

Manual de Operação e Manutenção

2806F-E18TA Motor Industrial

P84 (Motor)

Informações Importantes Sobre Segurança

A maioria dos acidentes envolvendo operação, manutenção e reparação da máquina são causados quando regras ou precauções básicas de segurança não são observadas. Muitas vezes, um acidente pode ser evitado, reconhecendo-se antecipadamente as situações potencialmente perigosas. O operador precisa estar alerta para as possíveis situações de perigo. Este operador deve também ter recebido treinamento e dispor das habilidades e ferramentas necessárias para desempenhar estas funções de forma apropriada.

A operação, lubrificação, manutenção, ou reparação incorreta deste produto envolvem perigo e podem resultar em ferimentos ou morte.

Não opere esta máquina e não faça lubrificação, manutenção ou reparação antes de ler e entender as instruções sobre operação, lubrificação, manutenção, e reparação.

As precauções de segurança e advertências são apresentadas neste manual e no produto. Se estas recomendações de segurança não forem observadas, ferimentos ou morte poderão ser causados a você ou a outras pessoas.

As situações envolvendo perigo são identificadas pelo “Símbolo de Alerta de Segurança” e seguidas por uma “Palavra de Alerta” tal como, “PERIGO”, “CUIDADO” ou “ATENÇÃO”. A etiqueta de alerta de segurança “CUIDADO” aparece abaixo.



Este sinal de alerta quer dizer o seguinte:

Atenção! Esteja Alerta! Sua Segurança está em Perigo.

A mensagem que aparece com a advertência, explicando o perigo, pode ser apresentada por escrito ou por uma ilustração.

As operações que podem resultar em danos para a máquina são identificadas pelas etiquetas de “AVISO” localizadas no produto e nesta publicação.

A Perkins não pode prever todas as circunstâncias que podem envolver um possível perigo. Portanto, as advertências neste manual e no produto não abrangem tudo. Ao usar uma ferramenta, procedimento, método de trabalho ou técnica de operação que foi especificamente recomendada pela Perkins, procure assegurar-se de estar agindo da maneira mais segura para você e para os outros. Você deve também certificar-se de que a máquina não será danificada e nem se tornará perigosa devido aos métodos de operação, lubrificação, manutenção ou reparação que você escolher.

As informações, especificações e ilustrações contidas nesta publicação baseiam-se nas informações disponíveis na época da redação do manual. As especificações, torques (binários), pressões, medições, ajustes, ilustrações e outros itens podem mudar a qualquer momento. Estas mudanças podem afetar a manutenção do produto. Obtenha as informações mais completas e atualizadas antes de iniciar qualquer trabalho. Os revendedores Perkins têm as mais recentes informações à sua disposição.



Quando peças de reposição são exigidas para este produto, a Perkins recomenda a utilização de peças de reposição Perkins ou peças com especificações equivalentes incluindo, mas não limitadas, a dimensões físicas, tipos, resistência e materiais.

A inobservância desta advertência poderá resultar em falhas prematuras, danos ao produto, ferimentos ou morte.

Nos Estados Unidos, qualquer estabelecimento ou indivíduo prestador de reparos da preferência do proprietário pode efetuar a manutenção, a substituição ou o reparo dos dispositivos e sistemas de controle de emissões.

Índice

Prefácio 5

Seção Sobre Segurança

Mensagens de Segurança 7

Mensagens Adicionais 8

Informações Gerais Sobre Perigos 9

Prevenção Contra Queimaduras 13

Prevenção Contra Incêndios e Explosões 14

Prevenção Contra Esmagamento e Cortes 16

Como Subir e Descer da Máquina 17

Antes de Dar Partida no Motor 17

Partida do Motor 17

Sistema Elétrico 18

Sistema Eletrônico do Motor 18

Seção Geral

Vistas do Modelo e Especificações..... 20

Informações Sobre Identificação do Produto.. 26

Seção de Operação

Levantamento e Armazenagem 29

Recursos e Controles..... 36

Diagnóstico do Motor 48

Partida do Motor 52

Operação do Motor 57

Parada do Motor..... 62

Operação em Tempo Frio 64

Seção de Manutenção

Capacidades de Reabastecimento 66

Recomendações de Manutenção 84

Programação de Intervalos de Manutenção... 87

Seção de Garantia

Informações Sobre a Garantia 117

Seção de Publicações de Referência

Materiais de Referência 118

Seção de Índice

Índice 121

Prefácio

Informações Sobre Publicações

Este manual contém informações sobre segurança e instruções de operação, lubrificação e manutenção. Este manual deve ser armazenado dentro ou próximo à área do motor, no porta-livros ou no compartimento de armazenagem de literatura. Leia, estude e mantenha-o guardado juntamente com as informações do motor e outras publicações.

Todos materiais de literatura da Perkins são publicados basicamente em Inglês. O uso do idioma Inglês facilita a tradução e a consistência dos materiais.

Algumas fotografias e ilustrações contidas neste manual mostram detalhes ou acessórios que podem ser diferentes do seu motor. Protetores e tampas podem ter sido removidos para fins ilustrativos. Melhorias e avanços contínuos do projeto do produto podem ter causado mudanças no seu motor que não estejam incluídas neste manual. Em caso de dúvida quanto ao seu motor ou a este manual, entre em contato com o seu revendedor ou distribuidor autorizado Perkins para a obtenção das informações mais recentes disponíveis.

Segurança

Esta seção de segurança lista as precauções básicas de segurança. Esta seção identifica também as situações perigosas e de alerta. Leia e entenda as precauções básicas listadas na seção de segurança antes de operar ou executar qualquer serviço de lubrificação, manutenção ou reparo neste produto.

Operação

As técnicas de operação descritas neste manual são básicas. Essas técnicas ajudam no desenvolvimento das habilidades e técnicas requeridas para a operação do motor com mais eficiência e economia. As habilidades e técnicas se desenvolvem à medida em que o operador adquire mais conhecimentos sobre o motor e suas capacidades.

A seção de operação deve servir como uma referência para o operador. As fotografias e ilustrações servem para orientar o operador sobre os procedimentos de inspeção, partida, operação e desligamento do motor. Essa seção também inclui uma discussão sobre as informações diagnósticas eletrônicas.

Manutenção

A seção de manutenção é um guia dos cuidados do motor. As instruções, ilustradas passo-a-passo, são agrupadas por intervalos de manutenção de acordo com as horas de serviço e/ou tempo de calendário. Os itens constantes do programa de manutenção são listados com suas respectivas instruções detalhadas.

Os serviços devem ser executados nos intervalos recomendados, conforme indicado no Programa de Intervalos de Manutenção. O ambiente real de operação do motor também determina o Programa de Intervalos de Manutenção. Portanto, sob condições de operação extremamente árduas, com abundância de poeira, água e temperaturas de congelamento, talvez seja necessário executar os serviços de lubrificação e manutenção com mais frequência do que aquela especificada no Programa de Intervalos de Manutenção.

Os itens do programa de manutenção são organizados para um programa de gerenciamento de manutenção preventiva. Se o programa de manutenção preventiva for seguido, regulagens periódicas não serão necessárias. A implementação de um programa de gerenciamento de manutenção preventiva deve minimizar os custos de operação devido às reduções de falhas e tempos de parada imprevista.

Intervalos de Manutenção

Execute a manutenção dos itens nos intervalos originais recomendados. Recomendamos que os programas de manutenção sejam imprimidos e colocados em exibição próximos ao motor, como lembretes convenientes. Recomendamos também que os registros de manutenção sejam mantidos como parte do registro permanente do motor.

O seu revendedor ou distribuidor autorizado Perkins pode auxiliá-lo a ajustar o programa de manutenção de forma a atender as necessidades do seu ambiente de operação.

Revisão Geral

Os detalhes principais da revisão geral do motor não são cobertos neste Manual de Operação e Manutenção, exceto os intervalos e itens de manutenção em cada intervalo. Reparos grandes devem ser executados somente por técnicos autorizados Perkins. O seu revendedor ou distribuidor autorizado Perkins possui uma variedade de opções de programas de revisão geral. No caso de uma grande falha do motor, existem também diversas opções de revisão geral após a falha. Informe-se com o seu revendedor ou distribuidor autorizado Perkins sobre essas opções.

Proposição 65 de Advertência da Califórnia

O Estado da Califórnia adverte que o escape de motores diesel e alguns de seus componentes podem causar câncer, defeitos de nascença e outros problemas reprodutivos. Os terminais de baterias e acessórios relacionados contêm chumbo e compostos de chumbo. **Lave as mãos após o manuseio desses componentes.**

Seção Sobre Segurança

i06658538

Mensagens de Segurança

É possível que haja vários avisos de segurança específicos no seu motor. As localizações exatas e descrições dos avisos de segurança são revisadas nesta seção. Familiarize-se com todos os avisos de segurança.

Certifique-se de que todas as mensagens de segurança são legíveis. Limpe ou substitua os avisos de segurança se estiverem ilegíveis ou se as ilustrações não estiverem nítidas. Para a limpeza dos avisos de segurança, use um pano, água e sabão. Não use solventes, gasolina ou outros produtos químicos agressivos. Solventes, gasolina ou produtos químicos agressivos podem dissolver o material adesivo dos avisos de segurança. A dissolução do material adesivo pode causar o desprendimento do aviso de segurança.

Substitua todos os avisos de segurança danificados ou extraviados. Caso haja um aviso de segurança em uma peça a ser substituída, certifique-se de que a peça de reposição tenha este mesmo aviso de segurança. O distribuidor Perkins pode fornecer novos avisos de segurança.

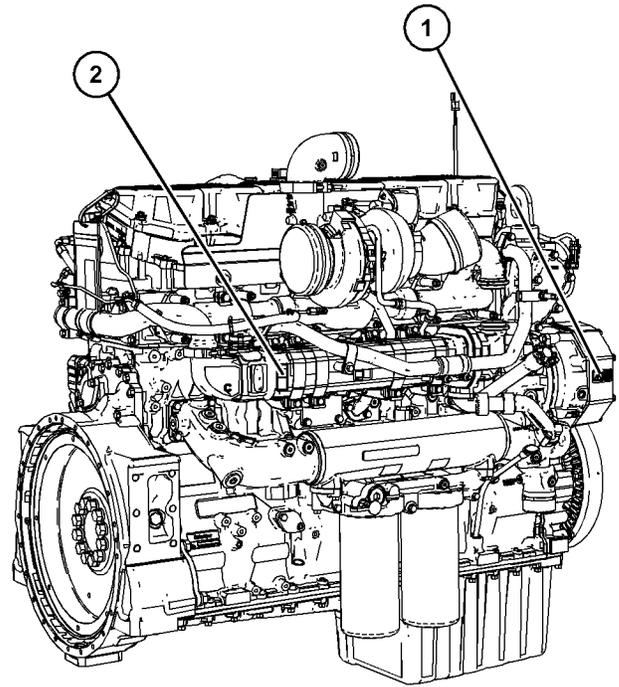


Ilustração 1

g06040012

Exemplo típico

- (1) Etiqueta de advertência universal
- (2) Etiqueta de Queimadura por Ácido Sulfúrico

Advertência Universal (1)

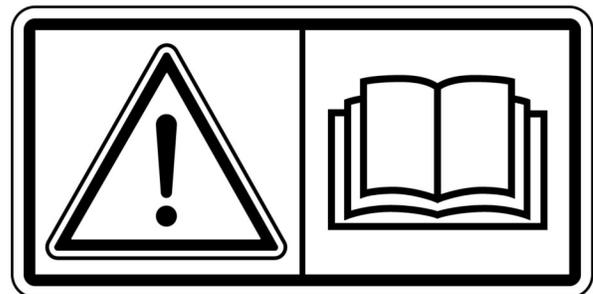


Ilustração 2

g01370904

Há uma mensagem de segurança localizada no lado esquerdo da base da tampa do mecanismo de válvulas. Há uma mensagem de segurança localizada no lado direito da caixa de engrenagens do motor.

! CUIDADO

Não opere esta máquina e não trabalhe nesta máquina sem ter lido e entendido as instruções e advertências existentes nos Manuais de Operação e Manutenção. Se as instruções não forem seguidas ou se não for dada atenção às advertências, poderão resultar ferimentos graves ou morte. Entre em contato com o seu revendedor Perkins para obter manuais de reposição. O cuidado apropriado é responsabilidade sua.

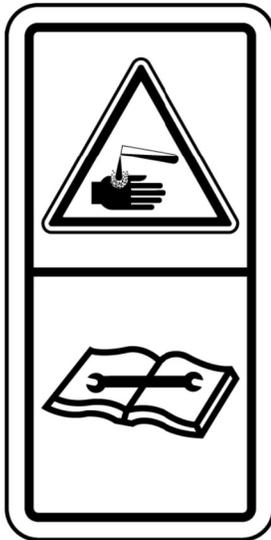
**Queimadura por Ácido Sulfúrico
(2)**

Ilustração 3

g01382725

A mensagem de segurança sobre queimadura por ácido sulfúrico está localizado na lateral do arrefecedor de escape.

! CUIDADO

O Risco de Queimadura com Ácido Sulfúrico pode provocar lesão pessoal grave ou morte.

O arrefecedor do gás de escape pode conter uma pequena quantidade de ácido sulfúrico. O uso de combustível com níveis de ácido sulfúrico maiores que 15 ppm pode aumentar a quantidade de ácido sulfúrico formado. O ácido sulfúrico pode ser derramado do arrefecedor durante a manutenção do motor. O ácido sulfúrico, pode queimar os olhos, a pele e a roupa. Sempre use o equipamento de proteção pessoal adequado (EPP), descrito em uma planilha de dados de segurança dos materiais (MSDS) para ácido sulfúrico. Siga sempre as instruções para primeiros socorros descritas na planilha de dados de segurança dos materiais (MSDS) para ácido sulfúrico.

i06658527

Mensagens Adicionais

Existem várias mensagens específicas neste motor. As localizações exatas e descrições dos perigos que representam são revisadas nesta seção. Familiarize-se com todos os avisos.

Certifique-se de que todos os avisos estejam legíveis. Limpe os avisos ou substitua aqueles que não estiverem legíveis. Substitua as ilustrações se não estiverem nítidas. Quando for limpar os avisos, use um pano, água e sabão. Não use solvente, gasolina nem outros produtos químicos agressivos para limpar os avisos. Solventes, gasolina ou produtos químicos fortes podem enfraquecer o adesivo que prende os avisos. O adesivo enfraquecido deixará que o aviso caia.

Substitua os avisos danificados ou ausentes. Se houver um aviso afixado a uma peça a ser substituída, instale um aviso na peça de reposição. Qualquer distribuidor Perkins pode fornecer novas mensagens.

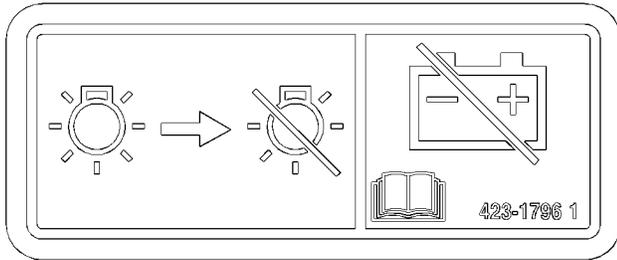


Ilustração 4

g03422039

Mensagem de aviso de depuração

Este aviso deve estar localizado próximo à chave geral da bateria.

AVISO

Não desligue a chave geral de alimentação da bateria até que a luz indicadora tenha apagado. Se a chave for desligada quando a luz estiver acesa, o sistema de DEF (Diesel Exhaust Fluid, Fluido de Escape de Diesel) não será depurado e o DEF poderá congelar e danificar a bomba e as linhas.

i06658550

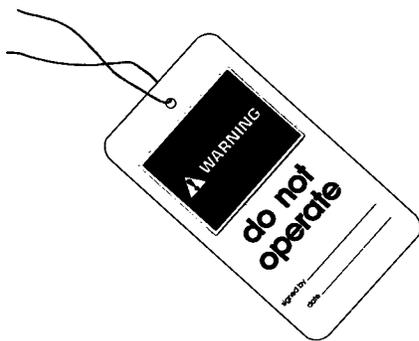
Informações Gerais Sobre Perigos

Ilustração 5

g00104545

Fixe um rótulo de advertência "Não Operar" ou uma etiqueta de advertência semelhante na chave de partida ou nos controles antes de fazer a manutenção ou o reparo do motor. Afixe etiquetas de advertência ao motor e a cada posto de controle do operador. Quando apropriado, desconecte os controles de partida.

Não deixe que pessoas não autorizadas subam no motor ou ao redor do motor enquanto a manutenção estiver sendo feita no motor.

- A adulteração da instalação ou da fiação fornecida pelo Fabricante do Equipamento Original (OEM) pode ser perigosa. Podem ocorrer lesões pessoais, morte e/ou danos ao motor.
 - Ventile o escape do motor para a atmosfera quando o motor for operado em uma área fechada.
 - Se o motor não estiver funcionando, não solte o freio secundário ou os sistemas do freio de estacionamento, a menos que o veículo esteja bloqueado ou restrito.
 - Use capacete de proteção, óculos protetores e outros equipamentos de proteção, conforme requerido.
 - Quando o trabalho for executado ao redor do motor que está em operação, utilize equipamentos de proteção para ouvidos de modo a evitar danos auditivos.
 - Não use roupas soltas ou jóias que possam prender nos controles ou em outras partes da máquina.
 - Certifique-se de que todos os protetores e tampas estejam devidamente instalados na máquina.
 - Nunca coloque fluidos de manutenção em recipientes de vidro. Os recipientes de vidro podem se quebrar.
 - Use todas as soluções de limpeza com cuidado.
 - Relate todos os reparos necessários.
- A menos que sejam fornecidas outras instruções, execute a manutenção nas seguintes condições:
- O motor está desligado. Certifique-se de que o motor não possa ser acionado.
 - As travas de proteção ou controles estão na posição de aplicação.
 - Engate os freios secundários ou os freios de estacionamento.
 - Bloqueie ou restrinja o veículo antes de executar manutenção ou reparos.
 - Desconecte as baterias quando a manutenção for executada ou quando for feito um serviço no sistema elétrico. Desconecte os terminais negativos da bateria. Enrole os terminais com fita para evitar possíveis faíscas. Se equipado, permita que o fluido de escape de diesel seja depurado antes de desconectar a bateria.

Seção Sobre Segurança
Informações Gerais Sobre Perigos

- Se equipado, desconecte os conectores das unidades injetores que estão localizadas na base da tampa da válvula. Essa ação ajudará a evitar ferimentos pessoais por alta tensão nas unidades injetoras. Não entre em contato com os terminais da unidade injetora com o motor em operação.
- Não tente reparar ou fazer qualquer ajuste no motor com o motor em operação.
- Não tente nenhum reparo que não seja bem compreendido. Utilize as ferramentas corretas. Substitua qualquer equipamento danificado ou repare o equipamento.
- Para a partida inicial de um motor novo ou para dar a partida em um motor que passou por manutenção, tome providências para parar o motor em caso de excesso de velocidade. O motor pode ser desligado fechando o suprimento de combustível e/ou o suprimento de ar ao motor. Certifique-se de que somente a tubulação de suprimento de combustível está fechada. Certifique-se de que a tubulação de retorno do combustível está aberta.
- Dê partida no motor no compartimento do operador (cabine). Nunca estabeleça curto-circuito entre os terminais do motor de arranque ou entre as baterias. Essa ação pode evitar o sistema de partida em neutro do motor e/ou danificar o sistema elétrico.

O escape de motores diesel contém produtos de combustão que podem ser prejudiciais à sua saúde. Sempre dê partida e opere o motor numa área bem ventilada. Se o motor estiver em uma área fechada, jogue os gases de escape do motor para fora.

Remova cuidadosamente as seguintes peças. Para ajudar a evitar a pulverização ou os respingos de fluidos sob pressão, mantenha uma manta sobre a peça que está sendo removida.

- Tampas de enchimento
- Graxeiros
- Tomadas de pressão
- Respiros
- Bujões de drenagem

Cuidado quando a tampas forem removidas. Solte gradualmente mas não remova os últimos dois parafusos ou porcas que estão localizadas em extremidades opostas da tampa ou do dispositivo. Antes de remover os últimos dois parafusos ou porcas, force a tampa a abrir para liberar qualquer pressão de mola ou outra pressão.

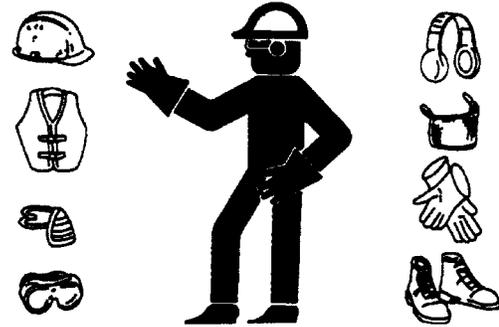


Ilustração 6

g00702020

- Use capacete de proteção, óculos protetores e outros equipamentos de proteção, conforme requerido.
 - Quando o trabalho for executado ao redor do motor que está em operação, utilize equipamentos de proteção para ouvidos de modo a evitar danos auditivos.
 - Não use roupas soltas ou jóias que possam prender nos controles ou em outras partes da máquina.
 - Certifique-se de que todos os protetores e tampas estejam devidamente instalados na máquina.
 - Nunca coloque fluidos de manutenção em recipientes de vidro. Os recipientes de vidro podem se quebrar.
 - Use todas as soluções de limpeza com cuidado.
 - Relate todos os reparos necessários.
- A menos que sejam fornecidas outras instruções, execute a manutenção nas seguintes condições:**
- O motor está desligado. Certifique-se de que o motor não possa ser acionado.
 - Desconecte as baterias quando a manutenção for executada ou quando for feito um serviço no sistema elétrico. Desconecte os terminais negativos da bateria. Enrole os terminais com fita para evitar possíveis faíscas.
 - Não tente nenhum reparo que não seja bem compreendido. Utilize as ferramentas corretas. Substitua qualquer equipamento danificado ou repare o equipamento.

Ar Comprimido e Água Pressurizada

Ar e/ou água pressurizados podem fazer com que detritos e/ou água quente sejam lançados no ambiente. Isso pode resultar em lesões corporais.

Ao utilizar ar comprimido e/ou a água pressurizada para fins de limpeza, use roupas e sapatos protetores e óculos de segurança. Para proteger os olhos, use óculos ou uma máscara facial de segurança.

A pressão de ar máxima para fins de limpeza deve ser abaixo de 205 kPa (30 psi). A pressão de água máxima para fins de limpeza deve ser abaixo de 275 kPa (40 psi).

Penetração de Fluidos

Após o desligamento do motor, o circuito hidráulico poderá permanecer sob pressão por um longo período. Se não for devidamente aliviada, a pressão poderá causar a expulsão de fluido hidráulico ou de outros itens, como bujões.

Para evitar ferimentos, não remova nenhuma peça ou componente hidráulico até que toda a pressão tenha sido aliviada. Para evitar ferimentos, não desmonte nenhuma peça ou componente hidráulico até que toda a pressão tenha sido aliviada. Consulte as informações do Fabricante do Equipamento Original (OEM) para informar-se sobre os procedimentos necessários para aliviar a pressão hidráulica.

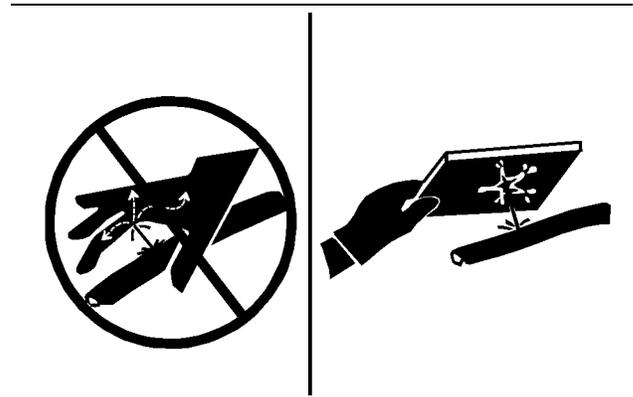


Ilustração 7

g00687600

Sempre use uma placa ou pedaço de cartão duro ao verificar um vazamento. Fluidos vazando sob pressão podem penetrar no tecido do corpo. A penetração de fluidos pode causar ferimentos graves e morte. Um vazamento capilar pode causar ferimentos graves. Se o fluido for injetado na sua pele, será preciso tratar imediatamente. Procure um médico familiarizado com esse tipo de ferimento para o tratamento.

Contenção de Derramamentos de Fluidos

Tome todas as providências necessárias para garantir que os fluidos sejam devidamente mantidos em seus compartimentos durante os procedimentos de inspeção, manutenção, teste, ajuste e reparo do produto. Esteja preparado para coletar os fluidos em recipientes adequados antes de abrir qualquer compartimento ou desmontar quaisquer componentes que contenham fluidos.

Descarte todos os fluidos de acordo com regulamentos e determinações locais.

Risco de Eletricidade Estática ao Abastecer com Combustível Diesel com Teor de Enxofre Ultrabaixo

A remoção de enxofre e de outros compostos no combustível diesel com enxofre ultrabaixo (combustível ULSD, Ultra-Low Sulfur Diesel) diminui a condutividade do ULSD e aumenta a capacidade do ULSD de armazenar carga estática. As refinarias podem ter tratado o combustível com um aditivo dissipador de estática. Muitos fatores podem reduzir a eficácia do aditivo ao longo do tempo. Cargas estáticas podem se acumular no combustível ULSD durante a circulação do combustível pelos sistemas de distribuição de combustível. A descarga de eletricidade estática em presença de vapores de combustível pode resultar em incêndio ou explosão. Certifique-se de que o sistema completo usado para reabastecer a máquina (tanque de suprimento de combustível, bomba de transferência, mangueira de transferência, bocal e outros) estejam adequadamente aterrados e ligados. Confirme com o fornecedor de combustível ou do sistema de combustível que o sistema de distribuição obedece aos padrões de abastecimento no que se refere às práticas adequadas de aterramento e ligação.

CUIDADO

Evite riscos de eletricidade estática enquanto estiver abastecendo. O combustível diesel com teor de enxofre ultrabaixo (combustível ULSD, Ultra-low sulfur diesel fuel) apresenta um risco maior de ignição estática do que as formulações diesel com maior concentração de enxofre. Evite morte ou ferimentos graves por fogo ou explosão. Confirme com o fornecedor de combustível ou do sistema de combustível que o sistema de fornecimento obedece aos padrões de abastecimento no que se refere às práticas adequadas de aterramento e conexão.

Inalação

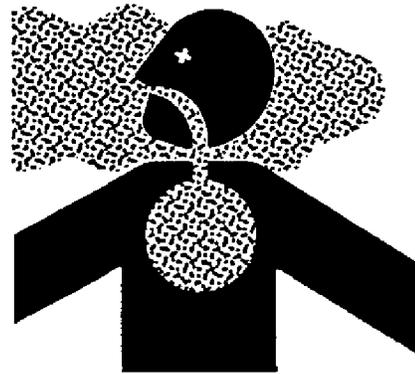


Ilustração 8

g00702022

Obstrução no

Tenha cuidado. Os vapores do escape podem ser prejudiciais à saúde. Se você operar a máquina em uma área fechada, garanta ventilação adequada.

Informações sobre Amianto

Equipamentos e peças de reposição Perkins enviadas pela empresa limitada de motores Perkins não contêm amianto. A Perkins recomenda usar somente peças de reposição originais Perkins. Se uma peça de reposição contendo amianto for usada, siga as seguintes diretrizes para o manuseio da peça e o contato com os fragmentos de amianto.

Tenha cuidado. Evite inalar a poeira que pode ser gerada durante o manuseio de componentes que contêm fibras de amianto. A inalação dessa poeira pode ser prejudicial à saúde. Os componentes que podem conter fibras de amianto são pastilhas de freio, cintas de freio, material de revestimento, placas de embreagem e algumas juntas. O amianto utilizado nesses componentes é geralmente colado a uma resina ou vedado de alguma maneira. O manuseio normal não é perigoso, a menos que seja gerada poeira levada pelo ar que contenha amianto.

Se houver poeira de amianto no ar, siga as seguintes recomendações:

- Nunca use ar comprimido para limpeza.
- Evite escovar produtos que contenham amianto.
- Evite esmerilhar produtos que contenham amianto.
- Use um método úmido para limpar materiais de amianto.
- Um aspirador equipado com um filtro de ar particulado de alta eficiência (HEPA) pode também ser usado.
- Utilize uma ventilação de exaustão em trabalhos de usinagem permanente.
- Use uma máscara para respiração se não houver outro meio de controlar a poeira.
- Obedeça às recomendações e regulamentos aplicáveis ao local de trabalho. Nos Estados Unidos, observe os requisitos da Administração de Segurança e Saúde Ocupacional (OSHA, Occupational Safety and Health Administration). Os requisitos da OSHA encontram-se na 29 CFR 1910.1001 .
- Obedeça todos os regulamentos ambientais referentes ao descarte de amianto.
- Evite transitar em áreas onde possa haver partículas de amianto no ar.

Descarte Correto de Resíduos

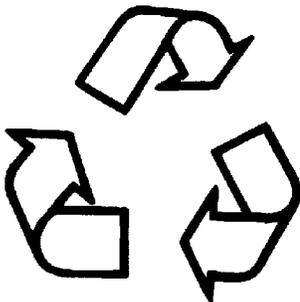


Ilustração 9

g00706404

O descarte incorreto de fragmentos pode causar danos ao meio ambiente. Os fluidos potencialmente prejudiciais ao meio ambiente devem ser sempre descartados de acordo com os regulamentos locais.

Sempre armazene os fluidos drenados em recipientes à prova de vazamento. Não despeje fragmentos na terra, em ralos ou em água corrente ou parada.

Fluido de Escape Diesel

O Fluido de Escape Diesel (DEF, Diesel Exhaust Fluid) pode causar irritação nos olhos e irritação moderada na pele. A exposição a produtos em decomposição pode apresentar riscos à saúde. A exposição pode trazer efeitos graves retardados.

Não se espera que O DEF cause efeitos adversos significativos à saúde quando as instruções de uso recomendadas são seguidas.

- Não respire o vapor de DEF.
- Não coma, beba ou fume ao usar DEF.
- Evite contato do DEF com olhos, pele e roupas.
- Lave-se cuidadosamente depois de manusear DEF.

i06658543

Prevenção Contra Queimaduras

Líquido Arrefecedor

Quando o motor está na temperatura de operação, o líquido arrefecedor do motor está quente. O líquido arrefecedor também está sob pressão. O radiador e todas as tubulações até os aquecedores ou até o motor contêm líquido arrefecedor quente. Qualquer contato com o líquido arrefecedor quente ou com o vapor pode causar queimaduras graves. Aguarde o resfriamento dos componentes do sistema de arrefecimento antes de drená-lo.

Verifique o nível do líquido arrefecedor quando o motor estiver parado e frio. Certifique-se de que a tampa do bocal de enchimento está fria antes de removê-la. A tampa do bocal de enchimento deve estar fria o suficiente de forma que se possa tocá-la diretamente com a mão. Remova lentamente a tampa de pressão, para aliviar a pressão.

O condicionador do sistema de arrefecimento contém álcali. O álcali pode causar ferimentos. Não permita o contato do álcali com a pele, os olhos ou a boca.

Óleos

A exposição repetida ou prolongada a minerais e óleos de base sintética pode irritar a pele. Consulte as Fichas de Informações de Segurança de Produto Químico dos fornecedores para obter informações detalhadas. Óleo quente e componentes de lubrificação podem causar ferimentos pessoais. Evite o contato de óleo quente com a pele. Equipamento de proteção pessoal apropriado deve ser usado.

Combustível Diesel

Diesel pode irritar os olhos, o sistema respiratório e a pele. A exposição prolongada a diesel pode causar vários problemas de pele. Equipamento de proteção pessoal apropriado deve ser usado. Consulte as fichas de Informações de Segurança de Produto Químico do fornecedor para obter informações detalhadas.

Baterias

O líquido em uma bateria é um eletrólito. O eletrólito é um ácido que pode causar ferimentos. Não permita o contato do eletrólito com a pele ou com os olhos.

Não fume ao verificar os níveis de eletrólito da bateria. As baterias emitem vapores inflamáveis que podem explodir.

Use sempre óculos de proteção ao trabalhar com as baterias. Lave as mãos depois de tocar nas baterias. Use luvas, se recomendado.

Motor e Sistema de Pós-tratamento

Não encoste em nenhuma parte de um motor operacional ou no sistema de pós-tratamento do motor. Permita que o motor ou o sistema de pós-tratamento do motor esfrie antes de realizar qualquer manutenção no motor ou no sistema de pós-tratamento do motor. Descarregue toda a pressão no sistema apropriado antes que as tubulações, os acessórios ou os itens relacionados sejam desconectados.

Sistema de Pós-tratamento e Fluido de Escape de Diesel

As temperaturas de DEF podem atingir 65° to 70°C (149.° to 126°F) durante a operação normal do motor. Desligue o motor. Aguarde 15 minutos para permitir que o sistema de DEF seja purgado e que o DEF resfrie antes da realização do serviço ou reparo.

i06044063

Prevenção Contra Incêndios e Explosões



Ilustração 10

g00704000

Todos os combustíveis, a maioria dos lubrificantes e algumas misturas de líquidos arrefecedores são inflamáveis.

O vazamento ou o derramamento de fluidos inflamáveis sobre superfícies quentes ou componentes elétricos podem resultar em incêndios. Os incêndios podem provocar ferimentos e danos à propriedade.

Depois que o botão de parada de emergência for acionado, certifique-se de aguardar 15 minutos antes de remover as tampas do motor.

Determine se o motor será operado em um ambiente que permita que os gases combustíveis sejam empurrados pelo sistema de entrada de ar. Esses gases poderiam fazer com que o motor superaqueça. Podem ocorrer lesões pessoais, danos à propriedade ou danos ao motor.

Se a aplicação envolver a presença de gases combustíveis, consulte o revendedor Perkins e/ou o distribuidor Perkins para obter mais informações sobre os dispositivos de proteção adequados.

Remova todos os materiais combustíveis inflamáveis ou materiais condutivos como combustível, óleo e detritos do motor. Não deixe que materiais combustíveis ou materiais condutivos se acumulem no motor.

Armazene combustíveis e lubrificantes em recipientes devidamente rotulados e fora do alcance de pessoas não autorizadas. Armazene panos embebidos com óleo e qualquer outro material inflamável em recipientes seguros. Não fume em áreas usadas para a armazenagem de materiais inflamáveis.

Não exponha o motor a nenhuma chama.

As proteções de escape (se houver) protegem os componentes quentes da exaustão de respingos de óleo ou de combustível em caso de falha em uma linha, tubo ou retentor. Deve-se instalar os anteparos de escape corretamente.

Não solde as tubulações ou os tanques que contêm fluidos inflamáveis. Não corte com maçarico tubulações ou tanques que contenham fluidos inflamáveis. Limpe as tubulações ou os tanques cuidadosamente com solvente não inflamável antes de soldá-los ou cortá-los com maçarico.

A fiação deve ser mantida em boas condições. Certifique-se de que todos os fios elétricos estão corretamente instalados e presos firmemente. Inspeccione diariamente as fiações elétricas. Conserte todos os fios que estiverem frouxos ou gastos antes de operar o motor. Limpe e aperte todas as conexões elétricas.

Elimine toda a fiação que não esteja presa, ou seja, desnecessária. Não use fios ou cabos que sejam menores do que a bitola recomendada. Não evite nenhum fusível e/ou disjuntores.

A formação de arcos ou faíscas poderia causar incêndio. Conexões seguras, fiação recomendada e cabos de bateria adequadamente mantidos ajudarão a impedir a formação de arcos ou faíscas.

Assegure que o motor esteja frio. Inspeccione todas as tubulações e mangueiras para ver se há desgaste e deterioração. Certifique-se que as mangueiras estejam direcionadas adequadamente. Certifique-se de que as tubulações e mangueiras estejam corretamente instaladas e presas com braçadeiras.

Os filtros de óleo e os filtros de combustível devem ser instalados corretamente. Os alojamentos dos filtros devem ser apertados com o torque correto. Consulte o Manual de Desmontagem e Montagem para obter mais informações.



Ilustração 11

g00704059

Tenha cuidado ao reabastecer um motor. Não fume enquanto estiver reabastecendo. Não reabasteça perto de chamas ou faíscas abertas. Sempre desligue o motor antes de reabastecer.

Evite riscos de eletricidade estática enquanto estiver abastecendo. Combustível diesel com enxofre ultrabaixo (combustível ULSD, Ultra-low Sulfur Diesel Fuel) apresenta um risco maior de ignição estática do que as formulações de diesel anteriores com maior conteúdo de enxofre. Evite morte ou ferimentos graves por fogo ou explosão. Confirme com o fornecedor de combustível ou do sistema de combustível que o sistema de fornecimento obedece aos padrões de abastecimento no que se refere às práticas adequadas de aterramento e conexão.

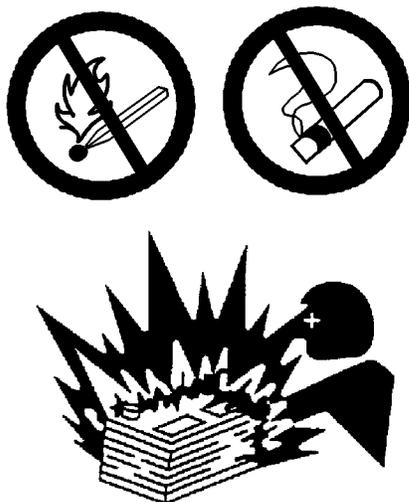


Ilustração 12

g00704135

Gases emitidos pela bateria podem explodir. Mantenha faíscas e chamas abertas distantes da parte de cima da bateria. Não fume nas áreas de troca de bateria.

Nunca coloque um objeto metálico contra as colunas de terminais para verificar a carga da bateria. Use um voltímetro ou um hidrômetro.

Conexões inadequadas do cabo auxiliar podem causar uma explosão que poderá resultar em ferimentos. Consulte a Seção de Operação deste manual para obter instruções específicas.

Não carregue uma bateria congelada. Uma bateria congelada pode causar uma explosão.

As baterias devem ser mantidas limpas. As tampas (se equipadas) devem ser mantidas nas células. Use os cabos, conexões e tampas recomendadas da caixa da bateria quando o motor é operado.

Extintor de Incêndio

Certifique-se de que a máquina possua um extintor de incêndio. Saiba como usar o extintor de incêndio. Inspeção o extintor de incêndio e faça manutenção do extintor regularmente. Obedeça às recomendações na placa de instruções.

Éter

O éter é inflamável e venenoso.

Não fume enquanto estiver substituindo um cilindro de éter ou usando um borrifador de éter.

Não armazene os cilindros de éter em áreas energizadas ou no compartimento do motor. Não armazene cilindros de éter à luz solar direta ou em temperaturas acima de 49 °C (120 °F). Mantenha os cilindros de éter distantes de faíscas ou chamas abertas.

Linhas, Tubos e Mangueiras

Não dobre tubulações de alta pressão. Não golpeie tubulações de alta pressão. Não instale tubulações que estejam danificadas.

Vazamentos podem provocar incêndios. Consulte o revendedor Perkins ou o distribuidor Perkins para obter peças de reposição.

Substitua as peças na ocorrência de uma das seguintes condições:

- Conexões das extremidades danificadas ou com vazamentos.
- As tampas externas estão esfoladas ou cortadas.
- Os fios estão expostos.
- As coberturas externas estão inchando.
- Peças flexíveis das mangueiras entortadas.
- Blindagem incrustada no revestimento externo.
- Deslocamento das conexões das extremidades.

Certifique-se de que todas as braçadeiras, os dispositivos de proteção e os anteparos térmicos estejam corretamente instalados. Durante a operação do motor, a instalação correta ajudará a evitar vibração, fricção com outras peças e calor excessivo.

i02248607

Prevenção Contra Esmagamento e Cortes

Apóie corretamente o componente antes de executar qualquer serviço embaixo do componente.

Nunca faça ajustes com o motor em operação, exceto se especificado diferentemente neste manual.

Afaste-se de todas as peças giratórias e em movimento. Remova os protetores somente quando estiver executando serviços de manutenção. Instale os protetores de volta em seus devidos lugares após o término da manutenção.

Mantenha todos os objetos afastados das pás do ventilador em movimento. As pás do ventilador arremessarão ou cortarão os objetos em contato.

Use óculos de segurança ao martelar objetos para evitar ferimentos aos olhos.

Lascas ou detritos podem desprender-se dos objetos martelados. Antes de martelar objetos, certifique-se de que ninguém será ferido pelos detritos lançados ao ar.

i06565627

Como Subir e Descer da Máquina

Não suba no motor ou no sistema de pós-tratamento do motor. O motor e o sistema de pós-tratamento não foram projetados com locais de montagem ou desmontagem.

Consulte o OEM para a localização de onde segurar os pés e as mãos em uma aplicação específica.

i04384581

Antes de Dar Partida no Motor

AVISO

Antes da partida inicial de um motor novo, recondicionado ou que tenha acabado de receber manutenção, certifique-se de que esteja preparado para desligar o motor caso este apresente uma condição de rotação excessiva. Para desligar o motor com rotação excessiva, corte o seu suprimento de ar e/ou combustível.

CUIDADO

Os gases de escape do motor contêm produtos de combustão que podem ser prejudiciais à sua saúde. Dê partida no motor e opere-o sempre em uma área bem ventilada e, se estiver em uma área fechada, dirija os gases de escape para fora.

Inspecione o motor para ver se há possíveis riscos.

Não dê partida no motor nem movimente nenhum controle se houver uma etiqueta de aviso “NÃO OPERAR” ou uma etiqueta de aviso semelhante fixada no interruptor de partida ou nos controles.

Antes de dar partida no motor, certifique-se de que não haja ninguém acima, abaixo ou próximo dele. Certifique-se de que não haja ninguém na área.

Se o motor tiver um sistema de iluminação, certifique-se de que ele seja adequado às condições de trabalho. Certifique-se de que todas as lâmpadas, se equipadas, funcionem normalmente.

Todos os dispositivos e tampas de proteção deverão estar instalados, ao dar a partida no motor, para que os procedimentos de manutenção sejam executados. Para ajudar a evitar qualquer acidente causado por componentes rotativos, trabalhe com muito cuidado próximo deles.

Não dê partida em um motor quando a articulação do regulador estiver desconectada.

Não isole, por meio de derivação, os circuitos de desligamento automático. Não desabilite os circuitos de desligamento automático. Os circuitos existem para ajudar a evitar acidentes e danos pessoais. Os circuitos também existem para ajudar a evitar danos ao motor.

i04837815

Partida do Motor

CUIDADO

Não use auxílios de partida tipo aerossol, como o éter. Isso poderia resultar em explosão e ferimentos.

Se houver uma etiqueta de advertência afixada na chave de partida do motor ou nos controles, NÃO dê partida no motor nem movimente os controles. Entre em contato com a pessoa que fixou a etiqueta de advertência antes de dar partida no motor.

Todos os dispositivos e tampas de proteção deverão estar instalados, ao dar a partida no motor, para que os procedimentos de manutenção sejam executados. Para ajudar a evitar qualquer acidente causado por componentes rotativos, trabalhe com muito cuidado próximo deles.

Dê partida no motor a partir do compartimento do operador ou da chave de partida do motor.

Sempre dê partida no motor de acordo com o procedimento descrito na seção de Operação do Manual de Operação e Manutenção, Partida do Motor. O conhecimento do procedimento correto ajudará a evitar maiores danos aos componentes do motor. O conhecimento do procedimento também ajudará a evitar lesões pessoais.

Para garantir que o aquecedor de água da camisa do motor (se equipado) esteja funcionando corretamente, verifique o medidor de temperatura da água e/ou o medidor de temperatura do óleo durante a operação do aquecedor.

O escape do motor contém produtos de combustão que podem ser prejudiciais à saúde. Sempre dê partida e opere o motor numa área bem ventilada. Se o motor estiver em uma área fechada, jogue os gases de escape do motor para fora.

Nota: O motor pode estar equipado com um dispositivo de partida a frio. Um auxílio de partida adicional poderá ser necessário se o motor for operado em condições muito frias. Normalmente, o motor estará equipado com o tipo correto de auxílio de partida para sua região de operação.

i06247780

Sistema Elétrico

Nunca desconecte nenhum circuito de unidade de carga ou cabo de circuito da bateria quando a unidade de carga estiver operando. Uma faísca poderá fazer com que os gases combustíveis produzidos por algumas baterias peguem fogo.

Para ajudar a impedir que faíscas façam com que os gases combustíveis produzidos por algumas baterias peguem fogo, o cabo auxiliar de partida negativo "-" deve ser conectado por último da fonte de energia externa ao terminal negativo "-" do motor de partida. Se o motor de partida não estiver equipado com um terminal negativo "-", conecte o cabo auxiliar de partida ao bloco do motor.

Verifique os fios elétricos diariamente para ver se estão frouxos ou desfiados. Aperte todos os fios elétricos frouxos antes de operar o motor. Repare todos os fios desfiados antes de dar partida no motor. Consulte a seção "Partida do Motor" deste Manual de Operação e Manutenção para obter instruções de partida específicas.

Práticas de Aterramento

O aterramento incorreto do sistema elétrico é necessário para desempenho e confiabilidade ideais do motor. O aterramento incorreto resultará em trajetos de circuito elétrico não controlados e não confiáveis.

Trajetos não controlados do circuito elétrico podem resultar em danos aos mancais principais, às superfícies dos munhões do virabrequim e aos componentes de alumínio.

Motores instalados sem cabos terra do motor ao chassi podem ser danificados por descarga elétrica.

Para assegurar que o motor e os sistemas elétricos do motor funcionem corretamente, deve-se usar um cabo terra do motor ao chassi com um caminho direto para a bateria. Esse caminho pode ser fornecido por um aterramento do motor de partida, um aterramento do motor de partida ao chassi ou um aterramento direto do motor ao chassi.

