

Operação e manutenção Manual de instruções

MOTORES ELETRÔNICOS DOS MODELOS JU/JW/JX PARA APLICAÇÕES EM BOMBA DE IGNIÇÃO

Este manual abrange os motores John Deere
Preparado pela Clarke
para assistência da 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

ÍNDICE

ASSUNTO	PÁGINA
1.0 INTRODUÇÃO	5
1.1 PLACA COM DESIGNAÇÃO/IDENTIFICAÇÃO	5
1.2 ADVERTÊNCIAS/CUIDADOS DE SEGURANCA	6
1.3 PRECAUÇÕES DURANTE A SOLDAGEM	11
2.0 INSTALAÇÃO/OPERACÃO	11
2.1 INSTALACÃO TÍPICA	11
2.2 ARMAZENAMENTO DO MOTOR	11
2.2.1 Armazenamento inferior a 1 ano	11
2.2.2 Procedimento de manutencao apos armazenamento prolongado	12
2.3 INSTRUÇÕES DE INSTALACÃO	12
2.4 INSTRUCÕES DE ALINHAMENTO DO ACOPLADOR DO VOLANTE ESPECÍFICO	14
2.4.1 Veio de acionamento	14
2.4.2 Acoplamento Falk “Steelflex”	16
2.5 TESTE SEMANAL	17
2.6 LIGAR/DESLIGAR O MOTOR	17
2.6.1 Ligar o motor	17
2.6.2 Desligar o motor	17
2.6.3 Descrição do painel de medição do motor	20
2.6.3.1 Interruptor seletor do ECM e Módulos de controle eletrônico principal/alternativo (ECMs)	20
2.6.3.2 Comutação automática do ECM duplo	21
2.6.3.3 Utilização do manômetro PowerView	21
3.0 SISTEMAS DO MOTOR	32
3.1 SISTEMA DE COMBUSTÍVEL	32
3.1.1 Especificações do combustível diesel	32
3.1.2 Sangramento do sistema de combustível	33
3.1.2.1 Motores da série JU4/6	33
3.1.2.2 Motores da série JW6	34
3.1.2.3 Motores da série JX6	34
3.1.3 Substituição do cartucho do filtro de combustível	35
3.1.3.1 Motores da série JU4/6	35
3.1.3.2 Motores da série JW6	36
3.1.3.3 Motores da série JX6	38
3.1.4 Reiniciar um motor que ficou sem combustível	39
3.1.5 Tanques de combustível	42
3.2 SISTEMA DE ESCAPE/PNEUMÁTICO	42
3.2.1 Condições ambientais	42
3.2.2 Ventilação	42
3.2.3 Filtro do ar padrão	42
3.2.4 Ventilação do cárter	44

3.2.5 Sistema de escape	45
3.3 SISTEMA DE LUBRIFICACÃO	46
3.3.1 Verificação do óleo do reservatório	46
3.3.2 Troca do óleo do motor	46
3.3.3 Substituição do cartucho do filtro de óleo	46
3.3.4 Especificação do óleo	47
3.3.5 Características do óleo	47
3.4 SISTEMA DE RESFRIAMENTO	47
3.4.1 Temperatura ideal de operação do motor	47
3.4.2 Líquido de resfriamento do motor	47
3.4.3 Água	48
3.4.4 Características do líquido de resfriamento	48
3.4.5 Inibidores do líquido de resfriamento	48
3.4.6 Procedimento para encher o motor	49
3.4.7 Fornecimento adequado de água bruta ao permutador de calor do motor	49
3.4.7.1 Fornecimento adequado de água bruta	50
3.4.7.2 Circuito de resfriamento	50
3.4.7.3 Configuração da taxa de fluxo da água bruta	51
3.4.7.4 Saída de água bruta	52
3.4.7.5 Filtros de qualidade da água bruta, filtros e deterioração do permutador de calor (CAC)	52
3.4.7.6 Dispositivos anti-refluxo	53
3.4.7.7 Temperatura de saída da água bruta	53
3.4.8 Trajetória do fluxo do sistema de resfriamento do motor	53
3.4.9 Notificação de assistência importante	54
3.4.9.1 Cavitação da bomba de água	55
3.5 SISTEMA ELÉTRICO	55
3.5.1 Diagramas da fiação elétrica	55
3.5.2 Verificação e ajuste da tensão da correia de transmissão	55
3.5.3 Excesso de velocidade do motor	56
3.5.4 Simulação em campo dos alarmes do controlador da bomba	56
3.5.5 Requisitos da bateria	57
3.6 AJUSTE DA VELOCIDADE DO MOTOR	57
4.0 CRONOGRAMA DE MANUTENÇÃO	57
4.1 MANUTENÇÃO DE ROTINA	57
5.0 SOLUÇÃO DE PROBLEMAS	58
5.1 CÓDIGOS DE PROBLEMAS DE DIAGNÓSTICO	58
6.0 INFORMAÇÕES DAS PEÇAS	60
6.1 PEÇAS DE REPOSIÇÃO	60
6.2 LISTA DE PEÇAS DE MANUTENÇÃO DO MOTOR	60
7.0 ASSISTÊNCIA DO PROPRIETÁRIO	60
8.0 GARANTIA	60

8.1 DECLARAÇÃO DE GARANTIA GERAL	60
8.2 GARANTIA DA CLARKE	60
8.3 GARANTIA DA JOHN DEERE	61
9.0 DADOS DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO (Consulte a página 5)	63
10.0 DIAGRAMAS DE FIAÇÃO ELÉTRICA (Consulte a página 5)	63
11.0 DESENHOS E ILUSTRAÇÕES DAS PEÇAS (Consulte a página 5)	63
12.0 ÍNDICE DE PALAVRAS-CHAVE	64
13.0 ANEXO "A"	65

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

espanhol	alemão	francês	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).
- 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 ambiente necessita de ser considerada em relação à potência máxima da bomba.
- As configurações de fornecimento de combustível vêm estipuladas de origem 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 a 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: Essa placa de identificação exibe o modelo do motor, o número de série, a classificação e a data de fabrico. A placa de identificação da série JU é instalada no cárter do volante na parte traseira do motor. A placa de identificação JW é instalada no apoio do motor traseiro do lado direito. A placa de identificação da série JX é instalada no cárter do volante na parte traseira do motor.

Note que existem dois tipos de placa de identificação da Clarke, dependendo se o motor é um modelo "não listado" ou "listado/aprovado". Esses são exemplos (consulte a *figura n.º 1*).

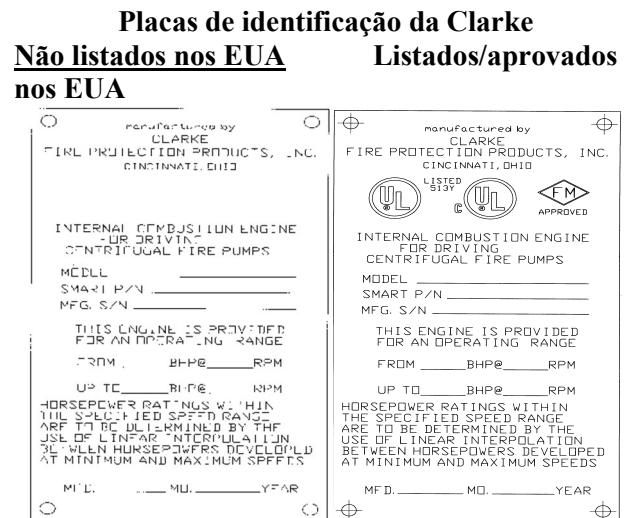


Figura n.º 1

O número do modelo da Clarke reflete o tipo de motor de base, o número de cilindros, o sistema de resfriamento, a lista de aprovação e o código de classificação da potência.

Exemplo: JX6H-UFAD50

- J = motor de base John Deere
- X = série do motor de base (12,5 litros)
- 6 = número de cilindros

- H = permutador de calor resfriado (R = radiador)
- UF = laboratórios subscritores listados/aprovados mutuamente na usina, (NL = não listado)
- A = local de fabrico
- D = alinhamento vertical 3, A = Sem emissões
- 50 = um código de classificação da potência

Placa de identificação da John Deere: A segunda placa de identificação contém o número do modelo e o número de série da John Deere. Na série JW, a placa de identificação e o número de série da John Deere encontra-se do lado esquerdo do motor entre o coletor de admissão e o motor de arranque. Na série JU, a placa de identificação e o número de série da John Deere encontra-se do lado direito do bloco do cilindro atrás do filtro do combustível. Na série JX, a placa de identificação e o número de série da John Deere encontra-se do lado esquerdo do motor entre o coletor de admissão e o motor de arranque.

1.2 ADVERTÊNCIAS/CUIDADOS DE SEGURANÇA

ATENÇÃO: O motor tem 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)
JU4H-UFAD4G	1490
JU4H-UFAD5G	1490
JU4H-UFAD58	1490
JU4H-UFADJG	1490
JU4H-UFADP0	1490
JU4H-UFADR0	1490
JU4H-UFADW8	1490
JU4H-UFADY8	1490
JU4H-UFAD98	1490
JU6H-UFADK0	1747
JU6H-UFADN0	1747
JU6H-UFAD58	1747
JU6H-UFADNG	1747
JU6H-UFADP8	1747
JU6H-UFAD88	1747
JU6H-UFADM8	1747
JU6H-UFADMG	1747
JU6H-UFADT0	1902
JU6H-UFADP0	1902
JU6H-UFADQ0	1902
JU6H-UFADR0	1902
JU6H-UFADS0	1902
JU6H-UFAD98	1902
JU6H-UFADR8	1902
JU6H-UFADS8	1902
JU6H-UFADW8	1902
JU6H-UFADX8	1902
JW6H-UFAD80	2094
JW6H-UFADB0	2094
JW6H-UFADD0	2094
JW6H-UFADF0	2094
JW6H-UFADJ0	2094
JW6H-UFAD70	2094
*JW6H-UFAA60	2094
*JW6H-UFAAM8	2094
*JW6H-UFAA80	2094
JX6H-UFADF0	3315
JX6H-UFAD60	3315
JX6H-UFADK0	3315
JX6H-UFADN0	3315
JX6H-UFADP0	3315
JX6H-UFAD88	3315

Figura n.º 2

* Sem emissões

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.*

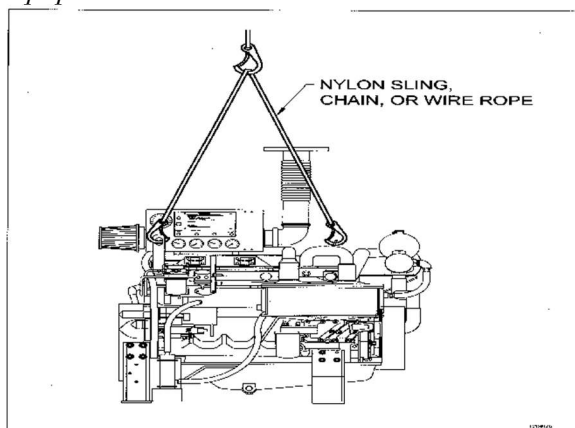
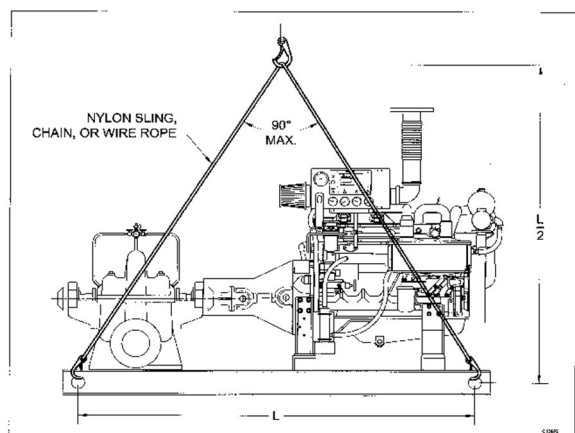


Figura n.º 3

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.	MÁX. de 90 °
L	L
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.



DECLARATION OF INCORPORATION

Clarke Fire Protection Products, Inc.
100 Progress Place
Cincinnati, Ohio 45246
United States of America
Tel: +1 (513) 475-3473
Fax: +1 (513) 771-0726

Product:

- Description – Diesel Engines
- Manufacturer – Clarke Fire Protection Products, USA
- Model Number –
- Serial Number –
- Year of Manufacture -
- Contract Number –
- Customer Order Number –

Name and address of manufacturer:

Clarke Fire Protection Products, Inc.
100 Progress Place
Cincinnati, Ohio 45246
United States of America

Declaration

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.

The object of the declaration described above is manufactured in accordance with the following directives:

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

References to the relevant harmonized standards used:

- 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

A technical file for the product listed above has been compiled in accordance with part B of Annex Vii of the Machinery Directive 2006/42/EC and Annex III of Low Voltage Directive 2014/35/EU.

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.

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.

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 Ken Wauligman Date: _____
Ken Wauligman – Engineering Manager

C13944, Rev.J 25Sept18

Figura n.º 5

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 provocadas 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 provocadas 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 (24V CC)
- 2) Pelo sistema elétrico de pré-aquecimento do líquido de resfriamento de 120/240 Volts CA (se incluído).

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.

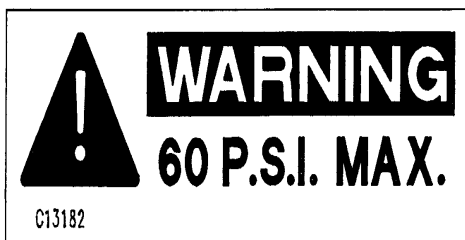
Em caso de fratura, não mova a parte do corpo afetada pela fratura. Ao mover uma pessoa lesionada, deve receber permissão por parte dessa pessoa antes de conseguir ajudá-la. Excesso se a lesão colocar a vida da pessoa em risco, mova a pessoa lesionada com extremo cuidado e só se extremamente necessário.

ETIQUETAS DE ADVERTÊNCIA

O motor possui etiquetas de advertência no formato de imagem. Seus significados são indicados abaixo.

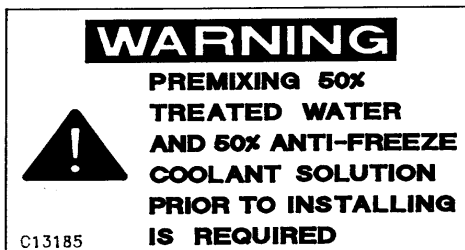
Nota importante: As etiquetas que apresentam um ponto de exclamação indicam que existe a possibilidade de perigo.

Pressão máxima de funcionamento do permutador de calor



WARNING	ADVERTÊNCIAS
60 P.S.I. MAX.	60 P.S.I. MÁX.

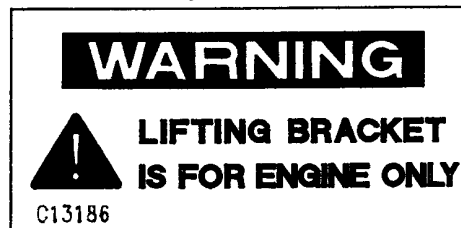
Mistura de líquido de resfriamento



WARNING	ADVERTÊNCIAS
Premixing 50% treated water and 50% anti-freeze coolant solution prior to installing is required	É necessário misturar previamente 50% de água tratada e 50% de uma solução de líquido de resfriamento

	anticongelante antes de se instalar
--	-------------------------------------

Ponto de elevação



WARNING	ADVERTÊNCIAS
LIFTING BRACKET IS FOR ENGINE ONLY	O SUPORTE DE ELEVAÇÃO É SOMENTE PARA O MOTOR

Início automático




WARNING	ADVERTÊNCIAS
THIS EQUIPMENT STARTS AUTOMATICALLY	ESTE EQUIPAMENTO É INICIADO AUTOMATICAMENTE
USE EAR PROTECTION	USE PROTETORES DE OUVIDO

Peças rotativas



WARNING	ADVERTÊNCIAS
KEEP GUARDS IN PLACE	MANTENHA AS PROTEÇÕES NO LOCAL

Voltagem do aquecedor da água da camisa

 WARNING
TO PREVENT HEATER DAMAGE, INSTALL ENGINE COOLANT BEFORE HEATER IS ENERGIZED
120 VAC +5% -10% SINGLE PHASE
1500 W 12.6 AMPS P/N: C124091 C13887

WARNING	ADVERTÊNCIAS
TO PREVENT HEATER DAMAGE, INSTALL ENGINE COOLANT BEFORE HEATER IS ENERGIZED	PARA EVITAR DANOS NO AQUECEDOR, INSTALE LÍQUIDO DE RESFRIAMENTO NO MOTOR ANTES DO AQUECEDOR SER ENERGIZADO
120 VAC	120 VCA
+5% -10% SINGLE PHASE	+5% -10% MONOFÁSICO
1500 W	1,500 W
12.6 Amps	12,6 Amps
P/N: C124091	REF: C124091

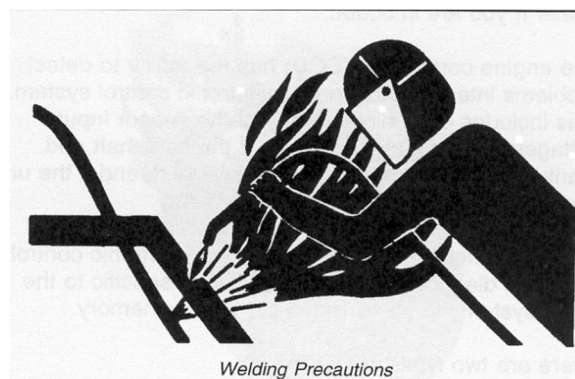
Instalação do filtro de ar

 CAUTION	DO NOT RUN ENGINE WITHOUT AIR FILTER INSTALLED. PERSONAL INJURY OR ENGINE DAMAGE MAY RESULT.
C13191	

CAUTION	ATENÇÃO
DO NOT RUN ENGINE WITHOUT AIR FILTER INSTALLED..	NÃO LIGUE O MOTOR SEM O FILTRO DE AR INSTALADO.
PERSONAL INJURY OR ENGINE DAMAGE MAY RESULT.	PODEM OCORRER LESÕES PESSOAIS OU DANOS NO MOTOR.

1.3 PRECAUÇÕES DURANTE A SOLDAGEM

IMPORTANTE: Desconecte SEMPRE os conectores do Módulo de controle eletrônico (ECM) antes de soldar. As correntes elevadas ou as descargas eletrostáticas nos componentes eletrônicos resultantes da soldagem podem provocar danos permanentes. Conecte a base do soldador junto ao ponto de soldagem e certifique-se de que o ECM ou os restantes componentes eletrônicos não se encontram no caminho.



Welding Precautions	Precauções durante a soldagem
---------------------	-------------------------------

2.0 INSTALAÇÃO/OPERAÇÃO

2.1 INSTALAÇÃO TÍPICA

A *Figura n.º 6* ilustra 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

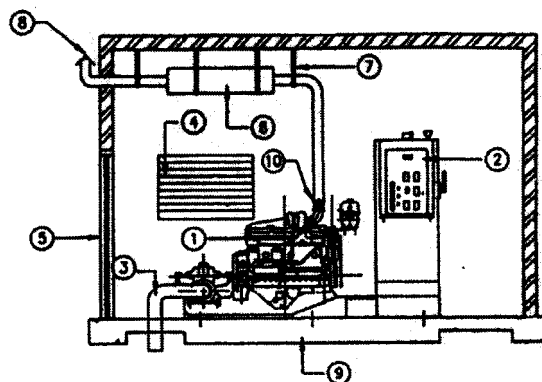


Figura n.º 6
Instalação típica

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 óleo 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 água, pré-misturados.
- 5) Remova a proteção das aberturas de admissão e escape.
- 6) Prepare um recipiente como uma fonte de combustível usando uma mistura de Mobilarma ou Sta-Bil 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) Conecte e acione o motor a uma velocidade baixa 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 efetua 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) 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 de 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. Feche todos os bujões de drenagem (DAVE A IDENTIFICAR).....

Quantidade	Descrição	Localização	Modelo do motor
.1	Bujão de drenagem de 1/8 pol.	Tubo de entrada do aquecedor de água	JU4H/JU6H
.1	Bujão de drenagem de 1/8 pol.	Tubo de entrada do aquecedor do líquido de resfriamento	JW6H
.1	Bujão RE46686	Radiador de óleo	JU4H/JU6H
.1	Bujão do tubo de 3/8 pol.	Permutador de calor	JW6H
.1	Bujão do eletrodo	Parte inferior do permutador de calor	JU4H/JU6H
.1	Bujão de drenagem de 1/8 pol.	Entrada do aquecedor de água	JX6H
.1	Bujão do eletrodo	Parte inferior do permutador de calor	JX6H
.1	Bujão de drenagem de 1/4 pol.	Mangueira de entrada da bomba de água	JX6H

- 4) 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 a 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 m.º 18* no Manual de instruções na seção 3.4.3 relativamente à capacidade do sistema de resfriamento.) Encha o tanque de expansão consoante a figura n.º 19A, seção 3.4.5 do Manual de instruções.

- 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 operação (na 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 com combustível diesel n.º 2 (ASTM D-975) ou combustível diesel "vermelho" da classe BS2869 A2, sangle 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 reserva, proteção contra incêndios, etc.). Em aplicações de reserva, use somente combustível diesel à base de petróleo com condicionadores/aditivos aprovados pela John Deere.
Relativamente a condicionadores/aditivos de combustível, contate seu distribuidor John Deere 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 filtrante do ar.
- 8) Conecte o aquecedor de água da camisa (se incluído) à fonte de alimentação CA. Para a série JU6, os requisitos do fornecimento elétrico estão indicados no corpo do aquecedor. Conecte o fio de conexão do

aquecedor fornecido diretamente à caixa de ligação elétrica fornecida pelo cliente. Para a série JW6/JX6, os requisitos do fornecimento elétrico estão indicados na caixa de conexões. 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.
- 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 fiaçãoo interior da tampa do painel de medição do motor (se incluído) ou o diagrama da fiaçãoo apropriado (consulte a página 5) relativamente às conexões positivas e negativas corretas. Conecte cabos negativos diretamente no bloco do motor. Conecte cada cabo positivo ao borne exterior de grande dimensões dos contadores de partida manual.
- 12) Nota: o manual de instruções de operação e manutenção da Clarke C132679 está localizadono interior do painel de medição do motor.
- 13) Nota: Durante o comissionamento do motor, a configuração da velocidade final deve ser efetuada no ECM principal e alternativo. Consulte a seção 3.6 Ajuste da velocidade.
- 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 o nome da instalação. 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 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 volante e o cubo flangeado no veio da bomba.

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	TAMANHO DO PARAFUSO/GRAU DO MATERIAL	TORQUE DE APERTO pés-lbs (N-m)
JU4H-UFAD4G	CDS20-SC	1/2-20 Grau 8 (alta tensão)	75 - 82 (102 - 112)
JU4H-UFAD5G JU4H-UFAD58 JU4H-UFADJG JU4H-UFADP0 JU4H-UFADR0 JU4H-UFADW8 JU4H-UFADY8	CDS30-S1	3/8-24 Grau 8 (alta tensão)	30 - 35 (41 - 48) (consulte a nota n.º 2)
JU4H-UFAD98 JU6H-UFADP8 JU6H-UFADP0 JU6H-UFADT0 JU6H-UFADS0 JU6H-UFAD88 JU6H-UFAD98 JU6H-UFADR8 JU6H-UFADS8 JU6H-UFADS0 JU6H-UFADW8 JU6H-UFADX8 JU6H-UFADM8 JU6H-UFADMG JW6H-UFAD80 JW6H-UFADB0 JW6H-UFADD0 JW6H-UFADP0 JW6H-UFADJ0 JW6H-UFAD70	CDS50-SC	7/16-20 Grau 8 (alta tensão)	50 - 55 (68 - 75) (consulte a nota n.º 2)

JX6H-UFADF0 JX6H-UFAD60 JX6H-UFADK0 JX6H-UFADN0 JX6H-UFADP0 JX6H-UFAD88	SC2160A	M16, Classe 10.9 (métrico) (de tensão elevada)	100 - 105 (135 - 142) (consulte a nota n.º 2)
--	---------	--	--

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.

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

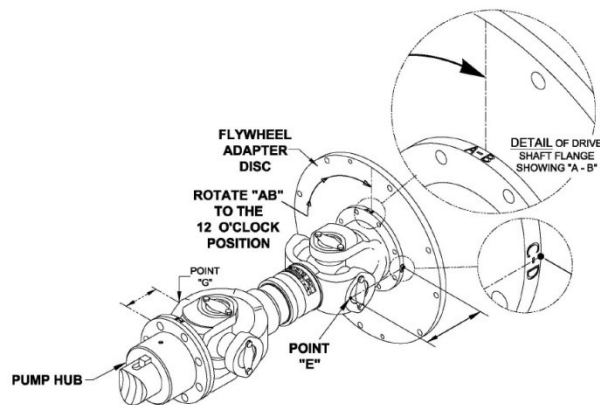
Os passos seguintes descrevem a forma correta de verificar o alinhamento. Recomenda-se o uso de uma escala ou regra com marcas milimétricas para efetuar todas as medições.

