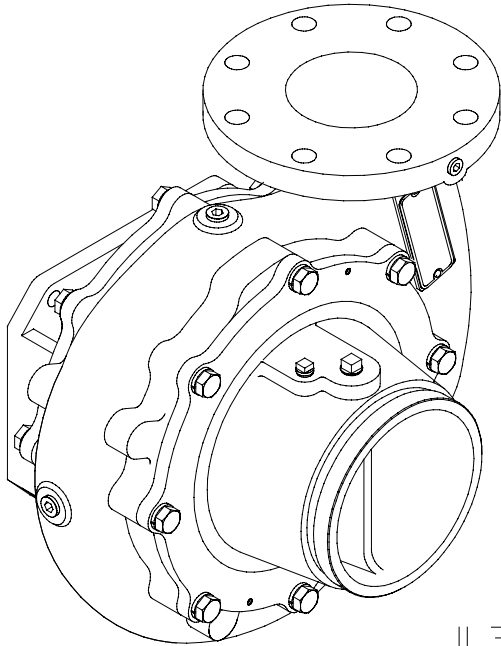


## Índice



IL3318



**Leia as informações de segurança e as instruções operacionais cuidadosamente antes de usar a bomba de incêndio Waterous.**

<b>Informações de segurança</b> .....	1
Introdução .....	2
<b>Descrição geral</b> .....	2
Componentes .....	2
Opções .....	2
<b>Instruções de operação</b> .....	4
Bombeamento do tanque de água .....	4
Bombeamento do hidrante ou no relé .....	5
Bombeamento desde a tiragem .....	6
<b>Manutenção</b> .....	7
Proteção contra corrosão .....	7
Telas opcionais de influxo de zinco .....	7
Ânodos de zinco opcionais .....	7
Selos mecânicos .....	8
Engaxetamento .....	8
Remoção do engaxetamento .....	8
Instalação do engaxetamento .....	8
Ajuste do engaxetamento .....	9
Teste de vácuo .....	10
Gerenciador de Proteção contra Superaquecimento (OPM) .....	10
Válvula borboleta (BFV) .....	10

Instruções sujeitas a alterações sem

## Informações de segurança



Leia as informações de segurança e as instruções operacionais cuidadosamente antes de usar a sua bomba de incêndio Waterous.

### ADVERTÊNCIA

Morte ou danos pessoais sérios pode ocorrer se os procedimentos operacionais adequados não forem seguidos. O operador da bomba, assim como as pessoas que conectam as mangueiras de suprimento ou de descarga ao equipamento, deve conhecer as instruções operacionais, assim como outras instruções e manuais de instrução do aparelho, sistemas hidráulicos e limitações dos componentes.

### ADVERTÊNCIA

**Movimento inesperado do caminhão. Pode ocasionar danos pessoais sérios ou morte.**

Caso a mudança da transmissão não seja feita adequadamente, de acordo com as instruções operacionais da transmissão, o caminhão pode se mover inesperadamente, o que pode ocasionar danos pessoais sérios ou morte.

### ADVERTÊNCIA

**Risco de pressão. Pode ocasionar danos pessoais.**

Antes da conexão ou remoção de mangueiras, tampas ou outros dispositivos de fechamento com as conexões do influxo da bomba ou descarga da bomba, alivie a pressão abrindo os drenos ou as válvulas de sangria. As válvulas de sangria também devem ser usadas durante o enchimento de uma mangueira conectada a um influxo com água.

### ADVERTÊNCIA

**Perigo de queimadura com água. Pode ocasionar queimaduras sérias.**

Quando operar a bomba, certifique-se de abrir pelo menos uma válvula de descarga para evitar que a bomba superaqueça. Se a bomba funcionar por alguns minutos completamente fechada, ela pode aquecer a água o suficiente para queimar alguém na abertura da válvula. O superaquecimento pode danificar o engaxetamento, os selos e outras partes da bomba. Se o fabricante do aparelho tiver instalado um sistema de desvio ou outra provisão projetada para evitar superaquecimento, poderá ser desnecessário abrir a válvula de descarga.

### ADVERTÊNCIA

**Perigo relacionado a peças giratórias ou movimento inesperado do caminhão. Pode ocasionar danos pessoais sérios ou morte.**

Pare o motor, acione o freio de estacionamento e trave as rodas antes de acessar a parte inferior do caminhão para ajustar ou verificar a temperatura da prensa-estopa do engaxetamento.

### ADVERTÊNCIA

**Perigo relacionado à temperatura da prensa-estopa do engaxetamento e corpo da bomba. Pode ocasionar queimaduras sérias.**

O calor é dissipado por meio da seção transversal do engaxetamento, que transfere calor à prensa-estopa do engaxetamento e ao corpo da bomba.

## Introdução

Esta instrução contém as informações necessárias para a operação e a manutenção das bombas centrífugas da série CX. Como existem vários tipos de transmissões disponíveis para essas bombas, elas são tratadas em instruções separadas.

## Descrição geral

As bombas da série CX são bombas centrífugas de estágio simples. Dependendo do tipo de transmissão usada, a bomba pode ser usada como uma bomba montada na dianteira (acionada a partir do virabrequim do motor), acionada por tomada de força, acionada por motor direto (montada na carcaça) ou montada centralmente. Elas estão disponíveis em capacidades de até 1.250 gpm (4.750 l/m).