Todos os aterramentos devem estar apertados e livres de corrosão. O alternador do motor deve estar aterrado ao terminal negativo "-" da bateria com um fio que seja adequado para suportar a corrente de carga total do alternador.

i06247762

Sistema Eletrônico do Motor

CUIDADO

A interferência com a instalação do sistema eletrônico ou com a instalação dos fios elétricos do Fabricante Original do Equipamento (OEM) pode ser perigosa, podendo resultar em ferimentos ou morte e/ou danos ao motor.

Este motor tem um Sistema de Monitoramento do Motor abrangente e programável. O Módulo de Controle do Motor (ECM, Engine Control Module) monitorará as condições de operação do motor. Se qualquer um dos parâmetros do motor ultrapassar um intervalo admissível, o ECM iniciará uma ação imediata.

As seguintes ações estão disponíveis para controle de monitoramento: ADVERTÊNCIA, REDUÇÃO DE POTÊNCIA e DESLIGAMENTO. Esses modos de monitoramento do motor podem limitar a rotação e/ou a potência do motor.

Muitos dos parâmetros que são monitorados pelo ECM podem ser programados para as funções de monitoramento do motor. Os parâmetros a seguir podem ser monitorados como parte do Sistema de Monitoramento do Motor:

- Altitude operacional
- Nível do Líquido Arrefecedor do Motor
- Temperatura do Líquido arrefecedor do motor
- Pressão do Óleo do Motor
- Rotação do Motor
- Temperatura do Combustível
- Temperatura do Ar do Coletor de Entrada
- Tensão do Sistema

O pacote de Monitoramento do Motor pode variar em modelos diferentes e aplicações diferentes do motor. No entanto, o controle e o sistema de monitoramento do motor serão semelhantes em todos os motores.

Nota: Muitos dos sistemas de controle do motor e dos módulos do visor disponíveis para os Motores Perkins funcionarão em conjunto com o Sistema de Monitoramento do Motor . Juntos, os dois controles vão fornecer a função de monitoramento do motor para uma aplicação específica. Consulte o Manual de Diagnóstico de Falhas para obter mais informações.

Seção Geral

Vistas do Modelo e Especificações

i06658537

Ilustrações dos Modelos

As seguintes vistas de modelos mostram as características típicas do motor. Devido às aplicações individuais, seu motor pode apresentar características um pouco diferentes das indicadas nas ilustrações.

Vistas do motor

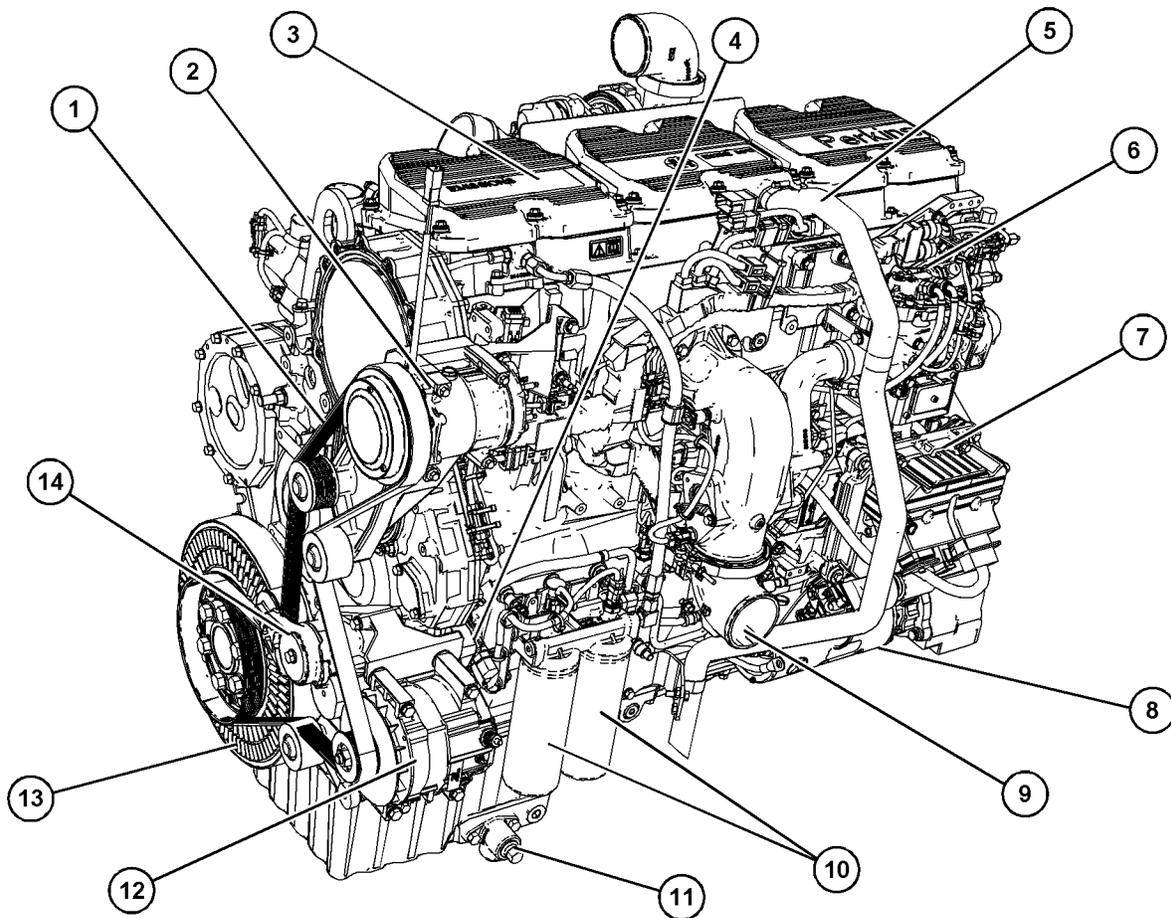


Ilustração 13

Exemplo típico

- (1) Correia de comando
- (2) Compressor do refrigerante
- (3) Tampa do Mecanismo da Válvula

- (4) Bomba de combustível
- (5) Mangueira de saída do respiro

g06045642

(6) Válvula do Sistema de Redução de NOx
(NRS, NOx Reduction System)
(7) Módulos de controle eletrônico
(8) Motor de partida

(9) Entrada de ar
(10) Filtros de combustível secundários
(11) Adaptador do dreno do óleo
(12) Alternador

(13) Amortecedor de vibração
(14) Tensor da correia

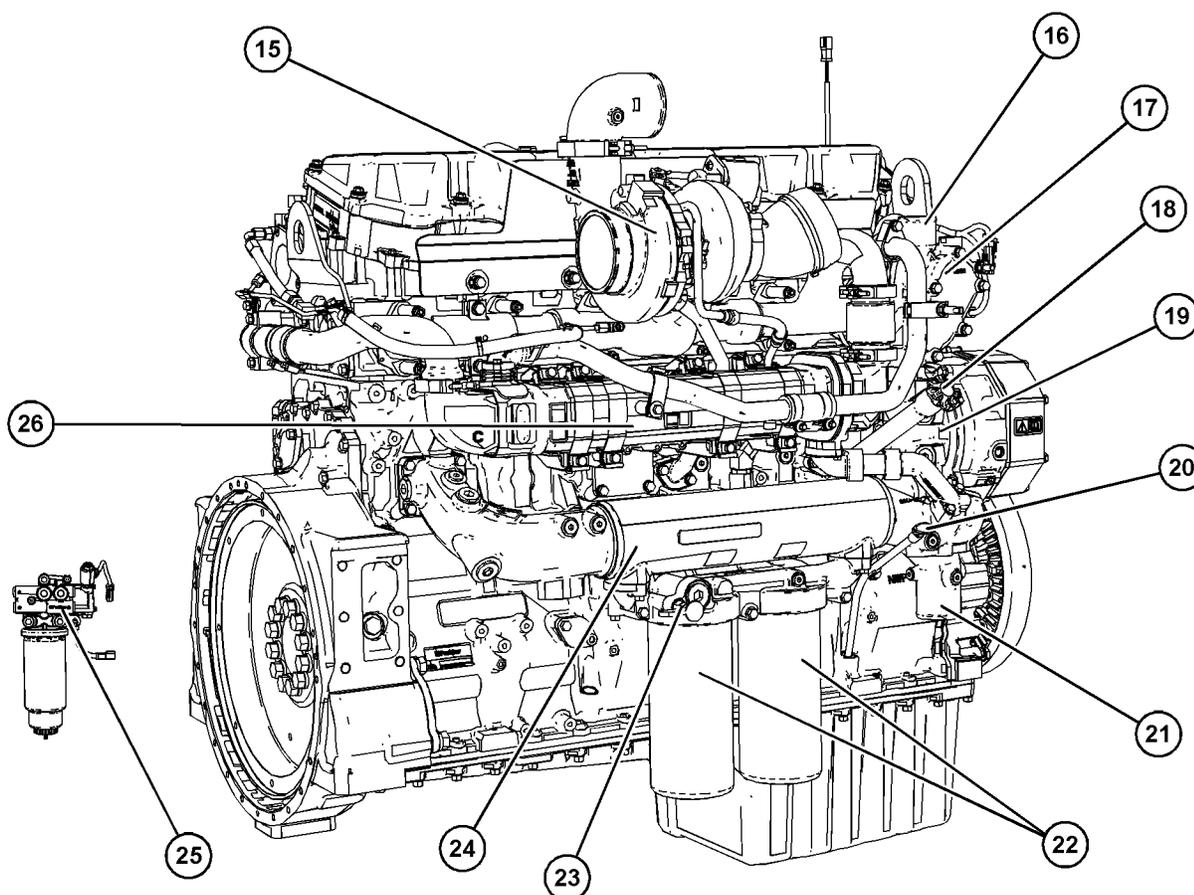


Ilustração 14

g06045668

Exemplo típico

(15) Turbocompressor
(16) Saída do líquido arrefecedor
(17) Alojamento do termostato
(18) Tampa do bocal de enchimento de óleo
(19) Bomba de líquido arrefecedor

(20) Medidor de óleo (vareta de nível)
(21) Entrada de líquido arrefecedor
(22) Filtros de óleo
(23) Válvula de coleta de amostra de óleo
(24) Arrefecedor de óleo

(25) Bomba de escorva do combustível e
filtro primário do combustível
(26) Arrefecedor do NRS

Sistema de Pós-tratamento

Os itens de pós-tratamento são fornecidos avulsos pela Perkins.

Módulo de Emissões Limpas

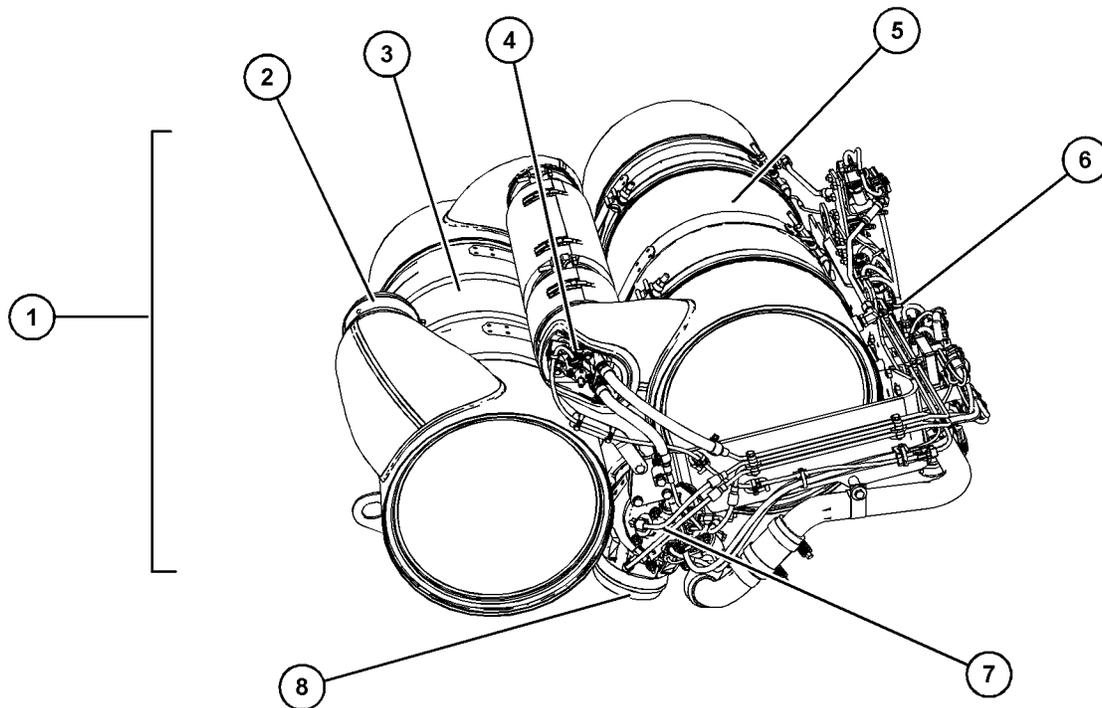


Ilustração 15

g06044166

Exemplo típico

(1) Módulo de Emissões Limpas (CEM)
(2) Saída de escape
(3) Redução Catalítica Seletiva (SCR)
(4) Injetor de DEF

(5) Filtro para Particulados de Diesel (DPF).
(6) Sensores e sistema de combustível do CEM

(7) Dispositivo de Regeneração Pós-Tratamento (ARD)
(8) Entrada do Escape

Unidade do Tanque de Componentes Eletrônicos da Bomba (PETU, Pump Electronics Tank Unit)

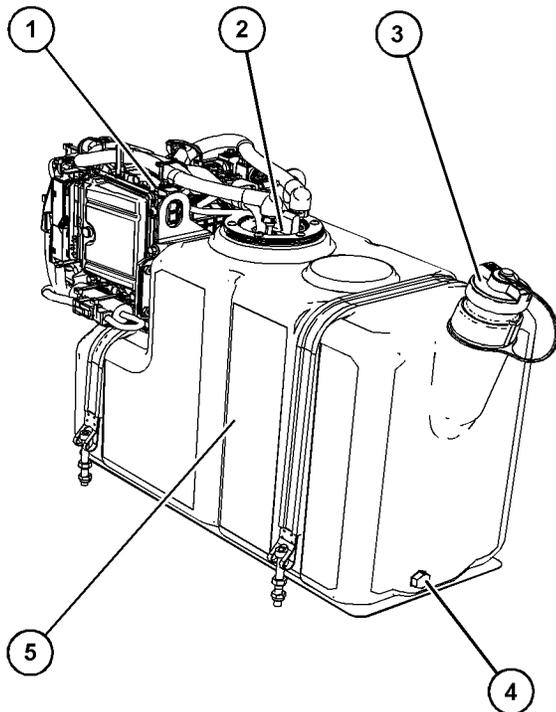


Ilustração 16

g06044127

Exemplo típico

- (1) Componentes eletrônicos da bomba que contêm filtro
- (2) Coletor do tanque de DEF
- (3) Tampa do bocal de enchimento do DEF
- (4) Dreno do tanque de DEF
- (5) Tanque de DEF

Sensores de NOx e tubulação aquecida de DEF

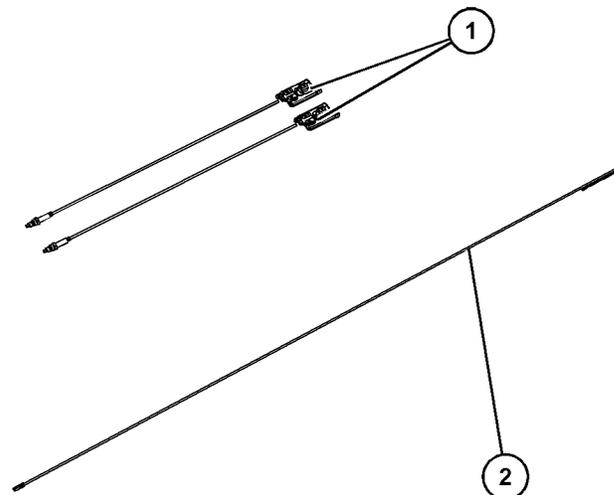


Ilustração 17

g06044238

Exemplo típico

- (1) Sensores de NOx
- (2) Tubulação aquecida de DEF

i06658531

Descrição do Produto

O Motor Industrial 2806F-E13TA Perkins tem as seguintes características:

- Ciclo de quatro tempos
- Sistema de injeção de combustível controlado eletronicamente e ativado mecanicamente
- Turboalimentado
- Arrefecido por carga de ar-ar
- Sistema de pós-tratamento

O Módulo de Emissões Limpas (CEM, Clean Emissions Module) é constituído de quatro itens principais: o catalisador de oxidação do Dispositivo de Regeneração Pós-tratamento (ARD, Aftertreatment Regeneration Device), o filtro para particulados de diesel e a Redução Catalítica Seletiva (SCR, Selective Catalytic Reduction). O sistema SCR requer o uso de Fluido de Escape de Diesel (DEF, Diesel Exhaust Fluid) para ser injetado no sistema para abaixar as emissões do motor. O DEF é armazenado e controlado pela unidade eletrônica do reservatório da bomba. O tanque de DEF pode ser instalado separado da unidade da bomba eletrônica.

Especificações do Motor

Nota: A extremidade dianteira do motor fica oposta à extremidade do volante do motor. Os lados esquerdo e direito do motor são determinados pela extremidade do volante. O cilindro número 1 é o cilindro mais à frente.

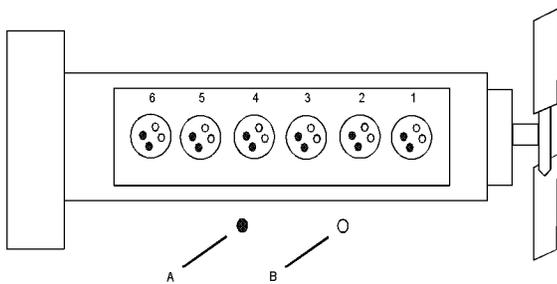


Ilustração 18

g01387009

Localização dos cilindros e das válvulas

- (A) Válvula de escape
(B) Válvula de admissão

Tabela 1

Especificações do Motor	
Motor	2806F
Arranjo e Cilindros	Seis cilindros em linha
Diâmetro interno	145 mm (5.7 inch)
Curso	183 mm (7.2 inch)
Aspiração	ATAAC ⁽¹⁾
Cilindrada	18.1 L (1105 cubic inch)
Ordem de Explosão	1-5-3-6-2-4
Rotação (lado do volante do motor)	Sentido anti-horário

(Tabela 1 (cont.))

(1) Pós-resfriado ar a ar

Características do Motor Eletrônico

O motor foi projetado para controles eletrônicos. O computador de bordo integrado controla a operação do motor. As condições atuais de operação são monitoradas. O Módulo de Controle Eletrônico (ECM, Electronic Control Module) controla a resposta do motor a essas condições e às demandas do operador. Essas condições e o operador determinam o controle preciso de injeção do combustível pelo ECM. O sistema de controle eletrônico do motor apresenta os seguintes recursos:

- Regulador de rotação do motor
- Controle automático da taxa ar/combustível
- Conformação da elevação de torque
- Controle da sincronização da injeção
- Diagnóstico do sistema
- Controle de regeneração de pós-tratamento
- Controle do sistema de redução de NOX

Recursos Adicionais

Os recursos adicionais a seguir fornecem maior economia de combustível e capacidade de serviço:

- Capacidade de partida a frio
- Detecção de violação
- Diagnósticos

Diagnóstico do Motor

O motor possui diagnósticos incorporados para assegurar a operação apropriada de todos os componentes. Sob certas condições, a potência do motor e a velocidade do veículo poderão ficar limitadas. Uma ferramenta eletrônica de serviço pode ser usada para exibir o código de diagnóstico.

Há duas categorias de códigos: código de diagnóstico e código de evento. Essas duas categorias de códigos podem estar em dois estados diferentes: ativo e registrado.

A maioria dos códigos de diagnóstico é registrada e armazenada no ECM. Para obter informações adicionais, consulte o tópico Manual de Operação e Manutenção, Engine Diagnostic (Seção de Operação).

Vida Útil do Motor

A eficiência e o aproveitamento máximo do desempenho do motor dependem do seguimento às recomendações de manutenção e operação. O uso dos tipos recomendados de combustíveis, líquidos arrefecedores e lubrificantes também afeta a vida útil e o desempenho do motor. Use o Manual de Operação e Manutenção como guia para os serviços requeridos de manutenção do motor.

O prognóstico da vida útil esperada do motor geralmente se baseia na potência média exigida. A potência média exigida baseia-se no consumo de combustível do motor em um período. Horas reduzidas de operação em aceleração total e/ou operação em ajustes reduzidos de aceleração resultam em menor demanda de potência média. A redução nas horas de operação aumentará a vida útil do motor antes que seja necessário recondicionamento. Para obter mais informações, consulte o Manual de Operação e Manutenção, Considerações para Reforma Geral.

Produtos Comerciais e Motores Perkins

A Perkins não garante a qualidade ou o desempenho de fluidos e filtros não produzidos pela Perkins.

Quando dispositivos auxiliares, acessórios ou consumíveis (filtros, aditivos, catalisadores) produzidos por outros fabricantes são usados em produtos Perkins, a garantia da Perkins não é afetada simplesmente em função desse uso.

No entanto, as falhas que resultarem da instalação ou do uso de dispositivos, acessórios ou consumíveis provenientes de outros fabricantes NÃO serão consideradas defeitos da Perkins. Portanto, esses defeitos NAO são cobertas pela garantia Perkins.

Informações Sobre Identificação do Produto

i06658522

Localização das Placas e Decalques

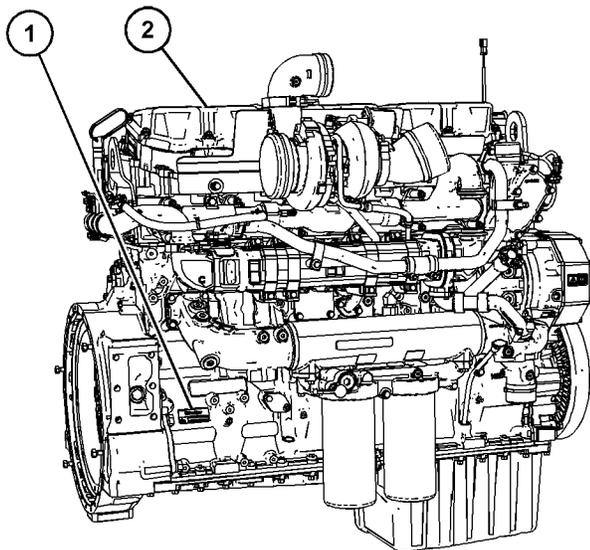


Ilustração 19

g06040639

- (1) Placa de número de série
 (2) Chapa de informações

A chapa de número de série do motor fica localizada no lado direito do bloco de motor, virado para trás.

Perkins Engine Company Ltd England	
	
Engine No.	<input type="text"/>
Designation.	<input type="text"/>
Engine Rating.	<input type="text"/>
<small>For spares quote Engine No.</small>	

Ilustração 20

g01403841

Placa de número de série

As seguintes informações estão gravadas na chapa do número de série: número de série do motor, modelo do motor e número do arranjo.

A placa de informações do motor fica localizada no topo da tampa da válvula perto do meio do motor.

As seguintes informações estão na placa de informações: número de série do motor, modelo do motor, número do arranjo do motor, altitude máxima do motor necessária para atingir a potência nominal, potência, marcha lenta alta, rpm em carga total, configurações de combustível e outras informações

A placa de identificação do Módulo de Emissões Limpas (CEM, Clean Emission Module) está no conjunto de suporte no CEM.

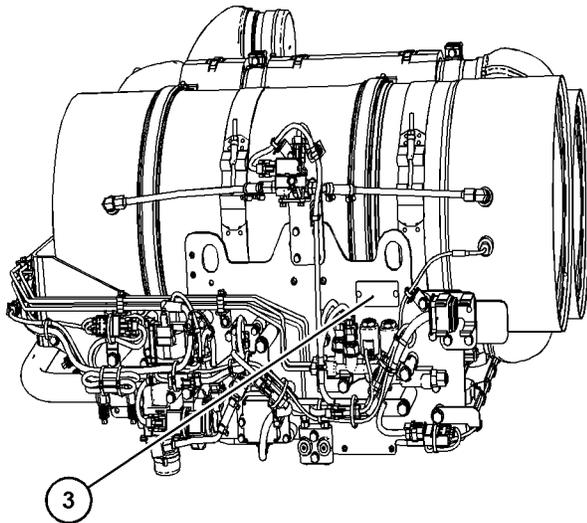


Ilustração 21 g06040627
(3) Placa de identificação do CEM

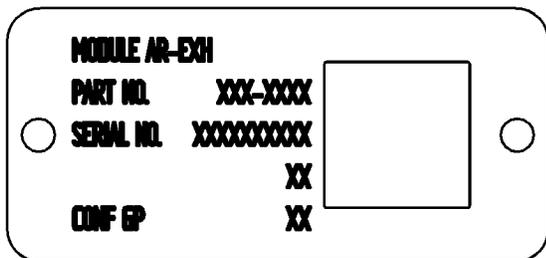


Ilustração 22 g02236574
Placa de identificação do CEM

A placa de identificação do CEM contém as seguintes informações: número de peça, número de série, nível de alteração e código de ID de configuração. Essas informações podem ser necessárias para o revendedor Perkins quando houver perguntas sobre o CEM.

Unidade do Tanque de Componentes Eletrônicos da Bomba (PETU, Pump Electronics Tank Unit) e Unidade Eletrônica da Bomba (PEU, Pump Electronic Unit)

Nota: Algumas aplicações podem não ter um tanque de fluido de escape de diesel instalado na unidade eletrônica.

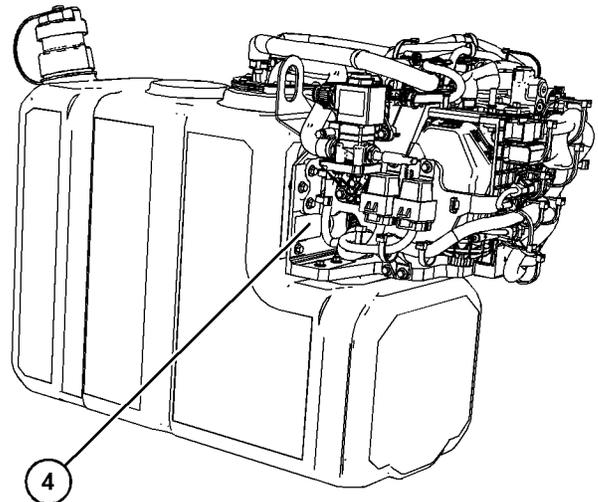


Ilustração 23 g06040642
Exemplo típico
(4) Localização da placa da PETU

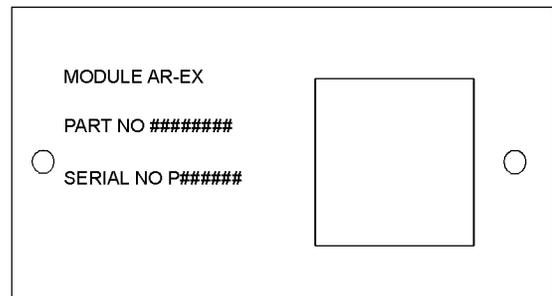


Ilustração 24 g03049116
Exemplo típico da placa de série da PETU

Registre as informações nas placas de série do CEM e da PETU. As informações serão necessárias para que o distribuidor Perkins identifique os números de peças de reposição.

i06044033

Decalque de Certificação de Emissões

Nota: Essas informações são pertinentes aos Estados Unidos, ao Canadá e à Europa.

A etiqueta de emissões está localizada no topo da tampa do mecanismo de válvulas.

Seção de Operação

Levantamento e Armazenagem

i06658529

Levantamento do Produto

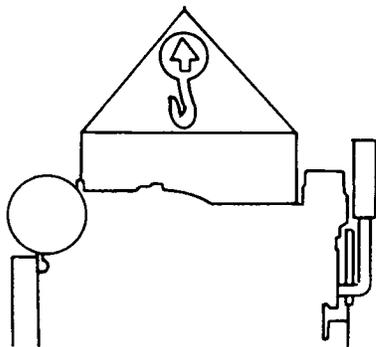


Ilustração 25

g00103219

AVISO

Nunca dobre os parafusos dos olhais e os suportes. Os parafusos somente devem receber carga sob tensão. Lembre-se que a capacidade de um parafuso de olhal fica menor à medida que o ângulo entre os membros de apoio e o objeto torna-se menor que 90 graus.

Quando for necessário remover um componente a um ângulo, use somente um suporte que seja adequado ao peso.

Use um guindaste para remover componentes pesados. Use uma viga de levantamento ajustável para levantar o motor. Todos os membros de suporte (correntes e cabos) devem estar paralelos entre si. As correntes e os cabos devem ficar perpendiculares com o topo do objeto que está sendo levantado.

Algumas remoções requerem levantamento de acessórios para obter equilíbrio e segurança adequados.

Para remover SOMENTE o motor, use os olhais de levantamento que se encontram no motor.

Os olhais de levantamento são projetados e instalados para o arranjo específico do motor. Alterações nos olhais de levantamento e/ou no motor tornarão os olhais de levantamento e dispositivos de levantamento obsoletos. Se alterações forem feitas, certifique-se de dispor dos dispositivos de levantamento corretos. Consulte o distribuidor Perkins para obter informações sobre os dispositivos para levantamento adequado do motor.

Levantamento do Motor

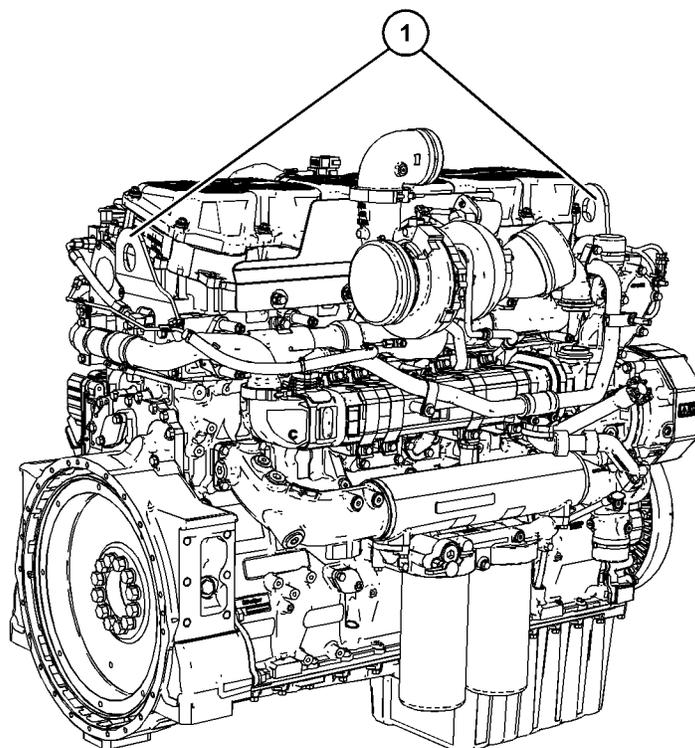


Ilustração 26

Exemplo típico

(1) Olhais de levantamento do motor

g06044076

Use um conjunto transversal adequado de forma que as correntes de levantamento fiquem perpendiculares ao motor.

Somente Radiador

Separe o radiador e o suporte de montagem no suporte frontal do motor. Adicione olhais ou suportes de levantamento aos furos roscados marcados para levantamento.

Levantamento do Módulo de Emissões Limpas (CEM)

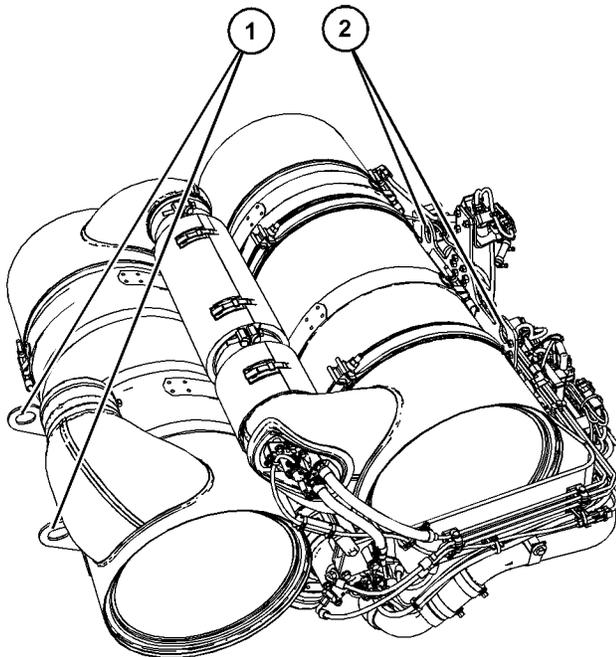


Ilustração 27

g06042325

Exemplo típico

- (1) Olhais de levantamento do CEM
- (2) Olhais de levantamento do CEM

Certifique-se de que todos os 4 olhais de levantamento sejam usados ao levantar o CEM. Use somente os olhais de levantamento (1) e os olhais de levantamento (2) para levantamento do CEM. Consulte a Ilustração 27.

Unidade do Tanque de Componentes Eletrônicos da Bomba (PETU, Pump Electronics Tank Unit)

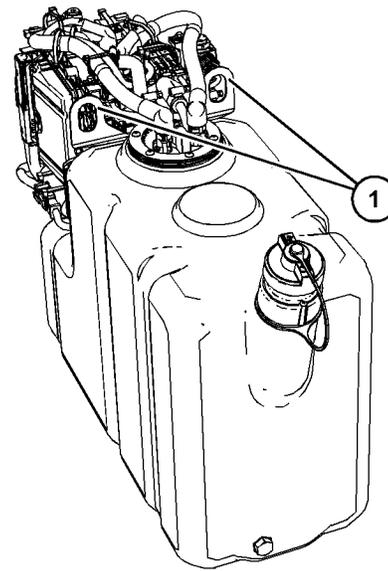


Ilustração 28

g06041037

Exemplo típico

- (1) Olhais de levantamento da PETU

i06658512

Armazenamento do Produto (Motor e Pós-tratamento)

O distribuidor Perkins pode ajudar na preparação do motor para períodos prolongados de armazenamento.

Em algumas aplicações: o motor pode ser equipado com o recurso de retardo no desligamento do motor. Aguarde, no mínimo, 2 minutos após o desligamento do motor antes de desligar a chave geral da bateria. A desconexão da alimentação da bateria muito cedo impedirá a depuração das tubulações de DEF (Diesel Exhaust Fluid, Fluido de Escape de Diesel) depois do desligamento do motor. Além disso, durante 2 minutos, o módulo de controle eletrônico do motor fica ativo armazenando informações do motor e dos sensores de pós-tratamento.

Condição para Armazenamento

Um motor pode ser armazenado por até 6 meses, contanto que todas as recomendações sejam respeitadas.

Motor

1. Remova a poeira, a ferrugem, a graxa e o óleo do motor. Inspeccione a parte externa. Pinte as áreas que apresentam danos na pintura com uma tinta de boa qualidade.
2. Remova a sujeira dos purificadores de ar. Verifique se há danos nos retentores, nas juntas e no elemento filtrante.
3. Aplique lubrificante a todos os pontos apresentados neste Manual de Operação e Manutenção, Intervalos de Manutenção.
4. Drene o óleo do cárter. Troque o óleo do cárter e os filtros de óleo. Para obter o procedimento adequado, consulte este Manual de Operação e Manutenção.
5. Adicione óleo Anticorrosivo Volátil (VCI, Volatile Corrosion Inhibitor) ao óleo do cárter. O volume de óleo VCI no cárter deve ser de 3 a 4 por cento.

Nota: Se o cárter do motor estiver cheio, drene óleo de motor suficiente para que a mistura seja adicionada.

6. Remova os elementos filtrantes de ar. Coloque o motor na velocidade de arranque com o controle do acelerador na posição COMBUSTÍVEL DESLIGADO. Use um pulverizador para adicionar uma mistura de 50 por cento de óleo VCI e 50 por cento de óleo do motor na entrada de ar ou na entrada do turbocompressor.

Nota: Pode-se adicionar a mistura de óleo VCI à admissão de ar removendo o bujão para verificar a pressão no coletor do turbocompressor. A taxa de aplicação mínima para a mistura de óleo VCI é de 5.5 mL per L (3 oz per 1000 cu in) da cilindrada do motor.

7. Use um pulverizador para aplicar uma mistura de 50% de óleo VCI e 50% de óleo do cárter nas aberturas de escape. A taxa de aplicação mínima para a mistura de óleo é de 5.5 mL per L (3 oz per 1000 cu in) da cilindrada do motor. Vede o cano de descarga e quaisquer orifícios de drenagem do silencioso.

8. Remova o combustível do alojamento do filtro de combustível secundário. Se desejar, esvazie e reinstale o elemento filtrante de combustível rosqueado para remover sujeira e água. Drene qualquer bomba de combustível com luva dosadora.

Limpe o filtro de combustível principal. Abasteça-o com fluido de calibração ou querosene. Instale o filtro de combustível principal e opere a bomba de escorva. Esse procedimento enviará óleo limpo para o filtro secundário e o motor.

Abra a válvula de drenagem do tanque de combustível para drenar a água e a sujeira que possam estar presentes no tanque. Aplique um borrifo de fluido de calibragem ou querosene a uma taxa de 30 mL per 30 L (1 oz per 7.50 gal US) da capacidade do tanque de combustível para evitar ferrugem no tanque. Adicione 0.15 mL per L (.02 oz per 1 gal US) de biocida comercial como Biobor JF ao combustível.

Aplique uma quantidade pequena de óleo às roscas no bocal de abastecimento do tanque de combustível e instale a tampa. Vede todas as aberturas do tanque para impedir que o combustível evapore e como medida de preservação.

9. Remova os injetores de combustível. Aplique 30 mL (1 oz) da mistura de óleos (50 por cento de óleo VCI e 50 por cento de óleo do motor) dentro de cada cilindro.

Use uma barra ou uma ferramenta giratória para virar o motor lentamente. Esse procedimento colocará o óleo nas paredes do cilindro. Instale todos os injetores de combustível e aperte com o torque correto. Consulte o Manual de Montagem e Desmontagem para obter mais informações.

10. Pulverize uma camada fina de uma mistura de 50 por cento de óleo VCI e 50 por cento de óleo do motor nos seguintes componentes: volante do motor, dentes da coroa e pinhão do motor de partida. Instale as tampas para impedir a evaporação do óleo VCI.

11. Aplique uma camada densa de Graxa Multiuso em todas as peças externas móveis, como roscas da haste, juntas esféricas e articulação.

Nota: Instale todas as tampas. Verifique se a fita foi instalada em todas as aberturas, admissões de ar, aberturas de escape, alojamento de volante, respiros de cárter, tubos de vareta de nível etc.

Verifique se todas as tampas são herméticas e resistentes a intempéries. Use uma fita impermeável e resistente ao mau tempo, como a Kendall N° 231 ou equivalente. Não use fita adesiva. A fita adesiva só veda por um curto período de tempo.

12. Na maioria das condições, a remoção das baterias é o melhor procedimento. Como alternativa, coloque as baterias em armazenamento. Quando necessário, carregue periodicamente as baterias enquanto estiverem em armazenamento.

Se as baterias não forem removidas, lave a parte externa destas até que fique limpa. Aplique uma carga elétrica às baterias para obter uma densidade relativa de 1,225.

Desconecte os terminais da bateria. Coloque uma tampa plástica sobre as baterias.

13. Remova as correias de comando do motor.

14. Coloque uma tampa hermética sobre o motor. Verifique se o motor está protegido. A tampa deve estar frouxa o suficiente para que o ar circule em torno do motor para evitar danos de condensação.

15. Afixe uma etiqueta com a data de armazenamento do motor.

16. Remova a tampa hermética em intervalos de 2 ou 3 meses para verificar o motor quanto a corrosão. Se o motor apresentar sinais de corrosão, repita o procedimento de proteção.

Sistema de Arrefecimento

Encha completamente o sistema de arrefecimento antes do armazenamento.

Consulte o tópico deste Manual de Operação e Manutenção, Recomendações de Fluidos para obter mais informações sobre líquidos arrefecedores.

Pós-tratamento

Deixe o motor realizar uma depuração do DEF antes de desligar a chave geral da bateria. Em algumas aplicações: o motor pode ser equipado com o recurso de retardo no desligamento do motor. Aguarde 2 minutos após o desligamento do motor antes de desconectar a chave geral da bateria.

A saída do escape do pós-tratamento deve ser tampada. Para evitar danos à conexão de saída de escape durante o armazenamento, o peso do CEM não deve agir sobre a saída do escape.

1. Garanta o desligamento normal do motor. Deixe o DEF ser depurado. Não desconecte a chave geral da bateria. Aguarde 2 minutos após o desligamento antes da desconexão.
2. Encha o tanque com DEF que atenda a todos os requisitos definidos na ISO 22241-1.
3. Certifique-se de que todas as tubulações de DEF e a conexão elétrica estejam conectados para evitar a formação de cristal.

4. Certifique-se de que a tampa do bocal de enchimento de DEF esteja corretamente instalada.

Remova o Motor do Armazenamento

1. Remova todas as tampas de proteção externas.
2. Troque o óleo e os filtros.
3. Verifique a condição das correias do ventilador e do alternador. Substitua as correias, se necessário. Consulte o tópico deste Manual de Operação e Manutenção, Correias - Inspeção/Ajuste/Substituição para obter o procedimento correto.
4. Substitua os elementos filtrantes de combustível.
5. Remova as tampas plásticas dos elementos purificadores do ar.
6. Use uma barra ou uma ferramenta de torção para virar o motor no sentido normal de rotação. O procedimento garante que não haja travamentos hidráulicos nem resistência.
7. Antes de dar partida no motor, remova a tampa da válvula ou as tampas. Coloque uma grande quantidade de óleo do motor no eixo-comando, nos seguidores do excêntrico e no mecanismo de válvulas para impedir danos ao mecanismo.

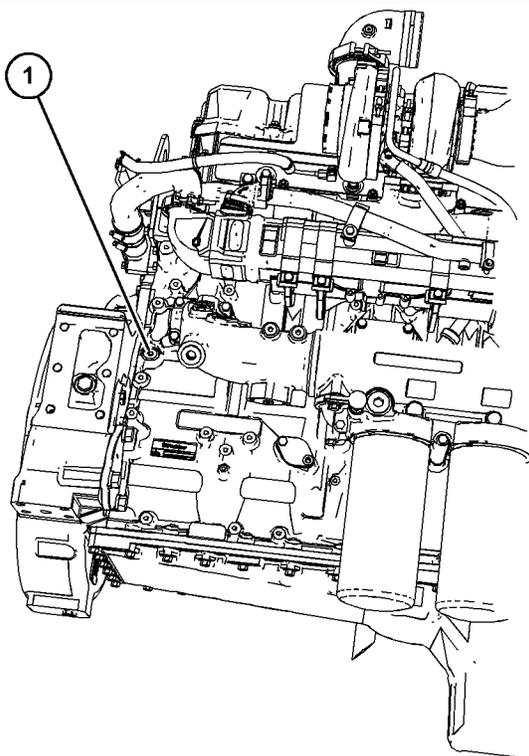


Ilustração 29

g06042459

Exemplo típico

(1) Bujão

8. Se um motor for armazenado por mais de 1 ano, a Perkins recomenda a Pré-lubrificação do motor para evitar partida a seco. Use uma bomba adequada para colocar óleo do motor no sistema de óleo do motor.

Será necessário que a bomba crie uma pressão mínima dentro do motor de 0.25 bar (3.6 psi). Essa pressão é necessária por 15 segundos para lubrificar as superfícies internas.

Remova um dos bujões mostrados na Ilustração 29 para conectar ao sistema de óleo do motor. A conexão necessária é 9/16 pol x 18 tpi. Certifique-se de que a especificação de óleo correta é usada; consulte este Manual de Operação e Manutenção, Recomendações de Fluido para obter mais informações. Depois que as superfícies internas do motor forem lubrificadas, remova o conector e instale o bujão (1). Aperte o bujão com um torque de 30 N·m (265 lb in). A Perkins recomenda que o procedimento seja realizado em uma temperatura ambiente mínima de 10° C (50° F).

9. Verifique as condições de todas as mangueiras de borracha. Substitua todas as mangueiras gastas. Substitua quaisquer mangueiras danificadas.

10. Antes da partida, teste se o sistema de arrefecimento tem de 3 a 6 por cento de concentração do condicionador do líquido arrefecedor. Adicione o condicionador de líquido arrefecedor ou um elemento condicionador de líquido arrefecedor, se equipado.

Teste a mistura de líquido arrefecedor para saber se o nível de nitrito está correto. Se necessário, ajuste a mistura de líquido arrefecedor.

Escorve o motor com combustível diesel limpo antes de dar a partida.

11. Verifique se o sistema de arrefecimento está limpo. Verifique se o sistema está cheio. Verifique se o sistema está com a quantidade correta de condicionador complementar de sistema de arrefecimento.
12. No primeiro dia de operação, verifique o motor várias vezes para saber se há vazamentos e se ele está operando corretamente.

Remover o Pós-tratamento do Armazenamento

O DEF tem uma vida útil limitada. Consulte a tabela 2 para saber a faixa de tempo e de temperatura. Substitua o DEF que estiver fora dessa faixa.

Na remoção do armazenamento, a qualidade do DEF no tanque deve ser testada com um refratômetro. O DEF no tanque deve atender às exigências definidas na ISO 22241-1 e estar em conformidade com a tabela 2 .

1. Se necessário, drene o tanque e encha com DEF que esteja de acordo com a ISO 22241-1.
2. Substitua o filtro de DEF. Consulte este Manual de Operação e Manutenção, Filtro de Fluido de Escape de Diesel - Limpar/Substituir.
3. Certifique-se de que a correia de comando esteja instalada corretamente. Certifique-se de que todo o líquido arrefecedor do motor e o óleo do motor tenham a especificação e o grau corretos. Certifique-se de que o líquido arrefecedor e o óleo do motor estejam no nível correto. Dê partida no motor. Se uma falha se tornar ativa, desligue o motor, aguarde 2 minutos para o sistema de DEF depurar e, em seguida, dê partida novamente no motor.
4. Se a falha ainda permanecer ativa, consulte Diagnóstico de Falhas para obter mais informações.

