



Manual de OperaXcf

Cummins **Onan**

Performance you rely on.™



Grupo ; YfUXcf'7 ca YfWU'A Qf Y

HDKBB (Especificação A-F)

HDKBC (Especificação D-F)

Califórnia

Proposição 65 Advertência (Quando Aplicável)

O escape do motor à diesel e alguns de seus componentes são considerados pelo Estado da Califórnia como causadores de câncer, defeitos de nascença e outros danos reprodutivos.

ADVERTÊNCIA

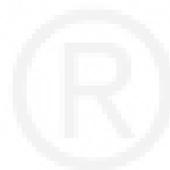
Não utilize este grupo gerador em uma embarcação.

O descumprimento desta advertência pode resultar em violação de normas costeiras e resultar em ferimentos pessoais graves ou morte devido a incêndio, eletrocussão ou intoxicação por monóxido de carbono.

Conteúdo

PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA	1
1. INTRODUÇÃO	9
Sobre este Manual	9
Identificação do Modelo	9
Ruídos	10
Compatibilidade Eletromagnética	10
Compatibilidade com as Regulamentações de Emissões do Motor	10
Recomendações de Combustível	10
Combustíveis Biodiesel B5 – B20	10
Recomendações de Óleo do Motor	11
Baterias de Partida	11
Grupo Gerador Típico	12
Painel de Controle do Operador	13
Painel de Controle Remoto	13
Normas de Fabricação	14
2. OPERAÇÃO	17
Verificações de Pré-Partida	17
Escorvando o Sistema de Combustível	17
Dando Partida no Grupo Gerador	17
Desligando o Grupo Gerador	17
Partida e Parada Automáticas	18
Carregando o Grupo Gerador	18
Conectando à Rede Pública de Energia	18
Rearmando os Disjuntores	19
Operando em Climas Frios	20
Operando em Climas Quentes	20
Operando em Altitudes Elevadas	20
Operando em Ambientes Empoeirados.....	20

Amaciando um Motor Novo	20
Exercitando o Grupo Gerador	20
Armazenando o Grupo Gerador	20
3. MANUTENÇÃO PERIÓDICA	23
Conduzindo as Inspeções Gerais	24
Verificando o Nível do Óleo do Motor	25
Trocando o Óleo do Motor e o Filtro de Óleo	26
Fazendo Manutenção na Bateria e nas suas Conexões	27
Substituindo o Elemento do Filtro de Ar	27
Substituindo o Filtro de Combustível	28
Substituindo o Líquido de Arrefecimento	30
4. DIAGNÓSTICO DE FALHAS	33
5. ESPECIFICAÇÕES	41
6. COMO OBTER O SERVIÇO	43
7. REGISTRO DE MANUTENÇÃO	45



PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

Leia o MANUAL DO OPERADOR completamente antes de operar o grupo gerador. Uma operação segura e um desempenho superior somente podem ser obtidos quando o equipamento é operado e mantido corretamente.

Somente uma equipe de serviço treinada e experiente com conhecimento dos perigos de combustíveis, eletricidade e maquinário pode remover, desmontar e descartar o grupo gerador. Consulte o manual de serviço.

Alguns procedimentos de instalação do grupo gerador apresentam perigos que podem resultar em ferimentos pessoais graves ou morte. Somente uma equipe de serviço treinada e experiente com conhecimento dos perigos de combustíveis, eletricidade e mecanismos deve realizar procedimentos de instalação no grupo gerador.

Os símbolos seguintes alertam sobre perigos ao operador, à equipe de manutenção e ao equipamento.

PERIGO Usado para alertar sobre perigos letais contra os quais você deve seguir passos para prevenir danos pessoais severos ou morte, tal como quando você está próximo a equipamentos de Alta Tensão.

ADVERTÊNCIA Usado para alertar sobre práticas perigosas ou não seguras que podem resultar em danos pessoais severos ou morte.

PRECAUÇÃO Usado para alertar sobre práticas perigosas ou não seguras que podem resultar em ferimentos pessoais ou danos ao equipamento.

Eletricidade, combustível, escape, peças que se movem e baterias apresentam perigos que podem resultar em danos pessoais severos ou morte.

O GÁS DE ESCAPE DO MOTOR É LETAL

- Inspeccione quanto a vazamentos de gases de escape em todas as partidas e a cada oito horas de operação.
- Consulte o Manual do Operador do grupo gerador para obter informações úteis sobre sintomas de intoxicação por monóxido de carbono.
- Nunca durma no veículo enquanto o grupo gerador estiver funcionando a menos que o veículo esteja equipado com um detector de monóxido de carbono.
- Não opere o grupo gerador quando o veículo estiver em um espaço confinado, como uma garagem.
- Desabilite o recurso de partida automática do grupo gerador (AGS) ou outro dispositivo de partida automática antes de guardar o veículo ou estacioná-lo em uma garagem ou outro espaço fechado.
- O sistema de escape deve ser instalado de acordo com o Manual de Instalação do grupo gerador.
- O ar de arrefecimento do motor não deve ser usado para aquecer o veículo.



A TENSÃO DO GERADOR É LETAL

- Desabilite o recurso de partida automática do grupo gerador (AGS) ou outro dispositivo de partida antes de realizar a manutenção no grupo gerador.
- As conexões elétricas de saída do gerador devem ser feitas por um eletricista experiente e treinado de acordo com os códigos aplicáveis.

ADVERTÊNCIA *A interconexão do grupo gerador com a rede pública pode causar choques elétricos em trabalhadores, danos aos equipamentos e incêndio. Use um dispositivo de comutação aprovado para evitar interconexões.*

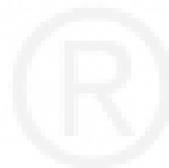
- Tenha cuidado ao trabalhar com equipamentos conectados à eletricidade. Retire jóias, certifique-se de que as roupas e sapatos estejam secos, fique sobre uma plataforma seca de madeira ou tapete isolante de borracha e use ferramentas com cabos isolantes.

O COMBUSTÍVEL DIESEL É INFLAMÁVEL

- Não fume ou ligue ou desligue os interruptores onde há fumaça de combustível ou em áreas que compartilham ventilação com os tanques de combustível ou equipamentos. Mantenha chamas, faíscas, chamas piloto, equipamentos que produzam faíscas e outras fontes de ignição bem distantes.
- As linhas de combustível devem ser seguras, livre de vazamentos e separadas ou protegidas da fiação elétrica.

COMPONENTES MÓVEIS PODEM CAUSAR FERIMENTOS GRAVES OU MORTE

- Desabilite o recurso de partida automática do grupo gerador (AGS) ou outro dispositivo de partida antes de realizar a manutenção no grupo gerador.
- Não use roupas largas ou jóias perto de componentes móveis como eixos PTO (tomada de força), ventiladores, correias e polias.
- Mantenha as mãos afastadas dos componentes móveis.
- Mantenha instaladas as proteções sobre ventiladores, correias, polias e outros componentes móveis.



O GÁS DE BATERIA É EXPLOSIVO

- Use óculos de segurança contra respingos.
- Nunca fume ou permita que chamas e faíscas ocorram perto da bateria.
- Para reduzir riscos de faísca quando desconectar ou reconectar os cabos da bateria, sempre desconecte primeiro o cabo negativo (-) da bateria e reconecte-o por último.

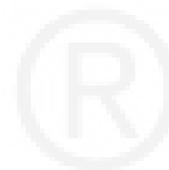
O VAPOR INFLAMÁVEL PODE CAUSAR A SOBROTAÇÃO DO MOTOR DIESEL

ADVERTÊNCIA *Não opere um grupo gerador movido à diesel quando o ambiente estiver impregnado de vapores inflamáveis que possam ser criados por respingos de combustível, vazamentos, etc.*

O vapor inflamável pode causar a sobrotação do motor diesel e ser difícil de controlar, resultando em possível incêndio, explosão, danos pessoais graves e morte. Os proprietários e os operadores do grupo gerador são inteiramente responsáveis pela operação segura do grupo gerador.

PRECAUÇÕES GERAIS

- Mantenha as crianças afastadas do grupo gerador.
- Não use fluidos de partida que evaporam. Eles são altamente explosivos.
- Para prevenir partidas acidentais ou remotas quando estiver trabalhando no grupo gerador, desconecte o cabo negativo (-) da bateria.
- Mantenha o grupo gerador e seu compartimento limpos. Óleo em excesso e panos sujos de óleo podem causar incêndio. Sujeiras e equipamentos guardados no compartimento podem restringir o ar de arrefecimento.
- Certifique-se de que todos os parafusos estejam presos e apertados corretamente.
- Não trabalhe no grupo gerador quando estiver mentalmente ou fisicamente indisposto ou após o consumo de álcool ou drogas.
- O óleo de motor usado foi identificado por algumas agências federais e estaduais americanas como causador de câncer ou toxicidade reprodutiva. Não ingira, inale, ou tenha contato com óleo usado ou seu vapor.
- O etileno glicol, usado como anticongelante do motor, é tóxico para os seres humanos e animais. Limpe os respingos e descarte o líquido de arrefecimento usado de acordo com as leis ambientais locais.
- Mantenha extintores de incêndio multiuso em mãos. Este tipo de extintor é usado para incêndios que envolvem materiais combustíveis comuns como madeira e pano; combustíveis inflamáveis líquidos e gasosos; equipamentos elétricos. (América do Norte ou EUA: ref. NFPA No. 10 e Brasil (NBR 10721, ISO 7165, Resolução 157 do CONTRAN))
- A instalação do grupo gerador e a operação devem estar de acordo com os códigos e regulamentos locais, estaduais e federais aplicáveis.
- Grupos geradores com atenuador de som não devem operar com as portas de serviço removidas/faltando.
- Componentes do motor podem estar quentes e causar queimaduras graves. O líquido de arrefecimento quente sob pressão pode espirrar e causar queimaduras graves.



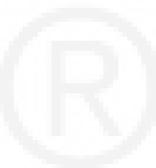
- Use equipamento de proteção individual quando estiver realizando operações de manutenção periódicas como luvas, óculos de proteção, etc.

OS PERIGOS DO MONÓXIDO DE CARBONO

ADVERTÊNCIA *Geradores movidos a motor podem produzir níveis perigosos de monóxido de carbono que podem causar ferimentos graves e até morte.*

SOMENTE VOCÊ PODE SE PROTEGER CONTRA INTOXICAÇÃO POR CO!

- Observe constantemente se há pessoas próximas ao escape do grupo gerador durante a sua operação.
- Certifique-se de que gases de escape não entrem nas áreas de circulação de pessoas através de janelas, ventilação ou porta.
- Certifique-se de que todos os detectores de CO e alarmes sonoros estejam funcionando corretamente.
- Preste muita atenção aos sinais de intoxicação por CO.
- Verifique o sistema de escape quanto à corrosão, obstrução e vazamentos toda vez que der partida no grupo gerador e a cada oito horas se você operá-lo continuamente.



SUBSTÂNCIA PERIGOSA À SAÚDE

Os grupos geradores usam substâncias, e emitem e criam resíduos que causam riscos à saúde. Operadores de grupo gerador devem usar equipamentos de proteção individual apropriados (tais como roupas, luvas, óculos de proteção e equipamentos de respiração) quando expostos a combustível, óleo, líquido de arrefecimento, baterias não seladas, graxa, agentes de limpeza ou outras substâncias expostas aos pulmões, olhos ou pele. Use recipientes apropriados para transporte, armazenamento e descarte de substâncias residuais. Siga as normas locais para descarte e reciclagem.

ANTICONGELANTE (FLEETGUARD – ES COMPLEAT/EG PREMIX)

Este anticongelante é também conhecido como líquido de arrefecimento com base em etileno glicol; e aditivo de arrefecimento. Possui coloração roxa, é um líquido viscoso com um odor químico moderado, é solúvel em água e é perigoso. Contém etileno glicol e dietileno glicol. Etileno glicol é uma substância potencialmente perigosa.

A substância tem um ponto de ebulição de 107°C e um ponto de fulgor de 121°C.

É usado como aditivo de líquido de arrefecimento do motor e pode ser encontrado em sistemas de arrefecimento do motor e trocadores de calor. Operadores, instaladores e mecânicos provavelmente irão entrar em contato e manusear esta substância.

REAÇÕES PERIGOSAS

O etileno glicol é inflamável quando exposto ao calor ou fogo e pode reagir fortemente com oxidantes, podendo causar explosão moderada na forma de vapor quando exposto ao calor ou chama. Produtos perigosos resultantes da combustão ou decomposição incluem monóxido de carbono, dióxido de carbono e fumaça que causa irritação. Aparelhos de respiração devem ser usados no caso de formação de fumaça.

Evite agentes de oxidação fortes incompatíveis com ácido sulfúrico, ácido nítrico, cáusticos e aminas alifáticas.

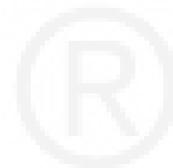
Esses agentes de oxidação podem causar sinais e sintomas neurológicos e danos aos rins. Também irritam a pele e os olhos.

São muito tóxicos em forma particulada quando inalados. Perigosos se ingeridos, doses letais para humanos reportadas em 100 ml.

MEDIDAS DE PROTEÇÃO

Não ingira, beba ou fume quando usar este produto. Adote um alto padrão de higiene pessoal. No caso de contato com a pele, lave imediatamente com água e sabão.

Assegure uma boa ventilação e evite fontes de calor. Evite inalar a névoa. Se houver risco de vapor, ou particulados, use uma máscara de proteção adequada.



Utilize sempre óculos de proteção, luvas, luvas, aventais e roupas impermeáveis. Evite contaminação no interior das luvas. Se o avental for contaminado, descontinue o seu uso e limpe-o completamente.

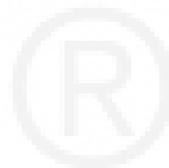
ARMAZENAMENTO/TRANSPORTE

Armazene e transporte somente em recipientes identificados corretamente. Os recipientes devem permanecer fechados quando não estiverem em uso. Mantenha-os em local fresco, protegidos da luz solar e distantes de chamas e substâncias corrosivas. Não congele. Armazene-os em local distante de alimentos e água potável. Não descarte o produto em bueiros, esgotos ou rios.

Contenha vazamentos com areia, terra ou material absorvente não inflamável, evitando que produtos tóxicos entrem em sistemas de drenagem, esgotos, rios e solo. Elimine todas as fontes de ignição e utilize uma pá de plástico para transferir para um recipiente adequado e descarte a substância indesejada e/ou absorvida para um local permitido.

AÇÃO DE EMERGÊNCIA

- **Fogo**
Meio de extinção: Espuma resistente a álcool, CO₂, pó seco ou pulverizador de água. Bombeiros devem usar equipamentos de respiração. Mantenha resfriados quaisquer recipientes expostos ao fogo. Evite que o escoamento entre em passagens de água, esgoto, drenos e em fornecimentos de água potável.
- **Ingestão**
Produto tóxico. Se ingerido provoque vômito e procure ajuda médica. A demora no tratamento pode ser fatal.
- **Inalação (de vapor)**
Remova de exposição duradoura. Em caso de irritação dos pulmões ou garganta, procure ajuda médica.
- **Aspiração (inalação de líquido)**
Obtenha ajuda médica imediata.
- **Olhos**
Lave abundantemente com água ou preferivelmente com um colírio por pelo menos cinco minutos. Procure ajuda médica.



- **Pele**
Lave completamente com água e sabão e procure ajuda médica se a irritação piorar. Troque as roupas se necessário e lave-as antes de reutilizá-las.
- **Derramamento**
Limpe usando um material absorvente e descarte de acordo com a seção Armazenamento/Transporte (Seção 5.1.3)

ÓLEO DIESEL IDENTIFICADO

Este produto é também conhecido como Diesel Vermelho, Óleo Combustível e tipo A1 ou A2. Pode ser vermelho claro ou transparente com um odor fraco característico. Contém óleo com moléculas quebradas por reações catalíticas, destilados de petróleo, quinizarin e diesel identificado tingido de vermelho. O óleo com moléculas quebradas por reações catalíticas e os destilados de petróleo são substâncias potencialmente perigosas.

