O biodiesel deve atender aos requisitos do padrão europeu EN 14214 ou do padrão brasileiro ANP-45. Para biodiesel de acordo com a EN 14214 ou ANP-45, o termo genérico FAME é frequentemente usado.

O diesel normal de acordo com a EN 590 pode conter até 7% de biodiesel do fornecedor de diesel. Há classes de diesel que cumprem com a EN 590, mas contêm uma mistura mais alta de biodiesel.

A Scania aprova uma mistura de até 10% de biodiesel para todos os motores.

Para motores PDE, a Scania aprova a utilização de até 100% de biodiesel de acordo com EN 14214 ou ANP-45. No entanto, isso não se aplica a motores com sistema SCR, para os quais apenas uma mistura de 10% é permitida.

A classe de viscosidade do óleo do motor deve ser xW-40. Os óleos da classe xW-30 são inadequados devido ao efeito de diluição do combustível.

Verifique o nível de óleo do motor regularmente. Se o nível do óleo exceder o nível máximo, troque o óleo. Verifique a causa se o nível de óleo exceder o nível máximo e entre em contato com sua oficina Scania mais próxima se tiver suspeitas de uma falha.

### Intervalo de manutenção



#### IMPORTANTE!

Certifique-se de que os intervalos de manutenção sejam diferentes quando operar com diesel ou biodiesel.

Com uma mistura de biodiesel acima de 10%, os intervalos de substituição dos seguintes componentes são diminuídos pela metade:

- Filtro de combustível.
- Filtro de óleo.
- Óleo do motor.

### Armazenamento do Biodiesel



#### IMPORTANTE!

O biodiesel não deve ser armazenado por mais de 6 meses.

O biodiesel pode ser armazenado por, no máximo, 6 meses a contar da data de produção até a data de vencimento. O combustível é afetado pela luz, temperatura, água, etc. durante o armazenamento, o que afeta suas características e durabilidade.

O biodiesel também tem uma estabilidade inferior à oxidação do que o diesel. Isso pode fazer o combustível ficar mais denso e bloquear as peças do sistema de combustível, p.ex. o filtro de combustível. É possível que ocorra crescimento bacteriano durante o armazenamento do biodiesel em tanques sob condições desfavoráveis. Evite o armazenamento em barris ou tanques auxiliares, exceto quando o consumo de combustível for elevado. Verifique a limpeza do tanque sempre que reabastecer.

Se o motor for reabastecido com biodiesel e ficar parado por período prolongado, poderá ocorrer condensação de água no tanque de combustível, causando a proliferação de bactérias.

Veja também a seção [Combustível preservativo](#).

## **HVO**

O HVO é um diesel sintético que é fabricado por meio da hidrogenação de plantas e gorduras animais. Para o usuário, o HVO é uma reminiscência de diesel de acordo com EN590, além de o HVO ter uma densidade um pouco menor.

A Scania aprova o uso de até 100% HVO para todos os motores de acordo com o padrão europeu EN 15940.

## **GTL**

GTL é um combustível sintético que costuma ser refinado de gás natural. Para o usuário, o GTL é uma reminiscência de diesel de acordo com EN590, além de o GTL ter uma densidade um pouco inferior e menos odor.

A Scania aprova a utilização de até 100% de GTL de acordo com o padrão europeu EN 15940.

## Redutor para SCR



### IMPORTANTE!

O operador é responsável por usar o tipo correto de ARLA 32 para assim cumprir com as leis locais.

O AdBlue é uma solução que consiste em ureia e água, normalmente chamada AdBlue®, DEF, ARLA 32 ou AUS 32/AUS 40 dependendo do mercado. Se o motor for equipado com um sistema SCR, o redutor é adicionado aos gases de escape a montante do catalisador. Isso reduz as emissões de óxido de nitrogênio. O sistema SCR pode ser usado com 32,5% ou com 40% por peso de ureia.

O redutor com 32,5% por peso de ureia congela a aprox. -11°C (12°F). Com 40% por peso de ureia, congela a 0°C (32°F). Quando a solução congela, o gelo e a ureia sempre mantêm a mesma concentração. Sempre guarde o redutor a uma temperatura entre 0°C e 30°C (32 a 86°F).

O ARLA 32 não costuma ter cor, a menos que tenha sido acrescentado com corante. Ele não é nocivo à pele. Nem é tóxico em pequenas quantidades, mas tem gosto muito desagradável.

O redutor é altamente corrosivo. Portanto, enxágue qualquer derramamento de ARLA 32 das conexões e outros detalhes usando água morna. A água funciona bem para esse tipo de limpeza. Use água quente. Se o ARLA 32 penetrar nas conexões elétricas ou nos cabos elétricos, eles deverão ser substituídos.

