

Operação e manutenção

Manual de instruções

MOTORES DO MODELO DP/DQ/DR/DS/DT
PARA
APLICAÇÕES EM BOMBA DE IGNIÇÃO

Clarke UK, Ltd.
Unit 1, Grange Works
Lomond Road
Coatbridge
ML5 2NN
Reino Unido
TEL.: +44(0)1236 429946
FAX: +44(0)1236 427274

Clarke Fire Protection Products, Inc.
100 Progress Place
Cincinnati, OH 45246
EUA
TEL.: +1.513.771.2200 Ext. 427
FAX: +1.513.771.5375

www.clarkefire.com

ASSUNTO	ÍNDICE	PÁGINA
1.0 INTRODUÇÃO		5
1.1 PLACA COM DESIGNAÇÃO/IDENTIFICAÇÃO.....		5
1.2 ADVERTÊNCIAS/CUIDADOS DE SEGURANÇA.....		6
2.0 INSTALAÇÃO/OPERAÇÃO		11
2.1 INSTALAÇÃO TÍPICA.....		11
2.2 ARMAZENAMENTO DO MOTOR.....		12
2.2.1 Armazenamento inferior a 1 ano.....		12
2.2.2 Procedimento de manutenção após armazenamento prolongado.....		12
2.3 INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO.....		13
2.4 INSTRUÇÕES DE ALINHAMENTO DO ACOPLADOR DO VOLANTE ESPECÍFICO.....		15
2.4.1 Veio de acionamento listado.....		15
2.4.2 Veio de acionamento.....		15
2.4.3 Outros tipos de acoplamento.....		17
2.5 LIGAR/DESLIGAR O MOTOR.....		17
2.5.1 Ligar o motor.....		17
2.5.1.1 Sistema de arranque pneumático opcional.....		20
2.5.2 Desligar o motor.....		21
2.5.3 Instruções de parada de emergência.....		21
2.6 TESTE SEMANAL.....		22
3.0 SISTEMAS DE MOTOR		22
3.1 SISTEMA DE COMBUSTÍVEL.....		22
3.1.1 Especificações do combustível diesel.....		22
3.1.2 Sangramento do sistema de combustível.....		24
3.1.3 Substituição do cartucho do filtro de combustível.....		25
3.1.3.1 Filtros de combustível.....		25
3.1.4 Tanques de combustível.....		26
3.1.5 Componentes da bomba de injeção de combustível.....		26
3.1.6 Limpeza do filtro da bomba de escorvamento.....		26
3.2 SISTEMA DE ESCAPE/PNEUMÁTICO.....		26
3.2.1 Condições ambientais.....		26
3.2.2 Ventilação.....		26
3.2.3 Dispositivo de limpeza do ar padrão.....		26
3.2.4 Ventilação do cárter.....		28
3.2.4.1 Ventilação com cárter aberto.....		28

3.2.4.2 Sistema de ventilação do cárter.....	29
3.2.5 Sistema de escape.....	30
3.3 SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO.....	30
3.3.1 Verificação do óleo do reservatório.....	30
3.3.2 Troca do óleo do motor.....	30
3.3.3 Substituição do cartucho do filtro de óleo.....	31
3.3.4 Especificação do óleo.....	32
3.3.5 Características do óleo.....	32
3.4 SISTEMA DE RESFRIAMENTO.....	32
3.4.1 Temperatura ideal de operação do motor.....	32
3.4.2 Líquido de resfriamento do motor.....	32
3.4.3 Água.....	33
3.4.4 Características do líquido de resfriamento.....	33
3.4.5 Inibidores do líquido de resfriamento.....	34
3.4.6 Procedimento para encher o motor.....	34
3.4.6.1 Enchimento parcial.....	34
3.4.7 Fornecimento adequado de água bruta ao permutador de calor do motor.....	35
3.4.7.1 Fornecimento adequado de água bruta.....	35
3.4.7.2 Circuito de resfriamento.....	35
3.4.7.3 Configuração da taxa de fluxo da água bruta.....	36
3.4.7.4 Saída de água bruta.....	37
3.4.7.5 Qualidade da água bruta, filtros e deterioração do permutador de calor (ou CAC).....	37
3.4.7.6 Dispositivos anti-refluxo.....	38
3.4.7.7 Temperatura de saída da água bruta.....	38
3.4.8 Trajetória do fluxo do sistema de resfriamento do motor.....	38
3.4.9 Notificação de assistência importante.....	40
3.4.9.1 Cavitação da bomba de água.....	40
3.5 SISTEMA ELÉTRICO.....	41
3.5.1 Diagramas da fiação elétrica.....	41
3.5.2 Verificação e ajuste da tensão da correia de transmissão.....	41
3.5.3 Interruptor de velocidade.....	42
3.5.4 Sensor magnético.....	42
3.5.5 Solução de problemas no interruptor de velocidade do controle mecânico do motor e da placa de alarmes (MECAB).....	42
3.5.6 Simulação em campo dos alarmes do controlador da bomba.....	45
3.5.7 Requisitos da bateria.....	46

3.6 AJUSTE DA VELOCIDADE DO MOTOR.....	46
4.0 CRONOGRAMA DE MANUTENÇÃO.....	47
4.1 MANUTENÇÃO DE ROTINA.....	47
5.0 SOLUÇÃO DE PROBLEMAS.....	48
6.0 INFORMAÇÕES DAS PEÇAS.....	48
6.1 PEÇAS DE REPOSIÇÃO.....	48
6.2 LISTA DE PEÇAS DE MANUTENÇÃO DO MOTOR.....	48
7.0 ASSISTÊNCIA DO PROPRIETÁRIO.....	48
8.0 GARANTIA.....	48
8.1 DECLARAÇÃO DE GARANTIA GERAL.....	48
8.2 GARANTIA DA CLARKE.....	48
8.3 GARANTIA DA DOOSAN.....	49
9.0 DADOS DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO (Consulte a página 5).....	52
10.0 DIAGRAMAS DA FIAÇÃO ELÉTRICA (Consulte a página 5).....	52
11.0 ILUSTRAÇÃO DAS PEÇAS (Consulte a página 5).....	52
12.0 APÊNDICE (índice alfa).....	53

Verifique se a usina possui disponível um manual em um dos seguintes idiomas:

espanhol, francês, alemão, italiano
--

NOTA

As informações contidas neste livro destinam-se a prestar assistência ao pessoal de operações contendo características do equipamento adquirido.

Esse manual não isenta o usuário de suas responsabilidades de usar as práticas aceitas nos procedimentos de instalação, operação e manutenção do equipamento.

NOTA: A CLARKE FPPG reserva-se o direito de atualizar o conteúdo desta publicação sem aviso prévio.

1.0 INTRODUÇÃO

Os parágrafos seguintes resumem o "Escopo do fornecimento" do motor:

- O motor CLARKE fornecido foi exclusivamente concebido para acionar uma bomba de ignição de emergência estacionária. Ele não deve ser usado para qualquer outro fim.
- Não deve ser sujeito a requisitos de potência superiores à classificação da placa de designação certificada (somente para UL/cUL/FM/LPCB).
- Os motores devem possuir dimensões que cubram a potência máxima absorvida por qualquer equipamento acionado particular juntamente com um fator de segurança que não seja inferior a 10% (somente para os que não estão listados).
- A redução da potência relativamente à elevação e temperatura necessita de ser considerada em relação à potência máxima da bomba.
- As configurações de fornecimento de combustível vêm estipuladas de origem na bomba de injeção e não devem ser manipuladas nem ajustadas. São permitidos ajustes mínimos das RPM para cumprir os requisitos da bomba.
- O motor deve ser instalado e mantido de acordo com as diretrizes indicadas neste manual.
- As verificações periódicas de funcionamento para garantir a funcionalidade devem possuir uma duração máxima de meia hora por semana.

1.1 PLACA COM DESIGNAÇÃO/IDENTIFICAÇÃO

- Ao longo deste manual, são usados os termos "Motor" e "Máquina".
- O termo "Motor" refere-se exclusivamente ao dispositivo de acionamento do motor diesel conforme fornecido pela CLARKE.

- O termo "Máquina" refere-se a qualquer peça do equipamento com que o motor interaja.

Esse manual fornece todas as informações necessárias para operar seu motor recentemente adquirido de forma segura e eficiente e para efetuar uma assistência de rotina correta. Por favor, leia-o atentamente.

IDENTIFICAÇÃO E NÚMERO DO MODELO

Existem duas placas de identificação fixadas em cada motor. Placa de identificação da Clarke: Modelo do motor, número de série, Essa placa de identificação exibe a classificação e a data de fabrico.

Note que existem cinco tipos de placa de identificação, dependendo se o motor é um modelo "não listado" ou "listado/aprovado". Esses são exemplos típicos (consultar *figura n.º 1*).

Placas de identificação da Clarke

Não listados nos EUA Listados/aprovados nos EUA

<p>manufactured by CLARKE FIRE PROTECTION PRODUCTS, INC. CINCINNATI, OHIO</p> <p>INTERNAL COMBUSTION ENGINE FOR DRIVING CENTRIFUGAL FIRE PUMPS</p> <p>MODEL _____ SMART P/N _____ MFG. S/N _____</p> <p>THIS ENGINE IS PROVIDED FOR AN OPERATING RANGE FROM _____ BHP@ _____ RPM UP TO _____ BHP@ _____ RPM</p> <p>HORSEPOWER RATINGS WITHIN THE SPECIFIED SPEED RANGE ARE TO BE DETERMINED BY THE USE OF LINEAR INTERPOLATION BETWEEN HORSEPOWERS DEVELOPED AT MINIMUM AND MAXIMUM SPEEDS</p> <p>MFD. _____ MO. _____ YEAR</p>	<p>manufactured by CLARKE FIRE PROTECTION PRODUCTS, INC. CINCINNATI, OHIO</p> <p>UL 513Y FM US LISTED APPROVED</p> <p>INTERNAL COMBUSTION ENGINE FOR DRIVING CENTRIFUGAL FIRE PUMPS</p> <p>MODEL _____ SMART P/N _____ MFG. S/N _____</p> <p>THIS ENGINE IS PROVIDED FOR AN OPERATING RANGE FROM _____ BHP@ _____ RPM UP TO _____ BHP@ _____ RPM</p> <p>HORSEPOWER RATINGS WITHIN THE SPECIFIED SPEED RANGE ARE TO BE DETERMINED BY THE USE OF LINEAR INTERPOLATION BETWEEN HORSEPOWERS DEVELOPED AT MINIMUM AND MAXIMUM SPEEDS</p> <p>REQUIRED DIESEL FUEL ASTM D975-03 No. 2-D OR BS2869 CLASS 2 OR EQUIVALENT</p> <p>MFD. _____ MO. _____ YEAR</p>
---	---

Não listados no Reino Unido Listados/aprovados no Reino Unido

<p>CLARKE UNITED KINGDOM, M15 2NN</p> <p>MODEL _____ Smart P/N _____ Mfg. S/N _____ Manufactured _____ Month _____ Year</p> <p>THIS ENGINE IS PROVIDED WITH A GROSS POWER OF: _____ BHP (_____ kW) at _____ RPM</p> <p>THE MAXIMUM ALLOWABLE LOAD THAT MAY BE APPLIED TO THE ENGINE IS: _____ BHP (_____ kW) at _____ RPM</p>	<p>manufactured by CLARKE UK, LTD. UNITED KINGDOM, M15 2NN</p> <p>UL 513Y FM US LISTED APPROVED</p> <p>INTERNAL COMBUSTION ENGINE FOR DRIVING CENTRIFUGAL FIRE PUMPS</p> <p>MODEL _____ SMART P/N _____ MFG. S/N _____</p> <p>THIS ENGINE IS PROVIDED FOR AN OPERATING RANGE FROM _____ BHP@ _____ RPM UP TO _____ BHP@ _____ RPM</p> <p>HORSEPOWER RATINGS WITHIN THE SPECIFIED SPEED RANGE ARE TO BE DETERMINED BY THE USE OF LINEAR INTERPOLATION BETWEEN HORSEPOWERS DEVELOPED AT MINIMUM AND MAXIMUM SPEEDS</p> <p>REQUIRED DIESEL FUEL ASTM D975-03 No. 2-D OR BS2869 CLASS 2 OR EQUIVALENT</p> <p>MFD. _____ MO. _____ YEAR</p>
--	--

Listados nos EUA e aprovados por FM
Listados no Reino Unido e aprovados FM

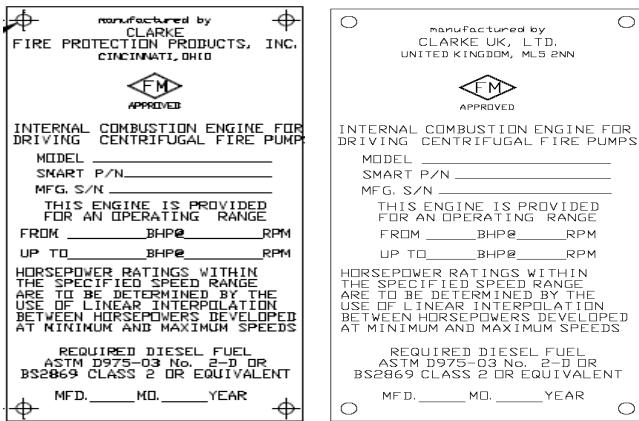


Figura 1

Os números dos modelos de 10 dígitos da Clarke refletem o tipo de motor de base, o número de cilindros, o sistema de resfriamento, a lista de aprovação, o local de fabrico, o código de emissões e o código de classificação da potência.

Exemplo: DT2H-UFAA90

- D = motor de base Doosan preparado por CLARKE
- T = série do motor de base
- 2 = 12 cilindros
- H = permutador de calor resfriado (R = radiador)
- UF = laboratórios subscritores listados/aprovados mutuamente na usina, (LP = LPCB Quadro do Conselho de Prevenção de Perdas aprovado, NL = não listado, AP = APSAD)
- A = local de fabrico (A = Cincinnati, K = Coatbridge)
- A = não emitido
- 90 = um código de classificação da potência

Placa de identificação da Doosan: A segunda placa de identificação contém o número do modelo e o número de série da Doosan. Na série DT, a placa de identificação do número de série da Doosan encontra-se do lado esquerdo do motor perto do apoio dianteiro logo acima da calha do depósito de óleo.

1.2 SEGURANÇA/CUIDADO/ADVERTÊNCIAS

ATENÇÃO: Esse motor possui componentes e fluidos que atingem temperaturas operacionais muito altas e é fornecido com polias e correias móveis. Aproxime-se com cuidado. O construtor da máquina é responsável pelo uso do motor Clarke para

otimização da aplicação no que diz respeito à segurança máxima do usuário final.

REGRAS BÁSICAS

As recomendações seguintes são fornecidas para reduzir o risco para pessoas e bens quando um motor está em funcionamento ou fora de serviço.

Os motores não devem ser usados para outras aplicações diferentes das declaradas em "Escopo do fornecimento".

O manuseio incorreto, modificações e o uso de peças não originais podem afetar a segurança. Ao elevar o motor, tome cuidado para usar equipamento adequado para aplicação nos pontos especialmente indicados conforme mostrado no desenho da instalação do motor. Os pesos do motor são indicados na figura n.º 2.

MODELO DO MOTOR	PESO kg (lbs)
DP6H-UFAA50, DP6H-UFAA62, DP6H-UFKA50, DP6H-UFKA62, DP6H-APKA60, DP6H-NLKA50, DP6H-NLKA62, DP6H-FMKA50, DP6H-UFAA88, DP6H-UFKA88, DP6H-FMKA88, DP6H-FMKA62, DP6R-NLKA49, DP6R-NLKA61	2250 (1020)
DQ6H-UFAA4G, DQ6H-UFAA48, DQ6H-UFAA50, DQ6H-UFAA60, DQ6H-UFAA88, DQ6H-UFAA98, DQ6H-UFKA4G, DQ6H-UFKA48, DQ6H-UFKA50, DQ6H-UFKA60, DQ6H-UFKA88, DQ6H-UFKA98, DQ6H-APKA60, DP6H-APKA90, DQ6H-NLKA48, DQ6H-NLKA4G, DQ6H-NLKA50, DQ6H-NLKA60, DQ6H-NLKA88, DQ6H-NLKA98, DQ6H-UFAA40, DQ6H-UFAAX8, DQ6R-NLAA47, DQ6R-NLAA4F, DQ6R-NLAA49, DQ6R-NLAA59, DQ6R-NLAA87, DQ6R-NLAA97, DQ6H-NLKA40, DQ6H-NLKAX8, DQ6H-UFKA40, DQ6H-UFKAX8, DQ6H-FMKA48, DQ6H-FMKA4G, DQ6H-FMKA40, DQ6H-FMKA50, DQ6H-FMKA60, DQ6H-FMKA88, DQ6H-FMKA98, DQ6H-FMKAX8, DQ6R-NLKA47, DQ6R-NLKA4F, DQ6R-NLKA49, DQ6R-NLKA59, DQ6R-NLKA87, DQ6R-NLKA97	2500 (1134)

DR8H-UFAA40, DR8H-UFAA5G, DR8H-UFAA68, DR8H-UFAA62, DR8H-FMKA5G, DR8H-FMKA62, DR8H-FMKA68, DR8H-UFKA40, DR8H-UFKA5G, DR8H-UFKA62, DR8H-UFKA68, DR8H-APKA60, DR8H-NLAA40, DR8H-NLAA5G, DR8H-NLAA62, DR8H-NLAA68, DR8H-UFAA98, DR8H-UFAA92, DR8H-NLKA40, DR8H-NLKA5G, DR8H-NLKA62, DR8H-NLKA68	2700 (1225)
DS0H-FMKA60, DS0H-FMKA68, DS0H-UFAA68, DS0H-UFAA60, DS0H-UFAAN0, DS0H-UFKA60, DS0H-UFKA68, DS0H-UFKAN0, DS0H-APKA60, DS0H-NLAA60, DS0H-NLAA68, DS0H-NLAAN0, DS0H-NLAA70, DS0H-UFAA98, DS0H-UFAA92, DS0H-NLKA60, DS0H-NLKA68, DS0H-NLKAN0, DS0R-NLAA1	3200 (1450)
DT2H-UFAA20, DT2H-UFAA60, DT2H-UFAA98, DT2H-UFAA92, DT2H-FMAAX8, DT2H-FMAAX2, DT2H-APKA90, DT2H-FMKA40, DT2H-NLAA60, DT2H-NLAA98, DT2H-NLAA92, DT2H-UFAA48, DT2H-UFAA40, DT2H-UFAA50, DT2H-UFAA88, DT2H-UFAA68, DT2H-UFKA20, DT2H-UFKA50, DT2H-UFKA58, DT2H-FMKA40	4500 (2040)

Figura 2

A figura n.º 3 mostra a disposição de elevação típica de um motor descoberto. Note que os pontos de elevação no motor se destinam somente a elevar o **MOTOR**. Cuidado: ao elevar, o ponto de elevação deve sempre estar acima do centro de gravidade do equipamento.

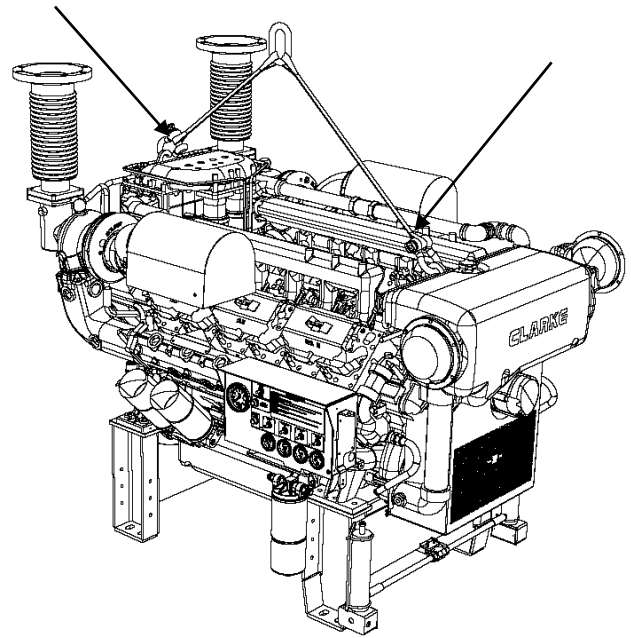
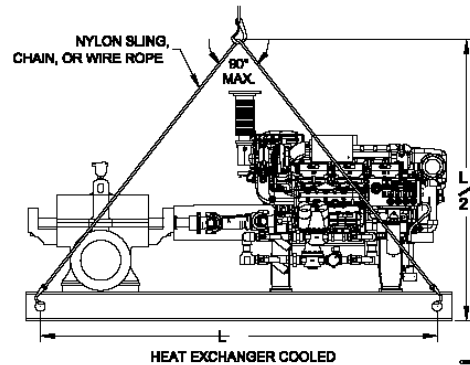


Figura n.º 3

A figura n.º 4 mostra a disposição típica de elevação de um motor montado em uma base e o conjunto da bomba quando a base (ou módulo) possui orifícios de elevação.



NYLON SLING, CHAIN, OR WIRE ROPE	LINGA DE NYLON, CORRENTE OU CABO DE AÇO
90°MAX	90° MÁX.
HEAT EXCHANGER COOLED	PERMUTADOR DE CALOR RESFRIADO
L/2	L/2

Figura n.º 4

Quando a Clarke fornece a base (ou módulo) para o motor e o conjunto da bomba, o peso combinado do motor e da base (ou módulo) deve estar indicado na unidade. Cuidado: ao elevar, o ponto de elevação deve sempre estar acima do centro de gravidade do equipamento.

Nota: o motor produz um nível de ruído que excede os 70 dB(a). Ao efetuar o teste funcional semanal, recomenda-se o uso de proteção auditiva por parte do pessoal operacional.

A CLARKE UK indica o fabricante da máquina com uma "Declaração de Incorporação" para o motor, quando necessário, estando uma cópia do mesmo integrada nesse manual. Esse documento indica claramente as obrigações e responsabilidades dos fabricantes da máquina relativamente à saúde e à segurança. Consulte a *figura n.º 5*.

CLARKE®

GRANGE WORKS, LOMOND ROAD, COATBRIDGE, UNITED KINGDOM, ML5 2NN
TEL: 0044 1236 429946 FAX: 0044 1236 427274

DECLARATION OF INCORPORATION

We hereby declare that the engine is intended to be incorporated into other machinery and must not be put into service until the relevant machinery, into which the engine is to be incorporated, has been declared in conformity with the essential health and safety requirements of the Machinery Directive 2006/42/EC and consequently the conditions required for the CE Mark.

We declare that the engine is manufactured in accordance with the following Standards and Directives:

Machinery Directive 2006/42/EC
Low Voltage Directive 2014/35/EU
EMC Directive 2014/30/EU

Standards:

EN ISO 12100:2010 - Safety of machinery. General principles for design. Risk assessment and risk reduction
EN 60204-1:2006+A1:2009 - Safety of machinery. Electrical equipment of machines. General requirements
EN 61000-6-2:2005 - Electromagnetic compatibility (EMC). Generic standards. Immunity for industrial environments
EN 55011:2016+A1:2017 - Industrial, scientific and medical equipment. Radio-frequency disturbance characteristics. Limits and methods of measurement

1) Description – Diesel Engines

Manufacturer – Clarke Fire Protection Products Ltd
Model Number –
Serial Number –
Year of Manufacture –
Contract Number –
Customer Order Number –

- 2) The engine has moving parts, areas of high temperatures and high temperature fluids under pressure. In addition, it has an electrical system which may be under strong current.
- 3) The engine produces harmful gases, noise and vibration and it is necessary to take suitable precautionary measures when moving, installing and operating the engine to reduce risk associated with the characteristics stated above.
- 4) The engine must be installed in accordance with local laws and regulations. The engine must not be started and operated before the machinery into which it is to be incorporated and/or its overall installation has been made to comply with local laws and regulations. The engine must only be used in accordance with the scope of supply and the intended applications.

Signed _____
John Blackwood – Managing Director

Date: _____

REGISTERED IN SCOTLAND NO: 81670

C130896, Rev. N 25Sept18

O QUE FAZER EM UMA EMERGÊNCIA

Qualquer usuário do motor que siga as instruções indicadas nesse manual e que cumpra as instruções nas etiquetas afixadas no motor estará a trabalhar em condições seguras.

Se algum erro operacional provocar acidentes, solicite ajuda

Se erros operacionais provocarem acidentes, solicite imediatamente ajuda por parte dos SERVIÇOS DE EMERGÊNCIA.

No caso de uma emergência e enquanto aguarda a chegada dos SERVIÇOS DE EMERGÊNCIA, são indicados os seguintes conselhos gerais para a prestação de primeiros socorros.

INCÊNDIO

Extinga o incêndio usando extintores recomendados pelo fabricante da máquina ou da instalação.

