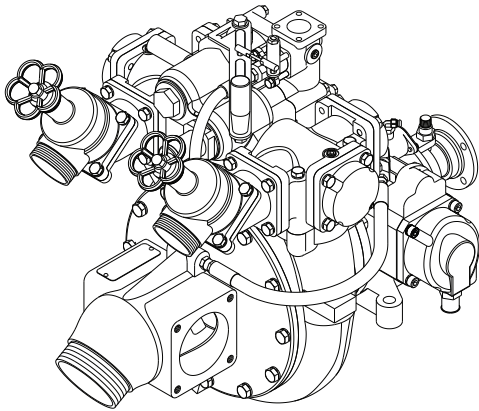


# Bomba centrífuga de incêndio da série HL

## Instruções de operação e manutenção



IL2272



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

**OBSERVAÇÃO:** Instruções sujeitas a mudanças sem aviso prévio

## Índice

<b>Declaração de incorporação EC</b> .....	2
<b>Informações de segurança</b> .....	3, 4
<b>Introdução</b> .....	5
<b>Descrição geral</b> .....	5
<b>Limites operacionais</b> .....	5
<b>Modelos de bombas disponíveis</b> .....	5
<b>Componentes</b> .....	6, 7
<b>Instruções de operação</b> .....	8
Modo de baixa pressão .....	8
Modo de alta pressão .....	8
Bombeamento do hidrante ou no relé .....	9
Bombeamento do tanque .....	10
Bombeamento do eixo .....	11
Sistema de espuma RTP .....	12
Painel de controle .....	13
Teste de mangueira de incêndio .....	14
<b>Manutenção</b> .....	15
Peças de serviço .....	15
Selo mecânico .....	15
Filtro de entrada de alta pressão .....	16
Lubrificação .....	17
Modelos de transmissão direta HL200D, HL300D e HL400D .....	17
Modelos da engrenagem de direção HL200K, HL300K e HL400K .....	18
<b>Testes</b> .....	19



## Declaração de incorporação EC

**Nome do fabricante:** Waterous Company

**Endereço do fabricante:** 125 Hardman Avenue South, South St. Paul, Minnesota 55075, EUA

**Declaro que o equipamento parcialmente completo descrito abaixo, está em conformidade com os requisitos de saúde e segurança da Parte 1 do Anexo 1 da diretiva de máquinas 2006/42/EC. Partes 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.1.6, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.7, 1.3.8, 1.4.1, 1.4.2, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.3, 1.5.4, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.7, 1.5.8, 1.5.9, 1.5.13, 1.6.1, 1.6.4, 1.7.1, 1.7.2, 1.7.3 e 1.7.4.**

**Descrição:** Bomba

**Número do modelo:** HL300

**Número de série:**

**Equipamento parcialmente completo não deve ser colocado em serviço até que a máquina final na qual está incorporada tenha sido declarada como estando em conformidade com as provisões da Diretiva de Equipamento.**

**A documentação técnica confidencial foi cumprida de acordo com a Parte B do Anexo VII da Diretiva de Equipamento 2006/42/CE. Informações relevantes sobre equipamento parcialmente completo estão disponíveis para as Autoridades Nacionais Europeias somente mediante solicitação por escrito. A documentação será transmitida via correio e (ou) apresentada pessoalmente pelo pessoal da Waterous.**

**Os seguintes padrões foram observados em parte ou integralmente, conforme aplicável:**

**EN1028-1**

**EN1028-2**

**Nome completo da pessoa responsável (Digitado).**

	<u>William L. Smith</u>	<b>Cargo</b>	<u>Presidente</u>
<b>Assinatura</b>	<u>[signature]</u>	<b>Data</b>	<u>08/10/2010</u>

**Nome completo do representante europeu autorizado (Digitado).**

	<u>Dejan Marinkovic</u>	<b>Cargo</b>	<u>Manažer prodeje pro Evropu</u>
<b>Assinatura</b>	<u>[signature]</u>	<b>Data</b>	<u>08/10/2010</u>

## Informações de segurança



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

### **ADVERTÊNCIA**

Morte ou acidentes sérios podem 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 aparelho, devem conhecer as instruções operacionais, assim como outras instruções e manuais de instrução do aparelho, sistemas hidráulicos e limitações dos componentes.

### **ADVERTÊNCIA**

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

Antes da conexão ou remoção de mangueiras, tampas ou outros dispositivos de fechamento com as conexões do influxo 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 fique superaquecida. 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 truque. Podem ocasionar acidentes pessoais sérios ou morte.**

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

### **Usos pretendidos**

A bomba da série HL é uma bomba de água centrífuga que se destina a ser utilizada em operações de combate a incêndios. É uma máquina incompleta que se destina a ser incorporada em aparelhos completos, como veículos de combate a incêndios.

A bomba da série HL não se destina a bombear combustíveis, líquidos combustíveis, óleo, sólidos ou lamas.

### **Treinamento do operador**

As bombas da série HL devem ser operadas por pessoal treinado em táticas de combate a incêndios e uso de bombas de água centrífugas para combate a incêndios.

### **Ruído**

Enquanto a bomba estiver em operação, use proteção de ouvido adequada para se proteger do ruído gerado pela bomba.

O nível máximo de pressão sonora é de 85 dB, medido nas condições de fábrica.

### **Operação da bomba**

- Certifique-se de que todos os componentes giratórios estejam adequadamente protegidos para evitar contato acidental.
- Não coloque nenhum objeto ou a mão no influxo da bomba em operação.
- Não desconecte as mangueiras de descarga enquanto estiverem pressurizadas.
- Não desprenda nenhum componente enquanto a bomba estiver em operação.
- Use guinchos ou dispositivos de elevação adequados ao remover ou instalar a bomba.