A substância tem um ponto de ebulição inicial de 180°C, um ponto de fulgor maior que 56°C e uma pressão de vapor menor que 0,7 mm Hg em 20°C e tem solubilidade insignificante em água.

É usado como combustível para veículos à diesel fora de estrada e motores estacionários e podem ser encontrados em tanques de combustível, tubos e sistemas de injeção. A substância não deve ser usada para nenhum outro propósito sem autorização do fabricante ou fornecedor.

Operadores, instaladores e mecânicos provavelmente irão entrar em contato e manusear esta substância.

REAÇÕES PERIGOSAS

Este líquido é inflamável. Evite fumar, fontes de calor, como solda e chamas, faíscas e formação de eletricidade estática. Os produtos de decomposição térmica são perigosos, contêm compostos de COx, NOx e SOx.

O vapor é explosivo. Altas concentrações de vapor podem causar irritação respiratória, tontura, náusea, e perda de consciência. A exposição excessiva e prolongada à névoa pode causar uma reação crônica inflamatória dos pulmões e causar fibrose pulmonar.

Evite agentes de oxidação fortes como cloretos que podem ser usados na agricultura. O óleo diesel identificado pode ser levemente irritante para a pele e tem uma ação desengordurante. A toxicidade seguida de exposição simples a um alto nível de óleo diesel identificado é de baixa ordem. O contato prolongado, repetido com a pele pode retirar o teor de gordura da pele resultando em possível irritação da pele e dermatite. Em alguns casos, verrugas e pintas cancerígenas podem aparecer.

MEDIDAS DE PROTEÇÃO

Garanta uma boa ventilação e evite fontes de calor. A observação de boas regras de manutenção e higiene assegurará uma boa segurança geral. Não fume. Evite a inalação de névoa.

Quando estiver trabalhando ou testando equipamentos de injeção, tome um cuidado especial para evitar a perfuração da pele por combustível de alta pressão. Use proteção para os olhos no caso de suspeita de vazamento de alta pressão.

Adote um alto padrão de higiene pessoal. No caso de contato com a pele, lave abundantemente com água e sabão.

Use luvas, aventais e óculos de proteção se houver risco de respingos. Use luvas impermeáveis e evite a contaminação no interior das luvas. Se as roupas forem contaminadas, descontinue o seu uso e limpe-as completamente. Roupas contaminadas devem ser removidas, enxaguadas em água e lavadas antes de reutilizá-las.

Em uso normal nenhum cuidado respiratório especial é necessário.

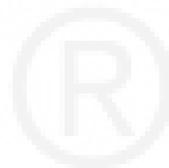
NÃO use como um solvente para remover sujeira, graxa, etc. da pele.

ARMAZENAMENTO/TRANSPORTE

Armazene e transporte somente em recipientes identificados corretamente. Os recipientes devem permanecer fechados quando não estiverem em uso. Mantenha-os em local fresco, protegidos da luz solar e distantes de chamas e substâncias corrosivas. A continuidade elétrica é necessária entre o transporte e o armazenamento durante a transferência do produto.

Contenha vazamentos com areia, terra ou material absorvente não inflamável, evitando que produtos tóxicos entrem em sistemas de drenagem, esgotos, rios e solo. Elimine todas as fontes de ignição e utilize uma pá de plástico para transferir para um recipiente adequado e descarte a substância indesejada e/ou absorvida para um local permitido.

Informe as autoridades locais e a brigada de incêndio se o produto atingir passagens de água, esgoto, etc.



AÇÃO DE EMERGÊNCIA

- Fogo
Meio de extinção:
Fogo alto - Espuma/névoa de água. Nunca use jato de água.
Fogo baixo - Espuma/pó seco, AAAF, CO₂, areia, terra.
Evite fazer faíscas. Bombeiros devem usar equipamentos de respiração. Mantenha resfriados quaisquer recipientes expostos ao fogo utilizando névoa de água. Evite que o escoamento entre em passagens de água, esgoto, drenos e em fornecimentos de água potável.
- Ingestão
Não provoque vômito. Lave a boca com água e procure assistência médica imediatamente.
- Inalação (de vapor)
Remova do local. Procure assistência médica imediatamente.
- Aspiração (inalação de líquido)
Se, após a ingestão de diesel identificado, ocorrer vômito, pode haver risco de aspiração para os pulmões. Isso causará irritação local intensa e pneumonite química que pode ser fatal. Procure assistência médica imediata.
- Olhos
Lave-os com água ou preferivelmente com um colírio por pelo menos cinco minutos. Se a irritação persistir procure assistência médica.
- Pele
Lave completamente com água e sabão. Troque a roupa se necessário. Se houver ferimentos por jato de alta pressão, procure assistência médica imediatamente.
- Derramamento
Absorva a substância usando areia, terra ou outro material apropriado. Descarte a substância inflamável conforme mostrado em Armazenamento/Transporte (Seção 5.7.3)

ÓLEO LUBRIFICANTE - PREMIUM BLUE E 15W40

O óleo quando novo é um líquido viscoso escuro com um odor característico leve. O óleo básico contém: destilados (petróleo), parafínico pesado desparafinado por solvente. Não é considerado perigoso de acordo com a Diretiva 1999/45/EC e suas emendas e não é classificado pelas regulamentações EU.

Possui um ponto de ebulição maior que 150°C, um ponto de fulgor Open Cup de 220°C (Cleveland) e não é solúvel em água fria.

É usado em sistemas de óleo lubrificante de motores, cárteres de óleo e filtros, tanques de

compensação e sistemas de tubulação como óleo lubrificante para uso em uma grande variedade de motores diesel que operam em condições extremas. Operadores, instaladores e mecânicos provavelmente irão entrar em contato e manusear esta substância.

REAÇÕES PERIGOSAS

Este produto é estável embora levemente reativo com agentes oxidantes. Os resultados da decomposição são óxidos de carbono (CO, CO₂) e água.

Perigoso se ingerido ou aspirado. Não há conhecimento de que a aspiração ou exposição prolongada causem problemas que levam à necessidade de ajuda médica.

Óleo usado pode conter produtos de combustão perigosa e combustível não queimado que podem causar reações na pele como ocorre com combustível. Deve-se tomar cuidado especial ao manusear o óleo de um motor superaquecido, use luvas impermeáveis, aventais adequados e óculos de segurança.

Não inale o vapor/spray.

MEDIDAS DE PROTEÇÃO

Garanta uma boa ventilação e evite fontes de calor.

Adote um alto padrão de higiene pessoal. Em caso de contato com a pele, lave abundantemente com água e sabão.

Utilize sempre óculos de proteção, luvas, luvas, aventais e roupas impermeáveis. Evite contaminação no interior das luvas. Se o avental for contaminado, descontinue o seu uso e limpe-o completamente.

Nenhum cuidado respiratório especial é necessário em uso normal. Não inale o vapor/spray quando estiver manuseando materiais quentes.

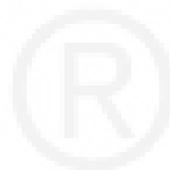
ARMAZENAMENTO/TRANSPORTE

Armazene e transporte somente em recipientes identificados corretamente. Os recipientes devem permanecer fechados quando não estiverem em uso. Mantenha-os em local fresco, protegidos da luz solar e distantes de chamas e substâncias corrosivas. Armazene-os em local distante de alimentos e água potável.

Utilize óculos contra respingos, uniforme de proteção completa, botas e luvas. Absorva o vazamento/respingo e descarte a substância de acordo com as normas locais e em locais permitidos. Finalize a limpeza jogando água na superfície contaminada.

AÇÃO DE EMERGÊNCIA

- Fogo
Meio de extinção:
Fogo alto - Água, vapor ou espuma. Não use jato de água.
Fogo baixo - Use pó químico seco ou CO₂.
Bombeiros devem usar equipamentos de respiração e equipamentos de segurança completos. Mantenha resfriados quaisquer recipientes expostos ao fogo.
- Ingestão
Não provoque vômito, obtenha assistência médica imediatamente.
- Inalação (de vapor)
Remova do local. Procure assistência médica.
- Aspiração (inalação de líquido)
Obtenha assistência médica imediata.
- Olhos
Lave com água ou preferivelmente com um colírio por pelo menos quinze minutos.
Obtenha assistência médica.
- Pele
Lave com água e sabão. Obtenha assistência médica se a irritação piorar. Troque as roupas se necessário e lave-as antes de reutilizá-las.
- Derramamento
Absorva o vazamento/respingo com um material adequado e descarte de acordo com a seção Armazenamento/Transporte.



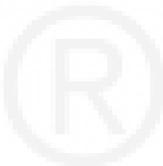
Etiquetas de Advertência nos Grupos Geradores

Símbolos de advertência são fixados no grupo gerador em pontos de risco ou próximo destes. Para evitar danos, sempre tome as precauções necessárias - conforme indicado nos símbolos mostrados abaixo:

	Precaução / Advertência. Indica risco de ferimentos pessoais.
	Precaução / Advertência por Perigo de Temperatura. Indica risco de ferimentos pessoais por alta temperatura.
	Precaução / Advertência por Perigo de Tensão Alta. Indica risco de ferimentos pessoais por choque elétrico/eletrocussão.
	Precaução / Advertência. Indica risco de danos pessoais por equipamento que possa estar sujeito à partida automática ou remota.
	Precaução / Advertência. Indica leitura do Manual do Operador para informações adicionais.
	Precaução / Advertência por Perigo da Correia e Peça Giratória. Indica risco de ferimentos pessoais por contato com peças que se movem.
	Precaução / Advertência por Pressão. Indica risco de ferimentos pessoais por fluidos pressurizados.



Página intencionalmente deixada em branco.



1. Introdução

SOBRE ESTE MANUAL

Este é o Manual de Operador para os grupos geradores listados na capa. Leia e observe atentamente todas as instruções e precauções e mantenha-o junto com os outros manuais do veículo.

As seções *Operação, Manutenção Periódica e Diagnóstico de Falhas* fornecem as instruções necessárias para operar o grupo gerador e manter um alto desempenho. O proprietário é responsável pela realização da manutenção de acordo com a PROGRAMAÇÃO DE MANUTENÇÃO PERIÓDICA (Página 21).

ADVERTÊNCIA *Este grupo gerador não é um sistema de apoio à vida. Ele pode parar repentinamente sem avisar. Crianças, pessoas com limitações físicas ou mentais e animais de estimação podem sofrer ferimentos graves ou morte. Um sistema de atendimento pessoal, de reserva de energia ou alarme deve ser usado se a operação do grupo gerador é imprescindível.*

ADVERTÊNCIA *Este grupo gerador não tem "proteção contra ignição" e não deve ser usado em ambientes com vapores inflamáveis.*

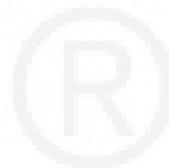
ADVERTÊNCIA *Manutenção ou substituição de peças inadequadas podem causar ferimentos pessoais graves ou morte e danificar o equipamento e a propriedade. A equipe de manutenção deve ser qualificada para realizar serviços elétricos e mecânicos.*

Modificações não autorizadas ou substituição de componentes de sistemas de combustível, escape, admissão de ar ou de controle de rotação que afetam as emissões do motor são proibidas.

IDENTIFICAÇÃO DO MODELO

Tenha sempre em mãos os números do modelo e de série do grupo gerador constantes na plaqueta de dados quando contatar um distribuidor Cummins Onan. A Figura 1 mostra a plaqueta de dados e sua localização. Os espaços de cor cinza indicam onde estão o número do modelo e o número de série.

Anote estes números na figura para que possam ser encontrados facilmente quando necessário. Cada caractere destes números é importante. O último caractere do número do modelo é uma letra de especificação importante para obter as peças corretas. Peças de Substituição Genuínas Cummins Onan são recomendadas para garantir melhores resultados. Consulte o Catálogo de Peças do grupo gerador.



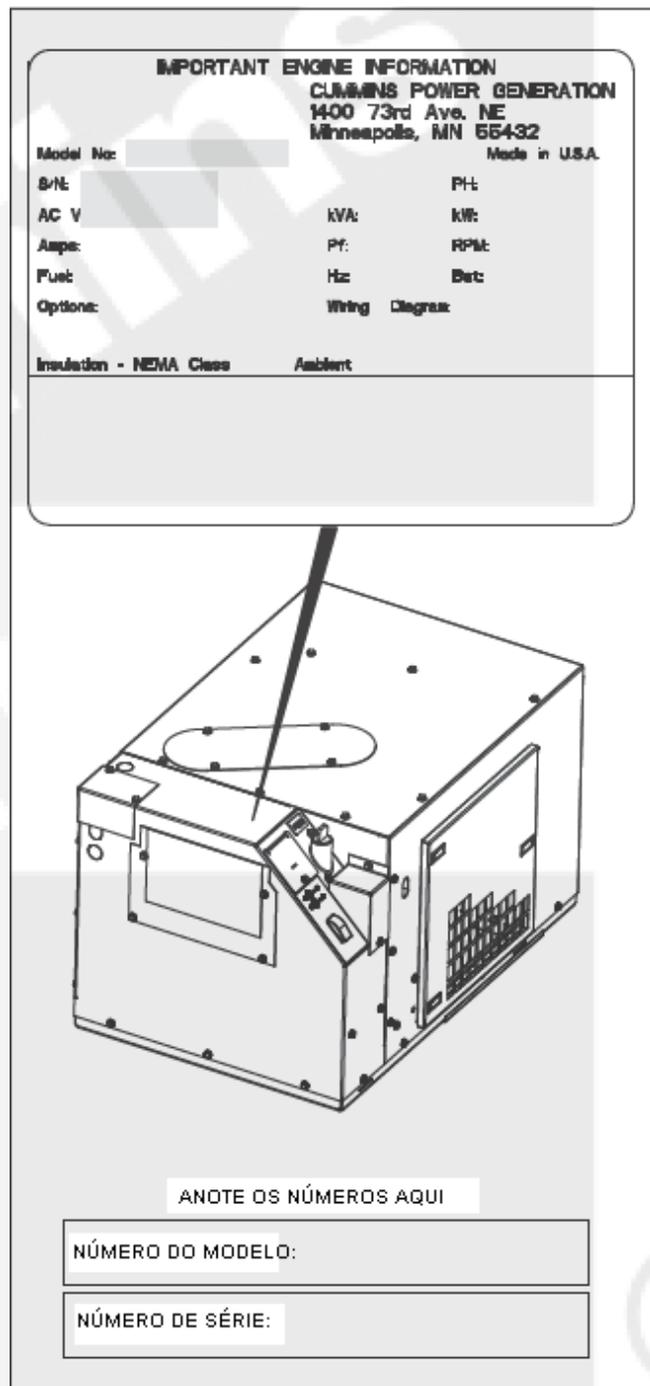


FIGURA 1. PLAQUETA DE DADOS TÍPICA

RUÍDOS

Os grupos geradores emitem ruídos. À medida que o nível de ruído e o tempo de exposição aumentam, o risco de danos à audição também aumenta. A página de Especificações no Manual do Operador especifica o nível de ruído para este grupo gerador. Selecione e use proteção auditiva apropriada quando estiver exposto aos ruídos do grupo gerador.

Nota para uso em países onde a compatibilidade com as Normas de Ruídos EU é necessária: Este grupo gerador não foi avaliado e indicado para uso em áreas ao ar livre. Instale o grupo gerador de acordo com o manual de instalação. Obedeça as restrições locais sobre níveis de ruídos quando operar o grupo gerador.

COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA

Os grupos geradores emitem e recebem energia eletromagnética (rádio frequência). Se o grupo gerador interfere ou sofre intervenção de equipamentos próximos, aumente a distância entre o grupo gerador e estes equipamentos.

Nota para uso em países onde a compatibilidade com a Norma EMC é necessária: Este grupo gerador não foi avaliado para uso residencial, comercial e ambientes industriais leves.

COMPATIBILIDADE COM NÍVEIS DE EMISSÕES DO MOTOR

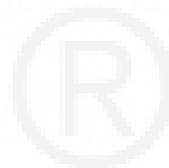
As etiquetas que declaram a compatibilidade com as normas de níveis de emissões do motor estão localizadas na lateral da tampa de válvulas do motor no canto inferior esquerdo na parte frontal do grupo gerador. Consulte também o PROJETO FEDERAL DE EMISSÃO E GARANTIA DE DEFEITO LIMITADA PARA MOTORES C.I. (DIESELS) que foram enviados no mesmo pacote do Manual do Operador (quando aplicável).

RECOMENDAÇÕES DE COMBUSTÍVEL

ADVERTÊNCIA *O combustível diesel é inflamável e pode causar ferimentos pessoais graves ou morte. Não fume perto de tanques de combustível ou equipamentos de queima de combustível ou em áreas que compartilham ventilação com tais equipamentos. Mantenha distantes chamas, faíscas, chamas piloto, interruptores elétricos, e outras fontes de ignição. Tenha sempre em mãos um extintor de incêndio multiclasse ABC.*

Um diesel de alta qualidade é necessário para garantir um bom desempenho e vida longa ao motor.

- As especificações para o tipo e o conteúdo de enxofre (ppm, % peso) do combustível diesel usado deve atender as normas de emissão aplicáveis nas áreas onde o grupo gerador vai ser operado.
- Combustíveis diesel que atendem as especificações ASTM D975 ou EN 590 são recomendados. Utilize combustível diesel Grau 1-D onde a temperatura ambiente for menor que -10°C (14°F). É recomendada uma taxa de Cetano mínima de 45. Onde a temperatura ambiente for menor que -20°C (-4°F), ou a elevação for maior que 1.500 m



- (5.000 pés), é recomendada uma taxa de Cetano mínima de 50.
- As normas atuais EPA dos EUA para motores Fora de Estrada limitam o conteúdo de enxofre do combustível diesel em 500 ppm (0,05% de peso). Portanto, use combustível diesel de Grau 2-D S500 ou 2-D S15. Onde a temperatura ambiente for menor que -10°C (14°F), use combustível diesel de Grau 1-D S500 ou 1-D S15.
 - Não use combustível diesel que possua um conteúdo de enxofre maior que 10.000 ppm (1,0% de peso).
 - O combustível diesel deve atender a norma ASTM D975 para lubrificação e passar um nível mínimo de carga de 3100 gramas conforme medido pelo ASTM D6078, ou diâmetro máximo de 0,45 mm conforme medido pelo ASTM D6079 ou ISO 12156-1.

COMBUSTÍVEIS BIODIESEL B5-B20

Combustível Biodiesel B5 que atende as especificações da indústria e aos níveis de qualidade é apropriado para uso com este grupo gerador.

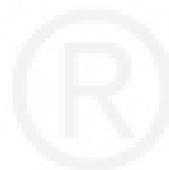
Misturas de Biodiesel Acima de B5 e até B20

As seguintes condições devem ser verificadas antes de utilizar misturas de biodiesel até B20:

- O grupo gerador é de Spec F ou maior.
- O motor do veículo pode utilizar o combustível B20 quando estiver compartilhando o mesmo tanque de combustível.
- O OEM instalou uma linha de combustível compatível com o B20 do tanque de combustível até o grupo gerador.
- O OEM instalou um separador de água na linha de combustível anterior ao grupo gerador.

Combustível Biodiesel Aprovado:

- É o combustível biodiesel que atende as especificações ASTM D6751 ou EN14214. O combustível que atende as especificações ASTM D6751 ou EN14214 pode ser misturado com um combustível diesel que atende as especificações ASTM D975 e ASTM D975 em até 20% (vinte por cento) da concentração do volume (B20).



- Os combustíveis biodiesel misturados devem ser comprados pré-misturados e não misturados pelos clientes.

Propriedades do combustível Biodiesel:

- O combustível biodiesel possui uma baixa estabilidade de oxidação podendo acelerar a oxidação do combustível. A oxidação de combustível irá reduzir o desempenho do gerador. Este efeito é mais acelerado em temperaturas ambientes mais altas.
- As propriedades do combustível biodiesel mudam em temperaturas ambientes baixas (abaixo de - 5°C / 23°F). Quando operar o grupo gerador com misturas de combustível biodiesel em temperaturas ambientes baixas, é necessário tomar algumas precauções tais como a utilização de aquecedor de combustível, de isoladores de mangueira ou de aditivos de combustível anti-gel.
- As misturas de combustível biodiesel são excelentes fontes de crescimento de organismos microscópicos. Estes organismos causam corrosão do sistema de combustível e obstrução prematura do filtro. Quando utilizados em combustível biodiesel, a eficiência dos aditivos convencionais de prevenção contra organismos microscópicos disponíveis comercialmente não é conhecida. Consulte seu fornecedor de combustíveis e aditivos para obter assistência.

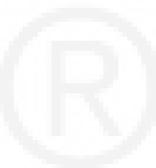
ADVERTÊNCIA É altamente recomendado que aplicações específicas de mercado tais como operações em climas frios, armazenamento por períodos longos, incompatibilidade de materiais e outros efeitos nas características de operação do motor, sejam evitadas ou exercitadas com cuidados especiais devido a algumas propriedades das misturas de combustível biodiesel. As aplicações que devem utilizar combustíveis padrões incluem aplicações de uso sazonal, armazenamento por períodos que excedem 60 dias e temperaturas extremas ou umidade.

Requisitos de Armazenamento:

- Se utilizar combustível biodiesel para aplicações sazonais (motor armazenado por mais de 90 dias), o gerador deve ser purgado antes do armazenamento operando o motor com combustível diesel puro que atenda as especificações ASTM D975 por um período de no mínimo 30 minutos.

Cobertura de Garantia:

A Garantia Cummins Onan cobre falhas que são resultadas diretamente de defeitos no material ou trabalho de fábrica. Danos ao gerador, bem como problemas de serviço e/ou desempenho identificados pela Cummins Onan como sendo causados por misturas de combustível biodiesel que não atendem as especificações descritas nos Manuais de Instalação, do Operador e de Serviço aplicáveis não são considerados defeitos no material ou trabalho de fábrica e podem afetar a garantia do gerador.



RECOMENDAÇÕES DE ÓLEO DO MOTOR

Classificação de Desempenho de Óleo

Use óleo de motor classificado pelo API (Instituto Americano de Petróleo) de acordo com as diretrizes seguintes:

- **Áreas com Regulamentação de Emissões:** É obrigatório o uso de óleo classe CF, CF-4, CG-4, CH-4 ou CI-4 com combustível de baixo teor de enxofre (conteúdo de enxofre menor que 500 ppm, 0,05% de peso) ou combustível com teor de enxofre muito baixo (conteúdo de enxofre menor que 15 ppm, 0,0015% de peso).
- **Áreas sem Regulamentação de Emissões:** Óleo classe CF é o recomendado quando estiver utilizando combustível com alto teor de enxofre - conteúdo de enxofre entre 500 ppm (0,05% de peso) e 5000 ppm (0,5% de peso). Se óleo de classe CF-4, CG-4, CH-4 ou CI-4 for usado, o óleo e o filtro de óleo devem ser trocados duas vezes mais frequentemente do que o especificado na PROGRAMAÇÃO DE MANUTENÇÃO PERIÓDICA (Página 21).
- **Áreas sem Regulamentação de Emissões:** Use óleo de classe CF, CF-4, CG-4, CH4 ou CI-4 quando usar combustível com alto teor de enxofre - conteúdo de enxofre entre 5.000 ppm (0,5% de peso) e 10.000 ppm (1,0% de peso). O óleo e o filtro de óleo devem ser trocados duas vezes mais frequentemente que o especificado na PROGRAMAÇÃO DE MANUTENÇÃO PERIÓDICA (Página 21).

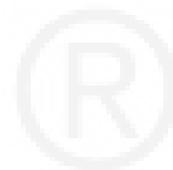
Viscosidade do Óleo

Siga a recomendação de grau de viscosidade da Sociedade de Engenheiros Automotivos (SAE). Consulte a Figura 2 e escolha o grau de viscosidade apropriado para as temperaturas ambiente esperadas até a próxima troca de óleo programada. Óleos multiviscosos como o SAE 15W40 são recomendados para um ano de uso.

FIGURA 2. VISCOSIDADE DO ÓLEO VS. TEMPERATURA

BATERIAS DE PARTIDA

A partida adequada do Grupo Gerador e a vida útil do motor de partida dependem de um sistema de bateria de capacidade adequada e de uma boa manutenção. Consulte Especificações (Página 39) para requisitos de bateria e FAZENDO MANUTENÇÃO NA BATERIA E NAS CONEXÕES (Página 25).



GRUPO GERADOR TÍPICO

A Figura 3 ilustra um grupo gerador típico.

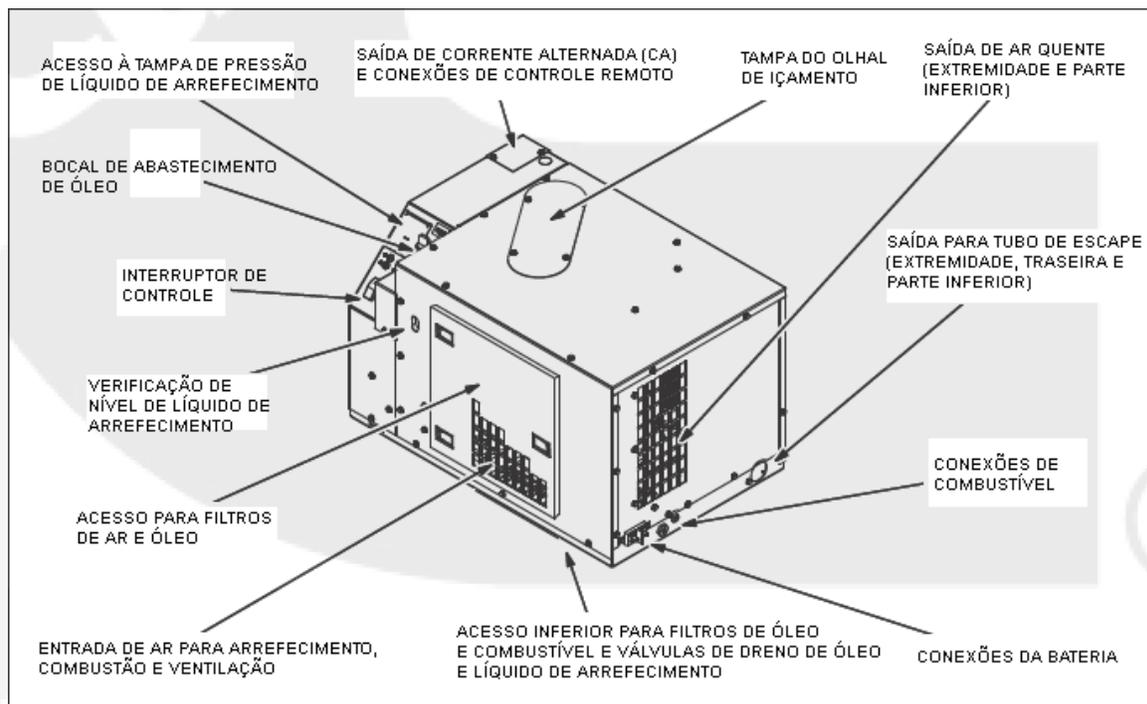


FIGURA 3. GRUPO GERADOR TÍPICO

PAINEL DE CONTROLE DO OPERADOR

O painel de controle (Figura 4) possui as seguintes características:

Interruptor de Controle

Este interruptor é usado para dar partida e desligar o grupo gerador, escorvar o sistema de combustível do motor e restaurar o código de falha (luz de status piscando).

Luz de Status

É um LED no interruptor de controle que pisca rapidamente durante o pré-aquecimento e giro de partida do motor. Depois que o grupo gerador inicializar, esta luz permanecerá ligada continuamente, indicando que o grupo gerador está funcionando e que o motor de partida foi desconectado. Se o grupo gerador desligar, esta luz irá piscar de uma forma codificada para indicar a natureza da falha de desligamento (consulte *Diagnóstico de Falhas*, Página 31).

(Se a luz piscar rapidamente antes do giro, indica que as velas de aquecimento estão pré-aquecendo as câmaras de combustão. O controlador automaticamente varia o tempo com base na temperatura do motor.)

Disjuntores de Linha

Os disjuntores de linha protegem os cabos CA conectados ao grupo gerador.

Tampa de Pressão do Líquido de Arrefecimento

A tampa de pressão de líquido de arrefecimento está localizada sob a placa de acesso. Abasteça com líquido de arrefecimento neste local quando estiver reabastecendo o sistema.

Tanque de Expansão do Líquido de Arrefecimento

O tanque de expansão é montado dentro do grupo gerador e proporciona a expansão de líquido de arrefecimento. O nível de líquido de arrefecimento é visível através do furo de visualização na parte frontal do grupo gerador. A tampa do bocal de abastecimento está sob a tampa de acesso. Reabasteça a perda normal de líquido de arrefecimento neste local.

Tampa do Bocal de Abastecimento de Óleo e Vareta Medidora

Verificar e completar o óleo do motor.

PAINEL DE CONTROLE REMOTO

Provavelmente existe no interior do veículo um painel para controle remoto do grupo gerador. A Cummins Onan oferece três kits de controle remoto:

- Interruptor remoto / luz de status

- Interruptor remoto / luz de status e horímetro
- Interruptor remoto / luz de status e voltímetro de CC

O voltímetro de CC indica se a tensão através do sistema de controle de 12 VCC e da bateria está normal. Se o indicador permanecer constantemente acima ou abaixo da zona normal, consulte FAZENDO MANUTENÇÃO NA BATERIA E CONEXÕES (p. 25).

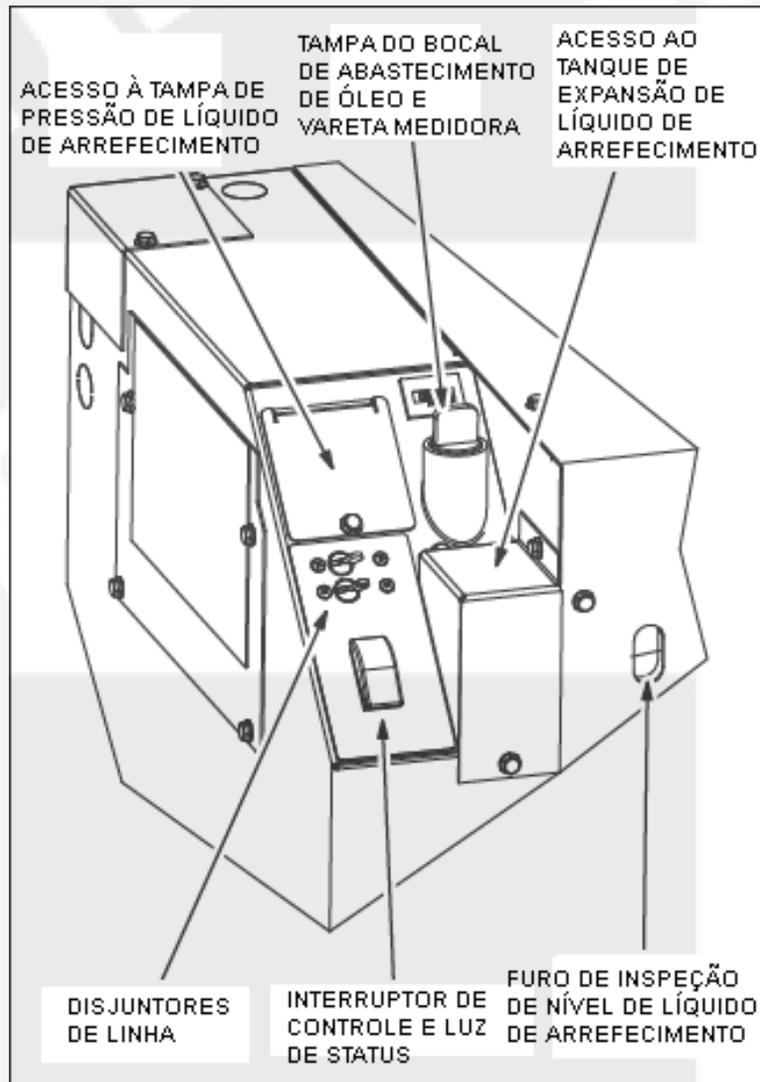


FIGURA 4. PAINEL DE CONTROLE DO OPERADOR

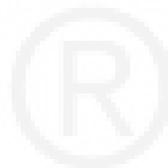
NORMAS DE FABRICAÇÃO

O grupo gerador e seu sistema de controle foram projetados, construídos e testados de acordo com as normas seguintes onde aplicável. Consulte a Tabela 1.

