

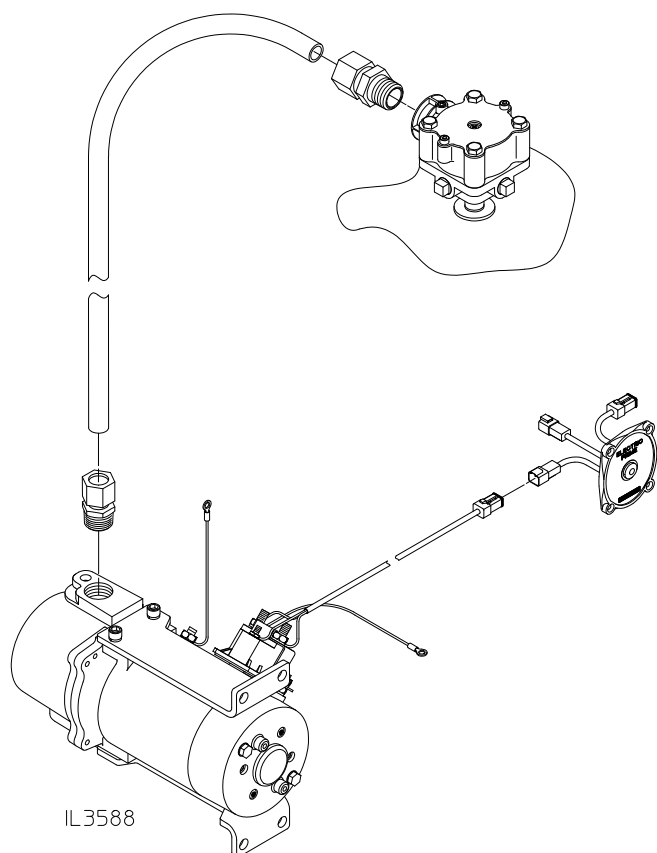
# Sistemas de Priming com Válvulas de Priming VAP

# Instruções de Instalação

| Form No. | Seção | Data de edição | Data de revisão |
|----------|-------|----------------|-----------------|
| F-1031   | 3023  | 04/11/06       | 04/09/13        |

## Índice

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Princípios de operação</b> .....  | <b>2</b>  |
| <b>Componentes do sistema:</b>   |           |
| Sistemas de válvulas individuais VAP .....                                   | 3         |
| Sistemas de válvulas múltiplas VAP .....                                     | 4         |
| <b>Instalação:</b>   |           |
| <b>1. Bomba de priming:</b>  |           |
| Instalar a bomba de priming:   |           |
| Modelo VPO montado na bomba, de fábrica ....                                 | 5         |
| Modelo VPOS instalado por OEM .....  | 6         |
| Instalar cabeamento do painel de controle .....                              | 7         |
| Aterrar o motor da bomba de priming .....                                    | 8         |
| Conectar bateria ao motor da bomba de priming ..                             | 8         |
| Esquema elétrico solenoide do motor da bomba ..                              | 9         |
| <b>2. Válvula de priming:</b>  |           |
| <b>Válvula individual VAP:</b>   |           |
| Instalar válvula na bomba .....  | 10        |
| Instalar a tubulação ou mangueira da válvula para a bomba de priming.....    | 11        |
| Instalar o painel de controle no painel do operador .....                    | 12        |
| <b>Válvulas múltiplas VAP:</b>   |           |
| Instalar o solenoide em todas as válvulas VAP .....                          | 13        |
| Instalar válvulas na bomba .....   | 14        |
| Instalar a tubulação ou mangueira das válvulas para a bomba de priming. .... | 15        |
| Instalar os painéis de controle no painel do operador .....                  | 16        |
| <b>3. Utilização opcional de lubrificante para priming:</b>                  |           |
| Modificar a bomba de priming .....   | 17        |
| Instalação do tanque de lubrificante .....                                   | 18        |
| <b>4. Teste de vácuo</b> .....   | <b>19</b> |



## Tabelas

1. Dimensões do cabo solenoide da bateria para bomba de priming ..... 8
2. Especificações de tubulação ..... 11, 15
3. Especificações de mangueira ..... 11, 15



Leia as instruções de instalação cuidadosamente antes de instalar o sistema de priming.



Visite-nos em [www.waterousco.com](http://www.waterousco.com)

Waterous Company 125 Hardman Avenue South, South St. Paul, Minnesota 55075 USA (651) 450-5000

Instruções sujeitas a alteração sem aviso prévio.

## Princípios de operação

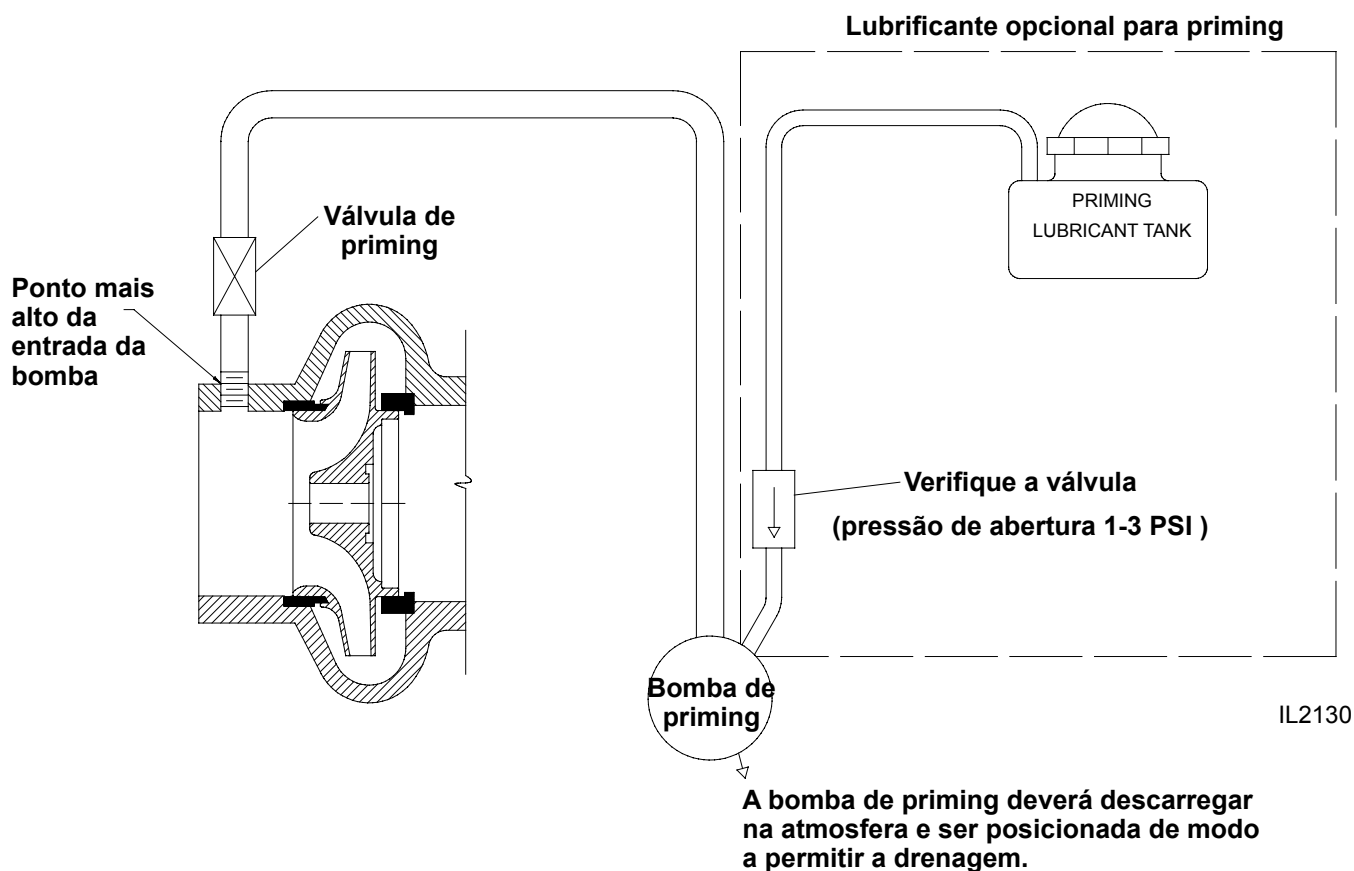
Antes de qualquer bomba centrífuga ser operada, primeiro deve ter os cilindros cheios de água. Priming é o processo de substituir o ar nas linhas de entrada e partes da bomba com água. Se a bomba for operada a partir do esboço, o priming deve ser realizado por meio de uma bomba de deslocamento positivo, ou algum outro dispositivo para a criação de um vácuo parcial. Também, ao bombear de um tanque de água, o priming será finalizado mais rapidamente e positivamente se um dispositivo de priming for utilizado. O priming ocorrerá naturalmente ao se bombear de hidrantes ou com motor auxiliar, porque a pressão de admissão da água é alta o suficiente para forçar o ar fora da bomba e das linhas de entrada, fornecendo uma linha de descarga aberta para permitir que o ar escape.

Um sistema de priming Waterous consiste de um grupo de priming e de uma válvula de priming. A bomba de priming tira o ar da bomba centrífuga através da válvula de priming. A válvula de priming deve ser aberta quando injetar água na bomba e fechada quando a bomba estiver totalmente cheia (bombear água com todo o ar removido).