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 adaptador do volante ou a circunferência do flange do veio de acionamento (em comparação com o disco adaptador do 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*). Esta medição deve ser:

Medições	Modelo do veio de acionamento
58 ± 1 mm	CDS10-SC/SC41A
$68 \pm 1,5$ mm	CDS20-SC/SC55A

$68 \pm 1,5$ mm	CDS20-S1/SC55L-A
$84 \pm 1,5$ mm	CDS30-S1/SC61LA
109 ± 2 mm	CDS50-SC/SC81A
$123,5 \pm 1,5$ mm	SC2160A



ROTATE "AB" TO THE 12 O'CLOCK POSITION	RODE "AB" PARA A POSIÇÃO DAS 12 HORAS
FLYWHEEL ADAPTER DISC	DISCO ADAPTADOR DO VOLANTE
POINT "E"	PONTO "E"

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" $\pm 0,5$ mm.

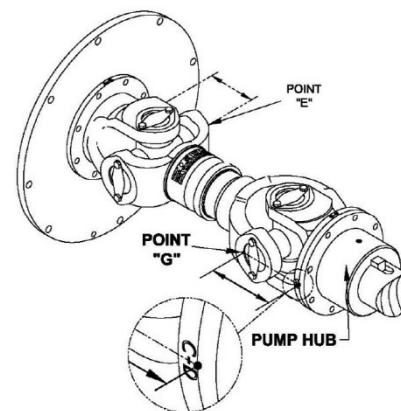


Figura n.º 7b

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 adaptador 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 da face do disco adaptador do volante ao ponto H. (o ponto "H" é o ponto mais afastado do diâmetro do furo do mancal) Esta medição deve ser:

Medições	Modelo do veio de acionamento
60 ± 1 mm	CDS10-SC / SC41 / SC41A
70,5 ± 1 mm	CDS20-SC / SC55 / SC55A
70,5 ± 1 mm	CDS20-S1 / SC55L-A
86,5 ± 1 mm	CDS30-S1 / SC61L-A
112,5 ± 1 mm	CDS50-SC / SC81A
126,5 ± 1 mm	SC2160A

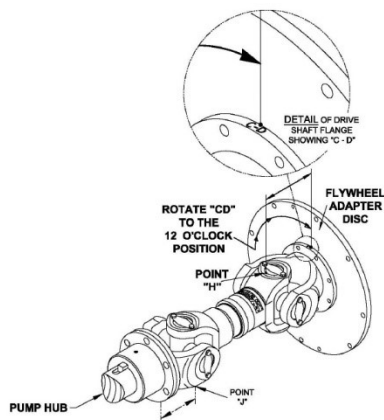


Figura n.º 7c

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

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 "H" ± 1 mm.

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

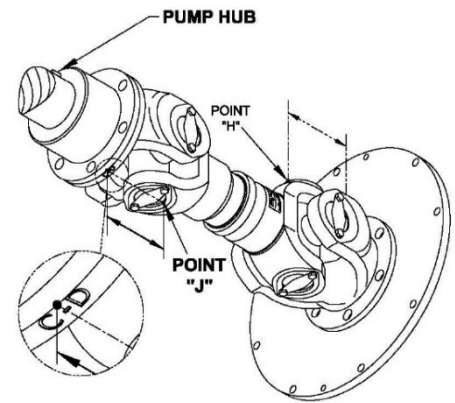


Figura n.º 7d

MANUTENÇÃO DO VEIO DE ACIONAMENTO

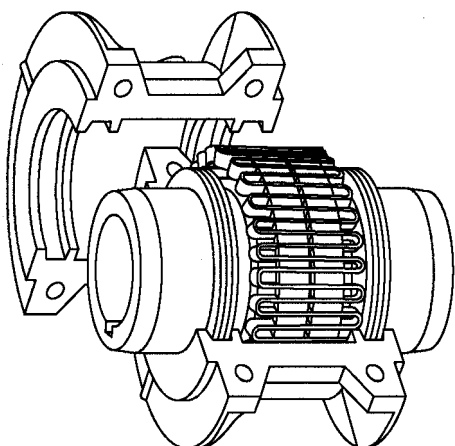
1. Para efetuar manutenção do veio de acionamento, desconecte os cabos negativos da bateria, remova a parte superior da proteção e deixe-a de lado.
2. Gire o veio do motor manualmente para que seja possível acessar os encaixes de graxa com junta em forma de U.
3. Usando uma pistola de graxa manual com 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.

2.4.2 ACOPLAMENTO FALK "STEELFLEX"

Os motores JX são fornecidos com um cubo de acionamento FALK "Steelflex".

Caso o seu motor incluir este tipo de acoplamento, consulte o anexo "A" relativamente às informações sobre a instalação, alinhamento e manutenção. Para alcançar os limites máximos do alinhamento da instalação (consulte a tabela 2 do anexo), são fornecidos calços com o motor. Use o calço conforme necessário sob os pés do motor para alcançar o alinhamento adequado

TYPE T10 STEELFLEX COUPLING



TYPE T10 STEEFLEX COUPLING	ACOPLAMENTO STEEFLEX DO TIPO T10
----------------------------------	--

2.5 TESTE SEMANAL

Durante o teste semanal, deve estar 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, que não faça parte da especificação do fornecimento original.
- 5) O fornecimento de água bruta para resfriamento está disponível sem restrição. A restrição típica ocorre a partir de um filtro do circuito de resfriamento obstruído.

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 na folha de dados de instalação e operação correspondente (consulte a página 5).

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

- 2.0 Os filtros do circuito de resfriamento
- 2.0 Se o termostato está funcionando corretamente
- 2.0 A condição do feixe do tubo do permutador de calor

2.6 LIGAR/DESLIGAR O MOTOR

2.6.1 Para Ligar o Motor

Use o controlador da bomba principal para ligar. Siga as instruções fornecidas pelo fabricante do controlador.

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: Posicione o **SELETOR DO MODO** em **FUNCIONAMENTO MANUAL**. (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 BRUTA** não estiver fluindo ou se a

TEMPERATURA DO LÍQUIDO DE RESFRIAMENTO for demasiado **ELEVADA**, abra as válvulas de derivação manual do sistema de resfriamento.

Nota: Em motores JW/JX, você pode igualmente ligar motores usando contadores de partida manual.

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.

2.6.2 Desligar o Motor

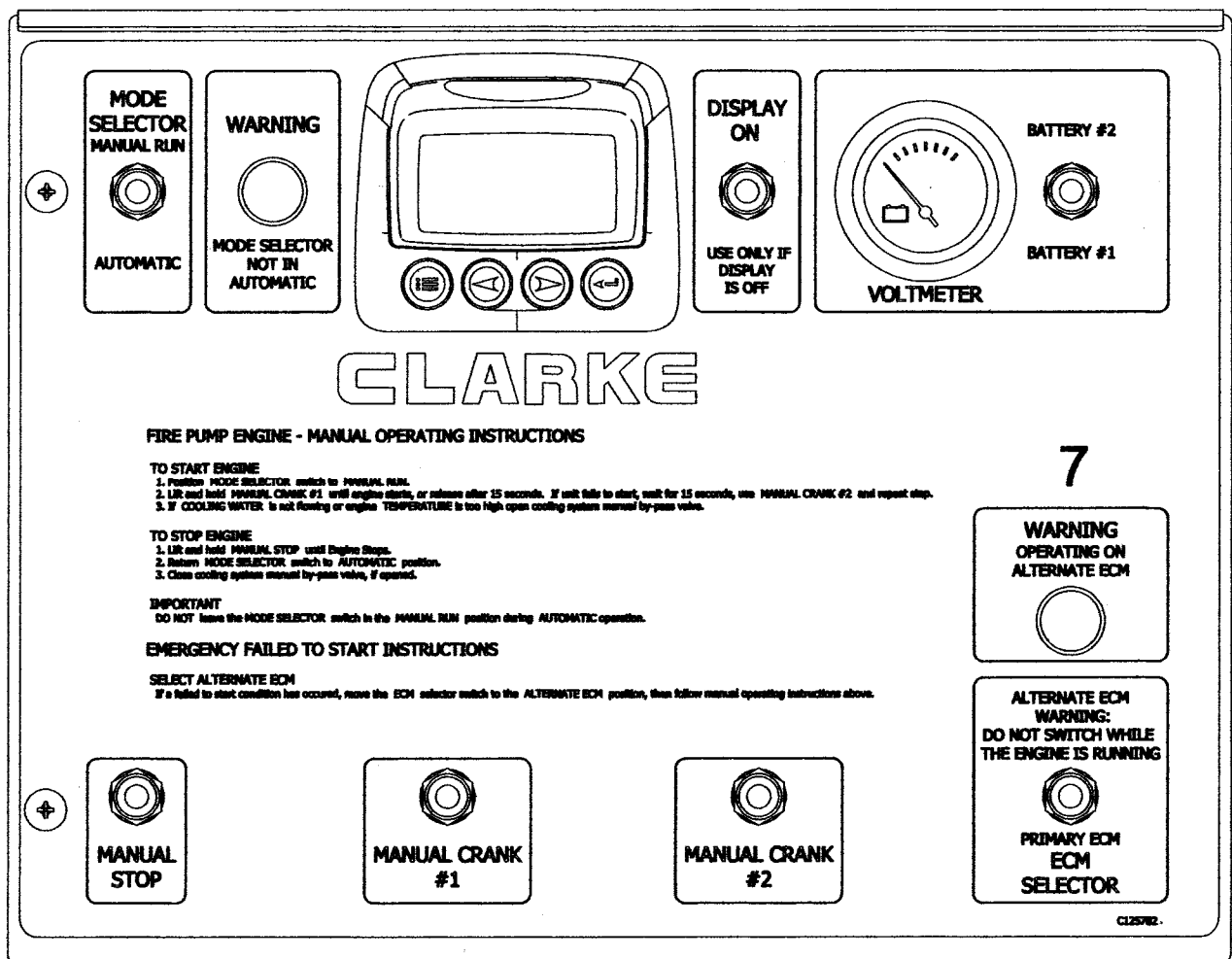
Se o motor for ligado a partir do controlador da bomba principal, use o controlador da bomba principal para desligar o motor.

Se o motor for ligado a partir do painel de medição do motor: Eleve e mantenha elevado o **INTERRUPTOR DE PARADA MANUAL**, até o motor parar. Feche a válvula de derivação manual do sistema de resfriamento caso esteja aberta.

Nota: Eleve e mantenha elevado este interruptor para evitar que o motor inicie durante os testes do circuito de arranque.

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**).

4 6 1 2 3



FIRE PUMP ENGINE - MANUAL OPERATING INSTRUCTIONS

TO START ENGINE

1. Position **MODE SELECTOR** switch to **MANUAL RUN**.
2. 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.
3. If **COOLING WATER** is not flowing or engine **TEMPERATURE** is too high open cooling system manual by-pass valve.

TO STOP ENGINE

1. Lift and hold **MANUAL STOP** until Engine Stops.
2. Return **MODE SELECTOR** switch to **AUTOMATIC** position.
3. Close cooling system manual by-pass valve, if opened.

IMPORTANT

DO NOT leave the **MODE SELECTOR** switch in the **MANUAL RUN** position during **AUTOMATIC** operation.

EMERGENCY FAILED TO START INSTRUCTIONS

SELECT ALTERNATE ECM

If a failed to start condition has occurred, move the **ECM** selector switch to the **ALTERNATE ECM** position, then follow manual operating instructions above.

MANUAL STOP

MANUAL CRANK #1

MANUAL CRANK #2

WARNING OPERATING ON ALTERNATE ECM

ALTERNATE ECM WARNING: DO NOT SWITCH WHILE THE ENGINE IS RUNNING

PRIMARY ECM SELECTOR

CL2592.

8 9 10 5

MODE SELECTOR	SELETOR DE MODO
MANUAL RUN	FUNCIONAMENTO MANUAL
AUTOMATIC	AUTOMÁTICO
WARNING	ADVERTÊNCIAS
MODE SELECTOR NOT IN AUTOMATIC	MODO DE SELEÇÃO DO MODO NÃO EM AUTOMÁTICO
DISPLAY ON	VISOR LIGADO
USE ONLY IF DISPLAY IS OFF	USAR SOMENTE SE O VISOR ESTIVER DESLIGADO
VOLTMETER	VOLTÍMETRO
BATTERY #1	BATERIA N.º 1
BATTERY #2	BATERIA N.º 2
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	1. Posicione o interruptor SELETOR DO MODO em FUNCIONAMENTO MANUAL
2. 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	3. Se a ÁGUA DE RESFRIAMENTO não estiver

TEMPERATURE is too HIGH, open cooling system manual by-pass valve.	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. Lift and hold MANUAL STOP until Engine Stops.	1. Eleve e mantenha elevado o interruptor de PARADA MANUAL, até o motor parar.
2. Return MODE SELECTOR switch to AUTOMATIC and MANUAL STOP position.	2. Volte a colocar o interruptor SELETOR DE MODO na posição de PARADA AUTOMÁTICA e MANUAL.
3. Close cooling system manual by-pass valve, if opened.	3. Feche a válvula de derivação manual do sistema de resfriamento, caso esteja aberta.
IMPORTANT	IMPORTANTE
DO NOT leave the MODE SELECTOR switch in the MANUAL RUN position during AUTOMATIC operation.	NÃO deixe o interruptor SELETOR DE MODO na posição FUNCIONAMENTO MANUAL durante a operação AUTOMÁTICA.
EMERGENCY FAILED TO START INSTRUCTIONS	FALHA DE EMERGÊNCIA AO INICIAR AS INSTRUÇÕES
SELECT ALTERNATE ECM	SELECIONE O ECM ALTERNATIVO
If a failed to start condition has occurred, move the ECM selector to the ALTERNATE ECM position, then follow the manual operating instructions above.	Caso ocorra um falha na condição de arranque, coloque o seletor do ECM na posição ECM ALTERNATIVO e, em seguida, siga as instruções de operação acima.
WARNING OPERATING ON ALTERNAT ECM	ADVERTÊNCIA DE OPERAÇÃO NO ECM ALTERNATIVO
ALTERNATE ECM WARNING: DO NOT SWITCH WHILE THE ENGINE IS RUNNING	ADVERTÊNCIA NO ECM ALTERNATIVO: NÃO ALTERE ENQUANTO O MOTOR ESTIVER EM FUNCIONAMENTO
PRIMARY ECM	ECM PRINCIPAL
ECM SELECTOR	SELETOR DO ECM
MANUAL STOP	PARADA MANUAL
MANUAL CRANK #1	ALAVANCA MANUAL N.º 1
MANUAL CRANK #2	ALAVANCA MANUAL N.º 2

Figura n.º 9

- 1 - Manômetro PowerView
- 2 - Exibição momentânea no interruptor
- 3 - Interruptor seletor do voltímetro/bateria
- 4 - Interruptor seletor do modo manual/automático
- 5 - Interruptor seletor do ECM

- 6 - Luz de aviso do indicador de modo manual
- 7 - Luz de aviso do indicador do ECM alternativo
- 8 - Interruptor de parada manual
- 9 - Interruptor da alavanca manual - Bateria n.º 1
- 10 - Interruptor da alavanca manual - Bateria n.º 2

2.6.3 Descrição do painel de medição do motor

2.6.3.1 Interruptor seletor do ECM e ECM principal/alternativo

Os motores UL/FM da Clarke incluem ECMs duplos e um interruptor seletor do ECM no painel de medição do motor. (item n.º 6). A posição predefinida do interruptor seletor do ECM é no ECM principal. Em caso de avaria no ECM principal, provocando o encerramento do motor ou inatividade, será necessário alterar manualmente para a posição ECM alternativo.

Quando o interruptor seletor do ECM se encontra na posição ECM alternativo, uma luz de aviso acenderá no painel de medição do motor. O controlador principal também exibirá uma luz de

aviso e um alarme sonoro. O motor deve ser reiniciado manualmente. (consulte a seção 2.6.1). Contate um representante do fornecedor de serviço autorizado da Clarke imediatamente quando esta situação ocorre relativamente à solução de problemas (consulte a seção 7.0).

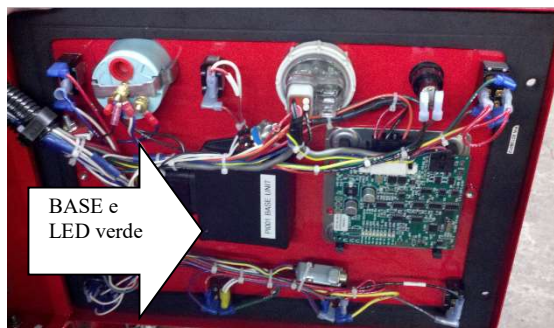
As informações exibidas no manômetro de diagnóstico PowerView serão fornecidas a partir do ECM principal ou alternativo dependendo da posição do interruptor seletor do ECM.

Se for exibido um código de avaria proveniente do ECM principal e, em seguida, o interruptor seletor do ECM seja colocado na posição ECM alternativo, pode ser necessário ligar o motor através da alavanca para que o ECM alternativo recolha o(s) mesmo(s) código(s) de avaria.

2.6.3.2 Comutação automática do ECM duplo

Os modelos do motor que usam os ECMs duplos estão equipados com uma unidade de BASE (painel para comutação automática de ECMs) que pode detetar avarias no ECM principal ou alternativo. Os dois monitores da BASE separam os sinais de transmissão de cada um dos ECMs. Se a BASE não detetar os sinais, a BASE reconhece que existe uma avaria no ECM e inicia o processo automático de comutação do ECM. Se a BASE não detetar um desses sinais, o processo automático de comutação do ECM não terá início, contudo aparece uma indicação na BASE por meio de um LED verde.

- Operação normal: LED intermitente a 1/10 Hz ou 1 vez a cada 10 segundos
- Somente avaria na transmissão primária: LED intermitente a 1/2 Hz ou 5 vezes a cada 10 segundos.
- Somente avaria na transmissão secundária: LED intermitente a 1 1/2 Hz ou 15 vezes a cada 10 segundos.



Vista interna da porta do painel de controle de instrumentos - Dispositivo de comutação automática do ECM duplo da BASE e LED verde

Se o ECM selecionado atualmente sofrer uma avaria detetada pela unidade de BASE, é enviado um alarme sonoro do ECM para o controlador da bomba de ignição por meio do terminal de interligação 303 e troca automaticamente para o outro ECM funcional. Caso os dispositivos de comutação automática alterem para o ECM alternativo, uma luz de indicação visual fica acessa no painel de controle do motor e um alarme do ECM alternativo é enviado para o controlador da bomba de ignição por meio do terminal de interligação 301. Após a avaria do segundo ECM, o dispositivo de comutação automática ativa um alarme de avaria do ECM no controle da bomba de ignição por meio do

terminal de interligação 304. Além disso, o LED de estado da BASE fica intermitente a uma taxa de 2 ½ Hz ou 25 vezes a cada 10 segundos.

Caso ocorra uma avaria no ECM durante a operação do motor, o dispositivo de comutação automática controla o encerramento do motor e evita o reinício do motor enquanto este se encontra desligado. Após o motor se desligar em segurança, o dispositivo de comutação automática altera para outro ECM funcional e, em seguida, permite o controle do reinício do motor de arranque a partir do controlador da bomba de ignição.

O processo automático de comutação do ECM não tem início após a avaria de um sensor do motor principal, alternativo ou não crítico de acordo com UL/FM.

Após a reparação do ECM, ative o interruptor de reinício da avaria do ECM na posição inferior durante 3 segundos e solte-o. Isto desativa os alarmes de advertência e avaria do ECM do controlador da bomba de ignição para os terminais de interligação 303 e 304.

O interruptor seletor do ECM operado manualmente permite a seleção manual do ECM principal ou alternativo.

Em caso de avaria na unidade de BASE durante o funcionamento dos ECMs, é exibido um código do problema de diagnóstico SPN 2145 FMI 9 no manômetro de diagnóstico.

2.6.3.3 Utilização do manômetro PowerView

O manômetro PowerView (consulte a figura n.º 9A) permite ao operador visualizar as condições de operação e os códigos de problemas de diagnóstico (DTCs).

Pressione a tecla do menu (B) para acessar as várias funções do motor em seguida. É possível selecionar os visores em unidades inglesas comuns ou em unidades métricas.

O menu seguinte dos parâmetros do motor pode ser exibido no manômetro PowerView (consulte a *figura n.º 9A*).

1. Rotações do motor*
2. Temperatura do líquido de resfriamento*

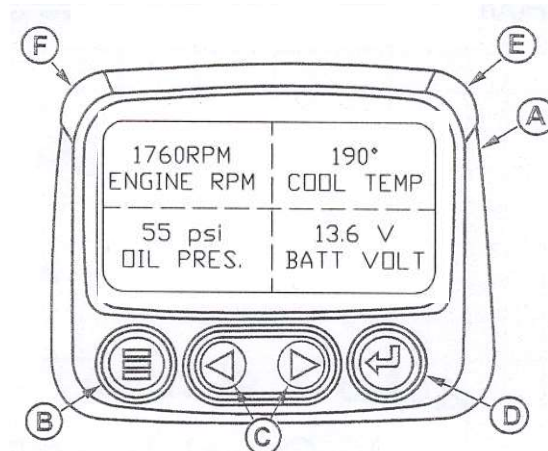
3. Pressão do óleo*
4. Horas-máquina*
5. Tensão do sistema (tensão retificada da bateria n.º 1 e 2)
6. Percentagem da carga do motor nas rotações atuais
7. Posição do acelerador
8. Temperatura do coletor de admissão
9. Consumo de combustível atual
10. Códigos de assistência (diagnóstico) ativos
11. Armazenar códigos de assistência (diagnóstico) do motor
12. Definir unidades para exibição
13. Visualizar os parâmetros de configuração do motor

* Estes quatro parâmetros estão fixados ao visor de ligação.

O manômetro PowerView inclui um visor de cristais líquidos (LCD). O visor pode mostrar um visor com um único parâmetro ou um visor quadrante ilustrando quatro parâmetros em simultâneo. O manômetro de diagnóstico usa as duas teclas de direção (C) para se deslocar ao longo da lista de parâmetros do motor e visualizar a lista do menu e a tecla de inserção (D) para selecionar os itens destacados. A luz vermelha (E) e âmbar (F) são usadas para sinalizar os códigos de problemas ativos recebidos pelo manômetro de diagnóstico.

NOTA:

- A luz indicadora vermelha (E) indica uma condição grave. Corrija o problema antes de reiniciar.
- A luz indicadora âmbar (F) indica uma condição anormal. Não é necessário desligar o motor imediatamente, mas o problema deve ser corrigido o mais rápido possível.



Diagnostic Gauge

- A—Diagnostic Gauge
- B—Menu Key
- C—Arrow Keys
- D—Enter Key
- E—Red “STOP ENGINE” Indicator Light
- F—Amber “WARNING” Indicator Light

Diagnostic Gauge	Medidor de diagnóstico
A- Diagnostic Gauge	A - Medidor de diagnóstico
B- Menu Key	B – Tecla do menu
C- Arrow Keys	C – Teclas das setas
D- Enter Key	D – Tecla de digitar
E- Red “STOP ENGINE” Indicator Light	E – Luz indicadora vermelha “PARAR MOTOR”
F- Amber “WARNING” Indicator Light	F – Luz indicadora âmbar “AVISO”

Figura n.º 9A

Configuração do visor de nível 1



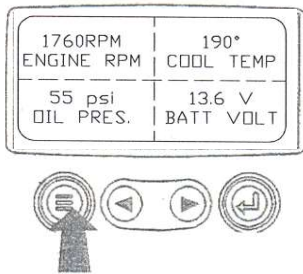
Nota: Não recomendado para os motores Clarke. O visor de nível 1 só deve ser usado para finalidades de diagnóstico.

Navegação no menu principal

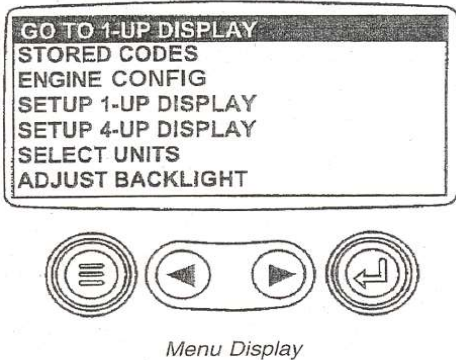
NOTA: O motor não necessita de estar funcionando para navegar nas telas do manômetro de diagnóstico. Exibe as informações quando as baterias estão conectadas. Caso pretende iniciar o motor consulte: Ligar o motor. Todos os valores do motor ilustrados

neste exemplo no manômetro de diagnóstico indicam que o motor está funcionando.

