

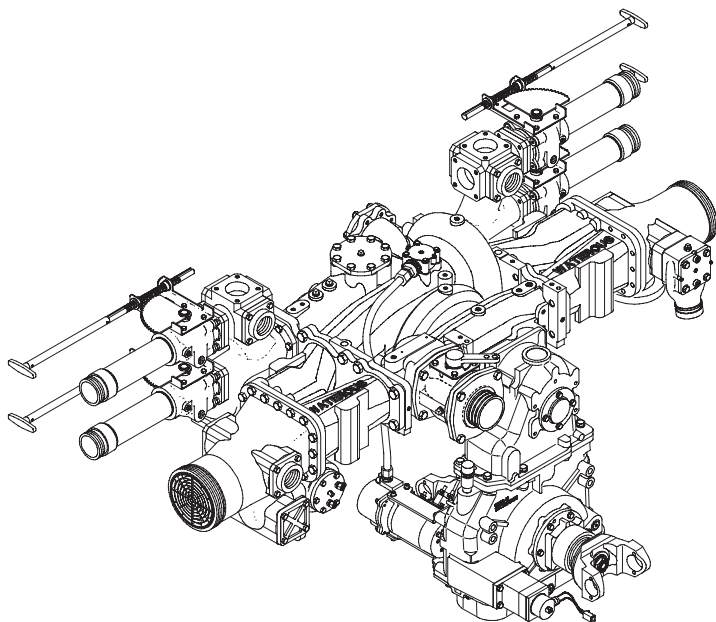
Bombas de incêndio centrífugas Série CS

Operação e manutenção

Form. N.º	Seção	Data de emis.	Data de rev.
F-1031	2115	12/14/95	10/11/04

Índice

Informação de segurança	2
Introdução	3
Descrição geral	3
Componentes	3
Opcionais	3, 4
Diagrama de vazão de água	5
Localização dos drenos	5
Instruções de operação:	
Transmissão	6
Bombeamento do reservatório de água	6
Bombeamento de hidrante ou fonte de alimentação ...	7
Bombeamento por sucção	8
Estágio de pressão adicional (modelos CSH)	9, 10
Manutenção:	
<i>Proteção contra corrosão</i>	
Telas de admissão de zinco opcionais	11
Anodos de zinco opcionais	11
Lubrificação	12
Empanque	12-14
Teste de vácuo	15
Gerenciador de Proteção de	
Superaquecimento (OPM)	15
Válvula Borboleta (BFV)	15



IL2741



Leia cuidadosamente a informação de segurança e as instruções de operação antes de usar sua bomba de incêndio Waterous.



Visite-nos em www.waterousco.com



Leia cuidadosamente a informação de segurança e as instruções de operação antes de usar sua bomba de incêndio Waterous.

ADVERTÊNCIA

Se os procedimentos operacionais adequados não forem seguidos, pode ocorrer ferimento pessoal grave ou morte. O operador da bomba e as pessoas que conectam as mangueiras de alimentação ou descarga do aparelho devem estar familiarizados com as instruções de operação da bomba, assim como outras instruções de operação e mauais do aparelho, rede hidráulica e limitações dos componentes.

ADVERTÊNCIA

Risco de pressão. Pode resultar em ferimento pessoal.

Antes de conectar ou remover as mangueiras, tampas ou outras conexões de admissão ou descarga da bomba, abra os drenos para aliviar a pressão.

ADVERTÊNCIA

Risco de água quente. Pode resultar em queimaduras graves.

Ao operar a bomba, abra pelo menos uma válvula de descarga levemente para impedir que a bomba superaqueça. Se a bomba rodar por alguns minutos totalmente fechada, ela pode aquecer a água o suficiente para queimar alguém quando a válvula for aberta. O superaquecimento pode danificar o empanque, vedações e outras partes da bomba. Se o fabricante do aparelho tiver instalado um sistema de desvio ou outra provisão projetada para impedir o superaquecimento, pode não ser necessário abrir uma válvula de descarga.

ADVERTÊNCIA

Movimento inesperado do caminhão. Pode resultar em ferimento pessoal grave ou morte.

Se a transmissão não for operada conforme as instruções de transmissão, o caminhão pode ser movimentar inesperadamente e causar ferimento pessoa grave ou morte.

ADVERTÊNCIA

Risco de partes rotativas ou movimento inesperado do caminhão. Pode resultar em ferimento pessoal grave ou morte.

Desligue o motor, aplique o freio de mão e calce as rodas antes de entrar embaixo do caminhão para ajustar o empanque ou verificar a temperatura da porca de vedação.

ADVERTÊNCIA

Risco de alta temperatura na porca de vedação e corpo da bomba. Pode resultar em queimaduras graves.

O calor é dissipado por meio da seção transversal do empanque e transferido para a porca de vedação e para o corpo da bomba.

Introdução

Esta instrução contém a informação necessária para operar e manter as bombas centrífugas da série CS. Como há vários tipos de transmissão disponíveis para estas bombas, elas são cobertas em instruções separadas.

Descrição geral

As bombas da série CS são bombas de incêndio centrífugas de estágio simples. Elas foram projetadas para montagem intermediária e estão disponíveis com capacidade entre 750 e 2250 gpm (2850 a 8500 l/m).

A bomba CSH é uma variação da bomba básica. Trata-se de uma bomba de dois estágios com um estágio adicional para operação a alta pressão. Ela é idêntica a bomba CS, exceto pelo estágio e tubulação adicionais.

Componentes

Conjunto do corpo

Este conjunto inclui o corpo, tampa, adaptadores de admissão e peças relacionadas. O corpo, a tampa e os adaptadores são de ferro fundido ou bronze.

Conjunto do eixo do rotor

Este conjunto consiste de um rotor de bronze montado num eixo de aço inoxidável com anéis de desgaste, empanque ou vedação mecânica e peças relacionadas. O rotor é balanceado e o eixo é suportado por mancais de rolamento.

Opcionais

Vedações mecânicas

Uma vedação mecânica consiste de um anel de carbono plano, altamente polido e acionado por mola que veda o eixo do rotor e gira com ele. Ele pressiona um anel de carbeto de silício altamente polido e estacionário que veda o corpo da bomba. Isso veda o eixo e impede a entrada de ar e saída de água. A vedação mecânica não vazava água, mesmo durante o bombeamento.

Rotores revestidos

Aproximadamente 75% do desgaste da bomba devido ao bombeamento de areia ocorre nas cubas dos rotores. Por este motivo, a Waterous Company adotou a política de oferecer um rotor revestido como opcional (padrão nas bombas CSU). O processo de revestimento consiste na adição de carbeto de tungstênio às superfícies para proteger contra desgaste. Este processo exclusivo produz revestimentos extremamente duros, bem ligados quimicamente e resistentes ao desgaste que consistentemente corroi peças cromadas, de aço ferramenta e de carbeto de tungstênio sólido.

