

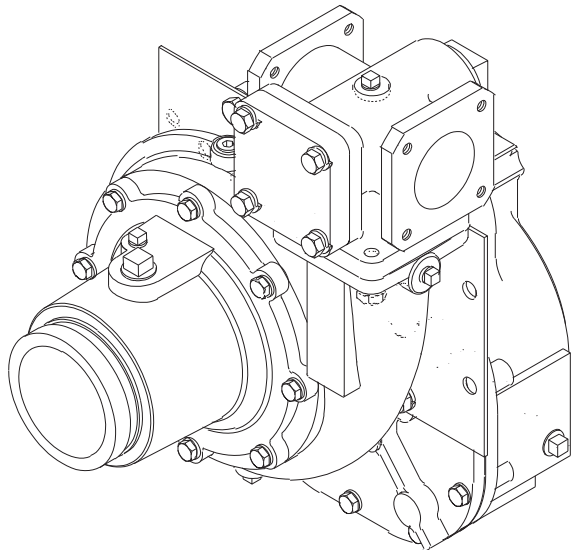
# Bombas de Incêndio Centrífugas Série CL

## Operação e Manutenção

Form. No.	Seção	Data Lib.	Data Rev.
F-1031	2104.1	04/17/95	03/07/06

## Índice

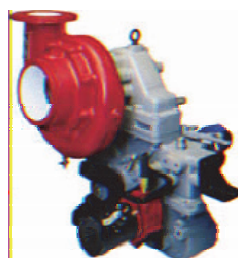
<b>Informação de Segurança</b> .....	1
Introdução .....	2
<b>Descrição Geral</b> .....	2
Componentes .....	2
Opções .....	2
<b>Instruções de Operação</b> .....	5
Bombeamento do Tanque de Água .....	5
Bombeamento do Hidrante ou no Relé .....	6
Bombeamento de Vazão .....	7
<b>Manutenção</b> .....	8
Proteção contra Corrosão .....	8
Telas de Admissão de Zinco Opcional .....	8
Âodos Opcionais .....	8
Selo Mecânico .....	9
Embalagem .....	9
Remoção da Embalagem .....	9
Instalação da Embalagem .....	10
Ajuste de Embalagem .....	10
Teste de Vácuo .....	11
Gerenciador de Proteção contra Sobreaquecimento (OPM) .....	11



IL1826

## Índice de Figuras

1. Bomba CLR com Transmissão T (Montagem direta do motor) .....	3
2. Bomba CLV com Transmissão K (Acionamento PTO) (CLVK) .....	3
3. Bomba CLD .....	3
4. Bomba CLS com Transmissão WBX (montagem meia nau) (CLSWBX) .....	4
5. Telas de Admissão de Zinco .....	8
6. Âodos Bolt-on .....	8
7. Âodos rosqueados .....	8
8. Ferramenta de remoção de embalagem .....	9
9. Instalação da Gaxeta e Embalagem .....	10



Leia cuidadosamente as informações de segurança e instruções de operação antes de utilizar sua Bomba de Incêndio Waterous.

# WATEROUS

*Fire Pumps – Since 1886*



Leia cuidadosamente as informações de segurança e instruções de operação antes de utilizar sua Bomba de Incêndio Waterous.

**⚠ AVISO**

Morte ou ferimentos graves podem ocorrer se os procedimentos operacionais adequados não forem seguidos. O operador da bomba, bem como os técnicos que ligam as mangueiras de alimentação ou descarga ao aparelho devem estar familiarizados com estas instruções de funcionamento da bomba, bem como outras instruções e manuais para aparelhos, hidráulica e limitação de componentes.

**⚠ AVISO**

**Perigo de pressão. Poderá resultar em danos pessoais.**

Antes da conexão ou remoção de mangueiras, tampas ou outros dispositivos de fechamento com as conexões de admissão ou descarga da bomba, pressão de descarga ao abrir drenos ou válvulas de sangria. Válvulas de sangria também devem ser usadas durante o preenchimento de uma mangueira conectada a uma entrada de água.

**⚠ AVISO**

**Perigo de queimaduras de água. Poderá resultar em queimaduras graves.**

Quando operar a bomba, certifique-se de abrir pelo menos uma válvula de descarga levemente para evitar superaquecimento da bomba. Se a bomba funciona durante alguns minutos, completamente fechadas, poderá aquecer a água o suficiente para queimar alguém quando a válvula for aberta. Superaquecimento pode danificar as embalagens, selos e outras peças da bomba. Se o construtor do aparelho instalou um sistema de *by-pass* ou outra disposição destinada a evitar o superaquecimento, a abertura de uma válvula de descarga pode ser desnecessária.

**⚠ AVISO**

**Movimento inesperado da empilhadeira. Poderá resultar em sérios danos pessoais ou morte.**

Mudança incorreta na transmissão de acordo com as instruções de operação, poderá resultar em movimento inesperado da empilhadeira que poderá resultar em sérios danos pessoais ou morte.

**⚠ AVISO**

**Perigo de peças rotativas ou movimento inesperado da empilhadeira. Poderá resultar em sérios danos pessoais ou morte.**

Desligue o motor, acione o freio de estacionamento e calce as rodas antes de ficar sob o caminhão para ajustar embalagem ou para verificar a temperatura da gaxeta de vedação da embaladora.

**⚠ AVISO**

**Perigo da gaxeta de vedação e da temperatura do corpo da bomba. Poderá resultar em queimaduras graves.**

O calor é dissipado através da secção transversal da embaladora transferindo calor para a gaxeta de vedação e para o corpo da bomba.