Tabela 2

Armazenamento de DEF	
Temperatura	Duração
10° C (50° F)	36 meses
25° C (77° F)	18 meses
30° C (86° F)	12 meses
35° C (95° F) ⁽¹⁾	6 meses

⁽¹⁾ Pode ocorrer degradação significativa a 35 °C. Verifique cada lote antes do uso.

Recursos e Controles

i06658546

Sistema de Monitorização

O sistema de monitoramento foi projetado para alertar o operador sobre problemas iminentes nos sistemas monitorados. O sistema de monitoramento foi também projetado para alertar o operador para um problema com qualquer dos sistemas do motor que são monitorados. O sistema de monitoramento pode ser acessado pela ferramenta eletrônica de serviço. Para obter mais informações sobre a ferramenta eletrônica de serviço, consulte Diagnóstico de Falhas, Electronic Tools.

Indicadores do Sistema de Monitoramento



Mau Funcionamento do Motor – Esse indicador acende quando há uma falha no motor ou no sistema pós-tratamento.



Desligamento do Motor – Esse indicador acende quando uma falha de advertência de nível 3 foi detectada pelo sistema de monitoramento.



Filtro para Particulados de Diesel (DPF, Diesel Particulate Filter) – Esse indicador se acenderá para mostrar que é necessário realizar uma regeneração.



Regeneração Ativa – Esse indicador se acenderá para mostrar que uma regeneração está ativa e as temperaturas de escape estão elevadas.



Nível de Fluido de Escape de Diesel (DEF) – Esse medidor mostra a quantidade de DEF no tanque de DEF.



Indicador de Mau Funcionamento de Emissões – Esse indicador acenderá quando um sistema de emissões relacionado ao DEF ou SCR falhou. Consulte o Manual de Operação e Manutenção, Sistema de Advertência de Redução de Catalisação Seletiva para obter mais informações.

i06658507

Sensores e Componentes Elétricos

As ilustrações nas próximas seções mostram os locais típicos dos sensores ou dos componentes elétricos de um motor industrial. Motores específicos podem parecer diferentes devido às diferentes aplicações.

Nota: Alguns itens foram removidos do motor para fins de clareza.

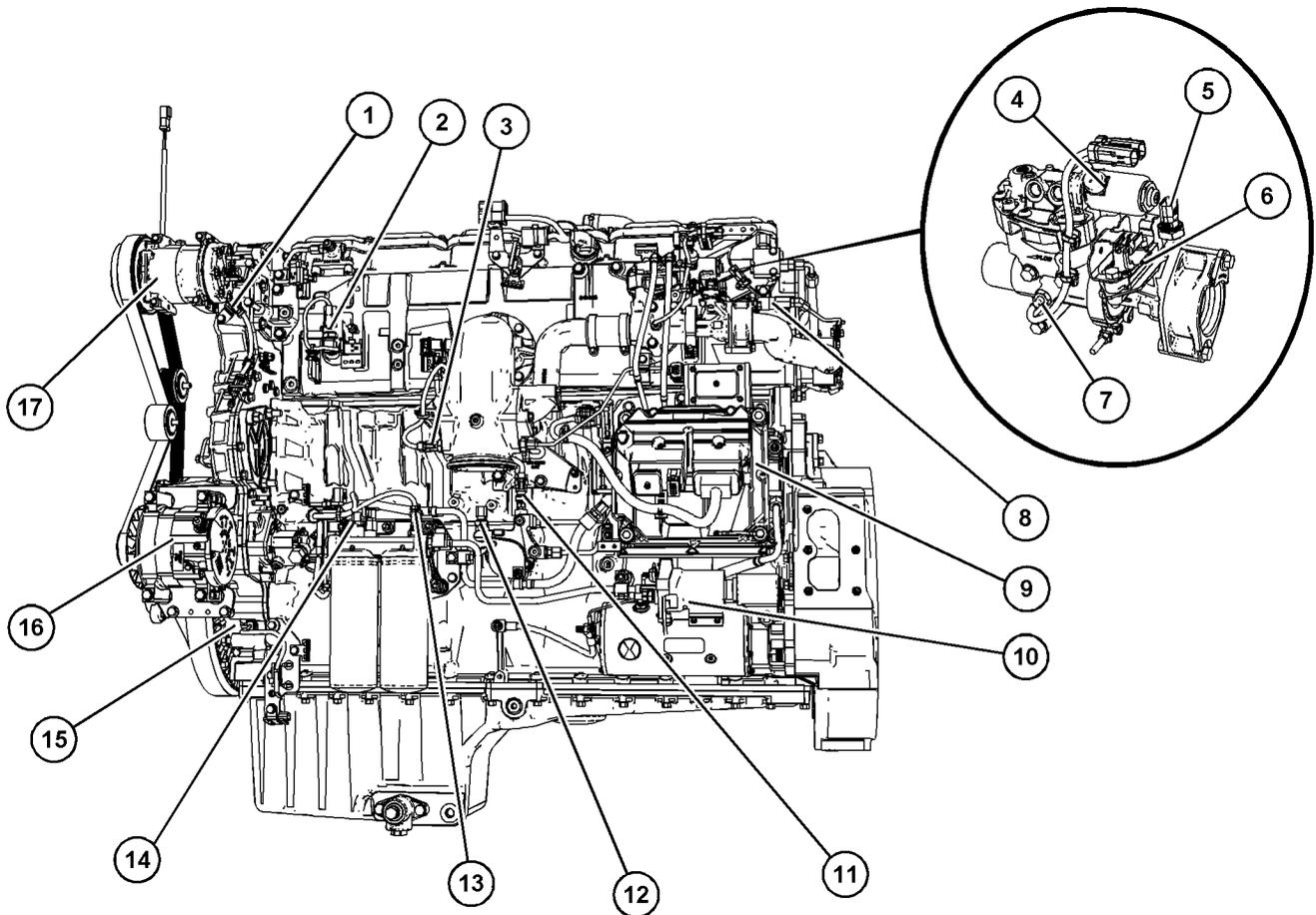
Motor

Ilustração 30

g06048161

Exemplo típico

- | | | |
|--|---|---|
| (1) Sensor de velocidade secundária/sensor de distribuição | (6) Sensor de pressão diferencial NRS | (13) Sensor de pressão do combustível |
| (2) Sensor de pressão no coletor de admissão | (7) Sensor de temperatura do NRS | (14) Sensor de temperatura do combustível |
| (3) Sensor de temperatura do ar de entrada | (8) Válvula solenoide de controle do ar | (15) Sensor primário de velocidade/distribuição |
| (4) Solenoide do Sistema de Redução de NOx (NRS) | (9) Módulo de controle eletrônico | (16) Alternador |
| (5) Sensor de pressão do NRS | (10) Solenoide do motor de partida e motor de partida | (17) Compressor do refrigerante |
| | (11) Sensor de pressão do óleo | |
| | (12) Sensor de pressão barométrica | |

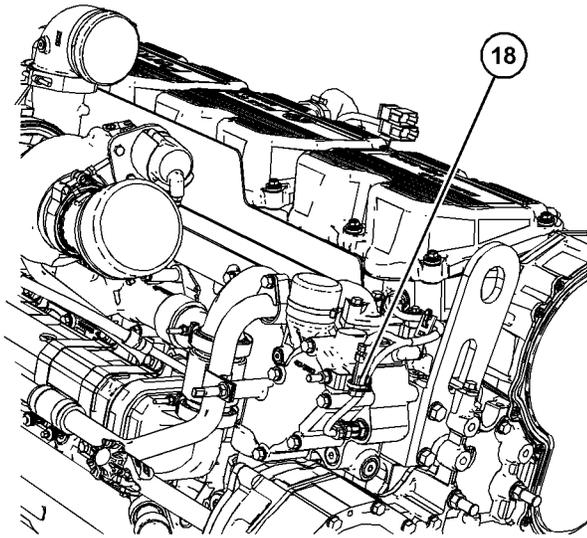


Ilustração 31

g06048567

Exemplo típico

(18) Sensor de temperatura do líquido arrefecedor

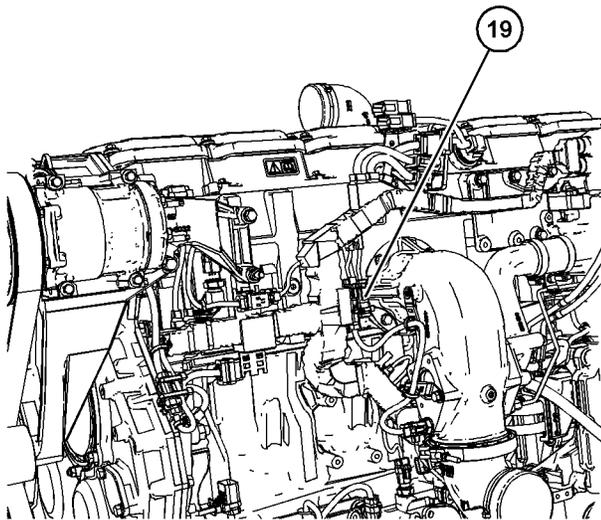


Ilustração 32

g06049146

Exemplo típico

(19) Localização da sonda do Ponto Morto Superior (TDC, Top Dead Center)

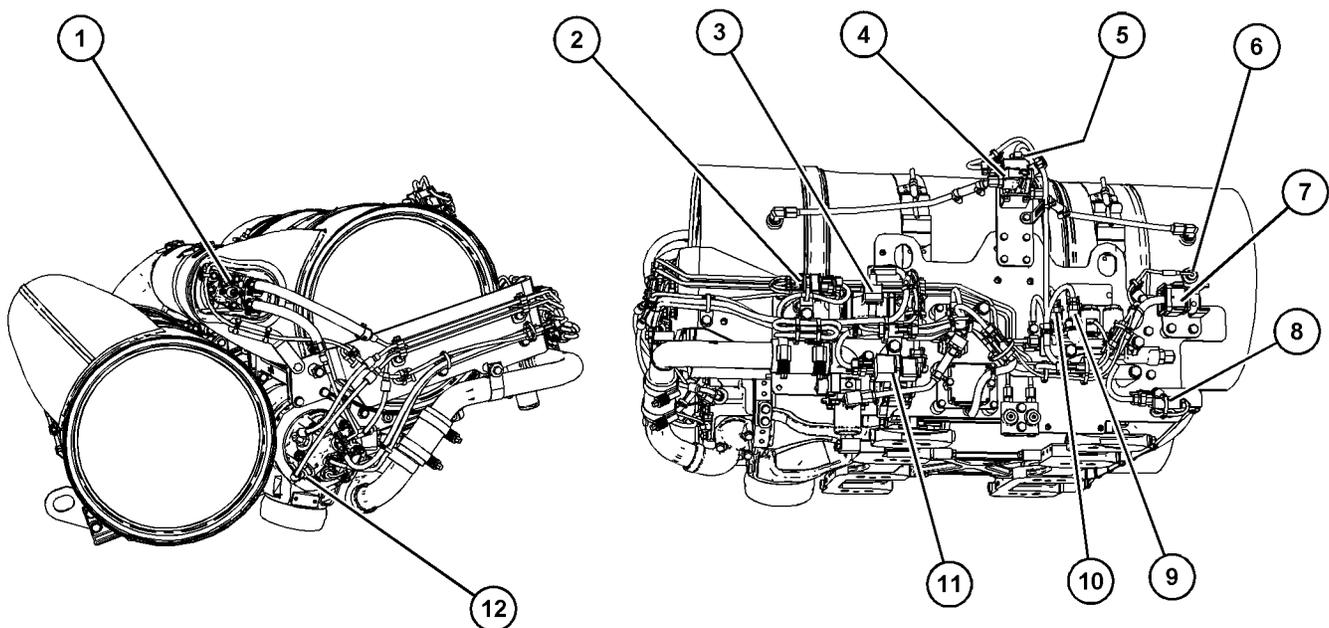
Sistema de Pós-tratamento

Ilustração 33

g06048751

Exemplo típico

(1) Injetor de Fluido de Escape Diesel (DEF, Diesel Exhaust Fluid)

(2) Sensor de temperatura
(3) Bobina do bujão a vela

- | | | |
|---|---|--|
| (4) Sensor de pressão diferencial do Filtro para Particulados de Diesel (DPF, Differential Pressure Sensor) | (7) Conector de 40 pinos | (10) Sensor de pressão principal de combustível |
| (5) Sensor de pressão do DPF | (8) Sensor de temperatura da Redução Catalítica Seletiva (SCR, Selective Catalytic Reduction) | (11) Módulo de Identificação |
| (6) Emissor de temperatura | (9) Sensor de pressão piloto de combustível | (12) Emissor de temperatura do Dispositivo de Regeneração Pós-tratamento (ARD) |

Unidade do Tanque de Componentes Eletrônicos da Bomba (PETU, Pump Electronics Tank Unit)

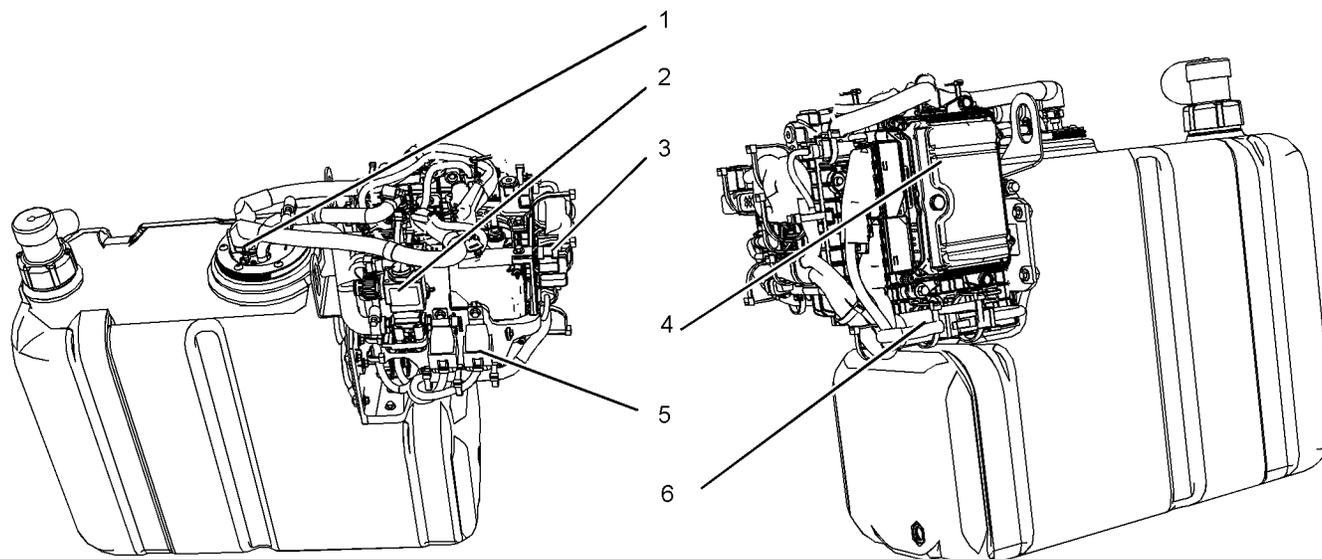


Ilustração 34

g03393959

Exemplo típico

- | | | |
|---|-----------------------------------|---|
| (1) Sensor de Nível de DEF e Sensor de Temperatura do DEF | (3) Conexões do Cliente | (6) Módulo de Proteção da Limitação de Tensão |
| (2) Válvula Desviadora de Líquido Arrefecedor | (4) Módulo de Controle de Dosagem | |
| | (5) Relés | |

i06247766

Chave Geral da Bateria (Se Equipado)

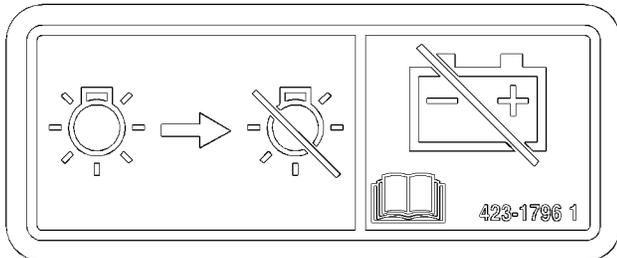


Ilustração 35

g03422039

AVISO

Não desligue a chave geral da bateria enquanto a luz indicadora estiver acesa. Se a chave for desligada enquanto a luz indicadora estiver acesa, o sistema do Fluido de Escape de Diesel (DEF, Diesel Exhaust Fluid) não depurará o DEF. Se não for depurado, o DEF poderá congelar e danificar a bomba e as linhas.

AVISO

Nunca vire a chave geral para a posição DESLIGAR com o motor funcionando. O sistema elétrico poderá ser danificado.



Chave Geral da Bateria – A chave geral da bateria pode ser usada para desconectar a bateria do sistema elétrico dos motores. A chave deve ser inserida na chave geral da bateria antes que se possa girar a chave geral da bateria.



LIGAR – Para ativar o sistema elétrico, introduza a chave interruptora geral e gire a chave geral da bateria no sentido horário. A chave geral da bateria deverá ser girada para a posição LIGAR antes de dar partida no motor.



DESLIGAR – Para desativar o sistema elétrico, gire a chave geral da bateria no sentido anti-horário para a posição DESLIGAR.

A chave geral tem uma função diferente da chave interruptora de partida do motor. Todo o sistema elétrico é desativado quando a chave geral é colocada na posição DESLIGAR. A bateria permanece conectada ao sistema elétrico quando a chave geral da bateria é colocada na posição DESLIGAR.

Gire a chave geral da bateria para a posição DESLIGAR e remova a chave quando for realizar serviços no sistema elétrico ou em qualquer outro componente do motor.

Gire a chave geral da bateria para a posição DESLIGAR e retire a chave interruptora geral após operar o motor. Isso evitará que a bateria seja descarregada. Os seguintes problemas podem causar descarga da bateria:

- curto-circuitos
- consumo de corrente através de alguns componentes
- vandalismo

i06658505

Sistema de Advertência de Redução de Catalisação Seletiva

O sistema de redução de catalisação seletiva (SCR) é usado para reduzir as emissões de NOx do motor. O fluido de escape de diesel (DEF) é bombeado do tanque de DEF e borrifado no fluxo de escape. O DEF reage com o catalisador da SCR para reduzir o NOx e deixar um vapor de nitrogênio e água. O sistema de Recirculação do Gás da Chaminé (EGR) esfria, mede e introduz gás de escape recalculado no coletor de entrada para auxiliar na redução de NOx.

AVISO

Parar o motor imediatamente após ele ter trabalhado sob carga pode resultar em superaquecimento dos componentes do SCR.

Consulte o procedimento do Manual de Operação e Manutenção, Parada do Motor para permitir que o motor esfrie e evitar temperaturas excessivas no alojamento do turbocompressor e no injetor de DEF.

AVISO

Aguarde, no mínimo, 2 minutos após o desligamento do motor antes de colocar o interruptor de desconexão da bateria na posição OFF (desligado). A desconexão da alimentação da bateria muito cedo impedirá a depuração das tubulações de DEF depois do desligamento do motor.

Definições

Observe as seguintes definições.

Autocorreção – A condição de falha deixou de existir. Um código de falha ativo deixou de estar ativo.

Notificação – Ação tomada pelo sistema para alertar o operador sobre Indução pendente.

Indução – Reduções de potência do motor, limites de velocidade do veículo ou outras ações destinadas a solicitar que o operador realize reparo ou manutenção do sistema de controle de emissão.

Categorias de Indução – As induções estão separadas em categorias. O Nível de DEF tem códigos de falha de indução exclusivos e é separado das outras categorias de indução. Enquanto as induções de nível de DEF são baseadas simplesmente no nível de DEF, as outras categorias de indução se baseiam no tempo acumulado. As induções de tempo acumulado sempre terão um código de falha associado juntamente com o código de falha da indução. A falha associada é a causa-raiz. O código de falha de indução de tempo acumulado é apenas um indicador do nível de indução em que o motor está e o tempo remanescente até o próximo nível de indução. Há três categorias de indução (duas para a União Europeia) que dispararão um código de falha de indução de tempo acumulado.

Nota: Os códigos associados para cada uma das categorias de tempo acumulado podem ser encontrados no Guia de Diagnóstico de Falhas em Problema no Sistema de Advertência de SCR.

Primeira ocorrência – Quando um código de falha de indução de tempo acumulado se torna ativo pela primeira vez.

Ocorrência repetida – Quando qualquer código de falha de indução de tempo acumulado se torna ativo novamente até 40 horas depois da primeira ocorrência. O motor deve funcionar por 40 horas sem disparar nenhuma falha de indução de tempo acumulado antes de poder voltar para os tempos de primeira ocorrência.

Modo de Zona de Segurança (Mundial) – O Modo de Zona de Segurança é um intervalo de 20 minutos de funcionamento do motor quando o motor pode ser operado com potência total após atingir uma indução de nível 3. Uma vez em uma indução de nível 3, o operador pode ligar e desligar o motor e este entrará em Modo de Zona de Segurança. O Modo de Zona de Segurança só pode ser implementado uma vez. O Modo de Zona de Segurança não é permitido para induções de nível de DEF configuração Mundial.

Modo de Zona de Segurança (União Europeia) – O Modo de Zona de Segurança (Mundial) é um intervalo de 30 minutos de funcionamento do motor quando o motor pode ser operado com potência total

após atingir uma indução de nível 3. Uma vez em uma indução de nível 3, o operador pode ligar e desligar o motor e este entrará em Modo de Zona de Segurança. O Modo de Zona de Segurança só pode ser implementado até três vezes.

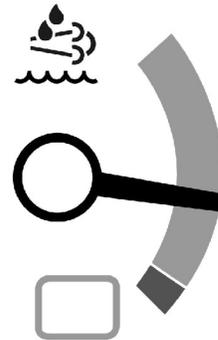


Ilustração 36

g03676102

Nível de DEF Normal

Estratégia de Indução para Nível de DEF (União Europeia)



Ilustração 37

g03676107

Se o Nível de DEF cair abaixo de 20%, um indicador âmbar acenderá ao lado da vareta de nível de DEF no painel. Para evitar novas induções, gire a chave para a posição DESLIGAR e adicione DEF no tanque de DEF.

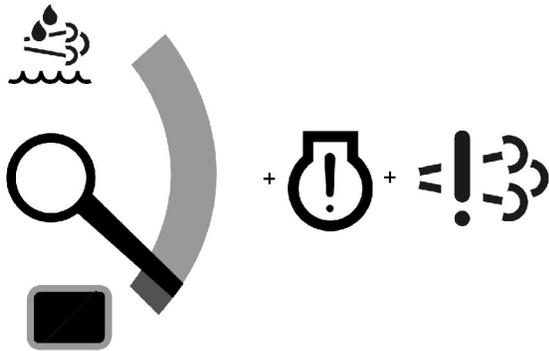


Ilustração 38

g03676111

Se o nível de DEF estiver abaixo de 13,5%, um evento de indução de nível 1 ocorrerá. A luz de inspeção do motor e a luz indicadora de mau funcionamento de emissões acenderão. O indicador âmbar ao lado da vareta de nível de DEF no painel permanecerá aceso.

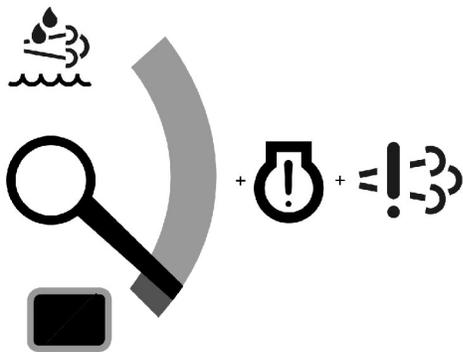


Ilustração 39

g03676123

Desempenho Reduzido

Quando o ECM estiver configurado para "Desempenho Reduzido" e o nível de DEF estiver abaixo de 1%, o motor estará em indução de nível 2. A luz de inspeção do motor e a luz indicadora de mau funcionamento de emissões se acenderão e piscarão lentamente. A luz âmbar do indicador de nível de DEF permanecerá acesa. O motor terá uma redução de potência de 50%. Quando o tanque de DEF tiver sido completamente esvaziado de DEF, o motor terá uma redução de potência a 100% e será limitado a 1.000 rpm ou marcha lenta baixa, prevalecendo o que for maior. Nenhuma outra ação de indução ocorrerá para a configuração de "Desempenho Reduzido". O Modo de Zona de Segurança é permitido por 3 ciclos de ligar e desligar a chave.

Tempo Reduzido

Quando o ECM estiver configurado para "Tempo Reduzido" e o nível de DEF estiver abaixo de 7,5%, o motor estará em indução de nível 2. A luz de inspeção do motor e a luz indicadora de mau funcionamento de emissões se acenderão e piscarão lentamente. A luz âmbar do indicador de nível de DEF permanecerá acesa.

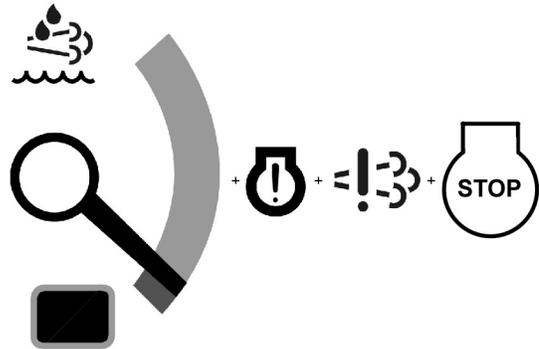


Ilustração 40

g03676127

Tempo Reduzido

Se o ECM estiver configurado para "Tempo Reduzido" e o nível de DEF for 0%, o motor estará em indução de nível 3. A luz de inspeção do motor e a luz indicadora de mau funcionamento de emissões se acenderão e piscarão rapidamente. Uma luz vermelha de parada permanecerá acesa. A luz âmbar do indicador de nível de DEF permanecerá acesa. O motor terá uma redução de potência de 100% e será limitado a 1.000 rpm ou marcha lenta baixa, prevalecendo o que for maior. Se a ação de indução final no ET estiver definida como "Redução a Marcha Lenta", o motor continuará em marcha lenta em condição de potência reduzida. Se definida para "Desligamento", o motor será desligado após 5 minutos. O Modo de Zona de Segurança é permitido por 3 ciclos de ligar e desligar a chave. Depois que o Modo de Zona de Segurança estiver concluído, o motor retornará para marcha lenta ou desligamento. Se em configuração de desligamento, o motor poderá ser reiniciado, mas só funcionará por 5 minutos em condição de potência reduzida antes de desligar novamente. Essa ação continuará até que o problema seja resolvido.

Nota: Gire a chave para a posição DESLIGAR e adicione DEF no tanque de DEF para redefinir a indução de nível de DEF.

Estratégia de Indução para Falhas de Indução de Tempo Acumulado (União Europeia)

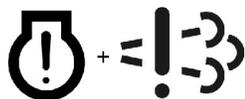


Ilustração 41

g03677836

Desempenho Reduzido

A luz de inspeção do motor e a luz indicadora de mau funcionamento de emissões se acenderão para uma falha relacionada à indução de nível 1. Há duas categorias de indução. Se a indução é resultado de uma falha de categoria 1, uma indução de nível 1 ocorrerá por uma duração de 36 horas. Se a indução é resultado de uma falha de categoria 2, uma indução de nível 1 ocorrerá por uma duração de 10 horas. Não há ocorrência repetida para falhas de nível 1.

Tempo Reduzido

A luz de inspeção do motor e a luz indicadora de mau funcionamento de emissões se acenderão para uma falha relacionada à indução de nível 1. Há duas categorias de indução. Se a indução é resultado de uma falha de categoria 1, uma indução de nível 1 ocorrerá por uma duração de 18 horas. Se a indução é resultado de uma falha de categoria 2, uma indução de nível 1 ocorrerá por uma duração de 5 horas. Não há ocorrência repetida para falhas de nível 1.

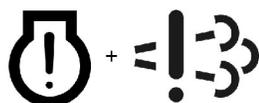


Ilustração 42

g03676138

Desempenho Reduzido

Se houver uma condição de falha por toda a duração de uma indução de nível 1, a estratégia avançará para uma indução de nível 2. A luz de inspeção do motor e a luz indicadora de mau funcionamento de emissões se acenderão e piscarão lentamente. Se a indução é resultado de uma falha de categoria 1, uma indução de nível 2 ocorrerá por uma duração de 64 horas para a primeira ocorrência. Para uma ocorrência repetida, uma falha de indução de nível 2 de categoria 1 ocorrerá por uma duração de 5 horas.

Se a indução é resultado de uma falha de categoria 2, uma indução de nível 2 ocorrerá por uma duração de 10 horas. Para uma ocorrência repetida, uma falha de indução de nível 2 de categoria 2 ocorrerá por uma duração de 2 horas.

O motor terá uma redução de potência de 50%. Se a falha não for corrigida antes do final da duração da indução, o motor terá uma redução de potência de 100% e será limitado a 1.000 rpm ou marcha lenta baixa, prevalecendo o que for maior. Nenhuma outra indução ocorrerá para a configuração de "Desempenho Reduzido". O Modo de Zona de Segurança é permitido por 3 ciclos de ligar e desligar a chave.

Tempo Reduzido

Se houver uma condição de falha por toda a duração de uma indução de nível 1, a estratégia avançará para uma indução de nível 2. A luz de inspeção do motor e a luz indicadora de mau funcionamento de emissões se acenderão e piscarão lentamente. Se a indução é resultado de uma falha de categoria 1, uma indução de nível 2 ocorrerá por uma duração de 18 horas para a primeira ocorrência. Para uma ocorrência repetida, uma falha de indução de nível 2 de categoria 1 ocorrerá por uma duração de 108 minutos.

Se a indução é resultado de uma falha de categoria 2, uma indução de nível 2 ocorrerá por uma duração de 5 horas. Para uma ocorrência repetida, uma falha de indução de nível 2 de categoria 2 ocorrerá por uma duração de 1 hora.



Ilustração 43

g03676141

Tempo Reduzido

Se configurada para “Tempo Reduzido” e houver uma condição de falha por toda a duração da indução de nível 2, a estratégia avançará para indução de nível 3. Uma indução de nível 3 tem as mesmas ações para todas as categorias. A luz de inspeção do motor e a luz indicadora de mau funcionamento de emissões piscarão rapidamente. Uma luz vermelha de parada também permanecerá acesa. O motor terá uma redução de potência de 100% e será limitado a 1.000 rpm ou marcha lenta baixa, prevalecendo o que for maior. Se a ação de indução final no ET estiver definida como “Redução a Marcha Lenta”, o motor continuará em marcha lenta em condição de potência reduzida. Se definida para “Desligamento”, o motor será desligado após 5 minutos. Um ciclo de ligar e deligar a chave permitirá que o modo de zona de segurança seja iniciado. A Zona de Segurança é permitida até três vezes. Após a zona de segurança, o motor estará em indução final de nível 3. Se definido para “Desligamento”, o motor poderá ser reiniciado, mas só funcionará por 5 minutos em condição de potência reduzida antes de desligar novamente. Essa ação continuará até que o problema seja resolvido.

Nota: Entre em contato com o revendedor Perkins para obter reparos se ocorrer uma falha.

Estratégia de Indução para Nível de DEF (Mundial)



Ilustração 44

g03676164

Se o Nível de DEF cair abaixo de 20%, um indicador âmbar acenderá ao lado da vareta de nível de DEF no painel. Para evitar induções, gire a chave para a posição DESLIGAR e adicione DEF ao tanque de DEF.

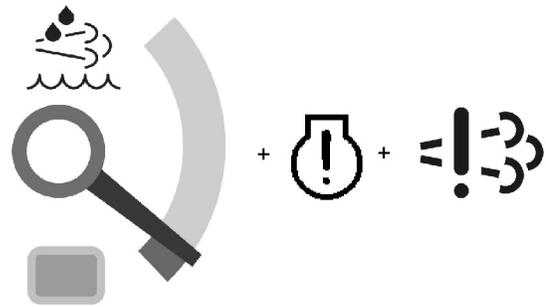


Ilustração 45

g03676169

Se o nível de DEF estiver abaixo de 13,5%, um evento de indução de nível 1 ocorrerá. A luz de inspeção do motor e a luz indicadora de mau funcionamento de emissões acenderão. O indicador âmbar ao lado da vareta de nível de DEF no painel permanecerá aceso.

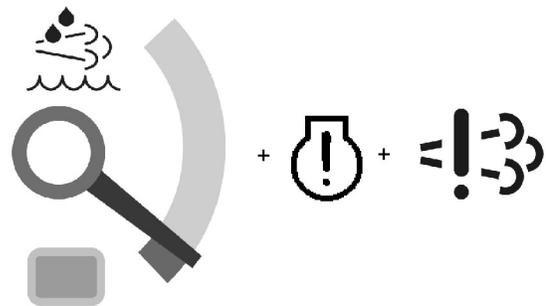


Ilustração 46

g03676174

Se o nível de DEF estiver abaixo de 7,5%, um evento de indução de nível 2 ocorrerá. A luz de inspeção do motor e a luz indicadora de mau funcionamento de emissões se acenderão e piscarão lentamente. O indicador âmbar ao lado da vareta de nível de DEF no painel permanecerá aceso. Se o ECM for configurado para “Reduced Performance” (desempenho reduzido) e o nível de DEF tiver atingido 1%, a máquina será limitada a 75% de torque.

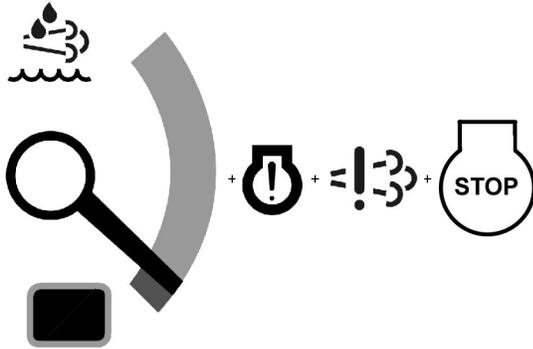


Ilustração 47

g03676210

Se o ECM for configurado para “Reduced Performance” (desempenho reduzido) e o tanque tiver sem nenhum DEF, o motor estará em uma indução final de nível 3. Se o ECM for configurado para “Reduced Time” (tempo reduzido) e o nível de DEF estiver em 3%, o motor estará em uma indução final de nível 3. A luz de inspeção do motor e a luz indicadora de mau funcionamento de emissões piscarão rapidamente e uma lâmpada vermelha de parada permanecerá acesa. O motor será colocado em marcha lenta baixa ou será desligado. Depois de desligado, o motor pode ser reiniciado por períodos de cinco minutos a velocidade e torque reduzidos. Se ajustado para marcha lenta, o motor ficará em marcha lenta indefinidamente a um torque reduzido. O indicador âmbar ao lado da vareta de nível de DEF no painel permanecerá aceso.

Nota: Gire a chave para a posição DESLIGAR e adicione DEF no tanque de DEF para redefinir a indução de nível de DEF.

Estratégia de Indução para Falhas de Indução de Tempo Acumulado (Mundialmente)



Ilustração 48

g03676215

Desempenho Reduzido

A luz de inspeção do motor e a luz indicadora de mau funcionamento de emissões se acenderão para uma falha relacionada à indução de nível 1. Há três categorias de indução. Se a indução é resultado de uma falha de categoria 1, uma indução de nível 1 ocorrerá por uma duração de 2,5 horas para a primeira ocorrência. Para uma ocorrência repetida, uma falha de indução de nível 1 de categoria 1 ocorrerá por uma duração de 5 minutos.

Se a indução é resultado de uma falha de categoria 2, uma indução de nível 1 ocorrerá por uma duração de 10 horas. Não há ocorrência repetida para falhas de indução de nível 1, categoria 2.

Se a indução é resultado de uma falha de categoria 3, uma indução de nível 1 ocorrerá por uma duração de 36 horas. Não há ocorrência repetida para falhas de indução de nível 1, categoria 3.

Tempo Reduzido A luz de inspeção do motor e a luz indicadora de mau funcionamento de emissões se acenderão para uma falha relacionada à indução de nível 1. Há três categorias de indução. Se a indução é resultado de uma falha de categoria 1, uma indução de nível 1 ocorrerá por uma duração de 2,5 horas para a primeira ocorrência. Para uma ocorrência repetida, uma falha de indução de nível 1 de categoria 1 ocorrerá por uma duração de 5 minutos.

Se a indução é resultado de uma falha de categoria 2, uma indução de nível 1 ocorrerá por uma duração de 5 horas. Não há ocorrência repetida para falhas de indução de nível 1, categoria 2.

Se a indução é resultado de uma falha de categoria 3, uma indução de nível 1 ocorrerá por uma duração de 18 horas. Não há ocorrência repetida para falhas de indução de nível 1, categoria 3.



Ilustração 49

g03676215

Desempenho Reduzido Se houver uma condição de falha por toda a duração de uma indução de nível 1, a estratégia avançará para uma indução de nível 2. A luz de inspeção do motor e a luz indicadora de mau funcionamento de emissões se acenderão e piscarão lentamente para uma falha relacionada à indução de nível 2. O motor terá uma redução de potência de 50%. Se a indução é resultado de uma falha de categoria 1, uma indução de nível 2 ocorrerá por uma duração de 70 minutos para a primeira ocorrência. Para uma ocorrência repetida, uma falha de indução de nível 2 de categoria 1 ocorrerá por uma duração de 5 minutos.

Se a indução é resultado de uma falha de categoria 2, uma indução de nível 2 ocorrerá por uma duração de 10 horas. Para uma ocorrência repetida, uma falha de indução de nível 2 de categoria 2 ocorrerá por uma duração de 2 horas.

Se a indução é resultado de uma falha de categoria 3, uma indução de nível 2 ocorrerá por uma duração de 64 horas. Para uma ocorrência repetida, uma falha de indução de nível 2 de categoria 3 ocorrerá por uma duração de 5 horas.

Tempo Reduzido

A luz de inspeção do motor e a luz indicadora de mau funcionamento de emissões se acenderão para uma falha relacionada à indução. Há três categorias de indução. Se a indução é resultado de uma falha de categoria 1, uma indução de nível 1 ocorrerá por uma duração de 2,5 horas para a primeira ocorrência. Para uma ocorrência repetida, uma falha de indução de nível 1 de categoria 1 ocorrerá por uma duração de 5 minutos.

Se a indução é resultado de uma falha de categoria 2, uma indução de nível 1 ocorrerá por uma duração de 5 horas. Não há ocorrência repetida para falhas de indução de nível 1, categoria 2.

Se a indução é resultado de uma falha de categoria 3, uma indução de nível 1 ocorrerá por uma duração de 18 horas. Não há ocorrência repetida para falhas de indução de nível 1, categoria 3.



Ilustração 50

g03676218

Se houver uma condição de falha por toda a duração de uma indução de nível 2, a estratégia avançará para uma indução de nível 3. Uma indução de nível 3 tem as mesmas ações para todas as categorias. A luz de inspeção do motor e a luz indicadora de mau funcionamento de emissões piscarão rapidamente. Uma luz vermelha de parada permanecerá acesa. O motor terá uma redução de potência de 100% e será limitado a 1.000 rpm ou marcha lenta baixa, prevalecendo o que for maior. Se a ação de indução final no ET estiver definida como "Redução a Marcha Lenta", o motor continuará em marcha lenta em condição de potência reduzida. Se definida para "Desligamento", o motor será desligado após 5 minutos. Um ciclo de ligar e deligar a chave permitirá que o modo de zona de segurança seja iniciado. A zona de segurança só é permitida uma vez. Após a zona de segurança, o motor estará em indução final de nível 3. Se definida para "Desligamento", o motor poderá ser reiniciado, mas só funcionará por 5 minutos em condição de potência reduzida antes de desligar novamente. Essa ação continuará até que o problema seja resolvido.

Nota: Entre em contato com o revendedor Perkins para obter reparos se ocorrer uma falha.

Diagnóstico do Motor

i06658515

i06247804

Auto-diagnóstico

Os Motores Eletrônicos da Perkins têm a capacidade de executar um autoteste de diagnóstico. Quando o sistema detecta um problema ativo, é ativada uma lâmpada de diagnóstico. Os códigos de diagnóstico serão armazenados na memória permanente do Módulo de Controle Eletrônico (ECM). Os códigos de diagnóstico podem ser recuperados com a ferramenta eletrônica de serviço da Perkins.

Algumas instalações possuem visores eletrônicos que fornecem leituras diretas dos códigos de diagnóstico do motor. Consulte o manual fornecido pelo Fabricante de Equipamento Original (OEM) para obter mais informações sobre a recuperação de códigos de diagnóstico do motor.

Os códigos ativos representam problemas existentes no momento. Esses problemas devem ser investigados em primeiro lugar.

Os códigos registrados representam os seguintes itens:

- Problemas intermitentes
- Eventos registrados
- Histórico de desempenho

Os problemas podem ter sido reparados desde o registro do código. Esses códigos não indicam a necessidade de reparo. Os códigos são guias ou sinais quando existe um problema. Os códigos podem ser úteis para o diagnóstico de problemas.

Quando os problemas forem corrigidos, os respectivos códigos de falha registrados devem ser removidos.

Registro de Falhas

O sistema fornece a capacidade de Registro de Falhas. Quando o Módulo de Controle Eletrônico (ECM, Electronic Control Module, Módulo de Controle Eletrônico) gerar um código de diagnóstico ativo, o código será registrado na memória do ECM. Os códigos registrados pelo ECM podem ser identificados pela ferramenta eletrônica de serviço. Os códigos ativos registrados serão apagados quando a falha tiver sido corrigida ou quando não estiver mais ativa. As seguintes falhas registradas não podem ser apagadas da memória do ECM sem o uso de uma senha de fábrica: sobrevelocidade, baixa pressão do óleo do motor, alta temperatura do líquido arrefecedor do motor e códigos de pós-tratamento.

i06658506

Parâmetros de Configuração

O módulo de controle eletrônico (ECM, Electronic Control Module) do motor tem dois tipos de parâmetros de configuração. Os parâmetros de configuração do sistema e os parâmetros especificados pelo cliente.

A ferramenta eletrônica de serviço é necessária para alterar os parâmetros de configuração.

Parâmetros de Configuração do Sistema

Os parâmetros de configuração do sistema afetam as emissões e a potência do motor. Os parâmetros de configuração do sistema são programados na fábrica. Normalmente, os parâmetros de configuração do sistema nunca devem mudar durante a vida útil do motor. Os parâmetros de configuração do sistema devem ser reprogramados, se um ECM for substituído. Os parâmetros de configuração do sistema não precisam ser reprogramados se o software do ECM for trocado. Senhas de fábrica são necessárias para mudar esses parâmetros.

Tabela 3

Parâmetros de Configuração do Sistema	
Parâmetros de Configuração	Registrar
Número de Série do Motor	
Classificação	

(cont.)

(Tabela 3 (cont.))

Regulagem da Carga Plena	
Regulagem do Torque Total	
Data da Versão do Software do ECM	

Parâmetros Especificados pelo Cliente

Os parâmetros especificados pelo cliente permitem que o motor seja configurado de acordo com as necessidades exatas da aplicação.

A ferramenta eletrônica de serviço é necessária para alterar os parâmetros de configuração do cliente.

Os parâmetros dos clientes podem ser alterados conforme os requisitos operacionais são alterados.

Tabela 4

Parâmetros Especificados pelo Cliente	
Parâmetros Especificados	Registrar
Limite Superior do Motor	1.900 rpm
Rotação de Marcha Lenta Baixa	600 rpm
Limite Superior do Motor	2.090 rpm
Taxa de Aceleração do Motor	2.000 rpm/s
Taxa de Aumento da Desaceleração da Velocidade do Motor	2.000 rpm/s
Configuração do Auxílio de Partida a Éter	Não Instalado
Status da Instalação do Sensor de Pressão do Cárter	Não Instalado
Status da Instalação do Sensor de Temperatura do Ar Ambiente	Não Instalado
Status de Ativação de Desligamento da Marcha Lenta do Motor	Desativado
Tempo de Retardo de Desligamento da Marcha Lenta do Motor	5 min
Status de Ativação da Neutralização da Temperatura Ambiente do Desligamento da Marcha Lenta do Motor	Desativado ou Não Instalado
Status de Ativação do Desligamento Retardado do Motor	Desativado
Tempo Máximo de Desligamento Retardado do Motor	7 min
Depuração da Tubulação de Dosagem de DEF Pós-tratamento N° 1 Exigiu o Limite de Temperatura do Ar	5° C (41° F)
Limite de Temperatura do Gás de Saída Pós-tratamento no Retardo de Desligamento do Motor	400° C (752° F)
Configuração de Controle de Esgotamento do Desempenho do Motor	Não Instalado
Status da Instalação do Interruptor de Neutralização do Modo do Governador do Motor	Não Instalado
Redefinição do Limite de Torque Padrão da Transmissão	Não reajustado
Status de Instalação do Interruptor de Restrição do Filtro de Ar	Não Instalado

(cont.)

Seção de Operação
Parâmetros de Configuração

(Tabela 4 (cont.))