Válvula de admissão Monarch

A válvula de admissão Monarch é um pacote que inclui um adaptador de admissão extra curto, uma válvula borboleta de admissão e um bico de admissão com válvula de alívio integral, projetados para instalação atrás do painel da bomba. A válvula de admissão Monarch também conta com uma pré-válvula de alívio e opção de caixa de engrenagem sem fim, pneumática ou com atuador de 12 ou 24 volts. Para as instruções de operação e manutenção da válvula de admissão Monarch, consulte o documento a seguir:

- F-1031, Seção 2318, *Instruções de Operação, Manutenção e Instalação de Válvulas Borboleta*
- F-1031, Seção 2319, *Instruções de Operação, Manutenção e Instalação de Atuador Pneumático de Válvulas Borboleta*

Estágio de pressão adicional

O estágio de pressão adicional fornece pressão adicional sem a necessidade de uma bomba acionada PTO separada. Quando a válvula de controle do estágio de pressão adicional é aberta, a água entra na admissão do estágio de pressão adicional a partir da descarga da bomba principal, e é descarregada a uma pressão mais alta. Quando o estágio de pressão adicional está em funcionamento, a bomba CSH desenvolve pressões de até 500 psi (1900 l/m) para duas ou mais linhas de reforço. O corpo de pressão adicional é instalado no corpo principal, no lado oposto ao do acionamento da bomba. O rotor é instalado no mesmo eixo do que o outro rotor, e gira sempre que a bomba está em funcionamento. Quando o estágio de pressão adicional não estiver em uso, a água do primeiro estágio lubrifica e resfria a caixa do estágio de pressão adicional.

Telas de admissão

As instalações de admissão normalmente usam telas de zinco fundido, e há telas de latão disponíveis como opcional. Apesar das telas serem tratadas quimicamente (revestidas) para inibir a corrosão, a água bombeada ainda é capaz de corroer as telas. Tal corrosão é "sacrificante", ou seja, ajuda a impedir a corrosão no resto da bomba da mesma maneira que os anodos de magnésio protegem as partes de metal de um aquecedor de água.

Anodos

Como proteção adicional para bombas com corpo de ferro, a Waterous disponibiliza anodos de zinco para instalar canos novos de 2,5" ou 3" nos adaptadores de admissão. Os anodos oferecem uma superfície de zinco adicional para a água para complementar as telas de admissão de zinco.

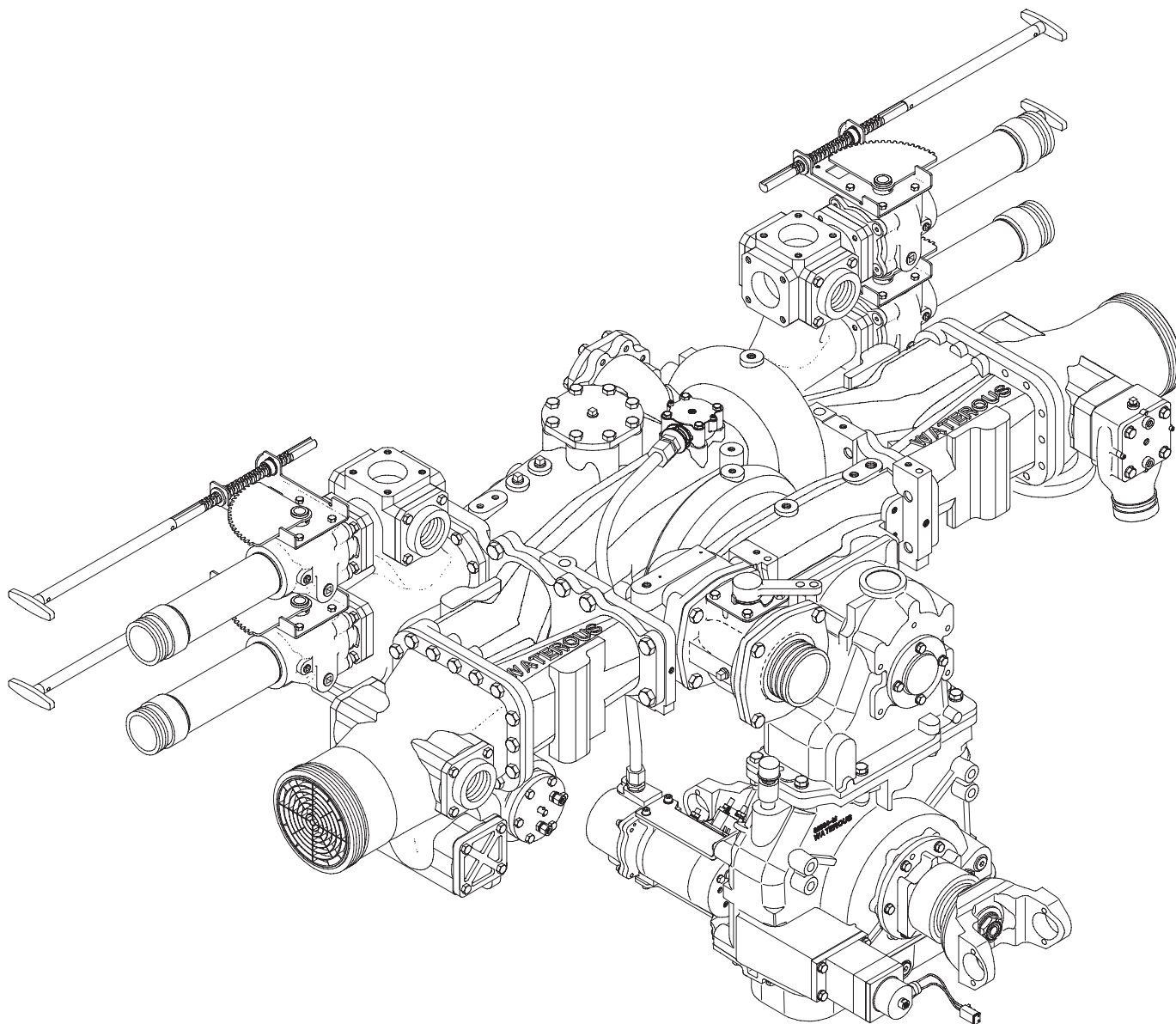
Válvula do reservatório até a bomba

A válvula do reservatório até a bomba é uma válvula esférica de 3,5" de diâmetro de fluxo total conectada diretamente à bomba.