### Lubrificante opcional para priming

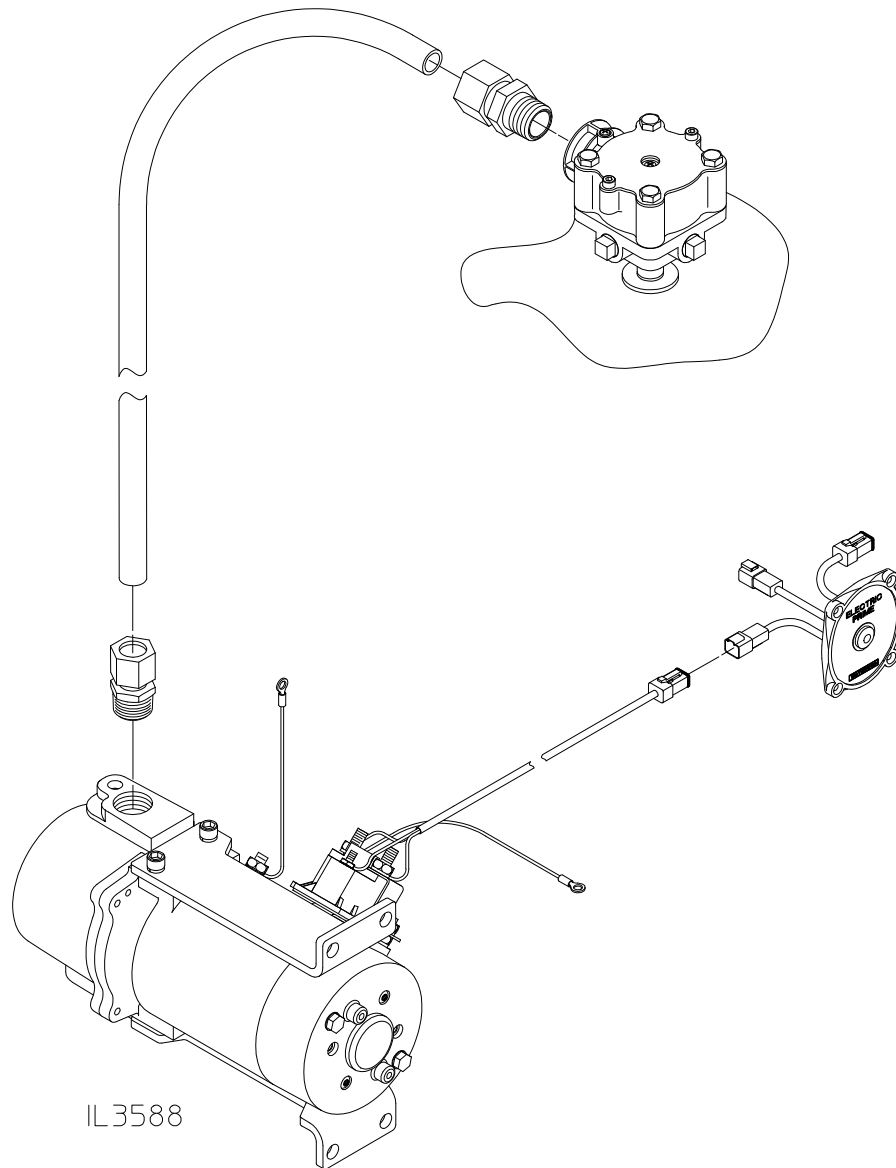
O lubrificante poderá ser utilizado para auxiliar na selagem e lubrificar a bomba de priming.

Figura 1. Esquema do sistema de priming



## Componentes do sistema

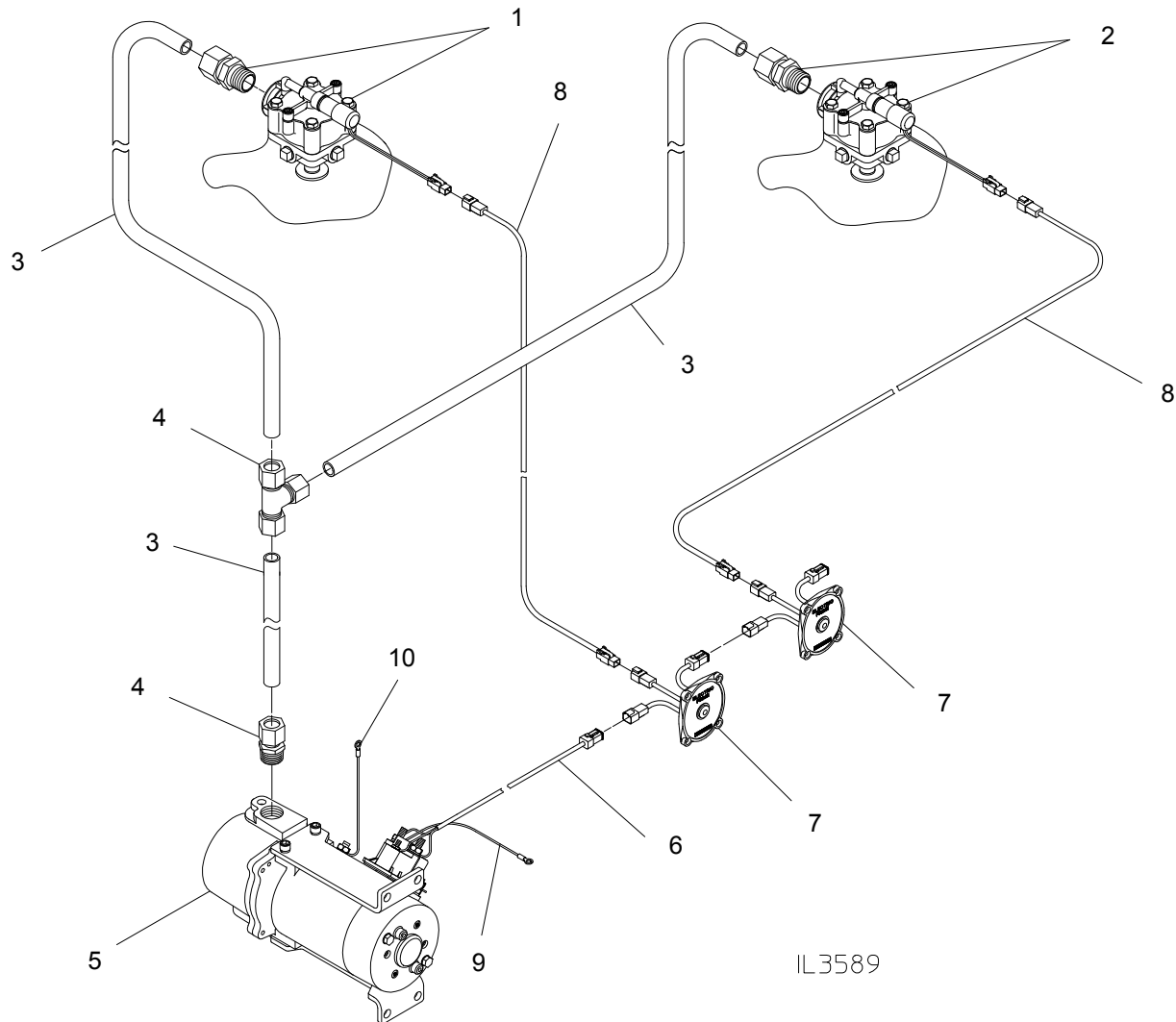
### Sistemas de válvulas individuais VAP



| No. Ref. | Item                         | Fornecido por:        | Especificações  |
|----------|------------------------------|-----------------------|---|
| 1        | Válvula de priming VAP       | Waterous              | -   |
| 2        | Tubo ou mangueira de 3/4"    | Montadora do caminhão | Tubo: Veja a Tabela 2 na página 11<br>Mangueira: Veja a Tabela 2 na página 11     |
| 3        | Encaixe NPT de 3/4"          | Montadora do caminhão | Tubo: encaixe de compressão NPT de 3/4" 3/4 in.<br>Mangueira: Encaixe NPT de 3/4" |
| 4        | Bomba de priming             | Waterous              | -   |
| 5        | Cabo do painel               | Waterous              | -   |
| 6        | Painel de controle           | Waterous              | -   |
| 7        | Cabo de energia do motor     | Montadora do caminhão | Veja a Tabela 1 na página 8   |
| 8        | Cabo de aterramento do motor | Montadora do caminhão | -   |

## Componentes do sistema

### Sistemas de válvulas múltiplas VAP



IL3589

| No. Ref. | Item                             | Fornecido por:        | Especificações                          |
|----------|----------------------------------|-----------------------|---|
| 1        | Válvula principal de priming VAP | Waterous              | -                                       |
| 2        | Válvula adicional de priming VAP | Waterous              | -                                       |
| 3        | Tubo ou mangueira de 3/4"        | Montadora do caminhão | Tubo: Veja a Tabela 2 na página 15      |
|          |                                  |                       | Mangueira: Veja a Tabela 3 na página 15 |
| 4        | Encaixe NPT de 3/4"              | Montadora do caminhão | Tubo: Encaixe de compressão NPT de 3/4" |
|          |                                  |                       | Mangueira: Encaixe NPT de 3/4"          |
| 5        | Bomba de priming                 | Waterous              | -                                       |
| 6        | Cabo do painel                   | Waterous              | -                                       |
| 7        | Painel de controle               | Waterous              | -                                       |
| 8        | Cabo solenoide                   | Waterous              | -                                       |
| 9        | Cabo de energia do motor         | Montadora do caminhão | Veja a Tabela 1 na página 8             |
| 10       | Cabo de aterramento do motor     | Montadora do caminhão | -                                       |

**Nota: Podem ser adicionadas até cinco válvulas VAP para um total de seis válvulas de priming VAP.**

## Instalação

### Bomba de priming:

Bombas de priming de pás giratórias estão disponíveis montadas na transmissão desde a fábrica (Modelo VPO) ou montadas separadamente pelo OEM (Modelo VPOS).