QUEIMADURAS

- 1) Extinga as chamas no vestuário das vítimas queimadas da seguinte forma:
 - × encharque com água
 - × use um extintor de pó, certificando-se de que não direciona os jatos para o rosto
 - × use cobertores ou role a vítima no solo
- 2) Não puxe tiras de vestuário que estejam aderindo à pele.
- 3) No caso de escaldadura com líquidos, remova o vestuário molhado com rapidez mas também com cuidado.
- 4) Cubra a queimadura com um pacote especial anti-queimadura ou com um curativo esterilizado.

ENVENENAMENTO COM MONÓXIDO DE CARBONO (CO)

O monóxido de carbono presente em gases de escape do motor são inodoros e perigosos porque são venenosos e, juntamente com ar, forma uma mistura explosiva.

O monóxido de carbono é muito perigoso em instalações fechadas, uma vez que pode atingir uma concentração crítica em um curto espaço de tempo.

Ao assistir uma pessoa que esteja sofrendo de envenenamento com CO em instalações fechadas,

ventile imediatamente as instalações para reduzir a concentração de gás.

Ao acessar as instalações, a pessoa que está prestando auxílio deve conter a respiração, não deve provocar chamas, ligar as luzes nem ativar campainhas elétricas ou telefones por forma a evitar explosões.

Transporte a vítima até uma área ventilada ou para o exterior, colocando-a de lado se estiver consciente.

QUEIMADURAS CÁUSTICAS

- 1) As queimaduras cáusticas na pele são provocados por ácido que escapa das baterias:
 - × retire o vestuário
 - × lave com água corrente, tomando cuidado para não afetar as áreas lesionadas
- 2) As queimaduras cáusticas nos olhos são provocados por ácido da bateria, óleo lubrificante e combustível diesel.
 - × Lave os olhos com água corrente durante pelo menos 20 minutos, mantendo as pálpebras abertas para a água correr pelo globo ocular e mova o olho em todas as direções.

ELETROCUSSÃO

Uma eletrocussão pode ser provocada:

- 1) Pelo motor elétrico do sistema (12/24 VCC)
- 2) Pelo sistema elétrico de pré-aquecimento do líquido de resfriamento 115/230 CA (se incluído), corrente CA.

No primeiro caso, a baixa voltagem não envolve fluxos de alta corrente através do corpo humano, contudo, se existir um curto-circuito provocado por uma ferramenta metálica, podem ocorrer faíscas e queimaduras.

No segundo caso, a alta voltagem provoca correntes fortes que podem ser perigosas.

Se isso acontecer, corte a corrente operando o interruptor antes de tocar na pessoa lesionada.

Caso não seja possível, lembre-se de que qualquer outra tentativa é altamente perigosa também para a pessoa que está prestando auxílio, como tal, qualquer tentativa de ajudar a vítima deve ser efetuada sem falha usando meios isoladores.

FERIDAS E FRATURAS

A vasta gama de lesões possíveis e a natureza específica do auxílio necessário significam que é necessário solicitar assistência médica.

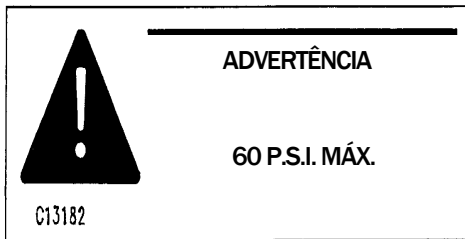
Se a pessoa estiver sangrando, comprima a ferida externamente até chegar auxílio.

Em caso de fratura, não mova a parte do corpo afetada pela fratura. Ao mover uma pessoa lesionada, deve receber permissão por parte dessa pessoa antes de conseguir ajudá-la. Excesso se a lesão colocar a vida da pessoa em risco, mova a pessoa lesionada com extremo cuidado e só se extremamente necessário.

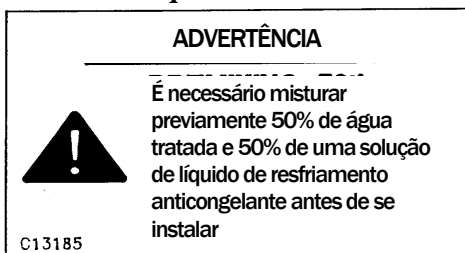
ETIQUETAS DE ADVERTÊNCIA

O motor possui etiquetas de advertência no formato de imagem. Seus significados são indicados abaixo.
Nota importante: As etiquetas que apresentam um ponto de exclamação indicam que existe a possibilidade de perigo.

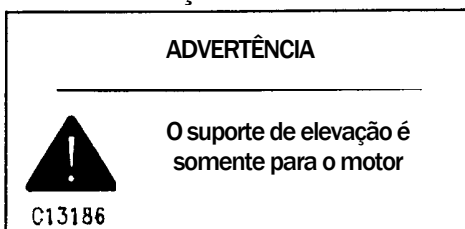
Pressão máxima de funcionamento do permutador de calor



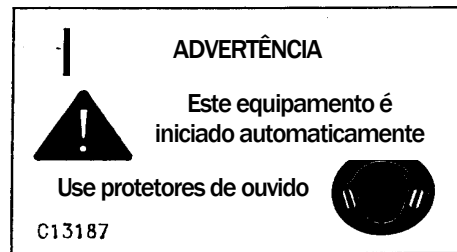
Mistura de líquido de resfriamento



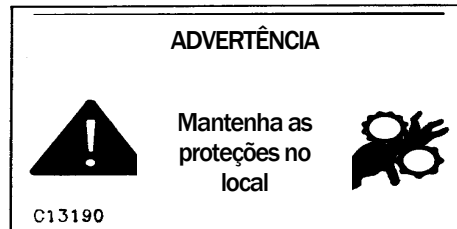
Ponto de elevação



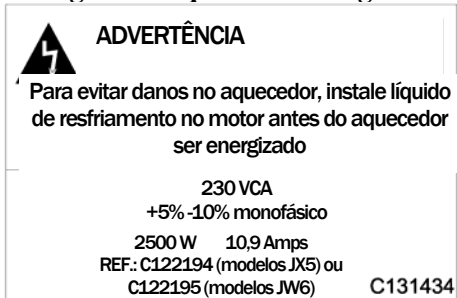
Início automático



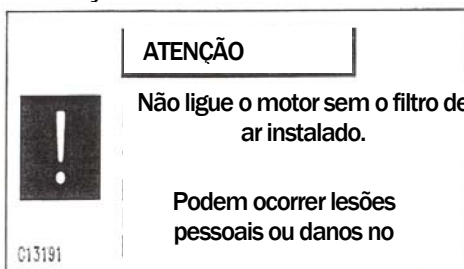
Peças rotativas



Voltagem do aquecedor da água da camisa



Instalação do filtro de ar



2.0 INSTALAÇÃO/OPERAÇÃO

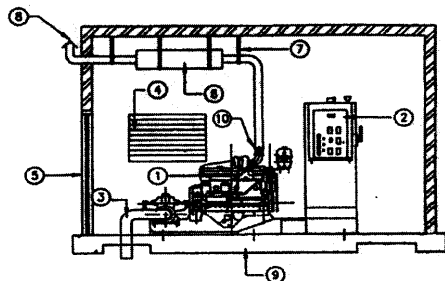
2.1 INSTALAÇÃO TÍPICA

As Figuras n.º 6 e 6A ilustram uma instalação típica da bomba de ignição.

1. Conjunto do motor/bomba
2. Controlador da bomba principal
3. Descarga da bomba
4. Grelha de ar
5. Porta de entrada com grelha de ar
6. Silenciador de escape
7. Suportes do sistema de escape
8. Tubo de saída de escape

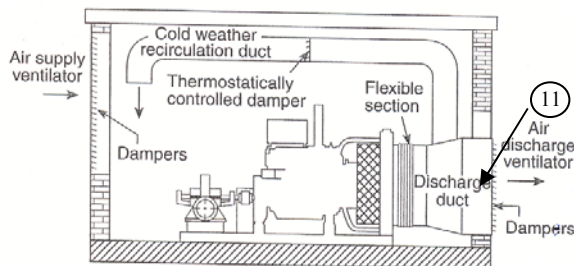
- 9. Base de concreto
- 10. Tubo/junta de conexão flexível de escape
- 11. Conduto de descarga de ar do radiador

NOTA: Nos casos de motores resfriados por radiador, a trajetória de fornecimento de ar total para a sala de bombas, que inclui grelhas ou amortecedores, não deve restringir o fluxo de ar mais de 5,1 mm (0,2") da coluna de água. De igual modo, a trajetória de descarga de ar, que inclui grelhas, amortecedores ou condutas, não deve restringir o fluxo de ar mais de 7,6 mm (0,3") da coluna de água.



N.º 6
Instalação típica

Motor resfriado por permutador de calor



Air supply ventilator	Ventilador de fornecimento de ar
Cold weather recirculation duct	Duto de recirculação para tempo frio
Thermostatically controlled damper	Amortecedor controlado por termóstato
Dampers	Amortecedores
Flexible section	Seção flexível
Discharge duct	Duto de descarga
Air discharge ventilator	Ventilador de descarga de ar

Figura n.º 6A
instalação típica
motor resfriado por radiador

2.2 ARMAZENAMENTO DO MOTOR

2.2.1 Armazenamento inferior a 1 ano

O armazenamento dos motores requer atenção especial. Os motores Clarke, conforme preparados para envio, podem ser armazenados durante um ano, no mínimo. Durante esse período, eles devem ser armazenados no interior em um ambiente seco. Recomenda-se o uso de coberturas de proteção desde que permitam a circulação de ar. As condições óbvias do motor armazenado devem ser inspecionadas periodicamente, tais como, água corrente, roubo de peças, excesso de sujeira ou qualquer outra condição que possa ser prejudicial para o motor ou componentes.

Quando detectadas, essas condições devem ser imediatamente corrigidas.

2.2.2 Procedimento de manutenção após armazenamento prolongado

Após um período de armazenamento de um ano ou se o motor for retirado de serviço durante mais de 6 meses, deve ser efetuada assistência de preservação adicional como se segue:

- 1) Drene o óleo do motor e substitua o filtro de óleo.
- 2) Volte a encher o cárter do motor com óleo conservante MIL-L-21260.
- 3) Substitua os filtros de combustível.
- 4) Instale os bujões do líquido de resfriamento e instale o líquido de resfriamento na percentagem de mistura normal, composta por 50% de líquido de resfriamento e 50% de água, pré-misturados.
- 5) Remova a proteção das aberturas de admissão e escape.
- 6) Prepare um recipiente de combustível conservante como uma fonte de combustível usando uma mistura de condicionar de combustível C02686 ou C02687 com **SOMENTE** combustível diesel n.º 2 ou combustível diesel "vermelho" (ASTM D-975) ou da classe BS2869 A2. (Consulte a seção 3.1.1 para ver as Especificações de combustível.)
- 7) Desconecte o acoplamento ou o veio de acionamento da bomba.
- 8) Ligue o motor e deixe-o em funcionamento a uma velocidade lenta durante 1-2 minutos, tomando cuidado para não exceder a temperatura operacional normal.
- 9) Drene o óleo e líquido de resfriamento.

- 10) Substitua os bujões de proteção que foram usados para envio e armazenamento.
- 11) Anexe um cartão visível ao motor, especificando "MOTOR SEM ÓLEO - NÃO OPERAR".

IMPORTANTE: ESSE TRATAMENTO DEVE SER REPETIDO A CADA 6 MESES.

COLOCAR O MOTOR EM FUNCIONAMENTO APÓS ASSISTÊNCIA DE PRESERVAÇÃO ADICIONAL:

Para repor as condições de funcionamento normais do motor, efetue o seguinte:

- 1) Encha o reservatório do motor com o óleo normal recomendado até ao nível necessário.
- 2) Remova os bujões de proteção que foram usados para envio e armazenamento.
- 3) Volte a encher com água de resfriamento até ao nível adequado.
- 4) Remova o cartão "MOTOR SEM ÓLEO - NÃO OPERAR".
- 5) Siga todos os passos das instruções de instalação ao colocar o motor em funcionamento.

2.3 INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO

É muito importante instalar corretamente o motor para atingir o desempenho ideal e um tempo de vida útil prolongado.

A esse respeito, o motor possui determinados requisitos de instalação que são fundamentais para a qualidade de seu desempenho. Esses requisitos estão geralmente associados ao sistema de resfriamento, escape, ar de indução e combustível.

Essa seção do manual deve ser lida juntamente com as folhas de dados de operação e instalação correspondentes. Em caso de dúvida acerca da instalação, contate o serviço de apoio ao cliente da Clarke fornecendo detalhes exatos acerca do problema.

Todas as instalações devem ser efetuadas em condições de asseio, livres de detritos e secas. Deve tomar cuidado para garantir que existe um acesso fácil ao motor para manutenção e reparação. A segurança do pessoal que possa estar na área do motor quando está em funcionamento é de

importância fulcral ao conceber a disposição da instalação.

- 1) Fixe o conjunto da bomba à fundação e efetue a instalação de acordo com as instruções do fabricante da bomba. Alinhe o motor com o acoplamento da bomba. Lubrifique o acoplamento Falk com a graxa fornecida ou juntas universais do veio de acionamento com graxa NLGI grau n.º 1 ou n.º 2 nos encaixes Zerk (3) (consulte a seção 2.4 para obter instruções de alinhamento específicas).
- 2) Motor com resfriamento do permutador de calor: Instale o tubo de descarga do permutador de calor. O tubo de descarga não deve ser inferior à conexão de saída no permutador de calor. Deve ser instalada tubulação de água de descarga de acordo com códigos aplicáveis. Todo o encanamento conectado ao permutador de calor deve estar protegido para minimizar o movimento por parte do motor. A pressão da água do circuito de resfriamento para o permutador de calor não deve exceder o limite indicado no permutador de calor fornecido com o motor.
- 3) Instale todos os bujões e torneiras de drenagem do sistema de resfriamento.

Quantidade	Descrição	Localização
1	Bujão	Entrada da bomba de água
1 (somente DT2H)	Bujão	Coletor de escape do lado direito - dianteiro
1 (somente DT2H)	Bujão	Coletor de escape do lado esquerdo - superior
1	Bujão	Saída da bomba de água Tubo
1	Torneira de drenagem de ¼"	Tubo de entrada do aquecedor

- 4) Geralmente, o motor não é fornecido com líquido de resfriamento pré-misturado instalado. Se o motor não for fornecido com líquido de resfriamento ou se for necessário encher até cima, encha o sistema de resfriamento do motor com uma solução pré-misturada composta por 50% de água e 50%

- de líquido de resfriamento. Use apenas líquidos de resfriamento que cumpram as especificações ASTM-D6210 para motores diesel de capacidade elevada. Nunca use líquidos de resfriamento para automóveis nem de baixa capacidade no motor que estejam indicados somente como ASTM-D3306. Consulte a *figura n.º 23* na seção 3.4.3 relativamente à capacidade do sistema de resfriamento. Consulte a seção 3.4.5 relativamente ao procedimento de enchimento.
- 5) O motor é enviado com óleo **incluído**. Relativamente a especificações do óleo recuperador, consulte a seção 3.3 Sistema de lubrificação
 - 6) Conecte a linha de fornecimento de combustível e de retorno ao encanamento do tanque de fornecimento de combustível. Consulte a seção Sistema de combustível dos dados de instalação e operação (consulte a página 5) relativamente ao tamanho da tubulação, a sucção máxima permitida da bomba de combustível e os requisitos máximos permitidos da cabeça de combustível. Encha o tanque de fornecimento **SOMENTE** com combustível diesel n.º 2 (ASTM D-975) ou BS 2869 "vermelho" de classe A2, sangre o sistema de fornecimento de ar e verifique se existem vazamentos. **ATENÇÃO:** O combustível biodiesel não é recomendado nem equipamento de reserva que possa possuir um consumo de combustível mínimo (como geradores de reservas, proteção contra incêndios, etc.). Em aplicações de reserva, use somente combustível diesel à base de petróleo com condicionadores/aditivos aprovados pela Doosan. Relativamente a condicionadores/aditivos de combustível, contate seu distribuidor Doosan local ou a Clarke. O nível de fornecimento de combustível deve cumprir os requisitos aplicáveis do código. Não use material à base de cobre ou galvanizado para qualquer componente de um sistema de combustível diesel. O combustível reagirá quimicamente com o zinco, resultando em filtros de combustível e sistemas de injetor obstruídos.
 - 7) Remova a cobertura de proteção do elemento de limpeza do ar.
 - 8) Conecte o aquecedor de água da camisa (se incluído) à fonte de alimentação CA. Conecte o fio de conexão do aquecedor fornecido diretamente à caixa de ligação elétrica fornecida pelo cliente. Os requisitos de fornecimento elétrico estão indicados na caixa de conexão. Conecte primeiro diretamente ao aquecedor e somente depois à caixa de ligação. ***A fiação elétrica de fornecimento nunca deve ser encaminhada através do painel de medição do motor.*** Podem ocorrer danos graves nos componentes de controle do motor. Energize o aquecedor somente após o passo n.º 4 ser concluído.
 - 9) Conecte o sistema de escape a uma conexão flexível no motor. O encanamento do sistema de escape deve ser suportado pela estrutura de construção e não pelo motor. A conexão flexível de escape é fornecida apenas para fins de expansão térmica e isolamento da vibração e não para um desalinhamento ou alteração direcional.
 - 10) Efetue conexões elétricas CC entre a barra de terminais do painel de medição do motor (se incluída) e o controlador de acordo com as instruções do fabricante do controlador. Consulte o autocolante do diagrama da fiação elétrica localizado na porta interna do painel de medição do motor relativamente à conexão correta do solenoide de água.
 - 11) Encha as baterias com eletrólito de acordo com as instruções do fabricante da bateria. Conecte cabos entre o motor e as baterias somente após o eletrólito ser aplicado. Consulte o diagrama da fiação elétrica no interior da porta do painel de medição do motor (se incluído) ou o diagrama da fiação elétrica apropriado (consulte a página 6) relativamente às conexões positivas e negativas corretas.
 - 12) Conecte cabos negativos diretamente no perno de aterramento. Conecte cada cabo positivo ao borne exterior de grandes dimensões dos contatores de partida manual.
 - 13) Nota: O manual de operação e manutenção da Clarke e as páginas ilustradas com peças da Clarke estão localizados no interior do painel de medição do motor.
 - 14) **IMPORTANTE!** Para obter um serviço de garantia imediato e estar em conformidade com os regulamentos sobre emissões, este

motor **deve** ser registrado com a morada e nome de instalação final. Para registrar esse motor, acesse www.clarkefire.com e selecione Registro da garantia.

2.4 INSTRUÇÕES DE ALINHAMENTO DO ACOPLADOR DO VOLANTE ESPECÍFICO

2.4.1 Veios de acionamento listados

Consulte o manual de instalação, operação e manutenção do veio de acionamento listado C132355.

2.4.2 Veio de acionamento

Para verificar o alinhamento as linhas centrais do cárter do motor e do veio da bomba relativamente à tolerância angular e ao desvio paralelo adequados, o veio de acionamento deve ser instalado entre o disco de acionamento do volante e o cubo flangeado no veio da bomba.

Antes de remover a proteção do veio de acionamento, desconecte o cabo negativo da bateria de ambas as baterias.

Antes de iniciar as verificações de alinhamento e efetuar quaisquer correções necessárias, instale o veio de acionamento e volte a aplicar torque em todos os parafusos de conexão do veio de acionamento de acordo com os valores indicados na seguinte tabela:

MODELOS	VEIO DE ACIONAMENTO	TAMANO DO PARAFUSO /GRAU DO MATERIAL	DE APERTO DE APERTO pés-lbs (N-m)
DP6H/R	SC81A ou CDS50-SC	7/16-20, Grau 8 (de tensão elevada)	50-55 (68-75) (consultar nota n.º 2)
DQ6H/R	SC81A ou CDS50-SC	7/16-20, Grau 8 (de tensão elevada)	50-55 (68-75) (consultar nota n.º 2)
DR8H/R	SC2160A	M16, classe 10.9 (métrico) (de tensão elevada)	100-105 (135-142) (consultar nota n.º 2)

		elevada)	
DS0H/R	SC2160A	M16, classe 10.9 (métrico) (de tensão elevada)	100-105 (135-142) (consultar nota n.º 2)
DT2H-UFAA20, UFKA20, FMKA40, UFAA50, UFKA50, UFAA58, UFKA58, UFAA30, UFAA60	SC2160A	M16, classe 10.9 (métrico) (de tensão elevada)	100-105 (135-142) (consultar nota n.º 2)
DT2H-UFAA98, UFAA92, FMAAX8, FMAAX2	SC2390	M16, classe 10.9 (métrico) (de tensão elevada)	210-220 (285-298) (consultar nota n.º 2,3)

Nota 1 – recomenda-se que seja usado um trava-rosca de resistência média (Loctite 243–azul) no conjunto e na aplicação de torque em todo o hardware. É possível adquiri-lo com o número de peça C126758, garrafa de 50 ml.

Nota 2 – 4 dos parafusos e/ou porcas de alta tensão que são usados para conectar o veio de acionamento ao disco de acionamento e que conectam o veio de acionamento ao flange da bomba requerem uma chave "pé de galo" conectada a uma chave dinamométrica padrão para aplicar o torque de aperto necessário. Uma chave padrão não funcionará devido à grande proximidade dos parafusos e/ou porcas com o garfo do veio de acionamento. Os valores do torque de aperto listados para esses parafusos e/ou porcas foram corrigidos para usar um adaptador de "pé de galo" que aumenta o comprimento da chave dinamométrica padrão.

Nota 3 – relativamente ao torque elevado necessário para essas porcas, recomenda-se o uso de um pé de galo de caixa.

Os passos seguintes descrevem a forma correta de verificar o alinhamento. Recomenda-se o uso de uma escala ou regra com marcas milimétricas para efetuar todas as medições.

A) Para verificar o desvio paralelo horizontal, o veio de acionamento deve estar na direção correta.

1. Gire o veio de forma a que a referência "AB" no disco do volante ou a circunferência do flange do veio de acionamento (em comparação com o volante) esteja na posição das 12 horas ilustrada na *figura n.º 7a*.
2. Meça de face do disco adaptador do volante ao ponto H (o ponto E é o orifício do rolamento conforme apresentado em *Figure n.º 7a*). Essa medição deve ser:

Medição	Veio de acionamento
109 ± 2mm	SC81A/CDS50-SC
123,5 ± 1,5mm	SC2160A
142,5 ± 1,5 mm	SC2390

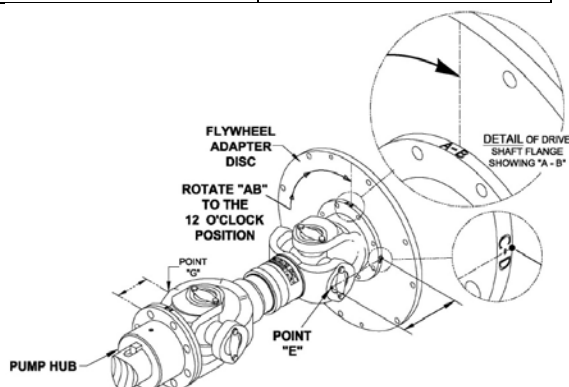


Figura n.º 7a

- B) Com o veio de acionamento na *mesma* direção do passo anterior (passo A), verifique o alinhamento angular horizontal dos veios.

1. Meça da superfície de acoplamento do hub anexo ao ponto G mostrado na figura n.º 7b. (o ponto "G" é o ponto mais afastado do furo do mancal). Essa medição deve ser igual à medição no ponto E ± 0,5 mm.

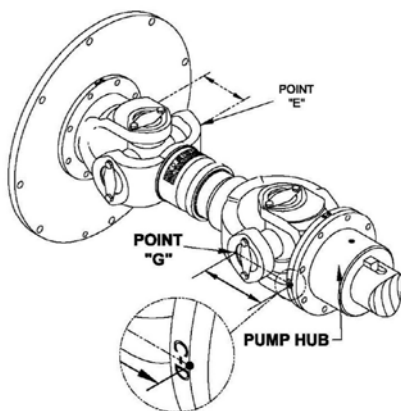


Figura n.º 7b

- C) Para verificar o desvio paralelo vertical, a direção do veio de acionamento deve ser alterada.

1. Gire o veio 90 ° de forma a que a referência "CD" no disco de acionamento do volante ou a circunferência do flange do veio de acionamento (em comparação com o volante) esteja na posição ilustrada na *figura n.º 7c*.
2. Meça de face a face do disco adaptador do volante ao ponto H (o ponto H é o ponto mais afastado do diâmetro do furo do mancal).A medição deve ser:

Medição	Veio de acionamento
112,5 ± 1 mm	SC81A/CDS50-SC
126,5 ± 1 mm	SC2160A
145,5 ± 1,5 mm	SC2390

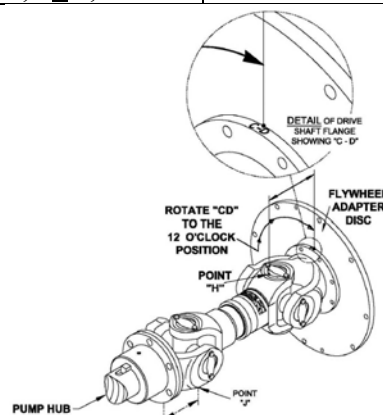


Figura n.º 7c

- D) Com o veio de acionamento na *mesma* direção do passo anterior (passo C), verifique o alinhamento vertical dos veios.