Gerenciador de Proteção de Superaquecimento (OPM)

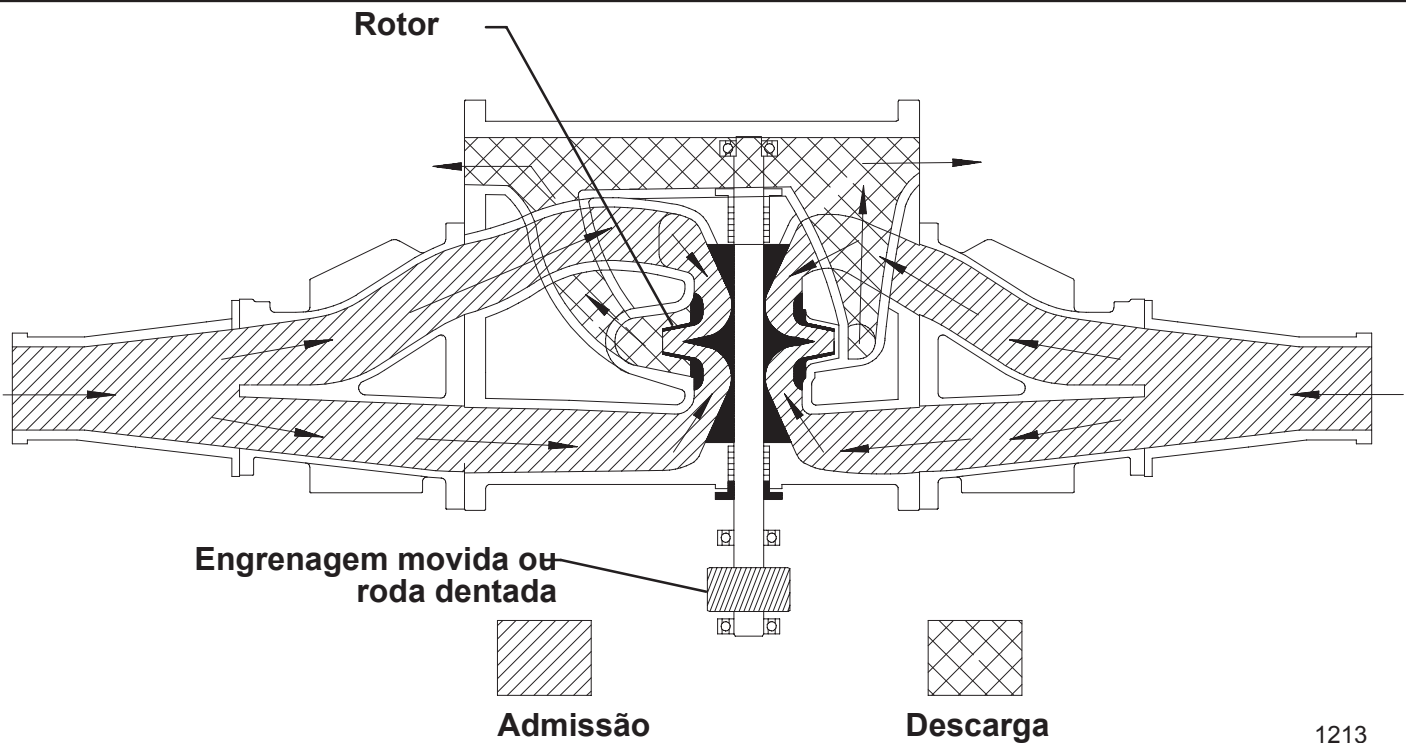
O Gerenciador de Proteção de Superaquecimento (OPM) age como um dispositivo de segurança para liberar a água quente da área de descarga da bomba no chão ou de volta para o reservatório de água.

Bomba CS com transmissão C20



IL2741

Diagrama de vazão de água



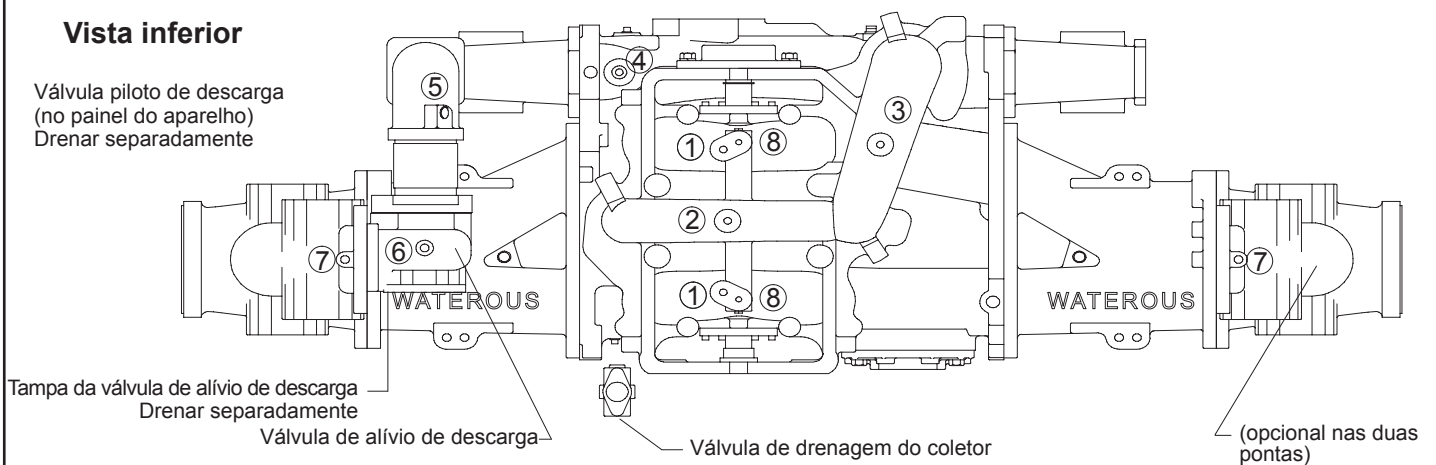
1213

Localização dos drenos

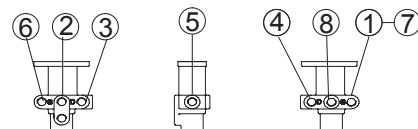
Frente

Vista inferior

Válvula piloto de descarga
(no painel do aparelho)
Drenar separadamente



- ① Volutas de admissão
- ② Voluta de descarga
- ③ Ponto de cruzamento
- ④ Cano de descarga principal
- ⑤ Cotovelo ou adaptador da válvula de alívio
- ⑥ Corpo da válvula de alívio
- ⑦ Adaptadores de admissão (depende do tipo de adaptador de admissão)
- ⑧ Vedação mecânica/câmaras de empanque



Detalhes da válvula de drenagem do coletor

11224777

Nota: Se a bomba tiver um coletor de espuma, seus drenos devem ser instalados numa válvula de drenagem separada. Não instale na válvula de drenagem usada pela bomba.