Modelos	Influxo
CXN	6 in. ANSI Flange
CXR	5 in. or 6 in. NH Rosca
CXS	6 in. Victaulic® Tee com uma frente virada 5 in. Victaulic® Conexão
CXV	Single 6 in. Victaulic®

## Componentes

### Conjunto do corpo

Este conjunto inclui o corpo, cabeçote, adaptador de influxo e suas respectivas peças. O corpo e os adaptadores são feitos de ferro fundido ou bronze.

### Camisa do aquecedor (apenas CXR)

A camisa do aquecedor é composta por dois orifícios rosca-dos NPT de 1/2 pol. no adaptador de influxo. Isso permite a instalação de uma conexão de tubulação do sistema de arrefecimento do motor nos orifícios rosca-dos. O arrefecedor do motor flui por uma área oca no adaptador de influxo. O arrefecedor do motor ajuda a evitar que a água que entra na bomba congele.

### Telas de influxo

Telas de zinco fundido geralmente são usadas em encaixes de influxo, com telas de latão disponíveis opcionalmente. Embora as telas sejam quimicamente tratadas (revestidas) para inibir a corrosão, ainda assim, a água bombeada poderá corroer as telas. Essa corrosão é protetiva, ou seja, ela ajuda a evitar a corrosão do resto da bomba, da mesma maneira que os ânodos de magnésio protegem as peças de metal de um aquecedor de água.

### Ânodos

Como proteção adicional contra a corrosão para bombas com corpo de ferro, a Waterous apresenta ânodos de zinco disponíveis para a instalação no lado de influxo da bomba. Os ânodos oferecem uma superfície de zinco protetiva adicional à água para suplementar as telas de influxo de zinco.

### Propulsores galvanizados a fogo

Aproximadamente 75% do desgaste da bomba com o bombeamento de areia ocorre nos cubos dos propulsores. Por esse motivo, a Waterous Company adotou a política de oferecer um propulsor galvanizado a fogo como opcional. O processo de galvanização a fogo consiste da adição de carbeto de tungstênio às superfícies que serão protegidas do desgaste. Esse processo único produz revestimentos resistentes ao desgaste, bem presos e extremamente duros, consistentemente mais resistentes ao desgaste que a cromagem temperada, aço para ferramentas e carbeto de tungstênio sólido.

### Conjunto do eixo do propulsor

Esse conjunto é composto por um propulsor de bronze sobre um eixo de aço inoxidável, anéis de desgaste, selo ou engaxetamento mecânico e suas respectivas peças. O propulsor é equilibrado e seu eixo é sustentado por rolamentos de esferas.

### Selo mecânico

O selo mecânico é composto por um anel de carbono acionado por mola, altamente polido (retificado), plano, que é vedado para e gira com o eixo do propulsor. Ele pressiona um anel estático de aço inoxidável, altamente polido (retificado), vedado no cabeçote da bomba. Ele veda o eixo e evita que o ar entre e que a água saia. Um selo mecânico não vaza nem goteja água, mesmo durante o bombeamento.

## Opcionais

### Gerenciador de Proteção contra Superaquecimento (OPM)

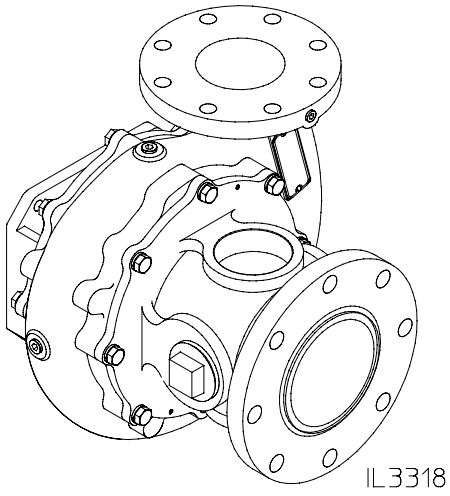
O OPM age como um dispositivo de segurança que libera água quente no solo ou de volta ao tanque de água da área de descarga da bomba.

### Válvula de influxo Monarch

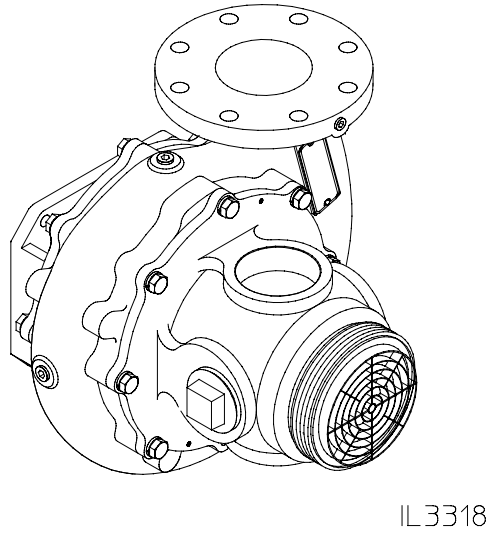
A válvula de influxo Monarch é um conjunto que inclui um encaixe de influxo curto extra, uma válvula borboleta de influxo e um bico de influxo com suporte de montagem com válvula de descarga integrada, todos projetados para serem encaixados atrás do painel da bomba. A válvula de influxo Monarch também apresenta uma espera para uma válvula de descarga pré-válvula e uma opção de engrenagem helicoidal manual ou atuador pneumático. Para consultar as instruções de operação e manutenção da válvula de influxo Monarch, consulte as instruções a seguir:

- F-1031, Seção 2318, Instruções de operação, manutenção e instalação para as válvulas borboleta
- F-1031, Seção 2319, Instruções de operação, manutenção e instalação do atuador pneumático da válvula borboleta F-1031, Seção 2109.1 Página 2 de 10