# Introdução

Esta instrução contém as informações necessárias para a operação e manutenção das séries CP de bombas centrífugas. Uma vez que existem vários tipos de transmissões disponíveis para estas bombas, elas estão cobertas de instruções separadas.

## Descrição Geral

As bombas da série CL são bombas centrífugas de estágio único. Dependendo do tipo de transmissão de montagem utilizado, a bomba pode ser usada como uma bomba montada no painel frontal (direcionada a partir do eixo de manivelas do motor), de força dirigida, de motor direto (montado a *bellhousing*) ou montado a *meia nau*. Eles estão disponíveis em capacidades de até 500 gpm (1900 l/m).

O CLS é uma *meia nau* ou bomba montada PTO com um *crosspipe* de admissão direta. Bombas CLV são o motor direto ou montado PTO com uma conexão de admissão Victaulic®. Bombas CLR estão montados na frente com uma conexão de admissão rosqueada. Bombas CLD são de acionamento direto com um sistema de pré-ativação automático e um rosqueado ou uma conexão de admissão Victaulic®.

## Componentes

### Montagem do corpo

Este conjunto inclui o corpo, cabeça, adaptador de admissão ou bomba e partes relacionadas. Estas partes estão disponíveis ou em ferro fundido ou bronze.

### Montagem do eixo superior

Este conjunto é composto de rotor(es) de bronze(s) montados em um eixo de aço inoxidável com anéis de desgaste, embalagem ou selo mecânico e peças relacionadas. O impulsor é balanceado e o eixo do impulsor é apoiado por bolas de esferas.

### Selos mecânicos

O selo mecânico consiste em um anel de carbono de mola, altamente polido (lapidado), plano e vedado e gira com o eixo do rotor. Ele faz pressão contra um anel estacionário altamente polido (lapidado) que está selado no corpo da bomba. Isto veda o eixo e impede a entrada de ar e saída de água. Um selo mecânico não deixa vazar ou escorrer a água, mesmo durante o bombeamento.

### Aquecedor Jacket (CLD com somente admissão rosqueada)

Um aquecedor jacket é composto por dois furos cônicos de 1/2" NPT no adaptador de admissão. Isso permite uma conexão de tubulação do sistema de arrefecimento do motor a se conectar aos furos cônicos. O motor de arrefecimento flui através de uma área externa no adaptador de admissão. O motor de arrefecimento ajuda a prevenir que a água na bomba congele.

## Options (Opções)

### Embalagem Grafite Flexível Trançada (BFG) (BFG) (Não disponível em bombas CLS)

Anéis quadrados grafitados de embalagem são fixados no lugar por uma gaxeta de vedação de bronze dividida que é completamente removível e ajustável. Embalagem Grafite Flexível Trançada (BFG) fornece características de vedação ótimas, minimiza o desgaste do eixo e elimina reembalagem.

### Telas de admissão

Telas de zinco die cast são normalmente utilizadas nos acessórios de admissão, com telas de latão disponíveis opcionalmente. Embora as telas sejam tratadas quimicamente (revestida) para inibir a corrosão, a água bombeada ainda pode corroer as telas. Essa corrosão é "sacrifício", ou seja, ela vai ajudar a evitar a corrosão no resto da bomba da mesma forma que os ânodos de magnésio protegem as partes metálicas de um aquecedor de água.

### Ânodos

Como proteção contra a corrosão adicional para as bombas de corpo de ferro, o Waterous possui ânodos de zinco disponíveis para atender qualquer abertura não utilizada de tubo de 2-1/2 pol. nos dispositivos de admissão. Ânodos proporcionam uma superfície de zinco adicional à água para complementar as telas de entrada de zinco.

### Gerenciador de Proteção contra Sobreaquecimento (OPM)

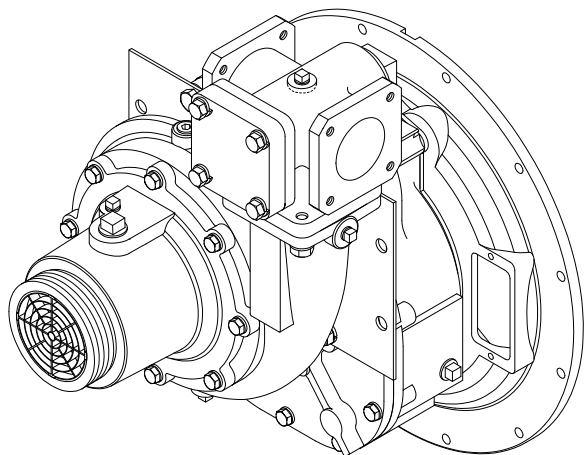
O Gerenciador de Proteção contra Sobreaquecimento (OPM) funciona como um dispositivo de segurança, liberando a água quente para o chão ou de volta para o tanque de água da área de descarga da bomba.