TABELA 1. NORMAS DE FABRICAÇÃO

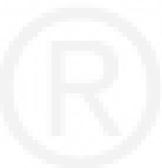
BS EN 1037:1995+A1:2008	Segurança de maquinaria - Prevenção contra partida inesperada.
BS EN ISO 14121-1:2007	Segurança de maquinaria Avaliação de riscos. Princípios.
BS EN ISO 13857:2008	Segurança de maquinaria. Distância de segurança para evitar que zonas de perigo sejam atingidas por membros superiores e inferiores.
BS EN 349:1993+a1:2008	Segurança de maquinaria - Folgas mínimas para evitar que peças se choquem com o corpo humano.
BS EN 547-1: 1996+A1:2008	Segurança de maquinaria - Dimensões do corpo humano - Parte 1: Princípios da determinação das dimensões requeridas para aberturas de acesso do corpo inteiro na máquina.
BS EN 547-2:1996+A1:2008	Segurança de maquinaria - Dimensões do corpo humano - Parte 2: Princípios da determinação das dimensões requeridas para aberturas de acesso.
BS EN 547-3:1996+A1:2008	Segurança de maquinaria - Dimensões do corpo humano - Parte 3: Dados antropomórficos.
BS EN 60204-1:2006+A1:2009	Segurança de maquinaria. Equipamento elétrico de máquinas. Requisitos Gerais.
BS EN 614-1:2006+A1:2009	Segurança de maquinaria. Princípios de projeto ergonômico Terminologia e princípios gerais.
BS EN 953:1997+A1:2009	Segurança de maquinaria - Proteções - Requisitos gerais para o projeto e construção de proteções fixas e móveis.
BS EN ISO 12100-1:2003+A1:2009	Segurança de maquinaria. Conceitos básicos, princípios gerais para projeto. Terminologia básica, metodologia.
BS EN ISO 12100-2:2003+A1:2009	Segurança de maquinaria. Conceitos básicos, princípios gerais para projeto. Princípios técnicos.
BS EN ISO 13732-1:2008	Ergonomia do ambiente térmico. Métodos

	para a avaliação das reações humanas ao contato com superfícies. Superfícies quentes.
BS EN ISO 13849-1:2008	Segurança de maquinaria - Peças de segurança dos sistemas de controle.
BS EN ISO 13850:2006	Segurança de maquinaria - Parada de emergência. Princípios para o projeto.
BS EN 61310-1:2008	Segurança de maquinaria - Indicação, marcação e atuação - Parte 1: Requisitos para sinais visuais, auditivos e tangíveis.
BS EN 61310-2:2008	Segurança de maquinaria - Indicação, marcação e atuação - Parte 2: Requisitos para marcação.
BS EN 61000-6-1:2007	Compatibilidade eletromagnética (EMC). Normas genéricas. Normas de imunidade para ambientes residenciais, comerciais e industriais leves.
BS EN 61000-6-3:2007	Compatibilidade eletromagnética (EMC). Normas genéricas. Normas de emissões para ambientes residenciais, comerciais e industriais leves.
BS EN 1299:1997+A1:2008	Vibração mecânica e choque - Isolamento de vibração de máquinas - Informação para a aplicação do isolamento da fonte.
BS EN 1679-1:1998	Motores de combustão interna alternativos - Segurança - Parte 1: Motores de ignição por compressão.
BS EN 12601:2001	Grupos geradores acionados por motor de combustão interna alternativo - Segurança





Página intencionalmente deixada em branco.



2. Operação

ADVERTÊNCIA GASES DE ESCAPE SÃO LETAIS! Todo o escape de motor contém monóxido de carbono; um gás inodoro, incolor e venenoso que pode causar desmaios e morte. Sintomas de intoxicação por monóxido de carbono incluem:

- **Tontura, Dor de Cabeça ou Têmporas Latejantes**
- **Fraqueza ou Contração Muscular**
- **Sonolência ou Confusão**
- **Náusea ou Vômito**

ADVERTÊNCIA SE VOCÊ SENTIR QUAISQUER DESTES SINTOMAS, PROCURE IMEDIATAMENTE UM LOCAL QUE TENHA AR FRESCO. Se os sintomas persistirem, procure ajuda médica. Desligue o grupo gerador e não opere-o até que este seja inspecionado e reparado.

ADVERTÊNCIA Nunca durma no veículo enquanto o grupo gerador estiver funcionando a menos que o veículo tenha detector de monóxido de carbono. O sistema de escape deve ser instalado de acordo com o Manual de Instalação do grupo gerador. Certifique-se de que há ar fresco em abundância quando estiver operando o grupo gerador em uma área confinada.

VERIFICAÇÕES DE PRÉ-PARTIDA

Antes da primeira partida do dia e após oito horas de operação, inspecione o grupo gerador de acordo com as instruções em CONDUZINDO INSPEÇÕES GERAIS (Página 14). Mantenha um registro das manutenções e o número de horas de operação e realize todas as manutenções necessárias. Consulte Colocando o Grupo Gerador em Operação (Página 19) se o veículo foi armazenado.

Antes de cada partida:

1. Certifique-se de que todos os detectores de CO do veículo estejam funcionando.
2. Verifique se há sinais de vazamentos de combustível e gases de escape e danos no sistema de escape.
3. Para evitar superaquecimento e para reduzir obstruções por pó e resíduos, certifique-se de que a folga normal do piso do grupo gerador não está sendo reduzida por piso desnivelado, meio-fio, toras ou outros objetos. Estacione novamente o veículo se necessário e/ou remova quaisquer objetos que estejam bloqueando a admissão de ar ou saída de ar.
4. Desligue o ar condicionado e outros aparelhos grandes.

ESCORVANDO O SISTEMA DE COMBUSTÍVEL

O sistema de combustível deve ser escorvado após a substituição do filtro de combustível ou o funcionamento do grupo gerador sem combustível. Para escorvar o sistema de combustível, posicione o interruptor de controle para baixo na posição **Stop** por pelo menos 1 minuto (a operação se inicia em dois segundos).

DANDO PARTIDA NO GRUPO GERADOR

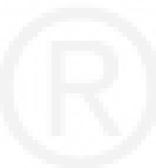
Dê partida no grupo gerador a partir do painel de controle do grupo gerador ou do painel de controle remoto no interior do veículo.

CUIDADO *O acionamento em excesso pode superaquecer e danificar o motor de partida. Não acione o motor por mais que 30 segundos em cada tentativa. Espere por pelo menos 2 minutos antes de tentar a partida novamente.*

1. Inspeção visualmente quanto a vazamentos de combustível, escape e líquido de arrefecimento. Não dê partida no grupo gerador se houver vazamento de combustível ou líquido de arrefecimento e faça o reparo.
2. Pressione e segure o interruptor **START** até que o grupo gerador ligue. A luz indicadora de status no interruptor pisca durante o pré-aquecimento e giro. Ela ficará acesa quando o motor de partida se desconectar, indicando que o grupo gerador está funcionando. (Dependendo de quão frio estiver, o pré-aquecimento pode levar 15 segundos, estendendo o tempo em que a luz permanece piscando).
3. Consulte *Diagnóstico de Falhas* (Página 31) se o grupo gerador não ligar após várias tentativas.
4. Para um melhor desempenho e aumento da vida útil do motor, especialmente em climas frios, deixe o motor aquecer por dois minutos antes de conectar as cargas.

DESLIGANDO O GRUPO GERADOR

Desligue aparelhos de ar condicionado e outras fontes de carga e deixe o grupo gerador operar por dois minutos para resfriamento. Em seguida pressione o interruptor para a posição **STOP**.



PARTIDA E PARADA AUTOMÁTICAS

O veículo pode estar equipado com dispositivo de partida automática do grupo gerador (AGS). Siga sempre as instruções e os cuidados de segurança fornecidos pelo fabricante do dispositivo de partida automática quando estiver habilitando a partida automática do grupo gerador.

ADVERTÊNCIA GASES DE ESCAPE são letais. PEÇAS QUE SE MOVEM e ELETRICIDADE podem causar ferimentos pessoais graves ou morte. Para evitar acidentes, desabilite sempre o dispositivo de partida automática do grupo gerador antes:

- **De dormir, a menos que o detector de CO do veículo esteja habilitado**
- **De estacionar o veículo em garagens ou espaços confinados**
- **De estacionar o veículo para armazenamento**
- **De fazer manutenção no grupo gerador**
- **De fazer manutenção nas baterias**
- **De fazer manutenção em dispositivos elétricos**
- **De abastecer o veículo**

CARREGANDO O GRUPO GERADOR

O grupo gerador pode energizar motores de CA, ar condicionado, conversores de CA/CC e outros tipos de cargas. A quantidade de carga* depende da classificação de potência do grupo gerador. O grupo gerador irá desligar ou seus disjuntores irão desarmar se a soma das cargas exceder a potência do grupo gerador. Consulte *Diagnóstico de Falhas* (Página 31).

Para evitar a sobrecarga do grupo gerador e causar desligamentos, compare a soma das cargas dos aparelhos que podem ser usados ao mesmo tempo com a faixa de potência do grupo gerador. **Pode ser necessário utilizar menos aparelhos ao mesmo tempo - a soma das cargas não deve ser maior que a faixa de potência do grupo gerador.**

Note que o grupo gerador pode desligar devido à sobrecarga quando um motor grande ou ar condicionado for ligado ou pode ciclar entre ligado e desligado novamente, mesmo que a soma das cargas seja menor que a faixa de potência do grupo gerador. Isso ocorre porque a carga de partida do motor é muito maior que a carga de operação. **Pode ser necessário utilizar menos aparelhos quando motores grandes e aparelhos de ar condicionado estiverem ciclando entre ligado e desligado.**

Note também que a potência máxima diminui à medida que a altitude aumenta porque a densidade do ar diminui. Para cada 305 m (1000 pés) de aumento em elevação você pode esperar que a potência diminua em aproximadamente 3% (três por cento). A Tabela 2 mostra os resultados de cálculos típicos. **Pode ser necessário utilizar menos aparelhos em altitudes mais elevadas.**

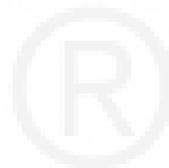


TABELA 2. POTÊNCIA VS. ALTITUDE

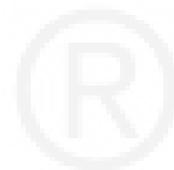
Elevação acima do Nível do Mar	Potência Máxima
a/abaixo de 152 m (500 pés)	5.000 W (nominal)
a 762 m (2.500 pés)	4.700 W
a 1676 m (5.500 pés)	4.250 W
acima de 1.676 m (5.500 pés)	4.250 W menos 150 W a cada 305 m (1000 pés)

CONECTANDO À REDE PÚBLICA

Um veículo com capacidade para se conectar à rede pública deve ter um dispositivo aprovado para evitar que o grupo gerador e a rede pública sejam interconectados. Veja o Manual de Instalação do grupo gerador para mais informações.

ADVERTÊNCIA *A interconexão do grupo gerador e a rede pública (ou qualquer outra fonte de energia) pode causar a eletrocussão de trabalhadores da linha da rede pública, danos aos equipamentos e incêndio. Use um dispositivo de comutação aprovado para prevenir interconexões.*

* A carga do equipamento e a potência do grupo gerador são medidas em watts (W) ou kilowatts (kW), onde 1 kilowatt (kW) = 1.000 watts (W).



REARMANDO OS DISJUNTORES

Se um disjuntor no painel de distribuição principal de energia do veículo ou no grupo gerador (Figura 5), desarmar, ou há um curto-circuito ou muitas cargas estão funcionando. Note que o grupo gerador continuará a operar depois que o disjuntor desarmar.

Se um disjuntor desarmar, desconecte ou desligue quantas cargas forem possíveis e rearme o disjuntor. (Coloque o disjuntor na posição **OFF** para rearmar e em seguida na posição **ON** para reconectar o circuito.) Se o disjuntor desarmar imediatamente o sistema de distribuição elétrica está em curto ou o disjuntor está danificado. Nestes casos, chame um eletricista qualificado.

Se o disjuntor não desarma, reconecte as cargas, uma por uma, até uma carga total que não sobrecarregue o grupo gerador ou cause desarmamento do disjuntor. Se um disjuntor desarma imediatamente quando o aparelho for conectado, o equipamento de carga provavelmente está em curto.

Aparelhos elétricos e ferramentas devem ser usados e mantidos adequadamente, aterrados corretamente para que os disjuntores possam desarmar quando ocorrerem curtos-circuitos.

ADVERTÊNCIA *Curto-circuitos em aparelhos elétricos e ferramentas podem provocar incêndio e choque elétrico causando ferimentos pessoais graves ou morte. Leia e siga as instruções e advertências do fabricante do equipamento e da ferramenta em relação ao uso, manutenção e aterramento corretos.*

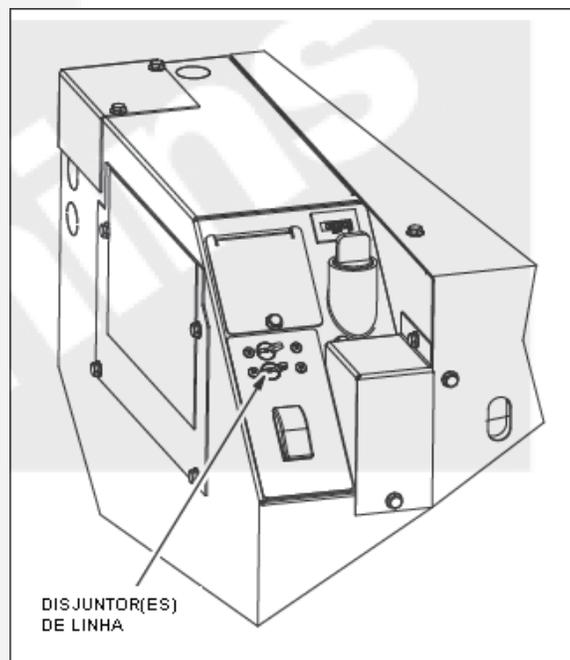


FIGURA 5. DISJUNTORES DE LINHA

OPERANDO EM CLIMAS FRIOS

Certifique-se de que a viscosidade do óleo do motor seja apropriada para operações em climas frios. Consulte RECOMENDAÇÕES DE ÓLEO DO MOTOR (Página 11). Certifique-se de trocar o óleo se ocorrer uma queda repentina de temperatura.