1. A partir do visor do motor com quatro parâmetros, pressione a tecla "Menu".

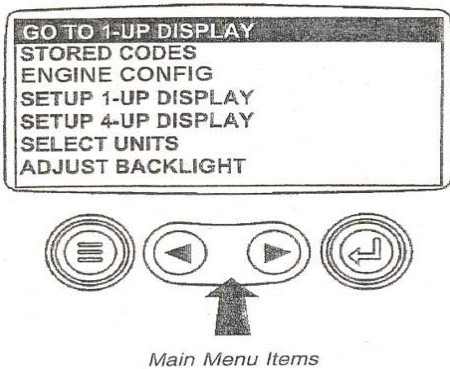


2. São exibidos os primeiros sete itens do "Menu principal".



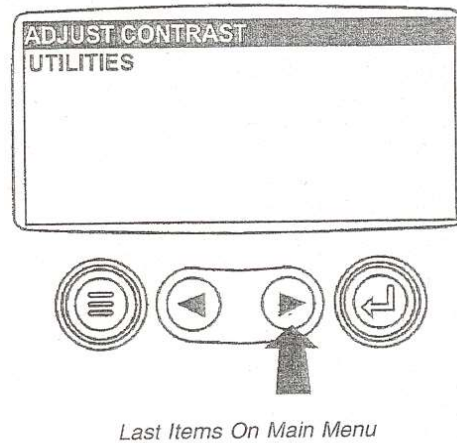
Menu Display	Menu do visor
--------------	---------------

3. Pressionando as "Setas" desloca-se ao longo das seleções do menu.



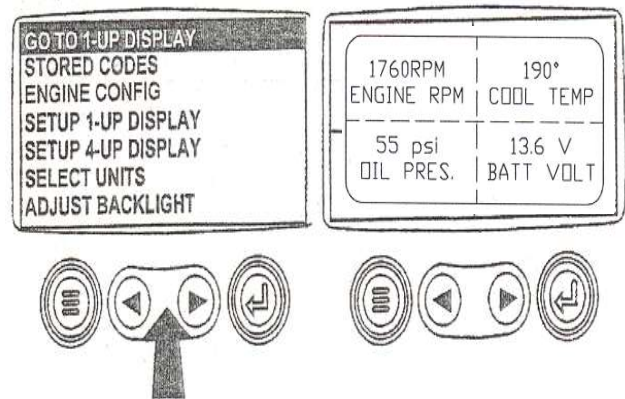
Main Menu Items	Itens do menu principal
-----------------	-------------------------

4. Pressionando a seta do lado direito desloca-se para baixo para revelar os itens anteriores da tela "Menu principal", destacando o item seguinte abaixo.



Last Items On Main Menu	Itens anteriores no menu principal
-------------------------	------------------------------------

5. Use as setas para se deslocar para o item do menu pretendido ou pressione o "Botão do menu" para sair do menu principal e retornar ao visor do parâmetro do motor.

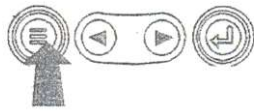
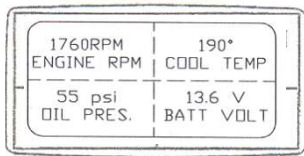


Use Arrow Buttons To Scroll / Quadrant Display	Usar os botões das setas para se deslocar/visor quadrante
--	---

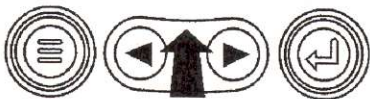
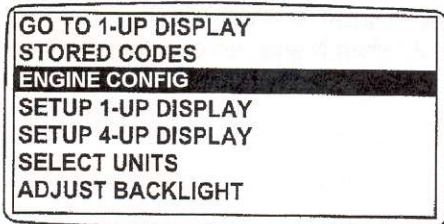
Dados de configuração do motor

NOTA: Os dados de configuração do motor são uma função somente de leitura. Todos os parâmetros de configuração do motor são predefinidos pela Clarke.

1. A partir do visor do motor com quatro parâmetros, pressione a tecla "Menu".



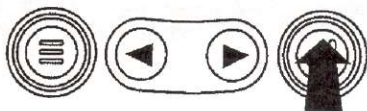
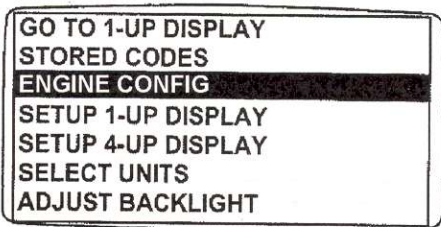
2. É exibido o menu principal. Use as "Setas" para se deslocar ao longo do menu até "Configuração do motor" ficar destacada.



Select Engine Configuration

Select Engine Configuration	Selecionar configuração do motor
-----------------------------	----------------------------------

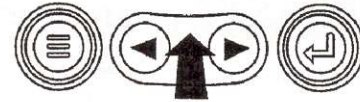
3. Assim que o item do menu "Configuração do motor" ficar destacado, pressione a tecla "Digitar" para visualizar a configuração do motor.



Enter Key

Enter Key	Tecla Digitar
-----------	---------------

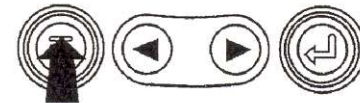
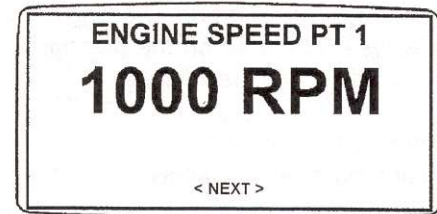
4. Use as "Setas" para se deslocar ao longo dos dados de configuração do motor.



Use Arrow Keys To Scroll

Use Arrow Keys To Scroll	Usar as setas para se deslocar
--------------------------	--------------------------------

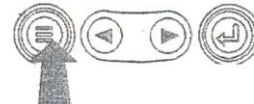
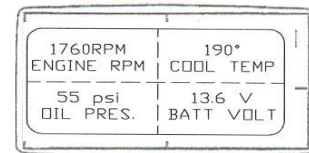
5. Pressione a tecla "Menu" para retornar ao menu principal.



Return To Main Menu

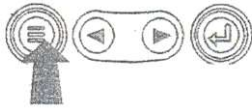
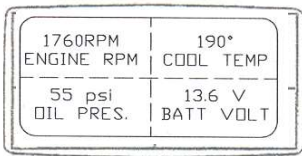
Return To Main Menu	Retorne ao menu principal
---------------------	---------------------------

6. Pressione a tecla "Menu" para sair do menu principal e retorne ao visor do parâmetro do motor.

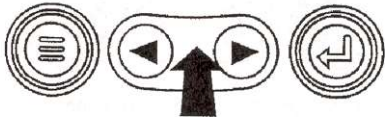
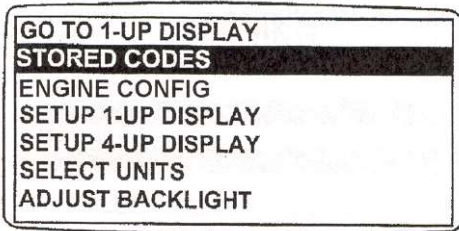


Acessar os códigos de problemas armazenados

1. A partir do visor do motor com quatro parâmetros, pressione a tecla "Menu".



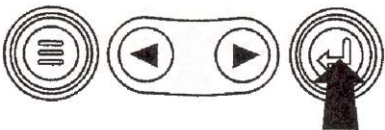
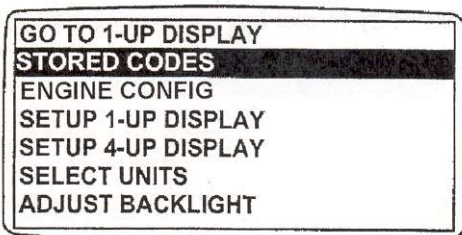
2. É exibido o menu principal. Use as "Setas" para se deslocar ao longo do menu até "Códigos armazenados" ficar destacado.



Select Stored Codes

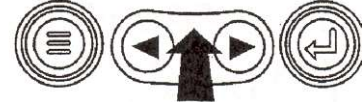
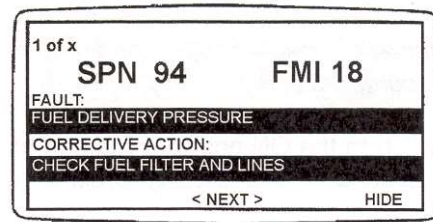
Select Stored Codes	Seleccionar os códigos armazenados
---------------------	------------------------------------

3. Assim que o item do menu "Códigos armazenados" ficar destacado, pressione a tecla "Digitar" para visualizar os códigos armazenados.



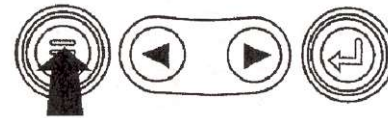
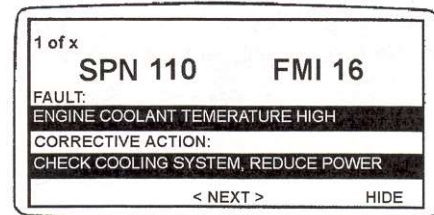
Enter Key

4. Se surgir a palavra "Seguinte" sobre as "Setas", existem mais códigos armazenados que podem ser visualizados. Use as "Setas" para se deslocar até ao código armazenado seguinte.



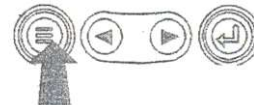
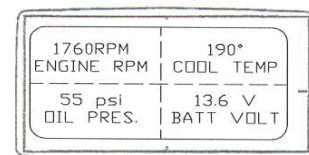
Use Arrow Keys To Scroll

5. Pressione a tecla "Menu" para retornar ao menu principal.



Return To Main Menu

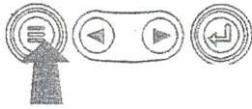
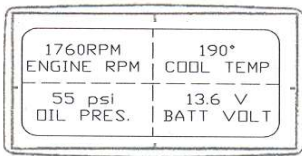
6. Pressione a tecla "Menu" para sair do menu principal e retorne ao visor do parâmetro do motor.



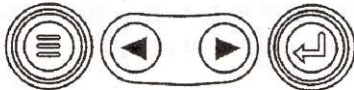
Acessar os códigos de problemas ativos

Para obter a descrição dos códigos de problemas, consulte o gráfico na seção Resolução de problemas.

1. Durante a operação normal, é exibida a tela de quatro parâmetros.



- Quando o manômetro de diagnóstico recebe um código de problema proveniente de uma unidade de controle do motor. A tela de parâmetro individual ou de quatro parâmetros é substituída com a mensagem "Advertência". Os números da SPN e FMI são exibidos juntamente com a descrição do problema e com a ação corretiva necessária.



Active Trouble Codes Displayed

Active Trouble Codes Displayed	Códigos de problemas ativos exibidos
--------------------------------	--------------------------------------

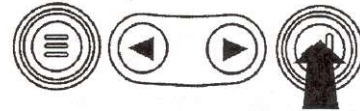
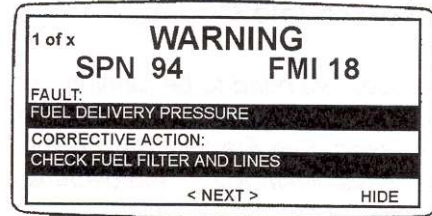
IMPORTANTE: Ignorar os códigos de problemas ativos pode provocar danos graves no motor.

- Se surgir a palavra "Seguinte" sobre as setas, existem mais códigos de problemas que podem ser visualizados usando as setas para se deslocar para o código do problema seguinte.



Use Arrow Keys To Scroll

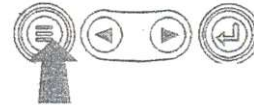
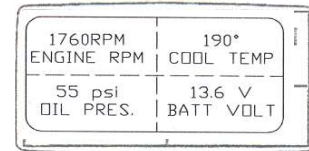
- Para confirmar e ocultar o código e retornar para o único visor com quatro parâmetros, pressione a tecla "Digitar".



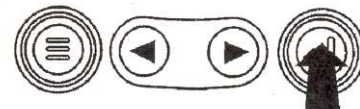
Hide Trouble Codes

Hide Trouble Codes	Códigos de problemas ocultos
--------------------	------------------------------

- O visor retorna para o único visor com quatro parâmetros, mas o visor contém o ícone de advertência. Pressionar a tecla "Digitar" exibirá novamente o código de problema oculto.



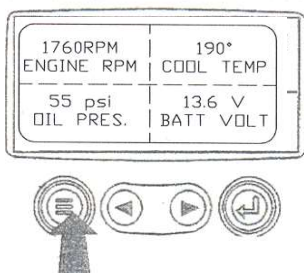
- Pressionar novamente a tecla "Digitar" ocultará o código de problema e retornar a tela para o visor de parâmetro individual ou de quatro parâmetros.



Enter Key

- O visor de parâmetro individual ou de quatro parâmetros exibirá o ícone de advertência até

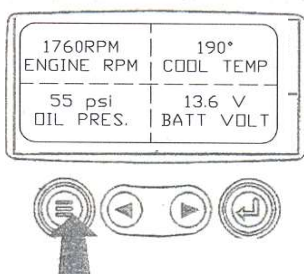
a condição do código de problema ser corrigida.



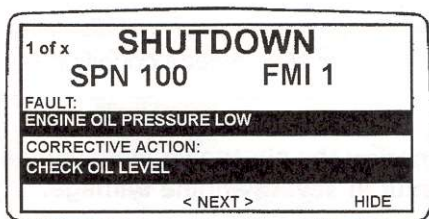
Códigos de encerramento do motor

Nota: Para os modelos do motor Clarke, o único encerramento ocorrerá devido a uma condição de excesso de velocidade.

1. Durante a operação normal, é exibida a tela de quatro parâmetros.



2. Quando o manômetro de diagnóstico receber um código de problema grave proveniente de um ECM, a tela de quatro parâmetros é substituída pela mensagem "Encerramento", os números da SPN e FMI são exibidos juntamente com a descrição do problema e com a ação corretiva necessária.

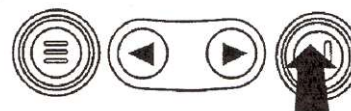
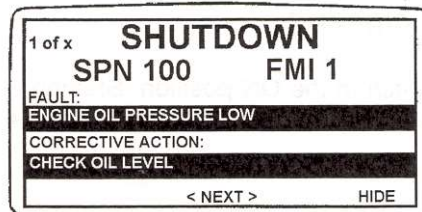


Shutdown Message

Shutdown Message	Mensagem de encerramento
------------------	--------------------------

visualizados usando as setas para se deslocar para o código do problema seguinte.

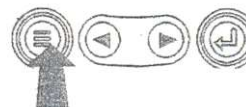
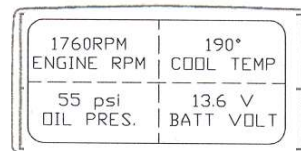
3. Para confirmar e ocultar o código e retornar para visor com quatro parâmetros, pressione a tecla "Digitar".



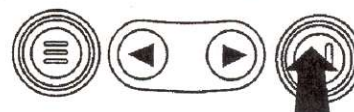
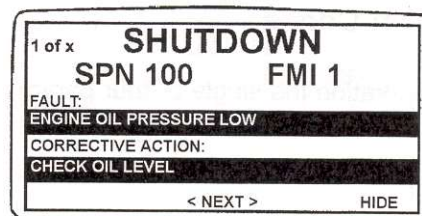
Hide Trouble Code

Hide Trouble Code	Código de problema oculto
-------------------	---------------------------

4. O visor retorna para o visor com quatro parâmetros, mas o visor contém o ícone "Encerramento". Pressionar a tecla "Digitar" exibirá novamente o código oculto.



5. Pressionar novamente a tecla "Digitar" ocultará o código de problema e retornar a tela para o visor com quatro parâmetros.

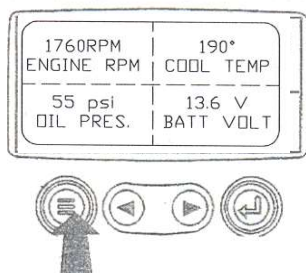


Redisplay Trouble Code

Redisplay Trouble Code	Código de problema novamente exibido
------------------------	--------------------------------------

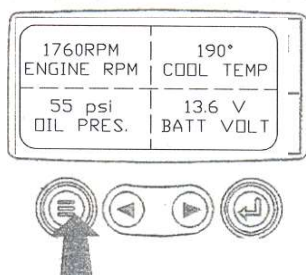
Se surgir a palavra "Seguinte" sobre as setas, existem mais códigos de problemas que podem ser

- O visor com quatro parâmetros exibirá o ícone de encerramento até a condição do código de problema ser corrigida.

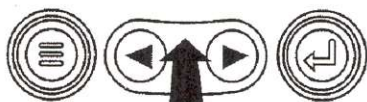
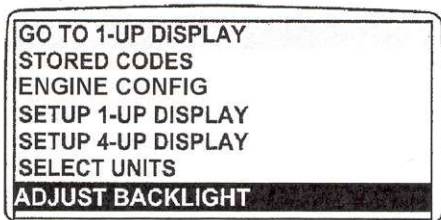


Ajustar retro-iluminação

- A partir do visor do motor com quatro parâmetros, pressione a tecla "Menu".



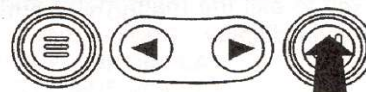
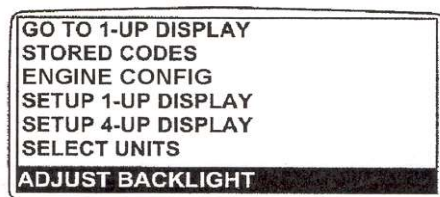
- É exibido o menu principal. Use as "Setas" para se deslocar ao longo do menu até "Ajustar retro-iluminação" ficar destacado.



Select Adjust Backlight

Select Adjust Backlight	Selecionar ajuste de retro-iluminação
-------------------------	---------------------------------------

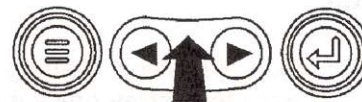
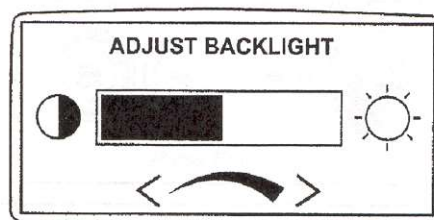
- Assim que o item do menu "Ajustar retro-iluminação" ficar destacado, pressione a tecla "Digitar" para ativar a função "Ajustar retro-iluminação".



Press Enter Key

Press Enter Key	Pressionar a tecla Digitar
-----------------	----------------------------

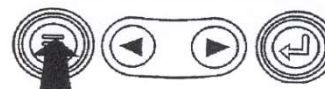
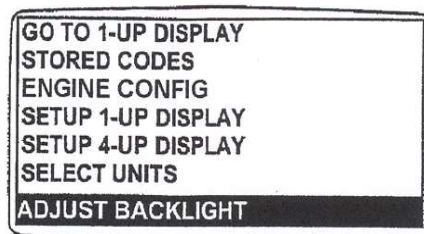
- Use as "Setas" para selecionar a intensidade de retro-iluminação pretendida.



Adjust Backlight Intensity

Adjust Backlight Intensity	Ajustar a intensidade de retro-iluminação
----------------------------	---

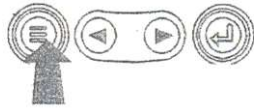
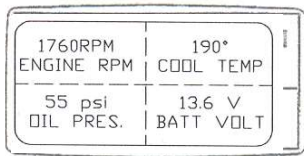
- Pressione a tecla "Menu" para retornar ao menu principal.



Return To Main Menu

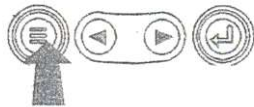
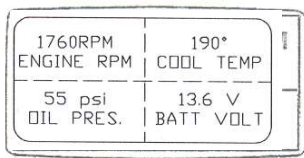
Return To Main Menu	Retornar ao menu principal
---------------------	----------------------------

- Pressione a tecla "Menu" para sair do menu principal e retorne ao visor do parâmetro do motor.

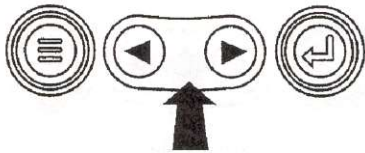
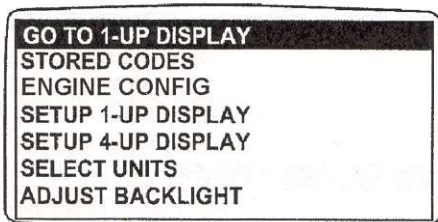


Ajustar contraste

1. A partir do visor de parâmetro individual ou de quatro parâmetros, pressione a tecla "Menu".



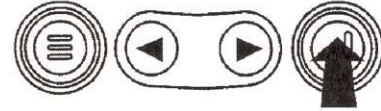
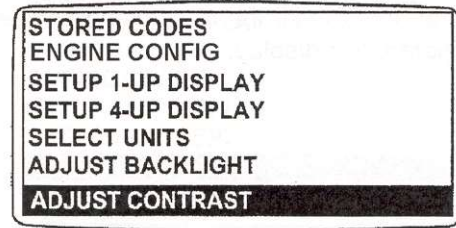
2. É exibido o menu principal. Use as "Setas" para se deslocar ao longo do menu até "Ajustar contraste" ficar destacado.



Select Adjust Contrast

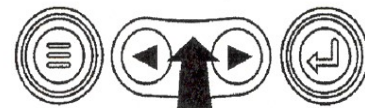
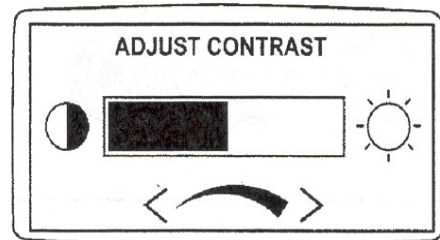
Select Adjust Contrast	Selecionar ajuste de contraste
------------------------	--------------------------------

3. Assim que o item do menu "Ajustar contraste" ficar destacado, pressione a tecla "Digitar" para ativar a função "Ajustar contraste".



Press Enter Key

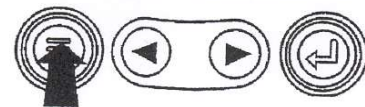
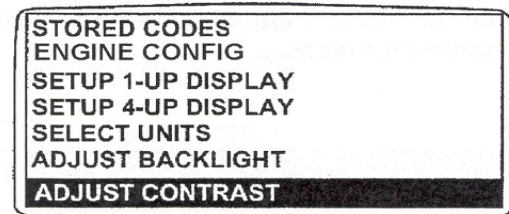
4. Use as "Setas" para selecionar a intensidade de contraste pretendida.



Adjust Contrast Intensity

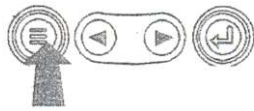
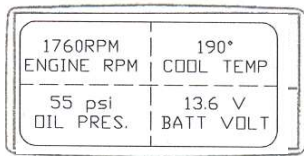
Adjust Contrast Intensity	Ajustar a intensidade de contraste
---------------------------	------------------------------------

5. Pressione a tecla "Menu" para retornar ao menu principal.



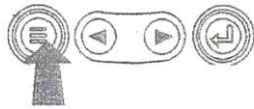
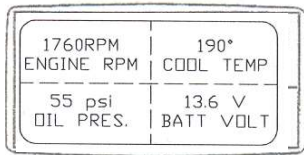
Return To Main Menu

6. Pressione a tecla "Menu" para sair do menu principal e retorne ao visor do parâmetro do motor.

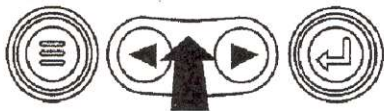
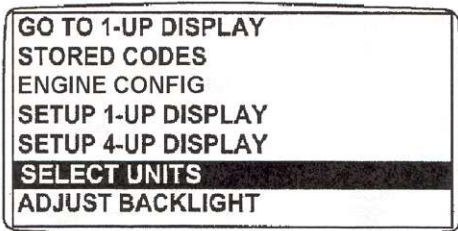


Selecionar unidades de medição

1. A partir do visor do motor com quatro parâmetros, pressione a tecla "Menu".



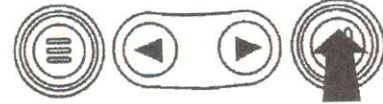
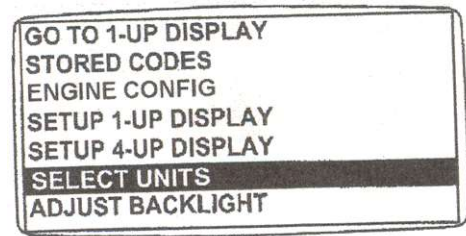
2. É exibido o menu principal. Use as "Setas" para se deslocar ao longo do menu até "Selecionar unidades" ficar destacado.