Instruções de operação

Operação da transmissão

Devido à variedade de transmissões disponíveis para estas bombas, os métodos de operação delas não são explicados nesta seção. Para informações sobre transmissões Waterous, consulte as instruções de operação de transmissões.

Bombeamento do reservatório de água

ADVERTÊNCIA

Risco de pressão. Pode resultar em ferimento pessoal.

Antes de conectar ou remover as mangueiras, tampas ou outras conexões de admissão ou descarga da bomba, abra os drenos para aliviar a pressão.

ADVERTÊNCIA

Risco de água quente. Pode resultar em queimaduras graves.

Ao operar a bomba, abra pelo menos uma válvula de descarga levemente para impedir que a bomba superaqueça. Se a bomba rodar por alguns minutos totalmente fechada, ela pode aquecer a água o suficiente para queimar alguém quando a válvula for aberta. O superaquecimento pode danificar o empanque, vedações e outras partes da bomba. Se o fabricante do aparelho tiver instalado um sistema de desvio ou outra provisão projetada para impedir o superaquecimento, pode não ser necessário abrir uma válvula de descarga.

ADVERTÊNCIA

Movimento inesperado do caminhão. Pode resultar em ferimento pessoal grave ou morte.

Se a transmissão não for operada conforme as instruções de transmissão, o caminhão pode ser movimentar inesperadamente e causar ferimento pessoal grave ou morte.

1. Acione a bomba conforme as instruções de transmissão.
2. Abra a válvula na tubulação entre o reservatório de água e a admissão da bomba e pelo menos uma válvula de descarga.
3. Espere 30 segundos para a água fluir até a bomba.
NOTA: Devido ao ar preso na tubulação, pode ser necessário escorvar a bomba.
4. Acelere o motor até obter a pressão de descarga e capacidade desejadas.
5. Ajuste as válvulas de alívio ou outros dispositivos de controle de pressão conforme a pressão desejada.

NOTA: Para as instruções de bombeamento com estágio de pressão adicional, consulte a página 8.

Após o bombeamento

ADVERTÊNCIA

Risco de pressão. Pode resultar em ferimento pessoal ou morte.

Antes de remover as mangueiras, tampas ou outras conexões de admissão ou descarga da bomba, abra os drenos para aliviar a pressão.

1. Desligue o acionamento da bomba conforme as instruções de transmissão.
2. Ao bombear qualquer outro líquido diferente de água limpa, remova todas as tampas de admissão e descarga e abra todas as válvulas e drenos. Enxágue o sistema inteiro com água limpa e fresca por vários minutos para remover todos os traços de impurezas.
3. Se a bomba for mantida cheia de água quando não estiver em uso, assegure-se que a água está limpa e não é corrosiva. Assegure-se que a bomba está totalmente cheia ou totalmente drenada - nunca parcialmente cheia.

CUIDADO

Se a bomba ficar exposta a temperaturas congelantes, drene toda a água da bomba, linhas e acessórios.

4. Feche todos os drenos e instale todas as tampas de admissão e descarga.

Bombeamento de hidrante ou fonte de alimentação

ADVERTÊNCIA

Risco de pressão. Pode resultar em ferimento pessoal ou morte.

Antes de conectar as mangueiras, tampas ou outras conexões de admissão ou descarga da bomba, abra os drenos para aliviar a pressão.

ADVERTÊNCIA

Risco de água quente. Pode resultar em queimaduras graves.

Ao operar a bomba, abra pelo menos uma válvula de descarga levemente para impedir que a bomba superaqueça. Se a bomba rodar até mesmo por alguns minutos totalmente fechada, ela pode aquecer a água o suficiente para queimar alguém quando a válvula for aberta. O superaquecimento pode danificar o empanque, vedação e outras peças da bomba. Se o fabricante do aparelho tiver instalado um sistema de desvio ou outra provisão projetada para impedir o superaquecimento, pode não ser necessário abrir uma válvula de descarga.

ADVERTÊNCIA

Movimento inesperado do caminhão. Pode resultar em ferimento pessoal ou morte.

Se a transmissão não for operada conforme as instruções de transmissão, o caminhão pode ser movimentar inesperadamente e causar ferimento pessoa grave ou morte.

1. Acione a bomba conforme as instruções de transmissão.
2. Abra a admissão, hidrante e outras válvulas conforme necessário para permitir que a água entre na bomba.
NOTA: Ao abastecer uma mangueira conectada a uma entrada de água, use as válvulas de expurgo.
3. Abra as válvulas de descarga e acelere o motor até obter a pressão de descarga e capacidade desejadas.
4. Ajuste as válvulas de alívio ou outros dispositivos de controle de pressão conforme a pressão desejada.

NOTA: Não tente bombear mais água do que há disponível no hidrante ou bombeador de alimentação. Assegure-se que a leitura do medidor composto de pressão de admissão fica acima de zero.

Alguns corpos de bombeiros operam com pressão de admissão mínima de 10 psi (0,7 bar) ao bombear de um hidrante ou fonte de alimentação para não romper a mangueira de admissão "mole".

NOTA: Para as instruções de bombeamento com estágio de pressão adicional, consulte a página 8.

Após o bombeamento

ADVERTÊNCIA

Risco de pressão. Pode resultar em ferimento pessoal ou morte.

Antes de remover as mangueiras, tampas ou outras conexões de admissão ou descarga da bomba, abra os drenos para aliviar a pressão.

1. Desligue o acionamento da bomba conforme as instruções de transmissão.
2. Ao bombear qualquer outro líquido diferente de água limpa, remova todas as tampas de admissão e descarga e abra todas as válvulas e drenos. Enxágue o sistema inteiro com água limpa e fresca por vários minutos para remover todos os traços de impurezas.
3. Se a bomba for mantida cheia de água quando não estiver em uso, assegure-se que a água está limpa e não é corrosiva. Assegure-se que a bomba está totalmente cheia ou totalmente drenada - nunca parcialmente cheia.

CUIDADO

Se a bomba ficar exposta a temperaturas congelantes, drene toda a água da bomba, linhas e acessórios.

4. Feche todos os drenos e instale todas as tampas de admissão e descarga.

Bombeamento por sucção

ADVERTÊNCIA

Risco de pressão. Pode resultar em ferimento pessoal ou morte.

Antes de conectar as mangueiras, tampas ou outras conexões de admissão ou descarga da bomba, abra os drenos para aliviar a pressão.

ADVERTÊNCIA

Risco de água quente. Pode resultar em queimaduras graves.

Ao operar a bomba, abra pelo menos uma válvula de descarga levemente para impedir que a bomba superaqueça. Se a bomba rodar até mesmo por alguns minutos totalmente fechada, ela pode aquecer a água o suficiente para queimar alguém quando a válvula for aberta. O superaquecimento pode danificar o empanque, vedações e outras partes da bomba. Se o fabricante do aparelho tiver instalado um sistema de desvio ou outra provisão projetada para impedir o superaquecimento, pode não ser necessário abrir uma válvula de descarga.