OPERANDO EM CLIMAS QUENTES

Preste uma atenção especial aos itens seguintes quando estiver operando o grupo gerador em climas quentes:

1. Certifique-se de que nada esteja bloqueando a entrada e saída do fluxo de ar do grupo gerador.
2. Certifique-se de que a viscosidade do óleo do motor seja apropriada para a temperatura ambiente. Consulte RECOMENDAÇÕES DE ÓLEO DO MOTOR (Página 10).
3. Mantenha o grupo gerador limpo.
4. Realize todas manutenções. Consulte PROGRAMAÇÃO DE MANUTENÇÃO PERIÓDICA (Página 21).

OPERANDO EM ALTITUDES ELEVADAS

Para o efeito da altitude na potência máxima, consulte CARREGANDO O GRUPO GERADOR (Página 16).

OPERANDO EM AMBIENTES EMPOEIRADOS

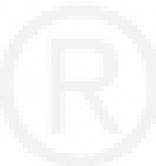
Preste uma atenção especial aos itens seguintes quando estiver operando o grupo gerador em ambientes empoeirados:

1. Não deixe que sujeira e resíduos acumulem dentro do compartimento do grupo gerador. Mantenha o grupo gerador limpo.
2. Realize a manutenção do filtro de ar mais frequentemente. Consulte PROGRAMAÇÃO DE MANUTENÇÃO PERIÓDICA (Página 21).
3. Troque o óleo do motor mais frequentemente. Consulte PROGRAMAÇÃO DE MANUTENÇÃO PERIÓDICA (Página 21).
4. Mantenha bem fechados os recipientes de óleo do motor que foram abertos para evitar entrada de poeira.

AMACIANDO UM MOTOR NOVO

O amaciamento apropriado de um motor em um grupo gerador novo ou em um motor reconicionado é essencial para garantir um desempenho superior do motor e um consumo de óleo aceitável. Opere o grupo gerador em aproximadamente metade da potência nominal para as primeiras 2 horas e então em 3/4 da potência nominal por mais 2 horas.

Um óleo de motor correto e o nível do óleo são especialmente importantes durante o amaciamento por causa das altas temperaturas de operação do motor. Troque o óleo caso não seja apropriado para a temperatura ambiente durante o amaciamento. Consulte RECOMENDAÇÕES DE ÓLEO DE MOTOR (Página 10). Verifique o nível do óleo duas vezes ao dia ou

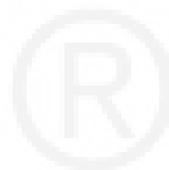


a cada 4 horas durante as primeiras 24 horas de operação e troque o óleo e o filtro de óleo após as primeiras 50 horas de operação.

EXERCITANDO O GRUPO GERADOR

Exercite o grupo gerador pelo menos 2 horas por mês se o uso não for frequente. Opere o grupo gerador em aproximadamente metade da faixa da potência nominal. Um exercício único de 2 horas é melhor que vários de períodos mais curtos.

Exercitar o grupo gerador elimina a umidade, relubrifica o motor, substitui o combustível velho e remove a oxidação dos contatos elétricos. O resultado é uma melhor partida, uma operação mais confiável e uma vida do motor mais longa.



ARMAZENANDO O GRUPO GERADOR

Um armazenamento correto é essencial para preservar um alto desempenho do grupo gerador e a confiabilidade quando o grupo gerador não pode ser exercitado regularmente e ficará inativo por mais de 120 dias.

Armazenando o Grupo Gerador

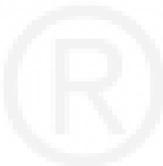
1. Coloque o disjuntor de linha do grupo gerador na posição OFF (Página 17).
2. Troque o óleo do motor e coloque uma etiqueta indicando a viscosidade do óleo. Consulte RECOMENDAÇÕES DE ÓLEO DE MOTOR (Página 10).
3. Desconecte os cabos (o cabo negativo [-] primeiro) da bateria de partida e armazene a bateria de acordo com as recomendações do fabricante. Consulte FAZENDO MANUTENÇÃO DA BATERIA E DAS CONEXÕES (Página 25).
4. Tampe o tubo de saída de escape para evitar a entrada de sujeira, umidade, insetos, etc.
5. Feche a válvula de alimentação de combustível (se equipada).

Colocando o Grupo Gerador em Operação

1. Verifique a etiqueta do óleo no grupo gerador e troque o óleo se a viscosidade indicada não é apropriada para as temperaturas esperadas. Consulte RECOMENDAÇÕES DE ÓLEO DO MOTOR (Página 10).
2. Reconecte a bateria de partida (o cabo negativo [-] por último). Consulte FAZENDO MANUTENÇÃO DA BATERIA E DAS CONEXÕES (p. 25).
3. Remova a tampa do tubo de saída de escape.
4. Troque o elemento do filtro de ar se estiver sujo (Página 25).
5. Abra a válvula de alimentação de combustível (se equipada).
6. Inspeção o grupo gerador. Consulte CONDUZINDO INSPEÇÕES GERAIS (Página 14).
7. Coloque o disjuntor de linha do grupo gerador na posição ON (Página 17) quando o grupo gerador estiver pronto para energizar os aparelhos.



Página intencionalmente deixada em branco.



3. Manutenção Periódica

A manutenção periódica é essencial para um desempenho superior e uma vida longa do grupo gerador. Use a Tabela 3 como guia para a manutenção periódica normal. Em ambientes quentes e empoeirados alguns procedimentos de manutenção devem ser realizados mais frequentemente, como indicado pelas notas de rodapé na tabela. Manter um registro das manutenções realizadas e as horas de operação (Página 43) irá ajudar a manter a manutenção regular do grupo gerador e fornecer a base para obtenção de suporte nas solicitações de garantia.

A manutenção, substituição ou o reparo de dispositivos e sistemas de controle de emissões podem ser realizados por qualquer oficina de reparo de motor ou indivíduo. No entanto, os reparos dentro do período de garantia devem ser realizados por um posto de serviço Cummins Onan autorizado.

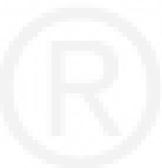


TABELA 3. PROGRAMAÇÃO DE MANUTENÇÃO PERIÓDICA

OPERAÇÃO DE MANUTENÇÃO	FREQUÊNCIA DE MANUTENÇÃO						Página
	Todo Dia	Após as Primeiras 50 Horas	A Cada Mês	A Cada 150 Horas	A Cada 500 Horas	A Cada 1000 Horas	
Inspeção Geral	.						22
Verifique o Nível do Óleo do Motor	.						23
Verifique o Nível do Líquido de Arrefecimento do Motor	.						29
Limpe e Verifique a Bateria			2				25
Limpe o Retentor de Faíscas				3, 7			-
Substitua o Óleo do Motor e o Filtro de Óleo		.		1, 2, 3, 4			24
Substitua o Filtro de Ar do Motor					1, 3		25
Substitua o Filtro de Combustível					3, 8		26
Verifique o Anticongelante do Líquido de Arrefecimento					3		22
Lave o Sistema de Arrefecimento						5	22
Substitua a Tampa de Pressão do Líquido de Arrefecimento						5	22
Substitua a Correia V do Motor (Bomba de Arrefecimento)						6, 7	-
Substitua as Mangueiras de Líquido de Arrefecimento e o Termostato						6, 7	-
Ajuste as Folgas das Válvulas do Motor						6, 7	-
Faça a manutenção nos Injetores de Combustível						6, 7	-
Verifique os Rolamentos do Gerador, a Correia de Acionamento, o Tensionador da Correia e o Acoplamento de Acionamento						6, 7	-

1 - Realize mais frequentemente quando operar em ambientes empoeirados.

2 - Realize mais frequentemente quando operar em climas quentes.

3 - Realize pelo menos uma vez por ano.

4 - Realize a cada 75 horas quando usar combustível com alto teor de enxofre. CONSULTE RECOMENDAÇÕES DE ÓLEO DO MOTOR (Página 10).

5 - Realize pelo menos uma vez a cada dois anos.

6 - Realize pelo menos uma vez a cada cinco anos.

7 - Esses itens devem ser verificados por um mecânico treinado e experiente (posto autorizado Cummins Onan)

8 - Realize a cada 250 horas quando operar com Biodiesel B20.

CONDUZINDO INSPEÇÕES GERAIS

Inspeccione o grupo gerador antes da primeira partida do dia e a cada oito horas de operação.

Nível do Óleo

Verifique o nível do óleo do motor (Página 23).

Sistema de Arrefecimento do Motor

CUIDADO Operar o grupo gerador quando o nível do líquido de arrefecimento está baixo pode causar danos sérios ao motor.

Verifique o nível do líquido de arrefecimento do motor e procure por vazamentos de líquido de arrefecimento ao redor da parte inferior do grupo gerador e no piso abaixo. Vazamentos menores que podem ser reabastecidos por adições diárias de líquido de arrefecimento ao tanque de expansão devem ser reparados por um mecânico qualificado assim que possível. No caso de vazamentos maiores desligue o grupo gerador até que sejam reparados.

Sistema de Escape

ADVERTÊNCIA GASES DE ESCAPE SÃO LETAIS! Não opere o grupo gerador se houver vazamento de gases de escape ou qualquer suspeita de que os gases de escape entrem ou sejam atraídos para dentro do veículo.

Observe e ouça para verificar se há vazamentos no sistema de escape enquanto o grupo gerador estiver funcionando. Desligue o grupo gerador se algum vazamento for encontrado e faça o reparo antes de operar o grupo gerador novamente.

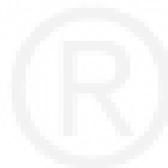
Verifique se há aberturas ou furos entre o compartimento do grupo gerador e a cabine do veículo ou no espaço de convivência se os sons do motor do grupo gerador forem mais altos que o normal. Mantenha todas as aberturas ou furos fechados ou vedados para evitar que gases de escape entrem no veículo.

Substitua as seções do tubo de escape que estiverem amassadas, dobradas ou muito enferrujadas e certifique-se de que o tubo de escape se estenda por pelo menos 25,4 mm (1 polegada) além do perímetro do veículo.

Verifique todos os monitores de CO para garantir uma operação correta.

ADVERTÊNCIA Não pare o veículo sobre grama alta ou moita. O contato com o sistema de escape pode causar incêndio.

Estacione de forma que os gases de escape do grupo gerador possam se dispersar para longe do veículo. Barreiras como paredes, bancos de neve, grama e arbustos altos e outros veículos podem formar acúmulo de gases de escape dentro e ao redor do veículo.



Não opere os ventiladores de potência ou de escape enquanto o veículo estiver funcionando com o grupo gerador em operação. O exaustor ou ventilador pode atrair os gases de escape para dentro do veículo.

Sistema de Combustível

Verifique se há vazamentos nas conexões da mangueira, na tubulação e nas conexões do sistema de alimentação de combustível enquanto o grupo gerador estiver em operação e quando estiver parado. Verifique as seções da mangueira flexível de combustível quanto a cortes, trincas e desgastes. Certifique-se de que a linha de combustível não esteja em atrito com outras peças. Substitua as peças desgastadas ou danificadas antes de aparecerem vazamentos.

ADVERTÊNCIA *Vazamentos de combustível diesel podem causar incêndio. Não opere o grupo gerador se a operação estiver causando vazamento de combustível.*

Escorve o sistema de combustível se faltar combustível no grupo gerador.

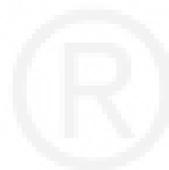
Conexões da Bateria

Verifique se os terminais da bateria estão limpos e bem conectados. Conexões soltas ou corroídas possuem alta resistência elétrica, o que torna a partida mais difícil. Consulte FAZENDO MANUTENÇÃO DA BATERIA E DAS CONEXÕES (Página 25).

Mecânica

Inspeccione visualmente o grupo gerador quanto a danos mecânicos. Para grupos geradores com atenuador de som, instale as portas de serviço antes de operar o grupo gerador para ouvir se há ruídos incomuns. Verifique os parafusos de montagem do grupo gerador. Verifique se as aberturas de admissão e saída de ar do grupo gerador não estão obstruídas com resíduos ou bloqueadas. Mantenha o compartimento do grupo gerador limpo.

Para evitar superaquecimento e para reduzir incrustações por pó e resíduos, certifique-se de que a folga normal do piso do grupo gerador não está sendo reduzida por desnivelamento, meio-fio, toras ou outros objetos. Estacione o veículo em outro lugar se necessário e/ou remova quaisquer objetos que estejam bloqueando a admissão de ar ou a saída de ar.



VERIFICANDO O NÍVEL DO ÓLEO DO MOTOR

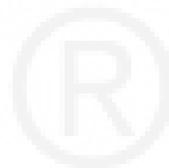
Estacione o veículo em um piso nivelado e desligue o grupo gerador antes de verificar o nível do óleo do motor.

ADVERTÊNCIA *As agências estaduais e federais determinaram que o contato com óleo usado do motor pode causar câncer ou toxicidade reprodutiva. Evite contato com a pele e a inalação dos vapores. Use luvas de borracha e lave a pele exposta.*

ADVERTÊNCIA *Devido à pressão no cárter o óleo quente do motor pode espirrar causando queimaduras graves. Desligue sempre o grupo gerador antes de remover o bujão de abastecimento ou dreno.*

CUIDADO *O excesso de óleo pode causar um consumo alto de óleo. Uma quantidade insuficiente de óleo pode causar danos sérios ao motor. Mantenha o nível de óleo entre as marcas de nível alto e baixo na vareta medidora.*

1. Puxe o bujão e a vareta medidora do bocal de abastecimento de óleo (Figura 6). O bujão pode ser difícil de ser retirado puxando-o em linha reta. É mais fácil se você inclinar o bujão no seu soquete quando estiver puxando. Limpe a vareta medidora e reinstale-a no bocal de abastecimento e assente o bujão, que se prende ao soquete. Remova o bujão e a vareta medidora novamente e verifique o nível de óleo na vareta medidora.
2. Adicione ou drene o óleo conforme necessário. Consulte RECOMENDAÇÕES DE ÓLEO DO MOTOR (Página 10). Mantenha o nível de óleo entre as marcas de nível alto e baixo na extremidade da vareta medidora, como mostrado. Não é necessário adicionar óleo entre as trocas se o óleo não baixou mais que 1/3 entre as marcas de nível alto e baixo. Aproximadamente 0,4 litro pode ser adicionado se o nível do óleo estiver na marca de nível baixo.
3. Segure o bujão do bocal de abastecimento até que este se encaixe no soquete.



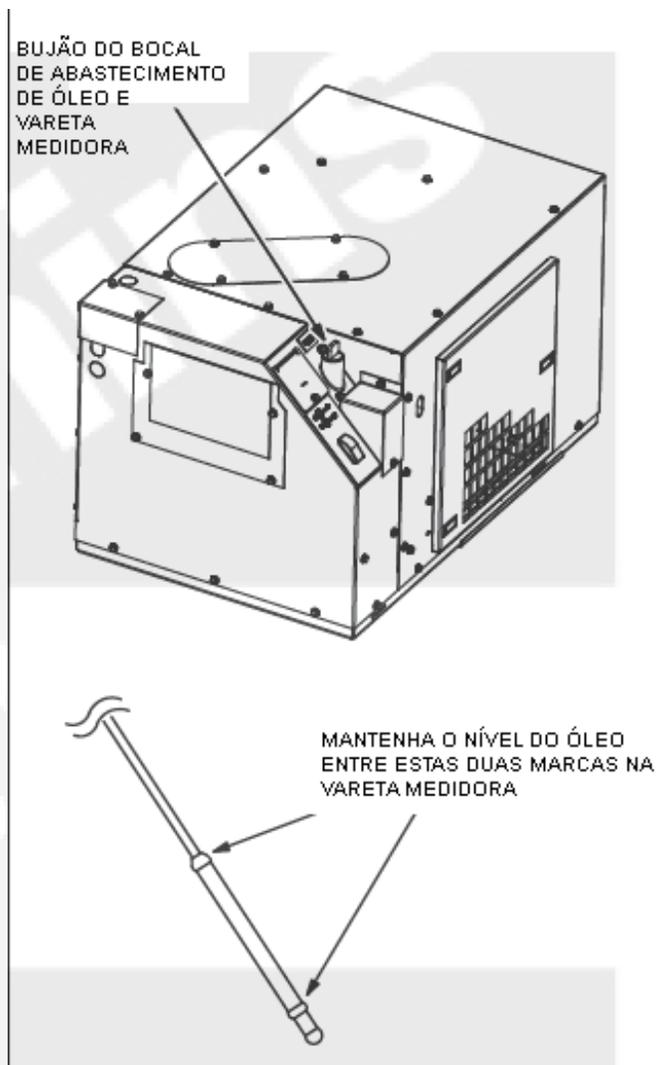


FIGURA 6. VERIFICANDO O NÍVEL DO ÓLEO DO MOTOR

TROCANDO O ÓLEO DO MOTOR E O FILTRO

Consulte a Tabela 3 para obter a troca programada de óleo do motor. Troque o óleo mais frequentemente em ambientes quentes e empoeirados.