Select Units

Select Units	Selecionar as unidades
--------------	------------------------

3. Assim que o item do menu "Selecionar unidades" ficar destacado, pressione a tecla "Digitar" para ativar a função "Selecionar unidades".



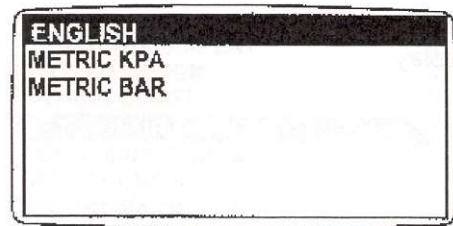
Press Enter Key

4. Existem três escolhas em relação às unidades de medição: inglês, kPa métrico ou Bar métrico.

O inglês destina-se às unidades imperiais, com pressões exibidas em PSI e as temperaturas em °F.

O kPa métrico ou Bar métrico são as unidades do SI, com pressões exibidas em kPa e bar, respetivamente, e as temperaturas em °C.

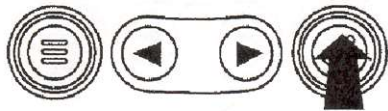
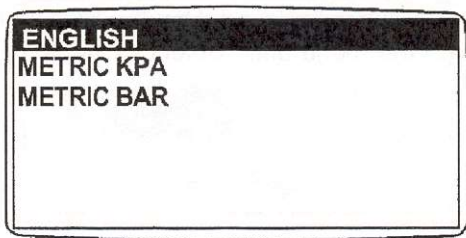
Use as "Setas" para destacar as unidades de medição pretendidas.



Select Desired Units

Select Desired Units	Selecionar as unidades desejadas
----------------------	----------------------------------

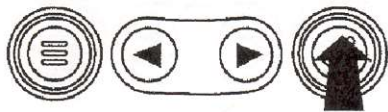
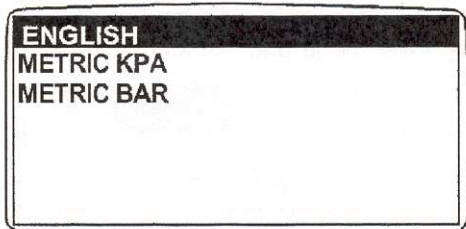
5. Pressione a tecla "Digitar" para selecionar as unidades destacadas.



Press Enter Key to Select

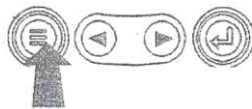
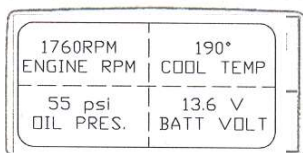
Press Enter Key to Select	Pressionar a tecla Digitar para selecionar
---------------------------	--

6. Pressione a tecla "Menu" para retornar ao menu principal.



Press Enter Key to Select

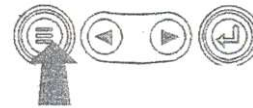
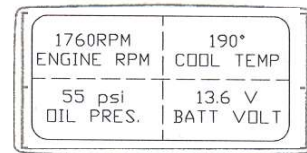
7. Pressione a tecla "Menu" para retornar ao visor do parâmetro do motor.



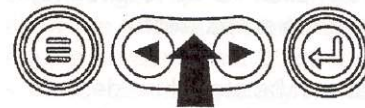
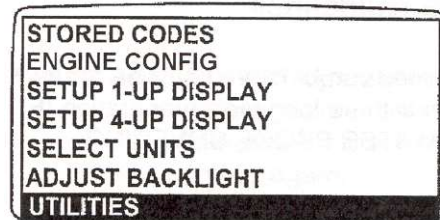
Exibir o software do manômetro de diagnóstico

NOTA: Os passos seguintes podem ser usados para exibir a versão de software do manômetro de diagnóstico, caso o seu fornecedor necessite de efetuar a solução de problemas. Esta é uma função somente de leitura.

1. A partir do visor do motor com quatro parâmetros, pressione a tecla "Menu".



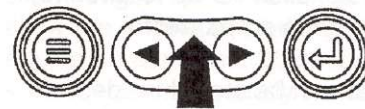
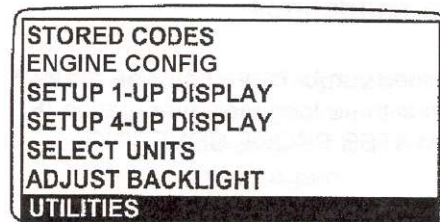
2. É exibido o menu principal. Use as "Setas" para se deslocar ao longo do menu até "Serviços" ficar destacado.



Select Utilities

Select Utilities	Selecionar Serviços
------------------	---------------------

3. Assim que o item "Serviços" ficar desatacado, pressione "Digitar" para ativar a função Serviços.



Select Utilities

4. Acesse a "Versão de software". Pressione "Digitar" para visualizar a versão de software. Pressione duas vezes o botão do menu para retornar ao menu principal.



Software Version

Software Version	Versão de software
------------------	--------------------

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. Os médicos pouco familiarizados com este tipo de lesões podem contatar o Departamento médico da Deere & Company em Moline, Illinois, ou outra fonte médica conhecedora. Consulte a figura n.º 10



X9811

Figura n.º

IMPORTANTE: O filtro do combustível deve ser substituído de acordo com o cronograma de manutenção (consulte a seção 4.0) ou quando o código de problema indica um filtro obstruído (pressão do fornecimento de combustível moderadamente/extremamente baixa).

3.1.2.1 Motores da série JU4/6:

- 1) Afrouxe manualmente a válvula de sangramento de ar (A) duas voltas completas na base do filtro do combustível. Consulte a figura n.º 11

- 2) Opere a alavanca da bomba de fornecimento (B) até o fluxo de combustível não possuir bolhas de ar. Consulte a figura n.º 12.
- 3) Aperte o bujão de sangramento de forma segura, continue a operar o escovador manual até a ação da bomba deixar de ser sentida. Empurre o escovador manual para dentro (em direção ao motor) tanto quanto possível.
- 4) Arranque o motor e verifique se existem vazamentos.



Figura n.º 11

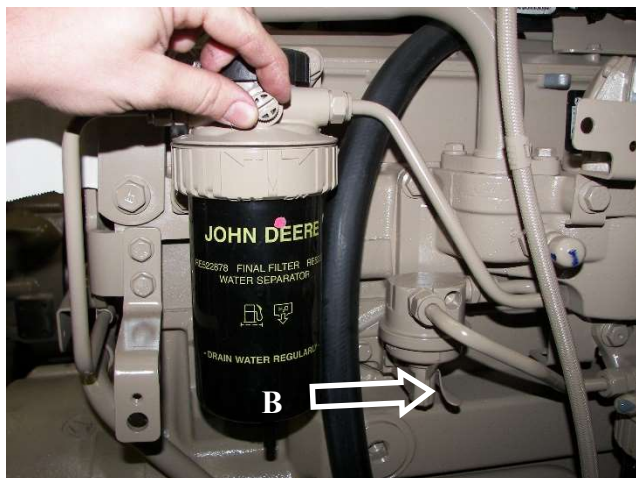


Figura n.º 12

Se o motor não ligar, pode ser necessário sangrar o ar do sistema do combustível na bomba de injeção do combustível ou nos bocais de injeção conforme mencionado abaixo.

No carril comum de alta pressão:

- 1) Afrouxe ligeiramente a linha de combustível do injetor acima da válvula alternadora (A)

no carril comum de alta pressão. Consulte a *figuran.º 13*

- 2) Opere a alavanca da bomba de fornecimento do combustível até o combustível, sem bolhas de ar, fluir da conexão da linha de retorno do combustível.
- 3) Aperte o conector da linha de retorno a 30N·m (22 lb-pés).
- 4) Deixe o escovador manual na posição interna em direção ao bloco do cilindro. Consulte a figura n.º 14.

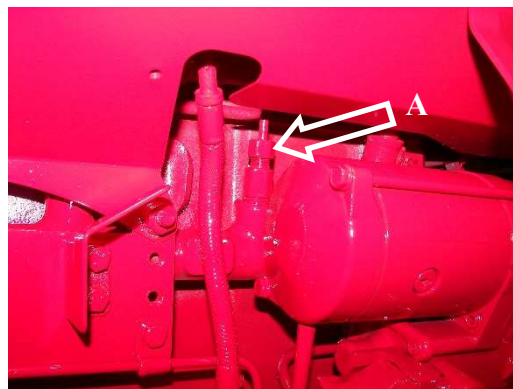


Figura n.º 13

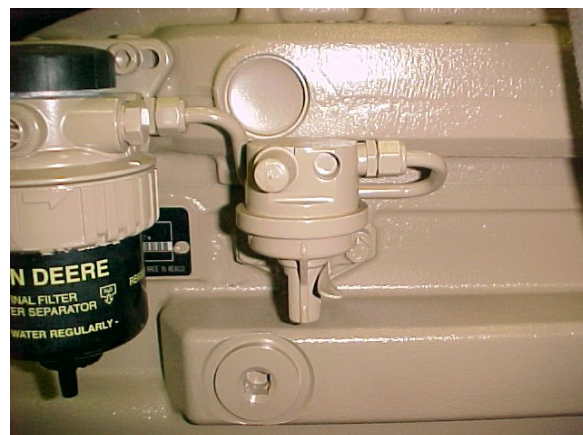


Figura n.º 14

3.1.2.2 Motores da série JW6:

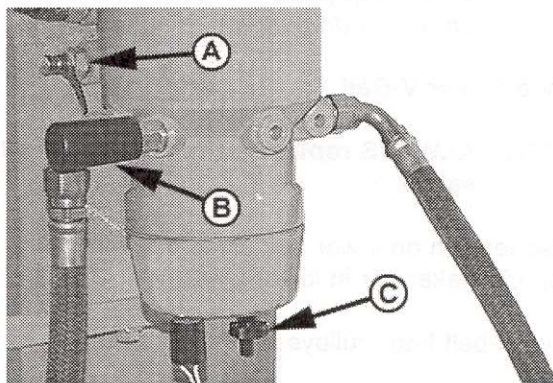
Nota: Em condições normais, não é necessário o sangramento do sistema do combustível. Os motores JW6 possuem uma bomba de combustível elétrica. Para esvaziar ou sangrar o sistema do combustível, a bomba elétrica liga-se automaticamente para manter uma pressão a jusante correta

3.1.2.3 Motores da série JX6

Nota: Em condições normais, não é necessário o sangramento do sistema do combustível. Geralmente, esvaziar o sistema com o escovador manual (B) é

suficiente. Caso necessite de sangrar o sistema, use o seguinte procedimento (consulte a *Figura 10A*).

1. Drene a água e os contaminantes do sedimento do separador de água abrindo a válvula de drenagem (C) e operando o escovador (B) até o combustível ficar sem água.
2. Fixe uma linha aberta à porta de diagnóstico (A) e coloque a extremidade da linha em um recipiente adequado para o combustível diesel.
3. Carregue o escovador manual (B) até sair um fluxo de combustível estável (sem bolhas) da linha.
4. Desconecte a linha da porta de diagnóstico.
5. Arranque o motor e opere-o durante cinco minutos.



Bleeding Fuel System

A—Diagnostic Port
B—Hand Primer
C—Water Drain Valve

Bleeding Fuel System	Sangramento do sistema de combustível
A - Diagnostic Port	A - Porta de diagnóstico
B - Hand Primer	B - Escovador manual
C - Water Drain Valve	C - Válvula de drenagem da água

Figura n.º 10A

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

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 Motores da série JU4/6

Cada motor possui dois filtros do combustível, um filtro principal (B) e um filtro secundário (F). Para fins de identificação, o filtro principal incorpora o separador de água transparente.

- 1) Feche a válvula de corte do combustível, se incluída
- 2) Limpe completamente o conjunto do filtro do combustível e a área envolvente.
- 3) Desconecte o sensor de água no combustível
- 4) Afrouxe o bujão de drenagem (C) de ambos os filtros e drene o combustível para um recipiente adequado. Consulte a *figura n.º 21*

Nota: Elevar e rodar o anel de retenção ajuda-o a obter os localizadores elevados anteriormente.

- 5) Fixe firmemente os anéis de retenção (A) e rode-os para a esquerda cerca de $\frac{1}{4}$ de volta. Remova o anel com o elemento filtrante (B). Consulte a *figura n.º 21*
- 6) Verifique se bases de montagem do filtro estão limpas. Limpe conforme necessário.

Nota: Os localizadores elevados na proteção do filtro do combustível devem ser indexados adequadamente com as ranhuras na base de montagem para uma instalação correta.

- 7) Instale os novos elementos de limpeza na base de montagem. Certifique-se de que o elemento é indexado corretamente e instalado firmemente na base. Pode ser necessário rodar o filtro para alinhá-lo corretamente.

Se o separador de água estiver incluído, remova o elemento filtrante do reservatório do separador de

água. Drene e limpe o reservatório do separador. Seque com ar comprimido. Instale o reservatório do separador de água no novo elemento. Aperte-o de forma segura.

- 8) Alinhe as chaves no elemento filtrante com as ranhuras na base do filtro.
- 9) Instale o anel de retenção na base de montagem certificando-se de que o vedante contra sujeira está no local correto na base do filtro. Aperte manualmente o anel (cerca de 1/3 de volta) até encaixar na lingueta. NÃO aperte o anel de retenção em demasia.

Nota: A instalação correta é indicada quando ouvir um "clique" e quando sentir a libertação do anel de retenção.

É fornecido um bujão com o novo elemento para substituir o elemento usado.

- 10) Abra a válvula de corte do combustível e sangre o sistema do combustível. Aperte o bujão de sangramento (D). Consulte a *figura n.º 2*.

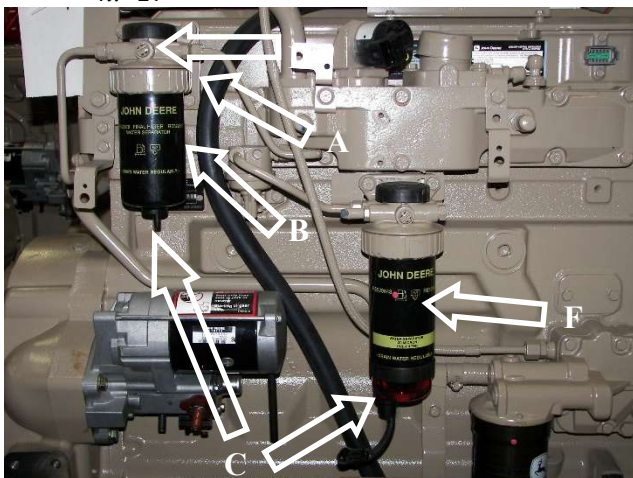


Figura n.º 21 – Somente os modelos JU6

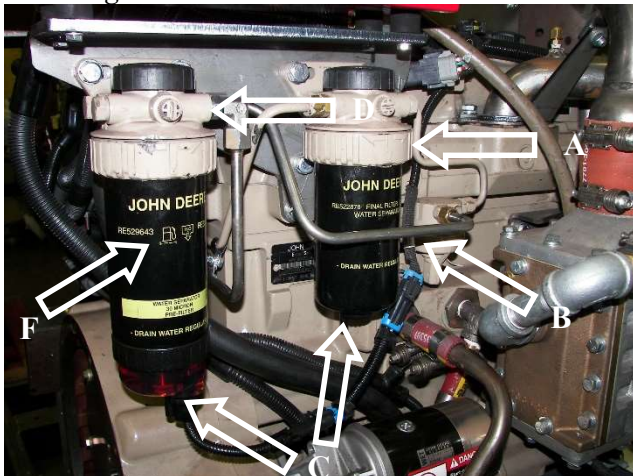


Figura n.º 21 – Somente os modelos JU4

3.1.3.2 Motores da série JW6

Todos os motores possuem dois filtros do combustível. Para fins de identificação, o filtro principal incorpora o separador de água transparente. Os filtros principais e secundários devem ser substituídos em simultâneo.

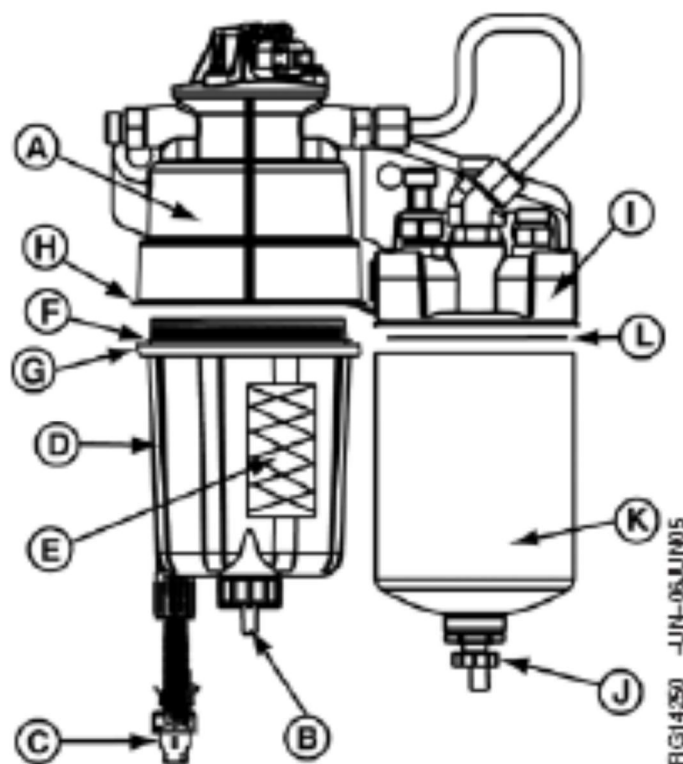
Substituir o filtro do combustível principal/separador de água

- 1) Feche a válvula de corte do combustível na parte inferior do tanque de combustível, se incluída.
- 2) Limpe completamente o coletor do filtro (A) e a área envolvente para impedir a entrada de sujeira e detritos no sistema do combustível. Consulte a *figura n.º 22*.
- 3) Afrouxe o bujão de drenagem (C) e drene o combustível para um recipiente adequado. Consulte a *figura n.º 22*.
- 4) Desconecte o sensor de água no combustível
- 5) Rode a proteção do filtro (D) para a esquerda (CCW) para removê-la.
- 6) Assim que remover a proteção do filtro, coloque o elemento filtrante (E) para baixo para removê-lo a partir do coletor do filtro (A).
- 7) Inspeccione as superfícies de vedação do coletor e da proteção do filtro. Limpe conforme necessário.
- 8) Coloque a nova guarnição na proteção do filtro.
- 9) Coloque a película fina do combustível na guarnição do filtro.
- 10) Coloque o filtro na proteção com a patilha no inferior em direção à proteção.
- 11) Instale o filtro do combustível no coletor do filtro do combustível. Aperte até o filtro do combustível encaixar perfeitamente no coletor do filtro do combustível.
- 12) Rode o filtro $\frac{3}{4}$ de volta após o vedante entrar em contato com o coletor.
- 13) Conecte o conector do sensor de água no combustível.

Substituir o elemento filtrante do combustível secundário

- 1) Feche a válvula de corte do combustível na parte inferior do tanque de combustível, se incluída.

- 2) Afrouxe o bujão de drenagem (C) e drene o combustível para um recipiente adequado. Consulte a *figura n.º 22*
- 3) . Rode o filtro (K) para a esquerda (CCW) para removê-lo.
- 4) Inspeccione a superfície do coletor do filtro. Limpe conforme necessário.
- 5) Instale a nova válvula de drenagem do filtro e aperte-a a 30-35 lb.-pol. (3.4-4 Nm)
- 6) Coloque a nova guarnição do filtro (L) no filtro
- 7) Coloque a película fina do combustível na guarnição.
- 8) Instale o filtro do combustível no coletor do filtro do combustível. Aperte até o filtro do combustível encaixar perfeitamente no coletor do filtro do combustível (I).
- 9) Rode o filtro $\frac{3}{4}$ de volta após o vedante entrar em contato com o coletor.



Primary and Secondary Filter Parts Kit

- A—Primary Filter Header
- B—Primary Filter Canister Drain Valve
- C—Water in Fuel Sensor Connector
- D—Primary Filter Canister
- E—Primary Filter Element
- F—Primary Filter Packing
- G—Primary Filter Canister Lip
- H—Primary Filter Header Lip
- I—Secondary Fuel Filter Header
- J—Secondary Filter Drain Valve
- K—Secondary Fuel Filter
- L—Secondary Filter Packing

Primary and Secondary Filter Parts Kit	Conjunto das peças do filtro principal e secundário
A- Primary Filter Header	A – Coletor do filtro principal
B- Primary Filter Canister Drain Valve	B – Válvula de drenagem do cartucho do filtro principal
C- Water in Fuel Sensor Connector	C – Água no conector do sensor de combustível
D- Primary Filter Canister	D – Cartucho do filtro principal
E- Primary Filter Element	E – Elemento do filtro principal
F- Primary Filter Packing	F – Embalagem do filtro principal
G- Primary Filter Canister Lip	G – Bordo do cartucho do filtro principal

H- Primary Filter Header Lip	H – Bordo do coletor do filtro principal
I- Secondary Fuel Filter Header	I – Coletor do filtro de combustível secundário
J- Secondary Filter Drain Valve	J – Válvula de drenagem do filtro secundário
K- Secondary Fuel Filter	K – Filtro de combustível secundário
L- Secondary Filter Packing	L – Embalagem do filtro secundário

Figura n.º 22 – Somente os modelos JW6

3.1.3.3 Motores da série JX6

Substituir o filtro do combustível e limpar o reservatório do separador de água

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. Os médicos pouco familiarizados com este tipo de lesões podem contatar o Departamento médico da Deere & Company em Moline, Illinois, ou outra fonte médica conhecedora.

IMPORTANTE: O filtro do combustível deve ser substituído de acordo com o cronograma de manutenção (consulte a seção 4.0) ou quando o código de problema indica um filtro obstruído (pressão do fornecimento de combustível moderadamente/extremamente baixa).

ATENÇÃO: Se o motor estiver a funcionar, o motor e o corpo do filtro do combustível podem estar quentes.

1. Feche a válvula de corte do combustível (se incluída).
2. Limpe toda a área envolvente do conjunto do filtro do combustível de forma a impedir a entrada de detritos no sistema do combustível.
3. Remova a tampa do corpo do filtro do combustível.

4. Despressurize o corpo do filtro operando o escovador manual até o filtro do combustível "surgir".
5. Eleve o elemento filtrante no corpo até o vedante limpar o tubo de entrada no interior do corpo. Continue a segurar o filtro suspenso na vertical na parte superior do corpo para drenar o combustível do filtro.
6. Permita a drenagem total do combustível do filtro no corpo. Rode cuidadosamente o filtro do corpo conforme ilustrado até ficar completamente invertido para assegurar o mínimo de fugas no filtro do combustível. (Consulte a *figura n.º 10D*)
7. Coloque o filtro em um recipiente adequado para o combustível diesel.

IMPORTANTE: Volte a usar o filtro do combustível já removido do corpo pode provocar a retenção de ar no filtro. Isto pode provocar o transbordo do combustível do corpo do filtro durante a inserção do elemento filtrante e/ou provocar a parada do motor e a incapacidade de reiniciá-lo sem um sangramento do sistema adicional.