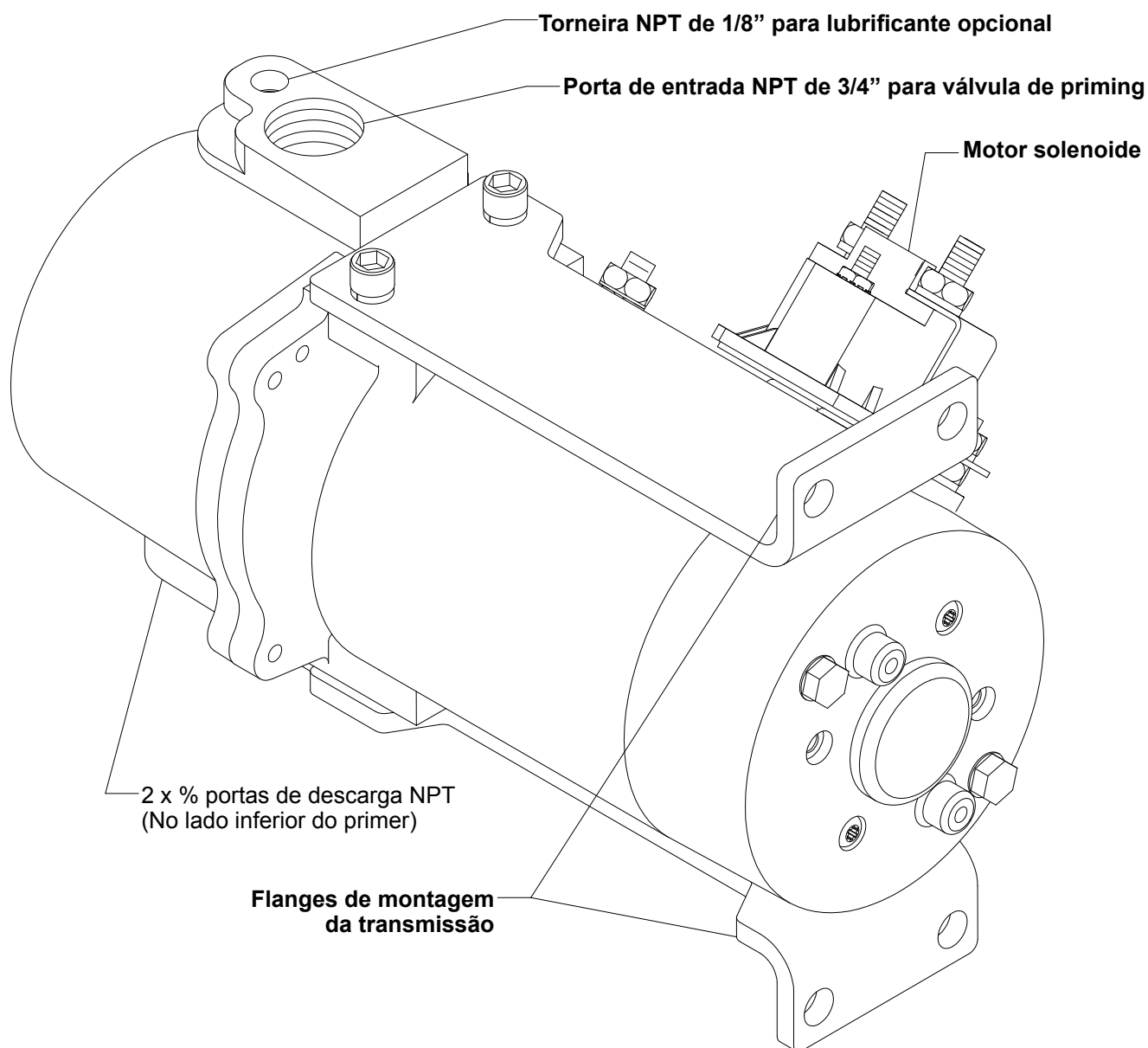
### Instalar a bomba de priming:

#### Bombas de priming modelo VPO:

Nas bombas das séries de motor central CM e CS com transmissões das séries C10, C20, W ou Y, a bomba de priming será montada na transmissão e a válvula de priming montada na bomba desde a fábrica.

Somente será necessário conectar a bateria (energia) e o cabo de aterramento ao motor da bomba de priming e instalar o painel de controle no painel do operador.

Se desejado, mangueiras também podem ser ligadas às duas torneiras NPT de 3/4", para direcionar a descarga do primer para um local distante. Note que a Waterous não fornece essas mangueiras.



IL3590

# Instalação

## Bomba de priming:

### Instalar a bomba de priming:

#### Bombas de priming modelo VPOS:

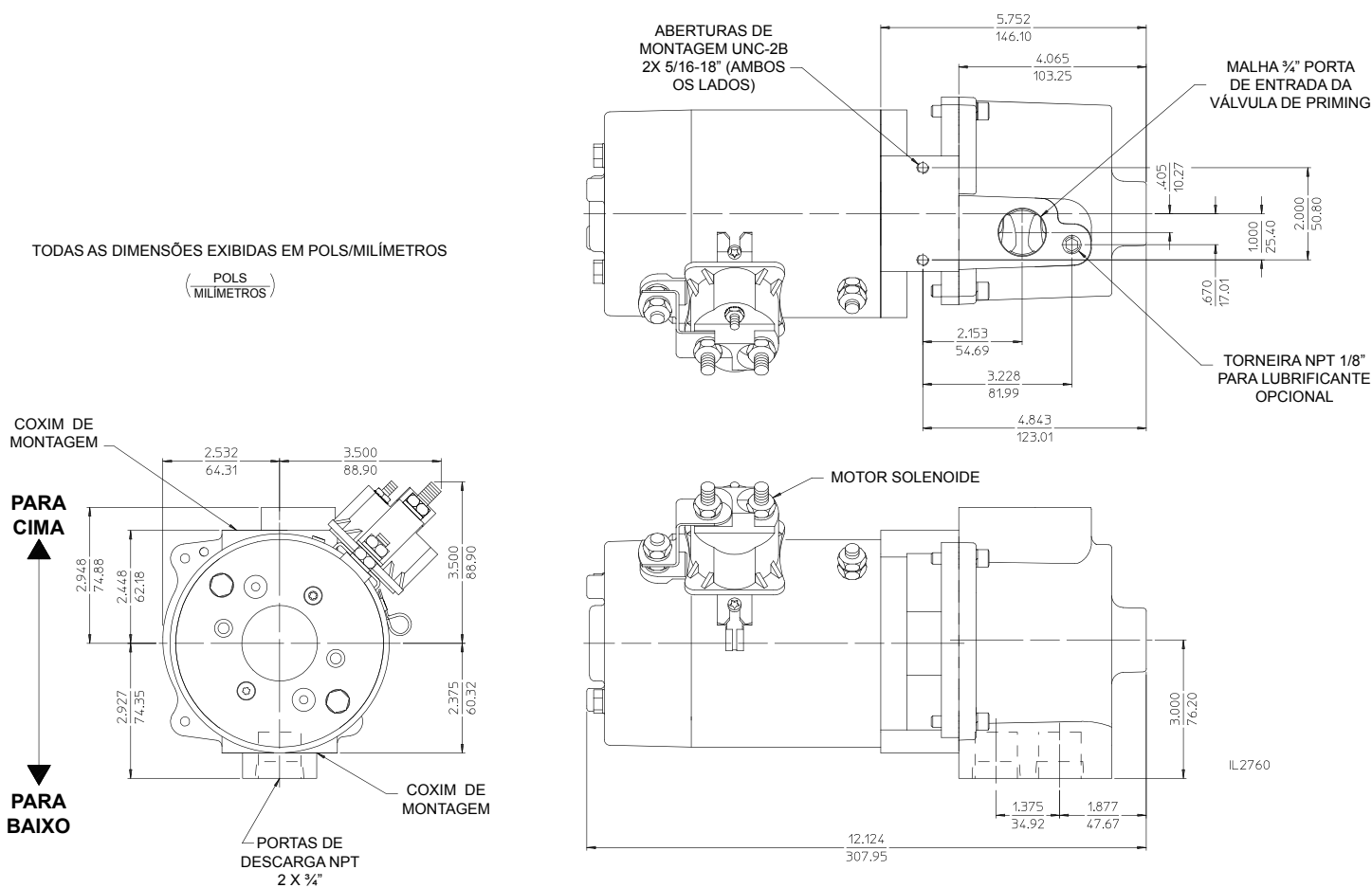
Bombas com transmissões diferentes das séries C10, C20, W ou Y terão a bomba de priming enviada solta para a instalação pelo OEM.

Será necessário conectar a bateria (energia) e o cabo de aterramento ao motor da bomba de priming, conectar o cabo do painel de controle e instalar o painel de controle no painel do operador.

Selecione um local montado que forneça acesso para manutenção e mantenha o mínimo comprimento do tubo entre a bomba de priming e a válvula. Garanta que o percurso do tubo permita a drenagem reversa através da bomba de priming.

O local de montagem deve ser rígido. Dois furos roscados UNC de 5/16-18" são fornecidos em ambos os coxins de montagem superior e inferior para fixação dos suportes. Garanta que as portas de descarga estejam voltadas para baixo.

Se desejado, mangueiras também podem ser ligadas às duas torneiras NPT de 3/4", para direcionar a descarga do primer para um local distante. Note que a Waterous não fornece essas mangueiras.



# Instalação

## Bomba de priming:

### Instalar cabo do painel:

Conecte os fios do cabo do painel de controle ao solenoide do motor da bomba de priming.

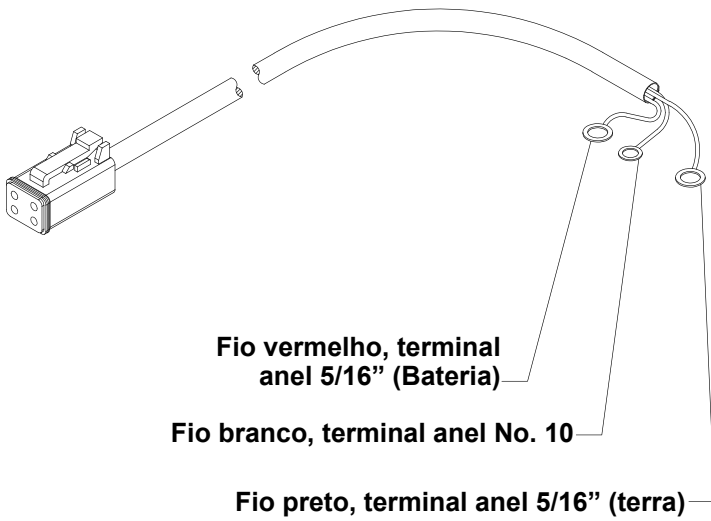
Note que essa conexão poderá ter sido concluída na fábrica.