ADVERTÊNCIA

Movimento inesperado do caminhão. Pode resultar em ferimento pessoal ou morte.

Se a transmissão não for operada conforme as instruções de transmissão, o caminhão pode ser movimentar inesperadamente e causar ferimento pessoa grave ou morte.

Para obter a capacidade total, escorva rápida e manter a eficiência da bomba:

- Posicione o veículo o mais perto possível da fonte de alimentação de água.
- Não curve ou dobre acentuadamente a mangueira de admissão. Assegure-se que não há nenhuma parte da mangueira mais alto que a entrada de admissão da bomba. (bolsas de ar na mangueira de admissão causam perda de carga ou ação errática da bomba, e podem reduzir sua capacidade).
- Assegure-se que todas as conexões de admissão estão vedadas e as válvulas de descarga estão fechadas.
- Mergulhe o filtro de admissão pelo menos 30 cm abaixo da superfície da água para impedir que a bomba sugue ar. (a formação de redemoinhos acima do filtro de admissão indica que o filtro está muito perto da superfície da água).
- Assegure-se que o filtro de admissão está longe o suficiente do fundo para prevenir que a areia, cascalho e outros corpos estranhos sejam sugados para dentro da bomba.

- Acione a bomba conforme as instruções de transmissão.
- Escoreva a bomba (veja as instruções separadas fornecidas com o escorvador).
- Abra as válvulas de descarga e acelere o motor até obter a pressão de descarga e capacidade desejadas.
- Ajuste as válvulas de alívio ou outros dispositivos de controle de pressão conforme a pressão desejada.

NOTA: Para as instruções de bombeamento com estágio de pressão adicional, consulte a página 8.

Após o bombeamento

ADVERTÊNCIA

Risco de pressão. Pode resultar em ferimento pessoal ou morte.

Antes de remover as mangueiras, tampas ou outras conexões de admissão ou descarga da bomba, abra os drenos para aliviar a pressão.

- Desligue o acionamento da bomba conforme as instruções de transmissão.
- Ao bombear qualquer outro líquido diferente de água limpa, remova todas as tampas de admissão e descarga e abra todas as válvulas e drenos. Enxágue o sistema inteiro com água limpa e fresca por vários minutos para remover todos os traços de impurezas.
- Se a bomba for mantida cheia de água quando não estiver em uso, assegure-se que a água está limpa e não é corrosiva. Assegure-se que a bomba está totalmente cheia ou totalmente drenada - nunca parcialmente cheia.

CUIDADO

Se a bomba ficar exposta a temperaturas congelantes, drene toda a água da bomba, linhas e acessórios.

- Feche todos os drenos e instale todas as tampas de admissão e descarga.

Operação com estágio de pressão adicional - somente bombas CSH

ADVERTÊNCIA

Risco de pressão. Pode resultar em ferimento pessoal ou morte.

Antes de conectar as mangueiras, tampas ou outras conexões de admissão ou descarga da bomba, abra os drenos para aliviar a pressão.

ADVERTÊNCIA

Risco de água quente. Pode resultar em queimaduras graves.

Ao operar a bomba, abra pelo menos uma válvula de descarga levemente para impedir que a bomba superaqueça. Se a bomba rodar até mesmo por alguns minutos totalmente fechada, ela pode aquecer a água o suficiente para queimar alguém quando a válvula for aberta. O superaquecimento pode danificar o empanque, vedações e outras partes da bomba. Se o fabricante do aparelho tiver instalado um sistema de desvio ou outra provisão projetada para impedir o superaquecimento, pode não ser necessário abrir uma válvula de descarga.

ADVERTÊNCIA

Movimento inesperado do caminhão. Pode resultar em ferimento pessoal ou morte.

Se a transmissão não for operada conforme as instruções de transmissão, o caminhão pode ser movimentar inesperadamente e causar ferimento pessoa grave ou morte.

1. Abra (ou feche) lentamente (pelo menos 3 segundos) a válvula de controle e a válvula de descarga do estágio de pressão adicional. Pode ser necessário reduzir a velocidade do motor para facilitar o acionamento manual da válvula de controle.
2. Acelere o motor até obter a pressão de descarga e capacidade desejadas.
3. Ajuste as válvulas de alívio ou outros dispositivos de controle de pressão conforme a pressão desejada.

Após o bombeamento

ADVERTÊNCIA

Risco de pressão. Pode resultar em ferimento pessoal ou morte.

Antes de remover as mangueiras, tampas ou outras conexões de admissão ou descarga da bomba, abra os drenos para aliviar a pressão.