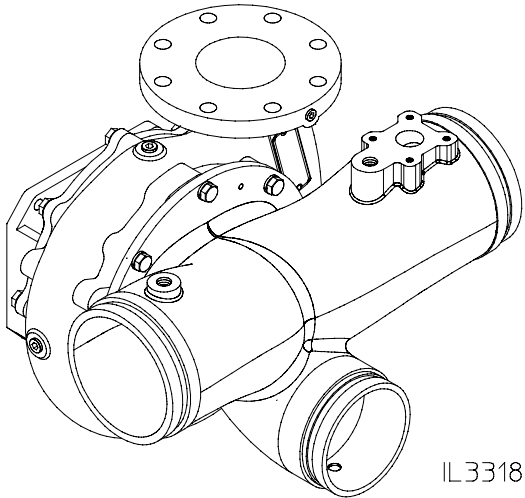
**Figure 1. Modelos CXN**



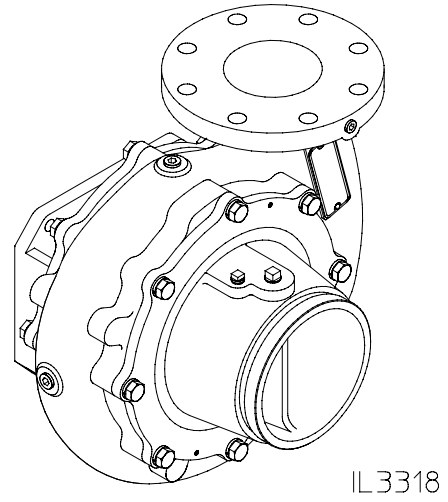
**Figure 2. Modelos CXR**



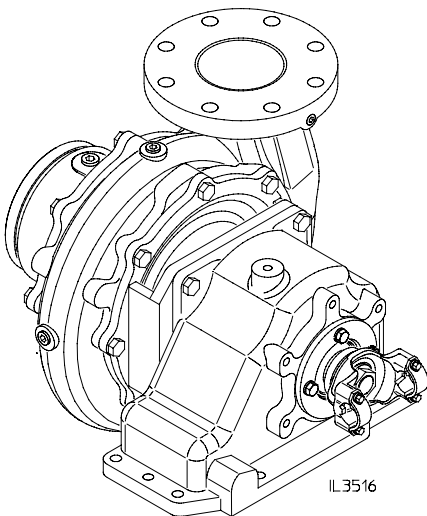
**Figure 3. Modelos CXS**



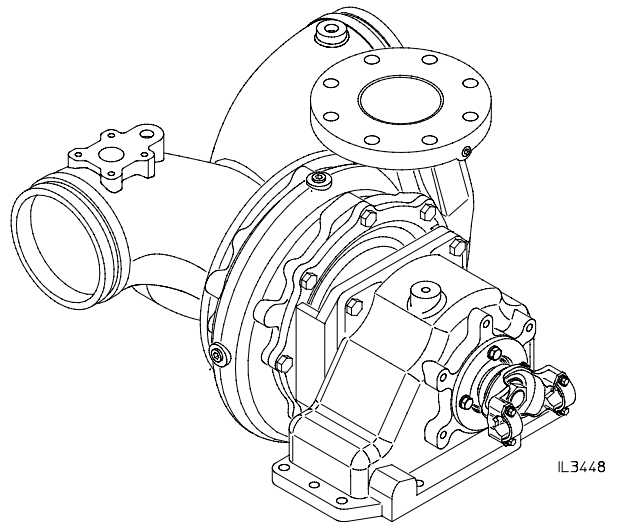
**Figure 4. Modelos CXV**



**Figure 5. Modelos CXD**



**Figure 6. Modelos CXSD**



# Instruções de operação

## Operação da transmissão

Devido à variedade de transmissões disponíveis para essas bombas, os métodos para operá-las não são explicados nesta seção. Para obter informações sobre as transmissões Waterous, consulte as instruções de operação das transmissões.

### Bombeamento do tanque de água

#### ADVERTÊNCIA

##### **Risco de pressão. Pode ocasionar danos pessoais.**

Antes da conexão ou remoção de mangueiras, tampas ou outros dispositivos de fechamento com as conexões do influxo da bomba ou descarga da bomba, alivie a pressão abrindo os drenos ou as válvulas de sangria. As válvulas de sangria também devem ser usadas durante o enchimento de uma mangueira conectada a um influxo com água.

#### ADVERTÊNCIA

##### **Perigo de queimadura com água. Pode ocasionar queimaduras sérias.**

Quando operar a bomba, certifique-se de abrir pelo menos uma válvula de descarga para evitar que a bomba superaqueça. Se a bomba funcionar por alguns minutos completamente fechada, ela pode aquecer a água o suficiente para queimar alguém na abertura da válvula. O superaquecimento pode danificar o engaxetamento, os selos e outras partes da bomba. Se o fabricante do aparelho tiver instalado um sistema de desvio ou outra provisão projetada para evitar superaquecimento, poderá ser desnecessário abrir a válvula de descarga.

#### ADVERTÊNCIA

##### **Movimento inesperado do caminhão. Pode ocasionar danos pessoais sérios ou morte.**

Caso a mudança da transmissão não seja feita adequadamente, de acordo com as instruções operacionais da transmissão, o caminhão pode se mover inesperadamente, o que pode ocasionar danos pessoais sérios ou morte.

1. Abra a(s) válvula(s) na tubulação entre o tanque de água e o influxo da bomba e pelo menos uma válvula de descarga.
2. Deixe que a água flua para a bomba por pelo menos 30 segundos.