1. Meça da superfície de acoplamento do hub anexo da bomba do veio de acionamento ao ponto J mostrado na figura n.º 7d. (o ponto J é semelhante ao ponto G, com o veio de acionamento a 90 °). Essa medição deve ser igual à medição no ponto "A" ± 1 mm

Volte a instalar todas as proteções e encaixes de graxa antes de voltar a conectar os cabos da bateria.

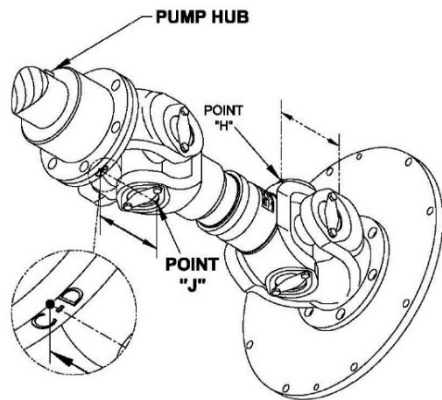


Figura n.º 7d

MANUTENÇÃO DO VEIO DE ACIONAMENTO

1. Para efetuar manutenção do veio de acionamento, desconecte os cabos negativos da bateria, remova a parte superior da proteção e deixe-a de lado.
2. Gire o veio do motor manualmente de forma a que seja possível acessar os encaixes de graxa com junta em forma de U.
3. Usando uma pistola de graxa manual com N.L.G.I. grau 1 ou 2 aplique graxa na posição do encaixe de graxa. Bombeie com graxa até esta ser visível em todos os quatro vedantes da tampa.
4. Verifique se todos os parafusos de conexão do veio de acionamento ficam apertados. Volte a aplicar torque de acordo com 2.4.1, se necessário.
5. Volte a instalar a parte superior da proteção e conecte os cabos negativos da bateria.

2.4.3 Outros tipos de acoplamento

Consulte a usina ou o site Web da Clarke em www.clarkefire.com para obter informações adicionais.

2.5 LIGAR/DESLIGAR O MOTOR

2.5.1 Ligar o motor

Antes de ligar o motor pela primeira vez, reveja a seção 3.4.6 para garantir que existe um fornecimento adequado de água bruta para o permutador de calor do motor.

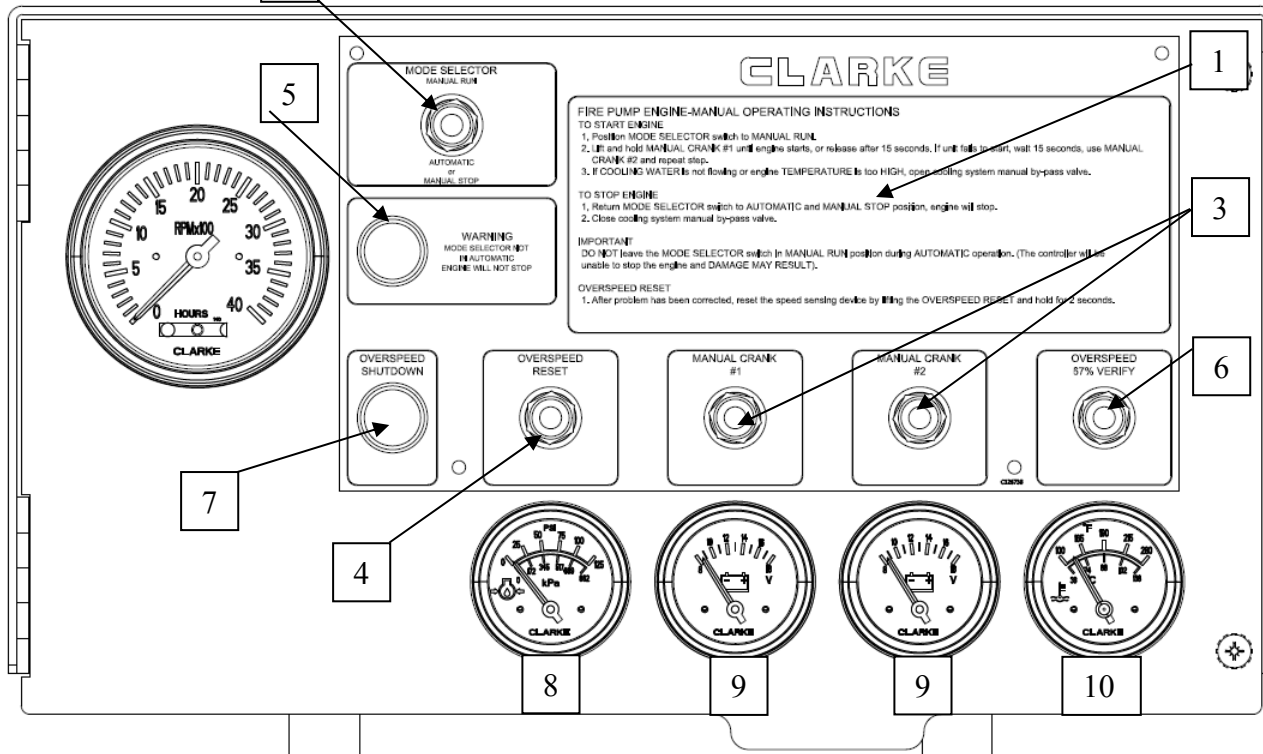
Em motores UL/FM, use o controlador da bomba principal para ligar e desligar o motor. Caso o controlador da bomba principal fique inoperável, o motor pode ser manualmente ligado e desligado a partir do painel de medição do motor. Para ligar e desligar manualmente um motor com um painel de medição:

IMPORTANTE: O seletor do controlador da bomba principal deve estar **desligado** ao ligar a partir do painel de medição do motor. Certifique-se de que volta a colocar o controlador da bomba principal e o painel de medição do motor em **AUTOMÁTICO** após concluir a colocação em funcionamento manual.

- **DESLIGUEO CONTROLADOR DA BOMBA PRINCIPAL** (consulte a *figura n.º 9*).
- Eleve e mantenha elevada a **ALAVANCA MANUAL N.º 1**, até o motor se ligar ou libere-a após 15 segundos. Se a unidade não se ligar, aguarde 15 segundos, use a **ALAVANCA MANUAL N.º 2** e repita o passo.
- Se a **ÁGUA DE RESFRIAMENTO** não estiver fluindo ou se a **TEMPERATURA** do motor for demasiado **ELEVADA**, abra as válvulas de derivação manual do sistema de resfriamento (aplica-se somente aos motores resfriados por permutador de calor).

Nota: você pode igualmente ligar motores usando contadores de partida manual.

2 Painel de instrumentos de abertura dianteira em UL/FM

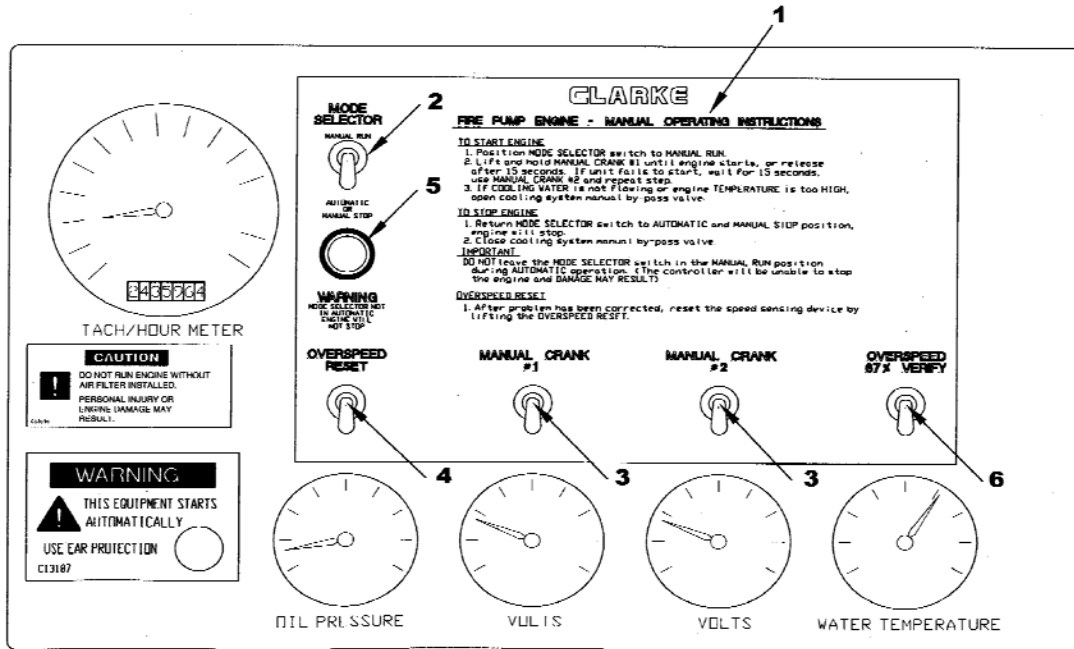


MODE SELECTOR	SELETOR DE MODO
MANUAL RUN	FUNCIONAMENTO MANUAL
AUTOMATIC or MANUAL STOP	PARADA AUTOMÁTICA ou MANUAL
WARNING	ADVERTÊNCIA
MODE SELECTOR NOT IN AUTOMATIC ENGINE WILL NOT STOP	O SELETOR DO MODO NÃO ESTÁ EM AUTOMÁTICO E O MOTOR NÃO IRÁ PARAR
FIRE PUMP ENGINE-MANUAL OPERATING INSTRUCTIONS	INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO MANUAL DO MOTOR DA BOMBA DE COMBUSTÃO
TO START ENGINE	PARA LIGAR O MOTOR
1. Position MODE SELECTOR switch to MANUAL RUN	2. Posicione o interruptor SELETOR DO MODO em FUNCIONAMENTO MANUAL
1. Lift and hold MANUAL CRANK #1 until engine starts, or release after 15 seconds. If unit fails to start, wait 15 seconds, use MANUAL CRANK #2 and repeat step.	2. Eleve e mantenha elevada a ALAVANCA MANUAL N.º 1, até o motor se ligar ou libere-a após 15 segundos. Se a unidade não se ligar, aguarde 15 segundos, use a ALAVANCA MANUAL N.º 2 e repita o passo.
3. If COOLING WATER is not flowing or engine TEMPERATURE is too HIGH, open cooling system manual by-pass valve.	4. Se a ÁGUA DE RESFRIAMENTO não estiver fluindo ou se a TEMPERATURA do motor for demasiado ELEVADA, abra as válvulas de derivação manual do sistema de resfriamento.
TO STOP ENGINE	PARA PARAR O MOTOR
1. Return MODE SELECTOR switch to AUTOMATIC and MANUAL STOP position, engine will stop.	2. Volte a colocar o interruptor SELETOR DE MODO na posição de PARADA AUTOMÁTICA/MANUAL e o motor se desligará.
1. Close cooling system manual by-pass valve.	2. Feche a válvula de derivação manual do sistema de resfriamento.
IMPORTANT	IMPORTANTE
DO NOT leave the MODE SELECTOR switch in the MANUAL RUN position during AUTOMATIC operation. (The controller will be unable to stop the engine and DAMAGE MAY RESULT)	NÃO deixe o interruptor SELETOR DE MODO na posição FUNCIONAMENTO MANUAL durante a operação AUTOMÁTICA. (o controlador não conseguirá desligar o motor e PODEM OCORRER DANOS).
OVERSPEED RESET	REPOSIÇÃO DE EXCESSO DE VELOCIDADE
1. After problem has been corrected, reset the speed sensing device by lifting the OVERSPEED RESET and hold for 2 seconds.	2. Após o problema estar corrigido, reinicie o dispositivo de detecção de velocidade levantando a REPOSIÇÃO DE EXCESSO DE VELOCIDADE e segure-a durante 2 segundos.
OVERSPEED SHUTDOWN	ENCERRAMENTO DE EXCESSO DE VELOCIDADE
OVERSPEED RESET	REPOSIÇÃO DE EXCESSO DE VELOCIDADE
MANUAL CRANK #1	ALAVANCA MANUAL N.º 1
MANUAL CRANK #2	ALAVANCA MANUAL N.º 2
OVERSPEED 67% VERIFY	EXCESSO DE VELOCIDADE A 67% VERIFICAR

Figura n.º 9

- 1 – Instruções sobre operação em caso de emergência
- 2 – Seletor do modo automático/manual
- 3 – Controles da alavanca manual
- 4 – Reposição de excesso de velocidade
- 5 – Luz de aviso do modo manual
- 6 – Verificação de excesso de velocidade
- 7 – Luz de indicação de excesso de velocidade
- 8 – Manômetro do óleo
- 9 – Bateria 1 e 2 dos voltímetros
- 10 – Medidor da temperatura do líquido de resfriamento

Painel de instrumentos não listados



TACH/HOUR METER	CONTA-QUILÔMETROS/RELÓGIO
CAUTION	ATENÇÃO
DO NOT RUN ENGINE WITHOUT AIR FILTER INSTALLED. PERSONAL INJURY OR ENGINE DAMAGE MAY RESULT.	NÃO LIGUE O MOTOR SEM O FILTRO DE AR INSTALADO. PODEM OCORRER LESÕES PESSOAIS OU DANOS NO MOTOR.
WARNING	ADVERTÊNCIA
THIS EQUIPMENT STARTS AUTOMATICALLY	ESTE EQUIPAMENTO É INICIADO AUTOMATICAMENTE
USE EAR PROTECTION	USE PROTETORES DE OUVIDO
MODE SELECTOR	SELETOR DE MODO
MANUAL RUN	FUNCIONAMENTO MANUAL
AUTOMATIC OR MANUAL STOP	PARADA AUTOMÁTICA OU MANUAL
WARNING	ADVERTÊNCIA
MODE SELECTOR NOT IN AUTOMATIC	MODO DE SELEÇÃO DO MODO NÃO EM AUTOMÁTICO
ENGINE WILL NOT STOP	O MOTOR NÃO VAI PARAR
FIRE PUMP ENGINE – MANUAL OPERATING INSTRUCTIONS	MOTOR DA BOMBA DE COMBUSTÃO – INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO MANUAL
TO START ENGINE	PARA LIGAR O MOTOR
1. Position MODE SELECTOR switch or MANUAL RUN.	2. Posicione o interruptor SELETOR DO MODO em FUNCIONAMENTO MANUAL.
1. Lift and hold MANUAL CRANK #1 until engine starts, or release after 15 seconds. If unit fails to start, wait for 15 seconds, use MANUAL CRANK #2 and repeat step.	2. Eleve e mantenha elevada a ALAVANCA MANUAL N.º 1, até o motor se ligar ou libere-a após 15 segundos. Se a unidade não se ligar, aguarde 15 segundos, use a ALAVANCA MANUAL N.º 2 e repita o passo.
3. If COOLING WATER is not flowing or engine TEMPERATURE is too HIGH, open cooling system manual by-pass valve.	4. Se a ÁGUA DE RESFRIAMENTO não estiver fluindo ou se a TEMPERATURA do motor for demasiado ELEVADA, abra as válvulas de derivação manual do sistema de resfriamento.
TO STOP ENGINE	PARA PARAR O MOTOR
1. Return MODE SELECTOR switch to AUTOMATIC and MANUAL STOP position, engine will stop.	2. Volte a colocar o interruptor SELETOR DE MODO na posição de PARADA AUTOMÁTICA/MANUAL e o motor se desligará.
1. Close cooling system manual by-pass valve.	2. Feche a válvula de derivação manual do sistema de resfriamento.
IMPORTANT	IMPORTANTE
DO NOT leave the MODE SELECTOR switch in the MANUAL RUN position during AUTOMATIC operation. (The controller will	NÃO deixe o interruptor SELETOR DE MODO na posição FUNCIONAMENTO MANUAL durante a operação

be unable to stop the engine and DAMAGE MAY RESULT)	AUTOMÁTICA. (o controlador não conseguirá desligar o motor e PODEM OCORRER DANOS).
OVERSPEED RESET	REPOSIÇÃO DE EXCESSO DE VELOCIDADE
1. After problem has been corrected, reset the speed sensing device by lifting the OVERSPEED RESET.	2. Após o problema estar corrigido, reinicie o dispositivo de detecção de velocidade levantando a REPOSIÇÃO DE EXCESSO DE VELOCIDADE.
OVERSPEED RESET	REPOSIÇÃO DE EXCESSO DE VELOCIDADE
MANUAL CRANK #1	ALAVANCA MANUAL N.º 1
MANUAL CRANK #2	ALAVANCA MANUAL N.º 2
OVERSPEED 67% VERIFY	EXCESSO DE VELOCIDADE A 67% VERIFICAR
OIL PRESSURE	PRESSÃO DO ÓLEO
VOLTS	VOLTS
WATER TEMPERATURE	TEMPERATURA DA ÁGUA

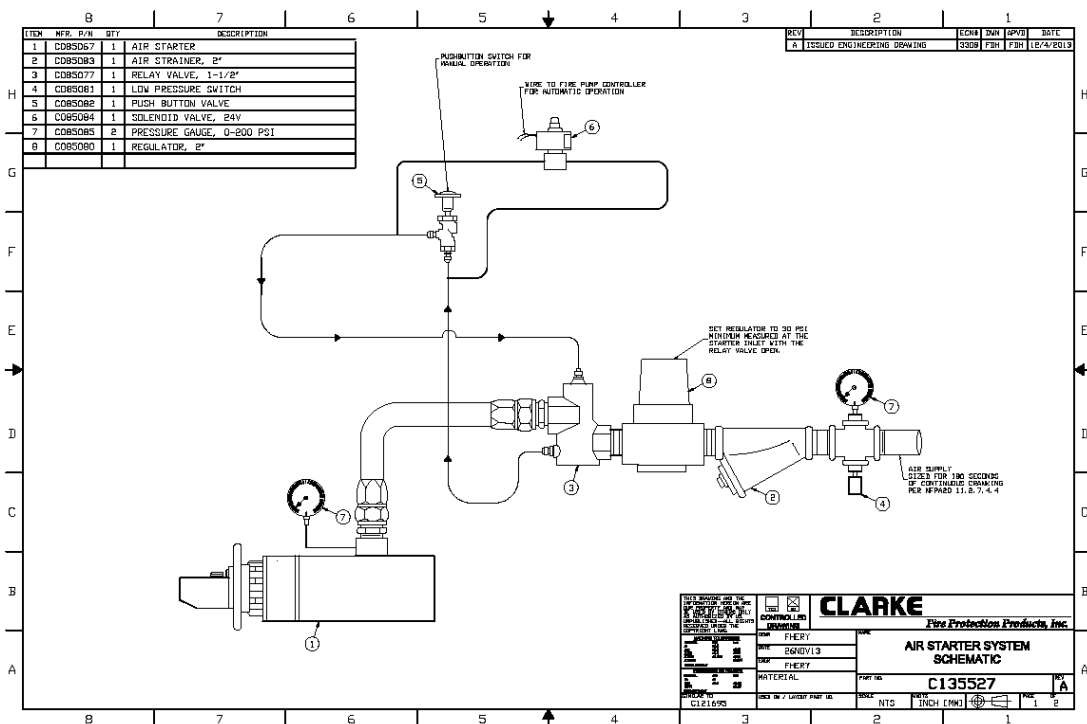
- 1 – Instruções sobre operação em caso de emergência
- 2 – Seletor do modo manual automático
- 3 – Controles da alavanca manual

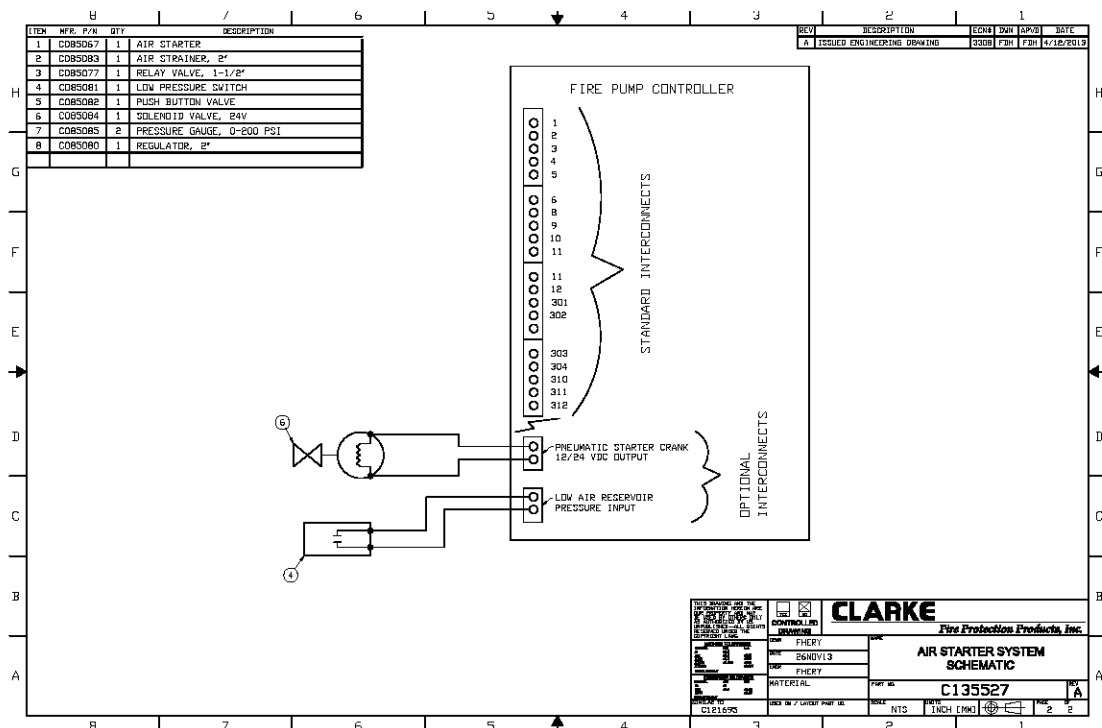
- 4 – Reposição do excesso de velocidade
- 5 – Luz de aviso
- 6 – Verificação do excesso de velocidade

IMPORTANTE: O seletor do controlador da bomba principal deve estar **desligado** ao ligar a partir do painel de medição do motor. Certifique-se de que volta a colocar o controlador da bomba principal e o painel de medição do motor em **AUTOMÁTICO** após concluir a colocação em funcionamento manual.

2.5.1.1 Sistema de arranque pneumático opcional

Alguns motores podem ser fornecidos com um sistema de arranque pneumático opcional para ligar o motor através da alavanca de um tanque de recepção pressurizado. Consulte a figura 9A para o esquema do sistema de arranque pneumático e diagrama de fiação elétrica para fiação do campo.





2.5.2 Desligar o motor

Se o motor for ligado a partir do controlador da bomba principal, use o controlador da bomba principal para desligar o motor.

Se o motor for ligado a partir do painel de medição do motor: Volte a colocar o interruptor **SELETOR DE MODO** na posição de **PARADA AUTOMÁTICA/MANUAL** e o motor se desligará. Feche a válvula de derivação manual do sistema de resfriamento caso esteja aberta.

IMPORTANTE: **NÃO** deixe o interruptor **SELETOR DE MODO** na posição **FUNCIONAMENTO MANUAL** durante a operação **AUTOMÁTICA** (o controlador não conseguirá desligar o motor e **PODEM OCORRER DANOS**).

2.5.3 Instruções de parada de emergência

Se não conseguir desligar o solenoide, você **NÃO** conseguirá desligar o motor a partir do painel de controle de instrumentos ou do controlador da bomba de ignição. Use a alavanca de parada de emergência para interromper o fornecimento de combustível e desligar o motor.

Modelos DP6H & DQ6H do motor: A alavanca de parada de emergência está localizada do lado direito

(do mesmo lado que o painel de instrumentos) do motor na bomba de injeção de combustível. Para desligar o motor, gire a alavanca de parada de emergência para a direita até se desligar (consulte a figura n.º 10A). Continue a manter a

alavanca na posição "DESLIGAR" até o motor se desligar completamente.

Modelos DR8H & DS0H do motor: A alavanca de parada de emergência está localizada perto da parte dianteira do motor. Para desligar o motor, gire a alavanca de parada de emergência até se desligar. Continue a manter a alavanca na posição "DESLIGAR" até o motor se desligar completamente.

Modelos DT2H do motor: Se não conseguir desligar o solenoide, você **NÃO** conseguirá desligar o motor a partir do painel de controle de instrumentos ou do controlador da bomba de ignição. Esse solenoide está localizado do lado esquerdo (lado oposto ao do painel de instrumentos) do motor virado para a frente. Para desligar o motor, gire a alavanca de parada de emergência para a esquerda até a haste do solenoide está completamente pressionada (consulte a *figura n.º 10B*). Continue a manter a alavanca na posição "DESLIGAR" até o motor se desligar completamente.