#### Aviso:

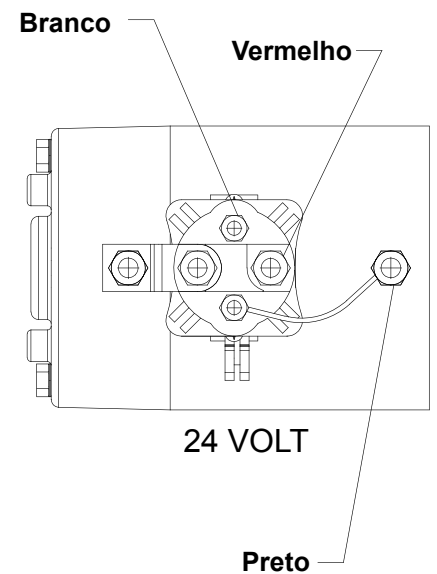
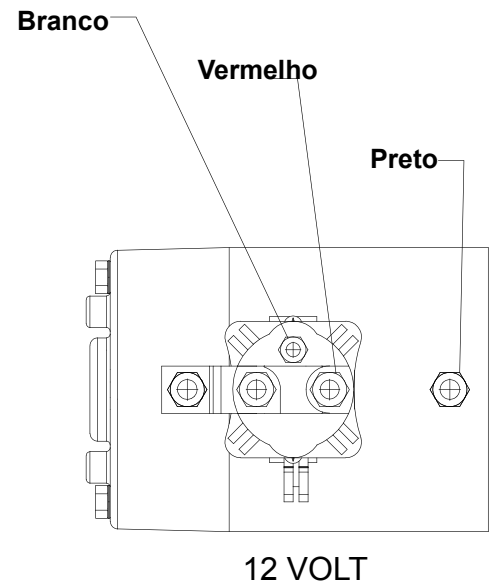
Para evitar danos, aperte as porcas aos parafusos do solenoide conforme segue:

Parafusos grandes: 50-60 pol-lbs (4-5 lb-ft)

Parafusos pequenos: 15-20 pol-lbs (1-2 lb-ft)



IL3756



# Instalação

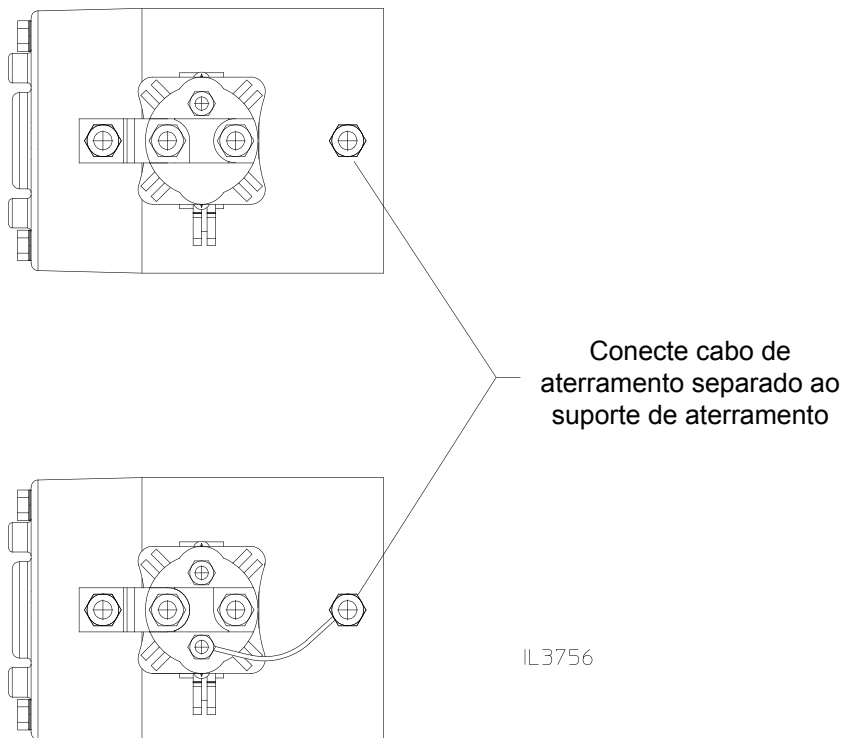
## Bomba de priming:

### Aterrar o motor da bomba de priming:

Para garantir a condutividade elétrica, conecte um cabo de aterramento entre a estrutura do chassi e o pino de aterramento no motor da bomba de priming.

### Conectar bateria ao motor da bomba de priming:

Dimensione a fiação de acordo com a Tabela 1. O motor de 12V gera até 325A e o motor de 24V gera até 170A.



**Tabela 1 – Fiação de fornecimento de energia ao motor da bomba de priming (não fornecido pela Waterous)**

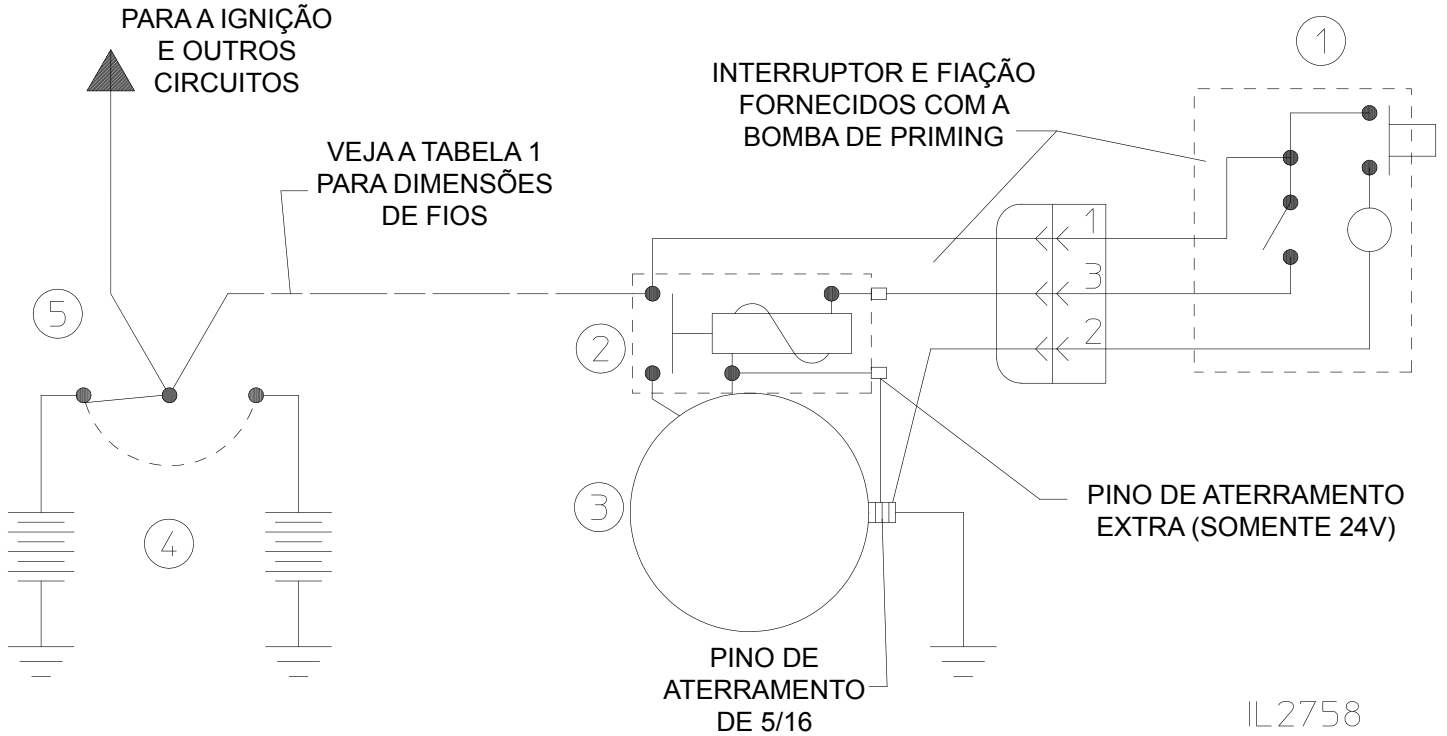
| Ampères | (Dimensões mínimas da fiação (AWG) para uma perda mínima de 5% da tensão ao longo de um segmento do circuito)<br>(perda de 10% da tensão se o comprimento do segmento do fio de aterramento do circuito for igual ao do segmento do fio de energia) |    |     |     |     |     |         |         |         |         |
|---------|---|----|-----|-----|-----|-----|---------|---------|---------|---------|
|         | Comprimento, pés  |    |     |     |     |     |         |         |         |         |
|         | 5   | 10 | 15  | 20  | 25  | 30  | 35      | 40      | 45      | 50      |
| 70      | 12  | 8  | 6   | 6   | 4   | 4   | 2       | 2       | 2       | 2       |
| 75      | 10  | 8  | 6   | 4   | 4   | 4   | 2       | 2       | 2       | 1       |
| 80      | 10  | 8  | 6   | 4   | 4   | 2   | 2       | 2       | 2       | 1       |
| 90      | 10  | 6  | 6   | 4   | 4   | 2   | 2       | 2       | 1       | 1       |
| 100     | 10  | 6  | 4   | 4   | 2   | 2   | 2       | 1       | 1       | 1/0     |
| 125     | 8   | 4  | 4   | 2   | 2   | 1   | 1       | 1/0     | 1/0     | 2/0     |
| 150     | 8   | 4  | 4   | 2   | 1   | 1   | 1/0     | 2/0     | 2/0     | 3/0     |
| 175     | 8   | 4  | 2   | 2   | 1   | 1/0 | 2/0     | 2/0     | 3/0     | 3/0     |
| 200     | 8   | 4  | 2   | 1   | 1/0 | 2/0 | 2/0     | 3/0     | 3/0     | 4/0     |
| 225     | 8   | 4  | 2   | 1   | 1/0 | 2/0 | 3/0     | 3/0     | 4/0     | 4/0     |
| 250     | 8   | 2  | 1   | 1/0 | 2/0 | 3/0 | 3/0     | 4/0     | 4/0     | 2 @ 2/0 |
| 275     | 8   | 2  | 1   | 1/0 | 2/0 | 3/0 | 4/0     | 4/0     | 2 @ 2/0 | 2 @ 2/0 |
| 300     | 4   | 2  | 1   | 2/0 | 2/0 | 3/0 | 4/0     | 2 @ 2/0 | 2 @ 2/0 | 2 @ 2/0 |
| 325     | 4   | 2  | 1/0 | 2/0 | 2/0 | 4/0 | 4/0     | 2 @ 2/0 | 2 @ 2/0 | 2 @ 2/0 |
| 350     | 4   | 2  | 1/0 | 2/0 | 2/0 | 4/0 | 2 @ 2/0 | 2 @ 2/0 | 2 @ 2/0 | 2 @ 2/0 |



# Instalação

## Bomba de priming:

Esquema elétrico do motor da bomba de priming:



| No. Ref. | Item   |
|----------|--|
| 1        | Interruptor da bomba de priming aberto normalmente no painel |
| 2        | Motor solenoide  |
| 3        | Motor da bomba de priming                                    |
| 4        | Baterias duplas  |
| 5        | Interruptor de seleção                                       |

## Instalação

### Válvula de priming, válvula individual VAP:

#### Instalar válvula na bomba:

Na maioria das bombas, a instalação da válvula de priming na bomba será realizada na fábrica. Para aquelas válvulas que não o são, consulte o desenho dimensional da bomba para determinar o local apropriado de montagem.