##### **OBSERVAÇÃO: Escorvar a bomba pode ser necessário, devido ao ar retido na tubulação.**

3. Conecte a bomba. Se a bomba estiver equipada com uma transmissão Waterous (C10, C20, K, PA, T ou Y), siga as instruções operacionais das transmissões.
4. Abra as válvulas de descarga e acelere o motor para obter a pressão e a capacidade de descarga desejada.

#### CUIDADO

Não tente bombear mais água que o disponível no tanque de água. Certifique-se sempre de que a leitura do medidor do composto de pressão de influxo permaneça acima de zero.

5. Coloque as válvulas de descarga ou outro dispositivo de controle de pressão na pressão desejada.

### Após o bombeamento

#### ADVERTÊNCIA

##### **Risco de pressão. Pode ocasionar danos pessoais.**

Antes da conexão ou remoção de mangueiras, tampas ou outros dispositivos de fechamento com as conexões do influxo da bomba ou descarga da bomba, alivie a pressão abrindo os drenos ou as válvulas de sangria. As válvulas de sangria também devem ser usadas durante o enchimento de uma mangueira conectada a um influxo com água.

1. Desconecte a bomba Se a bomba estiver equipada com uma transmissão Waterous (C10, C20, K, PA, T ou Y), siga as instruções operacionais das transmissões.
2. Se estiver bombeando algo que não seja água limpa, remova todas as tampas de influxo e descarga, abra todas as válvulas e abra todos os drenos. Enxágue todo o sistema com água fresca e limpa por vários minutos para remover qualquer traço de impurezas.
3. Se a bomba for mantida cheia de água quando não estiver em uso, certifique-se de que a água esteja limpa e não seja corrosiva. Certifique-se de que a bomba esteja completamente cheia ou completamente drenada, nunca parcialmente cheia.

#### CUIDADO

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

Se a bomba estiver exposta a temperaturas frias, drene toda a água da bomba, das tubulações e dos acessórios.

4. Feche todos os drenos e instale as tampas de influxo e descarga.
5. Se o caminhão estiver equipado com uma bomba de escorva, opere-a até que o fluido seja expulso da tubulação de descarga da bomba de escorva. Verifique também o nível de fluido no tanque de escorva e reabasteça, se necessário.

## Bombeamento do hidrante ou no relé

### ADVERTÊNCIA

#### **Risco de pressão. Pode ocasionar danos pessoais.**

Antes da conexão ou remoção de mangueiras, tampas ou outros dispositivos de fechamento com as conexões do influxo da bomba ou descarga da bomba, alivie a pressão abrindo os drenos ou as válvulas de sangria. As válvulas de sangria também devem ser usadas durante o enchimento de uma mangueira conectada a um influxo com água.

### ADVERTÊNCIA

#### **Perigo de queimadura com água. Pode ocasionar queimaduras sérias.**

Quando operar a bomba, certifique-se de abrir pelo menos uma válvula de descarga para evitar que a bomba superaqueça. Se a bomba funcionar por alguns minutos completamente fechada, ela pode aquecer a água o suficiente para queimar alguém na abertura da válvula. O superaquecimento pode danificar o engaxetamento, os selos e outras partes da bomba. Se o fabricante do aparelho tiver instalado um sistema de desvio ou outra provisão projetada para evitar superaquecimento, poderá ser desnecessário abrir a válvula de descarga.

### ADVERTÊNCIA

#### **Movimento inesperado do caminhão. Pode ocasionar danos pessoais sérios ou morte.**

Caso a mudança da transmissão não seja feita adequadamente, de acordo com as instruções operacionais da transmissão, o caminhão pode se mover inesperadamente, o que pode ocasionar danos pessoais sérios ou morte.

1. Conecte a bomba. Se a bomba estiver equipada com uma transmissão Waterous (C10, C20, K, PA, T ou Y), siga as instruções operacionais das transmissões.
2. Abra a válvula de influxo, do hidrante ou outras, de acordo com a necessidade, e permita que a água entre na bomba.

**OBSERVAÇÃO: As válvulas de sangria devem ser usadas durante o enchimento de uma mangueira conectada a um influxo com água.**

### CUIDADO

Se a bomba tiver um selo mecânico, limite a pressão de influxo a 100 psi, se possível. Embora a bomba opere adequadamente com uma pressão de influxo maior, essa operação acelera muito o desgaste do selo mecânico.

3. Abra as válvulas de descarga e acelere o motor para obter a pressão e a capacidade de descarga desejada.
4. Coloque as válvulas de descarga ou outro dispositivo de controle de pressão na pressão desejada.

### CUIDADO

Não tente bombear mais água que o disponível no tanque de água. Certifique-se sempre de que a leitura do medidor do composto de pressão de influxo permaneça acima de zero.

**OBSERVAÇÃO: Alguns corpos de bombeiros operam com uma pressão de influxo mínima de 10 psi (0,7 bar) durante o bombeamento do hidrante ou no relé, para evitar que uma mangueira de influxo suave rompa.**

### *Após o bombeamento*

### ADVERTÊNCIA

#### **Risco de pressão. Pode ocasionar danos pessoais.**

Antes da conexão ou remoção de mangueiras, tampas ou outros dispositivos de fechamento com as conexões do influxo da bomba ou descarga da bomba, alivie a pressão abrindo os drenos ou as válvulas de sangria. As válvulas de sangria também devem ser usadas durante o enchimento de uma mangueira conectada a um influxo com água.