## Informações de segurança



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

### ADVERTÊNCIA

#### **Perigo de teste de mangueira. Pode ocasionar acidentes pessoais sérios.**

Devido a uma potencial de falha catastrófica da mangueira durante o teste de serviço da mangueira de incêndio é vital que sejam tomadas precauções de segurança para evitar a exposição de qualquer pessoa a este perigo. Bombas de incêndio em aparelhos do corpo de bombeiros não foram projetadas e não devem ser usadas para testes de serviço de mangueiras de incêndio. Máquinas de teste de mangueira devem ser usadas para testes de serviço de mangueiras de incêndio.

### ADVERTÊNCIA

#### **Risco de pressão. Pode ocasionar sérios acidentes pessoais.**

Se uma bomba de incêndio em um equipamento do corpo de bombeiros for usada para testes de serviço de mangueiras de incêndio, os procedimentos da NFPA 1962 **DEVEM ser seguidos**, incluindo o uso de uma válvula de gaveta com um furo de  $\frac{1}{4}$  de polegada (6 mm) perfurado através do portão instalado entre a saída de descarga do equipamento de incêndio e o layout do teste da mangueira, visando evitar um surto de volume da bomba no caso de uma mangueira estourar durante o teste.

### ADVERTÊNCIA

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

Se uma bomba de incêndio em um corpo de bombeiros for usada para testes de serviço de mangueiras de incêndio, a água da descarga da bomba deve ser circulada através de um sistema de bypass ou descarregada através de uma válvula de descarga ligeiramente aberta, ou alguma outra providência deve ser usada para evitar o superaquecimento. Se a bomba funcionar por alguns minutos sem fluxo adequado através da bomba, a água pode ficar aquecida o suficiente para queimar alguém quando uma válvula for aberta.

# Introdução

Esta instrução contém as informações necessárias para a operação e a manutenção da bomba de incêndio da série HL.

## Descrição Geral

A Série HL consiste de bombas de incêndio montadas em pedestal, projetadas para operar em dois modos:

### **Modo de baixa pressão**

Bombeia somente água com baixa pressão.

### **Modo de alta pressão**

Bombeia simultaneamente água com alta e baixa pressão.

Há três níveis de desempenho disponíveis:

Baixa Pressão	Alta Pressão	Modelo e Série
2000 l/min a uma pressão de 10 bares	4000 l/min a uma pressão de 10 bares	HL200
3000 l/min a uma pressão de 10 bares	4000 l/min a uma pressão de 10 bares	HL300
4000 l/min a uma pressão de 10 bares	4000 l/min a uma pressão de 10 bares	HL400

Antes de operar a bomba HL, leia atentamente as instruções a seguir.

## Limites Operacionais

### **Baixa Pressão Máxima**

Controle a velocidade da bomba para que a baixa pressão máxima seja limitada a 17 bares.

### **Alta Pressão Máxima**

A alta pressão máxima é limitada internamente pela válvula de descarga de alta pressão, para não exceder os 55 bares.

### **Ângulo Máximo de Inclinação**

O ângulo máximo de inclinação para a operação da bomba é de 15 graus.

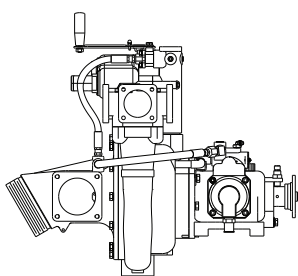
### **Velocidade Máxima da Bomba**

A velocidade operacional máxima da bomba é de 3450 rotações por minuto (revolutions per minute, rpm). Não exceda esta velocidade.

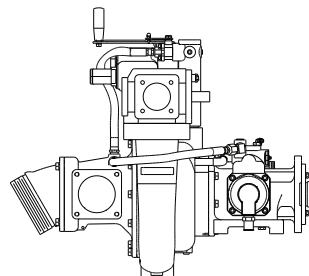
### **Velocidade Máxima de Escorvamento**

Durante o escorvamento, a velocidade da bomba deve ser limitada a 2600 rpm.

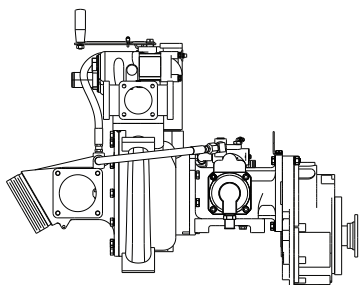
### *Modelos de Bombas Disponíveis*



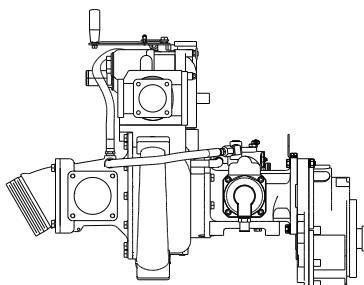
HL200D/300D



HL400D



HL200K/300K



HL400K

IL3550

# Componentes

## AVISO

As bombas da série HL estão disponíveis construídas com materiais de alumínio ou bronze.

### **Conjunto do corpo**

O corpo é construído em alumínio ou bronze anodizado resistente à corrosão.

### **Propulsor de baixa pressão**

O propulsor de baixa pressão é construído em alumínio ou bronze anodizado resistente ao desgaste com terminais antifogo.

### **Propulsor de alta pressão**

O propulsor de alta pressão é construído em bronze para as bombas de alumínio e bronze.

### **Conjunto do eixo do propulsor**

O conjunto do eixo do propulsor consiste nos propulsores de baixa e alta pressão montados em um eixo de aço inoxidável com um selo mecânico livre de manutenção e peças relacionadas.

### **Influxo da bomba**

O influxo da bomba é construída em alumínio ou bronze anodizado resistente à corrosão.

### **Pedestal (Alojamento do Escorvador)**

O pedestal é construído em alumínio anodizado para as bombas de alumínio e bronze e suporta os escorvadores de pistão e rolamentos principais.

### **Coletor de descarga**

O coletor de descarga é construído em alumínio ou bronze anodizado resistente à corrosão.

### **Válvulas de descarga (baixa pressão)**

As válvulas de descarga de baixa pressão são válvulas de retenção construídas em alumínio ou bronze anodizado.