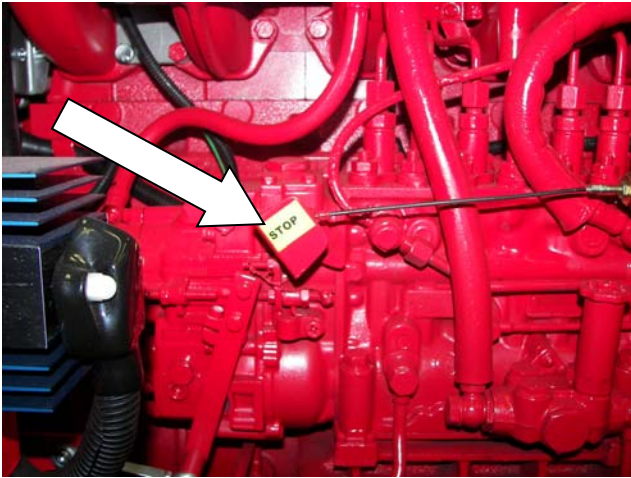


Figura n.º 10ª

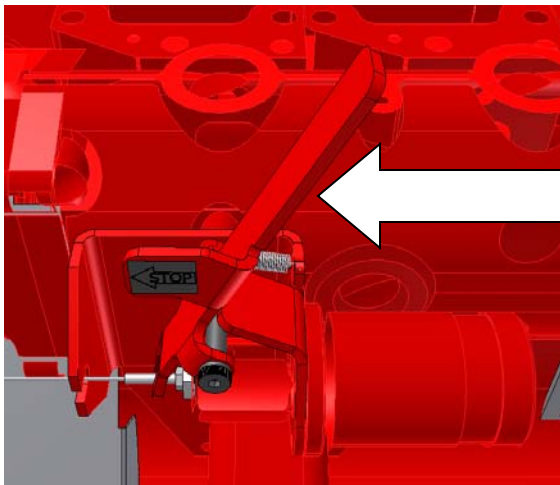


Figura n.º 10B

2.6 TESTE SEMANAL

Durante o teste semanal, deve estar sempre presente um operador experiente.

NOTA: Este motor foi concebido para operar em condições de carga nominal. Para fins de teste, o motor pode funcionar em condições de carga inferior (fluxo inferior). Os tempos de execução não devem exceder os 30 minutos.

Antes de ligar o motor, certifique-se do seguinte:

- 1) O operador pode facilmente acessar o motor para desligá-lo em uma emergência.
- 2) As condutas de ventilação da sala da unidade estão abertas e o motor recebe ar facilmente.
- 3) Todas as proteções estão instaladas e, caso contrário, por qualquer motivo, todas as peças rotativas estarão livres e isentas de restrição.

- 4) As coberturas da bateria estão colocadas e não existe algo na parte superior do motor nem em contato com o mesmo que não faça parte da especificação do fornecimento original.
- 5a) Resfriamento do permutador de calor: O fornecimento de água para o líquido de resfriamento está novamente disponível sem restrição.
- 5b) Resfriamento do radiador: O fornecimento de água para resfriamento está novamente disponível sem restrição.

Quando o motor estiver em funcionamento, certifique-se de que a temperatura do líquido de resfriamento e o fluxo de água bruta de resfriamento da pressão do óleo estão dentro dos limites especificados nos dados de instalação e operação (consulte a página 5).

Se a temperatura do líquido de resfriamento for excessiva, verifique:

- a. Os filtros do circuito de resfriamento
- b. Se o termostato está funcionando corretamente
- c. A condição do feixe do tubo do permutador de calor

3.0 SISTEMAS DO MOTOR

3.1 SISTEMA DE COMBUSTÍVEL

3.1.1 Especificações do combustível diesel

Todos os acionadores de bombas de ignição diesel fabricados pela Clarke são projetados, testados e garantidos para uso apenas com o Combustível Diesel N.º 2-D em conformidade com a norma internacional ASTM D-975-11b ou norma britânica BS2869: 2010 + A1: 2011 sobre óleos combustível para uso agrícola, doméstico e motores industriais e caldeiras - Especificação.

Embora as especificações de combustível acima mencionadas permitam quantidades limitadas de Biodiesel, o combustível de petróleo a 100% é o preferido e deve ser usado sempre que possível. O Biodiesel não deve ser usado em quantidades maiores que as permitidas pelas especificações acima mencionadas. O uso de combustíveis não mencionados acima, ou Biodiesel em quantidades maiores do que o permitido nas especificações acima mencionadas, pode afetar o desempenho e a

confiabilidade, e pode resultar em uma perda de garantia do motor.

Para garantir a confiabilidade e o desempenho do motor, o combustível fornecido para os acionadores da bomba de ignição Clarke deve ser mantido em uma condição de qualidade. Consulte a norma NFPA 25 2014, reimpressão fornecida abaixo, para obter orientação sobre os requisitos mínimos de manutenção de combustível para todas as instalações de motores de bombas de ignição Clarke.

O seguinte foi reimpresso da “Norma NFPA 25 2014 sobre Inspeção, Teste e Manutenção de Sistemas de Proteção contra Incêndio à Base de Água”, Copyright © 2013 National Fire Protection Association®. Todos os direitos reservados.

8.3.4 Teste e manutenção de combustível diesel

8.3.4.1 O combustível diesel deve ser testado quanto à degradação pelo menos uma vez por ano.

*8.3.4.1.1 * Os testes de degradação de combustível devem estar em conformidade com a Especificação ASTM D975-11b para Óleos diesel, ou com a Especificação ASTM D6751 -11b para Mistura de combustível biodiesel (B100) para Combustíveis destilados intermediários, conforme aprovado pelo fabricante do motor, usando a Norma ASTM D 7462 -11 Método de Teste Padrão para Estabilidade de Oxidação de Biodiesel (B100) e Misturas de Biodiesel com Combustível de Petróleo Destilado Médio (Método Acelerado).*

*8.3.4.2 * Se for constatado que o combustível diesel é deficiente nos ensaios requeridos em 8.3.4.1.1, o combustível deve ser reabastecido ou substituído, o tanque de alimentação deve ser limpo internamente e o(s) filtro(s) de combustível do motor deve(m) ser trocado(s).*

8.3.4.2.1 Após a restauração do combustível e do tanque em 8.3.4.2, o combustível deve ser testado de novo a cada 6 meses até que a experiência indique que o combustível pode ser armazenado por no mínimo um ano sem degradação além do permitido em 8.3.4.1. 1

8.3.4.3 Quando fornecidos, os sistemas ativos de manutenção de combustível devem ser listados para o serviço de bombas de ignição.

8.3.4.3.1 A manutenção de sistemas ativos de manutenção de combustível deve estar de acordo com as recomendações do fabricante.

8.3.4.3.2 A manutenção de sistemas ativos de manutenção de combustível deve ser realizada a uma frequência anual mínima para qualquer parte do sistema que o fabricante não forneça uma frequência de manutenção recomendada.

8.3.4.3.3 Os aditivos de combustível devem ser usados e mantidos de acordo com as recomendações do fabricante do sistema de manutenção de combustível ativo.

A.8.3.4.1.1 Os óleos combustíveis destilados comerciais usados nos motores a diesel modernos estão sujeitos a vários efeitos prejudiciais devido ao armazenamento. A origem do petróleo bruto, as técnicas de processamento de refinamento, a época do ano e o local de consumo geográfico influenciam a determinação das fórmulas de mistura de combustível. Gomas naturais, ceras, sabões metálicos solúveis, água, sujeira, misturas e temperatura contribuem para a degradação do combustível à medida que é manuseado e armazenado. Estes efeitos começam no momento do refinamento do combustível e continuam até o consumo. A manutenção adequada do combustível destilado armazenado é fundamental para a operação, eficiência e longevidade do motor.

Os tanques de armazenamento devem ser mantidos sem água. A água contribui para a corrosão dos tanques de aço e o desenvolvimento do crescimento microbiológico, onde o combustível e a água se cruzam. Este e os metais do sistema fornecem elementos que reagem com o combustível para formar certos géis ou ácidos orgânicos, resultando em entupimento dos filtros e corrosão do sistema. A manutenção programada do combustível ajuda a reduzir a degradação do combustível. A filtração de manutenção de combustível pode remover contaminantes e

água e manter condições de combustível para fornecer confiabilidade e eficiência para motores de bombas de incêndio de reserva. A manutenção e o teste de combustível devem começar no dia da instalação e primeiro enchimento.

A.8.3.4.2 Onde condições ambientais ou de qualidade de combustível resultam em degradação do combustível enquanto armazenado no tanque de suprimento, de itens como água, micro-organismos e partículas, ou destabilização, sistemas ativos de manutenção de combustível instalados permanentemente nos tanques de armazenamento de combustível provaram ser bem sucedidos em manter a qualidade do combustível. Um sistema de manutenção de combustível ativo manterá a qualidade do combustível no tanque, evitando assim que o combustível passe por possíveis ciclos de degradação, colocando em risco a confiabilidade do motor e exigindo o recondicionamento.

3.1.2 Sangramento do sistema de combustível

ATENÇÃO: O fluido sob pressão que for vazado pode penetrar na pele provocando lesões graves. Alivie a pressão antes de desconectar a linha de combustível ou outras linhas. Aperte todas as conexões antes de aplicar pressão. Mantenha as mãos e o corpo afastados de bocais e fissuras que ejetem fluidos sob alta pressão. Use um pedaço de cartão ou papel para procurar vazamentos. Não use as mãos.

Se existir fluido de QUALQUER fluido, ele deve ser cirurgicamente removido dentro de poucas horas por um médico familiarizado com lesões desse tipo ou poderá ocorrer gangrena. Consulte a figura n.º 11

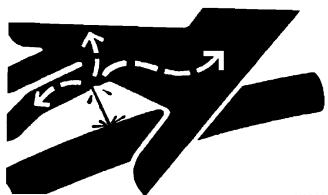


Figura n.º 11

X9811

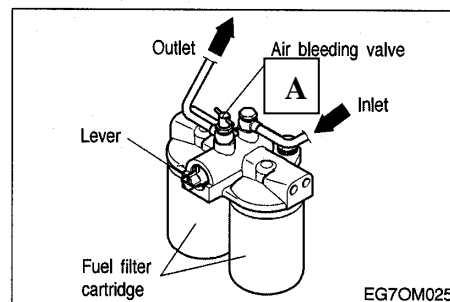
Sempre que o sistema de combustível seja aberto para assistência (linhas desconectadas ou filtros removidos), será necessário sangrar ar do sistema.

Séries DP6H, DQ6H, DR8H, DS0H e DT2H do motor:

- 1) Afrouxe manualmente a válvula de sangramento de ar (A) na cabeça do filtro de combustível. Consulte as figuras n.º 12A e 12B.
- 2) Opere a alavanca da bomba de fornecimento (B) até o fluxo de combustível não possuir bolhas de ar. Nas séries DP6H e DQ6H, será necessário girar o manípulo da bomba para liberá-lo e trancá-lo na posição correta após o sistema de combustível ser sangrado. Consulte a figura n.º 13A e n.º 13B.
- 3) Aperte a válvula de sangramento de forma segura, continue a operar o escorvador manual até a ação da bomba deixar de ser sentida.
- 4) Ligue o motor e verifique se existem vazamentos.



Figura n.º 12A – modelos DP6H, DQ6H, DR8H e DS0H



Outlet	Saída
Air bleeding valve	Válvula de sangramento de ar
Lever	Alavanca

Fuel filter cartridge	Cartucho do filtro de combustível
Inlet	Entrada

Figura n.º 12B – modelos DT2H-UFAA60,98,92,-
FMAAX8,X2

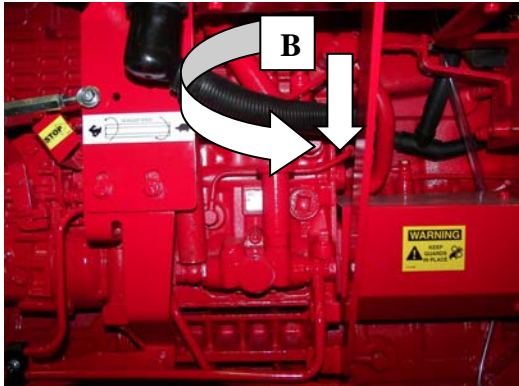


Figure n.º 13A – modelos DP6H e DQ6H



Figura n.º 13B – modelos DR8H

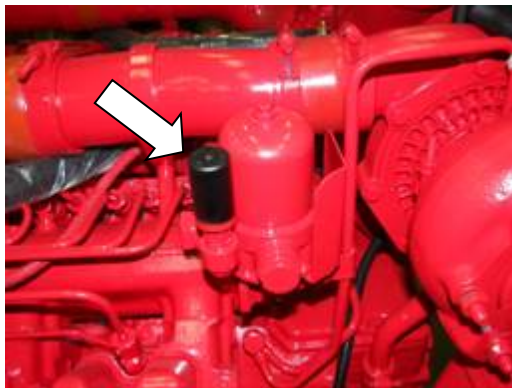


Figura n.º 13C – modelos DS0H

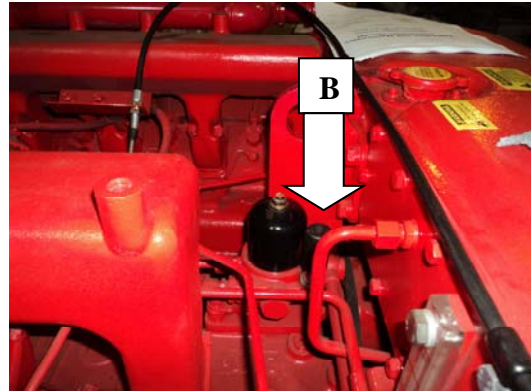


Figura n.º 13D - modelos DT2H

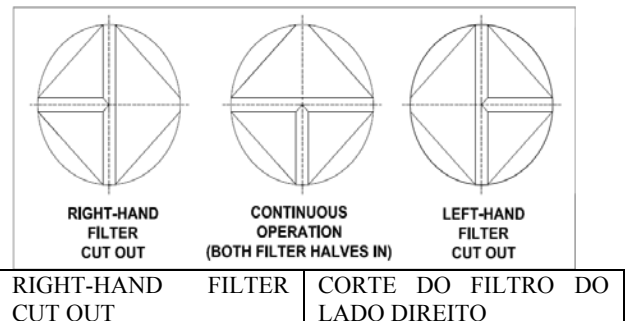
3.1.3 Substituição dos cartuchos do filtro de combustível

Substitua os cartuchos e sangue qualquer ar existente no sistema de combustível de acordo com as instruções indicadas na seção 3.1.1. As substituições do filtro de combustível devem ser efetuadas de acordo com as recomendações e só deve usar filtros usados. Pode ser igualmente necessário substituir filtros seguindo as recomendações nos seguintes casos:

- 1) Foi efetuada uma revisão ao motor.
- 2) A qualidade do combustível é duvidosa.
- 3) O motor tem sido sujeito a condições atmosféricas adversas de acordo com os parâmetros operacionais normais.
- 4) O condensador do depósito de combustível não foi drenado de acordo com as recomendações do fabricante.

3.1.3.1 Filtros de combustível

Nota: Os motores DT2H-UFAA60,98,92,-FMAAX8,X2 (coletor de escape úmido) estão equipados com filtros de combustível duplos paralelos. Cada filtro destina-se a ser substituído utilizando a válvula dupla para desativar essa válvula. Consulte a figura 14.



CONTINUOUS OPERATION (BOTH FILTER HALVES IN)	OPERAÇÃO CONTÍNUA (AMBAS AS METADES DO FILTRO INTRODUZIDAS)
LEFT-HAND FILTER CUT OUT	CORTE DO FILTRO DO LADO ESQUERDO

Figura 14 – DT2H-UFAA60,98,92,- FMAAX8,X2 (coletor de escape úmido)

- Afrouxe o filtro de combustível girando-o para a esquerda com a chave do filtro. Descarte o filtro usado em um local designado.
- Limpe a superfície do encaixe do filtro.
- Aplique uma pequena camada de óleo do motor no anel circular e encha os novos filtros com combustível.
- Gire o novo filtro até o anel circular se encaixar na superfície vedante.
- Gire o cartucho do filtro cerca de $\frac{3}{4}$ ~ 1 volta com as mãos ou a chave do filtro.

ATENÇÃO: NÃO DEIXE A ALAVANCA DO SELETOR EM UMA POSIÇÃO INTERMÉDIA, UMA VEZ QUE ISSO INTERFERIRIA COM O FORNECIMENTO DE COMBUSTÍVEL.

Consulte a *figura n.º 14*.

3.1.4 Tanques de combustível

Mantenha o tanque de combustível cheio para reduzir a condensação ao mínimo. Abra o dreno na parte inferior do tanque de combustível uma vez por semana para drenar qualquer água e/ou sedimentos possivelmente existentes. Encha o tanque após cada teste.

Nota: De acordo com as normas NFPA 25, o nível do tanque de combustível nunca deve ser inferior a 67% de sua capacidade.

Limite máximo permitido do combustível acima da bomba do combustível, fornecimento ou retorno.

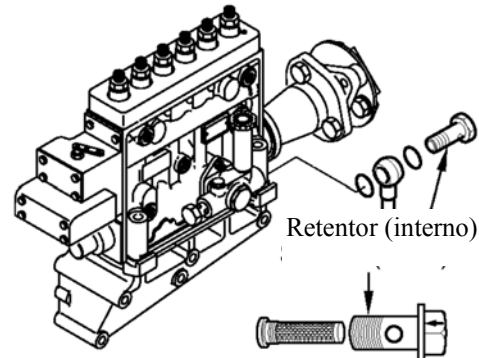
Modelo do motor	pés	metros
DP, DQ	9,0	2,7
DR, DS, DT	10,7	3,3

3.1.5 Componentes da bomba de injeção de combustível

Para saber os números de peça do solenoide para ligar-desligar (no exterior da bomba de injeção) e da mola de inclinação consulte a usina.

3.1.6 Limpeza do filtro da bomba de escorvamento

Limpe o filtro da bomba de escorvamento anualmente. O filtro de plástico está incorporado no parafuso "banjo" no lado de entrada da bomba de escorvamento. Limpe quaisquer detritos do filtro com ar comprimido e enxágue com combustível.



3.2 SISTEMA DE ESCAPE/PNEUMÁTICO

3.2.1 Condições ambientais

Os motores Clarke são testados de acordo com a norma SAE J1349 (Clarke, EUA) ou ISO 3046 (Clarke, Reino Unido). Como tal, sua potência pode ser reduzida para reunir determinadas condições do local, caso contrário, o desempenho do motor pode ser impedido e poderá resultar em falha prematura.

3.2.2 Ventilação

O motor deve ser fornecido com ventilação adequada para satisfazer os requisitos do sistema de combustão, dos sistemas de resfriamento por radiador quando incluídos e para permitir a dissipação adequada de emissões do cárter e do calor irradiado. Para consultar todos estes dados, consulte Instalação e operação (consulte a página 5). Estes dados podem ser usados relativamente ao tamanho correto das grelhas de admissão e saída.

3.2.3 Dispositivo de limpeza do ar padrão

O dispositivo de limpeza do ar padrão é reutilizável. Caso ocorra uma situação em que o dispositivo de limpeza do ar fique obstruído com sujeira (impedindo o motor de receber ar), ocorrerá perda de potência e formação de fumo denso negro. Se existir um indicador de restrição do filtro de ar (consultar fig. n.º 17A), o dispositivo de limpeza do ar deve receber assistência imediatamente. Consulte a *figura n.º 39*

relativamente aos números de peça do dispositivo de limpeza do ar no modelo do motor Clarke.

Motor de base	Velocidade	Restrição do filtro de ar (polegadas de água)
DP6H-UFAAX8, DP6H-UFAA50, DP6H-UFAA88, DP6H-UFAA62, DP6H-UFAA70		10
DQ6H-UFAA48, DQ6H-UFAA40, DQ6H-UFAA50, DQ6H-UFAA60, DQ6H-UFAA88, DQ6H-UFAA98		14
DR8H-UFAA40, DR8H-UFAA5G, DR8H-UFAA68, DR8H-UFAA62, DR8H-UFAA98, DR8H-UFAA92		10
DS0H-UFAAM0, DS0H-UFAAN0, DS0H-UFAA68, DS0H-UFAA60, DS0H-UFAA98, DS0H-UFAA92		14
DT2H-UFAA20, DT2H-UFAA58, DT2H-UFAA50		14
DT2H-UFAA88		14
DT2H-UFAA60, DT2H-UFAA98, DT2H-UFAA92		16

ATENÇÃO: Não tente remover o dispositivo de limpeza do ar enquanto um motor está funcionando, nem coloque em funcionamento o motor enquanto o filtro de ar está desligado. Componentes expostos podem causar ferimentos graves para o pessoal e poderias ocorrer danos internos graves no motor se algum material estranho entrasse no motor.

O fabricante do dispositivo de limpeza do ar recomenda o seguinte:

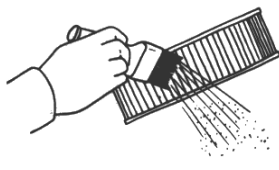
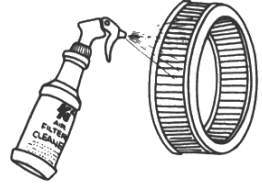


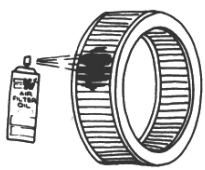
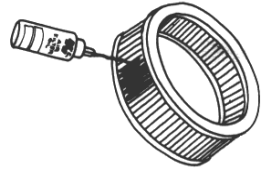
- Os elementos reutilizáveis pré-lubrificado são mantidos com um óleo especial. Os elementos podem ser mantidos ou substituídos.

- A figura n.º 15 mostra as instruções de manutenção do filtro de ar.
- Quando a manutenção do elemento não for prática, você pode melhorar a eficiência do filtro pulverizando-o com óleo.

NOTA: Não tente fazer isso com o motor ligado

NOTA: Não encha em excesso o elemento reutilizável com óleo

AIR FILTER SERVICE INSTRUCTIONS

<p>1. PRE-CLEANING</p> <p>Tap the element to dislodge any large embedded dirt, then gently brush with a soft bristle brush. (Note: If complete cleaning is not practical at this time, re-oil the element and re-install in your vehicle.)</p> 	<p>2. SPRAY ON CLEANER</p> <p>Spray K&N air filter cleaner liberally onto the entire element and let soak for 10 minutes.</p> 
<p>3. PAN CLEANING</p> <p>Large K&N elements can be rolled or soaked in a shallow pan of K&N air filter cleaner. Remove immediately and let soak for approximately 10 minutes.</p> 	<p>4. CLEANING HINTS</p> <p>Use only K&N air filter cleaner.</p> <p>NO gasoline cleaning. NO steam cleaning. NO caustic cleaning solutions. NO strong detergents. NO high pressure car wash. NO parts cleaning solvents.</p> <p>Any of these NO's can cause harm to the cotton filter media, plus shrink and harden the rubber end caps.</p>
<p>5. RINSE OFF</p> <p>Rinse off the element with low pressure water. Tap water is OK. Always flush from the clean side to dirty side. This removes the dirt and does not drive it into the filter.</p> 	<p>6. DRYING HINTS</p> <p>Always dry naturally. After rinsing, shake off all excess water and let the element dry naturally.</p> <p>DO NOT USE COMPRESSED AIR DO NOT USE OPEN FLAME DO NOT USE HEAT DRYERS</p> <p>EXCESS HEAT WILL SHRINK THE COTTON FILTER MEDIA.</p> <p>COMPRESSED AIR WILL BLOW HOLES IN THE ELEMENT.</p>
<p>7. AEROSOL OILING</p> <p>After cleaning air filter always re-oil before using. Spray K&N air filter oil down into each pleat with one pass per pleat. Wait 10 minutes and reoil any white spots still showing.</p> 	<p>8. SQUEEZE BOTTLE OILING</p> <p>After cleaning air filter always re-oil before using. Squeeze K&N air filter oil down into the bottom and along each pleat — only one pass per pleat. Let oil wick into cotton for 20 minutes. Re-oil any white spots still showing.</p> 

9. OILING HINTS

Never use a K&N air filter without oil. (The filter will not stop the dirt without the oil.) Use only K&N formulated air filter oil.

K&N air filter oil is a compound of mineral and animal oil blended with special polymers to form a very efficient tack barrier. Red dye is added to show just where you have applied the oil. Eventually the red color will fade but the oil will remain and filter the air.

**NEVER USE Automatic Transmission Fluid.
NEVER USE Motor Oil.
NEVER USE Diesel Fuel.
NEVER USE WD-40, LPS, or other light weight oils.**

INSTRUÇÕES DE MANUTENÇÃO DO FILTRO DE AR

1. PRÉ-LIMPEZA

Bata no elemento para soltar a sujeira impregnada e, em seguida, escove com uma escova de cerdas suave (nota: se de momento não for prático efetuar a limpeza completa, lubrifique novamente o elemento e reinstale em seu veículo).