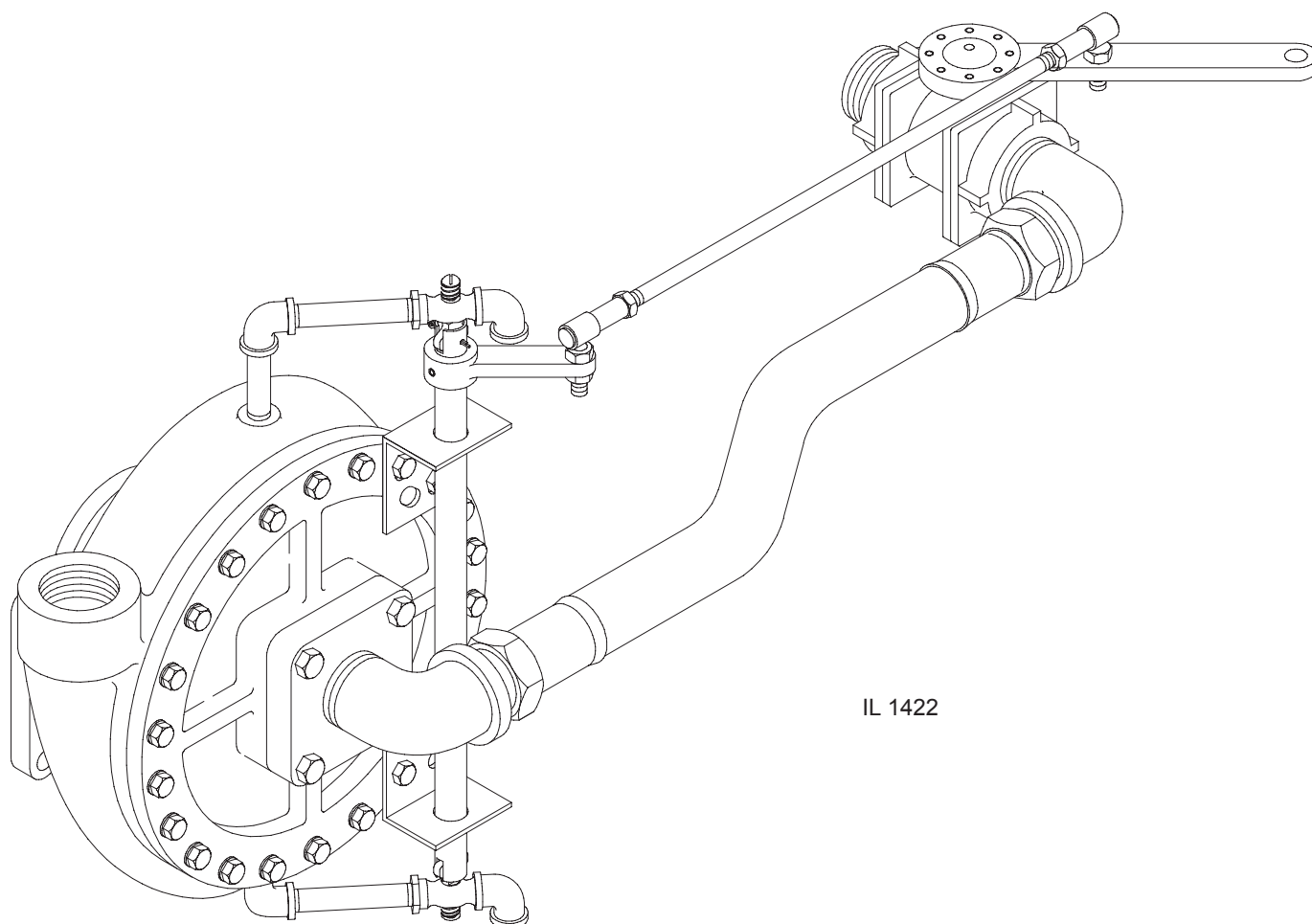
1. Desligue o acionamento da bomba conforme as instruções de transmissão.
2. Ao bombear qualquer outro líquido diferente de água limpa, remova todas as tampas de admissão e descarga e abra todas as válvulas e drenos. Enxágue o sistema inteiro com água limpa e fresca por vários minutos para remover todos os traços de impurezas.
3. Se a bomba for mantida cheia de água quando não estiver em uso, assegure-se que a água está limpa e não é corrosiva. Assegure-se que a bomba está totalmente cheia ou totalmente drenada - nunca parcialmente cheia.

CUIDADO

Se a bomba ficar exposta a temperaturas congelantes, drene toda a água da bomba, linhas e acessórios.

4. Feche todos os drenos e instale todas as tampas de admissão e descarga.

Estágio de pressão adicional



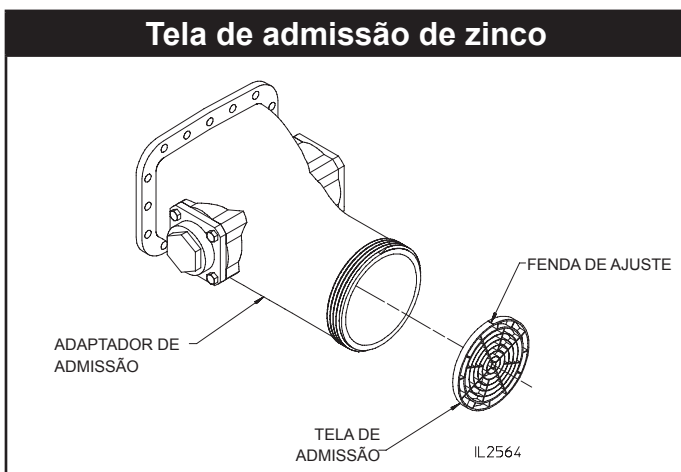
Manutenção

Proteção contra corrosão

Telas de admissão de zinco opcionais

Inspecione uma vez por mês para garantir que as telas de admissão não estão entupidas ou danificadas. Verifique também quanto a corrosão, e troque a tela em caso de danos graves. Para que a tela de zinco controle a corrosão adequadamente, deve haver contato elétrico forte entre a tela e o adaptador. Remova toda a corrosão, detritos ou tinta do rebaixo que isola a tela do adaptador de admissão. Se a tela não encaixar firmemente, ajuste a folga da fenda no diâmetro externo da tela para garantir um ajuste firme.

NOTA: Estas telas são fundidas, o que resulta numa leve conicidade de um lado para o outro. Instale a tela com a seção transversal mais fina voltada para fora para minimizar a restrição da vazão.



Anodos de zinco opcionais

Duas vezes por ano, remova os anodos e verifique quanto a erosão dos elementos de zinco. Troque os elementos de zinco se mais da metade de qualquer um deles estiver corroída. Normalmente, os anodos são montados na tubulação de admissão da bomba, mas eles também podem ser instalados na tubulação de descarga se não houver local de instalação disponível na admissão. A instalação física do anodo pode ser feita com um macho NPT ou flange parafusável conforme descrito a seguir.

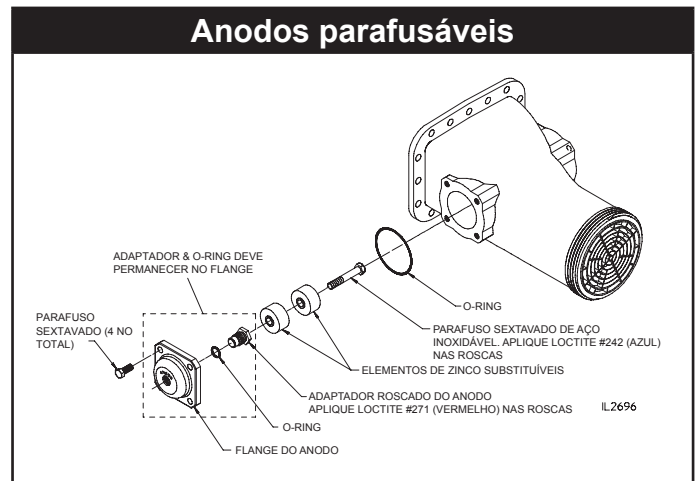
NOTA: Para ser efetivo, o zinco deve ficar em contato com a água. Não pinte ou use qualquer outro revestimento nos elementos de zinco.

Anodos parafusáveis

Solte os (4) parafusos sextavados da bomba. Se for necessário trocar os elementos de zinco, solte o parafuso sextavado com tampa.

NOTA: Não é necessário remover o adaptador roscado do flange do anodo para trocar o elementos de zinco. O parafuso foi instalado usando veda-rosca, portanto pode ser necessário aplicar força maior que o normal para removê-lo.

Troque um ou os dois elementos conforme necessário. Instale o parafuso sextavado usando Loctite 242 (azul) nas roscas dos parafusos. Monte o conjunto do anodo de volta no adaptador.