### Válvula de Admissão Monarch

A válvula Monarch é um pacote que inclui uma conexão de admissão extra curta, uma válvula borboleta de admissão e um bocal de admissão com almofada de montagem da válvula de alívio integral, tudo projetado para caber atrás do painel da bomba. A válvula de admissão Monarch também dispõe de uma provisão para uma válvula de alívio de pré-válvula e uma escolha de engrenagem manual ou atuador pneumático. Para obter instruções de operação e manutenção para a válvula de admissão Monarch, consulte as seguintes instruções:

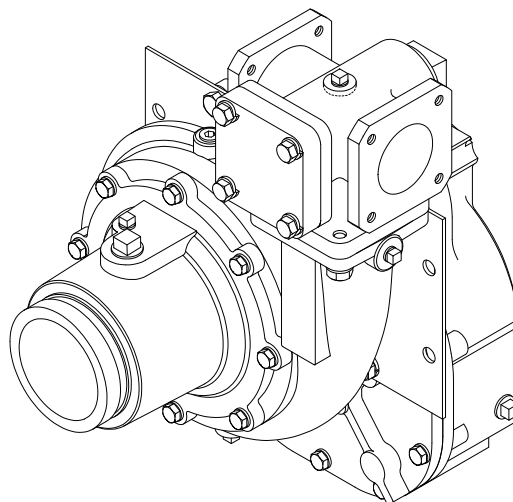
- F-1031, Seção 2318, *Operação, Manutenção e Instruções de Instalação para Válvulas Butterfly*
- F-1031, Seção 2319, *Operação, Manutenção e Instruções de Instalação para Atuador Pneumático de Válvula Butterfly*

**Figura 1. Bomba CLR com Transmissão T  
(Montagem direta do motor)**



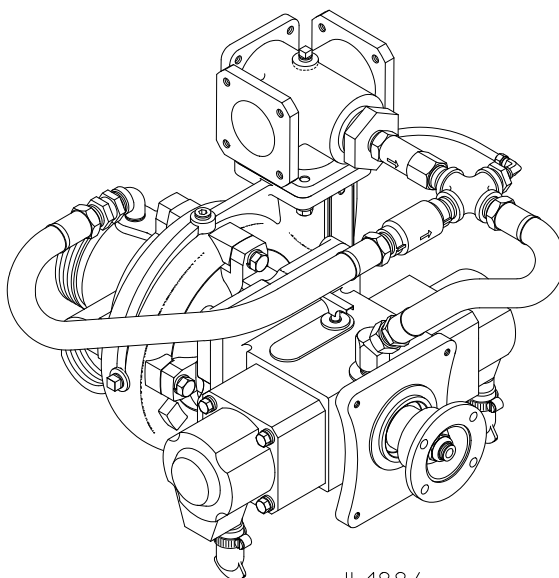
IL1827

**Figura 2. Bomba CLV com Transmissão K  
(Acionamento PTO) (CLVK)**



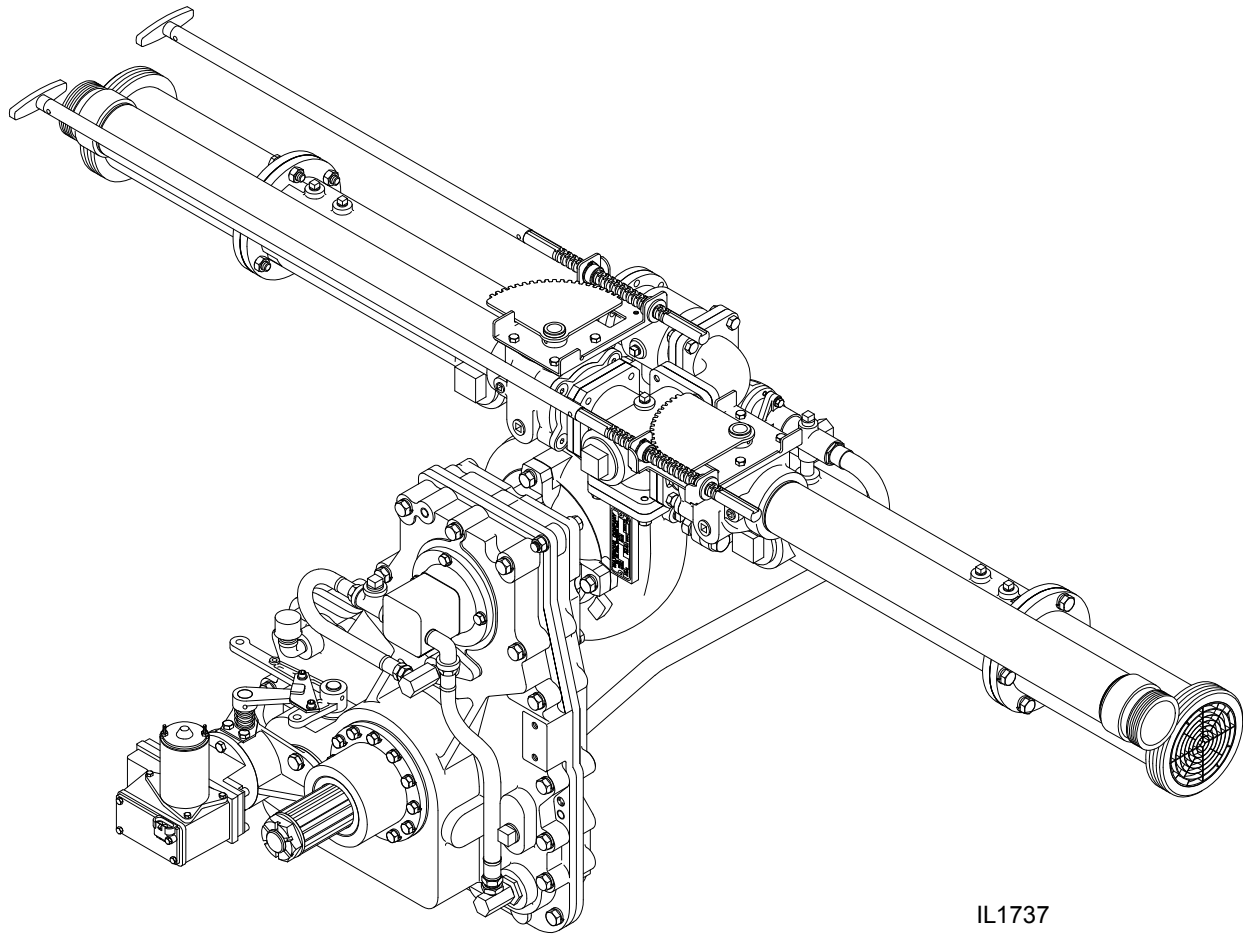
IL1826

**Figura 3. Bomba CLD**



IL1884

**Figura 4. Bomba CLS com Transmissão WBX (montagem meia nau) (CLSWBX).**



IL1737

## Instruções de Operação

**NOTA:** Devido à variedade de transmissões disponíveis para estas bombas, os métodos de operá-las não são explicadas nesta seção. Para mais informações sobre as transmissões Waterous, consulte as instruções de operação de transmissão.