2. PULVERIZE PRODUTO DE LIMPEZA

Pulverize produto de limpeza para filtros de ar K&N em todo o elemento e deixe-o umedecido durante 10 minutos.

3. LIMPEZA DO DEPÓSITO

Os elementos K&N de grandes dimensões podem ser girados ou embebidos em um depósito oco de produto de limpeza para filtros de ar K&N. Remova imediatamente e deixe umedecido durante 10 minutos.

4. DICAS SOBRE LIMPEZA

Use apenas produto de limpeza para filtros de ar K&N.

NÃO limpar com gasolina.

NÃO limpar com vapor.

NÃO usar soluções de limpeza cáusticas.

NÃO usar detergentes fortes.

NÃO usar lavagem para carros de alta pressão.

NÃO usar solventes para limpeza de peças.

Todas estas proibições podem provocar danos no meio do filtro de algodão e encolhe e endurece os tampões das extremidades em borracha.

5. ENXÁGUE

Enxágue o elemento com água de baixa pressão.

Lave sempre a partir do lado limpo para o lado sujo.

Isso remove a sujeira e não a insere no filtro.

6. DICAS SOBRE COMO SECAR

Seque sempre naturalmente. Após enxaguar, remova todo o excesso de sujeira e deixe o elemento secar naturalmente.

NÃO USE AR COMPRIMIDO

NÃO USE CHAMAS VIVAS

NÃO USE SECADORES

O CALOR EM EXCESSO IRÁ ENCOLHER O MEIO DO FILTRO DE ALGODÃO.

O AR COMPRIMIDO IRÁ VENTILAR OS ORIFÍCIOS NO ELEMENTO.

7. LUBRIFICAÇÃO COM AEROSSOL

Após limpar o filtro de ar, relubrifique antes de usar. Pulverize óleo para o filtro de ar K&N em cada prega com uma passagem por prega. Aguarde 10 minutos e relubrifique os pontos brancos ainda exibidos.

8. APLIQUE ÓLEO DE GARRAFA

Após limpar o filtro de ar, relubrifique sempre antes de usar. Aplique óleo para filtros de ar K&N na parte inferior ao longo de cada prega - apenas uma passagem por prega. Deixe o óleo penetrar no algodão durante 20 minutos. Relubrifique os pontos brancos ainda exibidos.

9. DICAS SOBRE A APLICAÇÃO DE ÓLEO

Nunca use um filtro de ar K&N sem óleo (o filtro não impedirá a sujeira sem o óleo. Use somente óleo do filtro de ar formulado K&N.

O óleo do filtro de ar K&N é um composto de óleo mineral e animal misturado com polímeros especiais para formar uma barreira muito eficiente. É adicionado corante vermelho para mostrar onde aplicou o óleo. Eventualmente a cor vermelha desaparecerá, mas o óleo permanece e filtra o ar. NUNCA USE fluido para transmissão automática. NUNCA USE óleo para motores. NUNCA USE gasóleo.

NUNCA USE WD-40, LPS ou outros óleos leves.

Figura n.º 15

Nota: Válvula de corte de admissão de ar - O motor pode incluir uma válvula de corte de admissão de ar como funcionalidade opcional que é ativada por um evento de excesso de velocidade e fornece um corte positivo do ar de combustão ao motor. A válvula de corte de admissão de ar opcional não foi avaliada pela UL como parte do acionador da bomba de ignição listado na UL.

3.2.4 Ventilação do cárter

3.2.4.1 DP6H, DQ6H – Ventilação com cárter aberto (Consulte a *figura n.º 16*)

Os vapores que possam formar-se dentro do motor são removidos a partir do cárter e do compartimento do grupo de engrenagens através de um sistema de ventilação contínua e pressurizado.

Uma ligeira pressão é mantida no interior do compartimento do cárter do motor. Os vapores são expelidos através de um tubo de ventilação ligado ao elemento do respiradouro da tampa do balancim. Consulte a *figura n.º 16*.



Figura n.º 16

3.2.4.2 DR8H, DS0H e DT2H – Cárter Sistema de ventilação

Um sistema de ventilação do cárter permite a recirculação dos vapores (expelidos através de um tubo de ventilação ligado ao elemento do respiradouro da tampa do balancim) para a entrada de ar de combustão. Consulte as *Figuras 17A, 17B, 17C e 17D*



Figura n.º 17C



Figura n.º 17D



Figura n.º 17A - Modelos DR8H/DS0H



Figura n.º 17B – Modelos DR8H/DS0H



Figura n.º 17E

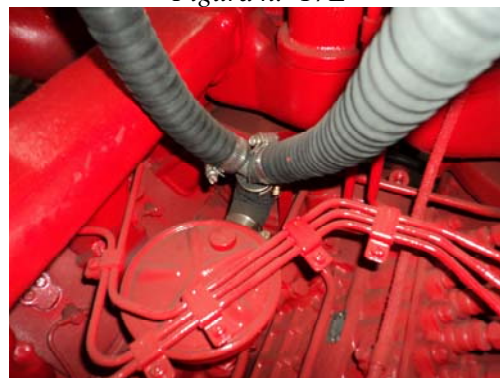


Figura n.º 17F

Motor Modelo	Cárter aberto Ventilação	Cárter Sistema de ventilação
DP6H - todos os modelos	Padrão	
DQ6H – todos os modelos	Padrão	
DR8H – todos os modelos		Padrão
DS0H – todos os modelos		Padrão
DT2H – todos os modelos		Padrão

3.2.5 Sistema de escape

O excesso de pressão de retorno para o escape do motor pode reduzir consideravelmente o desempenho e a vida útil do motor. Por conseguinte, é importante que os sistemas de escape tenham o diâmetro adequado e sejam tão curtos quanto possível com o mínimo de dobras. Consulte Instalação e Operação (consulte a página 5) para obter informações sobre dados de escape. Consulte também a tabela abaixo para restrições máximas de escape.

Motor de base	Restrição do filtro de ar (inches of water)
DP	30
DQ	30
DR	30
DS	40
DT2H-UFAA20, DT2H-UFAA58, DT2H-UFAA50	35
DT2H-UFAA88	25
DT2H-UFAA60, DT2H-UFAA98, DT2H-UFAA92	24

A instalação do sistema de escape deve ser composta pelo seguinte:

- Proteção pessoal contra superfícies quentes.
- Suportes adequados para evitar a tensão na saída de escape do motor e minimizar a vibração.
- Proteção contra a entrada de água e outras substâncias estranhas.

Enquanto o motor está funcionando, inspecione a saída do tubo de escape do lado de fora da sala de bombas quanto a riscos ambientais, como condições de excesso de fumo. O seguinte pode ser utilizado

como um guia para as condições gerais de funcionamento do motor.

- 1) Fumo azul - Possível consumo de óleo do motor.
- 2) Fumo branco - Possibilidade de água nos cilindros, água no combustível ou problema interno no motor.

3.3 SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO

3.3.1 Verificação do óleo do reservatório

Verifique o nível do óleo do reservatório com a vareta no motor, como mostrado nas figuras n.º 18A e 18B.

Esse nível deve estar sempre entre as marcas Mín. e Máx. da vareta com o motor desligado. Em motores DT2H, a vareta deve ser reinserida para uma medição muito lenta, de modo a que o nível da vareta seja preciso.

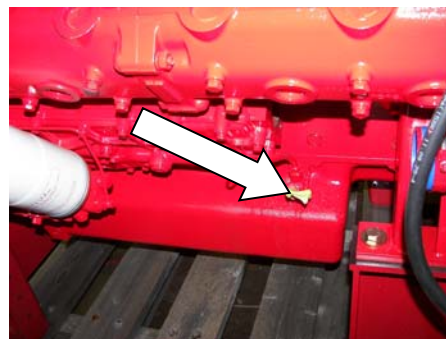


Figura n.º 18A – DT2H, DR8H, DS0H

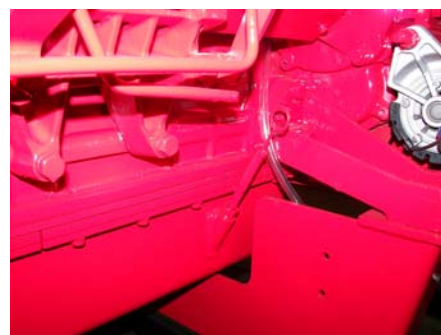


Figure n.º 18B - DP6H, DQ6H

3.3.2 Troca do óleo do motor

- 1) Opere o motor até estar quente.
- 2) Desligue o motor. Retire o bujão de drenagem do reservatório e drene o óleo lubrificante do reservatório. Instale o bujão

de drenagem e aperte o bujão a 34 Nm (25,1 libras-pés)/3,5 kgf-m.

- Encha o motor com óleo no bocal de enchimento de óleo na tampa da válvula. Verifique se o óleo está na marca "FULL" (CHEIO) na vareta com óleo lubrificante novo e limpo de um grau aprovado. (consulte a figura 19D)

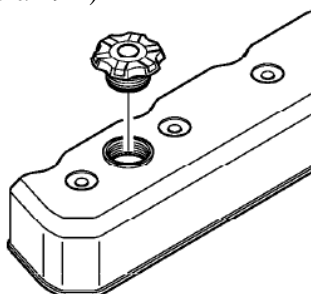


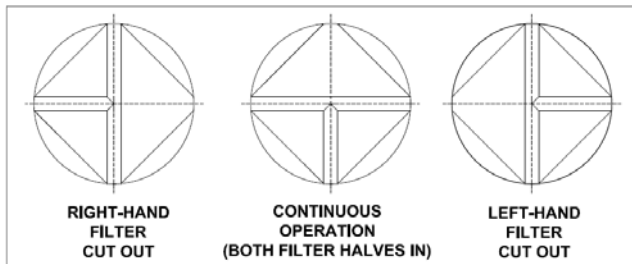
Figura n.º 19D

- Coloque a unidade de novo em funcionamento, colocando o seletor controlador da bomba principal na posição "automático" e a alavanca de operação manual na posição AUTO-OFF (DESATIVAÇÃO AUTOMÁTICA).
- Elimine corretamente o óleo usado.

3.3.3 Substituição do cartucho do filtro de óleo

- Desligue o motor.
- Coloque um tabuleiro por baixo do filtro para reter o óleo lubrificante derramado.

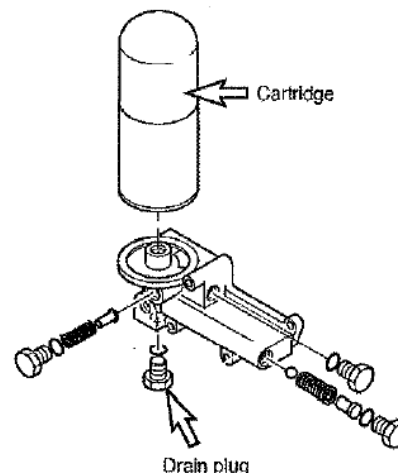
Nota: Os motores DT2H-UFAA60,98,92,-FMAAX8,X2 (coletor de escape úmido) estão equipados com filtros de óleo duplos paralelos. Cada filtro destina-se a ser substituído utilizando a válvula dupla para desativar essa válvula. Consulte a figura 14.



RIGHT-HAND FILTER CUT OUT	CORTE DO FILTRO DO LADO DIREITO
CONTINUOUS OPERATION (BOTH FILTER HALVES IN)	OPERAÇÃO CONTÍNUA (AMBAS AS METADES DO FILTRO INTRODUZIDAS)

LEFT-HAND FILTER CUT OUT	CORTE DO FILTRO DO LADO ESQUERDO
--------------------------	----------------------------------

Figura 14 – DT2H-UFAA60,98,92,- FMAAX8,X2 (coletor de escape úmido)



Cartridge	Cartucho
Drain plug	Bujão de drenagem

Figura 14 - DQ6H

Nota: Em motores DQ, drene óleo do filtro desapertando o bujão de drenagem na cabeça do filtro.

- Remova o filtro com uma chave de fita ou ferramenta semelhante. Em seguida, elimine o filtro corretamente (consulte a figura n.º 19A, n.º 19B e n.º 19C).
- Limpe a cabeça do filtro.
- Lubrifique o topo da vedação do filtro com óleo de lubrificação do motor limpo.
- Encaixe o novo filtro e aperte-o até que a face de vedação esteja contra o anel circular. Gire mais 3/4–1 voltas com a chave de fita do filtro.
- Certifique-se de que não há óleo lubrificante no reservatório. Em motores turboalimentados, certifique-se de que o motor não vai iniciar e opere o motor de arranque até obter a pressão do óleo.
- Consulte o alarme 5 da seção 3.5.5 para obter instruções sobre como desativar a manivela/arranque. Opere o motor e verifique se há vazamento do filtro. Com o motor frio, verifique o nível de óleo na vareta e coloque mais óleo no reservatório, se necessário.
- Retorne a unidade de volta ao serviço, colocando o seletor controlador da bomba principal na posição "automático" e a

alavanca de operação manual na posição AUTO-OFF (DESATIVAÇÃO AUTOMÁTICA).



Figura n.º 19A – Modelos DP6H



Figura n.º 19B – Modelos DQ6H

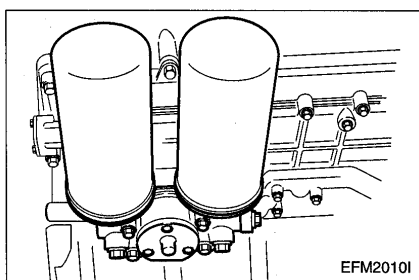


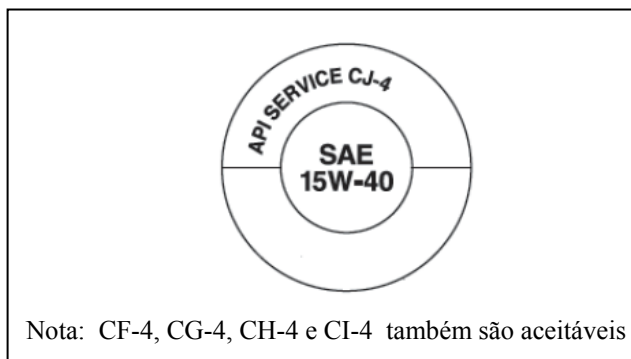
Figura n.º 19C – DR8H, DS0H, DT2H

3.3.4 Especificação do óleo

Este motor está abastecido de fábrica com óleo. Importante: Não adicione óleo composto até o nível do óleo estar ABAIXO da marca de adição na vareta.

Especificação de óleo a ser utilizado em todos os modelos de motores:

Símbolo API:



3.3.5 Capacidades do óleo (incluindo filtro)

MOTOR MODELO	CAPACIDADE DE ÓLEO QUARTOS (LITROS)
DP6 – Todos os modelos	15 (14)
DQ6 – Todos os modelos	23 (22)
DR8 – Todos os modelos	21 (20)
DS0– Todos os modelos	35 (33)
DT2 – Todos os modelos	45 (43)

Figura n.º 21

3.4 SISTEMA DE RESFRIAMENTO

3.4.1 Temperatura ideal de operação do motor

Os motores DP, DQ, DR, DS e DT estão equipados com um radiador ou permutador de calor para manter a temperatura do líquido de resfriamento dentro das normas de funcionamento recomendadas.

Os motores DP, DQ, DR, DS e DT têm uma temperatura de operação do motor prevista entre 160 °F (71 °C) e 185 °F (85 °C). É fornecido um interruptor de alta temperatura do líquido de resfriamento para indicar um alarme de alta temperatura de resfriamento a 205 °F (96 °C).

3.4.2 Líquido de resfriamento do motor

As informações a seguir são fornecidas como um guia para os usuários do motor Clarke para selecionar um líquido de resfriamento adequado.

A mistura de líquido de resfriamento inibidor/etileno glicol/água utilizado em motores Clarke deve atender aos seguintes requisitos básicos:

- Fornecer uma transferência de calor adequada.
- Fornecer proteção contra danos de cavitação.

- Fornecer um ambiente resistente a corrosão/erosão no sistema de resfriamento.
- Impedir a formação de depósitos de calcário ou sujidade no sistema de resfriamento.
- Ser compatível com a mangueira do motor e materiais de vedação.
- Fornecer proteção adequada contra congelamento e ebulição.

ADVERTÊNCIA

É necessária uma solução de água e anti-congelante para instalações de bombas. Esta solução de pré-mistura antes da instalação é necessária. Isso evita possíveis reações químicas puras anti-congelamento para bloquear elementos de aquecimento capazes de queimar o elemento. Por favor, consulte a seção I&O (consulte a página 5) para as capacidades do sistema de resfriamento adequadas para cada modelo.

3.4.3 Água

A água pode produzir um ambiente corrosivo no sistema de resfriamento e o teor mineral pode permitir para a formação de depósitos de calcário nas superfícies internas de resfriamento. Assim, devem ser adicionados inibidores para controlar a corrosão, cavitação e depósitos calcários.

Os cloretos, sulfatos, magnésio e cálcio encontram-se entre os materiais que compõem sólidos dissolvidos que podem causar depósitos de calcário, depósitos de sujidade, corrosão ou uma combinação destes. Cloretos e/ou sulfatos que tendem a acelerar a corrosão, enquanto que a dureza (percentagem de magnésio e sais de cálcio geralmente classificados como carbonatos) provoca depósitos de calcário. A água dentro dos limites especificados na *figura* nº 22 é satisfatória com um líquido de resfriamento do motor, quando devidamente inibida. É preferível usar água destilada vermelha ou desionizada.

Matérias	Partes por milhão	Grãos por galão
Cloreto (máx.)	40	2,5
Sulfatos (Máx.)	100	5,8
Total de sólidos dissolvidos (Máx.)	340	20
Dureza total (máx.)	170	10

Figura n.º 22

3.4.4 Características do líquido de resfriamento

Etileno glicol ou Propileno glicol são aceitáveis:

IMPORTANTE:

Não use aditivos vedantes do sistema de resfriamento ou anticongelante que contenha aditivos vedantes.

Não misture refrigerantes com base de etileno glicol e propileno glicol.

Não use refrigerantes que contenham nitratos.

Use um líquido de resfriamento de etilenoglicol (baixa formulação de silicato) que respeite os requisitos da fórmula GM 6038-N (desempenho GM1899-M) ou ASTM D6210.

É recomendada uma solução com 50% de água de resfriamento. Uma concentração superior a 70% não é recomendada por causa da baixa capacidade de transferência de calor, proteção contra congelamento adverso e possível emissão de silicato. Concentrações abaixo de 30% oferecem pouca proteção contra congelamento, ebulição e corrosão.

IMPORTANTE

Nunca use líquidos de resfriamento do tipo automotivo (como aqueles que satisfazem apenas os padrões ASTM D3306 ou ASTM D4656). Estes líquidos de resfriamento não contêm os aditivos corretos para proteger os motores diesel de capacidade elevada. Eles contêm muitas vezes uma alta concentração de silicatos e podem danificar o motor ou sistema de resfriamento.

MODELO DO MOTOR	CAPACIDADE DE LÍQUIDO DE RESFRIAMENTO EM QUARTOS (LITROS)
TODOS OS DP6H	29 (28)
TODOS OS DQ6H	36 (34)
TODOS OS DR8H	30 (28)
TODOS OS DS0H	33 (31)
DT2H-UFAA20, 40, 50, 58, 88	38 (36)
DT2H-UFAA60, 98, 92, - FMAAX8,X2	109 (103) Máx. 97 (92) Mín.
DS0R—UFAA67, 59	126 (119)

Figura n.º 23

3.4.5 Inibidor do líquido de resfriamento

Um líquido de resfriamento devidamente inibido é extremamente importante. Um líquido de resfriamento sem inibidores ou com inibidores insuficientes permite a formação de depósitos de ferrugem, calcário, sujeira e minerais. Estes depósitos podem reduzir a eficiência dos sistemas de resfriamento e a capacidade de proteção. Os inibidores de resfriamento suplementares recomendados são uma combinação de compostos químicos que proporcionam proteção contra a corrosão, supressão de cavitação, controles de pH e evitam o calcário. Estes inibidores estão disponíveis em várias formas, tais como embalagens de líquidos ou como partes integrantes de anti-congelantes.

É imperativo que os inibidores complementares sejam adicionado a todos os sistemas do motor Clarke. Deve ser usada uma dosagem de pré-carga no enchimento inicial e a dose de manutenção utilizada em cada intervalo de serviço. Irão ocorrer danos graves a menos que sejam usados inibidores. Alguns dos inibidores de corrosão mais comuns são os nitratos, boratos e silicatos.

Os inibidores se esgotam com a operação normal; devem ser adicionados inibidores adicionais ao líquido de resfriamento conforme necessário para manter os níveis originais de resistência. Consulte a *figura n.º 24* para as concentrações adequadas de inibidores.

	Mín. máx.	Máx. máx.
Boro (B)	1000	1500
Nitrito (NO ₂)	800	2400
Nitratos (NO ₃)	1000	2000
Silicone (Si)	50	250
Fóforo (P)	300	500
PH	8,5	10,5

Figura n.º 24

Não use óleos solúveis ou inibidores de cromato em motores Clarke. Irão ocorrer efeitos prejudiciais.

Para verificar corretamente as concentrações do inibidor pode ser necessário entrar em contato com o serviço/distribuidor local para obter assistência. Consulte a seção Informações das peças Este kit pode ser comprado por uma taxa nominal para analisar as condições de resfriamento do motor.

3.4.6 Procedimento para encher o motor

Durante o enchimento do sistema de resfriamento, podem se formar bolsas de ar. O sistema deve ser purgado de ar antes de ser colocado em serviço. Isto é melhor realizado enchendo com uma solução de pré-mistura.

Nota: Em motores DT2H, é importante desapertar os parafusos nas conexões banjo no topo de cada turbo para proporcionar uma abertura durante o enchimento. Após o enchimento inicial estar concluído, os parafusos devem ser apertados e, em seguida, siga as instruções de enchimento parcial abaixo.



Figura n.º 25ª

Cuidado: Não encha em demasia o sistema de resfriamento. Um sistema pressurizado precisa de espaço para a expansão térmica sem transbordar.

3.4.6.1 Enchimento parcial

Instale a tampa de pressão, ligue e coloque o motor em operação durante aproximadamente 5 minutos a fim de purgar o ar das cavidades do motor.

Ao verificar se o líquido de resfriamento está em um nível de operação seguro, é melhor esperar até que a temperatura do motor desça para cerca de 120 °F (49 °C), ou menos, antes de remover a tampa de pressão.

Retire a tampa de pressão e reabasteça até ao nível de enchimento adequado. Para continuar o processo de purga ligue e opere o motor até a temperatura estabilizar durante aproximadamente 160 ° - 200 ° (71 ° - 93 °C) ou opere o motor durante 25 minutos, o que for maior. Durante este processo de aquecimento, você pode ver o líquido de resfriamento proveniente do tubo de excesso conectado à localização da tampa de pressão. Deixe o motor arrefecer e, em

seguida, remova a tampa de pressão e reabasteça até ao nível de enchimento adequado.

Cuidado: Não remova a tampa de pressão enquanto o líquido de resfriamento estiver a temperaturas normais de operação. A expulsão de líquido de resfriamento pode provocar lesões pessoais.

3.4.7 Fornecimento adequado de água bruta ao permutador de calor do motor

3.4.7.1 Fornecimento de água bruta

A maior parte dos motores de combustão a diesel Clarke são resfriados através de um permutador de calor e alguns motores também têm um resfriador de ar de carga (CAC), que usa água bruta para resfriar o ar antes de entrar no coletor de admissão. Se você tem um motor Clarke resfriado por radiador, você pode ignorar esta seção. Os motores a diesel resfriados através de um permutador de calor necessitam de uma fonte limpa de água pressurizada a partir do lado de descarga da bomba de ignição a fim de impedir que o motor sobreaqueça, fornecendo uma quantidade mínima especificada de fluxo de água bruta.

3.4.7.2 Circuito de resfriamento

NOTA: O motor pode incluir um circuito de resfriamento como funcionalidade opcional e não foi avaliado pela UL como parte de um acionador da bomba de ignição listada na UL.

Os circuitos de resfriamento da Clarke são aprovados pela FM para atender às condições padrão de 50% de filtros de íons bloqueados, 100 °F (38 °C) de temperatura de entrada de água bruta, 80 psi de entrada e 10 psi disponíveis na saída do motor.

A figura n.º 26 mostra a disposição da tubulação do circuito de resfriamento NFPA 20 padrão. O circuito de resfriamento é composto por uma linha de fluxo automático com uma válvula solenóide de 12 V ou 24 V (apenas aplicações de bombas HSC e ES), que é energizada para abrir sempre que o motor é evocado para operar a partir de qualquer controlador da bomba de ignição ou do painel de instrumentos do motor.

NOTA: As aplicações de bombas tipo VT não necessitam de uma válvula solenóide na linha de fluxo automático.

NOTA: Com o motor mecânico e a placa de controle de alarme, consulte a seção 3.5.5, a válvula solenóide abre 15 segundos após o desligamento do motor e permanece aberta durante 60 segundos. Isto permite que a água bruta flua através do permutador de calor e reduza o aumento da absorção de calor causado no motor.