O redutor tem baixa tensão superficial e se espalha rapidamente por grandes áreas que, então, se tornam bem escorregadias.

O ARLA 32 pode secar e formar cristais na cor branca ou cinza-marrom, ou depósitos que podem ser lavados com água quente.



### IMPORTANTE!

O uso de redutor envelhecido pode danificar componentes importantes no sistema SCR. O processo de envelhecimento é acelerado por temperaturas ambientes altas.

O redutor deve ser manuseado de acordo com as recomendações de vida útil a seguir.

Temperatura ambiente de armazenamento constante em °C.	Vida útil mínima em meses de acordo com ISO 22241-3
≤ 10	36
≤ 25	18
≤ 30	12
≤ 35	6
> 35	Diminuição significativa da vida útil: verifique cada kit antes do uso

O risco de formação de cristais aumenta com baixas temperaturas externas. Quando a temperatura externa está abaixo de -20°C (-4°F), a dosagem de ARLA 32 é desligada para evitar o risco de formação de cristais no sistema SCR.

## 32,5% por peso de ureia



### REQUISITO

Se o sistema SCR precisar ser operado com 32,5% por peso de ureia, o ARLA 32 deverá ser especificado de acordo com a ISO 22241 para cumprir os requisitos de emissão definidos pelas autoridades públicas.

---

Rec. % por peso de ureia	Valores limite de acordo com a ISO 22241
32,5%	31,8–33,2%

## 40% por peso de ureia



### REQUISITO

Se o sistema SCR precisar ser operado com 40% por peso de ureia, o ARLA 32 deverá ser especificado de acordo com a ISO 18611 para cumprir os requisitos de emissão definidos pelas autoridades públicas.

---

Rec. % por peso de ureia	Valores limite de acordo com a ISO 18611
40%	39–41%

## Preparação do motor para armazenamento

Se o motor não estiver sendo usado por um período prolongado, o sistema de arrefecimento, o sistema de combustível e a câmara de combustão e o exterior devem ser protegidos contra ferrugem.

Normalmente, o motor fica inativo por até 6 meses sem precisar de preparação. Para períodos mais longos do que 6 meses, no entanto, as medidas nas seções a seguir devem ser tomadas. Estas medidas fornecem proteção por aproximadamente 3 anos, após esse período, o procedimento de preparação deve ser repetido. Uma alternativa à preparação do armazenamento prolongado do motor é dar partida no motor e aquecê-lo a cada 6 meses.

A preparação significa que as seguintes medidas são tomadas:

- O motor é completamente limpo.
- O motor é colocado em funcionamento por um certo tempo usando combustível, óleo e líquido de arrefecimento preservativos especiais.
- Caso contrário, prepare o motor para armazenamento (substituição de filtro, lubrificação, etc.).

## Produtos preservativos

### Óleo preservativo

Use um óleo de motor normal que atenda aos requisitos na seção [Classificação do óleo](#).

### Líquido de arrefecimento preservativo

Use líquido de arrefecimento contendo 50% em volume de glicol. Exemplo: BASF MPG Glyscorr P113 e Valvoline Zerex P113 FP.



### ADVERTÊNCIA!

Etilenoglicol pode ser fatal se ingerido e pode provocar irritação de pele e danos aos olhos.

### Combustível preservativo

O combustível preservativo não deve conter biodiesel. Mesmo em pequenas quantidades de 5 a 10%, o biodiesel pode ter efeitos adversos no motor após armazenamento de longo prazo.

O armazenamento de diesel a longo prazo, quando o diesel entra em contato com a água, pode levar ao crescimento de micro-organismos (bactérias e fungos).

Para minimizar o crescimento de micro-organismos, o combustível preservativo deve conter os seguintes aditivos. Os aditivos devem ser selecionados e adicionados pelo fornecedor de combustível.

O combustível preservativo deve cumprir os seguintes requisitos:

- 0% biodiesel.
- Teor máx. de enxofre de 50 ppm.
- Teor máx. de água de 200 ppm.
- O combustível deve conter aditivos para impedir o crescimento de microrganismos.

## **Redutor**

Com o tempo, a água no redutor evapora, sobrando somente ureia. Em seguida, o redutor começa a se cristalizar. O tanque de ARLA 32 não é sensível a cristais, mas as válvulas esféricas na bomba de ARLA 32 podem ficar obstruídas. No entanto, observe que corrosão ou outras partículas também podem obstruir as válvulas esféricas.