### **Válvula de controle de alta pressão**

A válvula de controle de alta pressão se conecta ao estágio de alta pressão, permitindo que a água de alta pressão chegue ao carretel da mangueira.

### **Selo mecânico**

O selo mecânico consiste em um anel de carbono plano, altamente polido (retificado) e autoajustável (acionado por mola) que é selado no corpo da bomba. O anel de carbono é pressionado contra um anel giratório altamente polido que é selado e gira com o impulsor.

### **Válvula de Descarga de Alta Pressão**

A válvula de descarga de alta pressão foi projetada para abrir conforme a pressão aumenta no lado de alta pressão da bomba, e descarrega a água de alta pressão no lado de baixa pressão da bomba para evitar surtos repentinos.

### **Escorvador automático do pistão**

A bomba está equipada com dois escorvadores automáticos do pistão. Para um melhor desempenho, opere os escorvadores a 2300-2600 rpm (velocidade do propulsor). Os escorvadores ainda terão desempenho em velocidades mais baixas, no entanto, o tempo de preparação aumentará.

### **Filtro de entrada de alta pressão**

O filtro de entrada de alta pressão retém as partículas na água antes de entrar no estágio de alta pressão.

### **Válvula de descarga térmica**

A válvula de descarga térmica abre quando a temperatura da água dentro das bombas atinge 49 °C. A válvula abre e desvia a água para um dos seguintes locais:

O tanque de retenção, o tanque do veículo ou para o meio ambiente (solo).

### **Conexão do Tacômetro**

Um coletor magnético alimenta as rotações do eixo da bomba para um tacômetro que exibe a velocidade do propulsor da bomba em rotações por minuto.

### **Lubrificação**

As provisões são fornecidas para verificar e preencher os lubrificantes necessários no pedestal (alojamento do escorvador) e nas transmissões da série K (se estiver equipado). Veja as páginas 15 e 16 para ver os locais de enchimento e drenagem de lubrificantes.

### **Drenagens da bomba**

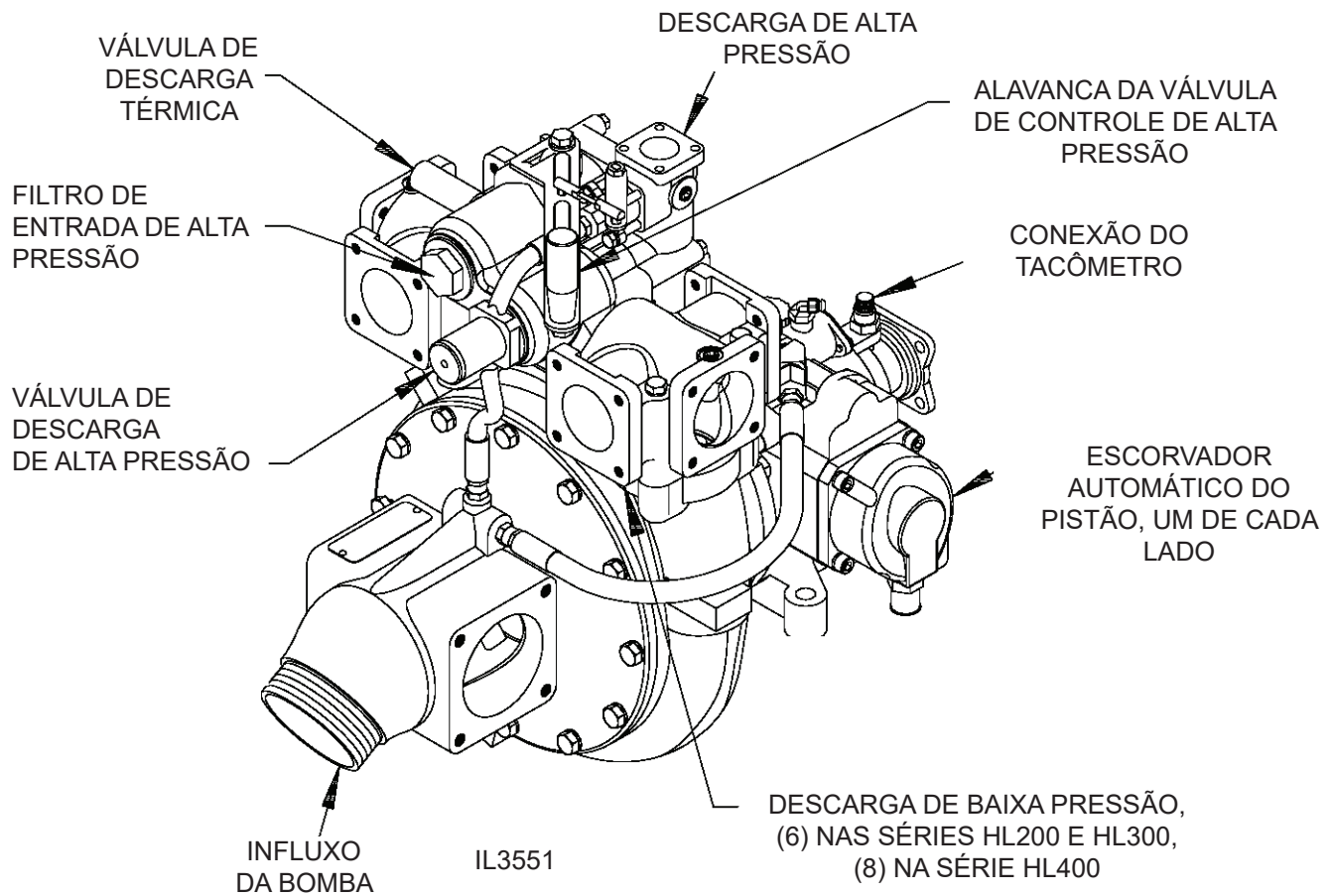
Dois drenos são fornecidos no corpo da bomba. Um para o estágio de baixa pressão e um para o estágio de alta pressão.