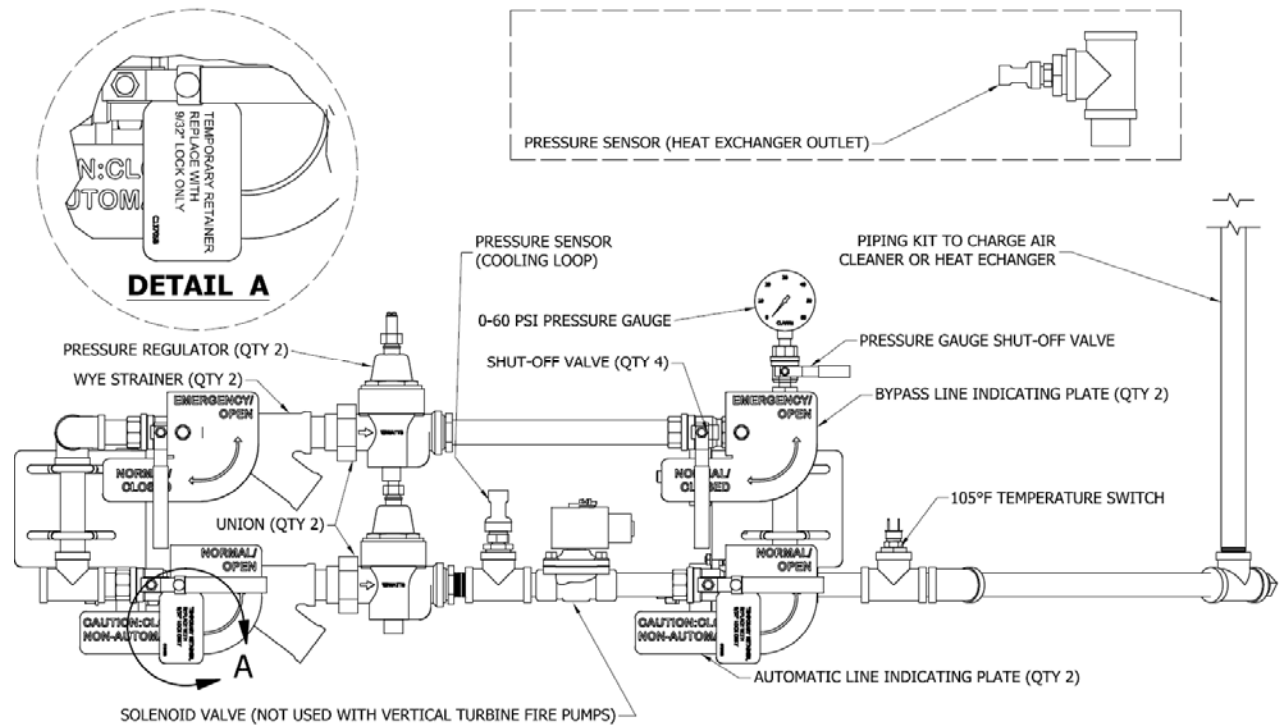
A segunda linha de fluxo é denominada linha de derivação manual e pode ser aberta a qualquer momento se por qualquer razão o motor mostrar sinais de superaquecimento. Cada linha tem duas (quarto de volta) válvulas de desativação instaladas e a posição normal da válvula de corte é permanecer aberta na linha de fluxo automático e permanecer fechada na linha de fluxo de derivação manual.

NOTA: Abrir as duas linhas de fluxo nunca é um problema caso exista alguma preocupação de superaquecimento do motor, especialmente se houver uma situação de emergência. A linha de derivação manual pode ser aberta somente por um operador na sala de bombas.

As válvulas de corte estão todas identificados para mostrar as que estão normalmente abertas (linha de fluxo automático) e as que estão normalmente fechadas (linha de fluxo de derivação manual). As válvulas de corte também são usadas para isolar a pressão de água em caso de manutenção dos reguladores de pressão, filtros e válvula solenóide. Em cada linha fluxo existe também um regulador de pressão. Cada regulador de pressão protege a tubulação a jusante contra excesso de pressurização que inclui o lado do tubo do casco do motor e o permutador de calor do tubo (ou CAC) e controla a taxa de fluxo de água bruta. Tipicamente, os reguladores de pressão estão configurados para limitar a pressão a jusante para 60 psi (4 bar). Existe um indicador de pressão entre 0 e 60 psi (0-4 bar) instalado na saída do circuito de resfriamento e antes do permutador de calor do motor (ou CAC).

Os filtros são usados para remover os resíduos do abastecimento de água bruta. Um filtro está na linha de fluxo automático e o outro está na linha de fluxo de derivação manual.

Nota: Consulte a seção 3.4.7.5 quanto à manutenção do filtro.



PRESSURE REGULATOR (QTY 2)	REGULADOR DE PRESSÃO (QTD. 2)
SHUT-OFF VALVE (QTY 4)	VÁLVULA DE CORTE (QTD. 4)
EMERGENCY/OPEN	EMERGÊNCIA/ABERTO
NORMAL/CLOSED	NORMAL/FECHADO
NORMAL/OPEN	NORMAL/ABERTO
CAUTION: CLOSED/NON-AUTOMATIC	ATENÇÃO: FECHADO/NÃO AUTOMÁTICO
UNION/COUPLING (QTY 1)	UNIÃO/ACOPLAMENTO (QTD. 1)
UNION (QTY 2)	UNIÃO (QTD. 2)
STRAINER (QTY 2)	FILTRO (QTD. 2)
SOLENOID VALVE (QTY 1)	VÁLVULA SOLENÓIDE (QTD. 1)
PRESSURE GAUGE (QTY 1)	MANÔMETRO DE PRESSÃO (QTD. 1)
SNUBBER-MANUAL VALVE (QTY 1)	VÁLVULA MANUAL SNUBBER (QTD. 1)
INDICATING PLATE (QTY 2)	PLACA INDICADORA (QTD. 2)
STANDARD COOLING LOOP	CIRCUITO DE RESFRIAMENTO PADRÃO

Figura n.º 26

3.4.7.3 Configuração da taxa de fluxo da água bruta

A quantidade adequada de fluxo de água não tratada através desta linha é de extrema importância e o valor do indicador de pressão é insuficiente para indicar se há fluxo suficiente. Quando o motor é acionado semanalmente, a quantidade de fluxo de água não tratada que sai da tubulação para um dreno no pavimento deve ser sempre verificada para verificar se não parece ter diminuído.

Durante o comissionamento inicial do motor, é importante ajustar corretamente a taxa de fluxo bruto

que atravessa o circuito de resfriamento. Cada modelo de motor Clarke tem uma folha de dados de Instalação e Operação (IeO) que fornece as condições básicas de funcionamento do motor e a maioria dos valores fornecidos são baseados na velocidade do motor. Você vai encontrar esta folha de dados no catálogo técnico que é fornecido com o motor para o seu modelo Clarke específico. Esta folha de dados deve estar disponível durante o comissionamento a fim de definir o fluxo mínimo de água bruta adequado. Você vai necessitar medir a temperatura da água bruta e, em seguida, encontrar o valor para o fluxo mínimo de água bruta recomendado na

temperatura de água bruta medido na folha de dados de IeO e, em seguida, com a bomba de ignição fluindo 150% do fluxo nominal, e a linha de fluxo automático aberta; defina o fluxo mínimo através do parafuso de ajuste na parte superior do regulador de pressão para não ultrapassar os 60 psi (4 bar). Você terá de obter o fluxo de um determinado período de tempo que sai do permutador de calor e que vai em direção a um dreno no chão, a fim de estabelecer um valor de taxa de fluxo razoavelmente preciso. Utilizar um recipiente ou balde de volume conhecido, registre o tempo necessário para encher o recipiente e compare o valor em gpm ou l/min fornecido na folha de IeO.

ISTO É CRÍTICO PARA O RESFRIAMENTO ADEQUADO DO MOTOR COM CARGA

MÁXIMA DA BOMBA! Se a taxa de fluxo de água de resfriamento adequada for estabelecida, nenhum alarme do controlador da bomba de incêndio será acionado para indicar um filtro de água bruta entupido (baixo fluxo de água bruta). Após ajustar o regulador de pressão na linha de fluxo automático, abra as válvulas manuais da linha de derivação e, em seguida, feche as válvulas automáticas da linha de fluxo e repita o processo acima a fim de ajustar a taxa de fluxo que atravessa o regulador de pressão na linha de derivação manual. Quando isso estiver concluído, feche as válvulas de derivação manuais e abra as válvulas automáticas da linha de fluxo para restabelecer as condições de volta ao normal.

3.4.7.4 Saída de água bruta

NOTA: NFPA 20 não permite que o fluxo de saída do permutador de calor regresse a um reservatório de sucção. Isto torna muito difícil medir a taxa de fluxo. Quando se descarrega para um reservatório de sucção, a NFPA fornece requisitos adicionais:

- 1) Um indicador de fluxo visual e indicador de temperatura estão instalados na tubulação de descarga (saída de resíduos).
- 2) Quando a tubulação de saída de resíduos é superior a 15 pés (4,6 m) e/ou as descargas de saída estão mais do que 4 pés (1,2 m) acima do permutador de calor, o tamanho do tubo é aumentado em pelo menos um tamanho.
- 3) Verificar se quando a taxa de fluxo correta é obtida, a pressão de entrada para o

permutador de calor (ou CAC) não excede os 60 psi (4 bar).

Se você tiver uma instalação deste tipo, é recomendado que você deixe o motor funcionar durante um período de tempo na bomba de ignição com 150% de fluxo e verifique se o indicador de fluxo visual está mostrando o fluxo de água, o aumento da temperatura não é excessivo (geralmente não mais do que 40 °F (4,5 °C) acima da temperatura ambiente da água bruta) e o motor não está mostrando sinais de superaquecimento.

3.4.7.5 Qualidade da água bruta, filtros e deterioração do permutador de calor (ou CAC)

Ao longo do tempo, à medida que o permutador de calor (ou CAC) começa a ficar obstruído e sujo, esta pressão irá subir e diminuir, o que pode significar que o permutador de calor (ou CAC) pode ter de ser substituído.

É extremamente importante manter estes filtros limpos: ***A maioria das avarias do motor ocorre devido a filtros do circuito de resfriamento obstruídos*** Se o fornecimento de água bruta possuir resíduos (folhas, pedras, etc.), como o filtro acumula mais resíduos (que não passam através dele), a taxa de fluxo vai continuar a diminuir, o que acabará por impedir o fornecimento adequado de água de resfriamento ao motor, que levará ao sobreaquecimento do motor e avaria grave do motor. ***Quando isso ocorre, você não tem qualquer proteção contra ignição!*** A Clarke recomenda que após a primeira colocação em funcionamento do motor e também antes de cada acionamento semanal do conjunto do motor/bomba de ignição, ambos os filtros sejam removidos e limpos e, em seguida, instalados novamente antes de ligar o motor.

Os motores Clarke estão equipados com um alarme que se destina a sinalizar taxas de fluxo de água bruta diminuídas (terminal 311), possivelmente devido a filtros de água bruta entupidos no circuito de resfriamento. Consulte as figuras 26 e 26A1 para a localização dos sensores. Uma placa de circuitos localizada perto da frente do circuito de resfriamento monitora a pressão diferencial entre os dois sensores e enviará um alarme ao controlador se a condição de fluxo baixo de água existir. Adicionalmente, um interruptor de temperatura da água bruta enviará um alarme (terminal 310) quando a temperatura da água ultrapassar os 105 °F (41 °C).

Consulte as figuras 26 e 26A1 para a localização do interruptor. Se alguns desses alarmes estiver ativo, indica que a capacidade do sistema de resfriamento foi comprometida.

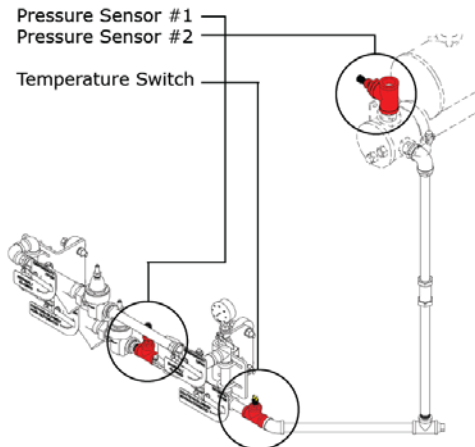


Figura n.º 26A1

3.4.7.6 Dispositivos anti-refluxo

A NFPA20 permite a utilização de dispositivos anti-refluxo na linha de fluxo automático e manual do circuito de resfriamento como exigido pelo código local. Para informações específicas sobre a aplicação, contate a fábrica.

3.4.7.7 Temperatura de saída da água bruta

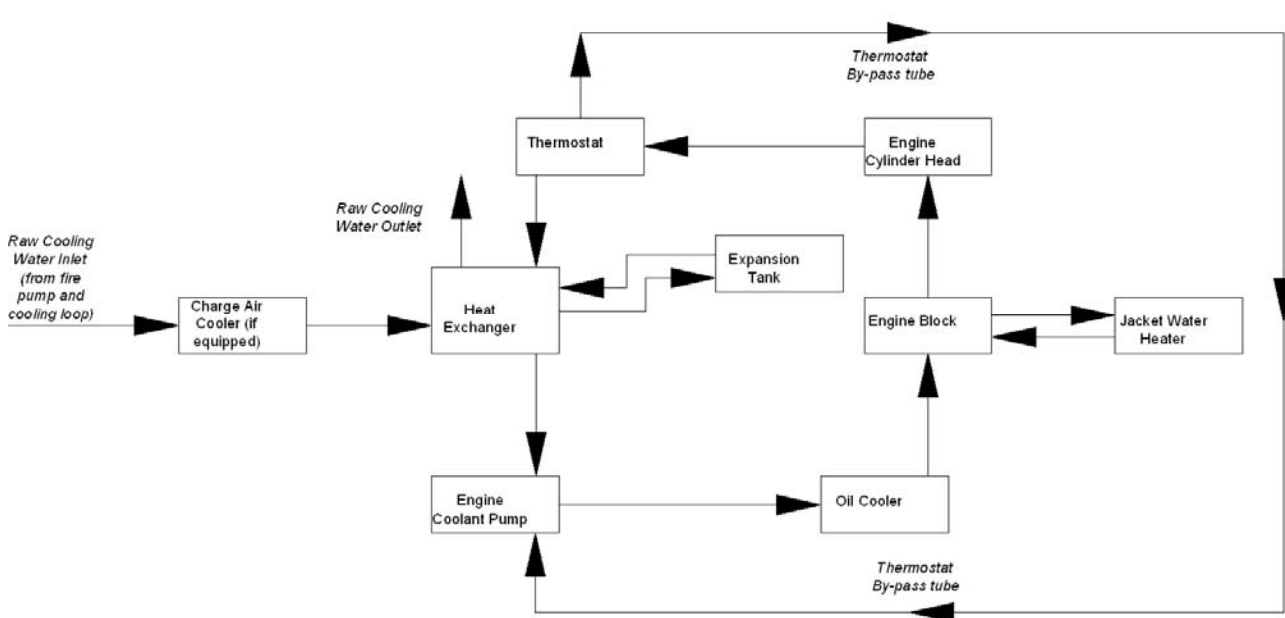
Alguns códigos locais não permitem que você descarregue a saída de águas residuais do permutador de calor do motor, quer devido à sua temperatura ou porque são considerados resíduos perigosos. É recomendado que você sempre verifique as normas locais sobre descarga de águas residuais.

3.4.8 Trajetória do fluxo do sistema de resfriamento do motor

O líquido de resfriamento do motor flui através do lado do casco do permutador de calor (ou radiador), bomba do líquido de resfriamento do motor, radiador de óleo, bloco do motor e cabeçote, aquecedor de água do revestimento, termóstato e tanque de expansão. Em modelos de motores DT2H o fluxo também resfria o turbocompressor e os coletores de escape.

Em motores equipados de permutadores de calor, a água de resfriamento bruta flui através do lado do tubo do resfriador do ar carga, se equipado, e do lado do tubo do permutador de calor.

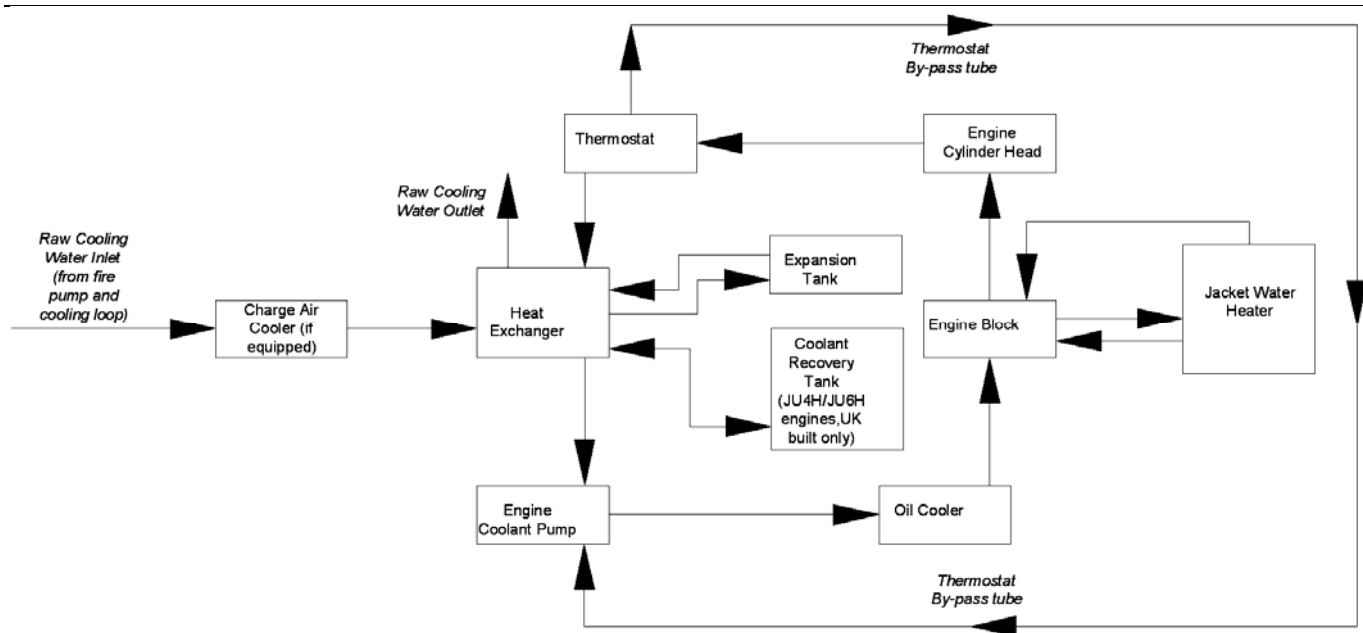
Consulte as figuras n.º 35E para os modelos de motores DP6H e DQ6H e n.º 35F para os modelos de motores DT2H para obter diagramas com o percurso de fluxo do sistema de resfriamento.



Raw Cooling Water Inlet (from fire pump and cooling loop)	Entrada de água de resfriamento bruta (a partir de bomba de ignição e circuito de resfriamento)
Charge Air Cooler (if equipped)	Resfriador da água de carga (se equipado)
Raw Cooling Water Outlet	Saída de água de resfriamento bruta
Thermostat	Termóstato

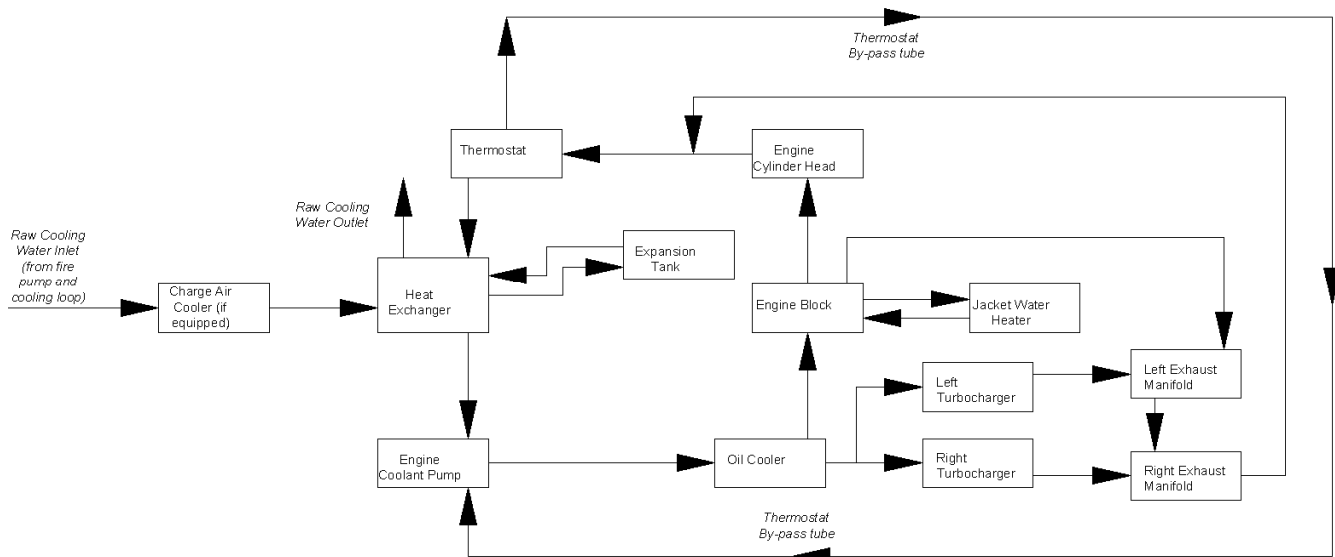
Heat Exchanger	Permutador de calor
Engine Coolant Pump	Bomba do líquido de resfriamento do motor
Expansion Tank	Tanque de expansão
Thermostat By-pass tube	Tubo de derivação do termóstato
Engine Cylinder Head	Cabeça do cilindro do motor
Engine Block	Bloco do motor
Oil Cooler	Radiador de óleo
Jacket Water Heater	Aquecedor de água da camisa

Figura n.º 26A – Modelos de motores DP6H e DQ6H



Raw Cooling Water Inlet (from fire pump and cooling loop)	Entrada de água de resfriamento bruta (a partir de bomba de ignição e circuito de resfriamento)
Charge Air Cooler (if equipped)	Resfriador da água de carga (se equipado)
Raw Cooling Water Outlet	Saída de água de resfriamento bruta
Thermostat	Termóstato
Heat Exchanger	Permutador de calor
Engine Coolant Pump	Bomba do líquido de resfriamento do motor
Expansion Tank	Tanque de expansão
Coolant Recovery Tank (JU4H/JU6H engines, UK built only)	Tanque de recuperação de refrigerante (motores JU4H/JU6H, construído somente no Reino Unido)
Thermostat By-pass tube	Tubo de derivação do termóstato
Engine Cylinder Head	Cabeça do cilindro do motor
Engine Block	Bloco do motor
Oil Cooler	Radiador de óleo
Jacket Water Heater	Aquecedor de água da camisa

Figura n.º 26B – Modelos de motores DR8H, DS0H, DT2H-UFAA40, 58



Raw Cooling Water Inlet (from fire pump and cooling loop)	Entrada de água de resfriamento bruta (a partir de bomba de ignição e circuito de resfriamento)
Charge Air Cooler (if equipped)	Resfriador da água de carga (se equipado)
Raw Cooling Water Outlet	Saída de água de resfriamento bruta
Thermostat	Termóstato
Heat Exchanger	Permutador de calor
Engine Coolant Pump	Bomba do líquido de resfriamento do motor
Expansion Tank	Tanque de expansão
Thermostat By-pass tube	Tubo de derivação do termóstato
Engine Cylinder Head	Cabeça do cilindro do motor
Engine Block	Bloco do motor
Oil Cooler	Radiador de óleo
Jacket Water Heater	Aquecedor de água da camisa
Left Turbocharger	Turbocompressor esquerdo
Right Turbocharger	Turbocompressor direito
Left Exhaust Manifold	Coletor de escape do lado esquerdo
Right Exhaust Manifold	Coletor de escape do lado direito

Figura n.º 26C – Somente modelos de motores DT2H-UFAA60,98,92,-FMAAX8,X2

3.4.9 NOTIFICAÇÃO DE ASSISTÊNCIA IMPORTANTE

Sempre que um motor apresentar uma condição de alarme de temperatura alta do líquido de resfriamento, a causa principal da superaquecimento deve ser determinada e a causa corrigida para impedir num novo superaquecimento. Além disso, se ocorrer um fluxo restrito, ruptura da mangueira, nível de líquido de resfriamento insuficiente ou falha da tampa de pressão, é necessário investigar mais aprofundadamente o sistema de arrefecimento.

1) O líquido de resfriamento deve ser drenado (após desenergizar o aquecedor de líquido de resfriamento)

2) Substitua o(s) termóstato(s) do motor

3) Remova a bomba de água do motor e verifique o rotor e o vedante quanto a danos, substitua se necessário. Monte novamente e volte a encher com líquido de resfriamento de acordo com o manual de instrução de instalação e operações.