1. Desconecte a bomba. Se a bomba estiver equipada com uma transmissão Waterous (C10, C20, K, PA, T ou Y), siga as instruções operacionais das transmissões.
2. Se estiver bombeando algo que não seja água limpa, remova todas as tampas de influxo e descarga, abra todas as válvulas e abra todos os drenos. Enxágue todo o sistema com água fresca e limpa por vários minutos para remover qualquer traço de impurezas.
3. Se a bomba for mantida cheia de água quando não estiver em uso, certifique-se de que a água esteja limpa e não seja corrosiva. Certifique-se de que a bomba esteja completamente cheia ou completamente drenada, nunca parcialmente cheia. **CUIDADO** Perigo de água congelada. Pode causar danos à bomba.

### CUIDADO

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

Se a bomba estiver exposta a temperaturas frias, drene toda a água da bomba, das tubulações e dos acessórios.

4. Feche todos os drenos e instale as tampas de influxo e descarga.
5. Se o caminhão estiver equipado com uma bomba de escorva, opere-a até que o fluido seja expulso da tubulação de descarga da bomba de escorva. Verifique também o nível de fluido no tanque de escorva e reabasteça, se necessário.

## Bombeamento do eixo

### ADVERTÊNCIA

#### **Risco de pressão. Pode ocasionar danos pessoais.**

Antes da conexão ou remoção de mangueiras, tampas ou outros dispositivos de fechamento com as conexões do influxo da bomba ou descarga da bomba, alivie a pressão abrindo os drenos ou as válvulas de sangria. As válvulas de sangria também devem ser usadas durante o enchimento de uma mangueira conectada a um influxo com água.

### ADVERTÊNCIA

#### **Perigo de queimadura com água. Pode ocasionar queimaduras sérias.**

Quando operar a bomba, certifique-se de abrir pelo menos uma válvula de descarga para evitar que a bomba superaqueça. Se a bomba funcionar por alguns minutos completamente fechada, ela pode aquecer a água o suficiente para queimar alguém na abertura da válvula. O superaquecimento pode danificar o engaxetamento, os selos e outras partes da bomba. Se o fabricante do aparelho tiver instalado um sistema de desvio ou outra provisão projetada para evitar superaquecimento, poderá ser desnecessário abrir a válvula de descarga.

### ADVERTÊNCIA

#### **Movimento inesperado do caminhão. Pode ocasionar danos pessoais sérios ou morte.**

Caso a mudança da transmissão não seja feita adequadamente, de acordo com as instruções operacionais da transmissão, o caminhão pode se mover inesperadamente, o que pode ocasionar danos pessoais sérios ou morte.

#### **OBSERVAÇÃO: Para obter a capacidade total, escorve rapidamente e mantenha a eficiência da bomba:**

- Posicione o veículo o mais próximo possível do suprimento de água.
- Evite dobras e curvas estreitas na mangueira de influxo. Certifique-se de que nenhuma parte da mangueira esteja mais alta que a entrada da bomba. (Bolsões de ar na mangueira de entrada podem causar a perda da escorva ou ação errática da bomba, o que reduz a capacidade da bomba.)
- Certifique-se de que todas as conexões de entrada estejam bem presas e as válvulas de descarga fechadas.
- Mergulhe o filtro de influxo a pelo menos 60 cm abaixo da superfície da água para evitar que a bomba sugue ar. (Redemoinhos que se formam acima do filtro de influxo indicam que o filtro está muito perto da superfície da água.)
- Certifique-se de que o filtro de influxo esteja longe o suficiente da parte inferior, para evitar que areia, cascalho

ou outros materiais estranhos sejam sugados pela bomba.

- Escorve a bomba (consulte as instruções separadas fornecidas com o escorvador).
- Conecte a bomba. Se a bomba estiver equipada com uma transmissão Waterous (C10, C20, K, PA, T ou Y), siga as instruções operacionais das transmissões.
- Abra as válvulas de descarga e acelere o motor para obter a pressão e a capacidade de descarga desejadas.
- Coloque as válvulas de descarga ou outro dispositivo de controle de pressão na pressão desejada.

### **Após o bombeamento**

### ADVERTÊNCIA

#### **Risco de pressão. Pode ocasionar danos pessoais.**

Antes da conexão ou remoção de mangueiras, tampas ou outros dispositivos de fechamento com as conexões do influxo da bomba ou descarga da bomba, alivie a pressão abrindo os drenos ou as válvulas de sangria. As válvulas de sangria também devem ser usadas durante o enchimento de uma mangueira conectada a um influxo com água.

- Desconecte a bomba. Se a bomba estiver equipada com uma transmissão Waterous (C10, C20, K, PA, T ou Y), siga as instruções operacionais das transmissões.
- Se estiver bombeando algo que não seja água limpa, remova todas as tampas de influxo e descarga, abra todas as válvulas e abra todos os drenos. Enxágue todo o sistema com água fresca e limpa por vários minutos para remover qualquer traço de impurezas.
- Se a bomba for mantida cheia de água quando não estiver em uso, certifique-se de que a água esteja limpa e não seja corrosiva. Certifique-se de que a bomba esteja completamente cheia ou completamente drenada, nunca parcialmente cheia. CUIDADO Perigo de água congelada. Pode causar danos à bomba.

### **CUIDADO**

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

Se a bomba estiver exposta a temperaturas frias, drene toda a água da bomba, das tubulações e dos acessórios.

- Feches todos os drenos e instale as tampas de influxo e descarga.
- Se o caminhão estiver equipado com uma bomba de escorva, opere-a até que o fluido seja expulso da tubulação de descarga da bomba de escorva. Verifique também o nível de fluido no tanque de escorva e reabasteça, se necessário.