### **Transmissões da série K**

*(Somente para os modelos HL200K, HL300K e HL400K)*

Consiste em uma caixa de ferro fundido com eixos de aço e engrenagens helicoidais. Aumenta a velocidade do propulsor da bomba aumentando a velocidade do eixo de entrada. Disponível em três posições de montagem do eixo de entrada, vertical, esquerda ou direita.

## Componentes



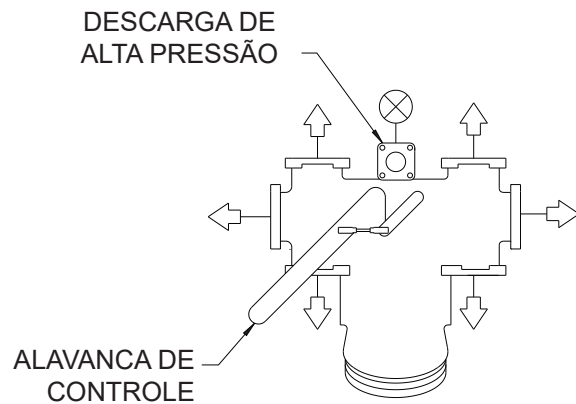
## Instruções de operação

A bomba da série HL pode ser usada para bombear um grande volume de água a baixa pressão, baixos volumes a alta pressão ou baixa e alta pressão simultaneamente.

### Modo de baixa pressão

No modo de baixa pressão, a válvula de controle é ajustada para baixa pressão (alavanca para a esquerda). Os fluxos de água formam o propulsor de baixa pressão através das descargas principais do coletor.

O propulsor de alta pressão não bombeia água, no entanto, um pequeno fluxo de água passa através do propulsor de alta pressão, e de volta para o influxo da bomba para lubrificar e resfriar o propulsor de alta pressão.

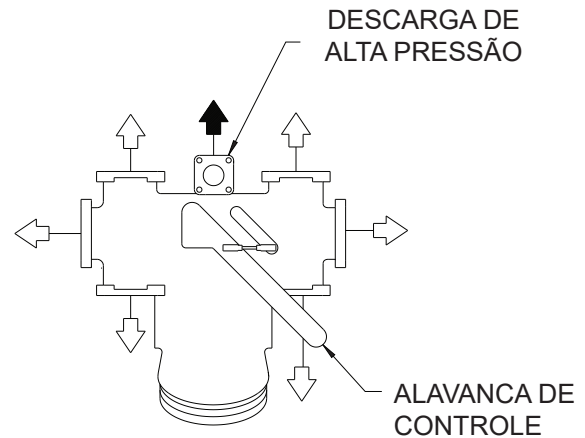


IL 3552

### Modo de alta pressão

No modo de alta pressão, a válvula de controle é ajustada para alta pressão (alavanca para a direita). A água flui do propulsor de baixa pressão para fora através das principais descargas do coletor e também para o propulsor de alta pressão.

A água do propulsor de alta pressão é descarregada a partir da descarga de alta pressão do coletor principal.



IL 3552

CHAVE	
	Água de baixa pressão
	Água de alta pressão
	Sem fluxo

### AVISO

A alavanca da válvula de controle deve estar totalmente na posição de baixa pressão (esquerda) ou alta pressão (direita). Nunca opere a bomba com a válvula de controle parcialmente entre os dois modos de operação.



## Bombeamento do hidrante ou no relé

### ADVERTÊNCIA

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

Antes da conexão ou remoção de mangueiras, tampas ou outros dispositivos de fechamento com as conexões do influxo 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 fique superaquecida. 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.

1. Abra a válvula de influxo, do hidrante ou outras, de acordo com a necessidade, e permita que a água entre na bomba.
2. Deixe que a água flua para a bomba por pelo menos 30 segundos.
3. Engate o acionamento da bomba de acordo com as instruções de operação do veículo e acelere o motor para obter a pressão e a capacidade de descarga desejadas.

**OBSERVAÇÃO: A bomba HL possui um sistema de escorvamento automático que engata ou desengata quando a pressão de descarga sobe acima ou cai abaixo de um ajuste predeterminado.**

4. Abra as válvulas de descarga e acelere o motor para obter a pressão e a capacidade de descarga desejada.

### AVISO

Não tente bombear mais água do que aquela disponível no hidrante ou no bombeador de retransmissão. Certifique-se sempre de que a leitura do medidor do composto de pressão de influxo permaneça acima de zero. Alguns corpos de bombeiros operam com uma pressão de influxo mínima de 15 psi (1 bar) durante o bombeamento do hidrante ou no relé, para evitar que uma mangueira de influxo “suave” se rompa.

5. Ajuste a válvula de descarga de baixa pressão ou outro dispositivo de controle para a pressão desejada (válvula de descarga ou dispositivo de controle não fornecido pela Waterous).

### **Após o bombeamento**

1. 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.
2. Ciclo dos escorvadores do pistão. Opere os escorvadores até que todo o fluido seja descarregado dos tubos de descarga do escorvador do pistão.

### AVISO

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

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

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.
4. Desengate o acionamento da bomba de acordo com as instruções de operação do veículo.
5. Feche todos os drenos e instale as tampas de influxo e descarga.

# Bombeamento do tanque de água

## ADVERTÊNCIA

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

Antes da conexão ou remoção de mangueiras, tampas ou outros dispositivos de fechamento com as conexões do influxo 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 fique superaquecida. 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.

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: A bomba HL possui um sistema de escorvamento automático que engata ou desengata quando a pressão de descarga sobe acima ou cai abaixo de um ajuste predeterminado.**

3. Engate o acionamento da bomba de acordo com as instruções de operação do veículo e acelere o motor para obter a pressão e a capacidade de descarga desejadas.

## AVISO

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.

4. Ajuste a válvula de descarga de baixa pressão ou outro dispositivo de controle para a pressão desejada (válvula de descarga ou dispositivo de controle não fornecido pela Waterous).