Para que a água no ARLA 32 não evapore, todas as conexões no sistema SCR devem estar fechadas antes do armazenamento. O sistema SCR deve então ser armazenado em um local frio e ao abrigo da luz do sol direta. Se o tanque de redutor nunca foi abastecido com redutor, ele pode ser armazenado enquanto estiver vazio por tempo indeterminado.

Quando o motor é colocado em operação de novo, todo o ARLA 32 deve ser drenado e trocado. Se usar o redutor antigo, o sistema SCR não funcionará.

## Preparações para o armazenamento



### Ambiente

Utilize um recipiente adequado. O óleo, o líquido de arrefecimento e o ARLA 32 usados devem ser descartados conforme especificado nas leis nacionais e internacionais.

#### Nota:

Não remova os injetores.

1. Remova os bujões e as fitas das conexões do líquido de arrefecimento, tomadas de ar e tubos de escape.
2. Drene o óleo.
3. Substitua o filtro de óleo e o filtro de combustível.
4. Limpe o filtro de óleo centrífugo.
5. Encha com óleo do motor até o nível mínimo na vareta de nível de óleo.
6. Drene e lave o sistema de arrefecimento para remover o líquido de arrefecimento antigo.
7. Encha com líquido de arrefecimento preservativo.
8. Misture o combustível preservativo em um recipiente. Desconecte o tubo de combustível da tubulação de sucção da bomba de alimentação e conecte uma mangueira no recipiente.
9. Desprenda o tubo de combustível da válvula de alívio e conecte uma mangueira de retorno a recipiente separado.
10. Conecte e faça a sangria do sistema de combustível.
11. Inicie o motor e deixe-o funcionar a cerca de 1.100 rpm por 20 minutos.  
Se o motor possuir um sistema SCR e o tanque de ARLA 32 estiver vazio, é possível operar o motor por este tempo limitado sem danificar os componentes do sistema SCR. Isto se aplica se o motor funciona sem carga.
12. Se o motor possuir um sistema SCR e o tanque de ARLA 32 estiver cheio de ARLA 32: Vede todas as conexões no sistema SCR.
13. Remova as tampas das válvulas e lubrifique os mecanismos das válvulas com as hastes de do tucho e os tuchos da válvula, além do mecanismo do injetor, utilizando uma quantidade generosa de óleo preservativo. Reinstale as tampas das válvulas.
14. Drene o líquido de arrefecimento se o motor não for armazenado com o líquido de arrefecimento no sistema. Conecte e coloque fita em todas as conexões de líquido de arrefecimento se o motor for armazenado sem líquido de arrefecimento no sistema de arrefecimento.
15. Remova o impulsor da bomba de água salgada se o motor tiver uma bomba de água salgada.
16. Substitua o elemento do filtro no filtro de ar.
17. Cubra a tomada de ar e o tubo de escape.
18. Pulverize o exterior do alternador e do motor de partida com óleo anticorrosivo repelente de água: CRC 226, LPS1 ou equivalente.
19. Borrife a parte externa das peças polidas do motor com óleo preservativo penetrante, por exemplo, Dinitrol 25B e, em seguida, com Dinitrol 112 ou equivalente.
20. Marque claramente a data de preparação do armazenamento no motor e indique que não é permitido dar partida ao motor nem o acionar.

## Baterias



### ADVERTÊNCIA!

Use luvas e óculos de proteção ao recarregar e manusear as baterias. As baterias contêm um ácido altamente corrosivo.

---

Remova as baterias para carga lenta na estação de carga da bateria. Isso não se aplica às baterias especificadas como livres de manutenção pelo fabricante.

Isso também se aplica ao armazenamento de curto prazo, mesmo que o motor não tenha sido preparado para o armazenamento conforme mencionado anteriormente.

## Armazenamento

Após as preparações, o motor deve ser armazenado em um local seco, fechado e à temperatura ambiente. O motor deve ser embalado em embalagens feitas de plástico VCI para proteção contra poeira, sujeira e umidade.

## Quando o motor deve ser colocado em operação novamente

1. Se o motor for equipado com um sistema SCR: Drene e limpe o tanque de ARLA 32 e encha com novo ARLA 32.
2. Remova os bujões e as fitas das conexões do líquido de arrefecimento, tomadas de ar e tubos de escape.
3. Encha o sistema de arrefecimento com líquido de arrefecimento.
4. Instale o impulsor da bomba de água salgada se o motor tiver uma bomba de água salgada.
5. Drene o óleo preservativo.
6. Substitua o filtro de óleo e o filtro de combustível.
7. Encha com óleo de motor novo.
8. Remova as tampas das válvulas e lubrifique os mecanismos das válvulas com as hastes de pressão e os tuchos de válvula, bem como o mecanismo do injetor, utilizando uma quantidade generosa de óleo. Reinstale as tampas das válvulas.
9. Drene o combustível preservativo do coletor de combustível.
10. Conecte e faça a sangria do sistema de combustível.
11. Limpe todo o óleo preservativo no exterior com álcool.