ADVERTÊNCIA *As agências estaduais e federais determinaram que o contato com óleo usado de motor pode causar câncer ou toxicidade reprodutiva. Evite contato com a pele e a inalação dos vapores. Use luvas de borracha e lave a pele exposta.*

ADVERTÊNCIA *Para evitar a partida acidental ou remota enquanto estiver trabalhando no grupo gerador, desconecte o cabo do terminal negativo (-) da bateria.*

ADVERTÊNCIA *Não opere o grupo gerador com o acesso para manutenção sem as tampas. O contato com peças que se movem e coletores de escape quentes podem causar ferimentos pessoais graves.*

ADVERTÊNCIA *Os componentes do motor (drenos, filtros, mangueiras, etc) estarão quentes e podem causar queimaduras. O uso de luvas de proteção é recomendado.*

1. Opere o grupo gerador até aquecer e desligue-o.
2. Puxe a vareta medidora de óleo (Página 23) aproximadamente 50 mm (2 pol) para que o óleo drene mais rapidamente.
3. Remova as tampas de acesso frontais e inferiores (Figuras 7 e 8) e coloque a extremidade da mangueira de dreno para dentro de um recipiente.
4. Abra a válvula de dreno para drenar todo o óleo usado.
5. **Feche a válvula de dreno.**
6. Retire o filtro de óleo e limpe a superfície de montagem do filtro no bloco do motor. Remova a junta velha. (O filtro de óleo é mais fácil de remover através da abertura de acesso frontal.)
7. Certifique-se de que a junta esteja posicionada corretamente no filtro novo e aplique uma leve camada de óleo limpo de motor na junta. Reinstale o novo filtro até que a junta encoste no bloco. Gire o filtro 1/2 a 3/4 de volta. Não aperte excessivamente.
8. Reabasteça com 1,9 litro (2 quartos de galão) de óleo e verifique o nível (Página 23).
9. Prenda as tampas de acesso para manutenção para arrefecimento do motor e para proteção contra peças móveis e coletores de escape quentes.
10. Descarte o óleo e o filtro de óleo usado de acordo com as leis ambientais locais.

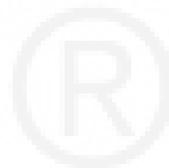




FIGURA 7. ACESSO AO FILTRO DE ÓLEO ATRAVÉS DA PARTE FRONTAL

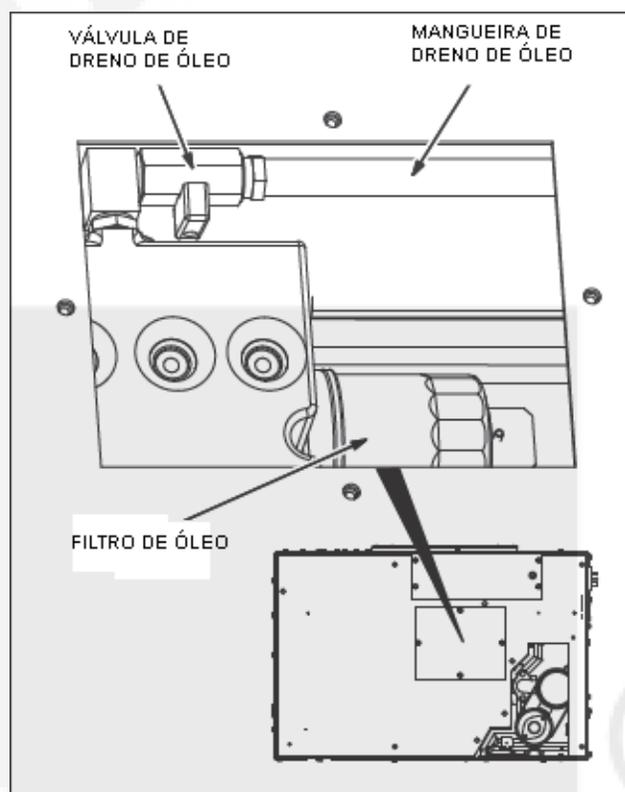


FIGURA 8. VÁLVULA DE DRENO DE ÓLEO, MANGUEIRA DE DRENO E ACESSO AO FILTRO ATRAVÉS DA PARTE INFERIOR

FAZENDO MANUTENÇÃO NA BATERIA E NAS CONEXÕES

Consulte na Tabela 3 a manutenção programada da bateria e siga com atenção as instruções do fabricante. Faça a manutenção do sistema de carregamento da bateria se a tensão de CC do sistema for consistentemente baixa ou alta. Sempre:

ADVERTÊNCIA *As faíscas dos terminais da bateria, interruptores de luzes, outros equipamentos, chamas ou faíscas podem inflamar o gás da bateria causando ferimentos pessoais. Para evitar ferimentos:*

- **Ventile a área da bateria antes de trabalhar com a bateria ou próximo dela**
- **Use óculos de segurança**
- **Não fume**
- **Ligue e desligue luzes de trabalho longe da bateria**
- **Desligue o grupo gerador e desconecte o carregador antes de desconectar os cabos da bateria**
- **Desconecte o cabo negativo (-) primeiro e reconecte-o por último.**

1. Mantenha a carcaça da bateria e os terminais limpos, secos e presos.
2. Remova os cabos da bateria com um extrator de terminais.
3. Certifique-se de qual terminal é positivo (+) e qual é negativo (-) antes de conectar a bateria. Remova sempre o cabo negativo (-) primeiro e reconecte-o por último para reduzir as centelhas.

SUBSTITUINDO O ELEMENTO DO FILTRO DE AR

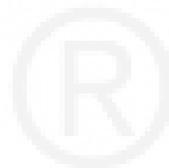
Consulte a Tabela 3 para troca programada do elemento do filtro de ar. Em ambientes empoeirados o elemento do filtro deve ser inspecionado e trocado mais frequentemente.

ADVERTÊNCIA *Para evitar a partida acidental ou remota quando enquanto estiver trabalhando no grupo gerador, desconecte o cabo do terminal negativo (-) da bateria.*

ADVERTÊNCIA *Não opere o grupo gerador com o acesso para manutenção sem as tampas. O contato com peças que se movem e coletores de escape quentes podem causar ferimentos pessoais graves.*

Remova a porta de acesso frontal, desaperte as duas porcas-borboleta na carcaça do filtro e puxe a carcaça do filtro e o elemento (Figura 9).

Quando instalar o novo elemento do filtro, aperte as porcas-borboleta manualmente. Prenda as tampas de acesso para manutenção para permitir um arrefecimento correto do motor e para proteção contra peças móveis e coletores de escape quentes.



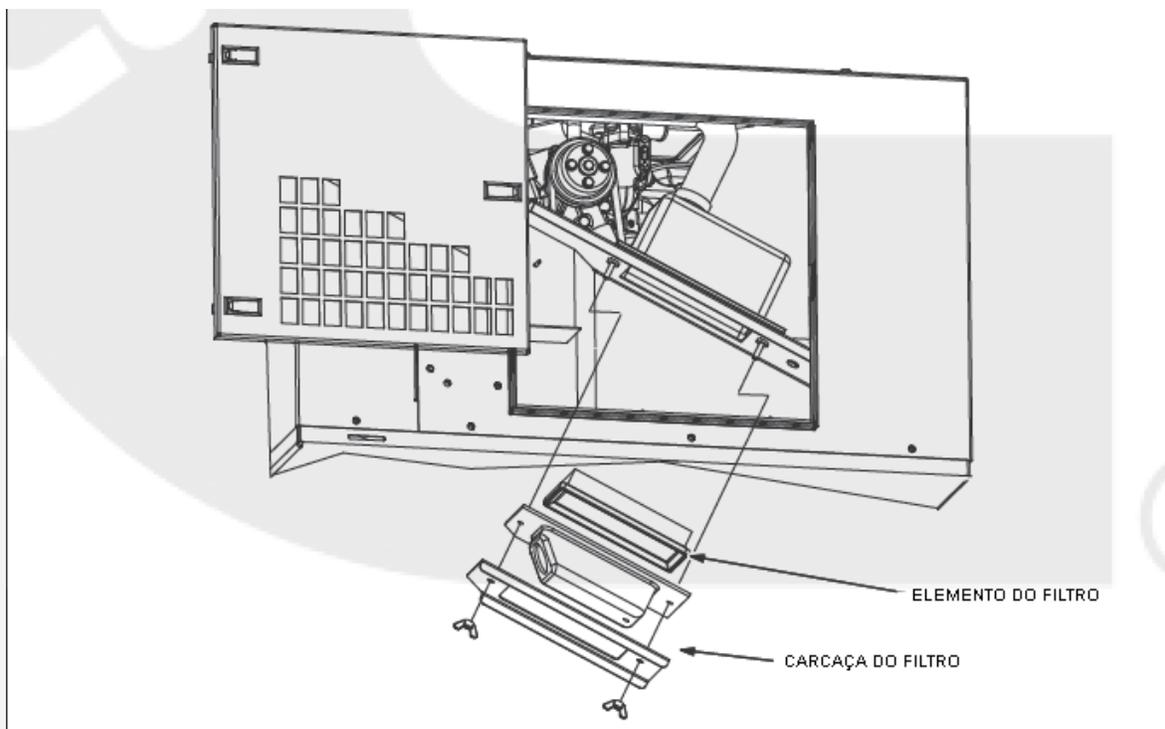


FIGURA 9. SUBSTITUINDO O ELEMENTO DO FILTRO DE AR

SUBSTITUINDO O FILTRO DE COMBUSTÍVEL

Consulte a Tabela 3 para obter instruções sobre a substituição programada do filtro de combustível. Um filtro de combustível sujo pode ser a causa de falha de partida. O filtro de combustível é acessível através da abertura de acesso inferior (Figura 10).

ADVERTÊNCIA *O combustível diesel é inflamável e pode causar ferimentos pessoais graves ou morte. Não fume próximo aos tanques de combustível diesel ou equipamentos. Mantenha chamas, faíscas, chamas piloto, interruptores elétricos, equipamentos que produzam faíscas e todas as outras fontes de ignição distantes. Tenha sempre um extintor de incêndio tipo ABC dentro do veículo.*

ADVERTÊNCIA *Para evitar a partida acidental ou remota enquanto estiver trabalhando no grupo gerador, desconecte o cabo do terminal negativo (-) da bateria.*

ADVERTÊNCIA *Os componentes do motor (drenos, filtros, mangueiras, etc) estarão quentes e podem causar queimaduras. O uso de luvas de proteção é recomendado.*

ADVERTÊNCIA *Não opere o grupo gerador com o acesso para manutenção sem as tampas. O contato com peças que se movem e coletores de escape quentes podem causar ferimentos pessoais graves.*

Removendo o Filtro de Combustível

Procure derramar a menor quantidade possível de combustível quando desconectar o filtro da linha de combustível. Feche qualquer válvula de corte existente na linha. Use toalhas de papel para limpar as duas conexões da linha e absorva todo combustível respingado.

Para remover o filtro, desconecte as duas conexões no filtro. *Para evitar danos nas conexões, use duas ferramentas em cada uma.* Então remova a porca de montagem do filtro e os dois (2) parafusos de montagem do suporte. Descarte o filtro de combustível e as toalhas de papel de acordo com as regulamentações locais.

Instalando o Filtro de Combustível

Prenda o suporte no novo filtro. O filtro e seu suporte se encaixam corretamente somente em uma determinada posição.

Prenda o filtro levemente e o suporte à base com os dois parafusos de montagem e reconecte as conexões de combustível. Procure não inverter as roscas das conexões. Rosqueie com as mãos e aperte uma volta depois do assentamento. Finalmente, aperte o suporte e os parafusos de montagem do suporte.

Escorve o sistema de combustível segurando o interruptor de controle para baixo na posição **Stop** por pelo menos um minuto. A escorva é necessária para abastecer o filtro novo com combustível. Prenda as tampas de acesso para manutenção para permitir um arrefecimento correto do motor e para proteção contra peças móveis e coletores de escape quentes.

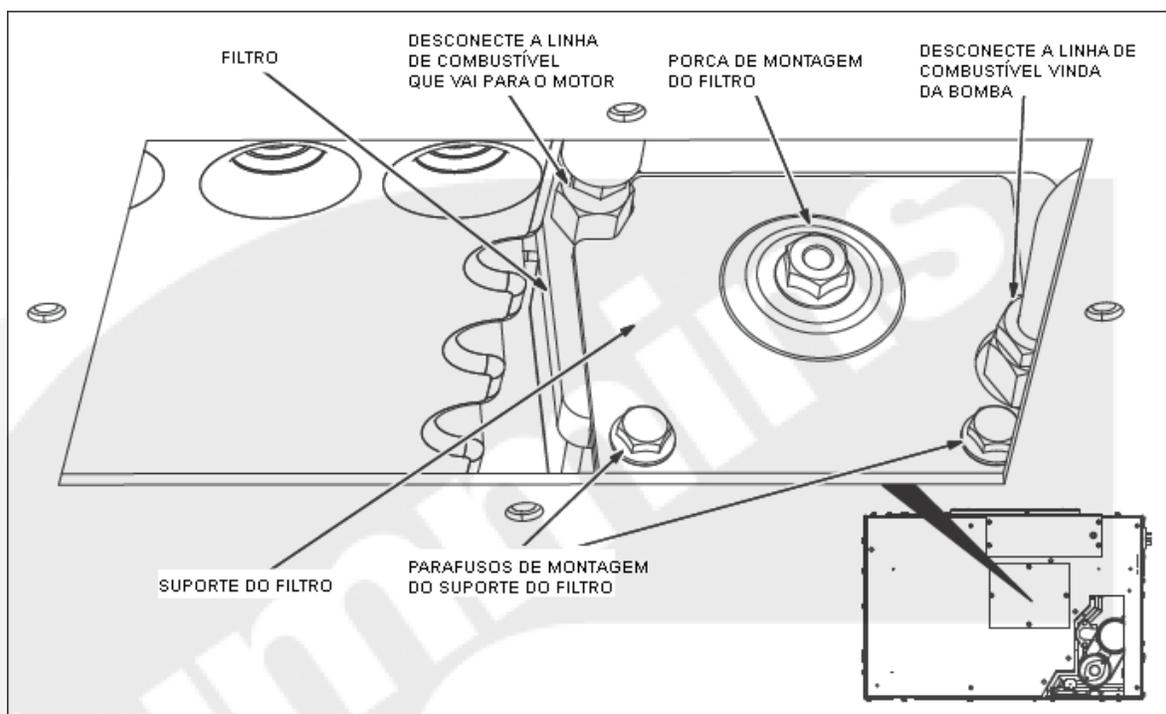


FIGURA 10. FILTRO DE COMBUSTÍVEL

TROCANDO O LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO

Consulte a Tabela 3 para a manutenção programada. O sistema de arrefecimento do motor é abastecido na fábrica com uma mistura de 50/50 de etileno glicol e água. Esta mistura é apropriada para temperaturas abaixo de -37°C (-34°F).