Configuração do Interruptor de Restrição do Filtro de Ar	Normalmente Aberto
Rotação Intermediária do Motor	1.400 rpm
Corte de Ar	Desativado
Status da Instalação do Detector de Fechamento da Entrada de Ar	Não Instalado
Sensor de Nível do Líquido Arrefecedor	Não Instalado
Comando de Ativação do Retardador do Motor	Desativado
Status de Instalação do Sensor de Temperatura Auxiliar	Não Instalado
Status de Instalação do Sensor de Temperatura Auxiliar N° 2	Não Instalado
Status de Instalação do Sensor de Pressão Auxiliar	Não Instalado
Configuração do Modo Principal do Governador do Motor	Controle de Velocidade
Configuração de Entrada de Ativação de Regeneração do DPF	Entrada CAN
Rotação Desejada do Motor em Retorno Lento ao Ponto de Serviço	1.200 rpm
Taxa de Aumento de Velocidade do Motor no Retorno Lento ao Ponto de Serviço	200. rpm/s
Ponto de Ajuste do Ciclo Ativo de Marcha Lenta Baixa na Entrada do Acelerador	10 por cento
Ponto de Ajuste do Ciclo Ativo de Marcha Lenta Alta na Entrada do Acelerador	90 por cento
Ponto de Ajuste do Ciclo de Operação de Marcha Lenta Baixa na Entrada do Acelerador N° 2	10 por cento
Ponto de Ajuste do Ciclo de Operação de Marcha Lenta Alta na Entrada do Acelerador N° 2	90 por cento
Status de Ativação da Trava do Modo de Falha do Acelerador	Ativado
Acelerador N° 1 Queda de Velocidade do Motor	5 por cento
Acelerador N° 2 Queda de Velocidade do Motor	5 por cento
Queda de Velocidade do Motor no Link de Dados	5 por cento
Desvio de Combustível Sem Carga na Queda de Velocidade	0%
Status de Instalação do Recurso de Bloqueio do Acelerador	Não Instalado
Modo TDF	Ajustar/Reiniciar
Ajuste de Rotação do Motor para Bloqueio do Acelerador n° 1	600 rpm
Ajuste de Rotação do Motor para Bloqueio do Acelerador n° 2	600 rpm
Classificação de Incremento da Rampa de Rotação para Bloqueio do Acelerador	400. rpm/s
Classificação de Decremento da Rampa de Rotação para Bloqueio do Acelerador	400 rpm/s
Incremento do Ajuste de Rotação do Motor para Bloqueio do Acelerador	10. rpm
Decremento do Ajuste de Rotação do Motor para Bloqueio do Acelerador	10. rpm
Controle do Ventilador do Motor	Desligar

(cont.)

(Tabela 4 (cont.))

Configuração do Tipo de Ventilador do Motor	Sistema Hidráulico Variável
Configuração de Controle de Velocidade do Ventilador do Motor	Desativado ou Não Instalado
Recurso de Inversão do Ventilador do Motor	Desativado
Depuração Manual do Ventilador do Motor	Desativado
Depuração Suspensa do Ventilador do Motor	Desativado
Intervalo de Ciclo de Depuração do Ventilador do Motor	1.200 s
Duração do Ciclo de Depuração do Ventilador do Motor	180 s
Ativação de Entrada da Temperatura de Saída do Refrigerador de Ar de Carga de Controle do Ventilador do Motor	Ativado
Temperatura Máxima da Saída do Refrigerador de Ar de Carga do Fluxo de Ar do Ventilador de Arrefecimento do Motor	46.6° C (116° F)
Temperatura Mínima da Saída do Refrigerador de Ar de Carga do Fluxo de Ar do Ventilador de Arrefecimento do Motor	40° C (104° F)
Status da Ativação da Entrada da Temperatura do Líquido Arrefecedor do Controle do Ventilador de Arrefecimento do Motor	Ativado
Temperatura Máxima do Líquido Arrefecedor do Fluxo de Ar do Ventilador de Arrefecimento do Motor	100° C (212° F)
Temperatura Mínima do Líquido Arrefecedor do Fluxo de Ar do Ventilador de Arrefecimento do Motor	90° C (194° F)
Status da Ativação da Entrada da Temperatura do Óleo da Transmissão do Controle do Ventilador de Arrefecimento do Motor	Desativado
Status da Ativação da Entrada da Temperatura do Óleo Hidráulico do Controle do Ventilador de Arrefecimento do Motor	Desativado
Status da Ativação da Entrada da Temperatura Auxiliar nº 1 do Controle do Ventilador de Arrefecimento do Motor	Desativado
Status da Ativação da Entrada da Temperatura Auxiliar nº 2 do Controle do Ventilador de Arrefecimento do Motor	Desativado
Modo Indicador de Manutenção	Desligar
Intervalo PM1	2.500 gal
Configuração do Progresso da Indução do Operador	Desempenho Reduzido
Configuração da Regulagem de Indução do Operador	Mundialmente
Status de Ativação da Neutralização de Emergência da Indução do Operador	Desativado
Ativação da Neutralização de Emergência da Indução do Operador	Não Ativado
Configuração do Modo de Neutralização de Emergência da Indução do Operador	Modelo Padrão
Ação de Indução Final do Operador	Desligamento
Valor de Calibragem da Temperatura de Entrada de Ar	Desativado ou Não Instalado
Configuração da Tensão de Operação do Sistema	12 V
Desvio de Calibragem do Sensor de Distribuição Auxiliar	-0,25°
Desvio de Calibragem do Sensor de Distribuição Primário	-0,40°

Partida do Motor

i02129139

Antes de Dar Partida no Motor

Execute os serviços de manutenção diária e periódica antes de dar partida no motor. Inspeção o compartimento do motor, a fim de ajudar a evitar maiores reparos futuros. Para informações adicionais, refira-se ao tópico deste Manual de Operação e Manutenção, Intervalos de Manutenção.

- Para aproveitamento máximo da vida útil do motor, efetue sempre uma inspeção completa antes da partida do motor. Procure por: vazamentos de óleo, vazamentos de líquido arrefecedor, parafusos soltos e acúmulo de sujeira. Remova todo acúmulo de sujeira e providencie todos os reparos necessários.
- Inspeção o pós-arrefecedor quanto a conexões frouxas ou acúmulo de detritos.
- Inspeção as mangueiras do sistema de arrefecimento quanto a trincas e braçadeiras frouxas.
- Inspeção as correias de comando do alternador e dos acessórios quanto a trincas, rupturas e outros danos.
- Inspeção a instalação elétrica quanto a conexões frouxas e fios desgastados ou esgarçados.
- Verifique o suprimento de combustível. Drene a água do separador de água (se equipado). Abra a válvula de suprimento de combustível.

AVISO

Todas as válvulas na tubulação de retorno do combustível devem estar abertas antes e durante a operação do motor, para evitar alta pressão do combustível. Alta pressão do combustível pode causar falha do alojamento do filtro ou outros danos.

Se o motor não tiver sido operado por várias semanas, é possível que o combustível tenha-se drenado do sistema de combustível e ar tenha-se infiltrado no alojamento do filtro. O ar poderá infiltrar-se também no motor durante a troca dos filtros de combustível. Escorva o sistema de combustível em qualquer uma dessas circunstâncias. Refira-se ao tópico deste Manual de Operação e Manutenção, Sistema de Combustível - Escorva para informações adicionais sobre a escorva do sistema de combustível.

CUIDADO

Os gases de escape do motor contêm produtos de combustão que podem ser prejudiciais à sua saúde. Dê partida no motor e opere-o sempre em uma área bem ventilada e, se estiver em uma área fechada, dirija os gases de escape para fora.

- Não dê partida no motor ou movimente qualquer controle caso haja uma etiqueta de advertência com os dizeres “NÃO OPERE”, ou etiqueta de advertência semelhante, presa à chave interruptora de partida ou aos controles.
- Certifique-se que as áreas ao redor das peças giratórias estejam totalmente desimpedidas.
- Certifique-se de que todos os protetores estejam devidamente instalados. Verifique se há protetores danificados ou faltando. Repare todos os protetores danificados. Substitua os protetores danificados e/ou faltando. Desconecte os carregadores de bateria que não estiverem protegidos contra a drenagem de alta corrente criada durante o engate do motor de arranque elétrico (se equipado). Inspeção os cabos elétricos e a bateria quanto a conexões incorretas e corrosão.
- Reajuste todos os componentes dos dispositivos de desligamento e dos alarmes.
- Verifique o nível do óleo lubrificante do motor. Mantenha o nível do óleo entre as marcas “ADD (ADICIONAR)” e “FULL (CHEIO)” no medidor de nível de óleo.
- Verifique o nível do líquido arrefecedor. Observe o nível do líquido arrefecedor no tanque de recuperação (se equipado). Mantenha o nível do líquido arrefecedor à marca “FULL (CHEIO)” no tanque de recuperação.
- Se o motor não estiver equipado com um tanque de recuperação de líquido arrefecedor, mantenha o nível do líquido arrefecedor a 13 mm (0,5 pol.) da base do tubo de enchimento. Se o motor estiver equipado com um visor de nível, mantenha o nível do líquido arrefecedor no visor de nível.
- Observe o indicador de serviço do purificador de ar (se equipado). Efetue a manutenção do purificador de ar quando o diafragma amarelo entrar na zona vermelha ou quando o ponteiro vermelho travar-se em uma posição visível.
- Certifique-se de que todos os equipamentos de comando estejam desengatados. Minimize ou remova as cargas elétricas.

i06247788

Partida do Motor



Os gases de escape do motor contêm produtos de combustão que podem ser prejudiciais à sua saúde. Dê partida no motor e opere-o sempre em uma área bem ventilada e, se estiver em uma área fechada, dirija os gases de escape para fora.

Partida do Motor

Consulte o Manual do Proprietário do equipamento de fabricação original para obter informações sobre o tipo de controles. Use o seguinte procedimento para dar partida no motor.

1. Coloque a transmissão em NEUTRO. Desengate a embreagem do volante do motor para permitir a partida mais rápida do motor e para reduzir a drenagem da bateria.
2. Vire a chave de ignição para a posição LIGAR.

Ao ligar com a chave, todas as lâmpadas de advertência acenderão por alguns segundos para testar os circuitos. Se alguma das luzes não acender, verifique as lâmpadas e substitua conforme necessário.

AVISO

Não engate o motor de partida quando o volante estiver girando. Não dê partida no motor sob carga.

Se o motor falhar não der partida dentro de 30 segundos, libere o interruptor ou botão do motor de arranque e espere dois minutos para permitir que o motor de partida esfrie antes de tentar dar partida no motor novamente.

3. Pressione o botão de partida e gire a chave de ignição para a posição LIGAR para dar a partida no motor.

Não mantenha o acelerador pressionado durante o arranque do motor. O sistema fornecerá automaticamente a quantidade correta de combustível que é necessária para dar partida no motor.

4. Se houver uma falha no motor ao dar partida em 30 segundos, solte o botão de partida ou a chave de ignição. Aguarde dois minutos para permitir que o motor de partida esfrie antes de tentar ligar o motor novamente.

AVISO

A pressão do óleo deve elevar-se em 15 segundos após a partida do motor. Não aumente a RPM do motor até que o manômetro do óleo indique pressão normal. Se o manômetro não indicar a pressão do óleo em 15 segundos, NÃO opere o motor. DESLIGUE o motor, investigue a causa e corrija o problema.

5. Permita que o motor esteja em marcha lenta por 3 minutos. Coloque o motor em marcha lenta até que o termômetro da temperatura da água tenha começado a subir. Verifique todos os medidores durante o período de aquecimento.

Nota: As pressões do óleo e do combustível deverão estar no intervalo normal do painel de instrumentos. Os motores equipados com lâmpadas de "ADVERTÊNCIA" não têm intervalo de operação. A lâmpada de "ADVERTÊNCIA e DIAGNÓSTICO" (se equipada) piscará enquanto o motor estiver partindo. A lâmpada deverá estar desligada, depois que a pressão adequada de óleo ou de combustível tiver sido atingida. Não aplique uma carga ao motor ou aumente a rpm do motor até que o manômetro de óleo indique pelo menos uma pressão normal. Inspeção se há vazamentos e/ou ruídos incomuns no motor.

Se o motor for operado em carga baixa, atingirá a temperatura normal de operação mais rápido do que deixando o motor ocioso sem nenhuma carga. Quando o motor estiver em marcha lenta em clima frio, aumente a rpm para aproximadamente 1.000 a 1.200 rpm para elevar a temperatura do motor. Não exceda a rpm recomendada para aumentar a velocidade do aquecimento. Limite o tempo ociosos desnecessário a dez minutos.

Problemas ao dar partida

Um problema de partida ocasional pode ser provocado por um dos seguintes itens:

- Bateria de carga baixa
- Falta de combustível
- Problema com o chicote de fiação

Se o sistema de combustível do motor tiver ficado seco, encha o tanque de combustível e limpe o sistema de combustível. Consulte o Manual de Operação e Manutenção, Sistema de Combustível-Limpeza (Seção Manutenção).

Se houver suspeita de outros problemas, execute o procedimento adequado para dar partida no motor.

Problemas com o Chicote de Fiação

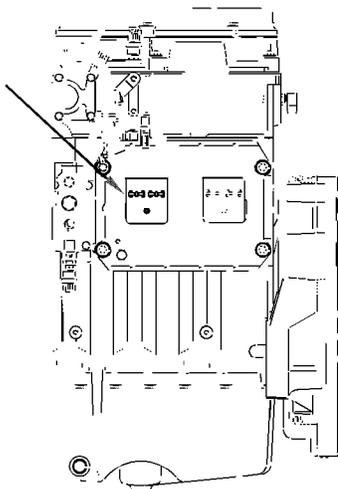


Ilustração 51

g01248812

Conector J2/P2 do ECM

Localize o ECM. Verifique o conector para garantir que ele esteja preso. Puxe, levemente, cada um dos fios da fiação elétrica do chassi.

1. Puxe cada fio com aproximadamente 4,5 kg (10 lb) de força. O fio deverá permanecer no conector.
2. Se um fio estiver solto, empurre-o de volta para o conector. Puxe o fio novamente para garantir que ele esteja preso.

3. Dê partida no motor. Se o motor não der partida, verifique se há um código de diagnóstico e consulte o distribuidor Perkins.

i04206458

Partida em Tempo Frio

A capacidade de partida será aprimorada em temperaturas abaixo de 10°C (50°F) com o uso de um aquecedor do líquido arrefecedor do bloco do cilindro ou a partir de outro meio que seja utilizado para aquecer o óleo do cárter. Algumas aplicações do motor usam um aquecedor da água da camisa do motor para aprimorar a capacidade de partida. O aquecedor da água da camisa do motor ajudará a reduzir a fumaça branca e falhas de ignição durante a partida em tempo frio.

Nota: Se o motor não tiver sido utilizado durante várias semanas, o combustível talvez tenha de ser drenado. O ar poderá ter se deslocado para o alojamento do filtro. Além disso, quando os filtros de combustível tiverem sido trocados, um pouco de ar será mantido no alojamento do filtro. Consulte o Manual de Operação e Manutenção, Sistema de Combustível - Escorva (Seção de Manutenção) para obter mais informações sobre a escorva do sistema de combustível.

Sistema de Injeção de Éter (Se Equipada)

O sistema de injeção de éter é controlado pelo ECM. O ECM monitora a temperatura do líquido arrefecedor, a temperatura do ar da admissão, a temperatura do ar ambiente e a pressão barométrica para determinar quando a injeção de éter é necessária. No nível do mar, o éter será usado se qualquer temperatura não superar 0°C (32°F). Essa temperatura está sujeita a um aumento conforme aumenta a pressão barométrica.

CUIDADO

Ferimentos ou avarias ao patrimônio podem resultar do álcool ou fluidos de partida.

Álcool ou fluidos de partida são altamente inflamáveis e tóxicos e poderão causar ferimentos ou avarias ao patrimônio se armazenados inadequadamente.

Siga o procedimento neste Manual de Operação e Manutenção, Starting the Engine.

i06247777

Partida com Cabos Auxiliares (Não Use Este Procedimento em Locais Perigosos que tenham Atmosferas Explosivas)

CUIDADO

Os procedimentos de conexão e desconexão de cabos de bateria poderão causar explosões que podem resultar em ferimentos ou morte. A conexão e desconexão de outros equipamentos elétricos poderão também causar explosões que podem resultar em ferimentos ou morte. Os procedimentos de conexão e desconexão de cabos de bateria ou de equipamentos elétricos devem ser executados somente em locais que não apresentem riscos de explosões.

CUIDADO

Conexões inadequadas dos cabos auxiliares de partida podem causar uma explosão, resultando em ferimentos.

Evite faíscas nas proximidades das baterias. Faíscas podem provocar uma explosão dos vapores. Não permita que as extremidades dos cabos auxiliares de partida se toquem ou que toquem o motor.

Nota: Se possível, efetue em primeiro lugar o diagnóstico do motivo da falha de partida. Consulte Diagnóstico de Falhas, O Motor Não é Acionado e o Motor é Acionado mas Não Dá Partida para obter mais informações. Faça todos os reparos necessários. Se o motor não der partida apenas devido à condição da bateria, troque a bateria ou dê partida no motor usando outra bateria com cabos auxiliares de partida. A condição da bateria pode ser verificada novamente depois que o motor tiver sido DESLIGADO.

AVISO

Use uma fonte de bateria com a mesma tensão que a do motor de partida elétrica. Use **SOMENTE** a mesma tensão para partida auxiliar. O uso de uma tensão mais alta irá danificar o sistema elétrico.

Não inverta os cabos da bateria. O alternador pode ser danificado. Prenda o fio terra por último e remova-o em primeiro lugar.

DESLIGUE todos os acessórios elétricos antes de prender os cabos auxiliares de partida.

Certifique-se de que a chave geral esteja na posição DESLIGAR antes de prender os cabos auxiliares de partida ao motor no qual será dada a partida.

1. Gire a chave de partida no motor estolado para a posição DESLIGAR. Desligue todos os acessórios do motor.
2. Conecte uma extremidade positiva do cabo auxiliar no terminal positivo do cabo da bateria descarregada. Conecte a outra extremidade positiva do cabo auxiliar no terminal positivo do cabo da fonte de energia elétrica.
3. Conecte uma extremidade do cabo auxiliar de partida negativa no terminal negativo da fonte de energia elétrica. Conecte a outra extremidade negativa do cabo da partida auxiliar ao bloco do motor ou ao aterramento do chassi. Esse procedimento ajuda a impedir que possíveis faíscas inflamem os gases combustíveis produzidos por algumas baterias.

Nota: O ECM (Electronic Control Module, Módulo de Controle Eletrônico) do motor deve ser alimentado antes da operação do motor de partida ou poderão ocorrer danos.

4. Dê partida no motor usando o procedimento operacional normal. Consulte este Manual de Operação e Manutenção, Partida do Motor.
5. Imediatamente após a partida do motor, desconecte os cabos auxiliares de partida na ordem inversa.

Após a partida auxiliar, o alternador pode não ser capaz de recarregar totalmente as baterias que estejam muito descarregadas. As baterias devem ser substituídas ou carregadas na tensão correta com um carregador de bateria depois que o motor estiver desligado. Muitas baterias consideradas não utilizáveis ainda são recarregáveis. Consulte o Manual de Operação e Manutenção, Bateria - Substituição e o Manual de Testes e Ajustes, Bateria - Teste.

i05476380

Após a Partida do Motor

Nota: Em temperaturas de 0 a 60°C (32 a 140°F), o tempo de aquecimento é de aproximadamente três minutos. Em temperaturas abaixo de 0°C (32°F), pode ser necessário tempo extra de aquecimento.

Quando o motor estiver em marcha lenta durante o aquecimento, observe as seguintes condições:

- Verifique se há algum vazamento de fluido ou ar à rpm de marcha lenta e à metade da rpm total (sem carga no motor) antes de operar o motor com carga. Não é possível operar o motor à rpm de marcha lenta e à metade da rpm total sem carga em algumas aplicações.
- Opere o motor em marcha lenta até que todos os sistemas atinjam temperaturas de operação. Verifique todos os medidores durante o período de aquecimento.

Nota: As leituras dos medidores devem ser observadas e os dados devem ser registrados com frequência enquanto o motor estiver funcionando. A comparação dos dados com o tempo vai ajudar a determinar as leituras normais de cada medidor. Além disso, vai ajudar a detectar desenvolvimentos anormais de operação. Alterações significativas nas leituras devem ser investigadas.

Marcha Lenta Estendida com Temperatura Ambiente Fria

O motor pode mudar automaticamente de rotação quando estiver em marcha lenta em temperaturas ambientes frias (normalmente inferiores a 0° C (32° F) por períodos prolongados. A mudança de marcha automática tem três objetivos: manter a operação desejada do sistema de redução de NOx, manter a operação desejada do sistema de regeneração e manter o líquido arrefecedor quente. A rotação do motor pode subir para 1.600 rpm por até 20 minutos.

A luz indicadora de alta temperatura do sistema de escape poderá acender durante condições de marcha lenta estendida. Isso indica que uma regeneração de um filtro de partículas diesel (DPF) está sendo realizada. Regenerações durante condições de marcha lenta estendida com temperatura ambiente fria podem durar até 10 minutos.

Operação do Motor

i06658517

Operação do Motor

A operação e a manutenção adequadas são fatores essenciais para se obter o máximo de vida útil e economia do motor. Se as orientações contidas no Manual de Operação e Manutenção forem seguidas, os custos podem ser minimizados e a vida útil do motor pode ser aumentada.

O tempo necessário para o motor atingir a temperatura de operação normal pode ser menor do que o tempo necessário para a inspeção geral do motor.

O motor pode ser operado na rotação nominal depois que tiver sido dada a partida e o motor atingir a temperatura de operação. O motor atingirá a temperatura de operação normal mais cedo durante uma rotação baixa do motor (rpm) e durante uma demanda de potência baixa. Este procedimento é mais eficaz do que operar o motor em marcha lenta sem carga. O motor deve atingir a temperatura de operação normal em poucos minutos.

Evite o uso excessivo da marcha lenta. O funcionamento excessivo em marcha lenta provoca acúmulo de carbono, óleo presente no escape do motor e carga de fuligem do Filtro para Particulados de Diesel (DPF, Diesel Particulate Filter). Esses problemas são prejudiciais ao motor.

As leituras dos medidores devem ser observadas e os dados devem ser registrados com frequência enquanto o motor estiver funcionando. A comparação dos dados com o tempo vai ajudar a determinar as leituras normais de cada medidor. Além disso, vai ajudar a detectar desenvolvimentos anormais de operação. Alterações significativas nas leituras devem ser investigadas.

Operação do Motor e o Sistema de Pós-tratamento

Os gases de escape e as partículas de hidrocarboneto do motor passam primeiro pelo Catalisador de Oxidação de Diesel (DOC, Diesel Oxidation Catalyst). Alguns dos gases e as partículas de hidrocarboneto são oxidados ao passar pelo DOC. Em seguida, os gases passam pelo DPF. O DPF coleta a fuligem e as cinzas que são produzidas pela combustão no motor. Durante a regeneração, a fuligem é convertida em gás e a cinza permanece no DPF. Por fim, os gases passam pela Redução Catalítica Seletiva (SCR, Selective Catalytic Reduction). Antes que os gases passem através da SCR, o Fluido de Escape Diesel (DEF, Diesel Exhaust Fluid) é injetado no fluxo de gás. O DEF é controlado pela Unidade Eletrônica da Bomba (PEU, Pump Electronic Unit). As misturas de DEF e o gás de escape passam pela SCR reduzindo a presença de NOx nas emissões de escape.

O software do motor controlará a quantidade de DEF que será necessária para manter as emissões do escape em conformidade.

Esse projeto do DPF exigirá um intervalo de manutenção de serviço. Consulte este Manual de Operação e Manutenção, Programa de Intervalos de Manutenção para obter mais informações. O DPF está previsto para funcionar adequadamente por toda a vida útil do motor (período de durabilidade das emissões), conforme definido pela regulamentação, contanto que os requisitos de manutenção estabelecidos sejam seguidos.

i06658544

Regeneração do Filtro Particulado para Diesel

Regeneração

Regeneração significa aumentar a temperatura do escape por um determinado período. O Dispositivo de Regeneração Pós-tratamento (ARD, Aftertreatment Regeneration Device) cria o calor que possibilita a regeneração. O processo de regeneração é usado para remover fuligem do DPF (Diesel Particulate Filters, Filtros Particulados para Diesel) e para aquecer o sistema de Redução de Catalisação Seletiva (SCR, Selective Catalyst Reduction). O DPF retém a fuligem e as cinzas. As cinzas são removidas por meio de um processo de limpeza manual. Consulte o Manual de Operação e Manutenção, Filtro Particulado para Diesel - Limpeza para obter mais informações sobre a manutenção do DPF.

Indicadores da Regeneração



Regeneração Ativa – Quando aceso, esse indicador mostra que o sistema está ativo. Este indicador mostra que a temperatura das emissões pode estar elevada. Esse indicador será desligado quando a regeneração estiver concluída.



DPF – Esse indicador acenderá para mostrar que é necessário realizar a regeneração. Esse indicador acenderá quando o “Tempo para Regeneração” for menor que um período de tempo predeterminado.



Regeneração Desativada – Esse indicador acenderá para mostrar que a regeneração foi desativada.

Interruptor da Regeneração



Regeneração Forçada – Pressione a parte superior do interruptor por dois segundos para iniciar a regeneração.



Regeneração Desativada – Pressione a parte inferior do interruptor por dois segundos para desativar a regeneração.

Nota: Se equipado com uma chave seletora, a posição MIDDLE (intermediária) do interruptor de regeneração é a posição padrão para a regeneração automática.

Nota: Se a chave de partida do motor for desligada e ligada ou o interruptor “Force Regeneration” (forçar regeneração) for pressionado por mais de dois segundos, o sistema não estará mais desativado. Quando o interruptor “Force Regeneration” (forçar regeneração) for pressionado e o “Tempo para Regeneração” for menor que oito horas, a regeneração iniciará se a máquina estiver em marcha lenta baixa e estacionada.

Nota: Se a chave de partida do motor for desligada e ligada enquanto o sistema de regeneração estiver desativado por meio do interruptor “Desativar Regeneração”, mantenha o interruptor “Desativar Regeneração” pressionado por dois segundos para reiniciar.

Modos de Regeneração

Automático: o Módulo de Controle Eletrônico (ECM, Electronic Control Module) utiliza vários dados do motor e da máquina para determinar o melhor momento de realizar a regeneração automática. As regenerações automáticas podem ocorrer durante todo o ciclo de operação do motor. O indicador de regeneração ativa ficará aceso quando estiver sendo realizada uma regeneração. A regeneração pode ser interrompida. Se a regeneração estiver em andamento e precisar ser interrompida, será permitido pressionar o interruptor “Desativar Regeneração”.

Nota: É possível observar os ajustes automáticos da velocidade do motor durante as regenerações. Se uma regeneração estiver acontecendo e o motor passar para marcha lenta baixa, a rotação do motor poderá permanecer elevada para que se mantenha a regeneração.

Nota: Se a máquina retornar ao trabalho quando uma regeneração automática estiver ativa, a regeneração poderá ser interrompida. O ECM continuará a monitorar as entradas para determinar o melhor momento para reiniciar a regeneração.

Manual: a regeneração manual é iniciada pressionando o interruptor “Forçar Regeneração”. Somente será possível uma regeneração manual se o “Tempo para Regeneração” for menor que oito horas. Se o interruptor “Force Regeneration” (forçar regeneração) for pressionado antes de o “Tempo para Regeneração” ser menor que oito horas, “Regen not Required” (regeneração desnecessária) será exibido. A máquina deve estar parada, o freio de estacionamento aplicado e o motor em marcha lenta baixa para que se possa realizar a regeneração manual.

Desativada: quando o sistema de regeneração está em modo desativado, as regenerações automáticas não serão realizadas. O indicador DPF acenderá se uma regeneração manual for necessária. O “Tempo para Regeneração” exibido na tela de desempenho indicará o tempo até a próxima regeneração ser necessária. No entanto, o indicador DPF pode acender com o tempo restante no monitor. Quando o indicador DPF acender, o operador deverá realizar a regeneração manual.

Gatilhos de Regeneração

Uma regeneração pode ser necessária pelos seguintes motivos:

Fuligem: o DPF acumula fuligem produzida pelo motor. Uma regeneração automática se torna ativa para reduzir o nível de fuligem.

Regeneração de Partida: uma regeneração de partida é iniciada pelo ECM depois de uma partida a frio do motor. Essa regeneração é realizada para aquecer o sistema a uma temperatura necessária para iniciar a dosagem do Fluido de Escape de Diesel (DEF).

Manutenção do SCR: uma regeneração é realizada para a manutenção do sistema SCR.

Manutenção do ARD: uma regeneração é realizada para a manutenção do sistema CRS.

Indicadores de Advertência do Sistema de Regeneração

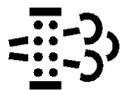


Ilustração 52

g02117258

O indicador DPF permanecerá aceso se uma regeneração for necessária. A regeneração deve ser desempenhada assim que possível.

Nota: Em algumas situações, o indicador DPF poderá permanecer aceso após o fim da regeneração. O indicador DPF aceso indica que uma regeneração completa **não** foi desempenhada. Uma regeneração completa ocorre quando a fuligem está esgotada ou todos os critérios para um dos outros tipos de regeneração foram atendidos. Se o indicador DPF permanecer aceso, realize uma regeneração sem interrupção. O indicador DPF será desligado quando a regeneração estiver concluída.

Se a carga de fuligem estiver acima de um limite ou o “Tempo para Regeneração” for de 0 hora, uma regeneração será necessária. O indicador DPF acenderá e piscará lentamente. A potência do motor será levemente reduzida. Se a máquina continuar a operar sem regeneração, a redução de potência acabará atingindo 100%. Pare a máquina e engate o freio de estacionamento. Com o motor em marcha lenta baixa, inicie a regeneração manual.

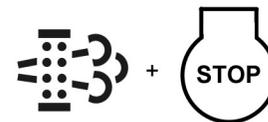


Ilustração 53

g03679876

Quando a quantidade de fuligem coletada no DPF atingir um limite ou o “Tempo para Regeneração” estiver em 0 hora por um período predeterminado, o indicador DPF acenderá e piscará rapidamente. Uma luz vermelha de parada permanecerá acesa.

Depois de 10 minutos do acionamento do indicador DPF e da luz indicadora vermelha de parada, o motor será desligado. O motor pode ser reiniciado desligando e ligando a chave de partida do motor. O motor retornará ao estado anterior de redução de potência antes do desligamento.

Quando quantidade de fuligem coletada atingir um nível limite ou 6,4 horas de tempo de execução tiverem se passado desde o acendimento da luz indicadora vermelha de parada sem uma regeneração bem-sucedida, o motor terá a potência reduzida em 100%.

Quando quantidade de fuligem coletada atingir um nível de limite crítico, a regeneração será bloqueada. Agora, a regeneração só pode ser executada usando ferramenta eletrônica de serviço. O motor poderá ser reiniciado, mas só funcionará por 3 segundos antes de desligar novamente.

i06247770

Como Engatar os Equipamentos Acionados

i04118199

1. Opere o motor com metade da rpm nominal, sempre que possível.
2. Engate o equipamento conduzido sem carga no equipamento, sempre que possível.

Partidas interrompidas põem tensão excessiva no trem de força. Partidas interrompidas também gastam combustível. Para pôr o equipamento conduzido em movimento, engate a embreagem suavemente, sem carga no equipamento. Este método deverá produzir uma partida fácil e suave. A rpm do motor não deverá aumentar e a embreagem não deverá ser trocada.
3. Assegure-se de que os intervalos dos medidores estejam normais quando o motor for operado com metade da rpm nominal. Assegure-se de que todos os medidores operem adequadamente.
4. Aumente a rpm do motor para a rpm nominal antes que a carga seja aplicada. Sempre aumente a rpm do motor para a rpm nominal antes que a carga seja aplicada.
5. Aplique a carga. Comece operando o motor com carga baixa. Verifique os medidores e o equipamento para uma operação adequada. Depois que a pressão do óleo normal for atingida e o termômetro começar a se mover, o motor deverá ser operado com carga completa. Verifique os medidores e o equipamento frequentemente quando o motor for operado com carga.

Operação estendida em marcha lenta ou com carga reduzida podem causar aumento do consumo de petróleo e acúmulo de carbono nos cilindros. Esse acúmulo de carbono resulta na perda de força e ou desempenho.

Práticas para Economia de Combustível

A eficiência do motor pode afetar a economia de combustível. O projeto e a tecnologia da Perkins em manufatura proporcionam o máximo de eficiência de combustível em todas as aplicações. Siga os procedimentos recomendados para obter o desempenho máximo em termos de vida útil do motor.

- Evite o derramamento de combustível.

O combustível se expande quando é aquecido. O combustível poderá derramar do tanque de combustível. Inspeccione as tubulações de combustível para ver se há vazamentos. Conserte as tubulações de combustível, conforme necessário.
- Esteja ciente das propriedades dos diferentes combustíveis. Use apenas os combustíveis recomendados. Consulte o Manual de Operação e Manutenção, Fuel Recommendations para obter mais informações.
- Evite o funcionamento em marcha lenta desnecessário.

Desligue o motor em vez de deixá-lo funcionando em marcha lenta por longos períodos.
- Observe o indicador de manutenção com frequência. Mantenha os elementos do purificador de ar limpos.
- Assegure-se de que o turbocompressor esteja funcionando corretamente. Para obter mais informações consulte este Manual de Operação e Manutenção, Turbocompressor - Inspeccionar
- Mantenha um bom sistema elétrico.

Uma célula de bateria com defeito sobrecarregará o alternador. Essa falha consumirá energia e combustível em excesso.

- A correia deve estar em boas condições. Consulte Operação de Sistemas, Testes e Ajustes, Testar Correia em V para obter mais informações.
- Garanta que todas as conexões das mangueiras estejam apertadas. As conexões não devem apresentar vazamentos.
- Garanta que o equipamento acionado esteja em boas condições.

- Motores frios consomem excesso de combustível. Use calor do sistema da camisa de água do motor e do sistema de escape, quando possível. Mantenha os componentes do sistema de arrefecimento limpos e em bom estado. Nunca opere o motor sem os termostatos. Todos esses itens vão ajudar a manter as temperaturas operacionais.

Parada do Motor

i06658551

Desligamento do Motor

AVISO

A parada do motor imediatamente após a sua operação sob carga poderá provocar superaquecimento e desgaste acelerado dos componentes do motor.

Consulte o seguinte procedimento de parada do motor para permitir o esfriamento total do motor, evitando, assim, temperaturas excessivas no alojamento central do turboalimentador, o que poderá acarretar problemas de coqueificação do óleo.

1. Enquanto a máquina estiver parada, opere o motor por cinco minutos em marcha lenta baixa. Manter o motor funcionando em marcha lenta permite o arrefecimento gradual das áreas quentes do motor.

Nota: Se o indicador “Regeneração Ativa” estiver aceso, não desligue o motor. Consulte o Manual de Operação e Manutenção, Sistema de Monitoramento para obter mais informações sobre os indicadores. (se equipado)

2. Gire a chave de partida do motor para a posição DESLIGAR e remova a chave.

Nota: O motor pode levar algum tempo para desligar completamente. Atrasos no desligamento do motor ajudam no arrefecimento do motor e dos componentes de pós-tratamento (se equipado).

Desligamento Retardado do Motor (Se Ativado)

O Desligamento Retardado do Motor permite que o motor funcione por mais algum tempo após colocar a chave de partida do motor na posição DESLIGAR para esfriar o motor e os componentes do sistema. A chave de partida do motor pode ser removida.

Nota: O processo de depuração de DEF funcionará por 2 minutos depois de desligar o motor e deve ser concluído. O processo de depuração pode ocorrer durante o desligamento retardado do motor. Não desligue a chave geral da bateria durante o processo de depuração. Não desligue a chave geral de alimentação da bateria até que a luz indicadora da chave geral da bateria se apague. Se o processo de depuração não for concluído, um código de diagnóstico se tornará ativo.

Nota: Podem haver regulamentos que definam a exigência de que o operador e/ou a equipe de suporte estejam presentes quando o motor estiver em funcionamento.

CUIDADO

Não supervisionar a máquina quando o motor estiver em funcionamento pode resultar em lesões pessoais ou morte. Antes de sair do posto do operador da máquina, neutralize os controles de deslocamento, baixe as ferramentas de trabalho até o chão e desative todas elas, e coloque a alavanca de controle de travamento hidráulico na posição TRAVADA .

Nota: Deixar o motor sem vigilância enquanto em funcionamento pode resultar em danos materiais caso haja algum mau funcionamento.

Gire a chave de partida do motor para a posição DESLIGAR.



Desligamento Retardado do Motor – O indicador do desligamento retardado do motor acenderá ou o seguinte texto será exibido, ARREFECIMENTO DO MOTOR ATIVADO.

O desligamento retardado do motor funcionará sempre que a temperatura do escape estiver acima de um limite no momento de desligamento do motor. O desligamento retardado do motor funcionará por, no mínimo, 76 segundos e continuará funcionando até que o motor e os componentes do sistema estejam frios. O tempo máximo de funcionamento é de 7 minutos.

Nota: Um revendedor autorizado pode alterar o valor do tempo máximo de funcionamento para até 30 minutos, mas a configuração padrão é de 7 minutos.

Nota: Para cancelar o desligamento retardado do motor e desligar o motor, gire a chave de partida do motor para a posição DESLIGAR. O cancelamento do desligamento retardado do motor pode reduzir a vida útil do motor e dos componentes dos sistemas. Uma mensagem de advertência aparecerá e/ou um alarme sonoro soará, sendo registrado um código de falhas referente ao desligamento inadequado do motor.

i01469761

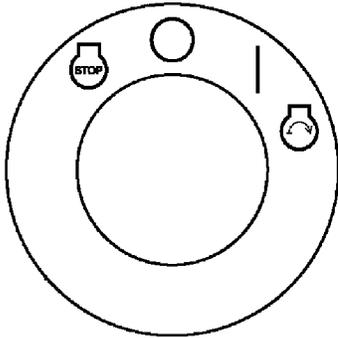


Ilustração 54

g02362719

Nota: A qualquer momento durante o desligamento retardado do motor, a chave de partida do motor poderá ser girada para a posição LIGAR. A máquina poderá ser recolocada em operação.

i06247786

Procedimento de Desligamento Manual

AVISO

Desligando-se um motor imediatamente após a sua operação sob carga poderá resultar em superaquecimento e desgaste acelerado dos componentes do mesmo.

Caso o motor tenha sido operado a rpm alta e/ou sob carga alta, opere-o em marcha lenta em vazio por pelo menos três minutos para reduzir e estabilizar a temperatura interna antes de desligá-lo.

Evite desligamentos de motor quente para maximizar a vida útil do eixo e os mancais do turboalimentador.

Nota: Aplicações individuais terão sistemas de controle diferentes. Assegure-se de que os procedimentos de parada sejam entendidos. Use as seguintes diretrizes gerais para desligar o motor.

1. Remova a carga do motor para que o motor tenha no máximo 30% de potência.
2. Opere o motor na rotação de marcha lenta baixa programada por pelo menos 3 minutos.
3. Após o período de arrefecimento, vire a chave de partida para a posição DESLIGAR.

Após o Desligamento do Motor

Nota: Antes de verificar o óleo do motor, não opere o motor durante pelo menos 10 minutos, para deixar o óleo do motor voltar ao reservatório de óleo.

- Verifique o nível do óleo do cárter do motor. Mantenha o nível do óleo entre as marcas “ADD” e “FULL” na vareta de nível do óleo.
- Se necessário, execute pequenos ajustes. Repare quaisquer vazamentos e aperte quaisquer parafusos frouxos.
- Anote a leitura do marcador de horas de serviço. Faça a manutenção descrita no tópico deste Manual de Operação e Manutenção, Intervalos de Manutenção.
- Encha o tanque de combustível para ajudar a evitar o acúmulo de umidade no combustível. Não encha excessivamente o tanque de combustível.

AVISO

Use apenas as misturas de anticongelante/líquido arrefecedor recomendadas nas Especificações de Líquido Arrefecedor descritas neste Manual de Operação e Manutenção. A negligência a esta recomendação pode causar danos ao motor.

- Deixe o motor esfriar. Verifique o nível do líquido arrefecedor.
- Caso se esperem temperaturas de congelamento, verifique se a proteção contra o congelamento do líquido arrefecedor é adequada. O sistema de arrefecimento deverá estar protegido contra congelamento na mais baixa temperatura externa esperada. Se necessário, adicione a mistura adequada de água e líquido arrefecedor.
- Faça todas as manutenções periódicas requeridas em todos os equipamentos acionados. Essa manutenção é descrita nas instruções dos fabricantes originais dos equipamentos.

Operação em Tempo Frio

i06658532

Restrições do Radiador

A Perkins não recomenda o uso de dispositivos de restrição de fluxo de ar instalados na frente de radiadores. A restrição do fluxo de ar pode causar as seguintes situações:

- Altas temperaturas de exaustão
- Perda de energia
- Uso excessivo do ventilador
- Redução na economia de combustível

A redução do fluxo de ar nos componentes também afetará as temperaturas embaixo do capô. A redução do fluxo de ar pode aumentar as temperaturas da superfície durante uma regeneração pós-tratamento e poderá afetar a confiabilidade do componente.

A redução do fluxo de ar pode aumentar as temperaturas da superfície durante uma regeneração pós-tratamento e poderá afetar a confiabilidade do componente.

Se for necessário utilizar um dispositivo de restrição de fluxo de ar, ele deverá possuir uma abertura diretamente alinhada ao centro do ventilador. O dispositivo deve ter uma dimensão mínima de abertura de pelo menos 770 cm² (120 in²).

Especifica-se uma abertura centralizada alinhada diretamente com o centro do ventilador para evitar fluxos de ar interrompidos nas pás. O fluxo de ar interrompido pode causar falha no ventilador.

A Perkins recomenda um dispositivo de advertência para a temperatura do coletor de entrada e/ou a instalação de um indicador de temperatura do ar de entrada. O dispositivo de advertência para a temperatura do coletor de entrada deve ser definido em 75 °C (167 °F). A temperatura do ar do coletor de entrada não deve exceder 75 °C (167 °F). As temperaturas que excederem esse limite podem causar perda de energia e dano potencial no motor.

i06247793

Combustível e o Efeito de Tempo Frio

Nota: Use somente os graus de combustível recomendados pela Perkins. Consulte este Manual de Operação e Manutenção, Recomendações de Fluidos.

As propriedades do combustível diesel podem ter um efeito significativo na capacidade de partida a frio do motor. É essencial que as propriedades de temperatura baixa do combustível diesel sejam aceitáveis para a temperatura ambiente mínima esperada para o motor em operação.

As seguintes propriedades são usadas para definir a capacidade de baixa temperatura dos combustíveis:

- Ponto de Névoa
- Ponto de Escoamento
- Ponto de Entupimento do Filtro em Frio (CFPP, Cold Filter Plugging Point)

O ponto de névoa do combustível é a temperatura na qual parafinas encontradas naturalmente no combustível diesel começam a cristalizar. O ponto de névoa do combustível deve estar abaixo da menor temperatura ambiente para evitar a obstrução dos filtros.

O Ponto de Entupimento do Filtro em Frio é a temperatura na qual um determinado combustível passará por um dispositivo de filtragem padronizado. O CFPP fornece uma estimativa da temperatura operacional mais baixa para o combustível.

O ponto de escoamento é a última temperatura antes da qual o fluxo de combustível é interrompido e a cristalização do combustível é iniciada.

Esteja ciente dessas propriedades ao adquirir combustível diesel. Considere a temperatura do ar ambiente média para a aplicação dos motores. Motores abastecidos em um clima podem não funcionar bem se forem transportados para um clima mais frio. Poderão ocorrer problemas devido às mudanças na temperatura.

Antes do diagnóstico de falhas para baixa potência ou desempenho reduzido no inverno, verifique se há cristalização no combustível.

Os seguintes componentes podem fornecer um meio de minimizar os problemas de cristalização de combustível em clima frio:

- Aquecedores do combustível, que podem ser uma opção do Fabricante do Equipamento Original (OEM)
- Isolação da tubulação de combustível, que pode ser uma opção do Fabricante do Equipamento Original (OEM)

Graus de combustível diesel para inverno e clima ártico estão disponíveis nos países e territórios com invernos severos. Para obter mais informações consulte o Manual de Operação e Manutenção, Combustível para Operação em Clima Frio

Outra importante propriedade do combustível que pode afetar a partida a frio e a operação do motor diesel é o número de Cetano. Detalhes e requisitos dessa propriedade são fornecidos neste Manual de Operação e Manutenção, Recomendações de Fluido.

i06247781

Componentes Relacionados com Combustível em Tempo Frio

Tanques de Combustível

Pode-se formar condensação em tanques de combustível parcialmente abastecidos. Encha os tanques de combustível até em cima depois de operar o motor.

Os tanques de combustível devem conter alguma provisão para drenar a água e os sedimentos na parte inferior dos tanques. Alguns tanques de combustível usam tubulações de suprimento que permitem o depósito da água e dos sedimentos abaixo da extremidade do tubo de suprimento de combustível.

Alguns tanques de combustível usam tubulações de suprimento que retiram o combustível diretamente do fundo do tanque. Se o motor estiver equipado com esse sistema, efetue regularmente a manutenção do filtro do sistema de combustível.

Drene a água e os sedimentos de qualquer tanque de armazenamento de combustível nos seguintes intervalos:

- Semanalmente
- Trocas de óleo
- Reabastecimento do tanque de combustível

Essa drenagem ajudará a impedir que água e/ou os sedimentos sejam bombeados do tanque de armazenamento de combustível e entrem no tanque de combustível do motor.

Aquecedores de combustível

Os aquecedores de combustível ajudam a impedir que os filtros de combustível fiquem obstruídos quando está frio devido à aplicação de cera. Deve ser instalado um aquecedor de combustível para que o combustível seja aquecido antes de entrar no filtro primário de combustível.

Selecione um aquecedor de combustível que seja mecanicamente simples, embora adequado para a aplicação. O aquecedor também deve ajudar a impedir o superaquecimento do combustível. As altas temperaturas do combustível reduzem o desempenho do motor e a disponibilidade da potência do motor. Escolha um aquecedor com uma grande superfície de aquecimento. O aquecedor de combustível deve ser prático em tamanho. Os aquecedores pequenos podem ser muito quentes devido à área limitada da superfície.