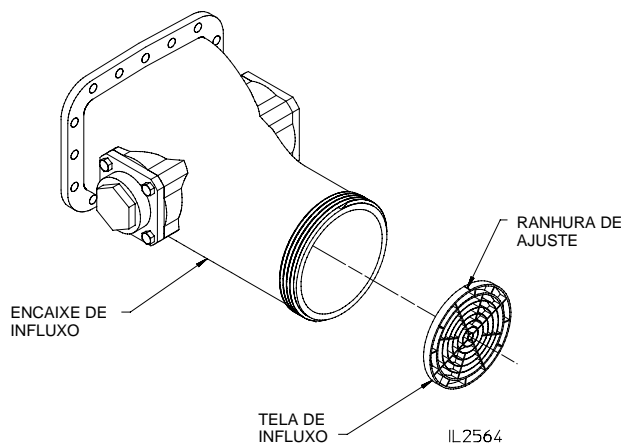
## Proteção contra corrosão

### Telas de influxo de zinco opcionais

Verifique as telas de influxo uma vez por mês para se certificar de que elas não estão entupidas ou danificadas. Verifique também quanto à corrosão e substitua as telas se os danos forem graves. Para que a tela de zinco controle adequadamente a corrosão, deve haver um contato elétrico forte entre a tela e o encaixe. Remova toda a corrosão, detritos ou tinta do contrafuro que isolará a tela do encaixe de influxo. Se a tela não encaixar firmemente, ajuste a falha da ranhura no diâmetro externo da tela para garantir um encaixe firme.

**OBSERVAÇÃO:** Essas telas são fundidas, o que pode ocasionar um pequeno estreitamento de um lado para o outro. Instale a tela com a seção transversal do afinador voltada para fora para minimizar a restrição do fluxo.

Figura 5. Telas de influxo de zinco



### Ânodos de zinco opcionais

Duas vezes por ano, remova os ânodos e verifique quanto à corrosão dos elementos de zinco. Substitua os elementos de zinco se mais da metade de um dos elementos tiver sido corroída. Os ânodos geralmente são montados na tubulação de influxo da bomba, mas podem também ser instalados na tubulação de descarga, se nenhum local de montagem de influxo estiver disponível. A montagem física do ânodo pode ser feita com uma broca NPT ou flange aparafusado, como descrito abaixo.

**OBSERVAÇÃO:** O zinco deve fazer contato com a água para que seja eficiente. Não pinte nem use outro revestimento sobre os elementos de zinco.

### Ânodos aparafusados

Desaparafuse os (4) parafusos de cabeça sextavada da bomba. Se os elementos de zinco precisarem ser substituídos, desaparafuse o parafuso de cabeça sextavada.

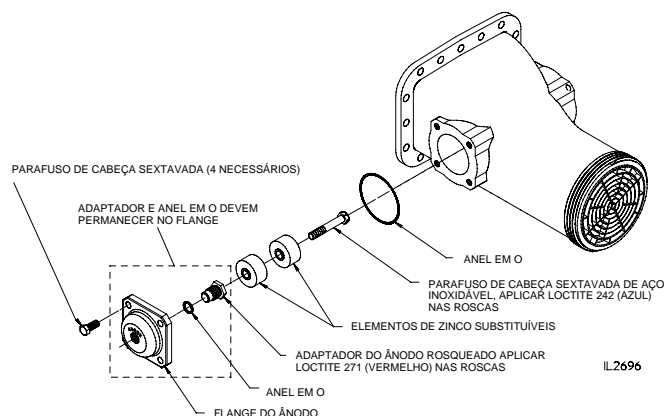
**OBSERVAÇÃO:** Não há necessidade de remover o adaptador do ânodo roscado do flange do ânodo para a substituição do elemento de zinco.

O parafuso foi instalado com um vedante de rosca, por isso, é necessário maior força que o normal para sua remoção.

Substitua um ou os dois elementos, de acordo com a necessidade. Instale o parafuso de cabeça sextavada usando

Loctite 242 (azul) nas roscas do parafuso. Coloque o conjunto do ânodo novamente no encaixe.

Figura 6. Ânodos aparafusados



### Ânodos roscados

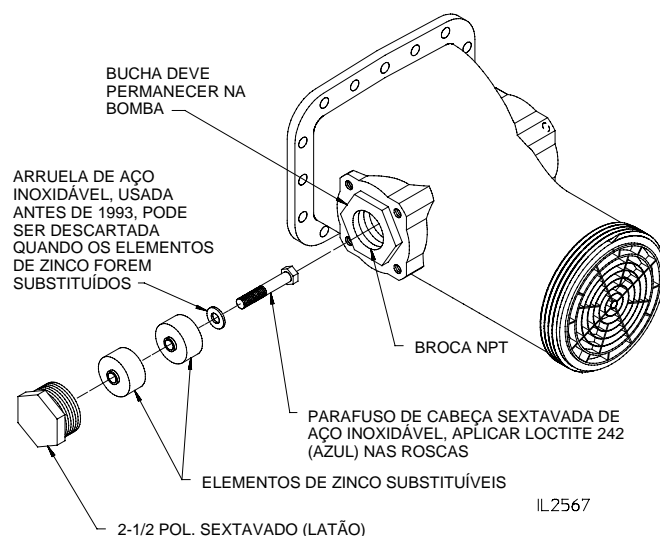
**OBSERVAÇÃO:** O parafuso de 2 e 1/2 pol. é rosqueado em uma bucha que deve permanecer na bomba. Certifique-se de segurar a bucha quando estiver removendo o parafuso de 2 e 1/2 pol.