## *Após o bombeamento*

1. 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.
2. Ciclo dos escorvadores do pistão. Opere os escorvadores até que todo o fluido seja descarregado dos tubos de descarga do escorvador do pistão.

## AVISO

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

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

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.
4. Desengate o acionamento da bomba de acordo com as instruções de operação do veículo.
5. Feche todos os drenos e instale as tampas de influxo e descarga.

## Bombeamento do eixo

### ADVERTÊNCIA

#### Risco de pressão. Pode ocasionar acidentes pessoais.

Antes da conexão ou remoção de mangueiras, tampas ou outros dispositivos de fechamento com as conexões do influxo 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.

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

- a. Posicione o veículo o mais próximo possível do suprimento de água.
  - b. 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 influxo podem causar a perda da escorva ou ação errática da bomba, o que reduz a capacidade da bomba).
  - c. Certifique-se de que todas as conexões de entrada estejam bem presas e as válvulas de descarga fechadas.
  - d. Mergulhe o filtro de influxo a pelo menos 2 pés 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).
  - e. 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.
6. Abra a válvula de influxo e outras válvulas, de acordo com a necessidade, e deixe que a água entre na bomba.
  7. Engate o acionamento da bomba de acordo com as instruções de operação do veículo e acelere o motor para obter a pressão e a capacidade de descarga desejadas.

**OBSERVAÇÃO: A bomba HL possui um sistema de escorvamento automático que engata ou desengata quando a pressão de descarga sobe acima ou cai abaixo de um ajuste predeterminado.**

8. Abra as válvulas de descarga e acelere o motor para obter a pressão e a capacidade de descarga desejadas.
9. Ajuste a válvula de descarga de baixa pressão ou outro dispositivo de controle para a pressão desejada (válvula de descarga ou dispositivo de controle não fornecido pela Waterous).

#### **Após o bombeamento**

1. 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.
2. Ciclo dos escorvadores do pistão. Opere os escorvadores até que todo o fluido seja descarregado dos tubos de descarga do escorvador do pistão.

### AVISO

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

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

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.
4. Desengate o acionamento da bomba de acordo com as instruções de operação do veículo.
5. Feche todos os drenos e instale as tampas de influxo e descarga.

# Sistema de espuma RTP

## Requisitos de operação

### Influxo da bomba:

Os sistemas de espuma funcionarão corretamente ao bombear do tanque ou estação de bombeamento. Ao bombear de uma fonte pressurizada, como um hidrante ou relé, a pressão de influxo da bomba deve ser limitada. A alta pressão de influxo causará pressão no edutor de espuma e diminuirá o fluxo de espuma.

## Instruções de operação

### Para iniciar a espuma:

1. Opere a bomba a uma pressão de descarga mínima de 8 bar (116 psi).
2. Abra a válvula que direciona o fluxo de descarga para o edutor de espuma.
3. Estime o fluxo de descarga da bomba. Consulte a tabela no painel de controle do proporcionalizador de espuma e selecione o número de ajuste com base no fluxo de descarga da bomba e no concentrado de espuma disponível (1, 3 ou 6%).
4. Gire o controle proporcional para o número de configuração adequado da tabela.

### AVISO

Todas as descargas da bomba terão a capacidade de descarregar espuma.

### Descarga da bomba:

A pressão de descarga da bomba deve ser de no mínimo 8 bar (116 psi). O fluxo de espuma diminuirá com menor pressão de descarga e o proporcionalizador não será mais preciso.

### Para iniciar a espuma:

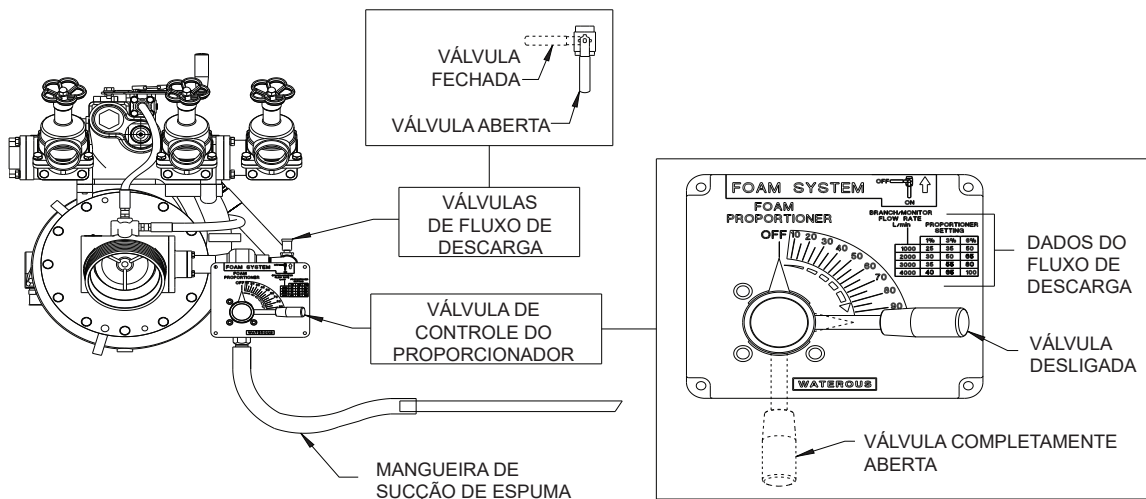
1. Gire o controle do proporcionalizador para "OFF" (desligado).
2. Continue operando a bomba e escoe a água limpa de todas as descargas por no mínimo dois (2) minutos para enxaguar a solução de espuma da bomba, linhas e válvulas.

### AVISO

Todas as descargas devem ser lavadas com água limpa após a operação, mesmo que não tenham sido utilizadas. Os sistemas de espuma distribuem a solução de espuma para todas as superfícies internas da bomba e válvulas. A corrosão da bomba e as válvulas presas podem acontecer se a bomba não for lavada com água limpa após o uso da espuma.