4) Ligue o motor para verificar a temperatura normal de funcionamento.

3.4.9.1 Cavitação

A cavitação é uma condição que ocorre quando se formam bolhas no fluido de arrefecimento nas zonas de baixa pressão do sistema de arrefecimento e implodem à medida que passam para as áreas de maior pressão do sistema. Isto pode resultar em danos nos componentes do sistema de resfriamento, em particular o rotor da bomba de água e revestimentos do cilindro. A cavitação num motor podem ser causada por:

- Líquido de resfriamento impróprio
- Fluxo de líquido de resfriamento limitado causado por ruptura na mangueira ou sistema obstruído
- Tampa de enchimento de líquido de resfriamento solta ou incapaz de manter a pressão necessária

- Nível de fluido insuficiente
- Falha ao remover o ar
- Superaquecimento

3.5 SISTEMA ELÉTRICO

3.5.1 Diagramas da fiação elétrica (somente com painel de medição do motor)

Funcionamento/parada Solenóide	Desenho N.º	Descrição (Voltagem CC)	Referência Documento
ETS = Energizado para parar	C071842	Motores mecânicos NFPA-20 e UL/FM painel de medição do motor (Modelos NL - Opcional)	(motores mecânicos)
Desenho N.º	Descrição (Voltagem CA)	Documento de referência	
C07651	DP, DQ, DR, DS, DT-UFAA20, 58, 50, 88 somente – Motor NFPA-20 e UL/FM Aquecedor de água da camisa		
C071613	DT2H - UFAA60,98,92,- somente FMAAX8,X2 - Aquecedor de água da camisa do motor NFPA-20 e UL/FM		

Figura n.º 27

3.5.2 Verificação e ajuste da tensão da correia de transmissão

Todas as correias de transmissão devem ser devidamente apertadas para garantir que tanto a bomba de água do motor e o alternador de carga da bateria (quando equipado) estão operando de forma eficiente. Consulte as Figuras n.º 28A, 28B, 28C, 28D.



Figura n.º 28A – DP6H



Figura n.º 28B – DQ6H



Figura n.º 28C – DR8H / DS0H / DT2H

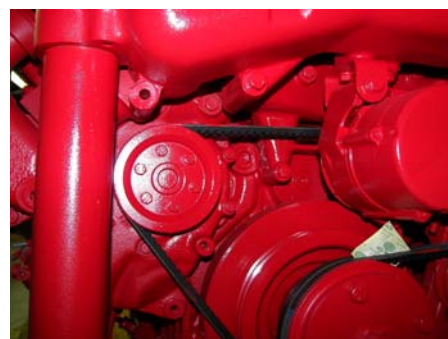


Figura n.º 28D – DT2H

Para ajustar a tensão

Verifique a tensão da correia:

- A flexibilidade na seta deve ser de 0,4” - 0,6” (10-15 mm).

Para aumentar a tensão das correias de tração da bomba de água:

- Desaperte os parafusos de fixação A e B do tensor da correia ou alternador.
- Ajuste a tensão adequada da correia.
- Aperte os parafusos de fixação A e B.

3.5.3 Interruptor de velocidade (quando fornecido)

O excesso de velocidade é definido como 120% da velocidade nominal para motores com classificação entre 1470 e 2600 rpm. No caso de excesso de velocidade de um motor, o interruptor de velocidade envia sinais ao controlador principal da bomba e afeta também o encerramento do motor. O interruptor OVERSPEED RESET (REINÍCIO DE EXCESSO DE VELOCIDADE) (Figura n.º 9) está incluído no painel de instrumentos. Se ocorrer uma condição de excesso de velocidade, investigue as causas e faça as correções necessárias antes de colocar a máquina novamente em funcionamento. O interruptor OVERSPEED RESET (REINÍCIO DE EXCESSO DE VELOCIDADE) deve ser elevado manualmente durante dois (2) segundos para reiniciar.

NOTA: Esta operação de reinício deve ser concluída para permitir um reinício. Caso contrário, o motor não arranca através do controlador da bomba principal ou manualmente.

VERIFICAÇÃO DE EXCESSO DE VELOCIDADE

Mantenha o interruptor OVERSPEED VERIFICATION na posição para "cima". Isto irá enviar ao controlador da bomba principal um sinal de excesso de velocidade e encerramento do motor a 67% das RPM de excesso de velocidade. Ligue o motor através do controlador principal da bomba, o interruptor de velocidade vai gerar um sinal de excesso de velocidade e o encerramento, protegendo o motor e a bomba.

EXEMPLO

Velocidade nominal: 1760 RPM
 Encerramento de excesso de velocidade: 2112 RPM (120% de 1760 RPM)
 Encerramento de verificação: 1410 RPM (67% de 2112 RPM)

ATENÇÃO-após a verificação de excesso de velocidade, levante o interruptor OVERSPEED RESET durante dois (2) segundos e reinicie o controlador da bomba principal para repor a operação normal do motor e do interruptor de velocidade.

Consulte o Boletim Técnico de Engenharia - ETB003, número da peça C133407, no site Web www.clarkefire.com para ajustar a configuração de excesso de velocidade para motores da gama nominal.

3.5.4 Sensor magnético (quando fornecido)

Uma sensor magnético, montado no alojamento do volante, fornece o sinal de entrada para o comutador de excesso de velocidade do conta-rotações e/ou controlador principal da bomba. Deve existir uma folga de ar de aproximadamente 0,03" entre a parte superior do anel de engrenagem e o centro do sensor magnético. Com um dente centrado no orifício do sensor magnético, enrosque o sensor até tocar no dente da engrenagem e, em seguida, gire 1/2 volta. Aperte a porca de aperto mantendo o sensor na posição. Volte a conectar a fiação. Com o motor operando na velocidade nominal, a voltagem de saída do sensor magnético deve ser entre 7 VCA (rms) e 14 VCA (rms).

3.5.5 Solução de problemas no interruptor de velocidade do controle mecânico do motor e da placa de alarmes (MECAB)

Este motor está equipado com um interruptor de velocidade capaz de detetar mau funcionamento do motor e e/ou excesso de corrente(s) elétrica(s) em circuitos de alarme do motor e alerta o usuário através de luzes de status intermitentes. Esta indicação de status intermitente é feita com a lâmpada vermelha "OVERSPEED SHUTDOWN" (ENCERRAMENTO DE EXCESSO DE VELOCIDADE) do lado de fora do painel de instrumentos Clarke (Figura n.º 29) e um LED vermelho localizado no centro do interruptor de velocidade no interior do painel de instrumentos Clarke (figura n.º 30). Além destas lâmpadas de estado intermitentes, um "Alarme de baixa temperatura do líquido de resfriamento do motor" é enviado através do circuito de interconexão do controlador da bomba de ignição/motor n.º 312, como forma de alertar o usuário do lado de fora da sala de máquinas.

Nota: Durante a primeira aplicação de energia da bateria ao motor ou depois de ativar o botão de reinício de excesso de velocidade, a lâmpada OVERSPEED SHUTDOWN e o LED vermelho no interruptor de velocidade piscam uma luz verde várias vezes. Este é um "PADRÃO INICIALIZAÇÃO"

e é normal. Isso será referido na seção de solução de problemas a seguir.

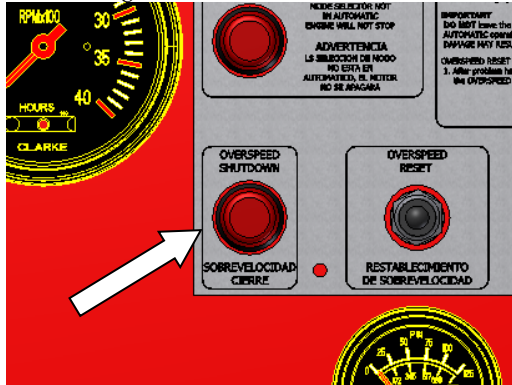


Figura n.º 29

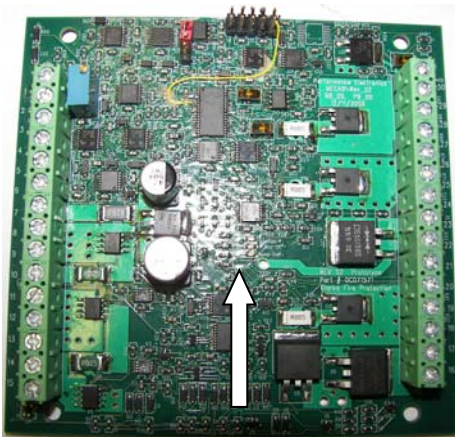


Figura n.º 30 – Interruptor de velocidade MECAB

Lista de solução de problemas para avarias

Duas (2) intermitências - Corrente elétrica superior a 10

amperes em circuitos de alarme:As lâmpadas de status irão piscar duas vezes continuamente no painel de instrumentos Clarke e um alarme "Baixa temperatura do líquido de resfriamento do motor" será enviado para o controlador da bomba de ignição através do circuito n.º 312.

Causa:

A corrente elétrica excede 10 amperes em um ou mais circuitos interconectados do controlador da/bomba de ignição/motor

- Alarme de funcionamento do motor (n.º 2)
- Alarme de excesso de velocidade do motor (n.º 3)
- Alarme de baixa pressão do óleo do motor (n.º 4)
- Alarme de temperatura elevada do líquido de resfriamento do motor (# 5)
- Alarme de baixa

temperatura do líquido de resfriamento do motor (# 312)

Ações corretivas:

Verificar cada um dos circuitos acima para determinar qual contém a sobrecarga de corrente. Após a sobrecarga do(s) circuito(s) estar corrigida: No painel de instrumentos Clarke, opere o interruptor "RESET OVERSPEED" durante dois (2) segundos e libere (figura n.º 31).

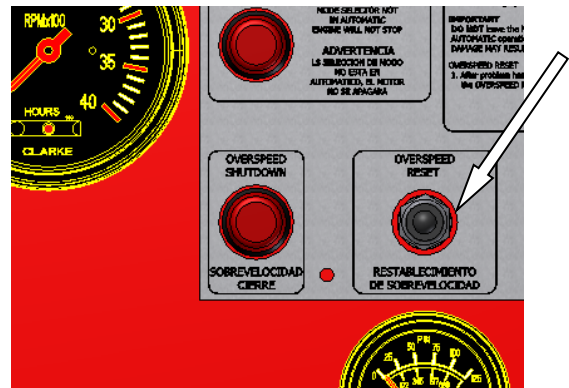


Figura n.º 31

"INITIALIZATION PATTERN" piscará. Isso é normal. A sequência de duas (2) intermitências deve desligar-se neste momento.

Três (3) intermitências - Avaria do sensor da temperatura do líquido de resfriamento do motor:

As lâmpadas de estado piscam três vezes continuamente no painel de instrumentos Clarke e um alarme "Temperatura baixa do líquido de resfriamento do motor" será enviado para o controlador da bomba de ignição através do circuito n.º 312.

Causa:

O circuito do sensor de temperatura do líquido de resfriamento do motor está aberto ou em curto-circuito.

Ações corretivas:

Verifique se a fiação e o conector do sensor de temperatura do líquido de resfriamento do motor são seguros. O sensor está localizado no topo de motor nos modelos de motor DP6H e DQ6H (figura n.º 32A), na parte dianteira do motor próximo da cabeça do cilindro em modelos DR8H DS0H, e por trás do permutador de calor do motor, como mostrado em modelos de motores DT2H (figura n.º 32B).



Figura n.º 32A – Modelos de motores DP6H e DQ6H



Figura n.º 32B – Modelos DR8H e DS0H

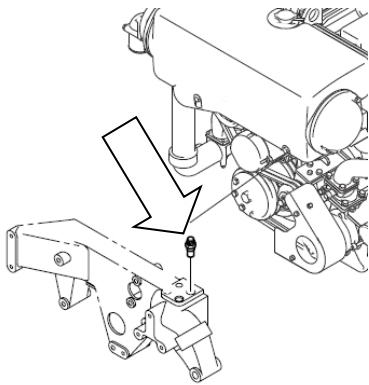


Figura n.º 32C – Modelos de motores DT2H

No painel de instrumentos Clarke, opere o interruptor "RESET OVERSPEED" durante quatro (4) segundos e libere. (Consulte a figura n.º 31)

A mensagem "INITIALIZATION PATTERN" (PADRÃO DE INICIALIZAÇÃO) piscará. Isso é normal. A sequência de três (3) intermitências deve desligar neste momento.

Se o problema persistir, substitua o termistor de temperatura do líquido de resfriamento do motor.

Cinco (5) intermitências no painel de instrumentos - avaria no interruptor da pressão de óleo ou no sensor de velocidade (sensor magnético): As

lâmpadas de estado cinco três vezes continuamente no painel de instrumentos Clarke e um alarme "Temperatura baixa do líquido de resfriamento do motor" será enviado para o controlador da bomba de ignição através do circuito n.º 312.

Causa:

Avaria no interruptor de pressão do óleo ou avaria no sensor magnético.

Ações corretivas:

Verificação do interruptor da pressão de óleo
Verifique se a fiação e o conector no interruptor de pressão do óleo do motor são seguros. O interruptor de pressão está localizado no lado direito do motor perto do cárter do volante em modelos de motores DP6H e DQ6H (figuras n.º 33A) e perto dos filtros de óleo em modelos de motores DR8H, DS0H e DT2H conforme ilustrado. (figuras n.º 33B e n.º 34).

Com o motor desligado, verifique a continuidade entre os dois terminais do interruptor de pressão do óleo. Nota: não desconecte os fios ao executar esta tarefa.



Figura n.º 33A – Modelos de motores DP6H e DQ6H



Figura n.º 33B – Modelos de motores DT2H

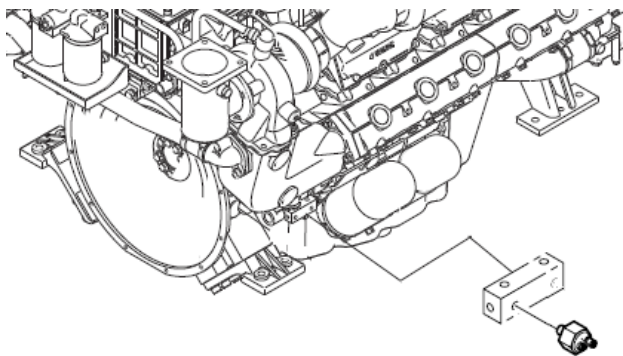


Figura n.º 34 - Modelos de motores DT2H

Se o circuito estiver aberto, substitua o interruptor de pressão de óleo.

Após o novo interruptor ser substituído: No painel de instrumentos Clarke, opere o interruptor "OVERSPEED RESET" durante dois (2) segundos e libere. (Consulte a figura n.º 9)

A mensagem "INITIALIZATION PATTERN" (PADRÃO DE INICIALIZAÇÃO) piscará. Isso é normal. A sequência de cinco (5) intermitências deve desligar neste momento.

Se o circuito estiver fechado, o interruptor de pressão de óleo não está danificado e está funcionando normalmente, conforme esperado. Vá para a verificação do sensor de rotação do motor, abaixo. Verificação do sensor de velocidade do motor (sensor magnético). Verifique se a fiação e o conector do sensor de rotação do motor são seguras. O sensor magnético está localizado no lado direito do motor no cárter do volante. (Figura n.º 35)

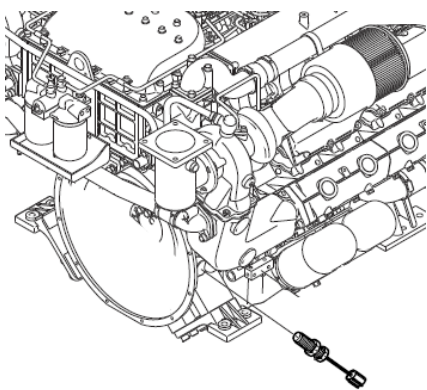


Figura n.º 35

Com o motor em funcionamento, verifique se o conta-rotações está funcionando normalmente.

Consulte a seção 3.5.4 do Manual do Operador do Motor para reposicionar corretamente o sensor

magnético se o conta-rotações não estiver funcionando.

Após o sensor magnético estar reposicionado: No painel de instrumentos Clarke, opere o interruptor "RESET OVERSPEED" durante dois (2) segundos e libere. (Consulte a figura n.º 9)

A mensagem "INITIALIZATION PATTERN" (PADRÃO DE INICIALIZAÇÃO) piscará. Isso é normal. A sequência de cinco (5) intermitências deve desligar neste momento. Se o problema persistir, substitua o sensor de velocidade do motor (sensor magnético).

3.5.6 SIMULAÇÃO EM CAMPO DOS ALARMES DO CONTROLADOR DA BOMBA

Simulação em campo de cinco (5) alarmes do controlador da bomba

- Alarme 1: Encerramento de excesso de velocidade: Siga os passos de verificação de excesso de velocidade de acordo com a seção 3.5.3.
- Alarme 2: Baixa pressão do óleo: DP, DQ, DR, DS: Com o motor ligado, conecte em ponte o interruptor de baixa pressão do óleo no terminal "WK" para "TERRA". Somente DT: Com o motor ligado, conecte em ponte o interruptor de baixa pressão do óleo montado no motor (consulte as figuras n.º 33A, 33B, 34 para sua localização). Aguarde 15 segundos para o alarme do controlador ser ativado.
- Alarme 3: Temperatura elevada do líquido de resfriamento do motor: Com o motor ligado, coloque o interruptor DIP de temperatura elevada do líquido de resfriamento em "ON" (consulte a figura n.º 36). Use uma palheta fina ou chave de fenda pequena e deslize o controle deslizante branco para a esquerda. Aguarde 30 segundos para o alarme do controlador ser ativado. Coloque o controle deslizante do interruptor DIP na posição "OFF" (direita) quando a simulação está completa.
- Alarme 4: Temperatura baixa do líquido de resfriamento do motor Com o motor desligado, coloque o interruptor DIP de temperatura baixa do líquido de resfriamento em "ON" (consulte a figura n.º 36). Use uma palheta fina ou chave de fenda pequena e deslize o controle deslizante branco para a direita. O alarme controlador será ativado

imediatamente. Coloque o controle deslizante do interruptor DIP na posição "OFF" (esquerda) quando a simulação está completa.

- Alarme 5: Rotação excessiva: Use a sobreposição de parada manual (solenóide do regulador ETS) para evitar que o motor inicie durante os testes do circuito de arranque. **NUNCA** desligue o fornecimento de combustível para o motor para evitar que ele seja iniciado. Desligar o fornecimento de combustível causará uma condição de bloqueio de ar no sistema de combustível e, eventualmente, causará danos nos componentes do sistema de combustível.

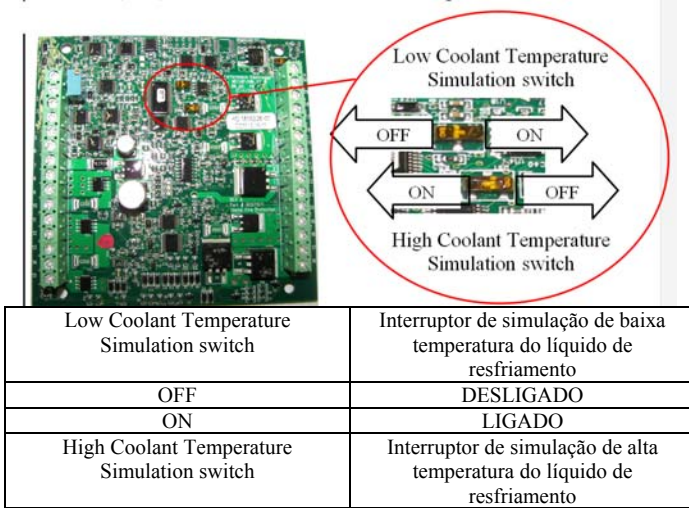


Figura n.º 36

3.5.7 REQUISITOS DA BATERIA

Todos os modelos dos motores Clarke necessitam de baterias 8D, com dimensões consoante SAE J537 e NFPA20. A bateria deve cumprir os seguintes critérios:

Amperes de partida a frio (CCA a 0 °F):
1.400

Capacidade de reserva (minutos): 430

Consulte o desenho da Clarke (consulte a Página 5) para obter informações adicionais nas baterias fornecidas pela Clarke.

3.6 AJUSTE DA VELOCIDADE DO MOTOR

Um regulador mecânico controla a velocidade do motor. O governador está integrado na bomba de injeção de combustível. Todos os reguladores estão ajustados à velocidade nominal de potência nominal ou carga máxima permitida da bomba antes de sair da Clarke. Durante a inspeção inicial ou quando colocar unidades reconhecidas em serviço, podem ser necessários alguns pequenos ajustes da velocidade.

Recomenda-se que este ajuste seja realizado pelo representante do fornecedor de serviço autorizado.

Para ajustar a velocidade do motor:

- Ligue o motor, seguindo o procedimento "Para iniciar o motor" neste manual.
- Deixe o motor aquecer. Afrouxe a(s) porca(s) de aperto (figura n.º 37B, C, D).
- Enquanto observa o indicador do painel de instrumentos, gire o ajustador longo para a direita para diminuir as RPM e para a esquerda para aumentar as RPM até que a velocidade desejada seja obtida. Consulte a figura n.º 37B, C, D.
- Segurando no ajustador longo com uma chave, aperte a porca de aperto.
- Desligue o motor seguindo o procedimento "Para parar o motor" neste manual.

Se o motor foi projetado e testado para uma taxa de alcance, carimbe a etiqueta de metal intitulada "CONFIGURAÇÃO DE CAMPO" com a velocidade final ajustada, cavalos de potência e 67% de excesso de velocidade, verifique a configuração de encerramento e mantenha com o motor. Consulte a figura n.º 38A.

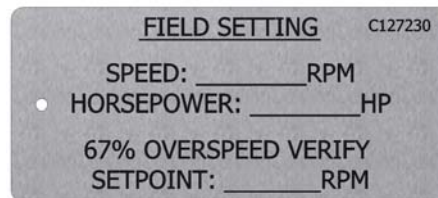


Figura n.º 38A

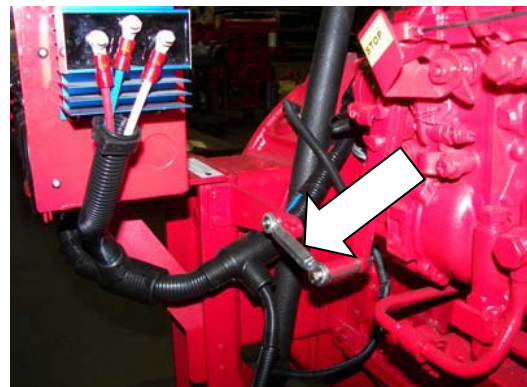


Figura n.º 37B – Modelos DP6H

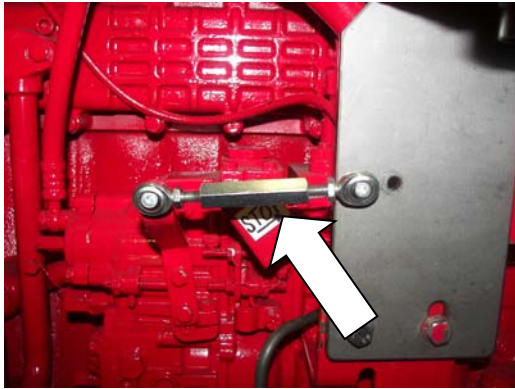


Figura n.º 37C – Modelos DQ6H

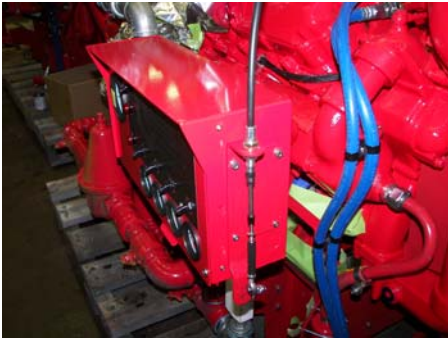


Figura n.º - Modelos DT2H

4.0 CRONOGRAMA DE MANUTENÇÃO

4.1 MANUTENÇÃO DE ROTINA

NOTA: O cronograma seguinte de manutenção de rotina se baseia em uma taxa de uso do motor não superior a 2 horas por mês. Relativamente aos modelos UL/FM do motor, consulte igualmente NFPA25.