Desaparafuse o parafuso de 2 e 1/2 pol. da bomba. Se os elementos de zinco precisarem ser substituídos, desaparafuse o parafuso de cabeça sextavada.

**OBSERVAÇÃO:** O parafuso foi instalado com um vedante de rosca, por isso, é necessário maior força que o normal para sua remoção.

Substitua um ou os dois elementos, de acordo com a necessidade. Instale o parafuso de cabeça sextavada usando Loctite 242 (azul) nas roscas do parafuso. Remova toda a tinta ou corrosão da face em volta da broca NPT na bomba. Aplique vedante de rosca nas roscas e aparafuse o parafuso de 2 e 1/2 pol. na tampa da tubulação até ficar preso.

Figura 7. Ânodos roscados





## Selo mecânico

Se um selo de eixo mecânico for usado, não são necessários ajustes. Quando a bomba é operada, a água sendo bombeada resfria e lubrifica o selo do eixo para evitar que ele superaqueça.

### CUIDADO

A operação prolongada da bomba a seco ou operando uma bomba seca em altas velocidades reduzirá a vida útil do selo mecânico.

## Engaxetamento

A Waterous usa uma fibra de grafite tramada, com fios de grafite flexíveis e fios de filamentos de grafite de alta pureza que aparecem nos cantos, assim como em todo o corpo do engaxetamento. O reforço de grafite permite que os fios de grafite flexíveis ofereçam maior resistência à tensão.

Esse tipo de engaxetamento reduz o calor de atrito criado entre o eixo e o diâmetro interno do engaxetamento. Dissipando calor por meio da seção transversal do engaxetamento, o calor é transferido à prensa-estopa do engaxetamento e ao corpo da bomba.

### ⚠️ ADVERTÊNCIA

**Perigo relacionado à temperatura da prensa-estopa do engaxetamento e corpo da bomba. Pode ocasionar queimaduras sérias.**

O calor é dissipado por meio da seção transversal do engaxetamento, que transfere calor à prensa-estopa do engaxetamento e ao corpo da bomba.

## Remoção do engaxetamento

### ⚠️ ADVERTÊNCIA

**Perigo do movimento do caminhão. Pode causar danos pessoais sérios.**

Pare o motor, engate o freio de estacionamento e trave as rodas antes de acessar a parte inferior do caminhão para remover o engaxetamento.

1. Remova as porcas instáveis, arruelas planas e as metades da prensa-estopa do engaxetamento.
2. Ative a bomba de acordo com as instruções operacionais adequadas. Opere a bomba, aumentando gradualmente a pressão de descarga, até que o engaxetamento seja forçado para fora da caixa de gaxetas. Uma pressão superior a 300 psi (20,7 bar) pode ser necessária.

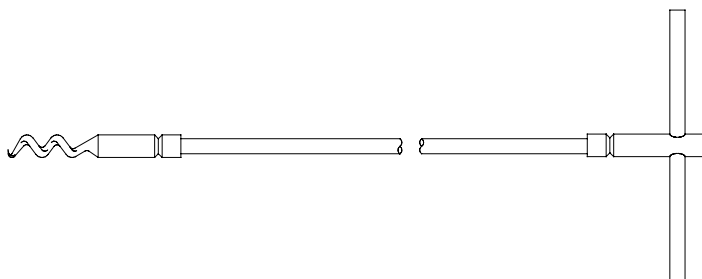
### CUIDADO

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

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

3. Se o engaxetamento não for forçado completamente, pode ser necessário remover o engaxetamento restante manualmente, usando um cinzel ou dispositivo semelhante. A Waterous possui uma ferramenta de remoção de engaxetamento (P/N 5782) disponível para essa finalidade, veja a figura 8.
4. Substitua o engaxetamento de acordo com as instruções abaixo.

Figura 8. Ferramenta de remoção do engaxetamento



IL1931

## Instalação do engaxetamento

1. Antes de instalar o novo engaxetamento, certifique-se de que o engaxetamento antigo foi removido da caixa de gaxetas.
2. Certifique-se de que a caixa de gaxetas e o eixo estão limpos e livres de qualquer resíduo do engaxetamento.
3. Lubrifique levemente o diâmetro interno e o externo do anel do engaxetamento com óleo mineral, graxa automotiva ou óleo de motor para fins de instalação.
4. Certifique-se de que o engaxetamento está limpo.
5. Instale cuidadosamente um anel do engaxetamento. Com a ajuda das prensas-estopa do engaxetamento, empurre o engaxetamento, inserindo-o na caixa de gaxetas, o máximo possível. Repita essa operação com cada anel, afastando as juntas no mínimo 90°. Instale os anéis do engaxetamento até que o topo do último anel fique a cerca de 1/4 de pol. da extremidade da caixa de gaxetas (pelo menos 1/8 de pol. é necessário para a entrada do bico da prensa-estopa do engaxetamento na caixa de gaxetas). Ver a figura 9.