Desconecte o aquecedor em climas quentes.

Nota: Os aquecedores de combustível que são controlados pelo regulador de temperatura da água ou por aquecedores de água com autorregulagem devem ser usados com este motor. Os aquecedores de combustível não controlados pelo regulador de temperatura da água podem aquecer o combustível além de 65° C (149° F). Pode ocorrer perda da potência do motor se a temperatura de fornecimento do motor ultrapassar 37° C (100° F).

Nota: Os aquecedores de combustível do tipo trocador de calor devem ter um dispositivo de derivação para impedir o superaquecimento do combustível em operação em clima quente.

Para obter mais informações sobre os aquecedores de combustível, consulte o distribuidor Perkins.

Seção de Manutenção

Capacidades de Reabastecimento

i06658548

Recomendações para Fluidos (Fluido de Escape Diesel (DEF, Diesel Exhaust Fluid))

Informações Gerais

O Fluido de Escape Diesel (DEF, Diesel Exhaust Fluid) é um líquido que é injetado no sistema de pós-tratamento antes da Redução Catalítica Seletiva (SCR, Selective Catalytic Reduction). Esse sistema de injeção do DEF no escape reagirá no sistema SCR. As moléculas de Óxido de Nitrogênio (NOx, Nitrogen Oxide) no escape são convertidas em nitrogênio elementar e água. Essa conversão reduzirá a emissão do motor.

Especificação

O DEF usado nos motores Perkins deve atender à especificação ISO 22241-1 quanto à qualidade. As exigências da especificação ISO 22241-1 são cumpridas por diversas marcas de DEF, inclusive aquelas que atendem à certificação AdBlue ou do API (American Petroleum Institute).

A série de documentos da norma ISO 22241 dará informações sobre requisitos de qualidade, métodos de teste, manuseio, transporte, armazenamento e interface de reabastecimento.

Derramamento

Deve-se tomar cuidado ao distribuir o DEF. Limpe imediatamente qualquer derramamento. Todas as superfícies devem ser limpas e enxaguadas com água.

O DEF derramado será cristalizado quando a água dentro do líquido evaporar. O DEF derramado atacará a pintura e o metal. Se o DEF derramar, lave a área com água.

Deve-se tomar cuidado quando distribuir o DEF perto de um motor que tenha operado recentemente. Derramar o DEF em componentes quentes pode causar a liberação de vapores de amoníaco. Não respire vapores de amoníaco. Não limpe derramamentos com alvejante.

Enchimento do Tanque de DEF

A tampa de enchimento no tanque de DEF deve ser de cor azul. O nível de DEF é importante. Deixar o tanque de DEF funcionar seco ou operar em um nível baixo poderá afetar a operação do motor. Por causa da natureza corrosiva do DEF, devem ser usados materiais corretos ao encher um tanque de DEF.

Qualidade do DEF

A qualidade do DEF pode ser medida usando um refratômetro. O DEF deve estar em conformidade com a norma ISO 22241-1 com a solução de ureia de 32,5 por cento. A Perkins oferece um Refratômetro T400195 para verificar a concentração do DEF.

Limpeza

Contaminantes podem degradar a qualidade e a vida útil do DEF. Recomenda-se a filtragem do DEF quando for colocado no tanque de DEF. Os filtros devem ser compatíveis com DEF e devem ser usados exclusivamente com DEF. Verifique junto ao fornecedor do filtro para confirmar a compatibilidade com DEF antes de usar. Recomenda-se o uso de filtro do tipo malha compatíveis com metais como o aço inoxidável. Não se recomenda o uso de elementos de papel (celulose) e outros materiais sintéticos de filtro em virtude da degradação durante o uso.

Deve-se tomar cuidado ao distribuir o DEF. Limpe imediatamente qualquer derramamento. As superfícies da máquina ou do motor devem ser limpas e enxaguadas com água. Deve-se tomar cuidado quando distribuir o DEF perto de um motor que tenha operado recentemente. O derramamento de DEF em componentes quentes causará vapores prejudiciais.

Armazenamento

Não armazene DEF à luz solar direta.

Tabela 5

Temperatura de Armazenamento	Vida Útil Estimada do DEF
Abaixo de 25° C (77° F)	18 meses
25° C (77° F) a 30° C (86° F)	12 meses
30° C (86° F) a 35° C (95° F)	6 meses
Acima de 35° C (95° F)	teste a qualidade antes do uso

A Perkins recomenda que todo o DEF tirado do armazenamento deve ser verificado para garantir que o DEF padrão esteja de acordo com a norma ISO 22241-1.

Compatibilidade dos materiais

O DEF é corrosivo. Devido à corrosão causada, o DEF deve ser armazenado em tanques construídos com materiais aprovados. Materiais de armazenamento recomendados:

Aços Inoxidáveis:

- 304 (S30400)
- 304L (S30403)
- 316 (S31600)
- 316L (S31603)

Ligas e metais:

- Níquel-Cromo (CrNi)
- Molibdênio Níquel-Cromo (CrNiMo)
- Titânio

Materiais não metálicos:

- Polietileno
- Polipropileno
- Poliisobutileno
- Teflon (PFA)
- Polifluoroetileno (PFE)
- Fluoreto de polivinilideno (PVDF)
- Politetrafluoroetileno (PTFE)

Os materiais NÃO compatíveis com as soluções de DEF incluem revestimentos de Alumínio, Magnésio, Zinco, Níquel, Prata e Aço-carbono e Soldas que contenham qualquer um dos materiais citados. Poderão ocorrer reações inesperadas se as soluções de DEF entrarem em contato com qualquer material incompatível ou com materiais desconhecidos.

i06658535

Recomendações para Fluidos**Informações Gerais sobre Lubrificantes**

Devido aos regulamentos a respeito das certificações das emissões de escape do motor, é necessário observar as recomendações sobre lubrificantes.

- API_____American Petroleum Institute

- SAE_____Society Of Automotive Engineers Inc. (Associação dos Engenheiros Automotivos Inc.)
- ACEA_____Association des Constructers European Automobiles.
- ECF-3_____Engine Crankcase Fluid (Fluido do Cárter do Motor)

Licenciamento

O Sistema de Certificação e Licenciamento de Óleo do Motor pelo Instituto Americano do Petróleo (API, American Petroleum Institute) e pela Association des Constructers European Automobilesand (ACRA) é reconhecido pela Perkins. Para obter informações detalhadas sobre este sistema, consulte a edição mais recente da Publicação API No. 1509. Todos os óleos marcados com o símbolo API são óleos autorizados pela API.

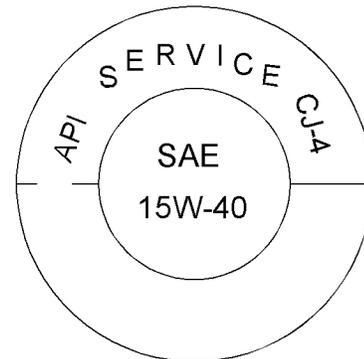


Ilustração 55

g01987816

Símbolo API típico

Terminologia

Certas abreviações seguem a nomenclatura de SAE J754. Algumas classificações são acompanhadas de abreviaturas SAE J183 e algumas classificações são acompanhadas de Diretriz Recomendada pela EMA sobre Óleo para Motor Diesel). Além das definições da Perkins, há outras definições que serão úteis na aquisição de lubrificantes. As viscosidades de óleo recomendadas podem ser encontradas no tópico desta publicação, Recomendações de Fluidos/Óleo do Motor (Seção de Manutenção).

Óleo do Motor

Óleos Comerciais

AVISO

A Perkins exige o uso da especificação de óleo do motor a seguir. Deixar de usar a especificação de óleo do motor adequada reduzirá a vida do motor. Deixar de usar a especificação de óleo do motor adequada também reduzirá a vida útil do sistema pós-tratamento.

Tabela 6

Especificação do óleo
API CJ-4 ACEA E9 ECF-3

As categorias de óleo API CJ-4 e ACEA E9 possuem os seguintes limites químicos:

- concentração máxima de 0,1 por cento de cinza sulfatada
- concentração máxima de 0,12 por cento de fósforo
- 0. concentração máxima de 4 por cento de enxofre

Os limites químicos foram desenvolvidos para manter a vida útil esperada do sistema de pós-tratamento do motor. O desempenho do sistema de pós-tratamento do motor poderá ser afetado negativamente se o óleo que não está especificado na Tabela 6 for usado.

A vida útil do Sistema de pós-tratamento é definida pelo acúmulo de cinzas na superfície do filtro. A cinza é a parte inerte do material particulado. O sistema foi projetado para coletar esse material particulado. Há uma porcentagem muito pequena de material particulado que é deixado para trás enquanto a fuligem é queimada. Consequentemente, esse material bloqueará o filtro, causando perda de desempenho e aumento do consumo de combustível. A maior parte da cinza se origina do óleo do motor que é gradualmente consumido durante a operação normal. Essa cinza passa pelo escape. Para atender à vida útil projetada do produto, o uso do óleo do motor apropriado é essencial. A especificação do óleo listada na tabela 6 tem baixo teor de cinzas.

Intervalos de manutenção de motores que usam biodiesel – O intervalo de troca de óleo pode ser afetado negativamente pelo uso de biodiesel. Use a análise de óleo para monitorar a condição do óleo do motor. Use também a análise de óleo para determinar o melhor intervalo para a troca do óleo.

Nota: Esses óleos do motor não são aprovados pela Perkins e não devem ser usados: CC, CD, CD-2, CF-4, CG-4, CH-4 e CI-4.

Recomendações de Viscosidade do Lubrificante para Motores Diesel de Injeção Direta (DI)

O grau adequado de viscosidade SAE do óleo é determinado pela temperatura ambiente mínima durante a partida a frio do motor e pela temperatura ambiente máxima durante a operação do motor.

Consulte a ilustração 56 (temperatura mínima) para determinar a viscosidade necessária do óleo para partida com o motor frio.

Consulte a ilustração 56 (temperatura máxima) para selecionar a viscosidade do óleo para a operação do motor na temperatura ambiente mais alta prevista.

Geralmente, use o óleo com a viscosidade mais alta disponível e que atenda aos requisitos de temperatura durante o acionamento do motor.

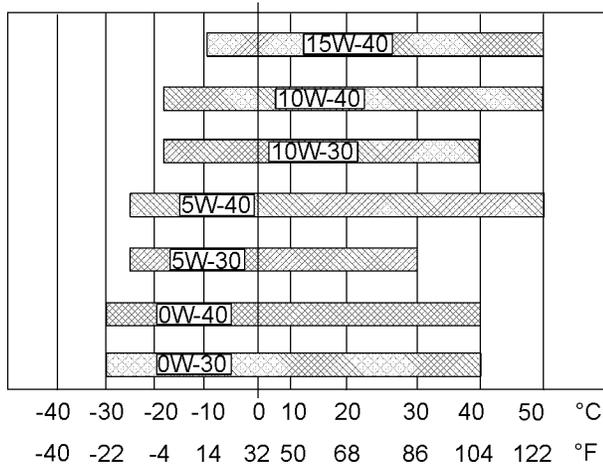


Ilustração 56

g03329707

Viscosidades de Lubrificantes

Aquecimento suplementar é recomendado para partida de motores completamente frios em temperaturas abaixo da temperatura ambiente mínima. O uso de um aquecedor adicional poderá ser necessário em partidas por infiltração fria acima da temperatura mínima estabelecida, dependendo da carga parasita e de outros fatores. As partidas por infiltração fria ocorrem quando o motor não foi operado durante um certo período de tempo. Esse intervalo permitirá que o óleo se torne mais viscoso devido a temperaturas ambiente mais baixas.

Aditivos de Óleo Comercial

A Perkins não recomenda o uso de aditivos comerciais no óleo. Não é necessário usar aditivos comerciais para conseguir a máxima vida útil ou o desempenho nominal do motor. Os óleos prontos para uso totalmente formulados consistem em óleos básicos e pacotes de aditivos comerciais. Esses pacotes de aditivos são misturados nos óleos básicos em percentagens precisas, para ajudar a dar aos óleos prontos para uso características de desempenho que atendam os padrões da indústria.

Não existem testes padrão da indústria que avaliem o desempenho ou a compatibilidade de aditivos comerciais em óleo pronto para uso. Os aditivos comerciais podem não ser compatíveis com o pacote de aditivos do óleo pronto para uso, podendo diminuir o desempenho do óleo pronto para uso. O aditivo comercial pode não misturar-se com o óleo pronto para uso. Essa falha poderia produzir borra no cárter. A Perkins desestimula o uso de aditivos comerciais em óleos prontos para uso.

Para conseguir o melhor desempenho do motor Perkins, obedeça as seguintes diretrizes:

- Consulte as “Viscosidades do Lubrificante” adequadas. Consulte a ilustração 56 para encontrar o grau de viscosidade correto para o motor.
- Faça a manutenção do motor no intervalo especificado. Use o novo óleo e instale um novo filtro de óleo.
- Execute a manutenção nos intervalos especificados no Manual de Operação e Manutenção, Horário de Intervalos de Manutenção.

Análise de óleo

Alguns motores podem estar equipados com uma válvula de coleta de amostra de óleo. Se houver necessidade de uma análise de óleo, deve-se usar a válvula de coleta de amostra de óleo para obter amostras de óleo do motor. A análise de óleo complementar o programa de manutenção preventiva.

A análise de óleo é uma ferramenta de diagnóstico usada para determinar o desempenho do óleo e as taxas de desgaste do componente. A contaminação pode ser identificada e medida usando a análise de óleo. A análise de óleo inclui os seguintes testes:

- A Análise da Taxa de Desgaste monitora o desgaste das partes metálicas do motor. A quantidade de metal desgastado e o tipo de desgaste do metal que está no óleo é analisado. O aumento na taxa de metal desgastado do motor no óleo é importante, assim como a quantidade de metal desgastado do motor no óleo.
- Testes são conduzidos para detectar a contaminação do óleo por água, glicol, ou combustível.

- A Análise da Condição do Óleo determina a perda das propriedades lubrificantes do óleo. Uma análise em infravermelho é usada para comparar as propriedades do novo óleo com as propriedades da amostra do óleo usado. Essa análise permite que os técnicos determinem a quantidade de deteriorização do óleo durante o uso. Essa análise permite que os técnicos verifiquem o desempenho do óleo de acordo com a especificação durante todo o intervalo de troca do óleo.

i06565634

Recomendações para Fluidos

Informações Gerais sobre Líquidos Arrefecedores

AVISO

Nunca acrescente líquido arrefecedor a um motor superaquecido, pois isso pode causar danos ao motor. Deixe o motor esfriar primeiro.

AVISO

Se se pretende armazenar ou embarcar o motor para uma área com temperaturas congelantes, o sistema de arrefecimento deve ser protegido contra a temperatura externa mais baixa ou drenado completamente, a fim de evitar danos.

AVISO

Verifique freqüentemente a densidade específica do líquido arrefecedor, para que haja adequada proteção contra o congelamento e contra a ebulição.

Limpe o sistema de arrefecimento pelos seguintes motivos:

- Contaminação do sistema de arrefecimento
- Superaquecimento do motor
- Formação de espuma no líquido arrefecedor

AVISO

Nunca opere um motor sem reguladores da temperatura da água do sistema de arrefecimento. Os reguladores de temperatura da água mantêm o líquido arrefecedor do motor na temperatura de operação adequada. Sem reguladores de temperatura da água, poderão ocorrer problemas no sistema de arrefecimento.

Muitas falhas de motor relacionam-se com o sistema de arrefecimento. Os seguintes problemas estão relacionados a falhas no sistema de arrefecimento: superaquecimento, vazamento da bomba de água e radiadores ou trocadores de calor entupidos.

Essas falhas podem ser evitadas com uma manutenção adequada do sistema de arrefecimento. A manutenção do sistema de arrefecimento é tão importante quanto a manutenção do sistema de combustível e do sistema de lubrificação. A qualidade do líquido arrefecedor é tão importante quanto a qualidade do combustível e do óleo lubrificante.

O líquido arrefecedor é normalmente composto por três elementos: água, aditivos e glicol.

Água

A água é usada no sistema de arrefecimento para transferir calor.

Recomenda-se usar água destilada ou desionizada em sistemas de arrefecimento de motor.

NÃO use os seguintes tipos de água em sistemas de arrefecimento: água pesada, água suavizada que tenha sido condicionada com sal e água do mar.

Se não houver disponibilidade de água destilada ou desionizada, use um tipo de água que tenha as propriedades listadas na Tabela 7 .

Tabela 7

Água Aceitável	
Propriedade	Limite Máximo
Cloreto (Cl)	40 mg/L
Sulfato (SO ₄)	100 mg/L
Dureza Total	170 mg/L
Total de Sólidos	340 mg/L
Acidez	pH de 5,5 a 9

Para uma análise de água, consulte uma das seguintes fontes:

- Empresa pública de água
- Agente agrícola
- Laboratório independente

Aditivos

Os aditivos ajudam a proteger as superfícies metálicas do sistema de arrefecimento. A falta ou quantidades insuficientes de aditivos permite que as seguintes condições ocorram:

- Corrosão

- Formação de depósitos minerais
- Ferrugem
- Escamação
- Formação de espuma no líquido arrefecedor

Muitos aditivos são esgotados durante a operação do motor. Esses aditivos devem ser repostos periodicamente.

Os aditivos devem ser adicionados na concentração correta. Uma superconcentração de aditivos pode fazer com que os inibidores se precipitem. Os depósitos podem possibilitar a ocorrência dos seguintes problemas:

- Formação de compostos de gel
- Redução da transferência de calor
- Vazamento do retentor da bomba de água
- Entupimento dos radiadores, arrefecedores e pequenas passagens

Glicol

O glicol no líquido arrefecedor ajuda a proteger contra as seguintes condições:

- Ebulição
- Congelamento
- Cavitação da bomba de água

Para um desempenho ideal, a Perkins recomenda uma mistura de 1:1 de água e glicol.

Nota: Use uma mistura que proteja contra a mais baixa temperatura ambiente.

Nota: O glicol 100 por cento puro congela a uma temperatura de $-13\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($8.6\text{ }^{\circ}\text{F}$).

Os anticongelantes mais convencionais usam etileno glicol. Propilenoglicol também pode ser usado. Em uma mistura de 1:1 com água, o etilenoglicol e o propilenoglicol fornecerão proteção semelhante contra congelamento e ebulição. Consulte as Tabelas 8 e 9.

Tabela 8

Etileno Glicol	
Concentração	Proteção contra Congelamento
50 por cento	$-36\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-33\text{ }^{\circ}\text{F}$)
60 por cento	$-51\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-60\text{ }^{\circ}\text{F}$)

AVISO

Não use propileno glicol em concentrações que excedam 50 por cento de glicol, devido à reduzida capacidade de transferência de calor de propileno glicol. Use etileno glicol em condições que exigem uma proteção adicional contra fervura ou congelamento.

Tabela 9

Propileno Glicol	
Concentração	Proteção contra Congelamento
50 por cento	$-29\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-20\text{ }^{\circ}\text{F}$)

Para verificar a concentração de glicol no líquido arrefecedor, meça a densidade relativa do líquido arrefecedor.

Recomendações de Líquido Arrefecedor

- ELC_____Extended Life Coolant (Líquido Arrefecedor de Vida Prolongada)
- SCA_____Aditivo do Líquido Arrefecedor
- ASTM_____American Society for Testing and Materials (Associação Americana de Testes e Materiais)

Dois tipos de líquido arrefecedor seguintes são usados nos motores diesel da Perkins :

Preferida – Perkins ELC

Aceitável – Um anticongelante comercial reforçado que atende às especificações ASTM D6210

AVISO

Os motores industriais Perkins devem ser operados com uma mistura de 1:1 de água e glicol. Essa concentração possibilita o funcionamento correto do sistema de redução de NOx em temperaturas ambiente altas.

AVISO

Não use um líquido arrefecedor/anticongelante comercial que atenda apenas à especificação ASTM D3306. Este tipo de líquido arrefecedor/anticongelante é formulado para aplicações automotivas leves.

A Perkins recomenda uma mistura de água e glicol na proporção de 1:1. Essa mistura de água e glicol proporcionará o melhor desempenho para serviços pesados como um anticongelante. Essa proporção pode ser aumentada para 1 parte de água e 2 partes de glicol, se houver necessidade de proteção adicional contra congelamento.

Uma mistura de inibidor SCA (Supplemental Coolant Additive, Aditivo Suplementar do Líquido Arrefecedor) e água é aceitável, porém não fornece o mesmo nível de proteção contra corrosão, fervura e congelamento que o ELC (Extended Life Coolant, Líquido Arrefecedor de Vida Útil Prolongada). A Perkins recomenda uma concentração de 6% a 8% de SCA nesses sistemas de arrefecimento. Prefere-se o uso de água destilada ou deionizada.

Tabela 10

Vida Útil do Líquido Arrefecedor	
Tipo de Líquido Arrefecedor	Vida Útil ⁽¹⁾
Perkins ELC	6.000 Horas de Serviço ou Três Anos
Anticongelante Comercial para Serviços Pesados que atenda à norma ASTM D6210	3.000 Horas de Serviço ou Dois Anos
Inibidor SCA Comercial e Água	3.000 Horas de Serviço ou Um Ano

⁽¹⁾ Use o intervalo que ocorrer primeiro. O sistema de arrefecimento também deve ser lavado nessa ocasião.

ELC

A Perkins fornece ELC para uso nas seguintes aplicações:

- Motores de serviço pesado a gás com ignição por faísca
- Motores diesel de serviço pesado
- Aplicações automotivas

O pacote de anti-corrosão para o ELC é diferente dos pacotes de anti-corrosão para outros líquidos arrefecedores. O ELC é um líquido arrefecedor à base de etileno glicol. No entanto, o ELC contém anticorrosivos orgânicos e agentes antiespuma com baixas quantidades de nitrito. O ELC da Perkins foi formulado com a quantidade correta desses aditivos da modo a fornecer superior proteção contra corrosão para todos os metais nos sistemas de arrefecimento do motor.

O ELC está disponível em uma solução pré-misturada com água destilada. O ELC é uma mistura na proporção de 1:1. O ELC Pré-misturado oferece proteção contra congelamento até -36 °C (-33 °F). O ELC Pré-misturado é recomendado para o preenchimento inicial do sistema de arrefecimento. O ELC Pré-misturado é também recomendado para restaurar o nível do sistema de arrefecimento.

Estão disponíveis recipientes de vários tamanhos. Consulte o distribuidor Perkins para informar-se sobre os números de peça.

Manutenção do Sistema de Arrefecimento ELC

Adições corretas ao Líquido Arrefecedor de Vida Útil Prolongada

AVISO

Use somente produtos Perkins para líquidos arrefecedores pré-misturados ou concentrados.

A mistura de Líquido Arrefecedor de Vida Útil Prolongada com outros produtos reduz a vida útil do Líquido Arrefecedor de Vida Útil Prolongada. Se as recomendações não forem seguidas, a vida útil dos componentes do sistema de arrefecimento poderá ser reduzida, a menos que sejam executadas ações corretivas apropriadas

Para manter o equilíbrio correto entre o anticongelante e os aditivos, deve-se manter a concentração recomendada de ELC. Diminuindo-se a proporção de anticongelante, diminui-se a proporção de aditivo. A diminuição da capacidade do líquido arrefecedor de proteção do sistema formará corrosão por cavitação, erosão e depósitos.

AVISO

Não use um líquido arrefecedor convencional para restaurar o nível de um sistema de arrefecimento abastecido com Líquido Arrefecedor de Vida Útil Prolongada (ELC).

Não use aditivo suplementar do líquido arrefecedor padrão (SCA).

Quando usar o ELC Perkins, não use SCA padrão ou filtro de SCA.

Limpeza do Sistema de Arrefecimento ELC

Nota: Se o sistema de arrefecimento já estiver usando o ELC, não será necessário usar agentes de limpeza no intervalo especificado para troca do líquido arrefecedor. São necessários agentes de limpeza somente se o sistema tiver sido contaminado por adição de algum outro tipo de líquido arrefecedor ou por danos no sistema de arrefecimento.

Água limpa é o único agente de limpeza exigido quando o ELC é drenado do sistema de arrefecimento.

Antes de encher o sistema de arrefecimento, o controle do aquecedor (se equipado) deve ser ajustado na posição QUENTE. Consulte o Fabricante do Equipamento Original (OEM) para ajustar o controle do aquecedor. Após a drenagem e o reabastecimento do sistema de arrefecimento, opere o motor até que o nível do líquido arrefecedor atinja a temperatura normal de operação e até que o nível do líquido arrefecedor esteja estabilizado. Conforme necessário, adicione a mistura de líquido arrefecedor para encher o sistema até o nível especificado.

Mudança para Perkins ELC

Para mudar de anticongelante reforçado para ELC Perkins, execute os seguintes passos:

AVISO

Certifique-se de que todos os fluidos sejam devidamente contidos durante os serviços de inspeção, manutenção, teste, ajuste e reparo do produto. Tenha à mão um recipiente apropriado à contenção de fluidos antes de abrir qualquer compartimento ou desmontar qualquer componente contendo fluido.

Descarte todos os fluidos de acordo com os regulamentos locais.

1. Drene o líquido arrefecedor em um recipiente apropriado.
2. Descarte o líquido arrefecedor de acordo com os regulamentos locais
3. Encha o sistema de arrefecimento com uma solução de 33% do ELC Perkins e opere o motor, certificando-se de que o termostato se abra. Desligue o motor e deixe esfriar. Drene o líquido arrefecedor.

Nota: Use água destilada ou deionizada na solução.

4. Mais uma vez, encha o sistema de arrefecimento com uma solução de 33% do ELC Perkins e opere o motor, certificando-se de que o termostato se abra. Desligue o motor e deixe esfriar.

5. Drene o sistema de arrefecimento.

AVISO

A lavagem inadequada ou incompleta do sistema de arrefecimento pode resultar em danos aos componentes de cobre e outros metais.

6. Abasteça o sistema de arrefecimento com o ELC Pré-misturado da Perkins. Opere o motor. Certifique-se de que todas as válvulas do líquido arrefecedor abram e, em seguida, desligue o motor. Quando estiver frio, verifique o nível do líquido arrefecedor.

Contaminação do Sistema de Arrefecimento ELC

AVISO

A mistura de ELC com outros produtos reduz a eficácia do ELC e diminui a vida útil do ELC. Use somente Produtos Perkins para líquidos arrefecedores pré-misturados. O não cumprimento destas recomendações pode resultar em redução da vida útil do componente do sistema de arrefecimento.

Os sistemas de arrefecimento ELC resistem à contaminação até o máximo de 10% do anticongelante reforçado convencional ou SCA. Se a contaminação exceder dez por cento da capacidade total do sistema, execute UM dos seguintes procedimentos:

- Drene o sistema de arrefecimento em um recipiente adequado. Descarte o líquido arrefecedor de acordo com os regulamentos locais Lave o sistema com uma solução de 5% a 10% de ELC Perkins. Encha o sistema com o ELC Perkins .
- Drene uma parte do sistema de arrefecimento em um recipiente adequado de acordo com os regulamentos locais. Em seguida, abasteça o sistema de arrefecimento com o ELC pré-misturado. Esse procedimento reduzirá a contaminação para menos de 10%.
- Mantenha o sistema como um Líquido Arrefecedor Reforçado convencional. Trate o sistema com um SCA. Troque o líquido arrefecedor no intervalo recomendado para o Líquido Arrefecedor Reforçado convencional.

Anticongelante Comercial para Serviços Pesados e SCA

AVISO

Não se deve usar Líquido Arrefecedor Comercial para Serviços Pesados que contenha Amina como parte do sistema de proteção contra corrosão.

AVISO

Nunca opere um motor sem os reguladores de temperatura da água no sistema de arrefecimento. Os termostatos ajudam a manter o líquido arrefecedor do motor na temperatura de operação correta. Podem surgir problemas no sistema de arrefecimento sem os reguladores de temperatura da água.

Verifique o anticongelante (concentração de glicol) para assegurar a adequada proteção contra ebulição ou congelamento. A Perkins recomenda usar um refratômetro para verificar a concentração de glicol. Não se deve usar um hidrômetro.

Os sistema de arrefecimento do motor Perkins deve ser testado em intervalos de 500 horas para a concentração de SCA.

As adições de SCA baseiam-se nos resultados do teste. Um SCA líquido poderá ser necessário em intervalos de 500 horas.

Adição de Líquido Arrefecedor Reforçado SCA no Enchimento Inicial

Use a equação na Tabela 11 para determinar a quantidade exigida de SCA no abastecimento inicial do sistema de arrefecimento.

Tabela 11

Equação para Adicionar o SCA ao Líquido Arrefecedor Reforçado no Enchimento Inicial
$V \times 0,045 = X$
V é o volume total do sistema de arrefecimento.
X é a quantidade de SCA necessária.

A Tabela 12 é um exemplo de uso da equação que está na Tabela 11 .

Tabela 12

Exemplo da Equação para Adicionar SCA ao Líquido Arrefecedor Reforçado no Enchimento Inicial		
Volume Total do Sistema de Arrefecimento (V)	Fator de Multiplicação	Quantidade de SCA Necessária (X)
15 L (4 US gal)	× 0,045	0.7 L (24 oz)

Como Adicionar o SCA ao Líquido Arrefecedor Reforçado para Manutenção

O anticongelante para serviços pesados de todos os tipos REQUER adições periódicas de um SCA.

Teste periodicamente o anticongelante para medir a concentração de SCA. Para o intervalo de manutenção, consulte o Manual de Operação e Manutenção, Programa de Intervalos de Manutenção (Seção de Manutenção). Teste/Adição do Aditivo Suplementar do Líquido Arrefecedor (SCA) do Sistema de Arrefecimento.

As adições de SCA baseiam-se nos resultados do teste. O tamanho do sistema de arrefecimento determina a quantidade de SCA necessária.

Use a equação da Tabela 13 para determinar a quantidade exigida de SCA, se necessário.

Tabela 13

Equação para Adicionar o SCA ao Líquido Arrefecedor Reforçado para Manutenção
$V \times 0,014 = X$
V é o volume total do sistema de arrefecimento.
X é a quantidade de SCA necessária.

A Tabela 14 é um exemplo de uso da equação que está na Tabela 13 .

Tabela 14

Exemplo da Equação para Adicionar o SCA ao Líquido Arrefecedor Reforçado para Manutenção		
Volume Total do Sistema de Arrefecimento (V)	Fator de Multiplicação	Quantidade de SCA Necessária (X)
15 L (4 US gal)	× 0,014	0.2 L (7 oz)

Como Limpar o Sistema de Anticongelante para Serviços Pesados

- Limpe o sistema de arrefecimento depois que o líquido arrefecedor usado for drenado, ou antes que o sistema de arrefecimento for cheio com líquido arrefecedor novo.
- Limpe o sistema de arrefecimento sempre que o líquido arrefecedor estiver contaminado ou com formação de espuma

i06658530

Recomendações para Fluidos (Informação Geral Sobre Combustíveis)

- **Glossário**
- ISO _____International Standards Organization (Organização Internacional para Padronização)
- ASTM _____American Society for Testing and Materials (Associação Americana de Testes e Materiais)
- HFRR _____High Frequency Reciprocating Rig (Sonda Alternativa de Alta Frequência) para testes de Lubricidade de combustíveis diesel
- FAME _____Fatty Acid Methyl Esters (Ésteres Metílicos de Ácidos Graxos)
- CFR _____Co-ordinating Fuel Research (Pesquisa de Combustíveis de Coordenação)

- ULSD _____(Ultra Low Sulfur Diesel, Diesel com Enxofre Ultrabaixo)
- RME _____Rape Methyl Ester (Éster Metílico de Canola)
- SME _____Soy Methyl Ester (Éster Metílico de Soja)
- EPA _____Environmental Protection Agency (Órgão de Proteção Ambiental) dos Estados Unidos
- PPM _____Parts Per Million (Partes por Milhão)
- DPF _____Filtro para Particulados de Diesel

Informações Gerais

AVISO

Esforçamo-nos ao máximo para fornecer informações precisas e atualizadas. Por meio do uso deste documento você concorda que a Perkins Engines Company Limited não é responsável por erros ou omissões.

AVISO

Estas recomendações estão sujeitas a mudanças sem aviso. Obtenha com o revendedor Perkins local as recomendações mais recentes.

Requisitos do Combustível Diesel

A Perkins não pode avaliar continuamente e monitorar todas as especificações mundiais de combustível diesel destilado que são publicadas por governos e associações tecnológicas.

A Especificação da Perkins para Combustível Diesel Destilado fornece uma base confiável conhecida para avaliar o desempenho esperado de combustíveis diesel destilados derivados de fontes convencionais.

O desempenho satisfatório do motor depende do uso de um combustível de boa qualidade. O uso de um combustível de boa qualidade propicia os seguintes resultados: vida prolongada do motor e níveis de emissões do escape aceitáveis. O combustível deve satisfazer os requisitos mínimos descritos na tabela 15.

AVISO

As notas de rodapé referem-se à parte principal da Tabela de Especificações da Perkins para Combustível Diesel Destilado. Leia TODAS as notas de rodapé.

Seção de Manutenção
Informação Geral Sobre Combustíveis

Tabela 15

Especificação Perkins para Combustível Diesel Destilado ⁽¹⁾				
Propriedade	UNIDADES	Requisitos	Teste ASTM	Teste ISO
Aromáticos	% por Volume	35% máximo	D1319	ISO3837
Cinza	% por Peso	Máximo de 0,01%	D482	ISO6245
Resíduo de Carbono em 10% das Bases	% por Peso	Máximo de 0,35%	D524	ISO4262
Índice de Cetano ⁽²⁾	-	Mínimo de 40	D613/D6890	ISO5165
Ponto de Névoa	°C	O ponto de névoa não deve exceder a temperatura ambiente mais baixa prevista.	D2500	ISO3015
Corrosão da Tira de Cobre	-	Nº 3 máximo	D130	ISO2160
Densidade a 15 °C (59 °F) ⁽³⁾	kg/m ³	Mínimo de 801 e máximo de 876	Sem teste equivalente	ISO 3675/ISO 12185
Destilação	°C	10% a no máximo 282 °C (539.6 °F) 90% a no máximo 360 °C (680 °F)	D86	ISO3405
Ponto de Fulgor	°C	limite legal	D93	ISO2719
Estabilidade Térmica	-	Mínimo de 80% de refletância após 180 minutos de existência a 150 °C (302 °F)	D6468	Sem teste equivalente
Ponto de Escoamento	°C	No mínimo 6 °C (42.8 °F) abaixo da temperatura ambiente	D97	ISO3016
Enxofre ⁽¹⁾	% de massa	0,0015	D5453/D26222	ISO 20846/ISO 20884
Viscosidade Cinemática ⁽⁴⁾	mm ² /s (cSt)	A viscosidade do combustível é fornecida para a bomba de injeção de combustível. "Mínima de 1,4/máxima de 4,5"	D445	ISO3405
Água e sedimentos	% de peso	Máximo de 0,1%	D1796	ISO3734
Água	% de peso	Máximo de 0,1%	D1744	Sem teste equivalente
Sedimentos	% de peso	Máximo de 0,05%	D473	ISO3735
Gomas e Resinas ⁽⁵⁾	mg/100mL	máximo de 10 mg por 100 mL	D381	ISO6246
Lubricidade corrigida à metro da marca de desgaste a 60 °C (140 °F). ⁽⁶⁾	mm	No máximo 0,52	D6079	ISO12156-1

(1) Esta especificação inclui os requisitos para Diesel com Teor de Enxofre Ultra Baixo (ULSD). O combustível ULSD terá ≤ 15 ppm (0,0015%) de enxofre. Consulte os métodos de teste ASTM D5453, ASTM D2622 ou ISO 20846, ISO 20884.

(2) Para operação em grandes altitudes ou baixas temperaturas, um combustível com um número maior de cetano é recomendado.

(3) "Por meio das tabelas de padrões, a gravidade API (American Petroleum Institute, Instituto Americano do Petróleo) equivalente para a densidade mínima de 801 kg/m³ (quilos por metro cúbico) é 45 e para a densidade máxima de 876 kg/m³ é 30".

(4) Os valores da viscosidade do combustível são os valores medidos no momento em que o combustível é enviado para as bombas de injeção de combustível. O combustível também deve atender aos requisitos mínimos e máximos de viscosidade a 40 °C (104 °F) dos métodos de teste ASTM D445 ou ISO 3104. Se um combustível de baixa viscosidade for usado, pode ser necessário que o arrefecimento do combustível mantenha uma viscosidade de "1,4 cSt" ou superior na bomba de injeção de combustível. Os combustíveis com alto grau de viscosidade podem necessitar de aquecedores de combustível para reduzir a viscosidade até "1,4 cSt" na bomba de injeção de combustível.

(cont.)

(Tabela 15 (cont.))

- (5) Siga as condições de teste e os procedimentos para motores a gasolina.
- (6) A lubrificidade dos combustíveis é uma preocupação com o combustível com enxofre ultrabaixo. Para determinar a lubrificidade do combustível, use o teste ISO 12156-1 ou ASTM D6079 Equipagem Recíproca para Medição de Alta Frequência (HFRR). Se a capacidade de lubrificação do combustível não atender aos requisitos mínimos, entre em contato com o seu fornecedor de combustível. Não aplique qualquer tratamento ao combustível antes consultar o seu fornecedor de combustível. Alguns aditivos não são compatíveis. Esses aditivos podem causar problemas no sistema de combustível.

Os motores fabricados pela Perkins são certificados com o combustível indicado pelo Órgão de Proteção Ambiental dos Estados Unidos. Os motores fabricados pela Perkins são certificados com o combustível indicado pela Certificação Europeia. A Perkins não certifica motores diesel com qualquer outro combustível.

As especificações de combustível listadas na tabela 16 são liberadas como aceitáveis para uso em todos os motores da série 2806F.

Nota: O proprietário e o operador do motor são responsáveis por usar o combustível indicado pela EPA e outros órgãos reguladores adequados.

AVISO

A operação com combustíveis que não atendam às recomendações da Perkins pode causar os seguintes efeitos: dificuldade de partida, redução da vida útil do filtro de combustível, combustão ruim, depósitos em injetores de combustível, redução significativa da vida útil do sistema de combustível, depósitos na câmara de combustão e redução da vida útil do motor.

AVISO

A série 2806F da Perkins de motor diesel deve ser operada usando Diesel com Controle de Enxofre Ultrabaixo. O conteúdo de enxofre desse combustível deve ser inferior a 15 ppm. Esse combustível cumpre os regulamentos de emissões indicados pelo Órgão de Proteção Ambiental dos Estados Unidos.

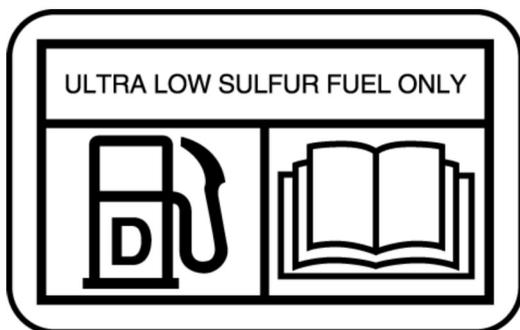


Ilustração 57

g02157153

A ilustração 57 é uma representação da etiqueta que será instalada próxima da tampa do bocal de enchimento de combustível no tanque de combustível da aplicação.

Tabela 16

Especificação de Combustível Aceitável para a Série 2806F de Motores ⁽¹⁾	
Especificação do Combustível	Comentários
EN590	Combustível Diesel Automotivo Europeu (DERV, Diesel-Engined Road Vehicle, Veículo de Estrada com Motor Diesel)
ASTM D975 GRAU 1D S15	"Combustível Diesel Destilado Leve Norte-Americano com nível de enxofre inferior a 15 ppm"
ASTM D975 GRAU 2D S15	"Combustível Diesel de Uso Geral Destilado Médio Norte-Americano com nível de enxofre inferior a 15 ppm"
JIS K2204	"Combustível Diesel Japonês" Deve atender aos requisitos apresentados na seção "Capacidade de Lubrificação".
BS 2869: 2010 CLASSE A2 ou equivalente na EU (European Union, União Europeia)	"Combustível Diesel para Fora-de-Estrada na EU. Aceitável desde 2011, DEVE ter nível de enxofre inferior a 10 ppm"

(1) Todos os combustíveis devem ser compatíveis com as especificações da tabela para o Combustível Diesel Destilado de Especificação da Perkins.

Características do Combustível Diesel

Índice de Cetano

O combustível com um número alto de cetano dará um retardo de ignição mais curto. Um número alto de cetano proporcionará melhor qualidade de ignição. Os números de cetano são derivados para combustíveis contra proporções de cetano e heptametilnonano no motor de CFR padrão. Consulte a ISO 5165 para saber o método de teste.

Números de cetano superiores a 45 normalmente são esperados do combustível diesel atual. No entanto, um número de cetano de 40 pode ser experimentado em alguns territórios. Os Estados Unidos da América é um dos territórios que têm um valor baixo de cetano. Um valor mínimo de cetano de 40 é necessário durante as condições médias de partida. Um combustível com número de cetano mais alto é recomendado para operações em altitudes elevadas ou em climas frios.

Combustível com baixo número de cetano pode ser a causa original de problemas em uma partida a frio.

Viscosidade

Viscosidade é a propriedade que um líquido tem de oferecer resistência ao cisalhamento ou fluxo. A viscosidade diminui com o aumento da temperatura. Essa diminuição da viscosidade segue uma relação logarítmica para combustível fóssil normal. A referência comum é a viscosidade cinemática. Viscosidade cinemática é o quociente da viscosidade dinâmica dividido pela densidade. A determinação da viscosidade cinemática normalmente é feita pelas leituras nos viscosímetros de fluxo de gravidade em temperaturas padrão. Consulte a ISO 3104 para saber o método de teste.

A viscosidade do combustível é significativa, pois o combustível serve como um lubrificante para os componentes do sistema de combustível. O combustível precisa ter viscosidade suficiente para lubrificar o sistema de combustível tanto em temperaturas extremamente baixas como extremamente altas. Se a viscosidade cinemática do combustível for menor que "1,4 cSt" na bomba de injeção de combustível, poderá ocorrer dano na bomba de injeção de combustível. Esse dano pode ser escoriação e engripamento excessivos. A baixa viscosidade pode levar a dificuldades em uma nova partida a quente, estolagem e perda de desempenho. A alta viscosidade pode resultar em engripamento da bomba.

A Perkins recomenda viscosidades cinemáticas de 1,4 e 4,5 mm²/s fornecidas para a bomba de injeção de combustível. Se for usado um combustível de baixa viscosidade, talvez seja necessário arrefecer o combustível para manter uma viscosidade de 1,4 cSt ou superior na bomba de injeção de combustível. Combustíveis com alta viscosidade podem requerer aquecedores de combustível para reduzir a viscosidade para 4,5 cSt na bomba de injeção de combustível.

Densidade

Densidade é a massa do combustível por unidade de volume em uma temperatura específica. Esse parâmetro tem uma influência direta no desempenho do motor e nas emissões. Essa influência determina o volume de combustível injetado por uma determinada saída de calor. Esse parâmetro é especificado no seguinte kg/m³ a 15 °C (59 °F).

A Perkins recomenda um valor de densidade de 841 kg/m³ para que a saída de potência correta seja obtida. Combustíveis mais leves são aceitáveis, porém esses combustíveis não produzirão a potência nominal.

Enxofre

O nível de enxofre é controlado pelas legislações de emissões. Os regulamentos regionais, nacionais ou internacionais podem exigir um combustível com um limite específico de enxofre. O teor de enxofre do combustível e a quantidade de combustível devem satisfazer todos os regulamentos locais existentes para emissões.

Os motores diesel Perkins série 2806F foram projetados para operar somente com ULSD. Através dos métodos de teste ASTM D5453, ASTM D2622 ou ISO 20846 ISO 20884, o teor de enxofre no combustível ULSD deve estar abaixo de 15 ppm (mg/kg) ou 0,0015% por massa.

AVISO

O uso de combustível diesel com enxofre acima do limite de 15 ppm nesses motores prejudica ou danifica permanentemente os sistemas de controle de emissões e/ou reduz o respectivo intervalo de manutenção.

Capacidade de Lubrificação

Lubricidade é a capacidade que o combustível tem de evitar o desgaste da bomba. A lubricidade do fluido descreve a capacidade do fluido de reduzir a fricção entre superfícies sob carga. Essa capacidade reduz os danos causados pela fricção. Os sistemas de injeção de combustível dependem das propriedades lubrificantes do combustível. Até os limites de enxofre no combustível se tornarem obrigatórios, acreditava-se geralmente que a lubricidade do combustível fosse uma função da sua viscosidade.

A lubricidade tem especial importância para os atuais combustíveis com concentração de enxofre ultrabaixa e para os combustíveis fósseis aromáticos de baixa concentração. Esses combustíveis são feitos para atender a rigorosas emissões do escape.

A lubricidade desses combustíveis não deve ultrapassar o diâmetro da marca de desgaste de 0.52 mm (0.0205 inch). O teste de lubricidade do combustível deve ser realizado em uma HFRR, operada a 60 °C (140 °F). Consulte a ISO 12156-1.

AVISO

O sistema de combustíveis foi qualificado com combustíveis com lubricidade de até 0.52 mm (0.0205 inch) de diâmetro da marca de desgaste como testado pela norma ISO 12156-1. Combustíveis com diâmetro da marca de desgaste maior que 0.52 mm (0.0205 inch) causam redução da vida útil e falha prematura do sistema de combustível.

Os aditivos de combustível podem aumentar a lubricidade de um combustível. Entre em contato com o seu fornecedor para conhecer as circunstâncias em que os aditivos de combustível são exigidos. Seu fornecedor de combustível poderá recomendar aditivos e o nível adequado de tratamento.

Destilação

Destilação é uma indicação da mistura de diferentes hidrocarbonetos no combustível. Uma proporção alta de hidrocarbonetos leves pode afetar as características da combustão.