### Bombeamento do Tanque de Água

#### AVISO

**Perigo de pressão. Poderá resultar em danos pessoais ou morte.**

Antes da conexão de mangueiras, tampas ou outros dispositivos de fechamento com as conexões de admissão ou descarga da bomba, pressão de descarga ao abrir drenos.

#### AVISO

**Perigo de queimaduras de água. Poderá resultar em queimaduras graves.**

Quando operar a bomba, certifique-se de abrir pelo menos uma válvula de descarga levemente para evitar superaquecimento da bomba. Se a bomba funciona durante alguns minutos, completamente fechadas, poderá aquecer a água o suficiente para queimar alguém quando a válvula for aberta. Superaquecimento pode danificar as embalagens, selos e outras peças da bomba. Se o construtor do aparelho instalou um sistema de *by-pass* ou outra disposição destinada a evitar o superaquecimento, a abertura de uma válvula de descarga pode ser desnecessária.

#### AVISO

**Movimento inesperado da empilhadeira. Poderá resultar em danos pessoais ou morte.**

Mudança incorreta na transmissão de acordo com as instruções de operação, poderá resultar em movimento inesperado da empilhadeira que poderá resultar em sérios danos pessoais ou morte.

1. Válvula(s) aberta(s) na tubulação entre o tanque de água e a admissão da bomba e, pelo menos, uma válvula de descarga.
2. Permitir que a água flua para a bomba por pelo menos 30 segundos.

**NOTA: Pré-ativação da bomba poderá ser necessário sob determinadas condições devido ao ar aprisionado na tubulação e bomba.**

**NOTA: A bomba CLD possui um sistema de pré-ativação automático que vai engatar ou desengatar quando a pressão de descarga se eleva acima ou desce abaixo de um cenário pré-determinado.**

3. Engate o acionador de bomba e acelere o motor para obter a pressão e capacidade de descarga desejada.

#### CUIDADO

Não tente bombear mais água do que está disponível no tanque de água. Certifique-se sempre que a pressão de admissão fique acima de zero.

4. Configure a válvula de alívio ou outro dispositivo governante de pressão para a pressão desejada.

#### Após bombeamento

#### AVISO

**Perigo de pressão. Poderá resultar em danos pessoais ou morte.**

Antes da remoção de mangueiras, tampas ou outros dispositivos de fechamento com as conexões de admissão ou descarga da bomba, pressão de descarga ao abrir drenos.

1. Desengrenar a bomba de acordo com instruções de transmissão.
2. Se bombear algo além de água limpa, retire todas as tampas de admissão e descarga, abra todas as válvulas e todos os drenos. Lave o sistema inteiro com água limpa e fresca durante vários minutos para remover todos os vestígios de impurezas.
3. Se a bomba for mantida cheia de água quando não estiver em uso, certifique-se que esta água é limpa e não corrosiva. Verifique se a bomba está completamente cheia ou completamente drenada - nunca parcialmente cheia.

#### CUIDADO

**Perigo de congelamento de água. Pode causar danos à bomba.**

Se a bomba for exposta a temperaturas de congelamento, retire toda a água da bomba, linhas e acessórios.

4. Feche todos os drenos e instale tampas de admissão e de descarga.
5. Se a empilhadeira for equipada com uma bomba de pré-ativação, operá-la até que o fluido seja descarregado a partir do tubo de descarga da bomba de pré-ativação. Além disso, verifique o nível de fluido no tanque de pré-ativação e reabasteça se necessário.

## Bombeamento do Hidrante ou no Relé

### AVISO

#### **Perigo de pressão. Poderá resultar em danos pessoais ou morte.**

Antes da conexão de mangueiras, tampas ou outros dispositivos de fechamento com as conexões de admissão ou descarga da bomba, pressão de descarga ao abrir drenos ou válvulas de sangria.

### AVISO

#### **Perigo de queimaduras de água. Poderá resultar em queimaduras graves.**

Quando operar a bomba, certifique-se de abrir pelo menos uma válvula de descarga levemente para evitar superaquecimento da bomba. Se a bomba funciona mesmo durante alguns minutos, completamente fechadas, poderá aquecer a água o suficiente para queimar alguém quando a válvula for aberta. Superaquecimento pode danificar a embalagem, selos e outras peças da bomba. Se o construtor do aparelho instalou um sistema de *bypass* ou outra disposição destinada a evitar o superaquecimento, a abertura de uma válvula de descarga pode ser desnecessária.

### AVISO

#### **Movimento inesperado da empilhadeira. Poderá resultar em danos pessoais ou morte.**

Mudança incorreta na transmissão de acordo com as instruções de operação, poderá resultar em movimento inesperado da empilhadeira que poderá resultar em sérios danos pessoais ou morte.

1. Engrenar a bomba de acordo com instruções de transmissão.
2. Abra a admissão, hidrante e outras válvulas conforme necessário para permitir a entrada da água na bomba.