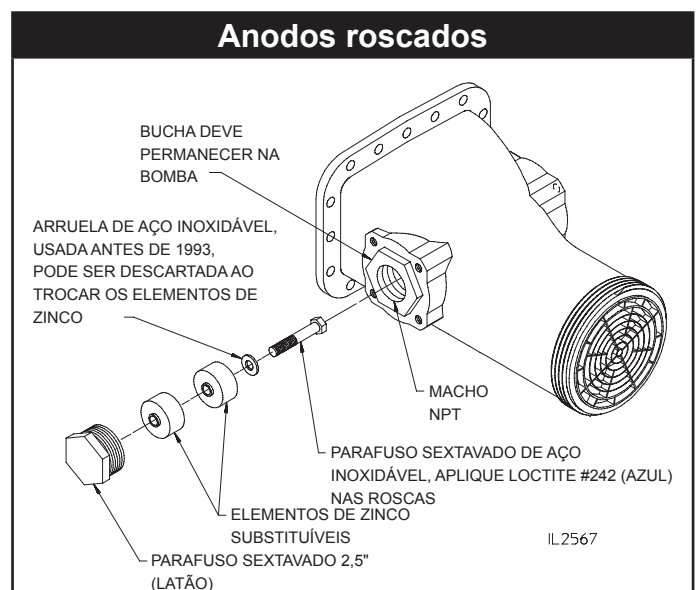
Anodos roscados

NOTA: O parafuso sextavado de 2,5" é parafusado numa bucha que deve permanecer na bomba. Ao remover o parafuso sextavado de 2,5", retenha a bucha.

Solte o parafuso sextavado de 2,5" da bomba. Se for necessário trocar os elementos de zinco, solte o parafuso sextavado com tampa.

NOTA: O parafuso foi instalado usando veda-rosca, portanto pode ser necessário aplicar força maior que o normal para removê-lo.

Troque um ou os dois elementos conforme necessário. Instale o parafuso sextavado usando Loctite 242 (azul) nas roscas dos parafusos. Remova todos o resto de tinta ou corrosão da face ao redor do macho NPT da bomba. Aplique veda-rosca nas roscas e aperte firmemente o parafuso sextavado de 2,5" no macho do cano.



Lubrificação

Mancal externo (todos os modelos exceto CSD e CSH)

O mancal externo fica na ponta oposta ao acionamento da bomba.

Em bombas construídas antes de 21/4/2006, adicione graxa de mancal de rolamento de boa qualidade e consistência média no ponto de lubrificação até sair pelo alívio. Lubrifique com graxa a cada 100 horas de operação da bomba ou a cada seis meses, o que ocorrer primeiro.

Em bombas construídas depois de 21/04/2006, o mancal externo é vedado e não requer lubrificação.

Mancal interno e externo (somente bombas CSD)

O mancal interno fica no lado do acionamento da bomba. O mancal externo fica na ponta oposta do acionamento da bomba.

Adicione graxa de mancal de rolamento de boa qualidade e consistência média no ponto de lubrificação até sair pelo alívio. Lubrifique com graxa a cada 100 horas de operação da bomba ou a cada seis meses, o que ocorrer primeiro.

Mancal do estágio de pressão adicional (somente bombas CSH)

Para bombas construídas antes de 13/11/2003: No estágio de pressão adicional, o eixo do rotor é suportado por um mancal de rolamento duplo. Há um ponto para lubrificar este mancal.

Uma ranhura de alívio, cortada na rosca do ponto de lubrificação, permite que o excesso de graxa escape sem causar pressão excessiva. Adicione graxa de mancal de rolamento de boa qualidade e consistência média no ponto de lubrificação até sair pela ranhura de alívio do ponto de lubrificação. Lubrifique com graxa a cada 100 horas de operação da bomba ou a cada seis meses, o que ocorrer primeiro.

Para bombas construídas depois de 13.11.03: O mancal não precisa ser lubrificado, pois é vedado e auto-lubrificante. Note que bombas atualizadas em campo com o mancal auto-lubrificante não precisam ser lubrificadas. O ponto de lubrificação das bombas atualizadas deve ser tampado.

Empanque - Malha de grafite flexível (BFG)

As bombas da Waterous usam malha de fibra de grafite, com fios de grafite flexível reforçados e filamentos de grafite de alta pureza que aparecem nos cantos e por todo o corpo do empanque. O reforço de grafite permite aos fios de grafite flexíveis fornecer uma resistência à tração maior.

Este tipo de empanque reduz o calor criado pelo atrito entre o eixo e o diâmetro interno do empanque. Quando o calor é dissipado pela seção transversal do empanque, ele é transferido para a porca de vedação e suporte da vedação.

⚠ ADVERTÊNCIA

Risco de alta temperatura na porca de vedação e corpo da bomba. Pode resultar em queimaduras graves.

O calor é dissipado por meio da seção transversal do empanque e transferido para a porca de vedação e para o corpo da bomba.

Remoção do empanque

⚠ ADVERTÊNCIA

Risco de partes rotativas ou movimento inesperado do caminhão. Pode resultar em ferimento pessoal grave ou morte.

Desligue o motor, aplique o freio de mão e calce as rodas antes de entrar embaixo do caminhão para ajustar o empanque ou verificar a temperatura da porca de vedação.

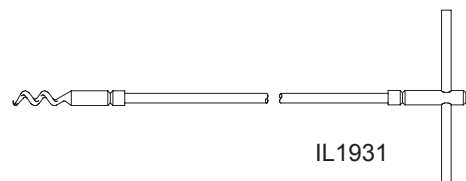
CUIDADO

**Risco de superaquecimento da bomba.
Pode danificar a bomba.**

Circule água suficiente pela bomba para prevenir o superaquecimento. Não pressurize a bomba acima da pressão de descarga nominal máxima da bomba.

1. Remova as porcas desbalanceadas, arruelas planas e metades da porca de vedação de uma ponta da bomba.
2. Acione a bomba conforme as instruções de operação adequadas. Opere a bomba aumentando gradualmente a pressão de descarga até o empanque ser forçado para fora da caixa de enchimento. Pode ser necessário atingir uma pressão superior a 300 psi (20,7 bar).
3. Se todo o empanque não for forçado para fora, pode ser necessário remover o restante manualmente usando um picão ou dispositivo semelhante. A Waterous disponibiliza uma ferramenta de remoção de empanque (P/N 5782) para este fim (veja o item Ferramenta de remoção de empanque).
4. Troque o empanque conforme as instruções a seguir.