Mistura de Líquido de Arrefecimento Recomendada

Use uma solução anticongelante de etileno glicol da melhor qualidade disponível. A solução deve ser formulada com inibidores de corrosão e estabilizadores de líquido de arrefecimento. Utilize água fresca com teor baixo de minerais e substâncias químicas corrosivas. Água destilada é a melhor opção.

ADVERTÊNCIA *O spray de líquido de arrefecimento quente pode causar queimaduras. Deixe o motor esfriar antes de remover a tampa de pressão ou abrir a torneira de dreno.*

Substituindo a Tampa de Pressão

Substitua a tampa de pressão (Figura 12) a cada dois anos (as vedações deterioram e vazam). A pressão apropriada do sistema de arrefecimento (14 psi) é adequada para propiciar um arrefecimento perfeito e uma perda mínima de líquido de arrefecimento.

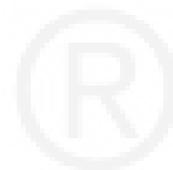
Drenando o Sistema de Arrefecimento

ADVERTÊNCIA *Para evitar a partida acidental ou remota enquanto estiver trabalhando no grupo gerador, desconecte o cabo do terminal negativo (-) da bateria.*

ADVERTÊNCIA *Os componentes do motor (drenos, filtros, mangueiras, etc) estarão quentes e podem causar queimaduras. O uso de luvas de proteção é recomendado.*

Deixe o motor esfriar antes de remover a tampa de pressão. Alivie qualquer pressão remanescente girando a tampa de pressão lentamente, sem empurrar para baixo. Para remover a tampa, empurre-a para baixo e gire. Remova em seguida a tampa de acesso inferior (Figura 11), abra a torneira de dreno do radiador e drene o líquido de arrefecimento em um recipiente apropriado. Aproximadamente 1,5 l (1,6 quartos) serão drenados.

ADVERTÊNCIA *O anticongelante etileno glicol é considerado tóxico. Descarte-o de acordo com as normas locais para substâncias perigosas.*



TORNEIRA DE DRENO
DO RADIADOR

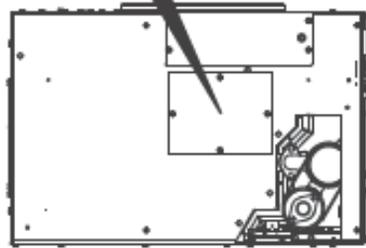
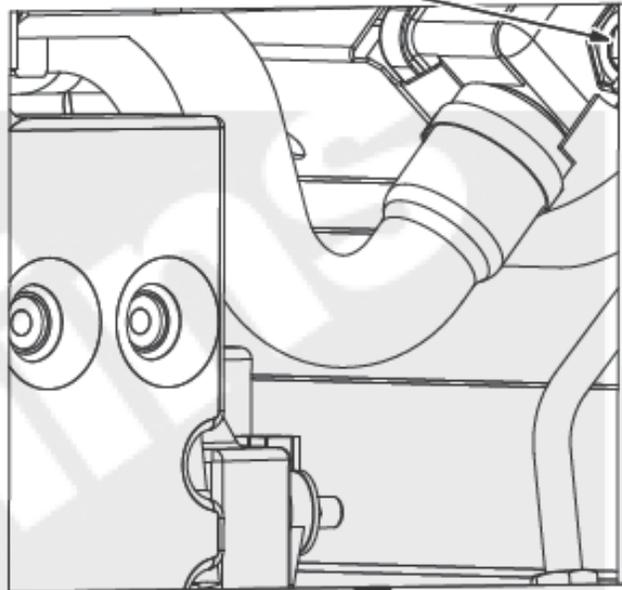
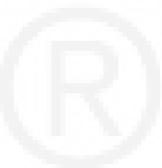


FIGURA 11. MANGUEIRA INFERIOR DO RADIADOR



Limpeza do Sistema de Arrefecimento

Lave e enxágüe completamente o sistema de arrefecimento com produtos próprios para limpeza de radiadores. Siga as instruções que acompanham o produto.

Reabastecendo o Sistema de Arrefecimento

Feche a torneira de dreno do radiador. Puxe a mangueira conectada ao conjunto da tampa de pressão o mais longe e mais alto possível (Figura 12). Remova a tampa de pressão e abasteça o sistema usando um funil inserido na mangueira de abastecimento para prevenir que o líquido de arrefecimento entre na mangueira de respiro e bloqueie o escape de ar à medida que o sistema é abastecido. O sistema *irá parecer cheio quando na verdade não está* se o ar não puder escapar através da mangueira de respiro. Se a mangueira de respiro for bloqueada, aperte a mangueira de expansão e sobre a mangueira de respiro para desobstruí-la. Dê partida e opere o grupo gerador por alguns minutos enquanto mantém a abertura de abastecimento elevada para permitir o respiro do ar do líquido de arrefecimento. Desligue o grupo gerador e adicione líquido de arrefecimento se necessário. Prensada a tampa de pressão e abasteça o tanque de expansão até a marca COLD (FRIO).

ADVERTÊNCIA *O líquido de arrefecimento retido na mangueira de respiro não permite que o sistema seja totalmente abastecido, podendo causar sérios danos ao motor.*

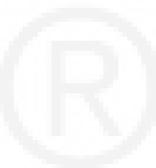
Prensada as tampas de acesso para manutenção para permitir um arrefecimento correto do motor e para proteção contra peças móveis e coletores de escape quentes.

ADVERTÊNCIA *Não opere o grupo gerador com o acesso para manutenção aberto. O contato com peças que se movem perigosas e coletores de escape quentes podem causar ferimentos pessoais graves.*

Abasteça o tanque de expansão com uma mistura de líquido de arrefecimento até a marca COLD (FRIO).

Verificando o Nível do Líquido de Arrefecimento

Verifique o nível do líquido de arrefecimento no tanque de expansão (Figura 12) antes da primeira partida de cada dia e abasteça até a marca COLD (FRIO) se necessário.



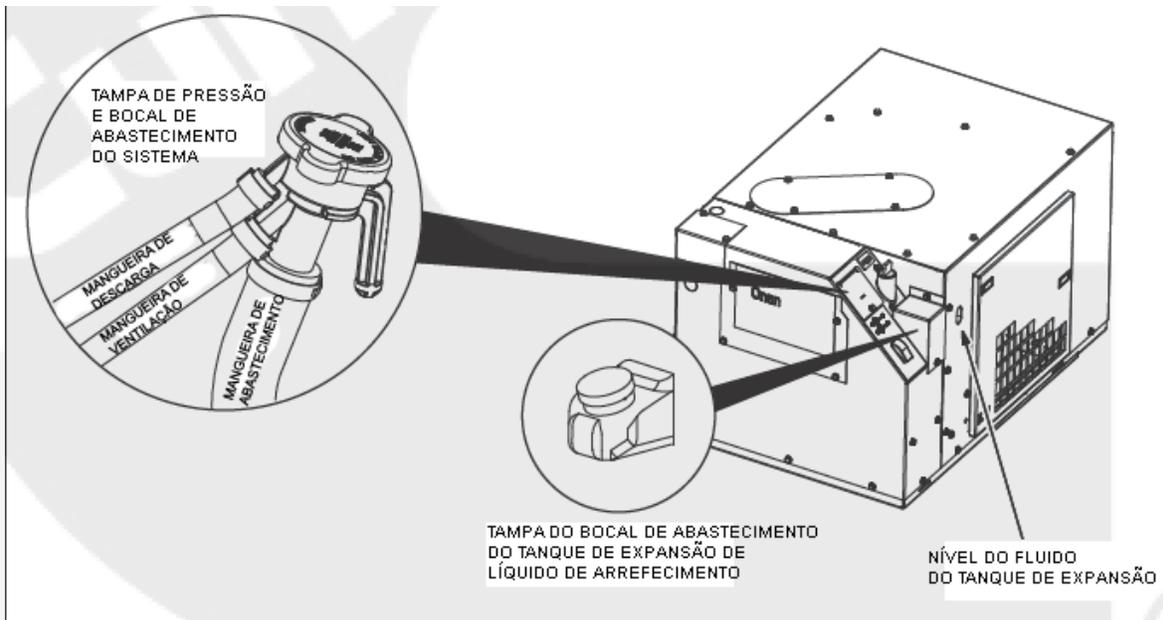
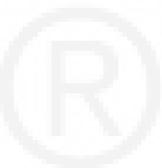
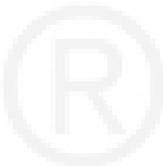


FIGURA 12. TAMPA DE PRESSÃO DO SISTEMA DE ARREFECIMENTO DO MOTOR E TANQUE DE EXPANSÃO





Página intencionalmente deixada em branco.



4. Diagnóstico de Falhas

TABELA 4. O DIAGNÓSTICO DE FALHAS lista os Códigos de Falhas em ordem numérica apresentando as ações corretivas passo a passo. Se você não conseguir resolver o problema após tomar as ações corretivas sugeridas, entre em contato com um distribuidor autorizado Cummins Onan. Consulte *Como Obter Serviço* (Página 41).

Primeiramente observe o seguinte:

- Manter o nível de óleo e líquido de arrefecimento corretos, manter as conexões da bateria limpas e apertadas, observar o indicador de combustível, não sobrecarregar o grupo gerador, manter as aberturas de admissão e saída de ar desobstruídas, etc. irá prevenir a maioria dos casos de desligamento.
- Quando o grupo gerador e o motor do veículo compartilham o mesmo tanque de combustível, os tubos de combustível são geralmente projetados para que o grupo gerador fique sem combustível primeiro. Marcar o ponto de esvaziamento do grupo gerador no indicador de combustível tornará mais fácil a identificação de quando desligar o grupo gerador antes de faltar combustível.

CÓDIGOS DE FALHA

O controlador do grupo gerador fornece um diagnóstico extensivo fazendo a luz indicadora de status no Interruptor de Controle piscar o código de falha. Procedimento correto para obter o último código de falha registrado.

1. Para ligar o controle: Pressione e segure o botão STOP/PRIME até que a luz indicadora se acenda (3-4 segundos). Então solte.
 2. Pressione o botão STOP/PRIME 3 vezes dentro de 5 segundos para exibir o código de falha de desligamento de primeiro nível. A luz indicadora irá piscar repetidamente 1, 2, 3 ou 4 vezes de cada vez:
 - **1 Piscada:** indica desligamento devido à alta temperatura do líquido de arrefecimento do motor. Por exemplo:
pisca---pausa longa---pisca---pausa longa---repete
 - **2 Piscadas:** indicam uma falha de pressão baixa de óleo. Por exemplo:
pisca-pisca--pausa longa--pisca-pisca--pausa longa--repete
 - **3 Piscadas:** indicam uma falha de serviço. Por exemplo:
pisca-pisca-pisca-pausa longa-repete
 - **4 Piscadas:** indicam que o acionamento excedeu 30 segundos e o motor não deu partida. Por exemplo:
pisca-pisca-pisca-pisca-pausa longa-repete
- **Nota: Os Códigos de Falha Nos. 1, 2, 3 e 4 são falhas de primeiro nível. Preste bastante atenção na sequência de pausa para evitar a interpretação de falhas de primeiro nível como códigos de falha de segundo nível Nos. 11, 22, 33 ou 44.**

Pressione STOP/PRIME mais uma vez para fazer a luz piscar falhas de segundo nível (2 dígitos). (Pressionando STOP/Prime novamente fará a luz parar de piscar.) O código de dois dígitos consiste de 1, 2, 3, 4 ou 5 piscadas, uma pausa breve e em seguida 1 a 9 piscadas. O primeiro grupo de

TABELA 4. DIAGNÓSTICO DE FALHAS

ADVERTÊNCIA *Alguns procedimentos de serviço do grupo gerador apresentam perigos que podem resultar em ferimentos pessoais graves ou morte. Somente uma equipe de serviço treinada e experiente com conhecimento sobre perigos de combustíveis, eletricidade e mecanismos deve realizar serviços no grupo gerador. Consulte as Precauções de Segurança.*

SEM SINAL - LUZ DO INDICADOR DE STATUS APAGADA

(Conexões ruins, fiação danificada ou bateria descarregada)

Ação Corretiva:

1. Tente dar partida no grupo gerador no painel do operador se este não ligar no painel remoto.
2. Limpe e aperte as conexões dos cabos da bateria na bateria e no grupo gerador.
3. Recarregue ou substitua a bateria. Consulte as recomendações do fabricante da bateria.

AS BATERIAS DE PARTIDA NÃO MANTÊM CARGA

(A bateria, as conexões da bateria ou o sistema de carregamento não estão em condições adequadas de funcionamento)

Ação Corretiva:

1. Limpe e aperte as conexões dos cabos da bateria na bateria e no grupo gerador.
2. Recarregue ou substitua a bateria. Consulte as recomendações do fabricante da bateria.

O MOTOR DE PARTIDA ACOPLA E DESACOPLA

(A tensão de giro do motor cai abaixo de 6 volts por causa de carga baixa da bateria ou conexões ruins)

Ação Corretiva:

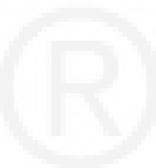
1. Mantenha o motor do veículo funcionando enquanto estiver tentando dar partida no grupo gerador. (O alternador deve ter capacidade para manter a tensão de partida alta o suficiente para dar partida no grupo gerador.)
2. Limpe e aperte as conexões do cabo da bateria na bateria e no grupo gerador.
3. Recarregue ou substitua a bateria. Consulte as recomendações do fabricante da bateria.

NÃO HÁ ENERGIA QUANDO O GRUPO GERADOR ESTÁ FUNCIONANDO

(Um disjuntor de linha está desligado, desarmado ou danificado)

Ação Corretiva:

1. Rearme ou ligue o disjuntor de linha no grupo gerador (Página 17).
2. Rearme ou ligue qualquer outro disjuntor no sistema de alimentação de energia.



O GRUPO GERADOR NÃO PÁRA DE FUNCIONAR (A LUZ DE OPERAÇÃO ESTÁ DESLIGADA)
(O mecanismo do governador está emperrado)

Ação Corretiva: Feche a válvula de alimentação de combustível, se equipado, ou alivie a linha de combustível e procure um distribuidor autorizado Cummins Onan.

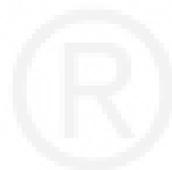


TABELA 4. DIAGNÓSTICO DE FALHAS (CONT.)

ADVERTÊNCIA *Alguns procedimentos de serviço do grupo gerador apresentam perigos que podem resultar em ferimentos pessoais graves ou morte. Somente uma equipe de serviço treinada e experiente com conhecimento sobre perigos de combustíveis, eletricidade e mecanismos deve realizar serviços no grupo gerador. Consulte as Precauções de Segurança.*

FALHA POR TEMPERATURA ALTA - CÓDIGO No. 1

(Código de falha de primeiro nível - a temperatura do líquido de arrefecimento do motor excedeu 110°C [230°F])

Ação Corretiva:

1. Verifique o nível do líquido de arrefecimento do motor e complete se necessário (Página 29).
2. Verifique e remova objetos bloqueando as aberturas de admissão e saída de ar na parte inferior e nas laterais do grupo gerador.
3. Lave e enxague o sistema de arrefecimento para remover obstruções nas passagens de líquido de arrefecimento (p. 28).

FALHA POR PRESSÃO BAIXA DO ÓLEO - CÓDIGO No. 2

(Código de falha de primeiro nível - o interruptor de corte de pressão baixa de óleo está aberto)

Ação Corretiva:

1. Verifique o nível de óleo do motor e complete, se necessário (Página 23).
2. Drene o excesso de óleo se o nível estiver acima de Full (Completo) na vareta medidora. (O óleo irá formar espumas se o nível estiver muito alto e resultará em possível perda de pressão do óleo.)