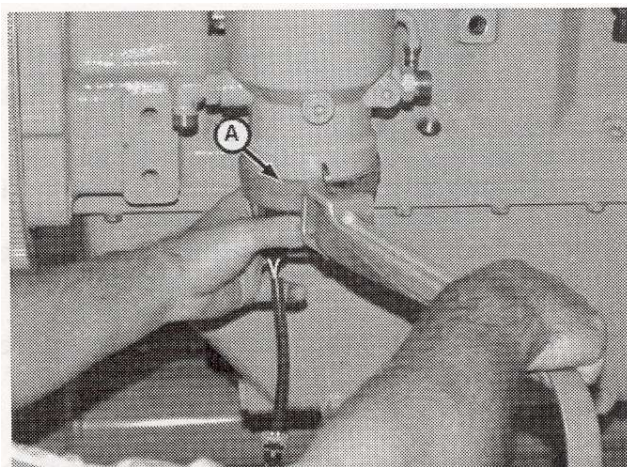
Figura n.º 10D

Remover e limpar o reservatório do separador de água

1. Desconecte o conector da fiação elétrica do sensor de água no combustível.
2. Drene o combustível do reservatório do separador.
3. Coloque uma chave de fita (A) o mais próximo possível da extremidade superior do reservatório do separador. Aplicando pressão com a chave de fita, agarre o reservatório e rode-o com a outra mão conforme ilustrado

para remover o reservatório. (consulte a *figura n.º 10E*)

4. Limpe o reservatório do separador e seque-o.
5. Instale o reservatório do separador e aperte-o manualmente até o vedante entrar em contato. Aperte manualmente conforme a especificação seguinte:
Reservatório do separador de água do filtro
Corpo ---Torque.....5 N·m (44 lb-pol.)
6. Conecte a fiação elétrica ao sensor de água no combustível.



Removing Water Separator Bowl

A—Strap Wrench

Removing Water Separator Bowl	Remoção do recipiente separador de água
A- Strap Wrench	A – Chave de fita

Figura n.º 10E

Instalar o novo elemento filtrante do combustível

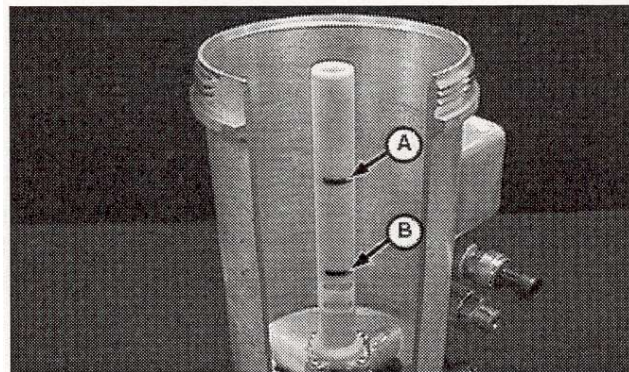
- 1) Certifique-se de que o nível do combustível no corpo do filtro se encontra entre os níveis MÍNIMO (B) e MÁXIMO. (A) do combustível indicados na parte exterior do corpo e nas marcas correspondentes no tubo central. Se o combustível estiver abaixo do nível MÍNIMO, abra ligeira e cuidadosamente a válvula de corte do fornecimento do combustível (se incluída) para adicionar combustível. (Consulte a *figura n.º 10F*)

Opere o escovador manual para adicionar mais combustível (caso necessário) ou se a unidade não estiver equipada com uma válvula de corte do fornecimento do combustível.

IMPORTANTE: O nível do combustível abaixo da indicação MÍNIMO pode provocar a retenção de ar no filtro provocando a parada do motor e a incapacidade de reiniciá-lo sem um sangramento

do sistema adicional. O nível do combustível acima da indicação MÁXIMA pode provocar o transbordo do combustível do corpo do filtro durante a inserção do elemento filtrante.

- 2) Insira o novo elemento filtrante do combustível (seco) no corpo do filtro.
- 3) Volte a instalar a tampa do filtro do combustível e aperte-a manualmente.
- 4) Abra a válvula de corte de fornecimento do combustível (se incluída).
- 5) Reinicie o motor e opere-o, no mínimo, durante cinco minutos.



Fuel Level In Filter Housing

- A—Maximum Level (2 1/2 Inches from Top of Housing)
B—Minimum Level (5 Inches from Top of Housing)

Fuel Level In Filter Housing	Nível do combustível no corpo do filtro
A- Maximum Level (2 1/2 Inches from Top of Housing)	A – Nível máximo (2 ½ polegadas a partir da parte superior do corpo)
B- Minimum Level (5 Inches from Top of Housing)	B – Nível mínimo (5 polegadas a partir da parte superior do corpo)

Figura n.º 10F

3.1.4 Reiniciar um motor que ficou sem combustível

NOTA: Os procedimentos aqui fornecidos estão relacionados com o arranque inicial normal, não com o problema do "arranque difícil" que pode estar associado ao arranque inicial dos motores

Nota: Este procedimento assume que as linhas de fornecimento e de retorno do tanque do combustível estão conectadas aos tubos flexíveis do combustível de fornecimento e de retorno no motor.

- 1) Você necessita de obter um "Kit de assistência de esvaziamento do combustível"

do motor JX da Clarke p/n C02602 (consulte a figura 1).

A) O kit inclui o seguinte:

- i. Acoplamento de conexão rápida e conjunto da mangueira de plástico transparente (ferramenta de sangramento de ar)
- ii. Tampa expandida de 37 ° para substituir a linha de retorno do combustível na conexão JIC no tubo flexível da linha de retorno do combustível e um tampão de 1/2 pol. npt para substituir a linha de retorno do combustível no encaixe do adaptador do combustível.

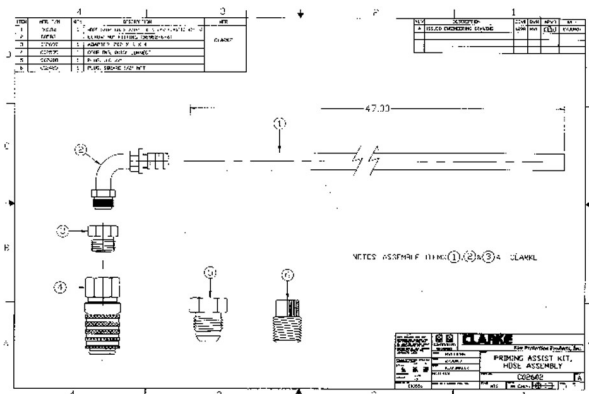
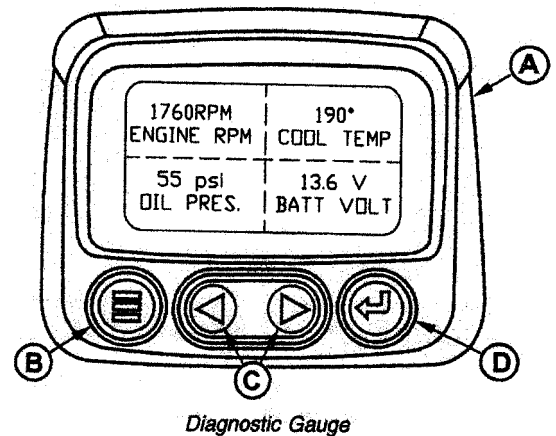


Figura 1

2) Altere o visor de nível 4 no visor PowerView para o visor de nível 1 de modo a exibir a pressão do combustível conforme se segue:

a) Manômetro PowerView no modo visor de nível 4:



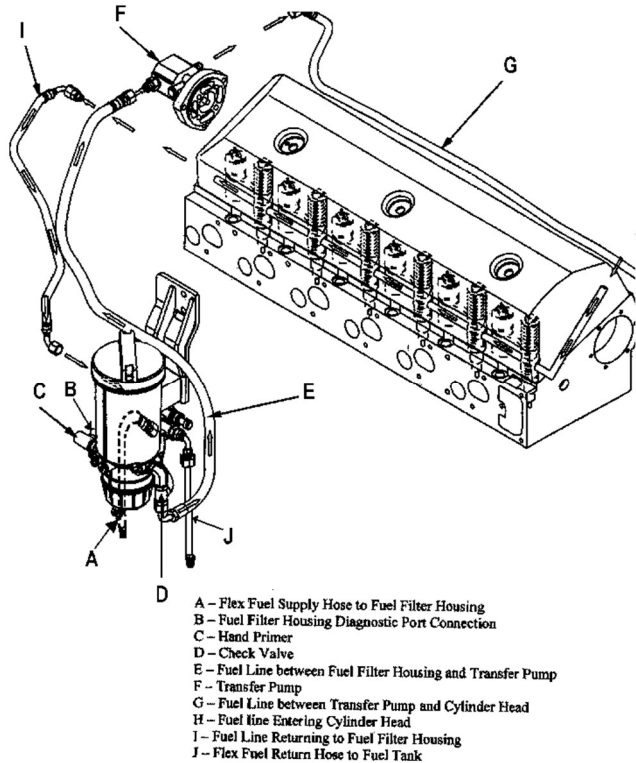
- A—Diagnostic Gauge
- B—Menu Key
- C—Arrow Keys
- D—Enter Key

Diagnostic Gauge	Medidor de diagnóstico
A- Dianostic Gauge	A – Medidor de diagnóstico
B- Menu Key	B – Tecla do menu
C- Arrow Keys	C – Teclas das setas
D- Enget Key	D – Tecla de digitar

Visor de nível 4

- b) Pressione a tecla do menu B para exibir o menu.
 - c) Usando as setas C, desloque-se até "Configuração do visor de nível 1" ficar destacado. Em seguida, pressione a tecla Digitar D.
 - d) Usando as setas C, desloque-se até "Configuração de cliente" ficar destacado. Em seguida, pressione a tecla Digitar D.
 - e) Usando as setas C, desloque-se até "Pressão do combustível" ficar destacado. Em seguida, pressione a tecla Digitar D.
 - f) O manômetro PowerView apenas exibe "Pressão do combustível".
- 3) Feche a válvula de fornecimento do combustível no tanque do combustível.
 - 4) Conexão rápida da ferramenta do sangramento de ar do kit de assistência de esvaziamento para a porta do diagnóstico localizada na parte lateral traseira do lado esquerdo do cartucho do filtro do combustível (consulte a figura 2). Coloque a saída da mangueira de plástico transparente

da ferramenta do sangramento de ar em um balde de 5 galões (19 litros).



A- Flex Fuel Supply Hose to Fuel Filter Housing	A – Tubo flexível da alimentação do combustível para o corpo do filtro de combustível
B- Fuel Filter Housing Diagnostic Port Connection	B – Conexão da porta de diagnóstico do corpo do filtro de combustível
C- Head Primer	C – Escovador principal
D- Check Valve	D – Válvula de retenção
E- Fuel Line between Fuel Filter Housing and Transfer Pump	E – Linha do combustível entre o corpo do filtro de combustível e a bomba de transferência
F- Transfer Pump	F – Bomba de transferência
G- Fuel Line between Transfer Pump and Cylinder Head	G – Linha do combustível entre a bomba de transferência e a cabeça do cilindro
H- Fuel line Entering Cylinder Head	H – Linha de admissão do combustível na cabeça do cilindro
I- Fuel Line Returning to Fuel Filter Housing	I – Linha de retorno do combustível no corpo para o filtro de combustível
J- Flex Fuel Return Hose to Fuel Tank	J – Tubo flexível de retorno do combustível para o reservatório do combustível

Figura 2

- 5) Desconecte a mangueira flexível da linha de retorno do combustível na extremidade giratória e instale a tampa do JIC do kit de assistência de esvaziamento para desligar a linha de retorno do combustível. (Alternadamente, remova o encaixe do adaptador metálico anexado à linha do combustível e aparafuse-o à mangueira flexível da linha de retorno e, em seguida, instale o bujão de 1/2 pol. npt o kit de assistência de esvaziamento para desligar a linha de retorno do combustível.)
- 6) Abra a válvula de fornecimento do combustível no tanque do combustível e deixe fluir para o sistema de tubulação do combustível do motor.
- 7) Após aproximadamente 1 minutos de enchimento por gravidade, opere o escovador manual localizado na parte dianteira do lado esquerdo do cartucho do filtro do óleo aproximadamente 200 vezes.

Nota: Enquanto continua operando a bomba deve ver o combustível com ar arrastado na saída da ferramenta de sangramento do ar. Enquanto continua operando a bomba, a quantidade de ar arrastado será reduzida significativamente.

- 8) Assim que sangrar todo o ar do sistema de tubulação de combustível do motor, desconecte rapidamente a ferramenta de sangramento do ar.
- 9) Em seguida, arranque o motor durante 20 a 30 segundos enquanto observa a pressão do combustível. A pressão do combustível deve subir gradualmente para cerca de 65 psi.

Nota: A linha de retorno do combustível **deve** ser ligada à tampa do JIC do "kit de assistência de esvaziamento" (ou bujão de 1/2 pol. npt) para acumular a pressão do combustível!

- 10) Se o motor não arrancar, volte a conectar a ferramenta de sangramento do ar à porta de diagnóstico no motor (idêntico ao passo 4 acima).
- 11) Acione o escovador manual (idêntico ao passo 7) aproximadamente mais 200 vezes.
- 12) Repita os passos 8 e 9.

Nota: Para o motor arrancar, é necessário que a pressão do combustível do motor permaneça acima dos 60 psi durante, pelo menos, 15 – 20 segundos!

- 13) Se o motor não arrancar, aguarde 1 – 2 minutos pela refrigeração do motor de arranque elétrico no motor e, em seguida, opere o motor durante 20 – 30 segundos. Observe a pressão do combustível - necessita de ser superior a 60 psi para o motor arrancar. Quando o motor arranca, a pressão do combustível será cerca de 90 – 95 psi.

Nota: Quando o motor arrancar finalmente, não o opere durante mais do que 15 a 20 segundos com a linha de retorno do combustível limitada. Lembre-se também de aguardar sempre 1 a 2 minutos entre cada ciclo de operação de modo a impedir o sobreaquecimento do motor de arranque.

- 14) Desligar o motor
 15) Desconecte a válvula de fornecimento do combustível no tanque do combustível.
 16) Remova a tampa do JIC cap (ou bujão de 1/2 pol. npt) e, em seguida, volte a ligar a mangueira flexível do combustível à linha de retorno do combustível
 17) Volte a ligar a válvula de fornecimento do combustível no tanque do combustível.
 18) Retorne ao visor PowerView para o visor de nível 4 normal conforme se segue:
 a) Consulte a figura 2a.
 b) Pressione a tecla do menu B para exibir o menu.
 c) Usando as setas C, desloque-se até "Configuração do visor de nível 4" ficar destacado. Em seguida, pressione a tecla Digital D.
 d) Usando as setas C, desloque-se até "Usar predefinições" ficar destacado. Em seguida, pressione a tecla Digital D.
 e) O manômetro PowerView exibe o visor de nível 4 normal.
 19) O motor está preparado e pronto a usar

3.1.5 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
JU4, JU6, JW6	.6,6	.2,0
JX6	.10,7	.3,3

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 os dados de 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 Filtro do ar padrão

O filtro 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. O dispositivo de limpeza do ar deve receber assistência imediatamente. *Consulte a figura n.º 21* para obter os números da peça do filtro do ar consoante o modelo do motor Clarke.

Modelo do motor	Restrição do filtro do ar (polegadas de água)
JU4H-UFAD4G	.12
JU4H-UFAD5G	
JU4H-UFAD58	
JU4H-UFADJG	
JU4H-UFADP0	
JU4H-UFADR0	
JU4H-UFADW8	
JU4H-UFADY8	

JU4H-UFAD98	
JU6H-UFADK0	
JU6H-UFADN0	
JU6H-UFAD58	
JU6H-UFADNG	.10
JU6H-UFADP8	
JU6H-UFAD88	
JU6H-UFADM8	
JU6H-UFADMG	
JU6H-UFADT0	
JU6H-UFADP0	.14
JU6H-UFADQ0	
JU6H-UFADR0	
JU6H-UFADS0	
JU6H-UFAD98	.14
JU6H-UFADR8	
JU6H-UFADS8	
JU6H-UFADW8	
JU6H-UFADX8	
JW6H-UFAD80	
JW6H-UFADB0	
JW6H-UFADF0	.14
JW6H-UFADJ0	
JW6H-UFAD70	
JW6H-UFAA60	
JW6H-UFAAM8	
JW6H-UFAA80	
JW6H-UFADD0	.14
JX6H-UFADF0	
JX6H-UFAD60	.26
JX6H-UFADK0	
JX6H-UFADN0	
JX6H-UFADP0	
JX6H-UFAD88	

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 filtro do ar recomenda o seguinte:

- Os elementos reutilizáveis pré-lubrificadas são mantidos com um óleo especial. Os





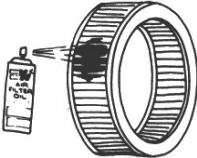
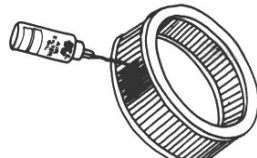
elementos podem ser mantidos ou substituídos.

- A *figura n.º 11* 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 novamente 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

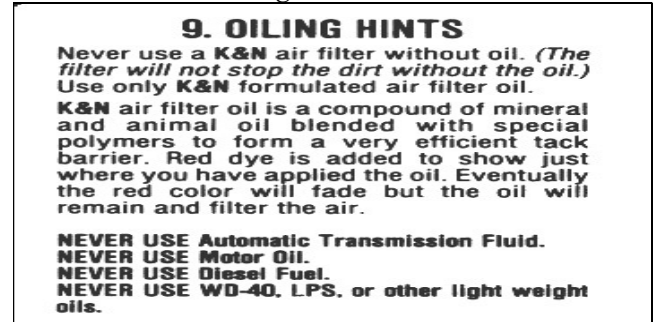
<p>1. PRE-CLEANING</p> <p>Tap the element to dislodge any large embedded dirt, then gently brush with a soft bristle brush. <i>(Note: If complete cleaning is not practical at this time, re-oil the element and re-install in your vehicle.)</i></p> 	<p>2. SPRAY ON CLEANER</p> <p>Spray K&N air filter cleaner 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> 

INSTRUÇÕES DE MANUTENÇÃO DO FILTRO DO AR

- LIMPEZA PRÉVIA**
Toque no elemento para retirar a sujeidade embutida e, em seguida, escove gentilmente com uma escova macia (Nota: Se não for possível concluir a limpeza, coloque novamente óleo no elemento e instale-o de novo em seu veículo).
- PULVERIZAR O DISPOSITIVO DE LIMPEZA**
Pulverize o filtro de ar K&N em todo o elemento e deixe de molho durante 10 minutos.
- LIMPEZA EM BANDEJA**
Os elementos K&N de grandes dimensões podem ser limpos em uma bandeja pouco funda do dispositivo de limpeza do filtro de ar K&N.
Remova imediatamente e deixe-o de molho durante aproximadamente 10 minutos.
- DICAS DE LIMPEZA**
Use somente o dispositivo de limpeza do filtro de ar K&N.
NÃO limpe com gasolina
NÃO limpe a vapor
NÃO use soluções de limpeza cáustica
NÃO use detergentes corrosivos
NÃO use lavagem de carro de alta pressão
NÃO limpe peças com solventes
Todas estas ações danificam o meio de filtração de algodão, encolhendo e endurecendo as tampas de borracha da extremidade.
- ENXAGUAR**
Enxagúe o elemento com água a baixa pressão. Pode usar água da torneira. Limpe sempre da parte limpa para a parte suja. Isto remove a sujeidade impedindo-a de entrar no filtro.
- DICAS DE SECAGEM**
Seque sempre de forma natural. Após enxaguar remova o excesso de água agitando o elemento e deixe-o secar de forma natural.
NÃO USE AR COMPRIMIDO
NÃO USE CHAMA ABERTA
NÃO USE SECADORES
O CALOR EXCESSIVO VAI ENCOLHER O MEIO DE FILTRAGEM DE ALGODÃO.
O AR COMPRIMIDO VAI SOPRAR OS ORIFÍCIOS NO ELEMENTO.
- LUBRIFICAÇÃO AEROSSOL**
Após limpar o filtro do ar lubrifique-o novamente antes de usar. Lubrifique o filtro do ar K&N com o óleo em capa prega com um passo por prega. Aguarde 10 minutos e volte a lubrificar todos os pontos brancos que existirem.
- APERTE A GARRAFA DE ÓLEO**

Após limpar o filtro do ar lubrifique-o novamente antes de usar. Aperte o óleo no filtro do ar K&N na parte inferior e em cada prega, apenas um passo por prega. Deixe o óleo entrar no algodão durante 20 minutos. Volte a lubrificar todos os pontos brancos que existirem.

Figura n.º 11



- DICAS DE LUBRIFICAÇÃO**
Nunca use um filtro do ar K&N sem óleo (o filtro não impede a entrada de sujeidade sem óleo). Use somente o óleo formulado para o filtro do ar K&N.
O óleo do filtro do ar K&N é composto por óleo mineral e animal misturado com polímeros especiais para formar uma barreira extremamente eficiente. Foi adicionado corante vermelho para ver onde adicionou o óleo. Eventualmente, a cor vermelha desaparece, mas o óleo permanece e filtra o ar.
NUNCA USE fluido na transmissão automática.
NUNCA USE óleo do motor.
NUNCA USE combustível diesel.
NUNCA USE WD-40, LPS ou outros óleos leves.

Continuação da figura n.º 11

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 foi avaliado pela UL como parte do acionador da bomba de ignição listado na UL.

3.2.4 Ventilação do cárter

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 12.



Figura n.º 12

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 os Dados de Instalação e Operação no Catálogo (consulte a página 5) para obter informações sobre dados de escape. Consulte também a tabela abaixo para restrições máximas de escape.

Modelo do motor	Limite de pressão de retorno de escape (polegadas de água)
JU4H-UFAD4G	.30
JU4H-UFAD5G	
JU4H-UFAD58	
JU4H-UFADJG	
JU4H-UFADP0	
JU4H-UFADR0	
JU4H-UFADW8	
JU4H-UFADY8	
JU4H-UFAD98	
JU6H-UFADK0	.30
JU6H-UFADN0	
JU6H-UFAD58	
JU6H-UFADNG	
JU6H-UFADP8	
JU6H-UFAD88	
JU6H-UFADM8	
JU6H-UFADMG	

Modelo do motor	Limite de pressão de retorno de escape (polegadas de água)
JU6H-UFADT0	.30
JU6H-UFADP0	
JU6H-UFADQ0	
JU6H-UFADR0	
JU6H-UFADS0	.30
JU6H-UFAD98	
JU6H-UFADR8	
JU6H-UFADS8	
JU6H-UFADW8	.30
JU6H-UFADX8	
JW6H-UFAD80	
JW6H-UFADB0	
JW6H-UFADF0	
JW6H-UFADJ0	
JW6H-UFAD70	
JW6H-UFAA60	
JW6H-UFAAM8	
JW6H-UFAA80	

JW6H-UFADD0	.30
JX6H-UFADF0	.40
JX6H-UFAD60	
JX6H-UFADK0	
JX6H-UFADN0	
JX6H-UFADP0	
JX6H-UFAD88	

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.

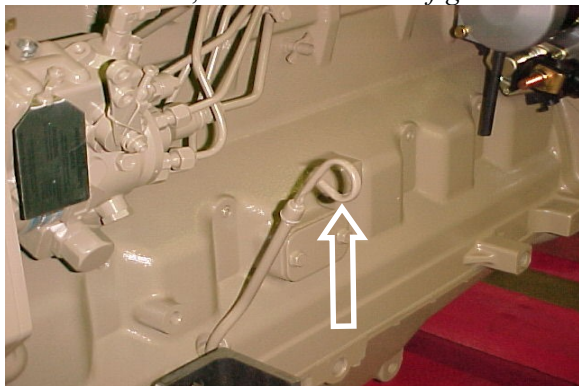
Enquanto o motor está funcionando, inspecione a saída do tubo de escape do lado de fora da sala de bombas quanto a riscos ambientais, como condições de excesso de fumo. O seguinte pode ser utilizado como um guia para as condições gerais de funcionamento do motor.

- 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.

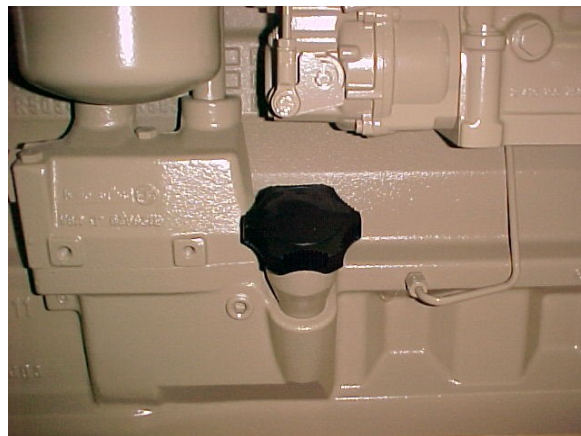
3.3 SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO

3.3.1 Verificação do óleo do reservatório

Verifique o nível do óleo do reservatório com a vareta no motor, como mostrado na *figura n.º 13*.



JU



JW



JX

Figura n.º 13

Esse nível deve estar sempre entre as marcas Mín. e Máx. da vareta com o motor desligado.