**NOTA: Válvulas de sangria devem ser usadas durante o preenchimento de uma mangueira conectada a uma admissão com água.**

### CUIDADO

Se a bomba possui um selo mecânico, limite a pressão de admissão para 100 psi, se possível. Embora a bomba opere corretamente com pressão de entrada mais elevada, tal operação irá acelerar o desgaste do selo mecânico.

**NOTA: A bomba CLD possui um sistema de pré-ativação automático que vai engatar ou desengatar quando a pressão de descarga se eleva acima ou desce abaixo de um cenário pré-determinado.**

3. Abra as válvulas de descarga e acelere o motor para obter a pressão de descarga desejado e capacidade.

### CUIDADO

Não tente bombear mais água do que está disponível no hidrante ou na bomba de liberação. Sempre certifique-se de que a leitura do calibre composto de pressão de admissão fique acima de zero. Alguns corpos de bombeiros operam a uma pressão de admissão mínima 10 psi (0,7 bar), quando o bombeamento do hidrante ou em revezamento para evitar que uma mangueira de admissão "soft" entre em colapso.

4. Configure as válvulas de alívio ou outro dispositivo governante de pressão para a pressão desejada.

### Após bombeamento

### AVISO

#### **Perigo de pressão. Poderá resultar em danos pessoais ou morte.**

Antes da remoção de mangueiras, tampas ou outros dispositivos de fechamento com as conexões de admissão ou descarga da bomba, pressão de descarga ao abrir drenos ou válvulas de sangria.

1. Desengrenar a bomba de acordo com instruções de transmissão.
2. Se bombear algo além de água limpa, retire todas as tampas de admissão e descarga, abra todas as válvulas e todos os drenos. Lave o sistema inteiro com água limpa e fresca durante vários minutos para remover todos os vestígios de impurezas.
3. Se a bomba for mantida cheia de água quando não estiver em uso, certifique-se que esta água é limpa e não corrosiva. Verifique se a bomba está completamente cheia ou completamente drenada - nunca parcialmente cheia.

### CUIDADO

#### **Perigo de congelamento de água. Pode causar danos à bomba.**

Se a bomba for exposta a temperaturas de congelamento, retire toda a água da bomba, linhas e acessórios.

4. Feche todos os drenos e instale tampas de admissão e de descarga.
5. Se a empilhadeira for equipada com uma bomba de pré-ativação, operá-la até que o fluido seja descarregado a partir do tubo de descarga da bomba de pré-ativação. Além disso, verifique o nível de fluido no tanque de pré-ativação e reabasteça se necessário.

## Bombeamento de Vazão

### AVISO

#### **Perigo de pressão. Poderá resultar em danos pessoais ou morte.**

Antes da conexão de mangueiras, tampas ou outros dispositivos de fechamento com as conexões de admissão ou descarga da bomba, pressão de descarga ao abrir drenos.

### AVISO

#### **Perigo de queimaduras de água. Poderá resultar em queimaduras graves.**

Quando operar a bomba, certifique-se de abrir pelo menos uma válvula de descarga levemente para evitar superaquecimento da bomba. Se a bomba funciona mesmo durante alguns minutos, completamente fechadas, poderá aquecer a água o suficiente para queimar alguém quando a válvula for aberta. Superaquecimento pode danificar as embalagens, selos e outras peças da bomba. Se o construtor do aparelho instalou um sistema de *bypass* ou outra disposição destinada a evitar o superaquecimento, a abertura de uma válvula de descarga pode ser desnecessária.

### AVISO

#### **Movimento inesperado da empilhadeira. Poderá resultar em danos pessoais ou morte.**

Mudança incorreta na transmissão de acordo com as instruções de operação, poderá resultar em movimento inesperado da empilhadeira que poderá resultar em sérios danos pessoais ou morte.

#### **NOTA: Para obter a plena capacidade, rapidez e eficiência da manutenção da bomba:**

- Posicione a empilhadeira o mais próximo possível da fonte de água.
- Evite rampas ou curvas acentuadas na mangueira de admissão. Certifique-se de que nenhuma parte da mangueira seja maior do que entrada de admissão da bomba. (Bolsas de ar na mangueira de admissão pode causar a perda de ação da bomba principal ou irregular, e pode reduzir a capacidade da bomba.)
- Certifique-se de que todas as conexões de admissão estão apertadas e válvulas de descarga estão fechadas.
- Mergulhe filtro de admissão a pelo menos dois metros abaixo da superfície da água para prevenir a entrada de ar pela bomba. (Redemoinhos que se formam acima do filtro de admissão indicam que o filtro está muito próximo da superfície da água).
- Certifique-se de que o filtro de admissão está longe o suficiente da parte inferior para evitar o bombeamento de areia, cascalho ou outro corpo estranho.

- Inicie a bomba (ver instruções em separado fornecidas com o manual).

**NOTA: A bomba CLD possui um sistema de pré-ativação automático que vai engatar ou desengatar quando a pressão de descarga se eleva acima ou desce abaixo de um cenário pré-determinado.**

- Engrenar a bomba de acordo com instruções de transmissão.

**NOTA: A bomba poderá estar engatada antes da pré-ativação, mas é melhor para operar em marcha lenta até a pré-ativação.**

- Abra as válvulas de descarga e acelere o motor para obter a pressão de descarga desejado e capacidade.
- Configure a válvula de alívio ou outro dispositivo governante de pressão para a pressão desejada.