Recomendação para Biodiesel e Uso de B20

O biodiesel é um combustível que pode ser definido como mono-alquila ésteres de ácidos graxos. O biodiesel é um combustível que pode ser feito de várias matérias-primas. O biodiesel mais comum disponível na Europa é o Éster Metílico de Canola (RME). Esse biodiesel é derivado do óleo da semente de canola. O Éster Metílico de Soja (SME) é o biodiesel mais comum nos Estados Unidos. Esse biodiesel é derivado do óleo de soja. O óleo de soja ou o óleo de semente de canola são as matérias-primas primárias. Esses combustíveis são conhecidos mutuamente como Ésteres Metílicos de Ácidos Graxos (FAME).

Óleos vegetais brutos comprimidos NÃO são aceitáveis para uso como combustível em qualquer concentração nos motores de compressão. Sem a esterificação, esses óleos se solidificarão no cárter e no tanque de combustível. Esses combustíveis podem não ser compatíveis com vários dos elastômeros usados em motores fabricados atualmente. Nas formas originais, esses óleos não são adequados para uso como combustível em motores de compressão. Outras matérias básicas para o biodiesel podem incluir gordura animal, resíduos de óleo de cozinha ou uma variedade de outras matérias-primas. Para usar qualquer dos produtos listados como combustível, o óleo precisa ser esterificado.

O combustível feito com 100% de FAME é geralmente chamado de biodiesel B100 ou biodiesel puro.

O biodiesel pode ser misturado com combustível diesel destilado. As misturas podem ser usadas como combustível. As misturas mais comuns de biodiesel disponíveis são B5, com 5% de biodiesel e 95% de combustível diesel destilado. B20, com 20% de biodiesel e 80% de combustível diesel destilado.

Nota: As porcentagens indicadas são baseadas no volume.

A especificação de combustível diesel destilado dos EUA, ASTM D975-09a, inclui até B5 (5%) de biodiesel.

A especificação de combustível diesel destilado da Europa EN590: 2010 inclui até biodiesel B7 (7%).

Nota: Os motores fabricados pela Perkins são certificados pelo uso de combustíveis indicados pelo Órgão de Proteção Ambiental (EPA) e pela Certificação Europeia. A Perkins não certifica motores com qualquer outro combustível. O usuário do motor é responsável por usar o combustível correto recomendado pelo fabricante e permitido pelo EPA e outros órgãos regulamentares adequados.

Requisitos de Especificação

O biodiesel deve estar de conformidade com a norma EN14214 ou ASTM D6751 mais recente (nos EUA). O biodiesel pode ser combinado somente em mistura de até 20% em volume com combustível diesel mineral aceitável que satisfaça a última edição de designação da EN590 ou ASTM D975 S15.

Nos Estados Unidos, as misturas de Biodiesel de B6 a B20 devem atender aos requisitos listados na edição mais recente da ASTM D7467 (B6 a B20) e devem ter uma gravidade API de 30-45.

Na América do Norte, o biodiesel e as misturas de biodiesel devem ser compradas de produtores acreditados pelo BQ-9000 e de distribuidores certificados pelo BQ-9000.

Em outras áreas do mundo, requer-se o uso de biodiesel que seja acreditado e certificado pelo BQ-9000, ou que seja acreditado e certificado por um órgão comparável de qualidade de biodiesel para atender aos padrões similares de qualidade de biodiesel.

Requisitos de Manutenção do Motor

As propriedades agressivas do combustível biodiesel podem causar detritos no tanque e nas tubulações de combustível. As propriedades agressivas do biodiesel limparam o tanque e as tubulações de combustível. Essa limpeza do sistema de combustível pode obstruir prematuramente os filtros de combustível. A Perkins recomenda substituir os filtros de combustível 50 horas após o uso inicial de combustível biodiesel misturado B20.

Os glicerídeos presentes no combustível biodiesel se tornam bloqueados mais rapidamente. Portanto, deve-se reduzir o intervalo regular de manutenção para 250 horas.

Quando o combustível biodiesel é usado, o óleo de cárter e os sistemas pós-tratamento podem ser influenciados. Essa influência se deve à composição química e às características do combustível biodiesel, como densidade e volatilidade, e aos contaminantes químicos que podem estar presentes nesse combustível, tais como fósforo, álcali e metais alcalinos (sódio, potássio, cálcio e magnésio).

- A diluição do combustível do óleo do cárter poderá ser maior quando se utilizam biodiesel ou misturas de biodiesel. Esse nível mais alto de diluição do combustível ao usar biodiesel ou misturas de biodiesel está relacionado à volatilidade tipicamente mais baixa do biodiesel. As estratégias de controle de emissões em cilindro utilizadas em muitos dos projetos de motores industriais mais recentes podem levar a um nível mais alto de concentração de biodiesel no reservatório. O efeito de longo prazo da concentração do biodiesel no óleo de cárter é desconhecido atualmente.
- A Perkins recomenda usar a análise de óleo para verificar a qualidade do óleo do motor se o combustível biodiesel for utilizado. Certifique-se de que o nível de biodiesel no combustível seja observado ao coletar a amostra do óleo.

Problemas Relacionados ao Desempenho

Devido ao teor energético mais baixo que o combustível destilado padrão, o B20 causará uma perda de potência na ordem de 2% a 4%. Além disso, ao longo do tempo poderá deteriorar mais, devido aos depósitos nos injetores de combustível.

O biodiesel e as misturas de biodiesel são conhecidos por causar um aumento nos depósitos do sistema de combustível, mais significativamente no injetor de combustível. Esses depósitos podem causar uma perda de energia devido à injeção de combustível restrita ou modificada ou a outros problemas funcionais associados.

Nota: O T40-0012 Limpador de Combustível Perkins é mais eficaz na limpeza e prevenção da formação de depósitos. O Condicionador de Combustível Diesel da Perkins ajuda a limitar problemas de depósitos, melhorando a estabilidade do biodiesel e das misturas de biodiesel. Para mais informações, consulte “Limpador do Sistema de Combustível Diesel da Perkins, and Perkins”.

O combustível biodiesel contém metais contaminantes (sódio, potássio, cálcio e/ou magnésio) que formam cinzas pela combustão no motor diesel. A cinza pode afetar a vida e o desempenho dos dispositivos de controle de emissões pós-tratamento e pode se acumular no DPF (Differential Pressure Sensor, Sensor de Pressão Diferencial). O acúmulo de cinza pode requerer intervalos de manutenção mais frequentes e causar perda de desempenho.

Requisitos Gerais

O biodiesel tem pouca estabilidade à oxidação, podendo resultar em problemas de longo prazo no armazenamento de biodiesel. O combustível biodiesel deve ser usado em até 6 meses após a fabricação. O equipamento não deve ser armazenado com misturas de biodiesel B20 no sistema de combustível por mais de 3 meses.

Devido à pouca estabilidade à oxidação e outros problemas em potencial, é altamente recomendável que as misturas de biodiesel B20 não sejam usadas em motores com tempo de operação limitado ou, embora aceitando algum risco, a mistura de biodiesel seja limitada a no máximo B5. Exemplos de aplicações que devem limitar o uso de biodiesel são os seguintes: conjuntos de Gerador de Emergência e certos veículos de emergência.

A Perkins recomenda enfaticamente que os motores operados sazonalmente tenham os sistemas de combustível, incluindo os tanques de combustível, lavados com combustível diesel convencional antes de períodos de inatividade prolongados. Um exemplo de uma aplicação na qual o sistema de combustível deve ser lavado sazonalmente é uma colheitadeira.

Contaminação e crescimento microbiano podem causar corrosão no sistema de combustível e entupimento prematuro do filtro de combustível. Consulte seu fornecedor de combustível para obter assistência na seleção do aditivo antimicrobiano adequado.

A água acelera a contaminação e o crescimento microbianos. Comparado aos combustíveis destilados, a existência de água é naturalmente mais provável no biodiesel. Portanto, é essencial verificar frequentemente e, se necessário, drenar o separador de água.

Materiais como latão, bronze, cobre, chumbo, estanho e zinco aceleram o processo de oxidação do combustível biodiesel. O processo de oxidação pode causar a formação de depósitos, portanto, esses materiais não devem ser usados para tanques e tubulações de combustível.

Combustível para Operação em Temperaturas Baixas

A norma Europeia EN590 contém requisitos dependentes do clima e uma variedade de opções. As opções podem ser aplicadas de forma diferente em cada país. Cinco classes são designadas para os climas árticos e os climas de inverno severos. 0, 1, 2, 3 e 4.

Combustíveis compatíveis com EN590 CLASSE 4 podem ser usados em temperaturas baixas de até $-44\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-47.2\text{ }^{\circ}\text{F}$). Consulte a norma EN590 para obter mais informações das propriedades físicas do combustível.

O combustível diesel ASTM D975 1-D usado nos Estados Unidos da América pode ser usado em temperaturas muito baixas inferiores a $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-0.4\text{ }^{\circ}\text{F}$).

Aditivos Comerciais de Combustível

Aditivos suplementares de combustível diesel não são geralmente recomendados. Isso se deve ao dano em potencial ao sistema de combustível ou ao motor. O fornecedor de combustível ou o fabricante de combustível adicionará os aditivos suplementares do combustível diesel adequados.

A Perkins reconhece o fato de que os aditivos podem ser necessários em algumas circunstâncias especiais.

Nota: Alguns aditivos de anticorrosão pode causar incrustação no injetor, fazendo este operar incorretamente.

Entre em contato com o seu fornecedor para conhecer as circunstâncias em que os aditivos de combustível são exigidos. O fornecedor de combustível pode recomendar o aditivo adequado do combustível e o nível correto de tratamento.

Nota: Para obter os melhores resultados, o fornecedor de combustível deve tratar o combustível quando forem necessários aditivos. O combustível tratado deve atender aos requisitos descritos na tabela 15.

Limpador do Sistema de Combustível Diesel da Perkins

O T40-0012 Limpador de Combustível Perkins é o único limpador de combustível recomendado pela Perkins.

Se o combustível biodiesel ou misturas de biodiesel forem utilizados, a Perkins exige o uso do limpador de combustível da Perkins. O uso do combustível visa a remover depósitos no sistema de combustível criados pelo uso de biodiesel. Para obter mais informações sobre o uso de biodiesel e misturas de biodiesel, consulte "Recomendação para Biodiesel e Uso de B20".

O limpador de combustível da Perkins removerá os depósitos que podem se formar no sistema de combustível com o uso de biodiesel e misturas de biodiesel. Esses depósitos podem criar uma perda de potência e de desempenho do motor.

Depois que o limpador de combustível tiver sido adicionado ao combustível, os depósitos no sistema de combustível serão removidos após 30 horas de operação do motor. Para obter os melhores resultados, continue a usar o limpador de combustível até 80 horas. O limpador de combustível da Perkins pode ser usado continuamente sem nenhum impacto adverso na durabilidade do motor ou do sistema de combustível.

O recipiente traz instruções detalhadas sobre a frequência de uso do limpador de combustível.

Nota: O limpador de combustível da Perkins é compatível com Catalisadores de controle de emissões de motor diesel e filtros de particulados certificados não rodoviários EPA Tier 4. O limpador do sistema de combustível da Perkins contém menos de 15 ppm de enxofre e é aceitável para uso com combustível ULSD.

i06658536

Capacidades de Reabastecimento e Recomendações

Capacidade de Reabastecimento

Capacidade de Reabastecimento de Lubrificantes

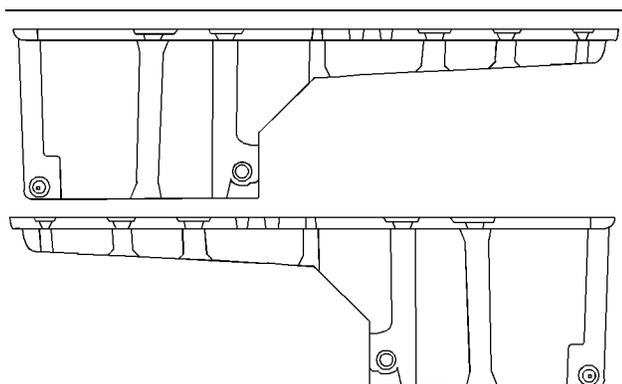


Ilustração 58

g02300456

Cárter padrão

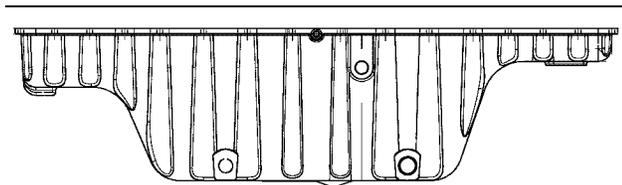


Ilustração 59

g02300473

Cárter central

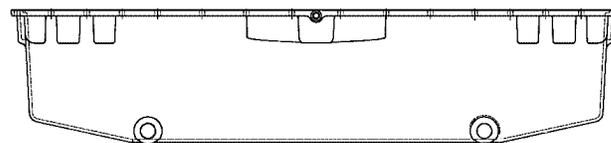


Ilustração 60

g02300474

Cárter profundo

A capacidade de reabastecimento do cárter do motor reflete a capacidade aproximada do cárter do motor, ou do reservatório de óleo, mais a capacidade dos filtros de óleo padrão. Os sistemas de filtro de óleo auxiliar exigirão mais óleo. Consulte as especificações do fabricante original do equipamento (OEM) para as informações sobre a capacidade do filtro de óleo auxiliar.

Tabela 17

Motor Industrial 2806F Capacidades Aproximadas de Reabastecimento		
Cárter de Óleo ⁽¹⁾	Motor com 1 Filtro	Motor com 2 Filtros
Cárter padrão	34 L (36 qt)	43 L (45 qt)
Cárter central	60 L (63 qt)	62 L (66 qt)
Cárter profundo	68 L (72 qt)	70 L (74 qt)

⁽¹⁾ Estes valores são capacidades aproximadas para o cárter do óleo que incluem os filtros de óleo padrão que são instalados na fábrica. Os motores com filtros de óleo auxiliares necessitam de mais óleo. Consulte as especificações do fabricante original do equipamento (OEM) para as informações sobre a capacidade do filtro de óleo auxiliar.

Capacidade de Reabastecimento de Líquido Arrefecedor

Para a devida manutenção do sistema de arrefecimento, a capacidade do sistema de arrefecimento total deverá ser determinada. A capacidade do sistema de arrefecimento total varia. A capacidade irá depender do tamanho do radiador (capacidade). Para a manutenção do sistema de arrefecimento, o cliente deve preencher a Tabela 18.

Tabela 18

Capacidade Aproximada do Sistema de Arrefecimento		
Compartimento ou Sistema	Litros	Quartos
Sistema de arrefecimento total ⁽¹⁾		

(cont.)

(Tabela 18 (cont.))

- (1) A capacidade total do sistema de arrefecimento inclui os seguintes componentes: o bloco de motor, o radiador e todas as tubulações e mangueiras de líquido arrefecedor.

Recomendação

Consulte o tópico deste Manual de Operação e Manutenção, Recomendações de Fluidos para obter informações sobre os fluidos que são aceitáveis para este motor.

Recomendações de Manutenção

i02919685

Pressão do Sistema - Descarregue

Sistema de Arrefecimento



Sistema pressurizado: o líquido arrefecedor quente pode causar queimaduras graves. Para abrir a tampa, pare o motor e espere até que o radiador esteja frio. Em seguida afrouxe a tampa lentamente para aliviar a pressão.

Para aliviar a pressão do sistema de arrefecimento, desligue a máquina. Deixe que a tampa pressurizada do sistema de arrefecimento esfrie. Remova lentamente a tampa pressurizada do sistema de arrefecimento para aliviar a pressão.

Sistema de Combustível

Para aliviar a pressão do sistema de combustível, desligue a máquina.

Combustível)



O contato com combustível sob alta pressão pode causar a penetração de fluidos e risco de queimadura. A pulverização de combustível sob alta pressão pode provocar risco de incêndio. A inobservância destas instruções de inspeção, manutenção e serviço pode causar ferimentos ou morte.

As tubulações de combustível de alta pressão são as tubulações de combustível que se encontram entre a bomba de combustível de alta pressão e o coletor de combustível de alta pressão, e as tubulações de combustível que se encontram entre o coletor de combustível e o cabeçote. Essas tubulações de combustível são diferentes das tubulações de combustível de outros sistemas de combustível.

Isso por causas das diferenças a seguir:

- As tubulações de combustível de alta pressão estão constantemente carregadas com alta pressão.
- As pressões internas das tubulações de combustível de alta pressão são mais altas que as de outros tipos de sistema de combustível.

Antes que qualquer serviço ou reparo seja efetuado nas tubulações de combustível do motor, execute as seguintes tarefas:

1. Desligue o motor.
2. Espere dez minutos.

Não afrouxe as tubulações de combustível de alta pressão para eliminar ar do sistema de combustível.

Óleo do Motor

Para aliviar a pressão do sistema de arrefecimento, desligue o motor.

i06658547

Soldagem em Motores com Controles Eletrônicos

AVISO

Como a resistência da armação pode diminuir, alguns fabricantes não recomendam soldagem na galeria de distribuição nem na armação do chassi. Consulte o Fabricante do Equipamento Original (OEM) o revendedor Perkins para obter informações sobre soldagem na galeria de distribuição ou na armação do chassi.

São necessários procedimentos de soldagem adequados para evitar danos ao ECM, aos sensores e aos componentes associados do motor. Quando possível, remova o componente da unidade e então o solde. Se não for possível remover o componente, execute o procedimento a seguir quando soldar em uma unidade equipada com um Motor Eletrônico. O procedimento seguinte é considerado o mais seguro para soldar um componente. Esse procedimento deverá proporcionar um risco mínimo de danos aos componentes eletrônicos.

AVISO

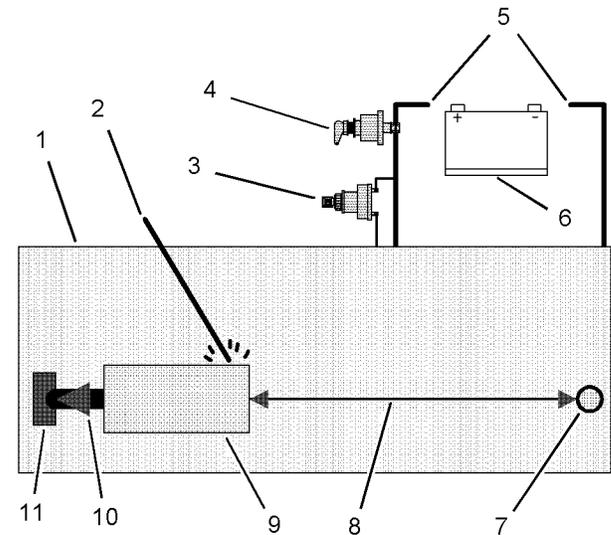
Não faça conexão terra de máquinas de soldagem em componentes elétricos, tais como, ECM ou sensores. Conexões terra incorretas podem causar danos. Conexões terra inadequadas podem causar danos aos mancais do trem de acionamento, aos componentes hidráulicos, aos componentes elétricos e a outros componentes.

Conecte o cabo terra da máquina de soldagem ao componente que será soldado. Coloque a fixação tão perto da solda quanto possível. Isso ajudará a reduzir a possibilidade de danos.

Nota: Execute a soldagem em áreas que não apresentem risco de explosões.

1. Desligue o motor. Gire a chave interruptora de partida do motor para a posição DESLIGAR.

2. Assegure-se de que o suprimento de combustível para o motor esteja desligado.
3. Desconecte da bateria o cabo negativo da bateria. Se houver uma chave geral da bateria, abra a chave geral da bateria.
4. Desconecte todos os componentes eletrônicos dos chicotes de fiação. Inclua os seguintes componentes:
 - Componentes eletrônicos para o equipamento acionado
 - ECM (Electronic Control Module, Módulo de Controle Eletrônico)
 - Sensores
 - Bomba de combustível operada eletricamente
 - Válvulas controladas eletronicamente
 - Relés
 - Módulo de ID de Pós-Tratamento



AVISO

Não use os pontos de aterramento de componentes elétricos (ECM ou sensores do ECM) ou eletrônicos para aterrar o soldador.

Ilustração 61

g01075639

Use o exemplo acima. O fluxo da corrente da máquina de soldar para a braçadeira de ligação à terra da máquina de soldar não causará dano a quaisquer componentes associados.

- (1) Motor
- (2) Eletrodo de soldagem
- (3) Chave interruptora na posição DESLIGAR
- (4) Chave geral da bateria na posição aberta
- (5) Desconecte os cabos da bateria
- (6) Bateria
- (7) Componente Elétrico/Eletrônico
- (8) Distância mínima entre o componente que está sendo soldado e qualquer componente elétrico/eletrônico
- (9) O componente que está sendo soldado
- (10) Percurso atual do soldador
- (11) Braçadeira do cabo terra do soldador

5. Conecte o cabo de soldagem de ligação à terra diretamente à peça a ser soldada. Coloque o cabo terra o mais próximo possível ao ponto de solda para reduzir a possibilidade de danos pela corrente de soldagem aos componentes a seguir. Rolamentos, componentes hidráulicos, componentes elétricos e cabos terra.

Nota: Se um componente elétrico/eletrônico for usado como um fio terra para um soldador, ou componentes elétricos/eletrônicos estão localizados entre o fio terra do soldador e a solda, o fluxo de corrente do soldador pode causar danos graves ao componente.

6. Proteja o chicote de fiação contra os fragmentos de solda e de respingos de solda.
7. Use práticas padronizadas de soldagem para soldar os materiais.

i06247778

Aplicação de Serviço Pesado

Serviço severo é a aplicação de um motor que excede os padrões atuais publicados para o motor correspondente. A Perkins mantém padrões para os seguintes parâmetros do motor:

- Desempenho como faixa de potência, faixa de velocidade e consumo de combustível
- Qualidade do combustível
- Altitude de Operação
- Intervalos de manutenção
- Manutenção e seleção do óleo
- Tipo de líquido arrefecedor e manutenção
- Qualidades ambientais
- Instalação
- A temperatura do fluido no motor

Consulte os padrões para o motor, ou consulte o revendedor Perkins ou o distribuidor Perkins para determinar se o motor está operando dentro dos parâmetros definidos.

A operação em serviço severo pode acelerar o desgaste dos componentes. Motores que operam sob condições severas podem precisar de intervalos de manutenção mais frequentes para garantir uma máxima confiabilidade e retenção da vida útil total.

Em razão das aplicações individuais, não é possível identificar todos os fatores que podem contribuir para uma operação de serviço severa. Consulte o revendedor Perkins ou o distribuidor Perkins sobre a manutenção exclusiva necessária para o motor.

O ambiente de operação, os procedimentos de operação incorretos e os procedimentos de manutenção incorretos são fatores que podem contribuir para uma aplicação de serviço severo.

Fatores Ambientais

Temperaturas Ambientais – O motor pode ser exposto à operação prolongada em ambientes extremamente frios ou quentes. Os componentes das válvulas podem ser danificados pelo acúmulo de carbono se o motor for frequentemente ligado e desligado em temperaturas muito frias. A entrada de

ar extremamente quente reduz o desempenho do motor.

Qualidade do ar – O motor pode ser exposto para uma operação demorada em um ambiente que esteja sujo ou empoeirados, desde que o equipamento seja limpo regularmente. Lama, sujeira, e poeira podem revestir os componentes. A manutenção pode se tornar muito difícil. O acúmulo pode conter produtos químicos corrosivos.

Acúmulo – Compostos, elementos, corrosivos químicos e sal podem danificar os componentes.

Altitude – Podem surgir problemas quando o motor é operado em altitudes que sejam mais altas que as configurações previstas para aquela aplicação. Devem ser feitos ajustes necessários.

Procedimentos de Operação Incorretos

- Operação demorada em marcha lenta baixa
- Desligamentos de aquecimentos frequentes
- Operação em cargas excessivas
- Operação em velocidades excessivas
- Operação fora da aplicação prevista

Procedimentos de Manutenção Incorretos

- Como prolongar os intervalos de manutenção
- Falha ao utilizar o combustível recomendado, lubrificantes e líquido arrefecedor/anticongelante

i06658520

Programação de Intervalos de Manutenção

Quando Se Tornar Necessário

Bateria - Recicle	91
Bateria - Substitua	91
Bateria ou Cabo da Bateria - Desconecte	92
Tela do Bocal de Enchimento do DEF - Limpar	
Fluido de Escape de Diesel - Enchimento	98
Purificador de Ar (com Dois Elementos) - Limpe/ Substitua o Elemento.	101
Motor - Limpe	101
Sistema de Combustível - Escorve.	106
Tanque de Combustível - Drene a Água e os Sedimentos	110
Radiador - Limpe	112

Diariamente

Tanque de Ar - Drene a Umidade e os Sedimentos	91
Sistema de Arrefecimento - Verifique o Nível do Líquido Arrefecedor	96
Equipamento Acionado - Inspeção	100
Indicador de Serviço do Purificador de Ar do Motor - Inspeção	102
Cárter do Motor - Verifique o Nível do Óleo	103
Sistema de Combustível - Drene o Separador de Água	108
Inspeção ao Redor da Máquina	113

Cada 250 Horas de Serviço

Óleo de Motor - Obtenha uma Amostra	104
Prisioneiro de Fixação ao Solo - Inspeção/Limpe/ Aperte	111

Cada 500 Horas de Serviço

Bateria- Verifique o Nível de Eletrólito	92
Sistema de Arrefecimento - Aditivo Suplementar do Líquido Arrefecedor do Sistema de Arrefecimento (SCA) - Teste/Acrescente	97

Óleo do Motor e Filtro - Troque	105
Sistema de Combustível - Troque o Filtro Primário e o Elemento (Separador de Água)	107
Sistema de Combustível - Substitua o Filtro Secundário	109
Mangueiras e Braçadeiras - Inspeção/ Substitua.	111

Cada 500 Horas de Serviço ou 3 Meses

Correias- Inspeção/Ajuste/Substitua	93
---	----

Cada 2000 Horas de Serviço

Corte de Suprimento de Ar - Teste	90
---	----

A cada 2500 Horas de Serviço

Injetor da Unidade Eletrônica - Inspeção/ Ajuste	100
Folga das Válvulas do Motor - Verifique.	106

Cada 3000 Horas de Serviço ou 3 Anos

Sistema de Arrefecimento - Troque o Líquido Arrefecedor DEAC	93
---	----

Cada 4000 Horas de Serviço

Compressor de Ar - Verificação	90
Suportes do Motor - Inspeção	103
Motor de Partida - Inspeção	113

Cada 5000 Horas de Serviço

Bujão a Vela ARD - Limpeza	89
Filtro de Fluido de Escape Diesel - Substituição	99
Filtro Particulado para Diesel - Limpeza.	100

Injetor (Fluido de Escape Diesel) - Substituir . . . 115

Cada 6000 Horas de Serviço ou 3 Anos

Sistema de Arrefecimento - Adicione Prolongador (ELC) 96

Cada 10 000 Horas de Serviço

Filtros do Coletor de DEF (Diesel Exhaust Fluid, Fluido de Escape de Diesel) - Trocar 115

Cada 12.000 Horas de Serviço ou 6 Anos

Sistema de Arrefecimento - Troque o Líquido de Vida Útil Prolongada (ELC) 95

Cada 760.000 (200.000 Gal. E.U.A.) de Combustível ou 10.000 Horas de Serviço

Considerações para Reforma 112

i06658519

Bujão a Vela ARD - Limpeza

⚠ CUIDADO

A pressão de ar pode causar ferimentos.

Se não for seguido o procedimento apropriado, isso poderá resultar em ferimentos. Quando utilizar ar comprimido, use uma máscara protetora e roupas de proteção.

A pressão máxima de ar para fins de limpeza deve ser reduzida para 205 kPa (30 psi) quando o bico de ar estiver ligado diretamente ao compressor.

AVISO

Se o motor estiver ligado ou a chave estiver em LIGAR, o bujão do Dispositivo de Regeneração Pós-tratamento (ARD, Aftertreatment Regeneration Device) continuará acionado. Gire a chave para a posição DESLIGAR antes de fazer qualquer manutenção no bujão do ARD.

Remoção da Vela de Ignição

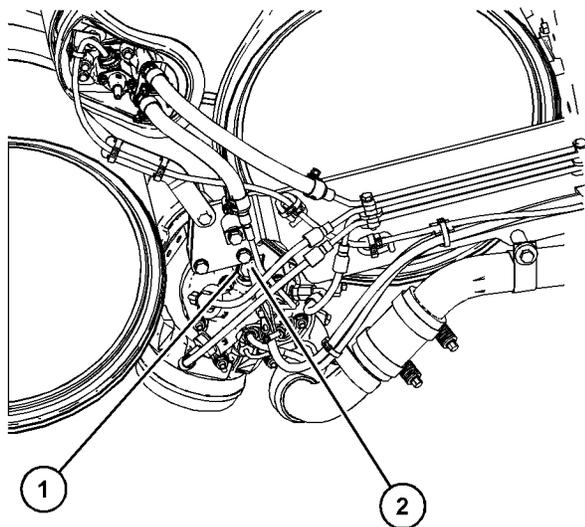


Ilustração 62

g06046854

Exemplo típico

- (1) Bujão a vela
(2) Chicote de fiação

1. Remova o chicote de fiação (2) do bujão a vela (1).

- Os detritos também poderão ser coletados na vela de ignição. Remova os detritos por completo. Use ar comprimido. A pressão de ar máxima para fins de limpeza deve ser abaixo de 205 kPa (30 psi). Certifique-se de que a área ao redor da vela de ignição esteja limpa e livre de poeira e detritos.
 - Use um 22 mm (0.86 inch) soquete de bujão a vela de 22 mm e uma barra de disjuntor para afrouxar o bujão a vela. Depois de afrouxar o bujão a vela, use o soquete do bujão a vela para remover manualmente o bujão a vela para detectar problemas nas roscas. Depois que a vela de ignição tiver sido removida, inspecione a vela de ignição e a junta usadas.
 - Depois de remover o bujão a vela, limpe a sonda de aterramento dentro da cabeça de combustão do ARD passando uma Escova de Diâmetro Interno do Bujão T400005 pelo orifício na cabeça de combustão do ARD. Essa ferramenta raspa os detritos da sede e das roscas. Faça funcionar a escova através do furo várias vezes.
- Nota:** A vela de ignição poderá ser danificada se ela for derrubada. Não instale um bujão a vela que tenha sido derrubada ou que esteja danificado.
- Limpe cuidadosamente o bujão a vela usando uma esponja de limpeza não metálica. Se a sonda parecer estar empenada, substitua o bujão a vela. Não use uma fita de rosca. Uma fita de rosca removerá o metal desnecessariamente. As roscas poderiam ser arranhadas e o grupo de combustão poderia ser danificado.

Instalação da Vela de Ignição

Nota: Não use um composto antiengripante na vela de ignição. A maior parte do calor é transferida por meio das roscas e da área da sede da vela de ignição. O contato com as superfícies de metal deve ser mantido para fornecer a transferência de calor que é exigida.

- Certifique-se de que a vela de ignição esteja limpa e livre de poeira e óleo.

AVISO

Não aperte excessivamente a vela de ignição. O casco poderá rachar-se e a junta poderá deformar-se. O metal poderá deformar-se e a junta poderá danificar-se. O casco poderá alongar-se. Isso afrouxará o retentor que está entre o casco e o isolador, permitindo que a pressão da combustão escape pelo retentor. O motor poderá danificar-se gravemente.

Use o torque apropriado.

2. Instale o bujão a vela (1) manualmente até que ele encoste no ARD. Aperte o bujão a vela com um torque de 47 N·m (34 lb ft)
3. Conecte o chicote de fiação (2).

i06247759

Compressor de Ar - Verificação (Se Equipado)

! CUIDADO

Não desconecte a tubulação de ar do governador do compressor de ar sem antes purgar o freio a ar e os sistemas auxiliares de ar. Se o freio a ar e os sistemas auxiliares de ar não forem purgados antes da remoção do compressor de ar e/ou das tubulações de ar, ferimentos poderão ocorrer.

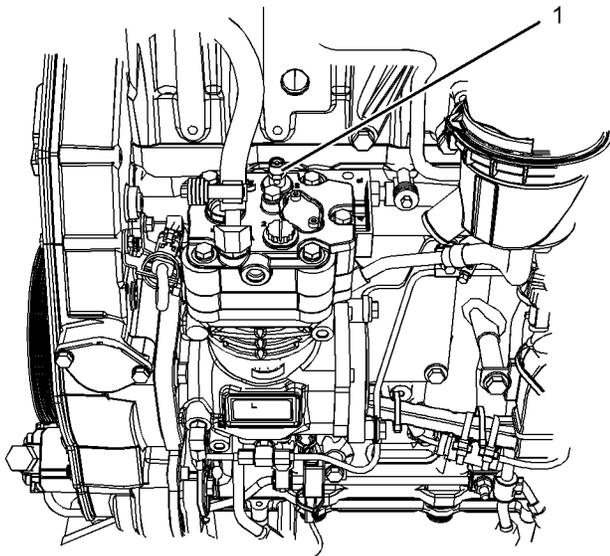


Ilustração 63

g03813903

Exemplo típico

(1) Válvula de alívio de pressão

! CUIDADO

Se a válvula de alívio de pressão do compressor de ar, montada na cabeça do cilindro do compressor, estiver desviando ar comprimido, é possível que o mau funcionamento do sistema de ar resulte de uma obstrução causada por congelamento. Sob tais condições, talvez o seu motor disponha de uma quantidade insuficiente de ar para a operação normal dos freios.

Não opere o motor até que a causa do desvio de ar tenha sido identificada e corrigida. A inobservância desta recomendação pode conduzir a danos a propriedade, ferimentos ou morte do operador e das pessoas nas imediações.

A função da válvula de alívio de pressão é desviar o ar quando houver um mau funcionamento no sistema do compressor de ar.

A válvula de alívio de pressão do compressor de ar libera ar a 1723 kPa (250 psi). Se a válvula de alívio de pressão do compressor de ar for deslocada, toda a equipe deverá estar a uma distância segura do compressor de ar. Toda a equipe também deve permanecer afastada do compressor de ar quando o motor estiver operando e o compressor de ar estiver exposto.

Consulte o distribuidor Perkins para obter assistência.

i06247798

Corte de Suprimento de Ar - Teste

Para garantir que a válvula de fechamento de ar sempre feche quando o motor ingere vapores de gases, realize o teste abaixo a cada troca de óleo. Uma falha no teste pode indicar desgaste na chapa de bloqueio para a interface do corpo da válvula e/ou o sistema de rolamentos.

1. Coloque o motor em marcha lenta baixa. Certifique-se de que todos os acessórios que são normalmente usados para a aplicação estejam em uso, como ventilador ou tomadas de força.
2. Acione o fechamento de ar manualmente. Em interrupções de ar de operador elétrico, use uma fonte de alimentação aplicável ou fios-ponte da bateria para energizar o solenoide de interrupção de ar. Certifique-se de que o solenoide receba somente um sinal momentâneo para evitar o superaquecimento. Em interrupções de ar de operador hidráulico, encontradas em algumas unidades de localização perigosa, acione puxando a alavanca de parada de emergência.

3. Certifique-se de que a interrupção de ar tenha sido acionada e de que o motor pare completamente.

i02059877

Nota: Como toda aplicação tem cargas parasitas e inércia diferentes, a duração para que o problema ocorra não pode ser especificada. No entanto, se o motor engasgar ou tentar continuar a funcionar, esses sintomas podem ser uma indicação de que pode ser necessário substituir componentes gastos.

AVISO

Acionar a válvula de fechamento de ar poderá resultar, em alguns casos, em vazamento de óleo após o selo do eixo. O acionamento repetido da válvula de fechamento de durante a operação do motor com carga pode resultar em danos mecânicos ao turbocompressor e reduzir a vida útil do turbocompressor.

i01195366

Tanque de Ar - Drene a Umidade e os Sedimentos (Se Equipada)

Umidade e sedimentos no sistema de partida à ar podem causar as seguintes condições:

- Congelamento
- Corrosão de peças internas
- Funcionamento incorreto do sistema de partida à ar

CUIDADO

Quando abrir a válvula de drenagem, use luvas protetoras, protetor facial, roupas de proteção e sapatos de proteção. O ar pressurizado pode espirrar detritos que podem causar ferimentos.

1. Abra a válvula de drenagem que está localizada na parte superior do tanque de ar. Deixe que a umidade e os sedimentos drenem.
2. Feche a válvula de drenagem.
3. Verifique a pressão do sistema de suprimento de ar. Para funcionar corretamente, o motor de partida a ar necessita a pressão mínima de 620 kPa (90 psi). A pressão máxima do ar não deverá ultrapassar 1,550 kPa (225 psi). A pressão normal do ar será de 758 a 965 kPa (110 a 140 psi).

Bateria - Recicle

Sempre recicle as baterias. Nunca descarte uma bateria. Coloque as baterias usadas de volta a um dos seguintes locais:

- Um fornecedor de baterias.
- Um centro autorizado coletor de baterias
- Uma instalação de reciclagem

i04864844

Bateria - Substitua

CUIDADO

As baterias desprendem gases combustíveis que podem explodir. Uma faísca pode causar a ignição dos gases combustíveis. Isso pode resultar em ferimentos graves ou morte.

Assegure a ventilação adequada de baterias que estejam em um local fechado. Siga os procedimentos apropriados para ajudar a impedir arcos e/ou faíscas elétricas próximo às baterias. Não fume ao efetuar serviço nas baterias.

CUIDADO

Os cabos da bateria e as baterias não devem ser removidos com a tampa da bateria no lugar. A tampa da bateria deve ser removida antes de efetuar qualquer manutenção.

A remoção dos cabos da bateria ou das baterias com a tampa no lugar pode causar a explosão da bateria, resultando em ferimentos.

1. Coloque o motor na posição DESLIGAR. Retire todas as cargas elétricas.
2. Desligue e desconecte quaisquer carregadores de bateria.
3. O cabo NEGATIVO “-” conecta o terminal de bateria NEGATIVO “-” ao terminal NEGATIVO “-” do motor de partida. Desconecte o cabo do terminal de bateria NEGATIVO “-” .
4. O cabo POSITIVO “+” conecta o terminal de bateria POSITIVO “+” ao terminal POSITIVO “+” do motor de partida. Desconecte o cabo o terminal de bateria POSITIVO “+” .

Seção de Manutenção Bateria- Verifique o Nível de Eletrólito

Nota: Sempre recicle as baterias. Nunca descarte uma bateria. Devolva as baterias usadas a um local apropriado de reciclagem.

5. Retire a bateria usada.

6. Instale a bateria nova.

Nota: Antes de conectar os cabos, assegure-se que a chave de partida do motor esteja DESLIGADA.

7. Conecte o cabo do motor de partida ao terminal de bateria POSITIVO “+” .

8. Conecte o cabo do terminal NEGATIVO “-” do motor de partida ao terminal de bateria NEGATIVO “-” .

i03253246

Bateria- Verifique o Nível de Eletrólito

Quando o motor não funcionar por longos períodos de tempo ou se o motor funcionar apenas por períodos curtos, as baterias poderão não carregar completamente. Carregue totalmente a bateria para ajudar a evitar o seu congelamento. Se as baterias forem devidamente carregadas, a leitura do amperímetro deverá estar próxima de zero com o motor em operação.

CUIDADO

Todas as baterias de chumbo-ácido contêm ácido sulfúrico, o qual pode queimar a pele e as roupas. Quando trabalhar em baterias ou próximo a baterias, use sempre uma máscara protetora e roupas de proteção.

1. Remova as tampas dos bocais de enchimento. Mantenha o nível do eletrólito na marca “CHEIO” na bateria.

Se for necessário adicionar água, use água destilada. Se não houver água destilada, use água limpa com baixo teor de minerais. Não use água purificada artificialmente.

2. Verifique a condição do eletrólito com um teste de baterias adequado.

3. Instale as tampas.

4. Mantenha as baterias limpas.

Limpe a caixa da bateria com uma das seguintes soluções de limpeza:

- Use uma solução de 0,1 kg (0,2 lb) de bicarbonato de sódio e 1 L (1 quarto) de água limpa.

- Use uma solução de hidróxido de amônia

Enxágue completamente a bateria com água limpa.

i06247783

Bateria ou Cabo da Bateria - Desconecte

CUIDADO

Os cabos da bateria e as baterias não devem ser removidos com a tampa da bateria no lugar. A tampa da bateria deve ser removida antes de efetuar qualquer manutenção.

A remoção dos cabos da bateria ou das baterias com a tampa no lugar pode causar a explosão da bateria, resultando em ferimentos.

1. Gire o interruptor de partida para a posição DESLIGAR. Coloque a chave de ignição (se equipada) para a posição DESLIGAR e remova a chave e todas as cargas elétricas.

Nota: Depois que o motor tiver parado, aguarde 2 minutos para que as tubulações de fluido de escape diesel sejam depuradas antes de desconectar a alimentação.

2. Desconecte o terminal negativo da bateria. Certifique-se de que o cabo não possa entrar em contato com o terminal. Quando quatro baterias de 12 V estiverem envolvidas, 2 conexões negativas devem ser desconectadas.

3. Remova a conexão positiva.

4. Limpe todas as conexões desconectadas e os terminais da bateria.

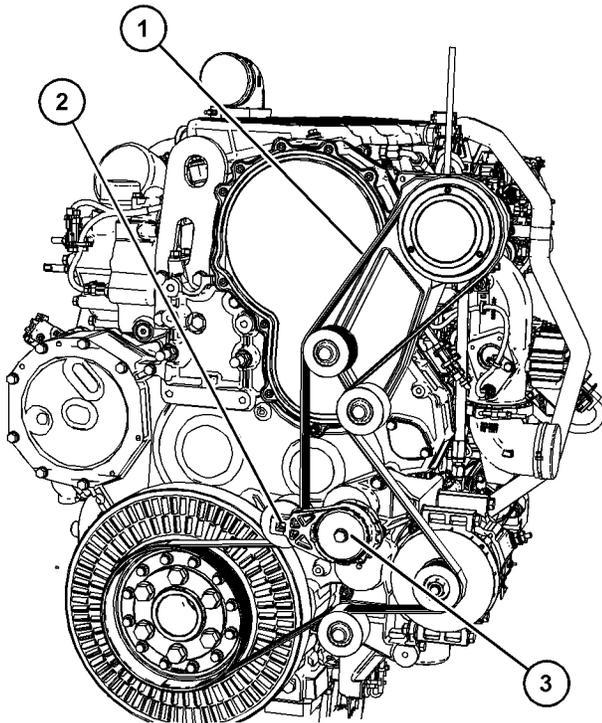
5. Use uma lixa fina para limpar os terminais e as braçadeiras do cabo. Limpe os itens até que as superfícies estejam claras ou brilhantes. NÃO remova o material excessivamente. A remoção excessiva do material pode fazer com que as braçadeiras não se encaixem corretamente. Cubra as braçadeiras e os terminais com uma camada adequada de lubrificante de silicone ou geleia de petróleo.

6. Coloque fita nas conexões dos cabos para ajudar a evitar partida acidental.

7. Desempenhe os reparos necessários no sistema.
8. Para conectar a bateria, conecte a conexão positiva antes do conector negativo.

i06658533

Correias- Inspeção/Ajuste/ Substitua



i06658534

- Mais de uma seção da correia está deslocada em uma nervura de um comprimento máximo de 50.8 mm (2 inch)

Ajustar

O motor está equipado com um tensor automático da correia (3). A regulagem manual da correia não é necessária.

Substitua

O tensor (2) tem uma unidade quadrada (2) que pode ser usada para remover a tensão da correia, permitindo que a correia seja removida. Para obter uma descrição completa sobre a substituição da correia, consulte Desmontagem e Montagem, Alternator Belt - Remove and Install.

Sistema de Arrefecimento - Troque o Líquido Arrefecedor DEAC

Limpe e lave o sistema de arrefecimento antes do intervalo recomendado de manutenção nas seguintes situações:

- Superaquecimento freqüente do motor.
- Formação de espuma.
- Contaminação do líquido arrefecedor causada por infiltração de óleo no sistema de arrefecimento.
- Contaminação do líquido arrefecedor causada por infiltração de combustível no sistema de arrefecimento.

Nota: Inspeção a bomba e o termostato de água após a drenagem do sistema de arrefecimento.

Ilustração 64

g06046748

Exemplo típico

Inspeção

Para maximizar o desempenho do motor, inspecione a correia para ver se há desgaste e trincas. Substitua a correia se esta estiver gasta ou danificada.

- Verifique a correia quanto a rachaduras, fraturas, vitrificação, graxa, deslocamento do cordão e evidência de contaminação por fluido.

A correia deve ser substituída se as condições a seguir estiverem presentes.

- A correia tem uma rachadura em mais de uma nervura.

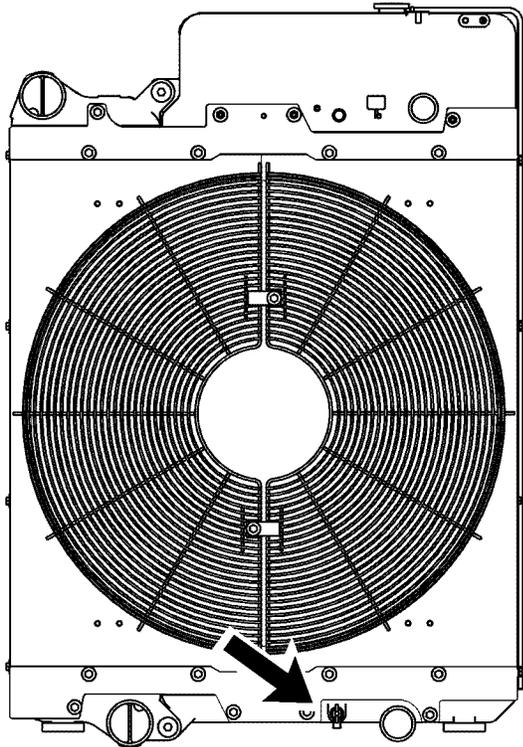


Ilustração 65

g02351659

A válvula de drenagem do sistema de arrefecimento fica próxima ao fundo do radiador.