LEGENDA:

- Verifique
- ❖ Limpe
- Substitua
- Lubrifique

SEMANALMENTE

- Dispositivo de limpeza do ar
- Bateria
- Correias
- Mangueiras do líquido de resfriamento
- Vazamentos de líquido de resfriamento
- Condição e níveis do líquido de resfriamento
- Posição das válvulas do circuito de resfriamento
- Válvula solenoide dá água de resfriamento
- Descarga da água de resfriamento
- Sistema de escape

- Tanque de combustível
- Inspeção geral
- Controle para ligar-desligar o regulador
- Aquecedor de água da camisa
- Nível do óleo de lubrificação
- Medidores operacionais
- Remova água do filtro de combustível
- Coloque o motor em funcionamento
- Luz de aviso
- ❖ Filtros de água de resfriamento
- ❖ Limpe os detritos do núcleo do radiador (se incluído)

A CADA 6 MESES

- ❖ Baterias
- Alternador de carregamento da bateria
- Tensão da correia
- Nível de proteção do líquido de resfriamento
- Juntas em U do veio de acionamento
- Linhas de combustível

ANUALMENTE

- ❖ Dispositivo de limpeza do ar
- ❖ Filtro da bomba de escorvamento do combustível
- Inibidor do líquido de resfriamento
- Sistema de ventilação do cárter
- Juntas em U do veio de acionamento
 - Filtros de óleo e combustível
 - Elétrodo do permutador de calor
 - Óleo de lubrificação
 - Isoladores de montagem
 - Sistema da fiação elétrica

A CADA 2 ANOS

- Dispositivo de limpeza do ar
- Baterias
- Correias
- Mangueiras do líquido de resfriamento
- Líquido de resfriamento
- Termostato
- Remova a bomba de água para inspecionar o rotor e o vedante

IMPORTANTE: Desligue o controlador da bomba principal enquanto estiver efetuando manutenção do motor. Antes de desligar o controlador da bomba principal, verifique junto dos supervisores de manutenção e segurança se todos os departamentos respeitantes serão notificados da interrupção temporária do equipamento de proteção contra incêndios para manutenção normal ou testes. Além disso, notifique igualmente o departamento de incêndios local no caso de o controlador da bomba principal estar conectado por alarme silencioso à sede. Quando a manutenção estiver concluída, volte a

colocar o seletor do controlador da bomba principal na posição "Automático" e o seletor de modo no motor na posição "Automático". Informe o pessoal apropriado de que o motor foi novamente definido como "Automático".

5.0 SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Consulte o prestador de serviços da Clarke ou a usina. Os prestadores de serviço podem ser localizados acessando nosso site Web: www.clarkefire.com Relativamente à solução de problemas relacionada com o status intermitente da lâmpada "OVERSPEED SHUTDOWN", consulte a seção 3.5.5.

6.0 INFORMAÇÕES DAS PEÇAS

6.1 PEÇAS DE REPOSIÇÃO

Para garantir o funcionamento e a eficiência ideais de todos os componentes do motor, use sempre peças de reposição genuínas da Clarke.

As encomendas devem especificar:

- Número do modelo do motor - consulte aspectos gerais do motor
- Número de série do motor - especificação
- Número(s) da peça - consulte a seção 6.2 da lista de peças de manutenção do motor ou a ilustração de peças (consulte a página 5).

Números de contato para obter peças de reposição:

- www.clarkefire.com
- Telefone, EUA: (513) 771-2200 Ext. 427 (para chamadas nos EUA)
- Telefone, Reino Unido: (44) 1236 429946 (para chamadas fora dos EUA)
- Fax, EUA: (513) 771-5375 (para chamadas nos EUA)
- Fax, Reino Unido: (44) 1236 427274 (para chamadas fora dos EUA)
- E-mail, EUA: parts@clarkefire.com
- E-mail, Reino Unido: dmurray@clarkefire.com

6.2 LISTA DE PEÇAS DE MANUTENÇÃO DO MOTOR

Consulte o apêndice "A" no final deste manual.

MODELO DO MOTOR	Manutenção do filtro de ar Kit	Óleo do filtro de ar
Todso	99-55050	C121157

Figura n.º 39

7.0 ASSISTÊNCIA DO PROPRIETÁRIO

Consulte o prestador de serviços da Clarke ou a usina. Os prestadores de serviço podem ser localizados acessando nosso site Web: www.clarkefire.com

8.0 GARANTIA

8.1 DECLARAÇÃO DE GARANTIA GERAL

O desempenho satisfatório dos motores Clarke e a boa-fé dos proprietários/operadores dos motores Clarke são uma preocupação fulcral para o fabricante do motor, o prestador de serviços do motor e para a Clarke. Todos eles prestam apoio a esses produtos após a instalação final da bomba de ignição completa e do sistema aspersor.

A responsabilidade da garantia envolve tanto a Clarke quanto as organizações de serviço da Doosan em todo o mundo.

O fabricante do motor (Doosan) fornece garantia aos componentes básicos do motor e a Clarke fornece garantia aos acessórios adicionados para cumprir as especificações NFPA-20 e os requisitos de certificação FM/UL.

8.2 GARANTIA DA CLARKE

Todos os componentes dentro da garantia da Clarke possuem uma duração de garantia de 24 meses começando na data de colocação em funcionamento do sistema da bomba de ignição. A cobertura da garantia inclui a substituição da peça e o custo razoável do trabalho de instalação. Os componentes que apresentarem falhas devido a uma instalação incorreta do motor, a danos provocados durante o transporte ou ao uso incorreto não são abrangidos por esta garantia.

Para obter informações detalhadas adicionais sobre a garantia, consulte a declaração de garantia específica "Garantia do novo motor Doosan" na página seguinte. Além disso, contate diretamente a Clarke

caso possua dúvidas ou necessite de informações adicionais.

A Clarke não é responsável por custos acidentais ou consequenciais, danos ou despesas que o proprietário possa incorrer como resultado de uma avaria ou falha abrangida por esta garantia.

8.3 GARANTIA DA DOOSAN

POLÍTICA DA GARANTIA

A responsabilidade do FORNECEDOR de acordo com esta garantia deve PREVALECER SOBRE TODAS AS OUTRAS RESPONSABILIDADES DO FORNECEDOR por defeito no material ou acabamento dos produtos ou SOBRE QUAISQUER OUTRAS GARANTIAS, EXPLÍCITAS OU IMPLÍCITAS, estatutárias ou de acordo com a lei comum A QUE O COMPRADOR AQUI RENUNCIA. O FORNECEDOR não deverá, em caso algum, ser responsável por danos diretos ou indiretos nos produtos ou nos produtos finais.

INDEMNIZAÇÃO

Não obstante quaisquer outras disposições neste contrato, o COMPRADOR deve indenizar o FORNECEDOR e suas subsidiárias e isentá-las de qualquer responsabilidade por todas e quaisquer reclamações, danos, custos e despesas respeitantes a qualquer perda ou danos materiais e a qualquer lesão ou morte de qualquer pessoa, resultante de qualquer uso, aplicação em outras máquinas/sistemas ou venda dos produtos.

DIREITO DE TERCEIROS

O FORNECEDOR não deverá, em caso algum, garantir que o uso, a aplicação em outras máquinas/sistemas ou a venda de produtos está livre de violações do direito de terceiros. O COMPRADOR deve indenizar o FORNECEDOR e suas subsidiárias e isentá-las de responsabilidade resultante de toda e qualquer reclamação ou ação contra o FORNECEDOR ou COMPRADOR devido a violação do direito de terceiros associada ao uso por parte do COMPRADOR ou à aplicação de produtos em outras máquinas/sistemas.

DEFINIÇÃO DA CLASSIFICAÇÃO DO MOTOR

É importante escolher a classificação correta do motor para proporcionar o desempenho ideal em uma determinada aplicação. As classificações neste artigo mostram as diretrizes do motor da bomba de ignição da DOOSAN sobre aplicações.

CLASSIFICAÇÃO DA POTÊNCIA DA BOMBA DE IGNIÇÃO

A classificação da POTÊNCIA DA BOMBA de ignição é aplicável para fornecer potência em caso de emergência durante uma falha de energia nos utilitários. Não se encontra disponível qualquer recurso de SOBRECARGA para esta classificação. Um motor nunca deverá ser operado em simultâneo com o utilitário público na classificação de POTÊNCIA DA BOMBA de ignição.

Esta classificação deve ser aplicada quando a potência do utilitário estiver disponível. Um motor com classificação de bomba de ignição deve possuir dimensões para um fator de carga médio de, no máximo, 70% e 200 horas de operação por ano. Ao determinar a produção média real de potência, deve ser subtraída potência inferior a 30% da POTÊNCIA DA BOMBA de ignição e o tempo de imobilização não deve ser contabilizado.

As classificações da bomba de ignição nunca devem ser aplicadas, exceto em caso de falha de energia verdadeira de emergência. Falhas de energia negociadas contratadas com uma empresa de utilitários não são consideradas uma emergência.

NOTAS:

- O total de tempo de funcionamento não deve exceder as 200 horas por ano.
- Não existe capacidade de sobrecarga.

PERÍODO DE GARANTIA

O período de garantia começa na data de envio do motor e na data da primeira entrega do motor ao cliente, dependendo da data que ocorrer primeiro e termina conforme indicado no APÊNDICE-1.

LIMITAÇÕES DA GARANTIA O

que está abrangido:

Qualquer defeito nos motores resultante somente em

condições normais de armazenamento, uso e manutenção devido a defeito no acabamento ou material com exceção da lista de itens em "o que não está abrangido".

O que não está abrangido:

A garantia não abrange qualquer uma das condições seguintes.

- (1) Qualquer defeito e/ou dificuldade funcional de motores que não sejam operados de acordo com as especificações de classificação especificadas no Artigo 1 acima.
- (2) Qualquer defeito e/ou dificuldade funcional dos motores resultante de qualquer troca, modificação ou alteração do motor que resulte em alterações na especificação dos motores sem o consentimento prévio por escrito ou instruções adequadas do FORNECEDOR.
- (3) Qualquer defeito e/ou dificuldade funcional dos motores resultante de quaisquer custos acidentais, consequentes ou nominais, como custos de transporte, despesas de comunicação, custos extra devido à instalação ao tornar os motores acessíveis, atracagem e gruas, perda de uso, perda de receitas, perda de tempo, perda de bens, lesões pessoais ou danos em outras peças ou bens para além dos motores indicados fornidos pelo FORNECEDOR.
- (4) Qualquer defeito e/ou dificuldade funcional dos motores provocado por operação dos motores sem cumprir o manual de operação ou manutenção do FORNECEDOR e/ou quaisquer outras instruções por parte do FORNECEDOR.
- (5) Qualquer defeito e/ou dificuldade funcional dos motores devido a manuseio impróprio ou reparação e manutenção insatisfatórias dos motores.
- (6) Qualquer defeito e/ou dificuldade funcional de motores devido à substituição de peças com peças de manutenção do FORNECEDOR não genuínas ou não equivalentes em qualidade e design às peças de manutenção genuínas do FORNECEDOR.
- (7) Qualquer defeito e/ou dificuldade funcional de motores devido à substituição de peças com peças de manutenção do FORNECEDOR não genuínas ou não equivalentes em qualidade e design às peças

- (8) Qualquer defeito e/ou dificuldade funcional de motores devido a ajustes de reparação, manutenção ou substituição de peças por qualquer pessoal que não possua autorização do FORNECEDOR.
- (9) Peças de motores (como filtro, correia, dispositivo de limpeza do ar, junta, guarnição, borracha, lâmpada, fusível, condensador, escova, fiação elétrica ou outras peças de desgaste semelhantes) a serem substituídas durante a manutenção normal dos motores.

RESPONSABILIDADES DO FORNECEDOR E DO

COMPRADOR - o FORNECEDOR e o COMPRADOR, respectivamente, devem possuir as mesmas responsabilidades seguintes relativamente a defeito em materiais ou acabamentos cobertos pela garantia:

A garantia só será aplicada a motores para os quais o FORNECEDOR recebeu o relatório de reivindicação de garantia ou informações escritas equivalentes quando quaisquer motores são entregues ao primeiro cliente.

O FORNECEDOR irá compensar o COMPRADOR pelas despesas das peças genuínas usadas para substituir as peças defeituosas ao abrigo da garantia.

O COMPRADOR deve efetuar todas as reparações e instalação de todas as peças de substituição cobertas pela garantia e o FORNECEDOR compensará o COMPRADOR pelas despesas líquidas de trabalho envolvidas (a uma taxa horária a ser decidida pelo FORNECEDOR). O FORNECEDOR reserva-se o direito de limitar o número de horas de reparação de acordo com o guia de tempo de reparação do FORNECEDOR ou instruções equivalentes.

Com a opção e fornecimento de peças de substituição do FORNECEDOR ao COMPRADOR para assistir nas atividades do COMPRADOR cobertas pela garantia especificadas no Artigo 2.3 acima. Em caso algum deverá o FORNECEDOR ser responsável por quaisquer despesas incorridas no fornecimento das peças de substituição para além do custo líquido de frete.

A compensação de reivindicações de garantia deve ser limitada ao que é atribuível à responsabilidade do FORNECEDOR e a taxa de reembolso por reivindicações de garantia segue o APÊNDICE-2.

APLICAÇÃO DE REIVINDICAÇÕES DE GARANTIA

A aplicação de reivindicações de garantia por parte do COMPRADOR deve ser efetuada de acordo com o formulário de reivindicação de garantia designado.

Os pontos seguintes devem ser incluídos em qualquer reivindicação de garantia. Se a reivindicação não fornecer todas as informações básicas, ela estará incompleta e não será aceitável.

- (1) Modelo do motor e número de série do motor
- (2) A data de reparação ou horas de operação do motor até esse momento
- (3) A análise por parte do COMPRADOR da causa de defeito e os detalhes da reivindicação do cliente original com fotografias das peças defeituosas de acordo com o requisito do FORNECEDOR.
- (4) Relatório e ação explicativa da reparação ou manutenção.
- (5) Quantidade de reivindicação por material, trabalho e outras despesas permissíveis.
- (6) Assinatura do gerente de manutenção ou pessoal autorizado equivalente do COMPRADOR em cada reivindicação para confirmar se esta está completa e precisa.

As reivindicações de garantia devem ser recebidas pelo FORNECEDOR no prazo de quarenta e cinco (45) dias após a data em que o COMPRADOR forneceu e/ou instalou as novas peças para substituir as peças defeituosas (data de reparação). Reivindicações de garantia recebidas após um período de quarenta e cinco (45) dias serão automaticamente recusadas.

Se forem solicitadas informações corretas ou adicionais, as informações solicitadas devem ser enviadas pelo COMPRADOR no prazo de trinta (30) dias após recepção do pedido para fornecer essas informações. Reivindicações de garantia recebidas após um período de trinta (30) dias serão automaticamente recusadas.

PEÇAS REMOVIDAS

Caso o COMPRADOR efetue alguma reivindicação ao abrigo desta garantia de que quaisquer peças dos motores estão defeituosas, a(s) peça(s) removida(s) deve(m) ser mantida(s) pelo COMPRADOR durante um período de seis (6) datas após a data de aplicação da reivindicação de garantia exceto mediante instrução diferente por parte do FORNECEDOR para a eliminação.

As peças removidas devem ser mantidas em condições adequadas para evitar corrosão ou danos adicionais. A compensação de garantia pode ser cobrada de volta se as peças desmontadas não forem devidamente mantidas, perdidas ou não devolvidas ao FORNECEDOR conforme solicitado.

Se solicitado pelo FORNECEDOR, as peças desmontadas serão enviadas ao FORNECEDOR com os encargos suportados pelo FORNECEDOR.

RECEBIMENTO DE INSPEÇÃO E ARMAZENAMENTO DOS MOTORES

O COMPRADOR deve inspecionar cada envio relativamente à conformidade com as especificações, peças em falta e danos nos motores imediatamente após a recepção dos motores. No caso do comprador encontrar qualquer condição insatisfatória através dessa inspeção, o COMPRADOR deve fazer uma reclamação por escrito a esse respeito no prazo de sessenta (60) dias após a data de envio de motores.

O FORNECEDOR não será responsável por qualquer reclamação feita pelo COMPRADOR após esse período e também não será responsável por danos em motores onde o COMPRADOR pode apresentar uma reivindicação por tais danos sob uma política de seguro aplicável. Caso as reivindicações previstas no presente artigo tenham sido verificadas pelo FORNECEDOR, a pedido do COMPRADOR, o FORNECEDOR irá entregar gratuitamente tais peças como determinado estar faltando ou danificado.

O COMPRADOR será responsável pelo armazenamento e manutenção adequados para não diminuir o desempenho dos motores durante o período de tempo de descarga de motores pela operadora do porto de destino até ser entregue ao primeiro cliente. Quaisquer danos que ocorram durante esse período serão da responsabilidade exclusiva do COMPRADOR.

DESEMPENHO DE SERVIÇOS PELO COMPRADOR - O

COMPRADOR deve, de vez em quando, realizar a manutenção e serviços de reparação em relação a motores de acordo com a estipulação de "informação de serviço" em vigor no momento em que os motores são colocados em serviço e submeterá os relatórios de manutenção e serviço necessários ao FORNECEDOR.

No caso de qualquer dificuldade funcional e/ou defeito, o COMPRADOR deve proceder imediatamente a qualquer reparo ou serviço necessário e deve notificar imediatamente o FORNECEDOR acerca de qualquer problema importante.

O COMPRADOR deve obedecer a todas as instruções presentes e futuras do FORNECEDOR sobre manutenção e reparação de motores no território.

RESPONSABILIDADE DO FORNECEDOR DE ACORDO COM ESTA GARANTIA

A responsabilidade do FORNECEDOR de acordo com esta garantia deve PREVALECER SOBRE TODAS AS OUTRAS RESPONSABILIDADES DO FORNECEDOR por defeito no material ou mão-de-obra de motores ou QUAISQUER OUTRAS GARANTIAS, EXPLÍCITAS OU IMPLÍCITAS, estatutárias ou de acordo com a lei comum A QUE O COMPRADOR AQUI RENUNCIA. O FORNECEDOR não deverá, em caso algum, ser responsável por danos diretos ou indiretos nos produtos.

RESOLUÇÃO DE LITÍGIOS

Este acordo deve ser interpretado de acordo com as leis coreanas. Todos os litígios, controvérsias, divergências ou reclamações decorrentes ou relacionadas com este acordo, que não possam ser resolvidos amigavelmente por meio de negociações pelo presente regulamento entre as partes deverão ser encaminhados para e resolvida por arbitragem em Seul, na Coreia, em conformidade com as Regras de Arbitragem da Câmara Internacional de Comércio.

APÊNDICE - 1 PERÍODO DE GARANTIA

Classificação	COBERTURA DO MOTOR *		
	MESES (a partir da data de expedição)	MONTHS (from Delivery Date)	MESES (a partir da data de expedição)
Bomba de ignição	0 - 24	Bomba de ignição	0 - 24

* O QUE OCORRER MELHOR

9.0 DADOS DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO (Consulte a página 5)

10.0 DIAGRAMAS DE FIAÇÃO ELÉTRICA (Consulte a página 5)

11.0 ILUSTRAÇÃO DAS PEÇAS (Consulte a página 5)

12.0 APÊNDICE (índice alfa)

Assunto	Página
A	
Dispositivo de limpeza do ar.....	27,28,48,51
Alternador.....	42,43,48
B	
Cabos da bateria.....	18
Recomendações da bateria.....	
Ajuste da correia.....	
C	
Capacidades.....	33,34
Recomendações do líquido de resfriamento.....	
Sistema de resfriamento	
Soluções anti-congelamento.....	
Capacidade do sistema de resfriamento.....	15,39
Fornecimento de água de resfriamento (circuito)	
Requisitos do fluxo de água de resfriamento.....	*
Procedimento de enchimento.....	15
Permutador de calor.....	7,8,12,13,14,18,23,33,36,38-41,44,48
Inibidores.....	34,35
Manutenção.....	13,14,16,18,24,25,28,29,35,36,48,43
Água.....	34
Ventilação do cárter.....	29,30,48
D	
Vareta, nível do óleo.....	
Alinhamento do veio de acionamento.....	
Manutenção do veio de acionamento.....	18
E	
Sistema elétrico.....	42
Sistemas de proteção do motor (excesso de velocidade)	
Serviço de arranque do motor.....	
Sistema de escape.....	13,15,27,31,48
F	
Filtros:	
Dispositivo de limpeza do ar.....	27,28,48
Combustível.....	
Óleo de lubrificação.....	
Especificações do combustível.....	23
Operação do sistema de combustível.....	
Sangramento.....	25
Bomba, injeção.....	
Serviço.....	7,11,13,14,16,24,32,35,47,49,52
G	
Ajuste da velocidade do regulador.....	
H	
Aquecedores, motor.....	

Assunto	Página
I	
Dados de instalação.....	*
Instruções de instalação.....	14
L	
Recomendações do óleo de lubrificação.....	
Volume do óleo de lubrificação.....	
Sistema de lubrificação.....	31
M	
Sensor magnético.....	43,45,46
Cronograma de manutenção.....	48
Operação manual.....	19,20,32,33
Identificação do número do modelo.....	
N	
Placa com o nome (motor).....	
O	
Filtro do óleo.....	
Vareta do nível do óleo.....	
Pressão do óleo.....	*
Especificações do óleo/Recomendações.....	
Dados de operação.....	*
Reinício de excesso de velocidade.....	43
Verificação de excesso de velocidade.....	20,43,46
P	
Ilustração das peças.....	*
Informações das peças.....	35,49
Bomba, injeção de combustível.....	
S	
Número de série.....	6,7,49
Sistemas de encerramento.....	
Especificações:	
Combustível.....	
Óleo de lubrificação.....	
Interruptor de velocidade.....	43,44
Armazenamento.....	13,14,24,50,52
T	
Dados técnicos.....	*
W	
Garantia.....	49,50,51,52,53
Diagrama de fiação elétrica:	
Sistema CC.....	*
Sistemas do aquecedor CA.....	*

* Consulte a página 5

Apêndice "A"

MODELOS DE MOTORES DP6H E DQ6H

Modelos de motores Clarke	DP6H	DQ6H
Descrição das peças	Número de peça (itens padrão somente, itens opcionais não exibidos)	
Filtro de óleo	C04571	C04569
Filtro de combustível (principal)	C02736	
Filtro de combustível (secundário)	N/D	
Filtro de ar	C03749	C03244
Alternador	C072092	C072093
Bomba de injeção de combustível	C02911	C02912
Permutador de calor	C051529	
Motor de arranque (12 V)	N/D	
Motor de arranque (24V)	C072094	
Interruptor, pressão do óleo	C07645 ou C071884	
Interruptor, velocidade	C071571	
Interruptor, temperatura do líquido de resfriamento	INCLUÍDO NO INTERRUPTOR DE VELOCIDADE C071571 ou C071881	
Termistor	C071607 ou C051749	
Turbocompressor	C061646	C061647
Termóstato	C051718	C051568
Bocal, injetor	C02924	C02754

Apêndice "A" (continuação)

MODELOS DE MOTORES DR8H, DS0H E DT2H (COLETOR DE ESCAPE A SECO)

Modelos de motores Clarke	DR8H	DS0H	DT2H-UFAA20, DT2H-UFKA20, DT2H-FMAA40, DT2H-FMKA40, DT2H-UFAA58, DT2H-UFKA58 DT2H-UFAA50, DT2H - UFKA50, DT2H-UFAA88, DT2H-UFKA88 somente
Descrição das peças	Número de peça (itens padrão somente, itens opcionais não exibidos)		
Filtro de óleo	C04569 R. A		
Filtro de combustível (principal)	C02736 R. A		
Filtro de ar	C03749 R. A	C03244 R. C	
Alternador	C072095		
Bomba de injeção de combustível	C02913	C02914	C02915
Permutador de calor	C051529 R. D	C051389 R. B	C051389 R. B
Motor de arranque (12 V)	N/D		
Motor de arranque (24V)	C072096		
Interruptor, pressão do óleo	C07645 R. C OU C071273 R. A OU C071614 R. A OR C071884 R.A OU C072011 OR C072013		
Interruptor, velocidade	C071963 R.A		
Interruptor, temperatura do líquido de resfriamento	INCLUÍDO NO INTERRUPTOR DE VELOCIDADE C071963 R. A OU C071881 R.A		
Termistor	C071607 R. A OU C051749 R. B		
Turbocompressor	C061648 (DIREITA) C061649 (ESQUERDA)	C061650 (DIREITA) C061651 (ESQUERDA)	C061652 (DIREITA) C061653 (ESQUERDA)
Termóstato	C051568		
Bocal, injetor	C02792		

Apêndice "A" (continuação)

MODELOS DE MOTORES DT2H (COLETOR DE ESCAPE ÚMIDO)

Modelos de motores Clarke	DT2H-UFAA60,98,92,-FMAAX8,X2 somente
Descrição das peças	Número de peça (itens padrão somente, itens opcionais não exibidos)
Filtro de óleo	C04569 (4)
Filtro de combustível (principal)	C02736 (4)
Filtro de combustível (secundário)	N/D
Filtro de ar	C03707 (2)
Alternador	C072097
Bomba de injeção de combustível	C02916
Permutador de calor	C052066
Motor de arranque (24V)	C072098
Interruptor, pressão do óleo	C071614 ou C071884
Interruptor, velocidade	C071273
Interruptor, temperatura do líquido de resfriamento	INCLUÍDO NO INTERRUPTOR DE VELOCIDADE C071571 ou C071881
Termistor	C071607 ou C051749
Turbocompressor	C061654
Termóstato	C051568
Bocal, injetor	C02716