### **Após bombeamento**

### AVISO

#### **Perigo de pressão. Poderá resultar em danos pessoais ou morte.**

Antes da remoção de mangueiras, tampas ou outros dispositivos de fechamento com as conexões de admissão ou descarga da bomba, pressão de descarga ao abrir drenos.

- Desengrenar a bomba de acordo com instruções de transmissão.
- Se bombear algo além de água limpa, retire todas as tampas de admissão e descarga, abra todas as válvulas e todos os drenos. Lave o sistema inteiro com água limpa e fresca durante vários minutos para remover todos os vestígios de impurezas.
- Se a bomba for mantida cheia de água quando não estiver em uso, certifique-se que esta água é limpa e não corrosiva. Verifique se a bomba está completamente cheia ou completamente drenada - nunca parcialmente cheia.

### **CUIDADO**

#### **Perigo de congelamento de água. Pode causar danos à bomba.**

Se a bomba for exposta a temperaturas de congelamento, retire toda a água da bomba, linhas e acessórios.

- Feche todos os drenos e instale tampas de admissão e de descarga.
- Se a empilhadeira for equipada com uma bomba de pré-ativação, operá-la até que o fluido seja descarregado a partir do tubo de descarga da bomba de pré-ativação. Além disso, verifique o nível de fluido no tanque de pré-ativação e reabasteça se necessário.



# Manutenção

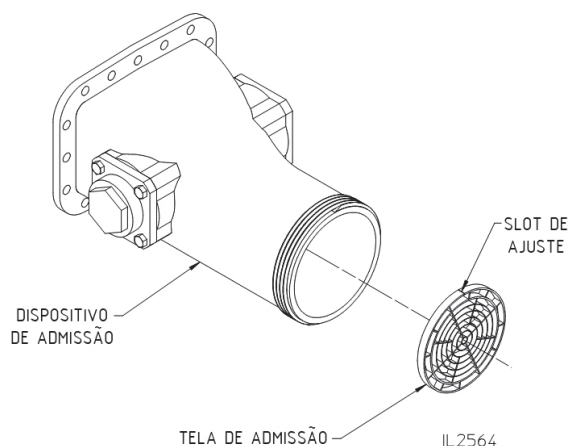
## Proteção contra Corrosão

### Telas de Admissão de Zinco Opcional

Uma vez por mês, certifique-se se as telas de admissão não estão entupidas ou danificadas. Também verifique se há corrosão, e substitua as telas se o dano for grave. Para que a tela de zinco controle adequadamente a corrosão, deve haver um forte contato elétrico entre a tela e a montagem. Remova qualquer corrosão, detritos ou pintura do furo do balcão que irá isolar a tela a partir da conexão de admissão. Se a tela não encaixar bem, ajuste o espaço do slot no diâmetro externo da tela para garantir um ajuste apertado.

**NOTA:** Estas telas são fundidas e resultam numa ligeira concidade de um lado para o outro. Instale a tela com a seção transversal mais fina voltada para fora para minimizar a restrição de fluxo.

Figura 5. Telas de Admissão de Zinco



### Ânodos Zinco Opcional

Duas vezes por ano, remova os ânodos e verifique se há erosão dos elementos zinco. Substitua os elementos zinco se mais de metade de qualquer dos elementos estiverem corroídos. Ânodos são normalmente montados na tubulação de entrada da bomba, mas eles também podem ser instalados na tubulação de descarga se não houver locais de montagem de admissão disponíveis. Montagem física do ânodo pode ser feita através de uma torneira NPT ou flange bolt-on, conforme descrito abaixo.

**NOTA:** O zinco deve fazer contato com a água para ser eficaz. Não pinte ou use qualquer outro revestimento sobre os elementos zinco.

### Ânodos bolt-on

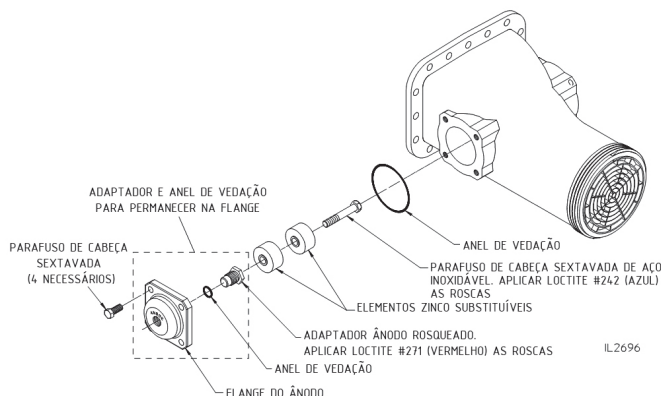
Solte os (4) parafusos de cabeça sextavada da bomba. Se os elementos zinco exigirem a substituição, solte o parafuso de cabeça sextavada.

**NOTA:** Não há necessidade de remover a placa de ânodo de rosca da flange do ânodo para substituição do elemento zinco. O parafuso foi instalado utilizando veda-rosca de modo que seja necessário uma força maior do que a normal para removê-lo.

Substitua um ou ambos os elementos quando necessário. Instale o parafuso de cabeça sextavada com Loctite 242

(azul) nas roscas dos parafusos. Monte o conjunto de ânodos de volta na conexão.

Figura 6. Ânodos bolt-on



### Ânodos Rosqueados

**NOTA:** Um sextavado de 2-1 A / 2 é enroscado na bucha que deve permanecer na bomba. Certifique-se de conter a bucha quando retirar o sextavado de 2-1 / 2 pol.

Solte o sextavado de 2-1/2 pol. da bomba. Se os elementos zinco exigirem a substituição, solte o parafuso de cabeça sextavada.