Drenagem

⚠ CUIDADO

Sistema Pressurizado: Líquido arrefecedor quente poderá causar queimaduras sérias. Para abrir a tampa do bocal de enchimento do sistema de arrefecimento, espere até que os componentes do sistema de arrefecimento estejam frios. Afrouxe a tampa de pressão do sistema de arrefecimento lentamente, a fim de aliviar a pressão.

1. Desligue o motor e deixe esfriar. Afrouxe lentamente a tampa do bocal de enchimento do sistema de arrefecimento para aliviar toda a pressão. Remova a tampa do bocal de enchimento do sistema de arrefecimento.
2. Abra a válvula de drenagem do sistema de arrefecimento.

Drene o líquido arrefecedor.

Lavar com Água

1. Lave o sistema de arrefecimento com água limpa para remover todos os detritos.

2. Feche a válvula de drenagem.

AVISO

Encha o sistema de combustível com uma vazão de 19 L (5 gal EUA) por minuto, para evitar bloqueamento por ar.

3. Encha o sistema de arrefecimento com água limpa e opere o motor, certificando-se de que o termostato se abra. Desligue o motor e deixe esfriar.
4. Drene o sistema de arrefecimento.
5. Encha o sistema de arrefecimento com água limpa e opere o motor até que esteja aquecido a 82 °C (180 °F).
6. Desligue o motor e deixe esfriar. Drene o sistema de arrefecimento.

Preenchimento

AVISO

Encha o sistema de combustível com uma vazão de 19 L (5 gal EUA) por minuto, para evitar bloqueamento por ar.

1. Encha o sistema de arrefecimento com líquido arrefecedor/anticongelante. Consulte o tópico deste Manual de Operação e Manutenção, Recomendações de Fluidos para obter mais informações sobre as especificações do sistema de arrefecimento. Não instale a tampa do bocal de enchimento do sistema de arrefecimento.
2. Dê partida e opere o motor em marcha lenta. Eleve a rotação do motor para 1.500 RPM. Opere o motor em marcha lenta alta por 1 minuto para depurar o ar das cavidades do bloco de motor. Desligue o motor.
3. Verifique o nível de líquido arrefecedor. Mantenha o nível do líquido arrefecedor a 13 mm (0.5 inch) abaixo da base do tubo de enchimento. Mantenha o nível do líquido arrefecedor a 13 mm (0.5 inch) do nível correto indicado no visor de nível.

4. Limpe a tampa do bocal de enchimento do sistema de arrefecimento. Inspeção a junta da tampa do bocal de enchimento do sistema de arrefecimento. Se a junta que está no bocal de enchimento do sistema de arrefecimento estiver danificada, descarte a tampa usada e instale uma tampa nova no bocal de enchimento do sistema de arrefecimento. Se a junta que está no sistema de arrefecimento estiver em boas condições, faça um teste de pressão. A pressão correta da tampa do bocal de enchimento do sistema de arrefecimento está estampada na face da tampa. Se a tampa do bocal de enchimento do sistema de arrefecimento não estiver retendo a pressão correta, instale uma nova tampa.
5. Dê partida no motor e inspecione o sistema de arrefecimento quanto a vazamentos e temperatura correta de operação.

i06658545

Sistema de Arrefecimento - Troque o Líquido de Vida Útil Prolongada (ELC)

AVISO

O ELC (Extended Life Coolant, Líquido Arrefecedor de Vida Útil Prolongada) da Perkins deve ser usado com um prolongador para atingir 12.000 horas de operação. Para obter mais informações sobre um prolongador adequado, entre em contato com o distribuidor Perkins.

Limpe e lave o sistema de arrefecimento antes do intervalo recomendado de manutenção nas seguintes situações:

- Superaquecimento freqüente do motor.
- Formação de espuma.
- Contaminação do líquido arrefecedor causada por infiltração de óleo no sistema de arrefecimento.
- Contaminação do líquido arrefecedor causada por infiltração de combustível no sistema de arrefecimento.

Nota: É necessária apenas água limpa para limpar o sistema de arrefecimento quando o ELC for drenado e substituído.

Nota: Inspeção a bomba e o termostato de água após a drenagem do sistema de arrefecimento.

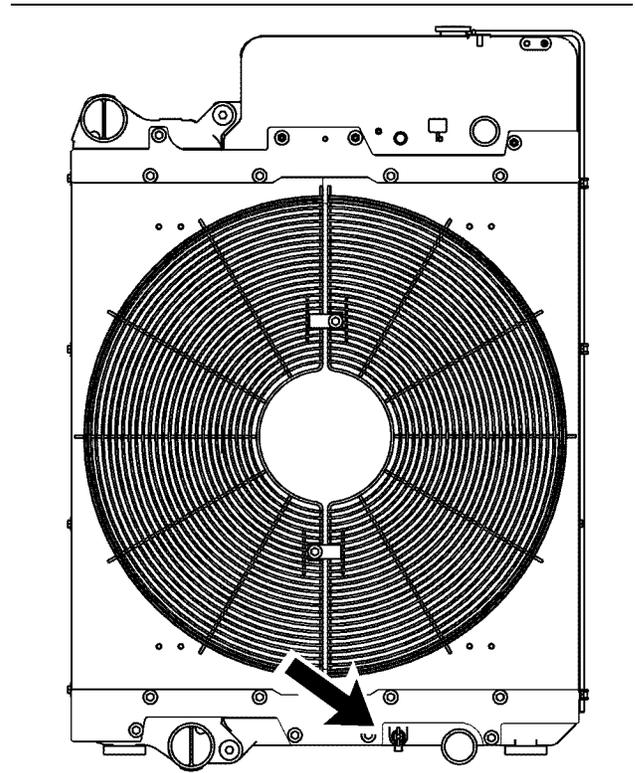


Ilustração 66

g02351659

Drenagem

⚠ CUIDADO

Sistema Pressurizado: Líquido arrefecedor quente poderá causar queimaduras sérias. Para abrir a tampa do bocal de enchimento do sistema de arrefecimento, espere até que os componentes do sistema de arrefecimento estejam frios. Afrouxe a tampa de pressão do sistema de arrefecimento lentamente, a fim de aliviar a pressão.

1. Desligue o motor e deixe esfriar. Afrouxe lentamente a tampa do bocal de enchimento do sistema de arrefecimento para aliviar qualquer pressão. Remova a tampa do bocal de enchimento do sistema de arrefecimento.
2. Abra a válvula de drenagem do sistema de arrefecimento.

Drene o líquido arrefecedor.

Lavar com Água

1. Lave o sistema de arrefecimento com água limpa para remover todo o pó.
2. Feche a válvula de drenagem.

AVISO

Encha o sistema de combustível com uma vazão de 19 L (5 gal EUA) por minuto, para evitar bloqueamento por ar.

3. Encha o sistema de arrefecimento com água limpa. Instale a tampa do bocal de enchimento do sistema de arrefecimento.
4. Dê partida e opere o motor em marcha lenta baixa até que a temperatura atinja 49 °C to 66 °C (120 °F to 150 °F).
5. Desligue o motor e deixe esfriar. Afrouxe lentamente a tampa do bocal de enchimento do sistema de arrefecimento para aliviar qualquer pressão. Remova a tampa do bocal de enchimento do sistema de arrefecimento. Abra a válvula de drenagem. Drene a água do sistema. Lave o sistema de arrefecimento com água limpa. Feche a válvula de drenagem.

Preenchimento

AVISO

Encha o sistema de combustível com uma vazão de 19 L (5 gal EUA) por minuto, para evitar bloqueamento por ar.

1. Abasteça o sistema de arrefecimento com Líquido Arrefecedor de Vida Útil Prolongada (ELC). Consulte o tópico deste Manual de Operação e Manutenção, Recomendações de Fluidos para obter mais informações sobre as especificações do sistema de arrefecimento. Não instale a tampa do bocal de enchimento do sistema de arrefecimento.
2. Dê partida e opere o motor em marcha lenta. Aumente a rotação do motor para marcha alta em vazio. Opere o motor em marcha lenta alta por 1 minuto para depurar o ar das cavidades do bloco de motor. Desligue o motor.
3. Verifique o nível de líquido arrefecedor. Mantenha o nível do líquido arrefecedor a 13 mm (0.5 inch) abaixo da base do tubo de enchimento. Mantenha o nível do líquido arrefecedor a 13 mm (0.5 inch) do nível correto indicado no visor de nível.

4. Limpe a tampa do bocal de enchimento do sistema de arrefecimento. Inspeção a junta da tampa do bocal de enchimento do sistema de arrefecimento. Só instale a tampa do bocal de enchimento usada se a junta não estiver danificada. Teste a tampa para obter a pressão correta. A pressão correta da tampa do bocal de enchimento do sistema de arrefecimento está estampada na face da tampa. Se a tampa do bocal de enchimento do sistema de arrefecimento não estiver retendo a pressão correta, instale uma nova tampa.
5. Dê partida no motor e inspecione o sistema de arrefecimento quanto a vazamentos e temperatura correta de operação.

i06658510

Sistema de Arrefecimento - Adicione Prolongador (ELC)

Para que o ELC (Extended Life Coolant, Líquido Arrefecedor de Vida Útil Prolongada) da Perkins possa atingir 12.000 horas, é necessário adicionar um prolongador após 6.000 horas. Para conhecer um prolongador adequado, entre em contato com o distribuidor Perkins.

i06658514

Sistema de Arrefecimento - Verifique o Nível do Líquido Arrefecedor

Verifique o nível do líquido arrefecedor quando o motor estiver desligado e frio.

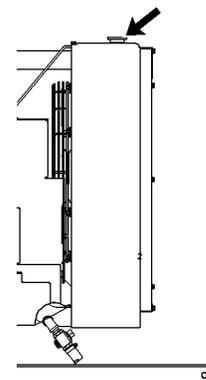


Ilustração 67

g00285520

Tampa do bocal de enchimento do sistema de arrefecimento

! CUIDADO

i04837816

Sistema Pressurizado: Líquido arrefecedor quente poderá causar queimaduras sérias. Para abrir a tampa do bocal de enchimento do sistema de arrefecimento, espere até que os componentes do sistema de arrefecimento estejam frios. Afrouxe a tampa de pressão do sistema de arrefecimento lentamente, a fim de aliviar a pressão.

1. Remova lentamente a tampa de pressão do bocal de enchimento do sistema de arrefecimento para aliviar a pressão.
2. Mantenha o nível do líquido arrefecedor dentro de 13 mm (0.5 inch) da parte inferior do tubo de abastecimento. Se o motor for equipado com um visor de nível, mantenha o fluido arrefecedor no nível correto no visor de nível.

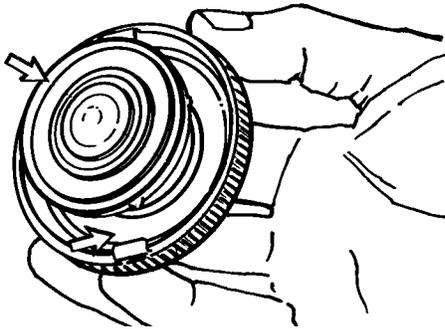


Ilustração 68

g00103639

Exemplos típicos de junta da tampa do bocal de enchimento

3. Limpe a tampa do bocal de enchimento do sistema de arrefecimento e verifique o estado das juntas da tampa. Substitua a tampa do bocal de enchimento do sistema de arrefecimento se danificada. Reinstale a tampa de enchimento do sistema de arrefecimento.
4. Inspeccione o sistema de arrefecimento quanto a vazamentos.

Sistema de Arrefecimento - Aditivo Suplementar do Líquido Arrefecedor do Sistema de Arrefecimento (SCA) - Teste/Acrescente

! CUIDADO

O aditivo do sistema de arrefecimento contém álcali. Para evitar ferimentos, evite contato com a pele e os olhos. Não beba o aditivo do sistema de arrefecimento.

Teste da Concentração de SCA

SCA e Anticongelante/Líquido Arrefecedor Reforçado

AVISO

Não exceda a concentração recomendada de seis por cento de aditivo suplementar de líquido arrefecedor.

Use um Kit de Teste do Condicionador do Líquido Arrefecedor para verificar a concentração do SCA.

Adicione SCA, Se Necessário

AVISO

Não ultrapasse a concentração recomendada de aditivo suplementar de arrefecimento. Concentrações excessivas de aditivo suplementar de arrefecimento podem formar depósitos nas superfícies de temperaturas mais altas do sistema de arrefecimento, reduzindo as características de transferência de calor do motor. A redução na transferência de calor pode causar trincas nos cabeçotes dos cilindros e em outros componentes de alta temperatura. Concentrações excessivas do aditivo suplementar de arrefecimento também podem causar entupimento dos tubos do radiador, aquecimento excessivo e/ou desgaste acelerado do retentor da bomba de água. Nunca use simultaneamente líquido aditivo suplementar de arrefecimento e o elemento rosqueado (se equipada). O uso simultâneo desses aditivos pode resultar em uma concentração de aditivo suplementar de arrefecimento que ultrapasse o valor máximo recomendado.

CUIDADO

Sistema Pressurizado: Líquido arrefecedor quente poderá causar queimaduras sérias. Para abrir a tampa do bocal de enchimento do sistema de arrefecimento, espere até que os componentes do sistema de arrefecimento estejam frios. Afrouxe a tampa de pressão do sistema de arrefecimento lentamente, a fim de aliviar a pressão.

AVISO

Ao realizar qualquer manutenção ou reparo no sistema de arrefecimento do motor, o procedimento deve ser realizado com o motor no nível do solo. Isso possibilitará a verificação do nível do líquido arrefecedor com precisão. Isso ajudará também a evitar o risco de introdução de bloqueio de ar no sistema de arrefecimento.

1. Afrouxe lentamente a tampa do bocal de enchimento do sistema de arrefecimento para aliviar a pressão. Remova a tampa do bocal de enchimento do sistema de arrefecimento.

Nota: Sempre descarte os fluidos drenados de acordo com as regulamentações locais.

2. Se necessário, drene parte do líquido arrefecedor do sistema de arrefecimento em um recipiente adequado, para proporcionar espaço para o SCA adicional.
3. Adicione a quantidade correta de SCA. Consulte o Manual de Operação e Manutenção, Capacidades de Reabastecimento e Recomendações para obter mais informações sobre os requisitos de SCA.

4. Limpe a tampa do bocal de enchimento do sistema de arrefecimento e inspecione a junta. Se a junta estiver danificada, descarte a tampa do bocal de enchimento antiga e instale outra nova. Se a junta não estiver danificada, use uma bomba de pressurização adequada para testar a pressão da tampa do bocal de enchimento. A pressão correta está estampada na face da tampa do bocal de enchimento. Se a tampa do bocal de enchimento não reter a pressão correta, instale uma nova tampa do bocal de enchimento.

i06658521

Fluido de Escape de Diesel - Enchimento

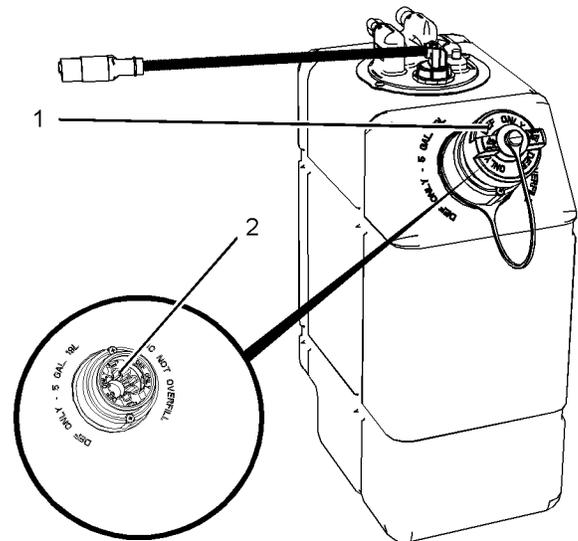


Ilustração 69

g03714036

Exemplo típico

Certifique-se de que a especificação correta de Fluido de Escape de Diesel (DEF, Diesel Exhaust Fluid) seja usada. Certifique-se da limpeza do DEF. Consulte este Manual de Operação e Manutenção, Fluid Recommendations para obter mais informações.

Deve-se tomar cuidado ao distribuir o DEF. Limpe imediatamente qualquer derramamento. Todas as superfícies devem ser limpas e enxaguadas com água.

O DEF derramado será cristalizado quando a água dentro do líquido evaporar. O DEF derramado atacará a pintura e o metal. Se o DEF derramar, lave a área com água.

Deve-se tomar cuidado quando distribuir o DEF perto de um motor que tenha operado recentemente. Derramar o DEF em componentes quentes pode causar a liberação de vapores de amoníaco. Não respire vapores de amoníaco. Não limpe derramamentos com alvejante.

Certifique-se de que o tanque de DEF esteja cheio antes de começar a trabalhar.

1. Antes de encher o tanque de DEF, certifique-se de que as tubulações de DEF tenham sido depuradas. A depuração das tubulações de DEF ocorrerá após o desligamento do motor. Somente após depurar as tubulações de DEF o tanque de DEF deve ser abastecido. Para obter mais informações sobre o tempo necessário para depurar as tubulações de DEF, consulte este Manual de Operação e Manutenção, Battery Disconnect Switch.
2. Confirme que a tampa de DEF (1) e a área ao redor estejam limpas e sem sujeira. Certifique-se de que todos os equipamentos usados para encher o tanque estejam limpos e livres de sujeira.
3. Remova a tampa de DEF do tanque.
4. Encha o tanque com a quantidade necessária de DEF. Certifique-se de que a sujeira não seja introduzida no tanque durante o abastecimento. Não encha o tanque excessivamente. O DEF poderá exigir espaço para expansão.

Nota: Sempre encha o tanque de DEF no nível do solo. O clima frio pode afetar o DEF. Consulte o Manual de Operação e Manutenção, Diesel Exhaust Fluid in cold Weather para obter mais informações.

5. A abertura no tanque de DEF (2) é um diâmetro especial. Certifique-se de que o bico correto seja usado ao abastecer o tanque de DEF.

Nota: Quando a chave é ligada, o medidor de nível de DEF mostrará o último nível de DEF conhecido e mudará para o novo valor do nível de DEF.

6. Instale a tampa de DEF. Verifique visualmente o tanque de DEF quando a vazamento.

i06658526

Filtro de Fluido de Escape Diesel - Substituição

- Fluido de Escape Diesel _____(DEF)

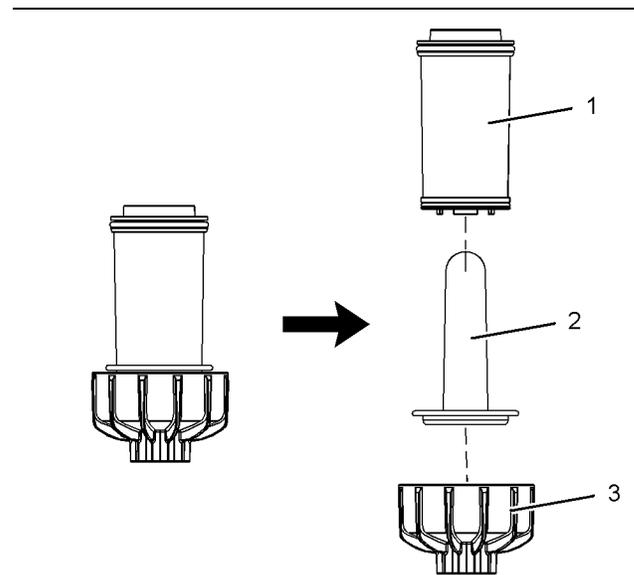


Ilustração 70

g03332612

Exemplo Típico

CUIDADO

O manuseio incorreto de produtos químicos pode resultar em ferimentos pessoais.

Use todos os equipamentos de segurança necessários, exigidos para fazer o trabalho.

Leia e compreenda todas as instruções e os riscos descritos nas etiquetas e nas folhas de dados de segurança de material de todos os produtos químicos que sejam usados.

Observe todas as precauções de segurança recomendadas pelo fabricante do produto químico para manuseio, armazenamento e descarte de produtos químicos.

AVISO

Assegure-se que o motor esteja desligado antes de fazer reparos ou manutenção.

1. Remova a tampa do filtro de DEF (3) com um soquete Bi-Hex de 27 mm.
2. Remova o cone de borracha (2) do filtro de DEF (1).

i03253244

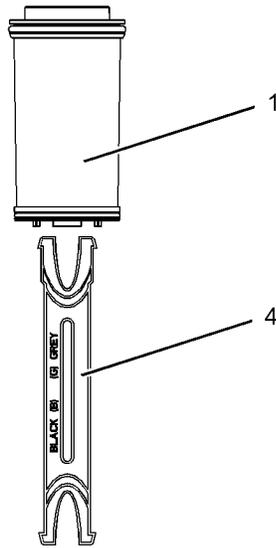


Ilustração 71

g03332637

Exemplo Típico

3. Insira a ferramenta de remoção do filtro de DEF (4) no filtro de DEF (1) e remova o filtro de DEF (1).

Nota: Evite torcer o filtro de DEF (1) na remoção. A torção pode causar um rompimento.

4. Limpe a área ao redor do alojamento do filtro.
5. Lubrifique os selos do novo filtro de DEF (1) com fluido de escape diesel ou água destilada.
6. Instale o novo filtro de DEF (1) e o cone de borracha.

Nota: Evite torcer o filtro de DEF (1) na instalação. A torção pode causar um rompimento.

7. Instale a tampa (3). Aperte a tampa com um torque de 20 N·m (177 lb in).

i06658524

Filtro Particulado para Diesel - Limpeza

Consulte o distribuidor Perkins quando o filtro para particulados de diesel precisa ser limpo para as opções que estão disponíveis.

O sistema de monitoramento de cinzas dentro do módulo de controle eletrônico exigirá uma redefinição.

Equipamento Acionado - Inspeção

Consulte as especificações do OEM para mais informações sobre as seguintes recomendações de manutenção do equipamento acionado.

- Inspeção
- Ajustagem
- Lubrificação
- Outras recomendações de manutenção

Execute todas as manutenções do equipamento acionado que são recomendadas pelo OEM.

i06658539

Injetor da Unidade Eletrônica - Inspeção/Ajuste

CUIDADO

O Módulo de Controle Eletrônico gera alta tensão. Para evitar ferimentos pessoais certifique-se de que o Módulo de Controle Eletrônico não esteja energizado e os solenoides da unidade injetora desconectados.

AVISO

Os eixos-comando de válvulas devem ser sincronizados corretamente com o virabrequim antes de se fazer um ajuste da folga da unidade injetora. Os pinos de sincronização devem ser removidos dos eixos-comando de válvulas antes de girar-se o virabrequim, pois do contrário o bloco de cilindros será danificado.

A operação dos motores Perkins com ajustes inadequados da unidade injetora eletrônica pode reduzir a eficiência do motor. A eficiência reduzida pode resultar no uso excessivo de combustível e/ou em um menor tempo de vida útil do componente do motor.

Ajuste a unidade injetora eletrônica no mesmo intervalo do ajuste da folga de válvulas.

Consulte Operação de Sistemas, Testes e Ajustes, Electronic Unit Injector - Adjust para obter mais informações, ou entre em contato com o distribuidor Perkins.

i06565598

Motor - Limpe



Altas voltagens podem causar ferimentos ou morte.

A umidade pode criar caminhos de condutividade elétrica.

Certifique-se de que o sistema elétrico esteja desligado. Desligue os controles de partida e coloque nos controles uma etiqueta com os dizeres "NÃO OPERE" .

AVISO

Graxa e óleo acumulados no motor são um perigo de incêndio. Mantenha limpo o motor. Remova os detritos e derramamentos de fluidos a cada vez que uma quantidade significativa acumular-se no motor.

Recomenda-se limpar periodicamente o motor. A limpeza a vapor do motor removerá o óleo e a graxa acumulados. Um motor limpo proporciona os seguintes benefícios:

- Fácil detecção de vazamentos de fluido
- Característica de transferência máxima de calor
- Facilidade de manutenção

Nota: Deve-se tomar cuidado para evitar que os componentes elétricos sejam danificados por excesso de água durante a limpeza do motor. Não se deve usar lavadores sob pressão nem a vapor diretamente nos conectores elétricos ou na união dos cabos na parte de trás dos conectores. Evite componentes elétricos como o alternador, o motor de partida e o ECM. Ao lavar o motor, proteja a bomba de injeção de combustível contra fluidos.

Pós-tratamento

Durante o processo de limpeza do motor, certifique-se de que a água ou fluidos de limpeza não possam entrar no sistema de pós-tratamento. Se os fluidos de limpeza entrarem no sistema de pós-tratamento, podem ocorrer danos.

i06658528

Purificador de Ar (com Dois Elementos) - Limpe/Substitua o Elemento

AVISO

Nunca opere o motor sem o elemento do purificador de ar instalado. Nunca opere o motor com um elemento do purificador de ar danificado. Não use elementos do purificador de ar com pregas, juntas ou retentores danificados. A entrada de sujeira no motor causará desgaste prematuro e danos aos componentes do motor. Os elementos do purificador de ar evitam que a sujeira e os detritos do ar entrem no motor através da admissão do ar.

AVISO

Nunca faça manutenção no elemento do purificador com o motor funcionando, pois isso permitirá a entrada de sujeira e detritos no motor.

Manutenção dos Elementos do Purificador de Ar

Nota: O sistema do filtro de ar pode não ter sido fornecido pela Perkins. O procedimento a seguir é para um sistema de filtro de ar típico. Consulte as informações do OEM para obter o procedimento correto.

Se o elemento do purificador de ar entupir, o ar poderá partir o material do elemento do purificador. Ar não-filtrado acelerará drasticamente o desgaste interno do motor. Consulte a informação do Fabricante de Equipamento Original (OEM) para saber os elementos do filtros de ar para sua aplicação.

- Verifique o pré-filtro (se equipado) e o recipiente de poeira diariamente quanto ao acúmulo de sujeira e pó. Remova qualquer sujeira e detritos conforme necessário.
- A operação em condições de poeira pode exigir manutenção mais frequente do elemento do filtro de ar.

Seção de Manutenção

Indicador de Serviço do Purificador de Ar do Motor - Inspeção

- O elemento do purificador deve ser substituído pelo menos uma vez por ano.

Substitua os elementos do filtro de ar que estejam sujos por outros limpos. Antes da instalação, os elementos purificadores de ar devem ser totalmente verificados quanto à presença de rasgos e/ou furos no material filtrante. Inspeção a junta ou o retentor do elemento do purificador de ar quanto a danos. Mantenha um fornecimento de elementos adequados do purificador para fins de substituição.

Filtro de Ar de Elemento Duplo

O purificador de ar com elemento duplo contém um elemento primário e um elemento secundário.

Quando o motor estiver operando em ambientes empoeirados ou sujos, os elementos do purificador podem exigir substituição mais frequente.

Se equipado, execute a manutenção no pré-filtro ou no recipiente de poeira antes de realizar a manutenção nos elementos filtrantes de ar.

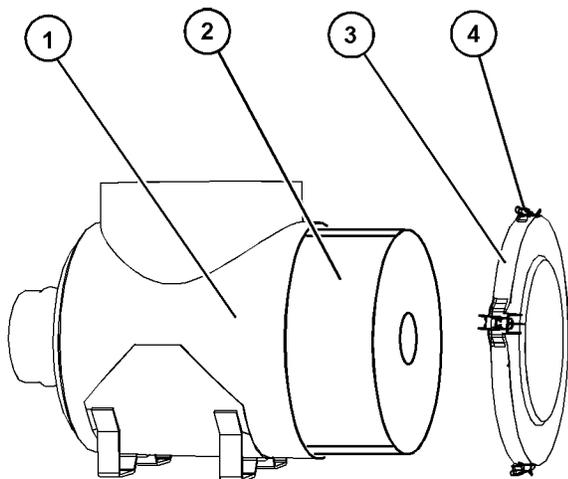


Ilustração 72

g06043462

Exemplo típico

Nota: Não deixe entrar sujeira no sistema de ar durante a substituição dos elementos filtrantes de ar.

1. Limpe o revestimento externo do filtro de ar antes de remover a tampa da extremidade (3).
2. Solte os grampos (4) e remova a tampa da extremidade (3) do corpo do filtro de ar (1).

3. Remova o elemento filtrante primário de ar (2) e remova o elemento filtrante secundário de ar (não mostrado) do corpo do filtro de ar (1). Confirme que o alojamento interno do filtro de ar está limpo e sem sujeira. Confirme que a parte interna da tampa do filtro de ar (3) está limpo e sem sujeira.
4. Instale um novo elemento filtrante secundário de ar (não mostrado). Instale um novo elemento filtrante primário de ar (2) e instale a tampa da extremidade (3). Certifique-se de que os grampos (4) estejam localizados com segurança.

i06135890

Indicador de Serviço do Purificador de Ar do Motor - Inspeção (Se Equipado)

Alguns motores podem estar equipados com um indicador de manutenção diferente.

Alguns motores são equipados com um medidor de diferencial de pressão do ar de admissão. O medidor de diferencial da pressão do ar de entrada mostra a diferença na pressão medida antes e depois do elemento do filtro de ar. À medida em que o elemento purificador de ar começa a ficar sujo, o diferencial de pressão aumenta. Se o motor estiver equipado com um tipo diferente de indicador de manutenção, siga as recomendações do Fabricante do Equipamento Original (OEM) para fazer a manutenção do indicador de manutenção do purificador de ar.

É possível montar o indicador de manutenção no lado limpo do alojamento do filtro de ar ou em um local remoto.

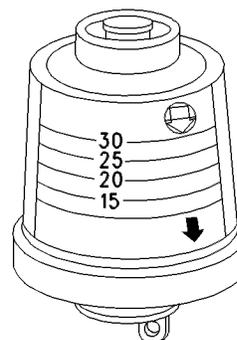


Ilustração 73

g00103777

Indicador de manutenção típico

Observe o indicador de manutenção. O elemento purificador de ar deverá ser limpo ou substituído na ocorrência de uma das seguintes condições:

- O diafragma amarelo entrar na zona vermelha.
- O pistão vermelho travar na posição visível.

Teste o Indicador de Manutenção

Os indicadores de manutenção são instrumentos importantes.

- Verifique se o indicador é facilmente rearmado. O indicador de manutenção deve rearmar-se em menos de três pressionamentos.
- Verifique o movimento do núcleo do indicador de manutenção quando o motor funciona em rotação de plena carga. O núcleo deve travar aproximadamente no maior vácuo atingido.

Se o indicador de manutenção não rearmar com facilidade ou se o núcleo não travar no vácuo máximo, o indicador de manutenção deverá ser substituído. Se o indicador de manutenção novo não rearmar-se, é possível que o seu furo esteja obstruído.

Se necessário, substitua o indicador de manutenção com mais frequência em ambientes que acumulem muita poeira. Substitua o indicador de manutenção uma vez por ano independentemente das condições de operação. Substitua o indicador de manutenção quando o motor for recondicionado ou sempre que componentes grandes do motor forem substituídos.

Nota: Durante a instalação, a aplicação de força excessiva poderá trincar o topo do indicador de manutenção. Aperte o indicador de manutenção ao torque de 2 N·m (18 lb-pol).

i03253234

Suportes do Motor - Inspeção

Nota: Os coxins do motor talvez não tenham sido fornecidos pela Perkins. Consulte as informações do fabricante do equipamento sobre os coxins do motor e sobre o torque correto a ser aplicado nos parafusos.

Inspeção os coxins do motor quanto a deterioração e ao torque correto dos parafusos. A vibração do motor pode ser causada pelas seguintes condições:

- Coxins do motor incorretos
- Deterioração dos coxins do motor
- Coxins soltos

Qualquer coxim de motor que indique deterioração deve ser substituído. Consulte as informações do fabricante do equipamento quanto aos torques recomendados.

i06658525

Cárter do Motor - Verifique o Nível do Óleo

**CUIDADO**

Óleo e componentes quentes podem causar ferimentos. Não permita que o óleo e os componentes quentes entrem em contato com a pele.

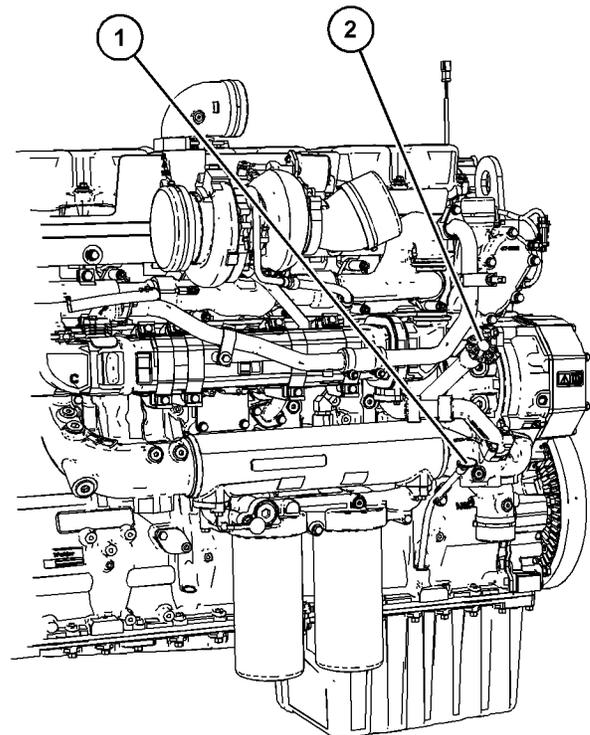


Ilustração 74

g06043530

Exemplo típico

- (1) Vareta de nível de óleo (Vareta de nível)
- (2) Tampa do bocal de enchimento de óleo

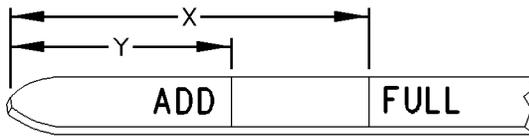


Ilustração 75

g00110310

Vista parcial da vareta de nível de óleo

(Y) Marca "ADD" (Adicione)

(X) Marca "FULL" (Cheio)

AVISO

Execute esta manutenção com o motor parado.

AVISO

O motor poderá danificar-se, caso se encha o cárter até acima da marca "FULL" no medidor de nível do óleo (vareta de nível).

Um cárter excessivamente cheio poderá fazer o virabrequim mergulhar no óleo. Isso reduzirá a potência desenvolvida e também forçará a entrada de bolhas de ar no óleo. Essas bolhas (espuma) podem causar os seguintes problemas: redução da capacidade de lubrificação do óleo, redução da pressão do óleo, arrefecimento inadequado, saída de óleo pelos respiris do cárter and consumo excessivo de óleo.

Um consumo excessivo de óleo causará a formação de depósitos nos pistões e na câmara de combustão. Depósitos na câmara de combustão causam os seguintes problemas: estriamento das válvulas, acúmulo de carbono sob os anéis de pistão and desgaste da camisa do cilindro.

Se o nível do óleo estiver acima da marca "FULL" no medidor de nível do óleo, drene imediatamente um pouco do óleo.

1. Remova a vareta de nível de óleo para verificar o nível de óleo do motor. Mantenha o nível do óleo entre a marca "ADICIONAR" (Y) e a marca "CHEIO" (X) na vareta de nível de óleo (1.) Não encha o cárter acima da marca "CHEIO" (X).
2. Se o óleo do motor for necessário, remova a tampa do bocal de enchimento de óleo para adicionar óleo do motor.
3. Para selecionar o tipo de óleo correto para este motor, consulte o Manual de Operação e Manutenção, Fluid Recommendations.
4. Limpe e instale a tampa do bocal de enchimento de óleo.

5. Registre a quantidade de óleo adicionada. Para a próxima amostra e análise de óleo, inclua a quantidade total de óleo que foi adicionada desde a amostra anterior. O registro dessa informação ajuda a fornecer a análise de óleo mais precisa.

i04942727

Óleo de Motor - Obtenha uma Amostra

A condição do óleo lubrificante do motor pode ser verificada em intervalos regulares como parte de um programa de manutenção preventiva. A Perkins inclui uma válvula de coleta de amostra de óleo como uma opção. A válvula de coleta de amostra de óleo (se equipada) é incluída para a coleta regularmente amostras de óleo lubrificante do motor. A válvula de coleta de amostra de óleo está posicionada na cabeça do filtro de óleo ou no bloco do motor.

A Perkins recomenda o uso de uma válvula de coleta de amostras para obter amostras de óleo. A qualidade e a consistência das amostras são melhores quando se usa essa válvula. A localização da válvula de amostragem permite que óleo que flui sob pressão seja obtido durante a operação normal do motor.

Obtenha Amostras e Análise



Óleo quente e componentes quentes podem causar ferimentos. Não deixe óleo quente ou componentes quentes entrarem em contato com a pele.

Para se obter uma análise mais precisa, antes de coletar a amostra de óleo, registre as seguintes informações:

- Data da amostra
- Modelo do motor
- Número do motor
- Horas de serviço do motor
- O número de horas acumuladas desde a última troca de óleo
- A quantidade de óleo adicionada desde a última troca de óleo

Certifique-se que o recipiente para a coleta esteja limpo e seco. Certifique-se também que o recipiente para a amostra esteja etiquetado de forma clara.

3. Aplique óleo do motor limpo no anel retentor em O (2) do novo filtro de óleo (3).

AVISO

Não encha o filtro de óleo com óleo antes da instalação. Esse óleo pode não estar filtrado e ser contaminado. Óleo contaminado pode causar desgaste acelerado dos componentes do motor.

4. Instale o novo filtro de óleo (3). Gire o filtro do óleo até que o anel em O entre em contato com a superfície de vedação (1). Então, gire o filtro de óleo 1 volta completa. Remova o recipiente e descarte o óleo usado de acordo com os regulamentos locais.

Encher o Cárter

1. Remova a tampa do bocal de enchimento de óleo. Consulte o Manual de Operação e Manutenção, Recomendações de Fluidos para obter mais informações sobre óleos adequados. Encha o cárter com a quantidade correta de óleo lubrificante de motor novo. Consulte o Manual de Operação e Manutenção, Capacidades de Reabastecimento para obter mais informações sobre as capacidades de reabastecimento.
2. Dê partida e opere o motor em MARCHA LENTA BAIXA por dois minutos. Execute este procedimento para assegurar abastecimento do sistema de lubrificação e dos filtros de óleo. Inspeção o filtro de óleo quanto a vazamentos.
3. Desligue o motor e deixe o óleo drenar de volta ao cárter de óleo por, no mínimo, dez minutos.
4. Remova a vareta de nível de óleo para verificar o nível do óleo. Mantenha o nível de óleo entre as marcas ADD (ADICIONAR) e FULL (CHEIO) na lateral da vareta de nível do óleo.

i06044036

Folga das Válvulas do Motor - Verifique

Recomenda-se a regulagem inicial da folga das válvulas em motores novos, recondicionados ou remanufaturados na primeira troca de óleo programada. O ajuste é necessário devido ao desgaste inicial dos componentes do trem de válvulas e da sede dos componentes do trem de válvulas.

Essa manutenção é recomendada pela Perkins como parte de um programa de lubrificação e manutenção preventiva para proporcionar máxima vida útil do motor.

AVISO

Este serviço de manutenção deve ser executado apenas por técnicos de serviço qualificados. Consulte o Manual de Serviço ou o seu revendedor ou distribuidor autorizado Perkins quanto ao procedimento completo de ajuste das folgas das válvulas.

A operação dos motores Perkins com folga incorreta das válvulas pode reduzir a eficiência do motor e a vida útil do componente.

CUIDADO

Assegure-se de que o motor não poderá ser arancado enquanto esta manutenção esteja sendo executada. Para ajudar a evitar ferimentos possíveis, não use o motor de partida para virar o volante do motor.

Componentes quentes podem causar ferimentos. Aguarde um tempo adicional para o esfriamento do motor antes de medir/ajustar a folga das válvulas.

Verifique se o motor está desligado antes de medir a folga de válvulas. Para obter medidas precisas, espere as válvulas esfriarem antes de fazer esta manutenção.

Durante o ajuste da válvula, faça uma inspeção visual do trem de válvulas quanto a desgaste ou danos.

Consulte Operação de Sistemas/Testes e Ajustes, Folga de Válvulas do Motor - Inspeção/Ajuste para obter mais informações.

i06658542

Sistema de Combustível - Escorve

AVISO

Não deixe entrar sujeira no sistema de combustível. Limpe completamente a área ao redor de um componente do sistema de combustível a ser desconectado. Coloque uma tampa adequada por cima do componente desconectado do sistema de combustível.

i06658516

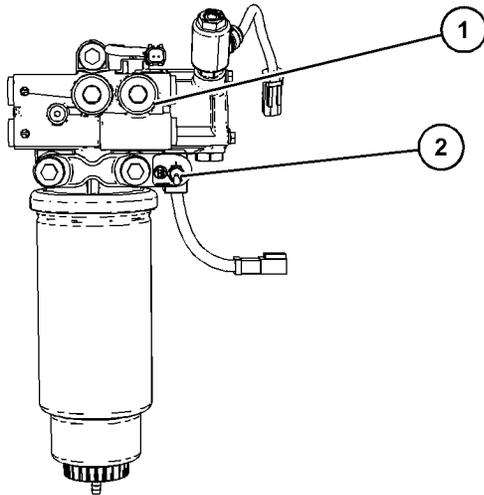


Ilustração 77

g06046130

- (1) Bomba de escorva do combustível
(2) Interruptor de escorva de combustível

1. O sistema de combustível pode ser escorvado com a chave interruptora ou com um interruptor montado remotamente (2).
2. Gire o interruptor de escorva de combustível para a posição (2) para LIGAR. Segure o interruptor de escorva de combustível na posição LIGAR por 2 minutos.
3. Verifique se o separador de água está cheio de combustível.
4. Se o separador de água não estiver cheio de combustível, coloque o interruptor de escorva de combustível na posição DESLIGAR e, em seguida, gire a chave de partida do motor para a posição LIGAR. Essa operação realizará o ciclo da bomba de escorva do combustível novamente.
5. Quando o separador de água estiver cheio de combustível, tente ligar o motor. Se o motor ligar e funcionar mal ou falhar na ignição, opere em marcha lenta até que o motor funcione normalmente. Se não for possível ligar o motor ou se ele continuar falhando na ignição ou emitindo fumaça, repita a Etapa 1.

O sistema de combustível também pode ser escorvado usando a chave interruptora. Gire a chave para LIGAR por 2 minutos. Após 2 minutos, o sistema de combustível deverá ser escorvado. Se necessário, girando a chave interruptora, o sistema será escorvado novamente por 2 minutos.

Sistema de Combustível - Troque o Filtro Primário e o Elemento (Separador de Água)

⚠ CUIDADO

Vazamentos ou derramamentos de combustível em superfícies quentes ou componentes elétricos podem causar incêndios. A fim de evitar possíveis ferimentos, desligue o interruptor de partida quanto trocar filtros de combustível ou elementos do separador de água. Limpe qualquer derramamento de combustível imediatamente.

AVISO

Não deixe entrar sujeira no sistema de combustível. Limpe completamente a área ao redor de um componente do sistema de combustível a ser desconectado. Coloque uma tampa adequada por cima do componente desconectado do sistema de combustível.

AVISO

Não encha os filtros de combustível com combustível antes de instalá-los. O combustível não será filtrado e pode ser contaminado. Combustível contaminado causará desgaste acelerado nas peças do sistema de combustível. O sistema de combustível deve ser escorvado antes de dar partida no motor.

Água no combustível pode fazer com que o motor funcione com dificuldade. Água no combustível pode causar falha em um unidade injetora eletrônica. Se o combustível tiver sido contaminado com água, o elemento deve ser trocado antes do intervalo regularmente programado.

O filtro primário/separador de água também fornece filtragem para ajudar a prolongar a vida útil do filtro de combustível secundário. O elemento deve ser trocado regularmente. Se um vacuômetro for instalado, o filtro primário/separador de água deverá ser mudado em 50 kPa to 70 kPa (7.25 psi to 10.15 psi).

i06658508

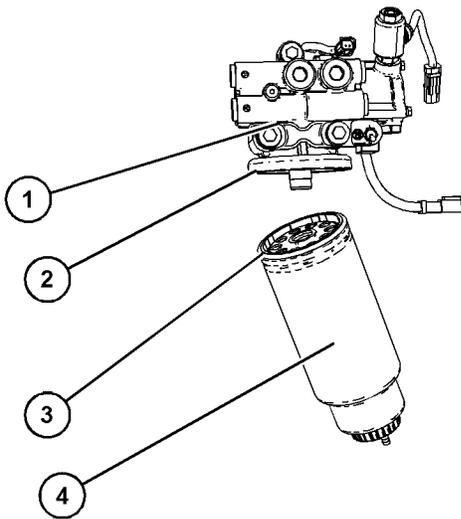


Ilustração 78

g06046186

1. Feche a válvula principal de alimentação de combustível.
2. Coloque um recipiente adequado embaixo do filtro primário do combustível para recolher todo o fluido que possa derramar. Limpe qualquer derramamento de fluido.
3. Limpe a parte externa do filtro primário do combustível.
4. Usando uma ferramenta adequada, remova o filtro rosqueado (4) da base do filtro (1). Descarte o elemento filtrante antigo.
5. Certifique-se de que a superfície do selo (2) esteja limpa. Aplique combustível diesel limpo no anel retentor em O (3) no filtro roscável novo.
6. Instale o filtro roscável novo na base do filtro (1). Gire o filtro até que o anel retentor em O (3) entre em contato com a superfície de vedação (2). Em seguida, gire o filtro roscável $\frac{3}{4}$ de uma volta completa.
7. O filtro secundário do combustível deve ser substituído junto com o filtro primário do combustível. Para obter mais informações, consulte este Manual de Operação e Manutenção, Filtro Secundário do Sistema de Combustível - Substituir.
8. Descarte o fluido e o filtro usado de acordo com as normas locais.