3.3.2 Troca do óleo do motor

- 1) Opere o motor até estar quente.
- 2) Encerre o motor. Retire o bujão de drenagem do reservatório e drene o óleo lubrificante do reservatório. Instale o bujão de drenagem e aperte-o até 34 Nm (25 lb.-pés) (3,5 kgf-m).
- 3) Encha o reservatório até à marca "FULL" (CHEIO) na vareta com óleo lubrificante novo e limpo de um grau aprovado.
- 4) Elimine corretamente o óleo usado.

3.3.3 Substituição do cartucho do filtro de óleo

- 1) Coloque um tabuleiro por baixo do filtro para reter o óleo lubrificante derramado.
- 2) Remova o filtro com uma chave de fita ou ferramenta semelhante. Em seguida, elimine o filtro corretamente.
- 3) Limpe a cabeça do filtro.

- 4) Adicione óleo de lubrificação do motor ao novo filtro. Aguarde algum tempo para que o óleo passe através do elemento filtrante.
- 5) Lubrifique o topo da vedação do filtro com óleo de lubrificação do motor limpo.
- 6) Instale o novo filtro e aperte-o manualmente. Não utilize uma chave de fita.
- 7) 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.
- 8) 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.
- 9) 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).

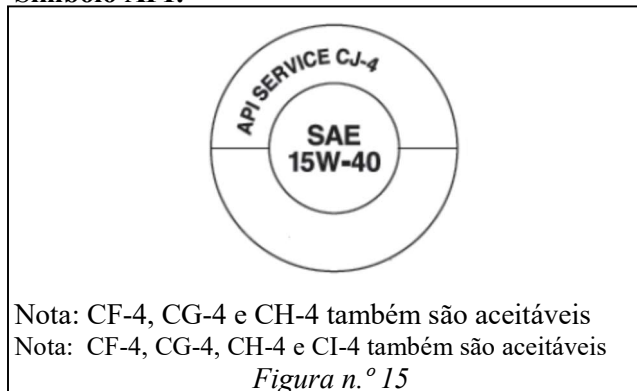
3.3.4 Especificação do óleo

Óleo do motor a diesel

Este motor está abastecido de fábrica com óleo de rodagem de motores John Deere.

Importante: Não adicione óleo composto até o nível do óleo estar ABAIXO da marca de adição na vareta. O óleo de rodagem de motores John Deere (TY26661) deve ser usado para compensar o óleo consumido durante o período inicial. O período inicial consiste em cerca de 1 ano desde o arranque do motor.

Símbolo API:



3.3.5 Capacidades do óleo (incluindo filtro)

MODELO DO MOTOR	CAPACIDADE DE ÓLEO QUARTOS (LITROS)
JU4 – Todos os modelos	15,0 (14,2)
JU6 – Todos os modelos (exceto os modelos JU6H-PTP listados abaixo)	20,1 (19)
JU6 – PTP (JU6H-UFAD98, ADP0, ADQ0, ADR0, ADR8, ADS0, ADS8, ADT0, ADW8, ADX8)	31,7 (30,0)
JW6 – Todos os modelos	30,1 (28,5)
JX6H – Todos os modelos	40,6 (38,4)

Figura n.º 16

3.4 SISTEMA DE RESFRIAMENTO

3.4.1 Temperatura ideal de operação do motor

Os motores JU, JW e JX 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 JU4H, JU6H e JW6H têm uma temperatura operacional do motor prevista de 175 °F (79 °C) a 195 °F (91 °C). Um sensor de alta temperatura do líquido de resfriamento monitora a temperatura do líquido de resfriamento e define um alarme a 230 °F (110 °C).

3.4.2 Líquido de resfriamento do motor

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

A mistura de líquido de resfriamento inibidor/etileno glicol/água usada em motores John Deere 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.

ADVERTÊNCIAS

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 de 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 dos mesmos. Cloretos e/ou sulfatos que tendem a acelerar a corrosão, enquanto a dureza (percentagem de magnésio e sais de cálcio geralmente classificados como carbonatos) provoca depósitos de calcário. Água dentro dos limites especificados na figura n.º 17 é satisfatório como um líquido de resfriamento do motor quando está provavelmente inibido. É preferível usar água destilada.

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 17

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 nitritos.

Use um líquido de resfriamento de etilenoglicol (baixa formulação de silicato) que respeite os requisitos da fórmula GM 6038-N (desempenho da GM1899-M) ou requisitos 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 QUARTOS (LITROS)
Todos os modelos JU4H	14,9 (14,1)
JU6 – Todos os modelos (exceto os modelos JU6H-PTP listados abaixo)	19 (18)
JU6 – PTP (JU6H-UFAD98, ADP0, ADQ0, ADR0, ADR8, ADS0, ADS8, ADT0, ADW8, ADX8)	21,6 (20,4)
Todos os modelos JW6	25,9 (24,5)
Todos os modelos JX6H	26,9 (25,5)

Figura n.º 18

3.4.5 Inibidores 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, sujidade 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 adicionados a todos os sistemas do motor John Deere. Deve ser usada uma dosagem de pré-carga no enchimento inicial e a dose de manutenção usada 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 19* para as concentrações adequadas de inibidores.

	PPM mín.	PPM máx.
Boro (B)	1,000	1,500
Nitrito (NO ²)	800	2,400
Nitratos (NO ³)	1,000	2,000
Silicone (Si)	50	250
Fósforo (P)	300	500
PH	8,5	10,5

Figura n.º 19

Não use óleos solúveis ou inibidores de cromato em motores John Deere. 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 para obter o número da peça para o kit de análise do líquido de resfriamento da fábrica. 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

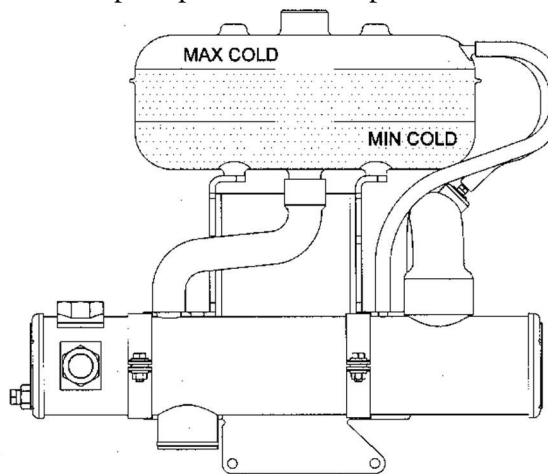
Durante o enchimento do sistema de resfriamento, podem se formar bolsas de ar. O sistema deve ser purgado de ar antes de ser colocado em serviço. Isto é melhor realizado enchendo com uma solução de pré-mistura. Consulte a figura n.º 19A para obter o nível de enchimento adequado.

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

Instale a tampa de pressão, arranque 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 arranque 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.



HEAT EXCHANGER WITH SEPARATE EXPANSION TANK WITHOUT DOWN TUBE

MAX COLD	FRIO MÁX.
MIN COLD	FRIO MÍN.
HEAT EXCHANGER WITH SEPARATE EXPANSION TANK WITHOUT DOWN TUBE	PERMUTADOR DE CALOR COM TANQUE DE EXPANSÃO EM SEPARADO SEM

Figura 19A

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 linha de fluxo secundária é denominada 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.

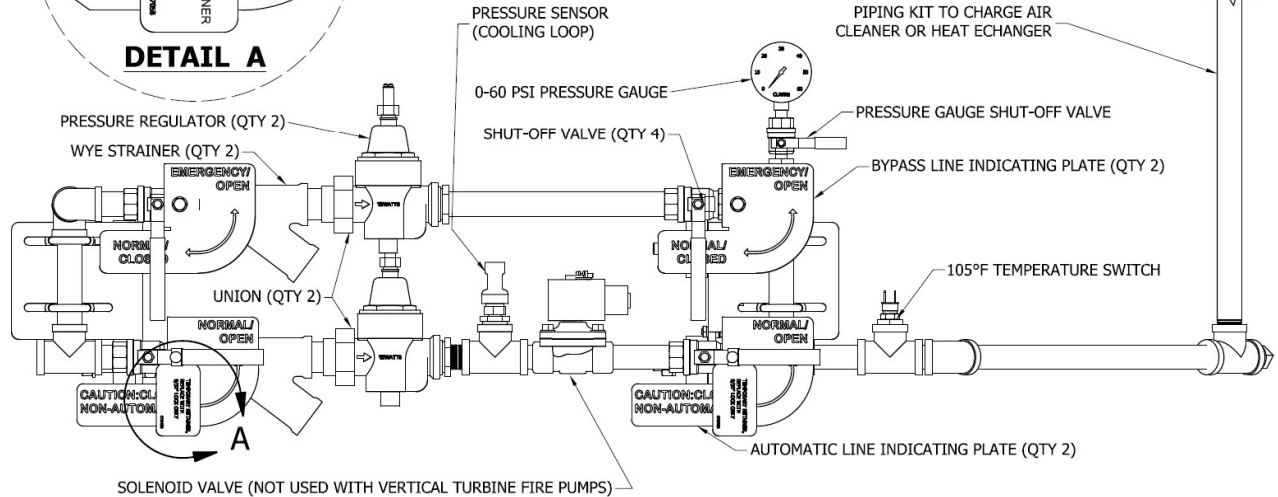
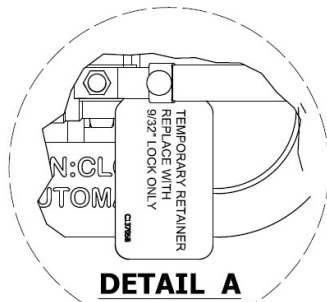
NOTA: Abrir as duas linhas de fluxo nunca é um problema caso exista alguma preocupação de superaquecimento do motor, especialmente se houver uma situação de emergência. A linha de derivação manual pode ser aberta somente por um operador na sala de bombas.

As válvulas de corte estão todas identificadas 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. As válvulas de corte na linha de fluxo automática são fornecidas com manípulos de bloqueio para os circuitos de resfriamento que foram testados pelos requisitos FM.

Em cada linha de fluxo existe também um regulador de pressão. Cada regulador de pressão protege a tubulação a jusante da pressurização excessiva que inclui o lado do tubo do casco do motor e o permutador de calor do tubo (e/ou CAC) e controla a taxa de fluxo de água bruta. Os reguladores de pressão estão configurados para limitar a pressão a jusante para 60 psi (4 bar). Existe um manômetro de pressão de 0-60 psi (0-4 bar) instalado na saída do circuito de resfriamento e anterior ao 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

Figure n.º 26

3.4.7.3 Configuração da taxa de fluxo da água bruta

A quantidade adequada de fluxo de água bruta 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 bruta a sair da tubulação em direção a um dreno no pavimento deve ser sempre verificada de modo a verificar se diminuiu.

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. Descobrirá esta folha de dados no Catálogo técnico que é enviada com o motor para o seu modelo específico da Clarke. Esta folha de dados deve estar disponível durante o comissionamento a fim de definir o fluxo mínimo de água bruta adequado. Com

a bomba de ignição fluindo a 150% do fluxo nominal e a linha de fluxo automático aberta; verifique se o fluxo de água bruta suficiente é alcançado e que a leitura do manômetro de pressão do circuito de resfriamento não excede 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. Usando 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 I e O. ***ISTO É CRÍTICO PARA O RESFRIAMENTO ADEQUADO DO MOTOR COM CARGA MÁXIMA DA BOMBA!***

Se for estabelecida uma taxa de fluxo de água de resfriamento, então o alarme do controlador da bomba de ignição será acionado para indicar o filtro de água bruta entupido (fluxo baixo de água bruta). Após verificar a taxa de fluxo da água bruta na linha de fluxo automático, abra as válvulas manuais da linha de derivação e, em seguida, feche as válvulas de corte automáticas da linha de fluxo e repita o processo acima a fim de verificar a taxa de fluxo que atravessa a linha de derivação manual. Observe que com a linha de fluxo automático fechada, o alarme do fluxo de água bruta baixo do controlador poderá estar presente, isto é normal. Quando isso estiver concluído, feche as válvulas de corte de derivação manuais e abra as válvulas de corte 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 limpo para o circuito de resfriamento: ***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.

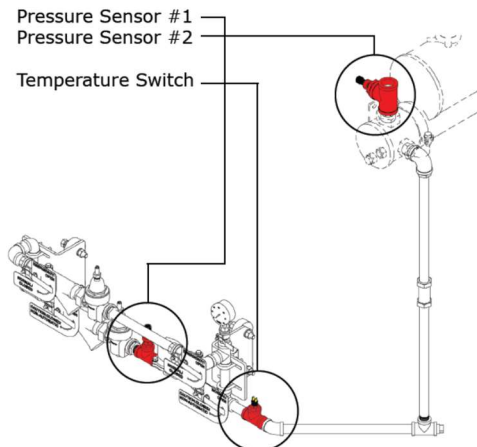


Figura n.º 26A1

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

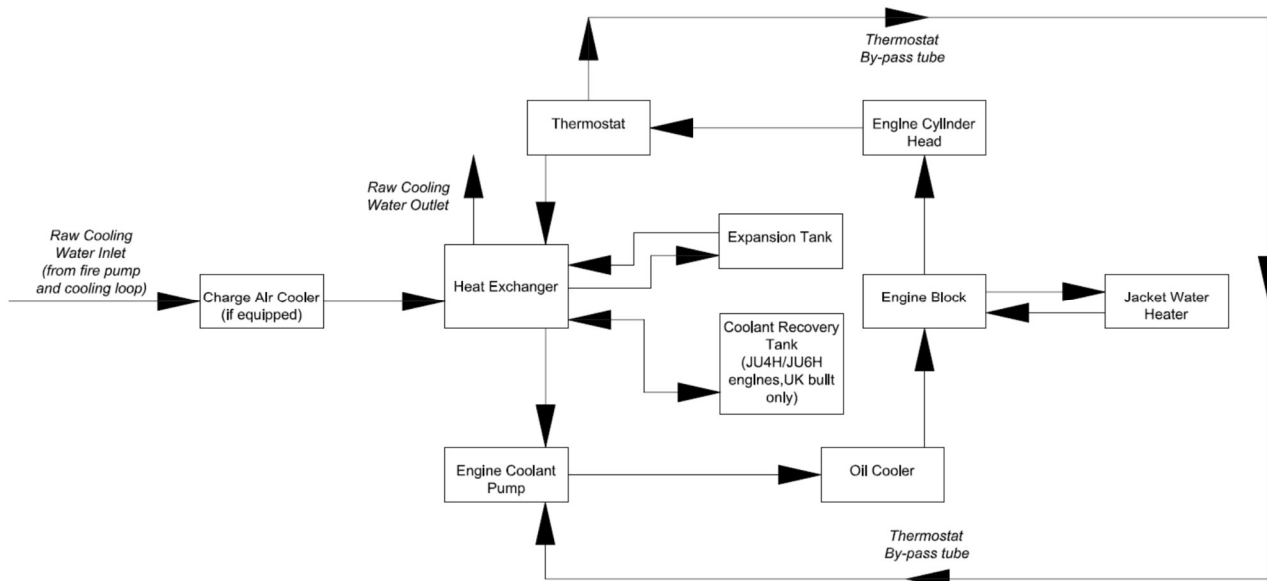
Determinados códigos locais não permitem a descarga de água residual do permutador de calor do motor devido à sua temperatura ou devido a ser considerado resíduo perigoso. É recomendado que você sempre verifique as normas locais sobre descarga de águas residuais.

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, tanque de expansão e tanque de recuperação do líquido de resfriamento (se equipado).

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.

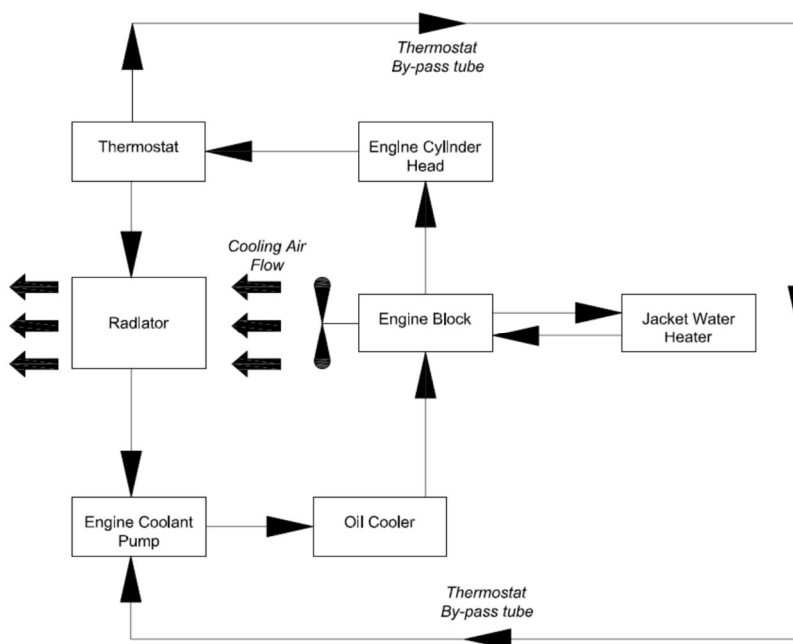
Consulte as *figuras n.º 35E* para os modelos refrigerados por permutador de calor e as *figuras n.º 35F* para os motores refrigerados por radiador para obter diagramas com o percurso de fluxo do sistema de resfriamento.



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
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 35E – Motores refrigerados por permutador de calor



Thermostat	Termóstato
Radiator	Radiador
Engine Coolant Pump	Bomba do líquido de resfriamento do motor
Cooling Air Flow	Fluxo de ar de resfriamento
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 35F- Motores refrigerados por radiador

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 profundamente 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. Volte a montar e volte a

encher o líquido de resfriamento de acordo com o Manual de instruções de instalação e operação.

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

3.4.9.1 Cavitação da bomba de água

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)

Desenho n.º	Descrição (Voltagem CC)	Documento de referência
C072200	Painel de instrumentos	
C071361	Fiação do ECM	
C071367	JU4H-UFAD4G, UFAD5G, UFAD58, UFADJG, UFADP0, UFADR0, UFADW8, UFADY8, UFAD98 JU6H-UFADK0, UFADN0, UFAD58, UFADNG, UFADP8 UFAD88, UFADM8, UFADMG Fiação do motor	
C071368	JU6H-UFADT0, UFADP0, UFADQ0, UFADR0, UFADS0, UFAD98, UFADR8,	

	UFADS8, UFADW8, UFADX8 Fiação do motor	
C071369	JW6H-UFAD80, UFADB0, UFADF0, UFADJ0, UFAD70 JU6H-UFAAM8,80 Fiação do motor	
C071370	JW6H-UFADD0 Fiação do motor	
C071371	JX6H-UFADF0, UFAD60, UFADK0, UFADN0, UFADP0, UFAD88 Fiação do motor	

Desenho n.º	Descrição (Voltagem CA)	Documento de referência
C07651 (JW/JX) C07591 (JU)	Aquecedor de água da camisa (Modelos NL - opcional)	

Figura n.º 20

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 a *figura n.º 37*.

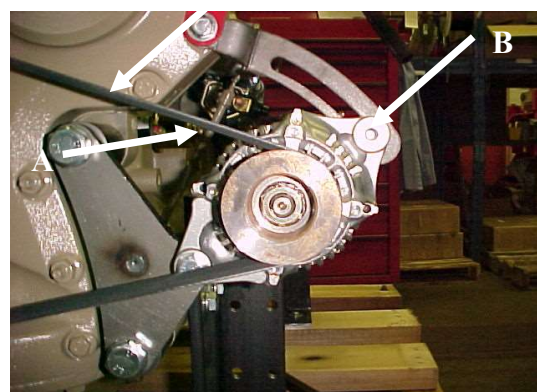


Figura n.º 37

Para ajustar a tensão da correia:

Verifique a tensão da correia:

- A flexibilidade na seta deve ser de 4 - 6 pol. (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.

Unidades JX equipadas com um dispositivo de tensão automático. Não é necessário ajuste da tensão.

3.5.3 Excesso de velocidade do motor

No caso de excesso de velocidade de um motor, o ECM envia sinais ao controlador principal da bomba e afeta também o encerramento do motor. 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 30 segundos para reiniciar.

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 30 RPM abaixo das RPM nominais.

Arranque 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: 1,760 RPM

Encerramento de excesso de velocidade:
2,112 RPM (120% de 1,760 RPM)

Encerramento de verificação: 1,730

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

O ponto de ajuste de encerramento de excesso de velocidade vem estipulado de origem, programados no ECM e não do campo ajustável.

Cuidado: Não tente colocar velocidade excessiva no motor para verificar o encerramento de excesso de velocidade.

3.5.4 Simulação em campo dos alarmes do controlador da bomba

Simulação em campo dos alarmes do controlador da bomba – Consulte o documento suplementar C134335 para obter informações adicionais.

- Alarme 1: Encerramento de excesso de velocidade: Siga os passos de verificação de excesso de velocidade acima.
- Alarme 2: Baixa pressão do óleo: Com o motor a funcionar, levante o interruptor de baixa pressão do óleo. (Nota: Não existe interruptor de baixa pressão do óleo para se conectar).
- Alarme 3: Temperatura elevada do líquido de resfriamento do motor:
Com o motor a funcionar, levante o interruptor de alta temperatura do óleo. (Nota: Não existe motor montado no interruptor de baixa temperatura do líquido de resfriamento para se conectar).
- Alarme 4: Rotação excessiva:
Eleve e mantenha elevado o INTERRUPTOR DE PARADA MANUAL para evitar que o motor inicie durante os testes do circuito de arranque. **NUNCA** desconecte o fornecimento de combustível para o motor para evitar que ele seja iniciado. O encerramento da alimentação do combustível causará uma condição de bloqueio de ar no sistema de combustível e, eventualmente, causará danos nos componentes do sistema de combustível.
- Alarme 5: Temperatura baixa do líquido de resfriamento do motor Com o motor a descansar, levante o interruptor de baixa temperatura do líquido de resfriamento durante 25 segundos.
- Alarme 6: Aviso do ECM: Levante o interruptor de parada manual durante 2 minutos com o motor parado para verificar o alarme de aviso do ECM; note que o motor irá automaticamente mudar para o ECM alternativo.
- Alarme 7: Avaria do ECM: Após o alarme de aviso do ECM ter sido testado, continue a levantar o interruptor de parada manual durante 2 minutos adicionais com o motor parado para verificar o alarme de avaria do ECM.
 1. Após a ativação dos alarmes de aviso e avaria do ECM, ative o interruptor de reinício da avaria do ECM no painel de controle do motor.

3.5.5 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 C131885 (consulte a página 5) para obter informações adicionais nas baterias fornecidas pela Clarke.

3.6 AJUSTE DA VELOCIDADE DO MOTOR

Todas as funções principais e de controle da velocidade estão programadas em todos os ECM na fábrica. Durante a inspeção inicial, podem ser necessários ligeiros ajustes de velocidade.

Para ajustar a velocidade do motor:

- A. Arranque o motor seguindo o procedimento "Para iniciar o motor" neste manual.
- B. Deixe o motor aquecer. Abra o painel de medição do motor.
- C. Enquanto observa o conta-rotações, levante e mantenha levantado o interruptor de ativação de alteração da velocidade. Interruptor de ajuste da velocidade de alternância para cima e para baixo para aumentar ou reduzir a velocidade. (Consulte a figura n.º 20A abaixo).
- D. Encerre o motor seguindo o procedimento "Para parar o motor" neste manual.
- E. Alterar para o ECM alternativo e repita os passos A até D.
- F. Encerre o motor seguindo o procedimento "Para parar o motor" neste manual.
- G. Volte para o ECM principal.
- H. Feche a porta do painel e substitua os parafusos de retenção da porta.

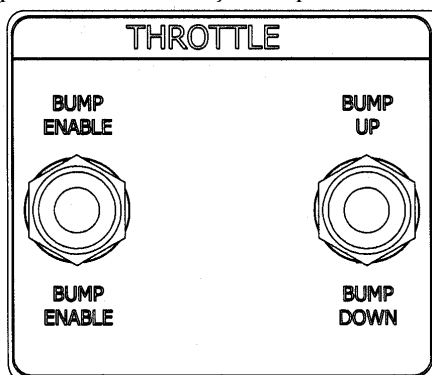


Figura n.º 20A

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

- Filtro de ar
- Bateria
- Mangueiras do líquido de resfriamento
- Níveis do líquido de resfriamento
- Válvula solenóide dá 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

A CADA 6 MESES

- ❖ Baterias
- Alternador de carregamento da bateria
- Correias
- ❖ Filtros de água de resfriamento
- Juntas em U do veio de acionamento
- Linhas de combustível

ANUALMENTE

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

A CADA 2 ANOS

- Filtro de ar
- Baterias
- Correias
- Mangueiras do líquido de resfriamento

- Líquido de resfriamento
- Termóstato

IMPORTANTE: Desconecte 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

Informações gerais sobre solução de problemas

Os problemas do motor relacionados com a solução de problemas podem ser complicados.