**NOTA:** O parafuso foi instalado utilizando veda-rosca de modo que seja necessário uma força maior do que a normal para removê-lo.

Substitua um ou ambos os elementos quando necessário. Instale o parafuso de cabeça sextavada com Loctite 242 (azul) nas roscas dos parafusos. Remova qualquer pintura ou corrosão da face ao redor da torneira NPT na bomba. Aplique o veda-rosca nas roscas e parafusos de sextavado de 2-1 / 2 pol. na tubulação bem apertado.

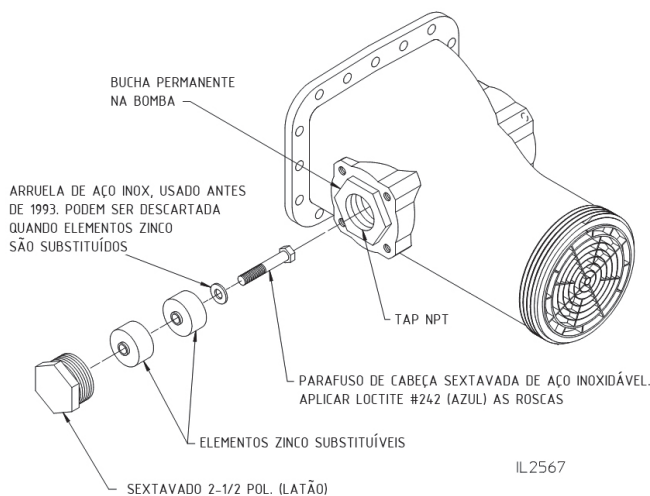


Figura 7. Ânodos rosqueados

## Selo mecânico

Se um selo mecânico é utilizado, nenhum ajuste é requerido. Quando a bomba estiver funcionando, a água a ser bombeada arrefece e lubrifica a vedação do eixo para evitar o superaquecimento.

### CAUIDADO

Operação prolongada da bomba seca ou operar uma bomba seca em altas velocidades irá reduzir a vida útil do selo mecânico.

Se o selo mecânico vazar, substitua o selo inteiro.

## Embalagem Grafite Flexível Trançada (BFG)

Waterous utiliza uma fibra de grafite trançada, com reforço de fios de grafite flexível e filamentos de grafite de alta pureza que aparecem nos cantos, bem como em todo o corpo da embalagem. O reforço de grafite permite que os fios de grafite flexível proporcionem uma maior resistência à tração.

Este tipo de embalagem reduz o calor criado por atrito entre o eixo e o ID da embalagem. O calor é dissipado através da secção transversal da embalagem transferindo calor para a gaxeta de vedação e para o corpo da bomba.

### AVISO

**Perigo da gaxeta de vedação e da temperatura do corpo da bomba. Poderá resultar em queimaduras graves.**

O calor é dissipado através da secção transversal da embaladora transferindo calor para a gaxeta de vedação e para o corpo da bomba.

## Remoção da Embalagem

### AVISO

**Perigo de movimentação da empilhadeira. Poderá resultar em sérios danos pessoais.**

Desligue o motor, acione o freio de estacionamento e calce as rodas antes de ficar sob o caminhão para ajustar embalagem.

1. Remova as porcas desbalanceadas, arruelas lisas e buchas de meia glândula.
2. Engate a bomba de acordo com as instruções de operação apropriadas. Opere a bomba gradualmente aumentando a pressão de descarga até que a embalagem seja forçada a sair da caixa de enchimento. A pressão em excesso de 300 psi (20,7 bar) pode ser necessária.

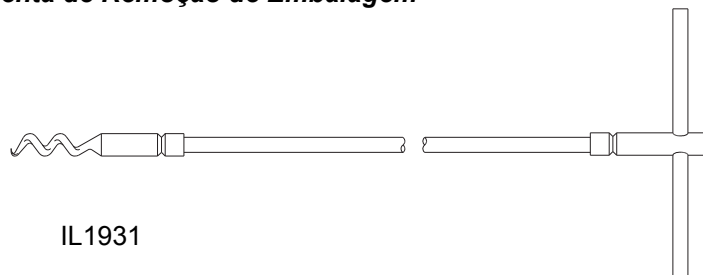
### CAUIDADO

**Perigo de superaquecimento da bomba. Pode causar danos à bomba.**

Circule bastante água através da bomba para evitar superaquecimento. Não pressurize a bomba sobre a pressão classificada máxima de descarga da bomba.

3. Se toda a embalagem não é forçada para fora, pode ser necessário remover o restante da embalagem manualmente, utilizando uma palheta ou dispositivo semelhante. A Waterous possui uma ferramenta de remoção de embalagem (P/N 5782) disponível para este fim, veja a Figura 8.
4. Substitua a embalagem conforme necessário seguindo as instruções da página seguinte.

**Figura 8. Ferramenta de Remoção de Embalagem**



## Instalação da embalagem

1. Antes de instalar a nova embalagem, certifique-se de que toda a embalagem antiga seja removida da caixa de enchimento.
2. Certifique-se de que a caixa de enchimento e do eixo estão limpos e livres de qualquer resíduo de embalagem.
3. Lubrifique levemente a ID e DO do anel de vedação com óleo mineral, graxa automotiva ou óleo do motor para fins de instalação.
4. Certifique-se de que a embalagem está limpa.
5. Cuidadosamente instale um anel de embalagem. Com ajuda dos prensa-gaxetas, empurre a embalagem para dentro da caixa de gaxeta o mais longe possível. Repita esta operação com cada anel, girando as juntas pelo menos 90° de distância. Instale os anéis de embalagem até que o topo do último anel esteja a pelo menos 1/4 de polegada da extremidade da caixa de gaxeta (pelo menos 1/8 são necessários para entrada do bico do prensa-gaxeta na caixa de gaxeta); consulte a Figura 9.