3. Feche a válvula que direciona o fluxo de descarga da bomba para o edutor.

## Sistema de espuma RTP



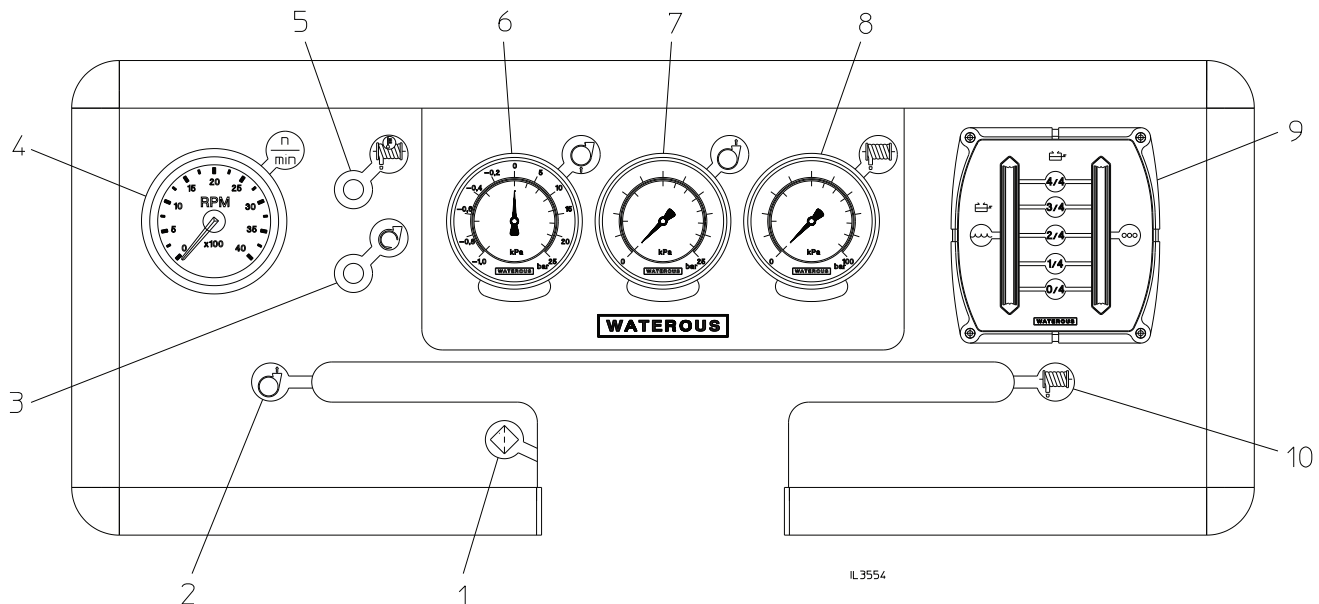
IL 3553

# Painel de controle

## Componentes do painel

1. **Localização do filtro de entrada do estágio de alta pressão** atrás do painel.
2. **Indicador do modo de operação de baixa pressão** (alavanca de controle para a esquerda).
3. **Luz do engate da bomba:** Quando a bomba estiver engatada, o indicador acenderá.
4. **Tacômetro/horímetro:** Indica a velocidade da bomba em rotações por minuto e o número de horas que a bomba esteve em operação.
5. **Indicador de superaquecimento da bomba:** se a temperatura da água da bomba atingir 49 °C, o indicador acenderá.
6. **Medidor de influxo:** Indica a pressão da água que entra na bomba.
7. **Medidor de descarga da pressão da bomba principal:** Indica a pressão de água sendo descarregada das descargas da bomba principal.
8. **Medidor de descarga da alta pressão da bomba:** Indica a pressão de água sendo descarregada das descargas da bomba de alta pressão.
9. **Medidores de tanque opcionais:**
  - a. **Medidor de tanque de água:** Indica o nível do tanque de água.
  - b. **Medidor do tanque de espuma:** Indica o nível do tanque de espuma.
10. **Indicador do modo de operação de alta pressão** (alavanca de controle para a direita).

## Painel de controle



## Teste de mangueira de incêndio

### ADVERTÊNCIA

#### **Perigo de teste de mangueira. Pode ocasionar acidentes pessoais sérios.**

Devido a um potencial falha catastrófica da mangueira durante o teste de serviço da mangueira de incêndio é vital que sejam tomadas precauções de segurança para evitar a exposição de qualquer pessoa a este perigo. Bombas de incêndio em aparelhos do corpo de bombeiros não foram projetadas nem devem ser usadas para testes de serviço de mangueiras de incêndio. Máquinas de teste de mangueira devem ser usadas para testes de serviço de mangueiras de incêndio.

NFPA 1962 *Norma para inspeção, cuidado e uso de mangueiras, acoplamentos e bicos de incêndio e teste de serviço de mangueiras de incêndio* fornece requisitos e procedimentos de teste para mangueiras de incêndio de teste de serviço pelo menos anualmente. A NFPA 1962 inclui procedimentos para teste de serviço com uma máquina de teste de mangueira ou com uma bomba em um corpo de bombeiros.

### ADVERTÊNCIA

#### **Risco de pressão. Pode ocasionar acidentes pessoais sérios.**

Se uma bomba de incêndio em um equipamento do corpo de bombeiros for usada para testes de serviço de mangueiras de incêndio, os procedimentos da NFPA 1962 **DEVEM ser seguidos**, incluindo o uso de uma válvula de gaveta com um furo de ¼ de polegada (6 mm) perfurado através do portão instalado entre a saída de descarga do equipamento de incêndio e o layout do teste da mangueira, visando evitar um surto de volume da bomba no caso de uma mangueira estourar durante o teste.

Durante o teste da mangueira de incêndio com uma bomba de incêndio de um corpo de bombeiros, a bomba de incêndio deve ser operada com alta pressão de descarga, com pouco ou nenhum fluxo para fora do aparelho.