A unidade de controle do motor (ECM) tem a capacidade de detetar problemas internamente e no sistema de controle eletrônico. Isto inclui a determinação se as tensões de entrada do sensor são demasiado altas ou baixas, se as entradas do sensor de posição da árvore de cames e do cárter são válidas e se as solenóides do injetor da unidade estão respondendo corretamente.

Se o ECM detetar um problema com o sistema de controle eletrônico, um código do problema de diagnóstico (DTC) específico para o sistema que falhou será armazenado na memória do ECM.

5.1 CÓDIGOS DE PROBLEMAS DE DIAGNÓSTICO (DTCs)

Existem dois tipos de DTCs

- Ativos
- Inativos (armazenados)

DTCs ativos indicam que a falha está ocorrendo. Este tipo de falhas por vezes são denominadas falhas do disco rígido. Podem ser acessadas por meio do manômetro de diagnóstico (A) no painel de instrumentos.

DTCs inativos indicam que ocorreu uma falha anteriormente, mas que já não estão ocorrendo. Este tipo de DTC "armazenado" pode ser causado por uma falha "intermitentemente". Estes problemas podem englobar uma má ligação ou um escoramento do fio "intermitentemente".

Em caso de falha de um sensor ou fiação e um DTC estiver ativo no sensor, o ECM utilizará um valor substituto de "mobilidade mínima" em seu cálculo para continuar o funcionamento do motor.

Exibição dos códigos de problemas de diagnóstico (DTCs)

CÓDIGOS SPN/FMI

Os códigos de problemas de diagnóstico ativos e armazenados são reproduzidos no manômetro PowerView de acordo com a norma J1939 como um código de duas partes conforme ilustrado na tabela nas seguintes páginas.

A primeira parte é um número de parâmetro suspeito (SPN) seguido por um código do Identificador do modo de falha (FMI). De modo a determinar a falha exata, são necessários os códigos (SPN e FMI).

O SPN identifica o sistema ou o componente que tem a falha, por exemplo, o SPN 000110 indica uma falha no circuito de temperatura do líquido de resfriamento do motor.

O FMI identifica o tipo de falha ocorrida, por exemplo, o FMI03 indica um valor acima do normal. Combinando os campos do SPN 000110 com FMI 03, a tensão de entrada da temperatura do líquido de resfriamento do motor é demasiado elevada.

Contate sempre o seu prestador de serviços da Clarke para obter ajuda na correção dos códigos de problemas de diagnóstico exibidos relativamente ao seu motor.

Lista dos códigos de problemas de diagnóstico (DTCs)

Os códigos de problemas de diagnóstico (DTCs) são reproduzidos no manômetro de diagnóstico de acordo com a norma J1939 como um código de duas partes. A primeira parte é um número de parâmetro suspeito (SPN) com quatro dígitos seguido por um código do Identificador do modo de falha (FMI) com dois dígitos.

Em seguida, surge uma lista de SPNs, FMIs e uma descrição dos códigos de problemas de diagnóstico que podem ocorrer nos vários sistemas do motor. Nem todos estes códigos estarão presentes em todas as aplicações do motor.

Quando surgem os códigos de problemas no manômetro de diagnóstico da PowerView, consulte o seu fornecedor do motor para a reparação do mesmo o mais breve possível.

Lista dos códigos de problemas de diagnóstico		
SPN	FMI	Descrição
28	03	Elevada produtividade do acelerador n.º 3
28	04	Baixa produtividade do acelerador n.º 3
29	03	Elevada produtividade do acelerador n.º 2
29	04	Baixa produtividade do acelerador n.º 2
91	03	Elevada produtividade do acelerador n.º 1
91	04	Baixa produtividade do acelerador n.º 1
91	08	Largura anormal do impulso do acelerador PWM
91	09	Acelerador inválido
91	14	Tensão do acelerador fora da faixa
94	01	Pressão de fornecimento do combustível extremamente baixa
94	03	Alta tensão de entrada da pressão de fornecimento do combustível
94	04	Baixa tensão de entrada da pressão de fornecimento do combustível
94	16/31	Pressão de fornecimento do combustível moderadamente elevada
94	18	Pressão de fornecimento do combustível moderadamente baixa
97	00	Água no combustível – Detetado continuamente
97	03	Água no sinal do combustível – Alta tensão
97	04	Água no sinal do combustível – Baixa tensão
97	16	Detetada água no combustível
100	01	Pressão do óleo do motor extremamente baixa
100	03	Alta tensão de entrada da pressão do óleo do motor
100	04	Baixa tensão de entrada da pressão do óleo do motor
100	18	Pressão do óleo do motor moderadamente baixa
102	03	Alta tensão de entrada da pressão do ar do coletor

102	04	Baixa tensão de entrada da temperatura do ar do coletor
105	03	Alta tensão de entrada da temperatura do ar do coletor
Lista dos Códigos de problemas de diagnóstico		
105	04	Baixa tensão de entrada da temperatura do ar do coletor
105	16	Alta tensão de entrada da temperatura do ar do coletor
110	00	Temperatura do líquido de resfriamento do motor extremamente elevada
110	03	Alta tensão de entrada da temperatura do líquido de resfriamento do motor
110	04	Baixa tensão de entrada da temperatura do líquido de resfriamento do motor
110	16	Temperatura do líquido de resfriamento do motor moderadamente elevada
111	01	Nível baixo do líquido de resfriamento do motor
158	17	Erro no encerramento do ECM
174	03	Alta tensão de entrada da temperatura do combustível
174	04	Baixa tensão de entrada da temperatura do combustível
611	03	Curto-circuito na fiação do injetor até à fonte de energia
611	04	Curto-circuito na fiação do injetor até à massa
620	03	Alta tensão do fornecimento do sensor
620	04	Baixa tensão do fornecimento do sensor
627	01	Problema na tensão do fornecimento do injetor
629	12/13	Erro no ECM
636	02	Ruído de entrada da posição da árvore de cames
636	08	Entrada da posição da árvore de cames em falta
636	10	Erro no padrão de entrada da posição da árvore de cames
637	02	Ruído de entrada da posição da árvore de cames
637	08	Entrada da posição da árvore de cames em falta
637	07	Posição o cárter/árvores de cames fora da sincronização
637	10	Erro no padrão de entrada da posição do cárter
651	05	Interrupção na EUI do cilindro n.º 1
651	06	Curto-circuito na EUI do cilindro n.º 1
652	05	Interrupção na EUI do cilindro n.º 2

652	06	Curto-circuito na EUI do cilindro n.º 2
653	06	Interrupção na EUI do cilindro n.º 3
653	05	Curto-circuito na EUI do cilindro n.º 3
654	06	Interrupção na EUI do cilindro n.º 4
654	05	Curto-circuito na EUI do cilindro n.º 4
655	06	Interrupção na EUI do cilindro n.º 5
655	05	Curto-circuito na EUI do cilindro n.º 5
656	05	Interrupção na EUI do cilindro n.º 6
656	06	Curto-circuito na EUI do cilindro n.º 6
970	02	Sinal inválido do interruptor de encerramento do motor auxiliar
970	31	Sinal ativo do interruptor de encerramento do motor auxiliar
971	31	Sinal ativo do interruptor de redução do combustível externo
1,10 9	31	Aviso de encerramento do motor
1,11 0	31	Encerramento do motor
1,56 9	31	Redução do combustível
2,00 0	13	Violação de segurança

NOTA: O manômetro de diagnóstico da PowerView pode ter problemas de comunicação que resultam na exibição de Códigos de erro na janela do visor LCD. Os seguintes Códigos de erro indicam que existe um erro na comunicação do Manômetro de diagnóstico com o ECM. Contate seu prestador de serviços para ajudá-lo a corrigir esses códigos:

EE – Erro	XXXXX – EP
	Sem dados
ACP – Erro	XXXXX - BO
Sem endereço	Sem dados
ACP – Erro	XXXXX - BR
BUS – EP	Sem dados

NOTA: Consulte o diagnóstico da fiação acima nesta seção como guia para as conexões e fios.

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 aspetos 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.

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 e 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 engloba as organizações de prestação de serviços Clarke e John Deere em todo o mundo.

O fabricante do motor (John Deere) 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 John Deere" que se segue. 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 JOHN DEERE

8.3.1 Duração da garantia

Salvo disposição em contrário fornecida por escrito, a garantia da John Deere* abrange o primeiro comprador de varejo e os compradores subsequentes (se a compra for realizada antes da expiração da garantia aplicável) de todos os novos motores fora de estrada da John Deere comercializados como parte de um produto fabricado por uma empresa além da John Deere ou respectivas subsidiárias:

- 12 meses e horas ilimitadas de uso;
- 24 meses, antes da acumulação de 2.000 horas de uso; e em cada motor John Deere usado em uma aplicação de nova energização fora de estrada:
- 12 meses e horas ilimitadas de uso.

Nota: Na ausência de um horômetro funcional, as horas de uso serão determinadas com base em 12 horas de uso por dia de calendário.

(* "John Deere" consiste no Conjunto dos sistemas energéticos da Deere relativamente aos usuários nos EUA, a John Deere Limited relativamente aos usuários no Canadá e Deere & Company ou respectivas subsidiárias para publicidade do equipamento da John Deere em outros países onde o usuário está localizado)

8.3.2 Cobertura da garantia

Esta garantia abrange o motor, bem como os acessórios e componentes integrais comercializados pela John Deere.

Todos os componentes e peças abrangidos pela garantia dos motores John Deere, após entrega ao comprador, relativamente a defeitos e/ou mão-de-obra serão reparados ou substituídos, consoante escolha da John Deere, sem custos relativamente ao trabalho de reparação de peças e motor, incluindo os custos razoáveis do trabalho de remoção e reinstalação de peças ou componentes que não fazem parte do motor e, quando necessário, os custos razoáveis do trabalho para remoção e instalação do motor, caso esse defeito surgir no período da garantia conforme avaliado a partir da data de entrega do primeiro comprador de varejo, se a entrega for comunicada ao John Deere no prazo de 30 dias da data de entrega.

8.3.3 Garantia do sistema de emissões (diesel fora de estrada)

Consulte o manual de operação e manutenção do fabricante do motor (aplicável apenas para Motores com certificação de emissões).

8.3.4 Obtenção do serviço de garantia

O serviço de garantia deve ser solicitado na loja de prestação de serviços autorizada mais próxima da John Deere antes da expiração da garantia. Uma loja de prestação de serviços da John Deere consiste em um distribuidor de motores, um prestador de serviços de motores da John Deere ou em um fornecedor de equipamentos da John Deere comercializando e realizando manutenção do equipamento com um motor do tipo abrangido por esta garantia.

As lojas de assistência autorizada irão usar apenas componentes e peças novos ou reutilizados fornecidos ou aprovados pela John Deere.

Os locais de assistência autorizados e a designação da divisão ou subsidiária da John Deere que integram esta garantia estão listados no Diretório de peças e assistência para motores da John Deere.

Quando solicitar o serviço de garantia, o comprador deve estar preparado para apresentar documentação que comprove a data de entrega do motor.

A John Deere reembolsa as lojas de assistência autorizadas quando a despesas limitadas ocorridas na viagem durante as reparações de assistência da garantia em aplicativos que não sejam da John Deere quando a viagem é de fato realizada. O limite, à data da publicação desta declaração, é de 300,00 dólares norte-americanos ou equivalente. Se as distâncias e a

duração da viagem for maior do que o valor reembolsado pela John Deere, a loja de assistência pode cobrar a diferença ao comprador.

8.3.5 Exclusões da garantia

As obrigações da John Deere não devem ser aplicadas ao bocal e bomba de injeção do combustível durante o período da garantia do fabricante do bocal e bomba sobre a bomba, bocais, componentes e acessórios que não são fornecidos pela John Deere, nem a falhas provocadas por esses itens. Quando a garantia do fabricante da bomba é inferior à garantia da bomba, a John Deere reembolsará os custos da reparação da bomba quanto a falhas abrangidas pela garantia durante o restante período original de garantia do motor, conforme documentado pela loja de assistência aprovada pelo fabricante da bomba.

8.3.6 Responsabilidades do comprador

O custo da manutenção normal e depreciação. As consequências da negligência, uso indevido ou acidentes que envolvem o motor ou aplicação, instalação ou armazenagens incorretas do motor.

As consequências da assistência realizada por terceiros não autorizadas a executar o serviço de garantia, caso esse serviço, consoante avaliação da John Deere, tenha afetado o desempenho ou fiabilidade do motor.

As consequências de qualquer modificação ou alteração do motor não aprovadas pela John Deere, incluindo mas não limitado a, intervenção abusiva dos sistema de alimentação de ar e combustível.

Os efeitos da negligência do uso do sistema de resfriamento na linha do cilindro ou cavitação de bloqueio ("corrosão", "erosão", "eletrolise", etc.). Qualquer prêmio resultante do trabalho excessivo solicitado pelo comprador.

Custos relacionados com o transporte do motor ou equipamento no qual é instalado e com o local em que o serviço de garantia é efetuado, caso esses custos excedam o montante máximo a pagar pelo local de serviço onde o serviço de garantia é executado no local do motor.

Custos incorridos na obtenção de acesso ao motor, isto é, supressão das barreiras físicas, tais como paredes, gradem, pavimentos, plataformas ou estruturas similares que impedem o acesso ao motor,

alocação de guindastes ou equipamentos similares ou construção de rampas ou edificações de estruturas de proteção para a remoção e instalação do motor. Custos relacionados com a viagem, incluindo portagens, refeições, alojamento, etc.

Custos relacionados com a loja de serviços incorridos na resolução ou tentativa de resolução de problemas não abrangidos pela garantia.

Serviços efetuados por terceiros não autorizados pelo prestador de serviços do motor da John Deere, salvo disposição em contrário na legislação.

Encargos dos fornecedores em relação ao arranque inicial e inspeção do motor, considerados desnecessários pela John Deere quando as instruções de operação e manutenção fornecidas com o motor são cumpridas.

Custos relacionados com os serviços de interpretação ou tradução.

8.3.7 Inexistência de representações ou garantias implícitas

Quando permitido pela legislação, a John Deere e as empresas subsidiárias não podem realizar garantias, condições, representações ou promessas de pagamento, expressas ou implícitas, verbais ou escritas, tal como a não ocorrência de qualquer defeito ou perda de qualidade ou desempenho de seus motores além dos estabelecidos, NEM REALIZAR QUALQUER GARANTIA OU CONDIÇÃO IMPLÍCITA DE COMERCIALIZAÇÃO OU USO contrário ao previsto pelo Código Comercial Uniforme ou obrigatório por qualquer Lei de Venda de Bens ou qualquer outro estatuto. Esta exclusão inclui os termos fundamentais. Em caso algum o distribuidor ou prestador de serviços dos motores da John Deere, o fornecedor de equipamentos da John Deere, a John Deere ou qualquer empresa associada com a John Deere serão responsáveis danos ou ferimentos acidentais ou consequentes incluindo, mas não limitado a, perda de lucros, perda de produções, alocação de equipamento de substituição ou outras perdas comerciais, danos no equipamento no qual o motor está instalado ou quando a danos sofridos pela comprador como um resultado de violações de direitos ou termos fundamentais do contrato, salvo se esses danos ou ferimentos sejam provocados por negligência grave ou atos intencionais das partes mencionadas.

8.3.8 Limitação de soluções

As soluções estabelecidas nesta garantia são soluções exclusivas do comprador juntamente com o desempenho de, ou qualquer violação da garantia, condição ou garantia relativamente aos novos motores da John Deere. Caso a garantia acima não consiga resolver os problemas de desempenho do comprador provocados pelos defeitos em mão-de-obra e/ou materiais, as soluções exclusivas do comprador deve ser limitadas ao pagamento dos danos atuais pela John Deere em um montante que não exceda o custo do motor.

8.3.9 Garantia de terceiros

Todas as pessoas ou entidades, além da John Deere, que comercializam o motor ou produto no qual o motor tenha sido instalado não produz qualquer garantia sobre qualquer motor abrangido pela garantia da John Deere, a menos que forneça ao comprador um certificado de garantia por escrito em separado abrangendo especificamente o motor, nos casos em que a John Deere não tem qualquer obrigação para com o comprador. Os fabricantes de equipamento original, distribuidores e fornecedores de motores e equipamentos, terceiros e outras entidades não têm qualquer autoridade para realizar qualquer representação ou promessa de pagamento em nome da John Deere ou modificar os termos ou limitações desta garantia de qualquer forma.

8.3.10 Informações adicionais

Para obter informações adicionais sobre a Garantia do novo motor fora de estrada da John Deere, consulte a brochura da Garantia do proprietário do motor – internacional.

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

10.0 DIAGRAMA DE FIAÇÃO ELÉTRICA (Consulte a página 5)

11.0 ILUSTRAÇÃO DAS PEÇAS (Consulte a página 5)

12.0 ÍNDICE DE PALAVRAS-CHAVE

Assunto	Página	Assunto	Página
	(A)		(H)
Filtro do ar	42,43,44	Aquecedor, motor	10,12,13,53,54,55,57
Alternador	55,56,57		(I)
	(B)	Dados de instalação	*
Cabos da bateria	16	Instruções de instalação	12,55
Recomendações da bateria			(L)
Ajuste da correia		Volume do óleo de lubrificação	
	(C)	Sistema de lubrificação	
Capacidades	47,48		(M)
Recomendações do líquido de resfriamento		Cronograma de manutenção	33.38.57
Sistema de resfriamento		Operação manual	19,47
Soluções anti-congelamento		Identificação do número do modelo	5
Capacidade do sistema de resfriamento	13,53		(N)
Fornecimento de água de resfriamento (circuito)		Placa com o nome (motor)	5
Requisitos do fluxo de água de resfriamento	*		(O)
Procedimento de enchimento		Filtro do óleo	41
Permutador de calor		Pressão do óleo	*
Inibidores	48,49	Especificações/recomendações do óleo	*
Manutenção		Dados de operação	*
Água	48	Sem combustível	39
Ventilação do cárter	44,57	Reinício de excesso de velocidade	56
	(D)	Verificação de excesso de velocidade	
Códigos de problemas de diagnóstico			(P)
Vareta, nível do óleo		Ilustrações das peças	*
Alinhamento do veio de acionamento		Informações das peças	49,60
Manutenção do veio de acionamento	16	Manômetro Powerview	20,21,22,40,42,58
	(E)	Bomba:	
ECM – Módulo de controle do motor		Bomba de injeção de combustível	
Sistema elétrico	55	Bomba de elevação do combustível	
Painel de medição do motor			(S)
Modelos do motor	21,27	Número de série	5,6,60
Motor sem combustível		Sistemas de encerramento	
Sistemas de proteção do motor (excesso de velocidade)		Ajuste da velocidade	14,57
Sistemas de escape		Armazenagem	
	(F)		(T)
Acoplamento Falk "Steelflex"	16,65	Dados técnicos	*
Filtro do combustível			(W)
Especificações do combustível	32	Garantia	32,60,61,62,63
Operação do sistema de combustível		Diagrama de fiação elétrica:	
Sangramento		Sistema CC	*
Bomba do escovador manual		Sistema CA do aquecedor	*

* Consulte a página 5



How To Use This Manual

This manual provides detailed instructions on maintenance, lubrication, installation, and parts identification. Use the table of contents below to locate required information.

Table of Contents

Introduction	Page 1
Lube Fittings	Page 1
Limited End Float	Page 1
Lubrication	Pages 1-2
Installation & Alignment Instructions	Pages 2-4
Annual Maintenance, Relube & Disassembly	Page 4
Installation & Alignment Data	Page 5
Parts Identification & Parts Interchangeability	Page 6

CAREFULLY FOLLOW THE INSTRUCTIONS IN THIS MANUAL FOR OPTIMUM PERFORMANCE AND TROUBLE FREE SERVICE.

INTRODUCTION

This manual applies to Sizes 1020T thru 1140T and 20T thru 140T10 Falk Steelflex Tapered Grid Couplings. Unless otherwise stated, information for Sizes 1020T thru 1140T applies to Sizes 20T thru 140T respectively, e.g. 1020T = 20T, 1100T = 100T, etc. These couplings are designed to operate in either the horizontal or vertical position without modification. Beginning in year 1994 through 2003, these couplings were being supplied with one set of inch series fasteners and one set of Metric fasteners. Beginning in year 2004 only Metric fasteners are being supplied. Refer to Page 6 for part interchangeability.

The performance and life of the couplings depend largely upon how you install and service them.

CAUTION: Consult applicable local and national safety codes for proper guarding of rotating members. Observe all safety rules when installing or servicing couplings.

WARNING: Lockout starting switch of prime mover and remove all external loads from drive before installing or servicing couplings.

LUBE FITTINGS

Cover halves have $\frac{1}{8}$ NPT lube holes. Use a standard grease gun and lube fitting as instructed on Page 4.

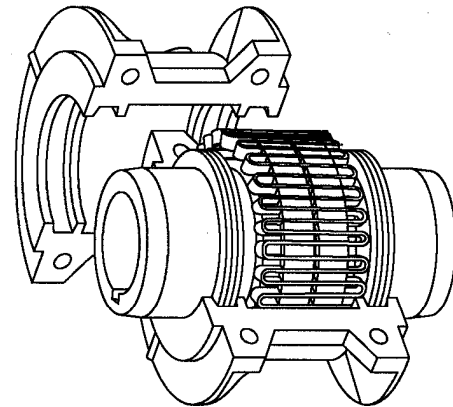
LIMITED END FLOAT

When electric motors, generators, engines, compressors and other machines are fitted with sleeve or straight roller bearings, limited axial end float kits are recommended for protecting the bearings. Falk Steelflex couplings are easily modified to limit end float; refer to Manual 428-820 for instructions.

LUBRICATION

Adequate lubrication is essential for satisfactory operation. Page 2 provides a list of typical lubricants and specifications for general purpose and long term greases. Because of its

TYPE T10 STEELFLEX COUPLING



superior lubricating characteristics and low centrifuge properties, Falk Long Term Grease (LTG) is highly recommended. Sizes 1020T to 1090T10 are furnished with a pre-measured amount of grease for each coupling. The grease can be ordered for larger size couplings.

The use of general purpose grease requires re-lubrication of the coupling at least annually.

Long Term Grease (LTG)

The high centrifugal forces encountered in couplings separate the base oil and thickener of general purpose greases. Heavy thickener, which has no lubrication qualities, accumulates in the grid-groove area of Steelflex couplings resulting in premature hub or grid failure unless periodic lubrication cycles are maintained.

Falk Long Term Grease (LTG) was developed specifically for couplings. It resists separation of the oil and thickener. The consistency of Falk LTG changes with operating conditions. As manufactured it is an NLGI #1/2 grade. Working of the lubricant under actual service conditions causes it to become semifluid while the grease near the seals will set to a heavier grade, helping to prevent leakage.

LTG is highly resistant to separation, easily out performing all other lubricants tested. The resistance to separation allows the lubricant to be used for relatively long periods of time.

Steelflex couplings initially lubricated with LTG will not require re-lubrication until the connected equipment is stopped for servicing. If a coupling leaks grease, is exposed to extreme temperatures, excessive moisture, or experiences frequent reversals, more frequent lubrication may be required.

Although LTG grease is compatible with most other coupling greases, the mixing of greases may dilute the benefits of LTG.

USDA Approval

LTG has the United States Department of Agriculture Food Safety & Inspection Service approval for applications where there is no possibility of contact with edible products. (H-2 ratings).

CAUTION: Do not use LTG in bearings.



Specifications — Falk LTG

The values shown are typical and slight variations are permissible.

AMBIENT TEMPERATURE RANGE — -20°F (-29°C) to 250°F (121°C). Min. Pump = 20° F (-7° C).

MINIMUM BASE OIL VISCOSITY — 3300SSU (715cST) @ 100°F (38°C).

THICKENER — Lithium & soap/polymer.

CENTRIFUGE SEPARATION CHARACTERISTICS — ASTM #D4425 (Centrifuge Test) — K36 = 2/24 max., very high resistance to centrifuging.

NLGI GRADE (ASTM D-217) — 1/2

CONSISTENCY (ASTM D-217) — 60 stroke worked penetration value in the range of 315 to 360 measured at 77°F (25°C)

MINIMUM DROPPING POINT — 350°F (177°C) minimum

MINIMUM TIMKEN O.K. LOAD — 40 lbs.

ADDITIVES — Rust and oxidation inhibitors that do not corrode steel or swell or deteriorate synthetic seals.

Packaging

14 oz. (0,4 kg) CARTRIDGES — Individual or case lots of 10 or 30.

35 lb. (16 kg)PAIL, 120 lb. (54 kg) KEG & 400 lb. (181 kg) DRUMS.