VERIFICAÇÃO DE MANUTENÇÃO - CÓDIGO No. 3

(Código de falha de primeiro nível - uma falha de segundo nível ocorreu)

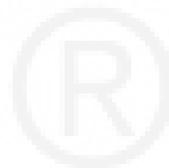
Ação Corretiva: Verifique o código de falha de segundo nível pressionando Stop momentaneamente. A falha de segundo nível será uma das seguintes nesta tabela.

FALHA POR SOBREGIRO - CÓDIGO No. 4

(Código de falha de primeiro nível - Acionamento sem partida excedeu 20 a 30 segundos, dependendo do ambiente)

Ação Corretiva:

1. Verifique o nível de combustível e complete se necessário. (Nota: O captador de combustível do grupo gerador é provavelmente mais alto que o captador de combustível do motor do veículo.)
2. Verifique se há vazamentos de combustível (ar) em todas as conexões de combustível e aperte se necessário. Escorve o sistema de combustível segurando o interruptor de controle em **Stop** por um minuto.
3. Verifique o filtro de ar do motor (Página 25) e remova qualquer obstrução.
4. Verifique se há danos mecânicos.
5. Substitua o filtro de combustível (p. 27).



FALHA DE SOBRETENSÃO - CÓDIGO No. 12
(O controlador não consegue regular a tensão nominal)

Ação Corretiva: Entre em contato com um distribuidor autorizado Cummins Onan.

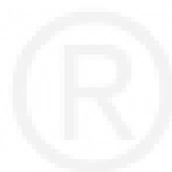


TABELA 4. DIAGNÓSTICO DE FALHAS (CONT.)

ADVERTÊNCIA *Alguns procedimentos de serviço do grupo gerador apresentam perigos que podem resultar em ferimentos pessoais graves ou morte. Somente uma equipe de serviço treinada e experiente com conhecimento sobre perigos de combustíveis, eletricidade e mecanismos deve realizar serviços no grupo gerador. Consulte as Precauções de Segurança.*

FALHA DE SUBTENSÃO - CÓDIGO No. 13

(O controlador não consegue regular a tensão nominal)

Ação Corretiva: Desligue o disjuntor da linha no painel do operador. Se o grupo gerador funcionar, opere-o com menos cargas conectadas.

FALHA DE SOBREFREQUÊNCIA - CÓDIGO No. 14

(O controlador não consegue regular a frequência nominal)

Ação Corretiva:

1. Verifique se há um disjuntor do grupo gerador desarmado, rearme se necessário e opere com menos cargas conectadas. (Um disjuntor desarmado sob carga pode elevar a frequência acima do limite.)
2. Verifique se há vazamentos de combustível (ar) em todas as conexões de combustível e aperte se necessário. Escorve o sistema de combustível segurando o interruptor de controle em **Stop** por um minuto. (Bolhas de ar podem afetar a frequência.)

FALHA DE SOBREFREQUÊNCIA - CÓDIGO No. 15

(O controlador não consegue regular a frequência nominal)

Ação Corretiva:

1. Desligue o disjuntor de linha. Se o grupo gerador funcionar, opere-o com menos cargas conectadas, especialmente aquelas com cargas de partida de motor altas como aparelhos de ar condicionado.
2. Verifique o nível de combustível e complete se necessário. (Nota: O captador de combustível do grupo gerador é provavelmente mais alto que o captador de combustível do motor do veículo.)
3. Verifique se há vazamentos de combustível (ar) em todas as conexões de combustível e aperte se necessário. Escorve o sistema de combustível segurando o interruptor de controle em **Stop** por um minuto. (Bolhas de ar podem afetar a frequência.)
4. Verifique o filtro de ar do motor (Página 25) e remova qualquer obstrução.
5. Verifique se há danos mecânicos.
6. Substitua o filtro de combustível (p. 27).

FALHA DO ATUADOR DO GOVERNADOR - CÓDIGO No. 19

(O controlador identificou que o circuito do atuador está aberto ou em curto)

Ação Corretiva: Entre em contato com um distribuidor autorizado Cummins Onan.

TABELA 4. DIAGNÓSTICO DE FALHAS (CONT.)

ADVERTÊNCIA *Alguns procedimentos de serviço do grupo gerador apresentam perigos que podem resultar em ferimentos pessoais graves ou morte. Somente uma equipe de serviço treinada e experiente com conhecimento sobre perigos de combustíveis, eletricidade e mecanismos deve realizar serviços no grupo gerador. Consulte as Precauções de Segurança.*

FALHA DE SOBRECARGA DO GOVERNADOR - CÓDIGO No. 22

(O tempo de operação no ciclo máximo de trabalho ou próximo deste está acima do limite especificado)

Ação Corretiva:

1. Reduza o número de aparelhos funcionando ao mesmo tempo, especialmente aqueles com cargas de partida de motor altas tais como aparelhos de ar condicionado.
2. Verifique se há vazamentos de combustível (ar) em todas as conexões de combustível e aperte se necessário. Escorve o sistema de combustível segurando o interruptor de controle em **Stop** por um minuto.
3. Substitua o filtro de ar do motor (p. 25).
4. Substitua o filtro de combustível (p. 27).

FALHA DO SENSOR DE TEMPERATURA - CÓDIGO No. 24

(O controlador identificou que o circuito do sensor está aberto ou em curto)

Ação Corretiva: Entre em contato com um distribuidor autorizado Cummins Onan.

FALHA DO SENSOR DE TENSÃO CA - CÓDIGO No. 27

(O controlador não conseguiu identificar a tensão de saída)

Ação Corretiva: Entre em contato com um distribuidor autorizado Cummins Onan.

FALHA DE ALTA TENSÃO DA BATERIA - CÓDIGO No. 29

(O controlador identificou tensão do sistema da bateria superior a 19 volts)

Ação Corretiva:

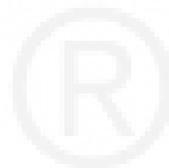
1. Verifique as conexões do banco de baterias e reconecte-as se necessário para que as baterias de 12 volts que servem o grupo gerador sejam conectadas em paralelo (12 volts) em vez de conectadas em série (24 volts).
2. Selecione uma faixa de carregamento de bateria mais baixa.

FALHA DE ROTAÇÃO BAIXA DE GIRO DO MOTOR - CÓDIGO No. 32

(Rotação de giro do motor menor que 100 rpm [2,5 Hz] por mais de 12 segundos)

Ação Corretiva:

1. Mantenha o motor do veículo funcionando enquanto estiver tentando dar partida no grupo gerador. (O alternador deve ter capacidade para manter a tensão de partida alta o suficiente para dar partida no grupo gerador.)
2. Limpe e aperte as conexões do cabo da bateria na bateria e no grupo gerador.
3. Recarregue ou substitua a bateria. Consulte as recomendações do fabricante.



4. Troque o óleo do motor por um óleo com a viscosidade correta para a temperatura ambiente. (A viscosidade de óleo alta pode diminuir a rotação de giro.)

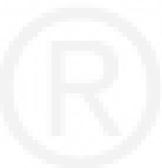


TABELA 4. DIAGNÓSTICO DE FALHAS (CONT.)

ADVERTÊNCIA *Alguns procedimentos de serviço do grupo gerador apresentam perigos que podem resultar em ferimentos pessoais graves ou morte. Somente uma equipe de serviço treinada e experiente com conhecimento sobre perigos de combustíveis, eletricidade e mecanismos deve realizar serviços no grupo gerador. Consulte as Precauções de Segurança.*

FALHA DE CARTÃO DE CONTROLE - CÓDIGO No. 35

(Erro do Microprocessador EEPROM durante auto-teste)

Ação Corretiva: Entre em contato com um distribuidor autorizado Cummins Onan.

FALHA DE DESLIGAMENTO DO MOTOR - CÓDIGO No. 36

(O grupo gerador desligou sem o comando do controlador)

Ação Corretiva:

1. Verifique o nível de combustível e complete, se necessário. (Nota: O captador de combustível do grupo gerador é provavelmente mais alto que o captador de combustível do motor do veículo.)
2. Verifique se há vazamentos de combustível (ar) em todas as conexões de combustível e aperte se necessário. Escorve o sistema de combustível segurando o interruptor de controle em **Stop** por um minuto.
3. Verifique o filtro de ar do motor (Página 25) e remova qualquer obstrução.
4. Verifique se há danos mecânicos.
5. Substitua o filtro de combustível (p. 27).

FALHA POR SOBRECARGA DE CAMPO - CÓDIGO No. 38

(Tensão de campo excedeu 150 VCC)

Ação Corretiva:

1. Reduza o número de aparelhos de ar condicionado funcionando ao mesmo tempo, e outros aparelhos que causam um fator baixo de potência).
2. Verifique os aparelhos de ar condicionado e outros aparelhos quanto à operação correta. (Um rotor de compressor travado pode causar um fator de potência muito baixo.)

FALHA DE ROTOR EM CURTO - CÓDIGO No. 41

(O circuito do rotor está em curto com o terra)

Ação Corretiva: Entre em contato com um distribuidor autorizado Cummins Onan.

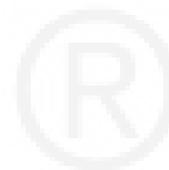
FALHA DO PROCESSADOR - CÓDIGO No. 42

(Erro do Microprocessador ROM durante auto-teste)

Ação Corretiva: Entre em contato com um distribuidor autorizado Cummins Onan.

FALHA DO PROCESSADOR - CÓDIGO No. 43

(Erro do Microprocessador RAM durante auto-teste)



Ação Corretiva: Entre em contato com um distribuidor autorizado Cummins Onan.

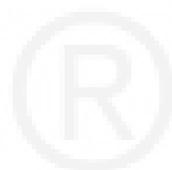


TABELA 4. DIAGNÓSTICO DE FALHAS (CONT.)

ADVERTÊNCIA *Alguns procedimentos de serviço do grupo gerador apresentam perigos que podem resultar em ferimentos pessoais graves ou morte. Somente uma equipe de serviço treinada e experiente com conhecimento sobre perigos de combustíveis, eletricidade e mecanismos deve realizar serviços no grupo gerador. Consulte as Precauções de Segurança.*

FALHA DO SENSOR DE ROTAÇÃO - CÓDIGO No. 45

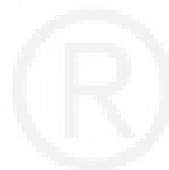
(Controlador não consegue identificar a frequência de quadratura)

Ação Corretiva: Verifique o nível de combustível e complete, se necessário. Escorva o sistema de combustível segurando o interruptor de controle em **Stop** por um minuto e tente dar partida novamente.

FALHA POR EXCESSO DE ESCORVA - CÓDIGO No. 57

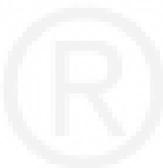
(O modo escorva excedeu 3 minutos)

Ação Corretiva: Verifique e remova qualquer objeto que possa estar prendendo o interruptor de controle (remoto ou local) na posição escorva (stop).





Página intencionalmente deixada em branco.

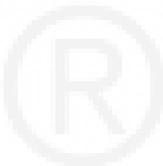


5. Especificações

	HDKBB	HDKBC
CONTROLADOR DO GRUPO GERADOR: Motor Baseado em Microprocessador Integrado e Controlador de Gerador		
GERADOR: Dois Rolamentos, Campo de Rotação de Dois Pólos, Acionamento de Correia Poli-V		
Potência (@1,0 FP)	4800 W	5000 W
RPM	3000	3600
Frequência	50 Hz	60 Hz
Tensão	230V 1 fase	120V 1 fase, 120/240V 1 fase, ou 120/240V 3 fases
Corrente	21 A	41,7/20,8 A ou 12 A (3 fases)
Disjuntores	2 pólos 25 A (1 pólo usado)	2 pólos 25 A (1 fase) ou 3 pólos 15 A (3 fases)
CONSUMO DE COMBUSTÍVEL:		
Sem carga	0,74 lph (0,20 gph)	0,95 lph (0,25 gph)
Meia carga	1,23 lph (0,32 gph)	1,47 lph (0,39 gph)
Carga plena	2,04 lph (0,54 gph)	2,27 lph (0,60 gph)
MOTOR: 2 Cilindros em Linha, Arrefecido à Água, Injeção Indireta, Ciclo Diesel de 4 Tempos		
RPM	2880	2880
Diâmetro	67 mm (2,64 pol)	67 mm (2,64 pol)
Curso	68 mm (2,68 pol)	68 mm (2,68 pol)
Cilindrada	479 cc (29,23 pol ³)	479 cc (29,23 pol ³)
Taxa de Compressão	23 : 1	23 : 1
Ordem de Injeção	1-2	1-2
Sincronização do Motor	18,25° a 19,75° antes do PMS (BTDC)	18,25° a 19,75° antes do PMS (BTDC)
Pressão de Injeção do Bico de Combustível	1991 psi (13,73 mPa)	1991 psi (13,73 mPa)
Folga da Válvula: Admissão e Escape (frio)	0,145 - 0,185 mm (0,0057 - 0,0073 pol)	0,145 - 0,185 mm (0,0057 - 0,0073 pol)
Capacidade de Óleo (com filtro)	1,9 litro (2 quartos)	1,9 litro (2 quartos)
Capacidade do Sistema de Arrefecimento	2,8 litros (3,0 quartos)	2,8 litros (3,0 quartos)
SISTEMA CC:		
Tensão Nominal da Bateria	12 Volts	12 Volts
Capacidade Mínima da Bateria CCA (Ampères de Partida a Frio)	475 amps até -17°C (0°F) 650 amps até -29°C (-20°F)	475 amps até -17°C (0°F) 650 amps até -29°C (-20°F)
Fusível F1 (circuitos de controle, partida e velas de aquecimento)	30 amps mini-baioneta	30 amps mini-baioneta
PESO: 181 kg (400 lbs)		
DIMENSÕES (C x L x A): 876 x 581,2 x 514,4 mm (34,5 x 22,9 x 20,3 pol)		
NÍVEL DE SOM: 68 dB(A) @ 3m (10 pés) antes da instalação e @ 1/2 carga		



Página intencionalmente deixada em branco.



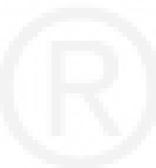
6. Como Obter o Serviço

Quando você necessitar de serviços, peças ou literatura (como Manuais de Serviço ou Catálogos de Peças) para o seu grupo gerador, entre em contato com um distribuidor Cummins Onan autorizado mais próximo. A Cummins Onan treinou na fábrica representantes para atendê-lo adequadamente. Para informações de contato de nossa rede de distribuidores mundiais, acesse www.cumminsonan.com

Informações

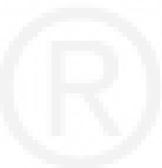
Tenha em mãos as seguintes informações antes de entrar em contato:

1. *O número completo do modelo do grupo gerador e o número de série. Consulte Identificação do Modelo (Página 4).*
2. *A data da compra*
3. *A natureza do problema. Consulte Diagnóstico de Falhas (Página 31).*



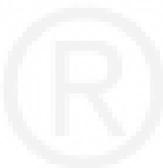


Página intencionalmente deixada em branco.





Página intencionalmente deixada em branco.



Cummins **Onan**

Cummins Power Generation

1400 73rd Ave. NE

Minneapolis, MN 55432 EUA

Telefone 1 763 574 5000

Número gratuito 1 800 888 6626

Fax 1 763 574 5298

E-mail www.cumminsonan.com/contact

www.cumminsonan.com

Cummins®, Onan®, o logótipo "C" e a frase "Performance you rely on." são marcas comerciais da Cummins Inc.

©2010 Cummins Power Generation, Inc. Todos os direitos reservados.