Sistema de Combustível - Drene o Separador de Água

CUIDADO

Vazamentos ou derramamentos de combustível em superfícies quentes ou componentes elétricos podem causar incêndios. A fim de evitar possíveis ferimentos, desligue o interruptor de partida quando trocar filtros de combustível ou elementos do separador de água. Limpe qualquer derramamento de combustível imediatamente.

AVISO

Não deixe entrar sujeira no sistema de combustível. Limpe completamente a área ao redor de um componente do sistema de combustível a ser desconectado. Coloque uma tampa adequada por cima do componente desconectado do sistema de combustível.

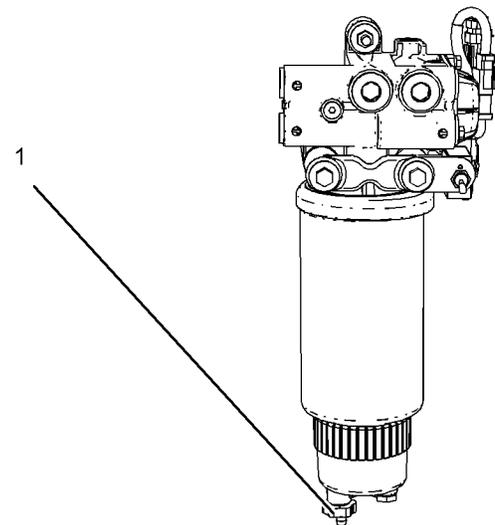


Ilustração 79

g03807817

Exemplo típico

1. Assegure que o motor esteja frio. Abra o dreno (1). O dreno é autoventilado. Colete a água drenada em um recipiente apropriado. Descarte a água de modo adequado.
2. Feche o dreno (3).

AVISO

O separador de água estará sob sucção durante operação normal do motor. Certifique-se de que a válvula de drenagem esteja devidamente apertada para ajudar a evitar infiltração de ar no sistema de combustível.

i06658541

Sistema de Combustível - Substitua o Filtro Secundário

**CUIDADO**

O vazamento ou derramamento de combustível sobre superfícies quentes ou componentes elétricos pode provocar incêndios. Para ajudar a evitar ferimentos, desligue a chave interruptora de partida antes de trocar o filtro de combustível ou o elemento separador de água. Limpe imediatamente qualquer respingo de combustível.

AVISO

Evite a entrada de sujeira no sistema de combustível. Limpe inteiramente a área ao redor do componente a ser desconectado. Cubra todos os componentes desconectados do sistema de combustível com capas apropriadas.

AVISO

Assegure-se que o motor esteja desligado antes de fazer reparos ou manutenção.

Consulte Operação, Teste e Ajuste dos Sistemas, Limpeza dos Componentes do Sistema de Combustível para obter informações detalhadas sobre os padrões de limpeza que devem ser observados, durante TODO o trabalho no sistema de combustível.

1. Gire a válvula de suprimento de combustível (se equipada) para a posição DESLIGAR antes de executar esta manutenção.
2. Coloque um recipiente adequado embaixo dos filtros de combustível para coletar qualquer combustível que possa derramar. Limpe qualquer derramamento de combustível. Limpe o corpo externo de ambos os filtros de combustível.

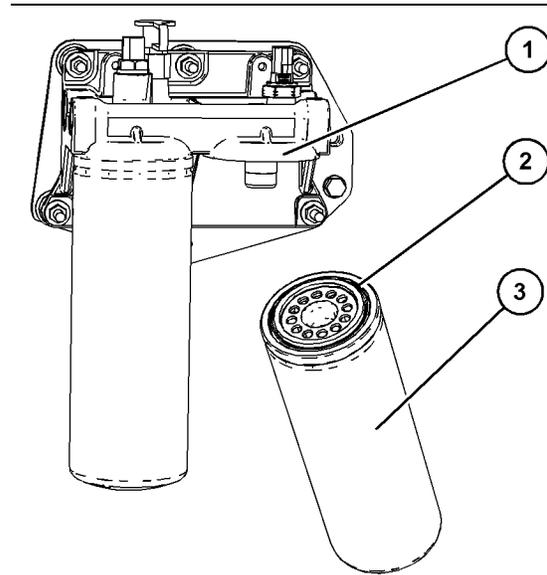


Ilustração 80

g06042986

Exemplo típico

Nota: O sistema de combustível tem dois filtros secundários, ambos devem ser substituídos.

3. Pode ser necessário aliviar a pressão residual do combustível no sistema de combustível. Aguarde de 1 a 5 minutos até que a pressão do combustível tenha diminuído.
4. Com uma ferramenta adequada, remova o filtro de combustível rosqueado (3).
5. Certifique-se de que a superfície de vedação (1) esteja limpa. Lubrifique o anel retentor em O (2) no filtro rosqueado novo com combustível diesel limpo.
6. Instale o filtro rosqueado novo (3) na base do filtro. Gire o filtro até que o anel retentor em O (2) entre em contato com a superfície de vedação (1). Em seguida, gire o filtro rosqueado 1 volta completa.
7. Substitua o outro filtro de combustível secundário. Consulte a etapa 2 até a etapa 6.
8. Ligue a válvula de suprimento de combustível. Descarte o fluido e os filtros usados de acordo com os regulamentos locais.

9. O filtro primário do combustível e o filtro de combustível secundário devem ser substituídos ao mesmo tempo. Consulte o Manual de Operação e Manutenção, Fuel System Primary Filter (Water Separator) Element - Replace. Será necessário purgar o ar do motor. Com os filtros de combustível primário e secundário substituídos, consulte o Manual de Operação e Manutenção, Fuel System Prime.

i02553083

Tanque de Combustível - Drene a Água e os Sedimentos

AVISO

Certifique-se de que todos os fluidos sejam devidamente contidos durante os serviços de inspeção, manutenção, teste, ajuste and reparo do produto. Tenha à mão um recipiente apropriado à contenção de fluidos antes de abrir qualquer compartimento ou desmontar qualquer componente contendo fluido.

Descarte todos os fluidos de acordo com os regulamentos locais.

Tanque de Combustível

A qualidade de combustível é fundamental para o desempenho e para a vida útil do motor. Água no combustível pode causar desgaste excessivo do sistema de combustível.

A água pode entrar no tanque de combustível durante o enchimento do tanque.

A condensação ocorre durante o aquecimento e o arrefecimento do combustível. A condensação ocorre quando o combustível passa pelo sistema de combustível e retorna ao tanque de combustível. A passagem do combustível gera condensação de água nos tanques de combustível. A drenagem regular do tanque de combustível e a obtenção de combustível de fontes confiáveis pode ajudar a eliminar a formação de água no combustível.

Drene a Água e os Sedimentos

Os tanques de combustível devem possuir algum dispositivo para a drenagem da água e dos sedimentos do fundo do tanque.

Abra a válvula de drenagem existente no fundo do tanque de combustível para drenar a água e os sedimentos. Feche a válvula de drenagem.

Verifique diariamente o nível de combustível. Aguarde cinco minutos depois que o tanque de combustível estiver cheio antes de drenar a água e os sedimentos do tanque de combustível.

Encha o tanque de combustível depois de operar o motor, para expulsar o ar úmido. Isso ajudará a evitar condensação. Não encha o tanque até o topo. O combustível se expande ao aquecer-se. O tanque poderá transbordar.

Alguns tanques de combustível usam tubulações de suprimento que permitem o depósito da água e dos sedimentos abaixo da extremidade do tubo de suprimento de combustível. Alguns tanques usam tubulações de suprimento que retiram o combustível diretamente do fundo do tanque. Se o motor estiver equipado com este sistema, efetue regularmente a manutenção do filtro do sistema de combustível.

Tanques de Armazenagem de Combustível

Drene a água e os sedimentos do tanque de armazenagem de combustível nos seguintes intervalos:

- Semanalmente
- Intervalos de manutenção
- Antes do reabastecimento do tanque

Isso ajudará a evitar que a água e os sedimentos sejam bombeados do tanque de armazenagem para o tanque de combustível do motor.

Se o tanque de armazenagem tiver sido reabastecido ou recentemente movimentado, aguarde até que os sedimentos tenham-se assentado para, então, abastecer o tanque de combustível. Placas defletoras internas no tanque de armazenagem também ajudarão a reter os sedimentos. A filtragem do combustível sendo bombeado do tanque de armazenagem ajuda a assegurar a qualidade do combustível. Use separadores de água sempre que possível.

i06247773

Prisioneiro de Fixação ao Solo - Inspeção/Limpe/Aperte

i04118178

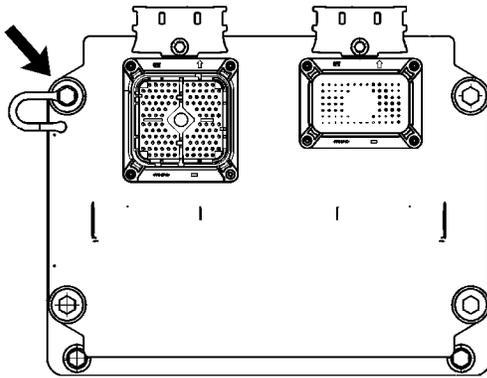


Ilustração 81

g01376112

O prisioneiro de aterramento está localizado na extremidade superior esquerda do módulo de controle do motor.

Inspeção a fiação elétrica do OEM para verificar se as conexões estão em boas condições. Inspeção a condição da fiação elétrica do OEM.

O prisioneiro de aterramento deve ter um fio terra ligado à bateria. Aperte o prisioneiro de aterramento a cada troca de óleo. Fios e tiras de ligação terra devem ser combinados aos fios terra do motor. Todas as ligações terra devem estar apertadas e livres de corrosão.

- Limpe o prisioneiro de aterramento e os terminais do cabo terra com um pano limpo.
- Se as conexões estiverem corroídas, limpe-as com uma solução de bicarbonato de sódio e água.
- Mantenha o prisioneiro e o cabo terra limpos e revestidos com graxa MPGM ou geleia de petróleo.

Mangueiras e Braçadeiras - Inspeção/Substitua

CUIDADO

O contato com combustível sob alta pressão pode causar a penetração de fluidos e risco de queimadura. A pulverização de combustível sob alta pressão pode provocar risco de incêndio. A inobservância destas instruções de inspeção, manutenção e serviço pode causar ferimentos ou morte.

Se você inspecionar o motor em operação, use sempre o procedimento de inspeção adequado para evitar o risco de penetração do fluido. Consulte o Manual de Operação e Manutenção, Informações Gerais de Risco.

Inspeção todas as mangueiras quanto a vazamentos causados pelas seguintes condições:

- Rachaduras
- Suavização
- Abraçadeiras frouxas

Substitua as mangueiras que estiverem trincadas ou moles. Aperte todas as abraçadeiras frouxas.

Verifique as seguintes condições:

- Conexões de extremidades danificadas ou com vazamentos
- - Coberturas externas gastas ou cortadas
- Fios expostos usados para reforço
- Cobertura de saída inflando localmente
- A parte flexível da mangueira está retorcida ou esmagada.
- A blindagem está incrustada no revestimento externo

Uma abraçadeira de mangueira de torque constante pode ser usada no lugar de qualquer abraçadeira de mangueira padrão. Certifique-se de que a abraçadeira de mangueira de torque constante seja do mesmo tamanho que a abraçadeira padrão.

Devido a mudanças extremas de temperatura, a mangueira endurecerá. O endurecimento das mangueiras fará com que as abraçadeiras da mangueira afrouxem. Esse endurecimento pode resultar em vazamentos. Uma abraçadeira de mangueira de torque constante ajudará a impedir seu afrouxamento.

Cada aplicação de instalação pode ser diferente. As diferenças dependem dos seguintes fatores:

- Tipo de mangueira
- Tipo de material de encaixe
- Expansão e contração previstas para a mangueira
- Expansão e contração previstas para a mangueira

Substitua as Mangueiras e as Abraçadeiras

Consulte as informações do OEM (Original Equipment Manufacturer, Fabricante do Equipamento Original) para obter mais informações sobre a remoção e substituição de mangueiras de combustível (se equipadas).

O texto a seguir descreve um método típico de substituição de mangueiras de líquido arrefecedor. Consulte as informações do OEM para obter mais informações sobre o sistema de líquido arrefecedor e as mangueiras para o sistema de líquido arrefecedor.



Sistema Pressurizado: Líquido arrefecedor quente poderá causar queimaduras sérias. Para abrir a tampa do bocal de enchimento do sistema de arrefecimento, espere até que os componentes do sistema de arrefecimento estejam frios. Afrouxe a tampa de pressão do sistema de arrefecimento lentamente, a fim de aliviar a pressão.

1. Desligue o motor. Deixe o motor esfriar.
 2. Afrouxe lentamente a tampa do bocal de enchimento do sistema de arrefecimento para aliviar toda a pressão. Remova a tampa do bocal de enchimento do sistema de arrefecimento.
- Nota:** Drene o líquido arrefecedor em um recipiente limpo, adequado. O líquido arrefecedor pode ser reutilizado.
3. Drene o líquido arrefecedor do sistema de arrefecimento até um nível que esteja abaixo da mangueira que está sendo substituída.
 4. Remova as abraçadeiras de mangueira.
 5. Desconecte a mangueira usada.
 6. Substitua a mangueira usada por uma nova.
 7. Instale as abraçadeiras de mangueira com um torquímetro.

Nota: Para obter o líquido arrefecedor correto, consulte este Manual de Operação e Manutenção, Recomendações de Fluidos.

8. Reabasteça o sistema de arrefecimento. Consulte as informações do OEM para obter mais informações sobre o reabastecimento do sistema de arrefecimento.
9. Limpe a tampa do bocal de enchimento do sistema de arrefecimento. Inspeção os selos das tampas do bocal de enchimento do sistema de arrefecimento. Substitua a tampa do bocal de enchimento do sistema de arrefecimento se os selos estiverem danificados. Instale a tampa do bocal de enchimento do sistema de arrefecimento.
10. Dê partida no motor. Inspeção o sistema de arrefecimento quanto a vazamentos.

Sistema de Combustível

O sistema de combustível é dividido em duas seções diferentes, a de pressão alta e a de baixa. Certifique-se de que a pressão do combustível tenha sido depurada antes de remover, afrouxar ou substituir qualquer peça.

Verifique se as conexões e mangueiras estão firmes, verifique se há vazamentos. Se for necessário remover ou apertar peças, consulte o manual de Desmontagem e Montagem para obter mais informações.

i06044006

Considerações para Reforma

Para uma solução de recondicionamento, entre em contato com o distribuidor Perkins.

i04118165

Radiador - Limpe

Nota: Ajuste a frequência de limpeza de acordo com os efeitos do ambiente de operação.

Inspeção estes itens do radiador: aletas danificadas, corrosão, sujeira, graxa, insetos, folgas, óleo e outros sedimentos. Limpe o radiador se necessário.

**CUIDADO**

A pressão de ar pode causar ferimentos.

Se não for seguido o procedimento apropriado, isso poderá resultar em ferimentos. Quando utilizar ar comprimido, use uma máscara protetora e roupas de proteção.

A pressão máxima de ar para fins de limpeza deve ser reduzida para 205 kPa (30 psi) quando o bico de ar estiver ligado diretamente ao compressor.

O ar comprimido é o método preferido para remover os detritos soltos. Dirija o ar em sentido oposto ao fluxo de ar. Mantenha o bico afastado aproximadamente 6 mm (0,25 pol) das aletas. Mova lentamente o bico de ar em uma direção que seja paralela aos tubos. Esse movimento removerá os detritos que estão entre os tubos.

A água pressurizada também poderá ser usada para a limpeza. A pressão máxima da água para fins de limpeza deve ser inferior a 275 kPa (40 psi). Use água pressurizada para amolecer a lama. Limpe os núcleos pelos dois lados.

Use a removedor de graxa e vapor para remover óleo e graxa. Limpe ambos os lados dos núcleos. Limpe o núcleo com detergente e água quente. Enxágue o núcleo completamente com água limpa.

Após a limpeza, ligue o motor e acelere-o até atingir um rpm em marcha alta. Esse procedimento ajudará na remoção dos detritos e na secagem do núcleo. Desligue o motor. Use uma lâmpada atrás do núcleo para inspecioná-lo quanto à limpeza. Repita a limpeza, se necessário.

Inspeção se há danos nas aletas. As aletas empenadas poderão ser abertas com um "pente". Inspeção se estes itens estão em boas condições: soldas, suportes de montagem, linhas de ar, conexões, braçadeiras e retentores. Faça reparos, se necessário.

i04837874

Motor de Partida - Inspeção

A Perkins recomenda uma inspeção programada do motor de partida. Se o motor de partida falhar, o motor poderá não dar partida em situações de emergência.

Inspeção se o motor de partida funciona adequadamente. Verifique e limpe as conexões elétricas. Consulte o Manual de Serviço para obter mais informações sobre o procedimento de verificação e as inspeções ou consulte o distribuidor Perkins para obter assistência.

i06658511

Inspeção ao Redor da Máquina

Inspeção o Motor para Verificar se há Vazamentos e Conexões Frouxas

A inspeção geral deve levar apenas alguns minutos. Quando se reserva um tempo para fazer essas verificações, podem-se evitar reparos e acidentes dispendiosos.

Para garantir o máximo de vida útil do motor, faça uma inspeção completa do compartimento do motor antes de dar partida do motor. Procure itens como vazamentos de óleo ou do líquido arrefecedor, parafusos frouxos, correias gastas, conexões frouxas e acúmulo de lixo. Providencie os reparos, conforme necessário:

- Os protetores devem estar nos lugares corretos. Repare os protetores danificados ou substitua os protetores faltantes.
- Limpe todas as tampas e os bujões antes de realizar a manutenção no motor para reduzir a chance de contaminação do sistema.

AVISO

Para qualquer tipo de vazamento (líquido arrefecedor, lubrificante ou combustível), limpe o fluido. Se notar vazamento, procure a fonte e corrija o vazamento. Se suspeitar de vazamento, verifique os níveis dos fluidos mais frequentemente do que recomendado até que o vazamento seja encontrado e reparado, ou até que a suspeita de vazamento não exista mais.

AVISO

O acúmulo de graxa e/ou óleo num motor ou plataforma constitui um perigo de incêndio. Remova os detritos com limpeza à vapor ou água sob alta pressão.

- Assegure-se que as tubulações de arrefecimento estão devidamente fixadas e apertadas. Verifique se há vazamentos. Verifique a condições de todos os tubos.
- Inspeção as bombas de água para verificar se há vazamentos de líquido arrefecedor.

Nota: O retentor da bomba de água é lubrificado pelo líquido arrefecedor do sistema de arrefecimento. É normal que haja vazamento em pequena quantidade quando o motor esfria e as peças se contraírem.

Seção de Manutenção

Tela do Bocal de Enchimento do DEF - Limpar

O vazamento excessivo de líquido arrefecedor pode indicar a necessidade de substituição do selo da bomba de água. Para a remoção e instalação de bombas de água e/ou de selos, consulte o Manual de Serviço do motor ou consulte o distribuidor Perkins.

- Inspeção o sistema de lubrificação para verificar se há vazamentos nos selos dianteiro e traseiro do virabrequim, no reservatório do óleo, nos filtros de óleo e na tampa da válvula.
- Inspeção o sistema de combustível para verificar se há vazamentos. Procure itens que estejam frouxos como as abraçadeiras ou as amarrações da tubulação de combustível .
- Inspeção a tubulação do sistema de admissão de ar e os cotovelos para verificar se há rachaduras e abraçadeiras frouxas. Certifique-se de que nenhuma mangueira ou tubulação esteja em contato com outra mangueira, tubulação, chicote de fiação etc.
- Inspeção a correia do alternador e as correias de comando dos acessórios para verificar se há rachaduras, rupturas ou outros danos.

As correias das polias de múltiplos sulcos devem ser substituídas como conjuntos combinados. Se apenas uma correia for substituída, ela transportará mais carga do que as correias que não foram substituídas. As correias mais antigas são esticadas. A carga adicional na nova correia poderia fazer com que a correia se rompesse.

- Drene a água e os sedimentos dos tanques de combustível diariamente, de modo a assegurar que somente combustível limpo entre no sistema de combustível.
- Inspeção a fiação e os chicotes de fiação para verificar se há conexões frouxas e fios desgastados ou desfiados.
- Inspeção o cabo terra para verificar se a conexão está adequada e em boas condições.
- Inspeção o cabo terra entre o ECM e o cabeçote de cilindro para verificar se a conexão está adequada e em boas condições.
- Desconecte os carregadores de bateria que não estão protegidos contra o dreno de corrente do motor de partida. Verifique a condição e o nível do eletrólito das baterias, a menos que o motor esteja equipado com uma bateria sem manutenção.
- Verifique o estado dos medidores. Substitua os medidores que estejam rachados. Substitua qualquer medidor que não possa ser calibrado.

Sistema de Pós-tratamento

Verifique a condição das tubulações de líquido arrefecedor, das tubulações de Fluido de Escape de Diesel (DEF, Diesel Exhaust Fluid) e das conexões elétricas. Verifique se todas as abraçadeiras, grampos e cintas de fixação estão firmes e em boas condições. Verifique se a tampa do bocal de enchimento de DEF está presa e se a tampa está limpa e livre de sujeira.

Verifique se o nível de DEF no tanque é adequada para finalidade operacional. Se necessário, encha o tanque de DEF.

i06658509

Tela do Bocal de Enchimento do DEF - Limpar

AVISO

Assegure-se que o motor esteja desligado antes de fazer reparos ou manutenção.

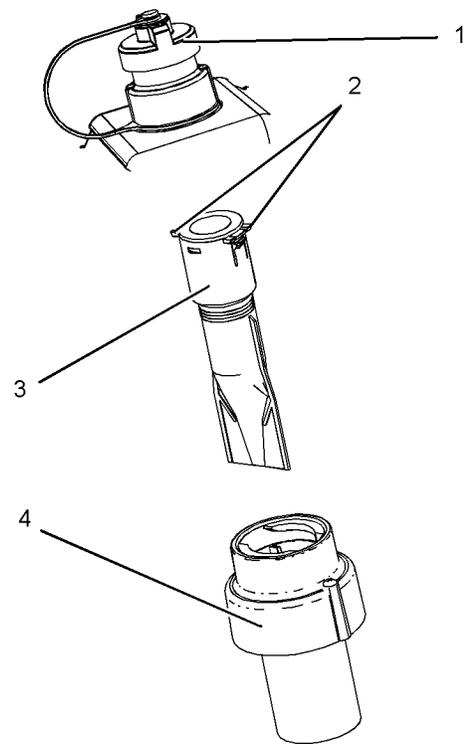


Ilustração 82

g03725939

Exemplo típico

1. Certifique-se de que a área ao redor da tampa do tanque de Fluido de Escape Diesel (DEF, Diesel Exhaust Fluid) está limpa. Remova a tampa (1).

2. Usando uma ferramenta adequada, pressione as linguetas (2) para liberá-las. Com as linguetas liberadas, remova a tela do filtro (3) do bocal adaptador do tanque de DEF (4).
3. A tela do filtro pode ser lavada com água limpa e seca usando ar comprimido. Consulte este Manual de Operação e Manutenção, Informações Gerais sobre Riscos para obter informações sobre a utilização de ar comprimido.
4. Se não puder ser limpa ou estiver danificada, a tela do filtro deverá ser substituída.
5. Instale a tela do filtro (3) no bocal adaptador do tanque de DEF (4). Pressione a tela do filtro dentro do bocal adaptador e certifique-se de que as linguetas (2) estão localizadas corretamente. Instale a tampa (1).

i06658523

Injetor (Fluido de Escape Diesel) - Substituir

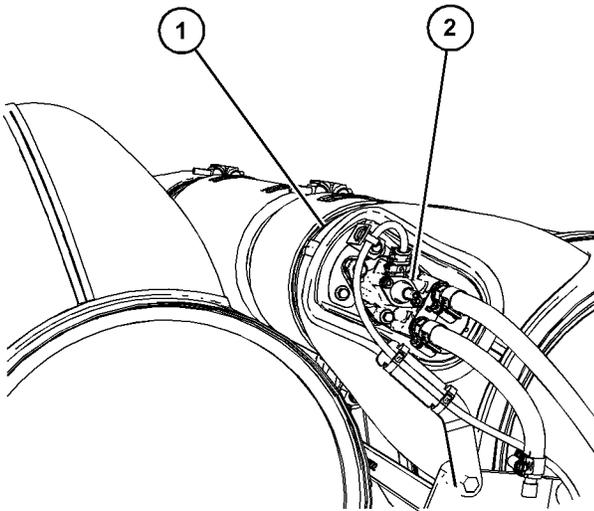


Ilustração 83

g06043006

Exemplo típico

1. O injetor de Fluido de Escape de Diesel (DEF, Diesel Exhaust Fluid) (2) deve ser removido do corpo do dispositivo de regeneração pós-tratamento (1) e um novo injetor de DEF instalado. As tubulações de DEF, as tubulações de líquido arrefecedor e a conexão elétrica precisarão ser removidas para substituir o injetor de DEF. Para obter mais informações, consulte Desmontagem e Montagem, DEF Injector and Mounting Remove and Install.

i06658518

Filtros do Coletor de DEF (Diesel Exhaust Fluid, Fluido de Escape de Diesel) - Trocar

AVISO

Certifique-se de que o motor esteja desligado antes de realizar qualquer serviço ou reparo.

AVISO

Deve-se ter cuidado para garantir que o Fluido de Escape Diesel (DEF, Diesel Exhaust Fluid) para o sistema seja contido durante o desempenho de inspeção, manutenção, teste, ajuste e reparo do produto. Esteja preparado para coletar os fluidos em recipientes adequados antes de abrir qualquer compartimento ou desmontar quaisquer componentes que contenham fluidos.

Descarte todos os fluidos de acordo com regulamentos e determinações locais.

Seção de Manutenção

Filtros do Coletor de DEF (Diesel Exhaust Fluid, Fluido de Escape de Diesel) - Trocar

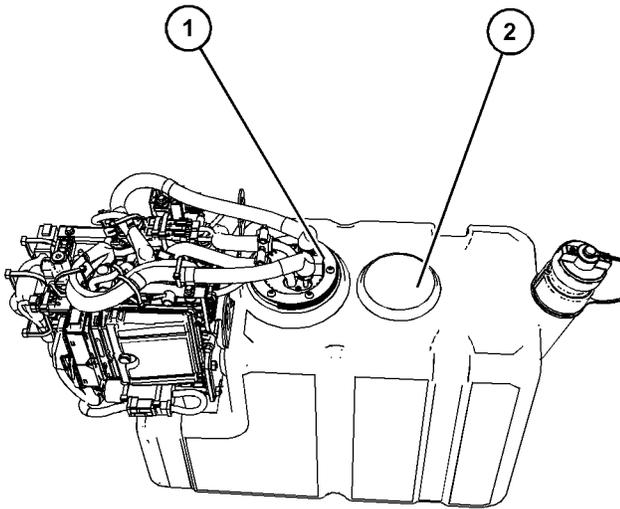


Ilustração 84

g06042938

Exemplo típico

1. Remova o conjunto do coletor de DEF (1) do tanque de DEF (2). Consulte Desmontagem e Montagem, Manifold (DEF Heater) - Remove and Install para obter mais informações.

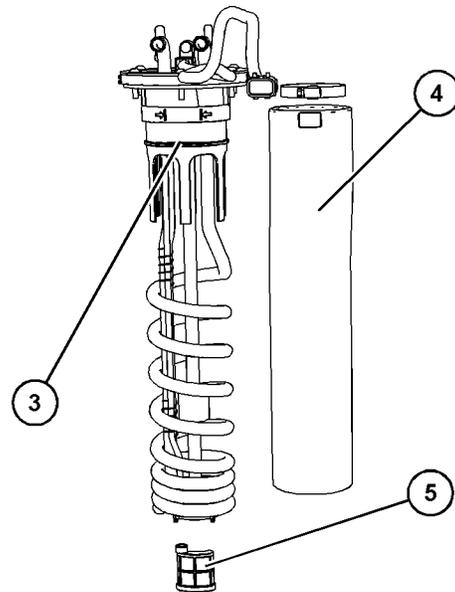


Ilustração 85

g06042946

2. Remova o filtro (4) do corpo do coletor (3) e descarte. Remova o filtro de sucção (5) do corpo do coletor (3) e descarte.
3. Instale o novo filtro de sucção (5) e o novo filtro (4) no corpo do coletor. Para obter mais informações, consulte Desmontagem e Montagem, Manifold (DEF Heater)- Remove and Install.

Seção de Garantia

Informações Sobre a Garantia

i06247791

Informações Sobre Garantia de Emissões

O fabricante do motor emissor da certificação garante ao adquirente final e a todos os adquirentes subsequentes que:

1. Os motores diesel novos não destinados ao uso rodoviário e os estacionários de menos de 10 l por cilindro (incluindo os marítimos Tier 1 e Tier 2 < 37 kW e excluindo locomotivas e outros motores marítimos) operados e sujeitos à manutenção nos Estados Unidos e no Canadá, incluindo todas as peças dos sistemas de controle de emissões (“componentes relacionados a emissões”), são:
 - a. Projetados, construídos e equipados em conformidade, no momento da venda, com os padrões de emissão cabíveis prescritos pelo Órgão de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (EPA) por meio de regulamentação.
 - b. Livres de defeitos materiais e de fabricação nos componentes relacionados a emissões que possam causar falta de conformidade do motor com os padrões de emissão cabíveis no período da garantia.
2. Os motores diesel novos para uso não rodoviário (incluindo motores de propulsão marítimos do Tier 1 e Tier 2 < 37 kW e motores marítimos auxiliares < 37 kW do Tier 1 ao Tier 4, mas excluindo locomotivas e outros motores marítimos) operados e com manutenção no estado da Califórnia, incluindo todas as peças dos sistemas de controle de emissões (“componentes relacionados a emissões”), são:
 - a. Projetados, construídos e equipados em conformidade, no momento da venda, com todas as regulamentações cabíveis adotadas pelo California Air Resources Board (ARB).
 - b. Livres de defeitos materiais e de fabricação que causem a falha de um componente relacionado a emissões que seja idêntico, em tudo que diz respeito ao material, ao componente como

descrito na inscrição do fabricante do motor para fins de certificação para o período da garantia.

Pode-se esperar que o sistema de pós-tratamento funcione adequadamente durante a vida útil do motor (período de durabilidade das emissões), desde que os requisitos de manutenção estabelecidos sejam seguidos.

Uma explicação detalhada da Garantia de Controle de Emissões está disponível para visualização na Perkins. com, na área de manutenção e suporte.

Seção de Publicações de Referência

Materiais de Referência

i06044045

Materiais de Referência (Contrato de Serviço Estendido)

Contratos de Serviço Estendidos - aquisição em minutos, proteção por muitos anos.

Os Contratos de Serviço Estendidos (ESC, Extended Service Contracts) protegem da tensão que reparos inesperados geram na vida, cobrindo o custo de colocar o motor em funcionamento novamente. Ao contrário de outras garantias estendidas, o ESC Platinum da Perkins oferece proteção contra todas as falhas de peças componentes.

Adquira essa tranquilidade por apenas £ 0,03/US\$ 0,05/0,04 euros por dia e deixe que um ESC transforme os sonhos em realidade.

Por que adquirir um Contrato de Serviço Estendido?

1. Sem surpresas - proteção total contra o custo de reparos inesperados (peças, mão-de-obra e viagem).
2. Aproveite o mais longo suporte a produtos da rede global da Perkins.
3. Peças genuínas Perkins garantem o desempenho contínuo do motor.
4. Técnicos altamente capacitados realizam todos os reparos.
5. Cobertura transferível caso você venda sua máquina.

A cobertura flexível oferece o nível certo de proteção para o seu Motor Perkins. A cobertura pode ser estendida para 2 anos/1.000 horas ou até 10 anos/40.000

Você pode adquirir um ESC em qualquer momento durante a garantia padrão - mesmo no último dia!

Cada Distribuidor Perkins possui Técnicos de Serviço de Suporte ao Produto Perkins altamente capacitados e experientes. O Serviço de Suporte está equipado e disponível 24 horas por dia para colocar seu motor em funcionamento novamente com o mínimo de tempo de inatividade. Comprar um ESC significa que você obtém tudo isso gratuitamente.

A aquisição de um Contrato de Serviço Estendido é rápida e simples! Entre em contato com seu Distribuidor Perkins local e ele lhe dará uma cotação em questão de minutos. Para localizar o Distribuidor Perkins mais próximo, visite:

www.perkins.com

AVISO

Depende do tipo de motor e aplicação.

i06247799

Remoção de Operação e Descarte

As regulamentações locais para retirada do produto de serviço variam. As regulamentações locais para descarte do produto também variam. Consulte o distribuidor Perkins mais próximo para obter informações adicionais.

i06044015

Registros de Manutenção

A Perkins recomenda a retenção de registros de manutenção precisos. Podem-se usar registros de manutenção precisos para as seguintes finalidades:

- Determine os custos operacionais.
- Estabeleça os intervalos de manutenção dos outros motores operados no mesmo ambiente
- Demonstre a conformidade com as práticas e intervalos de manutenção necessários.

Os registros de manutenção podem ser usados para uma série de outras decisões de negócios relacionadas à manutenção de motores.

Registros de manutenção são um elemento essencial em um programa de manutenção bem administrado. Registros de manutenção precisos podem ajudar o revendedor Perkins a ajustar os intervalos de manutenção recomendados para atender à situação de operação específica. Isso pode resultar em menores custos de operação do motor.

É preciso manter registros para os seguintes itens:

Consumo de Combustível – Um registro de consumo de combustível é essencial para determinar quando os componentes sensíveis à carga devem ser inspecionados ou reparados. O consumo de combustível determina também os intervalos de revisão geral.

Introdução

A

Antes de Dar Partida no Motor	17, 52
Aplicação de Serviço Pesado	86
Fatores Ambientais.....	86
Procedimentos de Manutenção	
Incorretos	86
Procedimentos de Operação Incorretos	86
Após a Partida do Motor.....	56
Marcha Lenta Estendida com Temperatura	
Ambiente Fria.....	56
Após o Desligamento do Motor.....	63
Armazenamento do Produto (Motor e Pós-	
tratamento)	31
Condição para Armazenamento.....	32
Auto-diagnóstico	48

B

Bateria - Recicle	91
Bateria - Substitua.....	91
Bateria ou Cabo da Bateria - Desconecte.....	92
Bateria- Verifique o Nível de Eletrólito	92
Bujão a Vela ARD - Limpeza.....	89
Instalação da Vela de Ignição.....	89
Remoção da Vela de Ignição.....	89

C

Capacidades de Reabastecimento.....	66
Capacidades de Reabastecimento e	
Recomendações	82
Capacidade de Reabastecimento	82
Recomendação	83
Cárter do Motor - Verifique o Nível do Óleo ..	103
Chave Geral da Bateria (Se Equipado).....	41
Combustível e o Efeito de Tempo Frio	64
Como Engatar os Equipamentos Acionados ..	60
Como Subir e Descer da Máquina	17
Componentes Relacionados com	
Combustível em Tempo Frio	65
Aquecedores de combustível	65
Tanques de Combustível.....	65
Compressor de Ar - Verificação (Se	
Equipado)	90
Considerações para Reforma	112
Correias- Inspeção/Ajuste/Substitua.....	93
Ajustar.....	93
Inspeção	93
Substitua.....	93

Corte de Suprimento de Ar - Teste.....	90
--	----

D

Decalque de Certificação de Emissões	28
Descrição do Produto.....	23
Características do Motor Eletrônico	24
Diagnóstico do Motor.....	24
Especificações do Motor	24
Produtos Comerciais e Motores Perkins	25
Vida Útil do Motor	25
Desligamento do Motor	62
Desligamento Retardado do Motor (Se	
Ativado).....	62
Diagnóstico do Motor	48

E

Equipamento Acionado - Inspeção	100
---------------------------------------	-----

F

Filtro de Fluido de Escape Diesel -	
Substituição	99
Filtro Particulado para Diesel - Limpeza	100
Filtros do Coletor de DEF (Diesel Exhaust	
Fluid, Fluido de Escape de Diesel) -	
Trocar	115
Fluido de Escape de Diesel - Enchimento	98
Folga das Válvulas do Motor - Verifique	106

I

Ilustrações dos Modelos	20
Módulo de Emissões Limpas.....	22
Sensores de NOx e tubulação aquecida de	
DEF	23
Sistema de Pós-tratamento.....	22
Unidade do Tanque de Componentes	
Eletrônicos da Bomba (PETU, Pump	
Electronics Tank Unit).....	23
Vistas do motor	20
Indicador de Serviço do Purificador de Ar	
do Motor - Inspeção (Se Equipado).....	102
Teste o Indicador de Manutenção	103
Índice	4
Informações Gerais Sobre Perigos.....	9
Ar Comprimido e Água Pressurizada	11
Contenção de Derramamentos de Fluidos ..	11
Descarte Correto de Resíduos	13

Fluido de Escape Diesel.....	13	O	
Inalação.....	12	Óleo de Motor - Obtenha uma Amostra	104
Penetração de Fluidos.....	11	Obtenha Amostras e Análise.....	104
Risco de Eletricidade Estática ao Abastecer com Combustível Diesel com Teor de Enxofre Ultrabaixo	12	Óleo do Motor e Filtro - Troque	105
Informações Importantes Sobre Segurança.....	2	Drenar o Óleo Lubrificante do Motor	105
Informações Sobre a Garantia	117	Encher o Cáster	106
Informações Sobre Garantia de Emissões	117	Operação do Motor	57
Informações Sobre Identificação do Produto..	26	Operação do Motor e o Sistema de Pós- tratamento.....	57
Injetor (Fluido de Escape Diesel) - Substituir.....	115	Operação em Tempo Frio	64
Injetor da Unidade Eletrônica - Inspeção/ Ajuste.....	100	P	
Inspeção ao Redor da Máquina	113	Parada do Motor.....	62
Inspeção o Motor para Verificar se há Vazamentos e Conexões Frouxas.....	113	Parâmetros de Configuração	48
L		Parâmetros de Configuração do Sistema ...	48
Levantamento do Produto.....	29	Parâmetros Especificados pelo Cliente	49
Levantamento do Módulo de Emissões Limpas (CEM).....	31	Partida com Cabos Auxiliares (Não Use Este Procedimento em Locais Perigosos que tenham Atmosferas Explosivas).....	55
Levantamento do Motor.....	30	Partida do Motor	17, 52–53
Somente Radiador.....	31	Partida do Motor	53
Unidade do Tanque de Componentes Eletrônicos da Bomba (PETU, Pump Electronics Tank Unit).....	31	Problemas ao dar partida	53
Levantamento e Armazenagem.....	29	Problemas com o Chicote de Fiação.....	54
Localização das Placas e Decalques	26	Partida em Tempo Frio	54
Unidade do Tanque de Componentes Eletrônicos da Bomba (PETU, Pump Electronics Tank Unit) e Unidade Eletrônica da Bomba (PEU, Pump Electronic Unit)....	27	Sistema de Injeção de Éter (Se Equipada).....	54
M		Práticas para Economia de Combustível.....	60
Mangueiras e Braçadeiras - Inspeção/ Substitua.....	111	Prefácio	5
Sistema de Combustível.....	112	Informações Sobre Publicações.....	5
Substitua as Mangueiras e as Abraçadeiras.....	112	Intervalos de Manutenção	5
Materiais de Referência	118	Manutenção.....	5
Materiais de Referência (Contrato de Serviço Estendido)	118	Operação	5
Mensagens Adicionais	8	Proposição 65 de Advertência da Califórnia.....	6
Mensagens de Segurança	7	Revisão Geral	6
Advertência Universal (1)	7	Segurança	5
Queimadura por Ácido Sulfúrico (2)	8	Pressão do Sistema - Descarregue	84
Motor - Limpe	101	Óleo do Motor	84
Pós-tratamento	101	Sistema de Arrefecimento	84
Motor de Partida - Inspeção	113	Sistema de Combustível.....	84
		Prevenção Contra Esmagamento e Cortes	16
		Prevenção Contra Incêndios e Explosões	14
		Éter	16
		Extintor de Incêndio	16
		Linhas, Tubos e Mangueiras	16
		Prevenção Contra Queimaduras	13
		Baterias.....	14
		Combustível Diesel.....	14
		Líquido Arrefecedor	13
		Motor e Sistema de Pós-tratamento.....	14

Óleos.....	14	Indicadores da Regeneração	58
Prisioneiro de Fixação ao Solo - Inspeção/Limpe/Aperte	111	Indicadores de Advertência do Sistema de Regeneração	59
Procedimento de Desligamento Manual	63	Interruptor da Regeneração	58
Programação de Intervalos de Manutenção ...	87	Modos de Regeneração	58
A cada 2500 Horas de Serviço	87	Regeneração	58
Cada 10 000 Horas de Serviço	88	Registro de Falhas	48
Cada 12.000 Horas de Serviço ou 6 Anos ..	88	Registro de Manutenção	119
Cada 2000 Horas de Serviço	87	Registros de Manutenção	118
Cada 250 Horas de Serviço	87	Remoção de Operação e Descarte.....	118
Cada 3000 Horas de Serviço ou 3 Anos	87	Restrições do Radiador.....	64
Cada 4000 Horas de Serviço	87		
Cada 500 Horas de Serviço	87	S	
Cada 500 Horas de Serviço ou 3 Meses	87	Seção de Garantia	117
Cada 5000 Horas de Serviço	87	Seção de Manutenção	66
Cada 6000 Horas de Serviço ou 3 Anos	88	Seção de Operação	29
Cada 760.000 (200.000 Gal. E.U.A.) de Combustível ou 10.000 Horas de Serviço	88	Seção de Publicações de Referência	118
Diariamente	87	Seção Geral	20
Quando Se Tornar Necessário	87	Seção Sobre Segurança	7
Purificador de Ar (com Dois Elementos) - Limpe/Substitua o Elemento	101	Sensores e Componentes Elétricos.....	36
Filtro de Ar de Elemento Duplo	102	Motor.....	37
Manutenção dos Elementos do Purificador de Ar.....	101	Sistema de Pós-tratamento.....	39
		Unidade do Tanque de Componentes Eletrônicos da Bomba (PETU, Pump Electronics Tank Unit)	40
R		Sistema de Advertência de Redução de Catalisação Seletiva	41
Radiador - Limpe	112	Definições	42
Recomendações de Manutenção	84	Estratégia de Indução para Falhas de Indução de Tempo Acumulado (Mundialmente).....	46
Recomendações para Fluidos	67, 70	Estratégia de Indução para Falhas de Indução de Tempo Acumulado (União Europeia) ...	44
Informações Gerais sobre Líquidos		Estratégia de Indução para Nível de DEF (Mundial)	45
Arrefecedores	70	Estratégia de Indução para Nível de DEF (União Europeia).....	42
Informações Gerais sobre Lubrificantes	67	Sistema de Arrefecimento - Adicione Prolongador (ELC)	96
Manutenção do Sistema de Arrefecimento ELC	72	Sistema de Arrefecimento - Aditivo Suplementar do Líquido Arrefecedor do Sistema de Arrefecimento (SCA) - Teste/ Acrescente.....	97
Óleo do Motor	68	Adicione SCA, Se Necessário.....	97
Recomendações para Fluidos (Fluido de Escape Diesel (DEF, Diesel Exhaust Fluid)).....	66	Teste da Concentração de SCA	97
Informações Gerais	66	Sistema de Arrefecimento - Troque o Líquido Arrefecedor DEAC.....	93
Recomendações para Fluidos (Informação Geral Sobre Combustíveis).....	74	Drenagem	94
Características do Combustível Diesel	78	Lavar com Água.....	94
Informações Gerais	75	Preenchimento	94
Requisitos do Combustível Diesel.....	75		
Recursos e Controles.....	36		
Regeneração do Filtro Particulado para Diesel.....	58		
Gatilhos de Regeneração.....	59		

Sistema de Arrefecimento - Troque o Líquido de Vida Útil Prolongada (ELC)	95
Drenagem	95
Lavar com Água.....	95
Preenchimento	96
Sistema de Arrefecimento - Verifique o Nível do Líquido Arrefecedor.....	96
Sistema de Combustível - Drene o Separador de Água	108
Sistema de Combustível - Escorve	106
Sistema de Combustível - Substitua o Filtro Secundário	109
Sistema de Combustível - Troque o Filtro Primário e o Elemento (Separador de Água)	107
Sistema de Monitorização.....	36
Indicadores do Sistema de Monitoramento.....	36
Sistema Elétrico	18
Práticas de Aterramento.....	18
Sistema Eletrônico do Motor	18
Soldagem em Motores com Controles Eletrônicos.....	84
Suportes do Motor - Inspeção	103

T

Tanque de Ar - Drene a Umidade e os Sedimentos (Se Equipada)	91
Tanque de Combustível - Drene a Água e os Sedimentos.....	110
Drene a Água e os Sedimentos.....	110
Tanque de Combustível.....	110
Tanques de Armazenagem de Combustível.....	110
Tela do Bocal de Enchimento do DEF - Limpar.....	114

V

Vistas do Modelo e Especificações.....	20
--	----

Informações Sobre Produto e Revendedor

Nota: Para localizações da placa de identificação do produto, consulte a seção, "Informações Sobre Identificação do Produto" no Manual de Operação e Manutenção.

Data de Entrega: _____

Informações Sobre o Produto

Modelo: _____

Número de Identificação do Produto: _____

Número de Série do Motor: _____

Número de Série da Transmissão: _____

Número de Série do Gerador: _____

Números de Série de Acessórios: _____

Informações Sobre Acessórios: _____

Número do Equipamento do Cliente: _____

Número do Equipamento do Revendedor: _____

Informações Sobre o Revendedor

Nome: _____ Filial: _____

Endereço: _____

Contato do Revendedor

Telefone

Horas

Vendas: _____

Peças: _____

Serviço: _____

M0068760
©2016 Perkins Engines Company Limited
Todos os Direitos Reservados