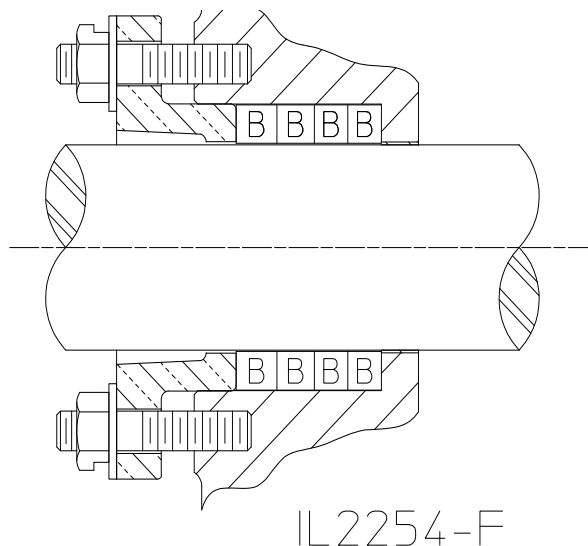
**NOTA: Certifique-se de que as juntas da embalagem sejam giradas com pelo menos 90° de distância.**

6. Instale os prensa-gaxetas, porcas e anilhas. Aperte as porcas das gaxetas uma casa além do aperto manual; consulte a Figura 9.

**NOTA: A ranhura retificada na porca deve estar voltada para a gaxeta.**

7. Ajuste a embalagem conforme necessário seguindo as instruções da página seguinte.

**Figura 9. Instalação e Embalagem de Gaxeta de Vedação**



## Ajuste de Embalagem

A embalagem da bomba é projetada e adaptada para pingar levemente durante a operação. Isto serve para resfriar e lubrificar a embalagem. É desejável ajustar a caixa de enchimento para manter uma taxa de fuga de 10 a 120 gotas por minuto quando operar a uma pressão de descarga de 150 psi (10,3 bar).

Vazamento através da embalagem de grafite flexível trançado (BFG) pode estar em zero ou diminuir a vazamento zero e pode não responder ao afrouxamento das porcas de embalagem para restaurar o vazamento, consulte Ajuste Passo 3. Enquanto a caixa de gaxeta e recheio e o corpo da bomba podem atingir elevadas temperaturas durante este tempo, o eixo do rotor vai ser protegido de danos provocados pelo aquecimento.

### CUIDADO

**Perigo de superaquecimento da bomba. Pode causar danos à bomba.**

Circule bastante água através da bomba para evitar superaquecimento.

### AVISO

**Perigo de movimentação da empilhadeira. Poderá resultar em sérios danos pessoais.**

Desligue o motor, acione o freio de estacionamento e calce as rodas antes de ficar sob a empilhadeira para ajustar a embalagem.

1. Engate a bomba de acordo com as instruções de operação apropriadas. Opere a bomba à pressão de capacidade mostrada na placa com o número de série por 10 (dez) minutos.

### CUIDADO

**Observe o índice de gotejamento da caixa de gaxeta da lateral do veículo.**

2. Observe o vazamento. Vazamento normal é de 10 a 120 gotas por minuto.
3. Se a taxa de gotejamento é considerada alta, pare o motor e aperte as porcas de vedação das embalagens de 1/2 a 1 plano (máximo de 1/6 de uma revolução). Faça os ajustes adequados, começando com 1 casa; ao se aproximar do ajuste final, reduza para 1/2 casa. Isto reduz o perigo de aperto excessivo. **Aperte as porcas de gaxeta igualmente para assegurar que o prensa-gaxeta esteja na posição reta.** A redução gradual do vazamento durante a primeira hora de operação resultará em uma melhor vedação por um longo período de tempo.

### CUIDADO

**A interrupção total do vazamento neste ponto causará o superaquecimento da embalagem.**

4. Opere a bomba na pressão de capacidade mostrada na placa com o número de série por 2 (dois) minutos para permitir que a embalagem escorregue para dentro; em seguida, observe o índice de gotejamento.

 **AVISO**

**Perigo da gaxeta de vedação e da temperatura do corpo da bomba. Poderá resultar em queimaduras graves.**

O calor é dissipado através da secção transversal da embaladora transferindo calor para a gaxeta de vedação e para o corpo da bomba.

5. Repita os passos 3 e 4 até que o índice de gotejamento esteja aceitável.

**NOTA: Após ajustar a embalagem, a bomba deve passar no seguinte teste de vácuo descrito abaixo.**

## Teste de Vácuo

1. Remova todas as tampas, exceto aberturas sem válvulas. Feche todas as válvulas de descarga, entrada e drenagem e outras aberturas similares. Opere o dispositivo de acionamento para criar um vácuo de cerca de 22 polegadas de Altura/735 atmosferas na bomba; em seguida, desligue o acionador e o motor.
2. Observe o manômetro; caso o vácuo caia mais de 10 polegadas de Altura/334 atmosferas em cinco (5) minutos, ouça para verificar se há vazamentos de ar em torno do prensa-gaxeta, juntas, válvulas, etc.
3. Substitua as juntas, reajuste a embalagem, reembale ou, caso contrário, conserte a causa do problema.
4. Repita o teste.

## Gerenciador de Proteção contra Sobreaquecimento (OPM)

Verifique o circuito elétrico, pressionando 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, a lâmpada ou o pisca-pisca poderá precisar de substituição (desde que as conexões dos cabos estejam intactas).