Os pontos a seguir deverão ser seguidos para qualquer instalação de uma válvula de priming:

1. Certifique-se de que a válvula de priming seja montada acima da bomba principal e que todas as mangueiras ou tubulação se inclinem para cima em direção da válvula para a drenagem apropriada.
2. A válvula de priming deve ser montada de modo que o lado do respiradouro da válvula fique para cima.
3. As conexões de priming deverão ser feitas de acordo com as regras a seguir:
  - a. Se a bomba for enchida de água somente com o impulsor estacionário, a linha de priming poderá ser conectada ao ponto alto na passagem de descarga, ou ao topo da passagem da entrada de ar na bomba, mais quaisquer pontos na tubulação da entrada de ar que sejam mais altos que a passagem da entrada de ar na bomba.

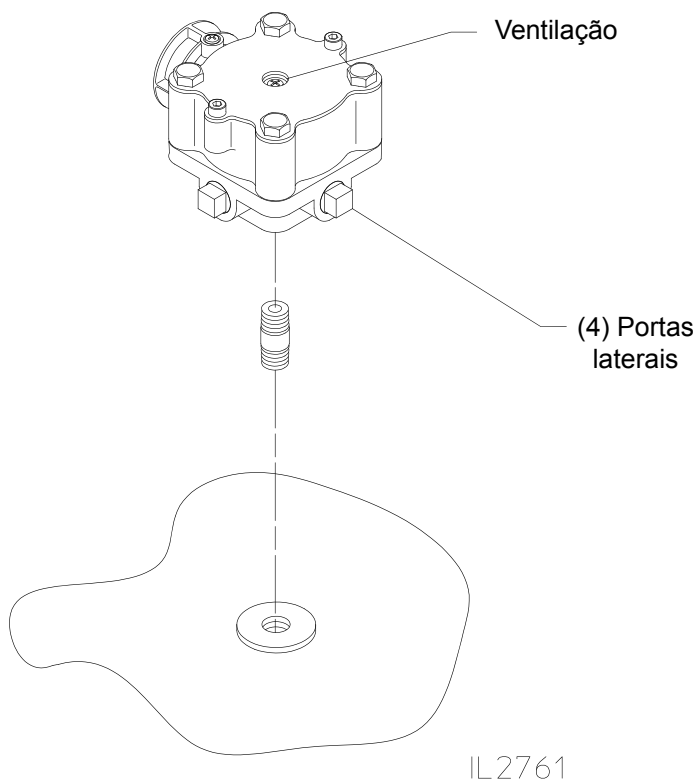
- b. Se a bomba for enchida de água com o impulsor estacionário, a linha de priming deve ser conectada ao topo da passagem da entrada de ar na bomba, mais quaisquer pontos na tubulação da entrada de ar que sejam mais altos que a passagem da entrada de ar na bomba. Se desejado, uma linha de priming também poderá ser conectada à passagem de descarga da bomba.

4. Há quatro portas NPT de 3/8" no corpo da válvula.

- a. Linhas de priming podem ser conectadas a ambas as passagens de descarga e entrada de ar.

**NOTA: Pode ser desejável instalar uma válvula de verificação nesta linha para a entrada de ar da bomba para impedir a recirculação da descarga da bomba para a entrada de ar da bomba através da válvula de priming.**

- b. Se bombas de estágio individual tiverem uma entrada de ar frontal ou traseira instale uma linha de priming no ponto mais alto da tubulação



## Instalação

### Válvula de priming, válvula individual VAP:

#### Instalar a tubulação ou mangueira da válvula para a bomba de priming:

Tubulação ou mangueira de diâmetro 3/4" podem ser utilizadas. Veja as Tabelas 2 e 3 para especificações. Utilize fita de teflon no ajuste de todas as roscas.

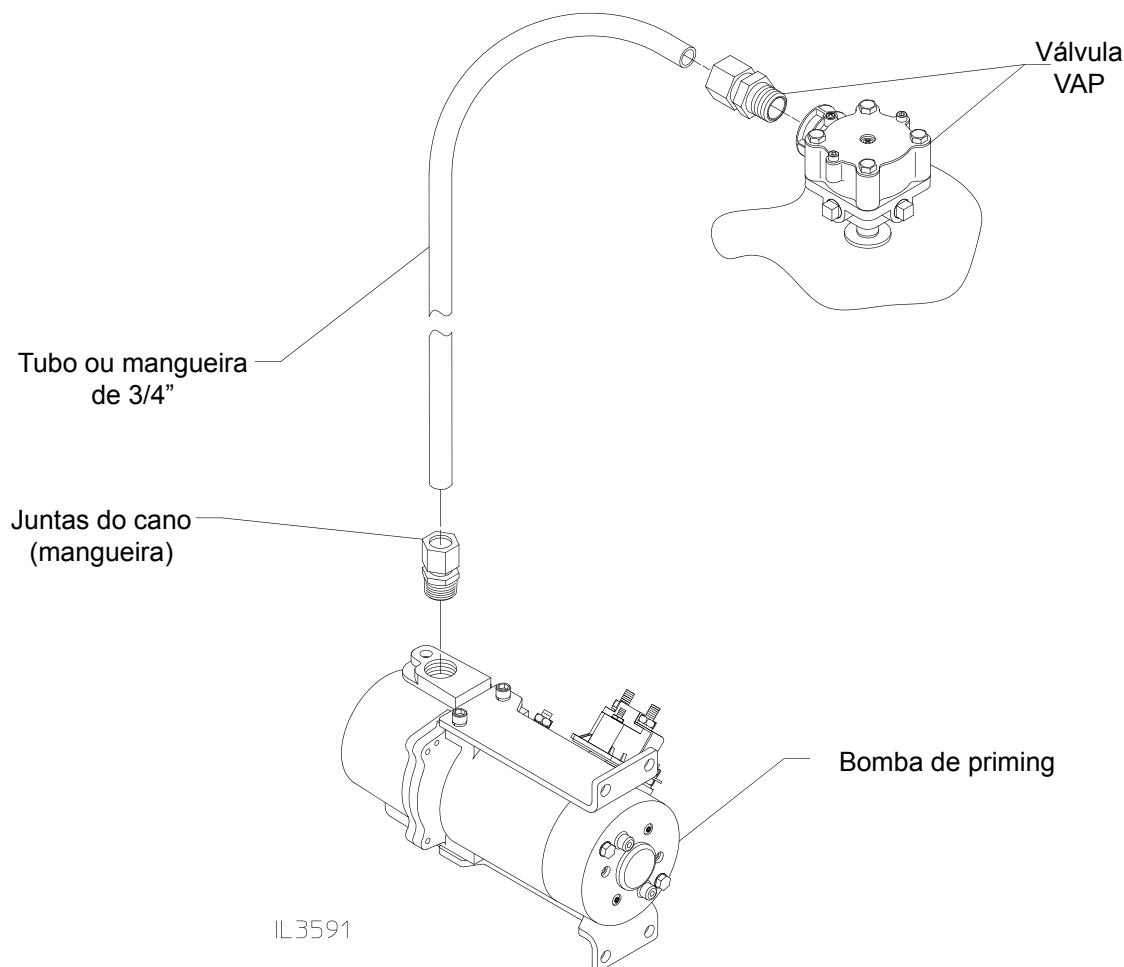
**Tabela 2 – Especificações de tubulação, utilize juntas de compressão de 3/4"**

|                  |   |
|------------------|---|
| Diâmetro interno | 1/2" a 5/8" (0,500 até 0,625)                                   |
| Diâmetro externo | 3/4" (0,750)  |
| Cor              | Preto (resistente a UV)   |
| Durômetro        | Mínimo 61A<br>(Deve ser compatível com as juntas de compressão) |

**Tabela 3 – Especificações de tubulação, utilize juntas de compressão de 3/4"**

|                            |                |
|----------------------------|----------------|
| Diâmetro interno           | 5/8" (0,625)   |
| Diâmetro externo           | 1-1/8" (1,125) |
| Pressão mínima de operação | 200 psi        |
| Pressão mínima de ruptura  | 1000 psi       |

**Nota:** A mangueira deve ter duas malhas de fibra com revestimento resistente a óleo, ambas as extremidades com NPT 3/4", devem suportar 25" Hg (vácuo) e água de serviço e óleo lubrificante.