### ADVERTÊNCIA

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

Se uma bomba de incêndio em um corpo de bombeiros for usada para testes de serviço de mangueiras de incêndio, a água da descarga da bomba deve ser circulada através de um sistema de bypass ou descarregada através de uma válvula de descarga ligeiramente aberta, ou alguma outra providência deve ser usada para evitar o superaquecimento. Se a bomba funcionar por alguns minutos sem fluxo adequado através da bomba, a água pode ficar aquecida o suficiente para queimar alguém quando uma válvula for aberta.

### CUIDADO

Se uma bomba de incêndio em um equipamento do corpo de bombeiros for usada para testes de serviço de mangueiras de incêndio, operar a bomba em alta pressão de descarga com pouco ou nenhum fluxo poderá resultar em graves danos à bomba.

# Manutenção

## AVISO

Toda a manutenção da bomba pode ser executada usando ferramentas padrão.

## Peças de serviço

## AVISO

Use apenas peças aprovadas pela Waterous. Listas de peças de serviço mostrando todas as peças de reparo estão incluídas no manual fornecido com cada bomba.

### Consulte as seguintes listas de peças de serviço:

Componente	Modelo de bomba					
	Série HL200		Série HL300		Série HL400	
	HL200D	HL200K	HL300D	HL300K	HL400D	HL200K
Bomba	SPL83161		SPL83161		SPL83161	
Conexões auxiliares de influxo e descarga	SPL83156		SPL83156		SPL83156	
Sistema de espuma RTP opcional	SPL83157		SPL83157		SPL83157	
Painel de controle opcional	SPL83158		SPL83158		SPL83158	
Transmissões da série K	-	SPL83160	-	SPL83160	-	SPL83160

## Selo mecânico

## AVISO

O eixo da bomba é vedado com um selo mecânico e nenhum ajuste é necessário. Quando a bomba está em operação, a água bombeada é lubrificada e resfria o selo. Se o selo vazar, substitua-o completamente.

## AVISO

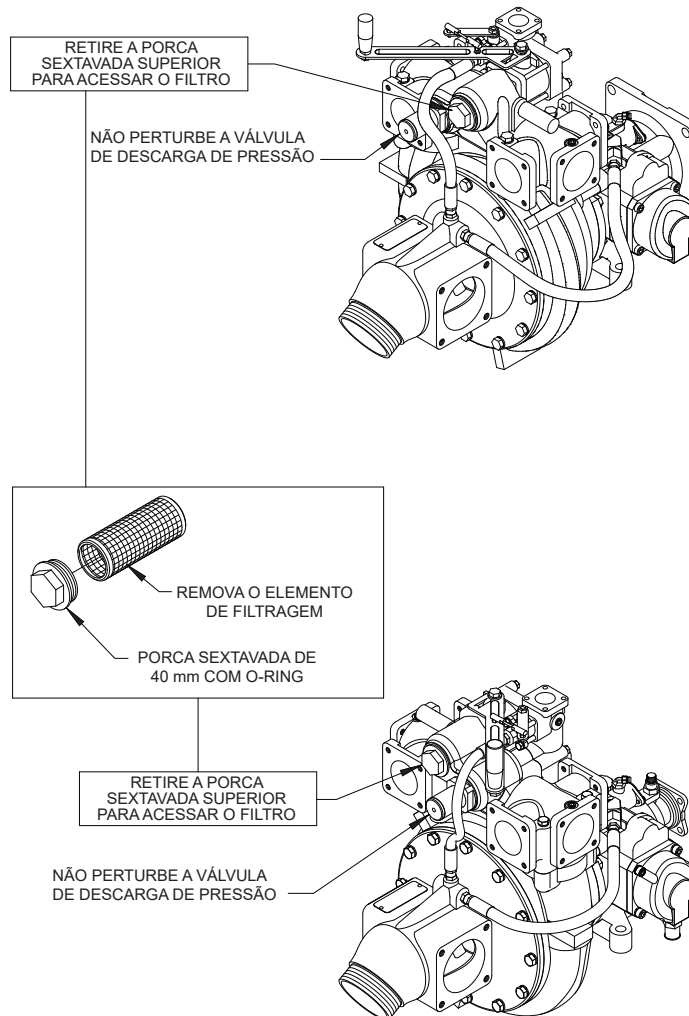
A operação prolongada da bomba a seco ou operando uma bomba seca em altas velocidades reduzirá a vida útil do selo mecânico.

# Filtro de entrada de alta pressão

## AVISO

O filtro de entrada de alta pressão é parcialmente autolavável, mas ocasionalmente, precisa ser removido e lavado. Verifique o filtro semanalmente e limpe-o conforme necessário.

## Filtro de entrada de alta pressão



IL3555

**Observe que a localização do filtro varia com base na rotação do propulsor da bomba, conforme representado nas duas posições da bomba.**

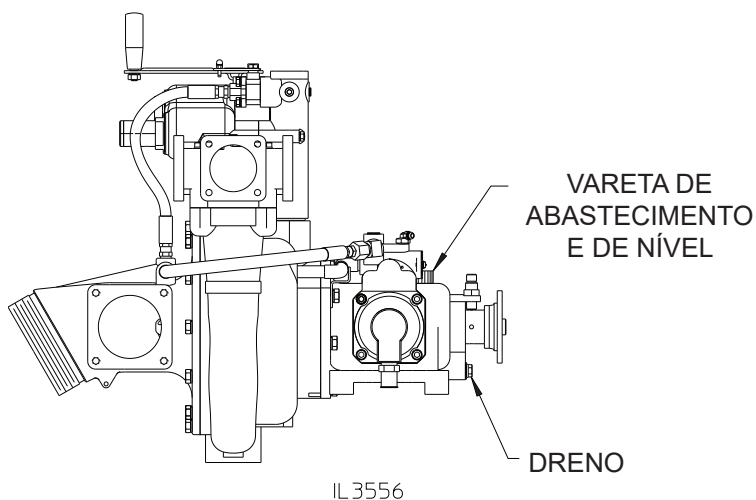


# Filtro de entrada de alta pressão

## AVISO

1. Verifique os níveis de lubrificação uma vez por mês e altere anualmente.
2. As capacidades exibidas são aproximadas. As quantidades indicadas variam com base na proporção e/ou orientação da montagem.
3. Sempre abasteça até a marcação da vareta (pedestal) ou até abaixo do bujão com a etiqueta “Nível de Óleo” (Transmissão Série K).
4. O respirador da Transmissão K pode ser removido e o orifício pode ser usado para abastecimento de lubrificante.
5. Substitutos de óleo sintéticos são aceitáveis.