General Purpose Grease

Annual Lubrication — The following specifications and lubricants for general purpose grease apply to Falk Steelflex couplings that are lubricated annually and operate within ambient temperatures of 0°F to 150°F (-18°C to 66°C). For temperatures beyond this range (see Table 1), consult the Factory.

If a coupling leaks grease, is exposed to extreme temperatures, excessive moisture or experiences frequent reversals, more frequent lubrication may be required.

Specifications — General Purpose Coupling Lubricants

The values shown are typical and slight variations are permissible.

DROPPING POINT — 300°F (149°C) or higher.

CONSISTENCY — NLGI No. 2 with 60 stroke worked penetration value in the range of 250 to 300.

SEPARATION AND RESISTANCE — Low oil separation rate and high resistance to separation from centrifuging.

LIQUID CONSTITUENT — Possess good lubricating properties equivalent to a high quality, well refined petroleum oil.

INACTIVE — Must not corrode steel or cause swelling or deterioration of synthetic seals.

CLEAN — Free from foreign inclusions.

General Purpose Greases Meeting Rexnord Specifications

Lubricants listed below are typical products only and should not be construed as exclusive recommendations.

TABLE 1 — General Purpose Greases ★

Ambient Temperature Range	0°F to 150°F (-18°C to 66°C)	-30°F to 100°F (-34°C to 38°C)
Manufacturer	Lubricant †	Lubricant †
Amoco Oil Co.	Amolith Grease #2	Amolith Grease #2
BP Oil Co.	Energrease LS-EP2	Energrease LS-EP1
Chevron U.S.A. Inc.	Dura-Lith EP2	Dura-Lith EP1
Citgo Petroleum Corp.	Premium Lithium Grease EP2	Premium Lithium Grease EP1
Conoco Inc.	EP Conolith Grease #2	EP Conolith Grease #2
Exxon Company, USA	Unirex EP2	Unirex EP2
E.F. Houghton & Co.	Cosmolube 2	Cosmolube 1
Imperial Oil Ltd.	Unirex EP2	Unirex EP2
Kendall Refining Co.	Lithium Grease L421	Lithium Grease L421
Keystone Div. (Pennwalt)	81 EP-2	81 EP-1
Lyondell Petrochemical (ARCO)	Litholine H EP 2 Grease	Litholine H EP 2 Grease
Mobil Oil Corp.	Mobilux EP111	Mobilith AW1
Petro-Canada Products	Multipurpose EP2	Multipurpose EP1
Phillips 66 Co.	Philube Blue EP	Philube Blue EP
Shell Oil Co.	Alvania Grease 2	Alvania Grease 2
Shell Canada Ltd.	Alvania Grease 2	Alvania Grease 2
Sun Oil Co.	Ultra Prestige 2EP	Ultra Prestige 2EP
Texaco Lubricants	Starplex HD2	Multifak EP2
Unocal 76 (East & West)	Unoba EP2	Unoba EP2
Valvoline Oil Co.	Multilube Lithium EP Grease	...

★ Grease application or re-lubrication should be done at temperatures above 20°F (-7°C). If grease must be applied below 20°F (-7°C), consult the Factory.
 † Lubricants listed may not be suitable for use in the food processing industry; check with lube manufacturer for approved lubricants.

INSTALLATION OF TYPE T10 STEELFLEX TAPERED GRID COUPLINGS

Installation

Only standard mechanics tools, wrenches, a straight edge and feeler gauges are required to install Falk Steelflex couplings. Coupling Sizes 1020T thru 1090T are generally furnished for CLEARANCE FIT with setscrew over the keyway. Sizes 1100T and larger are furnished for an INTERFERENCE FIT without a setscrew.

CLEARANCE FIT HUBS — Clean all parts using a non-flammable solvent. Check hubs, shafts and keyways for burrs. Do not heat clearance fit hubs. Install keys, mount hubs with flange face flush with shaft ends or as otherwise specified and tighten setscrews.

INTERFERENCE FIT HUBS — Furnished without setscrews. Heat hubs to a maximum of 275°F (135°C) using an oven, torch, induction heater or an oil bath. To prevent seal damage, DO NOT heat hubs beyond a maximum temperature of 400°F (205°C).

When an oxy-acetylene or blow torch is used, use an excess acetylene mixture. Mark hubs near the center of their length in several places on hub body with a temperature sensitive crayon, 275°F (135°C) melt temperature. Direct flame towards hub bore using constant motion to avoid overheating an area.

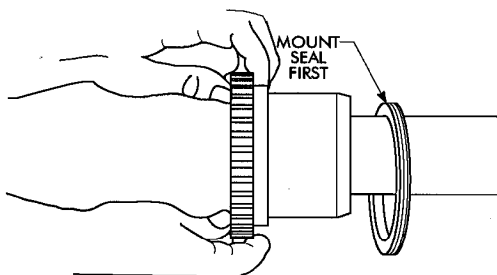
WARNING: If an oil bath is used, the oil must have a flash point of 350°F (177°C) or higher. Do not rest hubs on the bottom of the container. Do not use an open flame in a combustible atmosphere or near combustible materials.

Heat hubs as instructed above. Mount hubs as quickly as possible with hub face flush with shaft end. Allow hubs to cool before proceeding. Insert setscrews (if required) and tighten.

Maximize Performance And Life

The performance and life of couplings depend largely upon how you install and maintain them. Before installing couplings, make certain that foundations of equipment to be connected meet manufacturers' requirements. Check for soft foot. The use of stainless steel shims is recommended. Measuring misalignment and positioning equipment within alignment tolerances is simplified with an alignment computer. These calculations can also be done graphically or mathematically.

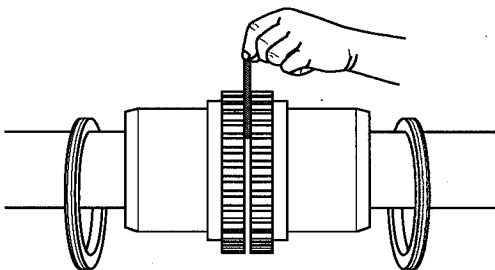
Alignment is shown using spacer bar and straight edge. This practice has proven to be adequate for many industrial applications. However, for superior final alignment, the use of dial indicators (see Manual 458-834 for instructions), lasers, alignment computers or graphical analysis is recommended.



1— Mount Seals And Hubs

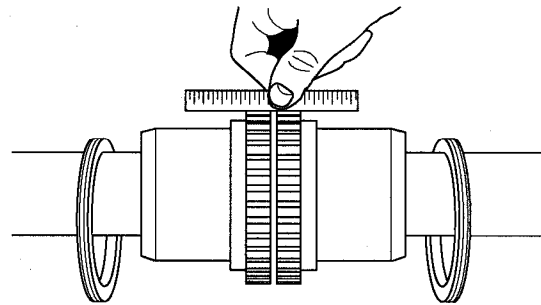
Lock out starting switch of prime mover. Clean all metal parts using a non-flammable solvent. Lightly coat seals with grease and place on shafts BEFORE mounting hubs. Heat interference fit hubs as previously instructed. Seal keyways to prevent leakage. Mount hubs on their respective shafts so the hub face is flush with the end of its shaft unless otherwise indicated. Tighten setscrews when furnished.

2 — Gap and Angular Alignment



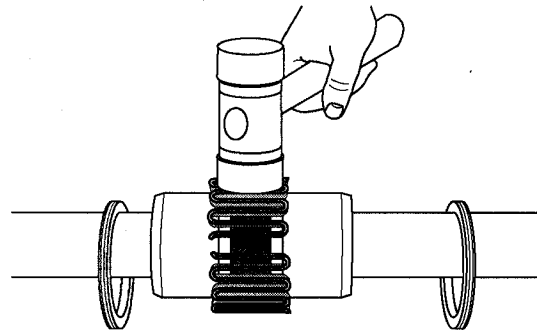
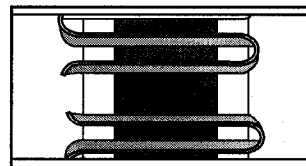
Use a spacer bar equal in thickness to the gap specified in Table 2, Page 5. Insert bar as shown below left, to same depth at 90° intervals and measure clearance between bar and hub face with feelers. The difference in minimum and maximum measurements must not exceed the ANGULAR installation limits specified in Table 2.

3 — Offset Alignment



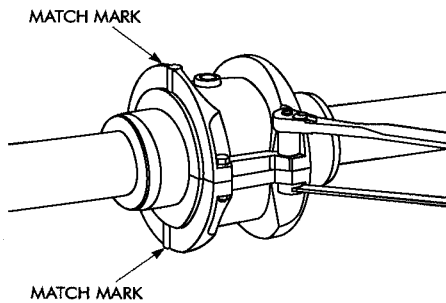
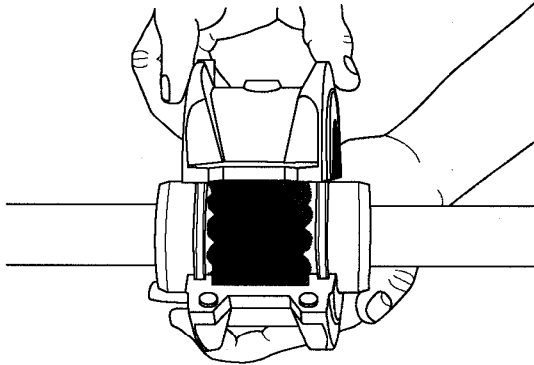
Align so that a straight edge rests squarely (or within the limits specified in Table 2) on both hubs as shown above and also at 90° intervals. Check with feelers. The clearance must not exceed the PARALLEL OFFSET installation limits specified in Table 2. Tighten all foundation bolts and repeat Steps 2 and 3. Realign coupling if necessary.

4 — Insert Grid

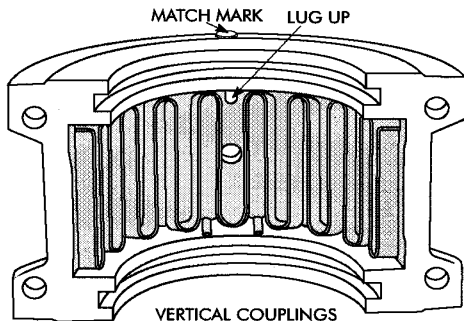


Pack gap and grooves with specified lubricant before inserting grid. When grids are furnished in two or more segments, install them so that all cut ends extend in the same direction (as detailed in the exploded view picture above); this will assure correct grid contact with non-rotating pin in cover halves. Spread the grid slightly to pass over the coupling teeth and seat with a soft mallet.

5 — Pack With Grease And Assemble Covers



Pack the spaces between and around the grid with as much lubricant as possible and wipe off excess flush with top of grid. Position seals on hubs to line up with grooves in cover. Position gaskets on flange of lower cover half and assemble covers so that the match marks are on the same side (see above). If shafts are not level (horizontal) or coupling is to be used vertically, assemble cover halves with the lug and match



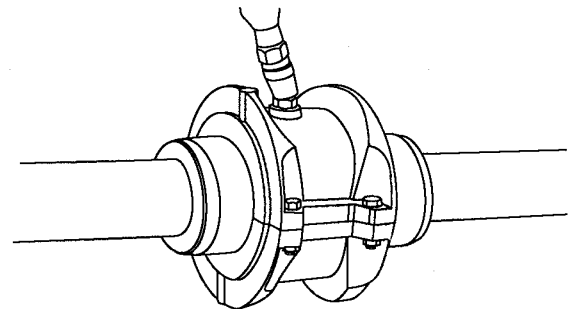
mark UP or on the high side. Push gaskets in until they stop against the seals and secure cover halves with fasteners, tighten to torque specified in Table 2. Make sure gaskets stay in position during tightening of fasteners. **CAUTION:** Make certain lube plugs are installed before operating.

ANNUAL MAINTENANCE

For extreme or unusual operating conditions, check coupling more frequently.

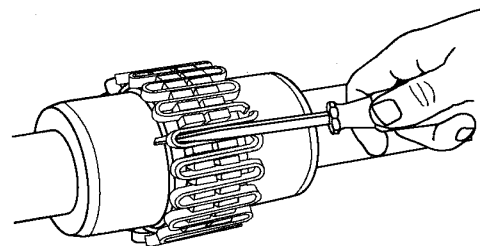
1. Check alignment per steps on Page 3. If the maximum operating misalignment limits are exceeded, realign the coupling to the recommended installation limits. See Table 2 for installation and operating alignment limits.
2. Check tightening torques of all fasteners.
3. Inspect seal ring and gasket to determine if replacement is required. If leaking grease, replace.
4. When connected equipment is serviced, disassemble the coupling and inspect for wear. Replace worn parts. Clean grease from coupling and repack with new grease. Install coupling using new gasket as instructed in this manual.

Periodic Lubrication



The required frequency of lubrication is directly related to the type of lubricant chosen, and the operating conditions. Steelflex couplings lubricated with common industrial lubricants, such as those shown in Table 1, should be relubed annually. The use of Falk Long Term Grease (LTG) will allow relube intervals to be extended to beyond five years. When relubing, remove both lube plugs and insert lube fitting. Fill with recommended lubricant until an excess appears at the opposite hole. **CAUTION:** Make certain all plugs have been inserted after lubricating.

Coupling Disassembly And Grid Removal



Whenever it is necessary to disconnect the coupling, remove the cover halves and grid. A round rod or screwdriver that will conveniently fit into the open loop ends of the grid is required. Begin at the open end of the grid section and insert the rod or screwdriver into the loop ends. Use the teeth adjacent to each loop as a fulcrum and pry the grid out radially in even, gradual stages, proceeding alternately from side to side.

TYPE T COUPLING INSTALLATION & ALIGNMENT DATA

Maximum life and minimum maintenance for the coupling and connected machinery will result if couplings are accurately aligned. Coupling life expectancy between initial alignment and maximum operating limits is a function of load, speed and lubrication. Maximum operating values listed in Table 2 are based on cataloged allowable rpm.

Values listed are based upon the use of the gaps listed, standard coupling components, standard assemblies and cataloged allowable speeds.

Values may be combined for an installation or operating condition.

Example: 1060T max. operating misalignment is .016" parallel plus .018" angular.

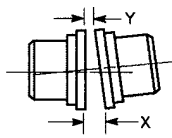
NOTE: For applications requiring greater misalignment, refer application details to the Factory.

Angular misalignment is dimension X minus Y as illustrated below.

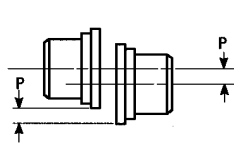
Parallel misalignment is distance P between the hub center lines as illustrated below.

End float (with zero angular and parallel misalignment) is the axial movement of the hubs(s) within the cover(s) measured from "0" gap.

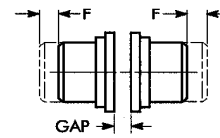
ANGULAR MISALIGNMENT



PARALLEL OFFSET MISALIGNMENT



END FLOAT


TABLE 2 — Misalignment & End Float

SIZE	Installation Limits						Operating Limits						Cover Fastener Tightening Torque Values Inch or Metric Series Fasteners		Allow Speed (rpm)	Lube Wt	
	Parallel Offset-P		Angular (x-y)		Hub Gap ± 10%		Parallel Offset-P		Angular (x-y)		End Float Physical Limit (Min) 2 x F						
	Max Inch	Max mm	Max Inch	Max mm	Inch	mm	Max Inch	Max mm	Max Inch	Max mm	Inch	mm	(lb-in)	(Nm)		lb	kg
1020T	.006	0,15	.003	0,08	.125	3	.012	0,30	.010	0,25	.210	5,33	100	11,3	4500	.06	0,03
1030T	.006	0,15	.003	0,08	.125	3	.012	0,30	.012	0,30	.198	5,03	100	11,3	4500	.09	0,04
1040T	.006	0,15	.003	0,08	.125	3	.012	0,30	.013	0,33	.211	5,36	100	11,3	4500	.12	0,05
1050T	.008	0,20	.004	0,10	.125	3	.016	0,41	.016	0,41	.212	5,38	200	22,6	4500	.15	0,07
1060T	.008	0,20	.005	0,13	.125	3	.016	0,41	.018	0,46	.258	6,55	200	22,6	4350	.19	0,09
1070T	.008	0,20	.005	0,13	.125	3	.016	0,41	.020	0,51	.259	6,58	200	22,6	4125	.25	0,11
1080T	.008	0,20	.006	0,15	.125	3	.016	0,41	.024	0,61	.288	7,32	200	22,6	3600	.38	0,17
1090T	.008	0,20	.007	0,18	.125	3	.016	0,41	.028	0,71	.286	7,26	200	22,6	3600	.56	0,25
1100T	.010	0,25	.008	0,20	.188	5	.020	0,51	.033	0,84	.429	10,90	312	35	2440	.94	0,43
1110T	.010	0,25	.009	0,23	.188	5	.020	0,51	.036	0,91	.429	10,90	312	35	2250	1.1	0,51
1120T	.011	0,28	.010	0,25	.250	6	.022	0,56	.040	1,02	.556	14,12	650	73	2025	1.6	0,74
1130T	.011	0,28	.012	0,30	.250	6	.022	0,56	.047	1,19	.551	14,00	650	73	1800	2.0	0,91
1140T	.011	0,28	.013	0,33	.250	6	.022	0,56	.053	1,35	.571	14,50	650	73	1650	2.5	1,14

TABLE 3 — Coupling Cover Fastener Identification

SIZE	Inch Series Fasteners				METRIC FASTENERS	
	Old Style		New Style			
1020-1070T10		SAE Grade 8 ★		SAE Grade 8		Property Class 10.9
1080-1090T10		SAE Grade 8		SAE Grade 8		Property Class 10.9
1100-1140T10		SAE Grade 5		SAE Grade 5		Property Class 8.8

★ Older style covers, Sizes 1020T10 thru 1070T10 must utilize socket head cap screws and locknuts held by the cover.

PARTS IDENTIFICATION

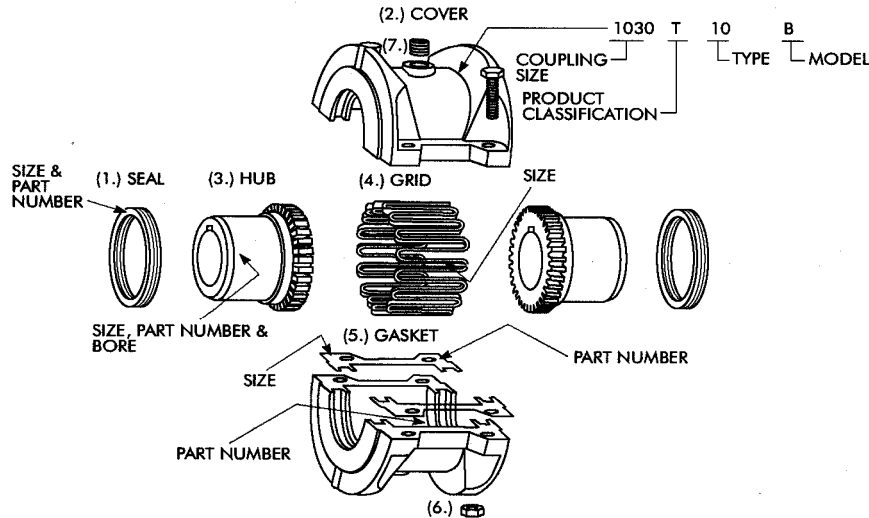
All coupling parts have identifying part numbers as shown below. Parts 3 and 4 (Hubs and Grids), are the same for both Type T10 and T20 couplings. All other coupling parts are unique to Type T10. When ordering parts, always SPECIFY SIZE and TYPE shown on the COVER.

PARTS INTERCHANGEABILITY

Parts are interchangeable between Sizes 20T and 1020T, 30T and 1030T, etc. except as noted.

GRIDS — Size 1020T thru 1140T Steelflex couplings use blue or non-painted grids. Older models, 20T thru 140T, use orange grids.

PART NUMBER LOCATION



CAUTION: Blue or non-painted grids may be used in all applications, but DO NOT substitute orange grids for blue or nonpainted.

COVERS — CAUTION: DO NOT mix cover halves of different designs. Sizes 1020T thru 1070T10 covers have been manufactured in several different two-rib designs and 80T thru 140T covers have been manufactured with two and three ribs.

HARDWARE — Older style covers, Sizes 1020T10 thru 1070T10, utilized socket head cap screws with captured locknuts. The new style covers use hex head cap screws (either inch or metric from year 1994 through 2003 and only Metric beginning in 2004). Specify the style cover when ordering replacement parts.

PART DESCRIPTION

1. Seal (T10)
2. Cover (T10)
3. Hub (Specify bore and keyway)
4. Grid
5. Gasket (T10)
6. Metric Fasteners (T10).
7. Lube Plug

ORDER INFORMATION

1. Identify part(s) required by name above.
2. Furnish the following information.

EXAMPLE:

Coupling Size: 1030
Coupling Type: T10
Model: B
Bore: 1.375
Keyway: .375 x .187

3. Contact your Rexnord Distributor or Rexnord for price and availability.

MODELOS JU4/JU6H

Modelos de motores Clarke	JU4H-UFADW8, JU4H-UFADY8, JU4H-UFAD98, JU4H-UFAD4G, JU4H-UFAD5G, JU4H-UFAD58, JU4H-UFADP0, JU4H-UFADRO, JU4H-UFADJG*	JU6H-UFADN0, JU6H-UFAD88, JU6H-UFAD58, JU6H-UFADNG, JU6H-UFADP8, JU6H-UFADM8, JU6H-UFADMG, JU6H-UFADK0*	JU6H-UFAD98, JU6H-UFADR8, JU6H-UFADS8, JU6H- UFADW8, JU6H-UFADX8	JU6H-UFADT0*, JU6H-UFADP0*, JU6H-UFADRO*, JU6H-UFADQ0*
	* Inclui os modelos -D, -S e -DS			
Descrição das peças	Número de peça (itens padrão somente, itens opcionais não exibidos)			
Filtro de óleo	C04521			
Filtro de combustível (principal)	C02775			
Filtro de combustível (secundário)	C02776			
Filtro de ar	C03396	C03244		
Alternador	C071363 (12 V) ou C071365 (24 V)			
Bomba do combustível, alta pressão	C02778	C02777	C02778	
Permutador de calor	C051386			
Motor de arranque (12 V)	LADO DIREITO- C071588 e LADO ESQUERDO- C071587	LADO DIREITO – C071946 e LADO ESQUERDO – C071944 ou LADO DIREITO - C071071 e LADO ESQUERDO - C071072		
Motor de arranque (24V)	LADO DIREITO- C071073 e LADO ESQUERDO- C071074			
Módulo de controle do motor	C071948			C071947
Turbocompressor	C061521	C061522 (12 V) C061523 (24 V)	C061524 (12 V) C061525 (24 V)	
Termóstato	C071950	C071951 (1) e C071952 (2)		
Bocal, injetor	C02779	C02780		

MODELOS JW6H

Modelos de motores Clarke	JW6H-UFAD80, JW6H-UFAD80, JW6H-UFAD80, JW6H-UFAD80, JW6H-UFAD80, JW6H-UFAD80	JW6H-UFADD0*
	* Inclui os modelos -D, -S e -DS	
Descrição das peças	Número de peça (itens padrão somente, itens opcionais não exibidos)	
Filtro de óleo	C04593	
Filtro de combustível (principal)	C02773 (INCLUI PRINCIPAL E SECUNDÁRIO)	
Filtro de combustível (secundário)		
Filtro de ar	C03244	
Alternador	C071363 (12 V) ou C071365 (24 V)	
Bomba do combustível, alta pressão	C02774	
Permutador de calor	C051387 R.B	
Motor de arranque (12 V)	C071944 ou C071072	
Motor de arranque (24V)	C071937 ou C071074	
Módulo de controle do motor	C071942	
Turbocompressor	C061518	C061519 (12 V) C061520 (24 V)
Termóstato	C072147 (2)	
Bocal, injetor	C02772	

MODELOS JX6H

Modelos de motores Clarke	JX6H-UFAD88, JX6H-UFADPO, JX6H-UFADNO, JX6H-UFAD60, JX6H-UFADF0, JX6H-UFADK0*
	* Inclui os modelos -D, -S e -DS
Descrição das peças	Número de peça (itens padrão somente, itens opcionais não exibidos)
Filtro de óleo	C04592
Filtro de combustível (principal)	C02770
Filtro de ar	C03595
Alternador (24 V)	C071365
Permutador de calor	C051433
Motor de arranque (24 V)	C071937 OU C071938
Módulo de controle do motor	C071939
Turbocompressor	C061517
Termóstato	C071940 (1) C071941 (2)
Bocal, injetor	C02771