## Dados técnicos

### Dados gerais

Número de cilindros e configuração	6, em linha reta
Princípio de operação	Motor de 4 cursos
Diâmetro do cilindro (mm/pol.)	130/5,12
Curso do pistão (mm/pol.)	160/6,3
Deslocamento (dm <sup>3</sup> /pol. <sup>3</sup> )	12,7/775,0
Ordem de ignição	1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4
Relação de compressão	
DI13 070/071/072/073/074/075/077/078M	16,3:1
DI13 080/081/082/083/084/085/086/091/092M	17,3:1
Direção de rotação do motor visto da parte traseira	Anti-horário
Direção de rotação do ventilador visto da parte dianteira	Horário
Resfriamento	Líquido de arrefecimento
Folgas das válvulas, motor frio	
Válvula de admissão (mm/pol.)	0,45/0,018
Válvula de escape (mm/pol.)	0,70/0,028
Número de dentes no volante	158
Rotação em marcha lenta baixa (rpm)	500-1.050
Rotação com carga máxima total (rpm)	1,800/2,100/2,300
Combustível	Diesel
Peso aproximado, sem líquido de arrefecimento e óleo (kg/lb)	
Com trocador de calor	1.285/2.833
Com resfriamento de quilha	1.180/2.601
Sem trocador de calor e radiador de ar resfriado a líquido	1,123/2,476

## Sistema de lubrificação

Volume de óleo	Veja Manutenção
Filtragem de óleo	Filtragem de óleo centrífugo
Radiador de óleo	Líquido de arrefecimento refrigerado, fluxo total
Filtro de óleo	Filtro de papel, fluxo total
Intervalos entre trocas de óleo (h)	500
Classificação do óleo Motores funcionam com combustível com baixo teor de enxofre Motores não funcionam com combustível com baixo teor de enxofre	ACEA E5 ou E7 Número de Base Total (TBN) > 12 (ASTM D2896)
Pressão do óleo (bar/psi) Normal com o motor na temperatura de operação, velocidade de operação Mínimo permitido em marcha lenta	3 a 6/43,5 a 87 0,7/10,2
Pressão do cárter com ventilação do cárter fechada (mbar/psi)	-5,4 a 2,0/-0,08 a 0,03

## Sistema de admissão

Queda de pressão permitida no sistema de admissão com filtro limpo ou novo (mbar/psi)	30/0,44
Queda de pressão permitida no sistema de admissão com filtro obstruído (sujo) (mbar/psi)	65/0,94

## Sistema de arrefecimento

Volume de líquido de arrefecimento (dm <sup>3</sup> /galões EUA) Com trocador de calor	40/10,6
Com resfriamento de quilha, 1 circuito do líquido de arrefecimento (apenas motor)	24/6,3
Com resfriamento de quilha, 2 circuitos líquido de arrefecimento (apenas motor)	20/5,3
Sem trocador de calor e radiador de ar resfriado a líquido (apenas motor)	20/5,3
Temperatura do líquido de arrefecimento (°C/°F) Com trocador de calor	90 a 95/194 a 203
Com resfriamento de quilha	83 a 88/181 a 190
Sem trocador de calor e radiador de ar resfriado a líquido	83 a 88/181 a 190
Número de termostatos	1
Temperatura de abertura do termostato (°C/°F) Com trocador de calor	80/176 e 87/187
Com resfriamento de quilha	75/167

Sem trocador de calor e radiador de ar resfriado a líquido	75/167
--	--------

## Sistema de injeção

Tipo	PDE (unidade de injeção)
Sistema de direção	EMS
Filtro de combustível	Filtro papel da Scania
Filtro de combustível com separador de água	Filtro papel da Scania

## Sistema elétrico

Tipo	2 pinos, 24 V, CC
Motor de partida, equipamento padrão	2 pinos, 24 V, 7,0 kW
Alternador, equipamento padrão	2 pinos, 28 V, 100 A

## Conteúdo do material

Os valores indicam uma porcentagem aproximada para os diferentes materiais que compõem o motor.