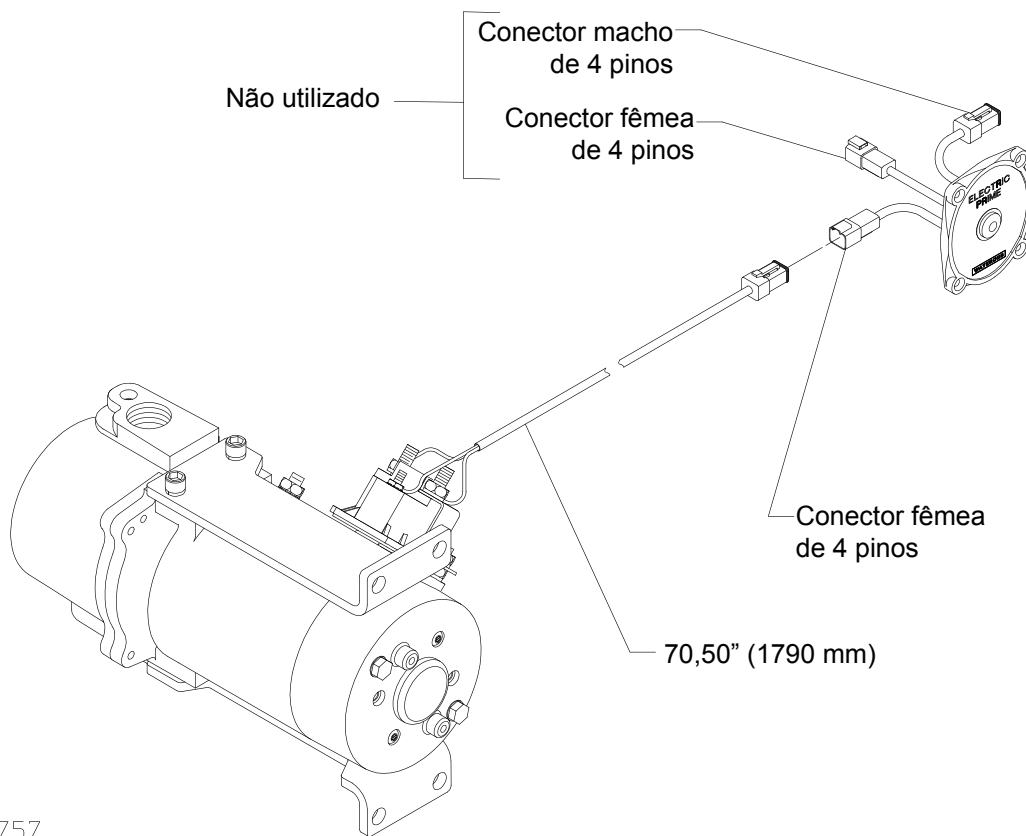


# Instalação

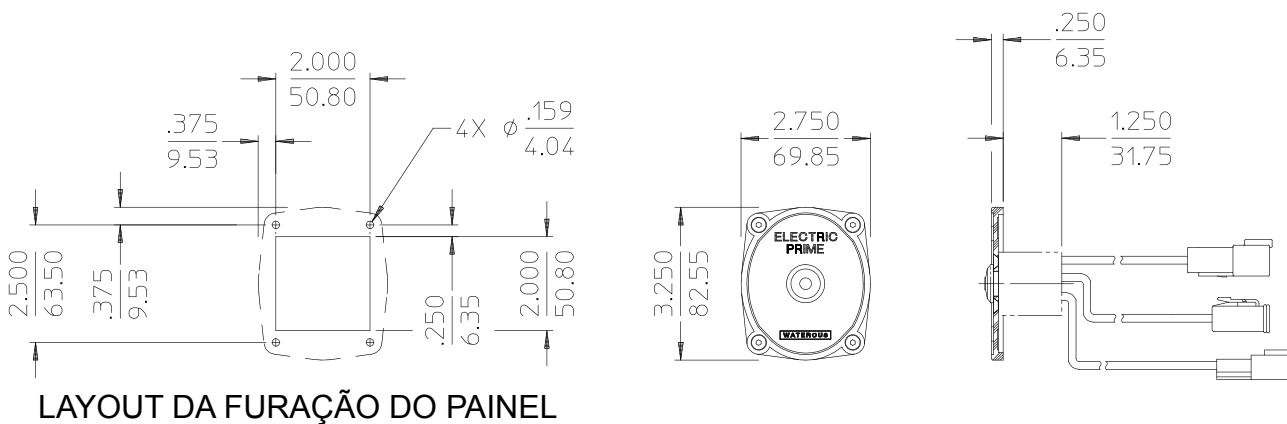
## Válvula de priming, válvula individual VAP:

### Instalar o painel de controle no painel do operador:

Selecione um local no painel do operador e corte as aberturas. Instale o painel com o equipamento fornecido. Conecte o fio do painel à bomba de priming. Note que o comprimento da fiação da bomba de priming é de 70,50" (1790 mm).



IL3757



LAYOUT DA FURAÇÃO DO PAINEL

TODAS AS DIMENSÕES EXIBIDAS EM POLS/MILÍMETROS

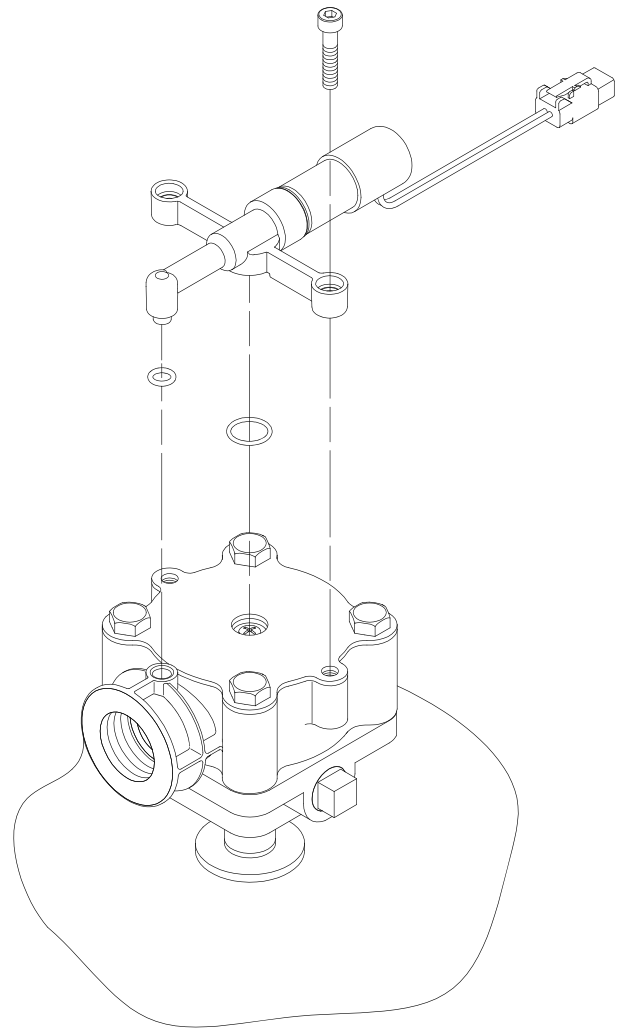
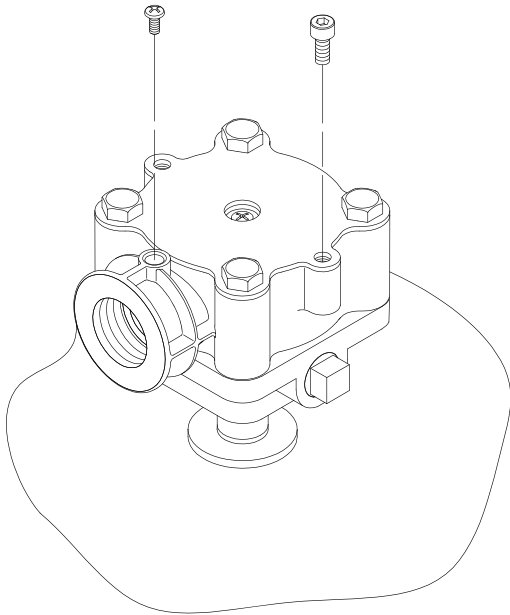
(  $\frac{\text{POLS}}{\text{MILÍMETROS}}$  )

## Instalação

### Válvula de priming, válvula múltipla VAP:

#### Instalar o solenoide em todas as válvulas:

1. Remova o parafuso de cabeça panela da entrada da válvula e os dois parafusos de cabeça sextavada M5. Descarte os parafusos.
2. Instale o solenoide no topo da válvula com anéis O-ring de (1) 1/4 x 3/8 pol., (1) 5/8" x 3/4" e dois parafusos de cabeça sextavada M5 x 16mm. Aperte os parafusos de 10 a 15 pol/lb.



IL3592

## Instalação

### Válvula de priming, válvula individual VAP:

#### Instalar válvula na bomba:

Na maioria das bombas, a instalação da válvula principal de priming na bomba será realizada na fábrica. Para aquelas válvulas que não o são, consulte o desenho dimensional da bomba para determinar o local apropriado de montagem.

Os pontos a seguir deverão ser seguidos para qualquer instalação de uma válvula de priming:

1. Certifique-se de que a válvula de priming seja montada acima da bomba principal e que todas as mangueiras ou tubulação se inclinem para cima em direção da válvula para a drenagem apropriada.
2. A válvula de priming deve ser montada de modo que o lado do solenoide da válvula fique para cima.
3. As conexões de priming deverão ser feitas de acordo com as regras a seguir:
  - a. Se a bomba for enchida de água somente com o impulsor estacionário, a linha de priming poderá ser conectada ao ponto alto na passagem de descarga, ou ao topo da passagem da entrada de ar na bomba, mais quaisquer pontos na tubulação da entrada de ar que sejam mais altos que a passagem da entrada de ar na bomba.

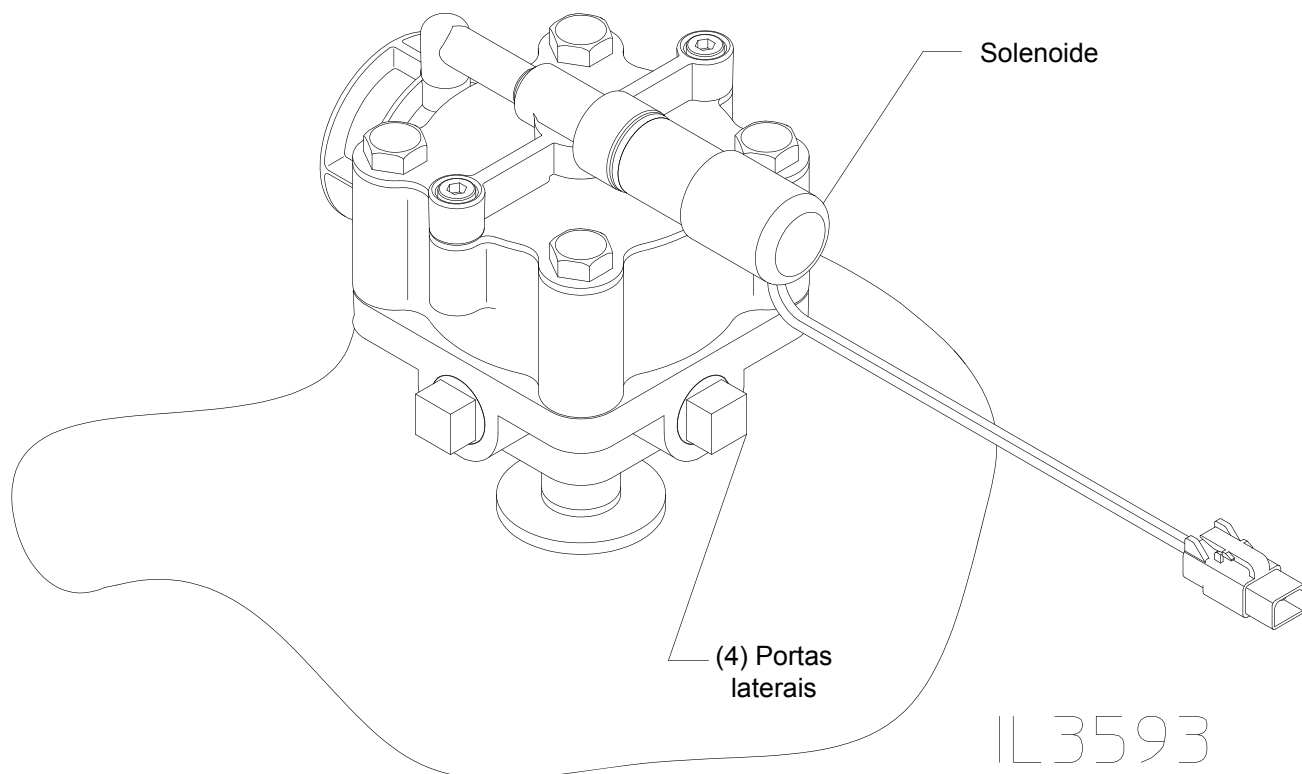
- b. Se a bomba for enchida de água com o impulsor estacionário, a linha de priming deve ser conectada ao topo da passagem da entrada de ar na bomba, mais quaisquer pontos na tubulação da entrada de ar que sejam mais altos que a passagem da entrada de ar na bomba. Se desejado, uma linha de priming também poderá ser conectada à passagem de descarga da bomba.