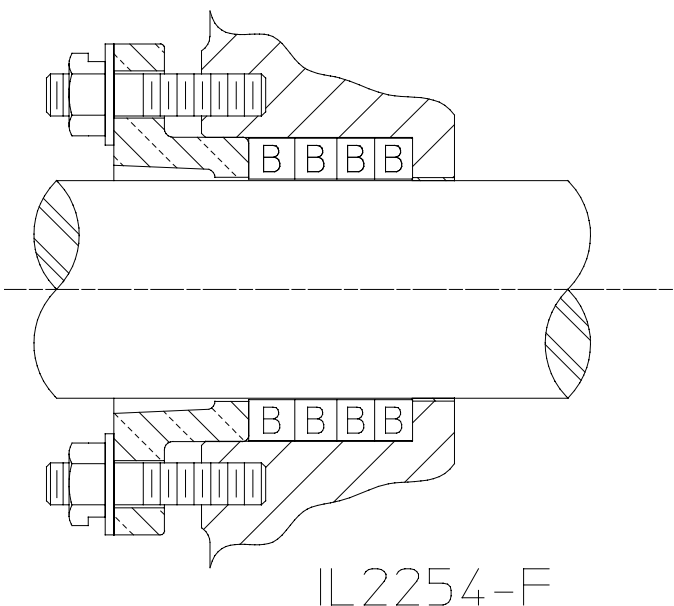
**Observação: Certifique-se de que as juntas de engaxetamento estão separadas em pelo menos 90°.**

6. Instale as prensas-estopa, porcas e arruelas do engaxetamento. Aperte as porcas da prensa-estopa uma face além do aperto manual, ver a figura 9.

**Observação: A ranhura fresada na porca deve ficar voltada para a prensa-estopa.**

7. Ajuste o engaxetamento de acordo com as instruções na próxima página.

**Figura 9. Instalação do engaxetamento e da prensa-estopa**



## Ajuste do engaxetamento

O engaxetamento da bomba foi projetado e ajustado para permitir um pouco de gotejamento durante a operação. Isso serve para resfriar e lubrificar o engaxetamento. É aconselhável ajustar a caixa de gaxetas para manter uma taxa de vazamento de 10 a 120 gotas por minuto, durante a operação com uma pressão de descarga de 150 psi (10,3 bar).

O vazamento pelo engaxetamento de grafite flexível tramado (braided flexible graphite, BFG) pode estar em zero ou diminuir para vazamento de zero e pode não responder ao afrouxamento das porcas do engaxetamento para restaurar o vazamento, consulte a etapa 3 do ajuste. Embora a prensa-estopa, a caixa de gaxetas e o corpo da bomba possam atingir altas temperaturas durante esse período, o eixo do propulsor ficará protegido de danos causados pelo calor.

### CAUIDADO

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

Circule água suficiente pela bomba para evitar o superaquecimento.

### ⚠️ ADVERTÊNCIA

**Perigo do movimento do caminhão. Pode causar danos pessoais sérios.**

Pare o motor, engate o freio de estacionamento e trave as rodas antes de acessar a parte inferior do caminhão para remover o engaxetamento.

1. Ative a bomba de acordo com as instruções operacionais adequadas. Opere a bomba na pressão de capacidade mostrada na placa serial por dez (10) minutos.

### CAUIDADO

**Observe a taxa de gotejamento da caixa de gaxetas na lateral do caminhão.**

2. Observe o vazamento. O vazamento normal é de 10 a 120 gotas por minuto.
3. Se a taxa de gotejamento for considerada alta, pare o motor e aperte as porcas da prensa-estopa em 1/2 a 1 face (máximo de 1/6 de uma volta). Faça os ajustes adequados começando com 1 face, quando se aproximar do ajuste final, reduza para 1/2 face. Isso reduz a possibilidade de excesso de aperto. Aperte as porcas da prensa-estopa de forma uniforme, para garantir que a prensa-estopa do engaxetamento fique reta. Reduzir gradualmente o vazamento durante a primeira hora de operação proporcionará uma melhor vedação no decorrer de um período maior de tempo.

### CAUIDADO

**Parar o vazamento totalmente neste momento fará com que o engaxetamento superaqueça.**

4. Opere a bomba na capacidade de pressão mostrada na placa serial por dois (2) minutos para permitir o encaixe do engaxetamento, depois observe a taxa de gotejamento.

### **ADVERTÊNCIA**

**Perigo relacionado à temperatura da prensa-estopa do engaxetamento e corpo da bomba. Pode ocasionar queimaduras sérias.**

O calor é dissipado por meio da seção transversal do engaxetamento, que transfere calor à prensa-estopa do engaxetamento e ao corpo da bomba.

5. Repita as etapas 3 e 4 até que a taxa de gotejamento seja aceitável.

**Observação: Após o ajuste do engaxetamento, a bomba deve passar no teste de vácuo descrito abaixo.**

## Teste de vácuo

1. Remova todas as tampas, exceto aberturas sem válvulas. Opere o dispositivo de escorva para criar um preste atenção quanto a vazamentos de ar ao redor da prensa-estopa do engaxetamento, gaxetas, vácuo de 22 pol. de Hg/0,735 atmosferas na bomba, válvulas etc., em seguida pare o escorvador e o motor.
2. Observe o manômetro; se vácuo cai mais 10 em. As atmosferas Hg/.334 em cinco (5) minutos, escutam para vazamentos de ar ao redor da glândula de embalagem, gaxetas, válvulas, etc.
3. Substitua as gaxetas, reajuste o engaxetamento, reengaxete ou, ainda, repare a fonte de problema.
4. Repita o teste.

## Gerenciador de Proteção contra Superaquecimento

Verifique o circuito elétrico pressionando o botão de teste. Se a luz não piscar, a lâmpada ou o pisca-pisca podem localizado na placa do painel a cada 100 horas de operação da bomba precisar de substituição (desde que todas as conexões elétricas estejam ou a cada seis meses, o que vier primeiro. sólidas).

## Válvula borboleta (BFV)

Opere a válvula uma vez por semana para obter o desempenho ideal.