Ferramenta de remoção de empanque



Instalação do empanque

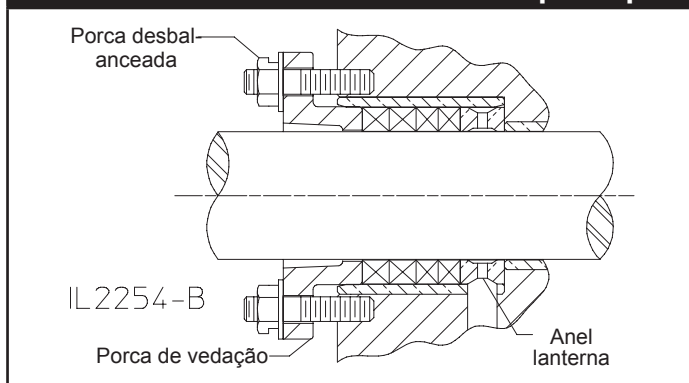
1. Antes de instalar o empanque novo, assegure-se que todo o empanque velho foi removido do suporte da vedação.
2. Assegure-se que o suporte da vedação e o eixo estão limpos e sem resíduos de empanque.
3. Para instalar, lubrifique levemente o anel do diâmetro interno e externo do empanque com óleo mineral, graxa automotiva ou óleo de motor.
4. Assegure-se que o empanque está limpo.
5. Instale cuidadosamente um anel do empanque. Com o auxílio das porcas de vedação, empurre o empanque no suporte da vedação o máximo possível. Repita esta operação com todos os anéis, escalonando as juntas pelo menos 90° uma da outra. Instale os anéis do empanque até que o topo do último anel fique cerca de 1/4 de polegada da ponta do suporte da vedação (é necessário pelo menos 1/8 de polegada para que a ponta da porca de vedação entre na caixa do enchimento).

NOTA: Assegure-se que as juntas do empanque são escalaonadas pelo menos 90° uma da outra.

6. Instale as porcas de vedação, porcas e arruelas. Aperte as porcas de vedação um plano além do aperto manual.

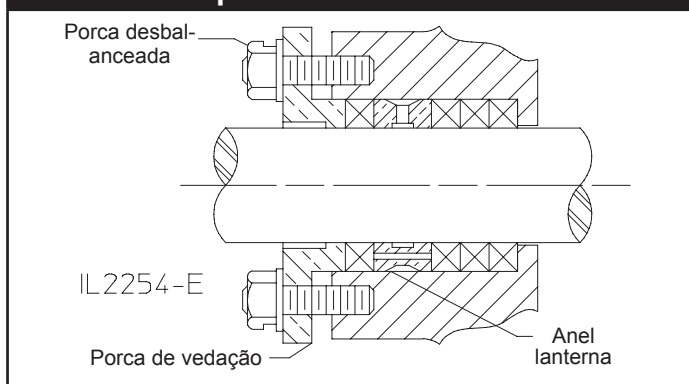
NOTA: A fenda laminada da porca deve ficar voltada para a porca de vedação.

Caixas de enchimento da bomba principal



7. Ajuste o empanque conforme necessário seguindo as instruções da próxima página.

Caixas de enchimento do estágio de pressão adicional



Ajuste do empanque

O ajuste do empanque foi projetado e ajustado para gotejar levemente durante a operação. Isso resfria e lubrifica o empanque. É desejável ajustar a caixa de enchimento para manter uma taxa de vazamento de 10 a 120 gotas por minuto ao operar com pressão de descarga de 150 psi (10,3 bar).

O vazamento pela malha de grafite flexível (BFG) do empanque pode ser nulo ou quase nulo e pode não responder à abertura das porcas de vedação (veja o passo de ajuste 3). Como a porca de vedação, caixa de enchimento e corpo da bomba podem chegar a altas temperaturas neste momento, o eixo do rotor deve ser protegido dos danos do calor.

CUIDADO

Risco de superaquecimento da bomba. Pode danificar a bomba.

Circule água suficiente pela bomba para prevenir o superaquecimento.

ADVERTÊNCIA

Risco de movimentação do caminhão. Pode resultar em ferimento pessoal grave ou morte.

Desligue o motor, aplique o freio de mão e calce as rodas antes de entrar embaixo do caminhão para ajustar o empanque.

1. Acione a bomba conforme as instruções de operação adequadas. Acione a bomba a 150 psi (10,3 bar) por 10 (dez) minutos.

CUIDADO

Observe a taxa de gotejamento da caixa de enchimento pelo lado do caminhão.

2. Observe o vazamento. O vazamento normal é de 10 a 120 gotas por minuto. (ocasionalmente, o vazamento pode ser zero ou diminuir até zero).
3. Se a taxa de vazamento for considerada alta, desligue o motor e aperte a porca de vedação de 1/2 a 1 plano (máximo 1/6 de volta). Ajuste adequadamente começando com 1 plano, e ao se aproximar do ajuste final, reduza para 1/2 plano. Isso reduz a possibilidade de apertar demais. **Aperte as porcas igualmente para garantir que a porca de vedação entra reta.** Reduza gradualmente o vazamento durante a primeira hora de operação para obter uma vedação melhor por um período de tempo longo.

CUIDADO

Parar totalmente o vazamento neste momento faz com que o empanque superaqueça.

4. Opere a bomba com a 150 psi (10,3) por 10 a 15 minutos para deixar o empanque rodar, e em seguida observe a taxa de gotejamento.

ADVERTÊNCIA

Risco de alta temperatura na porca de vedação e corpo da bomba. Pode resultar em queimaduras graves.

O calor é dissipado por meio da seção transversal do empanque e transferido para a porca de vedação e para o corpo da bomba.

5. Repita os passos 3 e 4 até a taxa de gotejamento ficar aceitável.

NOTA: Depois de ajustar o empanque, a bomba deve passar pelo teste de vácuo descrito a seguir.

Teste de vácuo

1. Remova todas as tampas, exceto das aberturas sem válvulas. Feche todas as válvulas de descarga, admissão e drenagem e outras aberturas semelhantes. Acione o dispositivo de escorva para criar um vácuo de cerca de 22 pol. Hg/0,735 atm na bomba, e em seguida desligue o escorvador e o motor.
2. Verifique o manômetro: se o vácuo cair abaixo de 10 pol. Hg/0,334 atm em 5 (cinco) minutos, verifique se há vazamento de ar ao redor da porca de vedação, gaxetas, válvulas, etc.
3. Troque as gaxetas, reajuste ou troque o empanque, ou repare a fonte de vazamento.
4. Repita o teste.

Gerenciador de Proteção de Superaquecimento (OPM)

Para inspecionar o circuito elétrico, pressione o botão de teste localizado na placa do painel a cada 100 horas de operação da bomba ou a cada seis meses, o que ocorrer primeiro.

Se a luz não piscar, pode ser necessário trocar a lâmpada ou pisca-pisca (desde que toda a fiação de conexão esteja adequada).

Válvula Borboleta (BFV)

Para garantir o desempenho ideal, acione a válvula uma vez por semana.