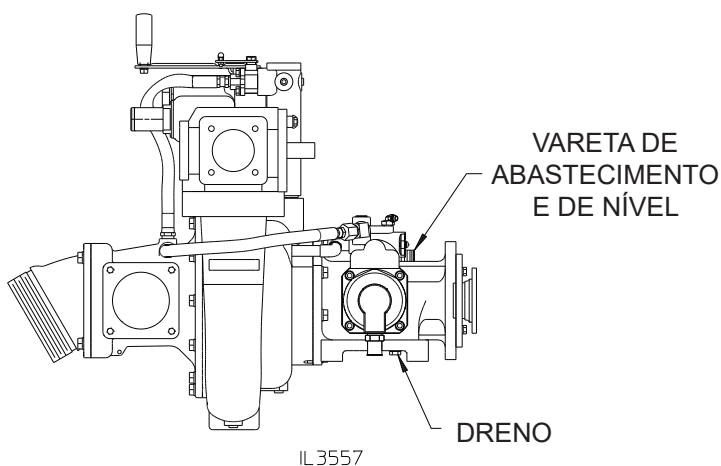
## Modelos HL200D, HL300D e HL400D



Modelos HL200D e HL300D

### Pedestal (Alojamento do Escorvador)

Lubrificante	Quantidade
Óleo para motor SAE 10W-30	0,95 l (1 quarto)



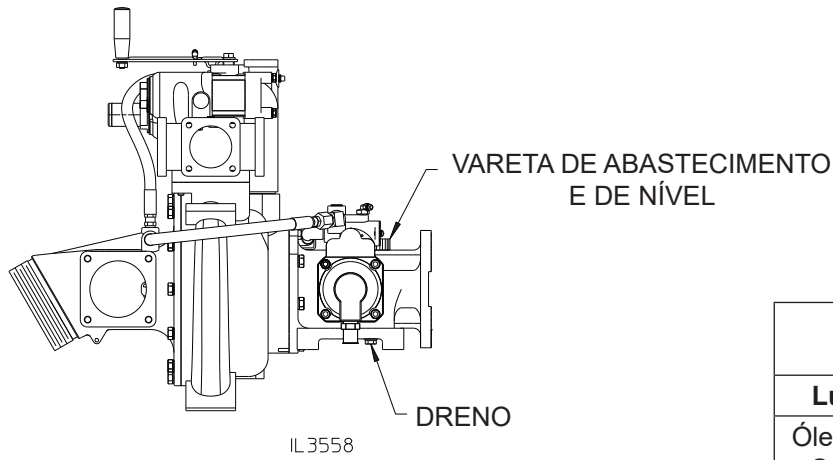
Modelo HL400D

Modelo HL400D

# Filtro de entrada de alta pressão

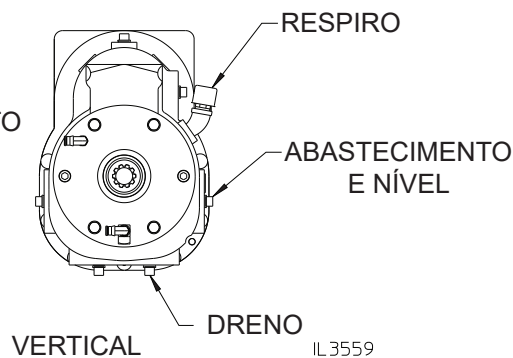
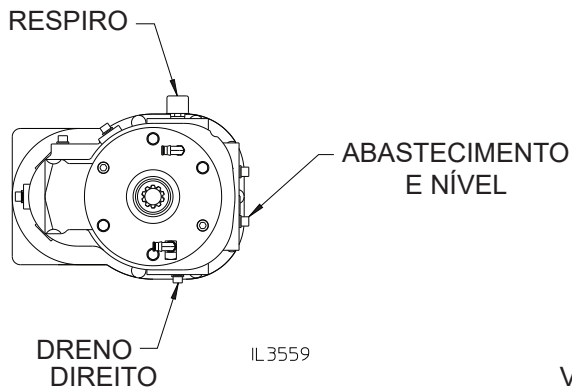
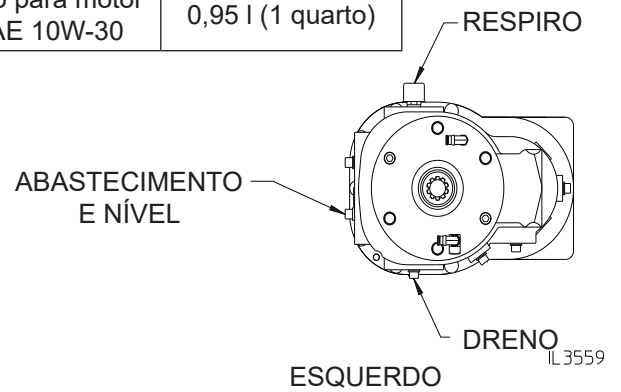
## Modelos HL200K, HL300K e HL400K

Lubrificante requerido para Pedestal (Alojamento do Escorvador) e transmissão da série K



Pedestal (Alojamento do Escorvador)	
Lubrificante	Quantidade
Óleo para motor SAE 10W-30	0,95 l (1 quarto)

Transmissões da série K	
Lubrificante	Quantidade
Óleo para embreagem SAE 80W-90	0,95 l (1 quarto)



---

## TESTE

---

### AVISO

Um teste anual deve ser realizado para verificar o desempenho da bomba. Isso revelará a condição dos componentes internos e se algum reparo será necessário