4. Há quatro portas NPT de 3/8" no corpo da válvula.

- a. Linhas de priming podem ser conectadas a ambas as passagens de descarga e entrada de ar.

**NOTA: Pode ser desejável instalar uma válvula de verificação nesta linha para a entrada de ar da bomba para impedir a recirculação da descarga da bomba para a entrada de ar da bomba através da válvula de priming.**

- b. Se bombas de estágio individual tiverem uma entrada de ar frontal ou traseira, instale uma linha de priming no ponto mais alto da tubulação.



# Instalação

## Válvula de priming, válvula múltipla VAP:

Instalar a tubulação ou mangueira da válvula para a bomba de priming:

Tubulação ou mangueira de diâmetro 3/4" podem ser utilizadas. Veja as Tabelas 2 e 3 para especificações. Utilize fita de teflon no ajuste de todas as roscas.

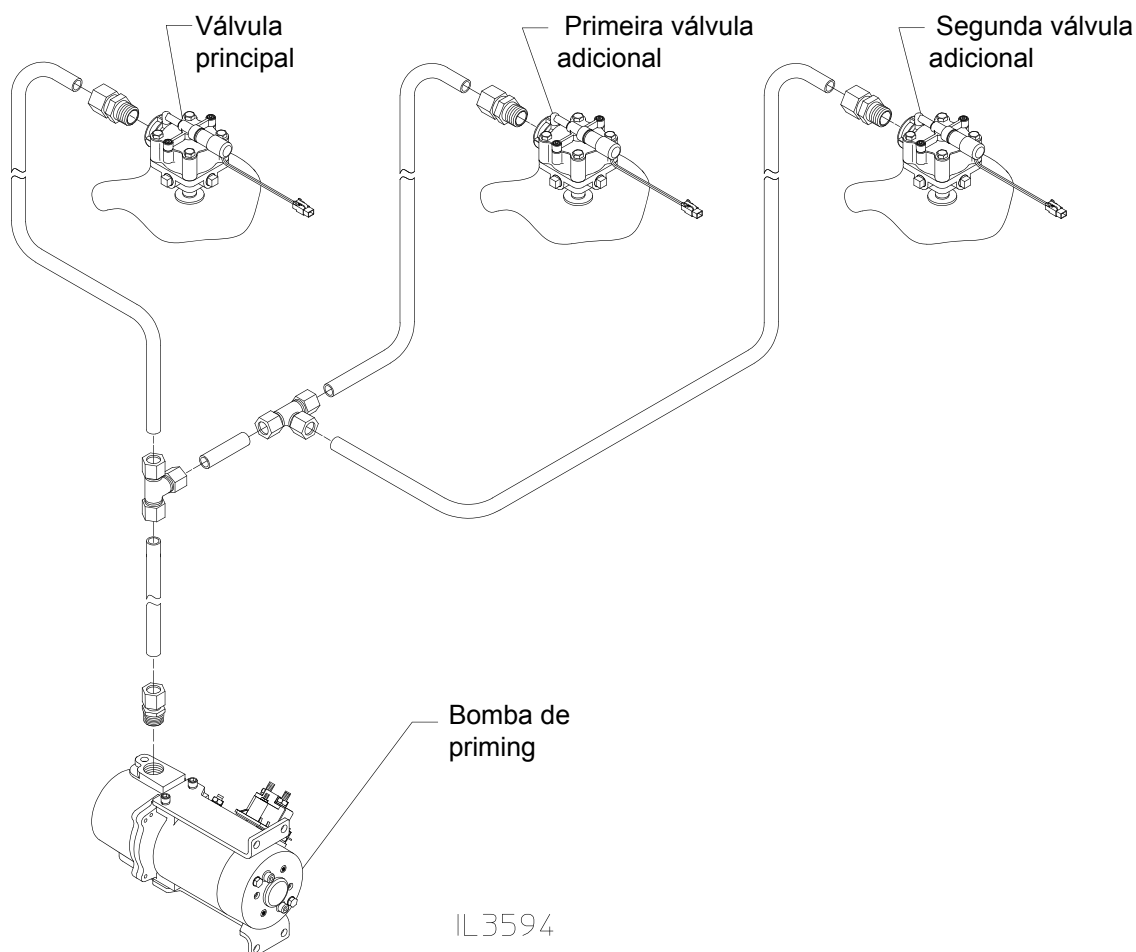
**Tabela 2 – Especificações de tubulação, utilize juntas de compressão de 3/4"**

|                  |   |
|------------------|---|
| Diâmetro interno | 1/2" a 5/8" (0,500 até 0,625)                                   |
| Diâmetro externo | 3/4" (0,750)  |
| Cor              | Preto (resistente a UV)   |
| Durômetro        | Mínimo 61A<br>(Deve ser compatível com as juntas de compressão) |

**Tabela 3 – Especificações de tubulação, utilize juntas de compressão de 3/4"**

|                            |                |
|----------------------------|----------------|
| Diâmetro interno           | 5/8" (0,625)   |
| Diâmetro externo           | 1-1/8" (1,125) |
| Pressão mínima de operação | 200 psi        |
| Pressão mínima de ruptura  | 1000 psi       |

**Nota:** A mangueira deve ter duas malhas de fibra com revestimento resistente a óleo, ambas as extremidades com NPT 3/4", devem suportar 25" Hg (vácuo) e água de serviço e óleo lubrificante.

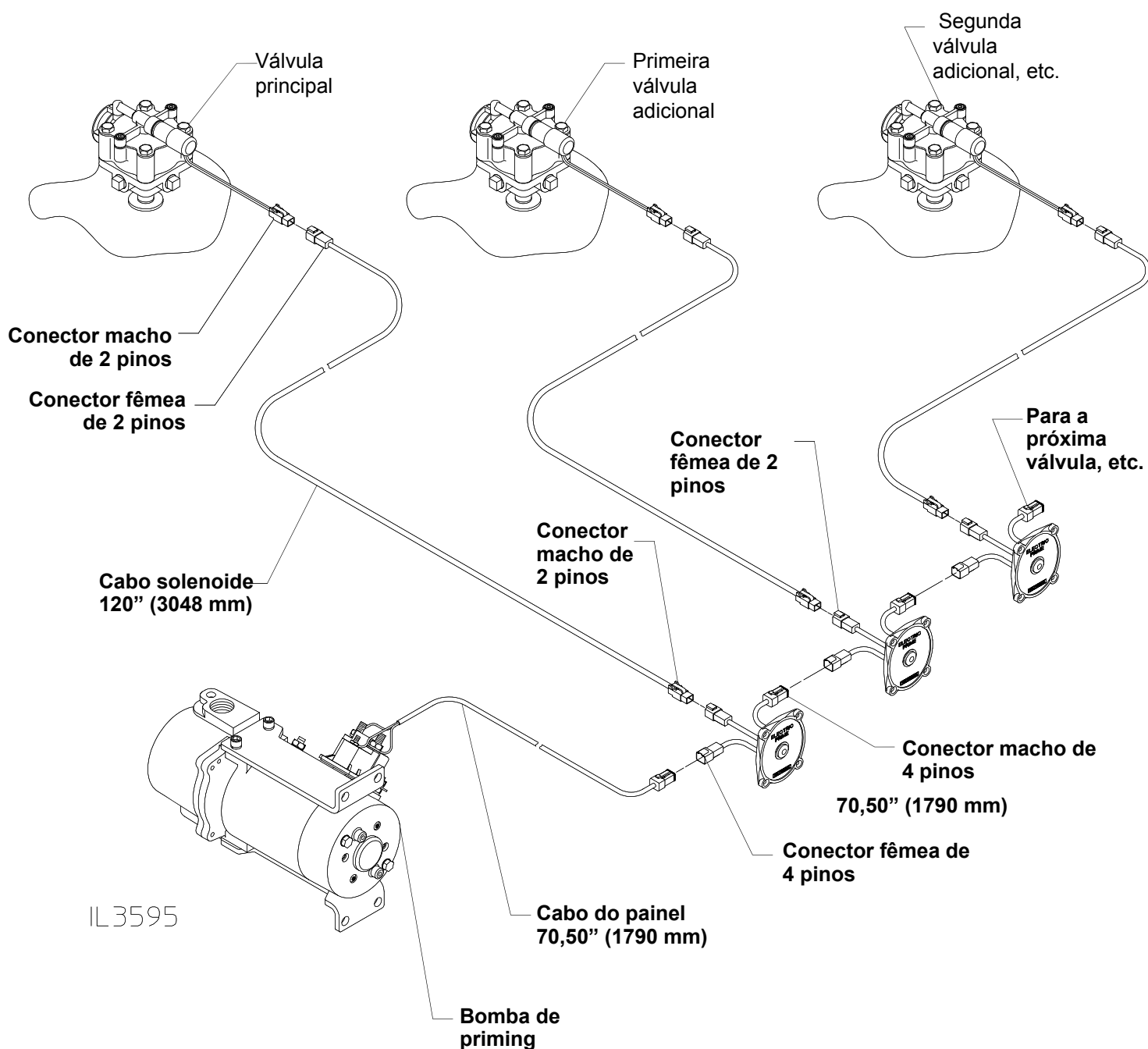


# Instalação

## Válvula de priming, válvula múltipla VAP:

### Instalar o painel de controle no painel do operador:

1. Selecione um local no painel do operador e corte as aberturas. (Veja Layout da furação do painel na página 12).
2. Instale os painéis com o equipamento fornecido.
3. Conecte um fio do painel à bomba de priming. Utilize um conector fêmea de 4 pinos do painel. Note que o comprimento da fiação da bomba de priming é de 70,50" (1790 mm).
4. Conecte os painéis uns aos outros. Conecte o conector macho de 4 pinos ao conector fêmea de 4 pinos do próximo painel.
5. Conecte os painéis aos solenóides das válvulas com a fiação fornecida. Utilize um conector fêmea de 2 pinos do painel. A fiação fornecida tem 120" (3048 mm) de comprimento. Se for necessário utilizar fiação mais longa, solicite o cabo Waterous No. da peça 73176.