Materiais	% por peso
Aço	40
Ferro fundido (30% reciclado)	46
Alumínio	8
Cobre, bronze, latão, zinco	1,5
Chumbo	< 0,1
Plástico	< 1
Borracha	< 1
Vidro	0
Tintas	< 1
Óleos e graxas	3

## Reciclagem

Tipo de material	Método recomendado de reciclagem
Metal	Reciclagem.
Plástico	Reciclagem, incineração.
Produtos químicos e óleos	Reutilize se possível; se não, entregue a um fornecedor autorizado de descarte de resíduos.
Filtro de combustível e filtro de óleo	Entregue a um fornecedor autorizado de descarte de resíduos.
Cor	Nenhum método de reciclagem conhecido.
Eletrônica	Entregue a um fornecedor autorizado de descarte de resíduos.

## Scania Assistance

Onde quer que você esteja, você sempre pode obter assistência da organização de serviços da Scania, a Scania Assistance, durante todo o dia, todos os dias do ano.

Sempre ligue para o contato relevante para o seu país.

<b>País</b>	<b>Tel.</b>	<b>País</b>	<b>Tel.</b>
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

Outros países: +46 8 52 24 24 24

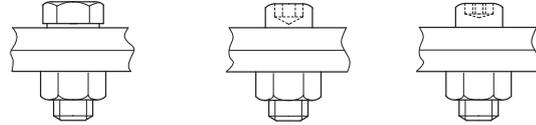
### Nota:

As chamadas serão gravadas para fins de treinamento.

## Momentos de aperto gerais para juntas aparafusadas

### Parafusos sextavados, parafusos Allen, parafusos torx, porcas sextavadas

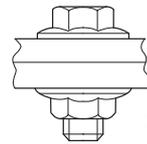
Rosca métrica. Classe de resistência 8,8/8.



Rosca	Momento de aperto	
	Nm	Libras-pés
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

### Parafusos flangeados com cabeça sextavada e porcas flangeadas sextavadas

Rosca métrica. Classe de resistência 8,8/8.

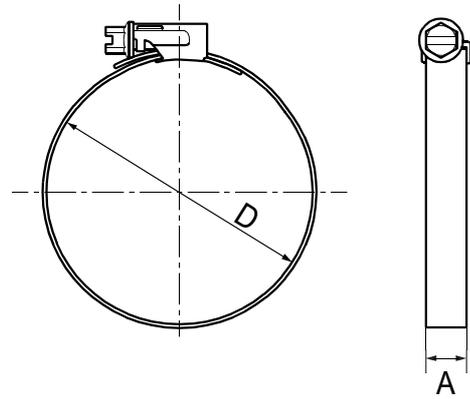


Rosca	Momento de aperto	
	Nm	Libras-pés
M5	6,7	5
M6	10,2	8
M8	26	19
M10	50	37
M12	92	38
M14	149	110
M16	184	136

## Abraçadeiras para mangueira

As especificações nas tabelas mostram os momentos de aperto quando o aperto é à mão.

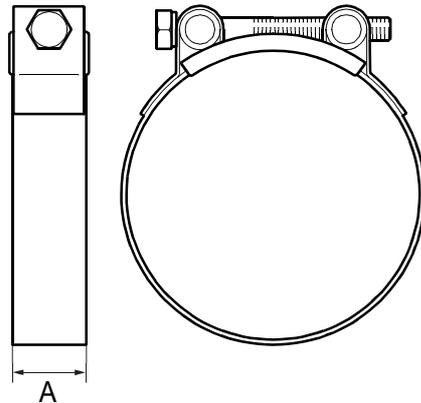
A = largura (mm)	Momento de aperto	
	Nm	Libras-pés
7,5 a 9	1,5	1
12	5	4



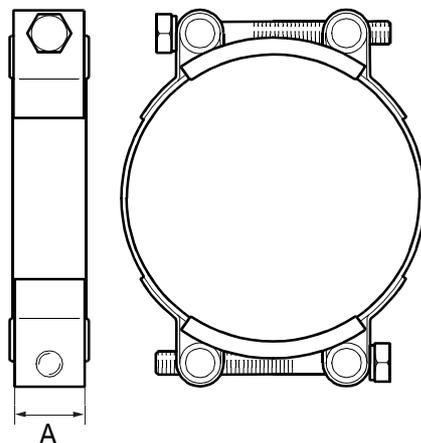
327 162

*O momento de aperto para uma nova abraçadeira para mangueira não equipada é de no máximo 1 Nm*

A = largura (mm)	Momento de aperto	
	Nm	Libras-pés
20	10	7
25	20	15



326 615



326 616