## Instalação

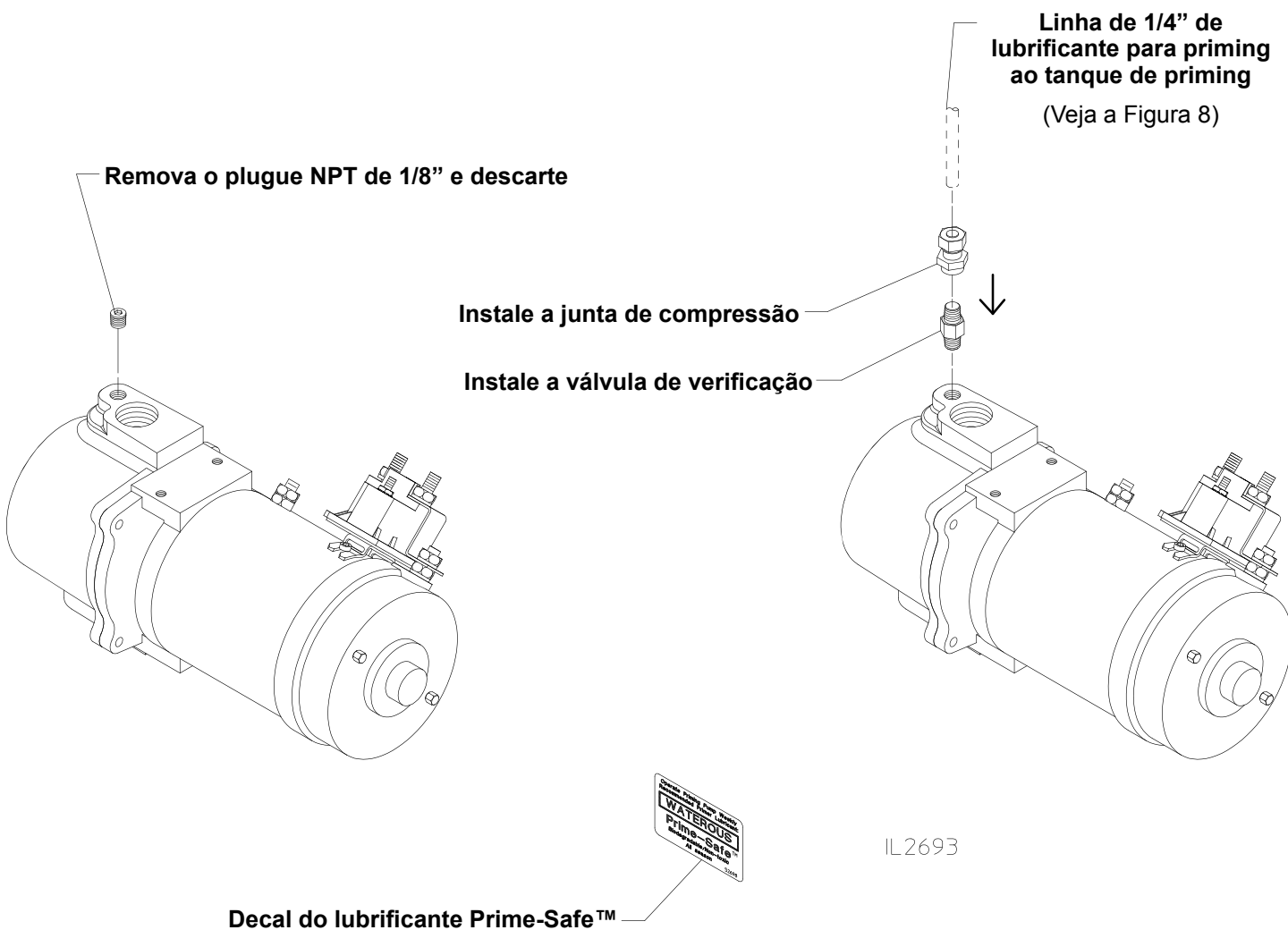
### Utilização opcional de lubrificante para priming:

#### Modificar a bomba de priming:

**Nota: Os passos 1, 2 e 3 podem ser concluídos na fábrica. Se este for o caso, conclua somente o passo 4.**

1. Remova o plugue NPT de 1/8" do lado da entrada do primer. O plugue pode ser descartado.
2. Utilizando um vedante de rosca, insira a válvula de verificação com a seta impressa apontando em direção à bomba de priming, na abertura roscada da qual o plugue foi removido.

3. Utilizando o vedante de rosca, rosqueie a junta reta de compressão na válvula de verificação.
4. Instale o decal Prime-Safe™ em um local conveniente como, por exemplo, a porta do compartimento onde o tanque de priming este localizado

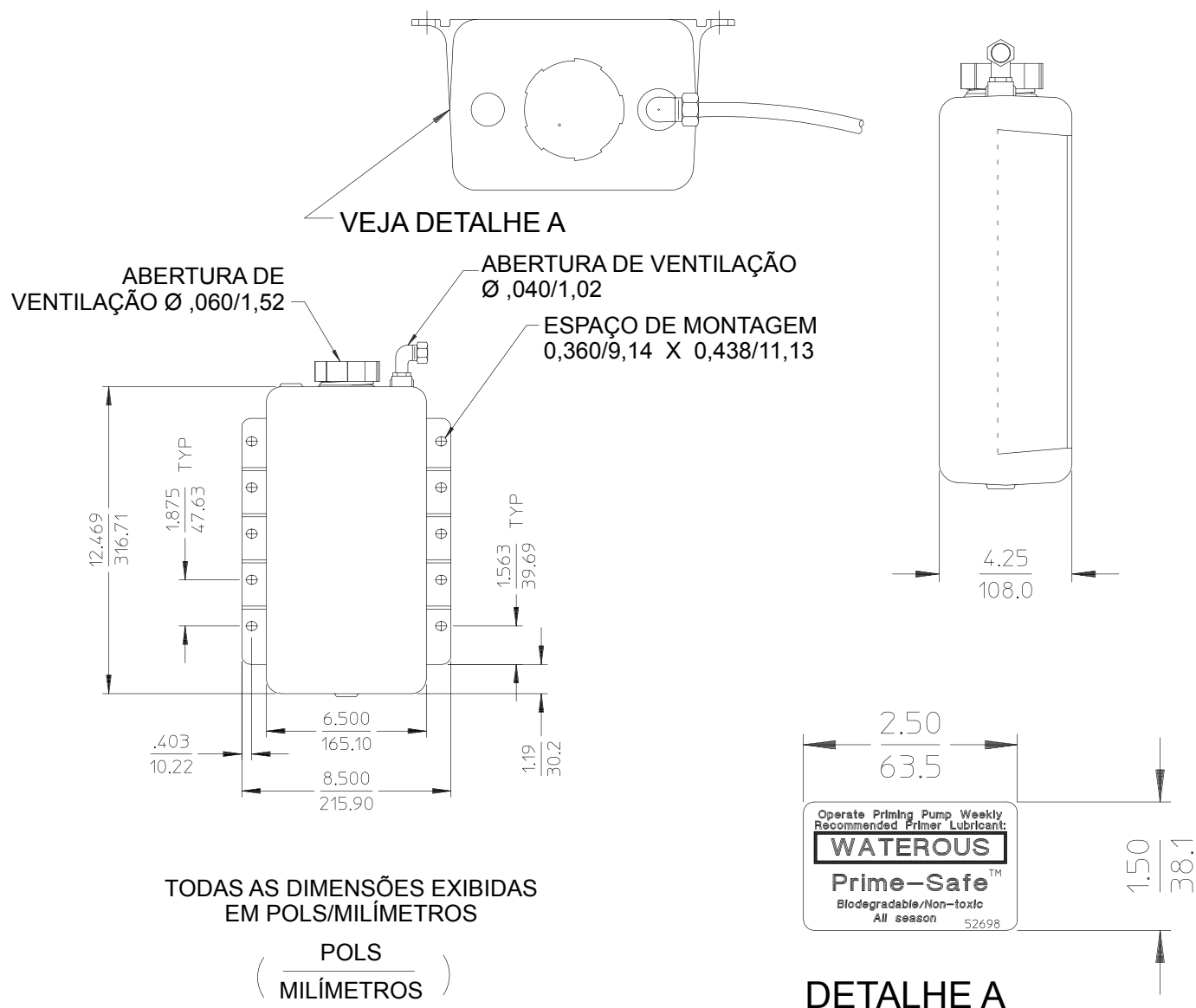


# Instalação

## Utilização opcional de lubrificante para priming:

### Instalação do tanque de lubrificante:

1. Selecione o local para o tanque priming que está acessível e pronto para verificação e realimentação.
2. Monte o nível do tanque com ou acima da conexão do tubo de entrada na bomba de priming utilizando qualquer um dos quatro espaços de montagem (dois por lado).
3. Instale o nylon OD 11 de 1/4" ou tubulação de cobre leve entre o tanque e a bomba de priming (não fornecido pela Waterous).
4. Se o tanque for pintado após a instalação, limpe as aberturas de ventilação no topo do cotovelo de saída e da tampa do abastecimento. A pintura não é recomendada.
5. Instale o decal auto-adesivo 52698 do lubrificante para priming em um local que seja visível após a montagem.
6. Complete o tanque com o Lubrificante Waterous Prime-Safe™ 72800. (disponível em recipientes de um, cinco e cinquenta e cinco galões).



## Teste de vácuo

Execute após a instalação da nova válvula.

1. Remova todas as tampas exceto as das aberturas sem válvulas. Feche todas as válvulas de descarga, entrada e drenagem e outras aberturas similares. Opere o dispositivo de priming para criar um vácuo de cerca de 22" Hg/0,35 atmosferas na bomba, então para o primer e o motor.
2. Observe o manômetro; se o vácuo cair mais que 10" Hg/0,334 atmosferas em cinco (5) minutos, escute se há vazamentos de ar ao redor das juntas de vedação, juntas, válvulas, etc.
3. Substitua as juntas, reajuste as vedações, vede novamente ou realize outro reparo prudente da origem do vazamento do vácuo.
4. Repita o teste.